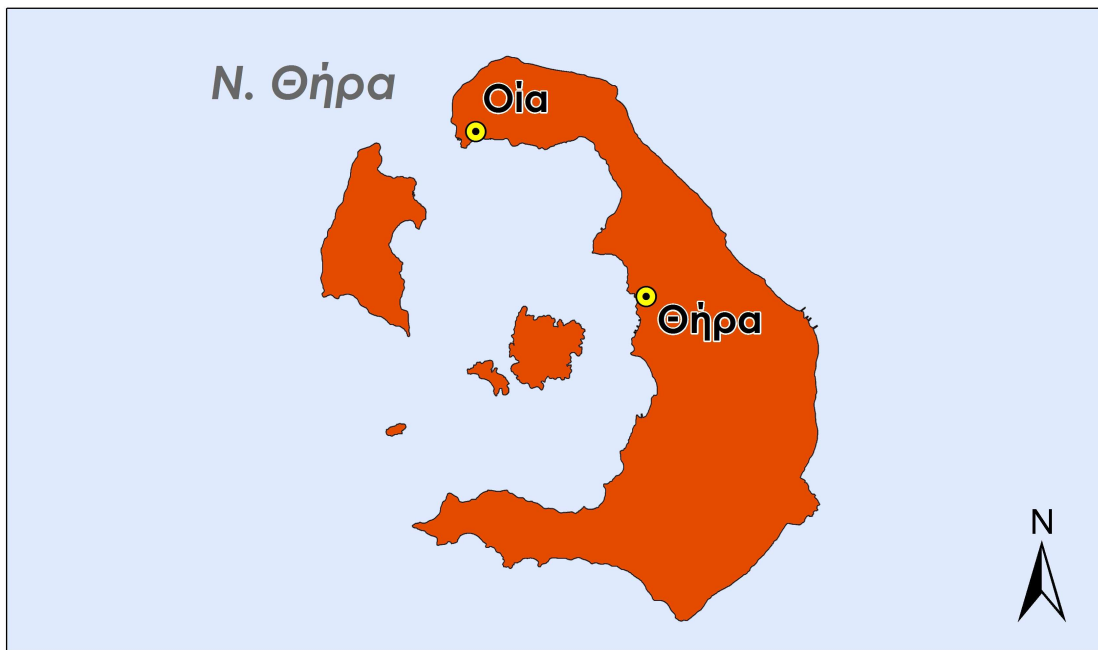


## ΕΙΔΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΕΩΝ



**«Αντιστήριξη πρανών καλντέρας Θήρας- Περιοχή λιμένα Αθηνιού  
(N18.00d)»**

**2.668.000 ευρώ**

**Δεκέμβριος 2012**

ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.

ΕΡΓΟ : "Αντιστήριξη πρανών  
Καλντέρας Θήρας -  
Περιοχή Λιμένα Αθηνιού  
(N1800d)"

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ: 2.668.000,00 €

## ΕΙΔΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΕΩΝ

### 1. Αντικείμενο – Σκοπός

Οι βασικοί Γενικοί όροι για την κατασκευή του έργου περιέχονται στη Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Τ.Σ.Υ.) για έργα Οδοποιίας.

Η Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων (ΕΤΣΥ) αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της Σύμβασης και συμπεριλαμβάνει τις εγκεκριμένες από την Υπηρεσία προσθήκες για τις ανάγκες του έργου, εξειδικεύει τις γενικές κατευθύνσεις και διαδικασίες που απαιτούνται για την ολοκληρωμένη και ποιοτική εκτέλεση των εργασιών.

Τα αναγραφόμενα στην ΕΤΣΥ αποτελούν συμπλήρωμα των κατασκευαστικών σχεδίων και των υπόλοιπων Συμβατικών Τευχών και περιλαμβάνουν την εξειδίκευση του τρόπου κατασκευής, ειδικές οδηγίες προς τον Ανάδοχο και ειδικότερες υποχρεώσεις, ευθύνες και δικαιώματα κάθε συμβαλλόμενης πλευράς σχετικά με το τεχνικό αντικείμενο του έργου.

### 2. Εκτέλεση Εργασιών

Οι ιδιαιτερότητες της περιοχής εκτέλεσης του έργου (έντονο τοπογραφικό ανάγλυφο), δεν επιτρέπουν την δημιουργία οδών πρόσβασης στις θέσεις τοποθέτησης των φρακτών ανάσχεσης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι εργασίες:

- (1) απομάκρυνσης των επισφαλών όγκων από τα πρανή,
- (2) δημιουργίας της θεμελίωσης των φρακτών ανάσχεσης,
- (3) τοποθέτησης των φρακτών ανάσχεσης, και
- (4) τοποθέτησης και αγκύρωσης του πλέγματος

**να επιβάλλεται να γίνουν αποκλειστικά από εξειδικευμένο και με μεγάλη εμπειρία σε παρόμοια φύσεως έργα προσωπικό και κυρίως από αναρριχητές (εναερίτες).**

Είναι προφανές πως οι παραπάνω εργασίες εκτός του ειδικού εξοπλισμού που απαιτούν, επιβάλλεται να πραγματοποιηθούν από εξειδικευμένο και ειδικευμένο στις κατασκευαστικές αναρριχήσεις προσωπικό. Η εκτέλεση εργασιών σε μεγάλο ύψος από μη ειδικευμένο στις αναρριχήσεις προσωπικό εγκυμονεί ιδιαίτερους κινδύνους ασφάλειας τόσο για το προσωπικό όσο και για το υπό κατασκευή έργο.

Οι «εναερίτες» που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να έχουν οι ίδιοι, και όχι μόνο ο Ανάδοχος, σημαντική εμπειρία στην πραγματοποίηση παρόμοιων εργασιών.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται στην επιλογή του εξειδικευμένου προσωπικού και της απαραίτητης υλικοτεχνικής υποδομής και μηχανημάτων, ώστε να διασφαλιστεί η έντεχνη και σύμφωνη με τις προδιαγραφές κατασκευή του έργου και η αποφυγή ατυχήματος.

Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να διασφαλιστεί ότι το προσωπικό που θα χρησιμοποιηθεί για τοποθέτηση των φρακτών ανάσχεσης έχει την απαραίτητη εμπειρία στην κατασκευή παρόμοιων έργων. Είναι δεδομένο πως τα μέτρα ασφαλείας που θα ληφθούν (ΣΑΥ-ΦΑΥ), θα είναι πολύ αυστηρά και οι εργασίες θα γίνονται με τη συνεχή παρουσία και επίβλεψη του εργοταξιάρχη μηχανικού ή των βοηθών του από πλευράς του αναδόχου, οι οποίοι θα πρέπει να έχουν αποδεδειγμένη εμπειρία σε παρόμοια έργα.

### 3. Κριτήρια αποδοχής ενσωματούμενων υλικών

#### 3.1. Αποδεκτά υλικά

Οι φράχτες ανάσχεσης καταπτώσεων θα πρέπει να προέρχονται από εργοστάσιο κατασκευής με πιστοποιημένο σύστημα διασφάλισης ποιότητας κατά EN ISO 9001. Τα επί μέρους υλικά που αποτελούν το ενιαίο σύστημα του φράχτη θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις των παρακάτω Προτύπων:

- **ΕΛΟΤ EN 10025-2:** Hot rolled products of structural steels – part 2: Technical deliver conditions for non-alloy structural steels -- Προϊόντα θερμής έλασης για χάλυβες κατασκευών - Μέρος 2: Τεχνικοί όροι παράδοσης για μη κεκραμένους χάλυβες κατασκευών
- **ΕΛΟΤ EN ISO 1461:** Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles – Specifications and test. -- Επικαλύψεις με γαλβανισμό εν θερμώ ετοιμών προϊόντων από σίδηρο και χάλυβα - Προδιαγραφές και μέθοδοι δοκιμών
- **EN 12385-4:** Steel wire ropes Safety Part 4. Standard ropes for general lifting applications -- Χαλύβδινα συρματόσχοινα - Ασφάλεια - Μέρος 4: Συρματόσχοινα με κλώνους για γενικές εφαρμογές ανύψωσης
- **ΕΛΟΤ EN 10244-2:** Steel wire and wire products – Non ferrous metallic coatings on steel wire – Zinc or zinc-alloy coatings -- Χαλύβδινα σύρματα και προϊόντα συρμάτων – Επικαλύψεις χαλύβδινων συρμάτων με μη σιδηρούχα μέταλλα - Μέρος 2: Επικαλύψεις ψευδαργύρου ή κραμάτων ψευδαργύρου.

Το σύστημα ανάσχεσης καταπτώσεων αποτελείται από:

- **Σύστημα ανάσχεσης**, αποτελούμενο από δίκτυ κατασκευασμένο από συρματόσχοινα, σύρματα ή και ράβδους διαφόρων τύπων και υλικών (π.χ

δίχτυ από συρματοσχοίνα συνδεδεμένα με σφικτήρες, δακτυλιοειδή δίχτυα συνδεδεμένα μεταξύ τους κλπ).

Δέχεται την άμεση πρόσκρουση της πίπτουσας βραχομάζας, παραμορφώνεται ελαστικά ή/και πλαστικά, μεταφέρει τις τάσεις στους συνδέσμους, το σύστημα στήριξης και την θεμελίωση.

- **Σύστημα στήριξης**, αποτελούμενο από μεταλλικούς στύλους διαφόρων διατομών και μηκών κατασκευασμένοι από διάφορα υλικά (σωλήνες, διάφορα προφίλ) οι οποίοι στην βάση τους δύνανται να φέρουν άρθρωση. Διατηρεί το σύστημα ανάσχεσης στην θέση του. Μπορεί να είναι συνδεδεμένο με το σύστημα ανάσχεσης άμεσα ή μέσω συνδέσμων.
- **Σύνδεσμοι**, οι οποίοι συνδέουν τα συρματοσχοίνα, τα σύρματα ή/και τις ράβδους διαφόρων μορφών και υλικών, τους σφικτήρες, τους κόμβους και τις διατάξεις απορρόφησης ενέργειας (στοιχεία τα οποία έχουν δυνατότητα καταστροφής ενέργειας ή υφίστανται καθορισμένη μετακίνηση όταν δέχονται την επιβολή φορτίων).  
Μεταδίδουν τις τάσεις στην θεμελίωση κατά την πρόσκρουση της πίπτουσας βραχομάζας και διατηρούν το σύστημα ανάσχεσης στην θέση του.
- **Θεμελίωση** αποτελεί το σύστημα έδρασης του συστήματος στήριξης στο πρανές. Δύνεται να αποτελείται είτε από εγκιβωτισμένο σκυρόδεμα κατάλληλων διαστάσεων είτε από μόνιμα αγκύρια βράχου.  
Μεταφέρει τις δυνάμεις που αναπτύσσονται κατά την πρόσκρουση στο έδαφος.

Το σύστημα ανάσχεσης καταπτώσεων θεωρείται ενιαίο, αποτελούμενο από τα παραπάνω στοιχεία και, με εξαίρεση την θεμελίωση, θα πρέπει να πιστοποιείται ως σύνολο. Οι δοκιμές για την χορήγηση του πιστοποιητικού του συστήματος θα πρέπει να έχουν πραγματοποιηθεί σύμφωνα με την Κατευθυντήρια Οδηγία Ευρωπαϊκών Τεχνικών Εγκρίσεων ETAG-027: Guideline for European Technical Approval of falling Rock Protection Kits. Complete Certification - Rev 2008 – Κατευθυντήρια οδηγία ΕΤΕ για συστήματα προστασίας από πτώσεις βράχων – Αναθ. 2008.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται πριν από την προσκόμιση του φράκτη απορρόφησης ενέργειας στο έργο προς εγκατάσταση, να υποβάλλει προς έγκριση στην Υπηρεσία φάκελο των τεχνικών στοιχείων του συστήματος στον οποίο θα περιέχονται:

- Στοιχεία του εργοστασίου κατασκευής του συστήματος φράκτη απορρόφησης ενέργειας και πληροφοριακό υλικό από το οποίο θα προκύπτει η επιτυχής εφαρμογή σε παρεμφερή έργα.
- Αντίγραφο πιστοποιητικού αναγνωρισμένου εργαστηρίου για τις προβλεπόμενες δοκιμές από την Κατευθυντήρια Οδηγία Ευρωπαϊκών Τεχνικών Εγκρίσεων ETAG-027, από το οποίο θα προκύπτει η ενεργειακή στάθμη του συστήματος ανάσχεσης και η συμμόρφωσή του με τις λοιπές απαιτήσεις της ETAG.

Ως ΕΣΛ (SEL) ορίζεται η κινητική ενέργεια ενός βραχοτεμαχίου κανονικών διαστάσεων που προσκρούει στον φράκτη. Ο φράκτης πληροί τα κριτήρια κατάταξής του ως προς την ΕΣΛ όταν:

- το σύστημα συγκρατεί το βραχοτεμάχιο (κατά την 1η και 2η πτώση),
- δεν επέρχονται θραύσεις συνδέσμων,
- δεν επέρχεται άνοιγμα βροχίδων του πλέγματος πέραν του διπλάσιου του αρχικού ανοίγματος,

- το ύψος των στύλων (χωρίς να αφαιρεθεί το βραχοτεμάχιο) διατηρείται σε ποσοστό τουλάχιστον 70% του αρχικού,
- το βραχοτεμάχιο δεν προσεγγίζει το έδαφος (στάθμη οδού) υπό συνθήκες μέγιστης παραμόρφωσης του δικτυωτού πλέγματος (κατά την 1η και εν συνέχεια την 2η πτώση).

Ως ΜΕΣ (MEL) ορίζεται η κινητική ενέργεια που είναι τριπλάσια (x3) της ΕΣΛ. Ο φράκτης πληροί τα κριτήρια κατάταξης του ως προς την ΜΕΣ όταν:

- το σύστημα συγκρατεί το βραχοτεμάχιο (πραγματοποιείται μόνον μία πρόσκρουση),
- το βραχοτεμάχιο δεν προσεγγίζει το έδαφος (στάθμη οδού) υπό συνθήκες μέγιστης παραμόρφωσης του δικτυωτού πλέγματος.
- Επιπροσθέτως οι φράχτες κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες ως προς το απομένον ύψος, υπό συνθήκες Μέγιστης Ενεργειακής Στάθμης (ΜΕΣ):
- Κατηγορία Α : απομένον ύψος  $\geq 50$  % ονομαστικού ύψους
- Κατηγορία Β: 30% ονομαστικού ύψους < απομένον ύψος < 50 % ονομαστικού ύψους
- Κατηγορία C: απομένον ύψος  $\leq 30$  % ονομαστικού ύψους.

### 3.2 Μέθοδος Μεταφοράς και Απόθεσης Υλικών

Κατά την φορτοεκφόρτωση για να αποφευχθούν παραμορφώσεις ή και πιθανοί τραυματισμοί της αντιδιαβρωτικής επίστρωσης θα χρησιμοποιηθούν ιμάντες ανάρτησης με ελαστική ή πλαστική επικάλυψη. Τα προσκομιζόμενα στο εργοτάξιο υλικά του φράχτη καθώς και τα στοιχεία σύνδεσης, θα πρέπει να αποθηκεύονται σε προστατευμένους χώρους για την αποφυγή φθορών από τον διακινούμενο μηχανικό εξοπλισμό.

## 4. Κατασκευή του έργου

### 4.1. Οργάνωση εργοταξίου

Ως χώρος εργοταξίου για εναπόθεση υλικών και στάθμευση μηχανημάτων θα χρησιμοποιούνται τα υφιστάμενα πλατύσματα στους ελιγμούς της οδού πρόσβασης στον λιμένα Αθηνιού.

Για τον χώρο του εργοταξίου, θα πρέπει να γίνει από τον Ανάδοχο κατάλληλη σήμανση και να παρθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα, ώστε η κίνηση ανθρώπων και μηχανημάτων εντός του εργοταξίου να πραγματοποιείται με ασφάλεια.

Επίσης στην ευρύτερη περιοχή επιρροής του έργου θα γίνει από τον ανάδοχο κυκλοφοριακή ρύθμιση και σήμανση (ημέρας και νύχτας) και θα τοποθετηθούν όλες οι απαραίτητες σημάψεις καθοδήγησης επί του δρόμου, ώστε η κίνηση ανθρώπων και οχημάτων να γίνεται με ασφάλεια και ανεμπόδια.

### 4.2. Πρόσβαση

Το κύριο πρόβλημα στη φάση υλοποίησης του τεχνικού αυτού έργου είναι η πρόσβαση στις θέσεις τοποθέτησης των φρακτών ανάσχεσης. Στο τμήμα της οδού πρόσβασης, όπου η μέγιστη υψομετρική διαφορά μεταξύ του δρόμου και των θέσεων των φρακτών ανάσχεσης δεν υπερβαίνει τα 10 μέτρα, με χρήση ειδικού καλαθοφόρου οχήματος μπορούν να μεταφερθούν τα υλικά και οι άνθρωποι στις θέσεις τοποθέτησης και στη συνέχεια το εξειδικευμένο στις κατασκευαστικές αναρριχήσεις προσωπικό (εναερίτες) να εργάζεται ανεξάρτητα.

Στο τμήμα του λιμένα Αθηνιού, το πρόβλημα της μεταφοράς υλικών και προσωπικού είναι πιο σύνθετο επειδή υπάρχουν περιοχές όπου οι φράκτες τοποθετούνται σε σημεία όπου ενδεχομένως να μην είναι δυνατό το «στήσιμο» καλαθοφόρου οχήματος. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να γίνει πρώτα η κατασκευή ενδιάμεσων αναβατορίων προκειμένου να μεταφερθούν με ασφάλεια τα υλικά και το εξειδικευμένο προσωπικό στις θέσεις ενδιαφέροντος. Η δυνατότητα πρόσβασης από τα ανάντη δεν αποκλείεται παρ' όλο που έχει προβλήματα, όπως να αυξάνει σημαντικά την απόσταση μεταφοράς, ενώ παραμένει το πρόβλημα των εναερίων.

#### **4.3. Προεργασίες**

Μετά τη δημιουργία της κατάλληλης υποδομής για την ασφαλή πρόσβαση προσωπικού και μηχανημάτων στις θέσεις εργασίας, απαιτείται καταρχήν η χειρωνακτική εργασία απόσπασης επικίνδυνων προς αποκόλληση μεμονωμένων βράχων («ξεσκάρωμα»). **Η εργασία αυτή θα πρέπει να εκτελεστεί από εξειδικευμένους αναρριχητές.** Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών θα πρέπει να εφαρμοστούν όλα τα προβλεπόμενα (ΣΑΥ – ΦΑΥ) μέτρα ασφαλείας και να ληφθεί μέριμνα ώστε στο κατάστρωμα της οδού να μην υπάρχει προσωπικό ή/και μηχανήματα για την αποφυγή πρόκλησης ατυχήματος.

Στις περιπτώσεις που η πτώση των υπό απόσπαση βραχωδών τεμαχίων είναι δυνατόν να προκαλέσει βλάβες σε κατάντη ευρισκόμενες ιδιοκτησίες, υποδομές κλπ, ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει όλα τα πρόσφορα μέτρα προς πλήρη αποτροπή αυτού του κινδύνου.

#### **4.4. Μέθοδος εγκατάστασης/κατασκευής – Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας**

Λόγω της φύσης του έργου και των δυσκολιών πρόσβασης, για την συντήρησή του πρέπει να επιλεγούν υλικά που αφενός θα καλύπτουν τις τεχνικές προδιαγραφές που αναφέρονται στην μελέτη και στην παράγραφο 3 της παρούσας και αφετέρου να απαιτούν την ελάχιστη δυνατή συντήρηση.

Η εγκατάσταση των φρακτών απορρόφησης ενεργείας θα γίνεται σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη, όσον αφορά τις θέσεις εφαρμογής, την ενεργειακή στάθμη, την γωνία αναφοράς, το ονομαστικό ύψος και το ανάπτυγμα του φράκτη. Οι αγκυρώσεις παραλαβής των φορτίων των καλωδίων θα έχουν την φέρουσα ικανότητα που συνιστά ο προμηθευτής του συστήματος ανάσχεσης. Κάθε σύστημα ανάσχεσης δύναται να έχει διαφορετικές απαιτήσεις θεμελίωσης ανάλογα με τον τρόπο απορρόφησης ενέργειας με χρήση αρθρώσεων, δακτυλίων κλπ. Οι απαιτήσεις θεμελίωσης και οι λοιπές προβλεπόμενες διατάξεις θεμελίωσης αποτελούν μέρος του επιλεγόμενου συστήματος. Η συναρμολόγηση θα γίνεται σύμφωνα με τις σχετικές οδηγίες του προμηθευτή από αποδεδειγμένα έμπειρο προσωπικό και την υπό την επίβλεψη εξειδικευμένου τεχνικού του Αναδόχου. Εννοείται ότι η συνδρομή σε θέματα συναρμολόγησης και άλλα τεχνικά θέματα από τεχνικό του εργοστασίου παραγωγής ή του προμηθευτή του συστήματος είναι επιθυμητή.

Η δυνατότητα των φρακτών ανάσχεσης να απορροφούν τα προβλεπόμενα φορτία, πέραν των τυπικών τους χαρακτηριστικών, εξαρτάται από τον τρόπο θεμελίωσης των στύλων. Αυτός όμως επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τον τύπου του προμηθευόμενου συστήματος αλλά και την γεωλογία της περιοχής η οποία είναι τέτοια που δύναται να διαφοροποιείται τοπικά.

Δεδομένων των παραπάνω δεν είναι δυνατός ο ακριβής προσδιορισμός του συνόλου των θεμελίωσεων από τη μελέτη, καθόσον επιβάλλεται να παρθούν επιτόπου

αποφάσεις για τη βέλτιστη μέθοδο θεμελίωσης σε συνεργασία με την ανάδοχο εταιρεία και σύμφωνα πάντα και με τις προδιαγραφές θεμελίωσης του συστήματος.

Οι γενικές αρχές που θα διέπουν την μεθοδολογία κατασκευής της θεμελίωσης και της τοποθέτησης των στύλων των φρακτών ανάσχεσης είναι οι εξής:

Πρέπει να υπάρχουν τουλάχιστον δύο αγκύρια σε κάθε στύλο, το ένα κάθετο στη διεύθυνση τοποθέτησής του και το άλλο υπό γωνία όπως εμφανίζεται και στα κατασκευαστικά σχέδια. Μετά την τοποθέτησή τους θα γίνεται πλήρωση της οπής με τσιμεντένεμα. Κατά τη διάνοιξη των οπών υπάρχει περίπτωση να εμφανιστεί κατάπτωση τεμαχίων εντός της οπής. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να γίνεται νέα οπή σε σημείο όπου μακροσκοπικά φαίνεται πιο υγιές το υπόβαθρο και θα σφραγίζεται η αποτυχημένη οπή με σκυρόδεμα.

Το είδος, η διάμετρος και το μήκος των αγκυριών που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι ανάλογα με τον τύπο και τον προμηθευτή του συστήματος καθώς και το έδαφος (π.χ. θύλακες μαλακού χώματος, βαθμός αποσάθρωσης βραχώμαζας κλπ).

Η επιλογή του βέλτιστου μήκους και είδους αγκυρίου απαιτεί την ύπαρξη σημαντικής τεχνογνωσίας τόσο από τους μηχανικούς της αναδόχου εταιρείας όσο και από τους «εναερίτες» που θα χειρίζονται το διατρητικό μηχάνημα και κατά συνέπεια θα πρέπει να υπάρχει σημαντική εμπειρία από τους αναρριχητές που θα χρησιμοποιηθούν και άμεση συνεργασία τους με τους επί τόπου του έργου μηχανικούς. Σε περιπτώσεις αμφιβολίας επάρκειας του αγκυρίου θεμελίωσης δύνатаι να ζητηθεί από την διευθύνουσα υπηρεσία η εκτέλεση δοκιμαστικών εξολκεύσεων ώστε να πιστοποιηθεί η δυνατότητα παραλαβής των φορτίων που συνιστά ο προμηθευτής του συστήματος ανάσχεσης.

#### **4.5. Εργατοτεχνικό προσωπικό - Μηχανικά Μέσα**

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, οι δυσκολίες πρόσβασης στις θέσεις τοποθέτησης των φρακτών ανάσχεσης και οι συνθήκες εργασίας σε αυτές τις θέσεις, **επιβάλλουν την ανάγκη για την κατασκευή των παραπάνω εργασιών σε ποσοστό περίπου 90% από εξειδικευμένο στις κατασκευαστικές αναρριχήσεις προσωπικό (εναερίτες).** Επομένως, για την τοποθέτηση των φρακτών ανάσχεσης απαιτείται ο ανάδοχος να χρησιμοποιήσει ή να έχει στην κατοχή του, εξειδικευμένα μηχανήματα (π.χ. καλαθοφόρα, ανυψωτικά φορτίων, αιωρούμενα διατρητικά, ελικόπτερο κλπ), αλλά και προσωπικό με σημαντική εμπειρία στην κατασκευή παρόμοιων ειδικών έργων.

#### **5. Συντήρηση του έργου**

Οι ανάγκες συντήρησης του έργου προκύπτουν από την σταδιακή συσσώρευση/παγίδευση μικρών τεμαχίων βράχων και διάσπαρτων λίθων όπισθεν των μηχανισμών ανάσχεσης και των πλεγμάτων. Επίσης άμεση ανάγκη συντήρησης θα προκύπτει όποτε συμβεί αποκόλληση ευμεγέθους τεμαχίου βράχου και παγίδευση από τους φράκτες απορρόφησης ενέργειας.

Λόγω της μορφολογίας του εδάφους δεν είναι δυνατή η δημιουργία μονίμων προσβάσεων για την συνεχή συντήρηση των μηχανισμών και του έργου. Απαιτείται για την ικανοποίηση των αναγκών συντήρησης η επανάληψη των προαναφερθέντων σταδίων προεργασιών και η χρήση των ίδιων ανυψωτικών μηχανημάτων με παράλληλη διακοπή της κυκλοφορίας.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εφαρμόζει τα παραπάνω κατά το χρόνο εγγυήσεως του έργου και παράλληλα μπορεί να προτείνει μόνιμες κατασκευές οι οποίες θα παραμείνουν στο έργο και θα διευκολύνουν μελλοντικές συντηρήσεις.

Επίσης, ο Ανάδοχος θα πρέπει να εκπονήσει με δική του δαπάνη και να υποβάλλει προς έγκριση Εγχειρίδιο Επιθεώρησης και Συντήρησης, βάσει του οποίου θα τηρείται, από τον ίδιο κατά την διάρκεια του χρόνου εγγυήσεως του έργου και, στην συνέχεια, από τον Κύριο του Έργου, Μητρώο Επιθεώρησης και Συντήρησης (ΜΕΣ) του Έργου. Έτσι διασφαλίζεται κατά το δυνατόν η μακροχρόνια επιτελεσματικότητα και λειτουργικότητα των μέτρων ανάσχεσης βραχοπτώσεων, με την διενέργεια περιοδικών επιθεωρήσεων/ελέγχων και την συντήρηση των έργων όταν αυτό κρίνεται απαραίτητο από τα ευρήματα των επιθεωρήσεων.

Το Εγχειρίδιο Επιθεώρησης και Συντήρησης θα προβλέπει, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά:

- Την περιοδικότητα και το είδος των ελέγχων, είτε τακτικών (στα συστήματα ανάσχεσης, στην γεωλογία των πρανών), είτε έκτακτων, ειδικά μετά από ακραία φαινόμενα όπως σφοδρές βροχοπτώσεις, σεισμός κ.λ.π.
- Την σύνθεση επιστημονικών ειδικοτήτων του υπεύθυνου φορέα για την διενέργεια των επιθεωρήσεων και ελέγχων.
- Την τήρηση αρχείου συμβάντων βραχοπτώσεων, με συστηματική καταγραφή: του σημείου απόσπασης του βραχοτεμαχίου, την διαδρομή πτώσης, το σημείο «απόθεσης» του βραχοτεμαχίου, το μέγεθός του, τις τυχόν προκληθείσες ζημιές κ.ο.κ..
- Την τεκμηρίωση βλαβών που έχουν τυχόν επισυμβεί στα συστήματα ανάσχεσης.
- Την επαλήθευση ή μή, μετά από κάθε επιθεώρηση/έλεγχο, της διατήρησης του απομένοντος κινδύνου στα αποδεκτά όρια (acceptable residual risk).

## 6. Χρόνος κατασκευής του έργου

Ο συνολικός χρόνος κατασκευής του έργου είναι 6 μήνες από την υπογραφή της σύμβασης κατασκευής του έργου.

Το έργο πρέπει να κατασκευαστεί κατά τους μήνες ελαχιστοποίησης της κυκλοφορίας οχημάτων από και προς τον λιμένα Αθηνιού, ήτοι εκτός της τουριστικής περιόδου. Επί πλέον, οι εργασίες θα πρέπει να εκτελούνται σε ημέρες και ώρες που δεν υπάρχει κίνηση οχημάτων (λόγω αφιξο-αναχωρήσεων πλοίων) από και προς τον λιμένα, και πάντοτε με έγκαιρη ειδοποίηση και άδεια των λιμενικών και αστυνομικών αρχών. Είναι πιθανό να απαιτείται η κατά διαστήματα διακοπή της κυκλοφορίας στο ένα ρεύμα. Σ'αυτές τις περιπτώσεις, θα τηρούνται πλήρως τα προβλεπόμενα στις ΟΜΟΕ – ΣΕΕΟ (Τεύχος 7: Σήμανση Εκτελούμενων Έργων σε Οδούς).



Θεσσαλονίκη, Δεκέμβριος 2012

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

Δημήτριος Σαρηγιάννης  
Πολιτικός Μηχανικός

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ**

Δημήτριος Τσολιάνος  
Διευθυντής Έργων Νοτίου Αιγαίου

**ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΕ**

Πετρούλα Μεντίζη  
Μηχανολόγος Μηχανικός

Βάια Τσανταρλιώτου  
Αναπλ. Διευθύντρια Συμβάσεων

**ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ**

συμφ. με την υπ' αριθμ. 746/2/12.12.2012  
απόφαση του Δ.Σ. της ΕΟΑΕ

Δημήτριος Τσολιάνος  
Διευθυντής Έργων Νοτίου Αιγαίου