
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.



ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΤΕΠ 12-03-08-00

12 Σήραγγες

03 Υποστήριξη Σηράγγων

**08 Δομικό Πλέγμα, Συρματόπλεγμα, Ελαφρές
Εσχάρες Οπλισμού**

00 -

Έκδοση 1.0 - Μάιος 2006

Το έργο της σύνταξης των ΠΕΤΕΠ υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του "Προγράμματος Δράσεων για τον εκσυγχρονισμό της παραγωγής των Δημοσίων Έργων" (Action Plan του ΥΠΕΧΩΔΕ), υπό την εποπτεία και καθοδήγηση της 2ης Ομάδας Διοίκησης Έργου (2η ΟΔΕ).

Πίνακας μεταβολών, αναθεωρήσεων, ενημερώσεων, συμπληρώσεων

<i>Περιγραφή</i>	<i>Ημερομηνία</i>	<i>Παρατηρήσεις</i>
Πρώτη έκδοση	05/2006	Κείμενο 2 ^{ης} ΟΔΕ/ΙΟΚ, όπως διαμορφώθηκε μετά από παρατηρήσεις Επιτροπής στελεχών του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ

Η εκάστοτε τελευταία έκδοση, αντικαθιστά όλες τις προηγούμενες, οι οποίες πρέπει να καταστρέφονται.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	1
2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	1
2.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ	1
2.2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΩΝ	1
2.3. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΥΛΙΚΩΝ	2
2.3.1. Συρματόπλεγμα.....	2
2.3.2. Ελαφρές εσχάρες οπλισμού	4
2.3.3. Δομικά πλέγματα.....	4
3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	4
4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	5
5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ – ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	5
5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	5
5.2. ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	6
6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	7
6.1. ΔΟΜΙΚΟ ΠΛΕΓΜΑ, ΣΥΡΜΑΤΟΠΛΕΓΜΑ, ΕΛΑΦΡΕΣ ΕΣΧΑΡΕΣ ΟΠΛΙΣΜΟΥ	7

ΣΧΕΔΙΟ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα προδιαγραφή περιλαμβάνει το σύνολο των διατάξεων για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής, και αφορά τις εργασίες, τα υλικά και τον εξοπλισμό που αφορούν στην προμήθεια, στην μεταφορά στην τελική θέση ενσωμάτωσης του έργου, στην τοποθέτηση και στερέωση δομικού πλέγματος, συρματοπλέγματος και ελαφρών εσχάρων οπλισμού, συμπεριλαμβανομένων όλων των σχετικών υλικών και εργασιών, σε οποιαδήποτε θέση της διατομής της σήραγγας (θόλος, παρειές, θεμέλια), σε ευθύγραμμο ή/και καμπύλο τμήματα (σε οριζοντιογραφία ή/και μηκοτομή), στις θέσεις τοποθέτησης των Η/Μ εγκαταστάσεων (φωλιές, διευρύνσεις, κανάλια κ.λπ.), στις συνδετήριες σήραγγες, ή σε επιφάνειες υπαίθριων εκσκαφών, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη και τις ΠΕΤΕΠ.

Το πλέγμα χρησιμοποιείται, είτε ενσωματούμενο σε εκτοξευόμενο σκυρόδεμα ως οπλισμός του, είτε σε συνδυασμό με αγκύρια για την υποστήριξη βραχομαζών.

Δεν περιλαμβάνονται στην κατηγορία αυτή όπλισης οι χαλύβδινες ίνες οπλισμού εκτοξευόμενου σκυροδέματος, που καλύπτονται από άλλη προδιαγραφή. Η πλήρης κατασκευή περιλαμβάνει τη διάθεση του απαιτούμενου εξοπλισμού-εργατικού δυναμικού, την προμήθεια πλέγματος, σχαρών, συρματοπλέγματος και κάθε είδους απαιτούμενου υλικού, μικρούλικού και εξαρτημάτων επί τόπου του έργου, τις εργασίες (σε οποιαδήποτε θέση) τοποθέτησης, συγκόλλησης, σύνδεσης κλπ, τις εργασίες, τον εξοπλισμό και τα υλικά για κάθε είδους ελέγχους-μετρήσεις-δοκιμές, για την τεχνικά άρτια αποπεράτωση ενσωμάτωσης των σχαρών, όπως προδιαγράφεται στις ΠΕΤΕΠ και στη Μελέτη.

2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

2.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ

- Συγκολλητά δομικά πλέγματα
- Συρματόπλεγματα
- Οπλισμός σκυροδέματος
- Λάμες χαλύβδινες και τεμάχια μορφοσιδήρου
- Αγκύρια στερέωσης (προσωρινής) των οπλισμών όπως βλήτρα, πυροβολούμενα καρφιά κ.λπ.

2.2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΩΝ

- Το δομικό πλέγμα θα κατασκευάζεται από εγκάρσια και διαμήκη σύρματα από χάλυβα S500s κατά prENV 10081-3:2002 "Steel for the reinforcement of concrete - Weldable reinforcing steel - Part 3: Technical delivery conditions for class B -- Χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος. Συγκολλήσιμος χάλυβας οπλισμών. Μέρος 3: Τεχνικοί όροι παράδοσης για προϊόντα κατηγορίας B" και θα είναι, αναλόγως των προβλέψεων της Μελέτης, τετραγωνικής ή

ορθογωνικής διατομής, ενώ το προϊόν από τον σχεδιασμό, την παραγωγή, τις δοκιμές, την μεταφορά και αποθήκευσή του θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις του προτύπου ISO 9001. Αντίστοιχα θα ισχύουν οι διατάξεις του Κ.Τ.Χ..

- Τα χαλύβδινα γαλβανισμένα πλέγματα θα συμμορφώνονται με το πρότυπο EN ISO 1461:1999 "Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles - Specifications and test methods (ISO 1461:1999) -- Θερμό γαλβάνισμα δι' εμβάπτισεως διαμορφωμένων σιδηρών και χαλυβδίνων στοιχείων. Προδιαγραφές και μέθοδοι δοκιμών", εάν προδιαγράφεται από την Μελέτη.
- Τα χαλύβδινα προϊόντα με επικάλυψη εν θερμώ ψευδαργύρου - αλουμινίου που χρησιμοποιούνται, θα συμμορφώνονται με το πρότυπο EN ISO 14713:1999 "Protection against corrosion of iron and steel in structures - Zinc and aluminium coatings - Guidelines (ISO 14713:1999) -- Αντιδιαβρωτική προστασία σιδήρου και χάλυβος κατασκευών. Επιστρώσεις ψευδαργύρου και αλουμινίου. Κατευθυντήριες οδηγίες". Ο χρησιμοποιούμενος τύπος θα είναι (Zn85Al15)80, με ελάχιστο μέσο πάχος επικάλυψης 80 μm, εάν προδιαγράφεται από την Μελέτη.
- Το συρματοπλέγμα θα είναι σύμφωνο με την Προδιαγραφή EN 10223-3:1997 Steel wire and wire products for fences - Part 3: Hexagonal steel wire netting for engineering purposes - Μέρος 3: Εξαγωνικά χαλύβδινα συρματοπλέγματα δομικών έργων".
- Οι ράβδοι των ελαφρών εσχάρων οπλισμού θα συμμορφώνονται με τις διατάξεις του Κ.Τ.Χ.
- Τα αγκύρια στήριξης του πλέγματος θα είναι άμεσης ανάληψης φορτίου, μήκους 0,50 m και ελάχιστης διαμέτρου 16 mm, πλήρη με μηχανισμούς πάκτωσης, περικόχλια, ροδέλες και πλάκες έδρασης, ελαχίστου πάχους 5 mm και επιφάνειας τουλάχιστον 150 cm². "Τζινέτια" δύνανται να χρησιμοποιηθούν όπου απαιτείται. Το υλικό των αγκυρίων θα είναι χάλυβας S400 ή S500. Πυροβολούμενα καρφιά (π.χ. τύπου Hilti) θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του επίσημου προμηθευτή.

2.3. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

2.3.1. Συρματοπλέγμα

α. Σύμφωνα με το EN 10223-3:1997 οι ανοχές του πάχους του σύρματος έχουν ως εξής:

Φ σύρματος (mm)	2,00	2,20	2,40	2,70	3,00	3,40	3,90
Ανοχή σύρματος (mm)	± 0,05	± 0,06	± 0,06	± 0,06	± 0,07	± 0,07	± 0,07

β. Το ονομαστικό βάρος του συρματοπλέγματος δίδεται στον ακόλουθο πίνακα:

Ανοιγμα βρόγχου (mm)	Διάμετρος σύρματος (mm)	Βάρος (kg/m ²)
50	2,00	1,40
	2,20	1,40
60	2,70	2,00
	2,70/3,70 PVC	2,30
80	2,70	1,60
	2,70/3,70 PVC	1,90
	3,00	2,00
100	2,70	1,40
	3,00	1,80

- γ. Η εφελκυστική αντοχή του σύρματος καθορίζεται στο πρότυπο EN 10223-3:1997.
(οι τιμές αναφέρονται στο σύρμα προ της πλέξης).
- δ. Η επιμήκυνση θα είναι μεγαλύτερη ή ίση του 10%, κατά το EN 10223-3:1997. Οι τιμές αναφέρονται στο σύρμα προ της πλέξης, και σε δείγμα μήκους τουλάχιστον 25 cm.
- ε. Τα προς ενσωμάτωση στο έργο υλικά θα εκφορτώνονται στο Εργοτάξιο μετά προσοχής, για την αποφυγή φθορών, στρεβλώσεων κ.λπ. ζημιών, και θα αποθηκεύονται σε προστατευμένο χώρο απόθεσης, προφυλαγμένα έναντι οξειδωσης και σε στοιβασίες οι οποίες θα εξασφαλίζουν τα υλικά έναντι παραμορφώσεων.
- Το συρματοπλέγμα θα παραδίδεται συσκευασμένο σε ρολά.
- Τα βιομηχανοποιημένα συρματοδέματα θα παραδίδονται συσκευασμένα, δεμένα κατά τρόπο που να εξασφαλίζεται η ασφαλής μεταφορά τους.
- Το σύρμα ραφής θα παραδίδεται συσκευασμένο σε ρολά βάρους μέχρι 25 kg.
- Όλα τα πακέτα θα φέρουν σφραγίδες του εργοστασίου παραγωγής.
- Γίνονται αποδεκτοί όλοι οι τρόποι συσκευασίας που περιγράφονται στο πρότυπο EN 10223-3:1997.
- στ. Κατά την παραλαβή των υλικών στο Εργοτάξιο, θα γίνεται οπτικός έλεγχος για να διαπιστωθεί η ακεραιότητά τους. Υλικά που παρουσιάζουν κακώσεις ή στρεβλώσεις δεν θα γίνονται αποδεκτά και θα απομακρύνονται άμεσα από το Εργοτάξιο.
- ζ. Επί τόπου δοκιμές υλικών
- Οι ακόλουθες δοκιμές μπορούν να εκτελεσθούν επί τόπου του Έργου, στο εργοταξιακό εργαστήριο ή σε οποιοδήποτε πιστοποιημένο εργαστήριο δοκιμών.
- Απαιτείται τουλάχιστον μία δοκιμασία ανά 1.500 m² συρματοπλέγματος και αντίστοιχου μήκους σύρματος ραφής και σύρματος ενίσχυσεων.
- Δοκιμή στρέψεως
- Σύρμα μήκους 200 mm, μετά από 30 πλήρεις στροφές του ενός άκρου ως προς το άλλο, δεν πρέπει να παρουσιάσει ρωγμές ούτε να κοπεί.
- Δοκιμή ευκαμψίας
- Σύρμα μήκους 200 mm κρατούμενο με σφικτήρα ακτίνας 6 mm πρέπει να αντέχει σε 10 συνεχείς κάμψεις κατά 180° χωρίς να σπάει ή να παρουσιάζει ρωγμές ή αποφλοίωση του επιστρώματος ψευδαργύρου.
- Δοκιμή πάχους γαλβανίσματος
- Καθαρίζεται το σύρμα επιμελώς με οινόπνευμα και, σε διάλυμα 1:5 κατά βάρος θειικού χαλκού σε αποσταγμένο νερό, εμβαπτίζεται επί ένα λεπτό:
- το σύρμα των δακτυλίων ραφής πέντε φορές,
 - το σύρμα πλέγματος έξη και
 - το σύρμα ενίσχυσης επτά φορές.
- Μετά από κάθε εμβάπτιση το σύρμα καθαρίζεται με νερό και μαλακή βούρτσα, ώστε να αφαιρείται η στρώση των παραχθέντων αλάτων χωρίς απόξεση του γαλβανίσματος.

Το σύρμα κρίνεται αποδεκτό όταν, μετά την ολοκλήρωση των εμβαπτίσεων στο διάλυμα, δεν εμφανίζονται σε κανένα σημείο απογυμνώσεις του χάλυβα, ούτε εναποθέσεις θειικού χαλκού και το πάχος του σύρματος είναι το προδιαγραφόμενο.

2.3.2. Ελαφρές εσχάρες οπλισμού

Κατά τα προβλεπόμενα στον Κ.Τ.Χ.

2.3.3. Δομικά πλέγματα

Κατά τα προβλεπόμενα στον Κ.Τ.Χ. Θα πιστοποιείται η εφελκυστική αντοχή των εγκάρσιων και διαμήκων συρμάτων, η διατμητική αντοχή των συγκολλήσεων και η αντοχή στην επηρεασμένη από την θερμότητα συγκόλλησης περιοχή.

3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Το δομικό πλέγμα που ενσωματώνεται σε εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, θα τοποθετείται σε απόσταση όχι μικρότερη από τρία (3) cm από την επιφάνεια του γεωυλικού, εκτός εάν αλλιώς προβλέπει η Μελέτη. Για τον λόγο αυτό θα εφαρμόζεται κατ' αρχήν στρώση εκτοξευόμενου σκυροδέματος, κατ' ευθείαν στην επιφάνεια του γεωυλικού, ή όπως προβλέπει η Μελέτη.

Τα πλέγματα θα τοποθετούνται σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης και τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Ο τύπος, οι διάμετροι και οι αποστάσεις των ράβδων του πλέγματος θα είναι όπως δείχνεται στα σχέδια της Μελέτης. Το πλέγμα θα στερεώνεται καλά, ώστε να αποφεύγεται οποιαδήποτε μετακίνησή του κατά την εκτόξευση του σκυροδέματος. Τα αγκύρια στερέωσης του πλέγματος θα τοποθετούνται ανάμεσα στα αγκύρια βράχου που θα έχουν ήδη τοποθετηθεί για την υποστήριξη της βραχομάζας (εάν προβλέπονται τέτοια από την Μελέτη), και σε τέτοια διάταξη ώστε το πλέγμα να στερεώνεται περίπου ανά 1,0-1,5 m², ώστε να επιτευχθεί καλή επαφή του πλέγματος με την αρχική στρώση του εκτοξευόμενου σκυροδέματος. Το πλέγμα θα στερεώνεται επίσης και στα ήδη τοποθετημένα αγκύρια βράχου, χρησιμοποιώντας πρόσθετη πλάκα, ροδέλα και περικόχλιο, εφ' όσον έχουν αποκτήσει επαρκή αντοχή. Ο Ανάδοχος μπορεί να προτείνει για έγκριση στην Υπηρεσία οποιαδήποτε άλλη μέθοδο στερέωσης του πλέγματος, εφ' όσον εξασφαλίζεται η επάρκεια της στερέωσης, η μη μετακίνηση κατά την εκτόξευση και ο μη επηρεασμός άλλων μέτρων υποστήριξης και συναφών δραστηριοτήτων. Η έγκριση αυτή τελεί υπό την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας.

Σε όλα τα ματίσματα του πλέγματος θα προβλέπεται επικάλυψη του πλέγματος κατά 1 φάτνωμα τουλάχιστον ανά πλευρά, ή όπως προβλέπει η Μελέτη.

Οι ελαφρές εσχάρες οπλισμού που ενσωματώνονται σε εκτοξευόμενο σκυρόδεμα για τον οπλισμό του, θα τοποθετούνται σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης και τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Ο τύπος, οι διάμετροι και αποστάσεις των ράβδων των εσχάρων, οι παραθέσεις ή τυχόν συγκολλήσεις θα είναι όπως δείχνεται στα σχέδια της Μελέτης. Οι εσχάρες θα τοποθετούνται σε απόσταση όχι μικρότερη από τρία (3) cm από την επιφάνεια του γεωυλικού, εκτός αν αλλιώς προβλέπει η Μελέτη. Για τον λόγο αυτό θα εφαρμόζεται κατ' αρχήν στρώση εκτοξευόμενου σκυροδέματος, κατ' ευθείαν στην επιφάνεια του γεωυλικού ή όπως προβλέπει η Μελέτη. Οι εσχάρες θα στερεώνονται καλά ώστε να αποφεύγεται οποιαδήποτε μετακίνησή τους κατά την εκτόξευση του σκυροδέματος. Για την στερέωση των εσχάρων θα χρησιμοποιούνται αγκύρια ανάλογα των ανωτέρω αναφερομένων. Ο Ανάδοχος μπορεί να προτείνει για έγκριση στην Υπηρεσία οποιαδήποτε άλλη μέθοδο στερέωσης των εσχάρων, εφ' όσον εξασφαλίζεται η επάρκεια της στερέωσης, η μη μετακίνηση κατά την εκτόξευση και ο μη επηρεασμός άλλων μέτρων υποστήριξης και συναφών δραστηριοτήτων. Η έγκριση αυτή τελεί υπό την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας.

Στις περιπτώσεις που χρησιμοποιείται δομικό πλέγμα ή συρματόπλεγμα σε συνδυασμό με αγκύρια για την υποστήριξη βραχόμαζας σε υπόγεια εκσκαφή (κυρίως για πρόληψη καταπτώσεων αποσπώμενων τεμαχίων), η διάταξη και ο τύπος των αγκυρίων θα είναι όπως δείχνεται στα σχέδια της Μελέτης, ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Το πλέγμα ή συρματόπλεγμα θα έχει την δυνατότητα να καλύπτει τις ανωμαλίες της επιφάνειας της βραχόμαζας χωρίς να αστοχεί ή να τραυματίζεται. Οι πλάκες των αγκυρίων που στερεώνουν και συγκρατούν το πλέγμα ή συρματόπλεγμα θα έχουν διάσταση τουλάχιστον διπλάσια της διάστασης του βρόγχου.

4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- i) Έλεγχος Πρωτοκόλλων Παραλαβής ενσωματωμένων υλικών.
- ii) Έλεγχος φακέλου δοκιμών.
- iii) Οπτικός έλεγχος κατά την εκτόξευση του σκυροδέματος. Οποιοδήποτε πλέγμα ή εσχάρα δεν έχει στερεωθεί καλά και μετακινείται κατά την εκτόξευση, θα απορρίπτεται και θα επανεξετάζεται η μέθοδος στερέωσης.
- iv) Σε κάθε στάδιο της κατασκευής θα γίνεται έλεγχος από την Υπηρεσία για να διαπιστωθεί εάν η κατασκευή έγινε σύμφωνα με την παρούσα ΠΕΤΕΠ. Για τις ανάγκες του παραπάνω ελέγχου θα συντάσσεται από την υπηρεσία Λίστα Ελέγχου Εργασιών, η οποία θα περιλαμβάνει: α) όλες τις επί μέρους εργασίες που απαιτούνται για την έντεχνη και αποτελεσματική κατασκευή του οπλισμού σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παρούσας ΠΕΤΕΠ, β) παρατηρήσεις συμμόρφωσης ή μη, με τις απαιτήσεις της παρούσας ΠΕΤΕΠ, για κάθε επί μέρους εργασία, γ) παρατηρήσεις για διορθωτικές δράσεις.

Η λίστα θα συμπληρώνεται κατά την διάρκεια της κατασκευής και σε περίπτωση μη τελικής συμμόρφωσης η εργασία ή και το σχετικό υλικό θα απορρίπτεται και θα επαναλαμβάνεται η κατασκευή του. Η Λίστα Ελέγχου Εργασιών μπορεί να αφορά μεμονωμένο οπλισμό ή ομάδα στοιχείων οπλισμού.

5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ – ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Ενδεικτικά, οι πιθανοί κίνδυνοι που ενδέχεται να προκύψουν κατά την εκτέλεση της εργασίας είναι:-
Καταπτώσεις γεωυλικών και στοιχείων άμεσης υποστήριξης

- Εργασία παρουσία σκόνης, καπνού και επιβλαβών αερίων και υπό συνθήκες θορύβου, ο οποίος αυξάνεται με την ανάκλαση στις παρειές της σήραγγας.
- Εργασία σε χώρο περιορισμένο, παρουσία εμποδίων και με την υποχρέωση εξασφάλισης ασφαλών συνθηκών διακίνησης στην σήραγγα κατά την διάρκεια κατασκευής της. Διακίνηση στην σήραγγα κατά την διάρκεια κατασκευής – διάδρομοι πεζών. Δεδομένου ότι οι μεγαλύτεροι κίνδυνοι οφείλονται σε κακές συνθήκες ή σε εμπόδια στους διαδρόμους κίνησης πεζών, θα εξασφαλίζονται επαρκώς ασφαλείς συνθήκες διακίνησης, λαμβάνοντας υπόψη τον περιορισμένο διατιθέμενο χώρο.
- Ηλεκτροπληξία.
- Βραχυκύκλωμα και πυρκαϊά ή επέκταση της πυρκαϊάς σε υδραυλικά λάδια.
- Εργασία με πεπιεσμένο αέρα.

- Μεταφορά βαρέων αντικειμένων.
- Τραυματισμός κατά την εκτέλεση δοκιμών εξόλκευσης.
- Εργασία σε ύψος.

5.2. ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Η εργασία θα εκτελείται από ασφαλές δάπεδο εργασίας των εργαζομένων που μπορεί να είναι σταθερή κυλιόμενη εξέδρα ή καλάθι σε ανυψωτικό μηχάνημα. Η θέση εργασίας θα είναι περιφραγμένη με ασφαλές κιγκλίδωμα και προστατευμένη έναντι πτώσεων εκ των άνω. Η εργασία θα εκτελείται υπό την επίβλεψη έμπειρου εργοδηγού.

Απαιτείται η συμμόρφωση προς τα παρακάτω νομικά κείμενα ή και άλλα σχετικά ισχύοντα, που είναι σχετικά με την ασφάλεια και υγιεινή των εργαζομένων σε υπόγεια τεχνικά έργα:

- Π.Δ.1073/16-9-81 “Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση εργασιών εις εργοτάξια οικοδομικών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητας Πολιτικού Μηχανικού”
- Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών (ΦΕΚ 931B/ 31.12.84)
- Υπουργική Απόφαση Δ7/Α/Φ114080/732/96 “Ενσωμάτωση των διατάξεων της οδηγίας 92/104/ΕΟΚ “περί των ελάχιστων προδιαγραφών για την βελτίωση της προστασίας της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων στις υπαίθριες ή υπόγειες εξορυκτικές βιομηχανίες” στον Κανονισμό Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών” (ΦΕΚ 771/Β)
- Π.Δ.252/89 “Περί υγιεινής και ασφαλείας στα υπόγεια τεχνικά έργα” (ΦΕΚ 106B/ /2.5.89),
- Κανονισμός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (ΦΕΚ 59B/11.5.65 και ΦΕΚ 293B/ 11.5.63)
- Π.Δ. 305/96 “Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΟΚ” (ΦΕΚ 212Α/29-8-96), σε συνδυασμό με την υπ’ αριθμ. 130159/7-5-97 Εγκύκλιο του Υπουργείου Εργασίας και την Εγκύκλιο 11 (Αρ. Πρωτ. Δ16α/165/10/258/ΑΦ/19-5-97) του ΥΠΕΧΩΔΕ, σχετικά με το εν λόγω Π.Δ.
- Π.Δ. 396/94 ΦΕΚ:221/Α/94 “Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας για την χρήση από τους εργαζόμενους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 89/656/ΕΟΚ”

Οι ελάχιστες απαιτήσεις μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) είναι οι εξής:

- Προστατευτική ενδυμασία: EN 863:1995: Protective clothing - Mechanical properties - Test method: Puncture resistance - Προστατευτική ενδυμασία. Μηχανικές ιδιότητες. Δοκιμή αντοχής σε διάτρηση.
- Προστασία χεριών και βραχιόνων: EN 388:2003: Protective gloves against mechanical risks -- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων.
- Προστασία κεφαλιού: EN 397:1995: Industrial safety helmets (Amendment A1:2000) -- Κράνη προστασίας.
- Προστασία ποδιών: EN 345-2:1996: Safety Footwear for Professional Use - Part 2. Additional Specifications Superseded by EN ISO 20345:2004 - Υποδήματα ασφαλείας για επαγγελματική χρήση (αντικαταστάθηκε από το πρότυπο EN ISO 20345:2004).

Επίσης θα ισχύουν:

- Π.Δ. 85/91 (ΦΕΚ 38/Α91) “Σχετικά με την προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους στο θόρυβο κατά την εργασία σε συμμόρφωση προς την οδηγία 86/188/ΕΟΚ”.
- Π.Δ. 397/94 (ΦΕΚ 221/Α/94) “Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά την χειρωνακτική διακίνηση φορτίων που συνεπάγεται κίνδυνο ιδίως για την ράχη και την οσφυϊκή χώρα των εργαζομένων σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 90/269/ΕΟΚ”.

Για την διακίνηση των πεζών θα κατασκευάζεται διάδρομος διέλευσης πεζών με αντιολισθηρή επιφάνεια σε όλο το μήκος της σήραγγας όπου γίνονται εργασίες διάνοιξης ή άλλες συνοδές εργασίες. Οι διάδρομοι θα προστατεύονται από εναπόθεση διαρροών, κυρίως μπεντονίτη, που δημιουργούν ολισθηρή επιφάνεια.

Για την διαρρύθμιση των μηχανών και των λοιπών εγκαταστάσεων, στην περίπτωση που πιθανολογείται η ύπαρξη εκρήξιμης ατμόσφαιρας, θα ισχύουν οι προβλέψεις της οδηγίας 94/9/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23^{ης} Μαρτίου 1994 σχετικά με την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών - μελών για τις συσκευές και τα συστήματα προστασίας που προορίζονται για χρήση σε εκρήξιμες ατμόσφαιρες (*Επίσημη Εφημερίδα αριθ. L 100 της 19/04/1994 σ. 0001 – 0029*), αλλά και αυτές του Π.Δ. 42/2003 (ΦΕΚ44/Α/21-02-2003) “Σχετικά με τις ελάχιστες απαιτήσεις για την βελτίωση της προστασίας και της ασφάλειας των εργαζομένων οι οποίοι είναι δυνατόν να εκτεθούν σε κίνδυνο από εκρηκτικές ατμόσφαιρες σε συμμόρφωση με την οδηγία 1999/92/ΕΚ της 16-12-1999 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου.

Όλες οι επί μέρους μηχανικές διατάξεις θα συμμορφώνονται προς τα Πρότυπα για την Ασφάλεια των Μηχανών (Κατάλογος ΕΛΟΤ όπως κάθε φορά ισχύει).

6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

6.1. ΔΟΜΙΚΟ ΠΛΕΓΜΑ, ΣΥΡΜΑΤΟΠΛΕΓΜΑ, ΕΛΑΦΡΕΣ ΕΣΧΑΡΕΣ ΟΠΛΙΣΜΟΥ

Η επιμέτρηση της πλήρους κατασκευής πλέγματος ή ελαφρών εσχάρων οπλισμού θα γίνεται με βάση τα χιλιόγραμμα βάρους του υλικού που τελικά τοποθετήθηκε και έγινε αποδεκτό από την Υπηρεσία.

Το βάρος του υλικού θα υπολογίζεται με βάση το μοναδιαίο βάρος, που δίνεται από το Εργοστάσιο παραγωγής ή τον Κατασκευαστή για τον κάθε τύπο πλέγματος, συρματοπλέγματος ή εσχάρας όπου τούτο υπάρχει.

Το βάρος του πλέγματος που επιμετράται, είναι το βάρος του πλέγματος που τοποθετείται στις επιφάνειες, που προβλέπονται στην μελέτη, και το βάρος του πλέγματος που απαιτείται για τις απαραίτητες επικαλύψεις.

Για την τιμή γίνεται η διάκριση στις ακόλουθες κατηγορίες:

- Δομικό πλέγμα απλό.
- Δομικό πλέγμα γαλβανισμένο.
- Συρματοπλέγμα απλό.
- Συρματοπλέγμα γαλβανισμένο.
- Συρματοπλέγμα με ψεκαζόμενο κράμα ψευδαργύρου-αλουμινίου.
- Ράβδοι οπλισμού S500.

- Λάμες ή τεμάχια μορφοσιδήρου

Στη μονάδα μέτρησης ανάγονται η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, αποθήκευση, φύλαξη και εγκατάσταση κάθε είδους απαιτούμενου υλικού-μικροϋλικού-εξαρτήματος, όπως προδιαγράφεται στην παρούσα, η διάθεση του κατάλληλου εργατικού-τεχνικού δυναμικού και κάθε είδους απαιτούμενου εξοπλισμού-μηχανήματος με τις σταλίες τους, οι κάθε είδους εργασίες διαμόρφωσης, επεξεργασίας κλπ για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής καθώς και οι εργασίες και ο εξοπλισμός για τις δοκιμές- ελέγχους-μετρήσεις, όπως ορίζεται στις ΠΕΤΕΠ.

Εναλλακτικά, αν ορίζεται στα λοιπά τεύχη δημοπράτησης, η πλήρης κατασκευή πλέγματος ή ελαφρών εσχάρων οπλισμού ανάγεται στη μονάδα μέτρησης της εκσκαφής σήραγγας (ΠΕΤΕΠ 12.02.01.01).

