



31.3.2014

OY TURKU ENERGIA -ÅBO ENERGI AB

# Ympäristötekhninen rakenneselvitys Linnankatu 65, Turku

RAPORTTI



A world of  
capabilities  
delivered locally

**Raportti numero:** Projekti 14 502 17 0015  
Ver\_A0

**Jakelu:**

Teijo Salonen / Oy Turku Energia  
Golder Associates Oy





## Sisällysluettelo

<b>1.0</b>	<b>TEHTÄVÄN KUVAUS .....</b>	<b>2</b>
<b>2.0</b>	<b>KOHTEEN KUVAUS .....</b>	<b>2</b>
2.1	Tunnistetiedot .....	2
2.2	Sijainti ja omistus .....	2
2.3	Käyttöhistoria ja nykytilanne .....	2
<b>3.0</b>	<b>KENTTÄTUTKIMUKSET .....</b>	<b>3</b>
3.1	Betoninäytteet .....	3
3.2	Analyysit .....	4
<b>4.0</b>	<b>TULOKSET .....</b>	<b>4</b>
<b>5.0</b>	<b>JOHTOPÄÄTÖKSET .....</b>	<b>6</b>
<b>6.0</b>	<b>JATKOTOIMENPITEET .....</b>	<b>6</b>

### LIITTEET

#### LIITE A

Kartat

#### LIITE B

Analyysitodistukset



## 1.0 TEHTÄVÄN KUVAUS

Golder Associates Oy teki 6.3.2014 ympäristötekni-  
sien rakennetutkimuksen kiinteistöllä 853-9-5-2 sijaitsevassa  
kaukolämpövoimalan entisessä kattilarakennuksessa. Kohteen osoite on  
Linnankatu 65, Turku.

Tutkimuskohteessa otettiin betoninäytteitä 15 tutkimuspisteestä (B1-  
B15). Näytteistä koottiin 10 kokoomanäytettä laboratorioanalyysijä  
varten. Tutkimuspisteet sijoitettiin tilaajalta saatujen tietojen ja  
kenttäkäynnin perusteella alueille, joilla rakenteiden pilaantuminen  
todettiin aikaisemman toiminnan vuoksi mahdolliseksi.

Ympäristötekni-  
sien rakennetutkimuksen tarkoituksena oli selvittää  
kiinteistöllä sijaitsevan kattilarakennuksen käyttötarkoituksen  
muuttamisen soveltuvuutta asumiskäyttöön.

## 2.0 KOHTEEN KUVAUS

### 2.1 Tunnistetiedot

*Hankkeen nimi:* Turku Energia Kattilarakennus  
*Projektin numero:* 14 502 17 0015

### 2.2 Sijainti ja omistus

Tutkimusalue sijoittuu kiinteistölle 853-9-5-2. Kiinteistön omistaa Turun  
kaupunki.

Likimääräiset koordinaatit, ETRS-TM35FIN: N: 6709771  
E: 238095

Sijaintikartta on esitetty liitteessä A.

### 2.3 Käyttöhistoria ja nykytilanne

Kohteella sijaitsee Turun Energian kaukolämpövoimalan kattilarakennus.  
Kaukolämpövoimalan kattilarakennusta on laajennettu  
rakennepiirustusten perusteella vuonna 1963. Kohteen muuttamista  
asumiskäyttöön suunnitellaan.



Tilaaajien edustajilta saatujen tietojen perusteella sellaisia merkittäviä yksittäisiä tapahtumia, joiden yhteydessä rakenteisiin olisi päässyt imeytymään haitta-aineita, ei ole tiedossa.

Alue on merkitty asemakaavassa yleisten rakennusten korttelialueeksi (asemakaavamerkintä Y).

## 3.0 KENTTÄTUTKIMUKSET

### 3.1 Betoninäytteet

Kattilarakennuksen eri kerroksien lattiarakenteista otettiin yhteensä 15 betoninäytettä. Näytteet otettiin timanttiporalla. Näytteiden halkaisija oli 70 - 100 mm ja paksuus 100 - 150 mm. Näytteistä muodostettiin 10 kokoomanäytettä seuraavasti:

- I-kerros, taso +6,00
  - otettu näytteet: B12, B13, B14, B15
  - näytteet B12 ja B13 yhdistettiin kokoomanäytteeksi
- II-kerros, taso +10,00
  - ei todettu tarvetta näytteenotolle
- III-kerros, taso +14,00
  - otettu näytteet: B10, B11
  - raakaöljyn esilämmitystila,
  - näytteet B10 ja B11 yhdistettiin kokoomanäytteeksi
- IV-kerros, taso +18,60
  - otettu näytteet: B7, B8, B9
  - näytteet B8 ja B9 yhdistettiin kokoomanäytteeksi
- V-kerros, taso +23,60
  - ei todettu tarvetta näytteenotolle
- VI-kerros, taso +27,60
  - ei todettu tarvetta näytteenotolle
- VII-Kerros, taso +31,60
  - otettu näyte: B6
  - kemikaalien käsittelypaikka (mm. lipeää)
- VIII-Kerros, taso +36,60
  - otettu näytteet: B1, B2, B3, B4, B5
  - mm. lipeäsäiliö
  - näytteet B2 ja B3 yhdistettiin kokoomanäytteeksi
  - näytteet B4 ja B5 yhdistettiin kokoomanäytteeksi
- IX-Kerros, taso +40,60
  - ei todettu tarvetta näytteenotolle



### 3.2 Analyysit

Tutkimuskohteesta otetuista betoninäytteistä analysoitiin laboratoriossa seuraavat haitta-aineet:

- Alkuaineet (22 kpl) ICP-AES menetelmällä 5 kpl
- PAH –yhdisteet (16 kpl) liuotinuutosta kaasukromatografisesti (GC) 10 kpl
- Haihtuvien kokonaispitoisuus C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>, MTBE TAME ja BTEX-yhdisteet 7 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) liuotinuutosta 10 kpl

Määrittämiä varten näyte murskattiin analyysien vaatimaan raekokoon. Analyysit teetettiin ALS Finland Oy:n laboratoriossa.

Taulukko 1. Näytteet (10 kpl) ja niistä tehdyt analyysit.

Näytteet 10 kpl	Öljyhiilivedyt	PAH-yhd.	haih.hiilivedyt	Alkuaineet
B12+B13	x	x	x	
B10+B11	x	x		
B9+B8	x	x		
B4+B5	x	x		x
B1	x	x	x	x
B6	x	x	x	x
B7	x	x	x	
B14	x	x	x	
B15	x	x	x	x
B2+B3	x	x	x	x

### 4.0 TULOKSET

Kokoomanäytteiden B1-B9, B14 ja B15 edustamilla alueilla rakennuksen betonirakenteen ei todettu sisältävän kohonneita epäorgaanisia tai orgaanisia haitta-ainepitoisuuksia (taulukko 2).

Kerroksista I (taso +6,00) ja III (taso +14,00) otetuissa kokoomanäytteissä B12+B13 ja B10+B11 todettiin kohonneet kokonaisöljyhiilivetyypitoisuudet 2750 mg/kg ja 5650 mg/kg. Näytteenoton yhteydessä todettiin myös kerroksessa IV (taso +18,60) öljyhiilivedyillä pilaantuneita alueita seinissä ja katossa.

Tulokset on esitetty taulukoissa 2 sekä 3 ja analyysitodistukset liitteessä 1.



Taulukko 2. Kattilarakennuksen rakenteista otettujen betoninäytteiden sisältämien haitta-aineiden kokonaispitoisuudet.

Komponentti	Haitta-aineiden kokonaispitoisuus									
	B12+B13	B10+B11	B9+B8	B4+B5	B1	B6	B7	B14	B15	B2+B3
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
bentseeni	<0,02	-	-	-	<0,020	0,02	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
tolueeni	<0,1	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
etyylibentseeni	0,636	-	-	-	1,27	0,936	<0,020	<0,020	<0,020	0,99
m&p-ksyleeni	1,95	-	-	-	2,63	0,107	0,037	<0,020	0,026	4,7
o-ksyleeni	1,32	-	-	-	2,75	0,253	0,014	<0,010	0,032	3,56
BTEX, summa	3,91	-	-	-	6,65	1,32	<0,170	<0,170	<0,170	9,25
MTBE	<0,05	-	-	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
TAME	<0,05	-	-	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
ETBE	<0,05	-	-	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
TBA	<0,8	-	-	-	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80
DIPE	<0,02	-	-	-	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
TAE	<0,05	-	-	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
ölyhiilivedyt C5-C10	<10	-	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10
ölyhiilivedyt C10-C21	1930	1450	16	<10	<10	<10	<10	65	<10	<10
ölyhiilivedyt C21-C40	825	4200	30	<10	18	14	23	58	22	34
ölyhiilivedyt C10-C40	<b>2750</b>	<b>5650</b>	46	<20	23	22	28	123	25	44
naftaleeni	0,957	0,088	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,102
asenaftyleeni	0,316	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
asenafteeni	0,404	0,077	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,067
fluoreeni	0,434	0,12	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,172
fenantreeni	5,96	1,32	0,224	0,107	<0,050	0,134	0,086	0,074	0,097	1
antraseeni	0,25	0,088	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,208
fluoranteeni	1,22	0,252	0,077	0,128	<0,050	0,136	0,084	0,064	0,114	1
pyreeni	1,29	0,584	0,073	0,085	<0,050	0,091	0,052	<0,050	0,078	0,665
bents(a)antraseeni	0,359	0,209	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,326
kryseeni	0,401	0,304	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,277
bentso(b)fluoranteeni	0,339	0,102	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,332
bentso(k)fluoranteeni	0,122	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,119
bentso(a)pyreeni	0,283	0,139	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,255
dibentso(ah)antraseeni	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
bentso(ghi)peryleeni	0,115	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,102
indeno(123cd)pyreeni	0,095	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,1
PAH-yhdisteet	12,5	3,28	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80	4,73
Ag	-	-	-	1,24	<0,50	<0,50	-	-	<0,50	<0,50
As	-	-	-	1,28	2,14	1,9	-	-	2,43	2,78
Ba	-	-	-	37	35,8	47,9	-	-	65,3	51,6
Be	-	-	-	1,14	1,14	1,11	-	-	1,3	1,41
Cd	-	-	-	<0,40	<0,40	<0,40	-	-	<0,40	<0,40
Cr	-	-	-	16,2	21,1	12,2	-	-	20,5	33,4
Co	-	-	-	6,07	5,19	4,06	-	-	6,3	7,52
Cu	-	-	-	12,6	12,8	10,4	-	-	16,2	21,1
Fe	-	-	-	10600	12600	6650	-	-	12900	13700
Hg	-	-	-	<0,21	<0,20	<0,20	-	-	<0,21	<0,20
Li	-	-	-	21,8	25,5	17,2	-	-	29,4	28,8
Mn	-	-	-	124	136	93,6	-	-	179	178
Mo	-	-	-	<0,40	<0,40	<0,40	-	-	<0,40	1,05
Ni	-	-	-	9,2	11,2	5,8	-	-	10,3	19
P	-	-	-	336	294	228	-	-	338	407
Pb	-	-	-	4,2	4	3,8	-	-	9,6	4,4
Sb	-	-	-	<0,52	0,68	<0,50	-	-	<0,52	<0,50
Sn	-	-	-	1,5	1,4	1,6	-	-	2,1	2,1
Sr	-	-	-	43,2	52,1	47,9	-	-	63,1	56,1
Tl	-	-	-	<0,50	<0,50	<0,50	-	-	<0,50	<0,50
V	-	-	-	16,3	20,8	9,68	-	-	21,7	23,6
Zn	-	-	-	27,5	32,2	54,4	-	-	34,3	35,1



## 5.0 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksissa todettujen tulosten perusteella kohteessa voidaan jatkaa rakennuksen kehittämissuunnittelua. Todetut haitta-ainepitoisuudet tulevat kuitenkin aiheuttamaa osittaisia rakenteiden purkuja ja ne tulee huomioida uudisrakentamisen suunnittelussa.

Tutkimuskohteen kattilarakennuksen ensimmäisen ja kolmannen kerroksen betonirakenteista todettiin kenttähavaintojen ja laboratorioanalyysien perusteella öljyhiilivetyjä sisältäviä betonirakenteita. Öljyhiilivetyypitoisuudet ylittävät paikoin betonimurskeelle maarakentamiselle asetetut hyötykäytön raja-arvot. Ko. öljypitoisuudet omaavat betonirakenteet suositellaan purettavaksi uudisrakentamisen yhteydessä. Samoin neljännessä kerroksessa todettu betonirakenteiden pintapilaantumia tulee puhdistaa (esim. rouhimalla) tai uusien rakentamisen yhteydessä.

Betonirakenteista (VII ja VIII-kerros) todettiin myös koholla olevia haihtuvien hiilivetyjen pitoisuuksia, mm. etyylibentseeniä ja ksyleeneitä. Haihtuvia hiilivetyjä todettiin yksittäisissä näytteissä, joten niiden laajuus ei ole tiedossa. Näin ollen niistä muodostuvaa mahdollista riskiä tulevaa rakentamista varten ei voida arvioida.

Analysoidut alkuainepitoisuudet ja PAH-pitoisuudet olivat alhaisia, eikä niiden arvioida aiheuttavan rajoituksia tulevaan rakentamiseen.

## 6.0 JATKOTOIMENPITEET

Koska kohteen kattilarakennuksen betonirakenteista todettiin merkkejä haihtuvista hiilivedyistä sekä kohonneita öljyhiilivetyypitoisuuksia, ehdotetaan kohteeseen tehtäväksi 8 - 10 lisänäytenäytettä. Näytteistä ehdotetaan analysoitavaksi haitta-aineet, joiden pitoisuudet aiemman tutkimuksen perusteella olivat koholla. Lisätutkimuksien tarkoituksena on kartoittaa tarkemmin mitä haihtuvia hiilivety-yhdisteitä kohteen rakennuksen betoneissa esiintyy ja samalla tarkentaa öljyhiilivetyjen vuoksi purettavan betonin määrää ja laajuutta.

Mikäli kohde muutetaan asumiskäyttöön, suositellaan korkeita öljyhiilivetyypitoisuuksia sisältävät betonirakenteet purettavaksi.

Rakennuksesta purettavien betonien kaatopaikkakelpoisuus tulee arvioida erikseen laadittavalla kaatopaikkakelpoisuuslausunnolla.

Koska rakenteissa ei todettu tulevia suunnitelmia estävää pilaantumista, esitetään jatkotoimenpiteinä kiinteistön alapuolisen maaperän tutkimista. Ko. tutkimuksella voidaan arvioida maaperän mahdollista pilaantuneisuutta ja kunnostustarvetta käyttötarkoituksen muuttuessa.



## Raportti allekirjoitussivu

GOLDER ASSOCIATES OY

Pasi Hellstén

Teppo Arola

QA: TAr

FI09825906 (Helsinki, Suomi)

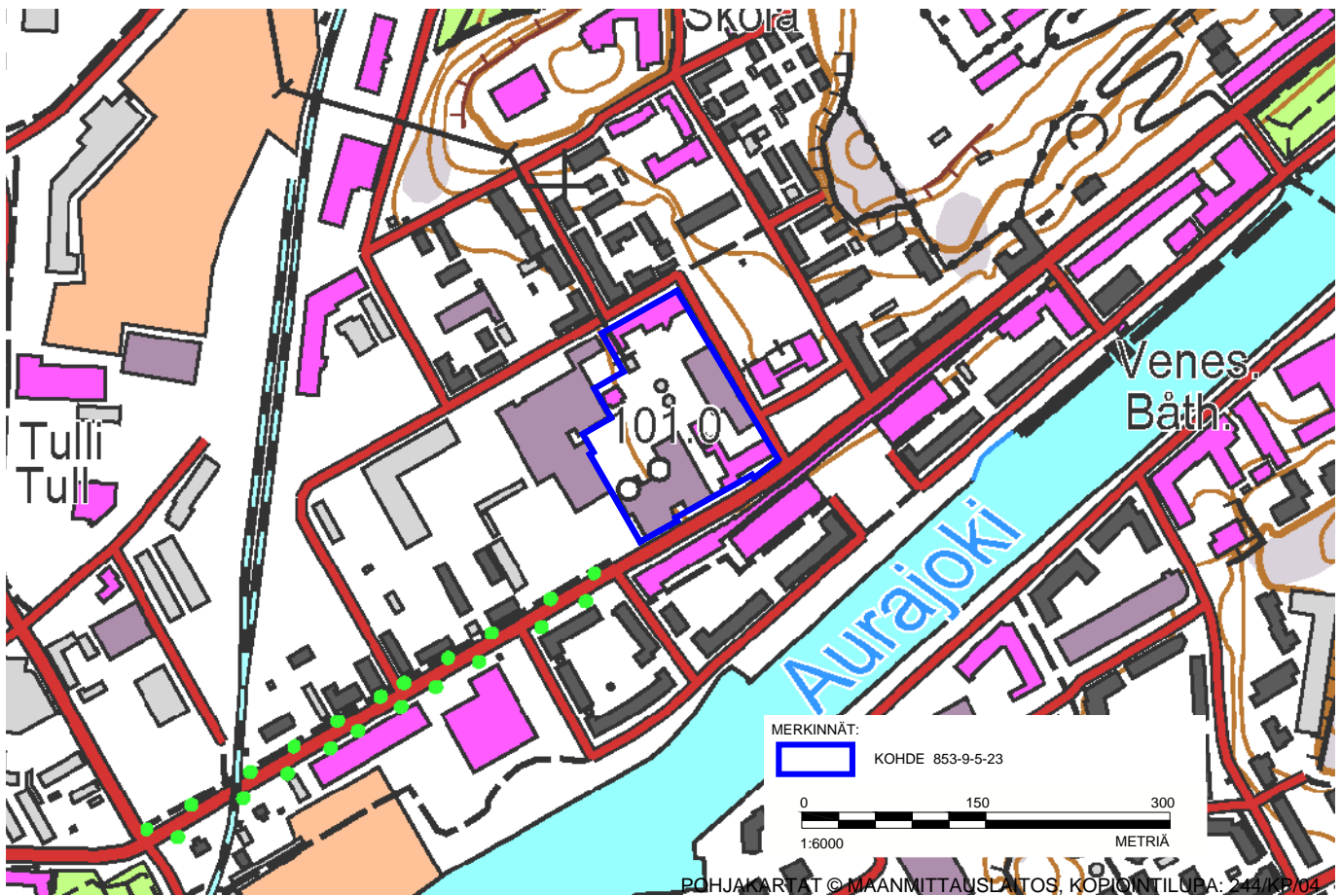
Ruosilankuja 3 E, 00390 Helsinki, Suomi





# LIITE A

## Kartat



POHJAKARTAT © MAANMITTAUSLÄITOS, KOPIOINTILUPA: 244/KP/04

ASIAKAS  
TURKU ENERGIA OY

PROJEKTI  
TURKU ENERGIA KATTILARAKENNUS  
LINNANKATU 65, TURKU  
YMPÄRISTÖTEKNINEN RAKENNESELVITYS

KONSULTTI



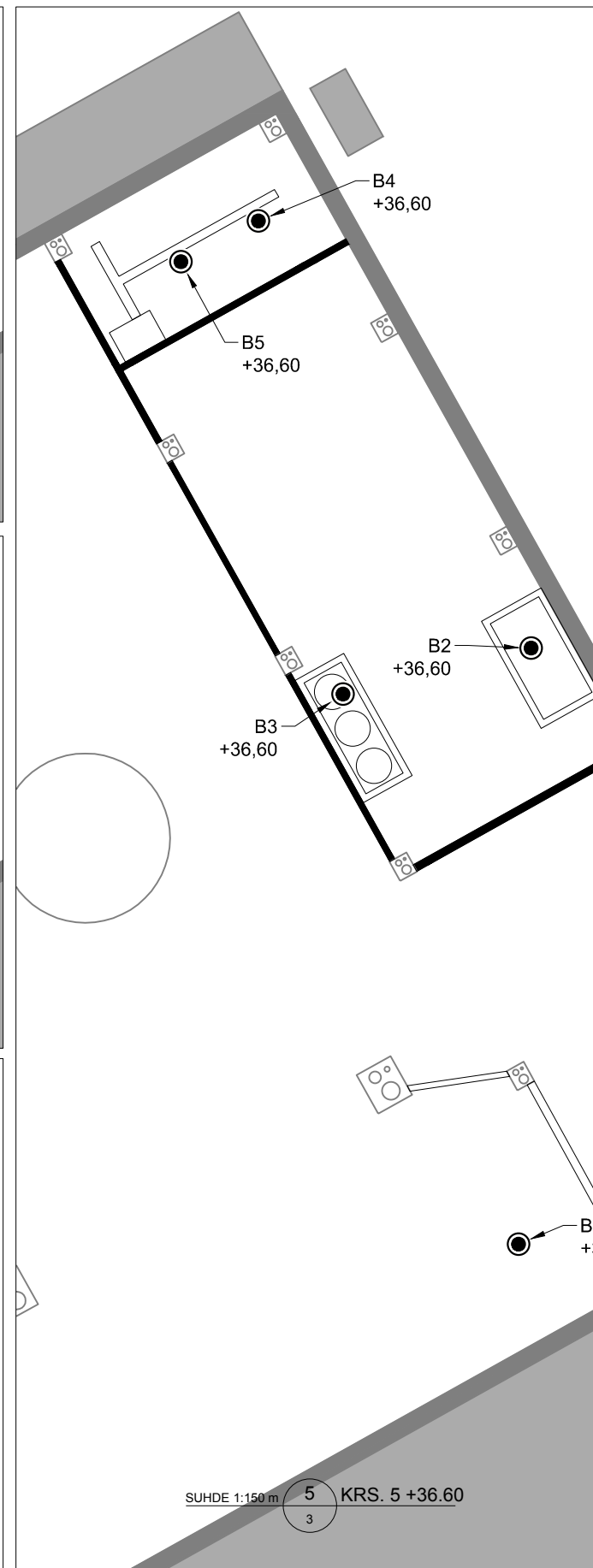
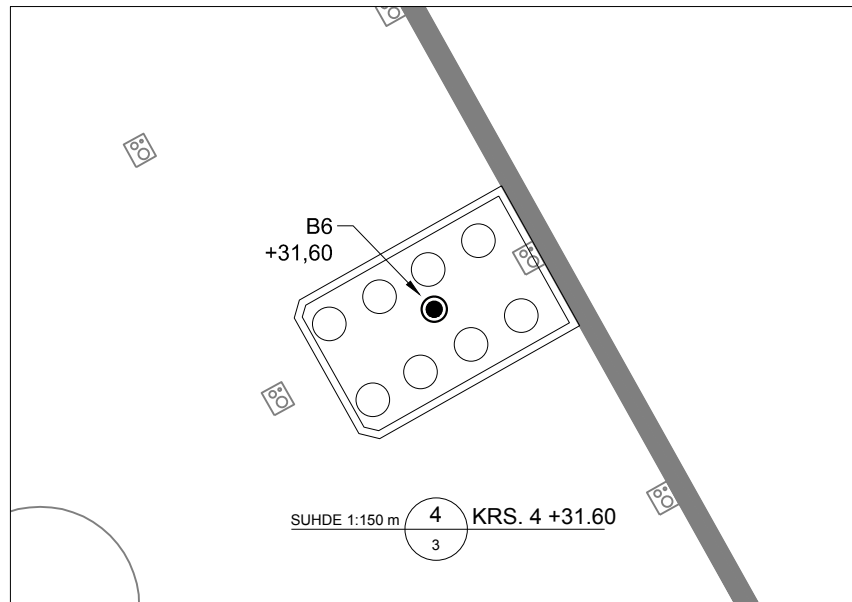
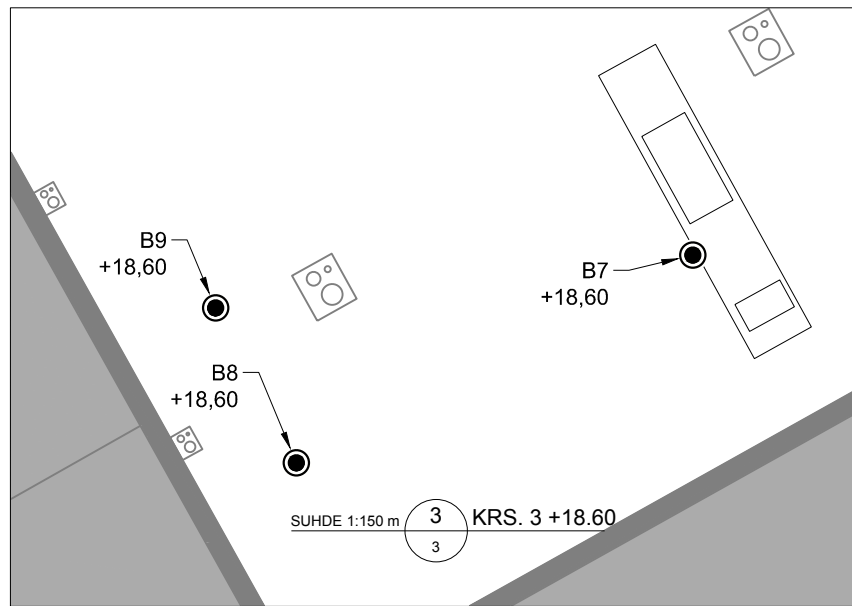
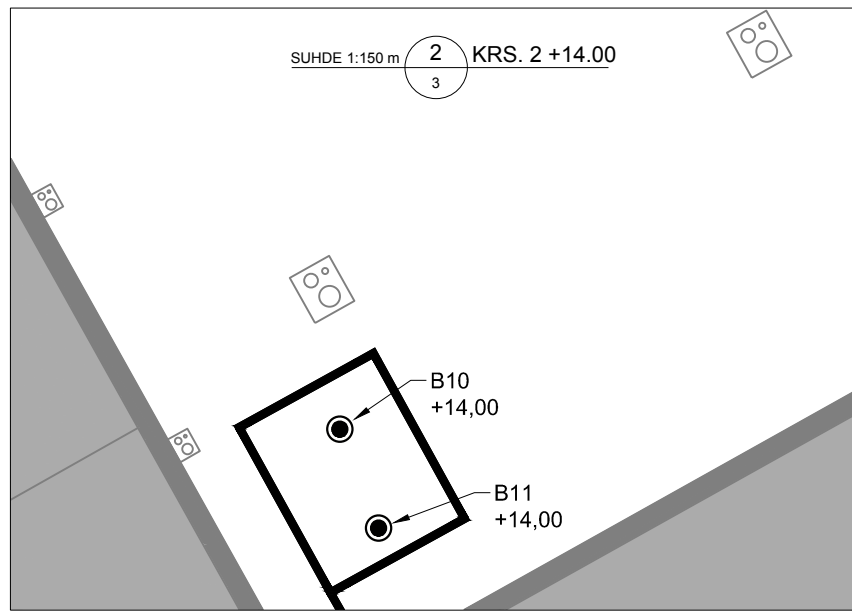
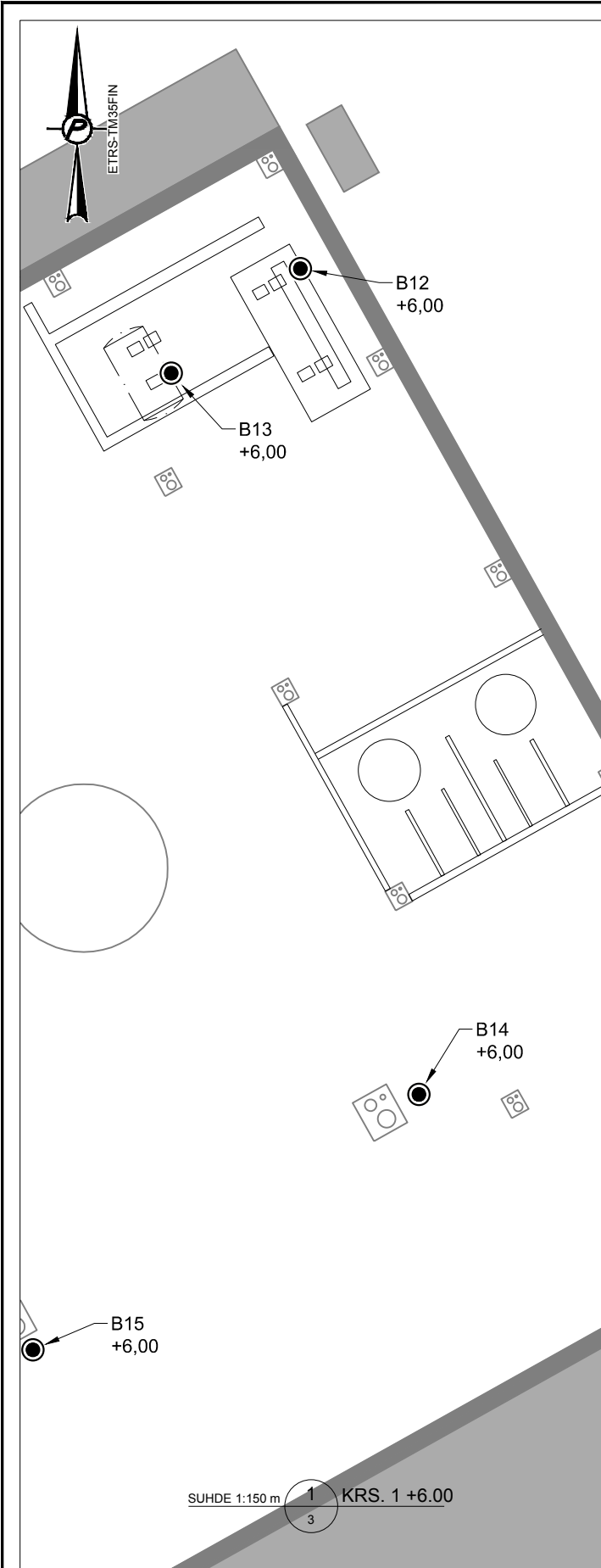
VVVV-KK-PP	2014-03-31
LAATINUT	LTA
SUUNNITELLUT	LTA
TARKASTANUT	LTA
HYVÄKSYNYT	TAR

SISÄLTÖ  
**SIJAINTIKARTTA**

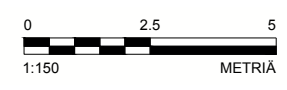
PROJEKTI NRO	DOK.NRO	Rev.	PIIR.NRO
14502170015		A	1

25 mm JOS MITTAEI TASMAA, ARKIN KOKO ON MUUTETTU ALKUPERÄINEN: 5044





MERKKIEN SELITYS  
● BETONINÄYTE



ASIAKAS  
TURKU ENERGIA OY

PROJEKTI  
TURKU ENERGIA KATTILARAKENNUS  
LINNANKATU 56-67  
YMPÄRISTÖTEKNINEN RAKENNESELVITYS

KONSULTTI

VVVV-KK-PP	2014-03-31
LAATINUT	LTA
SUUNNITELLUT	PHE
TARKASTANUT	PHE
HYVÄKSYNYT	TAR



SISÄLTÖ  
NÄYTEPISTEKARTTA, DETALJIT

PROJEKTI NRO 14502170015	DOK. NRO 0001	Rev. A	PIIR. NRO 3
-----------------------------	------------------	-----------	----------------

Pohjat... | Tiedoston nimi: 14502170015-0001-X-0001.dwg

25 mm JOS MITAT EI TÄSÄÄÄ, ARKKITEHTUURIN KÄYTTÖÖN TALLELLI TUULI KUPPERINEN: BS/AS



# LIITE B

## Analyytitodistukset



Projekti **14 502 17 0015**  
 Tilausnumero  
 Sisäänkirjattu **2014-03-11 13:50**  
 Raportoitu **2014-03-19**

**Golder Associates Oy**  
**Teppo Arola**

**Ruosilankuja 3 E**  
**00390 HELSINKI**

## Betonin analysointi

Asiakkaan näytetunnus <b>B12+B13</b>						
Näyttenumero H14000851						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
kiinteään näytteen esikäsittely/murskaus*	-		-	1	1	SANA
naftaleeni	0.957	0.287	mg/kg	2	1	SANA
asenaftyleeni	0.316	0.095	mg/kg	2	1	SANA
asenafteeni	0.404	0.121	mg/kg	2	1	SANA
fluoreeni	0.434	0.130	mg/kg	2	1	SANA
fenantreeni	5.96	1.79	mg/kg	2	1	SANA
antraseeni	0.250	0.075	mg/kg	2	1	SANA
fluoranteeni	1.22	0.366	mg/kg	2	1	SANA
pyreeni	1.29	0.386	mg/kg	2	1	SANA
bents(a)antraseeni	0.359	0.108	mg/kg	2	1	SANA
kryseeni	0.401	0.120	mg/kg	2	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.339	0.102	mg/kg	2	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.122	0.037	mg/kg	2	1	SANA
bentso(a)pyreeni	0.283	0.085	mg/kg	2	1	SANA
dibents(ah)antraseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.115	0.034	mg/kg	2	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.095	0.028	mg/kg	2	1	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	12.5		mg/kg	2	1	SANA
fraktio C10-C21	1930	578	mg/kg	3	1	SANA
fraktio >C21-C40	825	248	mg/kg	3	1	SANA
fraktio C10-C40	2750	826	mg/kg	3	1	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg	4	1	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg	4	1	SANA
etyylibentseeni	0.636	0.254	mg/kg	4	1	SANA
m & p-ksyleeni	1.95	0.780	mg/kg	4	1	SANA
o-ksyleeni	1.32	0.527	mg/kg	4	1	SANA
BTEX, summa	3.91		mg/kg	4	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
TBA	<0.80		mg/kg	4	1	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg	4	1	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg	4	1	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg	4	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus <b>B10+B11</b>						
Näyttenumero H14000852						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
kiinteän näytteen esikäsittely/murskaus*	-		-	1	1	SANA
naftaleeni	<b>0.088</b>	0.026	mg/kg	2	1	SANA
asenaftyleeni	<b>&lt;0.050</b>		mg/kg	2	1	SANA
asenafteeni	<b>0.077</b>	0.023	mg/kg	2	1	SANA
fluoreeni	<b>0.120</b>	0.036	mg/kg	2	1	SANA
fenantreeni	<b>1.32</b>	0.395	mg/kg	2	1	SANA
antraseeni	<b>0.088</b>	0.026	mg/kg	2	1	SANA
fluoranteeni	<b>0.252</b>	0.076	mg/kg	2	1	SANA
pyreeni	<b>0.584</b>	0.175	mg/kg	2	1	SANA
bents(a)antraseeni	<b>0.209</b>	0.063	mg/kg	2	1	SANA
kryseeni	<b>0.304</b>	0.091	mg/kg	2	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	<b>0.102</b>	0.031	mg/kg	2	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<b>&lt;0.050</b>		mg/kg	2	1	SANA
bentso(a)pyreeni	<b>0.139</b>	0.042	mg/kg	2	1	SANA
dibents(ah)antraseeni	<b>&lt;0.050</b>		mg/kg	2	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<b>&lt;0.050</b>		mg/kg	2	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<b>&lt;0.050</b>		mg/kg	2	1	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<b>3.28</b>		mg/kg	2	1	SANA
fraktio C10-C21	<b>1450</b>	434	mg/kg	3	1	SANA
fraktio >C21-C40	<b>4200</b>	1260	mg/kg	3	1	SANA
fraktio C10-C40	<b>5650</b>	1700	mg/kg	3	1	SANA





Asiakkaan näytetunnus <b>B9+B8</b>						
Näytenumero H14000853						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
kiinteän näytteen esikäsittely/murskaus*	-		-	1	1	SANA
naftaleeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
asenaftyleeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
asenafteeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
fluoreeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
fenantreeni	0.224	0.067	mg/kg	2	1	SANA
antraseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
fluoranteeni	0.077	0.023	mg/kg	2	1	SANA
pyreeni	0.073	0.022	mg/kg	2	1	SANA
bentso(a)antraseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
kryseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(a)pyreeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
dibents(ah)antraseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.80		mg/kg	2	1	SANA
fraktio C10-C21	16	5	mg/kg	3	1	SANA
fraktio >C21-C40	30	9	mg/kg	3	1	SANA
fraktio C10-C40	46	14	mg/kg	3	1	SANA





Asiakkaan näytetunnus <b>B4+B5</b>						
Näytenumero		H14000854				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
kiinteän näytteen esikäsittely/murskaus*	-		-	1	1	SANA
naftaleeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
asenaftyleeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
asenafteeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
fluoreeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
fenantreeni	0.107	0.032	mg/kg	2	1	SANA
antraseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
fluoranteeni	0.128	0.038	mg/kg	2	1	SANA
pyreeni	0.085	0.026	mg/kg	2	1	SANA
bentso(a)antraseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
kryseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(a)pyreeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
dibents(ah)antraseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.80		mg/kg	2	1	SANA
fraktio C10-C21	<10		mg/kg	3	1	SANA
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg	3	1	SANA
fraktio C10-C40	<20		mg/kg	3	1	SANA
Ag	1.24	0.25	mg/kg	5	1	SANA
As	1.28	0.26	mg/kg	5	1	SANA
Ba	37.0	7.40	mg/kg	5	1	SANA
Be	1.14	0.228	mg/kg	5	1	SANA
Cd	<0.40		mg/kg	5	1	SANA
Cr	16.2	3.23	mg/kg	5	1	SANA
Co	6.07	1.21	mg/kg	5	1	SANA
Cu	12.6	2.5	mg/kg	5	1	SANA
Fe	10600	2130	mg/kg	5	1	SANA
Hg	<0.21		mg/kg	5	1	SANA
Li	21.8	4.4	mg/kg	5	1	SANA
Mn	124	24.8	mg/kg	5	1	SANA
Mo	<0.40		mg/kg	5	1	SANA
Ni	9.2	1.8	mg/kg	5	1	SANA
P	336	67.1	mg/kg	5	1	SANA
Pb	4.2	0.8	mg/kg	5	1	SANA
Sb	<0.52		mg/kg	5	1	SANA
Sn	1.5	0.3	mg/kg	5	1	SANA
Sr	43.2	8.63	mg/kg	5	1	SANA
Tl	<0.50		mg/kg	5	1	SANA
V	16.3	3.26	mg/kg	5	1	SANA
Zn	27.5	5.5	mg/kg	5	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus <b>B1</b>						
Näyttenumero		H14000855				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
kiinteän näytteen esikäsittely/murskaus*	-		-	1	1	SANA
naftaleeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
asenaftyleeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
asenafteeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
fluoreeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
fenantreeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
antraseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
fluoranteeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
pyreeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(a)antraseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
kryseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(a)pyreeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
dibents(ah)antraseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.80		mg/kg	2	1	SANA
fraktio C10-C21	<10		mg/kg	3	1	SANA
fraktio >C21-C40	18	6	mg/kg	3	1	SANA
fraktio C10-C40	23	7	mg/kg	3	1	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg	4	1	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg	4	1	SANA
etyylibentseeni	1.27	0.509	mg/kg	4	1	SANA
m & p-ksyleeni	2.63	1.05	mg/kg	4	1	SANA
o-ksyleeni	2.75	1.10	mg/kg	4	1	SANA
BTEX, summa	6.65		mg/kg	4	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
TBA	<0.80		mg/kg	4	1	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg	4	1	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg	4	1	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg	4	1	SANA
Ag	<0.50		mg/kg	5	1	SANA
As	2.14	0.43	mg/kg	5	1	SANA
Ba	35.8	7.17	mg/kg	5	1	SANA
Be	1.14	0.229	mg/kg	5	1	SANA
Cd	<0.40		mg/kg	5	1	SANA
Cr	21.1	4.22	mg/kg	5	1	SANA
Co	5.19	1.04	mg/kg	5	1	SANA
Cu	12.8	2.6	mg/kg	5	1	SANA
Fe	12600	2520	mg/kg	5	1	SANA
Hg	<0.20		mg/kg	5	1	SANA
Li	25.5	5.1	mg/kg	5	1	SANA
Mn	136	27.2	mg/kg	5	1	SANA
Mo	<0.40		mg/kg	5	1	SANA

Asiakkaan näytetunnus **B1**

Näytenumero H14000855

Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
<b>Ni</b>	<b>11.2</b>	2.2	mg/kg	5	1	SANA
<b>P</b>	<b>294</b>	58.9	mg/kg	5	1	SANA
<b>Pb</b>	<b>4.0</b>	0.8	mg/kg	5	1	SANA
<b>Sb</b>	<b>0.68</b>	0.14	mg/kg	5	1	SANA
<b>Sn</b>	<b>1.4</b>	0.3	mg/kg	5	1	SANA
<b>Sr</b>	<b>52.1</b>	10.4	mg/kg	5	1	SANA
<b>Tl</b>	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg	5	1	SANA
<b>V</b>	<b>20.8</b>	4.16	mg/kg	5	1	SANA
<b>Zn</b>	<b>32.2</b>	6.4	mg/kg	5	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus <b>B6</b>						
Näyttenumero		H14000856				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
kiinteän näytteen esikäsittely/murskaus*	-		-	1	1	SANA
naftaleeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
asenaftyleeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
asenaftteeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
fluoreeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
fenantreeni	0.134	0.040	mg/kg	2	1	SANA
antraseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
fluoranteeni	0.136	0.041	mg/kg	2	1	SANA
pyreeni	0.091	0.027	mg/kg	2	1	SANA
bents(a)antraseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
kryseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(a)pyreeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
dibents(ah)antraseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.80		mg/kg	2	1	SANA
fraktio C10-C21	<10		mg/kg	3	1	SANA
fraktio >C21-C40	14	4	mg/kg	3	1	SANA
fraktio C10-C40	22	6	mg/kg	3	1	SANA
bentseeni	0.020	0.008	mg/kg	4	1	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg	4	1	SANA
etyylibentseeni	0.936	0.374	mg/kg	4	1	SANA
m & p-ksyleeni	0.107	0.043	mg/kg	4	1	SANA
o-ksyleeni	0.253	0.101	mg/kg	4	1	SANA
BTEX, summa	1.32		mg/kg	4	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
TBA	<0.80		mg/kg	4	1	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg	4	1	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg	4	1	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg	4	1	SANA
Ag	<0.50		mg/kg	5	1	SANA
As	1.90	0.38	mg/kg	5	1	SANA
Ba	47.9	9.58	mg/kg	5	1	SANA
Be	1.11	0.222	mg/kg	5	1	SANA
Cd	<0.40		mg/kg	5	1	SANA
Cr	12.2	2.45	mg/kg	5	1	SANA
Co	4.06	0.81	mg/kg	5	1	SANA
Cu	10.4	2.1	mg/kg	5	1	SANA
Fe	6650	1330	mg/kg	5	1	SANA
Hg	<0.20		mg/kg	5	1	SANA
Li	17.2	3.4	mg/kg	5	1	SANA
Mn	93.6	18.7	mg/kg	5	1	SANA
Mo	<0.40		mg/kg	5	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus <b>B6</b>						
Näytenumero		H14000856				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
<b>Ni</b>	<b>5.8</b>	1.2	mg/kg	5	1	SANA
<b>P</b>	<b>228</b>	45.5	mg/kg	5	1	SANA
<b>Pb</b>	<b>3.8</b>	0.8	mg/kg	5	1	SANA
<b>Sb</b>	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg	5	1	SANA
<b>Sn</b>	<b>1.6</b>	0.3	mg/kg	5	1	SANA
<b>Sr</b>	<b>47.9</b>	9.58	mg/kg	5	1	SANA
<b>Tl</b>	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg	5	1	SANA
<b>V</b>	<b>9.68</b>	1.94	mg/kg	5	1	SANA
<b>Zn</b>	<b>54.4</b>	10.9	mg/kg	5	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus <b>B7</b>						
Näyttenumero H14000857						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
kiinteän näytteen esikäsitteily/murskaus*	-		-	1	1	SANA
naftaleeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
asenaftyleeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
asenaftteeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
fluoreeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
fenantreeni	0.086	0.026	mg/kg	2	1	SANA
antraseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
fluoranteeni	0.084	0.025	mg/kg	2	1	SANA
pyreeni	0.052	0.016	mg/kg	2	1	SANA
bentso(a)antraseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
kryseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(a)pyreeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
dibents(ah)antraseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.80		mg/kg	2	1	SANA
fraktio C10-C21	<10		mg/kg	3	1	SANA
fraktio >C21-C40	23	7	mg/kg	3	1	SANA
fraktio C10-C40	28	8	mg/kg	3	1	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg	4	1	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg	4	1	SANA
etyyliibentseeni	<0.020		mg/kg	4	1	SANA
m & p-ksyleeni	0.037	0.015	mg/kg	4	1	SANA
o-ksyleeni	0.014	0.006	mg/kg	4	1	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg	4	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
TBA	<0.80		mg/kg	4	1	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg	4	1	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg	4	1	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg	4	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus <b>B14</b>						
Näyttenumero		H14000858				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
kiinteään näytteen esikäsitteily/murskaus*	-		-	1	1	SANA
naftaleeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
asenaftyleeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
asenaftteeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
fluoreeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
fenantreeni	0.074	0.022	mg/kg	2	1	SANA
antraseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
fluoranteeni	0.064	0.019	mg/kg	2	1	SANA
pyreeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(a)antraseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
kryseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(a)pyreeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
dibents(ah)antraseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.80		mg/kg	2	1	SANA
fraktio C10-C21	65	19	mg/kg	3	1	SANA
fraktio >C21-C40	58	18	mg/kg	3	1	SANA
fraktio C10-C40	123	37	mg/kg	3	1	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg	4	1	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg	4	1	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg	4	1	SANA
m & p-ksyleeni	<0.020		mg/kg	4	1	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg	4	1	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg	4	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
TBA	<0.80		mg/kg	4	1	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg	4	1	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg	4	1	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg	4	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus <b>B15</b>						
Näytenumero		H14000859				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
kiinteän näytteen esikäsittely/murskaus*	-		-	1	1	SANA
naftaleeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
asenaftyleeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
asenafteeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
fluoreeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
fenantreeni	0.097	0.029	mg/kg	2	1	SANA
antraseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
fluoranteeni	0.114	0.034	mg/kg	2	1	SANA
pyreeni	0.078	0.023	mg/kg	2	1	SANA
bentso(a)antraseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
kryseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(a)pyreeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
dibents(ah)antraseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.80		mg/kg	2	1	SANA
fraktio C10-C21	<10		mg/kg	3	1	SANA
fraktio >C21-C40	22	7	mg/kg	3	1	SANA
fraktio C10-C40	25	8	mg/kg	3	1	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg	4	1	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg	4	1	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg	4	1	SANA
m & p-ksyleeni	0.026	0.010	mg/kg	4	1	SANA
o-ksyleeni	0.032	0.013	mg/kg	4	1	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg	4	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
TBA	<0.80		mg/kg	4	1	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg	4	1	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg	4	1	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg	4	1	SANA
Ag	<0.50		mg/kg	5	1	SANA
As	2.43	0.49	mg/kg	5	1	SANA
Ba	65.3	13.1	mg/kg	5	1	SANA
Be	1.30	0.261	mg/kg	5	1	SANA
Cd	<0.40		mg/kg	5	1	SANA
Cr	20.5	4.09	mg/kg	5	1	SANA
Co	6.30	1.26	mg/kg	5	1	SANA
Cu	16.2	3.2	mg/kg	5	1	SANA
Fe	12900	2580	mg/kg	5	1	SANA
Hg	<0.21		mg/kg	5	1	SANA
Li	29.4	5.9	mg/kg	5	1	SANA
Mn	179	35.9	mg/kg	5	1	SANA
Mo	<0.40		mg/kg	5	1	SANA





Asiakkaan näytetunnus **B15**

Näytenumero H14000859

Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
<b>Ni</b>	<b>10.3</b>	2.0	mg/kg	5	1	SANA
<b>P</b>	<b>338</b>	67.6	mg/kg	5	1	SANA
<b>Pb</b>	<b>9.6</b>	1.9	mg/kg	5	1	SANA
<b>Sb</b>	<b>&lt;0.52</b>		mg/kg	5	1	SANA
<b>Sn</b>	<b>2.1</b>	0.4	mg/kg	5	1	SANA
<b>Sr</b>	<b>63.1</b>	12.6	mg/kg	5	1	SANA
<b>Tl</b>	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg	5	1	SANA
<b>V</b>	<b>21.7</b>	4.34	mg/kg	5	1	SANA
<b>Zn</b>	<b>34.3</b>	6.8	mg/kg	5	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus <b>B2+B3</b>						
Näyttenumero		H14000860				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
kiinteän näytteen esikäsitteily/murskaus*	-		-	1	1	SANA
naftaleeni	0.102	0.030	mg/kg	2	1	SANA
asenaftyleeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
asenaftteeni	0.067	0.020	mg/kg	2	1	SANA
fluoreeni	0.172	0.052	mg/kg	2	1	SANA
fenantreeni	1.00	0.302	mg/kg	2	1	SANA
antraseeni	0.208	0.062	mg/kg	2	1	SANA
fluoranteeni	1.00	0.302	mg/kg	2	1	SANA
pyreeni	0.665	0.200	mg/kg	2	1	SANA
bentso(a)antraseeni	0.326	0.098	mg/kg	2	1	SANA
kryseeni	0.277	0.083	mg/kg	2	1	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.332	0.100	mg/kg	2	1	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.119	0.036	mg/kg	2	1	SANA
bentso(a)pyreeni	0.255	0.076	mg/kg	2	1	SANA
dibents(ah)antraseeni	<0.050		mg/kg	2	1	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.102	0.030	mg/kg	2	1	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.100	0.030	mg/kg	2	1	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	4.73		mg/kg	2	1	SANA
fraktio C10-C21	<10		mg/kg	3	1	SANA
fraktio >C21-C40	34	10	mg/kg	3	1	SANA
fraktio C10-C40	44	13	mg/kg	3	1	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg	4	1	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg	4	1	SANA
etyylibentseeni	0.990	0.396	mg/kg	4	1	SANA
m & p-ksyleeni	4.70	1.88	mg/kg	4	1	SANA
o-ksyleeni	3.56	1.42	mg/kg	4	1	SANA
BTEX, summa	9.25		mg/kg	4	1	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
TAME	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
TBA	<0.80		mg/kg	4	1	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg	4	1	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg	4	1	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg	4	1	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg	4	1	SANA
Ag	<0.50		mg/kg	5	1	SANA
As	2.78	0.56	mg/kg	5	1	SANA
Ba	51.6	10.3	mg/kg	5	1	SANA
Be	1.41	0.282	mg/kg	5	1	SANA
Cd	<0.40		mg/kg	5	1	SANA
Cr	33.4	6.67	mg/kg	5	1	SANA
Co	7.52	1.50	mg/kg	5	1	SANA
Cu	21.1	4.2	mg/kg	5	1	SANA
Fe	13700	2730	mg/kg	5	1	SANA
Hg	<0.20		mg/kg	5	1	SANA
Li	28.8	5.8	mg/kg	5	1	SANA
Mn	178	35.6	mg/kg	5	1	SANA
Mo	1.05	0.21	mg/kg	5	1	SANA



Asiakkaan näytetunnus <b>B2+B3</b>						
Näytenumero		H14000860				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
<b>Ni</b>	<b>19.0</b>	3.8	mg/kg	5	1	SANA
<b>P</b>	<b>407</b>	81.5	mg/kg	5	1	SANA
<b>Pb</b>	<b>4.4</b>	0.9	mg/kg	5	1	SANA
<b>Sb</b>	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg	5	1	SANA
<b>Sn</b>	<b>2.1</b>	0.4	mg/kg	5	1	SANA
<b>Sr</b>	<b>56.1</b>	11.2	mg/kg	5	1	SANA
<b>Tl</b>	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg	5	1	SANA
<b>V</b>	<b>23.6</b>	4.71	mg/kg	5	1	SANA
<b>Zn</b>	<b>35.1</b>	7.0	mg/kg	5	1	SANA



\* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	Näytteen esikäsittely / murskaus.
2	Polysyklisten aromaattisten hiilivetyjen (PAH 16) määrittäminen kiinteistä näytteistä GC-MS-tekniikalla menetelmienn EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.
3	Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.
4	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS ja GC-FID menetelmillä. Määrittäminen standardien EPA 624 ja EPA 8260 mukaan. C5-C10 summat on laskettu molempien tekniikkojen kromatografista dataa hyödyntäen.
5	Metallien määrittäminen kiinteästä näytteestä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm. Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.

Hyväksyjä	
SANA	Sarita Naukkarinen

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.

Golder Associates pyrkii olemaan arvostetuin geotekniikan ja ympäristöalan palveluihin erikoistunut, maailmanlaajuinen yritysryhmä.

Golder Associates on ollut työntekijöidensä omistuksessa vuoden 1960 perustamisestaan lähtien. Olemme luoneet ainutlaatuisen yrityskulttuurin, jossa työntekijät ovat ylpeitä osuudestaan, mikä heijastuu toiminnassamme pitkäaikaisena rakenteellisena vakautena.

Golderin ammattilaiset työskentelevät tiiviissä yhteistyössä asiakkaidemme kanssa ymmärtääkseen asiakkaidemme tarpeet sekä heidän toimialojensa ja toimintaympäristöjensä erikoispiirteet.

Olemme kasvattaneet toimintaamme tasaisesti. Yrityksellämme on tällä hetkellä toimipisteitä Afrikassa, Aasiassa, Australiassa, Euroopassa sekä Pohjois- ja Etelä-Amerikassa.

Afrikka	+ 27 11 254 4800
Pohjois-Amerikka	+ 1 800 275 3281
Etelä-Amerikka	+ 55 21 3095 9500
Aasia	+ 852 2562 3658
Eurooppa	+ 356 21 42 30 20
Australia	+ 61 3 8862 3500

[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**

