

Treba je redno zračiti prostore

DNEVNIK

Vir / Avtor: **Mojca Lorenčič**

29. avgust 2013 (nazadnje spremenjeno: 8:43 28. avgust 2013)

Oznake: [Radon](#)

Inšpektorji ljubljanske izpostave zdravstvenega inšpektorata so se pred kratkim uprli selitvi v prostore na Parmovi 33, saj so v njih letos poleti izmerili za polovico večjo koncentracijo radona, kot je dovoljena v delovnih prostorih. Sevanje radona je za kajenjem drugi povzročitelj raka na pljučih.



Če želite izvedeti, kolikšna je koncentracija radona v vašem domu, lahko merjenje naročite pri zavodu za varstvo pri delu. Koncentracijo radona skozi daljše časovno obdobje izmerijo usposobljeni izvedenci. Pri ZVD pa lahko naročite posebne detektorske vložke, ki jih postavite v prostor, kjer želite izmeriti koncentracijo radona; po mesecu dni jih pošljete na ZVD, kjer odčitajo rezultate. Detektorski vložki za en prostor stanejo 80 evrov, je povedal Gregor Omahen (na sliki). (Foto: Tomaž Skale)

Radon je naravni radioaktivni plin, ki nastane po razpadu naravnega urana. Uran je povsod v zemlji, zato lahko radon pride v dom, pisarno ali drug prostor iz skal, zemlje in gradbenih materialov skozi razpoke v betonskih tleh ali stenah, skozi talne odtočne kanale, jaške ali druge cevi in špranje ob slabo tesnjenih napeljavah. Radon se na prostem hitro razredči, v zaprtih prostorih pa lahko pri slabem prezračevanju doseže zelo visoke koncentracije. Višja koncentracija radona je v kletih in pritličjih, z višjimi nadstropji pa se znižuje.

Šele pred 30 leti smo začeli spoznavati neugodne učinke tega plina – s svojimi kratkoživimi razpadnimi produkti je radon drugi najpogostejši povzročitelj pljučnega raka, takoj za

kajenjem. Če posameznik, ki je dolgotrajno izpostavljen visoki koncentraciji radona, tudi kadi, je tveganje, da zbolí za pljučnim rakom, še nekajkrat večje. Pri Svetovni zdravstveni organizaciji ocenjujejo, da gre radonu pripisati od 3 do 14 odstotkov obolevnosti za pljučnim rakom.

Nevarno delovno okolje za inšpektorje

Koncentracija radona po Sloveniji ni enakomerna. Višja je na Kočevskem, v Suhi krajini, na Idrijskem, v Poljanski dolini in na Krasu. Razlog je v geološki sestavi tal, saj porozne kamnine plin prepuščajo in omogočajo njegovo prodiranje iz zemeljske skorje proti površju. Višja koncentracija radona je ponekod povezana s posegi človeka. Tako območje je tudi Parmova v Ljubljani, kjer je povečano sevanje radona posledica nasutja tistega območja z odpadnimi materiali, v katerih je bila povečana koncentracija radioaktivnih snovi pred kakimi stotimi leti, je povedal doc. dr. **Damijan Škrk**, direktor Uprave RS za varstvo pred sevanji. Taka območja so v Ljubljani, kjer problematike radona sicer ni, še na primer Zelena jama in nekatere točke ob železniški progi. Da je Parmova problem, so ugotovili leta 1995, ko so delali meritve v prostorih na Parmovi 35, kjer je danes Železniški muzej. Izmerili so skoraj 5000 bekerelov na prostorninski meter zraka. Za primerjavo: dovoljena mejna vrednost koncentracije radona v zraku delovnega okolja znaša 1000 Bq/m³, bivalnega okolja pa 400 Bq/m³. Vendar tako visoka koncentracija radona v muzeju ni problematična, pojasnjuje Škrk, saj tisti prostori niso zasedeni: »Eno je koncentracija radona, drugo pa, koliko časa se ljudje v njih zadržujejo.«

Situacija je iz tega razloga drugačna v pisarnah na Parmovi 33, kjer so v eni izmed njih julija letos izmerili koncentracijo radona 1517 Bq/m³. Kakšno nevarnost bi to dolgoročno pomenilo za zdravje inšpektorjev, ki bi delali v takem okolju?

»Količine prejetega radioaktivnega sevanja se seštevajo skozi celo delovno dobo. Treba je torej vedeti, kolikšni dozi je človek izpostavljen koliko ur v dnevu in koliko mesecev v letu in končno koliko let. Na osnovi teh podatkov lahko izračunamo kumulativno izpostavljenost, za to pa vemo, kaj in v kateri dozi povzroča večje tveganje za nastanek bolezni. Pri rudarjih, ki delajo v rudnikih, kjer je zaznati večje sevanje (od 1000 do 8000 Bq/m³), je do štirikrat večje tveganje, da bodo zboleli zaradi pljučnega raka. V kolikem času bo pri nekem človeku dosežena ta doza na Parmovi 33, ne morem povedati, ker imam premalo podatkov,« je pojasnila prof. dr. **Metoda Dodič Fikfak**, predstojnica Kliničnega oddelka za medicino dela, prometa in športa pri UKC Ljubljana. Potrebovala bi na primer podatek, ali so radon merili v zaprtem ali prezračnem prostoru (koncentracija radona drastično pade, ko se prostori prezračijo) in kako prašni so prostori, v katerih je povišana koncentracija radona. Ta se namreč zalepi za prašne delce in doseže pljuča skupaj s prašnimi delci. Tak radon je zelo nevaren, zato so rudniki pri enakih koncentracijah radona bistveno bolj nevarni (ker so bolj prašni), kot so to na primer pisarniški prostori. »Nobenega dvoma pa ni, da bi, če so take koncentracije relativno konstantne in če v njih preživi delavec 20 ali 30 let, taka izpostavljenost radonu predstavljala bistveno večje tveganje za razvoj nekaterih malignih bolezni, posebej pljučnega raka,« je še pojasnila Dodič-Fikfakova.

Podobno meni tudi Damijan Škrk: »Ko posameznik zbolí za rakom na pljučih, je težko ugotoviti vzrok. Če pa dela v takih delovnih razmerah, nihče ne bo mogel reči, da ni zbolel zaradi radona.«

Nevarnost za inšpektorje pri ministrstvu za pravosodje, ki je odločilo, da se morajo inšpektorji seliti na Parmovo 33, sicer poskušajo zmanjševati z navajanjem, da so bile meritve radona v juniju izvedene v prostorih, ki so bili daljši čas neuporabljeni in neprezračeni. Ta pripomba ni utemeljena, pojasnjuje Škrk: »Če bi koncentracijo radona merili pozimi, bi bila ta še višja, saj so najvišje koncentracije radona pozimi. Če bi delali meritve samo poleti, bi lahko v večjem delu Slovenije rekli, da problematike z radonom ni. Meriti pa je treba v najslabših možnih okoliščinah – šele če je v takih okoliščinah koncentracija nizka, lahko rečemo, da je vse v redu. Zaposleni namreč v teh pisarnah delajo vse leto.« Prav je, meni, da se problematične prostore na Parmovi 33 sanira, stroški za to pa bodo zanemarljivi.

Redno merijo koncentracije radona

Pri Upravi RS za varstvo pred sevanji že od 2006 sistematično pregledujejo delovno in bivalno okolje zaradi prisotnosti naravnih virov sevanja. Poudarek dajejo prav ugotavljanju izpostavljenosti zaradi radona. Lani so izvedli meritve koncentracije radona in njegovih potomcev v 89 prostorih v 65 objektih, večinoma v vrtcih in šolah. Na podlagi rezultatov meritev in časa zadrževanja v prostorih objektov ocenijo učinkovite doze sevanja za zaposlene in otroke. Sedem ocenjenih letnih doz je preseglo mejno vrednost 6 milisievertov (mSv) za posamezne prebivalce.

Lani so pri upravi opravili tudi šest poglobljenih inšpekcijskih pregledov v objektih, kjer so predhodno zaznali povečano vsebnost radona, in sicer v objektu ministrstva za obrambo v Todražu, vrtcu Sežana-Tomaj, rudniku v Mežici, OŠ Prevalje, podružnični osnovni šoli Štrekljevec pri Semiču in podružnični osnovni šoli Bučka pri Škocjanu. Najvišja povprečna vsebnost radona – okoli 3100 Bq/m³ – je bila poleti v nekaterih rovih turističnega muzeja v nekdanjem rudniku v Mežici. Odločbe podjetju Podzemlje Pece, ki upravlja rudnik, ni bilo treba izdati, ker so turistični vodniki izpostavljeni povišani vsebnosti radona manj od 400 ur na leto in njihova prejeta učinkovita doza ne presega mejne letne vrednosti 6 mSv, je pojasnil Škrk. Odločbo za zmanjšanje izpostavljenosti sevanju so izdali ministrstvu za obrambo, ki je objekt v Todražu do poletja 2012 saniral. Tudi vrtec v Tomaju so uspešno sanirali v februarju 2012. Pred sanacijo je bila vsebnost radona v povprečju okoli 2100 Bq/m³, po sanaciji pa okoli 400 Bq/m³.

V Sloveniji je pooblaščen izvajalec merjenja koncentracije radona Zavod za varstvo pri delu Ljubljana (ZVD). Kot je pojasnil dr. **Gregor Omahen**, predstojnik centra za fizikalne meritve pri ZVD, na leto opravijo približno 200 meritev, večinoma po naročilu ministrstva za delo, Uprave RS pred sevanji, rudnika Žirovski vrh in fizičnih oseb. Vrednosti radona večinoma ne prekorajajo dovoljene meje, razen na prej omenjenih področjih s posebno geološko sestavo tal. Kadar izmerijo povišane vrednosti, svetujejo ukrepe, s katerimi je mogoče zelo zmanjšati prisotnost radona. Najbolj enostaven ukrep je redno zračenje prostorov. To pomeni, da prostor prezračite zjutraj, opoldne in zvečer za nekaj minut. Če to ne zadošča, je na objekt treba namestiti posebni prezračevalni sistem. Včasih je potrebna sanacija talne plošče ali sesanje zraka izpod stavbe na prosto, s čimer se prepreči, da bi radon prodiral skozi talno ploščo v prostor. To niso niti zapleteni niti posebej dragi ukrepi, pojasnjuje Omahen. Strokovnjaki tudi želijo, da bi investitorji že pred novogradnjo z meritvijo preverili, ali je sevanje radona prekomerno. V tem primeru naj se posvetujejo s strokovnjaki, kako z gradnjo preprečiti prehajanje radona v objekt – ne pa kasneje, ko objekt že stoji, opozarja Omahen. Vendar zavest o tem pri nas še ni posebej visoka.

Radon prispeva pol sevanja iz narave

Radon je glavni vir naravnega sevanja v bivalnem in delovnem okolju ter v povprečju prispeva več kakor polovico efektivne doze, ki jo prejmemo od vseh naravnih virov ionizirajočih sevanj. Koncentracija radona se izraža z bekereli na prostorninski meter zraka, iz česar se preračuna doza sevanja, izražena v milisievertih (mSv). Prispevek naravnega sevanja v enem letu na prebivalca v Sloveniji znaša 2,6 do 2,8 mSv, od tega, kot rečeno, približno polovico prispeva radon. Sevanju smo izpostavljeni tudi ob nekaterih medicinskih diagnostičnih posegih. Prebivalec v Sloveniji dobi na leto z medicinskimi posegi povprečno dozo sevanja 0,7 mSv, torej polovico manj sevanja, kot ga dobi od radona. S sevanjem najbolj obremenijo posegi s CT oziroma računalniško tomografijo, tako lahko posameznik z enim CT medenice dobi dozo triletnega sevanja naravnega ozadja, je pojasnil Damijan Škrk.

Ko posameznik zboli za rakom na pljučih, je težko ugotoviti vzrok. Če pa dela v delovnih razmerah, kjer je koncentracija radona povišana, nihče ne bo mogel reči, da ni zbolel zaradi radona.

doc. dr. Damijan Škrk, direktor Uprave RS za varstvo pred sevanji