

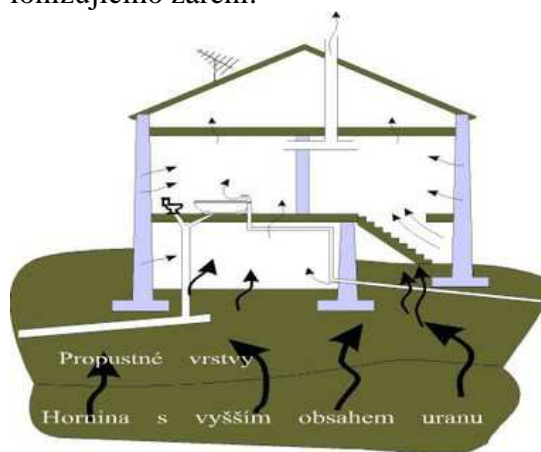
## Radon - Radonový program – program ochrany zdraví obyvatel

### Neviditelné nebezpečí

Zemská kůra obsahuje různá množství radioaktivních prvků, včetně uranu. Tyto prvky jsou nestabilní, podléhají přeměně, přeměňují se na nové, radioaktivní i neradioaktivní prvky, za vzniku záření. Jedním z prvků přeměny uranu je radon. Ten je nestabilní a dále se přeměňuje. Jeho přeměna, doprovázená uvolněním záření, končí vznikem neradioaktivního olova. Ve venkovním prostředí se radon ředí vzduchem a jeho objemová aktivita („koncentrace“) je velmi nízká, dosahuje zhruba  $10 \text{ Bq/m}^3$ . V utěsněných a špatně větraných budovách se může hromadit a dosáhnout vysokých hodnot. Ty jsou regulovány větráním. **Vdechování vysokých koncentrací radonu významně zvyšuje riziko plicní rakoviny**, protože proces jeho přeměny, provázený vznikem ionizujícího záření, probíhá pak i v dýchacích cestách. Česká republika má díky svému půdnímu podloží v porovnání s ostatními zeměmi jedny z nejvyšších koncentrací radonu v budovách. Radon může do domů vnikat ze země netěsnostmi v konstrukci staveb,

z podzemní vody a z nevhodného stavebního materiálu.

Pro české občany představuje radon v budovách nejvýznamnější zdroj ionizujícího záření.



Obr. 1. Cesty vnikání radonu do domu.

Odhaduje se, že ročně zemře v České republice v důsledku vysoké koncentrace radonu okolo 900 lidí na zhoubné plicní onemocnění. Je to asi 16 % ze všech úmrtí na plicní nádory. Pro výpočet tohoto čísla byl použit tzv. koeficient relativního rizika. Pokud je koncentrace radonu vyšší než průměrná, tj.  $118 \text{ Bq/m}^3$ , a to je u 30 % české populace, je vyšší než 16 % i relativní riziko vzniku zhoubného onemocnění. Když překročí v některém domě koeficient relativního rizika hodnotu

50 %, dá se říci, že zapříčinění rakoviny plic radonem převažuje nad ostatními faktory. Pro srovnání – zhruba stejný počet lidí zemře ročně při dopravních nehodách. U špatně od podloží izolovaných domů a při nedostatečném větrání se riziko vzniku onemocnění zvyšuje. Riziko vzniku plicní rakoviny významně zvyšuje kouření.

### Radonový program – program prevence, pomoci a spolupráce

**Dnes známe cesty, jak nebezpečí kancerogenního působení radonu v budovách odstranit nebo alespoň významně snížit. Ochrana proti radonu v ČR je řízena tzv. Radonovým programem**, který byl realizován již ve dvou dekadách. Protože je problematika ochrany zdraví před touto přírodní noxou stále aktuální, byl **Radonový program v květnu 2009 Usnesením vlády ČR č. 594 schválen na dalších deset let. V r. 2010 tedy začala jeho třetí etapa**. K ní se svými aktivitami připojilo i Ministerstvo zdravotnictví ČR. Radonový program se ve své třetí dekádě mění, obrací se na občana, nenařizuje, ale přináší mu informace a snaží se ho získat k aktivní dobrovolné a svobodné spolupráci.

Podrobnosti Radonového programu jsou specifikovány v tzv. Akčním plánu, který je veřejně dostupný na internetových stránkách SÚJB - Státního úřadu pro jadernou bezpečnost ([www.sujb.cz](http://www.sujb.cz)).

**Hlavním obsahem třetí dekády Radonového programu je šíření informací a snaha o zvýšení vlastních aktivit těch, kteří ve zvýšeném riziku radonu žijí.** V případě nejistoty je nutné měření. Seznam firem, které taková měření mohou provádět je na výše uvedených internetových stránkách SÚJB. Informace poskytne i každý obecní úřad. Dnes jsou známy cesty jak pronikání radonu do domu významně snížit a tím objekt ozdravit. Zájemcům o bližší informace jsou určeny internetové stránky [www.radonovyprogram.suro.cz](http://www.radonovyprogram.suro.cz).

V České republice byla v uplynulých letech na základě mnoha měření sestavena prognózní mapa radonového indexu geologického podloží. Měření byly zjištěny i průměrné hodnoty objemové aktivity radonu v obcích. Dnes víme, ve kterých částech státu riziko radonu nehrozí a kde je naopak zvýšené.

V uplynulých dvou dekáдах Radonového programu bylo vynaloženo úsilí k vyhledání budov, v nichž koncentrace radonu v ovzduší převyšovala **směrné**

**hodnoty.** Ty byly dříve rozdílné pro nové a pro staré stavby. Podle současné legislativy (zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon) platí referenční úroveň bez ohledu na stáří objektu - **300 Bq/m<sup>3</sup>.** **Někdy postačí zvýšit intenzitu přirozeného nebo nuceného větrání, ale pokud hodnota ročního průměru objemové aktivity radonu překročí 3 tis. Bq/m<sup>3</sup> je majitel budovy povinen provést stavební úpravy ke snížení ozáření.** Ale co je důležité – tato opatření se mohou v odůvodněných případech realizovat i v budoucnu **za finanční podpory státu.** Stát nabízí pomoc a podporu, **občan se může svobodně rozhodnout,** zda chce tuto podporu přijmout, zda chce o své zdraví pečovat, zda chce zvýšit ochranu zdraví svého a svých dětí do budoucna, zda chce zvýšit cenu své nemovitosti.

Stát umožnil občanům bezplatným měřením vyhledat rizikové stavby, poučil jejich majitele o riziku a nabídl finanční pomoc při realizaci ozdravných opatření. Radon není vidět, ani cítit. To je zřejmě příčina, proč jen malá část obyvatel vzala informace o zdravotním riziku zvýšené koncentrace radonu v ovzduší vážně a přistoupila k realizaci ozdravných opatření. Vysoká míra laxnosti občanů ve vztahu k tomuto vážnému riziku je alarmující.

Dnes by již každý měl vědět, že další potřebné informace o radonu, o tomto závažném neviditelném nebezpečí, najde ve Státním úřadu pro jadernou bezpečnost, ve Státním ústavu radiační ochrany nebo ve Státním zdravotním ústavu a na webových stránkách těchto institucí. Na krajských úřadech jsou odborní pracovníci, kteří poskytnou praktické rady, informační materiály a odbornou pomoc. Je jen třeba nad radonem v ovzduší nezavírat oči. Stát to nedělá a proto vláda další dekádu Radonového programu podpořila a schválila.

**Důležité je nebezpečí identifikovat a vhodným způsobem se chránit. Radonový program takovou možnost každému občanovi nabízí.**

#### Další zdroje informací:

1. Neznal, M., Neznal, M. Ochrana staveb proti radonu. Praha: Grada, 2009, 104 s.
2. Jiránek, M. Opatření proti radonu ve stávajících budovách. Praha: SÚJB, 2000, 45 s.
3. Jiránek, M. Izolace proti radonu - návrh a pokládka izolací v nových stavbách. Praha: SÚJB, 2000, 45 s.
4. Thomas, J. Radon v bytě. In: Manuál prevence v lékařské praxi, díl III. Prevence nepříznivého působení vlivů obytného prostředí na zdraví. Praha: SZÚ, 1996, 112 s.
5. Radon. Překlad publikace WHO. Praha: SZÚ, 1997, 24 s.



MUDr. Ariana Lajčíková, CSc.  
Státní zdravotní ústav Praha, 2016

