

Obáváme se podstatných rizik?



Ing. Dana Drábová, PhD.

Je nebezpečnější mít nadváhu, kouřit, pít alkohol, jezdit často na kole, být domácím kutilem, nebo bydlet v blízkosti jaderné elektrárny? Podívejme se do statistik, které porovnávají, o kolik dní nám tato rizika mohou zkrátit život. Jestliže je hmotnost o dvacet procent nad normálem, pak se očekávaná délka vašeho života může zkrátit o 900 až 1300 dní. Nadváha tedy reprezentuje srovnatelně stejně velkou hrozbu jako rakovina, která průměrnou očekávanou dobu života zkracuje o 1000 dní. Kuřák se dobrovolně připravuje zhruba o 2250 dní života, zatímco domácí kutil jen o 95 a průměrný konzument alkoholu zhruba o 130 dnů. A tak bychom mohli pokračovat.

A záření? Suverénně vede radon v ovzduší budov s desítkami až stovkami dnů zkrácení průměrné délky života. Ostatní rizika spojená s ionizujícím zářením nalézáme spíše na chvostu pomyslného žebříčku. Vyšetření rentgenovými přístroji přispívá ke zkrácení průměrné délky života o jeden až pět dnů, avšak život v okolí jaderné elektrárny se jedinci zkrátí o pouhé 0,02 dne.

Je velký rozdíl mezi tím, čeho se lidé obávají, a tím, co je skutečně ohrožuje. Nejspíš se nebojíme těch podstatných rizik. Přírodní katastrofy či jaderné havárie, které jsou na nejspodnějších příčkách jejich žebříčku, mnoho lidí pokládá za nejděsivější. Skutečná ohrožení, přestože či právě proto, že jsou součástí jejich každodenního života, nijak zvlášť neprožívají. To však nic nemění na skutečnosti, že jsou mnohdy tisíckrát významnější než drama-

Americký přístup k radonu



RNDr. Ladislav Moučka

Po loňském telemostu, který propojil jednání dvou konferencí, evropské v Praze a americké na Floridě, bylo do USA přizváno pět českých odborníků na radonovou problematiku. Na 18. mezinárodním sympoziu z oblasti radonové problematiky, pořádaném letos v Las Vegas Americkou asociací vědců a technologů zabývajících se radonem (American Association of Radon Scientists and Technologists, dále jen AARST) prezentovali výsledky českého radonového programu.

Účast našich specialistů, Ing. Jiřího Hůlky, RNDr. Ladislava Moučky, Ing. Kateřiny Rovenské (Státní ústav radiační ochrany), Ing. Martina Neznala a Ing. Matěje Neznala (RADON v.o.s.), tam významně ocenili. Mimo jiné tím, že každý z nich mohl samostatně vystoupit a někteří na přednášku dostali mimořádný časový limit. Po skončení jednání sympozia část české expertní skupiny odjela na radonové workshopy. Na Illinois State University (Normal Illinois) a pak také v Radiation Protection Bureau v Ottavě uspořádali výukové programy pro místní specialisty. Čeští experti předávali své zkušenosti a přesvědčili se, že postoje zdejších odborníků se postupně blíží k našemu pojetí problematiky.

O nových poznatcích z pobytu za oceánem jsme hovořili s RNDr. Ladislavem Moučkou (viz rozhovor na následující straně).

tické události, které sledují na televizních obrazovkách.

Navíc se rizika všedního života týkají každého z nás, zatímco katastrofy pouze omezeného počtu obyvatel. Skutečná nebezpečí a běžně rozšířené obavy nejsou vždy ve správném vztahu. Lidé se například bojí, že se stanou oběťmi násilných činů, ale každý den klidně usedají do automobilů...

Může to znít tvrdě, avšak pokusy dokonale ochránit obyvatelstvo před haváriemi, přírodními katastrofami a jinými pohromami - navzdory vynaloženému úsilí a dalším zdrojům - mívají jen omezený

efekt. Z hlediska zachráněných životů jsou tedy víceméně okrajové.

Východiskem může být snaha každého z nás získávat co nejvíce faktů o míře skutečných hrozeb a na základě těchto znalostí pak měnit své návyky a chování. S respektem a pokorou ke každodennímu životu, s patřičnou mírou opatrnosti, ale bez přehnaných obav, je třeba se aktivně zabírat hlavně nebezpečími, jejichž omezení máme ve vlastní moci. V naprosté většině se to týká rizik, která jsou pro nás všechny opravdu významná.

Ing. Dana Drábová, PhD.,
předsedkyně SÚJB

Americký přístup k radonu

(Pokračování ze strany 1)

■ Čím se hostitelská a pořádající asociace zabývá?

Jde o neziskovou dobrovolnou profesní organizaci, jejímž cílem je poskytovat nejvyšší standardy a vytvářet etické přístupy k měření radonu, ozdravování a předávání informací svým členům, zákazníkům i veřejnosti. Má nezastupitelné místo proto, že ve Spojených státech amerických nemají radonový program na vládní úrovni.

■ Znamená to, že státní orgány se na řešení radonové problematiky vůbec nepodílejí?

Z pohledu exekutivy má radonovou problematiku v kompetenci státní EPA (Environmental Protection Agency). Zpracovala však pouze doporučení. Jejich realizaci přenechala AARST, která k ní přistupuje zcela komerčně. Organizuje kampaň, jež má za cíl informovat obyvatelstvo, v jednotlivých státech unie pak podněcuje vytváření legislativy a získává podporu k realizaci opatření. Mezi jednotlivými státy unie přitom existují velké rozdíly. Nejdále v této oblasti postoupil stát Illinois, v jehož legislativě je mimo jiné stanovena povinná certifikace firem, které se zabývají měřením a realizací ozdravných opatření v bytech a budovách.

■ Jak taková kampaň vypadá?

Je skutečně impresivní, sebevědomá a také zvláštní. Vychází z tvrzení, že přibližně 21000 úmrtí na rakovinu plic v USA zapříčinil radon. Vedení asociace suverénně prohlašuje, že aktivním přístupem dosáhnou takového snížení koncentrací radonu, aby ročně zachránili na 6000 Američanů před úmrtím na rakovinu plic z radonu. A myslí to naprosto vážně. Pro nás bylo úsměvné, že účastníci konference na řečnickou otázku do pléna, kdo že se o to postará, spontánně a sborově skandovali: „My, my...!“

■ Zdá se, že tamním specialistům odhodlání nechybí. Nacházejí i konkrétní východiska?

K podpoře programu byla také založena zvláštní organizace, využívající specifickou skupinu lidí, kteří přežili rakovinu plic způsobenou radonem. Za člena tohoto společenství přitom považují každého nekuřáka, který onemocněl rakovinou plic. Automaticky předpokládají, že jeho onemocnění jde na vrub radonu. Organizace pak prezentuje jednostranně laděné osobní příběhy a názory těchto osob. Projevy členů tohoto společenství jsou emotivní a nepochybně působivé. Snaží se tak působit na politiky i na veřejnost, aby prosadili legislativní změny.

Z evropského skeptického pohledu pochybujeme nejen o oprávněnosti výběru a zařazování členů do této skupiny, ale také o formách tlaků, které vyvolává. Tomu všemu však nelze upřít efektivitu.

■ Vede AARST i jiné kampaně, které mají podpořit radonový program?

Další se například nazývá Built green (volně přeloženo „postaveno zeleně“) a představuje široký „zelený“ program. Jedna z jeho částí si klade za cíl přesvědčit stavebníky a majitele staveb o potřebě zohledňovat radonové riziko. I tato kampaň je projektována nadměru velkolepě. Zahrnuje výrobu a distribuci mnoha tištěných propagačních materiálů, různých drobných předmětů, mezi nimiž kupříkladu najdeme i zelené ponožky. Na neposledním místě produkuje a šíří také profesionální videoklipy.

■ Přejdeme k číslům a ke srovnávání. Jak regulační úrovně objemové aktivity radonu EPA zavedla? Odlišují se od našich?

Akční úroveň pro objemovou aktivitu radonu EPA stanovila na 148 Bq/m³ (4 pCi/l), tedy nižší než u nás, kde je 200 Bq/m³ pro nové a 400 Bq/m³ pro stávající budovy. Také metodika používaná AARST pro hodnocení staveb z hlediska radonové problematiky má z našeho pohledu několik rysů, ve kterých se podstatně odlišuje od evropských přístupů. Za prvé doporučení EPA nečiní rozdíl mezi obytnými a neobytnými místnostmi ve stavbě. Měření se podle této metodiky uskutečňuje na dvou místech (ve dvou místnostech), přičemž se požaduje, aby jedno měřící místo bylo ve sklepních prostorách, navíc při konzervativních expozičních podmínkách. Výsledku měření ze sklepních prostor je pak přikládána největší váha. V interiérech se měří pomocí detektorů, založených na principu absorpce radonu v aktivním uhlí, tedy přístrojů, jejichž integrační dobu můžeme pokládat za kratší než 48 hodin. Takto uskutečněná měření jsou považována za dostatečně průkazná.

■ Kdy se podle zmíněné metodiky má přistoupit k realizaci ozdravných opatření?

Při překročení směrné úrovně 148 Bq/m³ (4 pCi/l) je majitelům staveb doporučována realizace ozdravení. Další měření, která by prokazovala vysoké koncentrace radonu, už nejsou vyžadována. Zdá se nám, že takto nastavená metodika často vede k situacím, kdy jsou ozdravná opatření uskutečněna

v mnoha domech, které je ve skutečnosti ani nepotřebují.

■ V čem ozdravná opatření spočívají?

Jsou výhradně založena na aktivním odvětrání podlaží drenážním systémem, popřípadě systémem radonových studní. Za vážný nedostatek považujeme fakt, že metodika AARST závazně netrvá na následném prokázání účinnosti provedených protiradonových ozdravných opatření. Myslíme si, že jde o závažný nedostatek. Jak ukazuje praxe, situace po zásahu s užitím nevhodných ozdravných opatření je v mnoha případech horší, než před ním.

■ Můžete uvést další odlišnosti od našeho pojetí?

Kupříkladu je to skutečnost, že v souvislosti s ozdravnými opatřeními není zkoumáno radonové riziko pozemku. EPA poskytla veřejnosti mapy radonových zón území krajů (county), zpracované na základě geologie, měření v objektech a charakteristického způsobu zakládání staveb. Mapa je však určena jen pro plánovací a organizační účely. Zdaleka nevypadá jako radonová mapa v našem pojetí. Tři radonové zóny vymezují relativně velká území, velikosti kraje (county), na nichž průměrná koncentrace radonu zjištěná při screeningu nepřesáhne 74 Bq/m³ (2 pCi/l), pohybuje se mezi 74 a 148 Bq/m³ (2 a 4 pCi/l), případně překročí 148 Bq/m³ (4 pCi/l).

■ Dá se vzhledem k uvedeným skutečnostem hodnotit současný stav radonového programu ve Spojených státech amerických?

Koncem osmdesátých let byla radonová problematika v USA na vynikající úrovni. Omezení prostředků na její řešení vedlo ke značnému zpomalení rozvoje. Současný stav v mnoha ohledech ovlivňují komerčními vztahy, a to jak z pohledu rozsahu problematiky, tak z pohledu kvality řešení. Zdá se však, že americká strana je připravena převzít naše poznatky všude tam, kde podpoří komerční aspekty radonové problematiky, nebo jim alespoň nebudou na překážku. Týká se to zejména postupů při rozhodování o potřebě realizace protiradonových ozdravných opatření, následné kontroly jejich účinnosti, případně nezbytnosti zabývat se radonovým rizikem stavebního pozemku ještě před zahájením stavby.

■ Z čeho se naopak můžeme poučit?

Naše poznatky se týkají zejména způsobů a forem komunikace s veřejností, ale také realizace protiradonových ozdravných opatření, zejména jejich kvality. Inspirování je systém certifikace firem, které protiradonová ozdravná opatření provádějí. Asociace totiž takovou certifikaci bezpodmínečně vyžaduje.

-red-

EVROPSKÁ UNIE bude novelizovat

Míra znalostí o riziku přírodního ozáření a rostoucí životní úroveň v evropských zemích se neustále zvyšují. Přispívají k rostoucímu zájmu o kvalitu bydlení a nastolují otázku regulace nezdůvodněně zvýšeného ozáření, zejména z radonu a jeho rozpadových produktů v ovzduší. Usměrnování přírodního ozáření však dosud zůstává předmětem doporučení (doporučení EK 90/143/Euratom). Ovšem podle nejnovějšího návrhu mají být požadavky na regulaci ozáření z přírodních zdrojů zahrnuty do novely Směrnice 96/29/Euratom.



Ing. Eva Pravdová

Přijetí této směrnice EU částečně sjednotí dosud velmi různé přístupy k řešení problematiky ozáření z radonu v jednotlivých státech. I nadále však zůstává dostatečný prostor ke zohlednění jejich specifických podmínek. V závislosti na převažujícím geologickém podloží se totiž míra rizika pronikání radonu do budov a tím i závažnost radonové problematiky v jednotlivých státech liší.

Mapy nejen u nás

Celosvětová průměrná hodnota OAR v budovách dosahuje 40 Bq/m³. Na evropském kontinentu mají největší průměrnou OAR země s granitoidním podložím. Jde o Rakousko, Česko a Finsko. Průměrná hodnota se tam pohybuje kolem 100 Bq/m³. Na druhé straně velmi nízkou průměrnou OAR v bytech (na úrovni 20 Bq/m³) má například Velká Británie nebo Nizozemsko. I v těchto státech však existují oblasti, kde je zvýšené riziko pronikání radonu do staveb.

Většina zemí svou úlohu spatřuje zejména v informovanosti obyvatel. Snaží se podnítit zájem lidí o zdravé bydlení. Alternativa vynuceného měření a následných opatření je totiž pro státní zřízení s liberálním právním rádem zpravidla nepřijatelná. Úroveň vnímání rizika radonu však bohužel zůstává - a to i ve státech s fungujícím programem pro snižování koncentrace radonu v budovách - relativně nízká. Pozornost veřejnosti se soustředí spíše na umělé zdroje, především na jadernou energetiku.

V mnoha státech pokračuje mapování geologického podloží. Kupříkladu v Belgii,

Rakousku, Německu, Portugalsku, dále ve Francii, Finsku, Irsku, Španělsku, Švýcarsku, Švédsku a Velké Británii, u nás v Česku a na Slovensku, částečně také v Dánsku a Řecku. Mapy slouží zejména pro vytipování takzvaného radon prone areas, tedy oblastí, kde počet domů, v nichž je překročena referenční hodnota OAR, převyšuje stanovené množství. V Německu je takovou oblastí spolková země Sasko.

Většina evropských států při regulaci akceptuje referenční úrovně v souladu s doporučením 90/143/Euratom, tedy 200 Bq/m³ pro novostavby, ve stávající stavbách pak 400 Bq/m³. Limitní hodnoty pro obytné budovy se obvykle nezavádějí. Výjimkou je Švýcarsko, které má jednu referenční úroveň 400 Bq/m³ a limitní hodnotu 1000 Bq/m³, ve Švédsku je limit pro stávající stavby 400 Bq/m³.

Cestou osvěty

Státy mají nezastupitelnou a hlavní úlohu v procesu osvěty a informovanosti obyvatel, která je nedílnou součástí prevence. Podílejí se na tom státní instituce, agentury i soukromé subjekty. Povinné měření rizika pronikání radonu na konkrétním pozemku je zavedeno pouze v České republice. V severovýchodních zemích je stanovena povinnost preventivně izolovat stavby proti pronikání radonu. V dalších státech pracovníci určených institucí zveřejňují návody na provedení preventivních opatření. Informovanost často zprostředkovávají místní úřady.

Také při snižování přírodního ozáření ve

stávajících budovách má nejdůležitější roli informovanost. Velká Británie, Švýcarsko, Švédsko, Rakousko, Finsko, Francie, Německo, Maďarsko, Nizozemsko, Polsko, Španělsko, Belgie, v menší míře pak Rumunsko zajišťují vlastní programy na vyhledávání starých budov se zvýšenou OAR.

Státní podpora spočívá v zadávání grantů, či v podpoře rozvoje komerčních služeb. Některé státy dotují i samotné měření, zejména ve vytipovaných radon prone areas. Současně se snaží motivovat a nabádat vlastníky budov k realizaci ozdravných opatření v případech, kdy je zjištěno překročení směrných hodnot. Financování ozdravných opatření je většinou záležitostí vlastníků budov. Ve Švédsku, Irsku a Norsku stát dotuje až 50 % nákladů, ve Spolkové zemi Sasko pak 30 % (celková částka je vždy omezena), ve Švýcarsku lze zase uplatnit daňové zvýhodnění.

Co novela přinese

V některých státech se radonová problematika stala součástí komplexních požadavků na bydlení, v němž se přirozeně také odráží stav životního prostředí. Například ve Švédsku už od 1. 1. 2009 musí každá budova - ať už jde o novostavbu, prodej či pronájem stávajících budov - získat energetický certifikát, který se týká i radonu. Jeho vydání předchází prohlídka objektu nezávislým inspektorem a certifikát se předkládá National Board of Housing (Boverket), kde se vede registr objektů. Většina států se zabývá a reguluje také objemovou aktivitu radonu ve veřejných budovách.

Řešení radonové problematiky je dlouhodobě doporučováno evropskými i světovými institucemi jako jsou ICRP, UNSCEAR, WHO. Většina států tyto návrhy v různé míře akceptovala a vlastní programy zahájila nebo je vytváří. Novela Směrnice 96/29/Euratom by měla pro tyto aktivity vytvořit jednotný rámec. V České republice věnujeme radonové problematice pozornost již více než dvacet let. Na rozdíl od většiny evropských států máme dostatek konkrétních výsledků měření, dobrý přehled o přírodním ozáření na celém území státu i zkušenosti se zaváděním regulace. Požadavky obsažené v návrhu novely Směrnice 96/29/Euratom v převážné míře už zahrnuje legislativa a Radonový program ČR. Hlavní úlohu státu u nás i nadále spatřujeme v růstu informovanosti obyvatel, v kontrole kvality opatření i souvisejících komerčních aktivit. Nadále hledáme způsoby, jak občany podněcovat a motivovat, aby se sami iniciativně zajímali a starali o kvalitu svého bydlení.

Ing. Eva Pravdová, vedoucí
Regionálního centra SÚJB Hradec Králové

Porovnání rizik kouření a inhalace radonu

Zvýšené riziko z inhalace radonu a jeho rozpadových produktů je v současné době již přesvědčivě prokázáno jak u horníků uranových dolů, tak u obyvatel ozářených radonem v bytech a domech. Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny konstatovala, že po kouření radon představuje nejvýznamnější příčinu rakoviny plic. Tato organizace se systematicky zabývá hodnocením radiačních rizik.

V České republice je celoživotní riziko úmrtí na plicní rakovinu 5,1 %. Téměř se neliší od celoživotního rizika úmrtí v důsledku vnějších příčin (násilné trestní činnosti a nehod), které dosahuje 5,9 %. Pro srovnání: riziko ostatních druhů rakoviny činí 21,1 %, přičemž celoživotní riziko úmrtí na kardiovaskulární nemoci je 51,1 %. Hlavní příčinou vzniku rakoviny plic je kouření. Na základě rozsáhlých studií lze odhadnout, že celoživotní riziko plicní rakoviny u nekuřáků nepřesahuje 0,8 %.

	úmrtnost na 100 000 obyvatel	počty zemřelých v roce 2005	celoživotní riziko
rakoviny plic celkem	54,2	5543	5,1%
rakoviny plic u nekuřáků	8,0	820	0,8%
ostatní druhy rakoviny	221,9	22712	21,1%
kardiovaskulární choroby	538,9	55155	51,1%
násilná úmrtí a nehody	62,3	6376	5,9%
všechny příčiny	1054,7	107938	

Rizika vzniku rakoviny plic z kouření, z expozice radonu 118 Bq/m³ (což je průměrná koncentrace radonu v bytech ČR) a z expozice radonu v úrovni 1000 Bq/m³ jsou přehledně porovnána v následující tabulce:

	spontánní riziko	přídavné riziko při trvalém pobytu v koncentraci 118 Bq/m ³ (průměr ČR)	celkem	přídavné riziko při trvalém pobytu v koncentraci 1000 Bq/m ³
nekuřáci	0,5%	0,3%	0,8%	2,3%
kuřáci	3,8%	0,5%	4,3%	4,6%
celkem	4,3%	0,8%	5,1%	6,9%

Na základě výsledků studií mezi horníky a studií u obyvatel lze porovnat násobek rizika z kouření a expozice radonu:

	spontánní riziko	přídavné riziko v důsledku expozice 1000 Bq/m ³
nekuřáci	1	8,3
kuřáci (20 cigaret/den)	16	27

Podle tohoto srovnávání pak jedinec, který žije v prostředí s expozicí radonu v úrovni 1000 Bq/m³, je vystaven stejnému riziku jako by vykouřil 5 až 10 cigaret denně.

RNDr. Ladislav Tomášek, CSc., SÚRO