

VÝPOČET POTREBY TEPLA NA VYKUROVANIE BUDOV A PRIEMERNÉHO SÚČINITEĽA PRECHODU TEPLA

podľa STN EN ISO 13790, STN EN 832 a STN 730540

Energie 2005

Názov úlohy:

Spracovateľ: Ing.Petr Keller

Zákazka:

Dátum:

KONTROLNÁ TLAČ VSTUPNÝCH HODNÔT :

Počet zón v objekte: 1

Typ výpočtu potreby tepla: sezónny podľa STN 730540

Okrajové podmienky výpočtu :

Názov	Počet dní	Teplota exteriéru	Celková energia globálneho slnečného žiarenia [MJ/m ²]				
			Sever	Juh	Východ	Západ	Horizont
sezóna	210	3,7 C	360,0	1152,0	720,0	720,0	1224,0

Názov	Počet dní	Teplota exteriéru	Celková energia globálneho slnečného žiarenia [MJ/m ²]				
			SV	SZ	JV	JZ	
sezóna	210	3,7 C	468,0	468,0	936,0	936,0	

HODNOTENIE JEDNOTLIVÝCH ZÓN V OBJEKTE :

HODNOTENIE ZÓNY Č. 1 :

Názov zóny: Stav po zateplení

Vnútoraná teplota: 20,0 C

Časová konštanta: 48,0 h

Priemerné vnútorné zisky: 8,265 kW

Merná tepelná strata vetraním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóne: 6264,84 m³

Typ vetrania zóny: prirodzené

Min. násobok výmeny vzduchu: 0,5 1/h

Výpočt.násobok výmeny vzduchu: 0,5 1/h

Merná tepelná strata vetraním Hv: 1065,023 W/K

Tepelná priepustnosť medzi zónou č. 1 a exteriérom :

Názov konštrukcie Plocha [m²] U [W/m²K] b [-]

Zateplená fasáda 1270,7 0,400 1,00

Zateplená strecha	375,52	0,280	1,00
Nezateplená fasáda nad UT	149,52	1,450	0,71
Nezateplená fasáda pod UT	65,6	1,450	0,40
Stena pri výťahu	30,0	1,540	0,60
Dvere pri výťahu	24,0	5,000	0,60
Drevené okno -JV	110,88	2,500	1,15
Plastové okno - JV	47,04	1,500	1,15
Jedn. ocel'. zdvojené sklo	7,56	2,840	1,15
Dvere ocel'. jedn. zaskl.	7,56	3,550	1,15
Drevené okno - SZ	141,12	2,500	1,15
Plastové okno - SZ	60,48	1,500	1,15
Okno oceľové zdvojené	10,08	2,840	1,15
Dvere ocel'. jedn. zaskl.	7,56	3,550	1,15

Vplyv tepelných väzieb bude vo výpočtu započítaný približne súčinom ($A * \Delta U_{t,bm}$).

Priemerný vplyv tepelných väzieb $\Delta U_{t,bm}$:	0,05 W/m ² K
Tep. priepustnosť medzi zónou a exteriérom L_d :	1934,436 W/K
Ustálená tepelná priepustnosť zeminou zóny č. 1 :	
1. konštrukcie v styku so zeminou	
Tepelná vodivosť zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	300,0 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	91,4 m
L.strat.súčiniteľ v napojení steny:	0,0 W/mK
Súčiniteľ vplyvu spodnej vody G_w :	1,0

Typ podlahovej konštrukcie: nevykurovaný alebo čiastočne vykurovaný suterén

Hrúbka suterénnej steny:	0,3 m
Tepelný odpor podlahy nad suterénom:	1,527 m ² K/W
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,1 m ² K/W
Tepelný odpor suterénnych stien:	0,52 m ² K/W
Hĺbka podlahy suterénu pod terénom:	0,6 m
Výška hornej hrany podlahy nad terénom:	0,0 m
Násobok výmeny vzduchu v suteréne:	0,3 1/h
Objem vzduchu v suteréne:	893,7 m ³
Plocha vykurovanej časti suterénu:	65,0 m ²

Súč. prechodu medzi interiérom a exteriérom U: 0,404 W/m²K

Ustálená tepelná priepustnosť zeminou Ls: 128,328 W/mK

Ustálená tepelná priepustnosť zeminou Ls: 128,328 W/K

Solárne zisky priesvitnými konštrukciami zóny č. 1 :

Názov konštrukcie	Plocha [m ²]	g [-]	Ff [-]	Fc [-]	Fs [-]	Orientácia			
Drevené okno -JV		110,88		0,75	0,5	1,0	1,0	JV	
Plastové okno - JV		47,04	0,67	0,5	1,0	1,0		JV	
Jedn. oceľ. zdvojené sklo		7,56	0,75	0,5	1,0	1,0		JV	
Dvere oceľ. jedn. zaskl.		7,56	0,7	0,5	1,0	1,0		JV	
Drevené okno - SZ		141,12		0,75	0,5	1,0	1,0	SZ	
Plastové okno - SZ		60,48	0,67	0,5	1,0	1,0		SZ	
Okno oceľové zdvojené		10,08	0,75	0,5	1,0	1,0		SZ	
Dvere oceľ. jedn. zaskl.		7,56	0,82	0,5	1,0	1,0		SZ	
Celkový solárny zisk oknami Qs (za sezónu):		86640,510 MJ							

PREHL'ADNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRE JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRE ZÓNU Č. 1 :

Názov zóny: Stav po zateplení

Vnútoraná teplota: 20,0 C

Merná tepelná strata vetraním Hv: 1065,023 W/K

Tep. priepustnosť medzi zónou a exteriérom Ld: 2064,817 W/K

Ustálená tepelná priepustnosť zeminou Ls: 128,328 W/K

Merná strata prechodom nevykur. priestory Hu: ---

Merná strata Trombeho stenami H,tw: ---

Merná strata vetranými stenami H,vw: ---

Merná prvkami s transparentnou izoláciou H,ti: ---

Prídavná merná strata podlahovým vykurovaním dHt: ---

Výsledná merná strata H: 3258,168 W/K

Solárny zisk oknami Qs,w: 86640,510 MJ

Solárny zisk zimnými záhradami Qs,s: ---

Solárny zisk Trombeho stenami Qs,tw: ---

Solárny zisk vetranými stenami Qs,vw: ---

Sol.zisk prvkami s transpar.izoláciou Qs,ti: ---

Celkový solárny zisk Qs: 86640,510 MJ

Potreba tepla na pokrytie tepelných strát Ql: 963312,600 MJ
 Vnútorne tepelné zisky Qi: 149960,200 MJ
 Solárne tepelné zisky Qs: 86640,510 MJ
 Celkové tepelné zisky Qg: 236600,700 MJ
 Faktor využitia tep. ziskov Eta: 0,978
 Potreba tepla na vykurovanie Qh: 731980,100 MJ
 Celková potreba energie na vykurovanie Q: 731980,100 MJ

PREHL'ADNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRE CELÝ OBJEKT :

Rozloženie merných tepelných strát

Zóna	Položka	Merná strata [W/K]	Percento [%]
1	Celková merná strata H:	3258,168	100,0 %
	z toho: Merná strata vetraním Hv:	1065,023	32,7 %
	Ustálená priepustnosť zeminou Ls:	128,328	3,9 %
	Merná strata cez nevykurované priestory Hu:	---	0,0 %
	Priepustnosť tepelnými mostami Ld,tb:	130,381	4,0 %
	Priepustnosť plošnými konštrukciami Ld,c:	1934,436	59,4 %
	Zateplená fasáda... :	508,280	15,6 %
	Drevené okno - SZ... :	405,720	12,5 %
	Drevené okno -JV... :	318,780	9,8 %
	Nezateplená fasáda nad UT... :	153,931	4,7 %
	Zateplená strecha... :	105,146	3,2 %
	Ostatné menej významné konštrukcie:	442,579	13,6 %
	Merná strata špec.konštrukciami dH:	0,000	0,0 %

Merná strata objektu a parametre podľa starších predpisov

Súčet celkových merných tepelných strát jednotlivých zón Hc: 3258,168 W/K
 Objem budovy stanovený z vonkajších rozmerov: 7831,1 m³
 Tepelná charakteristika budovy podľa ČSN 730540 (1994): 0,42 W/m³K
 Potreba tepla na vykurovanie podľa STN 730540, Zmena 5 (1997): 30,6 kWh/m³,a

Poznámka: Tepelnú stratu objektu je možné získať vynásobením súčtu merných strát jednotlivých zón Hc pôsobiacim teplotným rozdielom medzi interiérom a exteriérom.

Potreba tepla na vykurovanie podľa STN EN 832 a STN EN ISO 13790

Potreba tepla na pokrytie tepelných strát Ql: 963,313 GJ 267,587 MWh

Vnútorné tepelné zisky Q_i : 149,960 GJ 41,656 MWh
Solárne tepelné zisky Q_s : 86,641 GJ 24,067 MWh
Celkové tepelné zisky Q_g : 236,601 GJ 65,722 MWh
Faktor využitia tep. ziskov η_a : 0,978
Potreba tepla na vykurovanie Q_h : 731,980 GJ 203,328 MWh
Celková potreba energie na vykurovanie Q : 731,980 GJ 203,328 MWh

Vysvetlivky: Potreba tepla na vykurovanie Q_h nezahŕňa vplyv účinnosti vykurovania, tepla na ohrev TUV a späťne získaného tepla.

Všetky tieto ďalšie vplyvy zahŕňa celková potreba energie na vykurovanie Q (tj. celkový príkon tepla).

Poznámka: Potreba tepla na vykurovanie Q_h a celková potreba energie na vykurovanie Q platí pre budovy s automatickou dynamickou reguláciou vykurov. systému. Len u takýchto budov je možné do energetickej bilancie započítať vnútorné a vonkajšie tepelné zisky.

Pokiaľ je vykurovací systém budovy bez regulácie, je potreba tepla na vykurovanie Q_h totožná s potrebou

tepla na pokrytie tepelnej straty Q_l .

Merná potreba tepla na vykurovanie podľa STN 730540 (2002)

Potreba tepla na pokrytie tepelných strát Q_l : 267,587 MWh

Vnútorné tepelné zisky Q_i : 41,656 MWh

Solárne tepelné zisky Q_s : 24,067 MWh

Faktor využitia tep. ziskov η_a : 0,950

Potreba tepla na vykurovanie Q_h : 205,151 MWh

Objem budovy stanovený z vonkajších rozmerov: 7831,1 m³

Merná potreba tepla na vykurovanie E_1 : 26,2 kWh/m³,a

Hodnoty boli stanovené pre počet dennostupňov $D = 3422$.

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla budovy

Súčet merných tepelných strát prechodom tepla jednotlivých zón H_t : 2193,1 W/K

Plocha obalových konštrukcií budovy: 2607,6 m²

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla obálky budovy U_{em} : 0,84 W/m²K

STOP, Energie 2005