

TRANSFORMACE ÚSP KVASINY – REKONSTRUKCE V LOKALITĚ TÝNIŠTĚ NAD ORLICÍ

P.Č. 46/2 V K.Ú. TÝNIŠTĚ NAD ORLICÍ

Posudek k měření průměrných objemových aktivit radonu, příkonu fotonového dávkového ekvivalentu a hodnocení stavby ve smyslu vyhlášky SÚJB č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně, ve znění pozdějších předpisů.

Protokol č. **IN/009/2017**

duben 2017

1. Objekt

Jedná se o rodinný dům na parcele č. 46/2 v katastrálním území Týniště nad Orlicí.

2. Majitel objektu, objednatel posudku

Majitel objektu: Eliška Trávníčková, Mírová 1455, 516 01 Rychnov nad Kněžnou
Jan Záleský, 1. máje 68, 517 22 Albrechtice nad Orlicí
Ing. Jiří Záleský, Černilov 25, 503 46 Černilov

Objednatel posudku: Malý Velký Ateliér s.r.o., Koželužská 390, 384 11 Netolice

3. Identifikace dodavatele posudku

2G geolog s.r.o., se sídlem Čs. armády 1181, 562 01 Ústí nad Orlicí.

Držitel povolení SÚJB pro provádění služeb významných z hlediska radiační ochrany: měření a hodnocení výskytu radonu a produktů přeměny radonu ve stavbách, č. j. SÚJB/RCHK/17562/2008, s platností na dobu neurčitou. Měření provedl a posudek zpracoval Bc. Michal Valach, pracovník se zvláštní odbornou způsobilostí (držitel oprávnění vydaného SÚJB, č. j. SÚJB/RCHK/22927/2012, platného do 30. 9. 2022).

4. Specifikace měření

Měření a hodnocení objektu je prováděno podle § 95, odst. 1, vyhlášky SÚJB č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně, ve znění pozdějších předpisů, jako informace o ozáření osob, které ve stavbě pobývají, nebo mohou pobývat.

5. Termín prováděných měření

Měření probíhalo v období od 27. března 2017 do 3. dubna 2017.

6. Popis objektu

Jedná se o částečně podsklepený zděný rodinný dům se dvěma nadzemními podlažími. Vchod do domu je jeden – hlavní. Obě nadzemní podlaží propojuje otevřené schodiště. Do suterénu, ve kterém nejsou žádné obytné místnosti, se vstupuje po schodišti z chodby uzavřené na úrovni prvního nadzemního podlaží netěsnými dřevěnými dveřmi. V prvním nadzemním podlaží se nachází hala, kuchyň, obývací pokoj, ložnice, dětský pokoj a ložnice dětí. Ve druhém nadzemním podlaží je hala, kuchyň, obývací pokoj, ložnice a jeden pokoj. Stavba je osazena netěsnými dřevěnými dveřmi a okny. Vytápění je zajištěno ústředním topením napojeným na plynový kotel. Zásobování vodou je realizováno prostřednictvím veřejného vodovodního řadu. V budově nejsou instalována žádná vzduchotechnická zařízení.

7. Povětrnostní podmínky

Během expozice se maximální denní teploty v lokalitě pohybovaly v rozmezí 16 až 22°C a nejnižší noční teploty v rozmezí 1 až 11°C. Převzato z Vodohospodářského informačního portálu (<http://voda.gov.cz>).

8. Předchozí měření radonu

Měření radonu nebylo v objektu v minulosti prováděno.

9. Ventilační a mikroklimatické podmínky uvnitř objektu

Měření bylo prováděno za referenčních expozičních podmínek. Na začátku a na konci expozice byla v jednotlivých měřicích místech měřena teplota a relativní vlhkost vzduchu. Naměřené hodnoty jsou uvedené v následující tabulce:

Měřicí místo	měřená teplota počáteční/koncová [°C]	měřená vlhkost počáteční/koncová [% r. v.]	ventilační podmínky v místnosti během expozice
0.1	10/18	56/55	Místnost byla uzavřená a nevětraná.
1.1	10/17	44/52	Místnosti byly uzavřené a nárazově větrané.
1.2	10/17	47/53	
1.3	11/18	45/50	
1.4	11/16	46/54	
2.1	10/17	47/60	Místnosti byly uzavřené a nevětrané.
2.2	10/17	49/58	

10. Použité metody a měřicí technika

Měření bylo provedeno v souladu s ustanoveními uvedenými v § 6, zákona č. 18/1997 Sb. (atomový zákon), ve znění pozdějších předpisů, a § 95, vyhlášky SÚJB č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně, ve znění pozdějších předpisů. Zároveň bylo využito metodiky¹ vydané SÚJB a návodu výrobce měřicí techniky².

K měření příkonu fotonového dávkového ekvivalentu bylo použito měřiče dávkového ekvivalentu RDS 110 Rados Technology Oy, Finland. Měření bylo provedeno skenováním vnitřních stěn objektu. Dále byl měřen dávkový příkon v místě osazení dozimetřů.

Na detekci záření, vznikajícího při přeměně radonu a jeho produktů v expoziční komoře, byl použit Systém pro integrální dozimetrii RM-1. Míra vybití elektretových detektorů (tzv. elektretů), umístěných v expozičních komorách RM 200A a pracujících na bázi postupného vybíjení pracovního napětí, je přímo úměrná průměrné **objemové aktivitě radonu (OAR)** za dobu expozice (časový integrál objemové aktivity v citlivém objemu expoziční komory). K odečtení počátečního a měřeného napětí elektretů a k následnému výpočtu OAR bylo použito vyhodnocovacího zařízení (readeru) EVR7. Systém byl ověřen dne 30. – 31. 3. 2015 v Autorizovaném metrologickém středisku pro měřidla objemové aktivity radonu a ekvivalentní objemové aktivity radonu v Kamenné u Příbrami (**ověřovací list č. 5054**).

Pro měření teploty a relativní vlhkosti vzduchu v měřených místnostech byl použit digitální teploměr/vlhkoměr GFTH 95, GREISINGER electronic GmbH, Germany. Přístroj měří s přesností $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ / $\pm 2\%$ r.v. v měřicím rozsahu $-20,0^{\circ}\text{C} \dots +70,0^{\circ}\text{C}$ / $10,0 \dots 95,0\%$ r.v.

11. Místa a výsledky měření

Měřicí místa, ve kterých byla prováděna měření, byla vybrána podle schválené metodiky tak, aby z hlediska radonové problematiky co nejlépe reprezentovala stavbu a přitom nedošlo k podcenění radonového rizika. Elektretové dozimetry byly umístěny v suterénu, v prvním nadzemním podlaží v místnostech s číselným

¹ Radiační ochrana, Doporučení, Měření a hodnocení ozáření z přírodních zdrojů ve stavbách s obytnými nebo pobytovými místnostmi; SÚJB duben 2012

² RNDr. Oldřich Froňka: Návod k použití Systému pro integrální dozimetrii RM-1 (model 03), Praha 2010

označením 1.1, 1.2, 1.3 a ve druhém nadzemním podlaží v místnostech s číselným označením 2.1, 2.2. Výběr měřících míst je zřejmý z dispozičního plánu. Viz příloha č. 1.

Průměrné objemové aktivity radonu (OAR) zjištěné v jednotlivých prostorách objektu jsou uvedeny v následující tabulce. V tabulce jsou uvedeny **dávkové příkony záření gama** vždy v místě expozice elektretového detektoru.

Tabulka výsledků měření

Měřící místo	OAR ³ [Bq/m ³]	PFDE ⁴ [μSv/h]	Dávkový příkon [μGy/h]
0.1 – sklep (1.PP)	208	0,09	0,09
1.1 – ložnice (1.NP)	183	0,09	0,09
1.2 – dětský pokoj (1.NP)	151	0,11	0,11
1.3 – obývací pokoj (1.NP)	166	0,09	0,09
1.4 – hala (1.NP)	<100	0,10	0,10
2.1 – ložnice (2.NP)	315	0,12	0,12
2.2 – hala (2.NP)	215	0,12	0,12

Směrné hodnoty pro objemovou aktivitu radonu podle § 95, odst. 1 a 4, vyhlášky SÚJB č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně, ve znění pozdějších předpisů

	OAR [Bq/m ³]	příkon foton. dávkového ekvivalentu [μSv/hod]
zkolaudované (starší) stavby	400*	1*
novostavby před kolaudací	200	0,5

*směrné hodnoty pro daný případ

12. Komentář k výsledkům

Z naměřených hodnot OAR je patrné, že je stavba dostatečně chráněná proti pronikání radonu z podloží. Při běžném využívání domu koncentrace radonu ještě poklesne.

13. Hodnocení

V rodinném domě na parcele č. 46/2 v katastrálním území Týniště nad Orlicí nebylo za popsaných podmínek měření zjištěno překročení směrných hodnot podle § 95 odst. 1 vyhlášky č. 307/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

14. Poučení

V případě změny dokončené stavby (nástavba, přístavba nebo stavební úprava, při které se zachovává vnější půdorys i výškové ohraničení stavby, včetně zateplení pláště budovy) je třeba se řídit platnou legislativou⁵ a splnit všechny její požadavky, včetně požadavku na ochranu proti radonu. V případě stavebních úprav a dalších zásahů, které by mohly ovlivnit termoventilační podmínky v domě, je nutné měření opakovat.

³ objemová aktivita radonu

⁴ příkon fotonového dávkového ekvivalentu

⁵ § 2, odst. 4, zákona č. 183/2006 Sb., (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů

15. Doporučení

Nejsou.

16. Přílohy

- příloha č. 1 - Dispoziční náčrtek s označením obytných a pobytových místností (vyznačeno umístění elektretů)

Posudek zpracoval Bc. Michal Valach dne 7. dubna 2017.

Bc. Michal Valach
pracovník se zvláštní odbornou způsobilostí

Mgr. Vladimír Kolařík
statutární zástupce 2G geolog s.r.o.

Protokol je bez podpisu a razítka neplatný. Protokol může být rozšiřován pouze v celkovém počtu stran beze změn. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze dodavatelem posudku, který dokument vystavil.

1. nadzemní podlaží



2. nadzemní podlaží (na podkladu půdorysu 1.NP)



místo osazení dozimetru