

# Maaperän ja rakenteiden pilaantuneisuuden tutkimusraportti

Näsilinnankatu 39



Joanna Aalto

YKK62035

12.4.2016

**S** **SITO**

## SISÄLLYS

<b>1</b>	<b>JOHDANTO .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>KOHTTEEN KUVAUS.....</b>	<b>3</b>
	2.1 Sijainti, rajaukset ja koko.....	3
	2.2 Omistus- ja hallintasuhteet.....	4
	2.3 Maa- ja kallioperä.....	4
	2.4 Pinta- ja pohjavedet .....	4
	2.5 Naapurusto.....	4
<b>3</b>	<b>TOIMINTAHISTORIA JA ALUEEN NYKYINEN KÄYTTÖ.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>AIEMMAT TUTKIMUKSET .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>TUTKIMUKSET .....</b>	<b>5</b>
	5.1 Tavoitteet.....	5
	5.2 Näytteenotto.....	5
	5.3 Kenttämittaukset ja laboratorioanalyysit .....	6
<b>6</b>	<b>TULOKSET JA NIIDEN TULKINTA .....</b>	<b>6</b>
	6.1 Maaperän pilaantuneisuuden viitearvot .....	6
	6.2 Maaperän haitta-ainepitoisuudet.....	7
	6.3 Rakenteiden haitta-ainepitoisuudet.....	7
	6.4 Sisäilman haitta-ainepitoisuudet ja käytetyt viitearvot .....	8
	6.5 Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi.....	8
<b>7</b>	<b>JOHTOPÄÄTÖKSET .....</b>	<b>8</b>

## PIIRUSTUKSET

YKK62035-01	Sijaintikartta
YKK62035-02	Tutkimuspisteet

## LIITTEET

Liite 1	Kairapistekortit
Liite 2	Analyysitulosten koontitaulukko, maanäytteet
Liite 3	Analyysitulosten koontitaulukko, sisäilmanäytteet
Liite 4.1	Laboratorion analyysitodistukset, maanäytteet
Liite 4.2	Laboratorion analyysitodistukset, rakennenäytteet
Liite 4.3a	Laboratorion analyysitodistukset (ALS), sisäilmanäytteet
Liite 4.3b	Laboratorion analyysitodistukset (GBA), sisäilmanäytteet
Liite 5	Rakenteiden pilaantuneisuuden tutkimusraportti
Liite 6	Valokuvia kohteesta

## 1 Johdanto

Sito Oy on selvittänyt maaperän mahdollista pilaantuneisuutta Sponda Oyj:n toimeksiannosta Tampereen vanhan letkutehtaan kiinteistössä osoitteessa Näsilinnankatu 39.

Työn tavoitteena on ollut tontin maaperän mahdollisen pilaantuneisuuden selvittäminen, koska tutkittava kiinteistö on tarkoitus ottaa asuinkäyttöön. Nykyisin entisen letkutehtaan rakennus on toimistotilojen käytössä. Kohteen maaperästä parkkialueelta otettiin eri syvyyksiltä kaikkiaan 34 kairanäytettä 5 pisteestä. Lisäksi entisen letkutehtaan rakennuksen sisätiloista otettiin passiivikeräimillä kaksi sisäilmanäytettä ja otettiin rakennanäytteet lattiabetonista 4 pisteestä rakenteiden pilaantuneisuuden selvittämiseksi

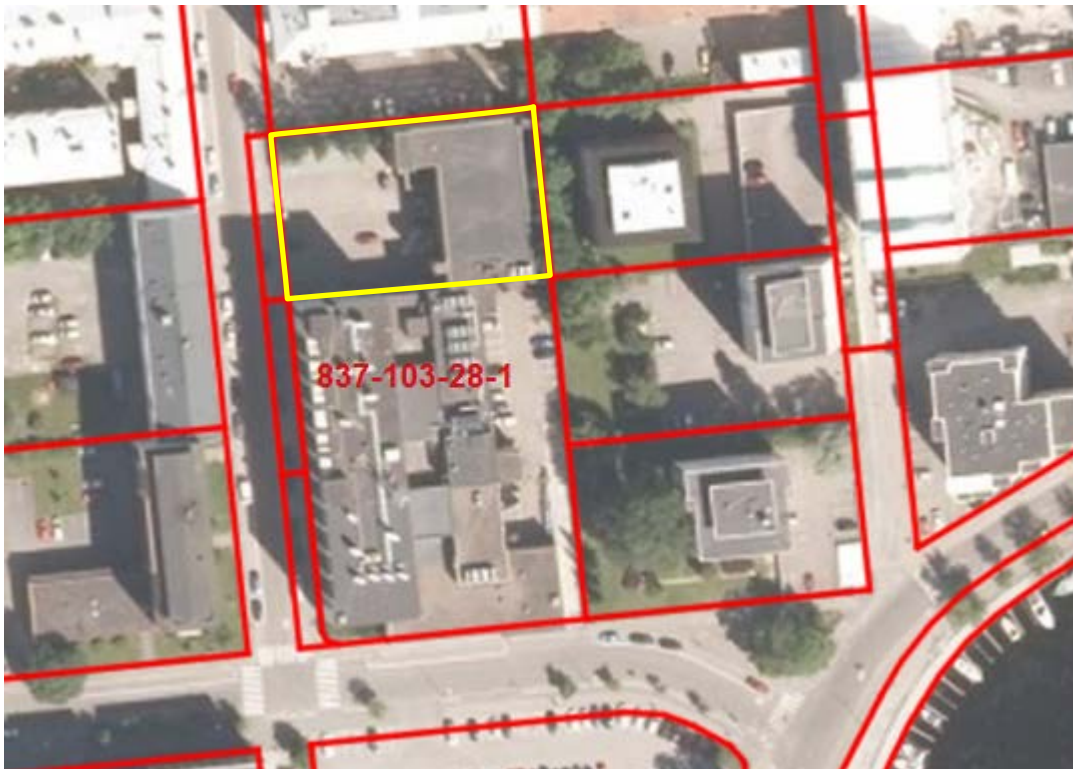
Sponda Oyj:stä työn tilaajana toimii Ari-Pekka Lehtonen. Sitossa työstä vastaavat projektipäällikkönä M.Sc. Tomi Pulkkinen, suunnittelijana ins. (AMK) Hannu Harmoinen ja näytteenottajana ins.(AMK) Tanja Satta.

## 2 Kohteen kuvaus

### 2.1 Sijainti, rajaukset ja koko

Maaperän ja rakenteiden pilaantuneisuuden kohteena oleva kiinteistö sijaitsee Tampereen keskustassa osoitteessa Näsilinnankatu 39. Tutkimusalueen sijainti on esitetty kuvassa 1 ja piirustuksessa YKK62035-01.

Tutkittava alue on pinta-alaltaan noin 1 882 m<sup>2</sup> ja sijoittuu kiinteistön numero 837-103-28-1 (Näsilinnankatu 39-41) pohjoisosaan. Tutkimuskohde on rajattu entisen letkutehtaan kiinteistön alueelle.



**Kuva 1.** Kohteen sijainti. Kuvassa tutkimusalueen raja on osoitettu keltaisella ja kiinteistöjen rajat punaisella. Tutkimuskohde kuuluu kiinteistöön 837-103-28-1 (Kartan lähde: Paikkatietoikkuna).

## 2.2 Omistus- ja hallintasuhteet

Tutkimusalueen kiinteistön omistaa Sponda Oyj.

Yhteystiedot:

Sponda Oyj  
Aleksanterinkatu 32 B  
PI 741, 33101 Tampere

Aluepäällikkö Ari-Pekka Lehtonen  
puh: 0400 517 587  
ari-pekka.lehtonen@sponda.fi

## 2.3 Maa- ja kallioperä

Kiinteistön piha-alue on asfaltoitu ja sadevesiviemäröity. Maanpinta on keskimäärin korkeustasolla +83...84 m (N2000) ja viettää lievästi länteen Näsilinnankadulle. Maaperäkartan mukaan maaperän laadusta tai kallionpinnan tasosta ei ole tietoa.

Tutkimusten perusteella alueen pintamaakerrokset ovat täyttömaata (hiekkä, sora) noin 1,5...2,5 m syvyydelle asti. Täyttömaakerroksen alapuolella alkaa siltti/silttinen hiekkä, joka arvioitiin perusmaaksi. Kallion pintaa ei tutkimuksissa tavoitettu, kairaukset ulottuivat syvimmillään 4 m syvyyteen asti.

## 2.4 Pinta- ja pohjavedet

Rakennusten rajaamalta piha-alueelta sadevesiviemäröinnin mahdollisesti ohittavat hulevedet pääsevät valumaan ainoastaan Näsilinnankadulle portin kohdalta. Lähin vastaanottava vesistö on Viinikanlahteen johtava Ratinan suvanto noin 200 m päässä kohteen itä- ja eteläpuolella. Vesistöön joutuvan huleveden määrä arvioidaan kuitenkin vähäiseksi kiinteistön oman sekä ympäröivien katualueiden hulevesiviemäröinnin vuoksi. Myöskään maaperään imeytyviä sade- ja sulamisvesiä ei kokonaan asfaltoidulta ja rakennuksen peittämältä kiinteistöltä juuri muodostu.

Tutkittava kiinteistö ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähimmät pohjavesialueet ovat Epilänharjun-Villilän – pohjavesialue (0483702 A), joka sijaitsee kohteesta 3,1 km luoteeseen päin ja Aakkulanharjun pohjavesialue (0483701), kohteesta 3,4 km itään. Molemmat pohjavesialueet ovat luokiteltu I-luokkaan eli pohjaveden hankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi. Alueen kiinteistöt on liitetty vesijohtoverkostoon eikä alueen pohjavettä käytetä talousvetenä.

## 2.5 Naapurusto

Tutkittavan alueen kanssa samalla kiinteistöllä sijaitseva rakennus (osoitteessa Näsilinnankatu 41) on toimistokäytössä ja siinä sijaitsee Elisa Oyj:n Tampereen toimipaikka. Kohteen pohjoispuolella sijaitsevalla kiinteistöllä on asuinkerrostalo, jonka pohjakerroksessa on liikehuoneistoja. Myös kohteen itäpuolella ja länsipuolella sijaitsevat kiinteistöt ovat asumiskäytössä.

## 3 Toimintahistoria ja alueen nykyinen käyttö

Tutkimuskohteessa on toiminut Suomen Hihnatehdas Oy:n (myöhemmin Tammer Tehaat Oy) tiettävästi vuosina 1916 – 63. Rakennus toimi letkutehtaana mutta toimintahis-

toriasta on vähän tietoa. Myöhemmin rakennus on ollut mm. Elisa Oyj:n käytössä ja kellaritiloissa on tehty ainakin ultraäänipesua, jossa todennäköisesti on käytetty liuotinpitoisia pesukemikaaleja. Letkutehtaan rakennus on aikaisemmin ollut öljylämmitteinen, mutta on nykyään liitetty kaukolämpöverkkoon. Öljysäiliöt on todennäköisesti poistettu kiinteistöltä.

Kohde ei ole MATTI-rekisterissä (maaperän tilan tietojärjestelmä). Valtakunnalliseen MATTI-järjestelmään on kerätty tietoja kohteista, joissa maaperään on voinut päästä tai tiedetään päässeen haitallisia aineita alueen nykyisestä tai aikaisemmasta toiminnasta johtuen.

Nykyisin rakennuksessa on toimistotiloja. Ennen nykyistä Sponda Oyj:n omistusta tutkittava kiinteistö on ollut Kiinteistöosakeyhtiö Tampereen Näsilinnankatu 39-43 omistuksessa.

## 4 Aiemmat tutkimukset

Kohteessa ei ole tiettävästi tehty aiemmin haitta-ainetutkimuksia.

## 5 Tutkimukset

### 5.1 Tavoitteet

Maaperän ja rakenteiden haitta-ainetutkimuksen tavoitteena oli selvittää asuinkäyttöön muutettavan entisen letkutehtaan kiinteistön mahdollista pilaantuneisuutta kiinteistön aiemmasta toiminnasta johtuen. Tutkimuksen tarkoituksena oli saada tietoa pilaantuneisuudesta mahdollisten toimenpiteiden arvioimista varten alueen tulevan käyttötarkoituksen muutokseen liittyen.

### 5.2 Näytteenotto

Kohteeseen tehtiin katselmus 16.2.2016, jonka perusteella valittiin edustavat näytteenottopisteet pilaantuneen maa-aineksen, rakenteiden ja sisäilman haitta-ainetutkimuksia varten. Kiinteistön piha-alueelle tehtävien kairapisteiden valintaan on vaikuttanut myös alueella kulkevien sähkökaapelien sekä puhelin- ja tietoliikennekaapelien sijainnit.

Maaperätutkimusten näytteenotto toteutettiin 4.3.2016 ja 7.3.2016. Alueelle kairatusta viidestä näytepisteestä (KP101 – KP105) otettiin yhteensä 34 näytettä kierrekairalla sekä putkinäytteenottimella ja pakattiin kaasutiiviisiin näytepusseihin. Näytteet otettiin kokoomanäytteinä kerroksittain 0,5 m välein ulottuen 3 m syvyyteen. Lisäksi tutkimuspisteistä KP102 – KP105 otettiin kokoomanäyte 3...4 m syvyydeltä.

Rakennenäytteet otettiin 25.2.2016 Vahinko Werker Oy:n toimesta. Rakennenäytteitä otettiin neljä kappaletta lattian betonilaatasta kuppiterällä poraamalla (kolme näytettä eri puolilta kellaritilaa ja yksi näyte 1. kerroksen lattiasta). Lisäksi kohteessa tehtiin asbesti- ja haitta-ainekartoitus, jonka yhteydessä otettiin viisi näytettä tunnistamattomista ja/tai mahdollisesti haitta-aineita sisältävistä rakennusmateriaaleista.

Sisäilmanäytteet (2 kpl) otettiin 1. – 16.3.2016 välisenä aikana entisen letkutehtaan sisätiloista passiivikeräimillä. Keräimet asennettiin noin 1,1 m korkeudelle toimistotilaan lähelle ovea (näyte TST) sekä kellaritilaan keskelle huonetta, jossa aikaisemmin on tehty ultraäänipesua (näyte UA).

Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty piirustuksessa YKK62035-02. Maan kerrosrajojen syvyydet on esitetty kairapistekorteissa, jotka ovat liitteenä 1. Kuvia tutkimuskohteesta ja näytteenotosta on esitetty liitteessä 6.

### 5.3 Kenttämittaukset ja laboratorioanalyysit

Kaikkien maanäytteiden epäorgaanisten haitta-aineiden (sinkki, kupari, lyijy, arseeni, nikkeli) pitoisuudet mitattiin XRF-kenttämittarilla (Olympus Delta). Mittaukset tehtiin näytepussin läpi kolmeen kertaan/näyte eri puolilta näytepussia. Tulokset on esitetty kolmen mittauksen keskiarvona.

Maanäytteistä valittiin kenttämittausten tulosten, aistinvaraisten arvioiden ja näytepis-  
teiden sijainnin perusteella kaikkiaan seitsemän näytettä tutkittavaksi laboratoriossa. Viidestä valituista näytteestä (1 / tutkimuspiste) tutkittiin VNa 214/2007 mukaiset metallit ja puolimetallit, viidestä näytteestä öljyhiilivedyt C10–C21 ja C21–C40 ja kolmesta näytteestä PAH-yhdisteet. Kemialliset laboratorioanalyysit maanäytteiden raskasmetalli-, öljyhiilivety- ja PAH-pitoisuuksista tehtiin ALS Finland Oy:n akkreditoidussa laboratoriossa.

Tutkimuskohteen betonilattiasta otetuista rakennenäytteistä analysoitiin öljyhiilivetyjen ja PAH-yhdisteiden pitoisuudet ALS Finland Oy:n akkreditoidussa laboratoriossa. Lisäksi asbestikartoituksen yhteydessä rakennusmateriaaleista analysoitiin asbesti LAB-ROC Oy:n laboratoriossa.

Sisäilmanäytteistä analysoitiin haihtuvien yhdisteiden summapitoisuus (TVOC) sekä suurimpien komponenttien osalta yksittäisten haihtuvien aineiden pitoisuudet ALS Finland Oy:n akkreditoidussa laboratoriossa.

## 6 Tulokset ja niiden tulkinta

### 6.1 Maaperän pilaantuneisuuden viitearvot

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista säädetään valtioneuvoston asetuksessa (VNa) 214/2007. Asetuksen mukaan maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, mikäli yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus maaperässä ylittää asetuksen liitteessä säädetyn kynnsarvopitoisuuden tai alueellisen taustapitoisuuden.

Kynnsarvopitoisuus vastaa pitoisuustasoa, jossa maa-aineksessa olevan haitallisen aineen aiheuttamia riskejä voidaan pitää merkityksettömän pieninä riippumatta siitä missä kyseinen maa-aines sijaitsee tai mihin sitä käytetään.

**Alempi ohjearvopitoisuus** on pitoisuustaso, jonka ylittyessä alueen maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, ellei aluetta käytetä teollisuus-, varasto- tai liikennealueena tai muuna vastaavana alueena.

**Ylempi ohjearvopitoisuus** on pitoisuustaso, jonka ylittyessä alueen maaperää pidetään yleensä pilaantuneena.

Pilaantuneisuuden arvioiminen tulee aina perustua haitta-aineiden aiheuttamaan varaan tai haittaan terveydelle ja ympäristölle.

Taustapitoisuudella tarkoitetaan haitta-aineen luontaista tavanomaista pitoisuutta maaperässä tai sellaista kohonnutta pitoisuutta joka esiintyy pintamaassa laajalla alueella pilaantuneeksi epäillyn alueen ympäristössä.

Alueen tulevassa käyttötarkoituksessa (asuinkäyttö) pilaantuneisuuden arviointiin voidaan käyttää valtioneuvoston asetuksen VNa 214/2007 alempia ohjearvotasoja.



## 6.2 Maaperän haitta-ainepitoisuudet

Kaikkien tutkittujen näytteiden öljyhiilivetyypitoisuudet alittavat VNa 214/2007 mukaiset kynnyksarvot. Kaikille tutkituille PAH-yhdisteille ei ole asetettu viitearvoja, mutta kaikki todetut PAH-yhdisteiden pitoisuudet sekä näiden yhteispitoisuudet alittavat kynnyksarvotasot niiden osalta, joille ko. viitearvo on asetettu.

Tutkittujen metallien pitoisuudet alittavat kynnyksarvot, lukuun ottamatta nikkeliä ja vanadiinia, joiden osalta yhdessä tutkimuspisteessä (KP101) laboratoriossa tutkitusta näytteestä syvyydeltä 2,5...3,0 m havaittiin kynnyksarvot ylittävät pitoisuudet. Näytteessä havaitut pitoisuudet olivat nikkeli 63,4 mg/kg (kynnyksarvo 50 mg/kg) ja vanadiini 112 mg/kg (kynnyksarvo 100 mg/kg). Näytteiden mitatut pitoisuudet alittavat kuitenkin selvästi alemmat ohjearvot, jotka ovat nikkelille 100 mg/kg ja vanadiinille 150 mg/kg.

Lisäksi kaikissa tutkituissa näytteissä havaittiin arseenin ja kahdessa laboratoriossa tutkitusta näytteestä koboltin kohonneita, kynnyksarvoja ylittäviä pitoisuuksia. Laboratoriossa tutkittujen näytteiden arseenipitoisuuden vaihtelivat välillä 5,58...9,75 mg/kg (kynnyksarvo 5 mg/kg) ja koboltin pitoisuudet välillä 10,4...35,8 (kynnyksarvo 20 mg/kg). Havaittuja pitoisuuksia voidaan kuitenkin pitää tutkimusalueella luontaisina, koska molempien aineiden taustapitoisuudet ovat tutkimusalueella luontaisesti koholla. Kohde sijaitsee tunnetulla arseenipitoisuuksien kynnyksarvoja ylittävällä vyöhykkeellä, ns. Etelä-Pirkanmaan – Kanta-Hämeen arseeniprovinssilla sekä metalliprovinssi 1 – alueella, jolla mm. koboltin taustapitoisuuksien tiedetään ylittävän kynnyksarvon useissa GTK:n alueellisen kartoituksen näytteissä. Näytteiden mitatut arseeni ja kobolttipitoisuudet alittavat alemmat ohjearvot (arseni 50 mg/kg ja koboltti 100 mg/kg).

Maanäytteiden kenttämittausten ja laboratorioanalyysien koontitaulukko on liitteenä 2 ja laboratorion maanäytteiden analyysitodistukset liitteenä 4.1.

## 6.3 Rakenteiden haitta-ainepitoisuudet

Kahdessa kellaritilan lattiasta otetussa näytteessä havaittiin pieniä PAH-yhdisteiden pitoisuuksia. Yli 1 mg/kg pitoisuudella havaitut PAH-yhdisteet olivat fenantreeni (2,33 mg/kg näyte 001 ja 1,41 mg/kg näyte 003) sekä fluoranteeni (1,32 mg/kg näyte 001). Rakenteille ei ole lainsäädännössä määritelty soveltuvia haitta-aineiden viitearvoja, mutta havaittujen pitoisuuksien voidaan todeta olevan alhaisia. Myös kaikkien PAH-yhdisteiden summapitoisuus jää alhaiseksi (6,78 mg/kg näyte 001 ja 4,57 mg/kg sekä alle määritysrajan näytteissä 002 ja 004). Siten todetut PAH-yhdisteiden pitoisuudet eivät esimerkiksi estäisi puretun betonimurskeen hyödyntämistä maanrakennuskohteista Valtioneuvoston asetuksen eräiden jätteiden hyödyntämisestä maanrakentamisessa, eli ns. MARA-asetuksen (VNa 591/2006) mukaisesti (PAH-yhdisteiden summapitoisuuden raja-arvo on 20 mg/kg). Lisäksi näytteistä todetut PAH-yhdisteet ovat heikosti haihtuvia, joten havaituista pitoisuuksista ei katsota aiheutuvan hengitysilman kautta tapahtuvaa terveydellistä haittaa.

Näytteistä tutkittujen öljyhiilivetyjen pitoisuudet ovat alhaisia, eivätkä todetuilla pitoisuuksilla aiheuta terveysriskejä tai rajoitteita mahdollisten purkutöiden yhteydessä purettavien materiaalien hyödyntämiselle.

Asbestikartoituksen yhteydessä otetuista näytteistä yhden, kellarikerroksen harmaasta vinyylilaatasta otetussa näytteen todettiin laboratoriotutkimuksissa sisältävän asbestia (kryosiittiä eli valkoista asbestia). Asbestia havaittiin asbestinäytesarjan näytteestä 004, muista näytteistä asbestia ei todettu. Siten kiinteistön tulevien rakennus- ja purkutöiden yhteydessä kellarin harmaa vinyylilaatta tulee poistaa asbestipurkuna. Lisäksi

kartoituksen yhteydessä havaitut katonrajassa kulkevat putkieristeet tulee kokemusperäiseen tietoon pohjautuen varautua poistamaan asbestipurkuna.

Laboratorion rakennenäytteiden analyysitodistukset ovat liitteenä 4.2. ja Vahinko Werker Oy:n rakenteiden pilaantuneisuuden tutkimusraportti liitteenä 5.

#### 6.4 Sisäilman haitta-ainepitoisuudet ja käytetyt viitearvot

Sisäilman haitta-ainepitoisuuksien terveysriskejä arvioidaan ensisijaisesti hengitysilman sallittujen enimmäispitoisuuksien eli TCA-viitearvojen (TCA, Tolerable Concentration in Air) avulla ympäristöhallinnon ohjeen 6/2014 (Pilaantuneen maa-alueen riskinarviointi ja kestävä riskinhallinta) mukaisesti. Niiden yhdisteiden osalta, joille TCA-arvoja ei ole määritetty, käytetään tulosten vertailuun työperäisen altistuksen arviointiin kehitettyjen haitalliseksi tunnettujen pitoisuuksien viitearvoja (HTP(8h), haitalliseksi tunnettu pitoisuus 8 tunnin altistumisen aikana).

Molempien sisäilmanäytteiden kaikki tutkitut orgaanisten haihtuvien aineiden pitoisuudet alittavat viitearvot selvästi. Kaikista tutkituista yhdisteistä vain tolueenin pitoisuus ylittää edes analyysin toteamisrajan. Siten kohteen sisäilmassa ei todettu haitallisina pitoisuuksina haihtuvia orgaanisia yhdisteitä.

Sisäilmanäytteiden laboratorioanalyysien koontitaulukko on liitteenä 3 ja laboratorion analyysitodistukset liitteenä 4.3.

#### 6.5 Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen rajana käytetään alempia ohjearvoja, sillä alue tulee jatkossa olemaan todennäköisesti asuinkäytössä.

Vaikka todetut nikkelin ja vanadiinin pitoisuudet ylittävät kynnysarvopitoisuudet yhdessä näytepisteessä, jäävät näiden metallien pitoisuudet kuitenkin huomattavasti alempien ohjearvojen alapuolelle. Siten todetut pitoisuudet eivät ylitä pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen alemman ohjearvon mukaista rajaa, joten maaperä kohteessa ei ole pilaantunut eikä puhdistustarvetta ole. Alueen tulevan rakennustoiminnan yhteydessä havaitut nikkelin ja vanadiinin pitoisuudet saattavat rajoittaa kaivumassojen käyttöä ja niiden laatua tulee siten seurata kaivutöiden yhteydessä, jotta varmistutaan maa-aineksen pilaantumattomuudesta.

Arseeni- ja kobolttipitoisuudet on tutkimusalueella luontaisesti koholla, eivätkä todetut pitoisuudet aiheuta rajoituksia maankäytölle tai kaivumassojen sijoitukselle.

### 7 Johtopäätökset

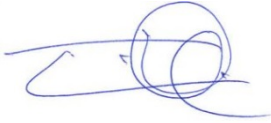
Kaikkien tutkittujen haitta-aineiden pitoisuudet alittavat alemmat ohjearvot, joita sovelletaan asuinalueella maan pilaantuneisuuden arvioinnissa. Siten kohteen maaperä ei ole pilaantunut, eikä puhdistustarvetta ole.

Yhdessä tutkimuspisteessä havaittujen nikkelin ja vanadiinin kynnysarvojen ylityksestä johtuen tutkimusalueen tulevan rakennustoiminnan yhteydessä kaivumassojen laatua nikkeli- ja vanadiinipitoisuuksien osalta on kuitenkin seurattava maa-aineksen pilaantumattomuuden varmistamiseksi.



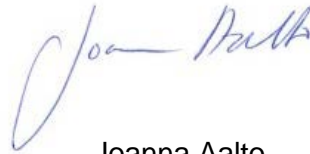
Mikäli kiinteistöllä mahdollisten purkutöiden yhteydessä purettavia rakenteita halutaan hyödyntää maanrakentamisessa, tulee rakenteiden MARA-asetuksen (VNa 591/2006) mukainen käyttökelpoisuus erikseen tutkia.

Sito Oy



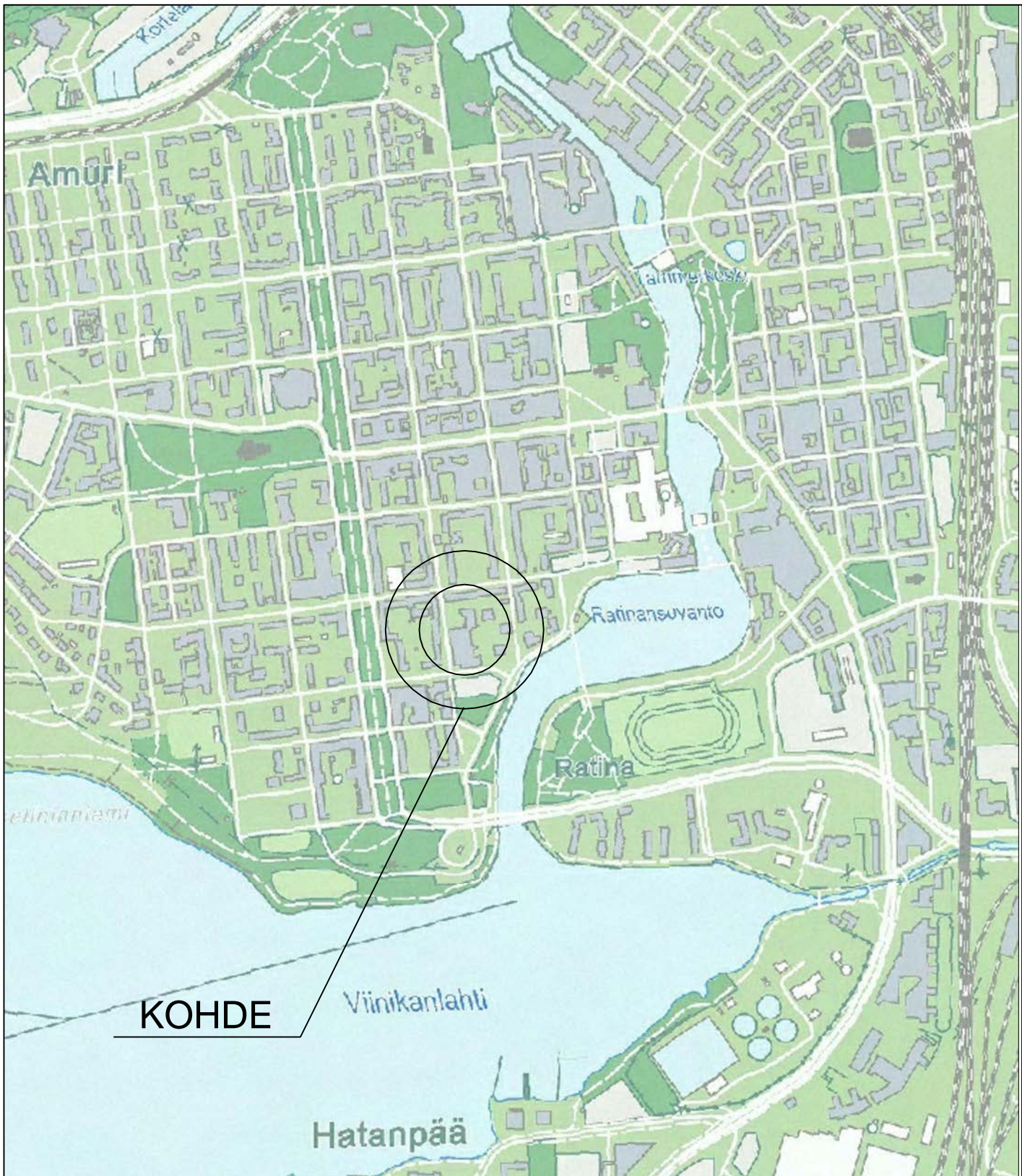
Tomi Pulkkinen

Johtava konsultti

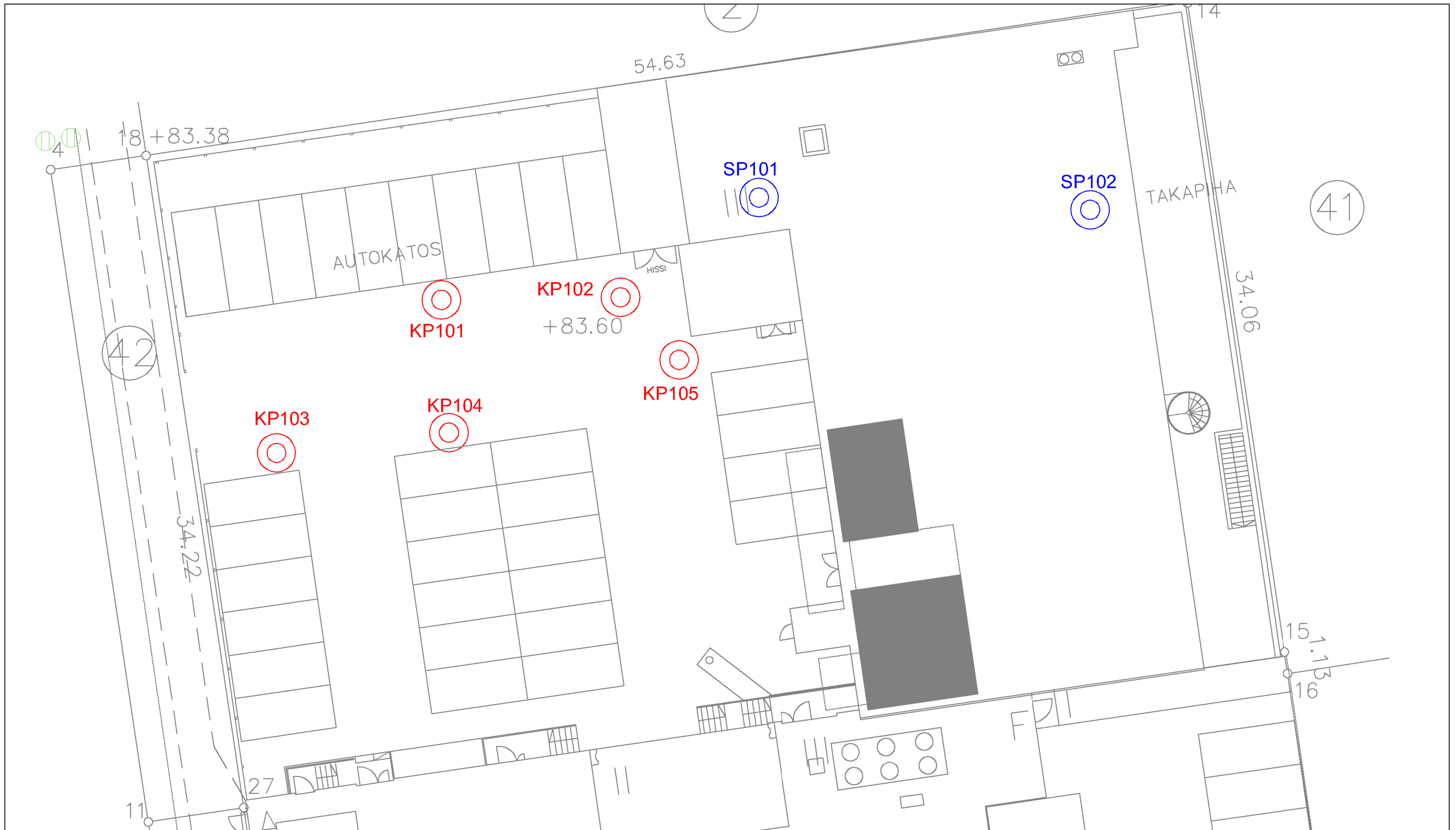


Joanna Aalto

Suunnittelija



Merkki	Muutos	Pvm	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi <b>Näsilinnankatu 39, maaperän haitta-aineselvitykset</b>				
Piirustuksen sisältö <b>Kohteen sijainti</b>				
		Åkerlundinkatu 11 A 33100 Tampere		
Pvm	Hannu Harmoinen	Pvm		
16.2.2016				
	Tomi Pulkkinen			
Koordinaattijärjestelmä	ETRS - TM35FIN	Mittakaava	Piir.nro	
Korkeusjärjestelmä	N2000	1:10000	YKK62035-01	



- ⊙ Sito Oy:n PIMA kairauspiste
- ⊙ Sito Oy:n sisäilman tutkimuspiste

Merkki	Muutos	Pvm	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi Näsilinnankatu 39, maaperän haitta-aineselvitykset				
Piirustuksen sisältö Tutkimuspisteiden sijainnit				
		Åkerlundinkatu 11 A 33100 Tampere		
Pvm	Tanja Satta	Pvm		
24.3.2016				
	Tomi Pulkinen			
Koordinaattijärjestelmä	ETRS - TM35FIN	Mittakaava	Piir.nro	
Korkeusjärjestelmä	N2000	1:200	YKK62035-02	

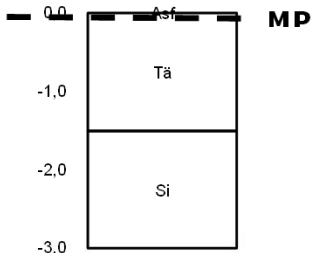


## HAVAINTOPISTEKORTTI

Tutkimuspaikka	<b>Näsilinnankatu 39</b>	<b>X: 24487014.653</b>	<b>Y: 6820621.686</b>
Tilaaaja	<b>Sponda Oyj</b>		
Projektinumero	<b>YKK62035</b>	<b>Kairapiste 101</b>	
Tutkimuspvm	<b>7.3.2016</b>		
Kairaaja	<b>A-insinöörit Geotesti Oy</b>	Kairapiste <input type="text" value=""/>	

2.0

1.0



-4.0

-5.0

-6.0

-7.0

-8.0

-9.0

-10.0

Korkeusjärjestelmä	<b>ETRS-GK24</b>
Maanpinta, MP	<b>84,052</b>
Vesipinta	

**Maanäytteet**

Syvyys	Kuvaus	Analyysit	Huom.
0-0,5	Tä(hk,sr)		Asfalttipinta
0,5-1	Tä(hk,sr)		Routaeriste
1-1,5	Ta(hk,sr)		Tiiltä
1,5-2	Si	öljyhiilivedyt	
2-2,5	Si		
2,5-3	Si	metallit	

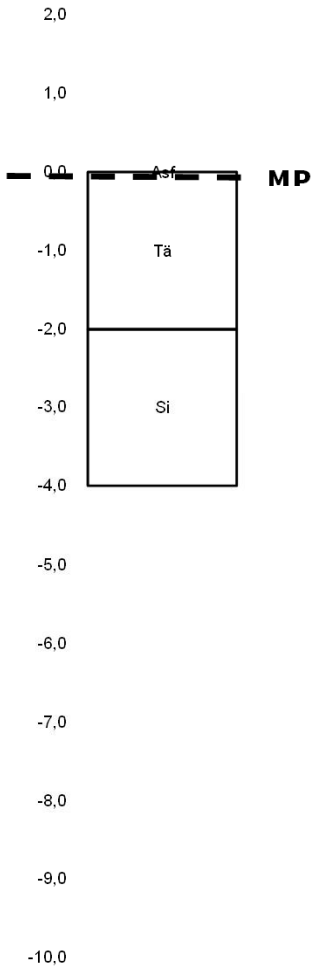
**Veden esiintymismuoto**

**Muut havainnot**

## HAVAINTOPISTEKORTTI

Tutkimuspaikka	<b>Näsilinnankatu 39</b>	<b>X: 24487023.946</b>	<b>Y: 6820621.824</b>
Tilaaaja	<b>Sponda Oyj</b>		
Projektinumero	<b>YKK62035</b>	<b>Kairapiste 102</b>	
Tutkimuspvm	<b>7.3.2016</b>		
Kairaaja	<b>A-insinöörit Geotesti Oy</b>	<input type="text" value="Kairapiste"/>	

Korkeusjärjestelmä	<b>ETRS-GK24</b>
Maanpinta, MP	<b>84,054</b>
Vesipinta	


**Maanäytteet**

Syvyys	Kuvaus	Analyysit	Huom.
0-0,5	Tä(hk,sr)		Asfalttipinta
0,5-1	Tä(hk,sr)	Met,PAH,Öljyh.	
1-1,5	Tä(hk,sr)		Tiiltä
1,5-2	Tä (hk,sr)		
2-2,5	Si		
2,5-3	Si		
3-4	Si		

**Veden esiintymismuoto**

**Muut havainnot**

Kairaajan mukaan täytössä isoja kiviä.

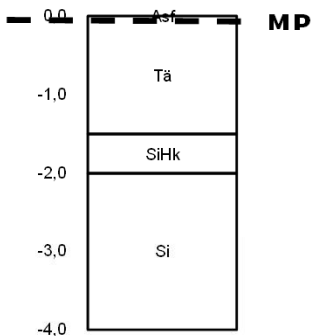
 0-1.5 metriin näytteet saatiin putkikairalla,  
 tämän jälkeen näytteet otettu kierrekairalla.

## HAVAINTOPISTEKORTTI

Tutkimuspaikka	<b>Näsilinnankatu 39</b>	<b>X: 24487006.084</b>	<b>Y: 6820613.748</b>
Tilaaaja	<b>Sponda Oyj</b>		
Projektinumero	<b>YKK62035</b>	<b>Kairapiste 103</b>	
Tutkimuspvm	<b>4.3.2016</b>		
Kairaaja	<b>A-insinöörit Geotesti Oy</b>	Kairapiste <input type="text" value=""/>	

2.0

1.0



-5.0

-6.0

-7.0

-8.0

-9.0

-10.0

Korkeusjärjestelmä	<b>ETRS-GK24</b>
Maanpinta, MP	<b>83.984</b>
Vesipinta	

**Maanäytteet**

Syvyys	Kuvaus	Analyysit	Huom.
0-0,5	Tä(hk,sr)		Asfalttipinta
0,5-1	Tä(hk,sr)		Tiiltä
1-1,5	Tä(hk,sr)	Metallit,öljyhiiliv	Tiiltä
1,5-2	Si,hk		
2-2,5	Si		
2,5-3	Si		
3-4	Si		

**Veden esiintymismuoto**

**Muut havainnot**

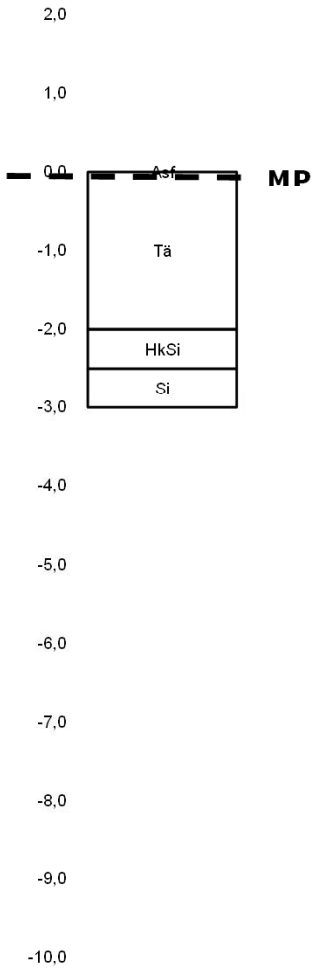
Pieniä määriä tiiltä täytön joukossa noin 1 metristä lähtien.

Pieniä tiilen paloja vielä näytteessä 1,5-2 metriä, mutta kierrakairan yläosassa, lähempänä 1,5 metriä.

## HAVAINTOPISTEKORTTI

Tutkimuspaikka	<b>Näsilinnankatu 39</b>	<b>X: 24487015.043</b>	<b>Y: 6820614.802</b>
Tilaaaja	<b>Sponda Oyj</b>		
Projektinumero	<b>YKK62035</b>	<b>Kairapiste 104</b>	
Tutkimuspvm	<b>4.3.2016</b>		
Kairaaja	<b>A-insinöörit Geotesti Oy</b>	<input type="text" value="Kairapiste"/>	

Korkeusjärjestelmä	<b>ETRS-GK24</b>
Maanpinta, MP	<b>84.006</b>
Vesipinta	


**Maanäytteet**

Syvyys	Kuvaus	Analysit	Huom.
0-0,5	Tä(hk,sr)		Asfalttipinta
0,5-1	Tä(hk,sr)		
1-1,5	Tä(hk,sr)		Tiiltä
1,5-2	Tä(hk,sr)	Met, PAH,öljyh.	Tiiltä
2-2,5	Hk,si		
2,5-3	Si		

**Veden esiintymismuoto**

**Muut havainnot**

Vähän tiiltä täytön joukossa, lähempänä 1,5 metriä. Näytteet otettu kierrekairalla.

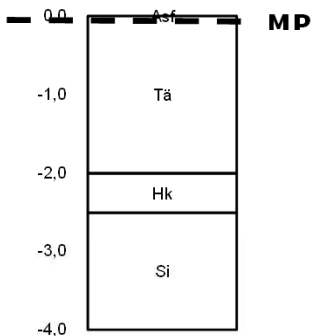


## HAVAINTOPISTEKORTTI

Tutkimuspaikka	<b>Näsilinnankatu 39</b>	<b>X: 24487026.986</b>	<b>Y: 6820618.575</b>
Tilaaaja	<b>Sponda Oyj</b>		
Projektinumero	<b>YKK62035</b>	<b>Kairapiste 105</b>	
Tutkimuspvm	<b>7.3.2016</b>		
Kairaaja	<b>A-insinöörit Geotesti Oy</b>	Kairapiste <input type="text" value=""/>	

2.0

1.0



-5.0

-6.0

-7.0

-8.0

-9.0

-10.0

Korkeusjärjestelmä	<b>ETRS-GK24</b>
Maanpinta, MP	<b>84.070</b>
Vesipinta	

**Maanäytteet**

Syvyys	Kuvaus	Analyysit	Huom.
0-0,5	Tä(hk,sr)		Asfalttipinta
0,5-1	Tä(hk,sr)	Metallit	
1-1,5	Tä(hk,sr)		
1,5-2	Tä(hk,sr)		
2-2,5	Hk	PAH, öljyhiiliv.	
2,5-3	Si		
3-4	Si		

**Veden esiintymismuoto**

**Muut havainnot**

Kairaajan mukaan täytössä isompaa kiveä.

Asiakas: Sponda Oyj  
 Kohde: Nasimankatu 39  
 Projektinumero: YKK62035  
 pvm: 24.3.2016

Pistetunnus	Syyys	Kemospäisyys	Maalaji arvio	Maalaji määritetty	Lisätietoja havainnot	Kuva-ane	Viltearvot luontainen pt. 1 kynnysarvo	Kenttämittaukset										Laboratorioanalyysit									
								Metallit ja puolimetallit					Hiilivedyt		Metallit ja puolimetallit <sup>2</sup>												
								As 1	Cr 31	Cu 22	Pb 5	Ni 17	Zn 31	Hiilivedyt (Petroliag)	VOC (PIN)	Sb 0,02	As 1	Hg 0,005	Cd 0,03	Co 8	Cr 31	Cu 22	Pb 5	Ni 17	Zn 31	V 38	
								5	100	100	60	50	200	300	-	2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100	
								50	200	150	200	100	250	-	-	10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150	
								100	300	200	750	150	400	-	-	50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250	
								1 000	1 000	2 500	2 500	1 000	2 500	-	-	2 500	1 000	1 000	100	1 000	1 000	2 500	2 500	1 000	2 500	10 000	
								mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	ppm	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	
kp 101	0 - 0,5		hk, sr, T (ajtto)					8,4	29	20	6,7	ND	41														
kp 101	0,5 - 1		hk, sr, T					6,9	61	22	17	28	48														
kp 101	1 - 1,5		hk, sr, T		tiitä			8	44	76	52	20	146														
kp 101	1,5 - 2		si		siilikemokset kaikissa pisteissä "hiekkainen silti"	82,0%		9,3	56	30	11	33	83														
kp 101	2 - 2,5		si					8,9	59	25	11	32	74														
kp 101	2,5 - 3		si			69,4%		14	74	46	14	57	97			<0,50	9,75	<0,20	<0,40	35,8	96,9	73,3	15,6	63,4	127	112	
kp 102	0 - 0,5		hk, sr, T					7,6	29	23	10	24	44														
kp 102	0,5 - 1		hk, sr, T			94,8%		ND	39	25	9,4	ND	35			<0,50	7,8	<0,20	<0,40	10,4	35,1	26,4	4,3	14,2	50,9	43,2	
kp 102	1 - 1,5		hk, T		tiitä			12,9	59	22	15	ND	64														
kp 102	1,5 - 2		hk, T					9,7	53	31	13	23	56														
kp 102	2 - 2,5		si (hk)					9	58	29	20	22	113														
kp 102	2,5 - 3		si					7,8	65	30	21	39	79														
kp 102	3 - 4		si					5,4	62	25	12	25	72														
kp 103	0 - 0,5		hk, sr, T					5,8	32	22	10	ND	47														
kp 103	0,5 - 1		hk, sr, T		tiitä lähempänä 1 metriä			6,1	36	23	10	19	53														
kp 103	1 - 1,5		hk, sr, si, T		tiitä	82,3%		8,4	50	28	12	24	54			<0,50	7,31	<0,20	<0,40	24,5	73,9	49,5	20,2	35,6	99,5	83,8	
kp 103	1,5 - 2		si, hk		ihan vähän tiitä lähempänä 1,5m			7,1	56	19	12	32	74														
kp 103	2 - 2,5		si					7,9	49	24	8	26	62														
kp 103	2,5 - 3		si					8,5	56	30	12	23	66														
kp 103	3 - 4		si					17	50	27	8	ND	54														
kp 104	0 - 0,5		hk, sr, T					6	30	19	10	ND	43														
kp 104	0,5 - 1		hk, sr, T					6,7	34	19	7,2	25	45														
kp 104	1 - 1,5		hk, sr, T		tiitä			8,3	38	20	10	25	52														
kp 104	1,5 - 2		hk, sr, T		tiitä, joku haju (?), ei öljy	89,4%		8	53	31	18	25	77			<0,50	5,7	<0,20	<0,40	16,7	50,6	41,9	20	23	129	54,9	
kp 104	2 - 2,5		si, hk (sr)					7,4	56	23	13	20	68														
kp 104	2,5 - 3		si					8,6	53	25	12	23	70														
kp 104	3 - 4		si					6,2	63	32	13	39	83														
kp 105	0 - 0,5		tä, hk, sr		täyttökerroksessa isompaa kiveä karaajan mukaan, pisteet 101, 102, 105			5,7	24	19	8,4	ND	42														
kp 105	0,5 - 1		tä, hk, sr			94,7%		6,2	44	21	12	17	43			<0,50	5,58	<0,20	<0,40	10,4	35,4	23,9	4,2	14,4	49,7	44,1	
kp 105	1 - 1,5		tä, hk					19	55	34	15	18	45														
kp 105	1,5 - 2		tä, hk		tummempaa hiekkaa			20	64	33	17	ND	48														
kp 105	2 - 2,5		hk		tummempaa hiekkaa	93,8%		19	52	23	16	ND	41														
kp 105	2,5 - 3		si					7,8	54	24	12	37	78														
kp 105	3 - 4		si					9	68	28	12	45	71														

Viltearvoverteilu, Vna 214/2007 ja Syke-opas 98/2002:

X tulos ylittää kynnysarvon  
 XX tulos ylittää alemman ohjearvon  
 XXX tulos ylittää ylemmän ohjearvon  
 XXXX tulos ylittää suunta-antavan vaarallisen jätteen raja-arvon

Huomautukset:  
 1.-12. = ks. Vna 214/2007  
 13. = Luvuissa mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alle detektorin, on laskennassa tuloksena käytetty nollaa.  
 14. = Aistihavainto kosteudesta, ks. oheinen luokitus  
 15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, ks. oheinen luokitus

Kosteus:  
 1 = kuiva  
 2 = mäkosteaa  
 3 = kostea  
 4 = märkä  
 5 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:  
 1 = pilaantumaton  
 2 = lievä/kohtalainen  
 3 = voimakas/erittäin voimakas

L = Luonnormaa  
 T = Täyttömaa



Asiakas: Sponda Oyj  
 Kohde: Näsiinankatu 39

Pistetunnus	Lisätietoja	Mittausaika alku-loppu	Otoaika min	Näytteenottotapa	Viitearvot TCA HTP (8h)	bentseeni	tolueeni	etyyli-bentseeni	ksyleenit	vinyylikloridi	dikloori-eteeni	trikloori-eteeni	tetrakloori-eteeni	naftaleeni	MTBE	n-heksaani	n-heptaani	n-oktaani	n-dekaani	n-dodekaani	2-metyyli-heksaani	metyylisyklo-heksaani	syklo-heksaani	etyyli-asetatti	dikloori-metaani	1,1,1-trikloori-etaani	1,2-dikloori-etaani	CFC-11	CFC-12	Metyylisyklo-heksaani
						1,7 µg/m <sup>3</sup>	400 µg/m <sup>3</sup>	770 µg/m <sup>3</sup>	870 µg/m <sup>3</sup>	0,36 µg/m <sup>3</sup>	30 µg/m <sup>3</sup>	23 µg/m <sup>3</sup>	250 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup>	2 600 µg/m <sup>3</sup>	72 000 µg/m <sup>3</sup>	1200000* µg/m <sup>3</sup>	1 400 000 µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	1200000* µg/m <sup>3</sup>	1 600 000 µg/m <sup>3</sup>	350 000 µg/m <sup>3</sup>	1 100 000 µg/m <sup>3</sup>	350 000 µg/m <sup>3</sup>	550 000 µg/m <sup>3</sup>	4 000 µg/m <sup>3</sup>	5 600 000 µg/m <sup>3</sup>	40 000 µg/m <sup>3</sup>	1 600 000 µg/m <sup>3</sup>
TST			23040			<1,0	0,99	<0,84	<1,6	< 1,0	< 3,9	<1,3	< 1,5	<1,8	<0,13	<4,0	<1,8	<1,9	<2,1	<2,3	<1,9	<1,7	<1,6	<1,3	<1,1	<1,5	<1,3	<3,4	<3,6	<1,7
UA			23040			<1,3	0,83	<0,84	< 1,66	< 1,0	< 3,9	<1,3	< 1,5	<1,8	<0,13	<4,0	<1,8	<1,9	<2,1	<2,3	<1,9	<1,7	<1,6	<1,3	<1,1	<1,5	<1,3	<3,4	<3,6	<1,7



Vastaanotettu **2016-03-10**  
 Raportoitu **2016-03-16**

Sito Oy  
 Tomi Pulkkinen

Åkerlundinkatu 11A  
 33100 Tampere  
 Finland

Projekti **YKK62035**  
 Tilausnumero

## Kiinteän näytteen analysointi

Asiakkaan näytetunnus <b>KP101 1.5-2m</b>						
Näytteenottaja		<b>Tanja Satta</b>				
Näytteenottopvm		<b>2016-03-07</b>				
Näyttenumero		H16001002				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
<b>Öljyhiilivedyt C10-C40, S-TPHFID05</b>						
kuiva-aine 105°C	82.0	4.95	%	1	1	JATE
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	JATE
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	JATE
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	JATE

Asiakkaan näytetunnus <b>KP101 2.5-3m</b>						
Näytteenottaja		<b>Tanja Satta</b>				
Näytteenottopvm		<b>2016-03-07</b>				
Näyttenumero		H16001003				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
<b>Metallit; kuningasvesihajotus, S-METAXHB1</b>						
kuiva-aine 105°C	69.4	4.19	%	2	1	JATE
As	9.75	1.95	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	JATE
Co	35.8	7.17	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Cr	96.9	19.4	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Cu	73.3	14.7	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Ni	63.4	12.7	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Pb	15.6	3.1	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	JATE
V	112	22.4	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Zn	127	25.4	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	2	1	JATE



Asiakkaan näytetunnus <b>KP102 0.5-1m</b>						
Näytteenottaja		<b>Tanja Satta</b>				
Näytteenottopvm		<b>2016-03-07</b>				
Näyttenumero		H16001004				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
<b>Öljyhiilivedyt C10-C40, S-TPHFID05</b>						
kuiva-aine 105°C	94.8	5.72	%	1	1	JATE
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	JATE
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	JATE
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	JATE
<b>Metallit; kuningasvesihajotus, S-METAXHB1</b>						
As	7.80	1.56	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	JATE
Co	10.4	2.08	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Cr	35.1	7.03	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Cu	26.4	5.3	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Ni	14.2	2.8	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Pb	4.3	0.9	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	JATE
V	43.2	8.64	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Zn	50.9	10.2	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	2	1	JATE
<b>PAH 16, S-PAHGMS01</b>						
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.160		mg/kg k.a.	3	1	JATE



Asiakkaan näytetunnus <b>KP103 1-1.5m</b>						
Näytteenottaja		<b>Tanja Satta</b>				
Näytteenottovm		<b>2016-03-07</b>				
Näyttenumero		H16001005				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
<b>Öljyhilivedyt C10-C40, S-TPHFID05</b>						
kuiva-aine 105°C	<b>82.3</b>	4.97	%	1	1	JATE
fraktio >C10-C21	<b>&lt;10</b>		mg/kg k.a.	1	1	JATE
fraktio >C21-C40	<b>75</b>	22	mg/kg k.a.	1	1	JATE
fraktio >C10-C40	<b>78</b>	24	mg/kg k.a.	1	1	JATE
<b>Metallit; kuningasvesihajotus, S-METAXHB1</b>						
As	<b>7.31</b>	1.46	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Cd	<b>&lt;0.40</b>		mg/kg k.a.	2	1	JATE
Co	<b>24.5</b>	4.90	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Cr	<b>73.9</b>	14.8	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Cu	<b>49.5</b>	9.9	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Ni	<b>35.6</b>	7.1	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Pb	<b>20.2</b>	4.0	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Sb	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg k.a.	2	1	JATE
V	<b>83.8</b>	16.8	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Zn	<b>99.5</b>	19.9	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Hg	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg k.a.	2	1	JATE





Asiakkaan näytetunnus <b>KP104 1.5-2m</b>						
Näytteenottaja	<b>Tanja Satta</b>					
Näytteenottopvm	<b>2016-03-07</b>					
Näyttenumero	H16001006					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
<b>Öljyhilivedyt C10-C40, S-TPHFID05</b>						
kuiva-aine 105°C	89.4	5.40	%	1	1	JATE
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	JATE
fraktio >C21-C40	141	42	mg/kg k.a.	1	1	JATE
fraktio >C10-C40	146	44	mg/kg k.a.	1	1	JATE
<b>Metallit; kuningasvesihajotus, S-METAXHB1</b>						
As	5.70	1.14	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	JATE
Co	16.7	3.35	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Cr	50.6	10.1	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Cu	41.9	8.4	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Ni	23.0	4.6	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Pb	20.0	4.0	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	JATE
V	54.9	11.0	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Zn	129	25.8	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	2	1	JATE
<b>PAH 16, S-PAHGMS01</b>						
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
asenaftteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
fenantreeni	0.010	0.003	mg/kg k.a.	3	1	JATE
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
fluoranteeni	0.018	0.005	mg/kg k.a.	3	1	JATE
pyreeni	0.017	0.005	mg/kg k.a.	3	1	JATE
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
bentso(b)fluoranteeni	0.018	0.006	mg/kg k.a.	3	1	JATE
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
bentso(a)pyreeni	0.010	0.003	mg/kg k.a.	3	1	JATE
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
bentso(ghi)peryleeni	0.014	0.004	mg/kg k.a.	3	1	JATE
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.160		mg/kg k.a.	3	1	JATE



Asiakkaan näytetunnus <b>KP105 0.5-1m</b>						
Näytteenottaja		<b>Tanja Satta</b>				
Näytteenottopvm		<b>2016-03-07</b>				
Näyttenumero		H16001007				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
<b>Metallit; kuningasvesihajotus, S-METAXHB1</b>						
kuiva-aine 105°C	94.7	5.71	%	2	1	JATE
As	5.58	1.12	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	JATE
Co	10.4	2.08	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Cr	35.4	7.07	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Cu	23.9	4.8	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Ni	14.4	2.9	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Pb	4.2	0.8	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	JATE
V	44.1	8.83	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Zn	49.7	9.9	mg/kg k.a.	2	1	JATE
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	2	1	JATE

Asiakkaan näytetunnus <b>KP105 2-2.5m</b>						
Näytteenottaja		<b>Tanja Satta</b>				
Näytteenottopvm		<b>2016-03-07</b>				
Näyttenumero		H16001008				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
<b>Öljyhilivedyt C10-C40, S-TPHFID05</b>						
kuiva-aine 105°C	93.8	5.66	%	1	1	JATE
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	JATE
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	JATE
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	JATE
<b>PAH 16, S-PAHGMS01</b>						
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
asenaftteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
fluoranteeni	0.014	0.004	mg/kg k.a.	3	1	JATE
pyreeni	0.012	0.004	mg/kg k.a.	3	1	JATE
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
bentso(b)fluoranteeni	0.012	0.004	mg/kg k.a.	3	1	JATE
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	JATE
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.160		mg/kg k.a.	3	1	JATE



\* =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 menetelmien US EPA 200.7, ISO 11885, US EPA 6010, SM 3120 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, ISO 18287 mukaan.

Hyväksyjä	
JATE	Jaana Tervonen

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 (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 kopioinnista on saatava lupa laboratoriolta.

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

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

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



Vastaanotettu **2016-02-29**  
 Raportoitu **2016-03-07**

**Sito Oy**  
**Tomi Pulkkinen**

**Åkerlundinkatu 11A**  
**33100 Tampere**  
**Finland**

Projekti **YKK62035**  
 Tilausnumero

## Betonin analysointi

Asiakkaan näytetunnus <b>001:Kellari/aula - Lattian betonilaatta</b>						
Näytteenottaja		<b>H Nevalainen/VahinkoWerk.</b>				
Näytteenottopvm		<b>2016-02-25</b>				
Näyttenumero		H16000880				
Analyyssi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analyysoija	Allekirjoitus
esikäsittely/murskaus < 1 kg*	-			1	1	JATE
fraktio C10-C21	24	7	mg/kg	2	2	JATE
fraktio >C21-C40	36	11	mg/kg	2	2	JATE
fraktio C10-C40	60	18	mg/kg	2	2	JATE
<b>PAH16, S-BM-PAHL</b>						
naftaleeni	0.023	0.007	mg/kg	3	2	JATE
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
asenafteeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
fluoreeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
fenantreeni	2.33	0.700	mg/kg	3	2	JATE
antraseeni	0.090	0.027	mg/kg	3	2	JATE
fluoranteeni	1.32	0.395	mg/kg	3	2	JATE
pyreeni	0.904	0.271	mg/kg	3	2	JATE
bentso(a)antraseeni	0.441	0.132	mg/kg	3	2	JATE
kryseeni	0.446	0.134	mg/kg	3	2	JATE
bentso(b)fluoranteeni	0.434	0.130	mg/kg	3	2	JATE
bentso(k)fluoranteeni	0.164	0.049	mg/kg	3	2	JATE
bentso(a)pyreeni	0.231	0.069	mg/kg	3	2	JATE
dibentso(ah)antraseeni	0.054	0.016	mg/kg	3	2	JATE
bentso(ghi)peryleeni	0.175	0.052	mg/kg	3	2	JATE
indeno(123cd)pyreeni	0.168	0.050	mg/kg	3	2	JATE
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	6.78		mg/kg	3	2	JATE



Asiakkaan näytetunnus <b>002:Kellari/A11- Lattian betonilaatta</b>						
Näytteenottaja		<b>H Nevalainen/VahinkoWerk</b>				
Näytteenottopvm		<b>2016-02-25</b>				
Näyttenumero		H16000881				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus ( $\pm$ )	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
esikäsittely/murskaus < 1 kg*	-			1	1	JATE
fraktio C10-C21	50	15	mg/kg	2	2	JATE
fraktio >C21-C40	93	28	mg/kg	2	2	JATE
fraktio C10-C40	142	43	mg/kg	2	2	JATE
<b>PAH16, S-BM-PAHL</b>						
naftaleeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
asenafteeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
fluoreeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
fenantreeni	0.012	0.004	mg/kg	3	2	JATE
antraseeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
fluoranteeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
pyreeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
bents(a)antraseeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
kryseeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.160		mg/kg	3	2	JATE



Asiakkaan näytetunnus <b>003:Kellari/A07 - Lattian betonilaatta</b>						
Näytteenottaja		<b>H Nevalainen/VahinkoWerk</b>				
Näytteenottopvm		<b>2016-02-25</b>				
Näyttenumero		H16000882				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
esikäsittely/murskaus < 1 kg*	-			1	1	JATE
fraktio C10-C21	<10		mg/kg	2	2	JATE
fraktio >C21-C40	29	9	mg/kg	2	2	JATE
fraktio C10-C40	37	11	mg/kg	2	2	JATE
<b>PAH16, S-BM-PAHL</b>						
naftaleeni	0.099	0.030	mg/kg	3	2	JATE
asenaftyleeni	0.043	0.013	mg/kg	3	2	JATE
asenafteeni	0.015	0.004	mg/kg	3	2	JATE
fluoreeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
fenantreeni	1.41	0.423	mg/kg	3	2	JATE
antraseeni	0.114	0.034	mg/kg	3	2	JATE
fluoranteeni	0.897	0.269	mg/kg	3	2	JATE
pyreeni	0.627	0.188	mg/kg	3	2	JATE
bents(a)antraseeni	0.286	0.086	mg/kg	3	2	JATE
kryseeni	0.272	0.082	mg/kg	3	2	JATE
bentso(b)fluoranteeni	0.341	0.102	mg/kg	3	2	JATE
bentso(k)fluoranteeni	0.070	0.021	mg/kg	3	2	JATE
bentso(a)pyreeni	0.152	0.046	mg/kg	3	2	JATE
dibentso(ah)antraseeni	0.033	0.010	mg/kg	3	2	JATE
bentso(ghi)peryleeni	0.103	0.031	mg/kg	3	2	JATE
indeno(123cd)pyreeni	0.110	0.033	mg/kg	3	2	JATE
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	4.57		mg/kg	3	2	JATE



Asiakkaan näytetunnus <b>004:1.Krs/ 127- Lattian betonilaatta</b>						
Näytteenottaja		<b>H Nevalainen/VahinkoWerk</b>				
Näytteenottopvm		<b>2016-02-25</b>				
Näyttenumero		H16000883				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
esikäsittely/murskaus < 1 kg*	-			1	1	JATE
fraktio C10-C21	<10		mg/kg	2	2	JATE
fraktio >C21-C40	16	5	mg/kg	2	2	JATE
fraktio C10-C40	24	7	mg/kg	2	2	JATE
<b>PAH16, S-BM-PAHL</b>						
naftaleeni	0.016	0.005	mg/kg	3	2	JATE
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
asenafteeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
fluoreeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
fenantreeni	0.019	0.006	mg/kg	3	2	JATE
antraseeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
fluoranteeni	0.014	0.004	mg/kg	3	2	JATE
pyreeni	0.010	0.003	mg/kg	3	2	JATE
bents(a)antraseeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
kryseeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.160		mg/kg	3	2	JATE





\* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	Näytteen esikäsittely sisältäen tarvittaessa murskauksen.
2	Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.
3	Polysyklisten aromaattisten hiilivetyjen (PAH 16) määrittäminen GC-MS-tekniikalla menetelmien EPA 8270, ISO 18287 mukaan.

Hyväksyjä	
JATE	Jaana Tervonen

Analysoija <sup>1</sup>	
1	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI (Czech Accreditation Institute) toimesta (the Testing Laboratory No. 1163).
2	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](http://www.alsglobal.fi)).

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

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



Vastaanotettu 2016-03-17  
Raportoitu 2016-04-04

Sito Oy  
Hannu Harmoinen

Åkerlundinkatu 11A  
33100 Tampere  
Finland

Projekti YKK62035  
Tilausnumero

## Ilman analysointi

Asiakkaan näytetunnus TST						
Näytteenottaja Hannu Harmoinen						
Näytteenottopvm 2016-03-16						
Näyttenumero H16001159						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
näytteenottoaika*	23040		min	1	1	JATE
n-heksaani	<4.0		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
n-heptaani	<1.8		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
n-oktaani	<1.9		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
n-nonaani	<2.0		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
n-dekaani	<2.1		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
n-undekaani	<2.2		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
n-dodekaani	<2.3		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
2-metyyliheksaani	<1.9		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
metyylisykloheksaani	<1.7		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
sykloheksaani	<1.6		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
etyyliasettaatti	<1.3		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
bentseeni	<1.0		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
tolueeni	0.99	0.12	µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
etyylibentseeni	<0.84		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
m-/p-ksyleeni	<0.86		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
o-ksyleeni	<0.80		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
styreeni	<4.1		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
naftaleeni	<1.8		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
vinyylikloridi	<1.0		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
1,1-dikloorieteeni	<1.3		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
trans-1,2-dikloorieteeni	<1.3		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
cis-1,2-dikloorieteeni	<1.3		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
1,1-dikloorietaani	<1.3		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
dikloorimetaani	<1.1		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
trikloorimetaani	<1.3		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
tetrakloorimetaani	<1.4		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
1,2-dikloorietaani	<1.3		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
1,1,1-trikloorietaani	<1.5		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
trikloorieteeni	<1.3		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
tetrakloorieteeni	<1.5		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
1,1,2,2-tetrakloorietaani	<1.5		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
1,1,2-trikloorietaani	<1.5		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
1,2-diklooripropaani	<1.4		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
iso-propyylibentseeni	<4.3		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
n-propyylibentseeni	<4.3		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
2-etyyilitolueeni	<4.5		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
3-etyyilitolueeni	<4.5		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
4-etyyilitolueeni	<4.5		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE



Asiakkaan näytetunnus <b>TST</b>						
Näytteenottaja		<b>Hannu Harmoinen</b>				
Näytteenottopvm		<b>2016-03-16</b>				
Näyttenumero		H16001159				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
<b>1,2,3-trimetyylibentseeni</b>	<b>&lt;4.4</b>		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
<b>1,2,4-trimetyylibentseeni</b>	<b>&lt;4.6</b>		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
<b>1,3,5-trimetyylibentseeni</b>	<b>&lt;4.6</b>		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
<b>CFC-11</b>	<b>&lt;3.4</b>		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
<b>CFC-12</b>	<b>&lt;3.6</b>		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
<b>CFC-113</b>	<b>&lt;4.0</b>		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
<b>MTBE</b>	<b>&lt;0.13</b>		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
<b>TVOC (tolueeniekvivalenttina)*</b>	<b>&lt;76</b>		µg/m <sup>3</sup>	2	1	JATE
<b>GC-MS-screening haihtuvat*</b>	<b>tulokset liitteenä</b>			3	1	JATE
TVOC (tolueeniekvivalenttina): laskennassa on käytetty tolueenin diffuusiokerrointa.						



Asiakkaan näytetunnus <b>UA</b>						
Näytteenottaja		<b>Hannu Harmoinen</b>				
Näytteenottopvm		<b>2016-03-16</b>				
Näyttenumero		H16001160				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
näytteenottoaika*	23040		min	1	1	JATE
n-heksaani	<4.0		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
n-heptaani	<1.8		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
n-oktaani	<1.9		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
n-nonaani	<2.0		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
n-dekaani	<2.1		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
n-undekaani	<2.2		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
n-dodekaani	<2.3		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
2-metyyliheksaani	<1.9		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
metyylisykloheksaani	<1.7		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
sykloheksaani	<1.6		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
etyyliasettaatti	<1.3		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
bentseeni	<1.3		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
tolueeni	0.83	0.10	µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
etyylibentseeni	<0.84		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
m-/p-ksyleeni	<0.86		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
o-ksyleeni	<0.80		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
styreeni	<4.1		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
naftaleeni	<1.8		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
vinyyliloriidi	<1.0		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
1,1-dikloorieteeni	<1.3		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
trans-1,2-dikloorieteeni	<1.3		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
cis-1,2-dikloorieteeni	<1.3		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
1,1-dikloorietaani	<1.3		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
dikloorimetaani	<1.1		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
trikloorimetaani	<1.3		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
tetrakloorimetaani	<1.4		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
1,2-dikloorietaani	<1.3		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
1,1,1-trikloorietaani	<1.5		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
trikloorieteeni	<1.3		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
tetrakloorieteeni	<1.5		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
1,1,2,2-tetrakloorietaani	<1.5		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
1,1,2-trikloorietaani	<1.5		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
1,2-diklooripropaani	<1.4		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
iso-propyylibentseeni	<4.3		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
n-propyylibentseeni	<4.3		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
2-etyylitolueeni	<4.5		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
3-etyylitolueeni	<4.5		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
4-etyylitolueeni	<4.5		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
1,2,3-trimetyylibentseeni	<4.4		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
1,2,4-trimetyylibentseeni	<4.6		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
1,3,5-trimetyylibentseeni	<4.6		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
CFC-11	<3.4		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
CFC-12	<3.6		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
CFC-113	<4.0		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
MTBE	<0.13		µg/m <sup>3</sup>	1	1	JATE
TVOC (tolueeniekvivalenttina)*	<76		µg/m <sup>3</sup>	2	1	JATE
GC-MS-screening haihtuvat*	tulokset liitteenä			3	1	JATE



Asiakkaan näytetunnus <b>UA</b>						
Näytteenottaja		<b>Hannu Harmoinen</b>				
Näytteenottopvm		<b>2016-03-16</b>				
Näytenumero		H16001160				
<b>Analyysi</b>	<b>Tulos</b>	<b>Mittausepävarmuus (±)</b>	<b>Yksikkö</b>	<b>Menetelmä</b>	<b>Analysoija</b>	<b>Allekirjoitus</b>
TVOC (tolueeniekvivalenttina): laskennassa on käytetty tolueenin diffuusiokerrointa.						



\* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MSD –tekniikalla sisäisen menetelmän ja menetelmän VDI 3865 Blatt 3 mukaan. Näyte uutetaan orgaaniseen liuottimeen (CS <sub>2</sub> ) ja tulokset kvantifioidaan standardien avulla.
2	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kokonaismäärän (TVOC) määrittäminen ilmanäytteestä, uuttamalla näyte orgaaniseen liuottimeen (CS <sub>2</sub> ) ja analysoimalla GC-MSD –tekniikalla. Tulos ilmoitetaan tolueeniekvivalenttina.
3	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden seulonta-analyysi (screening), uuttamalla näyte orgaaniseen liuottimeen (CS <sub>2</sub> ) ja analysoimalla HSGC-MSD-tekniikalla. Näytteestä havaittujen yhdisteiden massaspektrejä verrataan spektrikirjastoon tai referenssiyhdisteisiin ja tulokset kvantifioidaan suhteessa sisäiseen standardiin (d8-tolueeni). Vastaavuusprosentti (Match quality) kuvastaa miten hyvin havaitun yhdisteen massaspektri vastaa spektrikirjaston avulla tunnistetun yhdisteen massaspektriä (mitä suurempi prosenttiosuus, sitä todennäköisemmin havaittu yhdiste on tunnistettu yhdiste).

Hyväksyjä	
JATE	Jaana Tervonen

Analysoija <sup>1</sup>	
1	Analysoinnista vastaa GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Flensburger Strasse 15, 25421 Pinneberg, Saksa, joka on akkreditoitu saksalaisen akkreditointielimen DakKS (Deutsche Akkreditierungsstelle) toimesta, numero D-PL-14170-01-00.

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 pyydettyä.

Analyysitulokset 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](http://www.alsglobal.fi)).

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

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

**GC-MS-Screening  
of air samples  
GBA order-no.: 16502564-001-002  
Customer order-no.: K1600335  
Test report no.: 2016P504161**

Orderer:

ALS Laboratory Group  
ALS Finland OY  
Ruosilantie 3E  
00390 Helsinki, Finland

Pinneberg, 01.04.2016

**Content:**

1. Request
2. Method
3. Test Results

Gesellschaft für Bioanalytik Hamburg mbH  
Flensburger Str. 15  
25421 Pinneberg, Germany  
Tel.: +49-4101 - 79 46-0 Fax: +49-4101 - 79 46-26



### 1. Request

By order of ALS Scandinavia, Finland 2 air samples were analyzed by gas chromatographic screening to identify volatile compounds.

### 2. Method

For the determination of volatile compounds the samples were extracted with CS<sub>2</sub> and an aliquot of the extract was analysed by using GC-MS. The gas chromatography allows a qualitative examination of organic compounds in a sample. The chromatographic separation of the molecules of the measured compound is followed by destruction into fragments in the detection system. The resulting fragments are getting recorded selectively by their masses. For each compound there is a characteristic pattern of fragments, as so called mass spectrum. The identification of the detected substances is done by a comparison of the pattern with those in a digitalized library of mass spectra or of those of reference compounds.

### 3. Test Results

The following samples were examined:

<b>Sample Identification</b>	<b>GBA-No.:</b>
H16001159	16502564-001
H16001160	16502564-002

#### **Sample H16001159**

Besides the internal standards (IS) and the extraction solvent (CS<sub>2</sub>, retention time: ca. 8) no additional VOC-compounds were detected.

#### **Sample H16001160**

Besides the internal standards (IS) and the extraction solvent (CS<sub>2</sub>, retention time: ca. 8) no additional VOC-compounds were detected.

For a better understanding of the described facts the chromatograms of the analyzed sample are added to this report.

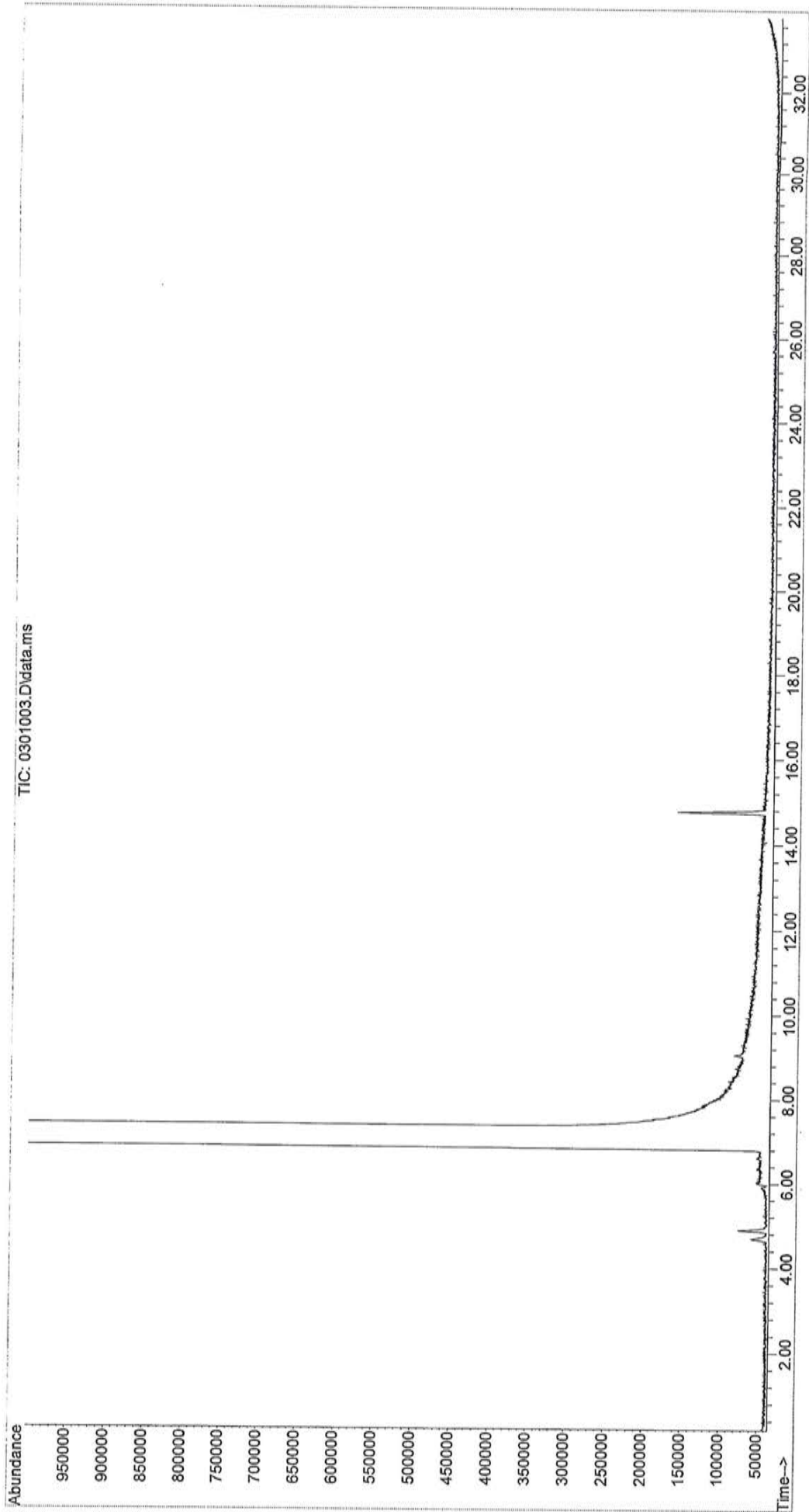
Pinneberg, 01.04.2016



Thomas Irion  
(Head of Laboratory)

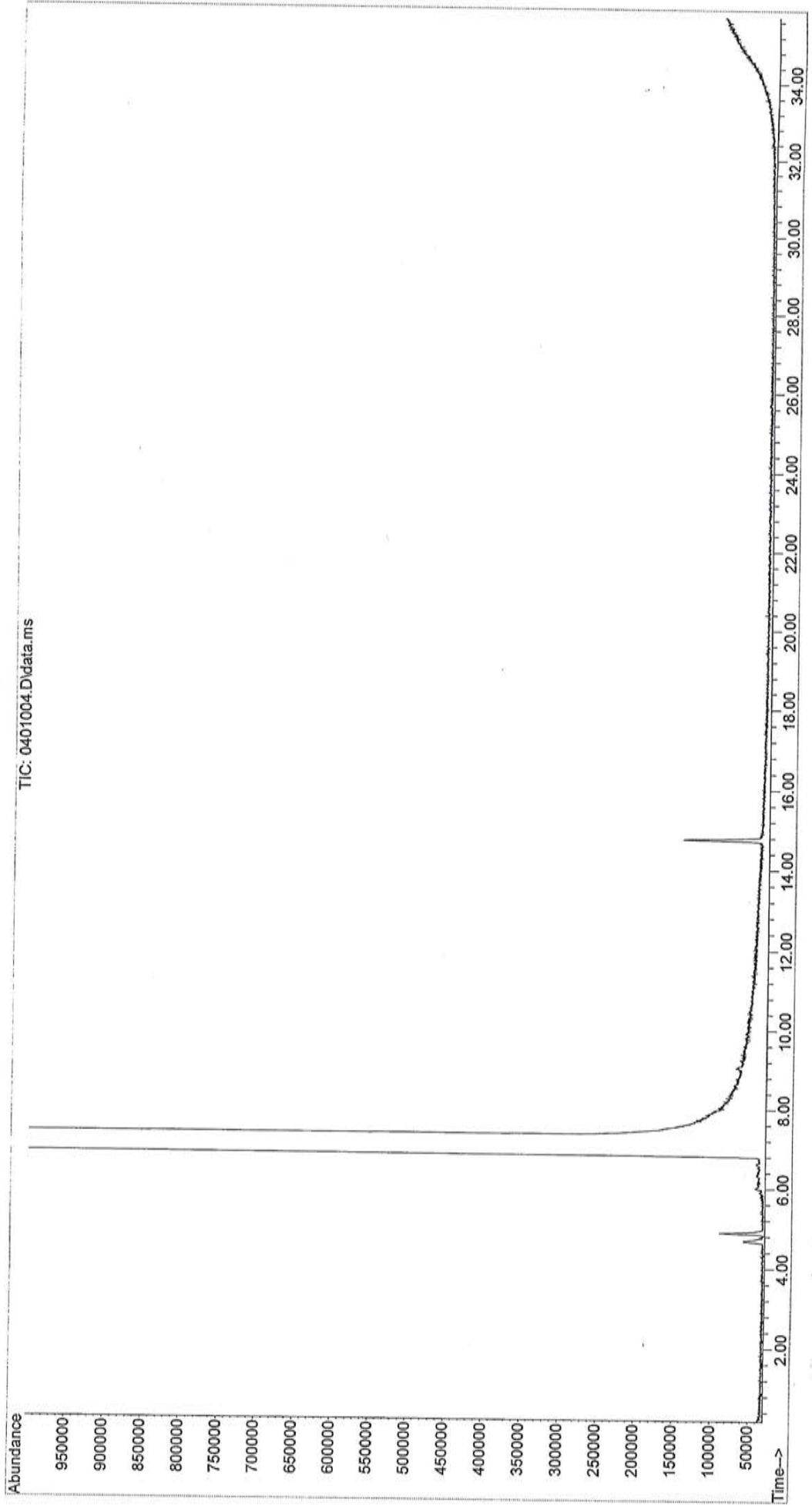
File : Y:\2016\GC\GC-10\01data2016\23mrz\0301003.D  
Operator :  
Acquired : 23 Mar 2016 19:36 using AcqMethod CBSC16.M  
Instrument : Instrument #1  
Sample Name: L-16502564-01  
Misc Info : 2 ml AK; 20 µg d-Toluol  
Vial Number: 3

H-16001159



File : Y:\2016\GC\GC-10\01data2016\23mrz\0401004.D  
Operator :  
Acquired : 23 Mar 2016 20:34 using AcqMethod CBSC16.M  
Instrument : Instrument #1  
Sample Name: L-16502564-02  
Misc Info : 2 ml AK; 20 µg d-Toluol  
Vial Number: 4

H 16001160





## **RAKENTEIDEN PILAANTUNEISUUSTUTKIMUS**

- Letkutehdas -  
Näsilinnankatu 39  
33200 Tampere

### **Werker**

Henri Nevalainen

Kartoituksen työnjohtaja, Asbesti- ja haitta-aineasiantuntija

p. 044 761 0264

[henri.nevalainen@werker.fi](mailto:henri.nevalainen@werker.fi)

Sertifikaatti: VTT-C-20747-33-15

## SISÄLLYSLUETTELO

### 1. Kohde

- 1.1 Toimeksianto
- 1.2 Kartoituskäynti
- 1.3 Tutkimusmenetelmät

### 2. Kohdekuvaus

- 2.1 Yleistä
- 2.2 Lattia- seinä- ja kattopintamateriaalit

### 3. Yhteenvedo

- 3.1 Rakennuksesta löytyneet haitta-aineet ja niiden käsittely
- 3.2 Näytteiden analyysitulokset

### 4. Kuvat

- 4.1 Pohjakuvat
- 4.2 Valokuvat kohteesta

**KOHTEEN YLEISTIEDOT****1. Kohde**

Näsilinnankatu 39, 33200 Tampere

**Kartoituksen tilaaja:**

Tomi Pulkkinen / SITO

Johtava konsultti

Ympäristöpalvelut

tel. +358 20 747 6775

mob. +358 40 5177 957

tomi.pulkkinen@sito.fi

**1.1 Toimeksianto**

Rakennuksen rakenteiden pilaantuneisuustutkimus, jonka yhteydessä tehtiin kellarikerrokseen asbesti- ja haitta-ainekartoitus. Tutkimus suoritettiin kellarikerroksessa ja ensimmäisessä kerroksessa raportin lopussa olevissa pohjakuvissa näkyvillä alueilla.

**1.2 Kartoituskäynti**

Kohteen tutkimus suoritettiin kokonaisuudessaan 25.2.2016, jolloin kohteesta otettiin tarvittavat näytteet, jotka lähetettiin laboratorioihin analysoitavaksi.

**1.3 Tutkimusmenetelmät**

Lattian betonilaatan materiaalinäytteet otettiin neljästä eri kohtaa poraamalla betonilaatan lävitse kuppiterällä. Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen osalta kohteen tutkimus suoritettiin suurimmaksi osaksi aistinvaraisin menetelmin, hyödyntäen kokemuseräistä tietoa. Materiaaleista, joita ei tunnistettu ja joiden epäiltiin sisältävän haitallisia aineita, otettiin näytteet.

Purkutöissä huomioitava, että haitallisia aineita sisältäviä rakennusmateriaaleja (mm. purku- ja rakennusjätteet) voi olla piilossa rakenteiden sisällä.

## 2. KOHDEKUVAUS

### 2.1 Yleistä

1900-luvun alkupuolella rakennettu tiili- ja betonirakenteinen, kolmikerroksinen rakennus.

### 2.2 Lattia-, seinä- ja kattopintamateriaalit

Tutkimusalueilla lattiapinnat olivat pääosin muovimatto- ja vinyylilaattapinnoitteisia. Osa kellarikerroksen lattiapinnoista oli maalipinnoitteisia. Tutkimusalueilla seinät ja katot olivat pääasiassa maalipinnoitteisia

## 3. YHTEENVETO

### 3.1 Rakennuksen kellaritiloista löytyneet haitta-aineet ja niiden käsittely

#### *Asbesti*

Tutkimusalueella kellarikerroksessa harmaan vinyylilaatan todettiin sisältävän asbestia. Lisäksi kellarikerroksen katonrajassa kulkevat putkieristeet suositellaan purettavan asbestipurkuna. Asbestipurkutöissä on noudatettava Ratu-korttia 82-0347 *Asbestia sisältävien rakenteiden purku 10/2009*.

#### *Lyijy*

Vanhat lattia- ja seinämaalit on syytä käsitellä vaarallisina jätteinä.

#### *Valurautaputket*

Rakennuksen valurautaputkiston muhviitoksissa ja/tai pinnoitteessa on todennäköisimmin käytetty lyijyä, joten putkien purkutyössä lyijyn mahdollisuus tulee huomioida (oikea jätteenlajittelu).

#### *Sähköjohdot*

Purkutöissä huomioitava myös rakennuksen sähköjohtojen käsittely / lajittelu ongelmajätteenä.

#### *Mikrobivauriot*

Selkeitä mikrobivaurioita rakennuksen sisätiloissa ei havaittu, mutta mikrobivaurioiden riski on otettava huomioon rakenteita purettaessa → väliseinärakenteiden sisällä, lattiapinnoitteiden alla (rakenteiden sisäiset, piilossa olevat vaurioalueet).

#### *Betonirakenteet*

Betonirakenteiden uusiokäyttöä ja/tai hävittämistä suunniteltaessa otettava huomioon betonianalyytitulokset, jotka löytyvät raportista seuraavilta sivuilta.

### 3.2 Näytteiden analyysitulokset

Alla olevien analyysitulosten näytteenottoapaikat on osoitettu näytetunnuksen numeron mukaisesti raportin lopusta löytyviin pohjakuviin.



/ASB

1.3.2016

1/1

ASBESTIANALYYSI			
Tilaaaja:	Vahinko Werker Oy		
Kohde:	Näsilinnankatu 39, letkutehdas	Tilauspäivä:	25.2.2016
Projektinnumero:		Toimituspäivä:	26.2.2016
<b>Menetelmät:</b>			
Tilaaajan toimittamat näytteet on tutkittu optisella analyysillä käyttäen polarisaatiomikroskooppia Nikon E200POL tai Motic BA310POL ja/tai alkuaineanalyysillä käyttäen läpäisyelektronimikroskooppia Leo 912 sekä alkuaineanalyysiaattoria (EDS) Oxford Instruments X-Max. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä. Labroc Oy vastaa toimeksiannoista KSE 2013 mukaisesti.			
<b>TULOKSET:</b>			
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Menetelmä VM/EM*	Asbestipitoisuus
1	001 Kellarikerros:vinyyliilaatta (tummanvihr.pilkullinen) + liima	EM	Ei sisällä asbestia.
2	002 Kellarikerros: seinätasoite + maali	EM	Ei sisällä asbestia.
3	003 Kellarikerros: jalkalista + liima	EM	Ei sisällä asbestia.
4	004 Kellarikerros: vinyyliilaatta (vaalean harmaa) + liima	EM	Sisältää asbestia, krysotiili.
5	005 1. krs: muovimatto (ruskea) + liima	EM	Ei sisällä asbestia.

\*VM = polarisaatiomikroskooppi, EM = elektronimikroskooppi

Tapani Arola  
Tutkija, FM  
050 4113 779



**Raportti****K1600236**

Sivu 1 (5)

1KH2NWN0IHY



Vastaanotettu **2016-02-29**  
 Raportoitu **2016-03-07**

**Sito Oy**  
**Tomi Pulkkinen**

**Åkerlundinkatu 11A**  
**33100 Tampere**  
**Finland**

Projekti **YKK62035**  
 Tilausnumero

**Betonin analysointi**

Asiakkaan näytetunnus <b>001:Kellari/aula - Lattian betonilaatta</b>						
Näytteenottaja	<b>H Nevalainen/VahinkoWerk.</b>					
Näytteenottopvm	<b>2016-02-25</b>					
Näyttenumero	<b>H16000880</b>					
<b>Analyyysi</b>	<b>Tulos</b>	<b>Mittausepävarmuus (±)</b>	<b>Yksikkö</b>	<b>Menetelmä</b>	<b>Analysoija</b>	<b>Allekirjoitus</b>
esikäsittely/murskaus < 1 kg*	-			1	1	JATE
fraktio C10-C21	24	7	mg/kg	2	2	JATE
fraktio >C21-C40	36	11	mg/kg	2	2	JATE
fraktio C10-C40	60	18	mg/kg	2	2	JATE
<b>PAH16, S-BM-PAHL</b>						
naftaleeni	0.023	0.007	mg/kg	3	2	JATE
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
asenaftteeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
fluoreeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
fenantreeni	2.33	0.700	mg/kg	3	2	JATE
antraseeni	0.090	0.027	mg/kg	3	2	JATE
fluoranteeni	1.32	0.395	mg/kg	3	2	JATE
pyreeni	0.904	0.271	mg/kg	3	2	JATE
bents(a)antraseeni	0.441	0.132	mg/kg	3	2	JATE
kryseeni	0.446	0.134	mg/kg	3	2	JATE
bentso(b)fluoranteeni	0.434	0.130	mg/kg	3	2	JATE
bentso(k)fluoranteeni	0.164	0.049	mg/kg	3	2	JATE
bentso(a)pyreeni	0.231	0.069	mg/kg	3	2	JATE
dibentso(ah)antraseeni	0.054	0.016	mg/kg	3	2	JATE
bentso(ghi)peryleeni	0.175	0.052	mg/kg	3	2	JATE
indeno(123cd)pyreeni	0.168	0.050	mg/kg	3	2	JATE
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	6.78		mg/kg	3	2	JATE

## Raportti

K1600236

Sivu 2 (5)

1KH2NWN0IHY



Asiakkaan näytetunnus <b>002:Kellari/A11- Lattian betonilaatta</b>						
Näytteenottaja	<b>H Nevalainen/VahinkoWerk</b>					
Näytteenottopvm	<b>2016-02-25</b>					
Näytenumero	H16000881					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
esikäsittely/murskaus < 1 kg*	-			1	1	JATE
fraktio C10-C21	50	15	mg/kg	2	2	JATE
fraktio >C21-C40	93	28	mg/kg	2	2	JATE
fraktio C10-C40	142	43	mg/kg	2	2	JATE
<b>PAH16, S-BM-PAHL</b>						
naftaleeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
asenafteeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
fluoreeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
fenantreeni	0.012	0.004	mg/kg	3	2	JATE
antraseeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
fluoranteeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
pyreeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
kryseeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.160		mg/kg	3	2	JATE

## Raportti

K1600236

Sivu 3 (5)

1KH2NWN0IHY



Asiakkaan näytetunnus <b>003:Kellari/A07 - Lattian betonilaatta</b>						
Näytteenottaja	<b>H Nevalainen/VahinkoWerk</b>					
Näytteenottopvm	<b>2016-02-25</b>					
Näytenumero	H16000882					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
esikäsittely/murskaus < 1 kg*	-			1	1	JATE
fraktio C10-C21	<10		mg/kg	2	2	JATE
fraktio >C21-C40	29	9	mg/kg	2	2	JATE
fraktio C10-C40	37	11	mg/kg	2	2	JATE
<b>PAH16, S-BM-PAHL</b>						
naftaleeni	0.099	0.030	mg/kg	3	2	JATE
asenaftyleeni	0.043	0.013	mg/kg	3	2	JATE
asenafteeni	0.015	0.004	mg/kg	3	2	JATE
fluoreeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
fenantreeni	1.41	0.423	mg/kg	3	2	JATE
antraseeni	0.114	0.034	mg/kg	3	2	JATE
fluoranteeni	0.897	0.269	mg/kg	3	2	JATE
pyreeni	0.627	0.188	mg/kg	3	2	JATE
bents(a)antraseeni	0.286	0.086	mg/kg	3	2	JATE
kryseeni	0.272	0.082	mg/kg	3	2	JATE
bentso(b)fluoranteeni	0.341	0.102	mg/kg	3	2	JATE
bentso(k)fluoranteeni	0.070	0.021	mg/kg	3	2	JATE
bentso(a)pyreeni	0.152	0.046	mg/kg	3	2	JATE
dibentso(ah)antraseeni	0.033	0.010	mg/kg	3	2	JATE
bentso(ghi)peryleeni	0.103	0.031	mg/kg	3	2	JATE
indeno(123cd)pyreeni	0.110	0.033	mg/kg	3	2	JATE
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	4.57		mg/kg	3	2	JATE

## Raportti

K1600236

Sivu 4 (5)

1KH2NWN0IHY



Asiakkaan näytetunnus 004:1.Krs/ 127- Lattian betonilaatta						
Näytteenottaja		H Nevalainen/VahinkoWerk				
Näytteenotto		2016-02-25				
Näytenumero		H16000883				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
esikäsittely/murskaus < 1 kg*	-			1	1	JATE
fraktio C10-C21	<10		mg/kg	2	2	JATE
fraktio >C21-C40	16	5	mg/kg	2	2	JATE
fraktio C10-C40	24	7	mg/kg	2	2	JATE
<b>PAH16, S-BM-PAHL</b>						
naftaleeni	0.016	0.005	mg/kg	3	2	JATE
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
asenafteeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
fluoreeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
fenantreeni	0.019	0.006	mg/kg	3	2	JATE
antraseeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
fluoranteeni	0.014	0.004	mg/kg	3	2	JATE
pyreeni	0.010	0.003	mg/kg	3	2	JATE
bents(a)antraseeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
kryseeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg	3	2	JATE
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.160		mg/kg	3	2	JATE

# Raportti

Sivu 5 (5)

**K1600236**

1KH2NWN0IHY



\* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	Näytteen esikäsittely sisältäen tarvittaessa murskauksen.
2	Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.
3	Polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen (PAH 16) määrittäminen GC-MS-tekniikalla menetelmien EPA 8270, ISO 18287 mukaan.

Hyväksyjä	
JATE	Jaana Tervonen

Analysoija <sup>1</sup>	
1	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI (Czech Accreditation Institute) toimesta (the Testing Laboratory No. 1163).
2	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 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 kopioinnista on saatava lupa laboratoriolta.

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

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





## 4.2 Valokuvat kohteesta

Asbestinäyte 001 ja betoninäyte 001



Kellarikerroksen katonrajassa kulkevien putkieristeiden purku suositellaan tehtävän asbestipurkutyönä. Betoninäyte 002 alla olevasta tilasta.



Asbestinäyte 004 ja betoninäyte 003. HUOM! Kyseinen vaaleanharmaa vinyylilaatta sisältää asbestia.



Ensimmäinen kerros: Asbestinäyte 005 ja betoninäyte 004



Tampereella 7.4.2016

Henri Nevalainen / Vahinko Werker Oy

Kartoituksen työnjohtaja / Asbesti- ja häiäa-aineasiantuntija

henri.nevalainen@werker.fi

Sertifikaatti Nro: VTT-C-20747-33-15

Tutkimusraportin saa kopioida ainoastaan kokonaisuutena. Raportin osittainen julkaiseminen on sallittu ainoastaan Vahinko Werker Oy:n antaman kirjallisen luvan perusteella



Kuva 1. Lämmönjakuhuoneen lattia



Kuva 2. Sähkökeskus





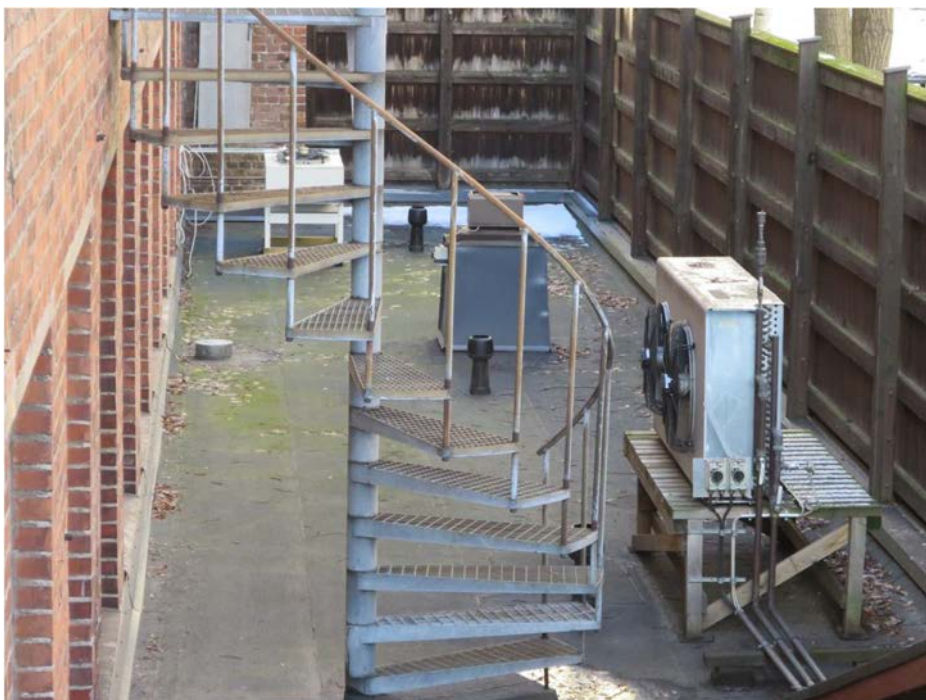
Kuva 3. Ultraäänipesuhuone



Kuva 4. Pihan parkkipaikkaa



Kuva 5. Vanha savupiippu



Kuva 6. Näkymä rakennuksen itäpuolelta aidan takaa



Kuva 7. Passiivi-ilmanäytteenotin, toimiston näytteenottopiste



Kuva 8. Sisäilmanäytteenotto: toimistohuonetilaa





Kuva 9. Tutkimuspiste KP104.



Kuva 10. Näytteen otto keskiraskaalla kairakoneella kierrekairalla.



Kuva 11. Tutkimuspiste KP101 näytteenottoaika.



Kuva 12. Näytteenottoa raskaan kairakoneen putkinäytteenottomella.





Kuva 13. Raskas kairakone.