



PROTOKOL
STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU POZEMKU
P.Č. 3204/262 K.Ú. ROUDNICE NAD LABEM

Ing. Kateřina Ježková
Slezská 1487/70, Praha 3, 130 000
IČ: 71437398
tel.: 776 191 924
e-mail: jezkova@agrogeologie.cz
www.agrogeologie.cz

1. Úvod

Protokol o stanovení radonového indexu pozemku vychází ze zákona č. 263/2016 Sb., atomový zákon; z vyhlášky Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje, ve znění pozdějších předpisů a z Doporučení stanovení radonového indexu pozemku DR-RO-5.0(Rev2.2)(SÚJB).

Radon (^{222}Rn) je prvek, vznikající radioaktivní přeměnou uranu (^{238}U) v půdách a zvětralinovém plášti hornin, který 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.

Cílem radonového průzkumu je stanovení radonového indexu z hlediska rizika pronikání radonu z podloží do budov. Určení radonového indexu pozemku vychází z posouzení distribuce hodnot objemové aktivity radonu ^{222}Rn v půdním vzduchu a propustností zemin a hornin pro plyny.

2. Posuzovaný pozemek

p. č. 3204/262 k.ú. Roudnice nad Labem

3. Objednatel posudku

Land05 s. r. o., Prvního Pluku 347/12a, 186 00 Praha 8 – Karlín

4. Dodavatelka posudku

Ing. Kateřina Ježková je držitelkou:

- zvláštní odborné způsobilosti, vydané Státním úřadem pro jadernou bezpečnost č. j. 12566/2016 ze dne 7.6.2016 (platnost do 30.6.2026), ve smyslu § 31 odst. 2 zákona č. 263/2016 Sb., Atomový zákon, k vykonávání činnosti zvláště důležité z hlediska radiační ochrany a to v rozsahu:
řízení vykonávání služeb významných z hlediska radiační ochrany podle § 9 odst. 2 písm. h) bod 5 Atomového zákona, podle § 3 písm. c) vyhlášky č. 409/2016 Sb., o činnostech zvláště důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany, zvláštní odborné způsobilosti a přípravě osoby zajišťující radiační ochranu registranta, a to: stanovení radonového indexu pozemku vydaného rozhodnutím SÚJB č.j. 56926/2006 ze dne 11.12.2006. Platnost do 31.12.2026.

5. Účel posudku

Posudek je vyhotoven za účelem umístění stavby s pobytovým prostorem (kavárny) a pro rozhodování o ochraně této stavby proti pronikání radonu z geologického podloží, podle § 98 odst. 1 zákona č. 263/2016 Sb., atomový zákon, ve znění pozdějších předpisů.

6. Termín uskutečnění měření

2.8.2022, 12:00 – 14:30 (terénní měření Tomáš Vrana – vyhodnocení Kateřina Ježková)

7. Použité měřicí metody a přístroje

Při hodnocení pozemku pro výstavbu jednotlivého samostatně stojícího rodinného domu o rozloze menší nebo rovné 800 m², či obdobně velkého objektu, pro přístavbu obdobného objektu či pro celkovou rekonstrukci spojenou se změnami v kontaktních konstrukcích se realizuje minimálně 15 bodových odběrů vzorků půdního vzduchu pro stanovení objemové aktivity radonu c_A [kBq.m⁻³]. Odběrové body se rozmisťují v půdorysu stavby a jeho nejbližším okolí.

Při stanovení radonového indexu pozemku je významná zejména hodnota třetího kvartilu statistického souboru hodnot objemové aktivity radonu c_{A75} [kBq.m⁻³] (s přesností na jedno desetinné místo). Případně zjištěné hodnoty objemové aktivity radonu nižší než 1 kBq.m⁻³ nejsou začleněny do takto hodnoceného souboru.

Obsah radonu v půdním vzduchu byl měřen systémem RM – 2 (ověřovací list 6313 ze dne 5.8.2020). Vzorky půdního vzduchu o objemu 150 ml byly odebrány pomocí proplachovacích stříkaček typu janette z maloprofilových odběrových sond zaražených do hloubky 0,8 m. Dále byly vzorky převedeny do evakuovaných ionizačních komor. Aktivita radonu byla měřena po 15 min od odběru, doba měření 120 s. Pro vyhodnocení byl použit měřicí přístroj ERM – 3 a jako detektory ionizační komory typu IK – 250.

Plynopropustnost byla stanovena metodou odborného posouzení dle „Doporučení stanovení radonového indexu pozemku DR-RO-5.0(Rev2.2)“ kap. 5.1.2., spočívající v makroskopickém posouzení hornin (zemin) v půdním profilu z hloubky 0,8 m (podíl jemné frakce „f“ < 0,063 mm) a na subjektivním hodnocení odporu sání při odběru vzorků půdního vzduchu s hodnocením: odpor malý, střední, velký a velmi velký.

8. Klimatické podmínky

Teplota: 30°C

Relativní vlhkost: 56%

Počasí: jasno

Vlhkost půdy: suchá

9. Situace parcely

Na pozemku p.č. 3204/262 k.ú. Roudnice nad Labem jsou navrženy parkové úpravy veřejného prostoru, v rámci kterých je navržen objekt kavárny. V současné době je pozemek využíván jako pole.

10. Geologické poměry

Lokalita se nachází na území budovaném sedimentárními horninami české křídové pánve v jejím vltavsko berounském, litofaciálním vývoji. V širším zájmovém prostoru je skalní podloží reprezentováno spongilitickými, místy silicifikovanými písčity slínovci až jílovci (opukami).

Kvarterní pokryv je pak přirozeně tvořen zvětralinami podlošní horniny, zejména v podobě žlutohnědých písčitých hlín a jílu s četnými pevnějšími úlomky, v hloubce 1 až 1,5 m uloženými na podloží kamenitě rozpadavé horniny.

11. Výsledky měření a posouzení plynopropustnosti

V zájmovém území v prostoru výstavby kavárny bylo odebráno celkem 15 vzorků půdního vzduchu. Odběrové body byly umístěny v půdorysu plánovaného objektu a nejbližším okolí dle poskytnuté situace.

Odběry byly provedeny dle metodického popisu v kap.7.

Naměřené hodnoty OAR

tab. 1

Číslo odběru	OAR [kBq.m ⁻³]	Odpor sání	Hloubka odběru
1	10,7	střední	0,8
2	9,4	střední	0,8
3	14,8	střední	0,8
4	15,6	střední	0,8
5	11,2	střední	0,8
6	12,7	střední	0,8
7	11,9	střední	0,8
8	16,7	střední	0,8
9	18,4	střední	0,8
10	14,2	střední	0,8
11	10,6	střední	0,8
12	13,5	střední	0,8
13	17,1	střední	0,8
14	13,5	střední	0,8
15	16,5	střední	0,8

Hodnota třetího kvartilu měřeného souboru:	15,6	kBq.m ⁻³
Maximální hodnota:	18,4	kBq.m ⁻³
Minimální hodnota:	9,4	kBq.m ⁻³
Aritmetický průměr:	13,8	kBq.m ⁻³
Medián:	13,5	kBq.m ⁻³

Variabilita hodnot objemové aktivity radonu je dána řadou geologických a klimatických faktorů. V rámci i relativně malé posuzované plochy mohou být změny v distribuci radonu v půdním vzduchu způsobeny změnami v charakteru zemin ve vertikálním i horizontálním směru, zejména změnami zrnitostního složení a vlhkosti půdního profilu.

V prostoru výstavby kavárny byla provedena v rámci geologického průzkumu 1 strojně vrtané sondy do hloubky 3,0 m, která byla doplněna jednou maloprofilovou sondou. Uvádíme generalizovaný profil do hloubky 1,5 m. V jednotlivých místech staveniště nemusí mocnost jednotlivých vrstev přesně odpovídat uvedenému profilu.

		klasifikace ČSN P 73 1005 ČSN EN ISO 14688-2		těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
0,00 – 0,23 m	hnědá, prachovito-písčítá zemina, slabě humózní	tuhá	F3/MSO ~ F5/MLO <i>sacSi</i>	2./I.
0,23 – 0,40 m	kameny	-	<i>cb</i>	3./I.
0,40 – 1,50 m	žlutohnědá písčítá hlína až písčitý jíl	tuhá	F3/MS ~ F4/CS <i>sacSi</i>	2./I.

Plynopropustnost podloží byla určena odborným posouzením in situ dle odhadu podílu jemnozrnné frakce „f“ ve vertikálním profilu sond a dle popisu odporu proti odběru vzorků. Obsah jemné frakce $15\% < f < 65\%$ pro písčitou hlínu a písčitý jíl tvořící hlavní součást profilu v hl. 0,8 m odpovídá plynopropustnosti střední. Odpor proti odběru vzorku odpovídá hodnocení: střední.

Plynopropustnost podloží pro stanovení radonového indexu pozemku je na lokalitě hodnocena jako střední.

12. Hodnocení

Zjištěné hodnoty objemové aktivity radonu jsou vyhodnoceny podle Doporučení stanovení radonového indexu pozemku (SÚJB). Pro hodnocení je použita hodnota třetího kvartilu OAR v půdním vzduchu $c_{A75} = 15,6 \text{ kBq.m}^{-3}$ a plynopropustnosti, podle následující tabulky:

Radonový index pozemku	Objemová aktivita radonu v půdním vzduchu [kBq.m ⁻³]		
Nízký	$c_A < 30$	$c_A < 20$	$c_A < 10$
Střední	$30 \leq c_A < 100$	$20 \leq c_A < 70$	$10 \leq c_A < 30$
Vysoký	$c_A \geq 100$	$c_A \geq 70$	$c_A \geq 30$
	Nízká	Střední	Vysoká
	Plynopropustnost		

Pozemek p. č. 3204/262 k.ú. Roudnice nad Labem v prostoru výstavby kavárny je podle naměřených hodnot a doporučené metodiky pro měření a hodnocení radonového indexu pozemku, ve smyslu zákona č. 263/2016 Sb. a vyhlášky č. 422/2016 Sb., řazen do kategorie **s nízkým radonovým indexem.**

V Praze 31.8.2022

zpracovala: Ing. Kateřina Ježková