

PROTOKOL

O STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU POZEMKU

číslo :
12021219

IDENTIFIKACE POZEMKU :

Obec Ondřejov [538582]
k.ú. Turkovice u Ondřejova [711284]
p.č.. st. 305 a p.č. 1867/11
L.V. 818

ZPRACOVATEL :

Vladislav Pavelek
U Trati 64/1, 360 04 Karlovy Vary
Ev.č. SÚJB: 468126
IČO: 737 121 32
Tel.: 777 112 526

PROTOKOL

o stanovení radonového indexu pozemku

na základě ustanovení § 98 Zákona č. 263/2016 Sb., Atomový zákon v platném znění, ve smyslu vyhlášky č. 422/2016 Sb., O radiační ochraně v platném znění, v souladu s Doporučením DR-RO-5.0 (Rev.2.2) Státního úřadu jaderné bezpečnosti, a vyhotovený na základě provedení měření radonového indexu pozemku statistického vyhodnocení změřených hodnot objemové aktivity radonu v půdním vzduchu, a odborného posouzení plynopropustnosti zemín

Číslo :
12021219

1. Identifikace držitele povolení a zpracovatele posudku:

Vladislav Pavelek, U Trati 64/1 360 04 Karlovy Vary, IČ 73712132,

Držitel povolení k provádění služeb významných z hlediska radiační ochrany :

„měření a hodnocení ozáření z přírodních radionuklidů“, vydaného Státním úřadem pro jadernou bezpečnost pod č.j. SÚJB/ORP/9289/2019, Ev.č. 468126 a osoba se ZOZ dle č.j. SÚJB/ORP/4850/2019.

2. Identifikační údaje fyzické osoby, která provedla měření na pozemku :

Vladislav Pavelek, U Trati 64/1 360 04 Karlovy Vary

3. Identifikační údaje objednatele měření a majitele pozemku:

Objednatel: Doubek Jan, Zlochova 2230/1b, Modřany, 14300 Praha 4

Majitel: Doubek Jan a Doubková Darina, Zlochova 2230/1b, Modřany, 14300 Praha 4

4. Identifikační údaje měřeného pozemku, včetně mapového podkladu s vyznačením měřené plochy, umístění odběrových míst a sond do půdy :

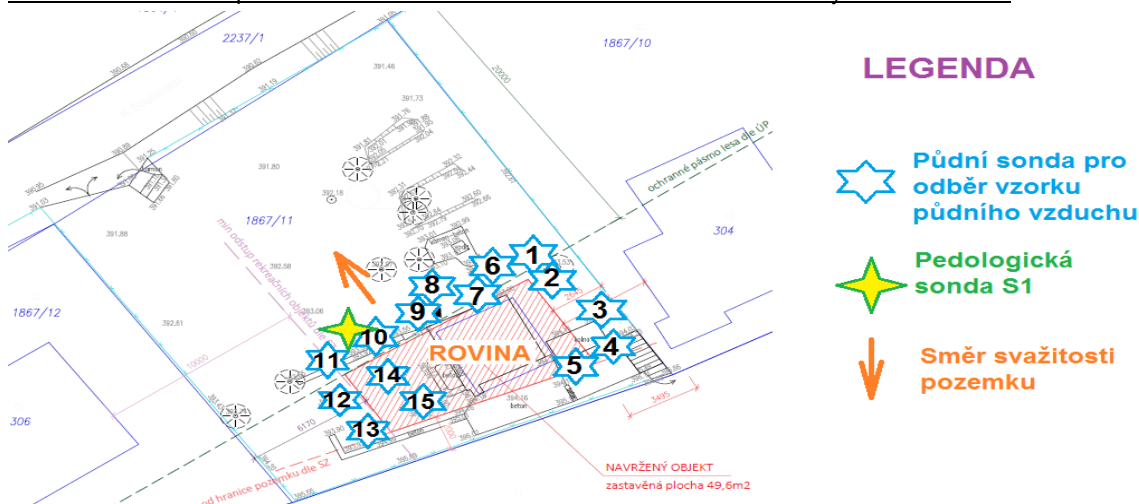
Obec: Ondřejov [538582]

k. ú.: Turkovice u Ondřejova [711284]

p. č.: st. 305 a p.č. 1867/11

L.V.: 818

Nákres měřené části pozemku o rozměrech 15 x 10 m v místě budoucí stavby a blízkém okolí



5. Identifikační údaje stavby, pro niž se stanovení provádí

Typ : Objekt k rekreaci

Druh stavby : Dřevostavba

Počet PP a NP : 2 NP

Rozměry stavby : Tvar lichoběžníku s předpokl. rozměry 10.315x5.79 m a zastavěné ploše do 50 m²

Druh pozemku : St.305 - zastavěná plocha a nádvoří; p.č.1867/11 - zahrada

6. Datum provedení měření a meteorologické podmínky měření

Měření bylo provedeno dne : 11.12.2021 v době od 08:15 do 09:50 hodin

Meteorologické podmínky : zataženo, 2°C, vlhkost vzduchu 69%

7. Specifikace použité metodiky a účel měření

Při stanovení radonového indexu pozemku se postupovalo dle :

- § 96 Vyhlášky č. 422/2016 Sb., O radiační ochraně, v platném znění
- Doporučení DR-RO-5.0(Rev.2.2) s názvem "DOPORUČENÍ STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU POZEMKU", vydaném Státním úřadem pro jadernou bezpečnost v prosinci roku 2017 pod č. j.: SÚJB/OS/21900/2017

Posudek obsahuje náležitosti, potřebné pro :

- Umístění stavby s obytnými nebo pobytovými místnostmi, nebo pro žádost o stavební povolení takové stavby dle odst. 1 a 2 § 98 Zákona č. 263/2016 Sb., Atomový zákon v platném znění,
- Aplikaci ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží.

8. Popis situace na pozemku:

Pozemek se nachází v okrajové části obce; je oplocený a přístupný jen po dohodě s majitelem; povrch pozemku je v místě měření rovinný se zatravněnou mírně ulehrou půdou; rozmístění půdních sond a odběr vzorků půdního vzduchu byl proveden v dostupných místech okolo stávající stavby a v místech budoucí stavby.

9. Regionálně geologický popis a geologická charakteristika zájmového území:

Povrch měřené části pozemku :	mírně ulehlá zatravněná půda
Svažitost pod stavbou :	rovina
Geologické podloží dle : http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=g50&y=722812&x=1067710&s=1	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment [ID: 13] Eratém: kenozoikum, Útvar: kvartér, Horniny: kamenitý až hlinito-kamenitý sediment, Typ hornin: sediment neupravený, Mineralogické složení: pestré, Zrnitost: kamenitá až hlinito-kamenitá, Barva: různá, Poznámka: místy bloky nebo eolická příměs, Soustava: Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity, Oblast: kvartér
Geologické anomálie :	v těsné blízkosti pozemku NEZJIŠTĚNY
Předpokládaný radonový index :	http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=radon&y=722812.9&x=1067710.42&s=1 NÍZKÝ

10. Rozvržení odběrových míst, jejich počet a síť:

V souladu s Doporučením DR-RO-5.0 (Rev.2.2) SÚJB, bylo ve vymezeném prostoru budoucí stavby a v těsné blízkosti, rozmístěno **15 měřících sond pro odběr vzorků půdního vzduchu (pro jednu malou stavbu do 800m²)** pro odborné hodnocení plynopropustnosti půdy byla provedena 1 půdní sonda S1 do hloubky 1m - resp. do dosažitelné hloubky 0.90m (viz. nákres umístění sondy v bodě 4. protokolu).

11. Měřicí a odběrové metody:

Stanovení radonového indexu pozemku bylo provedeno v souladu s ustanovením § 96 Vyhlášky č. 422/2016 Sb., O radiační ochraně v platném znění, a dle Doporučení DR-RO-5.0 (Rev.2.2) Státního úřadu jaderné bezpečnosti. **Radonový index pozemku je určen na základě statistického vyhodnocení změřených hodnot objemové aktivity radonu v půdním vzduchu a odborného posouzení plynopropustnosti zemin.**

Stanovení objemové aktivity radonu (OAR):

Obsah radonu v půdním vzduchu odebraných vzorků byl měřen systémem RM-2 (č. OL 6609 Č.j. SÚJCHBO/1652/J-4.5.3/21/Voš), vydané SÚJCHBO Kamenná 25.5.2021 s platností 2 roky. Výrobce je Dr.Froňka, Praha a skládá se z elektrometru ERM-3, vývěvy a sady 15 ionizačních komor IK-250.

Vzorky půdního vzduchu byly odebrány z hloubky 50 - 80 cm pomocí odběrových tyčí zavedených do země metodou ztraceného hrotu a velkoobjemové stříkačky o objemu 150ml; po odebrání byly ihned převedeny do ionizačních komor IK-250. Měření objemové aktivity radonu (OAR) proběhlo formou okamžitého měření in situ (elektrometrem ERM-3) 15 minut po převedení jednotlivých vzorků do ionizačních komor; následně proběhlo statistické vyhodnocení naměřených hodnot a stanovení **Třetího kvartilu C_A 75 OAR**, který zohledňuje statistickou spolehlivost měřicí metody, a je rozhodujícím kritériem ke stanovení radonového indexu pozemku.

Stanovení plynopropustnosti zemin posuzovaného pozemku :

Pro stanovení plynopropustnosti zemin, která charakterizuje možnost šíření radonu a jiných plynů v zeminách byla využita metoda "**odborného posouzení na základě odborné zkušenosti a znalosti**",

při této metodě se provádí stanovení plynopropustnosti zemin na základě makroskopického popisu jednotlivých vrstev půdy provedené pedologické půdní sondy do hloubky 1,0 m, (resp. do dosažitelné hloubky), případně na základě převzatých údajů z geologického průzkumu na posuzovaném pozemku, dále na základě subjektivního hodnocení odporu sání při odběrech vzorků půdního vzduchu, a zohledňují se i další specifické faktory (např. vlhkost a pórovitost půdy v odběrové hloubce), které mohou ovlivnit klasifikovanou plynopropustnost.

Po porovnání všech hodnotících kritérií, probíhá zařazení plynopropustnosti zemin do jedné ze tří hodnotících kategorií : **NÍZKÁ – STŘEDNÍ – VYSOKÁ.**

Při makroskopickém popisu zemin půdní sondy se provádí :

makroskopický popis zeminy jednotlivých vrstev půdy půdní sondy dle ČSN 73 6133 (73 1005), zejména popis zrnitosti, barvy, mocnosti jednotlivých horizontů půdy a zvláštních znaků (např. zda nejde o navážku)

odhad obsahu jemnozrné frakce "f" v odběrové hloubce půdního vzduchu 0,5 - 0,8 m dle ČSN 72 001 a ČSN 73 1001

zhodnocení dalších vlastností zeminy, které by mohly mít vliv na stanovení kategorie plynopropustnosti posuzovaného pozemku.

12. Výsledky měření OAR v půdním vzduchu a hodnocení plynopropustnosti zemin :

Výsledky měření OAR v půdním vzduchu v hloubce 50 - 80 cm a subjektivního hodnocení plynopropustnosti zemin :

sonda číslo	hloubka odběru v [cm]	OAR [kBq/m ³]	subjektivní hodnocení plynopropustnosti
1	50*	28.6	VYSOKÁ
2	50*	27.7	VYSOKÁ
3	50*	25.3	VYSOKÁ
4	80	22.3	VYSOKÁ
5	50*	14.0	STŘEDNÍ
6	50*	30.6	VYSOKÁ
7	50*	23.2	VYSOKÁ
8	50*	38.5	VYSOKÁ
9	50*	64.5	VYSOKÁ
10	70	42.2	VYSOKÁ
11	60	47.7	VYSOKÁ
12	50*	23.5	VYSOKÁ
13	70	77.3	VYSOKÁ
14	50*	98.1	VYSOKÁ
15	50*	71.5	STŘEDNÍ

* hlubší sondu nebylo možné provést

Statistické charakteristiky naměřených hodnot :

Počet měření	15
Minimální hodnota OAR	14.0 kBq/m ³
Maximální hodnota OAR	98.1 kBq/m ³
Aritmetický průměr OAR	42.3 kBq/m ³
Medián OAR	30.6 kBq/m ³

Třetí kvartil OAR ^C_{A75} 47.7 kBq/m³

Vyhodnocení plynopropustnosti zemin na základě subjektivního hodnocení odporu sání při odběru vzorků půdního vzduchu : **VYSOKÁ**

Další specifické faktory, které by mohly ovlivnit celkové hodnocení plynopropustnosti : **NEZJIŠTĚNY**

Odhad obsahu jemnozrné frakce "f" v hloubce 0.50- 0.80 m : cca 35 %

Makroskopický popis vzorků půdy :

Sonda S1			
hloubka (m)		geologický popis	třída dle ČSN
od	do		73 6133 (73 1005)
0,00	0,18	hlína písčitá, prachovitá, s příměsí drobného štěrku, slabě humózní, obsah jemnozrnné frakce kolem 55%, světle hnědá, drobnivá, pevná (kvartér)	F3 MS
0,18	0,90	hlína písčitá, prachovitá, se značnou příměsí drobného až středního štěrku (úlomků horniny), obsah jemnozrnné frakce kolem 35%, světle hnědá, drobnivá, pevná (kvartér - při bázi přechod do eluvia ortoruly)	F3 MS
podzemní voda: nezaznamenána, sonda suchá hlubší podloží tvoří: proterozoické jemnozrnné biotitické ortoruly - střečočeská oblast (bohemikum)			

13. Zhodnocení výsledků měření a stanovení plynopropustnosti zemin :

Hodnoty objemové aktivity radonu (OAR) se pohybují v rozsahu **14.0 až 98.1 kBq/m³**. Výsledná hodnota objemové aktivity radonu hodnoceného pozemku je dána hodnotou Třetího kvartilu OAR CA75 souboru dat odebraných 15 vzorků půdního vzduchu, která zohledňuje statistickou spolehlivost měřicí metody. Hodnota třetího kvartilu naměřených hodnot OAR je **47.7 kBq/m³**.

Kategorie plynopropustnosti zeminy hodnoceného pozemku je na základě odborného posouzení stanovena jako : **VYSOKÁ**

Stanovení radonového indexu pozemku při posouzení plynopropustnosti na základě odborné zkušenosti a znalosti dle Přílohy č. 26 k vyhlášce č. 422/2016 Sb. :

Stanovený radonový index pozemku	Objemová aktivita radonu v půdním vzduchu (kBq/m ³)		
	$C_A < 30$	$C_A < 20$	$C_A < 10$
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 zemin			

14. Stanovení radonového indexu pozemku :

Na základě statistického vyhodnocení změřených hodnot objemové aktivity radonu v půdním vzduchu, odborného posouzení plynopropustnosti zemin a zhodnocení dalších faktorů, které by mohly ovlivnit celkové hodnocení Radonového indexu pozemku, byl na **parcele p.č. st. 305 a p.č. 1867/11 v obci Ondřejov [538582] a katastrálním území Turkovice u Ondřejova [711284]**

**stanovený radonový index pozemku
VYSOKÝ**

15. Závěr s určením dalšího postupu :

Radonový index pozemku je stanoven na základě ustanovení § 98, Zákona č.263/2016 Sb., Atomový zákon, v platném znění, v souladu s ustanovením § 96 prováděcí Vyhlášky č. 422/2016 Sb., O radiační ochraně, v platném znění, Přílohou č.26 Vyhlášky č.422/2016 Sb., a Doporučením DR-RO-5.0 (Rev.2.2) Státního úřadu jaderné bezpečnosti.

Protiradonová opatření jsou základním ochranným prvkem stavby proti pronikání radonu do stavby a je vhodné při jejich realizaci postupovat podle platné technické normy ČSN 73 0601 "Ochrana staveb proti radonu z podlaží" (novelizované v říjnu 2019) a dle doporučení Státního ústavu radiační ochrany SÚRO.



Datum zpracování posudku:
29.12.2021

Vladislav Pavelek
držitel osvědčení ZOZ