

30.1.-03
LÄHETÖN
RAIVALLA

KESKUSTAN TERVEYSASEMA

AMMONIAKKI-, VOC- JA FORMALDEHYDITUTKIMUS



SISÄLLYSLUETTELO

1.	YHTEYSTIEDOT.....	3
2.	TUTKIMUKSEN TULOS	4
3.	TUTKIMUKSEN SYY	4
4.	ANALYYSIRAPORTTI	5
5.	YLEISTÄ.....	6

LIITE 1

1. YHTEYSTIEDOT

Tilaaaja: Oulun kaupunki / tilapalvelu
Isännöitsijä Riitta Sääntti
PL 30 (Kiilakiventie 1)
90150 OULUN KAUPUNKI

Työn suoritti: Oulun Sisäilmatutkimus Oy
Yhteyshenkilö Kristiina Hoikka
Puhelin 08 – 556 1140
Osoite Mallastie 1
90520 OULU

2. TUTKIMUKSEN TULOS

Ammoniakki, VOC- ja formaldehydi

Huoneilman ammoniakki- ja formaldehydipitoisuudet olivat tavanomaisia mittauspisteissä (Hammashoidon aula ja Aula). TVOC pitoisuudet olivat alle S1 -luokan enimmäisarvon. VOC -näytteiden 8 h:n keskiarvopitoisuudet eivät ylittäneet HTP -arvoille säädettyjä raja-arvoja.

Mittauspisteiden välillä ei havaittu selkeitä eroja VOC -yhdisteiden pitoisuuksissa.

Suosittelavat toimenpiteet

Tulos ei anna aiheutta toimenpiteisiin.

3. TUTKIMUKSEN SYY

Selvitetään siirtyvätkö VOC -yhdisteet 2. kerroksen aulasta (tila 205, liite 1) ja odotushuoneesta (tila 215, liite 1) 1. kerroksen ajanvarausaulaan (mittauspiste 1 kohdalla) ilmanvaihdon suunnittelua varten.

4. ANALYYSIRAPORTTI

Seuraavassa on esitetty 15.5.2002 otettujen ammoniakki- ja VOC -näytteiden sekä 16.5.2002 otettujen formaldehydinäytteiden analyysitulokset. Ammoniakinäytteet kerättiin huoneilmasta pumpun avulla laimeaan rikkihappoliuokseen ja analysoitiin Indofenolisini -menetelmällä. VOC -näytteet kerättiin Tenax -adsorptioputkeen ja yhdisteet tunnistettiin kaasukromatografi-massaspektrometrillä. Formaldehydinäytteet kerättiin huoneilmasta pumpun avulla laimeaan natriumpyrosulfittiliuokseen ja analysoitiin käyttäen menetelmää SFS 3862.

Ammoniakinäytteet ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Näyte nro	Näytteenottoaika	Ammoniakki
1	Aula	18,4
2	Odotus	12,3

TVOC-näytteet ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Näyte nro	1	2	3
Näytteenottoaika	Aula	Odotus	Vertailu
TVOC	24,0	27,8	23,5

VOC-näytteet (mg/m^3)

Näyte nro	1	2	3
Näytteenottoaika	Aula	Odotus	Vertailu
Nonanaali	1,4	1,6	1,5
Dekanaali	2,0	2,2	1,4
Butoksietanoli	2,4	3,6	1,3
Alifaattiset hiilivedyt	4,6	4,8	6,2

Formaldehydinäytteet ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Näyte nro	Näytteenottoaika	Formaldehydi
1	Aula	<20
2	Odotus	<20

5. YLEISTÄ

TVOC –yhdisteillä (Total Volatile Organic Compounds) tarkoitetaan huoneilmaan haihtuvia orgaanisia yhdisteitä. VOC –pitoisuuksien mittauksessa näiden yhdisteiden pitoisuus on tarkistettu suhteessa annettuihin raja-arvoihin (syöpävaaralliset aineet, allergiavaaralliset aineet, STM :n sisäilmaohjeessa mainitut aineet, HTP-arvot ym.).

Vertailuarvot

Vertailuarvot STM :n 1997 Sisäilmaohjeen mukaan ja STM :n HTP -arvot 2002 mukaan.

Sisäilman ammoniakki on usein peräisin rakennusmateriaaleissa kosteuden vaikutuksesta tapahtuneesta proteiinien pilkkoutumisesta. Sisäilman ammoniakkipitoisuuksia 10-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voidaan pitää tavanomaisina. Selvästi kohonneena ja mahdollista terveyshaittaa indikoivana arvona pidetään 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ammoniakkipitoisuutta.

Sisäilman haihtuvien yhdisteiden kokonaispitoisuuden (TVOC) tavoitearvot ovat sisäilmaluokittain S1 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, S2 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ja S3 600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Haitalliseksi tunnetut pitoisuudet (HTP) ovat pienimpiä ilman epäpuhtauksien pitoisuuksia ja raja-arvot on ilmoitettu 8 h:n keskipitoisuuksina STM :n luettelossa.

Sisäilmaan formaldehydiä haihtuu yleensä rakennusvaiheessa käytetyistä materiaaleista (mm. eräät liima-aineet, lakat, maalit ja lastulevy). Formaldehydi ärsyttää silmiä ja ylempiä hengitysteitä. Formaldehydin hajukynnys on noin 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, sisäilmassa formaldehydiä saa olla enintään 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tulokset

Huoneilman ammoniakkipitoisuudet näytteissä 1 ja 2 (Aula ja Odotus) olivat tavanomaisia. Tulos ei anna aihetta toimenpiteisiin.

Näytteiden 1, 2 ja 3 (Aula, Odotus ja Vertailu) TVOC pitoisuudet olivat selvästi alle S1 –luokan enimmäisarvon. Näytteiden 8 h:n keskiarvopitoisuudet eivät ylittäneet HTP –arvoille säädettyjä raja-arvoja. Tulos ei anna aihetta toimenpiteisiin.

Selkeitä eroja VOC –yhdisteiden pitoisuuksissa ei havaittu 1. kerroksen vertailunäytepisteen ja 2. kerroksen aulan ja odotustilan välillä.

Formaldehydin pitoisuudet olivat näytteissä 1 ja 2 (Aula ja Odotus) alle 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Tulos ei anna aihetta toimenpiteisiin.

Oulun Sisäilmatutkimus Oy vastaa antamastaan lausunnosta konsulttitoiminnan yleisten sopimusehtojen mukaisesti (KSE 1995).

Oulun Sisäilmatutkimus Oy



Kristiina Hoikka
Laboratoriobiologi

