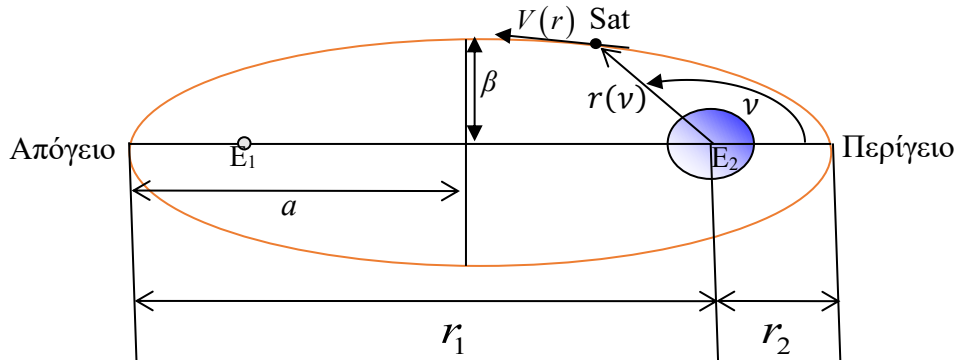




## Τυπολόγιο

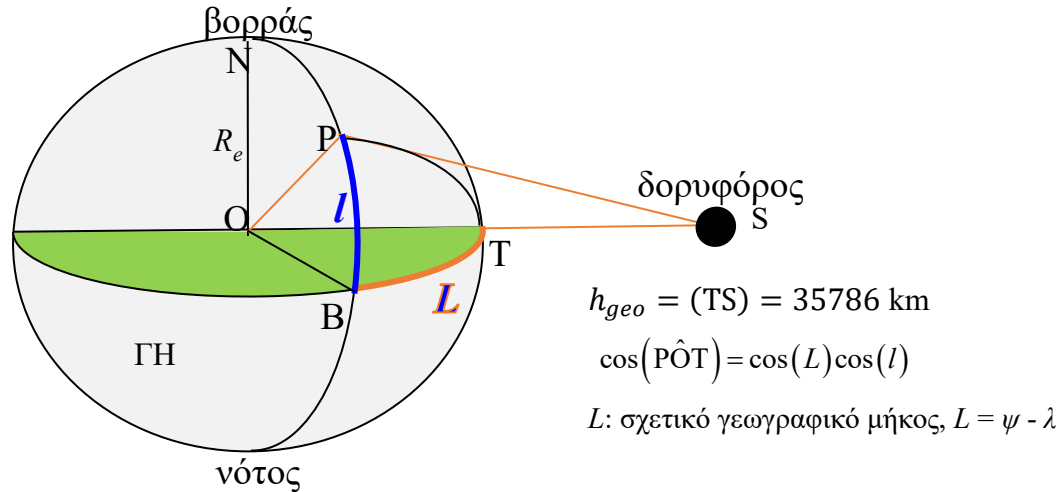


Απόσταση δορυφόρου από το κέντρο της Γης:  $r(v) = \frac{a(1-e^2)}{1+e \cos(v)}$

Περίοδος (σε sec):  $T = 2\pi \sqrt{\frac{a^3}{\mu}}$ ,  $\mu = 3.984 \times 10^{14} \text{ m}^3/\text{s}^2$

Γραμμική ταχύτητα (σε m/sec):  $V(r) = \sqrt{\mu \left( \frac{2}{r} - \frac{1}{a} \right)}$

Μήκος δευτερεύοντα άξονα:  $\beta = a \sqrt{1 - e^2}$



Γεωστατικός δορυφόρος στη θέση S βρίσκεται σε:

- ❖  $\varphi$ : γεωγραφικό πλάτος,  $\varphi = 0^\circ$
- ❖  $\lambda$ : γεωγραφικό μήκος (σε σχέση με μεσημβρινό αναφοράς)

Επίγειος παρατηρητής στο σημείο P βρίσκεται σε:

- ❖  $l$ : γεωγραφικό πλάτος
- ❖  $\psi$ : γεωγραφικό μήκος (σε σχέση με μεσημβρινό αναφοράς)



$$\text{Γωνία ανύψωσης (σε rad): } E = \arctan \left\{ \left[ \cos(\widehat{POT}) - \frac{R_e}{R_e + h_{geo}} \right] \frac{1}{\sqrt{1 - \cos^2(\widehat{POT})}} \right\}$$

$$\text{Παράμετρος για τα τη γωνία αζιμουθίου (σε rad): } a = \arcsin \left[ \frac{\sin(|L|)}{\sqrt{1 - \cos^2(\widehat{POT})}} \right]$$

Ημισφαίριο του σταθμού	Θέση δορυφόρου σε σχέση με σταθμό	Γωνία Αζιμουθίου (rad)
Βόρειο	Ανατολικά	$A = \pi - a$
Βόρειο	Δυτικά	$A = \pi + a$
Νότιο	Ανατολικά	$A = a$
Νότιο	Δυτικά	$A = 2\pi - a$

Απόσταση δορυφόρου GEO από επίγειο παρατηρητή (στο σημείο P):

$$R = (PS) = \sqrt{R_e^2 + (R_e + h_{geo})^2 - 2 R_e (R_e + h_{geo}) \cos(\widehat{POT})}$$

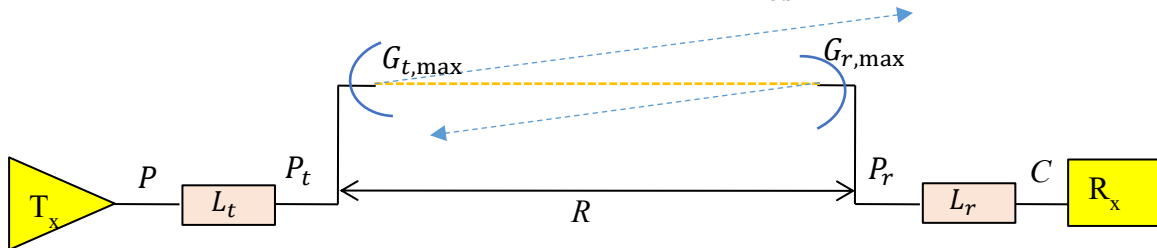
Γωνιακό εύρος δέσμης 3dB παραβολικής κεραίας (σε deg):  $\theta_{3dB} = 70 \frac{\lambda}{D}$

Μήκος κύματος (σε m):  $\lambda = \frac{c}{F_c}$ , με την ταχύτητα του φωτός στο κενό:  $c = 3 \times 10^8$  m/sec

Ενεργό άνοιγμα (σε m<sup>2</sup>):  $A_{eff} = \eta A$

Γεωμετρική επιφάνεια για παραβολική κεραία (σε m<sup>2</sup>):  $A = \frac{\pi}{4} D^2$

Μέγιστη απολαβή κεραίας:  $G_{max} = \frac{4\pi}{\lambda^2} A_{eff} = \eta \left( \frac{\pi D}{\lambda} \right)^2 = \eta \left( \frac{70\pi}{\theta_{3dB}} \right)^2$

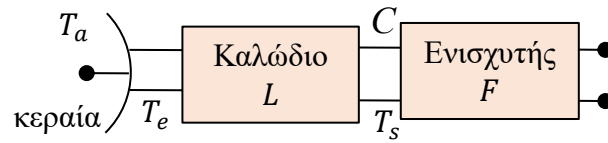


Εξίσωση μετάδοσης του Friis (σε W):  $P_r = \Phi A_{eff} = \left( \frac{EIRP}{4\pi R^2} \right) \left( \frac{\lambda^2}{4\pi} G_r \right) = G_t G_r \left( \frac{\lambda}{4\pi R} \right)^2 P_t$

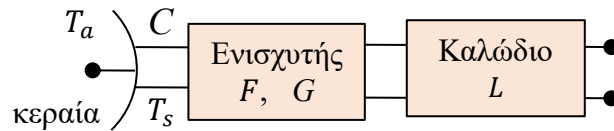
Απώλειες ελευθέρου χώρου:  $L_{fs} = \left( \frac{4\pi R}{\lambda} \right)^2$

Απώλειες λόγω κακής ευθυγράμμισης μεταξύ των κεραιών (σε dB):  $[L_\theta] = 12 \left( \frac{\theta}{\theta_{3dB}} \right)^2$

Απώλειες λόγω στροφής του επιπέδου πόλωσης (σε dB):  $[L_{pol}] = -20 \log_{10} [\cos(\psi)]$



Θερμοκρασία θορύβου συστήματος (σε Κ):  $T_s = \frac{T_a}{L} + T_0 \left(1 - \frac{1}{L}\right) + T_0 (F - 1)$



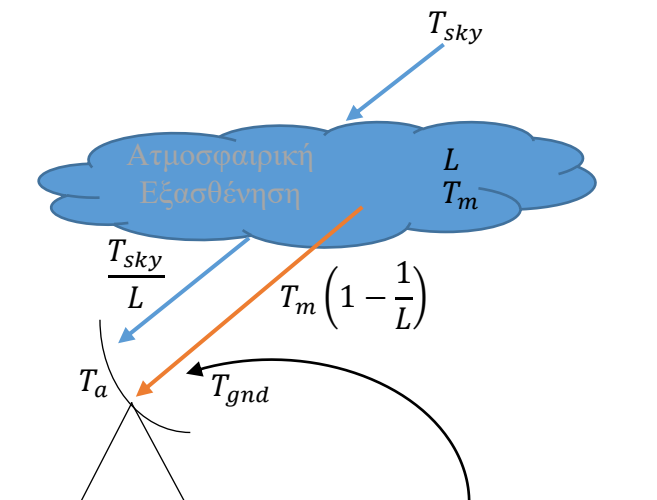
Θερμοκρασία θορύβου συστήματος (σε Κ):  $T_s = T_a + T_0 (F - 1) + \frac{T_0 (L-1)}{G}$

Θερμοδυναμική θερμοκρασία συστήματος λήψης:  $T_0 = 290 \text{ K}$

Λόγος της ισχύος του φέροντος προς τη φασματική πυκνότητα ισχύος του θορύβου (σε Hz):

$$\frac{C}{N_0} = \frac{1}{k} EIRP \frac{1}{L_{fs} L_{atm} T_s}$$

Σταθερά Boltzmann:  $[k] = 228.6 \text{ dBW/Hz/K}$



Θερμοκρασία θορύβου κεραίας επίγειου σταθμού (σε Κ):  $T_a = \frac{T_{sky}}{L} + T_m \left(1 - \frac{1}{L}\right) + T_{gnd}$

Λόγος της ισχύος του φέροντος προς τη φασματική πυκνότητα ισχύος του θορύβου ζεύξης από επίγειο σταθμό σε επίγειο σταθμό διαμέσω διαφανούς επαναλήπτη (σε 1/Hz):

$$\left(\frac{C}{N_0}\right)_{\text{End-to-End}}^{-1} = \left(\frac{C}{N_0}\right)_{\text{Uplink}}^{-1} + \left(\frac{C}{N_0}\right)_{\text{Downlink}}^{-1}$$