

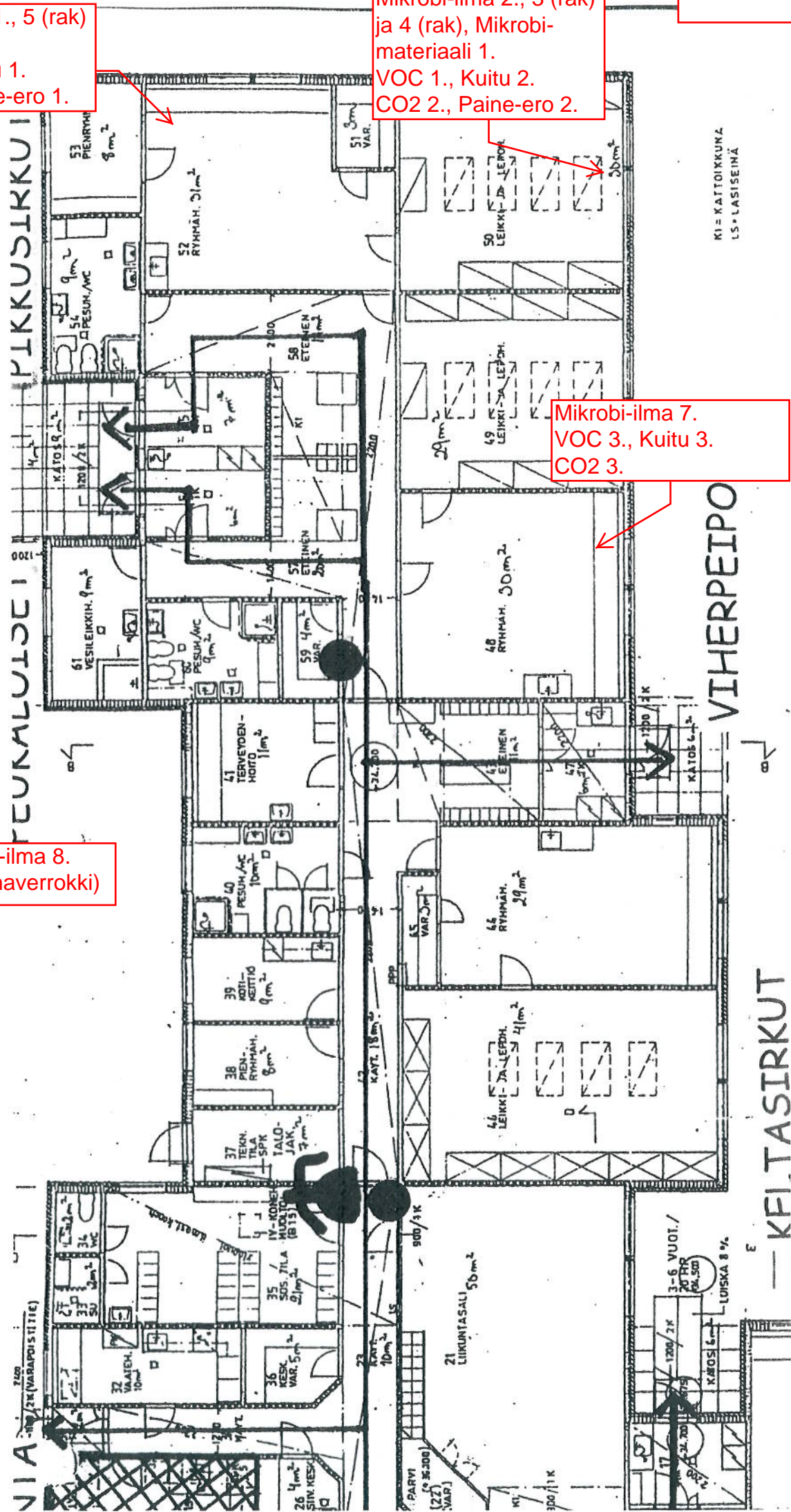
Mikrobi-ilma 1., 5 (rak)
ja 6 (rak)
VOC 2., Kuitu 1.
CO2 1., Paine-ero 1.

Mikrobi-ilma 2., 3 (rak)
ja 4 (rak), Mikrobi-
materiaali 1.
VOC 1., Kuitu 2.
CO2 2., Paine-ero 2.

Liite 1

Mikrobi-ilma 8.
(ulkoilmaverrokki)

Mikrobi-ilma 7.
VOC 3., Kuitu 3.
CO2 3.



K1 = KATTOIKKUNA
L5 = LASISEINÄ

VIHERPEIPO

KFI.TASIRKUT

3-6 VUOT./
20 THX
KÄRSI 6 m²
LUISKI 8 %

Mikrobi-ilmanäytteet

Elinympäristössämme esiintyy mikrobeja, joiden määrä vaihtelee kosteus- ja lämpöolosuhteiden mukaan. Esimerkiksi syksyllä ulkoilmassa on paljon kosteusvauriomikrobeja, kun taas pakkasjakson aikana niitä ei esiinny. Ulkoilman mikrobit vaikuttavat näin ollen sisäilman mikrobimäärään. Tulosten tulkinnassa kiinnitetään huomiota mikrobilajistoon ja -määrään. Pakkasjakson ulkopuolella verrataan aina sisäilmassa olevia mikrobeja ulkoilman mikrobilajistoon ja -määrään. Näytteiden ottamisessa ja työskentelyssä käytetään Sosiaali- ja terveysministeriön Asumisterveysohjeen mukaisia aseptisia työmenetelmiä ja laitteita. Ilmanäytteitä kerätään 15 minuuttia 6-vaiheisella Andersen keräimellä suoraan elatusalustoille. Näytteitä kasvatetaan laboratorioissa +25°C:ssa 7–14 vuorokautta kolmella erilaisella elatusalustalla:

- Hagem–agar/M2-agar: Suhteellisen kosteassa (mesofiiliset) viihtyvät sienet
- DG18–agar: Suhteellisen kuivassa (mesofiiliset) viihtyvät sienet
- THG–agar: Suhteellisen kosteassa (mesofiiliset) kasvavat bakteerit

Kasvatuksen jälkeen syntyneiden pesäkkeiden määrät lasketaan ja sienet tyypitetään valomikroskooppisesti. Alla on esitetty Työterveyslaitoksen käyttämät viitearvot (talviaikana) otettujen ilmanäytteiden tulkinnassa. Sulanmaan aikaan otettujen näytteiden tulosten tulkintaan sovelletaan talviajan viitearvoja ja tuloksia tulkitaan ulkoilmasta otetun verrokinäytteen avulla.

Menetelmiä ja laitteita terveiden talojen hyväksi - Lifa Palvelut Oy konserni: Oy Hesasbest Ab, HB Paloturma Oy, HB Sisäilmatutkimus Oy

Asbesti-, kosteus-, home- ja palokatkokartoitus
Sisäilmatutkimus

HB Sisäilmatutkimus Oy
Hämeentie 105 A
00550 Helsinki

Puh. (09) 394 852
Fax (09) 3948 5721
www.hbsisailmatutkimus.fi

Alv.rek.
Y-tunnus: 1438692-8
Kotipaikka Helsinki

Pankkiyhteys: Pohjola Pankki
IBAN FI2950000120268841
BIC OKOYFIHH

Mikrobi-ilmanäytteiden perusteella tulos viittaa epätavanomaiseen mikrobilähteeseen **toimistotiloissa**, jos:

- Sieni-itiöpitoisuus on yli 50 kpl/m³
- Bakteeripitoisuus on yli 600 kpl/m³ (kohonnut pitoisuus voi viitata myös riittämättömään ilmanvaihtoon)
- Aktinobakteeri- eli aktinomykeettipitoisuus on yli 5 kpl/m³

Ja **asuntoja** vastaavissa tiloissa, jos:

- Sieni-itiöpitoisuus on yli 500 kpl/m³
- Bakteeripitoisuus on yli 4500 kpl/m³ (kohonnut pitoisuus voi viitata myös riittämättömään ilmanvaihtoon)
- Aktinobakteeri- eli aktinomykeettipitoisuus on yli 10 kpl/m³

Menetelmiä ja laitteita terveiden talojen hyväksi - Lifa Palvelut Oy konserni: Oy Hesasbest Ab, HB Paloturva Oy, HB Sisäilmatutkimus Oy

Asbesti-, kosteus-, home- ja
palokatkokartoitus
Sisäilmatutkimus

HB Sisäilmatutkimus Oy
Hämeentie 105 A
00550 Helsinki

Puh. (09) 394 852
Fax (09) 3948 5721
www.hbsisailmatutkimus.fi

Alv.rek.
Y-tunnus: 1438692-8
Kotipaikka Helsinki

Pankkiyhteys: Pohjola Pankki
IBAN FI2950000120268841
BIC OKOYFIHH



16.4.2012

DELETE TUTKIMUS OY
HELI STORMI
HÄMEENTIE 105 A
00550 HELSINKI



Ilmanäytteen mikrobianalyysi

Näytteenottaja: Heli Stormi
Näytteenottopaikka: Patotien päiväkot, Patotie 8
Näytteenottopäivämäärä: 27.3.2012
Vastaanottopäivämäärä: 28.3.2012
Näytemäärä: 8 kpl

Analyysimenetelmä: Impaktorilla kerätyn ilmanäytteen mikrobiologinen analysointi (AR1205-TY-035)
Kasvatusmenetelmä, elinkykyisten mikrobien määrä yksikössä cfu/m³ (cfu = colony forming unit = pesäkettä muodostava yksikkö). Sisäinen menetelmä, STM Asumisterveysohje 2003:1, STM Asumisterveysopas 3. korjattu painos, 2009.
Akkreditointi koskee ainoastaan ko. analyysiä.

Määrittäysraja: Näytteet 1, 2, 7 2 cfu/m³, näytteet 3, 5 18 cfu/m³, näytteet 4, 6 5 cfu/m³, näyte 8 4 cfu/m³

<u>Mikrobiryhmät</u>	<u>Kasvatusalustat</u>	<u>Kasvatus- lämpötila</u>	<u>Kasvatus- aika</u>
Mesofiilliset sienet	2% mallasuuteagar (M2-agar)	+ 25°C	7 vrk
Mesofiilliset sienet	Dikloran-glyseroli-agar (DG18-agar)	+ 25°C	7 vrk
Mesofiilliset bakteerit	Tryptoni-hiivauute-glukoosi-agar (THG-agar)	+ 25°C	7 vrk
Mesofiilliset aktinobakteerit	Tryptoni-hiivauute-glukoosi-agar (THG-agar)	+ 25°C	14 vrk

Tutkitut näytteet

1. Ryhmähuone 52 (15 min)
2. Leikki- ja lepohuone 50 (15 min)
3. Leikki- ja lepohuone 50 (2 min)
4. Leikki- ja lepohuone 50 (7 min)
5. Ryhmähuone 52 (2 min)
6. Ryhmähuone 52 (7 min)
7. Ryhmähuone 48 (15 min)
8. Ulkoilma

Tulosten tulkinta

lajisto epätavanomainen
tavanomainen
lajisto epätavanomainen
pitoisuus ja lajisto epätavanomainen
tavanomainen
tavanomainen
tavanomainen
vertailunäyte

Analyysitulokset:

Näyte	Mesofiiliset sienet		Mesofiiliset bakteerit		
	M2-agar	DG18-agar	M2-agar	THG-agar	
1.	Yhteensä steriilit	14 14	Yhteensä <i>Aspergillus versicolor</i> * <i>Penicillium</i> steriilit <i>Aspergillus ochraceus</i> * <i>Wallemia sebi</i> *	38 17 12 5 2 2	Yhteensä 561
2.	Yhteensä	-	Yhteensä <i>Penicillium</i> <i>Cladosporium</i> <i>Engyodontium</i> * steriilit	11 5 2 2 2	Yhteensä 158
3.	Yhteensä <i>Aspergillus versicolor</i> *	35 35	Yhteensä	-	Yhteensä 70
4.	Yhteensä <i>Penicillium</i> vaaleat hiivat	151 131 20	Yhteensä <i>Penicillium</i> <i>Aspergillus restrictus</i> * vaaleat hiivat <i>Eurotium</i> * steriilit	216 98 67 36 10 5	Yhteensä 111
5.	Yhteensä <i>Penicillium</i> vaaleat hiivat	53 35 18	Yhteensä	-	Yhteensä 474
6.	Yhteensä	-	Yhteensä	-	Yhteensä 71
7.	Yhteensä <i>Penicillium</i> <i>Aspergillus ochraceus</i> * steriilit	14 7 5 2	Yhteensä <i>Penicillium</i> vaaleat hiivat	12 7 5	Yhteensä 638
8.	Yhteensä steriilit <i>Penicillium</i> vaaleat hiivat	145 127 14 4	Yhteensä steriilit <i>Penicillium</i> <i>Paecilomyces variotii</i>	68 53 11 4	Yhteensä 11

*=kosteusvaurioon viittaava mikrobi, °=indikaattorimerkitys vielä avoin (Ympäristö ja Terveys-lehti 8/2005, s. 56-59),
- =pitoisuus alle määritysrajan

Tulkintaohje:

Terveysperusteisia raja-arvoja sisäilman sieni-itiöpitoisuuksille ei ole olemassa. Lumettomana vuodenaikana sisäilmanäytteiden mikrobistoa verrataan ulkoilmanäytteiden mikrobipitoisuuksiin ja lajistoon. Tilanne tulkitaan tavanomaiseksi, mikäli sisäilman sieni-itiö ja/tai aktinobakteeripitoisuudet ovat pienempiä kuin ulkoilman pitoisuudet ja lajisto on samankaltainen molemmissa näytteissä (Bioaerosols: Assessment and Control 1999). Sulan maan aikana sieni-itiöitä kulkeutuu sisäilmaan mm. ilmanvaihdon mukana ja avoimista ikkunoista ja ovista.



Outi Lindroos
Mikrobiologi
Työympäristön kehittämispalvelut



Tuovi Karpeeki
Laborantti
Työympäristön kehittämispalvelut



18.4.2012

DELETE TUTKIMUS OY
HELI STORMI
HÄMEENTIE 105 A
00550 HELSINKI



Materiaalinäytteen mikrobianalyysi

Näytteenottaja: Heli Stormi
Näytteenottoaikka: Patotien päiväkotia, Patotie 8
Näytteenottopäivämäärä: 27.3.2012
Vastaanottopäivämäärä: 28.3.2012
Näytemäärä: 1 kpl

Analyysimenetelmä: Materiaalinäytteen mikrobiologinen analysointi (AR1205-TY-030) Laimennossarjamenetelmä, elinkykyisten mikrobien määrä yksikössä cfu/g (cfu = colony forming unit = pesäkettä muodostava yksikkö). Sisäinen menetelmä, STM Asumisterveysohje 2003:1, STM Asumisterveysopas 3. korjattu painos, 2009. Akkreditointi koskee ainoastaan ko. analyysiä.

Määrittämiss raja: 100 cfu/g

<u>Mikrobiryhmät</u>	<u>Kasvatusalustat</u>	<u>Kasvatus- lämpötila</u>	<u>Kasvatus- aika</u>
Mesofiiliset sienet	2% mallasuuteagar (M2-agar)	+ 25°C	7 vrk
Mesofiiliset sienet	Dikloran-glyseroli-agar (DG18-agar)	+ 25°C	7 vrk
Mesofiiliset bakteerit	Tryptoni-hiivauute-glukoosi-agar (THG-agar)	+ 25°C	7 vrk
Mesofiiliset aktinobakteerit	Tryptoni-hiivauute-glukoosi-agar (THG-agar)	+ 25°C	14 vrk

Tutkitut näytteet

1. Huone 50, ikkunanpuite, villa

Tulosten tulkinta

viittaa vaurioon

Analyysitulokset:

Näyte	Mesofiiliset sienet		Mesofiiliset bakteerit			
	M2-agar	DG18-agar	THG-agar			
1.	Yhteensä	6 700	Yhteensä	6 900	Yhteensä	200
	vaaleat hiivat	3 300	vaaleat hiivat	4 500		
	<i>Penicillium</i>	2 100	<i>Penicillium</i>	2 100		
	<i>Aureobasidium</i> ^o	1 100	<i>Cladosporium</i>	200		
	<i>Geomyces pannorus</i> *	200	<i>Eurotium</i> *	100		

*=kosteusvaurioon viittaava mikrobi, ^o=indikaattorimerkitys vielä avoin (Ympäristö ja Terveys-lehti 8/2005, s. 56-59)

Tulkintaohje:

Materiaalinäytteen mikrobiologisen viljelyn tulos viittaa materiaalin kostumiseen ja vaurioitumiseen, mikäli materiaalinäytteen elinkykyisten sieni-itiöiden pitoisuus on suurempi kuin 10 000 cfu/g, aktinobakteeripitoisuus on suurempi kuin 500 cfu/g tai näytteessä esiintyy kosteusvaurioon viittaavaa mikrobistoa (Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:1, soveltamisopas 3. korjattu painos 2009). Yksittäisten kosteusvauriomikrobien esiintyminen pieninä pitoisuuksina on kuitenkin normaalia. Näytteen bakteeripitoisuus vähintään 100 000 cfu/g viittaa bakteerikasvuun materiaalissa.



Outi Lindroos
Mikrobiologi
Työympäristön kehittämispalvelut



Tuovi Karpeeki
Laborantti
Työympäristön kehittämispalvelut

HB Sisäilmatutkimus Oy
Hämeentie 105 A
00550 Helsinki
p. 09-394 852
f. 09-3948 5721
www.lifa.fi



7.7.2011

LIITE

Sisäilmaston tavoitearvot

Sisäilmastoluokituksen mukaisesti sisäilmastolle on asetettu tavoitearvot (S), jotka on jaettu kolmeen laatuluokkaan:

- S1: Yksilöllinen sisäilmasto
 - Sisäilmanlaatu on erittäin hyvä eikä tiloissa tai rakenteissa ole ilman laatua heikentäviä vaurioita tai epäpuhtauslähteitä. Tilan lämpöolot ovat viihtyisät ja käyttäjä pystyy yksilöllisesti hallitsemaan lämpöoloja.
- S2: Hyvä sisäilmasto
 - Sisäilmanlaatu on hyvä eikä tiloissa tai rakenteissa ole ilman laatua heikentäviä vaurioita tai epäpuhtauslähteitä. Tilan lämpöolot ovat hyvät eikä vetoa yleensä esiinny, mutta ylläampeminen on mahdollista kesäpäivinä.
- S3: Tyydyttävä sisäilmasto
 - Tilan sisäilmanlaatu ja lämpöolot täyttävät rakentamismääräysten vähimmäisvaatimukset.

Menetelmiä ja laitteita terveiden talojen hyväksi
Lifa Palvelut Oy konserni: Oy Hesasbest Ab, HB Paloturva Oy, HB Sisäilmatutkimus Oy

Tilaja
1438692-8
Delete Tutkimus Oy
Stormi Heli

Hämeentie 105 A
00550 HELSINKI



Näytetiedot	Näyte	Sisäilma VOC		
	Näyte otettu	03.04.2012	Kellonaika	
	Vastaanotettu	04.04.2012	Kellonaika	09.00
	Tutkimus alkoi	13.04.2012	Näytteenoton syy	Tilaustutkimus
	Näytteen ottaja	Jalonen Timo		
	Viite	osasto 100, Heli Stormi		

	Analyysi Yksikkö Menetelmä Epävarmuus-%	TVOC tolueninä (GC-MSD/FID) µg/m ³ ISO 16000-6:2004 30
Näyte		*
4943-1, Sisäilma VOC, huone 50, Patotien PK		31
4943-2, Sisäilma VOC, huone 52, Patotien PK		23
4943-3, Sisäilma VOC, huone 48, Patotien PK		27

*=näyte tutkittu akkreditoidulla menetelmällä

Lausunto Liitteenä tilakohtainen dokumentti yhdisteiden pitoisuuksista.

Yhteyshenkilö Lukkarinen Timo, 010 3913 431



Kalso Seija
toimitusjohtaja

Tiedoksi Stormi Heli, heli.stormi@delete.fi

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa.

Postiosoite
Viikinkaari 4
00790 Helsinki
metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin
+358 10 391 350

Faksi
+358 9 310 31626

Y-tunnus
2340056-8
Alv. Nro
FI23400568

<http://www.metropolilab.fi>

MetropoliLab

Liite testausselosteeseen	2012-04943-01		
Näyte	huone 50, Patotien PK		
		TVOC tolueenina (Tenax TA, C6-C16)	TVOC
		ug/m3	tunnistettu %
		31	63
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
	MSD	FID	
Alkaanit yht.		1,0	3
Nonaani		1,0	3
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Alkoholit yht.	2,3	<2	6
2-Etyyli-1-heksanoli	1,7	1,8	6
Butanoli	0,5	<1,0	0
Fenoli	<1,7	<2,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Aromaattiset yht.	<2,3	<2	3
Bentseeni	<0,80	<1,0	0
Tolueeni	0,9	1,0	3
Etyylibentseeni	0,3	<1,0	0
1,4-Ksyleeni	0,8	<1,0	0
Styreeni	<0,30	<1,0	0
1,2-Ksyleeni	<0,30	<1,0	0
Propyylibentseeni	<0,10	<1,0	0
1,3,5-Trimetyylibentseeni	<0,10	<1,0	0
Naftaleeni	<0,50	<1,0	0
1-Metyyli-naftaleeni	<0,20	<1,0	0
Bifenyyli	<0,20	<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Esterit yht.	<0,1	<1	0
Etyyliasettaatti	<0,10	<1,0	0
Butyyliasettaatti	<0,10	<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Glykolieetterit yht.	8,8	4,1	13
Dietyleeniglykoli-monoetyylieetteri	1,5	<2,0	0
Dietyleeniglykoli-monobutyylieetteri	5,1	2,5	8
TXIB	2,3	1,6	5
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Halogenoidut yhdisteet yht.	<0,2	<1	0

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
 Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Tetrakloorieteeni	<0,20	<1,0	0
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	<0,10	<1,0	0
1,4-Diklooribentseeni	<0,10	<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Karboonylit yht.	10,7	5,6	29
Heksanaali	3,6	1,7	5
2-Furankarboksaldehydi	<2,7	<3,0	0
Bentsaldehydi	<2,3	<3,0	0
Oktanaali	<2,3	<3,0	0
Nonanaali	7,1	3,9	12
Dekanaali		2,6	8
Asetofenoni		1,0	3
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Orgaaniset hapot yht.		<2	0
		<2,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Terpeenit yht.	1	<1	2
Pineeni	1,0	0,7	2
Delta-3-kareeni	0,4	<1,0	0
Limoneeni	<0,80	<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Muut yhdisteet yht.		2,1	7
Syklotrisiloksaani, heksametyyli		1,40	4
Syklopentasiloksaani, dekametyyli		0,7	2
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	
TVOC (C6-C16) ulkopuoliset yhdisteet			

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
 Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa.

MetropoliLab

Liite testausselosteseen	2012-04943-02		
Näyte	huone 52, Patotien PK		
		TVOC tolueenina (Tenax TA, C6-C16)	TVOC
		ug/m3	tunnistettu %
		23	67
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
	MSD	FID	
Alkaanit yht.		2,9	13
Heptaani		0,6	3
Oktaani		2,3	10
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Alkoholit yht.	4,0	3,4	15
2-Etyyli-1-heksanoli	1,5	1,5	7
Butanoli	0,5	<1,0	0
Fenoli	2,0	1,9	8
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Aromaattiset yht.	3	2	10
Bentseeni	1,0	1,2	5
Tolueeni	1,0	1,1	5
Etyylibentseeni	0,3	<1,0	0
1,4-Ksyleeni	0,8	<1,0	0
Styreeni	<0,30	<1,0	0
1,2-Ksyleeni	<0,30	<1,0	0
Propyylibentseeni	<0,10	<1,0	0
1,3,5-Trimetyylibentseeni	<0,10	<1,0	0
Naftaleeni	<0,50	<1,0	0
1-Metyylinaftaleeni	<0,20	<1,0	0
Bifenylyli	<0,20	<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Esterit yht.	0,4	<1	0
Etyyliasettaatti	0,2	<1,0	0
Butyyliasettaatti	0,2	<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Glykolieetterit yht.	5,6	<2	7
Dietyleeniglykoli-monoetyylieetteri	<1,3	<2,0	0
Dietyleeniglykoli-monobutyylieetteri	3,4	<2,0	0
TXIB	2,3	1,6	7
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
 Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Halogenoidut yhdisteet yht.	<0,2	<1	0
Tetrakloorieteeni	<0,20	<1,0	0
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	<0,10	<1,0	0
1,4-Diklooribentseeni	<0,10	<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Karboonylit yht.	8,7	3,8	16
Heksanaali	1,9	<2,0	0
2-Furankarboksaldehydi	<2,7	<3,0	0
Bentsaldehydi	1,8	1,0	4
Oktanaali	<2,3	<3,0	0
Nonanaali	5,0	2,8	12
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Orgaaniset hapot yht.		<2	0
		<2,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Terpeenit yht.	2	<1	4
Pineeni	1,4	1,0	4
Delta-3-kareeni	0,3	<1,0	0
Limoneeni	<0,80	<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Muut yhdisteet yht.		<2	2
Syklopentasiloksaani, dekametyyli		0,50	2
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	
TVOC (C6-C16) ulkopuoliset yhdisteet			

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
 Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiinnista on saatava lupa.

MetropoliLab

Liite testausselosteeseen	2012-04943-03		
Näyte	huone 48, Patotien PK		
		TVOC tolueenina (Tenax TA, C6-C16)	TVOC
		ug/m3	tunnistettu %
		27	66
	ug/m3 malliaineena MSD	ug/m3 tolueenina FID	% TVOC:sta
Alkaanit yht.		1,1	4
2,2,4,6,6-pentametyyliheptaani		1,1	4
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Alkoholit yht.	5,9	4,6	17
2-Etyyli-1-heksanoli	2,7	2,7	10
Butanoli	1,2	<1,0	0
Fenoli	2,0	1,9	7
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Aromaattiset yht.	4	2	8
Bentseeni	0,9	1,1	4
Tolueeni	1,1	1,2	4
Etyylibentseeni	0,4	<1,0	0
1,4-Ksyleeni	0,9	<1,0	0
Styreeni	<0,30	<1,0	0
1,2-Ksyleeni	0,3	<1,0	0
Propyylibentseeni	<0,10	<1,0	0
1,3,5-Trimetyylibentseeni	<0,10	<1,0	0
Naftaleeni	<0,50	<1,0	0
1-Metyyli-naftaleeni	<0,20	<1,0	0
Bifenyyl	<0,20	<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Esterit yht.	0,7	<1	0
Etyyliasettaatti	0,5	<1,0	0
Butyyliasettaatti	0,3	<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Glykolieetterit yht.	8,5	<2	7
Dietyleeniglykoli-monoetyylieetteri	2,1	<2,0	0
Dietyleeniglykoli-monobutyylieetteri	3,6	<2,0	0
TXIB	2,8	2,0	7
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Halogenoidut yhdisteet yht.	<0,2	<1	0

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
 Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa.

Tetrakloorieteeni	<0,20	<1,0	0
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	<0,10	<1,0	0
1,4-Diklooribentseeni	<0,10	<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Karboonylit yht.	13,0	6,6	24
Heksanaali	3,1	1,2	4
2-Furankarboksaldehydi	<2,7	<3,0	0
Bentsaldehydi	2,7	1,4	5
Oktanaali	<2,3	<3,0	0
Nonanaali	7,2	3,9	14
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Orgaaniset hapot yht.		<2	0
		<2,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Terpeenit yht.	2	<1	3
Pineeni	1,2	0,8	3
Delta-3-kareeni	0,4	<1,0	0
Limoneeni	<0,80	<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Muut yhdisteet yht.		<2	3
Syklopentasiloksaani, dekametyyli		0,70	3
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	
TVOC (C6-C16) ulkopuoliset yhdisteet			

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
 Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa.

HB SISÄILMATUTKIMUS OY
Heli Stormi
Hämeentie 105 A
00550 HELSINKI

NÄYTTEENNE 27.03.2012

Patotien päiväkoti, Patotie 8

MINERAALIKUITUTUTKIMUS


1. Hyllyn päältä, huone 52
2. Hyllyn päältä, huone 50
3. Pesualtaan kaapin päältä, huone 48

Näytteissä ei todettu mineraalikuituja.

Näytteet analysoitu elektronimikroskoopilla (SEM)
ja röntgenmikroanalysaattorilla (SEM/EDS).
(Tilaaajan toimittamat näytteet.)

www.mikrofokus.fi

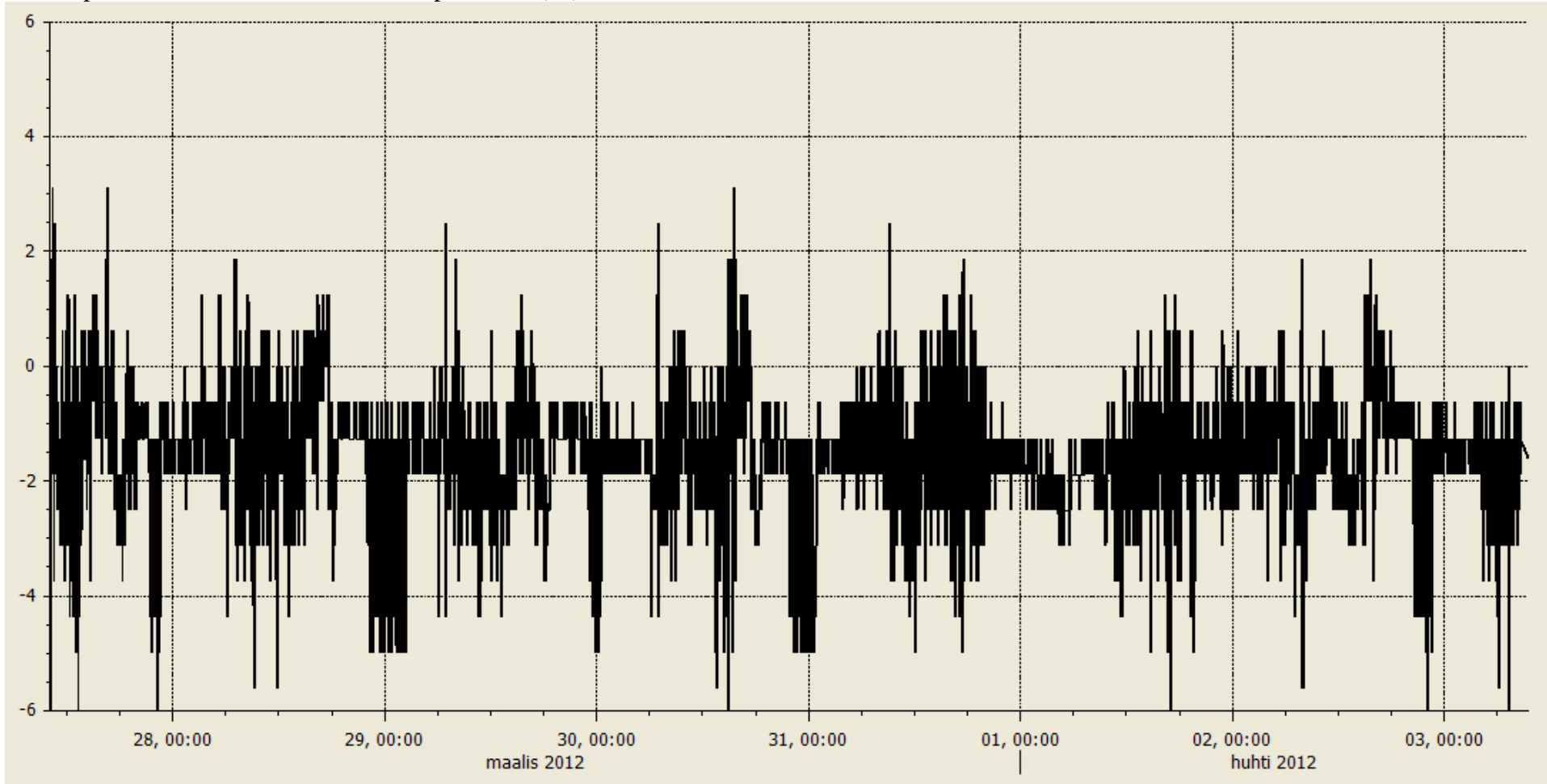
MIKROFOKUS Oy


Erik. tutkija Simo Lehtinen, FK

Delete

Tutkimus Oy

Patotie pk, huone 52, huonetila-ulkoilma paine-ero (Pa), 27.3.12–3.4.12



Delete Tutkimus Oy
Hämeentie 105 A
00550 Helsinki

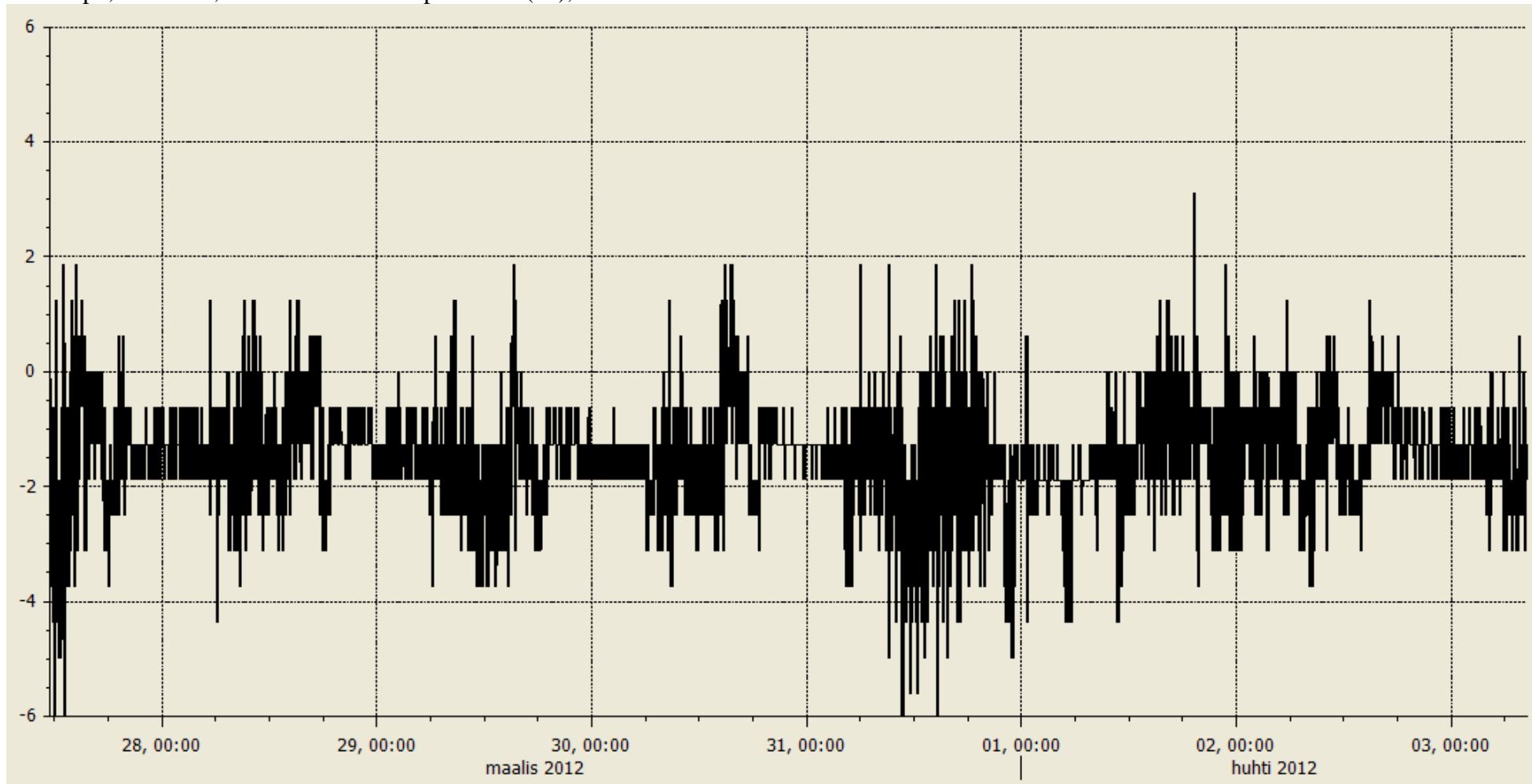
Puh. 010 656 1000
etunimi.sukunimi@delete.fi
www.delete.fi

Alv.rek.
Y-tunnus: 1438692-8
Kotipaikka Helsinki

Pankkiyhteys: Pohjola Pankki
IBAN FI2950000120268841
BIC OKOYFIHH



Patotie pk, huone 50, huonetila-ulkoilma paine-ero (Pa), 27.3.12–3.4.12



Delete Tutkimus Oy
Hämeentie 105 A
00550 Helsinki

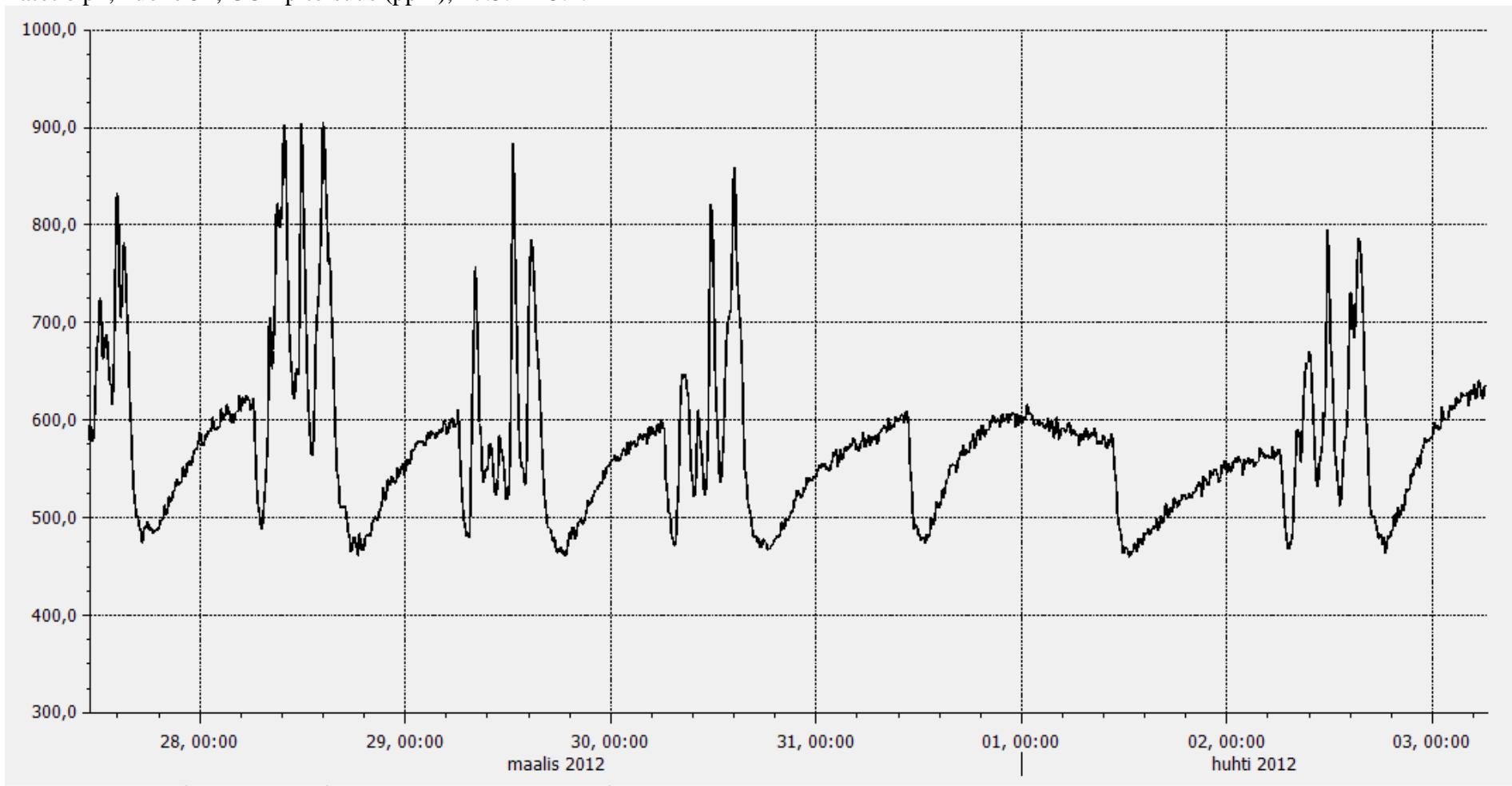
Puh. 010 656 1000
etunimi.sukunimi@delete.fi
www.delete.fi

Alv.rek.
Y-tunnus: 1438692-8
Kotipaikka Helsinki

Pankkiyhteys: Pohjola Pankki
IBAN FI2950000120268841
BIC OKOYFIHH



Patotie pk, huone 52, CO2-pitoisuus (ppm), 27.3.12–3.4.12



Delete Tutkimus Oy
Hämeentie 105 A
00550 Helsinki

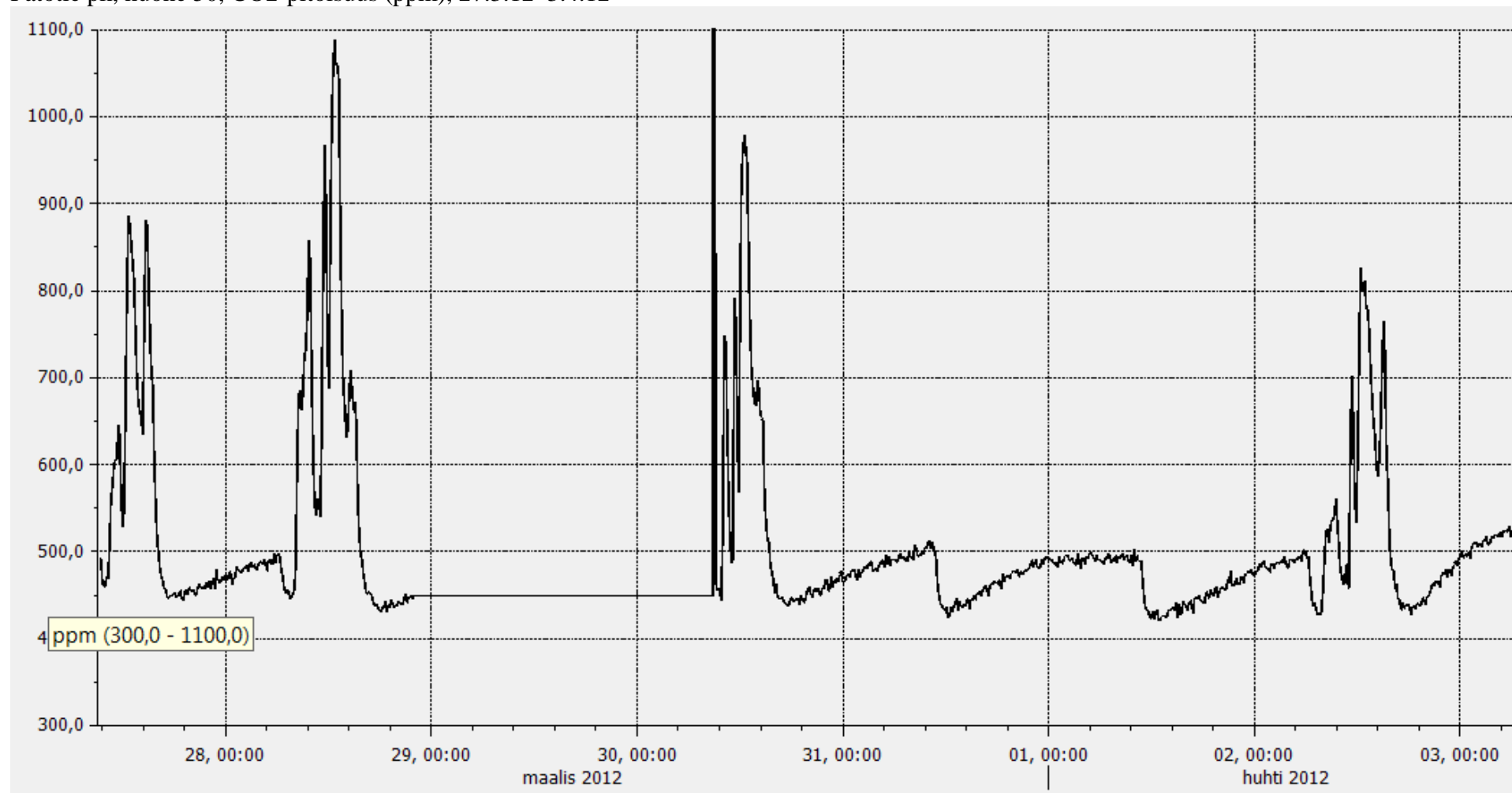
Puh. 010 656 1000
etunimi.sukunimi@delete.fi
www.delete.fi

Alv.rek.
Y-tunnus: 1438692-8
Kotipaikka Helsinki

Pankkiyhteys: Pohjola Pankki
IBAN FI2950000120268841
BIC OKOYFIHH



Patotie pk, huone 50, CO₂-pitoisuus (ppm), 27.3.12–3.4.12



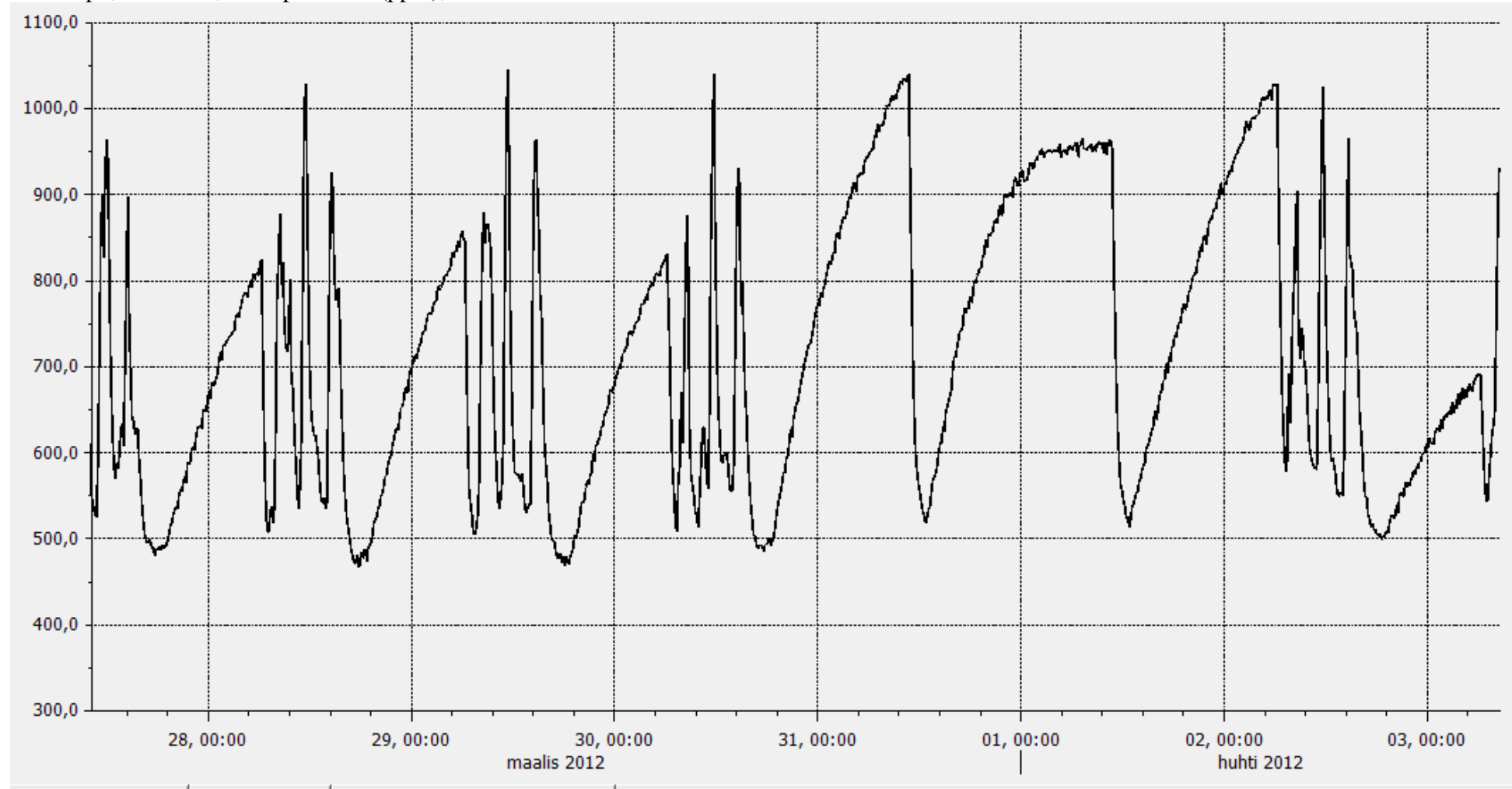
Delete Tutkimus Oy
Hämeentie 105 A
00550 Helsinki

Puh. 010 656 1000
etunimi.sukunimi@delete.fi
www.delete.fi

Alv.rek.
Y-tunnus: 1438692-8
Kotipaikka Helsinki

Pankkiyhteys: Pohjola Pankki
IBAN FI2950000120268841
BIC OKOYFIHH

Patotie pk, huone 48, CO₂-pitoisuus (ppm), 27.3.12–3.4.12



Delete Tutkimus Oy
Hämeentie 105 A
00550 Helsinki

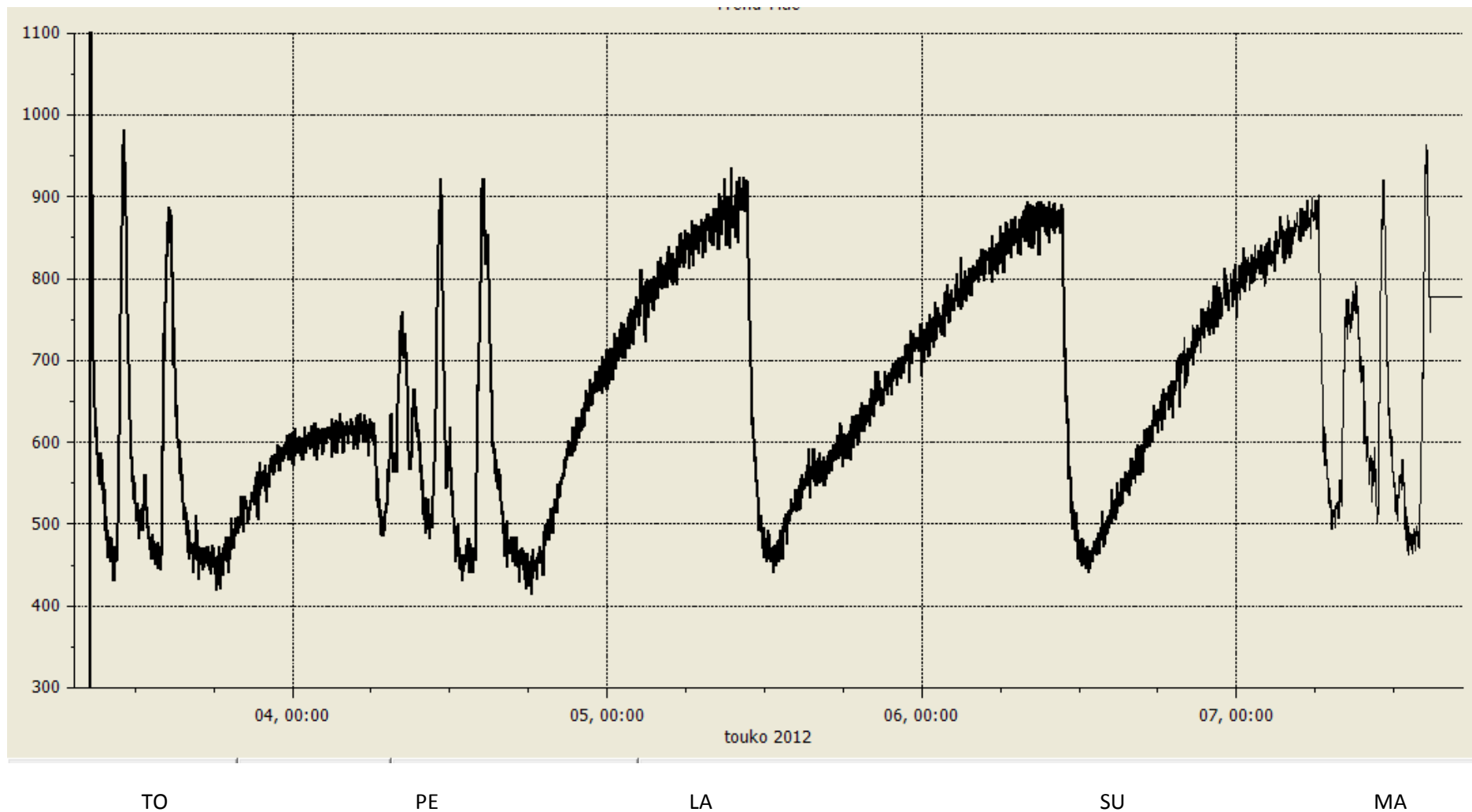
Puh. 010 656 1000
etunimi.sukunimi@delete.fi
www.delete.fi

Alv.rek.
Y-tunnus: 1438692-8
Kotipaikka Helsinki

Pankkiyhteys: Pohjola Pankki
IBAN FI2950000120268841
BIC OKOYFIHH



3 anturia huone 48 (to 3.5 – ma 7.5.2012)



Valokuvia Patotien pk:sta



Ikkunan välipuurakenne ilman höyrysulkua sekä puiden tummuneet pinnat.
Suora ilmayhteys ulos. Villassa oli mikrobeja.