



Firma : Atcon systems s.r.o.
Datum : 23.7.2019
Projektant : ing.Matoušek

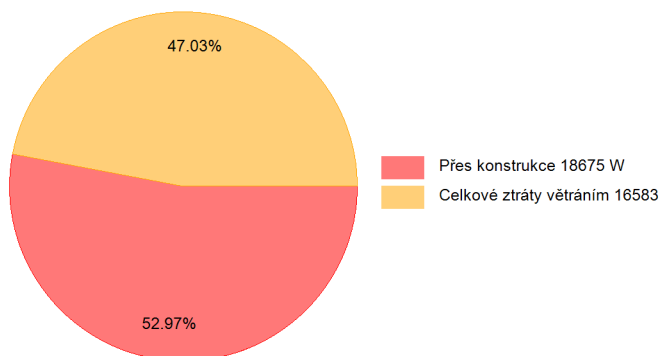
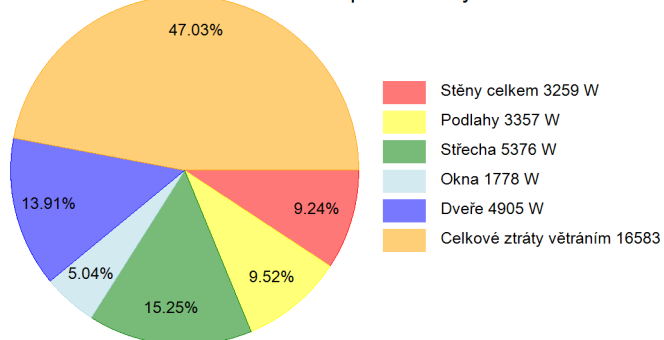
Stavba : JSDH Ostrov
Místo : Ostrov



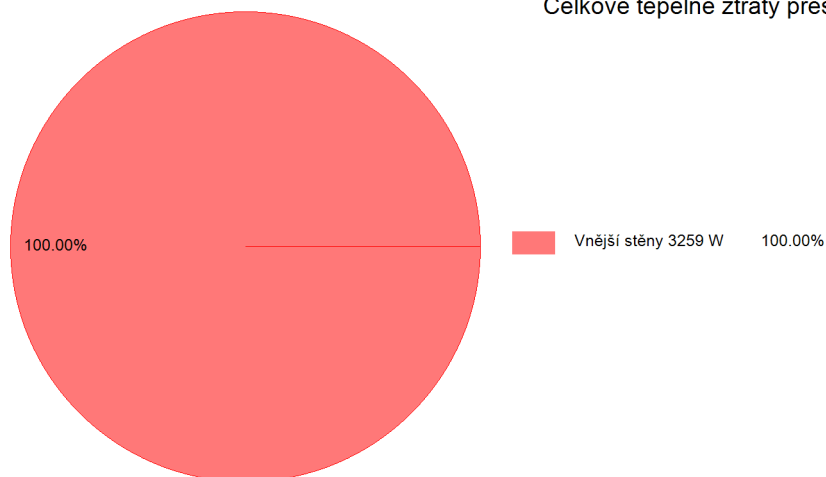
Tepelné ztráty přes konstrukce:

Stěny celkem :	= 3259 W
Vnější stěny :	= 3259 W
Stěny sousedící se zeminou :	= 0 W
Stěny s nevytápěným prostorem :	= 0 W
Ostatní stěny :	= 0 W
Podlahy :	= 3357 W
Stropy :	= 0 W
Střecha :	= 5376 W
Okna :	= 1778 W
Dveře :	= 4905 W
Tepelné mosty (zjednodušená metoda) :	
(zahrnuto již ve ztrátách konstrukcí)	= 0 W
Tepelní mosty :	= 0 W
Celkové ztráty větráním :	= 16583 W
Zohledněné ztráty větráním pro výpočet projektovaného tepelného příkonu :	= 16583 W
Celková tepelná ztráta :	= 39665 W
Roční potřeba tepla na vytápění :	= 317.91 GJ/rok

Celkové tepelné ztráty



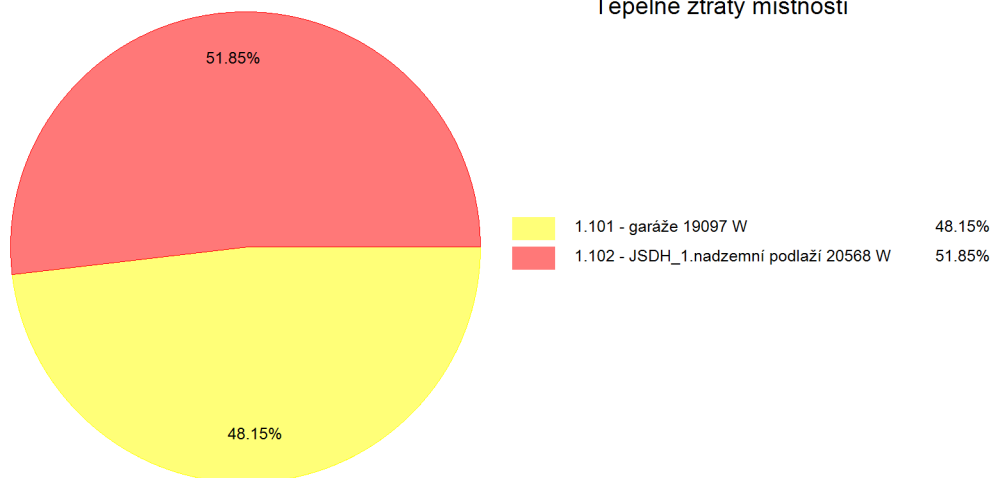
Celkové tepelné ztráty přes stěny





Místnosti	plocha [m ²]	objem [m ³]	Tepelná ztráta na m ² [W/m ²]	Tepelná ztráta na m ³ [W/m ³]	Celková tepelná ztráta [W]
1.101 - garáže	363.0	2032.8	53	9	19097
1.102 - JSDH_1.nadzemní podlaží	527.8	1741.7	39	12	20568

Tepelné ztráty místností



Objem budovy : = 3774 m³

Tepelná ztráta budovy na m³ = 11 W/m³

Průměrná tepelná ztráta budovy na m² = 45 W/m²



Výpočet budovy

$$\theta_e = -15$$

$$\theta_{m,e} = 4$$

č.m.	Účel místnosti	$\theta_{int,i}$ [°C]	A [m²]	V _i [m³]	ε_i [-]	V _{inf,i} [m³/h]	V _{su,i} [m _g /h]	θ_{su} [°C]	V _{ex,i} [m³/h]	V _{mech,inf,i} [m³/h]	V _{su,sm} [m³/h]	V _i [m³/h]	n [1/h]	η_{min} [1/h]	V _{min,i} [m³/h]	V _{i,v} [m³/h]	$\Phi_{V,i}$ [W]	$\Phi_{T,i}$ [W]	f _{h,i} [-]	$\Phi_{RH,i}$ [W]	$\Phi_{HL,i}$ [W]
1.101	garáže	15.0	363.00		1.0	0.0	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.3	609.8	609.8	6220	8470	1.30	0	19097
1.102		20.0	527.78		1.0	0.0	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	870.8	870.8	10363	10205	1	0	20568
	podlaží:		890.78				0.00	0.00		0.00											

Φ_T - Součet tepelných ztrát přechodem tepla všech vytápěných prostorů (mimo tepla šířícího se uvnitř budovy - např. tepelné ztráty mezi jednotlivými byty) $\Phi_T = 18675 \text{ W}$

Φ_V - Tepelné ztráty větráním všech vytápěných prostorů ($\Sigma V_i = 0.5 \cdot \Sigma V_{inf,i} + \Sigma V_{su,i} \cdot f_{v,i} + \Sigma V_{su,sm} \cdot f_{v,sm} + \Sigma V_{mech,inf,i}$) $\Phi_V = 16583 \text{ W}$

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

Φ_{HL} - Projektovaný tepelný příkon pro celou budovu $\Phi_{HL} = 39665 \text{ W}$

Výpočet místnosti: 1.101 - garáže

$\theta_{\text{int,i}} = 15.0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\theta_e = -15.00 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\theta_{\text{m,e}} = 3.80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $A_i = 363.00 \text{ m}^2$ $V_i = 2032.80 \text{ m}^3$ $f_{g1} = 1.45$ $G_W = 1.00$ $A_g = 363.00 \text{ m}^2$ $P = 40.15 \text{ m}$ $B = 18.08 \text{ m}$

Tepelné ztráty přechodem tepla přes konstrukce :

konstr.	tloušťka [mm]	délka(x) [m]	výška(y) [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otv. [m ²]	U_k [W/m ² K]	ΔU_{tb} [W/m ² K]	U_{kc} [W/m ² K]	e_k [-]	$U_{\text{equiv,k}}$ [W/m ² K]	$\theta_{\text{int,l,v}}$ [°C]	θ_{zk} [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	Typ prostoru za konstr.	$H_{\text{T,j,k}}$ [W/K]	$\Phi_{\text{T,j,k}}$ [W]
SO1	400	40.15	5.80	232.87	8	76.75	156.12	0.210	-	0.210	1.00	-	15.9	-15.0	30.9	Exteriér	33.8	1013
SO1	-	0.75	3.00	2.25	-	-	2.25	1.20	-	1.200	1.00	-	15.9	-15.0	30.9	Exteriér	2.8	84
SO1	-	0.75	3.00	2.25	-	-	2.25	1.20	-	1.200	1.00	-	15.9	-15.0	30.9	Exteriér	2.8	84
SO1	-	0.75	3.00	2.25	-	-	2.25	1.20	-	1.200	1.00	-	15.9	-15.0	30.9	Exteriér	2.8	84
SO1	-	3.50	4.00	14.00	-	-	14.00	1.80	-	1.800	1.00	-	15.9	-15.0	30.9	Exteriér	25.9	778
SO1	-	3.50	4.00	14.00	-	-	14.00	1.80	-	1.800	1.00	-	15.9	-15.0	30.9	Exteriér	25.9	778
SO1	-	3.50	4.00	14.00	-	-	14.00	1.80	-	1.800	1.00	-	15.9	-15.0	30.9	Exteriér	25.9	778
SO1	-	3.50	4.00	14.00	-	-	14.00	1.80	-	1.800	1.00	-	15.9	-15.0	30.9	Exteriér	25.9	778
SO1	-	3.50	4.00	14.00	-	-	14.00	1.80	-	1.800	1.00	-	15.9	-15.0	30.9	Exteriér	25.9	778
PDL1	0.00	26.40	13.75	363.00	-	-	363.00	0.410	-	0.000	1.00	0.152	15.0	3.8	11.2	Zemina	29.8	895
	0.00	26.40	13.75	363.00	-	-	363.00	0.210	-	0.210	1.00	-	16.7	-15.0	31.7	Exteriér	80.7	2420
Spolu:																	282.3	8470

Projektovaná tepelná ztráta přechodem tepla :

$\Phi_{\text{T,i}} = 8470 \text{ W}$ Tepelní mosty: 0.0 W

Měrná tepelná ztráta přechodem tepla :

$H_{\text{T,i}} = 282.3 \text{ W/K}$ - celková

$H_{\text{T,ie}} = 252.5 \text{ W/K}$ - přímo do exteriéru

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

$H_{\text{T,ij}} = 0.0 \text{ W/K}$ - z/do vytápěných prostorů

$H_{\text{T,ig}} = 29.8 \text{ W/K}$ - přes zeminu

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

$V'_{\text{su,sum}} = V'_{\text{ex,i}} - V'_{\text{su,i}} - V'_{\text{mech,inf,i}}$

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

Projektovaná tepelná ztráta větráním :

$\Phi_{\text{V,i}} = 6220 \text{ W}$

Objemový tok infiltrací :

$V'_{\text{inf,i}} = 0.0 \text{ m}^3/\text{h}$

$n_{50} = 0.0 \text{ 1/h}$

$e_i = 0.0$

$\epsilon_i = 1.0$

$V_{\text{min}} = 609.8 \text{ m}^3/\text{h} \leq V_i = 0.0 \text{ m}^3/\text{h}$

$n_{\text{min}} = 0.3 \text{ 1/h} \leq n = 0.0 \text{ 1/h}$

$V'_{\text{i,v}} = 609.8 \text{ m}^3/\text{h}$

Nucené větrání : ANO

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

$\theta_{\text{su}} = - \text{ }^{\circ}\text{C}$

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

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

$V'_{\text{su,sm}} = - \text{m}^3/\text{h}$

Tepelný příkon na zátop:

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

$f_{\text{RH}} = - \text{W}$

Tepelné zisky:

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

Projektovaný tepelný příkon :

$\Phi_{\text{HL,i}} = (\Phi_{\text{T,i}} + \Phi_{\text{V,i}}) * f_{\text{h,i}} + \Phi_{\text{RH,i}} - \Phi_{\text{HG,i}}$

$f_{\text{h,i}} = 1.30$ pro výšku > 5m

$\Phi_{\text{HL,i}} = 19097 \text{ W}$

Výpočet místnosti: 1.102 - JSDH_1.nadzemní podlaží

$\theta_{\text{int,i}} = 20.0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\theta_e = -15.00 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\theta_{\text{m,e}} = 3.80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $A_i = 527.78 \text{ m}^2$ $V_i = 1741.68 \text{ m}^3$ $f_{g1} = 1.45$ $G_W = 1.00$ $A_g = 527.78 \text{ m}^2$ $P = 102.20 \text{ m}$ $B = 10.33 \text{ m}$

Tepelné ztráty přechodem tepla přes konstrukce :

konstr.	tloušťka [mm]	délka(x) [m]	výška(y) [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otv. [m ²]	U_k [W/m ² K]	ΔU_{tb} [W/m ² K]	U_{kc} [W/m ² K]	e_k [-]	$U_{\text{equiv,k}}$ [W/m ² K]	$\theta_{\text{int,l,v}}$ [°C]	θ_{zk} [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	Typ prostoru za konstr.	$H_{\text{T,j,k}}$ [W/K]	$\Phi_{\text{T,j,k}}$ [W]
SO1	400	35.75	3.50	125.13	14	17.93	107.19	0.210	-	0.210	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	22.5	788
SO1	-	1.10	2.10	2.31	-	-	2.31	1.80	-	1.800	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	4.2	146
SO1	-	1.30	2.10	2.73	-	-	2.73	1.80	-	1.800	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	4.9	172
SO1	-	1.75	2.65	4.64	-	-	4.64	1.80	-	1.800	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	8.4	293
SO1	-	1.00	0.75	0.75	-	-	0.75	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	0.9	32
SO1	-	1.00	0.75	0.75	-	-	0.75	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	0.9	32
SO1	-	1.00	0.75	0.75	-	-	0.75	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	0.9	32
SO1	-	1.00	0.75	0.75	-	-	0.75	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	0.9	32
SO1	-	1.00	0.75	0.75	-	-	0.75	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	0.9	32
SO1	-	1.00	0.75	0.75	-	-	0.75	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	0.9	32
SO1	-	1.00	0.75	0.75	-	-	0.75	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	0.9	32
SO1	-	1.00	0.75	0.75	-	-	0.75	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	0.9	32
SO1	-	1.00	0.75	0.75	-	-	0.75	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	0.9	32
SO1	-	1.00	0.75	0.75	-	-	0.75	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	0.9	32
SO1	-	1.00	0.75	0.75	-	-	0.75	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	0.9	32
SO1	-	1.00	0.75	0.75	-	-	0.75	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	0.9	32
SO1	400	66.45	3.50	232.57	18	34.23	198.34	0.210	-	0.210	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	41.7	1458
SO1	-	1.30	2.10	2.73	-	-	2.73	1.80	-	1.800	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	4.9	172



konstr.	tloušťka [mm]	délka(x) [m]	výška(y) [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otv. [m ²]	U _k [W/m ² K]	ΔU _{tb} [W/m ² K]	U _{kc} [W/m ² K]	e _k [-]	U _{equiv,k} [W/m ² K]	θ _{int,l,v} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	H _{T,j,k} [W/K]	Φ _{T,j,k} [W]
SO1	-	1.75	2.10	3.68	-	-	3.68	1.80	-	1.800	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	6.6	232
SO1	-	1.25	1.75	2.19	-	-	2.19	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	2.6	92
SO1	-	1.25	1.75	2.19	-	-	2.19	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	2.6	92
SO1	-	1.00	1.75	1.75	-	-	1.75	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	2.1	74
SO1	-	1.00	1.75	1.75	-	-	1.75	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	2.1	74
SO1	-	1.00	1.75	1.75	-	-	1.75	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	2.1	74
SO1	-	1.00	1.75	1.75	-	-	1.75	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	2.1	74
SO1	-	1.00	1.75	1.75	-	-	1.75	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	2.1	74
SO1	-	1.00	1.75	1.75	-	-	1.75	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	2.1	74
SO1	-	1.00	1.75	1.75	-	-	1.75	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	2.1	74
SO1	-	1.00	1.75	1.75	-	-	1.75	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	2.1	74
SO1	-	1.00	1.75	1.75	-	-	1.75	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	2.1	74
SO1	-	1.00	1.75	1.75	-	-	1.75	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	2.1	74
SO1	-	1.25	1.75	2.19	-	-	2.19	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	2.6	92
SO1	-	1.25	1.75	2.19	-	-	2.19	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	2.6	92
SO1	-	1.25	1.75	2.19	-	-	2.19	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	2.6	92
SO1	-	0.75	0.75	0.56	-	-	0.56	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	0.7	24
SO1	-	0.75	0.75	0.56	-	-	0.56	1.20	-	1.200	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	0.7	24
PDL1	0.00	50.50	20.50	527.78	-	-	527.78	0.410	-	0.000	1.00	0.199	20.0	3.8	16.2	Zemina	70.3	2462
SCH1	0.00	50.50	20.50	527.78	-	-	527.78	0.160	-	0.160	1.00	-	20.0	-15.0	35.0	Exteriér	84.5	2956
Spolu:																	291.6	10205

Projektovaná tepelná ztráta přechodem tepla :Φ_{T,i} = 10205 W Tepelní mosty: 0.0 W

Měrná tepelná ztráta přechodem tepla :

H_{T,i} = 291.6 W/K - celkováH_{T,ie} = 221.2 W/K - přímo do exteriéruH_{T,iue} = 0.0 W/K - přes nevytápěný prostorH_{T,ij} = 0.0 W/K - z/do vytápěných prostorůH_{T,ig} = 70.3 W/K - přes zeminuV'_{inf,i} = 2 * V_i * n₅₀ * e_i * ε_iV'_{su,sum} = 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 :**Φ_{V,i} = 10363 W

Objemový tok infiltrací :

V'_{inf,i} = 0.0 m³/hn₅₀ = 0.0 1/he_i = 0.0ε_i = 1.0V_{min} = 870.8 m³/h <= V_i = 0.0 m³/hn_{min} = 0.5 1/h <= n = 0.0 1/hV'_{i,v} = 870.8 m³/h

Nucené větrání : ANO

V'_{su,i} = - m³/hθ_{su} = - °CV'_{su,j} = - m³/hV'_{mech,inf,i} = - m³/hV'_{su,sm} = - m³/h**Tepelný příkon na zátap:**Φ_{RH,i} = 0 Wf_{RH} = - W**Tepelné zisky:**Φ_{HG,i} = 0 W**Projektovaný tepelný příkon :**Φ_{HL,i} = (Φ_{T,i} + Φ_{V,i}) * f_{h,i} + Φ_{RH,i} - Φ_{HG,i}f_{h,i} = 1.00 pro výšku > 5mΦ_{HL,i} = 20568 W