

Vantaan Kaupungin Hankintatoimisto

Peltolantie 9
01300 VANTAA



SISÄILMATUTKIMUS

28.3.2013



ISS Proko Oy

1 Toimeksianto

Tutkimuskohde:	HANKINTAKESKUS Peltolantie 9 01300 Vantaa
Tutkimusajankohta:	2.2013 - 3.2013
Tilaaja:	Ulla Lignell, Jouko Räsänen
Vastuhenkilö:	Peter Mandelin, ISS Proko Oy
Muut yhteystiedot:	Jarmo Minkkinen ISS Proko Oy Juha Ståhl
Tutkimuksen tavoite:	Selvittää oireilujen ja mahdollisen sisäilmaongelman syitä.

2 Tutkimuskohde

2.1 Perustiedot

Rakennusvuosi:	arvio 1985
Peruskorjausvuosi(det):	?
Koko:	? brm ² ja ? rm ³
Kerroslukumäärä:	4 kpl maanpäällistä kerrosta
Perusrakennetyypit:	
Alapohja	teräsbetoni-laatta
Välipohja	ontelolaatta
Yläpohja	betoni-laatta-kevytsora-ontelolaatta
Vesikatto	tasakatto
Ulkoseinä	elementti
Pintamateriaalit:	
lattia	muovimatto
seinät	maalattu kipsi, harkko, betonielementti
katto	betoni ja bitumikermi
Ilmanvaihtotapa:	koneellinen poisto, jälkeinpäin asennettu tuloilmakone
Lämmönjakotapa:	kaukolämpö

2.2 Tutkimuskohteessa aiemmin tehdyt selvitykset

Saatujen tietojen mukaan tiloissa toiminut päiväkotikoti joka muutti homeongelmien takia tiloista. Tilat on remontoitu ja korjattu ja tilan käyttötarkoitusta muutettu. Tilan käyttäjänä on Vantaan kaupungin hankintatoimisto.

2.3 Käytössä olleet asiakirjatiedot

Rakennepiirustukset ja 1 krs. toimiston muutostöiden pääpiirustus. 26.2.2008.

2.4 Tilaajalta/tilojen käyttäjiltä saadut tiedot

Toimiston tietyissä huoneissa on esiintynyt henkilökunnan oireilua. Tutkimuksen huoneiksi tilauksessa annetut huoneet ovat 101, 115 sekä 102. Puhelimitse tutkittaviksi pyydettiin huoneet 101,102 ja 103 sekä tarkistus huoneesta 116.

3 OLOSUHTEET, KÄYTETYT MENETELMÄT JA NÄYTTEENOTTOPAIKAT (HAVAINNOT)

Tutkimusten aikana huonetilassa ei aistinvaraisesti havaittu tavallisesta poikkeavia olosuhteita. Pintakosteuden osoittimella rakenteista ei löydetty kohollaan olevia kosteusarvoja. Paine-eroa mitattaessa sisätilan ilmanpaineen ero ulkoilmaan oli tavoitetilaa (2 - 5 Pa) suurempi ollen 15-20 Pa alipaineinen. Tilassa ei havaittu aistinvaraisessa tutkimuksessa poikkeavia hajuja. Huoneen ilmanvaihto vaikutti toimivan suunnitellulla tavalla. Rakenteen yli olevaa paine-eroa mittaava laite asennettiin huoneeseen 101.

Alapohjaan tehtiin porauksia IV-konehuoneiden lattioista, (huone 107 ja käytävätila) , joilla selvitettiin alapohjan eristeen kunto. Molemmissa lattioissa oli noin 8 cm betoni-laata jonka jälkeen 50 mm styroksia joka oli kuivaa. Alapohjan läpi poratessa havaittiin ilmavirtaus alapohjasta huonetilan päin. Tämä johtui suhteellisen korkeasta alipaineesta sisätiloissa. Huone 107 on ollut aikaisemmin osa kylmiötä ja lattia on hie-man korkeammalla kuin käytävällä.

Toimistotilan muovimatto oli hyväkuntoinen ja ehjä. Liimaukset ja saumat tiiviit ja ehjät.

Huoneen 116 sähkökaapin kaapeliläpivientien putkista ja putkien välistä tuli huonetilaan vuotoilmaa joka havaittiin merkkisavulla.

Huone 108 toimii taukotilana. Huoneessa on keittiö jonka pesualtaan viemäröinti on johdettu lattiakaivoon kaapin alla. Sokkelia avatessa havaittiin että viemäri on likainen ja kaipaa puhdistusta. Saattaa olla myös hajun lähde.

Toimiston alaslasketun katon välitilassa kulkee ilmastointikanavisto. Yleiskuva putkistosta ja kattolaatoista on hyvä ja välitila on puhdas. Pieniä määriä kuituja on välitilassa johtuen IV-kanavien läpivienneistä eristeiden läpi. Huoneessa 102 on joskus ollut vesivuoto yläkerran suihkutilasta. Tila oli hyväkuntoinen eikä näkyviä jälkiä ollut kattolevyissä tai välitilassa.

Huoneissa 103 ja 106 kulkee viemärikanavat koteloidussa tilassa. Kotelossa on tarkastusluukkuina tiivistämättömät peltilevyt jotka on ruuvein kiinni kipsilevyssä. Avattaessa niistä tulee huonetilaan maakellarimainen haju. Ilmavirta on savukokeella huonetilaan päin.

Kiinteistöjen käytönohjaus

Käytävällä huoneen 115 (suihkutila) on lattiassa viemärin tarkastusluukku. Luukku avattaessa tuntuu voimakas maakellarimainen haju. Luukku oli tiivistetty silikonilla ja teipillä. Haju nousee huonetilaan voimakkaan alipaineen johdosta.

3.2 Sisäilman haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC)

Tiloista kerättiin 3 kpl VOC- sisäilmanäytettä huoneista 101, 103 ja 111. Mittausajan-kohtana huoneissa ei työskennelty mittauksia ennen eikä mittausten aikana. Näytteet analysoitiin Metropolilabilla.

3.3 Mineraalivillakuidut

Mineraalivillakuitujen määrät todennetaan toimitiloihin asennettujen pölynkeräyslevyiltä. Pinnolle laskeutuneesta pölystä kerättiin 14 vrk jälkeen kuitunäytteet geeliteipille. Näytteet analysoitiin ISS Proko Oy:n laboratorioissa. Kuituja kerättiin huoneista 102, 111 ja 113.

3.4 Merkkiainekoe

Ulkoseinärakenteen ilmapuotoja tutkittiin merkkiaineen avulla. Merkkiainetta laskettiin ulkoseinäelementin eristetilaan sisäpuolisen porausreikien kautta. Merkkiaineen esiintymistä tutkittavassa huoneessa mitattiin vetyilmaisimella. Tutkittavat huoneet 101,102 ja 103. Mittauksen aikana sammutettiin tuloilmakoneet jotta saisimme mahdollisimman suuren alipaineen tilaan. Mittarilla alipaineeksi saatiin 18 Pa. Mittausten päätyttyä kytkimme tuloilmakoneen päälle jolloin alipaine mitattiin 15 Pa. Ikkunoiden alaosiin ja sivuille porattiin reiät joiden kautta kaasu syötettiin eristetilaan. Lattiarajoja tai katon rajoja ei mitattu koska niissä ei havaittu halkeamia.

4.1 Näytteenottopaikat

Merkinnot pohjapiirustuksessa

6 TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU**Kuidut**

Laboratoriotulokset kuiduille olivat vähäiset. Tulokset ovat sisäilman kuitujen osalta alle raja-arvon. Alle ohje-arvon olevien kuitujen ei ole todettua aiheuttaneen oireiluja.

VOC-yhdisteet

Huoneista 101, 103 ja 111 otetuissa näytteissä kokonais-VOC:it vaihtelivat 41 ja 51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ välillä. Kokonaispitoisuuksia voidaan pitää alhaisina. Yksittäisten aineryhmien osalta huoneissa 101 ja 103 ja 111 ovat aromaattisten hiilivetyjen sekä karbonyylien pitoisuudet lievästi kohonneet. Tolueenin, bentseenin lähteitä ovat lastulevyt, eristeet, kuten vaahtoeristeet ja polyuretaani sekä erilaiset pinnoitteet. Bentsaldehydin lähteet ovat mm. hajusteet, ilmanraikastimet jne.

Kiinteistöjen käytönohjaus

Huoneessa 111 oli lievästi kohonneita arvoja 2-Etyyli-Heksanolia. Sen lähteenä voi olla muovimatto. Koska pitoisuudet kuitenkin ovat pienet eikä huoneen lattiapinnasta havaittu kohonneita kosteuspitoisuuksia, on toimistohuoneen tilanne normaali.

Pintakosteuden mittaukset

Kosteuspitoisuudet mitattiin lattioista, sekäulkoseinien vierustoilta sekä toimiston keskikäytävän alueilta. Pintakosteudenosoittimen arvot olivat tavanomaiset eikä kohonneita kosteuspitoisuuksia tavattu toimisto-, keittiö- tai saniteettitiloista.

Merkkiainemittaukset

Mitattavien 101, 102 ja 103 huoneiden seinien porausreikien kautta tuntui käteen puhaltava ilmavirta joten ilmavuoto on rakenteen läpi voimakasta sisäänpäin. Merkkiaineella havaittiin nopeasti että sisätilaan on selkeitä vuotoreittejä ikkunakarmien ja ikkuna-aukon raja-alueilta. Ilmaisoin tunnisti kaasun muutaman sekunnin kuluttua syötön alettua.

Paineseuranta rakenteen yli

Toimistorakennus oli mittausajanjakson aikana alipaineinen noin 15 - 20 Pa.

Aistinvaraiset

Sisäilmassa ei havaittu toimistotiloissa poikkeavia hajua. Huoneessa 116 on lievä epäpuhtauden haju. Huoneen 115 suihkutilan lattiakaivon kautta tilaan tulee lievä viemärihaju

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Toimisto on mittausajanjaksolla selkeästi alipaineinen.
Ikkunakarmit ja seinän ikkuna-aukkojen saumat ovat epätiivit.
Lattiakaivot pääsevät kuivumaan tai ovat keittiön osalta hankalasti puhdistettavia

8 TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

- Toimistotilan alipaineisuutta tulisi vähentää esim.
 - raitisilmaventtiilein
 - poistoilmamääriä pienentämällä
- Viemärikotelojen luukut tulee tiivistää ja varmistaa ettei luukkujen kautta pääse sisään epäpuhtauksia ilmapirran mukana.
- Ikkunakarmien ja ikkuna-aukkojen liitoskohtien tiiveyttä tulee parantaa. Pelkät karmilistat ja niiden tiivistäminen ei riitä. Oletettavaa on että kaikki ikkunat ovat rakenteeltaan samankaltaiset
- Viemärin tarkistuskaivo on muutettava kaasutiiviiksi
- Sähkökaapin läpiviennit tulee tiivistää ja läpivientiputkien päät tiivistää tai tulpata.
- Siivouksen kanssa voi sopia lattiakaivojen puhdistuksista ja veden päivittäisestä laskemisesta suihkutila kaivoon jotta kaivo ei kuivu.
- Palosammuttimen tarkastuspäivä on ylittynyt

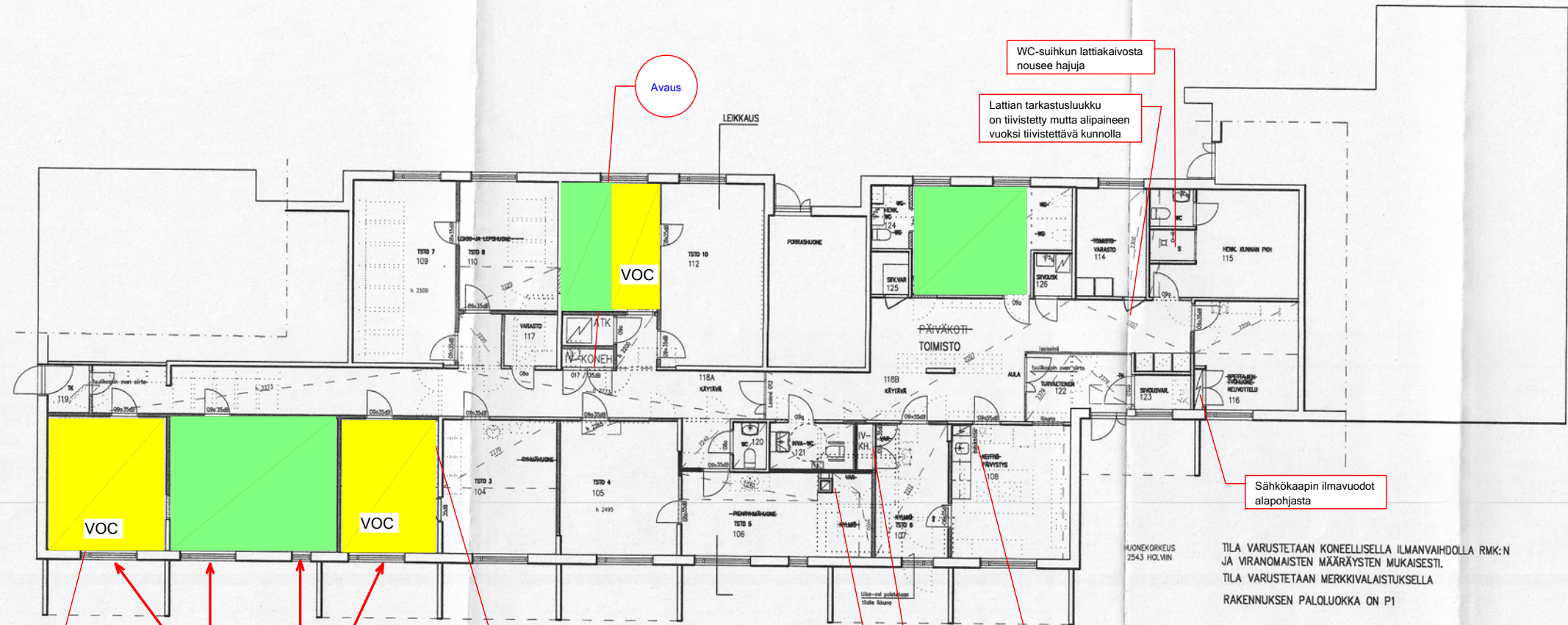
ISS Proko Oy
Kiinteistöjen käytönohjaus



Peter Mandelin
asiantuntija

Jarmo Minkkinen
asiantuntija

LIITTEET Näytteenottokohdat
Kuituanalyysi
VOC-analyysi



Avaus

WC-suihkun lattiakaivosta nousee hajuja

Lattian tarkastusluukku on tiivistetty mutta alipaineen vuoksi tiivistettävä kunnolla

VOC

VOC

VOC

Pa

MERKKIAINETUTKIMUS

Viemäriputkien tarkastusluukut ilmapuotoja

Viemäriputkien tarkastusluukut ilmapuotoja

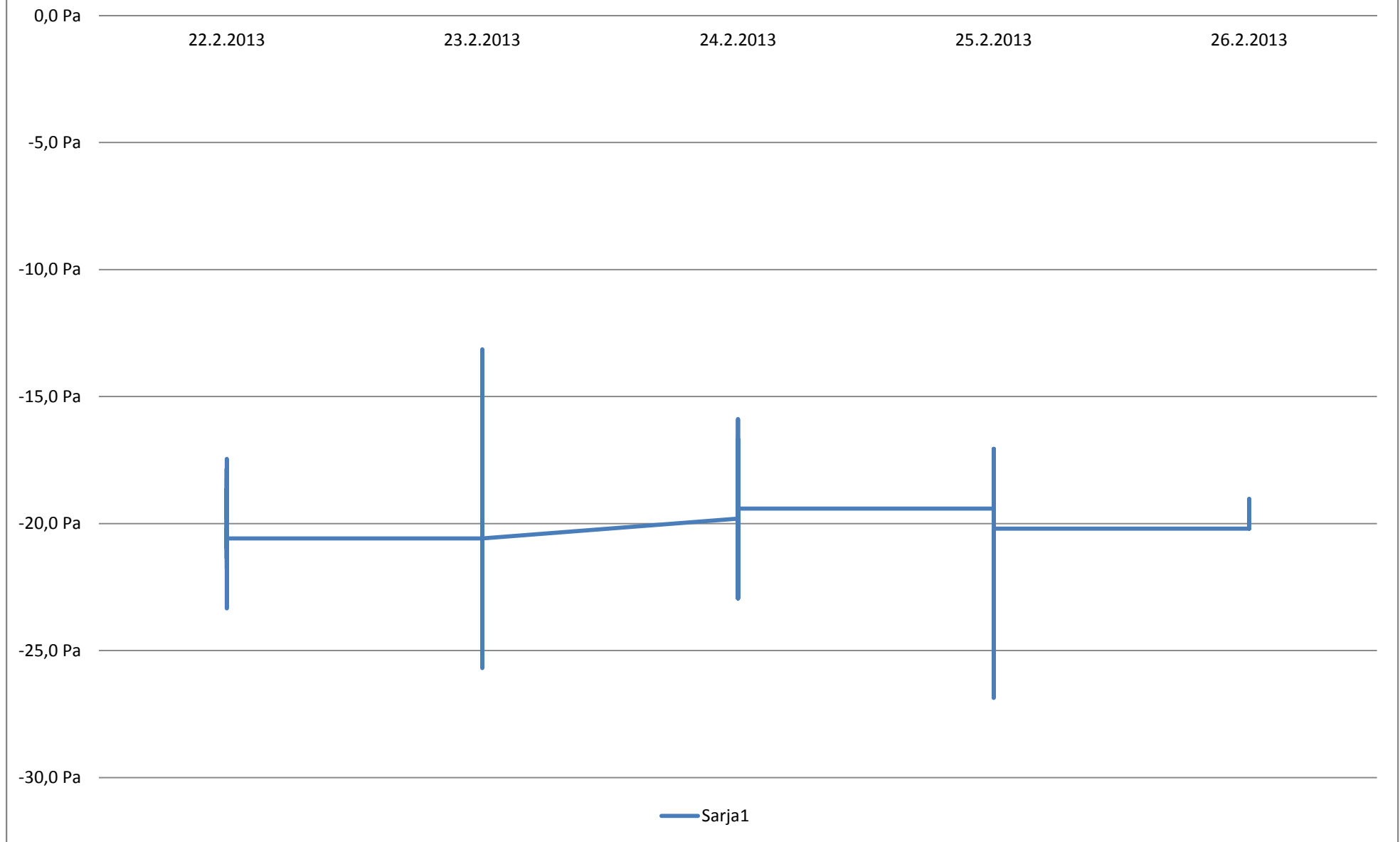
Avaus

Keittiön lattiakaivoon johdetaan altaiden vedet. Voi olla hajujen lähde

Sähkökaapin ilmapuodot alapohjasta

TILA VARUSTETAAN KONEELLISET ILMANVAIHDOLLA RMK:N JA VIRANOMAISTEN MÄÄRÄYSTEN MUKAISESTI. TILA VARUSTETAAN MERKKIVALAISTUKSELLA RAKENNUKSEN PALOLUOKKA ON P1

Keskimääräinen alipaine ja vaihteluväli



25.02.13

Tilaaaja: ISS Proko Oy, Vantaa
Tutkimuskohde: Peltolantie 9
Näytteenottaja: Peter Mandelin
Näytteenottopäivä: 21.2.2013
Näytteet vastaanotettu laboratorioon: 25.2.2013
Analysointi aloitettu: 25.2.2013

1 NÄYTTEENOTTO JA NÄYTTEIDEN KÄSITTELY

Näytteet otettiin suoraan pinnoilta geeliteipille. Laboratoriossa näytteistä on analysoitu mineraalikuidut (pituudeltaan > 20 µm olevat lasikuidut sekä lasi- ja kivivillakuidut) valomikroskoopilla kuitunäytteiden analysointiohjeen mukaisesti. Menetelmä on laboratorion sisäinen menetelmä.

Kuidut on analysoitu teipin koko pinta-alalta (14 cm²) 100 x suurennoksella. Erityyppisiä mineraalikuituja ei kyetä valomikroskooppisesti erottelemaan toisistaan.

Näytteenottokohdat on esitetty kappaleessa 2 taulukossa 1.

2 VERTAILU VIITEARVOIHIN

Geeliteippinäytteiden näytteenottokohdat ja tulokset (kuitupitoisuus) on ilmoitettu taulukossa 1 yksikössä kpl/cm². Analyysin alin ilmoitettava pitoisuus (määritysraja) on 0,1 kpl/cm². Mikäli kuitupitoisuus ylittää pitoisuuden 100 kpl/cm², tulos ilmoitetaan > 100 kpl/cm². Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä.

Kuitujen lukumäärälle pinnoilla ei ole virallisia ohjearvoja. Schneiderin (2000) mukaan synteettiset epäorgaaniset kuidut eivät todennäköisesti aiheuta ongelmaa, jos kuitujen lukumäärä säännöllisesti siivotuilla pinnoilla on alle 0,2 kpl/cm² ja harvoin siivotuilla pinnoilla alle 3 kpl/cm². Jos kuitujen lukumäärät harvoin siivotuilla pinnoilla ovat yli 10 kpl/cm², tulee siivousta tehostaa tai muuttaa menetelmiä (Schneider 2000).

Tieteellisissä tutkimuksissa on esitetty kahden viikon pöylaskeumassa esiintyvien kuitujen ohjearvoksi huonepinnoille 0,2 kpl/cm² (Kovanen ym. 2006, Salonen 2009).

25.02.13

Taulukko 1. Näytteenottokohdat ja mineraalikuitujen pitoisuus geeliteippinäytteissä.

Näytteenottopaikka	Kuitupitoisuus, kpl/cm ²	Pölykertymä, vrk
1. 104 huone	0,3	-
2. 116 huone	1,0	-

<0,1 = alle määrittämissrajat, mineraalikuituja ei esiintynyt

- = pölykertymä ei tiedossa

Niina Kemppainen
laboratorioanalyttikko, AMK

JAKELU

ISS Proko Oy, Peter Mandelin
ISS Proko Oy, Jyväskylä**Kirjallisuusviitteet:**

Kovanen, K., Heimonen, I., Laamanen, J., Riala, R., Harju, R., Tuovila, H., Kämppi, R., Sääntti, J., Tuomi, T., Salo, S-P., Voutilainen, R. & Tossavainen, A. (2006) VTT, Espoo. 57 s. + liitteet 6 s. VTT Tiedotteita - Research Notes: 2360.

Salonen, H. (2009) Indoor Air Contaminants in Office Buildings. Työterveyslaitoksen julkaisusarja: People and Work Research Reports.

Schneider, T. (2000) Synthetic vitreous Fibres. Teoksessa: Indoor Air Quality Handbook, McGraw-Hill, New York 2000, chapter 39.

Tämän analyysivastauksen osittainen kopiointi ilman ISS Proko Oy:n sisäilmalaboratorion kirjallista lupaa on kielletty.

ISS Proko Oy**Kiinteistöjen käytönhoitus**

PL 590, 40101 Jyväskylä

Palokankaantie 18, 40320 Jyväskylä

Puhelin

Internet

0205 155

www.iss.fi

Y-tunnus

Kotipaikka

0920253-0

Helsinki

Tilaaja

 ISS Proko Oy
Mandelin Peter

 Takomotie 8 A
00340 HELSINKI

Maksaja

 ISS Proko Oy
Ostolaskut

 PL 920
01055 ISS

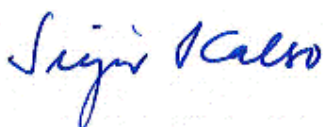

Näytetiedot	Näyte	Sisäilma VOC		
	Näyte otettu	28.02.2013	Kellonaika	
	Vastaanotettu	01.03.2013	Kellonaika	14.55
	Tutkimus alkoi	01.03.2013	Näytteenoton syy	Tilaustutkimus
	Näytteen ottaja	Mandelin Peter		
	Viite	VOC 900.OS0863 MANDELIN		

Liitteenä tilakohtainen dokumentti yhdisteiden pitoisuuksista.

	Analyysi Yksikkö Menetelmä Epävarmuus-%	TVOC tolueninä (GC-MSD/FID) µg/m³ ISO 16000-6:2004 30
Näyte		*
3219-1, Sisäilma VOC, 101, Peltolantie 9, Vantaa		54
3219-2, Sisäilma VOC, 103, Peltolantie 9, Vantaa		43
3219-3, Sisäilma VOC, 111, Peltolantie 9, Vantaa		41

* =näyte tutkittu akkreditoidulla menetelmällä

Yhteyshenkilö Lukkarinen Timo, 010 3913 431



 Kalso Seija
toimitusjohtaja

Tiedoksi Mandelin Peter, peter.mandelin@iss.fi

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

MetropoliLab

Liite testausselosteeseen	2013-03219-01		
Näyte	101		
		TVOC tolueenina (Tenax TA, C6-C16)	TVOC
		ug/m3	tunnistettu %
		54	70
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
	MSD	FID	
Alkaanit yht.		6.4	12
Suoraketjuisia ja haar hiilivetyjä		6.4	12
Rengasrak hiilivetyjä		<2,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Alkoholit yht.	4.5	3.6	7
2-Etyyli-1-heksanoli	3.6	3.6	7
Butanoli	0.9	<1,0	0
Fenoli	<1,0	<1,0	0
Propyleeniglykoli		<1,0	0
Bentsyylialkoholi		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Aromaattiset yht.	9	9	17
Bentseeni	1.6	1.9	3
Tolueeni	3.6	3.9	7
Etyyllibentseeni	0.7	0.7	1
1,4-Ksyleeni	2.0	2.0	4
Styreeni	<0,30	<1,0	0
1,2-Ksyleeni	0.9	0.9	2
Propylibentseeni	0.2	<1,0	0
1,3,5-Trimetyyllibentseeni	0.3	<1,0	0
Naftaleeni	<0,50	<1,0	0
1-Metyylinaftaleeni	<0,20	<1,0	0
Bifenyyl	<0,20	<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Esterit yht.	1.1	<1	0
Etyyliasettaatti	0.9	<1,0	0
Butyylasettaatti	0.2	<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Glykolieetterit yht.	2.1	<1	1
Dietyleeniglykoli-monoetyylieetteri	1.4	0.6	1
Dietyleeniglykoli-monobutyylieetteri	0.7	<1,0	0
TXIB	<1,0	<1,0	0
2-Butoksietanoli		<1,0	0
2-Fenoksietanoli		<1,0	0

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa.

Dietyleeniglykoli-monobutyylieetteri asettaatti		<1,0	0
Glykolieettereitä muita		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
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
Karboonyylit yht.	17.6	8.7	23
Heksanaali	1.3	0.5	1
2-Furankarboksaldehydi	<1,0	<1,0	0
Bentsaldehydi	11.0	5.6	10
Oktanaali	1.3	0.7	1
Nonanaali	4.0	1.9	4
Pentanaali		<1,0	0
Heptanaali		<1,0	0
Dekanaali		1.9	4
Asetofenoni		2.0	4
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Orgaaniset hapot yht.		<2	0
Etikkahappo		0.0	0
Heksaanihappo		0.0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Terpeenit yht.	2	1.2	2
Pineeni	1.7	1.2	2
Delta-3-kareeni	0.2	<1,0	0
Limoneeni	<0,80	<1,0	0
beta-Pineeni		<1,0	
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Muut yhdisteet yht.		4.2	8
Syklotrisiloksaani, heksametyyli		2.20	4
Syklotetrasiloksaani, oktametyyli		<1,0	0
Syklopentasiloksaani, dekametyyli		2.00	4
	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 kopioinnista on saatava lupa.

MetropoliLab

Liite testausselosteeseen	2013-03219-02		
Näyte	103		
		TVOC tolueenina (Tenax TA, C6-C16)	TVOC
		ug/m3	tunnistettu %
		43	73
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
	MSD	FID	
Alkaanit yht.		2.4	6
Suoraketjuisia ja haar hiilivetyjä		2.4	6
Rengasrak hiilivetyjä		<2,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Alkoholit yht.	6.0	4.9	11
2-Etyyli-1-heksanoli	4.1	4.2	10
Butanoli	1.9	0.7	2
Fenoli	<1,0	<1,0	0
Propyleeniglykoli		<1,0	0
Bentsyylialkoholi		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Aromaattiset yht.	10	10	24
Bentseeni	2.2	2.6	6
Tolueeni	3.3	3.6	8
Etyylibentseeni	0.8	0.8	2
1,4-Ksyleeni	2.4	2.4	5
Styreeni	<0,30	<1,0	0
1,2-Ksyleeni	1.1	1.0	2
Propyylibentseeni	0.2	<1,0	0
1,3,5-Trimetyylibentseeni	0.3	<1,0	0
Naftaleeni	<0,50	<1,0	0
1-Metyylinaftaleeni	<0,20	<1,0	0
Bifenyyl	<0,20	<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Esterit yht.	0.8	<1	0
Etyyliasettaatti	0.5	<1,0	0
Butyyliasettaatti	0.3	<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Glykolieetterit yht.	1.5	<1	1
Dietyleeniglykoli-monoetyylieetteri	1.0	0.5	1
Dietyleeniglykoli-monobutyylieetteri	0.5	<1,0	0
TXIB	<1,0	<1,0	0
2-Butoksietanoli		<1,0	0
2-Fenoksietanoli		<1,0	0

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa.

Dietyleeniglykoli-monobutyylieetteri asettaatti		<1,0	0
Glykolieettereitä muita		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
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
Karboonyylit yht.	16.1	6.9	21
Heksanaali	1.1	0.4	1
2-Furankarboksaldehydi	<1,0	<1,0	0
Bentsaldehydi	11.0	5.1	12
Oktanaali	<1,0	<1,0	0
Nonanaali	4.0	1.4	3
Pentanaali		<1,0	0
Heptanaali		<1,0	0
Dekanaali		0.9	2
Asetofenoni		1.4	3
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Orgaaniset hapot yht.		<2	0
Etikkahappo		0.0	0
Heksaanihappo		0.0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Terpeenit yht.	5	3.1	7
Pineeni	4.5	3.1	7
Delta-3-kareeni	0.4	<1,0	0
Limoneeni	<0,80	<1,0	0
beta-Pineeni		<1,0	
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Muut yhdisteet yht.		<1	2
Syklotrisiloksaani, heksametyyli		<1,0	0
Syklotetrasiloksaani, oktametyyli		<1,0	0
Syklopentasiloksaani, dekametyyli		0.80	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 kopioinnista on saatava lupa.

MetropoliLab

Liite testausselosteeseen	2013-03219-03		
Näyte	111		
		TVOC tolueenina (Tenax TA, C6-C16)	TVOC
		ug/m3	tunnistettu %
		41	81
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
	MSD	FID	
Alkaanit yht.		4.8	12
Suoraketjuisia ja haar hiilivetyjä		4.8	12
Rengasrak hiilivetyjä		<2,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Alkoholit yht.	7.1	5.3	13
2-Etyyli-1-heksanoli	4.1	4.1	10
Butanoli	3.0	1.2	3
Fenoli	<1,0	<1,0	0
Propyleeniglykoli		<1,0	0
Bentsyylialkoholi		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Aromaattiset yht.	9	9	22
Bentseeni	3.9	4.6	11
Tolueeni	2.9	3.2	8
Etyyllibentseeni	0.4	<1,0	0
1,4-Ksyleeni	1.2	1.2	3
Styreeni	<0,30	<1,0	0
1,2-Ksyleeni	0.5	<1,0	0
Propyylibentseeni	0.1	<1,0	0
1,3,5-Trimetyyllibentseeni	0.2	<1,0	0
Naftaleeni	<0,50	<1,0	0
1-Metyylinaftaleeni	<0,20	<1,0	0
Bifenyyl	<0,20	<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Esterit yht.	3.2	<1	2
Etyyliasettaatti	2.3	0.7	2
Butyylasettaatti	0.9	<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Glykolieetterit yht.	2.6	<1	2
Dietyleeniglykoli-monoetyylieetteri	2.0	0.9	2
Dietyleeniglykoli-monobutyylieetteri	0.6	<1,0	0
TXIB	<1,0	<1,0	0
2-Butoksietanoli		<1,0	0
2-Fenoksietanoli		<1,0	0

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

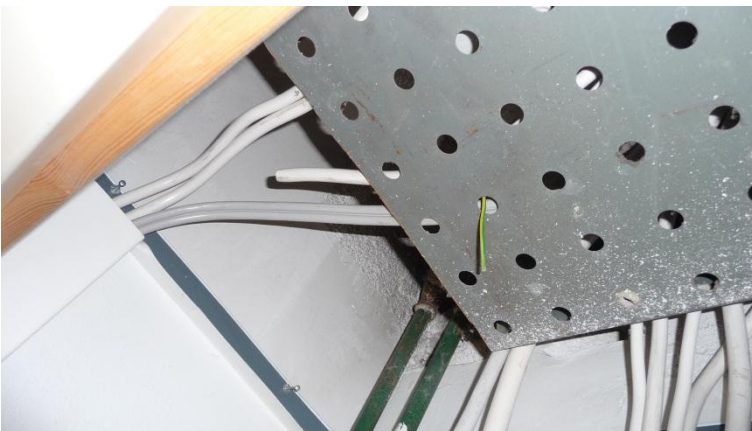
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa.

Dietyleeniglykoli-monobutyylieetteri asettaatti		<1,0	0
Glykolieettereitä muita		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
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
Karboonyylit yht.	13.3	5.7	21
Heksanaali	2.3	0.9	2
2-Furankarboksaldehydi	<1,0	<1,0	0
Bentsaldehydi	8.4	3.5	8
Oktanaali	<1,0	<1,0	0
Nonanaali	2.6	1.3	3
Pentanaali		<1,0	0
Heptanaali		<1,0	0
Dekanaali		0.7	2
Asetofenoni		2.3	6
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Orgaaniset hapot yht.		<2	0
Etikkahappo		0.0	0
Heksaanihappo		0.0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Terpeenit yht.	5	2.9	7
Pineeni	4.2	2.9	7
Delta-3-kareeni	0.5	<1,0	0
Limoneeni	<0,80	<1,0	0
beta-Pineeni		<1,0	
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Muut yhdisteet yht.		1.1	3
Syklotrisiloksaani, heksametyyli		<1,0	0
Syklotetrasiloksaani, oktametyyli		0.30	1
Syklopentasiloksaani, dekametyyli		0.80	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 kopioinnista on saatava lupa.



Sähkökaapin läpiviennit eivät ole tiiviit alapohjaan nähden



Sähkökaapissa sähköjohtoja ja kaapelinpäitä



Sammuttimen tarkastusmerkki vanhentunut



Huoneen 103 kanavan tarkastusluukku. Ilmavuotoja sisätilaan.



Huoneen 106 vastaava viemäriputken tarkastusluukku. Ilmavuotoja sisätilaan.



Viemrän tarkastuskansi. Hajut nousee toimistotilaan alipaineen johdosta.

Kansi tiivistetty silikonilla ja reikä teipattu umpeen.



Viemärin tarkastusluukun pohjalla kostea hiekkaa. Maakellarimainen haju nousee toimistotilaan.



Suihkukaivo käyttämätön ja kuiva. Viemärinhajua.