



# Posudek ve smyslu vyhlášky č. 499/2005 Sb. o požadavcích na zajištění radiální ochrany

## Stanovení radonového indexu stavebního pozemku

Protokol č. 20180340

### 1. Určení posudku:

- Radonový index je určen podle "Metodiky pro stanovení radonového indexu pozemku", vydané Státním úřadem pro jadernou bezpečnost v r. 2004.
- Posudek obsahuje následující potřebné pro:
- umístění staveb a přístavků s obytnými prostory a pro rozhodování o způsobu provedení izolací staveb proti pronikání radonu z podloží podle § 98 zákona č. 263/2016 Sb. ve znění pozdějších předpisů
  - aplikaci ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží

### 2. Identifikace pozemku:

Okres: Karlovy Vary  
Obec: Karlovy Vary  
k. ú.: Dvory  
p. p. č.: 527/33  
663549

### 3. Identifikace objednatel posudku a majitele pozemku:

Objednatel: Markant Mariánské Lázně  
Majitel: Karlovarský kraj, Závodní 353/88, Dvory, 36006 Karlovy Vary

### 4. Identifikace zpracovatele posudku:

RADON STAV s. r. o., Moravská 1228/19, 360 01 Karlovy Vary, IČO: 29104858  
Držitel povolení k provádění služeb významných z hlediska radiální ochrany; měření a hodnocení ozáření z přírodních radionuklidů, vydané Státním úřadem pro jadernou bezpečnost pod č. j. SÚJB/RCHK/665/2011.  
Osoba s oprávněním ZOZ: Ing. Jana Tepilková, ev. č. SÚJB 675512

Měření provedl: Ing. Jana Tepilková, Jan Smolík

### 5. Specifikace měření

Radonový index je stanovován podle doporučení "Stanovení radonového indexu pozemku přímým měřením", SÚJB, březen 2013.

Posudek obsahuje následující potřebné pro:

- Umístění staveb s obytnými nebo obytnými místnostmi, nebo pro žádost o stavební povolení takové stavby podle odstavce § 98 zákona č. 263/2016 Sb., ve znění pozdějších předpisů
- Aplikaci ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží

## 6. Datum provádění měření na pozemku:

29. března 2018

## 7. Povětrnostní podmínky v době měření:

Měření bylo prováděno za teplotně i srážkově průměrného počasí. Povrch pozemku byl v době měření vlhký. Zataženo, mírný vítr. Teplota +5°C. V předchozím týdnu se vyskytovaly občasné dešťové srážky.

## 8. Popis situace na pozemku:

Pozemek je určen pro stavbu archivu Krajské knihovny. Jedná se o rovinný pozemek na okraji obce, s vybudovanými inženýrskými sítěmi a příjezdovou komunikací.

## 9. Regionálně geologický popis a geologická charakteristika zájmového území:

Zájmové území náleží do soustavy Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatitové oblasti kvartéru. Horniny: hlína, písek, štěr. Typ hornin: sediment neupravený.

## 10. Rozvržení odběrových míst:

Místa pro odběr vzorků půdního vzduchu a místa pro stanovení plynopropustnosti byla stanovena v souladu s podklady dodaných stavebníkem.

## 11. Měřicí a odběrové metody:

Radonový index pozemku vychází z posouzení hodnot objemové aktivity radonu v půdním vzduchu a z posouzení plynopropustnosti zemín. Stanovení radonového indexu bylo provedeno v souladu s metodikou schválenou SÚJB.

### a) Stanovení plynopropustnosti zemín:

Plynopropustnost zemín a hornin byla provedena metodou přímého měření za použití soupravy RADON JOK v hloubce 80 cm. Pro měření byly využity sondy, které zároveň sloužily k odběru půdního vzduchu.

### b) Stanovení objemové aktivity radonu (OAR):

Obsah radonu v půdním vzduchu byl měřen systémem RM-2 (č. OL 4952 z 13. 11. 2014 vydal SMS Kamenná). Vzorky půdního vzduchu byly odebrány z hloubky 50-80 cm pod povrchem terénu pomocí odběrových tyčí, zaváděných pod povrch metodou ztraceného hrotu.

Půdní vzduch byl ihned převáděn do ionizačních komůrek IK-250. Po převedení byly vzorky vyhodnocovány v terénu pomocí systému RM-2. Objemová aktivita radonu byla měřena 15 minut po odběru jednotlivých vzorků půdního vzduchu.

Z důvodu kamenitého terénu bylo možné umístit odběrové sondy do maximální hloubky 50-80 cm.

**12. Výsledky měření:**  
V následující tabulce jsou uvedeny hloubky odběrů vzorků půdního vzduchu, změřené objemové aktivity radonu v půdním vzduchu a plynopropustnost zemín.

sonda č.	hloubka odběru [cm]	OAR [kBq/m <sup>3</sup> ]	plyno- propustnost zemín k [m <sup>2</sup> ]	stupeň plyno- propustnosti
1	50	33,6	9,5E-12	vyšoká
2	80	101,0	8E-12	vyšoká
3	80	122,0	1,22E-11	vyšoká
4	50	46,6	1E-11	vyšoká
5	80	57,2	1E-11	vyšoká
6	80	193,0	9,5E-12	vyšoká
7	80	53,7	2,3E-12	střední
8	50	22,4	1,8E-12	střední
9	80	121,0	4,6E-12	vyšoká
10	50	72,8	1E-11	vyšoká
11	50	39,7	1E-11	vyšoká
12	80	66,8	3,8E-12	střední
13	50	60,1	2,3E-12	střední
14	50	108,0	1,2E-12	střední
15	50	37,2	1,8E-12	střední

#### Parametry souboru:

Počet měření	15	Počet měření	15
Minimální hodnota OAR	22,4 kBq/m <sup>3</sup>	Minimální hodnota k	1,2E-12 m <sup>2</sup>
Maximální hodnota OAR	193,0 kBq/m <sup>3</sup>	Maximální hodnota k	1,22E-11 m <sup>2</sup>
Aritmetický průměr OAR	75,7 kBq/m <sup>3</sup>	Aritmetický průměr k	6,467E-12 m <sup>2</sup>
Medián OAR	60,1 kBq/m <sup>3</sup>	Medián k	8E-12 m <sup>2</sup>
Třetí kvartil OAR	101,0 kBq/m <sup>3</sup>	Třetí kvartil k	1E-11 m <sup>2</sup>
Radonový potenciál pozemku			
	100,0		11,0
		-log k	

### 13. Zhodnocení výsledku:

Hodnoty objemové aktivity radonu (OAR) se pohybují v rozsahu 22,4 až 193 kBq/m<sup>3</sup>. Velký rozptyl hodnot OAR na měřené ploše je zapříčiněn nestejnorodým svrchním geologickým podložím. Výsledná hodnota objemové aktivity radonu hodnoceného pozemku je dána hodnotou třetího kvartilu souboru 15 dat, která zohledňuje statistickou spolehlivost měřící metody.

Hodnota třetího kvartilu naměřených hodnot OAR je rovna 101 kBq/m<sup>3</sup>.

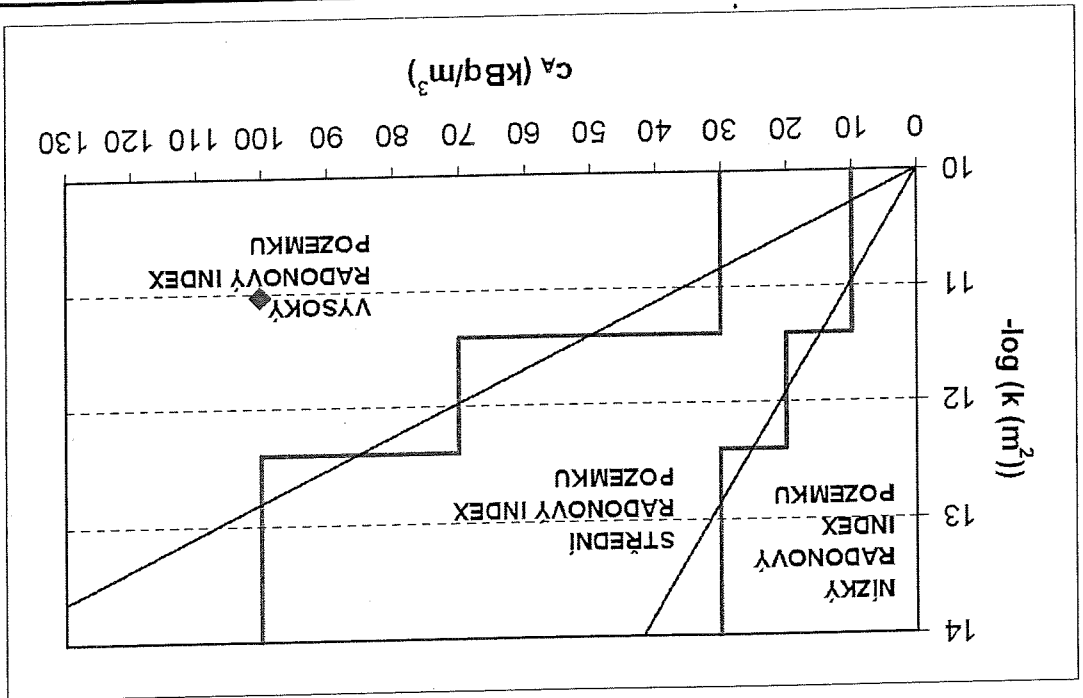
Při měření plynopropustnosti se vyskytují hodnoty odpovídající pozemku s vysokou až se střední plynopropustností.

Třetí kvartil koeficientu plynopropustnosti měřeného souboru je roven 1.10-11 m<sup>2</sup>.

Hodnota radonového potenciálu měřeného pozemku je rovna 100, z čehož plyne, že se jedná o pozemek s vysokým radonovým indexem.

### 14. Kritéria stanovení radonového indexu pozemku

Podle metodiky schválené Státním úřadem pro jadernou bezpečnost jsou hranice kategorií radonového rizika určeny kombinací třetího kvartilu souboru naměřených hodnot objemových aktivit radonu v půdním vzduchu a třetího kvartilu souboru hodnot zjištěné plynopropustnosti, viz graf.



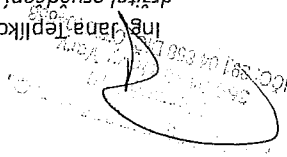
Radonový index pozemku	Objemová aktivita radonu v půdním vzduchu (kBq/m <sup>3</sup> )	
	nízký	střední
vysoký	$c_A \geq 100$	$c_A \geq 70$
střední	$30 \leq c_A < 100$	$20 \leq c_A < 70$
nízký	$c_A < 30$	$c_A < 20$
Plynopropustnost zemín		
	nízká	střední
		vysoká

**15. Radonový index pozemku:**

Parcela číslo 527/33 v katastrálním území Dvory má podle výsledků měření uvedených v tomto protokolu ve smyslu zákona č. 263/2016 Sb., v posledním znění a vyhlášky SÚJB o radiační ochraně č. 422/2016 Sb. v posledním znění

**radonový index pozemku**  
**vyšoký**

**Datum zpracování posudku:**  
**4. dubna 2018**

  
Ing. Jana Teplíková  
držitel osvědčení ZOZ  
jednatel