

PROTOKOL

O STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU POZEMKU

číslo :
12021088

IDENTIFIKACE POZEMKU :

Obec Aš [554499]
k.ú. Aš [600521]
p.č.. st. 792/3 a část 2399/1
L.V. 4377 a 1820

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 provedeného měření radonového indexu pozemku statistického vyhodnocení změřených hodnot objemové aktivity radonu v půdním vzduchu, a odborného posouzení plynopropustnosti zemin

číslo :
12021088

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

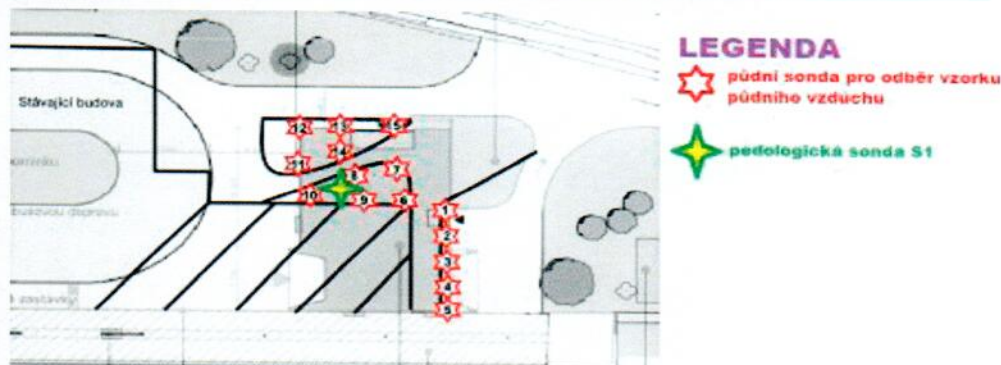
3. Identifikační údaje objednatele měření a majitele pozemku:

Objednatel: Ing. Stanislav Vonka, Botanická 256, 360 02 Dalovice 6
Majitel: České dráhy, a.s., nábreží Ludvíka Svobody 1222/12, Nové Město, 11000 Praha 1
Správa železnic, státní organizace, Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1

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

Obec: Aš [554499]
k. ú.: Aš [600521]
p. č.: st. 792/3 a část 2399/1
L.V.: 4377 a 1820

Nákres měřené části pozemku o rozměrech 17x24 m v místě budoucí stavby a v těsné blízkosti



5. Identifikační údaje stavby, pro niž se stanovení provádí

Typ : Stavba pro dopravu
Druh stavby : Neznámý
Počet PP a NP : Neznámý
Rozměry stavby : Stavba má tvar obdélníku s rozměry 14.9 x 21.475 m a zastavěné ploše 319.9 m²
Druh pozemku : st.792/3 - Zastavěná plocha a nádvoří a p.č.2399/1 - ostatní plocha

6. Datum provedení měření a meteorologické podmínky měření

Měření bylo provedeno dne : 12.06.2021 v době od 10:10 do 12:10 hodin
Meteorologické podmínky : polojasno až zataženo, 14°C, vlhkost vzduchu 65%

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 volně přístupný; povrch měřené části pozemku je rovinatý částečně s mírně ulehlou půdou a z části se zastavěnou plochou; nachází se zde původní stavba a chodníky; z tohoto důvodu byly půdní sondy pro odběr vzorků půdního vzduchu rozmístěny v dostupných místech okolo zastavěných míst.

9. Regionálně geologický popis a geologická charakteristika zájmového území:

Povrch měřené části pozemku :	mírně ulehlá zatravněná půda
Svažitost pod stavbou :	rovina
Geologické podloží dle :	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment [ID: 12] http://geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=g50&y=897662.16&x=1005650.09&s=1 Eratém: kenozoikum, Útvar: kvartér, Horniny: písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment, Typ hornin: sediment nepevný, Mineralogické složení: pestré, Zrnitost: písčito-hlinitá až hlinito-písčitá, Barva: různá, Poznámka: často polygenetické, Soustava: Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity, Oblast: kvartér
Geologické anomálie :	v těsné blízkosti pozemku NEZJIŠTĚNY
Předpokládaný radonový index :	STŘEDNÍ http://geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=radon&y=897662&x=1005650&s=1

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 půdní sonda S1 do hloubky 1m (viz. nákres rozmístění sondy v bodě 4. protokolu).

11. Měřící 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 6055 Č.j. SÚJCHBO/1945/J-4.5.3/19/Vo), vydané SÚJCHBO Kamenná 10.7.2019 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 měřící 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	80	14.8	VYSOKÁ
2	80	18.8	VYSOKÁ
3	80	24.9	VYSOKÁ
4	80	22.8	VYSOKÁ
5	80	33.9	VYSOKÁ
6	50*	23.5	VYSOKÁ
7	50*	19.8	VYSOKÁ
8	50*	26.0	VYSOKÁ
9	50*	13.2	VYSOKÁ
10	50*	15.9	VYSOKÁ
11	50*	11.3	VYSOKÁ
12	50*	18.1	VYSOKÁ
13	50*	10.6	VYSOKÁ
14	50*	17.4	VYSOKÁ
15	50*	10.6	VYSOKÁ

* hlubší odběr nebylo možné provést

Statistické charakteristiky naměřených hodnot :

Počet měření	15	
Minimální hodnota OAR	10.6	kBq/m ³
Maximální hodnota OAR	33.9	kBq/m ³
Aritmetický průměr OAR	18.8	kBq/m ³
Medián OAR	18.1	kBq/m ³
Třetí kvartil OAR φ_{A75}	22.8	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 : místy kamenité podloží

Odhad obsahu jemnozrné frakce "f" v hloubce 0.50- 0.80 m : **cca 20-35 %**

Makroskopický popis vzorků půdy :

Sonda S1			
hloubka (m)		geologický popis	třída dle ČSN
od	do		73 6133 (73 1005)
0,00	0,20	hlína písčitá, humózní, místy s příměsí drobného štěrku do 5 mm, obsah jemnozrné frakce kolem 55%, šedá, tuhá (kvartér)	F3 MS
0,20	0,50	písek hlinitý, s příměsí drobného až středního štěrku do 10-15 mm, obsah jemnozrné frakce do 35%, hnědošedý, zvlhlý (kvartér)	S4 SM
0,50	0,80	písek hlinitý, s příměsí drobného až středního štěrku do 15 mm, obsah jemnozrné frakce kolem 20-30%, hnědošedý, zvlhlý (kvartér, příp. eluvium pararuly)	S4 SM
podzemní voda: nezáznamenána, sonda suchá hlubší podloží tvoří: proterozoická pararula smržinského krystalinika			

13. Zhodnocení výsledků měření a stanovení plynopropustnosti zemín :

Hodnoty objemové aktivity radonu (OAR) se pohybují v rozsahu **10.6 až 33.9 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 **22.8 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)		
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	$C_A \geq 100$	$C_A \geq 70$	$C_A \geq 30$
	<i>nízká</i>	<i>střední</i>	<i>vysoká</i>
Plynopropustnost zemín			

14. Stanovení radonového indexu pozemku :

Na základě statistického vyhodnocení změřených hodnot objemové aktivity radonu v půdním vzduchu, odborného posouzení plynopropustnosti zemín a zhodnocení dalších faktorů, které by mohly ovlivnit celkové hodnocení Radonového indexu pozemku, byl na **pozemku p.č.st. 792/3 a na měřené části pozemku p.č. 2399/1 v obci Aš [554499], katastrálním území Aš [600521]**.

**stanovený radonový index pozemku
STŘEDNÍ**

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 podloží" (novelizované v říjnu 2019) a dle doporučení Státního ústavu radiační ochrany SÚRO.

Datum zpracování posudku:
20.06.2021



Vladislav Pavelek
držitel osvědčení ZOZ