



Kiratek Oy

Jyrki Pulkki, puh. 0207 401 011

28.3.2011

SISÄILMATUTKIMUS

Kaivoksen koulu

Tilat 213b (kuraattori) ja 216 (koulusihteeri)



Kiratek

Myyntimiehenkuja 4, 90410 OULU
Pihkatie 5, 00410 HELSINKI
Nyyrikintie 12, 33540 TAMPERE
Korkalonkatu 2, 96100 ROVANIEMI

• Puh. 0207 401 000 • Fax 0207 401 018
• Puh. 0207 401 010 • Fax 0207 401 019
• Puh. 0207 401 010 • Fax 0207 401 019
• Puh. 0207 401 003 • Fax 0207 401 018

Y-tunnus 1559499-9 • www.kiratek.fi • etunimi.sukunimi@kiratek.fi

**Sisäilmatutkimus**

Kaivoksen koulut, tilat 213b j a216

Kiratek Oy, 28.3.2011

Sisällysluettelo

1.	KOHTEN YLEISTIEDOT	3
2.	TUTKIMUKSET	3
3.	TULOKSET	3
3.1	Havainnot	3
3.2	Näyteanalyysit	4
4.	JOHTOPÄÄTÖSET JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	4



Sisäilmatutkimus

Kaivokselan koulut, tilat 213b j a216

Kiratek Oy, 28.3.2011

1. KOHTEEN YLEISTIEDOT

<u>Kohde</u>	Kaivokselan koulu Tilat 213b (kuraattori) ja 216 (koulusihteeri) Kaivosvoudintie 10 01610 VANTAA
<u>Tilaaaja</u>	Vantaan Tilakeskus, Hankepalvelut, Rakennuttaminen
<u>Yhteyshenkilöt</u>	Mikko Krohn, p. 040 749 2594 Jouni Räsänen p. 040 836 7993 Vantaan kaupunki Tilakeskus, Rakennuttaminen Kielotie 13 01300 Vantaa
<u>Tutkimusajankohta</u>	15.2. ,09.03.2011
<u>Tutkimuksen tekijä</u>	Jarmo Niemi ja Jyrki Pulkki p. 0207 401 016 ja 0207 401 011 Kiratek Oy Pihkatie 5, 00410 Helsinki

Tutkimuksen tarkoitus

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää tilojen 213b ja 216 sisäilmalaatua tutkimalla lattiapinnoitteita, ilmavaihdon toimivuutta ja tilojen kuitupitoisuutta.

2. TUTKIMUKSET

Kaivokselan koulun tiloihin 213b (kuraattori) ja 216 (koulusihteeri) suoritettiin tarkastus ja näytteenotto 15.2.2011. Lattiapintarakenteet ja niiden kunto sekä ilmanvaihdon toimivuus ko. tilojen osalta tarkastettiin yleiskatselmuksessa aistinvaraisesti havainnoimalla. Sisäilmaan materiaaleista mahdollisesti haihtuvien yhdisteiden selvittämiseksi suoritetaan näytteenotto lattiapinnoitteisiin ko. tiloissa sekä VOC-analyysit (2 kpl). Lisäksi tilojen tasopinnoilta ja tuloilmakanavista otettiin kuitunäytteet. Näytteiden tulokset on esitetty liitteissä 1 ja 2.

3. TULOKSET

3.1 Havainnot

Käyttäjien oireet:

Koulusihteeri kertoi oireiksi punoittavat ja vuotavat silmät, tukkoisuuden ja ääni ja kurkkuoireet. Henkilöllä on ollut sama huone vuodesta 1998. Sihteeri kertoi omien oireidensa tulevan pahemmaksi kuraattorin huoneessa. Kuraattori ei ollut paikalla. Kuraattorin huoneessa on käyttäjä havainnut pistävää hajua.

Pintamateriaalit:

Molemmissa huoneissa 213b ja 216 on 30x30 cm vinyyli-laatat, jotka ovat vastaavia kuin muissa rakennuksen huoneissa. Pintamateriaaleissa ei havaittu poikkeavaa vaurioitumista. Seinäpinnat ovat maalattua kipsilevyä ja kivirakennetta ja katot kuitulevyä. Tilojen ikkunat on vaihdettu kesällä 2010. Vanhat ikkunat olivat käyttäjien mukaan "mätiä" ja vetoisia ja päästivät pölyä sisään.

Ilmanvaihtoselvitys:



Sisäilmatutkimus

Kaivokselan koulut, tilat 213b j a216

Kiratek Oy, 28.3.2011

Saadun aineiston (hankesuunnitelma v. 2002) ja kouluisännän haastattelun perusteella uusi tulo-
poistoilmanvaihtojärjestelmä on rakennettu 03-04. Ilmanvaihdon toimivuutta on kouluisännän mukaan
selvitetty ja mitattu. Käyttäjien mukaan nuohousta ei ole rakentamiseen jälkeen tehty.

3.2 Näyteanalyysit

Lattiamateriaalin voc-analyysi

Lattiamateriaalin voc-analyysin (liite 1, 161280) mukaan TVOC pitoisuudet molemmissa lattianäytteissä
ovat alla $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{g}$.

Yksittäisistä yhdisteistä huoneen 216 näytteessä oli 2-etyyli-1-heksanolia $6 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{g}$. Ko. yhdiste on yleisesti
muovimatoissa ja liimoissa käytetty raaka-aine (ennen vuotta 2006) ja sen haihtumista tapahtuu suuremmin
emäksisessä ympäristössä ja kosteuden vaikutuksesta tapahtuvassa hajoamisreaktiossa.

Nyt havaittu pitoisuus on kuitenkin pieni ja sen perusteella hajoamista ei ole käynnistynyt. Näyteanalyysien
perusteella lattiamateriaaleissa ei ole vaurioitumista.

Kuitunäytteet

Tiloista otettiin kuitunäytteet (liite 2, K211/2011) molempien tilojen tasopinnoilta ja tulokanavasta.
Tasopinta näytteet otettiin harvoin siivotun keskusradion päältä (runsas ja kohtalainen pöly) ja kuituja oli
pölyisemmässä pinnassa (huone 213b, kuraattori) $3,7 \text{ kpl}/\text{cm}^2$. Tuloilmakanavissa kuitujen määrät olivat $0,7$
- $11,2 \text{ kpl}/\text{cm}^2$.

Mineraalivillakuidut eivät todennäköisesti aiheuta ongelmia, jos kuitupitoisuudet säännöllisesti siivotuilla
tasopinnoilla (pöydät yms.) ovat alle $0,2 \text{ kpl}/\text{cm}^2$ ja harvoin siivotuilla tasopinnoilla alle $3 \text{ kpl}/\text{cm}^2$. Jos
mineraalivillakuitupitoisuus harvoin siivotuilla tasopinnalla ylittää $10 \text{ kpl}/\text{cm}^2$, tulee siivousta tehostaa tai
muuttaa menetelmiä (Työterveyslaitos). Tuloilmassa kuitupitoisuuden tulisi olla alle $1 \text{ kpl}/\text{m}^3$.

Tuloilmajärjestelmistä otetuille teippinäytteille ei kuitenkaan ole asetettu tavoitearvoja.

Näytteiden tulokset ovat kokonaisuudessaan liitteissä 1 ja 2.

4. JOHTOPÄÄTÖSET JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

Pintamateriaaleista tehtyjen havaintojen ja näytteenoton perusteella ei voida osoittaa erityistä vauriokohtaa
tai korjattavaa/uusittavaa materiaalia nyt tarkastetuissa tiloissa. Kuitunäytteiden perusteella tilojen
kuitupitoisuuskään ei ole akuutti ongelma. Ilmanvaihtokanavia ei ole kuitenkaan nuohottu niiden
rakentamis-/kunnostusajankohdan (2003-04) jälkeen, joten se tulee toimenpiteenä ajankohtaiseksi ja saattaa
vaikuttaa myös tilojen ilman laatuun.

Tätä selvitystä varten ei ole tehty/tilattu muita tutkimustoimenpiteitä esim. rakenteiden mahdollisten
kosteus- ja mikrobivaurioiden suhteen, joita rakennuksen ikä ja korjaushistoria huomioiden saattaa olla
koskien ko. tiloja ja niiden käyttäjien oireita. Tehty selvitys rajoittui myös vain kahteen yksittäiseen tilaan.
Saadun materiaalin (kuntotutkimukset ja hankesuunnitelmat 2001-2002) perusteella rakennuksessa on ollut
kosteus- ja mikrobivaurioita, joita on korjattu, mutta korjausten ajankohdista ja laajuudesta ei tätä selvitystä
varten ollut tarkempaa tietoa. Niitä on kuitenkin tehty eri aikoina, koska ilmanvaihtoa ja alapohjan
kanaaliongelmia on korjattu 2003-04 ja ikkunoita vaihdettu 2010.

Suosittelaa rakennuksen kokonaistilanteen selvittämistä ja/tai selvitettäviin tiloihin mahdollisesti
vaikuttavien rakenteiden kosteus- ja mikrobivaurioiden selvittämistä. Sitä ennen on ajankohtaista suorittaa
ilmanvaihdon suodattimien vaihto ja kanavien nuohous sekä varmistaa tilojen ilmamäärien ja
painesuhteiden toteutuminen.

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

**Sisäilmatutkimus**

Kaivokselan koulut, tilat 213b j a216

Kiratek Oy, 28.3.2011

Kiratek Oy
Helsingissä 28.3.2011

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Jyrki Pulkki".

Jyrki Pulkki, RI

Liite 1: VOC-analyysi 161280

Liite 2: Kuitututkimus K211/2011

Liite 3: Näytteenottokartta