Sisäilman radonpitoisuudet palvelurakennuksissa

Radonpitoisuudet voivat vaihdella suuresti eri puolilla rakennusta.
Ilmanvaihtokoneen pysähtyessä radonpitoisuudet voivat nousta korkeiksi; koneen käynnistyessä pitoisuudet laskevat nopeasti.

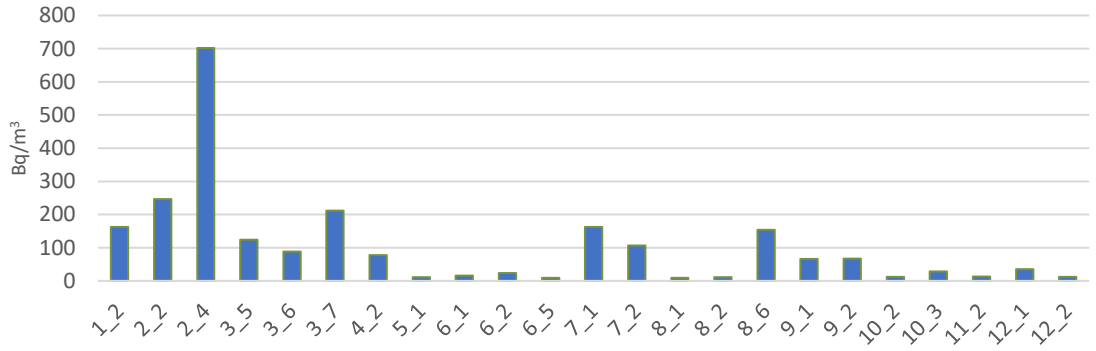
Tausta ja tavoitteet

COMBI-hankkeen kenttämittauksissa mitattiin sisäilman olosuhteita palvelurakennuksissa ja sisäilman radonpitoisuudet olivat yksi tarkasteltava suure. Radonpitoisuuksia mitattiin radonpurkeilla marras-huhtikuussa talvikausina 2016-2017 ja 2017-2018. Kohteet sijaisivat Pirkanmaan ja Helsingin seudulla. Radonpurkkimittauksia tehtiin yhteensä 25 kohteesta 48 kappaletta[1], joiden lisäksi suoritettiin jatkuvatoimisia radonpitoisuuden mittauksia. Jatkuvatoimisten mittausten kohteiksi valittiin radonpurkkimittausten tulosten perusteella 13 tilaa yhdeksästä kohteesta. Yhteensä tutkittuja rakennuksia oli 23, joista kahdessa uudis- ja vanhaosa luokiteltiin erillisiksi uudis- ja korjauskohteiksi.

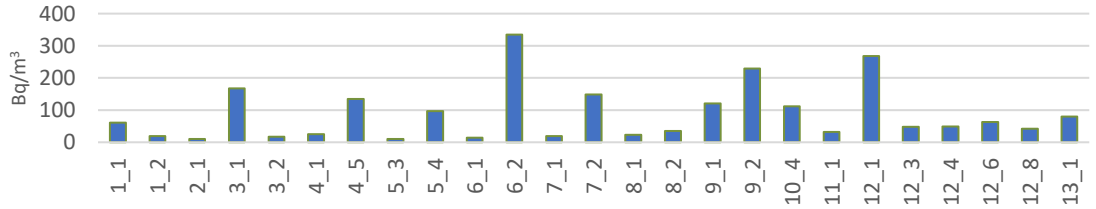
Radonpitoisuudelle on annettu erillaisia toimenpide- ja tavoitearvoja; STUKlex:n ohjeessa ST12.1 on annettu toimenpidearvoja työpaikkojen, kuten päiväkotien ja koulujen hengitysilman radonpitoisuudelle. Tavoitearvoja sisäilman radonpitoisuudelle on annettu sisäilmastolukituksessa 2018.

Tulokset ja johtopäätökset

Radonpurkeista saaduista tuloksista 20/25 kohteen pitoisuudet olivat alle 200 Bq/m^3 pitoisuuden (kuvat 1 ja 2). Yhteensä 11/25 kohdetta alitti 100 Bq/m^3 pitoisuuden.



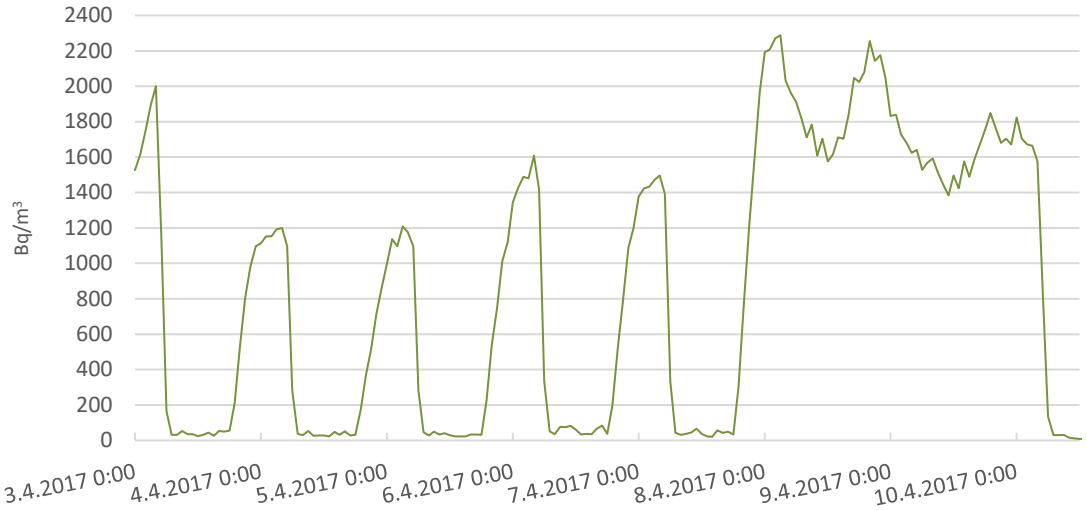
Kuva 1. Korjauskohteiden radonpitoisuudet. Ensimmäinen numero tarkoittaa kohdetta ja jälkimmäinen mittauspistettä.



Kuva 2. Uudiskohteiden radonpitoisuudet. Ensimmäinen numero tarkoittaa kohdetta ja jälkimmäinen mittauspistettä.

[1] Mittauspisteen 10_4 tulos korjattu korjauskohteesta uudiskohteeksi. Samalla lisätty uudiskohteista puuttunut mittaustulos 13_1. Tiedot päivitetty tuloskorttiin 7.2.2019.

Yhdessä kohteessa yksittäinen mittaustulos ylitti 400 Bq/m^3 toimenpiderajan. Kyseiseen tilaan tehtiin jatkuvatoiminen mittaus (kuva 3).



Kuva 3. Jatkuvatoiminen radonpitoisuuden mittaus, kaaviossa on esitetty korjauskohteen tilasta K_2_4 mitattuja pitoisuuksia viikon ajanjaksolta. Radonpitoisuus putoaa hyvin matalalle tasolle ilmanvaihdon ollessa päivisin päällä.

Korkeiden pitoisuuksien kohdalla ilmanvaihdon ja pitoisuuksien yhteys on jatkuvatoimisissa mittauksissa selkeästi havaittavissa. Ilmanvaihtokoneen mennessä päälle aamulla pitoisuudet laskevat ja nousevat koneen sammuessa yöksi. Useissa tapauksissa rakennuksissa oli käynnissä öisin ilmanvaihto erillispoistojen avulla, mutta korjauskohde 2 (kuva 3) oli tässä suhteessa poikkeustapaus, jolloin ilma ei vaihtunut ilmavuotoja lukuun ottamatta arkiöisin ja viikonloppuisin ilmanvaihtokoneiden sammuessa lainkaan.

Tutkittujen kohteiden radonpitoisuudet olivat suurimmaksi osaksi alle 200 Bq/m^3. Yhdessä kohteessa yhden radonpurkin tulos nousi yli 400 Bq/m^3, joka voidaan osaltaan selittää ilmanvaihdon puutteellisella toiminnalla. Ilmanvaihdolla voidaan kuitenkin merkittävästi madaltaa sisäilman radonpitoisuuksia. Ilmanvaihtokoneiden ollessa päällä, pitoisuudet laskivat nopeasti ja pysyivät alhaisella tasolla.

Lisätietoja ja yhteydenotot

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

Tutkimusapulainen, RI Antti Kauppinen (antti.kauppinen@tuni.fi)
Projektitutkija, DI Eero Tuominen (eero.tuominen@tuni.fi)