

PROTON PLUS, spol. s r.o.

TESTOVÁNÍ, MĚŘENÍ A ANALÝZY

Pňovice č.30, 784 01 Litovel

Zeyerova 855/15, 772 00 Olomouc

Tel./fax:585243460, 602424432

E-mail:protonplus@volny.cz

IČO : 60779471

DIČ:CZ60779471

Číslo protokolu: P 50120

Stanovení radonového indexu stavebního pozemku

Radonový průzkum na stavební ploše

Parcela čís. 5762,5827/2,7282,5765

Katastrální území: Přerov

Objednatel:

GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Leden 2020

PROTON PLUS, spol. s r.o.

TESTOVÁNÍ, MĚŘENÍ A ANALÝZY

Pňovice č.30, 784 01 Litovel

Zeyerova 855/15, 772 00 Olomouc

Tel./fax:585243460, 602424432

E-mail:protonplus@volny.cz

IČO : 60779471

DIČ:CZ60779471

Číslo protokolu: P 50120

1.Určení posudku

Stanovení radonového indexu stavebního pozemku s cílem získání podkladů pro stavební povolení z hlediska požadavků §96 vyhlášky č.422/2016 ve znění pozdějších předpisů jako provádějícího předpisu k zákonu č.263/2016 Sb. (atomový zákon) ve znění pozdějších předpisů.

2.Identifikace pozemku

Kraj: Olomoucký

Obec: Přerov

K.ú.: Přerov

P.č. 5762,5827/2,7282,5765

3.Identifikace objednatele posudku

Objednatel: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

4.Identifikace zpracovatele posudku

Proton plus, spol. s r.o.,

784 01 Pňovice 30 (sídlo)

772 00 Olomouc, Zeyerova 855/15 (provozovna)

Jednatel firmy: Ing.Jiří Ruprecht

Evidenční číslo SÚJB 215317

Firma má platné povolení k činnosti podle §9, odst.2, písm.h, bod 5) atomového zákona ze dne 30.7.2008, č.j.SÚJB/RCHK/17523/2008 s platností na dobu neurčitou.

Osoba se ZOZ: Doc.RNDr.Jiří Švec, CSc, č.ev. SÚJB 21765, dle rozhodnutí o udělení oprávnění č.j. SÚJB/RCHK/10383/2013 ze dne 30.4.2013 s platností do 30.4.2023

5.Specifikace měření

Riziko pronikání radonu do staveb z podloží je dáno objemovou aktivitou radonu v půdním vzduchu a plynopropustností základových půd. Toto riziko se hodnotí radonovým indexem pozemku, který má tři stupně

Nízký radonový index odpovídá nízkému riziku, pro které se ochrana území, resp. stavebního objektu nepředpokládá

Střední radonový index odpovídá střednímu riziku a realizace stavby, resp. jiného záměru vyžaduje ochranná opatření

Vysoký radonový index odpovídá vysokému riziku, realizace stavby nebo jiného záměru vyžaduje zvláštní ochranná opatření

Radonový Index	Objemová aktivita radonu v půdním vzduchu (kBq.m ⁻³) pro zemní materiály		
	propustnost nízká	propustnost střední	propustnost vysoká
- 1 - nízký	< 30	< 20	< 10
- 2 - střední	30 až 100	20 až 70	10 až 30
- 3 - vysoký	> 100	> 70	> 30

Radonový index pozemku byl stanoven podle doporučení SÚJB „Stanovení radonového indexu pozemku“, SÚJB, prosinec 2017

Datum provádění měření na pozemku: 30.01.2020 (zahájení 12,00 hod., ukončení 14,00 hod.)

Měření provedl: Ing. Jiří Ruprecht

Měření vyhodnotil: Doc. RNDr. Švec Jiří, CSc

6. Popis situace na pozemku

Měřený pozemek je pozemek z části s travnatým pokryvem, z části bez pokryvu, z části zpevněný žb. panely. Nachází se na kraji zástavby a je v rovině. Velikost předmětné plochy je 40 x 50 m, sondy rozmístěny v síti cca 10 x 10 m. Měření je pro provozní objekty.

7. Povětrnostní podmínky v době měření

Teplota během měření se pohybovala v intervalu od 2°C do 3°C. Při měření bylo zataženo, mokro, větrno.

8. Měřicí a odběrové metody

Stanovení radonového indexu pozemku bylo provedeno na základě posouzení hodnot objemové aktivity radonu v půdním vzduchu a plynopropustnosti zemin.

Stanovení objemové aktivity radonu (OAR)

K měření OAR v půdním vzduchu byl použit přístroj LUK2 a Lukasovy komory (výrobce ing. Jiří Plch, firma SSM, Praha). Přístroj byl ověřen autorizovaným metrologickým střediskem v Kamenné, ověřovací list č. 5957, č.j. SÚJBCHO /354/J-4.5.3/19/13/Vo, ze dne 14.02.2019 s platností do 14.2.2021.

Vzorky půdního vzduchu byly odebrány z hloubky 0,8 m pod povrchem pomocí odběrových tyčí metodou ztraceného hrotu. Odebraný vzorek byl převeden do Lukasovy komory a po 15 minutách byla změřena jeho OAR. Na pozemku bylo rozmístěno rovnoměrně 30 odběrových sond.

Stanovení plynopropustnosti zemin

Plynopropustnost zemin byla stanovena na základě odborného posouzení v souladu s ČSN 73 1001, tj. Základová půda pod plošnými základy

-popisu zemin ve vertikálním profilu do hloubky 1,0 m

-makroskopického popisu vzorků zemin

-subjektivního hodnocení odporu sání při každém odběru vzorku půdního vzduchu

Odběr vzorků zemin byl proveden odběrovým zařízením na dvou místech hodnocené plochy

Při výpočtu OAR nebylo třeba provádět žádné korekce na hloubku odběru a na odebraný objem vzduchu.

9. Výsledky měření

Výsledky měření pro celou plochu předmětné lokality jsou uvedeny v tabulce. Veličina c_{A75} představuje hodnotu třetího kvartilu objemové aktivity radonu v půdním vzduchu pro celou měřenou plochu předmětné lokality. Stanovená propustnost zeminy představuje zjištěnou propustnost, která odpovídá vzorku půdy odebranému na měřené ploše.

Naměřené hodnoty

Plocha	parc.č. 5762,5827/2,7282,5765, k.ú. Přerov
Objemová aktivita radonu (kBq.m⁻³)	Maximální hodnota $c_{Amax} = 34,8 \text{ kBq.m}^{-3}$ Minimální hodnota $c_{Amin} = 15,5 \text{ kBq.m}^{-3}$ Střední hodnota $= 23,6 \text{ kBq.m}^{-3}$ Střední kvadratická chyba $= 4,6 \text{ kBq.m}^{-3}$ Medián $= 23,3 \text{ kBq.m}^{-3}$ Třetí kvartil $c_{A75} = 27,2 \text{ kBq.m}^{-3}$
Geologická situace	Měřený pozemek je pozemek z části s travnatým pokryvem, z části bez pokryvu, z části zpevněný žb.panely. Nachází se na kraji zástavby a je v rovině. Pod povrchovou vrstvou se nachází kvarterní sedimenty jemnozrnných i hrubozrnných zemin. Vrstva je vyvinuta nerovnoměrně a svou mocností zasahuje pod předpokládanou hloubku základové spáry. Povrchovou vrstvu tvoří ornice, panely a navážky jílu s kamenivem.
Vertikální půdní profil	Odběr. sonda č.1 0,00-0,10 m Ornice 0,10-1,00 m G3-štěrk s příměsí jem.zeminy Odběr. sonda č.2 0,00-0,50 m Žb. panel, kamenivo 0,50-1,00 m F4-jíl písčitý Odběr. sonda č.3 0,00-1,00 m G5-štěrk jílovitý, navážka V odběrovém horizontu byla zastižena vysoká přirozená vlhkost, výskyt hrubé frakce - úlomky, valouny. Zařídění půdy odpovídá sacímu odporu při odběru půdního vzduchu.
Propustnost	střední
Radonový index pozemku	2 střední

10. Závěr

Na základě výsledků měření a doporučené metodiky pro stanovení radonového indexu pozemku, ve smyslu zákona č.263/2016 Sb. ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č.422/2016 Sb. mají parcely číslo 5762,5827/2,7282,5765 v katastrálním území Přerov

střední radonový index

11. Komentář

Stavba (s obytnými nebo pobytovými místnostmi) umístěná na tomto pozemku musí být preventivně chráněna proti pronikání radonu z geologického podloží.

12. Odkaz na literaturu

1. Zákon č.263/2016 Sb., atomový zákon
2. Vyhláška č.422/2016 Sb. o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje
3. Doporučení SÚJB: „Stanovení radonového indexu pozemku“, SÚJB, prosinec 2017
4. ČSN 73 06 01 Ochrana staveb proti radonu z podloží

V Olomouci dne 04.02.2020


Doc. RNDr. Jiří Švec, CSc.

Osoba se ZOZ

PROTON PLUS s. r. o.
Zeysova 15, OLOMOUČ 772 60
DIČ CZ69779471, IČO 69779471
Tel./Fax: 585 343 469, 585 389 762
602 424 493, 602 424 491
(1)


Ing. Jiří Ruprecht

Jednatel společnosti

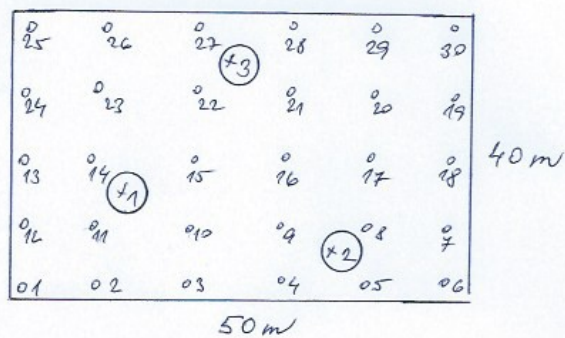
List1

282	282	15,51	CA MIN	23	1
293	293	16,115		5	2
300	300	16,5		17	3
332	332	18,26		3	4
339	339	18,645		22	5
354	354	19,47		2	6
362	362	19,91		29	7
379	379	20,845		24	8
382	382	21,01		11	9
382	382	21,01		16	10
401	401	22,055		1	11
401	401	22,055		10	12
416	416	22,88		15	13
419	419	23,045		21	14
419	419	23,045	MEAN	30	15
428	428	23,54	23,3	4	16
428	428	23,54		8	17
432	432	23,76		12	18
432	432	23,76		25	19
456	456	25,08		6	20
482	482	26,51		9	21
488	488	26,84		26	22
494	494	27,17	CA 75	28	23
499	499	27,445		13	24
500	500	27,5		27	25
513	513	28,215		14	26
516	516	28,38		20	27
528	528	29,04		18	28
593	593	32,615		7	29
632	632	34,76	CA MAX	19	30
N15	N15-0	kBq/m3	č.sondy	pořadí	

k.ú.Přerov
p.č.5762
5827/2
7282
5765

$$\sigma = 4,64$$

$$\phi = 23,61$$



PROTON PLUS, spol. s r.o.

TESTOVÁNÍ, MĚŘENÍ A ANALÝZY

Pňovice č.30, 784 01 Litovel

Zeyerova 855/15, 772 00 Olomouc

Tel./fax:585243460, 602424432

E-mail:protonplus@volny.cz

IČO : 60779471

DIČ:CZ60779471

Číslo protokolu: P 60120

Stanovení radonového indexu stavebního pozemku

Radonový průzkum na stavební ploše

Parcela čís. 5765,5770,5771

Katastrální území: Přerov

Objednatel:

GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Leden 2020

PROTON PLUS, spol. s r.o.

TESTOVÁNÍ, MĚŘENÍ A ANALÝZY

Pňovice č.30, 784 01 Litovel

Zeyerova 855/15, 772 00 Olomouc

Tel./fax:585243460, 602424432

E-mail:protonplus@volny.cz

IČO : 60779471

DIČ:CZ60779471

Číslo protokolu: P 60120

1.Určení posudku

Stanovení radonového indexu stavebního pozemku s cílem získání podkladů pro stavební povolení z hlediska požadavků §96 vyhlášky č.422/2016 ve znění pozdějších předpisů jako provádějícího předpisu k zákonu č.263/2016 Sb. (atomový zákon) ve znění pozdějších předpisů.

2.Identifikace pozemku

Kraj: Olomoucký

Obec: Přerov

K.ú.: Přerov

P.č. 5765,5770,5771

3.Identifikace objednatele posudku

Objednatel: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

4.Identifikace zpracovatele posudku

Proton plus, spol. s r.o.,

784 01 Pňovice 30 (sídlo)

772 00 Olomouc, Zeyerova 855/15 (provozovna)

Jednatel firmy: Ing.Jiří Ruprecht

Evidenční číslo SÚJB 215317

Firma má platné povolení k činnosti podle §9, odst.2, písm.h, bod 5) atomového zákona ze dne 30.7.2008, č.j.SÚJB/RCHK/17523/2008 s platností na dobu neurčitou.

Osoba se ZOZ: Doc.RNDr.Jiří Švec, CSc, č.ev. SÚJB 21765, dle rozhodnutí o udělení oprávnění č.j. SÚJB/RCHK/10383/2013 ze dne 30.4.2013 s platností do 30.4.2023

5.Specifikace měření

Riziko pronikání radonu do staveb z podloží je dáno objemovou aktivitou radonu v půdním vzduchu a plynopropustností základových půd. Toto riziko se hodnotí radonovým indexem pozemku, který má tři stupně

Nízký radonový index odpovídá nízkému riziku, pro které se ochrana území, resp. stavebního objektu nepředpokládá

Střední radonový index odpovídá střednímu riziku a realizace stavby, resp. jiného záměru vyžaduje ochranná opatření

Vysoký radonový index odpovídá vysokému riziku, realizace stavby nebo jiného záměru vyžaduje zvláštní ochranná opatření

Radonový Index	Objemová aktivita radonu v půdním vzduchu (kBq.m ⁻³) pro zemní materiály		
	propustnost nízká	propustnost střední	propustnost vysoká
- 1 - nízký	< 30	< 20	< 10
- 2 - střední	30 až 100	20 až 70	10 až 30
- 3 - vysoký	> 100	> 70	> 30

Radonový index pozemku byl stanoven podle doporučení SÚJB „Stanovení radonového indexu pozemku“, SÚJB, prosinec 2017

Datum provádění měření na pozemku: 30.01.2020 (zahájení 14,00 hod., ukončení 15,30 hod.)

Měření provedl: Ing. Jiří Ruprecht

Měření vyhodnotil: Doc. RNDr. Švec Jiří, CSc

6. Popis situace na pozemku

Měřený pozemek je pozemek bez pokryvu. Nachází se na kraji zástavby a je v rovině. Velikost předmětné plochy je 15 x 31 m, sondy rozmístěny v síti cca 5 x 10 m. Měření je pro provozní objekt.

7. Povětrnostní podmínky v době měření

Teplota během měření se pohybovala v intervalu od 2°C do 3°C. Při měření bylo zataženo, mokro, větrno.

8. Měřicí a odběrové metody

Stanovení radonového indexu pozemku bylo provedeno na základě posouzení hodnot objemové aktivity radonu v půdním vzduchu a plynopropustnosti zemin.

Stanovení objemové aktivity radonu (OAR)

K měření OAR v půdním vzduchu byl použit přístroj LUK2 a Lukasovy komory (výrobce ing. Jiří Plch, firma SSM, Praha). Přístroj byl ověřen autorizovaným metrologickým střediskem v Kamenné, ověřovací list č. 5957, č.j. SÚJBCHO /354/J-4.5.3/19/13/Vo, ze dne 14.02.2019 s platností do 14.2.2021.

Vzorky půdního vzduchu byly odebrány z hloubky 0,8 m pod povrchem pomocí odběrových tyčí metodou ztraceného hrotu. Odebraný vzorek byl převeden do Lukasovy komory a po 15 minutách byla změřena jeho OAR. Na pozemku bylo rozmístěno rovnoměrně 16 odběrových sond.

Stanovení plynopropustnosti zemin

Plynopropustnost zemin byla stanovena na základě odborného posouzení v souladu s ČSN 73 1001, tj. Základová půda pod plošnými základy

-popisu zemin ve vertikálním profilu do hloubky 1,0 m

-makroskopického popisu vzorků zemin

-subjektivního hodnocení odporu sání při každém odběru vzorku půdního vzduchu

Odběr vzorků zemin byl proveden odběrovým zařízením na dvou místech hodnocené plochy

Při výpočtu OAR nebylo třeba provádět žádné korekce na hloubku odběru a na odebraný objem vzduchu.

9. Výsledky měření

Výsledky měření pro celou plochu předmětné lokality jsou uvedeny v tabulce. Veličina c_{A75} představuje hodnotu třetího kvartilu objemové aktivity radonu v půdním vzduchu pro celou měřenou plochu předmětné lokality. Stanovená propustnost zeminy představuje zjištěnou propustnost, která odpovídá vzorku půdy odebranému na měřené ploše.

Naměřené hodnoty

Plocha	parc.č. 5765,5770,5771, k.ú. Přerov
Objemová aktivita radonu (kBq.m^{-3})	Maximální hodnota $c_{A\text{max}} = 27,8 \text{ kBq.m}^{-3}$ Minimální hodnota $c_{A\text{min}} = 15,5 \text{ kBq.m}^{-3}$ Střední hodnota = $22,6 \text{ kBq.m}^{-3}$ Střední kvadratická chyba = $3,6 \text{ kBq.m}^{-3}$ Medián = $23,3 \text{ kBq.m}^{-3}$ Třetí kvartil $c_{A75} = 27,8 \text{ kBq.m}^{-3}$
Geologická situace	Měřený pozemek je pozemek bez pokryvu. Nachází se na kraji zástavby a je v rovině. Celou zkoumanou vrstvu tvoří jemnozrnné i hrubozrnné zeminy. Jedná se o navážku do hloubky cca 1 m.
Vertikální půdní profil	Odběr. sonda č.1 0,00-1,00 m G5-štěrk jílovitý, navážka Odběr. sonda č.1 0,00-1,00 m G5-štěrk jílovitý, navážka V odběrovém horizontu byla zastižena vysoká přirozená vlhkost, výskyt hrubé frakce - úlomky, valouny. Zatržídění půdy odpovídá sacímu odporu při odběru půdního vzduchu.
Propustnost	střední
Radonový index pozemku	2 střední

10. Závěr

Na základě výsledků měření a doporučené metodiky pro stanovení radonového indexu pozemku, ve smyslu zákona č.263/2016 Sb. ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č.422/2016 Sb. mají parcely číslo 5765,5770,5771 v katastrálním území Přerov

střední radonový index

11. Komentář

Stavba (s obytnými nebo pobytovými místnostmi) umístěná na tomto pozemku musí být preventivně chráněna proti pronikání radonu z geologického podloží.

12. Odkaz na literaturu

1. Zákon č.263/2016 Sb., atomový zákon
2. Vyhláška č.422/2016 Sb. o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje
3. Doporučení SÚJB: „Stanovení radonového indexu pozemku“, SÚJB, prosinec 2017
4. ČSN 73 06 01 Ochrana staveb proti radonu z podloží

V Olomouci dne 04.02.2020


Doc. RNDr. Jiří Švec, CSc.

Osoba se ZOZ

PROTON PLUS s. r. o.
Zeysova 15, OLOMOUČ 772 60
DIČ CZ69779471, IČO 69779471
Tel./Fax: 585 343 469, 585 389 762
602 424 492, 602 424 491
(1)


Ing. Jiří Ruprecht

Jednatel společnosti

List1

282	281	15,455	CA 1111	15	1
300	299	16,445		10	2
316	315	17,325		9	3
372	371	20,405		12	4
392	391	21,505		2	5
416	415	22,825		14	6
422	421	23,155	MEDIA 4 23,3	1	7
428	427	23,485		3	8
428	427	23,485		6	9
433	432	23,76		7	10
442	441	24,255		13	11
445	444	24,42	CA 75	4	12
452	451	24,805		5	13
452	451	24,805		16	14
493	492	27,06		11	15
506	505	27,775	CA 1111	8	16
N15	N15-1	kBq/m3	č.sondy	pořadí	

k.ú.Přerov

p.č.

5765

5770

5771

$$D_v = 3,55$$

$$\phi = 22,56$$

