

P O S U D E K

o provedení stanovení radonového indexu pozemku
číslo: 062/2014

vypracovaný v rozsahu prací dle § 94 vyhlášky č. 307/2002 Sb., ve znění
pozdějších předpisů

na pozemku st. p.č. 94/2 v k.ú. Robousy

1. Účel posudku:

Posudek byl vypracován za účelem výstavby depozitáře Muzea hry v Jičíně na místě stávající stodoly a stáje a dále pro rozhodování o ochraně stavby proti pronikání radonu z geologického podloží, podle § 6, odst. 4 zákona č. 18/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

2. Objednatel posudku a majitel pozemku:

Adresa objednatele posudku:

Jaroslav Diblík
B. Němcové 31
549 41 Červený Kostelec
tel.: +420 776 770 336
E-mail: jaroslav.diblik@seznam.cz

Adresa majitele pozemku:

Královehradecký kraj
Pivovarské náměstí 1245/2
500 03 Hradec Králové

3. Dodavatel posudku:

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

Místo podnikání a korespondenční adresa:

Na Sibiři 100
549 54 Police nad Metují

Povolení SÚJB pro provádění služeb významných z hlediska radiační ochrany: stanovení radonového indexu pozemku pro účely podle § 6, odst. 4 zákona č. 18/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů bylo vydáno dne 14.2.2012, č.j. SÚJB/RCHK/3998/2012 na dobu neurčitou.

Posudek kontroloval Ing. Pavel Richter, Ph.D. (pracovník se zvláštní odbornou způsobilostí – držitel oprávnění vydaného SÚJB, evidenční číslo SÚJB: 685712, č.j. SÚJB/RCHK/26125/2011, platného do 30.11.2021.

4. Identifikace pozemku:

st.p.č. 94/2
výměra: 974 m²
k.ú. Robousy
obec: Jičín
okres: Jičín

5. Datum provedení měření:

Měření bylo provedeno dne 13.5. 2014.

6. Povětrnostní podmínky v době měření na pozemku:

Polojasno, mírný vítr, teplota 10°C. V předchozím týdnu počasí s občasnými dešťovými srážkami.

7. Geologický popis pozemku:

Na st.p.č. 94/2 se v době měření nacházela stavba stodoly a stáje. Stávající objekt bude odstraněn a na jeho místě bude umístěna novostavba depozitáře Muzea hry v Jičíně.

St.p.č. 94/2 je rovná, na severozápadní straně sousedí s příjezdovou hliněnou cestou zpevněnou šterkem. Na jihozápadní straně objektu stodoly a stáje je hliněná manipulační a parkovací plocha zpevněná šterkem. Na jižní straně objektu je plocha před vchodem do stájí zpevněná betonovými panely a betonovou mazaninou. Na severovýchodní straně budovy je výběh pro koně, na jihovýchodní straně je travnatý pozemek. Podlaha stávající stodoly a stáje je v místech, které byly přístupné během měření, tvořena převážně udusanou hliněnou mazaninou.

Hodnocený pozemek se nachází v regionální geologické jednotce česká křídlová pánev. Povrch pozemku pokrývají nezpevněné sedimenty spraše a sprašové hlíny kvartérního stáří.

8. Měřicí a odběrové metody:

Při stanovení radonového indexu pozemku bylo postupováno v souladu s Doporučením: Stanovení radonového indexu pozemku přímým měřením, SÚJB červen 2012.

Vzorky půdního vzduchu byly odebírány pomocí odběrné sondy s volným hrotem z hloubky 0,8 m pomocí velkoobjemových injekčních stříkaček. 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 umístěny v budoucí zastavěné ploše a jejím nejbližším okolí, která je zakreslená v Příloze č. 2. Z důvodu nízké plynopropustnosti zemin byly vzorky půdního vzduchu pro stanovení objemové aktivity radonu v půdním vzduchu z odběrných míst č. 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14 a 15 odebírány z hloubky 0,5 m, vzorek půdního vzduchu z odběrného místa č. 8 byl odebrán z hloubky 0,6 m a vzorky půdního vzduchu z odběrných míst č. 1 a 4 byly odebrány z hloubky 0,7 m.

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 30.7. 2013. Ověření je vedeno pod Č.j. J/4.5.3/1656/13/Vo na ověřovacím listě č. 4706 a je platné do července 2015.

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	5,5 kBq/m ³
Maximální hodnota	23,4 kBq/m ³
Aritmetický průměr	15,7 kBq/m ³
Medián	16,2 kBq/m ³
Třetí kvartil c_{A75}	17,9 kBq/m ³

Třetí kvartil objemové aktivity radonu ^{222}Rn $c_{A75} = 17,9 \text{ kBq/m}^3$

Hodnoty naměřené objemové aktivity radonu jsou 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	$5,2 \cdot 10^{-14} \text{ m}^2$
Aritmetický průměr	$5,2 \cdot 10^{-14} \text{ m}^2$
Medián	$5,2 \cdot 10^{-14} \text{ m}^2$
Třetí kvartil k_{75}	$5,2 \cdot 10^{-14} \text{ m}^2$

Třetí kvartil plynopropustnosti zemin $k_{75} = 5,2 \cdot 10^{-14} \text{ m}^2$

Ve všech odběrných místech byla zjištěna nízká 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: $c_{A75} = 17,9 \text{ kBq/m}^3$ a třetí kvartil plynopropustnosti zemin: $k_{75} = 5,2 \cdot 10^{-14} \text{ m}^2$. Radonový potenciál pozemku byl vypočítán podle následujícího vztahu.

$$\text{Radonový potenciál pozemku (RP)} = \frac{c_{A75} - c_{A0}}{-\log k_{75} + \log k_0} = 5,1$$

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 $RP < 10$ je radonový index pozemku nízký, je-li $10 \leq RP < 35$ je radonový index pozemku střední a je-li $RP \geq 35$ je radonový index pozemku vysoký.

10. Radonový index pozemku

Pro pozemek st.p.č. 94/2 v k.ú. Robousy podle naměřených hodnot a doporučené metodiky pro měření a hodnocení radonového indexu pozemku, ve smyslu zákona č. 18/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 307/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů byl stanoven

nízký radonový index pozemku.

Pokud se stavba umísťuje na pozemku s vyšším než nízkým radonovým indexem pozemku, musí být stavba podle § 6, odst. 4 zákona č. 18/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů preventivně chráněna proti pronikání radonu z geologického podloží.

Posudek vypracoval dne: 13.5. 2014

Ing. Pavel Richter, Ph.D.

11. Použité podklady

[1] Zákon č. 18/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů

[2] Vyhláška č. 307/2002 Sb. o radiační ochraně znění vyhlášky č. 499/2005 Sb.

[3] Doporučení: Stanovení radonového indexu pozemku přímým měřením, SÚJB červen 2012

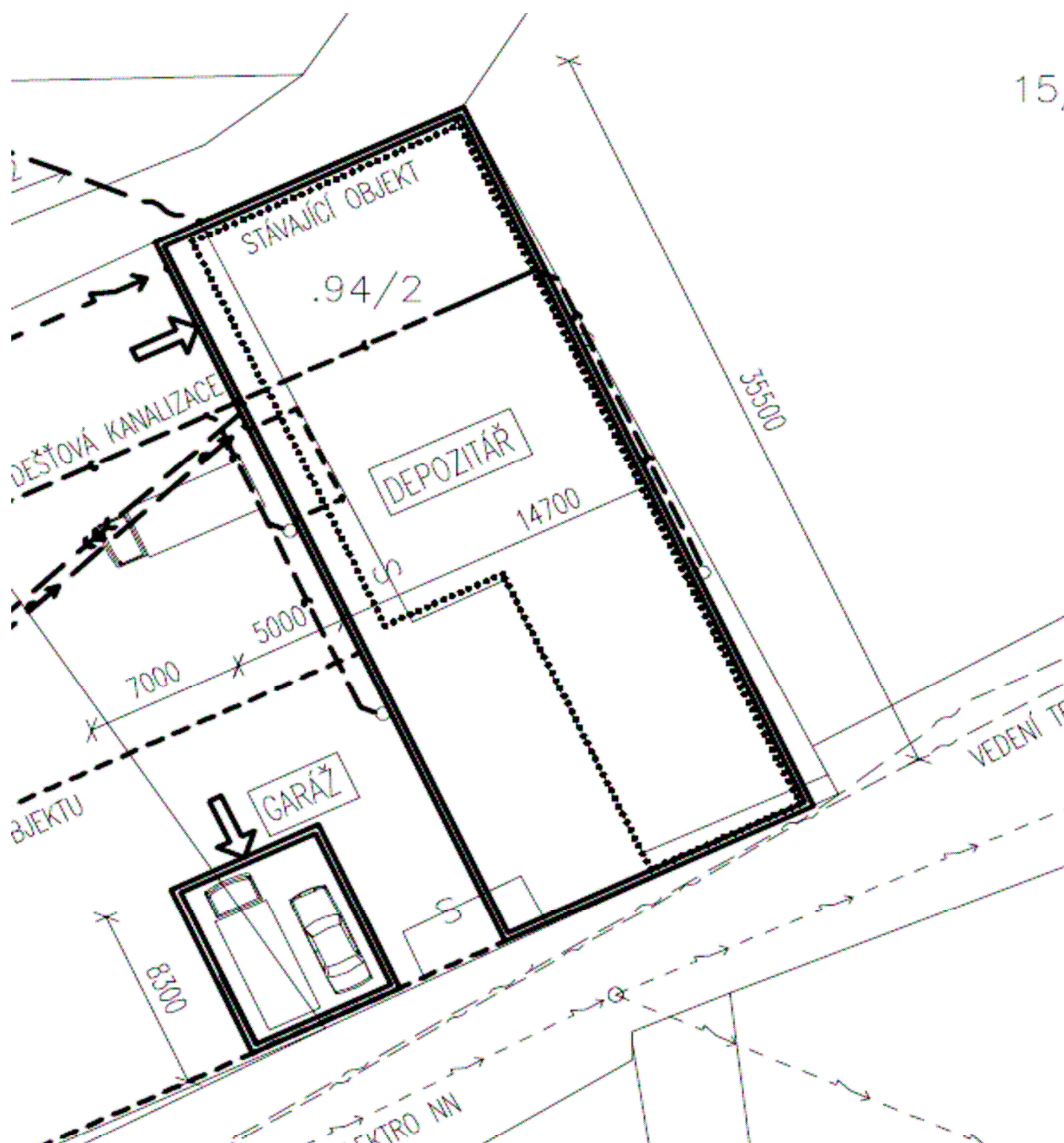
[4] Detektor radonu LUK 3P – návod k použití (Ing. Jiří Plch – SMM, 2011)

[5] Přístroj k měření plynopropustnosti zemin a hornin in situ RADON-JOK – Průvodní technická dokumentace (radon v.o.s., 2011)

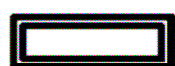
Příloha č. 1**Výsledky měření v jednotlivých odběrných bodech**

Sonda č.	Hloubka odběru [m]	Objemová aktivita radonu [kBq/m³]	Plynopropustnost zemin [m²]
1	0,7	21,4	$k < 5,2 \cdot 10^{-14}$
2	0,5	18,7	$k < 5,2 \cdot 10^{-14}$
3	0,5	13,4	$k < 5,2 \cdot 10^{-14}$
4	0,7	12,9	$k < 5,2 \cdot 10^{-14}$
5	0,5	17,4	$k < 5,2 \cdot 10^{-14}$
6	0,5	11,2	$k < 5,2 \cdot 10^{-14}$
7	0,5	15,6	$k < 5,2 \cdot 10^{-14}$
8	0,6	16,8	$k < 5,2 \cdot 10^{-14}$
9	0,5	23,4	$k < 5,2 \cdot 10^{-14}$
10	0,5	5,5	$k < 5,2 \cdot 10^{-14}$
11	0,5	12,8	$k < 5,2 \cdot 10^{-14}$
12	0,5	14,6	$k < 5,2 \cdot 10^{-14}$
13	0,5	18,4	$k < 5,2 \cdot 10^{-14}$
14	0,5	16,2	$k < 5,2 \cdot 10^{-14}$
15	0,5	17,9	$k < 5,2 \cdot 10^{-14}$

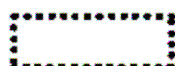
Příloha č. 2: Rozmístění odběrných míst – orientační plán



LEGENDA:



Řešený objekt – DEPOZITÁŘ



Stávající objekt – určený k demolici

