

**ODBORNÝ POSUDEK - MĚŘENÍ OBJEMOVÉ AKTIVITY  
RADONU V OVZDUŠÍ POMOCÍ ELEKTRETOVÝCH DOZIMETRŮ  
V OBJEKTU KNIHOVNY, UL. ČERVENÉHO KŘÍŽE ČP. 2563,  
ČESKÁ LÍPA**

**Rekonstrukce**

**ing. Matěj Neznal  
ing. Ivan Fröhlich**

**10.5.2017**

**č. zak.: 2063-17**

**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@cinet.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 Města Česká Lípa a RADON v.o.s. se pod zak. č. 2063-17 uskutečnilo měření objemové aktivity radonu v ovzduší (OAR) pomocí elektretových dozimetrů a kontrolní stanovení dávkového příkonu záření gama (D) v objektu knihovny, ul. Červeného kříže čp. 2563, Česká Lípa (rekonstrukce). Měření provedl ing. Ivan Fröhlich. Měření probíhalo v obyvaném objektu za kontrolovaných expozičních podmínek.

Odborný posudek vychází ze zákona č. 263/2016 Sb. atomový zákon, z vyhlášky Státního úřadu pro jadernou bezpečnost (dále jen SÚJB) č. 422/2016 Sb. o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje a z Doporučení SÚJB – Měření a hodnocení ozáření z přírodních zdrojů ve stavebních s obytnými nebo pobytovými místnostmi (2012).

*Oprávnění zvláštní odborné způsobilosti k vykonávání činností zvláště důležitých z hlediska radiační ochrany v rozsahu zahrnujícím řízení stanovení radonového indexu pozemku a řízení měření a hodnocení výskytu radonu a produktů přeměny radonu ve stavebních jako podklad k posouzení naléhavosti zásahu ke snížení přírodního ozáření bylo ing. Matějovi Neznalovi uděleno rozhodnutím SÚJB/RCHK/10459/2013 ze dne 2.5.2013, s platností do 30.4.2023, ing. Haně Neznalové rozhodnutím SÚJB/RCHK/10466/2013 ze dne 2.5.2013, s platností do 30.4.2023 a ing. Ivanovi Fröhlichovi rozhodnutím SÚJB č.j. 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 stavebních, a stanovení radonového indexu pozemku bylo v.o.s. RADON vydáno rozhodnutím SÚJB č.j. 55941/2006 ze dne 28.11.2006 s platností na dobu neurčitou.*

## **2. Použité přístroje**

K měření objemové aktivity radonu v ovzduší používá v.o.s. RADON systém RM-1 (elektretové dozimetry a expoziční radonové komory-výrobce dr. Froňka, Nukleární technika Praha), který 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. 5370, s platností do 15.9.2018). Měřicí jednotku tvoří dvojice expozičních komor osazených elektrety. Postup výpočtu výsledné hodnoty OAR - určení váženého průměru - odpovídá pokynům výrobce.

Stanovení příkonu fotonového dávkového ekvivalentu je založeno na měření dávkového příkonu záření gama (D) přístrojem DC-3E-98 (v. č. 910 169, výrobce ZMA Ostrov nad Ohří), ověřeným Českým metrologickým institutem v Praze (OL č. 1054-PS-20201-15 s platností do 31.12.2017). Měřené hodnoty dávkového příkonu záření gama ( $\mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$ ) se číselně rovnají hodnotám PFDE ( $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ ), tedy  $1 \mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1} = 1 \mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ .

Teplota je zaznamenávána teploměry GAR 171 USB, (v. č. 140314148, 140314161, výrobce GARNI).

## **3. Kritéria hodnocení**

Kritéria hodnocení vycházejí z ustanovení § 66 a § 99 zákona č. 263/2016 Sb. a § 97 vyhlášky SÚJB č. 422/2016 Sb. Referenční úrovně pro přírodní ozáření uvnitř budovy s obytnou nebo pobytovou místností jsou definované jako kritéria, která indikují nutnost snižovat ozáření z radonu a dalších přírodních radionuklidů. Referenční úrovně slouží jako základní vodítko pro rozhodování o tom, zda stavba byla provedena s dostatečnou ochranou proti pronikání radonu z podlaží, stavebních materiálů a dodávané vody.

Referenční úroveň pro přírodní ozáření uvnitř budovy s obytnou nebo pobytovou místností je :

- a)  $300 \text{ Bq}\cdot\text{m}^{-3}$  pro OAR ve vnitřním ovzduší obytné nebo pobytové místnosti; tato hodnota se vztahuje na průměrnou hodnotu při výměně vzduchu obvyklé při užívání, nebo
- b)  $1,0 \mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$  pro maximální PFDE v obytné nebo pobytové místnosti ve výšce 1 m nad podlahou a vzdálenosti 0,5 m od stěny.

Při překročení referenční úrovně musí vlastník budovy posoudit účelnost opatření spočívajících zejména v

- a) úpravě způsobu užívání budovy, včetně úpravy ventilace, nebo
- b) provedení stavebních nebo technologických ozdravných opatření.

Podrobné požadavky na měření samotné, na podmínky, které mají být při měření dodrženy, a na hodnocení výsledků jsou uvedeny ve výše zmíněném Doporučení SÚJB (2012).

#### 4. Popis objektu

Měřený objekt je nepodsklepená budova pobočky knihovny o třech stavebně oddělených sekcích (obě krajní sekce jsou dvoupodlažní, střední jednopodlažní), V objektu jsou plánovány stavební úpravy. Umístěn je v mírně svažitém terénu. Objekt je opatřen několika samostatnými vstupy do jednotlivých sekcí. V 1. a 2. NP jsou situovány provozní, technické a administrativní prostory. Vytápění v objektu je řešeno radiátory. Stavební materiál: nosné zdi – železobetonová vyzdívaná konstrukce. V době měření byly stavební konstrukce a prvky v původním stavu.

Dvojice elektretových dozimetrů byly instalovány v 1. a 2. NP objektu celkem na 9 měřených místech (v každé sekci 3 místa).

Měření proběhlo v době od 3.5.2017 do 10.5.2017 v obývaném objektu za kontrolovaných expozičních podmínek. Podle informací objednatele byl měřené prostory v době měření uzavřené, vytápěné, resp. temperované, s pohybem osob.

#### 5. Výsledky měření

Výsledky měření OAR jsou uvedeny v tab. č. 1, maximální hodnoty PFDE v tab. č. 2.

**Tabulka č. 1: Objemová aktivita radonu (OAR)**

Podlaží - místnost (místo)	OAR [Bq.m <sup>-3</sup> ]
2.NP, vpravo - půjčovna knih	41
1.NP, vpravo - půjčovna knih	<43
1.NP, vpravo - kancelář vpravo vpředu	<51
1.NP, střed - sklad vpravo vpředu	<63
1.NP, střed - sklad vlevo vzadu	<59
1.NP, střed - sklad vpravo vzadu	<43
1.NP, vlevo - kancelář vlevo vzadu	62
1.NP, vlevo - společenská místnost	<48
1.NP, vlevo - vstupní chodba	47

**Tabulka č. 2: Maximální hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu (PFDE)**

Místo	PFDE [μGy.h <sup>-1</sup> ]
2.NP	0,13
1.NP	0,15

#### 6. Hodnocení

Naměřené hodnoty OAR ve všech měřených obytných nebo pobytových místnostech jsou nižší než referenční úroveň (300 Bq.m<sup>-3</sup>). Podmínky po dobu měření odpovídaly referenčním expozičním podmínkám. Ve stavbě není pravděpodobně za podmínek běžného užívání překročena referenční úroveň.

Naměřené hodnoty PFDE ve všech měřených obytných nebo pobytových místnostech jsou nižší než příslušná referenční úroveň (1,0 μSv.h<sup>-1</sup>). Ve stavbě není překročena referenční úroveň.

V Praze, 10.5.2017

Zpracoval: ing. Ivan Fröhlich

ing. Matěj Neznal

**radon** v.o.s.



[illegible]