

VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT OBJEKTU, POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA

dle ČSN EN 12831, ČSN 730540 a STN 730540

Ztráty 2010

Název objektu : **Škola Kolín**
Zpracovatel : Ing. Jakub Hodula
Zakázka : KOL
Datum : 1. 2. 2016
Varianta :

Návrhová (výpočtová) venkovní teplota T_e : -12.0 C
Průměrná roční teplota venkovního vzduchu $T_{e,m}$: 4.0 C
Činitel ročního kolísání venkovní teploty f_{g1} : 1.45
Průměrná vnitřní teplota v objektu $T_{i,m}$: 15.7 C
Půdorysná plocha podlahy objektu A : 79.0 m²
Exponovaný obvod objektu P : 56.8 m
Obestavěný prostor vytápěných částí budovy V : 411.5 m³
Účinnost zpětného získávání tepla ze vzduchu : 0.0 %
Typ objektu : nebytový

ZÁVĚREČNÁ PŘEHLEDNÁ TABULKA VŠECH MÍSTNOSTÍ:

Návrhová (výpočtová) venkovní teplota T_e : -12.0 C

Označ. p./č.m.	Název místnosti	Tep- lota T_i	Vytápěná plocha A_f [m ²]	Objem vzduchu V [m ³]	Celk. ztráta F_{iHL} [W]	% z celk. F_{iHL}	Podíl $F_{iHL}/(T_i-T_e)$ [W/K]
1/ 1	Zázemí pers	20.0	11.2	26.1	2046	7.7%	63.95
1/ 2	N - Úklid	20.0	1.1	2.5	295	1.1%	9.23
1/ 3	WC	20.0	1.8	4.2	128	0.5%	3.99
1/ 4	Předsíň+kuc	20.0	4.2	9.9	416	1.6%	13.00
1/ 5	Pokladna	20.0	1.6	3.6	591	2.2%	18.46
1/ 6	Informace	20.0	5.3	12.4	173	0.7%	5.39
1/ 7	Expozice 2	20.0	8.3	22.7	1782	6.7%	55.70
1/ 8	N - Černá ku	20.0	2.8	15.6	988	3.7%	30.88
1/ 9	Expozice 1	20.0	34.5	80.2	5146	19.5%	160.81
1/ 10	Chodba	20.0	8.2	19.0	1302	4.9%	40.70
2/ 11	Expozice 5	0.0	34.9	89.4	2976	11.3%	248.01
2/ 12	Chodba	20.0	8.2	21.0	1550	5.9%	48.43
2/ 13	Předsíň	20.0	9.4	24.1	1469	5.6%	45.90
2/ 14	Expozice 4	20.0	21.4	54.7	5059	19.2%	158.11
2/ 15	Expozice 3	20.0	10.3	26.2	2485	9.4%	77.65
Součet:			163.2	411.5	26406	100.0%	980.20

CELKOVÉ TEPELNÉ ZTRÁTY OBJEKTU

Součet tep.ztrát (tep.výkon) $F_{i,HL}$ 26.406 kW 100.0 %

Součet tep. ztrát prostupem $F_{i,T}$ **23.421 kW 88.7 %**
Součet tep. ztrát větráním $F_{i,V}$ **2.985 kW 11.3 %**

Tep. ztráta prostupem:

			Plocha:	$F_{i,T}/m^2$:
Okno špaletové	1.604 kW	6.1 %	18.8 m ²	85.4 W/m ²
Obvodová stěna	11.239 kW	42.6 %	241.9 m ²	46.5 W/m ²
Prkenná podlaha	0.769 kW	2.9 %	40.3 m ²	19.1 W/m ²
Čihelná podlaha	0.443 kW	1.7 %	22.3 m ²	19.8 W/m ²
Špaletové okno	0.139 kW	0.5 %	1.4 m ²	99.4 W/m ²
Čihlová podlaha	0.162 kW	0.6 %	8.3 m ²	19.6 W/m ²
Dveře	0.356 kW	1.3 %	2.4 m ²	147.2 W/m ²
Bet. dlažba	0.165 kW	0.6 %	8.2 m ²	20.1 W/m ²
Strop	3.095 kW	11.7 %	84.2 m ²	36.7 W/m ²

Stěna obvodová	3.172 kW	12.0 %	48.6 m2	65.3 W/m2
Tepelné vazby	2.227 kW	8.4 %	---	---

PARAMETRY BUDOVY PODLE STARŠÍCH PŘEDPISŮ:

Celková tepelná charakteristika budovy - ČSN 730540 (1994): $q_c = 2.32 \text{ W/m}^3\text{K}$
Spotřeba energie na vytápění - STN 730540, Zmena 5 (1997): $E_1 = 170.57 \text{ kWh/m}^3, \text{rok}$

PŘÍBLIŽNÁ MĚRNÁ POTŘEBA TEPLA NA VYTÁPĚNÍ PODLE STN 730540 (2002):

Uvažované hodnoty :

- obestavěný objem $V_b = 411.45 \text{ m}^3$
- průměr. vnitřní teplota $T_i = 15.7 \text{ C}$
- vnější teplota $T_e = -12.0 \text{ C}$
- násobnost výměny $n = 0,5 \text{ 1/h}$
- prům. výkon int. zdrojů tepla = 4 W/m^2
- propustnost oken $g = 0,5$
- energie slun. záření = $200 \text{ kWh/m}^2, \text{a}$

Uvedená propustnost a energie slunečního záření se uvažují pro všechna okna vzhledem k tomu, že součástí zadání není popis orientací oken a jejich propustností.

Potřeba tepla ke krytí tepelných ztrát prostupem $Q_t = 72036 \text{ kWh/a}$
Potřeba tepla ke krytí tepelných ztrát větráním $Q_v = 4459 \text{ kWh/a}$
Přibližný tepelný zisk ze slunečního záření $Q_s = 1130 \text{ kWh/a}$
Přibližný tepelný zisk z vnitřních zdrojů tepla $Q_i = 3265 \text{ kWh/a}$
Výsledná potřeba tepla na vytápění $Q_h = 72321 \text{ kWh/a}$

Vypočtená přibližná měrná potřeba tepla $E_1 = 175.77 \text{ kWh/m}^3, \text{rok}$

PRŮMĚRNÝ SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA BUDOVY:

Celk.souč.tep.ztráty (ustálený měrný tep.tok) prostupem $H, T = 866.1 \text{ W/K}$
Plocha obalových konstrukcí budovy $A = 476.3 \text{ m}^2$
Limit odvozený z U_{req} dílčích konstrukcí... $U_{em, lim} = \text{---- } \text{W/m}^2\text{K}$
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em} = 1.82 \text{ W/m}^2\text{K}$

STOP, Ztráty 2010