



EURÓPSKA ÚNIA

Európske štrukturálne a investičné fondy
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO

DOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

D-409

100 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÉ RIEŠENIE

SÚRADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK v realizácii JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Bpv

NÁZOV STAVBY		Modernizácia električkových tratí RUŽINOVSKÁ RADIÁLA	
OBJEDNÁVATEĽ	 BRATISLAVA	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava Primaciálne nám. 1, 814 99 Bratislava	
PROJEKTANT		DOPRAVOPROJEKT, a.s. Kominárska 141/2,4 832 03 Bratislava	
	HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU	Ing. Nikola Grančič	PODPIS 
	ČÍSLO ZÁKAZKY	8632-01	
PROJEKTANT OBJEKTU		DOPRAVOPROJEKT, a.s., divízia Bratislava II, Kominárska 141/2,4, 832 03 Bratislava	
	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT	Ing. Jozef Kadlečík	PODPIS 
	VYPRACOVAL	Ing. Jozef Kadlečík	PODPIS 
	KONTROLOVAL	Ing.arch. Jozef Marioth	PODPIS 
	IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO PRÍLOHY	MET-RR-DSP-C-D000-40900-109-X	
KRAJ: BRATISLAVSKÝ	OKRES: Bratislava II	DÁTUM	05/2023
KATASTRÁLNE ÚZEMIE: Ružinov		FORMÁT	
NÁZOV OBJEKTU	MENIARENĚ ASTRONOMICKÁ		MIERKA
		STUPEŇ PD	DSP
		Č. ZÁKAZKY	8632-01
NÁZOV PRÍLOHY	PROJEKTOVÉ ENERGETICKÉ HODNOTENIE STAVBY		Č. PRÍLOHY
		Č. SÚPRAVY	109

Obsah

1	Identifikačné údaje	2
1.1	Stavba	2
1.2	Stavebník, investor a spracovateľ DSP	2
1.3	Stavebný objekt	2
2	Zmeny oproti dokumentácii na územné rozhodnutie (DÚR)	3
3	Použité podklady.....	3
4	Projektové energetické hodnotenie stavby	3

TECHNICKÁ SPRÁVA

1 Identifikačné údaje

1.1 Stavba

Názov stavby: **Modernizácia električkových tratí – Ružinovská radiála (MET-RR)**
Projekt: Modernizácia električkových tratí – Ružinovská radiála, projektová dokumentácia
Stupeň: Dokumentácia pre stavebné povolenie (DSP)
Miesto stavby: Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava
Okres stavby: Bratislava I, Bratislava II, Bratislava III,
Obec stavby: Staré Mesto, Nové Mesto, Ružinov
Kraj stavby: Bratislavský
Druh stavby: modernizácia

Klasifikácia stavby

V súlade s opatrením Štatistického úradu č. 128/2000 je predmetná verejná práca zatriedená do skupiny:

- 2 Inžinierske stavby
- 21 Dopravná infraštruktúra
- 212 Železnice a dráhy
- 2122 Ostatné dráhy

1.2 Stavebník, investor a spracovateľ DSP

Stavebník a investor

Názov : Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava
Adresa : Primaciálne námestie č. 1, 814 99 Bratislava
IČO : 00 603 481

Spracovateľ DSP

Názov : DOPRAVOPROJEKT, a. s.
Adresa : Kominárska 2,4 832 03 Bratislava
IČO : 31 322 000
Generálny riaditeľ: Ing. Igor Jakubík
Hlavný inžinier projektu: Ing. Nikola Grančič

1.3 Stavebný objekt

Časť dokumentácie: D. Písomnosti a výkresy objektov
Názov objektu: **409 Meniaren Astronomická**
Časť objektu: 100. Architektonicko-stavebné riešenie
Projektant objektu: DOPRAVOPROJEKT, a. s., Kominárska 2,4 832 03 Bratislava
IČO 31 322 000
Zodpovedný projektant: Ing. Gabriela Pekárová
Vypracoval: Ing. Jozef Kadlečík
Budúci správca objektu: Dopravný podnik Bratislava, a. s., Olejkárska 1, 814 52 Bratislava
IČO 00492736
Katastrálne územie: Ružinov
Parcela: 3184/2
Druh stavby: novostavba

2 Zmeny oproti dokumentácii na územné rozhodnutie (DÚR)

Pre stavbu bolo vydané územné rozhodnutie o umiestnení stavby dňa 16.3.2023 (č. SU/CS391/2023/9/VDE-3). Územné rozhodnutie nadobudlo právoplatnosť dňa 17.4.2023. Dokumentácia na stavebné povolenie je spracovaná v súlade s dokumentáciou na územné rozhodnutie z 12/2020.

Riešený objekt nemá vplyv na zábery pozemkov.

3 Použité podklady

Pri spracovaní DSP boli použité nasledovné podklady :

- Dokumentácia meračských prác (dátum 06/2015, súčasť súťažných podkladov, súradnicový systém JTSK, výškový systém Bpv)
- Aktualizácia polohopisného a výškopisného zamerania (rok 2020 a 2021, DOPRAVOPROJEKT, a. s.)
- Orientačný zakres inžinierskych sietí (rok 2020, DOPRAVOPROJEKT, a. s.)
- Digitálna technická mapa mesta (rok 2020, Hlavné mesto SR Bratislava)
- Katastrálne mapy : Ružinov.
- Dokumentácia inžiniersko-geologického a hydrogeologického prieskumu „Modernizácia električkových tratí v hlavnom meste SR Bratislava – PD, Električková trať Ružinovská radiála (06/2015, DOPRAVOPROJEKT, a. s.)
- Dokumentácia pre územné rozhodnutie „Modernizácia električkových tratí – Ružinovská radiála (MET RR), (DOPRAVOPROJEKT a. s., 12/2020).
- Územné rozhodnutie o umiestnení stavby č. SU/CS391/2023/9/VDE-3 vydané dňa 16.3.2023
- Koordinačná situácia s polohopisom, výškopisom a inžinierskymi sieťami dodaná HIP-om stavby.
- Príslušné technické normy (STN) a predpisy (TP, TKP, TeŠp).
- Závery z pracovných interných a externých rokovaní k danému objektu.

4 Projektové energetické hodnotenie stavby

POPIS OBJEKTU

Nová meniareň bude vybudovaná v obratisku električiek na konci Ružinovskej ulice. Funkčné a dispozičné riešenie meniarne jednoznačne vyplýva z technológie. Objekt meniarne je riešený ako prízemná budova so suterénom s plochou strechou. Steny a stĺpy suterénu, stĺpy prízemia, strop nad suterénom a prízemím budú z monolitického železobetónu. Obvodové steny, vnútorné nosné steny a priečky budú murované z keramických tvaroviek. Rozmery objektu 17 x 12,1 m. Okná sú s izolačným 2-sklom. Meniareň je technologický objekt, navrhnutá je pre tri usmerňovacie jednotky k napájacím úsekom električkovej trate, bez trvalej miestnej obsluhy.

POPIS TECHNICKÝCH SYSTÉMOV BUDOVY

- VYKUROVANIE – elektrickými konvektormi
- OHREV TV – elektr. zásobník 80 l
- VZDUCHOTECHNIKA – na vetranie ventilátory v stene a v potrubí
- OSVETLENIE – úsporné LED svietidlá

PREDMET POSUDKU

Objekt je posudzovaný ako nebytová výrobná budova v zmysle čl. 5.1.8. STN 73 0540-2+Z1+Z2:2019. Predmetom posudku bolo posúdenie minimálnych tepelnoizolačných vlastností, posúdenie min povrchovej teploty konštrukcií, posúdenie min výmeny vzduchu a posúdenie energetického kritéria budovy.

Okrajové podmienky pre výpočet :

- návrhová vnútorná teplota 5°C, 10°C
- relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu 80%, 50%

POSÚDENIE MINIMÁLNYCH TEPELNOIZOLAČNÝCH VLASTNOSTÍ

Posudzované boli fragmenty obvodovej steny, strechy a podlahy z hľadiska požiadaviek na minimálne hodnoty tepelných odporov a na vlhkosťný režim konštrukcie. Obalové konštrukcie budov musia mať taký súčiniteľ prechodu tepla U , alebo tepelný odpor konštrukcie R , aby bola splnená podmienka

$$U \leq U_{\max}, \text{ resp. } R \geq R_{\min}$$

U_{\max} je maximálna hodnota súčiniteľa prechodu tepla vo $W/(m^2 \cdot K)$, ktorá sa určí pre každú obalovú konštrukciu podľa tab. 1 normy STN 73 054-2. R_{\min} je minimálna hodnota tepelného odporu vo $m^2 \cdot K/W$, ktorá sa určí pre každú obalovú konštrukciu podľa normatívnej prílohy A normy STN 73 0540-2.

Najnižšia povrchová teplota netransparentných konštrukcií

Podľa článku 5.3.1 STN 73 0540-2:2019 musia mať steny, stropy a podlahy v priestoroch s relatívnou vlhkosťou vzduchu $\phi \leq 80\%$ na každom mieste vnútorného povrchu teplotu θ_{si} , ktorá je bezpečne nad teplotou rosného bodu a vylučuje riziko vzniku plesni:

$$\theta_{si} \geq \theta_{siN} = \theta_{si80} + \Delta\theta_{si}$$

Šírenie vlhkosti v konštrukcii

Podľa čl. 6 STN 73 0540-2:2019 sa posudzuje skondenované množstvo vodnej pary v konštrukcii a celoročná bilancia skondenovanej a vyparenej vodnej pary vo vnútri konštrukcie. Tieto požiadavky sa posudzujú podľa STN EN ISO 13788.

Záver

Obalové konštrukcie objektu spĺňajú požiadavky STN 73 0540-2 – súčiniteľ prechodu tepla, najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu. Obalové konštrukcie sú bez vnútornej kondenzácie podľa STN EN ISO 13788. Viď príloha číslo 2.

Kritérium minimálnej výmeny vzduchu

Podľa článku 7.2. STN 73 0540-2:2012 priemerná výmena vzduchu v miestnosti n vyhovuje, ak sa škárovou prievzdušnosťou stykov a škár výplní otvorov (prirodzenou infiltráciou) splní podmienka

$$n > n_N$$

$$n_N = 0,5 \text{ 1/h}$$

$$n = 0,6 \text{ 1/h} \dots\dots\dots \text{vyhovuje}$$

POSÚDENIE ENERGETICKÉHO KRITÉRIA

Budovy spĺňajú energetické kritérium podľa čl. 9.1.14 STN 73 0540-2 vtedy, keď merná potreba tepla na vykurovanie $Q_{IH,nd}$, v $kWh/(m^3 \cdot a)$ nebytových výrobných budov je nižšia ako normalizovaná hodnota mernej potreby tepla $Q_{IH,nd,N}$ podľa vzťahu

$$Q_{IH,nd} \leq Q_{IH,nd,N} = 73,5 \cdot F_{VN} \cdot e_1$$

$$35,66 \text{ kWh}/(m^3 \cdot a) < 44,1 \text{ kWh}/(m^3 \cdot a) \dots\dots\dots \text{vyhovuje}$$

Podľa článku 9.1.14 normy STN 73 0540 – 2 je normalizovaná (požadovaná) hodnota $Q_{H,nd,N} = 44,1 \text{ kWh}/(m^3 \cdot a)$. Kde F_{VN} je normalizovaná hodnota tepelnej charakteristiky budovy:

$F_{VN} = 0,5 \text{ W}/(m^3 \cdot K)$ pre obnovované budovy;

$F_{VN} = 0,4 \text{ W}/(m^3 \cdot K)$ pre nové budovy;

e_1 je faktor spôsobu využitia:

$e_1 = 1,2$ pre prevádzky s veľmi ľahkou prácou;

$e_1 = 1,5$ pre prevádzky s ľahkou prácou;

$e_1 = 1,8$ pre prevádzky so stredne ťažkou a ťažkou prácou.

Energetické kritérium maximálnej potreby tepla na vykurovanie budovy je splnené, budova spĺňa kritérium energetickej hospodárnosti budovy v zmysle STN 73 0540 –2, STN EN ISO 52016-1 a zákona č.555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov.

Normalizované hodnotenie bolo vykonané podľa vyhlášky č.324/2016 Z.z., a vyhl. č.35/2020 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o výpočte energetickej hospodárnosti budov.

Príloha č.1

Tabuľka 1: Tepelná ochrana budovy, potreba tepla na vykurovanie a chladenie

ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE					
1	Názov budovy:		MET RR_409_Meniareň Astronomická		
2	Ulica, číslo:				
3	Obec:		Bratislava		
4	Parc. č.:				
5	Katastrálne územie:		Ružinov		
6	Účel spracovania		Nová budova		
Výpočet potreby tepla na vykurovanie+					
VSTUPNÉ ÚDAJE					
Budova					
7		Kategória budovy (jeden účel užívania)		Nebytová výrobná	
16		Šírka budovy		12,1 m	
17		Dĺžka budovy		17 m	
18		Výška budovy		7,05 m	
19		Počet podlaží		2	
20		Obostavaný objem vykurovanej časti		1655,89 m³	
21		Celková podlahová plocha		411,40 m²	
22		Celková teplovýmenná plocha		879,91 m²	
23		Priemerná konštrukčná výška		4,03 m	
		Faktor tvaru		0,531 1/m	
Výpočet					
24		Výpočtová metóda		mesačná	
25		Počet dennostupňov (vykurovanie)		3 104 K.deň	
Tepelné straty					
		Popis/názov obvodovej konštrukcie	Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie U _i (W/(m².K))	Teplovýmenná plocha A _i (m²)	Teplotný redukčný faktor b (-)
		Obvodový plášť :			
26	1	STN-7 Skladba obvodovej steny - prízemie	0,34	273,19	1,00
27	2	STN(z)-8 Skladba obvodovej steny- suterén (Z1)	0,47	161,47	0,33
		Strecha :			
31	1	STR-10 Skladba strechy	0,26	205,70	1,00
		Podlaha :			
36	1	PDL(z)-9 Skladba podlahy (Z1)	0,52	205,70	0,33
		Otvorové konštrukcie :			
41	1	VYP-1 Okna S	1,70	18,90	1,00
42	2	VYP-2 Okna V	1,70	1,05	1,00
43	3	VYP-3 Okna J	1,70	4,73	1,00
44	4	VYP-4 Okna Z	1,70	0,53	1,00
45	5	VYP-5 Dvere Z	4,30	4,25	1,00

-	6	VYP-6 Okna S -suterén	1,70	4,40	1,00		
46	Priemerný súčiniteľ prechodu tepla U _m				0,35 W/(m².K)		
-	Odporúčaná hodnota U _{e,m} (maximálna hodnota)				0,60 W/(m².K)		
-	Odporúčaná hodnota U _{e,m} (normalizovaná hodnota od 1.1.2013)				0,49 W/(m².K)		
-	Odporúčaná hodnota U _{e,m} (odporúčaná hodnota od 1.1.2016)				0,33 W/(m².K)		
-	Odporúčaná hodnota U _{e,m} (cieľová maximálna hodnota od 1.1.2021)				0,33 W/(m².K)		
-	Odporúčaná hodnota U _{e,m} (cieľová odporúčaná hodnota od 1.1.2021)				0,23 W/(m².K)		
47	Tepelná vodivosť (priepustnosť) podlahy a stien vo vyk. suteréne L _s				56,24 W/K		
48	Vplyv tepelných mostov ΔU				0,05 W/(m².K)		
49	Zvýšenie tepelnej straty vplyvom tepelných mostov ΔH _{TM}				44,00 W/K		
	Popis otvorovej konštrukcie			Celková dĺžka škár otvorových konštrukcií l (m)	Súčiniteľ prievzdušnosti otvorových výplní i .10 ⁴ (m²/(s.Pa ^{0,67}))		
50	1	okno, dvere	124,60		0,10		
53	Charakteristické číslo budovy B (ak sa použije na výpočet výmeny vzduchu)				8 Pa ^{0,67}		
54	Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná n				0,02 1/h		
55	Nameraná vzduchotesnosť n ₅₀				4,50 1/h		
56	Uvažovaná priemerná intenzita výmeny vzduchu n				0,50 1/h		
57	Rekuperčná jednotka (VZT-1)				ventilátory na prívod a odvod		
58	Účinnosť rekuperačnej jednotky (VZT-1)				- %		
59	Podiel vzduchu prechádzajúceho cez jednotku (VZT-1)				6,21 m³/h		
	Tepelné zisky						
60	Tep. výkon vnútorného zdroja q				6 W/m²		
61	Vnútorné tepelné zisky Qi celkom				18 380 kWh/a		
-	- Vnútorné tepelné zisky Qi celkom				44,68 kWh/(m².a)		
-	- Vnútorné tepelné zisky Qi (X-IV)				10 675 kWh/a		
-	- Vnútorné tepelné zisky Qi (V-IX)				7 704 kWh/a		
	Orientácia		Intenzita slnečného žiarenia I _{sj} (kWh/m²) X-IV / V-IX	Priepustnosť slnečného žiarenia g (-) g = g _{gl,kolmá} *0,90	Tieniacci faktor (-) =F _{sh,gl} x F _{sh,O} H/C	Plocha otvorových konštrukcií A (m²) / Plocha zasklenie A _{gl} (m²) A _{gl} =A*(1-f _f)	Účinná kolekčná plocha plné časti A (m²) (chladenie)
62	1	S VYP-1	100 / 234,5	0,68	1,00 / 1,00	18,90 / 13,23	-
63	2	V VYP-2	200 / 449,3	0,60	1,00 / 1,00	1,05 / 0,74	-
64	3	J VYP-3	320 / 462,1	0,60	1,00 / 1,00	4,73 / 3,31	-
65	4	Z VYP-4	200 / 449,3	0,60	1,00 / 1,00	0,53 / 0,37	-
66	5	S VYP-5	100 / 234,5	0,60	1,00 / 1,00	4,25 / 2,98	-
67	6	S VYP-6	100 / 234,5	0,68	1,00 / 1,00	4,40 / 3,08	-
70	Solárne tepelné zisky celkom				6 264 kWh/a		
-	- Solárne tepelné zisky celkom				15,23 kWh/(m².a)		

-	- Solárne tepelné zisky (X-IV)	2 045 kWh/a
-	- Solárne tepelné zisky (V-IX)	4 219 kWh/a
Merná potreba tepla na vykurovanie a chladenie		
	Mesačná metóda	ÁNO
75	Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie vykurovania	3,86 °C
76	Trvanie obdobia vykurovania	212 dni
77	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie vykurovania	20 °C
78	Prerušované vykurovanie (áno/nie)	ÁNO
79	Počet hodín s normálnou prevádzkou v pracovnom dni	9,5 h
80	Počet hodín s normálnou prevádzkou počas dní víkendu	0 h
81	Spôsob uvažovania prerušovaného vykurovania (upravená vnútorná teplota/redukčný faktor)	upravená vnútorná teplota
82	Redukčný faktor pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)	-
83	Upravená vnútorná teplota pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)	18,5 °C
84	Typ konštrukcie	ťažká
85	C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m²)	260 000 J/(K.m²)
86	Rozsah využitia tepelných ziskov (Priemerný faktor využitia tepelných ziskov – vykurovanie – mesačná metóda)	0,955 - 0,998 (0,986)
87	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	83,10 kWh/(m².a)
	Potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	34 188 kWh/a
	- Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda (bez solárnych a vnútorných tepelných ziskov)	113,56 kWh/(m².a)
	- Potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda (bez solárnych a vnútorných tepelných ziskov)	46 720 kWh/a
	Chladenie	
88	Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie chladenia	17,4 °C
89	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie chladenia	- °C
90	Trvanie obdobia chladenia	153 dni
91	Účinná solárna kolektčná plocha plných častí v m²	- m²
92	Rozsah využitia tepelných ziskov (Priemerný faktor využitia tepelných strát – chladenie - mesačná metóda)	
93	Merná potreba chladu na chladenie – mesačná metóda	0,00 kWh/(m².a)
	Potreba chladu na chladenie – mesačná metóda	0 kWh/a
VÝSLEDKY		
94	Merná tepelná strata bez tepelných ziskov (ak sa vyžaduje)	641,14 W/K
95	Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda	- kWh/(m².a)
96	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	83,10 kWh/(m².a)
	Potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	34 188,2 kWh/a
97	Merná potreba chladu na chladenie – mesačná metóda	0,0 kWh/(m².a)
	Potreba chladu na chladenie – mesačná metóda	0,0 kWh/a

Príloha č.2

STN-7: Skladba obvodovej steny -prízemie							
č.	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	Faktor dif. odporu
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]
1	Vápennocementová omietka	0,0150	0,990	-	790	2 000	19,0
2	Porotherm 38	0,3800	0,139	-	1 000	780	5,0
3	Vápennocementová omietka	0,0250	0,990	-	790	2 000	19,0
Odpor pri prestupe tepla					R _T	2,944	m ² .K/W
Súčiniteľ prechodu tepla:					U	0,34	W/(m ² .K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:					U _{max}	0,46	W/(m ² .K)
Hodnotenie:	Konštrukcia STN-7: Skladba obvodovej steny -prízemie spĺňa požiadavky STN 73 0540-2+Z1+Z2 na súčiniteľ prechodu tepla.						
Teplotný faktor vnútorného povrchu:					f _{Rsi}	0,918	-
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:					f _{Rsi,N}	0,687	-
Povrchová teplota konštrukcie:					$\theta_{si,80}$	7,4	°C
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:					$\theta_{si,min,80}$	2,7	°C
Hodnotenie:	Hodnotená konštrukcia STN-7: Skladba obvodovej steny -prízemie spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.						
Šírenie vodnej pary v konštrukcii podľa STN EN ISO 13788:							
Maximálne ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary v konštrukcii					M _{c,N}	0,500	kg/(m ² .a)
Maximálne množstvo kondenzátu v konštrukcii					M _c	0,190	kg/(m ² .a)
Ročná bilancia skondenzovanej a vyparenej vodnej pary:					AKTÍVNA		
Hodnotenie:	V konštrukcii dochádza ku kondenzácii vodnej pary v priebehu roka, ktorá se v priaznivejších mesiacoch vyparí. Maximálne množstvo kondenzátu spĺňa požiadavky STN 73 0540-2.						
STN(z)-8: Skladba obvodovej steny-suterén							
č.	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	Faktor dif. odporu
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ
1	Vápennocementová omietka	0,0150	0,990	-	790	2 000	19,0
2	Železobetón	0,3000	1,430	-	1 020	2 300	23,0
3	mPVC hydroizolačná fólia	0,0020	0,160	-	960	1 400	20 000,0
4	ISOVER EPS Perimetr	0,0600	0,034	-	1 270	30	70,0
5	Vystužená lepiaca malta	0,0030	0,880	-	900	1 500	50,0
6	Silikónová omietka	0,0020	0,700	-	790	1 845	85,0

Odpor pri prestupe tepla					R _T	2,138	m².K/W
Súčiniteľ prechodu tepla:					U	0,47	W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:					U _{max}	0,47	W/(m².K)
Hodnotenie:		Konštrukcia STN(z)-8: Skladba obvodovej steny-suterén spĺňa odporúčanie STN 73 0540-2+Z1+Z2 na súčiniteľ prechodu tepla.					
Teplotný faktor vnútorného povrchu:					f _{Rsi}	0,889	-
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:					f _{Rsi,N}	0,304	-
Povrchová teplota konštrukcie:					θ _{si,80}	8,0	°C
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:					θ _{si,min,80}	2,7	°C
Hodnotenie:		Hodnotená konštrukcia STN(z)-8: Skladba obvodovej steny-suterén spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.					
Šírenie vodnej pary v konštrukcii podľa STN ENISO 13788:							
Maximálne ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary v konštrukcii					M _{c,N}	0,500	kg/(m².a)
Maximálne množstvo kondenzátu v konštrukcii					M _c	0,402	kg/(m².a)
Ročná bilancia skondenzovanej a vyparenej vodnej pary:					PASÍVNA		
Hodnotenie:		Konštrukcia v hodnotení vyhovela					
PDL(z)-9: Skladba podlahy							
č.	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	Faktor dif. odporu
-	-	d	λ	λ _{ekv}	c	ρ	μ
1	Akrylátový náter	0,0050	0,845	-	840	2 000	200,0
2	Železobetón	0,2000	1,430	-	1 020	2 300	23,0
3	ISOVER EPS 100	0,0600	0,037	-	1 270	19	30,0
Odpor pri prestupe tepla					R _T	1,931	m².K/W
Súčiniteľ prechodu tepla:					U	0,52	W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:					U _{max}	0,37	W/(m².K)
Hodnotenie:		Konštrukcia PDL(z)-9: Skladba podlahy spĺňa požiadavky STN 73 0540-2+Z1+Z2 na súčiniteľ prechodu tepla.					
Teplotný faktor vnútorného povrchu:					f _{Rsi}	0,876	-
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:					f _{Rsi,N}	0,359	-
Povrchová teplota konštrukcie:					θ _{si,80}	7,9	°C
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:					θ _{si,min,80}	3,2	°C
Hodnotenie:		Hodnotená konštrukcia PDL(z)-9: Skladba podlahy spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.					
Šírenie vodnej pary v konštrukcii podľa STN ENISO 13788:							
Maximálne ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary v konštrukcii					M _{c,N}	0,500	kg/(m².a)
Maximálne množstvo kondenzátu v konštrukcii					M _c	1,031	kg/(m².a)
Ročná bilancia skondenzovanej a vyparenej vodnej pary:					PASÍVNA		

Hodnotenie:	Konštrukcia v hodnotení vyhovela, v konštrukcii dochádza ku kondenzácii vodnej pary, ktorá sa v priaznivejších mesiacoch vyparí.		
Hodnotenie:	Na vnútornom povrchu vrstvy nedochádza ku kondenzácii vodnej pary.		
Tepelná prijímaposť podlahových konštrukcií podľa STN73 0540-4:			
Tepelná prijímaposť	B	1 831,6	W.s ^{0.5} /(m².K)
Pokles dotykovej teploty:	Δθ ₁₀	15,40	°C
Kategória podlahy	V. Studené		

STR-10: Skladba strechy							
č.	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	Faktor dif. odporu
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ
1	Vápennocementová omietka	0,0150	0,990	-	790	2 000	19,0
2	Železobetónová stropná doska	0,2500	1,430	-	1 020	2 300	23,0
3	Hydroizolačná fólia	0,0020	0,160	-	960	1 400	100 000,0
4	Tepelná izolácia - polystyrén	0,1200	0,035	-	1 270	25	50,0
5	Geotextília SEPAR tl. 2,0 mm	0,0020	0,000	-	0	0	0,0
6	Hydroizolačná fólia	0,0020	0,160	-	960	1 400	100 000,0
Odpor pri prestupe tepla					R_T	3,784	m².K/W
Súčiniteľ prechodu tepla:					U	0,26	W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:					U_{max}	0,30	W/(m².K)
Hodnotenie:	Konštrukcia STR-10: Skladba strechy spĺňa požiadavky STN 73 0540-2+Z1+Z2 na súčiniteľ prechodu tepla.						
Teplotný faktor vnútorného povrchu:					f_{Rsi}	0,936	-
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:					$f_{Rsi,N}$	0,687	-
Povrchová teplota konštrukcie:					$\theta_{si,80}$	7,7	°C
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:					$\theta_{si,min,80}$	2,7	°C
Hodnotenie:	Hodnotená konštrukcia STR-10: Skladba strechy spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.						
Šírenie vodnej pary v konštrukcii podľa STN EN ISO 13788:							
Maximálne ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary v konštrukcii					$M_{c,N}$	0,100	kg/(m².a)
Maximálne množstvo kondenzátu v konštrukcii					M_c	0,228	kg/(m².a)
Ročná bilancia skondenzovanej a vyparenej vodnej pary:					PASÍVNA		
Hodnotenie:	Konštrukcia v hodnotení nevyhovela, v konštrukcii dochádza ku kondenzácii vodnej pary, ktorá sa v priaznivejších mesiacoch vyparí.						

Dátum: 05/2023

Miesto: Bratislava

Vypracoval: Ing. Jozef Kadlečík