

Protokol o stanovení radonového indexu pozemku
podle § 96 vyhlášky č. 422/2016 a § 98 zákona 263/2016, ve znění pozdějších
předpisů
Protokol č. 175/2023

1. Identifikace pozemku

Obec : Pelhřimov, k.ú. Pelhřimov 718912, č.p. 323/6, 323/5
Stavba – SO - úpravy zimního stadionu a Sport hotel – viz příloha č.01

2. Identifikace objednatele posudku :

AS PROJECT CZ s.r.o., U Prostředního mlýna 128, 393 01 Pelhřimov

Identifikace stavebníka a majitele parcely :

Město Pelhřimov, Masarykovo náměstí 1, 393 01 Pelhřimov

3. Identifikace dodavatele posudku

Firma VP GEO, s.r.o. se sídlem Květná 1030/13, 591 01 Žďár nad Sázavou

DIČ: CZ27699234

Držitel povolení a oprávnění SÚJB pro provádění služeb významných z hlediska radiační ochrany: měření a hodnocení výskytu radonu a produktů přeměny radonu ve stavbách ZOZ č. j. SÚJB/ORP/9010/2018 a oprávnění č.j. SÚJB/OPZ/10886/2008, platného na dobu neurčitou

Měření na pozemku provedl Luboš Kodrik a posudek zpracovala Mgr. Vladimíra Pokorná, pracovnice se zvláštní odbornou způsobilostí a držitelka oprávnění vydaného SÚJB.

4. Specifikace měření

Radonový index je stanovován v souladu s Metodikou pro stanovení radonového indexu pozemku, Radiační ochrana, SÚJB, 2017 [4]

Posudek obsahuje náležitosti potřebné pro:

1. Umísťování staveb s obytnými nebo pobytovými místnostmi nebo pro žádost o stavební povolení takové stavby podle odstavce 1 a 2 § 98 Atomového zákona (Zákon č. 263/2017 Sb. ve smyslu pozdějších předpisů).
2. Aplikaci ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží.

5. Datum provádění měření na pozemku

04.09. 2023

6. Klimatické podmínky v době měření

vítr do rychlosti 8 ms⁻¹, jasno, +10 °C, tlak 986 hPa

7. Popis situace na pozemku

jedná se o úpravy zimního stadionu a Sport hotelu na rovině stojící, povrch v době měření – tráva, asfalt

8. Měřicí a odběrové metody

Radonový index je stanovován podle metodik schválených SÚJB [4].

Radonový index (stavebního) pozemku je určen kombinací výskytu radonu v zeminách a horninách, plynopropustnosti zemin a hornin a geologických poměrů v lokalitě pozemku.

a) Stanovení OAR:

Vzorky půdních plynů o objemu 150 ml byly odebírány z hloubky kolem 0,8 m pomocí odběrové tyče, zaváděné do země metodou ztraceného hrotu a byly po převedení měřeny přístrojem LUK 3 C

b) Stanovení propustnosti zemin:

Plynopropustnost zemin a hornin byla provedena metodou odborného posouzení, popsanou v metodice [4]. Geologická dokumentace byla převzata z IG průzkumu.

9. Rozvržení měřících míst

Místa pro odběr vzorků půdního vzduchu a místa pro stanovení plynopropustnosti byla na pozemku situována v souladu s metodikou.

Umístění míst pro odběr vzorků půdního vzduchu je znázorněno na náčrtu, který tvoří přílohu č. 01. Měřicí body byly rozmístěny podél staveb a v místě asfaltu byly předvrtávány – viz příloha č.01.

10. Výsledky měření

Objemová aktivita radonu

V přehledu výsledků měření OAR jsou uvedeny základní charakteristiky objemové aktivity radonu v půdním plynu ve vzorcích odebraných z hloubky 0,8 m v jednotkách [kBq/m³] změřené s použitím přístroje LUK 3 P, v.č.JP 076. Ověřovací list č.7086 vydal SUJCHBO 7.2. 2023. Platnost 2 roky.

Přehled charakteristik výsledků měření OAR ve vzorcích půdního vzduchu

Parametry souboru:

Počet měření	41	
Nejnižší hodnota OAR	10,4	kBqm ⁻³
Nejvyšší hodnota OAR	25,2	kBqm ⁻³
Počet měření do 1 kBqm ⁻³	0	
Průměrná OAR	15,6	kBqm ⁻³
Medián OAR	17,2	kBqm ⁻³
Průměrná chyba měření	1,0	kBqm ⁻³
Objemová aktivita thoronu body 6 a 11	pod mez detekce	
Třetí kvartil souboru C_{A75}	20,0	kBqm⁻³

Hodnoty OAR na jednotlivých bodech v kBqm⁻³

č. bodu	hodnota OAR	č. bodu	hodnota OAR	č. bodu	hodnota OAR	č. bodu	hodnota OAR
1	15,2	12	17,8	23	16,0	34	18,4
2	15,6	13	19,3	24	21,3	35	18,3
3	20,1	14	19,4	25	21,0	36	19,9
4	22,7	15	16,5	26	25,2	37	21,6
5	16,5	16	20,0	27	16,8	38	22,8
6	13,2	17	21,5	28	12,2	39	23,7
7	18,9	18	16,4	29	14,9	40	14,5
8	15,6	19	16,5	30	17,2	41	17,4
9	12,6	20	15,9	31	15,2		
10	12,8	21	12,3	32	18,6		
11	16,6	22	10,4	33	19,6		

Plynopropustnost zemin a hornin

VS-2		plynopropustnost	
0,0 – 0,1	asfaltový povrch	Y	
0,1 – 3,1	navážka – nehomogenní směs písku, šterku, staveb. materiálu, slabě konsolidovaná	Y	vysoká
3,1 – 5,5	fluviální sediment – šterk jílovitý, středně ulehlý, šedý, mokrý, od 4 m zvodnělý, opracovaný - valouny (říční terasa)	G5 GC	střední
5,5 – 6,5	eluvium – hlína písčitá, tuhá, hnědošedá	F3 MS	střední
6,5 – 13,0	eluvium – písek hlinitý, ulehlý, šedohnědý, s četnými relikty zcela zvětralé pararuly	S4 SM (R6)	střední
13,0 – 14,0	skalní podloží – zcela zvětralá pararula, rezavě hnědá, rozpadavá, jemnozrnná	R5	vysoká
	Hladina podzemní vody: naražená – 4,0 m ustálená – 3,7 m		

VS-3			
0,0 – 3,0	navážka – nehomogenní směs písku, šterku, staveb. materiálu, slabě konsolidovaná	Y	vysoká
3,0 – 4,2	fluviální sediment – jíl písčitý, šedý, měkký, od 3,5 m tuhý	F4 CS	střední
4,2 – 6,0	fluviální sediment – šterk jílovitý, šedý, mokrý, středně ulehlý, opracovaný - valouny (říční terasa)	G5 GC	střední
6,0 – 7,4	fluviální sediment – šterk s příměsí jemnozrnné	G3 G-F	vysoká

	zeminy, (šterkopísek), středně uhlý, šedý, zvodnělý, opracovaný - valouny (říční terasa)		
7,4 – 9,0	<i>eluvium</i> – písek hlinitý, uhlý, šedý, vlhký, v intervalu 8,1 – 8,5 amfibolit zcela zvětralý	S4 SM (R6)	vysoká
	Hladina podzemní vody: naražená – 6,8 m ustálená -		

VS-4			
0,0 – 3,7	<i>navážka</i> – nehomogenní směs písku, šterku, staveb. materiálu, slabě konsolidovaná	Y	vysoká
3,7 – 4,5	<i>fluviální sediment</i> – jíl s vysokou plasticitou, tuhý, šedý, příměs písku a šterku	F8 CH	nízká
4,5 – 6,8	<i>fluviální sediment</i> – šterk s příměsí jemnozrnné zeminy, (šterkopísek), středně uhlý, vlhký, od 5,5 m zvodnělý, šedý, opracovaný - valouny (říční terasa)	G3 G-F	vysoká
6,8 – 9,1	<i>eluvium</i> – jíl s nízkou plasticitou, šedý, pevný, ke konci příměs písku	F6 CL	nízká
9,1 – 10,1	<i>eluvium</i> – písek hlinitý, uhlý, světle hnědý, zvlhlý, občas relikty zcela zvětralé pararuly (R6)	S4 SM (R6)	vysoká
10,1 – 12,0	<i>eluvium</i> – hlína písčitá, pevná, světle hnědá	F3 MS	střední
	Hladina podzemní vody: naražená – 5,5 m ustálená – 5,1 m		

VS-5			
0,0 – 3,8	<i>navážka</i> – nehomogenní směs písku, šterku, staveb. materiálu, slabě konsolidovaná	Y	vysoká
3,8 – 4,0	<i>fluviální sediment</i> – jíl s vysokou plasticitou, šedý, měkký, příměs písku	F8 CH	nízká
4,0 – 7,0	<i>fluviální sediment</i> – šterk s příměsí jemnozrnné zeminy, (šterkopísek), středně uhlý, zvodnělý, šedý, opracovaný - valouny (říční terasa)	G3 G-F	vysoká
	Hladina podzemní vody: naražená – 4 m ustálená – 3,7 m		

Na základě jemné frakce s geologickým popisem a s přihlédnutím k dalším náležitostem dle Metodiky [4] byly odebrané vzorky zeminy zařazeny dle ČSN 73 1005. V případě stanovení různých propustností, bude určen radonový index parcely dle propustnosti nejvyšší.

Výsledkem odborného posouzení plynopropustnosti zemin a hornin na pozemku je

Plynopropustnost - vysoce propustná

Geologická jednotka : fluviální kvartérní sedimenty, v podloží metamorfní jednotky v moldanubiku

11. Zhodnocení výsledků

Vrtanými sondami bylo zastiženo eluvium i skalní podloží a podzemní voda – viz tabulka geologické dokumentace sond, odpor půdního vzduchu – střední.

12. Kritéria stanovení radonového indexu pozemku

Podle metodiky [4] jsou hranice kategorií radonového indexu určeny kombinací změřených hodnot objemových aktivit radonu (třetího kvartilu souboru naměřených hodnot) v půdním vzduchu a zjištěné plynopropustnosti hornin a zemin, viz následující tabulka.

Tabulka pro stanovení radonového indexu pozemku

Radonový index Pozemku	Objemová aktivita radonu v půdním vzduchu (kBq.m ⁻³)		
<i>Nízký</i>	CA < 30	CA < 20	CA < 10
<i>Střední</i>	30 ≤ CA < 100	20 ≤ CA < 70	10 ≤ CA < 30
<i>Vysoký</i>	CA ≥ 100	CA ≥ 70	CA ≥ 30
	<i>Nízká</i>	<i>Střední</i>	<i>Vysoká</i>
	Plynopropustnost zemin		

13. Radonový index pozemku

**Stavební pozemek katastrální Pelhřimov
pozemek číslo 323/6, 323/5**
 má podle výsledků měření uvedených v tomto protokolu,
 ve smyslu zákona č. 263/2016 Sb. a vyhlášky SÚJB č.422/2016Sb.,
**radonový index pozemku
střední**

14. Doporučení :

Pro ochranu staveb na středním radonovém indexu se za dostatečné protiradonové opatření dle ČSN 73 0601 považuje :

provedení všech kontaktních konstrukcí v 1. kategorii těsnosti.

Vysvětlivky :

Konstrukce 1. kategorie těsnosti je stavební konstrukce, výrazně omezující konvekci vzduchu a snižující transport radonu difuzí pod hodnoty, vypočtené dle ČSN 73 0601, obsahuje vždy nejméně jednu vrstvu celistvé protiradonové izolace, s plynotěsně provedenými prostupy.

- Pokud je pod podlahou nejnižšího obytného podlaží umístěn plynopropustný materiál (štěrkopísek, štěrk, tepelněizolační násyp atd. , v mocnosti vyšší než 5 cm, musí být tato vrstva odvětrána prostřednictvím větracího systému podloží ve všech kategoriích radonového indexu
- Pokud je v podlaze na terénu podlahové topení, kromě protiradonové izolace musí být současně instalováno i odvětrání podloží nebo odvětraná ventilační vrstva v kontaktní konstrukci ve všech kategoriích radonové ho indexu
- Při projektování protiradonových opatření vycházet z hodnoty koncentrace radonu OAR ve stavbě o např. polovinu nižší než referenční hodnota 300Bq/m³ (hodnota OAR v pobytových místnostech, dle zákona 263/2016 Sb.) a v dokončeném domě si nechat stanovit hodnoty OAR v pobytových místnostech a porovnat je s projektovaným předpokladem.

Způsob provedení protiradonových opatření navrhuje projektant.

15.Přílohy:

01 Situace odběrných bodů Rn průzkumu

16. Datum zpracování posudku : 03.10. 2023

Zpracovatel posudku, držitel povolení, oprávnění SÚJB jednatelka:

Mgr. Vladimíra Pokorná

17. Použité podklady

- [1] Zákon č. 263/2016 Sb., ve smyslu pozdějších předpisů
- [3] Vyhláška SÚJB č. 422/216 Sb. o radiační ochraně, ve smyslu pozdějších předpisů
- [4] Doporučení SÚJB: Metodika pro stanovení radonového indexu pozemku, 2017
- [5] Návod k obsluze přístroje LUK 3C
- [6] ČSN 73 6133 Základová půda pod plošnými základy
- [7] **ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží, září 2019**

Situace odběrných bodů Rn průzkumu
Lokalita : Pelhřimov, č.st.p. 323/6, 323/5

