

Protokol o stanovení radonového indexu pozemku

V rozsahu vyhlášky č. 422/2016 Sb., § 96, (dále vyhláška) a dokumentace dle její přílohy č. 19, bod 4

Číslo protokolu:130/2018

Zpracován dne:1.10.2018

Objednatel: ŘEZANINA & BARTOŇ, s.r.o., Jeníkovice 111,
503 46 Třebachovice pod Orebem

Zpracovatel: ing. Antonín Grygar, Pod Kapličkou 21, 468 04 Jablonec nad Nisou,
Držitel oprávnění č. 500 372 SÚBJ k měření radonu s platností do 31.12.2026,
IČO 44578717, tel. 731 52 37 40, e-mail: info @ radon-limit.cz

Účel posudku: Posudek je zpracován za účelem získání potřebných údajů pro stanovení radonového indexu pozemku (RIP), na kterém objednatel projektuje stavbu „**Pečovatelského domu Turnov**“. Získané údaje poslouží jako podklad pro návrh adekvátních stavebních úprav proti vnikání radonu do staveb a ke schvalování projektové dokumentace ve stavebním řízení.

Identifikace pozemku: ppč. 1289; 1290; 1291 v k.ú. Turnov o výměře přes 3000 m².

Poloha pozemku: Jedná se o vyrovnaný pozemek klínovitého tvaru.

Pozemek se nachází v zastavěné části města na jeho severovýchodním okraji v lokalitě smíšené okolní výstavby. Původní využití pozemku bylo pro řadové i samostatné garáže, případně nádvoří. Oblast patří k severní části Českého Ráje (**Turnov - město**), zastoupeného zde podle geologických podkladů především horninovým typem **spraše**. Podle odvozené mapy radonového rizika s M 1 : 50000 z r. 2004 je v tomto území potenciálně charakterizováno nejčastěji jako nízké. Vlivem geomorfologických vlivů a nehomogenit podloží se ovšem může místně odlišovat.

Podklady k průzkumu: Objednatelem byl formou architektonické studie objasněn záměr k umístění budoucí stavby.

Údaje o podmínkách měření: Měření bylo provedeno dne 26.9.2018.

Klimatické podmínky: Polojasno, teplota 20 °C, mírný vítr. Půda polosuchá.

Metodika a postup měření: Měření bylo realizováno, podle standardizovaného postupu pro pozemky s větší stavbou: „Stanovení radonového indexu pozemku“

K měření byl použit měřicí přístroj RM-2 pro měření objemové aktivity (²²²Rn) radonu, který využívá principu ionizace vzduchu v detekční komoře. Na místě byly provedeny odběry vzorků zemního vzduchu celkem z 20-ti měřicích bodů rozmístěných v rámci dotčené plochy. (Volba bodů neodpovídala pravidelné síti, protože se zde ještě na pozemku nacházely montované garáže). Odběr byl proveden z hloubek 0,6 až 0,8 m, a provedení odečtu zjištěných hodnot aktivit v měřiči odpovídalo zpoždění více jak 180 min. (stav tzv. radioaktivní rovnováhy).

Použitý měřicí přístroj byl ověřen Státním metrologickým střediskem ÚERMŠ Příbram-Kamenná dne 30.1.2018, ověřovací list č.5714

Dále byla posuzována skladba půdního profilu do hloubky cca 1,0 m.

Pro odborné stanovení plynopropustnosti zemin byl proveden odhad odporu proti sání zemního vzduchu v místě vetknutí měrných sond.

Výsledky měření

Celkem bylo uvedenými metodami na pozemku změřeno **20** bodů

Naměřené koncentrace C_A sond 1 až 20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
26,2	13,4	10,6	14	15,1	6,7	11,4	18,7	26,4	22,8	31,1	18,9	184	22,5	20,7

16	17	18	19	20										
12,3	13,3	14,8	22,2	16,8										

Statistické hodnoty souboru dat: v jednotkách kBq m^{-3}

nejnižší zastižená koncentrace	nejvyšší změřená koncentrace	Aritmetický průměr:	Medián:	Hodnota třetího kvartilu:
6,7	184	26,095	18,9	24,5

Odborné posouzení plynopropustnosti zemin:

Půdní profil byl zjišťován ve dvou hloubkových sondách (A a B) podle přílohy:

a) Vertikální profil vrtané sondy A

Vrchní pokryv je tvořen vrstvou méně kvalitní cca 10 cm humózní hlíny s obsahem jemné frakce. Hlouběji se vyskytují směsné, povětšinou hlinito písčité zeminy s obsahem jemných částic **F nad 50%**, které lze charakterizovat jako jíl písčité až písek hlinitý. Četně se vyskytuje hrubší frakce kameniva šedozeleného fylitu.

b) Vertikální profil vrtané sondy B

Vrchní vrstva, cca 30 cm je tvořena směsí navezeného šterku a zeminy. Pak je profil shodný s profilem A.

c) Vertikální profil vrtané sondy C

Vrchní vrstva, cca 30 cm je tvořena směsí uježděné navážky drobného kameniva a tmavě hnědé zeminy. Pak je profil shodný s profilem A.

d) Subjektivní hodnocení odporu sání

Z provedených platných odběrů byly všechny hodnoceny jako středně těžké. Zvodnění nebylo zjištěno.

Závěr:

S ohledem na zjištěná fakta je plynopropustnost podloží stanovena jako **nízká**.

Stanovení radonového indexu pozemku

Naměřené hodnoty charakterem a rozložením odpovídají ploše bez zlomů a výrazných lokálních anomálií.

Kriteriální tabulka pro zařídění pozemku

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

Rozhodná hodnota třetího kvartilu naměřených koncentrací radonu v odběrových bodech předmětného pozemku odpovídá podle výše uvedené hodnotící tabulky nízkému obsahu radonu v půdním vzduchu. Nedosahuje tak směrnou hodnotu 30 kBq/m³ pro *nízkou* plynopropustnost.

Závěr

Pro zájmovou plochu na ppč. 1289; 1290; 1291 vytyčenou dle přiloženého plánu se stanovuje

nízký radonový index.

Reálným měřením v dané lokalitě je tak ověřeno a potvrzeno globální zařídění podle prognózní mapy radonového rizika pro tuto oblast.

Poučení: Protokol s výše provedenými závěry slouží jako podklad projektantovi, který z něj vychází při návrhu konkrétních protiradonových opatřeních proti pronikání radonu z geologického podloží. Opatření tvoří nedílnou součást stavební dokumentace, která se předkládá spolu s ostatní vyžádanou dokumentací místně příslušnému stavebnímu úřadu, který vydá rozhodnutí o umístění stavby nebo ve stavební povolení.

Poznámka:

Takováto opatření je nutno provádět podle tzv. „atomového“ zákona (AZ) vždy, ledaže by se jednalo o stavbu provedenou 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 (Zákon č. 263/2016 Sb., § 98, odst.3)

Doporučení:

Doporučuje se provést celoplošnou hydroizolaci základové desky v 2. kategorii těsnosti dle ČSN 73 0601/2006 Ochrana staveb proti radonu z podloží.

Zjištěná nízká hodnota radonového indexu umožňuje projektantovi zvažovat stavbu bez certifikovaných protiradonových izolací. Při návrhu spodní stavby je vhodné vzít v potaz

hloubku zapuštění stavby do terénu, dispozice pobytových místností v kontaktním podlaží, navržené vzduchotechnické vybavení budovy a ostatní aspekty plánované stavby.

Účinnost zvolených protiradonových opatření lze **ověřit** měřením objemové aktivity radonu (OAR) ve vnitřním ovzduší po dokončení stavby.

Zpracoval: ing. Antonín Grygar

Příloha: Situační plánek odběrných míst na pozemku

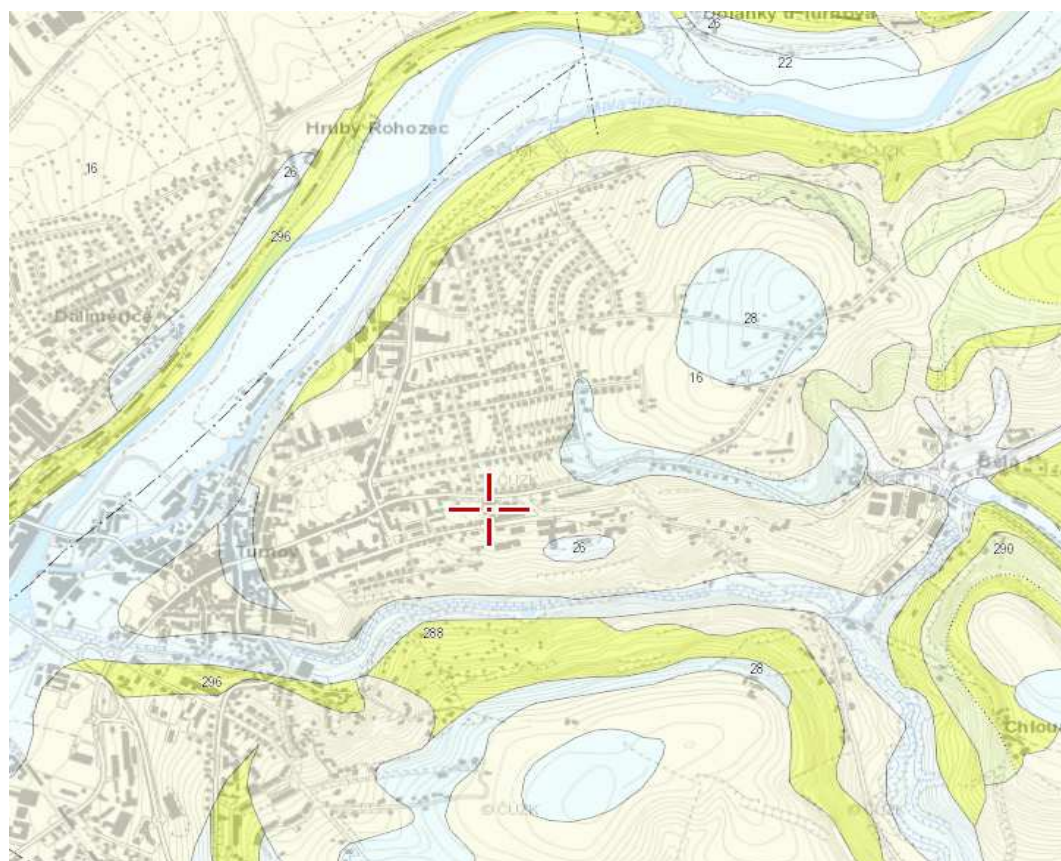
Seznam použité literatury:

1. **Zákon č. 263/2016 Sb.,** Atomový zákon
2. **Vyhláška č. 422/2016 Sb.,** o radiační ochraně
3. Odvozené mapy radonového rizika s M 1:50 000
4. ČSN 730601, Ochrana staveb proti radonu z podloží
5. Geologický portál: www.geology.cz
6. Pedologie I,II; L.Smolíková SPN, Praha
7. doporučení náměstka SÚJB pro radiační ochranu **STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU POZEMKU DR-RO-5.0 (Rev.2.2 z prosince 2017)**

Vyznačení zájmové oblasti v mapě



Geologické složení podloží dle geoportálu (sv. hnědá = sprašové hlíny)



Vyznačení plochy sond na pozemku

