

ΔΕΥΑ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

**ΔΙΚΤΥΟ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ
ΛΥΜΑΤΩΝ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΜΕΓΑΛΩΝ ΚΑΛΥΒΙΩΝ**

ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

6. ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ – ΥΓΕΙΑΣ (Σ.Α.Υ.)

ΣΥΜΠΡΑΤΤΟΝΤΑ ΓΡΑΦΕΙΑ

**«ΜΑΡΚΑΝΤΩΝΑΤΟΣ ΠΑΝ. – ΧΑΡ. ΑΡΓΥΡΟΣ – ΣΟΦ. ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ - ΚΩΝ.
ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ – ΧΡ. ΣΑΛΟΓΙΑΝΝΟΣ – ΝΙΚ. ΛΙΝΑΡΔΟΣ»**

ΑΘΗΝΑ, ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2023

1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

1.1 Είδος του έργου και χρήση αυτού

Το παρόν έργο αφορά στην κατασκευή του εσωτερικού δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων του οικισμού Μεγάλων Καλυβίων, της ομώνυμης Δ.Ε. του Δήμου Τρικκαίων, μαζί με τα αναγκαία αντλιοστάσια και έργα προσαγωγής λυμάτων προς τη νέα ΕΕΛ των Μεγάλων Καλυβίων. Σκοπός του έργου είναι η κατασκευή πλήρους εσωτερικού δικτύου αποχέτευσης του οικισμού σε όλους τους δρόμους του σχεδίου πόλης με τις ελάχιστες κλίσεις αγωγών, τα ελάχιστα δυνατά βάθη των αγωγών και τον μικρότερο αριθμό αντλιοστασίων και τη μεταφορά του συνόλου των λυμάτων στη νέα ΕΕΛ για την πλήρη επεξεργασία τους.

1.2. Σύντομη περιγραφή του έργου

1.2.1 Γενικός σχεδιασμός δικτύου

Για την εφαρμογή του δικτύου αποχέτευσης με βαρύτητα, ο οικισμός χωρίστηκε σε τρεις κύριους τομείς (βόρειος, κεντρικός και νότιος τομέας), καθένας από τους οποίους θα αποχετεύεται από ένα συλλεκτήρα και μαζί με τους δευτερεύοντες και τριτεύοντες αγωγούς να καλύψουν το σύνολο του οικισμού.

ΤΟΜΕΙΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ στρ
ΒΟΡΕΙΟΣ/ΑΝΑΤ. ΤΟΜΕΑΣ	975
ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	520
ΝΟΤΙΟΣ/ΝΔ ΤΟΜΕΑΣ	899
ΣΥΝΟΛΟΝ	2.394

Ο οικισμός των Μεγάλων Καλυβίων είναι ιδιαίτερα εκτεταμένος και σχετικά αραιοδομημένος λόγω των μεγάλων ιδιοκτησιών του σχεδίου πόλης, ενώ υπάρχει και σημαντικός αριθμός αδόμητων οικοπέδων. Η έκταση του ρυμοτομικού σχεδίου ανέρχεται σε περίπου **2.400 στρ** και αντιστοιχεί στη συνολική αποχετευόμενη έκταση.

Το εσωτερικό δίκτυο αποχέτευσης των Μεγάλων Καλυβίων σχεδιάζεται σαν δίκτυο βαρύτητας που αξιοποιεί τις πολύ μικρές φυσικές κλίσεις του εδάφους από το δυτικό προς το ανατολικό άκρο του οικισμού και από το ΝΔ και κεντρικό τομέα προς το νότιο άκρο του οικισμού. Κατόπιν διερεύνησης εναλλακτικών λύσεων για τη γενική διάταξη του δικτύου αποχέτευσης προέκυψαν δύο εναλλακτικές λύσεις σε σχέση με τον αριθμό των απαιτούμενων αντλιοστασίων δηλαδή με δύο ή με τρία αντλιοστάσια και τελικά επιλέχθηκε η απλούστερη λύση με δύο αντλιοστάσια που χωροθετούνται εκτός ορίων του οικισμού.

1.2.2 Περιγραφή του δικτύου αποχέτευσης

Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά οι αγωγοί ακαθάρτων του οικισμού Μεγάλων Καλυβίων κατά τομέα (Συλλεκτήρα) αποχέτευσης:

A. Κεντρικός Συλλεκτήρας Σ1 και συμβάλλοντες αγωγοί (βόρειος/ανατολικός τομέας)

- α) **Αγωγοί 24 - 25** Πρόκειται για πρωτεύοντες αγωγούς οι οποίοι αποχετεύουν πλήρως το βόρειο-δυτικό όριο του οικισμού επί της οδού Αθ. Διάκου και εγκάρσιους τοπικούς δρόμους (Σταγών) και συμβάλλουν απ' ευθείας στο κεντρικό συλλεκτήρα Σ1. Το συνολικό μήκος των αγωγών με τους κλάδους ανέρχεται σε 560m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200.
- β) **Αγωγοί 22 - 23** Πρόκειται για πρωτεύοντες αγωγούς οι οποίοι αποχετεύουν πλήρως το βόρειο-δυτικό τομέα του οικισμού επί των οδών Κανάρη, Κοζάνης και εγκάρσιους τοπικούς δρόμους (Σταγών) και συμβάλλουν απ' ευθείας στο κεντρικό συλλεκτήρα Σ1. Το συνολικό μήκος των αγωγών με τους κλάδους ανέρχεται σε 784m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200.
- γ) **Αγωγοί 20 - 21** Πρόκειται για πρωτεύοντες αγωγούς οι οποίοι αποχετεύουν πλήρως το βόρειο-δυτικό τομέα του οικισμού επί της οδού Ανδρούτσου και εγκάρσιους τοπικούς δρόμους (Κοζάνης, Σταγών) και συμβάλλουν απ' ευθείας στο κεντρικό συλλεκτήρα Σ1. Το συνολικό μήκος των αγωγών με τους κλάδους ανέρχεται σε 957m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200.
- δ) **Αγωγοί 18 - 19** Πρόκειται για πρωτεύοντες αγωγούς οι οποίοι αποχετεύουν πλήρως το βόρειο-κεντρικό τομέα του οικισμού επί της οδού Μπουμπουλίνας και εγκάρσιους τοπικούς δρόμους (Σταγών) και συμβάλλουν απ' ευθείας στο κεντρικό συλλεκτήρα Σ1. Το συνολικό μήκος των αγωγών με τους κλάδους ανέρχεται σε 507m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200.
- ε) **Αγωγοί 16 - 17** Πρόκειται για πρωτεύοντες αγωγούς οι οποίοι αποχετεύουν πλήρως το βόρειο-κεντρικό τομέα του οικισμού επί της οδού Ελ. Βενιζέλου και εγκάρσιους τοπικούς δρόμους (Κοζάνης, Σταγών, 1^{ης}) και συμβάλλουν απ' ευθείας στο κεντρικό συλλεκτήρα Σ1. Το συνολικό μήκος των αγωγών με τους κλάδους ανέρχεται σε 806m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200.
- στ) **Αγωγοί 14 - 15** Πρόκειται για πρωτεύοντες αγωγούς οι οποίοι αποχετεύουν πλήρως το βόρειο-κεντρικό τομέα του οικισμού επί της οδού Κολοκοτρώνη και εγκάρσιους τοπικούς δρόμους (Σταγών, 1^{ης}) και συμβάλλουν απ' ευθείας στο κεντρικό συλλεκτήρα Σ1. Το συνολικό μήκος των αγωγών με τους κλάδους ανέρχεται σε 614m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200.
- ζ) **Αγωγοί 12 - 13** Πρόκειται για πρωτεύοντες αγωγούς οι οποίοι αποχετεύουν πλήρως το βόρειο-κεντρικό τομέα του οικισμού επί της οδού Κουντουριώτου και εγκάρσιους τοπικούς δρόμους (Κοζάνης, Σταγών) και συμβάλλουν απ' ευθείας στο κεντρικό συλλεκτήρα Σ1. Το συνολικό μήκος των αγωγών με τους κλάδους ανέρχεται σε 954m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200.
- η) **Αγωγοί 10 - 11** Πρόκειται για πρωτεύοντες αγωγούς οι οποίοι αποχετεύουν πλήρως το βόρειο-ανατολικό τομέα του οικισμού επί της οδού Μιαούλη και εγκάρσιους τοπικούς δρόμους (Κοζάνης, Σταγών, 1^{ης}) και συμβάλλουν απ' ευθείας στο κεντρικό συλλεκτήρα Σ1. Το συνολικό μήκος των αγωγών με τους κλάδους ανέρχεται σε 749m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200.
- θ) **Αγωγοί 8 - 9** Πρόκειται για πρωτεύοντες αγωγούς οι οποίοι αποχετεύουν πλήρως το βόρειο-ανατολικό τομέα του οικισμού επί των οδών Μεγ. Καλυβίων-Τρικάλων, Θεσσαλονίκης, Καραϊσκάκη και εγκάρσιους τοπικούς δρόμους (Σταγών, 1^{ης}) και συμβάλλουν απ' ευθείας στο κεντρικό συλλεκτήρα Σ1. Το συνολικό μήκος των αγωγών με τους κλάδους ανέρχεται σε 2.114m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200-250.

ι) **Αγωγοί 6 - 7** Πρόκειται για πρωτεύοντες αγωγούς οι οποίοι αποχετεύουν περιοχή του βόρειο-ανατολικού τομέα του οικισμού επί της οδού Κοζάνης και εγκάρσιους τοπικούς δρόμους (Μεγ. Καλυβίων) και συμβάλλουν απ' ευθείας στο κεντρικό συλλεκτήρα Σ1. Το συνολικό μήκος των αγωγών με τους κλάδους ανέρχεται σε 643m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200.

ια) **Αγωγοί 3, 4, 5** Πρόκειται για πρωτεύοντες αγωγούς οι οποίοι αποχετεύουν περιοχή του βόρειο-ανατολικού τομέα του οικισμού επί της οδού Ιωαννίνων, Καραϊσκάκη και εγκάρσιους τοπικούς δρόμους (Μεγ. Καλυβίων) και συμβάλλουν απ' ευθείας στο κεντρικό συλλεκτήρα Σ1. Το συνολικό μήκος των αγωγών με τους κλάδους ανέρχεται σε 977m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200.

ιβ) **Αγωγοί 1, 2** Πρόκειται για πρωτεύοντες αγωγούς οι οποίοι αποχετεύουν περιοχή του ανατολικού ορίου του οικισμού επί της οδού 3^{ης} και εγκάρσιους τοπικούς δρόμους (Ιωαννίνων, Κοζάνης, Αγναντερού, Αθηνών, Ασκληπιού) και συμβάλλουν απ' ευθείας στο κεντρικό συλλεκτήρα Σ1. Το συνολικό μήκος των αγωγών με τους κλάδους ανέρχεται σε 1.670m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200.

ιγ) **Συλλεκτήρας Σ-1** Ο Συλλεκτήρας Σ1 αφορά στον κεντρικό Συλλεκτήρα ακαθάρτων των Μεγάλων Καλυβίων που αποχετεύει μαζί με τους κλάδους τον βόρειο-ανατολικό τομέα του οικισμού και οδεύει με κατεύθυνση από τα δυτικά προς τα ανατολικά κατά μήκος των οδών Θεσσαλονίκης, Τρικάλων και Ιωαννίνων για να καταλήξει στο τελικό ΑΣ-1 στο ανατολικό όριο του οικισμού. Στο κατάντη τμήμα του δέχεται τον συλλεκτήρα Σ1.1 που μεταφέρει τα λύματα των υπόλοιπων τομέων (νότιου και κεντρικού τομέα). Ο Σ1 δέχεται ακόμα ως συμβάλλοντες τους αγωγούς 1-25. Το μήκος του συλλεκτήρα Σ1 ανέρχεται σε 1.918m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200-400.

Β. Συλλεκτήρας Σ1.1 και συμβάλλοντες αγωγοί (κεντρικός τομέας)

α) **Αγωγός 37** Πρόκειται για πρωτεύοντα αγωγό ο οποίος αποχετεύει πλήρως τμήμα του κεντρικού-ανατολικού τομέα του οικισμού επί των οδών Μπουμπουλίνας, Αγναντερού, Κανάρη και εγκάρσιων τοπικών δρόμων (Ανδρούτσου, Ιωαννίνων) και συμβάλλει απ' ευθείας στο κεντρικό συλλεκτήρα Σ1.1. Το συνολικό μήκος του αγωγού με τους κλάδους ανέρχεται σε 1.162m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200-250.

β) **Αγωγός 36** Πρόκειται για πρωτεύοντα αγωγό ο οποίος αποχετεύει πλήρως τμήμα του κεντρικού-ανατολικού τομέα του οικισμού επί των οδών Ελ. Βενιζέλου, Αγναντερού, Ιωαννίνων και εγκάρσιων τοπικών δρόμων και συμβάλλει απ' ευθείας στο κεντρικό συλλεκτήρα Σ1.1. Το συνολικό μήκος του αγωγού με τους κλάδους ανέρχεται σε 655m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200.

γ) **Αγωγός 35** Πρόκειται για πρωτεύοντα αγωγό ο οποίος αποχετεύει πλήρως τμήμα του κεντρικού-ανατολικού τομέα του οικισμού επί των οδών Κολοκοτρώνη και Ασκληπιού και συμβάλλει απ' ευθείας στο κεντρικό συλλεκτήρα Σ1.1. Το συνολικό μήκος του αγωγού με τους κλάδους ανέρχεται σε 373m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200.

δ) **Αγωγοί 32, 33, 34** Πρόκειται για πρωτεύοντες αγωγούς οι οποίοι αποχετεύουν περιοχή του κεντρικού τομέα του οικισμού επί των οδών Κουντουριώτου, Κολοκοτρώνη και σε εγκάρσιους τοπικούς δρόμους (Αγναντερού, Ασκληπιού) και συμβάλλουν απ' ευθείας στο κεντρικό συλλεκτήρα Σ1.1. Το συνολικό μήκος των αγωγών με τους κλάδους ανέρχεται σε 1.417m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200.

ε) **Αγωγοί 30, 31** Πρόκειται για πρωτεύοντες αγωγούς οι οποίοι αποχετεύουν περιοχή του κεντρικού τομέα του οικισμού επί της οδού Μιαούλη και εγκάρσιους τοπικούς δρόμους (Ασκληπιού) και συμβάλλουν απ' ευθείας στο κεντρικό συλλεκτήρα Σ1.1. Το συνολικό μήκος των αγωγών με τους κλάδους ανέρχεται σε 428m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200.

στ) **Αγωγοί 28, 29** Πρόκειται για πρωτεύοντες αγωγούς οι οποίοι αποχετεύουν περιοχή του κεντρικού τομέα του οικισμού επί της οδού Μεγάλων Καλυβίων, Αθηνών, Καραϊσκάκη και εγκάρσιους τοπικούς δρόμους (Ασκληπιού) και συμβάλλουν απ' ευθείας στο κεντρικό συλλεκτήρα Σ1.1. Το συνολικό μήκος των αγωγών με τους κλάδους ανέρχεται σε 935m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200.

ζ) **Αγωγοί 26 - 27** Πρόκειται για πρωτεύοντες αγωγούς οι οποίοι αποχετεύουν περιοχή του κεντρικού τομέα του οικισμού επί της οδού Μουζακίου-Αγναντερού και εγκάρσιους τοπικούς δρόμους (Μεγ. Καλυβίων, Μιαούλη) και συμβάλλουν απ' ευθείας στο κεντρικό συλλεκτήρα Σ1.1. Το συνολικό μήκος των αγωγών με τους κλάδους ανέρχεται σε 598m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200.

η) **Συλλεκτήρας Σ-1.1** Ο Συλλεκτήρας Σ-1.1 αποχετεύει μαζί με τους κλάδους τον κεντρικό τομέα του οικισμού και οδεύει με κατεύθυνση από τα δυτικά προς τα ανατολικά κατά μήκος των οδών Αθηνών και Τρικάλων για να συμβάλλει στον κεντρικό συλλεκτήρα Σ-1. Ο Σ-1.1 δέχεται ως συμβάλλοντες τους αγωγούς 26-37 καθώς και τον Κ2 που μεταφέρει τα λύματα ολόκληρου του νότιου τομέα. Το μήκος του συλλεκτήρα Σ-1.1 ανέρχεται σε 1.246m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ250-355.

Γ. Συλλεκτήρας Σ2 και συμβάλλοντες αγωγοί (νότιος-δυτικός τομέας)

α) **Αγωγός 47** Πρόκειται για πρωτεύοντα αγωγό ο οποίος αποχετεύει πλήρως τμήμα του κεντρικού δυτικού τομέα του οικισμού επί των οδών Αθαν. Διάκου, Κοζάνης και εγκάρσιων δρόμων (Ασκληπιού, Αθηνών, Αγναντερού, Ιωαννίνων) και συμβάλλει απ' ευθείας στο συλλεκτήρα Σ2. Το συνολικό μήκος του αγωγού με τους κλάδους ανέρχεται σε 2.475m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200-250.

β) **Αγωγοί 44, 45, 46, 48** Πρόκειται για πρωτεύοντες και τοπικούς αγωγούς οι οποίοι αποχετεύουν περιοχή του νοτιοδυτικού τομέα του οικισμού επί των οδών Κανάρη, Μπουμπουλίνας, Αργυροκάστρου και εγκάρσιους τοπικούς δρόμους (Ασκληπιού) και συμβάλλουν απ' ευθείας στο συλλεκτήρα Σ2. Το συνολικό μήκος των αγωγών με τους κλάδους ανέρχεται σε 1.155m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200.

γ) **Αγωγοί 41, 42, 43** Πρόκειται για πρωτεύοντες και τοπικούς αγωγούς οι οποίοι αποχετεύουν περιοχή του νοτιοδυτικού τομέα του οικισμού επί των οδών Νικ. Ζορμπά και Κολοκοτρώνη και εγκάρσιους τοπικούς δρόμους (Αργυροκάστρου) και συμβάλλουν απ' ευθείας στο συλλεκτήρα Σ2. Το συνολικό μήκος των αγωγών με τους κλάδους τους ανέρχεται σε 1.067m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200.

δ) **Αγωγός 40** Πρόκειται για πρωτεύοντα αγωγό ο οποίος αποχετεύει πλήρως τμήμα του νοτιοδυτικού τομέα του οικισμού επί των οδών Κορυτσάς, Κανάρη και εγκάρσιων δρόμων (Κολοκοτρώνη, Μπουμπουλίνας) και συμβάλλει απ' ευθείας στο συλλεκτήρα Σ2. Το συνολικό μήκος του αγωγού με τους κλάδους ανέρχεται σε 1.282m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200-250.

ε) **Αγωγοί 38, 39** Πρόκειται για πρωτεύοντες αγωγούς οι οποίοι αποχετεύουν πλήρως

τμήμα του νότιου-νοτιοδυτικού ορίου του οικισμού επί των οδών 2^{ης} και Μπουμπουλίνας και εγκάρσιων δρόμων (Κολοκοτρώνη, Κουντουριώτου) και συμβάλλουν απ' ευθείας στο συλλεκτήρα Σ2. Το συνολικό μήκος του αγωγού με τους κλάδους ανέρχεται σε 970m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200.

στ) **Συλλεκτήρας Σ-2** Ο Συλλεκτήρας Σ2 αποχετεύει μαζί με τους κλάδους τον νότιο και ΝΔ τομέα του οικισμού και οδεύει με κατεύθυνση από τα δυτικά προς τα νότια κατά μήκος των οδών Δυτικό όριο, Αργυροκάστρου, Μπουμπουλίνας, Ν. Ζορμπά και Κολοκοτρώνη με κατάληξη στο ΑΣ-2. Ο Σ2 δέχεται ως συμβάλλοντες τους αγωγούς 38-48 καθώς και τον Σ2.2 που μεταφέρει τα λύματα του νότιο-ανατολικού τομέα. Το μήκος του συλλεκτήρα Σ2 ανέρχεται σε 1.273 m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200-355.

Δ. Συλλεκτήρας Σ2.1 και συμβάλλοντες αγωγοί (νότιος-ανατολικός τομέας)

α) **Αγωγοί 56, 57** Πρόκειται για πρωτεύοντες και τοπικούς αγωγούς οι οποίοι αποχετεύουν περιοχή του νοτιοανατολικού τομέα του οικισμού επί των οδών 3^{ης}, Αγναντερού και Καραϊσκάκη και συμβάλλουν απ' ευθείας στο συλλεκτήρα Σ2.1. Το συνολικό μήκος των αγωγών ανέρχεται σε 425m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200.

β) **Αγωγοί 54, 55** Πρόκειται για πρωτεύοντες και τοπικούς αγωγούς οι οποίοι αποχετεύουν περιοχή του νοτιοανατολικού τομέα του οικισμού επί των οδών Τρικάλων, Νικ. Ζορμπά και εγκάρσιους τοπικούς δρόμους (Μουζακίου-Αγναντερού) και συμβάλλουν απ' ευθείας στο συλλεκτήρα Σ2.1. Το συνολικό μήκος των αγωγών ανέρχεται σε 419m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200.

γ) **Αγωγοί 52, 53** Πρόκειται για πρωτεύοντες και τοπικούς αγωγούς οι οποίοι αποχετεύουν περιοχή του νοτιοανατολικού τομέα του οικισμού επί των οδών Κορυτσάς, Καραϊσκάκη και εγκάρσιους τοπικούς δρόμους (Τρικάλων) και συμβάλλουν απ' ευθείας στο συλλεκτήρα Σ2.1. Το συνολικό μήκος των αγωγών με τους κλάδους ανέρχεται σε 1.071m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200.

δ) **Αγωγοί 50, 51** Πρόκειται για πρωτεύοντες και τοπικούς αγωγούς οι οποίοι αποχετεύουν περιοχή του νοτιοανατολικού τομέα του οικισμού επί των οδών Μιαούλη, 2^{ης}, και εγκάρσιους τοπικούς δρόμους (Αργυροκάστρου) και συμβάλλουν απ' ευθείας στο συλλεκτήρα Σ2.1. Το συνολικό μήκος των αγωγών με τους κλάδους ανέρχεται σε 1.071m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200.

ε) **Αγωγός 49** Πρόκειται για πρωτεύοντα αγωγό ο οποίος αποχετεύει περιοχή του νοτιοανατολικού τομέα του οικισμού επί των οδών Κουντουριώτου, Αργυροκάστρου και εγκάρσιους τοπικούς δρόμους (Ν. Ζορμπά) και συμβάλλει απ' ευθείας στο συλλεκτήρα Σ2.1. Το συνολικό μήκος του αγωγού με τους κλάδους ανέρχεται σε 488m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200.

στ) **Συλλεκτήρας Σ-2.1** Ο Συλλεκτήρας Σ-2.1 αποχετεύει μαζί με τους κλάδους τον νότιο-ανατολικό τομέα του οικισμού και οδεύει με κατεύθυνση από τα ανατολικά προς τα δυτικά κατά μήκος των οδών Ν. Ζορμπά, Τρικάλων, Κορυτσάς για να συμβάλλει στον συλλεκτήρα Σ2. Ο Σ2.1 δέχεται ως συμβάλλοντες τους αγωγούς 49-57 που αποχετεύουν πλήρως την εν λόγω περιοχή. Το μήκος του συλλεκτήρα Σ-2.1 ανέρχεται σε 1.079 m και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ200-315.

Αντλιοστάσια και αγωγοί μεταφοράς λυμάτων προς την ΕΕΛ Μ.Κ.

Χωροθέτηση αντλιοστασίων

Για την ανύψωση των λυμάτων του νότιου τομέα προς τον Συλλεκτήρα Σ-1.2 απαιτείται το αντλιοστάσιο ΑΣ-2, ενώ στη συνέχεια για την μεταφορά του συνόλου των λυμάτων προς την ΕΕΛ κατασκευάζεται το τελικό αντλιοστάσιο ΑΣ-1

Οι θέσεις των αντλιοστασίων είναι οι ακόλουθες :

1. Το **αντλιοστάσιο ΑΣ-1** τοποθετείται σε κοινόχρηστη δημοτική έκταση στο ανατολικό άκρο εκτός του οικισμού (περίπου 50μ από το όριο) στην οδό Ιωαννίνων στο πέρας του συλλεκτήρα Σ1.
2. Το **αντλιοστάσιο ΑΣ-2** τοποθετείται στο νότιο άκρο εκτός του οικισμού (περίπου 40μ από τα όρια) σε κοινόχρηστη δημοτική έκταση στην οδό Κολοκοτρώνη στο πέρας του Συλλεκτήρα Σ2.

Περιγραφή της όδευσης των αγωγών μεταφοράς

Ο καταθλιπτικός αγωγός μεταφοράς λυμάτων **K2** από το ΑΣ-2 προς τον συλλεκτήρα Σ1.1 (ΦΣ1.1γ), θα ακολουθήσει την οδό Κολοκοτρώνη προς βορρά σε μήκος 740μ ενώ η διατομή του επιλέγεται ως **PE-Φ140-16Atm**. Αντίστοιχα, ο καταθλιπτικός αγωγός μεταφοράς **K1** από το τελικό αντλιοστάσιο ακαθάρτων ΑΣ-1 προς την ΕΕΛ, θα ακολουθήσει την ανατολική οδό (Τρίτη) του οικισμού μέχρι το βόρειο άκρο της και στη συνέχεια στρέφεται προς τα ανατολικά ακολουθώντας την ασφαλτοστρωμένη οδό προς το Νεκροταφείο. Πριν το νεκροταφείο προβλέπεται να διαμορφωθεί δρόμος πρόσβασης προς την ΕΕΛ τον οποίο θα ακολουθήσει. Ο αγωγός K1 προβλέπεται να είναι δίδυμος με διατομή **2PE-2Φ160-16 Atm** με μήκος 1.080μ. Το καθαρό βάθος των αγωγών από τη στάθμη του δρόμου μέχρι την άνω άντρυγα θα είναι τουλάχιστον 1,20μ.

1.2.3 ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΓΩΓΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Α. Υλικό και διάμετροι αγωγών

Για το υλικό των σωλήνων αποχέτευσης εξετάστηκαν στο στάδιο της Προμελέτης οι κάτωθι εναλλακτικές λύσεις :

- Σωλήνες κυκλικής διατομής από PVC σειράς 41 που συνδέονται με μούφα και ελαστικό δακτύλιο.
- Σωλήνες από PVC, διπλού δομημένου τοιχώματος με λεία εσωτερική επιφάνεια, κατά ΕΛΟΤ EN 13476-1:2007, δακτυλοειδούς ακαμψίας SN4 κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969, με μούφα και δακτύλιο.
- Σωλήνες από πολυαιθυλένιο PE υψηλής πυκνότητας, διπλού δομημένου τοιχώματος με λεία εσωτερική επιφάνεια, κατά ΕΛΟΤ EN 13476-1:2007, δακτυλοειδούς ακαμψίας SN8 κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969, με μία μούφα και δύο δακτυλίους.
- Σωλήνες από πολυπροπυλενίου PP υψηλής πυκνότητας, διπλού δομημένου τοιχώματος με λεία εσωτερική επιφάνεια, κατά ΕΛΟΤ EN 13476-1:2007, δακτυλοειδούς ακαμψίας SN8 κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969, με μία μούφα και δύο δακτυλίους.

Οι σωλήνες PVC σειράς 41 είναι η πιο συνηθισμένη επιλογή για δίκτυα ακαθάρτων βαρύτητας την τελευταία 30-ετία, ενώ τα τελευταία χρόνια κερδίζουν σημαντικό έδαφος οι σωλήνες διπλού δομημένου τοιχώματος από PVC, PE ή PP, λόγω των τεχνικών πλεονεκτημάτων αλλά και της χαμηλότερης τιμής τους όπως αναλύεται παρακάτω:

- Εξασφαλίζουν πολύ υψηλή στεγανότητα του δικτύου ακόμα και σε περιπτώσεις υψηλού υδροφόρου ορίζοντα, ιδίως αν συνδυαστούν και με συνθετικά (από PE) φρεάτια επίσκεψης.
- Διαθέτουν υψηλή αντοχή σε θραύση από φορτία και άλλες καταπονήσεις λόγω του διπλού ενισχυμένου τοιχώματος.
- Έχουν υψηλή αντοχή σε διάβρωση της εσωτερικής επιφάνειας από χημικές ουσίες που υπάρχουν στα συνήθη αστικά λύματα, διατηρώντας έτσι μεγάλο χρόνο ζωής (πάνω από 50 έτη),
- Η διαδικασία τοποθέτησης και σύνδεσης των σωλήνων είναι απλή.
- Έχουν λίγο χαμηλότερο κόστος, με βάση τα επίσημα τιμολόγια του ΥΠΟΜΕΔΙ σε σχέση με τους σωλήνες PVC.

Στο συγκεκριμένο έργο κατόπιν συμφωνίας με την Υπηρεσία επιλέχθηκαν οι σωλήνες PVC, καθώς η υπηρεσία διαθέτει μεγάλη εμπειρία τόσο στην κατασκευή όσο και στη συντήρησή τους καθώς και επάρκεια υλικών και ανταλλακτικών για την άμεση αποκατάσταση βλαβών σε αυτούς.

Τέλος για τους τοπικούς καταθλιπτικούς αγωγούς προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν σωλήνες PE 3^{ης} γενιάς, 16 atm οι οποίοι θα συνδέονται με ηλεκτρομούφες ή μετωπική συγκόλληση.

Σύμφωνα με την προτεινόμενη γενική διάταξη, το απαιτούμενο μήκος των αγωγών ακαθάρτων για το σύνολο του παραπάνω έργου ανέρχεται σε **34.575 m**, εκ των οποίων τα **32.755μ** είναι αγωγοί βαρύτητας με διαμέτρους Φ200 – Φ400 και τα **1.820μ** είναι δίδυμοι καταθλιπτικοί αγωγοί διατομής Φ140 έως 2Φ160. Πίνακα 1.

Ακόμα, στα πέρατα των συλλεκτήρων που τοποθετούνται σε βάθος άνω των 4,0μ και βρίσκονται κάτωθεν του υδροφόρου ορίζοντα θα απαιτηθεί η τοποθέτηση σωλήνων αποστράγγισης κάτωθεν των αγωγών εντός εξυγιαντικής στρώσης από θραυστό υλικό. Για το σκοπό αυτό θα απαιτηθούν περίπου 1.200 μ διάτρητου αγωγού PVC Φ160.

Πίν. 1. ΣΥΝΟΨΗ ΑΓΩΓΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (mm)	ΜΗΚΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ
PE Φ140 -16 Atm	740
PE 2Φ160 -16 Atm	1.080
PVC Φ200	26.823
PVC Φ250	2.808
PVC Φ315	1.816
PVC Φ355	945
PVC Φ400	363
ΣΥΝΟΛΟ	34.575

B. Θέση και βάθος αγωγών

Η μορφολογία του εδάφους εντός του οικισμού επιτρέπει οριακά τη λειτουργία των αγωγών με βαρύτητα προς τις θέσεις εγκατάστασης τοπικών αντλιοστασίων ανύψωσης των λυμάτων.

Γενικά, η ελάχιστη κλίση των αγωγών επιδιώκεται να μην είναι μικρότερη από 3,50‰, για αγωγούς Φ200 και 3,00‰ για διατομή Φ250-315 και 0,25% για αγωγούς διατομής Φ355-400, ώστε να αποφεύγονται οι καθιζήσεις στην χαμηλή ροή και για να είναι εφικτή η κατασκευή τους. Η κλίση των αγωγών θα ακολουθεί την κλίση των αντίστοιχων δρόμων ή του εδάφους, με παρεμβάσεις στα βάθη των αγωγών, όπου οι κλίσεις του εδάφους δεν είναι επαρκείς.

Γενικά, η ελάχιστη επιθυμητή επικάλυψη των αγωγών θα είναι της τάξης των 1,30 m, θεωρώντας ότι δεν αποχετεύονται υπόγεια οικιών, ενώ το βάθος θα είναι μεγαλύτερο σε θέσεις διασταύρωσης με το υφιστάμενο δίκτυο ομβρίων ή σε περίπτωση ανεπαρκών κλίσεων του εδάφους.

Ακόμα για τους καταθλιπτικούς αγωγούς η επικάλυψη θα είναι τουλάχιστον 1,10-1,20 μ. για να προστατεύονται από τα υπερκείμενα φορτία της κυκλοφορίας και να βρίσκονται κάτω από το δίκτυο ύδρευσης..

Στις διασταυρώσεις αγωγών αποχέτευσης και αγωγών ύδρευσης, οι αγωγοί αποχέτευσης θα διέρχονται τουλάχιστον 0,30-0,50 m χαμηλότερα από τους αγωγούς ύδρευσης, ενώ στις περιπτώσεις παράλληλης τοποθέτησης αυτών, η οριζόντια απόσταση μεταξύ τους θα είναι τουλάχιστον 2,00 m σε κύριους δρόμους εφόσον αυτό είναι εφικτό, ή τουλάχιστον 1,00 m σε στενούς δρόμους ή όπου υπάρχουν άλλα εμπόδια και περιορισμοί.

γ. Ορύγματα αγωγών

Το πλάτος των ορυγμάτων εξαρτάται γενικά από την εξωτερική διάμετρο και το βάθος του αγωγού. Για αγωγούς με ονομαστική διάμετρο Φ200 - Φ250 το τυπικό πλάτος του ορύγματος θα είναι 0,80 m, για αγωγούς διαμέτρου Φ315 το πλάτος θα είναι 0,90m και για αγωγούς Φ400 θα είναι 1,0μ. Σε περίπτωση μεγάλου βάθους όπου κρίνεται αναγκαία η χρήση αντιστηρίξεων με μεταλλικά πετάσματα το πλάτος ορύγματος θα πρέπει να είναι κατά 0,20m μεγαλύτερο.

Τα ορύγματα θα κατασκευαστούν με κατακόρυφα πρανή. Η χρήση αντιστηρίξεων με δίδυμα αυτοαντιστηριζόμενα μεταλλικά πετάσματα σε συνεκτικά εδάφη μπορεί να είναι σποραδική και περιλαμβάνεται στην τιμή των εκσκαφών, ενώ σε περιπτώσεις μη συνεκτικών εδαφών ή όπου αλλού κριθεί αναγκαία η αντιστήριξη αυτή θα πληρώνεται χωριστά, ειδικά για βάθη εκσκαφών άνω των 2,60μ και ειδικά εάν εμφανίζεται σε μικρό βάθος ο υδροφόρος ορίζοντας που επηρεάζει άμεσα τις συνθήκες ευστάθειας του εδάφους. Το σύνολο των εκσκαφών θα γίνει με τη χρήση συνήθων μηχανικών μέσων, ενώ δεν αναμένεται να συναντηθεί το βραχώδες υπόβαθρο που βρίσκεται σε μεγάλο βάθος. Ειδικότερα, για πολύ μεγάλα βάθη, πχ. της τάξης των 5,00μ, με την παρουσία σημαντικού υδροφόρου ορίζοντα και λεπτής διαρρέουσας άμμου, θα απαιτηθεί η χρήση πασσαλοσανίδων για την ασφαλή αντιστήριξη των ορυγμάτων, σε συνδυασμό με τη συνεχή άντληση νερών από τον πυθμένα του ορύγματος.

δ. Εγκιβωτισμός – επίχωση αγωγών

Οι αγωγοί θα εδράζονται σε υπόστρωμα άμμου πάχους 10cm, σύμφωνα με το σχετικό σχέδιο,

ενώ σε περίπτωση ιδιαίτερα χαλαρού εδάφους η έδραση θα γίνεται σε στρώση από σκυρόδεμα C12/15. Μετά την τοποθέτηση, οι αγωγοί θα εγκιβωτίζονται σε άμμο. Το ύψος εγκιβωτισμού θα είναι 30cm από το άνω εξωρράχιο αυτών για όλους τους αγωγούς του έργου.

Σε ειδικές περιπτώσεις διέλευσης αγωγού σε μικρό βάθος (<1,20m) ή σε διαβάσεις ρεμάτων και τάφρων, και γενικά όπου υπάρχει κίνδυνος θραύσης του αγωγού από εξωτερικές καταπονήσεις, όπως π.χ. στις διασταυρώσεις με αγωγούς ομβρίων, η έδραση και ο εγκιβωτισμός αυτών θα γίνεται σε σκυρόδεμα C12/15 των 200kg τσιμέντου/m³. m³ ή προτιμότερο, ο αγωγός θα θωρακίζεται εντός άλλου μεγαλύτερου αγωγού για προστασία από εξωτερικές καταπονήσεις. Το πάχος του σκυροδέματος έδρασης και των παρειών εγκιβωτισμού θα είναι 10cm και η υπερκάλυψη θα γίνεται μέχρι ύψος 15cm από το άνω εξωρράχιο αυτού.

Στη συνέχεια ακολουθεί επίχωση του ορύγματος σε συμπυκνωμένες στρώσεις των 25cm και μέχρι τη στάθμη της βάσης της οδοστρωσίας. Η επίχωση θα γίνεται στο σύνολό της εντός του οικισμού με θραυστό υλικό λατομείου (αμμοχάλικο) και μόνο σε αγροτικούς δρόμους χωρίς ασφαλτο μπορούν να χρησιμοποιηθούν διαλεγμένα προϊόντα εκσκαφής.

ε. Αποκαταστάσεις οδοστρωμάτων

Η αποκατάσταση των οδοστρωμάτων θα γίνει με σκοπό την επαναφορά τους στην αρχική κατάσταση, όπως αυτή αποτυπώνεται στη φάση εκπόνησης της μελέτης, με το ίδιο υλικό οδοστρωσίας. Το μεγαλύτερο μέρος των εσωτερικών δρόμων κατασκευής των έργων είναι ασφαλτοστρωμένοι με εξαίρεση ορισμένους δρόμους περιμετρικά του οικισμού που είναι τσιμεντοστρωμένοι ή/και κάποιοι χωματόδρομοι.

Κατ' αρχήν στη φάση των εκσκαφών η κοπή των πάσης φύσεως οδοστρωμάτων θα γίνει με τη χρήση αρμοκόφτη, έτσι ώστε να προστατεύεται το οδόστρωμα πέραν του τμήματος της κοπής.

Για την προμέτρηση της επιφάνειας αποκατάστασης του οδοστρώματος, θα θεωρηθεί ότι το πλάτος της λωρίδας αποκατάστασης θα είναι κατά 10 cm μεγαλύτερο του αντίστοιχου πλάτους του ορύγματος του αγωγού, για να λάβει υπόψη πρόσθετες φθορές οδοστρώματος καθώς και τις θέσεις των φρεατίων. Για τους χωματόδρομους δεν προβλέπεται αποκατάσταση οδοστρώματος.

Η αποκατάσταση ασφαλικών οδοστρωμάτων σε ασφαλτοστρωμένους δρόμους περιλαμβάνει:

- Κατασκευή στρώσης υπόβασης οδοστρωσίας με αδρανή υλικά λατομείου, συμπυκνωμένου πάχους 0,10 m, με τη μεταφορά του αργού υλικού στον τόπο των έργων, σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο-150.
 - κατασκευή βάσης με θραυστό υλικό διαβαθμίσεως Β ή Γ, είτε με ασβεστολιθικό υλικό λατομείου, σύμφωνα προς την ΠΤΠ Ο 155 σε μία στρώση συνολικού συμπυκνωμένου πάχους 10 εκ.
 - ασφαλική προεπάλειψη των χειλέων του τμηθέντος οδοστρώματος και της βάσης με ασφαλικό διάλυμα σύμφωνα με την ΠΤΠ ΑΣ-11 και 201.
 - κατασκευή ασφαλικής βάσης, σύμφωνα προς την ΠΤΠ Α 260 σε μία στρώση

συμπυκνωμένου πάχους 5 εκ.

- κατασκευή ασφαλικής στρώσης κυκλοφορίας, σύμφωνα προς την ΠΤΠ Α 265 σε μία στρώση συμπυκνωμένου πάχους 5 εκ.

Στην εργασία κατασκευής του ασφαλικού οδοστρώματος περιλαμβάνονται και οι εργασίες συμπίεσως και καθαρισμού του οδοστρώματος, η προμήθεια, οι αναμίξεις και διαστρώσεις του ασφαλικού μίγματος μετά της μεταφοράς τούτου από του τόπου αναμίξεως στον τόπο του έργου. Στους τσιμεντοστρωμένους δρόμους θα προβλέπεται η διάστρωση στρώσης υπόβασης από 3Α συμπυκνωμένου πάχους 10εκ και η διάστρωση σκυροδέματος C16/20 μέσου πάχους 15 εκ.

Στ. Φρεάτια επίσκεψης

Φρεάτια επίσκεψης προβλέπονται σε κάθε συμβολή αγωγών, σε κάθε αλλαγή διεύθυνσης ή κλίσης αυτών καθώς και σε ευθύγραμμα τμήματα μεγάλου μήκους. Γενικά, στο έργο προβλέπονται φρεάτια κατά μέσο όρο ανά αποστάσεις των 50-70 m. Μικρότερες αποστάσεις φρεατίων καθορίζονται στα τμήματα του δικτύου όπου παρατηρούνται έντονες και πυκνές αλλαγές διεύθυνσης στην όδευση των αγωγών που εμφανίζεται ενίοτε εντός των οικισμών.

Για τον τύπο των φρεατίων εξετάστηκαν στο στάδιο της Προμελέτης τρεις εναλλακτικές λύσεις :

1. φρεάτια από σκυρόδεμα από προκατασκευασμένους δακτυλίους από οπλισμένο σκυρόδεμα, εσωτερικής διαμέτρου 1,20μ με βάση από έγχυτο σκυρόδεμα για τη διαμόρφωση των ρύσεων των αγωγών και κώνο άνωθεν που καταλήγει σε άνοιγμα 0,60μ όπου τοποθετείται το χυτοσιδηρό κάλυμμα.
2. φρεάτια από σκυρόδεμα έγχυτο επί τόπου, εσωτερικής διαμέτρου 1,20μ με βάση και πλευρικά τοιχώματα από έγχυτο σκυρόδεμα ελαφρά οπλισμένο και κώνο άνωθεν που καταλήγει σε άνοιγμα 0,60μ όπου τοποθετείται το χυτοσιδηρό κάλυμμα
3. προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικό υλικό κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2 από μη πλαστικοποιημένο πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC –U), πολυπροπυλένιο (PP), ή συνηθέστερα πολυαιθυλένιο (PE), στεγανά, με όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα σύνδεσης και στεγάνωσης, κατάλληλα για τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα οδών, σε βάθος μέχρι 6,00m.

Τα φρεάτια από σκυρόδεμα είναι η συνηθισμένη επιλογή, η οποία τα τελευταία χρόνια έχει υποκατασταθεί για λόγους ευκολίας κατασκευής να γίνονται με προκατασκευασμένους δακτυλίους. Τα φρεάτια από προκατασκευασμένους δακτυλίους έχουν το μειονέκτημα της μικρής υδατοστεγανότητας ειδικά σε περιπτώσεις υψηλού υδροφόρου λόγω της ανεπαρκούς στεγάνωσης μεταξύ των δακτυλίων αλλά και στις εισόδους-εξόδους των σωλήνων. Γι' αυτό προτείνονται τα έγχυτα επί τόπου φρεάτια για βάθη μεγαλύτερα των 2,50μ τα οποία παρότι έχουν αυξημένο κόστος και τεχνικές δυσκολίες ειδικά υπό συνθήκες παρουσίας υπόγειων νερών, μπορούν να εξασφαλίσουν καλή στεγάνωση του δικτύου, ενώ τα φρεάτια από προκατασκευασμένους δακτυλίους μπορούν να εφαρμοστούν για βάθη μικρότερα και μέχρι 2,50μ.

Τα φρεάτια θα κατασκευαστούν σε προκαθορισμένους τύπους, ανάλογα με το βάθος των αγωγών. Διακρίνονται 4 βασικοί τύποι φρεατίων:

- Τύπος A-1, για βάθος πυθμένα φρεατίου $H \leq 1,60$ m: Τα φρεάτια αυτά είναι κυλινδρικά με οριζόντια πλάκα οροφής, της οποίας η στάθμη είναι κατά 0,10 m χαμηλότερη από την τελική επιφάνεια του οδοστρώματος. Το ύψος του κυλινδρικού κορμού είναι μεταβλητό, ανάλογα με το βάθος του αγωγού (ύψος εργασίας $< 1,30$ m). Η εσωτερική διάμετρος βάσης αυτών είναι 1,20 m και η διάμετρος της οπής εισόδου 0,60 m.
- Τύπος A-2α, για βάθος πυθμένα $H > 1,60$ m και $< 2,20$ m: Τα φρεάτια αυτά είναι κυλινδρικά με κολουροκωνικό άνω τμήμα. Το κολουροκωνικό τμήμα έχει τυποποιημένο ύψος 1,00 m, ενώ το ύψος του κυλινδρικού κορμού είναι μεταβλητό (0,50-1,00 m). Η εσωτερική διάμετρος του κορμού είναι 1,20 m και η διάμετρος της οπής εισόδου 0,60 m.
- Τύπος A2-β, για βάθος πυθμένα $H > 2,20$ m : Τα φρεάτια αυτά είναι κυλινδρικά με κολουροκωνικό άνω τμήμα και λαιμό μέχρι την επιφάνεια της οδού. Το κολουροκωνικό τμήμα έχει τυποποιημένο ύψος 1,00 m, ενώ το ύψος του κυλινδρικού κορμού είναι μεταβλητό (0,50-1,00 m). Η εσωτερική διάμετρος του κορμού είναι 1,20 m και του λαιμού είναι 0,60 m, ενώ για κάποια κεντρικά φρεάτια συλλεκτών με πολλαπλές συμβολές και μεγάλα βάθη μπορεί να γίνει και 1,50m διάμετρος.
- Τύπος A3, (Φρεάτια πτώσης): Τα φρεάτια αυτά κατασκευάζονται στις θέσεις συμβολής αγωγών διαφορετικού βάθους. Ο κορμός έχει κυλινδρικό σχήμα εσωτερικής διαμέτρου 1,20 m, με παράπλευρο θάλαμο πτώσης και προστατευτικό διαχωριστικό τοίχιο. Το ύψος του κυλινδρικού κορμού μεταβάλλεται κατά περίπτωση, έτσι ώστε να παρέχει ύψος εργασίας τουλάχιστον 0,60 m υψηλότερα του εξωραχίου του υψηλότερου αγωγού. Η πλάκα οροφής των φρεατίων είναι οριζόντια και φέρει κυλινδρικό λαιμό εισόδου με διάμετρο 0,60 m και μεταβλητό ύψος ανάλογα με το βάθος του αγωγού.

Τα προβλεπόμενα φρεάτια τύπου A1, A2 και A3 μπορούν να είναι είτε έγχυτα επί τόπου από οπλισμένο σκυρόδεμα ποιότητας C20/25, με σιδηρό οπλισμό ή δομικό πλέγμα ποιότητας (S500), ή να είναι κατασκευασμένα από προκατασκευασμένους δακτυλίους πληρούντων τις απαιτήσεις των σχετικών Τεχνικών Προδιαγραφών και κυρίως να εξασφαλίζουν τη μέγιστη δυνατή στεγάνωση για την αποφυγή εισροών του δικτύου. Προτείνεται η κατασκευή φρεατίων για μεν τα μικρότερα βάθη έως περίπου 2,50m να είναι από προκατασκευασμένους δακτυλίους ενώ για τα φρεάτια με μεγαλύτερα βάθη άνω των 2,50m να κατασκευάζονται από έγχυτο επί τόπου σκυρόδεμα, σύμφωνα με τα σχέδια, όπως επίσης και το σύνολο των φρεατίων πτώσης για λόγους μεγαλύτερης αντοχής και εξασφάλιση καλλίτερης στεγάνωσης υπό τις επικρατούσες συνθήκες του υψηλού υδροφόρου ορίζοντα.

Τα φρεάτια θα καλύπτονται με χυτοσιδηρά καλύμματα και θα φέρουν χυτοσιδηρές βαθμίδες καθόδου ανά 30 cm. Τα εσωτερικά τοιχώματα των φρεατίων στην περιοχή της ροής θα επιχριστούν με τσιμεντοκονία 650/900 χγρ. τσιμέντου. Ο πυθμένας τους θα διαμορφωθεί με άοπλο σκυρόδεμα ώστε να σχηματίζει αυλάκια ημικυκλικής διατομής, για την καθοδήγηση της ροής των συμβαλλόντων αγωγών προς τα κατάντη.

Η ανθρωποθυρίδα εισόδου θα καλύπτεται από χυτοσιδηρό κάλυμμα αντοχής 40 τον (D400 κατά EN 124) από ελατό χυτοσίδηρο και θα εδράζεται επί χυτοσιδηρού πλαισίου.

Z. Φρεάτια καταθλιπτικών αγωγών

Φρεάτια επίσκεψης στους καταθλιπτικούς αγωγούς προβλέπονται σε θέσεις τοποθέτησης υδραυλικών εξαρτημάτων όπως αερεξαγωγοί σε ψηλά και ενδιάμεσα σημεία των αγωγών και εκκενωτές σε χαμηλά σημεία των αγωγών για λόγους εκκένωσης και καθαρισμού.

Τα φρεάτια των καταθλιπτικών αγωγών θα είναι ορθογωνικής κάτοψης εσωτ. διαστάσεων 1,20X1,20μ (για μονό αγωγό) και 2,00X1,50μ (για δίδυμο αγωγό) και μέσου βάθους 1,60 μ. Τα φρεάτια εκκένωσης θα διαθέτουν πλαστικό αγωγό εξόδου προς παρακείμενη τάφρο ή φρεάτιο με χαλίκια.

Τα προβλεπόμενα φρεάτια θα είναι έγχυτα επί τόπου από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα ποιότητας C20/25, με σιδηρό οπλισμό ή δομικό πλέγμα ποιότητας (B500C) πληρούντων τις απαιτήσεις των σχετικών Τεχνικών Προδιαγραφών.

H. Ιδιωτικές συνδέσεις

Οι συνδέσεις θα γίνουν με την τοποθέτηση σε κατάλληλες θέσεις επί των αγωγών, συγκολλητών σαμαριών με μούφα Φ125-160, στα οποία θα αποτελούν αναμονές όπου θα καταλήγουν οι αγωγοί των ιδιωτικών συνδέσεων. Στην ίδια εργολαβία αλλά με χρηματοδότηση του φορέα (ΔΕΥΑ Τρικάλων) θα κατασκευαστούν οι ιδιωτικές συνδέσεις των ακαθάρτων προς το κεντρικό δίκτυο. Η σύνδεση των οικιών με τους αγωγούς του δικτύου θα γίνεται με αγωγούς PVC Σειράς 41 με ονομαστική διάμετρο Φ125-160 μέχρι το όριο της ιδιοκτησίας όπου θα κατασκευάζεται ειδικό φρεάτιο σύνδεσης.

Τα φρεάτια σύνδεσης θα είναι ορθογώνια, με εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης περίπου 0,40x0,40 m και ελεύθερο ύψος περίπου 1,20m. Το άνω άνοιγμα έχει διαστάσεις 0,40 x 0,40 m και φέρει χυτοσιδηρό κάλυμμα, ή σύμφωνα με το τύπο που έχει επιλέξει η ΔΕΥΑΤ.

Η ακριβής θέση τοποθέτησης των συνδέσεων θα καθορίζεται επί τόπου κατά τη διάρκεια της κατασκευής, ανάλογα με τις υπάρχουσες ή προβλεπόμενες κατοικίες. Στις θέσεις οικοπέδων μπορεί να αφεθούν αναμονές επί των αγωγών αλλά δεν θα κατασκευαστούν οι ιδιωτικές συνδέσεις.

Θ. Υδραυλικά εξαρτήματα του δικτύου

α. Αερεξαγωγοί

Η τοποθέτηση αερεξαγωγών θεωρείται αναγκαία σε ορισμένα υψηλά σημεία των καταθλιπτικών αγωγών με βάση τη μορφολογία του εδάφους καθώς και σε ενδιάμεσα τμήματα των αγωγών αυτών προκειμένου να μπορεί να εξέρχεται ο εγκλωβισμένος αέρας.

Ετσι, αερεξαγωγοί θα τοποθετηθούν ανά αποστάσεις περίπου 600-800 μ και σε τοπικά υψηλά σημεία των καταθλιπτικών αγωγών. Οι αερεξαγωγοί θα είναι διπλής ενέργειας (εισαγωγής – εξαγωγής αέρα), κατάλληλοι για λύματα, τύπου Glenfield, ονομαστικής πίεσης 10 Ατμ και διατομής Φ50 με δικλείδα απομόνωσης και θα τοποθετηθούν εντός επισκέψιμου φρεατίου.

Οι συνδέσεις των αγωγών με τα υδραυλικά εξαρτήματα και με τα τοιχώματα των φρεατίων θα διαμορφωθούν με χρήση ειδικών τεμαχίων (καμπύλες, ταυ, συστολές, γωνίες, κλπ.) από

χυτοσίδηρο. Τα ειδικά χυτοσίδηρά τεμάχια θα είναι κατάλληλα για αγωγούς PE ονομαστικής πίεσης αντίστοιχης με αυτή του αγωγού και θα δοκιμαστούν σε εσωτερική υδραυλική πίεση 1,5 φορές την ονομαστική πίεση λειτουργίας τους. Τα ειδικά τεμάχια θα δοκιμαστούν σε εσωτερική υδραυλική πίεση 1,5 φορές την ονομαστική πίεση λειτουργίας τους.

β. Εκκένωση του δικτύου

Για το περιοδικό ξέπλυμα καταθλιπτικών αγωγών καθώς και για την εκτέλεση εργασιών συντήρησης σε αυτούς, προβλέπεται η τοποθέτηση εκκενωτών σε χαρακτηριστικά χαμηλά σημεία, όπου οι αγωγοί εκκενώνεται με βαρύτητα προς παρακείμενες τάφρους ή ρέματα. Οι εκκενώσεις θα αποτελούνται από τεμάχιο εκκένωσης με δικλείδα Φ50 εντός φρεατίου και τα νερά θα οδηγούνται με προέκταση πλαστικού σωλήνα σε παρακείμενο ρέμα ή τάφρο.

1.2.4 ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ

Για την ανύψωση και μεταφορά των λυμάτων των Μεγάλων Καλυβίων θα απαιτηθεί η κατασκευή ορισμένων τοπικών και ενός κεντρικού αντλιοστασίου όπως περιγράφηκαν ανωτέρω και φαίνονται στο σχέδιο Οριζοντιογραφίας των έργων :

α Εναλλακτικοί τύποι αντλιοστασίων-επιλογή τύπου

Για τον τύπο των αντλιοστασίων εξετάστηκαν στην Προμελέτη δύο εναλλακτικές λύσεις :

1. **Συμβατικά αντλιοστάσια** κατασκευαζόμενα επί τόπου από έγχυτο σκυρόδεμα αποτελούμενα από υγρό θάλαμο συγκέντρωσης των λυμάτων ορθογωνικής ή κυκλικής διατομής με προθάλαμο εσχάρωσης και με εγκατεστημένες υποβρύχιες αντλίες λυμάτων καθώς και σύστημα ανάδευσης και παρακείμενο ξηρό θάλαμο δικλείδων με υπερκείμενο οικίσκο για την εγκατάσταση των ηλεκτρικών πινάκων και εφεδρικής ισχύος.
2. **Προκατασκευασμένα αντλιοστάσια** από υψηλής πυκνότητας χυτό πολυαιθυλένιο (PE) μονολιθικής κατασκευής με ενσωματωμένο υγρό θάλαμο λυμάτων, αντλίες λυμάτων ξηρής εγκατάστασης και υψηλής απόδοσης, με σύστημα διαχωρισμού στερεών μαζί με το σύνολο των σωληνώσεων, δικλείδων, και λοιπού εξοπλισμού εντός του εξωτερικού θαλάμου και με υπερκείμενο οικίσκο για την εγκατάσταση των ηλεκτρικών πινάκων και εφεδρικής ισχύος.

Στις περιπτώσεις χωροθέτησης αντλιοστασίων σε θέσεις με υψηλή στάθμη υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα λόγω της γειννίας με τον Πηνειό και με χαλαρούς υποκείμενους σχηματισμούς (αμμοαργιλώδεις προσμίξεις), που απαιτούν τεχνικά δύσκολες και δαπανηρές εργασίες εξυγίανσης και ενίσχυσης του υπεδάφους με χρήση πχ. εδαφοπασσάλων αλλά και για την εξασφάλιση της στεγανότητας της κατασκευής, του μικρού μεγέθους αλλά και την ελαχιστοποίηση των οχλήσεων σε παρακείμενες κατοικημένες περιοχές (θόρυβος, οσμές, ελαχιστοποίηση εργασιών συντήρησης, κλπ), προτείνεται η χρήση προκατασκευασμένων αντλιοστασίων που πλεονεκτεί σε όλα τα παραπάνω ζητήματα και τεχνικά προβλήματα.

Ο υπόγειος κυλινδρικός θάλαμος της κατηγορίας (2) περιλαμβάνει :

- Τον στεγανό υγρό θάλαμο συγκέντρωσης των λυμάτων που θα διαθέτει κατάλληλη διάταξη συγκράτησης/διαχωρισμού των στερεών ώστε αυτά να μην εισέρχονται στις αντλίες αλλά ούτε να συσσωρεύονται εντός αυτού.
- Τις υποβρύχιες αντλίες λυμάτων ξηρής εγκατάστασης που αντλούν από τον υγρό θάλαμο και προωθούν προς τον καταθλιπτικό αγωγό.
- Τις σωληνώσεις εισόδου και εξόδου των λυμάτων με το συλλέκτη και τα αναγκαία υδραυλικά εξαρτήματα (δικλείδες, βάνες αντεπιστροφής, κλπ)
- Το σύστημα εξαερισμού και απόσμησης του υγρού θαλάμου.
- Μικρή αντλία αποστράγγισης νερών εντός υποτυπώδους φρεατίου
- Την ανθρωποθυρίδα εισόδου στην οροφή με το στεγανό κάλυμμα και κλίμακα καθόδου.

Κατόπιν συνεννόησης με την Υπηρεσία, προκρίθηκε από το στάδιο της Προμελέτης η λύση των συμβατικών αντλιοστασίων από έγχυτο επί τόπου σκυρόδεμα με υποβρύχιες αντλίες λυμάτων εντός του υγρού θαλάμου ορθογωνικής διατομής με σύστημα ανάδευσης, προθάλαμο με δυνατότητα υπερχειλίσης και εσχάρωση των λυμάτων και χωριστό ξηρό θάλαμο δικλείδων, καθώς και κατασκευή οικίσκου άνωθεν για τη στέγαση του ηλεκτρικού πίνακα, Η/Ζ, πίνακα τηλεμετρίας, αποσμητή και γερανοδοκού ανύψωσης των αντλιών.

B. Περιγραφή-χαρακτηριστικά των αντλιοστασίων

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των αντλιοστασίων για τα δεδομένα σχεδιασμού της 20-ετίας (για την επιλογή του Η/Μ εξοπλισμού) και 40-ετίας (για την επιλογή του μεγέθους των μονάδων και καταθλιπτικών αγωγών) περιγράφονται αναλυτικά στο Τεύχος 3 της Η/Μ μελέτης.

A/Σ-1 ΤΕΛΙΚΟ ΠΡΟΣ ΕΕΛ

Στο πέρας του συλλεκτήρα Σ1, στο ανατολικό άκρο του οικισμού (οδός Ιωαννίνων), θα κατασκευαστεί το κεντρικό αντλιοστάσιο ΑΣ-1 για την μεταφορά των λυμάτων προς την ΕΕΛ. Το αντλιοστάσιο θα είναι υπόγειο διθάλαμο (με υγρό και ξηρό θάλαμο) ορθογωνικής και μικρό οικίσκο άνωθεν. Στον υγρό θάλαμο, εσωτερικών διαστάσεων 3,0x3,60μ, θα εισέρχονται τα λύματα κατόπιν διέλευσης από προθάλαμο απομόνωσης με δυνατότητα υπερχειλίσης προς παρακείμενη τάφρο, και στη συνέχεια επισκέψιμο θάλαμο εσχάρωσης με εγκατεστημένη ανοξείδωτη εσχάρα ράβδων για συγκράτηση των ογκωδών αντικειμένων. Εντός του υγρού θαλάμου θα εγκατασταθούν τρεις (3) αντλίες λυμάτων υποβρύχιες δυναμικότητας 35 m³/ώρα σε μανομετρικό 20,0 m και ενδεικτικής ισχύος 5,50 KW. Στον παρακείμενο ξηρό θάλαμο εσωτερικών διαστάσεων περίπου 3,60x2,70 m θα εγκατασταθούν οι σωληνώσεις, οι βάνες και ο συλλέκτης προς τον δίδυμο καταθλιπτικό αγωγό. Άνωθεν του υγρού θαλάμου, θα κατασκευαστεί οικίσκος εξωτερικών διαστάσεων 4,30x5,25 m εντός του οποίου θα εγκατασταθεί ο ηλεκτρικός πίνακας, το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος ισχύος περίπου 30 KVA με τον πίνακα μεταγωγής και τον πίνακα αυτοματισμών και τηλεμετρίας καθώς και μονάδα απόσμησης.

A/Σ-2 ΝΟΤΙΟΥ ΤΟΜΕΑ

Στο πέρας του συλλεκτήρα Σ2, στο νότιο όριο του οικισμού, (οδός Κολοκοτρώνη), θα κατασκευαστεί το αντλιοστάσιο ΑΣ-2 για την μεταφορά των λυμάτων του νότιου τομέα προς

τον συλλεκτήρα Σ1.1. Το αντλιοστάσιο θα είναι υπόγειο διθάλαμο (με υγρό και ξηρό θάλαμο) ορθογωνικής κάτοψης και οικίσκο άνωθεν. Στον υγρό θάλαμο, εσωτερικών διαστάσεων 3,0x3,60μ, θα εισέρχονται τα λύματα κατόπιν διέλευσης από προθάλαμο απομόνωσης με υπερχειλίση προς παρακείμενη τάφρο ακολουθούμενο από θάλαμο εσχάρωσης με εγκατεστημένη ανοξείδωτη εσχάρα ράβδων για συγκράτηση των ογκωδών αντικειμένων. Εντός του υγρού θαλάμου θα εγκατασταθούν δύο (2) αντλίες λυμάτων υποβρύχιες δυναμικότητας 30 m³/ώρα σε μανομετρικό 16,50 m και ενδεικτικής ισχύος 4,50 KW. Στον παρακείμενο ξηρό θάλαμο εσωτερικών διαστάσεων περίπου 3,60x2,70 m θα εγκατασταθούν οι σωληνώσεις, οι βάνες και ο συλλέκτης προς τον καταθλιπτικό αγωγό. Άνωθεν του υγρού θαλάμου θα κατασκευαστεί οικίσκος εξωτερικών διαστάσεων 4,30x5,25 m εντός του οποίου θα εγκατασταθεί ο ηλεκτρικός πίνακας, το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος ισχύος περίπου 20 KVA με τον πίνακα μεταγωγής και τον πίνακα αυτοματισμών και τηλεμετρίας καθώς και μονάδα απόσμησης.

Γ. Λειτουργικά χαρακτηριστικά

Τα αντλιοστάσια θα λειτουργούν αυτόματα και προς τούτο θα εγκατασταθεί συσκευή ανίχνευσης στάθμης λυμάτων εντός του υγρού θαλάμου. Η στάση των ενεργών αντλητικών μονάδων θα γίνεται όταν η στάθμη των υγρών φθάνει σε κατώτατο ρυθμιζόμενο όριο. Η εκκίνηση θα γίνεται όταν η στάθμη των υγρών φθάνει σε ανώτατο ρυθμιζόμενο όριο.

Εάν η στάθμη υπερβεί το προηγούμενο ανώτατο όριο θα τίθεται σε λειτουργία και το εφεδρικό αντλητικό συγκρότημα για να προληφθεί υπερχειλίση, ενώ σε περίπτωση διακοπής ρεύματος θα τίθεται σε λειτουργία ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος. Οι χειρισμοί του αντλιοστασίου θα ελέγχονται τοπικά μέσω συστήματος αυτοματισμών.

Τέλος θα υπάρχει και διάταξη υπερχειλίσης του υγρού θαλάμου που θα οδηγεί τα λύματα στην παρακείμενη τάφρο.

Δ. ΔΟΜΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΑΣ

Το δομικό μέρος των αντλιοστασίων θα κατασκευασθεί από σκυρόδεμα ποιότητας C25/30 οπλισμένο με δομικό χάλυβα B500C σε μορφή ράβδων ή δομικού πλέγματος.

Το στατικό σύστημα των αντλιοστασίων ΑΣ-1 και ΑΣ-2 πλαίσιο πακτωμένο στον πυθμένα και στην οροφή, με φόρτιση υδροστατικής πίεσης και ωθήσεις γαιών. Ο πυθμένας του αντλιοστασίου είναι πλάκα εδραζόμενη επί ελαστικού εδάφους και φορτίζεται από υδροστατική πίεση και από τις ροπές πακτώσεως και σεισμού στα σημεία της πακτώσεως του περιμετρικού τοιχώματος. Για τις φορτίσεις θεωρείται ειδικό βάρος των λυμάτων $\gamma = 1,00 \text{ g/cm}^3$, ίσο με το ειδικό βάρος του νερού.

Το πάχος των περιμετρικού τοιχώματος του υγρού θαλάμου θα κατασκευασθεί τουλάχιστον 0,35m με επικάλυψη οπλισμού 0,04m στην εσωτερική και εξωτερική παρεία όπως προδιαγράφεται για υδραυλικές κατασκευές. Οι διαστασιολογήσεις γίνονται για τη δυσμενέστερη περίπτωση με τη παραδοχή του στοιχείου του τοιχώματος ως πακτωμένου, υποκειμένου σε φόρτιση από ωθήσεις γαιών με κενό το αντλιοστάσιο. Η βάση (πλάκα θεμελίωσης) του αντλιοστασίου θα κατασκευασθεί με πάχος τουλάχιστον 0,50-0,60m όπως

φαίνεται στο συνημμένο Σχέδιο.

Θα χρησιμοποιηθεί και στεγανωτικό μάζας στο σκυρόδεμα, αν και οι συνθήκες στεγάνωσης είναι εξασφαλισμένες από τον τρόπο κατασκευής και τυχόν τριχοειδή ρήγματα φράζουν αμέσως κατά τη λειτουργία του αντλιοστασίου.

Από πλευράς σεισμικότητας η περιοχή του έργου βρίσκεται στη ζώνη II σύμφωνα με το Νέο Αντισεισμικό Κανονισμό, όπου η σεισμική επιτάχυνση εδάφους είναι $\alpha=0,24$.

$$B_d(T)$$

$$\varepsilon = A \times \gamma_I \times \frac{q}{3,0} \times n \times \Theta$$

$$q$$

όπου $A = 0,24$, συντελεστής σεισμικής επιτάχυνσης εδάφους (ζώνη II)

$\gamma_I = 1,0$, συντελεστής σπουδαιότητας δομήματος (μεσαίας σπουδαιότητας)

$B_d(T) = 2,5$, τροποποιημένο ελαστικό φάσμα σεισμικών κινήσεων σχεδιασμού

$n = (5/\zeta)^{1/2} = 1$, διορθωτικός συντελεστής απόσβεσης, όπου $\zeta=5$ για κτίριο από οπλισμένο σκυρόδεμα

$\Theta = 1,0$, συντελεστής θεμελίωσης (έδαφος κατηγ. Γ)

$$2,5$$

οπότε: $\varepsilon = 0,24 \times 1,00 \times \frac{2,5}{3,0} \times 1,0 \times 1,0 = 0,20$

$$3,0$$

Ε. ΛΟΙΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ

Ο λοιπός εξοπλισμός των αντλιοστασίων περιλαμβάνει:

- α) Στον προθάλαμο εισόδου των λυμάτων θα εγκατασταθεί εσχάρα ράβδων από ανοξείδωτο χάλυβα με ανοίγματα ράβδων 25χιλ. καθώς και χειροκίνητο θυρόφραγμα απομόνωσης του αντλιοστασίου από ανοξείδωτο χάλυβα
- β) Στην κατάθλιψη κάθε αντλίας θα υπάρχουν δικλείδα αντεπιστροφής, συρταρωτή δικλείδα απομονώσεως, τεμάχιο εξαρμώσεως και ειδικά τεμάχια σύνδεσης με τον κεντρικό καταθλιπτικό.
- γ) προβλέπεται σύστημα εξαερισμού από τον υγρό θάλαμο και θαλάμους εισόδου που θα διοχετεύεται σε μονάδα απόσμησης με σύστημα ξηρού καθαρισμού (κλίνες προσρόφησης).
- δ) Το αντλιοστάσιο θα διαθέτει κατάλληλο μηχανισμό ανάδευσης έτσι ώστε να μην συσσωρεύονται εντός αυτού αιωρούμενα στερεά ή δημιουργούνται συμπαγή λίπη στην επιφάνεια..
- ε) Θα εγκατασταθεί πλήρες σύστημα ελέγχου λειτουργίας όπως περιγράφεται στις τεχνικές προδιαγραφές και τα σχέδια.
- στ) Θα εγκατασταθεί δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας κίνησης και φωτισμού, ενώ για την ηλεκτρική παροχή θα γίνει συνεννόηση με τη ΔΕΗ για την εγκατάσταση ΜΣ

επί στύλου σε γειτονική θέση.

- ζ) Ανωθεν του Η/Ζ θα εγκατασταθεί αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης οροφής ξηράς κόνεως 12Kg, ενώ στο χώρο βανοστασίου θα εγκατασταθεί πυροσβεστήρας φορητός ξηράς κόνεως 6 Kg.
- η) Θεμελιακή γείωση με ταινία γείωσης χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη 30x3 mm
- θ) Εγκατάσταση αλεξικέραυνου στον οικίσκο που θα αποτελείται από σύστημα συλλογής κεραυνών, ένα αγωγό καθόδου και τη γείωση.
- ι) Ανωθεν το αντλιοστάσιο θα διαθέτει στεγανά καλύμματα με κλειδαριά ασφαλείας, ενώ ο χώρος περιμετρικά θα είναι περιφραγμένος με συρμοτόπλεγμα.

Στ. ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΛΕΕΛΓΧΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ

Το σύστημα εποπτικού ελέγχου θα υλοποιηθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζει τη μέγιστη δυνατή αξιοπιστία ανταλλαγής πληροφοριών ανάμεσα στους Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου του δικτύου Αποχέτευσης και του Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου στην ΕΕΛ.

Το επικοινωνιακό δίκτυο θα βασίζεται στην ασύρματη επικοινωνία ανάμεσα σε Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου και Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου. Τα επικοινωνιακά HARDWARE και SOFTWARE που θα συνδέουν τον Κεντρικό με τους τοπικούς σταθμούς ελέγχου θα πληρούν τις ακόλουθες λειτουργικές απαιτήσεις:

- Επικοινωνία μεταξύ Τοπικών Σταθμών Ελέγχου (ΤΣΕ) και Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου (ΚΣΕ).
- Οι τοπικοί σταθμοί ελέγχου αποχέτευσης θα επικοινωνούν με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου ασύρματα μέσω RADIO MODEM, εγκατεστημένου σε κάθε σταθμό.

Λειτουργικές Δυνατότητες Συστήματος

Η κάθε μια από τις μονάδες που θα εγκατασταθούν στα αντλιοστάσια θα μπορεί να πραγματοποιήσει τις παρακάτω λειτουργίες:

- Αναφορά λειτουργίας – σφάλματος αντλιοστασίων λυμάτων μέσω σύνδεσης με τον προκατασκευασμένο από τον κατασκευαστή του αντλιοστασίου πίνακα.
- Έλεγχο Καταναλισκόμενης Ενέργειας.
- Έλεγχο – αναφορές Η/Ζ
- Δυνατότητα ελέγχου των επικοινωνιών.
- Έλεγχος σημάτων από τους ηλεκτρικούς πίνακες.

Ο Κεντρικός σταθμός Ελέγχου θα εγκατασταθεί με το έργο κατασκευής της ΕΕΛ Μεγάλων Καλυβίων. Για τον έλεγχο των κατά τόπους Αντλιοστασίων αποχέτευσης θα χρησιμοποιηθούν Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές (P.L.C.).

Για τον έλεγχο των κατά τύπους Αντλιοστασίων αποχέτευσης θα χρησιμοποιηθούν Προγραμματιζόμενοι Λογικά Ελεγκτές (P.L.C.). Το PLC θα εγκατασταθεί στον τοπικό σταθμό ελέγχου (ΤΣΕ) σε ειδικό χώρο κοντά στον ελεγχόμενο Η/Μ εξοπλισμό. Το PLC θα είναι αυτόνομο, θα ελέγχει την λειτουργία των μηχανημάτων και θα υποστηρίζεται από UPS. Το σύστημα PLC θα έχει δυνατότητα επέκτασης των σημείων ελέγχου (μέχρι 256 εισόδων/εξόδων ανά ελεγκτή). Ο ΤΣΕ θα συλλέγει σε συνεχή βάση πληροφορίες από τον Η/Μ εξοπλισμό και τους μετρητές και θα επικοινωνεί ασύρματα μέσω πομποδέκτη με τον ΚΣΕ.

Η διάταξη ραδιοεπικοινωνίας συνίσταται από Radiomodem, όπως περιγράφεται στο Τεύχος Η/Μ μελέτης

Το radiomodem φέρει έγκριση CE και πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001, είναι εξωτερικού τύπου (ανεξάρτητη συσκευή συνδεδεμένη με τον ελεγκτή σειριακά μέσω θύρας RS232). Αποτελείται κυρίως από τα ακόλουθα μέρη :

- Δέκτη
- Πομπό
- Έλεγχοι και ενδείξεις πομποδέκτη

1.3 ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΓΟΥ

Το έργο θα εκτελεστεί στην Δημοτική Κοινότητα Μεγάλων Καλυβίων, της ομώνυμης Δ.Ε., του Δήμου Τρικαίων, Ν. Τρικάλων, της Περιφέρειας Θεσσαλίας.

1.4 ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Κύριος του Έργου και φορέας υλοποίησης και λειτουργίας του έργου είναι η **Δ.Ε.Υ.Α. ΤΡΙΚΑΛΩΝ**.

1.5 ΥΠΟΧΡΕΟΣ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ Σ.Α.Υ.

Υπόχρεοι εκπόνησης του Σ.Α.Υ. είναι οι Ανάδοχοι μελετητές, συντάκτες της Οριστικής μελέτης Αποχέτευσης του έργου που είναι τα συμπράττοντα Μελετητικά Γραφεία «**ΠΑΝ. ΜΑΡΚΑΝΤΩΝΑΤΟΣ – ΧΑΡ. ΑΡΓΥΡΟΣ**», με εκπρόσωπο τον **Παν. Μαρκαντώντο**, Δρ Πολιτικό Μηχανικό, με έδρα Λεωφ. Κηφισίας 124, – 151 25 Μαρούσι, και η επιβλέπουσα Υπηρεσία της μελέτης που είναι η Τεχνική Υπηρεσία της Δ.Ε.Υ.Α. Τρικάλων, Ασκληπιού 35, 42 100, Τρίκαλα.

1.6 ΦΑΣΕΙΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1.8.1 ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Το έργο Αποχέτευσης Ακαθάρτων θα κατασκευαστεί σε 5 κύριες φάσεις:

Φάση Α': Χωματουργικές εργασίες αγωγών του δικτύου και αντλιοστασίων

Η φάση αυτή περιλαμβάνει τις προκαταρκτικές εργασίες οργάνωσης του εργοταξίου, εντοπισμού των υπόγειων δικτύων Κ.Ω, την κοπή των οδοστρωμάτων, τις εκσκαφές όλων των ορυγμάτων των αγωγών και των αντλιοστασίων στα απαιτούμενα βάθη και πλάτη σύμφωνα με την μελέτη, μαζί με τις απαιτούμενες αντιστηρίξεις και αντλήσεις υπόγειων νερών και τις κατάλληλες εκτροπές- διευθετήσεις της οδικής κυκλοφορίας.

Φάση Β': Εγκατάσταση αγωγών (βαρύτητας-καταθλιπτικών)-φρεατίων-κλπ

Η φάση αυτή περιλαμβάνει την εγκατάσταση όλων των αγωγών του δικτύου (βαρύτητας και καταθλιπτικών) με όλες τις προβλεπόμενες συνδέσεις μεταξύ τους στις προβλεπόμενες από τη μελέτη κλίσεις και βάθη, με τον εγκιβωτισμός τους σε άμμο ή σκυρόδεμα, καθώς και τα πάσης φύσεως φρεάτια του δικτύου, τις υδραυλικές συσκευές και τις αναμονές ιδιωτικών παροχών ακαθάρτων, ενώ περιλαμβάνονται και οι απαραίτητες υδραυλικές δοκιμές του δικτύου.

Φάση Γ': Επανεπίχωση ορυγμάτων αγωγών - αποκαταστάσεις οδοστρωμάτων

Η φάση αυτή περιλαμβάνει τις απαραίτητες εργασίες επανεπίχωσης των ορυγμάτων των πάσης φύσεως αγωγών, φρεατίων και τεχνικών έργων καθώς και την πλήρη αποκατάσταση των οδοστρωμάτων με το ίδιο υλικό οδοστρωσίας.

Φάση Δ': Σκυροδέματα τεχνικών έργων (αντλιοστάσια)

Η φάση αυτή περιλαμβάνει τις σκυροδετήσεις του δομικού μέρους των αντλιοστασίων του έργου με τους οικίσκους και τις απαραίτητες οικοδομικές εργασίες σύμφωνα με τη μελέτη.

Φάση Ε: Εγκατάσταση Η/Μ εξοπλισμού αντλιοστασίων -δοκιμές

Η φάση αυτή περιλαμβάνει την προμήθεια και εγκατάσταση του Η/Μ εξοπλισμού των αντλιοστασίων, τους ηλεκτρικούς πίνακες - πίνακες αυτοματισμών, την εγκατάσταση Η/Ζ εντός οικίσκου, σύνδεση με ΔΕΗ, την κατασκευή γειώσεων, αντικεραυνικής προστασίας, την εγκατάσταση συστήματος τηλελέγχου-τηλεχειρισμού και τις απαραίτητες δοκιμές λειτουργίας όλου του εξοπλισμού.

Πίνακας 2 Φάσεις Εκτέλεσης του Έργου

ΦΑΣΕΙΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΑΣΕΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
Φάση Α'	Χωματουργικές εργασίες αγωγών του δικτύου και αντλιοστασίων
Φάση Β'	Εγκατάσταση αγωγών (βαρύτητας-καταθλιπτικών)-φρεατίων-υδρ. Συσκευών, αναμονές παροχών

Φάση Γ'	Επανεπίχωση ορυγμάτων αγωγών - αποκαταστάσεις οδοστρωμάτων
Φάση Δ'	Σκυροδέματα τεχνικών έργων (αντλιοστάσια)
Φάση Ε'	Εγκατάσταση Η/Μ εξοπλισμού αντλιοστασίων -δοκιμές

1.8.2 Τρόπος κατασκευής-απαιτούμενος εξοπλισμός

Φάση Α': Χωματουργικές εργασίες αγωγών του δικτύου και αντλιοστασίων

Για τις εκσκαφές θα χρησιμοποιηθούν κυρίως: αρμοκόφτες, μηχανικοί εκσκαφείς, φορτηγά οχήματα και φορτωτές, αντιστηρίξεις πρανών (δίδυμα πετάσματα, πασσαλοσανίδες, κλπ) καθώς και αντλητικά συγκροτήματα απομάκρυνσης του υπόγειου νερού. Ακόμα θα τοποθετηθούν κατάλληλη προειδοποιητική σήμανση διευθέτησης της κυκλοφορίας, αναλάμποντες φανοί, προστατευτικά περιφράγματα των ορυγμάτων καθώς και πρόχειρες διαβάσεις πεζών.

Φάση Β': Εγκατάσταση αγωγών (βαρύτητας-καταθλιπτικών)-φρεατίων-κλπ

Για την εγκατάσταση των αγωγών και φρεατίων του δικτύου, θα γίνει προμήθεια με φορτηγά οχήματα των απαιτούμενων σωλήνων, φρεατίων, χυτοσιδηρών καλυμμάτων και θα απαιτηθούν κατάλληλα εργαλεία μετωπικής συγκόλλησης για τους αγωγούς υπό πίεση μαζί με τις απαραίτητες υδραυλικές συσκευές και αναμονές παροχών του δικτύου, ενώ θα χρησιμοποιηθούν, μηχανικοί εκσκαφείς, χειροκίνητοι ανυψωτικοί μηχανισμοί αλυσίδας, διάφορα εργαλεία χειρός (δίσκοι κοπής, τρυπάνια, κ.λπ.) και τέλος ο απαραίτητος εξοπλισμός υδραυλικών δομικών του δικτύου.

Φάση Γ': Επανεπίχωση ορυγμάτων αγωγών - αποκαταστάσεις οδοστρωμάτων

Για την επανεπίχωση των ορυγμάτων και την αποκατάσταση των οδοστρωμάτων θα γίνει προμήθεια του θραυστού υλικού λατομείου και ασφαλοσκυροδέματος ή σκυροδέματος και θα χρησιμοποιηθούν κυρίως φορτηγά, συμπιεστές, διαμορφωτήρες, φίνισερ και οδοστρωτήρες διαφόρων μεγεθών.

Φάση Δ': Σκυροδέματα τεχνικών έργων (αντλιοστάσια)

Για τις σκυροδετήσεις θα χρησιμοποιηθούν κυρίως: ξυλότυποι ή μεταλότυποι, ικριώματα, αντλίες σκυροδέματος, οχήματα μεταφοράς σκυροδέματος και δονητές σκυροδέματος, ενώ για τις οικοδομικές εργασίες θα χρησιμοποιηθούν τα ανάλογα οικοδομικά υλικά και εργαλεία.

Φάση Ε': Εγκατάσταση Η/Μ εξοπλισμού αντλιοστασίων -δοκιμές

Για την εγκατάσταση του Η/Μ εξοπλισμού αντλιοστασίων θα χρησιμοποιηθεί κυρίως: τροχοφόρος γερανός, χειροκίνητοι ανυψωτικοί μηχανισμοί αλυσίδας, ενώ για την εγκατάσταση του λοιπού εξοπλισμού (πίνακες, Η/Ζ, γειώσεις, σύστημα τηλεέγχου) θα χρησιμοποιηθούν διάφορα εργαλεία ηλεκτροτεχνικών εργασιών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΟΥ ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ ΕΜΦΑΝΙΣΤΟΥΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

2.1. Οδηγίες σύνταξης

Συμπληρώνονται οι επισυναπτόμενοι πίνακες, που συντίθενται οριζόντια μεν από προκατεγεγραμμένες «πηγές κινδύνων», κατακόρυφα δε από μη προκαθορισμένες «φάσεις κατασκευής του έργου».

Ο συντάκτης του ΣΑΥ:

1. Αντιστοιχίζει τις φάσεις κατασκευής του μελετώμενου έργου, όπως αυτές απαριθμούνται στην παράγραφο 1.8 του ΣΑΥ, σε θέσεις του πινακιδίου που, για λόγους ευκολίας, είναι ενσωματωμένο σ' όλους τους πίνακες (αν υπάρχει ανάγκη διάκρισης περισσότερων φάσεων / υποφάσεων, θα πρέπει να γίνει αντίστοιχη προσαρμογή του πινακιδίου).
2. Για κάθε επί μέρους φάση / υποφάση εκτέλεσης του έργου, επισημαίνει τους κινδύνους που, κατά την κρίση του, ενδέχεται να παρουσιαστούν. Η επισημάνση είναι γίνεται με την αναγραφή των αριθμών **1, 2 ή 3** στους κόμβους του πίνακα, όπου αντίστοιχα εντοπίζεται πιθανή πηγή κινδύνου. Η χρήση των αριθμών είναι υποκειμενική, αποδίδει δε την αντίληψη του συντάκτη για την ένταση των κινδύνων.

Ο αριθμός 3 χαρακτηρίζει περιπτώσεις όπου διαπιστώνεται ότι:

- (I). είτε η πηγή κινδύνου είναι συνεχώς παρούσα κατά την εξεταζόμενη φάση / υποφάση εργασίας (π.χ. κίνδυνος κατάρρευσης κατά την εκσκαφή θεμελίων δίπλα σε παλαιά οικοδομή),
- (II). είτε οι ιδιαίτερες συνθήκες του έργου δημιουργούν αυξημένη πιθανότητα επικίνδυνων καταστάσεων, (π.χ. κίνδυνος αστοχίας των πρανών εκσκαφής, όταν το έδαφος είναι μικρής συνεκτικότητας ή υδροφόρο!, κ.λπ.),
- (III). είτε ο κίνδυνος είναι πολύ σοβαρός, έστω και αν η πιθανότητα να επισυμβεί είναι περιορισμένη (π.χ. κίνδυνος έκρηξης λόγω απρόσεκτης χρήσης ηλεκτρικού ρεύματος ή γυμνής φλόγας σε χώρο αποθήκευσης εκρηκτικών ή σε δεξαμενή -καυσίμων).

Ο αριθμός 1 χαρακτηρίζει περιπτώσεις όπου:

- (I), είτε η πηγή κινδύνου εμφανίζεται περιοδικά ή με χρονικά διαλείποντα τρόπο (π.χ. κίνδυνοι τραυματισμών από ανατροπές υλικών, σε οικοδομικό εργοτάξιο), είτε δεν συντρέχουν ειδικές αιτίες αύξησης των κινδύνων (π.χ. κίνδυνοι από την κίνηση οχημάτων σ' ένα ευρύχωρο υπαίθριο εργοτάξιο),
- (III). είτε ο κίνδυνος δεν είναι σοβαρός, έστω και αν η πιθανότητα να επισυμβεί είναι μεγάλη (π.χ. κίνδυνοι από την εκτέλεση υπαίθριων εργασιών σε συνθήκες καύσωνα).

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

ΠΙΝΑΚΑΣ 3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΗΓΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΤΑ ΦΑΣΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	ΦΑΣΗ Α΄	ΦΑΣΗ Β΄	ΦΑΣΗ Γ΄	ΦΑΣΗ Δ΄	ΦΑΣΗ Ε΄
01000 Αστοχίες εδάφους						
01100 Φυσικά πρανή	01101 Δυναμική επιφόρτιση. Ανατινάξεις					
	1102					
01200. Τεχνητά πρανή & Εκσκαφές	01201. Κατάρρευση. Απουσία/ ανεπάρκεια υποστήριξης	3	3	1	1	
	01202 Αποκολλήσεις. Απουσία/ ανεπάρκεια προστασίας	3	3	1		
	01203 Στατική επιφόρτιση υπερύψωση	1				
	01204 Στατική επιφόρτιση Εγκαταστάσεις / εξοπλισμός	1				
	01205 Δυναμική επιφόρτιση. Φυσικά αίτια					
	01206 Δυναμική επιφόρτιση Ανατινάξεις					
	01207 Δυναμική επιφόρτιση Κινητός εξοπλισμός	2	2	1		
	01208 Διάβρωση , Απουσία αποστραγγιστικού δικτύου	3	3	1		
	1209					
01300 Καθιζήσεις	01301 Ανυποστήρικτες παρακείμενες εκσκαφές	3	3	1		
	01302 Υποσκαφή/ απόπλυση	3	3	1		
	01303 Δυναμική καταπόνηση – ανθρωπογενής αιτία	2	3			
	01304 Ανεπαρκής συμπύκνωση επιχωμάτων	1	1	2	1	
	1305					

ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	ΦΑΣΗ Α΄	ΦΑΣΗ Β΄	ΦΑΣΗ Γ΄	ΦΑΣΗ Δ΄	ΦΑΣΗ Ε΄
	1306					
014000 Άλλη πηγή	1401					
	1402					
02000 Κίνδυνοι από εργοταξιακό εξοπλισμό						
02100 Κίνηση οχημάτων και μηχανημάτων	02101 Συγκρούσεις οχήματος – οχήματος	1		1		
	02102 Συγκρούσεις οχήματος προσώπων	2	1	2	1	
	02103 Συγκρούσεις οχήματος – σταθερού εμποδίου	1		1		
	02104. Συνθλίψεις μεταξύ οχήματος - οχήματος	1			1	
	02105 Συνθλίψεις μεταξύ οχήματος σταθερού εμποδίου	2	1	1	1	
	01206 Ανεξέλεγκτη κίνηση. Βλάβες συστημάτων	2	1	2	1	
	02107 Ανεξέλεγκτη κίνηση. Ελλιπής ακινητοποίηση	1	1	2	1	
	2108					
	2109					
02200 Ανατροπή οχημάτων και μηχανημάτων	02201 Ασταθής έδραση	3	2	1	1	
	02202 Υποχώρηση εδάφους / δαπέδου	2	2			
	02203 Έκκεντρη φόρτωση	3			1	2
	02204 Έργασία σε πρανές	1	1			
	02205 Υπερφόρτωση	2	1		1	1
	02206 Μεγάλες ταχύτητες	1		1		
	2207					
	2208					

ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	ΦΑΣΗ Α΄	ΦΑΣΗ Β΄	ΦΑΣΗ Γ΄	ΦΑΣΗ Δ΄	ΦΑΣΗ Ε΄
02300 Μηχανήματα με κινητά μέρη	02301 Στενότητα χώρου	1	2	1	1	
	02302 Βλάβη συστημάτων κίνησης	2	1	2	1	1
	02303 Ανεπαρκής κάλυψη κινουμένων τμημάτων πτώσεις					
	02304 Ανεπαρκής κάλυψη κιν. Τμημάτων – παγιδεύσεις μελών					
	02305 Τηλεχειριζόμενα μηχανήματα & τμήματά τους		2			1
	2306					
	2307					
02400 Εργαλεία χειρός	02401 Εργαλεία συνεργείου συντήρησης μηχανημάτων	1	1		1	1
	02402 Εργαλεία τεχνιτών οικοδομών		2		2	1
	02403 Αερόσφυρες	1				
	02404 Ηλεκτροσυγκολλήσεις, Οξυγονοκολλήσεις		1			1
02500 Άλλη πηγή	2501					
	2502					
	2503					
03000 Πτώσεις από ύψος						
03100 Κτιριακές εργασίες	03101 Κενά τοίχων				1	
	03102 Εργασία σε στέγες, δώματα				1	
	03103 Κενά δαπέδων				1	
	03104 Πέρατα δαπέδων				1	
	3105					
	3106					

ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	ΦΑΣΗ Α΄	ΦΑΣΗ Β΄	ΦΑΣΗ Γ΄	ΦΑΣΗ Δ΄	ΦΑΣΗ Ε΄
03200 Δάπεδα εργασίας - προσπελάσεις	03201 Ολισθηρά δάπεδα	1				
	03202 Υπερυψωμένες δίοδοι και πεζογέφυρες		1			
	03203 Κινητές σκάλες και ανεμόσκαλες					
	03204 Αναρτημένα δάπεδα Αστοχία ανάρτησης					
	03205 Κινητά δάπεδα. Αστοχία μηχανισμού					
	03206 Κινητά δάπεδα. Αστοχία μηχανισμού					
	03207 Κινητά δάπεδα. Πρόσκρουση					
	3208					
03300 Ικριώματα	03301 Κενά ικριωμάτων				1	
	03302 Ανατροπή Αστοχία συναρμολόγησης				1	
	03303 Ανατροπή Αστοχία έδρασης				1	
	03304 Κατάρρευση Αστοχία υλικού ικριώματος				1	
	03305 Κατάρρευση Ανεμοπίεση				1	
	3306					
	3307					
03400 Τάφροι/ φρέατα	03401 Απουσία περίφραξης , επισήμανσης	3	3	1	1	
	03402 Απουσία ασφαλούς παράκαμψης	3	1			
	3403					
03500 Άλλη πηγή	3501					
	3502					
	3503					

ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	ΦΑΣΗ Α΄	ΦΑΣΗ Β΄	ΦΑΣΗ Γ΄	ΦΑΣΗ Δ΄	ΦΑΣΗ Ε΄
04000 Έκρηξεις Εκτοξευόμενα υλικά - Θραύσματα						
04100 Εκρηκτικά - ανατινάξεις	04101 Ανατινάξεις βράχων					
	04102 Άτελης ανατίναξη υπονόμων					
	4103					
	4104					
04200 Δοχεία και δίκτυα υπό πίεση	04201 Φιάλες ασετυλίνης / οξυγόνου					
	04202 Πεπιεσμένος αέρας	1	1		1	
	04203 Ελαιοδοχεία/ υδραυλικά συστήματα	1	1		1	
	4204					
	4205					
04300 Αστοχία υλικών υπό ένταση	04301 Βραχώδη υλικά σε θλίψη					
	04302 Συρματόσχοινα	1			1	1
	04303 Εξολκεύσεις					
	04304 Λαξεύσεις/ τεμαχισμός λίθων			1		
	4305					
	4306					
04400 Εκτοξευόμενα υλικά	04401 Τροχίσσεις/ λειάνσεις		1			1
	4402					
	4403					
04500 Άλλη πηγή	04501 Κάπνισμα γυμνή φλόγα (εκρηκτικά, καύσιμα)					
	04502 Επαγωγικά ρεύματα (καψύλια ηλεκτρ. πυροδότησης)					
	4503					

ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	ΦΑΣΗ Α΄	ΦΑΣΗ Β΄	ΦΑΣΗ Γ΄	ΦΑΣΗ Δ΄	ΦΑΣΗ Ε΄
05000. Πτώσεις μετατοπίσεις υλικών και αντικειμένων						
05100 Οικοδομικά στοιχεία	05101 Διαστολή συστολή υλικών				1	
	05102 Αναρτημένα στοιχεία & εξαρτήματα		1			1
	05103 Ανθρωπογενής δυναμική καταπόνηση				1	
	5104					
05200 Μεταφερόμενα υλικά - εκφορτώσεις	05201 Μεταφορικό μηχάνημα. Ακαταλληλότητα / ανεπάρκεια	2	1	2	1	2
	05202 Μεταφορικό μηχάνημα. Βλάβη	1	1	1	1	1
	05203 Μεταφορικό μηχάνημα υπερφόρτωση	2	1	1	2	2
	05204 Απόκλιση μηχανήματος. Ανεπαρκής έδραση	1	2		2	1
	05205 Ατελής/ έκκεντρη φόρτωση		1	2		2
	05206 Αστοχία συσκευασίας φορτίου		2			3
	05207 Πρόσκρουση φορτίου		1		1	2
	05208. Διακίνηση αντικειμένων μεγάλου μήκους		2		1	3
	05209 Χειρωνακτική μεταφορά βαρέων φορτίων		2		2	2
	05210 Απόλυση χύδην υλικών. Υπερφόρτωση	2	2	3	1	
	05211 Εργασία κάτω από σιλό					
	5212					
	5213					

ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	ΦΑΣΗ Α΄	ΦΑΣΗ Β΄	ΦΑΣΗ Γ΄	ΦΑΣΗ Δ΄	ΦΑΣΗ Ε΄
05300 Στοιβασμένα υλικά	05301 Υπερστοίβαση		2	1		
	05302 Ανεπάρκεια πλευρικού περιορισμού σωρού		2	2	2	2
	05303 Ανορθολογική απόληψη	1	2	2	1	1
	5304					
	5305					
05400 Άλλη πηγή	05401 Πτώση αντικειμένων γειτονικών προς την εκσκαφή	2	2			
	05402 Πτώση εργαλείων μέσα στην εκσκαφή					
	5403					
	5404					
06000 Πυρκαγιές						
06100 Εύφλεκτα υλικά	06101 Αποθήκες επεξεργασμένων απορριμμάτων					
	06102 Δεξαμενές / αντλίες καυσίμων					
	06103 Μονωτικά, διαλύτες, PVC κλπ. εύφλεκτα				1	
	06104 Ασφαλτοστρώσεις/ χρήση πίσσας			2		
	6105					
	6106					
	6107					
06200 Σπινθήρες & βραχυκυκλώματα	06201 Εναέριοι αγωγοί υπό τάση		1			1
	06202 Εργαλεία που παράγουν εξωτερικό σπινθήρα		1			1
	6203					
	6204					

ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	ΦΑΣΗ Α΄	ΦΑΣΗ Β΄	ΦΑΣΗ Γ΄	ΦΑΣΗ Δ΄	ΦΑΣΗ Ε΄
06300 Υψηλές θερμοκρασίες	06301 Χρήση φλόγας - οξυγονοκολλήσεις			1	1	1
	06302 Χρήση φλόγας - κασσιτεροκολλήσεις			1	1	1
	06303 Ηλεκτροσυγκολλήσεις			2	2	1
	6304					
	6305					
06400 Άλλη πηγή	6401					
	6402					
	6403					
07000 Ηλεκτροπληξία						
07100 Δίκτυα εγκαταστάσεις	07101 Δίκτυο ηλεκτροδότησης έργου					2
	07102 Ανεπαρκής αντικεραυνική προστασία					1
	7103					
	7104					
07200 Εργαλεία - μηχανήματα	07201 Ηλεκτροκίνητα μηχανήματα		1			1
	07202 Ηλεκτροκίνητα εργαλεία		1			1
	7203					
	7204					
07300 Άλλη πηγή	7301					
	7302					
	7303					
08000 Πνιγμός / Ασφυξία						
08100 Νερό	08101 Υπαίθριες λεκάνες/ δεξαμενές. Πτώση	2	2		1	
	08102 Πλημμύρα / κατάκλιση έργου	2	3		1	
	8103					
	8104					

ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	ΦΑΣΗ Α΄	ΦΑΣΗ Β΄	ΦΑΣΗ Γ΄	ΦΑΣΗ Δ΄	ΦΑΣΗ Ε΄
08200 Ασφυκτικό περιβάλλον	08201 Υπόνομοι, βόθροι. Βιολογικοί καθαρισμοί		1			
	08202. Βύθιση σε σκυρόδεμα, ασβέστη κλπ.			1	1	
	08203 Εργασία σε κλειστό χώρο – ανεπάρκεια οξυγόνου		2		1	1
	8204					
08300 Άλλη πηγή	8301					
	8302					
	8303					
09000 Εγκαύματα						
09100 Υψηλές θερμοκρασίες	09101 Συγκολλήσεις / συντήξεις		2			
	09102 Ασφάλτος/ πίσσα			3		
	09103 Καυστήρες					
	09104 Υπερθερμαινόμενα τμήματα μηχανημάτων	1		1		
	9105					
	9106					
09200 Καυστικά υλικά	09201 Ασβέστης				1	
	09202 Οξέα					
	9203					
09300 Άλλη πηγή	9301					
	9302					
	9303					
10000. Έκθεση σε βλαπτικούς παράγοντες						
10100 Φυσικοί παράγοντες	10101 Θόρυβος / δονήσεις	2	1	2	1	
	10102 Σκόνη	2	1	2	1	
	10103 Υπαίθρια εργασία. Παγετός	1	1	1	1	
	10104 Υπαίθρια εργασία Καύσωνα	1	1	1	1	

ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	ΦΑΣΗ Α΄	ΦΑΣΗ Β΄	ΦΑΣΗ Γ΄	ΦΑΣΗ Δ΄	ΦΑΣΗ Ε΄
	10105 Υψηλή θερμοκρασία χώρου εργασίας					
	10106 Υγρασία χώρου εργασίας	2	2			
	10107					
	10108					
10200 Χημικοί παράγοντες	10201 Αναθυμιάσεις υγρών/ βερνίκια κόλλες, μονωτικά, διαλύτες					
	10202 Καπναέρια ανατινάξεων					
	10203 Καυσαέρια μηχανών εσωτ. καύσης	2	1	1	1	
	10204 Συγκολλήσεις		2			1
	10205 Καρκινογόνοι παράγοντες					
	10206 Αναθυμιάσεις απορριμμάτων & προϊόντων επεξεργασίας		1			1
	10207					
	10208					
10300 Βιολογικοί παράγοντες	10301 Μολυσμένα εδάφη	1	1			
	10302 Εργασία σε υπονόμους, βόθρους, βιολογικούς καθαρισμούς	1	2			1
	10303 Χώροι υγιεινής	1	1	1	1	1
	10304					
	10305					

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ.

3.1. Οδηγίες σύνταξης

1. Για κάθε «πηγή κινδύνων» που έχει επισημανθεί στους πίνακες του Κεφαλαίου 2 (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 τα κατά την κρίση του συντάκτη αναγκαία πρόσθετα ή ειδικά μέτρα προστασίας που επιβάλλονται από τις ιδιαίτερες συνθήκες ή απαιτήσεις του έργου (στήλη 4).
2. Αναφέρονται οι διατάξεις της νομοθεσίας που περιέχουν τα απαιτούμενα κάθε φορά μέτρα.
3. 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).

ΠΙΝΑΚΑΣ 4. ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

ΕΠΙΣΗΜΑΣΜΕΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΙΝΑΚΑ 3		ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ	
ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ Η' ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
Αστοχίες εδάφους			
1101			
1201	A B Γ Δ	Π.Δ. 1073/81: άρθρα 2,9,13-Π.Δ 305/96: Παράρτημα IV Μέρος ΒΙΙ, παράγραφος 10	
1202	A B Γ Δ	Π.Δ. 1073/81: άρθρα 2,9,13-Π.Δ 305/96: Παράρτημα IV Μέρος ΒΙΙ, παράγραφος 10	
1203	A	Π.Δ. 1073/81: άρθρα 9,13-Π.Δ 305/96: Παράρτημα IV Μέρος ΒΙΙ, παράγραφος 10	Να απαγορεύεται η χωρίς λόγω παραμονή προσωπικού κοντά στα πρανή των εκσκαφών
1204	A	Π.Δ. 1073/81: άρθρα 2,5,10-Π.Δ 305/96: Παράρτημα IV Μέρος ΒΙΙ, παράγραφος 10	
1205			
1206			
1207	A B Γ	Π.Δ. 1073/81: άρθρα 7,10-Π.Δ 305/96: Παράρτημα IV Μέρος ΒΙΙ, παράγραφος 10	
1208	A B Γ		Απαιτείται έλεγχος των εκσκαφών μετά από κάθε βροχόπτωση
1301	A B Γ	Π.Δ. 1073/81: άρθρα 2,3,14:	
1302	A B Γ		
1303	A B		
1304	A B Γ Δ		
Εξοπλισμός εργοταξίου			
2101	A Γ	Π.Δ. 1073/81: άρθρο 46	Τα μηχανήματα, οχήματα και το προσωπικό του εργοταξίου να συμμορφώνονται στη σήμανση ασφαλείας που έχει εγκατασταθεί (Π.Δ. 2094/92 – Π.Δ. 105/95)

ΕΠΙΣΗΜΑΣΜΕΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΙΝΑΚΑ 3		ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ	
ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ Η' ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
2102	Α Β Γ Δ	Π.Δ. 1073/81: άρθρο46	
2103	Α Γ	Π.Δ. 1073/81: άρθρο46	
2104	Α Δ	Π.Δ. 305/96: Παράρτημα IV ΒΙΙ, παρ. 8	Οι πεζοί εργαζόμενοι πρέπει να φοράνε φωτεινά ρούχα
2105	Α Β Γ Δ	Π.Δ. 305/96: Παράρτημα IV ΒΙΙ, παρ. 8	
2106	Α Β Γ Δ	Π.Δ. 1073/81: άρθρο45,46,47,48,50,85	Απαγορεύονται οι αυτοσχεδιασμοί κατά τη χρήση και συντήρηση των μηχανημάτων
2107	Α Β Γ Δ	Π.Δ. 1073/81: άρθρο45,46,47,48,50,85	
2201	Α Β Γ Δ	Π.Δ. 1073/81: άρθρο 8	Η θέση στάσης και η κίνηση των μηχανημάτων δεν πρέπει να εγκυμονεί κινδύνους για τα ίδια το προσωπικό και τρίτους.
2202	Α Β	Π.Δ. 1073/81: άρθρο 72 Π.Δ. 305/96: Παράρτημα IV ΒΙΙ, παρ. 8	
2203	Α Δ Ε	Π.Δ. 305/96: Παράρτημα IV ΒΙΙ, παρ. 8	
2204	Α Β	Κανονισμός Μεταλλευτικών & Λατομικών Εργασιών κεφάλαιο VII	
2205	ΑΒΓΕ	Κανονισμός Μεταλλευτικών & Λατομικών Εργασιών κεφάλαιο VII άρθρο 39	
2206	Α Γ	Κανονισμός Μεταλλευτικών & Λατομικών Εργασιών κεφάλαιο VII άρθρο 34,40	
2301	Α Β Γ Δ	Π.Δ. 1073/81: άρθρο 46	Να απαγορευτεί η κίνηση και η παραμονή του προσωπικού στην ακτίνα εργασίας κινουμένων τμημάτων μηχανημάτων
2302	Α Β Γ Δ Ε	Π.Δ. 1073/81: άρθρο45,47,58,60-ΠΔ 395/94 Παράρτημα, παραγρ. 2.2.1,2.7,2.12,2.14,2.17	
2303		ΠΔ 395/94 Παράρτημα, παραγρ. 2.8,2.11,14,15	Οι χώροι όπου υπάρχουν γερανοί, αντλίες ή άλλα μηχανήματα σε λειτουργία πρέπει να φωτίζονται, ώστε να εντοπίζονται εύκολα τα κινητά τους τμήματα.
2304		ΠΔ 395/94 Παράρτημα, παραγρ. 2.8,13,14,15	

ΕΠΙΣΗΜΑΣΜΕΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΙΝΑΚΑ 3		ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ	
ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ Η' ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
2305	Β Ε	ΠΔ 1073/81: άρθ.73.2 ΠΔ 395/94	
		Παράρτημα	
2401	Α Β Δ Ε	ΠΔ 1073/81: άρθ.46 ΠΔ 95/78 - ΠΔ 395/94	
		Παράρτημα	
2402	Β Δ Ε	ΠΔ 1073/81: άρθ.46 ΠΔ 95/78 - ΠΔ 395/94	
		Παράρτημα	
2403	Ι	ΠΔ 1073/81: άρθ.51 ΠΔ 395/94	
		Παράρτημα παραγρ 2.2.1,2.4,2.5,2.6	
2404	Β Ε	ΠΔ 1073/81: άρθ.51 ΠΔ 395/94	
		Παράρτημα παραγρ.2.2.1,2.4,2.5,2.6	
Πτώσεις από ύψος			
3101	Δ	ΠΔ 1073/81: άρθ.41 ΠΔ 778/80 άρθρο 20	
		Π.Δ.305/96 παραρτ.ΙV, ΒΙΙ, παραγρ.5- Π.Δ. 396/94:Π.Δ.396/94: Παράρτημα ΙΙΙ παράγρ. 1.1.,2.1,9.1	
3102	Δ	ΠΔ 1073/81: άρθ.41 ΠΔ 778/80 άρθρο 20	
3103	Δ	ΠΔ 1073/81: άρθ.38,40,107 ΠΔ 778/80 άρθρο 20	
		Π.Δ.305/96 παραρτ.ΙV, ΒΙΙ, παραγρ.5- Π.Δ. 396/94:: Παράρτημα ΙΙΙ παράγρ. 1.1.,6.3,9.1	
3104	Δ	ΠΔ 1073/81: άρθ.17 Π.Δ.305/96 παραρτ.ΙV, ΒΙΙ, παραγρ.5-	
3201	Α	ΠΔ 778/80 άρθρα 37,106	
		Π.Δ.305/96 παραρτ.ΙV, ΒΙΙ, παραγρ.6 Π.Δ. 396/94:: Παράρτημα ΙΙ παράγρ. 1.1.,6.3,9.1 ΠΔ 1073/81: άρθ.38,40 ΠΔ 778/80 άρθρα 20	
3202	Β	ΠΔ 1073/81: άρθ.38 ΠΔ.305/96 παραρτ.ΙV, ΒΙΙ, παραγρ.6 Π.Δ. 396/94 Παράρτημα ΙΙ παράγρ. 1.1.,6.3,9.1	

ΕΠΙΣΗΜΑΣΜΕΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΙΝΑΚΑ 3		ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ	
ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ Η' ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
3203		ΠΔ 1073/81: άρθ.43,44 ΠΔ.305/96 Παραρτ.ΙV, ΒΙΙ, παραγρ.6 Π.Δ. 396/94 Παράρτημα ΙΙ παράγρ. 1.1.,6.3,9.1	
3204		ΠΔ 778/80 άρθρα 15,21	
		Π.Δ.305/96 παραρτ.ΙV, ΒΙΙ, παρ1 Π.Δ396/94:: Παράρτημα ΙΙ παράγρ. 1.1.,6.3,9.1	
03205-03206		ΠΔ 778/80 άρθρα 1221	
		Π.Δ.305/96 παραρτ.ΙV, ΒΙΙ, παρ1 Π.Δ396/94:: Παράρτημα ΙΙ παρ. 1.1.,6.3,9.1	
3207			
3301	Δ	ΠΔ 1073/81: άρθ.34ΠΔ 778/80 άρθρα9 Κ.Υ.Α 16440/Φ10.4/445/93	Ανάλογα με το ύψος εκτέλεσης της εργασίας πρέπει να χρησιμοποιείται το κατάλληλο ικρίωμα
		Π.Δ. 396/94: Παράρτημα ΙΙ παρ. 1.1.,6.3,9.1	
03302-03303	Δ	ΠΔ 1073/81: άρθ.34ΠΔ 778/80 άρθρα 3,4,5,6,7,8,10,13	
		Π.Δ.305/96 παραρτ.ΙV, Μέρος Β ΙΙ – παρ.6	
		ΚΥ.Α 16440/Φ10.4/445/93	
		Π.Δ. 396/94: Παράρτημα ΙΙ παρ. 1.1.,6.3,9.1	
03304-03305	Δ	ΠΔ 1073/81: άρθ.34ΠΔ 778/80 άρθρα 3,4,5,6,7,8,10,13	
		Π.Δ.305/96 παραρτ.ΙV, Μέρος Β ΙΙ – παρ.6	
		ΚΥ.Α 16440/Φ10.4/445/93	
		Π.Δ. 396/94: Παράρτημα ΙΙ παρ. 1.1.,6.3,9.1	
03401-03402	Α Β Γ Δ	Π.Δ.1073/81: άρθρο 40,41 – Π.Δ. 778/80 άρθρο 20	
Εκρήξεις – εκτοξευόμενα υλικά			
04101-04102			
4201		Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών	

ΕΠΙΣΗΜΑΣΜΕΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΙΝΑΚΑ 3		ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ	
ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ Η' ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
4202	Α Β Δ	Π.Δ.1073/81: άρθρο 51	
4203	Α Β Δ	Π.Δ.31/1990: άρθρο 4	
4301		Π.Δ.225/89 άρθρα 12(3.5), 25.5 Π.Δ. 395/94: Παράρτημα παρ. 2.3,9 – Π.Δ. 396/94:	
		Παράρτημα Ιι παρ. 1.1,6.3	
4302	Α Δ Ε	Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών: Κεφ. VI άρθροι 41 – Π.Δ. 1073/81: Άρθρα 60,61	
4303			
4304	Γ		
4401	Β Ε	Π.Δ.1073/81 άρθρο 105 και Π.Δ. 396/94	
04501-04502		ΠΔ 1073/81: άρθ.96 παρ 2στ- Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών εργασιών	Απαγορεύεται το κάπνισμα και η γυμνή φλόγα πλησίον εκρηκτικών υλικών και καυσίμων
		Κεφ.VII, άρθ.56	
Πτώσεις μετατοπίσεις υλικών			
5101	Δ		
5102	Β Ε	Π.Δ. 395/94: κεφ. Γ΄ Παράρτ. Παρ. 2.9,11-Π.Δ. 396/94: Παράρτημα ΙΙ παρ. 1.1, 6.3	
5103	Δ		
5201	Α Β Γ Δ Ε	Π.Δ. 305/96: κεφ. Γ΄ Παράρτ.ΙV ΒΙΙ Παρ. 5-Π.Δ. 225/89: ;αρθρΑ 14.1, 14.3, 14.6,14.9	
5202	Α Β Γ Δ Ε	ΠΔ 1073/81: άρθ.47 Π.Δ. 395/94 : Παράρτημα παρ 2.4,2.7,2.12 Π.Δ. 212/76:	
		Άρθρο 2.9 Π.Δ. 225/89: Άρθρο 14.1	
5203	Α Β Γ Δ Ε	Π.Δ. 396/94: Παράρτημα ΙΙ παρ. 1.1, 6.3 –	Απαγορεύεται η είσοδος και η παραμονή του προσωπικού σε ζώνες φόρτωσης.
		Π.Δ. 225/89: Άρθρο 14.9	
5204	Α Β Δ Ε	Π.Δ.1073/81 άρθρο 54 Π.Δ. 396/94	
		Παράρτημα ΙΙ παρ. 1.1, 6.3 – Π.Δ. 225/89: Άρθρο 14.9	

ΕΠΙΣΗΜΑΣΜΕΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΙΝΑΚΑ 3		ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ	
ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ Η' ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
5205	Β Γ Ε	Π.Δ.1073/81: άρθρα 69 ^η , 86.3,87 Π.Δ. 396/94	
		Παράρτημα ΙΙ παρ. 1.1, 6.3 Π.Δ. 225/89: Άρθρο 14.9	
2506	Γ Δ Ε	Π.Δ.1073/81: άρθρα 86.3,87 Π.Δ. 212/76 άρθρο 2.13 Π.Δ. 225/89: Άρθρο 14.9 Π.Δ. 396/94 Παράρτημα ΙΙ παρ. 1.1, 6.3	
5207	Β Δ Ε	Π.Δ.1073/81: άρθρα 64,66 Π.Δ. 396/94	
		Παράρτημα ΙΙ παρ. 1.1, 6.3 Π.Δ. 225/89: Άρθρο 14.9,14.16	
5208	Β Δ Ε	Ν. 2094 άρθρο 32.4 – Π.Δ. 396/94 Παράρτημα ΙΙ παρ. 1.1,6.3 – Π.Δ. 225/89: άρθρα 14.9,14.16	
5209	Β Δ Ε	Π.Δ.1073/81: άρθρα 91- Π.Δ. 397/94 – Π.Δ. 396/94: Παράρτημα ΙΙ παρ. 1.1,6.3	Όπου είναι εφικτό να προτιμάται η μηχανική από τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίων
5210	Α Β Γ Δ	Π.Δ. 1073/81: άρθρα 69ζ	
5211		Π.Δ. 396/94 Παράρτημα ΙΙ παρ. 1.1,4.1,6.3,9.1,2.8	
5301	Β Γ	Π.Δ.1073/81 άρθρα 85,86,87,89 – Π.Δ. 305/96:	
		Παράρτημα ΙV ΒΙΙ παρ.4	
5302-303	Α Β Γ Δ Ε	Π.Δ.1073/81 άρθρα 85,86,87,89 – Π.Δ. 305/96:	
		Παράρτημα ΙV ΒΙΙ παρ.4	
5401	Α Β		
Πυρκαϊές			
6101			
6102			
6103	Δ	Π.Δ.1073/81 άρθρα 96 – Π.Δ. 225/89 άρθρο 23, :παρ.4,6,7	
6104	Γ	Π.Δ.1073/81 άρθρα 96	
6201	Β Ε	Π.Δ. 305/96:	
		Παράρτημα ΙV ΒΙΙ παρ.2	

ΕΠΙΣΗΜΑΣΜΕΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΙΝΑΚΑ 3		ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ	
ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ Η' ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
6202	Β Ε	Π.Δ. 305/96: Παράρτημα IV ΒΠ παρ.2	
6301	Γ Δ Ε	Π.Δ.1073/81 άρθρα 96 –παρ.2,β,γ – Π.Δ. 95/78	
6302	Γ Δ Ε	Π.Δ.1073/81: άρθρα 51- Π.Δ. 395/94 –: Παράρτημα παραγρ. 2.2.1,2.4,2.5,2.6	
6303	Γ Δ Ε	Π.Δ. 1073/81: άρθρα 96 παρ. 2.β,γ – Π.Δ. 95/78	
Ηλεκτροπληξία			
7101	Ε	Π.Δ. 305/96 Παράρτημα IV ΒΠ παρ.2.1 Π.Δ.1073/81 άρθρα 75,76,77,80,81 – Π.Δ. 225/89 άρθρο 21	Το κάθε είδους μηχανήματα του έργου, πρέπει ν' απέχουν τουλάχιστον 2 μέτρα καθ' ύψος από το δίκτυο της ΔΕΗ. Η ίδια απόσταση πρέπει να τηρείται περιμετρικά των αγωγών για τα κινητά μέρη των μηχανημάτων (γερανός)
7102	Ε	Π.Δ. 305/96: Παράρτημα IV ΒΠ παρ.3	
7201	Β Ε	Π.Δ.1073/81: άρθρα 48,49 Π.Δ. 395/94: κεφ. Γ' Παράρτημα , παράγρ. 2.26	
7202	Β Ε	Π.Δ.1073/81: άρθρα 49,80,81 Π.Δ. 395/94: κεφ. Γ' Παράρτημα , παράγρ. 2.26	
Πνιγμός - ασφυξία			
8101	Α Β Δ	Π.Δ.1073/81: άρθρα 6,40	
8102	Α Β Δ	Π.Δ. 305/96: Παράρτημα IV ΒΠ παρ.10 – Π.Δ. 778/80:άρθρο 21 παράγρ. 4,5	
8201	Β		
8202	Γ Δ	Π.Δ. 305/96 Παράρτημα VI ΒΠ παρ.6	
8203	Β Δ Ε	Π.Δ. 305/96: Παράρτημα VI ΒΠ παρ.6 Π.Δ. 396/94: Παράρτημα II, παράγρ. 4.3	
Εγκαύματα			
9101	Β	Π.Δ.1073/81: άρθρα 96,110 Π.Δ.95/78	

ΕΠΙΣΗΜΑΣΜΕΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΙΝΑΚΑ 3		ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ	
ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ Η' ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
9102	Γ	Π.Δ.1073/81: άρθρα 96,110	
9103		Π.Δ.1073/81: άρθρα 105	
9104	Α Γ	Π.Δ. 395/94 Παράρτημα παράγρ.2.24	
		Π.Δ. 396/94 Παράρτημα ΙΙ παραγρ. 1.3,3.2,5.1,9.2,3	
9201	Δ	Π.Δ.1073/81: άρθρα 105,106,97 πρ. 3	
9202		Π.Δ.1073/81: άρθρα 105,106,97 πρ. 3	
Βλαπτικοί παράγοντες			
10101	Α Β Γ Δ	Π.Δ. 396/94 Παράρτημα ΙΙ παραγρ. 2 –Π.Δ. 85/1991	Να χρησιμοποιούνται μέσα ατομικής προστασίας της ακοής κυρίως για τους χειριστές μηχανημάτων
10102	Α Β Γ Δ	1073/81: άρθρα 30 Π.Δ. 77/1993 - Π.Δ. 395/94 Παράρτημα παράγρ.2.10- Π.Δ. 396/94 Παράρτημα ΙΙ παραγρ 4.1 – Π.Δ. 16/96: Παράρτημα ΙΙ άρθρο 7.1-Π.Δ. 212/76: άρθρο 2.7	
10103	Α Β Γ Δ	Π.Δ. 305/96: άρθρα 12 Παράρτ ΙV, παρ. 7	
10104	Α Β Γ Δ	Π.Δ. 305/96: άρθρα 12 Παράρτ ΙV, ΒΙΙ παρ 3και εγκύκλιος Υπ. Εργ. 130329/03,07,95	
10106	Α Β	Π.Δ. 225/89 άρθρο 25.1	
10201		Π.Δ.396/94 άρθρο 7 Παραρτ.ΙΙ παρ. 3,4 και Π.Δ. 395/94 Παράρτημα παρ. 2.10	
10203	Α Β Γ Δ	1073/81: άρθρα 47 - Π.Δ. 395/94 Παράρτημα παράγρ.2.10- Π.Δ. 396/94 κεφ. Γ΄	
		Παράρτημα ΙΙ παραγρ 4.2 – Π.Δ. 225/89 άρθρο 25.8- Π.Δ. 16/96: Παράρτημα ΙΙ άρθρο 7.1	
10204	Β Ε	Π.Δ.95/78 Π.Δ.395/94 Παράρτημα παράγρ. 2.10	
		Π.Δ. 396/94 κεφ. Γ΄ Παράρτ. ΙΙ παράγρ. 3.5,5.1	
10205		Π.Δ. 399/1994	
10206	Β Ε		

ΕΠΙΣΗΜΑΣΜΕΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΙΝΑΚΑ 3		ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ	
ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ Η' ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
10301	Α Β		
10302	Α Β Ε	Π.Δ. 186/95	
10303	Α Β Γ Δ Ε	Π.Δ. 14/03/1934 άρθρα 44-48 – Π.Δ. 17/96	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

4.1 ΔΙΟΔΟΙ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ ΚΑΙ ΤΙΣ ΘΕΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.

Στους δρόμους των Μεγάλων Καλυβίων και μέχρι τη θέση της Ε.Ε.Λ., όπου θα κατασκευαστούν τα έργα αποχέτευσης γενικά υπάρχει άνεση χώρου και συνεπώς η πρόσβαση στις θέσεις εργασίας δεν παρουσιάζει ιδιαίτερη δυσκολία.

4.2 ΔΙΟΔΟΙ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΠΕΖΩΝ ΚΑΙ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ.

Η διέλευση και παραμονή ατόμων στο χώρο του εργοταξίου και στις θέσεις όπου εκτελούνται εργασίες απαγορεύεται εκτός από το εξουσιοδοτημένο προσωπικό για την κατασκευή του έργου.

4.3 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΚΟΜΙΔΗ ΑΧΡΗΣΤΩΝ.

Απαιτείται ο Ανάδοχος να μεριμνήσει για την κατασκευή περιφραγμένου χώρου αποθήκευσης υλικών (μπαζών, σωλήνων κλπ).

Η αποκομιδή των αχρήστων θα γίνεται με μηχανικά μέσα.

4.4 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΚΟΜΙΔΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Δεν θα χρησιμοποιηθούν επικίνδυνα υλικά.

4.5 ΧΩΡΟΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ, ΕΣΤΙΑΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΩΤΩΝ ΒΟΗΘΕΙΩΝ

Το πρόχειρο φαγητό θα γίνεται στις θέσεις των εργασιών. Τα απορρίμματα και τα υπολείμματα τροφών θα απορρίπτονται στον προβλεπόμενο κάδο απορριμμάτων, θα μεταφέρονται σε πλαστικές σακούλες στον χώρο απόθεσης απορριμμάτων του Δήμου Τρικκαίων.

Στο εργοτάξιο θα διαμορφωθεί μικρό φαρμακείο με τα απαραίτητα είδη πρώτων βοηθειών. Σε εμφανή θέση δίπλα στο φορητό φαρμακείο θα αναγράφονται η διεύθυνση και το τηλέφωνο του πλησιέστερου φαρμακείου, του αγροτικού ιατρείου που καλύπτει την περιοχή. Επίσης θα υπάρχει διαθέσιμο αυτοκίνητο για παροχή βοήθειας μετακίνησης.

4.6 ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΩΝ

Στο τμήμα αυτό ενσωματώνεται επίσης η μελέτη για την κατασκευή αντιστηρίξεων που θα εκπονήσει ο Ανάδοχος, ανάλογα με τις εμφανιζόμενες κατά περίπτωση εδαφολογικές, γεωτεχνικές συνθήκες, το βάθος εκσκαφής και η στάθμη του υπόγειου υδροφόρου που κρίνονται απαραίτητες για την ασφάλεια του έργου και την πρόληψη καταπτώσεων πρηνών και ατυχημάτων.

4.7 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

Θα υπάρξουν 4, τουλάχιστον, κινητά τηλέφωνα, τα οποία θα χρησιμοποιεί το κύριο προσωπικό του αναδόχου για τις ανάγκες του έργου.

5. ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

5.1 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Η διοίκηση του εργοταξίου ορίζει τεχνικό υγείας και ασφάλειας όλου του έργου σχετικά με τα μέτρα για την ασφάλεια και υγιεινή των εργαζομένων κατά την εκτέλεση των έργων, προς αποφυγή οποιουδήποτε ατυχήματος. Είναι δυνατόν, από το υπόλοιπο προσωπικό του έργου, να ορισθούν και βοηθοί του τεχνικού υγείας και ασφάλειας.

Καθήκοντα και ευθύνες υπευθύνου υγείας και ασφάλειας

1. Ο υπεύθυνος ασφάλειας και υγιεινής του έργου ευθύνεται για την επίβλεψη της εκτέλεσης των εργασιών, σύμφωνα προς τις ισχύουσες διατάξεις περί ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων.
2. Έχει άμεση επικοινωνία με τους αρμόδιους φορείς, όπως Τροχαία- Αστυνομία, Πρώτες Βοήθειες, Τοπική Αυτοδιοίκηση, κοινωνικούς φορείς, φορείς μαζικής ενημέρωσης και τους βιομηχανικούς χώρους που επηρεάζονται από τις εργασίες.
3. Συσκέπτεται με τους μηχανικούς του εργοταξίου πληροφορώντας τους για το βαθμό των μέτρων ασφάλειας που εφαρμόζονται.
4. Οργανώνει ελέγχους ασφάλειας στο εργοτάξιο, ώστε να επιβεβαιώνεται η διατήρηση και επιβολή των μέτρων ασφάλειας.
5. Επιβεβαιώνει την ύπαρξη του κατάλληλου προσωπικού εξοπλισμού ασφάλειας για κάθε εργαζόμενο.
6. Ελέγχει την εκτέλεση των εργασιών, επισκέπτεται τις θέσεις εργασίας του εργοταξίου και αναφέρει τις όποιες αποκλίσεις επισημαίνονται.
7. Ερευνά τα ατυχήματα και διατηρεί ημερολόγιο καταγραφής τους για την εξαγωγή συμπερασμάτων προς αποφυγή άλλων παρόμοιων.
8. Αναφέρει στον Διευθυντή του εργοταξίου κάθε παράβαση και τις προτεινόμενες διορθωτικές ενέργειες.
9. Επιβεβαιώνει ότι το προσωπικό του εργοταξίου είναι ενήμερο σχετικά με τις πρώτες βοήθειες που πρέπει να παρέχονται.

5.2 ΕΛΕΓΧΟΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΨΕΙΣ

Όταν πρόκειται να εκτελεσθεί μία εργασία, ο εργοταξίαρχης συγκαλεί σύσκεψη στην οποία συμμετέχει όλο το κύριο προσωπικό, ώστε να ενημερωθεί σχετικά με τα προβλήματα περί ασφάλειας. Αντικείμενο της σύσκεψης θα είναι ο συντονισμός του κυρίως προσωπικού από τον

υπεύθυνο ασφάλειας και υγείας, καθώς και η σύνταξη της σχετικής αναφοράς, η οποία πρέπει να υπογράφεται από όλους τους συμμετέχοντες.

Ο υπεύθυνος ασφάλειας σε συνεργασία με τους άλλους ειδικούς, θα εκτελεί ελέγχους, ώστε να εξασφαλίζει τη συμμόρφωση για τα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας. Αν ο υπεύθυνος ασφάλειας παρατηρήσει οποιαδήποτε μη συμμόρφωση, θα συγκληθεί σύσκεψη με την παρουσία όλων των μελών που εμπλέκονται. Αντικείμενο της σύσκεψης θα είναι η εξέταση της μη συμμόρφωσης και η απόφαση για τη διορθωτική ενέργεια που πρέπει να πραγματοποιηθεί. Ακολούθως, αν ο υπεύθυνος ασφάλειας βρίσκει ότι στη διάρκεια της -επιθεώρησης οι διορθωτικές ενέργειες δεν έχουν πραγματοποιηθεί, πρέπει να το αναφέρει άμεσα στον εργοταξίαρχη.

5.3 ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Όταν διαπιστώνεται κάποια μη συμμόρφωση ως προς την ασφάλεια, ο υπεύθυνος ασφάλειας συντάσσει και υπογράφει μία αναφορά παράβασης κανόνων ασφάλειας, όπου περιγράφεται η διαπιστωμένη κατάσταση και δίνονται οι απαιτούμενες εντολές οι σχετικές με τις διορθωτικές ενέργειες που πρέπει να εκτελεστούν. Η αναφορά δίδεται στον άμεσα υπεύθυνο της θέσεως εργασίας και κοινοποιείται στον υπεύθυνο του εργοταξίου.

Ο παραλήπτης της προαναφερόμενης αναφοράς πρέπει να υλοποιήσει αμέσως τις υποδεικνυόμενες διορθωτικές ενέργειες. Ακολούθως ο υπεύθυνος ασφάλειας επιθεωρεί και επιβεβαιώνει ότι έχει γίνει η διορθωτική ενέργεια, θα καταγραφεί τότε στην αναφορά η ημερομηνία της ενέργειας.

Αν συμβούν ατυχήματα, πρέπει να αναφερθούν αμέσως στον υπεύθυνο ασφάλειας. Η κοινοποίηση πρέπει να γίνει την ίδια μέρα που συνέβη το ατύχημα, ώστε να γίνουν οι απαραίτητες έρευνες. Ο υπεύθυνος ασφάλειας συμπληρώνει το έντυπο αναφοράς ατυχήματος και συγχρόνως διενεργεί έρευνα για τα αίτια και τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για την αποφυγή στο μέλλον παρόμοιων ατυχημάτων.

Όλα τα έγγραφα σχετικά με τα θέματα ασφάλειας πρέπει να αρχειοθετούνται, όλα τα ατυχήματα πρέπει να εξετάζονται και να αναλύονται και η αναφορά πρέπει να υποβάλλεται στον εργοταξίαρχη προς έλεγχο και ενημέρωση.

5.4 ΕΥΘΥΝΕΣ ΚΑΙ ΚΑΘΗΚΟΝΤΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

Όλοι οι εργαζόμενοι πρέπει να συμμορφώνονται με τα μέτρα ασφάλειας που καθιερώνονται στο εργοτάξιο, ώστε να προστατεύονται οι ίδιοι και τρίτα μέρη.

Τα μέτρα ασφάλειας είναι τα ακόλουθα:

- Χρήση του εξοπλισμού ασφάλειας και άλλων προστατευτικών μέσων που παρέχονται.

- Άμεση αναφορά στον υπεύθυνο ασφάλειας για έλλειψη εξοπλισμού ασφάλειας και επικίνδυνες συνθήκες εργασίας.
- Δεν επιτρέπεται η μετακίνηση ή τροποποίηση του εξοπλισμού ασφάλειας και των προστατευτικών μέτρων χωρίς τη σχετική έγκριση.

Αθήνα, Απρίλιος 2023

Ο μελετητής



Παν. Μαρκαντωνάτος
Πολιτικός Μηχανικός

Ελέγχθηκε

Θεωρήθηκε

Τρίκαλα, Απρίλιος 2023
Η επιβλέπουσα Μηχανικός

Κωνσταντία Μπρουζιώτη
Αγρ. Τοπογράφος Μηχανικός

Τρίκαλα, Απρίλιος 2023
Ο Διευθυντής Τ.Υ.



Ηλίας Βαλαώρας
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός