



NÁVRH PROTIRADONOVÝCH OPATŘENÍ

č.345 2024

k.ú.	Prušánky
č.p.p.	86
Vypracoval:	Ing.Jan Pařík, Velký Rybník 572, 362 33 Hroznětín IČ: 40568385, DIČ: nejsem plátce DPH
Objednavatel:	SD Ateliér s.r.o., Orlí 480/7, 602 00 Brno Ing. Racek Anton <racek@sdatelier.cz>, IČ: 27714870, DIČ: CZ27714870
Investor:	Obec Prušánky, č. p. 100, 69621 Prušánky
Objekt návrhu:	Rekonstrukce - stávající stavba
Účel posudku:	Určení podmínek pro splnění požadavků ČSN 73 0601:2019.

1. PODKLADY

1.1 Radonový průzkum Protokol č.12023172 (V.Pavelek)

Radonový index pozemku RIP je střední.

Objemové aktivity radonu OAR půdního vzduchu 20,1 kBq/m³ (III.kvartil).

Plynopropustnost zemin stanoveno odborným posouzením a je vysoká.

Vertikální profil plynopropustnosti zemin není určující, jde o nepodsklepený objekt.

Sondy jen inf. - PV1-PV4 - hlína jílovito-písčítá (0 až 0,3-0,7 m), hlína písčítá až písek hlinitý (0,3-0,7 až 1,0-2,4 m)

1.2 Hydrogeologický průzkum nepředložen

Hladina podzemní vody HPV není určující, jde o nepodsklepený objekt.

Vertikální profil plynopropustnosti zemin není určující, jde o nepodsklepený objekt.

Stanovisko k použití štěrku v podloží nedoloženo.

1.3 Projekční podklady

Projektant předložil podmínky výstavby, z hlediska ochrany proti radonu z podloží jde o následující:

■ Hydroizolace dle ČSN 73 0606:2000

Nejprve je třeba určit izolaci stavby jako hydroizolaci, následně posoudit její schopnost podílet se na ochraně objektu proti radonu.

■ Umístění objektu je na rovině. Hydroizolace nad ÚT.

■ Hydroizolační namáhání

proti zemní vlhkosti - LDPE fólie Penefol 800 1,5 mm, součinitel difuze radonu je $7,9 \cdot 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$.

■ Řešení odvodnění s drenáží nenavrhováno

■ Typ protiradonové izolace - v propočtu navrženy varianta/varianty

■ HDPE fólie Penefol 800 1,5 mm.

■ Zastavěná plocha objektu je SO 1 ZŠ ~ 748 m², SO 2 Dílny ~ 457 m²

■ Výška místností je v kontaktním podlaží s podložím SO 01 - 3,0 m, SO 02 - 2,7 m

■ Výšková poloha základové spáry pod ÚT v hl. 2,45 m,

■ Vytápění v kontaktním podlaží s podložím je/není podlahové.

■ Větrání VZT s určenou výměnou vzduchu se nepředpokládá.

■ Pobytové místnosti jsou v kontaktu s podložím v 1.NP.

■ Další podklady z PD

Projekt předpokládá zásahy do kontaktních konstrukcí. Podle ČSN 73 0601:2019, odst. 5.2.10 se návrh protiradonových opatření zpracovává na základě stanoveného radonového indexu pozemku.

Projekt navrhuje ukončení odvětrávacího potrubí na pozemku vedle stavby, pak podle ČSN 73 0601:2019, odst.6.3.23 odvětrání bude provedeno jako nucené.

■ Návrhová hodnota objemové aktivity radonu OAR v půdním vzduchu C_s stavby

- Zastavěná plocha u obou objektu SO 01 i SO 02 překračuje limitní hodnotu 200 m².

- Počet podzemních podlaží je nulový.

- Vertikální profil plynopropustnosti zemin se nemění / klesá / jiný.

Pak návrhovou hodnotu OAR stavby upravuje koef. dle tabulky $C_s = 1,25 \times 20,1 = 25,1$ kBq/m³

Počet podzemních podlaží	Zastavěná plocha P $P \leq 200 \text{ m}^2$		$P > 200 \text{ m}^2$
0	$C_2 = Q_3$		$C_2 = 1,25 \times Q_3$
1	Plynopropustnost se směrem dolů nemění nebo klesá	$C_2 = 1,25 \times Q_3$	$C_2 = 1,5 \times Q_3$
	Jiný profil plynopropustnosti než výše	$C_2 = 1,5 \times Q_3$	
2 a více	Stanoví se individuálně, ale musí platit $C_2 \geq 1,5 \times Q_3$		

■ Návrhová hodnota plynopropustnosti zemin k_s stavby

- Štěrkopískový podsyp ≥ 50 mm - bud zřízen, zvyšuje se se plynopropustnost zemin stavby.

- Odvodnění pozemku - nebude zřízeno, nesnižuje se vlhkost zemin pod objektem, pak nezvyšuje se plynopropustnost zemin stavby.

- Základy pod hladinou podzemních vod - se nevyskytují, nemění se plynopropustnost zemin stavby.

Objekt je posuzován s návrhovou plynopropustností zemin "stavby" vysokou, stejně jako stanovenou u pozemku.

■ Limitní návrhové hodnoty OAR pro vysoký radonový index stavby RIS dle přísunu půdního vzduchu do objektu

- Pro intenzitu větrání $\leq 0,6 \text{ h}^{-1}$, odst.5.2.6 radonový index stavby vysoký s OAR - C_s

≥ 30 kBq/m³ pro vysokou plynopropustnost zemin

≥ 70 kBq/m³ pro střední,

≥ 100 kBq/m³ pro nízkou.

- Pro intenzitu větrání $\geq 0,6 \text{ h}^{-1}$, odst.5.4.2

dvojnásobek hodnot OAR pro RIS vysoký - C_s

≥ 60 kBq/m³ pro vysokou plynopropustnost zemin

≥ 140 kBq/m³ pro střední,

≥ 100 kBq/m³ pro nízkou

Radonový index stavby	Návrhová objemová aktivita radonu kBq/m ³		
Nízký	$C_s < 30$	$C_s < 20$	$C_s < 10$
Střední	$30 \leq C_s < 100$	$20 \leq C_s < 70$	$10 \leq C_s < 30$
Vysoký	$C_s \geq 100$	$C_s \geq 70$	$C_s \geq 30$
	Nízká	Střední	Vysoká
	Návrhová plynopropust zemin		

Návrhová hodnota radonového indexu "stavby" je dle odst.5.2.6 nadále střední, jako radonový index stavby.

■ Návrhová hodnota intenzity větrání

Není doložena v PD intenzita zajištěného celoročního větrání (podíl přiváděného venkovního vzduchu k objemu větraného prostoru), proto podle odst. 5.2.4 normy se volí hodnota přirozeného větrání stavby $0,2 \text{ h}^{-1}$.

- Negativní faktory (vlivy), pokud jsou v objektu uvažovány, jsou zásadní pro volbu protiradonových opatření.

- Je zřízen štěrkopískový podsyp ≥ 50 mm.

- Podlahové topení, je v PD uvažován.

■ Návrhová hodnota OAR v pobytových místnostech

100-200 Bq/m³ pro novostavby

150-250 Bq/m³ pro stávající stavby

V propočtu je volena návrhová hodnota OAR v pobytových místnostech 200 Bq/m³.

3. VOLBA PROTIRADONOVÝCH OPATŘENÍ dle ČSN 73 0601:2019

3.1 Všeobecné podmínky pro volbu protiradonových opatření

Novelizace normy ČSN 73 0601:2019 zjednodušila zásady volby protiradonových opatření pro novostavby.

Následující přehled je uveden jen pro celkovou informaci o možnostech protiradonových opatření novostaveb.

Pro celoroční intenzitu větrání (přisun venkovního vzduchu) $\leq 0,6 \text{ h}^{-1}$ se řeší izolační konstrukcí 1.kategorie těsnosti.

- 1 Samotná protiradonová izolace 1.kategorie těsnosti

Varianta se volí, není-li radonový index stavby (odst.5.2.6) vysoký, nejde-li o výskyt kteréhokoliv negativního faktoru.

- 2 Odvětrání podlaží + protiradonová izolace 1.kategorie těsnosti nebo

- 3 Větraná ventilační vrstva pod/nad protiradonovou izolací 1.kategorie těsnosti.

Tyto 2 varianty se volí, je-li radonový index stavby vysoký (odst.5.2.6) a je výskyt negativních faktorů (štěrk v podlaží ≥ 50 mm nebo podlahové topení v kontaktním podlaží s podlažím).

Provede se propočít z návrhových hodnot pro zvolenou propočtovou místnost.

Strana 3

Propočte se mezní rychlost plošné exhalace radonu a **propočte se minimální radonový odpor protiradonové izolace.**

Výsledek se porovná s radonovým odporem zvoleného materiálu protiradonové izolace 1. kategorie těsnosti.

Lze zvolit jiný materiál s vyšší odolností nebo vyšší tloušťkou nebo i použít více vrstev protiradonové izolace.

Pro varianty 2 a 3 z propočtu také vyplývá, zda je možné použít přirozené větrání (komínkem) nebo nucené větrání (ventilátorem).

Pro celoroční intenzitu větrání (přísun venkovního vzduchu) $\geq 0,6 \text{ h}^{-1}$ nebo

halové stavby s pobytovým prostorem o světlé výšce $\geq 5,0 \text{ m}$ pro výrobu a skladování

se řeší konstrukcí 2. kategorie těsnosti.

■ **1 Samotná protiradonová izolace 2. kategorie těsnosti**

Varianta se volí, není-li radonový index stavby (odst. 5.4.2) více než dvojnásobek pro RIS vysoký, nejde-li o výskyt kteréhokoliv negativního faktoru.

■ **2 Odvětrání podloží + protiradonová izolace 2. kategorie těsnosti nebo**

■ **3 Větraná ventilační vrstva pod/nad protiradonovou izolací 2. kategorie těsnosti.**

Tyto 2 varianty se volí, je-li radonový index stavby nad dvojnásobkem RIS (odst. 5.4.2) a je výskyt negativních faktorů (šterk v podloží $\geq 50 \text{ mm}$ nebo podlahové topení v kontaktním podlaží s podložím).

Minimální intenzita větrání (přísun venkovního vzduchu) se propočítá, zda větrání je dostatečné **pro další možnosti staveb:**

■ **4 Nucené větrání hal (jen pro haly s výškou $\geq 5,0 \text{ m}$, především pro rozsáhlé haly).**

Volí se pro haly, je-li radonový index stavby nad dvojnásobkem RIS (odst. 5.4.2) a je výskyt negativních faktorů (šterk v podloží $\geq 50 \text{ mm}$ nebo podlahové topení v kontaktním podlaží s podložím) a je protiradonová izolace konstrukcí 2. kategorie těsnosti.

■ **5 Podlaží v kontaktu s podložím bez pobytových prostor.**

Volí se, je-li stavba chráněná konstrukcí 2. nebo 3. kategorie těsnosti a současně platí

■ ve všech místech kontaktního podlaží je spolehlivá intenzita větrání po celý rok, která nepřekročí dvojnásobek návrhové hodnoty OAR pro pobytové místnosti tj. pro novostavby platí $2 \times 100 \text{ až } 200 = 200 \text{ až } 400 \text{ Bq/m}^3$,

■ stropní konstrukce izolačního podlaží je 3. kategorie těsnosti s utěsněnými prostupy,

■ vstup do kontaktního podlaží je dveřmi v těsném provedení s automatickým zavíráním.

■ **6 Izolační podlaží**

Volí se, je-li stavba chráněná konstrukcí 2. nebo 3. kategorie těsnosti a stropní konstrukce 2. nebo 3. kategorie těsnosti.

Je-li stropní konstrukce 2. kategorie těsnosti s utěsněnými prostupy, lze nahradit ochranu stavby 2. nebo 3. kategorie těsnosti nuceným větráním :

■ ve všech místech kontaktního podlaží je spolehlivá intenzita větrání po celý rok, která nepřekročí trojnásobek návrhové hodnoty OAR pro pobytové místnosti tj. pro novostavby platí $3 \times 100 \text{ až } 200 = 300 \text{ až } 600 \text{ Bq/m}^3$,

■ vstup do kontaktního podlaží je dveřmi v těsném provedení s automatickým zavíráním.

3.2 Výběr variant protiradonových opatření pro tuto stavbu

Pro volbu protiradonových opatření je třeba zopakovat:

Návrhové hodnoty OAR půdního vzduchu je $25,1 \text{ kBq/m}^3$.

Návrhová plynopropustnost zemin je vysoká.

Radonový index stavby je stejný oproti radonovému indexu pozemku a je střední.

Výskyt negativních faktorů - šterk v podloží $\geq 50 \text{ mm}$ nebo podlahové topení v kontaktu s podložím je v PD předpokládán.

Navrhovaná protiradonová izolace je uvažována jako izolace z LDPE fólie.

Návrhová intenzita větrání je volena pro přirozené větrání $0,2 \text{ h}^{-1}$.

Umístění pobytových místností je v kontaktu s podložím.

Za výše uvedených podmínek je možné navrhnout 2 varianty:

- **větrací systém podloží + ochrana konstrukcí 1. kategorie těsnosti dle odst. 5.3.2, pís. a)**
- **odvětraná ventilační vrstva + ochrana konstrukcí 1. kategorie těsnosti dle odst. 5.3.2, pís. b)**

3.3 Varianta 1 větrací systém podloží + ochrana konstrukcí 1. kategorie těsnosti

V příloze č.1 je proveden propočít radonového odporu LDPE fólie Penofol 800, 1,5 mm.

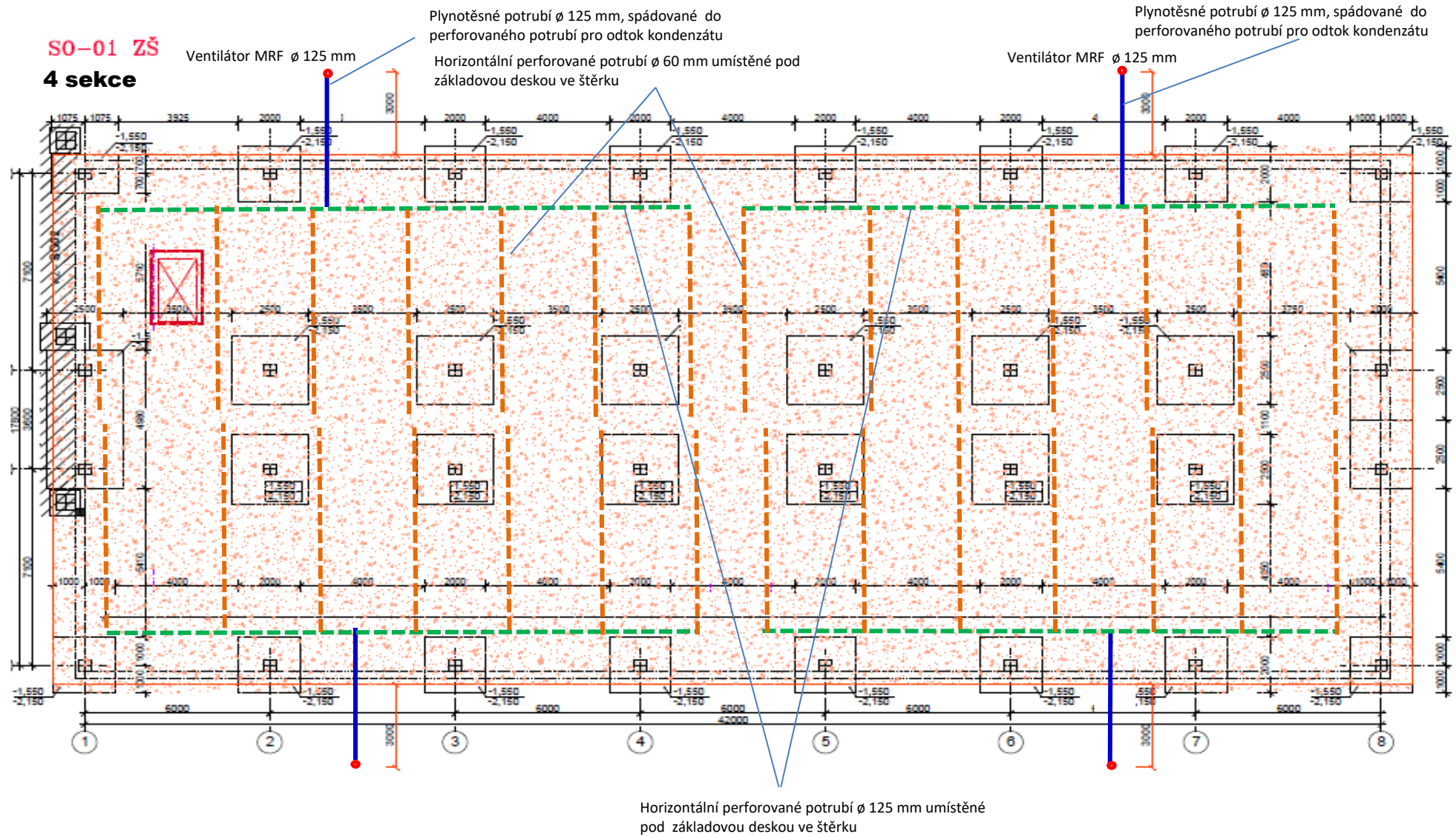
Penofol 800 vyhovuje pro nucené větrání (ventilátorem na pozemku).

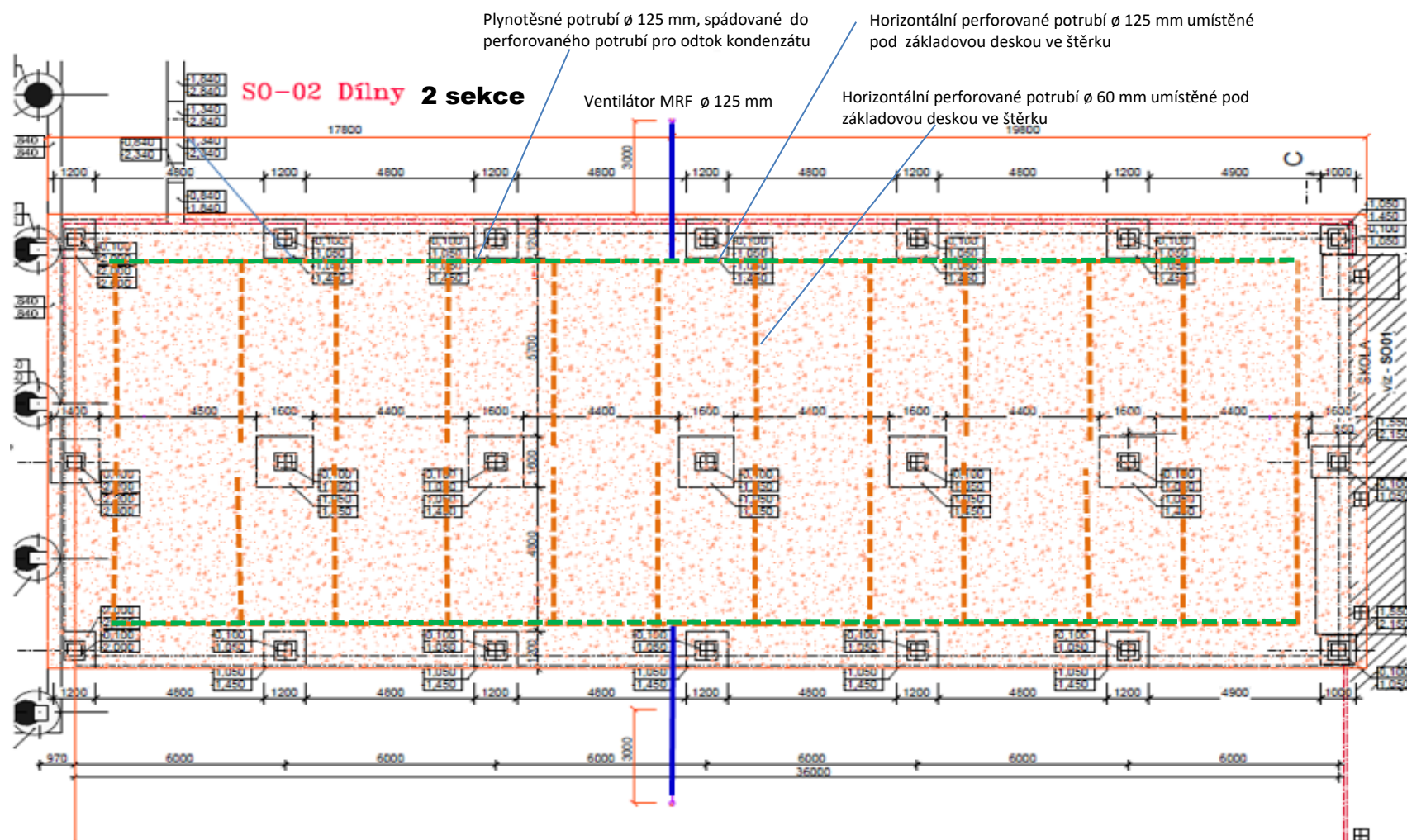
Podmínkou této varianty je ukládání odvětrávacího potrubí do šterkového podloží min. tl. 150 mm.

Příklad - Princip odvětrání podlaží pod kontaktním podlaží

ve štěrku frakce 16/32, min.tl.150 mm

Strana 4





Propočet platí pro oba SO a to SO 01 ZŠ a SO 02 Dílny.

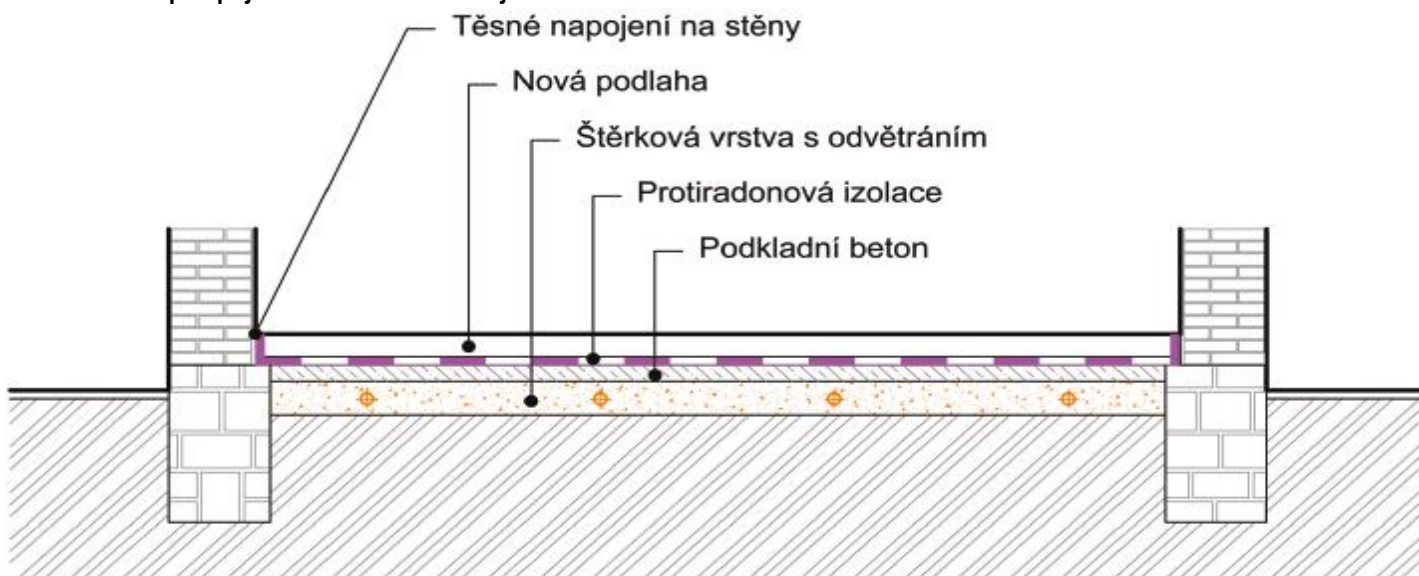
V samostatné příloze je přiložen Protokol z měření součinitele difúze radonu pro LDPE fólii Penofol 800, 1,5 m.

SO 01 ZŠ je rozdělena na 4 sekce, každá je odvětraná samostatně.

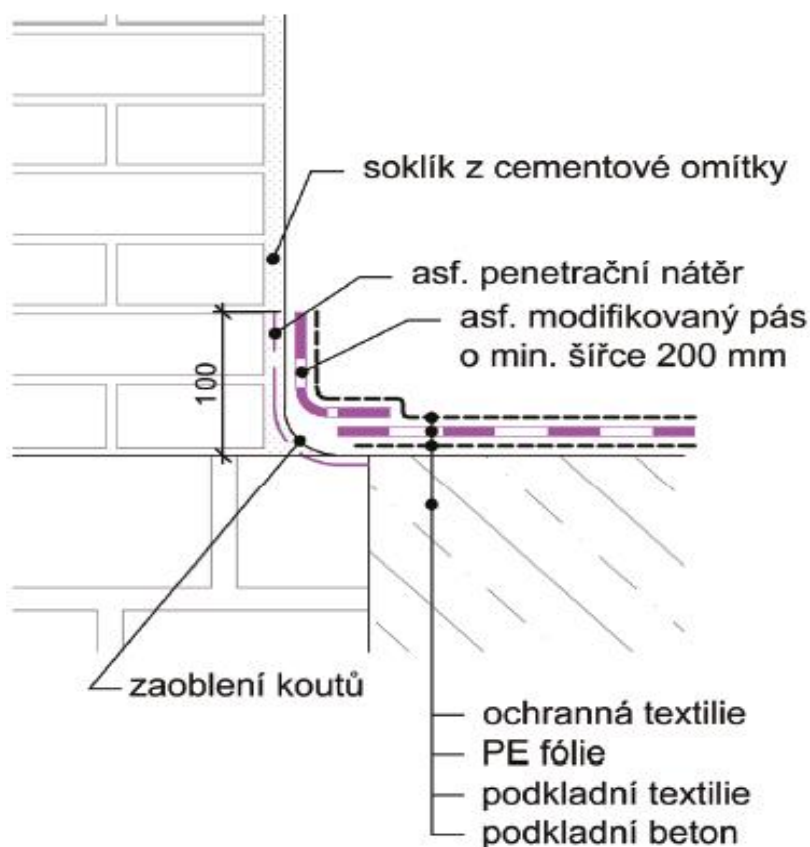
SO 02 Dílny je rozdělen na 2 sekce, každá je odvětraná samostatně.

Je-li třeba ve stávající stavbě vytvořit novou podlahu z důvodu nefunkčnosti stávajících podlah a není možné provést izolaci pod stěnami, provede se vytažení na vnitřní stěny v kombinaci s odvětráním podloží podle ČSN 73 0601:2019, odst.6.2.4. Vodorovná izolace se plynutěsně napojí na svislou stěnu opatřenou cementovým soklíkem do výšky min 100 mm pomocí přidaného modifikovaného pásu s nosnou vložkou typu G skelná tkanina nebo PV polyesterová vložka.

Princip napojení LDPE fólie na stávající stěnu



Detail napojení LDPE fólie na stávající stěnu

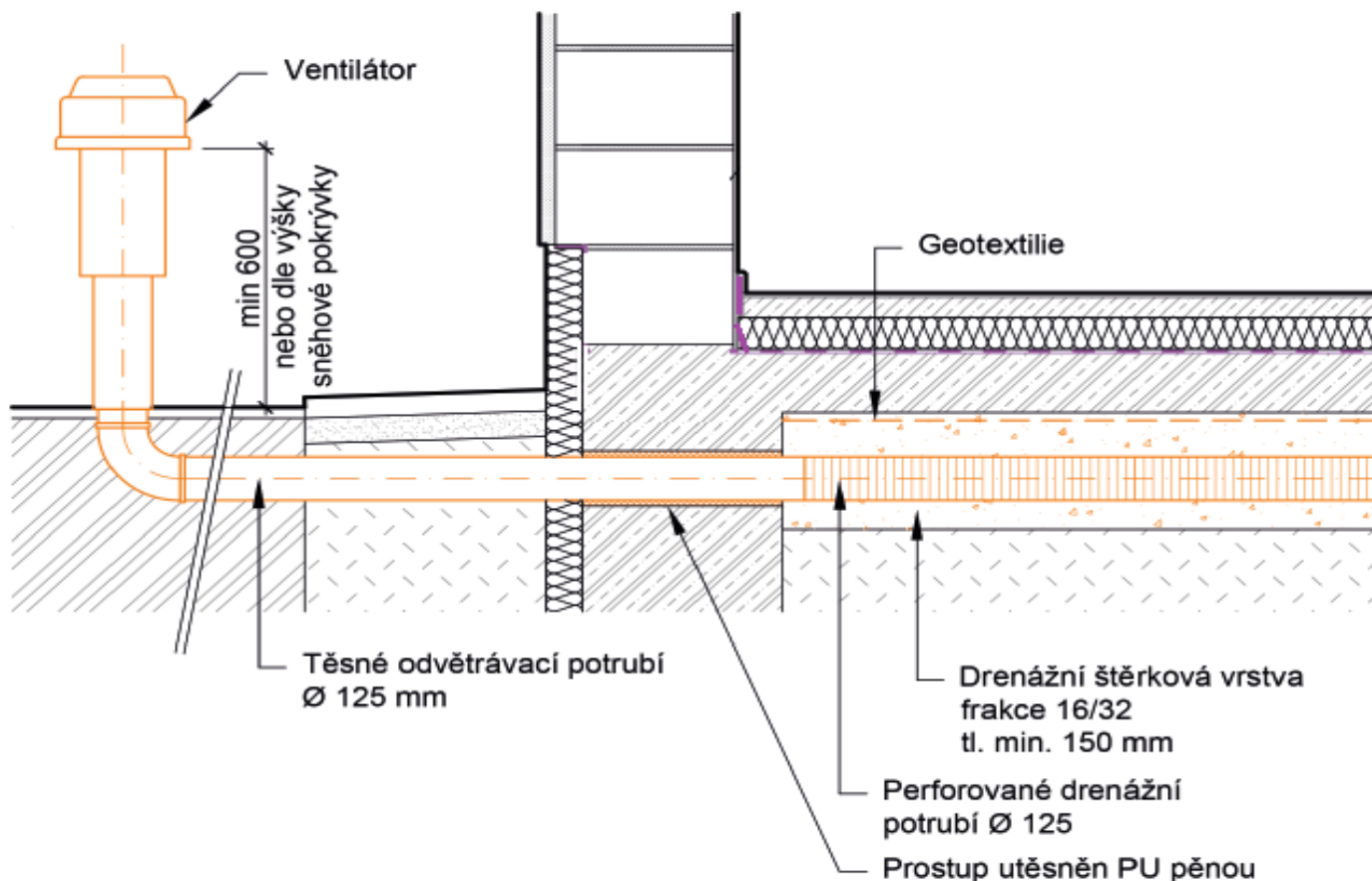


Projekt navrhuje ukončení odvětrávacího potrubí na pozemku vedle stavby, pak podle ČSN 73 0601:2019, odst.6.3.23 odvětrání bude provedeno jako nucené.

Princip provedení nuceného odvětrání ventilátorem umístěného na pozemku vedle stavby.

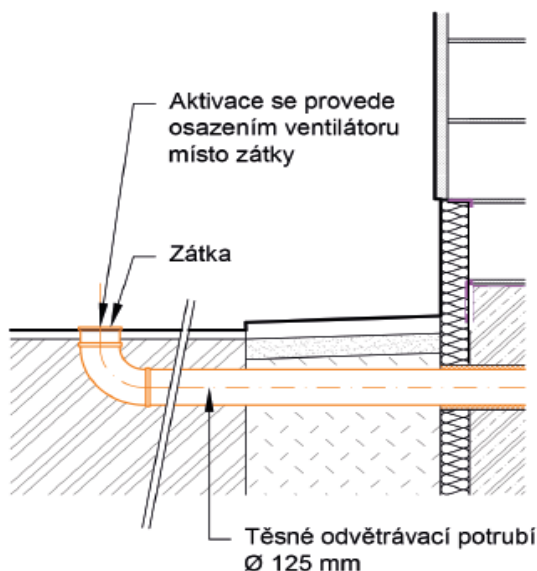
Navrhuje se použití ventilátoru MRF 125, viz samostatná příloha.

Princip nuceného odvětrání na pozemku



Protože propočtem je zjištěn radonový odpor izolace fólií LDPE řádově vyšší než požadovaný minimální viz příloha č.1, pak je možné provést zazátkování výstupního potrubí, osazení ventilátorem se provede pokud bude změřená objemová aktivita radonu OAR ve všech pobytových místnostech v některé sekci SO 01 ZŠ a SO 02 Dílny při předkolaudačním překročí referenční úroveň 300 Bq/m^3 , pak se dodatečně ventilátor namontuje a regulace se nastaví tak, aby tato referenční úroveň OAR nebyla překročena.

Detail zazátkování potrubí na pozemku



Je třeba zopakovat, odvětrávací perforované potrubí se ukládá do šterku frakce 16/32, min.tl.150 mm.

Ve schématu je uveden návrh dimenzování perforovaného odvětrávacího, sběrného odsávacího potrubí a vyvedeného plynotěsného potrubí mimo objekt.

- Horizontální perforované potrubí \varnothing 60 mm umístěné pod základovou deskou ve šterku
- Sběrné horizontální perforované potrubí umístěné pod základovou deskou \varnothing 125 mm ve šterku,
- Horizontální plynotěsné potrubí \varnothing 125 mm vyvedené do pozemku mimo objekt, spádované do perforovaného potrubí pro odtok kondenzátu.

4. PODMÍNKY PROVEDENÍ PROTIRADONOVÝCH OPATŘENÍ A PROTIRADONOVÉ IZOLACE

Průkazným měřením radonu po výstavbě v obytných místnostech se kontroluje zda dochází k překročení referenční úrovně OAR 300 Bq/m³, při překročení je třeba nuceným větráním zajistit zvýšení přívodu venkovního vzduchu a to celoročně! v konkrétních sekci/pobytných místnostech nebo zajistit doplnění odvětrávacího ventilátoru podloží s časovým spínáním nebo s regulací otáček.

Povlaková izolace bude provedena pod celým 1.NP v podlaze v kontaktu s podložím a to tak, aby bylo dodržena celistvost a spojitost protiradonové izolace.

LDPE fólie se realizují s nataveným kvalitně provedenými podélnými a příčnými přesahy.

Celistvost se dle bodu 6.2.2 normy dosahuje zejména realizací plynotěsných prostupů a spojů.

S dodavatelem firmou Lithoplast má předepsané podmínky montáže. Tyto je třeba dodržet.

Dodavatel firma Lithoplast dodává prvky pro řešení detailů, které je třeba použít.

5. ZÁVĚR

Navržený systém povlakové protiradonové izolace, za výše určených podmínek, odpovídá požadavkům normy ČSN 73 0601:2019.

Velký Rybník
04.06.2024



Ing. Jan Pařík

radon
EXPERT

Měření radonu a návrh protiradonových izolací
Velký Rybník č.e. 8 IČ: 40568385
362 33 Hroznětín 572 w.radon-expert.cz
Tel.: +420 732 266 795 radon.expert@seznam.cz

Použitá literatura a odkazy

- [1] Zákon č.263/2016 Sb. atomový zákon..., účinnost od 01.01.2017
- [2] Vyhl. SÚJB č.422/2016 Sb. o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje, účinnost od 01.01.2017
- [3] Publikace Spodní stavba (www.atelier-dek.cz, 01/2022)
- [4] Montážní návod - Asfaltové pásy (www.atelier-dek.cz, 01/2020)
- [5] Norma ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží, září 2019
- [6] Norma ČSN P 73 0600 Hydroizolace staveb - Základní ustanovení, listopad 2000
- [7] Norma ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace - Základní ustanovení, listopad 2000
- [8] Norma ČSN 73 0605-1 Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace - Požadavky na použití asfaltových pásů, červen 2014
- [9] www.radonovyprogram.cz
- [10] Směrnice ČHIS č.01 - Hydroizolační technika - Ochrana staveb a konstrukcí před nežádoucím působením vlhkosti a vody (Česká hydroizolační společnost, leden 2018)

NÁVRH A PROPOČET PROTIRADONOVÝCH OPATŘENÍ PODLE ČSN 73 0601:2019

PROPOČET RADONOVÉHO ODPORU IZOLACE 1.NP

ODVĚTRÁNÍ (PODLOŽÍ, VENTILAČNÍ VRSTVY) V KOMBINACI S PROTIRADOVOU IZOLACÍ

p.p.č.		86		Prušánky	
Měření radonu	Radonový index pozemku RIP	střední	-	Radonový potenciál RP =	-
	Objemová aktivita radonu OAR pozemku	20,1	kBq/m ³	Hloubka sond	0,8 m
	Plynopropustnost zemin	vysoká	odborné posouzení / přímé měření, pak	-	10 ⁻¹² m ²
Základní údaje stavby	Překvalifikování RIP (radonového indexu pozemku) na RIS (radonový index stavby)				
	A Podsklepení	ne	E Hladina podzemní vody	nenaražena	
	B Zastavěná plocha ≥ 200 m ²	ano (748 a 457)	F Trvalé odvodnění pozemku	ne	-
	C Vertikální plynopropustnost	jiná	G Stabilizace, hutnění okolí stavby	neurčena	-
	D Hloubka zákl.spáry	2,45 m	H Štěrkový podsyp ≥ 50 mm	ano, ≥ 150	mm
	Index zvýšení / snížení RIP na RIS	1,25	Důdody zvýšení/snížení RIP na RIS	B,H	-
Návrhové hodnoty	Volba návrhových hodnot a určení Radonového indexu stavby RIS z návrhových hodnot a ten je				střední
	■ C _s Objemová aktivita radonu OAR půdního vzduchu stavby				25,1 kBq/m ³
	■ k _s Plynopropustnost zemin stavby - pro štěrk v podloží- / bez štěrku v podloží se nemění a je				vysoká -
	■ n _i Intenzita větrání návrhová - pro větrání přirozené / nucené se VZT				≥ 0,2 h ⁻¹
	C _{nh} Volba OAR v interiéru návrhová 100-200 Bq/m ³ pro novostavbu / 150-250 Bq/m ³ pro stávající stavbu				200 Bq/m ³
	C _{dif} 10% OAR návrh.přisun difuzí 20 Bq/m ³ C _{ref} OAR v interiéru referenční				300 Bq/m ³
	Výskyt negativních faktorů (vlivů) a to pro pobytové místnosti v kontaktním podlaží s podlažím				
Volba protiradonových opatření	■ Štěrkový podsyp je ≥ 50 mm volen pro RIS vysoký s vysokou plynopropustností				ano
	■ Podlahové topení v kontaktu s podlažím				ano/ne
	Stavby s návrhovou intenzitou větrání interiéru ≤ 0,6 h ⁻¹ / je-li radonový index stavby vysoký a nebo vyskytuje se některý negativní faktor, volí se				
	■ ochrana konstrukcí 1.kategorie těsnosti + větrací systém podlaží				
	■ ochrana konstrukcí 1.kategorie těsnosti + odvětrání ventilační vrstvy				
	Součinitel bezpečnosti α ₁ dle tabulky				
Propočet určené místnosti z PD	■ pro návrhovou plynopropustnost zemin vysokou				
	■ pro pasivní větrání (podlaží, ventilační vrstvy)				
	Určená místnost pro propočet v kontaktu s podlažím				1.11 kancelář účetní
	A _p Plocha vodorovná s podlažím	14,32 m ²	A _s Plocha svislá s podlažím	0	m ²
	Výška místnosti	3 m	V _i Objem místnosti	43,0	m ³
	Mezní rychlost plošné exhalace E _{mez}				
LDPE fólie	E _{mez} = C _{dif} · V _i · n _i / (A _p +A _s) =				20 · 43,0 · 0,2 / (14,32+0,0) =
	Radonový odpor minimální				12,0 Bq/m ² ·h
	R _{Rn,min.} = (3600 · α ₁ · C _s) / E _{mez} =				(3600 · 1,0 · 25100)/12,0=
					8 Ms/m
	Zvolená izolace LDPE fólie				Penofol 800, 1,5 mm
	d Tloušťka materiálu	1,5 mm	λ Přeměnová konstanta radonu	0,00756	h ⁻¹
LDPE fólie	D Součinitel difúze	10,0 10 ⁻¹² m ² /s	I Difúzní délka	2,18	mm
	Radonový odpor zvoleného materiálu				
	R _{Rn} = sinh (d/I)/(λ · I) =				sinh(0,0015/0,00218) / (0,00756/3600·0,00218)=
					162 Ms/m
	Závěr: Platí vztah R _{Rn} ≥ R _{Rn,min}				162 ≥ 8 Ms/m
	je možné v souladu s ČSN 73 0601:2019 použít jako protiradonovou izolaci LDPE fólii s nuceným větráním podlaží (ventilátorem) a to pro výše uvedené negativní vlivy (štěrk ≥ 50 mm, podl.top.)				

Všeobecné podmínky protiradonové izolace

- Protiradonová izolace se provádí spojitá a celistvá v celé ploše kontaktní konstrukce s plynotěsně provedenými spoji a prostupy.
- Asfaltové pásy s kovovou výztužnou vložkou nesmí být použity jako jediný materiál protiradonové izolace.
- Prostupy skrz izolaci se řeší jako přetažená izolace nebo s chráničkou, kde mezikruží se vyplní těsněním (gumovými profily a trvale pružným tmelem). U tlakové vody se řeší formou volné a pevné příruby.

Všeobecné podmínky odvětrání podloží

- Odsávací potrubí se ukládá do vrstvy o nejmenší tloušťce 150 mm z kameniva zpravidla frakce 16/32.
- Odsávací potrubí odvětrání podloží se zavádí do každé sekce ohraničené základovými pásy, rovnoběžná vzdálenost odsávacích trubek by neměla být menší než 2,0 m a větší než 4,0 m, průměr odsávacího potrubí se volí 80-100 mm pro přirozený způsob větrání a 50-70 mm pro nucený.
- V rámci jedné stavby je možné kombinovat různé typy odsávacích prostředků (potrubí, jímky, studny a vrtvy) a v libovolných geometrických tvarech.
- Přirozený odvod půdního vzduchu se realizuje vždy prostřednictvím stoupacího potrubí. Nelze-li navrhnout přirozené odvětrání navrhne se nucené pomocí ventilátoru, každý přirozený způsob větrání musí umožnit dodatečnou montáž ventilátoru. Ventilátor musí umožnit dopravovat vzduch 80-100% relativní vlhkosti, v chladném období, pro zabránění poškození ventilátoru, se provozuje ventilátor nepřetržitě.
- Potrubí vedené skrz interiéru se provede plynotěsně.
- Dimenzování odvětrávacího potrubí pro nucené větrání je 80-125 mm, pro přirozené 150-200 mm.
- Vyústění odvětrávacího potrubí do vnějšího prostředí nesmí být umístěno tak, aby vyfukovaný půdní vzduch byl nasáván zpět okny, větracími šterbinami, či nasávacími otvory vzduchotechnického zařízení.
- Odvod půdního vzduchu se doporučuje přednostně realizovat stoupacím potrubím procházejícím
- Neplatí-li předcházející bod, navrhne se nucené větrání do obvodové stěny nebo na pozemku stavby.
- Nedoporučují se realizovat průduchy do podpodlahové vrstvy.

Všeobecné podmínky provedení ventilační vrstvy

- Navrhuje se spojitá, aby umožnila volné proudění vzduchu.
- Může být větrána venkovním vzduchem, při nuceném větrání i vnitřním vzduchem, nesmí být použit půdní vzduch.
- Nucené větrání se navrhne, pokud:
 - a) efektivní výška je menší než 20 mm pro plochu větší než 8 m²,
 - b) efektivní výška je 20-50mm pro plochu větší než 30 m²,
 - c) není-li možné dosáhnout přirozeným způsobem provětrání ventilační vrstvy v celé ploše.
- Při nuceném větrání nesmí být realizovány průduchy dodávající vnější vzduch do ventilační vrstvy (ochlazuje stavební konstrukce a dochází ke ztrátě podtlaku).
- Přirozené odvětrání se realizuje stoupacím potrubím procházejícím interiérem, nejlépe až nad střechu, odvětrání jen do obvodových stěn je nepřipustné, účinnost větrání lze zvýšit osazením ventilační turbíny.
- Není-li možná realizace stoupacího potrubí navrhne se nucené odvětrání do obvodové stěny nebo do pozemku vedle stavby.
- Pro podlahové topení se nedoporučuje přirozené větrání s přívodem vnějšího vzduchu.
- Nopové fólie lze použít pro vytvoření ventilační vrstvy, nikoliv pro funkci protiradonové izolace.

Velký Rybník
04.06.2024



Ing. Jan Pařík

radon
EXPERT

Měření radonu a návrh protiradonových izolací
Velký Rybník č.e. i 572 IČ: 40568385
362 33 Hroznětín www.radon-expert.cz
Tel.: +420 732 266 795 radon.expert@saznam.cz