

## Přínosy novodobého bubáka

„Ničeho se v životě nemusíme bát. Stačí to jen pochopit,“ napsala Marie Curie. Slovo záření vyvolává v lidech skoro automaticky představu jaderných zbraní, reaktorů v jaderných elektrárnách, radioaktivního odpadu



a následně představu neurčitého počtu vyvolaných rakovin. Jestliže lidé o záření vůbec přemýšlejí, pak v naprosté většině případů spíše s obavami než se snahou tomuto jevu a jeho přínosům a rizikům objektivně porozumět.

Za pouhé jedno století se lidé naučili záření široce zkoumat a využívat. Dnes bychom se bez těchto znalostí stěžejí obešli. Nejviditelnějším a nejdiskutovanějším výsledkem jejich využití je skutečně odhalení možnosti získávat obrovskou energii ukrytou v jádře atomu. Méně už se ale mluví o tom, že ještě větší přínos přineslo používání radiační a jaderné techniky v medicíně, průmyslu, zemědělství a také v dalších oborech. Uvedme si dnes několik příkladů.

Ionizující záření v medicíně bylo poprvé vědomě použito na přelomu 19. a 20. století, prakticky ihned po objevech W. C. Roentgena (paprsky X) a H. Becquerela (radioaktivita). Využívání radionuklidů a účinků ionizujícího záření vyústilo ve vznik nových lékařských oborů – radioterapie, nukleární medicíny a radiologie. Záření se však využívá například v balneologii či pro sterilizaci zdravotnického materiálu a léčiv. Díky radiačním diagnostickým a léčebným aplikacím bylo zachráněno mnoho lidských životů. Ve vyspělých zemích mají tři ze čtyř hospitalizovaných pacientů z těchto aplikací nějakým způsobem prospěch. Aplikace jaderné techniky v potravinářství přinesla podivuhodné výsledky v boji proti hnilobě, škůdcům a plísním. Značná část úrody, hlavně v rozvojových zemích, padne za obětí škodlivému hmyzu. Jiný hmyz přenáší nebezpečné choroby na užitková zvířata i na člověka. V boji proti hmyzu se často používají jedovaté nebezpečné látky, škodlivé i pro člověka a okolní přírodu. Využití radiačních technologií pomáhá množství těchto jedů

# Potřebná informovanost s nezbytnou důsledností

**Každá zákonná norma, záměr, a každé, i sebelepší opatření státní politiky svůj smysl nabývá teprve při praktické realizaci. Proto je zpětná vazba a konfrontace předpokladů se skutečným životem tak důležitá. Platí to také pro radonová opatření. Redakce bulletinu Radon dnes dává slovo těm, kterým jsou naše články odborných spolupracovníků určeny.**

Před časem jsme se obrátili na pracovníky městských úřadů s dotazy. Nejpodnětnější odpovědi nám napsala paní **Lenka Kalousová**, referentka stavebního úřadu, který je součástí Městského úřadu Slaný. Určitě jsou podnětem k zamyšlení na obou stranách, jakými cestami se v příštích měsících a letech má společné snažení ubírat.

■ **Jaká je podle vás informovanost o radonové problematice? Má stavební úřad dostatek informací? Jakou formou je zprostředkováváte stavebníkům?**

Informovanost občanů o radonové problematice je velmi malá. Proto stavebníci podceňují nejen měření výskytu radonu, ale popřípadě i potřebná radonová opatření. Také pracovníci stavebního úřadu jsou informováni minimálně. Informace získáváme a předáváme si je většinou mezi sebou. Především však od pracovníků, kteří před více než deseti lety zajišťovali měření výskytu radonu v objektech či zajišťovali realizace ozdravných protiradonových opatření v bytech. Stavebníky informujeme především ústně, popřípadě je odkazujeme na internetové stránky.

■ **Atomový zákon (zákon č. 18/1997 Sb.) v § 6, odstavci 4 ukládá stavebníkovi při umístování stavby, nebo při podání žádosti o povolení stavby povinnost předložit stavebnímu úřadu výsledky stanovení radonového indexu pozemku. Do jaké míry z hlediska ochrany obyvatelstva před ozářením zdroji přírodního záření považujete tento požadavek za oprávněný?**

Domnívám se, že je oprávněný. Bylo by však prospěšné, kdyby stavební úřad měl k dispozici informační letáky, zpracované srozumitelnou formou i pro laika.

(Pokračování na straně 2)



omezit.

Radioaktivita se dá snadno měřit a této vlastnosti lze dobře využít všude tam, kde je třeba vystopovat nějaký prvek nebo sloučeninu. Radiační stopovací techniky jsou široce používány při sledování pohybu a rozložení hmoty v různých technologických zařízeních. Sledujeme průtoky, míchání směsí, filtrace, úniky, koroze, kontrolujeme čistotu surovin. Záření se používá pro měření a kontrolu průmyslových procesů v papírenství, ocelářství, vodohospodářství, geologii. Ionizační hlásiče požáru chrání životy a majetek v mnoha veřejných a výrobních prostorech. Neutronové vlhkoměry měří obsah vlhkosti v čerstvém i tuhacím betonu, což je důležité u staveb, kde na jakosti betonu velmi záleží. Prozařovací metody odhalí nebezpečné defekty například v konstrukcích mostů či ply-

novodů i ropovodů a mohou tak zabránit neštěstí.

Své využití má záření i v archeologii pro určení stáří nalezených předmětů. Radioanalytické metody stanoví složení barev na obrazech starých mistrů, složení mincí, keramiky, skla. Poskytnou tak informaci o metodě zpracování, místě původu, stáří a pravosti.

Základem každého dobrého vztahu je především porozumění. To platí nejen mezi lidmi, ale i ve vztahu lidí k přírodě a k celému okolnímu světu včetně nitra atomů a dokonce i toho novodobého bubáka, kterým se někdy záření stává. K tomu, aby záření zůstalo vždy jen dobrým sluhou člověka, je prostě třeba více o něm vědět a znát.

Ing. Dana Drábová, PhD.

# Potřebná informovanost s nezbytnou důsledností

(Pokračování ze strany 1)

Letáky bychom mohli přikládat stavebníkům k žádostem o stavební povolení. Stavebníci by potom lépe chápali důležitost měření radonu v objektech pro současné i budoucí uživatele.

**■ Vnímá tento požadavek jako rozumný také veřejnost? Můžete popřípadě citovat některé výhrady?**

Opět se vracíme k tomu, že občané o radonové problematice vědí žalostně málo. Stavebník, tedy řadový občan, nebezpečí z radonu hmatatelně nevnímá, proto necítí potřebu se před ním chránit. Radon přece člověka v domě neobtěžuje zápachem, neomezuje jej v pohybu, ani jiným způsobem. Proto lidé protiradonová opatření v domech odmítají. Jeho negativní působení na zdraví člověka totiž není okamžité. Z praxe víme, že informovaní stavebníci se naopak o měření radonu zajímají a požadují kontakty na firmy a instalaci měřičů. Tito lidé však tvoří malé procento, jedná se spíše o ojedinělé případy.

**■ Jakou formou vyžadujete od stavebníků splnění tohoto požadavku?**

Stavební úřad přezkoumává předloženou projektovou dokumentaci stavby. V některých případech je součástí dokumentace už i provedené měření radonu. V případě naměřených vyšších hodnot bývá zpracováno i řešení - navržené potřebných protiradonových opatření. Když měření chybí, stavební úřad řízení přerušuje a vyzývá stavebníka k jeho doplnění.

**■ Pracovníci stavebního úřadu zřejmě nebude dělat problém vyžadovat splnění tohoto požadavku pro novostavbu rodinného domku, ale jak postupuje v případě stavby k rekreačním účelům nebo při výstavbě objektů s pracovišti?**

V případě staveb rekreačních chat měření většinou nepožadujeme. Jako podklad nám slouží mapa radonového rizika. V případě, že by se stavba rekreační chaty nacházela na pozemku se středním a vyšším radonovým rizikem, měření požadujeme. Při nízkém riziku se spokojíme jen s údajem z mapy. Vzniká-li však nové pracoviště, kde podle předpokladu najde zaměstnání několik lidí, měření v každém případě vyžadujeme.

**■ Speciální kategorii tvoří rekonstrukce objektů. Jak stavební úřad posuzuje přístavby, nástavby, rekonstrukce a změny v užívání? Ve kterých případech stavební úřad stanoví indexu radonového rizika nepožaduje?**

Stavební úřad nepožaduje měření u nástavby, stavebních úprav, rekonstrukcí ani u změn v užívání. Požadujeme ho však u přístavbě obytných místností a koupelen, není-li objekt připojen na veřejný vodovod.

**■ Stanovení radonového indexu pozemku mohou provádět subjekty, které mají k této činnosti povolení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost (SÚJB). Jakým způsobem stavebníci vyhledávají dodavatele těchto prací? Pomáhá jim v tom nějak stavební úřad?**

Stavební úřad má k dispozici adresy oprávněných měřičů a organizací. Uvítali bychom však občasnou aktualizaci, zhruba jedenkrát ročně. Tedy upřesnění, kdo dál oprávnění vlastní, komu zaniklo, kdo mezi firmy přibyl a podobně.

**■ Jak stavební úřad informuje stavebníky o požadavku, aby dodavatel měl pro měření příslušné povolení SÚJB? Jaké máte zkušenosti s dodavatelskými firmami?**

Máme k dispozici seznam oprávněných firem. V případě, že se objeví v dokumentaci nějaká další firma, požadujeme předložení jejího oprávnění.

**■ Jsou pracovníci vašeho stavebního úřadu a tedy i stavebníci informováni o tom, jaké kroky a jaké činnosti stanovení radonového indexu pozemku představuje? Jakou formou pracovníci stavebního úřadu kontroluje, zda měření bylo provedeno firmou, která má k činnosti povolení, zda vypracovaný posudek má potřebné náležitosti a závěr s požadavky vyplývající z nálezu obsaženého v posudku?**

Informovanost je malá. Kontrolu oprávněnosti provedených měření dělá stavební úřad pouze podle výše zmiňovaných seznamů oprávněných měřičů.

**■ V případě, že je stavba realizovaná na pozemku s jiným než nízkým radonovým indexem, musí být stavba preventivně chráněna proti pronikání radonu z geologického podloží. Jak stavební úřad splnění tohoto požadavku zajišťuje? Kontroluje nějakým způsobem provedení těchto preventivních opatření a jejich účinnost? Předepisuje stavební dozor k této fázi stavby?**

V tomto případě stavební úřad pouze vyžaduje, aby projektová dokumentace obsahovala i návrh opatření proti pronikání radonu z podloží, zpracovaný oprávněnou osobou. Za realizaci navržených opatření v potřebném rozsahu a kvalitě plně zodpovídá buď prováděcí firma, nebo příslušný stavební dozor na stavbě. Do tohoto procesu není stavební úřad oprávněn zasahovat. Nařízení případného dalšího dozoru totiž musí někdo uhradit. Stavební úřad tyto možnosti nemá. Ke kolaudaci je pak předkládán doklad o provedených pracích, certifikáty a prohlášení o shodě výrobků. Kontrolní měření v objektu

nepožadujeme. Stavebník má však právo si měření nechat udělat kdykoliv. V případě, že objekt nevyhovuje, bývá celá záležitost dále řešena soudní cestou. Při stavbě firma, popřípadě stavební dozor, ručí i za odpovídající kvalitu prací.

**■ Za jakých okolností stavební úřad vyžaduje měření průměrných objemových aktivit radonu po dokončení stavby? Ještě před kolaudací?**

Opakuji, že stavební úřad toto měření nevyžaduje.

**■ Má v případě potřeby stavební úřad dostatek informací o možnosti poskytnout státní dotaci na provedení protiradonových ozdravných opatření? Je zájem občanů o provedení těchto opatření z vlastních prostředků nebo s využitím státní dotace?**

Stavební úřad nemá v tomto směru žádné aktuální informace. Zájem občanů o provedení protiradonových opatření z vlastních prostředků není, dokonce ani s případným využitím státní dotace.

**■ Projevují majitelé domů, které byly protiradonově ozdraveny s využitím státní dotace, zájem o ověření kvality a trvanlivosti ozdravného opatření?**

O ověření kvality a trvanlivosti ozdravného opatření ve dvou případech požádali pouze občané, kteří měli zájem o koupi ozdraveného rodinného domu. Stavební úřad jim to zprostředkoval. Výsledky byly vyhovující.

**■ Jaké jsou, či jaké byly zkušenosti se stavebními firmami, které provádějí protiradonová ozdravná opatření.**

Práce firem, které v okrese Kladno realizovaly ozdravná protiradonová opatření v rodinných i bytových domech, byla na velmi dobré úrovni. Splňovaly požadavky na kvalitu, všechno běželo v krátké době, s maximálním ohledem na uživatele bytů.

- red

Velmi děkujeme paní Lence Kalousové za ochotu písemně odpovědět na položené otázky. Z odpovědí je patrné, že je v radonové problematice dlouhodobě zbehlá, takže vystihla i řadu věcí, které si zaslouží větší pozornosti ze strany organizátorů Radonového programu. Některé z nich si dovlím komentovat.

## Informovanost

Na každém stavebním úřadu by samozřejmě měl být občanům k dispozici Radon bulletin, který v posledních šesti letech přinesl 44 stránek aktuálních informací a odkazy na další zdroje informací. K dispozici by tedy měl být celý soubor bulletinu, nejen poslední číslo.

Jedním z důležitých zdrojů informací a velmi konkrétních pro každou jednotlivou obec je na internetové stránce [www.suro.cz](http://www.suro.cz).

## Potřeba protiradonové prevence

Ve srovnání například s rizikem kouření je riziko radonu obtížněji pochopitelné a akceptovatelné. Na rozdíl od expozice radonu, produkty kouření člověk svými smysly dobře vnímá, a některým jedincům dokonce způsobují potěšení. Pokud se v Česku začínají prosazovat protikuřácká opatření, o to více by se měla šířit protiradonová prevence, protože dnes se má zato, že přes deset procent rakovin plic je způsobeno radonem. Při poklesu kuřáctví by tento podíl mohl dokonce stoupnout.

## Měření před kolaudací

V některých případech stavební úřady vyžadují před kolaudací stavby týdenní měření průměrných koncentrací radonu. Je zřejmé, že měření pořizované k tomuto účelu musí být krátkodobé, i když z pohledu ochrany před zářením, by dlouhodobé měření mělo větší vypovídací hodnotu. Poněkud více komplikovaná je situace s ventilačními podmínkami v průběhu měření. Prakticky nikdy se nestává, že by ventilační podmínky byly stejné jako celoroční průměr ventilace. Záleží proto na osobě provádějící měření, aby ve spolupráci s majitelem stavby nastavil ventilační podmínky „tak akorát“, to znamená takové, aby výsledek měření skutečnou koncentraci radonu ani nepodcenil a na druhé straně ani zbytečně nepřecenil.

## Kontrola měřičů firem

Vedle ověření oprávněnosti k měřicí službě občanům je důležitá i obsahová stránka protokolu, jeho kvalita, rozsah a úplnost. Tu by měl pracovník stavebního úřadu rovněž zhodnotit. Osvědčil by se stručný výtah z metodiky měření, která je k dispozici na [www.suro.cz](http://www.suro.cz).

## Zájem občanů

Malý zájem občanů, v jejichž domech byly zjištěny výrazně vyšší hodnoty radonu, o realizaci ozdravného opatření za státní příspěvek je až zarážející a měl by být blíže analyzován a mělo by být usilováno o cílené zvýšení zájmu o ozdravení.

RNDr. Josef Thomas

SÚRO Praha



# NOVOSTAVBY: Jak snížit riziko ozáření z radonu

**U nové výstavby stát uplatňuje rozumnou míru preventivní ochrany obyvatel před ozářením z radonu. K tomu v objektech slouží opatření proti pronikání radonu z podloží. Situaci bohužel nejde řešit jednoduše, jako je tomu u zdrojů pitné vody a stavebních materiálů, kde postačuje pravidelná kontrola u výrobce či dodavatele. Každý jednotlivý dům je svým způsobem originální. Ať už ze stavebního hlediska, kde jsou v našem případě zvláště podstatné odlišnosti v provedení spodní stavby, ve vzájemné komunikaci jednotlivých místností a podobně, tak také v dalších parametrech, které ovlivňují koncentraci radonu v podloží objektu. Jde o rozdílné geologické poměry a způsob užívání objektu, jenž přímo ovlivňuje ovzduší v něm.**



Ing. Matěj Neznal,  
RADON v.o.s.

Z těchto důvodů se stala ochrana staveb proti radonu, pronikajícího z geologického podloží do vnitřního ovzduší objektu, součástí projektové přípravy stavby a vlastní realizace. Každý investor a projektant tak při stavebním řízení řeší otázku, jak optimálně postupovat, aby koncentrace radonu ve vnitřním ovzduší nově postaveného objektu zcela vyhovovala požadavkům na zdravé bydlení nebo pracovní prostředí.

## Radonový index

Když zvažujeme potřebnou míru ochrany osob před zářením, bereme v úvahu veškerý pobyt osob v budovách. Z tohoto hlediska je nutné tak přistupovat nejen k výstavbě rodinných domů, jejich přístavbám a rekonstrukcím, i když v těchto případech je z hlediska zájmu stavebníka o co nejzdravější bydlení samozřejmě radonová problematika velmi důležitá. Obdobně však chráníme i další stavby, kde se ve větší míře pohybují lidé nebo kde pracují. Tedy školy, nemocnice, různé provozy, administrativní budovy či haly, ale také další veřejné objekty, například kina, výstavní sítě a podobně.

Platná legislativní úprava, tedy Atomový zákon, jako první stupeň ochrany proti radonu, určuje při přípravě stavby stanovení radonového indexu pozemku. Na základě detailního radonového průzkumu vyjadřuje míru rizika pronikání radonu z podloží stavby (půdního vzduchu) do ovzduší stavby.

Každý navrhovatel umístění stavby, chce-li každý žadatel o stavební povolení, je vzhledem k ustanovením Atomového zákona, tj. zákona č.18/1997 Sb. ve znění zákona č.13/2002 Sb., povinen zajistit stanovení radonového indexu pozemku a tento posudek předložit stavebnímu úřadu. I když radonový index pozemku je termín, který zavedla až uvedená legislativní pravidla, v podstatě se o žádnou novinku nejedná. Radonový index pozemku je nový název pro dříve používanou kategorii radonového rizika základových půd, která byla obdobným postupem určována v minulých letech.

V současnosti je tak povinnost stavebníka předložit stavebnímu úřadu výsledky detailního radonového průzkumu - radonový index pozemku - jednoznačně stanovena ve všech případech, kromě ojedinělých staveb navrhovaných s oddělovací vzduchovou vrstvou (bez kontaktu s podložím).

Také úloha stavebního úřadu je s ohledem na legislativu jednoznačná. Musí požadovat předložení posudku o stanovení radonového indexu pozemku a navíc má právo a povinnost kontrolovat, zda uvedený posudek odpovídá legislativním pravidlům, zda jej vypracovala oprávněná osoba v souladu se zákonem. Ve vymezených případech, kdy jde o pozemek s vyšším než nízkým radonovým indexem také stanoví podmínky realizace preventivních opatření.

## Povinnosti, které nelze obejít

Co tato jednoznačnost znamená pro stavebníka, pro stavební úřad a další zúčastněné osoby? Stavební úřad musí trvat na předložení posudku o stanovení radonového indexu pozemku, a to podle citovaného Atomového zákona VŽDY. Tak zní §6 odst. 4: „**Ten, kdo navrhuje umístění stavby s obytnými nebo pobytovými místnostmi nebo žádá o stavební povolení takové stavby, je povinen zajistit stanovení radonového indexu pozemku a výsledky předložit stavebnímu úřadu.**“

Tato povinnost neplatí pouze v ojedinělém případě, kdy ... „**Stanovení radonového indexu pozemku se nemusí provádět v tom případě, bude-li stavba umístěna v terénu tak, že všechny její obvodové konstrukce budou od podloží odděleny vzduchovou vrstvou, kterou může volně proudit vzduch.**“

Tak se už nemůže stát, aby investor stavebnímu úřadu uvedený posudek nepředložil například s odůvodněním, „...že radonový průzkum má zpracovaný u souseda a u nás ten radon bude určitě stejný“. Jednak to legislativní pravidla nedovolují a v praxi to nemusí být a také velmi často není pravda.

Stejně tak nestačí postup, který zástupci jednoho stavebního úřadu praktikují, když investorovi například specifikují, že „...v uvedeném případě postačí čtyři odběrové body, po jednom v každém rohu objektu“. Metodika průzkumu je totiž opět jednoznačně daná legislativou a odchylky se nepřipouštějí, natož aby je dokonce předepisovali pracovníci stavebního úřadu.

Není ani možné (ačkoli tato varianta zdánlivě odporuje logice) vynechat stanovení radonového indexu pozemku a rovnou navrhnout i realizovat preventivní opatření proti vysokému radonovému indexu pozemku. Vše opět odporuje platné legislativě. Návrh opatření musí vycházet z konkrétních hodnot, změřených na daném pozemku. Vzhledem k distribuci radonu v půdním vzduchu kategorie vysokého radonového indexu pozemku samozřejmě není shora omezena. Bez konkrétních měření není možné stanovit příslušné hodnoty ani přibližně. Navíc vše popírá i fakt, že v nezanedbatelném množství případů (cca ve 20 – 50 %, procento se liší podle regionu a geologické situace) je v oblastech s očekávaným výskytem vysokého radonového indexu na konkrétních plochách detailním průzkumem zjištěn střední nebo dokonce nízký radonový index pozemku, takže uvedená preventivní opatření by z finančního i technického hlediska byla naprosto zbytečně náročná.

Rád bych upozornil na jeden poměrně častý jev. Legislativní pravidla jednoznačně určují i čas a postup průzkumu, tedy kdy už při územním řízení o umístění stavby (neboť „ten, kdo navrhuje umístění stavby s obytnými nebo pobytovými místnostmi.“) je nutné předložit výsledky podrobného radonového průzkumu (stanovení radonového indexu pozemku). Někdy se v této fázi investoři, developeři či projektanti snaží šetřit a řádným radonovým průzkumem se pokud možno nechtějí vůbec zabývat. Objednávají a následně stavebnímu úřadu poskytují jen jakýsi předběžný radonový průzkum, vycházející například z měření jednoho vybraného pozemku místo nezbytného proměření všech a podobně.

Takový postup neodpovídá platným zákonům a vyhláškám. Navíc se, například v případě rozlehlého území pro výstavbu rodinných domů, nesmyslně prodražuje celé řešení radonové problematiky. Stavebník každého rodinného domu si potom musí objednat radonový průzkum samostatně. Jeho cena je pak podstatně vyšší, neboť v návaznosti na jednotnou metodiku se v případě průzkumu větších ploch postupuje v síti 10 x 10 metrů a celkový radonový potenciál se mapuje plošně, zatímco při samostatném průzkumu pro jednotlivý rodinný dům je nutno udělat minimálně patnáct odběrů vzorků.

## Nízký, střední nebo vysoký

Jak by tedy měl stavební úřad postupovat? Stavební úřad si vyžádá předložení zmiňovaného dokumentu, tedy stanovení radonového indexu pozemku. To je zároveň i první předpoklad úspěšného řešení.

V České republice se pro stanovení radonového indexu od roku 2004 využívá jednotná metodika, nazvaná Stanovení radonového indexu pozemku. Nahrazuje dříve využívanou metodiku Kategorizace radonového rizika základových půd.

## NOVOSTAVBY:

# Jak snížit riziko ozáření z radonu

(Dokončení ze strany 3)

Komerční firmy, které radonový index pozemku stanoví, musejí mít odpovídající povolení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost (SÚJB). Objednatel stanovení radonového indexu pozemku i stavební úřad tak mohou snadno prověřit, zda firma, která má posudek zpracovat, je dostatečně odborně erudovaná a náležitě vybavená přístroji.

Jde o důležité informace. Není tajemstvím, že pod vlivem různých absurdních vystoupení v médiích se na radonové problematice snaží přizívat i několik dobrodruhů. Nedodržují platné legislativní podmínky a snaží se záměrně vyvolat a živit jakousi radonofóbií, aby ji pak využívali ve svůj prospěch. Kromě zmíněné kontroly platného povolení SÚJB, lze stavebním úřadům doporučit další osvědčený a praktický postup, kontrolu samotného protokolu o stanovení radonového indexu pozemku, hlavně z hlediska rozsahu měření a podobně, neboť tak se dá předejít výše uvedeným nedostatkům.

Každému pozemku přísluší jedna ze tří kategorií radonového indexu - nízký, střední, nebo vysoký radonový index. Zjednodušeně řečeno, čím vyšší je koncentrace radonu v podloží a čím jsou vrstvy zemin a hornin v kontaktním prostředí budoucího objektu s podlažím propustnější, tím vyšší je radonový index pozemku. Pokud uvážíme výsledky detailních radonových průzkumů a stanovení radonového indexu pozemku (dříve radonového rizika základových půd) zjištěné na celém území naší republiky, dojdeme k závěru, že zhruba 40 - 45 % průzkumů dokumentovalo výskyt nízkého radonového indexu

pozemku. Dá se říci, že u významného počtu pozemků (skoro u poloviny) k řešení ochrany stavby proti radonu postačuje jen realizace radonového průzkumu. Když je zjištěna kategorie nízkého radonového indexu pozemku, jakákoli další speciální ochrana stavby proti radonu není nutná. Samozřejmě za předpokladu, že při výstavbě postupujeme v souladu s ostatními předpisy, které řeší třeba ochranu stavby proti zemní vlhkosti. Investor ani projektant se pak nemusejí radonovou problematikou dále speciálně zabývat.

V případech, kdy je zjištěna kategorie středního či vysokého radonového indexu pozemku, podrobný radonový průzkum pozemku umožní návrh odpovídajících ochranných opatření. Jde o volbu materiálu izolace, o její tloušťku, o řešení prostupů instalačních vedení a dalších opatření šitých na míru novému objektu tak, aby všechny další náklady byly minimální. Potom by už nemělo docházet ani k podcenění rizika, kdy by vyrůstaly nové, finančně nákladné objekty, v nichž by při kolaudaci byly zjištěny nevyhovující hodnoty. Ani by na straně druhé nemělo docházet ke zbytečnému prodražování při zbytečně drahých a přemrštěných opatřeních.

### Kolaudační měření

Zde ke slovu opět přichází stavební úřad, neboť „...**Pokud se taková stavba umísťuje na pozemku s vyšším než nízkým radonovým indexem, musí být stavba preventivně chráněna proti pronikání radonu z geologického podloží. Podmínky pro provedení preventivních opatření stanoví stavební úřad v rozhodnutí o umístění stavby nebo ve stavebním povolení...**“

Jak je zřejmé, zákon, ani prováděcí předpisy dále nespecifikují, jak by tyto podmínky

měly vypadat. Na rozhodnutí stavebního úřadu tak například zůstává (a nutno podotknout, že se jedná o využívanou a dobrou praxi), zda celé řešení radonové problematiky u objektu uzavře pomocí takzvaných kolaudačních měření. Uplatňují se zvláště v případech, kdy je stanovený jiný než nízký radonový index pozemku. V postaveném objektu se tak kontroluje celé řešení – od stanovení radonového indexu pozemku, přes výběr vhodných preventivních opatření, jejich konkrétního návrhu pro daný objekt, až po vlastní realizaci.

Při výběru vhodných preventivních ochranných opatření proti pronikání radonu z podlaží stavby do vnitřního ovzduší je k dispozici poměrně rozsáhlý soubor postupů a materiálů. Způsoby a možnosti ochrany se dále neustále vyvíjejí, rozšiřují a doplňují. K optimální volbě vhodných preventivních opatření a samozřejmě také pro jejich návrh a realizaci slouží zvláště norma ČSN 730601 Ochrana staveb proti radonu z podlaží. Údaje normy, často doplněné o příklady výpočtů a dimenzování izolací, o typové skladby a řešení detailů, jsou obsaženy v řadě odborných i populárně-naučných publikací, které jsou v současné době běžně k dispozici. V souladu s rozšiřujícími se vědomostmi o problematice pronikání radonu do staveb se norma samotná i navazující literatura dále doplňují a upravují, aby aktuálně reflektovaly i nové způsoby a možnosti řešení dostatečné a zároveň kvalitní ochrany.

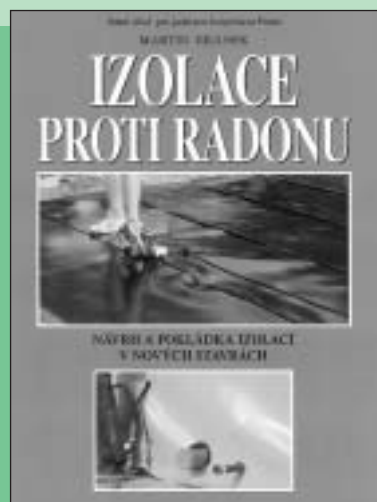
Celý proces ochrany nových staveb proti radonu, od stanovení radonového indexu pozemku, přes výběr, návrh a kvalitní provedení opatření až po závěrečnou kontrolu, je v současné době na profesionální úrovni. Pokud tento postup stavebník při výstavbě dodrží, udělá vše pro vyhovující stav ovzduší v objektu.

### Slovníček pojmů

- ☛ Radonový index pozemku je kategorie popisující míru rizika pronikání radonu z geologického podlaží na daném pozemku (nabývá hodnot nízký - střední - vysoký). Vyjadřuje tak míru potřebné ochrany stavby proti pronikání radonu.
- ☛ Preventivní opatření jsou ochranná opatření navrhovaná a prováděná při výstavbě proti pronikání radonu do objektu, případně pro snížení koncentrace radonu v ovzduší objektu.

### Postup ochrany nových staveb

- ☛ stanovení radonového indexu pozemku na základě podrobného průzkumu pozemku
- ☛ výběr vhodných preventivních opatření v návaznosti na výsledky stanovení radonového indexu pozemku, tedy šitých na míru projektovanému objektu
- ☛ návrh preventivních opatření dle normy ČSN 730601 Ochrana staveb proti radonu z podlaží
- ☛ kvalitní a důsledné provedení těchto opatření při výstavbě
- ☛ kontrola pomocí měření ve vnitřním ovzduší objektu po dokončení výstavby



Publikace je věnována navrhování a způsobu provádění protiradonových izolací.



Příručka poskytující informace o opatřeních vedoucích ke snížení objemové aktivity radonu ve stávajících budovách v případech mírného překročení směrných hodnot.



Příručka zabývající se návrhy a pokládkou izolačních materiálů proti radonu ve stávajících stavbách.