

Jarmila Marková
RADONOVÝ SERVIS

HAVLÍČKOVA 1, CHRUDIM III, 537 01, 530 02, ☎ 603 543 038
KANCELÁŘ: SUKOVA TŘÍDA 1556, PARDUBICE, 530 02, ☎ 605 285 577

POSUDEK č. 21PR0919
o hodnocení radonového indexu plochy zástavby

Objednavatel:	Yaqoub Y. A. M. ALRADHWAN Bayan b 2 s3 H68, Kuvajt
Investor:	Yaqoub Y. A. M. ALRADHWAN Bayan b 2 s3 H68, Kuvajt
Posuzovaná parcela:	část parcely č. 1495/10 až 1495/50 a 1543/16 až 1543/49 v katastru Dašice
Zhotovitel posudku:	Ing. René Marek, Valčíkova 30, 530 02 Mikulovice Zhotovitel je držitel oprávnění zvláštní odborné způsobilosti k vykonávání činností zvláště důležitých z hlediska radiační ochrany vydané SÚJB pod evidenčním číslem 223999 s platností do 31. 1. 2024
Zhotovitel geologického popisu:	Mgr. Jiří Jansa ČSA 980, Přelouč

Druh a předmět měření: posudek je vyhotoven za účelem stavby objektu na zkoumané ploše s obytným nebo pobytovým prostorem a pro rozhodování o ochraně této stavby proti pronikání radonu z geologického podloží, podle § 98 atomového zákona č. 263/2016 Sb. a § 96 vyhlášky SÚJB č. 422/2016 Sb. o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje ve znění pozdějších předpisů.

Popis zkoumané: část stavební parcely č. 1495/10 až 1495/50 a 1543/16 až 1543/49 pro stavbu 75 rodinných domů Dašice se nachází na katastrálním území Dašice, obec Dašice, okres Pardubice (podél ulice Pod Lipami). Z regionálně geologického hlediska náleží zájmové území labské litofaciální oblasti české křídové pánve. Křídové podloží je v daném prostoru zastoupeno turonskými slínovci s deskovitou až laminovitou vrstevnatostí, nízkým stupněm zpevnění a střípkovitým rozpadem. Slínovce při svém povrchu zcela rozložené do eluviálních slínů, tato svrchní vrstevní plocha přitom v hranicích lokality leží přibližně 2,5 až 3,5 m pod terénem. Horninový masív je převážně silně rozpukáný. Kvartérní pokryv daného podloží je budován náplavy Loučné a přilehlých vodotečí, s tím že v něm převládají jemné až střední písky na bázi s příměsí štěrků, místy jsou však vyvinuty polohy zemin soudržných, a to hlín a jílu, případně i hlinokálů. Jedná se o výplň starých ramen řeky, případně terénních depresí, v recentu zpravidla překrytých navážkou. Petrografický profil v místě měření koncentrací radonu byl zjištěn ze sedmnácti následujících vpichů:

vpich J1:

0.0 - 0.3 m	hnědá písčité hlinitá humózní zemina
0.3 - 1.0 m	písek s jílovitou příměsí

vpich J2:

0.0 - 0.3 m	hnědá písčité hlinitá humózní zemina
0.3 - 1.0 m	písek s jílovitou příměsí

vpich J3:

0.0 - 0.3 m	hnědá písčité hlinitá humózní zemina
0.3 - 0.6 m	písek s hlinitou příměsí
0.6 - 1.0 m	hnědá místy šedá a žlutá jílovitě písčité zemina

vpich J4:

0.0 - 0.3 m	hnědá hlinitě písčité humózní zemina
0.3 - 0.6 m	žlutá místy šedá jílovitě písčité zemina
0.6 - 1.0 m	šedá místy žlutá jílovitě písčité zemina

vpich J5:

0.0 - 0.3 m	hnědá hlinitě písčité humózní zemina
0.3 - 1.0 m	písek s jílovitou příměsí

vpich J6:

0.0 - 0.3 m	hnědá hlinitě písčité humózní zemina
0.3 - 0.6 m	písek s hlinitou příměsí
0.6 - 1.0 m	písčité štěrky s jílovitou příměsí

vpich J7:	
0.0 - 0.5 m	hnědá hlinitě písčítá humózní zemina
0.5 - 0.7 m	písek s hlinitou příměsí
0.7 - 1.0 m	písek s jílovitou příměsí
vpich J8:	
0.0 - 0.3 m	hnědá hlinitě písčítá humózní zemina
0.3 - 0.6 m	žlutá místy šedá jílovitě písčítá zemina
0.6 - 1.0 m	písek s jílovitou příměsí
vpich J9:	
0.0 - 0.3 m	hnědá hlinitě písčítá humózní zemina
0.3 - 1.0 m	písek s jílovitou příměsí
vpich J10:	
0.0 - 0.3 m	hnědá hlinitě písčítá humózní zemina
0.3 - 0.6 m	písek s hlinitou příměsí
0.6 - 1.0 m	písek s jílovitou příměsí
vpich J11:	
0.0 - 0.3 m	hnědá hlinitě písčítá humózní zemina
0.3 - 0.6 m	písek s hlinitou příměsí
0.6 - 1.0 m	hnědá jílovitě písčítá zemina
vpich J12:	
0.0 - 0.3 m	hnědá hlinitě písčítá humózní zemina
0.3 - 0.7 m	písek s hlinitou příměsí
0.7 - 1.0 m	hnědá jílovitě písčítá zemina
vpich J13:	
0.0 - 0.3 m	hnědá hlinitě písčítá humózní zemina
0.3 - 1.0 m	písek s jílovitou příměsí
vpich J14:	
0.0 - 0.3 m	hnědá hlinitě písčítá humózní zemina
0.3 - 1.0 m	písek s jílovitou příměsí
vpich J15:	
0.0 - 0.3 m	hnědá hlinitě písčítá humózní zemina
0.3 - 0.6 m	písek s hlinitou příměsí
0.6 - 1.0 m	písčité štěrky s jílovitou příměsí
vpich J16:	
0.0 - 0.3 m	hnědá hlinitě písčítá humózní zemina
0.3 - 1.0 m	písek s hlinitou příměsí

vpich J17:

0.0 - 0.5 m	hnědá písčité hlinitá humózní zemina
0.5 - 0.9 m	písek s hlinitou příměsí
0.9 - 1.0 m	písek s jílovitou příměsí

Rozmístění vpichů je znázorněna v dispozičním plánu plochy zástavby (viz příloha II). Podle odvozených map radonového rizika se zájmová plocha nachází v poli s předpokládaným středním radonovým indexem (rizikem).

Datum měření: 8. - 17. 9. 2021

Jméno měřitele: R. Marek

Klimatické podmínky: jasno až polojasno, teplota 20-28 °C, vítr do 5 m/s

Použitá metoda: měření bylo provedeno přístrojem LUK 3R dodávaný firmou Speciální měřicí metody Praha v souladu s Doporučením SÚJB DR-RO-5.0 z prosince 2017 „Stanovení radonového indexu pozemku“ přímým měřením. Posouzení plynopropustnosti a výsledné zatřídění bylo provedeno podle výše uvedeného Doporučení SÚJB a podle ČSN 73 1001. Přístroj LUK 3R byl ověřen v Autorizovaném metrologickém středisku pro měřidla objemové aktivity radonu a ekvivalentní objemové aktivity radonu K113 v SÚJCHBO, v.v.i. Příbram - Kamenná (ověřovací list číslo 6187 vydaný dne 30. 12. 2019 č.j. SÚJCHBO/4101/J-4.5.3/19/Vo s platností do 31. 12. 2021). Rozhodnutí o udělení povolení k vykonávání činnosti zvláště důležitých z hlediska radiační ochrany bylo Státním úřadem pro jadernou bezpečnost vydáno pod evidenčním číslem 227587 (č.j. SÚJB/OPZ/8322/2008 ze dne 7. 4. 2008) na dobu neurčitou.

Výsledky měření: Na předpokládané ploše zástavby (180 x 340 m) a v jeho bezprostředním okolí (viz dispoziční plán) byl proveden detailní radonový průzkum v síti 10 x 10 m. Půdní vzduch byl odebrán sondami z hloubky 0.8 m z celkem 624 měřících bodů (1 řada po 28 měřících bodech, 4 řady po 29 měřících bodech, 1 řada po 33 měřících bodech, 8 řad po 34 měřících bodech a 5 řad po 35 měřících bodech). Naměřené hodnoty objemové aktivity radonu ^{222}Rn v půdním vzduchu byly následující (podrobné hodnoty jsou uvedené v příloze III):

rozsah hodnot	8.0 – 46.2 kBq/m ³
aritmetický průměr	$a_v = 17.6 \text{ kBq/m}^3$
medián	$= 16.7 \text{ kBq/m}^3$
směrodatná odchylka	$s_{av} = 4.8 \text{ kBq/m}^3$
III. kvartil =	21.5 kBq/m³

Z hloubky 0.8 m byl odebrán vzorek půdy a byla stanovena hodnota zastoupení jemnozrnných částic (F):

vpich J1	F(0.8 m) = 32.32%	vpich J9	F(0.8 m) = 33.89%
vpich J2	F(0.8 m) = 35.42%	vpich J10	F(0.8 m) = 25.77%
vpich J3	F(0.8 m) = 58.68%	vpich J11	F(0.8 m) = 47.48%
vpich J4	F(0.8 m) = 64.04%	vpich J12	F(0.8 m) = 48.48%
vpich J5	F(0.8 m) = 22.34%	vpich J13	F(0.8 m) = 29.71%

vpich J6	F(0.8 m) = 23.71%	vpich J14	F(0.8 m) = 25.33%
vpich J7	F(0.8 m) = 30.15%	vpich J15	F(0.8 m) = 21.00%
vpich J8	F(0.8 m) = 31.01%	vpich J16	F(0.8 m) = 20.93%
	vpich J17	F(0.8 m) = 22.96%	

Na základě stanovení jemnozrnné frakce odebraného vzorku půdy a subjektivního posouzení odporu půdního vzduchu při odběru vzorku půdního vzduchu zařazují půdu do kategorie se **střední** plynopropustností základových půd.

Závěr:

Na základě přímého měření hodnot objemové aktivity radonu v půdním vzduchu, odborného posouzení plynopropustnosti základové půdy a geologie podloží zařazují, podle tabulky v příloze I., část stavební parcely č. 1495/10 až 1495/50 a 1543/16 až 1543/49 pro stavbu 75 rodinných domů Dašice - Na Valech (viz situační plánec) v katastru Dašice, obec Dašice, okres Pardubice jako pozemek se

středním radonovým indexem

ve smyslu zákona č. 263/2016 Sb., ve znění pozdějších předpisů, a vyhlášky SÚJB č. 422/2016 Sb. o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje.

Komentář: Způsob ochrany stavby proti radonu z geologického podloží je detailně popsán v ČSN 73 0601 a vychází z výše stanoveného radonového indexu plochy zástavby a případně projektantem stanoveným radonovým indexem stavby.

Jarmila Marková - RADONOVÝ SERVIS
Havlíčkova 1
537 01 Chrudim
tel.: 466 614 649, 605 28 55 77
IČO: 64818098, e-mail: radon_servis@volny.cz

V Pardubicích
dne 20. 9. 2021

.....
statutárního zástupce
Jarmila Marková

.....
Ing. René MAREK

Příloha I.

Tabulka:

Stanovení radonového indexu základových půd plochy zástavby na základě přímého měření objemových aktivit ^{222}Rn (OARn) v půdním vzduchu a určení plynopropustnosti základové půdy.

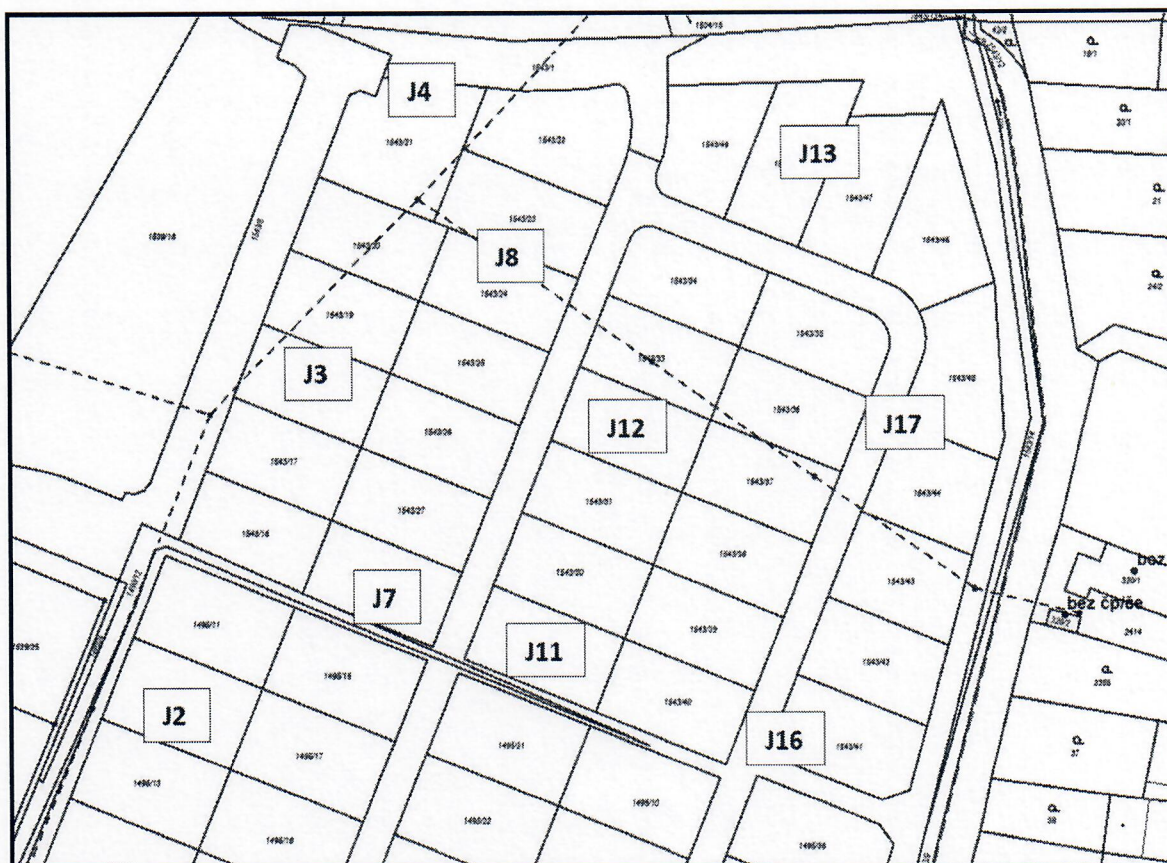
Radonový index plochy zástavby	Hodnota III. kvartilu OARn v půdním vzduchu v kBq/m³		
NÍZKÝ	< 30	< 20	< 10
STŘEDNÍ	30 – 100	20 – 70	10 – 30
VYSOKÝ	> 100	> 70	> 30
Kategorie plynopropustnosti půdy	nízká	Střední	Vysoká

Příloha II.

Katastrální mapa:



Dispoziční plánek s vyznačením provedených vpichů J1 – J17:



Výsledky měření OARn pro stavbu rodinných domů v Dašicích

	Ulice Pod Lipami																		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
1								23,6	19,8	16,4	24,2	16,5	22,1	28,1	10,0	13,7	21,6	16,7	
2		13,5	11,8	14,2	15,0	12,7	13,5	16,7	18,3	22,0	16,5	25,8	18,3	27,3	9,8	10,0	13,4	15,1	10,9
3	17,9	18,3	11,7	27,9	24,5	27,4	18,4	25,7	25,6	18,3	22,1	11,8	23,6	26,3	8,4	24,3	15,1	18,5	13,8
4	15,5	17,8	21,7	22,4	20,7	19,9	15,7	12,9	13,5	17,3	15,4	10,7	13,5	17,0	8,3	15,8	16,8	13,8	16,5
5	19,7	20,4	22,3	16,0	19,3	25,4	16,8	15,2	13,3	11,6	16,1	9,5	13,6	10,4	13,8	10,4	15,7	15,0	21,0
6	27,6	24,1	21,7	17,2	18,3	13,5	10,3	19,2	27,6	39,4	18,1	19,1	20,5	11,8	12,0	25,8	27,3	12,0	12,8
7	34,7	28,2	17,3	10,8	27,1	8,3	12,3	25,4	25,9	10,2	22,0	22,9	15,7	8,8	14,3	26,6	14,3	18,4	11,3
8	18,5	26,4	9,7	16,4	17,5	15,9	17,2	17,1	19,1	18,0	27,3	26,1	16,8	9,4	28,1	28,9	15,8	17,4	15,9
9	21,4	16,0	13,7	14,9	23,7	15,4	18,3	20,0	13,1	18,4	24,8	25,7	13,2	28,1	26,5	10,3	16,9	14,9	14,0
10	19,5	25,7	8,5	18,2	10,7	17,5	23,1	32,6	12,8	25,2	21,9	17,8	18,3	26,8	26,1	15,0	15,3	17,3	17,3
11	23,5	18,4	13,5	23,8	16,8	13,5	14,9	14,8	17,4	32,4	16,5	13,2	22,4	13,8	11,5	19,8	13,8	21,5	11,4
12	17,3	18,6	17,4	46,2	28,4	10,5	12,3	22,8	25,4	23,4	22,1	17,8	24,1	10,5	12,3	28,4	9,6	11,9	15,8
13	10,0	19,3	28,1	8,3	20,6	17,8	15,2	19,6	22,6	30,2	17,8	21,5	14,2	8,3	26,2	8,6	27,9	24,6	13,0
14	25,2	15,0	22,9	17,0	8,3	15,8	12,8	24,7	19,8	22,3	18,6	19,4	24,7	10,7	15,8	16,7	13,8	24,7	16,9
15	15,2	17,8	18,3	10,4	13,8	10,4	19,8	27,8	14,2	13,8	10,2	38,3	27,6	17,4	8,6	26,1	13,2	16,2	10,4
16	12,6	13,9	17,9	11,8	12,0	25,8	22,5	18,5	18,7	11,3	19,8	16,2	19,7	25,8	25,9	9,3	14,7	18,8	22,5
17	9,3	19,6	23,2	8,8	14,3	16,6	25,6	19,5	18,7	18,4	16,1	16,8	22,4	13,2	11,3	13,2	11,5	16,8	9,4
18	17,2	22,7	28,1	9,4	18,1	8,9	13,5	33,2	17,5	10,4	11,3	17,6	26,8	13,5	16,7	15,4	13,8	19,6	10,0
19	16,4	28,1	9,4	28,1	16,5	10,3	23,1	18,3	18,6	22,5	17,6	19,5	24,7	9,8	11,5	13,7	14,3	14,0	28,9
20	12,0	9,6	17,1	26,8	26,1	15,0	12,3	27,6	23,4	22,7	22,4	26,7	27,1	26,3	17,2	25,2	13,9	21,7	12,3
21	22,7	25,3	15,3	13,8	11,5	19,8	27,6	18,4	12,4	22,4	20,6	17,3	27,5	28,4	26,2	27,5	25,3	21,7	10,8
22	14,2	22,7	24,8	10,5	12,3	8,4	25,9	27,1	17,5	15,2	12,4	27,5	16,2	14,2	9,3	12,6	14,5	9,2	19,1
23	22,7	19,5	24,1	8,3	26,2	8,6	19,1	20,5	11,5	17,8	21,3	18,2	15,1	8,8	17,3	8,2	18,1	13,4	26,5
24	9,5	17,4	22,5	10,7	15,8	16,7	13,1	13,5	17,8	16,4	15,9	27,3	17,8	18,9	11,9	20,4	16,4	15,2	9,7
25	16,1	21,9	17,2	17,4	28,6	26,1	14,9	17,0	15,4	16,8	12,6	16,1	12,7	10,8	8,0	19,4	15,7	22,6	18,4
26	26,1	21,9	21,3	15,8	25,9	9,3	16,5	11,3	17,8	14,9	15,1	15,0	18,1	16,9	15,7	14,6	15,1	16,7	11,9
27	22,4	17,2	24,1	13,2	11,3	13,2	22,1	27,4	14,4	12,5	13,2	21,0	11,5	14,3	17,7	20,2	16,3	16,3	13,0
28	23,4	21,6	28,6	13,5	16,7	15,4	15,4	20,4	23,7	15,9	13,2	12,9	22,4	13,6	18,0	14,5	16,6	19,4	11,7
29	16,4	21,5	20,1	9,8	11,5	13,7	16,2	17,8	18,4	22,7	19,1	13,2	21,3	12,8	15,6	15,0	17,8	13,1	15,3
30	23,2	19,4	17,9	16,3	17,2	15,2	18,6	16,7	17,4	17,0	16,5	19,4	18,8	14,6	16,9	15,7	18,3	21,7	20,9
31							12,1	17,4	9,5	9,3	9,2	9,7	14,1	15,7	16,9	13,5	23,4	24,4	15,9
32							9,7	15,1	10,3	17,1	12,5	15,3	13,5	11,1	16,0	9,1	16,7	12,5	13,2
33							14,2	8,7	11,2	16,3	16,5	10,3	11,2	10,4	13,7	11,6	18,4	15,9	13,2
34							28,3	13,1	16,4	14,7	15,7	17,8	12,7	13,1	8,3	15,9	12,7	22,7	19,1
35							25,6	14,8	14,2	17,7	10,8	17,2	16,4						

počet	624		průměr	17,6 kBq/m ³	Hodnota III.		
minimum	8,0 kBq/m ³		medián	16,7 kBq/m ³	Quartilu	21,5	kBq/m ³
maximum	46,2 kBq/m ³		chyba	4,8			