



PROTOKOL

Stanovení radonového indexu pozemku
dle požadavku § 98, zákona č. 263/2016 Sb.
a § 96 vyhlášky č. 422/2016 Sb.

Posuzovaný objekt:	Parcely č. 1311, 1312, k. ú. Ždánice 794961
Objednatel:	Pavel Konečný, č. p. 242, 696 36 Násedlovice
Datum měření:	18. 12. 2021
Měření provedl:	Jakub Gajdošech, Vít Ladányi

Číslo zakázky zhotovitele: GL P-RIP-094

Měření a hodnocení provedl

Jakub Gajdošech, Vít Ladányi

Protokol kontroloval

Vít Ladányi, pracovník se ZOZ



1. Úvodní část

Měření a hodnocení ke stanovení radonového indexu pozemku (RIP) bylo prováděno podle Doporučení SÚJB ke stanovení radonového indexu pozemku DR-RO-5.0(Rev.2.2), (SÚJB, prosinec 2017), a bylo provedeno v souladu s požadavky zákona č. 263/2016 Sb., atomový zákon, obsaženými v § 98 a podle postupu, který stanoví § 96 vyhlášky č. 422/2016 Sb.

1.1. Identifikace měřeného pozemku a investora

Posuzované pozemky, které jsou situovány pod svahem, se nachází v katastrálním území Ždánice 794961. Jedná se o parcely č. 1311 a 1312 (zahrada, ostatní plocha), na kterých má být provedena novostavba RD.

Investorem stavby je Pavel Konečný, č. p. 242, 696 36 Násedlovice.

1.2. Identifikace firmy dodávající posudek

GL Radon Monitoring, Mgr. Vít Ladányi, Novomoravská 321/41, 619 00 Brno, IČO: 08335079, držitel povolení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost (SÚJB) k vykonávání služeb významných z hlediska radiační ochrany podle § 9 odst. 2 písm. h), čl. 5 zákona č. 263/2016 Sb., v rozsahu schváleného programu zajištění radiační ochrany a to ke stanovení radonového indexu pozemku pro účely dle § 98, odst. (1) a (4) zákona č. 263/2016 Sb., ve smyslu § 96 vyhlášky č. 422/2016 Sb., a pro měření a hodnocení ozáření z přírodního zdroje záření ve stavbě pro účely prevence pronikání radonu do stavby podle § 98, odst. (2) nebo ochrany před přírodním ozářením ve stavbě podle § 99, zákona č. 263/2016 Sb., ve smyslu § 97 vyhlášky č. 422/2016 Sb. Povolení má platnost na dobu neurčitou a bylo vydáno pod č. j. SÚJB/ORP/16599/2019.

Držitel oprávnění zvláštní odborné způsobilosti: Vít Ladányi, Habrová 402, 739 61 Třinec; oprávnění bylo vydáno dne 2. 7. 2019 pod č. j. SÚJB/ORP/13194/2019 s platností na dobu neurčitou. Oprávnění se týká řízení vykonávání služeb významných z hlediska radiační ochrany podle § 9 odst. 2 písm. h) bodů 1 až 3 a 5 až 7 atomového zákona ke stanovení radonového indexu pozemku a k měření a hodnocení ozáření z přírodního zdroje záření ve stavbě.

1.3. Specifikace měření

Měření je požadováno jako podklad pro účely řízení o stavebním povolení.

2. Podmínky měření

2.1. Datum, doba měření a klimatické podmínky

Odběr vzorků půdního vzduchu byl na posuzovaných plochách proveden dne 18. 12. 2021 v době od 13⁵⁰ do 14⁴⁰ hod, za těchto klimatických podmínek

Teplota ovzduší: 5 °C
Rychlost větru: bezvětří
Počasí: zataženo
Povrch terénu: mokrá

2.2. Používané symboly a značky

Symbol/ značka	Popis	Jednotka
$\bar{c}_A$	objemová aktivita radonu v půdním vzduchu	kBq m ⁻³
$\bar{c}_A$	aritmetický průměr souboru dat	kBq m ⁻³
s	výběrová směrodatná odchylka souboru dat	kBq m ⁻³
$\bar{c}_{A50}$	medián souboru dat	kBq m ⁻³
M_{75}	třetí kvartil souboru dat	kBq m ⁻³
g, s, f	složky zemin podle ČSN 73 1001	-
k_{75}	třetí kvartil datového souboru naměřených hodnot plynopropustnosti zemin	m ²



2.3. Použité metody, postup a měřicí technika

2.3.1. Ke stanovení objemové aktivity radonu (OAR) v půdním vzduchu

Bylo použito metody měření pomocí kapalného scintilátoru. Konstantní objem půdního vzduchu byl odebírán pomocí odsávačky Janette napojené na sondu zaraženou do hloubky 80 cm a probubláván toluenovým scintilátorem, ve kterém se radon rozpustí. Odebrané vzorky byly měřeny po ustavení radioaktivní rovnováhy (Rn-p.p.). K měření byl použit mnohokanálový spektrometr **RT-30Lab, výr. číslo 9999 (Georadis s.r.o.)** s připojeným detekčním zařízením Tesla NS 9501, v. č. 1132 s fotonásobičem Adit B51B03 s odkrytou fotokatodou v olověném stínícím krytu. Naměřená hodnota byla extrapolována k času odběru vzorku. Měřidlo bylo ověřeno Autorizovaným metrologickým střediskem při Státním ústavu jaderné, chemické a biologické ochrany, v.v.i., se sídlem v Kamenné, 262 31 Milín, akreditované u ČIA pod č. 2265. Ověřovací list číslo 6686, č. j. SÚJCHBO/2541/J-4.5.3./21/Voš, platnost do 6. 10. 2023.

2.3.2. Stanovení plynopropustnosti základové půdy

Plynopropustnost byla zjišťována přímým měřením in situ v hloubce odběru, zpravidla 0,8 m pod povrchem terénu, měřením odporu sání pomocí plynopropustoměru (zařízení vlastní konstrukce s podtlakovým manometrem) při odběru vzorků půdního vzduchu ve všech odběrových bodech. Výsledná hodnota plynopropustnosti se stanoví v souladu s metodikou (1) jako třetí kvartil naměřeného datového souboru (k_{75}). Plynopropustoměr byl kalibrován porovnáním naměřených hodnot s plynopropustoměrem RADON-JOK.

3. Výsledky měření

3.1. Hodnocení základové půdy

3.1.1. Popis geologické situace zkoumané plochy

Měřené stavební parcely se z regionálně geologického hlediska nachází v Karpatech, kvartérní usazeniny jsou tvořeny pokryvnými útvary Českého masivu. Nadloží zkoumané lokality je tvořeno fluvialními nezpevněnými sedimenty kvartérního stáří (Český masiv), reprezentovanými na lokalitě nivním sedimentem (holocén). Podloží je zde tvořeno marinními zpevněnými sedimenty, reprezentovanými na lokalitě pískovci a slepenci (oligocén, miocén, stupeň eger), náležejícími do oblasti flyšového pásma, regionu vnější skupiny příkrovů, ždánické a podslezské jednotky, souvrství ždánicko-hustopečského. Vrtným průzkumem byl zjištěn v širším okolí lokality pod kvartérem písek.

3.1.2. Klasifikace plynopropustnosti zeminy

Na ploše projektované zástavby byla plynopropustnost stanovena přímým měřením in situ v hloubce 0,8 m pod povrchem terénu při odběru vzorků půdního vzduchu ve všech odběrových bodech (viz odst. 2.3.2).

Měřením odporu sání podtlakovým manometrem před odběrem vzorků vzduchu na všech odběrových místech byla zjištěna hodnota $k_{75} = 6,76 \cdot 10^{-12} \text{ m}^2$, $k_{\min} = 2,19 \cdot 10^{-13} \text{ m}^2$, $k_{\max} = 6,76 \cdot 10^{-12} \text{ m}^2$ a $k_{\phi} = 4,81 \cdot 10^{-12} \text{ m}^2$. To odpovídá kategorii **vyšoké** plynopropustnosti zeminy.

Přímým měřením in situ byla plynopropustnost podloží stanovena jako:

vyšoká



3.2. Stanovení radonového indexu pozemku

3.2.1. Měření objemové aktivity radonu v půdním vzduchu

Na posuzovaných pozemcích bylo odebráno celkem 15 vzorků půdního vzduchu. Odběrová místa byla zvolena tak, aby pokryla plochu předpokládané zástavby s dostatečným přesahem. Naměřené hodnoty c_A v jednotlivých odběrových místech jsou uvedeny v tabulce 1, výsledky zpracované dle metodiky jsou uvedeny v tabulce 2.

Tabulka 1

Odběrové místo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$c_A / \text{kBq m}^{-3}$	17,4	15,7	23,7	19,1	33,0	39,8	25,1	25,7	28,0
Odběrové místo	10	11	12	13	14	15			
$c_A / \text{kBq m}^{-3}$	30,7	26,6	25,4	11,2	18,8	26,7			

Odlíšnosti od předepsané hloubky odběru nastaly pro odběrové body (v závorce je uvedena skutečná hloubka odběru): 7 a 8 (70 cm).

Tabulka 2

Průměr $\bar{c}_A$	Směrodatná odchylka S	Min c_A	Max. c_A	Třetí kvartil souboru M_{75}	Medián c_{A50}
24,5	7,3	11,2	39,8	27,4	25,4

Hodnoty jsou zde uvedeny v kBq m^{-3} pro 15 prvků souboru naměřených dat.

3.2.2. Komentář k výsledkům

Na posuzovaných pozemcích byly stanoveny hodnoty objemové aktivity radonu c_A v rozmezí 11–40 kBq m^{-3} . Z hlediska distribuce hodnot objemové aktivity radonu je měřená plocha poměrně homogenní (směrodatná odchylka průměru 7,3). Hodnota třetího kvartilu M_{75} ze souboru naměřených dat a radonového potenciálu ($RP = 22,5$) rozhodná pro stanovení radonového indexu pozemku, leží v intervalu objemových aktivit radonu, vymezených pro **střední** radonový index při **vysoké** plynopropustnosti zeminy.

3.2.3. Výsledné stanovení radonového indexu pozemku

Stanovení bylo provedeno podle Doporučení SÚJB Stanovení radonového indexu pozemku (1) podle číselné hodnoty radonového potenciálu RP , slovně vyjádřeného:

„Je-li $RP < 10$, radonový index pozemku je nízký, je-li $10 \leq RP < 35$, radonový index pozemku je střední, je-li $35 \leq RP$, radonový index pozemku je vysoký,“

Podle vypočtené hodnoty radonového potenciálu byl pro měřené parcely č. 1311 a 1312, k. ú. Ždánice 794961 stanoven:

**střední radonový index
pozemku**



Doporučení

Vzhledem k tomu, že pro dané parcely byl stanoven střední radonový index, je třeba zvolit dostatečnou protiradonovou ochranu. Podrobný návrhový postup pro řešení situace je možno čerpat z ČSN 73 0601:2019 Ochrana staveb proti radonu z podloží.

4. Literatura

1. Stanovení radonového indexu pozemku – Doporučení SÚJB DR-RO-5.0(Rev.2.2), Praha, prosinec 2017
2. Zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon
3. Vyhláška č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje
4. ČSN 73 3001 Základová půda pod plošnými základy
5. ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží – Český normalizační institut, 2019
6. Doplněk stavebního zákona č. 50/1976 Sb. „o územním plánování“ č. 83/1998 Sb., částka 31

Přílohy

Vyznačení míst odběrů půdního vzduchu (1–15) na ploše plánované výstavby

V Brně, dne 19. 12. 2021

Podpis osob, které provedly měření:

Podpis osoby s oprávněním ZOZ a držitele povolení:



Vyznačení míst odběrů půdního vzduchu (1–15) na ploše plánované výstavby

