

RK-06-2020-51, př. 2
počet stran: 13

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PROTIRADONOVÝCH OPATŘENÍ

K ŽÁDOSTI O POSKYTNUTÍ STÁTNÍ DOTACE MF ČR

Akce: **„Dětský domov Hrotovice – protiradonová opatření“**

Investor: **Kraj Vysočina
Žižkova 57/1882
587 33 Jihlava**

Datum: 01/2020
Zodp.projektant: Ing. David Urbánek
Projektant: Ing. David Urbánek

POPIS OBJEKTU

Charakteristika stavby:

Areál dětského domova je umístěn v jižní části města Hrotovice, na ulici Sokolská pod číslem popisným 362, v okrese Třebíč, v kraji Vysočina.

Areál dětského domova se nachází v k.ú. Hrotovice, pod parcelními čísly:

367 – zastavěná plocha a nádvoří (331 m²) – hlavní a vedlejší budova

787 – zastavěná plocha a nádvoří (56 m²) – objekt provozního zázemí domova

691/9 – zahrada (2092 m²)

Objekt dětského domova s parcelním číslem 367 je tvořen dvěma budovami, vzájemně konstrukčně a provozně propojenými.

Hlavní budova má dvě nadzemní podlaží, jedno podzemní podlaží a nevyužitou půdu. Vstup do budovy je umístěn na severozápadní straně v úrovni mezipodesty mezi 1.PP a 1.NP.

Vedlejší budova má jedno nadzemní podlaží a nevyužitou půdu. Vstup do budovy je umístěn na severovýchodní straně v úrovni 1.NP.

Základní půdorysný rozměr hlavní budovy je 14,40 x 11,00 m, s předsazeným schodišťovým prostorem vnitřního schodiště rozměru 3,15 x 1,525 m.

Základní půdorysný rozměr vedlejší budovy je 8,55 x 20,25 m.

Zastřešení hlavní budovy je valbovou střechou, s hřebenem rovnoběžným s komunikací na severozápadní straně.

Zastřešení vedlejší budovy je valbovou střechou v kombinaci se sedlovou, s hřebeny rovnoběžnými s komunikací na severovýchodní a severozápadní straně.

Vlastnické právo k nemovitosti: Kraj Vysočina, Žižkova 1882/57, 587 33 Jihlava.

Kapacita dětského domova: 16 dětí ve dvou rodinných skupinách ve věku od 3 do 26 let

Počet pedagogických pracovníků: 7

Počet provozních zaměstnanců: 4

Hlavní budova

1.PP:

V úrovni 1.PP hlavní budovy je umístěno převážně technické a provozní zázemí domova.

1.NP:

V úrovni 1.NP hlavní budovy je umístěna administrativa domova, část provozního zázemí domova včetně stravování, sociální zařízení pro personál a část sociálního zařízení pro první ze dvou skupin uživatelů domova ubytovaných ve 2.NP hlavní budovy.

2.NP:

V úrovni 2.NP hlavní budovy jsou umístěny pokoje, denní místnost, studovna, kancelář a část sociálního zařízení pro uživatele první ze dvou skupin uživatelů dětského domova.

VEDLEJŠÍ BUDOVA

V 1.NP vedlejší budovy jsou umístěny pokoje, denní místnost, studovna, kancelář a sociální zařízení pro uživatele druhé ze dvou skupin uživatelů dětského domova.

Předmětem řešení protiradonových opatření jsou pobytové místnosti vedlejší budovy.

Vedlejší budova:

1.NP:

Obvodové zdivo:

Obvodové zdivo objektu je vyzděno z plných pálených cihel, s použitím vápenocementové nebo cementové malty pro zdění.

Tloušťka 500 mm.

Tloušťka zdiva je uvedena včetně vnitřní povrchové úpravy dvouvrstvou vápennou, případně vápenocementovou štukovou omítkou nebo keramickým obkladem a vnější povrchové úpravy škrábaným břízlitem světle šedé barvy.

Z vnější strany jsou v obvodovém zdivu vynechány průběžné svislé niky, ve kterých jsou umístěny dešťové svody.

Vnitřní nosné zdivo:

Vnitřní nosné zdivo objektu je vyzděno z plných pálených cihel, s použitím vápenocementové nebo cementové malty pro zdění. Tloušťka 325 a 500 mm v příčném směru. V podélném směru je pak tloušťka zdiva 325 mm. Tloušťka zdiva je uvedena včetně oboustranné vnitřní povrchové úpravy dvouvrstvou vápennou, případně vápenocementovou štukovou omítkou nebo keramickým obkladem.

Lokálně jsou součástí vnitřního nosného zdiva původní komínové průduchy, které již nejsou v současné době využívány, případně byly v minulosti zrušeny.

V části vnitřního nosného zdiva jsou vynechány účelové niky.

Vnitřní nenosné zdivo:

Vnitřní nenosné zdivo objektu je vyzděno z plných, případně dutých pálených cihel, s použitím vápenocementové malty pro zdění. Tloušťka 100, 150 a 175 mm.

Tloušťka zdiva je uvedena včetně oboustranné vnitřní povrchové úpravy dvouvrstvou vápennou, případně vápenocementovou štukovou omítkou nebo keramickým obkladem.

Podlahy:

Předpokládáme, že konstrukce podlahy v úrovni 1.NP na terénu je tvořená podkladní betonovou mazaninou v tloušťce do 100 mm na rostlém terénu, případně upraveném a zhutněném násypu.

Použití hydroizolace nepředpokládáme. Pokud byla použita izolace proti zemní vlhkosti, tak zřejmě pouze ve formě papírové asfaltem impregnované lepenky. Vrchní betonová mazanina je provedena v tloušťce do 100 mm a tvoří podklad pod podlahové krytiny.

Stropní konstrukce:

V původní projektové dokumentaci z roku 1939 byl navržen v části půdorysu železobetonový monolitický žebírkový strop s roznášecí deskou a rovným podhledem. Jedná se o část stropu v severozápadní části vedlejší budovy. Stropní konstrukce v jihovýchodní části půdorysu budovy byla navržena jako dřevěná trámová, s průřezem stropních trámů 18 x 21 cm, s prkenným záklopem, násypem a rovným podhledem.

Střešní konstrukce:

Vedlejší budova je zastřešená valbovou střechou se sklony 33,4° a 30,8° v kombinaci se sedlovou střechou se sklonem 30,8°. V místě propojení hlavní a vedlejší budovy je sedlová střecha napojená na obvodové zdivo hlavní

budovy v úrovni 2.NP. Hřeben valbové střechy je orientován rovnoběžně s místní komunikací, ve směru jihovýchod/severozápad. Hřeben sedlové střechy je kolmý ke hřebeni valbové střechy.

Nosná konstrukce krovu z tesaného řeziva je provedena jako vaznicová soustava. Součástí plné vazby jsou pozednice, sloupky, vazné trámy, vrcholová vaznice, vzpěry, pásy a kleštiny.

Pozednice je uložena na nadezdívce z plných pálených cihel. Vazné trámy jsou zazděny ve zdivu nadezdívky. Vazné trámy jsou uloženy na obou stranách na obvodovém zdivu.

Na vazných trámech jsou uloženy svislé sloupky podepírající vrcholovou vaznici. Stabilita konstrukce krovu v podélném směru je zajištěna pásy, v příčném směru pak vzpěrami a oboustrannými kleštinami nad pozednicí v plných vazbách.

Na této nosné konstrukci jsou uloženy krokve. Přesah krokví je ukončen za pozednicí. Přesah střechy je tvořen námětky. Na krokvích je provedeno laťování.

Spoje dřevěných prvků jsou původní, zpravidla bez použití kovových spojovacích a kotevních prvků.

Jako střešní krytina je použita profilovaná betonová střešní taška cihlově červené barvy.

Půdní prostor valbové a sedlové střechy je využíván pouze lokálně pro uskladnění nevyužívaného inventáře.

Sedlové vikýře:

Na severovýchodní a jihovýchodní straně je půdní prostor prosvětlen třemi novodobými vikýři trojúhelníkového tvaru, se sklonem 45°. Nosná konstrukce vikýřů je z dřevěných latí uložených na stávajících krokvích. Střešní latě mezi krokviemi v prostoru vikýřů jsou vyřezány.

Spoje dřevěných prvků jsou novodobé, zpravidla s použitím kovových spojovacích a kotevních prvků.

Jako střešní krytina je použita profilovaná betonová střešní taška cihlově červené barvy.

Pultový vikýř:

Rozdílné výšky podlah mezi 2.NP hlavní budovy a půdním prostorem vedlejší budovy jsou propojeny vnitřním schodištěm. Aby byla zajištěna podchodná výška schodiště, byl v části sedlové střechy, na její severozápadní straně, zřízen pultový vikýř se sklonem 30,8°, konstrukčně vycházející ze sedlové střechy.

Novodobá konstrukce pultové střechy, zpravidla z hraněného řeziva, je založena na vrcholové vaznici sedlové střechy a pozednici. Pozednice je uložena na obvodovém zdivu vikýře, vystupujícím nad úroveň střešního pláště.

Na této nosné konstrukci jsou uloženy krokve. Krokve jsou uloženy ve sklonu sedlové střechy a jsou ukončeny za pozednicí, bez přesahu.

Na krokvích je provedeno laťování.

Spoje dřevěných prvků jsou novodobé, zpravidla s použitím kovových spojovacích a kotevních prvků. Jako střešní krytina je použita profilovaná betonová střešní taška cihlově červené barvy.

Hydroizolace:

Vzhledem k předpokládanému stáří výstavby objektu nepředpokládáme použití izolace proti zemní vlhkosti, ale současně možnost jejího použití nevyklučujeme.

Pokud byla použita izolace proti zemní vlhkosti, tak zřejmě pouze ve formě papírové asfaltem impregnované lepenky. Jednalo by se zřejmě o vodorovné plochy pod svislými konstrukcemi v úrovni 1.PP, případně skladby podlah na terénu.

V průběhu provádění stavebních úprav v minulosti byla po obvodu obou budov z vnější strany provedena dodatečná montáž svislé drenážní profilované fólie, která má za cíl omezit průsak srážkové vody do obvodového zdiva. Profilovaná fólie je vytažena nad úroveň okapového chodníku a ukončena odvětrávacím profilem.

S instalací drenážní fólie souvisí úprava okapového chodníku a navazujících zpevněných ploch.

Vnitřní schodiště z 1.NP vedlejší budovy do 1.NP hlavní budovy:

Vnitřní schodiště je železobetonové monolitické, případně prefabrikované, přímé (8 stupňů).

Nosnou konstrukci schodiště tvoří vyztužená betonová monolitická deska s nabetonovanými stupni, oboustranně podezděná, případně jednostranně podezděná a na opačné straně vetknutá do vnitřního nosného zdiva mezi vedlejší a hlavní budovou.

Předpokládáme, že schodišťové rameno je ve spodní části založeno na základovém pasu. V horní části je založeno rovněž na základovém pasu, případně vetknuto do konstrukce podlahy na terénu v úrovni 1.NP hlavní budovy.

Povrchová úprava schodiště je provedena jemnozrnným broušeným teracem.

Vnitřní schodiště z půdního prostoru vedlejší budovy do 2.NP hlavní budovy:

Výškový rozdíl podlahy na půdě vedlejší budovy a úrovně 2.NP hlavní budovy spojuje vnitřní ocelové přímé schodnicové schodiště s podestou (9 stupňů).

Nosná konstrukce schodiště je tvořena dvěma zalomenými schodnicemi z ocelových profilů U.

Konstrukce schodiště je v místě nástupu uložena na stropní konstrukci nad 1.NP vedlejší budovy. Výstup s podestou jsou uloženy na vnitřním nosném zdivu mezi hlavní a vedlejší budovou.

Nosná konstrukce stupňů je tvořena rámem z uzavřených ocelových profilů.

Nášlapnou plochu stupňů a podesty tvoří rýhovaný plech.

Vstupní dveře z hliníkových profilů:

Vstupní dveře v úrovni 1.NP jsou vyrobeny jako dvoudílné, s dvoukřídlými dveřmi a pevným nadsvětlíkem. Výplň je vyrobena z hliníkových profilů bílé barvy zasklených izolačním neprůhledným dvojsklem.

Dvoukřídlé dveře jsou v provedení s aktivním a pasivním křídlem. Ovládání aktivního křídla je madlem na vnitřní i vnější straně. Pasivní křídlo je zajištěno zarážkami na vnitřní straně rámu. Prosklená výplň dveřních křídel je v úrovni parapetu rozdělena pevnou vodorovnou příčkou. Aktivní dveřní křídlo je vybaveno samozavíračem.

Okna z plastových profilů:

Původní dřevěná okna v úrovni 1.NP byla nahrazena novými okny z plastových profilů bílé barvy zasklených izolačním dvojsklem.

Okna jsou v provedení:

Jednodílná, jednokřídlá, otvíravě sklopná

Jednodílná, dvoukřídlá, otvíravě sklopná, s pevnou svislou příčkou v polovině

Jednodílná, tříkřídlá, otvíravě sklopná, s pevnými svislými příčkami v třetinách

Ovládání okenních křídel je zajištěno klikami na vnitřní straně rámu.

Vnitřní parapety:

Vnitřní parapety s nosem jsou z plastových komorových profilů bílé barvy ukončené plastovými krytkami.

Vnitřní žaluzie:

Okna jsou vybavena vnitřními horizontálními hliníkovými žaluziemi bílé barvy.

Sklobetonové zdivo:

V prostoru nad vstupními dveřmi je vyzděn prosvětlující pás z čirých skleněných tvárnic se světle šedou spárou.

MÍSTNÍ ŠETŘENÍ

V rámci průzkumných prací byla dne 10.8.2018 provedena vizuální prohlídka předmětného objektu. Byly provedeny sondy do stěn, stropu a podlahy za účelem zjištění skladeb a způsobu provedení jednotlivých vrstev. U stropu byl dále zjišťován směr a způsob uložení stropní konstrukce.

Ze sond do stěn bylo odebráno celkem 6 vzorků na vlhkostní vyhodnocení materiálů gravimetrickou metodou. Dále byla provedena kopaná sonda vně objektu za účelem zjištění hydroizolační vrstvy stěny suterénu. Sondy byly následně uzavřeny.

Místní šetření provedli Ing. Jan Tománek a Ing. Adam Běťák (DEKPROJEKT s.r.o.)

VÝSLEDKY MÍSTNÉHO ŠETŘENÍ

Konstrukce podlah nepodsklepené části objektu.

Podlahy v nepodsklepené části objektu jsou betonové. Nášlapnou vrstvu tvoří zejména koberec, dřevěné parkety, PVC a OSB desky opatřené nátěrem. V místě sondy P nebyla nalezena hydroizolační ani tepelněizolační vrstva. Podkladní beton je uložen na hlinitém násypu. Úroveň podlahy nepodsklepené části objektu dosahuje až cca 940 mm nad upravený terén. Podlaha suterénu je cca 1300 mm pod úrovní upraveného terénu.

Sonda P - podlaha nepodsklepené části v místě denní místnosti. Sonda byla provedena a zapravena v nepodsklepené části objektu, přesněji byla provedena do podlahy denní místnosti.



foto sondy P - podlahy

Tabulka 1 - skladba podlahy v místě sondy P (z interiéru)

Vrstva	Tloušťka [mm]	Stav vrstev
Koberec	-	-
Lité teraco	~ 50	soudržné, bez známek degradace
Podkladní betonová mazanina	~ 50	soudržná, bez známek degradace
Hlinitý násyp	-	-
Zemina	-	-

OBJEMOVÁ AKTIVITY RADONU

Měření objemové aktivity radonu v předmětném objektu probíhalo ve dnech 7.2. - 14.2.2017 a bylo zhotoveno Laboratoří pro měření radonu SÚJCHBO, v.v.i.. Měření bylo provedeno na základě překročení směrné hodnoty dle § 95 odst. 1 vyhlášky 307/2002 Sb. v objektu dětského domova (překročení bylo zjištěno pomocí pasivních stopových detektorů v letech 2015-2016). Měření bylo prováděno ve vedlejší části budovy v místnostech dětských pokojů. V průběhu měření probíhal v dětském domově běžný provoz tzn. běžný ventilační režim. Výsledky měření jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 2 - výsledky měření objemové aktivity radonu

Přístroj	Místnost	D	OAR 1	OAR 2	PSD
Radim 5 v.t. R5/07/33	pokoj č. 1. přízemí	0,19	920	880	1150
Radim 3A v.5. R3A/06/58	pokoj č. 2. přízemí	0,21	610	600	1023
Radim 5 v.Č. R5/07/34	pokoj č. 3. přízemí	0,21	693	690	476

OAR 1 průměrné týdenní hodnoty objemové aktivity radonu [Bq/m³]
 OAR 2 průměrné hodnoty objemové aktivity radonu v době pobytu dětí [Bq/m³]
 D hodnota dávkového příkonu záření gamma [pGy/h]
 PSD výsledky stopových detektorů

VÝSLEDKY MĚŘENÍ

Výsledky měření potvrdily překročení referenční úrovně (300 Bq/m³ pro objemovou aktivitu radonu) v době pobytu dětí. Hodnocení je provedeno dle Vyhlášky č. 422/2016 o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje (§ 97 odst. 1).

ROZBOR SITUACE A NÁVRH ŘEŠENÍ

Z naměřených hodnot OAR a jejich distribuce v objektu lze konstatovat, že **hlavním a významným zdrojem radonu v objektu je radon uvolňovaný z geologického podloží**. Předpokládá se, že geologické podloží spadá do kategorie **STŘEDNÍHO RADONOVÉHO INDEXU**.

V kontaktních podlahových konstrukcích **byly zjištěny aktivní přísunové cesty radonu, které vedou při relativně snížené výměně vzduchu v pobytových místnostech objektu za pobytu dětí ke zvýšeným hladinám radonu. Zde bych chtěl upozornit na skutečnost, že cílem radonové diagnostiky je získat objektivní a úplné podklady pro optimální návrh systému protiradonových ozdravných opatření. Tzn., že radonová diagnostika nám identifikovala, lokalizovala a kvantifikovala zdroje a přísunové cesty radonu do objektu.**

Cílem radonové diagnostiky není rozporovat nebo potvrzovat s podmínkou stanovisko SÚJB, že v objektu byly zjištěné pobytové místnosti, kde je v době pobytu dětí překročena směrná hodnota 400 Bq/m³.

Stavební materiál objektu není významným zdrojem radonu. Zdrojem dodávané vody do objektu je předpokládané radiohygienicky kontrolovaný obecní vodovod, kdy příspěvek radonu z tohoto zdroje k celkové jeho koncentraci v objektu je nevýznamný. V případě používání vody se zvýšeným obsahem radonu dochází k uvolňování emanace radonu při změně teploty vody (vaření) a při jejím provzdušnění (umývání, sprchování, splachování a provoz myčky). Při hodnocení účinnosti systému protiradonových opatření je nutné k dané skutečnosti přihlížet.

Pro ozdravení objektu byla zvolena **metoda nuceného podtlakového odvětrání radonu z podloží v kombinaci s výměnou podlahových konstrukcí ve „VEDLEJŠÍ BUDOVĚ“ místnostech č. 1.23-1.27**

Uvedená metoda je v souladu s ČSN 73 0601 „Ochrana staveb proti radonu z podloží,,

POPIS STAVEBNĚ-TECHNICKÝCH PROTIRADONOVÝCH OPATŘENÍ

PROVEDENÍ A SKLADBA NOVÉ PODLAHOVÉ KONSTRUKCE (100 m2)

1.

V přízemním prostorech bytových místností 1.23-1.27 o celkové ploše včetně podokenních a mezidveřních prostor 100 m² budou odstraněny a vyvezeny vnitřní nenosné příčky a podlahové konstrukce (koberec, lité teraso, podkladní betonová mazanina), podkladní vrstvy se prohloubí a urovnají do roviny na kótě - 0,420 m (420 mm) nižší oproti hornímu líci nášlapné vrstvy podlahy.

2.

Provede se frézování a vyvločkování komínových průduchů, které budou sloužit pro odtah radonu z podloží.

3.

Odtahová tělesa (2 ks) budou realizována zvlášť pro každou sekci bytových prostor prostřednictvím těsnými plastovými trubkami v průměru 125 mm, která budou vertikálně vedena ve vyfrézovaných stávajících průduchách nepoužívaných komínových těles 150/150 mm a těsně osazena do ventilační mezery speciálních tvarovek. Odtahová tělesa budou přes půdní prostor vyvedena nad střechu a osazena speciálními střešními ventilátory.

Na urovnaném dně vykopaných podlah se provede hutněný štěrkopískový podsyp tl. 50 mm, na kterém se následně provede podkladní beton C16/20 vyztužený KARI sítí tl. 6.0 s oky 150 mm.

4.

Následuje vlastní pokládka nopové fólie o konstrukční výšce 50 mm, které vytvoří odvětrávanou drenáž v celé ploše nové podlahové konstrukce. Na kontaktu tvarovek se zdívem je nutné provést uzavření dutin např. štěrkovou drtí tak (dojde k odvětrávání a vysušování zdívá z vnitřní strany), aby nedošlo k zatečení betonu pod tvarovky. Uvedený systém tvarovek je velmi účinný nejen pro odvod půdního vzduchu s radonem, ale i pro řízený odvod vlhkosti.

5.

Svrchní profilované nopové fólie se nadbetonují do výšky **50 mm konstrukčním betonem B 20 (C 16/20), který bude vyztužen vázanou železnou KARI sítí tl. 4.0 mm s oky 150 mm.** Takto bude vytvořena nosná železobetonová deska v jednotlivých místnostech. **Současně po obvodu místností bude nad betonovou deskou svislé zdivo vyrovnáno cementovou stěrkou v pásu o šířce 100 mm nad spojnici vodorovná betonová plocha.**

6.

Na pochůzci vytvrdlou a armovalou betonovou deskou se provede penetrační asfaltový nátěr a dále **asfaltový modifikovaný pás se skelnou tkaninou, tl 4.0 mm, na který bude položen protiradonový asfaltový modifikovaný pás s hliníkovou vložkou, tl 4.0 m,** oba pásy se budou provádět se svařenými spoji jako protiradonová bariéra s vytažením a ukončením přes štěrkový **hydroizolační můstek na zdivu.**

7.

Dále se provede vyzdění nových nenosných vnitřních příček v původních místech z cihelných broušených akustických tvárnic 11,5 a provedení nových elektroinstalačních rozvodů.

8.

V dalším kroku se provede dodávka a montáž desek z nenasákavého polystyrenu **EPS S Stabil tl. 50 mm ve dvou vrstvách (spodní EPS S 150 a svrchní EPS S 200), celkem tedy bude realizováno snížení tepelných ztrát podlahou 100 mm mocnou vrstvou polystyrenu v souladu s požadavkem ČSN.**

9.

Následuje položení ochranné PE folie a provedení samonivelačního cementového potěru v tl. 60 mm.

10.

Takto je podlahová konstrukce připravená podkladem a výškou dle majitelem sdělených typů a mocností nášlapných materiálů v jednotlivých místnostech pro následnou jejich pokládku.

11.

Dále bude provedena lokální vzduchotechnika v sociálním zázemí vedlejší budovy s osazením rekuperační jednotky, pro řízenou cirkulaci vzduchu a tím odvedení radonu z těchto prostor.

DŮLEŽITÉ

Po vykopání podlah a zjištění skutečného stavu, zejména lokalizace, kvality kontaktní konstrukce a přítomnosti podlahových prvků typu topný kanál, šachta, jímka nebo staré rozvody sítí bude upřesněn postup provedení odsávacích a propojovacích vrtů a zejména úpravy jejich lokalizace. Tzn. že se navrhne buď jejich izolace a separace od k drenážního systému nebo naopak budou do ventilačního systému vhodným způsobem zakomponovány.

ELEKTROINSTALACE A REGULACE VENTILÁTORU

Elektroinstalace ventilátorů, který odvádí vzduch s radonem z drenážních dutin, se provede dle požadavků ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6-61. Regulace ventilátoru a nastavení režimu odvětrání vzduchu s radonem a vlhkostí bude zajišťováno elektronickým nebo transformátorovým regulátorem.

KONTROLA ÚČINNOSTI SYSTÉMU PROTIRADONOVÝCH OPATŘENÍ

Pro stanovení účinnosti systému protiradonových opatření se provede týdenní integrální měření OAR v interiéru objektu pomocí elektretové dozimetrie a současně kontinuální monitoring nárůstu a poklesu hladiny OAR v závislosti na činnosti ventilátoru v čase. Z výsledku měření se provede optimalizace provozu obou ventilátorů vzhledem ke splnění požadavku, aby v době pobytu dětí a mládeže hladina radonu (OAR) nepřekračovala od 1.1. 2017 referenční hodnotu 300 Bq/m³.

ZÁVĚR

Systém protiradonových opatření byl navržen v souladu s ČSN 73 0601 (2006) tak, aby byl dostatečně účinný a optimalizovaný pro bytové a obytné místnosti objektu.

V průběhu prací je nutné vyžadovat maximální kvalitu a provedení při dodržování všech technologických norem, protipožární ochrany a ochrany zdraví dle vyhlášky č. 324/90 Sb. ve znění pozdějších úprav.

V případě, že se během realizace systému POO zjistí nové skutečnosti významné pro celkovou účinnost a úspěšnost protiradonových opatření, je povinností všech dotčených subjektů oznámit výše uvedené neprodleně realizační firmě.

Vzhledem k povaze věci a výše uvedenému (neznalost průběhu a dispozic stávajících rozvodů topných kanálů, šachet a instalací ZTI apod.) se jedná o projekt protiradonových ozdravných opatření, který může být přiložen k žádosti o poskytnutí státní dotace MF ČR.

ROZPOČET SYSTÉMU PROTIRADONOVÝCH OPATŘENÍ

1. PROJEKT PROTIRADONOVÝCH OZDRAVNÝCH OPATŘENÍ

Cena bez DPH	169.000,-
DPH	35.490,-
celkem s DPH		204.490,-

2. ROZPOČET PROTIRADONOVÝCH OPATŘENÍ

Položka	MJ	Počet	Kč/MJ	Cena v Kč
Bourání betonových podlah a vykopání podkladu do hlb. 450 mm, vyvezení stavebního a demoličního odpadu z bourání příček	m ²	100,00	1.400,-	140.000,-
Odvoz netříděného stavebního betonového a demoličního odpadu s uskladněním a certifikační likvidací na skládce TKO	t	96,00	1.700,-	163.200,-
Realizace konstrukční betonové desky B 20 (C 16/20) <i>mocnosti 100 mm</i> s KARI sítí tl. 6 mm, OKA 150x150 mm	m ²	100,00	1.900,-	190.000,-
Frézování komínových průduchů	kompl.	2	12.000,-	24.000,-
Realizace konstrukce odtahového vertikálního tělesa o prům. 125 mm	kompl.	2	16.500,-	33.000,-
Vyrovnání zdiva-základů cementovou stěrkou v pásu 100 mm	bm	75	400,-	30.000,-
Elektroinstalace	kompl.	1	60.000,-	60.000
Dodávka a montáž nopové fólie, odvětrávací podlahy pro odvod vlhkosti a radonu, <i>výška 50 mm</i>	m ²	100	700,-	70.000,-
Realizace konstrukční betonové desky (C 16/20) <i>do mocnosti 50 mm</i> s KARI sítí tl. 4 mm, 150 x150 mm	m ²	100	1.600,-	160.000,-
Dodávka a montáž asfaltové hydroradonové izolace vodorovné a svislé s těsným napojením na zdivo	m ²	100	450,-	45.000,-
Dodávka a montáž desek z polystyrenu EPS 150 S 1000 x 500 mm, <i>tl. 50 mm</i>	m ²	100	190,-	19.000,-
Dodávka a montáž desek z polystyrenu EPS 200 S 1000 x 500 mm, <i>tl. 50 mm</i>	m ²	100	225,-	22.500,-
Realizace konstrukční cementové samonivelační vrstvy tl. 60 mm	m ²	100	1.800,-	180.000,-
Rekuperační jednotka a rozvod VZT	kompl.	1	80.000,-	80.000,-
Dozor a kontrola kvality prací vč. dopravy	kompl.	1	50.000,-	50.000,-
CELKOVÁ CENA BEZ DPH				1.266.700,- Kč
DPH 21%				266.007,- Kč
CELKOVÁ CENA VČETNĚ DPH				1.532.707,- Kč

3. STŘEŠNÍ VENTILÁTOR S ELEKTROINSTALACÍ

Dodávka a montáž 2 ks speciálního radiálního střešního ventilátoru, včetně elektroinstalace s regulátorem.

Cena bez DPH.....55.000,- Kč
DPH 21 %11.550,- Kč

Cena včetně DPH **66.550,- Kč**

4. MEZIOPERAČNÍ A KONTROLNÍ MĚŘENÍ RADONU

Měření pro účely ověření účinnosti POO s nastavením optimálního pracovního režimu ventilátorů při aplikaci metod elektretové dozimetrie a kontinuálního monitoru radonu.

Cena bez DPH..... 15.000,- Kč
DPH 21% 3.150,- Kč

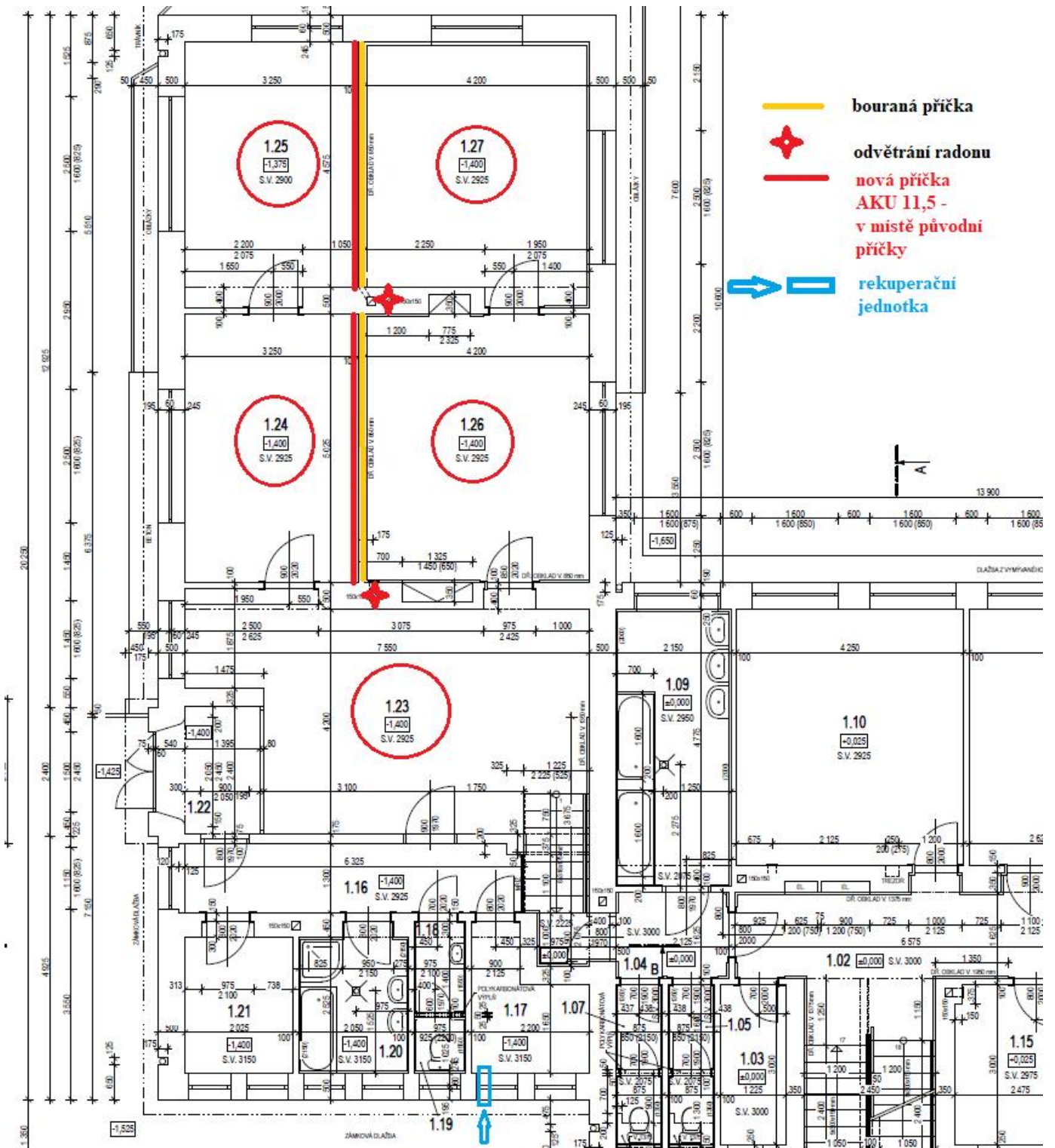
Cena včetně DPH **18.150,- Kč**

CELKOVÁ CENA včetně DPH **1.821.897,- Kč**

Přílohy:

- Půdorys 1.NP s prvky protiradonového systému
- Detail skladby nové podlahové konstrukce

Dne 11.01.2020



PŘÍLOHA 2

Schéma:

