

Matematski dodatak

Solarna geometrija

Ugao deklinacije Sunca:

$$\delta = 23,45 \cdot \sin \left[\frac{360}{365} (n + 284) \right] \quad (1)$$

Satni ugao:

$$H = 15 \text{ (}^\circ/h) \cdot (\text{broj sati prije solarnog podneva}) \quad (2)$$

Ugao visine Sunca β :

$$\sin(\beta) = \cos(L) \cdot \cos(\delta) \cdot \cos(H) + \sin(L) \cdot \sin(\delta) \quad (3)$$

Azimutni ugao Sunca:

$$\sin(\phi_S) = \frac{\cos(\delta) \cdot \sin(H)}{\cos(\beta)} \quad (4)$$

Ako je $\cos(H) \geq \frac{\tan(\delta)}{\tan(L)}$ onda vrijedi $|\phi_S| \leq 90^\circ$; inače $|\phi_S| \geq 90^\circ$.

Incidentni ugao Sunca θ :

$$\cos(\theta) = \cos(\beta) \cdot \cos(\phi_S - \phi_C) \cdot \sin(\Sigma) + \sin(\beta) \cdot \cos(\Sigma) \quad (5)$$

Clear-Sky model Sunčeve iradijacije

Ekstraterestrička Sunčeva iradijacija:

$$I_0 = 1370 \left[1 + 0,034 \cdot \cos \left(\frac{360 \cdot n}{365} \right) \right] \quad (W/m^2) \quad (6)$$

Odnos vazdušne mase:

$$m = \frac{1}{\sin(\beta)} \quad (7)$$

Prividna ekstraterestrička Sunčeva iradijacija:

$$A = 1160 + 75 \cdot \sin \left[\frac{360}{365} (n - 275) \right] \quad (W/m^2) \quad (8)$$

Atmosferska optička dubina:

$$k = 0,174 + 0,035 \cdot \sin \left[\frac{360}{365} (n - 100) \right] \quad (9)$$

Difuzni faktor neba:

$$C = 0,095 + 0,04 \cdot \sin \left[\frac{360}{365} (n - 100) \right] \quad (10)$$