

## NUMMELAN TERVEYSASEMA

### PÄIVYSTYS

### SISÄILMATUTKIMUS

#### 1. Lähtötiedot

##### 1.1 Kohde

Nummelan terveysasema  
Päivystys

##### 1.2 Tilaaja

Vihdin kunta  
Tekninen ja ympäristökeskus  
Kjell Gröning  
kjell.groning@vihti.fi  
Asematie 30  
03100 Nummela

##### 1.3 Rakennekatselmus

Ramo Pro Oy  
Tapani Kostilainen  
tapani.kostilainen@ramopro.fi  
p 050 3050011

##### 1.4 Taustaa tutkimukselle

Päivystyksen henkilökunnalta on tullut ilmoituksia koetuista sisäilmahaitoista, joiden epäillään liittyvän päivystyksen tiloihin

Kohteeseen tehtiin sisäilmakatselmus 1.11.2021, jossa kierrettiin päivystyksen tilat sekä kellarin tilat, joista on mahdollinen ilmayhteys portaikon kautta päivystyksen aulatiloihin. Katselmuksessa havaittiin, että päivystyksen aulatilasta on ilmayhteys lasiseinän yläpuolelta henkilökunnan tiloihin.

Tiloihin tehtiin haihtuvien orgaanisten yhdisteiden sisäilmamittaus 5.11.2021 kolmesta eri kohtaa sekä mitattiin sisäilman olosuhteita 1.11-15.11.2021 välisenä aikana kahdesta eri mittapisteestä.

#### 2. Haihtuvat orgaaniset yhdisteet

##### 2.1 Yleistä

Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden lähteitä ovat rakennus- ja sisustusmateriaalit sekä maalit, mutta myös kalusteet ja tekstiilit. Myös ihmisen oma toiminta ja liikenteen pakokaasut lisäävät sisäilman kemiallisia epäpuhtauksia. Yli puolet sisäilman VOC-yhdisteistä arvioidaan olevan peräisin rakennusmateriaaleista.

Erityisesti PVC muovimattojen ja linoleumin emissiotuotteiden on todettu aiheuttavan sisäilmaan epämiellyttävää hajua. Myös muovimateriaalit voivat

vaurioitua kulutuksen, lämmön, kosteuden tai mikrobien aiheuttaman hajoaamisen seurauksena, jolloin muodostuu erilaisia hajoamistuotteita sekundaariemissiona.

PVC-muovin ja sen pehmittimenä yleisesti käytetyn dietyyliheksyyliiftalaatin (DEHP) hajoamistuotteen tavallinen emissioyhdiste on 2-etyyli-1-heksanoli (2EH), jolla on tunnusomainen kitkeränmakea haju. Muoveista vapautuvien VOC-yhdisteiden on todettu hajuhaittojen ohella aiheuttavan hengitysteiden ja silmien ärsytysoireita.

Asumisterveysasetuksessa on esitetty VOC yhdisteiden kokonaispitoisuuden toimenpideraja huoneilmassa on 400 µg/m<sup>3</sup>.

Yksittäisen haihtuvan orgaanisen yhdisteen tolueninivasteella lasketun pitoisuuden toimenpideraja huoneilmassa on 50 µg/m<sup>3</sup>.

TXIB:tä on käytetty aiemmin muovimattojen valmistuksessa viskositeetin alentajana. TXIB:tä käytetään nykyään mm. maaleissa parantamaan niiden maalauksominaisuuksia. Sisäilman kohonnut TXIB-pitoisuus voi aiheuttaa erilaisia ärsytysoireita, kuten silmä-, nenä-, kurkku- ja iho-oireita.

Toinen vastaavanlainen sisäilmaongelmia indikoiva yhdiste on 2-etyyli-1-heksanoli (2EH). 2-EH on yhdiste, jota käytetään pehmittimien, pinnoitteiden ja liimojen tuotannossa. Sitä voi vapautua muun muassa PVC-muovimaton pehmittimen dietyyliheksaattalaatin (DEPH) ja liimojen akrylaattikopolymeerien hajoamisen seurauksena. Syynä tähän ovat yleensä rakenteiden ja materiaalien kosteusongelmat. Pieniä määriä 2-EH vapautuu kuitenkin myös muun muassa vaurioitumattomista PVC-materiaaleista. Uudemmissa PVC-muovimatoissa dietyyliheksaattalaatti on korvattu usein muilla pehmittimillä kuten esimerkiksi DINP, DINCH tai DIDP ftalaateilla. Näiden hajoamistuotteina muodostuu erilaisia pitkäketjuisia C9 – C10-alkoholeja. Eräässä tutkimuksessa hajoamista on todettu tapahtuvan jo lattiabetonilaatan 75 %:n suhteellisessa kosteudessa. Hajoamistuotteiden epäillään aiheuttavan ihmisille oireilua 10 – 50 µg/m<sup>3</sup> ylittävillä pitoisuuksilla sisäilmassa.

Yhdiste	Toimenpideraja
2,2,4-trimetyyli-1,3-pentaanidiolidi-isobutyraatti (TXIB)	10 µg/m <sup>3</sup>
2-etyyli-1-heksanoli (2-EH)	10 µg/m <sup>3</sup>

## 2.2 Tulokset

### Näyte 1. Päivystyksen aulatila

Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kokonaispitoisuus (TVOC) oli 14 µg/m<sup>3</sup>. TXIB (< 1,0 µg/m<sup>3</sup>) ja 2EH (0,9 µg/m<sup>3</sup>) yhdisteiden pitoisuudet olivat alhaisia. Käsisidesin käyttöön liittyvien alkoholiyhdisteiden pitoisuudet olivat alhaisia. Yksittäisten yhdisteiden pitoisuudet olivat alle 10 µg/m<sup>3</sup>.

### Näyte 2. Päivystyksen odotustila

Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kokonaispitoisuus (TVOC) oli 24 µg/m<sup>3</sup>.

TXIB ( $< 1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ja 2EH ( $< 1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) yhdisteiden pitoisuudet olivat alhaisia. Käsidesin käyttöön liittyvien alkoholiyhdisteiden pitoisuudet olivat alhaisia. Yksittäisten yhdisteiden pitoisuudet olivat alle  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### Näyte 3. Ala-aulan portaikko

Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kokonaispitoisuus (TVOC) oli  $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . TXIB ( $< 1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ja 2EH ( $< 1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) yhdisteiden pitoisuudet olivat alhaisia. Käsidesin käyttöön liittyvien alkoholiyhdisteiden pitoisuudet olivat alhaisia. Yksittäisten yhdisteiden pitoisuudet olivat alle  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

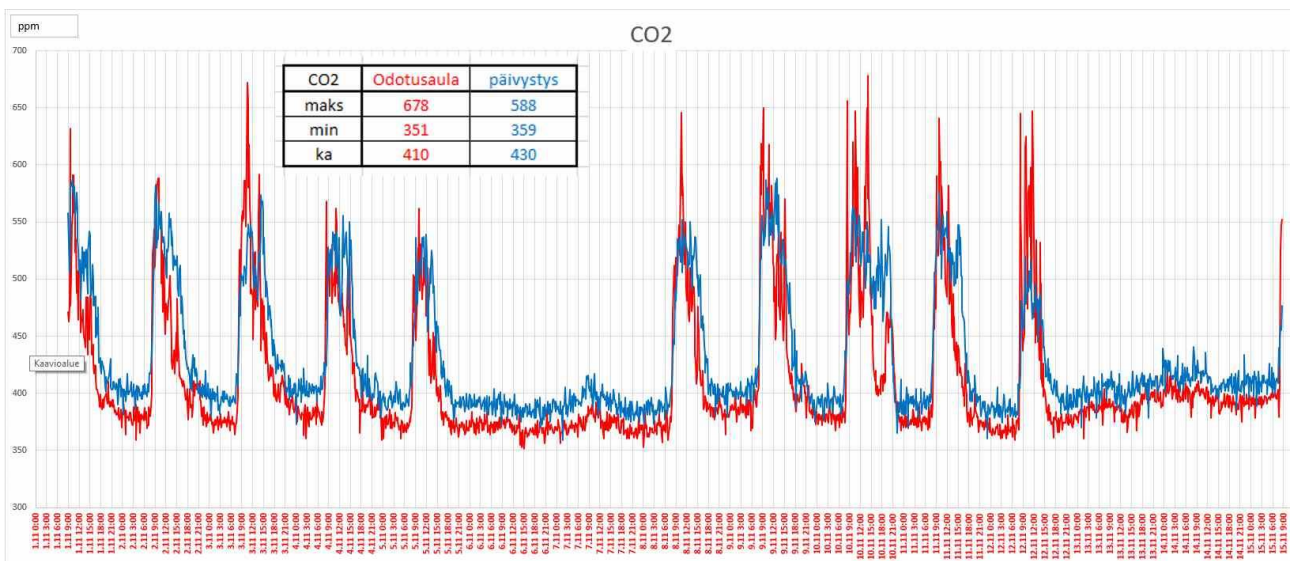
## 3. Olosuhdemittaukset

### 3.1 Hiilidioksidi

Sisäilman kohonnut hiilidioksidipitoisuus ( $\text{CO}_2$ ) on osoitus ilmanvaihdon riittämättömyydestä, eikä sille siten voida ilmoittaa mitään terveydellistä ohjearvoa. Sisätiloissa tärkein hiilidioksidin lähde on ihmisen hengitysilma. Sisäilman hiilidioksidipitoisuus voidaan pitää ilmanvaihdon riittävyuden mittarina. Sisäilman hiilidioksidipitoisuus kuvastaa ilmanvaihdon riittävyttä suhteessa ihmisten aiheuttamaan kuormitukseen. Korkea hiilidioksidipitoisuus sisäilmassa aiheuttaa tunkkaisuuden tunteen, väsymystä, päänsärkyä ja näiden seurauksena työtehon alenemisen.

Hiilidioksidin toimenpideraja on Asumisterveysasetuksen mukaisesti  $1150 \text{ ppm} +$  ulkoilmapitoisuus. Mittauksissa ulkoilmapitoisuutena pidetään mittausten alinta pitoisuutta. Jos sisäilman hiilidioksidipitoisuus ylittää raja-arvon, ilmanvaihto ei ole terveydensuojelulain edellyttämällä tasolla.

Taulukossa 1 on esitetty hiilidioksidin seurantamittauksen tulokset.

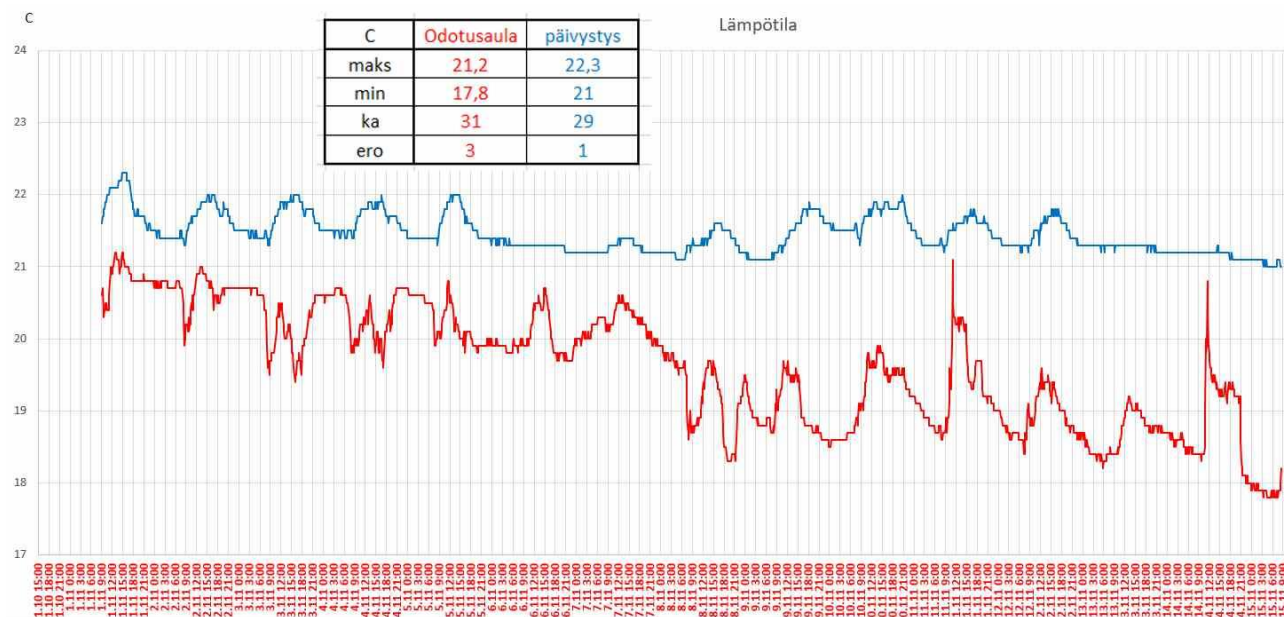


Taulukko 1. Hiilidioksidin 1-15.11.2021 seurantamittauksen tulokset.

Mittauksen toimenpideraja oli  $1580 \text{ ppm}$ , joka ei ylity.

### 3.2 Lämpötila

Taulukossa 2 on esitetty lämpötilan seurantamittauksen tulokset.



Taulukko 2. Lämpötilan 1-15.11.2021 seurantamittauksen tulokset.

Lämpötilan vaihtelee päivystyksen aulassa 17,8 – 21,2 °C välillä. Lämpötila laskee aulassa mittausjakson loppua kohden ulkolämpötilan ollessa lähellä nollaa. Aulatilassa voi olla tarvetta lisälämmitykselle.

### 3.3 Suhteellinen kosteus

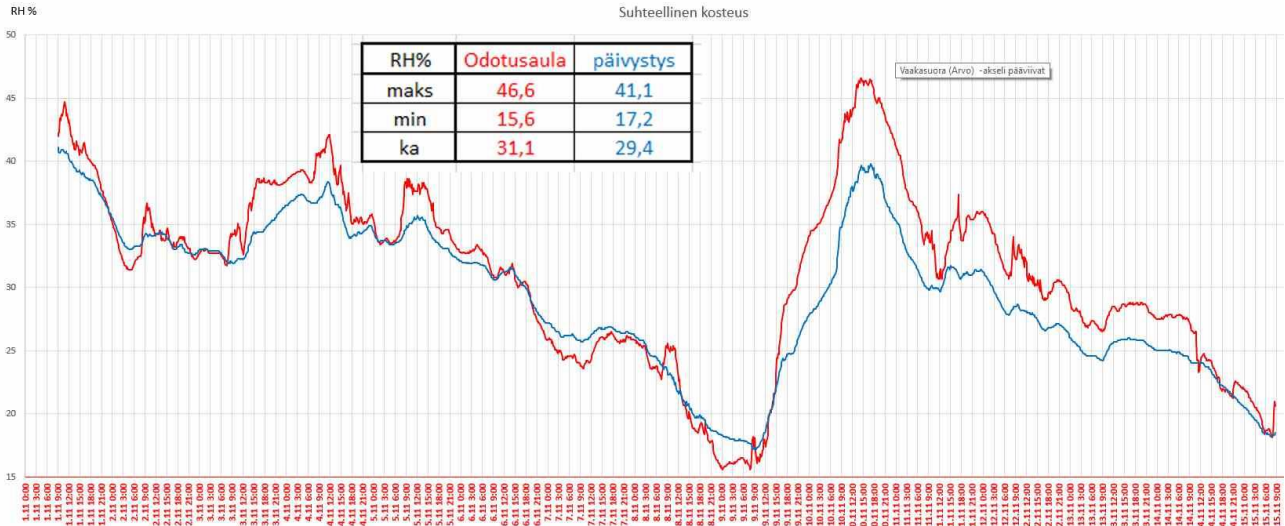
Ilma voi sisältää kosteutta sitä enemmän, mitä lämpimämpää ilma on. Mitä korkeampi sisäilman lämpötila on, sitä pienempi on ilman suhteellinen kosteus. Talvella ulkoilman suhteellinen kosteus on normaalisti noin 90 % ja kesällä 70 %. Talvella sisäilman suhteellinen kosteus on keskimäärin 20 %.

Kesällä absoluuttinen kosteus on keskimäärin 10 g/m<sup>3</sup> ja talvella 3 g/m<sup>3</sup>. Rannikolla kosteus on suurempi. Sisäilman suositeltava suhteellinen kosteus on 20 - 60 %.

Ihmisen terveyden ja hyvinvoinnin kannalta suhteellisen kosteuden tulisi olla keskimäärin 40 %. Rakenteiden kosteusrasitusta ajatellen talvella kosteuden tulisi olla mahdollisimman vähäinen.

Talvella kuiva sisäilma saattaa aiheuttaa limakalvojen ärsytystä, joka taas lisää tulehdusriskiä, jolloin kosteuden lisääminen vaikkapa ilmankostuttimella koetaan tarpeelliseksi. Tämä taas aiheuttaa kosteuskuormitusta vaipparakenteisiin, joissa ilman suhteellinen kosteus voi kondensoitua rakenteisiin.

Taulukossa 3 on esitetty hiilidioksidin seurantamittauksen tulokset.



Taulukko 3. Sisäilman suhteellisen kosteuden 1-15.11.2021 seurantamittauksen tulokset.

Mittausjakson aikana suhteellinen kosteus vaihteli välillä 15,6 – 46,6 RH %. Sisäilman suhteellinen kosteus seuraa ulkoilman kosteutta. Kosteuslisää ei tuloksissa ole.

#### 4. Sisäilmakatselmus

Päivystyksen aulatilasta on portaikon kautta suora ilmayhteys alakerran käytävälle. Alakerran käytäväaulassa ei ole erillistä poistoilmaventtiiliä.

Alakerran aulan viereisessä tilassa on naisten pukuhuonetilat ja siellä aulan seinän läheisyydessä poistoilmakanava, jota voidaan jatkaa seinän lävitse aulatilasta poistoilmaventtiiliksi.

Alakerran aulasta on käynti metallioven kautta kellarikäytävälle, jossa ei ole toimivaa ilmanvaihtoa. Käytävän ilmaa pääsee kulkeutumaan avonaisen metallioven kautta ala-aulaan ja portaikon kautta päivystyksen tiloihin.

Ala-aulan ja käytävän välisessä metalliovenna on magneettikytkin, joka lakkaa toimimasta palotilanteissa ja ovi sulkeutuu. Ovea on pidetty aukiasennossa. Suositeltavaa on estää magneettipitimen aukipito-ominaisuus tarpeettomana. Ulko-oven tuulikaapin ovissa ei vastaavaa aukipito-ominaisuutta ole, vaikka tuulikaapin ovia auotaan useammin.

Kellarikäytävien yhteydessä on varastotila, jossa on selkeä homeen haju. Tilassa on ulkoseinällä suljettu painovoimaisen ilmanvaihdon lautasventtiili, jonka tilalle voidaan asentaa tyristoriohjauksella varustettu kanavapuhallin, jolla homeen haju saadaan johdettu ulos.

Ramo Pro Oy

Tapani Kostilainen

RI, RTA (H/Rakter 002/04)

työterveyshuollon tekninen asiantuntija

Tilaja  
**2531306-2**  
 Ramo Pro Oy



Leiviskätie 2  
 00440 HELSINKI

<b>Näytetiedot</b>	<b>Näyte</b>	Sisäilma VOC		
	<b>Näyte otettu</b>		<b>Kellonaika</b>	
	<b>Vastaanotettu</b>	05.11.2021	<b>Kellonaika</b>	09.15
	<b>Tutkimus alkoi</b>	05.11.2021	<b>Näytteenoton syy</b>	Tilaustutkimus
	<b>Näytteenottaja</b>	Tilaaajan toimesta		
	<b>Viite</b>	Nummelan terveysasema päivystys		

Liitteenä tilakohtainen dokumentti yhdisteiden pitoisuuksista.

Näytteet on otettu laboratorion pumpuilla.

Näytteenotto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Analyysi	TVOC tolueenina (TD-GC-MSD/FID)
Yksikkö	µg/m <sup>3</sup>
Menetelmä	ISO 16000-6:2011 (Tenax TA)
Epävarmuus-%	30
Näyte	*
32825-1, Sisäilma VOC, Aula, Nummelan terveysasema, päivystys	14
32825-2, Sisäilma VOC, Odotustila, Nummelan terveysasema, päivystys	24
32825-3, Sisäilma VOC, Ala-aula, Nummelan terveysasema, päivystys	14

\* = Akkreditoitu menetelmä

**Yhteyshenkilö** Tiusanen Aleks, aleksi.tiusanen@metropolilab.fi, insinööri (AMK)

**Tiedoksi** Kostilainen Tapani, tapani.kostilainen@ramopro.fi

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa. Tämä testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Liite testausselosteseen	2021-32825-01		
Näyte	Aula		
		TVOC tolueenina (Tenax TA, C6-C16)	TVOC
		ug/m3	tunnistettu %
		14	75
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
	MSD	FID	
<b>Alifaattiset hiilivedyt yht.</b>		<1,0	<b>0</b>
C6-C8		<1,0	0
>C8-C12		<1,0	0
>C12-C16		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>Alkoholit yht.</b>	1.5	2.0	<b>14</b>
2-Etyyli-1-heksanoli	0.7	0.9	6
Butanoli	0.8	<1,0	0
Fenoli	<1,7	<1,0	0
Propyleeniglykoli		<1,0	0
Bentsyylialkoholi		<1,0	0
C9-Alkoholit		<1,0	0
Alkoholeja muita		1.1	8
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>Aromaattiset yht.</b>	<2,3	1	<b>10</b>
Bentseeni	<0,80	<1,0	0
Tolueeni	<2,3	<1,0	0
Etylibentseeni	0.3	<1,0	0
1,3+1,4-Ksyleeni	1.2	1.5	10
Styreeni	<0,30	<1,0	0
1,2-Ksyleeni	0.4	<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
Bifenyli	<0,20	<1,0	0
Alkyylibentseenejä muita		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>Esterit yht.</b>	1.2	<1	<b>4</b>
Etyliasetaatti	0.2	<1,0	0
Butyyliasetaatti	1.0	0.6	4
Estereitä muita		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>Glykolieetterit yht.</b>	<1,0	<1	<b>0</b>
Dietyleeniglykoli-monoetylieetteri	<5,0	<5,0	0
Dietyleeniglykoli-monobutyylieetteri	<5,0	<5,0	0
TXIB	<1,0	<1,0	0
2-Butoksietanoli		<1,0	0
2-Fenoksietanoli		<1,0	0
Dietyleeniglykoli-monobutyylieetteri			
asettaatti		<1,0	0
Glykolieettereitä muita		<1,0	0

	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>Halogenoidut yhdisteet yht.</b>	<0,2	<1	<b>0</b>
Tetrakloorieteeni	<0,20	<1,0	0
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	<0,10	<1,0	0
1,4-Diklooribentseeni	<0,10	<1,0	0
Halogenoituja muita		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>Karboonylit yht.</b>	<3,1	1.9	<b>14</b>
Heksanaali	<1,5	<1,0	0
2-Furankarbonsaldehydi	<2,7	<1,0	0
Bentsaldehydi	<2,3	<1,0	0
Oktanaali	<2,3	<1,0	0
Nonanaali	<3,1	<1,0	0
Pentanaali		<1,0	0
Heptanaali		<1,0	0
Dekanaali		<1,0	0
Asetofenoni		<1,0	0
Karboonyyleja muita		1.9	14
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>Orgaaniset hapot yht.</b>		<2	<b>9</b>
Etikkahappo		1.2	9
Heksaanihappo		<1,0	0
Orgaanisia happoja muita		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>Terpeenit yht.</b>	<0,8	<1	<b>0</b>
Pineeni	<0,20	<1,0	0
Delta-3-kareeni	<0,10	<1,0	0
Limoneeni	<0,80	<1,0	0
beta-Pineeni		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>Muut yhdisteet yht.</b>		3.4	<b>24</b>
Syklotrisiloksaani, heksametyyli		<1,0	0
Syklotetrasiloksaani, oktametyyli		<1,0	0
Syklopentasiloksaani, dekametyyli		3.4	24
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>TVOC (C6-C16) ulkopuoliset yhdisteet</b>			



Liite testausselesteeseen	2021-32825-02		
Näyte	Odotustila		
		TVOC tolueenina (Tenax TA, C6-C16)	TVOC
		ug/m3	tunnistettu %
		<b>24</b>	<b>74</b>
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
	MSD	FID	
<b>Alifaattiset hiilivedyt yht.</b>		<1,0	<b>0</b>
C6-C8		<1,0	0
>C8-C12		<1,0	0
>C12-C16		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>Alkoholit yht.</b>	2.5	3.9	<b>16</b>
2-Etyyli-1-heksanoli	<0,60	<1,0	0
Butanoli	2.5	1.0	4
Fenoli	<1,7	<1,0	0
Propyleeniglykoli		<1,0	0
Bentsyylialkoholi		<1,0	0
C9-Alkoholit		1.8	7
Alkoholeja muita		1.1	5
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>Aromaattiset yht.</b>	<2,3	<1	<b>0</b>
Bentseeni	<0,80	<1,0	0
Tolueeni	<2,3	<1,0	0
Etyylibentseeni	<0,20	<1,0	0
1,3+1,4-Ksyleeni	0.4	<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
Bifenyylit	<0,20	<1,0	0
Alkyylibentseenejä muita		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>Esterit yht.</b>	1.1	<1	<b>0</b>
Etyyliasettaatti	0.6	<1,0	0
Butyyliasettaatti	0.5	<1,0	0
Esteriä muita		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>Glykolieetterit yht.</b>	<1,0	<1	<b>0</b>
Dietyleeniglykoli-monoetyylieetteri	<5,0	<5,0	0
Dietyleeniglykoli-monobutyylieetteri	<5,0	<5,0	0
TXIB	<1,0	<1,0	0
2-Butoksietanoli		<1,0	0
2-Fenoksietanoli		<1,0	0
Dietyleeniglykoli-monobutyylieetteri asetaatti		<1,0	0
Glykolieettereitä muita		<1,0	0

	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>Halogenoidut yhdisteet yht.</b>	<0,2	<1	<b>0</b>
Tetrakloorieteeni	<0,20	<1,0	0
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	<0,10	<1,0	0
1,4-Diklooribentseeni	<0,10	<1,0	0
Halogenoituja muita		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>Karboonylit yht.</b>	<3,1	2.2	<b>9</b>
Heksanaali	<1,5	<1,0	0
2-Furankarboksaldehydi	<2,7	<1,0	0
Bentsaldehydi	<2,3	<1,0	0
Oktanaali	<2,3	<1,0	0
Nonanaali	<3,1	<1,0	0
Pentanaali		<1,0	0
Heptanaali		<1,0	0
Dekanaali		1.2	5
Asetofenoni		<1,0	0
Karboonyyleja muita		1.0	4
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>Orgaaniset hapot yht.</b>		4.5	<b>19</b>
Etikkahappo		1.4	6
Heksaanihappo		<1,0	0
Orgaanisia happoja muita		3.1	13
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>Terpeenit yht.</b>	<0,8	<1	<b>0</b>
Pineeni	<0,20	<1,0	0
Delta-3-kareeni	<0,10	<1,0	0
Limoneeni	<0,80	<1,0	0
beta-Pineeni		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>Muut yhdisteet yht.</b>		7.4	<b>31</b>
Syklotrisiloksaani, heksametyyli		<1,0	0
Syklotetrasiloksaani, oktametyyli		<1,0	0
Syklopentasiloksaani, dekametyyli		7.4	31
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	
<b>TVOC (C6-C16) ulkopuoliset yhdisteet</b>			

Liite testausselosteseen	2021-32825-03		
Näyte	Ala-aula		
		TVOC tolueenina (Tenax TA, C6-C16)	TVOC
		ug/m3	tunnistettu %
		14	73
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
	MSD	FID	
<b>Alifaattiset hiilivedyt yht.</b>		<1,0	<b>0</b>
C6-C8		<1,0	0
>C8-C12		<1,0	0
>C12-C16		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>Alkoholit yht.</b>	1.8	2.8	<b>20</b>
2-Etyyli-1-heksanoli	1.0	1.2	9
Butanoli	0.8	<1,0	0
Fenoli	<1,7	<1,0	0
Propyleeniglykoli		<1,0	0
Bentsyylialkoholi		<1,0	0
C9-Alkoholit		<1,0	0
Alkoholeja muita		1.6	11
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>Aromaattiset yht.</b>	<2,3	<1	<b>0</b>
Bentseeni	<0,80	<1,0	0
Tolueeni	<2,3	<1,0	0
Etyylibentseeni	<0,20	<1,0	0
1,3+1,4-Ksyleeni	0.4	<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
Bifenyylit	<0,20	<1,0	0
Alkyylibentseenejä muita		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>Esterit yht.</b>	2.1	1.3	<b>9</b>
Etyyliaasettaatti	<0,10	<1,0	0
Butyyliaasettaatti	2.1	1.3	9
Estereitä muita		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>Glykolieetterit yht.</b>	<1,0	<1	<b>0</b>
Dietyleeniglykoli-monoetyylieetteri	<5,0	<5,0	0
Dietyleeniglykoli-monobutyylieetteri	<5,0	<5,0	0
TXIB	<1,0	<1,0	0
2-Butoksietanoli		<1,0	0
2-Fenoksietanoli		<1,0	0
Dietyleeniglykoli-monobutyylieetteri			
asettaatti		<1,0	0
Glykolieettereitä muita		<1,0	0

	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>Halogenoidut yhdisteet yht.</b>	<0,2	<1	<b>0</b>
Tetrakloorieteeni	<0,20	<1,0	0
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	<0,10	<1,0	0
1,4-Diklooribentseeni	<0,10	<1,0	0
Halogenoituja muita		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>Karbonyylit yht.</b>	<3,1	1.5	<b>10</b>
Heksanaali	<1,5	<1,0	0
2-Furankarboksaldehydi	<2,7	<1,0	0
Bentsaldehydi	<2,3	<1,0	0
Oktanaali	<2,3	<1,0	0
Nonanaali	<3,1	<1,0	0
Pentanaali		<1,0	0
Heptanaali		<1,0	0
Dekanaali		<1,0	0
Asetofenoni		<1,0	0
Karbonyyleja muita		1.5	10
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>Orgaaniset hapot yht.</b>		<2	<b>0</b>
Etikkahappo		<1,0	0
Heksaanihappo		<1,0	0
Orgaanisia happoja muita		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>Terpeenit yht.</b>	<0,8	<1	<b>0</b>
Pineeni	0.2	<1,0	0
Delta-3-kareeni	<0,10	<1,0	0
Limoneeni	<0,80	<1,0	0
beta-Pineeni		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>Muut yhdisteet yht.</b>		4.9	<b>34</b>
Syklotrisiloksaani, heksametyyli		<1,0	0
Syklotetrasiloksaani, oktametyyli		<1,0	0
Syklopentasiloksaani, dekametyyli		4.9	34
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
<b>TVOC (C6-C16) ulkopuoliset yhdisteet</b>			