

**Deklasyon açısı**  $\delta = 23,45^\circ \sin \left[ \frac{360}{365} (n + 284) \right]$

**geliş açısı( $\theta$ );**  $\cos \theta = \sin e \sin \delta \cos s - \cos e \sin \delta \sin s \cos \psi + \cos e \cos \delta \cosh \cos s$   
 $+ \sin e \cos \delta \cosh \sin s \cos \psi + \cos \delta \sinh \sin s \sin \psi$

**Zenit açısı**  $\cos z = \sin e \sin \delta + \cos e \cos \delta \cosh$

**Güneye dönük eğik yüzey için geliş açısı**  $\cos \theta = \sin(e - s) \sin \delta + \cos(e - s) \cos \delta \cosh$   
**Saat açısı**  $h = 15x(\text{GS-12})$

**Güneş doğuş ve batış açısı**  $\cos H = -\tan e \tan \delta$

**Gün uzunluğu**  $t_g = \frac{2}{15} \arccos(-\tan e \tan \delta)$

**Yatay düzlem de yayılı ışınlam( $r_y$ ) ve toplam ışınlam( $r_t$ ) oranları**

$$r_y = \frac{\pi}{24} \frac{\cosh - \cos H}{\sin H - \frac{\pi}{180} H \cos H}$$

$$r_t = \frac{\pi}{4t_g} \left[ \cos \left( \frac{180 h}{2 H} \right) + \frac{2}{\sqrt{\pi}} (1 - \psi) \right], \quad \psi = \exp \left[ -4 \left( 1 - \frac{\|h\|}{H} \right)^2 \right]$$

**Eğik yüzeylerde direk ışınlam ( $R_d$ ) ve toplam ışınlam( $R$ ) oranları**

$$R_d = \frac{\cos(e - s) \cos \delta \cosh + \sin(e - s) \sin \delta}{\cos e \cos \delta \cosh + \sin e \sin \delta}$$

$$I_{ey} = I_y \frac{1 + \cos s}{2}, \quad I_{ya} = I_T \rho \frac{1 - \cos s}{2}$$

$$I_e = R_d I_d + I_y \left( \frac{1 + \cos s}{2} \right) + I_T \rho \left( \frac{1 - \cos s}{2} \right)$$

$$R = \frac{I_e}{I_T} = R_d \frac{I_d}{I_T} + \frac{I_y}{I_T} \left( \frac{1 + \cos s}{2} \right) + \rho \left( \frac{1 - \cos s}{2} \right)$$

**Sıcak su için formüller :**

$$A_{top} = \frac{Q_{ihtiyaç}}{Q_{gelen} \tau_{kal}},$$

**Yoğunlaştırıcı genel formülleri**

$$Q_u = A_a F_R \left[ I_y - \frac{A_r}{A_n} U_T (T_g - T_{\zeta ev}) \right],$$

$$I_y = \tau \rho \gamma \alpha I_d$$

$$\eta_0 = \frac{Q_u}{A_a I_d} = F_R (\tau \alpha \gamma) \rho - F_R U_T \frac{A_y}{A_a} \frac{(T_g - T_{\zeta ev})}{I_d}$$