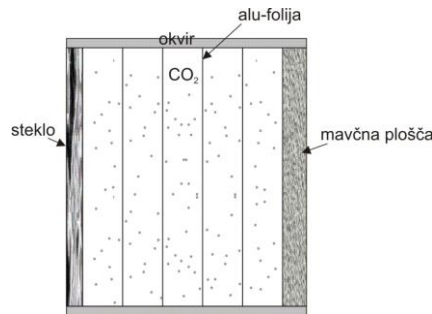


3. domača naloga pri predmetu Gradbena fizika: Fasadna modularna plošča

Fasadna modularna plošča ima na zunanji strani ploščo iz kaljenega stekla debeline 8 mm, na notranji strani pa mavčno ploščo debeline 1,2 cm. Vmes je 5 komor, vsaka z debelino 2 cm, ki so ločene z 0,1 mm debelo aluminijasto folijo kakor je narisano na sliki. Komore so napolnjene z ogljikovim dioksidom pri tlaku 1 bar. Podatki za posamezne sestavne dele so naslednji:

	ρ (kg/m ³)	λ (W/mK)	C_p (kJ/kgK)
steklo	2500	0,81	0,84
aluminij	2700	203	0,87
mavec	1400	0,76	1,09
CO ₂	1,8	0,016	0,85



1) Določite maso plošče na enoto površine, toplotno prepustnost in ocenite čas v katerem se v plošči vzpostavi stacionarno stanje, če je na začetku plošča v toplotnem ravnovesju z okolico pri temperaturi $T_2=25^\circ\text{C}$ nato pa se temperatura na površini stekla v hipu poviša na $T_1=35^\circ\text{C}$!

2) Ali je v tem primeru potrebno upoštevati prenos toplote s sevanjem? Utemeljite odgovor! Posebej premislite o zunanjih površinah in sevanju med komorami!

Komoro, ki meji na stekleno ploščo, napolnimo s parafinom, ki ima tališče približno pri 25°C . Specifična talilna toplota parafina je okrog 140 kJ/kg , gostota trdne in tekoče faze je približno enaka in je 820 kg/m^3 . Specifična toplota trdne faze je $c_{ps} = 4\text{ kJ/kgK}$, tekoče $c_{pl} = 1,5\text{ kJ/kgK}$ in toplotni prevodnosti tekoče in trdne faze sta približno enaki $0,2\text{ W/mK}$.

3) Izračunajte Stefanovo število tekoče faze in ocenite čas taljenja parafina! Primerjajte odzivni časa panela s parafinom (fazno spremenljiva plast) z odzivnim časom panela brez parafina!

4) Ocenite akumulirano toploto v vsakem kvadratnem metru panela z in brez parafina pri opisani temperaturni spremembi potem, ko počakamo, da se vzpostavi stacionarno stanje!