

D.1.3.2. Výpočtová část – příloha k TZ

Potřeba tepla na vytápění administrativní budovy

Plocha	m ²	I.NP	II.NP	vnitřní plocha
		182,58	188,58	
Výška	m	2,8	2,8	

Měrná potřeba energie na vytápění za rok

$Q = 37,92 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a}) \leq 50 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ VYHOVUJE PRO NÍZKOENERGETICKÉ

1.1 Potřeba tepla na vytápění	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	50,7 GJ/rok	
$Q_{nd} = Q_i - \eta_g \cdot Q_g$	= 3340,48	2517,39	1769,07	697,48	33,46	0,98	0,04	0,06	48,15	689,36	2074,20	2905,39	kWh	14076,1 kWh/rok
Q_i	= 5142,17	4266,04	3808,12	2746,35	1503,84	845,03	557,88	582,13	1455,33	2595,34	3849,59	4681,32	kWh	32033,2
$Q_g \cdot \eta_g$	= 1801,69	1748,65	2039,05	2048,87	1470,38	844,05	557,83	582,07	1407,18	1905,99	1775,39	1775,92	kWh	
η_g	= 1,00	1,00	0,99	0,95	0,64	0,38	0,24	0,25	0,68	0,95	1,00	1,00	-	9,1
Q_g	= 1803,01	1751,88	2056,68	2167,62	2315,49	2226,35	2292,87	2306,46	2063,51	2006,54	1781,90	1778,00	kWh	24550,3

1.2 Celkové tepelné ztráty	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
$Q_i = Q_T + Q_V$	= 5142,17	4266,04	3808,12	2746,35	1503,84	845,03	557,88	582,13	1455,33	2595,34	3849,59	4681,32	kWh
Q_T	= 4188,96	3475,24	3102,20	2237,26	1225,07	688,39	454,46	474,22	1185,55	2114,24	3135,98	3813,53	kWh
Q_V	= 953,22	790,81	705,92	509,10	278,77	156,65	103,41	107,91	269,78	481,10	713,61	867,79	kWh

Tepelné ztráty prostupem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
$Q_T = H_T \cdot (\theta_{i,set} - \theta_e) \cdot t$	= 4188,96	3475,24	3102,20	2237,26	1225,07	688,39	454,46	474,22	1185,55	2114,24	3135,98	3813,53	kWh
$\theta_{i,set}$	= 20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	°C
θ_e	= -1,2	0,7	4,3	8,3	13,8	16,4	17,7	17,6	13,8	9,3	3,6	0,7	°C
t	= 744	678	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744	h

$$H_T = \sum_i A_i \cdot U_i \cdot b_i + A \cdot \Delta U_{TB} = 265,58 \text{ W/K}$$

$$\Delta U_{TB} = 0,05 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$$

Obálka budovy	A_i m ²	U_i W/(m ² ·K)	b_i -	$A_i \cdot U_i \cdot b_i$ W/K
Podlaha na zemině	232,7	0,255	0,705	41,83
Stěna - I.NP a II.NP	357,7	0,195	1,000	69,75
Stěna sousedící s halou	90,3	0,195	0,751	13,22
Dveře - prosklená fasáda	14	0,800	1,000	11,20
Okna I.NP a II.NP	50,5	0,800	1,000	40,40
Střecha	247,2	0,160	1,000	39,55
$\Sigma A_i =$	992,4 plocha obálky budovy		$\Sigma_i A_i \cdot U_i \cdot b_i =$	215,96 dle ČSN 73 0540-4

Tepelné ztráty větráním	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
$Q_V = H_V \cdot (\theta_{i,set} - \theta_e) \cdot t$	= 953,22	790,81	705,92	509,10	278,77	156,65	103,41	107,91	269,78	481,10	713,61	867,79	kWh
$\theta_{i,set}$	= 20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	°C
θ_e	= -1,2	0,7	4,3	8,3	13,8	16,4	17,7	17,6	13,8	9,3	3,6	0,7	°C
t	= 744	678	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744	h

Měrný tepelný tok větráním		
$H_v = \rho_a * c_a * V_a$	=	60,43 W/K
$\rho_a * c_a$	=	0,34 Wh/(m ³ *K)

Přirozené větrání		
$V_a = V_{a,d} = n_{os} * 25 * occup$	=	525 m ³ /h
n_{os}	=	30 os
25	=	25 m ³ /(os.h)
occup	=	0,7 -

Mechanické větrání		
$V_a = V_{a,d} (1 - \eta_{ZZT}) + V_x$	=	177,75 m ³ /h
η_{ZZT}	=	80% -
$V_x = V_a * n_{50} * e$	=	72,75 m ³ /h
V_a	=	1039,25 m ³
n_{50}	=	1 1/h
e	=	0,07 -

1.3 Využitelné tepelné zisky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
$Q_g = Q_{int} + Q_{sol}$	=	1803,01	1751,88	2056,68	2167,62	2315,49	2226,35	2292,87	2306,46	2063,51	2006,54	1781,90	1778,00 kWh
Vnitřní tepelné zisky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
$Q_{int} = Q_{int} * t$	=	1656,86	1509,88	1656,86	1603,41	1656,86	1603,41	1656,86	1656,86	1603,41	1656,86	1603,41	1656,86 kWh
t	=	744	678	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744 h

Průměrný výkon vnitřních zisků		
$Q_{int} = q_{int} * A_f$	=	2226,96 W
$q_{int} = 6-10 \text{ W/m}^2$	=	6 W/m ²
A_f	=	371,16 m ²

Solární tepelné zisky		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$Q_{sol} = \sum_j H_j * \sum_n A_{s,n,j}$	=	146,15	242,00	399,82	564,21	658,64	622,93	636,01	649,60	460,10	349,69	178,49	121,14 kWh
H_j , jihozápad	=	21,08	38,09	58,24	78,72	88,68	85,07	80,14	87,40	62,91	51,43	25,93	18,03 kWh/m ²
H_j , severozápad	=	8,33	13,55	25,98	42,50	57,05	60,38	57,34	51,24	32,09	19,86	9,34	6,04 kWh/m ²
H_j , jihovýchod	=	25,89	39,88	63,41	83,11	87,59	77,95	82,05	92,79	70,35	58,93	32,32	22,19 kWh/m ²
H_j , severovýchod	=	8,66	15,40	29,60	48,62	66,04	65,98	68,33	59,84	38,09	22,79	9,92	6,33 kWh/m ²
H_j , střecha	=	20,95	37,23	71,83	113,79	148,85	146,25	144,54	136,14	87,16	56,68	25,16	15,08 kWh/m ²
$A_s = A_w * g_{\perp} * F_w * F_f * F_c * F_s$	=	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66 m ²
$A_s = A_w * g_{\perp} * F_w * F_f * F_c * F_s$	=	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 m ²
$A_s = A_w * g_{\perp} * F_w * F_f * F_c * F_s$	=	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06 m ²
$A_s = A_w * g_{\perp} * F_w * F_f * F_c * F_s$	=	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69 m ²
$A_s = A_w * g_{\perp} * F_w * F_f * F_c * F_s$	=	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 m ²
A_w jihozápad	=	9,59	9,59	9,59	9,59	9,59	9,59	9,59	9,59	9,59	9,59	9,59	9,59 m ²
A_w severozápad	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 m ²
A_w jihovýchod	=	17,72	17,72	17,72	17,72	17,72	17,72	17,72	17,72	17,72	17,72	17,72	17,72 m ²
A_w severovýchod	=	21,34	21,34	21,34	21,34	21,34	21,34	21,34	21,34	21,34	21,34	21,34	21,34 m ²
A_w střecha	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 m ²
g_{\perp}	=	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47 -
F_w	=	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9 -
$F_f = A_{gl}/A_w$	=	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86 -
F_c	=	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5 -
$F_s = F_h * F_0 * F_f$	=	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95 -
F_h	=	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95 -
F_0	=	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 -
F_f	=	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 -

Faktor využitelnosti tepelných zisků pro vytápění													
$\eta_g = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$	=	1,00	1,00	0,99	0,95	0,64	0,38	0,24	0,25	0,68	0,95	1,00	1,00 -
$\gamma = Q_g / Q_i$	=	0,35	0,41	0,54	0,79	1,54	2,63	4,11	3,96	1,42	0,77	0,46	0,38 -
$a = 1 + \tau / 15$	=	6,48	číselní parametr										
$\tau = (C_m / 3600) / (H_v + H_r)$	=	82,22	h										
C_m	=	96501600	J/K účinná vnitřní tepelná kapacita										

Potřeba tepla na vytápění výrobní haly

Plocha	m ²	I.NP	vnitřní plocha
		474,1	
Výška	m	8,2	

Měrná potřeba energie na vytápění za rok

Q	=	45,49 kWh/(m ² *a)	≤	50 kWh/(m ² *a)	VYHOVUJE PRO NÍZKOENERGETICKÉ									
1.1 Potřeba tepla na vytápění		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	77,6 GJ/rok
Q _{nd} = Q _l - η _g * Q _g	=	5225,24	3988,82	2805,13	1180,44	49,13	0,31	0,00	0,00	47,55	886,92	3004,87	4377,11 kWh	21565,5 kWh/rok
Q _l	=	8723,59	7163,03	6224,65	4265,06	1908,29	703,52	136,31	181,74	1846,73	3952,88	6331,64	7860,32 kWh	49297,8
Q _g * η _g	=	3498,35	3174,21	3419,52	3084,63	1859,15	703,20	136,31	181,74	1799,18	3065,96	3326,77	3483,21 kWh	
η _g	=	0,99	0,99	0,97	0,90	0,53	0,21	0,04	0,05	0,53	0,87	0,97	0,99 -	8,0
Q _g	=	3527,30	3214,40	3527,30	3413,52	3527,30	3413,52	3527,30	3527,30	3413,52	3527,30	3413,52	3527,30 kWh	41559,6

1.2 Celkové tepelné ztráty		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Q _l = Q _T + Q _V	=	8723,59	7163,03	6224,65	4265,06	1908,29	703,52	136,31	181,74	1846,73	3952,88	6331,64	7860,32 kWh
Q _T	=	6795,06	5579,50	4848,56	3322,18	1486,42	547,99	106,17	141,56	1438,47	3079,01	4931,90	6122,63 kWh
Q _V	=	1928,53	1583,54	1376,09	942,88	421,87	155,53	30,13	40,18	408,26	873,87	1399,74	1737,69 kWh

Tepelné ztráty prostupem		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Q _T = H _T * (θ _{i,set} - θ _e) * t	=	6795,06	5579,50	4848,56	3322,18	1486,42	547,99	106,17	141,56	1438,47	3079,01	4931,90	6122,63 kWh
θ _{i,set}	=	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18 °C
θ _e	=	-1,2	0,7	4,3	8,3	13,8	16,4	17,7	17,6	13,8	9,3	3,6	0,7 °C
t	=	744	678	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744 h

$$H_T = \sum_i A_i * U_i * b_i + A * \Delta U_{TB} = 475,6848 \text{ W/K}$$

$$\Delta U_{TB} = 0,05 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$$

Obálka budovy	A _i m ²	U _i W/(m ² .K)	b _i -	A _i *U _i *b _i W/K
Podlaha na zemině	496	0,383	0,85	161,47
Stěna	687,3	0,190	1,00	130,59
Dveře	26,8	0,800	1,00	21,44
Okna	0	0,800	1,00	0,00
Střecha	496	0,155	1,00	76,88
ΣA_i = 1706,1	plocha obálky budovy			ΣA_i*U_i*b_i= 390,38

dle ČSN 73 0540-4

Tepelné ztráty větráním		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Q _V = H _V * (θ _{i,set} - θ _e) * t	=	1928,53	1583,54	1376,09	942,88	421,87	155,53	30,13	40,18	408,26	873,87	1399,74	1737,69 kWh
θ _{i,set}	=	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18 °C
θ _e	=	-1,2	0,7	4,3	8,3	13,8	16,4	17,7	17,6	13,8	9,3	3,6	0,7 °C
t	=	744	678	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744 h

Měrný tepelný tok větráním		
$H_V = \rho_a * c_a * V_a$	=	135,01 W/K
$\rho_a * c_a$	=	0,34 Wh/(m ³ *K)

Přirozené větrání		
$V_a = V_{a,d} = n_{os} * 25 * occup$	=	625 m ³ /h
n_{os}	=	25 os
25	=	25 m ³ /(os.h)
occup	=	1 -

Mechanické větrání		
$V_a = V_{a,d} (1 - \eta_{ZZT}) + V_x$	=	397,08 m ³ /h
η_{ZZT}	=	80% -
$V_x = V_a * n_{50} * e$	=	272,08 m ³ /h
V_a	=	3886,80 m ³
n_{50}	=	1 1/h
e	=	0,07 -

1.3 Využitelné tepelné zisky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
$Q_g = Q_{int} + Q_{sol}$	=	3527,30	3214,40	3527,30	3413,52	3527,30	3413,52	3527,30	3527,30	3413,52	3527,30	3413,52	3527,30 kWh
Vnitřní tepelné zisky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
$Q_{int} = Q_{int} * t$	=	3527,30	3214,40	3527,30	3413,52	3527,30	3413,52	3527,30	3527,30	3413,52	3527,30	3413,52	3527,30 kWh
t	=	744	678	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744 h

Průměrný výkon vnitřních zisků		
$Q_{int} = q_{int} * A_f$	=	4741 W
$q_{int} = 6-10 \text{ W/m}^2$	=	10 W/m ²
A_f	=	474,1 m ²

Solární tepelné zisky		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$Q_{sol} = \sum_j H_j * \sum_n A_{s,n,j}$	=	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 kWh
H_j , jihozápad	=	21,08	38,09	58,24	78,72	88,68	85,07	80,14	87,40	62,91	51,43	25,93	18,03 kWh/m ²
H_j , severozápad	=	8,33	13,55	25,98	42,50	57,05	60,38	57,34	51,24	32,09	19,86	9,34	6,04 kWh/m ²
H_j , jihovýchod	=	25,89	39,88	63,41	83,11	87,59	77,95	82,05	92,79	70,35	58,93	32,32	22,19 kWh/m ²
H_j , severovýchod	=	8,66	15,40	29,60	48,62	66,04	65,98	68,33	59,84	38,09	22,79	9,92	6,33 kWh/m ²
H_j , střecha	=	20,95	37,23	71,83	113,79	148,85	146,25	144,54	136,14	87,16	56,68	25,16	15,08 kWh/m ²
$A_s = A_w * g_{\perp} * F_w * F_F * F_C * F_S$	=	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 m ²
$A_s = A_w * g_{\perp} * F_w * F_F * F_C * F_S$	=	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 m ²
$A_s = A_w * g_{\perp} * F_w * F_F * F_C * F_S$	=	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 m ²
$A_s = A_w * g_{\perp} * F_w * F_F * F_C * F_S$	=	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 m ²
$A_s = A_w * g_{\perp} * F_w * F_F * F_C * F_S$	=	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 m ²
A_w jihozápad	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 m ²
A_w severozápad	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 m ²
A_w jihovýchod	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 m ²
A_w severovýchod	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 m ²
A_w střecha	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 m ²
g_{\perp}	=	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47 -
F_w	=	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9 -
$F_F = A_{gl}/A_w$	=	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86 -
F_C	=	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5 -
$F_S = F_h * F_0 * F_f$	=	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95 -
F_h	=	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95 -
F_0	=	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 -
F_f	=	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 -

Faktor využitelnosti tepelných zisků pro vytápění		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\eta_g = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$	=	0,99	0,99	0,97	0,90	0,53	0,21	0,04	0,05	0,53	0,87	0,97	0,99 -
$\gamma = Q_g / Q_l$	=	0,40	0,45	0,57	0,80	1,85	4,85	25,88	19,41	1,85	0,89	0,54	0,45 -
$a = 1 + \tau / 15$	=	4,74 -	číselní parametr										
$\tau = (C_m / 3600) / (H_v + H_T)$	=	56,07 h											
C_m	=	123266000 J/K	účinná vnitřní tepelná kapacita										

Potřeba tepla na přípravu TV

Denní potřeba tepla na přípravu TV:		
$Q_{TV,d}$	= $\rho * c * V_{2p} * (t_{TV} - t_{SV}) / 3600 * (1+z)$	kWh/den
$Q_{TV,d}$	= 37,67	kWh/den
ρ	= 1000	kg/m ³
c	= 4,186	kJ/(kg*K)
V_{2p}	= 15-30/os/den*n	m ³ /den
V_{2p}	= 0,6	m ³ /den
n	= 30	os
t_{TV}	= 55	
t_{SV}	= 10	
z	= 0,2	

Roční potřeba tepla na přípravu TV:		
$Q_{TV,r}$	= $Q_{TV,d} * d + 0,8 * Q_{TV,d} * (t_{TV} - t_{SVL}) / (t_{TV} - t_{SVZ}) * (N-d)$	kWh/rok
$Q_{TV,r}$	= 11987,9 kWh/rok	43,16 GJ/rok
$Q_{TV,r}$	= 32,3 kWh/(m².a)	0,1163 GJ/(m².a)
t_{TV}	= 55	
t_{SVL}	= 15	
t_{SVZ}	= 5	
N	= 365	
d	= 235	

Objem zásobníku

$V_{d,max}$	= $n * 10$	l/den
$V_{d,max}$	= 600	l/den
$V_{d,3h}$	= 300 (50% odběr)	l/3 hod
$V_{d,h}$	= 100,0	l/hod
V	= 0,30	m³/den
navržen zásobník na 300l		

Požadavky pro VZT jednotku I.NP

ČÍSLO MÍSTNOSTI	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m ²]	SVĚTLÁ VÝŠKA [m]	OBJEM [m ³]	NÁVRHOVÁ TEPLOTA [°C]	RELATIVNÍ VLHKOST [-]
SO 01						
1.01	ZÁDVEŘÍ	7,83	2,8	21,92	18	0,7
1.02	VSTUPNÍ HALA	30,17	2,8	84,48	20	0,6
1.03	CHODBA	26,29	2,8	73,61	20	0,6
1.04	UMÝVÁRNA MUŽI	4,17	2,5	10,43	24	0,8
1.05	SPRCHY MUŽI	5,25	2,5	13,13	24	0,8
1.06	ŠATNA MUŽI	9,7	2,5	24,25	22	0,6
1.07	ŠATNA ŽENY	5,58	2,5	13,95	22	0,6
1.08	UMÝVÁRNA ŽENY	3,05	2,5	7,63	24	0,8
1.09	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	5,65	2,5	14,13	20	0,6
1.10	MĚŘÍCÍ MÍSTNOST	22,41	2,8	62,75	20	0,6
1.11	TECHNICKÁ MÍSTNOST	10,78	3,29	35,47	18	0,6
1.12	WC INVALIDÉ	4,18	2,5	10,45	20	0,6
1.13	WC MUŽI	8,37	2,5	20,93	20	0,6
1.14	WC ŽENY	7,28	2,5	18,20	20	0,6
1.15	DENNÍ MÍSTNOST	28,39	2,8	79,49	20	0,6

ČÍSLO MÍSTNOSTI	NÁZEV MÍSTNOSTI	INTENZITA VĚTRÁNÍ [h ⁻¹]	OBJEM VĚTRANÉHO VZDUCHU [m ³ /h]	VZDUCHU PODLE POČTU SOCIÁLNÍCH [m ³ /h]	POČET OSOB [°C]	OBJEM VZDUCHU PODLE OSOB [m ³ /h]
SO 01						
1.01	ZÁDVEŘÍ	0,3	6,6 x		x	x
1.02	VSTUPNÍ HALA	0,5	42,2 x			x
1.03	CHODBA	0,5	36,8 x		x	x
1.04	UMÝVÁRNA MUŽI	3,0	31,3	60 x		x
1.05	SPRCHY MUŽI	10,0	131,3	300 x		x
1.06	ŠATNA MUŽI	3,0	72,8 x		x	x
1.07	ŠATNA ŽENY	3,0	41,9 x		x	x
1.08	SPRCHY ŽENY	10,0	76,3	180 x		x
1.09	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	1,0	14,1	30 x		x
1.10	MĚŘÍCÍ MÍSTNOST	2,0	125,5 x		2	50
1.11	TECHNICKÁ MÍSTNOST	0,5	17,7 x		x	x
1.12	WC INVALIDÉ	6,0	62,7	50 x		x
1.13	WC MUŽI	6,0	125,6	130 x		x
1.14	WC ŽENY	6,0	109,2	105 x		x
1.15	DENNÍ MÍSTNOST	4,0	318,0 x		15	375

CELKOVÉ MNOŽSTVÍ VĚTRANÉHO VZDUCHU I.NP

1590,4 m³/h

Objem vzduchu na osobu	25 m ³ /h
------------------------	----------------------

Nárazové větrání sociální zařízení	
sprcha	150 m ³ /h
pisoiár	25 m ³ /h
bidet	25 m ³ /h
WC	50 m ³ /h
umyvadlo	30 m ³ /h
výlevka	30 m ³ /h

Požadavky pro VZT jednotku II.NP

ČÍSLO MÍSTNOSTI	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA	SVĚTLÁ VÝŠKA	OBJEM	NÁVRHOVÁ TEPLOTA	RELATIVNÍ VLHKOST
SO 01		[m ²]	[m]	[m ³]	[°C]	[-]
2.01	CHODBA	30,75	2,8	86,10	18	0,6
2.02	KUCHYŇKA	13,59	2,8	38,05	20	0,6
2.03	KANCELÁŘ ŘEDITELE	23	2,8	64,40	20	0,6
2.04	KANCELÁŘ ASISTENTKY A ÚČETNÍ	25,25	2,8	70,70	20	0,6
2.05	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	5,65	2,5	14,13	20	0,6
2.06	ARCHIV	9,34	2,8	26,15	20	0,6
2.07	KANCELÁŘ VEDOUCÍHO V	17,11	2,8	47,91	20	0,6
2.08	MONTÁŽNÍ MÍSTNOST	19,85	2,8	55,58	20	0,6
2.09	WC MUŽI	8,37	2,5	20,93	20	0,6
2.10	WC ŽENY	7,28	2,5	18,20	20	0,6
2.11	ZASEDACÍ MÍSTNOST	28,39	2,8	79,49	20	0,6

ČÍSLO MÍSTNOSTI	NÁZEV MÍSTNOSTI	INTENZITA VĚTRÁNÍ	OBJEM VĚTRANÉHO VZDUCHU	OBJEM VZDUCHU PODLE POČTU SOCIÁLNÍCH ZAŘÍZENÍ	POČET OSOB	OBJEM VZDUCHU PODLE OSOB
SO 01		[h ⁻¹]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[°C]	[m ³ /h]
2.01	CHODBA	0,5	43,1	x	x	x
2.02	KUCHYŇKA	2,0	76,1	x	5	125
2.03	KANCELÁŘ ŘEDITELE	1,0	64,4	x	1	25
2.04	KANCELÁŘ ASISTENTKY A ÚČETNÍ	1,0	70,7	x	2	50
2.05	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	1,0	14,1	30	x	x
2.06	ARCHIV	0,5	13,1	x	x	x
2.07	KANCELÁŘ VEDOUCÍHO V	1,0	47,9	x	1	25
2.08	MONTÁŽNÍ MÍSTNOST	2,0	111,2	x	2	50
2.09	WC MUŽI	6,0	125,6	130	x	x
2.10	WC ŽENY	6,0	109,2	105	x	x
2.11	ZASEDACÍ MÍSTNOST	4,0	318,0	x	10	250

CELKOVÉ MNOŽSTVÍ VĚTRANÉHO VZDUCHU II.NP 1062,5 m³/h

Objem vzduchu na osobu	25 m ³ /h
------------------------	----------------------

Nárazové větrání sociální zařízení	
sprcha	150 m ³ /h
pisoiár	25 m ³ /h
bidet	25 m ³ /h
WC	50 m ³ /h
umyvadlo	30 m ³ /h
výlevka	30 m ³ /h

Požadavky pro VZT jednotku výrobní haly

ČÍSLO MÍSTNOSTI	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA	SVĚTLÁ VÝŠKA	OBJEM	NÁVRHOVÁ TEPLOTA	RELATIVNÍ VLHKOST
SO 02		[m ²]	[m]	[m ³]	[°C]	[-]
H.01	HALA	474,1	8	3792,80	18	0,6

ČÍSLO MÍSTNOSTI	NÁZEV MÍSTNOSTI	INTENZITA VĚTRÁNÍ	OBJEM VĚTRANÉHO VZDUCHU	OBJEM VZDUCHU PODLE POČTU SOCIÁLNÍCH ZAŘÍZENÍ	POČET OSOB	OBJEM VZDUCHU PODLE OSOB
SO 01		[h ⁻¹]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[°C]	[m ³ /h]
H.01	HALA	2,0	7585,6	x	20	500

CELKOVÉ MNOŽSTVÍ VĚTRANÉHO VZDUCHU	7585,6 m³/h
---	-------------------------------

Dimenze VZT potrubí v administrativní budově

$$V=S*v \quad m^3/s$$

POTRUBÍ OD VZT JEDNOTKY		
v = 8 m/s	kulaté potrubí	hrnaté potrubí
V = 2652,81 m ³ /h	φ = 0,343 m	šířka = 0,4 m
S = 0,092 m ²		výška = 0,230 m

NAVRHUJI	
hrnaté potrubí	skutečná rychlost
šířka = 0,4 m	v = 7,37 m/s
výška = 0,250 m	

STOUPACÍ POTRUBÍ MEZI I.NP A II.NP		
v = 6 m/s	kulaté potrubí	hrnaté potrubí
V = 1590,35 m ³ /h	φ = 0,306 m	šířka = 0,3 m
S = 0,074 m ²		výška = 0,245 m

NAVRHUJI	
hrnaté potrubí	skutečná rychlost
šířka = 0,3 m	v = 5,89 m/s
výška = 0,250 m	

ROZVODNÉ POTRUBÍ NA II.NP		
v = 4 m/s	kulaté potrubí	hrnaté potrubí
V = 1062,46 m ³ /h	φ = 0,307 m	šířka = 0,3 m
S = 0,074 m ²		výška = 0,246 m

NAVRHUJI	
hrnaté potrubí	skutečná rychlost
šířka = 0,3 m	v = 3,94 m/s
výška = 0,250 m	

ROZVODNÉ POTRUBÍ NA I.NP		
v =	4 m/s	kulaté potrubí
V =	1590,35 m ³ /h	ϕ = 0,375 m
S =	0,110 m ²	hranaté potrubí
		šířka = 0,35 m
		výška = 0,316 m

NAVRHUJI	
hranaté potrubí	skutečná rychlost
šířka = 0,4 m	v = 4,42 m/s
výška = 0,250 m	

ODBOČKA DO MÍSTNOSTI 1.15 - DENNÍ MÍSTNOST		
v =	2 m/s	kulaté potrubí
V =	375,00 m ³ /h	ϕ = 0,258 m
S =	0,052 m ²	hranaté potrubí
		šířka = 0,3 m
		výška = 0,174 m

NAVRHUJI	
hranaté potrubí	skutečná rychlost
šířka = 0,3 m	v = 1,74 m/s
výška = 0,200 m	

ODBOČKA DO MÍSTNOSTI 2.11 - ZASEDACÍ MÍSTNOST		
v =	2 m/s	kulaté potrubí
V =	317,97 m ³ /h	ϕ = 0,237 m
S =	0,044 m ²	hranaté potrubí
		šířka = 0,3 m
		výška = 0,147 m

NAVRHUJI	
hranaté potrubí	skutečná rychlost
šířka = 0,3 m	v = 1,96 m/s
výška = 0,150 m	

ODBOČKA PRO OBJEM VZDUCHU DO 40 m ³ /h		
v =	2 m/s	kulaté potrubí
V =	40,00 m ³ /h	ϕ = 0,084 m
S =	0,006 m ²	hranaté potrubí
		šířka = 0,1 m
		výška = 0,056 m

NAVRHUJI	
kulaté potrubí	skutečná rychlost
ϕ = 0,080 m	v = 2,21 m/s

ODBOČKA PRO OBJEM VZDUCHU DO 60 m ³ /h			
v =	2 m/s	kulaté potrubí	hranaté potrubí
V =	60,00 m ³ /h	φ = 0,103 m	šířka = 0,1 m
S =	0,008 m ²		výška = 0,083 m

NAVRHUJI	
kulaté potrubí	skutečná rychlost
φ = 0,100 m	v = 2,12 m/s

ODBOČKA PRO OBJEM VZDUCHU DO 100 m ³ /h			
v =	2 m/s	kulaté potrubí	hranaté potrubí
V =	100,00 m ³ /h	φ = 0,133 m	šířka = 0,1 m
S =	0,014 m ²		výška = 0,139 m

NAVRHUJI	
kulaté potrubí	skutečná rychlost
φ = 0,125 m	v = 2,26 m/s

ODBOČKA PRO OBJEM VZDUCHU DO 150 m ³ /h			
v =	2 m/s	kulaté potrubí	hranaté potrubí
V =	110,00 m ³ /h	φ = 0,140 m	šířka = 0,1 m
S =	0,015 m ²		výška = 0,153 m

NAVRHUJI	
kulaté potrubí	skutečná rychlost
φ = 0,150 m	v = 1,73 m/s

ODBOČKA PRO OBJEM VZDUCHU DO 200 m ³ /h			
v =	2 m/s	kulaté potrubí	hranaté potrubí
V =	200,00 m ³ /h	φ = 0,188 m	šířka = 0,1 m
S =	0,028 m ²		výška = 0,278 m

NAVRHUJI	
kulaté potrubí	skutečná rychlost
φ = 0,180 m	v = 2,18 m/s