

Protokol

o měření objemové aktivity radonu v objektu

důvod měření: hodnocení objektu pro účely stavebních úprav. 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 zákona č.263/2016 Sb., Atomový zákon.

Hodnocení bylo provedeno dle aktuálního doporučení SÚJB „Měření a hodnocení ozáření z přírodních zdrojů záření ve stavbách s obytnými nebo pobytovými místnostmi“ DR-RO-5.0 (Rev.2.0). Č.j : SÚJB/OS/4904/2018 (SÚJB, Praha, duben 2018).

objednatel: Prodin a.s.
K Vápence 2745, 530 02 Pardubice – Zelené Předměstí

zhotovitel: Ing. Pavel Petru, Obvodní 176, 503 32 Hradec Králové, IČO 42231001

Držitel rozhodnutí SÚJB Praha č.j.: SÚJB/RCHK/2122/2014 vydané dne 24. 1. 2014, kterým se povoluje měření a hodnocení výskytu radonu ve stavbách s platností do 31. 12. 2026.

Držitel zvláštní odborné způsobilosti je Ing. Pavel Petru, vydané dne 6. 3. 2014 Státním úřadem pro jadernou bezpečnost, č.j.: SÚJB/RCHK/5891/2014, ve smyslu § 31 odstavce. 2 zákona č. 263/2016 Sb., Atomový zákon, s platností do 28. 2. 2024.

měřený objekt: výpravní budova v žst. Jaroměř, Nádražní č. p. 222, Jaroměř

Popis měřeného objektu:

Pro popis měřeného objektu bylo využito popisu projektu, který poskytl objednatel měření, kapitola „3 Popis stávajícího stavu a zdůvodnění nezbytnosti realizace projektu“

Základní charakteristika objektu

„Jedná se o samostatně stojící výpravní budovu, která je vybudována ze dvou hlavních traktů. První - starší trakt (60. léta 19. století) je obdélníkového tvaru s podélnou osou V-Z. Sestává se ze středního křídla, ke kterému přiléhají z obou stran dvě příčná křídla, která se jeví jako předsazené nárožní rizality (včetně středního rizalitu). Objekt je zastřešen sedlovou střechou se čtyřmi podlažními, tedy jedním podzemním (částečně podsklepeno) a třemi nadzemními, z nichž poslední podlaží řešeno jako podkroví. Druhý – novější trakt (konec 19. století) je obdélníkového tvaru s podélnou osou V-Z. Hmotu tvoří převážně přízemní část zastřešená sedlovou střechou. Na protáhlé přízemní křídlo navazuje vyvýšená část, která je orientována příčně na hlavní osu. Jedná se o pětipodlažní část objektu, tedy jedním podzemním (částečně podsklepeno) a čtyřmi nadzemními, z nichž poslední podlaží je řešeno jako podkroví. K západní části přiléhají dvě nárožní věže zastřešené sedlovou střechou. Věže

jsou řešeny jako dvoupodlažní – poslední podlaží je řešeno vždy jako podkroví (pod jihozápadní věží je podzemní jímka). K jižní straně objektu v celé jeho délce obou traktů přiléhá peronní přístřešek.

Objekt VB je napojen na veřejný rozvody vody (v blízkosti objektu se nachází pozůstalá nevyužívaná částečně zavezená studna která je ve vlastnictví ČD a.s.) a síť silnoproudé elektrotechniky. V rámci vydaných projektových dokumentací bude objekt napojen na plynovod a dojde k úpravě odvedení splaškových i dešťových vod potrubím v rámci probíhající stavby úprav kolejiště (v objektu se nachází pozůstalá nevyužívaná jímka splaškových vod).

Ve stávajícím stavu se v podzemním podlaží nacházejí nevyužívané sklepní prostory. V přízemní části je v provozu vstupní hala a hygienické zázemí (pro cestující přístupné po vyžádání klíčů na pokladně), pokladna dopravce a provozní prostory pro řízení dopravní cesty a technologie (dopravní kancelář se zázemím, kancelář dozorcího provozu se zázemím, sdělovací místnost, stavební ústředna, SSZT, rozvodna NN). V další přízemní části jsou prostory bývalé restaurace, úklidové prostory a ostatní provozní prostory, které nemají využití. Ve 2.NP staršího traktu se nachází 4x bytové jednotky, prostory kanceláře se zázemím a v novějším traktu 1x bytová jednotka, půdní prostor a techn. místnost. Ve 3.NP, ve starší části objektu se nacházejí půdní prostory s kójemi (tyto prostory jsou rovněž nevyužívány) a v novější části se nachází 1x bytová jednotka. Ve 4.NP novějšího traktu je půdní prostor s dřev. kójí, tyto prostory jsou nevyužívané.

Jednotlivé provozy jsou napojeny na el. energii (silnoproud a sdělovací síť), vodovod, kanalizaci a plynovod který je pouze do objektu přiveden bez vnitřních rozvodů. Příprava TUV je zajištěna pomocí el. zásobníků. Vytápění je řešeno následujícím způsobem - 1.PP: Sklepní prostory jsou nevytápěny. 1.NP: Dopravní kancelář, kancelář dozorcího provozu, kancelář návštěvních techniků, osobní pokladna, zázemí úklidu jsou vytápěny el. přímotopy. Bývalá restaurace je vytápěna kombinací kamen na tuhá paliva s otopnými tělesy a el. přímotopy. 2.NP: Byt č.1 je vytápěn kombinací el. přímotopy s elektrokotlem s podlah. vytápěním v koupelně a kamny na tuhá paliva v obývacím pokoji. Byt č.2 je vytápěn elektrokotlem. Byt č.3 je vytápěn kamny na tuhá paliva. Byt č.4 je vytápěn kamny na tuhá paliva. Byty č. 5 je vytápěn elektrokotlem s otop. tělesy. Kanceláře jsou vytápěny el. přímotopy. 3.NP: Byty č. 5 je vytápěn elektrokotlem s otop. tělesy.“

Umístění měřících míst probíhalo s ohledem na plánované rozmístění pobytových prostor a zároveň na stávající stav budovy a přístupnost jednotlivých prostor, dále byla snaha rozmístit měřící místa rovnoměrně po celé ploše půdorysu měřené stavby s ohledem na její velikost. Změřeny byly místnosti v prvním a druhém užívaném podlaží, tedy v prvním nadzemním podlaží /1 NP/ a v druhém nadzemním podlaží /2 NP/. Další podlaží nebylo nutné měřit. Měřící místa jsou vyznačena na půdorysech v příloze.

Měření bylo provedeno v období od 27. 1. 2022 11:00 hod. do 3. 2. 2022 9:00 hod. elektretovými detektory radonu.

Průměrné hodnoty jsou shrnuty v tabulce:

Měřící místo	Objemová aktivita radonu (týdenní průměr) [Bq/m³]	Nejvyšší příkon prostorového dávkového ekvivalentu [μSv/h]
1 /1 NP/	Menší než 100	0,12
2 /1 NP/	134	0,13
3 /1 NP/	119	0,12
4 /1 NP/	Menší než 100	0,11

5 /1 NP/	Menší než 100	0,12
6 /1 NP/	Menší než 100	0,12
7 /1 NP/	Menší než 100	0,13
8 /1 NP/	162	0,12
9 /1 NP/	192	0,13
10 /1 NP/	110	0,13
11 /1 NP/	Menší než 100	0,12
12 /1 NP/	Menší než 100	0,11
13 /1 NP/	Menší než 100	0,10
14 /1 NP/	117	0,10
15 /1 NP/	287	0,11
16 /1 NP/	107	0,10
17 /1 NP/	171	0,11
18 /1 NP/	125	0,10
19 /1 NP/	170	0,11
20 /1 NP/	197	0,10
21 /1 NP/	197	0,10
22 /1 NP/	184	0,11
23 /2 NP/	Menší než 100	0,10
24 /2 NP/	Menší než 100	0,11
25 /2 NP/	143	0,11

Měření příkonu prostorového dávkového ekvivalentu bylo provedeno přístrojem PM 1203 M. Měření objemové aktivity radonu (OAR) bylo provedeno měřidlem systém RM-1, výrobní číslo readeru EVR-5: 9514. Měřidlo bylo ověřeno v Autorizovaném metrologickém středisku pro měřidla objemové aktivity radonu v Příbrami - Kamenné. Ověření je vedeno pod č.j. SÚJCHBO/903/J-4.5.3/21/Voš v Ověřovacím listě č.6534 ze dne 22. 4. 2021, datum ověření 30. 3. 2021 s platností 2 roky.

Měření bylo provedeno při referenčních expozičních podmínkách, bylo doporučeno omezit větrání, v užívání byla v době měření část objektu.

„Na objektu výpravní budovy jsou použity klasické stavební materiály a konstrukce. Základy objektu jsou provedeny jako kamenné základové pasy, zdivo podzemního i nadzemních podlaží je zhotoveno z CPP. Nad podzemním podlaží se nacházejí cihelné klenby, stropy nad 1NP jsou provedeny ze skrytých dřevěných trámů (v části objektu jsou stropy provedeny jako betonové) a stropy nad 2.NP jsou povalové. Stropy jsou v některých

místnostech 1.NP doplněny ze spodního líce o kazetový pohled. Střecha budovy je sedlová s dřevěnou nosnou konstrukcí krovu, střešní krytina je z části řešena pomocí vláknocementových šablon a z části jako plechová. Peronní přístřešek je vynesena litinovými sloupky s ocelovými a dřevěnými nosníky s bedněním. Vnější omítky jsou provedeny jako vápenné, soklová část je z pískovcových bloků s tvrdou pemrlovanou cementovou omítkou. Vnitřní povrchy stěn jsou převážně opatřeny vápennou a štukovou omítkou, část stěn je doplněna o bělinové a dřevěné obklady. Nášlapné vrstvy podlah v podzemním podlaží jsou řešeny jako betonové, v nadzemních podlažích se nacházejí keramické dlažby, PVC, případně povrchy s textilními vlákny, v podkroví se nacházejí převážně půdovky. V části objektu došlo k úpravě skladby podlah v 1.NP a to doplněním o systém IGLU společně s tlakovou injektáží zdiva (viz PD Stavební úpravy VB pro technologii). Stávající okna budovy jsou dřevěná zdvojená, dvoukřídlá se sklopným nadsvětlíkem, v některých případech osazené ocelovou mříží. Stávající vstupní dveře jsou převážně dřevěné dvoukřídlé s nadsvětlíkem, ale nacházejí se zde i jednokřídlé. Stávající schodiště je kamenné. Komínová tělesa jsou zděná z plných cihel CPP.“

V době měření se maximální venkovní teploty pohybovaly ve dne od + 4 do + 5 °C a minimální teploty v noci od - 2 do + 2 °C. Počasí bylo odpovídající ročnímu období, bez atypických klimatických jevů. Expoziční podmínky podle „doporučení“ byly splněny.

Hodnocení:

Dle vyhlášky č. 422/2016 Sb. o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje § 97 odst. 1 je referenční úroveň pro přírodní ozáření uvnitř budovy s obytnou nebo pobytovou místností

- a) 300 Bq/m³ pro objemovou aktivitu radonu ve vnitřním ovzduší obytné nebo pobytové místnosti; tato hodnota se vztahuje na průměrnou hodnotu při výměně vzduchu obvyklé při užívání, nebo
- b) 1 µSv/h pro maximální příkon prostorového dávkového ekvivalentu v obytné nebo pobytové místnosti ve výšce 1 m nad podlahou a vzdálenosti 0,5 m od stěny.

Za daných podmínek měření není překročena referenční úroveň OAR v měřených obytných, nebo pobytových místnostech a není překročena referenční úroveň maximálního příkonu prostorového dávkového ekvivalentu. Stavba byla provedena s dostatečnou ochranou proti pronikání radonu.

Závěr:

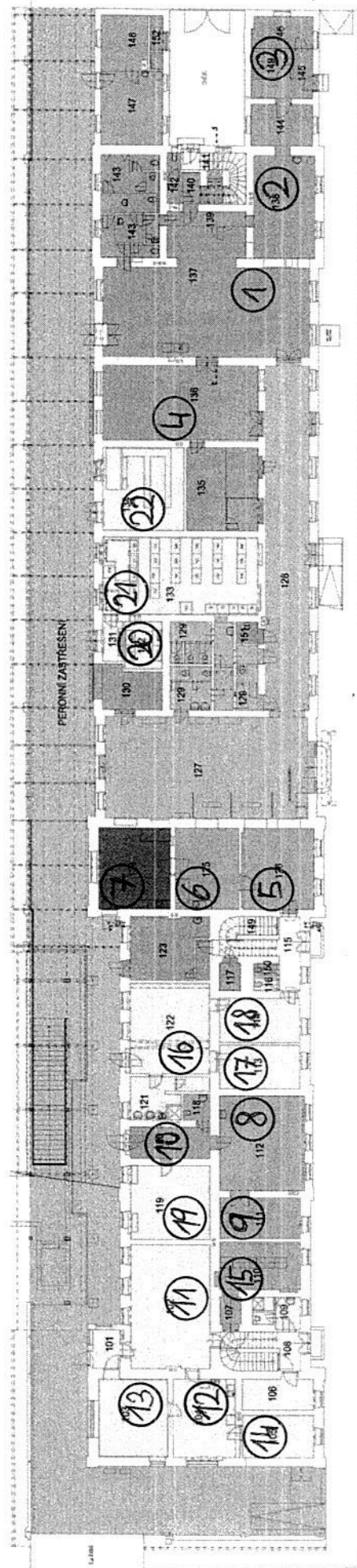
Měření bylo provedeno za podmínek, kdy je sníženo riziko podcenění úrovně ozáření osob z radonu ve stavbě a při jejich dodržení je výsledek spíše horním odhadem dlouhodobé průměrné hodnoty objemové aktivity radonu. Výsledky se vztahují pouze na podmínky, způsob užívání a na stav stavby v době měření a nelze je použít pro hodnocení ozáření z radonu za jiných podmínek. Maximální hodnota příkonu prostorového dávkového ekvivalentu není ovlivněna podmínkami měření.

Měření provedl: Ing. Pavel Petrů, Zdeněk Marek

Posudek vypracoval dne 21. 2. 2022
Ing. Pavel Petrů


Ing. Pavel PETRŮ
měření radonu
Obvodní 176
503 32 HRADEC KRÁLOVÉ

1.NP – S.S.



- Legenda ploch**
- Veřejné služební prostory
- Prostory pro zaplacené provozuschopnosti dráhy
- Prostory pro vlastní výtahy Správy železnic,
sálům organizace
Speciální prostory
- Prostory pro dopravce (převážení soukromí
zařízení služeb)
- Prostory pro dopravce soukromí soust. zařízení
služby do 53 odst. 1, vln. 16/2017 (přím. 1)
- Kamenné prostory
- Byty
- Prostory pro místní samosprávu
- Prostory pro výtahy orgánů státní správy
- Nevýhledové prostory

- ## Příloha Situace měřených místností