



Firma:: Giacomini  
 Datum:: 14.12.2023  
 Projektant:: Vlastimil Šatra  
 Stavba:: ZČU -rekonstrukce posluchárny HJ 100  
 Místo:: Husova 11 Plzeň

### Výpočet budovy

$\theta_e = -12\text{ °C}$   $\theta_{m,e} = 3.6\text{ °C}$

č.m.	Účel místnosti	$\theta_{int,i}$ [°C]	$A_i$ [m <sup>2</sup> ]	$V_i$ [m <sup>3</sup> ]	$\epsilon_i$ [-]	$V'_{inf,i}$ [m <sup>3</sup> /h]	$V'_{su,i}$ [m <sup>3</sup> /h]	$\theta_{su}$ [°C]	$V'_{ex,i}$ [m <sup>3</sup> /h]	$V'_{mech,inf,i}$ [m <sup>3</sup> /h]	$V'_{su,sm}$ [m <sup>3</sup> /h]	$V'_i$ [m <sup>3</sup> /h]	$n$ [1/h]	$n_{min}$ [1/h]	$V_{min,i}$ [m <sup>3</sup> /h]	$V'_{i,v}$ [m <sup>3</sup> /h]	$\Phi_{V,i}$ [W]	$\Phi_{T,i}$ [W]	$f_{RH,i}$ [-]	$\Phi_{RH,i}$ [W]	$\Phi_{HL,i}$ [W]
1.1	Učebna	22.0	170.22	834.10	1.0	200.2	-	-	-	-	-	200.2	0.2	0.5	417.1	417.1	4821	11124	1	0	15945
	Spolu:		170.22	834.10			0.00	0.00		0.00											

$\Phi_T$  - Součet tepelných ztrát přechodem tepla všech vytápěných prostorů  
 (mimo tepla šířícího se uvnitř budovy - např. tepelné ztráty mezi jednotlivými byty)  $\Phi_T = 11124\text{ W}$

$\Phi_V$  - Tepelné ztráty větráním všech vytápěných prostorů  
 ( $\Sigma V_i = 0.5 \cdot \Sigma V_{inf,i} + \Sigma V_{su,i} \cdot f_{v,i} + \Sigma V_{su,sm} \cdot f_{v,sm} + \Sigma V_{mech,inf,i}$ )  $\Phi_V = 4821\text{ W}$

$\Phi_{RH}$  - Součet tepelných příkonů na zátop všech vytápěných prostorů  
 potřebný na vyrovnání vlivu přerušovaného vytápění  $\Phi_{RH} = 0\text{ W}$

$\Phi_{HL}$  - Projektovaný tepelný příkon pro celou budovu  $\Phi_{HL} = 15945\text{ W}$

[hore](#)

### Výpočet místnosti: 1.1 - Učebna

$\theta_{int,i} = 22.0\text{ °C}$   $\theta_e = -12.00\text{ °C}$   $\theta_{m,e} = 3.60\text{ °C}$   $A_i = 170.22\text{ m}^2$   $V_i = 834.10\text{ m}^3$   $f_{g1} = 1.45$   $G_W = 1.00$   $A_g = 170.22\text{ m}^2$   $P = 38.40\text{ m}$   $B = 8.86\text{ m}$

#### Tepelné ztráty přechodem tepla přes konstrukce :

konstr.	tloušťka [mm]	délka (x) [m]	výška (y) [m]	plocha [m <sup>2</sup> ]	počet otvorů	plocha otvorů [m <sup>2</sup> ]	plocha bez otv. [m <sup>2</sup> ]	$U_k$ [W/m <sup>2</sup> K]	$\Delta U_{tb}$ [W/m <sup>2</sup> K]	$U_{kc}$ [W/m <sup>2</sup> K]	$e_k$ [-]	$U_{equiv,k}$ [W/m <sup>2</sup> K]	$\theta_{int,i,v}$ [°C]	$\theta_{zk}$ [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	Typ prostoru za konstr.	$H_{T,i,k}$ [W/K]	$\Phi_{T,i,k}$ [W]
SO-1042	1042	20.00	5.20	104.02	-	-	104.02	0.713	0.25	0.963	1.00	-	22.0	-12.0	34.0	Exteriér	100.2	3406
SO-750	750	9.20	5.20	47.85	3	12.33	35.52	0.946	0.25	1.196	1.00	-	22.0	-12.0	34.0	Exteriér	42.5	1445
OZ-1550X2650	-	1.55	2.65	4.11	-	-	4.11	3.000	0.30	3.300	1.00	-	22.0	-12.0	34.0	Exteriér	13.6	462
OZ-1550X2650	-	1.55	2.65	4.11	-	-	4.11	3.000	0.30	3.300	1.00	-	22.0	-12.0	34.0	Exteriér	13.6	462
OZ-1550X2650	-	1.55	2.65	4.11	-	-	4.11	3.000	0.30	3.300	1.00	-	22.0	-12.0	34.0	Exteriér	13.6	462
SO-750	750	9.20	5.20	47.84	3	8.37	39.47	0.946	0.25	1.196	1.00	-	22.0	-12.0	34.0	Exteriér	47.2	1605
OZ-1170X2380	-	1.17	2.38	2.79	-	-	2.79	2.500	0.40	2.900	1.00	-	22.0	-12.0	34.0	Exteriér	8.1	276
OZ-1170X2380	-	1.17	2.38	2.79	-	-	2.79	2.500	0.40	2.900	1.00	-	22.0	-12.0	34.0	Exteriér	8.1	276
OZ-1170X2380	-	1.17	2.38	2.79	-	-	2.79	2.500	0.40	2.900	1.00	-	22.0	-12.0	34.0	Exteriér	8.1	276
PDL	0	18.50	9.20	170.22	-	-	170.22	1.044	-	0.000	1.00	0.320	22.0	3.6	18.4	Zemina	42.8	1455
STR	0	18.50	9.20	170.22	-	-	170.22	2.933	-	2.933	1.00	-	22.0	20.0	2.0	Vytápěný interiér	29.4	999
																Spolu :	327.2	11124

#### Projektovaná tepelná ztráta přechodem tepla :

$\Phi_{T,i} = 11124\text{ W}$  Tepelní mosty: 1761.1 W

Měrná tepelná ztráta přechodem tepla :

$H_{T,i} = 327.2\text{ W/K}$  - celková

$H_{T,ie} = 255.0\text{ W/K}$  - přímo do exteriéru

$H_{T,iue} = 0.0\text{ W/K}$  - přes nevytápěný prostor

$H_{T,ij} = 29.4\text{ W/K}$  - z/do vytápěných prostorů

$H_{T,ig} = 42.8\text{ W/K}$  - přes zeminu

$V'_{inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot \epsilon_i \cdot \epsilon_i$

$V'_{su,sm} = V'_{ex,i} - V'_{su,i} - V'_{mech,inf,i}$

$V'_i = V'_{inf,i} + V'_{su,i} + V'_{su,sm} + V'_{mech,inf,i}$

#### Projektovaná tepelná ztráta větráním :

$\Phi_{V,i} = 4821\text{ W}$

Objemový tok infiltrací :

$V'_{inf,i} = 200.2\text{ m}^3/\text{h}$

$n_{50} = 6.0\text{ 1/h}$

$\epsilon_i = 0.0$

$\epsilon_i = 1.0$

$V_{min} = 417.1\text{ m}^3/\text{h} \leq V'_i = 200.2\text{ m}^3/\text{h}$

$n_{min} = 0.5\text{ 1/h} \leq n = 0.2\text{ 1/h}$

#### Tepelný příkon na zátop :

$\Phi_{RH,i} = 0\text{ W}$

$f_{RH} = -\text{W/m}^2$

**Tepelné zisky:**

$\Phi_{HG,i} = 0\text{ W}$

**Projektovaný tepelný příkon :**

$\Phi_{HL,i} = (\Phi_{T,i} + \Phi_{V,i})$

$*f_{hi} + \Phi_{RH,i} - \Phi_{HG,i}$

$f_{hi} = 1.00$  pro výšku > 5m

**$\Phi_{HL,i} = 15945\text{ W}$**