

# COMBI

COMPREHENSIVE DEVELOPMENT OF  
NEARLY ZERO-ENERGY  
MUNICIPAL SERVICE BUILDINGS



---

# **SISÄILMAN RADONPITOISUUDET PALVELURAKENNUKSISSA**

**COMBI yleisöseminaari 24.1.2019**

Antti Kauppinen, projektitutkija, DI, Tampereen yliopisto

# Sisällys

---

## Sisäilman radonpitoisuudet palvelurakennuksissa COMBI yleisöseminaari 24.1.2019

Tutkitut kohteet

Radonpitoisuuksien mittaus

Radonpurkkitulokset

Jatkuvatoimisten mittausten tulokset

Yhteenveto ja johtopäätökset

# Uudiskohteet

Uudiskohteet	Kaupunki/kunta	Rakennusvuosi
Ruskeasuon päiväkoti	Helsinki	2015
Kulosaaren korttelitalo	Helsinki	2013
Korttelitalo Kanava	Helsinki	2012
Omenapuiston päiväkoti	Helsinki	2013
Kalasadaman korttelitalo	Helsinki	2015
Luhtaan päiväkoti	Tampere	2012
Vuores-talo	Tampere	2013
Koukkuniemi, impivaara vanhainkoti	Tampere	2013
Toivion koulu, laajennusosa	Pirkkala	2012
Kuljun koulu, laajennusosa	Lempäälä	2006
Koivurinteen koulu ja päiväkoti	Ruutana/Kangasala	2014
Liuksialan päiväkoti	Kangasala	2012

# Korjauskohteet

Korjauskohteet	Kaupunki/kunta	Peruskorjausvuosi (rakennusvuosi)
Vartiokylän yläaste	Helsinki	2012 (1962, 1965)
Sakara, päiväkoti	Helsinki	2012 (1971)
Myllypuron ala-aste	Helsinki	2013 (1966)
Keula, päiväkoti	Helsinki	2013 (1981)
Tilhi, päiväkoti	Helsinki	2015 (1976)
Koukkuniemi Jukola, vanhainkoti	Tampere	2011-2013 (1955)
Jussinkylän päiväkoti	Tampere	2014 (1980)
Koulunkadun päiväkoti	Tampere	2013 (1906)
Amurin päiväkoti	Tampere	2015 (1983)
Toivion koulu, vanha osa	Pirkkala	2012
Puopuiston päiväkoti vanha osa	Nokia	2016
Kuljun koulu, vanha osa	Lempäälä	2016 ja 2015 (1950-luku)

# Radonpitoisuuksien mittaus

Radonpurkkimittaukset suoritettiin marras-  
huhtikuussa 2016-2017 ja 2017-2018

Mittaukset suoritettiin STUK:lta saatujen  
radonpurkkien ja jatkuvatoimisten  
radonmittareiden avulla

Radonpurkkimittauksia tehtiin yhteensä 49  
kappaletta 24 kohteesta

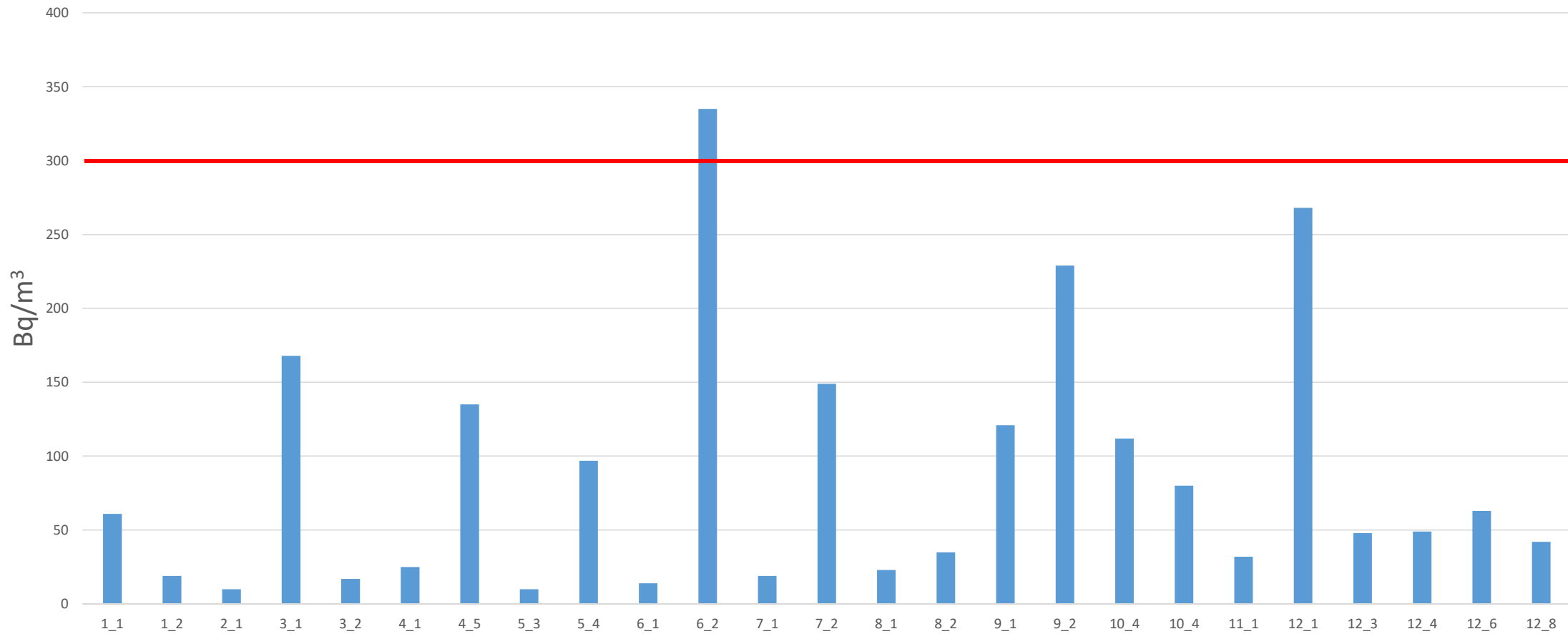
Radonpurkkimittausten perusteella tehtiin  
jatkuvatoimisia radonpitoisuuden mittauksia  
9 kohteesta yhteensä 13 tilasta

Vuoden 2018 lopulla voimaan tullut  
säteilyasetus laski toimenpiderajan arvosta  
400 Bq/m<sup>3</sup> arvoon 300 Bq/m<sup>3</sup>



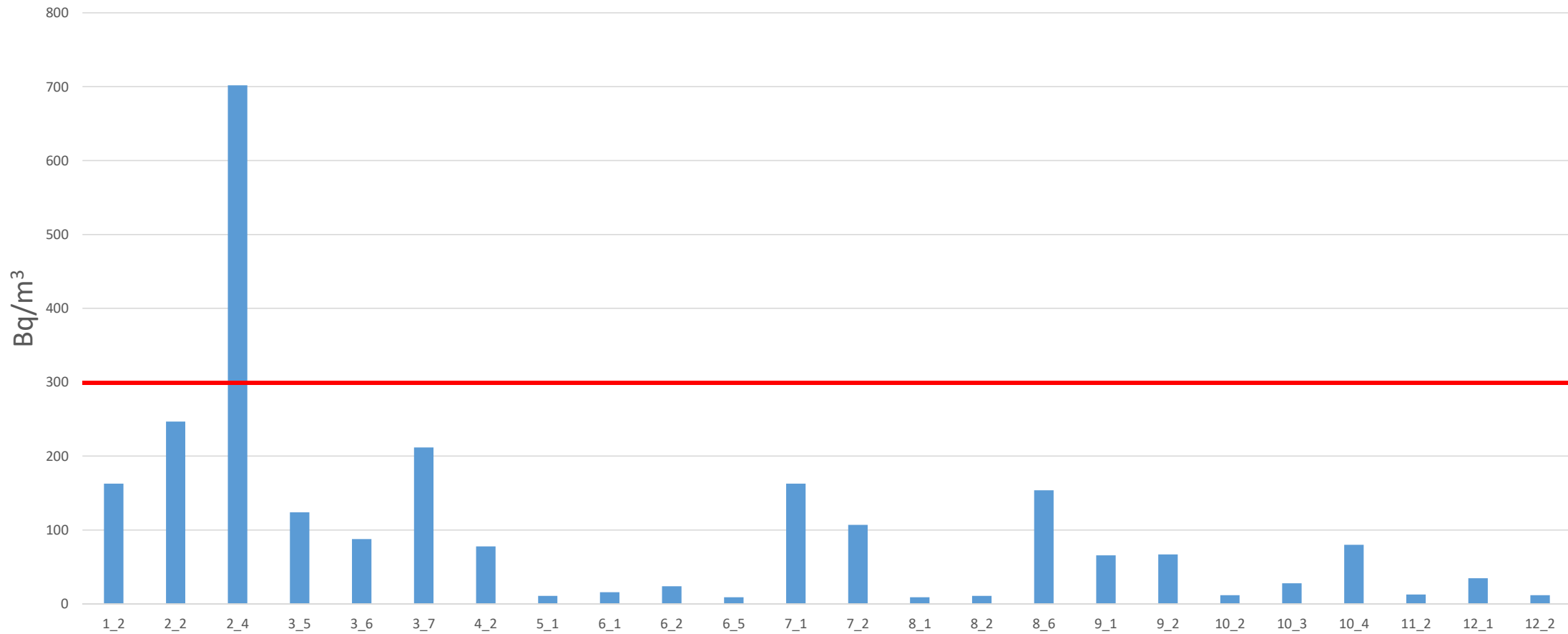
# Radonpurkkitulokset, uudiskohteet

Uudiskohteiden keskimääräiset radonpitoisuudet



# Radonpurkkitulokset, korjauskohteet

Korjauskohteiden keskimääräiset radonpitoisuudet



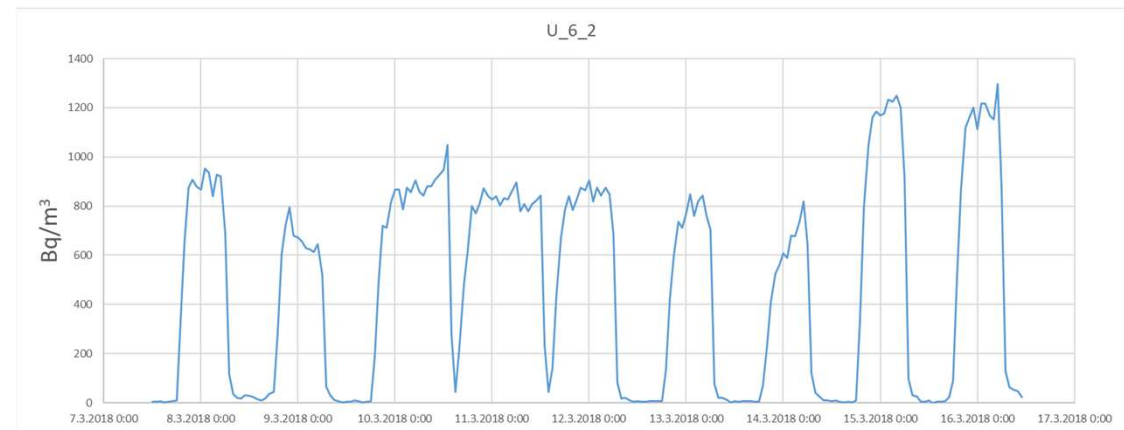
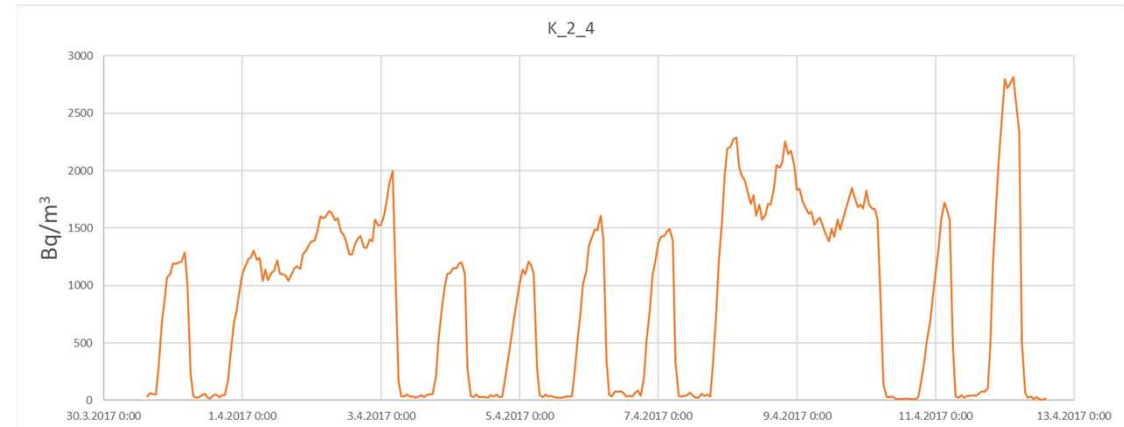


# Jatkuvatoimiset mittaustulokset

Neljässä tilassa radon pysyi pääsääntöisesti alle 100 Bq/m<sup>3</sup> pitoisuuden

Yhdeksässä tilassa radonpitoisuudet nousivat selvästi erillispoistojen vaihtaessa ilmaa ilmanvaihtokoneen ollessa pois päältä tai ilmanvaihdon siirtyessä osateholle

Kohteessa K\_2 ilmanvaihto ei ollut päällä öisin ja viikonloppuisin, joka aiheutti korkeita pitoisuuksia



# Yhteenveto ja johtopäätökset

Tutkittujen kohteiden radonpitoisuudet olivat suurimmaksi osaksi alle 200 Bq/m<sup>3</sup>

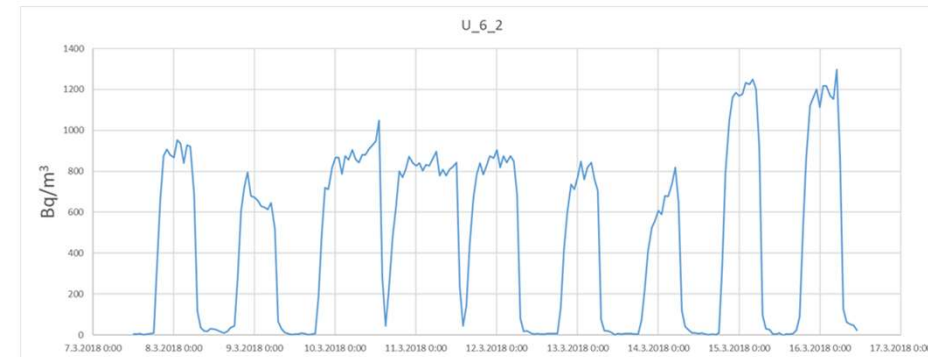
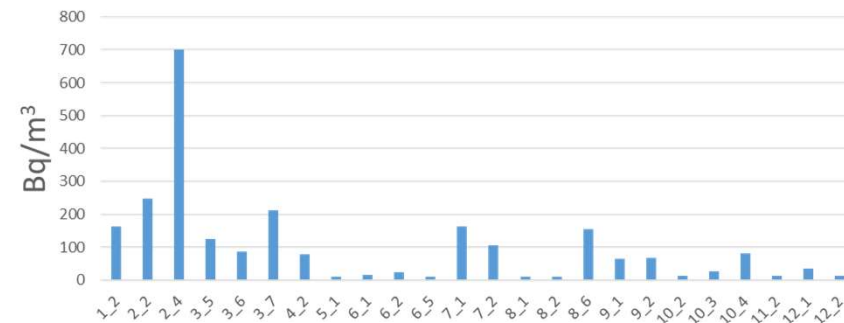
Kahdessa kohteessa ylitettiin 300 Bq/m<sup>3</sup> raja

- Radonpitoisuudet olivat korkeita öisin ja viikonloppuisin, päivisin ne laskevat matalalle tasolle ilmanvaihtuvuuden kasvaessa

**Radonpitoisuudet voivat vaihdella suuresti eri puolilla rakennusta**

**Ilmanvaihtuvuuden vähentyessä radonpitoisuudet voivat nousta korkeiksi; ilmanvaihtuvuuden palatessa entiselle tasolle pitoisuudet laskevat nopeasti**

Korjauskohteiden keskimääräiset radonpitoisuudet



# Kiitos!

## Lisätietoja esityksen sisällöstä

Antti Kauppinen  
Eero Tuominen

Tampereen yliopisto  
Tampereen yliopisto

[antti.kauppinen@tuni.fi](mailto:antti.kauppinen@tuni.fi)  
[eero.tuominen@tuni.fi](mailto:eero.tuominen@tuni.fi)

050 4481 891  
040 7421 652

COMBI tulokortti: Sisäilman radonpitoisuudet palvelurakennuksissa  
Vinha et al. (n.d.) Uusien ja korjattujen palvelurakennusten kenttämittaukset COMBI-tutkimushankkeessa.  
Tampereen yliopisto, rakennustekniikan yksikkö, rakennusfysiikka. [julkaistaan 2019]

## Lisätietoja COMBI-hankkeesta

Juha Vinha

Tampereen yliopisto

[juha.vinha@tuni.fi](mailto:juha.vinha@tuni.fi)

040 849 0296

<https://research.tuni.fi/rakennusfysiikka/tutkimusprojektit/combi>

Tämän teoksen suhteen noudatetaan lisenssiä Creative Commons Nimeä-JaaSamoin 4.0 Kansainvälinen.  
Lisenssiin voit tutustua osoitteessa <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.fi>