

Trombov zid (sl. 49) je obojen crnom ili nekom drugom tamnom bojom i pokriven s jednim ili više staklenih pokrivača, na rastojanju 2–10 cm. Sunčev zračenje pada na zid i u njemu se apsorbuje, što dovodi do njegovog zagrevanja. Toplota se postepeno provodi ka unutrašnjoj strani zida i, kako dan odmiče, ta strana je sve toplica. Trombov zid, dakle, služi kao solarni prijemnik, zatim kao toplotno skladište i, najzad, kao grejno telo.

On se često izvodi i s otvorima na dnu i vrhu. Topao vazduh, zarejan zidom, penje se uz njega i kroz gornji otvor prolazi u prostoriju, kruži kroz ovu i, posle se rashladio na suprotnoj strani, pada i ulazi u trombov zid kroz donji otvor. Ovim se poboljšava odvođenje toplote iz zida u prostoriju. Taj proces se može pospešiti uvođenjem ventilatora u jedan od otvora. U tom slučaju je moguće topao vazduh voditi kroz kanale na tavanici, suprotnom zidu i podu, tako da se u prostoriji ne oseća suvišna ventilacija.

Masa zida (M) se određuje na osnovu količine sunčane energije koja po sunčanom januarskom danu prolazi kroz dva stakla. (Kao što smo naveli, u Beogradu ona iznosi $4 \text{ Kwh/m}^2 = 14,4 \text{ MJ/m}^2$). Kad se ta energija (Q_s) apsorbuje u zidu, njegova temperatura poraste za $\Delta T = Q_s/MC$, gde je C specifična toplota zida. Taj porast temperature ne sme da bude previsok; neka je, recimo, 10°C (s 18 na 28°C). Ne treba da očekujemo, međutim, da će sva energija koja pada na trombov zid biti usklađena u njemu. Jedan njen deo se gubi kroz staklene pokrivače, a drugi odlazi u kućne prostorije. Najviše što se može očekivati jeste da se $2/3$ te energije zadrži u zidu, te računajmo s tom vrednošću. Tada neophodna masa zida iznosi:

$$M = \frac{2Q_s}{3 \cdot C \cdot \Delta T} = \frac{2 \cdot 14,4 \cdot 10^6}{3 \cdot 838 \cdot 10} = 1145 \text{ kg/m}^2,$$

što odgovara debeljini zida $d = M/q = \frac{1145}{2300} = 0,49 \text{ m}$ (uzeli smo da je zid od betona).

Trombov zid je, dakle, znatno debiji od uobičajenih betonskih zidova, pa je i relativno skupljii. Sem toga, pri takvoj debeljini javlja se i problem transporta topline od jedne strane do druge. Što je zid debiji, to toplota kasnije pristiže u unutrašnjost kuće. U drugu ruku, debiji zid je pogodan jer smanjuje temperaturno kolebanje. Na tabeli 13 dato je vreme pojave temperaturnog maksimuma na unutrašnjoj strani zida, kao i veličina temperaturnog otklona na njoj ako zid nema ventilacione otvore.

Tabela 13.

Debeljina zida cm	Temperaturni otklon °C	Čas temperaturnog maksimuma
20	8	18
30	4	20
40	2	22,30
50	1	0,30
60	0,4	4,30

Vidimo da je za debeljinu zida od 50 cm kašnjenje u prenosu topline preveliko, a temperaturni otklon nepotrebno mali.

Rešenje ovog problema leži u smanjenju debeljine zida i u boljem prenošenju topline na druge zidove u zgradbi. Ako usvojimo debeljinu zida od 35 cm, onda će temperaturni otklon na unutrašnjem zidu biti dovoljno mali a zid će još uvek moći da prihvati skoro polovinu energije koja pada na njega. Temperaturni maksimum će tada doći u prihvatljivo vreme (oko 21 čas).

Ukoliko zid ima ventilacione otvore, čija površina iznosi 3 posto površine zida, temperaturni otklon se može izračunati po obrazcu

$$\Delta T_o = 0,65 \Delta T_s,$$

gde je ΔT_s dato u grafikonu na sl. 46a.

U našem primeru $\Delta T_s = 0,65 \cdot 16,6 = 10,8^\circ\text{C}$, pa maksimalne i minimalne temperature u kući iznose po januarskom sunčanom danu