

Objednatel: Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a.s.
Čechova 1151
293 01 Mladá Boleslav

**Posudek o stanovení radonového indexu pozemku
na parcelách č. st. 1443 a 1028 v k. ú. Staré Benátky**

Vypracoval: Mgr. Petr Dědeček, Ph.D.
Vestecká 1008
250 02 Stará Boleslav
tel. 604 284 577

Posudek o stanovení radonového indexu pozemku

v rozsahu prací dle vyhlášky č. 422/2016 Sb. a dokumentace dle přílohy č. 6 uvedené vyhlášky.

Číslo posudku: 11220

1. Účel posudku

Tento posudek byl vypracován na základě objednávky Ing. Miroslavem Havlasem a jeho úkolem je stanovit radonový index pozemku na výše uvedených parcelách v k. ú. Staré Benátky z důvodu kompletní rekonstrukce stávající provozní budovy. Způsob a metodika radonového průzkumu vychází ze zákona č.263/2016 Sb. ve znění pozdějších předpisů, z vyhlášky Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č. 422/2016 Sb. o radiační ochraně (dále vyhláška) a dále z Metodiky pro stanovení radonového indexu pozemku (SÚJB 2013).

2. Objednatel posudku

Jméno/název organizace: Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a.s.

Adresa: Čechova 1151, 293 01 Mladá Boleslav

Tel.: 604 297 059 (Ing. Havlas)

3. Dodavatel posudku

Jméno/název organizace: Mgr. Petr Dědeček – Georadon

Adresa: Vestecká 1008 Stará Boleslav

IČ: 71131825

Tel./mail: 604 284 577/info@georadon.com

Povolení SÚJB pro výkon služeb významných z hlediska radiační ochrany vydáno dne 2. 2. 2009 pod č.j. 3245/2009, s platností na dobu neurčitou. Oprávnění zvláštní odborné způsobilosti (ZOZ) uděleno dne 19. 9. 2017, pod č. j. 17030/2017 s platností na dobu neurčitou (lze ověřit na adrese www.sujb.cz v záložce “Vydaná povolení“)

4. Identifikace pozemku

Obec: Benátky nad Jizerou

Okres: Mladá Boleslav

Číslo parcel: st. 1443, 1028

Katastrální území: Staré Benátky (602124)

5. Datum provedení měření na pozemku

6. 8. 2020; 8:30 hod.

6. Povětrnostní podmínky v době měření na pozemku

V době měření bylo jasno, teplota okolo 22°C

7. Regionálně geologický popis a geologická charakteristika zájmového území

Z hlediska regionální geologie se pozemek nachází na území české křídové pánve, přičemž jeho skalní podloží je tvořeno jílovitými pískovci jizerského souvrství. Kvartérní pokryv je tvořen fluviálními nivními sedimenty (zdroj: geodatabáze GEOČR50 geologických map v měřítku 1:50 000 – Česká geologická služba). Nepředpokládám výraznější tektonické poruchy, které by měly vliv na distribuci radonu z horninového podloží.

8. Popis situace pozemku

Předmětem průzkumu byla provozní budova (viz. obr. 1) na pozemku o rozloze 666 m², která je součástí areálu VaK Okrouhlík. V současné době jsou v přízemí budovy kanceláře, dílny, sklady a garáže, přičemž je plánována vestavba bytu a zasedací místnosti ve 2.NP. Protože měření probíhalo v letním období a stávající budova nebyla vytápěna a dostatečně utěsněna, nebylo provedeno měření v interiéru budovy a byla zvolena varianta stanovení radonového indexu pozemku v jejím těsném okolí. Měření tak probíhalo na travnatých plochách v okolí stávající budovy.



Obr. 1 –situace stavby v rámci katastrální mapy (www.cuzk.cz), ve výřezu pohled na okolí budovy

9. Měřicí a odběrové metody

Specifikace měření a hodnocení odpovídá požadavkům § 94 vyhl. č. 307/2002 Sb. zahrnující soubory a údaje:

- a) měření obj. akt. radonu v půdním vzduchu
- b) posouzení plynopropustnosti zemin

Použitá metodika měření a stanovení radonového indexu pozemku odpovídá postupu uvedenému v Doporučení SÚJB, Radiační ochrana, Metodika pro stanovení radonového indexu pozemku, SÚJB, Praha 2013.

a) Měření objemové aktivity radonu v půdním vzduchu

- Měřeno přístrojem LUK3B pomocí vložek V145 se scintilačním nátěrem. Přístroj byl ověřen státním metrologickým střediskem při SUJCHBO v Kamenné dne 28. 1. 2020. Byl mu přidělen ověřovací list č. 6212 vystavený dne 12. 2. 2020. s dobou platnosti ověření dva roky.
- Vzhledem k velikosti měřené plochy (<800 m²) bylo měřeno v 15 měřících rozmístěných dle možností na této ploše
- Vzorky půdního vzduchu byly odebrány z hloubky 0,8 m, využitím duté tyče se ztraceným hrotem, pomocí stříkačky o objemu 163 ml. Teprve druhý nasátý vzorek byl převeden do pracovní komory přístroje.

- Měřeno metodou RadonTh+ (1 bod) a metodou RadonTh-, kdy je po 120s určených k vysvícení vložky měřeno její pozadí (120s), poté následuje naplnění komory vzorkem a začíná samotné měření. Minimální časový odstup měření od doby odběru vzorku činil 10 min.

b) Stanovení plynopropustnosti zemin

- Plynopropustnost byla stanovena metodou odborného posouzení. Byly realizovány dvě ručně vrtané sondy do hloubky 100 cm situované na východní a na západní straně budovy. Byl proveden popis půdního profilu zastiženého sondami, makroskopicky popsány vzorky zemin z hloubky 0,8 m a na každém bodu měření objemové aktivity radonu byl poznamenán sací odpor při odběru půdního vzduchu

10. Výsledky měření

a) Měření objemové aktivity radonu v půdním vzduchu

V naměřeném souboru dat (N=15, tabulka 1) se hodnoty objemové aktivity radonu pohybovaly v rozmezí **6,38 kBq/m³ až 19,78 kBq/m³**. Medián a aritmetický průměr pro danou sadu měření byl **13 kBq/m³**, resp. **12 kBq/m³**. Hodnota **třetího kvartilu** z datového souboru byla **16 kBq/m³**. Hodnota thoronu (1 bod) zanedbatelná.

Bod č.	OAR, kBq/m ³	Bod č.	OAR, kBq/m ³	Bod č.	OAR, kBq/m ³
1	7,25	6	17,31	11	10,04
2	8,41	7	8,46	12	12,86
3	15,94	8	19,78	13	11,9
4	17,88	9	13,22	14	16,24
5	14,53	10	6,38	15	7,14

Tabulka 1 – naměřené hodnoty objemové aktivity radonu (OAR)

b) Stanovení plynopropustnosti zemin

Vrtaná sonda východ: do cca 40 cm písčité hlína s kameny, do 100 cm hlinitý štěrkopísek viz. Obr. 2

Vrtaná sonda západ: do 50 cm písčité hlína s kameny, do 100 cm vlhký hlinitý, až slabě štrkopísek

V hloubce základové spáry byla zastižena celkem dobře provzdušněná zemina s nízkým obsahem jemnozrnné frakce (% zrn < 0.063 mm), která při odběru půdního vzduchu nekladla žádný odpor sání na většině měřených bodech. Proto hodnotím plynopropustnost zemin na daném pozemku jako **vysokou**.



Obr. 2 – půdní vzorky z hloubky 80 cm (vlevo sonda východ, vpravo západ)

c) Způsob stanovení radonového indexu pozemku

- Pro stanovení radonového indexu pozemku z přímých měření OAR v půdním vzduchu a z odborného posouzení plynopropustnosti zemin byla použita hodnota třetího kvartilu z naměřených hodnot OAR, společně s výslednou plynopropustností zemin na daném pozemku (dle platné metodiky vydané SUJB 2013 viz. tabulka 2).

Tab.2 Radonový index pozemku (dle Metodiky pro stanovení radonového indexu pozemku; SUJB 2013)

Radonový index pozemku	Objemová aktivita radonu v půdním vzduchu (kBq/m ³)		
<i>Nízký</i>	< 30	< 20	< 10
<i>Střední</i>	30 - 100	20 - 70	10 – 30
<i>Vysoký</i>	> 100	> 70	> 30
	nízká	střední	vysoká
	Plynopropustnost zemin		

11. Radonový index pozemku

Pro stavební pozemek na parcelách č. st. 1443 a 1028 v k. ú. Staré Benátky byl podle naměřených hodnot a doporučené metodiky pro měření a hodnocení radonového indexu pozemku, ve smyslu zákona č. 263/2016 Sb, ve znění pozdějších předpisů, a vyhlášky č. 422/2016 Sb. o radiační ochraně stanoven

radonový index pozemku střední

12. Závěrečné zhodnocení

Rozptyl naměřených hodnot OAR byl způsoben lokálními změnami plynopropustnosti zeminy a nebyl významný z hlediska plošné distribuce radonu. Naměřený soubor dat byl pro zkoumaný pozemek dostatečně reprezentativní a je proto možné stanovit střední radonový index pozemku. Dle § 98 zákona č. 263/2016 Sb. **musí být stavba preventivně chráněna proti pronikání radonu z horninového podloží a pokud je plánována instalace podlahového vytápění v kontaktním podlaží, je třeba dle platné normy aplikaci protiradonové izolace kombinovat s dalšími ochrannými prvky, např. systémem odvětrání podloží (ČSN 73 0601).**

13. Posudek zpracoval

Ve Staré Boleslavi dne 28. 8. 2020

GEO RADON

Mgr. Petr Dědeček
 Vestecská 1008
 250 02 Brandýs n/L - St. Boleslav
 Tel: 604 284 577
 IČ: 71131825

Mgr. Petr Dědeček, Ph.D.

