



KESKKONNAMINISTEERIUM

Radooni aktiivsuskontsentratsiooni mõõtmine

Krista Saarik

Keskkonnaministeerium / peaspetsialist

29.10.2015

Juhendi eesmärk

Anda mõõtmiste tellijatele, tegijatele ja järelevalvajatele juhised pinnase ja siseruumide radoon-222 aktiivsuskontsentratsiooni mõõtmiseks ning tulemuste esitamiseks.

Juhendis esitatakse siseruumide ja pinnase radooni aktiivsuskontsentratsiooni mõõtemetodid, sealhulgas riiklikult aktsepteeritud meetodid, mida on võimalik kasutada mõõtetulemuste jälgitavuse tõendamiseks.

Radoon

Radoon-222 (edaspidi ka radoon, Rn) on lõhnatu, maitsetu ja värvitu looduslik inertne radioaktiivne väärisgaas, mis tekib raadium-226 (edaspidi ka raadium, Ra) lagunemisel.

Radoon ja selle lagunemisel tekkivad tütar nukliidid suurendavad kopsuvähki haigestumise riski, seetõttu on oluline piirata nende sisaldust õhus, mida hingab sisse inimene. Radooni aktiivsuskontsentratsioon välisõhus on üldjuhul väike ega kujuta ohtu tervisele, kuid siseruumides võib see ületada kordades Euroopa Liidu direktiivis 2013/59/Euratom nimetatud viitetaseme 300 bekerelli kuupmeetri kohta (Bq/m^3).

Enne projekteerimist

...tuleb välja selgitada, kas hoonealuse pinnase radooni aktiivsuskontsentratsioon võib põhjustada hilisemaid probleeme siseruumides. Kuigi Eesti pinnase kohta on koostatud mitu radooniriski levilate kaarti (näiteks üldine Eesti kaart, Harjumaa, Ida-Virumaa kaardid), on kõige kindlam mõõta pinnase radooni aktiivsuskontsentratsiooni. Nimelt varieerub pinnase radoonisisaldus ka üsna piiratud maa-alal, kuna seda mõjutavaid tegureid on palju.

Nii pinnase kui ka siseruumide radoonitaseme mõõtmisel on oluline asjakohase mõõtemetodi kasutamine. Kõik osalised, sealhulgas mõõtmise tellija, tegija kui ka mõõtmiste järelevalve tegija peavad üheselt mõistma nii mõõtmisprotsessi kui ka selle tulemusi.

Käesolev juhend on koostatud eesmärgiga kehtestada asjakohane mõõtemetoodika siseruumide ja pinnase radooni aktiivsuskontsentratsiooni määramiseks ja tulemuste tõlgendamiseks. Kuigi juhend on soovituslik, on selles esitatud siseruumide radooni aktiivsuskontsentratsiooni pikaajaline mõõtmine ning pinnase otsemõõtmine koos arvutusliku määranguga riiklikult aktsepteeritud mõõtemetodid.

Juhendi sisukord

SISSEJUHATUS

1. KÄSITLUSALA

2. TERMINID, MÄÄRATLUSED

3. RADOONI AKTIIVSUSKONTSENTRATSIOONI MÕÕTMINE SISERUUMIDES

3.1. Üldnõuded

3.2. Passiivne mõõtmine

3.3. Aktiivne mõõtmine

4. RADOONI AKTIIVSUSKONTSENTRATSIOONI MÄÄRAMINE PINNASES

4.1. Üldnõuded

4.2. Otsemõõtmine

4.3. Radooni aktiivsuskontsentratsiooni arvutamine Ra-226 järgi

LISAD 1-4

Rn siseruumides

Mõõtmise lühikirjeldus

Kasutatavad seadmed

Kalibreerimine ja fooni mõõtmine

Mõõtmise protseduur

Mõõtmiskoht

Mõõtmise kestvus

Mõõtmist puudutavate isikute informeerimine

Siseruumide Rn määramise eesmärgid

Välja selgitada:

- ruumiõhu aasta keskmine radoonisisaldus (mõõtmise kestvus kaks või mitu kuud),
- radoonisisalduse ajaline dünaamika (mõõtmine ühest ööpäevast nädalani),
- radoonisisalduse jaotus hoone eri osades konkreetsel ajahetkel (hoone radooni kaardistamine),
- radooni levikuteed hoones ning lekkekohad (mõõtmise kestvus mõnest minutist ühe tunnini mõõtepunkti kohta).

Rn siseruumides

- Aktiivsed mõõtemetodid – kasutatakse elektroonilist mõõteseadet (radoonimonitori), mis kuvab tulemuse iga teatud aja tagant seadme tabloole.
- Passiivsed mõõtemetodid – eksponeeritakse radoonitundlikku materjali (näiteks süsi, plastsensoriga detektor) ja tulemus saadakse hiljem mõõtelaboris. (juhendis: pikaajaline tahkiselise tuumaosakeste jälje detektori (SSNTD) meetod ja lühiajaline aktiivsõemeetod).

Rn aasta keskmine kontsentratsioon

Siseõhu radooni kontsentratsiooni vähendamise ehituslike meetmete ulatuse kavandamiseks tuleb pikaajalise passiiv- või aktiivmõõtmisega kindlaks teha **radooni aasta keskmine** kontsentratsioon hoones. Pikaajaline meetod on **ainus** aktsepteeritav, sest ruumiõhu radooni aktiivsuskontsentratsioon kõigub tundide, päevade ja aastaaegade lõikes, sõltudes nii meteoroloogilistest tingimustest kui ka ruumide kasutusest.

Aasta keskmise kontsentratsiooni hindamiseks peab mõõtmine kestma vähemalt **kaks kuud**, kusjuures vähemalt pool mõõteperioodist peab langema talve- või kütteperioodile.

Euroopa Liidu direktiivis 2013/59/Euratom nimetatud Rn viitetase on **300** bekerelli kuupmeetri kohta (Bq/m³).

Rn pinnases

Mõõtmispunkti (uuringupunkti valik)

Mõõtmise lühikirjeldus

Kasutatavad seadmed

Mõõtmise protseduur

Mõõtmise kestus

Rn pinnases

Radooni aktiivsuskontsentratsioon pinnaseõhus iseloomustab projekteeritava hoone aluse pinnase radooniriski taset ja võimaldab projekteerida meetmed, et takistada radooni pääsu rajatava hoone siseõhku.

Aktiivsuskontsentratsiooni määramiseks pinnases kasutatakse paralleelselt kahte meetodit – radooni otsemõõtmise ja pinnase Ra-226 (või eU) sisalduse alusel arvutamise meetodit.

Pinnase (maa-ala) radooniriski määramisel kahe mõõtmisviisiga võetakse arvesse suurem mõõtetulemus.

Rn pinnases

Pinnase radooni aktiivsuskontsentratsiooni määramisel Eestis on optimaalseks mõõtmise sügavuseks maapinnast 0,8 m.

Soovitavalt tehakse uuringupunktide asukohtade lõplik valik pinnase gammakiirguse andmete põhjal. Uuringupunkti (punktide) asukohaks valitakse kõrgendatud gammakiirgusega ala. See välistab võimalike radooniohtlike maa-alade vahelejätmise.

Lisad

1. MÕÕTMIST PUUDUTAVATE ISIKUTE INFORMEERIMISE JUHISE NÄIDIS
2. NÄIDISANKEET (siseruumide radooni aktiivsuskontsentratsiooni mõõtmine)
3. SISERUUMI RADOONI AKTIIVSUSKONTSENTRATSIOONI MÕÕTMISE ARUANNE
4. PINNASE RADOONI AKTIIVSUSKONTSENTRATSIOONI MÕÕTMISE PROTOKOLL JA -ARUANNE



KESKKONNAMINISTEERIUM

Aitäh!

Krista Saarik

krista.saarik@envir.ee