

TO/Turvallisuuspalvelut  
Laatija: Similä, Roosa  
Hyväksyjä: Rajakallio, Karoliina

1.12.2025

Avainsanat: radon, säteily, radonmittaus, työturvallisuus, suojaruusteet

## SUOJAUTUMINEN RADONSÄTEILYLTÄ

### 1. RADON JA SEN ESIINTYMINEN

Radon on hajuton, mauton ja näkymätön radioaktiivinen jalokaasu, jolle altistuminen lisää keuhkosityöpään sairastumisen riskiä. Radonia esiintyy maaperässä ja sen pitoisuudet voivat olla korkeita muun muassa tunneleissa maan alla.

Ihminen ei pysty aistimaan radonia millään tavalla. Se ei aiheuta allergisia reaktioita, huimausta, väsymystä eikä muita sen kaltaisia tuntemuksia. Radon voidaan havaita ainoastaan mittalaitteiden avulla. Lisätietoa radonista löytyy: [www.stuk.fi/radon](http://www.stuk.fi/radon).

### 2. SUOJAUTUMINEN RADONILTA

Radon on vaarallinen vain sisään hengitettynä. Radon ja sen hajoamistuotteet kulkeutuvat hengitysilman mukana keuhkoihin. Radonin hajoamistuotteet aiheuttavat suurimman osan radoniin liittyvästä säteilyannoksesta (yli 95 %).

Hengityksensuojain estää tehokkaasti radonin hajoamistuotteiden kulkeutumisen keuhkoihin. Hajoamistuotteet jäävät suodattimeen, eivätkä kulkeudu ilman mukana keuhkoihin.

Jos radonpitoisuus työtilassa on suurempi kuin  $1500 \text{ Bq/m}^3$ , on käytettävä hengityksensuojainta, joka on vähintään FFP2 -luokkaa. Työtila on myös merkittävä *Käytettävä hengityksensuojainta* -kyltillä.

Aiemmin työtiloja on paikoitellen merkitty varmuusperiaatteen vuoksi myös, jos radonpitoisuus on ylittänyt  $1000 \text{ Bq/m}^3$  ja tiloissa on ohjeistus P3 -luokan hengityssuojaimen käyttöön. Nykyisen ohjeistuksen mukaan FFP2 -suojaustaso riittää. Lisäksi Länsimetron kohteissa tiloja on paikoitellen merkitty, kun radonpitoisuus on ylittänyt  $500 \text{ Bq/m}^3$ .

### 3. RADONPITOISUUDEN VIITEARVOT

Työtilassa, jossa työskennellään säännöllisesti (yli 600 tuntia vuodessa), radonpitoisuuden viitearvo ei saa ylittää  $300 \text{ Bq/m}^3$ . Kaupunkiliikenteellä työskennellään säännöllisesti esimerkiksi varikoilla, toimistoissa ja metroasemilla.

---

Jos tietyssä tilassa työskenteleminen on epäsäännöllistä, voi hengitysilman keskimääräinen radonpitoisuus olla suurempi kuin  $300 \text{ Bq/m}^3$ . Kaupunkiliikenteellä työskennellään satunnaisesti esimerkiksi tunneleissa, pumppaamoissa ja kuiluissa.

### 3.1. Radonaltistuksen viitearvo vuodessa

Työperäistä koko vuoden altistusta koskeva viitearvo radonille on  $500\,000 \text{ Bqh/m}^3$  (tai  $500 \text{ kBqh/m}^3$ ). Altistus lasketaan tilan radonpitoisuusarvo kerrottuna työtunneilla.

Kaupunkiliikenteellä korkeammilla radonpitoisuusalueilla työskentelevien henkilöiden vuosittaista radonaltistusta seurataan henkilökohtaisilla radonmittareilla, josta kerrotaan lisää kohdassa 4.2.

### 3.2. Korkea radonpitoisuuden viitearvo työtilassa

Jos radonpitoisuuden viitearvo työtilassa ylittää  $1500 \text{ Bq/m}^3$ , on tila tuuletettava huolellisesti ennen työn aloittamista ja tuuletus on pidettävä päällä koko työn ajan mahdollisuuksien mukaan. Kaikissa työkohteissa, kuten tunneleissa, kuiluissa tai pumppaamoissa ilmanvaihdon tehostaminen ei kuitenkaan onnistu tai tuuletusta ei ole lyhyen keston takia järkevää rakentaa. Tällöin työtilassa on käytettävä hengityksen suojainta, joka on vähintään FFP2 -luokkaa.

## 4. RADONMITTAUKSET

### 4.1. Työkohteiden radonmittaukset

Kaupunkiliikenteen työkohteiden radonpitoisuusarvoja kartoitetaan säännöllisesti. Mittauksessa ovat erityisesti maanalaiset sekä maanpinnan tasolla olevat työtilat ja kulkureitit, joissa oleskellaan eniten ja/tai joissa voi olla korkea radonpitoisuus.

Työtilojen radonmittaukset tehdään lämmityskauden aikana (syyskuu-toukokuu) ja mittausaika on vähintään kaksi kuukautta. Turvallisuuspalvelut hankkii mittalaitteet ja koordinoi mittaukset tarvittaessa yhteistyössä kiinteistöjen nimetyn henkilön kanssa.

Tilojen radonpitoisuutta mitataan myös aktiivimittareilla, joiden mittausaika on 2 viikkoa. Näillä mittareilla saadaan kartoitettua radonpitoisuuden suuruusluokka alueelta nopeammin ja tarvittaessa voidaan tehdä pidempiaikainen mittaus myöhemmin.

## 4.2. Henkilökohtaiset radonmittaukset

Kaupunkiliikenne seuraa korkeilla radonpitoisuusalueilla työskentelevien henkilöiden radonaltistusta säännöllisesti. Aiemmin mittauksessa on ollut laajempi joukko työntekijöitä, mutta mittaustulosten pysyessä pieninä, henkilökohtaiset mittaukset on keskitetty vain Kiinteistöhuollon työntekijöille.

Henkilökohtainen mittaus toteutetaan mukana kannettavilla radonmittauspurkeilla. Mittaus toteutetaan neljä kertaa vuodessa, kolmen kuukauden jaksoissa. Turvallisuuspalvelut hankkii henkilökohtaiset mittauspurkit ja toimittaa ne Kiinteistöhuollon tiimien esihenkilöille.

### 4.2.1. Henkilökohtaisten mittauspurkkien käyttö

Ennen mittareiden käyttöönottoa jokainen työntekijä kirjaa mittauslomakkeeseen seuraavat asiat:

- Henkilön nimi ja työntekijänumero
- Mittauspurkin numero
- Taustasäteilypurkin numero ja sijainti
  - Ei tarvita, jos käytössä on ON/OFF-mallinen mittauspurkki
- Mittausjakson aloituspäivämäärä

Mittauspurkki tulee pitää työvaatteiden ulkopuolella, esim. lenkistä riippuen. Mittausjakson päätyttyä jokainen työntekijä kirjaa mittauslomakkeeseen seuraavat asiat:

- Mittausjakson päättymispäivämäärä
- Kokonaistyöaika mittausjaksolla

Mittauspurkki laitetaan minigrip-pussiin ja minigrip-pussi pakataan mittauslomakkeen kanssa asianmukaisesti kirjekuoreen. Kirjekuoren päälle kirjataan *Radonmittaus* ja kirjekuori toimitetaan esihenkilölle. Esihenkilö toimittaa tiimensä kirjekuoret kootusti Turvallisuuspalveluille.

### 4.2.2. Analysointi

Turvallisuuspalvelut välittää kirjekuoret radonmittausten kumppanille analysoitavaksi. Henkilökohtainen altistus lasketaan mittauspurkkien kertymän ja tehtyjen työtuntien perusteella. Turvallisuuspalvelut ilmoittaa henkilöiden altistusarvot esihenkilöille sekä muille tarvittaville henkilöille. Esihenkilöt seuraavat säteilyannostuksen määrää ja tarvittaessa altistusmäärää pienennetään työaikaa rajoittamalla tai vaihtamalla

---

kyseisessä kohteessa työskenteleviä henkilöitä. Turvallisuuspalvelut vastaa lisäksi yhteydenpidosta ja ilmoituksista Säteilyturvakeskukselle (STUK).

#### 4.3. Mittaustulokset

Radonmittausten tulokset ovat saatavilla kootusti Turvallisuuspalveluista. Lisäksi mittaustulokset tallennetaan Kiinteistöpalveluiden osoittamaan paikkaan.

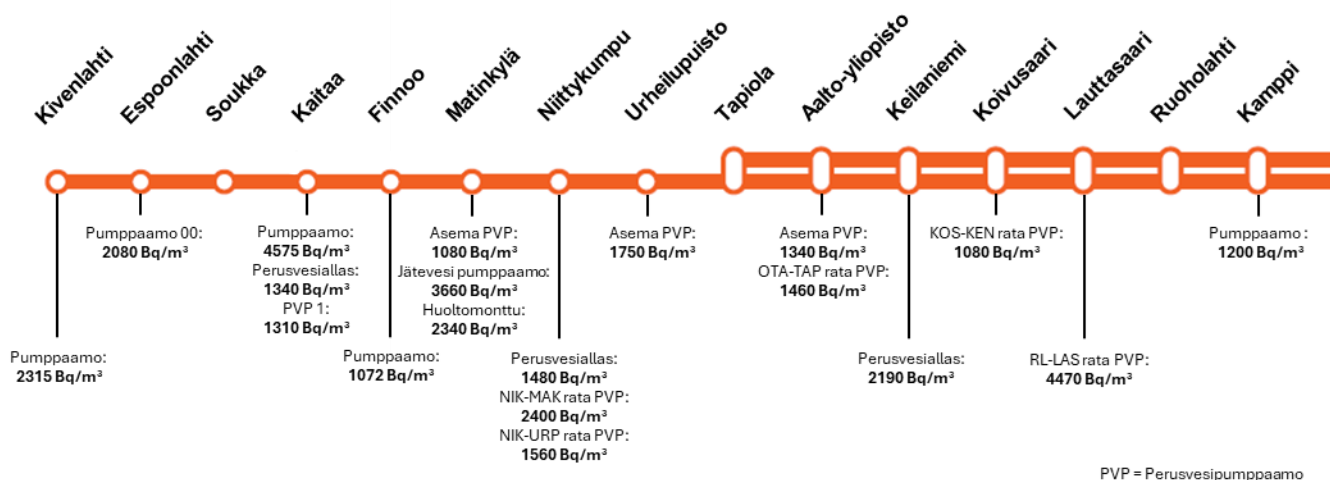
#### 5. URAKOITSIJAT KAUPUNKILIIKENTEN TILOISSA

Työn tilaaja huolehtii, että työkohteessa työskentelevillä ulkopuolisilla työntekijöillä ja heidän esihenkilöillään on tarvittaessa tiedossa työkohteen radonpitoisuus, mikäli se ylittää  $300 \text{ Bq/m}^3$ . Urakoitsijoilta vaaditaan samat suojaimet kuin Kaupunkiliikenteen työntekijöiltä. Tarvittavien suojainten hankinta sekä altistusten seuranta ovat urakoitsijan vastuulla.

#### 6. KORKEAT RADONPITOISUUSALUEET

Seuraavassa kuvassa on esitetty Kaupunkiliikenteen alueet, joissa on mitattu korkeimmat radonpitoisuudet. Todellisuudessa vastaavia alueita on enemmän, mutta kaikkia tiloja ei ole voitu mitata suuren määrän vuoksi.

Kuvaan on merkitty kaikki tilat, joiden mitattu radonpitoisuus on ylittänyt  $1000 \text{ Bq/m}^3$ . Hengityssuojaimen käyttöä suositellaan kaikissa kuvaan merkityissä tiloissa, vaikka se on pakollista vasta radonpitoisuuden ylittäessä  $1500 \text{ Bq/m}^3$ . Lisätietoa Kaupunkiliikenteen radonpitoisuuksista löytyy dokumentin liitteenä olevasta tiedostosta.



Kuva 1. Korkeat mitatut radonpitoisuusalueet.

## 7. LIITTEET

Tämän dokumentin liitteenä löytyy tiedosto kaikista Kaupunkiliikenteen radonmittaustuloksista.

## 8. MUUTOSHISTORIA

Pvm	Muutokset
22.02.2018	Uusi toimintaohje
25.04.2019	Raja-arvot päivitetty Säteilylain (859/2018) muutoksen myötä, toimintatapoja tarkennettu.
12.11.2021	Ohje päivitetty organisaation osalle, tarkennettu ulkopuolisten (=urakoitsijoiden) työntekijöiden tiedottamista.
30.1.2023	Päivitetty ohje Kaupunkiliikenne-pohjalle.
1.12.2025	Ohjeen rakenne uusittu. Radonpitoisuuden viitearvo työtilassa päivitetty 1500 Bq/m <sup>3</sup> ja hengityssuojainvaatimus muutettu FFP2 -luokkaan vastaamaan STUKin ohjeita. Kappale "Korkeat radonpitoisuusalueet" lisätty.