

Υποστήριξη χάραξης

Αναγνώριση χάρτη: κλίμακα (1:2.000), αντίληψη απότομου πλαγιών

Τι σημαίνει διέλευση από απότομη και από ήπια πλαγιά σε ορεινή χάραξη.

Ταχύτητα μελέτης $V_e = 40\text{km/h} \rightarrow \max i = 10\%$.

Ποιες είναι οι κλίσεις των οδών και ποιες είναι οι κλίσεις των βουνών;

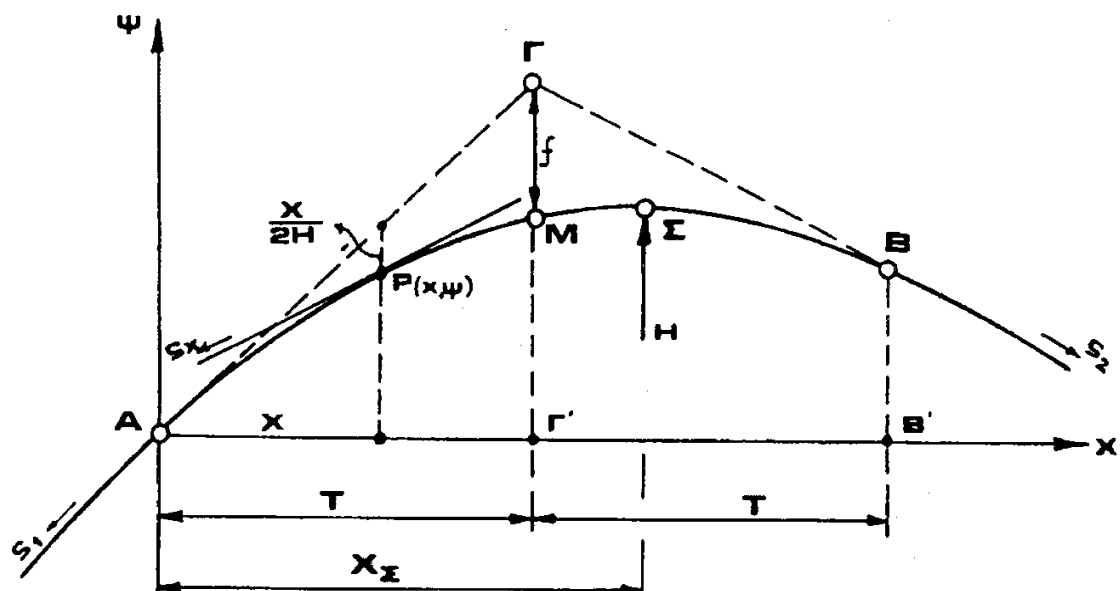
Υποχρεωτικά σημεία διέλευσης: υψομετρικά και δρόμοι συνήθως = χωρίζουν τη χάραξη σε υπομήματα.

Αρχή υψομέτρου 195 και πέρας 208,9m, αλλά ΔΕΝ μπορώ να πάω ενιαία, θα πρέπει να δημιουργήσω υπομήματα.

1° υπομήμα: 193-175: 18m, με 10% θέλω 180m σε μήκος. Αν μετρήσω με χάρακα σε ευθεία θα δω ότι έχω 3cm, $3 \times 2000 = 6000\text{cm} = 60\text{m}$ Δεν επαρκεί. Αν πάω ευθεία θάχω κλίση $18/60 = 30\%$, \rightarrow χοντρικά θέλω τριπλάσιο μήκος, ώστε να βρίσκομαι στην τάξη της μέγιστης κλίσης του 10%.

Άρα θα πρέπει να αυξησω το μήκος. Πώς, αντί να πάω κάθετα στις ισοϋψείς θα τις αγκαλιάσω. Παράλληλα, όσο πιο οξεία η γωνία, τόσο μειώνεται η κλίση. Αν πάω κάθετα θάχω μια κλίση 30%, αν πάω υπό 45° θάχω αύξηση του μήκους $\times \sqrt{2}$, δηλ. μια κλίση $30/\sqrt{2} = 21\%$, πάλι υπερβολική. Αν πάω με 30° θαχω διπλάσιο μήκος, ήτοι μια κλίση 15%. Πάλι μεγάλη. Όσο πιο οξεία η γωνία ισοϋψών-άξονα οδού, τόσο μειώνεται η κλίση (ταύτιση με ισοϋψείς σημαίνει κίνηση επί ισοϋψούς, σημαίνει οριζόντιος δρόμος).

Για να πετύχω μήκος 180m θέλω μια γωνία περίπου 20° ($1/\sin$).



$$T = R\Delta i / 200,$$

$$f = T^2 / 2R$$

Όμως από την επανάληψη μηκοτομής, θα πρέπει να περιμνήσω να εξισορροπήσω και το f. Δηλ. έχοντας κατηφόρα και μετά ανηφόρα θάχω κι ένα f να συνυπολογίσω. Για τις Rmin = 1300m, υπολογίζω $T=1300 \times 20/200 = 130m$, $f=130^2/(2 \times 1300)=6,5m$. Δηλ. θα επιχώσω τον αυχένα με 6,5m, απαράδεκτο για χαμηλής κατηγορίας δρόμο, διότι ανεβάζει πολύ το κόστος.

Άρα θα πρέπει να πάω με $\sim 15^\circ$ επιδιώκοντας ένα μήκος άξονα της τάξης των >200m.

Κατόπιν έχω οριζοντιογραφική συνέχεια (χωρίς γόνυ), η οποία συνέχεια είναι συμβατή με τη διέλευση από την ομαλή και όχι την απότομη πλαγιά του Μύτικα.

Πώς ορίζεται το 2^ο υποτμήμα; Ο 2^{ος} αυχέννας των 217,5m είναι το κρίσιμο σημείο. Εδώ αν ανεβούμε με μια ομαλή ομόρροπη καμπύλη θάχουμε μήκος (κλωστή) 21cm, ήτοι 420m, με υψομετρική διαφορά 217,5-175=42,5m, ήτοι κλίση 42,5/420 = περίπου 10%, αλλά παρόλα αυτά είναι OK;

Ανεβαίνοντας με κλίση 10% και κατεβαίνοντας με κλίση, έστω 10% πάλι σε πρώτη προσέγγιση για ορεινή χάραξη, μέχρι το πέρας θα μου προκύψει ένα f = $\sim 7m$, δηλαδή θα σκάψω τον αυχένα κατά 7m, απαράδεκτο για χαμηλής κατηγορίας δρόμο, διότι ανεβάζει πολύ το κόστος.

Άρα θα πρέπει να αυξήσω το μήκος του 2^{ου} υποτμήματος και ο μόνος τρόπος είναι να υιοθετήσω τον 2^ο τρόπο αναρρίχησης σε βουνό τον ελικοειδή (αντί του αγκαλιάσματος των ισοϋψών).

Τέλος εισάγω μια ομαλής καμπύλης ροή χάραξης του δρόμου.

Αξιολόγηση

Ποια είναι τα βασικά κριτήρια σε κάθε έργου μηχανικού;

Ασφάλεια, κόστος, άνεση/λειτουργικότητα, (περιβάλλον), ομορφιά

Πώς θα αξιολογήσουμε διαφορετικές χαράξεις;

Με βάση αυτά τα κριτήρια. Στο κόστος εμπεριέχονται τεχνικά υποστήριξης, μήκος της οδού, ανηφόρα-κατηφόρα, κα