

**Příloha č. 9 – Protokol z posouzení tepelné stability v letním období dle ČSN 73 0540-2**

## **Protokol z posouzení tepelné stability v letním období dle ČSN 73 0540-2**

Realizace úspor energie - MŠ U Stadionu 602, Česká Třebová

U Stadionu 602

560 02 Česká Třebová

## Posouzení tepelné stability místnosti dle ČSN 73 0540-2

### ZÁKLADNÍ ÚDAJE

#### Identifikační údaje o budově

Název budovy:	MŠ Česká Třebová
Ulice:	U Stadionu 602
PSČ:	560 02
Město:	Česká Třebová

#### Stručný popis budovy

Posuzovaným objektem je mateřská škola U Stadionu 602 v České Třebové. Mateřská škola U Stadionu byla postavena v roce 1978. Budova má tvar „U“ s připojenou hospodářskou budovou. Obvodové stěny tl. 330 mm jsou tvořeny z plynosilikátových tvárnic opatřených omítkami a jsou nově zatepleny tepelnou izolací z EPS tl. 160 mm. Ploché střechy jsou nově zatepleny tepelnou izolací z EPS v celkové tloušťce 240 mm. Část ploché střechy je zateplena kombinací tepelných izolací z EPS a minerální vlny v celkové tloušťce 240 mm. Podlaha na terénu je nově zateplena v místě koupelen a toalet tepelnou izolací z EPS tl. 100 mm. Ostatní podlahy na terénu jsou nezateplené. Výplně otvorů jsou převážně plastové s izolačním trojsklem nebo dvojsklem. Některé výplně budou opatřeny venkovními žaluziemi.

#### Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

- Objednávka ze dne 3.12.2019 dle nabídky D2019-034080.
- Vyhláška MPO č. 78/2013 Sb. O energetické náročnosti budov
- ČSN 73 0540-1 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie
- ČSN 73 0540-2 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
- ČSN 73 0540-3 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- ČSN 73 0540-4 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody
- ČSN EN ISO 13370 (73 0559) Tepelné chování budov – Přenos tepla zeminou – Výpočtové metody
- ČSN EN ISO 13790 Energetická náročnost budov
- Zákon 406/2000 Sb. O hospodaření energií
- Projektová dokumentace stávajícího stavu a navrženého stavu, zodpovědný projektant Ing. Pavel Štajnrt, datum vypracování 01/2020
- Informace od objednatele

#### Identifikační údaje o zpracovateli

Název zpracovatele:	DEKPROJEKT s.r.o.
Ulice:	ctibor.hulka@dek-cz.com
PSČ:	
Město zpracovatele:	

Datum zpracování:	29.1.2020
-------------------	-----------

#### Informace o použitém výpočetním nástroji

Výpočetní nástroj:	DEKSOFT Komfort
Verze:	1.1.3
Bližší informace na:	<a href="http://www.deksoft.eu">www.deksoft.eu</a>

#### Nastavení výpočtu

Měrná tepelná kapacita vzduchu v letním období	$c_{s,}$	1010	J/(kg.K)
Stanovit hustotu vzduchu	Výpočtem		
Zahrnout do výpočtu činitele solární ztráty	ANO		

MIS-1 Třídy 1.NP														
<b>Způsob výpočtu</b>														
Hodnocení										Letní stabilita				
Výpočet letní stability										RC-model se třemi uzly (ČSN EN ISO 13792)				
<b>Základní údaje</b>														
Objem vzduchu v místnosti										Vs	436,9 6	m³		
Podlahová ploch místnosti										A <sub>r</sub>	148,8 8	m²		
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 <sup>-1</sup> ]	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 <sup>-1</sup> ]	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 <sub>sa</sub>	0,1	-		
Hodnocený den										21.08				
Zeměpisná šířka										φ	49,90 9	°		
<b>Okrajové podmínky</b>														
Průběh teploty v letním období										Dle ČSN 73 0540-3				
Hodina		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
θ <sub>e</sub>	[°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 <sub>e</sub>	[°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 - SZ	[W/m²]	0	0	0	0	0	37	69	95	116	132	142	145	
I - JZ	[W/m²]	0	0	0	0	0	37	69	95	116	151	345	516	
I - JV	[W/m²]	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 - SZ	[W/m²]	142	132	270	376	384	219	0	0	0	0	0	0	
I - JZ	[W/m²]	644	708	699	608	432	178	0	0	0	0	0	0	
I - JV	[W/m²]	345	151	116	95	69	37	0	0	0	0	0	0	
<b>Vnitřní zisky</b>														
Stanovení teplot v místnosti										Bez vnitřních zisků				

Konstrukce					
<b>STN - 1</b>					
<b>Způsob výpočtu</b>					
Typ konstrukce				Stěna	
Umístění konstrukce				Vnější	
Plocha konstrukce				A	9,21 m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D				Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm	
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/m³]
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
4	EPS 70	0,16	0,040	1 270	18
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>si</sub>	- 0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>se</sub>	- 0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)				U	- 0,18 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce				C	44,79 kJ/(m².K)
Odrazivost vnitřního povrchu				ρ	0,80 -
Orientace konstrukce				SZ	
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu				α <sub>sr</sub>	0,60 -

STN - 2						
Způsob výpočtu						
Typ konstrukce				Stěna		
Umístění konstrukce				Vnější		
Plocha konstrukce				A	30,97	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D				Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$	
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]	
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000	
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580	
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000	
4	EPS 70	0,16	0,040	1 270	18	
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)				U	-	0,18 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce				C	44,79	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu				$\rho$	0,80	-
Orientace konstrukce				JZ		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu				$\alpha_{sr}$	0,60	-

STN - 3						
Způsob výpočtu						
Typ konstrukce				Stěna		
Umístění konstrukce				Vnější		
Plocha konstrukce				A	27,46	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D				Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$	
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]	
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000	
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580	
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000	
4	EPS 70	0,16	0,040	1 270	18	
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)				U	-	0,18 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce				C	44,79	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu				$\rho$	0,80	-
Orientace konstrukce				JV		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu				$\alpha_{sr}$	0,60	-

VYP - 4				
Způsob výpočtu				
Typ konstrukce	Výplň			
Umístění konstrukce	Vnější			
Plocha konstrukce	A	7,17	m²	
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D	Nové plastové okno s izolačním trojsklem SZ			
Tepelná kapacita konstrukce	C	-	kJ/(m².K)	
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)	U <sub>w</sub>	0,90	0,88	W/(m².K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)	U <sub>g</sub>	0,80	0,78	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f <sub>F</sub>	0,30	W/(m².K)	
Celková propustnost slunečního záření zasklením	g	0,70	-	
Propustnost přímého slunečního záření zasklením	τ <sub>e</sub>	0,40	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření	ρ <sub>e</sub>	0,17	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně odvrácené od dopadajícího záření	ρ' <sub>e</sub>	0,17	-	
Emisivita vnějšího povrchu zasklení	ε	0,05	-	
Orientace výplně	SZ			
Zařízení protisluneční ochrany				
Stanovení vlastností zařízení protisluneční ochrany	Typické hodnoty dle ČSN EN 13363-1			
Umístění zařízení protisluneční ochrany	Vnější			
Průsvitnost zařízení protisluneční ochrany	Neprůsvitný			
Barevnost zařízení protisluneční ochrany	Tmavá			
Sluneční propustnost zařízení protisluneční ochrany	τ <sub>e,B</sub>	0,00	-	
Sluneční odráživost na osluněné straně zařízení protisluneční ochrany	ρ <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Sluneční odráživost na odvrácené straně protisluneční ochrany	ρ' <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Zařízením protisluneční ochrany jsou žaluzie otevřené pod úhlem 45°	NE			
Přídavný tepelný odpor zařízení protisluneční ochrany	ΔR	-	m².K/W	

VYP - 5				
Způsob výpočtu				
Typ konstrukce	Výplň			
Umístění konstrukce	Vnější			
Plocha konstrukce	A	4,16	m²	
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D	Nové plastové okno s izolačním trojsklem JZ			
Tepelná kapacita konstrukce	C	-	kJ/(m².K)	
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)	U <sub>w</sub>	0,90	0,88	W/(m².K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)	U <sub>g</sub>	0,80	0,78	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f <sub>f</sub>	0,30	W/(m².K)	
Celková propustnost slunečního záření zasklením	g	0,70	-	
Propustnost přímého slunečního záření zasklením	τ <sub>e</sub>	0,40	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření	ρ <sub>e</sub>	0,17	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně odvrácené od dopadajícího záření	ρ' <sub>e</sub>	0,17	-	
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	Vnější			
Průsvitnost zařízení protisluneční ochrany	Neprůsvitný			
Barevnost zařízení protisluneční ochrany	Tmavá			
Sluneční propustnost zařízení protisluneční ochrany	τ <sub>e,B</sub>	0,00	-	
Sluneční odráživost na osluněné straně zařízení protisluneční ochrany	ρ <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Sluneční odráživost na odvrácené straně protisluneční ochrany	ρ' <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Zařízením protisluneční ochrany jsou žaluzie otevřené pod úhlem 45°	NE			
Přídavný tepelný odpor zařízení protisluneční ochrany	ΔR	-	m².K/W	

VYP - 6				
Způsob výpočtu				
Typ konstrukce	Výplň			
Umístění konstrukce	Vnější			
Plocha konstrukce	A	35,2	m²	
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D	Nové plastové okno s izolačním trojsklem JV			
Tepelná kapacita konstrukce	C	-	kJ/(m².K)	
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)	U <sub>w</sub>	0,90	0,88	W/(m².K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)	U <sub>g</sub>	0,80	0,78	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f <sub>F</sub>	0,30	W/(m².K)	
Celková propustnost slunečního záření zasklením	g	0,70	-	
Propustnost přímého slunečního záření zasklením	τ <sub>e</sub>	0,40	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření	ρ <sub>e</sub>	0,17	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně odvrácené od dopadajícího záření	ρ' <sub>e</sub>	0,17	-	
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	Vnější			
Průsvitnost zařízení protisluneční ochrany	Neprůsvitný			
Barevnost zařízení protisluneční ochrany	Tmavá			
Sluneční propustnost zařízení protisluneční ochrany	τ <sub>e,B</sub>	0,00	-	
Sluneční odráživost na osluněné straně zařízení protisluneční ochrany	ρ <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Sluneční odráživost na odvrácené straně protisluneční ochrany	ρ' <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Zařízením protisluneční ochrany jsou žaluzie otevřené pod úhlem 45°	NE			
Přídavný tepelný odpor zařízení protisluneční ochrany	ΔR	-	m².K/W	

PDL - 7					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Podlaha		
Umístění konstrukce			Polonekonečná		
Plocha konstrukce			A	148,88	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Podlaha na terénu		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Beton hutný (2100)	0,2009	1,230	1 020	2 100
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			$R_{si}$	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			$R_{se}$	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	2,76 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	81,76	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			$\rho$	0,30	-
Výpočet tepelného toku zeminou dle ČSN EN ISO 13370					
Tepelná vodivost zeminy			$\lambda_s$	2	W/(m.K)
Objemová tepelná kapacita zeminy			$\rho c$	2000000	J/(K.m³)
Exponovaný obvod podlahy			P	42	m
Celková tloušťka obvodových stěn			w	0,49	m

STN - 8					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Stěna		
Umístění konstrukce			Vnitřní		
Plocha konstrukce			A	79,3	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
Tepelná kapacita konstrukce			C	42,63	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			$\rho$	0,80	-

STR - 9					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Strop nebo střeška		
Umístění konstrukce			Vnitřní		
Plocha konstrukce			A	148,88	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Vnitřní strop		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Železobeton (2400)	0,2	1,580	1 020	2 400
2	Beton ze škváry (1000)	0,115	0,520	830	1 000
Tepelná kapacita konstrukce			C	84,01	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			$\rho$	0,80	-

Výsledky výpočtu letní tepelné stability					
Tepelná kapacita obalových konstrukcí			C <sub>m</sub>	31 090,62	kJ/K
Celková plocha konstrukcí ve styku s vnitřním prostředím			A <sub>t</sub>	491,23	m²
Ekvivalentní akumulční plocha			A <sub>m</sub>	415,60	m²
Hodina		Centrální uzlová teplota	Teplota hmoty	Teplota vnitřního vzduchu	Operativní teplota
od	do	$\theta_s$ [°C]	$\theta_m$ [°C]	$\theta_{ai}$ [°C]	$\theta_{op}$ [°C]
0	1	22,33	21,47	19,65	20,91
1	2	22,12	21,18	19,20	20,57
2	3	21,91	20,97	18,99	20,36
3	4	21,71	20,84	18,99	20,27
4	5	21,55	20,81	19,25	20,33
5	6	21,44	20,97	19,83	20,61
6	7	21,41	21,23	20,55	21,02
7	8	21,45	21,58	21,43	21,54
8	9	21,56	21,98	22,38	22,11
9	10	21,67	22,12	22,51	22,24
10	11	21,81	22,35	22,95	22,54
11	12	21,96	22,55	23,33	22,80
12	13	22,11	22,73	23,66	23,02
13	14	22,27	22,87	23,87	23,18
14	15	22,42	23,02	24,03	23,33
15	16	22,56	23,13	24,10	23,43
16	17	22,69	23,19	24,04	23,45
17	18	22,78	23,17	23,87	23,39
18	19	22,83	23,09	23,59	23,24
19	20	22,86	23,00	23,26	23,08
20	21	22,86	22,87	22,89	22,88
21	22	22,81	22,55	22,02	22,39
22	23	22,69	22,19	21,12	21,86
23	24	22,53	21,83	20,35	21,37
Minimální hodnota		21,41	20,81	18,99	20,27
Průměrná hodnota		22,18	22,15	21,91	22,08
Maximální hodnota		22,86	23,19	24,10	23,45

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		$\theta_{ai,max}$	24,10	°C
Hodnocení:	Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období splňuje požadavek dle ČSN 73 0540-2.			

MIS-2 Třídy 2.NP													
Způsob výpočtu													
Hodnocení										Letní stabilita			
Výpočet letní stability										RC-model se třemi uzly (ČSN EN ISO 13792)			
Základní údaje													
Objem vzduchu v místnosti										Vs	436,96	m³	
Podlahová ploch místnosti										A <sub>r</sub>	148,88	m²	
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 <sup>-1</sup> ]	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 <sup>-1</sup> ]	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 <sub>sa</sub>	0,1	-	
Hodnocený den										21.08			
Zeměpisná šířka										φ	49,909	°	
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 <sub>e</sub>	[°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 <sub>e</sub>	[°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 - SZ	[W/m²]	0	0	0	0	0	37	69	95	116	132	142	145
I - JZ	[W/m²]	0	0	0	0	0	37	69	95	116	151	345	516
I - JV	[W/m²]	0	0	0	0	0	178	432	608	699	708	644	516
I - H	[W/m²]	0	0	0	0	0	92	248	415	567	687	764	790
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
I - SZ	[W/m²]	142	132	270	376	384	219	0	0	0	0	0	0
I - JZ	[W/m²]	644	708	699	608	432	178	0	0	0	0	0	0
I - JV	[W/m²]	345	151	116	95	69	37	0	0	0	0	0	0
I - H	[W/m²]	764	687	567	415	248	92	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	9,21	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D				Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm		
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/m³]	
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000	
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dřive plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580	
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000	
4	EPS 70	0,16	0,040	1 270	18	
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)				U	-	0,18 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce				C	44,79	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu				ρ	0,80	-
Orientace konstrukce				SZ		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu				α <sub>sr</sub>	0,60	-

<b>STN - 2</b>					
<b>Způsob výpočtu</b>					
Typ konstrukce				Stěna	
Umístění konstrukce				Vnější	
Plocha konstrukce				A	30,97 m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D				Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm	
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/m³]
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dřívě plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
4	EPS 70	0,16	0,040	1 270	18
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>si</sub>	- 0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>se</sub>	- 0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)				U	- 0,18 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce				C	44,79 kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu				ρ	0,80 -
Orientace konstrukce				JZ	
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu				α <sub>sr</sub>	0,60 -

STN - 3					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Stěna		
Umístění konstrukce			Vnější		
Plocha konstrukce			A	27,46	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
4	EPS 70	0,16	0,040	1 270	18
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	0,18 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	44,79	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			$\rho$	0,80	-
Orientace konstrukce			JV		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu			$\alpha_{sr}$	0,60	-

VYP - 4				
Způsob výpočtu				
Typ konstrukce	Výplň			
Umístění konstrukce	Vnější			
Plocha konstrukce	A	7,17	m²	
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D	Nové plastové okno s izolačním trojsklem SZ			
Tepelná kapacita konstrukce	C	-	kJ/(m².K)	
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)	U <sub>w</sub>	0,90	0,88	W/(m².K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)	U <sub>g</sub>	0,80	0,78	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f <sub>F</sub>	0,30	W/(m².K)	
Celková propustnost slunečního záření zasklením	g	0,70	-	
Propustnost přímého slunečního záření zasklením	τ <sub>e</sub>	0,40	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření	ρ <sub>e</sub>	0,17	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně odvrácené od dopadajícího záření	ρ' <sub>e</sub>	0,17	-	
Emisivita vnějšího povrchu zasklení	ε	0,05	-	
Orientace výplně	SZ			
Zařízení protisluneční ochrany				
Stanovení vlastností zařízení protisluneční ochrany	Typické hodnoty dle ČSN EN 13363-1			
Umístění zařízení protisluneční ochrany	Vnější			
Průsvitnost zařízení protisluneční ochrany	Neprůsvitný			
Barevnost zařízení protisluneční ochrany	Tmavá			
Sluneční propustnost zařízení protisluneční ochrany	τ <sub>e,B</sub>	0,00	-	
Sluneční odráživost na osluněné straně zařízení protisluneční ochrany	ρ <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Sluneční odráživost na odvrácené straně protisluneční ochrany	ρ' <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Zařízením protisluneční ochrany jsou žaluzie otevřené pod úhlem 45°	NE			
Přídavný tepelný odpor zařízení protisluneční ochrany	ΔR	-	m².K/W	

VYP - 5				
Způsob výpočtu				
Typ konstrukce	Výplň			
Umístění konstrukce	Vnější			
Plocha konstrukce	A	4,16	m²	
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D	Nové plastové okno s izolačním trojsklem JZ			
Tepelná kapacita konstrukce	C	-	kJ/(m².K)	
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)	U <sub>w</sub>	0,90	0,88	W/(m².K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)	U <sub>g</sub>	0,80	0,78	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f <sub>F</sub>	0,30	W/(m².K)	
Celková propustnost slunečního záření zasklením	g	0,70	-	
Propustnost přímého slunečního záření zasklením	τ <sub>e</sub>	0,40	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření	ρ <sub>e</sub>	0,17	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně odvrácené od dopadajícího záření	ρ' <sub>e</sub>	0,17	-	
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	Vnější			
Průsvitnost zařízení protisluneční ochrany	Neprůsvitný			
Barevnost zařízení protisluneční ochrany	Tmavá			
Sluneční propustnost zařízení protisluneční ochrany	τ <sub>e,B</sub>	0,00	-	
Sluneční odráživost na osluněné straně zařízení protisluneční ochrany	ρ <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Sluneční odráživost na odvrácené straně protisluneční ochrany	ρ' <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Zařízení protisluneční ochrany jsou žaluzie otevřené pod úhlem 45°	NE			
Přídavný tepelný odpor zařízení protisluneční ochrany	ΔR	-	m².K/W	

VYP - 6				
Způsob výpočtu				
Typ konstrukce	Výplň			
Umístění konstrukce	Vnější			
Plocha konstrukce	A	35,2	m²	
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D	Nové plastové okno s izolačním trojsklem JV			
Tepelná kapacita konstrukce	C	-	kJ/(m².K)	
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)	U <sub>w</sub>	0,90	0,88	W/(m².K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)	U <sub>g</sub>	0,80	0,78	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f <sub>f</sub>	0,30	W/(m².K)	
Celková propustnost slunečního záření zasklením	g	0,70	-	
Propustnost přímého slunečního záření zasklením	τ <sub>e</sub>	0,40	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření	ρ <sub>e</sub>	0,17	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně odvrácené od dopadajícího záření	ρ' <sub>e</sub>	0,17	-	
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	Vnější			
Průsvitnost zařízení protisluneční ochrany	Neprůsvitný			
Barevnost zařízení protisluneční ochrany	Tmavá			
Sluneční propustnost zařízení protisluneční ochrany	τ <sub>e,B</sub>	0,00	-	
Sluneční odráživost na osluněné straně zařízení protisluneční ochrany	ρ <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Sluneční odráživost na odvrácené straně protisluneční ochrany	ρ' <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Zařízení protisluneční ochrany jsou žaluzie otevřené pod úhlem 45°	NE			
Přídavný tepelný odpor zařízení protisluneční ochrany	ΔR	-	m².K/W	

STR - 7					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Strop nebo střecha		
Umístění konstrukce			Vnitřní		
Plocha konstrukce			A	148,88	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Vnitřní strop		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Železobeton (2400)	0,2	1,580	1 020	2 400
2	Beton ze škváry (1000)	0,115	0,520	830	1 000
Tepelná kapacita konstrukce			C	84,01	kJ/(m².K)
Odrazivost vnitřního povrchu			$\rho$	0,80	-

STN - 8					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Stěna		
Umístění konstrukce			Vnitřní		
Plocha konstrukce			A	79,3	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
Tepelná kapacita konstrukce			C	42,63	kJ/(m².K)
Odrazivost vnitřního povrchu			$\rho$	0,80	-

STR - 9					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Strop nebo střecha		
Umístění konstrukce			Vnější		
Plocha konstrukce			A	148,88	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Plochá střecha TI EPS 100 tl. 240		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Železobeton (2400)	0,2	1,580	1 020	2 400
2	Beton ze škváry (1000)	0,115	0,520	830	1 000
3	Škvára ulehlá	0,11	0,270	750	750
4	vzduchová mezera	0,12	0,750	-	-
5	Dřevo rostlé měkké - tepelný tok kolmo k vláknům; desky z rostlého dřeva	0,025	0,180	2 510	400
6	EPS 100	0,24	0,038	1 270	23
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	0,14 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	78,71	kJ/(m².K)
Odrazivost vnitřního povrchu			$\rho$	0,80	-
Orientace konstrukce			H		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu			$\alpha_{sr}$	0,90	-

Výsledky výpočtu letní tepelné stability					
Tepelná kapacita obalových konstrukcí		$C_m$	30 636,08	kJ/K	
Celková plocha konstrukcí ve styku s vnitřním prostředím		$A_t$	491,23	m²	
Ekvivalentní akumulční plocha		$A_m$	416,61	m²	
Hodina		Centrální uzlová teplota	Teplota hmoty	Teplota vnitřního vzduchu	Operativní teplota
od	do	$\theta_s$ [°C]	$\theta_m$ [°C]	$\theta_{ai}$ [°C]	$\theta_{op}$ [°C]
0	1	22,95	22,00	19,97	21,37
1	2	22,70	21,67	19,49	21,00
2	3	22,45	21,43	19,27	20,76
3	4	22,22	21,27	19,25	20,64
4	5	22,02	21,21	19,49	20,68
5	6	21,89	21,35	20,06	20,95
6	7	21,85	21,61	20,77	21,35
7	8	21,90	21,97	21,67	21,87
8	9	22,04	22,39	22,63	22,46
9	10	22,20	22,61	22,93	22,71
10	11	22,39	22,89	23,42	23,06
11	12	22,60	23,15	23,84	23,37
12	13	22,82	23,39	24,21	23,64
13	14	23,02	23,57	24,47	23,85
14	15	23,21	23,76	24,66	24,04
15	16	23,38	23,90	24,75	24,16
16	17	23,52	23,96	24,71	24,19
17	18	23,61	23,94	24,53	24,12
18	19	23,65	23,84	24,23	23,96
19	20	23,66	23,74	23,89	23,79
20	21	23,64	23,59	23,51	23,57
21	22	23,54	23,17	22,40	22,93
22	23	23,39	22,78	21,48	22,37
23	24	23,19	22,39	20,69	21,86
Minimální hodnota		21,85	21,21	19,25	20,64
Průměrná hodnota		22,83	22,73	22,35	22,61
Maximální hodnota		23,66	23,96	24,75	24,19

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		$\theta_{ai,max}$	24,75 °C
Hodnocení:	Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období splňuje požadavek dle ČSN 73 0540-2.		

MIS-3 Toalety 1.NP													
Způsob výpočtu													
Hodnocení										Letní stabilita			
Výpočet letní stability										RC-model se třemi uzly (ČSN EN ISO 13792)			
Základní údaje													
Objem vzduchu v místnosti										Vs	22,26	m³	
Podlahová ploch místnosti										A <sub>f</sub>	7,59	m²	
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 <sup>-1</sup> ]	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 <sup>-1</sup> ]	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 <sub>sa</sub>	0,1	-	
Hodnocený den										21.08			
Zeměpisná šířka										φ	49,909	°	
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 <sub>e</sub>	[°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 <sub>e</sub>	[°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 - SZ	[W/m²]	0	0	0	0	0	37	69	95	116	132	142	145
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
I - SZ	[W/m²]	142	132	270	376	384	219	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	3,36	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D				Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm		
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/m³]	
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000	
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580	
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000	
4	EPS 70	0,16	0,040	1 270	18	
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)				U	-	0,18 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce				C	44,79	kJ/(m².K)
Odrazivost vnitřního povrchu				ρ	0,80	-
Orientace konstrukce				SZ		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu				α <sub>sr</sub>	0,60	-

VYP - 2				
Způsob výpočtu				
Typ konstrukce	Výplň			
Umístění konstrukce	Vnější			
Plocha konstrukce	A	2,36	m²	
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D	Nové plastové okno s izolačním trojsklem SZ			
Tepelná kapacita konstrukce	C	-	kJ/(m².K)	
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)	U <sub>w</sub>	0,90	0,88	W/(m².K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)	U <sub>g</sub>	0,80	0,78	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f <sub>F</sub>	0,30	W/(m².K)	
Celková propustnost slunečního záření zasklením	g	0,70	-	
Propustnost přímého slunečního záření zasklením	τ <sub>e</sub>	0,40	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření	ρ <sub>e</sub>	0,17	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně odvrácené od dopadajícího záření	ρ' <sub>e</sub>	0,17	-	
Emisivita vnějšího povrchu zasklení	ε	0,05	-	
Orientace výplně	SZ			
Zařízení protisluneční ochrany				
Stanovení vlastností zařízení protisluneční ochrany	Typické hodnoty dle ČSN EN 13363-1			
Umístění zařízení protisluneční ochrany	Vnější			
Průsvitnost zařízení protisluneční ochrany	Neprůsvitný			
Barevnost zařízení protisluneční ochrany	Tmavá			
Sluneční propustnost zařízení protisluneční ochrany	τ <sub>e,B</sub>	0,00	-	
Sluneční odráživost na osluněné straně zařízení protisluneční ochrany	ρ <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Sluneční odráživost na odvrácené straně protisluneční ochrany	ρ' <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Zařízením protisluneční ochrany jsou žaluzie otevřené pod úhlem 45°	NE			
Přídavný tepelný odpor zařízení protisluneční ochrany	ΔR	-	m².K/W	

PDL - 3					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Podlaha		
Umístění konstrukce			Polonekonečná		
Plocha konstrukce			A	7,59	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Podlaha na terénu		
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/m³]
1	Beton hutný (2100)	0,2009	1,230	1 020	2 100
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	2,76 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	81,76	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			ρ	0,30	-
Výpočet tepelného toku zeminou dle ČSN EN ISO 13370					
Tepelná vodivost zeminy			λ <sub>s</sub>	2	W/(m.K)
Objemová tepelná kapacita zeminy			ρc	2000000	J/(K.m³)
Exponovaný obvod podlahy			P	2,1	m
Celková tloušťka obvodových stěn			w	0,49	m

STN - 4					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce				Stěna	
Umístění konstrukce				Vnitřní	
Plocha konstrukce				A	28,56 m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D				Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm	
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
Tepelná kapacita konstrukce				C	42,63 kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu				$\rho$	0,80 -

STR - 5					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce				Strop nebo střecha	
Umístění konstrukce				Vnitřní	
Plocha konstrukce				A	7,59 m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D				Vnitřní strop	
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Železobeton (2400)	0,2	1,580	1 020	2 400
2	Beton ze škváry (1000)	0,115	0,520	830	1 000
Tepelná kapacita konstrukce				C	84,01 kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu				$\rho$	0,80 -

Výsledky výpočtu letní tepelné stability					
Tepelná kapacita obalových konstrukcí			C <sub>m</sub>	2 626,33	kJ/K
Celková plocha konstrukcí ve styku s vnitřním prostředím			A <sub>t</sub>	49,46	m²
Ekvivalentní akumulční plocha			A <sub>m</sub>	42,33	m²
Hodina		Centrální uzlová teplota	Teplota hmoty	Teplota vnitřního vzduchu	Operativní teplota
od	do	$\theta_s$ [°C]	$\theta_m$ [°C]	$\theta_{ai}$ [°C]	$\theta_{op}$ [°C]
0	1	21,52	21,04	20,00	20,71
1	2	21,37	20,83	19,67	20,47
2	3	21,22	20,68	19,50	20,31
3	4	21,09	20,58	19,48	20,24
4	5	20,97	20,55	19,63	20,26
5	6	20,90	20,61	19,98	20,42
6	7	20,86	20,73	20,43	20,64
7	8	20,88	20,93	20,99	20,95
8	9	20,94	21,17	21,62	21,31
9	10	20,99	21,16	21,45	21,25
10	11	21,06	21,29	21,71	21,42
11	12	21,14	21,43	21,94	21,59
12	13	21,23	21,56	22,15	21,74
13	14	21,33	21,68	22,32	21,88
14	15	21,44	21,82	22,46	22,02
15	16	21,55	21,94	22,56	22,14
16	17	21,66	22,02	22,58	22,20
17	18	21,74	22,03	22,50	22,17
18	19	21,79	21,97	22,33	22,08
19	20	21,82	21,94	22,16	22,01
20	21	21,83	21,88	21,97	21,90
21	22	21,81	21,75	21,61	21,71
22	23	21,75	21,52	21,02	21,36
23	24	21,65	21,28	20,49	21,04
Minimální hodnota		20,86	20,55	19,48	20,24
Průměrná hodnota		21,36	21,35	21,27	21,33
Maximální hodnota		21,83	22,03	22,58	22,20



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		$\theta_{ai,max}$	22,58	°C
Hodnocení:	Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období splňuje požadavek dle ČSN 73 0540-2.			

MIS-4 Toalety 2.NP													
Způsob výpočtu													
Hodnocení										Letní stabilita			
Výpočet letní stability										RC-model se třemi uzly (ČSN EN ISO 13792)			
Základní údaje													
Objem vzduchu v místnosti										Vs	22,26	m³	
Podlahová ploch místnosti										A <sub>f</sub>	7,59	m²	
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 <sup>-1</sup> ]	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 <sup>-1</sup> ]	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 <sub>sa</sub>	0,1	-	
Hodnocený den										21.08			
Zeměpisná šířka										φ	49,90 <sub>9</sub>	°	
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 <sub>e</sub>	[°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 <sub>e</sub>	[°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 - SZ	[W/m²]	0	0	0	0	0	37	69	95	116	132	142	145
I - H	[W/m²]	0	0	0	0	0	92	248	415	567	687	764	790
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
I - SZ	[W/m²]	142	132	270	376	384	219	0	0	0	0	0	0
I - H	[W/m²]	764	687	567	415	248	92	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	3,36	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
4	EPS 70	0,16	0,040	1 270	18
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			$R_{si}$	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			$R_{se}$	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	0,18 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	44,79	kJ/(m².K)
Odrazivost vnitřního povrchu			$\rho$	0,80	-
Orientace konstrukce			SZ		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu			$\alpha_{sr}$	0,60	-

VYP - 2				
Způsob výpočtu				
Typ konstrukce	Výplň			
Umístění konstrukce	Vnější			
Plocha konstrukce	A	2,36	m²	
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D	Nové plastové okno s izolačním trojsklem SZ			
Tepelná kapacita konstrukce	C	-	kJ/(m².K)	
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)	U <sub>w</sub>	0,90	0,88	W/(m².K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)	U <sub>g</sub>	0,80	0,78	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f <sub>f</sub>	0,30	W/(m².K)	
Celková propustnost slunečního záření zasklením	g	0,70	-	
Propustnost přímého slunečního záření zasklením	τ <sub>e</sub>	0,40	-	
Odrazivost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření	ρ <sub>e</sub>	0,17	-	
Odrazivost přímého slunečního záření na straně odvrácené od dopadajícího záření	ρ' <sub>e</sub>	0,17	-	
Emisivita vnějšího povrchu zasklení	ε	0,05	-	
Orientace výplně	SZ			
Zařízení protisluneční ochrany				
Stanovení vlastností zařízení protisluneční ochrany	Typické hodnoty dle ČSN EN 13363-1			
Umístění zařízení protisluneční ochrany	Vnější			
Průsvitnost zařízení protisluneční ochrany	Neprůsvitný			
Barevnost zařízení protisluneční ochrany	Tmavá			
Sluneční propustnost zařízení protisluneční ochrany	τ <sub>e,B</sub>	0,00	-	
Sluneční odrazivost na osluněné straně zařízení protisluneční ochrany	ρ <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Sluneční odrazivost na odvrácené straně protisluneční ochrany	ρ' <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Zařízením protisluneční ochrany jsou žaluzie otevřené pod úhlem 45°	NE			
Přídavný tepelný odpor zařízení protisluneční ochrany	ΔR	-	m².K/W	

STR - 3					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Strop nebo střecha		
Umístění konstrukce			Vnitřní		
Plocha konstrukce			A	7,59	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Vnitřní strop		
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/m³]
1	Železobeton (2400)	0,2	1,580	1 020	2 400
2	Beton ze škváry (1000)	0,115	0,520	830	1 000
Tepelná kapacita konstrukce			C	84,01	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			ρ	0,80	-

STN - 4					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Stěna		
Umístění konstrukce			Vnitřní		
Plocha konstrukce			A	28,56	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm		
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/m³]
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
Tepelná kapacita konstrukce			C	42,63	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			ρ	0,80	-

STR - 5					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Strop nebo střecha		
Umístění konstrukce			Vnější		
Plocha konstrukce			A	7,59	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Plochá střecha TI EPS 100 tl. 240		
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/m³]
1	Železobeton (2400)	0,2	1,580	1 020	2 400
2	Beton ze škváry (1000)	0,115	0,520	830	1 000
3	Škvára ulehlá	0,11	0,270	750	750
4	vzduchová mezera	0,12	0,750	-	-
5	Dřevo rostlé měkké - tepelný tok kolmo k vláknům; desky z rostlého dřeva	0,025	0,180	2 510	400
6	EPS 100	0,24	0,038	1 270	23
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	0,14 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	78,71	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			ρ	0,80	-
Orientace konstrukce			H		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu			α <sub>sr</sub>	0,90	-

Výsledky výpočtu letní tepelné stability					
Tepelná kapacita obalových konstrukcí		$C_m$	2 603,16	kJ/K	
Celková plocha konstrukcí ve styku s vnitřním prostředím		$A_t$	49,46	m²	
Ekvivalentní akumulční plocha		$A_m$	42,55	m²	
Hodina		Centrální uzlová teplota	Teplota hmoty	Teplota vnitřního vzduchu	Operativní teplota
od	do	$\theta_s$ [°C]	$\theta_m$ [°C]	$\theta_{ai}$ [°C]	$\theta_{op}$ [°C]
0	1	22,06	21,53	20,37	21,17
1	2	21,89	21,30	20,02	20,90
2	3	21,72	21,13	19,84	20,73
3	4	21,56	21,00	19,80	20,63
4	5	21,42	20,95	19,94	20,64
5	6	21,33	21,00	20,28	20,78
6	7	21,29	21,12	20,72	21,00
7	8	21,31	21,32	21,29	21,31
8	9	21,39	21,57	21,93	21,68
9	10	21,47	21,62	21,88	21,70
10	11	21,57	21,79	22,16	21,90
11	12	21,68	21,95	22,42	22,10
12	13	21,81	22,12	22,67	22,29
13	14	21,94	22,27	22,86	22,45
14	15	22,08	22,43	23,03	22,62
15	16	22,21	22,57	23,14	22,75
16	17	22,32	22,66	23,17	22,82
17	18	22,41	22,66	23,09	22,79
18	19	22,45	22,60	22,91	22,70
19	20	22,47	22,56	22,74	22,61
20	21	22,47	22,49	22,53	22,50
21	22	22,43	22,30	22,03	22,22
22	23	22,34	22,05	21,41	21,85
23	24	22,22	21,79	20,87	21,51
Minimální hodnota		21,29	20,95	19,80	20,63
Průměrná hodnota		21,91	21,87	21,71	21,82
Maximální hodnota		22,47	22,66	23,17	22,82

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		$\theta_{ai,max}$	23,17 °C
Hodnocení:	Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období splňuje požadavek dle ČSN 73 0540-2.		

MIS-5 Koupelny 1.NP													
Způsob výpočtu													
Hodnocení										Letní stabilita			
Výpočet letní stability										RC-model se třemi uzly (ČSN EN ISO 13792)			
Základní údaje													
Objem vzduchu v místnosti										Vs	47,39	m³	
Podlahová ploch místnosti										A <sub>f</sub>	16,15	m²	
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 <sup>-1</sup> ]	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 <sup>-1</sup> ]	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 <sub>sa</sub>	0,1	-	
Hodnocený den										21.08			
Zeměpisná šířka										φ	49,909	°	
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 <sub>e</sub>	[°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 <sub>e</sub>	[°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 - SZ	[W/m²]	0	0	0	0	0	37	69	95	116	132	142	145
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
I - SZ	[W/m²]	142	132	270	376	384	219	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	5,44	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D				Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm		
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/m³]	
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000	
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580	
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000	
4	EPS 70	0,16	0,040	1 270	18	
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)				U	-	0,18 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce				C	44,79	kJ/(m².K)
Odrazivost vnitřního povrchu				ρ	0,80	-
Orientace konstrukce				SZ		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu				α <sub>sr</sub>	0,60	-

VYP - 2				
Způsob výpočtu				
Typ konstrukce	Výplň			
Umístění konstrukce	Vnější			
Plocha konstrukce	A	2,36	m²	
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D	Nové plastové okno s izolačním trojsklem SZ			
Tepelná kapacita konstrukce	C	-	kJ/(m².K)	
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)	U <sub>w</sub>	0,90	0,88	W/(m².K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)	U <sub>g</sub>	0,80	0,78	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f <sub>F</sub>	0,30	W/(m².K)	
Celková propustnost slunečního záření zasklením	g	0,70	-	
Propustnost přímého slunečního záření zasklením	τ <sub>e</sub>	0,40	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření	ρ <sub>e</sub>	0,17	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně odvrácené od dopadajícího záření	ρ' <sub>e</sub>	0,17	-	
Emisivita vnějšího povrchu zasklení	ε	0,05	-	
Orientace výplně	SZ			
Zařízení protisluneční ochrany				
Stanovení vlastností zařízení protisluneční ochrany	Typické hodnoty dle ČSN EN 13363-1			
Umístění zařízení protisluneční ochrany	Vnější			
Průsvitnost zařízení protisluneční ochrany	Neprůsvitný			
Barevnost zařízení protisluneční ochrany	Tmavá			
Sluneční propustnost zařízení protisluneční ochrany	τ <sub>e,B</sub>	0,00	-	
Sluneční odráživost na osluněné straně zařízení protisluneční ochrany	ρ <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Sluneční odráživost na odvrácené straně protisluneční ochrany	ρ' <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Zařízením protisluneční ochrany jsou žaluzie otevřené pod úhlem 45°	NE			
Přídavný tepelný odpor zařízení protisluneční ochrany	ΔR	-	m².K/W	

PDL - 3					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Podlaha		
Umístění konstrukce			Polonekonečná		
Plocha konstrukce			A	16,15	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Podlaha na terénu		
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/m³]
1	Beton hutný (2100)	0,2009	1,230	1 020	2 100
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	2,76 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	81,76	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			ρ	0,30	-
Výpočet tepelného toku zeminou dle ČSN EN ISO 13370					
Tepelná vodivost zeminy			λ <sub>s</sub>	2	W/(m.K)
Objemová tepelná kapacita zeminy			ρc	2000000	J/(K.m³)
Exponovaný obvod podlahy			P	2,86	m
Celková tloušťka obvodových stěn			w	0,49	m

STN - 4					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Stěna		
Umístění konstrukce			Vnitřní		
Plocha konstrukce			A	43,44	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dřívě plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
Tepelná kapacita konstrukce			C	42,63	kJ/(m².K)
Odraživost vnitřního povrchu			$\rho$	0,80	-

STR - 5					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Strop nebo střecha		
Umístění konstrukce			Vnitřní		
Plocha konstrukce			A	16,15	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Vnitřní strop		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Železobeton (2400)	0,2	1,580	1 020	2 400
2	Beton ze škváry (1000)	0,115	0,520	830	1 000
Tepelná kapacita konstrukce			C	84,01	kJ/(m².K)
Odraživost vnitřního povrchu			$\rho$	0,80	-

Výsledky výpočtu letní tepelné stability					
Tepelná kapacita obalových konstrukcí			C <sub>m</sub>	4 772,89	kJ/K
Celková plocha konstrukcí ve styku s vnitřním prostředím			A <sub>t</sub>	83,54	m²
Ekvivalentní akumulární plocha			A <sub>m</sub>	73,06	m²
Hodina		Centrální uzlová teplota	Teplota hmoty	Teplota vnitřního vzduchu	Operativní teplota
od	do	$\theta_s$ [°C]	$\theta_m$ [°C]	$\theta_{ai}$ [°C]	$\theta_{op}$ [°C]
0	1	21,39	20,87	19,69	20,51
1	2	21,24	20,66	19,33	20,25
2	3	21,09	20,50	19,16	20,08
3	4	20,95	20,40	19,15	20,01
4	5	20,83	20,38	19,35	20,06
5	6	20,76	20,45	19,76	20,24
6	7	20,72	20,59	20,27	20,49
7	8	20,74	20,80	20,92	20,84
8	9	20,81	21,07	21,63	21,25
9	10	20,86	21,04	21,41	21,16
10	11	20,93	21,18	21,71	21,35
11	12	21,01	21,32	21,97	21,52
12	13	21,11	21,47	22,21	21,70
13	14	21,21	21,59	22,39	21,84
14	15	21,32	21,72	22,52	21,97
15	16	21,43	21,83	22,61	22,07
16	17	21,53	21,90	22,60	22,12
17	18	21,61	21,91	22,51	22,10
18	19	21,67	21,87	22,33	22,02
19	20	21,70	21,83	22,13	21,92
20	21	21,71	21,77	21,89	21,81
21	22	21,70	21,64	21,51	21,60
22	23	21,63	21,39	20,83	21,21
23	24	21,53	21,13	20,24	20,86
Minimální hodnota		20,72	20,38	19,15	20,01
Průměrná hodnota		21,23	21,22	21,17	21,21
Maximální hodnota		21,71	21,91	22,61	22,12

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		$\theta_{ai,max}$	22,61	°C
Hodnocení:	Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období splňuje požadavek dle ČSN 73 0540-2.			

MIS-6 Koupelny 2.NP													
Způsob výpočtu													
Hodnocení										Letní stabilita			
Výpočet letní stability										RC-model se třemi uzly (ČSN EN ISO 13792)			
Základní údaje													
Objem vzduchu v místnosti										Vs	47,39	m³	
Podlahová ploch místnosti										A <sub>f</sub>	16,15	m²	
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 <sup>-1</sup> ]	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 <sup>-1</sup> ]	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 <sub>sa</sub>	0,1	-	
Hodnocený den										21.08			
Zeměpisná šířka										φ	49,90 <sub>9</sub>	°	
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 <sub>e</sub>	[°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 <sub>e</sub>	[°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 - SZ	[W/m²]	0	0	0	0	0	37	69	95	116	132	142	145
I - H	[W/m²]	0	0	0	0	0	92	248	415	567	687	764	790
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
I - SZ	[W/m²]	142	132	270	376	384	219	0	0	0	0	0	0
I - H	[W/m²]	764	687	567	415	248	92	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	5,44	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
4	EPS 70	0,16	0,040	1 270	18
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			$R_{si}$	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			$R_{se}$	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	0,18 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	44,79	kJ/(m².K)
Odrazivost vnitřního povrchu			$\rho$	0,80	-
Orientace konstrukce			SZ		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu			$\alpha_{sr}$	0,60	-

VYP - 2				
Způsob výpočtu				
Typ konstrukce	Výplň			
Umístění konstrukce	Vnější			
Plocha konstrukce	A	2,36	m²	
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D	Nové plastové okno s izolačním trojsklem SZ			
Tepelná kapacita konstrukce	C	-	kJ/(m².K)	
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)	U <sub>w</sub>	0,90	0,88	W/(m².K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)	U <sub>g</sub>	0,80	0,78	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f <sub>F</sub>	0,30	W/(m².K)	
Celková propustnost slunečního záření zasklením	g	0,70	-	
Propustnost přímého slunečního záření zasklením	τ <sub>e</sub>	0,40	-	
Odrazivost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření	ρ <sub>e</sub>	0,17	-	
Odrazivost přímého slunečního záření na straně odvrácené od dopadajícího záření	ρ' <sub>e</sub>	0,17	-	
Emisivita vnějšího povrchu zasklení	ε	0,05	-	
Orientace výplně	SZ			
Zařízení protisluneční ochrany				
Stanovení vlastností zařízení protisluneční ochrany	Typické hodnoty dle ČSN EN 13363-1			
Umístění zařízení protisluneční ochrany	Vnější			
Průsvitnost zařízení protislunení ochrany	Neprůsvitný			
Barevnost zařízení protisluneční ochrany	Tmavá			
Sluneční propustnost zařízení protisluneční ochrany	τ <sub>e,B</sub>	0,00	-	
Sluneční odrazivost na osluněné straně zařízení protisluneční ochrany	ρ <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Sluneční odrazivost na odvrácené straně protisluneční ochrany	ρ' <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Zařízením protislunenčí ochrany jsou žaluzie otevřené pod úhlem 45°	NE			
Přídavný tepelný odpor zařízení protisluneční ochrany	ΔR	-	m².K/W	

STR - 3					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Strop nebo střecha		
Umístění konstrukce			Vnitřní		
Plocha konstrukce			A	16,15	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Vnitřní strop		
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/m³]
1	Železobeton (2400)	0,2	1,580	1 020	2 400
2	Beton ze škváry (1000)	0,115	0,520	830	1 000
Tepelná kapacita konstrukce			C	84,01	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			ρ	0,80	-

STN - 4					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Stěna		
Umístění konstrukce			Vnitřní		
Plocha konstrukce			A	43,44	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm		
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/m³]
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
Tepelná kapacita konstrukce			C	42,63	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			ρ	0,80	-

STR - 5					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Strop nebo střecha		
Umístění konstrukce			Vnější		
Plocha konstrukce			A	16,15	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Plochá střecha TI EPS 100 tl. 240		
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/m³]
1	Železobeton (2400)	0,2	1,580	1 020	2 400
2	Beton ze škváry (1000)	0,115	0,520	830	1 000
3	Škvára ulehlá	0,11	0,270	750	750
4	vzduchová mezera	0,12	0,750	-	-
5	Dřevo rostlé měkké - tepelný tok kolmo k vláknům; desky z rostlého dřeva	0,025	0,180	2 510	400
6	EPS 100	0,24	0,038	1 270	23
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	0,14 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	78,71	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			ρ	0,80	-
Orientace konstrukce			H		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu			α <sub>sr</sub>	0,90	-

Výsledky výpočtu letní tepelné stability					
Tepelná kapacita obalových konstrukcí		$C_m$	4 723,58	kJ/K	
Celková plocha konstrukcí ve styku s vnitřním prostředím		$A_t$	83,54	m²	
Ekvivalentní akumulční plocha		$A_m$	73,42	m²	
Hodina		Centrální uzlová teplota	Teplota hmoty	Teplota vnitřního vzduchu	Operativní teplota
od	do	$\theta_s$ [°C]	$\theta_m$ [°C]	$\theta_{ai}$ [°C]	$\theta_{op}$ [°C]
0	1	22,00	21,41	20,07	20,99
1	2	21,82	21,17	19,69	20,71
2	3	21,64	20,98	19,50	20,52
3	4	21,47	20,86	19,48	20,43
4	5	21,33	20,82	19,65	20,45
5	6	21,23	20,88	20,05	20,62
6	7	21,19	21,01	20,56	20,87
7	8	21,22	21,22	21,22	21,22
8	9	21,30	21,51	21,94	21,64
9	10	21,38	21,55	21,87	21,65
10	11	21,49	21,73	22,19	21,87
11	12	21,62	21,90	22,49	22,09
12	13	21,75	22,09	22,77	22,30
13	14	21,89	22,25	22,98	22,47
14	15	22,03	22,40	23,14	22,63
15	16	22,16	22,53	23,24	22,75
16	17	22,28	22,61	23,25	22,81
17	18	22,36	22,62	23,15	22,79
18	19	22,40	22,58	22,96	22,70
19	20	22,43	22,53	22,75	22,60
20	21	22,43	22,45	22,51	22,47
21	22	22,38	22,25	21,94	22,15
22	23	22,29	21,97	21,24	21,75
23	24	22,16	21,69	20,63	21,36
Minimální hodnota		21,19	20,82	19,48	20,43
Průměrná hodnota		21,84	21,79	21,64	21,74
Maximální hodnota		22,43	22,62	23,25	22,81

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		$\theta_{ai,max}$	23,25 °C
Hodnocení:	Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období splňuje požadavek dle ČSN 73 0540-2.		

MIS-7 Šatny pro děti 1.NP													
Způsob výpočtu													
Hodnocení										Letní stabilita			
Výpočet letní stability										RC-model se třemi uzly (ČSN EN ISO 13792)			
Základní údaje													
Objem vzduchu v místnosti										Vs	56,55	m³	
Podlahová ploch místnosti										A <sub>f</sub>	19,27	m²	
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 <sup>-1</sup> ]	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 <sup>-1</sup> ]	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 <sub>sa</sub>	0,1	-	
Hodnocený den										21.08			
Zeměpisná šířka										φ	49,90 9	°	
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 <sub>e</sub>	[°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 <sub>e</sub>	[°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 - SZ	[W/m²]	0	0	0	0	0	37	69	95	116	132	142	145
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
I - SZ	[W/m²]	142	132	270	376	384	219	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	10,65	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D				Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm		
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/m³]	
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000	
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580	
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000	
4	EPS 70	0,16	0,040	1 270	18	
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)				U	-	0,18 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce				C	44,79	kJ/(m².K)
Odrazivost vnitřního povrchu				ρ	0,80	-
Orientace konstrukce				SZ		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu				α <sub>sr</sub>	0,60	-

VYP - 2				
Způsob výpočtu				
Typ konstrukce	Výplň			
Umístění konstrukce	Vnější			
Plocha konstrukce	A	4,73	m²	
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D	Nové plastové okno s izolačním trojsklem SZ			
Tepelná kapacita konstrukce	C	-	kJ/(m².K)	
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)	U <sub>w</sub>	0,90	0,88	W/(m².K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)	U <sub>g</sub>	0,80	0,78	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f <sub>F</sub>	0,30	W/(m².K)	
Celková propustnost slunečního záření zasklením	g	0,70	-	
Propustnost přímého slunečního záření zasklením	τ <sub>e</sub>	0,40	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření	ρ <sub>e</sub>	0,17	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně odvrácené od dopadajícího záření	ρ' <sub>e</sub>	0,17	-	
Emisivita vnějšího povrchu zasklení	ε	0,05	-	
Orientace výplně	SZ			
Zařízení protisluneční ochrany				
Stanovení vlastností zařízení protisluneční ochrany	Typické hodnoty dle ČSN EN 13363-1			
Umístění zařízení protisluneční ochrany	Vnější			
Průsvitnost zařízení protisluneční ochrany	Neprůsvitný			
Barevnost zařízení protisluneční ochrany	Tmavá			
Sluneční propustnost zařízení protisluneční ochrany	τ <sub>e,B</sub>	0,00	-	
Sluneční odráživost na osluněné straně zařízení protisluneční ochrany	ρ <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Sluneční odráživost na odvrácené straně protisluneční ochrany	ρ' <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Zařízením protisluneční ochrany jsou žaluzie otevřené pod úhlem 45°	NE			
Přídavný tepelný odpor zařízení protisluneční ochrany	ΔR	-	m².K/W	

PDL - 3					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Podlaha		
Umístění konstrukce			Polonekonečná		
Plocha konstrukce			A	19,27	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Podlaha na terénu		
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/m³]
1	Beton hutný (2100)	0,2009	1,230	1 020	2 100
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	2,76 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	81,76	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			ρ	0,30	-
Výpočet tepelného toku zeminou dle ČSN EN ISO 13370					
Tepelná vodivost zeminy			λ <sub>s</sub>	2	W/(m.K)
Objemová tepelná kapacita zeminy			ρc	2000000	J/(K.m³)
Exponovaný obvod podlahy			P	5,44	m
Celková tloušťka obvodových stěn			w	0,49	m

STN - 4					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Stěna		
Umístění konstrukce			Vnitřní		
Plocha konstrukce			A	33,19	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dřívě plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
Tepelná kapacita konstrukce			C	42,63	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			$\rho$	0,80	-

STR - 5					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Strop nebo střecha		
Umístění konstrukce			Vnitřní		
Plocha konstrukce			A	19,27	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Vnitřní strop		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Železobeton (2400)	0,2	1,580	1 020	2 400
2	Beton ze škváry (1000)	0,115	0,520	830	1 000
Tepelná kapacita konstrukce			C	84,01	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			$\rho$	0,80	-

Výsledky výpočtu letní tepelné stability					
Tepelná kapacita obalových konstrukcí			C <sub>m</sub>	5 086,46	kJ/K
Celková plocha konstrukcí ve styku s vnitřním prostředím			A <sub>t</sub>	87,11	m²
Ekvivalentní akumulční plocha			A <sub>m</sub>	74,66	m²
Hodina		Centrální uzlová teplota	Teplota hmoty	Teplota vnitřního vzduchu	Operativní teplota
od	do	$\theta_s$ [°C]	$\theta_m$ [°C]	$\theta_{ai}$ [°C]	$\theta_{op}$ [°C]
0	1	21,67	21,05	19,70	20,63
1	2	21,50	20,81	19,31	20,34
2	3	21,33	20,63	19,12	20,16
3	4	21,16	20,52	19,11	20,08
4	5	21,03	20,49	19,32	20,13
5	6	20,94	20,58	19,78	20,33
6	7	20,90	20,73	20,33	20,61
7	8	20,92	20,97	21,05	21,00
8	9	20,99	21,27	21,83	21,44
9	10	21,05	21,27	21,67	21,39
10	11	21,13	21,44	22,00	21,61
11	12	21,23	21,60	22,30	21,82
12	13	21,34	21,77	22,58	22,02
13	14	21,46	21,92	22,78	22,19
14	15	21,59	22,09	22,95	22,35
15	16	21,73	22,23	23,06	22,49
16	17	21,86	22,32	23,07	22,55
17	18	21,96	22,32	22,95	22,51
18	19	22,01	22,25	22,72	22,39
19	20	22,05	22,19	22,48	22,28
20	21	22,06	22,11	22,21	22,14
21	22	22,03	21,92	21,69	21,85
22	23	21,95	21,63	20,94	21,42
23	24	21,83	21,35	20,29	21,02
Minimální hodnota		20,90	20,49	19,11	20,08
Průměrná hodnota		21,49	21,48	21,38	21,45
Maximální hodnota		22,06	22,32	23,07	22,55

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		$\theta_{ai,max}$	23,07	°C
Hodnocení:	Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období splňuje požadavek dle ČSN 73 0540-2.			

MIS-8 Šatny pro děti 2.NP													
Způsob výpočtu													
Hodnocení										Letní stabilita			
Výpočet letní stability										RC-model se třemi uzly (ČSN EN ISO 13792)			
Základní údaje													
Objem vzduchu v místnosti										Vs	56,55	m³	
Podlahová ploch místnosti										A <sub>f</sub>	19,27	m²	
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 <sup>-1</sup> ]	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 <sup>-1</sup> ]	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 <sub>sa</sub>	0,1	-	
Hodnocený den										21.08			
Zeměpisná šířka										φ	49,90 <sub>9</sub>	°	
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 <sub>e</sub>	[°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 <sub>e</sub>	[°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 - SZ	[W/m²]	0	0	0	0	0	37	69	95	116	132	142	145
I - H	[W/m²]	0	0	0	0	0	92	248	415	567	687	764	790
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
I - SZ	[W/m²]	142	132	270	376	384	219	0	0	0	0	0	0
I - H	[W/m²]	764	687	567	415	248	92	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	10,65	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
4	EPS 70	0,16	0,040	1 270	18
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			$R_{si}$	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			$R_{se}$	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	0,18 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	44,79	kJ/(m².K)
Odrazivost vnitřního povrchu			$\rho$	0,80	-
Orientace konstrukce			SZ		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu			$\alpha_{sr}$	0,60	-

VYP - 2				
Způsob výpočtu				
Typ konstrukce	Výplň			
Umístění konstrukce	Vnější			
Plocha konstrukce	A	4,73	m²	
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D	Nové plastové okno s izolačním trojsklem SZ			
Tepelná kapacita konstrukce	C	-	kJ/(m².K)	
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)	U <sub>w</sub>	0,90	0,88	W/(m².K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)	U <sub>g</sub>	0,80	0,78	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f <sub>f</sub>	0,30	W/(m².K)	
Celková propustnost slunečního záření zasklením	g	0,70	-	
Propustnost přímého slunečního záření zasklením	τ <sub>e</sub>	0,40	-	
Odrazivost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření	ρ <sub>e</sub>	0,17	-	
Odrazivost přímého slunečního záření na straně odvrácené od dopadajícího záření	ρ' <sub>e</sub>	0,17	-	
Emisivita vnějšího povrchu zasklení	ε	0,05	-	
Orientace výplně	SZ			
Zařízení protisluneční ochrany				
Stanovení vlastností zařízení protisluneční ochrany	Typické hodnoty dle ČSN EN 13363-1			
Umístění zařízení protisluneční ochrany	Vnější			
Průsvitnost zařízení protislunení ochrany	Neprůsvitný			
Barevnost zařízení protisluneční ochrany	Tmavá			
Sluneční propustnost zařízení protisluneční ochrany	τ <sub>e,B</sub>	0,00	-	
Sluneční odrazivost na osluněné straně zařízení protisluneční ochrany	ρ <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Sluneční odrazivost na odvrácené straně protisluneční ochrany	ρ' <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Zařízením protislunenčí ochrany jsou žaluzie otevřené pod úhlem 45°	NE			
Přídavný tepelný odpor zařízení protisluneční ochrany	ΔR	-	m².K/W	



STR - 3					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Strop nebo střecha		
Umístění konstrukce			Vnitřní		
Plocha konstrukce			A	19,27	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Vnitřní strop		
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/m³]
1	Železobeton (2400)	0,2	1,580	1 020	2 400
2	Beton ze škváry (1000)	0,115	0,520	830	1 000
Tepelná kapacita konstrukce			C	84,01	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			ρ	0,80	-

STN - 4					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Stěna		
Umístění konstrukce			Vnitřní		
Plocha konstrukce			A	33,19	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm		
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/m³]
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
Tepelná kapacita konstrukce			C	42,63	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			ρ	0,80	-

STR - 5					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Strop nebo střecha		
Umístění konstrukce			Vnější		
Plocha konstrukce			A	19,27	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Plochá střecha TI EPS 100 tl. 240		
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/m³]
1	Železobeton (2400)	0,2	1,580	1 020	2 400
2	Beton ze škváry (1000)	0,115	0,520	830	1 000
3	Škvára ulehlá	0,11	0,270	750	750
4	vzduchová mezera	0,12	0,750	-	-
5	Dřevo rostlé měkké - tepelný tok kolmo k vláknům; desky z rostlého dřeva	0,025	0,180	2 510	400
6	EPS 100	0,24	0,038	1 270	23
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	0,14 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	78,71	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			ρ	0,80	-
Orientace konstrukce			H		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu			α <sub>sr</sub>	0,90	-

Výsledky výpočtu letní tepelné stability					
Tepelná kapacita obalových konstrukcí		$C_m$	5 027,63	kJ/K	
Celková plocha konstrukcí ve styku s vnitřním prostředím		$A_t$	87,11	m²	
Ekvivalentní akumulční plocha		$A_m$	74,99	m²	
Hodina		Centrální uzlová teplota	Teplota hmoty	Teplota vnitřního vzduchu	Operativní teplota
od	do	$\theta_s$ [°C]	$\theta_m$ [°C]	$\theta_{ai}$ [°C]	$\theta_{op}$ [°C]
0	1	22,27	21,57	20,05	21,10
1	2	22,06	21,30	19,64	20,79
2	3	21,86	21,10	19,44	20,58
3	4	21,67	20,96	19,41	20,48
4	5	21,51	20,91	19,61	20,51
5	6	21,40	20,98	20,05	20,69
6	7	21,35	21,13	20,60	20,97
7	8	21,38	21,37	21,32	21,36
8	9	21,47	21,69	22,11	21,82
9	10	21,57	21,76	22,10	21,87
10	11	21,69	21,97	22,47	22,13
11	12	21,84	22,18	22,81	22,38
12	13	22,00	22,39	23,13	22,62
13	14	22,16	22,58	23,37	22,82
14	15	22,32	22,77	23,57	23,02
15	16	22,48	22,94	23,69	23,18
16	17	22,62	23,04	23,71	23,25
17	18	22,72	23,04	23,58	23,21
18	19	22,76	22,95	23,35	23,08
19	20	22,78	22,89	23,10	22,95
20	21	22,78	22,79	22,81	22,80
21	22	22,72	22,53	22,10	22,39
22	23	22,61	22,21	21,33	21,94
23	24	22,46	21,90	20,66	21,51
Minimální hodnota		21,35	20,91	19,41	20,48
Průměrná hodnota		22,10	22,04	21,83	21,98
Maximální hodnota		22,78	23,04	23,71	23,25

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		$\theta_{ai,max}$	23,71 °C
Hodnocení:	Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období splňuje požadavek dle ČSN 73 0540-2.		

MIS-9 Schodiště 2.NP													
Způsob výpočtu													
Hodnocení									Letní stabilita				
Výpočet letní stability									RC-model se třemi uzly (ČSN EN ISO 13792)				
Základní údaje													
Objem vzduchu v místnosti									Vs	57,76	m³		
Podlahová ploch místnosti									A <sub>f</sub>	19,68	m²		
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 <sup>-1</sup> ]	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 <sup>-1</sup> ]	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 <sub>sa</sub>	0,1	-		
Hodnocený den									21.08				
Zeměpisná šířka									φ	49,909	°		
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 <sub>e</sub>	[°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 <sub>e</sub>	[°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 - SZ	[W/m²]	0	0	0	0	0	37	69	95	116	132	142	145
I - SV	[W/m²]	0	0	0	0	0	219	384	376	270	132	142	145
I - H	[W/m²]	0	0	0	0	0	92	248	415	567	687	764	790
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
I - SZ	[W/m²]	142	132	270	376	384	219	0	0	0	0	0	0
I - SV	[W/m²]	142	132	116	95	69	37	0	0	0	0	0	0
I - H	[W/m²]	764	687	567	415	248	92	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	6,8	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D				Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm		
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/m³]	
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000	
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580	
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000	
4	EPS 70	0,16	0,040	1 270	18	
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)				U	-	0,18 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce				C	44,79	kJ/(m².K)
Odrazivost vnitřního povrchu				ρ	0,80	-
Orientace konstrukce				SZ		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu				α <sub>sr</sub>	0,60	-

STN - 2					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Stěna		
Umístění konstrukce			Vnější		
Plocha konstrukce			A	4,08	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
4	EPS 70	0,16	0,040	1 270	18
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			$R_{si}$	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			$R_{se}$	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	0,18 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	44,79	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			$\rho$	0,80	-
Orientace konstrukce			SV		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu			$\alpha_{sr}$	0,60	-

VYP - 3				
Způsob výpočtu				
Typ konstrukce	Výplň			
Umístění konstrukce	Vnější			
Plocha konstrukce	A	8,31	m²	
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D	Nové plastové okno s izolačním trojsklem SZ			
Tepelná kapacita konstrukce	C	-	kJ/(m².K)	
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)	U <sub>w</sub>	0,90	0,88	W/(m².K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)	U <sub>g</sub>	0,80	0,78	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f <sub>F</sub>	0,30	W/(m².K)	
Celková propustnost slunečního záření zasklením	g	0,70	-	
Propustnost přímého slunečního záření zasklením	τ <sub>e</sub>	0,40	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření	ρ <sub>e</sub>	0,17	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně odvrácené od dopadajícího záření	ρ' <sub>e</sub>	0,17	-	
Emisivita vnějšího povrchu zasklení	ε	0,05	-	
Orientace výplně	SZ			
Zařízení protisluneční ochrany				
Stanovení vlastností zařízení protisluneční ochrany	Typické hodnoty dle ČSN EN 13363-1			
Umístění zařízení protisluneční ochrany	Vnější			
Průsvitnost zařízení protisluneční ochrany	Neprůsvitný			
Barevnost zařízení protisluneční ochrany	Tmavá			
Sluneční propustnost zařízení protisluneční ochrany	τ <sub>e,B</sub>	0,00	-	
Sluneční odráživost na osluněné straně zařízení protisluneční ochrany	ρ <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Sluneční odráživost na odvrácené straně protisluneční ochrany	ρ' <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Zařízením protisluneční ochrany jsou žaluzie otevřené pod úhlem 45°	NE			
Přídavný tepelný odpor zařízení protisluneční ochrany	ΔR	-	m².K/W	

STR - 4					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Strop nebo střecha		
Umístění konstrukce			Vnitřní		
Plocha konstrukce			A	19,68	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Vnitřní strop		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Železobeton (2400)	0,2	1,580	1 020	2 400
2	Beton ze škváry (1000)	0,115	0,520	830	1 000
Tepelná kapacita konstrukce			C	84,01	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			$\rho$	0,80	-

STN - 5					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Stěna		
Umístění konstrukce			Vnitřní		
Plocha konstrukce			A	46,31	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
2	Pórobeton na bázi popílku, nevytuzený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
Tepelná kapacita konstrukce			C	42,63	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			$\rho$	0,80	-

STR - 6					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Strop nebo střecha		
Umístění konstrukce			Vnější		
Plocha konstrukce			A	19,68	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Plochá střecha TI EPS 100 tl. 240		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Železobeton (2400)	0,2	1,580	1 020	2 400
2	Beton ze škváry (1000)	0,115	0,520	830	1 000
3	Škvára ulehlá	0,11	0,270	750	750
4	vzduchová mezera	0,12	0,750	-	-
5	Dřevo rostlé měkké - tepelný tok kolmo k vláknům; desky z rostlého dřeva	0,025	0,180	2 510	400
6	EPS 100	0,24	0,038	1 270	23
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	0,14 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	78,71	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			$\rho$	0,80	-
Orientace konstrukce			H		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu			$\alpha_{sr}$	0,90	-

Výsledky výpočtu letní tepelné stability					
Tepelná kapacita obalových konstrukcí		$C_m$	5 664,01	kJ/K	
Celková plocha konstrukcí ve styku s vnitřním prostředím		$A_t$	104,86	m²	
Ekvivalentní akumulční plocha		$A_m$	87,46	m²	
Hodina		Centrální uzlová teplota	Teplota hmoty	Teplota vnitřního vzduchu	Operativní teplota
od	do	$\theta_s$ [°C]	$\theta_m$ [°C]	$\theta_{ai}$ [°C]	$\theta_{op}$ [°C]
0	1	22,35	21,68	20,29	21,24
1	2	22,14	21,41	19,90	20,94
2	3	21,94	21,21	19,69	20,74
3	4	21,75	21,07	19,65	20,63
4	5	21,59	21,02	19,82	20,64
5	6	21,49	21,08	20,22	20,82
6	7	21,45	21,23	20,73	21,07
7	8	21,47	21,47	21,39	21,44
8	9	21,56	21,77	22,12	21,88
9	10	21,65	21,85	22,14	21,94
10	11	21,78	22,06	22,48	22,19
11	12	21,92	22,26	22,80	22,43
12	13	22,07	22,47	23,09	22,66
13	14	22,23	22,64	23,32	22,85
14	15	22,40	22,86	23,53	23,07
15	16	22,56	23,04	23,68	23,24
16	17	22,70	23,14	23,71	23,32
17	18	22,80	23,13	23,59	23,27
18	19	22,84	23,02	23,35	23,12
19	20	22,86	22,96	23,13	23,01
20	21	22,86	22,86	22,88	22,87
21	22	22,80	22,60	22,20	22,48
22	23	22,69	22,30	21,49	22,05
23	24	22,54	21,99	20,86	21,64
Minimální hodnota		21,45	21,02	19,65	20,63
Průměrná hodnota		22,18	22,13	21,92	22,06
Maximální hodnota		22,86	23,14	23,71	23,32

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		$\theta_{ai,max}$	23,71 °C
Hodnocení:	Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období splňuje požadavek dle ČSN 73 0540-2.		

MIS-10 Kuchyňky 2.NP													
Způsob výpočtu													
Hodnocení										Letní stabilita			
Výpočet letní stability										RC-model se třemi uzly (ČSN EN ISO 13792)			
Základní údaje													
Objem vzduchu v místnosti										Vs	28,14	m³	
Podlahová ploch místnosti										A <sub>f</sub>	9,59	m²	
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 <sup>-1</sup> ]	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 <sup>-1</sup> ]	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 <sub>sa</sub>	0,1	-	
Hodnocený den										21.08			
Zeměpisná šířka										φ	49,909	°	
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 <sub>e</sub>	[°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 <sub>e</sub>	[°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 - SV	[W/m²]	0	0	0	0	0	219	384	376	270	132	142	145
I - H	[W/m²]	0	0	0	0	0	92	248	415	567	687	764	790
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
I - SV	[W/m²]	142	132	116	95	69	37	0	0	0	0	0	0
I - H	[W/m²]	764	687	567	415	248	92	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	11,09	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D				Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm		
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/m³]	
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000	
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580	
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000	
4	EPS 70	0,16	0,040	1 270	18	
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)				U	-	0,18 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce				C	44,79	kJ/(m².K)
Odrazivost vnitřního povrchu				ρ	0,80	-
Orientace konstrukce				SV		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu				α <sub>sr</sub>	0,60	-

VYP - 2				
Způsob výpočtu				
Typ konstrukce	Výplň			
Umístění konstrukce	Vnější			
Plocha konstrukce	A	2	m²	
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D	Nové plastové okno s izolačním trojsklem SV			
Tepelná kapacita konstrukce	C	-	kJ/(m².K)	
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)	U <sub>w</sub>	0,90	0,88	W/(m².K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)	U <sub>g</sub>	0,80	0,78	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f <sub>F</sub>	0,30	W/(m².K)	
Celková propustnost slunečního záření zasklením	g	0,70	-	
Propustnost přímého slunečního záření zasklením	τ <sub>e</sub>	0,40	-	
Odrazivost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření	ρ <sub>e</sub>	0,17	-	
Odrazivost přímého slunečního záření na straně odvrácené od dopadajícího záření	ρ' <sub>e</sub>	0,17	-	
Emisivita vnějšího povrchu zasklení	ε	0,05	-	
Orientace výplně	SV			
Zařízení protisluneční ochrany				
Stanovení vlastností zařízení protisluneční ochrany	Typické hodnoty dle ČSN EN 13363-1			
Umístění zařízení protisluneční ochrany	Vnější			
Průsvitnost zařízení protisluneční ochrany	Neprůsvitný			
Barevnost zařízení protisluneční ochrany	Tmavá			
Sluneční propustnost zařízení protisluneční ochrany	τ <sub>e,B</sub>	0,00	-	
Sluneční odrazivost na osluněné straně zařízení protisluneční ochrany	ρ <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Sluneční odrazivost na odvrácené straně protisluneční ochrany	ρ' <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Zařízením protisluneční ochrany jsou žaluzie otevřené pod úhlem 45°	NE			
Přídavný tepelný odpor zařízení protisluneční ochrany	ΔR	-	m².K/W	

STR - 3					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Strop nebo střecha		
Umístění konstrukce			Vnitřní		
Plocha konstrukce			A	9,56	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Vnitřní strop		
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/m³]
1	Železobeton (2400)	0,2	1,580	1 020	2 400
2	Beton ze škváry (1000)	0,115	0,520	830	1 000
Tepelná kapacita konstrukce			C	84,01	kJ/(m².K)
Odrazivost vnitřního povrchu			ρ	0,80	-

STN - 4					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Stěna		
Umístění konstrukce			Vnitřní		
Plocha konstrukce			A	25,71	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm		
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/m³]
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
2	Pórobeton na bázi popílku, nevytuzený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
Tepelná kapacita konstrukce			C	42,63	kJ/(m².K)
Odrazivost vnitřního povrchu			ρ	0,80	-



STR - 5					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Strop nebo střecha		
Umístění konstrukce			Vnější		
Plocha konstrukce			A	19,68	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Plochá střecha TI EPS 100 tl. 240		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Železobeton (2400)	0,2	1,580	1 020	2 400
2	Beton ze škváry (1000)	0,115	0,520	830	1 000
3	Škvára ulehlá	0,11	0,270	750	750
4	vzduchová mezera	0,12	0,750	-	-
5	Dřevo rostlé měkké - tepelný tok kolmo k vláknům; desky z rostlého dřeva	0,025	0,180	2 510	400
6	EPS 100	0,24	0,038	1 270	23
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>si</sub>	-
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>se</sub>	-
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)				U	-
Tepelná kapacita konstrukce				C	78,71
Odráživost vnitřního povrchu				$\rho$	0,80
Orientace konstrukce				H	-
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu				$\alpha_{sr}$	0,90

Výsledky výpočtu letní tepelné stability					
Tepelná kapacita obalových konstrukcí			C <sub>m</sub>	3 945,00	kJ/K
Celková plocha konstrukcí ve styku s vnitřním prostředím			A <sub>t</sub>	68,04	m²
Ekvivalentní akumulční plocha			A <sub>m</sub>	60,23	m²
Hodina		Centrální uzlová teplota	Teplota hmoty	Teplota vnitřního vzduchu	Operativní teplota
od	do	$\theta_s$ [°C]	$\theta_m$ [°C]	$\theta_{ai}$ [°C]	$\theta_{op}$ [°C]
0	1	22,48	21,96	20,77	21,59
1	2	22,32	21,74	20,44	21,34
2	3	22,15	21,57	20,26	21,16
3	4	21,99	21,45	20,21	21,06
4	5	21,85	21,39	20,33	21,06
5	6	21,77	21,46	20,67	21,21
6	7	21,76	21,59	21,10	21,44
7	8	21,80	21,79	21,65	21,75
8	9	21,89	22,02	22,25	22,09
9	10	21,98	22,09	22,29	22,15
10	11	22,10	22,26	22,57	22,36
11	12	22,23	22,43	22,83	22,56
12	13	22,37	22,61	23,08	22,75
13	14	22,51	22,76	23,27	22,92
14	15	22,63	22,89	23,41	23,05
15	16	22,74	22,99	23,48	23,14
16	17	22,83	23,04	23,48	23,18
17	18	22,88	23,06	23,42	23,17
18	19	22,91	23,03	23,29	23,11
19	20	22,92	22,99	23,12	23,03
20	21	22,91	22,92	22,92	22,92
21	22	22,86	22,71	22,36	22,60
22	23	22,77	22,46	21,77	22,25
23	24	22,64	22,22	21,25	21,92
Minimální hodnota		21,76	21,39	20,21	21,06
Průměrná hodnota		22,39	22,31	22,09	22,24
Maximální hodnota		22,92	23,06	23,48	23,18

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		$\theta_{ai,max}$	23,48	°C
Hodnocení:	Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období splňuje požadavek dle ČSN 73 0540-2.			

MIS-11 Spojovací krček													
Způsob výpočtu													
Hodnocení										Letní stabilita			
Výpočet letní stability										RC-model se třemi uzly (ČSN EN ISO 13792)			
Základní údaje													
Objem vzduchu v místnosti										Vs	217,37	m³	
Podlahová ploch místnosti										A <sub>f</sub>	83,12	m²	
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 <sup>-1</sup> ]	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 <sup>-1</sup> ]	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 <sub>sa</sub>	0,1	-	
Hodnocený den										21.08			
Zeměpisná šířka										φ	49,909	°	
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 <sub>e</sub>	[°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 <sub>e</sub>	[°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 - SV	[W/m²]	0	0	0	0	0	219	384	376	270	132	142	145
I - SZ	[W/m²]	0	0	0	0	0	37	69	95	116	132	142	145
I - JZ	[W/m²]	0	0	0	0	0	37	69	95	116	151	345	516
I - JV	[W/m²]	0	0	0	0	0	178	432	608	699	708	644	516
I - H	[W/m²]	0	0	0	0	0	92	248	415	567	687	764	790
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
I - SV	[W/m²]	142	132	116	95	69	37	0	0	0	0	0	0
I - SZ	[W/m²]	142	132	270	376	384	219	0	0	0	0	0	0
I - JZ	[W/m²]	644	708	699	608	432	178	0	0	0	0	0	0
I - JV	[W/m²]	345	151	116	95	69	37	0	0	0	0	0	0
I - H	[W/m²]	764	687	567	415	248	92	0	0	0	0	0	0

<b>Vnitřní zisky</b>	
Stanovení teplot v místnosti	Bez vnitřních zisků

<b>Konstrukce</b>					
<b>STN - 1</b>					
<b>Způsob výpočtu</b>					
Typ konstrukce			Stěna		
Umístění konstrukce			Vnější		
Plocha konstrukce			A	19,49	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm		
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/m³]
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dřívě plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
4	EPS 70	0,16	0,040	1 270	18
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	0,18 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	44,79	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			ρ	0,80	-
Orientace konstrukce			SV		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu			α <sub>sr</sub>	0,60	-

<b>STN - 2</b>					
<b>Způsob výpočtu</b>					
Typ konstrukce			Stěna		
Umístění konstrukce			Vnější		
Plocha konstrukce			A	8,75	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm		
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/m³]
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dřívě plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
4	EPS 70	0,16	0,040	1 270	18
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	0,18 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	44,79	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			ρ	0,80	-
Orientace konstrukce			SZ		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu			α <sub>sr</sub>	0,60	-

STN - 3						
Způsob výpočtu						
Typ konstrukce				Stěna		
Umístění konstrukce				Vnější		
Plocha konstrukce				A	26,67	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D				Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$	
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]	
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000	
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580	
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000	
4	EPS 70	0,16	0,040	1 270	18	
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)				U	-	0,18 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce				C	44,79	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu				$\rho$	0,80	-
Orientace konstrukce				JZ		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu				$\alpha_{sr}$	0,60	-

STN - 4						
Způsob výpočtu						
Typ konstrukce				Stěna		
Umístění konstrukce				Vnější		
Plocha konstrukce				A	8,03	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D				Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$	
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]	
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000	
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580	
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000	
4	EPS 70	0,16	0,040	1 270	18	
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)				U	-	0,18 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce				C	44,79	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu				$\rho$	0,80	-
Orientace konstrukce				JV		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu				$\alpha_{sr}$	0,60	-

VYP - 5				
Způsob výpočtu				
Typ konstrukce	Výplň			
Umístění konstrukce	Vnější			
Plocha konstrukce	A	2,15	m²	
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D	Nové plastové okno s izolačním trojsklem SZ			
Tepelná kapacita konstrukce	C	-	kJ/(m².K)	
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)	U <sub>w</sub>	0,90	0,88	W/(m².K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)	U <sub>g</sub>	0,80	0,78	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f <sub>f</sub>	0,30	W/(m².K)	
Celková propustnost slunečního záření zasklením	g	0,70	-	
Propustnost přímého slunečního záření zasklením	τ <sub>e</sub>	0,40	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření	ρ <sub>e</sub>	0,17	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně odvrácené od dopadajícího záření	ρ' <sub>e</sub>	0,17	-	
Emisivita vnějšího povrchu zasklení	ε	0,05	-	
Orientace výplně	SZ			
Zařízení protisluneční ochrany				
Stanovení vlastností zařízení protisluneční ochrany	Bez stínění			

VYP - 6				
Způsob výpočtu				
Typ konstrukce	Výplň			
Umístění konstrukce	Vnější			
Plocha konstrukce	A	18,64	m²	
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D	Nové plastové okno s izolačním trojsklem SV			
Tepelná kapacita konstrukce	C	-	kJ/(m².K)	
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)	U <sub>w</sub>	0,90	0,88	W/(m².K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)	U <sub>g</sub>	0,80	0,78	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f <sub>F</sub>	0,30	W/(m².K)	
Celková propustnost slunečního záření zasklením	g	0,70	-	
Propustnost přímého slunečního záření zasklením	τ <sub>e</sub>	0,40	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření	ρ <sub>e</sub>	0,17	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně odvrácené od dopadajícího záření	ρ' <sub>e</sub>	0,17	-	
Emisivita vnějšího povrchu zasklení	ε	0,05	-	
Orientace výplně	SV			
Zařízení protisluneční ochrany				
Stanovení vlastností zařízení protisluneční ochrany	Typické hodnoty dle ČSN EN 13363-1			
Umístění zařízení protisluneční ochrany	Vnější			
Průsvitnost zařízení protisluneční ochrany	Neprůsvitný			
Barevnost zařízení protisluneční ochrany	Tmavá			
Sluneční propustnost zařízení protisluneční ochrany	τ <sub>e,B</sub>	0,00	-	
Sluneční odráživost na osluněné straně zařízení protisluneční ochrany	ρ <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Sluneční odráživost na odvrácené straně protisluneční ochrany	ρ' <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Zařízením 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	18,64	m²	
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D	Nové plastové okno s izolačním trojsklem JZ			
Tepelná kapacita konstrukce	C	-	kJ/(m².K)	
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)	U <sub>w</sub>	0,90	0,88	W/(m².K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)	U <sub>g</sub>	0,80	0,78	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f <sub>f</sub>	0,30	W/(m².K)	
Celková propustnost slunečního záření zasklením	g	0,70	-	
Propustnost přímého slunečního záření zasklením	τ <sub>e</sub>	0,40	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření	ρ <sub>e</sub>	0,17	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně odvrácené od dopadajícího záření	ρ' <sub>e</sub>	0,17	-	
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	Vnější			
Průsvitnost zařízení protisluneční ochrany	Neprůsvitný			
Barevnost zařízení protisluneční ochrany	Tmavá			
Sluneční propustnost zařízení protisluneční ochrany	τ <sub>e,B</sub>	0,00	-	
Sluneční odráživost na osluněné straně zařízení protisluneční ochrany	ρ <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Sluneční odráživost na odvrácené straně protisluneční ochrany	ρ' <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Zařízení protisluneční ochrany jsou žaluzie otevřené pod úhlem 45°	NE			
Přídavný tepelný odpor zařízení protisluneční ochrany	ΔR	-	m².K/W	

PDL - 8					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Podlaha		
Umístění konstrukce			Polonekonečná		
Plocha konstrukce			A	9,56	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Podlaha na terénu		
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/m³]
1	Beton hutný (2100)	0,2009	1,230	1 020	2 100
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	2,76 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	81,76	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			ρ	0,30	-
Výpočet tepelného toku zeminou dle ČSN EN ISO 13370					
Tepelná vodivost zeminy			λ <sub>s</sub>	2	W/(m.K)
Objemová tepelná kapacita zeminy			ρc	2000000	J/(K.m³)
Exponovaný obvod podlahy			P	43,4	m
Celková tloušťka obvodových stěn			w	0,49	m

STN - 9					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Stěna		
Umístění konstrukce			Vnitřní		
Plocha konstrukce			A	101	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
Tepelná kapacita konstrukce			C	42,63	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			$\rho$	0,80	-

STR - 10					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Strop nebo střecha		
Umístění konstrukce			Vnější		
Plocha konstrukce			A	83,12	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Plochá střecha TI EPS 100 tl. 240		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Železobeton (2400)	0,2	1,580	1 020	2 400
2	Beton ze škváry (1000)	0,115	0,520	830	1 000
3	Škvára ulehla	0,11	0,270	750	750
4	vzduchová mezera	0,12	0,750	-	-
5	Dřevo rostlé měkké - tepelný tok kolmo k vláknům; desky z rostlého dřeva	0,025	0,180	2 510	400
6	EPS 100	0,24	0,038	1 270	23
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			$R_{si}$	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			$R_{se}$	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	0,14 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	78,71	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			$\rho$	0,80	-
Orientace konstrukce			H		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu			$\alpha_{sr}$	0,90	-

Výsledky výpočtu letní tepelné stability					
Tepelná kapacita obalových konstrukcí		$C_m$	14 449,32	kJ/K	
Celková plocha konstrukcí ve styku s vnitřním prostředím		$A_t$	296,05	m²	
Ekvivalentní akumulční plocha		$A_m$	234,92	m²	
Hodina		Centrální uzlová teplota	Teplota hmoty	Teplota vnitřního vzduchu	Operativní teplota
od	do	$\theta_s$ [°C]	$\theta_m$ [°C]	$\theta_{ai}$ [°C]	$\theta_{op}$ [°C]
0	1	23,56	22,53	20,54	21,91
1	2	23,24	22,15	20,04	21,49
2	3	22,92	21,85	19,78	21,20
3	4	22,62	21,63	19,71	21,03
4	5	22,37	21,52	19,89	21,01
5	6	22,21	21,65	20,40	21,26
6	7	22,17	21,89	21,05	21,63
7	8	22,22	22,20	21,85	22,09
8	9	22,35	22,57	22,73	22,62
9	10	22,51	22,78	23,04	22,86
10	11	22,73	23,16	23,58	23,29
11	12	23,00	23,56	24,10	23,73
12	13	23,30	23,95	24,59	24,15
13	14	23,60	24,29	24,97	24,50
14	15	23,90	24,61	25,29	24,82
15	16	24,18	24,85	25,48	25,05
16	17	24,41	24,96	25,49	25,12
17	18	24,53	24,88	25,28	25,00
18	19	24,56	24,69	24,92	24,76
19	20	24,56	24,57	24,60	24,58
20	21	24,51	24,40	24,23	24,35
21	22	24,36	23,87	22,94	23,58
22	23	24,14	23,43	22,05	23,00
23	24	23,88	22,98	21,26	22,45
Minimální hodnota		22,17	21,52	19,71	21,01
Průměrná hodnota		23,41	23,29	22,82	23,15
Maximální hodnota		24,56	24,96	25,49	25,12

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		$\theta_{ai,max}$	25,49 °C
Hodnocení:	Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období splňuje požadavek dle ČSN 73 0540-2.		



MIS-12 Sborovna													
Způsob výpočtu													
Hodnocení										Letní stabilita			
Výpočet letní stability										RC-model se třemi uzly (ČSN EN ISO 13792)			
Základní údaje													
Objem vzduchu v místnosti										Vs	66,2	m³	
Podlahová ploch místnosti										A <sub>f</sub>	22,21	m²	
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 <sup>-1</sup> ]	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 <sup>-1</sup> ]	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 <sub>sa</sub>	0,1	-	
Hodnocený den										21.08			
Zeměpisná šířka										φ	49,909	°	
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 <sub>e</sub>	[°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 <sub>e</sub>	[°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 - JV	[W/m²]	0	0	0	0	0	178	432	608	699	708	644	516
I - H	[W/m²]	0	0	0	0	0	92	248	415	567	687	764	790
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
I - JV	[W/m²]	345	151	116	95	69	37	0	0	0	0	0	0
I - H	[W/m²]	764	687	567	415	248	92	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	6,5	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm		
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/m³]
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
4	EPS 70	0,16	0,040	1 270	18
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	0,18 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	44,79	kJ/(m².K)
Odrazivost vnitřního povrchu			ρ	0,80	-
Orientace konstrukce			JV		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu			α <sub>sr</sub>	0,60	-

VYP - 2				
Způsob výpočtu				
Typ konstrukce	Výplň			
Umístění konstrukce	Vnější			
Plocha konstrukce	A	2,15	m²	
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D	Nové plastové okno s izolačním trojsklem JV			
Tepelná kapacita konstrukce	C	-	kJ/(m².K)	
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)	U <sub>w</sub>	0,90	0,88	W/(m².K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)	U <sub>g</sub>	0,80	0,78	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f <sub>F</sub>	0,30	W/(m².K)	
Celková propustnost slunečního záření zasklením	g	0,70	-	
Propustnost přímého slunečního záření zasklením	τ <sub>e</sub>	0,40	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření	ρ <sub>e</sub>	0,17	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně odvrácené od dopadajícího záření	ρ' <sub>e</sub>	0,17	-	
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	Vnější			
Průsvitnost zařízení protisluneční ochrany	Neprůsvitný			
Barevnost zařízení protisluneční ochrany	Tmavá			
Sluneční propustnost zařízení protisluneční ochrany	τ <sub>e,B</sub>	0,00	-	
Sluneční odráživost na osluněné straně zařízení protisluneční ochrany	ρ <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Sluneční odráživost na odvrácené straně protisluneční ochrany	ρ' <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Zařízením protisluneční ochrany jsou žaluzie otevřené pod úhlem 45°	NE			
Přídavný tepelný odpor zařízení protisluneční ochrany	ΔR	-	m².K/W	

PDL - 3					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Podlaha		
Umístění konstrukce			Polonekonečná		
Plocha konstrukce			A	22,21	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Podlaha na terénu		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Beton hutný (2100)	0,2009	1,230	1 020	2 100
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			$R_{si}$	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			$R_{se}$	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	2,76 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	81,76	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			$\rho$	0,30	-
Výpočet tepelného toku zeminou dle ČSN EN ISO 13370					
Tepelná vodivost zeminy			$\lambda_s$	2	W/(m.K)
Objemová tepelná kapacita zeminy			$\rho c$	2000000	J/(K.m³)
Exponovaný obvod podlahy			P	3,76	m
Celková tloušťka obvodových stěn			w	0,49	m

STN - 4					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Stěna		
Umístění konstrukce			Vnitřní		
Plocha konstrukce			A	47,8	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
Tepelná kapacita konstrukce			C	42,63	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			$\rho$	0,80	-

STR - 5					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Strop nebo střecha		
Umístění konstrukce			Vnější		
Plocha konstrukce			A	21,21	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Plochá střecha TI EPS 100 tl. 240		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Železobeton (2400)	0,2	1,580	1 020	2 400
2	Beton ze škváry (1000)	0,115	0,520	830	1 000
3	Škvára ulehla	0,11	0,270	750	750
4	vzduchová mezera	0,12	0,750	-	-
5	Dřevo rostlé měkké - tepelný tok kolmo k vláknům; desky z rostlého dřeva	0,025	0,180	2 510	400
6	EPS 100	0,24	0,038	1 270	23
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	0,14 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	78,71	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			$\rho$	0,80	-
Orientace konstrukce			H		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu			$\alpha_{sr}$	0,90	-

Výsledky výpočtu letní tepelné stability					
Tepelná kapacita obalových konstrukcí		$C_m$	5 814,47	kJ/K	
Celková plocha konstrukcí ve styku s vnitřním prostředím		$A_t$	99,87	m²	
Ekvivalentní akumulční plocha		$A_m$	89,01	m²	
Hodina		Centrální uzlová teplota	Teplota hmoty	Teplota vnitřního vzduchu	Operativní teplota
od	do	$\theta_s$ [°C]	$\theta_m$ [°C]	$\theta_{ai}$ [°C]	$\theta_{op}$ [°C]
0	1	22,16	21,50	19,98	21,03
1	2	21,96	21,24	19,58	20,73
2	3	21,77	21,05	19,38	20,53
3	4	21,59	20,91	19,36	20,43
4	5	21,43	20,87	19,56	20,46
5	6	21,33	20,95	20,01	20,66
6	7	21,30	21,11	20,59	20,95
7	8	21,34	21,38	21,32	21,36
8	9	21,45	21,70	22,12	21,83
9	10	21,56	21,78	22,12	21,89
10	11	21,70	21,98	22,49	22,14
11	12	21,84	22,18	22,82	22,38
12	13	21,99	22,36	23,11	22,59
13	14	22,14	22,51	23,33	22,77
14	15	22,28	22,65	23,47	22,91
15	16	22,40	22,76	23,54	23,00
16	17	22,50	22,82	23,52	23,04
17	18	22,57	22,83	23,41	23,01
18	19	22,62	22,80	23,22	22,93
19	20	22,64	22,74	22,98	22,82
20	21	22,64	22,66	22,70	22,67
21	22	22,59	22,42	22,02	22,29
22	23	22,49	22,12	21,26	21,85
23	24	22,34	21,81	20,59	21,43
Minimální hodnota		21,30	20,87	19,36	20,43
Průměrná hodnota		22,03	21,96	21,77	21,90
Maximální hodnota		22,64	22,83	23,54	23,04

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		$\theta_{ai,max}$	23,54 °C
Hodnocení:	Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období splňuje požadavek dle ČSN 73 0540-2.		

MIS-13 Ředitelna													
Způsob výpočtu													
Hodnocení										Letní stabilita			
Výpočet letní stability										RC-model se třemi uzly (ČSN EN ISO 13792)			
Základní údaje													
Objem vzduchu v místnosti										Vs	36,85	m³	
Podlahová ploch místnosti										A <sub>f</sub>	12,37	m²	
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 <sup>-1</sup> ]	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 <sup>-1</sup> ]	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 <sub>sa</sub>	0,1	-	
Hodnocený den										21.08			
Zeměpisná šířka										φ	49,909	°	
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 <sub>e</sub>	[°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 <sub>e</sub>	[°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 - JV	[W/m²]	0	0	0	0	0	178	432	608	699	708	644	516
I - H	[W/m²]	0	0	0	0	0	92	248	415	567	687	764	790
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
I - JV	[W/m²]	345	151	116	95	69	37	0	0	0	0	0	0
I - H	[W/m²]	764	687	567	415	248	92	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	4,77	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D				Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm		
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/m³]	
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000	
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580	
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000	
4	EPS 70	0,16	0,040	1 270	18	
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)				U	-	0,18 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce				C	44,79	kJ/(m².K)
Odrazivost vnitřního povrchu				ρ	0,80	-
Orientace konstrukce				JV		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu				α <sub>sr</sub>	0,60	-

VYP - 2				
Způsob výpočtu				
Typ konstrukce	Výplň			
Umístění konstrukce	Vnější			
Plocha konstrukce	A	4,11	m²	
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D	Plastové okno s izolačním dvojsklem JV			
Tepelná kapacita konstrukce	C	-	kJ/(m².K)	
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)	U <sub>w</sub>	1,30	1,25	W/(m².K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)	U <sub>g</sub>	1,20	1,16	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f <sub>F</sub>	0,30	W/(m².K)	
Celková propustnost slunečního záření zasklením	g	0,67	-	
Propustnost přímého slunečního záření zasklením	τ <sub>e</sub>	0,70	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření	ρ <sub>e</sub>	0,13	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně odvrácené od dopadajícího záření	ρ' <sub>e</sub>	0,13	-	
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	Vnější			
Průsvitnost zařízení protisluneční ochrany	Neprůsvitný			
Barevnost zařízení protisluneční ochrany	Tmavá			
Sluneční propustnost zařízení protisluneční ochrany	τ <sub>e,B</sub>	0,00	-	
Sluneční odráživost na osluněné straně zařízení protisluneční ochrany	ρ <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Sluneční odráživost na odvrácené straně protisluneční ochrany	ρ' <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Zařízení protisluneční ochrany jsou žaluzie otevřené pod úhlem 45°	NE			
Přídavný tepelný odpor zařízení protisluneční ochrany	ΔR	-	m².K/W	

PDL - 3					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Podlaha		
Umístění konstrukce			Polonekonečná		
Plocha konstrukce			A	12,37	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Podlaha na terénu		
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/m³]
1	Beton hutný (2100)	0,2009	1,230	1 020	2 100
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	2,76 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	81,76	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			ρ	0,30	-
Výpočet tepelného toku zeminou dle ČSN EN ISO 13370					
Tepelná vodivost zeminy			λ <sub>s</sub>	2	W/(m.K)
Objemová tepelná kapacita zeminy			ρc	2000000	J/(K.m³)
Exponovaný obvod podlahy			P	2,98	m
Celková tloušťka obvodových stěn			w	0,49	m

STN - 4					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Stěna		
Umístění konstrukce			Vnitřní		
Plocha konstrukce			A	33,61	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
Tepelná kapacita konstrukce			C	42,63	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			$\rho$	0,80	-

STR - 5					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Strop nebo střecha		
Umístění konstrukce			Vnější		
Plocha konstrukce			A	12,37	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Plochá střecha TI EPS 100 tl. 240		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Železobeton (2400)	0,2	1,580	1 020	2 400
2	Beton ze škváry (1000)	0,115	0,520	830	1 000
3	Škvára ulehla	0,11	0,270	750	750
4	vzduchová mezera	0,12	0,750	-	-
5	Dřevo rostlé měkké - tepelný tok kolmo k vláknům; desky z rostlého dřeva	0,025	0,180	2 510	400
6	EPS 100	0,24	0,038	1 270	23
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	0,14 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	78,71	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			$\rho$	0,80	-
Orientace konstrukce			H		
Číselní pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu			$\alpha_{sr}$	0,90	-

Výsledky výpočtu letní tepelné stability					
Tepelná kapacita obalových konstrukcí		$C_m$	3 631,65	kJ/K	
Celková plocha konstrukcí ve styku s vnitřním prostředím		$A_t$	67,23	m²	
Ekvivalentní akumulční plocha		$A_m$	57,34	m²	
Hodina		Centrální uzlová teplota	Teplota hmoty	Teplota vnitřního vzduchu	Operativní teplota
od	do	$\theta_s$ [°C]	$\theta_m$ [°C]	$\theta_{ai}$ [°C]	$\theta_{op}$ [°C]
0	1	22,83	22,11	20,61	21,65
1	2	22,62	21,84	20,20	21,33
2	3	22,40	21,62	19,99	21,12
3	4	22,20	21,47	19,94	21,00
4	5	22,03	21,40	20,10	21,00
5	6	21,92	21,52	20,54	21,22
6	7	21,90	21,77	21,12	21,57
7	8	21,97	22,09	21,84	22,01
8	9	22,11	22,46	22,62	22,51
9	10	22,26	22,66	22,87	22,73
10	11	22,44	22,89	23,23	23,00
11	12	22,62	23,08	23,53	23,22
12	13	22,79	23,23	23,78	23,40
13	14	22,94	23,33	23,94	23,52
14	15	23,08	23,46	24,07	23,65
15	16	23,20	23,56	24,14	23,74
16	17	23,30	23,61	24,12	23,77
17	18	23,37	23,61	24,02	23,74
18	19	23,40	23,55	23,84	23,64
19	20	23,42	23,48	23,61	23,52
20	21	23,41	23,39	23,35	23,37
21	22	23,33	23,07	22,54	22,91
22	23	23,20	22,76	21,82	22,47
23	24	23,04	22,44	21,19	22,05
Minimální hodnota		21,90	21,40	19,94	21,00
Průměrná hodnota		22,74	22,68	22,38	22,59
Maximální hodnota		23,42	23,61	24,14	23,77

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		$\theta_{ai,max}$	24,14 °C
Hodnocení:	Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období splňuje požadavek dle ČSN 73 0540-2.		



MIS-14 Prádelna													
Způsob výpočtu													
Hodnocení										Letní stabilita			
Výpočet letní stability										RC-model se třemi uzly (ČSN EN ISO 13792)			
Základní údaje													
Objem vzduchu v místnosti										Vs	103,2	m³	
Podlahová ploch místnosti										A <sub>f</sub>	34,63	m²	
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 <sup>-1</sup> ]	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 <sup>-1</sup> ]	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 <sub>sa</sub>	0,1	-	
Hodnocený den										21.08			
Zeměpisná šířka										φ	49,909	°	
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 <sub>e</sub>	[°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 <sub>e</sub>	[°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 - jV	[W/m²]	0	0	0	0	0	178	432	608	699	708	644	516
I - H	[W/m²]	0	0	0	0	0	92	248	415	567	687	764	790
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
I - jV	[W/m²]	345	151	116	95	69	37	0	0	0	0	0	0
I - H	[W/m²]	764	687	567	415	248	92	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	10,43	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D				Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm		
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/m³]	
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000	
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580	
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000	
4	EPS 70	0,16	0,040	1 270	18	
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)				U	-	0,18 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce				C	44,79	kJ/(m².K)
Odrazivost vnitřního povrchu				ρ	0,80	-
Orientace konstrukce				JV		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu				α <sub>sr</sub>	0,60	-

VYP - 2				
Způsob výpočtu				
Typ konstrukce	Výplň			
Umístění konstrukce	Vnější			
Plocha konstrukce	A	6,11	m²	
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D	Nové plastové okno s izolačním trojsklem JV			
Tepelná kapacita konstrukce	C	-	kJ/(m².K)	
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)	U <sub>w</sub>	0,90	0,88	W/(m².K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)	U <sub>g</sub>	0,80	0,78	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f <sub>F</sub>	0,30	W/(m².K)	
Celková propustnost slunečního záření zasklením	g	0,70	-	
Propustnost přímého slunečního záření zasklením	τ <sub>e</sub>	0,40	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření	ρ <sub>e</sub>	0,17	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně odvrácené od dopadajícího záření	ρ' <sub>e</sub>	0,17	-	
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	Vnější			
Průsvitnost zařízení protisluneční ochrany	Neprůsvitný			
Barevnost zařízení protisluneční ochrany	Tmavá			
Sluneční propustnost zařízení protisluneční ochrany	τ <sub>e,B</sub>	0,00	-	
Sluneční odráživost na osluněné straně zařízení protisluneční ochrany	ρ <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Sluneční odráživost na odvrácené straně protisluneční ochrany	ρ' <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Zařízením protisluneční ochrany jsou žaluzie otevřené pod úhlem 45°	NE			
Přídavný tepelný odpor zařízení protisluneční ochrany	ΔR	-	m².K/W	

PDL - 3					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Podlaha		
Umístění konstrukce			Polonekonečná		
Plocha konstrukce			A	34,63	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Podlaha na terénu		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Beton hutný (2100)	0,2009	1,230	1 020	2 100
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			$R_{si}$	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			$R_{se}$	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	2,76 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	81,76	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			$\rho$	0,30	-
Výpočet tepelného toku zeminou dle ČSN EN ISO 13370					
Tepelná vodivost zeminy			$\lambda_s$	2	W/(m.K)
Objemová tepelná kapacita zeminy			$\rho c$	2000000	J/(K.m³)
Exponovaný obvod podlahy			P	5,75	m
Celková tloušťka obvodových stěn			w	0,49	m

STN - 4					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Stěna		
Umístění konstrukce			Vnitřní		
Plocha konstrukce			A	53,73	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
Tepelná kapacita konstrukce			C	42,63	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			$\rho$	0,80	-

STR - 5					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Strop nebo střecha		
Umístění konstrukce			Vnější		
Plocha konstrukce			A	34,63	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Plochá střecha TI EPS 100 tl. 240		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Železobeton (2400)	0,2	1,580	1 020	2 400
2	Beton ze škváry (1000)	0,115	0,520	830	1 000
3	Škvára ulehlá	0,11	0,270	750	750
4	vzduchová mezera	0,12	0,750	-	-
5	Dřevo rostlé měkké - tepelný tok kolmo k vláknům; desky z rostlého dřeva	0,025	0,180	2 510	400
6	EPS 100	0,24	0,038	1 270	23
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			$R_{si}$	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			$R_{se}$	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	0,14 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	78,71	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			$\rho$	0,80	-
Orientace konstrukce			H		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu			$\alpha_{sr}$	0,90	-

Výsledky výpočtu letní tepelné stability					
Tepelná kapacita obalových konstrukcí		$C_m$	8 315,12	kJ/K	
Celková plocha konstrukcí ve styku s vnitřním prostředím		$A_t$	139,53	m²	
Ekvivalentní akumulční plocha		$A_m$	122,45	m²	
Hodina		Centrální uzlová teplota	Teplota hmoty	Teplota vnitřního vzduchu	Operativní teplota
od	do	$\theta_s$ [°C]	$\theta_m$ [°C]	$\theta_{ai}$ [°C]	$\theta_{op}$ [°C]
0	1	22,45	21,70	20,00	21,17
1	2	22,24	21,41	19,56	20,84
2	3	22,02	21,20	19,35	20,63
3	4	21,82	21,06	19,33	20,52
4	5	21,65	21,00	19,55	20,55
5	6	21,54	21,11	20,04	20,78
6	7	21,51	21,31	20,67	21,11
7	8	21,56	21,61	21,47	21,57
8	9	21,68	21,98	22,34	22,09
9	10	21,82	22,11	22,45	22,22
10	11	21,98	22,34	22,86	22,50
11	12	22,15	22,55	23,22	22,76
12	13	22,32	22,75	23,53	22,99
13	14	22,48	22,90	23,75	23,17
14	15	22,63	23,05	23,90	23,31
15	16	22,76	23,16	23,98	23,41
16	17	22,87	23,22	23,95	23,45
17	18	22,95	23,23	23,82	23,41
18	19	22,99	23,18	23,59	23,31
19	20	23,01	23,11	23,32	23,17
20	21	23,00	23,00	23,00	23,00
21	22	22,94	22,70	22,17	22,54
22	23	22,82	22,37	21,36	22,05
23	24	22,65	22,04	20,64	21,60
Minimální hodnota		21,51	21,00	19,33	20,52
Průměrná hodnota		22,33	22,25	21,99	22,17
Maximální hodnota		23,01	23,23	23,98	23,45

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		$\theta_{ai,max}$	23,98 °C
Hodnocení:	Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období splňuje požadavek dle ČSN 73 0540-2.		

MIS-15 Bytová jednotka													
Způsob výpočtu													
Hodnocení										Letní stabilita			
Výpočet letní stability										RC-model se třemi uzly (ČSN EN ISO 13792)			
Základní údaje													
Objem vzduchu v místnosti										Vs	316,4 9	m³	
Podlahová ploch místnosti										A <sub>r</sub>	81,15	m²	
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 <sup>-1</sup> ]	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 <sup>-1</sup> ]	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 <sub>sa</sub>	0,1	-	
Hodnocený den										21.08			
Zeměpisná šířka										φ	49,90 9	°	
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 <sub>e</sub>	[°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 <sub>e</sub>	[°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 - JV	[W/m²]	0	0	0	0	0	178	432	608	699	708	644	516
I - SV	[W/m²]	0	0	0	0	0	219	384	376	270	132	142	145
I - H	[W/m²]	0	0	0	0	0	92	248	415	567	687	764	790
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
I - JV	[W/m²]	345	151	116	95	69	37	0	0	0	0	0	0
I - SV	[W/m²]	142	132	116	95	69	37	0	0	0	0	0	0
I - H	[W/m²]	764	687	567	415	248	92	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	34,55	m <sup>2</sup>
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D				Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm		
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 <sup>3</sup> ]	
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000	
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dříve plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580	
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000	
4	EPS 70	0,16	0,040	1 270	18	
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>si</sub>	-	0,13 m <sup>2</sup> .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)				R <sub>se</sub>	-	0,07 m <sup>2</sup> .K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)				U	-	0,18 W/(m <sup>2</sup> .K)
Tepelná kapacita konstrukce				C	44,79	kJ/(m <sup>2</sup> .K)
Odrazivost vnitřního povrchu				ρ	0,80	-
Orientace konstrukce				JV		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu				α <sub>sr</sub>	0,60	-

STN - 2					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Stěna		
Umístění konstrukce			Vnější		
Plocha konstrukce			A	24,33	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dřívě plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
4	EPS 70	0,16	0,040	1 270	18
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			$R_{si}$	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			$R_{se}$	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	0,18 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	44,79	kJ/(m².K)
Odráživost vnitřního povrchu			$\rho$	0,80	-
Orientace konstrukce			SV		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu			$\alpha_{sr}$	0,60	-

VYP - 3				
Způsob výpočtu				
Typ konstrukce	Výplň			
Umístění konstrukce	Vnější			
Plocha konstrukce	A	10,31	m²	
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D	Plastové okno s izolačním dvojsklem JV			
Tepelná kapacita konstrukce	C	-	kJ/(m².K)	
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)	U <sub>w</sub>	1,30	1,25	W/(m².K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)	U <sub>g</sub>	1,20	1,16	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f <sub>F</sub>	0,30	W/(m².K)	
Celková propustnost slunečního záření zasklením	g	0,67	-	
Propustnost přímého slunečního záření zasklením	τ <sub>e</sub>	0,70	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření	ρ <sub>e</sub>	0,13	-	
Odráživost přímého slunečního záření na straně odvrácené od dopadajícího záření	ρ' <sub>e</sub>	0,13	-	
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	Vnější			
Průsvitnost zařízení protisluneční ochrany	Neprůsvitný			
Barevnost zařízení protisluneční ochrany	Tmavá			
Sluneční propustnost zařízení protisluneční ochrany	τ <sub>e,B</sub>	0,00	-	
Sluneční odráživost na osluněné straně zařízení protisluneční ochrany	ρ <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Sluneční odráživost na odvrácené straně protisluneční ochrany	ρ' <sub>e,B</sub>	0,30	-	
Zařízením protisluneční ochrany jsou žaluzie otevřené pod úhlem 45°	NE			
Přídavný tepelný odpor zařízení protisluneční ochrany	ΔR	-	m².K/W	

VYP - 4				
Způsob výpočtu				
Typ konstrukce	Výplň			
Umístění konstrukce	Vnější			
Plocha konstrukce	A	1,53	m²	
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D	Plastové okno s izolačním dvojsklem SZ			
Tepelná kapacita konstrukce	C	-	kJ/(m².K)	
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)	U <sub>w</sub>	1,30	1,25	W/(m².K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)	U <sub>g</sub>	1,20	1,16	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f <sub>f</sub>	0,30	W/(m².K)	
Celková propustnost slunečního záření zasklením	g	0,67	-	
Propustnost přímého slunečního záření zasklením	τ <sub>e</sub>	0,56	-	
Odrazivost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření	ρ <sub>e</sub>	0,30	-	
Odrazivost přímého slunečního záření na straně odvrácené od dopadajícího záření	ρ <sub>e</sub> ′	0,30	-	
Emisivita vnějšího povrchu zasklení	ε	0,05	-	
Orientace výplně	JV			
Zařízení protisluneční ochrany				
Stanovení vlastností zařízení protisluneční ochrany	Bez stínění			

VYP - 5				
Způsob výpočtu				
Typ konstrukce	Výplň			
Umístění konstrukce	Vnější			
Plocha konstrukce	A	2,88	m²	
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D	Plastové dveře s izolačním dvojsklem JV			
Tepelná kapacita konstrukce	C	-	kJ/(m².K)	
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)	U <sub>w</sub>	1,30	1,25	W/(m².K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)	U <sub>g</sub>	1,20	1,16	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f <sub>f</sub>	0,50	W/(m².K)	
Celková propustnost slunečního záření zasklením	g	0,67	-	
Propustnost přímého slunečního záření zasklením	τ <sub>e</sub>	0,56	-	
Odrazivost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření	ρ <sub>e</sub>	0,30	-	
Odrazivost přímého slunečního záření na straně odvrácené od dopadajícího záření	ρ <sub>e</sub> ´	0,30	-	
Emisivita vnějšího povrchu zasklení	ε	0,05	-	
Orientace výplně	JV			
Zařízení protisluneční ochrany				
Stanovení vlastností zařízení protisluneční ochrany	Bez stínění			

PDL - 6					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Podlaha		
Umístění konstrukce			Polonekonečná		
Plocha konstrukce			A	81,15	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Podlaha na terénu		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Beton hutný (2100)	0,2009	1,230	1 020	2 100
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	2,76 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	81,76	kJ/(m².K)
Odrazivost vnitřního povrchu			$\rho$	0,30	-
Výpočet tepelného toku zeminou dle ČSN EN ISO 13370					
Tepelná vodivost zeminy			$\lambda_s$	2	W/(m.K)
Objemová tepelná kapacita zeminy			$\rho_c$	2000000	J/(K.m³)
Exponovaný obvod podlahy			P	18,87	m
Celková tloušťka obvodových stěn			w	0,49	m

STN - 7					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Stěna		
Umístění konstrukce			Vnitřní		
Plocha konstrukce			A	73,59	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm		
Číslo vrstvy	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti	Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost
-	-	d	$\lambda$	c	$\rho$
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]
1	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
2	Pórobeton na bázi popílku, nevyztužený, dřívě plynosilikát (580)	0,3	0,200	840	580
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,990	790	2 000
Tepelná kapacita konstrukce			C	42,63	kJ/(m².K)
Odrazivost vnitřního povrchu			$\rho$	0,80	-



STR - 8					
Způsob výpočtu					
Typ konstrukce			Strop nebo střecha		
Umístění konstrukce			Vnější		
Plocha konstrukce			A	81,15	m²
Skladba v aplikaci Tepelná technika 1D			Plochá střecha TI EPS 100 tl. 240		
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/m³]
1	Železobeton (2400)	0,2	1,580	1 020	2 400
2	Beton ze škváry (1000)	0,115	0,520	830	1 000
3	Škvára ulehlá	0,11	0,270	750	750
4	vzduchová mezera	0,12	0,750	-	-
5	Dřevo rostlé měkké - tepelný tok kolmo k vláknům; desky z rostlého dřeva	0,025	0,180	2 510	400
6	EPS 100	0,24	0,038	1 270	23
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>si</sub>	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)			R <sub>se</sub>	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)			U	-	0,14 W/(m².K)
Tepelná kapacita konstrukce			C	78,71	kJ/(m².K)
Odrazivost vnitřního povrchu			ρ	0,80	-
Orientace konstrukce			H		
Činitel pohltivosti přímého slunečního záření vnějšího povrchu			α <sub>sr</sub>	0,90	-

Výsledky výpočtu letní tepelné stability					
Tepelná kapacita obalových konstrukcí			C <sub>m</sub>	18 797,27	kJ/K
Celková plocha konstrukcí ve styku s vnitřním prostředím			A <sub>t</sub>	309,49	m²
Ekvivalentní akumulční plocha			A <sub>m</sub>	272,39	m²
Hodina		Centrální uzlová teplota	Teplota hmoty	Teplota vnitřního vzduchu	Operativní teplota
od	do	θ <sub>s</sub> [°C]	θ <sub>m</sub> [°C]	θ <sub>ai</sub> [°C]	θ <sub>op</sub> [°C]
0	1	23,62	22,53	20,10	21,77
1	2	23,32	22,16	19,59	21,36
2	3	23,02	21,88	19,34	21,09
3	4	22,75	21,69	19,31	20,95
4	5	22,51	21,60	19,57	20,97
5	6	22,38	21,75	20,19	21,27
6	7	22,39	22,07	21,00	21,73
7	8	22,51	22,50	21,99	22,34
8	9	22,72	23,00	23,05	23,02
9	10	22,98	23,39	23,70	23,48
10	11	23,26	23,74	24,26	23,90
11	12	23,52	24,04	24,72	24,25
12	13	23,76	24,28	25,10	24,53
13	14	23,96	24,43	25,32	24,71
14	15	24,14	24,60	25,49	24,88
15	16	24,29	24,72	25,56	24,98
16	17	24,41	24,77	25,49	24,99
17	18	24,49	24,75	25,29	24,92
18	19	24,52	24,66	24,96	24,75
19	20	24,52	24,53	24,58	24,55
20	21	24,48	24,37	24,14	24,30
21	22	24,34	23,84	22,71	23,49
22	23	24,15	23,40	21,72	22,88
23	24	23,90	22,96	20,87	22,31
Minimální hodnota		22,38	21,60	19,31	20,95
Průměrná hodnota		23,58	23,40	22,84	23,23
Maximální hodnota		24,52	24,77	25,56	24,99

Posouzení s požadavky ČSN 73 0540-2			
<b>Letní stabilita</b>			
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	$\theta_{ai,max}$	25,56	°C
Hodnocení:	Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období splňuje požadavek dle ČSN 73 0540-2.		