



PKV BUILD s.r.o.
Zakázka číslo: NPZP-2022-000003

Posouzení tepelné stability místností

Domov Pod Skalami Kurovodice - Hlavní budova
Olšina 1
Mnichovo Hradiště
294 11

Vypracoval
PKV BUILD s.r.o.
Vlněna 526
Brno
602 00

Datum vydání
18.01.2023

Tento dokument nesmí být bez písemného souhlasu zhotovitele kopírován jinak než celý.

Souhrnná tabulka - letní stabilita

Místnost				
Ozn.	Název	$\theta_{ai,max,N}$	$\theta_{ai,max}$	Hod.
[-]	[-]	[°C]	[°C]	[-]
MIS-1	Pokoj	27,00	26,63	+
<p>Legenda:</p> <p>! ... nevyhovuje požadované hodnotě</p> <p>+ ... vyhovuje požadované hodnotě</p> <p>$\theta_{ai,max,N}$... Požadovaná hodnota nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období</p> <p>$\theta_{ai,max}$... Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období</p>				

Posouzení tepelné stability místnosti dle ČSN 73 0540-2

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Identifikační údaje o budově

Název budovy:	Domov Pod Skalami Kurovodice - Hlavní budova
Ulice:	Olšina 1
PSČ:	294 11
Město:	Mnichovo Hradiště

Stručný popis budovy

Objekt se nachází na parcele st. 60/1, k. ú. Olšina [614041]. Půdorys má tvar L. Budova je částečně podsklepená, má tři nadzemní podlaží s nevytápěným půdním prostorem a je zastřešena mansardovou střechou. Svislá okna jsou plastová s izolačním dvojsklem a luxfery. Strop pod nevytápěnou půdou je zateplený izolací z minerálního vlákna o tl. 120 mm. Vnější stěna je tvořena z cihel plných pálených. Stěna je opatřena izolací EPS o tl. 100 mm. Skladba podlahy nad terénem ve vytápěném prostoru je tvořena podkladním betonem a betonovou mazaninou. Podlaha není zateplena izolací. Skladba podlahy nad nevytápěným suterénem je tvořena železobetonem a betonovou mazaninou. Podlaha není opatřena izolací.

Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

--

Identifikační údaje o zpracovateli

Název zpracovatele:	PKV BUILD s.r.o.
Ulice:	Vlněna 526
PSČ:	602 00
Město zpracovatele:	Brno

Datum zpracování:	18.01.2023
-------------------	------------

Informace o použitém výpočetním nástroji

Výpočetní nástroj:	DEKSOFT Komfort
Verze:	2.1.4
Bližší informace na:	www.deksoft.eu

Nastavení výpočtu

Měrná tepelná kapacita vzduchu v letním období	c_a	1010	J/(kg.K)
Stanovit hustotu vzduchu	Výpočtem		
Zahrnout do výpočtu činitel solární ztráty	ANO		

MIS-1 Pokoj														
Způsob výpočtu														
Hodnocení										Letní stabilita				
Výpočet letní stability										RC-model se třemi uzly (ČSN EN ISO 13792)				
Základní údaje														
Objem vzduchu v místnosti										Vs	54,47 9	m ³		
Podlahová ploch místnosti										A _f	15,7	m ²		
Násobnost výměny vzduchu v místnosti v letním období										Příčné větrání (noc 50 %, den 10 %)				
Hodina		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
n	[h ⁻¹]	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	2	2	2	
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
n	[h ⁻¹]	2	2	2	2	2	2	2	2	2	7,5	7,5	7,5	
Typ okolní zástavby										Příměstské oblasti				
Činitel okamžitého zisku ze slunečního záření do vzduchu										f _{sa}	0	-		
Hodnocený den										21.08				
Zeměpisná šířka										φ	50	°		
Okrajové podmínky														
Průběh teploty v letním období										Dle ČSN 73 0540-3				
Hodina		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
θ _e	[°C]	16,9	16,2	16	16,2	16,9	18,1	19,5	21,2	23	24,8	26,5	27,9	
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
θ _e	[°C]	29,1	29,8	30	29,8	29,1	28	26,5	24,8	23	21,2	19,5	18,1	
Intenzita slunečního záření v letním období										Dle ČSN 73 0540-3				
Hodina		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
I - JZ	[W/m ²]	0	0	0	0	0	37	69	95	116	151	345	516	
I - JV	[W/m ²]	0	0	0	0	0	178	432	608	699	708	644	516	
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
I - JZ	[W/m ²]	644	708	699	608	432	178	0	0	0	0	0	0	
I - JV	[W/m ²]	345	151	116	95	69	37	0	0	0	0	0	0	
Vnitřní zisky														
Stanovení teplot v místnosti										Bez vnitřních zisků				

Konstrukce						
STN - 1						
Způsob výpočtu						
Typ konstrukce				Stěna		
Umístění konstrukce				Vnější		
Plocha konstrukce				A	9,97	m ²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D				Obvodová stěna tl. 0,6 m		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	
-	-	d	λ	c	ρ	
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	
1	Zdivo z plných pálených cihel CP (1700)	0,6000	0,780	900	1 700	
2	Polystyren pěnový, EPS (15 - 20)	0,1000	0,040	1 270	20	
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)				R _{si}	-	0,13 m ² .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)				R _{se}	-	0,07 m ² .K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)				U	-	0,31 W/(m ² .K)
Tepelná kapacita konstrukce				C	128,05	kJ/(m ² .K)
Odrazivost vnitřního povrchu				ρ	0,80	-
Orientace konstrukce				JZ		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu				α_{sr}	0,30	-

STN - 2						
Způsob výpočtu						
Typ konstrukce				Stěna		
Umístění konstrukce				Vnější		
Plocha konstrukce				A	14,51	m ²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D				Obvodová stěna - dvouplášťová komfort		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	
-	-	d	λ	c	ρ	
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	
1	Zdivo z plných pálených cihel CP (1700)	0,8000	0,780	900	1 700	
2	Nevětraná vzduchová vrstva, slabě větraná vzduchová vrstva	0,3000	1,667	1 010	1	
3	Polystyren pěnový, EPS (15 - 20)	0,1200	0,040	1 270	20	
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)				R _{si}	-	0,13 m ² .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)				R _{se}	-	0,07 m ² .K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)				U	-	0,25 W/(m ² .K)
Tepelná kapacita konstrukce				C	128,10	kJ/(m ² .K)
Odrazivost vnitřního povrchu				ρ	0,80	-
Orientace konstrukce				JV		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu				α_{sr}	0,30	-
Stínící prvky						
Boční žebra						
Umístění žebra				Pravá strana		
Šířka markýzy, převisu				P	23,9	m
Verikální odsazení				a	1,89	m
Boční přesah				b	6	m

STN - 3					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Stěna		
Umístění konstrukce			Vnitřní		
Plocha konstrukce			A	27,9	m ²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Vnitřní stěna komfort		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	λ	c	ρ
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m ³]
1	Zdivo z plných pálených cihel CP (1700)	0,1000	0,780	900	1 700
Tepelná kapacita konstrukce			C	16,75	kJ/(m ² .K)
Odrazivost vnitřního povrchu			ρ	0,80	-

PDL - 4					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Podlaha		
Umístění konstrukce			Vnitřní		
Plocha konstrukce			A	15,7	m ²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Podlaha komfort		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	λ	c	ρ
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m ³]
1	betonová mazanina	0,1000	1,300	1 020	2 200
2	Železobeton (2400)	0,2500	1,580	1 020	2 400
Tepelná kapacita konstrukce			C	171,48	kJ/(m ² .K)
Odrazivost vnitřního povrchu			ρ	0,30	-

STR - 5					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Strop nebo střecha		
Umístění konstrukce			Vnitřní		
Plocha konstrukce			A	15,7	m ²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Strop pod nevytápěnou půdou		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	λ	c	ρ
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m ³]
1	Výrobky z minerální vlny (MW) (75)	0,1200	0,040	950	75
Tepelná kapacita konstrukce			C	1,16	kJ/(m ² .K)
Odrazivost vnitřního povrchu			ρ	0,80	-

VYP - 6				
Způsob výpočtu				
Typ konstrukce	Výplň			
Umístění konstrukce	Vnější			
Plocha konstrukce	A	1,8	m²	
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D	Okno O1 - Z			
Tepelná kapacita konstrukce	C	-	kJ/(m².K)	
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)	U _w	1,30	1,25	W/(m².K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)	U _g	1,30	1,25	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f _F	0,20	W/(m².K)	
Celková propustnost slunečního záření zasklením	g	0,67	-	
Propustnost přímého slunečního záření zasklením	τ _e	0,56	-	
Odrazivost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření	ρ _e	0,30	-	
Odrazivost přímého slunečního záření na straně odvrácené od dopadajícího záření	ρ' _e	-	-	
Emisivita vnějšího povrchu zasklení	ε	0,05	-	
Orientace výplně	JZ			
Zařízení protisluneční ochrany				
Stanovení vlastností zařízení protisluneční ochrany	Typické hodnoty dle ČSN EN 13363-1			
Umístění zařízení protisluneční ochrany	Vnitřní			
Průsvitnost zařízení protisluneční ochrany	Neprůsvitný			
Barevnost zařízení protisluneční ochrany	Bílá			
Sluneční propustnost zařízení protisluneční ochrany	τ _{e,B}	0,00	-	
Sluneční odrazivost na osluněné straně zařízení protisluneční ochrany	ρ _{e,B}	0,70	-	
Sluneční odrazivost na odvrácené straně protisluneční ochrany	ρ' _{e,B}	0,70	-	
Zařízení protisluneční ochrany jsou žaluzie otevřené pod úhlem 45°	NE			
Přídavný tepelný odpor zařízení protisluneční ochrany	ΔR	-	m².K/W	

VYP - 7				
Způsob výpočtu				
Typ konstrukce	Výplň			
Umístění konstrukce	Vnější			
Plocha konstrukce	A	1,8	m²	
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D	Okno O1 - V			
Tepelná kapacita konstrukce	C	-	kJ/(m².K)	
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)	U _w	1,30	1,25	W/(m².K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)	U _g	1,30	1,25	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f _F	0,20	W/(m².K)	
Celková propustnost slunečního záření zasklením	g	0,67	-	
Propustnost přímého slunečního záření zasklením	τ _e	0,56	-	
Odrazivost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření	ρ _e	0,30	-	
Odrazivost přímého slunečního záření na straně odvrácené od dopadajícího záření	ρ' _e	-	-	
Emisivita vnějšího povrchu zasklení	ε	0,05	-	
Orientace výplně	JV			
Zařízení protisluneční ochrany				
Stanovení vlastností zařízení protisluneční ochrany	Typické hodnoty dle ČSN EN 13363-1			
Umístění zařízení protisluneční ochrany	Vnitřní			
Průsvitnost zařízení protisluneční ochrany	Neprůsvitný			
Barevnost zařízení protisluneční ochrany	Bílá			
Sluneční propustnost zařízení protisluneční ochrany	τ _{e,B}	0,00	-	
Sluneční odrazivost na osluněné straně zařízení protisluneční ochrany	ρ _{e,B}	0,70	-	
Sluneční odrazivost na odvrácené straně protisluneční ochrany	ρ' _{e,B}	0,70	-	
Zařízením protisluneční ochrany jsou žaluzie otevřené pod úhlem 45°	NE			
Přídavný tepelný odpor zařízení protisluneční ochrany	ΔR	-	m².K/W	
Stínící prvky				
Boční žebra				
Umístění žebra	Pravá strana			
Šířka markýzy, převisu	P	53,9	m	
Verikální odsazení	a	2,7	m	
Boční přesah	b	7,7	m	

Výsledky výpočtu letní tepelné stability					
Tepelná kapacita obalových konstrukcí			C_m	6 313,29	kJ/K
Celková plocha konstrukcí ve styku s vnitřním prostředím			A_t	87,38	m ²
Ekvivalentní akumulční plocha			A_m	45,75	m ²
Hodina		Centrální uzlová teplota	Teplota hmoty	Teplota vnitřního vzduchu	Operativní teplota
od	do	θ_s [°C]	θ_m [°C]	θ_{ai} [°C]	θ_{op} [°C]
0	1	24,61	23,11	21,15	22,50
1	2	24,40	22,81	20,71	22,16
2	3	24,19	22,60	20,51	21,95
3	4	23,99	22,48	20,49	21,86
4	5	23,81	22,47	20,71	21,93
5	6	23,70	22,83	21,34	22,37
6	7	23,66	23,36	22,14	22,98
7	8	23,70	23,92	23,07	23,65
8	9	23,80	24,45	24,00	24,31
9	10	23,94	24,98	24,96	24,97
10	11	24,12	25,43	25,54	25,46
11	12	24,33	25,78	26,00	25,85
12	13	24,53	26,01	26,34	26,12
13	14	24,72	26,10	26,49	26,22
14	15	24,91	26,23	26,63	26,36
15	16	25,07	26,24	26,62	26,36
16	17	25,19	26,07	26,39	26,17
17	18	25,25	25,72	25,96	25,79
18	19	25,26	25,36	25,48	25,40
19	20	25,25	25,21	25,17	25,20
20	21	25,22	25,04	24,82	24,97
21	22	25,12	24,37	23,37	24,06
22	23	24,98	23,92	22,53	23,49
23	24	24,81	23,51	21,80	22,98
Minimální hodnota		23,66	22,47	20,49	21,86
Průměrná hodnota		24,52	24,50	23,84	24,30
Maximální hodnota		25,26	26,24	26,63	26,36

Posouzení s požadavky ČSN 73 0540-2			
Letní stabilita			
Druh budovy	Nevýrobní		
Budova vybavena strojním chlazením	NE		
Požadovaná hodnota nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období	$\theta_{ai,max,N}$	27	°C
Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období	$\theta_{ai,max}$	26,63	°C
Hodnocení:	Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období splňuje požadavek dle ČSN 73 0540-2.		