

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ Τ.Κ. ΛΙΘΟΤΟΠΟΥ

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

**ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ
ΕΡΓΟΥ (Σ.Α.Υ.)**

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
Δ.Ε.Υ.Α. ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ

Δ.Ε.Υ.Α. ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ
ΕΡΓΟ: «Αντικατάσταση
Καταθλιπτικού Αγωγού
Υδρευσης Τ.Κ.
Λιθοτόπου»

ΤΜΗΜΑ Α: ΓΕΝΙΚΑ

A.1. Είδος του έργου και χρήση αυτού.

Κατασκευή υπογείου υπό πίεση αγωγού πολυαιθυλενίου, ονομαστικής διαμέτρου DN125, και ονομαστικής πίεσης PN 20 Atm. Ο αγωγός θα μεταφέρει πόσιμο νερό.

A.2. Σύνοψη περιγραφή του έργου

Γενικά

Με την κατασκευή του νέου αγωγού, η τροφοδοσία των δεξαμενών ύδρευσης του Λιθοτόπου, θα εξακολουθήσει να γίνεται από τις ίδιες γεωτρήσεις με την ίδια παροχή. Η διαφορά είναι ότι ο νέος αγωγός θα μεταφέρει το νερό στις δεξαμενές, χωρίς την παρεμβολή ενδιάμεσης δεξαμενής και αντλιοστασίου. Αρχικά η επιλογή αυτή φαντάζει δύσκολη, εξαιτίας της μεγάλης υψομετρικής διαφοράς που υπάρχει μεταξύ της θέσης των γεωτρήσεων και των Δεξαμενών. Οι γεωτρήσεις βρίσκονται σε υψόμετρο 34 μ, περίπου και οι δεξαμενές σε υψόμετρο 128 μ. Δηλαδή το νέο αντλητικό συγκρότημα το οποίο θα εγκατασταθεί στο αντλιοστάσιο της γεώτρησης θα πρέπει να είναι ικανό κατ' αρχάς, να υπερνικήσει υψομετρική διαφορά περίπου 100 μ. Επίσης το ανάγλυφο, σχεδόν όλης της διαδρομής της χάραξης είναι αρκετά έντονο με πολλές υψομετρικές αυξομειώσεις. Σε κάθε περίπτωση όμως η λειτουργία ενός αντλιοστασίου και όχι δύο, είναι ευνοϊκότερη και από πλευράς ελέγχου και συντήρησης, αλλά και από πλευράς οικονομίας. Εκτιμάται ότι η παράλληλη λειτουργία 2^{ου} ενδιάμεσου αντλιοστασίου θα επιβάρυνε το κόστος λειτουργίας του συστήματος κατά 30 με 40 %.

Στα πρώτα μέτρα της χάραξης, ο αγωγός διασταυρώνεται με τον επαρχιακό δρόμο. Στη θέση αυτή υπάρχει η γέφυρα του Ξηροποτάμου. Προκειμένου να μην υπάρξει ανάγκη καθαίρεσης και ανακατασκευής των ασφαλικών στρώσεων του δρόμου, επιλέχθηκε ο αγωγός στο τμήμα αυτό, να χαραχθεί παράλληλα και κάθετα με την υφιστάμενη γέφυρα. Το εμφανές μήκος των αγωγών θα αναρτηθεί από τον φορέα της γέφυρας. Προκειμένου να προστατευτούν τα εμφανή τμήματα του αγωγού, από την έκθεση στις καιρικές συνθήκες, προτείνεται η προστασία αυτών με κέλυφος από αγωγό PVC SDR41, DN160.

Η όδευση του αγωγού θα ακολουθήσει την πορεία υφιστάμενων αγροτικών οδών, έτσι ώστε να μην θιχθεί το ιδιοκτησιακό καθεστώς της περιοχής. Κατά τη διάρκεια σχεδιασμού του αγωγού χρησιμοποιήθηκαν ως χαρτογραφικό υπόβαθρο οι χάρτες αγροκτήματος της περιοχής. Σχεδόν σε όλο το μήκος δεν παρουσιάστηκε ανάγκη καταπάτησης ιδιωτικής αγροτικής έκτασης. Το μόνο μήκος στο οποίο θα πρέπει να υπάρξει σύμφωνη γνώμη των ιδιοκτητών, πριν την έναρξη των εργασιών, είναι από τη Χ.Θ. 2+308 έως την 2+475. Το μήκος αυτό των 167 m βρίσκεται κοντά στο ανάχωμα της διώρυγας 5Κ. Επειδή δεν επιτρέπεται να γίνουν εκσκαφές εντός αναχώματος της 5Κ, η μόνη λύση στη θέση αυτή είναι να περάσει ο αγωγός στο όριο των αγρών 252 και 253. Βέβαια στην επί τόπου αυτοψία, διαπιστώθηκε ότι στο όριο των δύο αυτών χωραφιών υπάρχει σχηματισμένος δρόμος, τον οποίο προφανώς δημιούργησαν οι αγρότες που καλλιεργούν στην περιοχή αυτή, προκειμένου να μπορούν να κινούνται. Συνεπώς οι εργασίες τοποθέτησης του αγωγού, δεν πρόκειται να διαταράξουν επί της ουσίας την ρουτίνα της περιοχής.

Στη Χ.Θ. 2+301, ο αγωγός διασταυρώνεται με χείμαρρο μικρής παροχής. Στο πεδίο μετρήθηκε βάθος κοίτης το οποίο δεν ξεπερνά τα 50 cm. Στη θέση αυτή η διάβαση του αγωγού θα γίνει κάτω από τον πυθμένα του ρέματος, και για την προστασία του αγωγού η διατομή του στο μήκος αυτό θα είναι εγκιβωτισμένη με σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20, πάχους 20 cm, όπως φαίνεται στην αντίστοιχη τυπική διατομή. Μεταξύ των σωλήνων και του εγχυομένου σκυροδέματος θα παρεμβάλλεται μεμβράνη από πολυαιθυλένιο ΗΡDΕ υψηλής

πυκνότητας πάχους 1,5 mm, ώστε να αποφευχθεί η πλήρης πάκτωση του αγωγού που μπορεί να οδηγήσει σε διατμητική θραύση αυτού. Το τμήμα του σίφωνα, που εδράζεται κάτω από τον πυθμένα, τοποθετείται με μικρή κλίση κατά την κατεύθυνση ροής.

Το υφιστάμενο οδικό δίκτυο, σε γενικές γραμμές επαρκεί για την εξυπηρέτηση της περιοχής, συνεπώς δεν κρίνεται απαραίτητη η κατασκευή νέου οδικού δικτύου. Νέες στρώσεις αμμοχαλικού οδοστρώσας προβλέπονται μόνο στο εύρος του σκάμματος του αγωγού.

Μηκοτομή αγωγού

Η μηκοτομική χάραξη του αγωγού πρέπει να γίνεται έτσι, ώστε να δίνεται η δυνατότητα στον αέρα που βρίσκεται σ' αυτόν, να συγκεντρώνεται στα ψηλότερα σημεία απ' όπου γίνεται εξαερισμός του δικτύου με βαλβίδες εξαερισμού. Θα πρέπει λοιπόν να επιδιώκονται, κατά μήκος κλίσεις των αγωγών όχι μικρότερες από τις εξής, αναλόγως με τη φορά ροής:

- Ανερχόμενοι αγωγοί κατά τη φορά ροής, ελάχιστη κλίση 1 ‰
- Κατερχόμενοι αγωγοί κατά τη φορά ροής, ελάχιστη κλίση 4 ‰

Πρέπει επίσης να επιδιώκεται μικρό βάθος εγκαταστάσεως των αγωγών. Σε δυσμενείς, για τις εκσκαφές, εδαφικές συνθήκες ή σε υψηλή στάθμη υπογείου νερού, το βάθος εκσκαφής δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 2,20 έως 2,50 μέτρα, με επικάλυψη πάχους τουλάχιστον 1,00 έως 1,20 μέτρων, ώστε να μην παρακωλύεται η εργασία των γεωργικών μηχανημάτων και να προστατεύονται οι αγωγοί από κινητά φορτία και παγετό.

Τοποθέτηση των σωλήνων στο σκάμμα

Στον πυθμένα του ορύγματος διαστρώνεται άμμος σε πάχος 15 εκ., είτε το έδαφος είναι γαιώδης είτε βραχώδης. Στο παρόν έργο το έδαφος χαρακτηρίζεται γαιώδης και κατά τόπους ημιβραχώδης, συνεπώς το πάχος των 15 cm της άμμου έδρασης κρίνεται απαραίτητο και επαρκές. Ο αγωγός εγκιβωτίζεται με άμμο, μέχρι ύψους 30 cm πάνω από την κορυφή του (βλ. τυπική διατομή αγωγών). Τοποθετείται ταινία σημάσεως πλάτους 40 cm, σύμφωνα με τις οικείες Τεχνικές Προδιαγραφές. Έπειτα το όρυγμα επιχωματώνεται σε διαδοχικές στρώσεις, των 30 cm με προϊόντα εκσκαφής απαλλαγμένα από ευμεγέθεις λίθους (βλ. Ε.Τ.Ε.Π. 08-01-03-01, «Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες» και 08-01-03-02, «Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων»).

Στην περίπτωση των αγωγών πολυαιθυλενίου, δεν είναι απαραίτητη η κατασκευή αγκυρώσεων, επειδή ο τρόπος σύνδεσης των σωλήνων έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία μίας συμπαγούς ένωσης, με αντοχή ταυτόσημη με την κλάση των σωλήνων. Παρόλα αυτά, στην παρούσα μελέτη, προβλέπονται σε ορισμένες κρίσιμες θέσεις κάποιες μικρές ποσότητες σκυροδέματος κατηγορίας C12/15 για την αγκύρωση του αγωγού. Οι θέσεις αυτές επισημαίνονται στο σχέδιο των κόμβων και αφορούν σε έντονες γωνίες περίπου 90 μοιρών καθώς επίσης και σε ΤΑΥ τα οποία δέχονται έντονη πίεση, κατά την απότομη έναρξη των αντλιών.

Μεγάλη προσοχή πρέπει να δοθεί από τον κατασκευαστή στην τοποθέτηση μεμβράνης από πολυαιθυλένιο HPDE υψηλής πυκνότητας πάχους 1,5 mm, μεταξύ των ειδικών τεμαχίων και του εγχυομένου σκυροδέματος. Η διάταξη αυτή είναι απαραίτητη ώστε να αποφευχθεί η πλήρης πάκτωση του τεμαχίου που μπορεί να οδηγήσει σε διατμητική θραύση του, στα σημεία εισόδου – εξόδου αυτού από το στερεό εγκιβωτισμού.

Φρεάτια Βαλβίδων Αερεξαγωγών και Βαλβίδων διακοπής ροής

Για τις ανάγκες κατασκευής του αγωγού, σχεδιάστηκαν πέντε ειδών φρεάτια. Οι δύο τύποι αφορούν φρεάτια αερεξαγωγών, και οι τρεις επόμενοι φρεάτια εκκένωσης.

Όσον αφορά τα φρεάτια αερεξαγωγών, ο 1^{ος} τύπος εξυπηρετεί την τοποθέτηση μόνο βαλβίδας εισαγωγής – εξαγωγής αέρα. Προβλέπεται η κατασκευή 5 τέτοιων φρεατίων. Ο 2^{ος} τύπος έχει σύνθετη χρήση καθόσον εντός των φρεατίων αυτών θα τοποθετηθεί αερεξαγωγός και δικλείδα διακοπής ροής. Προβλέπεται η κατασκευή 3 τέτοιων φρεατίων.

Σε όλες τις περιπτώσεις προτείνεται η κατασκευή φρεατίων ορθογωνικής κάτοψης με πάχη τοιχωμάτων και πλακών 20 cm. Επειδή τα φρεάτια θα βρίσκονται εντός του εύρους κατάληψης της αγροτικής οδού, θα δέχονται την κυκλοφορία των αγροτικών οχημάτων από πάνω τους. Λόγω της σημαντικής αυτής φόρτισης, η κατασκευή θα γίνει με οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25. Η έδραση των φρεατίων θα γίνει σε άοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας C8/10 πάχους 10 cm. Η πρόσβαση στο εσωτερικό του φρεατίου θα γίνεται από ανθρωποθυρίδα τετραγωνικής μορφής, η οποία θα καλύπτεται με καπάκι από ελατό χυτοσίδηρο κατηγορίας D400 (φορτίο δοκιμής 400 KN ή 40 tn). Επειδή τα φρεάτια αυτά θα τοποθετηθούν σε χωμάτινο αγροτικό δρόμο, υπάρχει ο κίνδυνος, σε περίπτωση έντονης βροχόπτωσης να μετατραπούν σε «σκαλοπάτι». Προκειμένου να αποφευχθεί ο κίνδυνος αυτός, προβλέπεται η κατασκευή ελαφρώς οπλισμένων πλακών πρόσβασης πάχους 15 cm, περιμετρικά του περιγράμματος των φρεατίων.

Προς εξασφάλιση της στεγανότητας των φρεατίων προτείνονται μία σειρά από μέτρα. Κατ' αρχάς θα προστεθούν στο σκυρόδεμα πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας (στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος). Η αναλογία προσθήκης των πρόσμικτων αυτών είναι 1,50 % ανά kg. σκυροδέματος. Στα πλευρικά τοιχώματα θα γίνει διπλή επάλειψη με ασφαλτικό υλικό.

Στο εσωτερικό των φρεατίων θα κατασκευαστούν κατάλληλα διαμορφωμένα στηρίγματα των συσκευών. Στην είσοδο και έξοδο του αγωγού από το φρεάτιο θα γίνει παρεμβολή φύλλου πολυαιθυλενίου ώστε να αποφευχθεί η πλήρης πάκτωση του αγωγού που μπορεί να οδηγήσει σε διατμητική θραύση αυτού. Τα όποια κενά δημιουργηθούν στις θέσεις εισόδου εξόδου, θα πληρωθούν με αφρό πολυουρεθάνης.

Φρεάτια Βαλβίδων Εκκένωσης

Μια βαλβίδα εκκένωσης δεν είναι τίποτα άλλο από ένα τμήμα σωλήνα ο οποίος σχηματίζει διακλάδωση με τον κύριο αγωγό και είναι ανοιχτός στο άλλο άκρο του. Στο τμήμα αυτό είναι τοποθετημένη μια συρταρωτή βαλβίδα.

Όταν συσσωρευθούν σημαντικές ποσότητες φερτών υλών στα χαμηλά σημεία των αγωγών, ανοίγει η βαλβίδα και απομακρύνονται. Η βαλβίδα χρησιμοποιείται επίσης για το άδειασμα του σωλήνα, όταν πρόκειται να επισκευαστεί. Οι βαλβίδες εκκένωσης τοποθετούνται στα χαμηλά σημεία του αγωγού.

Για τα φρεάτια εκκένωσης προβλέπεται η κατασκευή τριών τύπων (Α, Β και Γ). Προκειμένου να υπάρξει προστασία έναντι του υδραυλικού πλήγματος, αποφασίστηκε, πέρα από το αντλιοστάσιο, να τοποθετηθούν βαλβίδες αντεπιστροφής και σε κρίσιμα χαμηλά σημεία του αγωγού. Η βαλβίδα αντεπιστροφής με ελαστική έμφραξη, εξαφανίζει σχεδόν τους κινδύνους του υδραυλικού πλήγματος, διότι παραλαμβάνει και αποσβένει την δημιουργούμενη υπερπίεση, λειτουργώντας όπως το αμορτισέρ του αυτοκινήτου. Για το λόγο αυτό στους κόμβους E22, και E162, στο σχεδιασμό των φρεατίων (Τύπος Α και Γ) ενσωματώθηκε και βαλβίδα αντεπιστροφής. Στους υπόλοιπους δύο κόμβους εκκένωσης (E91 και E252, τύπος Β), έγινε σχεδιασμός ενός κλασσικού φρεατίου εκκένωσης, χωρίς επιπλέον συσκευές.

Όταν υπάρχει εγγύς του φρεατίου κατάλληλος αποδέκτης (ρέμα, ταφρός κ.λπ.), η εκκένωση του αγωγού είναι απροβλημάτιστη. Στον προς μελέτη αγωγό, αυτό συμβαίνει μόνο στον κόμβο E22, ο οποίος βρίσκεται κοντά στην κοίτη του Ξηροποτάμου. Στις υπόλοιπες περιπτώσεις όμως δεν είναι εφικτή η κατ' ευθείαν εκτόνωση των φρεατίων εκκένωσης σε παρακείμενο αποδέκτη. Προς διευκόλυνση των συντηρητών του αγωγού, προβλέπεται απόληξη εντός του φρεατίου χυτοσιδηρού τεμαχίου μικρής διαμέτρου DN80mm. Στο τεμάχιο αυτό θα συνδεθεί εύκαμπτος σωλήνας πολυαιθυλενίου διαμέτρου DN 90mm και μήκους 2 m. Σε περίπτωση που θα παρουσιαστεί ανάγκη εκκένωσης του αγωγού, η βασική ποσότητα νερού θα εκτονωθεί μέσω του εύκαμπτου αγωγού HPDE, εκτός του φρεατίου. Η ποσότητα που θα παραμείνει εντός του ωθητικού αγωγού λόγω της διάταξης εκκένωσης, δεν κρίνεται σημαντική σύμφωνα με την άποψη των συντηρητών της ΔΕΥΑ.

Στον κόμβο E22 θα κατασκευαστεί αγωγός αποχέτευσης PVC DN 160mm ο οποίος θα εκβάλλει στην κοίτη του Ξηροποτάμου. Στις υπόλοιπες περιπτώσεις προβλέπονται οπές αποστράγγισης στον πυθμένα των φρεατίων.

Αντλιοστάσια

Με την παρούσα κατάσταση, υπάρχουν δύο αντλιοστάσια γεωτρήσεων τα οποία τροφοδοτούν τον υφιστάμενο ωθητικό αγωγό αμιάντου. Το ένα αντλιοστάσιο είναι το κύριο και το 2^ο είναι το εφεδρικό, για την περίπτωση βλάβης του 1^{ου}. Ουσιαστική ανάγκη αντικατάστασης των κτιριακών υποδομών αυτών δεν υπάρχει. Το γεγονός όμως ότι ο νέος αγωγός θα μεταφέρει το νερό απ' ευθείας στις Δεξαμενές του Λιθοτόπου, χωρίς την παρεμβολή ενδιάμεσου αντλιοστασίου, αυξάνει κατά πολύ τις απαιτήσεις για πίεση στην έξοδο της γεώτρησης. Για το λόγο αυτό στον προϋπολογισμό του έργου προβλέπεται η τοποθέτηση δύο νέων αντλητικών συγκροτημάτων (κύριο και εφεδρικό) με απόδοση ικανού μανομετρικού. Οι νέες αντλίες θα είναι υποβρύχιες και όχι επιφανειακές όπως οι υπάρχουσες. Η στάθμη άντλησης του κύριου αντλιοστασίου είναι -75 m και του εφεδρικού -11 m. Ο ενδεικνυόμενος τύπος αντλίας, που ικανοποιεί πλήρως τις απαιτήσεις που προέκυψαν έπειτα από την εκπόνηση των υδραυλικών υπολογισμών, είναι ο E6P35/19A+MAC635A-8V για τη βασική γεώτρηση και ο E6XPD52/14A+MAC625A-8V για την εφεδρική. Και οι δύο τύποι αντλιών έχουν μέγιστη διάμετρο 6 ίντσες και συνδέονται με σωλήνα αναρρόφησης 3 ιντσών, με πάχος τοιχώματος 5,5 mm. Οι σωλήνες αναρρόφησης προβλέπονται χαλύβδινοι τύπου ASTM A53 Grade B, χωρίς ραφή (Tubo) ή αφανούς ραφής (ERW/HF). Επίσης θα πρέπει οι σωλήνες αυτοί να έχουν επικάλυψη με ειδικό βερνίκι για τη μέγιστη προστασία από τη διάβρωση. Ο υφιστάμενος περιφραγματικός αγωγός της γεώτρησης έχει ονομαστική διάμετρο 8 5/8" (219,10 mm).

Όσον αφορά τη φάση λειτουργίας των αντλητικών συγκροτημάτων, αποτελεί ορθότερη πρακτική να λειτουργούν και τα δύο εναλλάξ ανά καθορισμένα διαστήματα. Εφόσον και στις δύο γεωτρήσεις εγκατασταθούν πλήρη αντλητικά συγκροτήματα, δεν θα πρέπει το ένα (εφεδρικό) να παραμένει σε αχρησία μέχρι να προκληθεί βλάβη στο κύριο συγκρότημα. Με αυτό τον τρόπο δεν θα μπορεί να είναι βέβαιη η Υπηρεσία, εάν το εφεδρικό συγκρότημα είναι σε ετοιμότητα.

Στην έξοδο του αγωγού από την γεώτρηση, προβλέπεται η τοποθέτηση με τη σειρά των εξής βαλβίδων (βλ. σχ. Α1):

- Βαλβίδα αντεπιστροφής ελαστικής έμφραξης DN 125mm, PN 25Atm
- Μανόμετρο
- Υδραυλική Αντιπληγματική βαλβίδα Τύπου QRV 50-50. Η Βαλβίδα αυτή θα είναι ρυθμισμένη να εκτονώνει σε πίεση από 19,5 Ατμ και πάνω.

Βάννα διακοπής ροής DN 125mm, PN 25 Atm.

A.3. Ακριβής διεύθυνση του έργου.

Το έργο διασχίζει τα αγροκτήματα Χειμάρρου και Λιθοτόπου, του Δήμου Ηράκλειας.

A.4. Στοιχεία του κυρίου του έργου

Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Ηράκλειας (Δ.Ε.Υ.Α.Η.).

A.5. Στοιχεία του υποχρέου για την εκπόνηση του Σ.Α.Υ. (κατά τη φάση της μελέτης)

Αργύρης Παπαβασιλείου, Διπλ. Πολιτικός Μηχανικός, Διευθυντής της Τεχνικής Υπηρεσίας Δήμου Ηράκλειας.

A.6. Περιγραφή των φάσεων εκτέλεσης των έργων

A.6.1. Δίκτυο σωληνώσεων

Πριν την έναρξη των εργασιών εκσκαφής θα γίνει πασσάλωση της όδευσης του αγωγού επί του εδάφους και έρευνα (προς επαλήθευση των στοιχείων της μελέτης) σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς σχετικά με την ύπαρξη ή/και τις θέσεις αγωγών.

Αν υπάρχουν αγωγοί κοινής ωφέλειας, οι οποίοι βρίσκονται σε λειτουργία, καταλαμβάνουν τον ίδιο χώρο με τον υπό κατασκευή αγωγό, πρέπει σε συνεννόηση με την Υπηρεσία και τον οικείο Ο.Κ.Ω. να προταθεί ο τρόπος εκτέλεσης των εργασιών σε συνδυασμό και με την τυχόν ύπαρξη άλλων εμποδίων.

Για την έναρξη εκτέλεσης των εργασιών καθώς και κατά την εκτέλεση τους θα λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας, σε συνεννόηση με τις αρμόδιες Αρχές, όπως και σηματοδότηση του τμήματος του δρόμου στον οποίο εκτελούνται σχετικές εργασίες, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Όλες οι εργασίες εκσκαφών θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις διαστάσεις των συμβατικών σχεδίων με μηχανικά μέσα με ή χωρίς χειρωνακτική υποβοήθηση. Ο τρόπος εκτέλεσης των εργασιών εκσκαφής επιλέγεται από τον Ανάδοχο και σε κάθε περίπτωση οι εργασίες θα γίνουν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται ομαλή και ομοιόμορφη επιφάνεια έδρασης και επίπεδες επιφάνειες παρειών.

Εργασίες εκσκαφών οι οποίες μπορεί να προκαλέσουν κατάρρευση κτισμάτων, θα εκτελούνται τμηματικά ή θα λαμβάνονται άλλα κατάλληλα μέτρα σε συνεννόηση με την Υπηρεσία.

Κτίσματα, πυλώνες, μανδρότοιχοι, δέντρα κ.λπ. κατασκευές που βρίσκονται πλησίον των εκσκαφών, θα εξασφαλίζονται κατάλληλα εφόσον υπάρχει κίνδυνος βλάβης ή πτώσης τους κατά τις εργασίες εκσκαφής.

Τα ορύγματα θα περιφράσσονται μετά το πέρας των εργασιών καθ' εκάστη.

Η τοποθέτηση των σωλήνων στο όρυγμα θα γίνεται με τα χέρια για τους σωλήνες μικρής διαμέτρου (κάτω των 280 mm). Πριν από την τοποθέτηση νέου σωλήνα θα ελέγχεται με επιμέλεια ο προηγούμενος και θα καθαρίζονται ξένα σώματα που θα έχουν τυχόν εισέλθει στο εσωτερικό του.

Η τοποθέτηση των σωλήνων στο όρυγμα θα γίνεται με τη χρήση ιμάντων. Η χρήση μεταλλικών αλυσίδων, καλωδίων, αγκίστρων και λοιπών εξαρτημάτων που μπορεί να χαράξουν το τοίχωμα απαγορεύεται.

Σε κάθε διακοπή της εργασίας τοποθέτησης των σωλήνων το τελευταίο ελεύθερο άκρο θα εμφράσσεται για την προστασία της σωλήνωσης από την εισχώρηση ρυπαντών.

ΤΜΗΜΑ Β: ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΟΥ ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ ΕΜΦΑΝΙΣΤΟΥΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Για κάθε επιμέρους φάση / υποφάση εκτέλεσης του έργου, επισημαίνονται οι κίνδυνοι που ενδέχεται να παρουσιαστούν. Η επισήμανση γίνεται με την αναγραφή των αριθμών 1, 2 ή 3 στους κόμβους του πίνακα, όπου αντίστοιχα εντοπίζεται πιθανή πηγή κινδύνου.

Ο αριθμός 3 χαρακτηρίζει περιπτώσεις όπου διαπιστώνεται ότι:

- Η πηγή κινδύνου είναι συνεχώς παρούσα κατά την εξεταζόμενη φάση / υπόφαση εργασίας.
- Οι ιδιαίτερες συνθήκες του έργου δημιουργούν αυξημένη πιθανότητα επικίνδυνων καταστάσεων.
- Ο κίνδυνος είναι πολύ σοβαρός, έστω και αν η πιθανότητα να συμβεί είναι περιορισμένη

Ο αριθμός 1 χαρακτηρίζει περιπτώσεις όπου:

- Η πηγή κινδύνου εμφανίζεται περιοδικά ή με χρονικά διαλείποντα τρόπο
- Δε συντρέχουν ειδικές αιτίες αύξησης των κινδύνων
- Ο κίνδυνος δεν είναι σοβαρός, έστω και αν η πιθανότητα να συμβεί είναι μεγάλη

Ο αριθμός 2 χαρακτηρίζει τις θεωρούμενες ως ενδιάμεσες των 1 και 3 περιπτώσεις.

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ Τ.Κ. ΛΙΘΟΤΟΠΟΥ

ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	(1)ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ-ΕΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ	1.1	ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ-ΛΗΨΗ ΕΔΑΦΟΥΣ-ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΑ
		1.2	ΜΕΛΕΤΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
		1.3	ΧΑΡΑΞΕΙΣ
	(2)ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ	2.1	ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΚΑΘΕ ΕΙΔΟΥΣ
		2.2	ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΚΑΘΕ ΕΙΔΟΥΣ
		2.3	ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ
	(3)ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ	3.1	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ
	(4)ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ	4.1	ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ PVC ΚΑΙ ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΩΝ
	(3)ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ	5.1	ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ - ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ

		Φάση 1η			
01000.Αστοχίες εδάφους					
01100.Φυσικά πρηνή	01101	Κατολίσθηση. Απουσία/ ανεπάρκεια στήριξης .	1		
	01102	Αποκολλήσεις. Απουσία/ ανεπάρκεια προστασίας.			
	01103	Στατική επιφόρτιση. Εγκαταστάσεις/ εξοπλισμός.	1		
	01104	Δυναμική επιφόρτιση. Φυσική αιτία.			
	01105	Δυναμική επιφόρτιση. Ανατινάξεις.			
	01106	Δυναμική επιφόρτιση. Κινητός/ εξοπλισμός.	1		
01200.Τεχνητά πρηνή & Εκσκαφές	01201	Κατάρρευση. Απουσία/ ανεπάρκεια προστασίας.			
	01202	Αποκολλήσεις. Απουσία/ ανεπάρκεια υποστήριξης.			
	01203	Στατική επιφόρτιση. Υπερύψωση.			
	01204	Στατική επιφόρτιση. Εγκαταστάσεις εξοπλισμός.			
	01205	Δυναμική επιφόρτιση. Φυσική αιτία.			
	01206	Δυναμική επιφόρτιση. Ανατινάξεις.			
	01207	Δυναμική επιφόρτιση. Κινητός εξοπλισμός.			
01300.Υπόγειες εκσκαφές	01301	Καταπτώσεις οροφής/ παρειών ανυποστήλιστα τμήμ.			
	01302	Καταπτ. οροφής/ παρειών. Ανεπαρκής υποστήλωση			
	01303	Καταπτ οροφής/παρειών.Καθυστερημένη υποστήλωση			
	01304	Κατάρρευση μετώπου προσβολής.			
01400.Καθιζήσεις	01401	Ανυποστήρικτες παρακείμενες εκσκαφές .			
	01402	Προϋπάρχουσα υπόγεια κατασκευή.	1		
	01403	Διάνοιξη υπόγειου έργου.			
	01404	Ερπυσμός.			
	01405	Γεωλογικές/ γεωχημικές μεταβολές.			
	01406	Μεταβολές υδροφόρου ορίζοντα.			
	01407	Υποσκαφή/ απόπλυση.			
	01408	Στατική επιφόρτιση.	1		
	01409	Δυναμική καταπόνηση-φυσική αιτία.			
	01410	Δυναμική καταπόνηση-ανθρωπογενής αιτία.			
01500. Άλλη πηγή	01501				
	01502				

Κίνδυνοι		Πηγές κινδύνων	Φάση 1η		
02000.Κίνδυνοι από εργοταξιακό εξοπλισμό					
02100.Κίνηση οχημάτων και μηχανημάτων	02101	Συγκρούσεις οχήματος-οχήματος. .	1		
	02102	Συγκρούσεις οχήματος-προσώπων.	2		
	02103	Συγκρούσεις οχήματος-σταθερού εμποδίου.	1		
	02104	Συνθλίψεις μεταξύ οχήματος-οχήματος.	1		
	02105	Συνθλίψεις μεταξύ οχήματος-σταθερού εμποδίου.	2		
	02106	Ανεξέλεγκτη κίνηση. Βλάβες συστημάτων.	2		
	02107	Ανεξέλεγκτη κίνηση. Ελλιπής ακινητοποίηση.	2		
	02108	Μέσα σταθερης τροχιάς. Ελλιπής ακινητοποίηση.			
	02109	Μέσα σταθερης τροχιάς. - Ετροχιασμός.			
02200.Ανατροπή οχημάτων και μηχανημάτων	02201	Ασταθής έδραση.	2		
	02202	Υποχώρηση εδάφους/ δαπέδου.	1		
	02203	Έκκεντρη φόρτωση.	1		
	02204	Εργασία σε πρανές.	2		
	02205	Υπερφόρτωση.	2		
	02206	Μεγάλες ταχύτητες.	2		
02300.Μηχανήματα με κινητά μέρη	02301	Στενότητα χώρου.	1		
	02302	Βλάβη συστημάτων κίνησης.	2		
	02303	Ανεπαρκής κάλυψη κινούμενων τμημάτων-πτώσεις.			
	02304	Ανεπαρκής κάλυψη κιν.τμημάτων-παγιδεύσης μελών.			
	02305	Τηλεχειριζόμενα μηχανήματα & τμήματα τους.			
02400.Εργαλεία χειρός	02401	Κακός χειρισμός	2		
	02402				
	02403				
02500.Άλλη πηγή	02501				
	02502				
	02503				

Κίνδυνοι		Πηγές κινδύνων		Φάση 1η		
03000.Πτώσεις από ύψος						
03100.Οικοδομές-κτίσματα	03101	Κατεδαφίσεις.	1			
	03102	Κενά τοίχων.				
	03103	Κλιμακοστάσια.				
	03104	Εργασία σε στέγες.	1			
03200.Δάπεδα εργασίας	03201	Κενά δαπέδων.				
	03202	Πέρατα δαπέδων.				
	03203	Επικλινή δάπεδα.				
	03204	Ολισθηρά δάπεδα.				
	03205	Ανώμαλα δάπεδα.				
	03206	Αστοχία υλικού δαπέδου.				
	03207	Υπερυψωμένες δίοδοι και πεζογέφυρες.				
	03208	Κινητές σκάλες και ανεμόσκαλες.				
	03209	Αναρτημένα δάπεδα.Αστοχία ανάρτησης.				
	03210	Κινητά δάπεδα. Αστοχία μηχανισμού.				
	03211	Κινητά δάπεδα. Πρόσκρουση.				
03300.Ικριώματα	03301	Κενά ικριωμάτων.				
	03302	Ανατροπή. Αστοχία συναρμολόγησης.				
	03303	Ανατροπή. Αστοχία έδρασης.				
	03304	Κατάρρευση. Αστοχία υλικού ικριώματος.				
	03305	Κατάρρευση. Ανεμοπίεση.				
03400.Τάφροι/φρέατα	03401					
	03402					
03500.Άλλη πηγή	03501	Πτώσεις μεταφερομένων υλικών.	1			
	03502					
	03503					

Κίνδυνοι		Πηγές κινδύνων	Φάση 1η		
04000.Εκρήξεις,Εκτοξευόμενα υλικά - θραύσματα					
04100.Εκρηκτικά-Ανατινάξεις	04101	Ανατινάξεις βράχων.			
	04102	Ανατινάξεις κατασκευών.			
	04103	Ατελής ανατίναξη υπονόμου.			
	04104	Αποθήκες εκρηκτικών.			
	04105	Χώροι αποθήκευσης πυρομαχικών.			
	04106	Διαφυγή-έκλυση εκρηκτικών αερίων & μιγμάτων.			
04200.Δοχεία και δίκτυα υπό πίεση	04201	Φιάλες ασετυλίνης/οξυγόνου.			
	04202	Υγραέριο.			
	04203	Υγρό άζωτο.			
	04204	Αέριο πόλης.			
	04205	Πεπιεσμένος αέρας.			
	04206	Δίκτυα ύδρευσης.	1		
	04207	Ελαιοδοχεία/υδραυλικά συστήματα.			
04300.Αστοχία υλικών υπό ένταση	04301	Βραχώδη υλικά σε θλίψη.			
	04302	Προεντάσεις οπλισμού/αγκυρίων.			
	04303	Κατεδάφιση προεντεταμένων στοιχείων.			
	04304	Συρματόσχοινα.			
	04305	Εξολκεύσεις.			
	04306	Λοξεύσεις/τεμαχισμός λίθων.			
04400.Εκτοξευόμενα υλικά	04401	Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα			
	04402	Αμμοβολές.			
	04403	Τροχίσσεις/λειάνσεις.			
04500.Άλλη πηγή	04501				
	04502				
	04503				

		Φάση 1η		
Κίνδυνοι	Πηγές κινδύνων			
05000.Πτώσεις-μετατοπίσεις υλικών αντικειμένων				
05100.Κτίσματα -φέρων οργανισμός	05101	Αστοχία.Γήρανση.		
	05102	Αστοχία.Στατική επιφόρτιση.		
	05103	Αστοχία.Φυσική δυναμική καταπόνηση.		
	05104	Αστοχία.Ανθρωπογενής δυναμική καταπόνηση.		
	05105	Κατεδάφιση		
	05106	Κατεδάφιση παρακειμένων.		
05200.Οικοδομικά στοιχεία	05201	Γήρανση πληρωτικών στοιχείων		
	05202	Διαστολή-συστολή υλικών.		
	05203	Αποξήλωση δομικών στοιχείων.		
	05204	Αναρτημένα στοιχεία & εξαρτήματα.		
	05205	Φυσική δυναμική καταπόνηση.		
	05206	Ανθρωπογενής δυναμική καταπόνηση.		
	05207	Κατεδάφιση.		
	05208	Αρμολόγηση/απαρμολόγηση προκατασκευασμένων στοιχείων.		
05300.Μεταφερόμενα υλικά -εκφορτώσεις	05301	Μεταφορικό μηχάνημα.Ακαταλληλότητα/ανεπάρκεια.		
	05302	Μεταφορικό μηχάνημα.Βλάβη.	2	
	05303	Μεταφορικό μηχάνημα.Υπερφόρτωση.	2	
	05304	Απόκλιση μηχανήματος.Ανεπαρκής έδραση.	3	
	05305	Ατελής/Εκκεντρη φόρτωση.		
	05306	Αστοχία συσκευασίας φορτίου.		
	05307	Πρόσκρουση φορτίου.	2	
	05308	Διακίνηση αντικειμένων μεγάλου μήκους.	2	
	05309	Χειρωνακτική μεταφορά βαρέων φορτίων.		
	05310	Απόλυση χύδην υλικών.Υπερφόρτωση.	2	
	05311	Εργασία κάτω από σιλό		
05400.Στοιβασμένα υλικά	05401	Υπερστοίβαση		
	05402	Ανεπάρκεια πλευρικού περιορισμού σωρού.		
	05403	Ανορθολογική απόληψη.		
05500.Άλλη πηγή	05501			
	05502			
	05503			

Κίνδυνοι		Πηγές κινδύνων	Φάση 1η		
06000.Πυρκαϊές					
06100.Εύκλεκτα υλικά	06101	Έκλυση/διαφυγή εύκλεκτων αερίων.			
	06102	Δεξαμενές/αντλίες καυσίμων.			
	06103	Μονωτικά, διαλυτές, PVC κλπ. εύκλεκτα.			
	06104	Ασφατοστρώσεις/ χρήση πίσσας.			
	06105	Αυτανάφλεξη-εδαφικά υλικά.			
	06106	Αυτανάφλεξη-απορίμματα.			
	06107	Επέκταση εξωγενούς εστίας.Ανεπερκής προστασία.			
06200.Σπινθήρες & βραχυκυκλώματα	06201	Εναέριοι αγωγοί υπό τάση.	1		
	06202	Υπόγειοι αγωγοί υπό τάση.	1		
	06203	Εντοιχισμένοι αγωγοί υπό τάση.			
	06204	Εργαλεία που παράγουν εξωτερικό σπινθήρα.			
06300.Υψηλές θερμοκρασίες	06301	Χρήση φλόγας - οξυγονοκολλήσεις.			
	06302	Χρήση φλόγας - κασσιτεροκολλήσεις.			
	06303	Χρήση φλόγας - χυτεύσεις.			
	06304	Ηλεκτροσυγκολλήσεις.			
	06305	Πυρακτώσεις υλικών.			
06400.Άλλη πηγή	06401				
	06402				
	06403				
			Φάση 1η		
Κίνδυνοι		Πηγές κινδύνων	Φάση 1η		
07000.Ηλεκτροπληξία					
07100.Δίκτυα-εγκαταστάσεις	07101	Προϋπάρχοντα εναέρια δίκτυα.	2		
	07102	Προϋπάρχοντα υπόγεια δίκτυα	2		
	07103	Προϋπάρχοντα εντοιχισμένα δίκτυα			
	07104	Προϋπάρχοντα επίτοιχα δίκτυα			
	07105	Δίκτυο ηλεκτροδότησης έργου	1		
	07106	Ανεπαρκής αντικεραυνική προστασία			
07200.Εργαλεία-μηχανήματα	07201	Ηλεκτροκίνητα μηχανήματα			
	07202	Ηλεκτροκίνητα εργαλεία			
07300.Άλλη πηγή	07301				
	07302				
	07303				

08000.Πνιγμός/Ασφυξία					
08100. Νερό	08101	Υποβρύχιες εργασίες			
	08102	Εργασίες εν πλώ-πτώση			
	08103	Βύθιση/ανατροπή πλωτού μέσου			
	08104	Παρόχθιες/ παράλιες εργασίες.Πτώση			
	08105	Παρόχθιες/ παράλιες εργασίες.Ανατροπή μηχανήματος			
	08106	Υπαίθριες λεκάνες / Δεξαμενές.Πτώση			
	08107	Υπαίθριες λεκάνες / Δεξαμενές.Ανατροπή μηχανήματος			
	08108	Πλημμύρα.Κατάκλυση έργου			
	08201	Βάλτοι, ιλείς, κινούμενες άμμοι			
	08202	Υπόνομοι, βόθροι, βιολογικοί καθαρισμοί			
	08203	Βύθιση σε σκυρόδεμα, ασβέστη, κλπ			
	08204	Εργασία στε κλειστό χώρο-ανεπάρκεια οξυγόνου			
08300.Άλλη πηγή	08301				
	08302				
	08303				
			Φάση 1η		
Κίνδυνοι	Πηγές κινδύνων				
09000.Εγκαύματα					
09100.Υψηλές θερμοκρασίες	09101	Συγκολλήσεις/συντήξεις.	1		
	09102	Υπέρθερμα ρευστά.			
	09103	Πυρακτωμένα στερεά.			
	09104	Τήγματα μετάλλων.			
	09105	Άσφαλτος/πίσσα.			
	09106	Καυστήρες.			
	09107	Υπερθερμαινόμενα τμήματα μηχανών.			
09200.Καυστικά υλικά	09201	Ασβέστης.			
	09202	Οξέα.			
	09203				
09300.Άλλη πηγή	09301				
	09302				
	09303				

Κίνδυνοι		Πηγές κινδύνων	Φάση 1η		
10000. Έκθεση σε βλαπτικούς παράγοντες					
10100. Φυσικοί παράγοντες	10101	Ακτινοβολίες.			
	10102	Θόρυβος/δονήσεις.	1		
	10103	Σκόνη.	2		
	10104	Υπαίθρια εργασία. Παγετός.	1		
	10105	Υπαίθρια εργασία. Καύσωνας.	2		
	10106	Χαμηλή θερμοκρασία χώρου εργασίας.			
	10107	Υψηλή θερμοκρασία χώρου εργασίας.			
	10108	Υγρασία χώρου εργασίας.			
	10109	Υπερπίεση/υποπίεση.			
	10110				
	10111				
10200. Χημικοί παράγοντες	10201	Δηλητηριώδη αέρια			
	10202	Χρήση τοξικών υλικών.			
	10203	Αμίαντος.			
	10204	Ατμοί τηγμάτων.			
	10205	Αναθυμιάσεις υγρών/βερνίκια, κόλλες, μινωτικά, διαλύτες.			
	10206	Καπναέρια ανατινάξεων			
	10207	Καυσαέρια μηχανών εσωτερικής καύσης.			
	10208	Συγκολλήσεις.			
	10209	Καρκινογόνοι παράγοντες.			
	10210				
	10211				
	10212				
10300. Βιολογικοί παράγοντες	10301	Μολυσμένα εδάφη.			
	10302	Μολυσμένα κτίρια.			
	10303	Εργασία σε υπονόμους, βόθρους, βιολογικούς καθαρισμούς.			
	10304	Χώροι υγιεινής.			
	10305				
	10306				
	10307				

ΤΜΗΜΑ Γ: ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

Για κάθε «πηγή κινδύνων» που έχει επισημανθεί στους πίνακες του Τμήματος Β (στήλη 1), καταγράφονται οι φάσεις / υποφάσεις όπου υπάρχει πιθανότητα εμφάνισης (στήλη 2), αναγράφονται οι σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας που προβλέπουν τη λήψη μέτρων προστασίας (στήλη 3), και συμπληρώνονται αν απαιτείται με πρόσθετα ή ειδικά μέτρα προστασίας που επιβάλλονται από τις ιδιαίτερες συνθήκες ή απαιτήσεις του έργου (στήλη 4).

ΕΠΙΣΗΜΑΣΜΕΝΟΙ ΚΟΜΒΟΙ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ Β		ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ	
(1) ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	(2) ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	(3) ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ (*)	(4) ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ Ή ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΝΕΧΟΥΝ ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ (**)
01201	Φ2.1	Π.Δ 1073/81:Άρθρα 2,5,7,8,9 Π.Δ. 305/96, Παράρτημα IV, Β II, παρ.10	όπως αναφέρονται αυτά στο τμήμα προδιορισμός κινδύνων εντοπισμός τους στις πηγές τους
01202	Φ2.2,Φ2.3	Π.Δ 1073/81:Άρθρα 2,9,13 Π.Δ. 305/96, Παράρτημα IV, Β II, παρ.10	>>
01207	Φ2.2,Φ2.3	Π.Δ 1073/81:τμήμα I Π.Δ. 305/96, Παράρτημα IV, Β II, παρ.10	>>
01406	Φ3.1	Π.Δ 1073/81:Άρθρα 8,45,46,48,50 Π.Δ. 305/96, Παράρτημα IV, Β II, παρ.10	>>
02101	Φ2.1,Φ2.2,Φ2.3, Φ3.1	Π.Δ 1073/81:Άρθρα 8,45,46,48,50 Π.Δ. 305/96, Παράρτημα IV, Β II, παρ.8	>>
02102	Φ1.1,Φ1.2,Φ1.3,Φ2.1,Φ2.2,Φ2.3, Φ3.1	Π.Δ 1073/81:Άρθρα 45,46,47,48 Π.Δ. 305/96, Παράρτημα IV, Β II, παρ.8	>>
02106	Φ2.1,Φ2.2,Φ2.3	Π.Δ 1073/81:Άρθρα 45,46,47,48,50,85 Π.Δ. 305/96, Παράρτημα IV, Β II, παρ.8	>>
02107	Φ2.1,Φ2.2,Φ2.3	Π.Δ 1073/81:Άρθρα 45,46,47,48,50,85 Π.Δ. 305/96, Παράρτημα IV, Β II, παρ.8	>>
02201	Φ2.1,Φ2.2,Φ2.3	Π.Δ 1073/81:Άρθρο 72 Π.Δ. 305/96, Παράρτημα IV, Β II, παρ.8	>>
02202	Φ2.1,Φ2.2,Φ2.3,Φ3.1	Π.Δ 1073/81:Άρθρο 72 Π.Δ. 305/96, Παράρτημα IV, Β II, παρ.8	>>
02203	Φ2.2	Π.Δ 1073/81:Άρθρο 72 Π.Δ. 305/96, Παράρτημα IV, Β II, παρ.8	>>
02205	Φ2.2,Φ3.1		
02206	Φ2.2,Φ2.3		
02302	Φ2.1,Φ2.2,Φ2.3,Φ3.1	Π.Δ 1073/81:Άρθρο 72 Π.Δ. 305/96, Παράρτημα IV, Β II, παρ.8	>>
02401	Φ2.1,Φ2.2,Φ2.3,Φ2.4, Φ3.1,Φ3.2,Φ3.3,Φ3.4	Π.Δ 1073/81:τμήμα VIII Π.Δ. 305/96, Παράρτημα IV, Β II, παρ.8	>>

(*)Αναφέρονται οι διατάξεις της νομοθεσίας που περιέχουν τα απαιτούμενα κάθε φορά μέτρα (π.χ. άρθρο 38 παρ.3 του π.δ. 1073/81)

(**) Περιγράφονται μέτρα που κατά την κρίση του συντάκτη απαιτούνται για την προστασία των εργαζομένων, αλλά δεν προβλέπονται από τη νομοθεσία ή η πρόβλεψη δεν είναι επαρκής για τη συγκεκριμένη περίπτωση.Επίσης εδώ πρέπει να περιγραφούν και τα ειδικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για τις εργασίες που ενέχουν ειδικούς κινδύνους (βλ. άρθρο 3, παρ.5 του Π.Δ. 305/96)

ΕΠΙΣΗΜΑΣΜΕΝΟΙ ΚΟΜΒΟΙ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ Β		ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ	
(1) ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	(2) ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	(3) ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ (*)	(4) ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ Ή ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΝΕΧΟΥΝ ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ (**)
03304	Φ3.1	Π.Δ 1073/81:Άρθρο 34,Π.Δ. 778/80,αρθ.3,4,5,6,7,8, 10, 13 και Απόφαση 16440/Φ. 10.4/445/1993	>>
03501	Φ2.2		
04304	Φ3.1	Π.Δ 1073/81:Άρθ. 60,61,62,63	>>
04403	Φ2.1,Φ4.1,Φ5.1	Π.Δ 1073/81:Άρθ. 60,61,62,63	>>
05308	Φ3.1	Π.Δ 1073/81:Άρθ. 20,24	>>
05310	Φ3.1	Π.Δ 1073/81:Άρθ. 20,24	>>
05311	Φ3.1		
05403	Φ2.1		
07102	Φ2.1		
08108	Φ2.1	Π.Δ. 1073 Τμήμα Ι	>>
10102	Φ2.1,Φ2.2,Φ2.3	Π.Δ.396/94 ΑΡΘ.3,4 και παράρτημα ΙΙ παραγρ.4	>>
10103	Φ1.1,Φ1.2,Φ1.3,Φ2.1,Φ2.2,Φ2.3,Φ3.1	Π.Δ 1073/81:Άρθρο 30,Π.Δ. 396/94,αρθ., Παράρτημα ΙΙ παρ.4	>>
10104	Φ1.1,Φ1.2,Φ1.3,Φ2.1,Φ2.2,Φ2.3,Φ3.1	Π.Δ 1073/81:Άρθρο 30,Π.Δ. 396/94,αρθ., Παράρτημα ΙΙ παρ.4	>>
10105	Φ1.1,Φ1.2,Φ1.3,Φ2.1,Φ2.2,Φ2.3	Π.Δ 1073/81:Άρθρο 30,Π.Δ. 396/94,αρθ., Παράρτημα ΙΙ παρ.4	>>

(*)Αναφέρονται οι διατάξεις της νομοθεσίας που περιέχουν τα απαιτούμενα κάθε φορά μέτρα (π.χ. άρθρο 38 παρ.3 του π.δ. 1073/81)

(**) Περιγράφονται μέτρα που κατά την κρίση του συντάκτη απαιτούνται για την προστασία των εργαζομένων, αλλά δεν προβλέπονται από τη νομοθεσία ή η πρόβλεψη δεν είναι επαρκής για τη συγκεκριμένη περίπτωση.Επίσης εδώ πρέπει να περιγραφούν και τα ειδικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για τις εργασίες που ενέχουν ειδικούς κινδύνους (βλ. άρθρο 3, παρ.5 του Π.Δ. 305/96)

**Ηράκλεια,
...../...../2019
Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ**

**Παπαβασιλείου Αργύρης
Πολιτικός Μηχανικός**

**Ηράκλεια,/...../2019
Θ Ε Ω Ρ Η Θ Η Κ Ε**

**Μπαντή Παναγιώτα
Πολιτικός Μηχανικός
Δ/ντρια Τεχνικής Υπηρεσίας ΔΕΥΑΗ**