

# 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 : **TEPELNÉ ZTRÁTY 3NP**  
Zpracovatel : Bc. Ondřej Fux  
Zakázka : DIPLOMOVÁ PRÁCE  
Datum : 5.1.2015  
Varianta :

Návrhová (výpočtová) venkovní teplota  $T_e$  : -12.0 C  
Průměrná roční teplota venkovního vzduchu  $T_{e,m}$  : 8.7 C  
Činitel ročního kolísání venkovní teploty  $fg_1$  : 1.45  
Průměrná vnitřní teplota v objektu  $T_{i,m}$  : 20.8 C  
Půdorysná plocha podlahy objektu  $A$  : 891.9 m<sup>2</sup>  
Exponovaný obvod objektu  $P$  : 130.4 m  
Obestavěný prostor vytápěných částí budovy  $V$  : 3995.0 m<sup>3</sup>  
Účinnost zpětného získávání tepla ze vzduchu : 90.0 %  
Typ objektu : bytový

## REKAPITULACE ZADÁNÍ A TEPELNÉ ZTRÁTY MÍSTNOSTI

Číslo podlaží :	1	Název podlaží :	3NP
Číslo místnosti :	1	Název místnosti :	303 CHODBA
Pūd. plocha $A$ :	45.2 m <sup>2</sup>	Objem vzduchu $V$ :	126.6 m <sup>3</sup>
Exp. obvod $P$ :	40.5 m	Počet na podlaží :	1
Teplota $T_i$ :	20.0 C	Typ vytápění :	převažující přirozená konvekce
Vytápění :	nepřerušované	Trvalý tepelný zisk $F_{i,z}$ :	0 W
Typ větrání :	nucené	Přívod vzduchu $V_{su}$ :	0.0 m <sup>3</sup> /h
Odvod $V_{ex}$ :	0.0 m <sup>3</sup> /h	Teplota větr. vzduchu :	-12.0 C
Výměna $n_{50}$ :	1.0 1/h	Činitelé $e + \epsilon$ :	0.00 + 1.00

Název konstrukce	Plocha	U	Korekce	DeltaU	Ueq	H,T
BALKONOVÉ OKNO	9.4	0.66	$e = 1.00$	0.00	-----	6.20 W/K
STŘECHA	45.2	0.12	$e = 1.00$	0.00	-----	5.42 W/K

Zvýšení výkonu kvůli přerušení vytápění  $F_{i,RH}$  : 0 W  
Násobnost výměny vzduchu  $n$  : 0.00 1/h

Ztráta prostupem $F_{i,T}$ :	372 W,	tj.	3.9 % z celkové ztráty prostupem objektu
Ztráta větráním $F_{i,V}$ :	0 W,	tj.	0.0 % z celkové ztráty větráním objektu
Ztráta celková $F_{i,HL}$ :	372 W,	tj.	0.6 % z celkové ztráty objektu

## REKAPITULACE ZADÁNÍ A TEPELNÉ ZTRÁTY MÍSTNOSTI

Číslo podlaží :	1	Název podlaží :	3NP
Číslo místnosti :	2	Název místnosti :	305 CALL1
Pūd. plocha $A$ :	94.5 m <sup>2</sup>	Objem vzduchu $V$ :	283.5 m <sup>3</sup>
Exp. obvod $P$ :	37.4 m	Počet na podlaží :	1
Teplota $T_i$ :	21.0 C	Typ vytápění :	převažující přirozená konvekce
Vytápění :	nepřerušované	Trvalý tepelný zisk $F_{i,z}$ :	0 W
Typ větrání :	nucené	Přívod vzduchu $V_{su}$ :	600.0 m <sup>3</sup> /h
Odvod $V_{ex}$ :	540.0 m <sup>3</sup> /h	Teplota větr. vzduchu :	-12.0 C
Výměna $n_{50}$ :	1.0 1/h	Činitelé $e + \epsilon$ :	0.00 + 1.00

Název konstrukce	Plocha	U	Korekce	DeltaU	Ueq	H,T
OBVODOVÁ STĚNA	58.2	0.18	$e = 1.00$	0.00	-----	10.47 W/K
OKNA	29.9	0.66	$e = 1.00$	0.00	-----	19.73 W/K
STŘECHA	94.5	0.12	$e = 1.00$	0.00	-----	11.34 W/K

Zvýšení výkonu kvůli přerušení vytápění  $F_{i,RH}$  : 0 W  
Násobnost výměny vzduchu  $n$  : 2.12 1/h

Ztráta prostupem  $F_{i,T}$  : 1371 W, tj. 14.4 % z celkové ztráty prostupem objektu  
Ztráta větráním  $F_{i,V}$  : 6732 W, tj. 12.1 % z celkové ztráty větráním objektu  
Ztráta celková  $F_{i,HL}$  : 8103 W, tj. 12.5 % z celkové ztráty objektu

#### REKAPITULACE ZADÁNÍ A TEPELNÉ ZTRÁTY MÍSTNOSTI

Číslo podlaží : 1 Název podlaží : 3NP  
Číslo místnosti : 3 Název místnosti : 310 CALL2  
Pūd. plocha A : 122.8 m<sup>2</sup> Objem vzduchu V : 368.4 m<sup>3</sup>  
Exp. obvod P : 47.4 m Počet na podlaží : 1  
Teplota  $T_i$  : 21.0 C Typ vytápění : převažující přirozená konvekce  
Vytápění : nepřerušované Trvalý tepelný zisk  $F_{i,z}$  : 0 W  
Typ větrání : nucené Přívod vzduchu  $V_{su}$  : 870.0 m<sup>3</sup>/h  
Odvod  $V_{ex}$  : 770.0 m<sup>3</sup>/h Teplota větr. vzduchu : -12.0 C  
Výměna  $n_{50}$  : 1.0 1/h Činitelé  $e + \epsilon$  : 0.00 + 1.00

Název konstrukce	Plocha	U	Korekce	DeltaU	Ueq	H,T
OBVODOVÁ STĚNA	73.9	0.18	$e = 1.00$	0.00	-----	13.31 W/K
OKNA	33.8	0.66	$e = 1.00$	0.00	-----	22.33 W/K
STŘECHA	122.8	0.12	$e = 1.00$	0.00	-----	14.74 W/K

Zvýšení výkonu kvůli přerušení vytápění  $F_{i,RH}$  : 0 W  
Násobnost výměny vzduchu  $n$  : 2.36 1/h

Ztráta prostupem  $F_{i,T}$  : 1663 W, tj. 17.4 % z celkové ztráty prostupem objektu  
Ztráta větráním  $F_{i,V}$  : 9761 W, tj. 17.6 % z celkové ztráty větráním objektu  
Ztráta celková  $F_{i,HL}$  : 11424 W, tj. 17.6 % z celkové ztráty objektu

#### REKAPITULACE ZADÁNÍ A TEPELNÉ ZTRÁTY MÍSTNOSTI

Číslo podlaží : 1 Název podlaží : 3NP  
Číslo místnosti : 4 Název místnosti : 311 SEKRETAR  
Pūd. plocha A : 16.0 m<sup>2</sup> Objem vzduchu V : 44.8 m<sup>3</sup>  
Exp. obvod P : 16.6 m Počet na podlaží : 1  
Teplota  $T_i$  : 21.0 C Typ vytápění : převažující přirozená konvekce  
Vytápění : nepřerušované Trvalý tepelný zisk  $F_{i,z}$  : 0 W  
Typ větrání : nucené Přívod vzduchu  $V_{su}$  : 60.0 m<sup>3</sup>/h  
Odvod  $V_{ex}$  : 60.0 m<sup>3</sup>/h Teplota větr. vzduchu : -12.0 C  
Výměna  $n_{50}$  : 1.0 1/h Činitelé  $e + \epsilon$  : 0.00 + 1.00

Název konstrukce	Plocha	U	Korekce	DeltaU	Ueq	H,T
STŘECHA	16.0	0.12	$e = 1.00$	0.00	-----	1.92 W/K

Zvýšení výkonu kvůli přerušení vytápění  $F_{i,RH}$  : 0 W  
Násobnost výměny vzduchu  $n$  : 1.34 1/h

Ztráta prostupem  $F_{i,T}$  : 63 W, tj. 0.7 % z celkové ztráty prostupem objektu  
Ztráta větráním  $F_{i,V}$  : 673 W, tj. 1.2 % z celkové ztráty větráním objektu  
Ztráta celková  $F_{i,HL}$  : 737 W, tj. 1.1 % z celkové ztráty objektu

#### REKAPITULACE ZADÁNÍ A TEPELNÉ ZTRÁTY MÍSTNOSTI

Číslo podlaží : 1 Název podlaží : 3NP  
Číslo místnosti : 5 Název místnosti : 312 ŘEDITEL  
Pūd. plocha A : 66.7 m<sup>2</sup> Objem vzduchu V : 200.1 m<sup>3</sup>  
Exp. obvod P : 33.7 m Počet na podlaží : 1  
Teplota  $T_i$  : 21.0 C Typ vytápění : převažující přirozená konvekce  
Vytápění : nepřerušované Trvalý tepelný zisk  $F_{i,z}$  : 0 W  
Typ větrání : nucené Přívod vzduchu  $V_{su}$  : 150.0 m<sup>3</sup>/h  
Odvod  $V_{ex}$  : 130.0 m<sup>3</sup>/h Teplota větr. vzduchu : -12.0 C  
Výměna  $n_{50}$  : 1.0 1/h Činitelé  $e + \epsilon$  : 0.00 + 1.00

Název konstrukce	Plocha	U	Korekce	DeltaU	Ueq	H,T
OBVODOVÁ STĚNA	15.4	0.18	$e = 1.00$	0.00	-----	2.78 W/K

OKNA	10.9	0.66	e = 1.00	0.00	-----	7.19 W/K
STŘECHA	66.7	0.12	e = 1.00	0.00	-----	8.00 W/K

Zvýšení výkonu kvůli přerušení vytápění Fi,RH : 0 W  
Násobnost výměny vzduchu n : 0.75 1/h

Ztráta prostupem Fi,T : 593 W, tj. 6.2 % z celkové ztráty prostupem objektu  
Ztráta větráním Fi,V : 1683 W, tj. 3.0 % z celkové ztráty větráním objektu  
Ztráta celková Fi,HL : 2276 W, tj. 3.5 % z celkové ztráty objektu

#### REKAPITULACE ZADÁNÍ A TEPELNÉ ZTRÁTY MÍSTNOSTI

Číslo podlaží : 1 Název podlaží : 3NP  
Číslo místnosti : 6 Název místnosti : 313 DENNÍ M  
Pūd. plocha A : 55.0 m2 Objem vzduchu V : 154.0 m3  
Exp. obvod P : 25.5 m Počet na podlaží : 1  
Teplota Ti : 21.0 C Typ vytápění : převažující přirozená konvekce  
Vytápění : nepřerušované Trvalý tepelný zisk Fi,z : 0 W  
Typ větrání : nucené Přívod vzduchu Vsu : 0.0 m3/h  
Odvod Vex : 0.0 m3/h Teplota větr. vzduchu : -12.0 C  
Výměna n50 : 1.0 1/h Činitelé e + epsilon : 0.00 + 1.00

Název konstrukce	Plocha	U	Korekce	DeltaU	Ueq	H,T
OBVODOVÁ STĚNA	16.4	0.18	e = 1.00	0.00	-----	2.95 W/K
OKNA	5.5	0.66	e = 1.00	0.00	-----	3.63 W/K
STŘECHA	55.0	0.12	e = 1.00	0.00	-----	6.60 W/K

Zvýšení výkonu kvůli přerušení vytápění Fi,RH : 0 W  
Násobnost výměny vzduchu n : 0.00 1/h

Ztráta prostupem Fi,T : 435 W, tj. 4.6 % z celkové ztráty prostupem objektu  
Ztráta větráním Fi,V : 0 W, tj. 0.0 % z celkové ztráty větráním objektu  
Ztráta celková Fi,HL : 435 W, tj. 0.7 % z celkové ztráty objektu

#### REKAPITULACE ZADÁNÍ A TEPELNÉ ZTRÁTY MÍSTNOSTI

Číslo podlaží : 1 Název podlaží : 3NP  
Číslo místnosti : 7 Název místnosti : 314 HALA  
Pūd. plocha A : 113.3 m2 Objem vzduchu V : 339.3 m3  
Exp. obvod P : 51.2 m Počet na podlaží : 1  
Teplota Ti : 20.6 C Typ vytápění : převažující přirozená konvekce  
Vytápění : nepřerušované Trvalý tepelný zisk Fi,z : 0 W  
Typ větrání : nucené Přívod vzduchu Vsu : 0.0 m3/h  
Odvod Vex : 0.0 m3/h Teplota větr. vzduchu : -12.0 C  
Výměna n50 : 1.0 1/h Činitelé e + epsilon : 0.00 + 1.00

Název konstrukce	Plocha	U	Korekce	DeltaU	Ueq	H,T
OBVODOVÁ STĚNA	10.1	0.18	e = 1.00	0.00	-----	1.82 W/K
OKNA	8.4	0.66	e = 1.00	0.00	-----	5.52 W/K
STŘECHA	113.3	0.12	e = 1.00	0.00	-----	13.60 W/K

Zvýšení výkonu kvůli přerušení vytápění Fi,RH : 0 W  
Násobnost výměny vzduchu n : 0.00 1/h

Ztráta prostupem Fi,T : 682 W, tj. 7.2 % z celkové ztráty prostupem objektu  
Ztráta větráním Fi,V : 0 W, tj. 0.0 % z celkové ztráty větráním objektu  
Ztráta celková Fi,HL : 682 W, tj. 1.0 % z celkové ztráty objektu

#### REKAPITULACE ZADÁNÍ A TEPELNÉ ZTRÁTY MÍSTNOSTI

Číslo podlaží : 1 Název podlaží : 3NP  
Číslo místnosti : 8 Název místnosti : 315 CALL3  
Pūd. plocha A : 93.0 m2 Objem vzduchu V : 279.0 m3  
Exp. obvod P : 40.3 m Počet na podlaží : 1  
Teplota Ti : 21.0 C Typ vytápění : převažující přirozená konvekce  
Vytápění : nepřerušované Trvalý tepelný zisk Fi,z : 0 W  
Typ větrání : nucené Přívod vzduchu Vsu : 600.0 m3/h

Odvod Vex : 540.0 m3/h      Teplota větr. vzduchu : -12.0 C  
Výměna n50 : 1.0 1/h      Činitelé e + epsilon : 0.00 + 1.00

Název konstrukce	Plocha	U	Korekce	DeltaU	Ueq	H,T
OBVODOVÁ STĚNA	57.0	0.18	e = 1.00	0.00	-----	10.26 W/K
OKNA	26.0	0.66	e = 1.00	0.00	-----	17.13 W/K
STŘECHA	93.0	0.12	e = 1.00	0.00	-----	11.16 W/K

Zvýšení výkonu kvůli přerušení vytápění Fi,RH : 0 W  
Násobnost výměny vzduchu n : 2.15 1/h

Ztráta prostupem Fi,T : 1272 W,      tj. 13.3 % z celkové ztráty prostupem objektu  
Ztráta větráním Fi,V : 6732 W,      tj. 12.1 % z celkové ztráty větráním objektu  
Ztráta celková Fi,HL : 8004 W,      tj. 12.3 % z celkové ztráty objektu

#### REKAPITULACE ZADÁNÍ A TEPELNÉ ZTRÁTY MÍSTNOSTI

Číslo podlaží : 1      Název podlaží : 3NP  
Číslo místnosti : 9      Název místnosti : 317 CALL4  
Pūd. plocha A : 86.1 m2      Objem vzduchu V : 258.3 m3  
Exp. obvod P : 40.2 m      Počet na podlaží : 1  
Teplota Ti : 21.0 C      Typ vytápění : převažující přirozená konvekce  
Vytápění : nepřerušované      Trvalý tepelný zisk Fi,z : 0 W  
Typ větrání : nucené      Přívod vzduchu Vs : 690.0 m3/h  
Odvod Vex : 600.0 m3/h      Teplota větr. vzduchu : -12.0 C  
Výměna n50 : 1.0 1/h      Činitelé e + epsilon : 0.00 + 1.00

Název konstrukce	Plocha	U	Korekce	DeltaU	Ueq	H,T
OBVODOVÁ STĚNA	51.6	0.18	e = 1.00	0.00	-----	9.29 W/K
OKNA	32.0	0.66	e = 1.00	0.00	-----	21.12 W/K
STŘECHA	86.1	0.12	e = 1.00	0.00	-----	10.33 W/K

Zvýšení výkonu kvůli přerušení vytápění Fi,RH : 0 W  
Násobnost výměny vzduchu n : 2.67 1/h

Ztráta prostupem Fi,T : 1344 W,      tj. 14.1 % z celkové ztráty prostupem objektu  
Ztráta větráním Fi,V : 7742 W,      tj. 14.0 % z celkové ztráty větráním objektu  
Ztráta celková Fi,HL : 9086 W,      tj. 14.0 % z celkové ztráty objektu

#### REKAPITULACE ZADÁNÍ A TEPELNÉ ZTRÁTY MÍSTNOSTI

Číslo podlaží : 1      Název podlaží : 3NP  
Číslo místnosti : 10      Název místnosti : 319 ZASEDAČ  
Pūd. plocha A : 128.0 m2      Objem vzduchu V : 384.0 m3  
Exp. obvod P : 47.8 m      Počet na podlaží : 1  
Teplota Ti : 21.0 C      Typ vytápění : převažující přirozená konvekce  
Vytápění : nepřerušované      Trvalý tepelný zisk Fi,z : 0 W  
Typ větrání : nucené      Přívod vzduchu Vs : 1260.0 m3/h  
Odvod Vex : 1100.0 m3/h      Teplota větr. vzduchu : -12.0 C  
Výměna n50 : 1.0 1/h      Činitelé e + epsilon : 0.00 + 1.00

Název konstrukce	Plocha	U	Korekce	DeltaU	Ueq	H,T
OBVODOVÁ STĚNA	25.3	0.18	e = 1.00	0.00	-----	4.55 W/K
OKNA	16.8	0.66	e = 1.00	0.00	-----	11.07 W/K
STŘECHA	128.0	0.12	e = 1.00	0.00	-----	15.36 W/K

Zvýšení výkonu kvůli přerušení vytápění Fi,RH : 0 W  
Násobnost výměny vzduchu n : 3.28 1/h

Ztráta prostupem Fi,T : 1023 W,      tj. 10.7 % z celkové ztráty prostupem objektu  
Ztráta větráním Fi,V : 14137 W,      tj. 25.5 % z celkové ztráty větráním objektu  
Ztráta celková Fi,HL : 15160 W,      tj. 23.3 % z celkové ztráty objektu

#### REKAPITULACE ZADÁNÍ A TEPELNÉ ZTRÁTY MÍSTNOSTI

Číslo podlaží : 1      Název podlaží : 3NP  
Číslo místnosti : 11      Název místnosti : OSTATNÍ MÍS

Půd. plocha A : 36.6 m<sup>2</sup>                      Objem vzduchu V : 102.5 m<sup>3</sup>  
Exp. obvod P : 37.0 m                      Počet na podlaží : 1  
Teplota Ti : 21.0 C                      Typ vytápění : převažující přirozená konvekce  
Vytápění : nepřerušované                      Trvalý tepelný zisk Fi,z : 0 W  
Typ větrání : nucené                      Přívod vzduchu Vsu : 715.0 m<sup>3</sup>/h  
Odvod Vex : 715.0 m<sup>3</sup>/h                      Teplota větr. vzduchu : -12.0 C  
Výměna n50 : 1.0 1/h                      Činitelé e + epsilon : 0.00 + 1.00

Název konstrukce	Plocha	U	Korekce	DeltaU	Ueq	H,T
STŘECHA	36.6	0.12	e = 1.00	0.00	-----	4.39 W/K

Zvýšení výkonu kvůli přerušení vytápění Fi,RH : 0 W  
Násobnost výměny vzduchu n : 6.98 1/h

Ztráta prostupem Fi,T : 145 W,                      tj. 1.5 % z celkové ztráty prostupem objektu  
Ztráta větráním Fi,V : 8022 W,                      tj. 14.5 % z celkové ztráty větráním objektu  
Ztráta celková Fi,HL : 8167 W,                      tj. 12.6 % z celkové ztráty objektu

## REKAPITULACE ZADÁNÍ A TEPELNÉ ZTRÁTY MÍSTNOSTI

Číslo podlaží : 1                      Název podlaží : 3NP  
Číslo místnosti : 12                      Název místnosti : 316 SCHODIŠ  
Půd. plocha A : 14.0 m<sup>2</sup>                      Objem vzduchu V : 93.1 m<sup>3</sup>  
Exp. obvod P : 16.5 m                      Počet na podlaží : 1  
Teplota Ti : 18.0 C                      Typ vytápění : převažující přirozená konvekce  
Vytápění : nepřerušované                      Trvalý tepelný zisk Fi,z : 0 W  
Typ větrání : nucené                      Přívod vzduchu Vsu : 0.0 m<sup>3</sup>/h  
Odvod Vex : 0.0 m<sup>3</sup>/h                      Teplota větr. vzduchu : -12.0 C  
Výměna n50 : 1.0 1/h                      Činitelé e + epsilon : 0.00 + 1.00

Název konstrukce	Plocha	U	Korekce	DeltaU	Ueq	H,T
OBVODOVÁ STĚNA	75.3	0.18	e = 1.00	0.00	-----	13.55 W/K
STŘECHA	14.0	0.12	e = 1.00	0.00	-----	1.68 W/K
DVEŘE	1.8	0.70	e = 1.00	0.00	-----	1.26 W/K

Zvýšení výkonu kvůli přerušení vytápění Fi,RH : 0 W  
Násobnost výměny vzduchu n : 0.00 1/h

Ztráta prostupem Fi,T : 569 W,                      tj. 6.0 % z celkové ztráty prostupem objektu  
Ztráta větráním Fi,V : 0 W,                      tj. 0.0 % z celkové ztráty větráním objektu  
Ztráta celková Fi,HL : 569 W,                      tj. 0.9 % z celkové ztráty objektu

## TEPELNÉ ZTRÁTY PODLAŽÍ č. 1

Ztráta prostupem Fi,T : 9532 W,                      tj. 100.0 % z celkové ztráty prostupem objektu  
Ztráta větráním Fi,V : 55483 W,                      tj. 100.0 % z celkové ztráty větráním objektu  
Ztráta celková Fi,HL : 65015 W,                      tj. 100.0 % z celkové ztráty objektu

## ZÁVĚREČNÁ PŘEHLEDNÁ TABULKA VŠECH MÍSTNOSTÍ:

Návrhová (výpočtová) venkovní teplota Te : -12.0 C

Označ. p./č.m.	Název místnosti	Tep- lota Ti	Vytápěná plocha Af[m <sup>2</sup> ]	Objem vzduchu V [m <sup>3</sup> ]	Celk. ztráta FiHL[W]	% z celk. FiHL	Podíl FiHL/(Ti-Te) [W/K]	
1/ 1	303 CHODBA	20.0	45.2	126.6	372	0.6%	11.62	
1/ 2	305 CALL1	21.0	94.5	283.5	8103	12.5%	245.54	
1/ 3	310 CALL2	21.0	122.8	368.4	11424	17.6%	346.18	
1/ 4	311SEKRETAR		21.0	16.0	44.8	737	1.1%	22.32
1/ 5	312 ŘEDITEL	21.0	66.7	200.1	2276	3.5%	68.98	
1/ 6	313 DENNÍ M	21.0	55.0	154.0	435	0.7%	13.18	
1/ 7	314 HALA	20.6	113.3	339.3	682	1.0%	20.93	
1/ 8	315 CALL3	21.0	93.0	279.0	8004	12.3%	242.55	
1/ 9	317 CALL4	21.0	86.1	258.3	9086	14.0%	275.34	
1/ 10	319 ZASEDAČ	21.0	128.0	384.0	15160	23.3%	459.39	
1/ 11	OSTATNÍ MÍŠ	21.0	36.6	102.5	8167	12.6%	247.49	
1/ 12	316 SCHODIŠ	18.0	14.0	93.1	569	0.9%	18.97	

Součet:	871.2	2633.6	65015	100.0%	1972.48
---------	-------	--------	-------	--------	---------

### CELKOVÉ TEPELNÉ ZTRÁTY OBJEKTU

**Součet tep.ztrát (tep.výkon)  $F_{i,HL}$  65.015 kW 100.0 %**

Součet tep. ztrát prostupem $F_{i,T}$	<b>9.532 kW</b>	14.7 %
Součet tep. ztrát větráním $F_{i,V}$	<b>55.483 kW</b>	85.3 %

#### Tep. ztráta prostupem:

BALKONOVÉ OKNO	0.198 kW	0.3 %	Plocha: 9.4 m <sup>2</sup>	$F_{i,T}/m^2$ : 21.1 W/m <sup>2</sup>
STŘECHA	3.434 kW	5.3 %	871.2 m <sup>2</sup>	3.9 W/m <sup>2</sup>
OBVODOVÁ STĚNA	2.235 kW	3.4 %	383.2 m <sup>2</sup>	5.8 W/m <sup>2</sup>
OKNA	3.553 kW	5.5 %	163.2 m <sup>2</sup>	21.8 W/m <sup>2</sup>
DVEŘE	0.038 kW	0.1 %	1.8 m <sup>2</sup>	21.0 W/m <sup>2</sup>

### PARAMETRY BUDOVY PODLE STARŠÍCH PŘEDPISŮ:

Celková tepelná charakteristika budovy - ČSN 730540 (1994):  $q, c = 0.50 \text{ W/m}^3\text{K}$   
Spotřeba energie na vytápění - STN 730540, Zmena 5 (1997):  $E1 = 36.47 \text{ kWh/m}^3, \text{rok}$

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

Uvažované hodnoty :

- obestavěný objem  $V_b = 3995.00 \text{ m}^3$
- průměr. vnitřní teplota  $T_i = 20.8 \text{ C}$
- vnější teplota  $T_e = -12.0 \text{ C}$
- násobnost výměny  $n = 0,5 \text{ 1/h}$
- prům. výkon int. zdrojů tepla =  $4 \text{ W/m}^2$
- propustnost oken  $g = 0,5$
- energie slun. záření =  $200 \text{ kWh/m}^2, a$

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 $Q_t$ :	23906 kWh/a
Potřeba tepla ke krytí tepelných ztrát větráním $Q_v$ :	43295 kWh/a
Přibližný tepelný zisk ze slunečního záření $Q_s$ :	0 kWh/a
Přibližný tepelný zisk z vnitřních zdrojů tepla $Q_i$ :	17424 kWh/a
Výsledná potřeba tepla na vytápění $Q_h$ :	50648 kWh/a

**Vypočtená přibližná měrná potřeba tepla  $E1 = 12.68 \text{ kWh/m}^3, \text{rok}$**

### PRŮMĚRNÝ SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA BUDOVY:

Celk.souč.tep.ztráty (ustálený měrný tep.tok) prostupem $H, T$ :	288.4 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy $A$ :	1428.8 m <sup>2</sup>
Limit odvozený z $U_{req}$ dílčích konstrukcí... $U_{em, lim}$ :	---- W/m <sup>2</sup> K
<b><u>Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy <math>U_{em}</math></u></b>	<b><u>0.20 W/m<sup>2</sup>K</u></b>

STOP, Ztráty 2010