

Tel. +420 605 986 481
E-mail: richter.p@centrum.cz
www: radonpozemky.cz

Ing. Pavel Richter, Ph.D.
Masarykovo náměstí 78
549 54 Police nad Metují

P R O T O K O L

o provedení stanovení radonového indexu pozemku
číslo: 061/2024

vypracovaný dle § 98, odst. 1 zákona č. 263/2016 Sb., v rozsahu
Přílohy č. 19 vyhlášky č. 422/2016 Sb.

na pozemku p.p.č. 944/2 a p.p.č. 944/3 v k.ú. Náchod

1. Účel posudku:

Protokol byl vypracován za účelem měření a hodnocení ozáření z přírodního zdroje záření pro účely prevence pronikání radonu do stavby (výstavba nové objektu pro zřízení dětské skupiny v nemocnici Náchod), stanovení radonového indexu pozemku podle § 98, odst. 1 zákona č. 263/2016 Sb., Atomový zákon.

2. Objednatel protokolu, majitel pozemku:

Adresa objednatele protokolu:

Michal Vacek
PRISPO s.r.o.
Polská 375
547 01 Náchod
tel. +420 733 254 864
E-mail: vacek@prispo.cz

Adresa majitele pozemku:

Královéhradecký kraj
Pivovarské náměstí 1245/2
500 03 Hradec Králové

3. Dodavatel protokolu:

Ing. Pavel Richter, Ph.D.
Dr. E. Beneše 1034
565 01 Chocení
IČ: 74815253
tel. +420 605 986 481

Místo podnikání a korespondenční adresa:

Masarykovo nám. 78
549 54 Police nad Metují

Povolení SÚJB pro vykonávání služeb významných z hlediska radiační ochrany pro činnosti dle § 9, odst. 2, písm. h), bod 5 zákona č. 263/2016 Sb.: stanovení radonového indexu pozemku podle § 98 atomového zákona bylo vydáno dne 5.12.2019, č.j. SÚJB/ORP/23359/2019.

Protokol kontroloval Ing. Pavel Richter, Ph.D., pracovník se zvláštní odbornou způsobilostí – držitel oprávnění vydaného SÚJB, evidenční číslo SÚJB: 685712, č.j. SÚJB/ORP/16678/2019.

4. Identifikace pozemku:

p.p.č. 944/2
výměra: 1 519 m²
k.ú. Náchod
obec: Náchod
okres: Náchod

p.p.č. 944/3
výměra: 1 107 m²
k.ú. Náchod
obec: Náchod
okres: Náchod

5. Datum provedení měření:

Měření bylo provedeno dne 15.6. 2024 (6 00 až 9 01 hod).

6. Povětrnostní podmínky v době měření na pozemku:

Jasno, mírný vítr až bezvětří, teplota 10°C až 17°C. Jeden den před provedeným měření objemové aktivity radonu v půdním vzduchu počasí bez dešťových srážek, druhý a třetí den předcházející měření občasné drobné dešťové přeháňky.

7. Geologický popis pozemku:

Hodnocený pozemek se nalézá v zastavěné části města Náchod a tvoří zeleň na jihovýchodní straně areálu Oblastní nemocnice Náchod.

Jedná se o mírně svažité až svažité pozemky se severozápadní expozicí. Povrch pozemků pokrývá udržovaný trvalý travní porost a výsadba vzrostlých dřevin (část byla v minulosti vykácena). Na severozápadní straně pozemku p.p.č. 944/3 se terén příkře svažuje, hranici pozemku tvoří kamenná opěrná zeď (výška cca 1 – 1,3 m) pod kterou se nachází parkoviště s povrchem tvořeným betonovou zámkovou dlažbou.

Pod úrovní terénu jsou v ploše i v okolí plánované stavby objektu pro zřízení dětské skupiny vedeny různé inženýrské sítě. V ploše pozemku p.p.č. 944/3 se na severovýchodní straně od plánované stavby nacházel v době měření objemové aktivity radonu v půdním vzduchu výkop o hloubce cca 1 m a byly odkryty inženýrské sítě.

Hodnocená lokalita se nachází v regionální geologické jednotce podkrkonošská pánev. Horniny podloží pozemku tvoří zpevněné sedimenty slepence až brekciovité slepence permského stáří, které jsou překryty nezpevněným sedimentem kvartérního stáří, následnými antropogenními překryvy a dotčené terénními úpravami. Dle podkladů dostupných z katastru nemovitostí nemají pozemky evidovanou bonitně půdně ekologickou jednotku, jedná se o druh pozemku: ostatní plocha, způsob využití: jiná plocha.

8. Měřicí a odběrové metody:

Při stanovení radonového indexu pozemku bylo postupováno v souladu s Doporučením SÚJB - bezpečné využívání jaderné energie a ionizujícího záření: Stanovení radonového indexu pozemku (DR-RO-5.0(Rev.2.2), vydal SÚJB prosinec 2017).

Odběr vzorků půdního vzduchu pro stanovení objemové aktivity radonu v půdním vzduchu se dle Doporučení SÚJB provádí v hloubce 0,8 m pod úrovní terénu. Z důvodu nízké plynopropustnosti zemin nebylo možné v odběrných místech č. 4, 9, 12 a 14 odebrat vzorek půdního vzduchu z hloubky 0,8 m. Odběrový prostor byl proto zvětšen postupným zpětným povytahováním odběrové tyče na úroveň 0,7 m pod povrchem terénu v souladu s Doporučením SÚJB.

Protože se jedná o pozemek s budoucí zastavěnou plochou, tj. plochou kontaktu budoucí stavby s geologickým podložím menší nebo rovnou 800 m² bylo provedeno měření v rozsahu minimálně 15 odběrových bodů. Odběrové body byly dle možnosti umístěny v ploše budoucí stavby a jejím nejbližším okolí (v ploše plánované stavby a v jejím okolí se pod úrovní terénu nacházely inženýrské sítě, na severovýchodní straně od plánované stavby byl vyhlouben výkop do hloubky cca 1 m), jak je zakresleno v Příloze č. 2.

Měření objemové aktivity radonu je prováděno přístrojem LUK 3P, do kterého byly převedeny odebrané vzorky půdního vzduchu. Kalibrace přístroje byla provedena v Autorizovaném metrologickém středisku pro měřidla objemové aktivity radonu v Příbrami – Kamenné dne 25.10. 2022. Ověření je vedeno na ověřovacím listě č. 6987 a je platné do konce roku 2024.

Plynopropustnost zemin je stanovena přímým měřením plynopropustnosti in situ v hloubce 0,8 m pod povrchem terénu plynopropustoměrem RADON – JOK. Počet měřících bodů je shodný s počtem měřících bodů jako u měření objemové aktivity radonu v půdním vzduchu. Pro měření jsou použity sondy, které sloužily k odběru půdního vzduchu.

Výsledky všech měření v jednotlivých odběrných bodech s uvedenou hloubkou odběru, objemovou aktivitou radonu a plynopropustností zemin jsou uvedeny v Příloze č. 1.

9. Výsledky měření:

a) Měření objemové aktivity radonu v půdním vzduchu

Naměřené a vypočtené hodnoty objemové aktivity radonu ^{222}Rn jsou uvedeny v následující tabulce.

Počet provedených měření N	15
Minimální hodnota	13,4 kBq/m ³
Maximální hodnota	54,7 kBq/m ³
Aritmetický průměr	39,1 kBq/m ³
Medián	46,2 kBq/m ³
Třetí kvartil c_{A75}	48,3 kBq/m ³

Třetí kvartil objemové aktivity radonu ^{222}Rn $c_{A75} = 48,3 \text{ kBq/m}^3$

Hodnoty naměřené objemové aktivity radonu v půdním vzduchu jsou dostatečně homogenní.

b) Stanovení plynopropustnosti zemin

Naměřené hodnoty plynopropustnosti zemin v hloubce 0,8 m pod povrchem terénu jsou uvedeny v následující tabulce.

Počet provedených měření N	15
Minimální hodnota	$5,2 \cdot 10^{-14} \text{ m}^2$
Maximální hodnota	$1,8 \cdot 10^{-11} \text{ m}^2$
Aritmetický průměr	$2,5 \cdot 10^{-12} \text{ m}^2$
Medián	$5,2 \cdot 10^{-14} \text{ m}^2$
Třetí kvartil k_{75}	$9,0 \cdot 10^{-14} \text{ m}^2$

Třetí kvartil plynopropustnosti zemin $k_{75} = 9,0 \cdot 10^{-14} \text{ m}^2$

Na hodnoceném pozemku převládala nízká kategorie plynopropustnosti zemin. Pouze v odběrném místě č. 8 byla naměřena střední kategorie plynopropustnosti zemin a v odběrných bodech č. 2, 3 a 11 byla zjištěna vysoká kategorie plynopropustnosti zemin. Na hodnoceném pozemku byla zjištěna horizontální nehomogenita v plynopropustnosti zemin.

c) Vyhodnocení radonového indexu pozemku

Radonový potenciál pozemku byl stanoven přímým měřením objemové aktivity radonu ^{222}Rn v půdním vzduchu a přímým měřením plynopropustnosti zemin. Při výpočtu byl použit třetí kvartil objemové aktivity radonu v půdním vzduchu: $c_{A75} = 48,3 \text{ kBq/m}^3$ a třetí kvartil plynopropustnosti zemin: $k_{75} = 9,0 \cdot 10^{-14} \text{ m}^2$. Radonový potenciál pozemku byl vypočítán podle následujícího vztahu.

$$\text{Radonový potenciál pozemku (RP)} = \frac{c_{A75} - c_{A0}}{-\log k_{75} + \log k_0} = 15,5$$

kde c_{A0} je 1 kBq/m^3
 $k_0 = 1 \cdot 10^{-10} \text{ m}^2$

c_{A75} je třetí kvartil objemové aktivity radonu ^{222}Rn v půdním vzduchu [kBq/m^3]
 k_{75} je třetí kvartil plynopropustnosti zemin [m^2]

Výsledkem hodnocení je číselná hodnota charakterizující radonový index pozemku a umožňující jeho slovní vyjádření. Je-li $\text{RP} < 10$ je radonový index pozemku nízký, je-li $10 \leq \text{RP} < 35$ je radonový index pozemku střední a je-li $\text{RP} \geq 35$ je radonový index pozemku vysoký.

10. Radonový index pozemku

Pro pozemek p.p.č. 944/2 a p.p.č. 944/3 v k.ú. Náchod byl podle naměřených hodnot a doporučené metodiky pro měření a hodnocení radonového indexu pozemku, ve smyslu zákona č. 263/2016 Sb. a vyhlášky č. 422/2016 Sb. stanoven

střední radonový index pozemku.

Každý, kdo navrhuje umístění nové stavby nebo přístavby s obytnými nebo pobytovými místnostmi je povinen zajistit stanovení radonového indexu pozemku dle § 98, odst. 1 zákona č. 263/2016 Sb.

Dle § 98, odst. 3 zákona č. 263/2016 Sb. se stanovení radonového indexu pozemku nemusí provádět, bude-li stavba umístěna v terénu tak, že všechny její obvodové konstrukce budou od podloží odděleny vzduchovou vrstvou, kterou může volně proudit vzduch, nebo pokud je projektováno preventivní protiradonové opatření založené na odvětrání radonu z podloží mimo objekt.

Podle ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží je aktivní opatření vyžadováno v kombinaci s izolací v těchto případech:

- pokud je zjištěn vysoký radonový index
- pokud je pod stavbou drenážní vrstva o vysoké plynopropustnosti
- je-li součástí kontaktní konstrukce podlahové vytápění

Opatření je normou doporučováno:

- pokud se dají očekávat dodatečné okolnosti, které mohou porušit protiradonovou izolaci, např. pohyby podloží, vliv okolní zástavby
- pokud může dojít ke zvýšení propustnosti podloží pod domem, např. změnou hladiny podzemní vody.

Posudek vypracoval dne: 15.6. 2024

Ing. Pavel Richter, Ph.D.



Ing. Pavel Richter, Ph.D.
Masarykovo náměstí 78, Police nad Metují 549 54
E-mail: info@radonpozemky.cz, tel. 605 986 481
www.radonpozemky.cz, IČO: 74815253

11. Použité podklady

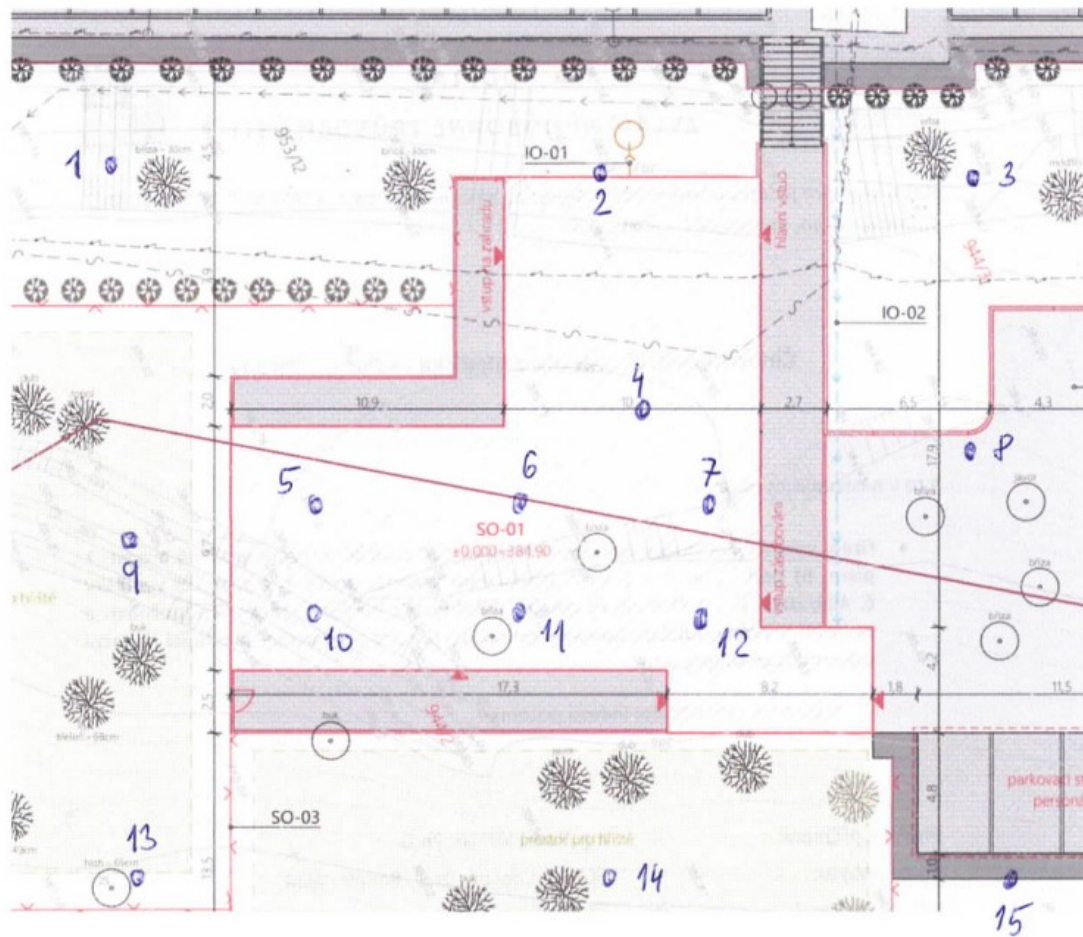
- [1] Zákon č. 263/2016 Sb.
- [2] Vyhláška č. 422/2016 Sb.
- [3] Doporučením SÚJB - bezpečné využívání jaderné energie a ionizujícího záření: Stanovení radonového indexu pozemku (DR-RO-5.0(Rev.2.2), vydal SÚJB prosinec 2017).
- [4] Detektor radonu LUK 3P – návod k použití (Ing. Jiří Plch – SMM, 2011)
- [5] Přístroj k měření plynopropustnosti zemin a hornin in situ RADON-JOK – Průvodní technická dokumentace (radon v.o.s., 2011)

Příloha č. 1

Výsledky měření v jednotlivých odběrných bodech

Sonda č.	Hloubka odběru [m]	Objemová aktivita radonu [kBq/m ³]	Plynopropustnost zemin [m ²]
1	0,8	48,6	$k < 5,2 \cdot 10^{-14}$
2	0,8	16,1	$k > 1,8 \cdot 10^{-11}$
3	0,8	23,8	$k = 6,5 \cdot 10^{-12}$
4	0,7	47,5	$k < 5,2 \cdot 10^{-14}$
5	0,8	41,6	$k < 5,2 \cdot 10^{-14}$
6	0,8	50,6	$k < 5,2 \cdot 10^{-14}$
7	0,8	47,9	$k < 5,2 \cdot 10^{-14}$
8	0,8	20,6	$k = 2,9 \cdot 10^{-12}$
9	0,7	52,3	$k < 5,2 \cdot 10^{-14}$
10	0,8	40,2	$k < 5,2 \cdot 10^{-14}$
11	0,8	13,4	$k = 9,0 \cdot 10^{-12}$
12	0,7	54,7	$k < 5,2 \cdot 10^{-14}$
13	0,8	48,3	$k = 9,0 \cdot 10^{-14}$
14	0,7	43,0	$k < 5,2 \cdot 10^{-14}$
15	0,8	32,5	$k = 5,4 \cdot 10^{-14}$

Příloha č. 2: Rozmístění odběrných míst – orientační plán





DOKLAD
ZVLÁŠTNÍ ODBORNÉ ZPŮSOBILOSTI



Státní úřad pro jadernou bezpečnost uděluje na základě § 31 odst. 2 zákona č. 263/2016 Sb., atomový zákon, oprávnění k vykonávání:

Činnosti zvláště důležité z hlediska radiační ochrany

A to v následujícím rozsahu:

- řízení vykonávání služeb významných z hlediska radiační ochrany podle § 9 odst. 2 písm. h) bodů 1 až 3 a 5 až 7 atomového zákona, podle § 3 písm. c) vyhlášky č. 409/2016 Sb., o činnostech zvláště důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany, zvláštní odborné způsobilosti a přípravě osoby zajišťující radiační ochranu registranta, a to
 - stanovení radonového indexu pozemku

Jméno a příjmení:	Ing. Pavel Richter Ph.D.
Místo pobytu:	565 01 Choceň, Dr. E. Beneše 1034
Datum narození:	09.12.1972
Datum udělení:	03.09.2019

Podpis předsedy zkušební komise:

Ing. Jaroslav Slováček

Předseda odborné zkušební komise SÚJB

STÁTNÍ ÚŘAD
JADERNOU BEZPEČNOSTÍ
Senovážné nám. 9
Praha 1 110 00



STÁTNÍ ÚŘAD PRO JADERNOU BEZPEČNOST

Dne: 5. 12. 2019
Č. j.: SÚJB/ORP/ 23359/2019
Spis. značka: SÚJB/RCUL/22791/2019/1
Vyřizuje útvar: Odbor usměrňování expozic, Oddělení radonového programu,
Senovážné nám. 9, 110 00 Praha 1
Oprávněná úřední osoba: Ing. Štěpánka Pšeničková
Tel.: +420 221 624 262

Rozhodnutí

Státní úřad pro jadernou bezpečnost (dále jen „SÚJB“) jako správní úřad příslušný podle § 208 písm. a) zákona č. 263/2016 Sb., atomový zákon, ve správním řízení ve věci udělení povolení k vykonávání služeb významných z hlediska radiační ochrany, a to měření a hodnocení ozáření z přírodního zdroje záření ve stavbě pro účely prevence pronikání radonu do stavby podle § 98 atomového zákona nebo ochrany před přírodním ozářením ve stavbě podle § 99 atomového zákona a stanovení radonového indexu pozemku podle § 98 atomového zákona, zahájeném na základě žádosti, kterou podal:

Ing. Pavel Richter, Ph.D., Dr. E. Beneše, 565 01 Chocně, IČ 74515253

(dále jen „účastník řízení“) podle § 27 odst. 1 písm. a) zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, (dále jen „spr. ř.“), ze dne 15. 11. 2019, č. j. SÚJB/RCUL/22791/2019, kterou SÚJB obdržel dne 21. 11. 2019, rozhodl takto:

SÚJB podle § 67 odst. 1 spr. ř. a podle § 9 odst. 2 písm. h) bodu 5 atomového zákona účastníkovi řízení

povoluje vykonávání služeb významných z hlediska radiační ochrany

1. měření a hodnocení ozáření z přírodního zdroje záření ve stavbě pro účely prevence pronikání radonu do stavby podle § 98 nebo ochrany před přírodním ozářením ve stavbě podle § 99 a
2. stanovení radonového indexu pozemku podle § 98 atomového zákona.

Povolovanou službu je možné vykonávat za následujících podmínek:

Účastník řízení bude při své činnosti respektovat aktuálně platné verze Doporučení SÚJB – pro povolované služby.

Evidenční číslo účastníka řízení, přidělené SÚJB, je **685 712**.

Odůvodnění

SÚJB zahájil správní řízení s účastníkem řízení ve věci vydání povolení k vykonávání služeb významných z hlediska radiační ochrany podle § 9 odst. 2 písm. h) bodu 5 atomového zákona na základě žádosti podané účastníkem řízení dne 15. 11. 2019. Žádost obsahovala všechny náležitosti dle § 16 odst. 1 a odst. 2 atomového zákona. Předložená dokumentace byla zpracována v souladu s požadavky dle přílohy č. 1, bod 2, písm. h) atomového zákona a její obsah naplňuje věcné požadavky stanovené zákonem pro povolovanou činnost a je správný rovněž po stránce odborné a technické.

Účastník řízení je držitelem povolení č. j. SÚJB/RCHK/3998/2012 ze dne 14. 2. 2012 a povolení č. j. SÚJB/RCHK/12028/2013 ze dne 22. 5. 2013 ve stejné věci.

Toto povolení se vydává na základě žádosti držitele povolení podle § 22 odst. 1 atomového zákona.

Novým rozhodnutím vydaným podle §22 odst. 1 se původní rozhodnutí ruší.

Správní poplatek 1000,- Kč ve smyslu zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, položka č. 106 sazebníku správních poplatků, byla uhrazena kolkem.

Proto bylo rozhodnuto, jak je uvedeno.

Z důvodů sjednocení postupů prováděných ostatními držiteli povolení k téže činnosti je činnost účastníka řízení podmíněna používáním aktuálně platné verze Doporučení SÚJB pro povolované služby.

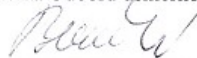
Poučení

Proti tomuto rozhodnutí lze podat prostřednictvím SÚJB, Oddělení radonového programu, Senovážné nám. 9, 110 00 Praha 1, rozklad k předsedkyni SÚJB, a to do 15 dnů ode dne doručení tohoto rozhodnutí.

za Státní úřad pro jadernou bezpečnost

Mgr. Marcela Berčíková

Zastupující ředitelka Odboru usměrňování expozic



Rozdělovník:

1. Ing. Pavel Richter, Ph.D., Dr. E. Beneše, 565 01 Choceň – účastník řízení
2. SÚJB, Oddělení radonového programu – k založení do spisu