



# Taloyhtiöiden radonopas

## **TÄMÄN OPPAAN LAADINTAAN OVAT OSALLISTUNEET**

Tuukka Turtiainen  
Jaana Joenvuori-Arstio  
Olli Holmgren  
Katja Kojo  
Senja Jeminen  
Marjo Perälä  
Päivi Kurttio

Taloyhtiöiden radonopas.  
STUK opastaa. Vantaa 2024. 13 s.

Kannen kuva: Tuukka Turtiainen, STUK

ISBN 978-952-309-590-8 (pdf)  
ISSN 1799-9472



# Sisällysluettelo

1 Johdanto	4
2 Mitä radon on?	5
3 Radonin esiintyminen asunnoissa	6
4 Radonmittaukset taloyhtiössä	8
5 Tulosten tulkinta	10
6 Radonkorjaukset	11
7 Apua viranomaiselta	12



# 1 Johdanto

Tämän ohjeen tarkoituksena on kertoa radonista ja auttaa taloyhtiöitä radonmittausten tekemisessä.

Radonmittaus suositellaan tehtäväksi rivitaloyhtiöissä ja kerrostalojen 1. kerroksen jokaisessa asunnossa. Jos taloyhtiöllä on oleskelutiloja pohjakerroksessa tai kellarissa, ja osa asukkaista viettää niissä paljon aikaa, myös ne kannattaa mitata. Toisen kerroksen ja sitä ylempiä asuin- ja oleskelutiloja ei tarvitse mitata, koska niissä radonpitoisuus on pieni. Myöskään sauna-, varasto- ja teknisiä tiloja ei tarvitse mitata, koska oleskeluaika tiloissa jää hyvin lyhyeksi.

Joskus taloyhtiön pohjakerroksessa on työ- tai myymälätiloja. Myös ne kannattaa mitata samanaikaisesti asuntojen ja oleskelutilojen kanssa. Lain mukaan työnantaja vastaa siitä, että työntekijöiden radonaltistus on riittävän pientä ja että mittaustulokset toimitetaan Säteilyturvakeskukseen. Käytännössä taloyhtiöiden vastuuajakotaulukon mukaan radonkorjaus kuuluu lähes aina taloyhtiölle, ei asukkaalle tai työnantajalle. Siksi on luontevaa, että koko rakennuksen radontilanne selvitetään yhdellä kertaa.

## 2 Mitä radon on?

Radon on radioaktiivinen kaasu, jota muodostuu maaperässä olevan uraanin hajotessa. Radonin puoliintumisaika on 3,8 vuorokautta, mikä on riittävän pitkä aika radonin kulkeutumiseen sisäilmaan. Radonia ei voi haistaa tai nähdä. Ainoa tapa havaita radon on mitata se.

Radonin hajotessa muodostuu muita radioaktiivisia aineita. Radon ja sen hajoamistuotteet kulkeutuvat keuhkoihin hengitysilman mukana. Ne lähettävät säteilyä, joka voi aiheuttaa solumuutoksia ja johtaa keuhkosityöpään. Keuhkosityövän riski kasvaa lineaarisesti altistuksen mukaan. Mitä korkeampi radonpitoisuus ja pidempi altistusaika, sitä suurempi riski on sairastua keuhkosityöpään.

Radon on tupakoinnin jälkeen toiseksi merkittävin tunnettu keuhkosityövän aiheuttaja. Radonin ja tupakoinnin välillä on myös voimakas vuorovaikutus niin, että tupakoiville radon on erityisen haitallista.

Säteilyturvakeskuksen ja Tampereen yliopiston tutkimuksen mukaan Suomessa voitaisiin estää vuosittain 100–170 keuhkosityöpää, jos kaikkien asuntojen radonpitoisuus alennettaisiin matalalle tasolle (25 Bq/m<sup>3</sup>).

Sisäilman radonpitoisuuden viitearvo on 300 Bq/m<sup>3</sup> ja sitä suuremmat pitoisuudet tulisi aina pienentää asunnoissa. Uudet rakennukset tulee rakentaa niin, että pitoisuus 200 Bq/m<sup>3</sup> ei ylitä.



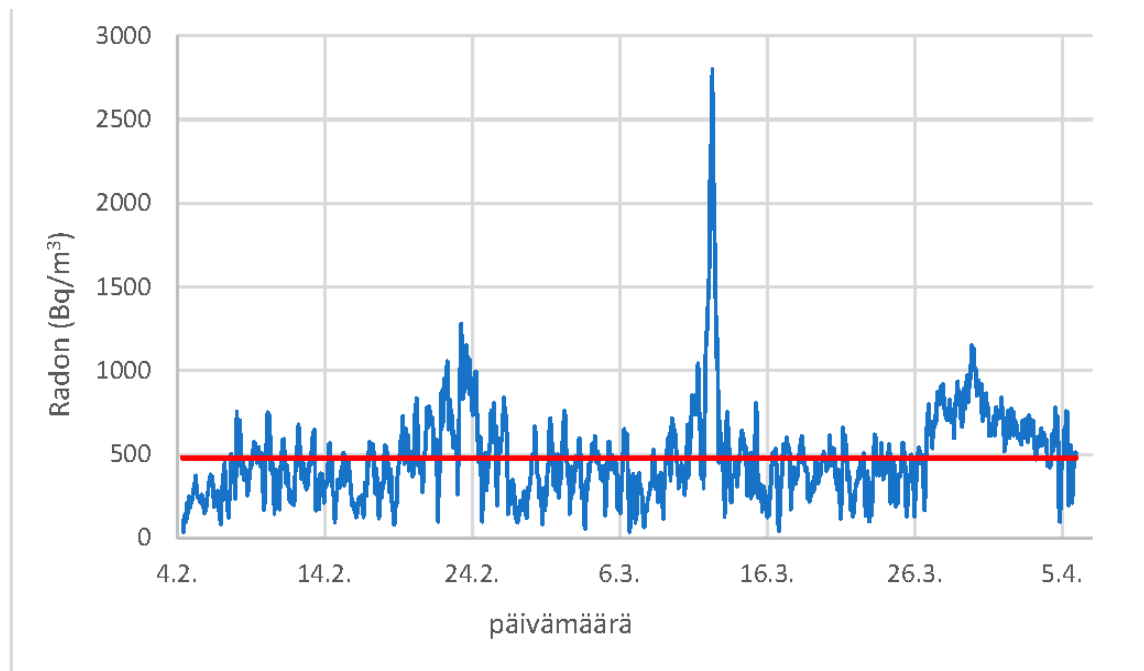
**KUVA 1.** Radon tunkeutuu rakennukseen alapohjassa olevien rakojen kautta ja kulkeutuu rakennuksen sisällä ilmavirtausten mukana

## 3 Radonin esiintyminen asunnoissa

Radon kulkeutuu asuntoihin rakennuksen alapohjassa olevien rakojen kautta. Näitä ovat pohjalaatan ja sokkelin välinen kuivumissauma ja erilaiset talotekniset läpiviennit.

Asunnon sisäilman alipaineisuudella ja ilmanvaihdon tehokkuudella on suuri merkitys radonpitoisuudelle. Mitä suurempi alipaine asunnossa on, sitä enemmän korvausilmaa virtaa hallitsemattomasti alapohjan kautta maaperästä asuntoon. Mitä heikompi ilman vaihtuvuus on, sitä suuremmaksi radonpitoisuus sisäilmassa voi nousta.

Radonin kulkeutumiseen vaikuttavat myös mm. tuulettaminen, maaperän kosteus ja tuulen suunta. Näiden seikkojen vuoksi radonpitoisuus vaihtelee asunnossa jopa kertoimella 100 lyhyenkin ajan sisällä (Kuva 2). Koska radonin aiheuttama haitta on riippuvainen altistuspitoisuudesta ja altistuksen kestosta, on riskin kannalta merkittävää **pitkän aikavälin keskiarvo**, ei hetkellinen radonpitoisuus. Myös viitearvot on määritelty vuosikeskiarvoina.

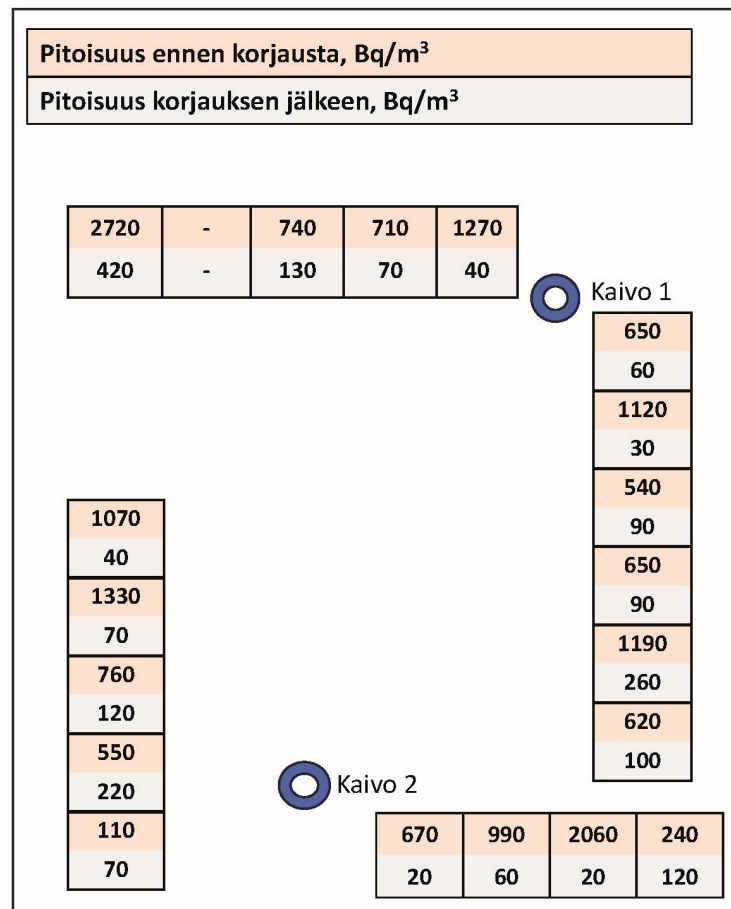


**KUVA 2.** Radonpitoisuus helsinkiläisen kerrostalon pohjakerroksessa sijaitsevan asunnon keittiössä. Kahden kuukauden kestoisen mittauksen keskiarvo oli 480 Bq/m<sup>3</sup> (punainen viiva). Pitoisuus vaihteli välillä 38-2800 Bq/m<sup>3</sup>.

Radonpitoisuus ei vaihtele ainoastaan ajallisesti vaan myös taloyhtiön eri asunnoissa tai asunnon eri huoneissa voi olla erilainen radonpitoisuus. Tämä johtuu monista eri tekijöistä, esimerkiksi taloteknisten läpivientien sijainnista pohjalaatassa sekä asukkaiden tavasta

huolehtia asuntonsa ilmanvaihdosta (korvausilmaventtiilien säädöt ja suodattimien vaihto, ilmanvaihtokoneen tai liesituulettimen käyttö, tuulettaminen ikkunoista).

Kuvassa 3 on esitetty hollolalaisen rivitaloyhtiön radonmittausten tuloksia ennen radonkorjausta ja sen jälkeen. Suurin pitoisuusero asuntojen välillä havaittiin kuvassa alimmaisena olevassa rakennuksessa: siellä vierekkäisten asuntojen pitoisuusero oli yli kahdeksankertainen (2060 ja 240 Bq/m<sup>3</sup>). Kahdessa asunnossa radonpitoisuus ei ylittänyt viitearvoa. Radonkorjaus toteutettiin radonkaivoilla, minkä jälkeen kaikkien paitsi yhden asunnon radonpitoisuus saatiin viitearvoa pienemmäksi.



**KUVA 3.** Rivitaloyhtiön radonmittausten tulokset ennen radonkorjausta ja sen jälkeen.



## 4 Radonmittaukset taloyhtiössä

Radonmittaus tehdään radonmittauspurkillä (Kuva 4). Radonmittauspurkki on pieni muovirasia, jonka sisällä on radonille herkkä muovifilmi. Radonmittauspurkkia pidetään asunnossa syyskuun alun ja toukokuun lopun välisenä aikana vähintään kahden kuukauden ajan. Mittausjakson päätyttyä purkki palautetaan postitse laboratorioon, josta purkki tilattiin. Yhden mittauksen hinta on n. 40–80 euroa.

Purkki sijoitetaan hengityskorkeudelle huoneeseen, jossa oleskellaan paljon (yleensä olohuone tai makuuhuone). Purkkia ei saa sijoittaa raitisilmaventtiilien, ikkunoiden, ovien, kivitasojen, betoniseinien, liedien, muun lämmönlähteen tai vesipisteen välittömään läheisyyteen. Esim. olohuoneen kirjahylly tai makuuhuoneen yöpöytä ovat hyviä paikkoja.

Jos asunnon koko on alle 100 m<sup>2</sup> ja se on yhdessä tasossa, voidaan asunto mitata yhdellä purkillä. Jos asunto on suurempi kuin 100 m<sup>2</sup>, ja se on yhdessä tasossa, sijoitetaan toinen purkki olohuoneeseen ja toinen makuuhuoneeseen, joka on kauimpana olohuoneesta. Kahden kerroksen kodeissa mitataan alakerran ja yläkerran eniten käytetyt huoneet.

On tärkeää, että mittaus kestää vähintään kaksi kuukautta. Sitä lyhyemmällä mittauksella vuosikeskiarvon ennustaminen on liian epävarmaa ja tuloksen tulkinta vaikeaa. Ensimmäinen radontutkimus tehdään siksi aina radonmittauspurkillä, joita myyvät laboratoriot löytyvät mm. STUKin [www-sivulta](http://www.stuk.fi).

Taloyhtiöiden pohja- ja kellarikerroksen yhteisiä tiloja mitataan niiden käyttöasteen mukaan. Myös työtilat ja harrastetilat mitataan radonmittauspurkeilla, varasto- ja teknisiä tiloja ei tarvitse mitata.



**KUVA 4.** Radonmittauspurkki on pieni muovirasia, jonka sisällä on radonille herkkä filmi.



On järkevää, että taloyhtiö tekee asuntojen ja muiden tilojen radonmittaukset keskitetysti.

Tästä on seuraavia etuja:

1. Kun uusissa taloyhtiöissä taloyhtiö tilaa radonmittaukset kaikkiin pohjakerroksen maanvastaisiin asuntoihin ja tiloihin, saadaan selville rakentamisen aikana tapahtuneet mahdolliset virheet radonin torjunnassa ja näin taloyhtiö voi vaatia rakentajaa tekemään korjaukset takuuaikana eikä asukkaat turhaan altistu pidempiä aikoja radonille.
2. Kun taloyhtiö tilaa mittaukset, asentaa radonmittauspurkit ja palauttaa ne, tulevat kaikki purkit asennettua oikein ja purkit myös muistetaan palauttaa laboratorioon analysoitaviksi.
3. Taloyhtiö saa suoraan tiedot kaikkien tilojen radonpitoisuuksista. Jos viitearvoa suurempia pitoisuuksia esiintyy, päästään heti suunnittelemaan tarvittavia korjauksia, koska ongelmien laajuus saadaan saman tien selville. Myös korjausten aikataulua voidaan miettiä muiden korjausten ja huoltojen yhteyteen.
4. Jos yksittäinen osakas mittaa itse tilaamallaan radonpurkillä viitearvoa suuremman pitoisuuden, tulee radonpitoisuus luonnollisesti selvittää kaikissa taloyhtiön asunnoissa ennen kuin korjauksia aletaan suunnitella. Tämä voi aiheuttaa viivettä korjauksissa varsinkin, jos radonmittauksia ei ehditä tekemään saman mittauskauden aikana vaan joudutaan odottamaan seuraavaan syksyyn. Asukkaan voi myös olla vaikeaa ymmärtää, miksi radonkorjausta hänen asunnossaan ei aloiteta välittömästi.
5. Radonpitoisuuteen vaikuttavat eniten alapohjan tiiviys ja ilmanvaihdon toimivuus. Näistä rakennuksen osien kunnossapidosta ja korjauksista vastaa lähes aina taloyhtiö, ei osakas tai vuokralainen. Näin ollen on luontevaa, että huoltovastuussa oleva myös tekee radonmittaukset.
6. Suurissa taloyhtiöissä osakkaat voivat säästää rahaa keskitetyillä radonmittauksilla, koska jotkin radonpurkkeja myyvät laboratoriot antavat paljousalennusta, kun kerralla tilataan suuri määrä radonpurkkeja.

## 5 Tulosten tulkinta

Radonpitoisuuden viitearvo on määritetty radonpitoisuuden keskiarvona vuoden kestävällä jaksolla. Viitearvo kaikille uusille rakennuksille on 200 Bq/m<sup>3</sup> ja vanhoille asunnoille 300 Bq/m<sup>3</sup>. Mittauskaudella syyskuusta toukokuuhun on yleensä hieman suuremmat radonpitoisuudet kuin kesällä. Tästä syystä purkilla saatu tulos kerrotaan luvulla 0,9. Tämä on paras arvio koko vuoden radonpitoisuuden keskiarvosta.

Esim.

- Mittaustulos 210 Bq/m<sup>3</sup>
- Arvio vuosikeskiarvosta  $210 \text{ Bq/m}^3 \times 0,9 = 189 \text{ Bq/m}^2$

Jos uusille rakennuksille asetettu viitearvo 200 Bq/m<sup>3</sup> ylittyy yhdessäkin asunnossa, voi taloyhtiö vaatia rakentajalta korjauksia. Vastuu korjausten kustannuksista vanhenee yleensä kymmenen vuoden kuluttua rakennuksen valmistumisesta.

Vanhemmille asunnoille, joissa takuu-aika ei ole enää voimassa, viitearvo 300 Bq/m<sup>3</sup>. Jos se ylittyy, taloyhtiön kannattaa teettää radonkorjaukset.

## 6 Radonkorjaukset

Radonpitoisuuden pienentäminen on helppoa. Tehokkaimpia radonkorjauksen menetelmiä ovat radonimuri ja radonkaivo. Radonimurilla rakennuksen alla oleva maaperä ja täyttösora-kerros alipaineistetaan sisäilmaan nähden. Näin radon ei pääse tunkeutumaan rakennukseen alapohjan rakojen kautta. Radonkaivo soveltuu erityisen hyvin sora- tai hiekkaharjuille rakennettuihin rivitaloihin.

Myös ryömintätilan tuuletuksella, alapohjan tiivistyksillä, ilmanvaihdon tehostamisella ja alipaineisuuden vähentämisellä voidaan pienentää sisäilman radonpitoisuutta.



**KUVA 5.** Radonkaivo soveltuu karkeille sora- ja hiekkamaille erityisesti rivi- ja paritaloihin. Radonkaivo alentaa huokosilman radonpitoisuutta laajalla alueella sekä vaikuttaa radonin kulkeutumiseen maaperässä.

## 7 Apua viranomaiselta

Asuntojen radonvalvonta on kunnan terveydensuojeluviranomaisen vastuulla, joka valvoo asuntojen radonpitoisuuksia terveyshaittaepäilytilanteissa. Mikäli radoniin liittyvä terveyshaitta todetaan, kunnan terveydensuojeluviranomainen voi määrätä poistamaan radonin aiheuttaman terveyshaitan tai rajoittamaan sille altistumista.

Valviran sivut

<https://valvira.fi/terveydensuojelu/asumisterveys>

Säteilyturvakeskuksen radonsivut [www.radon.fi](http://www.radon.fi)

Kysy radonista: [radontiimi@stuk.fi](mailto:radontiimi@stuk.fi)



ISBN 978-952-309-590-8 (pdf)

ISSN 1799-9472



**STUK**

Säteilyturvakeskus  
Strålsäkerhetscentralen  
Radiation and Nuclear Safety Authority

Jokiniemenkuja 1  
01370 Vantaa  
Puh. (09) 759 881  
[www.stuk.fi](http://www.stuk.fi)