

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΖΩΝΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΚΟΛΠΟΥ ΔΕΡΜΑΤΑ

1. Μεθοδολογία υπολογισμού κλίσεων και υλικών θωράκισης

Η πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη μέθοδος υπολογισμού της σταθερότητας της μονάδας θωράκισης ε αναπτύχθηκε από τον Hudson (1961) και δίνεται στην σχέση 1:

$$W_{50} = \frac{\gamma_s H^3}{K_D \left(\frac{\gamma_s}{\gamma_w} - 1 \right)^3 \cos \theta} \quad (1)$$

όπου, W_{50} : το απαιτούμενο βάρος της ατομικής μονάδας θωράκισης σε Kg, γ_s : το ειδικό βάρος της μονάδας θωράκισης σε kg / m³, H: το ύψος κύματος στο πόδα της κατασκευής, K_D ο συντελεστής σταθερότητας που για φυσικούς ογκόλιθους είναι 1,45, γ_s : το ειδικό βάρος της νερού, και θ η κλίση της κατασκευής από το οριζόντιο επίπεδο.

Οι ογκόλιθοι του στρώματος θωράκισης μπορούν να έχουν βάρος που να κυμαίνεται από 0,75W έως 1,25W, όπου το 50% αυτών πρέπει να έχει βάρος τουλάχιστον W, ενώ η διαβάθμιση πρέπει να είναι ομοιόμορφη σε όλη την επιφάνεια της κατασκευής.

Το εύρος του μεγαλύτερου ογκόλιθου δίνεται από την σχέση:

$$D_{max} = \left(\frac{W_{max}}{\gamma_s} \right)^{1/3} \quad (2)$$

οπού D_{max} η μέγιστη διάμετρος του ογκόλιθου.

Το πάχος του στρώματος θωράκισης προσδιορίζεται από την σχέση

$$r = n K_D \left(\frac{W}{\gamma_s} \right)^{1/3} \quad (3)$$

όπου r είναι το πάχος του στρώματος σε πόδια, n ο αριθμός των μονάδες θωράκισης (που για φυσικούς ογκόλιθους παίρνει την τιμή 2), και K_D ο συντελεστής συρμάτωσης (που για φυσικούς ογκόλιθους παίρνει την τιμή 1). Σύμφωνα με τις διεθνείς προδιαγραφές, το πάχος του στρώματος θωράκισης δεν μπορεί να είναι μικρότερη από 0.3m

Οι διαβάθμισή των υλικών που προσδιορίζονται για την στρώση θωράκισης πρέπει πληρούν τις παρακάτω προϋποθέσεις:

- (1) Το κατώτερο όριο του βάρους του ογκόλιθου W_{50} υπολογίζεται από την σχέση (1).
- (2) Το ανώτατο όριο του βάρους του ογκόλιθου W_{max} , πρέπει να ισούται με το μέγιστο μέγεθος που μπορεί να προμηθευτεί από το λατομείο, αλλά δεν πρέπει να υπερβαίνει το $4W_{50}$ (δηλ. $W_{max}=4W_{50}$).
- (3) Το κατώτερο όριο για το βάρος του ογκόλιθου W_{min} θα πρέπει να ισούται με το $0,125W_{50}$ (δηλ. $W_{min}=0.125W_{50}$)

Ο λόγος μέγιστου βάρους προς ελάχιστο βάρος θα πρέπει να είναι μικρότερος του 8 (δηλ. $\frac{W_{\max}}{W_{\min}} < 8$).

Οι ακραίες τιμές για το βάρος των ογκολίθων ορίζονται από τις σχέσεις

$$W_{15} = 0.4W_{50}$$

$$\frac{W_{85}}{W_{15}} = 4.9$$

Η χρησιμοποίηση του μεγαλύτερου δυνατού φάσματος μεγέθους για τα υλικά της θωράκισης έχει το πλεονέκτημα της οικονομικότερης κατασκευής, όμως αυξάνει το κίνδυνο αστοχίας. Για το λόγο αυτό θα πρέπει τα όρια που αναφέρονται παραπάνω να προσεγγίζονται όσο το δυνατόν καλύτερα, ανάλογα και με τα πραγματικά διαθέσιμα υλικά από τα λατομεία. Σε περιπτώσεις όπου οι διαβαθμίσεις διαφέρουν, θα πρέπει ο επιβλέπων του έργου να εκφέρει γνώμη σχετικά με την καταλληλότητα τους, με κριτήριο το μέγεθος W_{50} .

2. Φίλτρα

Ένα φίλτρο είναι ένα μεταβατικό στρώμα από χαλίκι, μικρή πέτρα, ή ύφασμα που τοποθετείται μεταξύ του υποκείμενου εδάφους και τη δομή. Το φίλτρο εμποδίζει την μετακίνηση των λεπτόκοκκων σωματιδίων του εδάφους ανάμεσα στα κενά της δομής, κατανέμει το βάρος των μονάδων θωράκισης, δίνει ομοιομορφία στην κατασκευή, και επιτρέπει την ανακούφιση των υδροστατικών πιέσεων. Για τις περιοχές πάνω από την ίσαλο γραμμή, τα φίλτρα εμποδίζουν επίσης τη διάβρωση που προκαλείτε από τα νερά της βροχής. Για τις στρώσεις των φίλτρων ισχύει η γενικά η σχέση:

$$\frac{d_{\pi\% \omega}}{d_{\kappa\% \tau \omega}} < 4 \quad (4)$$

Για βαθμονομημένα χαλικοφίλτρα, τα κριτήρια δίνονται από τη σχέση:

$$\frac{d_{15\phi\lambda\tau\rho\upsilon}}{d_{85\epsilon\delta\phi\upsilon\sigma\upsilon\varsigma}} < 4 \text{ ή } 5 < \frac{d_{15\phi\lambda\tau\rho\upsilon}}{d_{85\epsilon\delta\phi\upsilon\sigma\upsilon\varsigma}} \quad (5)$$

όπου d_{15} η διάμετρος του 15% των υλικών του εδάφους και του φίλτρου, και d_{85} η διάμετρος του 85% των υλικών του εδάφους και του φίλτρου.

Η αριστερή πλευρά της σχέσης (5) αποσκοπεί στην αποτροπή διαφυγών υλικού μέσω του φίλτρου και η δεξιά πλευρά της προβλέπει επαρκή διαπερατότητα ανάμεσα στα στρώματα της κατασκευής.

3. Αναρρίχηση κυματισμού

Το ύψος αναρρίχησης των κυμάτων υπολογίζεται από τη εξίσωση των Stockton et al., (2006), οι οποίοι με βάση δεδομένα από μετρήσεις πεδίου κατέληξαν στις παρακάτω σχέσεις. Η 7 εφαρμόζεται για όλες τις παραλιακές ζώνες και η 8 για παραλίες με αριθμό Iribarren (ξ) μικρότερο του 0.3, όπως αυτός προκύπτει από την σχέση 6.

$$\xi_o = \sin\beta \left(\sqrt{\frac{H_o}{L_o}} \right) \quad (6)$$

$$R_{2\%} = 1.1 \left(0.35\beta \sqrt{\frac{H_o}{L_o}} + \frac{[H_o L_o (0.563\beta^2 + 0.004)]^{1/2}}{2} \right) \quad (7)$$

$$R_{2\%} = 0.043 \sqrt{H_o L_o} \quad (8)$$

όπου $R_{2\%}$: η κατακόρυφη αναρρίχηση για το μέγιστο 2% των κυμάτων και H_o το ύψος κύματός στα ανοικτά, L_o το μήκος κύματός στα ανοικτά και β : η κλίση της ακτής.

4. Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα βασίζονται στις έως τώρα μετρήσεις στο κόλπο του Δερματά, οι οποίες δεν έχουν ολοκληρωθεί και η ανάλυση τους βρίσκεται σε εξέλιξη. Επίσης χρησιμοποιήθηκαν παλαιότερα δεδομένα από την περιοχή του Παγκρητίου Σταδίου.

5. Αναρρίχηση κυματισμού

Για την περιοχή περνούμε τα μέγιστα παρατηρούμενα χαρακτηριστικά κυμάτων που αφορούν κυματισμούς Βορείας διεύθυνσης με ύψος κύματος 6,92m και περίοδο 10,92sec. Με βάση αυτά το ύψος αναρρίχησης φτάνει τα 1,48m και η διεύθυνση στην παραλιακή ζώνη του Δέρματα τα 9m κατά μέσω όρο.

6. Θωράκιση ακτογραμμής – Συμπέρασμα

Για θωράκισης του κρηπιδώματος θα κατασκευαστεί πρανές με φυσικούς ογκολίθους και λίθους μήκους περίπου 48 m. Η τοποθέτηση τους γίνεται σε τρεις στρώσεις, με κλίση των πρανών 2:3 (κατα:οριζ). Οι φυσικοί ογκόλιθοι για την 1^η στρώση, θα πρέπει να έχουν ατομικό βάρος από 1,50 tn έως 4,00 tn. Για την 2^η στρώση, θα αποτελείται από φυσικούς ογκολίθους ατομικού βάρους λίθων 1,00 tn- 1,50 tn. Για την 3^η στρώση, θα αποτελείται από φυσικούς ογκολίθους ατομικού βάρους λίθων 70- 110 Kgr.(φίλτρο)

ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2015
Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

TABEPNAPAKΗΣ Ν. ΓΕΩΡΓΙΟΣ
Πολιτικός Μηχανικός Δπθ
M. Sc. Μηχανικός Περιβάλλοντος
Τμήμα Παλιάς Πόλης - Δ. Ηρακλείου