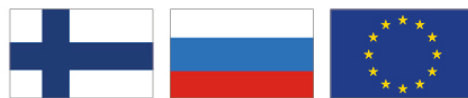


# Mikkelin Likolammen ja Hanhilammen sedimenttitutkimukset CBC RAINMAN –projektissa



---



CBC 2014-2020  
KAAKKOIS-SUOMI - VENÄJÄ

25.9.2019

## GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS

## KUVAILULEHTI

25.9.2019 / GTK/72/03.01/2017

Tekijät Eskelinen Anu, Forsman Pekka, Kiiskinen Arto, Lerssi Jouni, Mäkinen Jari ja Stranius Tuomo		Raportin laji Tutkimusraportti	
		Toimeksiantaja Mikkelin kaupunki	
Raportin nimi Mikkelin Likolammen ja Hanhilammen sedimenttitutkimukset CBC RAINMAN -projektissa			
Tiivistelmä Geologian tutkimuskeskus (GTK) on tehnyt tutkimuksia yhteistyössä Mikkelin kaupungin kanssa Hanhikankaan pohjavesialueella sijaitsevilla Likolammella ja Hanhilammella. Tutkimukset liittyvät RAINMAN –projektiin, joka on saanut rahoitusta Kaakkois-Suomi – Venäjä CBC 2014-2020 – rahoitusohjelmasta. RAINMAN –projektissa kehitetään ja toteutetaan ratkaisuja, joiden päämääränä on turvata pinta- ja pohjavesien hyvä tila muuttuvissa ilmasto-olosuhteissa. Tutkimuksilla haluttiin selvittää lampien pohjasedimenttien kemiallista tilaa sekä Likolammen osalta myös mahdollisia pohjaveden purkauspaikkojen sijaintia. Likolampi ja Hanhilampi ovat molemmat reheviä asutuksen keskellä sijaitsevia lampia. Molempien lampien sedimenttikerroksissa todettiin kohonneita haitta-ainepitoisuuksia. Pitoisuuksien todettiin olevan korkeampia sedimentin pintaosissa, minkä vuoksi lampiin kohdistuvaa nykyistä hulevesikuormituksen laatua on syytä selvittää tarkemmin RAINMAN –projektin yhteydessä. Tutkimusten perusteella todennäköisimmät pohjavesien purkautumispaikat sijaitsevat Likolammen länsi-luoteisosassa lammen pohjaosassa.			
Asiasanat (kohde, menetelmät jne.) Hanhikangas, pohjavesialueet, maatutka, ominaisvastus, geofysiikka, järvisedimentit			
Maantieteellinen alue (maa, lääni, kunta, kylä, esiintymä) Suomi, Etelä-Savo, Mikkelä, Hanhikangas, Likolampi, Hanhilampi			
Karttalehdet M5221E ja M5221F			
Muut tiedot			
Arkistosarjan nimi -		Arkistotunnus 74/2019	
Kokonaissivumäärä 26 s. + 54 liites.	Kieli suomi	Hinta -	Julkisuus julkinen
Yksikkö ja vastuualue PVI, YMP, GSO		Hanketunnus 50403-30120	
Allekirjoitus/nimen selvennys  Jussi Ahonen, yksikön päällikkö		Allekirjoitus/nimen selvennys  Anu Eskelinen, ryhmäpäällikkö	

25.9.2019

## GEOLOGICAL SURVEY OF FINLAND

## DOCUMENTATION PAGE

25.9.2019 / GTK/72/03.01/2017

Authors Eskelinen Anu, Forsman Pekka, Kiiskinen Arto, Lerssi Jouni, Mäkinen Jari ja Stranius Tuomo		Type of report Research report	
		Commission by City of Mikkeli	
Title of report Sediment studies in ponds Likolampi and Hanhilampi, City of Mikkeli conducted in CBC RAINMAN - project			
Abstract Geological Survey of Finland (GTK) and the City of Mikkeli conducted studies in the ponds Likolampi and Hanhilampi situated in the Hanhikangas aquifer. The studies are part of the RAINMAN project which is funded by South-East Finland – Russia CBC 2014-2020 programme. RAINMAN develops solutions to preserve fresh water resources in changing climatic conditions. The chemical conditions of lake sediments was studied in both ponds. In Likolampi also the possible groundwater discharge areas were studied.  Both Likolampi and Hanhilampi are eutrophicated ponds surrounded by densely populated area. The lake sediment in both ponds was contaminated especially at the top of the sediment. So the current quality of the storm water load will be studied during the RAINMAN –project. Based on the conducted studies the groundwater discharges to Likolampi from the bottom of the pond’s western – north-western part.			
Keywords Hanhikangas, groundwater provinces, ground-penetrating radar, resistivity, geophysics, lake sediments			
Geographical area Finland, Southern Savo, Mikkeli, Hanhikangas, Likolampi, Hanhilampi			
Map sheet M5221E ja M5221F			
Other information			
Report serial		Archive code 74/2019	
Total pages 26+54 annex pages	Language Finnish	Price	Confidentiality Public
Unit and section PVI, YMP, GSO		Project code 50403-30120	
Signature/name		Signature/name	

25.9.2019

## **Sediment studies in ponds Likolampi and Hanhilampi, City of Mikkeli conducted in CBC RAINMAN - project**

Geological Survey of Finland (GTK) and the City of Mikkeli conducted studies in the ponds Likolampi and Hanhilampi situated in the Hanhikangas aquifer. The studies are part of the RAINMAN project which is funded by South-East Finland – Russia CBC 2014-2020 programme. RAINMAN develops solutions to preserve fresh water resources in changing climatic conditions.

Hanhikangas aquifer is classified as an important aquifer for water supply and Hanhikangas waterworks are located there. Based on quantitative and qualitative analyses conducted by environmental authorities Hanhikangas aquifer is classified as a risk area.

Both Likolampi and Hanhilampi are eutrophicated ponds surrounded by densely populated area. (Figure 1). The aim of the research was to study the chemical content of the pond sediment and to estimate the risk of possibly contaminated sediment to groundwater quality. In Likolampi the surface water - groundwater interaction was also studied.

Field studies were done in February - March 2019. Sediment sampling was done in both ponds but the geophysical surveys only in Likolampi. Geophysical field studies included ground-penetrating radar-, specific resistivity- and GEM-2-measurements. Locations of sampling points and survey lines are presented in Figures 2-6.

Ground-penetrating radar survey (GPRS) is a geophysical survey based on transmitting electromagnetic pulses to the ground and recording the reflections of the pulses. GPR-lines and the reference points for sediment depth are presented in Figure 2a. Based on the GPR-survey both water depth and sediment depth maps were done from pond Likolampi (Figure 8).

Resistivity sounding using the specific resistivity probe is a geophysical survey method to measure the resistivity of water and soft soils (sediments) in vertical direction. Resistivity soundings were done in six points (Figure 2b) to map resistivity (changes) to distinguish different sediment layers and possible groundwater discharge locations in pond Likolampi.

GEM-2 is a low induction electromagnetic frequency domain survey method to measure the electrical conductivity of soil and sediment. GEM-2-survey lines are presented in Figure 2b. GEM-2-measurements were done to map possible contamination of the lake sediment and also groundwater discharge locations in pond Likolampi.

Sediment sampling was done in both Hanhilampi and Likolampi to study the geochemical quality of the lake sediment. The sampling locations are presented in Figure 6.

Based on the study there are three basins in Likolampi and these basins have higher electrical conductivity values than the surrounding sediment (Figure 16). These basins are also anoxic (Figure 9). Possible groundwater discharge areas are located in the bottom of the pond in the west – north-

25.9.2019

western part of Likolampi. It is not possible to estimate the quantity of discharging groundwater based on the conducted studies.

In both ponds the bottom sediment is contaminated with cadmium, mercury, zinc and aliphatic petroleum hydrocarbons. In Likolampi there is also elevated concentrations on chromium, copper, lead and nickel. (Charts 2-4). In both ponds the higher concentrations were found the top of the sediment. This indicates that there is still external pollutant loads to the ponds.

During the RAINMAN –project the current quality of the storm water flow should be studied paying special attention to contaminants analysed from the sediments. The locations of the storm water streams discharging to Likolampi (north-eastern and southern part) have already been mapped in August 2019.

25.9.2019

## Sisällysluettelo

### Kuvailulehti

1	Johdanto	1
2	Tutkimusalueen kuvaus	1
3	Tutkimusmenetelmät ja tehdyt tutkimukset	3
3.1	Geofysikaaliset tutkimukset	3
3.1.1	Maatutkaluotaus	4
3.1.2	Ominaisvastusluotaus	5
3.1.3	Sähkömagneettinen GEM-2 –mittaus	6
3.2	Sedimenttinäytteenotto ja analyysit	7
4	Tutkimustulokset	10
5	Johtopäätökset ja ehdotukset jatkotutkimuksista	24
6	Kirjallisuus	26

### Liitteet

Liite 1 Ominaisvastusluotausten tulokset ja tulkinta

Liite 2 Laboratorion analyysitodistukset

25.9.2019

## 1 JOHDANTO

Geologian tutkimuskeskus (GTK) on tehnyt tutkimuksia Mikkelin kaupungissa sijaitsevalla Hanhikankaan pohjavesialueella. Tutkimukset liittyvät RAINMAN –projektiin, joka on saanut rahoitusta Kaakkois-Suomi – Venäjä CBC 2014-2020 –rahoitusohjelmasta. Hanhikankaan tutkimukset on toteutettu yhteistyössä Mikkelin kaupungin kanssa. RAINMAN –projektissa kehitetään ja toteutetaan ratkaisuja, joiden päämääränä on turvata pinta- ja pohjavesien hyvä tila muuttuvissa ilmasto-olosuhteissa.

Nyt tehdyt tutkimukset keskittyivät Hanhikankaan pohjavesialueella sijaitseville Likolammelle ja Hanhilammelle. Tutkimuksilla haluttiin selvittää em. lampien sedimenttien kemiallista laatua sekä Likolammella myös kartoittaa mahdollisia pohjaveden purkautumis-/imeytymispaikkoja sekä lammen sedimenttikerroksen paksuutta. Tutkimustuloksia hyödynnetään, kun RAINMAN –projektissa arvioidaan muuttuvien ilmasto-olosuhteiden ja lisääntyvän vedenoton aiheuttamaa vaikutusta Hanhikankaan pohjavesialueen veden määrään ja laatuun. Tutkimustulosten perusteella Mikkelin kaupunki voi myös arvioida erityisesti Likolammen osalta soveltuvia kunnostusmenetelmiä.

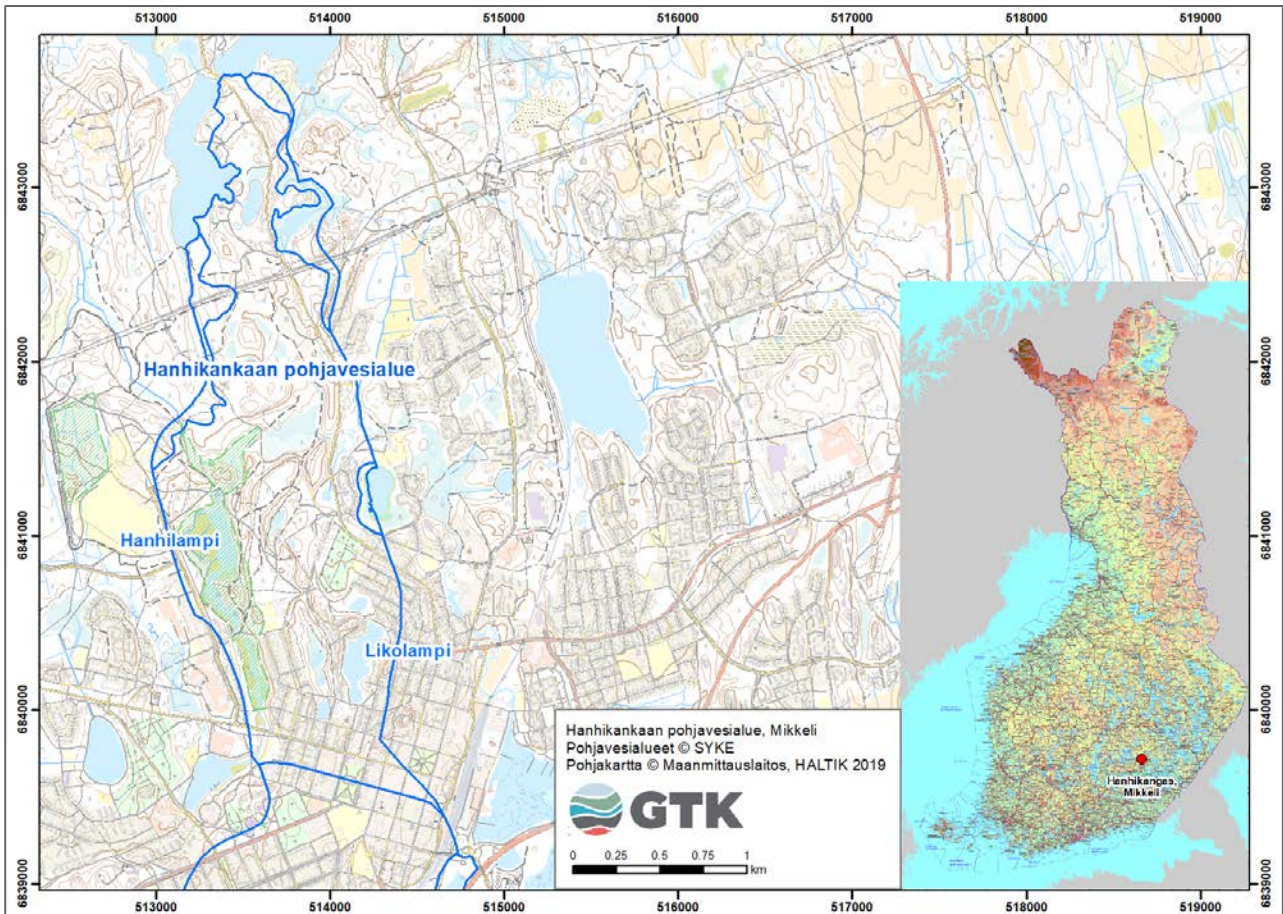
GTK:ssa tutkimusten organisoinnista ja tulosraportin kokoamisesta on vastannut geologi Anu Eskelinen. Maastotutkimuksista vastasivat tutkimusassistentti Arto Kiiskinen (maatutkaluotaus ja kenttämittaukset), geofysikko Jouni Lerssi ja tutkimustyöntekijä Timo Hallikainen (geofysiikan mittaukset) sekä tutkimusassistentti Pekka Forsman ja tutkimusavustaja Tuomo Stranius (sedimenttinäytteenotto ja –käsittely). Erikoistutkija Jari Mäkinen vastasi sedimenttianalytiikan tulosten tulkinnasta.

## 2 TUTKIMUSALUEEN KUVAUS

Hanhikankaan pohjavesialue (0649101) sijaitsee Mikkelin kaupungissa. Se on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi ja sillä sijaitsee Mikkelin vesilaitoksen Hanhikankaan vedenottamo. Hanhikankaan pohjavesialue on luokiteltu ympäristöhallinnon toimesta riskialueeksi sekä kemiallisen että määrällisen tilan osalta (SYKE 2019). Hanhikankaan pohjavesialueelle on laadittu pohjavesialueen rakenne- ja virtausmallit yhteistyöprojektissa, jonka toteuttivat Etelä-Savon ELY –keskus, Mikkelin kaupunki, Mikkelin vesilaitos ja GTK (Väänänen et. al 2015).

Hanhikankaan pohjavesialue sijaitsee Mikkelin keskustan pohjoispuolella (kuva 1). Hanhikangas on osa lähes pohjois-eteläsuuntaista harjujaksoa, joka jatkuu yhtenäisesti Mikkelin keskustasta Porrassalmen kautta Ristiinan eteläosaan. Hanhikankaan pohjavesialue rajautuu eteläosastaan Pursialan pohjavesialueeseen. Hanhikankaalla on toiminnassa pohjavedenottamo, joka on otettu käyttöön vuonna 1911. Pohjavedenotto on ollut suurimmillaan 1950-luvulla, jolloin vettä on otettu keskimäärin 3600-3900 m<sup>3</sup>/d (Pöyry Environment Oy 1996). Hanhikankaan vedenottamon vuonna 2010 päivitetty ottolupa on suuruudeltaan 4500 m<sup>3</sup>/d. Nykyisellään vettä otetaan keskimäärin noin 1500 m<sup>3</sup>/d ja otettava pohjavesi on osin rantaimetyvää Hanhilammen ja Hanhijoen vettä. (SYKE 2019)

25.9.2019



**Kuva 1.** Hanhikankaan pohjavesialue (sininen rajaus) sekä Likolammen ja Hanhilammen sijainti pohjavesialueella.

**Figure 1.** Hanhikangas aquifer (cropping in blue line) and ponds Likolampi and Hanhilampi.

Likolampi (5,4 ha) on Hanhilammen pohjavesialueen itäreunalla sijaitseva tulo- ja lasku-uomaton suppalampi (kuva 1). Lammen valuma-alueella on historian saatossa ollut mm. olutpanimo, viinapolttimo ja pesula. Nykyään lammen valuma-alueen maankäyttö muodostuu asutuksesta sekä viher- ja liikennealueista. Likolampi on erittäin rehevä ja lammen happitilanne on useana vuonna ollut erittäin huono. Virkistyskäytön kannalta lammen tila on luokiteltu välttäväksi. (Rantala 1985, Järviwiki 2019)

Hanhilampi (3,4 ha) sijaitsee pohjavesialueen länsiosassa. Se on erittäin rehevä lampi ja se kuuluu Hanhilammen Natura 2000 –luonnonsuojelualueeseen. Em. suojelualue on joki- ja harjuluonnon suojelukohde. Hanhilammen valuma-alueella pääasiallinen maankäyttö on asutus. (Järviwiki 2019)



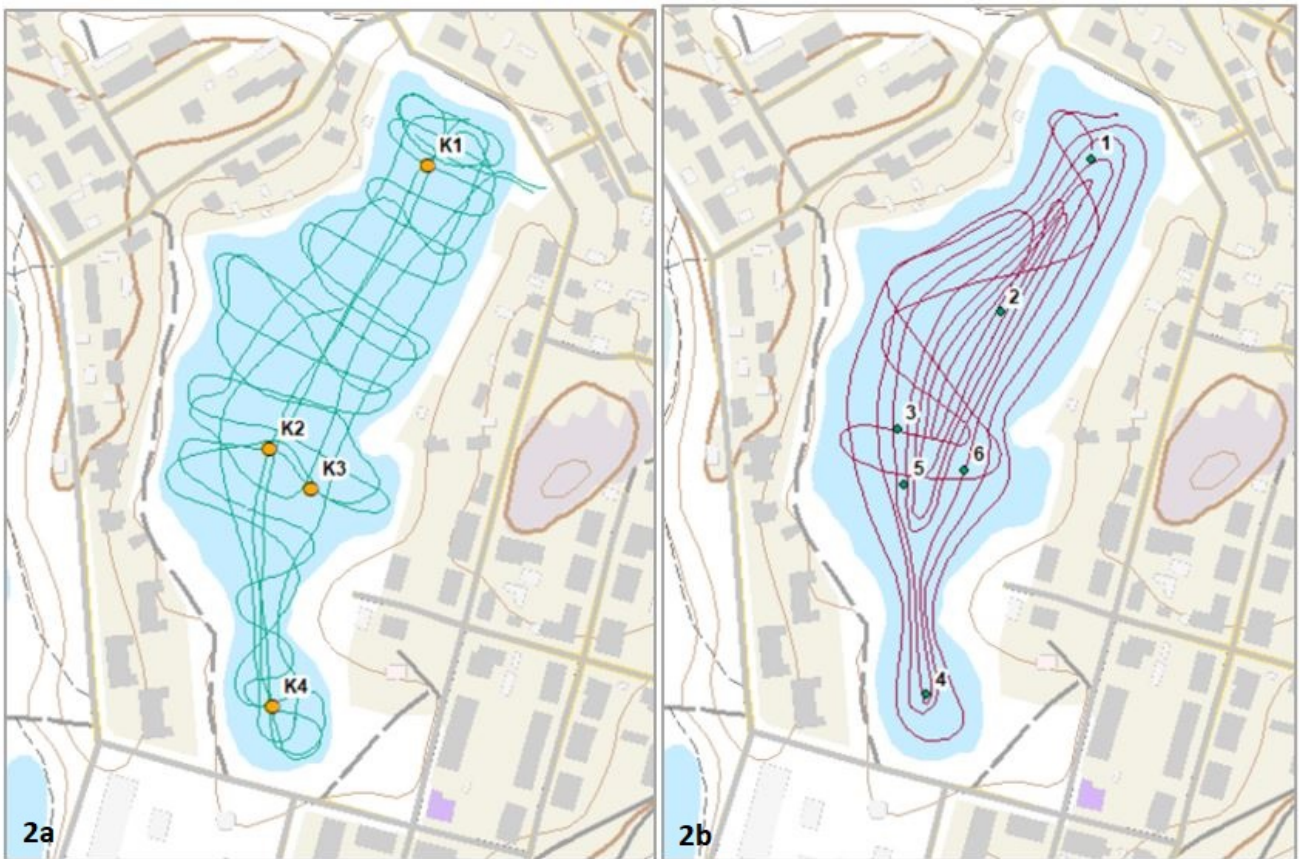
25.9.2019

### 3 TUTKIMUSMENETELMÄT JA TEHDYT TUTKIMUKSET

#### 3.1 Geofysikaaliset tutkimukset

Geofysikaaliset tutkimukset Likolammella tehtiin 26.-27.2.2019. Maatutkaluotauksia tehtiin lammen jään päällä yhteensä 5,7 linjakilometriä. Maatutkaluotauksen tueksi sedimenttikerroksen paksuutta tutkittiin pliktaamalla eli kairaamalla venäläisellä suokairalla neljässä pisteestä. Maatutkalinjat ja pliktauspisteet on esitetty kuvassa 2a.

Ominaisvastusmittauksia (veden ja sedimentin ominaisvastus) tehtiin kuudessa mittauspisteessä (kuva 2b). Samoista pisteistä tehtiin myös veden laadun kenttämittaukset YSI ProDSS –kenttämittarilla. Minislingram GEM-2 mittauksilla kartoitettiin pohjasedimentin paksuutta ja sähkönjohtavuutta sekä niiden vaihteluja. Mittauslinjat on esitetty kuvassa 2b.



**Kuva 2.** Maatutkalinjat ja pliktauspisteet K1-K4 kuvassa 2a. Ominaisvastusluotauspisteet 1-6 ja GEM-2 –linjat kuvassa 2b. Pohjakartta © Maanmittauslaitos, HALTIK 2019.

**Figure 2.** Ground-penetrating radar survey lines and sampling points K1-K4 in figure 2a.

Resistivity measuring points 1-6 and GEM-2 survey lines in figure 2b.

Base map © National Land Survey of Finland, HALTIK 2019.

25.9.2019

### 3.1.1 Maatutkaluotaus

Maatutkaluotaus on geofysikaalinen tutkimusmenetelmä, joka perustuu sähkömagneettisten pulssien lähettämiseen maaperään ja takaisin heijastuvien pulssien rekisteröintiin. Maatutkaluotauksella saadaan jatkuvaa profiilitietoa maaperän rakenteesta. Menetelmä on parhaimmillaan harjualueilla, joissa sillä saadaan tietoa jopa yli 30 metrin syvyydeltä kallionpinnan korkokuvasta, pohjavedenpinnan tasosta, irtainten maalajien laadusta ja maaperän kerrosten rakenteesta.

Maatutkaluotaus soveltuu myös pienten vesistöjen syvyyden ja sedimenttikerroksen paksuuden kartoitukseen. Maatutkatulkinta vaatii referenssipisteitä, jotta tulkintaa voidaan pitää luotettavana. Likolammella mitattiin vedensyvyyttä ja sedimenttikerroksen paksuutta tutkatulkinnan tueksi. Likolammen alueella maatutkaluotauksen perusteella laadittiin lammen syvyysmalli sekä mallinnettiin sedimenttikerroksen paksuutta.

Maatutkaluotauksessa käytettiin Ramac ProEx –maatutkakalustoa ja suojaamattomia Rough Terrain letkuantenneja, joiden taajuudet ovat 25 ja 100 MHz (kuva 3). Antenneista 25 MHz:n antennin syvyyssulottuvuus on parempi, kun taas 100 MHz:n antennilla saadaan yksityiskohtaisempaa tietoa maaperän pintaosista. Maatutkalinjojen tulkinat tehtiin GeoDoctor –ohjelmistolla ja tutkimuslinjoille tehdyt korkeuskorjaukset perustuvat Maanmittauslaitoksen tuottamaan laserkeilausaineistoon.



**Kuva 3.** Maatutkaluotauskalusto Likolammella. Kuva A. Kiiskinen, GTK.

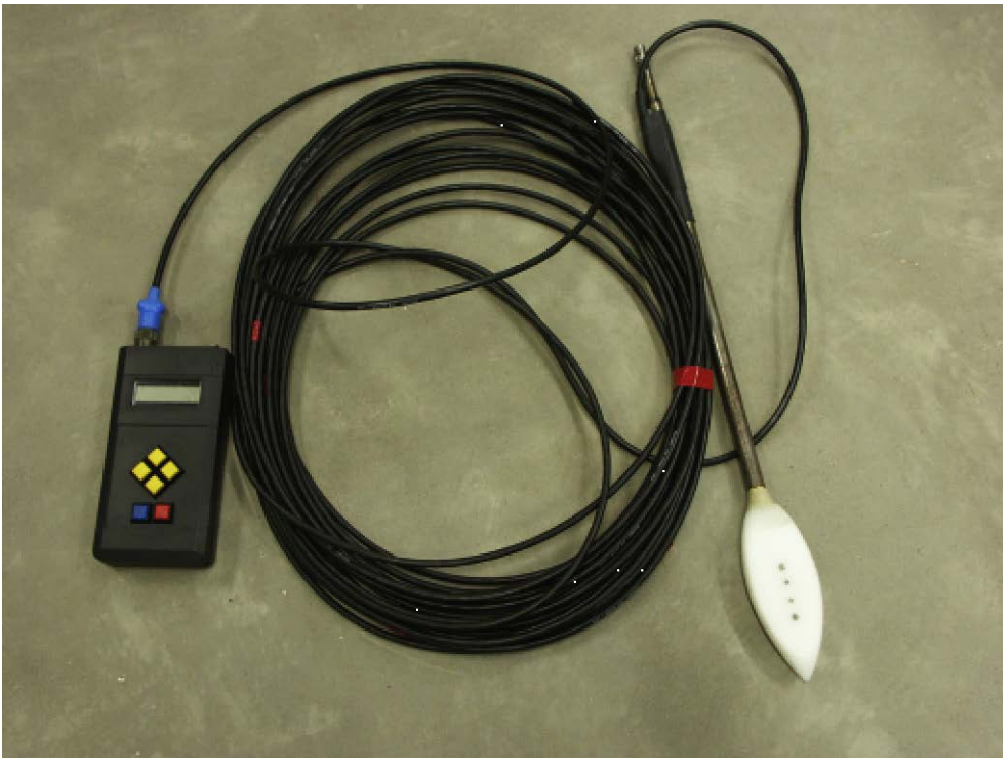
**Figure 3.** Ground-penetrating radar equipment in pond Likolampi. Photo A. Kiiskinen, GTK.

25.9.2019

### 3.1.2 Ominaisvastusluotaus

Ominaisvastusluotaus on geofysikaalinen tutkimusmenetelmä, jota käytetään pehmeiden ja sähköä johtavien maalajien ominaisvastuksen mittaamiseen. Menetelmällä saadaan selville veden ja erilaisten pehmeiden sedimenttikerrosten sähkönjohtavuus ja sähkönjohtavuuden muutokset syvyysuunnassa (Puranen et. al 1996).

Luotaimen vaikutusala on 1-5 senttimetriä ( $AB/2 = 2,25 \text{ cm} = \text{virtaelektrodin etäisyyden puolikas}$ ). Luotainta on muunneltu GTK:ssa paremmin soveltuvaksi jäältä tehtäviin syvyystarkkoihin veden ja järvisedimenttimittauksiin mm. modifioimalla tallentava mittari, rakentamalla laskujakkara ja merkkäämällä mittaustangot kahden senttimetrin välein. Ominaisvastusluotauksen tavoitteena oli kartoittaa mahdollisia pohjaveden purkauspaikkoja Likolammella.



**Kuva 4.** Ominaisvastusluotain. Kuva J. Lerssi, GTK.

**Figure 4.** Resistivity probe. Photo J. Lerssi, GTK.

25.9.2019

### 3.1.3 Sähkömagneettinen GEM-2 –mittaus

GEM-2 on uuden sukupolven digitaalinen, taajuusalueessa toimiva, laajakaistainen sähkömagneettinen mittalaite (kuva 5). Laitteella kartoitetaan maankamaran sähköjohtavuutta. Laite toimii 300–96 000 Hz:n taajuusalueella, josta 3–10 taajuutta voidaan mitata samanaikaisesti. Laitteen lähetin-vastaanotinväli on 1,66 m. Laitteen syvyysulottuvuus on suurimmillaan noin kymmenen metriä riippuen maankamaran sähköjohtavuudesta, kohteen koosta ja sähkömagneettisista häiriötekijöistä (sähkölinjat ym.).



**Kuva 5.** GEM-2 –mittausta Likolammella. Kuva A. Kiiskinen, GTK

**Figure 5.** GEM-2 –measurement in pond Likolampi. Photo A.Kiiskinen, GTK

Mittauksessa lähetetään lähetinkelalla 3–5 eritaajuuksista sähkömagneettista primääriaaltoa. Primääriaalto indusoi maankamaraan pyörrevirtoja, joista aiheutuu vastaanotinkelalla mitattava sekundäärikenttä. Mittaus on jatkuvaa, joten normaalikävelyvauhdilla pisteväliksi saadaan 5 -15 cm (Won, et. al 1996). Laitetta voidaan käyttää tasaisilla alueilla (jää, pelto, vesialue, tasainen maasto) moottorikelkan, mönkijän tai veneen perässä. Tällöin saavutetaan 10 - 30 km/h etenemisnopeus. Mittausmäärä voi helposti tällaisissa tapauksissa olla 20 - 30 linjakilometriä päivässä pistevälin ollessa 0,5 - 1 metriä.

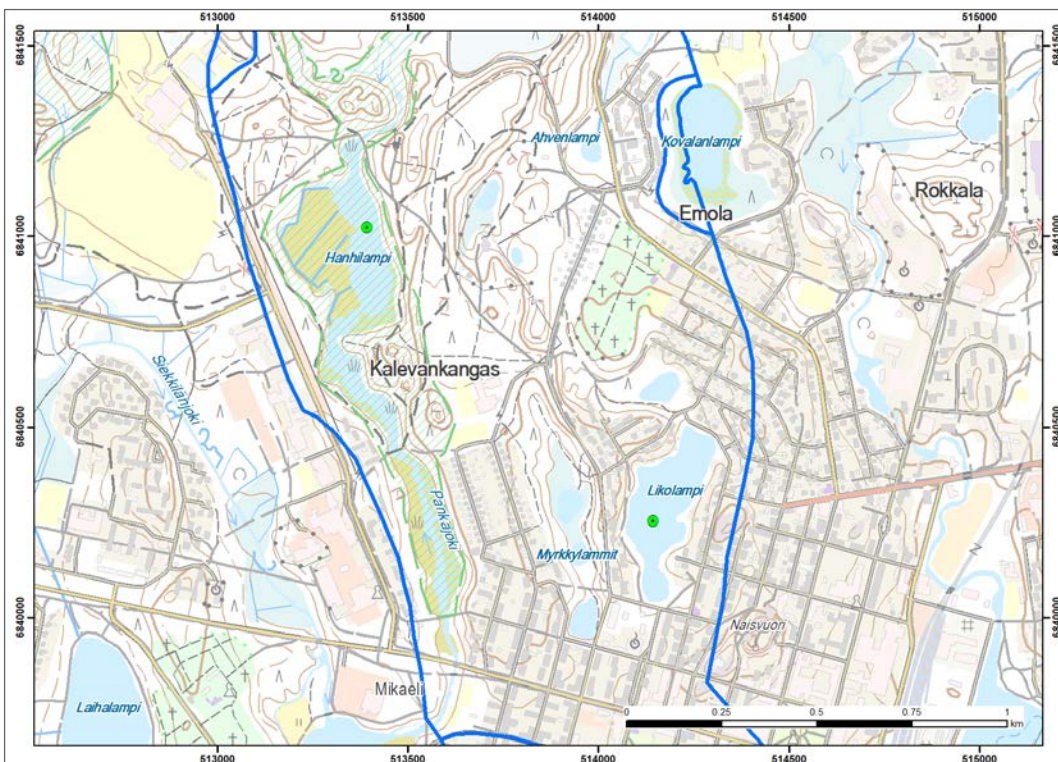
25.9.2019

Paikkatieto tallennetaan GPS:llä reaaliaikaisesti mittaustuloksiin. Tuloksina saadaan sekundäärikentän reaali- ja imaginäärikomponentit, joita voidaan käyttää suoraan tulokinnassa. Tuloksista voidaan laskea mitatun maaperän näennäinen sähköjohtavuus ja suotuisissa tapauksissa kerrosmallitulkinta. Laite soveltuu erinomaisesti mm. metalliesineiden etsintään, ympäristökontaminaatioiden kartoittamiseen, maankamaran pintaosien kartoitukseen ja jään paksuuden mittaamiseen.

Likolammella GEM-2 –mittauksella kartoitettiin sedimentin sähköjohtavuutta. Mittauksen tarkoituksena oli kartoittaa mahdollisten ympäristökontaminaatioiden lisäksi pohjaveden purkauspaikkoja.

### 3.2 Sedimenttinäytteenotto ja analyysit

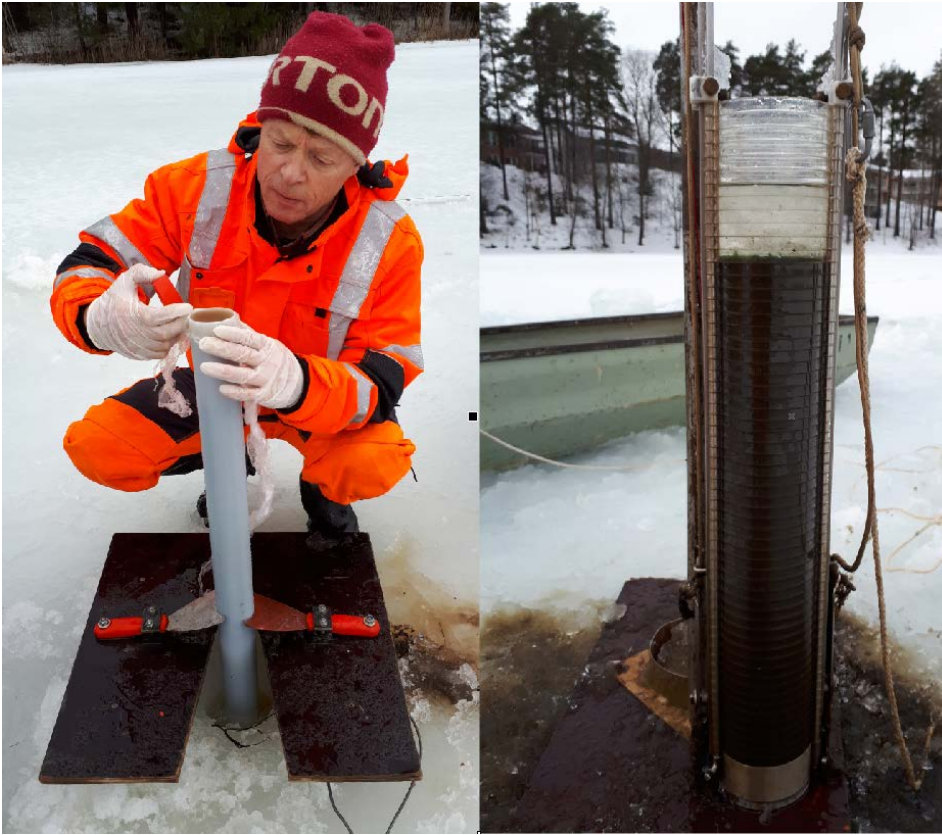
Sedimenttinäytteet otettiin maaliskuussa 2019 jäältä Kullenberg -tyyppisellä mäntäkairalla Hanhilammen ja Likolammen syvimmistä kohdista. Tämän lisäksi Likolammelta otettiin Limnos-näytteenottomella 42 cm mittainen profiili, joka jaettiin kentällä senttimetrin välein. Näytteenottopisteiden sijainti on esitetty kuvassa 6 ja käytetyt näytteenottomenetelmät kuvassa 7.



**Kuva 6.** Sedimenttinäytteenottopisteiden sijainti Hanhilammella ja Likolammella. Pohjakartta © Maanmittauslaitos, HALTIK 2019.

**Figure 6.** Sediment sampling locations in ponds Hanhilampi and Likolampi. Base map © National Land Survey of Finland, HALTIK 2019.

25.9.2019



**Kuva 7.** Putki- ja limnosnäytteenottoa Likolammella. Kuva P. Forsman, GTK.  
**Figure 7.** Sediment sampling in pond Likolampi. Photo P. Forsman, GTK.

Putkinäytteet kuljetettiin GTK:n laboratorioon, missä niistä mitattiin susceptibiliteetti eli magneettisten mineraalien konsentraatio. Tämän avulla voidaan arvioida mm. sedimentaation nopeutta ja sedimentaatioympäristössä tapahtuneita muutoksia. Putkinäytteet jaettiin kolmeen osanäytteeseen (0 – 20, 20 – 40 ja 40 – 60 cm) TerrAttesT-analyysiä varten (Eurofins Oy, Liite 2). Likolammen pohjasedimentin ylimmästä osasta (0 – 20 cm) oli näytettä riittävästi vain hehkutushäviön, fosforin, raudan ja typen määrittelyyn.

Limnos-näytteet kuivattiin ja niistä mitattiin alkuainepitoisuudet Olympus-Delta-XRF-laitteella (pXRF, GTK). <sup>137</sup>Cs-aktiivisuudet määritettiin ylimmästä 20 cm:n näytteistä GTK:n tutkimuslaboratoriossa. TerrAttesT-menetelmällä mitatut pitoisuudet ilmoitettiin sekä mitattuina että normeerattuina pitoisuuksina suhteessa standardisedimenttiin (Ympäristöhallinnon ohjeita 2015). Normeerauksen perusteella sedimentti luokiteltiin haitattomaksi (< taso 1), mahdollisesti pilaantuneeksi (taso 1 – 2) tai pilaantuneeksi (> taso 2). Ympäristöhallinnon ohjeessa (2015) sedimentin sisältämille haitta-aineille on annettu ohjeellisia pitoisuustasoja, joita käytetään ruopattavien sedimenttien läjityskelpoisuuden arvioinnissa. Mahdollisesti pilaantuneen sedimentin (taso 1 – 2) läjityskelpoisuus on arvioitava

25.9.2019

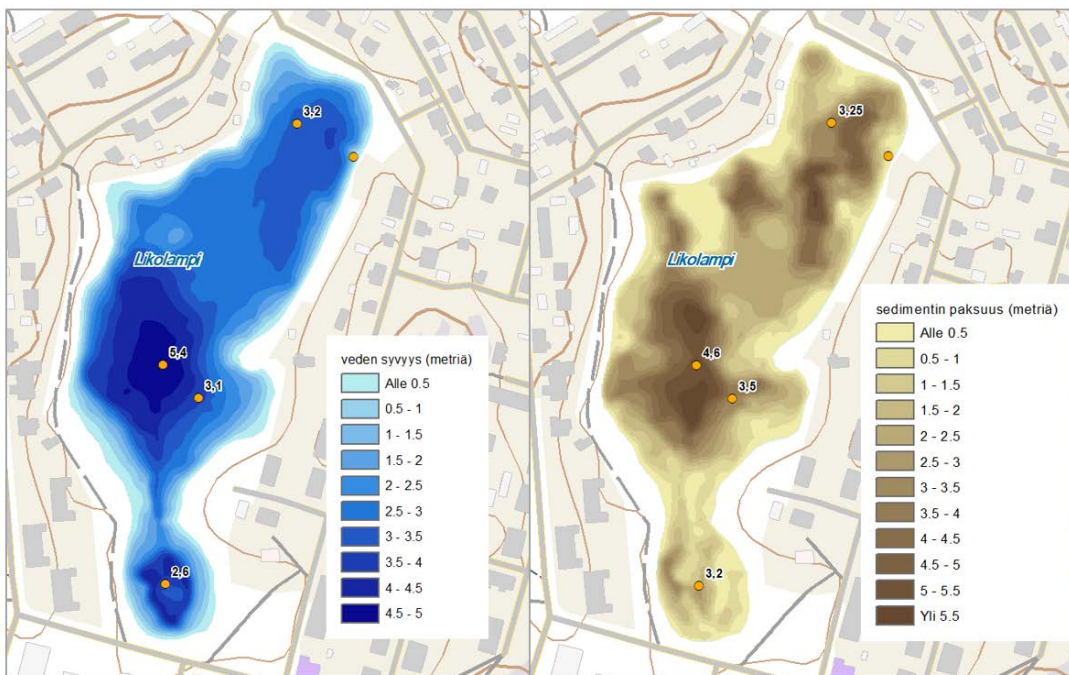
tapauskohtaisesti, mutta tason 2 ylittävä aines on pääsääntöisesti mereen tai sisävesiin läjityskelvotonta.

Likolammen vedenlaatua tutkittiin YSI ProDSS –kenttämittarilla kuudessa mittauspisteessä (kuva 9). Mitattavat parametrit olivat lämpötila, pH, sähkönjohtavuus ja happipitoisuus (O<sub>2</sub>% ja mg/l). Mittaukset tehtiin lammen vesipatjasta profiilimittauksena.

25.9.2019

#### 4 TUTKIMUSTULOKSET

Maatutkaluotausten ja siihen liittyvien vedensyvyyshavaintojen perusteella Likolammessa on kolme syvännettä. Lammen keskiosassa vesisyvyys on nyt tehtyjen tutkimusten mukaan enimmillään 5,4 metriä. Pohjoisosan syväne on syvimmillään 3,5 metriä ja eteläkärjen syväne 4,2 metriä. Likolammen sedimenttipaksuus on paikoin jopa yli 5,5 metriä paksuimpien sedimenttikerrosten sijaitessa lammen keskisyvänteessä. Varsinaisen liejukerroksen paksuus on Likolammella noin 60 cm. Liejun alla on noin 2-5 metrin paksuinen turvekerros ennen lammen pohjahiekkoja. Maatutkaluotausten tulkinna perusteella laadittiin Likolammen syvyysmallin lisäksi malli lammen sedimenttipaksuudesta. (Kuva 8).

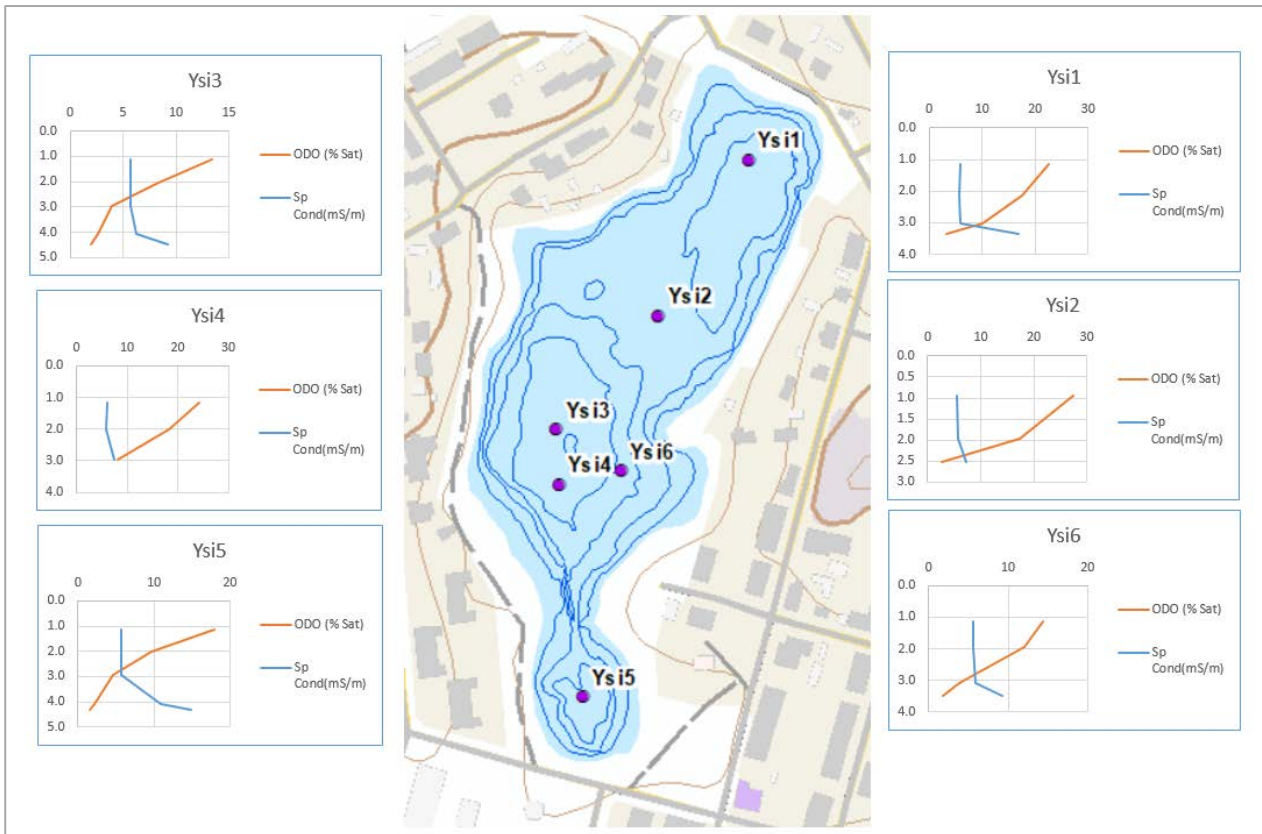


**Kuva 8.** Maatutkaluotausten perusteella mallinnettu Likolammen syvyysmalli sekä lammen sedimenttikerroksen paksuutta kuvaava malli. Plikausten yhteydessä todetut vesisyvyydet ja sedimenttipaksuudet on esitetty kuvassa metreinä. Sedimentin kokonaispaksuus käsittää pohjahiekkojen yläpuolisen lieju- ja turvekerroksen. Pohjakartta © Maanmittauslaitos, HALTIK 2019.  
**Figure 8.** Depth map of pond Likolampi and sediment depth map based on ground-penetrating survey. Measured water and sediment depths are illustrated in pictures in meters. Sediment depth includes mud and peat layers. Base map © National Land Survey of Finland, HALTIK 2019.

Kenttämittausten perusteella Likolammen veden sähkönjohtavuus on tasolla 5-20 mS/m, mikä vastaa keskimääräistä suomalaista järiveden koostumusta. Profiilimittauksien tuloksista havaitaan, että sähkönjohtavuusarvot nousevat syvemmälle mentäessä ja happipitoisuus pienenee. Likolammen vesiprofiilin happipitoisuus on mittaussajankohtana (helmikuu 2019) ollut alhainen vesikerroksen ollessa lähes hapeton profiilin alaosassa.



25.9.2019



**Kuva 9.** Likolammen vedenlaatuprofiilit sähkönjohtavuuden (mS/m, lämpötilakorjattu) ja happipitoisuuden (O<sub>2</sub>%) osalta. Mittaukset tehtiin YSI ProDSS –mittarilla. Pohjakartta © Maanmittauslaitos, HALTIK 2019.

**Figure 9.** Water quality profiles, EC and O<sub>2</sub>%, from Likolampi. Parameters were measured with YSI ProDSS –equipment. Base map © National Land Survey of Finland, HALTIK 2019.

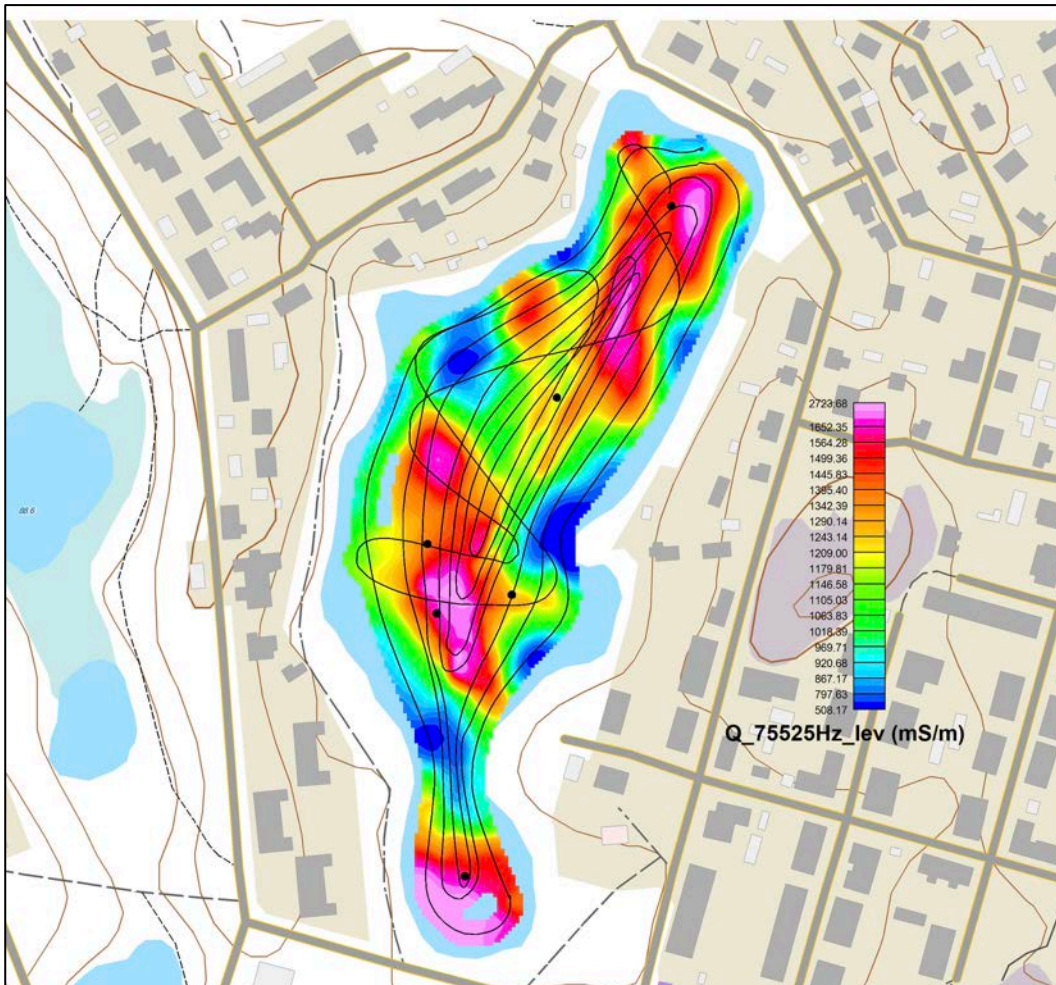
Ominaisvastusluotauksia tehtiin helmikuun lopussa Mikkelin Likolammella kuusi kappaletta lammen veden ja pohjasedimenttien sähkönjohtavuuden ja mahdollisten pohjaveden purkautumisalueiden kartoittamiseksi. Luotausten syvyydet vaihtelivat 3,5 metristä 9,2 metriin. Vaihtumiskerros on järven veden ja kovan pohjan välinen alue ja on yleensä hyvin löyhää pohjamutaa ja liejua. Likolammessa vaihtumiskerros on melko ohut. Veden sähkönjohtavuus on pienentynyt vuoden 1983 mittaustuloksista (Rantala, 1985) huomattavasti, 15 mS/m → 5 mS/m (ominaisvastus: 67 Ωm → 200 Ωm). Tuloksista havaitaan selvästi ”perusedimenttiä” sähköä johtavampi, mahdollisesti kontaminoitunut, sedimentin pintaosa (1 – 2 m). Tämän kerroksen sähkönjohtavuus on 20 – 30 mS/m ja ominaisvastus 30 – 50 Ωm. Ominaisvastusluotausprofiilit ja tulokset on esitetty liitteessä 1.

Minislingram GEM-2 mittauksilla kartoitettiin pohjasedimentin paksuutta ja sähkönjohtavuutta sekä niiden vaihteluja. Vesistöjen pohjasedimentit ovat tavallisesti hyvin sähköä johtavia (10 - 20 mS/m), joten niiden havaitseminen on sähkömagneettisilla menetelmillä (mm. GEM-2) suhteellisen helppoa. GEM-2 laitteen syvyysulottuvuus on 10 – 15 m, riippuen maankamaran (veden ja sedimentin)

25.9.2019

sähkönjohtavuudesta. GEM-2 -mittauksissa ympäristöään hieman paremmin sähköä johtavat alueet (sedimentti) näkyvät imaginäärikomponentissa (Q) korkeilla mittaustaajuuksilla (Kuva 10). Matalammilla mittaustaajuuksilla saadaan tietoa hieman syvemmältä, joskin syvyyssulottavuuden kasvu mittaustaajuuden laskiessa ei aina ole lineaarista ja siihen vaikuttavat useat mittausympäristön maankamaran (vesi ja sedimentti) ominaisuudet. Reaalikomponentissa (I) matalammilla taajuuksilla voidaan havaita ja kartoittaa erittäin hyvin sähköjohtavia (metalli) esineitä (Kuva 11). Eri mittaustaajuuksien vasteista laskettu näennäinen sähköjohtavuus (EC) kuvaa maankamaran (veden ja sedimentin) sähköjohtavuutta (Kuva 12). Kuvassa 16 on esitetty GEM-2 -mittaustuloksista laskettu näennäinen ominaisvastus ( $= 1/\text{Sähkönjohtavuus}$ ) sekä tulosten tulkinta.

25.9.2019



**Kuva 10.** GEM-2 –mittausten korkean taajuuden (75525 Hz) imaginääri-anomalia.

Anomaliamaksimit: syvänteet/kontaminoituneet alueet

Anomaliaminimit: ohut sedimentti/mahdollinen pohjaveden purkautuminen

Pohjakartta © Maanmittauslaitos, HALTIK 2019.

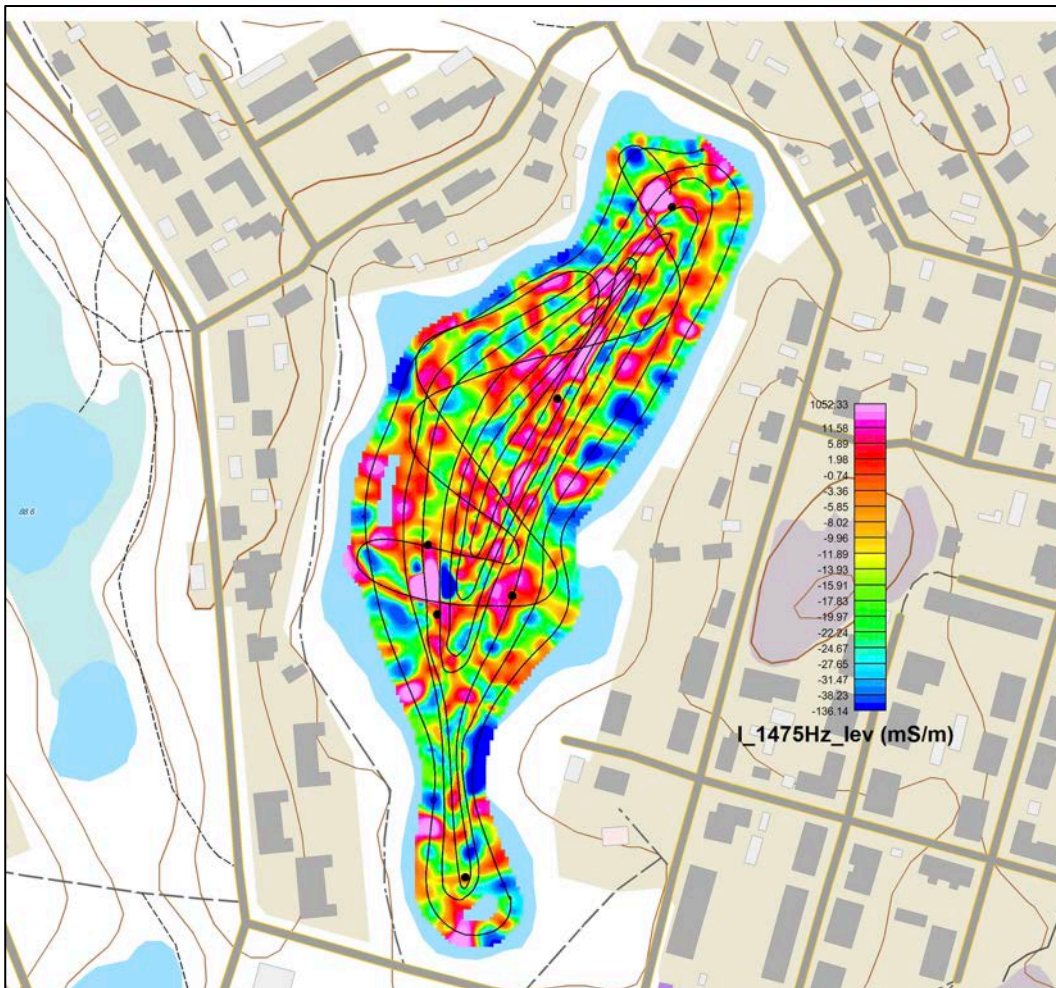
**Figure 10.** Results of GEM-2 –measurements, high frequency (75525 Hz) out-of-phase component anomaly.

Max. values: basins/contaminated areas

Min. values: thin sediment/possible groundwater discharge areas

Base map © National Land Survey of Finland, HALTIK 2019.

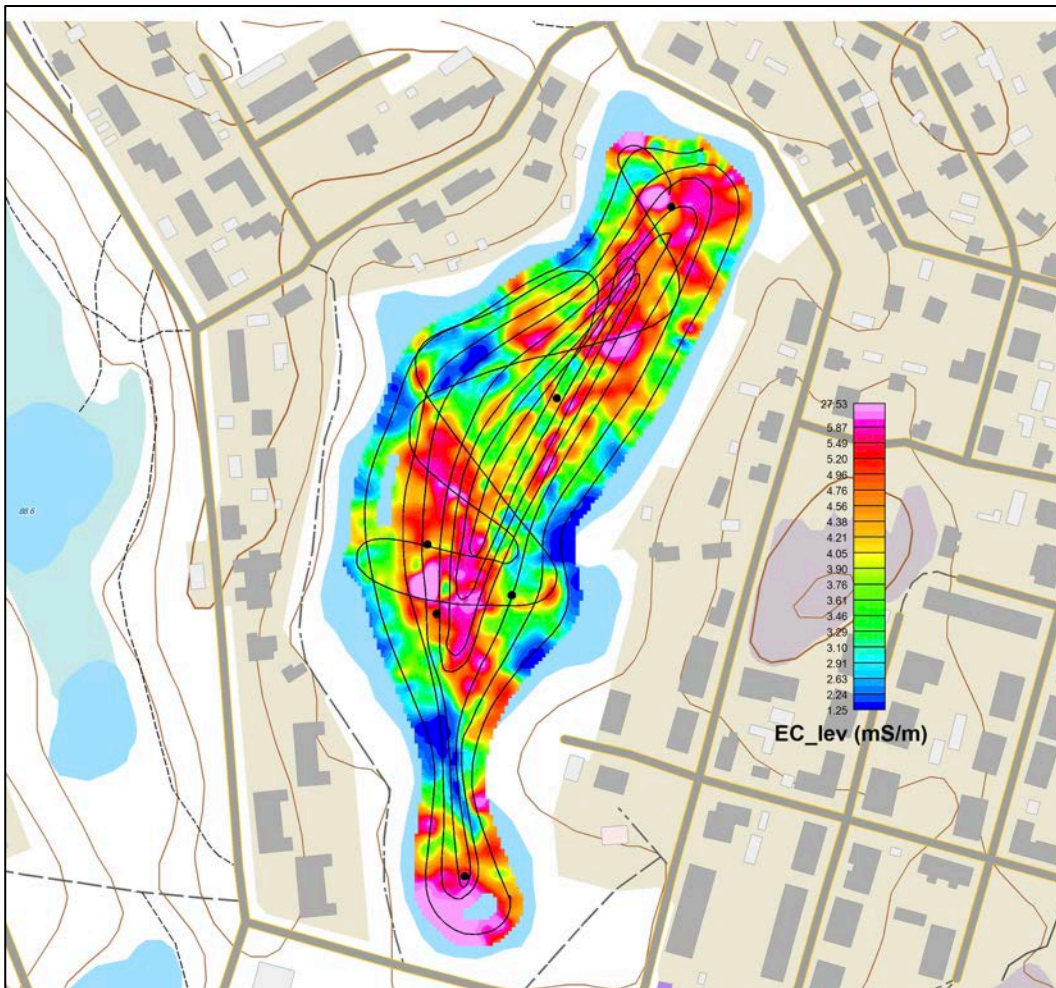
25.9.2019



**Kuva 11.** GEM-2 –mittausten matalan taajuuden (1475 Hz) reaalianomalia. Anomaliamaksimit: erittäin hyvin sähköä johtavia kohteita, mahdollisesti metalliesineitä. Pohjakartta © Maanmittauslaitos, HALTIK 2019.

**Figure 11.** Results of GEM-2 –measurements, low frequency (1475 Hz) in-phase component. Max. values: targets with very good electrical conductivity, possibly metallic objects. Base map © National Land Survey of Finland, HALTIK 2019.

25.9.2019



**Kuva 12.** GEM-2 –mittaustuloksista laskettu näennäinen sähkönjohtavuus.

Anomiamaksimit: syväne/ympäristöään selvästi sähköä johtavampi alue. Pohjakartta © Maanmittauslaitos, HALTIK 2019.

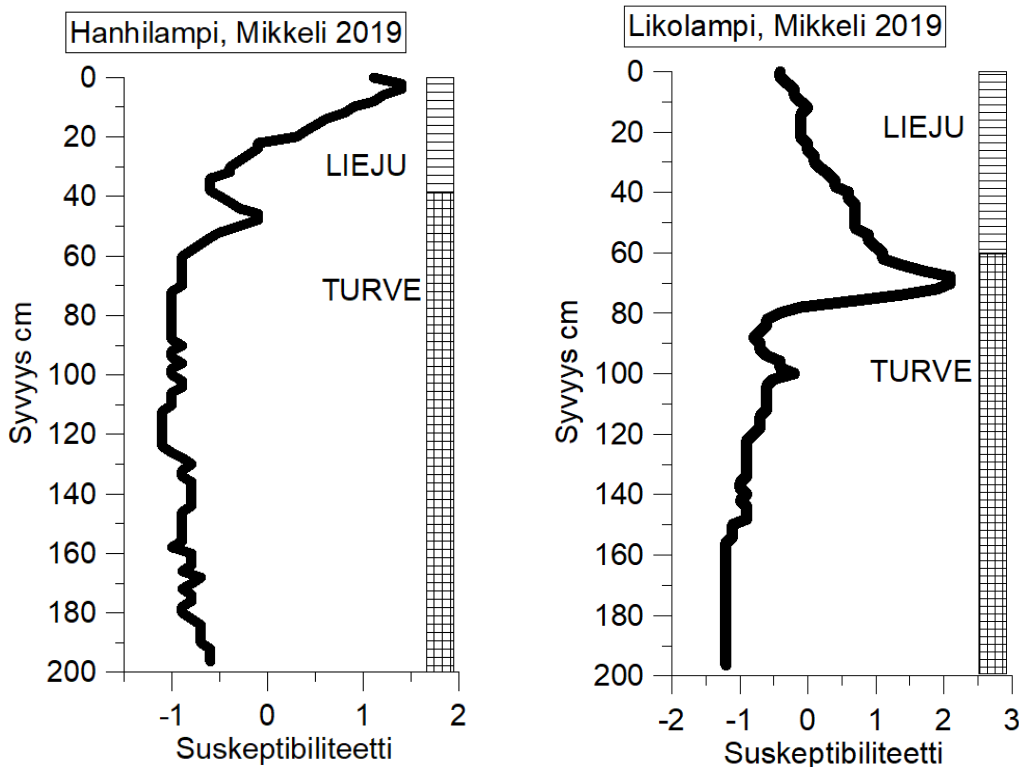
**Figure 12.** Apparent electrical conductivity calculated from the results of GEM-2 –measurement. Max. values: basins/areas that have significantly higher electrical conductivity than surroundings. Base map © National Land Survey of Finland, HALTIK 2019.

Hanhilampi ja Likolampi ovat suppa-alueita, joihin on alun perin kertynyt kasvinjäänteistä muodostunutta turvetta. Paksuimmillaan turvetta on Likolammella noin viisi metriä (Kuva 8, Rantala (1985)). Turpeen yläpuolella on molemmissa lammissa liejua (Kuva 13). Suskeptibiliteettimittauksissa turpeen arvot ovat negatiivisia eli sedimentaatio on ollut hyvin hidasta.

Muutos sedimenttiaineksessa (turve – lieju) on geologisella aikajanelä melko nuori tapahtuma, sillä liejun paksuus on Hanhilammella vain 38 cm ja Likolammella 60 cm. Turve-lieju rajapinnan kohdalla susceptibiliteettiarvot nousevat selvästi, mikä kertoo minerogeenisen aineksen voimistuneesta kertymisestä, kun sedimentaatio-olosuhteet ovat muuttuneet. Hanhilammella minerogeenisen

25.9.2019

aineksen raekoko on ollut suurinta turpeen ja liejun rajalla, mutta sen yläpuolella sedimentin raekoko on pienempää (Taulukko 1). Likolammella liejun savespitoisuus on pienempi kuin Hanhilammella.



**Kuva 13.** Suskeptibiliteettimittaukset Hanhilammen ja Likolammen sedimenttinäytteistä. Hanhilammessa profiilin alaosa on 38 cm:iin saakka kasvinjäänteitä sisältävää turvetta ja sen yläpuoleinen osa liejua. Likolammella vastaavasti ylin 60 cm on liejua. Mittaukset on tehty kahden senttimetrin välein.

**Figure 13.** Susceptibility values from sediment samples from ponds Hanhilampi and Likolampi. In Hanhilampi the bottom of the sediment until 38 cm is mostly peat with plant remains and the upper part is mud. In Likolampi the bottom of the sediment until 60 cm is mostly peat with plant remains and the upper part is mud.

Suhteessa Suomen järvisedimentteihin Hanhilammen ja Likolammen humus- ja hiilipitoisuudet liejuserroksessa ovat varsin korkeita (Taulukko 1), mutta pääalkuaineista raudan pitoisuudet ovat samalla tasolla kuin Suomen pienissä järvissä keskimäärin (Mäkinen & Pajunen 2005).

25.9.2019

**Taulukko 1.** Hanhilammen ja Likolammen pintasedimenttien koostumus (0 - 60 cm) 20 cm:n jaotuksella (katso myös Taulukot 2 – 4). Likolammelta sedimentin ylimmästä osasta (0 -20 cm) näytettä oli riittävästi vain osaan määrittämisestä.

**Chart 1.** Quality of the sediment top (0-60 cm) in Hanhilampi and Likolampi. From Likolampi there was not enough material (from 0-20 cm depth) for all analysis (see also Charts 2-4).

Sample	Kuiva-aines %	Hehkutushäviö %	Savi %	Fosfori (P) mg/kg	Typpi (N) mg/kg	Rauta (Fe) mg/kg
Hanhilampi_0_20cm	2.0	34	75	1300	9300	28000
Hanhilampi_20_40cm	2.4	35	76	880	8800	16000
Hanhilampi_40_60cm	12.2	60	15	880	16000	12000
Likolampi_0_20cm		61		3300	27000	31000
Likolampi_20_40cm	4.0	56	24	3300	18000	33000
Likolampi_40_60cm	5.9	53	23	3400	13000	39000

Hanhilammen ja Likolammen sedimenttien alkuainepitoisuuksia sekä öljyhiilivetyjen pitoisuuksia verrattiin valtioneuvoston maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista annetun valtioneuvoston asetuksen kynnys- ja ohjearvoihin (214/2007). Näitä arvoja sovelletaan sedimentteihin tilanteeseen, jossa ruopattuja sedimenttimassoja sijoitetaan maalle, läjitysaltaaseen tai vesialueelle suojapenkereen taakse. Analyysituloksille on tehty myös normalisointi HELCOMin suositusten mukaisesti. Normalisoinnissa käytetään Hollannissa kehitettyä menetelmää, jossa sedimentistä mitatut haitta-ainepitoisuudet muunnetaan standardisedimentin pitoisuuksiksi. Käytetyssä standardisedimentissä orgaanisen aineksen kuivapaino-osuus on 10 % ja saveen (eli <2 µm aineksen) kuivapaino-osuus on 25 %. Muunnoskaavoissa vakiot a, b ja c eri metalleille ovat hollantilaista alkuperää. Normalisoinnissa lähtökohtana on, että haitta-aineet kiinnittyvät sedimentin hienoimpiin fraktioihin, metallit saveen ja orgaaniseen ainekseen, orgaaniset haitta-aineet pelkästään orgaaniseen ainekseen. (Ympäristöhallinnon ohjeita 2015)

25.9.2019

**Normalisointikaavat****Metallit ja puolimetallit:**

$$C_{korj} = C \times \frac{a + b \times 25 + c \times 10}{a + b \times savi + c \times org. aines}$$

missä

**C<sub>korj</sub>** = pitoisuus (kuiva-aineessa) standardisedimentissä**C** = mitattu pitoisuus (kuiva-aineessa)**savi** = mitattu saven (<2 µm) osuus prosentteina kuivapainosta**org. aines** = mitattu orgaanisen aineksen osuus prosentteina kuivapainosta.

Kaavassa orgaanisen aineksen osuus voi olla korkeintaan 30%. Metallien muunnoskaavaan sijoitetaan orgaanisen aineksen osuudeksi 30, kun osuus on suurempi kuin 30%. Kaavassa orgaaninen aines tarkoittaa hehkutushäviönä (500 °C, 2-2,5 tuntia) saatua arvoa. Jos orgaaninen aines mitataan TOC:na, kerrotaan tulos kahdella ennen kaavaan sijoittamista.

**vakiot a, b ja c** on määritetty eri alkuaineille.**Orgaaniset haitta-aineet:**

$$C_{korj} = C \times \frac{10}{org. aines}$$

missä

**C<sub>korj</sub>** = pitoisuus (kuiva-aineessa) standardisedimentissä**C** = mitattu pitoisuus (kuiva-aineessa)**org. aines** = mitattu orgaanisen aineksen osuus prosentteina kuivapainosta.

Kaavassa orgaanisen aineksen osuus voivat olla välillä 2-30%. Orgaanisten haitta-aineidenkaavaan sijoitetaan orgaanisen aineksen osuudeksi 2, kun osuus on alle 2% paitsi PAH –yhdisteille, joille kaavaan sijoitetaan 10, kun orgaanisen aineksen osuus on alle 10%. Kaavaan sijoitetaan 30, kun orgaanisen aineksen osuus on suurempi kuin 30%. Kaavassa orgaaninen aines tarkoittaa hehkutushäviönä (500 °C, 2-2,5 tuntia) saatua arvoa. Jos orgaaninen aines mitataan TOC:na, kerrotaan tulos kahdella ennen kaavaan sijoittamista.



25.9.2019

Maaperän pilaantuneisuusarviointiin käytettävien pitoisuustasojen osalta kynnysarvon osalta ylityksiä todetaan nikkelin ja lyijyn osalta Likolammen sedimentinäytteissä. Sinkin ja arseenin osalta pitoisuudet ylittävät sekä alemman että ylemmän ohjearvotason sekä Hanhilammessa että Likolammessa. (taulukot 2 ja 3). Öljyhiilivetyjen pitoisuudet on esitetty kootusti käsittäen sekä keskittisleet että raskaat öljyjakeet. Näin esitettynä analyysitulosta voidaan verrata ainoastaan kynnysarvoon ja tämä arvo ylittyy kaikissa näytesyvyyksissä (taulukko 4). Järvisedimenttien osalta kynnys- ja ohjearvopitoisuudet ylittävät analyysitulokset eivät kuitenkaan aiheuta puhdistustoimia. Em. pitoisuustasoja hyödynnetään vain tilanteissa, joissa pohditaan ruopattujen sedimenttien läjitysratkaisua.

Hanhilammella elohopean, kadmiumin ja sinkin normeeratut pitoisuudet ovat paikoin yli pitoisuustason 1, mutta muut mitatut alkuainepitoisuudet ovat normaalilla, luonnontilaista sedimenttiä vastaavalla tasolla (Taulukot 2 ja 3). Likolammella elohopean, kadmiumin, kromin, kuparin ja lyijyn normeeratut pitoisuudet ovat paikoin yli pitoisuustason 1 ja nikkelin ja sinkin pitoisuudet yli pitoisuustason 2. Orgaanisten yhdisteiden pitoisuudet ovat pääosin pieniä tai alle käytetyn analyysimenetelmän määrittämisen lukuun ottamatta öljyhiilivetyjä. Hanhilammella öljyhiilivetyjen pitoisuudet sedimentissä ovat pitoisuustasolla 1B ja Likolammella suurimmillaan 20 – 40 cm:n näytteessä pitoisuustasolla 2 (Taulukko 4).

**Taulukko 2.** Hanhilammen ja Likolammen pintasedimenttien metallipitoisuuksia (0 - 60 cm) 20 cm:n jaotuksella. Pitoisuudet on esitetty mitattuina (mg/kg) sekä normeerattuina (Norm) pitoisuuksina. Tuloksia on verrattu maaperän haitallisten aineiden pitoisuuksien kynnys- ja ohjearvoihin (valtioneuvoston asetus 214/2007) sekä normeerattujen pitoisuuksien pitoisuustasoihin (Ympäristöhallinnon ohjeita 2015).

**Chart 2.** Results from laboratory analysis from Hanhilampi and Likolampi sediment samples. The results are represented both measured values (mg/kg) and normalized (Norm) values.

Näyte	Kromi (Cr) mg/kg	Kupari (Cu) mg/kg	Nikkeli (Ni) mg/kg	Lyijy (Pb) mg/kg	Sinkki (Zn) mg/kg	Kromi (Cr) Norm	Kupari (Cu) Norm	Nikkeli (Ni) Norm	Lyijy (Pb) Norm	Sinkki (Zn) Norm
Hanhilampi 0-20 cm	86	52	48	42	580	43	24	20	23	253
Hanhilampi 20-40 cm	51	37	28	39	270	25	17	11	21	117
Hanhilampi 40-60 cm	27	15	15	15	75	33	13	21	13	74
Likolampi 20-40 cm	87	98	57	140	540	90	75	60	115	457
Likolampi 40-60 cm	62	11	49	170	720	65	8	52	140	616
<b>Maaperän haitallisten aineiden pitoisuuksien kynnys- ja ohjearvot</b>						<b>Normeeratut pitoisuudet</b>				
Kynnysarvo (mg/kg)	100	100	50	60	200		<1 pitoisuustaso			
Alempi ohjearvo (mg/kg)	200	150	100	200	250		1 pitoisuustaso - 2 pitoisuustaso			
Ylempi ohjearvo (mg/kg)	300	200	150	750	400		> 2 pitoisuustaso			

25.9.2019

**Taulukko 3.** Hanhilammen ja Likolammen pintasedimenttien koostumuksia (0 - 60 cm) 20 cm jaotuksella. Pitoisuudet on esitetty mitattuina (mg/kg) sekä normeerattuina (Norm) pitoisuuksina. Tuloksia on verrattu maaperän haitallisten aineiden pitoisuuksien kynnys- ja ohjearvoihin (valtioneuvoston asetus 214/2007) sekä normeerattujen pitoisuuksien pitoisuustasoihin (Ympäristöhallinnon ohjeita 2015).

**Chart 3.** Results from laboratory analysis from Hanhilampi and Likolampi sediment samples. The results are represented both measured values (mg/kg) and normalized (Norm) values.

Näyte	Arseeni (As) mg/kg	Cadmium (Cd) mg/kg	Elohopea (Hg) mg/kg	Arseeni (As) mg/kg	Cadmium (Cd) mg/kg	Elohopea (Hg) mg/kg
Hanhilampi 0-20 cm	5.4	1.5	0.7	2.7	0.8	0.4
Hanhilampi 20-40 cm	5.2	1.1	0.9	2.6	0.6	0.5
Hanhilampi 40-60 cm	3	0.5	0.3	2.6	0.3	0.3
Likolampi 20-40 cm	11	1.1	0.7	8.8	0.7	0.7
Likolampi 40-60 cm	11	1.1	0.7	8.8	0.7	0.7
Maaperän haitallisten aineiden pitoisuuksien kynnys- ja ohjearvot				Normeeratut pitoisuudet		
Kynnysarvo (mg/kg)	0.5	1	0.5		<1 pitoisuustaso	
Alempi ohjearvo (mg/kg)	2	10	2		1 pitoisuustaso - 2 pitoisuustaso	
Ylempi ohjearvo (mg/kg)	5	20	5		> 2 pitoisuustaso	

25.9.2019

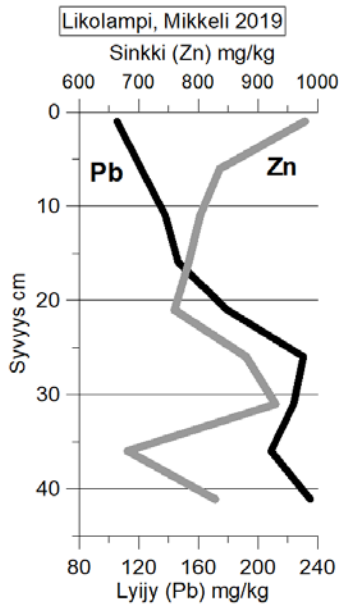
**Taulukko 4.** Öljyhiilivetyjen pitoisuuksia Hanhilammen ja Likolammen pintasedimenteissä (0 - 60 cm) 20 cm jaotuksella. Pitoisuudet on esitetty mitattuina (mg/kg) sekä normeerattuina (Norm) pitoisuuksina. Tuloksia on verrattu maaperän haitallisten aineiden pitoisuuksien kynnys- ja ohjearvoihin (valtioneuvoston asetus 214/2007) sekä normeerattujen pitoisuuksien pitoisuustasoihin (Ympäristöhallinnon ohjeita 2015). Tarkemmat analyysikuvaukset on esitetty liitteessä 2.

**Chart 3.** Aliphatic petroleum hydrocarbon concentration in Hanhilampi and Likolampi sediment samples. The results are represented both measured values (mg/kg) and normalized (Norm) values.

Näyte	Öljyhiilivedyt C10-C40 mg/Kg	Öljyhiilivedyt C10-C40 mg/kg (Norm)
Hanhilampi 0-20 cm	3200	1067
Hanhilampi 20-40 cm	2500	833
Hanhilampi 40-60 cm	380	127
Likolampi 20-40 cm	4700	1567
Likolampi 40-60 cm	3100	1033
<b>Maaperän haitallisten aineiden pitoisuuksien kynnys- ja ohjearvot</b>		<b>Normeeratut pitoisuudet</b>
Kynnysarvo (mg/kg)	300	1 pitoisuustaso <100 mg/kg
		1A pitoisuustaso 100-300 mg/kg
		1B pitoisuustaso 300-1500 mg/kg
		2 pitoisuustaso >1500 mg/kg

Likolammelta otetusta Limnos-näytesarjasta määritettiin lyijy- ja sinkkipitoisuudet XRF-kenttäanalysointilla (pXRF). Analyysimenetelmien erilaisuudesta johtuen sinkkipitoisuudet ovat pXRF-menetelmällä suurempia kuin TerrAttesT -menetelmällä mitattuna (Kuva 14, Taulukko 2). pXRF mittaa alkuaineen kokonaispitoisuutta näytteessä ja TerrAttesT –menetelmä perustuu vahvaan happoon liuenneen pitoisuuden määrittämiseen. Molempien menetelmien mukaan lyijypitoisuudet ovat suurimmillaan liejukerroksen alaosassa, mikä viittaa liejun kerrostuneen teollistuneena ajanjaksona. On mahdollista, että Likolammella vuonna 2001 kunnostustoimina tehty pöyhintäkokeilu on sekoittanut liejun kerrosjärjestystä.

25.9.2019

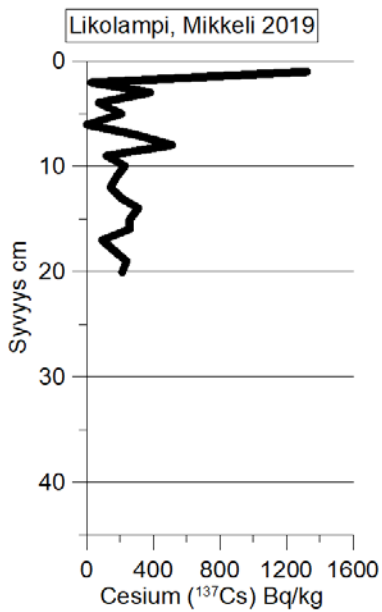


**Kuva 14.** Lyijy- ja sinkkipitoisuudet Likolammen liejusedimentissä syvyysvälillä 0 – 41 cm. pXRF-mittaukset on tehty 5 cm:n välein. Mittaukset on tehty Olympus Delta pXRF-laitteella.

**Figure 14.** Lead- and zinc concentrations from Likolampi sediment, depths 0-41 cm. pXRF – measurements were made in every 5 cm and the used equipment was Olympus Delta pXRF.

Likolammen sedimentin kerrosjärjestystä ja akkumulaationopeutta selvitettiin myös  $^{137}\text{Cs}$ -mittauksilla (Kuva 15). Tulosten mukaan vain sedimentin pinnassa on  $^{137}\text{Cs}$ -maksimi, mikä viittaa pintasedimentin erodoitumiseen. Tämän perusteella voidaan todeta, että sedimentin pintaosa edustaa 1980-luvulla kerrostunutta ainesta. Kuitenkin vielä 20 cm syvyydessä  $^{137}\text{Cs}$ -aktiivisuus on noin 200 Bq/kg.

25.9.2019



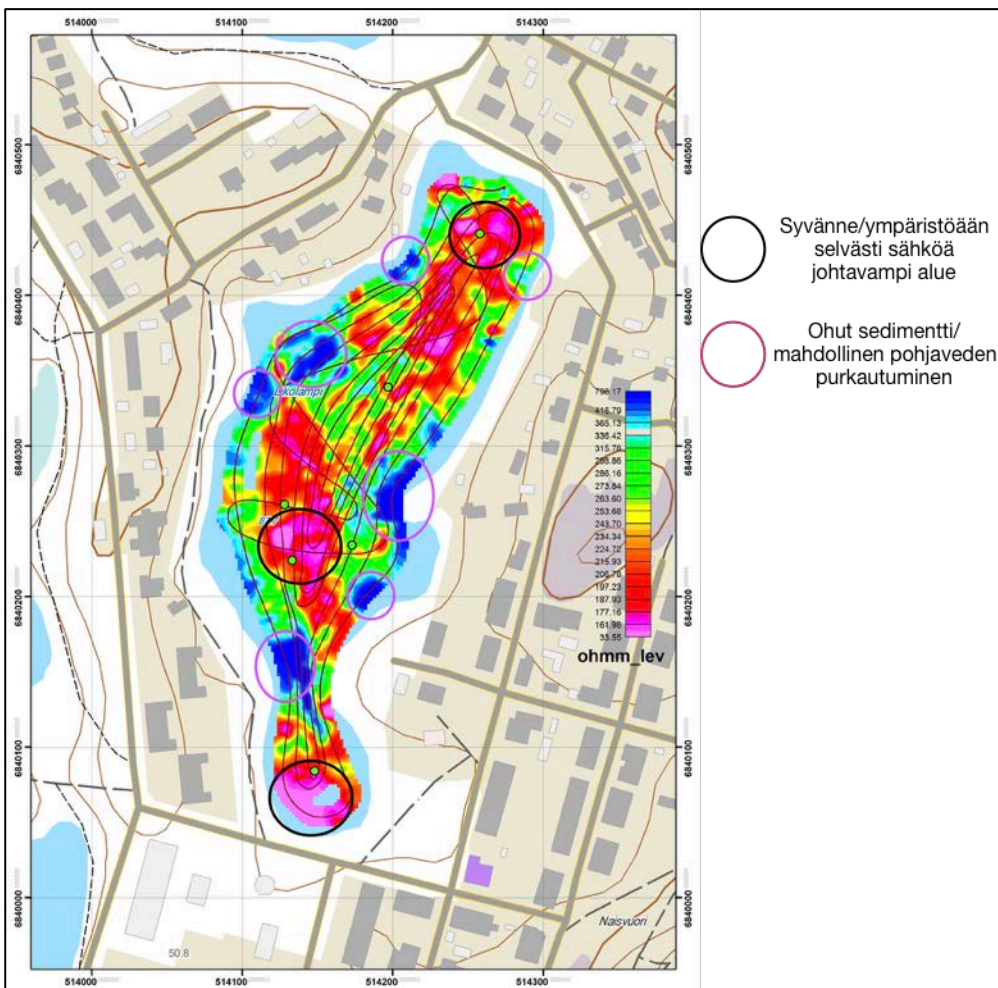
**Kuva 15.** Radiocesium (<sup>137</sup>Cs) aktiivisuudet Likolammen liejusedimentin yläosassa (0 – 20 cm). Aktiivisuusmääritykset on tehty senttimetrin välein GTK:n tutkimuslaboratoriossa.

**Figure 15.** Radioactive <sup>137</sup>Cs -measurements from Likolampi sediment, depth 0-20 cm. Measurements were made in every centimeter in GTK's laboratory.

25.9.2019

## 5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA EHDOTUKSET JATKOTUTKIMUKSISTA

Likolammella vuonna 2019 tehtyjen tutkimusten perusteella voidaan todeta, että lammen kolmessa syvänteessä on muuta pohja-aluetta selvästi sähköä johtavampia alueet (Kuva 16) ja syvänteet ovat myös hapettomia (Kuva 9). Todennäköisimmät pohjaveden purkautumispaikat sijaitsevat lammen länsi-luoteisosassa (Kuva 16) ja purkautuminen tapahtuu lammen pohjasta. Pohjaveden purkautumista tai purkautuvan pohjaveden määrää ei voida tehtyjen tutkimusten perusteella arvioida. Sedimentin laatua selvitettiin Likolammen syvänteessä kohdassa (Kuva 6). Syvänteiden pohjasedimentti voidaan luokitella pilaantuneeksi öljyhiilivetyjen sekä nikkelin ja sinkin osalta (Taulukot 2 ja 4). Kohonneita haitta-ainepitoisuuksia todettiin tutkimuksissa myös elohopean, kadmiumin, kromin, kuparin ja lyijyn osalta (Taulukot 2 ja 3).



**Kuva 16.** GEM-2 –mittaustuloksista laskettu näennäinen ominaisvastus (=1/sähkönjohtavuus) sekä tulosten tulkinta. Pohjakartta © Maanmittauslaitos, HALTIK 2019.

**Figure 16.** Apparent resistivity (=1/electrical conductivity) and the interpretation of the results. Base map © National Land Survey of Finland, HALTIK 2019.

25.9.2019

Hanhilammen sedimentti voidaan luokitella mahdollisesti pilaantuneeksi öljyhiilivetyjen, kadmiumin, elohopean ja sinkin osalta. Haitta-ainepitoisuudet ovat korkeimmalla tasolla sedimentin pintaosassa.

Molemmissa lammissa erityisesti öljyhiilivetyjen pitoisuudet ovat sedimentin pintaosissa korkeammat kuin syvemmällä sedimenttikerroksessa, mikä viittaa lampiin mahdollisesti ulkopuolelta tulevaan haitta-ainekuormitukseen. Myös lampien reunaosista mitatut korkeammat sähkönjohtavuudet sedimentissä viittaavat ulkopuoliseen kuormituslähteeseen. Tämän vuoksi lampien nykyisen hulevesikuormituksen laatu erityisesti sedimentissä havaittujen haitta-aineiden (öljyhiilivedyt, lyijy, nikkeli, sinkki, kadmium, kromi, kupari ja elohopea) osalta on syytä tutkia RAINMAN –projektissa tehtävien hulevesinäytteenottojen yhteydessä. Likolammen koillis- ja eteläosaan laskevat hulevesiuomien sijainti on maastokartoitettu elokuussa 2019.

25.9.2019

## 6 KIRJALLISUUS

Järviwiki 2019 <http://www.jarviwiki.fi/wiki/Etusivu> Viitattu 12.9.2019

**Mäkinen, J. & Pajunen, H., 2005.** Correlation of carbon with acid-soluble elements in Finnish lake sediments: two opposite composition trends. *Geochemistry: Exploration, Environment, Analysis* 5, 169 – 181.

**Puranen R., Sulkanen K., Mäkilä M. & Grundström A. 1996:** Pehmeiden maalajien ominaisvastuslämpötilaluotain. Raportti Q16.1/27/96/1. Geologian tutkimuskeskus, Espoo. 28 s.

**Rantala L. 1985:** Likolammen tila ja kunnostamismahdollisuudet. Pro gradu –tutkielma. Helsingin yliopisto. Limnologian laitos

**SYKE 2019:** Hertta –tietojärjestelmä. Suomen ympäristökeskus. Viittauspäivä 11.9.2019.

**Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista 214/2017.** <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2007/20070214>

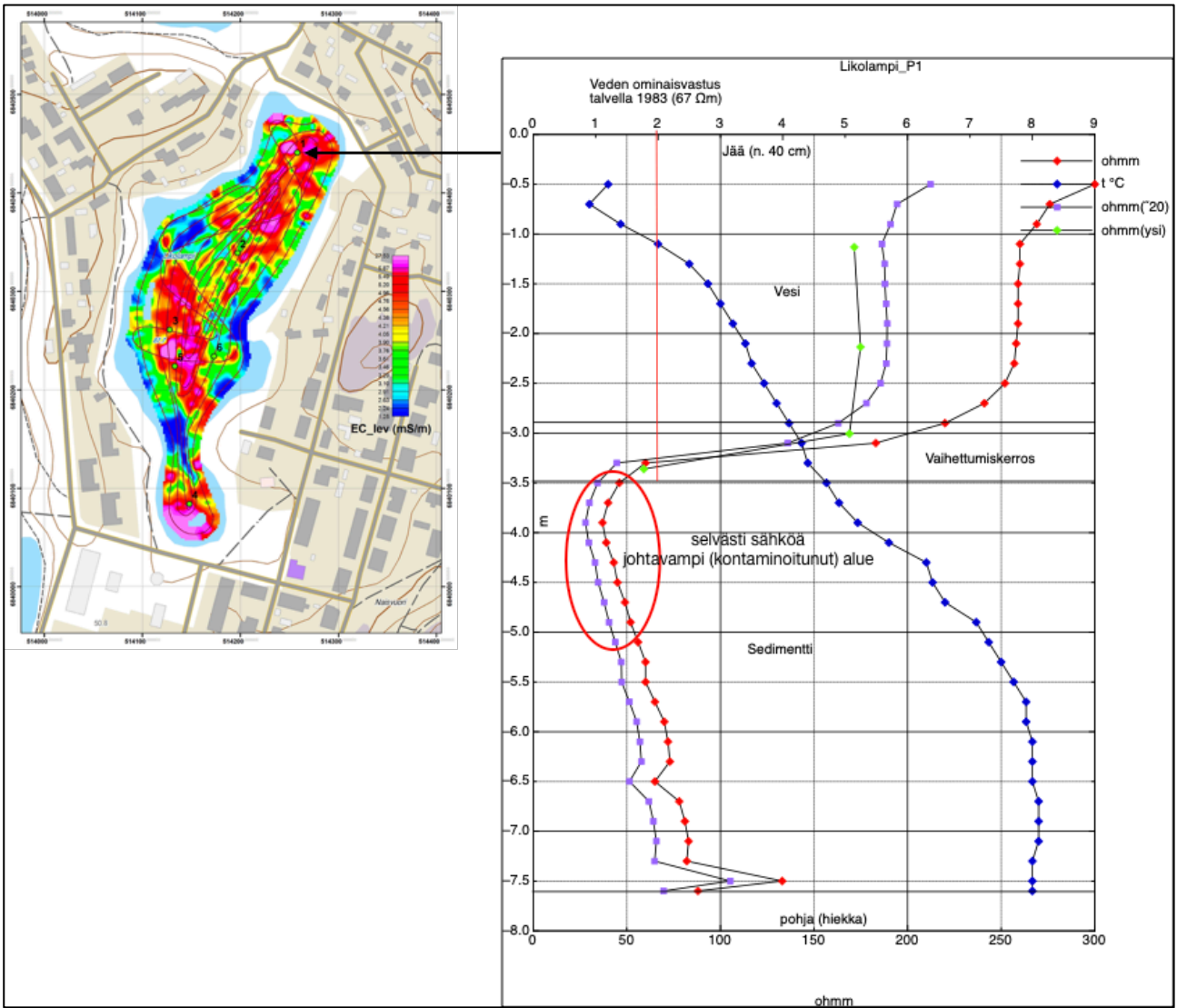
**Väänänen T., Hyvönen A., Mursu J. & Hyvärinen J. 2015:** Hanhikankaan rakennetutkimus ja virtausmallinnus. Arkistoraportti 2/2016. Geologian tutkimuskeskus, Kuopio. 55 s.

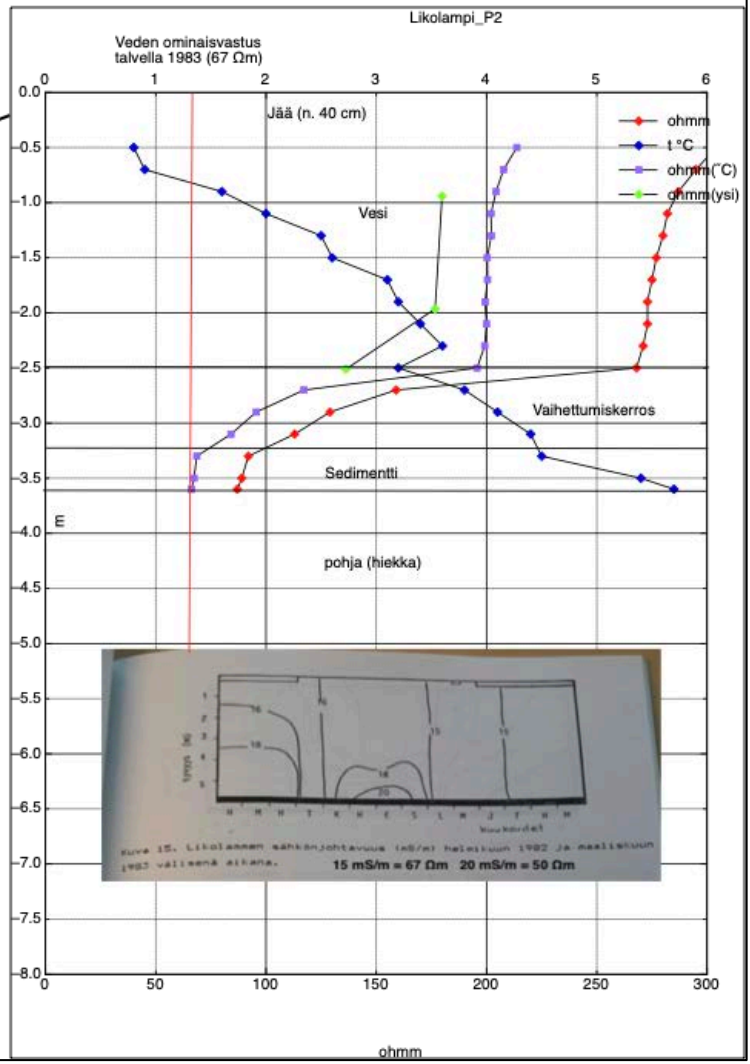
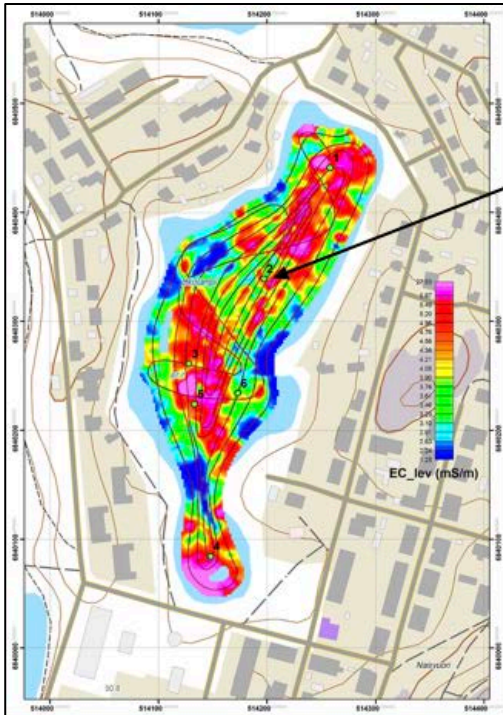
**Won, I.J., Keiswetter, D.A., Fields, G.R.A., Sutton, L.C., 1996:** GEM-2: A new Multifrequency Electromagnetic Sensor. *JEEG*, Volume 1, Issue 2, August 1996, p. 129-137.

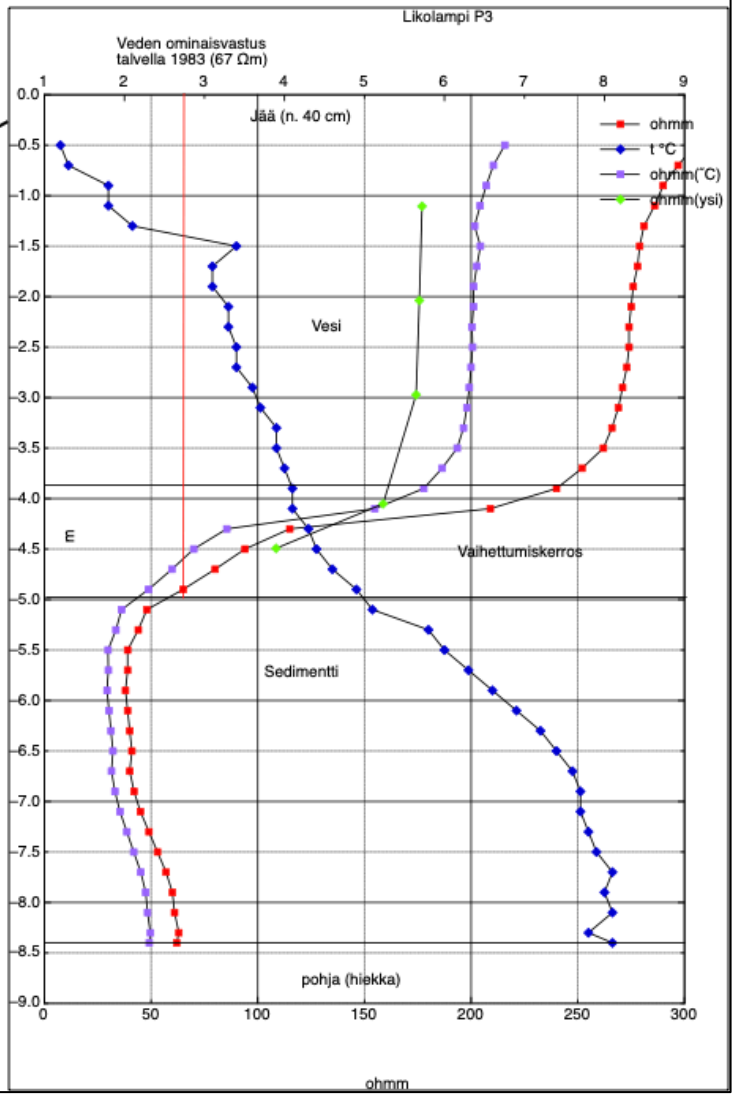
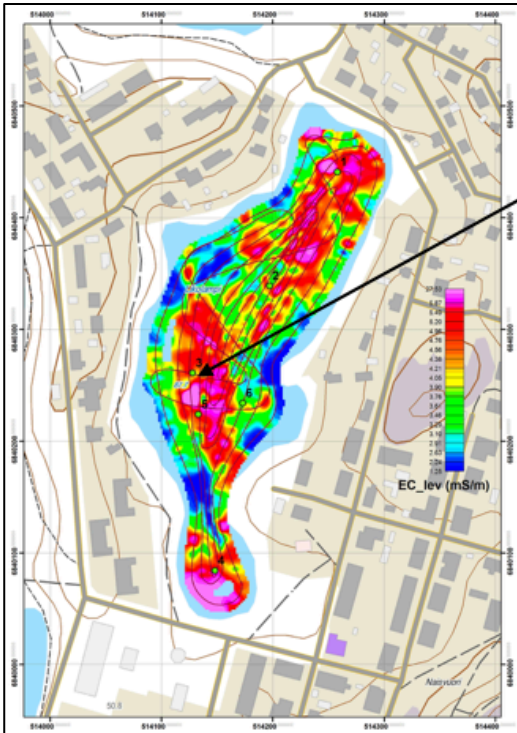
**Ympäristöhallinnon ohjeita (2015).** Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje. Ympäristöhallinnon ohjeista 1, 2015, 72 s.

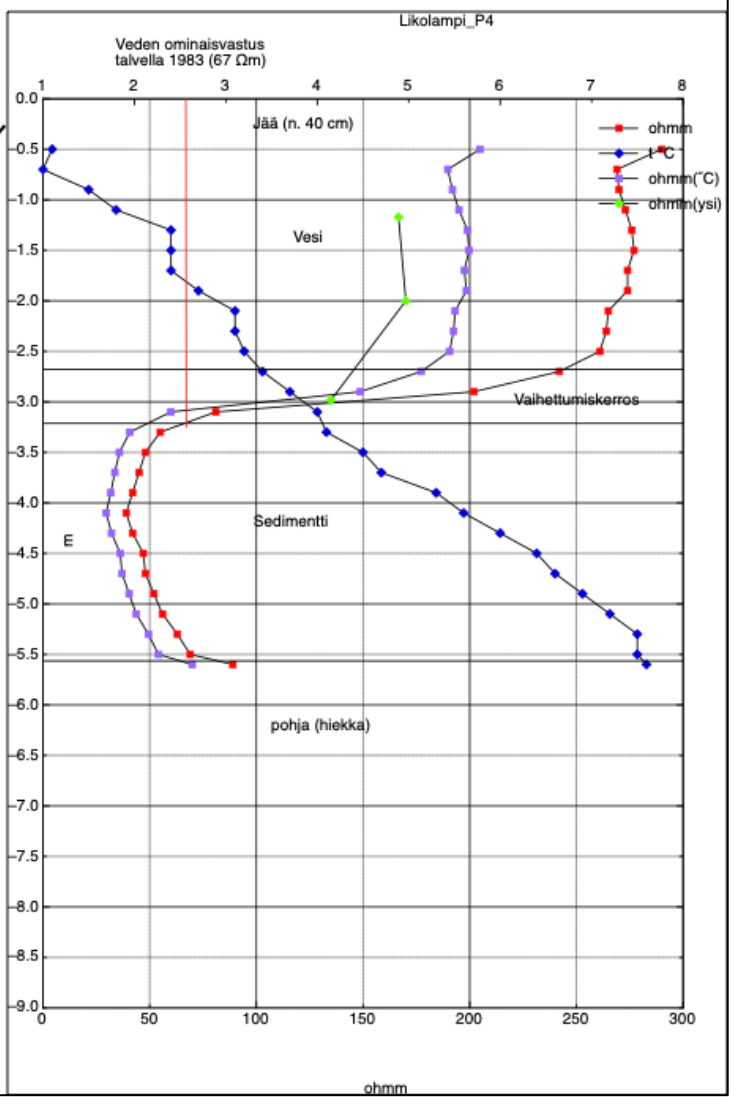
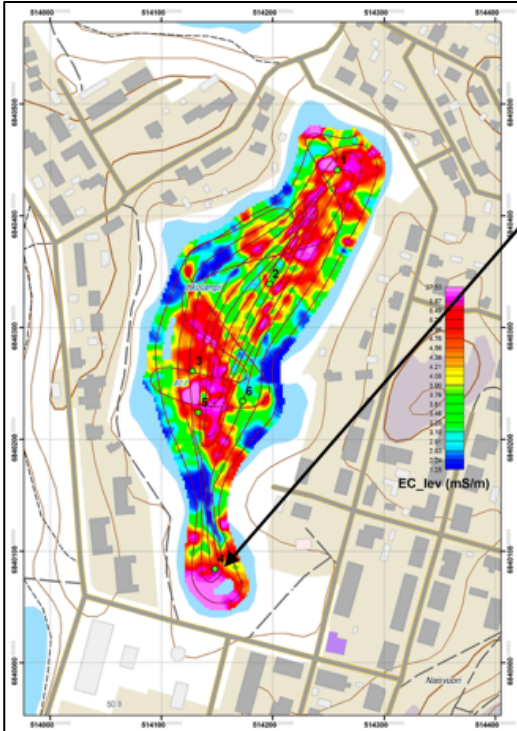


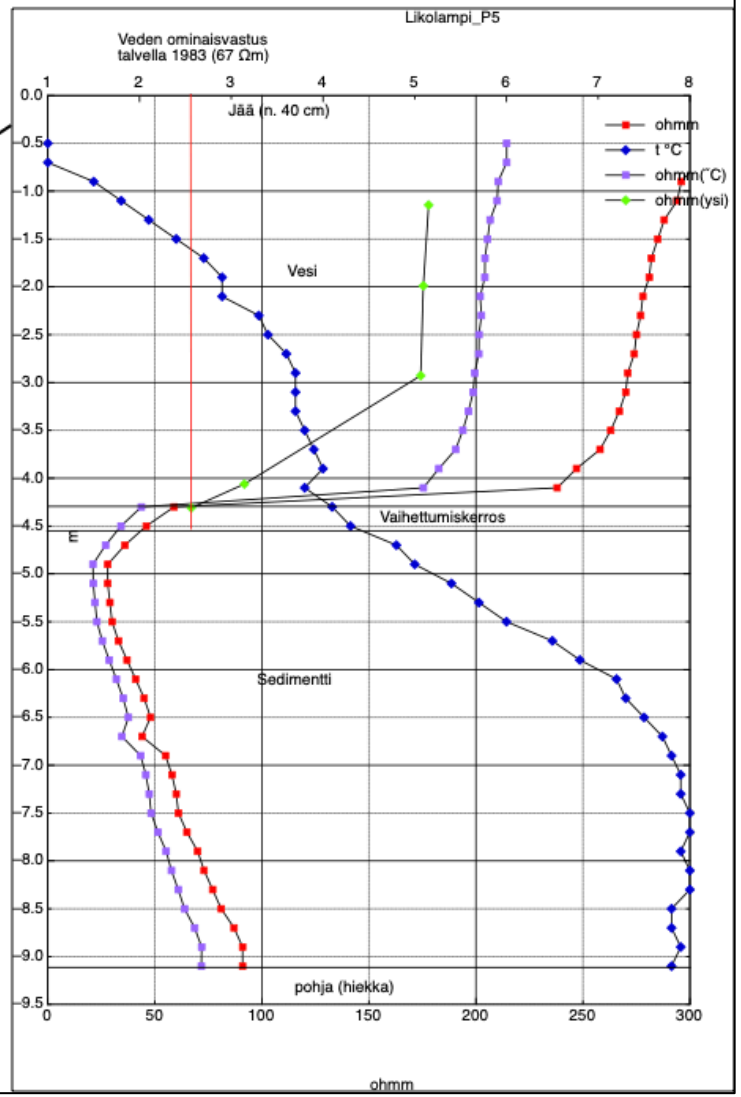
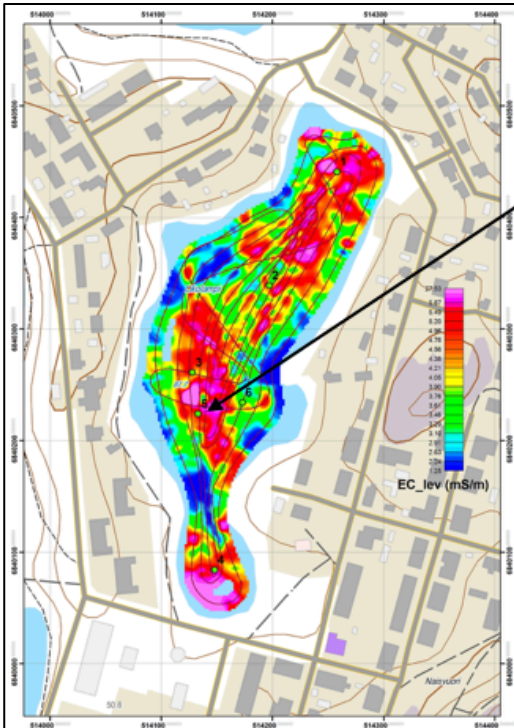
# LIITE 1 Ominaisvastusluotausten tulokset ja tulkinta

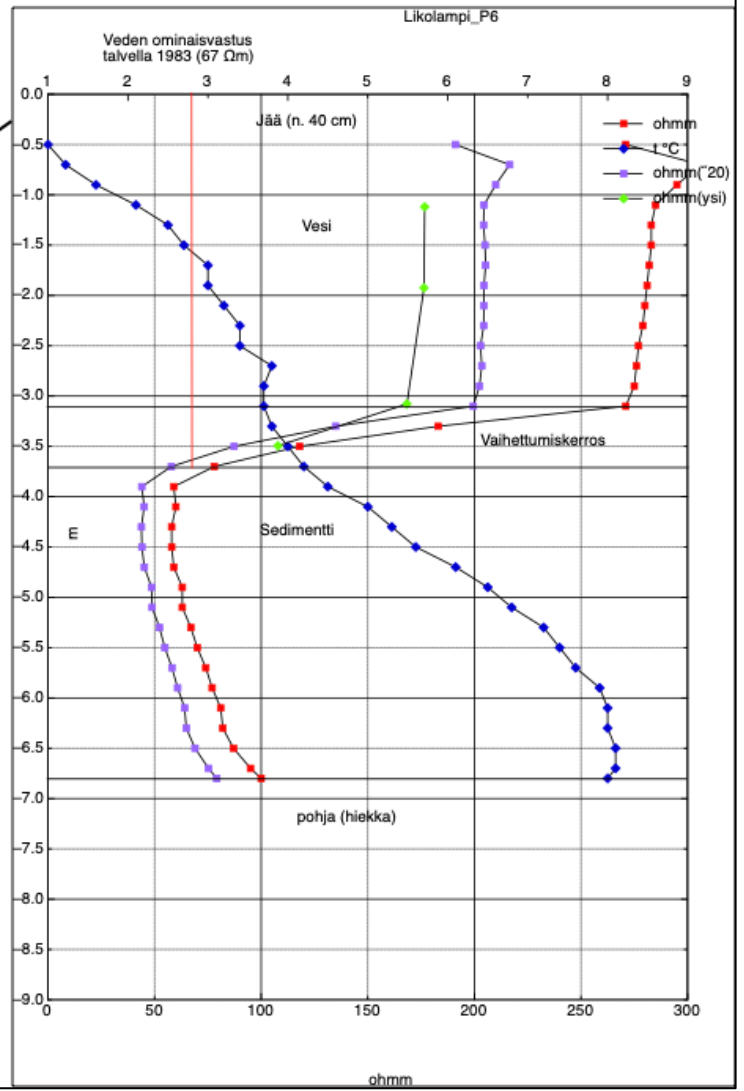
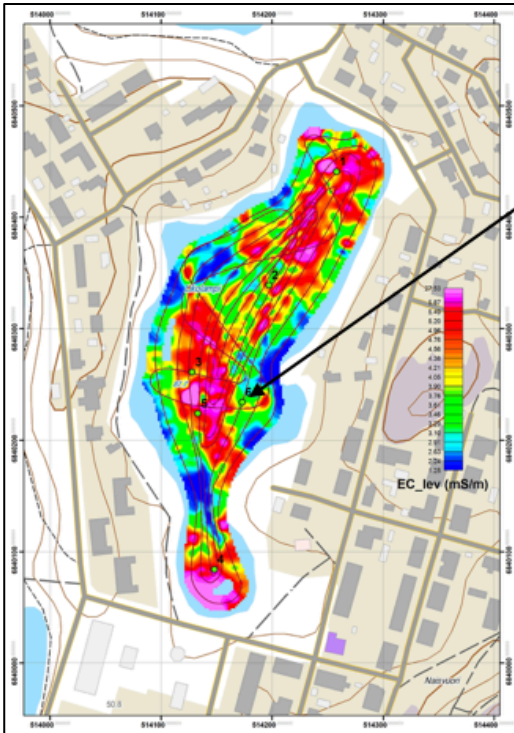














Tutkimustodistus AR-19-RZ-024817-01

Sivu 1/2

Päivämäärä 16.08.2019

Näyte saapui 25.06.2019

Tutkimusno EUAA56-00023098

Asiakasno RZ0000120

Mikkelin seudun ympäristöpalvelut

Tutkimuksen yhteyshenkilö Sami Saltiola

Hanna Pasonen

Kiiskimäenkatu 5-7

50130 Mikkelä

FINLAND

s-posti: hanna.pasonen@mikkeli.fi

**Mikkelin kaupungin järvisedimenttinäytteiden analysointi**

Näyttenumero	750-2019-00036138	750-2019-00036139	750-2019-00036140	
<b>Näytteen nimi</b>	1. Likolampi 2 (15-20 cm), Likolampi 3 (0-20 cm)	2. Likolampi 2 (20-40 cm), Likolampi 3 (20-40 cm)	3. Likolampi 2 (40-60 cm), Likolampi 3 (40-60 cm)	
<b>Näytteen kuvaus</b>	Sedimentti	Sedimentti	Sedimentti	
<b>Esikäsittely</b>				
Kokooman valmistus	RZE30	Tehty	Tehty	
<b>Kuiva-aine</b>				
Kuiva-ainepitoisuus	RZDRY %	3,4	4,7	5,7
<b>Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS</b>				
Fosfori (P)	RZ0VY mg/kg ka	3300	3300	3400
Rauta (Fe)	RZ0VT mg/kg ka	31000	33000	39000
Mikroaaltohajotus	RZE25	Tehty	Tehty	Tehty
<b>Hehkutus</b>				
Hehkutushäviö (550 °C)	RZ04X % ka	61	56	53
<b>Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset</b>				
Kokonaistyyppi (Kjeldahl)	RZC14 mg/kg ka	27000	18000	13000
<b>TerrAttesT</b>				
Raportti	F8004		ks. liite	ks. liite


**Menetelmätiedot**

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
<b>Esikäsittely</b>						
RZE30	Kokooman valmistus			Ei	Sisäinen menetelmä, Esikäsittely	RZ
<b>Kuiva-aine</b>						
RZDRY	Kuiva-ainepitoisuus	5%(<30%) 1,5%(>30%)	3	Kyllä	SFS 3008; SFS-ISO 11465; SFS-EN 15934	RZ T039
<b>Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS</b>						
RZ0VY	Fosfori (P), 7723-14-0	20%	20	Ei	SFS-EN 16171	RZ
RZ0VT	Rauta (Fe), 7439-89-6	30%	10	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ T039
RZE25	Mikroaaltohajotus			Ei	SFS-EN 16173	RZ
<b>Hehkutus</b>						
RZ04X	Hehkutushäviö (550 °C)			Ei	SFS 3008:1990	RZ
<b>Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset</b>						
RZC14	Kokonaistyyppi (Kjeldahl), 7727-37-9			Kyllä	Sis. men. EF2021, perustuu mm. SFS 5505:1988 , Kjeldahl (titraus)	RZ T039
<b>TerrAttesT</b>						
F8004	Raportti			Ei	Internal Method TerrAttesT, -	FF

<b>Laboratorio</b>		
FF	Eurofins Analytico (Barneveld)	(Ei akkreditoitu)
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	(Ei akkreditoitu)
RZ T039	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	FINAS akkr. num. SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039

**Jakelu** : anu.eskelinen@gtk.fi, ymparistopalvelut@mikkeli.fi

**ALLEKIRJOITUS**


Sami Saltiola +35844 7777 207  
ASM SamiSaltiola@eurofins.fi

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

**Lisätietoja**

Näytettä 750-2019-0036138 liian vähän TerrAttesT-analyysin tekemiseksi, näytteen kuiva-ainepitoisuus liian alhainen verrattuna toimitettuun näytemäärään.

**Huomautukset**

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



Eurofins Env. Testing Finland Oy  
Vastaanottaja Oona Hyle  
Niemenkatu 73  
15140 LAHTI  
FINLAND

## Analyyssertifikaatti

Päivämäärä: 09-Aug-2019

Ohessa lähetämme seuraavien analyysien tulokset.

Sertifikaatin numero/Versio	2019108243/1
Projektin numero	PO-EUAA56-00000528
Projektin nimi	PO-EUAA56-00000528
Tilauksen numero	PO-EUAA56-00000528
Näytteet vastaanotettu	22-Jul-2019

Tätä analyysisertifikaattia saa käyttää vain kokonaisuutena.  
Analyyssitulokset koskevat vain näytemateriaaleja jotka ovat soveltuviksi testattuja.

Maaperänäytteet säilytetään neljä viikkoa ja vesinäytteet kaksi viikkoa siitä lähtien, ne ovat saapuneet laboratorioomme. Kun edellä mainittu aika on kulunut, näytteet hävitetään, ellei niiden jatkosäilytystä erikseen pyydetä. Jos haluatte, että Analytico säilyttää näytteenne pidempään, täyttäkää tämä sivu ja palauttakaa se Analytico-laboratorioon vähintään viikkoa ennen säilytysajan umpeutumista. Pidenttystä säilytysajasta koituvat kustannukset on ilmoitettu hinnastossamme.

Säilytysaika:

Päivämäärä:

Nimi:

Allekirjoitus:

Toivomme, että olemme toimittaneet tilauksen odotustenne mukaisesti. Mikäli teillä on kysyttävää analyysisertifikaatista, voitte ottaa yhteyden asiakaspalveluumme.

Ystävällisin terveisin,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Laboratorion johtaja

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V on ISO 1400: 2015 TÜV:n sertikoima ja  
Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brüsselin alueen (BIM),  
Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
viranomaisien (MEV) tunnustama.

## Analyysisertifikaatti

Projektin numero	P0-EUAA56-00000528	Sertifikaatin numero/Versio	2019108243/1
Projektin nimi	P0-EUAA56-00000528	Aloituspäivä	24-Jul-2019
Tilauksen numero	P0-EUAA56-00000528	Raportointipäivä	09-Aug-2019/09:46
Näytteen ottaja	Maaperä, kuiva lieju	Liite	A, B, C, D
		Sivu	1/2

Analyysi	Yksikkö	1	2 <sup>1)</sup>
<b>Terrättest</b>			
Version number		7.23	7.23
<b>Ominaisuudet</b>			
Q Kuiva-aines	% (w/w)	4.0	5.9
Q Orgaaninen aine	% (w/w) dm	44.6	43.5
Q Fraktio < 2 µm (Savi)	% (w/w) dm	23.5	22.9
<b>Elementit</b>			
Q Arseeni (As)	mg/kg dm	11	11
Q Barium (Ba)	mg/kg dm	240	270
Q Kadmium (Cd)	mg/kg dm	1.1	1.4
Q Kromi (Cr)	mg/kg dm	87	62
Q Koboltti (Co)	mg/kg dm	17	21
Q Kupari (Cu)	mg/kg dm	98	110
Q Elohopea (Hg)	mg/kg dm	0.74	0.84
Q Lyijy (Pb)	mg/kg dm	140	170
Q Molybdeeni (Mo)	mg/kg dm	3.3	3.5
Q Nikkeli (Ni)	mg/kg dm	57	49
Q Tina (Sn)	mg/kg dm	13	16
Q Vanadiini (V)	mg/kg dm	64	71
Q Sinkki (Zn)	mg/kg dm	540	720

### Haihtuvat orgaaniset hiilivedyt

#### Fenolit

#### Polysykliset aromaattiset hiilivedyt

Q Fluoranteeni	mg/kg dm	1.1	2.2
Q Pyreeni	mg/kg dm		1.9
Q Kryseeni	mg/kg dm		1.0
Q Benso(b)fluoranteeni	mg/kg dm		1.4
Q Benso(k)fluoranteeni	mg/kg dm		0.89
Q Benso(a)pyreeni	mg/kg dm		0.82
Q Benso(ghi)peryleeni	mg/kg dm		1.4

### Nro Näytteen kuvaus

Nro	Näytteen kuvaus	Näytteenottopäivä	Analytico-nr
1	750-2019-00036139	03-Jul-2019	10844681
2	750-2019-00036140	03-Jul-2019	10844682

Q: Alankomaiden valtuuttavan elimen (RvA) hyväksymä toimenpide

A: AP04 akkreditoitu käyttö

S: AS SIKB akkreditoitu käyttö

V: VLAREL akkreditoitu käyttö

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Tämän sertifikaatin saa jäljentää vain kokonaisuutena

Eurofins Analytico B.V on ISO 1400: 2015 TÜV:n sertikoima ja  
Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brüsselin alueen (BIM),  
Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
viranomaisien (MEV) tunnustama.



## Analyysisertifikaatti

Projektin numero	P0-EUAA56-00000528	Sertifikaatin numero/Versio	2019108243/1
Projektin nimi	P0-EUAA56-00000528	Aloituspäivä	24-Jul-2019
Tilauksen numero	P0-EUAA56-00000528	Raportointipäivä	09-Aug-2019/09:46
Näytteen ottaja	Maaperä, kuiva lieju	Liite	A, B, C, D
		Sivu	2/2

Analyysi	Yksikkö	1	2 <sup>1)</sup>
Q Indeno(123cd)pyreeni	mg/kg dm		1.3
Q PAH 10 VROM (summa)	mg/kg dm	1.1	7.7
Q PAH 16 EPA (summa)	mg/kg dm	1.1	11
<b>Haihtuvat halogenoidut hiilivedyt</b>			
Q Trikloorietaanit (summa)	mg/kg dm	0.06	
<b>Klooribentseenit</b>			
<b>Kloorifenolit</b>			
<b>Polyklooribifenyylit</b>			
<b>Orgaaniset klooratut torjunta-aineet</b>			
<b>Eri orgaaniset yhdisteet</b>			
<b>Ftalaatit</b>			
<b>Mineraaliöljyt</b>			
Öljyhiilivedyt (C16-C21)	mg/kg dm	520	380
Öljyhiilivedyt (C21-C30)	mg/kg dm	2700	1900
Öljyhiilivedyt (C30-C35)	mg/kg dm	1200	660
Öljyhiilivedyt (C35-C40)	mg/kg dm	390	220
Q Öljyhiilivedyt Summa (C10-C40)	mg/kg dm	4700	3100

### Nro Näytteen kuvaus

Nro	Näytteen kuvaus	Näytteenottopäivä	Analytico-nr
1	750-2019-00036139	03-Jul-2019	10844681
2	750-2019-00036140	03-Jul-2019	10844682

Q: Alankomaiden valtuuttavan elimen (RvA) hyväksymä toimenpide  
 A: AP04 akkreditoitu käyttö  
 S: AS SIKB akkreditoitu käyttö  
 V: VLAREL akkreditoitu käyttö

**Allekirjoitus**  
**Pr. koord.**

Eurofins Analytico B.V.

Tämän sertifikaatin saa jäljentää vain kokonaisuutena

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V on ISO 1400: 2015 TÜV:n sertikoima ja  
 Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brüsselin alueen (BIM),  
 Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
 viranomaisien (MEV) tunnustama.





**Liite (A) sisältää osanäytteiden tiedot, jotka liittyvät analyysisertifikaattiin 2019108243/1**

Sivu 1/1

Analytico-nr	Näytepisteen Kuvaus	JostakinJohonkinViivakoodi	Näytteen kuvaus
10844681	750-2019-00036139	0904153222	750-2019-00036139
10844681		0904164402	750-2019-00036139
10844682	750-2019-00036140	0904153223	750-2019-00036140
10844682		0904164403	750-2019-00036140



**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V on ISO 1400: 2015 TÜV:n sertikoima ja  
Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brusselin alueen (BIM),  
Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
viranomaisien (MEV) tunnustama.



**Liite (B) sisältää huomautukset, jotka liittyvät analyysisertifikaattiin 2019108243/1**

Sivu 1/1

**Yleisiä huomautuksia analyysisertifikaatista**

Muita yhdisteitä esiintyy mahdollisesti pitoisuuksissa, jotka ovat raportointirajan alapuolella

**Huomautus 1)**

Rapportagegrens voor organische componenten 50x verhoogd ivm storende matrix (excl. min. olie).

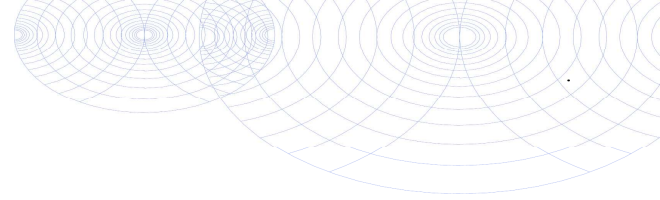


**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46      Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld      Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459      E-mail info-env@eurofins.nl  
3770 AL Barneveld NL      Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPNL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V on ISO 1400: 2015 TÜV:n sertikoima ja  
Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brusselin alueen (BIM),  
Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
viranomaisien (MEV) tunnustama.



**Liite (C) sisältää analyysisertifikaattiin liittyvät menetelmäreferenssit 2019108243/1**

Sivu 1/1

<b>Analyysi</b>	<b>Menetelmä</b>	<b>Tekniikka</b>	<b>Referenssimenetelmä</b>
TerrAttesT vahvistettu raportti	-	-	TerrAttesT
Kuiva-aine	W0104	Gravimetria	Sisäinen menetelmä
Orgaaninen aine	W0109	Gravimetria	Cf. NEN 5754:n mukainen
Rakeen koko < 2 µm, (Lutum) DMA robot	W0171	Sedimentaatio	Vastaa standardia NEN 5753
TerrAttesT metallit	W0423	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Monoaromaattiset hiilivedyt	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Kloorinitrobenseenit	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Fenolit (GC-MS)	W6331	GC-MS	TerrAttesT
PAH 16 EPA:n mukaan	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Haihtuvat halogenoidut hiilivedyt	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Klooribentseenit (GC-MS)	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Kloorifenolit (GC-MS)	W6331	GC-MS	TerrAttesT
PCB (GC-MS)	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Muut klooratut hiilivedyt	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Klooratut torjunta-aineet (GC-MS)	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Fosforia sisältävät torjunta-aineet (GC-MS)	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Typeä sisältävät torjunta-aineet (GC-MS)	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Muut torjunta-aineet	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Muut orgaaniset yhdisteet	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Ftalaatit (GC-MS)	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Öljyhiilivedyt (C10-C40)	W0202	GC/FID	TerrAttesT

Lisätietoja käytetyistä menetelmistä sekä mittaustulosten tarkkuudesta löytyy liitteestä "Specification of methods of analyses", versio kesäkuu 2016.



**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V on ISO 1400: 2015 TÜV:n sertikoima ja  
Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brusselin alueen (BIM),  
Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
viranomaisien (MEV) tunnustama.

**Liite (D) sisältää näytteenottoon ja säilytysaikaan liittyvät huomautukset. 2019108243/1**

Sivu 1/1

On todettu poikkeamia annettuihin ohjeisiin nähden, jotka voivat vaikuttaa alla mainittujen näytteiden tulosten luotettavuuteen.

**Analyyssi**

Tämän parametrin säilytysaika on ylittynyt.

TPH (pretreatment)

nvt

**Analytico-nr**

10844681

10844682

10844681

10844682

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V on ISO 1400: 2015 TÜV:n sertikoima ja  
Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brüsselin alueen (BIM),  
Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
viranomaisien (MEV) tunnustama.



Sertifikaatin numero/Versio 2019108243/1  
 Projektin numero PO-EUAA56-00000528  
 Projektin nimi PO-EUAA56-00000528  
 Tilauksen numero PO-EUAA56-00000528

Sivu 1/7

Versio : 27 Jun 2019

Analyysi	CVRw (%)	drel (%)	Urel (%)
<b>Ominaisuudet</b>			
Kuiva-aines	0.78	0.80	2.2
Orgaaninen aine	3.2	4.0	10
Fraktio < 2 µm (Savi)	8.3	-11	28
<b>Elementit</b>			
Arseeni (As)	5.0	-3.0	12
Antimoni (Sb)	5.9	7.0	18
Barium (Ba)	5.6	-1.0	11
Beryllium (Be)	3.6	-19	39
Kadmium (Cd)	7.1	-7.0	20
Kromi (Cr)	4.0	-2.0	8.9
Koboltti (Co)	4.1	5.0	13
Kupari (Cu)	6.2	5.0	16
Elohopea (Hg)	4.4	4.0	12
Lyijy (Pb)	4.7	4.0	12
Molybdeeni (Mo)	5.0	-6.0	16
Nikkeli (Ni)	5.3	7.0	18
Seleeni (Se)	4.4	0	8.8
Tina (Sn)	4.0	4.0	11
Vanadiini (V)	4.0	-4.0	11
Sinkki (Zn)	5.0	-2.0	11
<b>Haihtuvat orgaaniset hiilivedyt</b>			
bentseeni	20	-11	46
Etyylibentseeni	6.0	-13	29
Tolueneeni	7.0	-3.0	15
o-Ksyleeni	6.0	-15	32
m,p-Ksyleeni	6.0	-13	29
Styreeni	4.0	-14	29
1,2,4,-Trimetyylibentseeni	4.0	-18	37
1,3,5-Trimetyylibentseeni	4.0	-17	35
n-Propyylibentseeni	5.0	-16	34
Isopropyylibentseeni	4.0	-17	35
n-Butyylibentseeni	5.0	-16	34

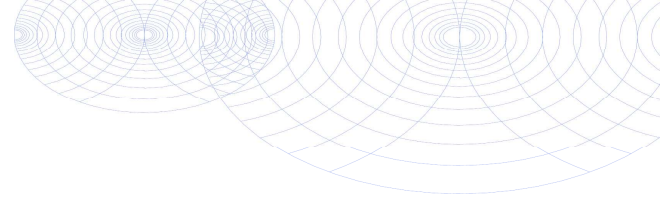
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V on ISO 1400: 2015 TÜV:n sertikoima ja  
 Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brusselin alueen (BIM),  
 Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
 viranomaisien (MEV) tunnustama.





Sertifikaatin numero/Versio 2019108243/1  
 Projektin numero PO-EUAA56-00000528  
 Projektin nimi PO-EUAA56-00000528  
 Tilauksen numero PO-EUAA56-00000528

Sivu 2/7

Analyysi	CVRw (%)	drel (%)	Urel (%)
sec-Butyylibentseeni	4.0	-12	25
tert-Butyylibentseeni	6.0	-18	38
p-Isopropyylitolueeni	7.0	-15	33
o/p-Kloorinitrobenntseeni	6.0	-15	32
m-Kloorinitrobenntseeni	5.0	-15	32
2,3+3,4-Dikloronitrobenntseeni	6.0	-14	30
2,4-Dikloronitrobenntseeni	5.0	-15	32
2,5-Dikloronitrobenntseeni	6.0	-12	27
3,5-Dikloronitrobenntseeni	5.0	-13	28
<b>Fenolit</b>			
Fenoli	15	-5.7	32
o-Kresoli	3.7	2.1	8.5
m-Kresoli	12	-1.0	23
p-Kresoli	12	1.6	24
Kresolit (summa)	9.8	0.90	20
2,4-Dimetyylifenoli	3.0	-1.8	7.1
2,5-Dimetyylifenoli	3.5	-9.5	20
2,6-Dimetyylifenoli	8.5	-19	42
3,4-Dimetyylifenoli	13	2.0	27
o-Etyylifenoli	5.0	-13	28
m-Etyylifenoli	13	2.3	25
Tymoli	9.8	-8.3	26
2,3/3,5-Dimetyylifenoli + 4-Etyylifenoli	9.7	0.47	20
<b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt</b>			
Naftaleeni	6.0	-18	38
Asenaftyleeni	4.0	-15	31
Asenafteeni	4.0	-16	33
Fluoreeni	5.0	-18	37
Fenantreeni	3.0	-18	36
Antraseeni	5.0	-15	32
Fluoranteeni	2.0	-15	30
Pyreeni	2.0	-15	30
Benso(a)antrasiini	3.0	-15	31
Kryseeni	4.0	-13	27
Benso(b)fluoranteeni	7.6	-14	32
Benso(k)fluoranteeni	8.3	-12	29
Benso(a)pyreeni	5.0	-20	41

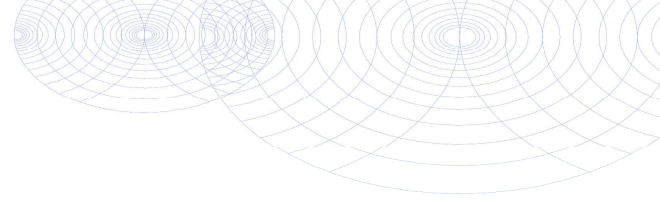
**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V on ISO 1400: 2015 TÜV:n sertikoima ja  
 Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brüsselin alueen (BIM),  
 Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
 viranomaisien (MEV) tunnustama.



Sertifikaatin numero/Versio 2019108243/1  
 Projektin numero PO-EUAA56-00000528  
 Projektin nimi PO-EUAA56-00000528  
 Tilauksen numero PO-EUAA56-00000528

Sivu 3/7

Analyysi	CVRw (%)	drel (%)	Urel (%)
Dibenso(ah)antrasiini	7.0	-13	30
Benso(ghi)peryleeni	7.0	-24	50
Indeno(123cd)pyreeni	4.0	-19	39
<b>Haihtuvat halogenoidut hiilivedyt</b>			
Tetrakloorimetaani	13	-28	62
1,2-Dikloorietaani	10	6.0	23
1,1,1-Trikloorietaani	10	4.0	22
1,1,2-Trikloorietaani	5.0	-10	22
1,1,1,2-Tetrakloorietaani	7.0	-15	33
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	8.0	-20	43
Trikloorieteeni	9.0	-5.0	21
tetrakloorieteeni	7.0	-13	30
1,2-Diklooripropaani	10	-4.0	22
1,3-Diklooripropaani	7.0	-9.0	23
1,2,3-Triklooripropaani	7.0	-18	39
1,1-Diklooripropeneeni	13	6.0	29
cis1,3-Diklooripropeneeni	8.0	11	27
trans 1,3-Diklooripropeneeni	8.0	9.0	24
Dibromometaani	9.0	-7.0	23
1,2-Dibromietaani	6.0	-14	30
Tribromometaani	7.0	-18	39
Bromodikloorimetaani	9.0	-4.0	20
Dibromokloorimetaani	10	-10	28
1,2-Dibromi-3-klooripropaani	3.0	-18	36
Bromobentseeni	8.0	-14	32
<b>Klooribentseenit</b>			
Monoklooribentseeni	6.0	-12	27
1,2,-Diklooribentseeni	4.0	-14	29
1,3-Diklooribentseeni	4.0	-14	29
1,4-Diklooribentseeni	5.0	-15	32
1,2,3-Triklooribentseeni	5.0	-16	34
1,2,4-Triklooribentseeni	5.0	-17	35
1,3,5-Triklooribentseeni	4.0	-22	45
1,2,3,4-Tetraklooribentseeni	4.0	-18	37
1245&1235 Tetraklooribentseeni	5.4	-4.5	14
Pentaklooribentseeni	4.0	-18	37
Heksaklooribentseeni	4.0	-16	33

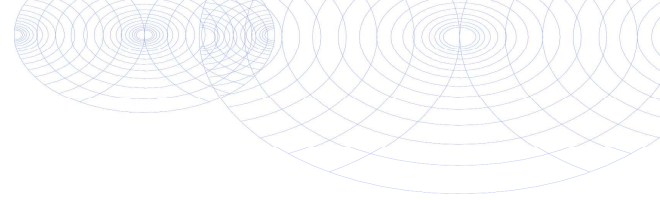
**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V on ISO 1400: 2015 TÜV:n sertikoima ja  
 Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brusselin alueen (BIM),  
 Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
 viranomaisien (MEV) tunnustama.



Sertifikaatin numero/Versio 2019108243/1  
 Projektin numero PO-EUAA56-00000528  
 Projektin nimi PO-EUAA56-00000528  
 Tilauksen numero PO-EUAA56-00000528

Sivu 4/7

Analyysi	CVRw (%)	drel (%)	Urel (%)
<b>Kloorifenolit</b>			
o-Kloorifenoli	5.3	-4.8	14
m-Kloorifenoli	6.0	-17	36
p-Kloorifenoli	6.0	-14	30
Monokloorifenolit (summa)	5.7	-12	27
2,3-Dikloorifenoli	4.0	-12	25
2,4/2,5-Dikloorifenoli	5.0	-2.0	11
2,6-Dikloorifenoli	5.0	-12	26
3,4-Dikloorifenoli	4.0	-11	23
3,5-Dikloorifenoli	4.0	-12	25
Dikloorifenolit (summa)	4.4	-9.8	22
2,3,4-Trikloorifenoli	4.0	-8.0	18
2,3,5-Trikloorifenoli	4.0	-9.0	20
2,3,6-Trikloorifenoli	4.0	-5.0	13
2,4,5-Trikloorifenoli	3.0	-12	25
2,4,6-Trikloorifenoli	4.0	-8.0	18
3,4,5-Trikloorifenoli	3.0	-14	29
Trikloorifenolit (summa)	3.3	-9.3	20
2,3,4,5-Tetrakloorifenoli	4.0	-7.0	16
2,3,4,6 / 2,3,5,6-Tetrakloorifenoli	4.0	14	29
Tetrakloorifenolit (summa)	4.0	3.5	11
Pentakloorifenoli	12	8.0	29
4-kloori-3-metylifenoli	5.0	-14	30
<b>Polyklooribifenyylit</b>			
PCB 28	4.0	-23	47
PCB 52	4.0	-22	45
PCB 101	7.0	-24	50
PCB 118	4.0	-27	55
PCB 138	4.0	-24	49
PCB 153	5.0	-19	39
PCB 180	6.0	-24	49
<b>Muut klooratut CHC</b>			
2-Klooritolueeni	5.0	-15	32
4-Klooritolueeni	5.0	-15	32
1-Kloorinaftaleeni	4.0	-18	37



Sertifikaatin numero/Versio 2019108243/1  
 Projektin numero PO-EUAA56-00000528  
 Projektin nimi PO-EUAA56-00000528  
 Tilauksen numero PO-EUAA56-00000528

Sivu 5/7

Analyysi	CVRw (%)	drel (%)	Urel (%)
<b>Orgaaniset klooratut torjunta-aineet</b>			
4,4 -DDE	4.0	-15	31
2,4 -DDE	5.0	-16	34
4,4 -DDT	9.0	-14	33
4,4 -DDD + 2,4 -DDT	6.0	-13	29
2,4 -DDD	4.0	-16	33
Aldriini	8.0	-14	32
Dieldrini	4.0	-16	33
Endriini	4.0	-20	41
alfa-HCH	4.0	-15	31
beta-HCH	3.0	-27	54
gamma-HCH	4.0	-13	27
delta-HCH	10	1.5	20
α-Endosulfaani	9.6	-1.7	19
alfa-Endosulfaanisulfaatti	5.0	-7.0	17
α-Klordaani	5.0	12	26
γ-Klordaani	5.0	-15	32
Heptakloori	4.0	-15	31
Heptaklooriepoksidi	4.0	-16	33
Heksaklooributadiini	4.0	-16	33
Isodriini	4.0	-19	39
Telodriini	4.0	-16	33
Tedion	3.0	-13	27
<b>Fosfori torjunta-aineet</b>			
Atsinfossi-etyyli	16	-13	41
Atsinfossi-metyyli	13	0	26
Bromofossi-etyyli	16	-10	38
Bromofossi-metyyli	4.0	-13	27
Klooripyrifossi-etyyli	5.0	-15	32
Klooripyrifossi-metyyli	5.0	-14	30
Cumafos	10	-2.0	20
Demetoni-S/demetoni-O-etyyli	12	9.0	30
Diatsinoni	3.0	-16	33
Disulfotooni	9.0	2.0	18
Fenitrotioni	6.0	-12	27
Fentioni	4.0	-13	27
Malationi	8.0	-13	31



Sertifikaatin numero/Versio 2019108243/1  
 Projektin numero PO-EUAA56-00000528  
 Projektin nimi PO-EUAA56-00000528  
 Tilauksen numero PO-EUAA56-00000528

Sivu 6/7

Analyysi	CVRw (%)	drel (%)	Urel (%)
Parationi-etyyli	7.0	-13	30
Parationi-metyyli	5.0	-9.0	21
Pyratsofossi	15	0	30
Triasofossi	16	2.0	32
<b>Nitrogeenitorjunta-aineet</b>			
Ametryyni	4.0	-20	41
Atrasiini	3.0	-28	56
Syanasiini	18	-27	65
Desmetryyni	5.0	-14	30
Prometryyni	4.0	-20	41
Propasiini	3.0	-29	58
Simasiini	15	-41	87
Terbutyyliasiini	4.0	-17	35
Terbutryyni	6.0	-16	34
<b>Muut torjunta-aineet</b>			
Bifentriini	7.0	-25	52
Sypermetriini A, B, C ja D	19	12	45
Deltametriini	16	-15	44
Permetriini (A+B)	5.0	3.0	12
Propakloori	5.0	-15	32
Trifluraliini	7.0	-3.0	15
<b>Eri orgaaniset yhdisteet</b>			
Bifenyli	3.0	-11	23
Nitrobentseeni	7.0	-22	46
Dibensofuraani	4.0	-11	23
<b>Ftalaatit</b>			
Dimetyyliftalaatti	3.0	-24	48
Dietyyliftalaatti	4.0	-18	37
Di-isobutyyliftalaatti	4.0	-5.0	13
Di-n-butyyliftalaatti	3.0	-15	31
Butyylibentsyyliftalaatti	5.0	-16	34
Bisetylekseyyliftalaatti	8.0	0	16
Di-n-oktyyliftalaatti	8.0	-22	47
<b>Mineraaliöljyt</b>			



Sertifikaatin numero/Versio 2019108243/1  
Projektin numero PO-EUAA56-00000528  
Projektin nimi PO-EUAA56-00000528  
Tilauksen numero PO-EUAA56-00000528

Sivu 7/7

---

Analyysi	CVRw (%)	drel (%)	Urel (%)
Öljyhiilivedyt Summa (C10-C40)	8.5	5.6	20

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V on ISO 1400: 2015 TÜV:n sertikoima ja  
Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brusselin alueen (BIM),  
Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
viranomaisen (MEV) tunnustama.

## Analyysisertifikaatti

Projektin numero	P0-EUAA56-00000528	Sertifikaatin numero/Versio	2019108243/1
Projektin nimi	P0-EUAA56-00000528	Aloituspäivä	24-Jul-2019
Tilauksen numero	P0-EUAA56-00000528	Raportointipäivä	09-Aug-2019/09:47
Näytteen ottaja	Maaperä, kuiva lieju	Liite	A, B, C, D
		Sivu	1/8

Analyysi	Yksikkö	1	2
<b>TerrAttest</b>			
Version number		7.23	7.23
<b>Ominaisuudet</b>			
Q Kuiva-aines	% (w/w)	4.0	5.9
Q Orgaaninen aine	% (w/w) dm	44.6	43.5
Q Fraktio < 2 µm (Savi)	% (w/w) dm	23.5	22.9
<b>Elementit</b>			
Q Arseni (As)	mg/kg dm	11	11
Q Antimoni (Sb)	mg/kg dm	<3.0	<3.0
Q Barium (Ba)	mg/kg dm	240	270
Q Beryllium (Be)	mg/kg dm	<1.0	<1.0
Q Kadmium (Cd)	mg/kg dm	1.1	1.4
Q Kromi (Cr)	mg/kg dm	87	62
Q Koboltti (Co)	mg/kg dm	17	21
Q Kupari (Cu)	mg/kg dm	98	110
Q Elohopea (Hg)	mg/kg dm	0.74	0.84
Q Lyijy (Pb)	mg/kg dm	140	170
Q Molybdeeni (Mo)	mg/kg dm	3.3	3.5
Q Nikkeli (Ni)	mg/kg dm	57	49
Q Seleenit (Se)	mg/kg dm	<5.0	<5.0
Q Tina (Sn)	mg/kg dm	13	16
Q Vanadiini (V)	mg/kg dm	64	71
Q Sinkki (Zn)	mg/kg dm	540	720
<b>Haihtuvat orgaaniset hiilivedyt</b>			
Q bentseeni	mg/kg dm	<10	<5.0
Q Etyylibentseeni	mg/kg dm	<20	<10
Q Tolueeni	mg/kg dm	<20	<10
Q o-Ksyleeni	mg/kg dm	<20	<10
Q m,p-Ksyleeni	mg/kg dm	<10	<5.0
Q Ksyleenit (summa)	mg/kg dm	--	--

Nro	Näytteen kuvaus	Näytteenottopäivä	Analytico-nr
1	750-2019-00036139	03-Jul-2019	10844681
2	750-2019-00036140	03-Jul-2019	10844682

Q: Alankomaiden valtuuttavan elimen (RvA) hyväksymä toimenpide  
 A: AP04 akkreditoitu käyttö  
 S: AS SIKB akkreditoitu käyttö  
 V: VLAREL akkreditoitu käyttö

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Tämän sertifikaatin saa jäljentää vain kokonaisuutena  
 Eurofins Analytico B.V on ISO 1400: 2015 TÜV:n sertikoima ja  
 Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brüsselin alueen (BIM),  
 Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
 viranomaisien (MEV) tunnustama.



## Analyysisertifikaatti

Projektin numero	P0-EUAA56-00000528	Sertifikaatin numero/Versio	2019108243/1
Projektin nimi	P0-EUAA56-00000528	Aloituspäivä	24-Jul-2019
Tilauksen numero	P0-EUAA56-00000528	Raportointipäivä	09-Aug-2019/09:47
Näytteen ottaja	Maaperä, kuiva lieju	Liite	A, B, C, D
		Sivu	2/8

Analyyysi	Yksikkö	1	2
Q Styreeni	mg/kg dm	<20	<10
Q 1,2,4,-Trimetyylibentseeni	mg/kg dm	<5.0	<2.5
Q 1,3,5-Trimetyylibentseeni	mg/kg dm	<5.0	<2.5
Q n-Propyylibentseeni	mg/kg dm	<5.0	<2.5
Q Isopropyylibentseeni	mg/kg dm	<5.0	<2.5
Q n-Butyylibentseeni	mg/kg dm	<5.0	<2.5
Q sec-Butyylibentseeni	mg/kg dm	<5.0	<2.5
Q tert-Butyylibentseeni	mg/kg dm	<5.0	<2.5
Q p-Isopropyyliitolueeni	mg/kg dm	<5.0	<2.5
Q o/p-Kloorinitrobentseeni	mg/kg dm	<0.01	<0.50
Q m-Kloorinitrobentseeni	mg/kg dm	<0.01	<0.50
Q Monokloorinitrobentseenit (summa)	mg/kg dm	--	--
Q 2,3+3,4-Dikloronitrobentseeni	mg/kg dm	<0.01	<0.50
Q 2,4-Dikloronitrobentseeni	mg/kg dm	<0.02	<1.0
Q 2,5-Dikloronitrobentseeni	mg/kg dm	<0.01	<0.50
Q 3,5-Dikloronitrobentseeni	mg/kg dm	<0.02	<1.0
Q Dikloronitrobentseenit (summa)	mg/kg dm	--	--
<b>Fenolit</b>			
Q Fenoli	mg/kg dm	<1.0	<0.50
Q o-Kresoli	mg/kg dm	<1.0	<0.50
Q m-Kresoli	mg/kg dm	<1.0	<0.50
Q p-Kresoli	mg/kg dm	<1.0	<0.50
Q Kresolit (summa)	mg/kg dm	--	--
Q 2,4-Dimetyylifenoli	mg/kg dm	<1.0	<0.50
Q 2,5-Dimetyylifenoli	mg/kg dm	<1.0	<0.50
Q 2,6-Dimetyylifenoli	mg/kg dm	<1.0	<0.50
Q 3,4-Dimetyylifenoli	mg/kg dm	<1.0	<0.50
Q o-Etyylifenoli	mg/kg dm	<2.0	<1.0
Q m-Etyylifenoli	mg/kg dm	<1.0	<0.50
Q Tymoli	mg/kg dm	<1.0	<0.50
Q 2,3/3,5-Dimetyylifenoli + 4-Etyylifenoli	mg/kg dm	<1.0	<0.50

Nro	Näytteen kuvaus	Näytteenottopäivä	Analytico-nr
1	750-2019-00036139	03-Jul-2019	10844681
2	750-2019-00036140	03-Jul-2019	10844682

Q: Alankomaiden valtuuttavan elimen (RvA) hyväksymä toimenpide  
 A: AP04 akkreditoitu käyttö  
 S: AS SIKB akkreditoitu käyttö  
 V: VLAREL akkreditoitu käyttö

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Tämän sertifikaatin saa jäljentää vain kokonaisuutena

Eurofins Analytico B.V on ISO 14001:2015 TÜV:n sertikoima ja  
 Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brüsselin alueen (BIM),  
 Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
 viranomaisien (MEV) tunnustama.





## Analyysisertifikaatti

Projektin numero	P0-EUAA56-00000528	Sertifikaatin numero/Versio	2019108243/1
Projektin nimi	P0-EUAA56-00000528	Aloituspäivä	24-Jul-2019
Tilauksen numero	P0-EUAA56-00000528	Raportointipäivä	09-Aug-2019/09:47
Näytteen ottaja	Maaperä, kuiva lieju	Liite	A, B, C, D
		Sivu	3/8

Analyyysi	Yksikkö	1	2
<b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt</b>			
Q Naftaleeni	mg/kg dm	<1.0	<0.50
Q Asenaftyleeni	mg/kg dm	<1.0	<0.50
Q Asenafteeni	mg/kg dm	<1.0	<0.50
Q Fluoreeni	mg/kg dm	<1.0	<0.50
Q Fenantreeni	mg/kg dm	<1.0	<0.50
Q Antraseeni	mg/kg dm	<1.0	<0.50
Q Fluoranteeni	mg/kg dm	1.1	2.2
Q Pyreeni	mg/kg dm	<1.0	1.9
Q Benso(a)antrasiini	mg/kg dm	<1.0	<0.50
Q Kryseeni	mg/kg dm	<1.0	1.0
Q Benso(b)fluoranteeni	mg/kg dm	<1.0	1.4
Q Benso(k)fluoranteeni	mg/kg dm	<1.0	0.89
Q Benso(a)pyreeni	mg/kg dm	<1.0	0.82
Q Dibenso(ah)antrasiini	mg/kg dm	<1.0	<0.50
Q Benso(ghi)peryleeni	mg/kg dm	<1.0	1.4
Q Indeno(123cd)pyreeni	mg/kg dm	<1.0	1.3
Q PAH 10 VROM (summa)	mg/kg dm	1.1	7.7
Q PAH 16 EPA (summa)	mg/kg dm	1.1	11
<b>Haihtuvat halogenoidut hiilivedyt</b>			
Q Tetrakloorimetaani	mg/kg dm	<5.0	<2.5
Q 1,2-Dikloorietaani	mg/kg dm	<10	<5.0
Q 1,1,1-Trikloorietaani	mg/kg dm	<5.0	<2.5
Q 1,1,2-Trikloorietaani	mg/kg dm	<5.0	<2.5
Q Trikloorietaanit (summa)	mg/kg dm	0.06	--
Q 1,1,1,2-Tetrakloorietaani	mg/kg dm	<5.0	<2.5
Q 1,1,2,2-Tetrakloorietaani	mg/kg dm	<5.0	<2.5
Q Tetrakloorietaanit (summa)	mg/kg dm	--	--
Q Trikloorieteeni	mg/kg dm	<20	<10
Q tetrakloorieteeni	mg/kg dm	<20	<10
Q 1,2-Diklooripropaani	mg/kg dm	<5.0	<2.5

Nro	Näytteen kuvaus	Näytteenottopäivä	Analytico-nr
1	750-2019-00036139	03-Jul-2019	10844681
2	750-2019-00036140	03-Jul-2019	10844682

Q: Alankomaiden valtuuttavan elimen (RvA) hyväksymä toimenpide  
 A: AP04 akkreditoitu käyttö  
 S: AS SIKB akkreditoitu käyttö  
 V: VLAREL akkreditoitu käyttö

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Tämän sertifikaatin saa jäljentää vain kokonaisuutena

Eurofins Analytico B.V on ISO 14001:2015 TÜV:n sertikoima ja  
 Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brüsselin alueen (BIM),  
 Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
 viranomaisien (MEV) tunnustama.



## Analyysisertifikaatti

Projektin numero	P0-EUAA56-00000528	Sertifikaatin numero/Versio	2019108243/1
Projektin nimi	P0-EUAA56-00000528	Aloituspäivä	24-Jul-2019
Tilauksen numero	P0-EUAA56-00000528	Raportointipäivä	09-Aug-2019/09:47
Näytteen ottaja	Maaperä, kuiva lieju	Liite	A, B, C, D
		Sivu	4/8

Analyysi	Yksikkö	1	2
Q 1,3-Diklooripropaani	mg/kg dm	<5.0	<2.5
Q 1,2,3-Triklooripropaani	mg/kg dm	<5.0	<2.5
Q 1,1-Diklooripropeeni	mg/kg dm	<10	<5.0
Q cis1,3-Diklooripropeeni	mg/kg dm	<5.0	<2.5
Q trans 1,3-Diklooripropeeni	mg/kg dm	<5.0	<2.5
Q 1,3-Diklooripropaanit (summa)	mg/kg dm	--	--
Q Dibromometaani	mg/kg dm	<5.0	<2.5
Q 1,2-Dibromietaani	mg/kg dm	<5.0	<2.5
Q Tribromometaani	mg/kg dm	<5.0	<2.5
Q Bromodikloorimetaani	mg/kg dm	<10	<5.0
Q Dibromokloorimetaani	mg/kg dm	<5.0	<2.5
Q 1,2-Dibromi-3-klooripropaani	mg/kg dm	<5.0	<2.5
Q Bromobentseeni	mg/kg dm	<5.0	<2.5
<b>Klooribentseenit</b>			
Q Monoklooribentseeni	mg/kg dm	<0.01	<0.50
Q 1,2,-Diklooribentseeni	mg/kg dm	<0.01	<0.50
Q 1,3-Diklooribentseeni	mg/kg dm	<0.01	<0.50
Q 1,4-Diklooribentseeni	mg/kg dm	<0.01	<0.50
Q Diklooribentseenit (summa)	mg/kg dm	--	--
Q 1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg dm	<0.01	<0.50
Q 1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg dm	<0.01	<0.50
Q 1,3,5-Triklooribentseeni	mg/kg dm	<0.003	<0.15
Q Triklooribentseenit (summa)	mg/kg dm	--	--
Q 1,2,3,4-Tetraklooribentseeni	mg/kg dm	<0.003	<0.15
Q 1245&1235 Tetraklooribentseeni	mg/kg dm	<0.002	<0.10
Q Tetraklooribentseenit (summa)	mg/kg dm	--	--
Q Pentaklooribentseeni	mg/kg dm	<0.002	<0.10
Q Heksaklooribentseeni	mg/kg dm	<0.002	<0.10
<b>Kloorifenolit</b>			
Q o-Kloorifenoli	mg/kg dm	<1.0	<0.50
Q m-Kloorifenoli	mg/kg dm	<1.0	<0.50

Nro	Näytteen kuvaus	Näytteenottopäivä	Analytico-nr
1	750-2019-00036139	03-Jul-2019	10844681
2	750-2019-00036140	03-Jul-2019	10844682

Q: Alankomaiden valtuuttavan elimen (RvA) hyväksymä toimenpide  
 A: AP04 akkreditoitu käyttö  
 S: AS SIKB akkreditoitu käyttö  
 V: VLAREL akkreditoitu käyttö

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Tämän sertifikaatin saa jäljentää vain kokonaisuutena

Eurofins Analytico B.V on ISO 14001:2015 TÜV:n sertikoima ja  
 Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brüsselin alueen (BIM),  
 Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
 viranomaisien (MEV) tunnustama.



## Analyysisertifikaatti

Projektin numero	P0-EUAA56-00000528	Sertifikaatin numero/Versio	2019108243/1
Projektin nimi	P0-EUAA56-00000528	Aloituspäivä	24-Jul-2019
Tilauksen numero	P0-EUAA56-00000528	Raportointipäivä	09-Aug-2019/09:47
Näytteen ottaja	Maaperä, kuiva lieju	Liite	A, B, C, D
		Sivu	5/8

Analyysi	Yksikkö	1	2
Q p-Kloorifenoli	mg/kg dm	<1.0	<0.50
Q Monokloorifenolit (summa)	mg/kg dm	--	--
Q 2,3-Dikloorifenoli	mg/kg dm	<0.20	<0.10
Q 2,4/2,5-Dikloorifenoli	mg/kg dm	<0.10	<0.050
Q 2,6-Dikloorifenoli	mg/kg dm	<0.10	<0.050
Q 3,4-Dikloorifenoli	mg/kg dm	<0.20	<0.10
Q 3,5 Dikloorifenoli	mg/kg dm	<0.10	<0.050
Q Dikloorifenolit (summa)	mg/kg dm	--	--
Q 2,3,4-Trikloorifenoli	mg/kg dm	<1.0	<0.50
Q 2,3,5-Trikloorifenoli	mg/kg dm	<0.10	<0.050
Q 2,3,6-Trikloorifenoli	mg/kg dm	<0.10	<0.050
Q 2,4,5-Trikloorifenoli	mg/kg dm	<0.10	<0.05
Q 2,4,6-Trikloorifenoli	mg/kg dm	<0.10	<0.050
Q 3,4,5-Trikloorifenoli	mg/kg dm	<0.20	<0.10
Q Trikloorifenolit (summa)	mg/kg dm	--	--
Q 2,3,4,5-Tetrakloorifenoli	mg/kg dm	<0.20	<0.10
Q 2,3,4,6 / 2,3,5,6-Tetrakloorifenoli	mg/kg dm	<1.0	<0.50
Q Tetrakloorifenolit (summa)	mg/kg dm	--	--
Q Pentakloorifenoli	mg/kg dm	<0.10	<0.050
Q 4-kloori-3-metylifenoli	mg/kg dm	<0.10	<0.050
<b>Polyklooribifenyylit</b>			
Q PCB 28	mg/kg dm	<0.20	<0.10
Q PCB 52	mg/kg dm	<0.20	<0.10
Q PCB 101	mg/kg dm	<0.20	<0.10
Q PCB 118	mg/kg dm	<0.20	<0.10
Q PCB 138	mg/kg dm	<0.50	<0.25
Q PCB 153	mg/kg dm	<0.50	<0.25
Q PCB 180	mg/kg dm	<0.20	<0.10
Q PCB (6) (summa)	mg/kg dm	--	--
Q PCB (7) (summa)	mg/kg dm	--	--

### Muut klooratut CHC

Nro	Näytteen kuvaus	Näytteenottopäivä	Analytico-nr
1	750-2019-00036139	03-Jul-2019	10844681
2	750-2019-00036140	03-Jul-2019	10844682

Q: Alankomaiden valtuuttavan elimen (RvA) hyväksymä toimenpide  
 A: AP04 akkreditoitu käyttö  
 S: AS SIKB akkreditoitu käyttö  
 V: VLAREL akkreditoitu käyttö

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Tämän sertifikaatin saa jäljentää vain kokonaisuutena

Eurofins Analytico B.V on ISO 14001:2015 TÜV:n sertikoima ja  
 Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brüsselin alueen (BIM),  
 Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
 viranomaisien (MEV) tunnustama.



## Analyysisertifikaatti

Projektin numero	P0-EUAA56-00000528	Sertifikaatin numero/Versio	2019108243/1
Projektin nimi	P0-EUAA56-00000528	Aloituspäivä	24-Jul-2019
Tilauksen numero	P0-EUAA56-00000528	Raportointipäivä	09-Aug-2019/09:47
Näytteen ottaja	Maaperä, kuiva lieju	Liite	A, B, C, D
		Sivu	6/8

Analyysi	Yksikkö	1	2
Q 2-Klooritolueeni	mg/kg dm	<0.01	<0.50
Q 4-Klooritolueeni	mg/kg dm	<0.01	<0.50
Q Klooritolueenit (summa)	mg/kg dm	--	--
Q 1-Kloorinaftaleeni	mg/kg dm	<0.005	<0.25
<b>Orgaaniset klooratut torjunta-aineet</b>			
Q 4,4 -DDE	mg/kg dm	<0.001	<0.050
Q 2,4 -DDE	mg/kg dm	<0.001	<0.050
Q 4,4 -DDT	mg/kg dm	<0.002	<0.10
Q 4,4 -DDD + 2,4 -DDT	mg/kg dm	<0.001	<0.050
Q 2,4 -DDD	mg/kg dm	<0.001	<0.050
Q DDT/DDE/DDD (summa)	mg/kg dm	--	--
Q Aldriini	mg/kg dm	<0.002	<0.10
Q Dieldriini	mg/kg dm	<0.002	<0.10
Q Endriini	mg/kg dm	<0.005	<0.25
Q Drins (summa)	mg/kg dm	--	--
Q alfa-HCH	mg/kg dm	<0.05	<2.5
Q beta-HCH	mg/kg dm	<0.005	<0.25
Q gamma-HCH	mg/kg dm	<0.005	<0.25
Q delta-HCH	mg/kg dm	<0.02	<1.0
Q Summa 4 HCH-yhdisteet	mg/kg dm	--	--
Q a-Endosulfaani	mg/kg dm	<0.01	<0.50
Q alfa-Endosulfaanisulfaatti	mg/kg dm	<0.02	<1.0
Q a-Klordaani	mg/kg dm	<0.002	<0.10
Q y-Klordaani	mg/kg dm	<0.002	<0.10
Q Klordaani (summa)	mg/kg dm	--	--
Q Heptakloori	mg/kg dm	<0.002	<0.10
Q Heptaklooriepoksidi	mg/kg dm	<0.005	<0.25
Q Heksaklooributadiini	mg/kg dm	<0.002	<0.10
Q Isodriini	mg/kg dm	<0.005	<0.25
Q Telodriini	mg/kg dm	<0.005	<0.25
Q Tedion	mg/kg dm	<0.005	<0.25

Nro	Näytteen kuvaus	Näytteenottopäivä	Analytico-nr
1	750-2019-00036139	03-Jul-2019	10844681
2	750-2019-00036140	03-Jul-2019	10844682

Q: Alankomaiden valtuuttavan elimen (RvA) hyväksymä toimenpide  
 A: AP04 akkreditoitu käyttö  
 S: AS SIKB akkreditoitu käyttö  
 V: VLAREL akkreditoitu käyttö

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Tämän sertifikaatin saa jäljentää vain kokonaisuutena  
 Eurofins Analytico B.V on ISO 14001:2015 TÜV:n sertikoima ja  
 Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brüsselin alueen (BIM),  
 Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
 viranomaisien (MEV) tunnustama.



## Analyysisertifikaatti

Projektin numero	P0-EUAA56-00000528	Sertifikaatin numero/Versio	2019108243/1
Projektin nimi	P0-EUAA56-00000528	Aloituspäivä	24-Jul-2019
Tilauksen numero	P0-EUAA56-00000528	Raportointipäivä	09-Aug-2019/09:47
Näytteen ottaja	Maaperä, kuiva lieju	Liite	A, B, C, D
		Sivu	7/8

Analyysi	Yksikkö	1	2
<b>Fosfori torjunta-aineet</b>			
Q Atsinfossi-etyyli	mg/kg dm	<0.50	<0.25
Q Atsinfossi-metyyli	mg/kg dm	<0.50	<0.25
Q Bromofossi-etyyli	mg/kg dm	<2.0	<1.0
Q Bromofossi-metyyli	mg/kg dm	<2.0	<1.0
Q Klooripyrifossi-etyyli	mg/kg dm	<1.0	<0.50
Q Klooripyrifossi-metyyli	mg/kg dm	<1.0	<0.50
Q Cumafos	mg/kg dm	<0.50	<0.25
Q Demetoni-S/demetoni-0-etyyli	mg/kg dm	<2.0	<1.0
Demetoni-S-metyyli	mg/kg dm	<1.0	<0.50
Demetoni-0-etyyli	mg/kg dm	<1.0	<0.50
Q Diatsinoni	mg/kg dm	<0.50	<0.25
Q Disulfotooni	mg/kg dm	<2.0	<1.0
Q Fenitrotoni	mg/kg dm	<0.50	<0.25
Q Fentioni	mg/kg dm	<0.20	<0.10
Q Malationi	mg/kg dm	<0.50	<0.25
Q Parationi-etyyli	mg/kg dm	<0.50	<0.25
Q Parationi-metyyli	mg/kg dm	<1.0	<0.50
Q Pyratsofossi	mg/kg dm	<0.50	<0.25
Q Triasofossi	mg/kg dm	<2.0	<1.0
<b>Nitrogeenitorjunta-aineet</b>			
Q Ametryyni	mg/kg dm	<0.01	<0.50
Q Atrasiini	mg/kg dm	<0.02	<1.0
Q Syanasiini	mg/kg dm	<0.02	<1.0
Q Desmetryyni	mg/kg dm	<0.005	<0.25
Q Prometryyni	mg/kg dm	<0.02	<1.0
Q Propasiini	mg/kg dm	<0.02	<1.0
Q Simasiini	mg/kg dm	<0.02	<1.0
Q Terbutyyliasiini	mg/kg dm	<0.02	<1.0
Q Terbutryyni	mg/kg dm	<0.05	<2.5

### Muut torjunta-aineet

Nro	Näytteen kuvaus	Näytteenottopäivä	Analytico-nr
1	750-2019-00036139	03-Jul-2019	10844681
2	750-2019-00036140	03-Jul-2019	10844682

Q: Alankomaiden valtuuttavan elimen (RvA) hyväksymä toimenpide  
 A: AP04 akkreditoitu käyttö  
 S: AS SIKB akkreditoitu käyttö  
 V: VLAREL akkreditoitu käyttö

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Tämän sertifikaatin saa jäljentää vain kokonaisuutena

Eurofins Analytico B.V on ISO 1400: 2015 TÜV:n sertikoima ja  
 Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brüsselin alueen (BIM),  
 Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
 viranomaisien (MEV) tunnustama.

## Analyysisertifikaatti

Projektin numero	P0-EUAA56-00000528	Sertifikaatin numero/Versio	2019108243/1
Projektin nimi	P0-EUAA56-00000528	Aloituspäivä	24-Jul-2019
Tilauksen numero	P0-EUAA56-00000528	Raportointipäivä	09-Aug-2019/09:47
Näytteen ottaja	Maaperä, kuiva lieju	Liite	A, B, C, D
		Sivu	8/8

Analyysi	Yksikkö	1	2
Q Bifentriini	mg/kg dm	<0.005	<0.25
Q Sypermetriini A, B, C ja D	mg/kg dm	<0.05	<2.5
Q Deltametriini	mg/kg dm	<0.01	<0.50
Q Permetriini (A+B)	mg/kg dm	<0.01	<0.50
Q Propakloori	mg/kg dm	<0.02	<1.0
Q Trifluraliini	mg/kg dm	<0.005	<0.25
<b>Eri orgaaniset yhdisteet</b>			
Q Bifenyli	mg/kg dm	<0.005	<0.25
Q Nitrobentseeni	mg/kg dm	<0.1	<5.0
Q Dibensofuraani	mg/kg dm	<0.01	<0.50
<b>Ftalaatit</b>			
Q Dimetyyliftalaatti	mg/kg dm	<20	<10
Q Dietyyliftalaatti	mg/kg dm	<20	<10
Q Di-isobutyyliftalaatti	mg/kg dm	<50	<25
Q Di-n-butyyliftalaatti	mg/kg dm	<50	<25
Q Butyylibentsyyliftalaatti	mg/kg dm	<20	<10
Q Bisetyliheksyyliftalaatti	mg/kg dm	<20	<10
Q Di-n-oktyyliftalaatti	mg/kg dm	<20	<10
Q Ftalaatit (summa)	mg/kg dm	--	--
<b>Mineraaliöljyt</b>			
Q Öljyhiilivedyt (C10-C12)	mg/kg dm	<57	<39
Q Öljyhiilivedyt (C12-C16)	mg/kg dm	<95	<65
Q Öljyhiilivedyt (C16-C21)	mg/kg dm	520	380
Q Öljyhiilivedyt (C21-C30)	mg/kg dm	2700	1900
Q Öljyhiilivedyt (C30-C35)	mg/kg dm	1200	660
Q Öljyhiilivedyt (C35-C40)	mg/kg dm	390	220
Q Öljyhiilivedyt Summa (C10-C40)	mg/kg dm	4700	3100

### Nro Näytteen kuvaus

1	750-2019-00036139
2	750-2019-00036140

### Näytteenottopäivä

03-Jul-2019
03-Jul-2019

### Analytico-nr

10844681
10844682

Q: Alankomaiden valtuuttavan elimen (RvA) hyväksymä toimenpide  
 A: AP04 akkreditoitu käyttö  
 S: AS SIKB akkreditoitu käyttö  
 V: VLAREL akkreditoitu käyttö

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Tämän sertifikaatin saa jäljentää vain kokonaisuutena

Eurofins Analytico B.V on ISO 1400: 2015 TÜV:n sertikoima ja  
 Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brüsselin alueen (BIM),  
 Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
 viranomaisien (MEV) tunnustama.



ACC.		TERRATEST 7.23 REPORTING LIMIT		ACC.		TERRATEST 7.23 REPORTING LIMIT		ACC.		TERRATEST 7.23 REPORTING LIMIT	
S	W	soil mg/kg d.w.	ground water µg/l	S	W	soil mg/kg d.w.	ground water µg/l	S	W	soil mg/kg d.w.	ground water µg/l
		<b>Characteristics</b>								<b>Pesticides</b>	
Q	Q	0,5	-	Q	Q	0,05	0,1	Q	Q		
Q	Q	2	-	Q	Q	Σ	Σ	Q	Q	4,4-DDE	0,001
Q	Q	0,5	-	Q	Q	0,05	0,1	Q	Q	2,4-DDE	0,001
Q	Q	-	02-12	Q	Q	0,05	0,1	Q	Q	4,4-DDT	0,002
Q	Q	-	10	Q	Q	Σ	Σ	Q	Q	4,4-DDD/2,4-DDT	0,001
		<b>Metals</b>								2,4-DDD	
Q	Q	3	3	Q	Q	0,2	0,1	Q	Q	DDT/DDE/DDD (sum)	Σ
Q	Q	3	5	Q	Q	0,2	0,1	Q	Q	Aldrin	0,002
Q	Q	2	1	Q	Q	-	0,1	Q	Q	Dieldrin	0,002
Q	Q	1	1	Q	Q	0,05	0,1	Q	Q	Endrin	0,005
Q	Q	0,3	0,4	Q	Q	0,05	0,1	Q	Q	Drins (sum)	Σ
Q	Q	3	2	Q	Q	0,05	0,1	Q	Q	alfa-HCH	0,05
Q	Q	2	1	Q	Q	0,1	0,1	Q	Q	beta-HCH	0,005
Q	Q	3	2	Q	Q	0,05	0,1	Q	Q	gamma-HCH	0,005
Q	Q	2	1	Q	Q	0,05	0,1	Q	Q	delta-HCH	0,02
Q	Q	3	3	Q	Q	Σ	Σ	Q	Q	HCH (sum)	Σ
Q	Q	0,05	0,04	Q	Q	-	0,1	Q	Q	Alfa-endosulfan	0,01
Q	Q	3	3	Q	Q	-	0,1	Q	Q	Alfa-endosulfansulphate	0,02
Q	Q	1	2	Q	Q	0,05	0,1	Q	Q	Alfa-chlordane	0,002
Q	Q	2	2	Q	Q	0,05	0,1	Q	Q	Gamma-chlordane	0,002
Q	Q	5	5	Q	Q	0,05	0,1	Q	Q	Chlordanes (sum)	Σ
Q	Q	5	5	Q	Q	0,1	0,1	Q	Q	Heptachlor	0,002
Q	Q	2	2	Q	Q	0,05	0,1	Q	Q	Heptachloroepoxide	0,005
Q	Q	10	5	Q	Q	0,05	0,1	Q	Q	Isodrin	0,005
		<b>Aromatic compounds</b>								Hexachlorobutadiene	
		<b>Mono Aromatic Hydrocarbons</b>								Telodrin	
Q	Q	0,1	0,1	Q	Q	0,01	0,05	Q	Q	Tedion	0,005
Q	Q	0,2	0,1							<b>Phosphor pesticides</b>	
Q	Q	0,2	0,1	Q	Q	0,01	0,1	Q	Q	Azinphos-ethyl	0,005
Q	Q	0,2	0,1	Q	Q	0,01	0,1	Q	Q	Azinphos-methyl	0,005
Q	Q	0,1	0,1	Q	Q	Σ	Σ	Q	Q	Bromophos-ethyl	0,02
Q	Q	Σ	Σ	Q	Q	0,01	0,1	Q	Q	Bromophos-methyl	0,02
Q	Q	0,2	0,1	Q	Q	0,01	0,1	Q	Q	Chloropyrophos-ethyl	0,01
Q	Q	0,05	0,1	Q	Q	0,003	0,01	Q	Q	Chloropyrophos-methyl	0,01
Q	Q	0,05	0,1	Q	Q	Σ	Σ	Q	Q	Cumaphos	0,005
Q	Q	0,05	0,1	Q	Q	0,003	0,02	Q	Q	Demeton-S /Demeton-O (ethyl)	0,02
Q	Q	0,05	0,1	Q	Q	0,002	0,02	Q	Q	Diazinon	0,005
Q	Q	0,05	0,1	Q	Q	Σ	Σ	Q	Q	Dichlorovos	-
Q	Q	0,05	0,1	Q	Q	0,002	0,01	Q	Q	Disulfoton	0,02
Q	Q	0,05	0,1	Q	Q	0,002	0,03	Q	Q	Fenitrothion	0,005
Q	Q	0,05	0,1							<b>Nitrogen pesticides</b>	
Q	Q	0,05	0,1							Ametryne	
Q	Q	0,05	0,1							Atrazine	
		<b>Phenols</b>								Cyanazine	
Q	Q	0,01	0,5	Q	Q	0,01	0,02	Q	Q	Desmetryne	0,005
Q	Q	0,01	0,3	Q	Q	0,01	0,02	Q	Q	Prometryne	0,02
Q	Q	0,01	0,3	Q	Q	0,01	0,02	Q	Q	Propazine	0,02
Q	Q	0,01	0,2	Q	Q	0,01	0,02	Q	Q	Simazine	0,02
Q	Q	Σ	Σ	Q	Q	-	0,02	Q	Q	Terbutylazine	0,02
Q	Q	0,01	0,02	Q	Q	0,001	-	Q	Q	Terbutryne	0,05
Q	Q	0,01	0,02	Q	Q	0,001	0,01			<b>Miscellaneous pesticides</b>	
Q	Q	0,01	0,02	Q	Q	0,001	0,05	Q	Q	Bifenthrin	0,005
		<b>PAH</b>		Q	Q	0,002	0,01	Q	Q	Carbaryl	-
Q	Q	0,01	0,4	Q	Q	0,002	0,01	Q	Q	Cypermethrin (A,B,C,D)	0,05
Q	Q	0,01	0,04	Q	Q	0,002	0,01	Q	Q	Deltamethrin	0,01
Q	Q	0,01	0,1	Q	Q	0,01	0,02	Q	Q	Linuron	-
Q	Q	0,01	0,01	Q	Q	0,001	0,01	Q	Q	Permethrin A	-
Q	Q	0,01	0,02	Q	Q	0,001	0,02	Q	Q	Permethrin B	-
Q	Q	0,01	0,06	Q	Q	0,002	0,01	Q	Q	Permethrin (sum A+B)	0,01
Q	Q	0,01	0,04	Q	Q	0,002	0,01	Q	Q	Propachlor	0,02
Q	Q	0,01	0,02	Q	Q	0,002	0,01	Q	Q	Trifluralin	0,005
Q	Q	-	0,06	Q	Q	0,002	0,01			<b>Miscellaneous HCs</b>	
Q	Q	0,01	-	Q	Q	0,005	0,01	Q	Q	Biphenyl	0,005
Q	Q	0,01	-	Q	Q	0,005	0,01	Q	Q	Nitrobenzene	0,1
Q	Q	0,01	0,1	Q	Q	0,002	0,01	Q	Q	Dibenzofurane	0,01
Q	Q	0,01	0,1	Q	Q	0,002	0,01			<b>Phthalates</b>	
Q	Q	0,01	0,08	Q	Q	Σ	Σ	Q	Q	Dimethylphthalate	0,2
Q	Q	0,01	0,06	Q	Q	0,01	0,2	Q	Q	Diethylphthalate	0,2
Q	Q	Σ	Σ	Q	Q	0,01	0,2	Q	Q	Di-isobutylphthalate	0,5
Q	Q	Σ	Σ	Q	Q	0,01	0,1	Q	Q	Dibutylphthalate	0,5
		<b>Halogenated hydrocarbons</b>								Butylbenzylphthalate	
		<b>Volatile halogenated HC's</b>								Bis(ethylhexyl)phthalate	
Q	Q	-	0,2	Q	Q	-	0,1	Q	Q	Di-n-octylphthalate	0,2
Q	Q	-	0,2	Q	Q	0,02	0,1	Q	Q	Phthalates (sum)	Σ
Q	Q	-	0,2	Q	Q	0,01	0,1			<b>Total Petroleum Hydrocarbons</b>	
Q	Q	-	0,1	Q	Q	-	0,1	Q	Q	C10-C12	3
Q	Q	-	0,1	Q	Q	0,02	0,06	Q	Q	C12-C16	5
Q	Q	-	0,1	Q	Q	0,02	0,06	Q	Q	C16-C21	6
Q	Q	-	0,1	Q	Q	Σ	Σ	Q	Q	C21-C30	12
Q	Q	-	0,1	Q	Q	Σ	Σ	Q	Q	C30-C35	6
Q	Q	-	0,1	Q	Q	0,01	0,1	Q	Q	C35-C40	6
Q	Q	-	0,1	Q	Q	0,005	0,02	Q	Q	TPH (sum C10-C40)	38
Q	Q	-	0,1								



Tutkimustodistus AR-19-RZ-012598-01

Sivu 1/3

Päivämäärä 07.05.2019

Tutkimusno EUAA56-00015346

Asiakasno RZ0000120

Mikkelin seudun ympäristöpalvelut

Tutkimuksen yhteyshenkilö Sami Saltiola

Hanna Pasonen

Kiiskinmäenkatu 5-7

50130 Mikkelä

FINLAND

s-posti: hanna.pasonen@mikkeli.fi

## Sedimenttitutkimukset

Näytenumero	750-2019-00017257	750-2019-00017258	750-2019-00017259	
Näytteen nimi	Hanhilampi 2, 0-20cm	Hanhilampi 2, 20-34cm	Hanhilampi 2, 34-54cm	
Näytteen kuvaus	Sedimentti	Sedimentti	Sedimentti	
<b>Kuiva-aine</b>				
Kuiva-ainepitoisuus	RZDRY %	8	10	11
<b>Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS</b>				
Mikroaaltohajotus	RZE18	Tehty	Tehty	Tehty
Fosfori (P)	RZ0VY mg/kg ka	1300	880	880
Rauta (Fe)	RZ0VT mg/kg ka	28000	16000	12000
<b>Hehkutus</b>				
Hehkutushäviö (550 °C)	RZ04X % ka	34	35	60
<b>Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset</b>				
Kokonaistyyppi (Kjeldahl)	RZC14 mg/kg ka	9300	8800	16000
<b>TerrAttesT</b>				
Raportti	F8004	Ks. liite	Ks. liite	Ks. liite




**Menetelmätiedot**

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittauserävarmuus	Menetelmän määrittysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
<b>Kuiva-aine</b>						
RZDRY	Kuiva-ainepitoisuus	5%oftheresult(<30%) 1,5%oftheresult(>30%)	3	Kyllä	SFS 3008; SFS-ISO 11465; SFS-EN 15934	RZ T039
<b>Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS</b>						
RZE18	Mikroaaltohajotus			Ei	SFS-EN 16174	RZ
RZ0VY	Fosfori (P)	20%	20	Ei	SFS-EN 16171	RZ
RZ0VT	Rauta (Fe)	30%	10	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ T039
<b>Hehkutus</b>						
RZ04X	Hehkutushäviö (550 °C)			Ei	SFS 3008:1990	RZ
<b>Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset</b>						
RZC14	Kokonaistyyppi (Kjeldahl)			Kyllä	Sis. men. EF2021, perustuu mm. SFS 5505:1988 , Kjeldahl (titraus)	RZ T039
<b>TerrAttesT</b>						
F8004	Raportti			Ei	Internal Method TerrAttesT, -	FF

**Laboratorio**

FF	Eurofins Analytico (Barneveld)	(Ei akkreditoitu)
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	(Ei akkreditoitu)
RZ T039	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	FINAS akkr. num. SFS-EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T039

**Menetelmäkuvaukset**

Internal Method TerrAttesT  
SFS 3008  
SFS 3008:1990  
SFS-EN 16171  
SFS-EN 16174  
Sis. men. EF2021, perustuu mm.  
SFS 5505:1988

Jakelu : anu.eskelinen@gtk.fi

**ALLEKIRJOITUS**


Sami Saltiola +35844 7777 207  
ASM SamiSaltiola@eurofins.fi

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

**Lisätietoja**



Liitteen "TerrAttesT"-alihankintatulosten koodivastaavuudet tutkimusraportissa:

- 1 - 750-2019-00017257 (alihankinnan nro 10670477)
- 2 - 750-2019-00017258 (alihankinnan nro 10670478)
- 3 - 750-2019-00017259 (alihankinnan nro 10670479)

**Huomautukset**

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

Eurofins Env. Testing Finland Oy  
 Vastaanottaja Oona Hyle  
 Niemenkatu 73  
 15140 LAHTI  
 FINLAND

## Analyyssertifikaatti

Päivämäärä: 06-May-2019

Ohessa lähetämme seuraavien analyysien tulokset.

Sertifikaatin numero/Versio	2019048866/1
Projektin numero	PO-EUAA56-00000401
Projektin nimi	PO-EUAA56-00000401
Tilauksen numero	PO-EUAA56-00000401
Näytteet vastaanotettu	04-Apr-2019

Tätä analyysisertifikaattia saa käyttää vain kokonaisuutena.  
 Analyysitulokset koskevat vain näyttemateriaaleja jotka ovat soveltuviksi testattuja.

Maaperänäytteet säilytetään neljä viikkoa ja vesinäytteet kaksi viikkoa siitä lähtien, ne ovat saapuneet laboratorioomme. Kun edellä mainittu aika on kulunut, näytteet hävitetään, ellei niiden jatkosäilytystä erikseen pyydetä. Jos haluatte, että Analytico säilyttää näytteenne pidempään, täyttäkää tämä sivu ja palauttakaa se Analytico-laboratorioon vähintään viikkoa ennen säilytysajan umpeutumista. Pidentetystä säilytysajasta koituvat kustannukset on ilmoitettu hinnastossamme.

Säilytysaika:

Päivämäärä:

Nimi:

Allekirjoitus:

Toivomme, että olemme toimittaneet tilauksen odotustenne mukaisesti. Mikäli teillä on kysyttävää analyysisertifikaatista, voitte ottaa yhteyden asiakaspalveluumme.

Ystävällisin terveisin,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
 Laboratorion johtaja

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V on ISO 1400: 2015 TÜV:n sertikoima ja  
 Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brüsselin alueen (BIM),  
 Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
 viranomaisien (MEV) tunnustama.

## Analyysisertifikaatti

Projektin numero	P0-EUAA56-00000401	Sertifikaatin numero/Versio	2019048866/1
Projektin nimi	P0-EUAA56-00000401	Aloituspäivä	10-Apr-2019
Tilauksen numero	P0-EUAA56-00000401	Raportointipäivä	06-May-2019/14:50
Näytteen ottaja	Liete	Liite	A, B, C, D
		Sivu	1/8

Analyysi	Yksikkö	1 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	3
<b>Ominaisuudet</b>				
Q Kuiva-aines	% (w/w)	2.0	2.4	12.2
Q Orgaaninen aine	% (w/w) dm	32.0	33.6	56.7
Q Fraktio < 2 µm (Savi)	% (w/w) dm	75.3	76.0	15.4
<b>Elementit</b>				
Q Arseni (As)	mg/kg dm	5.4	5.2	<3.0
Q Antimoni (Sb)	mg/kg dm	<3.0	<3.0	<3.0
Q Barium (Ba)	mg/kg dm	130	130	87
Q Beryllium (Be)	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<1.0
Q Kadmium (Cd)	mg/kg dm	1.5	1.1	0.48
Q Kromi (Cr)	mg/kg dm	86	51	27
Q Koboltti (Co)	mg/kg dm	23	18	12
Q Kupari (Cu)	mg/kg dm	52	37	15
Q Elohopea (Hg)	mg/kg dm	0.71	0.87	0.31
Q Lyijy (Pb)	mg/kg dm	42	39	15
Q Molybdeeni (Mo)	mg/kg dm	2.9	3.0	1.8
Q Nikkeli (Ni)	mg/kg dm	48	28	15
Q Seleenii (Se)	mg/kg dm	<5.0	<5.0	<5.0
Q Tina (Sn)	mg/kg dm	<5.0	<5.0	<5.0
Q Vanadiini (V)	mg/kg dm	57	54	35
Q Sinkki (Zn)	mg/kg dm	580	270	75
<b>Haihtuvat orgaaniset hiilivedyt</b>				
Q bentseeni	mg/kg dm	<2.0	<2.0	<0.1
Q Etylibentseeni	mg/kg dm	<4.0	<4.0	<0.2
Q Tolueeni	mg/kg dm	<4.0	<4.0	<0.2
Q o-Ksyleeni	mg/kg dm	<4.0	<4.0	<0.2
Q m, p-Ksyleeni	mg/kg dm	<2.0	<2.0	<0.1
Q Ksyleenit (summa)	mg/kg dm	--	--	--
Q Styreeni	mg/kg dm	<4.0	<4.0	<0.2
Q 1, 2, 4, -Trimetylibentseeni	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<0.05
Q 1, 3, 5-Trimetylibentseeni	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<0.05

Nro	Näytteen kuvaus	Näytteenottopäivä	Analytico-nr
1	750-2019-00017257	03-Apr-2019	10670477
2	750-2019-00017258	03-Apr-2019	10670478
3	750-2019-00017259	03-Apr-2019	10670479

Q: Alankomaiden valtuuttavan elimen (RvA) hyväksymä toimenpide  
 A: AP04 akkreditoitu käyttö  
 S: AS SIKB akkreditoitu käyttö  
 V: VLAREL akkreditoitu käyttö

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Tämän sertifikaatin saa jäljentää vain kokonaisuutena  
 Eurofins Analytico B.V on ISO 1400: 2015 TÜV:n sertikoima ja  
 Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brusselin alueen (BIM),  
 Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
 viranomaisien (MEV) tunnustama.



## Analyysisertifikaatti

Projektin numero	P0-EUAA56-00000401	Sertifikaatin numero/Versio	2019048866/1
Projektin nimi	P0-EUAA56-00000401	Aloituspäivä	10-Apr-2019
Tilauksen numero	P0-EUAA56-00000401	Raportointipäivä	06-May-2019/14:50
Näytteen ottaja		Liite	A, B, C, D
	Liete	Sivu	2/8

Analyysi	Yksikkö	1 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	3
Q n-Propyylibentseeni	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<0.05
Q Isopropyylibentseeni	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<0.05
Q n-Butyylibentseeni	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<0.05
Q sec-Butyylibentseeni	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<0.05
Q tert-Butyylibentseeni	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<0.05
Q p-Isopropyyli-tolueneeni	mg/kg dm	<20	<1.0	<0.05
Q o/p-Kloorinitrobentseeni	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q m-Kloorinitrobentseeni	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q Monokloorinitrobentseenit (summa)	mg/kg dm	--	--	--
Q 2,3+3,4-Dikloorinitrobentseeni	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q 2,4-Dikloorinitrobentseeni	mg/kg dm	<0.40	<0.40	<0.02
Q 2,5-Dikloorinitrobentseeni	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q 3,5-Dikloorinitrobentseeni	mg/kg dm	<0.40	<0.40	<0.02
Q Dikloorinitrobentseenit (summa)	mg/kg dm	--	--	--
<b>Fenolit</b>				
Q Fenoli	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q o-Kresoli	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q m-Kresoli	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q p-Kresoli	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q Kresolit (summa)	mg/kg dm	--	--	--
Q 2,4-Dimetyylifenoli	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q 2,5-Dimetyylifenoli	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q 2,6-Dimetyylifenoli	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q 3,4-Dimetyylifenoli	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q o-Etyylifenoli	mg/kg dm	<0.40	<0.40	<0.02
Q m-Etyylifenoli	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q Tymoli	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q 2,3/3,5-Dimetyylifenoli + 4-Etyylifenoli	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
<b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt</b>				
Q Naftaleeni	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q Asenaftyleeni	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01

Nro	Näytteen kuvaus	Näytteenottopäivä	Analytico-nr
1	750-2019-00017257	03-Apr-2019	10670477
2	750-2019-00017258	03-Apr-2019	10670478
3	750-2019-00017259	03-Apr-2019	10670479

Q: Alankomaiden valtuuttavan elimen (RvA) hyväksymä toimenpide  
 A: AP04 akkreditoitu käyttö  
 S: AS SIKB akkreditoitu käyttö  
 V: VLAREL akkreditoitu käyttö

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Tämän sertifikaatin saa jäljentää vain kokonaisuutena  
 Eurofins Analytico B.V on ISO 14001:2015 TÜV:n sertikoima ja  
 Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brusselin alueen (BIM),  
 Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
 viranomaisien (MEV) tunnustama.



## Analyysisertifikaatti

Projektin numero	P0-EUAA56-00000401	Sertifikaatin numero/Versio	2019048866/1
Projektin nimi	P0-EUAA56-00000401	Aloituspäivä	10-Apr-2019
Tilauksen numero	P0-EUAA56-00000401	Raportointipäivä	06-May-2019/14:50
Näytteen ottaja		Liite	A, B, C, D
	Liete	Sivu	3/8

Analyysi	Yksikkö	1 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	3
Q Asenaftteeni	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q Fluoreeni	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q Fenantreeni	mg/kg dm	<0.20	0.85	0.04
Q Antraseeni	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q Fluoranteeni	mg/kg dm	2.4	1.5	0.08
Q Pyreeni	mg/kg dm	1.8	1.1	0.06
Q Benso(a)antrasiini	mg/kg dm	0.45	0.24	0.03
Q Kryseeni	mg/kg dm	0.59	0.61	0.03
Q Benso(b)fluoranteeni	mg/kg dm	1.4	0.91	0.05
Q Benso(k)fluoranteeni	mg/kg dm	0.49	0.34	0.01
Q Benso(a)pyreeni	mg/kg dm	0.46	0.31	0.01
Q Dibenso(ah)antrasiini	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q Benso(ghi)peryleeni	mg/kg dm	0.58	0.37	0.02
Q Indeno(123cd)pyreeni	mg/kg dm	0.54	0.34	0.02
Q PAH 10 VROM (summa)	mg/kg dm	5.5	4.6	0.26
Q PAH 16 EPA (summa)	mg/kg dm	8.7	6.6	0.37
<b>Haihtuvat halogenoidut hiilivedyt</b>				
Q Tetrakloorimetaani	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<0.05
Q 1,2-Dikloorietaani	mg/kg dm	<2.0	<0.1	<0.1
Q 1,1,1-Trikloorietaani	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<0.05
Q 1,1,2-Trikloorietaani	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<0.05
Q Trikloorietaanit (summa)	mg/kg dm	--	--	--
Q 1,1,1,2-Tetrakloorietaani	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<0.05
Q 1,1,2,2-Tetrakloorietaani	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<0.05
Q Tetrakloorietaanit (summa)	mg/kg dm	--	--	--
Q Trikloorieteeni	mg/kg dm	<4.0	<4.0	<0.2
Q tetrakloorieteeni	mg/kg dm	<4.0	<4.0	<0.2
Q 1,2-Diklooripropaani	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<0.05
Q 1,3-Diklooripropaani	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<0.05
Q 1,2,3-Triklooripropaani	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<0.05
Q 1,1-Diklooripropeni	mg/kg dm	<2.0	<0.1	<0.1

Nro	Näytteen kuvaus	Näytteenottopäivä	Analytico-nr
1	750-2019-00017257	03-Apr-2019	10670477
2	750-2019-00017258	03-Apr-2019	10670478
3	750-2019-00017259	03-Apr-2019	10670479

Q: Alankomaiden valtuuttavan elimen (RvA) hyväksymä toimenpide  
 A: AP04 akkreditoitu käyttö  
 S: AS SIKB akkreditoitu käyttö  
 V: VLAREL akkreditoitu käyttö

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Tämän sertifikaatin saa jäljentää vain kokonaisuutena

Eurofins Analytico B.V on ISO 14001:2015 TÜV:n sertikoima ja  
 Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brüsselin alueen (BIM),  
 Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
 viranomaisien (MEV) tunnustama.



## Analyysisertifikaatti

Projektin numero	P0-EUAA56-00000401	Sertifikaatin numero/Versio	2019048866/1
Projektin nimi	P0-EUAA56-00000401	Aloituspäivä	10-Apr-2019
Tilauksen numero	P0-EUAA56-00000401	Raportointipäivä	06-May-2019/14:50
Näytteen ottaja		Liite	A, B, C, D
	Liete	Sivu	4/8

Analyysi	Yksikkö	1 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	3
Q cis1,3-Diklooripropeeni	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<0.05
Q trans 1,3-Diklooripropeeni	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<0.05
Q 1,3-Diklooripropaanit (summa)	mg/kg dm	--	--	--
Q Dibromometaani	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<0.05
Q 1,2-Dibromimetaani	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<0.05
Q Tribromometaani	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<0.05
Q Bromodikloorimetaani	mg/kg dm	<2.0	<2.0	<0.1
Q Dibromokloorimetaani	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<0.05
Q 1,2-Dibromi-3-klooripropaani	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<0.05
Q Bromobentseeni	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<0.05
<b>Klooribentseenit</b>				
Q Monoklooribentseeni	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q 1,2,-Diklooribentseeni	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q 1,3-Diklooribentseeni	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q 1,4-Diklooribentseeni	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q Diklooribentseenit (summa)	mg/kg dm	--	--	--
Q 1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q 1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q 1,3,5-Triklooribentseeni	mg/kg dm	<0.060	<0.060	<0.003
Q Trikllooribentseenit (summa)	mg/kg dm	--	--	--
Q 1,2,3,4-Tetraklooribentseeni	mg/kg dm	<0.060	<0.060	<0.003
Q 1245&1235 Tetraklooribentseeni	mg/kg dm	<0.040	<0.040	<0.002
Q Tetraklooribentseenit (summa)	mg/kg dm	--	--	--
Q Pentaklooribentseeni	mg/kg dm	<0.040	<0.040	<0.002
Q Heksaklooribentseeni	mg/kg dm	<0.040	<0.040	<0.002
<b>Kloorifenolit</b>				
Q o-Kloorifenoli	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q m-Kloorifenoli	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q p-Kloorifenoli	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q Monokloorifenolit (summa)	mg/kg dm	--	--	--
Q 2,3-Dikloorifenoli	mg/kg dm	<0.040	<0.040	<0.002

Nro	Näytteen kuvaus	Näytteenottopäivä	Analytico-nr
1	750-2019-00017257	03-Apr-2019	10670477
2	750-2019-00017258	03-Apr-2019	10670478
3	750-2019-00017259	03-Apr-2019	10670479

Q: Alankomaiden valtuuttavan elimen (RvA) hyväksymä toimenpide  
 A: AP04 akkreditoitu käyttö  
 S: AS SIKB akkreditoitu käyttö  
 V: VLAREL akkreditoitu käyttö

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Tämän sertifikaatin saa jäljentää vain kokonaisuutena  
 Eurofins Analytico B.V on ISO 14001:2015 TÜV:n sertikoima ja  
 Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brusselin alueen (BIM),  
 Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
 viranomaisien (MEV) tunnustama.



## Analyysisertifikaatti

Projektin numero	P0-EUAA56-00000401	Sertifikaatin numero/Versio	2019048866/1
Projektin nimi	P0-EUAA56-00000401	Aloituspäivä	10-Apr-2019
Tilauksen numero	P0-EUAA56-00000401	Raportointipäivä	06-May-2019/14:50
Näytteen ottaja		Liite	A, B, C, D
	Liete	Sivu	5/8

Analyysi	Yksikkö	1 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	3
Q 2,4/2,5-Dikloorifenoli	mg/kg dm	<0.020	<0.020	<0.001
Q 2,6-Dikloorifenoli	mg/kg dm	<0.020	<0.020	<0.001
Q 3,4-Dikloorifenoli	mg/kg dm	<0.040	<0.040	<0.002
Q 3,5 Dikloorifenoli	mg/kg dm	<0.020	<0.020	<0.001
Q Dikloorifenolit (summa)	mg/kg dm	--	--	--
Q 2,3,4-Trikloorifenoli	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q 2,3,5-Trikloorifenoli	mg/kg dm	<0.020	<0.020	<0.001
Q 2,3,6-Trikloorifenoli	mg/kg dm	<0.020	<0.020	<0.001
Q 2,4,5-Trikloorifenoli	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.001
Q 2,4,6-Trikloorifenoli	mg/kg dm	<0.020	<0.020	<0.001
Q 3,4,5-Trikloorifenoli	mg/kg dm	<0.040	<0.040	<0.002
Q Trikloorifenolit (summa)	mg/kg dm	--	--	--
Q 2,3,4,5-Tetrakloorifenoli	mg/kg dm	<0.040	<0.040	<0.002
Q 2,3,4,6 / 2,3,5,6-Tetrakloorifenoli	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q Tetrakloorifenolit (summa)	mg/kg dm	--	--	--
Q Pentakloorifenoli	mg/kg dm	<0.020	<0.020	<0.001
Q 4-kloori-3-metylifenoli	mg/kg dm	<0.020	<0.020	<0.001
<b>Polyklooribifenyylit</b>				
Q PCB 28	mg/kg dm	<0.040	<0.040	<0.002
Q PCB 52	mg/kg dm	<0.040	<0.040	<0.002
Q PCB 101	mg/kg dm	<0.040	<0.040	<0.002
Q PCB 118	mg/kg dm	<0.040	<0.040	<0.002
Q PCB 138	mg/kg dm	<0.010	<0.10	<0.005
Q PCB 153	mg/kg dm	<0.005	<0.10	<0.005
Q PCB 180	mg/kg dm	<0.040	<0.040	<0.002
Q PCB (6) (summa)	mg/kg dm	--	--	--
Q PCB (7) (summa)	mg/kg dm	--	--	--
<b>Muut klooratut CHC</b>				
Q 2-Klooritolueeni	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q 4-Klooritolueeni	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q Klooritolueenit (summa)	mg/kg dm	--	--	--

Nro	Näytteen kuvaus	Näytteenottopäivä	Analytico-nr
1	750-2019-00017257	03-Apr-2019	10670477
2	750-2019-00017258	03-Apr-2019	10670478
3	750-2019-00017259	03-Apr-2019	10670479

Q: Alankomaiden valtuuttavan elimen (RvA) hyväksymä toimenpide  
 A: AP04 akkreditoitu käyttö  
 S: AS SIKB akkreditoitu käyttö  
 V: VLAREL akkreditoitu käyttö

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Tämän sertifikaatin saa jäljentää vain kokonaisuutena  
 Eurofins Analytico B.V on ISO 14001:2015 TÜV:n sertikoima ja  
 Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brüsselin alueen (BIM),  
 Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
 viranomaisien (MEV) tunnustama.





## Analyysisertifikaatti

Projektin numero	P0-EUAA56-00000401	Sertifikaatin numero/Versio	2019048866/1
Projektin nimi	P0-EUAA56-00000401	Aloituspäivä	10-Apr-2019
Tilauksen numero	P0-EUAA56-00000401	Raportointipäivä	06-May-2019/14:50
Näytteen ottaja		Liite	A, B, C, D
	Liete	Sivu	6/8

Analyysi	Yksikkö	1 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	3
Q 1-Kloorinaftaleeni	mg/kg dm	<0.010	<0.10	<0.005
<b>Orgaaniset klooratut torjunta-aineet</b>				
Q 4,4 -DDE	mg/kg dm	<0.020	<0.020	<0.001
Q 2,4 -DDE	mg/kg dm	<0.020	<0.020	<0.001
Q 4,4 -DDT	mg/kg dm	<0.040	<0.040	<0.002
Q 4,4 -DDD + 2,4 -DDT	mg/kg dm	<0.020	<0.020	<0.001
Q 2,4 -DDD	mg/kg dm	<0.020	<0.020	<0.001
Q DDT/DDE/DDD (summa)	mg/kg dm	--	--	--
Q Aldriini	mg/kg dm	<0.040	<0.040	<0.002
Q Dieldrini	mg/kg dm	<0.040	<0.040	<0.002
Q Endriini	mg/kg dm	<0.10	<0.10	<0.005
Q Drins (summa)	mg/kg dm	--	--	--
Q alfa-HCH	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<0.05
Q beta-HCH	mg/kg dm	<0.10	<0.10	<0.005
Q gamma-HCH	mg/kg dm	<0.10	<0.10	<0.005
Q delta-HCH	mg/kg dm	<0.40	<0.40	<0.02
Q Summa 4 HCH-yhdisteet	mg/kg dm	--	--	--
Q a-Endosulfaani	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q alfa-Endosulfaanisulfaatti	mg/kg dm	<0.40	<0.40	<0.02
Q a-Klordaani	mg/kg dm	<0.040	<0.040	<0.002
Q y-Klordaani	mg/kg dm	<0.040	<0.040	<0.002
Q Klordaani (summa)	mg/kg dm	--	--	--
Q Heptakloori	mg/kg dm	<0.040	<0.040	<0.002
Q Heptaklooriepoksidi	mg/kg dm	<0.10	<0.10	<0.005
Q Heksaklooributadiini	mg/kg dm	<0.040	<0.040	<0.002
Q Isodriini	mg/kg dm	<0.10	<0.10	<0.005
Q Telodriini	mg/kg dm	<0.10	<0.10	<0.005
Q Tedion	mg/kg dm	<0.10	<0.10	<0.005
<b>Fosfori torjunta-aineet</b>				
Q Atsinfossi-etyyli	mg/kg dm	<0.10	<0.10	<0.005
Q Atsinfossi-metyyli	mg/kg dm	<0.10	<0.10	<0.005

Nro	Näytteen kuvaus	Näytteenottopäivä	Analytico-nr
1	750-2019-00017257	03-Apr-2019	10670477
2	750-2019-00017258	03-Apr-2019	10670478
3	750-2019-00017259	03-Apr-2019	10670479

Q: Alankomaiden valtuuttavan elimen (RvA) hyväksymä toimenpide  
 A: AP04 akkreditoitu käyttö  
 S: AS SIKB akkreditoitu käyttö  
 V: VLAREL akkreditoitu käyttö

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Tämän sertifikaatin saa jäljentää vain kokonaisuutena  
 Eurofins Analytico B.V on ISO 14001:2015 TÜV:n sertikoima ja  
 Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brusselin alueen (BIM),  
 Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
 viranomaisien (MEV) tunnustama.



## Analyysisertifikaatti

Projektin numero	P0-EUAA56-00000401	Sertifikaatin numero/Versio	2019048866/1
Projektin nimi	P0-EUAA56-00000401	Aloituspäivä	10-Apr-2019
Tilauksen numero	P0-EUAA56-00000401	Raportointipäivä	06-May-2019/14:50
Näytteen ottaja		Liite	A, B, C, D
	Liete	Sivu	7/8

Analyyysi	Yksikkö	1 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	3
Q Bromofossi-etyyli	mg/kg dm	<0.40	<0.40	<0.02
Q Bromofossi-metyyli	mg/kg dm	<0.40	<0.40	<0.02
Q Klooripyrifossi-etyyli	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q Klooripyrifossi-metyyli	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q Cumafos	mg/kg dm	<0.10	<0.10	<0.005
Q Demetoni-S/demetoni-0-etyyli	mg/kg dm	<0.40	<0.40	<0.02
Q Diatsinoni	mg/kg dm	<0.010	<0.10	<0.005
Q Disulfotooni	mg/kg dm	<0.40	<0.40	<0.02
Q Fenitrotioni	mg/kg dm	<0.010	<0.10	<0.005
Q Fentioni	mg/kg dm	<0.040	<0.040	<0.002
Q Malationi	mg/kg dm	<0.010	<0.10	<0.005
Q Parationi-etyyli	mg/kg dm	<0.010	<0.10	<0.005
Q Parationi-metyyli	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q Pyratsofossi	mg/kg dm	<0.010	<0.10	<0.005
Q Triasofossi	mg/kg dm	<0.40	<0.40	<0.02
<b>Nitrogeenitorjunta-aineet</b>				
Q Ametryyni	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q Atrasiini	mg/kg dm	<0.40	<0.40	<0.02
Q Syanasiini	mg/kg dm	<0.40	<0.40	<0.02
Q Desmetryyni	mg/kg dm	<0.10	<0.10	<0.005
Q Prometryyni	mg/kg dm	<0.40	<0.40	<0.02
Q Propasiini	mg/kg dm	<0.40	<0.40	<0.02
Q Simasiini	mg/kg dm	<0.40	<0.40	<0.02
Q Terbutyyliasiini	mg/kg dm	<0.40	<0.40	<0.02
Q Terbutryyni	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<0.05
<b>Muut torjunta-aineet</b>				
Q Bifentriini	mg/kg dm	<0.010	<0.10	<0.005
Q Sypermetriini A, B, C ja D	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<0.05
Q Deltametriini	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q Permetriini (A+B)	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
Q Propakloori	mg/kg dm	<0.40	<0.40	<0.02

Nro	Näytteen kuvaus	Näytteenottopäivä	Analytico-nr
1	750-2019-00017257	03-Apr-2019	10670477
2	750-2019-00017258	03-Apr-2019	10670478
3	750-2019-00017259	03-Apr-2019	10670479

Q: Alankomaiden valtuuttavan elimen (RvA) hyväksymä toimenpide  
 A: AP04 akkreditoitu käyttö  
 S: AS SIKB akkreditoitu käyttö  
 V: VLAREL akkreditoitu käyttö

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Tämän sertifikaatin saa jäljentää vain kokonaisuutena  
 Eurofins Analytico B.V on ISO 14001:2015 TÜV:n sertikoima ja  
 Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brusselin alueen (BIM),  
 Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
 viranomaisien (MEV) tunnustama.



## Analyysisertifikaatti

Projektin numero	P0-EUAA56-00000401	Sertifikaatin numero/Versio	2019048866/1
Projektin nimi	P0-EUAA56-00000401	Aloituspäivä	10-Apr-2019
Tilauksen numero	P0-EUAA56-00000401	Raportointipäivä	06-May-2019/14:50
Näytteen ottaja		Liite	A, B, C, D
	Liete	Sivu	8/8

Analyysi	Yksikkö	1 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	3
Q Trifluraliini	mg/kg dm	<0.010	<0.10	<0.005
<b>Eri orgaaniset yhdisteet</b>				
Q Bifenyyli	mg/kg dm	<0.010	<0.10	<0.005
Q Nitro bentseeni	mg/kg dm	<2.0	<2.0	<0.1
Q Dibensofuraani	mg/kg dm	<0.20	<0.20	<0.01
<b>Ftalaatit</b>				
Q Dimetyyliftalaatti	mg/kg dm	<0.2	<4.0	<0.2
Q Dietyyliftalaatti	mg/kg dm	<0.2	<4.0	<0.2
Q Di-isobutyyliftalaatti	mg/kg dm	<1.0	<10	<0.5
Q Di-n-butyyliftalaatti	mg/kg dm	<1.0	<10	<0.5
Q Butylibentsyyliftalaatti	mg/kg dm	<4.0	<4.0	<0.2
Q Bisetyliheksyyliftalaatti	mg/kg dm	<4.0	<4.0	<0.2
Q Di-n-oktyyliftalaatti	mg/kg dm	<4.0	<4.0	<0.2
Q Ftalaatit (summa)	mg/kg dm	--	--	--
<b>Mineraaliöljyt</b>				
Öljyhiilivedyt (C10-C12)	mg/kg dm	130	130	26
Öljyhiilivedyt (C12-C16)	mg/kg dm	260	240	47
Öljyhiilivedyt (C16-C21)	mg/kg dm	450	350	61
Öljyhiilivedyt (C21-C30)	mg/kg dm	1300	970	140
Öljyhiilivedyt (C30-C35)	mg/kg dm	800	660	92
Öljyhiilivedyt (C35-C40)	mg/kg dm	250	140	<24
Q Öljyhiilivedyt Summa (C10-C40)	mg/kg dm	3200	2500	380

### Nro Näytteen kuvaus

Nro	Näytteen kuvaus	Näytteenottopäivä	Analytico-nr
1	750-2019-00017257	03-Apr-2019	10670477
2	750-2019-00017258	03-Apr-2019	10670478
3	750-2019-00017259	03-Apr-2019	10670479

Q: Alankomaiden valtuuttavan elimen (RvA) hyväksymä toimenpide  
 A: AP04 akkreditoitu käyttö  
 S: AS SIKB akkreditoitu käyttö  
 V: VLAREL akkreditoitu käyttö

Allekirjoitus  
Pr. koord.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Tämän sertifikaatin saa jäljentää vain kokonaisuutena

Eurofins Analytico B.V on ISO 14001:2015 TÜV:n sertikoima ja  
 Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brüsselin alueen (BIM),  
 Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
 viranomaisien (MEV) tunnustama.

FZ  
  
 TESTING  
 RvA L010



**Liite (A) sisältää osanäytteiden tiedot, jotka liittyvät analyysisertifikaattiin 2019048866/1**

Sivu 1/1

Analytico-nr	Näytepisteen Kuvaus	JostakinJohonkinViivakoodi	Näytteen kuvaus
10670477		0904128391	750-2019-00017257
10670477		0904128392	750-2019-00017257
10670478		0904128393	750-2019-00017258
10670478		0904128394	750-2019-00017258
10670479		0904128395	750-2019-00017259
10670479		0904128396	750-2019-00017259



**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V on ISO 1400: 2015 TÜV:n sertikoima ja  
Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brusselin alueen (BIM),  
Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
viranomaisien (MEV) tunnustama.



**Liite (B) sisältää huomautukset, jotka liittyvät analyysisertifikaattiin 2019048866/1**

Sivu 1/1

**Huomautus 1)**

De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een verlaagde monsterinzet a.g.v lage droge stof.

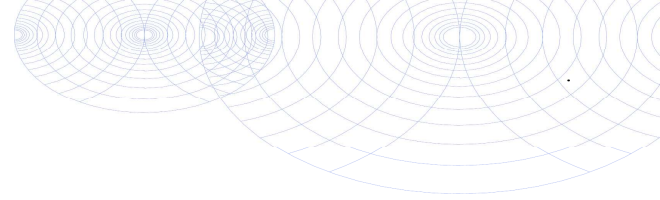


**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459 E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
3770 AL Barneveld NL Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPNL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V on ISO 1400: 2015 TÜV:n sertikoima ja  
Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brusselin alueen (BIM),  
Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
viranomaisien (MEV) tunnustama.



**Liite (C) sisältää analyysisertifikaattiin liittyvät menetelmäreferenssit 2019048866/1**

Sivu 1/1

<b>Analyysi</b>	<b>Menetelmä</b>	<b>Tekniikka</b>	<b>Referenssimenetelmä</b>
Kuiva-aine	W0104	Gravimetria	Sisäinen menetelmä
Orgaaninen aine	W0109	Gravimetria	Cf. NEN 5754:n mukainen
Rakeen koko < 2 µm, (Lutum) DMA robot	W0171	Sedimentaatio	Vastaa standardia NEN 5753
TerrAttesT metallit	W0423	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Monoaromaattiset hiilivedyt	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Kloorinitrobenseenit	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Fenolit (GC-MS)	W6331	GC-MS	TerrAttesT
PAH 16 EPA:n mukaan	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Haihtuvat halogenoidut hiilivedyt	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Klooribentseenit (GC-MS)	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Kloorifenolit (GC-MS)	W6331	GC-MS	TerrAttesT
PCB (GC-MS)	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Muut klooratut hiilivedyt	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Klooratut torjunta-aineet (GC-MS)	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Fosforia sisältävät torjunta-aineet (GC-MS)	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Typeä sisältävät torjunta-aineet (GC-MS)	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Muut torjunta-aineet	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Muut orgaaniset yhdisteet	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Ftalaatit (GC-MS)	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Öljyhiilivedyt (C10-C40)	W0202	GC/FID	TerrAttesT

Lisätietoja käytetyistä menetelmistä sekä mittaustulosten tarkkuudesta löytyy liitteestä "Specification of methods of analyses", versio kesäkuu 2016.





**Liite (D) sisältää näytteenottoon ja säilytysaikaan liittyvät huomautukset. 2019048866/1**

Sivu 1/1

On todettu poikkeamia annettuihin ohjeisiin nähden, jotka voivat vaikuttaa alla mainittujen näytteiden tulosten luotettavuuteen.

**Analysi**

Tämän parametrin säilytysaika on ylittynyt.

nvt

**Analytico-nr**

10670477

10670478

10670479

Hekkujäännös

10670477

10670478

10670479



**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V on ISO 1400: 2015 TÜV:n sertikoima ja  
Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brüsselin alueen (BIM),  
Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
viranomaisien (MEV) tunnustama.



Sertifikaatin numero/Versio 2019048866/1  
 Projektin numero PO-EUAA56-00000401  
 Projektin nimi PO-EUAA56-00000401  
 Tilauksen numero PO-EUAA56-00000401

Sivu 1/7

Versio : 05 Dec 2017

Analyysi	CVRw (%)	drel (%)	Urel (%)
<b>Ominaisuudet</b>			
Kuiva-aines	0.78	0.80	2.2
Orgaaninen aine	3.2	4.0	10
Fraktio < 2 µm (Savi)	8.3	-11	28
<b>Elementit</b>			
Arseeni (As)	5.0	-3.0	12
Antimoni (Sb)	5.9	7.0	18
Barium (Ba)	5.6	-1.0	11
Beryllium (Be)	3.6	-19	39
Kadmium (Cd)	7.1	-7.0	20
Kromi (Cr)	4.0	-2.0	8.9
Koboltti (Co)	4.1	5.0	13
Kupari (Cu)	6.2	5.0	16
Elohopea (Hg)	4.4	4.0	12
Lyijy (Pb)	4.7	4.0	12
Molybdeeni (Mo)	5.0	-6.0	16
Nikkeli (Ni)	5.3	7.0	18
Seleeni (Se)	4.4	0.0	8.8
Tina (Sn)	4.0	4.0	11
Vanadiini (V)	4.0	-4.0	11
Sinkki (Zn)	5.0	-2.0	11
<b>Haihtuvat orgaaniset hiilivedyt</b>			
bentseeni	20		40
Etylibentseeni	6.0		12
Tolueni	7.0		14
o-Ksyleeni	6.0		12
m,p-Ksyleeni	6.0		12
Styreeni	4.0		8.0
1,2,4,-Trimetylibentseeni	4.0		8.0
1,3,5-Trimetylibentseeni	4.0		8.0
n-Propyylibentseeni	5.0		10
Isopropyylibentseeni	4.0		8.0
n-Butyylibentseeni	5.0		10

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V on ISO 1400: 2015 TÜV:n sertikoima ja  
 Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brusselin alueen (BIM),  
 Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
 viranomaisien (MEV) tunnustama.





Sertifikaatin numero/Versio 2019048866/1  
 Projektin numero PO-EUAA56-00000401  
 Projektin nimi PO-EUAA56-00000401  
 Tilauksen numero PO-EUAA56-00000401

Sivu 2/7

Analyysi	CVRw (%)	drel (%)	Urel (%)
sec-Butyylibentseeni	4.0		8.0
tert-Butyylibentseeni	6.0		12
p-Isopropyylitolueeni	7.0		14
o/p-Kloorinitrobenntseeni	6.0		12
m-Kloorinitrobenntseeni	5.0		10
2,3+3,4-Dikloronitrobenntseeni	6.0		12
2,4-Dikloronitrobenntseeni	5.0		10
2,5-Dikloronitrobenntseeni	6.0		12
3,5-Dikloronitrobenntseeni	5.0		10
<b>Fenolit</b>			
Fenoli	4.0		8.0
o-Kresoli	6.0		12
m-Kresoli	3.0		6.0
p-Kresoli	3.0		6.0
2,4-Dimetyylifenoli	6.0		12
2,5-Dimetyylifenoli	6.0		12
2,6-Dimetyylifenoli	7.0		14
3,4-Dimetyylifenoli	4.0		8.0
o-Etyylifenoli	7.0		14
m-Etyylifenoli	4.0		8.0
Tymoli	7.0		14
2,3/3,5-Dimetyylifenoli + 4-Etyylifenoli	4.0		8.0
<b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt</b>			
Naftaleeni	6.0	-18	38
Asenaftyleeni	4.0	-15	31
Asenaftteeni	4.0	-16	33
Fluoreeni	5.0	-18	37
Fenantreeni	3.0	-18	36
Antraseeni	5.0	-15	32
Fluoranteeni	2.0	-15	30
Pyreeni	2.0	-15	30
Benso(a)antrasiini	3.0	-15	31
Kryseeni	4.0	-13	27
Benso(b)fluoranteeni	4.0	-16	33
Benso(k)fluoranteeni	6.0	-28	57
Benso(a)pyreeni	5.0	-20	41
Dibenso(ah)antrasiini	7.0	-13	30

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V on ISO 1400: 2015 TÜV:n sertikoima ja  
 Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brusselin alueen (BIM),  
 Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
 viranomaisien (MEV) tunnustama.



Sertifikaatin numero/Versio 2019048866/1  
 Projektin numero PO-EUAA56-00000401  
 Projektin nimi PO-EUAA56-00000401  
 Tilauksen numero PO-EUAA56-00000401

Sivu 3/7

Analyysi	CVRw (%)	drel (%)	Urel (%)
Benso(ghi)peryleeni	7.0	-24	50
Indeno(123cd)pyreeni	4.0	-19	39
<b>Haihtuvat halogenoidut hiilivedyt</b>			
Tetrakloorimetaani	13		26
1,2-Dikloorietaani	10		20
1,1,1-Trikloorietaani	10		20
1,1,2-Trikloorietaani	5.0		10
1,1,1,2-Tetrakloorietaani	7.0		14
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	8.0		16
Trikloorieteeni	9.0		18
tetrakloorieteeni	7.0		14
1,2-Diklooripropaani	10		20
1,3-Diklooripropaani	7.0		14
1,2,3-Triklooripropaani	7.0		14
1,1-Diklooripropeeni	13		26
cis1,3-Diklooripropeeni	8.0		16
trans 1,3-Diklooripropeeni	8.0		16
Dibromometaani	9.0		18
1,2-Dibromietaani	6.0		12
Tribromometaani	7.0		14
Bromodikloorimetaani	9.0		18
Dibromokloorimetaani	10		20
1,2-Dibromi-3-klooripropaani	3.0		6.0
Bromobentseeni	8.0		16
<b>Klooribentseenit</b>			
Monoklooribentseeni	6.0		12
1,2,-Diklooribentseeni	4.0		8.0
1,3-Diklooribentseeni	4.0		8.0
1,4-Diklooribentseeni	5.0		10
1,2,3-Triklooribentseeni	5.0		10
1,2,4-Triklooribentseeni	5.0		10
1,3,5-Triklooribentseeni	4.0		8.0
1,2,3,4-Tetraklooribentseeni	4.0		8.0
1245&1235 Tetraklooribentseeni	4.0		8.0
Pentaklooribentseeni	4.0		8.0
Heksaklooribentseeni	4.0		8.0

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V on ISO 1400: 2015 TÜV:n sertikoima ja  
 Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brusselin alueen (BIM),  
 Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
 viranomaisien (MEV) tunnustama.



Sertifikaatin numero/Versio 2019048866/1  
 Projektin numero PO-EUAA56-00000401  
 Projektin nimi PO-EUAA56-00000401  
 Tilauksen numero PO-EUAA56-00000401

Sivu 4/7

Analyysi	CVRw (%)	drel (%)	Urel (%)
<b>Kloorifenolit</b>			
o-Kloorifenoli	5.3	-4.8	14
m-Kloorifenoli	6.0	-17	36
p-Kloorifenoli	6.0	-14	30
Monokloorifenolit (summa)	5.7	-12	27
2,3-Dikloorifenoli	4.0	-12	25
2,4/2,5-Dikloorifenoli	5.0	-2.0	11
2,6-Dikloorifenoli	5.0	-12	26
3,4-Dikloorifenoli	4.0	-11	23
3,5-Dikloorifenoli	4.0	-12	25
Dikloorifenolit (summa)	4.4	-9.8	22
2,3,4-Trikloorifenoli	4.0	-8.0	18
2,3,5-Trikloorifenoli	4.0	-9.0	20
2,3,6-Trikloorifenoli	4.0	-5.0	13
2,4,5-Trikloorifenoli	3.0	-12	25
2,4,6-Trikloorifenoli	4.0	-8.0	18
3,4,5-Trikloorifenoli	3.0	-14	29
Trikloorifenolit (summa)	3.3	-9.3	20
2,3,4,5-Tetrakloorifenoli	4.0	-7.0	16
2,3,4,6 / 2,3,5,6-Tetrakloorifenoli	4.0	14	29
Tetrakloorifenolit (summa)	4.0	3.5	11
Pentakloorifenoli	12	8.0	29
4-kloori-3-metylifenoli	5.0	-14	30
<b>Polyklooribifenyylit</b>			
PCB 28	4.0		8.0
PCB 52	4.0		8.0
PCB 101	7.0		14
PCB 118	4.0		8.0
PCB 138	4.0		8.0
PCB 153	5.0		10
PCB 180	6.0		12
<b>Muut klooratut CHC</b>			
2-Klooritolueeni	5.0		10
4-Klooritolueeni	5.0		10
1-Kloorinaftaleeni	4.0		8.0



Sertifikaatin numero/Versio 2019048866/1  
 Projektin numero PO-EUAA56-00000401  
 Projektin nimi PO-EUAA56-00000401  
 Tilauksen numero PO-EUAA56-00000401

Sivu 5/7

Analyysi	CVRw (%)	drel (%)	Urel (%)
<b>Orgaaniset klooratut torjunta-aineet</b>			
4,4 -DDE	4.0		8.0
2,4 -DDE	5.0		10
4,4 -DDT	9.0		18
4,4 -DDD + 2,4 -DDT	6.0		12
2,4 -DDD	4.0		8.0
Aldriini	8.0		16
Dieldrini	4.0		8.0
Endriini	4.0		8.0
alfa-HCH	4.0		8.0
beta-HCH	3.0		6.0
gamma-HCH	4.0		8.0
delta-HCH	5.0		10
α-Endosulfaani	4.0		8.0
alfa-Endosulfaanisulfaatti	5.0		10
α-Klordaani	5.0		10
γ-Klordaani	5.0		10
Heptakloori	4.0		8.0
Heptaklooriepoksidi	4.0		8.0
Heksaklooributadiini	4.0		8.0
Isodriini	4.0		8.0
Telodriini	4.0		8.0
Tedion	3.0		6.0
<b>Fosfori torjunta-aineet</b>			
Atsinfossi-etyyli	16		32
Atsinfossi-metyyli	13		26
Bromofossi-etyyli	16		32
Bromofossi-metyyli	4.0		8.0
Klooripyrifossi-etyyli	5.0		10
Klooripyrifossi-metyyli	5.0		10
Cumafos	10		20
Demetoni-S/demetoni-O-etyyli	12		24
Diatsinoni	3.0		6.0
Disulfotooni	9.0		18
Fenitrotioni	6.0		12
Fentioni	4.0		8.0
Malationi	8.0		16

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

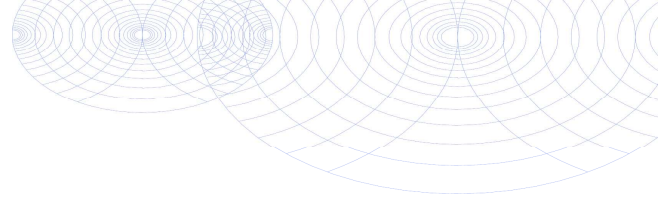
Eurofins Analytico B.V on ISO 1400: 2015 TÜV:n sertikoima ja  
 Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brusselin alueen (BIM),  
 Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
 viranomaisien (MEV) tunnustama.



Sertifikaatin numero/Versio 2019048866/1  
 Projektin numero PO-EUAA56-00000401  
 Projektin nimi PO-EUAA56-00000401  
 Tilauksen numero PO-EUAA56-00000401

Sivu 6/7

Analyysi	CVRw (%)	drel (%)	Urel (%)
Parationi-etyyli	7.0		14
Parationi-metyyli	5.0		10
Pyratsofossi	15		30
Triasofossi	16		32
<b>Nitrogeenitorjunta-aineet</b>			
Ametryyni	4.0		8.0
Atrasiini	3.0		6.0
Syanasiini	18		36
Desmetryyni	5.0		10
Prometryyni	4.0		8.0
Propasiini	3.0		6.0
Simasiini	15		30
Terbutyyliasiini	4.0		8.0
Terbutryyni	6.0		12
<b>Muut torjunta-aineet</b>			
Bifentriini	7.0		14
Sypermtriini A, B, C ja D	19		38
Deltametriini	16		32
Permetriini (A+B)	5.0		10
Propakloori	5.0		10
Trifluraliini	7.0		14
<b>Eri orgaaniset yhdisteet</b>			
Bifenyli	3.0		6.0
Nitrobentseeni	7.0		14
Dibensofuraani	4.0		8.0
<b>Ftalaatit</b>			
Dimetyyliftalaatti	3.0		6.0
Dietyyliftalaatti	4.0		8.0
Di-isobutyyliftalaatti	4.0		8.0
Di-n-butyyliftalaatti	3.0		6.0
Butyylibentsyyliftalaatti	5.0		10
Bisetyleheksyyliftalaatti	8.0		16
Di-n-oktyyliftalaatti	8.0		16
<b>Mineraaliöljyt</b>			



Sertifikaatin numero/Versio 2019048866/1  
Projektin numero PO-EUAA56-00000401  
Projektin nimi PO-EUAA56-00000401  
Tilauksen numero PO-EUAA56-00000401

Sivu 7/7

---

Analyysi	CVRw (%)	drel (%)	Urel (%)
Öljyhiilivedyt Summa (C10-C40)	8.5	5.6	20

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V on ISO 1400: 2015 TÜV:n sertikoima ja  
Vlaamen alueen (OVAM ja Dep. Omgeving), Brusselin alueen (BIM),  
Waalsen alueen (DGRNE-OWD), Luxemburigin  
viranomaisien (MEV) tunnustama.