



## MAANKÄYTTÖSOPIMUS (MRL 91 B §) JA ESISOPIMUS

### SOPIJAPUOLET

**A. KAARINAN KAUPUNKI**

Kaarinan kaupunki, PL 12, 20781 Kaarina, y-tunnus 0133226-9

**B. KIINTEISTÖN 202-1-1100-1 OMISTAJA**

Turun Osuuskauppa (0142122-9), PL 186, 20101 Turku

**C. KIINTEISTÖN 853-454-1-24 OMISTAJA**

Turun kaupunki (0204819-8), PL 355, 20101 Turku

### SOPIMUSALUE JA SOPIMUKSEN TARKOITUS

n. 1560 m<sup>2</sup>:n suuruinen määräala Kaarinan kaupungin 1. kaupunginosan (Auranlaakso) KLH-korttelin 1100 tontista nro 1, kiinteistötunnus 202-1-1100-1. Kyseessä on Iso-Kauselan asemakaavan muutoksen kaavaluonnoksen mukainen katualue, Aidasojankatu (kartta liitteenä 1).

Sopimuksen tarkoituksena on, että Kaarinan kaupunki, Turun Osuuskauppa kiinteistön 202-1-1100-1 omistajana ja Turun kaupunki Aidasojankadun rakennuttajana, sopivat tällä sopimuksella asemakaavaluonnoksen mukaisesta kadun rakentamisesta ja muusta kaavan toteuttamisesta sopimusalueelle edellyttäen, että asemakaavan muutos saa lainvoiman.

### ALUEEN ASEMAKAAVOITUS

Kaarinan kaupunki laatii alueelle asemakaavan muutoksen. Turun kaupunki sitoutuu korvaamaan Kaarinan kaupungille asemakaavan valmistelun Kaarinan kaupungille aiheuttamista kustannuksista 5000 € Edellä mainittuihin kustannuksiin luetaan asemakaavamuutoksen laatimisen ja käsittelyn kustannukset. Turun kaupunki sitoutuu maksamaan myös kaavan suunnittelusta aiheutuvat mahdolliset konsulttikustannukset. Sopimuskorvaus maksetaan laskua vastaan kolmen kuukauden kuluessa siitä, kun Kaarinan kaupunginvaltuusto on hyväksynyt asemakaavan.

Sopimusalue on osa nykyistä huoltoaseman tonttia.



## **YHDYSKUNTATEKNIIKAN RAKENTAMINEN JA SOPIMUSKORVAUKSET**

Sopimusalueelle rakennettavan uuden kadun laatuvaatimus: katuvalaistus ja kesto-päälylystyys. Aidasojankadun yhdyskuntatekniikan suunnittelusta, kilpailuttamisesta ja rakennuttamisesta sekä näistä aiheutuvista kustannuksista vastaa Turun kaupunki.

Sopimusalueella mahdollisesti olevien johtojen, laitteiden ja liittymien siirtämisestä vastaa Turun kaupunki kustannuksellaan.

Kaavamuutoksen toteuttamisen Turun osuuskaupalle aiheuttamista pihamuutoksista ja niiden kustannuksista Turun kaupunki ja Turun osuuskauppa sopivat keskenään.

Kaavamuutoksesta Turun Osuuskaupalle (kaavamuutoksen mukainen KLH-tontti 1102-1) aiheutuvat tontin lohkomiskustannukset määräytyvät kulloinkin voimassa olevan taksan mukaisesti ja niistä vastaa Turun Osuuskauppa. Tonttijako laaditaan kaavan yhteydessä.

## **AIDASOJANKADUN LIITTYMÄ KAARINANTIEHEN**

Turun kaupunki vastaa Aidasojankadun ja Kaarinantien liittymää koskevista ELY-keskuksen kanssa käytävistä neuvotteluista, suunnittelusta, rakennuttamisesta ja kustannuksista. ELY-keskuksen liikennevastuualueen mukaan Säkömäen asuinalueen tuottama lisäys ABC:n liittymän liikennemäärään on aamuhuipputunnin aikana hyvin vähäinen, eikä muuta liittymän viivytyksiä ja palvelutasoa juuri lainkaan, eikä näin ollen aiheuta liittymän parantamistarvetta (lausunto liitteenä 2)

## **KIINTEISTÖJÄRJESTELYT JA ESISOPIMUS**

Turun kaupunki tekee Turun Osuuskaupan kanssa Aidasojankadun alueesta esisopimuksen ja kaavamuutoksen tultua voimaan lopullisen kauppakirjan.

Turun kaupunki luovuttaa Aidasojankadun maa-alueen (n. 1560 suuruinen määräala kiinteistöstä 202-1-1100-1) vastikkeetta Kaarinan kaupungille sen jälkeen, kun Aidasojankatu on rakennettu valmiiksi. Samassa yhteydessä Kaarinan kaupunki ottaa Aidasojankadun vastaan ja ylläpidettäväkseen. Luovutuskirjassa sovitaan, että luovutettavien alueiden omistus- ja hallintaoikeus siirtyvät Kaarinan kaupungille välittömästi.

## **MAHDOLLINEN ROSKAANTUNUT TAI PILAANTUNUT MAAPERÄ**

Golder Associates Oy on tehnyt Turun osuuskaupan toimeksiannosta sopimuksen kohteesta ympäristöarvioinnin (Liite 3). Ympäristöarvioinnissa on todettu sopimusalueen täyttökerroksessa olevan VNa 214/2007 kynnyсарvon ylittäviä pitoisuuksia C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> -



yhdisteiden ja arseenin osalta. Viitearvovertailun perusteella tutkimuspisteiden alueen maaperä ei ole pilaantunut eikä tutkimusalueella näin ollen ole maaperän puhdistustarvetta. Näytteissä ei todettu selviä merkkejä rakennus- yms. jätteestä.

Mikäli sopimusalueelta löytyy myöhemmin rakentamisen tai alueen muun käytön yhteydessä roskaantuneita tai pilaantuneita maa-alueita, niiden tutkimisesta, maaperän kunnostamisesta sekä jo toteutetuille rakennuksille ja rakenteille roskaantuneesta tai pilaantuneesta maaperästä aiheutuvasta vahingosta sekä roskaantuneen tai pilaantuneen maaperän alueen asukkaille tai kolmansille aiheutuneista vahingoista vastaa Turun kaupunki omalla kustannuksellaan.

Katualueen myöhemmissä maanrakennustöissä kynnyksarvon ylittävistä pitoisuuksista johtuvista maa-ainesten käsittelyn lisäkustannuksista vastaa Turun kaupunki.

## **MUUT EHDOT**

Jos asemakaavan muutos ei tule voimaan 31.12.2016 mennessä, tämä sopimus purkautuu eikä mikään osapuoli ole korvausvelvollinen toisille osapuolille.

Tämä maankäyttösopimus jatkuu kuitenkin määräajan 31.12.2016 yli, mikäli em. asemakaavan hyväksymispäätöksestä on jätetty valitus tai oikaisupyyntö, jonka käsittely on kesken. Tämä maankäyttösopimus on tällöin voimassa, kunnes em. käsittely saadaan lainvoimaisesti ratkaistua.

Jos sopimuksessa tarkoitettuja korvauksia tai maksuja ei suoriteta sovittuna erääntymispäivänä, on maksamattomalle osalle suoritettava kaupungin kulloinkin yleisesti perimä viivästyskorko erääntymispäivästä maksupäivään saakka.

## **ERIMIELISYYDET**

Mikäli tämän sopimuksen suhteen syntyy erimielisyyksiä, jätetään asia Varsinais-Suomen käräjäoikeuden ratkaistavaksi.

## **SOPIMUKSEN VOIMASSAOLO**

Tämä sopimus tulee voimaan välittömästi sopimuksen allekirjoittamisella.

Tämä sopimus päättyy, kun sopimuksen mukaiset velvollisuudet on asianmukaisesti täytetty.

## **JAKELU**

Tätä sopimusta on laadittu neljä samasanaista kappaletta, yksi kullekin sopijaosapuolelle ja yksi julkiselle kaupanvahvistajalle.



Kaarinassa xx.xx.xxxx

KAARINAN KAUPUNKI  
Kaupunginhallitus

Harri Virta  
kaupunginjohtaja

Jyrki Lappi  
tekninen johtaja

TURUN KAUPUNKI

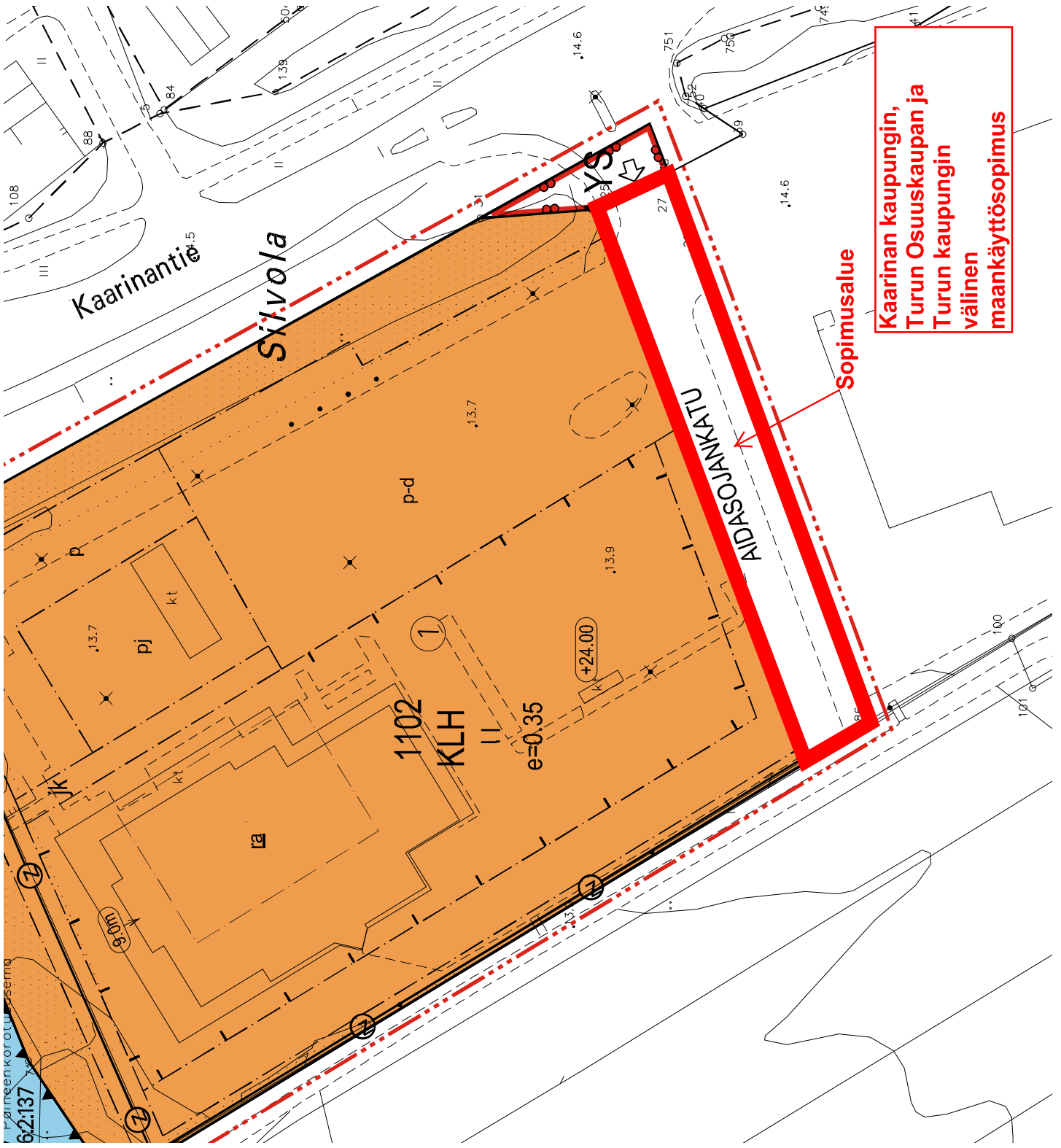
TURUN OSUUSKAUPPA

Julkisena kaupanvahvistajan todistan, että Turun kaupungin puolesta xxxxxxxxxxxx, luovuttajana, sekä Kaarinan kaupungin puolesta xxxxxxxx, luovutuksen saajana, ovat allekirjoittaneet tämän esisopimuksen sisältävän maankäyttösopimuksen ja että he ovat olleet yhtä aikaa läsnä esisopimusta vahvistettaessa. Olen tarkistanut allekirjoittajien henkilöllisyyden ja todennut, että sopimus on tehty maakaaren 2 luvun 1 §:ssä säädetyllä tavalla.

Kaarinassa xx. xxxxxxxkuuta 2015

xxxxxxxxxxxxxxxxx  
maanmittauslaitoksen määräämä julkinen kaupanvahvistaja,  
tunnus xxxxxxxx.

- Liite 1 Sopimusalueen kartta
- Liite 2 ELY-keskuksen liikennevastuualueen kanta Säkömäen alueen liittymän parantamistarpeesta
- Liite 3 Ympäristöarviointi, Auranlaakson ABC, eteläinen osa



**Kaarinan kaupungin,  
Turun Osuuskaupan ja  
Turun kaupungin  
välinen  
maankäyttösojimus**

Hei ja kiitokset toimivuustarkastelusta,

Alla oleviin viesteihin sekä Juha Jokelan toimivuustarkasteluun 5.8.2014 viitaten, kirjaan ELY-keskuksen liikennevastualueen kannaksi Säkömäen alueen liittymän parantamistarpeesta seuraavaa:

- Säkömäen asuinalueen tuottama lisäys ABC:n liittymän liikennemäärään on aamuhuipputunnin aikana hyvin vähäinen, eikä muuta liittymän viivytyksiä ja palvelutasoa juuri lainkaan, eikä näin ollen aiheuta liittymän parantamistarvetta.
- Kaarinantien osalta liittymäaluetta on moitittu kaistajärjestelyistään osin epäselväksi ja liittymäalueen linja-autopysäkit lienevät poissa käytöstä. ELY selvittää, löytyykö edullisia parannustoimia liittymäalueen selkiennyttämiseen. (ELY / M. Salminen)

Laajemmin koko vt 10 / mt 2200 liittymäaluetta koskien voi todeta, että:

- Hämeen valtatie / Kaarinantien liikennevaloliittymän välityskyky loppuu noin v. 2025-2035, jolloin tulee lisätä ko. liittymän kaistamääriä tai tehdä liikenneverkollisia muutoksia alueella. Valtion osalta liittymän parannushanke sisältyy E18 Turun kehätien kehittämiseen.
- Pääliittymän parantamisen yhteydessä tulee Kaarinantien liittymäalueella varautua lisäkaistoihin ja liikenneturvallisuuksista liikennevaloihin myös ABC:n liittymässä. Lisäksi tulee varautua Keulakadun liittymän siirtoon ABC:n liittymän kohdalle tai korvaamista uudella yhteydellä. (Näin lyhyin liittymävälein ei maanteillä sallita kolmea liikennevaloliittymää liikennemäärä, jonopituudet ja kaistamäärä huomioiden.)
- ELY:n ja Kaarinan tulisi yhdessä tarkastella Kaarinantien (Keulakatu ym.) liittymien järjestely- ja parantamismahdollisuuksia liikenteen toimivuuden turvaamiseksi huomioiden maankäytön ja liikenteen kasvu, liikenneturvallisuus ja tilanne, jossa Kaarinantietä ei ole käännetty ja mt 180 Kirjala-Kurkela yhteyttä odotetaan vielä seuraavat 10-15 vuotta.
- Toimivuustarkastelussa Juha Jokelan esittämä parannusehdotus Hämeen valtatie / Kaarinantien liikennevalo-ohjelman vaihtumisesta eri vuorokaudenaikana tulee selvittää. (ELY / J. Mäki)

Terveisin

Antti Kärki, investointipäällikkö



25.11.2014

TURUN OSUUSKAUPPA

# Ympäristöarviointi, Auranlaakson ABC, eteläinen osa

RAPORTTI



**Raportti numero:** 14502140287 A0

**Jakelu:**

Turun Osuuskauppa - Ari Ahokas





## Sisällysluettelo

<b>1.0</b>	<b>TEHTÄVÄN KUVAUS .....</b>	<b>1</b>
1.1	Johdanto.....	1
<b>2.0</b>	<b>KOHTEEN KUVAUS .....</b>	<b>1</b>
2.1	Tunnistetiedot.....	1
2.2	Sijainti ja omistus.....	1
2.3	Käyttöhistoria ja nykytilanne .....	1
2.4	Aikaisemmat tutkimukset.....	2
<b>3.0</b>	<b>GEOLOGIA JA HYDROGEOLOGIA.....</b>	<b>2</b>
3.1	Topografia .....	2
3.2	Maaperä .....	2
3.3	Pohjavesi/orsivesi.....	2
3.4	Pintavesi.....	2
<b>4.0</b>	<b>KENTTÄTUTKIMUKSET.....</b>	<b>3</b>
4.1	Näytteet ja analyysit .....	3
4.1.1	Maanäytteet .....	3
4.1.2	Analyysit ja -menetelmät.....	3
4.1.2.1	Kenttätestit .....	3
4.1.2.2	Laboratorioanalyysit .....	3
4.2	Analyysitulokset.....	3
4.3	Rakennus- ja muun jätteen esiintyminen.....	4
<b>5.0</b>	<b>HAITTA-AINEPITOISUUKSIEN VERTAILU .....</b>	<b>4</b>
<b>6.0</b>	<b>MAAPERÄN PILAANTUNEISUUDEN ARVIOINTI .....</b>	<b>4</b>
<b>7.0</b>	<b>JOHTOPÄÄTÖKSET .....</b>	<b>5</b>
<b>KUVAT</b>		
	Kuva 1: Näkymä kohdealueen keskiosasta itään.....	11
	Kuva 2: Näkymä kohdealueen keskiosasta länteen.....	11





**LIITTEET**

**LIITE A**

Sijainti- ja näytestekartat

**LIITE B**

Yhteenvetotaulukko

**LIITE C**

Analyysitulokset

**LIITE D**

Valokuvat



## 1.0 TEHTÄVÄN KUVAUS

### 1.1 Johdanto

Golder Associates Oy teki 6.11.2014 ympäristötekni­sen maaperä­ tutkimuksen Kaarinassa, osoitteessa Kaarinantie 702. Tutkimus tehtiin tilaajan hyväksymän tutkimussuunnitelman mukaisesti kiinteistön piha­ alueelle.

Ympäristötekni­sen tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää alueen eteläosan maaperän mahdollisia haitta-ainepitoisuuksia ja pilaantuneisuutta.

## 2.0 KOHTEEN KUVAUS

### 2.1 Tunnistetiedot

*Hankkeen nimi:* TOK Kaarina ABC Auranlaakso  
*Projektin numero:* 14502140287

### 2.2 Sijainti ja omistus

*Kiinteistön omistaja:* Turun Osuuskauppa  
*Kiinteistörekisteritunnukset:* 202-1-1100-1  
*Likimääräiset koordinaatit, ETRS89-TM35FIN:* N: 6712237  
E: 244300

Tutkimuksen kohteena oleva kiinteistö sijaitsee Kaarinan Auranlaaksossa ja rajoittuu pohjoisessa ja idässä tiealueisiin, lännessä toistaiseksi rakentamattomaan peltoalueeseen sekä etelässä teollisuusalueeseen. Tutkittu alue sijaitsee kiinteistön eteläisellä osalla.

Sijaintikartta on esitetty liitteessä A.

### 2.3 Käyttöhistoria ja nykytilanne

Kohteen historiatiedot perustuvat tilaajalta saatuihin tietoihin. Kiinteistöllä sijaitsee tällä hetkellä ABC- jakeluasema. Aiemmin kohteessa on ollut mm. kuljetusliikkeen toimintoja. Tutkittu alue on tällä hetkellä liikennöinti- ja paikoitusalueena.

Tutkitun kiinteistön länsipuolelle on kaavoitettu asuinalue, jolle vievä katu on suunniteltu rakennettavaksi nyt tutkitulle alueelle.



## 2.4 Aikaisemmat tutkimukset

Alueella ei ole tiedossa aiempia ympäristötekniisiä maaperätutkimuksia tai maaperän puhdistustoimenpiteitä.

## 3.0 GEOLOGIA JA HYDROGEOLOGIA

### 3.1 Topografia

Maanpinta tutkimusalueella on tasainen. Maanpinta on karttatarkastelun perusteella alueella noin tasolla + 14 m.

### 3.2 Maaperä

Tutkimusalueella on Geologian tutkimuskeskuksen maaperäkartan mukaan täyttömaata ja luontainen maa-aines on savea. Kohdekiinteistön lounaispuolella on kalliainen alue (<http://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html>, luettu 19.11.2014).

Ympäristötekniisessä tutkimuksessa todettiin alueella karkearakeista täyttömaata, jonka alapuolella on savea. Täyttömaakerroksen paksuus oli n. 1 metri. Täyttömaakerroksessa ei todettu merkkejä rakennusjätteestä. Savikerroksen paksuus ei tutkitulla alueella ole tiedossa.

### 3.3 Pohjavesi/orsivesi

Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin luokiteltu pohjavesialue (Huhtämäki 0285304) sijaitsee noin 3,6 km kohteesta luoteeseen.

Kairauksen yhteydessä ei todettu orsi- tai pohjavettä. Pohjavesi virtaa savikerroksen alapuolisessa maaperässä. Pohjaveden virtaussuunnasta ei ole mitattua tietoa, todennäköinen virtaussuunta on pohjoiseen/luoteeseen, kohti Aurajokea.

### 3.4 Pintavesi

Tutkimusalueen maaperä on pääosin asfaltoitu. Pintavedet (sade- ja sulamisvedet) johdetaan alueelta hulevesiviemäriin. Merkittävin kohteen läheisyydessä oleva pintavesistö on Aurajoki, joka virtaan kohteen pohjoispuolitse länteen n. 350 m etäisyydellä.



## 4.0 KENTTÄTUTKIMUKSET

### 4.1 Näytteet ja analyysit

#### 4.1.1 Maanäytteet

Tutkimuskohteen piha-alueelta otettiin 4 pisteestä maanäytteitä 6.11.2014 raskaalla kairakoneella, käyttäen läpivirtausotinta ja kierrekairaa.

Tutkimuspisteet ulottuivat syvimmällään 3 metrin syvyyteen maanpinnasta tiiviiseen luonnontilaiseen savikerrokseen. Maanäytteitä otettiin 3-4 kpl/tutkimuspiste, yhteensä 13 kpl.

#### 4.1.2 Analyysit ja -menetelmät

##### 4.1.2.1 Kenttätestit

Kaikista otetuista maanäytteistä (13 kpl) analysoitiin haihtuvien yhdisteiden suhteellista esiintymistä PID -mittarilla näytepussin kaasutilasta.

##### 4.1.2.2 Laboratorioanalyysit

Kenttätestien tulosten ja aistihavaintojen perusteella valituista maanäytteistä analysoitiin laboratoriossa seuraavat haitta-aineet:

- Raskasmetallit ICP-AES -menetelmällä 5 kpl
- PAH -yhdisteet liotinuutosta kaasukromatografisesti (GC) 1 kpl
- Mineraaliöljypitoisuus jaoteltuna diesel- / kevyt polttoöljyjä vastaaviin hiilivetyjakeisiin C<sub>10</sub>-C<sub>21</sub> sekä voiteluöljyjä vastaaviin hiilivetyjakeisiin C<sub>22</sub>-C<sub>40</sub> kaasukromatografisesti (GC) liotinuutosta 5 kpl

Tutkimuksessa käytetyn laboratorion analyysimenetelmäkuvaus ja mittausepävarmuudet on esitetty analyysitodistuksissa liitteessä C.

Analyysit tehtiin ALS Czech Republicin laboratoriossa.

### 4.2 Analyysitulokset

Tutkimusalueen koekuopista otetuissa näytteissä ei todettu kohonneita haihtuvien yhdisteiden pitoisuuksia PID -kenttämittarilla.

Näytepisteistä otetuissa maanäytteissä ei todettu VNa 214/2007 alemmat ohjearvot ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia.

VNa 214/2007 kynnysarvot ylittyivät seuraavissa näytteissä:



- S1/0,5 m: As 12 mg/kg
- S2/0,5 m: As 13 mg/kg
- S2/1,0 m: C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> 451 mg/kg ja As 12 mg/kg
- S3/0,5 m: As 5 mg/kg
- S4/0,5 m: C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> 516 mg/kg ja As 10 mg/kg

Muiden tutkittujen haitta-aineiden pitoisuudet alittivat kynnysarvot tai laboratorion määrittämissä rajat.

Kynnysarvon ylityksiä todettiin täyttökerroksessa kaikissa näytepisteissä.

Tarkemmat maanäytteiden kenttä- ja laboratorioanalyysitulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteissä B ja C.

### 4.3 Rakennus- ja muun jätteen esiintyminen

Näytteissä ei todettu selviä merkkejä rakennus- yms. jätteestä.

## 5.0 HAITTA-AINEPITOISUUKSIEN VERTAILU

Maaperän haitta-ainepitoisuuksien vertailu kohteessa perustuu Valtioneuvoston 1.3.2007 antamaan asetukseen: Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista. Asetuksen liitteessä on annettu kynnys- ja ohjearvot maaperän haitta-ainepitoisuuksille. Kohdekohtaisen arvioinnin apuna käytetään asetuksen liitteenä säädettyjä ohjearvoja. Kynnysarvo sekä alempi ja ylempi ohjearvo määritellään asetuksen liitteessä seuraavasti:

- Kynnysarvo: Haitallisen aineen pitoisuusarvo, jonka ylittyessä maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava,
- Alempi ohjearvo: Haitallisen aineen pitoisuusarvo, jonka ylittyessä alueen maaperä pidetään yleensä pilaantuneena, ellei aluetta käytetä teollisuus-, varasto- tai liikennealueena taikka muuna vastaavana alueena tai ellei kohdekohtaisella riskinarvioinnilla ole toisin osoitettu,
- Ylempi ohjearvo: Haitallisen aineen pitoisuusarvo, jonka ylittyessä maaperä pidetään yleensä pilaantuneena alueella, jota käytetään teollisuus-, varasto- tai liikennealueena taikka muuna vastaavana alueena, ellei kohdekohtaisella riskinarvioinnilla ole toisin osoitettu.

## 6.0 MAAPERÄN PILAANTUNEISUUDEN ARVIOINTI

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi perustuu valtioneuvoston asetukseen 214/2007 maaperän pilaantuneisuudesta ja puhdistustarpeen arvioinnista (ns. PIMA -asetus). Maaperän



pilaantuneisuus tulee arvioida, mikäli jonkin haitta-aineen VNa 214/2007 asetuksen mukainen kynnsarvo ylittyy.

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi aloitetaan ns. perusarvioinnilla. Perusarvioinnissa ympäristöön ja terveyteen kohdistuvat riskit arvioidaan kohteen maankäyttöä ja ympäristöolosuhteita sekä kohteessa todettuja haitta-aineita koskevien tietojen perusteella (kohteen kuvaus). Perusarvioinnin yhteydessä maaperän haitta-aineista aiheutuvat ympäristö- ja terveysriskit määritetään ja niiden hyväksyttävyydestä päätetään ensisijaisesti ohjearvojen (alempi ja ylempi ohjearvo) avulla. Samalla arvioidaan tarve mahdollisiin lisätutkimuksiin ja arvioinnin tarkentamiseen. Mikäli valittu ohjearvopitoisuus ylittyy, maaperää pidetään pilaantuneena ja puhdistamista tarpeellisena

Tutkittu alue on tällä hetkellä paikoitusalueena, mutta se on tarkoitus muuttaa katualueeksi. Kohteen alueen maaperä on savea eikä alueella ole tiedossa esim. pohjaveden käyttöä. Kohteen maaperä- ja pohjavesiolosuhteet sekä todetut haitta-aineet ja niiden pitoisuudet huomioiden ei ole estettä maaperän pilaantuneisuuden arvioinnin toteuttamiselle ns. perusarviointina. Alueen maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa voidaan käyttää apuna **Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 ylempiä ohjearvoja**.

Tutkituissa näytteissä ei todettu VNa 214/2007 ylempään ohjearvon ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia eli tutkitun alueen maaperä ei ole pilaantunut. Kaikissa poisteissa pitoisuudet olivat alle VNa 214/2007 alemman ohjearvon.

## 7.0 JOHTOPÄÄTÖKSET

Täyttökerroksessa todettiin VNa 214/2007 kynnsarvon ylittäviä pitoisuuksia C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> -yhdisteiden ja arseenin osalta. Muiden tutkittujen haitta-aineiden osalta ei todettu kynnsarvon ylittäviä pitoisuuksia. Viitearvovertailun perusteella (vertailu VNa 214/2007 alempiin ohjearvoihin) tutkimuspisteiden alueen maaperä ei ole pilaantunut eikä tutkimusalueella näin ollen ole maaperän puhdistustarvetta.

Mikäli tutkilla alueella on tarve kaivaa ja poistaa massoja, tulee täyttökerroksessa todettujen kynnsarvomaiden (pitoisuus VNa 214/2007 kynnsarvon ja alemman ohjearvon välissä) poistosta ja sijoittamisesta sopia Kaarinan kaupungin ympäristönsuojelutoimen kanssa ennen toimenpiteeseen ryhtymistä. Yleensä em. maa-ainekset voidaan sijoittaa asianmukaiset luvat omaavalle maankaatopaikalle.



## Raportti allekirjoitussivu

**GOLDER ASSOCIATES OY**

Pekka Hämäläinen

Jarmo Rantala

QA: JRa 25.11.2014

FI09825906 (Helsinki, Suomi)

Ruosilankuja 3 E, 00390 Helsinki, Suomi

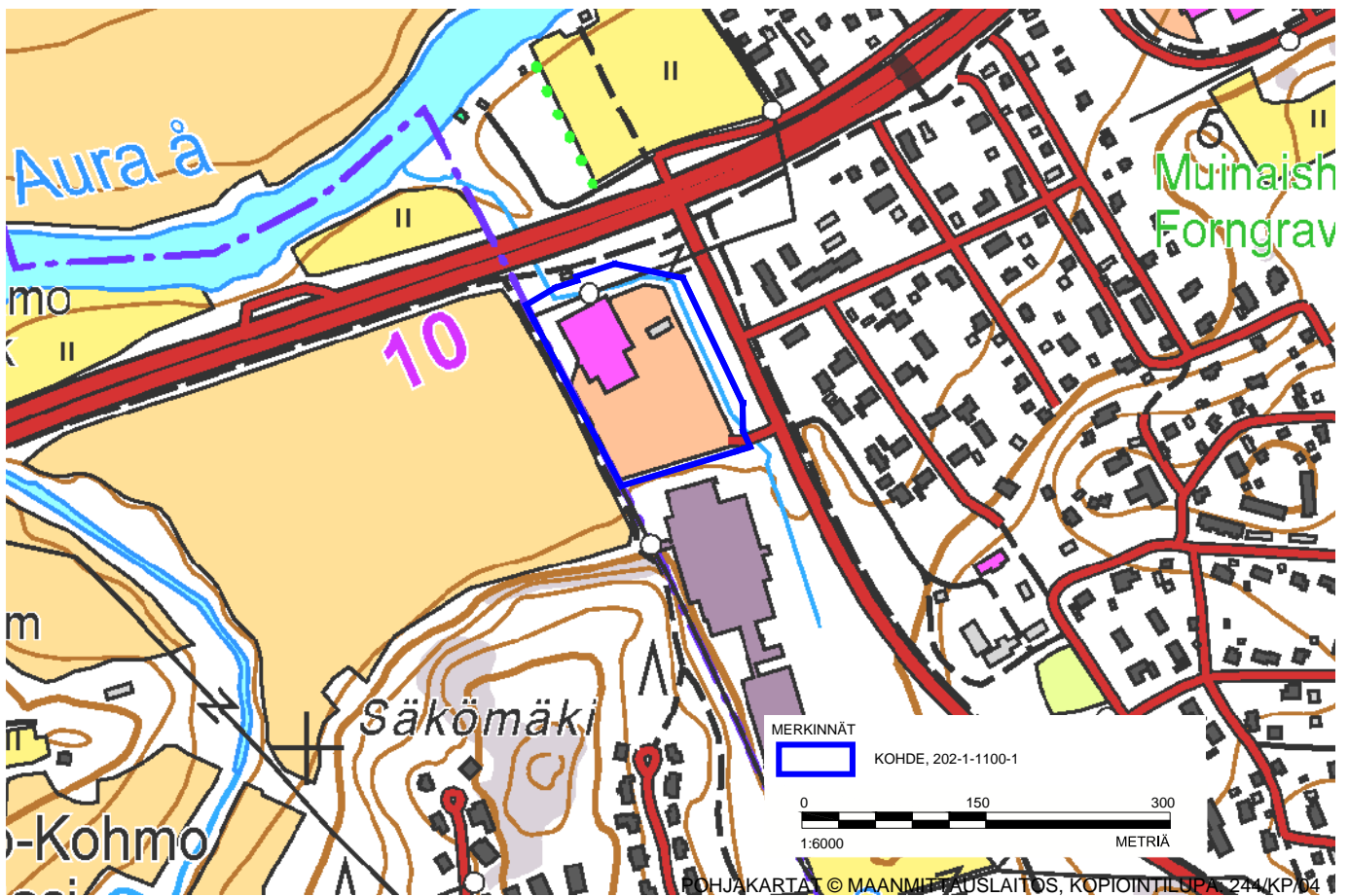
Toimitusjohtaja / Managing Director Kim Brander.



# LIITE A

## Sijainti- ja näytepistekartat





ASIAKAS  
TOK

PROJEKTI  
TOK KAARINA ABC AURANLAAKSO  
KAARINANTIE 702, KAARINA  
YMPÄRISTÖTEKNINEN MAAPERÄTUTKIMUS

KONSULTTI

VVVV-KK-PP 2014-11-19  
LAATINUT PHA  
SUUNNITELLUT PHA  
TARKASTANUT JRA  
HYVÄKSYNYT JRA

SISÄLTÖ  
**SIJAINTIKARTTA**

PROJEKTI NRO  
14502140287

DOK.NRO

Rev.  
A

PIIR.NRO  
1





- MERKINNÄT**
- KOHDE
  - TUTKIMUSPISTE

ASIAKAS  
TOK

PROJEKTI  
TOK KAARINA ABC AURANLAAKSO  
KAARINANTIE 702, KAARINA  
YMPÄRISTÖTEKNINEN MAAPERÄTUTKIMUS

KONSULTTI	VVVV-KK-PP	2014-11-19
	LAATINUT	PHA
	SUUNNITELLUT	PHA
	TARKASTANUT	JRA
	HYVÄKSYNYT	JRA



SISÄLTÖ  
**TUTKIMUSPISTEIDEN SIJAINTIKARTTA**

PROJEKTI NRO	DOK.NRO	Rev.	PIIR.NRO
14502140287		A	2

25 mm  
1. JOS MITTAA EI TASMAA, AIRIN KOKO ON MUUTETTU, ALKUPERÄINEN ISO A4



# LIITE B

## Yhteenvetotaulukko

YHTEENVETOTAUUKKO  
Maanäytteet

25.11.2014  
1 (1)

Projektin nimi:		TOK Kaarina ABC Auranlaakso				KENTTÄ-MITTAUKSET	ÖLJYHIIVEDYT			PAH-YHDISTEET														MUUT TIEDOT					
Projektinnumero:		14502140287				PID	C <sub>10</sub> -C <sub>21</sub>	C <sub>22</sub> -C <sub>40</sub>	C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	Naf- leeni	Ase- nafta- leeni	Ase- nafta- teeni	Fluo- reeni	Fenant- reeni	Antra- seeni	Fluo- ran- teeni	Py- reeni	Bentso- (a)antra- seeni	Kry- seeni	Bentso- (b)fluo- ranteeni	Bentso- (k)fluo- ranteeni	Bentso- (a)py- reeni	Indeno(1, 2,3-cd) -pyreeni	Bentso- (ghi)- peryleeni	Dibentso- (a,h)-ant- raseeni	PAH yhteensä	Kairauk- sen päät- tyminen	Havainnot	
Näytteen- otto pvm.	Näyte numero	Sy- vyys m	Maalaji	Näytepisteen kuvaus	ppm	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg		
6.11.14	S1	0,5	täHk	Suunniteltu katualue, länsipää	0,0	5,0	61	66																					
		1,0	täHk		0,0																								isoja kiviä seassa
		2,0	tä/Sa		0,0																								
		3,0	Sa		0,0																								tiivis maak.
	S2	0,5	täHk	keskiosa	0,0	23	253	276	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,010	< 0,010	< 0,16			
		1,0	tä/Sa		0,0	47	404	451																					
		2,0	Sa		0,0																								tiivis maak.
	S3	0,5	täHk	keskiosa	0,0	17	183	200																					
		1,0	Sa		0,0																								
		2,0	Sa		0,0																								tiivis maak.
	S4	0,5	täHk	itäpää	0,0	49	467	516																					
		1,0	Sa		0,0																								
		2,0	Sa		0,0																								tiivis maak.
<i>Kynnysarvo</i>								300	1			1	1	1		1			1	0,2								15	
<b>Alempi ohjearvo</b>						<b>300</b>	<b>600</b>		<b>5</b>			<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>		<b>5</b>			<b>5</b>	<b>2</b>								<b>30</b>	
<b>Ylempi ohjearvo</b>						<b>1000</b>	<b>2000</b>		<b>15</b>			<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>		<b>15</b>			<b>15</b>	<b>15</b>								<b>100</b>	
Vaarallisen jätteen raja-arvo								10000	2500			1000	1000	1000	2500	1000			1000	100				100				1000	
TILASTOTIEDOT																													
HAVAINTOJEN MAÄRÄ						13	5	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MIN.						0,0	5,0	61	66	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,010	< 0,010	< 0,16		
MAKS.						0,0	49	467	516	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,010	< 0,010	< 0,16		
KESKIARVO						0,0	28	274	302	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,010	< 0,010	< 0,16		
MEDIAANI						0,0	23	253	276	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,010	< 0,010	< 0,16		
KESKIHAJONTA						0,0	19	164	184																				

**YHTEENVETOTAULUKKO  
Maanäytteet**

25.11.2014  
1 (1)

Projektin nimi:		TOK Kaarina ABC Auranlaakso				RASKAMETALLIT												MUUT TIEDOT	
Projektinnumero:		14502140287				As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sb	V	Zn	Kairauksen päättyminen	Havainnot
Näytteenotto pvm.	Näyte numero	Syvyys m	Maalaji	Näytepisteen kuvaus	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg			
6.11.14	S1	0,5	täHk	Suunniteltu katualue, länsipää	<u>12</u>	38	< 0,40	11	26	59	0,28	21	3,6	< 0,50	22	60			
		1,0	täHk															isoja kiviä seassa	
		2,0	tä/Sa																
		3,0	Sa															tiivis maak.	
	S2	0,5	täHk	keskiosa	<u>13</u>	50	< 0,40	8,5	19	44	0,37	17	3,8	< 0,50	23	49			
		1,0	tä/Sa		<u>12</u>	54	< 0,40	8,6	30	31	0,32	16	8,3	0,91	26	51			
		2,0	Sa															tiivis maak.	
	S3	0,5	täHk	keskiosa	<u>5,0</u>	29	< 0,40	5,7	15	27	0,43	11	3,1	< 0,50	15	34			
		1,0	Sa																
		2,0	Sa															tiivis maak.	
	S4	0,5	täHk	itäpää	<u>10</u>	68	< 0,40	11	31	60	< 0,20	22	3,9	0,94	35	56			
		1,0	Sa																
		2,0	Sa															tiivis maak.	
<i>Kynnysarvo</i>					<u>5</u>		<u>1</u>	<u>20</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>0,5</u>	<u>50</u>	<u>60</u>	<u>2</u>	<u>100</u>	<u>200</u>			
<b>Alempi ohjearvo</b>					<b>50</b>		<b>10</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>150</b>	<b>2</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>10</b>	<b>150</b>	<b>250</b>			
<b>Ylempi ohjearvo</b>					<b>100</b>		<b>20</b>	<b>250</b>	<b>300</b>	<b>200</b>	<b>5</b>	<b>150</b>	<b>750</b>	<b>50</b>	<b>250</b>	<b>400</b>			
<b>Vaarallisen jätteen raja-arvo</b>					<b>1000</b>		<b>100</b>	<sup>1)</sup> <b>1000</b>	<sup>2)</sup> <b>1000</b>	<b>2500</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>2500</b>	<b>2500</b>	<b>10000</b>	<b>2500</b>			
<b>TILASTOTIEDOT</b>																			
<b>HAVAINTOJEN MÄÄRÄ</b>					5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
<b>MIN.</b>					<u>5,0</u>	29	< 0,40	5,7	15	27	< 0,20	11	3,1	< 0,50	15	34			
<b>MAKS.</b>					<u>13</u>	68	< 0,40	11	31	60	0,43	22	8,3	0,94	35	60			
<b>KESKIARVO</b>					<u>11</u>	48	< 0,40	8,9	24	44	0,32	18	4,5	0,67	24	50			
<b>MEDIAANI</b>					<u>12</u>	50	< 0,40	8,6	26	44	0,32	17	3,8	0,50	23	51			
<b>KESKIHAJONTA</b>					3,3	15	0	2,2	7,0	15	0,087	4,2	2,1	0,23	7,3	10			



# LIITE C

## Analyysitulokset



Sisäänkirjattu 2014-11-10 10:11  
 Raportoitu 2014-11-14

Golder Associates Oy  
 Pekka Hämäläinen

Ruosilankuja 3 E  
 00390 HELSINKI

Projekti 14 502 14 0287  
 Tilausnumero

## Kiinteän näytteen analysointi

Asiakkaan näytetunnus S1/0,5m						
Näytteenottaja		Pekka Hämäläinen				
Näytteenottopvm		2014-11-06				
Näyttenumero		H14007378				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	97.2	5.86	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	17	5	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	202	61	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	219	66	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
Ag	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
As	12.4	2.47	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Ba	37.7	7.54	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Be	1.16	0.232	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Co	10.5	2.11	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cr	25.7	5.14	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cu	59.2	11.8	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Fe	20200	4030	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Li	42.7	8.5	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Mn	178	35.5	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Mo	4.66	0.93	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Ni	21.2	4.2	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
P	275	55.0	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Pb	3.6	0.7	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Sn	1.5	0.3	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Sr	29.4	5.89	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
V	21.7	4.34	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Zn	59.8	12.0	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Hg	0.28	0.06	mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus <b>S2/0,5m</b>						
Näytteenottaja		<b>Pekka Hämäläinen</b>				
Näytteenottopvm		<b>2014-11-06</b>				
Näyttenumero		H14007379				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
<b>k.a. 105°C</b>	<b>96.7</b>	5.83	%	1	1	ANKU
<b>fraktio &gt;C10-C21</b>	<b>23</b>	7	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
<b>fraktio &gt;C21-C40</b>	<b>253</b>	76	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
<b>fraktio &gt;C10-C40</b>	<b>276</b>	83	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
<b>Ag</b>	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>As</b>	<b>13.3</b>	2.66	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Ba</b>	<b>50.3</b>	10.0	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Be</b>	<b>1.34</b>	0.269	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Cd</b>	<b>&lt;0.40</b>		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Co</b>	<b>8.51</b>	1.70	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Cr</b>	<b>19.4</b>	3.89	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Cu</b>	<b>44.4</b>	8.9	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Fe</b>	<b>16600</b>	3320	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Li</b>	<b>37.2</b>	7.4	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Mn</b>	<b>115</b>	22.9	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Mo</b>	<b>1.00</b>	0.20	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Ni</b>	<b>17.4</b>	3.5	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>P</b>	<b>215</b>	43.1	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Pb</b>	<b>3.8</b>	0.8	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Sb</b>	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Sn</b>	<b>1.9</b>	0.4	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Sr</b>	<b>22.1</b>	4.43	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Tl</b>	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>V</b>	<b>23.3</b>	4.65	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Zn</b>	<b>48.8</b>	9.8	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Hg</b>	<b>0.37</b>	0.07	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>naftaleeni</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
<b>asenaftyleeni</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
<b>asenafteeni</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
<b>fluoreeni</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
<b>fenantreeni</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
<b>antraseeni</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
<b>fluoranteeni</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
<b>pyreeni</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
<b>bentso(a)antraseeni</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
<b>kryseeni</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
<b>bentso(b)fluoranteeni</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
<b>bentso(k)fluoranteeni</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
<b>bentso(a)pyreeni</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
<b>dibentso(ah)antraseeni</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
<b>bentso(ghi)peryleeni</b>	<b>0.010</b>	0.003	mg/kg k.a.	3	1	ANKU
<b>indeno(123cd)pyreeni</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
<b>PAH, 16 yhdisteen summa</b>	<b>&lt;0.160</b>		mg/kg k.a.	3	1	ANKU





Asiakkaan näytetunnus <b>S2/1m</b>						
Näytteenottaja		<b>Pekka Hämäläinen</b>				
Näytteenottopvm		<b>2014-11-06</b>				
Näyttenumero		H14007380				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
<b>k.a. 105°C</b>	<b>92.7</b>	5.59	%	1	1	ANKU
<b>fraktio &gt;C10-C21</b>	<b>47</b>	14	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
<b>fraktio &gt;C21-C40</b>	<b>404</b>	121	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
<b>fraktio &gt;C10-C40</b>	<b>451</b>	135	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
<b>Ag</b>	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>As</b>	<b>11.8</b>	2.37	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Ba</b>	<b>53.9</b>	10.8	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Be</b>	<b>1.05</b>	0.211	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Cd</b>	<b>&lt;0.40</b>		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Co</b>	<b>8.62</b>	1.72	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Cr</b>	<b>30.3</b>	6.06	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Cu</b>	<b>31.4</b>	6.3	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Fe</b>	<b>19500</b>	3900	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Li</b>	<b>32.5</b>	6.5	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Mn</b>	<b>158</b>	31.5	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Mo</b>	<b>1.88</b>	0.38	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Ni</b>	<b>16.1</b>	3.2	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>P</b>	<b>345</b>	69.0	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Pb</b>	<b>8.3</b>	1.6	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Sb</b>	<b>0.91</b>	0.18	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Sn</b>	<b>1.8</b>	0.4	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Sr</b>	<b>20.1</b>	4.01	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Tl</b>	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>V</b>	<b>26.3</b>	5.27	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Zn</b>	<b>51.0</b>	10.2	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Hg</b>	<b>0.32</b>	0.06	mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus <b>S3/0,5m</b>						
Näytteenottaja		<b>Pekka Hämäläinen</b>				
Näytteenottopvm		<b>2014-11-06</b>				
Näyttenumero		H14007381				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
<b>k.a. 105°C</b>	<b>95.0</b>	5.73	%	1	1	ANKU
<b>fraktio &gt;C10-C21</b>	<b>17</b>	5	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
<b>fraktio &gt;C21-C40</b>	<b>183</b>	55	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
<b>fraktio &gt;C10-C40</b>	<b>200</b>	60	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
<b>Ag</b>	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>As</b>	<b>5.02</b>	1.00	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Ba</b>	<b>29.3</b>	5.86	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Be</b>	<b>0.694</b>	0.139	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Cd</b>	<b>&lt;0.40</b>		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Co</b>	<b>5.67</b>	1.13	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Cr</b>	<b>14.8</b>	2.95	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Cu</b>	<b>27.4</b>	5.5	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Fe</b>	<b>12000</b>	2400	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Li</b>	<b>24.7</b>	4.9	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Mn</b>	<b>125</b>	24.9	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Mo</b>	<b>0.87</b>	0.17	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Ni</b>	<b>11.4</b>	2.3	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>P</b>	<b>230</b>	45.9	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Pb</b>	<b>3.1</b>	0.6	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Sb</b>	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Sn</b>	<b>1.2</b>	0.2	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Sr</b>	<b>15.1</b>	3.02	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Tl</b>	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>V</b>	<b>15.0</b>	3.00	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Zn</b>	<b>33.6</b>	6.7	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Hg</b>	<b>0.43</b>	0.09	mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus <b>S4/0,5m</b>						
Näytteenottaja		<b>Pekka Hämäläinen</b>				
Näytteenottopvm		<b>2014-11-06</b>				
Näyttenumero		H14007382				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
<b>k.a. 105°C</b>	<b>97.0</b>	5.85	%	1	1	ANKU
<b>fraktio &gt;C10-C21</b>	<b>49</b>	15	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
<b>fraktio &gt;C21-C40</b>	<b>467</b>	140	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
<b>fraktio &gt;C10-C40</b>	<b>516</b>	155	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
<b>Ag</b>	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>As</b>	<b>10.2</b>	2.04	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Ba</b>	<b>68.4</b>	13.7	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Be</b>	<b>1.02</b>	0.204	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Cd</b>	<b>&lt;0.40</b>		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Co</b>	<b>11.2</b>	2.24	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Cr</b>	<b>31.0</b>	6.19	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Cu</b>	<b>59.5</b>	11.9	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Fe</b>	<b>21400</b>	4290	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Li</b>	<b>45.6</b>	9.1	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Mn</b>	<b>145</b>	29.0	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Mo</b>	<b>1.42</b>	0.28	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Ni</b>	<b>21.8</b>	4.4	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>P</b>	<b>277</b>	55.5	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Pb</b>	<b>3.9</b>	0.8	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Sb</b>	<b>0.94</b>	0.19	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Sn</b>	<b>1.3</b>	0.3	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Sr</b>	<b>18.5</b>	3.70	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Tl</b>	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>V</b>	<b>35.1</b>	7.02	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Zn</b>	<b>56.3</b>	11.3	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg k.a.	2	1	ANKU



\* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.
2	Metallien määrittäminen kiinteästä näytteestä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm. Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.
3	Polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen (PAH 16) määrittäminen GC-MS-tekniikalla menetelmien EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.

Hyväksyjä	
ANKU	Anna Kuusiniemi

Analysoija <sup>1</sup>	
1	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfê 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 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](http://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.

<sup>1</sup> Analyysin suorittava ALS- tai alihankintalaboratorio.



# LIITE D

## Valokuvat



*Kuva 1: Näkymä kohdealueen keskiosasta itään.*



*Kuva 2: Näkymä kohdealueen keskiosasta länteen.*

Maailmanlaajuinen Golder Associates on työntekijöidensä omistama organisaatio, jolla on yli 50 vuoden kokemus. Meitä ohjaa tavoitteemme 'Suunnittelemassa maapallon kehitystä, ymmärtäen sen ainutlaatuisuuden'. Autamme asiakkaitamme saavuttamaan heidän kestäväen kehityksen tavoitteensa toimittamalla ratkaisuja laajasta valikoimastamme riippumattomia konsultointi-, suunnittelu- ja rakennuttamispalveluita, erityisalueenamme maaperä, ympäristö ja energia.

Lisätietoja osoitteessa [golder.com](http://golder.com)

Afrikka	+ 27 11 254 4800
Aasia	+ 86 21 6258 5522
Australia	+ 61 3 8862 3500
Eurooppa	+ 44 1628 851851
Pohjois-Amerikka	+ 1 800 275 3281
Etelä-Amerikka	+ 56 2 2616 2000

[solutions@golder.com](mailto:solutions@golder.com)  
[www.golder.com](http://www.golder.com)

**Golder Associates Oy**  
**Apilakatu 13 B**  
**20740 Turku**  
**Suomi**  
**T: +358 2 2840 300**

