



Protokol ve smyslu zákona č. 263/2016 Sb.

Stanovení radonového indexu stavebního pozemku

Protokol č. **20210876**

1. Určení protokolu:

Radonový index je určován podle doporučení "Stanovení radonového indexu pozemku", vydaného Státním úřadem pro jadernou bezpečnost v prosinci 2017.

Protokol obsahuje náležitosti potřebné pro:

- umístování staveb a přístaveb s pobytovým prostorem a pro rozhodování o způsobu provedení izolací stavby proti pronikání radonu z podloží podle § 98 zákona č. 263/2016 Sb. ve znění pozdějších předpisů
- aplikaci ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží

2. Identifikace pozemku:

Okres: Tachov

Obec: Stříbro

k. ú.: **Stříbro 757837**

p. p. č.: **1229/2, 1229/23 a st. 700**

3. Identifikace objednatele posudku a majitele pozemku:

Objednatel: ŘEZANINA & BARTOŇ, s.r.o., Jeníkovice 111, 503 46 Třebechovice pod Orebem

Majitel: Střední odborná škola Stříbro, Benešova 508, 349 01 Stříbro

4. Identifikace zpracovatele posudku:

RADON STAV s. r. o., Moravská 1228/19, 360 01 Karlovy Vary, IČO: 29104858

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/RCHK/665/2011, platné do 31.12.2026.

Osoba s oprávněním ZOZ: Ing. Jana Teplíková, č. j. SÚJB/RCHK/23246/2011, ev. č. SÚJB 675512, platnost oprávnění ZOZ neomezeně.

Měření provedl: Bedřich Teuchert - technik měření, zaměstnanec držitele povolení. Odborné posouzení plynopropustnosti: Ing. Jiří Štěrbá, Ph.D., soudní znalec v oboru těžba, obor geologie, IČO: 100 50 906. Ing. Jana Teplíková – držitel oprávnění ZOZ.

5. Specifikace měření

Radonový index je stanovován podle doporučení "Stanovení radonového indexu pozemku", SÚJB, prosinec 2017.

6. Datum a čas provádění měření na pozemku:

13. září 2021

12:10 až 17:15 hodin

7. Povětrnostní podmínky v době měření:

Měření bylo prováděno za teplotně i srážkově průměrného počasí. Povrch pozemku byl v době měření suchý. Polojasno, mírný vítr. Teplota +17°C. V předchozím týdnu se vyskytovaly občasně dešťové srážky.

8. Popis situace na pozemku:

Pozemek je určen pro stavbu školy. Jedná se o rovinatý pozemek v centru obce, v areálu stávající školy s vybudovanými inženýrskými sítěmi a příjezdovou komunikací. Druh pozemku dle KN ostatní plocha. Pozemek je zčásti zastavěný a opatřený zpevněnými plochami.

9. Regionálně geologický popis a geologická charakteristika zájmového území:

Zájmové území náleží do soustavy Českého masivu - krystalinikum a prevariské paleozoikum středočeské oblasti regionu Barrandien, kralupsko - zbraslavská skupina. Horniny: břidlice fylitická. Typ hornin: zpevněný sediment.

10. Rozvržení odběrových míst:

Místa pro odběr vzorků půdního vzduchu a místa pro stanovení plynopropustnosti byla stanovena v souladu s metodikou. V půdorysu a blízkém okolí navrhované stavby bylo rovnoměrně rozmístěno 48 měřících bodů dle podkladů dodaných zadavatelem. Odběrové sondy byly rozmístěny v měřičské síti o rastru cca 10 x 10 m.

11. Měřicí a odběrové metody:

Radonový index pozemku vychází z posouzení hodnot objemové aktivity radonu v půdním vzduchu a z posouzení plynopropustnosti zemin. Stanovení radonového indexu bylo provedeno v souladu s metodikou schválenou SÚJB. Umístění sond pro odběr půdního vzduchu a umístění sond pro odběr vzorků základových půd je vyznačeno v situaci, viz příloha.

a) Stanovení plynopropustnosti zemin:

Plynopropustnost zemin a hornin byla provedena metodou odborného posouzení dle platného doporučení SÚJB, vydaného v prosinci 2017. Základové půdy jsou hodnoceny podle normy ČSN EN ISO 14688-1, část 1: Pojmenování a popis. Pro hodnocení radonového rizika je rozhodující plynopropustnost zemin v základové půdě, tj. v části geologického prostředí, které je v interakci se stavební konstrukcí. V případě stanovení různých plynopropustností je ke stanovení radonového indexu pozemku použita nejvyšší stanovená plynopropustnost.

Popis zeminy u sledovaného pozemku:

přirozená vlhkost: nižší
obtížnost odběrů: lehká
zatloukání sond: obtížné

Kategorie plynopropustnosti základových půd:

hmotnostní podíl jemné frakce "f" v %	plynopropustnost zeminy
$f > 65\%$	nízká
$15\% < f \leq 65\%$	střední
$f \leq 15\%$	vysoká

b) Stanovení objemové aktivity radonu (OAR):

Obsah radonu v půdním vzduchu byl měřen systémem RM-2, výrobní číslo 05/2010 (č. OL 6527 z 7. 4. 2021 vydal SMS Kamenná). Vzorky půdních plynů byly odebírány z hloubky 50-80 cm pod povrchem terénu pomocí odběrových tyčí, zaváděných pod povrch metodou ztraceného hrotu.

Půdní vzduch byl ihned převáděn do ionizačních komůrek IK-250. Po převedení byly vzorky vyhodnocovány v terénu pomocí systému RM-2. Objemová aktivita radonu byla měřena 15 minut po odběru jednotlivých vzorků půdního vzduchu.

Z důvodu šterku a navážky bylo možné umístit odběrové sondy do maximální hloubky 50-80 cm.

U všech vzorků bylo přeměřeno radioaktivní pozadí ionizačních komor. Na základě toho byla provedena korekce naměřených hodnot OAR.

12. Výsledky měření:

V následující tabulce jsou uvedeny hloubky odběrů vzorků půdního vzduchu a změřené objemové aktivity radonu v půdním vzduchu.

sonda č.	hloubka odběru [cm]	OAR [kBq/m ³]	subjektivní hodnocení propustnosti
1	80	52,6	vysoká
2	80	35,8	vysoká
3	80	31,8	vysoká
4	80	36,3	vysoká
5	80	38,1	vysoká
6	50	15,9	vysoká
7	80	33,2	vysoká
8	50	17,5	vysoká
9	50	14,2	vysoká
10	80	30,5	vysoká
11	80	34,5	vysoká
12	80	26,1	vysoká
13	50	14,7	vysoká
14	50	17,6	vysoká
15	50	12,6	vysoká
16	80	37,8	vysoká
17	80	27,1	vysoká
18	80	31,7	vysoká
19	80	50,6	vysoká
20	50	16,5	vysoká
21	50	11,5	vysoká
22	80	36,9	vysoká
23	50	19,0	vysoká
24	80	45,7	vysoká
25	80	35,5	vysoká
26	80	28,4	vysoká
27	50	9,5	vysoká
28	50	14,7	vysoká
29	80	46,7	vysoká
30	80	33,7	vysoká
31	50	13,3	vysoká
32	80	35,9	vysoká
33	80	34,0	vysoká
34	50	15,9	vysoká
35	80	29,3	vysoká
36	80	36,9	vysoká
37	80	29,5	vysoká
38	80	31,0	vysoká
39	80	28,9	vysoká
40	50	9,0	vysoká
41	50	13,2	vysoká
42	50	11,1	vysoká

sonda č.	hloubka odběru [cm]	OAR [kBq/m ³]	subjektivní hodnocení propustnosti
43	80	44,7	vysoká
44	50	16,8	vysoká
45	80	31,7	vysoká
46	80	24,2	vysoká
47	50	8,8	vysoká
48	80	29,1	vysoká

Parametry souboru:

Počet měření	48
Minimální hodnota OAR	8,8 kBq/m ³
Maximální hodnota OAR	52,6 kBq/m ³
Aritmetický průměr OAR	27,1 kBq/m ³
Medián OAR	29,2 kBq/m ³
Třetí kvartil OAR	35,5 kBq/m ³

Plynopropustnost zemin a hornin:

Vrtaná sonda S1

0 mm až 200 mm	orňiční humozní vrstva
200 mm až 450 mm	středně hnědá písčítá hlína, třída F3, symbol MS
450 mm až 1000 mm	tmavě hnědá písčítá hlína a štěrkovitá hlína, třída F3/F1, symbol MS/MG
	podíl jemné frakce 46 %

Vrtaná sonda S2

0 mm až 150 mm	orňiční humozní vrstva
150 mm až 550 mm	středně hnědá písčítá hlína, třída F3, symbol MS
550 mm až 1000 mm	tmavě hnědá písčítá hlína a štěrkovitá hlína, třída F3/F1, symbol MS/MG
	podíl jemné frakce 48 %

Vrtaná sonda S3

0,00 mm až 200 mm	orňiční humozní vrstva
200 mm až 500 mm	středně hnědá písčítá hlína, třída F3, symbol MS
500 mm až 1000 mm	tmavě hnědá písčítá hlína a štěrkovitá hlína, třída F3/F1, symbol MS/MG
	podíl jemné frakce 45 %

Výsledná plynopropustnost: střední**13. Zhodnocení výsledků:**

Hodnoty objemové aktivity radonu (OAR) se pohybují v rozsahu 8,8 až 52,6 kBq/m³.

Velký rozptyl hodnot OAR na měřené ploše je zapříčiněn nestejnoroďým svrchním geologickým podložíím.

Výsledná hodnota objemové aktivity radonu hodnoceného pozemku je dána hodnotou třetího kvartilu souboru 48 dat, která zohledňuje statistickou spolehlivost měřící metody.

Hodnota třetího kvartilu naměřených hodnot OAR je rovna 35,5 kBq/m³.

Výsledkem odborného pousouzení plynopropustnosti zemin a hornin na pozemku je plynopropustnost střední.

Subjektivně byla plynopropustnost na základě odporu sání při odběrech vzorků půdního vzduchu pro stanovení objemové aktivity radonu hodnocena jako vysoká

14. Kritéria stanovení radonového indexu pozemku

Podle metodiky schválené Státním úřadem pro jadernou bezpečnost jsou hranice kategorií radonového rizika určeny kombinací třetího kvartilu souboru naměřených hodnot objemových aktivit radonu v půdním vzduchu a zjištěné plynopropustnosti, viz tabulka.

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	$c_A \geq 100$	$c_A \geq 70$	$c_A \geq 30$
	<i>nízká</i>	<i>střední</i>	<i>vysoká</i>
	Plynopropustnost zemin		

15. Radonový index pozemku:

Stavební pozemek, sestávající z parcel číslo 1229/2, 1229/23 a st. 700 v katastrálním území Stříbro má podle výsledků měření uvedených v tomto protokolu ve smyslu zákona č. 263/2016 Sb., v posledním znění a vyhlášky SUJB o radiační ochraně č. 422/2016 Sb. v posledním znění

radonový index pozemku

střední

16. Závěr s informací o dalším postupu:

Na základě hodnoty radonového indexu pozemku navrhne projektant rozsah a typ ochrany stavby proti pronikání radonu z podloží.


RADON STAV s.r.o.
 Moravská 19
 360 01 Karlovy Vary
 IČO: 291 04 858 DIČ: CZ29104858

Datum zpracování posudku:
17. září 2021

Ing. Jana Teplíková
držitel osvědčení ZOZ
jednatel

Příloha:

Situace se zákresem sond.



Obsah podléhá autorským právům. Jakékoliv rozmnožování či vyhlášení kopíí bez vědomí autora je zakázáno.



ŘEZANINA & BARTOŇ, s.r.o.
 NÁVRHY I PROJEKCE I REALIZACE
 +420 608 534 062
 WWW.SABARCH.CZ

investor: SOŠ STŘÍBRNO

autor návrhu: Ing. arch. Barbora Jeřábková
 Ing. arch. et Ing. Dušan Řezanina

datum: 02.09.2021

měřítko: 1:400

Dostavba SOŠ Stříbro

Situace

01