

2009-12-23

ICS: 93.020

**ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-07-00:2009**

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ  
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ  
HELLENIC TECHNICAL  
SPECIFICATION**

**ΕΛΟΤ**

**Φράχτες ανάσχεσης βραχοπτώσεων**

**Rockfall protection barriers**

Κλάση τιμολόγησης: **5**

© ΕΛΟΤ

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ Α.Ε.

ΑΧΑΡΝΩΝ 313, 111 45 ΑΘΗΝΑ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-07-00:2009

## Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-07-00 «**Φράχτες ανάσχεσης βραχοπτώσεων**» βασίζεται στην Προσωρινή Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΠΕΤΕΠ) που συντάχθηκε από το Ινστιτούτο Οικονομίας Κατασκευών (ΙΟΚ) υπό την εποπτεία της 2<sup>ης</sup> Ομάδας Διοίκησης Έργου (2<sup>η</sup> ΟΔΕ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ).

Την επεξεργασία και την έκδοση της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-07-00, ανέλαβε η Ειδική Ομάδα Έργου ΕΟΕ Β της ΕΛΟΤ ΤΕ 99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», την γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-07-00 εγκρίθηκε την 23<sup>η</sup> Δεκεμβρίου 2009 από την ΕΛΟΤ ΤΕ 99 σύμφωνα με τον κανονισμό σύνταξης και έκδοσης ελληνικών προτύπων και προδιαγραφών.

© ΕΛΟΤ 2009

Όλα τα δικαιώματα έχουν κατοχυρωθεί. Εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά, κανένα μέρος αυτού του Προτύπου δεν επιτρέπεται να αναπαραχθεί ή χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε μορφή ή με οποιοδήποτε τρόπο, ηλεκτρονικό ή μηχανικό, περιλαμβανομένων φωτοαντιγράφισης και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ Α.Ε.  
Αχαρνών 313, 111 45 Αθήνα

**Περιεχόμενα**

<b>Εισαγωγή</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Αντικείμενο</b> .....	<b>5</b>
<b>2 Τυποποιητικές παραπομπές</b> .....	<b>5</b>
<b>3 Όροι και ορισμοί</b> .....	<b>5</b>
<b>3.2 Ορισμοί</b> .....	<b>9</b>
<b>4 Απαιτήσεις</b> .....	<b>10</b>
<b>4.1 Αποδεκτά υλικά</b> .....	<b>10</b>
<b>4.2 Μέθοδος μεταφοράς και απόθεσης υλικών</b> .....	<b>10</b>
<b>5 Μέθοδος εγκατάστασης – απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας</b> .....	<b>11</b>
<b>5.1 Ανέγερση φρακτών</b> .....	<b>11</b>
<b>5.2 Ελεγχος για την παραλαβή του συστήματος</b> .....	<b>11</b>
<b>6 Απαιτήσεις υγείας και ασφάλειας</b> .....	<b>11</b>
<b>7 Τρόπος επιμέτρησης</b> .....	<b>12</b>
<b>Βιβλιογραφία</b> .....	<b>13</b>

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-07-00:2009

© ΕΛΟΤ

## Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εντάσσεται στη σειρά των Π.Ε.Τ.Ε.Π που έχουν προετοιμασθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΙΟΚ και οι οποίες πρόκειται να εφαρμοστούν στην κατασκευή των δημοσίων τεχνικών έργων στην χώρα, με σκοπό την παραγωγή έργων άριτων και ικανών να ανταποκριθούν και να ικανοποιήσουν τις ανάγκες που υπέδειξαν την κατασκευή τους και να αποβούν επωφελή για το κοινωνικό σύνολο.

Ο ΕΛΟΤ ανέλαβε την υποχρέωση να επεξεργασθεί και να εκδώσει τις ΠΕΤΕΠ ως Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ ΤΠ – ΕΤΕΠ) σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται στον Κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών και στον Κανονισμό σύστασης και λειτουργίας Τεχνικών Οργάνων Τυποποίησης.

## Φράχτες ανάσχεσης βραχοπτώσεων

### 1 Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας Προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων για τα υλικά και τις διαδικασίες εγκατάστασης των φραχτών απορρόφησης ενέργειας, ειδικών συστημάτων προστασίας πρηνών που αποσκοπούν στην διαφύλαξη της οδικής ασφαλείας.

### 2 Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα Προδιαγραφή ενσωματώνει, μέσω παραπομπών, προβλέψεις άλλων δημοσιεύσεων, χρονολογημένων ή μη. Οι παραπομπές αυτές αναφέρονται στα αντίστοιχα σημεία του κειμένου και κατάλογος των δημοσιεύσεων αυτών παρουσιάζεται στη συνέχεια. Προκειμένου περί παραπομπών σε χρονολογημένες δημοσιεύσεις, τυχόν μεταγενέστερες τροποποιήσεις ή αναθεωρήσεις αυτών θα έχουν εφαρμογή στην παρούσα όταν θα ενσωματωθούν σε αυτήν, με τροποποίηση ή αναθεώρησή της. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ EN 863	Protective clothing - Mechanical properties - Test method: Puncture resistance - Προστατευτική ενδυμασία, Μηχανικές ιδιότητες. Δοκιμή αντοχής σε διάτρηση.
ΕΛΟΤ EN 388	Protective gloves against mechanical risks -- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων
ΕΛΟΤ EN 397	Industrial safety helmets – Βιομηχανικά κράνη ασφαλείας.
ΕΛΟΤ ISO EN 20345	Personal protective equipment – Safety footwear – Μέσα ατομικής προστασίας – Υποδήματα τύπου ασφαλείας
ΕΛΟΤ EN ISO 9001	Quality management systems – Requirements -- Συστήματα διαχείρισης της ποιότητας – Απαιτήσεις.

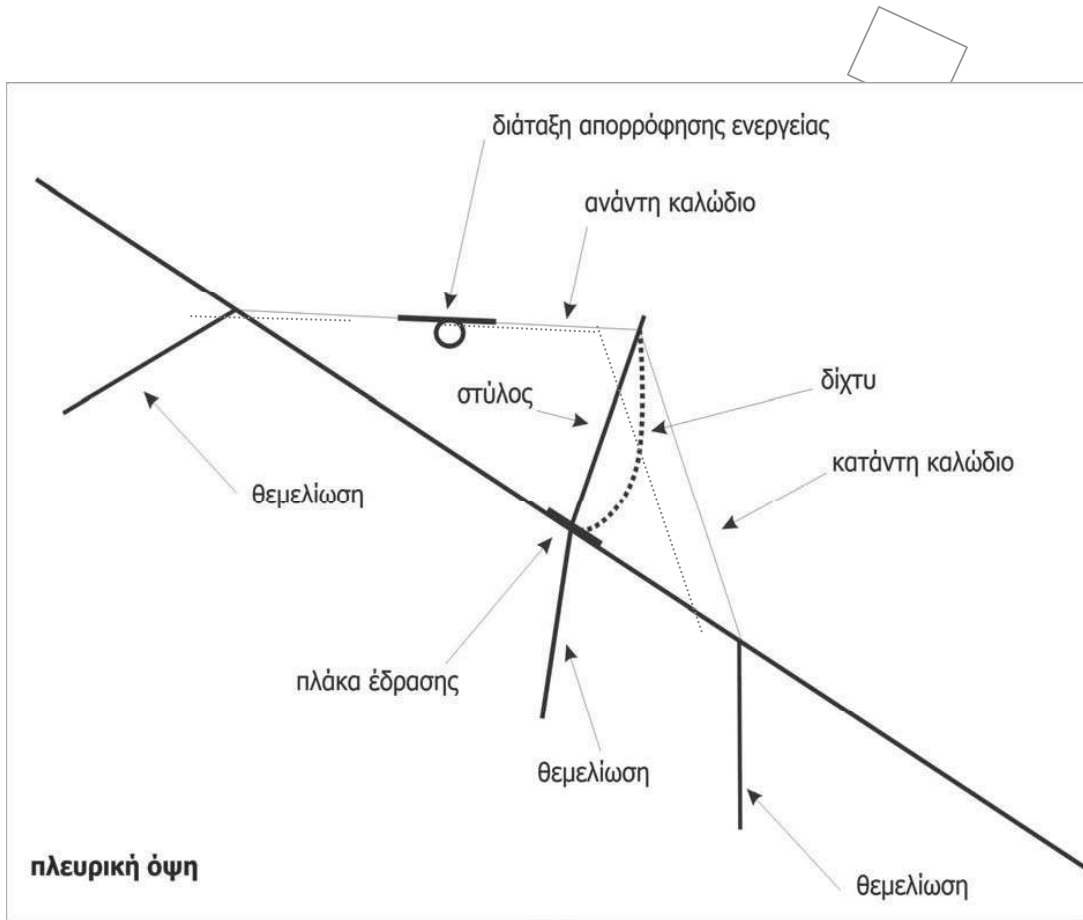
### 3. Όροι και ορισμοί

#### 3.1 Γενική διάταξη συστήματος ανάσχεσης βραχοπτώσεων

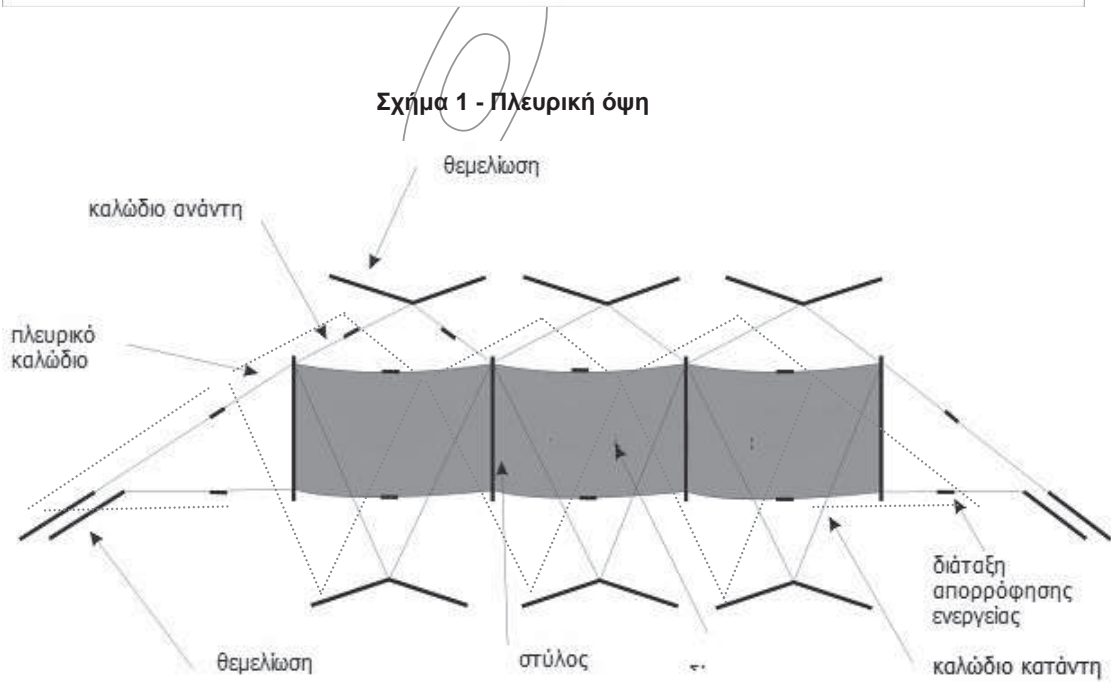
Η γενική διάταξη του συστήματος ανάσχεσης βραχοπτώσεων φαίνεται στα παρακάτω Σχήματα 1 και 2

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-07-00:2009

© ΕΛΟΤ



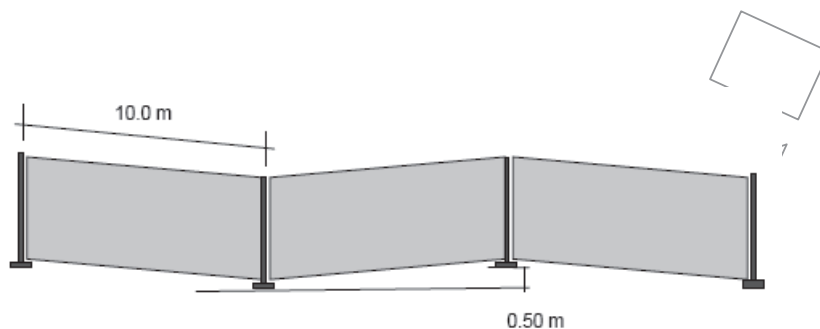
Σχήμα 1 - Πλευρική όψη



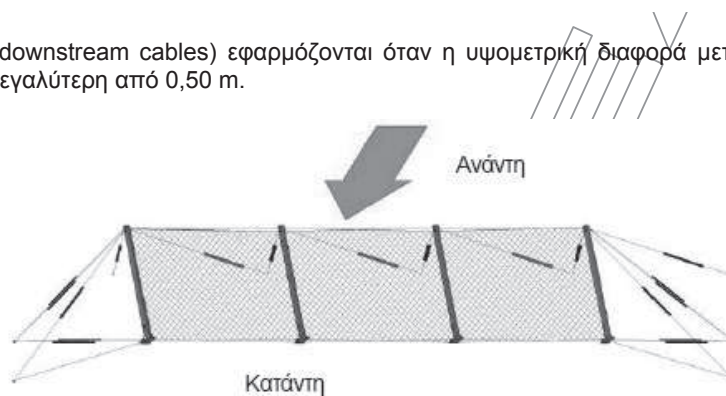
Σχήμα 2- Εμπρόσθια όψη

© ΕΛΟΤ

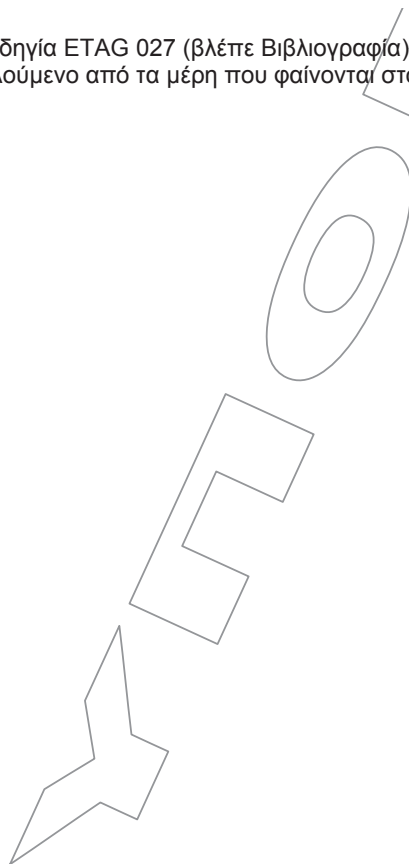
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-07-00



Κατάντη καλώδια (downstream cables) εφαρμόζονται όταν η υψομετρική διαφορά μεταξύ δύο διαδοχικών ορθοστατών είναι μεγαλύτερη από 0,50 m.



Σύμφωνα με την Οδηγία ETAG 027 (βλέπε Βιβλιογραφία), οι φράκτες ανάσχεσης βραχοπτώσεων αποτελούν "σύστημα", αποτελούμενο από τα μέρη που φαίνονται στον παρακάτω Πίνακα 1:



ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-07-00:2009

© ΕΛΟΤ

Πίνακας 1 - Βασικά μέρη του «Συστήματος» ανάρσεσης βραχοπτώσεων

Βασικά στοιχεία	Εξαρτήματα	Λειτουργία
<b>Σύστημα ανάρσεσης</b>	Βασικό δίχτυ κατασκευασμένο από συρματόσχοινα, σύρματα ή/και ράβδους διαφόρων τύπων και υλικών (π.χ. δίχτυ από συρματόσχοινα συνδεδεμένο με σφικτήρες, δακτυλοειδή δίχτυα συνδεδεμένα μεταξύ τους).	Δέχεται την άμεση πρόσκρουση της πίπτουσας βραχομάζας, παραμορφώνεται ελαστικά ή/και πλαστικά, μεταφέρει τις τάσεις στους συνδέσμους, το σύστημα στήριξης και την θεμελίωση
<b>Σύστημα στήριξης</b>	Στύλοι διαφόρων διατομών και μηκών κατασκευασμένοι από διάφορα υλικά (σωλήνες, διάφορα προφίλ) οι οποίοι στην βάση τους μπορούν να φέρουν άρθρωση	Διατηρεί το σύστημα ανάρσεσης στην θέση του. Μπορεί να είναι συνδεδεμένο με το σύστημα ανάρσεσης άμεσα ή μέσω συνδέσμων
<b>Σύνδεσμοι</b>	Συνδέουν τα συρματόσχοινα, 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 ανάρσεσης στην θέση του.
<b>Θεμελίωση</b>	Δεν αποτελεί αντικείμενο της ETAG 27 και της παρούσας ΠΕΤΕΠ.	Μεταφέρει τις δυνάμεις που αναπτύσσονται κατά την πρόσκρουση στο έδαφος.

Τα συστήματα ανάρσεσης βραχοπτώσεων κατηγοριοποιούνται με βάση την Ενεργειακή Στάθμη Λειτουργίας σε kJ (ΕΣΛ = SEL = Service Energy Level) και την Μέγιστη Ενεργειακή Στάθμη σε kJ (ΜΕΣ = MEL = Maximum Energy Level), όπως φαίνεται στον παρακάτω Πίνακα 2:

Πίνακας 2 - Κατηγοριοποίηση συστημάτων ανάρσεσης βραχοπτώσεων, με βάση την Ενεργειακή Στάθμη Λειτουργίας

Τύπος Συστήματος Ανάρσεσης	SEL (kJ)	MEL (kJ) (τουλάχιστον)
1	85	250
2	170	500
3	330	1000
4	500	1500
5	660	2000
6	1000	3000
7	1500	4500
8	> 1500	> 4500



© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-07-00

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 1<sup>η</sup> και 2<sup>η</sup> 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 1<sup>η</sup> και εν συνέχεια την 2<sup>η</sup> πτώση)

Ως ΜΕΣ (MEL) ορίζεται η κινητική ενέργεια που είναι τριπλάσια (x3) της SEL. Ο φράκτης πληροί τα κριτήρια κατάταξής 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 φράκτες 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 Ορισμοί

Για τους σκοπούς της παρούσας προδιαγραφής έχουν εφαρμογή οι όροι και ορισμοί που φαίνονται στον παρακάτω Πίνακα 3.

Πίνακας 3 - Όροι και ορισμοί

Σύστημα προστασίας από βραχοπτώσεις falling rock protection kit	Προϊόν αποτελούμενο από δίχτυα, στύλους, συρματόσχοινα και συνδέσμους
Δίχτυ net	Φέρον στοιχείο που φορτίζεται κατ' επιφάνεια
Στύλος post	Στοιχείο του συστήματος στήριξης επί του οποίου μεταφέρονται τα φορτία από τα δίχτυα και τα συρματόσχοινα
Ανάτη καλώδια upstream cables	Καλώδια συνδεδεμένα στην κορυφή του στύλου, οδεύοντα προς τα ανάτη μέσω των οποίων τα φορτία μεταφέρονται στις αγκυρώσεις.
Κατάντη καλώδια downstream cables	Καλώδια συνδεδεμένα στην κορυφή του στύλου, οδεύοντα προς τα κατάντη (προς τη βάση του πρανούς) τα οποία συγκρατούν τους στύλους στην προβλεπόμενη γωνία ως προς το πρανές. Εφαρμόζονται όταν η υψομετρική

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-07-00:2009

© ΕΛΟΤ

	διαφορά μεταξύ δύο διαδοχικών ορθοστατών είναι μεγαλύτερη από 0,50 m.
Πλευρικά καλώδια (side cables)	Καλώδια σταθεροποίησης ακραίων στύλων
Διάταξη απορρόφησης ενέργειας (energy dissipating device)	Διατάξεις (ειδικές διαμορφώσεις) επί των καλωδίων για την απορρόφηση ενεργείας
Δευτερεύον δίχτυ Secondary mesh	Πρόσθετο δίχτυ στην ανάντη πλευρά του κυρίου
Αγκυρώσεις anchorages	Φέροντα στοιχεία που μεταφέρουν τα φορτία των στύλων και των καλωδίων στο έδαφος
Ενεργειακή στάθμη Energy level	Ως ενεργειακή στάθμη ενός συστήματος ανάσχεσης βραχοπτώσεων ορίζεται η κινητική ενέργεια του συγκρατουμένου βραχοτεμαχίου
Κλίση αναφοράς Reference slope	Η κλίση που αντιστοιχεί στην μέγιστη επιμήκυνση του δικτυού του φράχτη προς τα κατόντη. Η κλίση αυτή προσδιορίζεται με βάση την τροχιά του πίπτοντος βραχοτεμαχίου κατά το τελευταίο μέτρο της διαδρομής του πριν από την πρόσκρουση, με απόκλιση έως $\pm 20^\circ$
Ονομαστικό ύψος $h_N$ Nominal Height	Μετράται κάθετα προς την κλίση αναφοράς και ισούται με την ελάχιστη απόσταση μεταξύ του άνω καλωδίου και του καλωδίου τάνυσης του δικτυού στην βάση των στύλων του συστήματος.

## 4 Απαιτήσεις

### 4.1 Αποδεκτά υλικά

Οι φράχτες ανάσχεσης βραχοπτώσεων θα προέρχονται από εργοστάσιο κατασκευής με πιστοποιημένο σύστημα διασφάλισης ποιότητας κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ/EN ISO 9001.

Οι δοκιμές για την χορήγηση του πιστοποιητικού του συστήματος θα έχουν πραγματοποιηθεί σύμφωνα με την Οδηγία ETAG-027 (βλέπε Βιβλιογραφία)

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

- Στοιχεία του εργοστασίου κατασκευής του συστήματος φράχτη 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 Οδηγία ETAG-027 (βλέπε Βιβλιογραφία), από το οποίο θα προκύπτει η ενεργειακή στάθμη του συστήματος ανάσχεσης και η συμμόρφωσή του με τις λοιπές απαιτήσεις αυτής.
- Οδηγίες του κατασκευαστή του συστήματος την συναρμολόγηση και τοποθέτηση του φράχτη.

### 4.2 Μέθοδος μεταφοράς και απόθεσης υλικών

Κατά τη φορτοεκφόρτωση για να αποφευχθούν παραμορφώσεις ή και πιθανοί τραυματισμοί της αντιδιαβρωτικής επίστρωσης θα χρησιμοποιηθούν μάντες 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.

## 5 Μέθοδος εγκατάστασης – απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας

### 5.1 Ανέγερση φρακτών

Η εγκατάσταση των φρακτών απορρόφησης ενέργειας θα γίνεται σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη, όσον αφορά τις θέσεις εφαρμογής, την ενεργειακή στάθμη, την γωνία αναφοράς, το ονομαστικό ύψος και το ανάπλυγμα του φράκτη.

Οι αγκυρώσεις παραλαβής των φορτίων των καλωδίων θα έχουν την φέρουσα ικανότητα που συνιστά ο κατασκευαστής του συστήματος ανάσχεσης. Το αυτό ισχύει και για τις λοιπές προβλεπόμενες διατάξεις θεμελίωσης. Οι εν λόγω εργασίες δεν αποτελούν αντικείμενο της παρούσας Προδιαγραφής.

Η συναρμολόγηση θα γίνεται σύμφωνα με τις σχετικές οδηγίες του κατασκευαστή, από έμπειρο προσωπικό, υπό την επίβλεψη εξειδικευμένου τεχνικού του εργοστασίου παραγωγής ή του προμηθευτού του συστήματος

### 5.2 Έλεγχοι για την παραλαβή του συστήματος

Το σύστημα ανάσχεσης που θα εγκατασταθεί θα διαθέτει το σύνολο των τεχνικών χαρακτηριστικών που αναφέρονται στον εγκεκριμένο από την Υπερσία φάκελλο τεχνικών στοιχείων που υπέβαλε ο Ανάδοχος. Ειδικότερα θα ελέγχονται:

- οι αγκυρώσεις και η τάνυση των καλωδίων του συστήματος (όπως προβλέπεται από τον κατασκευαστή του συστήματος)
- ο αριθμός των διατάξεων απορρόφησης ενέργειας που έχουν εγκατασταθεί
- το ονομαστικό ύψος και η γωνία αναφοράς του φράκτη

## 6 Απαιτήσεις υγείας και ασφάλειας

Η συναρμολόγηση και τοποθέτηση του φράκτη ανάσχεσης βραχοπτώσεων θα γίνεται από εξειδικευμένο προσωπικό.

Η συμμόρφωση προς την Οδηγία 92/57/ΕΕ (βλέπε Βιβλιογραφία), είναι υποχρεωτική (όπως ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το ΠΔ 305/96) καθώς επίσης και η συμμόρφωση με την ισχύουσα Ελληνική Νομοθεσία στα θέματα υγείας και ασφάλειας (βλέπε Βιβλιογραφία).

Το συνεργείο θα διαθέτει και θα χρησιμοποιεί τα μέτρα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) που προβλέπονται από το σχέδιο υγείας-ασφάλειας του έργου (ΣΑΥ) και κατ' ελάχιστον κράνος, γάντια προστασίας και εργοταξιακά προστατευτικά υποδήματα. Οι ελάχιστες απαιτήσεις για τα ΜΑΠ φαίνεται στον ακόλουθο Πίνακα 4:

**Πίνακας 4 – Απαιτήσεις μέσω ατομικής προστασίας**

Προστατευτική ενδυμασία	Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 863
Προστασία χεριών και βραχιόνων	Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 388
Προστασία κεφαλιού	Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 397
Προστασία ποδιών	Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 20345

Οι εργαζόμενοι επί των βραχωδών πρανών θα προσδένονται με ιμάντες ασφαλείας από σταθερά σημεία (αγκύρια πακτωμένα στον βράχο κλπ). Ο εξοπλισμός ανάρτησης θα είναι πιστοποιημένος.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-07-00:2009

© ΕΛΟΤ

## 7 Τρόπος επιμέτρησης

Οι φράχτες απορρόφησης ενέργειας επιμετρώνται σε μέτρα μήκους (m), πλήρως εγκατεστημένου συστήματος, κατά τύπο Μέγιστης Ενεργειακής Στάθμης (ΜΕΣ) σε kJ και ονομαστικό ύψος σε m (π.χ. φράκτης απορρόφησης ενέργειας μέχρι 500 kJ ύψους 4 m)

Δεν επιμετρώνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες, όλες οι αναγκαίες εργασίες καθώς και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και η κατανάλωση της ενέργειας, καθώς και κάθε άλλη συμπαραομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω εγκατάσταση συστήματος ανάσχεσης βραχοπτώσεων.

Στις επιμετρούμενες εργασίες δεν περιλαμβάνονται οι ακόλουθες εργασίες, οι οποίες επιμετρώνται ιδιαίτερα:

- Η κατασκευή των απαιτούμενων προσπελάσεων προς τους αναβαθμούς, οι οποίες θα παραμείνουν για την συντήρηση του φράκτη
- Οι αγκυρώσεις παραλαβής των φορτίων των καλωδίων
- Οι απαιτούμενες εργασίες θεμελίωσης
- Η προμήθεια των απαραίτητων αναλώσιμων ή μη υλικών
- Η μεταφορά και προσωρινή αποθήκευσή τους στο έργο
- Η ενσωμάτωση ή η χρήση τους στο έργο
- Η φθορά και απομείωση των υλικών και η απόσβεση και οι σταλίες του εξοπλισμού.
- Η διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Προδιαγραφής.
- Η συγκέντρωση των απορριμμάτων πάσης φύσεως που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών και την μεταφορά τους προς οριστική απόθεση.
- Η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κλπ για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή, καθώς και των τυχόν διορθωτικών μέτρων (εργασία και υλικά) εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις κατά τις δοκιμές και τους ελέγχους.

## Βιβλιογραφία

- Ελληνική Νομοθεσία στα θέματα υγείας και ασφάλειας (Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 159/99, Π.Δ. 305/96 περί ελάχιστων μέτρων ασφάλειας στα εργοτάξια, Υπ. Αποφάσεις για ΣΑΥ – ΦΑΥ κλπ).
- Οδηγία 92/57.ΕΕ- *Minimum requirements for health and safety of permanents and mobile work sites* -- Ελάχιστες απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας προσωρινών και κινητών Εργοταξίων.
- ETAG-027 - *Guideline for European Technical Approval of falling Rock Protection Kits. Complete Certification* -- Κατευθυντήρια οδηγία Ευρωπαϊκών Τεχνικών Εγκρίσεων (ΕΤΕ), για συστήματα προστασίας από πτώσεις βράχων.
- 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 ετοιμωτων προϊόντων από σίδηρο και χάλυβα - Προδιαγραφές και μέθοδοι δοκιμών ΕΛΟΤ EN 12385-4+A1 *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
- DIN 18196 *Earthworks and foundations - Soil classification for civil engineering purposes* -- Εκσκαφές και επιχώσεις. Κατηγοριοποίηση εδαφών
- ΕΛΟΤ EN 13286-2 *Unbound and hydraulically bound mixtures - Part 2: Test methods for the determination of the laboratory reference density and water content - Proctor compaction.* -- Μίγματα μη σταθεροποιημένα και σταθεροποιημένα με υδραυλικές κονίες. Μέρος 2: Μέθοδοι δοκιμής για τον προσδιορισμό της εργαστηριακής πυκνότητας αναφοράς και του ποσοστού υγρασίας. Συμπύκνωση Proctor.