

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA STAVEBNÍ**

**KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**



**SNIŽOVÁNÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI  
HYPERMARKETU**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Příloha C**

**Výpočet tepelných ztrát 2.NP**

**Veronika Vochozková  
leden 2017**

## Výpočet budovy - varianta 1

Stavba: Obchodní centrum

Místo: Havířov

Zadavatel:

Zpracovatel:

Zakázka: OC Globus\_Ztraty\_2.NP

Archiv:

Projektant: Veronika Vochozková

Datum: 8.11.2016

E-mail:

Telefon:

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

$t_e = -15 \text{ °C}$     $t_{ib} = 17,2 \text{ °C}$     $n_{50} = 2,5$    systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	$t_i$ °C	$n_p$	$V_{np}$ m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	$V_{n50}$ m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	$V_{mech}$ m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	$f_{RH}$
<b>ÚSEK 0</b>									
2	2.001	Schodiště pro person	N	14	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.002	Chodba pro personál	N	18	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.002a	Chodba pro personál	N	17	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.003	Úklid	N	16	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.007	WC - ženy	N	15	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.012	WC - muži	N	17	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.014	Chodba	N	17	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.024	WC	N	17	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.025	Úklid	N	19	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.027	WC	N	16	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.031	WC muži potravináři	N	16	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.033	WC muži nepotravinář	N	16	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.037	Komíny	N	15	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.041	Chodba	N	17	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.048	Komíny	N	17	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.049	Chodba	N	15	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.058	Kancelář - EDV, serv	N	16	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.059	WC ženy	N	15	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.060	WC muži	N	15	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.061	Archiv	N	16	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.064	Kuchyňka	N	16	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.069	Schodiště	N	14	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.070	Chodba	N	14	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.072	Sklad	N	15	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.083	Sklad	N	16	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.084	Rozvaděč elektro	N	16	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.087	Chodba a schodiště	N	15	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.090	Úklid	N	18	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.092	Chodba Nájemci	N	16	0,0	0,0	0,0	0,0	0
<b>ÚSEK 1</b>									
2	2.004	Denní místnost nekuř	1	20	0,0	0,0	12,9	0,0	0
2	2.005	Šatna - ženy	1	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.006	Umývárna - ženy	1	24	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.008	Šatna - ženy	1	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.009	Denní místnost - kuř	1	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.010	Šatna - muži	1	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.011	Umyvárna muži	1	24	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.013	Šatna - muži	1	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0

**Tepelný výkon ČSN EN 12831**

 028554 - cb-energo s.r.o - České Budějovice  
 Zakázka: OC Globus Ztraty 2.NP

TV v.4.4.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 3.1.2017

podl.	č.m.	účel	úsek	$t_i$ °C	$n_p$	$V_{np}$ m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	$V_{n50}$ m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	$V_{mech}$ m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	$f_{RH}$
2	2.015	Kotelna	1	10	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.016	Strojovna chlazení	1	10	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.017	Šatna učnice	1	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.018	Kancelář vedoucího	1	20	0,0	0,0	2,6	0,0	0
2	2.019	Denní místnost učnic	1	20	0,0	0,0	2,8	0,0	0
2	2.020	Šatna učni	1	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.021	Šatna ženy potraviná	1	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.022	Šatna úklid	1	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.023	Umývárna	1	24	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.026	Umývárna	1	24	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.028	Šatna ženy nepotravi	1	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.029	Šatna muži potraviná	1	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.030	Umývárna muži potrav	1	24	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.032	Umývárna mužine potr	1	24	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.034	Šatna muži nepotravi	1	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.035	Denní místnost	1	20	0,0	0,0	7,1	0,0	0
2	2.036	Denní místnost kuřác	1	20	0,0	0,0	3,2	0,0	0
2	2.038	Propagace - sklad	1	15	0,0	0,0	5,4	0,0	0
2	2.039	Propagace	1	20	0,0	0,0	5,4	0,0	0
2	2.040	Schodiště ke správě	1	15	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.042	Denní místnost	1	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.043	Denní místnost kuřác	1	20	0,0	0,0	1,7	0,0	0
2	2.044	Šatna muži	1	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.045	WC+umývárna muži	1	24	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.046	Šatna ženy	1	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.047	WC+umývárna ženy	1	24	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.050	Kancelář	1	20	0,0	0,0	3,6	0,0	0
2	2.051	Kancelář - personáln	1	20	0,0	0,0	2,5	0,0	0
2	2.052	Kancelář - revize	1	20	0,0	0,0	2,8	0,0	0
2	2.053	Kancelář	1	20	0,0	0,0	3,6	0,0	0
2	2.054	Kancelář - účtárna	1	20	0,0	0,0	2,8	0,0	0
2	2.055	Vedoucí správy	1	20	0,0	0,0	3,6	0,0	0
2	2.056	Sekretariát	1	20	0,0	0,0	2,8	0,0	0
2	2.057	Kancelář ředitele	1	20	0,0	0,0	5,7	0,0	0
2	2.062	Kancelář AL	1	20	0,0	0,0	35,1	0,0	0
2	2.063	Jednací místnost	1	20	0,0	0,0	14,7	0,0	0
2	2.065	Šatna brigáda muži	1	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.066	Šatna brigáda ženy	1	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.067	Hlavní rozvod NN	1	15	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.068	Nabíjení baterií	1	15	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.071	Údržba - dílna	1	15	0,0	0,0	5,4	0,0	0
2	2.073	Kancelář - EDV	1	20	0,0	0,0	3,6	0,0	0
2	2.074	Kancelář údržba	1	20	0,0	0,0	2,8	0,0	0
2	2.075	Šatna údržba	1	20	0,0	0,0	5,3	0,0	0
2	2.076	WC,sprcha údržba	1	24	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.077	Technická místnost	1	10	0,0	0,0	9,3	0,0	0
2	2.078	Strojovna chlazení	1	10	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.079	Chodba	1	15	0,0	0,0	5,2	0,0	0
2	2.080	Strojovna VZT	1	10	0,0	0,0	19,9	0,0	0
2	2.081	Denní místnost	1	20	0,0	0,0	6,3	0,0	0
2	2.082	Denní místnost kuřác	1	20	0,0	0,0	2,8	0,0	0

**Tepelný výkon ČSN EN 12831**

028554 - cb-energo s.r.o - České Budějovice

Zakázka: OC Globus Ztraty 2.NP

TV v.4.4.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 3.1.2017

podl.	č.m.	účel	úsek	$t_i$ °C	$n_p$	$V_{np}$ m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	$V_{n50}$ m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	$V_{mech}$ m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	$f_{RH}$
2	2.085	Šatna ženy	1	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.086	WC+umývárna ženy	1	24	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.088	Šatna muži	1	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.089	WC+umývárna muži	1	24	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.091	Strojovna VZT	1	10	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.093	WC Nájemci muži	1	15	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.094	WC Nájemci ženy	1	15	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.095	Detektiv 1	1	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.096	Detektiv 2	1	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	2.097	Detektiv monitorován	1	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0

č.m.	úsek	$V_{mi}$ m <sup>3</sup>	$A_{pi}$ m <sup>2</sup>	$H_{Tm}$ W/K	$H_{Vm}$ W/K	$\Phi_{Tm}$ W	$\Phi_{Vm}$ W	$\Phi_{RHm}$ W	$\Phi_{HLM}$ W	$Q_{cm}$ W	$Q_z$ W
<b>ÚSEK 0</b>											
2.001	N	41,4	18,0	1	0	36	0	0	36	36	0
2.002	N	41,6	18,1	1	0	39	0	0	39	39	0
2.002a	N	31,3	13,6	2	0	69	0	0	69	69	0
2.003	N	4,1	1,8	0	0	9	0	0	9	9	0
2.007	N	22,6	9,8	0	0	5	0	0	5	5	0
2.012	N	17,1	7,5	1	0	22	0	0	22	22	0
2.014	N	122,8	53,4	2	0	73	0	0	73	73	0
2.024	N	22,4	9,8	1	0	27	0	0	27	27	0
2.025	N	8,0	3,5	1	0	35	0	0	35	35	0
2.027	N	29,7	12,9	1	0	43	0	0	43	43	0
2.031	N	13,2	5,7	1	0	17	0	0	17	17	0
2.033	N	13,2	5,7	1	0	17	0	0	17	17	0
2.037	N	21,9	9,5	0	0	15	0	0	15	15	0
2.041	N	14,4	6,3	2	0	68	0	0	68	68	0
2.048	N	19,1	8,3	1	0	35	0	0	35	35	0
2.049	N	193,4	84,1	4	0	114	0	0	114	114	0
2.058	N	25,3	11,0	2	0	56	0	0	56	56	0
2.059	N	19,7	8,6	1	0	21	0	0	21	21	0
2.060	N	18,8	8,2	1	0	20	0	0	20	20	0
2.061	N	30,0	13,0	2	0	78	0	0	78	78	0
2.064	N	20,0	8,7	1	0	42	0	0	42	42	0
2.069	N	42,1	18,3	1	0	22	0	0	22	22	0
2.070	N	18,8	8,2	2	0	67	0	0	67	67	0
2.072	N	17,7	7,7	2	0	52	0	0	52	52	0
2.083	N	32,3	12,9	1	0	34	0	0	34	34	0
2.084	N	16,6	6,6	0	0	5	0	0	5	5	0
2.087	N	73,2	29,3	4	0	132	0	0	132	132	0
2.090	N	6,6	2,6	1	0	31	0	0	31	31	0
2.092	N	34,3	14,9	3	0	85	0	0	85	85	0
<b>Σ úsek N</b>		<b>971,6</b>	<b>418,0</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>1 269</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 269</b>	<b>1 269</b>	<b>0</b>
<b>ÚSEK 1</b>											
2.004	1	85,7	37,3	32	4	1 114	153	0	1 267	1 267	0
2.005	1	46,5	20,2	10	0	352	0	0	352	352	0
2.006	1	22,4	9,8	14	0	548	0	0	548	548	0
2.008	1	55,2	24,0	20	0	684	0	0	684	684	0

**Tepelný výkon ČSN EN 12831**

 028554 - cb-energo s.r.o - České Budějovice  
 Zakázka: OC Globus Ztraty\_2.NP

TV v.4.4.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 3.1.2017

č.m.	úsek	V <sub>mi</sub> m <sup>3</sup>	A <sub>pi</sub> m <sup>2</sup>	H <sub>Tm</sub> W/K	H <sub>Vm</sub> W/K	Φ <sub>Tm</sub> W	Φ <sub>Vm</sub> W	Φ <sub>RHm</sub> W	Φ <sub>HLm</sub> W	Q <sub>cm</sub> W	Q <sub>z</sub> W
2.009	1	42,9	18,7	15	0	533	0	0	533	533	0
2.010	1	41,2	17,9	8	0	285	0	0	285	285	0
2.011	1	28,8	12,5	13	0	505	0	0	505	505	0
2.013	1	41,9	18,2	6	0	205	0	0	205	205	0
2.015	1	194,6	84,6	-7	0	-168	0	0	0	0	0
2.016	1	140,4	61,1	-15	0	-369	0	0	0	0	0
2.017	1	58,6	25,5	17	0	600	0	0	600	600	0
2.018	1	25,7	11,2	12	1	427	31	0	458	458	0
2.019	1	28,1	12,2	9	1	309	33	0	342	342	0
2.020	1	49,1	21,4	8	0	279	0	0	279	279	0
2.021	1	117,5	51,1	29	0	1 007	0	0	1 007	1 007	0
2.022	1	33,1	14,4	5	0	190	0	0	190	190	0
2.023	1	20,2	8,8	9	0	337	0	0	337	337	0
2.026	1	20,1	8,7	13	0	510	0	0	510	510	0
2.028	1	209,3	91,0	49	0	1 724	0	0	1 724	1 724	0
2.029	1	79,7	34,6	18	0	636	0	0	636	636	0
2.030	1	21,9	9,5	10	0	394	0	0	394	394	0
2.032	1	21,5	9,4	10	0	385	0	0	385	385	0
2.034	1	79,7	34,6	17	0	609	0	0	609	609	0
2.035	1	71,2	31,0	24	2	824	85	0	909	909	0
2.036	1	31,6	13,7	14	1	481	38	0	519	519	0
2.038	1	53,5	23,3	4	2	121	55	0	175	175	0
2.039	1	53,5	23,3	28	2	989	64	0	1 053	1 053	0
2.040	1	67,8	29,5	-2	0	-50	0	0	0	0	0
2.042	1	40,2	17,5	9	0	316	0	0	316	316	0
2.043	1	17,3	7,5	7	1	247	21	0	268	268	0
2.044	1	25,5	11,1	4	0	136	0	0	136	136	0
2.045	1	15,1	6,6	6	0	236	0	0	236	236	0
2.046	1	26,6	11,6	5	0	168	0	0	168	168	0
2.047	1	14,6	6,4	6	0	243	0	0	243	243	0
2.050	1	36,2	15,7	15	1	534	43	0	577	577	0
2.051	1	24,8	10,8	12	1	417	30	0	446	446	0
2.052	1	27,8	12,1	13	1	448	33	0	481	481	0
2.053	1	36,3	15,8	17	1	592	43	0	635	635	0
2.054	1	27,8	12,1	13	1	448	33	0	481	481	0
2.055	1	36,3	15,8	17	1	592	43	0	635	635	0
2.056	1	27,8	12,1	13	1	448	33	0	481	481	0
2.057	1	56,8	24,7	21	2	739	68	0	807	807	0
2.062	1	351,1	152,7	111	12	3 900	418	0	4 318	4 318	0
2.063	1	147,1	63,9	50	5	1 756	175	0	1 931	1 931	0
2.065	1	20,6	8,9	6	0	199	0	0	199	199	0
2.066	1	37,6	16,3	17	0	609	0	0	609	609	0
2.067	1	140,7	61,2	25	0	749	0	0	749	749	0
2.068	1	19,5	8,5	1	0	43	0	0	43	43	0
2.071	1	36,3	15,8	25	2	754	56	0	810	810	0
2.073	1	36,2	15,7	15	1	531	43	0	574	574	0
2.074	1	28,3	12,3	16	1	568	34	0	601	601	0
2.075	1	53,2	23,1	22	2	754	63	0	817	817	0
2.076	1	23,9	10,4	15	0	580	0	0	580	580	0
2.077	1	93,4	37,3	14	3	358	79	0	437	437	0
2.078	1	115,2	46,1	-3	0	-64	0	0	0	0	0

**Tepelný výkon ČSN EN 12831**

028554 - cb-energo s.r.o - České Budějovice

Zakázka: OC Globus Ztraty\_2.NP

TV v.4.4.3 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 3.1.2017

č.m.	úsek	$V_{mi}$ m <sup>3</sup>	$A_{pi}$ m <sup>2</sup>	$H_{Tm}$ W/K	$H_{Vm}$ W/K	$\Phi_{Tm}$ W	$\Phi_{Vm}$ W	$\Phi_{RHm}$ W	$\Phi_{HLm}$ W	$Q_{cm}$ W	$Q_z$ W
2.079	1	52,4	21,0	31	2	930	53	0	983	983	0
2.080	1	198,9	79,6	9	7	222	169	0	391	391	0
2.081	1	41,9	16,8	22	2	758	75	0	833	833	0
2.082	1	27,9	11,2	12	1	417	33	0	450	450	0
2.085	1	98,4	39,4	36	0	1 252	0	0	1 252	1 252	0
2.086	1	41,4	16,6	20	0	786	0	0	786	786	0
2.088	1	49,4	19,8	18	0	632	0	0	632	632	0
2.089	1	26,5	10,6	16	0	632	0	0	632	632	0
2.091	1	332,5	133,0	4	0	95	0	0	95	95	0
2.093	1	11,2	4,9	0	0	13	0	0	13	13	0
2.094	1	14,7	6,4	2	0	52	0	0	52	52	0
2.095	1	25,0	10,9	12	0	419	0	0	419	419	0
2.096	1	31,9	13,9	12	0	410	0	0	410	410	0
2.097	1	37,1	16,1	10	0	358	0	0	358	358	0
$\Sigma$ úsek 1 ÚSEK 1		4 247,3	1 809,2	1 048	61	36 738	2 002	0	39 391	39 391	0
$\Sigma$ budovy		5 218,9	2 227,1	1 088	61	38 007	2 002	0	40 660	40 660	0

## Legenda

 $V_{np}$  - hygienická výměna vzduchu $V_{n50}$  - výměna vzduchu pláštěm budovy $f_{RH}$  - zátopový součinitel $\Phi_{Tm}$  - tepelná ztráta místnosti prostupem tepla $\Phi_{Vm}$  - tepelná ztráta místnosti větráním $\Phi_{RHm}$  - tepelný výkon místnosti pro vyrovnání účinků přerušovaného vytápění $\Phi_{HLm}$  - celkový návrhový tepelný výkon místnosti $Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$