

# Hyvinvointikeskus Kunila



Jari Harju RTA 2

27.4.2017

# Johdanto

---

Tutkimuskohde on 1953 rakennettu tiilirunkoinen rakennus

- Laajennettu 1993
- Korjattu vuosina 1993, 1998, 2003 ja 2008
- Kuntoarvio 2011
- Laaja peruskorjaus 2013-2014
  - Piilevät mikrobivauriot ja niiden korjaus 2013-2014 peruskorjauksen yhteydessä

# Työympäristö ja -olosuhteet

---

- Ympäristön ja olosuhteiden tulee täyttää lakien ja asetusten vaatimukset
  - Terveystensuojelulaki
  - Työturvallisuuslaki
  - Maankäyttö- ja rakennuslaki

# Mikrobivauriokorjausten onnistumisen kontrollointi

---

- Aistihavainnot (rakennuksen tutkiminen, käyttäjäkyselyt , 2016)
- Pölynäytteet ( 6kpl, 2016 Työterveyslaitos Helsinki)
- Paine-eromittaukset (Energy Conservatory DG-700, 5/2015)
- Lämpötilojen - ja suhteellisen kosteuden mittaukset ( Velosicalc 9545, Rotronic HygroPalm)
- Sisäilman hiilidioksiinin mittaukset (Alnor CompuFlow 8610, 9/2015)
- IV-laitteiston tarkistukset
- Homekoira (Kymen Home-etsintä Oy)

# Muita havaintoja

---

- Homekoira-lausunnossa, peruskorjatuista rakennusosista löydettiin mm. remontoimaton putkikanaalin reikä, sähköpääkeskuksen läpiviennin ilmavuoto ja joitain hajupoikkeamia. Kaikki homekoiralausunnon havainnot eivät sijaitse nyt tarkastellulla alueella.
- Haihtuvista orgaanisista yhdisteistä (VOC-päästöt) ei havaittu viitteitä , joten mittauksia ei suoritettu

# Tulokset

---

- Rakennuksen käyttäjien oireet
  - Silmä- ja hengityselinoireita
  - Päänsärkyä
- Työympäristön olosuhteiden arviointi
  - Liian korkea tai matala huonelämpötila
  - Vaihtelevaa huonelämpötilaa, vetoa
  - Tunkkaista, huonoa tai kuivaa huoneilmaa
  - Riittämätöntä ilmanvaihtoa
  - Homeen tai maakellarin hajua, pölyä, likaa

# Pölylaskeumanäytteet

---

- Kahden viikon pölylaskeuma näytteet , 6kpl.
- Poikkeavia löydöksiä kahdessa näytteessä  
(ruokalan ikkunapenkki ja B-osan kellarin käytävä)
- Löydökset kahdessa poikkeavassa näytteessä,  
teollisia mineraalikuituja 1-5 paino%  
Asumisterveysasetus 545/2015 määrää teollisista  
mineraalikuiduista seuraavasti: "Teollisten mineraalikuitujen  
toimenpideraja kahden viikon aikana pinnoille laskeutuneessa  
pölyssä on 0,2kuitua/cm<sup>2</sup>

# Painesuhteet

---

- Mittaukset rakennuksen ja ulkoilman välillä
  - Mittausolosuhteet osittain epävarmat, ovia saattoi olla avoinna satunnaisesti
  - Sisä- ja ulkoilman väliselle paine-erolle ei ole annettu selkeitä raja-arvoja
  - Tasapainotuksen tavoite max 5 Pa alipaine rakennuksessa
  - Rakennus hieman alipaineinen, kuitenkin asiallinen
  - Potilashuoneet alipaineisia käytävään nähden, ilma ei kulkeudu huoneista käytävään ja estää esimerkiksi tarttuvien tautien leviämistä



# Ilmanvaihtolaiteiston tarkastus

---

- IV-laitteisto uusittu ja säädetty 2014
- Ohjataan automatiikalla
- Ilmanvaihtokanavisto puhdistettu ennen käyttöönottoa 2014
- Huolto ohjelmaa noudatettu
- Ilmanvaihtoventtiilien toimivuus savukokein, ei poikkeamia

# Hiilidioksiinimittaukset

- Mittaukset muutamassa tilassa
- Ilmanvaihto normaalilla säädöllä
- Sisäilman hiilidioksidipitoisuudet ovat mittausten perusteella hyvällä tasolla

Tila	min	max	avg	ajankohta/kesto (min)
A-osa oleskelu 2. krs	616	878	695	10.00-13.30/210
A- osan oleskelu 1. krs	575	919	679	9.30-14.00/333
B-osa päivähuone	451	578	510	9.30-14.00/322
B- osa toimisto/taukotila	451	826	526	8.00-15.00/417

Asumisterveysasetus 545/2015 määrää sisäilman hiilidioksidipitoisuudesta seuraavasti: ”sisäilman hiilidioksidipitoisuuden toimenpideraja ylittyy, jos pitoisuus on  $2100 \text{ mg/m}^3$  (1150 ppm) suurempi kuin ulkoilman hiilidioksidipitoisuus”. Sisäilmastoluokituksen mukaiset tavoitearvot sisäilman hiilidioksidipitoisuudelle ovat S1 luokassa 750 ppm, S2 luokassa 900 ppm ja S3 luokassa 1200 ppm.

# Sisäilman lämpötilat ja suhteellinen kosteus

---

- Kellarikerroksessa lämpötilan vaihteluväli 19-22°C ja suhteellinen kosteus 35-50%
- A-osalla lämpötilan vaihteluväli 21-23°C ja suhteellinen kosteus 47-56%
- B-osalla lämpötilan vaihteluväli 21-24°C ja suhteellinen kosteus 44-60%
- Ulkoilman olosuhteet syksyiset
- Asumisterveysasetuksen vaatimukset sisäilman lämpötilasta täyttyvät ja ilman suhteellinen kosteus oli mittaushetkellä hyvä

- 
- ❑ Sisäilman tulee olla asumisterveysasetuksen 545/2015 mukaan lämmityskaudella välillä 20-26°C ja oleskeluvyöhykkeen lämpötila ei yleensä saa olla korkeampi kuin 25°C (RakMKD2).
  - ❑ Asumisterveysasetuksen 545/2015 mukaan huoneilman kosteus ei saa olla pitkäkestoisesti niin suuri, että siitä aiheutuu ympäristöön mikrobikasvun riskiä.
  - ❑ Asumisterveysoppaan mukaan oleskelutilan ilman suhteellisen kosteuden tulisi olla 20-60%

# Johtopäätökset

---

- Teollisten mineraalikuitujen aiheuttamat altistusoireet ovat todennäköisin syy rakennuksen käyttäjien satunnaiseen oireiluun
- Tehdyn tutkimuksen perusteella voidaan peruskorjatun osan kohdalla todeta sisäilman olevan kohtalaisella tasolla

# Jatkotoimenpide-ehdotukset

---

- Eivät ole varsinaisia korjaussuunnitelmia
  - Mineraalikulitujen laskeumamäärä/cm<sup>2</sup> syytä määrittää
  - Homekoira-lausunnossa esiintyneet koiran ilmaiskohdat tulisi tutkia ja korjata mahdolliset haittaa aiheuttavat rakenteet.

# KIITOS!



Kysymyksiä?