

ODBORNÝ POSUDEK - MĚŘENÍ OBJEMOVÉ AKTIVITY RADONU V OVZDUŠÍ POMOCÍ ELEKTRETOVÝCH DOZIMETRŮ PRO AKCI : PŘÍPRAVNÉ PRÁCE NA PD VÝSTAVBY PAVILONU CENTRÁLNÍCH LABORATOŘÍ V NEMOCNICI JIČÍN

ing. Matěj Neznal
ing. Martin Neznal
ing. Ivan Fröhlich

1.11.2011

č. zak. 2094-11

radon v.o.s.

Novákových 6, 180 00 Praha 8
DIČ: CZ00473316
tel./fax: 266 314 112, 266 317 550
e-mail: radon@comp.cz
www.radon-vos.cz

pobočka:
Revoluční 164, 471 27 Stráž pod Ralskem
tel.: 487 851 492, fax.: 487 851 493
e-mail: radon@comp.cz, neznal@clnet.cz

- komplexní řešení radonové problematiky (nová výstavba, rekonstrukce, kolaudace, územní plány),
- inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum,
- posuzování vlivů na životní prostředí (E.I.A.),
- kontroly zubních a veterinárních rtg přístrojů,
- vedení účetnictví

1. Úvod

Na základě jednání mezi zástupci CHEMCOMEX Praha a.s. a RADON v.o.s. se pod zak. č. 2094-11 uskutečnilo měření objemové aktivity radonu v ovzduší (OAR) pomocí elektretových dozimetrů a kontrolní stanovení dávkového příkonu záření gama (D) v objektech „staré“ interny (st. parc. č.1204) a vrátnice (st. parc. č.1042), areál Oblastní nemocnice Jičín. Měření provedl ing. Ivan Fröhlich. Nedílnou součástí této zprávy je odborný posudek – stanovení radonového indexu pozemku - viz. zpráva RADON v.o.s., zakázka č. 1266-11.

Odborný posudek vychází ze zákona č. 18/97 Sb. o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon), ve znění zákona č. 13/2002 Sb. a z vyhlášky Státního úřadu pro jadernou bezpečnost (dále jen SÚJB) č. 307/2002 Sb. o radiační ochraně ve znění vyhlášky č. 499/2005 Sb.

Oprávnění zvláštní odborné způsobilosti k řízení prací se zdroji ionizujícího záření a k vykonávání činností zvláště důležitých z hlediska radiační ochrany v rozsahu zahrnujícím řízení měření a hodnocení výskytu radonu a produktů přeměny radonu ve stavebách jako podklad k posouzení naléhavosti zásahu ke snížení přírodního ozáření bylo společníkům v.o.s. RADON ing. Matějovi Neznalovi a ing. Martinovi Neznalovi uděleno rozhodnutím SÚJB č.j. 10966/2003, resp. č.j. 10967/2003 ze dne 31.5.2003, s platností do 31.5.2013 a ing. Ivanovi Fröhlichovi rozhodnutím SÚJB č.j. SÚJB/RCHK/27522/2008, ze dne 2.12.2008, s platností do 30.11.2018. Povolení k měření a hodnocení ozáření z přírodních radionuklidů, včetně měření a hodnocení výskytu radonu a produktů přeměny radonu ve stavebách a stanovení radonového indexu pozemku bylo v.o.s. RADON vydáno rozhodnutím SÚJB č.j. 55941/2006 ze dne 28.11.2006 na dobu neurčitou.

2. Použité přístroje

K měření objemové aktivity radonu v ovzduší používá v.o.s. RADON elektretové dozimetry a expoziční radonové komory typ RM-200 a RM-1000 (výrobce dr. Froňka, Nukleární technika Praha). Systém byl ověřen Autorizovaným metrologickým střediskem pro měřidla objemové aktivity radonu a ekvivalentní objemové aktivity radonu při Státním ústavu jaderné, chemické a biologické ochrany Kamenná (OL č. 4056, s platností do 26.8.2012). Měřicí jednotku tvoří dvojice expozičních komor osazených elektrety. Postup výpočtu výsledné hodnoty OAR - určení váženého průměru - odpovídá pokynům výrobce.

Dávkový příkon záření gama (D) byl stanoven přístrojem DC-3E-98 (v. č. 910 169, výrobce ZMA Ostrov nad Ohří), ověřeným Českým metrologickým institutem v Praze (Ověřovací list č. 9011-PS-7551B/2011 s platností do konce roku 2012).

3. Kritéria hodnocení

Kritéria hodnocení vycházejí z ustanovení § 6 Zákona č. 18/97 Sb. ve znění zákona č. 13/2002 Sb. a § 93 až 97 vyhlášky SÚJB č. 307/2002 Sb. Směrné hodnoty ozáření osob v důsledku výskytu radonu a produktů jeho přeměny ve vnitřním ovzduší staveb definované jako kritéria, která indikují nutnost snižovat ozáření z radonu a dalších přírodních radionuklidů, jsou stanoveny v § 95. Směrné hodnoty slouží jako základní vodítko pro rozhodování o tom, zda stavba byla provedena s dostatečnou ochranou proti pronikání radonu z podloží, stavebních materiálů a dodávané vody, nebo vyžaduje dodatečná opatření ke snížení výskytu radonu ve vnitřním ovzduší.

Směrná hodnota pro rozhodování o tom, zda mají být v projektovaných a stavěných budovách s obytnými nebo pobytovými místnostmi připravována a prováděna opatření proti pronikání radonu z podloží, stavebních materiálů a dodávané vody, je uvedena v § 95 odst. 4 písm. a) Vyhlášky. Tímto kritériem je průměrná roční hodnota objemové aktivity radonu (OAR) 200 Bq.m^{-3} pro obytné nebo pobytové místnosti.

Směrná hodnota pro rozhodování o tom, zda má být ve zkolaudovaných stavebách s obytnými nebo pobytovými místnostmi proveden zásah ke snížení stávajícího ozáření z přírodních radionuklidů, je podle § 95 odst. 1 písm. a) hodnota OAR 400 Bq.m^{-3} pro obytné nebo pobytové místnosti. Tyto hodnoty se vztahují na průměrnou hodnotu při výměně vzduchu obvyklé při užívání.

Objemová aktivita radonu v ovzduší budov v průběhu roku kolísá v závislosti na meteorologických podmínkách a dalších faktorech. Krátkodobé měření OAR, realizované tehdy, jestliže z časových důvodů není možné použít dlouhodobé integrální dozimetry, slouží jako odhad roční průměrné hodnoty. Měření by se mělo uskutečnit za podmínek, kdy lze očekávat vyšší výskyt radonu v objektu - tzv. konzervativní podmínky (uzavřený, vytápěný objekt, s omezenou výměnou vzduchu).

4. Popis objektu

Měření proběhlo ve dvou samostatně stojících objektech: vícepodlažní, částečně podsklepená budova „staré“ interny a přízemní nepodsklepená budova vrátnice. Jako stavební materiál převažují plné cihly. Pobytové místnosti jsou předpokládány ve všech podlažích objektů.

5. Měřicí místa, podmínky měření

Dvojice elektretových dozimetrů byly instalovány v objektech celkem na 8 měřených místech v době od 13.10.2011 do 20.10.2011. Denní venkovní teploty se pohybovaly do +15°C. Objekt „staré“ interny je vyklizený, po dobu měření uzavřený, nevytápěný, bez pohybu osob, vrátnice je provozně využívána, vytápěná a není trvale uzavřená.

6. Výsledky měření

Výsledky měření OAR jsou uvedeny v tabulce č. 1, zaznamenané hodnoty D v tabulce č.2.

Tabulka č. 1: Objemová aktivita radonu (OAR)

Podlaží - místnost (místo)	vážený průměr OAR [Bq.m ⁻³]
„stará“ interna	
suterén – zcela vlevo	75
suterén – vlevo střed	<59
suterén – vpravo u schodiště	<62
přízemí – zcela vpravo	70
přízemí – vpravo střed	<48
přízemí – zcela vlevo	<47
přízemí – střed vzadu	<68
vrátnice	
místnost vrátného	<66

Tabulka č. 2: Hodnoty dávkového příkonu záření gama(D) - souhrn.

Místo	počet měření	D [μGy.h ⁻¹]
interna - suterén	10	0,15 - 0,16
interna - přízemí	12	0,13 - 0,15
vrátnice	3	0,14 - 0,15

7. Hodnocení

Vzhledem k výsledkům měření je možné konstatovat, že hodnoty OAR zjištěné na základě týdenního měření jsou na všech měřených místech nižší než hodnota 400 Bq.m⁻³ (směrná hodnota pro existující stavby s pobytovými prostory). Stav ovzduší v obou objektech vyhovuje požadavkům Vyhlášky č. 307/2002 Sb. ve znění vyhlášky č. 499/2005 Sb.

Hodnoty dávkového příkonu záření gama jsou srovnatelné s hodnotami přírodního pozadí a jsou nižší než 0,5 μGy.h⁻¹. Při orientačním průzkumu nebyly zaznamenány žádné výraznější nehomogenity.

Nedílnou součástí této zprávy je odborný posudek – stanovení radonového indexu pozemku - zpráva RADON v.o.s., zakázka č. 1266-11.

Zpracoval: ing. Ivan Fröhlich

ing. Matěj Neznal

radon v.o.s.

V Praze, 1.11.2011