

ATELIER

DEK

DEKPROJEKT s.r.o.
Zakázka číslo: 2021-002112-PT

A. Technická zpráva

Návrh protiradonových opatření

Přístavba mateřské školy
na pozemku s p.č. 226
katastrální území Blučina [605808]
okres Brno-venkov

Zpracováno v období

Leden 2021

Verze dokumentu

První vydání

Obsah

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	3
1.1 Název dokumentace.....	3
1.2 Údaje o stavbě a pozemku.....	3
1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace.....	3
1.4 Údaje o objednateli dokumentace.....	3
2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ.....	4
3. VSTUPNÍ ÚDAJE DODANÉ OBJEDNATELEM.....	4
3.1 Dle zprávy [6].....	4
3.2 Dle poskytnuté části projektové dokumentace [7].....	4
4. NÁVRH.....	5
4.1 Povlaková protiradonová izolace.....	5
4.2 Větrací systém.....	6
5. TECHNOLOGIE PŘI PROVÁDĚNÍ.....	7
5.1 Pokládka SBS modifikovaných asfaltových pásů.....	7
5.2 Klimatické podmínky při provádění vrstev z asfaltových pásů.....	8
6. ZÁVĚREČNÁ DOPORUČENÍ.....	8

PŘÍLOHY: Protokol z výpočtového posouzení protiradonové izolace
dle ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží
v aplikaci ANTIRADON (ze souboru programů DEKSOFT)

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Název dokumentace

Návrh protiradonových opatření

1.2 Údaje o stavbě a pozemku

Předmětný objekt:	Přístavba mateřské školy
Na pozemcích:	parcelní číslo 226
Katastrální území:	Blučina [605808]

1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

Název:	DEKPROJEKT s.r.o.
Adresa sídla:	Tiskařská 257/10 108 00 Praha 10 – Malešice
IČO:	27642411
DIČ:	CZ699000797
 Vypracoval:	 Ing. Tomáš Puhl
Kontroloval:	Ing. Lubomír Odehnal

1.4 Údaje o objednateli dokumentace

Název:	MY3 architekti s.r.o.
Adresa sídla:	Vrchlického sad 1894/4, 602 00 Brno
Korespondenční adresa:	Ing. Arch. Jiří Huške jiri.huske@my3architekti.cz
IČO:	07213263

2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Administrativa:

[1] Objednávka na základě nabídky firmy DEKPROJEKT č. D2021-048563

Normy, právní předpisy, obecné technické podklady:

- [2] ČSN 73 0601 (730601) Ochrana staveb proti radonu z podlaží
- [3] Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- [4] Zákon č. 263/2016 Sb. atomový zákon
- [5] Publikace „STAVEBNINY DEK – ASFALTOVÉ PÁSY – Montážní návod“, vydala DEK a.s. v lednu 2018

(Poznámka: Pro uvedené normy a právní předpisy platí vždy poslední znění včetně novelizací a změn vydaných k datu zpracování této dokumentace.)

Přímo související podklady:

- [6] Odborný posudek „Stanovení radonového indexu pozemku, zhotovitel Dr. Jiří Valášek, 11.7.2020“
- [7] Část projektové dokumentace předmětné novostavby, poskytl objednatel 01/2021 (Ing. M. Kocmanová)

3. VSTUPNÍ ÚDAJE DODANÉ OBJEDNATELEM

3.1 Dle zprávy [6]

- **Hodnota třetího kvartilu souboru naměřených hodnot objemové aktivity radonu (OAR) v půdním vzduchu činí 23,0 kBq/m³.**

- **Při měření plynopropustnosti zemin se vyskytovaly hodnoty odpovídající pozemku s vysokou plynopropustností.**

- **Radonový index pozemku byl stanoven střední.**

3.2 Dle poskytnuté části projektové dokumentace [7]

Jedná se o přístavbu mateřské školy. Přístavba má 2 nadzemní podlaží, světlá výška 1. NP činí min. 2,925 m. Úroveň povlakové protiradonové izolace a hydroizolace ve skladbách podlah 1. NP bude pod úrovní přilehlého upraveného terénu (cca 200 mm).

4. NÁVRH

Dle normy [2] je **návrhová hodnota OAR** stanovena **23,0 kBq/m³**.

Pro předmětnou stavbu bez podzemního podlaží s velikostí zastavěné plochy do 200 m² se návrhová hodnota objemové aktivity radonu v půdním vzduchu shoduje s hodnotou třetího kvartilu objemové aktivity radonu v půdním vzduchu stanovenému při radonovém průzkumu pozemku.

Návrhová plynopropustnost zemin je vysoká, pod stavbou je navržena vrstva o vysoké propustnosti o tloušťce větší jak 50 mm. **Radonový index stavby** je stanoven **střední**.

Protože je pod stavbou navržena vrstva o vysoké propustnosti o tloušťce větší jak 50 mm a v kontaktní konstrukci je navrženo podlahové vytápění je v souladu s ČSN 73 0601 [2] navržena následující kombinace protiradonových opatření:

- provedení povlakové protiradonové izolace, viz kapitola 4.1
- provedení větracího systému v podloží (pasivní odvětrání vrstvy podsypu pod interiérem novostavby vodorovnými drenážními hadicemi a navazujícím svislým potrubím), viz kapitola 4.2

4.1 Povlaková protiradonová izolace

Požadavky ČSN:

Povlaková izolace dle ČSN 73 0601 odpovídá 1. kategorii těsnosti. Konstrukce 1. kategorie těsnosti = stavební konstrukce výrazně omezující proudění vzduchu a snižující transport radonu difúzí; obsahuje vždy alespoň jednu vrstvu celistvé protiradonové izolace s plynotěsně provedenými spoji a prostupy.

Účinná protiradonová izolace 1. kategorie těsnosti zahrnuje:

- izolaci vodorovnou a svislou
- dokonale těsné spojení všech částí izolace
- dokonalé plynotěsné provedení prostupů
- případná kombinace několika opatření dle ČSN 73 0601 [2] (viz úvod kapitoly 4)

Navržená izolace:

Je uvažováno souvrství dvou asfaltových pásů.

spodní pás

(pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny, celková tloušťka 4 mm, součinitel difúze radonu $D = 1,4 \times 10^{-11} \text{ m}^2/\text{s}$)

+

vrchní pás

(pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z polyesterové rohože, celková tloušťka 4 mm, součinitel difúze radonu $D = 1,9 \times 10^{-11} \text{ m}^2/\text{s}$)

**s vzájemně prostřídanými plynotěsnými spoji
a s plynotěsným napojením na prostupující, navazující a ukončující konstrukce**

VÝŠE UVEDENÉ VRSTVY ASFALTOVÝCH PÁSŮ JSOU NAVRŽENY JAKO PROTIRADONOVÁ IZOLACE. TYTO VRSTVY JE TAKÉ NUTNO POSOUDIT Z HLEDISKA HYDROFYZIKÁLNÍHO NAMÁHÁNÍ

4.2 Větrací systém

- Pod obytnými interiérovými prostory 1. NP předmětné přístavby MŠ bude realizován větrací systém sestávající z celkem 1 větve z perforovaných drenážních trubic (hadic) napojených do jednoho plného stoupacího odvětrávacího potrubí.

Vedení drenážních trubic a umístění stoupacího odvětrávacího potrubí viz výkres „B.1 Základy – schéma vedení ventilačního potrubí“.

- Pod vrstvou železobetonové desky tl. 150 mm bude realizována vrstva hutněného štěrkopískového podsypu (kamenivo frakce 16-32) tl. min. 150 mm. V této vrstvě podsypu budou vedeny drenážní trubice DN 100 mm – tzv. „husí krky“ s perforací po obvodu. Drenážní trubice budou napojeny (přes plné potrubí v mírném sklonu, viz dále) na plné stoupací odvětrávací potrubí DN min. 150 mm.

- Stoupací odvětrávací potrubí bude přímo (rovně) vyústěno nad úroveň střešní krytiny do těsně napojeného větracího komínku. Potrubí bude umístěno v příčce mezi místnostmi č. 102b a 103.

- Odvětrávací potrubí se uloží v mírném sklonu (cca 2 %) od stoupacího odvětrávacího potrubí tak, aby případný kondenzát mohl odtékat do drenážní vrstvy.

- Konec stoupacího odvětrávacího potrubí musí umožňovat dodatečné osazení ventilátoru. Nyní bude pouze k místě umístění případného ventilátoru doveden elektrický kabel. K osazení ventilátoru musí dojít v případě nesplnění směrných hodnot koncentrace radonu v interiéru bytových místností. Chod ventilátoru bude regulován na základě měření koncentrace radonu v interiéru.

- **Nutné těsné napojení jednotlivých prvků větracího systému.**

Skladba podlah 1. NP v předmětné novostavbě:

Popis vrstvy (v pořadí shora)	Tloušťka vrstvy [mm]
<i>Podlahové vrstvy dle dokumentace stavby</i>	-
Natavitelný pás z SBS modifikovaného asfaltu, s nosnou vložkou z polyesterové rohože o plošné hmotnosti 200 g.m⁻², na horním povrchu opatřen jemným separačním posypem, na spodním povrchu opatřen spalitelnou PE fólií, pás splňuje podmínky SVAP dle ČSN 73 0605-1, součinitel difúze radonu 1,9.10⁻¹¹ m².s⁻¹,	4
Natavitelný pás z SBS modifikovaného asfaltu, s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny o plošné hmotnosti 200 g.m⁻², na horním povrchu opatřen jemným separačním posypem, na spodním povrchu opatřen spalitelnou PE fólií, pás splňuje podmínky SVAP dle ČSN 73 0605-1, součinitel difúze radonu 1,4.10⁻¹¹ m².s⁻¹,	4
Asfaltová kation aktivní penetrační emulze bez obsahu rozpouštědel, netoxická a pachově neutrální, obsah asfaltu > 48 %,	-
<i>Železobetonová deska</i>	<i>150</i>
Netkaná textilie z polypropylenových vláken, o plošné hmotnosti 500 g/m², jednostranně tavená, zpevněná vpichováním, určená pro vytvoření separačních a ochranných vrstev,	cca 3
Hutněný štěrkopískový podsyp z kameniva frakce 16-32, s vloženým plastovým flexibilním perforovaným potrubím DN 100 mm	min. 150
Netkaná textilie z polypropylenových vláken, o plošné hmotnosti 500 g/m², jednostranně tavená, zpevněná vpichováním, určená pro vytvoření separačních a ochranných vrstev,	cca 3
<i>Původní zemina</i>	-

Poznámka: Kurzívou napsané vrstvy jsou uvedeny dle poskytnutých podkladů [7] od objednatele.

5. TECHNOLOGIE PŘI PROVÁDĚNÍ**5.1 Pokládka SBS modifikovaných asfaltových pásů**

Horní povrch železobetonové desky bude celoplošně opatřen asfaltovou penetrační emulzí.

Spodní pásy budou nataveny k podkladu (na napenetrovaný povrch železobetonové desky). Pásy se svaří s přesahy 100 mm.

Všechny pásy se kladou jedním směrem. Pásy se kladou na vazbu tak, aby čelní spoje byly vystřídány a styk bočního a čelního spoje měl tvar T (ne X). Roh spodního pásu v T spoji doporučujeme šikmo v šířce spoje zaříznout, aby se prodloužila případná cesta vody spojem pod pás.

Každý pás je třeba nejprve rozvinout, usadit do správné polohy, pečlivě svinout jednu polovinu ke středu a natavit ji. Potom se svine a nataví druhá polovina role.

V případě natavovaného asfaltového pásu spoje a přesahy pásu doporučujeme natavovat až po natavení pásu v ploše. Je proto potřeba ponechat okraj pro natavení přesahu nenatavený. Kvalitu svaření spoje může signalizovat malý návalek asfaltu na okrajích pásu.

Stejný postup pokládání pásů platí i pro vrchní pásy, které budou celoplošně svařeny se spodním pásem

ve stejném směru. Vrchní pásy budou vůči spodním pásům posunuty o polovinu šířky pásu.

V průběhu provádění i po dokončení příslušné etapy technologického procesu je třeba provést kontrolu prací i použitých materiálů. Po nechráněné izolaci je dovoleno přecházet pouze pracovníkům provádějícím hydroizolaci – a to jen v nezbytných případech.

5.2 Klimatické podmínky při provádění vrstev z asfaltových pásů

Izolace z asfaltových pásů nelze provádět za deště, sněhu, námrazy nebo při silném větru. Izolační práce s asfaltovými pásy z SBS modifikovaného asfaltu se mohou provádět nad teplotu podkladu + 5 °C.

Minimální teplota je stanovena s ohledem na mezní podmínky pro kvalitní práci izolatérů, modifikovaný pás je teoreticky zpracovatelný i za nižších teplot. Teplotu podkladu i vzduchu lze zvýšit vytápěnými provizorními přístřešky.

Při provádění izolací realizovaných v chladném období je třeba počítat s vyšší spotřebou plynu do hořáků, zvýšením pracnosti a tedy zpomalením pokládky.

Poznámka:

Další technologické postupy zpracování jednotlivých materiálů jsou uvedeny v publikacích „STAVEBNINY DEK – ASFALTOVÉ PÁSY – Montážní návod“, příp. „KUTNAR – Izolace spodní stavby, Hydroizolační koncepce, hydroizolační konstrukce – návrh a posouzení“ vydané společností DEK a.s, resp. DEKTRADE a.s. Aktuální vydání těchto publikací lze nalézt na www.dek.cz.

6. Závěrečná doporučení

Po dokončení stavby doporučujeme provést měření koncentrace radonu v interiéru objektu, aby bylo možné posoudit účinnost navržených protiradonových opatření.

**ATELIER DEK**DEKPROJEKT s.r.o.
Tiskařská 10/257
108 00 Praha 10
DIČ: CZ699000797

V Ústí nad Labem dne 28.01.2021

za DEKPROJEKT s.r.o.

Ing. Tomáš Puhl

tel. 733168305

email: tomas.puhl@dek-cz.com

Návrh protiradonových opatření dle ČSN 73 0601

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Identifikační údaje o budově

Název budovy:	MŠ Blučina
Ulice:	Komenského 122
PSČ:	66456
Město:	Blučina

Stručný popis budovy

Jedná se o přístavbu mateřské školy. Přístavba má 2 nadzemní podlaží, světlá výška 1. NP činí min. 2,925 m. Úroveň povlakové protiradonové izolace a hydroizolace ve skladbách podlah 1. NP bude pod úrovní přilehlého upraveného terénu (cca 200 mm).

Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

[1] Objednávka na základě nabídky firmy DEKPROJEKT č. D2020-045504
[2] ČSN 73 0601 (730601) Ochrana staveb proti radonu z podloží
[3] Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
[4] Zákon č. 263/2016 Sb. atomový zákon
[5] Publikace „STAVEBNINY DEK – ASFALTOVÉ PÁSY – Montážní návod“, vydala DEK a.s. v lednu 2018
[6] Odborný posudek „Stanovení radonového indexu pozemku, zhotovitel Dr. Jiří Valášek, 11.7.2020“

Identifikační údaje o zpracovateli

Název zpracovatele:	Dekprojekt s.r.o.
Ulice:	Tiskařská 257
PSČ:	10800
Město zpracovatele:	Praha 10 - Malešice

Datum zpracování:	27.01.2021
-------------------	------------

Způsob výpočtu

Způsob výpočtu	ČSN 73 0601:2019
----------------	------------------

Informace o použitém výpočetním nástroji

Výpočetní nástroj:	DEKSOFT Antiradon
Verze:	2.1.1
Bližší informace na:	www.deksoft.eu

MIS-1 Pobytový prostor			
Základní údaje			
Typ budovy	Nová stavba		
Způsob stanovení návrhové hodnoty OAR	Vlastní hodnota		
Návrhová hodnota OAR v pobytovém prostoru	C_{nh}	100	Bq/m ³
Část návrhové hodnoty OAR připadající na přísun radonu difuzí	C_{dif}	10	Bq/m ³
Objem interiéru kontaktního podlaží (místnosti)	V	2,93	m ³
Návrhová hodnota intenzity větrání	n_{nh}	0,20	h ⁻¹
Návrhová OAR v půdním vzduchu	C_s	23,00	kBq/m ³
Návrhová plynopropustnost zeminy	Vysoká		
Navrhované protiradonové opatření			
Navrhované protiradonové opatření	Protiradonová izolace		
Pod stavbou vytvořena vrstva o vysoké propustnosti o tloušťce větší než 50 mm	ANO		
Je součástí kontaktní konstrukce podlahové vytápění	ANO		
Protiradonové izolace			
Materiál	d	D	
[-]	[m]	[m ² /s]	
pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z polyesterové rohože	0,004	1,9e-11	
pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny	0,004	1,4e-11	
Půdorysná plocha místnosti se zadanou protiradonovou izolací	A_p	1,00	m ²
Součinitel bezpečnosti pro podlahu	$\alpha_{1,p}$	7	-
Plocha suterénních stěn se zadanou protiradonovou izolací	A_s	0,00	m ²
Výsledky výpočtu protiradonových opatření			
Radonový odpor protiradonové izolace	R_{Rn}	1 125,69	Ms/m
Minimální radonový odpor pro vodorovné konstrukce	$R_{Rn,min,p}$	99,08	Ms/m
Hodnocení	Vyhovuje		
Doplňující informace			
Je-li pod stavbou vytvořena vrstva o vysoké propustnosti o tloušťce větší než 50 mm, nebo je-li součástí kontaktní konstrukce podlahové vytápění, nebo je-li radonový index stavby vysoký, musí být ochrana stavby řešena kombinovaným opatřením, kdy se kontaktní konstrukce 1. kategorie těsnosti provede v kombinaci s: a) větracím systémem podlaží pod stavbou; nebo b) odvětranou ventilační vrstvou vloženou do kontaktní konstrukce.			
Poznámka			