

# Eestis läbiviidud radooniuringud

Monika Lepasson

kiirgusosakonna kiirgusseire büroo  
[monika.lepasson@keskkonnaamet.ee](mailto:monika.lepasson@keskkonnaamet.ee)



KESKKONNAAMET



KESKKONNAAMET

# 1989-1991

**Tegevused:** mõõdeti radooni taset elamutes ja looduslike radionukliidide sisaldust pinnases ja Eestis toodetud ehitusmaterjalides.

**Teostaja:** Ehituse Teadusliku Uurimise Instituudi ehitusfüüsika osakond.



**Mõõdetud hoonete arv:** u 400 (90 % elamud, 10 % lasteasutused ja haiglad).

## **Tulemused:**

- ♦ 72 % hoonetes Rn tase alla 100 Bq/m<sup>3</sup>;
- ♦ 4 % hoonetes Rn tase üle 800 Bq/m<sup>3</sup>;
- ♦ max. tulemus 6700 Bq/m<sup>3</sup>;
- ♦ ei tuvastatud kõrgeenenud siseõhu radoonitasemeid, mis võiksid olla põhjustatud kraaniveest või ehitusmaterjalidest.

**Järeldused:** põhiline radooniallikas on pinnas hoone all ja ümber.

# 1994-1998

**Tegevused:** käivitus Eesti-Rootsi radooniuuringute programm.

Mõõtmisi viidi läbi riikliku keskkonnaseire programmi allprogrammi raames.

Radooni seire läbiviimise süsteemi loomine ja spetsialistide koolitamine.

Eesmärgiks uuringutega tuvastada Rn-riskiga alad ja hoonetetüübid, millele on iseloomulik kõrgem Rn-sisaldus.

**Teostajad:** EMHI, Rootsi Kiirguskaitse Instituut, Eesti Kiirguskeskus.

**Mõõdetud hoonete arv:** u 700, peamiselt elamud.

**Tulemused:** Rootsi abiga saadi radooni detektorite mõõtesüsteem.

65% hoonetes Rn tase alla 100 Bq/m<sup>3</sup>. 3 % hoonetes Rn tase üle 800 Bq/m<sup>3</sup>.

Uuringu tulemuste arit. keskmine 102 Bq/m<sup>3</sup>.

Max. tulemus 12 000 Bq/m<sup>3</sup>, Kundas.

1999. a. esitati Eesti projekteerimisnormis EPN 12,2 „Sisekliima“ elu- puhke ja tööruumides õhu Rn-sisalduse normväärtuseks 200 Bq/m<sup>3</sup>.

**Järeldused:** Ühepereelamutes kõrgemad Rn tasemed kui korterites.

Keldri olemasolu vähendab Rn taset I korruse ruumides.

Rn tasemed on kõrgemad enne 1960ndaid ehitatud hoonetes.

Potentsiaalsed Rn-ohulikud piirkonnad on Toila, Kunda.

# 1998-2001

**Tegevused:** kogu Eestit hõlmavate mõõtmistega määrata ära radoonitasemed elamutes ning siseõhu radoonist tulenev terviserisk. Pakkuda kaitsemeetmeid radooni vastu.

**Teostajad:** Eesti Kiirguskeskus, Rootsi Kiirguskaitse Instituut. Töid finantseerisid Eesti Keskkonnafond ja Rootsi Välisministeerium.

**Mõõdetud hoonete arv:** 515 juhuslikult valitud maja üle Eesti.

**Tulemused:** keskmine Rn tase ühepereelamutes 103 Bq/m<sup>3</sup>, korrusmaja esimesel korrusel 78 Bq/m<sup>3</sup>. Üle kõigi majade keskmine Rn tase 95 Bq/m<sup>3</sup>.

67 % hoonetes jäi Rn tase alla 100 Bq/m<sup>3</sup>.

1 % hoonetes Rn tase üle 400 Bq/m<sup>3</sup>. Max. tulemus 1040 Bq/m<sup>3</sup>.

Valmis valdade keskmiste radoonitasemete kaart.

Kõrgeimad valla keskmised Rn-tasemed- Haljala, Kaiu, Jõelähtme, Vihula, Märjamaa, Kernu, Luunja.

**Järeldused:** Keskmine inimese poolt aastas saadav radoonist põhjustatud efektiivdoos on 1 mSv. Radoon meie elamutes põhjustab igal aastal u 90 uut kopsuvähijuhtu (10 neist mittedsuitsetajatel).



# 2002-2004

**Tegevused:** Eesti alade radooniriski kaardi koostamine.

KIK projekt “Radoon majades”.

Elanikkonna, omavalitsuste, tervisekaitsjate ja projekteerijate teavitamine Rn seonduvatest probleemidest.

Mõõtepiirkondadeks valiti perspektiivsed elamuehituspiirkonnad, karstialad, radooniohtlikud alad.

Üleminekukoefitsientide leidmine üleminekuks lühemaajalistelt mõõtmistelt aasta keskmistele tulemustele.

**Teostajad:** Eesti Kiirguskeskus, Rootsi Kiirguskaitse Instituut, OÜ Eesti Geoloogiakeskus ja Rootsi Geoloogiateenistus.

**Tulemused:** 33% tulemustest jäi vahemikku 100-200 Bq/m<sup>3</sup>.

Väga kõrged Rn tasemed (üle 800 Bq/m<sup>3</sup>) on seotud diktüoneemakilda avamusaladega.

Väga kõrge Rn sisaldusega pinnastel esineb maju, kus Rn tase jääb alla 100 Bq/m<sup>3</sup>.

Aladel, mis pinnase Rn sisalduse järgi piiritletud normaalsena võib esineda tulemusi, mis ületavad 400 Bq/m<sup>3</sup>.

Valmis teabematerjal “Radooniohutu elamu”.

Keskmine üleminekukoefitsient 0,85.

Tõi välja uusi piirkondi, kus Rn tase kõrge- Harku, Jõelähtme, Kuusalu, Haljala, Aseri, Kohtla, Lügánuse.

**Järeldused:** uuringu tulemused viitasid, et Eesti kuulub kõrge siseõhu Rn-tasemetega riikide hulka ja tuleks arvestada ehitus- ja planeerimistegevuses radooniohuga.



# 2005-2006

**Tegevused:** uurimisprojekt „Radoon radooniohtlike alade lasteasutustes“ .

Radoonist põhjustatud efektiivdooside hindamine lastele ja töötajatele.

Seoste leidmine radoonisisalduse ja hoone ehituslike parameetrite vahel.

Ülevaate andmine radoonitõkestusmeetmetest ja nende maksumusest.

**Teostaja:** Kiirguskeskus (KIK finantseering)

**Mõõdetud hoonete arv:** 208 lasteasutust radooniohtlikel aladel (30 vallas ja linnas).

**Tulemused:** probleeme radoonisisaldusega eksisteeris 49 % hoonetest.

9 % hoonetes Rn tase üle 400 Bq/m<sup>3</sup>.

Keskmine Rn tase 191 Bq/m<sup>3</sup>. Max tulemus 3850 Bq/m<sup>3</sup> (Vaivara vallas).

81 lasteasutuses saadav efektiivdoos suurem, kui Eesti keskmine radoonist põhjustatud efektiivdoos.

Kõrgeimad keskmised tulemused – Vaivara, Mäetaguse, Aseri, Viru-Nigula, Lüganuse, Harku ja Tamsalu vallas ning Toilas ja Maardus.

**Järeldused:** keskmine Rn-tase lasteasutustes on enamjaolt madalam kui elamutes.

Vanemates hoonetes ja keldrita majades on Rn-tase kõrgem.

Odavam on Rn tõkestamisega arvestada juba ehitise projekteerimise käigus.



# 2007-2008

**Tegevused:** uurimisprojekt “Radooni kaardi lõpetamine – radoon hoonete siseõhus piirkondades, kus andmed radoonitasemete kohta puuduvad”.

Vallaametnikele juhendmaterjali “Radooniohu arvestamine ehitusplaneeringutes ning olemasolevates hoonetes” koostamine.

Radooni uuringute tulemuste andmebaasi loomine.

Kiirguskeskuse poolsete soovituslike piirväärtuste ja tegutsemistasemete väljatöötamine.

Uue Ungari päritolu radooni detektorite mõõtesüsteemi soetamine (firma Radosys Ltd).

**Teostajad:** Kiirguskeskus, KIK toetusel

**Mõõdetud hoonete arv:** u 500 hoonet, 85 % elamud ja 15 % lasteasutused (48 vallas ja linnas).

**Tulemused:** Kõrgeimad keskmised tulemused- Haaslava, Pöide ja Viimsi vallas ja Paldiski linnas.

Soovituslikud piirväärtused ja tegutsemistasemed:

- Hoone projekteerimisel lähtuda, et radooni kontsentratsioon siseõhus ei ületaks taset 200 Bq/m<sup>3</sup>
- Kui olemasolevas eluhoones radooni kontsentratsioon on vahemikus 400 Bq/m<sup>3</sup> kuni 600 Bq/m<sup>3</sup>, siis on soovitatav rakendada kergemaid ja vähekulukaid radoonitõkestusmeetodeid.
- Elukohtades on radoonitõkestusmeetmed õigustatud kui radooni kontsentratsioon ületab 600 Bq/m<sup>3</sup>
- Töökohtadel on radoonitõkestusmeetmed õigustatud kui radooni kontsentratsioon ületab 1000 Bq/m<sup>3</sup>.

Valdade keskmine radoonitasemete kaart.



# 2008-2010

**Tegevused:** radooniuuringud Eesti erinevates töökohtades- kaevandused, veekeskused, veekäitluskohad, lasteasutused.

**Teostaja:** Keskkonnaamet

**Mõõdetud hoonete arv:** u 90

**Tulemused:** suurimad tulemused veekäitlusjaamades, mis kasutavad põhjavett (N: Keila veetöötlusjaamas 1551 Bq/m<sup>3</sup>, Matsalus 968 Bq/m<sup>3</sup>, Sillamäel 602 Bq/m<sup>3</sup>).

Kaevandustes max. tulemuseks 290 Bq/m<sup>3</sup>.

Veekeskustes mõõdetud tulemused kõik alla 200 Bq/m<sup>3</sup>, keskmine 85 Bq/m<sup>3</sup>.

Lastekodudes mõõdetud Rn tasemed jäid enamuses normi piiridesse, kuid esines üksikuid ületamisi Tapa, Tilsis, Tartus, Narva-Jõesuus, Nõmmes ja Maarjamäe lastekodudes.

Tallinna lasteaedades tulemused madalad.



KESKKONNAAMET



# 2011-2012

**Tegevused:** Radooniuuring Tallinna koolieelsetes lasteasutustes.

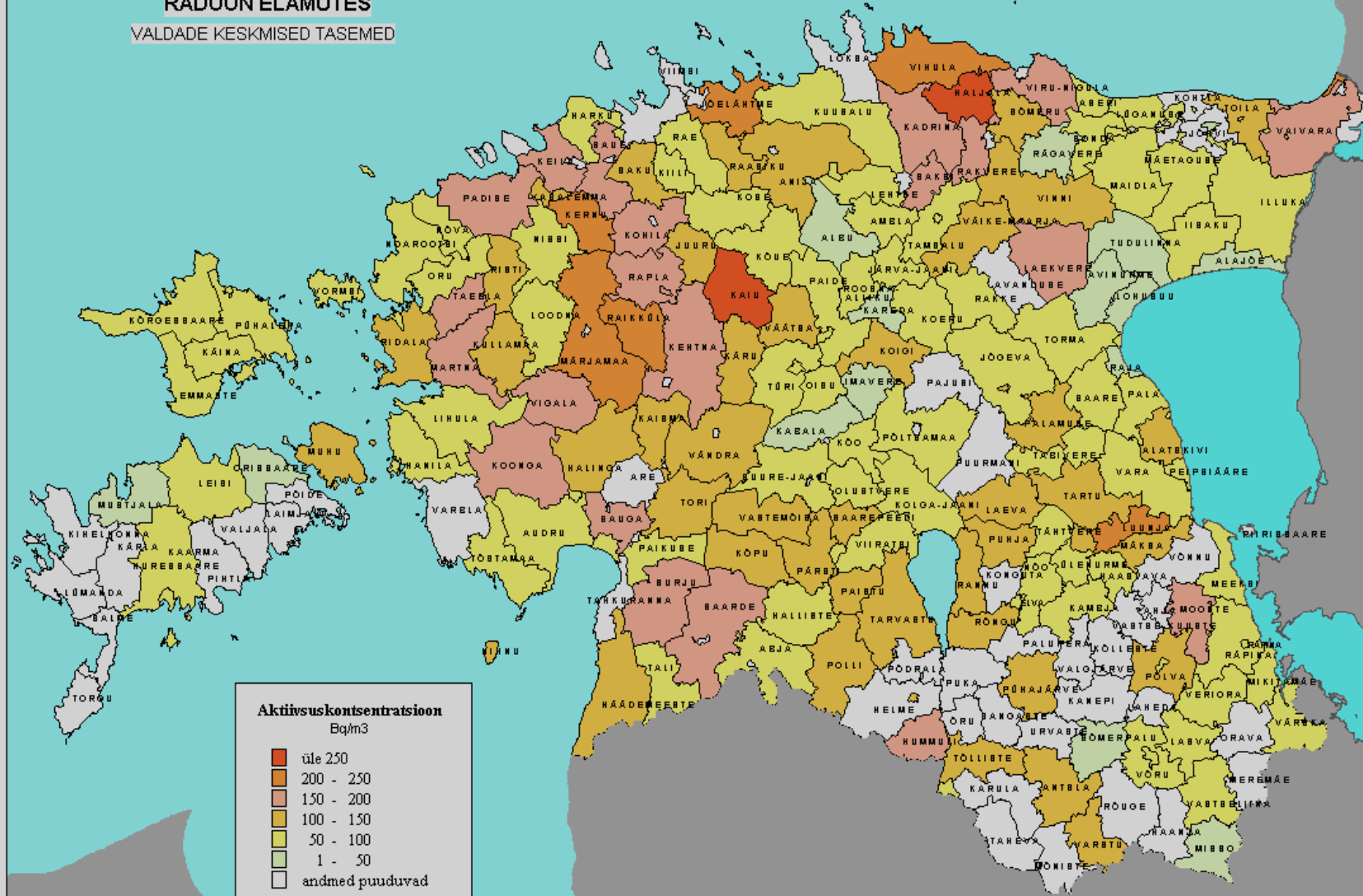
**Teostaja:** Keskkonnaamet

**Mõõdetavate hoonete arv:** 100



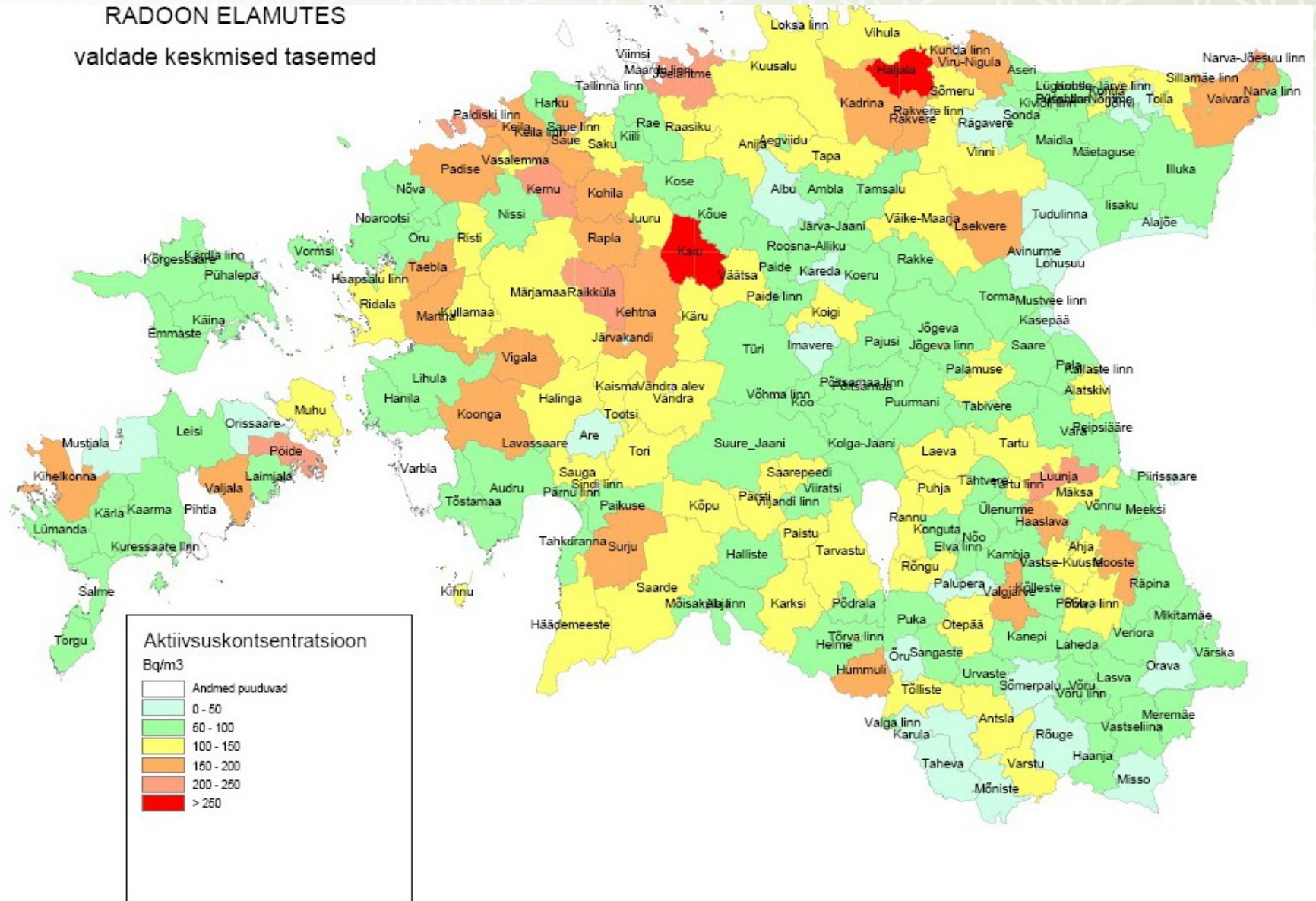
KESKKONNAAMET

**RADOON ELAMUTES**  
VALDADE KESKMISED TASEMED



# RADOON ELAMUTES

## valdade keskmised tasemed



KESKKONNAAMET

# Tänan kuulamast!



KESKKONNAAMET