

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑΣ

(Δ.Ε.ΤΗ.Π.)

**ΕΡΓΟ: «Επέκταση Δικτύου Τηλεθέρμανσης, Προμήθεια και Εγκατάσταση
Θερμικών Υποσταθμών Καταναλωτών Εργατικών Κατοικιών
ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑ Ι, ΙΙ, ΙΙΙ, ΙV, V και οικισμού Ν. Καρδιάς Δήμου Εορδαίας »**

ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ - ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

ΑΡΙΘΜ. ΜΕΛΕΤΗΣ : 11/2018

ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑ, ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2018

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΩΝ	3
Φάση 1: Προπαρασκευαστικές εργασίες – χωματουργικές εργασίες.....	4
Φάση 2:Κατασκευή δικτύου - φρεατίων.....	7
Φάση 3: Εργασίες αποκατάστασης, τελικών ελέγχων.	10
Φάση 4: Εγκατάσταση θερμικών υποσταθμών - Δοκιμές - Έλεγχοι.....	12
3. ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΩΝ	14

1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΩΝ

Το έργο μπορεί να διαιρεθεί στις παρακάτω φάσεις κατά την κατασκευή. Για λόγους διευκόλυνσης οι διάφορες φάσεις του έργου παρουσιάζονται συνεχόμενες αν και μπορεί να γίνουν ταυτόχρονα.

Στο ανωτέρω έργο και κατά ολοκληρωμένα τμήματα πρόκειται να γίνουν οι εξής εργασίες:

Φάση 1: Προπαρασκευαστικές εργασίες - χωματουργικές εργασίες.

- 1.1: Εγκατάσταση και λειτουργία εργοταξίου.
- 1.2: Προμήθεια εξοπλισμού και μεταφορά στο εργοτάξιο.
- 1.3: Χάραξη σκαμμάτων, πασσάλωση, ζώνη εργασίας.
- 1.4: Εκσκαφή και διαμόρφωση ορυγμάτων.

Φάση 2: Κατασκευή δικτύου - φρεατίων.

- 2.1: Μόρφωση πυθμένα σκάμματος με άμμο ή άλλως.
- 2.2: Προσκόμιση σωλήνων πλησίον του σκάμματος.
- 2.3: Συγκολλήσεις σωλήνων, καταβίβαση στο σκάμμα, ειδικά τεμάχια, εξαρτήματα, εξοπλισμός.
- 2.4: Καθαρισμός σωλήνων, δοκιμές συγκολλήσεων, ραδιογραφήσεις, δοκιμή στεγανότητας, υδραυλική δοκιμή.
- 2.5: Τοποθέτηση μονωτικών συνδέσμων, σύνδεση Σ.Α.Δ., έλεγχος στεγανότητας μονωτικών συνδέσμων.
- 2.6: Εγκιβωτισμός των σωλήνων.
- 2.7: Θερμική προένταση.
- 2.8: Κατασκευή φρεατίων και λοιπών τεχνικών έργων.

Φάση 3: Εργασίες αποκατάστασης, τελικών ελέγχων.

- 3.1: Επίχωση τάφρων ή ορυγμάτων, συμπύκνωση.
- 3.2: Αποκατάσταση οδοστρωμάτων, ζωνών εργασίας.
- 3.3: Λειτουργικές δοκιμές.
- 3.4: Απομάκρυνση πλεοναζόντων υλικών, εργαλείων, μηχανημάτων.

Φάση 4: Εγκατάσταση θερμικών υποσταθμών - Δοκιμές - Έλεγχοι.

- 4.1: Προμήθεια υλικών & εξοπλισμού και μεταφορά στο εργοτάξιο.
- 4.2: Κατασκευή πρωτεύοντος & δευτερεύοντος δικτύου.
- 4.3: Μονώσεις σωληνώσεων & εξαρτημάτων.
- 4.4: Ηλεκτρική τροφοδοσία Θ/Υ.
- 4.5: Δοκιμές & έλεγχοι.

Μέθοδοι εργασίας κατά φάση

Οι μέθοδοι εργασίας και τα χρησιμοποιούμενα μηχανήματα και υλικά, που αναφέρονται στο παρόν κεφάλαιο είναι ενδεικτικά και όχι αποκλειστικά και μπορεί να τροποποιηθούν ανάλογα με την προσφορά και τις δυνατότητες του Αναδόχου. Αποτέλεσμα των ανωτέρω είναι η πιθανή κατάργηση κάποιων μέτρων ασφαλείας, στην περίπτωση που αυτά δεν αφορούν πλέον πραγματοποιούμενη εργασία και η προσθήκη κάποιων πρόσθετων μέτρων στην περίπτωση αλλαγής κάποιων μεθόδων. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και όσα άλλα αναφέρονται στην τεχνική έκθεση και στις προδιαγραφές του έργου.

Φάση 1: Προπαρασκευαστικές εργασίες – χωματουργικές εργασίες.

Υποφάση 1.1: Εγκατάσταση και λειτουργία Εργοταξίου.

Κατά τη φάση αυτή απαιτείται:

- Αναγνώριση και τοπογράφηση της περιοχής των έργων, υψομετρικός προσδιορισμός των έργων, προσδιορισμός της θέσης δικτύων άλλων Ο.Κ.Ω. κ.λ.π.
- Οριοθέτηση και διαμόρφωση χώρων εργασίας.
- Λήψη μέτρων προστασίας, εξασφάλιση όλων των απαραίτητων αδειών.
- Καθορισμός χώρων προσωρινής αποθήκευσης των υλικών.
- Καθορισμός ή κατασκευή εγκαταστάσεων προσωπικού (γραφείο επίβλεψης, γραφείο εργολάβου, κατάλυμα ενδιαίτησης, εγκαταστάσεις υγιεινής, ήτοι τουαλέτες, ντους, βρύσες, φαρμακείο).
- Καθορισμός χώρου μηχανημάτων (υπόστεγο συνεργείου, χώρος πλύσεως).
- Πρόβλεψη για εγκαταστάσεις εργαστηρίου (έλεγχοι συμπύκνωσης επιχωμάτων, ποιότητας αδρανών, ποιότητας σκυροδέματος, ποιότητας ασφαλτομιγμάτων κ.λ.π.).
- Εγκατάσταση παραγωγής σκυροδέματος (εάν αυτό δεν προέρχεται από την αγορά).
- Καθορισμός χώρων απόρριψης πλεοναζόντων υλικών εκσκαφών και διαχείρισης των απορριμμάτων του έργου.
- Συντήρηση του εργοταξιακού χώρου σε καλή και επιμελή κατάσταση, διαχείριση α-χρήστων, γενικά εργοταξιακοί κίνδυνοι λόγω της μορφολογίας του εδάφους ή των τροποποιήσεων της περιοχής του έργου.

Γενικότερα η εγκατάσταση και λειτουργία του εργοταξίου περιλαμβάνει και όσα άλλα αναφέρονται στα άρθρα 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11 του Π.Δ. 305/96, «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΟΚ»

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Το στάδιο της εγκατάστασης εργοταξίου μπορεί να υποστεί σημαντικές τροποποιήσεις στην περίπτωση που ο ανάδοχος του έργου έχει ήδη εγκατεστημένο εργοτάξιο σε περιοχή πλησίον του έργου, χρησιμοποιεί προσωπικό προερχόμενο από τον οικισμό ή/και ενοικιάσει καταλύματα στον οικισμό.

Υποφάση 1.2: Προμήθεια εξοπλισμού και μεταφορά στο εργοτάξιο.

Κατά τη φάση αυτή απαιτείται:

- Παραγγελία υλικών σύμφωνα με της απαιτήσεις του έργου και τα εγκεκριμένα σχέδια και τεύχη της υπηρεσίας.
- Φορτοεκφόρτωση των υλικών και προσωρινή αποθήκευση τους στους χώρους που θα ορισθούν κατά τη διαδικασία της προηγούμενης υποφάσης.
- Κατά τη φάση αυτή είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν ανυψωτικά μηχανήματα και διατάξεις ή ακόμα να πραγματοποιηθεί μεταφορά φορτίων με τα χέρια, με τους αντίστοιχους κάθε φορά κινδύνους.
- Λήψη μέτρων προφύλαξης του εξοπλισμού από καιρικές συνθήκες ή πυρκαγιές ή γενικότερα από αιτίες που θα έβλαπταν την κατάσταση τους ή θα οδηγούσαν σε απώλεια ή κλοπή τους.

Υποφάση 1.3: Χάραξη σκαμμάτων, πασσάλωση, ζώνη εργασίας.

Κατά τη φάση αυτή απαιτείται:

- Καθορισμός ζωνών εργασίας.
- Χάραξη των σκαμμάτων που θα πραγματοποιηθούν με πασσάλωση της όδευσης και εν συνεχεία «χρωματισμό» των ακραίων ορίων των σκαμμάτων.
- Κοπή και αποσύνθεση περιοχών με ασφαλοτάπητα ή σκυρόδεμα η αλλης μορφής διαμόρφωση. Η κοπή θα πραγματοποιείται με ειδικό (χειροκίνητο ή αυτοκινούμενο) ασφαλοκόπτη με τροχό σε όλο το βάθος του ασφατικού οδοστρώματος ή σκυροδέματος.

Υποφάση 1.4: Εκσκαφή και διαμόρφωση ορυγμάτων.

Κατά τη φάση αυτή απαιτείται:

- Εκσκαφές σε εδάφη γαιώδη ή ημιβραχώδη ορυγμάτων ή φρεάτων με χαλάρωση, εκσκαφή, μόρφωση, σποραδική αντιστήριξη (εφόσον απαιτείται), άντληση, ανύψωση, συσσώρευση, φορτοεκφόρτωση. Οι εκσκαφές θα πραγματοποιούνται κυρίως με μηχανικά μέσα.
- Εκσκαφές σε εδάφη βραχώδη ορυγμάτων δεν προβλέπονται λόγω της φύσης των εδαφών της περιοχής, εφόσον όμως προκύψει τέτοια ανάγκη, οι εκσκαφές θα πραγματοποιούνται με μηχανικά μέσα, εξόρυξη με αερόσφυρα. Για κατοικημένες περιοχές δεν συνίσταται η χρήση εκρηκτικών. Σε κάθε περίπτωση όμως εάν αυτό κριθεί απαραίτητο θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα αναγκαία μέτρα προστασίας.
- Καθαιρέσεις άοπλου ή οπλισμένου σκυροδέματος, διάνοιξη οπών σε σκυροδέματα με χειροεργαλεία ή μηχανικά μέσα, με αναπέταση προϊόντων, συσσώρευση, φορτοεκφόρτωση και απομάκρυνση.
- Η μόρφωση του πυθμένα και των παρειών των ορυγμάτων καθώς και οι διάφορες μικροεκσκαφές θα εκτελούνται χειρωνακτικά. Ιδιαίτερη προσοχή θα δίνεται στις θέσεις όδευσης των δικτύων Ο.Κ.Ω.
- Οι εκσκαφές οποιουδήποτε τμήματος των ορυγμάτων θα αρχίζουν πάντοτε από το χαμηλότερο προς το υψηλότερο σημείο, ώστε να είναι ευχερής η συγκέντρωση και άντληση τυχόν υδάτων ή λυμάτων, οποιασδήποτε προέλευσης τα οποία θα έρεαν μέσα σε αυτά.
- Τα προϊόντα εκσκαφής αναλόγως του είδους τους είτε θα φορτώνονται απ' ευθείας και θα απορρίπτονται στο χώρο οριστικής απόρριψης, είτε θα αποθηκεύονται σε χώρους προσωρινής απόρριψης, είτε θα τοποθετούνται παραπλεύρως του ορύγματος σε απόσταση ικανή ώστε να αποφεύγονται τυχόν πτώσεις τους εντός του ορύγματος. Κατά τις φορτοεκφορτώσεις των προϊόντων εκσκαφής θα παρατηρείται αυξημένη κίνηση οχημάτων και θα πρέπει να τηρούνται όλα τα μέτρα που αφορούν στις μετακινήσεις αυτών.
- Αντιστηρίξεις ανάλογα με τη σταθερότητα των χωμάτων κατά το στάδιο των εκσκαφών είτε μετά το πέρας αυτών με πασσαλοσανίδες ή μαδέρια και με τις ξυλοζεύξεις. Σε περίπτωση τοποθέτησης χωμάτων παράλληλα με το σκάμμα, οι αντιστηρίξεις θα προεξέχουν από την επιφάνεια του οδοστρώματος προς αποφυγή κατάπτωσης χωμάτων εντός αυτού.

- Σε περιοχές διέλευσης οχημάτων ή ακόμα και πεζών θα τοποθετούνται ασφαλείς διαβάσεις.
- Τα ανοιχτά σκάμματα θα περιφράσσονται και θα σημαίνονται κατάλληλα.

Φάση 2:Κατασκευή δικτύου - φρεατίων.

Υποφάση 2.1: Μόρφωση πυθμένα σκάμματος με άμμο ή άλλως.

Κατά τη φάση αυτή απαιτείται:

- Μεταφορά υλικών μόρφωσης πυθμένα με έκριψη και διάστρωση, κίνηση οχημάτων.
- Ο πυθμένας των ορυγμάτων εφόσον έχει διαμορφωθεί καταλλήλως και έχει καθαριστεί από ξένα στοιχεία διαστρώνεται με άμμο ή μπετόν καθαριότητας (εφόσον απαιτείται π.χ. κατασκευή φρεατίων ή άλλων τεχνικών έργων) σε πάχος σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης.

Υποφάση 2.2: Προσκόμιση σωλήνων πλησίον του σκάμματος.

Κατά τη φάση αυτή απαιτείται:

- Μεταφορά των σωληνώσεων από τους αποθηκευτικούς χώρους του εργοταξίου και τοποθέτηση τους πλησίον και κατά μήκος του ορύγματος. Απαγορεύεται το πέταγμα των σωληνώσεων ή η βίαιη εκφόρτωση τους και γενικότερα ενέργειες που θα βλάψουν τα υλικά ή θα προκαλέσουν τραυματισμούς των εργαζομένων. Χρήση ανυψωτικών μηχανημάτων και φορτηγών αυτοκινήτων.
- Επιθεώρηση των σωλήνων για εξακρίβωση πιθανών βλαβών κατά τη μεταφορά, επιμελής καθαρισμός από ξένες ουσίες πριν τη συγκόλληση τους.

Υποφάση 2.3: Συγκολλήσεις σωλήνων, καταβίβαση στο σκάμμα, ειδικά τεμάχια, εξαρτήματα, εξοπλισμός.

Κατά τη φάση αυτή απαιτείται:

- Η συγκόλληση των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων θα εκτελείται σε μεγάλα μήκη δίπλα στο σκάμμα, στερεώνοντας τους σωλήνες σε κατάλληλες βάσεις (σαμάρια) ή πάνω από το σκάμμα, στερεώνοντας τους σωλήνες σε μαδέρια (sleepers). Οι εργασίες εντός σκάμματος θα περιοριστούν στο ελάχιστο και μόνο εάν τα υφιστάμενα εμπόδια δεν επιτρέπουν την καθέλκυση των σωλήνων εντός του σκάμματος με χρήση κατάλληλων ανυψωτικών μηχανημάτων (γερανών, σκαφτικών κλπ). Εργασίες εντός των σκαμμάτων θα πραγματοποιούνται μετά από κατάλληλη διεύρυνση τους ή αντιστήριξη τους εφόσον απαιτείται. Οι συγκολλήσεις θα πραγματοποιούνται από εκ-

παιδευμένο προσωπικό. Οι συσκευές συγκόλλησης και ο εξοπλισμός τους θα βρίσκονται πάντα σε καλή κατάσταση θα ελέγχονται για την καλή και ασφαλή λειτουργία τους και θα προστατεύονται από τις καιρικές συνθήκες.

- Καταβιβασμός σωλήνων κατά τμήματα. Γενικότερα συνίσταται όλες οι εργασίες συγκολλήσεων, σύνδεσης ειδικών τεμαχίων και εξαρτημάτων να γίνονται εκτός του σκάμματος και σε περίπτωση που επιβάλλεται διαφορετικά να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα για αποφυγή κατολισθήσεων. Ο Ανάδοχος θα διαθέτει κατάλληλα ανυψωτικά μηχανήματα για την σταδιακή τοποθέτηση των συγκολλημένων και μωφαισμένων σωλήνων εντός του σκάμματος. Τα μήκη που θα προετοιμάζονται εκτός σκάμματος θα διακόπτονται μόνο στις περιπτώσεις που πιθανά εμπόδια κατά μήκος εμποδίζουν την ευχερή κάθοδο των σωλήνων εντός του σκάμματος
- Εγκατάσταση εξαρτημάτων, απομονωτικών δικλίδων, εξαεριστικών και εκκενωτικών κ.λ.π.

Υποφάση 2.4: Καθαρισμός σωλήνων, δοκιμές συγκολλήσεων, ραδιογραφήσεις, δοκιμή στεγανότητας, υδραυλική δοκιμή.

Κατά τη φάση αυτή απαιτείται:

- Κατά την συναρμολόγηση και συγκόλληση των σωλήνων εκτός του σκάμματος, αλλά και πριν την τοποθέτησή τους εντός του σκάμματος, θα καθαρίζονται εσωτερικά με επιμέλεια.
- Οι συγκολλήσεις θα ελέγχονται με ραδιογραφίες σύμφωνα με τα ποσοστά που αναφέρονται στη μελέτη, προσκόμιση και αποκόμιση του απαραίτητου εξοπλισμού, λήψη μέτρων προστασίας, εκτέλεση από αρμόδιο προσωπικό.
- Εκτέλεση δοκιμής στεγανότητας, προσκόμιση εξοπλισμού παροχής αέρα. Η δοκιμή θα γίνεται στην επιθυμητή κάθε φορά πίεση και θα λαμβάνεται μέριμνα για την κράτηση της πίεσης στα επιθυμητά επίπεδα με την βοήθεια ειδικών οργάνων και διατάξεων.
- Εκτέλεση υδραυλικής δοκιμής, προσκόμιση του απαραίτητου εξοπλισμού. Η δοκιμή θα γίνεται στην επιθυμητή κάθε φορά πίεση και θα λαμβάνεται μέριμνα για την κράτηση και των έλεγχος της πίεσης στα επιθυμητά επίπεδα με την βοήθεια ειδικών οργάνων και διατάξεων.

Υποφάση 2.5: Τοποθέτηση μονωτικών συνδέσμων, σύνδεση Σ.Α.Δ., έλεγχος στεγανότητας μονωτικών συνδέσμων.

Κατά τη φάση αυτή απαιτείται:

- Εγκατάσταση συστήματος ανίχνευσης διαρροών, καλώδια εντός της μόνωσης, συσκευές εντοπισμού σφαλμάτων, συσκευές ενδιάμεσων και τερματικών σημείων ελέγχου κλάδων, καλωδιώσεις, ειδικά τεμάχια και μικροϋλικά σύνδεσης, ηλεκτρονικός εξοπλισμός.
- Εγκατάσταση μονωτικών συνδέσμων σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή και τις απαιτήσεις της μελέτης από έμπειρο και σωστά εκπαιδευμένο προσωπικό. Θα λαμβάνονται υπόψη πάντα οι κατάλληλες συνθήκες περιβάλλοντος.
- Κατά το στέγνωμα της περιοχής με συσκευές θα λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα ασφάλειας χρήσης υγραερίου ή ηλεκτρικού ρεύματος.
- Δοκιμή στεγανότητας της μούφας πριν την έγχυση της πολυουρεθάνης όπως και πιο πάνω.
- Κατά την έγχυση του αφρού της πολυουρεθάνης και τη διόγκωσή του θα τηρούνται αυστηρά οι οδηγίες του προμηθευτή και θα λαμβάνονται όλα τα μέτρα προφύλαξης για το προσωπικό (χρήση γαντιών, γυαλιών κ.λ.π.). Θα δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στις θερμοκρασίες περιβάλλοντος και σωλήνων κατά την έγχυση αφρού εξαιτίας της επικινδυνότητας για πρόκληση ατυχήματος στο προσωπικό (π.χ. υψηλές θερμοκρασίες προκαλούν ακαριαία διόγκωση).
- Σε περίπτωση που η εγκατάσταση των μούφων θα πραγματοποιείται εντός των σκαμμάτων θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα αποφυγής κατολισθήσεων.

Υποφάση 2.6: Εγκιβωτισμός των σωλήνων.

Κατά τη φάση αυτή απαιτείται:

- Μεταφορά υλικών εγκιβωτισμού σωλήνων, έκριψη και διάστρωση, κίνηση οχημάτων.
- Τοποθέτηση πλέγματος ή ταινίας σήμανσης των σωληνώσεων.

Υποφάση 2.7: Θερμική προένταση.

Κατά τη φάση αυτή απαιτείται:

- Εκσκαφή ορυγμάτων στις θέσεις των αντισταθμιστών, εάν αυτά έχουν επιχωθεί και αφαίρεση των λαμών συγκράτησης, εργασίες εντός ορυγμάτων, απαιτείται η διέυρυνση τους.
- Προετοιμασία της διάταξης θέρμανσης του νερού, κυκλοφορία θερμού νερού κατάλληλης θερμοκρασίας και αναμονή τερματισμού των αντισταθμιστών.

- Περιμετρική συγκόλληση, έλεγχο αυτής με αέρα 0,2bar, τοποθέτηση μονωτικού συνδέσμου και αποκατάσταση του σκάμματος.

Υποφάση 2.8: Κατασκευή φρεατίων και λοιπών τεχνικών έργων.

Κατά τη φάση αυτή απαιτείται:

- Τοπογράφηση και υψομετρικός προσδιορισμός των κατασκευών, καθιέρωση σειράς εργασιών, συντονισμός εργασιών, καθαρισμός της περιοχής, αρχική διάστρωση εξυγίανση της περιοχής των έργων, λήψη μέτρων προστασίας και σήμανσης εργοταξιακών χώρων.
- Εκσκαφές σε εδάφη γαιώδη ή ημιβραχώδη θεμελίων με χαλάρωση, εκσκαφή, μόρφωση, αντιστήριξη εφόσον απαιτείται, άντληση, ανύψωση, συσσώρευση, φορτοεκφόρτωση. Οι εκσκαφές θα πραγματοποιούνται κυρίως με μηχανικά μέσα.
- Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίδεται σε περιπτώσεις μεγάλων βαθών για την κατασκευή των έργων. Ισχύουν επίσης τα όσα αναφέρονται στην Υποφάση 1.4 περί μεθόδων εκσκαφής και διαχείριση προϊόντων εκσκαφής.
- Μεταφορά υλικών, κίνηση οχημάτων.
- Όπλιση στοιχείων σκυροδέματος με προσκόμιση και αποκόμιση υλικών, κατεργασία, κοπές, συγκολλήσεις, κάμψεις τοποθέτηση, συνδέσεις, χυτοσιδηρές βαθμίδες.
- Ξυλότυποι κονιοδεμάτων με προσκόμιση και αποκόμιση υλικών, κατεργασία, αποσύνθεση ή/και επεξεργασία επιφανείας ξυλοτύπου.
- Κατασκευή κονιοδεμάτων με παραγωγή σε χώρο ευθύνης του εργοταξίου προσκόμιση, αποκόμιση και προσέγγιση υλικών, κοσκίνισμα, καθαρισμό, πλύση, καταμέτρηση, ανάμιξη ή προμήθεια ως έτοιμο υλικό, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση, δόνηση, διαβροχή, συντήρηση, δοκιμές.
- Μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων γίνεται επίχωση.
- Κατασκευή χυτοσιδηρών τεμαχίων, καπάκια φρεατίων.

Φάση 3: Εργασίες αποκατάστασης, τελικών ελέγχων.

Υποφάση 3.1: Επίχωση τάφρων ή ορυγμάτων, συμπύκνωση.

Κατά τη φάση αυτή απαιτείται:

- Μεταφορά υλικών επίχωσης, έκριψη, διάστρωση, πλάγιες μεταφορές, κοπάνισμα ή η χρησιμοποίηση δονητικών αλλά όχι επιβλαβών για την ασφάλεια των τεχνικών έργων ή άλλων ειδικών συμπτυκνωτών, διαβροχή, δοκιμές για την εξακρίβωση της συμπίκνωσης. Η επίχωση θα γίνεται μέχρι της στάθμης που αναφέρεται στη μελέτη κάτω από την τελική στάθμη των ασφάλτινων οδοστρωμάτων ή τσιμεντένιων οδοστρωμάτων ή έως την τελική στάθμη. Δεν επιτρέπεται να γίνει οποιαδήποτε επίχωση σε αφανή εργασία πριν από τον έλεγχο και την παραλαβή από την επίβλεψη. Οι στρώσεις κάτω ακριβώς από τα υλικά οδών (άσφαλτο ή τσιμέντο) συμπτυκνώνονται με μικρό μηχανικό οδοστρωτήρα μέχρι αρνήσεως.
- Εάν τα παραπάνω υλικά επίχωσης είναι ξηρά πρέπει να υγραίνονται με ψεκασμό, ενώ αν η υγρασία τους είναι υπερβολική, η εργασία πρέπει να διακόπτεται μέχρις ότου επιτευχθούν ευνοϊκές συνθήκες συμπίκνωσης.
- Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην επίχωση και συμπίκνωση στις θέσεις αγωγών άλλων Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας.
- Ακαταλληλότητα του υλικού επιχώσεως ή αστοχία της συμπίκνωσης οδηγεί σε σημαντικές κινήσεις και καθιζήσεις, οι οποίες προστίθενται στις πρωτογενείς μετακινήσεις λόγω εκσκαφής και ανακούφισης των εδαφικών τάσεων που αυξάνονται δραματικά με την πάροδο του χρόνου.
- Αφαίρεση των αντιστηρίξεων θα γίνεται σταδιακά και ανάλογα με την ανύψωση της στάθμης της επίχωσης.

Υποφάση 3.2: Αποκατάσταση οδοστρωμάτων, ζωνών εργασίας.

Κατά τη φάση αυτή απαιτείται:

- μεταφορά ασφαλτομίγματος,
- ασφατικές επαλείψεις,
- κατασκευή ασφατικής επιφάνειας με φορτοεκφορτώσεις υλικών, σάρωση, οδοστρώση. Η ασφαλτόστρωση θα γίνει αφού προηγουμένως αποξηρανθούν οι στρώσεις της βάσεως του οδοστρώματος. Οι στρώσεις συμπτυκνώνονται με μηχανικό οδοστρωτήρα μέχρι αρνήσεως
- Αποκατάσταση φυτική γης.

Υποφάση 3.3: Λειτουργικές δοκιμές.

Κατά τη φάση αυτή απαιτείται:

- Τελικές δοκιμές λειτουργίας του δικτύου, έλεγχος δικλείδων, εξαεριστικών, εκκενωτικών, πλήρωση του δικτύου, εξαερώσεις, απομόνωση των μη λειτουργούντων τμημάτων, τελικοί έλεγχοι λειτουργίας.

Υποφάση 3.4: Απομάκρυνση πλεοναζόντων υλικών, εργαλείων, μηχανημάτων.

Κατά τη φάση αυτή απαιτείται:

- Καθαρισμός του χώρου του έργου από υλικά συσκευασίας, περισσεύματα υλικών, σκουπίδια, μη χρησιμοποιούμενα εν τέλει υλικά, εργαλεία κ.λ.π.
- Συγκέντρωση και απομάκρυνση από το χώρο του έργου όλων των πλεοναζόντων υλικών εκσκαφής και επιχώσεως.
- Απομάκρυνση του μηχανοκίνητου εξοπλισμού, καθαρισμός λαδιών, χωμάτων, λοιπών απορριμμάτων και αποκατάσταση του περιβάλλοντα χώρου στην προγενέστερη μορφή του.

Φάση 4: Εγκατάσταση θερμικών υποσταθμών - Δοκιμές - Έλεγχοι.

Υποφάση 4.1: Προμήθεια υλικών & εξοπλισμού και μεταφορά στο εργοτάξιο.

Κατά τη φάση αυτή απαιτείται:

- Παραγγελία υλικών σύμφωνα με της απαιτήσεις του έργου και τα εγκεκριμένα σχέδια και τεύχη της υπηρεσίας.
- Φορτοεκφόρτωση των υλικών και προσωρινή αποθήκευση τους στους χώρους που θα ορισθούν κατά τη διαδικασία της υποφάσης 1.1.
- Κατά τη φάση αυτή είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν ανυψωτικά μηχανήματα και διατάξεις ή ακόμα να πραγματοποιηθεί μεταφορά φορτίων με τα χέρια, με τους αντίστοιχους κάθε φορά κινδύνους.
- Λήψη μέτρων προφύλαξης του εξοπλισμού από καιρικές συνθήκες ή πυρκαγιές ή γενικότερα από αιτίες που θα έβλαπταν την κατάσταση τους ή θα οδηγούσαν σε απώλεια ή κλοπή τους.

Υποφάση 4.2: Κατασκευή πρωτεύοντος & δευτερεύοντος δικτύου.

Κατά τη φάση αυτή απαιτείται:

- Μεταφορά των σωληνώσεων, εξαρτημάτων και βανών από τους αποθηκευτικούς χώρους του εργοταξίου και τοποθέτηση στον χώρο εγκατάστασης των Θ/Υ. Απαγορεύεται το πέταγμα των σωληνώσεων ή η βίαιη εκφόρτωση τους και γενικότερα ε-

νέργειες που θα βλάψουν τα υλικά ή θα προκαλέσουν τραυματισμούς των εργαζομένων. Χρήση ανυψωτικών μηχανημάτων και φορητών αυτοκινήτων.

- Επιθεώρηση των υλικών για εξακρίβωση πιθανών βλαβών κατά τη μεταφορά, επιμελής καθαρισμός από ξένες ουσίες πριν τη συγκόλληση τους.
- Η συγκόλληση των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων θα πραγματοποιούνται από εκπαιδευμένο προσωπικό. Οι συσκευές συγκόλλησης και ο εξοπλισμός τους θα βρίσκονται πάντα σε καλή κατάσταση θα ελέγχονται για την καλή και ασφαλή λειτουργία τους και θα προστατεύονται από τις καιρικές συνθήκες.
- Εγκατάσταση εξαρτημάτων, απομονωτικών δικλείδων, εξαεριστικών και εκκενωτικών κ.λ.π.

Υποφάση 4.3: Μονώσεις σωληνώσεων & εξαρτημάτων.

Κατά τη φάση αυτή απαιτείται:

- Μεταφορά των μονώσεων από τους αποθηκευτικούς χώρους του εργοταξίου και τοποθέτηση τους στον χώρο εγκατάστασης των Θ/Υ . Επιθεώρηση των υλικών και εγκατάσταση τους

Υποφάση 4.4: Ηλεκτρική τροφοδοσία Θ/Υ.

Κατά τη φάση αυτή απαιτείται:

- Η προσκόμιση από την αποθήκη στον χώρο εγκατάστασης των καλωδίων, υποπινάκων, μικροαυτόματων κλπ. και εγκατάστασή τους.

Υποφάση 4.5: Δοκιμές & έλεγχοι.

Κατά τη φάση αυτή απαιτείται:

- Κατά την συναρμολόγηση και συγκόλληση των σωλήνων θα καθαρίζονται εσωτερικά με επιμέλεια.
 - Οι συγκολλήσεις θα ελέγχονται σύμφωνα με τα ποσοστά που αναφέρονται στη μελέτη, προσκόμιση και αποκόμιση του απαραίτητου εξοπλισμού, λήψη μέτρων προστασίας, εκτέλεση από αρμόδιο προσωπικό.
2. Εκτέλεση υδραυλικής δοκιμής, προσκόμιση του απαραίτητου εξοπλισμού. Η δοκιμή θα γίνεται στην επιθυμητή κάθε φορά πίεση και θα λαμβάνεται μέριμνα για την κράτηση και των έλεγχου της πίεσης στα επιθυμητά επίπεδα με την βοήθεια ειδικών οργάνων και διατάξεων.

3. ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΩΝ

ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΥΠΟΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ																			
			30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510	540
Φάση 1: Προπαρασκευαστικές εργασίες - χωματουργικές εργασίες.	1.1	Εγκατάσταση και λειτουργία εργοταξίου.																		
	1.2	Προμήθεια εξοπλισμού και μεταφορά στο εργοτάξιο.																		
	1.3	Χάραξη σκαμμάτων, πασσάλωση, ζώνη εργασίας.																		
	1.4	Εκσκαφή και διαμόρφωση ορυγμάτων.																		
Φάση 2: Κατασκευή δικτύου - φρεατίων.	2.1	Μόρφωση πυθμένα σκάμματος με άμμο ή άλλως.																		
	2.2	Προσκόμιση σωλήνων πλησίον του σκάμματος.																		
	2.3	Συγκολλήσεις σωλήνων, καταβίβαση στο σκάμμα, ειδικά τεμάχια, εξαρτήματα, εξοπλισμός.																		
	2.4	Καθαρισμός σωλήνων, δοκιμές συγκολλήσεων, ραδιογραφήσεις, δοκιμή στεγανότητας, υδραυλική δοκιμή.																		
	2.5	Τοποθέτηση μονωτικών συνδέσμων, σύνδεση Σ.Α.Δ., έλεγχος στεγανότητας μονωτικών συνδέσμων.																		
	2.6	Εγκιβωτισμός των σωλήνων.																		
	2.7	Θερμική προένταση.																		
	2.8	Κατασκευή φρεατίων και λοιπών τεχνικών έργων.																		
Φάση 3: Εργασίες αποκατάστασης, τελικών ελέγχων.	3.1	Επίχωση τάφρων ή ορυγμάτων, συμπίκνωση.																		
	3.2	Αποκατάσταση οδοστρωμάτων, ζωνών εργασίας.																		

	3.3	Λειτουργικές δοκιμές.																		
	3.4	Απομάκρυνση πλεοναζόντων υλικών, εργαλείων, μηχανημάτων.																		
Φάση 4: Εγκατάσταση θερμικών υποσταθμών - Δοκιμές - Έλεγχοι.	4.1	Προμήθεια υλικών & εξοπλισμού και μεταφορά στο εργοτάξιο.																		
	4.2	Κατασκευή πρωτεύοντος & δευτερεύοντος δικτύου.																		
	4.3	Μονώσεις σωληνώσεων & εξαρτημάτων.																		
	4.4	Ηλεκτρική τροφοδοσία Θ/Υ.																		
	4.5	Δοκιμές & έλεγχοι.																		

Πτολεμαΐδα 28/11/2018

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ – ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΚΟΚΚΙΝΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

Πτολεμαΐδα 28/11/2018

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΕΛΕΤΩΝ &
ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ

ΠΕΤΡΙΔΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ MSc