

Kansallinen toimintasuunnitelma radonista aiheutuvien riskien ehkäisemiseksi (KATORRE)

Raportti toimeenpanosta



Sosiaali- ja
terveysministeriö

Sosiaali- ja terveysministeriön
RAPORTEJA JA MUISTIOITA | 2025:25

Kansallinen toiminta- suunnitelma radonista aiheutuvien riskien ehkäisemiseksi (KATORRE)

Raportti toimeenpanosta

Julkaisujen jakelu

Distribution av publikationer

**Valtioneuvoston
julkaisuarkisto Valto**

Publikations-
arkivet Valto

julkaisut.valtioneuvosto.fi

Sosiaali- ja terveysministeriö
CC BY-NC-ND 4.0

ISBN pdf: 978-952-00-5690-2
ISSN pdf: 2242-0037

Taitto: Valtioneuvoston hallintoyksikkö, Julkaisutuotanto

Helsinki 2025

Kansallinen toimintasuunnitelma radonista aiheutuvien riskien ehkäisemiseksi (KATORRE) Raportti toimeenpanosta

Sosiaali- ja terveysministeriön raportteja ja muistioita 2025:25

Julkaisija Sosiaali- ja terveysministeriö

Yhteisötekijä Sosiaali- ja terveysministeriö
Kieli suomi

Sivumäärä 51

Tiivistelmä

Kansallinen toimintasuunnitelma radonista aiheutuvien riskien ehkäisemiseksi (KATORRE) julkaistiin vuonna 2020. Linkki toimintasuunnitelmaan: [Kansallinen toimintasuunnitelma radonista aiheutuvien riskien ehkäisemiseksi – Valto \(valtioneuvosto.fi\)](https://valtioneuvosto.fi). Tämä raportti esittelee radonista aiheutuvien riskien ehkäisemiseksi tehtyjä toimia ja niiden vaikutuksia vuosina 2020–2024. Raportissa tarkastellaan mahdollisuuksien mukaan myös pitemmän ajan trendejä.

Onko tehty sitä, mitä KATORREssa suunniteltiin?

Pääosa suunnitelmasta on toteutettu. KATORREssa tunnistettujen mittareiden avulla voidaan tarkastella tavoitteiden kehittymistä. Eri toimijat ovat toimeenpanneet KATORREssa annettuja suosituksia aktiivisesti. KATORRE julkaistiin vuonna 2020, joten tässä vuoden 2024 tarkastelussa on verrattain lyhyt seuranta-aika toimintasuunnitelman vaikutuksista. Tässä raportissa voidaan tarkastella myös uuden säteilylain ([Säteilylaki 859/2018 – Ajantasainen lainsäädäntö – FINLEX ®](#)) vaikuttavuutta.

Mitä tehdään jatkossa?

Tämän raportin tulosten perusteella sosiaali- ja terveysministeriö (STM) julkaisee päivitetyn kansallisen toimintasuunnitelman radonista aiheutuvien riskien ehkäisemiseksi vuonna 2025.

Asiasanat altistuminen, radon, rakentaminen, sisäilma, syöpätaudit

ISBN PDF 978-952-00-5690-2

ISSN PDF 2242-0037

Julkaisun osoite <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-5690-2>

Nationell handlingsplan för förebyggande av riskerna med radon (KATORRE) Rapport om genomförandet

Social- och hälsovårdsministeriets rapporter och promemorior 2025:25

Utgivare	Social- och hälsovårdsministeriet		
Utarbetad av	Social- och hälsovårdsministeriet		
Språk	finska	Sidantal	51

Referat

Den nationella handlingsplanen för förebyggande av riskerna med radon (KATORRE) publicerades 2020. Länk till handlingsplanen: [Nationell handlingsplan för förebyggande av riskerna med radon – Valto \(valtioneuvosto.fi\)](#). Denna rapport presenterar åtgärder som vidtagits för att förebygga riskerna med radon och deras effekter åren 2020–2024. I rapporten granskas också trender över längre tid i mån av möjlighet.

Har det som planerades i KATORRE genomförts?

Merparten av planen har genomförts. Med hjälp av de mått som identifierats i KATORRE kan man granska hur målen har utvecklats. Olika aktörer har aktivt genomfört rekommendationerna i KATORRE. KATORRE publicerades 2020, så denna granskning från 2024 har en relativt kort uppföljningstid för handlingsplanens effekter. I denna rapport kan man också granska effekterna av den nya strålsäkerhetslagen ([Strålsäkerhetslagen 859/2018 – Uppdaterad lagstiftning - FINLEX](#)®).

Vad görs i fortsättningen?

Utifrån resultaten av denna rapport publicerar social- och hälsovårdsministeriet (SHM) en uppdaterad nationell handlingsplan för förebyggande av riskerna med radon 2025.

Nyckelord	exponering, radon, byggande, inomhusluft, cancersjukdomar		
ISBN PDF	978-952-00-5690-2	ISSN PDF	2242-0037
URN-adress	https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-5690-2		

National action plan to prevent risks caused by radon (KATORRE) Rapport om genomförandet

Reports and Memorandums of the Ministry of Social Affairs and Health 2025:25

Publisher	Ministry of Social Affairs and Health		
Group author	Ministry of Social Affairs and Health		
Language	Finnish	Pages	51

Abstract

The national Action Plan for the Prevention of risks caused by radon (KATORRE) was published in 2020. Link to the action plan: [national action plan to prevent the risks posed by radon – Valto \(valtioneuvosto.fi\)](#). This report presents the measures taken to prevent the risks posed by radon and their impacts in 2020–2024. Where possible, the report also examines longer-term trends.

Have we done what was planned in KATORRE?

Most of the plan has been implemented. The indicators identified in the cathedral can be used to examine the development of objectives. Various actors have actively implemented the recommendations issued in KATORRE. THE CATHEDRAL WAS published in 2020, so this 2024 review has a relatively short follow-up period on the impacts of the Action Plan. This report can also examine the effectiveness of the new radiation Act ([Radiation Act \(859/2018\) – driving legislation – FINLEX ®](#)).

What will be done in the future?

Based on the results of this report, the Ministry of Social Affairs and Health (MSAH) will publish an updated national action plan to prevent the risks posed by radon in 2025.

Keywords	exposure, radon, construction, indoor air, cancer		
ISBN PDF	978-952-00-5690-2	ISSN PDF	2242-0037
URN address	https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-5690-2		

Sisältö

Taustaa	7
1 Päättävöitteiden edistyminen	10
1.1 Radonista aiheutuvien keuhkosyöpien määrä vähenee.....	10
1.1.1 Väestön ja työntekijöiden radonaltistumisen suuruus ja kehittyminen	10
1.1.2 Tupakoinnin yleisyys sekä kehittyminen.....	12
1.2 Radonaltistuminen pienenee.....	13
1.2.1 Tuloksia.....	14
1.2.1.1 Radonpitoisuudet uusissa ja olemassa olevissa rakennuksissa	14
1.2.1.2 Radonkorjausten määrät ja tehokkuudet.....	18
1.3 Sisäilman radonpitoisuudet tunnetaan paremmin	18
1.3.1 Tuloksia.....	19
1.3.1.1 Rakentamisen, asuntojen, muiden oleskelutilojen ja työpaikkojen radonvalvonnan vaikuttavuusmittarit.....	19
1.3.1.2 Radonrekisteriin tallennettujen radonmittausten määrä, edustavuus ja käytettävyys	22
1.4 Radonriskitietoisuus paranee.....	23
1.4.1 Tuloksia.....	24
1.4.1.1 Radonriskitietoisuuskyselyjen tulokset	24
2 Tarkempien suositusten toimeenpanon edistyminen	25
2.1 Pitkän aikavälin tavoitteet radonaltistuksesta aiheutuvan keuhkosyöpäriskin pienentämiseksi.....	25
2.2 Viitearvot, säädökset ja valvonnan toimeenpanon kehittäminen.....	29
2.3 Mittaaminen	36
2.4 Sisäilman radonpitoisuuksien kartoitus.....	38
2.5 Suurien radonpitoisuuksien pienentäminen ja ennaltaehkäiseminen	40
2.6 Riskiviestintä.....	43
Lähteet	48
Liite. Viranomaisten radontyöryhmä	50

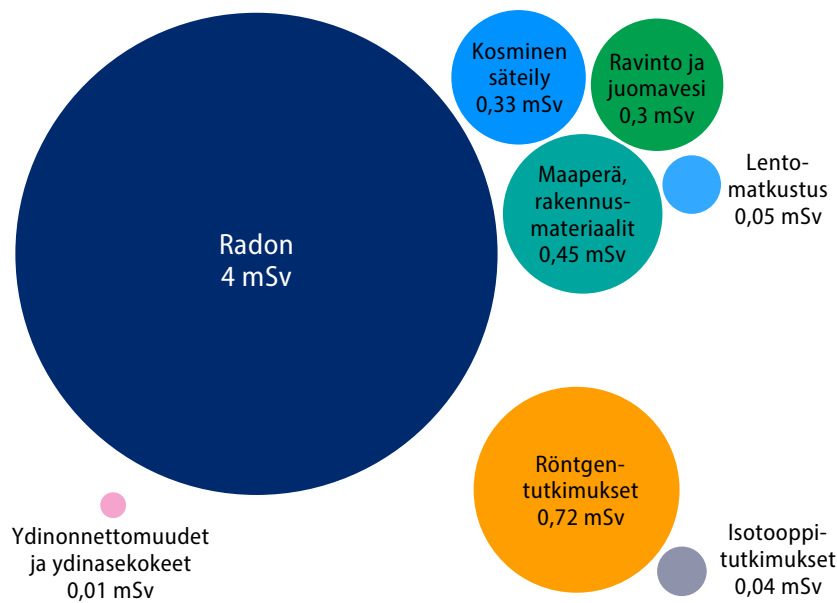
TAUSTAA

Kansallisessa toimintasuunnitelmassa radonista aiheutuvien riskien ehkäisemiseksi (KATORRE) ([STM 2020:20 valtioneuvosto.fi](#)) asetettiin pitkän aikavälin tavoitteet ja keinot, joiden avulla radonista aiheutuvia keuhkosityöpiä Suomessa voidaan vähentää. Toimintasuunnitelma perustuu säteilysuojelun perusnormidirektiivin (2013/59/Euratom) 103 artiklaan, joka edellyttää, että EU:n jäsenmaat laativat kansallisen toimintasuunnitelman radonista aiheutuvien pitkän aikavälin riskien ehkäisemiseksi. EU:n jäsenmaiden ja Ison Britannian radontoimintasuunnitelmia ja niiden toimeenpanoa ja eri maiden käytäntöjä on käyty läpi EU:n Radon Action Plan -hankkeessa, josta on julkaistu raportti (Perko ym. 2022). Suomessa velvoite on toimeenpantu säteilylain (859/2018) 159 §:ssä. Toimintasuunnitelmasta ja sen tarkemmasta sisällöstä säädetään tarkemmin valtioneuvoston asetuksessa ionisoivasta säteilystä (1034/2018, 54 § ja liite 6). Asetus edellyttää toimintasuunnitelman päivittämistä vähintään viiden vuoden välein.

Asuntojen ja muiden oleskelutilojen sisäilman radonvalvonta kuuluu terveydensuojelulain mukaisille viranomaisille. Kunnan rakennusvalvontaviranomainen (rakennusvalvonta) osallistuu radonpitoisuuksien valvontaan osana maankäyttö- ja rakennuslain (MRL, 132/1999; rakentamislaki 751/2023 voimaan 1.1.2025) mukaisia rakentamisen lupaprosesseja ja rakennetun ympäristön valvontaa. Säteilyturvakeskus (STUK) valvoo säteilylain nojalla työntekijöiden radonaltistumista. Työsuojeluviranomaiset (työsuojelu) osallistuvat työpaikkojen sisäilman radonvalvontaan osana työturvallisuuslain sekä työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojeluyhteistoiminnasta annetun lain (44/2006) mukaista valvontaa. Sisäilman radonpitoisuuden lisäksi terveydensuojeluviranomainen (TESU) valvoo mm. talousveden radonpitoisuuksia osana terveydensuojelulain ja säteilylain mukaista valvontaa.

Suomalaisten vuotuinen keskimääräinen säteilyannos on 5,9 millisievertiä (mSv). Sisäilman radonista keskimäärin aiheutuvaksi annokseksi arvioidaan 4 mSv vuodessa, eli kotien sisäilman radon on suurin säteilyannoksen lähde (Kuvio 1).

Kuvio 1. Suomalaisten keskimääräisestä vuosittaisesta säteilyannoksesta merkittävin osa johtuu kotien sisäilman radonista (Siiskonen 2020). Työperäistä radonaltistumista ei näytetä kuvassa. Kuvassa esitetty efektiivinen annos on säteilysuojelun suure, jota käytetään eri altistusreittien kautta tapahtuvan altistumisen hallintaan ja annoksen vähentämistoimenpiteiden optimointiin.



Nordic-Natin (Nordic Working Group on Natural Ionizing Radiation) raportissa (Finne ym. 2024) todetaan, että radon on terveyttä uhkaava ongelma Pohjoismaista etenkin Suomessa, Norjassa ja Ruotsissa. Näissä maissa radonin pitoisuudet asuntojen sisäilmassa ja juomavedessä ovat samaa suuruusluokkaa. Tanskassa ongelma on vähäisempi, ja Islannissa sekä sisäilman että juomaveden radonaktiivisuuspitoisuudet ovat kaiken kaikkiaan erittäin pienet. Radonin viitearvot vaihtelevat eri maissa. Suomessa rakennusten suunnittelua ja toteutusta koskeva radonpitoisuuden viitearvo on 200 becquerelia kuutiometrissä ilmaa (Bq/m^3) ja olemassa olevien rakennusten $300 \text{ Bq}/\text{m}^3$. Jos sisäilman radonpitoisuus on näitä arvoja suurempi, suositellaan toimenpiteitä pitoisuuden pienentämiseksi. Tanskassa viitearvo on $100 \text{ Bq}/\text{m}^3$ ja Ruotsissa $200 \text{ Bq}/\text{m}^3$. Norjassa radonin toimenpidearvo on $100 \text{ Bq}/\text{m}^3$ ja suurin sallittu pitoisuus $200 \text{ Bq}/\text{m}^3$.

Myös juomaveden laatua koskevat suositukset ja vaatimukset poikkeavat eri Pohjoismaissa toisistaan (Finne ym. 2024). Vesilaitoksille asetetut radonpitoisuuden ehdottomat laatuvaatimukset ovat joko 100 becquerelia litrassa (Bq/l) tai $1\,000 \text{ Bq}/\text{l}$. Laatu tavoite taas on joko alle 100 tai $300 \text{ Bq}/\text{l}$. Yksityisten kaivojen osalta varsinaisia

vaatimuksia ei ole, mutta laatusuositukset vaihtelevat 500 ja 1 000 Bq/l välillä. Suomessa juomavettä koskevat suositukset ja vaatimukset ovat Pohjoismaista sallivimpia. Juodun veden radon aiheuttaa nykykäsityksen mukaan ruoansulatuselimistölle vain pienen säteilyannoksen. Valtaosa juomavedenkin aiheuttamasta säteilyannoksesta aiheutuu keuhkoille, kun radonia vapautuu vedestä sisäilmaan esimerkiksi suihkussa, pyykinpesussa tai muussa veden käytössä.

Asuntojen radonaltistumisen osalta altistumisen ja keuhkosityöpärisikin väliset suhteet on saatu yhdistetyistä epidemiologisista tutkimuksista (Aasia, Amerikka ja Eurooppa), ja niiden tulokset ovat johdonmukaisia (Lubin ym. 2004, Krewski ym. 2005, Darby ym. 2006, Zhang ym. 2012). Näin ollen radoniin liittyvä terveysriski arvioidaan parhaiten epidemiologisten tutkimusten perusteella. Radonaltistukseen liittyvä yksilöllinen riski on voimakkaasti riippuvainen yksilön tupakointitottumuksista. Efektiivinen annos (Kuvio 1) on säteilysuojeluparametri, jossa ei oteta huomioon tupakointia.

Tampereen yliopiston ja STUKin tutkimuksessa (Kurkela ym. 2022) radonin arvioitiin olevan osallinen 152–273 Suomessa ilmaantuvaan keuhkosityöpään joka vuosi. Tutkimuksessa arvioitiin, kuinka monta keuhkosityöpää vähemmän ilmaantuisi, jos radonpitoisuus olisi kaikissa Suomen asunnoissa vain 25 Bq/m³, mikä on hyvin pieni pitoisuus. Tuolloin Suomessa ilmaantuisi vuosittain 97–170 keuhkosityöpää vähemmän kuin nykyään.

Myös työpaikoilla voi altistua radonille, mutta työntekijöiden altistuminen saadaan yleensä rajoitettua viitearvoa pienemmäksi, kunhan suuret pitoisuuden on tunnistettu. Työpaikkojen radonpitoisuuden aritmeettinen keskiarvo on 33 Bq/m³ (Kojo ym. 2023), mistä aiheutuu työntekijöille noin 0,4 mSv efektiivinen annos. STUK on arvioinut, että noin 34 000 suomalaista työntekijää altistuu viitearvoa suuremmille radonpitoisuuksille (Kojo ym. 2023). Näiden työntekijöiden kollektiivinen efektiivinen annos on noin 200 manSv vuodessa. Jos lukuarvosta vähennetään viitearvon pitoisuutta 300 Bq/m³ vastaava annos, on kollektiivinen annos arviolta 90 manSv vuodessa (Turtiainen ym. 2024). Turvallisuusluvan alaisissa toiminnoissa kollektiiviset annokset ovat merkittävästi pienempiä ja vaihtelevat välillä 0,03–1,43 manSv vuodessa (Venelampi 2023).

Seuraavassa tarkastellaan, miten KATORREssa vuonna 2020 asetetut tavoitteet ja suositusten toimeenpano ovat edistyneet. Lisäksi esitellään mittareita, joilla vaikutavuutta voidaan mitata. Raportin rakenne noudattelee kansallisen toimintasuunnitelman ([STM 2020:20 valtioneuvosto.fi](#)) rakennetta.

1 Päätavoitteiden edistyminen

1.1 Radonista aiheutuvien keuhkosyöpien määrä vähenee

Keinot (valvontavastuu)

Radonaltistusta asunnoissa ja muissa oleskelutiloissa (TESU) sekä työpaikoilla (STUK) saadaan pienennettyä. Lisäksi tupakoinnin vähentäminen vaikuttaa tavoitteen saavuttamiseen [Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto (Valvira), STM].

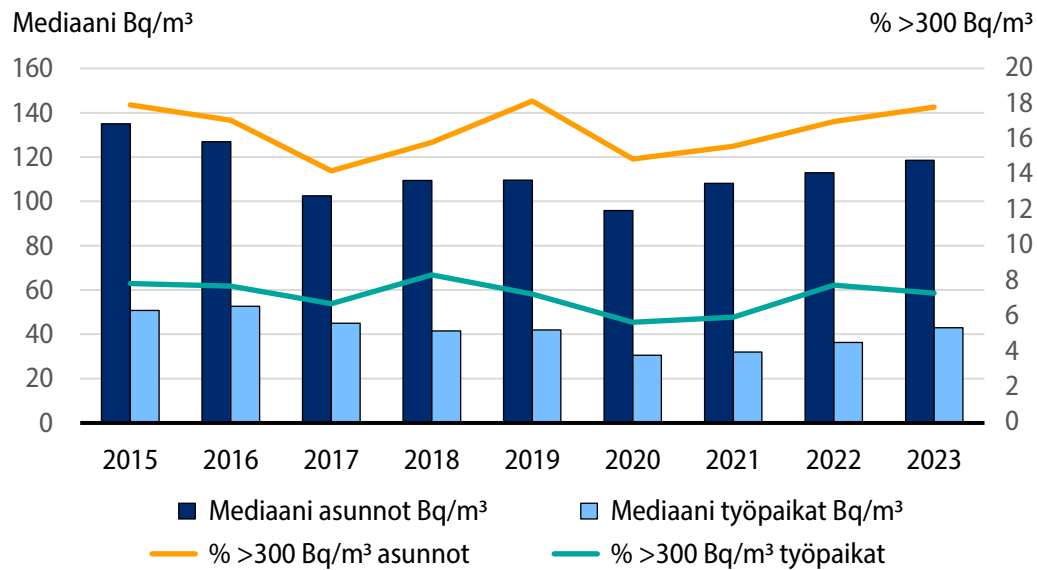
Mittarit

Väestön ja työntekijöiden radonaltistumisen suuruus ja tupakoinnin yleisyys sekä näiden kehittyminen.

1.1.1 Väestön ja työntekijöiden radonaltistumisen suuruus ja kehittyminen

Jos tarkastellaan radonrekisterin tietoja pitemmällä ajanjaksolla, radonpitoisuudet ja sen seurauksena radonaltistuminen kodeissa ja työpaikoilla on nykyään pienempi kuin 2010-luvulla. KATORREN vaikutuksia (eli vuodesta 2021 lähtien) radonpitoisuuksien vuosittaiset mediaanit sekä prosenttiosuudet viitearvoa suuremmista radonpitoisuuksista ovat pysyneet samalla tasolla asunnoissa ja työpaikoilla (Kuvio 2). Tilastoinnissa esitetyt radonpitoisuudet riippuvat siitä, millaisia tiloja on mitattu, eikä yksittäisen vuoden perusteella välttämättä voi vetää johtopäätöksiä radonpitoisuuksien yleisestä tasosta. Radonrekisterin tiedot yliarvioivat hieman kaikkien asuntojen ja työpaikkojen radonpitoisuuksia, sillä mittaukset keskittyvät alueille, joissa on aikaisemmin jo mitattu korkeita radonpitoisuuksia.

Kuvio 2. Asunto- ja työpaikkamittausten radonpitoisuuksien mediaanit (vasen y-akseli) ja nykyistä viitearvoa (300 Bq/m^3) suurempien pitoisuuksien %-osuus (oikea y-akseli) eri vuosina. Tiedot ovat radonrekisteristä.



Ilman otantatutkimusta suomalaisen väestön tämänhetkistä radonaltistusta on vaikea arvioida täsmällisesti, sillä Suomessa ei ole tietoa esimerkiksi siitä, monessako uudisrakennuksessa on tehty radontorjuntaa tai montako jo olemassa olevaa asuinrakennusta on mitattu ja mahdollisesti radonkorjattu. Vuonna 2018 asuntojen sisäilman radonpitoisuuden asukaskohtaiseksi keskiarvoksi arvioitiin 94 Bq/m^3 (Siiskonen 2020).

Radontietokannan tietojen perusteella radonkorjauksia tehtiin vuosina 2019–2023 arviolta 1 000 asunnossa. Samalla ajanjaksolla rakennettiin 50 000 uutta pientaloasuntoa, joiden mediaaniradonpitoisuus radonrekisterin tietojen perusteella oli $20\text{--}40 \text{ Bq/m}^3$. Radonkorjausten vaikutus radonpitoisuuden keskiarvoon on kuitenkin pieni (luokkaa $0,2 \text{ Bq/m}^3$) asuntojen suuren kokonaismäärä takia. Uudet pientaloasunnot laskevat keskiarvoa arviolta $1\text{--}2 \text{ Bq/m}^3$. Siksi tämänhetkinen (v. 2024) radonaltistuminen on suurin piirtein samalla tasolla kuin v. 2018.

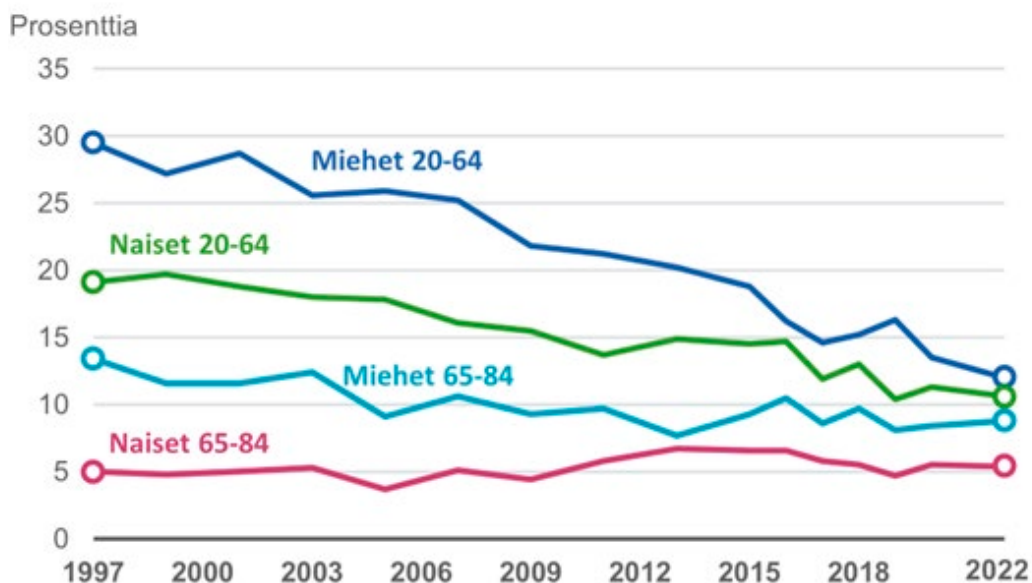
STUKin tekemän otantatutkimuksen perusteella vuonna 2019 suomalaisten työpaikkojen keskimääräinen (painotettu geometrinen keskiarvo) radonpitoisuus oli 41 Bq/m^3 (Kojo ym. 2023a). Oletettavaa on, että tämänhetkinen (v. 2024) radonaltistuminen työpaikoilla on suurin piirtein samalla tasolla.

1.1.2 Tupakoinnin yleisyys sekä kehittyminen

Radon lisää etenkin tupakojien keuhkosityöpärisiä. Suomalaisten päivittäinen tupakointi on pääsääntöisesti vähentynyt viime vuosien väestötutkimusten mukaan. Nikotiinipussien ja muiden uusien nikotiinituotteiden käyttö on kuitenkin nuorilla ja nuorilla aikuisilla suhteellisen yleistä. Vuonna 2022 suomalaisista 20–64-vuotiaista naisista 11 % ja miehistä 12 % tupakoi päivittäin.

Tupakkalain (549/2016) tavoitteena on ihmisille myrkyllisiä aineita sisältävien ja riippuvuutta aiheuttavien tupakkatuotteiden ja muiden nikotiinipitoisten tuotteiden käytön loppuminen. Myös Savuton Suomi 2030 -verkoston tavoitteena on tupakaton ja nikotiiniton Suomi vuoteen 2030 mennessä. Verkosto tarjoaa tietoa savuttomuuden hyödyistä ja tupakkatuotteiden käytön seurauksista. Verkostolla on mahdollisuus kertoa tutkittua tietoa radonin ja keuhkosityöpärisin yhteydestä. Verkostossa ovat mukana lukuisat järjestöt ja liitot.

Kuvio 3. Päivittäin tupakojien miesten ja naisten osuudet (%) ikäryhmittäin 1997–2022. Lähde: 20–64-vuotiaat: vuodet 1997–2012 Suomalaisen aikuisväestön terveystutkimus ja terveys (AVTK) –tutkimus, Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos (THL); vuodet 2013–2017 Alueellinen terveys- ja hyvinvointitutkimus (ATH), THL; vuodet 2018–2020 FinSote, THL; vuodesta 2022 alkaen Terve Suomi, THL. 65–84-vuotiaat: vuodet 1997–2011 Eläkeikäisen väestön terveystutkimus ja terveys (EVTK) –tutkimus, THL; vuodet 2013–2017 Alueellinen terveys- ja hyvinvointitutkimus (ATH), THL; vuodet 2018–2020 FinSote, THL; vuodesta 2022 alkaen Terve Suomi, THL.



1.2 Radonaltistuminen pienenee

Keinot (valvontavastuu)

Rakennushankkeeseen ryhtyvä huomioi radonriskit uusien luvanvaraisten rakennusten suunnittelu- ja rakentamiskäytännöissä (rakennusvalvonta).

Rakennushankkeeseen ryhtyvä huomioi radonturvallisuuden ja toteuttaa tarpeelliset radonkorjaukset muusta syystä toteutettavien rakennusten luvanvaraisten korjaus- ja muutostöiden yhteydessä (rakennusvalvonta).

Olennaista on, että rakennushankkeeseen ryhtyvä on tietoinen radonriskeistä ja palkkaa hankkeeseen radontietoiset suunnittelijat ja urakoitsijat. Olennaista on lisäksi, että rakennusvalvonta valvoo lupaprosessin yhteydessä, että radonriskit on hankkeessa huomioitu asianmukaisesti osana rakentamisen turvallisuutta.

Rakennuksen omistaja/haltija rajoittaa radonaltistumista, jos asunnoissa ja muissa oleskelutiloissa on löytynyt viitearvoa suurempia radonpitoisuuksia (TESU). Työnantaja rajoittaa radonaltistumista työpaikoilla, jos työpaikalla on löytynyt viitearvoa suurempia radonpitoisuuksia (STUK).

Vastuuviranomainen neuvoo ja tarvittaessa velvoittaa rakennuksen omistajan, haltijan tai työnantajan rajoittamaan radonaltistusta.

Mittarit

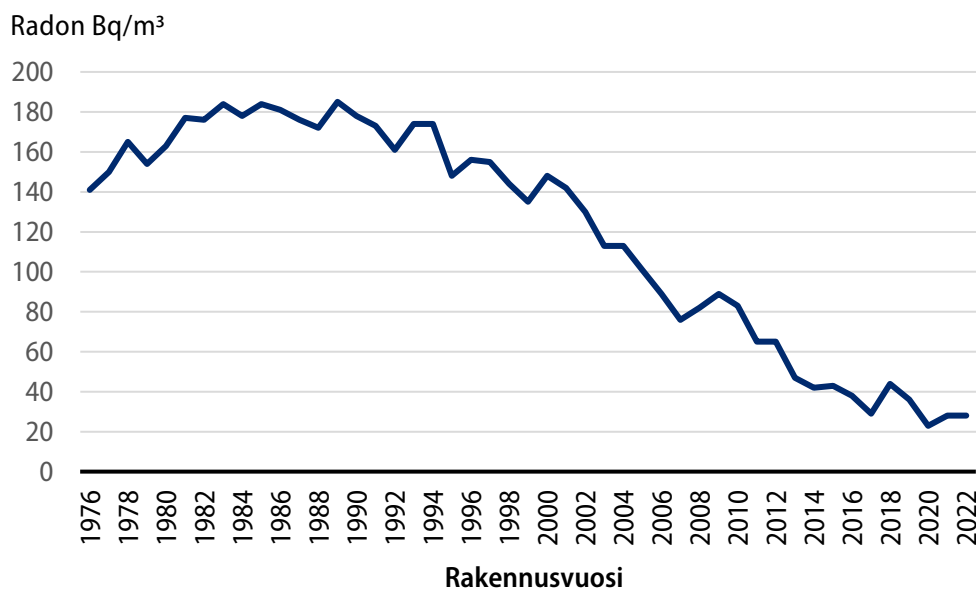
Radonpitoisuudet uusissa ja olemassa olevissa rakennuksissa sekä radonkorjausten määrät ja tehokkuudet. (Radonaltistuksen kehittymistä kuvataan edellisessä kappaleessa.)

1.2.1 Tuloksia

1.2.1.1 Radonpitoisuudet uusissa ja olemassa olevissa rakennuksissa

Radonrekisteriin tallennettujen asuntomittausten perusteella radonpitoisuudet ovat selvästi pienentyneet 1980-luvun puolivälissä rakennetuissa tai sitä uudemmissa rakennuksissa. Pitoisuuksien pieneneminen on ollut voimakasta 2000-luvulta lähtien (Kuvio 4).

Kuvio 4. Radonpitoisuudet (mediaani) ovat sitä pienempiä, mitä uudempi asunto. Mukaan on otettu asunnot sellaisilta rakennusvuosilta (vuosien 1976–2023 välillä), joilta on ilmoitettu vähintään 10 mitattua asuntoa. Tiedot ovat radonrekisteristä.



Asuntojen osalta ei nykyisellään ole mahdollista saada valtakunnallista terveydensuojelun VATI-valvontatietoa, josta kävisi ilmi asuntojen radonpitoisuuksia tai tehtyjen radonolosuhteiden arviointien lukumääriä kansallisesti. Muiden oleskelutilojen osalta¹ vuosina 2021–2023 radonolosuhteita on terveydensuojeluviranomaisen toimesta arvioitu yli 6 400 muussa oleskelutilassa tarkastusmäärien ollessa

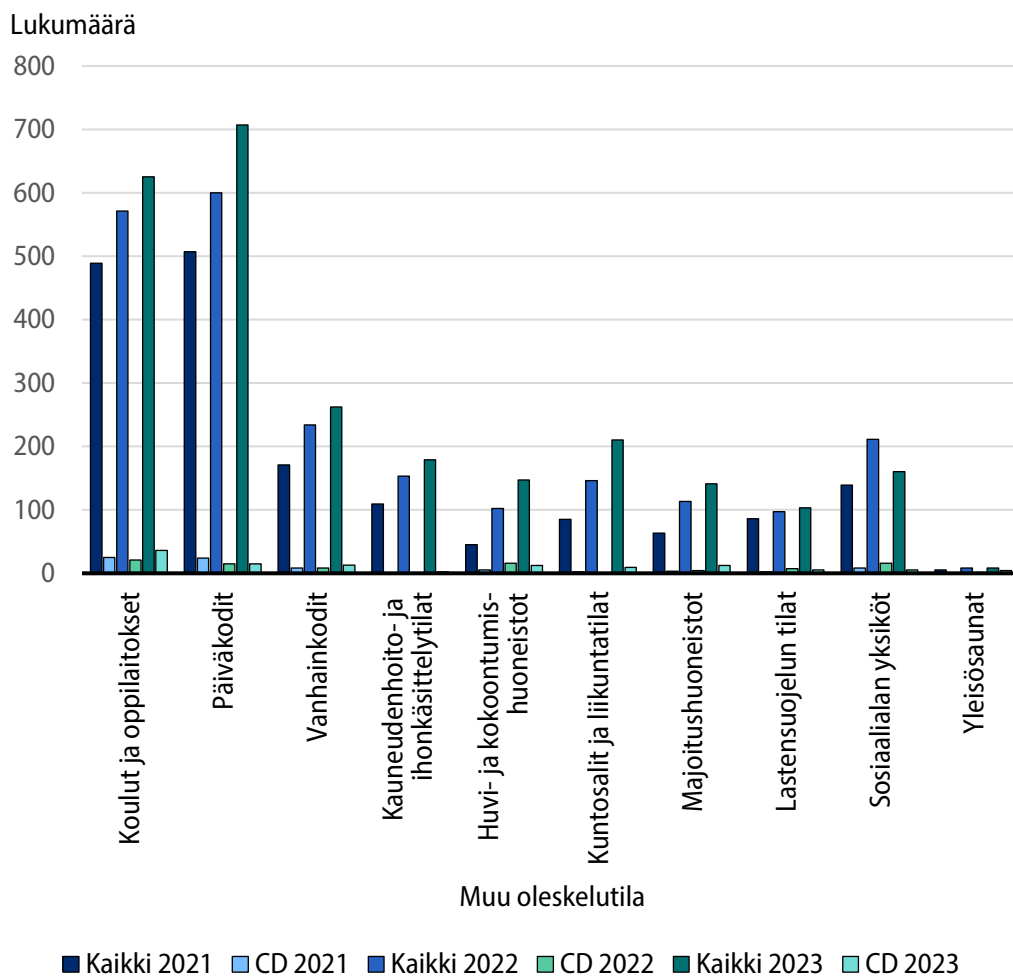
¹ Muuna oleskelutilana pidetään lähtökohtaisesti terveydensuojelulain liitteen mukaisia ilmoitusvelvolliseen toimintaan tarkoitettuja tiloja tai tiloja, joita muutoin käytetään julkisina kokoontumistiloina tai pitkäaikaiseen oleskeluun. Tällaisia tiloja ovat muun muassa koulut, päiväkodit ja jatkuvaa hoitoa antavat sosiaalihuollon toimintayksiköt.

suurimpia kouluissa ja oppilaitoksissa sekä päiväkodeissa (Kuvio 5, Taulukko 1). VATI:ssa tarkastettava asia arvioidaan toimialakohtaisen lainsäädännön mukaan, arvioinnissa käytetään asteikkoa ABCD. Asteikolla A tarkoittaa vaatimustenmukaista (jossa ei tarvita viranomistoimenpiteitä), B tarkoittaa vähäisiä puutteita (toimenpiteenä ohjaus ja neuvonta), C tarkoittaa vaatimustenvastaista tilannetta (annetaan kehoitus) ja D vaatimustenvastaista (aloitetaan hallintopakon käyttäminen).

Muiden oleskelutilojen osalta on havaittu puutteita siten, että vaatimusten vastaiseksi (nk. CD-tulosten osuus) tilanne on arvioitu 278 tilassa, joka on hieman yli 4 % kohteista (Kuva 5, Taulukko 1). Tarkasteltaessa CD-tulosten osuuksia keskiarvotuloksia tarkemmin (Taulukko 1), havaitaan, että suurimmat yksittäiset CD-tulokset ovat huvi- ja kokoontumishuoneistoista sekä yleisistä saunoista (11,1–15,6 % kohteista). Radoniin liittyvät puutteellisuudet liittyvät terveydensuojelun valvontatietojen perusteella lähes poikkeuksetta mittauksen puuttumiseen tai siitä on kulunut yli 10 vuotta. Lisäksi muutamissa tapauksissa STUKin suosittelemiin radonin hallintatoimiin ei ollut ryhdytty. Tämä perustuu STUKin suositukseen, jossa uusintamittausta suositellaan tehtäväksi, mikäli edellinen mittaus on vanhempi kuin 10 vuotta.

Ympäristöterveydenhuollon tietojärjestelmästä ei näe suoraan niiden tarkastusten lukumäärää, joissa radonolosuhteet on arvioitu vaatimustenvastaiseksi korkean radonpitoisuuden vuoksi ja jossa radonaltistumista olisi siksi rajoitettu. Terveydensuojeluviranomainen antoi vuosina 2021–2023 yhteensä 1 266 kehotusta radonolosuhteisiin liittyen, tavallisin aihe oli radonpitoisuuksien selvittäminen. Pakkokeinoja terveydensuojeluviranomaiset olivat käyttäneet erittäin vähän, vain kaksi kertaa vuosina 2021–2023.

Kuvio 5. Terveystensuojeluviranomaisten tekemien radonolosuhteiden arviointien lukumäärät sekä CD-tulosten osuus muissa oleskelutiloissa vuosina 2021–2023. Tiedot ovat terveystensuojelun VATI-valvontatietojärjestelmästä, jossa C tarkoittaa vaatimustenvastaista tilannetta, josta annetaan kehoitus ja D vaatimustenvastaista tilannetta, jossa aloitetaan hallintopakon käyttäminen.



Taulukko 1. Terveysturvaviranomaisten tekemien radonolosuhteiden arviointien lukumäärät sekä CD-tulosten osuus tarkemmin eriteltynä muissa oleskelutiloissa vuosina 2021–2023. Tiedot ovat VATI-järjestelmästä.

	Koulut ja oppi- laitokset	Päivä- kodit	Vanhain- kodit	Kauneudenhoito- ja ihonkäsittely- tilat	Huvi- ja kokoontumis- huoneistot	Kuntosalit ja liikunta- tilat	Majoitus- huoneistot	Lasten- suojelun tilat	Sosiaali- alan yksiköt	Yleisö- saunat	yht.
Kaikki 2021	489	507	171	109	45	85	63	86	139	5	1 699
CD 2021	25	24	8	0	5	2	3	2	8	0	77
CD%	5,1	4,7	4,7	0	11,1	2,4	4,8	2,3	5,8	0	-
Kaikki 2022	571	600	234	153	102	146	113	97	211	8	2 235
CD 2022	21	15	8	0	16	0	4	7	16	1	88
CD%	3,7	2,5	3,4	0	15,6	0	3,5	7,2	7,6	12,5	-
Kaikki 2023	625	707	262	179	147	210	141	103	160	8	2 542
CD 2023	36	15	13	2	12	9	12	5	5	4	113
CD%	5,8	2,1	5	1,1	8,2	4,3	8,5	4,9	3,1	50	-

1.2.1.2 Radonkorjausten määrät ja tehokkuudet

Asuntojen radonkorjausten määrää vuosina 2019–2023 arvioitiin radonrekisterissä olevien mittaustulosten perusteella. Rekisteristä löytyi tiedot 407 asunnosta, joissa oli tehty radonkorjaus ja radonmittaukset STUKin radonpurkeilla ennen ja jälkeen korjauksen, ja radonpitoisuus oli saatu laskemaan viitearvoa pienemmäksi. Lisäksi radonmittauksia tehdään muiden toimijoiden radonpurkeilla, mutta näistä ei ole tarkkoja tietoja radonrekisterissä, vain aluekohtaisia tietoja osasta mittauksista. Mittauksia muiden toimijoiden radonpurkeilla tehdään arviolta saman verran kuin STUKin radonpurkeilla. Näiden lisäksi radonmittauksia tehdään myös asukkaiden omilla radonmittareilla, mutta niiden määrää on vaikea arvioida. Jos oletetaan, että viitearvon ylitysten osuus ja radonkorjauksia tekevien asukkaiden osuus on samaa luokkaa kuin STUKin radonpurkeilla, päästään noin 1 000 korjattuun asuntoon vuosina 2019–2023.

STUKin arvio radonkorjausten tehokkuuksista on esitetty [Radonkorjaukset | Säteilyturvakeskus STUK](#) -sivulla. Tehokkaimmat radonkorjausmenetelmät ovat radonimuri ja radonkaivo. Niiden avulla radonpitoisuus pienenee yleensä 60–90 %. Ilmanvaihtojärjestelmän korjauksilla radonpitoisuus pienenee yleensä 20–40 %. Rakenteiden liitoskohtien tiivistämisellä radonpitoisuus on tavallisesti pienentynyt 10–20 % puurunkoisissa rakennuksissa. Betonirunkoisissa rakennuksissa tiivistyksillä on saavutettu parempia tuloksia, kun radonpitoisuus laskee tyypillisesti 30–60 %.

1.3 Sisäilman radonpitoisuudet tunnetaan paremmin

Keinot (valvontavastuu)

Asuinrakennusten asukkaat tai rakennusten omistajat tai haltijat mittaavat pientaloasunnot ja kerrostalon alimpien kerrosten asunnot koko maassa. TESU ja STUK lisäävät tietoa mittausten tarpeellisuudesta asuinrakennuksissa Radonriskitietoisuus-kohdassa mainituin keinoin.

Työnantajat tai muut tiloista vastaavat tahot mittaavat radonpitoisuudet säteilylain edellyttämällä työpaikoilla ja muissa oleskelutiloissa (STUK, työsuojelu, TESU).

Radonmittausten tulokset saadaan kattavasti kansalliseen radonrekisteriin (STUK, STM, työsuojelu, TESU). Viranomaisilla on asiassa riittävät tekniset järjestelmät, ja niihin liittyvät katselu- ja käyttöoikeudet sekä tekniset rajapinnat sekä lakisääteiset oikeudet.

Lainmuutosten yhteydessä huolehditaan viranomaisten keskinäiset tiedonsaanti- ja luovutusoikeudet sekä oikeudet saada radonmittauksia koskevat tiedot eri toimijoilta (STM).

Mittarit

Rakentamisen, asuntojen, muiden oleskelutilojen ja työpaikkojen radonvalvonnan vaikuttavuusmittarit.

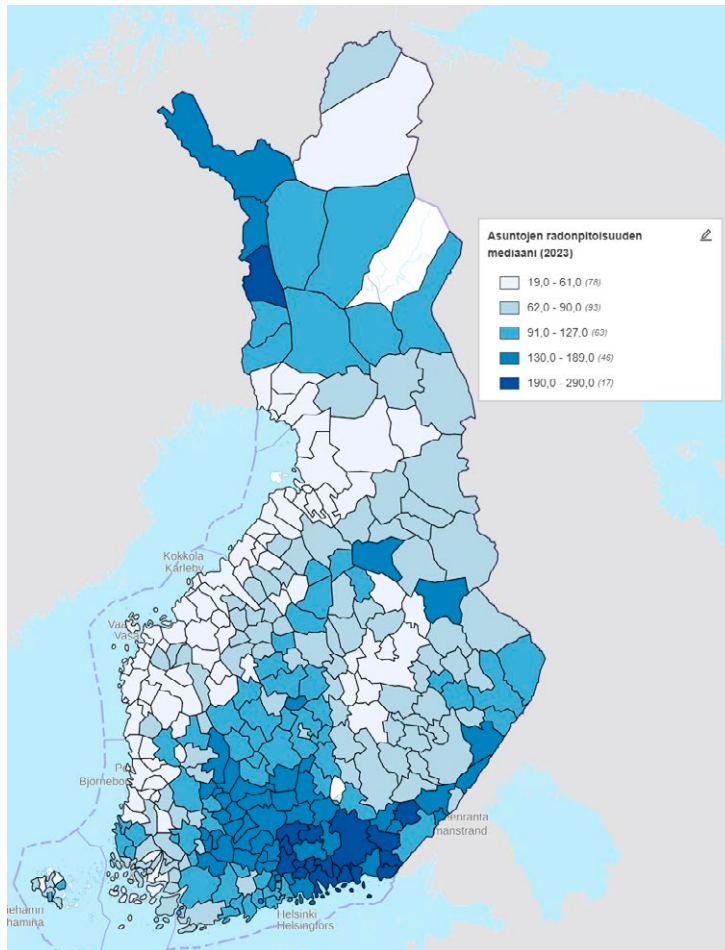
Kansalliseen radonrekisteriin tallennettujen radonmittausten määrä, edustavuus ja käytettävyys.

1.3.1 Tuloksia

1.3.1.1 Rakentamisen, asuntojen, muiden oleskelutilojen ja työpaikkojen radonvalvonnan vaikuttavuusmittarit

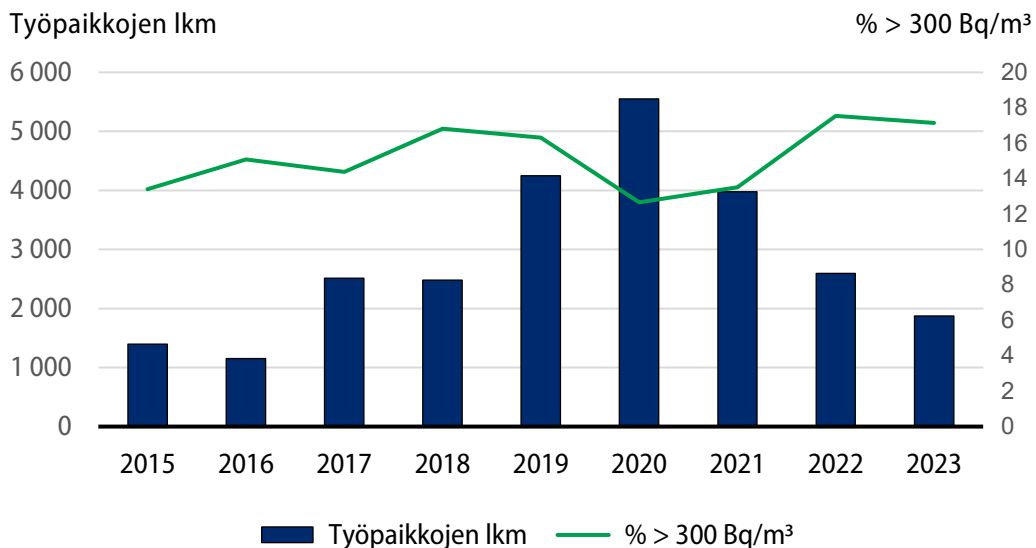
Radonmittausten tarpeellisuutta **asuinrakennuksissa** on nostettu esiin terveydensuojeluviranomaisessa eri keinoin. Valvira on viestinyt kuntien ja aluehallinto- viranomaisten terveydensuojeluviranomaisille asuntojen matalista mittausmääristä radonin osalta ohjauskirjeessään 20.4.2023 sekä kannustanut kyseisiä viranomaisia lisäämään kansalaisten ja eri toimijoiden radonriskitietoisuutta esimerkiksi verkkosivujen kautta STUKin materiaaleja hyödyntäen. Valvira on lisäksi julkaissut verkkosivuillaan 11.1.2024 ohjeen: Ohje asunnon terveyshaittaepäilyn käsittelyyn viranomaisessa, jossa sekä terveydensuojeluviranomaisille että kansalaisille on kuvattu mm. radonin mittaaminen, viitearvo, terveysvaikutukset, lähteet ja hallintatoimet. Ohjeeseen on myös kirjoitettu, että asuntojen radonpitoisuuksia mitataan nykyisellään melko vähän ja niitä olisi hyvä tehdä laajemmin pientaloissa, rivitaloissa ja kerrostalojen ensimmäisen kerroksen asunnoissa. Asuntojen radonkartat löytyvät <https://stuk.fi/radonkartat> (Kuvio 6, esimerkki Suomen radonkartasta).

Kuvio 6. Asuntojen radonpitoisuuksien mediaanit Suomen kunnissa.
<https://stuk.fi/radonkartat>



Työpaikkojen radonvalvonnassa tulee ilmi säännöllisesti viitearvoa korkeampia radonpitoisuuksia (Kuvio 7). Työpaikkojen radonvalvontaa tehdään riskiperusteisesti ja työnantajien omaa vastuuta korostavasti. Työpaikkojen radonvalvonnan tavoitteena on, että mahdollisimman monesta työpaikasta mitattaisiin radonpitoisuuksia ja radonille liikaa altistuneiden työntekijöiden määrää saataisiin rajoitettua. STUK valvoo, että työnantajat huolehtivat siitä, että työntekijöiden radonaltistuminen rajoitetaan viitearvoa pienemmäksi. Vuodesta 2020 lähtien arviolta 3 400 työntekijän radonaltistusta on pystytty pienentämään viitearvoa pienemmäksi. Yleisin syy työpaikkojen radonvalvonnan päättymiseen on se, että radonpitoisuus on viitearvoa pienempi. Toiseksi yleisin radonvalvonnan päättymisen syy on työntekijöiden viitearvoa pienempi radonaltistuminen. Eli vaikka radonpitoisuus on ollut viitearvoa korkeampi, tilassa oleskellaan niin vähän aikaa, että altistumisen viitearvo ei ylitä. Seuraavaksi yleisin valvonnan päättymisen syy on onnistunut radonkorjaus.

Kuvio 7. Työpaikkojen lukumäärä, joissa on tehty radonmittauksia (vasen y-akseli), sekä tieto siitä, kuinka monessa prosentissa työpaikkoja on mitattu nykyistä viitearvoa (300 Bq/m^3) korkeampia radonpitoisuuksia (oikea y-akseli). Tiedot ovat radonrekisteristä.



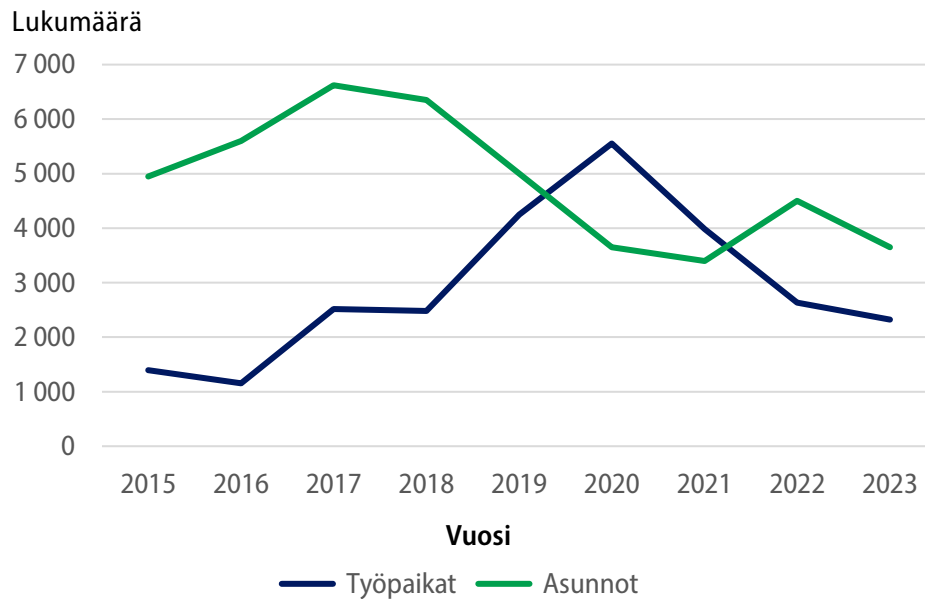
1.3.1.2 Radonrekisteriin tallennettujen radonmittausten määrä, edustavuus ja käytettävyys

Radonmittausten määrät ovat vähentyneet viime vuosina (Kuvio 8). Asuntomittausten osalta mittausmäärissä on enemmän vaihtelua ja mitattujen asuntojen määrä jopa kasvoi vuosien 2020–2022 aikana. Radonrekisteriin on tallennettu STUKin radonmittauspurkeilla tehdyt työpaikka- ja asuntomittaukset sekä työnantajien säteilylain nojalla STUKiin lähettämien kaupallisten mittaaajien tekemät työpaikkojen radonmittaustulokset. Lisäksi yksi kaupallinen mittausyritys on luovuttanut mitaamiensa asuntojen ja työpaikkojen radonmittaustulokset STUKiin takautuvasti vuodesta 2015 eteenpäin. Radonrekisteriin ei ole siis tallennettu kaikkia Suomessa tehtyjen asuntojen ja työpaikkojen radonmittaustietoja. Esimerkiksi muiden kuin yhden kaupallisen mittajaan asuntojen radonmittaustiedot puuttuvat kokonaan. Näin ollen radonrekisteriin tallennettujen mittausten määristä ei voida päätellä koko Suomen mittausmääriä.

Säteilylain 155 § perusteella työnantajien tulee selvittää työpaikan radonpitoisuudet sekä toimittaa selvityksen tulokset STUKille. Työpaikkojen osalta tilanne onkin verrattain hyvä, sillä valtaosa työpaikkamittauksista on tallennettu radonrekisteriin. Tiedossa ei ole, kuinka monta mittausvelvollista työpaikkaa Suomessa kaikkiaan on, sillä käytettävissä ei ole rekisteritietoa esimerkiksi työpaikkojen sijaintikerroksesta tai siitä, onko työpaikalla maanalaisia työtiloja, joiden perusteella mittausvelvollisuus muun muassa määräytyy. Tilastokeskuksen (v. 2023) yritys- ja toimipaikkarekisterin perusteella työnantajarekisteriin kuuluvia toimipaikkoja oli 171 490. Suurimmassa osassa työpaikoista radoniin liittyvää selvitystä ei ole tehty.

Radonrekisterissä oli vuoden 2023 lopussa tiedot 280 000 radonmittauksesta noin 179 000 asunnosta sekä yli 100 000 mittauksesta noin 24 000 työpaikalta.

Kuvio 8. Radonmittaukset (mittauskohteiden lukumäärät) asunnoissa ja työpaikoilla vuosina 2015–2023. Tiedot ovat radonrekisteristä.



1.4 Radonriskitietoisuus paranee

Keinot (valvontavastuu)

TESU, Valvira, STUK, työsuojelu, STM, rakennusvalvonta ja Suomen Kuntaliitto toteuttavat tehokasta ja vaikuttavaa viestintää ja koulutusta erilaisille kohderyhmille. Tarvittaessa laaditaan ohjeita, oppaita tai muuta materiaalia, joka tukee tavoitteeseen pääsyä.

Mittarit

Radonriskitietoisuuskyselyjen tulokset.

1.4.1 Tuloksia

1.4.1.1 Radonriskitietoisuuskyselyjen tulokset

STUK teki kyselyn työsuojeluhenkilöstölle vuonna 2019 (Kojo ym. 2020). Kyselyssä kartoitettiin työsuojeluhenkilöstön tietoisuutta työpaikan radonmittausvelvollisuudesta sekä siitä, onko radonmittauksia tehty. Suurin osa (noin 60 %) vastaajista tiesi, kuuluiko työpaikka mittausvelvollisuuden piiriin. Kuitenkaan kaikissa työpaikoissa (32 %), joissa mittausvelvollisuus tiedettiin, ei mittauksia ollut tehty. Koko raportti on luettavissa <https://www.julkari.fi/handle/10024/140616> Kyselyä ei ole uusittu KATORREN toimeenpanon jälkeen, joten KATORREN vaikutusta työsuojeluhenkilöstön radontietoisuuteen ei voi arvioida.

STUK organisoi suomalaisille suunnatun radonriskitietoisuuskyselyn alkuvuodesta 2023. Kysely oli osa yhteiseurooppalaista RadoNORM-tutkimusta, jonka aineistoa on analysoitu, mutta tuloksia ei ole vielä julkaistu (12/2024).

Viestinnän tuloksia on esitetty alla kohdassa Riskiviestintä.

2 Tarkempien suositusten toimeenpanon edistyminen

Edellä esitettyjen päätavoitteiden lisäksi KATORREssa suositeltiin yksityiskohtaisempia toimia, joilla radonin aiheuttamia riskejä voidaan ehkäistä. Seuraavaksi tarkastellaan suositusten toimeenpanoa.

2.1 Pitkän aikavälin tavoitteet radonaltistuksesta aiheutuvan keuhkosyöpäriskin pienentämiseksi

Suositus

STUKin, kuntien ja hyvinvointialueiden hyvinvointityön, terveyden-suojelun, työterveyshuollon ja terveydenhuollon yhteistyötä radon-riskitietoisuudesta tehostetaan.

Vastuutahot

STM, Valvira, järjestöt, THL, STUK, Työterveyslaitos (TTL), Kuntaliitto

Toimeenpano

Viranomaisten radontyöryhmässä edistetään yhteistyötä radonriskitietoisuuden tehostamisesta. Työryhmä on tunnistanut asiantuntijatahoja, joiden kautta radon-riskitietoisuutta voitaisiin kansallisesti edelleen lisätä. Näitä tahoja ovat esimerkiksi Työterveyslaitos ja Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, joiden kanssa radontyöryhmä aikoo jatkossa tehdä vahvemmin yhteistyötä.

Esimerkkejä yhteistyöhankkeista:

- STUKin ja Valviran sosiaalihuollon toimintayksiköiden radonvalvonta -hanke (Mänttari ym. 2022).

- Viranomaisten radontyöryhmässä laadittiin Valviran ohjauskirje muiden oleskelutilojen radonvalvonnasta terveydensuojeluviranomaisille.
- STM järjesti STUKin kanssa yhteistyössä kuntien terveyden edistämistyössä mukana oleville ja muille aiheesta kiinnostuneille webinaarin (UV-säteilyn ja) sisäilman radonin terveysriskien vähentämisestä vuonna 2022.
- STUK osallistui jakaen tietoa mm. radonasioista Kuntaliiton Kuntamarkkinoille vuonna 2024.
- Kuntien käytettävissä on uusi, vuonna 2023 Terveet tilat 2028 -ohjelmassa julkaistu Sisäilmasto-ongelman ratkaiseminen -tilaajan opas ([Sisäilmasto-ongelman+ratkaiseminen+Tilaajan+opas.pdf](#) tilatjaterveys.fi), joka on tarkoitettu julkisiin ja yksityisiin palvelu- ja toimistorakennuksiin sekä asunto-osakeyhtiöihin. Oppaassa on huomioitu myös radonasiat.
- Kuntien sisäilmakysely toteutettiin vuonna 2023 ja sen perusteella radon on harvinainen syy sisäilmaongelmien taustalla (Salmela ym. 2024).
- Sosiaali- ja terveysministeriön työryhmässä uudistettiin sisäilmaan liittyvän oireilun ja sairastumisen hoitosuositus vuonna 2024 [Lääkärin tietokannat – Duodecim](#) (ns. Majvik-suositus). Suosituksen lähtökohtana radon on tunnistettu tautitaakan kannalta merkittävimiksi sisäympäristön altisteeksi Suomessa.

Suositus

Liitetään sisäilman radon näkyvämmiin osaksi sisäilman terveellisyyttä ja rakennusterveyttä koskeviin ohjelmiin ja eri tahojen verkkosivuille.

Vastuutahot

STM, Ympäristöministeriö (YM)

Toimeenpano

Terveet tilat 2028 -ohjelmassa tuotetuissa oppaissa ja ohjeissa on soveltuvin osin huomioitu myös radonriskiin varautuminen. Aihepiiriä on käsitelty mm. rakentamisen kosteudenhallintaa käsitelleessä koulutusmateriaalissa (<https://tilatjaterveys.fi/koulutuksen-4-materiaali-kosteusvaurioiden-prosessi>) ja rakenteiden ilmatiiviyyttä

käsittelevässä oppaassa (<https://tilatjaterveys.fi/documents/39510712/92619288/Rakenteiden+ilmatiiviyden+parantaminen++Tilaajan+opas.pdf/e0ac4f46-ffd7-e752-13a0-42c10c9918a3/Rakenteiden+ilmatiiviyden+parantaminen++Tilaajan+opas.pdf?t=1669041641789>). Tämän lisäksi Terveet tilat -ohjelman viestinnässä on säännöllisesti nostettu esiin mm. radonmittauskauden alku ja STUKin radon-uutisointi, esim. Vinkit kentältä: [Sisäilman laatua voi heikentää myös radon – Säteilyturvakeskus muistuttaa radonmittausten tärkeydestä | Terveet tilat 2028](#) (tilatjaterveys.fi). Terveet tilat -ohjelmassa julkaistuun Terveet tilat -toimintamalliin lisätään radontietoutta esim. Sisäilmatilanteiden hallinta -osioon. Terveet tilat 2028-ohjelma loppuu joulukuussa 2024.

Suositus

Huolehditaan siitä, että rakennukset suunnitellaan ja toteutetaan radonturvallisesti koko maassa.

Vastuutaho

Rakennusvalvonta, kaavoitus- ja rakennusala

Toimeenpano

Radoniin liittyvää lainsäädäntöä tarkasteltiin rakentamislain uudistuksen yhteydessä ja todettiin, että se on ajan tasalla.

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999, 117 c §; uusi rakentamislaki 751/2023 voimaan 1.1.2025, 33 §) mukaan rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennus käyttötarkoituksensa ja ympäristöstä aiheutuvien olosuhteittensa edellyttämällä tavalla suunnitellaan ja rakennetaan siten, että se on terveellinen ja turvallinen rakennuksen sisäilma, kosteus-, lämpö- ja valaistusolosuhteet sekä vesi-huolto huomioon ottaen. Rakennuksesta ei saa aiheutua terveyden vaarantumista sisäilman epäpuhtauksien, säteilyn, veden tai maapohjan pilaantumisen, savun, jäteveden tai jätteen puutteellisen käsittelyn taikka rakennuksen osien ja rakenteiden kosteuden vuoksi.

Ympäristöministeriön asetuksella voidaan antaa uuden rakennuksen rakentamista, rakennuksen korjaus- ja muutostyötä sekä rakennuksen käyttötarkoituksen muutosta varten tarvittavia tarkempia säännöksiä rakennukselta edellytettävistä terveellisyyteen liittyvistä fysikaalisista, kemiallisista ja mikrobiologisista olosuhteista, taloteknisistä järjestelmistä ja laitteistoista sekä rakennustuotteista.

Ympäristöministeriön asetuksessa rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä edellytetään radonhaitan torjuntatavan esittämistä tarvittaessa (YM 216/2015, 9 § Perustamis- ja pohjaolosuhdeselvityksen sisältö). Suomen rakentamismääräysten mukaan pohjarakenteiden suunnittelussa ja toteutuksessa (sekä uudis- että korjausrakentaminen) on otettava huomioon rakennuspaikan radonriskit (Ympäristöministeriön asetus pohjarakenteista 465/2014). Rakennus- pohjan radonin torjuntaan liittyvät suunnitelmat tekee yleensä rakenne-, pohja- rakenne- tai lvi-suunnittelija. Kuntien rakennusvalvontaviranomaiset huolehtivat uudis- ja korjausrakentamista koskevien lupien käsittelystä ja rakennustyön aikaisesta valvonnasta.

Kunnat laativat paikkakuntakohtaiset maankäyttö- ja rakennuslakia täydentävät määräykset rakentamiselle, jotka eivät ole ristiriidassa lakien ja asetusten kanssa. Suurimpien kuntien rakennusjärjestyksissä kehoitetaan ottamaan radon huomioon suunnittelussa ja joissakin annetaan yksityiskohtaisia ohjeita radonin torjuntaan ja mittaamiseen (esim. Kouvolan kaupungin rakennusjärjestys 2021). Rakentamislain muuttuessa v. 2025 rakennusjärjestykset päivitetään uuden lain mukaisiksi.

Rakennuslupaprosessissa rakennusvalvonta edellyttää normaalisti radonsuunnitelmia tai -selvityksiä teknisessä ennakoneuvottelussa ja rakennuslupapäätöksen lupaehdona. Suunnitelmat ovat osa pohjarakenne- tai rakennesuunnitelmia ja päädyttyäessä alapohjan koneelliseen tuuletukseen osa lvi-suunnitelmia.

Radonin ja muiden terveydelle tai viihtyisyydelle haitallisten kaasujen ja epäpuhtauksien haitallinen vaikutus sisäilman laatuun estetään kyseessä olevaan suunnittelukohteeseen soveltuvalla rakenteella ja/tai toimenpiteellä. Radonin haittavaikutusten torjuntaan usein käytettyjä rakenneratkaisuja ovat tiivis alapohja, tuuletettava ryömintätilallinen alapohja sekä ns. radonputkisto maanvaraisen alapohjan täyttökerroksessa. Tuuletus varmistetaan usein myös putkistoihin liitettävällä koneellisella poistolla. Kaikissa tapauksissa alapohjan on oltava tiivis sisäilmaan päin ja mm. läpiviennit ja ulkoseinäliittymät on tiivistettävä huolellisesti.

Korjattaessa olemassa olevaa rakennusta, johon ei ole asennettu radonputkistoa, radonin torjuntaan käytettyjä menettelyjä ovat ns. imupistemenetelmä eli radonimuri, radonkaivo, ilmanvaihtotekniset korjaukset sekä maanvastaisten

lattia- ja seinärakenteiden ja näiden liitoskohtien tiivistäminen. Rakenteen ja/ tai toimenpiteen vaikutus sisäilman radonpitoisuuteen saadaan mittaamalla huoneilman radonpitoisuus kohteen tai toimenpiteen valmistuttua.

[lähde: Ympäristöministeriön ohje Rakenteiden lujuus ja vakaus – Pohjarakenteiden suunnittelu, https://ym.fi/documents/1410903/38439968/Pohjarakenteet-lopullinen-2018-687245F6_C824_413F_BB52_7A9D-F0EDC210-137126.pdf/35f1f8ed-daa9-70d9-d863-e49967a9fa97/Pohjarakenteet-lopullinen-2018-687245F6_C824_413F_BB52_7A9DF0EDC210-137126.pdf?t=1603260646848).

Radontorjunnan yksityiskohtaiset ohjeet on julkaistu Rakennustietosäätiön ohjekortissa RT 103123 Radonin torjunta, joka on päivitetty v. 2019.

Radonin torjunta on pienentänyt hyvin radonpitoisuuksia (Kuvio 4, uusien rakennusten radonpitoisuuksien mediaani rakennusvuoden mukaan.)

STUK osallistui radonesityksellä Terveet tilat -ohjelman järjestämään kosteudenhallintawebinaariin 19.5.2022. Kuntaliiton ehdotuksesta STUK kutsuttiin pitämään esitys radonista Rakennustarkastajapäiville Lahteen 9.11.2023.

2.2 Viitearvot, säädökset ja valvonnan toimeenpanon kehittäminen

Suositus

Radonin viitearvo lisätään asumisterveysasetukseen sen päivityksen yhteydessä.

Vastuutaho

STM

Toimeenpano

Terveydensuojelulainsäädännön kokonaisuudistus toteutetaan vuosina 2024–2026 siten, että uusi lainsäädäntö tulisi voimaan 1.1.2027. Tässä yhteydessä uusitaan myös terveydensuojelulain nojalla annetut asetukset, asumisterveysasetus

mukaan lukien. Vielä on ratkaisematta, millä tavalla radonin viitearvoista tullaan säätämään. Eräs vaihtoehto voi olla se, että asumisterveysasetuksessa viitataan STM:n ionisoivan säteilyn asetukseen (1044/2018), jossa viitearvot nykyisin ovat. Terveysturvallisuuden kokonaisuudistuksen yhteydessä käsitellään myös terveysturvallisuuslainsäädännön suhdetta muuhun lainsäädäntöön, mukaan lukien säteilylainsäädäntö.

Suositus

Hyödynnetään kansallista radonrekisteriä viestinnässä ja valvonnan kohdentamisessa riskiperusteisesti alueellisesti tai rakennustyyppin mukaisesti.

Vastuutahot

STUK, STM, Valvira

Toimeenpano

Valvira on viestinyt terveysturvallisuusviranomaisille STUKin verkkosivujen materiaaleista ja mahdollisuudesta hyödyntää radonrekisteristä tuotettuja radon-tilastoja mm. [Pientalojen radonpitoisuudet kunnittain | Säteilyturvakeskus STUK](#).

STUK hyödyntää kansallista radonrekisteriä riskiperusteisesti kohdennetuissa työpaikkojen radonvalvontahankkeissa, jotka on esitelty <https://stuk.fi/stukin-valvontahankkeet-tyopaikoilla> -sivulla. Radonrekisteristä voidaan tarkastella esimerkiksi sitä, millä alueilla on mitattu eniten viitearvon ylittäviä työpaikkoja, tai millä toimialalla on hyvin vähän mittauksia. Radonrekisteriä hyödynnetään myös työpaikoille kohdennetussa viestinnässä.

Aluehallintovirastojen (AVI) työsuojelulla on ollut myös tiettyjen alueiden työpaikoille kohdennettuja radoniin liittyviä valvontahankkeita. AVI/työsuojelu ja STUK pitävät toisensa tietoisina näistä työpaikkojen radonvalvontahankkeista.

Suositus

Radoniin liittyvien säädösten rajapinnoista tehdään selvitys ja valvontakäytäntöjä selkeytetään ja sujuvoitetaan sen perusteella.

Vastuutahot

STM, STUK, YM, Valvira, AVI, Kuntaliitto

Toimeenpano

Viranomaisten radontyöryhmä on arvioinut radoniin liittyviä säädösten rajapintoja ja valvontakäytäntöjä. Arvioinnissa tunnistettiin erilaisia viranomaisten välisiin rajapintoihin ja lainsäädäntöön liittyviä radonvalvonnan muutos- ja kehitystarpeita. Radonvalvonnan ja siihen liittyvän viranomaisyhteistyön kehittäminen edellyttää, että sisäilman radonturvallisuus hahmotetaan kokonaisuutena.

Lain työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojeluyhteistoiminnasta (44/2006) 49 § mukaan työsuojeluviranomaisen on ilmoitettava kunnan terveydensuojeluviranomaiselle valvonnassaan tekemistään rakennuksen sisäilmastoa koskevista havainnoista, joiden perusteella terveydensuojelulain (763/1994) 27 §:n mukaisia terveyshaitan poistamista tai rajoittamista koskevia velvollisuuksia ei ole todennäköisesti noudatettu. Työsuojeluviranomaisen on vastaavasti ilmoitettava kunnan rakennusvalvontaviranomaiselle rakennuksen sisäilmastoa koskevista havainnoista, joiden perusteella maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 166 §:n mukaista rakennuksen kunnossapitovelvollisuutta ei ole todennäköisesti noudatettu terveellisyyttä koskevien vaatimusten osalta. Ilmoitus voidaan kuitenkin jättää tekemättä, jos se on ilmeisen tarpeetonta.

Työsuojeluviranomaisen ilmoitusvelvollisuuden kunnan terveydensuojeluviranomaiselle ja rakennusvalvontaviranomaiselle tavoitteena on tehostaa ja yhdenmukaistaa tiedonkulkua toimivaltaisten viranomaisten välillä ja tällä tavoin osaltaan edistää sisäilma-asioista aiheutuvien terveyshaittojen korjaamista rakennuskannassa.

Työpaikkojen, asuntojen ja muiden oleskelutilojen sisäilman, rakennushankkeiden ja talousveden radonvalvontaan liittyvät radonvalvontatehtävät jakautuvat nykyisellään usean viranomaisen kesken tehtäväksi. Tehtävät liittyvät säteilylain (859/2018) (STUK ja terveydensuojeluviranomainen), terveydensuojelulain (763/1994) (terveydensuojeluviranomainen) ja työturvallisuuslain (738/2002)

(työsuojelu) valvontaan. Sisäilman radoniin liittyvää valvontaa toteutetaan myös rakennusvalvonnassa osana maankäyttö- ja rakennuslain (MRL 132/1999) mukaista rakentamisen turvallisuus- ja terveellisyysvaatimusten (MRL 117 c §) toteutumisen valvontaa. Joiltain osin viranomaisvalvonta sisältää päällekkäistä toimivaltaa ja rajapinnoissa on selvennyksen tarvetta.

Valvontavastuu on rinnakkainen ja/tai päällekkäinen STUKin ja terveydensuojeluviranomaisen kesken siltä osin, kun muu oleskelutila on myös työpaikka, esim. koulu tai päiväkot. Muiden oleskelutilojen radonvalvonnan käytännöt selkeytettiin Valviran ohjauskirjeessä sekä webinaarissa kuntien terveydensuojeluviranomaisille v. 2023.

Työpaikkojen sisäilman radonvalvonnasta työsuojelussa ja siihen liittyvästä viranomaisyhteistyöstä on sovittu STM:n muistiossa 26.07.2019, nro STM/281/2019. Muistion mukaan työsuojelutarkastuksilla selvitetään, onko työnantaja selvittänyt työtilojen radonpitoisuuden, jos on aihetta epäillä, että viitearvo voi ylittyä. Tarkastaja antaa työpaikalle velvoitteen radonmittaukseen, jos radonpitoisuutta ei ole selvitetty. Jos mittaustulosta ei työnantajalta saada tai työnantajia on kohteessa useita, työsuojeluviranomainen siirtää asian käsittelyn STUKille ja ilmoittaa tästä työnantajalle.

Sosiaali- ja terveysministeriö toteuttaa tällä hallituskaudella terveydensuojelulainsäädännön kokonaisuudistuksen, jossa tullaan tarkastelemaan myös terveydensuojelulain rajapintoja muiden lakien kanssa, kuten esimerkiksi säteilylain, työsuojelulainsäädännön ja rakentamislainsäädännön kanssa. Tässä yhteydessä tullaan tarkastelemaan myös radoniin liittyvien lainsäädännön rajapintojen toimivuutta. Mahdollisia muutostarpeita säteilylainsäädöksistä ja valvontakäytännöistä kartoitetaan myös säteilylain kokonaisuudistuksen arviointi -projektissa, jota toteutetaan STUKissa v.2024.

Suositus

Radonvalvontaviranomaisten tietokantojen yhteiskäyttöä parannetaan ja kansallisen radontietokannan käyttöoikeuksia laajennetaan.

Vastuutahot

STM, STUK, YM, Valvira, AVI, Kuntaliitto

Toimeenpano

Säteilylain 19 §:n nojalla STUK ylläpitää radonrekisteriä, jonne kootaan asuntojen, työpaikkojen ja muiden oleskelutilojen sisäilman radonpitoisuustiedot. Radonrekisteri on koottu RAMI-tietokantaan. RAMI:ssa on radonpitoisuuksien lisäksi mm. työpaikkojen radonvalvonnan tietoja, mitattuun rakennukseen liittyviä tietoja sekä henkilötietoja.

STUK saa tietoja radonrekisteriin säteilylain nojalla työnantajilta, sopimus/suostumusperusteisesti STUKin liiketaloudellisin perustein tuotetun radonmittauspalvelun kautta sekä osin muilta viranomaisilta. Esim. työsuojelun kanssa asiasta on sovittu STM:n muistiossa (nro STM/281/2019).

STUKin työpaikkojen radonvalvontaan liittyvät tiedot ovat pääosin julkisuuslain mukaisia julkisia viranomaisen asiakirjoja. Tietokantaan sisältyy myös henkilötietoja, joiden luovuttamisessa on huomioitava tietosuojalainsäädäntö. STUKin liiketaloudellisen radonmittauspalvelun osana saatuihin työpaikkojen tai asuntojen radonmittaustiedot ovat ei-viranomaisen asiakirjoja, joita voidaan käyttää STUKin valvontatoiminnassa tai luovuttaa toiselle viranomaiselle harkinnanvaraisesti vain, jos yleiset toimitusehdot mahdollistavat niiden luovuttamisen. Lisäksi niissä on huomioitava tietosuojakysymykset.

Viranomaisten radontyöryhmässä on suunniteltu, kuinka toteutetaan radonrekisterin tietojen katseluoikeus muille viranomaisille. Toteuttamisvaihtoehtoja on ollut useita. Tarkoituksenmukaisemmaksi ja toteuttamiskelpoiseksi edistämistavaksi on valittu työsuojelutarkastajien katseluoikeuksien mahdollistaminen rekisteriin. Viranomaisten radontyöryhmä pohti radondataa ja -tietokantoja Digi- ja väestötietoviraston vetämissä työpajoissa 9/2020.

Valvira on toimittanut viranomaisten radontyöryhmälle terveydensuojeluviranomaisia koskevaa kansallista, VATI-järjestelmästä saatua radonia koskevaa valvontatietoa kuten Kuviossa 5 ja Taulukossa 1 edellä tässä raportissa on kuvattu.

Suositus

Pyritään saamaan kansallinen radonrekisteri kattavaksi erityisesti yksityisten radonmittaajien asuntotulosten osalta. Arvioidaan lainsäädäntöä tältä osin.

Vastuutahot

STM, STUK

Toimeenpano

STUKilla ei ole säteilylain tai muun lain nojalla tiedonsaantioikeutta suoraan alalla toimivilta yksityisiltä radonmittausyrityksiltä. Yksi kaupallinen radonmittauksia välittävä yritys on kuitenkin toimittanut tilastointia varten asuntojen radondataa STUKille postinumeron tarkkuudella ilman henkilötietoja. Työpaikkojen radonmittaukset saatiin yhteystietoineen, joten työpaikkojen radonvalvontaan tuli uusia tuloksia sekä uusia valvottavia vuosilta 2015–2022. STUKilla ei ole säteilylain tai muun lain nojalla tiedonsaantioikeutta suoraan alalla toimivilta yksityisiltä radonmittausyrityksiltä. Yksi kaupallinen radonmittauksia välittävä yritys on kuitenkin toimittanut tilastointia varten asuntojen radondataa STUKille postinumeron tarkkuudella ilman henkilötietoja. Työpaikkojen radonmittaukset saatiin yhteystietoineen, joten työpaikkojen radonvalvontaan tuli uusia tuloksia sekä uusia valvottavia vuosilta 2015–2022.

Suositus

Kuntien terveydensuojeluviranomaiset huolehtivat säännöllisen valvonnan tarkastuksilla, että mittausvelvollisissa muissa oleskelutiloissa on sisäilman radonpitoisuus selvitetty.

Vastuutahot

STM, Valvira, AVI/Terveysuojelu

Toimeenpano

Terveysuojelun valtakunnallisessa valvontaohjelmassa on ohjelman päivitystä koskevassa toimintaympäristön kuvauksessa lisätty oma luku radonvalvonnan käytännöistä. Luvussa kerrotaan myös Kansallisesta toimintasuunnitelmasta radonista aiheutuvien riskien ehkäisemiseksi. Kunnan terveydensuojeluviranomainen laatii toimintaansa ohjaavan terveydensuojelun valvontasuunnitelman, jossa se huomioi terveydensuojelun valtakunnallisen valvontaohjelman. Suunnitelma ohjaa tarkastamaan valvonnassa olevat toimipaikat säännöllisesti. Valvira on lisännyt terveydensuojelun suunnitelmallisilla säännöllisillä tarkastuksilla

käytettäviin tarkastuslomakkeisiin kohdan valvottavan toimipaikan radontilanteen tarkastamiselle. Radonolosuhteiden valvonta on siten systemaattisesti huomioitu kaikissa terveydensuojelulain soveltamisalan kohteissa, joissa sitä on tarkoituksenmukaista tarkastaa. Valviran ohjauskirjeessä V/11978/2023, 20.4.2023 on muistutettu, että kunnan terveydensuojeluviranomaisen tulee kysyä radonmittaustuloksia toiminnanharjoittajalta.

Suositus

AVI:n työsuojeluviranomainen selvittää tarvittaessa työsuojelutarkastuksen yhteydessä, onko altistus radonille huomioitu osana työn vaarojen selvittämistä ja arviointia.

Vastuutahot

STM, AVI/Työsuojelu

Toimeenpano

Aluehallintoviraston työsuojelun vastuualueilla on tehty työpaikan sisäilman radonpitoisuuden valvontaa eri valvontahankkeissa vuosina 2019–2023. Tarkastuksia hankkeissa on tehty noin 3 500. Valvonnassa on annettu 2 080 velvoitetta radonpitoisuuden mittaamisesta työpaikoilla.

Vuonna 2024 työsuojelun vastuualueilla ei ole radonhankkeita. Työpaikan sisäilman radonpitoisuus on asialistalla sisäilmastotarkastuksissa ja tarvittaessa myös muiden hankkeiden asialistalla.

Muistion STM/281/2019 mukaan työsuojelutarkastaja neuvoo työnantajaa ilmoittamaan mittaustulokset STUKiin, jos radonpitoisuus on analysoitu muualla kuin STUKin laboratoriossa. Jos työnantaja ei toimita työsuojelun vastuualueelle jäljennöstä radonpitoisuuden testausselesteesta määräaikaan mennessä, vastuualue siirtää asian käsittelyn STUKille, joka on toimivaltainen viranomaisen käsittelemään asiaa.

2.3 Mittaaminen

Suositus

Kehitetään ohjeistusta työpaikoille, jotta jatkossa niissä tehtäisiin mittaukset ja jo ensimmäisellä mittauskerralla riittävän kattavasti.

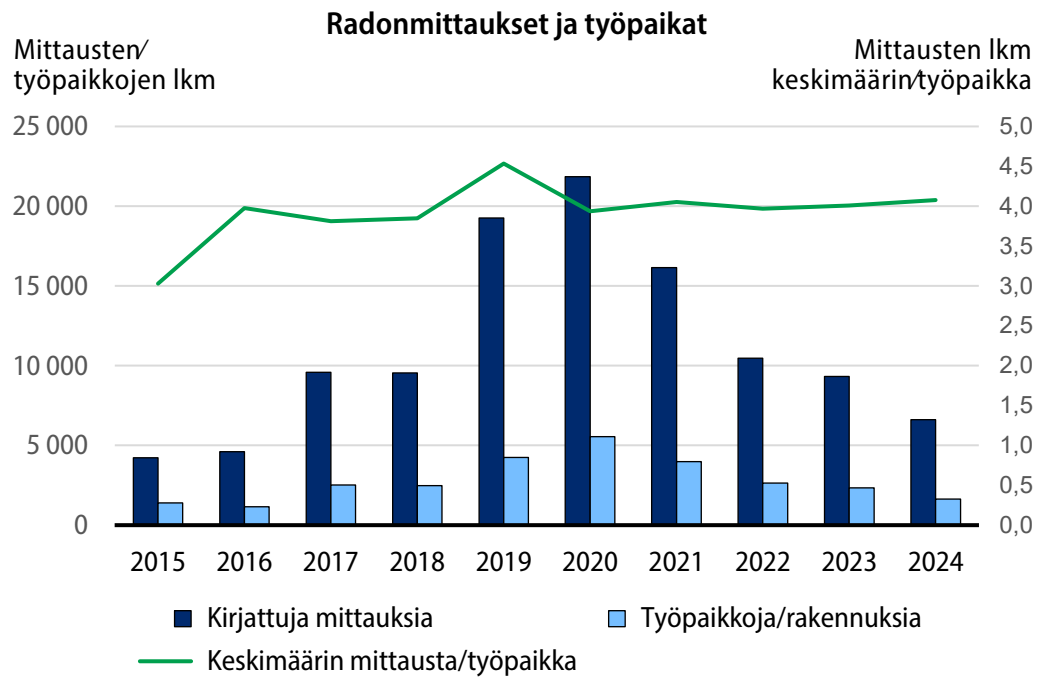
Vastuutaho

STUK

Toimeenpano

Radonmittauksella pyritään selvittämään työntekijöiden altistumista radonille, joten mittauspisteet ja tarvittavien radonmittauspurkkien määrä valitaan sen mukaisesti. Jotta työntekijöiden radonaltistus saadaan luotettavasti arvioitua, on tärkeää, että radonmittauksia tehdään tilojen kokoon nähden riittävästi. Määräyksessä STUK S/6/2022 **STUK määräys luonnonsäteilylle altistavasta toiminnasta S/6/2022 (Stuklex)** sekä säädösten tulkintaa varten tehdyissä ohjeissa (SAMMIO.stuk.fi) sekä STUKin www-sivuilla [Radon työpaikoilla | Säteilyturvakeskus STUK](#) on ohjeet riittävien mittausten määrästä. STUKin tekemän erillisselvityksen mukaan noin puolessa työpaikoista radonpitoisuutta ei mitata riittävän monessa mittauspisteessä eli radonmittauspurkkeja käytetään liian vähän (Kojo ym. 2023). Selvityksen tulosten perusteella ohjeistusta on parannettu. STUK muistuttaa viestinnässään ja valvonnassaan riittävän mittausmäärän tarpeellisuudesta. Mittausten määrä työpaikkaa kohden ei ole muuttunut verrattuna KATORREa edeltäneeseen aikaan, mikä voi johtua siitä, kuinka suuria työpaikkoja on milloinkin mitattu (Kuvio 9).

Kuvio 9. Työpaikkamittausten/kohteiden lukumäärä (vasen y-akseli) vuosina 2015–2023 sekä tieto siitä, kuinka monta radonmittausta työpaikalla tehtiin keskimäärin (oikea y-akseli). Tiedot ovat radonrekisteristä.



Suositus

Tehdään selvitys ilman radonpitoisuuksien vuosittaisesta ja vuodenaikaisesta vaihtelusta, jonka pohjalta tarkennetaan menettelyä, miten vuosikeskiarvo määritetään.

Vastuutaho

STUK

Toimeenpano

Tutkimus asuntojen radonpitoisuuksien vuosittaisesta ja vuodenaikaisesta vaihtelusta on osa kansainvälistä RadoNORM-hanketta ja siinä kenttätutkimukset toteutetaan vuosina 2020–2025. Tulokset raportoidaan vuonna 2026.

Suositus

Järjestetään radonmittauskoulutusta radonmittaajille.

Vastuutaho

STUK

Toimeenpano

STUK on laatinut verkkokurssin radonin mittaamisesta [Radonmittauskoulutus | Säteilyturvakeskus STUK](#). Kurssia suositellaan varsinkin niille, jotka tekevät radonmittauksia työpaikoilla ja julkisissa rakennuksissa. Kurssimateriaali selittää mm. millainen radonmittalaite kannattaa valita kuhunkin mittaustilanteeseen ja kertoo, miten mittaustulokset tulee raportoida, jotta raportointi täyttää viranomaisen vaatimukset. Kurssilla on käytännön laskutehtäviä, joiden avulla taustasignaalin vähennys, kalibrointikertoimen käyttö ja tulokseen liittyvän epävarmuuden laskeminen tulevat tutuksi. Kurssi on maksuton ja se ei edellytä rekisteröitymistä.

Lisäksi radonmittauksista on järjestetty koulutusta kunnan terveydensuojeluviranomaisille v. 2023.

Radonin mittaamista ohjeistetaan <https://stuk.fi/radonin-mittaaminen> -sivulla.

2.4 Sisäilman radonpitoisuuksien kartoitus**Suositus**

Suomen asuinalueita ei jaotella erilaisiin radonriskialueisiin, koska viitearvoa suurempia radonpitoisuuksia voi esiintyä kaikkialla Suomessa.

Vastuutahot

STM, Valvira, Kuntaliitto, STUK

Toimeenpano

Tietoa siitä, että Suomen asuinalueita ei jaotella erilaisiin radonriskialueisiin, koska kaikkialla Suomessa voi esiintyä suuria radonpitoisuuksia, välitetään yleensä radonkoulutuksissa ja viestinnässä. On totta, että Pohjanmaan rannikolla vanhalle merenpohjalle rakennetuissa taloissa viitearvoa suuremmat radonpitoisuudet ovat harvinaisia, mutta eivät mahdottomia. Viitearvon ylitys on mahdollinen, jos rakennuspaikalle on tuotu esim. paksu täyttösorakerros tai jos rakennuspaikalla onkin sora- tai kalliomäki. Silti käsitys radonriskialueista on melko vallitseva eri tahoilla. Suomen pientalojen radonpitoisuuksia voi tarkastella mm. <https://stuk.fi/radonkartat> ja <https://stuk.fi/pientalojen-radonpitoisuudet-kunnittain> -sivuilla. Ko. sivuilla käydään paljon ja kansalaiset saattavat niiden perusteella päätellä rakennuksen radonriskin, vaikka tilastoja ja karttoja ei ole sitä varten tehty. Yksittäisen rakennuksen radonpitoisuushan selviää vain mittaamalla. Perusteluna suositukselle, että koko Suomi on asuntojen suhteen radonriskialuetta, on se, että vain harvassa kunnassa ei ole havaittu yhtään viitearvon ylitystä. Kannattaa lisäksi korostaa, että joillakin alueilla on erityisen suuri todennäköisyys, että sisäilman radonpitoisuus saattaa olla hyvin suuri (esim. tietyillä alueilla Pispalan harjua, Kaakkois-Suomea ja Salpausselkää).

Valviran julkaisemassa kuntien terveydensuojeluviranomaisille suunnatussa asuntojen ja muiden oleskelutilojen radonvalvonnan ohjauskirjeessä (V/11978/2023, 20.4.2023) sekä ohjeessa Ohje asunnon terveyshaittaepäilyn käsittelyyn viranomaisessa (Drno V/148/2024) on kirjoitettu, että radonia voi esiintyä kaikkialla Suomessa rakennuksen sisäilmassa.

Sisäilman radonpitoisuuksia voi lisätä myös kiviaineksista tehdyt rakennustuotteet. STUKin selvityksen mukaan kerrostaloasunnoissa betonirunkorakenteiden aiheuttama radonpitoisuuden lisäys on kuitenkin vähäinen, keskimäärin kymmenesosa viitearvosta (noin 30–40 Bq/m³) (Mäkeläinen ym. 2009).

2.5 Suurien radonpitoisuuksien pienentäminen ja ennaltaehkäiseminen

Suositus

Ympäristöministeriön suositus on, että uudisrakentamisessa rakennushankkeeseen ryhtyvä huolehtii sisäilman radonpitoisuuden mittauksesta rakennuksen käyttöönoton jälkeen. Suositus koskee uusia työpaikka- ja muita julkisia rakennuksia sekä asuinrakennuksia.

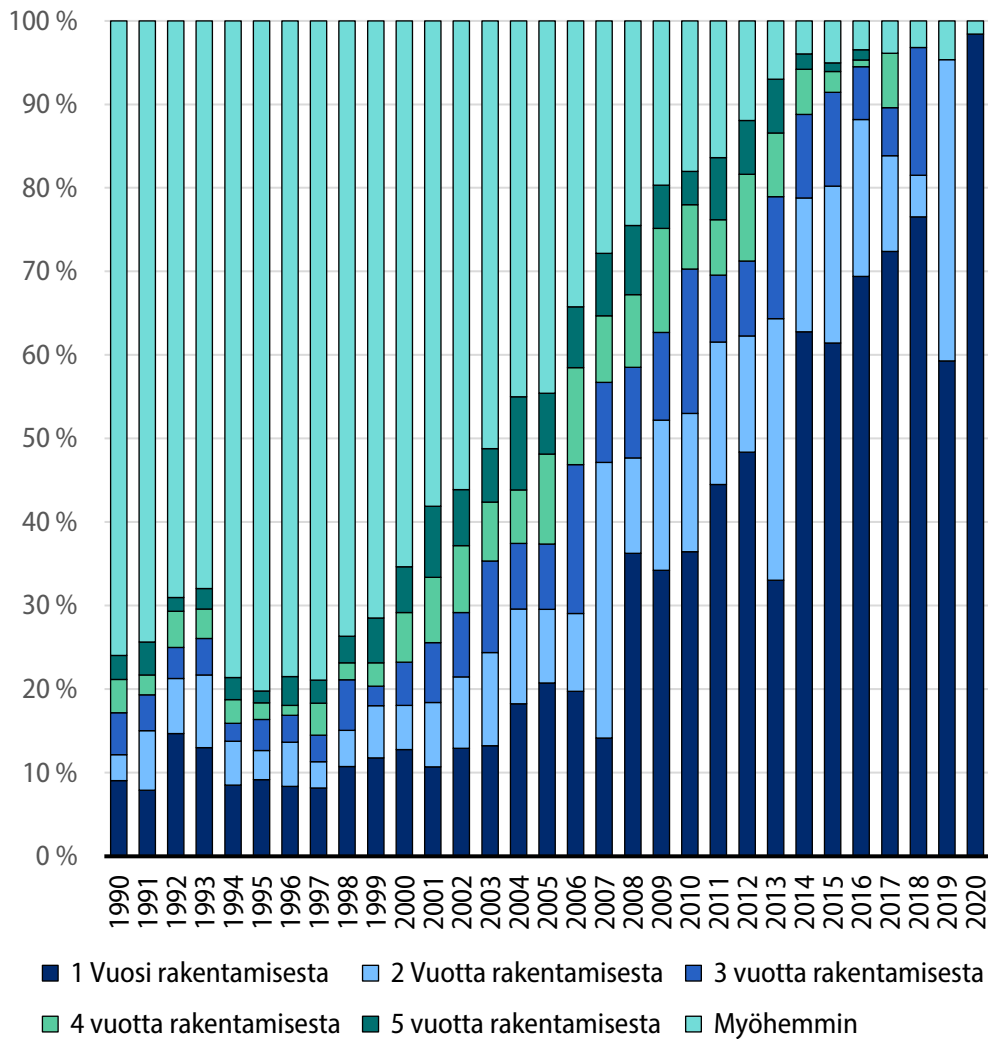
Vastuutaho

rakennushankkeeseen ryhtyvät

Toimeenpano

Uusien rakennusten radonmittauksia tai -pitoisuuksia ei varsinaisesti valvota. Mittaussuositus on annettu ympäristöministeriön ohjeessa pohjarakenteiden suunnittelusta (2018) sekä Rakennustietosäätiön RT 103123 Radonin torjunta -ohjekortissa. Rakennuksen valmistuttua kannattaa tehdä radonpitoisuuden mittaus, jotta voidaan varmistua radontorjunnan onnistumisesta ja havaita mahdolliset rakennusvirheet. Mittaus kannattaa tehdä heti ensimmäisen vuoden aikana, jolloin takuu on vielä voimassa ja rakennusurakoitsija on velvollinen tekemään mahdolliset tarvittavat toimenpiteet radonpitoisuuden pienentämiseksi. Kuviosta 10 nähdään, että esimerkiksi vuonna 2000 rakennetuista asunnoista noin 10 % radonmittaus tehtiin ensimmäisen vuoden aikana valmistumisesta. Myöhemmin valmistuneissa asunnoissa suurempi osuus on tehty yhden vuoden aikana valmistumisesta, mikä johtuu osittain siitäkin, että aikaa esimerkiksi rakennusvuodesta 2020 on kulunut tarkastelujakson loppuun 2021 vain yksi vuosi.

Kuvio 10. Osuudet rakennusvuosittain (1990–2020) siitä, missä ajassa asunnon valmistumisajankohdan jälkeen radonmittaus on tehty STUKin radonmittauslaboratorion radonpurkeilla. Tiedot ovat radonrekisteristä.



Suositus

Rakennusten korjausten yhteydessä kannattaa tehdä radontorjunta samalla, kun se on tarkoituksenmukaista.

Vastuutaho

YM

Toimeenpano

Radontorjuntotoimenpiteiden toteutuminen korjausten yhteydessä ei ole käytettävissä seuranta-aineistoa. Rakennusvalvonnalla lienee mahdollisuus valvoa radontorjuntatoimien onnistumista luvanvaraisissa hankkeissa, mutta käytännössä mitään pidempi-ajasta seurantaa ei ole. Jos terveydensuojeluviranomainen on velvoittanut poistamaan terveyshaitan, ko. viranomaiselle kuuluu myös terveyshaitan poistamisen valvonta.

Suositus

Edistetään sitä, että radonpitoisuuden ilmoittaminen on osa asunto-kauppaa (pientaloasunnot ja kerrostalojen alimpien kerrosten asunnot).

Vastuutaho

STM, STUK, YM, Valvira, AVI, Kuntaliitto

Toimeenpano

Asuntokaupan kuntotarkastuslomakkeessa on oma kohta radonpitoisuuksista. Asuntokaupassa radonpitoisuuden ilmoittaminen on hyvä tapa, mutta ei kuitenkaan vaatimus.

STUK on pitänyt kaksi radonluentoa Kiinteistöalan koulutuskeskuksen (Kiinko) järjestämissä koulutuksissa. Luennoilla annettiin tietoa radonista, sen esiintymisestä sekä radonkorjauksista. Luennot tallennettiin ja videot on lisätty asuntokaupan

kuntotarkastajien ja kiinteistövälittäjien verkkokursseihin. Videoita hyödynnetään myös muissa Kiinkon koulutuksissa ja lisäksi ne ovat kaikkien vapaasti katsottavissa KiinkoAkatemiassa.

Suositus

Radontorjunnan ja -korjausten pitkän ajan pysyvyydestä tehdään selvitys. Esim. onko uusien rakennusten radontorjunnan ja olemassa olevien rakennusten radonkorjauksien tehokkuuksissa ajallista muutosta.

Vastuutaho

STUK

Toimeenpano

Uudisrakentamisen radontorjunnan ja olemassa olevien rakennusten radonkorjausten pitkän ajan pysyvyyttä tutkitaan RadoNORM-hankkeessa (radonorm.eu), jossa Suomen osuus toteutettiin vuosina 2020–2024. Asuntojen radontorjunnan ja -korjausten radonmittaukset alkoivat syksyllä v. 2021. Työpaikkojen radonkorjausten radonmittaukset alkoivat v. 2023. Tulokset raportoidaan vuonna 2025.

2.6 Riskiviestintä

Suositus

Huolehditaan, että saatavilla on hyviä radonoppaita ja -ohjeita.

Vastuutahot

STUK, STM, YM, Valvira

Toimeenpano

Valvira on laatinut 21.4.2023 ohjauskirjeen kuntien terveydensuojeluviranomaisille asuntojen ja muiden oleskelutilojen radonvalvontakäytännöistä sekä ohjeen asunnon terveyshaaitaepäilyn selvittämiseen 11.1.2024, jossa radonin selvittäminen asunnoissa on kuvattu.

Valvira on laatinut [Talousvesisäännösten soveltamisohjeen](#), jossa on kerrottu, miten kunnan terveydensuojeluviranomainen valvoo talousveden laatua ja toimii, jos pitoisuus on enimmäisarvoa suurempi.

STUKin www-sivujen uudistuksen yhteydessä v. 2023 radonsivuja päivitettiin ja sieltä löytyy aikaisempaa paremmin radoniin liittyviä ohjeita. STUK toimittaa työpaikoille ohjeita radonaltistumisen rajoittamisesta työpaikkojen radonvalvonnan yhteydessä ja samat ohjeet löytyvät <https://stuk.fi/radon-tyopaikoilla> -sivuilta. SAMMIO-palvelussa sammio.stuk.fi voi tarkastella radoniin liittyviä säteilylain säädöksiä, määräyksiä sekä ohjeita niistä. STUK julkaisi Taloyhtiöiden radonoppaan v. 2024 (Turtiainen ym. 2024) ja muitakin radonoppaita on suunniteltu.

Suositus

Viranomaiset lisäävät viestintää ja siten ihmisten ymmärrystä radonriskeistä ja oikeista toimintatavoista radonilta suojautumiseen. Myös tietoisuutta lainsäädännössä olevista radoniin liittyvistä velvoitteista lisätään. Järjestetään viestinnällisiä radonkampanjoita ja kansalaisneuvontaa.

Vastuutahot

STM, STUK, YM, Valvira, AVI, Kuntaliitto, TESU, rakennusvalvonta

Toimeenpano

Yleisesti radonvalvontaa mm. eri radonviranomaisten vastuita esitellään <https://stuk.fi/radonvalvonta> -sivulla.

STUKin radonsivut <https://stuk.fi/radon> ja <https://stuk.fi/radon-tyopaikoilla> ovat tärkein radontietolähde kansalaisille ja muille toimijoille Suomessa. Tietoa korjauksista ja uudisrakentamisen radontorjunnasta löytyy <https://stuk.fi/radonkorjaukset> ja <https://stuk.fi/radon-uudisrakentamisessa> -sivuilla.

KATORREen kirjattujen viestintätoimien takia sekä kuntien ja AVL:en terveydensuojelulle v. 2022 tehdyn kyselyn perusteella kuntien terveydensuojeluviranomaisille on pidetty kaksi webinaaria (10/2021 ja 8/2023), joiden aiheena on ollut asuntojen ja muiden oleskelutilojen radonvalvonta, radonin terveysvaikutukset ja radonpitoisuuden mittaaminen.

Työpaikkahaastattelujen sekä radonviestinnän nykytilaa arvioineiden työpajojen perusteella laadittiin STUKissa viestintäkonsepti v. 2023. Siinä kiteytettiin miten, milloin ja miksi STUK viestii työpaikoille radonista ja siihen liittyvästä mittausveloitteesta. STUK onkin panostanut uusien materiaalien tuottamiseen työnantajille sekä aktivoitunut mediaviestinnässä.

STUKin julkaisee noin neljä kertaa vuodessa radonuutiskirjeen, jonka voi tilata <https://uutiskirje.stuk.fi/> -sivulta. Tilaajia on ollut noin 570.

STUK on järjestänyt radonkoulutusta sekä yleisiä radonkorjauskoulutuksia ja asukas-iltoja, joihin kansalaiset ja radonviranomaiset ovat aktiivisesti osallistuneet. [Asukas-iltawebinaarin tallenne](#) ja muita radonvideoita löytyy [STUKin Youtube -kanavalta](#).

Myös Sisäilmayhdistyksen ylläpitämä Sisäilmainfopiste, johon STUK osallistuu, viestii radonasioista. STUK päivystää Sisäilmainfopisteillä vuosittain muutamilla rakennusmessuilla. Sisäilmayhdistys järjesti 12/2023 webinaariin Radonmittaukset ja -korjaukset julkisissa rakennuksissa. Webinaarissa oli edustettuna mm. STUK, STM ja Senaatti-kiinteistöt.

Kaikkien radonviranomaisten radonviestintää suunnitellaan ja seurataan. Raporttien perusteella pääosa radonviestinnästä on tullut STUKista.

Suositus

Lisätään tietoisuutta radonin tupakoijille aiheuttamasta lisäriskistä osana tupakointiin liittyvää viestintää.

Vastuutahot

STM, Valvira, järjestöt, THL, STUK, TTL

Toimeenpano

Varsinaisesti tupakoijille erikseen suunnattua radonviestintää ei ole toteutettu tupakointiin liittyvässä viestinnässä. STUK on osaltaan pyrkinyt edistämään radoniin liittyvää tietoisuutta somejulkaisuilla savuttomuutta edistävinä päivinä:

- v. 2024 [Savuton päivä \(X\)](#), [Savuton päivä \(Facebook\)](#). Savuton Suomi -päivä: Sisäilman radon on tupakoinnin jälkeen merkittävin tunnettu keuhkosityövän aiheuttaja. ([Facebook](#)), [X \(Twitter\)](#).
- v. 2023 Savuton Suomi -päivä <https://savutonsuomi.fi/savuton-suomi-paiva-2023/>. STUKin tiedote: [Tupakoinnin lopettamisella vähennetään myös radonista johtuvia keuhkosityöpiä](#).
- v. 2022 Savuton Suomi -päivä Tiedote: [Tupakoinnin lopettamisella vähennetään myös radonista johtuvia keuhkosityöpiä](#).

Suositus

Lisätään tietoa kaivovesien radonista

Vastuutahot

STM, Valvira, Suomen ympäristökeskus, STUK

Toimeenpano

Valviran ohjeet:

- [Talousvesisäännösten soveltamisohje](#)

- Toimintatavat talousveden laadun turvaamiseksi – Radioaktiiviset aineet
- Suomen ympäristökeskus: Vesi.fi palvelu: [Talousveden radon](#)

STUK on päivittänyt talousveteen liittyvät www-sivut <https://stuk.fi/talousveden-radioaktiivisuuden-valvonta> v. 2023.
STUKin julkaisuja talousveden radioaktiivisuudesta:

- [Talousvesiasetuksen mukainen yhteenveto talousveden radioaktiivisuuden mittaustuloksista 2019–2021](#) (Julkari.fi)
- [Talousvesiasetuksen mukainen yhteenveto talousveden radioaktiivisuuden mittaustuloksista 2016–2018](#) (Julkari.fi)
- [Talousveden radionuklidien poisto](#) (Julkari.fi)
- [Ohjeita vedenkäsittelylaitoksille sisäilman radonista](#) (pdf, stuk.fi)

Suositus

Järjestetään Radonturvapäiviä radonammattilaisille ja viranomaisille sekä väestölle.

Vastuutahot

STUK, STM, Valvira, AVI, Kuntaliitto, radonmittaajat

Toimeenpano

Ei ole toteutunut.

LÄHTEET

- Darby, Hill, Deo, et al.: Residential radon and lung cancer- detailed results of a collaborative analysis of individual data on 7148 persons with lung cancer and 14,208 persons without lung cancer from 13 epidemiologic studies in Europe. *Scand J Work Environ Health* 2006, 32:1-83
- Finne, Larsson, Olsen, Ulfbeck, Wiese, Kurttio, Kojo, Holmgren, Turtiainen, Jónsson, Jelinek, Jensen, Mileschina: Overview of radon management in the Nordic countries. *Nordic-Nat Report* 01-2024
- Kojo, Vahtola, Kurttio: Radonkysely työsuojeluhenkilöille. STUK-B 261, Säteilyturvakeskus, 2020. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-309-492-5>
- Kojo, Turtiainen, Holmgren, Kurttio: Radon Exposure Concentrations in Finnish Workplaces. *Health Phys* 2023a, 125:92–101. <https://doi.org/10.1097/HP.0000000000001692>
- Kojo, Perälä, Jeminen: Mittausten riittävyys työpaikkojen radonselvityksissä. STUK-B 308, Säteilyturvakeskus, 2023b. <https://www.julkari.fi/handle/10024/146372>
- Krewski, Lubin, Zielinski, et al.: Residential radon and risk of lung cancer: A combined analysis of 7 North American case-control studies. *Epidemiology* 2005, 16:137-45
- Kurkela, Nevalainen, Pätsi, et al.: Lung cancer incidence attributable to residential radon exposure in Finland. *Radiat Environ Biophys* 2023 62, 35–49. <https://doi.org/10.1007/s00411-022-01004-1>
- Lubin, Wang, Boice, et al.: Risk of lung cancer and residential radon in China: Pooled results of two studies. *Int J Cancer* 2004, 109:132-7
- Mäkeläinen, Kinnunen, Reisbacka, Valmari, Arvela: [Radon suomalaisissa asunnoissa. Otantatutkimus 2006](#). STUK-A242, Säteilyturvakeskus, 2009 Radon suomalaisissa asunnoissa – Otantatutkimus 2006
- Mänttari, Joenvuori-Arstio, Metiäinen, Kurttio, Turtiainen: [Sosiaalihuollon toimintayksikköjen radonvalvontakampanja : Radonturvallisuuden edistäminen](#). STUK-B 278, Säteilyturvakeskus, 2022
- Perko, Martell, Rovenska, Fojtikova, Paridaens, Geysmans: D5.3, Final report from the EU-RAP study: SCK CEN, MERIENCE & SURO for EC DG Energy; EU-RAP project, Ref. Ares (2020)2496502, 2022
- RT 103123 Radonin torjunta, Rakennustieto, 2019

- Salmela, Jalkanen, Mäntynen, Simpanen, Hyvärinen: [Katsaus kuntien sisäilma-tilanteeseen](#) (julkari.fi) Kuntien sisäilmakysely 2023 Työpaperi 4/2024, THL 2024
- Siiskonen (toim.): [Suomalaisten keskimääräinen efektiivinen annos vuonna 2018](#) (julkari.fi). STUK-A 263, Säteilyturvakeskus, 2020
- Sisäilma ja terveys: potilaiden diagnosointi, hoito ja kuntoutus -työryhmä: Sisäilmaan liittyvän oireilun ja sairastumisen hoitosuositus. Hoitosuositukset ja hoito-ohjeet. 22.3.2024. [Lääkärin tietokannat – Duodecim](#)
- Terveet tilat 2028: Sisäilmasto-ongelman ratkaiseminen - Tilaajan opas. Ympäristöministeriö, 2023. [Sisäilmasto-ongelman+ratkaiseminen+Tilaajan+opas.pdf](#)
- Turtiainen, Kojo, Holmgren, Kurtio: Radon on merkittävä säteilyaltiste työpaikoilla. Ympäristö ja Terveys 1: 58–62, 2024
- Turtiainen, Joenvuori-Arstio, Holmgren, Kojo, Jeminen, Perälä, Kurtio: [Taloyhtiöiden radonopas](#). STUK opastaa, Säteilyturvakeskus, 03 / 2024
- Venelampi (toim.): Säteilyn käyttö ja muu säteilylle altistava toiminta. Vuosiraportti 2023. STUK-B 317, Säteilyturvakeskus, 2024.
<https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-309-606-6 #2237450>
- Salmela, Jalkanen, Mäntynen, Simpanen, Hyvärinen: Katsaus kuntien sisäilma-tilanteeseen. Kuntien sisäilmakysely 2023 Työpaperi 4/2024, THL, 2024. [Katsaus kuntien sisäilma-tilanteeseen](#)
- Zhang, Sun, Dong, et al.: Residential radon and lung cancer risk: An updated meta-analysis of case-control studies. Asian Pac J Cancer Prev 2012, 13:2459-65

Liite. Viranomaisten radontyöryhmä

STUK kutsui viranomaisten radontyöryhmän koolle v. 2018, järjestäytymiskokous pidettiin 30.10.2018 ja toiminta alkoi v. 2019. Työryhmän yhtenä tehtävänä on toimia *KATORREN* toimeenpanon ohjausryhmänä. Työryhmässä ovat olleet edustettuina sosiaali- ja terveysministeriö (*STM*), Säteilyturvakeskus (*STUK*), ympäristöministeriö (*YM*), Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto (*Valvira*), aluehallintovirastojen työsuojelu ja terveydensuojelu (*AVI*), Suomen Kuntaliitto ja Rakennustarkastusyhdistys RTY ry. Viranomaisten radontyöryhmällä on ollut kaksi toimikautta: vuodet 2019–2021 ja 2022–2024.

Työryhmän jäsenet ja varajäsenet

Sosiaali- ja terveysministeriö

Vesa Pekkola (**puheenjohtaja**, 10/2018–2024)
 Kirsi Kyrkkö (10/2018–2024)
 Mikko Paunio (10/2018–12/2021, varajäsen 1/2022–2024)

Ympäristöministeriö

Katja Outinen (12/2023–2024)
 Seppo Heikkinen (12/2023–2024)
 Kirsi White (12/2020–12/2023)
 Jukka Bergman (10/2018–4/2021)

Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto (Valvira)

Kimmo Ilonen (9/2019–2024)
 Titta Manninen (9/2022–2024)
 Taru Peippo (12/2023–2024)
 Jaana Kilponen (talousvesiasiat 9/2019–2024)
 Pertti Metiäinen (10/2018–5/2022)
 Kaisa Mäntynen (varajäsen 10/2018–7/2019)
 Liisa Reunanen (9/2019–11/2019)

Aluehallintovirastojen työsuojelun vastuualueet

Sirkku Lehtimäki (1/2022–2024)
 Ulla Reina-Knuutila (jäsen 10/2018–12/2021, varajäsen 1/2022–2024)
 Kaisa Timonen (varajäsen 10/2018–8/2019, jäsen 9/2019–12/2021)

Aluehallintovirastojen ympäristöterveydenhuollon toimiala

Tomi Kekki (9/2019–2024)

Kimmo Ilonen (10/2018–9/2019)

Sini Mustakallio (9/2020–12/2020)

Erja-Riitta Tarhanen (1–12/2020)

Suomen Kuntaliitto

Kaisa Mäntynen (7/2019–2024)

Paula Mäenpää (1/2022–2024)

Tarja Hartikainen (10/2018–7/2019)

Jussi Niemi (varajäsen 10/2018–9/2020)

Rakennustarkastusyhdistys RTY ry

Juha Siljander (4/2021–12/2021)

Säteilyturvakeskus

Tuukka Turtiainen (STUK, 10/2018–2024)

Olli Holmgren (STUK, 10/2018–2024)

Katja Kojo (STUK, 10/2018–2024)

Minna Välimäki (10/2018–12/2021)

Päivi Kurttio (**sihteeri**, STUK, 10/2018–2024)

ISSN pdf: 2242-0037
ISBN pdf: 978-952-00-5690-2



Sosiaali- ja
terveysministeriö

stm.fi/julkaisut
julkaisut.valtioneuvosto.fi