

1. Γενικά – Εγκατάσταση εργοταξίου

Για τη σωστή λειτουργία του εργοταξίου είναι απαραίτητες οι εξής εγκαταστάσεις:

- Περίφραξη και σήμανση για τη προστασία των εργαζομένων αλλά και των περαστικών καθ' όσον το έργο βρίσκεται στο κέντρο της Ρόδου.
- Ένα λυόμενο οίκημα το οποίο θα λειτουργεί ως γραφείο και ως χώρος για το προσωπικό. Στο οίκημα θα υπάρχει και μικρό ιατρείο.
- Ένας μικρός αποθηκευτικός χώρος για βοηθητικό εξοπλισμό και μικρο-υλικά.

2. Προσωπικό Αναδόχου

Επιτόπου του έργου θα είναι καθημερινά ο εργοταξίαρχης και ένας εργοδηγός για να συντονίζει τα συνεργεία καθώς και ένας εργάτης γενικών καθηκόντων. Θα υπάρχει υπεύθυνος μηχανικός ποιοτικού ελέγχου και μηχανικός ασφαλείας υπεύθυνος για τα θέματα ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων.

Το τεχνικό προσωπικό που θα ασχοληθεί με τη κατασκευή των μανδυνών πρέπει να έχει αποδεδειγμένη εμπειρία (βεβαιώσεις εργοδοτών) σε έργα επισκευών και ενισχύσεων. Πριν την έναρξη των εργασιών θα εκτελεστεί δοκιμαστική εκτόξευση σκυροδέματος, από την οποία θα πιστοποιείται η ικανότητα του προσωπικού και ειδικότερα του χειριστή του ακροφυσίου για την έντεχνη εκτέλεση της εργασίας.

3. Εξοπλισμός Αναδόχου

Στην διαδικασία ξηρής ανάμιξης που χρησιμοποιείται στο έργο, ο βασικός εξοπλισμός περιλαμβάνει:

- Μηχανή ξηρής ανάμιξης.
- Σωλήνες προώθησης του υλικού και του νερού.
- Ακροφύσιο εκτόξευσης.
- Αεροσυμπιεστή με ελάχιστη συμπίεστική ικανότητα $P=200+2,5(I+2h)$ (Kpa, m), όπου I είναι το μήκος προώθησης του υλικού και πρέπει να είναι ≥ 20 m και h είναι η μέγιστη διαφορά ύψους της θέσης εκτόξευσης από τη θέση του αεροσυμπιεστή. Η ταχύτητα προώθησης του ξηρού υλικού στο σωλήνα πρέπει να είναι της τάξης των 40 με 60 m/s και η πίεση του νερού στο ακροφύσιο πρέπει να είναι μεταξύ 400 και 4000 KPa.

4. Έλεγχοι εκτοξευόμενου σκυροδέματος

Υπάρχουν τέσσερις τύποι ελέγχων:

- **Οπτικός έλεγχος:** Γίνεται επί τόπου στο έργο και αφορά τον εντοπισμό κακοτεχνιών πριν, μετά, και κατά τη διάρκεια κάθε στρώσης σκυροδέματος.
- **Γεωμετρικός έλεγχος:** Γίνεται επί τόπου στο έργο και αφορά τον εντοπισμό αποκλίσεων από την προβλεπόμενη στη μελέτη γεωμετρία των κατασκευαζόμενων στοιχείων. Χρησιμοποιούνται οι κλασικές μέθοδοι γεωμετρικής αποτύπωσης στοιχείων.
- **Μηχανικός (κρουστικός) έλεγχος:** Γίνεται επί τόπου στο έργο και αφορά την στερεότητα και συνοχή της επέμβασης. Γίνεται με ελαφρές κρούσης με σφυρί βάρους 1 kg. Ελέγχεται η δημιουργία ρωγμών στη διεπιφάνεια επεμβάσεως καθώς και ο ήχος των κρούσεων (δεν πρέπει να είναι υπόκωφος).

Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου

- **Εργαστηριακός έλεγχος:** Περιλαμβάνει δύο κατηγορίες δοκιμών:
 - a) Η κατηγορία δοκιμών E1 αφορά τον έλεγχο ικανοποίησης των κριτηρίων συμμόρφωσης για την προβλεπόμενη χαρακτηριστική θλιπτική αντοχή του εκτοξευόμενου σκυροδέματος, τον προσδιορισμό του μέτρου ελαστικότητας, της αντοχής σε κάμψη, της δυσθραυστότητας και ιδιοτήτων όπως η πυκνότητα, η αντίσταση σε παγετό και η διαπερατότητα.
 - b) Η κατηγορία δοκιμών E2 αποσκοπεί στην εκτίμηση της θλιπτικής αντοχής του εκτοξευόμενου σκυροδέματος έτσι όπως διαστρώθηκε και συντηρήθηκε στις πραγματικές συνθήκες του έργου, καθώς και στον έλεγχο εξασφάλισης επαρκούς συνάφειας μεταξύ του εκτοξευόμενου σκυροδέματος και του παλαιού σκυροδέματος.

5. Έλεγχος βλήτρων

Υπάρχουν τρεις (3) τύποι ελέγχων:

- Οπτικός έλεγχος για την διαπίστωση ότι τα βλήτρα τοποθετήθηκαν σύμφωνα με την μελέτη και το προεξέχον τμήμα είναι του προβλεπόμενου μήκους.
- Δοκιμή με το χέρι της ακαμψίας όλων των βλήτρων μετά από παρέλευση 24h.
- Δοκιμή πλευρικής μετατόπισης σε ποσοστό 1% των βλήτρων: με πλευρικές κρούσεις κάμπτονται τα προεξέχοντα τμήματα κατά 45° και ελέγχεται εάν αστοχήσει το συγκολλητικό υλικό: εάν η δοκιμή είναι επιτυχής τα βλήτρα δεν επαναφέρονται στην αρχική τους θέση.

6. Ενδεικτικές κακοτεχνίες εκτοξευόμενου σκυροδέματος

- Εγκλωβισμός ανακλώμενου υλικού.
- Συσσώρευση υπερψεκαζόμενου υλικού.
- Δημιουργία κενών.
- Ανεπαρκής επικάλυψη των ράβδων οπλισμού.
- Δημιουργία αδύναμων περιοχών λόγω απόμιξης του σκυροδέματος.

7. Υγιεινή – Ασφάλεια

Η παραγωγή σκόνης πρέπει να μειωθεί και τα απόβλητα που παράγονται από διαβρωτικά και τοξικά υλικά πρέπει να ελαχιστοποιηθούν. Ο χώρος εργασίας πρέπει να αερίζεται επαρκώς, οι εργαζόμενοι να φορούν φόρμα πλήρως προστασίας του σώματος και να έχουν πλήρη κάλυψη της κεφαλής. Απαιτείται καθημερινή επιθεώρηση της κατασκευής των σωληνώσεων της εγκατάστασης και της αρτιότητας προσαρμογής των συνδέσμων.

8. Περαιωμένη Εργασία

Η εργασία θεωρείται τελειωμένη όταν έχει γίνει η εκτόξευση και η διαμόρφωση της τελικής επιφάνειας του σκυροδέματος στις προβλεπόμενες από τη μελέτη θέσεις, έχει γίνει η συντήρηση σύμφωνα με τα αναφερόμενα στις τεχνικές προδιαγραφές, έχουν ληφθεί τα δοκίμια που απαιτούνται για τους εργαστηριακούς ελέγχους, έχουν αποθεθεί στις περιοχές φόρτωσης το ανακλώμενο ή υπερψεκαζόμενο υλικό και άλλα άχρηστα υλικά και έχουν αποκατασταθεί τυχόν κακοτεχνίες.

ΑΘΗΝΑ ΙΟΥΛΙΟΣ 2019,

Ο ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΓΕΩΡΓΟΥΛΙΑΣ

ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ MSc