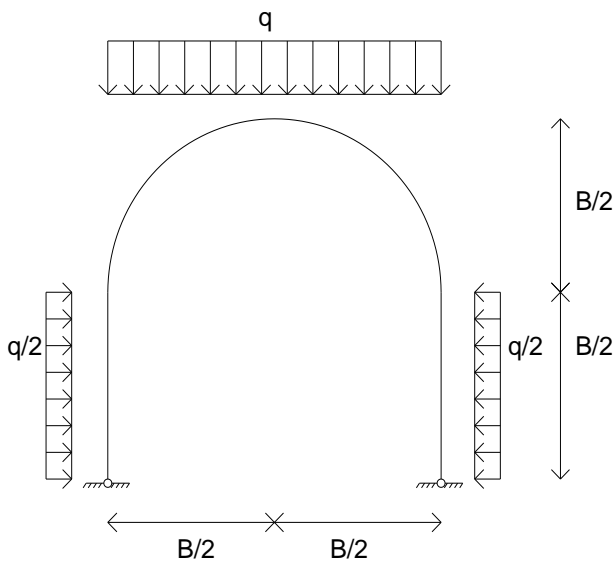


Χαλύβδινα πλαίσια

Άσκηση 1.

Χαλύβδινα πλαίσια είναι τοποθετημένα ανά 1m σε κυκλικό άνοιγμα συνθλίβουσας βραχομάζας, σε πλήρη επαφή με το πέτρωμα. Σχεδιάστε τη μέγιστη πίεση υποστήριξης που δύνανται να προσφέρουν συναρτήσει της διαμέτρου του ανοίγματος που κυμαίνεται από 4 έως 12m. Τα πλαίσια είναι τριών τύπων, ελαφρά (IPE160, 15.8kg/m), μέτρια (HEA200, 42.3kg/m) και βαριά (HEB300, 117kg/m).

Άσκηση 2.



Σχήμα 1. Χαλύβδινο πλαίσιο.

Χαλύβδινα πλαίσια έχουν τοποθετηθεί σε σήραγγα για την υποστήριξη της βραχομάζας της οροφής, λόγω χαλάρωσής της. Τα πλαίσια αποτελούνται από ημικυκλικό θόλο και κατακόρυφους ορθοστάτες στηριζόμενους αρθρωτά στο ανυποχώρητο δάπεδο. Το πλάτος τους B ισούται με το ύψος του πλαισίου H . Τα πλαίσια τοποθετούνται πλησίον του μετώπου και βρίσκονται σε πλήρη επαφή με το εσωρράχιο του πετρώματος. Το ύψος της χαλαρωμένης βραχομάζας πάνω από την οροφή υπολογίζεται από τον τύπο:

$$h_t = [(100 - \text{RMR}) / 100] \cdot B,$$

όπου B το πλάτος του ανοίγματος.

Παράγετε διάγραμμα απαιτούμενης και προσφερόμενης υποστήριξης, συναρτήσει του πλάτους B της σήραγγας, επιλέγοντας τιμές ποιότητας πετρώματος RMR από 20 έως 90 ανά 10. Λάβετε υπόψη ότι:

- Η ενεργή πλευρική πίεση στους ορθοστάτες είναι η μισή της κατακόρυφης.
- Η επιτρεπόμενη τάση του χάλυβα των πλαισίων λαμβάνεται ίση με 120MPa
- Τα πλαίσια κατασκευάζονται από πρότυπο μορφοχάλυβα και δύνανται να είναι διατομής IPE160, HEA200, HEB300.
- Τα πλαίσια τοποθετούνται ένα ανά μέτρο μήκους σήραγγας.
- Η ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας που μπορούν να καμφθούν οι δοκοί είναι 11.5 φορές το ύψος τους.
- Ο λυγισμός εξασφαλίζεται με την επιλογή ακτίνας αδρανείας της διατομής μεγαλύτερης από 1/200 του πλάτους της διατομής της σήραγγας.