



SISÄILMAINSINÖÖRIT



HAJUHAITTASELVITYS JA MERKKIAINEKOKEET
24.11.2014, REKOLANMÄEN KOULU, KEITTIÖ
VALTIMOTIE 4, 01400 VANTAA

HAJUHAITTASELVITYS JA MERKKIAINEKOKEET 24.11.2014,
REKOLANMÄEN KOULU, KEITTIÖ,
VALTIMOTIE 4, 01400 VANTAA

SISÄLLYS:

1. Yleistiedot tutkimuksesta	2
2. Tiivistelmä tutkimuksista	2
3. Päähavainnot ja pintakosteuden mittaus	2
4. Merkkiainetutkimukset	4
4.1. Tutkimusmenetelmä ja havainnot kaasun leviämisestä	4
5. Suositukset jatkotoimenpiteiksi	5



Vantaan kaupunki
Tilakeskus
Jouni Räsänen
Kielotie 13
01300 Vantaa

1. Yleistiedot tutkimuksesta

- Tutkimukset tilasi Jouni Räsänen / Vantaan kaupunki.
- Rekolanmäen koulun keittiön pesulinjan/astian palautuksen yhdessä nurkassa ovat käyttäjät aistineet mikrobiperäistä hajua. Tämän tutkimuksen tarkoitus oli paikantamaan mahdollinen hajun lähde (lähteet)
- Tutkimuksessa tehtiin aistinvaraisia havaintoja, joita täydennettiin pintakosteudentunnistimilla. Huolto-/putkitunneliin, rakentamattomaan tilaan sekä iv-konehuoneeseen laskettiin merkkiainetta, jonka liikkumista tiloissa seurattiin kaasuanalysaattoreilla
- Esikatselmus tehtiin 11.11.2014 ja itse tutkimus 24.11.2014. Tutkimuksen suorittivat Kyösti Koskinen ja Vesa Nordström Sisäilmainsinöörit Oy:stä
- Työssä sovelletaan Konsulttialan yleisiä sopimusehtoja KSE 2013

2. Tiivistelmä tutkimuksista

Keittiön henkilökunnan aistiman hajuhaitan lähdettä ei tässä tutkimuksessa löydetty. Tutkimushetkellä (ei myöskään esikatselmuksen aikana) ei tiloissa aistittu poikkeavaa hajua

Keittiön pesulinjan kohdalla käytävän puolella, havaittiin hieman kohonneita kosteuden arvoja pintakosteuden tunnistimella, hyvin pienellä alueella seinässä ja lattiassa

Tiloihin tehtiin merkkiaine kokeita. Merkkiaine levisi ns. likaisista tiloista lämmönjakohuoneen oven kautta käytävälle, keittiön eteen. Tosin lämmönjakohuoneessa tai sen takana muissa huolto- ja rakentamattomissa tiloissa, ei aistittu poikkeavaa mikrobiperäistä hajua

3. Päähavaintoja kohteessa ja pintakosteuden mittaus

- Esikatselmuksikäynnillä eikä myöskään varsinaisella tutkimuskäynnillä aistittu poikkeavaa hajua pesulinjan/astian palautuksen nurkassa. Myöskään käyttäjät eivät varsinaisen tutkimuskäynnin aikana aistineet kohdassa enää poikkeavaa hajua, **kuva 1**

- Kouluisäntä oli jossain vaiheessa tiivistänyt pesulinjan/astian palautuksen tiskin ja seinän välin, josta oli päässyt vettä tiskin seinärakenteeseen, **kuva 2** (tiivistetty kohta merkitty punaisella nuolella)
- Kouluisäntä kertoi myös, että keittiön viemäristö oli muutamia viikkoja ennen tutkimusta painehuuhdeltu
- Keittiön puolella, pesulinjan/astian palautuksen nurkassa, on yksi laatta vaihdettu joskus. Tutkimushetkellä tällä seinän osalle ei keittiön puolella havaittu kohonneita kosteuden arvoja (seinässä todennäköisesti myös vesieristys), **kuvat 1 ja 3**. Seinän toisella puolella tällä kohtaa käytävällä havaittiin hieman kohonneita kosteuden arvoja, sekä seinän alareunassa että lattiassa. Alue ei ole iso, jossa kohonneita kosteuden arvoja havaittiin, **kuvat 2 ja 4-6**. Kosteus on todennäköisesti päässyt epätiivisiin tiskin ja seinän välistä seinärakenteeseen ja lattiaan. Tämä kohta on jo tiivistetty
- Keittiön puolella nurkasta toiseen suuntaan lähtevän seinäosuuden alimpien laattojen kohdalla havaittiin kohonneita kosteuden arvoja pintakosteuden tunnistimella. Seinän toisella puolella, ruokalan puoli, ei havaittu kohonneita kosteuden arvoja pintakosteuden tunnistimella seinärakenteessa eikä latioissa, **kuvat 7 ja 8**
- Pintakosteuden tunnistamiseen käytettiin GANN LG 1 mittalaitetta sekä LB 70 mitta-anturia:

Mittauksen perustana on dielektrinen mittaumenetelmä. Mittaustulokseen vaikuttaa ensisijaisesti materiaalin tiheys ja kosteuspitoisuus. Mittaustulos on suuntaa-antava (vertailuarvo), sillä mittaustulokseen saattaa vaikuttaa rakenteessa olevat sähköä johtavat metallit tai kiteet (huomioitava mittaustuloksen tulkinnassa), lisäksi mittalaitte ei huomioi rakenteen lämpötilaa. Mittalaitteen lukemat välillä 80 - 120 ovat kohonneita kosteuden arvoja ja arvot yli 120 ovat märkiä kosteuden arvoja.



Kuvat 1 ja 2, pesulinjan nurkka, jossa aistittu poikkeavaa hajua. Keittiön puolella ei havaittu kohonneita kosteuden arvoja (KKA), mutta käytävän puolella pienellä alueella. Tiskin ja seinän rako on tiivistetty.



Kuva 3, ei KKA keittiön puolella, kuva 4, seinässä vain pienellä alueella KKA, tässä kohtaa ei



Kuva 5, ei KKA, kuva 6, hyvin pienellä alueella hieman KKA



Kuva 7, keittiön nurkasta toiseen suuntaan lähtevällä seinäosuudella havaittiin keittiön puolella alimmassa laattarivissä KKA, muttei seinän ruokalan puolella kuva 8

- Koulussa havaittiin muutamia Linoleum-ilmoitustauluja, joissa on melko voimakas Linoleumin haju, **kuva 10**

4. Merkkiainetutkimukset

- Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää onko mahdollista, että keittiön henkilökunnan aistima poikkeava haju, voisi olla peräisin jostain muualta kuin keittiöstä, esim. keittiön käytävän toisella puolella olevasta lämmönjakuhuoneesta
- Merkkiainetta laskettiin rakentamattomaan tilaan, huolto-/putkitunneliin, lämmönjakuhuoneeseen sekä iv-konehuoneeseen
- Missään yllä mainituissa tiloissa ei tutkimushetkellä aistittu sellaista poikkeavaa hajua (mikrobiperäinen haju), jota käyttäjät kertoivat aistineensa keittiön nurkassa

4.1. Tutkimusmenetelmä ja havainnot kaasun leviämisestä

- Merkkiainetta laskettiin ensin lämmönjakuhuoneen ja huoltotunnelin takana olevaan rakentamattomaan tilaan, josta merkkiaine lähti leviämään huoltotunneliin, muttei merkittävässä määrin lämmönjakuhuoneeseen

- Sitten merkkiainetta laskettiin huoltotunneliin, lähelle lämmönjakohuoneen ja huoltotunnelin ovea (joka on ilmeisesti koko ajan auki), josta merkkiaine levisi myös hieman lämmönjakohuoneen puolelle ja siitä myös epätiivin oven kautta käytävälle, keittiön eteen. Ovesta on selvä puhallus käytävälle päin (tuntuu pelkällä kädellä), joten ainakin tutkimushetkellä, lämmönjakohuone oli selvästi ylipaineinen koulun tiloihin nähden. Lämmönjakohuoneeseen laskettu kaasu levisi käytävälle, **kuvat 9 ja 10**
- Merkkiainetta ei levinnyt oikeastaan muualta varsinaisiin koulun tiloihin kuin lämmönjakohuoneen oven kautta. Merkkiainetta levisi myös viereiseen sähköpääkeskukseen huoltotunnelista, muttei levinnyt sähkökeskuksesta varsinaisiin koulun tiloihin. Merkkiainetta ei levinnyt missään koulun käytävän eikä keittiön alakattojen yläpuolelle
- Myöskään iv-konehuoneeseen laskettu (keittiön kohdan nousulinjan lähelle) merkkiaine ei levinnyt keittiön ja käytävän tiloihin



Kuva 9, merkkiainetta levisi koulun käytävälle epätiivistä lämmönjakohuoneen ovesta (ljh ylipaineinen kouluun nähden). Kuva 10, keittiön edessä oleva käytävä, ljh:n ovi näkyvissä. Kuvassa näkyy myös Linoleum taulu.

5. Suositukset jatkotoimenpiteiksi

- Suosittelemme tiivistämään lämmönjakohuoneen ja käytävän välisen oven ja samalla saattamaan lämmönjakohuoneen ja sen takana olevat tilat hieman alipaineisiksi koulun tiloihin nähden, ettei ns. likaisista tiloista ole ilmavirtoja koulun tiloihin (myös lämmönjakohuoneen ja huoltotunnelin välinen ovi suositellaan pidettävän kiinni, onko kyseessä palo-ovi)
- Suosittelemme asentamaan rakentamattoman tilan oviaukkoon oven sekä poistamaan sieltä eloperäiset materiaalit (ei suositella pidettävän varastona)
- Suosittelemme seuraamaan mahdollista hajun uusiutumista ja tarvittaessa tekemään uusinta-/lisätutkimuksia hajun lähteen paikantamiseksi
- Näiden tutkimusten perusteella alueille, joissa on hieman kohonneita kosteuden arvoja, ei tarvitse tässä vaiheessa tehdä mitään

Tutkimustuloksia ei voi yleistää koskemaan rakennuksen muita tiloja. Raportissa esitetyt johtopäätökset perustuvat kohteesta saatuihin tutkimustuloksiin. Raportin osittainen esittäminen on kiellettyä.

Sisäilma-insinöörit Oy

Espoossa 8 / 12 / 2014

Kyösti Koskinen
projektipäällikkö

Liitteet: - Suuntaa-antava pohjakuva kohteesta

