

**Protokol o stanovení radonového indexu pozemku
podle § 94 vyhlášky č. 307/2002, ve znění pozdějších předpisů
Protokol č. 167/2016**

1. Identifikace pozemku

Obec : Třeboň, k.ú. Třeboň, č.p. 1085/1, 1085/5
Situace stavby SO zimní stadión – viz příloha č.01

2. Identifikace objednatele posudku:

AS Project s.r.o., U Prostředního mlýna 128, 393 01 Pelhřimov

Identifikace majitele pozemku :

Město Třeboň, Palackého náměstí 46/II, Třeboň

3. Identifikace dodavatele posudku

Firma VPGEO, s.r.o., se sídlem Květná 1030/13, 591 01 Žďár nad Sázavou,
IČO: 27699234, DIČ : CZ 27699234

Držitel povolení SÚJB pro provádění služeb významných z hlediska radiační ochrany: měření a hodnocení výskytu radonu a produktů přeměny radonu ve stavbách č.ev. 413879, platného na dobu neurčitou

Měření na pozemku provedl Luboš Kodrík a posudek zpracovala Mgr. Vladimíra Pokorná, pracovnice se zvláštní odbornou způsobilostí a držitelka oprávnění vydaného SÚJB.

4. Specifikace měření

Radonový index je stanovován v souladu s Metodikou pro stanovení radonového indexu pozemku, Radiační ochrana, SÚJB, březen 2013 [4]

Posudek obsahuje náležitosti potřebné pro:

1. Umísťování staveb s obytnými nebo pobytovými místnostmi nebo pro žádost o stavební povolení takové stavby podle odstavce 4 § 6 Atomového zákona (Zákon č. 18/1997 Sb. ve smyslu pozdějších předpisů).
2. Aplikaci ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží.

5. Datum provádění měření na pozemku

14.12. 2016

6. Klimatické podmínky v době měření

vítr do rychlosti 10 ms⁻¹, počasí jasno, +7 °C, tlak 984 hPa

7. Popis situace na pozemku

jedná se o budoucí stavbu samostatně ve svahu stojící SO – zimní stadión, povrch v době měření – tráva

8. Měřicí a odběrové metody

Radonový index je stanovován podle metodik schválených SÚJB [4].

Radonový index (stavebního) pozemku je určen kombinací výskytu radonu v zeminách a horninách, plynopropustnosti zemin a hornin a geologických poměrů v lokalitě pozemku.

a) Stanovení OAR:

Vzorky půdních plynů o objemu 150 ml byly odebírány z hloubky kolem 1,0 m pomocí odběrové tyče, zaváděné do země metodou ztraceného hrotu a byly po převedení měřeny přístrojem LUK 3 C

b) Stanovení propustnosti zemin:

Plynopropustnost zemin a hornin byla provedena metodou odborného posouzení, popsanou v metodice [4].

Byla převzata z IG průzkumu z vrtaných jádrových sond IG-1 až IG-3.

9. Rozvržení měřicích míst

Místa pro odběr vzorků půdního vzduchu a místa pro stanovení plynopropustnosti byla na pozemku situována v souladu s metodikou.

Umístění míst pro odběr vzorků půdního vzduchu je znázorněno na náčrtu, který tvoří přílohu č. 01. Měřicí body byly rovnoměrně rozmístěny v půdorysu stavby SO.

10. Výsledky měření

Objemová aktivita radonu

V tabulce Přehled výsledků měření OAR ve vzorcích půdních plynů, jsou uvedeny objemové aktivity radonu v půdních plynech ve vzorcích odebraných z hloubky 1,0 m v jednotkách [kBq/m³] změřené s použitím přístroje LUK 3 C, v.č.L3C/08/21. Ověřovací list č. 5205 pro přístroj vydal SMS Kamenná, 11.11. 2015

Přehled charakteristik výsledků měření OAR ve vzorcích půdního vzduchu

Parametry souboru:

Počet měření	21
Nejnižší hodnota OAR	1,3 kBqm ⁻³
Nejvyšší hodnota OAR	52,6 kBqm ⁻³
Počet měření pod 1 kBqm ⁻³	8
Průměrná OAR	12,8 kBqm ⁻³
Medián OAR	5,9 kBqm ⁻³
Objemová aktivita thoronu (bod 1,11)	pod mez detekce
Chyba měření	0,7 kBqm ⁻³
Třetí kvartil souboru C _{A75}	12,3 kBqm ⁻³

Plynopropustnost zemin a hornin

Interval (m)	Makroskopická geologická dokumentace Třeboň	Třída ČSN 73 1001	plynopropustnost
IG-1 (441,29 m n.m.)			
0,0 - 0,8 (Q)	<i>deluvium</i> - hlína písčítá, tuhá, tmavě hnědá, organická příměs	F3 MS	Střední
0,8 - 1,7 (Q)	<i>deluviálně-fluviální sedimenty</i> - jíl středně plastický, tuhý, světle hnědý	F6 CI	Nízká
1,7 - 2,0 (Q)	<i>deluviálně-fluviální sedimenty</i> - jíl písčitý, tuhý, světle hnědý	F4 CS	Střední
2,0 - 6,0 (K)	<i>nezpevněné sedimenty</i> - jíl slabě plastický, pevný, červenohnědý, od 5,5 m příměs písku	F6 CL	Nízká
6,0 - 6,4 (K)	<i>nezpevněné sedimenty</i> - jíl písčitý, pevný, světle šedý	F4 CS	Střední
6,4 - 6,9 (K)	<i>nezpevněné sedimenty</i> - písek jílovitý, ulehlý, rezavý, vlhký	S5 SC	Střední
6,9 - 10,0 (K)	<i>nezpevněné sedimenty</i> - písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý mokrá až zvodnělý, světle hnědošedý, od 8 m světle šedý	S3 S-F	Vysoká
10,0 - 12,0 (K)	<i>nezpevněné sedimenty</i> - písek hrubý, stejnoměrně zrnitý, zvodnělý, světle šedý, středně ulehlý, příměs jílu	S2 SP	Vysoká
	<i>hladina podzemní vody</i> - naražená 7,0 m ustálená 6,75 m		

IG-2 (440,54 m n.m.)			
0,0 - 0,9 (Q)	<i>deluvium</i> - hlína písčítá, tuhá, tmavě hnědá, organická příměs	F3 MS	Střední
0,9 - 1,1 (Q)	<i>deluviálně-fluviální sedimenty</i> - jíl písčitý, tuhý, šedohnědý	F4 CS	Střední
1,1 - 1,5 (K)	<i>nezpevněné sedimenty</i> - jíl slabě plastický, pevný, červenohnědý	F6 CL	Nízká
1,5 - 2,4 (K)	<i>nezpevněné sedimenty</i> - písek s příměsí jemnozrnné zeminy, ulehlý, zvlhlý, šedohnědý	S3 S-F	Vysoká
2,4 - 4,4 (K)	<i>nezpevněné sedimenty</i> - jíl slabě plastický, pevný, červenohnědý	F6 CL	Nízká
4,4 - 4,8 (K)	<i>nezpevněné sedimenty</i> - písek jílovitý, ulehlý, zvlhlý, světle hnědý	S5 SC	Střední
4,8 - 6,6 (K)	<i>nezpevněné sedimenty</i> - písek s příměsí jemnozrnné zeminy, ulehlý, zvlhlý, hnědošedý, mokrá, místy až ulehlý písek jílovitý	S3 S-F až S5 SC	Vysoká
6,6 - 7,2 (K)	<i>nezpevněné sedimenty</i> - písek s příměsí jemnozrnné zeminy, zvodnělý, středně ulehlý, světle šedý, příměs jílu	S3 S-F	Vysoká
7,2 - 7,4 (K)	<i>nezpevněné sedimenty</i> - jíl písčitý, tuhý, světle šedý	F4 CS	Střední
7,4 - 8,1 (K)	<i>nezpevněné sedimenty</i> - písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý, světle šedý, zvodnělý, příměs jílu, místy až písek jílovitý, středně ulehlý, zvodnělý	S3 S-F až S5 SC	Vysoká

8,1 – 10,7 (K)	<i>nezpevněné sedimenty</i> - písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý až kyprý, zvodnělý, světle šedý	S3 S-F	Vysoká
10,7 - 12,0 (K)	<i>nezpevněné sedimenty</i> - písek jílovitý, středně ulehlý až kyprý, zvodnělý (jílovitá složka měkká, místy až kašovitě konzistence), světle šedý	S5 SC	Střední
	<i>hladina podzemní vody</i> - naražená 6,6 m ustálená 6,1 m		

IG-3 (441,42 m n.m.)			
0,0 - 0,7 (Q)	<i>deluvium</i> - hlína písčitá, tuhá, tmavě hnědá, organická příměs	F3 MS	Střední
0,7 - 1,1 (Q)	<i>deluviálně-fluviální sedimenty</i> - jíl slabě plastický, tuhý, šedohnědý	F6 CL	Nízká
1,1 - 1,4 (K)	<i>nezpevněné sedimenty</i> - jíl slabě plastický, pevný, červenohnědý	F6 CL	Nízká
1,4 - 1,7 (K)	<i>nezpevněné sedimenty</i> - písek jílovitý, ulehlý, červenohnědý, zvlhlý	S5 SC	Střední
1,7 - 2,0 (K)	<i>nezpevněné sedimenty</i> - jíl slabě plastický, pevný, červenohnědý, příměs písku	F6 CL	Nízká
2,0 - 2,6 (K)	<i>nezpevněné sedimenty</i> - písek s příměsí jemnozrnné zeminy, ulehlý, vlhký, šedohnědý, příměs jílu	S3 S-F	Vysoká
2,6 - 5,1 (K)	<i>nezpevněné sedimenty</i> - jíl slabě plastický, pevný, červenohnědý	F6 CL	Nízká
5,1 - 6,8 (K)	<i>nezpevněné sedimenty</i> - písek s příměsí jemnozrnné zeminy s přechody do písku jílovitého, ulehlý, šedý, zvlhlý	S3 S-F až S5 SC	Vysoká
6,8 - 7,2 (K)	<i>nezpevněné sedimenty</i> - písek jílovitý, ulehlý, vlhký, světle šedý, od 7 m středně ulehlý, mokrá a zvodnělý	S5 SC	Střední
7,2 - 7,6 (K)	<i>nezpevněné sedimenty</i> - písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý, světle hnědý, zvodnělý	S3 S-F	Vysoká
7,6 - 10,5 (K)	<i>nezpevněné sedimenty</i> - písek jílovitý, středně ulehlý, světle šedý, zvodnělý (jílovitá složka měkká až kašovitě konzistence)	S5 SC	Střední
10,5 - 11,6 (K)	<i>nezpevněné sedimenty</i> - písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý až kyprý, zvodnělý, světle šedý	S3 S-F	Vysoká
11,6 - 12,0 (K)	<i>nezpevněné sedimenty</i> - písek jílovitý, mokrá, středně ulehlý, světle šedý	S5 SC	Střední
	<i>hladina podzemní vody</i> - naražená 7,0 m ustálená 6,8 m		

Na základě jemné frakce s geologickým popisem a s přihlédnutím k dalším náležitostem dle Metodiky [4] byly odebrané vzorky zeminy zařazeny dle ČSN 73 6133. V případě stanovení různých propustností, bude určen radonový index parcely dle propustností nejvyšší.

Výsledkem odborného posouzení plynopropustnosti zemin a hornin na pozemku je

Plynopropustnost - vysoce propustná

Geologická jednotka : třeboňská pánev

11. Zhodnocení výsledků

IG sondami nebylo zastiženo skalní podloží, podzemní voda zastižena byla. Stupeň odporu půdního vzduchu – střední.

12. Kritéria stanovení radonového indexu pozemku

Podle metodiky [4] jsou hranice kategorií radonového indexu určeny kombinací změřených hodnot objemových aktivit radonu (třetího kvartilu souboru naměřených hodnot) v půdním vzduchu a zjištěné plynopropustnosti hornin a zemin, viz následující tabulka.

Tabulka pro stanovení radonového indexu pozemku

Radonový index Pozemku	Objemová aktivita radonu v půdním vzduchu (kBq.m ⁻³)		
<i>Nízký</i>	$CA < 30$	$CA < 20$	$CA < 10$
<i>Střední</i>	$30 \leq CA < 100$	$20 \leq CA < 70$	$10 \leq CA < 30$
<i>Vysoký</i>	$CA \geq 100$	$CA \geq 70$	$CA \geq 30$
	<i>Nízká</i>	<i>Střední</i>	<i>Vysoká</i>
	Plynopropustnost zemin		

13. Radonový index pozemku

**Stavební pozemek katastrální území Třeboň,
pozemek číslo 1085/1, 1085/5**

má podle výsledků měření uvedených v tomto protokolu,
ve smyslu zákona č. 18/1997 Sb. a vyhlášky SÚJB č.307/2002Sb., ve znění vyhlášky
č.499/2005 Sb.

**radonový index pozemku
střední**

14. Poučení

Znění odstavce 4 § 6 Atomového zákona (Zákon č. 18/1997 Sb. ve smyslu novely z roku 2002): „... Pokud se stavba (s obytnými nebo pobytovými místnostmi) umísťuje na pozemku s vyšším než nízkým radonovým indexem, musí být stavba preventivně chráněna proti pronikání radonu z geologického podloží. Podmínky pro provedení preventivních opatření stanoví stavební úřad v rozhodnutí o umístění stavby, nebo ve stavebním povolení...“

15. Komentář

Pro ochranu staveb na středním radonovém indexu se za dostatečné protiradonové opatření dle ČSN 73 0601 považuje :

provedení všech kontaktních konstrukcí v 1. kategorii těsnosti,

vyjma případů A, B, kdy :

- A) je stavba vybavena nuceným větráním
- B) se v jejich kontaktních podlažích nenachází pobytové místnosti a jsou současně splněny podmínky :
 - a) že ve všech místech kontaktního podlaží je zajištěna spolehlivá výměna vzduchu a ventilační systém je navržen podle zásad ČSN 73 0601,
 - b) stropní konstrukce nad kontaktním podlažím je alespoň 3.kategorie těsnosti s utěsněnými prostupy,
 - c) vstupy do kontaktních podlaží z ostatních podlaží jsou opatřeny dveřmi v těsném provedení a s automatickým zavíráním.

Způsob provedení protiradonových opatření navrhuje projektant.

Vysvětlivky :

Konstrukce 1. kategorie těsnosti je stavební konstrukce, výrazně omezující konvekci vzduchu a snižující transport radonu difuzí pod hodnoty, vypočtené dle ČSN 73 0601, obsahuje vždy nejméně jednu vrstvu celistvé protiradonové izolace, s plynotěsně provedenými prostupy.

16. Přílohy:

- 01 Situace odběrných bodů Rn průzkumu
- 02 Oprávnění k měření

17. Datum zpracování posudku : 20.12. 2016

Zpracovatel posudku a statutární zástupce:

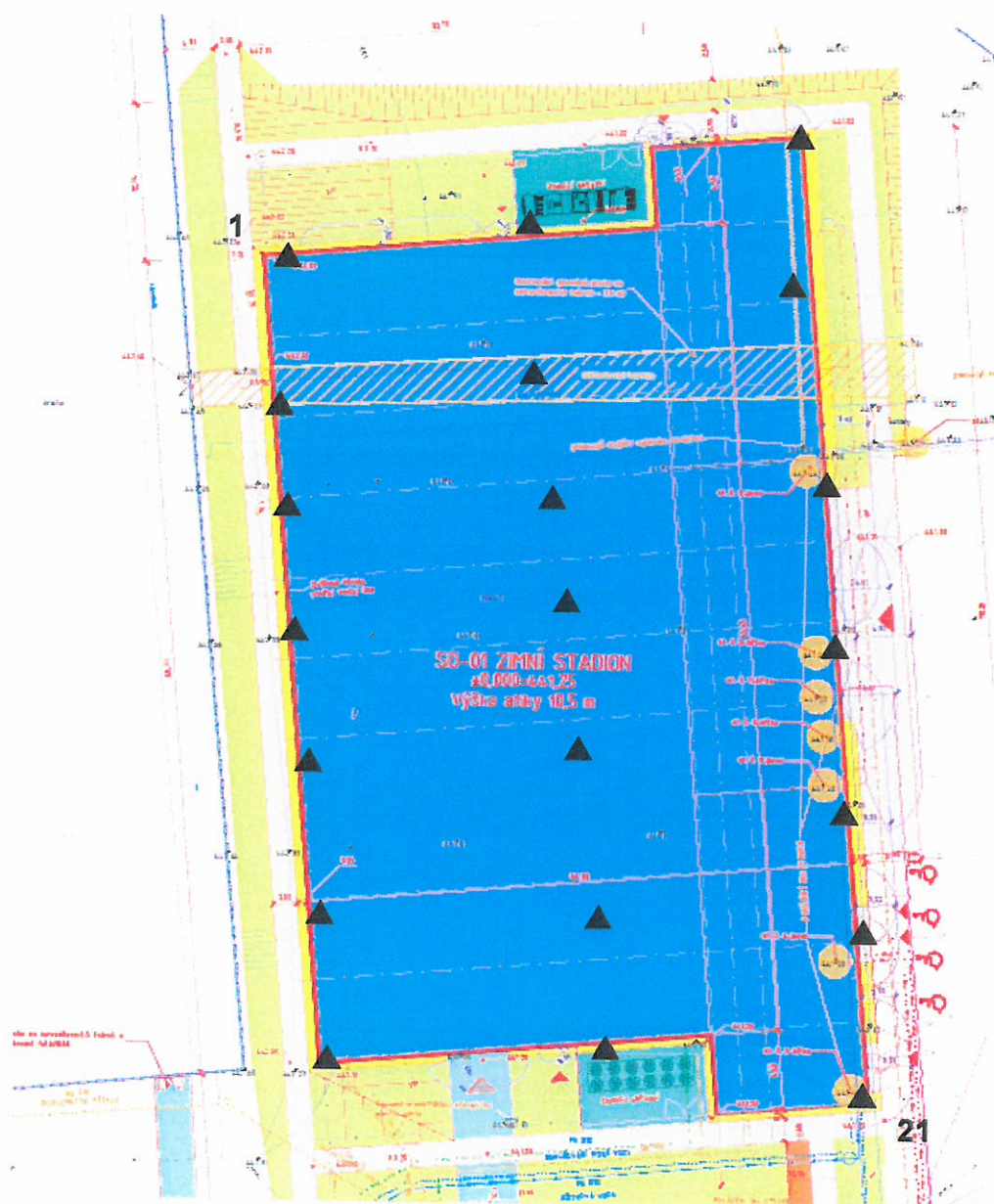
Mgr. Vladimíra Pokorná, držitel ZOZ SÚJB, ev.č. 212 750



18. Použité podklady

- [1] Zákon č. 18/1997 Sb. o mírovém využití jaderné energie a a ionizujícího záření, ve smyslu pozdějších předpisů
- [3] Vyhláška SÚJB č. 307/2002 Sb. o radiační ochraně, ve smyslu pozdějších předpisů
- [4] Doporučení SÚJB: Metodika pro stanovení radonového indexu pozemku, březen 2013
- [5] Návod k obsluze přístroje LUK 3C
- [6] ČSN 73 6133 Základová půda pod plošnými základy
- [7] ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží

Situace odběrných bodů Rn průzkumu
Lokalita : k.ú. Třeboň, č.p. 1085/1, 1085/5





STÁTNÍ ÚŘAD PRO JADERNOU BEZPEČNOST

Dne: 07.05.2008
č.j.: SÚJB/OPZ/10886/2008
Spis. značka: SÚJB/POD/6734/2008/1
Vyřizuje útvar: Oddělení přírodních zdrojů
11000 Praha, Senovážné náměstí 1585/9
Oprávněná úřední osoba: Ing. Jaroslav Slovák
Tel.: +420221624752

ROZHODNUTÍ

Státní úřad pro jadernou bezpečnost (dále jen „SÚJB“) jako správní úřad příslušný podle § 3 odst. 2 písm. c) a e) zákona č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“), ve správním řízení o vydání povolení k provádění služeb významných z hlediska radiační ochrany podle § 9 odst. 1 písm. r) zákona zahájeném na základě žádosti, kterou podala

firma VP GEO, s.r.o.,
sídlem 59102 Žďár nad Sázavou, Vejmluvova 457/22,
identifikační číslo 27699234,
evidenční číslo SÚJB 413879,

(dále jen „účastník řízení“), podle § 27 odst. 1 písm. a) zákona č. 500/2004 Sb., správní řád (dále jen „spr. ř.“), ze dne 13.3.2008, kterou SÚJB obdržel dne 17.3.2008, rozhodl takto:

I.

SÚJB podle § 67 odst. 1 spr.ř. a podle § 9 odst. 1 písm. r) zákona účastníkovi řízení

povoluje

provádění služeb významných z hlediska radiační ochrany podle § 59 odst. 1 písm. e) vyhlášky č. 307/2002 Sb., ve znění vyhlášky č. 499/2005 Sb., pro účely podle § 6 odst. 4 a 5 zákona;

1. stanovení radonového indexu pozemku,
2. měření a hodnocení ozáření z přírodních radionuklidů, včetně měření a hodnocení výskytu radonu a produktů přeměny radonu ve stavbách.

II.

Státní úřad pro jadernou bezpečnost současně účastníkovi řízení

schvaluje

následující dokumentaci:

Program zabezpečování jakosti ve znění ze dne 13.3.2008.

Z výše uvedeně schválené dokumentace byly pořízeny dva stejnopisy, z nichž jeden Státní úřad pro jadernou bezpečnost ukládá do archivu a druhý se jako příloha tohoto rozhodnutí zasílá potvrzený zpět účastníkovi řízení.

III.

Evidenčním číslem přiděleným účastníkovi řízení podle § 15 odst. 1 písm. a) zákona je číslo: 413879.

Činnost povolenou tímto rozhodnutím SÚJB lze vykonávat pouze za splnění následujících podmínek:

1/ Žadatel bude při své činnosti respektovat aktuální verzi Doporučení SÚJB – metodiky pro stanovení radonového indexu pozemku a metodiky měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů ve stavebních,

2/ Žadatel bude při své činnosti používat stanovená a metrologicky ověřená měřidla.

Toto povolení se vydává na dobu neurčitou.

Poučení:

Proti tomuto rozhodnutí lze podat prostřednictvím SÚJB - Oddělení přírodních zdrojů, 11000 Praha, Senovážné náměstí 1585/9 rozklad k předsedkyni SÚJB, a to do 15 dnů ode dne doručení tohoto rozhodnutí.

Toto povolení nenasazuje oprávnění zvláštní odborné způsobilosti k vykonávání činnosti zvláště důležitých z hlediska radiační ochrany vydávané fyzickým osobám podle § 18 odst. 4 zákona ani oprávnění k podnikatelské činnosti vydávané podle zvláštních právních předpisů.

Za Státní úřad pro jadernou bezpečnost:

Ing. Ivanka Zachariášová
ředitelka odboru



Přílohy:

Potvrzené znění schváleného programu zabezpečování jakosti.

Rozdělovník:

1. VPGE0, s.r.o., 59102 Žďár nad Sázavou, Vejmluvova 457/22,
– účastník řízení, do vlastních rukou
2. SÚJB, Oddělení přírodních zdrojů,
– kopie k založení do spisu