



RAPORTTI

Asemanumero 7615, Toimenpideraportti

Tilaaaja:

Oy Teboil Ab

Plaza Loiste, Äyritie 20
01510 Vantaa

Laatija:

Golder Associates Oy

Konalantie 47 B 00390 Helsinki Suomi

+358 9 5617 210

1658995, A0

27.11.2018



Jakelulista

Oy Teboil Ab

Pohjois-Savon ELY-keskus

Kuopion kaupungin ympäristösuojelu

Golder Associates Oy

Sisällysluettelo

1.0	JOHDANTO	3
1.1	Toimeksianto	3
1.2	Kohteen tunnistustiedot.....	3
1.3	Hankkeen osapuolet	3
1.4	Päätös pilaantuneen maaperän kunnostuksesta.....	3
2.0	TYÖNKUVAUS	4
2.1	Työn toteutus.....	4
2.2	Ympäristötekkinen valvonta.....	4
2.2.1	Analyysit maa- ja betoninäytteistä	4
2.2.2	Todetut haitta-ainepitoisuudet maanäytteistä	5
2.2.3	Todetut haitta-ainepitoisuudet betoninäytteistä	5
3.0	POISTETUT RAKENTEET JA MASSAT	5
3.1	Poistetut rakenteet	5
3.2	Kohteeseen jätetyt rakenteet	5
3.3	Poistetut massat, niiden pitoisuudet ja määrät sekä sijoitus/käsittelypaikat	6
4.0	VESINÄYTTEET JA VEDEN KÄSITTELY.....	6
5.0	KAIVANTOJEN JÄÄNNÖSPITOISUUDET	6
5.1	Kiinteistön länsipuolen kaivannot	6
5.2	Vanha mittarikatos, mittarikenttä ja säiliöalue	7
5.3	Huoltoasemarakennuksen alapuolinen maaperä.....	8
5.4	Huoltoasemarakennuksen jätevesiviemäriin ja Niiralankadun alla	8
6.0	ERISTERAKENNE.....	8
7.0	JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTOIMENPITEET	8



Liitteet

Liite A - Sijaintikartta ja kaivualuekartta

Liite B - Näytteiden yhteenvetotaulukot

Liite C - Analyysitulokset

Liite D - Kuormakirjanpito

Liite E – Valokuvat

1.0 JOHDANTO

1.1 Toimeksianto

Kuopiossa, osoitteessa Niiralankatu 24, sijaitsevan Oy Teboil Ab:n polttonesteen jakeluaseman toiminta päättyi toukokuussa 2018. Kohteella (kiinteistöt 297-7-23-7 ja 297-7-9901-0) toteutettiin polttoaineen jakelulaitteiden purkutyön yhteydessä maaperän kunnostustöitä massanvaihdoilla. Golder Associates Oy toimi kohteessa ympäristötekniisenä valvojana Oy Teboil Ab:n toimeksiannosta.

Kohteella suoritettiin ympäristötekniinen maaperätutkimus vuoden 2017 lokakuussa (Golder Associates Oy, TB Kuopio Niirala, asema nro 7615, Tutkimusraportti, 31.1.2018) Oy Teboil Ab:n toimeksiannosta. Maaperätutkimuksessa todettiin Vna 214/2007 mukaisen ylemmän ohjearvon ylittäviä öljyhiilivetyjen ja bentseenin pitoisuuksia kohteella sijainneen vanhan mittarikatoksen länsipuolelle tehdyissä tutkimuspisteissä S104 ja S105. Lisäksi kohteella on tehty maaperän kunnostustoimenpiteitä vuonna 2001 muutostöiden laajuudessa (Golder Associates Oy, Oy Teboil Ab, Niiralankatu, Kuopio, Toimenpideraportti, 14.12.2001, projektinro: 21-3072).

Polttoaineen jakelulaitteiden purkutöiden yhteydessä tehdystä pilaantuneen maaperän kunnostamisesta tehtiin ympäristönsuojelulain (YSL 527/2014) 136 §:n mukainen ilmoitus Pohjois-Savon ELY-keskukseen. Ilmoitus on tullut vireille 7.12.2017 ja ilmoitusta on täydennetty 13.4.2018. Ilmoitukseen liittyen Pohjois-Savon ELY-keskus on antanut päätöksen POSELY/2403/2016 (7.5.2018).

Tilaaaja:	Oy Teboil Ab	Kiinteistön omistaja:	Kuopion Kaupunki
Yhdyshenkilö:	Sari Brusila	Kiinteistön nro:	297-7-23-7 ja 297-7-9901-0
Tilaaajan osoite:	Plaza Loiste, Äyritie 20, 01510 Vantaa	Kohteen osoite:	Niiralankatu 26, 70600 Kuopio

Tilaaaja:	Oy Teboil Ab
Urakoitsija:	RA-SK Oy
Ympäristöviranomainen:	Pohjois-Savon ELY-keskus
Ympäristötekniinen valvoja:	Golder Associates Oy
Projektipäällikkö:	Erkki Paatonen
Kenttävalvoja:	Mikko Hynninen

Pohjois-Savon ELY-keskus antoi Oy Teboil Ab:n tekemän ilmoituksen perusteella päätöksen pilaantuneen maan kunnostuksesta 7.5.2018 (Dnro POSELY/2403/2016).

Toimenpidealueen maaperän puhdistustavoitteeksi määrättiin päätöksessä Vna 214/2007 mukaiset ylempät ohjearvot.

Polttoaineen varastointiin ja jakeluun liittyvien rakenteiden purkutyöt suoritettiin vuoden 2018 touko-kesäkuussa. Purkutöiden yhteydessä toteutettiin maaperän kunnostus massanvaihdolla 29.5 – 27.6.2018 välisenä aikana. Kunnostuksen päättymisen jälkeen otettiin tarkistusnäytteet 12.9 ja 25.9.2018 Niiralankadulla tehdyn huoltoasemakiinteistön jätevesiviemärilinjan kaivun yhteydessä.

Polttoaineen jakeluaseman purkutöiden yhteydessä poistettiin kaikki tiedossa olevat Oy Teboil Ab:n omistamat polttoaineen varastointiin ja jakeluun liittyvät rakenteet, lukuun ottamatta huoltoasemarakennuksen jätevesiviemärintiin liittyvää öljyn ja/tai rasvanerotuskaivoa rakennuksen länsiseinän välittömässä läheisyydessä. Kaivualueiden haitta-ainepitoisuuksien tarkistus ja maaperän kunnostaminen tehtiin seuraavilla alueilla:

Uusi säiliöalue ja uusi mittarikentän alue huoltoasemarakennuksen länsipuolella. Kaivu ulottui noin 4 m syvyyteen maanpinnasta.

Vanhan mittarikatoksen ja sen alapuolisen säiliöalueen kaivu huoltoasemarakennuksen ja Niiralankadun välisellä alueella. Kaivu ulottui noin 4 m syvyyteen maanpinnasta. Kaivu jouduttiin lopettamaan 4 m syvyydelle rakennusteknisistä syistä lähellä olevien huoltoasemarakennuksen sekä kevyenliikenteen-väylän sortumisriskin takia.

Kiinteistöltä Niiralankadun keskelle kulkevan jätevesiviemärin alueella. Kaivu ulottui noin 4 m syvyyteen maanpinnasta.

Toimenpidealueilta kaivetusta maa-aineksesta sekä kaivantojen seinämistä ja pohjista otettiin maanäytteitä. Haitta-ainepitoisuudeltaan kunnostustavoitteet ylittäneet massat poistettiin luvanvaraisiin vastaanotto-paikkoihin. Toimenpidealueilta kaivettua maa-ainesta hyödynnettiin pääosin uuden säiliöalueen kaivantojen täytössä niiltä osin kuin ko. massat olivat teknisesti soveltuvia täyttöön, ja bensiini- ja öljyhiilivetytypitoisuudet alittivat Pohjois-Savon ELY-keskuksen kunnostuspäätöksen mukaiset tavoitearvot.

Kaivualueiden sijainnit ovat esitetty liitteen A jäännöspitoisuuskartassa. Kohteesta otettuja valokuvia on liitteessä E.

Kaivetuista massoista sekä kaivantojen seinämistä ja pohjista otetuista maanäytteistä määritettiin kentällä kokonaishiilivetytypitoisuus Petroflag -kenttätestillä (66 testiä). Haihtuvien hiilivetyjen suhteellista määrää tutkittiin PID-kenttämittarilla maanäytepussin kaasutilasta (118 mittausta). Maanäytteistä analysoitiin laboratoriossa kaasukromatografisesti haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kokonaispitoisuus (TVOC / C₅-C₁₀), bensiinin lisäaineiden (mm. MTBE ja TAME) ja BTEX -yhdisteiden pitoisuudet (46 analyysiä) sekä öljyhiilivetyjen C₁₀-C₄₀ pitoisuudet (50 analyysiä). Lisäksi kolmesta jäännöspitoisuusnäytteestä analysoitiin myös tarkennettu hiilivetyfraktiointi (S175, S176 ja SN02), sekä tehtiin maa-aineksen rakeisuusmääritys (S175 ja S176).

Jakeluasemalta puretuista betoneista otettiin kokoomanäytteitä sijoituspaikan selvittämiseksi. Murskatuista betoninäytteistä analysoitiin laboratoriossa haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (TVOC / C₅-C₁₀), bensiinin

lisäaineiden (mm. MTBE ja TAME) ja BTEX -yhdisteiden pitoisuudet (3 analyysiä) sekä öljyhiilivetyjen C₁₀-C₄₀ pitoisuudet (7 analyysiä).

Jakeluaseman purkutöiden yhteydessä otetuissa maanäytteissä todettiin kunnostustavoitteen ylittäviä öljyhiilivetyjen C₁₀-C₂₁ pitoisuuksia, haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kokonaispitoisuuksia (TVOC / C₅-C₁₀), bentseenin ja ksyleenien pitoisuuksia. Kunnostustavoitteet ylittäviä pitoisuuksia todettiin sekä uuden säiliöalueen kaivannosta otetuissa näytteissä, että vanhan mittarikatoksen ja säiliökentän kaivannosta otetuissa näytteissä. Korkein todettu öljyhiilivetyjen C₁₀-C₄₀ summapitoisuus (11000 mg/kg) todettiin uudemman mittarikatoksen alla sijainneen polttoöljysäiliön alapuolisesta täyttöhiekasta näytteestä S117 (C₁₀-C₂₁: 11000 mg/kg ja C₂₂-C₄₀: 450 mg/kg).

Korkein haihtuvien hiilivetyjen kokonaispitoisuus (TVOC: 1200 mg/kg) todettiin uuden säiliöalueen pohjasta otetussa näytteessä S109. Korkein bentseenipitoisuus (61 mg/kg) todettiin vanhan mittarikentän läntisimmän säiliön alta otetusta jäännöspitoisuusnäytteestä S157. Korkein ksyleenipitoisuus (102 mg/kg) todettiin tutkimuspisteiden S104 ja S105 väliin tehdystä koekuopasta 3,2 - 3,5 m syvyydeltä maanpinnasta otetusta maanäytteestä S132.

Uudelta mittarikatokselta ja säiliöalueelta puretuista betoneista otetussa kokoomanäytteessä B1 todettiin kohonneita öljyhiilivetyjen pitoisuuksia. Betoninäytteessä B1 todettiin öljyhiilivetyjen C₁₀-C₂₁ (1500 mg/kg) ja C₂₂-C₄₀ (540 mg/kg) -pitoisuudet. Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden tai BTEX-yhdisteiden pitoisuuksia ei todettu laboratorion määrittämissä ylittäviä pitoisuuksia.

Yhteenvetotaulukot näytteistä sekä analyysituloksista on esitetty liitteessä B. Laboratorion analyysitodistukset on esitetty liitteessä C.

Kohteella suoritetuissa jakeluaseman purkutöissä poistettiin kaikki tiedossa olleet ja kaivutyön aikana havaitut polttoaineen jakeluun ja varastointiin liittyneet rakenteet:

Uudemmat maanalaiset polttoainesäiliöt kiinteistön länsilaidalla (5 kpl) sekä niihin liittyvät imuputkistot ja rakenteet.

Uudempi mittarikenttä kiinteistön länsipuoliskolla: mittarikatos ja -korokkeet (2 kpl) sekä niihin liittyvät putkistot ja rakenteet.

Vanha mittarikatos huoltoasemarakennuksen ja Niiralankadun välistä: mittarikatos ja -korokkeet (2 kpl) sekä niihin liittyvät putkistot ja rakenteet.

Vanhat säiliöt vanhan mittarikatoksen alapuolelta (4 kpl teräksisiä ja 1 kpl lasikuitua) sekä niihin liittyvät imuputkistot ja rakenteet.

Hiekan- ja öljynerotuskaivo kiinteistön länsilaidalla ja niihin liittyvät viemäriputkistot.

Kohteelta poistettiin kaikki Oy Teboil Ab:n omistuksessa olleet polttoaineen jakelutoimintaan liittyvät rakenteet. Kohteelle jäi huoltoasemarakennuksen länsiseinän läheisyyteen entisen huoltoasemarakennuksen jätevesi- ja öljyn/rasvanerotuskaivot sekä ulkopesupaikka kiinteistön eteläräjälle.

3.3 Poistetut massat, niiden pitoisuudet ja määrät sekä sijoitus/käsittelypaikat

Purkutöiden yhteydessä kunnostustavoitteen ylittäviä massoja poistettiin yhteensä noin 940 tonnia.

Öljyhiilivedyillä C₁₀-C₄₀ ja haihtuvilla orgaanisilla yhdisteillä (C₅-C₁₀ ja BTEX-yhdisteet) tavanomaisesti pilaantunutta maa-ainesta toimitettiin Fortum Environmental Services Oy:n Kuopion Sorsasalon käsittelykeskukseen yhteensä noin 483 tonnia.

Öljyhiilivedyillä C₁₀-C₄₀ ja haihtuvilla orgaanisilla yhdisteillä (C₅-C₁₀ ja BTEX-yhdisteet) voimakkaasti pilaantunutta maa-ainesta Fortum Environmental Services Oy:n Kuopion Sorsasalon käsittelykeskukseen yhteensä noin 253 tonnia.

Öljyhiilivedyillä C₁₀-C₄₀ ja haihtuvilla orgaanisilla yhdisteillä (C₅-C₁₀ ja BTEX-yhdisteet) voimakkaasti pilaantunutta maa-ainesta Lassila ja Tikanoja Oy:n Leppävirran Riikinnevan käsittelykeskukseen yhteensä noin 136 tonnia.

BTEX-yhdisteillä pilaantunutta turvemaata Mustankorkea Oy:n Jyväskylän käsittelykeskukseen noin 35 tonnia.

Jakeluasemalta purettua öljyistä betonia toimitettiin Fortum Environmental Services Oy:n Kuopion Sorsasalon käsittelykeskukseen Kuopioon yhteensä n. 53 tonnia. Haitta-ainepitoisuudeltaan kunnostustavoitteen ylittänyt maa-aines ja öljyinen betoni toimitettiin vastaanottopaikkoihin laboratorioanalyysien tai kenttätestien perusteella. Kuormien mukana toimitettiin siirtoasiakirjat. Siirtoasiakirjoja säilytetään Golder Associates Oy:n arkistossa.

Haitta-ainepitoisuudeltaan kunnostustavoitteeksi asetetun Vna 214/2007 asetuksen ylemmät ohjearvot alittavia massoja käytettiin pääosin kiinteistön länsilaidan säilökaivantojen täyttöön noin 300 t. Täyttöön käytetyistä massoista todettiin laboratorioanalyysissä (näyte S116) öljyhiilivetyjen C₁₀-C₄₀ pitoisuus 150 mg/kg. Haihtuvia hiilivetyjä C₅-C₁₀, BTEX-yhdisteitä tai oksygenaatteja (mm. MTBE ja TAME) ei täyttöön käytettyjen massojen laboratorioanalyysissä todettu Vna 214/2007 kynnyksarvot ylittäviä pitoisuuksia.

Raportin liitteessä D on esitetty taulukko pois viedyistä pilaantuneista massamääristä.

Purkutöiden yhteydessä huoltoasemarakennuksen ja Niiralankadun väliseen kaivantoon kaivantoon suotautui vähäisiä määriä orsivettä n. 4 m syvyydeltä. Vesinäytettä ei otettu orsivedestä. Kaivantoon kertyi ukkoskuuron seurauksena noin 0,5 m kerros vettä joka poistettiin imuautolla Fortum Environmental Services Oy:n Sorsasalon käsittelykeskukseen 20.6.2018.

Näytteiden yhteenvetotaulukot sekä analyysitulokset on esitetty liitteessä B. Laboratorion analyysitodistus on esitetty liitteessä C.

Kiinteistön länsipuolella sijainneiden uusien säiliöiden kaivannoista ja mittarikentältä otetuissa jäännös-pitoisuusnäytteissä ei todettu Vna 214/2007 ylempiä ohjearvoja ylittäviä öljyhiilivetyjen C₁₀-C₄₀ eikä haihtuvien orgaanisten hiilivetyjen (C₅-C₁₀, BTEX-yhdisteet ja bensiinin apuaineet mm. MTBE ja TAME) pitoisuuksia. Osittain mittarikentän alla sijainneen yksittäisen polttoainesäiliön pohjois-seinämästä syvyydeltä 2 – 4 m

otetussa jäännöspitoisuusnäytteessä S150 todettiin kokonaishiilivetyypitoisuutta mittaavassa PetroFlag kenttätestissä hiilivetyjen kokonaispitoisuudeksi 847 mg/kg. Suuremmissa, neljän säiliön kaivannossa todettiin pohjanäytteessä S111 bensiinihiilivetyjen C₅ - C₁₀ pitoisuudeksi 270 mg/kg. Näytteessä S111 ei todettu laboratorion määritysrajat ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä C₁₀ – C₄₀ eikä BTEX-yhdisteitä tai oxygenaatteja (mm. MTBE ja TAME).

Korkein kenttäanalyysillä mitattu kokonaishiilivetyypitoisuus todettiin osittain mittarikentän alapuolella sijainneen säiliön pohjois-seinämästä otetussa jäännöspitoisuusnäytteessä S150 2 – 4 m Petroflag: 847 mg/kg. Korkein haihtuvien hiilivetyjen suhteellinen määrä mitattiin PID kenttämittauksella jäännöspitoisuusnäytteessä S111 (3,5 – 4 m) PID: 170 ppm.

Ympäristötekniisessä tutkimuksessa (Golder Associates Oy 31.1.2018) todettu ylemmän ohjearvon ylittänyt sinkkipitoisuus tutkimuspisteessä S106 tarkastettiin öljynerotinkaivon poiston yhteydessä. Pohjanäytteestä S103 ei laboratorioanalyysissä todettu raskasmetallien metallien pitoisuuksia Vna 214/2007 kynnysarvoja ylittävinä pitoisuuksina.

Huoltoasemarakennuksen ja Niiralankadun välissä sijainneen vanhan mittarikatoksen alapuolisen säiliökaivannon jäännöspitoisuusnäytteissä todettiin laboratorioanalyysissä Vna 214/2007 ylemmät ohjearvot ylittäviä pitoisuuksia keskiraskaita öljyhiilivetyjä C₁₀-C₂₁, bentseeniä ja ksyleenejä:

Huoltoasemarakennuksen puoleinen seinämä rakennuksen keskikohdasta länteen:

S168 3,5 – 4 m öljyhiilivedyt C₁₀ - C₂₁: 7120 mg/kg, bentseeni: 3,9 mg/kg ja ksyleenit: 72 mg/kg

Kaivannon pohja:

S157 3,8 m bentseeni 61 mg/kg, TEX – yhdisteet 65 mg/kg

S159 4,5 m bentseeni 29 mg/kg

S180 3,5 m bentseeni 4,2 mg/kg

S197 5,5 m bentseeni 5,4 mg/kg

Niiralankadun puoleinen seinämä jätevesiviemärin länsipuolella:

S174 1 – 3 m Öljyhiilivedyt C₁₀ – C₂₁: 1070 mg/kg

S175 3 – 4 m Öljyhiilivedyt C₁₀ – C₂₁: 5840 mg/kg

S176 3 – 4 m Öljyhiilivedyt C₁₀ – C₂₁: 4170 mg/kg

Kaivannon itä ja länsipäätyjen, Niiralankadun jätevesiviemärin itäpuolisen seinämän ja huoltoasemarakennuksen keskikohdan itäpuolisen seinämän jäännöspitoisuusnäytteissä ei todettu Vna 214/2007 ylemmän ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä, haihtuvia hiilivetyjä tai BTEX-yhdisteitä. Ainoa alemman ohjearvotason ylittävä pitoisuus mainituilla alueilla todettiin Niiralankadun puoleisesta seinämästä huoltoasemarakennuksen keskilinjasta jätevesiviemärille näytteessä S166 3,5 – 4 m (bentseeni: 0,40 mg/kg).

Korkein kenttäanalyysillä mitattu kokonaishiilivetyypitoisuus todettiin huoltoasemarakennuksen luoteiskulmauksen kohdalta kaivannon seinän alaosasta otetussa jäännöspitoisuusnäytteessä S160 4 m Petroflag: 3846 mg/kg. Korkein haihtuvien hiilivetyjen suhteellinen pitoisuus mitattiin PID kenttämittauksella jäännöspitoisuusnäytteessä S168 3,5 – 4 m PID: 1522 ppm.

Yhteenvetotaulukot näytteistä sekä analyysituloksista on esitetty liitteessä B. Laboratorion analyysitodistukset on esitetty liitteessä C.

Huoltoasemarakennuksen alapuolisen maaperän tila tarkastettiin kellarin betonilattian läpi timanttiporalla poratuista näytepisteistä. Lattian alapuolisesta maa-aineksesta näytteet otettiin käsikairalla. Rakennuksen luoteiskulman alueelta otetuissa näytteissä todettiin Vna 214/2007 ylemmän ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia keskiraskaita öljyhiilivetyjä tutkimuspisteestä S202. Tutkimuspisteestä S202 0,1...0,6 m syvyydeltä otetusta maanäytteestä todettiin öljyhiilivetyjen C₁₀-C₂₁ -pitoisuus 9970 mg/kg ja 0,6...1,1 m syvyydestä otetusta maanäytteestä 3810 mg/kg. Huoltoasemarakennuksen alta otetuissa muissa näytteissä ei todettu ylemmän ohjearvotason ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia.

Samalla tarkastettiin purkamatta jätetyn ulkopesupaikan betonilaatoituksen alapuolisen maaperän tila. Betonilaattojen läpi porattiin näytepisteitä timanttiporalla ja maa-aineksesta otettiin näytteet käsikairalla. Ulkopesupaikan alueelta otetuissa näytteissä todettiin laboratorion määrittämissä ylittävät öljyhiilivetyjen C₁₀ – C₄₀ pitoisuus näytteessä S206 (C₁₀ – C₄₀: 46 mg/kg). Muissa näytteissä ei todettu laboratorion määrittämissä ylittävät pitoisuuksia öljyhiilivetyjä C₁₀ – C₄₀ tai haihtuvia orgaanisia hiilivetyjä (C₅ – C₁₀) BTEX-yhdisteitä tai oxygenaatteja (mm. MTBE ja TAME).

Kiinteistön jätevesiviemäriputki uusittiin kiinteistön puolelta kesäkuun kunnostuksen yhteydessä. Jätevesiviemäriputken loppuosa kunnostuksen aikaisen kaivannon luiskauksesta Niiralankadun keskellä kulkevalle jäteveden runkoviemäriille uusittiin syyskuussa 2018. Kaivusta vastasi Niiralankadun muutostöitä toteuttanut Graniittirakennus Kallio Oy. Ennen ympäristötekniikan valvojan saapumista paikalle 12.9.2018 urakoitsija oli ehtinyt jo täyttää viemärikaivannon Niiralankadun keskellä sijaitsevasta liitoskohdasta lähes kiinteistön rajalle asti. Näin ollen näytteitä saatiin viemärikaivannon pohjasta kiinteistön rajan läheisyydestä sekä 25.9.2018 kaivetusta osuudesta kiinteistön rajan ja kesäkuun kaivannon väliltä.

Jätevesiviemärikaivannon pohjanäytteessä SN01 4 m todettiin laboratoriossa alemman ohjearvotason ylittävää pitoisuutta bentseeniä (0,63 mg/kg). Jätevesiviemärikaivannon länsiseinämästä otetussa näytteessä SN02 2,5 – 3,5 m todettiin ylemmän ohjearvotason ylittävää pitoisuutta keskiraskaita öljyhiilivetyjä C₁₀ – C₂₁: 1870 mg/kg.

Pohjois-Savon ELY-keskuksen edustaja (Lea Koponen) tarkasti kaivannon työmaakäynnin yhteydessä 19.6.2018. Käynnin aikana todettiin huoltoasemarakennuksen ja Niiralankadun väliseen kaivantoon jäävän kunnostuksen tavoitetasoa ylittäviä pitoisuuksia polttoainehiilivetyjä etenkin pohjaan ja rakennuksen puoleiseen seinämään. Samalla sovittiin HDPE-kalvon asentamisesta huoltoasemarakennuksen ja Niiralankadun väliseen kaivantoon eristerakenteeksi pohjalle ja seinille ennen täyttöä. Kuopion Ympäristönsuojelun edustaja (Erkki Pärjälä) tarkasti kaivannon 20.6.2018 ja hyväksyi aiemmin ELY-keskuksen kanssa sovitun menettelyn. HDPE-kalvo asennettiin huoltoasemarakennuksen ja Niiralankadun välisen kaivannon pohjalle sekä pohjois ja etelä seinämiin täytön yhteydessä 21-29.6.2018 välisenä aikana.

Kohteella suoritettujen polttoaineen jakeluaseman purkutöiden yhteydessä poistettiin Pohjois-Savon ELY-keskuksen päätöksen (POSELY/2403/2016) mukaisesti öljyhiilivetyjen ja/tai haihtuvien hiilivetyjen pitoisuudeltaan Vna 214/2007 ylemmät ohjearvot ylittänyt maa-aines. Pilaantunutta maa-ainesta poistettiin

yhteensä noin 940 tonnia luvan varaisiin vastaanottopaikkoihin. Haitta-ainepitoisuudeltaan kunnostustavoitteen alittava kaivumassa hyödynnettiin kaivantojen täytössä (noin 300 t). Kiinteistöitä poistettiin polttoainehiilivedyillä pilaantunutta betonia yhteensä n. 53 tonnia.

Kohteen läntiseltä säiliöalueelta ja uudemmalla mittarikentältä otetuissa jäännöspitoisuusnäytteissä ei todettu Pohjois-Savon ELY-keskuksen kunnostus-päätöksen mukaiset tavoitearvot ylittäviä bensiini- tai öljyhiilivetyjen pitoisuuksia.

Huoltoasemarakennuksen alle rakennuksen luoteiskulmaan ja kaivantoon rakennuksen luoteiskulman puoleiselle seinämälle, jäi kunnostustavoitteen ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä C₁₀-C₂₁, bentseeniä ja ksyleenejä. Huoltoasemarakennuksen ja Niiralankadun välisen kaivannon pohjan turvemaahan jäi rakennuksen länsipuolella kulkevan jätevesiviemärinlinjan tasalle asti kunnostuksen tavoitetason ylittäviä bentseenipitoisuuksia. Niiralankadun vastaiseen seinämään jäi huoltoasemarakennuksen jätevesinlinjan länsipuolelle kunnostustavoitteen ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä C₁₀-C₂₁.

Huoltoasemarakennuksen ja Niiralankadun väliseen kaivannon pohjalle, sekä etelä ja pohjois seinille asennettiin ELY-keskuksen ja Kuopion Ympäristönsuojelun kanssa sovitun mukaisesti HDPE-kalvo eristerakenteeksi.

Jäännöspitoisuusnäytteissä todettujen ylemmän ohjearvotason ylittävien haitta-ainepitoisuuksien ympäristölle ja terveydelle aiheuttamaa riskiä ja haitta-aineiden leviämiskäskyä sekä mahdollisesti tarvittavia riskinhallintatoimenpiteitä tarkasteltiin erikseen tehdyssä riskinarviossa. Kaivantoon jääneistä haitta-ainepitoisuuksista ei riskinarviossa todettu aiheutuvan kulkeutumiskäskyä, ympäristö- tai terveysriskiä kohteen suunnitellussa käytössä. Riskinhallintatoimenpiteille ei näin ollen arvioida olevan tarvetta. Riskinarvio toimitetaan erikseen. [REDACTED]

Polttoaineen jakelu kohteella on päättynyt.

Golder Associates Oy



Mikko Hynninen
Ympäristöinsinööri

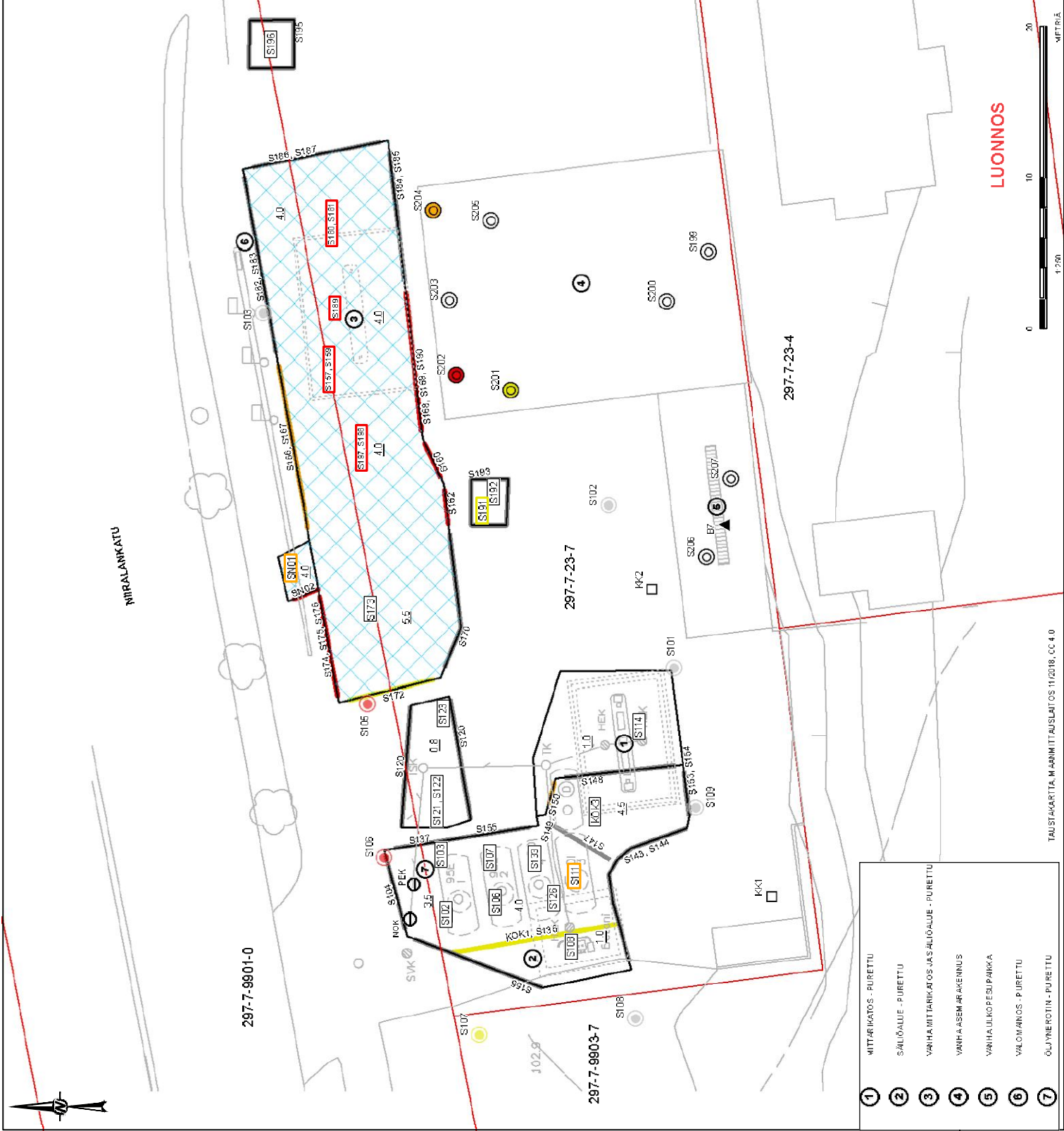
QA: EPA

FI09825906 (Helsinki,Suomi)
Konalantie 47 B, 00390 Helsinki, Suomi

LIITE A



- INDEXIKARTTA**
- MERKINNÄT**
- S1 Pohjanmäyte
 - S11 Jossa toteutettu analysointilajia haetta, annetta alemman ohjearvon ja kynnysarvon (vna 2142007) valussa oleva pitoisuus.
 - S12 Jossa toteutettu analysointilajia haetta, annetta alemman ja ylempään ohjearvon (vna 2142007) valussa oleva pitoisuus.
 - S13 Jossa toteutettu analysointilajia haetta, annetta ylempään ohjearvon (vna 2142007) ylittävää pitoisuutta.
 - L0 Käynnön sisävyys
 - K0 Kokeukooppa
 - TUTKIMUSPISTE (KÄSIKARATUTKIMUSPISTE 2018)
 - TUTKIMUSPISTE, JOSSA TODETTU ANALYSOINTILAJIA HAETTA, ANNETTA ALEMMAN OHJEARVON JA KYNYSARVON (VNA 2142007) VALUSSA OLEVA PITOISUUS, KÄSIKARATUTKIMUSPISTE 2018
 - TUTKIMUSPISTE, JOSSA TODETTU ANALYSOINTILAJIA HAETTA, ANNETTA ALEMMAN JA YLEMPÄÄN OHJEARVON (VNA 2142007) VALUSSA OLEVA PITOISUUS, KÄSIKARATUTKIMUSPISTE 2018
 - TUTKIMUSPISTE, JOSSA TODETTU ANALYSOINTILAJIA HAETTA, ANNETTA ALEMMAN OHJEARVON (VNA 2142007) YLITTÄVÄ PITOISUUS (KÄSIKARATUTKIMUSPISTE 2018)
 - TUTKIMUSPISTE, JOSSA TODETTU ANALYSOINTILAJIA HAETTA, ANNETTA YLEMPÄÄN OHJEARVON (VNA 2142007) YLITTÄVÄ PITOISUUS (KÄSIKARATUTKIMUSPISTE 2018)
 - BETONINÄYTE
 - TUTKIMUSPISTE (TUTKIMUSPISTE 2017)
 - TUTKIMUSPISTE, JOSSA TODETTU ANALYSOINTILAJIA HAETTA, ANNETTA ALEMMAN OHJEARVON JA KYNYSARVON (VNA 2142007) VALUSSA OLEVA PITOISUUS, (TUTKIMUSPISTE 2017)
 - TUTKIMUSPISTE, JOSSA TODETTU ANALYSOINTILAJIA HAETTA, ANNETTA YLEMPÄÄN OHJEARVON (VNA 2142007) YLITTÄVÄ PITOISUUS (TUTKIMUSPISTE 2017)
 - SEINÄNÄYTE
 - SEINÄNÄYTE, JOSSA TODETTU ANALYSOINTILAJIA HAETTA, ANNETTA ALEMMAN OHJEARVON JA KYNYSARVON (VNA 2142007) VALUSSA OLEVA PITOISUUS.
 - SEINÄNÄYTE, JOSSA TODETTU ANALYSOINTILAJIA HAETTA, ANNETTA ALEMMAN JA YLEMPÄÄN OHJEARVON (VNA 2142007) VALUSSA OLEVA PITOISUUS.
 - SEINÄNÄYTE, JOSSA TODETTU ANALYSOINTILAJIA HAETTA, ANNETTA YLEMPÄÄN OHJEARVON (VNA 2142007) YLITTÄVÄ PITOISUUS.
 - KÄIVÄNTÖ
 - 10PE-KALVO



- 1** MITTARIKATOS - PURETTU
- 2** SÄILIÖALUE - PURETTU
- 3** VANHAIMMÄRÄKATOS JAS ALUEALUE - PURETTU
- 4** VANHA ASEMA-ARAKEINUS
- 5** VANHA LUIKOPESU-PANKKA
- 6** VALOMINOS - PURETTU
- 7** ÖLJYNEROTIN - PURETTU

LUUNNOS

PROJEKTI
7615 TB KUOPIO NIIRALANKATU
NIIRALANKATU 26, KUOPIO
TOIMENPIDERAPORTTI

SOVIKAS
JÄÄNÖSPITOISUUSNÄYTEKARTTA

KONSULTTI	YVANKORP	2018-11-16
LAATINUT	WHY	
SUUNNITTELU	WHY	
TARKASTANUT	WHY	
HYVÄKSYNYT	EPA	
PROJEKTI NRO	306 NRO	Rev. A
1558995	0003	

LIITE B

LIITE C



Vastaanotettu **2018-09-26**
 Raportoitu **2018-10-04**

Golder Associates Oy
Mikko Hynninen

Konalantie 47 B
00390 HELSINKI
Finland

Projekti **1658995**
 Tilausnumero

Kiinteän näytteen analysointi

Asiakkaan näytetunnus SN02						
Näytteenottaja		Mikko Hynninen				
Näytteenottopvm		2018-09-25				
Näyttenumero		H18011750				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
<i>Öjyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI</i>						
kuiva-aine 105°C	91.6	5.53	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	1870	560	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	225	68	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	2090	628	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	0.018	0.007	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etyylibentseeni	0.046	0.018	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	0.139	0.056	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	0.203		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	9.73	3.89	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU



* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	Uuttuvien öljyhiilivetyjen C10-C40 määrittäminen GC-FID-tekniikalla menetelmien EN 14039, EN ISO 16703, ISO 16558-2, EPA 8015, EPA 3550 ja TNRCC Method 1006 mukaan. Fraktiot C10-C21 ja C21-C40 ovat ilmoitettu mitatuista arvoista laskennallisesti.
2	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS ja GC-FID-tekniikoilla menetelmien US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, US EPA 8015, MADEP 2004, rev. 1.1, ISO 15009 mukaan. C5-C10 summat on laskettu molempien tekniikkojen kromatografista dataa hyödyntäen.

Hyväksyjä	
ANKU	Anna Kuusiniemi

Analysoija ¹	
1	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfê 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI (Czech Accreditation Institute) toimesta (the Testing Laboratory No. 1163).

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä.

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa laboratoriolta.

Tilasta koskevat yleiset sopimusehdot, ks. voimassa oleva tarjous tai ALS Finland Oy:n kotisivut (www.alsglobal.fi).

Kopio lähetetty tiedoksi:

Golder Associates Oy, Golder Associates Oy, 00390 HELSINKI, Finland.

Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut tulostetut versiot ovat kopioita.

¹ Analyysin suorittava ALS- tai alihankintalaboratorio.



Vastaanotettu **2018-09-13**
 Raportoitu **2018-09-20**

Golder Associates Oy
Mikko Hynninen

Konalantie 47 B
00390 HELSINKI
Finland

Projekti **1658995**
 Tilausnumero

Kiinteän näytteen analysointi

Asiakkaan näytetunnus SN01						
Näytteenottaja		Mikko Hynninen				
Näytteenottopvm		2018-09-12				
Näyttenumero		H18010955				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
<i>Öljyhiilivedyt C5-C10, S-VOC-II/FI</i>						
kuiva-aine 105°C	74.3	4.49	%	1	1	ANKU
bentseeni	0.626	0.250	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
etyylibentseeni	0.318	0.127	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
m,p-ksyleeni	4.27	1.71	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
BTEX, summa	5.21		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
TAE	<0.050		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	14.4	5.76	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaattit)	20		mg/kg k.a.	1	1	ANKU



* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS ja GC-FID-tekniikoilla menetelmien US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, US EPA 8015, MADEP 2004, rev. 1.1, ISO 15009 mukaan. C5-C10 summat on laskettu molempien tekniikojen kromatografista dataa hyödyntäen.

Hyväksyjä	
ANKU	Anna Kuusiniemi

Analysoija ¹	
1	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfê 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI (Czech Accreditation Institute) toimesta (the Testing Laboratory No. 1163).

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä.

Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa laboratoriolta.

Tilasta koskevat yleiset sopimusehdot, ks. voimassa oleva tarjous tai ALS Finland Oy:n kotisivut (www.alsglobal.fi).

Kopio lähetetty tiedoksi:

Golder Associates Oy, Golder Associates Oy, 00390 HELSINKI, Finland.

Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut tulostetut versiot ovat kopioita.

¹ Analyysin suorittava ALS- tai alihankintalaboratorio.



Vastaanotettu **2018-07-05**
 Raportoitu **2018-07-13**

Golder Associates Oy
Antti Rissanen

Konalantie 47 B
00390 HELSINKI
Finland

Projekti **1658995**
 Tilausnumero

Betonin analysointi

Asiakkaan näytetunnus BE6						
Näytteenottaja Antti Rissanen						
Näytteenottopvm 2018-07-03						
Näyttenumero H16011372						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Esikäsittely						
esikäsittely/murskaus > 1-3 kg *	-			1	1	ANKU
Öljyhilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
fraktio C10-C21	<10		mg/kg	2	1	ANKU
fraktio >C21-C40	12	3	mg/kg	2	1	ANKU
fraktio C10-C40	<20		mg/kg	2	1	ANKU
bentseeni	<0.010		mg/kg	3	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg	3	1	ANKU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg	3	1	ANKU
m & p-ksyleeni	<0.020		mg/kg	3	1	ANKU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg	3	1	ANKU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg	3	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg	3	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg	3	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg	3	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg	3	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg	3	1	ANKU
TAAE	<0.050		mg/kg	3	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg	3	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg	3	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus BE7						
Näytteenottaja		Antti Rissanen				
Näytteenottopvm		2018-07-03				
Näyttenumero		H16011373				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Esikäsittely						
esikäsittely/murskaus > 1-3 kg *	-			1	1	ANKU
Öljyhilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
fraktio C10-C21	<10		mg/kg	2	1	ANKU
fraktio >C21-C40	29	8	mg/kg	2	1	ANKU
fraktio C10-C40	36	11	mg/kg	2	1	ANKU
bentseeni	<0.010		mg/kg	3	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg	3	1	ANKU
etylibentseeni	<0.020		mg/kg	3	1	ANKU
m & p-ksyleeni	<0.020		mg/kg	3	1	ANKU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg	3	1	ANKU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg	3	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg	3	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg	3	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg	3	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg	3	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg	3	1	ANKU
TAE	<0.050		mg/kg	3	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg	3	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg	3	1	ANKU



* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	Näytteen esikäsittely sisältäen tarvittaessa murskauksen, esikäsiteltävän näytteen paino > 1-3 kg. Näytteen punnitus tapahtuu näytteen vastaanottamisen yhteydessä Helsingin toimipisteessämme ja punnitukseen käytetty vaaka ei kuulu säännöllisen kalibroinnin piiriin.
2	Uuttuvien öljyhiilivetyjen C10-C40 määrittäminen GC-FID-tekniikalla menetelmien EN 14039, EN ISO 16703, ISO 16558-2 EPA 8015, EPA 3550 ja TNRCC Method 1006 mukaan. Fraktiot C10-C21 ja C21-C40 ovat ilmoitettu mitatuista arvoista laskennallisesti.
3	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS ja GC-FID-tekniikoilla menetelmien US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, US EPA 8015, MADEP 2004, rev. 1.1, ISO 15009 mukaan. C5-C10 summat on laskettu molempien tekniikojen kromatografista dataa hyödyntäen.

Hyväksyjä	
ANKU	Anna Kuusiniemi

Analysoija ¹	
1	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfê 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI (Czech Accreditation Institute) toimesta (the Testing Laboratory No. 1163).

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä.

Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa laboratoriolta.

Tilasta koskevat yleiset sopimusehdot, ks. voimassa oleva tarjous tai ALS Finland Oy:n kotisivut (www.alsglobal.fi).

Kopio lähetetty tiedoksi:

Golder Associates Oy, Golder Associates Oy, 00390 HELSINKI, Finland.

Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut tulostetut versiot ovat kopioita.

¹ Analyysin suorittava ALS- tai alihankintalaboratorio.



Vastaanotettu **2018-07-05**
 Raportoitu **2018-07-13**

Golder Associates Oy
Antti Rissanen

Konalantie 47 B
00390 HELSINKI
Finland

Projekti **1658995**
 Tilausnumero

Kiinteän näytteen analysointi

Asiakkaan näytetunnus S200/0,1-0,2						
Näytteenottaja Antti Rissanen						
Näytteenottopvm 2018-07-03						
Näyttenumero H16011374						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	94.1	5.68	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	12	4	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus S201/0,1-0,3						
Näytteenottaja		Antti Rissanen				
Näytteenottopvm		2018-07-03				
Näyttenumero		H16011375				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	92.6	5.59	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	48	14	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	390	117	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	438	131	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAEE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus S202/0,1-0,6						
Näytteenottaja		Antti Rissanen				
Näytteenottopvm		2018-07-03				
Näyttenumero		H16011376				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	77.1	4.65	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	9970	2990	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	966	290	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	10900	3280	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAEE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	34.4	13.8	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	34		mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus S202/0,6-1,1						
Näytteenottaja		Antti Rissanen				
Näytteenottopvm		2018-07-03				
Näyttenumero		H16011377				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	77.2	4.66	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	3810	1140	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	377	113	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	4190	1260	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAEE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus S203/0,2-0,3						
Näytteenottaja		Antti Rissanen				
Näytteenottopvm		2018-07-03				
Näyttenumero		H16011378				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	85.0	5.13	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	11	3	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	15	4	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	26	8	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAEE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus S204/0,1-0,6						
Näytteenottaja		Antti Rissanen				
Näytteenottopvm		2018-07-03				
Näytenumero		H16011379				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	88.0	5.31	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	83	25	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	734	220	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	817	245	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAEE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus S206/0,6-0,7						
Näytteenottaja		Antti Rissanen				
Näytteenottopvm		2018-07-03				
Näyttenumero		H16011380				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	92.2	5.56	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	38	11	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	46	14	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAEE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus S207/0,2-0,6						
Näytteenottaja		Antti Rissanen				
Näytteenottopvm		2018-07-03				
Näyttenumero		H16011381				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	95.5	5.76	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	10	3	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAEE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU



* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	Uuttuvien öljyhiilivetyjen C10-C40 määrittäminen GC-FID-tekniikalla menetelmien EN 14039, EN ISO 16703, ISO 16558-2 EPA 8015, EPA 3550 ja TNRCC Method 1006 mukaan. Fraktiot C10-C21 ja C21-C40 ovat ilmoitettu mitatuista arvoista laskennallisesti.
2	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS ja GC-FID-tekniikoilla menetelmien US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, US EPA 8015, MADEP 2004, rev. 1.1, ISO 15009 mukaan. C5-C10 summat on laskettu molempien tekniikkojen kromatografista dataa hyödyntäen.

Hyväksyjä	
ANKU	Anna Kuusiniemi

Analysoija ¹	
1	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfê 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI (Czech Accreditation Institute) toimesta (the Testing Laboratory No. 1163).

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä.

Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa laboratoriolta.

Tilausta koskevat yleiset sopimusehdot, ks. voimassa oleva tarjous tai ALS Finland Oy:n kotisivut (www.alsglobal.fi).

Kopio lähetetty tiedoksi:

Golder Associates Oy, Golder Associates Oy, 00390 HELSINKI, Finland.

Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut tulostetut versiot ovat kopioita.

¹ Analyysin suorittava ALS- tai alihankintalaboratorio.



Vastaanotettu **2018-06-29**
 Raportoitu **2018-07-10**

Golder Associates Oy
Mikko Hynninen

Konalantie 47 B
00390 HELSINKI
Finland

Projekti **1658995**
 Tilausnumero

Kiinteän näytteen analysointi

Asiakkaan näytetunnus S182						
Näytteenottaja Mikko Hynninen						
Näytteenottopvm 2018-06-26						
Näyttenumero H18007353						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	91.5	5.52	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	10	3	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	0.012	0.005	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus S183						
Näytteenottaja		Mikko Hynninen				
Näytteenottopvm		2018-06-26				
Näyttenumero		H18007354				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	48.1	2.92	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	27	8	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	131	39	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	158	47	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	0.044	0.018	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAEE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Näytteen öljyanalyysin (S-TPHFID05) kromatografinen profiili muistuttaa tyypillistä luonnollisen orgaanisen aineen (esim. turpeen tai kompostin) profiilia.						



Asiakkaan näytetunnus S184						
Näytteenottaja		Mikko Hynninen				
Näytteenottopvm		2018-06-26				
Näyttenumero		H18007355				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	81.5	4.92	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	41	12	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	54	16	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	94	28	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAEE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus S185						
Näytteenottaja		Mikko Hynninen				
Näytteenottopvm		2018-06-26				
Näyttenumero		H18007356				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	78.7	4.75	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	201	60	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	47	14	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	249	75	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAEE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus S192						
Näytteenottaja		Mikko Hynninen				
Näytteenottopvm		2018-06-26				
Näyttenumero		H18007357				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	49.6	3.01	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	27	8	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	102	31	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	130	39	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etyylibentseeni	0.095	0.038	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	0.107	0.043	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	0.016	0.006	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	0.218		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAEE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Näytteen öljyanalyysin (S-TPHFID05) kromatografinen profiili muistuttaa tyypillistä luonnollisen orgaanisen aineen (esim. turpeen tai kompostin) profiilia.						



Asiakkaan näytetunnus S196						
Näytteenottaja		Mikko Hynninen				
Näytteenottopvm		2018-06-26				
Näyttenumero		H18007358				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	7.24	0.46	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	<50		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	88	26	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	120	36	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etyylibentseeni	<0.099		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	<0.099		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	<0.798		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	<0.248		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.248		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.248		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAEE	<0.248		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.099		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	<3.98		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<43.7		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<50		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Öljyanalyyssissa näytteelle on tehty ylimääräinen florisil-pudistus (2x2g). Öljyanalyyssin ja VOC-analyyssin määrittämissä rajoilla on jouduttu nostamaan näytteen alhaisen kuiva-ainepitoisuuden vuoksi.						


 Asiakkaan näytetunnus **S197**

 Näytteenottaja **Mikko Hynninen**

 Näytteenottopvm **2018-06-26**

 Näyttenumero **H18007359**

Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	16.0	0.99	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	40	12	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	96	29	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	136	41	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	5.37	2.15	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	0.28	0.11	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etyylibentseeni	0.140	0.056	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	0.289	0.116	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	0.071	0.028	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	6.15		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	3.67	1.47	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.123		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.123		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAEE	<0.123		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.049		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	2.44	0.97	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<21.6		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<24		mg/kg k.a.	2	1	ANKU

Öljyanalyyssissä näytteelle on tehty ylimääräinen florisil-pudistus (2x2g). VOC-analyysin määritysrajoja on jouduttu nostamaan näytteen alhaisen kuiva-ainepitoisuuden vuoksi.



* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	Uuttuvien öljyhiilivetyjen C10-C40 määrittäminen GC-FID-tekniikalla menetelmien EN 14039, EN ISO 16703, ISO 16558-2 EPA 8015, EPA 3550 ja TNRCC Method 1006 mukaan. Fraktiot C10-C21 ja C21-C40 ovat ilmoitettu mitatuista arvoista laskennallisesti.
2	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS ja GC-FID-tekniikoilla menetelmien US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, US EPA 8015, MADEP 2004, rev. 1.1, ISO 15009 mukaan. C5-C10 summat on laskettu molempien tekniikkojen kromatografista dataa hyödyntäen.

Hyväksyjä	
ANKU	Anna Kuusiniemi

Analysoija ¹	
1	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfê 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI (Czech Accreditation Institute) toimesta (the Testing Laboratory No. 1163).

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä.

Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa laboratoriolta.

Tilausta koskevat yleiset sopimusehdot, ks. voimassa oleva tarjous tai ALS Finland Oy:n kotisivut (www.alsglobal.fi).

Kopio lähetetty tiedoksi:

Golder Associates Oy, Golder Associates Oy, 00390 HELSINKI, Finland.

Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut tulostetut versiot ovat kopioita.

¹ Analyysin suorittava ALS- tai alihankintalaboratorio.



Vastaanotettu **2018-06-21**
 Raportoitu **2018-07-04**

Golder Associates Oy
Mikko Hynninen

Konalantie 47 B
00390 HELSINKI
Finland

Projekti **1658995**
 Tilausnumero

Kiinteän näytteen analysointi

Asiakkaan näytetunnus S164						
Näytteenottaja Mikko Hynninen						
Näytteenottopvm 2018-06-20						
Näyttenumero H18006959						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	80.9	4.89	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	4230	1270	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	377	113	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	4610	1380	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	0.035	0.014	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etyyliibentseeni	4.32	1.73	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	10.6	4.23	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	0.208	0.083	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	15.2		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	82.6	33.0	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	98		mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus S165						
Näytteenottaja		Mikko Hynninen				
Näytteenottopvm		2018-06-20				
Näyttenumero		H18006960				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	89.8	5.42	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	129	39	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	63	19	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	192	58	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	0.038	0.015	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAEE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus S166						
Näytteenottaja		Mikko Hynninen				
Näytteenottopvm		2018-06-20				
Näyttenumero		H18006961				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	73.0	4.41	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	39	12	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	14	4	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	53	16	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	0.400	0.160	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etyylibentseeni	0.571	0.228	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	3.11	1.24	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	0.068	0.027	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	4.15		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	0.059	0.024	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAEE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus S167						
Näytteenottaja		Mikko Hynninen				
Näytteenottopvm		2018-06-20				
Näyttenumero		H18006962				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	84.9	5.13	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	60	18	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	43	13	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	103	31	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	0.010	0.004	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etyylibentseeni	0.023	0.009	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	0.146	0.058	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	0.019	0.008	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	0.198		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAEE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus S168						
Näytteenottaja		Mikko Hynninen				
Näytteenottopvm		2018-06-20				
Näyttenumero		H18006963				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	75.9	4.58	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	7120	2140	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	550	165	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	7670	2300	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	3.94	1.58	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	6.55	2.62	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etyylibentseeni	11.1	4.44	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	46.7	18.7	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	24.8	9.92	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	93.1		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	<0.500		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.500		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.500		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAEE	<0.500		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.200		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	<8.00		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	99.6	39.8	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	193		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
VOC-analyysiin määrittämissä rajoja on jouduttu nostamaan näytteen sisältämän suuren haitta-ainepitoisuuden vuoksi (laimennusefekti).						



Asiakkaan näytetunnus S169						
Näytteenottaja		Mikko Hynninen				
Näytteenottopvm		2018-06-20				
Näyttenumero		H18006964				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	85.9	5.18	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	665	199	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	151	45	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	816	245	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	1.18	0.471	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	3.81	1.52	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	4.99		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAEE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	31.1	12.4	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	36		mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus S159						
Näytteenottaja		Mikko Hynninen				
Näytteenottopvm		2018-06-18				
Näytenumero		H18006965				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (\pm)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	16.6	1.02	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	30	9	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	209	63	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	239	72	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	28.5	11.4	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	<0.67		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etyylibentseeni	0.208	0.083	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	0.618	0.247	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	0.206	0.082	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	29.5		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	16.8	6.72	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.335		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.335		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAEE	<0.335		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.134		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	<5.36		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<59.0		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<67		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
VOC-analyysin määrittämissä näytteen alhaisen kuiva-ainepitoisuuden vuoksi. Näytteen öljyanalyysin (S-TPHFID05) kromatografinen profiili muistuttaa tyypillistä luonnollisen orgaanisen aineen (esim. turpeen tai kompostin) profiilia. Öljyanalyysissa näytteelle on tehty ylimääräinen florisil-pudistus (2x2g).						



* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	Uuttuvien öljyhiilivetyjen C10-C40 määrittäminen GC-FID-tekniikalla menetelmien EN 14039, EN ISO 16703, ISO 16558-2 EPA 8015, EPA 3550 ja TNRCC Method 1006 mukaan. Fraktiot C10-C21 ja C21-C40 ovat ilmoitettu mitatuista arvoista laskennallisesti.
2	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS ja GC-FID-tekniikoilla menetelmien US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, US EPA 8015, MADEP 2004, rev. 1.1, ISO 15009 mukaan. C5-C10 summat on laskettu molempien tekniikkojen kromatografista dataa hyödyntäen.

Hyväksyjä	
ANKU	Anna Kuusiniemi

Analysoija ¹	
1	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfê 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI (Czech Accreditation Institute) toimesta (the Testing Laboratory No. 1163).

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä.

Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa laboratoriolta.

Tilasta koskevat yleiset sopimusehdot, ks. voimassa oleva tarjous tai ALS Finland Oy:n kotisivut (www.alsglobal.fi).

Kopio lähetetty tiedoksi:

Golder Associates Oy, Golder Associates Oy, 00390 HELSINKI, Finland.

Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut tulostetut versiot ovat kopioita.

¹ Analyysin suorittava ALS- tai alihankintalaboratorio.



Vastaanotettu **2018-06-25**
 Raportoitu **2018-07-03**

Golder Associates Oy
 Mikko Hynninen

Konalantie 47 B
 00390 HELSINKI
 Finland

Projekti **1658995**
 Tilausnumero

Kiinteän näytteen analysointi

Asiakkaan näytetunnus S104						
Näytteenottaja		Mikko Hynninen				
Näytteenottopvm		2018-05-29				
Näyttenumero		H18007044				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C10-C40, S-TPHFID05						
kuiva-aine 105°C	85.1	5.14	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	32	10	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	39	12	mg/kg k.a.	1	1	ANKU

Asiakkaan näytetunnus S122						
Näytteenottaja		Mikko Hynninen				
Näytteenottopvm		2018-06-01				
Näyttenumero		H18007045				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C10-C40, S-TPHFID05						
kuiva-aine 105°C	93.9	5.66	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	22	7	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	66	20	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	88	26	mg/kg k.a.	1	1	ANKU

Asiakkaan näytetunnus S123						
Näytteenottaja		Mikko Hynninen				
Näytteenottopvm		2018-06-01				
Näyttenumero		H18007046				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C10-C40, S-TPHFID05						
kuiva-aine 105°C	92.8	5.60	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	24	7	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	30	9	mg/kg k.a.	1	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus KOK3						
Näytteenottaja	Mikko Hynninen					
Näytteenottopvm	2018-06-05					
Näyttenumero	H18007047					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öjyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	82.6	4.98	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	82	25	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	20	6	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	102	31	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAEE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus S149						
Näytteenottaja		Mikko Hynninen				
Näytteenottopvm		2018-06-05				
Näyttenumero		H18007048				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	80.9	4.88	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	137	41	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	26	8	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	164	49	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAEE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus S175						
Näytteenottaja		Mikko Hynninen				
Näytteenottopvm		2018-06-21				
Näyttenumero		H18007049				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	80.9	4.89	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	5840	1750	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	785	236	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	6620	1990	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	0.014	0.006	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etyylibentseeni	0.487	0.195	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	2.50	1.00	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	0.015	0.006	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	3.02		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAEE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	13.2	5.27	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	16		mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus S176						
Näytteenottaja		Mikko Hynninen				
Näytteenottopvm		2018-06-21				
Näyttenumero		H18007050				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	80.3	4.85	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	4170	1250	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	514	154	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	4680	1400	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etyylibentseeni	0.118	0.047	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	1.16	0.464	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	0.097	0.039	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	1.38		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAEE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	28.7	11.5	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	30		mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus S174						
Näytteenottaja		Mikko Hynninen				
Näytteenottopvm		2018-06-21				
Näyttenumero		H18007051				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	91.6	5.52	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	1070	320	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	132	40	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	1200	359	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
m,p-ksyleeni	0.026	0.010	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TAEE	<0.050		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	2	1	ANKU



* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	Uuttuvien öljyhiilivetyjen C10-C40 määrittäminen GC-FID-tekniikalla menetelmien EN 14039, EN ISO 16703, ISO 16558-2 EPA 8015, EPA 3550 ja TNRCC Method 1006 mukaan. Fraktiot C10-C21 ja C21-C40 ovat ilmoitettu mitatuista arvoista laskennallisesti.
2	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS ja GC-FID-tekniikoilla menetelmien US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, US EPA 8015, MADEP 2004, rev. 1.1, ISO 15009 mukaan. C5-C10 summat on laskettu molempien tekniikkojen kromatografista dataa hyödyntäen.

Hyväksyjä	
ANKU	Anna Kuusiniemi

Analysoija ¹	
1	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfê 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI (Czech Accreditation Institute) toimesta (the Testing Laboratory No. 1163).

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä.

Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa laboratoriolta.

Tilausta koskevat yleiset sopimusehdot, ks. voimassa oleva tarjous tai ALS Finland Oy:n kotisivut (www.alsglobal.fi).

Kopio lähetetty tiedoksi:

Golder Associates Oy, Golder Associates Oy, 00390 HELSINKI, Finland.

Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut tulostetut versiot ovat kopioita.

¹ Analyysin suorittava ALS- tai alihankintalaboratorio.

ASIAKAS

Yhteyshenkilö **GOLDER ASSOCIATES OY**
Mikko Hynninen
Konalantie 47 B
00390 Helsinki

--
1658995
1

NÄYTE

KE18-02690 R0
Raportointi pvm **29.06.2018**
28.06.2018
28.06.2018
29.06.2018

KOMMENTIT

ALLEKIRJOITUKSET



Sasu Jaakkola
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määntysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyäessä.

Näyttenumero KE18-02690.001
 Näytteen nimi B5

Analyysi

Yksikkö DL

Öljyhilivedyt C10-C40 jätemateriaalista Menetelmä: SFS-EN 14039

Öljyhilivedyt C10-C21 *	mg/kg KA.	20	<20
Öljyhilivedyt C22-C40 *	mg/kg KA.	20	36
Öljyhilivedyt C10-C40 *	mg/kg KA.	40	42

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: SFS-EN 14346

Kuiva-ainepitoisuus *	paino-%	0.1	89.2
-----------------------	---------	-----	------

Kiinteiden näytteiden murskaus Menetelmä: SFS ISO 11464

Murskaus *	kg	0.1	1.70
------------	----	-----	------

ASIAKAS

Yhteyshenkilö
GOLDER ASSOCIATES OY
Mikko Hynninen
Konalantie 47 B
00390 Helsinki

..
1658995
3

NÄYTE

KE18-02644 R0
Raportointi pvm
27.06.2018
26.06.2018
26.06.2018
27.06.2018

KOMMENTIT

ALLEKIRJOITUKSET



Sasu Jaakkola
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määntysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyäessä.

Näyttenumero	KE18-02644.001	KE18-02644.002	KE18-02644.003
Näytteen nimi	S 180	S 186	S 187

Analyyssi Yksikkö DL

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934

Kuiva-ainepitoisuus *	paino-%	2	52,6	91,2	88,1
-----------------------	---------	---	------	------	------

Öljyhilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	24	<20	25
Öljyhilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	100	<20	45
Öljyhilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	130	<40	70

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	4.2	<0.02	<0.02
Tolueneeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Etyylibentseeni	mg/kg KA.	0.02	1.4	<0.02	0.03
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	2.4	<0.04	0.15
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	0.78	<0.02	0.04
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.03	<0.02	<0.02
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.05	<0.02	<0.02
1,2,4-trimetyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.08	0.02	0.11
1,3,5-trimetyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.02	<0.02	0.05
4-Isopropyylitolueneeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
MTBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TAME	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TAAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Vinyylkloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	21	<5.0	<5.0

ASIAKAS

Yhteyshenkilö **GOLDER ASSOCIATES OY**
Mikko Hynninen
Konalantie 47 B
00390 Helsinki

--
1658995
2

NÄYTE

KE18-02575 R0
Raportointi pvm **21.06.2018**
20.06.2018
20.06.2018
21.06.2018

KOMMENTIT

Näytteenotto: Mikko Hynninen

ALLEKIRJOITUKSET



Heidi Leppänen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määntysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyäessä.

Näyttenumero	KE18-02575.001	KE18-02575.002
Näytteen nimi	S170	S172

Analyysi Yksikkö DL

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.08
Tolueneeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.11
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	<0.04	1.4
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.14
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.07
1,2,4-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.90
1,3,5-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.43
4-Isopropyyliitolueneeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.14
MTBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.08
TAME	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
TAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	<5.0	6.3

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	<40

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934

Kuiva-ainepitoisuus *	paino-%	0.1	79.5	81.3
-----------------------	---------	-----	------	------

ASIAKAS

Yhteyshenkilö **GOLDER ASSOCIATES OY**
Mikko Hynninen
Konalantie 47 B
00390 Helsinki

--
1658995
1

NÄYTE

Raportointi pvm **KE18-02322 R0**
12.06.2018
08.06.2018
08.06.2018
12.06.2018

KOMMENTIT

Näytteenotto: Mikko Hynninen 8.6.2018

ALLEKIRJOITUKSET



Petra Suutarinen
Apulaiskemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määntysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyäessä.

Näyttenumero	KE18-02322.001
Näytteen nimi	B4

Analyyssi Yksikkö DL

Öljyhilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20
Öljyhilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	<20
Öljyhilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934

Kuiva-ainepitoisuus *	paino-%	0.1	96.1
-----------------------	---------	-----	------

Kiinteiden näytteiden murskaus Menetelmä: SFS ISO 11464

Murskaus *	kg	0.1	2.60
------------	----	-----	------

ASIAKAS

Yhteyshenkilö
GOLDER ASSOCIATES OY
Mikko Hynninen
Konalantie 47 B
00390 Helsinki

--
1658995
3

NÄYTE

KE18-02321 R0
Raportointi pvm
11.06.2018
08.06.2018
08.06.2018
11.06.2018

KOMMENTIT

Näytteenotto: Mikko Hynninen 8.6.2018

ALLEKIRJOITUKSET



Heidi Leppänen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määntysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyäessä.

Näyttenumero	KE18-02321.001	KE18-02321.002	KE18-02321.003
Näytteen nimi	S156	S157	S158

Analyysi Yksikkö DL

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	61	<0.02
Tolueneeni	mg/kg KA.	0.02	0.81	5.4	0.03
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	5.5	9.4	1.4
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	38	28	5.0
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	17	14	1.4
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	4.1	0.17	0.82
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	2.4	0.18	0.79
1,2,4-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	35	0.88	5.5
1,3,5-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	15	0.22	2.9
4-Isopropyyliitolueneeni *	mg/kg KA.	0.02	2.5	0.08	0.39
MTBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	7.2	<0.02
TAME	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	780	250	730

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	1600	77	85
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	190	300	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	1700	370	100

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934

Kuiva-ainepitoisuus *	paino-%	0.1	82.6	21.9	78.3
-----------------------	---------	-----	------	------	------

ASIAKAS

Yhteyshenkilö **GOLDER ASSOCIATES OY**
Mikko Hynninen
Konalantie 47 B
00390 Helsinki

••
1658995
1

NÄYTE

Raportointi pvm **KE18-02221 R0**
06.06.2018
04.06.2018
04.06.2018
06.06.2018

KOMMENTIT

ALLEKIRJOITUKSET



Anna-Mari Suortti
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määntysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyäessä.

Näyttenumero	KE18-02221.001
Näytteen nimi	KOK1

Analyysi

Yksikkö

DL

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	0.06
Tolueneeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	0.49
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	1.9
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	0.06
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.17
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.07
1,2,4-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	1.4
1,3,5-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.89
4-Isopropyyliitolueneeni *	mg/kg KA.	0.02	0.03
MTBE	mg/kg KA.	0.02	1.2
TAME	mg/kg KA.	0.02	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02
TAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	44

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934

Kuiva-ainepitoisuus *	paino-%	0.1	74.2
-----------------------	---------	-----	------

ASIAKAS

Yhteyshenkilö **GOLDER ASSOCIATES OY**
Mikko Hynninen
Konalantie 47 B
00390 Helsinki

••
1658995
2

NÄYTE

KE18-02218 R0
Raportointi pvm 06.06.2018
04.06.2018
04.06.2018
06.06.2018

KOMMENTIT

Näytteenotto: Mikko Hynninen 4.6.2018

ALLEKIRJOITUKSET



Heidi Leppänen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määntysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyäessä.

Näyttenumero	KE18-02218.001	KE18-02218.002
Näytteen nimi	KOK2	S132

Analyyssi Yksikkö DL

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	0.32	53
Tolueneeni	mg/kg KA.	0.02	0.02	0.78
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	21	41
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	92	98
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	2.0	3.8
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	10	3.9
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	3.6	2.1
1,2,4-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	63	22
1,3,5-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	21	7.2
4-Isopropyyliitolueneeni *	mg/kg KA.	0.02	1.2	0.50
MTBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	11
TAME	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
TAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	1100	710

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	2900	330
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	270	37
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	3200	360

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934

Kuiva-ainepitoisuus *	paino-%	0.1	80.0	26.6
-----------------------	---------	-----	------	------

Hehkutushäviö maanäytteestä Menetelmä: SFS 3008

Hehkutushäviö *	paino-% KA.	0.1	2.9	-
-----------------	-------------	-----	-----	---

ASIAKAS

Yhteyshenkilö **GOLDER ASSOCIATES OY**
Mikko Hynninen
Konalantie 47 B
00390 Helsinki

••
1658995
1

NÄYTE

KE18-02219 R0
 Raportointi pvm **05.06.2018**
04.06.2018
04.06.2018
05.06.2018

KOMMENTIT

Näytt.ottaja: Mikko Hynninen 4.6.2018

ALLEKIRJOITUKSET



Anna-Mari Suortti
 Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määntysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyäessä.

Näyttenumero KE18-02219.001
 Näytteen nimi B3

Analyyssi

Yksikkö DL

Kiinteiden näytteiden murskaus Menetelmä: SFS ISO 11464

Murskaus *	kg	0,1	2,20
------------	----	-----	------

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934

Kuiva-ainepitoisuus *	paino-%	0,1	93,3
-----------------------	---------	-----	------

Öljyhilivedyt C10-C40 jätemateriaalista Menetelmä: SFS-EN 14039

Öljyhilivedyt C10-C21 *	mg/kg KA	20	160
Öljyhilivedyt C22-C40 *	mg/kg KA	20	38
Öljyhilivedyt C10-C40 *	mg/kg KA	40	200

ASIAKAS

Yhteyshenkilö
GOLDER ASSOCIATES OY
Mikko Hynninen
Konalantie 47 B
00390 Helsinki

..
1658995
1

NÄYTE

KE18-02193 R0
Raportointi pvm
05.06.2018
01.06.2018
01.06.2018
05.06.2018

KOMMENTIT

Näytt.ottaja: Mikko Hynninen 31.5.2018

ALLEKIRJOITUKSET



Antti Kutvonen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määntysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyäessä.

Näyttenumero	KE18-02193.001
Näytteen nimi	B2

Analyysi Yksikkö DL

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934

Kuiva-ainepitoisuus *	paino-%	0,1	95,3
-----------------------	---------	-----	------

Öljyhilivedyt C10-C40 jätemateriaalista Menetelmä: SFS-EN 14039

Öljyhilivedyt C10-C21 *	mg/kg KA	20	370
Öljyhilivedyt C22-C40 *	mg/kg KA	20	150
Öljyhilivedyt C10-C40 *	mg/kg KA	40	520

Kiinteiden näytteiden murskaus Menetelmä: SFS ISO 11464

Murskaus *	kg	0,1	2,40
------------	----	-----	------

ASIAKAS

Yhteyshenkilö
GOLDER ASSOCIATES OY
Mikko Hynninen
Konalantie 47 B
00390 Helsinki

..
1658995
3

NÄYTE

KE18-02192 R0
Raportointi pvm
05.06.2018
01.06.2018
01.06.2018
04.06.2018

KOMMENTIT

Näytteenotto: Mikko Hynninen 31.5.2018

ALLEKIRJOITUKSET



Heidi Leppänen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määntysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyäessä.

Näyttenumero	KE18-02192.001	KE18-02192.002	KE18-02192.003
Näytteen nimi	S116	S118	S120

Analyysi Yksikkö DL

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.11	-
Tolueneeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.02	-
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	1.4	-
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	<0.04	7.3	-
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	2.6	-
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.66	-
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.39	-
1,2,4-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	8.4	-
1,3,5-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	3.6	-
4-Isopropyyliitolueneeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.24	-
MTBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-
TAME	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-
TAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	-
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	<5.0	150	-

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	42	1500	-
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	110	250	-
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	150	1700	-

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934

Kuiva-ainepitoisuus *	paino-%	0.1	95.5	74.3	-
-----------------------	---------	-----	------	------	---

ASIAKAS

Yhteyshenkilö **GOLDER ASSOCIATES OY**
Mikko Hynninen
Konalantie 47 B
00390 Helsinki

••
1658995
1

NÄYTE

KE18-02191 R0
Raportointi pvm 04.06.2018
01.06.2018
01.06.2018
04.06.2018

KOMMENTIT

Näytt.ottaja: Mikko Hynninen 31.5.2018

ALLEKIRJOITUKSET



Antti Kutvonen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määntysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyäessä.

Näyttenumero	KE18-02191.001
Näytteen nimi	S117

Analyysi
Yksikkö
DL
Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
Tolueneeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	0.35
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	0.56
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	0.37
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.37
1,2,4-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	4.6
1,3,5-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	2.2
4-Isopropyyliitolueneeni *	mg/kg KA.	0.02	0.78
MTBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02
TAME	mg/kg KA.	0.02	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02
TAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	240

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	11000
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	450
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	11000

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934

Kuiva-ainepitoisuus *	paino-%	0.1	86.2
-----------------------	---------	-----	------

ASIAKAS

Yhteyshenkilö **GOLDER ASSOCIATES OY**
Mikko Hynninen
Konalantie 47 B
00390 Helsinki

••
1658995
2

NÄYTE

KE18-02114 R0
Raportointi pvm 01.06.2018
30.05.2018
30.05.2018
31.05.2018

KOMMENTIT

Näytteenotto: Mikko Hynninen 30.5.2018

ALLEKIRJOITUKSET



Heidi Leppänen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määntysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyäessä.

Näyttenumero	KE18-02114.001	KE18-02114.002
Näytteen nimi	S109	S111

Analyyssi Yksikkö DL

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Tolueneeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	0.47	<0.02
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	6.1	0.43
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	3.1	0.05
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	6.1	<0.02
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	3.0	0.03
1,2,4-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	67	8.7
1,3,5-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	30	8.7
4-Isopropyyliitolueneeni *	mg/kg KA.	0.02	0.70	0.40
MTBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
TAME	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
TAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	1200	270

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	130	120
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	29	31
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	160	150

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934

Kuiva-ainepitoisuus *	paino-%	0.1	75.5	81.3
-----------------------	---------	-----	------	------

Hehkutushäviö maanäytteestä Menetelmä: SFS 3008

Hehkutushäviö *	paino-% KA.	0.1	1.2	-
-----------------	-------------	-----	-----	---

ASIAKAS

Yhteyshenkilö **GOLDER ASSOCIATES OY**
Mikko Hynninen
Konalantie 47 B
00390 Helsinki

••
1658995
1

NÄYTE

KE18-02113 R0
Raportointi pvm 31.05.2018
30.05.2018
30.05.2018
31.05.2018

KOMMENTIT

Näytteenotto: Mikko Hynninen 30.5.2018

ALLEKIRJOITUKSET



Heidi Leppänen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määntysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyäessä.

Näyttenumero	KE18-02113.001
Näytteen nimi	S112

Analyysi	Yksikkö	DL
----------	---------	----

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
Tolueneeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	<0.04
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
1,2,4-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
1,3,5-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
4-Isopropyyliitolueneeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
MTBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02
TAME	mg/kg KA.	0.02	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02
TAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	<5.0

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	23
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934

Kuiva-ainepitoisuus *	paino-%	0.1	95.3
-----------------------	---------	-----	------

ASIAKAS

Yhteyshenkilö **GOLDER ASSOCIATES OY**
Mikko Hynninen
Konalantie 47 B
00390 Helsinki

--
1658995
1

NÄYTE

KE18-02051 R0
 Raportointi pvm **30.05.2018**
28.05.2018
28.05.2018
30.05.2018

KOMMENTIT

Näytteenotto: Mikko Hynninen 28.5.2018

ALLEKIRJOITUKSET



Petra Suutarinen
 Apulaiskemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määntysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyäessä.

Näyttenumero KE18-02051.001
Näytteen nimi B1

Analyysi Yksikkö DL

Kiinteiden näytteiden murskaus Menetelmä: SFS ISO 11464

Murskaus *	kg	0,1	1,60
------------	----	-----	------

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934

Kuiva-ainepitoisuus *	paino-%	2	96,8
-----------------------	---------	---	------

Öljyhiilivedyt C10-C40 jätemateriaalista Menetelmä: SFS-EN 14039

Öljyhiilivedyt C10-C21 *	mg/kg KA	20	1500
Öljyhiilivedyt C22-C40 *	mg/kg KA	20	540
Öljyhiilivedyt C10-C40 *	mg/kg KA	40	2000

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 jätteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155

Bentseeni *	mg/kg KA	0,02	<0,02
Tolueneeni *	mg/kg KA	0,02	<0,02
Etyylibentseeni *	mg/kg KA	0,02	<0,02
m+p-Xyleeni *	mg/kg KA	0,04	<0,04
o-Xyleeni *	mg/kg KA	0,02	0,02
Styreeni *	mg/kg KA	0,02	<0,02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA	0,02	<0,02
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA	0,02	<0,02
1,2,4-trimetyylibentseeni *	mg/kg KA	0,02	0,10
1,3,5-trimetyylibentseeni *	mg/kg KA	0,02	0,03
4-Isopropyyli-tolueneeni *	mg/kg KA	0,02	<0,02
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA	0,02	<0,02
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA	0,02	<0,02
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA	0,02	<0,02
Trikloorieteeni *	mg/kg KA	0,02	<0,02
Tetrakloorieteeni *	mg/kg KA	0,02	<0,02
Metyleenikloridi *	mg/kg KA	0,02	<0,02
Klooribentseeni *	mg/kg KA	0,02	<0,02
1,2-DIKlooribentseeni *	mg/kg KA	0,02	<0,02
1,2,3-Triklooribentseeni *	mg/kg KA	0,02	<0,02
1,2,4-Triklooribentseeni *	mg/kg KA	0,02	<0,02
MTBE *	mg/kg KA	0,02	<0,02
TAME *	mg/kg KA	0,02	<0,02
ETBE *	mg/kg KA	0,02	<0,02
TAEE *	mg/kg KA	0,02	<0,02
TVOC C5-C10 *	mg/kg KA	5	<5,0

LIITE D

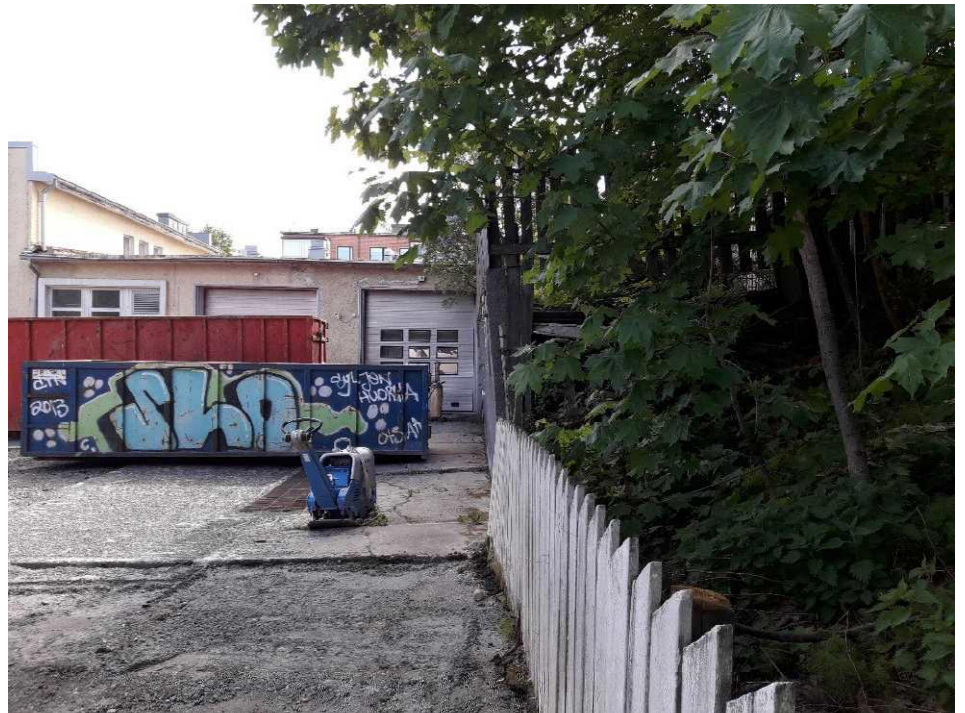
Pvm		Kuorma-numero	Rekisteri-numero	Kuorman tiedot				Sijoituspaikat				Fortum Beton	MUUT HUOMIOT	
				Näytteenot	Pitoisuus/haittaaine C10-C40	Pitoisuus/haittaaine	Pitoisuus/haittaaine C5-C10	Fortum < 2500 ei j	Fortum <10000 ei j	Fortum VJ	Mustankorkea			L&T BTEX
		Projektinumero: 1658995												
		Projektin nimi: TB Niiralakatu Kunnostus												
		Projektipääliikittäjä: EPA												
		Kenttätyöntekijä: MHY												
		Vastaanottoaikojen tiedot: Lassila & Tikanoja Riikinneva Fortum Sorsasalo Mustankorkea Oy Jyväskylä												
30.5.2018	K1	BPO-635	B1	2000									15,44	
	K2	BPO-635	B1	2000									11,96	
	K3	BPO-635	B1	2000									7,42	
4.6.2018	K4	VLY-484	S109	160	1200	1200	23,00							
	K5	VLY-484	S109	160	1200	1200	20,06							
	K6	VLY-484	S109	160	1200	1200	18,22							
	K7	VLY-484	S109	160	1200	1200	19,34							
	K8	VLY-484	S128	102	473	473	20,40							
	K9	VLY-484	S128	102	473	473	19,30							
	K10	VLY-484	S128	102	473	473	18,40							
5.6.2018	K11	VLY-484	S117	11000	240	240				17,98				
	K12	VLY-484	S117	11000	240	240				16,38				
	K13	VLY-484	S134	2248	240	240	18,00							
	K14	VLY-484	S134	2248	240	240	19,80							
	K15	VLY-484	S134	2248	240	240	19,80							
	K16	VLY-484	S140	2265	250	250	19,80							
	K17	VLY-484	S140	2265	250	250	19,38							
	K18	VLY-484	S140	2265	250	250	17,96							
	K19	VLY-484	S140	2265	250	250	19,44							
6.6.2018	K20	VLY-484	S146	2551	93	93	16,30							
	K21	VLY-484	B2	520										18,14
	K22	VLY-484	S145	1376	83	83	18,82							
18.6.2018	K23	BOS-763	S156	1600	780	780						30,56		

Pvm	Kuorma-numero	Rekisteri-numero	Kuorman tiedot				Sijoituspaikat					Fortum Betoni	MUUT HUOMIOT																		
			Näyttenot	Pitoisuus/ haittaaine C10-C40	Pitoisuus/ haittaaine	Pitoisuus/ haittaaine C5-C10	Fortum < 2500 ei j	Fortum <10000 ei j	Fortum VJ	Mustankor kea	L&T BTEX																				
	K24	BOS-763	S156	1600		780																									
19.6.2018	K25	BOS-763	S156	1600		780																									
	K26	JKA-540	S104	3820		138																									
	K27	BOS-763	S118	1500		150										kairatutkimuksen piste s104															
	K28	JKA-540	S104	3820		138		25,32																							
	K29	BOS-763	S118	1500		150		27,89																							
	K29	BOS-763	S161	1804		1035		25,18																							
	K30	JKA-540	S161	1804		1035		45,18																							
20.6.2018	K30	JKA-540	S163	3216		900			46,00																						
	K31	JKA-540	S163	3216		900			46,34																						
	K32	JKA-540	Kok2	2900		1100			41,66																						
	K33	JKA-540	Kok2	2900		1100			44,08																						
	K34	JKA-540	S132	330		710				35,14						Turve Mustankorkea Jyväskylä															
26.6.2018	K35	FKS-982	S158	81		780		17,08																							
	K36	FKS-982	S158	81		780		16,74																							
	K37	FKS-982	S158	81		780		17,10																							
26.9.2018	K38	ILK-525	S164	4230		98			15,68							Viemäriinjasta															
	K39	ILK-525	S164	4230		98			15,68							Viemäriinjasta															
Määrä yhteensä (t)																															
Kuormien lukumäärä																															
													482,51	252,62	34,36	35,14	135,50	52,96	993												
													23	7	2	1	4	4	41												

LIITE E



Kuva 1. Öljynerotinkaivon poisto. Pohjoisimman säiliön kansi näkyvissä oikealla.



Kuva 2: Ulkopesupaikkaa ei voitu purkaa etelän puoleisen tontin tukimuriin kohdistuvan paineen takia.



Kuva 3. Kiinteistön länsilaidan säiliökaivannot, Neljän säiliön kaivanto jo lähes täytetty. Polttoöljysäiliön kaivanto kuvan etualalla vielä auki. Kuvattu etelästä.



Kuva 4. Kiinteistön länsilaidan säiliökaivannot kuvattuna pohjoisesta.



Kuva 5: Vanhan mittarikentän maanalaisten rakenteiden purku alkaa.



Kuva 6: Vanhan mittarikentän alapuolisia säiliöitä mittarikentän länsilaidalla. Toinen säiliöalueen länsipäässä ollut säilö jo poistettu. Kuvattu idästä.



Kuva 7. Vanhan säiliöalueen kaivanto kuvattuna lännestä. Vaalea täyttö kaivannon pohjassa on uusitun jätevesiviemäriinjan kohdalla.



Kuva 8. Vanhan mittarikentän kaivannon täyttö aloitettiin itäpäästä. HDPE-kalvo asennettiin kaivannon pohjalle ja seinämiin.



Kuva 9. Jätevesiviemärin Niiralankadulla sijaitseva liittytäkäivo kuvan etualalla. GRK Oy oli täyttänyt kaivannosta jo suurimman osan. Huoltoaseman kaiteen betoniperustus näkyvissä johtoputkien takana.



Kuva 10. Jätevesiviemäriinlinjan uusiminen Niiralankadun suuntaan syyskuussa 2018. HDPE kalvo näkyvissä kuvassa etualalla.



golder.com