

A9

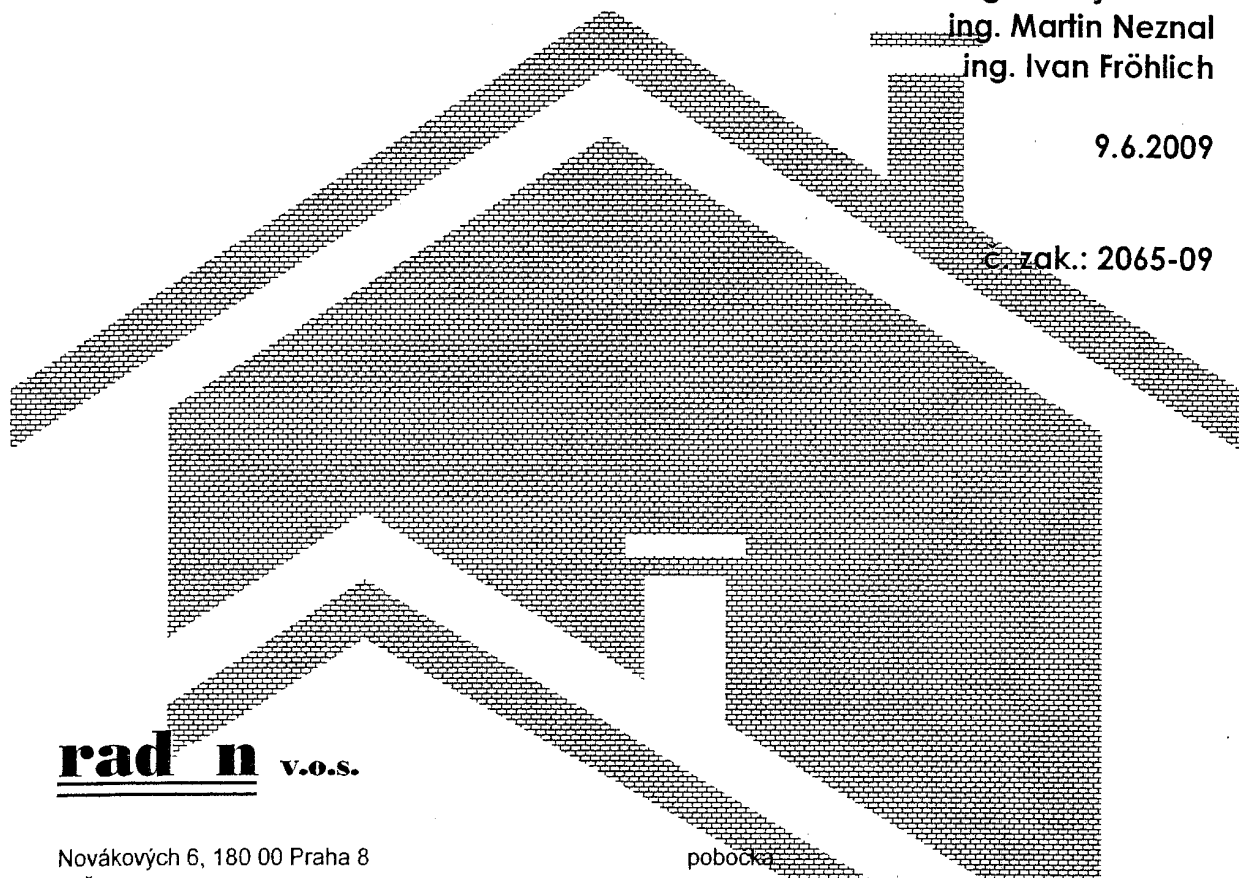
# ODBORNÝ POSUDEK - MĚŘENÍ OBJEMOVÉ AKTIVITY RADONU V OVZDUŠÍ POMOCÍ ELEKTRETOVÝCH DOZIMETRŮ V BYTOVÉM DOMĚ, V ŠTÍHLÁCH, PRAHA 4 - KRČ

*Kolaudace*

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

9.6.2009

zak.: 2065-09



**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 Ralském  
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 Průmstav a.s. a RADON v.o.s. a objednávky č. 19/obj/vs/09 ze dne 27.5.2009 se pod zak. č. 2065-09 uskutečnilo měření objemové aktivity radonu v ovzduší (OAR) pomocí elektretových dozimetrů a kontrolní stanovení dávkového příkonu záření gama (D) v bytovém domě, V Štíhlách, Praha 4 - Křč (kolaudace). Měření provedl ing. Ivan Fröhlich.

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 stavbách jako podklad k posouzení náležitosti 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 stavbách 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. 3583, s platností do 16.7.2010). 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-OL-U6364b/2009 s platností do konce roku 2010).

## 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 snížit 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)  $200 \text{ Bq}\cdot\text{m}^{-3}$  pro obytné nebo pobytové místnosti.

Směrná hodnota pro rozhodování o tom, zda má být ve zkolaudovaných stavbách s obytnými nebo pobytovými místnostmi proveden zásah ke snížení stávajícího ozáření z přírodních radionuklidů, je podle § 95 odst. 1 písm. a) hodnota OAR  $400 \text{ Bq}\cdot\text{m}^{-3}$  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

Měřený objekt je novostavba vícepodlažního, podsklepeného bytového domu. V suterénech (2. PP) jsou situována garážová stání, sklepy a technické zázemí, v nadzemních podlažích bytové jednotky.

#### 5. Měřicí místa, podmínky měření

Dvojice elektretových dozimetrů byly instalovány v objektu na 23 měřených místech v době od 1.6.2009 do 8.6.2009. Denní venkovní teploty se pohybovaly do +20°C. Měřené prostory byly po většinu doby měření uzavřené, nevytápěné, s občasným pohybem osob. Na jiných místech objektu probíhaly stavební a úklidové práce.

#### 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 <sup>-3</sup> ]
2.PP - garáže	<77
2.PP - garáže	<67
1.PP - garáže	<69
1.NP - byt 1.1.1.	<79
1.NP - byt 1.1.2.	<87
1.NP - byt 1.1.3	133
1.NP - byt 1.1.4.	87
1.NP - byt 2.1.1.	56
1.NP - byt 2.1.2.	117
1.NP - byt 2.1.3.	82
1.NP - byt 2.1.4.	107
2.NP - byt 1.2.1.	<63
2.NP - byt 1.2.2.	<65
2.NP - byt 1.2.4.	60
2.NP - byt 1.2.5.	69
2.NP - byt 2.2.1.	<82
2.NP - byt 2.2.2.	87
2.NP - byt 2.2.3.	102
2.NP - byt 2.2.4.	87
3.NP - byt 1.3.1.	84
3.NP - byt 2.3.1.	78
4.NP - byt 1.4.1.	120
4.NP - byt 2.4.1.	<75

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

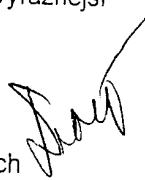
Místo	počet měření	D [ $\mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$ ]
1. - 2. PP	6	0,14 - 0,16
1. - 4. NP	20	0,14 - 0,15

**7. Hodnocení**

Vzhledem k výsledkům měření je možné konstatovat, že hodnoty OAR zjištěné na základě týdenního měření jsou na měřených místech nižší než hodnota  $200 \text{ Bq}\cdot\text{m}^{-3}$  (směrná hodnota pro novostavby s pobytovými prostory). Stav ovzduší v objektu 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  $0,5 \mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$ . Při orientačním průzkumu nebyly zaznamenány žádné výraznější nehomogenity.

V Praze, 9.6.2009

Zpracoval: ing. Ivan Fröhlich 

ing. Matěj Neznal

**radon** v.o.s.

radon, v.o.s.  
 Novákových 6  
 150 00 Praha 8

-4-