

Dr.FROŇKA NUKLEÁRNÍ TECHNIKA

DETEKTORY A PŘÍSTROJE IONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ

RNDr. Oldřich Froňka, Od Vysoké 272, Praha 5, 150 00

Tel.: 241 910 683

Mobil: 602 654 484

e-mail: Oldrich.Fronka@seznam.cz

Firma (RNDr. Oldřich Froňka) je držitelem:

- oprávnění zvláštní odborné způsobilosti k vykonávání činností zvláště důležitých z hlediska radiační ochrany

- povolení k nakládání se zdroji ionizujícího záření s vymezením na měření a hodnocení výskytu radonu a produktů přeměny radonu na stavebních pozemcích a ve stavbách, včetně aktivity ^{222}Rn ve vodě

vydanými Státním úřadem pro jadernou bezpečnost pod č.j.5685 ze 30.ledna 2007.

Posudek ve smyslu vyhlášky č. 499/2005 Sb. o požadavcích na zajištění radiační ochrany Stanovení radonového indexu stavebního pozemku

Informace:

Cílem radonového průzkumu je kategorizace stavební plochy z hlediska rizika pronikání radonu z podloží do budov. Určení kategorie radonového indexu vychází z posouzení distribuce hodnot objemové aktivity radonu (dále OAR) ^{222}Rn v půdním vzduchu a propustnosti zemin a hornin pro plyny v hloubce předpokládaného založení stavby resp. v hloubce očekávaného kontaktu budovy s podložím. Radon vytvořený radioaktivní přeměnou ^{238}U v půdách a zvětralinovém plášti hornin je do obytných objektů transportován za podpory tlakového a koncentračního gradientu mezi podložím a prostorem uvnitř objektu. Zejména pak v topném období se v objektech uplatňuje tzv. komínový efekt. Teplý vzduch uvnitř budovy má nižší hustotu a stoupá vzhůru, zatímco chladnější půdní vzduch s vyšší hustotou případně i vyšší koncentrací radonu vstupuje do objektu různými netěsnostmi na rozhraní stavby a podloží. Z toho je patrné, že na množství radonu v budovách se významně podílí technologie a pečlivost provedení izolací stavby, technologických prostupů pro přívod vody, energií, komunikačních vedení a odvody kanalizačních odpadů.

1. Stavební pozemek:

Č.parc.632(st.),1000/5,6,7,1005/4,k.ú.Náchod (701 262)

2. Dodavatel posudku:

RNDr. Oldřich Froňka

3. Objednavatel posudku:

CHEMCOMEX Praha a.s.

Pražská 16,102 21 PRAHA 10

4. Majitel pozemků:

KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ, Pivovarské nám. 1245/2, 500 03 HRADEC KRÁLOVÉ

5. Název akce:

6. Cíl akce:

Klasifikace stavebního pozemku z hlediska pronikání radonu do objektu ve smyslu vyhlášky č. 499/2005 Sb.

7. Termín provádění měření:

12. ledna 2012

8. Použité měřicí metody a měřicí technika:

Obsah radonu v půdním vzduchu byl měřen systémem RM-2 (č. OL.4068 ze 13.9.2010). Vzorek plynu o objemu 100 až 150 ml byl odebrán pomocí odběrové sondy z hloubky asi 0.6 až 0.8 m do proplachovací stříkačky. Potom byl vzorek převeden do evakuované měrné ionizační komory. Jeho aktivita byla měřena v rovnováze, doba měření 100 s. Pro vyhodnocení byl použit měřicí přístroj ERM-2 a jako detektory ionizační komory typu IK-250.

Radiometrem DC-3-E a D300 (výrobce ZMA Ostrov nad Ohří) byly proměřeny dávkové příkony záření gama, vždy v kontaktu se zemí.

9. Povětrnostní podmínky:

Měření bylo prováděno za standardního počasí odpovídajícího roční době. Zataženo.

Teplota 3 – 5 °C.

Relativní vlhkost max. 55%.

Vítr do 3 m.s⁻¹. V době měření byla půda po tání sněhu vlhká.

10. Situace:

Odběry půdního vzduchu byly realizovány na nezpevněných plochách kolem stávajících komunikací a pod stávajícím parkovištěm. Přístup k měření a odběry vzorků vzduchu byly standardní.

11. Geologické poměry:

Geologické poměry lokality jsou předmětem speciální zprávy.

Ve shodě s „Metodikou stanovení radonového indexu pozemku“ [4] byla stanovena plynopropustnost půdy odborným posouzením (RNDr. P. Polák) jako

střední

12. Výsledky měření:

Dávkové příkony záření gama měřené v kontaktu se zemí nikde nepřekračují hodnotu 0.11 µGy/h. Objemové aktivity radonu v půdním vzduchu jsou podle jednotlivých odběrů uvedeny v tabulce č. 1

Tabulka č.1.

Měřicí místo (č. odběru)¹	OAR (kBq.m³)²	Charakteristika odběru³
1	13,0	Dobrý
2	12,2	Dobrý
3	10,0	Dobrý
4	8,3	Dobrý
5	11,3	Dobrý
6	11,8	Dobrý
7	21,2	Dobrý
8	6,1	Dobrý
9	28,9	Dobrý
10	24,6	Dobrý
11	17,8	Dobrý
12	14,7	Dobrý
13	19,3	Dobrý
14	32,6	Dobrý
15	30,1	Dobrý
16	12,1	Dobrý
17	29,1	Dobrý
18	14,6	Dobrý
19	23,1	Dobrý
20	7,0	Dobrý
21	15,3	Dobrý
22	8,3	Dobrý
23	32,7	Dobrý
24	36,8	Dobrý
25	38,1	Dobrý
26	23,3	Dobrý
27	27,7	Dobrý
28	32,5	Dobrý
29	19,2	Dobrý
30	16,9	Dobrý
31	24,9	Dobrý

32	22,7	Dobrý
33	22,8	Dobrý
34	14,8	Dobrý
35	34,5	Dobrý
36	31,4	Dobrý
37	34,1	Dobrý
38	28,2	Dobrý
39	43,9	Dobrý
40	16,3	Dobrý
41	31,4	Dobrý
42	32,8	Dobrý
43	28,8	Dobrý
44	24,7	Dobrý
45	26,1	Dobrý
46	18,0	Dobrý
47	23,1	Dobrý
48	30,3	Dobrý
49	17,7	Dobrý
50	33,3	Dobrý
51	39,8	Dobrý
52	20,1	Dobrý
53	15,9	Dobrý
54	21,3	Dobrý
55	30,5	Dobrý
56	16,7	Dobrý
57	15,7	Dobrý
58	41,3	Dobrý
59	21,7	Dobrý
60	39,3	Dobrý
61	20,7	Dobrý
62	42,7	Dobrý
63	23,2	Dobrý
64	10,7	Dobrý

65	19,6	Dobrý
66	5,9	Dobrý
67	31,8	Dobrý
68	36,2	Dobrý
69	15,4	Dobrý
70	26,8	Dobrý
71	29,9	Dobrý
72	22,6	Dobrý
73	37,6	Dobrý
74	32,4	Dobrý
75	39,9	Dobrý
76	7,6	Dobrý
77	9,4	Dobrý
78	12,3	Dobrý
79	40,9	Dobrý
80	35,4	Dobrý
81	24,5	Dobrý
82	14,2	Dobrý
83	17,0	Dobrý
84	18,2	Dobrý
85	25,8	Dobrý
86	31,7	Dobrý
87	11,3	Dobrý
88	14,8	Dobrý
89	37,8	Dobrý
90	28,6	Dobrý
91	17,9	Dobrý
92	13,5	Dobrý
93	16,7	Dobrý
94	19,0	Dobrý
95	22,7	Dobrý
96	26,0	Dobrý
97	34,0	Dobrý

98	38,6	Dobrý
99	23,1	Dobrý
100	28,6	Dobrý
101	32,2	Dobrý

Vysvětlivky:

- 1) Označení měřicího místa. (Náčrtek není uveden, protože výsledky neindikují žádnou anizotropii).
- 2) Objemová aktivita radonu v půdním vzduchu.
- 3) Charakterizuje kvalitu a okolnosti odběru (dobrý, těžký, zvodnělý).

13. Souhrn výsledků měření objemových aktivit radonu v půdním vzduchu:

Hodnota třetího kvartilu měřeného souboru:	31,8 kBq.m ⁻³
Maximální hodnota:	43,9 kBq.m ⁻³
Minimální hodnota:	5,9 kBq.m ⁻³
Střední hodnota souboru(aritmetický průměr):	23,7 kBq.m ⁻³
Medián souboru:	23,1 kBq.m ⁻³

14. Závěr:

Zjištěné hodnoty objemové aktivity radonu jsou vyhodnoceny podle „Metodiky stanovení radonového indexu pozemku [4]. Pro hodnocení je užita hodnota třetího kvartilu podle následující tabulky č.2:

Tabulka č.2:

	Propustnost prostředí		
	Nízká	Střední	Vysoká
Kategorie radonového rizika	Objemová aktivita radonu (kBq.m ⁻³)		
Nízké	≤ 30	≤ 20	≤ 10
Střední	30 - 100	20 - 70	10 – 30
Vysoké	≥ 100	≥ 70	≥ 30

Dávkové příkony záření gama, měřené v kontaktu se zemí, jsou na úrovni přirozeného pozadí charakteristického pro tento region. Jejich velikost nesignalizuje přítomnost hornin s vyššími hmotnostními aktivitami přírodních radionuklidů.

Charakteristická hodnota OAR ve vzorcích půdního vzduchu (3. kvartil) se nachází pro výše uvedenou plynopropustnost základové půdy v pásmu kategorie středního radonového indexu.

15. Hodnocení:

Stavební pozemky: č.parc.632(st.),1000/5,6,7 a 1005/4,k.ú.Náchod (701 262) ve smyslu vyhlášky č.499/2005 Sb. a podle metodiky stanovení radonového indexu pozemku [4] jsou stavební pozemky zařazeny do kategorie

středního

radonového indexu.

16. Použité podklady:

- [1] Zákon č. 18/1997: Zákon o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů.
- [2] Vyhláška SÚJB č. 499/2005 Sb. O požadavcích na zajištění radiační ochrany
- [3] Radiační ochrana, *SÚJB, ÚJIZ, září 1998*
- [4] Radiační ochrana, *SÚJB, březen 2004*

V Praze 16.ledna 2012.

RNDr.Oldřich Froňka