

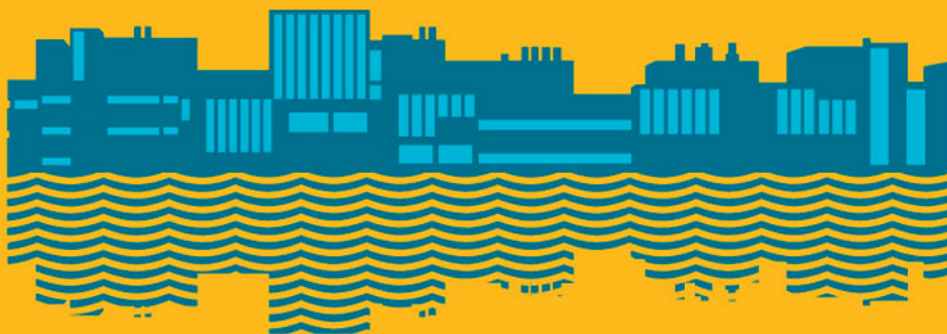
# **Kanax Oy:n kanalan hajupitoisuus- ja hajupäästömittaukset**

Jyväskylän yliopisto  
Ympäristöntutkimuskeskus

Tutkimusraportti 1/2013

Toni Keskitalo

Jyväskylä 2013



## **SISÄLLYSLUETTELO**

<b>1. JOHDANTO</b> .....	<b>2</b>
<b>2. AINEISTO JA MENETELMÄT</b> .....	<b>2</b>
2.1 MITTAUSPISTEET .....	2
2.2 OLFAKTOMETRISET MÄÄRITYKSET .....	2
<b>3. TULOKSET</b> .....	<b>3</b>
<b>4. KIRJALLISUUSLUETTELO</b> .....	<b>4</b>

LIITE 1: Todistus hajupitoisuusmittauksesta.

*Tämä versio raportista on viimeistelty 2.1.2013.*

## 1. JOHDANTO

Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskus Ambiotica mittasi hajupitoisuuksia ja -päästöjä Kanax Oy:n Mynämäen Palolaisissa sijaitsevasta kanalasta. Laboratorioinsinööri Tony Pirkola suoritti mittaukset, ja tutkija Toni Keskitalo käsitteli tulokset ja kirjoitti raportin.

## 2. AINEISTO JA MENETELMÄT

### 2.1 Mittauspisteet

Näytteitä otettiin yhteensä kuudesta pisteestä, ja kustakin pisteestä oli kaksi rinnakkaisnäytettä. Kaasujen virtausnopeutta ja lämpötilaa mitattiin TSI VelociCalc Plus 9555 -kuumalankaanemometrillä ja lämpötila-anturilla (K-tyypin lämpötila-anturi). Hajunäyte 1 otettiin kanalansisätilasta, eikä sille ole virtausnopeutta tai muita tuloksia. Mittauspisteillä 5 ja 6 virtausnopeus mitattiin huuван (1 m<sup>2</sup>) näytteenottoputkesta, jonka halkaisija oli 10 cm. Muut mittaukset tehtiin kanavista rakennuksen sisältä.

Taulukko 1. Mittauspisteet ja niiden tietoja.

nro	kuvaus	virtausnopeus [m/s]	lämpötila [°C]	mittauskanavan koko	tilavuusvirtaus [m <sup>3</sup> /s]
1	sisäilma	–	–	–	–
2	poisto ”takapäästä” 1	2,4	24,9	ø 82,6 cm	1,3
3	poisto ”takapäästä” 3	2,8	25,2	ø 82,6 cm	1,5
4	poisto ”takapäästä” 7	1,8	24,4	ø 82,6 cm	0,95
5	lantala (pitempään muhinut)	0,0031*	2,8	ø 10 cm	0,0031†
6	lantala (tuore osa)	0,0036*	-5,0	ø 10 cm	0,0036†

\* Virtausnopeus suhteutettuna neliömetrin alalle.

† Tilavuusvirtaus neliömetrin alalla.

### 2.2 Olfaktometriset määrytykset

Hajumittauksia eli olfaktometrisiä määrytyksiä varten poistokaasua imettiin Nalophan NA<sup>TM</sup>-pusseihin (polyeteenitereftalaattia) tyhjiönäytteenottimilla teflonputken kautta. Näytteet analysoitiin 24 tunnin kuluessa näytteenotosta.

Hajupitoisuuden määrittämiseen käytettiin olfaktometrilaitteistoa ECOMA TO7 ja siihen kuuluvaa ohjelmistoa. Laitteisto täyttää standardin SFS-EN 13725 vaatimukset. Olfaktometriassa analyysissä mitataan kaasumaiselle näytteelle hajupitoisuus eli mittauspisteessä olevan hajun voimakkuus. Hajuyksikkö (HY/m<sup>3</sup>) tarkoittaa sitä laimennuskertojen lukumäärää, jolla näytekäasuu on laimennettava, jotta puolet hajupaneelin jäsenistä ei enää havaitse hajua.

Näytteet analysoitiin siten, että samasta mittauspisteestä otetut osanäytteet määritettiin yhtenä näytteenä.

Hajupitoisuuksien määrytykseen hajupaneelissa osallistuivat tutkijat Irene Huuskonen, Anne Kiljunen, Mika Laita ja Emmi Lehkonen. Laitteen käyttäjänä toimi Toni Keskitalo.

### 3. TULOKSET

Taulukossa 2 on esitetty hajupaneelissa määritetyt hajupitoisuudet sekä näytteistä annetut hajunkuvaukset.

Taulukko 2. Hajupitoisuudet ja hajunkuvaukset.

nro	kuvaus	hajupitoisuus [HY/m <sup>3</sup> ]	hajunkuvaukset
1	sisäilma	1 300	lanta, kuivike; etikka, orgaaninen happo; talli
2	poisto ”takapäästä” 1	1 700	kananlanta, rehu; balsamico-etikka
3	poisto ”takapäästä” 3	1 300	lantamaisempi kuin näytteet 1 tai 2; etikka, kompostin suotovesi
4	poisto ”takapäästä” 7	1 500	kananlanta + koiran kuiva nappularuoka; samanlainen kuin näytteet 1–3; rehu; etikkainen; kompostimainen
5	lantala (pitkään muhinut)	1 500	lanttulaatikko; lanta + lanttulaatikkoa
6	lantala (tuoreesta osasta)	4 500	kusi; uloste tai erite

Taulukoissa 3 ja 4 on esitetty laskennalliset hajupäästöt. Tulokset on ilmoitettu mittausten olosuhteissa.

Taulukko 3. Kanavien laskennalliset hajupäästöt.

nro	kuvaus	tilavuusvirtaus [m <sup>3</sup> /s]	hajupäästö [HY/s]	hajupäästö [miljoonaa HY/h]
2	poisto ”takapäästä” 1	1,3	2 200	7,8
3	poisto ”takapäästä” 3	1,5	1 900	6,9
4	poisto ”takapäästä” 7	0,95	1 400	5,2

Taulukko 4. Lantalan mittauspisteiden laskennalliset hajupäästöt.

nro	kuvaus	tilavuusvirtaus neliometriä kohti [m <sup>3</sup> /s]	hajupäästö neliometriä kohti [HY/s/m <sup>2</sup> ]
5	lantala (pitkään muhinut)	0,0031	4,7
6	lantala (tuoreesta osasta)	0,0036	16

Jyväskylässä 2.1.2013

Toni Keskitalo

tutkija

#### **4. KIRJALLISUUSLUETTELO**

SFS-EN 13725: Air quality. Determination of odour concentration by dynamic olfactometry.  
Vahvistettu 18.8.2003. Suomen Standardisoimisliitto SFS ry, Helsinki 2003.

**HAJUPITOISUUSMITTAUS, Kanax Oy, Mynämäki**

Näytteenottopvm: 18.12.2012  
 Mittauspvm: 19.12.2012  
 Tilaaja: AIRIX Ympäristö Oy  
 Näytteitä: 6 kpl

Mittauksen suoritus

Mynämäen Palolaisissa sijaitsevan Kanax Oy:n kanalasta otetuille hajunäytteille suoritettiin hajupitoisuuden määrittäminen olfaktometrillä. Laboratorioinsinööri Tony Pirkola otti näytteet. Olfaktometrisessä analyysissä mitataan kaasumaiselle näytteelle hajupitoisuus eli mittauspisteessä olevan hajun voimakkuus. Hajuyksikkö (HY/m<sup>3</sup>) tarkoittaa sitä laimennuskertojen lukumäärää, jolla näytekaasu on laimennettava, jotta puolet hajupaneelin jäsenistä ei enää havaitse hajua.

Hajuyksikköpitoisuuden määrittämiseen käytettiin olfaktometrilaitteistoa ECOMA TO7 ja siihen kuuluvaa ohjelmistoa. Laitteisto täyttää standardin SFS-EN 13725 vaatimukset.

Määrityksen tulokset

Taulukossa 1 on esitetty näytteen hajupitoisuus ja hajunkuvaus.

Taulukko 1. Määritetyt hajupitoisuudet ja hajunkuvaukset.

näyte	hajupitoisuus [HY/m <sup>3</sup> ]	hajunkuvaukset
1: sisäilma	1 300	lanta, kuivike; etikka, orgaaninen happo; talli
2: poisto "takapäästä" 1	1 700	kananlanta, rehu; balsamico-etikka
3: poisto "takapäästä" 3	1 300	lantamaisempi kuin näytteet 1 tai 2; etikka, kompostin suotovesi
4: poisto "takapäästä" 7	1 500	kananlanta + koiran kuiva nappula -ruoka; samanlainen kuin näytteet 1-3; rehu; etikainen; kompostimainen
5: lantala (pitkään muhinut)	1 500	lanttulaatikko; lanta + lanttulaatikkoa
6: lantala (tuoreesta osasta)	4 500	kusi; uloste tai erite

Jyväskylässä 2.1.2013



Toni Keskitalo  
 tutkija

[toni.p.keskitalo@jyu.fi](mailto:toni.p.keskitalo@jyu.fi)  
 040 5665 996