

**ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ**  
**ΥΔΡΕΥΣΗΣ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ**  
**ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ-ΑΓΙΩΝ ΘΕΟΔΩΡΩΝ**  
**(Δ.Ε.Υ.Α.Λ.-ΑΓ.Θ)**

**ΕΡΓΟ: ΕΠΕΚΤΑΣΗ-ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΕΡΓΩΝ ΣΥΛΛΟΓΗΣ, ΑΝΤΛΗΣΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ**  
**ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ**

**ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ : 79/2022**

**ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ**

(βασισμένο στις νέες τιμές Περιγραφικού Τιμολογίου Υδραυλικών Έργων 2017)

**1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ**

Αντικείμενο του παρόντος τιμολογίου είναι ο καθορισμός τιμών μονάδος των εργασιών, που είναι απαραίτητες για την έντεχνη ολοκλήρωση του Έργου, όπως προδιαγράφεται στα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης που ορίζονται στη Διακήρυξη.

1. Οι τιμές μονάδας του παρόντος Τιμολογίου αναφέρονται σε μονάδες πλήρως περαιωμένων εργασιών, όπως περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω, οι οποίες θα εκτελεστούν στην περιοχή του Έργου. Οι τιμές μονάδος περιλαμβάνουν όλες τις δαπάνες που αναφέρονται στην περιγραφή των εργασιών, καθώς και όσες απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών, σύμφωνα και με τα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης.

Καμιά αξίωση ή αμφισβήτηση δεν μπορεί να θεμελιωθεί, ως προς το είδος και την απόδοση των μηχανημάτων, τις ειδικότητες και τον αριθμό του εργατοτεχνικού προσωπικού και την δυνατότητα χρησιμοποίησης ή μή μηχανικών μέσων, εκτός αν άλλως ορίζεται στα άρθρα του παρόντος.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, με τις τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου προκύπτει το προϋπολογιζόμενο άμεσο κόστος του Έργου, δηλαδή το συνολικό κόστος των επί μέρους εργασιών ή λειτουργιών, οι οποίες συνθέτουν το φυσικό αντικείμενο του Έργου. Στις τιμές μονάδος αυτές, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, περιλαμβάνονται τα κάτωθι:

- 1.1 Κάθε είδους επιβάρυνση των ενσωματωμένων υλικών από φόρους, τέλη, δασμούς, έξοδα εκτελωνισμού, ειδικούς φόρους κ.λπ., πλην του Φ.Π.Α. Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τα τέλη διοδίων των κάθε είδους μεταφορικών του μέσων.
- 1.2 Οι δαπάνες προμηθείας των πάσης φύσεως, ενσωματωμένων και μη, κυρίων και βοηθητικών υλικών, μεταφοράς τους στις θέσεις εκτέλεσης των εργασιών, αποθήκευσης, φύλαξης, επεξεργασίας τους (αν απαιτείται) και προσέγγισής τους, με τις απαιτούμενες φορτοεκφορτώσεις, τις ασφαλίσσεις των μεταφορών, τις σταλίες των μεταφορικών μέσων και τις απαιτούμενες πλάγιες μεταφορές, εκτός των ειδικών περιπτώσεων, που η μεταφορά πληρώνεται ιδιαιτέρως με αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου.

Ομοίως οι δαπάνες για την φορτοεκφόρτωση και μεταφορά (με την σταλία μεταφορικών μέσων) των πλεοναζόντων ή/και ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφών και λοιπών υλικών, σε

κατάλληλους χώρους απόρριψης, λαμβανομένων υπόψη των ισχυόντων Περιβαλλοντικών Όρων, σύμφωνα με την Ε.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Το κόστος υποδοχής σε αποδεκτούς χώρους, των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ), όπως αυτά καθορίζονται στο Ν.4496/2017(τροποποίηση του Ν.2939/01, όπως αυτός είχε τροποποιηθεί με τον Ν.3854/2010) και την ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312Β/2010) η οποία διέπει την εναλλακτική διαχείριση των ΑΕΚΚ.

Ως «κόστος υποδοχής σε αποδεκτούς χώρους» νοείται το κόστος χρήσης του συγκεκριμένου χώρου από την παράδοση των υλικών αυτών και την επέκεινα διαχείρισή τους.

1.3 Οι δαπάνες μισθών, ημερομισθίων, υπερωριών, υπερεργασιών, ασφαλιστικών εισφορών (στο Ι.Κ.Α., σε ασφαλιστικές εταιρείες, ή σε άλλους ημεδαπούς ή/και αλλοδαπούς ασφαλιστικούς οργανισμούς κλπ.), δώρων εορτών, επιδομάτων που καθορίζονται από τις ισχύουσες εκάστοτε Συλλογικές Συμβάσεις Εργασίας (αδείας, οικογενειακού, θέσεως, ανθυγιεινής εργασίας, εξαιρεσίμων αργιών κ.λπ.), νυκτερινής απασχόλησης (πλην των έργων που η εκτέλεσή τους προβλέπεται κατά τις νυκτερινές ώρες και τιμολογούνται ιδιαίτερω) κ.λπ., του πάσης φύσεως προσωπικού (εργατοτεχνικού όλων των ειδικοτήτων οδηγών και χειριστών οχημάτων και μηχανημάτων, τεχνιτών συνεργείων, επιστημονικού προσωπικού και των επιστατών με εξειδικευμένο αντικείμενο, ημεδαπού ή αλλοδαπού που απασχολείται για την κατασκευή του έργου, επί τόπου ή οπουδήποτε αλλού.

1.4 Οι κάθε είδους δαπάνες για την εγκατάσταση, εξοπλισμό και λειτουργία εργοταξιακού εργαστηρίου, εάν προβλέπεται, την λήψη και μεταφορά των δοκιμών και την εκτέλεση ελέγχων και δοκιμών, είτε στο εργοταξιακό εργαστήριο ή σε κρατικό ή σε ιδιωτικό της εγκρίσεως της Υπηρεσίας, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.

1.5 Οι δαπάνες εγκατάστασης και λειτουργίας μονάδων παραγωγής προκατασκευασμένων στοιχείων, εφ' όσον προβλέπονται από τους όρους δημοπράτησης, συγκροτημάτων παραγωγής θραυστών υλικών (σπαστηροτριβείο), σκυροδέματος, ασφαλτομιγμάτων κ.λπ., στον εργοταξιακό χώρο ή εκτός αυτού.

Στις δαπάνες αυτές περιλαμβάνονται: η εξασφάλιση του απαιτούμενου χώρου, η κατασκευή των υποδομών, κτιριακών και λοιπών έργων των μονάδων, η εγκατάσταση του απαιτούμενου κατά περίπτωση εξοπλισμού, οι λειτουργικές δαπάνες πάσης φύσεως, οι φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές των πρώτων υλών στην μονάδα και των παραγομένων προϊόντων μέχρι τις θέσεις ενσωμάτωσής τους στο Έργο, καθώς και η αποσυναρμολόγηση των εγκαταστάσεων μετά το πέρας των εργασιών, η καθαίρεση των υποδομών τους (βάσεις, τοιχία κλπ κατασκευές από σκυρόδεμα ή οποιοδήποτε άλλο υλικό) και αποκατάσταση του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από την Υπηρεσία και σύμφωνα με τους ισχύοντες Περιβαλλοντικούς όρους.

Οι ως άνω όροι για την αποξήλωση των μονάδων και αποκατάσταση των χώρων έχουν εφαρμογή στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- (α) Όταν η εγκατάσταση των μονάδων έχει γίνει σε χώρο που έχει παραχωρηθεί από το Δημόσιο
- (β) Όταν οι μονάδες έχουν ανεγερθεί μεν σε χώρους που έχει εξασφαλίσει ο Ανάδοχος, αλλά έχει δοθεί προσωρινή άδεια εγκατάστασης-λειτουργίας για τις ανάγκες του συγκεκριμένου έργου.

1.6 Τα πάσης φύσεως ασφάλιστρα για το προσωπικό του Έργου, τις μεταφορές, τα μεταφορικά μέσα, τα μηχανήματα έργων και τις εγκαταστάσεις,

- 1.7 Οι επιβαρύνσεις από την εκτέλεση των εργασιών υπό ταυτόχρονη διεξαγωγή της κυκλοφορίας και την λήψη των απαιτούμενων προστατευτικών μέτρων, οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των όμορων κατασκευών των χώρων εκτέλεσης των εργασιών, της πρόληψης ατυχημάτων εργαζομένων ή τρίτων, της αποφυγής βλαβών σε κινητά ή ακίνητα πράγματα τρίτων, της αποφυγής ρύπανσης ρεμάτων, ποταμών, ακτών κ.λπ., καθώς και οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των έργων σε κάθε φάση της κατασκευής τους ανεξαρτήτως της εποχής του έτους (εκσκαφές, θεμελιώσεις, ικριώματα, σκυροδετήσεις κ.λπ.) και μέχρι την οριστική παραλαβή τους.
- 1.8 Οι δαπάνες διεξαγωγής των ελέγχων ποιότητας και οι δαπάνες κατασκευής των πάσης φύσεως "δοκιμαστικών τμημάτων" που προβλέπονται στην Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης (μετρήσεις, εργαστηριακοί έλεγχοι και δοκιμές, αξία υλικών, χρήση μηχανημάτων, εργασία κ.λπ.)
- 1.9 Οι δαπάνες διάθεσης, προσκόμισης και λειτουργίας του κυρίου και βοηθητικού μηχανικού εξοπλισμού και μέσων (π.χ. ικριωμάτων, εργαλείων) που απαιτούνται για συγκεκριμένες εργασίες/λειτουργίες του έργου, στο πλαίσιο του εγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος, στις οποίες περιλαμβάνονται τα μισθώματα, η μεταφορά επί τόπου, η συναρμολόγηση (όταν απαιτείται), η αποθήκευση, η φύλαξη, η ασφάλιση, οι αποδοχές οδηγών, χειριστών, βοηθών και τεχνιτών, τα καύσιμα, τα λιπαντικά και λοιπά αναλώσιμα, τα ανταλλακτικά, οι επισκευές, οι μετακινήσεις στον χώρο του έργου, οι ημεραργίες για οποιαδήποτε αιτία, οι πάσης φύσεως σταλίες και καθυστερήσεις (που δεν οφείλονται σε υπαιτιότητα του Κυρίου του Έργου), η αποσυναρμολόγησή τους (εάν απαιτείται) και η απομάκρυνσή τους από το Έργο.
- Περιλαμβάνονται επίσης οι πάσης φύσεως δαπάνες του εφεδρικού εξοπλισμού που διατηρείται σε ετοιμότητα για την αντιμετώπιση βλαβών ή για οποιαδήποτε άλλη αιτία.
- 1.10 Οι δαπάνες προμηθείας ή παραγωγής, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς στη θέση ενσωμάτωσης και τυχόν προσωρινών αποθέσεων και επαναφορτώσεων αδρανών υλικών προέλευσης λατομείων, ορυχείων κλπ. πλην των περιπτώσεων που στα οικεία άρθρα του παρόντος Τιμολογίου αναφέρεται ρητά ότι η μεταφορά πληρώνεται ιδιαίτερα (άρθρα που επισημαίνονται με αστερίσκο [\*]).
- Περιλαμβάνονται οι δαπάνες πλύσεως, ανάμιξης ή εμπλουτισμού των υλικών, ώστε να ανταποκρίνονται στις προβλεπόμενες από την Μελέτη του Έργου προδιαγραφές, λαμβανομένων υπόψη των σχετικών περιβαλλοντικών όρων
- 1.11 Οι επιβαρύνσεις από καθυστερήσεις, μειωμένη απόδοση και μετακινήσεις μηχανημάτων και προσωπικού που οφείλονται:
- (α) σε εμπόδια στο χώρο εκτέλεσης των εργασιών (αρχαιολογικά ευρήματα, δίκτυα Ο.Κ.Ω. κ.λπ.),
  - (β) στην μη ολοκλήρωση των διαδικασιών απαλλοτρίωσης τμημάτων του χώρου εκτέλεσης των εργασιών (υπό την προϋπόθεση ότι παρέχεται η δυνατότητα τμηματικής εκτέλεσης των εργασιών),
  - (γ) στις τυχόν ιδιαίτερες απαιτήσεις αντιμετώπισης των εμποδίων από τους αρμόδιους για αυτά φορείς (ΥΠ.ΠΟ, Δ.Ε.Η, ΔΕΥΑχ κ.λπ.),
  - (δ) στην ενδεχόμενη εκτέλεση των εργασιών κατά φάσεις λόγω των ως άνω εμποδίων,
  - (ε) στην διενέργεια των απαιτούμενων μετρήσεων, ελέγχων και ερευνών (τοπογραφικών, εργαστηριακών, γεωτεχνικών κ.α.), καθώς και στις λοιπές υποχρεώσεις του Αναδόχου που προβλέπονται στα τεύχη δημοπράτησης, είτε τα ως

άνω αποζημιώνονται ιδιαίτερα είτε είναι ανηγμένα στο ποσοστό Γ.Ε.& Ο.Ε. ή σε άλλα άρθρα του παρόντος Τιμολογίου

- (στ) στην λήψη μέτρων για την εξασφάλιση της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων,
- (ζ) σε προσωρινές ή μόνιμες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις στην ευρύτερη περιοχή του έργου για οποιαδήποτε αιτία (π.χ. εορτές, εργασίες συντήρησης οδικού δικτύου και υποδομών, βλάβες σε άλλα έργα, εκτέλεση άλλων έργων κλπ.).
- 1.12 Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την ομαλή και ασφαλή διακίνηση πεζών και οχημάτων στις θέσεις εκτέλεσης των εργασιών, όπως ενδεικτικά:
- (1) Οι δαπάνες προσωρινών γεφυρώσεων ορυγμάτων πλάτους έως 3,0 m, για την αποκατάσταση της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων, όταν τούτο κρίνεται απαραίτητο από την Υπηρεσία ή τις αρμόδιες Αρχές
- (2) Οι δαπάνες λήψης προστατευτικών μέτρων για την απρόσκοπτη και ασφαλή κυκλοφορία πεζών και οχημάτων στην περίμετρο των χώρων εκτέλεσης των εργασιών, όπου απαιτείται, ήτοι για την περίφραξη των ορυγμάτων και γενικά των χώρων εκτέλεσης εργασιών, την ενημέρωση του κοινού, την σήμανση και φωτεινή σηματοδότηση του εργοταξιακού χώρου (πλην εκείνης που προκύπτει από μελέτη σήμανσης και τιμολογείται ιδιαιτέρως), την προσωρινή διευθέτηση και αποκατάσταση της κυκλοφορίας κλπ. καθώς και οι δαπάνες για την απομάκρυνση των παραπάνω προσωρινών κατασκευών και σήμανσης μετά την περαίωση των εργασιών και την πλήρη αποκατάσταση της αρχικής σήμανσης.
- 1.13 Οι δαπάνες των τοπογραφικών εργασιών (αποτυπώσεων, πασσαλώσεων, αναπασσαλώσεων, πύκνωσης τριγωνομετρικού και πολυγωνομετρικού δικτύου, εγκατάστασης χωροσταθμικών αφετηριών κ.λπ.) που απαιτούνται για την χάραξη των επιμέρους στοιχείων του έργου, οι δαπάνες σύνταξης μελετών εφαρμογής (όταν απαιτείται για την προσαρμογή των στοιχείων της οριστικής μελέτης στο ακριβές ανάγλυφο του εδάφους ή υφιστάμενες κατασκευές), κατασκευαστικών σχεδίων και σχεδίων λεπτομερειών, οι δαπάνες ανίχνευσης και εντοπισμού εμποδίων στον χώρο εκτέλεσης του έργου και εκπόνησης μελετών αντιμετώπισης αυτών (λ.χ. υπάρχοντα θεμέλια, υψηλός ορίζοντας υπογείων υδάτων, δίκτυα Οργανισμών Κοινής Ωφελείας [ΟΚΩ]),
- 1.14 Οι δαπάνες αποτύπωσης τεχνικών έργων και λοιπών εγκαταστάσεων που απαντώνται στο χώρο του έργου, οι δαπάνες επαλήθευσης των στοιχείων εδάφους με τοπογραφικές μεθόδους καθώς και οι δαπάνες λήψης επιμετρητικών στοιχείων κατ' αντιπαράσταση με εκπρόσωπο της Υπηρεσίας και σύνταξης των πάσης φύσεως επιμετρητικών σχεδίων, πινάκων και υπολογισμών που θα υποβληθούν στην Υπηρεσία προς έλεγχο.
- 1.15 Η δαπάνη σύνταξης των αναπτυγμάτων και πινάκων σπλισμού σκυροδεμάτων (όταν αυτοί δεν περιλαμβάνονται στη μελέτη).
- 1.16 Οι δαπάνες ενημέρωσης των οριζοντιογραφιών της μελέτης με τα στοιχεία των εντοπιζομένων με ερευνητικές τομές ή κατά την εκτέλεση των εργασιών δικτύων Ο.Κ.Ω.
- 1.17 Οι δαπάνες των αντλήσεων (πλην των αντλήσεων κατά την κατασκευή τεχνικών εντός κοίτης ποταμών ή στην περίπτωση που δεν υπάρχει δυνατότητα παροχέτευσης προς φυσικό ή τεχνητό αποδέκτη υδάτων) καθώς και των προσωρινών διευθετήσεων για την αντιμετώπιση των επιφανειακών, υπογείων και πηγαίων νερών ώστε να προστατεύονται τόσο τα κατασκευαζόμενα όσο και τα υπάρχοντα έργα και το περιβάλλον γενικότερα, εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.18 Οι δαπάνες που απορρέουν από δικαιώματα κατοχυρωμένων μεθόδων και ευρεσιτεχνιών που εφαρμόζονται κατά οποιονδήποτε τρόπο για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών.

- 1.19 Οι δαπάνες διαμόρφωσης προσβάσεων, προσπελάσεων και δαπέδων εργασίας στα διάφορα τμήματα του έργου, και γενικά κάθε βοηθητικής κατασκευής που θα απαιτηθεί σε οποιοδήποτε στάδιο των εργασιών, όταν δεν προβλέπεται ιδιαίτερη επιμέτρηση αυτών στα συμβατικά τεύχη, καθώς και οι δαπάνες αποξήλωσης των προσωρινών κατασκευών και περιβαλλοντικής αποκατάστασης των χώρων (προσβάσεων, προσπελάσεων, δαπέδων εργασίας κ.λπ.) εκτός εάν υπάρχει έγγραφη αποδοχή της Υπηρεσίας για την διατήρησή τους.
- 1.20 Οι δαπάνες για την προστασία και την εξασφάλιση της λειτουργίας των δικτύων Ο.Κ.Ω. που διασχίζουν εγκάρσια τα ορύγματα ή επηρεάζονται τοπικά από τις εκτελούμενες εργασίες, Την αποκλειστική ευθύνη για την πρόκληση ζημιών και φθορών στα δίκτυα αυτά θα φέρει, τόσο αστικά όσο και ποινικά και μέχρι περαίωσης των εργασιών, ο Ανάδοχος του Έργου.
- 1.21 Οι δαπάνες πρόληψης και αποκατάστασης κάθε είδους ζημιάς καθώς και οι αποζημιώσεις για κάθε είδους βλάβη ή μη συνήθη φθορά επί υφισταμένων κατασκευών κατά την εκτέλεση των εργασιών ή την διακίνηση βαρέως εξοπλισμού του Αναδόχου (π.χ. μεταφορικών μέσων μεγάλης χωρητικότητας, ερπυστριοφόρων μηχανημάτων κ.λπ.) που οφείλονται σε μη τήρηση των συμβατικών όρων, των υποδείξεων της Υπηρεσίας, των ισχυουσών διατάξεων και γενικότερα σε υπαιτιότητα του Αναδόχου.
- 1.22 Εφ' όσον δεν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή στα συμβατικά τεύχη: Οι πάσης φύσεως δαπάνες για τις εργοταξιακές οδούς που προκύπτουν από τη μεθοδολογία κατασκευής του Αναδόχου και απαιτούνται για την ασφαλή διακίνηση εξοπλισμού και υλικών κατασκευής του Έργου (μίσθωση ή εξασφάλιση δικαιωμάτων διέλευσης από ιδιωτική έκταση, κατασκευή των οδών ή βελτίωση υπαρχουσών, σήμανση, συντήρηση), καθώς και οι δαπάνες εξασφάλισης των αναγκαίων χώρων απόθεσης των πλεοναζόντων ή ακαταλλήλων προϊόντων εκσκαφών (καταβολή τιμήματος προς ιδιοκτήτες, αν απαιτείται, εξασφάλιση σχετικών αδειών, κατασκευή οδών προσπέλασης ή επέκταση ή βελτίωση υπαρχουσών) και η τελική διαμόρφωση των χώρων μετά την περαίωση των εργασιών, σύμφωνα με τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους.
- 1.23 Οι δαπάνες των προεργασιών στις παλιές ή νέες επιφάνειες οδοστρωμάτων για την εφαρμογή ασφαλτικών επιστρώσεων επ' αυτών, όπως π.χ. σκούπισμα, καθαρισμός, δημιουργία οπών αγκύρωσης (πικούνισμα), καθώς και οι δαπάνες μεταφοράς και απόθεσης των προϊόντων που παράγονται ως αποτέλεσμα των παραπάνω εργασιών.
- 1.24 Οι δαπάνες διάνοιξης τομών ή οπών στα τοιχώματα υφισταμένων αγωγών, φρεατίων, τεχνικών έργων κ.λπ., με οποιαδήποτε μέσα, για τη σύνδεση νέων συμβαλλόντων αγωγών, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.25 Οι δαπάνες των ειδικών μελετών, που προβλέπεται στα τεύχη δημοπράτησης να εκπονηθούν από τον Ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, όπως μελέτες σύνθεσης σκυροδεμάτων και ασφαλτομιγμάτων, μελέτες ικρωμάτων κ.λπ.
- 1.26 Οι δαπάνες έκδοσης των απαιτούμενων αδειών εκτέλεσης εργασιών από τις αρμόδιες Αρχές, την Πολεοδομία και τους Οργανισμούς Κοινής Ωφελείας, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.27 Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την εξασφάλιση της συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας των υπαρχόντων στην περιοχή του Έργου δικτύων (δίκτυα ύδρευσης, άρδευσης, αποχέτευσης και αποστράγγισης, τάφροι, διώρυγες, υδατορέματα κ.λπ.), τα οποία επηρεάζονται από την εκτέλεση των εργασιών, και ιδιαίτερα όταν:

(1) τα δίκτυα είναι σχετικά ανεπαρκή και ευαίσθητα σε δυσμενή μεταχείριση,

- (2) Θα επιβαρυνθεί υπέρμετρα η λειτουργικότητα των δικτύων αν ο Ανάδοχος δεν λάβει μέτρα για να αποτρέψει την είσοδο φερτών υλών από τις χωματουργικές, κυρίως, ή άλλες εργασίες.

Οι τιμές μονάδας του παρόντος Τιμολογίου προσαυξάνονται κατά το ποσοστό Γενικών Εξόδων (Γ.Ε.) και Οφέλους του Αναδόχου (Ο.Ε.), στο οποίο περιλαμβάνονται οι πάσης φύσεως δαπάνες οι οποίες δεν μπορούν να κατανεμηθούν σε συγκεκριμένες εργασίες αλλά αφορούν συνολικά το κόστος του έργου όπως, κρατήσεις ή υποχρεώσεις αυτού, όπως δαπάνες διοίκησης και επίβλεψης του Έργου, σήμανσης εργοταξίων, φόροι, δασμοί, ασφάλιστρα, τόκοι κεφαλαίων κίνησης, προμήθειες εγγυητικών επιστολών, έξοδα λειτουργίας γραφείων κ.λπ., τα επισφαλή έξοδα πάσης φύσεως καθώς και το προσδοκώμενο κέρδος από την εκτέλεση των εργασιών.

Το ως άνω ποσοστό Γ.Ε. & Ο.Ε., ανέρχεται σε δέκα οκτώ τοις εκατό (18%) του προϋπολογισμού των εργασιών, όπως αυτός προκύπτει βάσει των τιμών του Τιμολογίου Προσφοράς του αναδόχου, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, και διακρίνεται σε:

- (α) Σταθερά έξοδα, δηλαδή άπαξ αναλαμβανόμενα κατά τη διάρκεια της σύμβασης, τα οποία περιλαμβάνουν τις δαπάνες:
- (1) Εξασφάλισης και διαρρύθμισης εργοταξιακών χώρων, για την ανέγερση κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων π.χ. γραφείων, εργαστηρίων και λοιπών εγκαταστάσεων του Αναδόχου ή άλλων, εφόσον προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης.
  - (2) Ανέγερσης κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων του Αναδόχου ή άλλων, εφόσον προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης.
  - (3) Περίφραξης ή/και διατάξεων επιτήρησης εργοταξιακών εγκαταστάσεων και χώρων εκτέλεσης εργασιών εφόσον προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης.
  - (4) Εξοπλισμού κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων για τη διασφάλιση λειτουργικής ετοιμότητας, εξασφάλισης ύδρευσης, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης και αποχέτευσης, καθώς και λοιπών απαιτούμενων ευκολιών, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.
  - (5) Απομάκρυνσης κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων μετά την περαίωση του έργου, καθώς και οι δαπάνες αποκατάστασης των χώρων κατά τρόπο αποδεκτό και σύμφωνα με τους εγκεκριμένους Περιβαλλοντικούς Όρους.
  - (6) Κινητοποίησης (εισκόμισης στο εργοτάξιο) του απαιτούμενου εξοπλισμού γενικής χρήσης (π.χ. γερανοί, οχήματα μεταφοράς προσωπικού), όπως προβλέπεται στο χρονοδιάγραμμα του έργου και αποκινητοποίησης με το πέρας του προβλεπόμενου χρόνου απασχόλησης.
  - (7) Οι δαπάνες επισκόπησης των μελετών του έργου και τυχόν συμπληρώσεις τροποποιήσεις, εφόσον δεν περιλαμβάνονται στο άμεσο κόστος.
  - (8) Οι δαπάνες συμπλήρωσης των ΣΑΥ/ΦΑΥ (Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας/Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας), σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.
  - (9) Για φόρους.
  - (10) Για εγγυητικές.
  - (11) Ασφάλισης του έργου.
  - (12) Προσυμβατικού σταδίου.
  - (13) Διάθεσης μέσω ατομικής προστασίας.

(14) Για επισφαλή έξοδα πάσης φύσεως (π.χ. εξεύρεσης χώρων γραφείων και λουπών εγκαταστάσεων, χρηματοοικονομικών εξόδων, απαιτήσεως για μελέτες που μπορεί να προκύψουν κατά την πορεία των εργασιών, εκτεταμένες διαφωνίες και απαίτηση ισχυρής νομικής υποστήριξης, απαιτήσεις για μέτρα προστασίας από μη ληφθείσες υπόψη ακραίες επιτόπου συνθήκες, κλοπές μη καλυπτόμενες από ασφάλιση).

(β) Χρονικώς συνηρημένα έξοδα, δηλαδή εξαρτώμενα από τη χρονική διάρκεια της σύμβασης, τα οποία περιλαμβάνουν τις δαπάνες:

- (1) Χρήσεως - λειτουργίας των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και ευκολιών (περιλαμβάνει τη χρήση των εγκαταστάσεων και χώρων καθαρών σύμφωνα με τις προβλέψεις των εγκεκριμένων Περιβαλλοντικών Όρων)
- (2) Προσωπικού γενικής επιστάσεως και διοίκησης του Αναδόχου και υπό την προϋπόθεση μόνιμης και αποκλειστικής απασχόλησης στο έργο (σε περίπτωση μη μόνιμης και αποκλειστικής απασχόλησης θα λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος απασχόλησης και η διαθεσιμότητα στο έργο). Ανηγμένες περιλαμβάνονται και οι δαπάνες για προβλεπόμενες νόμιμες αποζημιώσεις. Το επιστημονικό προσωπικό και οι επιστάτες, με εξειδικευμένο αντικείμενο (π.χ. χωματοουργικά, τεχνικά, ασφαλτικά) δεν περιλαμβάνονται.
- (3) Νομικής υποστήριξης
- (4) Εξωτερικών τεχνικών συμβούλων με ad hoc μετάκληση
- (5) Για την εκτέλεση των καθηκόντων της παραπάνω κατηγορίας προσωπικού π.χ. χρήση αυτοκινήτων
- (6) Λειτουργίας μηχανημάτων γενικής χρήσης π.χ. γερανοί, οχήματα μεταφοράς προσωπικού
- (7) Μετρήσεων γενικών δεικτών και παραμέτρων που προβλέπονται στους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους και λήψη μέτρων για συμμόρφωση προς αυτούς
- (8) Συντήρησης του έργου για τον προβλεπόμενο χρόνο
- (9) Τόκοι κεφαλαίων κίνησης και γενικότερα χρηματοοικονομικό κόστος
- (10) Το αναλογούν, σε σχέση με τη συμμετοχή του στον κύκλο εργασιών της επιχείρησης, κόστος έδρας επιχείρησης ή/και λειτουργίας κοινοπραξίας

Ο Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α) επί των λογαριασμών του Αναδόχου βαρύνει τον Κύριο του Έργου.

Εάν προκύψει ανάγκη εκτέλεσης εργασιών που παρουσιάζουν διαφορετικά χαρακτηριστικά έναντι παρεμφερών προς αυτές εργασιών που περιλαμβάνονται στο παρόν Τιμολόγιο, αποδεκτά όμως σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης, ή εργασιών που επιμετρώνται διαφορετικά, οι εργασίες αυτές είναι δυνατόν να αναχθούν σε άρθρα του παρόντος Τιμολογίου με αναγωγή των μεγεθών τους σύμφωνα με το ακόλουθο παράδειγμα:

- (1) Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων, αγωγοί αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από σκυρόδεμα, PVC κ.λπ.

Για ονομαστική διάμετρο  $D_N$  χρησιμοποιούμενου σωλήνα διαφορετική από τις αναφερόμενες στα υποάρθρα των αντιστοίχων άρθρων του παρόντος Τιμολογίου και για αντίστοιχο υλικό κατασκευής, κατηγορία αντοχής και μέθοδο προστασίας, θα γίνεται

αναγωγή του μήκους του χρησιμοποιούμενου σωλήνα σε μήκος σωλήνα της αμέσως μικρότερης στο παρόν Τιμολόγιο ονομαστικής διαμέτρου, με βάση το λόγο:

$$D_N / D_M$$

όπου  $D_N$ : Ονομαστική διάμετρος του χρησιμοποιούμενου σωλήνα

$D_M$ : Η αμέσως μικρότερη διάμετρος σωλήνα που περιλαμβάνεται στο παρόν Τιμολόγιο.

Αν δεν υπάρχει μικρότερη διάμετρος ως  $D_M$  θα χρησιμοποιείται η αμέσως μεγαλύτερη υπάρχουσα διάμετρος.

(2) Μόρφωση αρμών με προκατασκευασμένες πλάκες τύπου FLEXCELL ή αναλόγου

Για πάχος  $D_N$  χρησιμοποιούμενης πλάκας μεγαλύτερο από το πάχος της συμβατικής πλάκας του παρόντος τιμολογίου (12 mm), θα γίνεται αναγωγή της επιφάνειας της χρησιμοποιούμενης πλάκας σε επιφάνεια συμβατικής πλάκας πάχους 12 mm, με βάση το λόγο:

$$D_N / 12$$

όπου  $D_N$ : Το πάχος της χρησιμοποιούμενης πλάκας σε mm.

(3) Στεγάνωση αρμών με ταινίες τύπου HYDROFOIL PVC

Για πλάτος  $B_N$  χρησιμοποιούμενης ταινίας μεγαλύτερο από το πλάτος της συμβατικής ταινίας του παρόντος Τιμολογίου (240 mm), θα γίνεται αναγωγή του μήκους της χρησιμοποιούμενης ταινίας σε μήκος συμβατική ταινίας πλάτους 240 mm, με βάση το λόγο:

$$B_N / 240$$

όπου  $B_N$ : Το πλάτος της χρησιμοποιούμενης ταινίας σε mm

Παρεμφερής πρακτική μπορεί να έχει εφαρμογή και σε άλλες περιπτώσεις άρθρων του παρόντος Τιμολογίου.

Όπου στα επιμέρους άρθρα υπάρχει αναφορά σε ΕΤΕΠ των οποίων έχει αρθεί με απόφαση η υποχρεωτική εφαρμογή, η σχετική αναφορά μπορεί να αντιστοιχίζεται με αναφορά σε ΠΕΤΕΠ ή άλλο πρότυπο που θα περιλαμβάνεται σε σχετικό πίνακα στους γενικούς όρους του παρόντος.



Οι τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου που φέρουν την σήμανση [\*] παραπλεύρως της αναγραφόμενης τιμής σε ΕΥΡΩ δεν συμπεριλαμβάνουν την δαπάνη της καθαρής μεταφοράς των, κατά περίπτωση, υλικών ή προϊόντων.

Η Δημοπρατούσα Αρχή θα προσθέτει στις τιμές αυτές την δαπάνη του μεταφορικού έργου, με βάση τα στοιχεία της μελέτης και τις συνθήκες εκτέλεσης του έργου.

Για τον προσδιορισμό της ως άνω δαπάνης του μεταφορικού έργου καθορίζονται οι ακόλουθες τιμές μονάδας σε €/m<sup>3</sup>.km

<b>Σε αστικές περιοχές</b>	
- απόσταση < 5 km	<b>0,28</b>
- απόσταση ≥ 5 km	<b>0,21</b>
<b>Εκτός πόλεως</b>	
· <b>οδοί καλής βατότητας</b>	
- απόσταση < 5 km	<b>0,20</b>
- απόσταση ≥ 5 km	<b>0,19</b>
· <b>οδοί κακής βατότητας</b>	
- απόσταση < 5 km	<b>0,25</b>
- απόσταση ≥ 5 km	<b>0,21</b>
· <b>εργοταξιακές οδοί</b>	
- απόσταση < 3 km	<b>0,22</b>
- απόσταση ≥ 3 km	<b>0,20</b>
<b>Πρόσθετη τιμή για παρατεταμένη αναμονή φορτοεκφόρτωσης (ασφαλτικά, εκσκαφές θεμελίων και χανδάκων, μικρής κλίμακας εκσκαφές)</b>	<b>0,03</b>

Οι τιμές αυτές έχουν εφαρμογή στον προσδιορισμό της τιμής του αστερίσκου [\*] των άρθρων του παρόντος τιμολογίου των οποίων οι εργασίες επιμετρώνται σε κυβικά μέτρα (m<sup>3</sup>), κατά τον τρόπο που καθορίζεται σε έκαστο άρθρο.

Σε καμία περίπτωση δεν εφαρμόζεται συντελεστής επιπλήσματος ή οποιαδήποτε άλλη προσαύξηση και ο υπολογισμός γίνεται με βάση τα επιμετρούμενα m<sup>3</sup> κάθε εργασίας, όπως καθορίζεται στο αντίστοιχο άρθρο.

Η δαπάνη του μεταφορικού έργου, όπως προσδιορίζεται στο παρόν τιμολόγιο, προστίθεται στην τιμή βάσεως των άρθρων που επισημαίνονται με [\*], και αναθεωρείται με βάση τον εκάστοτε καθοριζόμενο κωδικό αναθεώρησης (δεν προβλέπεται άλλη, ιδιαίτερη αναθεώρηση του μεταφορικού έργου).

**(1ος Πρόσθετος όρος).**

Στις τιμές περιλαμβάνεται επίσης η επί τόπου αποτύπωση των ορίων απαλλοτρίωσης (πλάτη οδών) με βάση το εγκεκριμένο σχέδιο πόλης. Η εργασία αυτή θα εκτελεστεί οπωσδήποτε στις μη

πλήρως διανοιγμένες οδούς προκειμένου να καθοριστεί η ακριβής θέση διέλευσης του αγωγού αποχέτευσης.

**(2ος Πρόσθετος όρος).**

Επιπλέον περιλαμβάνονται οι πάσης φύσεως δαπάνες σύνταξης του Μητρώου του Έργου όπως καθορίζεται στην Ε.Σ.Υ. (αναλυτική περιγραφή, ακριβής αποτύπωση σε σχέδια «ως κατασκευάσθη», λήψη φωτογραφιών, στοιχεία συνδέσεων αγωγών σε έγγραφη και ψηφιακή μορφή) και την υποβολή του σε δύο αντίτυπα εντός φακέλων βαριάς χρήσεως. Τα σχέδια ακριβούς αποτύπωσης της θέσης των αγωγών, των ιδιωτικών παροχών, των κεντρικών φρεατίων ελέγχου και των κάθε είδους εξαρτημάτων σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας, η εξάρτησή τους από σταθερά σημεία (π.χ. ακμές ή γωνίες Ο.Τ.), οι μηκοτομές και οι οριζοντιογραφίες των αγωγών, άπαντα τυπωμένα σε δύο σειρές σχεδίων κλίμακας 1:500 καθώς και σε CD σε πρόγραμμα AUTOCAD για επεξεργασία σε Η/Υ (με συμπλήρωση των υφιστάμενων ψηφιακών αρχείων της ΔΕΥΑΛ-ΑΓ.Θ.).

**(3ος Πρόσθετος όρος)**

Διευκρινίζεται τέλος ότι οι αναλύσεις τιμών που συνοδεύουν τη μελέτη αποτελούν συμβατικό στοιχείο και θα χρησιμοποιούνται υποχρεωτικά κατά τις περιπτώσεις διαφορετικού τρόπου ή συνθηκών κατασκευής των αγωγών από αυτόν που περιγράφεται στα άρθρα του παρόντος Τιμολογίου. Κατά την κρίση της επιβλέπουσας υπηρεσίας θα πραγματοποιούνται περικοπές στις παραπάνω τιμές σε περίπτωση διαπίστωσης αποκλίσεων από τις περιγραφόμενες ποσότητες εργασιών και υλικών.

**1. ΟΜΑΔΑ Α: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ, ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ, ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ, ΕΡΓΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΟΙΤΗΣ ΚΑΙ ΠΡΑΝΩΝ, ΣΗΜΑΝΣΗ-ΑΣΦΑΛΙΣΗ, ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΔΟΠΟΪΑΣ-ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ, ΛΟΙΠΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ, ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

**ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ - ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**

**A.T. 001**

**Άρθρο 1.01** Χρήση πινακίδων εργοταξιακής σήμανσης.

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 6541

Μηνιαία αποζημίωση χρήσης πινακίδων εργοταξιακής σήμανσης, ρυθμιστικών ή αναγγελίας κινδύνου, με αντανakλαστικό υπόβαθρο από μεμβράνη τύπου II, κατασκευασμένων σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12899-1 και την ΕΤΕΠ 05-04-06-00 "Πινακίδες σταθερού περιεχομένου (ΠΣΠ)".

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προσκόμιση, τοποθέτηση, αφαίρεση και επανατοποθέτηση (όσες φορές απαιτηθεί) πινακίδων μεσαίου μεγέθους (τριγωνικές πλευράς 0,90 m, κυκλικές Φ 0,65 m) με κίτρινο πλαίσιο
- ο στύλος στερέωσης της πινακίδας και η κινητή βάση στήριξης (αντίβαρο), ή η πάκτωση της πινακίδας εντός του εδάφους
- η επιθεώρηση, ευθυγράμμιση ή η αντικατάσταση πινακίδων που έχουν υποστεί φθορές

Επιμέτρηση ανά μήνα παραμονής εκάστης πινακίδας στο έργο, σύμφωνα με την εγκεκριμένη διάταξη εργοταξιακής σήμανσης και το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης εργασιών

Τιμή ανά μήνα χρήσης πινακίδας (ή κλάσμα αυτού).

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Επτά και εξήντα**  
**Αριθμητικώς: 7,60**

**A.T. 002**

**Άρθρο 1.04** Ρυμουλκούμενο στοιχείο με φωτεινό παλλόμενο βέλος παράκαμψης

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 6541

Μηνιαία λειτουργία φορητής διάταξης εργοταξιακής σήμανσης με φωτεινό παλλόμενο βέλος παράκαμψης, πινακίδες ορίου ταχύτητας, βέλη κατεύθυνσης, αντανakλαστικές ταινίες κλπ

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προσκόμιση και τοποθέτηση της φορητής διάταξης σε θέσεις εκτελουμένων έργων,
- η μετακίνηση (ρυμούλκηση) και επανατοποθέτησή της, όταν και όπου απαιτείται
- η προσκόμιση και τοποθέτηση των απαιτούμενων ανακλαστικών κώνων και πλαστικών στηθαίων New Jersey εμπρός από την φορητή μονάδα για την κατεύθυνση της κυκλοφορίας (περιλαμβάνονται στην τιμή μονάδας)

- ο έλεγχος λειτουργίας
- η επαναφόρτιση ή η αντικατάσταση των συσσωρευτών

Επιμέτρηση ανά μήνα λειτουργίας της μονάδας, σύμφωνα με την εγκεκριμένη διάταξη εργοταξιακής σήμανσης και το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης εργασιών

Τιμή ανά μήνα λειτουργίας της φορητής μονάδας, ή κλάσμα αυτού.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τριακόσια ογδόντα**  
**Αριθμητικώς: 380,00**

---

**A.T. 003**

**Άρθρο 1.05** Προσωρινές γεφυρώσεις ορυγμάτων για την διευκόλυνση της κυκλοφορίας των πεζών.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6301

Μηνιαία αποζημίωση χρήσης στοιχείων προσωρινής γεφύρωσης σκαμμάτων, τάφρων ή χανδάκων για τη διευκόλυνση της κυκλοφορίας των πεζών, ξύλινων ή μεταλλικών επί τόπου κατασκευαζόμενων ή προκατασκευασμένων, με αντιολισθηρό δάπεδο και πλευρικό κιγκλίδωμα ασφαλείας.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προσκόμιση, συναρμολόγηση και στερέωση των διαβαθρών διέλευσης πεζών στις θέσεις των ορυγμάτων
- η μετακίνηση και επανατοποθέτησή τους με την πρόοδο των εργασιών
- η επιθεώρησή τους και η αποκατάσταση τυχόν ζημιών

Επιμέτρηση ανά μήνα παραμονής στο έργο των διαβαθρών, σύμφωνα με το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης εργασιών

Τιμή ανά μήνα ή κλάσμα αυτού, παραμονής στο έργο στοιχείου διαβάθρας επιφανείας ενός τετραγωνικού μέτρου.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δέκα εννέα**  
**Αριθμητικώς: 19,00**

---

## **ΕΚΣΚΑΦΕΣ**

**A.T. 004**

**Άρθρο 3.10** Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες  
Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες περιλαμβανομένων και των εκσκαφών τυχόν υπαρχουσών ασφαλτικών στρώσεων, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία, με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικά μέσα με ή χωρίς χειρονακτική υποβοήθηση) εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά (με στάθμη ηρεμούσα ή υποβιβαζόμενη με άντληση), σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-01 "Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων".

Η κοπή των ασφαλικών στρώσεων ή των υπαρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα θα γίνεται υποχρεωτικά με ασφαλοκόφτη και η σχετική εργασία περιλαμβάνεται στην τιμή μονάδας του άρθρου.

Η χρήση αντλιών δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, τόσο κατά τη διάρκεια της εκσκαφής, όσο και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εντός του ορύγματος και μέχρι της αποπεράτωσης αυτών, εκτός αν προβλέπεται άλλως στην μελέτη.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι σποραδικές αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος (αν απαιτούνται), η μόρφωση των παρειών και του πυθμένα του ορύγματος στις απαιτούμενες διατομές σε τρόπο που να είναι δυνατή η χρήση τύπων για τη διάστρωση σκυροδέματος, η αναπέταση, ανάλογα με τον τρόπο και τα μέσα εκσκαφής, καθώς και τα τυχόν απαραίτητα δάπεδα εργασίας. Τέλος στην τιμή περιλαμβάνονται οι κάθε είδους πλάγιες μεταφορές (οριζόντιες ή κατακόρυφες).

Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις των παρειών που το μήκος τους δεν υπερβαίνει τα 2,00 m συνολικά, ανά 20,0 m αξονικού μήκους ορύγματος. Οι ειδικές αντιστηρίξεις επιμετρώνται ιδιαίτερα, σε ολόκληρη την επιφάνεια εφαρμογής τους, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη.

Οι εκσκαφές επιμετρώνται ανά ζώνη βάθους (έως 4,00 m, από 4,01 έως 6,00 m κ.ο.κ.) και για κάθε ζώνη εφαρμόζεται η τιμή που καθορίζεται στο παρόν άρθρο, αναλόγως του πλάτους του ορύγματος και της διαχείρισης των προϊόντων.

Επισημαίνεται ότι οι καθαιρέσεις στοιχείων από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα στο εύρος του ορύγματος επιμετρώνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>) ορύγματος, με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με το πλάτος του πυθμένα, το βάθος του ορύγματος και την διαχείριση των προϊόντων εκσκαφών.

**3.10.02 Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.**

**3.10.02.01 Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m**

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6081.1

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Οκτώ και δέκα λεπτά**

**Αριθμητικώς: 8,10**

A.T. 005

**Άρθρο 3.10** Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες

Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες περιλαμβανομένων και των εκσκαφών τυχόν υπαρχουσών ασφαλικών στρώσεων, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία, με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικά μέσα με ή χωρίς χειρονακτική υποβοήθηση) εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά (με στάθμη ηρεμούσα ή υποβιβασμένη με άντληση), σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-01 "Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων".

Η κοπή των ασφαλικών στρώσεων ή των υπαρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα θα γίνεται υποχρεωτικά με ασφαλοκόφτη και η σχετική εργασία περιλαμβάνεται στην τιμή μονάδας του άρθρου.

Η χρήση αντλιών δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, τόσο κατά τη διάρκεια της εκσκαφής, όσο και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εντός του ορύγματος και μέχρι της αποπεράτωσης αυτών, εκτός αν προβλέπεται άλλως στην μελέτη.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι σποραδικές αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος (αν απαιτούνται), η μόρφωση των παρειών και του πυθμένα του ορύγματος στις απαιτούμενες διατομές σε τρόπο που να είναι δυνατή η χρήση τύπων για τη διάστρωση σκυροδέματος, η αναπέταση, ανάλογα με τον τρόπο και τα μέσα εκσκαφής, καθώς και τα τυχόν απαραίτητα δάπεδα εργασίας. Τέλος στην τιμή περιλαμβάνονται οι κάθε είδους πλάγιες μεταφορές (οριζόντιες ή κατακόρυφες).

Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις των παρειών που το μήκος τους δεν υπερβαίνει τα 2,00 m συνολικά, ανά 20,0 m αξονικού μήκους ορύγματος. Οι ειδικές αντιστηρίξεις επιμετρώνται ιδιαίτερα, σε ολόκληρη την επιφάνεια εφαρμογής τους, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη.

Οι εκσκαφές επιμετρώνται ανά ζώνη βάθους (έως 4,00 m, από 4,01 έως 6,00 m κ.ο.κ.) και για κάθε ζώνη εφαρμόζεται η τιμή που καθορίζεται στο παρόν άρθρο, αναλόγως του πλάτους του ορύγματος και της διαχείρισης των προϊόντων.

Επισημαίνεται ότι οι καθαιρέσεις στοιχείων από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα στο εύρος του ορύγματος επιμετρώνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>) ορύγματος, με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με το πλάτος του πυθμένα, το βάθος του ορύγματος και την διαχείριση των προϊόντων εκσκαφών.

**3.10.01** Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής.

**3.10.01.01** Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6081.1

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Έξι και είκοσι λεπτά

Αριθμητικώς: 6,20

A.T. 006

### **Άρθρο 3.11** Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες

Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε βραχώδη πετρώματα κάθε είδους, συμπεριλαμβανομένων και των συμπαγών γρανιτικών και των ισχυρώς συγκολλημένων (cemented) κροκαλοπαγών σχηματισμών, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία, με χρήση διατρητικού εξοπλισμού (υδραυλικής σφύρας ή αεροσφυρών), χρήση διογκωτικών ηπίων εκρηκτικών (τύπου Bristar ή ισοδυνάμων) ή/και περιορισμένη χρήση εκρηκτικών (με εφαρμογή μικρών γομώσεων και χρήση λαμαρινών για την αποφυγή εκτίναξης θραυσμάτων), όταν αυτό επιτρέπεται από τις αρμόδιες Αρχές, εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά (με στάθμη ηρεμούσα ή υποβιβαζόμενη με άντληση) σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-01 "Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων".

Η κοπή των ασφαλικών στρώσεων ή των υπαρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα θα γίνεται υποχρεωτικά με αρμοκόφτη.

Η χρήση αντλιών δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, τόσο κατά τη διάρκεια της εκσκαφής, όσο και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εντός του ορύγματος και μέχρι της αποπεράτωσης αυτών, εκτός αν προβλέπεται άλλως στην μελέτη.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι σποραδικές αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος (αν απαιτούνται), η μόρφωση των παρειών και του πυθμένα του ορύγματος στις απαιτούμενες διατομές σε τρόπο που να είναι δυνατή η χρήση τύπων για τη διάστρωση σκυροδέματος, η αναπέταση, ανάλογα με τον τρόπο και τα μέσα εκσκαφής, καθώς και τα τυχόν απαραίτητα δάπεδα εργασίας. Τέλος στην τιμή περιλαμβάνονται οι κάθε είδους πλάγιες μεταφορές (οριζόντιες ή κατακόρυφες).

Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις των παρειών που το μήκος τους δεν υπερβαίνει τα 2,00 m συνολικά, ανά 20,0 m αξονικού μήκους ορύγματος. Οι ειδικές αντιστηρίξεις επιμετρώνται ιδιαίτερα, σε ολόκληρη την επιφάνεια εφαρμογής τους, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη.

Οι εκσκαφές επιμετρώνται ανά ζώνη βάθους (έως 4,00 m, από 4,01 έως 6,00 m κ.ο.κ.) και για κάθε ζώνη εφαρμόζεται η τιμή που καθορίζεται στο παρόν άρθρο, αναλόγως του πλάτους του ορύγματος και της διαχείρισης των προϊόντων.

Επισημαίνεται ότι οι αποξηλώσεις ασφαλικών ταπήτων και οι καθαιρέσεις στοιχείων από άοπλο σκυρόδεμα στο εύρος του ορύγματος εντάσσονται στις εκσκαφές του παρόντος άρθρου, ενώ οι καθαιρέσεις στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα επιμετρώνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>) ορύγματος, με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με το πλάτος του πυθμένα, το βάθος του ορύγματος και την διαχείριση των προϊόντων εκσκαφών.

**3.11.02 Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.**

**3.11.02.01 Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m**  
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6082.1

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Είκοσι πέντε και σαράντα λεπτά**  
**Αριθμητικώς: 25,40**

---

**A.T. 007**

**Άρθρο 3.15 Εκσκαφή και επαναπλήρωση χανδάκων αρδευτικού δικτύου ή υπογείων δικτύων σωληνώσεων εκτός κατοικημένων περιοχών**

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6065

Εκσκαφή και επαναπλήρωση χάνδακα για την τοποθέτηση σωληνώσεων αρδευτικών δικτύων, εξωτερικών υδραγωγείων ή υπογείων καλωδίων, εκτός κατοικημένων περιοχών και εκτός καταστρώματος οδών.

Ο εγκιβωτισμός της σωλήνωσης με θραυστά υλικά, σύμφωνα με την προβλεπόμενη στην μελέτη τυπική διατομή του δικτύου, επιμετράται ιδιαιτέρως σύμφωνα με τα οικεία άρθρα του Τιμολογίου.

Στο παρόν άρθρο περιλαμβάνεται, πέραν της εκσκαφής, η συμπλήρωση του υπολοίπου όγκου του ορύγματος, μετά την τοποθέτηση και τον εγκιβωτισμό της σωλήνωσης, με τα προϊόντα της εκσκαφής, καθώς και η φορτοεκφόρτωση και μεταφορά των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής σε οποιαδήποτε απόσταση.

Επιμέτρηση ανά  $m^3$  ορύγματος, βάσει στοιχείων αρχικών και τελικών διατομών, εντός των προβλεπομένων από την μελέτη γραμμών πληρωμής.

**3.15.01** Σε κάθε είδος εδάφη, εκτός από βραχώδη

Τιμή ανά κυβικό μέτρο ( $m^3$ ).

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Ένα και δεκατέσσερα λεπτά  
Αριθμητικώς: 1,14

---

A.T. 008

**Σχ. Άρθρο 3.15** Εκσκαφή και επαναπλήρωση χανδάκων αρδευτικού δικτύου ή υπογείων δικτύων σωληνώσεων εκτός κατοικημένων περιοχών με απόρριψη των προϊόντων εκσκαφής

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6065

Εκσκαφή και επαναπλήρωση χάνδακα για την τοποθέτηση σωληνώσεων αρδευτικών δικτύων, εξωτερικών υδραγωγείων ή υπογείων καλωδίων, εκτός κατοικημένων περιοχών και εκτός καταστρώματος οδών, με απόρριψη των προϊόντων εκσκαφής.

Ο εγκιβωτισμός της σωλήνωσης με θραυστά υλικά, σύμφωνα με την προβλεπόμενη στην μελέτη τυπική διατομή του δικτύου, επιμετράται ιδιαιτέρως σύμφωνα με τα οικεία άρθρα του Τιμολογίου.

Στο παρόν άρθρο περιλαμβάνεται, πέραν της εκσκαφής, η συμπλήρωση του υπολοίπου όγκου του ορύγματος, μετά την τοποθέτηση και τον εγκιβωτισμό της σωλήνωσης, με τα προϊόντα της εκσκαφής, καθώς και η φορτοεκφόρτωση και μεταφορά των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής σε οποιαδήποτε απόσταση.

Επιμέτρηση ανά  $m^3$  ορύγματος, βάσει στοιχείων αρχικών και τελικών διατομών, εντός των προβλεπομένων από την μελέτη γραμμών πληρωμής.

**Σχ. 3.15.01** Σε κάθε είδος εδάφη, εκτός από βραχώδη με απόρριψη των προϊόντων εκσκαφής

Τιμή ανά κυβικό μέτρο ( $m^3$ ).

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Δύο και τριάντα τέσσερα λεπτά  
Αριθμητικώς: 2,34

---

A.T.009

**Άρθρο 3.15** Εκσκαφή και επαναπλήρωση χανδάκων αρδευτικού δικτύου ή υπογείων δικτύων σωληνώσεων εκτός κατοικημένων περιοχών



Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6065

Εκσκαφή και επαναπλήρωση χάνδακα για την τοποθέτηση σωληνώσεων αρδευτικών δικτύων, εξωτερικών υδραγωγείων ή υπογείων καλωδίων, εκτός κατοικημένων περιοχών και εκτός καταστρώματος οδών.

Ο εγκιβωτισμός της σωλήνωσης με θραυστά υλικά, σύμφωνα με την προβλεπόμενη στην μελέτη τυπική διατομή του δικτύου, επιμετράται ιδιαίτερως σύμφωνα με τα οικεία άρθρα του Τιμολογίου.

Στο παρόν άρθρο περιλαμβάνεται, πέραν της εκσκαφής, η συμπλήρωση του υπολοίπου όγκου του ορύγματος, μετά την τοποθέτηση και τον εγκιβωτισμό της σωλήνωσης, με τα προϊόντα της εκσκαφής, καθώς και η φορτοεκφόρτωση και μεταφορά των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής σε οποιαδήποτε απόσταση.

Επιμέτρηση ανά  $m^3$  ορύγματος, βάσει στοιχείων αρχικών και τελικών διατομών, εντός των προβλεπομένων από την μελέτη γραμμών πληρωμής.

**3.15.02** Σε βραχώδη εδάφη

Τιμή ανά κυβικό μέτρο ( $m^3$ ).

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Πέντε  
Αριθμητικώς: 5,00

---

**A.T.010**

**Άρθρο 3.17** Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6054

Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες, χωρίς χρήση κρουστικού εξοπλισμού (δηλ. με υδραυλική σφύρα, αερόσφυρες κλπ), με την μεταφορά των προϊόντων εκσκαφών σε οποιαδήποτε απόσταση, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ02-04-00-00 "Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων".

Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις των υδάτων, εφ' όσον η στάθμη ηρεμίας τους είναι έως 30 cm επάνω από την στάθμη του πυθμένα του ορύγματος (άλλως επιμετρώνται ιδιαίτερως), καθώς και τυχόν απαιτούμενες σποραδικές αντιστηρίξεις.

Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις που δεν υπερβαίνουν τα  $2,00 m^2$  ανά  $20,0 m^2$  παρειών ορύγματος.

Επιμέτρηση σύμφωνα με την θεωρητική διατομή της μελέτης (οι τυχόν υπερεκσκαφές δεν συνυπολογίζονται).

Τιμή ανά κυβικό μέτρο ( $m^3$ ), κατά τα ανωτέρω

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Ένα και ενενήντα  
Αριθμητικώς: 1,90

---

**A.T. 011**

**Άρθρο 3.18** Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος βραχώδες

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6055

Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος που απαιτεί την χρήση κρουστικού εξοπλισμού (αεροσφυρών ή υδραυλικής σφύρας) ή/και χρήση εκρηκτικών υλών, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 02-04-00-00 "Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων".

Συμπεριλαμβάνεται η φόρτωση επί αυτοκινήτου και η μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση καθώς και τυχόν απαιτούμενες σποραδικές αντιστηρίξεις.

Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις που δεν υπερβαίνουν τα 2,00 m<sup>2</sup> ανά 20,0 m<sup>2</sup> παρειών ορύγματος.

Επιμέτρηση σύμφωνα με την θεωρητική διατομή της μελέτης (οι τυχόν υπερεκσκαφές δεν συνυπολογίζονται).

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>), κατά τα ανωτέρω

**3.18.01** Χωρίς χρήση εκρηκτικών υλών (μόνον με κρουστικό εξοπλισμό)

<b><u>ΕΥΡΩ</u></b>	<b>Ολογράφως:</b>	<b>Είκοσι πέντε</b>
	<b>Αριθμητικώς:</b>	<b>25,00</b>

---

**ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ - ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ - ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΙ - ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ**

**Άρθρο 4.01** Καθαιρέσεις μεμονωμένων στοιχείων ή τμημάτων κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6082.1

Καθαιρέσεις τμημάτων κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα (χωρίς πρόκληση ζημιών στο απομένον τμήμα), σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 15-02-01-01 "Καθαιρέσεις στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με μηχανικά μέσα", με την φόρτωση και μεταφορά των προϊόντων καθαιρέσεων σε οποιαδήποτε απόσταση.

Συμπεριλαμβάνονται οι πάσης φύσεως απαιτούμενες προσωρινές αντιστηρίξεις-υποστηλώσεις, ο τεμαχισμός των αποκοπτομένων στοιχείων, ο έλεγχος και αντιμετώπιση της παραγόμενης κατά την εκτέλεση των εργασιών σκόνης και ο πλήρης καθαρισμός του χώρου εκτέλεσης των εργασιών από τα προϊόντα της καθαίρεσης.

Επιμέτρηση σε κυβικά μέτρα (m<sup>3</sup>) πλήρως αποκοπτομένων στοιχείων.

**A.T. 012**

**4.01.01** Συνήθους ακριβείας, με χρήση αεροσυμπιεστών κλπ συμβατικών μέσων (υδραυλική σφύρα, εργαλεία πεπιεσμένου αέρα, ηλεκτροεργαλεία κλπ)

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>).

**ΕΥΡΩ** **Ολογράφως: Τριάντα οκτώ**  
**Αριθμητικώς: 38,00**

**A.T. 013**

**4.01.02** Με ιδιαίτερες απαιτήσεις ακριβείας, με χρήση ειδικού εξοπλισμού αδιατάρακτης κοπής σκυροδέματος (συρματοκοπή, δισκοκοπή, κοπή με θερμική λόγχη, υδατοκοπή)

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>).

**ΕΥΡΩ** **Ολογράφως: Εβδομήντα έξι**  
**Αριθμητικώς: 76,00**

**A.T. 014**

NETYΔΡ 001 : Διερευνητικές τομές για τον εντοπισμό δικτύων Ο.Κ.Ω.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6065

Για την εκτέλεση διερευνητικής τομής για τον ακριβή εντοπισμό δικτύων Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας ή εμποδίων. Στην τιμή περιλαμβάνεται:

Η εκσκαφή ορύγματος κυρίως με τα χέρια αλλά και με χρήση μηχανημάτων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες περιλαμβανομένων και των εκσκαφών τυχόν υπαρχουσών ασφαλτικών στρώσεων ή

στρώσεων από σκυρόδεμα, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία. Για εκσκαφή ορύγματος εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά, με στάθμη ηρεμούσα ή υποβιβαζόμενη με άντληση. Η κοπή των ασφαλτικών στρώσεων ή των υπαρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα θα γίνεται υποχρεωτικά με αρμοκόφτη. Η χρήση αντλιών δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, τόσο κατά τη διάρκεια της εκσκαφής, όσο και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εντός του ορύγματος και μέχρι της αποπεράτωσης αυτών.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι εργασίες αποκάλυψης του αγωγού ή του εμποδίου και η μερική επανεπίχωση της τομής μετά της απαιτούμενης συμπύκνωσης του επιχώματος.

Τιμή ανά τεμάχιο διερευνητικής τομής βάθους ορύγματος έως 1,50 m και πλάτους έως 0,50 m.

**ΕΥΡΩ**                    **Ολογράφως:**            **Εκατόν είκοσι**  
**Αριθμητικώς:**            **120,00**

---

#### A.T. 015

**Άρθρο 3.12**            Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων για την αντιμετώπιση προσθέτων δυσχερειών από διερχόμενα κατά μήκος δίκτυα ΟΚΩ.

Κωδικός Αναθεώρησης            ΥΔΡ 6087

Πρόσθετη τιμή καταβαλλόμενη λόγω δυσχερούς εκσκαφής, σε οποιοδήποτε έδαφος, κάτω από δίκτυα Εταιρειών/Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας τοπικού χαρακτήρα, υποστηριζόμενα / αντιστηριζόμενα ή μη, ανά μέτρο μήκους συναντώμενου αγωγού κατά μήκος του σκάμματος.

Νοείται δε αγωγός μέσα στο σκάμμα και ο παραμένων μέσα σ' αυτό κατά το μεγαλύτερο μέρος της διατομής του (πάνω από 50%). Περισσότεροι του ενός αγωγοί περιλαμβανόμενοι σε ιδεατό κύλινδρο με άξονα τον άξονα του μεγαλύτερου αγωγού και διαμέτρου 1,00 m θεωρούνται ως ένας αγωγός. Εφόσον υπάρχουν έξω από τον παραπάνω κύλινδρο άλλοι αγωγοί καταβάλλεται ακόμη μία φορά η τιμή αυτή.

Στο παρόν άρθρο δεν περιλαμβάνονται οι τυχόν απαιτούμενες εργασίες υποστήριξης, αντιστήριξης ή υποθεμελίωσης του δικτύου. Οι εργασίες αυτές θα εκτελούνται, κατά περίπτωση, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη ή/και τις οδηγίες των αρμοδίων ΟΚΩ και θα επιμετρώνται σύμφωνα με τα οικεία άρθρα του Τιμολογίου.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (μμ) συναντώμενου αγωγού που προκαλεί δυσχέρεια εκσκαφής.

**ΕΥΡΩ**                    **Ολογράφως:**            **Δέκα τέσσερα και τριάντα**  
**Αριθμητικώς:**            **14,30**

---

#### A.T. 016

**Άρθρο 4.04**            Αποξήλωση πλακοστρώσεων πεζοδρομίων.

Κωδικός Αναθεώρησης            ΥΔΡ 6807

Αποξήλωση πλακοστρώσεων πεζοδρομίων και της υπόβασής τους, με χρήση αεροσφυρών, με την φόρτωση επί αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.

Η εργασία θα εκτελείται με ιδιαίτερη επιμέλεια προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί το ποσοστό θραυομένων πλακών κατά την αποξήλωση.

Οι ακέραιες πλάκες θα συγκεντρώνονται και θα στοιβάζονται παραπλεύρως του ορύγματος προκειμένου να επαναχρησιμοποιηθούν κατά την αποκατάσταση της πλακόστρωσης.

Ο προσδιορισμός της τιμής του αστερίσκου θα γίνεται με βάση την συμβατική παραδοχή ότι ανά τετραγωνικό μέτρο αποξήλωσης πλακόστρωσης προκύπτουν 0,10 m<sup>3</sup> προϊόντων προς μεταφορά για οριστική απόθεση, ως εξής:

$$[*] = 0,10 \text{ m}^3 \times S \times \text{€}/\text{m}^3.\text{km} \text{ (βλπ. Γενικούς Όρους του Τιμολογίου)}$$

όπου S η μέση απόσταση μέχρι τον χώρο απόθεσης, σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς όρους ή την σχετική έγκριση της αρμόδιας αρχής.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m<sup>2</sup>)

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Ένδεκα και σαράντα**

**Αριθμητικώς: 11,40**

---

**A.T. 017**

**Άρθρο 4.05** Αποξήλωση κρασπέδων πρόχυτων ή μή

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6808

Αποξήλωση κρασπέδων πεζοδρομίων με χρήση αεροσφυρών, με την φόρτωση επί αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.

Η εργασία θα εκτελείται με ιδιαίτερη επιμέλεια προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί το ποσοστό θραυομένων κρασπέδων κατά την αποξήλωση.

Τα ακέραια κράσπεδα θα συγκεντρώνονται και θα στοιβάζονται παραπλεύρως του ορύγματος προκειμένου να επαναχρησιμοποιηθούν κατά την αποκατάσταση του πεζοδρομίου.

Ο προσδιορισμός της τιμής του αστερίσκου θα γίνεται με βάση την συμβατική παραδοχή ότι ανά τρέχον μέτρο αποξήλωσης κρασπέδων προκύπτουν 0,075 m<sup>3</sup> προϊόντων προς μεταφορά για οριστική απόθεση, ως εξής:

$$[*] = 0,075 \text{ m}^3 \times S \times \text{€}/\text{m}^3.\text{km} \text{ (βλπ. Γενικούς Όρους του Τιμολογίου)}$$

όπου S η μέση απόσταση μέχρι τον χώρο απόθεσης, σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς όρους ή την σχετική έγκριση της αρμόδιας αρχής.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (μμ)

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τρία**

**Αριθμητικώς: 3,00**

---

**A.T. 018**

**Άρθρο 5.04** Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με  
ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπύκνωσης

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6067

Επίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε κατοικημένες περιοχές ή στην ζώνη διέλευσης οδικών αξόνων, σε στρώσεις πάχους έως 30 cm με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών του έργου που έχουν αποθεθεί παραπλεύρως ή δάνεια χώματα που έχουν μεταφερθεί επί τόπου, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-02 "Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται οι πλάγιες μεταφορές των προϊόντων που έχουν αποθεθεί ή προσκομισθεί, η έκριψη στο όρυγμα με μηχανικά μέσα και χειρωνακτικά (όπου απαιτείται), η διάστρωση σε στρώσεις πάχους έως 30 cm, η διαβροχή (με την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του νερού) και η συμπίκνωση με δονητικούς συμπυκνωτές διαστάσεων αναλόγων του πλάτους του ορύγματος, ούτως ώστε να επιτευχθεί βαθμός συμπίκνωσης που αντιστοιχεί σε ξηρά φαινόμενη πυκνότητα ίση κατ' ελάχιστο με το 95% αυτής που επιτυγχάνεται εργαστηριακά κατά την τροποποιημένη δοκιμή Proctor (Proctor Modified κατά ΕΛΟΤ EN 13286-2).

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>) συμπυκνωμένου όγκου επίχωσης ορυγμάτων.

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Ένα και σαράντα τρία λεπτά  
Αριθμητικώς: 1,43

---

A.T. 019

**Άρθρο 5.05** Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6068

Επίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε κατοικημένες περιοχές ή στην ζώνη διέλευσης οδικών αξόνων, σε στρώσεις πάχους έως 30 cm, με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου, σύμφωνα με τις τυπικές διατομές της μελέτης και την ΕΤΕΠ 08-01-03-02 "Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου διαβαθμισμένου θραυστού υλικού λατομείου, οι πλάγιες μεταφορές, η έκριψη στο όρυγμα με μηχανικά μέσα και χειρωνακτικά (όπου απαιτείται), η διάστρωση σε στρώσεις πάχους έως 30 cm, η διαβροχή (με την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του νερού) και η συμπίκνωση με δονητικούς συμπυκνωτές διαστάσεων αναλόγων του πλάτους του ορύγματος, ούτως ώστε να επιτευχθεί βαθμός συμπίκνωσης που αντιστοιχεί σε ξηρά φαινόμενη πυκνότητα ίση κατ' ελάχιστο με το 95% της πυκνότητας που επιτυγχάνεται εργαστηριακά κατά την τροποποιημένη δοκιμή Proctor (Proctor Modified κατά ΕΛΟΤ EN 13286-2).

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>) συμπυκνωμένου όγκου επίχωσης, βάσει των γραμμών πληρωμής του ορύγματος που καθορίζονται στην μελέτη.

**5.05.02** Για συνολικό πάχος επίχωσης άνω των 50 cm

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Δεκαπέντε και ενενήντα ένα λεπτά  
Αριθμητικώς: 15,91

---

A.T. 020

**Άρθρο 5.07** Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως ορυχείου

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6069.1

Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σηλήνων εντός ορύγματος με άμμο προέλευσης λατομείου, σύμφωνα με τις τυπικές διατομές της μελέτης και την ΕΤΕΠ 08-01-03-02 "Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται :

- α. Η προμήθεια και μεταφορά άμμου λατομείου επί τόπου του έργου.
- β. Η προσέγγιση, έκριψη και διάστρωση του υλικού στο όρυγμα.
- γ. Η ισοπέδωση της στρώσης έδρασης και η τύπανση ή ελαφρά συμπύκνωση της στρώσης εγκιβωτισμού έτσι ώστε να περιβάλλει πλήρως τους σωλήνες, με ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή ζημιών στην σωληνογραμμή.

Τιμή για ένα κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>) επίχωσης ως ανωτέρω, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη γραμμές πληρωμής (τυπικές διατομές αγωγών)

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δεκαπέντε και ενενήντα ένα λεπτά**

**Αριθμητικώς: 15,91**

---

**A.T. 021**

**Άρθρο 5.08** Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο ορυχείου ή χειμάρρου.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6069.1

Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων εντός ορύγματος με άμμο προέλευσης ορυχείου ή χειμάρρου, σύμφωνα με τις αντίστοιχες τυπικές διατομές της μελέτης και την ΕΤΕΠ 08-01-03-02 "Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται :

- α. Η προμήθεια της άμμου (εξόρυξη, κοσκίνισμα κλπ) και η μεταφορά της επί τόπου του έργου
- β. Η προσέγγιση, έκριψη και διάστρωση του υλικού στο όρυγμα.
- γ. Η ισοπέδωση της στρώσης έδρασης και η τύπανση ή ελαφρά συμπύκνωση της στρώσης εγκιβωτισμού έτσι ώστε να περιβάλλει πλήρως τους σωλήνες, με ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή ζημιών στην σωληνογραμμή.

Τιμή για ένα κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>) επίχωσης ως ανωτέρω, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη γραμμές πληρωμής (τυπικές διατομές αγωγών)

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δέκα και εξήντα ένα**

**Αριθμητικώς: 10,61**

---

**Άρθρο 4.09** Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων.

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΔΟ 4521B

Για τις εργασίες πλήρους επαναφοράς ενός τετραγωνικού μέτρου αποξηλωθέντος ασφαλτικού οδοστρώματος, ήτοι:

1. Διάστρωση και συμπύκνωση υλικού οδοστρώσεως με αδρανή υλικά λατομείου, κατά στρώσεις πάχους έως 15 cm και συνολικού πάχους ίσου με το προϋπάρχον.
2. Εφαρμογή ασφαλτικής προεπάλειψη
3. Ασφαλτική στρώση βάσης με ασφαλτόμιγμα, παρασκευαζόμενο εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση, συμπυκνωμένου πάχους 50 mm
4. Διάστρωση και συμπύκνωση ασφαλτομίγματος παραγόμενου εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση, συνολικού πάχους ίσου με το προϋπάρχον κατά στρώσεις συμπυκνωμένου πάχους έως 50 mm.
5. Εφαρμογή ασφαλτικής συγκολλητικής επάλειψης στην περίπτωση εφαρμογής διπλής ασφαλτικής στρώσης

Περιλαμβάνεται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου όλων των ενσωματωμένων υλικών, η λήψη μέτρων για τις απαιτούμενες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις και η απασχόληση προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών, καθώς και η συλλογή και απομάκρυνση τυχόν πλεοναζόντων υλικών και ο καθαρισμός του οδοστρώματος με χρήση μηχανικού σαρώθρου μετά την ολοκλήρωση των εργασιών.

Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή ανεξαρτήτως της εκτάσεως των αποκαταστάσεων και των κυκλοφοριακών συνθηκών στην θέση εκτέλεσης των εργασιών. Οι επιμέρους εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου έργων οδοποιίας (NET ΟΔΟ).

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m<sup>2</sup>) πλήρους αποκατάστασης οδοστρώματος, ανάλογα με το πάχος των ασφαλτικών στρώσεων που προϋπήρχαν, ως εξής:

#### A.T. 022

**4.09.01** Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων που έφεραν ασφαλτικές στρώσεις μέσου πάχους 5 cm

**ΕΥΡΩ**      **Ολογράφως:** Ένδεκα και σαράντα λεπτά  
**Αριθμητικώς:** 11,40

---

#### A.T. 023

**4.09.02** Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων που έφεραν ασφαλτικές στρώσεις μέσου πάχους 10 cm

**ΕΥΡΩ**      **Ολογράφως:** Δέκα επτά και δέκα λεπτά  
**Αριθμητικώς:** 17,10

---

#### A.T. 024

**Άρθρο 4.10**      Αποκατάσταση επίστρωσης πεζοδρομίου νησίδας ή πλατείας στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων.

Κωδικός Αναθεώρησης      ΥΔΡ 6804



Αποκατάσταση επίστρωσης πεζοδρομίου, νησίδας ή πλατείας, η οποία έχει αποξηλωθεί για την κατασκευή υπογείου δικτύου, στην προτέρα της κατάσταση, με χρήση των τιμεντοπλακών, κυβολίθων, λιθοσωμάτων, μαρμάρων κλπ που έχουν εξαχθεί χωρίς φθορές κατά την αποξήλωση και συμπλήρωσή τους με υλικά της αυτής υφής, χρωματισμού και διαστάσεων για την εξασφάλιση ενιαίας μορφής της συνολικής επίστρωσης του χώρου και κατά τα λοιπά σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-06-08-03 "Αποκατάσταση πλακοστρώσεων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται :

- α. Η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των απαιτούμενων προσθέτων υλικών επίστρωσης, του αυτού τύπου και μορφής με τα προϋπάρχοντα
- β. Η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των υλικών αποκατάστασης του υποστρώματος, στην προτέρα του μορφή: άμμος έδρασης ή στρώση σκυροδέματος (με ή χωρίς πλέγμα σπλισμού)
- γ. Η κατασκευή του υποστρώματος έδρασης και η τοποθέτηση των πλακών, κυβολίθων, λιθοσωμάτων κλπ, έτσι ώστε οι αρμοί και οι τυχόν αρχιτεκτονικές διαμορφώσεις (εναλλαγή χρωμάτων ή υφής πλακών κλπ) να εναρμονίζονται πλήρως προς την περιβάλλουσα επίστρωση. Επισημαίνεται ότι στα όρια της ζώνης αποκατάστασης οι πλάκες θα είναι πλήρεις (άν έχει χρησιμοποιηθεί αρμοκόφτης για την χάραξη της ζώνης του ορύγματος, οι πλάκες που έχουν τεμαχισθεί, κατά την επαναφορά της επίστρωσης θα αντικαθίστανται με πλήρεις).

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m<sup>2</sup>) πλήρους ανακατασκευής και επαναφοράς επίστρωσης πεζοδρομίου

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: **Είκοσι και τριάντα λεπτά**  
Αριθμητικώς: **23,80**

## ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ

A.T. 025

**Σχ. Άρθρο 7.06** Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6103

Αντιστηρίξεις πρανών ορυγμάτων, προσωρινού χαρακτήρα, με σύστημα μεταλλικών αμφιπλεύρων πετασμάτων βιομηχανικής προέλευσης, ενδεικτικού τύπου KRINGS ή αναλόγου, με υδραυλικούς αποστάτες με δυνατότητα ρύθμισης κατά το πλάτος του σκάμματος, της απαιτούμενης φέρουσας ικανότητας για την παραλαβή των ωθήσεων γαιών και των πλευρικών επιφορτίσεων από μόνιμα ή κινητά φορτία κυκλοφορίας αυτοκινήτων ή μηχανημάτων έργων, σύμφωνα με την μελέτη του έργου ή την μελέτη εφαρμογής του Αναδόχου.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- α. Η προσκόμιση, η χρήση, οι μετακινήσεις από θέση και η αποκόμιση του εξοπλισμού, με τις απαιτούμενες αντηρίδες, συνδέσμους κ.λ.π.
- β. Η απασχόληση των απαιτούμενων μηχανημάτων για την σταδιακή καταβίβαση των πετασμάτων στο προς εκσκαφή ορύγμα και η τυχόν απαιτούμενη βοηθητική έμπηξη, καθώς και η κατά μήκος μεταφορά εντός του ορύγματος κατά την πρόοδο της εκσκαφής
- γ. Η συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση των πετασμάτων.

- δ. Η σταδιακή εξόλκυσή κατά την επίχωση του ορύγματος
- ε. Οι πάσης φύσεως φθορές των πετασμάτων και των εξαρτημάτων τους

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε τετραγωνικά μέτρα (m<sup>2</sup>) τοποθετηθέντων αμφιπλεύρων πετασμάτων αντιστήριξης (με 1,00 m<sup>2</sup> πετάσματος αντιστηρίζονται 2,00 m<sup>2</sup> παρειών ορύγματος). Επιμετρύται μόνο το τμήμα του πετάσματος πάνω από την στάθμη του πυθμένα του ορύγματος και μέχρι 20 cm πάνω από την στάθμη του εδάφους.

**Επισήμανση:** Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή μόνον όταν προβλέπεται ρητά στην μελέτη του έργου, ή κατόπιν εντολής της επιβλέπουσας υπηρεσίας ανάλογα με την φύση του σκάμματος

Τιμή για ένα τετραγωνικό μέτρο (m<sup>2</sup>) τοποθετηθέντων πετασμάτων αντιστήριξης.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Είκοσι δύο**  
**Αριθμητικώς: 22,00**

## ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ

A.T. 026

**Άρθρο 6.02** Υποβιβασμός στάθμης υπογείων υδάτων με σύστημα σημειακών αντλήσεων (well - points), ανά ημέρα απασχόλησης του συστήματος  
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6110

Υποβιβασμός στάθμης υπογείων υδάτων με σύστημα well - point, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-10-03-00 "Αντλήσεις υποβιβασμού υδροφόρου ορίζοντα με well points".

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνονται:

- α. η προσκόμιση επί τόπου του απαιτούμενου εξοπλισμού (αντλίες, σωληνώσεις, γεννήτριες, αυτοματισμοί κλπ)
- β. η εγκατάσταση σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την μελέτη και τις οδηγίες του κατασκευαστού του εξοπλισμού
- γ. η αδιάλειπτη λειτουργία κατά την διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών σύμφωνα με το εγκεκριμένο από την Υπηρεσία χρονοδιάγραμμα (καύσιμα ή ηλεκτρική ενέργεια και απασχόληση του προσωπικού εγκατάστασης, ελέγχου και συντήρησης)
- δ. η πλήρης αποξήλωση και μεταφορά εκτός εργοταξίου όλου του εξοπλισμού μετά την ολοκλήρωση των προβλεπομένων εργασιών.

Τιμή ανά ημέρα παραμονής του εγκατεστημένου συγκροτήματος στο έργο, ανεξαρτήτως των ωρών λειτουργίας.

**6.02.02** Απασχόληση συγκροτήματος με βάση την εγκατεστημένη ισχύ

**6.02.02.02** Ημερήσια απασχόληση συγκροτήματος ισχύος 50 kW

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εξακόσια είκοσι Ευρώ**  
**Αριθμητικώς: 620,00**

A.T. 027

**ΝΕΤΥΔΡ 002** : Διαμόρφωση και συντήρηση του οδικού δικτύου με χρήση προωθητή γαιών .

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΔΟ 4521B

Χωματοургικές εργασίες για τη διαμόρφωση και συντήρηση του οδικού δικτύου με χρήση προωθητή γαιών, συμπεριλαμβανομένης της αμοιβής του χειριστή βαρέως μηχανήματος, του καυσίμου (πετρελαίου), των λιπαντικών –ορυκτελαίων για εργασίες διάνοιξης του οδικού δικτύου ή την βελτίωση-αποκατάσταση μετά το πέρας των εργασιών.

ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ : ανά τεμάχιο (θεωρείται η ημερήσια δαπάνη - ημερομίσθιο με πλήρη πραγματική εργασία οκτώ (8) ωρών.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Πεντακόσια πενήντα**

**Αριθμητικώς: 550,00**

<b>2. ΟΜΑΔΑ Β : ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ, ΦΡΕΑΤΙΑ, ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ- ΑΡΜΟΙ, ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ, ΛΟΙΠΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ</b>
--

A.T. 028

**Άρθρο 9.01** Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6301

Απλοί ξυλότυποι ή σιδηρότυποι (καλούπια) επιπέδων επιφανειών κατασκευών πάσης φύσεως υδραυλικών έργων από σκυρόδεμα, όπως ανοικτών και κλειστών αγωγών ορθογωνικής διατομής, σε ευθυγραμμία ή καμπύλη, βάθρων, τοίχων, πλακών, φρεατίων κ.λ.π. σε οποιαδήποτε στάθμη πάνω ή κάτω από το δάπεδο εργασίας, σύμφωνα με την μελέτη και τις ΕΤΕΠ 01-03-00-00 "Ικρίωματα" και 01-04-00-00 "Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προσκόμιση επί τόπου των έργων όλων των απαιτούμενων υλικών για την διαμόρφωση των καλουπιών (ανάλογα με το σύστημα του καλουπιού που εφαρμόζεται)
- Οι εργασίες ανέγερσης του καλουπιού (ξυλοτύπου, μεταλλοτύπου, πλαστικοτύπου ή/και συνδυασμού αυτών), ώστε να ανταποκρίνεται στην γεωμετρία των εκάστοτε προς σκυροδέτηση στοιχείων, σύμφωνα τις καθοριζόμενες από την μελέτη διαστάσεις, ανοχές και απαιτήσεις επιφανειακών τελειωμάτων. Συμπεριλαμβάνεται η απασχόληση ειδικευμένου και μη προσωπικού καθώς και όλα τα εργαλεία και λοιπά μέσα και εξοπλισμός που απαιτούνται για την εκτέλεση των εργασιών.
- Η ανέγερση των πάσης φύσεως ικρίωμάτων ή/και βοηθητικών κατασκευών που απαιτούνται για την υποστήριξη, στερέωση και συγκράτηση των καλουπιών.
- Η διαμόρφωση κιγκλιδωμάτων, κλιμάκων, ραμπών και διαβαθρών για την ευχερή και ασφαλή διακίνηση του προσωπικού του συνεργείου σκυροδέτησης
- Η επάλειψη του ξυλοτύπου με υλικό διευκόλυνσης της αποκόλλησης
- Η πλήρης αποσυναρμολόγηση των καλουπιών μετά την παρέλευση του καθοριζόμενου από την μελέτη χρόνου παραμονής τους, καθώς και η συγκέντρωση, συσκευασία, φόρτωση και μεταφορά των υλικών.

- Ο πλήρης καθαρισμός των επιφανειών του σκυροδέματος από προεξέχοντα στοιχεία πρόσδεσης (τζαβέτες, καρφιά, σύρματα κλπ).
- Η αποκατάσταση τυχόν φωλεών στις αποκαλυπτόμενες επιφάνειες του σκυροδέματος με τσιμεντοκονία ή τσιμεντοειδή υλικά, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη ή/και τις οδηγίες της Επίβλεψης.
- Ο πλήρης καθαρισμός του εργοταξίου από πάσης φύσεως υπολείμματα υλικών κατασκευής ικριωμάτων και καλουπιών, συμπεριλαμβανομένης της περισυλλογής των αχρήστων καρφοβελονών.
- Η φθορά και η απομείωση των πάσης φύσεως υλικών κατασκευής ικριωμάτων και καλουπιών. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η χρήση φθαρμένων ή παραμορφωμένων υλικών (ξυλείας, μεταλλικών στοιχείων κλπ)
- Η δαπάνη των πάσης φύσεως πλαγίων μεταφορών εντός του εργοταξίου, με ή χωρίς μηχανικά μέσα
- Η δαπάνη των υλικών πρόσδεσης, στερέωσης, και συνδέσεων πάσης φύσεως

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m<sup>2</sup>) αναπτυγμένης επιφάνειας σε επαφή με το σκυρόδεμα.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Επτά και εξήντα λεπτά**  
**Αριθμητικώς: 7,60**

---

A.T. 029

**Άρθρο 9.02** Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι καμπύλων επιφανειών

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6302

Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι (καλούπια) κατασκευών υδραυλικών έργων από σκυρόδεμα με καμπύλες επιφάνειες απλής καμπυλότητας, όπως χυτών επί τόπου αγωγών κυκλικής, ωσειδούς ή σκουφοειδούς διατομής, κυκλικών φρεατίων και λοιπών κατασκευών, σε οποιαδήποτε στάθμη πάνω ή κάτω από το δάπεδο εργασίας, σύμφωνα με την μελέτη και τις ΕΤΕΠ 01-03-00-00 "Ικριώματα" και 01-04-00-00 "Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προσκόμιση επί τόπου των έργων όλων των απαιτούμενων υλικών για την διαμόρφωση των καλουπιών (ανάλογα με το σύστημα του καλουπιού που εφαρμόζεται)
- Οι εργασίες ανέγερσης του καλουπιού (ξυλοτύπου, μεταλλοτύπου, πλαστικοτύπου ή/και συνδυασμού αυτών), ώστε να ανταποκρίνεται στην γεωμετρία των εκάστοτε προς σκυροδέτηση στοιχείων, σύμφωνα τις καθοριζόμενες από την μελέτη διαστάσεις, ανοχές και απαιτήσεις επιφανειακών τελειωμάτων. Συμπεριλαμβάνεται η απασχόληση ειδικευμένου και μη προσωπικού καθώς και όλα τα εργαλεία και λοιπά μέσα και εξοπλισμός που απαιτούνται για την εκτέλεση των εργασιών.
- Η ανέγερση των πάσης φύσεως ικριωμάτων ή/και βοηθητικών κατασκευών που απαιτούνται για την υποστήριξη, στερέωση και συγκράτηση των καλουπιών.
- Η διαμόρφωση κιγκλιδωμάτων, κλιμάκων, ραμπών και διαβαθρών για την ευχερή και ασφαλή διακίνηση του προσωπικού του συνεργείου σκυροδέτησης
- Η επάλειψη του ξυλοτύπου με υλικό διευκόλυνσης της αποκόλλησης
- Η πλήρης αποσυναρμολόγηση των καλουπιών μετά την παρέλευση του καθοριζόμενου από την μελέτη χρόνου παραμονής τους, καθώς και η συγκέντρωση, συσκευασία, φόρτωση και μεταφορά των υλικών.

- Ο πλήρης καθαρισμός των επιφανειών του σκυροδέματος από προεξέχοντα στοιχεία πρόσδεσης (τζαβέτες, καρφιά, σύρματα κλπ).
- Η αποκατάσταση τυχόν φωλεών στις αποκαλυπτόμενες επιφάνειες του σκυροδέματος με τσιμεντοκονία ή τσιμεντοειδή υλικά, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη ή/και τις οδηγίες της Επίβλεψης.
- Ο πλήρης καθαρισμό του εργοταξίου από πάσης φύσεως υπολείμματα υλικών κατασκευής ικριωμάτων και καλουπιών, συμπεριλαμβανομένης της περισυλλογής των αχρήστων καρφοβελονών.
- Η φθορά και η απομείωση των πάσης φύσεως υλικών κατασκευής ικριωμάτων και καλουπιών. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η χρήση φθαρμένων ή παραμορφωμένων υλικών (ξυλείας, μεταλλικών στοιχείων κλπ)
- Η δαπάνη των πάσης φύσεως πλαγιών μεταφορών εντός του εργοταξίου, με ή χωρίς μηχανικά μέσα
- Η δαπάνη των υλικών πρόσδεσης, στερέωσης, και συνδέσεων πάσης φύσεως

Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή σε ευθειογενείς καμπύλες επιφάνειες και δεν εφαρμόζεται όταν χρησιμοποιούνται πνευματικοί τύποι (φουσκωτά καλούπια).

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m<sup>2</sup>) αναπτυγμένης επιφάνειας σε επαφή με το σκυρόδεμα.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δέκα επτά και δέκα λεπτά**  
**Αριθμητικώς: 17,10**

---

A.T. 030

**Άρθρο 9.10** Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος

Παραγωγή ή προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος οποιασδήποτε κατηγορίας ή ποιότητας, σύμφωνα με τις διατάξεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 206-1, του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ) και του Ε.Κ.Ω.Σ. (εφ' όσον δεν αντιβαίνουν προς τις διατάξεις του ΕΛΟΤ EN 206-1), καθώς και τις απαιτήσεις της Μελέτης.

Επισημαίνεται ότι η κατασκευή των καλουπιών επιμετράται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του ΝΕΤ ΥΔΡ.

Στην τιμή περιλαμβάνονται:

- α. Η προμήθεια, η μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση του έργου, του σκυροδέματος, εφόσον πρόκειται για εργοστασιακό σκυρόδεμα, ή η προμήθεια, φορτοεκφόρτωση όλων των απαιτούμενων υλικών (αδρανών, τσιμέντων, νερού) για την παρασκευή του σκυροδέματος, εφόσον το σκυρόδεμα παρασκευάζεται στο εργοτάξιο (εργοταξιακό σκυρόδεμα), οι σταλίες των αυτοκινήτων μεταφοράς αδρανών υλικών και σκυροδέματος, η παρασκευή το μίγματος και η μεταφορά του σκυροδέματος στην θέση διάστρωσης.

Επισημαίνεται ότι στην τιμή ανά κατηγορία σκυροδέματος συμπεριλαμβάνεται η δαπάνη της εκάστοτε απαιτούμενης ποσότητας τσιμέντου για την επίτευξη των προβλεπομένων χαρακτηριστικών (αντοχής, εργασίμου κλπ) υπό την εφαρμοζόμενη κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών κατά περίπτωση. Σε ουδεμία περίπτωση επιμετράται ιδιαίτερα η ενσωματούμενη ποσότητα τσιμέντου στο σκυρόδεμα.

Η απαιτούμενη κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών και η περιεκτικότητα σε τσιμέντο για την επίτευξη της ζητούμενης χαρακτηριστικής αντοχής του σκυροδέματος καθορίζεται εργαστηριακά με δαπάνη του Αναδόχου.

- β. Τα πάσης φύσεως πρόσθετα (πλήν ρευστοποιητικών) που προβλέπονται από την εγκεκριμένη, κατά περίπτωση, μελέτη συνθέσεως επιμετρώνται ιδιαιτέρως.
- γ. Η χρήση δονητών μάζας ή/και επιφανείας και η διαμόρφωση της άνω στάθμης (τελικής ή προσωρινής) των σκυροδοτούμενων στοιχείων, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη του έργου.
- δ. Η σταλία των οχημάτων μεταφοράς του σκυροδέματος (βαρέλες), η μετάβαση επί τόπου, το στήσιμο και η επιστροφή της αντλίας σκυροδέματος, καθώς και η περισυλλογή, φόρτωση και απομάκρυνση τυχόν υπερχειλίσεων ή περισσεύματος σκυροδέματος που έχει προσκομισθεί στην θέση σκυροδέτησης.
- ε. Δεν συμπεριλαμβάνεται η πρόσθετη επεξεργασία διαμόρφωσης δαπέδων ειδικών απαιτήσεων (λ.χ. βιομηχανικό δάπεδο).

Οι τιμές του παρόντος άρθρου είναι γενικής εφαρμογής και δεν εξαρτώνται από το μέγεθος των κατασκευών από σκυρόδεμα (εκτός από την περίπτωση των μικρών απομακρυσμένων τεχνικών έργων, για τα οποία εφαρμόζεται η προσαύξηση τιμής που καθορίζεται στο άρθρο ΥΔΡ 9.13), την ολοκλήρωσή τους σε μία ή περισσότερες φάσεις (τμηματική εκτέλεση) ή τυχόν τοπικούς περιορισμούς και δυσχέρειες (εξασφάλιση της κυκλοφορίας κατά την διάρκεια της κατασκευής, στενότητα χώρου, προστασία γειτονικών κατασκευών, δυσχέρειες προσέγγισης του σκυροδέματος, σκυροδέτηση υπό ακραίες καιρικές συνθήκες κλπ).

Οι εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τις ακόλουθες ΕΤΕΠ:

- 01-01-01-00: Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος
- 01-01-02-00: Διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος
- 01-01-03-00: Συντήρηση σκυροδέματος
- 01-01-04-00: Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος
- 01-01-05-00: Δονητική συμπύκνωση σκυροδέματος
- 01-01-07-00: Σκυροδετήσεις ογκωδών κατασκευών

Επισημαίνεται ότι απαγορεύεται αυστηρά η προσθήκη νερού στο σκυρόδεμα επί τόπου του έργου. Επίσης απαγορεύεται η χρήση του σκυροδέματος μετά την παρέλευση 90 λεπτών από την ανάμιξη, εκτός εάν εφαρμοσθούν επιβραδυντικά πρόσθετα με βάση ειδική μελέτη συνθέσεως. Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>) κατασκευασθέντος στοιχείου από σκυρόδεμα, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη διαστάσεις.

**9.10.04** Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20  
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6327

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Εβδομήντα έξι  
Αριθμητικώς: 76,00

A.T. 031

**Άρθρο 9.13** Προσαύξηση τιμής σκυροδεμάτων μικρών απομακρυσμένων τεχνικών έργων.

Κωδικός Αναθεώρησης: κατ' αναλογία με τα άρθρα 9.10.xx

Προσαύξηση τιμής σκυροδεμάτων για μικρά απομακρυσμένα τεχνικά έργα, στα οποία το σκυρόδεμα, λόγω αποστάσεως από τις μονάδες παραγωγής πρέπει να παρασκευασθεί επί τόπου με μετετονιέρα τροφοδοτούμενη με τσιμέντο σε σάκους.

Το παρόν άρθρο εφαρμόζεται μετά από πλήρη τεκμηρίωση των επιτόπου συνθηκών και μόνον για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας μέχρι C16/20.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>) σκυροδέματος.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δέκα επτά και δέκα λεπτά**

**Αριθμητικώς: 17,10**

**A.T. 032**

**Άρθρο 9.26** Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού σκυροδεμάτων υδραυλικών έργων

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6311

Προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου χάλυβα οπλισμού σκυροδέματος πάσης φύσεως κατασκευών υδραυλικών έργων, μορφής διατομών και κατηγορίας (χάλυβας B500A, B500C και δομικά πλέγματα) σύμφωνα με την μελέτη, διαμόρφωσή του σύμφωνα με την μελέτη, προσέγγιση στην θέση ενσωμάτωσης με οποιοδήποτε μέσον και τοποθέτησή του σύμφωνα με τα σχέδια οπλισμού. Εκτέλεση εργασιών σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 01-02-01-00 "Χαλύβδινος οπλισμός σκυροδεμάτων"

Η τοποθέτηση του σιδηροπλισμού θα γίνεται μόνον μετά την παραλαβή του ξυλοτύπου ή της επιφανείας έδρασης του σκυροδέματος (π.χ. υπόστρωμα οπλισμένων δαπέδων κλπ).

Ο χάλυβας οπλισμού σκυροδεμάτων επιμετράται σε χιλιόγραμμα βάσει αναλυτικών Πινάκων Οπλισμού. Εάν οι πίνακες αυτοί δεν συμπεριλαμβάνονται στην εγκεκριμένη μελέτη του έργου θα συντάσσονται με μέριμνα του Αναδόχου και θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία προς έλεγχο και θεώρηση πριν από την έναρξη της τοποθέτησης του οπλισμού.

Οι Πίνακες θα συντάσσονται βάσει των σχεδίων της μελέτης και θα περιλαμβάνουν λεπτομερώς τις διαστάσεις των ράβδων (αναπτύγματα), τις διαμέτρους, τις θέσεις τοποθέτησης και τα μήκη υπερκάλυψης, τα βάρη ανά τρέχον μέτρο κατά διάμετρο, τα επί μέρους και τα ολικά μήκη των ράβδων, τα μερικά βάρη ανά διάμετρο και το ολικό βάρος. Οι ως άνω Πίνακες Οπλισμού, μετά την παραλαβή των οπλισμών, θα υπογράφονται από τον Ανάδοχο και την Υπηρεσία και θα αποτελούν την επιμέτρηση των οπλισμών.

Το ανά τρέχον μέτρο βάρος των ράβδων οπλισμού θα υπολογίζεται με βάση τον πίνακα 3-1 του ΚΤΧ-2008, ο οποίος παρατίθεται στην συνέχεια. Σε καμία περίπτωση δεν γίνεται αποδεκτός ο προσδιορισμός του μοναδιαίου βάρους των ράβδων βάσει ζυγολογίου.

Ονομ. διάμετρος (mm)	Πεδίο εφαρμογής					Ονομ. διατομή (mm <sup>2</sup> )	Ονομ. μάζα/ μέτρο (kg/m)
	Ράβδοι	Κουλούρες και ευθυγραμμισμένα προϊόντα		Ηλεκτρο-συγκολλημένα πλέγματα και δικτυώματα			
		B500C	B500A	B500C	B500A		
5,0		√		√		19,6	0,154

Ονομ. διάμετρος (mm)	Πεδίο εφαρμογής					Ονομ. διατομή (mm <sup>2</sup> )	Ονομ. μάζα/ μέτρο (kg/m)
	Ράβδοι	Κουλούρες και ευθυγραμμισμένα προϊόντα		Ηλεκτρο- συγκολλημένα πλέγματα και δικτυώματα			
		B500C	B500A	B500C	B500A		
5,5		√		√		23,8	0,187
6,0	√	√	√	√	√	28,3	0,222
6,5		√		√		33,2	0,260
7,0		√		√		38,5	0,302
7,5		√		√		44,2	0,347
8,0	√	√	√	√	√	50,3	0,395
10,0	√		√		√	78,5	0,617
12,0	√		√		√	113	0,888
14,0	√		√		√	154	1,21
16,0	√		√		√	201	1,58
18,0	√					254	2,00
20,0	√					314	2,47
22,0	√					380	2,98
25,0	√					491	3,85
28,0	√					616	4,83
32,0	√					804	6,31
40,0	√					1257	9,86

Στην τιμή μονάδας, πέραν της προμήθειας, μεταφοράς επί τόπου, διαμόρφωσης και τοποθέτησης του σπλισμού, περιλαμβάνονται ανηγμένα τα ακόλουθα:

- Η σύνδεση των ράβδων κατά τρόπο στερεό με σύρμα, σε όλες ανεξάρτητα τις διασταυρώσεις και όχι εναλλάξ
- Η προμήθεια του σύρματος πρόσδεσης.
- Η προμήθεια και τοποθέτηση αποστατήρων (spacers) για την εξασφάλιση του προβλεπόμενου από την μελέτη πάχους επικάλυψης του σπλισμού, καθώς και αρμοκλειδών (κατά ISO 15835-2), εκτός αν στα συμβατικά τεύχη του έργου προβλέπεται ιδιαίτερη επιμέτρηση και πληρωμή αυτών.
- Οι πλάγιες μεταφορές και η διακίνηση του σπλισμού σε οποιοδήποτε ύψος από το δάπεδο εργασίας.
- Η τοποθέτηση υποστηριγμάτων (καβίλιες, αναβολείς) και ειδικών τεμαχίων ανάρτησης που τυχόν θα απαιτηθούν (εργασία και υλικά).
- Η απομείωση και φθορά του σπλισμού κατά την κοπή και κατεργασία .

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) σιδηρού σπλισμού υδραυλικών έργων τοποθετημένου σύμφωνα με την μελέτη.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Ενενήντα λεπτά**  
**Αριθμητικώς: 0,90**

A.T. 033



**ΝΕΤΥΔΡ 003 : Πρόχυτα κράσπεδα από σκυρόδεμα**

Κωδ. Αναθεώρησης : ΟΔΟ-2921

Τοποθέτηση προκατασκευασμένων κρασπέδων από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25, διατομής πλάτους 0,15 m και ύψους 0,25 έως 0,30 m, με απότμηση, ευθυγράμμων ή καμπύλων, κατά ΕΛΟΤ EN 1340, προς κατασκευή νησίδων ασφαλείας, πεζοδρομίων, κόμβων κ.λπ., τα οποία θα παρασκευάζονται σε βιομηχανική εγκατάσταση με δόνηση και συμπίεση, αποκλεισμένης της παρασκευής τους επί τόπου του έργου με αυτοσχέδιους ξυλότυπους. Εκτέλεση εργασιών σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-02-01-00 "Κράσπεδα, ρείθρα και τάφροι ομβρίων καταστρώματος οδών επενδεδυμένες με σκυρόδεμα". Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται: - η προμήθεια και μεταφορά των κρασπέδων και όλων των απαιτούμενων υλικών πλην του σκυροδέματος της βάσης έδρασης, - η τοποθέτησή τους σε ευθυγραμμία ή καμπύλη στις προβλεπόμενες θέσεις από τα σχέδια οριζοντιογραφικά και υψομετρικά, με χρήση τεμαχίων μήκους όχι μικρότερου των 0,50 m, με λεία επιφάνεια, η στερέωση των κρασπέδων με κατασκευή πίσω από αυτά συνεχούς πρίσματος διατομής 0,10x0,20 m από σκυρόδεμα κατηγορίας C8/10, ο εγκιβωτισμός τους και η αρμολόγησή τους με τιμεντοκονία αναλογίας 650 kg τιμέντου ανά m<sup>3</sup> άμμου.

Τιμή ανά μέτρο μήκους (m) πλήρως τοποθετημένου κρασπέδου χωρίς την βάση έδρασή του, η οποία επιμετράται ιδιαίτερω.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Οκτώ**

**Αριθμητικώς: 8,00**

---

**A.T. 034**

**Άρθρο 10.19**

Αποκατάσταση τοπικών βλαβών στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα οφειλομένων στην διάβρωση του οπλισμού με χρήση επισκευαστικών κονιαμάτων και αναστολέων διάβρωσης

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6370

Εργασίες αποκατάστασης τοπικών βλαβών στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος οφειλομένων στην διάβρωση του οπλισμού λόγω ενανθράκωσης του σκυροδέματος ή διείδυσης χλωριόντων, οποία άχει ως αποτέλεσμα την διόγκωση του οπλισμού και την απολέπιση ή αποφλοιώιση του σκυροδέματος.

Εφαρμογή των Αρχών και των Μεθόδων Αποκατάστασης που προβλέπονται στην σειρά Προτύπων ΕΛΟΤ EN 1504, με χρήση προϊόντων που φέρουν σήμανση CE, χημικώς συμβατών μεταξύ τους, εγκεκριμένων από την Υπηρεσία, μετά από τεκμηριωμένη με τεχνικά στοιχεία πρόταση του Αναδόχου.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των πάσης φύσεως υλικών (προαναμεμιγμένων ινοπλισμένων επισκευαστικών κονιαμάτων κατηγορίας R3 ή R4 κατά ΕΛΟΤ EN 1504-3 για εφαρμογή με το χέρι, βελτιωτικών πρόσφυσης, αναστολέων διάβρωσης κατά ΕΛΟΤ EN 1504-7, υλικών προστατευτικής επάλειψης υψηλής διαπνοής κλπ), σε σφραγισμένες συσκευασίες που θα αναγράφουν τον τύπο και τα χαρακτηριστικά τους και θα φέρουν την σήμανση CE
- η χρήση ικριωμάτων για την προσπέλαση στις θέσεις των επεμβάσεων

- η τοπική αφαίρεση του σαθρού σκυροδέματος στην περιοχή της επέμβασης με χρήση εργαλείων πεπιεσμένου αέρα, ηλεκτροεργαλείων ή και εργαλείων χειρός, μέχρι την πλήρη αποκάλυψη των ράβδων του διαβρωμένου οπλισμού.
- ο επιμελής καθαρισμός των ράβδων του οπλισμού με συρματόβουρτσα
- η εφαρμογή ρευστού αναστολέα διάβρωσης επί των ράβδων οπλισμού με ρολό ή πινέλο
- η παρασκευή και εφαρμογή του επισκευαστικού κονιάματος σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή για την αποκατάσταση της διατομής του στοιχείου σκυροδέματος στην αρχική της
- η τελική εξομάλυνση της επιφανείας μετά την σκλήρυνση του επισκευαστικού κονιάματος και η εφαρμογή προστατευτικής επίστρωσης υψηλής διαπνοής, σιλοξανικής βάσεως, με ρολό ή πινέλο.

Στις εργασίες καθαρισμού της επιφανείας επέμβασης δεν περιλαμβάνεται τυχόν απαιτούμενη υδροβολή, η οποία πληρώνεται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του Τιμολογίου.

Επιμέτρηση με βάση την επιφάνεια αποκατάστασης που προσδιορίζεται από το πλάτος και το ύψος της επέμβασης που προβλέπεται από την μελέτη (ορθογωνισμένη επιφάνεια).

Επισημαίνεται ότι η επιφάνεια των επεμβάσεων θα διευρύνεται στην απαιτούμενη έκταση, μετά από έγκριση της Υπηρεσίας, εάν κατά τις εργασίες καθαρισμού διαπιστωθεί ότι η διάβρωση του οπλισμού έχει προχωρήσει πέραν της αρχικώς προβλεφθείσας έκτασης.

Επισημαίνεται επίσης ότι το παρόν άρθρο δεν έχει εφαρμογή σε εκτεταμένες βλάβες κατασκευών από σκυρόδεμα

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m<sup>2</sup>) εργασίας πλήρως περαιωμένης

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Σαράντα εννέα και σαράντα λεπτά**  
**Αριθμητικώς: 49,40**

---

**A.T. 035**

**ΝΕΤΟΙΚ 79.05 Επάλειψη επιφανειών σκυροδέματος με εποξειδικά υλικά**

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 7903

Επάλειψη επιφανειών σκυροδέματος με στεγανωτικό υλικό με βάση τις εποξειδικές ρητίνες εκτελούμενη επί οποιασδήποτε επιφανείας με ψήκτρα ή ρολό, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή για την ανάμιξη των συστατικών και την εφαρμογή ανάλογα με τις συνθήκες περιβάλλοντος. Περιλαμβάνεται ο καθαρισμός της επιφανείας επαλείψεως και το τυχόν απαιτούμενο ενισχυτικό πρόσφυσης (αστάρι, primer), αν αυτό συνιστάται από τον προμηθευτή του υλικού.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο βασικού υλικού χωρίς τον σκληρυντή (kg) μετρούμενο προ της επαλείψεως

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Οκτώ και πενήντα**  
**Αριθμητικώς: 8,50**

---

**A.T. 036**

**Άρθρο 9.42** Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ  
EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού

Άρθρο αναθεώρησης ΥΔΡ 6711.7

Προκατασκευασμένα φρεάτια κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2 από μη πλαστικοποιημένο πολυβουνοχλωρίδιο (PVC- U), πολυπροπυλένιο (PP) ή πολυαιθυλένιο (PE), στεγανά, με όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα σύνδεσης και στεγάνωσης, κατάλληλα για τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα οδών, σε βάθος μέχρι 6,00 m.

Τα φρεάτια προσδιορίζονται με βάση την ονομαστική διάμετρο του θαλάμου (DN), τον αριθμό και την διάμετρο των εισόδων και εξόδων και αποτελούνται από το χυτό στοιχείο βάσης, τον θάλαμο ο οποίος διαμορφώνεται στο εκάστοτε απαιτούμενο ύψος με στοιχείο διαμόρφωσης θαλάμου (ειδικό τεμάχιο) του παραγωγού των φρεατίων κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, την κωνική απόληξη (κεντρική ή έκκεντρη) και τον δακτύλιο έδρασης του καλύμματος στην στέψη, για την κατανομή των φορτίων.

Η βάση του φρεατίου θα είναι μονολιθικής κατασκευής με διαμορφώσεις ρύσεων (κανάλια ροής) των εισερχομένων και εξερχομένων αγωγών. Οι εισοδοί και εξοδοί θα είναι προδιαμορφωμένες στο εργοστάσιο με τυποποίηση κατά την ονομαστική διάμετρο των σωλήνων, ενώ θα παρέχεται δυνατότητα διάτρησης για σύνδεση σωλήνων σε οποιοδήποτε ύψος, σύμφωνα με την μελέτη έργου.

Η κωνική απόληξη θα φέρει σταθερή ή τηλεσκοπική προέκταση, διαμέτρου αντίστοιχης των διαστάσεων του καλύμματος και θα συναρμολόγεται με τον θάλαμο μέσω στεγανοποιητικού δακτυλίου.

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια των επιμέρους στοιχείων του φρεατίου των προβλεπομένων από την μελέτη διαστάσεων με τις αναλογούσες βαθμίδες επίσκεψης, τους δακτυλίους στεγάνωσης μεταξύ των στοιχείων και των πάσης φύσεως εξαρτήματα σύνδεσης με τους αγωγούς εισόδου εξόδου (από PVC, PE, PP ή τσιμεντοσωλήνες, σύμφωνα με την μελέτη).
- Η εκσκαφή του ορύγματος σε κάθε είδους έδαφος, στις προβλεπόμενες διαστάσεις με μηχανικά μέσα (με ή χωρίς χειρωνακτική υποβοήθηση), οι τυχόν απαιτούμενες αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος, η φορτοεκφόρτωση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών και η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση, οι τυχόν απαιτούμενες ερευνητικές τομές για τον εντοπισμό αγωγών και δικτύων, οι απαιτούμενες καθαιρέσεις – αποξηλώσεις και οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις.
- Η συναρμολόγηση των στοιχείων του φρεατίου και η σύνδεση με τους εισερχόμενους και εξερχόμενους αγωγούς, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του φρεατίου.
- Η σταδιακή επανεπίχωση του ορύγματος με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών με μέγιστο μέγεθος κόκκου 25 mm (συμπεριλαμβάνεται το κοσκίνισμα των προϊόντων, εάν απαιτείται για την παρακράτηση κόκκων μεγαλύτερου μεγέθους), κατά συμπυκνωμένες στρώσεις πάχους έως 50 cm. Αρχικά θα επανεπιχώνεται το στοιχείο της βάσης (αφού ολοκληρωθούν οι συνδέσεις), στην συνέχεια ο θάλαμος και τελικά η κωνική απόληξη, με χρήση δονητικής πλάκας ή αναλόγου εξοπλισμού.

Εναλλακτικά, πλήρωση του απομένοντος όγκου του ορύγματος με υλικά ελεγχόμενης χαμηλής αντοχής (ΥΕΧΑ, CLSM).

Επισήμανση:

- τα στοιχεία διαμόρφωσης του θαλάμου του φρεατίου του προβλεπομένου από την μελέτη ύψους, ονομαστικής διαμέτρου (DN) ίσης με την αντίστοιχη του στοιχείου χυτής βάσεως, δακτυλιοειδούς ακαμψίας τουλάχιστον SN4 κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969, με τις αναλογούσες βαθμίδες καθόδου τιμολογούνται ιδιαίτερα με βάση τα σχετικά υποάρθρα του παρόντος.
- το κάλυμμα του φρεατίου, φέρουσας ικανότητας κατά ΕΛΟΤ EN 124, τιμολογείται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου (ανάλογα με το υλικό κατασκευής).

Τιμή ανά τεμάχιο πλήρως εγκατεστημένου φρεατίου (τεμ), ανάλογα με την εσωτερική διάμετρο (ID) και τον αριθμό και διάμετρο των εισόδων/εξόδων, και ανά μέτρο μήκους στοιχείου διαμόρφωσης θαλάμου, ως εξής:

#### A.T. 036

- 9. 42.03** Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ονομαστικής διαμέτρου D 800 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,10 m, τριών εισόδων και μιας εξόδου διαμέτρου έως D315 mm

**ΕΥΡΩ**      **Ολογράφως: Πεντακόσια εβδομήντα**  
**Αριθμητικώς: 570,00**

---

#### A.T. 037

- 9. 42.07** Στοιχείο διαμόρφωσης θαλάμου φρεατίου κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, , ονομαστικής διαμέτρου D 800 mm, με τις αντίστοιχες βαθμίδες καθόδου.

Τιμή ανά μμ στοιχείου διαμόρφωσης θαλάμου

**ΕΥΡΩ**      **Ολογράφως: Τριακόσια σαράντα**  
**Αριθμητικώς: 340,00**

---

#### A.T. 038

- Άρθρο 16.14** Προκατασκευασμένα κυκλικά φρεάτια επίσκεψης αγωγών ακαθάρτων από σκυρόδεμα κατά ΕΛΟΤ EN 1917, εντός κατοικημένων περιοχών

Κωδικός Αναθεώρησης      ΥΔΡ 6327

Κυκλικά φρεάτια επίσκεψης ή συμβολής αγωγών ακαθάρτων εντός κατοικημένης περιοχής, οποιουδήποτε συνολικού ύψους (από την στάθμη ροής μέχρι το κατάστρωμα της οδού ή την στάθμη του εδάφους), αποτελούμενου από προκατασκευασμένους δακτυλίους κλπ στοιχεία από σκυρόδεμα, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1917, με σήμανση CE, πλήρως εγκατεστημένα.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η χάραξη με ασφαλτοκόπτη του περιγράμματος της απαιτούμενης εκσκαφής και η διάνοιξη του ορύγματος σε έδαφος πάσης φύσεως με τις τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις και αντιστηρίξεις
- Η φόρτωση και μεταφορά προς απόθεση των προϊόντων εκσκαφών σε οποιαδήποτε απόσταση
- Η κοιτόστρωση από σκυρόδεμα C8/10

- Η προμήθεια και προσκόμιση επί τόπου των στοιχείων του φρεατίου (δακτύλιοι, πλάκα στέψης, στοιχείο λαιμού, κάλυμμα κατά ΕΛΟΤ EN 124, βαθμίδες, ελαστικοί δακτύλιοι στεγάνωσης κλπ) και η συναρμολόγησή του σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή
- Η σύνδεση των αγωγών αφίξεως και αναχωρήσεως
- Η επανεπίχωση του απομένοντος όγκου του ορύγματος με διαβαθμισμένο θραυστό υλικό λατομείου συμπυκνωμένο κατά στρώσεις ή υλικό ελεγχόμενης χαμηλής αντοχής (ΥΕΧΑ)
- Η αποκατάσταση του οδοστρώματος στην προτέρα του κατάσταση (ανακατασκευή γύρω από το όρυγμα των στρώσεων οδοστρώσεως και ασφαλτικών που αποξηλώθηκαν για την εκσκαφή)

Τιμή ανά προκατασκευασμένο φρεάτιο από σκυρόδεμα κατά ΕΛΟΤ EN 1917 (τεμ.)

**16.14.01** Φρεάτιο εσωτ. διαμέτρου 1, 20 m

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Χίλια εκατόν ενενήντα  
Αριθμητικώς: 1.190,00

**3. ΟΜΑΔΑ Γ : ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ, ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ-ΔΙΚΤΥΑ, ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ, ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΔΡΟΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ, ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΙΣΚΕΥΩΝ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ, ΛΟΙΠΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ (ΟΔΙΚΩΝ Κ.Λ.Π.)**

A.T. 039

**Άρθρο 12.10** Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U συμπαγούς τοιχώματος

Αγωγοί αποχέτευσης ακαθάρτων με σωλήνες από μη πλαστικοποιημένο PVC-U συμπαγούς τοιχώματος, κατά ΕΛΟΤ EN 1401-1, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-06-02-02 "Δίκτυα αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U".

Οι σωλήνες χαρακτηρίζονται με βάση την ονομαστική διάμετρο DN (ταυτίζεται με την εξωτερική διάμετρο), τον τυποποιημένο λόγο διαστάσεων SDR (Standard Dimension Ratio: λόγος της εξωτερικής διαμέτρου του σωλήνα προς το πάχος του τοιχώματος) και τον δείκτη δακτυλιοειδούς ακαμψίας SN.

Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή τόσο για σωλήνες με απόληξη τύπου καμπάνας με ελαστικό δακτύλιο στεγανοποίησης (κατά ΕΛΟΤ EN 681.1), όσο και για σωλήνες με ευθύγραμμο άκρα που συνδέονται με συγκολλούμενο δακτύλιο (μούφα).

Στις τιμές μονάδος του παρόντος άρθρου περιλαμβάνονται:

- α. Η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, προσωρινή αποθήκευση, προστασία και πλάγιες μεταφορές των σωλήνων και των δακτυλίων στεγάνωσης ή συγκόλλησης (και της απαιτούμενης προς τούτο κόλλας).
- β. Η διάθεση του απαιτούμενου εξοπλισμού και μέσων για τον χειρισμό και την σύνδεση των σωλήνων.
- γ. Η προσέγγιση των σωλήνων στην θέση τοποθέτησης, οι συνδέσεις των σωλήνων μεταξύ τους, οι συνδέσεις του αγωγού με τα φρεάτια του δικτύου, καθώς και η δοκιμασία του δικτύου κατά τμήματα.

Δεν συμπεριλαμβάνονται και επιμετρώνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου:

- Οι στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμού των σωλήνων και η επανεπίχωση του ορύγματος, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη

- Τα ειδικά τεμάχια σύνδεσης των παροχών στο δίκτυο ακαθάρτων (σαμάρια με μούφα)
- Τα ειδικά τεμάχια του αγωγού (γωνίες, ταυ, πώματα κλπ) από PVC ή χυτοσίδηρο

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (μμ) αξονικού μήκους σωλήνωσης, αφαιρουμένου του μήκους των φρεατίων και των ειδικών τεμαχίων.

**12.10.04** Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U, SDR 41, DN 200 mm  
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6711.2

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Οκτώ εξήντα  
Αριθμητικώς: 8,60

**Άρθρο 12.14** Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2:

Σωληνώσεις υπό πίεση από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) συμπαγούς τοιχώματος κατά EN 12201-2 για την μεταφορά ποσίμου νερού, νερού γενικής χρήσης, αποχέτευση ομβρίων και ακαθάρτων υπό πίεση και δίκτυα αποχέτευσης κενού.

Οι σωλήνες (PE) χαρακτηρίζονται με βάση το υλικό κατασκευής (PE100, PE 80, PE40), την ονομαστική διάμετρο DN (ταυτίζεται με την εξωτερική διάμετρο: σωλήνες DN/OD), τον τυποποιημένο λόγο διαστάσεων SDR (Standard Dimension Ratio: λόγος της εξωτερικής διαμέτρου του σωλήνα προς το ονομαστικό πάχος του τοιχώματος) και τον τρόπο κατασκευής (ενιαίας εξώθησης -extrusion-, πολυστρωματικής εξώθησης, με πρόσθετη αποσπώμενη εξωτερική επίστρωση -peelable layer).

Ο αριθμός που χαρακτηρίζει το υλικό κατασκευής (PE100, PE 80, PE40) σχετίζεται με την ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS του PE (MRS: Minimum Required Strength) ως εξής: PE100 - MRS 10 MPa, PE80 - MRS 8 MPa, PE 40 - MRS 4 MPa.

Σύμφωνα με το EN 12201-2, η ονομαστική πίεση λειτουργίας PN των σωλήνων ανά κατηγορία υλικού κατασκευής (PE100, PE 80, PE40), συσχετίζεται με μία μέγιστη τιμή SDR

Στο παρόν άρθρο οι σωλήνες χαρακτηρίζονται με βάση την PN και ως εκ τούτου εξυπακούεται ότι πληρούνται οι απαιτήσεις πάχους τοιχώματος (SDR) που καθορίζονται στο Πρότυπο.

Οι σωλήνες PE φέρουν σήμανση στην οποία αναγράφονται τα χαρακτηριστικά τους, μεταξύ των οποίων και η καταλληλότητα προς χρήση: W = για πόσιμο νερό, P = για δίκτυα αποχέτευσης υπό πίεση, W/P = για δίκτυα γενικής χρήσεως.

Στο παρόν άρθρο δεν γίνεται διάκριση μεταξύ των χρήσεων των σωλήνων και οι τιμές έχουν εφαρμογή για πάσης φύσεως δίκτυα.

Επισημαίνεται ότι οι σωλήνες με αποσπώμενη εξωτερική επίστρωση (peelaable layer) οφείλουν να πληρούν όλες τις απαιτήσεις φυσικών, μηχανικών και χημικών χαρακτηριστικών που ισχύουν για τους λοιπούς σωλήνες PE.

Στις τιμές μονάδος του παρόντος άρθρου περιλαμβάνονται:

- α. Η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, προσωρινή αποθήκευση, προστασία και πλάγιες μεταφορές των σωλήνων, των απαιτούμενων συνδέσμων, καθώς και των ειδικών τεμαχίων από PE.
- β. Η προσκόμιση επί τόπου του έργου των συσκευών συγκόλλησης και ελέγχου των σωλήνων, η χρήση και λειτουργία αυτών και τα πάσης φύσεως απαιτούμενα αναλώσιμα.

- γ. Η προσέγγιση των σωλήνων στην θέση τοποθέτησης, η σύνδεση των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων τους από PE με εφαρμογή αυτογενούς συγκολλήσεως (butt welding) ή χρήση ηλεκτρομουφών, καθώς και η δοκιμασία του δικτύου κατά τμήματα σύμφωνα με τις αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές.
- δ. Η προμήθεια, προσκόμιση επί τόπου και τοποθέτηση ταινίας σήμανσης του δικτύου σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή.

Διευκρινίζεται ότι η δαπάνη για τη σύνδεση του υπό κατασκευή αγωγού από πολυαιθυλένιο με το υφιστάμενο δίκτυο, δεν περιλαμβάνεται στο παρόν άρθρο αλλά πληρώνεται ιδιαιτέρως με τα αντίστοιχα άρθρα του παρόντος Τιμολογίου. Επίσης δεν περιλαμβάνονται οι συσκευές ελέγχου και ασφαλείας του δικτύου και ο εγκιβωτισμός των σωλήνων με άμμο που πληρώνονται ιδιαιτέρως βάσει των σχετικών άρθρων.

Τιμή ανά μέτρο αξονικού μήκους αγωγού από πολυαιθυλένιο, πλήρως εγκατεστημένου, ανά τύπο, ονομαστική διάμετρο και ονομαστική πίεση, ως εξής:

**12.14.01** Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2

#### A.T. 040.1

**Σχ. 12.14.01.07** Ονομ. διαμέτρου DN 110 mm / ονομ. πίεσης PN 6 atm

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6621.1

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Έξι και δέκα  
Αριθμητικώς: 6,10

---

#### A.T. 040.2

**Σχ. 12.14.01.08** Ονομ. διαμέτρου DN 125 mm / ονομ. πίεσης PN 6 atm

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6621.2

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Επτά και τριάντα  
Αριθμητικώς: 7,30

---

#### A.T. 040.3

**Σχ. 12.14.01.09** Ονομ. διαμέτρου DN 140 mm / ονομ. πίεσης PN 6 atm

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6621.2

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Εννιά και τριάντα  
Αριθμητικώς: 9,30

---

A.T. 040.4

**Σχ. 12.14.01.10** Ονομ. διαμέτρου DN 160 mm / ονομ. πίεσης PN 6 atm

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6621.3

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Δέκα και εβδομήντα  
Αριθμητικώς: 10,70

---

A.T. 040.5

**Σχ. 12.14.01.10** Ονομ. διαμέτρου DN 180 mm / ονομ. πίεσης PN 6 atm

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6621.3

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Δεκατρία και σαράντα  
Αριθμητικώς: 13,40

---

A.T. 040.6

**Σχ. 12.14.01.11** Ονομ. διαμέτρου DN 200 mm / ονομ. πίεσης PN 6 atm

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6621.4

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Δεκατέσσερα και πενήντα  
Αριθμητικώς: 14,50

---

A.T. 040.7

**Σχ. 12.14.01.12** Ονομ. διαμέτρου DN 225 mm / ονομ. πίεσης PN 6 atm

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6621.5

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Δεκαοκτώ και τριάντα  
Αριθμητικώς: 18,30

---

A.T. 041

NETYΔΡ003 Διαμόρφωση σύνδεσης νέου αγωγού από πολυαιθυλένιο (PE) σε υφιστάμενο φρεάτιο αποχέτευσης σε λειτουργία. Για υφιστάμενο αγωγό Φ200 ή Φ250  
Κωδ. αναθεώρησης: ΥΔΡ-6621.5 100,00%

Διαμόρφωση σύνδεσης νέου αγωγού από πολυαιθυλένιο (PE) με υφιστάμενο φρεάτιο αποχέτευσης, το οποίο βρίσκεται σε λειτουργία, με χρήση ειδικού τεμαχίου (ταυ, συστολή κλπ).

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

α. Η προετοιμασία του υφιστάμενου φρεατίου, η απομόνωση του νερού, η άντληση του περιεχομένου στο δίκτυο με υδραντλία, η τοποθέτηση του ειδικού τεμαχίου και η σύνδεσή του.



β. Η προσκόμιση, χρήση και αποκόμιση των απαιτούμενων συσκευών συγκόλλησης σωλήνων και ειδικών τεμαχίων από πολυαιθυλένιο και εφαρμογής ηλεκτρομουφών.  
(1Τεμ.) Τεμάχιο

<b><u>ΕΥΡΩ</u></b>	<b>(Ολογράφως):</b>	<b>Τριακόσια Ευρώ</b>
	<b>(Αριθμητικώς):</b>	<b>300,00</b>

**A.T. 042**

NETYΔP004 Σύνδεση ειδικών εξαρτημάτων από πολυαιθυλένιο SRD 17.

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6621.1

Για όλες τις εργασίες τοποθέτησης και σύνδεσης ειδικών τεμαχίων από PE SRD 17 στους αγωγούς του δικτύου. Για όλες τις περιπτώσεις του άρθρου που ακολουθούν θεωρείται ότι το κόστος των παρακάτω περιλαμβάνεται στην τιμή τους και είναι ανηγμένο ανά τεμάχιο.

Η επί πλέον εκσκαφή πέραν αυτής του ορύγματος που ενδεχομένως απαιτείται στις θέσεις τοποθέτησης των εξαρτημάτων.

Η προμήθεια, η φορτοεκφόρτωση, σταλίες και μεταφορές των εξαρτημάτων και των συνδέσμων (ηλεκτρομούφες), σε ποσότητα αντίστοιχη με το είδος του εξαρτήματος και τις απαιτούμενες συγκολλήσεις αγωγού - εξάρτημα και εξάρτημα - εξάρτημα, επί τόπου του έργου στη θέση εγκατάστασης η καταβίβαση, τοποθέτηση και ευθυγράμμιση μέσα στο ορύγμα, με όλες τις εργασίες, υλικά, μικροϋλικά και εξοπλισμό απαιτούνται για την τοποθέτηση και σύνδεση, είτε με αγωγούς του δικτύου, είτε με άλλα εξαρτήματα και συσκευές.

Η εργασία προετοιμασίας των εξαρτημάτων PE για συγκόλληση, τοποθέτηση, συγκόλληση των συνδέσμων (ηλεκτρομούφες) και η ενσωμάτωσή τους στο έργο (συγκόλληση αγωγού - εξάρτημα, εξάρτημα - εξάρτημα).

Αυτόματη καταγραφή των στοιχείων συγκόλλησης μέσω της συσκευής συγκόλλησης όπως προβλέπεται στην αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή, και μεταφορά των αρχείων σε Η/Υ.

Τα ειδικά εξαρτήματα θα τοποθετηθούν στις θέσεις των κόμβων σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας. Οι ακριβείς θέσεις των κόμβων και των υδροληψιών θα προκύψουν από την αναφερόμενη στους γενικούς όρους του παρόντος τιμολογίου μελέτη. Δεν θα επιμετρηθούν τεμάχια διαφορετικά από τα προβλεπόμενα στους κόμβους, εκτός από την περίπτωση που επιβάλλεται από ύπαρξη εμποδίων και πάντοτε μετά από έγκριση της Υπηρεσίας.

Τα σχέδια ακριβούς αποτύπωσης των κόμβων, διακλαδώσεων κλπ σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας, η εξάρτηση τους από τις ακμές των Ο.Τ., άπαντα τυπωμένα σε δύο σειρές σχεδίων κλίμακας 1:500 καθώς και σε CD σε πρόγραμμα AUTOCAD για επεξεργασία σε Η/Υ.

Εγκιβωτισμός των εξαρτημάτων και των ηλεκτρομουφών με άμμο και προμήθεια, μεταφορά και καταβίβαση πλέγματος για την σήμανση του κόμβου.

Τιμή ενός (1) τεμαχίου (ανά είδος και διάμετρο) ειδικού εξαρτήματος από πολυαιθυλένιο ,πλήρως εγκατεστημένου σύμφωνα με τα παραπάνω, και έτοιμου για πλήρη και κανονική λειτουργία.

**Άρθρο 42.1.1** Σύνδεση εξαρτημάτων καμπύλη ευθέων άκρων 90° διαμέτρου Φ90

<b><u>ΕΥΡΩ</u></b>	<b>Ολογράφως:</b>	<b>Δέκα οκτώ</b>
	<b>Αριθμητικώς:</b>	<b>18,00</b>

**Άρθρο 42.1.2** Σύνδεση εξαρτημάτων καμπύλη ευθέων άκρων 90° διαμέτρου Φ110

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Είκοσι δύο  
Αριθμητικώς: **22,00**

**Άρθρο 42.1.3** Σύνδεση εξαρτημάτων καμπύλη ευθέων άκρων 90° διαμέτρου Φ125

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Τριάντα**  
Αριθμητικώς: **30,00**

**Άρθρο 42.1.4** Σύνδεση εξαρτημάτων καμπύλη ευθέων άκρων 90° διαμέτρου Φ140

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Σαράντα πέντε**  
Αριθμητικώς: **45,00**

**Άρθρο 42.1.5** Σύνδεση εξαρτημάτων καμπύλη ευθέων άκρων 90° διαμέτρου Φ160

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Πενήντα έξη**  
Αριθμητικώς: **56,00**

**Άρθρο 42.1.6** Σύνδεση εξαρτημάτων καμπύλη ευθέων άκρων 90° διαμέτρου Φ180

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Ογδόντα τρία**  
Αριθμητικώς: **83,00**

**Άρθρο 42.1.7** Σύνδεση εξαρτημάτων καμπύλη ευθέων άκρων 90° διαμέτρου Φ225

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Εκατόν είκοσι πέντε**  
Αριθμητικώς: **125,00**

**Άρθρο 42.2.1** Σύνδεση εξαρτημάτων ταυ διαμέτρων Φ110/110/110

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Σαράντα τρία**  
Αριθμητικώς: **43,00**

**Άρθρο 42.2.2** Σύνδεση εξαρτημάτων ταυ διαμέτρων Φ125/125/125

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Πενήντα οκτώ**  
Αριθμητικώς: **58,00**

**Άρθρο 42.2.3** Σύνδεση εξαρτημάτων ταυ διαμέτρων Φ125/110/125

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Εξήντα εννέα**  
Αριθμητικώς: **69,00**

<b><u>Άρθρο 42.2.4</u></b>	<b><u>Σύνδεση εξαρτημάτων ταυ διαμέτρων Φ140/140/140</u></b>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: <b>Ογδόντα οκτώ</b> Αριθμητικώς: <b>88,00</b>
<b><u>Άρθρο 42.2.5</u></b>	<b><u>Σύνδεση εξαρτημάτων ταυ διαμέτρων Φ140/125/140</u></b>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: <b>Εκατόν τέσσερα</b> Αριθμητικώς: <b>104,00</b>
<b><u>Άρθρο 42.2.6</u></b>	<b><u>Σύνδεση εξαρτημάτων ταυ διαμέτρων Φ140/110/140</u></b>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: <b>Εκατό</b> Αριθμητικώς: <b>100,00</b>
<b><u>Άρθρο 42.2.7</u></b>	<b><u>Σύνδεση εξαρτημάτων ταυ διαμέτρων Φ160/160/160</u></b>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: <b>Ενενήντα επτά</b> Αριθμητικώς: <b>97,00</b>
<b><u>Άρθρο 42.2.8</u></b>	<b><u>Σύνδεση εξαρτημάτων ταυ διαμέτρων Φ160/125/160</u></b>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: <b>Εκατόν δέκα</b> Αριθμητικώς: <b>110,00</b>
<b><u>Άρθρο 42.2.9</u></b>	<b><u>Σύνδεση εξαρτημάτων ταυ διαμέτρων Φ160/110/160</u></b>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: <b>Εκατόν επτά</b> Αριθμητικώς: <b>107,00</b>
<b><u>Άρθρο 42.2.10</u></b>	<b><u>Σύνδεση εξαρτημάτων ταυ διαμέτρων Φ180/180/180</u></b>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: <b>Εκατόν πενήντα τέσσερα</b> Αριθμητικώς: <b>154,00</b>
<b><u>Άρθρο 42.2.11</u></b>	<b><u>Σύνδεση εξαρτημάτων ταυ διαμέτρων Φ180/110/180</u></b>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: <b>Διακόσια τριάντα τρία</b> Αριθμητικώς: <b>233,00</b>
<b><u>Άρθρο 42.2.12</u></b>	<b><u>Σύνδεση εξαρτημάτων ταυ διαμέτρων Φ200/200/200</u></b>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: <b>Διακόσια πέντε</b> Αριθμητικώς: <b>205,00</b>
<b><u>Άρθρο 42.2.13</u></b>	<b><u>Σύνδεση εξαρτημάτων ταυ διαμέτρων Φ200/125/200</u></b>

	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: <b>Διακόσια ογδόντα πέντε</b> Αριθμητικώς: <b>285,00</b>
<b><u>Άρθρο 42.2.14</u></b>	<b><u>Σύνδεση εξαρτημάτων ταυ διαμέτρων Φ225/225/225</u></b>	
	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: <b>Διακόσια ογδόντα δύο</b> Αριθμητικώς: <b>282,00</b>
<b><u>Άρθρο 42.2.15</u></b>	<b><u>Σύνδεση εξαρτημάτων ταυ διαμέτρων Φ225/125/225</u></b>	
	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: <b>Τριακόσια σαράντα πέντε</b> Αριθμητικώς: <b>345,00</b>
<b><u>Άρθρο 42.3.1</u></b>	<b><u>Σύνδεση εξαρτημάτων συστολές διαμέτρων Φ110/90</u></b>	
	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: <b>Είκοσι δύο</b> Αριθμητικώς: <b>22,00</b>
<b><u>Άρθρο 42.3.2</u></b>	<b><u>Σύνδεση εξαρτημάτων συστολές διαμέτρων Φ125/110</u></b>	
	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: <b>Είκοσι τέσσερα</b> Αριθμητικώς: <b>24,00</b>
<b><u>Άρθρο 42.3.3</u></b>	<b><u>Σύνδεση εξαρτημάτων συστολές διαμέτρων Φ140/125</u></b>	
	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: <b>Τριάντα ένα</b> Αριθμητικώς: <b>31,00</b>
<b><u>Άρθρο 42.3.4</u></b>	<b><u>Σύνδεση εξαρτημάτων συστολές διαμέτρων Φ160/140</u></b>	
	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: <b>Σαράντα δύο</b> Αριθμητικώς: <b>42,00</b>
<b><u>Άρθρο 42.3.5</u></b>	<b><u>Σύνδεση εξαρτημάτων συστολές διαμέτρων Φ180/160</u></b>	
	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: <b>Πενήντα έξι</b> Αριθμητικώς: <b>56,00</b>
<b><u>Άρθρο 42.3.6</u></b>	<b><u>Σύνδεση εξαρτημάτων συστολές διαμέτρων Φ200/125</u></b>	
	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: <b>Εξήντα έξι και πενήντα</b> Αριθμητικώς: <b>66,50</b>
<b><u>Άρθρο 42.3.7</u></b>	<b><u>Σύνδεση εξαρτημάτων συστολές διαμέτρων Φ200/160</u></b>	
	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: <b>Εβδομήντα</b> Αριθμητικώς: <b>70,00</b>
<b><u>Άρθρο 42.3.8</u></b>	<b><u>Σύνδεση εξαρτημάτων συστολές διαμέτρων Φ225/200</u></b>	

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Ενενήντα ένα  
Αριθμητικώς: **91,00**

**Άρθρο 42.3.9** Σύνδεση εξαρτημάτων συστολής διαμέτρων Φ225/125

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εκατόν τρία  
Αριθμητικώς: **103,00**

A.T. 043

**Σχετ. Άρθρο 16.04 Κατασκευή διακλαδώσεως αγωγού ακαθάρτων από PVC/41 διαμέτρου Φ160 (ιδιωτική σύνδεση)**

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6711.1

Για την πλήρη κατασκευή σύνδεσης με αγωγό Φ160 από πολυπροπυλένιο ή PVC από τον αγωγό του δευτερεύοντος δικτύου στο φρεάτιο ιδιωτικών συνδέσεων στο πεζοδρόμιο, για οποιαδήποτε απόσταση. Προμήθεια και τοποθέτηση ενός προκατασκευασμένου φρεατίου μετά του καλύμματος από ελατό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη κατηγορίας B125 κατά ΕΛΟΤ EN 124, προμήθεια και εγκατάσταση του αγωγού Φ160 από πολυπροπυλένιο ή PVC και σύνδεση στα φρεάτια, σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές. Συμπεριλαμβάνεται η εκσκαφή, εγκιβωτισμός του σωλήνα, προμήθεια και τοποθέτηση ημιταυ ή ταυ από πολυπροπυλένιο ή PVC αντίστοιχα Φ160/200, αποκατάσταση οδοστρώματος και κάθε άλλη εργασία προμήθεια και εγκατάσταση υλικού.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΤΙΜΗ (€)
1. Φρεάτιο πεζοδρομίου	100,00
2. Εκσκαφή	220,00
3. Επίχωση	40,00
4. Άμμος εγκιβωτισμού	17,00
5. Ημιταυ ή ταυ Φ160/200	7,30
6. Γωνία Φ160	5,50
7. Αγωγός Φ160	14,30
8. Υπόβαση	13,00
9. Καθαίρεση Οδοστρώματος	5,60
10. Αποκατάσταση οδοστρώματος	39,00
11. Σκυρόδεμα C8/10	15,60
12. Λοιπές εργασίες	22,70
<b>ΣΥΝΟΛΟ:</b>	<b>500,00</b>

Τιμή εφαρμογής ανά τεμάχιο:

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πεντακόσια**  
**(Αριθμητικώς): 500,00**

A.T. 044

**NETYΔP005 Κατασκευή διακλαδώσεως (ιδιωτικής σύνδεσης ακινήτου) από αγωγούς πολυαιθυλενίου με φρεάτιο ελέγχου**

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔP 6621.1

Για την πλήρη κατασκευή σύνδεσης με αγωγό πολυαιθυλενίου ονομαστικής διαμέτρου DN110 mm και ονομαστικής πίεσης PN6 από τον αγωγό του δευτερεύοντος δικτύου στο φρεάτιο ιδιωτικών συνδέσεων στο όριο της οδού, για οποιαδήποτε απόσταση. Προμήθεια και τοποθέτηση ενός προκατασκευασμένου φρεατίου μετά του καλύμματος από ελατό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη κατηγορίας D400 κατά ΕΛΟΤ EN 124 με ελεύθερο άνοιγμα τουλάχιστον 180 mm, προμήθεια και εγκατάσταση του αγωγού και των ειδικών τεμαχίων και σύνδεση στα φρεάτια, σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές. Συμπεριλαμβάνεται η εκσκαφή, εγκιβωτισμός του σωλήνα, η κατασκευή του φρεατίου, αποκατάσταση οδοστρώματος και κάθε άλλη εργασία προμήθεια και εγκατάσταση υλικού.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΤΙΜΗ (€)
1. Φρεάτιο πεζοδρομίου D400	25,00
2. Εκσκαφή	50,00
3. Επίχωση	10,00
4. Άμμος εγκιβωτισμού	16,00
5. Ταυ ΦΧΧ/110	100,00
6. Ταυ Φ110/110	40,00
7. Συστολή Φ125/110	24,00
8. Σύνδεσμος μηχ. Σύσφιξης Φ125	140,00
9. Τερματικό πώμα Φ125	25,00
10. Αγωγός Φ125	10,00
11. Αγωγός Φ110	44,00
12. Λοιπές εργασίες	16,00
<b>ΣΥΝΟΛΟ:</b>	<b>500,00</b>

Τιμή εφαρμογής ανά τεμάχιο:

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πεντακόσια**  
**(Αριθμητικώς): 500,00**

---

A.T. 045

**Άρθρο 12.17 Ειδικά τεμάχια σωληνώσεων από ελατό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (ductile iron).**

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔP 6623

Ειδικά τεμάχια, σύνδεσμοι και στηρίγματα σωληνώσεων από ελατό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη, διατομών και λοιπών χαρακτηριστικών κατά ΕΛΟΤ EN 545 και ΕΛΟΤ EN 598, με πιστοποιητικά από κοινοποιημένο στην ΕΕ φορέα πιστοποίησης.

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνεται η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, η προσωρινή αποθήκευση, οι πλάγιες μεταφορές, και συναρμολόγηση σε σωληνογραμμή από σωλήνες ελατού χυτοσιδήρου σφαιροειδούς γραφίτη (ductile iron).

**12.17.01** Καμπύλες, ταυ, συστολές, πώματα κλπ, όλων των τύπων (μονής ή διπλής φλαντζωτής σύνδεσης, μονής ή διπλής σύνδεσης τύπου κώδωνα), μεγεθών (οποιασδήποτε ονομαστικής διαμέτρου), κλάσεων πίεσης λειτουργίας, με εσωτερική και εξωτερική προστασία ενός από τους τύπους που καθορίζονται στα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 545 και ΕΛΟΤ EN 598. Περιλαμβάνονται οι απαιτούμενοι κοχλίες σύδεσης και οι ελαστικοί δακτύλιοι στεγάνωσης ΕΛΟΤ EN 681-1.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Δύο και σαράντα λεπτά  
Αριθμητικώς: 2,40

---

A.T. 046

**NETYΔP 006.1** Μεταλλικός σύνδεσμος μηχανικής σύσφιξης αγωγών PE-PVC με ελαστική αγκύρωση ονομαστικής πίεσης PN10 atm αγωγών διαμέτρου Φ110

Μεταλλικός σύνδεσμος ελαστικής σύσφιξης αγωγών PE-PVC με ελαστική αγκύρωση ονομαστικής πίεσης PN10 atm από ελατό χυτοσίδηρο με εποξειδική προστασία, διατομών και λοιπών χαρακτηριστικών κατά ΕΛΟΤ EN 545 και ΕΛΟΤ EN 598, με πιστοποιητικά από κοινοποιημένο στην ΕΕ φορέα πιστοποίησης.

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνεται η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, η προσωρινή αποθήκευση, οι πλάγιες μεταφορές, οι κοχλίες και τα περικόχλια σύσφιξης και συναρμολόγηση.

**Άρθρο 46.1** Αγωγών διαμέτρου Φ110

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Εκατόν τριάντα πέντε  
Αριθμητικώς: 135,00

**Άρθρο 46.2** Αγωγών διαμέτρου Φ125

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Εκατόν πενήντα  
Αριθμητικώς: 150,00

**Άρθρο 46.3** Αγωγών διαμέτρου Φ140

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Εκατόν εβδομήντα  
Αριθμητικώς: 170,00

**Άρθρο 46.4** Αγωγών διαμέτρου Φ160

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Εκατόν ενενήντα πέντε  
Αριθμητικώς: 195,00

**Άρθρο 46.5** Αγωγών διαμέτρου Φ180

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Διακόσια είκοσι  
Αριθμητικώς: **220,00**

**Άρθρο 46.6** Αγωγών διαμέτρου Φ200

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Διακόσια πενήντα  
Αριθμητικώς: **250,00**

**Άρθρο 46.7** Αγωγών διαμέτρου Φ225

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Διακόσια εβδομήντα πέντε  
Αριθμητικώς: **275,00**

**A.T. 047**

**Άρθρο 11.01** Καλύμματα φρεατίων

Καλύμματα φρεατίων κατά ΕΛΟΤ EN 124, με σήμανση CE, της κατηγορίας φέρουσας ικανότητας D που προβλέπεται από την μελέτη (ανάλογα την θέση τοποθέτησης).

Περιλαμβάνεται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του καλύμματος του φρεατίου και του πλαισίου έδρασης αυτού, η ακριβής ρύθμιση της στάθμης και επίκλισης του καλύμματος με χρήση στερεών υποθεμάτων και ο εγκιβωτισμός του πλαισίου έδρασης με σκυρόδεμα.

**11.01.02** Καλύμματα από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron)

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6752

Επιμέτρηση με βάση τους πίνακες του προμηθευτή (σε καμία περίπτωση δεν γίνεται αποδεκτή επιμέτρηση με ζύγιση)

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) καλύμματος και αντιστοίχου πλαισίου έδρασης , ανεξαρτήτως της φέρουσας ικανότητας.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Δύο και εβδομήντα**  
Αριθμητικώς: **2,70**

---

**A.T. 048**

**Άρθρο 11.04** Χαλύβδινες βαθμίδες με επένδυση από συνθετικά υλικά

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6753

Προμήθεια και τοποθέτηση σε φρεάτια πάσης φύσεως και λοιπές κατασκευές υδραυλικών έργων, χαλύβδινων βαθμίδων με επένδυση από συνθετικά υλικά (ολεφινικής σύνθεσης) ελαχίστου πάχους 3,0 mm, ελαφρά κλίση στο μέσον, πτερύγια προστασίας στα άκρα, αντιολισθητική λαβή και ανακλαστικές επιφάνειες, ελαχίστων διαστάσεων 200 x 240 mm, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13101 και την ΕΤΕΠ 08-07-01-05 "Βαθμίδες φρεατίων".



ΕΠΕΚΤΑΣΗ-ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΕΡΓΩΝ ΣΥΛΛΟΓΗΣ, ΑΝΤΛΗΣΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ  
ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ

Περιλαμβάνεται η πάκτωση στις οπές που έχουν αφεθεί κατά την σκυροδέτηση του φρεατίου ή σε οπές που διανοίγονται με δράπανο στα τοιχώματα του θαλάμου του φρεατίου, με τσιμεντοκονία ή εποξειδικό κονίαμα.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: **Επτά και δέκα**  
Αριθμητικώς: **7,10**

---

**ΟΜΑΔΑ Δ: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ,  
ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΩΝ-ΧΥΤΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ-  
ΥΠΟΟΜΑΔΑ Δ2 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ**

A.T. 049

**Άρθρο 3.10** Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες

Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες περιλαμβανομένων και των εκσκαφών τυχόν υπαρχουσών ασφαλικών στρώσεων, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία, με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικά μέσα με ή χωρίς χειρονακτική υποβοήθηση) εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά (με στάθμη ηρεμούσα ή υποβιβαζόμενη με άντληση), σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-01 "Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων".

Η κοπή των ασφαλικών στρώσεων ή των υπαρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα θα γίνεται υποχρεωτικά με ασφαλτοκόφτη και η σχετική εργασία περιλαμβάνεται στην τιμή μονάδας του άρθρου.

Η χρήση αντλιών δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, τόσο κατά τη διάρκεια της εκσκαφής, όσο και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εντός του ορύγματος και μέχρι της αποπεράτωσης αυτών, εκτός αν προβλέπεται άλλως στην μελέτη.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι σποραδικές αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος (αν απαιτούνται), η μόρφωση των παρειών και του πυθμένα του ορύγματος στις απαιτούμενες διατομές σε τρόπο που να είναι δυνατή η χρήση τύπων για τη διάστρωση σκυροδέματος, η αναπέταση, ανάλογα με τον τρόπο και τα μέσα εκσκαφής, καθώς και τα τυχόν απαραίτητα δάπεδα εργασίας. Τέλος στην τιμή περιλαμβάνονται οι κάθε είδους πλάγιες μεταφορές (οριζόντιες ή κατακόρυφες).

Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις των παρειών που το μήκος τους δεν υπερβαίνει τα 2,00 m συνολικά, ανά 20,0 m αξονικού μήκους ορύγματος. Οι ειδικές αντιστηρίξεις επιμετρώνται ιδιαίτερα, σε ολόκληρη την επιφάνεια εφαρμογής τους, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη.

Οι εκσκαφές επιμετρώνται ανά ζώνη βάθους (έως 4,00 m, από 4,01 έως 6,00 m κ.ο.κ.) και για κάθε ζώνη εφαρμόζεται η τιμή που καθορίζεται στο παρόν άρθρο, αναλόγως του πλάτους του ορύγματος και της διαχείρισης των προϊόντων.

Επισημαίνεται ότι οι καθαιρέσεις στοιχείων από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα στο εύρος του ορύγματος επιμετρώνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>) ορύγματος, με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με το πλάτος του πυθμένα, το βάθος του ορύγματος και την διαχείριση των προϊόντων εκσκαφών.

**3.10.02** Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.

**3.10.02.01** Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m

Κωδικός Αναθεώρησης      ΥΔΡ 6081.1

**ΕΥΡΩ**

**Ολογράφως: Οκτώ και δέκα**

**Αριθμητικώς: 8,10**

---

**A.T. 050**

**Άρθρο 3.10** Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες

Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες περιλαμβανομένων και των εκσκαφών τυχόν υπαρχουσών ασφαλικών στρώσεων, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία, με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικά μέσα με ή χωρίς χειρονακτική υποβοήθηση) εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά (με στάθμη ηρεμούσα ή υποβιβαζόμενη με άντληση), σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-01 "Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων".

Η κοπή των ασφαλικών στρώσεων ή των υπαρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα θα γίνεται υποχρεωτικά με ασφαλοκόφτη και η σχετική εργασία περιλαμβάνεται στην τιμή μονάδας του άρθρου.

Η χρήση αντλιών δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, τόσο κατά τη διάρκεια της εκσκαφής, όσο και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εντός του ορύγματος και μέχρι της αποπεράτωσης αυτών, εκτός αν προβλέπεται άλλως στην μελέτη.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι σποραδικές αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος (αν απαιτούνται), η μόρφωση των παρειών και του πυθμένα του ορύγματος στις απαιτούμενες διατομές σε τρόπο που να είναι δυνατή η χρήση τύπων για τη διάστρωση σκυροδέματος, η αναπέταση, ανάλογα με τον τρόπο και τα μέσα εκσκαφής, καθώς και τα τυχόν απαραίτητα δάπεδα εργασίας. Τέλος στην τιμή περιλαμβάνονται οι κάθε είδους πλάγιες μεταφορές (οριζόντιες ή κατακόρυφες).

Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις των παρειών που το μήκος τους δεν υπερβαίνει τα 2,00 m συνολικά, ανά 20,0 m αξονικού μήκους ορύγματος. Οι ειδικές αντιστηρίξεις επιμετρώνται ιδιαίτερα, σε ολόκληρη την επιφάνεια εφαρμογής τους, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη.

Οι εκσκαφές επιμετρώνται ανά ζώνη βάθους (έως 4,00 m, από 4,01 έως 6,00 m κ.ο.κ.) και για κάθε ζώνη εφαρμόζεται η τιμή που καθορίζεται στο παρόν άρθρο, αναλόγως του πλάτους του ορύγματος και της διαχείρισης των προϊόντων.

Επισημαίνεται ότι οι καθαιρέσεις στοιχείων από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα στο εύρος του ορύγματος επιμετρώνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>) ορύγματος, με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με το πλάτος του πυθμένα, το βάθος του ορύγματος και την διαχείριση των προϊόντων εκσκαφών.

**3.10.01** Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής.

**3.10.01.01** Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6081.1

**ΕΥΡΩ**

**Ολογράφως: Έξι και είκοσι**

**Αριθμητικώς: 6,20**

---

**A.T. 051**

**Άρθρο 3.11** Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες

Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε βραχώδη πετρώματα κάθε είδους, συμπεριλαμβανομένων και των συμπαγών γρανιτικών και των ισχυρώς συγκολλημένων (cemented) κροκαλοπαγών σχηματισμών, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία, με χρήση διατρητικού εξοπλισμού (υδραυλικής σφύρας ή αεροσφυρών), χρήση διογκωτικών ηπίων εκρηκτικών (τύπου Bristar ή ισοδυνάμων) ή/και περιορισμένη χρήση εκρηκτικών (με εφαρμογή μικρών γομώσεων και χρήση λαμαρινών για την αποφυγή εκτίναξης θραυσμάτων), όταν αυτό επιτρέπεται από τις αρμόδιες Αρχές, εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά (με στάθμη ηρεμούσα ή υποβιβαζόμενη με άντληση) σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-01 "Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων".

Η κοπή των ασφαλικών στρώσεων ή των υπαρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα θα γίνεται υποχρεωτικά με αρμοκόφτη.

Η χρήση αντλιών δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, τόσο κατά τη διάρκεια της εκσκαφής, όσο και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εντός του ορύγματος και μέχρι της αποπεράτωσης αυτών, εκτός αν προβλέπεται άλλως στην μελέτη.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι σποραδικές αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος (αν απαιτούνται), η μόρφωση των παρειών και του πυθμένα του ορύγματος στις απαιτούμενες διατομές σε τρόπο που να είναι δυνατή η χρήση τύπων για τη διάστρωση σκυροδέματος, η αναπέταση, ανάλογα με τον τρόπο και τα μέσα εκσκαφής, καθώς και τα τυχόν απαραίτητα δάπεδα εργασίας. Τέλος στην τιμή περιλαμβάνονται οι κάθε είδους πλάγιες μεταφορές (οριζόντιες ή κατακόρυφες).

Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις των παρειών που το μήκος τους δεν υπερβαίνει τα 2,00 m συνολικά, ανά 20,0 m αξονικού μήκους ορύγματος. Οι ειδικές αντιστηρίξεις επιμετρώνται ιδιαίτερα, σε ολόκληρη την επιφάνεια εφαρμογής τους, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη.

Οι εκσκαφές επιμετρώνται ανά ζώνη βάθους (έως 4,00 m, από 4,01 έως 6,00 m κ.ο.κ.) και για κάθε ζώνη εφαρμόζεται η τιμή που καθορίζεται στο παρόν άρθρο, αναλόγως του πλάτους του ορύγματος και της διαχείρισης των προϊόντων.

Επισημαίνεται ότι οι αποξηλώσεις ασφαλικών ταπήτων και οι καθαιρέσεις στοιχείων από άοπλο σκυρόδεμα στο εύρος του ορύγματος εντάσσονται στις εκσκαφές του παρόντος άρθρου, ενώ οι καθαιρέσεις στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα επιμετρώνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>) ορύγματος, με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με το πλάτος του πυθμένα, το βάθος του ορύγματος και την διαχείριση των προϊόντων εκσκαφών.

**3.11.02** Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.

**3.11.02.01** Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6082.1

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: **Είκοσι πέντε και σαράντα**  
Αριθμητικώς: **25,40**

A.T. 052

ΝΕΤΥΔΡ 001 : Διερευνητικές τομές για τον εντοπισμό δικτύων Ο.Κ.Ω.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6065

Για την εκτέλεση διερευνητικής τομής για τον ακριβή εντοπισμό δικτύων Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας ή εμποδίων. Στην τιμή περιλαμβάνεται:

Η εκσκαφή ορύγματος κυρίως με τα χέρια αλλά και με χρήση μηχανημάτων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες περιλαμβανομένων και των εκσκαφών τυχόν υπαρχουσών ασφαλικών στρώσεων ή στρώσεων από σκυρόδεμα, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία. Για εκσκαφή ορύγματος εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά, με στάθμη ηρεμούσα ή υποβιβασμένη με άντληση. Η κοπή των ασφαλικών στρώσεων ή των υπαρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα θα γίνεται υποχρεωτικά με αρμοκόφτη. Η χρήση αντλιών δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, τόσο κατά τη διάρκεια της εκσκαφής, όσο και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εντός του ορύγματος και μέχρι της αποπεράτωσης αυτών.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι εργασίες αποκάλυψης του αγωγού ή του εμποδίου και η μερική επανεπίχωση της τομής μετά της απαιτούμενης συμπύκνωσης του επιχώματος.

Τιμή ανά τεμάχιο διερευνητικής τομής βάθους ορύγματος έως 1,50 m και πλάτους έως 0,50 m.

**ΕΥΡΩ** **Ολογράφως:** **Εκατόν είκοσι**  
**Αριθμητικώς:** **120,00**

A.T. 053

**Άρθρο 3.12** Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων για την αντιμετώπιση προσθέτων δυσχερειών από διερχόμενα κατά μήκος δίκτυα ΟΚΩ.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6087

Πρόσθετη τιμή καταβαλλόμενη λόγω δυσχερούς εκσκαφής, σε οποιοδήποτε έδαφος, κάτω από δίκτυα Εταιρειών/Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας τοπικού χαρακτήρα, υποστηριζόμενα / αντιστηριζόμενα ή μη, ανά μέτρο μήκους συναντώμενου αγωγού κατά μήκος του σκάμματος.

Νοείται δε αγωγός μέσα στο σκάμμα και ο παραμένον μέσα σ' αυτό κατά το μεγαλύτερο μέρος της διατομής του (πάνω από 50%). Περισσότεροι του ενός αγωγοί περιλαμβανόμενοι σε ιδεατό κύλινδρο με άξονα τον άξονα του μεγαλύτερου αγωγού και διαμέτρου 1,00 m θεωρούνται ως ένας αγωγός. Εφόσον υπάρχουν έξω από τον παραπάνω κύλινδρο άλλοι αγωγοί καταβάλλεται ακόμη μία φορά η τιμή αυτή.

Στο παρόν άρθρο δεν περιλαμβάνονται οι τυχόν απαιτούμενες εργασίες υποστήριξης, αντιστήριξης ή υποθεμελίωσης του δικτύου. Οι εργασίες αυτές θα εκτελούνται, κατά περίπτωση, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη ή/και τις οδηγίες των αρμοδίων ΟΚΩ και θα επιμετρώνται σύμφωνα με τα οικεία άρθρα του Τιμολογίου.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (μμ) συναντώμενου αγωγού που προκαλεί δυσχέρεια εκσκαφής.

**ΕΥΡΩ** **Ολογράφως:** **Δέκα τέσσερα και τριάντα λεπτά**  
**Αριθμητικώς:** **14,30**

A.T. 054

**Άρθρο 5.04** Επίχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με  
ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπύκνωσης

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6067

Επίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε κατοικημένες περιοχές ή στην ζώνη διέλευσης οδικών αξόνων, σε στρώσεις πάχους έως 30 cm με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών του έργου που έχουν αποθεθεί παραπλεύρως ή δάνεια χώματα που έχουν μεταφερθεί επί τόπου, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-02 "Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται οι πλάγιες μεταφορές των προϊόντων που έχουν αποθεθεί ή προσκομισθεί, η έκριψη στο όρυγμα με μηχανικά μέσα και χειρωνακτικά (όπου απαιτείται), η διάστρωση σε στρώσεις πάχους έως 30 cm, η διαβροχή (με την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του νερού) και η συμπύκνωση με δονητικούς συμπυκνωτές διαστάσεων αναλόγων του πλάτους του ορύγματος, ούτως ώστε να επιτευχθεί βαθμός συμπύκνωσης που αντιστοιχεί σε ξηρά φαινόμενη πυκνότητα ίση κατ' ελάχιστο με το 95% αυτής που επιτυγχάνεται εργαστηριακά κατά την τροποποιημένη δοκιμή Proctor (Proctor Modified κατά ΕΛΟΤ EN 13286-2).

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>) συμπυκνωμένου όγκου επίχωσης ορυγμάτων.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Ένα και σαράντα τρία λεπτά**  
**Αριθμητικώς: 1,43**

---

A.T. 055

**Άρθρο 5.07** Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6069.1

Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων εντός ορύγματος με άμμο προέλευσης λατομείου, σύμφωνα με τις τυπικές διατομές της μελέτης και την ΕΤΕΠ 08-01-03-02 "Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται :

- α. Η προμήθεια και μεταφορά άμμου λατομείου επί τόπου του έργου.
- β. Η προσέγγιση, έκριψη και διάστρωση του υλικού στο όρυγμα.
- γ. Η ισοπέδωση της στρώσης έδρασης και η τύπανση ή ελαφρά συμπύκνωση της στρώσης εγκιβωτισμού έτσι ώστε να περιβάλλει πλήρως τους σωλήνες, με ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή ζημιών στην σωληνογραμμή.

Τιμή για ένα κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>) επίχωσης ως ανωτέρω, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη γραμμές πληρωμής (τυπικές διατομές αγωγών)

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δέκα πέντε και ενενήντα ένα**  
**Αριθμητικώς: 15,91**

---

A.T. 056

**Άρθρο 4.09** Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων.

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΔΟ 4521B

Για τις εργασίες πλήρους επαναφοράς ενός τετραγωνικού μέτρου αποξηλωθέντος ασφαλτικού οδοστρώματος, ήτοι:

1. Διάστρωση και συμπύκνωση υλικού οδοστρώσεως με αδρανή υλικά λατομείου, κατά στρώσεις πάχους έως 15 cm και συνολικού πάχους ίσου με το προϋπάρχον.
2. Εφαρμογή ασφαλτικής προεπάλειψη
3. Ασφαλτική στρώση βάσης με ασφαλτόμιγμα, παρασκευαζόμενο εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση, συμπυκνωμένου πάχους 50 mm
4. Διάστρωση και συμπύκνωση ασφαλτομίγματος παραγόμενου εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση, συνολικού πάχους ίσου με το προϋπάρχον κατά στρώσεις συμπυκνωμένου πάχους έως 50 mm.
5. Εφαρμογή ασφαλτικής συγκολλητικής επάλειψης στην περίπτωση εφαρμογής διπλής ασφαλτικής στρώσης

Περιλαμβάνεται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου όλων των ενσωματωμένων υλικών, η λήψη μέτρων για τις απαιτούμενες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις και η απασχόληση προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών, καθώς και η συλλογή και απομάκρυνση τυχόν πλεοναζόντων υλικών και ο καθαρισμός του οδοστρώματος με χρήση μηχανικού σαρώθρου μετά την ολοκλήρωση των εργασιών.

Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή ανεξαρτήτως της εκτάσεως των αποκαταστάσεων και των κυκλοφοριακών συνθηκών στην θέση εκτέλεσης των εργασιών. Οι επιμέρους εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου έργων οδοποιίας (NET ΟΔΟ).

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m<sup>2</sup>) πλήρους αποκατάστασης οδοστρώματος, ανάλογα με το πάχος των ασφαλτικών στρώσεων που προϋπήρχαν, ως εξής:

**4.09.02** Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων που έφεραν ασφαλτικές στρώσεις μέσου πάχους 10 cm

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Δέκα επτά και δέκα  
Αριθμητικώς: 17,10

A.T. 057

**Άρθρο 4.10** Αποκατάσταση επίστρωσης πεζοδρομίου νησίδας ή πλατείας στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6804

Αποκατάσταση επίστρωσης πεζοδρομίου, νησίδας ή πλατείας, η οποία έχει αποξηλωθεί για την κατασκευή υπογείου δικτύου, στην προτέρα της κατάσταση, με χρήση των τιμιεντοπλακών, κυβολίθων, λιθωσμάτων, μαρμάρων κλπ που έχουν εξαχθεί χωρίς φθορές κατά την αποξήλωση και συμπλήρωσή τους με υλικά της αυτής υφής, χρωματισμού και διαστάσεων για την εξασφάλιση ενιαίας μορφής της συνολικής επίστρωσης του χώρου και κατά τα λοιπά σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-06-08-03 "Αποκατάσταση πλακοστρώσεων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται :

- α. Η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των απαιτούμενων προσθέτων υλικών επίστρωσης, του αυτού τύπου και μορφής με τα προϋπάρχοντα
- β. Η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των υλικών αποκατάστασης του υποστρώματος, στην προτέρα του μορφή: άμμος έδρασης ή στρώση σκυροδέματος (με ή χωρίς πλέγμα σπλισμού)
- γ. Η κατασκευή του υποστρώματος έδρασης και η τοποθέτηση των πλακών, κυβολίθων, λιθοσωμάτων κλπ, έτσι ώστε οι αρμοί και οι τυχόν αρχιτεκτονικές διαμορφώσεις (εναλλαγή χρωμάτων ή υφής πλακών κλπ) να εναρμονίζονται πλήρως προς την περιβάλλουσα επίστρωση. Επισημαίνεται ότι στα όρια της ζώνης αποκατάστασης οι πλάκες θα είναι πλήρεις (άν έχει χρησιμοποιηθεί αρμοκόφτης για την χάραξη της ζώνης του ορύγματος, οι πλάκες που έχουν τεμαχισθεί, κατά την επαναφορά της επίστρωσης θα αντικαθίστανται με πλήρεις).

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m<sup>2</sup>) πλήρους ανακατασκευής και επαναφοράς επίστρωσης πεζοδρομίου

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Είκοσι τρία και ογδόντα**  
**Αριθμητικώς: 23,80**

---

A.T. 058

**NETYΔP007** Καθαρισμός υφιστάμενου Κεντρικού Καταθλιπτικού Αγωγού Λυμάτων ή αντλιοστασίου εν λειτουργία με χρήση βυτιοφόρου αποφρακτικού οχήματος  
Κωδικός Αναθεώρησης ΟΔΟ 4521B

Για τις εργασίες καθαρισμού καταθλιπτικού αγωγού λυμάτων με την χρήση ειδικού βυτιοφόρου αποφρακτικού οχήματος εφοδιασμένου με σωλήνα και αντλία υψηλής πίεσης και κατάλληλα ακροφύσια. Για τον πλήρη καθαρισμό του αγωγού ή υγρού θαλάμου αντλιοστασίου από στερεές ύλες και επικαθίσεις με αναρρόφηση.

Τιμή ανά ημερομίσθιο απασχόλησης αποφρακτικού οχήματος και προσωπικού λειτουργίας

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τετρακόσια πενήντα**  
**Αριθμητικώς: 450,00**

---

A.T. 059

**Άρθρο 6.02** Υποβιβασμός στάθμης υπογείων υδάτων με σύστημα σημειακών αντλήσεων (well - points), ανά ημέρα απασχόλησης του συστήματος  
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6110

Υποβιβασμός στάθμης υπογείων υδάτων με σύστημα well - point, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-10-03-00 "Αντλήσεις υποβιβασμού υδροφόρου ορίζοντα με well points".

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνονται:

- α. η προσκόμιση επί τόπου του απαιτούμενου εξοπλισμού (αντλίες, σωληνώσεις, γεννήτριες, αυτοματισμοί κλπ)
- β. η εγκατάσταση σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την μελέτη και τις οδηγίες του κατασκευαστού του εξοπλισμού



- γ. η αδιάλειπτη λειτουργία κατά την διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών σύμφωνα με το εγκεκριμένο από την Υπηρεσία χρονοδιάγραμμα (καύσιμα ή ηλεκτρική ενέργεια και απασχόληση του προσωπικού εγκατάστασης, ελέγχου και συντήρησης)
- δ. η πλήρης αποξήλωση και μεταφορά εκτός εργοταξίου όλου του εξοπλισμού μετά την ολοκλήρωση των προβλεπομένων εργασιών.

Τιμή ανά ημέρα παραμονής του εγκατεστημένου συγκροτήματος στο έργο, ανεξαρτήτως των ωρών λειτουργίας.

**6.02.02** Απασχόληση συγκροτήματος με βάση την εγκατεστημένη ισχύ

**6.02.02.02** Ημερήσια απασχόληση συγκροτήματος ισχύος 50 kW

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: **Εξακόσια είκοσι**  
Αριθμητικώς: **620,00**

---

A.T. 060

**NETΥΔΡ008**

Κατασκευή φρεατίου δικλείδων αντλιοστασίου αποχέτευσης. Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως κατασκευασμένου φρεατίου δικλείδων  
Τυπικά φρεάτια διακλάδωσης

Κωδικός Αναθεώρησης 50% ΥΔΡ-6327 + 50% ΥΔΡ-6311

Πλήρης κατασκευή τυπικού φρεατίου δικλείδων όπου θα τοποθετηθούν όλα τα υδραυλικά εξαρτήματα (δικλείδες, αντεπίστροφα, συλλέκτες κτλ), σε οποιοδήποτε θέση του έργου και βάθους έως 2,00 μ. από την επιφάνεια του εδάφους, σύμφωνα με τις ισχύουσες ΕΤΕΠ ανά επί μέρους αντικείμενο εργασιών.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- οι απαιτούμενες εκσκαφές με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικά μέσα ή χέρια) σε κάθε είδους εδάφη, με τις τυχόν απαιτούμενες αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος, καθώς και η φορτοεκφόρτωση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών και η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση
- οι απαιτούμενες καθαιρέσεις - αποξηλώσεις
- οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις
- οι απαιτούμενες εξυγιαντικές στρώσεις έδρασης του φρεατίου
- οι κατασκευές από άοπλο σκυρόδεμα και οπλισμένο σκυρόδεμα που απαρτίζουν το φρεάτιο (σκυρόδεμα οποιασδήποτε κατηγορίας, σιδηροπλισμός, ξυλότυποι, πρόσμικτα), σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης
- οι απαιτούμενες εσωτερικές διαμορφώσεις του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης
- η μόνωση των εξωτερικών παρειών του φρεατίου με ασφαλική επάλειψη
- η προμήθεια και τοποθέτηση των προβλεπομένων χυτοσιδηρών βαθμίδων και του καλύματος του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.
- η κατασκευή διάταξης αποχέτευσης του φρεατίου προς κατάλληλο αποδέκτη (σωλήνας, ειδικά τεμάχια, σύνδεση και εγκιβωτισμός σωλήνα)
- η επανεπίχωση του απομένοντος διακένου του ορύγματος με θραυστό υλικό

- η επαναφορά της επιφανείας του ορύγματος στην αρχική του κατάσταση (κατάστρωμα οδού ή πεζοδρόμιο)
- κάθε άλλη εργασία ή επιμέρους κατασκευή για την πλήρη ολοκλήρωση του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.

Στην τιμή δεν περιλαμβάνονται οι τυχόν προβλεπόμενες συσκευές εντός του φρεατίου (δικλείδες και τεμάχια εξάρμωσης), που πληρώνονται με τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου.

Τιμή ανά τεμάχιο πλήρως κατασκευασμένου φρεατίου.

**ΕΥΡΩ**                    **Ολογράφως : Επτακόσια τριάντα**  
**Αριθμητικώς : 730,00**

---

**Άρθρο 9.42**                    Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού

Άρθρο αναθεώρησης ΥΔΡ 6711.7

Προκατασκευασμένα φρεάτια κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2 από μη πλαστικοποιημένο πολυβινοχλωρίδιο (PVC- U), πολυπροπυλένιο (PP) ή πολυαιθυλένιο (PE), στεγανά, με όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα σύνδεσης και στεγάνωσης, κατάλληλα για τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα οδών, σε βάθος μέχρι 6,00 m.

Τα φρεάτια προσδιορίζονται με βάση την ονομαστική διάμετρο του θαλάμου (DN), τον αριθμό και την διάμετρο των εισόδων και εξόδων και αποτελούνται από το χυτό στοιχείο βάσης, τον θάλαμο ο οποίος διαμορφώνεται στο εκάστοτε απαιτούμενο ύψος με στοιχείο διαμόρφωσης θαλάμου (ειδικό τεμάχιο) του παραγωγού των φρεατίων κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, την κωνική απόληξη (κεντρική ή έκκεντρη) και τον δακτύλιο έδρασης του καλύμματος στην στέψη, για την κατανομή των φορτίων.

Η βάση του φρεατίου θα είναι μονολιθικής κατασκευής με διαμορφώσεις ρύσεων (κανάλια ροής) των εισερχομένων και εξερχομένων αγωγών. Οι εισοδοί και έξοδοι θα είναι προδιαμορφωμένες στο εργοστάσιο με τυποποίηση κατά την ονομαστική διάμετρο των σωλήνων, ενώ θα παρέχεται δυνατότητα διάτρησης για σύνδεση σωλήνων σε οποιοδήποτε ύψος, σύμφωνα με την μελέτη έργου.

Η κωνική απόληξη θα φέρει σταθερή ή τηλεσκοπική προέκταση, διαμέτρου αντίστοιχης των διαστάσεων του καλύμματος και θα συναρμολογείται με τον θάλαμο μέσω στεγανοποιητικού δακτυλίου.

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια των επιμέρους στοιχείων του φρεατίου των προβλεπομένων από την μελέτη διαστάσεων με τις αναλογούσες βαθμίδες επίσκεψης, τους δακτυλίους στεγάνωσης μεταξύ των στοιχείων και των πάσης φύσεως εξαρτήματα σύνδεσης με τους αγωγούς εισόδου εξόδου (από PVC, PE, PP ή τσιμεντοσωλήνες, σύμφωνα με την μελέτη).
- Η εκσκαφή του ορύγματος σε κάθε είδους έδαφος, στις προβλεπόμενες διαστάσεις με μηχανικά μέσα (με ή χωρίς χειρωνακτική υποβοήθηση), οι τυχόν απαιτούμενες αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος, η φορτοεκφόρτωση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών και η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση, οι τυχόν απαιτούμενες ερευνητικές τομές για τον εντοπισμό αγωγών και δικτύων, οι απαιτούμενες καθαιρέσεις – αποξηλώσεις και οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις.
- Η συναρμολόγηση των στοιχείων του φρεατίου και η σύνδεση με τους εισερχόμενους και εξερχόμενους αγωγούς, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του φρεατίου.

- Η σταδιακή επανεπίχωση του ορύγματος με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών με μέγιστο μέγεθος κόκκου 25 mm (συμπεριλαμβάνεται το κοσκίνισμα των προϊόντων, εάν απαιτείται για την παρακράτηση κόκκων μεγαλύτερου μεγέθους), κατά συμπυκνωμένες στρώσεις πάχους έως 50 cm. Αρχικά θα επανεπιχώνεται το στοιχείο της βάσης (αφού ολοκληρωθούν οι συνδέσεις), στην συνέχεια ο θάλαμος και τελικά η κωνική απόληξη, με χρήση δονητικής πλάκας ή αναλόγου εξοπλισμού.

Εναλλακτικά, πλήρωση του απομένοντος όγκου του ορύγματος με υλικά ελεγχόμενης χαμηλής αντοχής (ΥΕΧΑ, CLSM).

Επισήμανση:

- τα στοιχεία διαμόρφωσης του θαλάμου του φρεατίου του προβλεπομένου από την μελέτη ύψους, ονομαστικής διαμέτρου (DN) ίσης με την αντίστοιχη του στοιχείου χυτής βάσεως, δακτυλιοειδούς ακαμψίας τουλάχιστον SN4 κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969, με τις αναλογούσες βαθμίδες καθόδου τιμολογούνται ιδιαίτερα με βάση τα σχετικά υποάρθρα του παρόντος.
- το κάλυμμα του φρεατίου, φέρουσας ικανότητας κατά ΕΛΟΤ EN 124, τιμολογείται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου (ανάλογα με το υλικό κατασκευής).

Τιμή ανά τεμάχιο πλήρως εγκατεστημένου φρεατίου (τεμ), ανάλογα με την εσωτερική διάμετρο (ID) και τον αριθμό και διάμετρο των εισόδων/εξόδων, και ανά μέτρο μήκους στοιχείου διαμόρφωσης θαλάμου, ως εξής:

#### A.T. 061

- 9. 42.03** Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ονομαστικής διαμέτρου D 800 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,10 m, τριών εισόδων και μιας εξόδου διαμέτρου έως D 315 mm

**ΕΥΡΩ**            **Ολογράφως: Πεντακόσια εβδομήντα**  
**Αριθμητικώς: 570,00**

#### A.T. 062

- 9. 42.07** Στοιχείο διαμόρφωσης θαλάμου φρεατίου κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, , ονομαστικής διαμέτρου D 800 mm, με τις αντίστοιχες βαθμίδες καθόδου.

Τιμή ανά mm στοιχείου διαμόρφωσης θαλάμου

**ΕΥΡΩ**            **Ολογράφως: Τριακόσια σαράντα**  
**Αριθμητικώς: 340,00**

---

#### A.T. 063

- Άρθρο 12.14**    Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2:

Σωληνώσεις υπό πίεση από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) συμπαγούς τοιχώματος κατά EN 12201-2 για την μεταφορά ποσίμου νερού, νερού γενικής χρήσης, αποχέτευση ομβρίων και ακαθάρτων υπό πίεση και δίκτυα αποχέτευσης κενού.

Οι σωλήνες (PE) χαρακτηρίζονται με βάση το υλικό κατασκευής (PE100, PE 80, PE40), την ονομαστική διάμετρο DN (ταυτίζεται με την εξωτερική διάμετρο: σωλήνες DN/OD), τον

τυποποιημένο λόγο διαστάσεων SDR (Standard Dimension Ratio: λόγος της εξωτερικής διαμέτρου του σωλήνα προς το ονομαστικό πάχος του τοιχώματος) και τον τρόπο κατασκευής (ενιαίας εξώθησης -extrusion-, πολυστρωματικής εξώθησης, με πρόσθετη αποσπώμενη εξωτερική επίστρωση -peelable layer).

Ο αριθμός που χαρακτηρίζει το υλικό κατασκευής (PE100, PE 80, PE40) σχετίζεται με την ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS του PE (MRS: Minimum Required Strength) ως εξής: PE100 - MRS 10 MPa, PE80 - MRS 8 MPa, PE 40 - MRS 4 MPa.

Σύμφωνα με το EN 12201-2, η ονομαστική πίεση λειτουργίας PN των σωλήνων ανά κατηγορία υλικού κατασκευής (PE100, PE 80, PE40), συσχετίζεται με μία μέγιστη τιμή SDR

Στο παρόν άρθρο οι σωλήνες χαρακτηρίζονται με βάση την PN και ως εκ τούτου εξυπακούεται ότι πληρούνται οι απαιτήσεις πάχους τοιχώματος (SDR) που καθορίζονται στο Πρότυπο.

Οι σωλήνες PE φέρουν σήμανση στην οποία αναγράφονται τα χαρακτηριστικά τους, μεταξύ των οποίων και η καταλληλότητα προς χρήση: W = για πόσιμο νερό, P = για δίκτυα αποχέτευσης υπό πίεση, W/P = για δίκτυα γενικής χρήσεως.

Στο παρόν άρθρο δεν γίνεται διάκριση μεταξύ των χρήσεων των σωλήνων και οι τιμές έχουν εφαρμογή για πάσης φύσεως δίκτυα.

Επισημαίνεται ότι οι σωλήνες με αποσπώμενη εξωτερική επίστρωση (peelaable layer) οφείλουν να πληρούν όλες τις απαιτήσεις φυσικών, μηχανικών και χημικών χαρακτηριστικών που ισχύουν για τους λοιπούς σωλήνες PE.

Στις τιμές μονάδος του παρόντος άρθρου περιλαμβάνονται:

- α. Η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, προσωρινή αποθήκευση, προστασία και πλάγιες μεταφορές των σωλήνων, των απαιτούμενων συνδέσμων, καθώς και των ειδικών τεμαχίων από PE.
- β. Η προσκόμιση επί τόπου του έργου των συσκευών συγκόλλησης και ελέγχου των σωλήνων, η χρήση και λειτουργία αυτών και τα πάσης φύσεως απαιτούμενα αναλώσιμα.
- γ. Η προσέγγιση των σωλήνων στην θέση τοποθέτησης, η σύνδεση των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων τους από PE με εφαρμογή αυτογενούς συγκολλήσεως (butt welding) ή χρήση ηλεκτρομουφών, καθώς και η δοκιμασία του δικτύου κατά τμήματα σύμφωνα με τις αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές.
- δ. Η προμήθεια, προσκόμιση επί τόπου και τοποθέτηση ταινίας σήμανσης του δικτύου σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή.

Διευκρινίζεται ότι η δαπάνη για τη σύνδεση του υπό κατασκευή αγωγού από πολυαιθυλένιο με το υφιστάμενο δίκτυο, δεν περιλαμβάνεται στο παρόν άρθρο αλλά πληρώνεται ιδιαίτερω με τα αντίστοιχα άρθρα του παρόντος Τιμολογίου. Επίσης δεν περιλαμβάνονται οι συσκευές ελέγχου και ασφαλείας του δικτύου και ο εγκιβωτισμός των σωλήνων με άμμο που πληρώνονται ιδιαίτερω βάσει των σχετικών άρθρων.

Τιμή ανά μέτρο αξονικού μήκους αγωγού από πολυαιθυλένιο, πλήρως εγκατεστημένου, ανά τύπο, ονομαστική διάμετρο και ονομαστική πίεση, ως εξής:

**12.14.01** Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2

A.T. 063.1

**12.14.01.04** Ονομ. διαμέτρου DN 63 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm  
Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6621.1

**ΕΥΡΩ** **Ολογράφως: Τέσσερα και τριάντα λεπτά**  
**Αριθμητικώς: 4,30**

A.T. 063.2

**12.14.01.06** Ονομ. διαμέτρου DN 90 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm  
Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6621.1

**ΕΥΡΩ** **Ολογράφως: Επτά**  
**Αριθμητικώς: 7,00**

A.T. 063.3

**12.14.01.07** Ονομ. διαμέτρου DN 110 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm  
Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6621.1

**ΕΥΡΩ** **Ολογράφως: Εννέα και τριάντα**  
**Αριθμητικώς: 9,30**

A.T. 063.4

**12.14.01.08** Ονομ. διαμέτρου DN 125 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm  
Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6621.2

**ΕΥΡΩ** **Ολογράφως: Ένδεκα**  
**Αριθμητικώς: 11,00**

A.T. 063.5

**12.14.01.09** Ονομ. διαμέτρου DN 140 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm  
Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6621.2

**ΕΥΡΩ** **Ολογράφως: Δέκα τέσσερα**  
**Αριθμητικώς: 14,00**

A.T. 063.6

**12.14.01.10** Ονομ. διαμέτρου DN 160 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm  
Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6621.3

**ΕΥΡΩ** **Ολογράφως: Δέκα έξη**  
**Αριθμητικώς: 16,00**

A.T. 063.7

**12.14.01.12** Ονομ. διαμέτρου DN 225 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm  
Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6621.5

**ΕΥΡΩ** **Ολογράφως: Είκοσι επτά και ενενήντα**  
**Αριθμητικώς: 27,90**

A.T. 063.8

**12.14.01.13** Ονομ. διαμέτρου DN 250 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6621.6

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τριάντα τρία**  
**Αριθμητικώς: 33,00**

A.T. 063.9

**12.14.01.15** Ονομ. διαμέτρου DN 315 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6621.7

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Πενήντα πέντε**  
**Αριθμητικώς: 55,00**

A.T. 063.10

**12.14.01.19** Ονομ. διαμέτρου DN 500 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6621.9

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εκατόν τριάντα**  
**Αριθμητικώς: 130,00**

---

A.T. 064

**Σχ.Άρθρο 13.19** Ώθηση σωλήνωσης εντός υφιστάμενου αγωγού διαμέτρου 1,20 D.

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6621.7

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6082.1

Τοποθέτηση αγωγού εντός υφιστάμενης σωλήνωσης μεγαλύτερης διαμέτρου με την μέθοδο της ωθούμενης συστοιχίας σωλήνων, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-04-02 "Εγκατάσταση υπογείων δικτύων χωρίς διάνοιξη ορύγματος".

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η εισκόμιση, καθέλκυση, συναρμολόγηση, αποσυναρμολόγηση και αποκόμιση του εξοπλισμού.
- Η διαμόρφωση κωνικού άκρου κεφαλής της σωλήνωσης, για την εξασφάλιση της ορθής πορείας και προωθούμενης δια της ωθήσεως της συνεχώς επεκτεινόμενης συστοιχίας των σωλήνων,
- Η πιθανή εισπίεση ύδατος για την μείωση των τριβών και οι πιθανές αντλήσεις.

Δεν συμπεριλαμβάνονται και τιμολογούνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου:

- Η κατασκευή των ορυγμάτων εισόδου και έλξης της σωλήνωσης (ιδίως στις θέσεις αλλαγής κατεύθυνσης)

Τιμή ανά μέτρο (m) ώθησης σωλήνωσης σε υφιστάμενο αγωγό

A.T. 064.1

Για σωλήνες διαμέτρου Φ 315 mm

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τρία και πενήντα λεπτά  
Αριθμητικώς: 3,50

A.T. 064.2

Για σωλήνες διαμέτρου Φ 500mm

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Πέντε και πενήντα λεπτά  
Αριθμητικώς: 5,50

---

A.T. 065

**Άρθρο ΝΕΤΥΔΡ09** Διαμόρφωση σύνδεσης νέου αγωγού από πολυαιθυλένιο PE σε υφιστάμενο αγωγό αποχέτευσης σε λειτουργία με χρήση ειδικού τεμαχίου. Για υφιστάμενο αγωγό Φ560

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6621.5

Τιμή ανά τεμάχιο σύνδεσης σε υφιστάμενο αγωγό

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εξακόσια  
Αριθμητικώς: 600,00

---

A.T. 066

**Άρθρο ΝΕΤΥΔΡ10** Σύνδεση ειδικών εξαρτημάτων από πολυαιθυλένιο SRD 17.

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6621.1

Για όλες τις εργασίες τοποθέτησης και σύνδεσης ειδικών τεμαχίων από PE SRD 17 στους αγωγούς του δικτύου. Για όλες τις περιπτώσεις του άρθρου που ακολουθούν θεωρείται ότι το κόστος των παρακάτω περιλαμβάνεται στην τιμή τους και είναι ανηγμένο ανά τεμάχιο.

Η επί πλέον εκσκαφή πέραν αυτής του ορύγματος που ενδεχομένως απαιτείται στις θέσεις τοποθέτησης των εξαρτημάτων.

Η προμήθεια, η φορτοεκφόρτωση, σταλίες και μεταφορές των εξαρτημάτων και των συνδέσμων (ηλεκτρομούφες), σε ποσότητα αντίστοιχη με το είδος του εξαρτήματος και τις απαιτούμενες συγκολλήσεις αγωγού - εξάρτημα και εξάρτημα - εξάρτημα, επί τόπου του έργου στη θέση εγκατάστασης η καταβίβαση, τοποθέτηση και ευθυγράμμιση μέσα στο όρυγμα, με όλες τις εργασίες, υλικά, μικροϋλικά και εξοπλισμό απαιτούνται για την τοποθέτηση και σύνδεση, είτε με αγωγούς του δικτύου, είτε με άλλα εξαρτήματα και συσκευές.

Η εργασία προετοιμασίας των εξαρτημάτων PE για συγκόλληση, τοποθέτηση, συγκόλληση των συνδέσμων (ηλεκτρομούφες) και η ενσωμάτωσή τους στο έργο (συγκόλληση αγωγού - εξάρτημα, εξάρτημα - εξάρτημα).

Αυτόματη καταγραφή των στοιχείων συγκόλλησης μέσω της συσκευής συγκόλλησης όπως προβλέπεται στην αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή, και μεταφορά των αρχείων σε Η/Υ.

Τα ειδικά εξαρτήματα θα τοποθετηθούν στις θέσεις των κόμβων σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας. Οι ακριβείς θέσεις των κόμβων και των υδροληψιών θα προκύψουν από την αναφερόμενη στους γενικούς όρους του παρόντος τιμολογίου μελέτη. Δεν θα

επιμετρηθούν τεμάχια διαφορετικά από τα προβλεπόμενα στους κόμβους, εκτός από την περίπτωση που επιβάλλεται από ύπαρξη εμποδίων και πάντοτε μετά από έγκριση της Υπηρεσίας.

Τα σχέδια ακριβούς αποτύπωσης των κόμβων, διακλαδώσεων κλπ σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας, η εξάρτηση τους από τις ακμές των Ο.Τ., άπαντα τυπωμένα σε δύο σειρές σχεδίων κλίμακας 1:500 καθώς και σε CD σε πρόγραμμα AUTOCAD για επεξεργασία σε Η/Υ.

Εγκιβωτισμός των εξαρτημάτων και των ηλεκτρομουφών με άμμο και προμήθεια, μεταφορά και καταβίβαση πλέγματος για την σήμανση του κόμβου.

Τιμή ενός (1) τεμαχίου (ανά είδος και διάμετρο) ειδικού εξαρτήματος από πολυαιθυλένιο ,πλήρως εγκατεστημένου σύμφωνα με τα παραπάνω, και έτοιμου για πλήρη και κανονική λειτουργία.

**Άρθρο 66.1.1** Σύνδεση εξαρτημάτων καμπύλη ευθέων άκρων 90° διαμέτρου Φ90

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δέκα οκτώ  
**Αριθμητικώς: 18,00**

**Άρθρο 66.1.2** Σύνδεση εξαρτημάτων καμπύλη ευθέων άκρων 90° διαμέτρου Φ110

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Είκοσι δύο  
**Αριθμητικώς: 22,00**

**Άρθρο 66.1.3** Σύνδεση εξαρτημάτων καμπύλη ευθέων άκρων 90° διαμέτρου Φ125

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τριάντα  
**Αριθμητικώς: 30,00**

**Άρθρο 66.1.4** Σύνδεση εξαρτημάτων καμπύλη ευθέων άκρων 90° διαμέτρου Φ140

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Σαράντα πέντε  
**Αριθμητικώς: 45,00**

**Άρθρο 66.1.5** Σύνδεση εξαρτημάτων καμπύλη ευθέων άκρων 90° διαμέτρου Φ160

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Πενήντα έξι  
**Αριθμητικώς: 56,00**

**Άρθρο 66.1.6** Σύνδεση εξαρτημάτων καμπύλη ευθέων άκρων 90° διαμέτρου Φ225

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εκατόν είκοσι πέντε  
**Αριθμητικώς: 125,00**

**Άρθρο 66.1.7** Σύνδεση εξαρτημάτων καμπύλη ευθέων άκρων 90° διαμέτρου Φ250

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εκατόν εξήντα πέντε  
**Αριθμητικώς: 165,00**

**Άρθρο 66.1.8** Σύνδεση εξαρτημάτων καμπύλη ευθέων άκρων 90° διαμέτρου Φ315

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τριακόσια  
**Αριθμητικώς: 300,00**

**Άρθρο 66.1.9** Σύνδεση εξαρτημάτων καμπύλη ευθέων άκρων 90° διαμέτρου Φ355

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τετρακόσια τριάντα



<b>Άρθρο 66.2.1</b>	<b>Αριθμητικώς: 430,00</b> Σύνδεση εξαρτημάτων : ταυ Φ90/90/90
	ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τριάντα έξη
<b>Άρθρο 66.2.2</b>	<b>Αριθμητικώς: 36,00</b> Σύνδεση εξαρτημάτων : ταυ Φ110/110/110
	ΕΥΡΩ Ολογράφως: Σαράντα τρία
<b>Άρθρο 66.2.3</b>	<b>Αριθμητικώς: 43,00</b> Σύνδεση εξαρτημάτων : ταυ Φ125/110/125
	ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εξήντα εννέα
<b>Άρθρο 66.2.4</b>	<b>Αριθμητικώς: 69,00</b> Σύνδεση εξαρτημάτων : ταυ Φ140/140/140
	ΕΥΡΩ Ολογράφως: Ογδόντα οκτώ
<b>Άρθρο 66.2.5</b>	<b>Αριθμητικώς: 88,00</b> Σύνδεση εξαρτημάτων : ταυ Φ140/110/140
	ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εκατό
<b>Άρθρο 66.2.6</b>	<b>Αριθμητικώς: 100,00</b> Σύνδεση εξαρτημάτων : ταυ Φ160/160/160
	ΕΥΡΩ Ολογράφως: Ενεήντα επτά
<b>Άρθρο 66.2.7</b>	<b>Αριθμητικώς: 97,00</b> Σύνδεση εξαρτημάτων : ταυ Φ160/125/160
	ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εκατόν δέκα
<b>Άρθρο 66.2.8</b>	<b>Αριθμητικώς: 110,00</b> Σύνδεση εξαρτημάτων : ταυ Φ160/110/160
	ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εκατόν επτά
<b>Άρθρο 66.2.9</b>	<b>Αριθμητικώς: 107,00</b> Σύνδεση εξαρτημάτων : ταυ Φ200/200/200
	ΕΥΡΩ Ολογράφως: Διακόσια πέντε
<b>Άρθρο 66.2.10</b>	<b>Αριθμητικώς: 205,00</b> Σύνδεση εξαρτημάτων : ταυ Φ200/125/200
	ΕΥΡΩ Ολογράφως: Διακόσια ογδόντα πέντε
<b>Άρθρο 66.2.11</b>	<b>Αριθμητικώς: 285,00</b> Σύνδεση εξαρτημάτων : ταυ Φ225/225/225

<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Διακόσια ογδόντα δύο <b>Αριθμητικώς: 282,00</b>
<b>Άρθρο 66.2.12</b>	<u>Σύνδεση εξαρτημάτων : ταυ Φ225/110/225</u>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Τριακόσια σαράντα πέντε <b>Αριθμητικώς: 345,00</b>
<b>Άρθρο 66.2.13</b>	<u>Σύνδεση εξαρτημάτων : ταυ Φ250/225/250</u>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Τριακόσια εξήντα <b>Αριθμητικώς: 360,00</b>
<b>Άρθρο 66.2.14</b>	<u>Σύνδεση εξαρτημάτων : ταυ Φ315/225/315</u>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Τετρακόσια εξήντα πέντε <b>Αριθμητικώς: 465,00</b>
<b>Άρθρο 66.2.15</b>	<u>Σύνδεση εξαρτημάτων : ταυ Φ315/315/315</u>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Τριακόσια ενενήντα πέντε <b>Αριθμητικώς: 395,00</b>
<b>Άρθρο 66.2.16</b>	<u>Σύνδεση εξαρτημάτων : ταυ Φ355/355/355</u>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Οκτακόσια πενήντα <b>Αριθμητικώς: 850,00</b>
<b>Άρθρο 66.3.1</b>	<u>Σύνδεση εξαρτημάτων : Συστολές διαμέτρων Φ125/90</u>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Είκοσι τέσσερα <b>Αριθμητικώς: 24,00</b>
<b>Άρθρο 66.3.2</b>	<u>Σύνδεση εξαρτημάτων : Συστολές διαμέτρων Φ125/110</u>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Είκοσι τέσσερα <b>Αριθμητικώς: 24,00</b>
<b>Άρθρο 66.3.3</b>	<u>Σύνδεση εξαρτημάτων : Συστολές διαμέτρων Φ110/90</u>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Είκοσι τέσσερα <b>Αριθμητικώς: 24,00</b>
<b>Άρθρο 66.3.4</b>	<u>Σύνδεση εξαρτημάτων : Συστολές διαμέτρων Φ140/125</u>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Τριάντα ένα <b>Αριθμητικώς: 31,00</b>
<b>Άρθρο 66.3.5</b>	<u>Σύνδεση εξαρτημάτων : Συστολές διαμέτρων Φ160/110</u>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Σαράντα <b>Αριθμητικώς: 40,00</b>
<b>Άρθρο 66.3.6</b>	<u>Σύνδεση εξαρτημάτων : Συστολές διαμέτρων Φ225/200</u>

	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Ενενήντα ένα Αριθμητικώς: <b>91,00</b>
<b>Άρθρο 66.3.7</b>	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Εβδομήντα δύο Αριθμητικώς: <b>72,00</b>
<b>Άρθρο 66.3.8</b>	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Εβδομήντα Αριθμητικώς: <b>70,00</b>
<b>Άρθρο 66.3.9</b>	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Εκατό Αριθμητικώς: <b>100,00</b>
<b>Άρθρο 66.3.10</b>	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Διακόσια είκοσι πέντε Αριθμητικώς: <b>225,00</b>
<b>Άρθρο 66.3.11</b>	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Διακόσια πέντε Αριθμητικώς: <b>205,00</b>
<b>Άρθρο 66.3.12</b>	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Τετρακόσια είκοσι πέντε Αριθμητικώς: <b>425,00</b>
<b>Άρθρο 66.3.13</b>	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Επτακόσια Αριθμητικώς: <b>700,00</b>
<b>Άρθρο 66.3.14</b>	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Οκτακόσια πενήντα Αριθμητικώς: <b>850,00</b>
<b>Άρθρο 66.3.15</b>	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Χίλια τριακόσια Αριθμητικώς: <b>1.300,00</b>

A.T. 066

**Άρθρο ΝΕΤΥΔΡ11** Σύνδεση ειδικών εξαρτημάτων από πολυαιθυλένιο SRD 11.

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6621.1

Για όλες τις εργασίες τοποθέτησης και σύνδεσης ειδικών τεμαχίων από PE SRD 11 στους αγωγούς του δικτύου. Για όλες τις περιπτώσεις του άρθρου που ακολουθούν θεωρείται ότι το κόστος των παρακάτω περιλαμβάνεται στην τιμή τους και είναι ανηγμένο ανά τεμάχιο.

Η επί πλέον εκσκαφή πέραν αυτής του ορύγματος που ενδεχομένως απαιτείται στις θέσεις τοποθέτησης των εξαρτημάτων.

Η προμήθεια, η φορτοεκφόρτωση, σταλίες και μεταφορές των εξαρτημάτων και των συνδέσμων (ηλεκτρομούφες), σε ποσότητα αντίστοιχη με το είδος του εξαρτήματος και τις απαιτούμενες συγκολλήσεις αγωγού - εξάρτημα και εξάρτημα - εξάρτημα, επί τόπου του έργου στη θέση εγκατάστασης η καταβίβαση, τοποθέτηση και ευθυγράμμιση μέσα στο ορύγμα, με όλες τις εργασίες, υλικά, μικροϋλικά και εξοπλισμό απαιτούνται για την τοποθέτηση και σύνδεση, είτε με αγωγούς του δικτύου, είτε με άλλα εξαρτήματα και συσκευές.

Η εργασία προετοιμασίας των εξαρτημάτων PE για συγκόλληση, τοποθέτηση, συγκόλληση των συνδέσμων (ηλεκτρομούφες) και η ενσωμάτωσή τους στο έργο (συγκόλληση αγωγού - εξάρτημα, εξάρτημα - εξάρτημα).

Αυτόματη καταγραφή των στοιχείων συγκόλλησης μέσω της συσκευής συγκόλλησης όπως προβλέπεται στην αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή, και μεταφορά των αρχείων σε Η/Υ.

Τα ειδικά εξαρτήματα θα τοποθετηθούν στις θέσεις των κόμβων σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας. Οι ακριβείς θέσεις των κόμβων και των υδροληψιών θα προκύψουν από την αναφερόμενη στους γενικούς όρους του παρόντος τιμολογίου μελέτη. Δεν θα επιμετρηθούν τεμάχια διαφορετικά από τα προβλεπόμενα στους κόμβους, εκτός από την περίπτωση που επιβάλλεται από ύπαρξη εμποδίων και πάντοτε μετά από έγκριση της Υπηρεσίας.

Τα σχέδια ακριβούς αποτύπωσης των κόμβων, διακλαδώσεων κλπ σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας, η εξάρτηση τους από τις ακμές των Ο.Τ., άπαντα τυπωμένα σε δύο σειρές σχεδίων κλίμακας 1:500 καθώς και σε CD σε πρόγραμμα AUTOCAD για επεξεργασία σε Η/Υ.

Εγκιβωτισμός των εξαρτημάτων και των ηλεκτρομούφων με άμμο και προμήθεια, μεταφορά και καταβίβαση πλέγματος για την σήμανση του κόμβου.

Τιμή ενός (1) τεμαχίου (ανά είδος και διάμετρο) ειδικού εξαρτήματος από πολυαιθυλένιο ,πλήρως εγκατεστημένου σύμφωνα με τα παραπάνω, και έτοιμου για πλήρη και κανονική λειτουργία.

**Άρθρο 66.4.1** Σύνδεση εξαρτημάτων λαιμού μετά χαλύβδινης φλάντζας PN16atm. Διαμέτρου λαιμού Φ63 και φλάντζας DN50

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Είκοσι επτά  
Αριθμητικώς: 27,00

**Άρθρο 66.4.2** Σύνδεση εξαρτημάτων λαιμού μετά χαλύβδινης φλάντζας PN16atm. Διαμέτρου λαιμού Φ90 και φλάντζας DN80

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τριάντα οκτώ  
Αριθμητικώς: 38,00

**Άρθρο 66.4.3** Σύνδεση εξαρτημάτων λαιμού μετά χαλύβδινης φλάντζας PN16atm. Διαμέτρου λαιμού Φ110 και φλάντζας DN100

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Σαράντα πέντε  
Αριθμητικώς: 45,00

**Άρθρο 66.4.4** Σύνδεση εξαρτημάτων λαιμού μετά χαλύβδινης φλάντζας PN16atm. Διαμέτρου λαιμού Φ140 και φλάντζας DN125

<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Εξήντα δύο <b>Αριθμητικώς: 62,00</b>
<b>Άρθρο 66.4.5</b>	<u>Σύνδεση εξαρτημάτων λαϊμού μετά χαλύβδινης φλάντζας PN16atm. Διαμέτρου λαϊμού Φ160 και φλάντζας DN150</u>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Ογδόντα <b>Αριθμητικώς: 80,00</b>
<b>Άρθρο 66.4.6</b>	<u>Σύνδεση εξαρτημάτων λαϊμού μετά χαλύβδινης φλάντζας PN16atm. Διαμέτρου λαϊμού Φ180 και φλάντζας DN150</u>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Εκατόν δέκα <b>Αριθμητικώς: 110,00</b>
<b>Άρθρο 66.4.7</b>	<u>Σύνδεση εξαρτημάτων λαϊμού μετά χαλύβδινης φλάντζας PN16atm. Διαμέτρου λαϊμού Φ225 και φλάντζας DN200</u>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Εκατόν είκοσι <b>Αριθμητικώς: 120,00</b>
<b>Άρθρο 66.4.8</b>	<u>Σύνδεση εξαρτημάτων λαϊμού μετά χαλύβδινης φλάντζας PN16atm. Διαμέτρου λαϊμού Φ250 και φλάντζας DN250</u>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Εκατόν τριάντα πέντε <b>Αριθμητικώς: 135,00</b>
<b>Άρθρο 66.4.9</b>	<u>Σύνδεση εξαρτημάτων λαϊμού μετά χαλύβδινης φλάντζας PN16atm. Διαμέτρου λαϊμού Φ315 και φλάντζας DN300</u>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Εκατόν εξήντα πέντε <b>Αριθμητικώς: 165,00</b>
<b>Άρθρο 66.4.10</b>	<u>Σύνδεση εξαρτημάτων λαϊμού μετά χαλύβδινης φλάντζας PN16atm. Διαμέτρου λαϊμού Φ355 και φλάντζας DN350</u>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Διακόσια εβδομήντα οκτώ <b>Αριθμητικώς: 278,00</b>
<b>Άρθρο 66.5.1</b>	<u>Σύνδεση σέλλας υδροληψίας με ενσωματωμένο κοπτικό διαμέτρου Φ110-63</u>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Εβδομήντα πέντε <b>Αριθμητικώς: 75,00</b>
<b>Άρθρο 66.5.2</b>	<u>Σύνδεση σέλλας υδροληψίας με ενσωματωμένο κοπτικό διαμέτρου Φ125-63</u>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Ενεήντα πέντε <b>Αριθμητικώς: 95,00</b>
<b>Άρθρο 66.5.3</b>	<u>Σύνδεση σέλλας υδροληψίας με ενσωματωμένο κοπτικό διαμέτρου Φ140-63</u>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Εκατόν πέντε <b>Αριθμητικώς: 105,00</b>
<b>Άρθρο 66.5.4</b>	<u>Σύνδεση σέλλας υδροληψίας με ενσωματωμένο κοπτικό διαμέτρου Φ160-63</u>
<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Εκατόν δέκα πέντε

	<b>Αριθμητικώς: 115,00</b>	
<b>Άρθρο 66.5.5</b>	<u>Σύνδεση σέλλας υδροληψίας με ενσωματωμένο κοπτικό διαμέτρου Φ180-63</u>	
	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Εκατόν είκοσι πέντε
		<b>Αριθμητικώς: 125,00</b>
<b>Άρθρο 66.5.6</b>	<u>Σύνδεση σέλλας υδροληψίας με ενσωματωμένο κοπτικό διαμέτρου Φ200 ή Φ225-63</u>	
	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Εκατόν τριάντα οκτώ
		<b>Αριθμητικώς: 138,00</b>
<b>Άρθρο 66.5.7</b>	<u>Σύνδεση σέλλας υδροληψίας με ενσωματωμένο κοπτικό διαμέτρου Φ315-63</u>	
	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Διακόσια είκοσι
		<b>Αριθμητικώς: 220,00</b>
<b>Άρθρο 66.5.8</b>	<u>Σύνδεση σέλλας υδροληψίας με ενσωματωμένο κοπτικό διαμέτρου Φ500-63</u>	
	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Τριακόσια πενήντα
		<b>Αριθμητικώς: 350,00</b>
<b>Άρθρο 66.5.9</b>	<u>Σύνδεση σέλλας υδροληψίας με ενσωματωμένο κοπτικό διαμέτρου Φ560-63</u>	
	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Τριακόσια ενενήντα
		<b>Αριθμητικώς: 390,00</b>
<b>Άρθρο 66.6.1</b>	<u>Τερματικά πώματα Φ110</u>	
	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Τριάντα δύο
		<b>Αριθμητικώς: 32,00</b>
<b>Άρθρο 66.6.2</b>	<u>Τερματικά πώματα Φ125</u>	
	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Τριάντα επτά
		<b>Αριθμητικώς: 37,00</b>
<b>Άρθρο 66.6.3</b>	<u>Τερματικά πώματα Φ140</u>	
	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Σαράντα δύο
		<b>Αριθμητικώς: 42,00</b>
<b>Άρθρο 66.6.4</b>	<u>Τερματικά πώματα Φ160</u>	
	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Σαράντα οκτώ
		<b>Αριθμητικώς: 48,00</b>
<b>Άρθρο 66.6.5</b>	<u>Τερματικά πώματα Φ180</u>	
	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Εξήντα
		<b>Αριθμητικώς: 60,00</b>
<b>Άρθρο 66.6.6</b>	<u>Τερματικά πώματα Φ200-Φ225</u>	
	<u>ΕΥΡΩ</u>	Ολογράφως: Ογδόντα
		<b>Αριθμητικώς: 80,00</b>

**Άρθρο 66.7.1** Σύνδεσμοι ηλεκτροσύντηξης (μούφες) συγκόλλησης αγωγών PE, SDR17 για σωλήνες διαμέτρου Φ315

ΕΥΡΩ

Ολογράφως: Διακόσια τριάντα

**Αριθμητικώς: 230,00**

**Άρθρο 66.7.2** Σύνδεσμοι ηλεκτροσύντηξης (μούφες) συγκόλλησης αγωγών PE, SDR17 για σωλήνες διαμέτρου Φ500

ΕΥΡΩ

Ολογράφως: Επτακόσια ογδόντα πέντε

**Αριθμητικώς: 785,00**

**Άρθρο 66.7.3** Σύνδεσμοι ηλεκτροσύντηξης (μούφες) συγκόλλησης αγωγών PE, SDR17 για σωλήνες διαμέτρου Φ560

ΕΥΡΩ

Ολογράφως: Οκτακόσια ογδόντα

**Αριθμητικώς: 880,00**

**A.T. 067.1**

**Σχ.Άρθρο 12.45** Προκατασκευασμένα αντλιοστάσια ενιαία (μη αρθρωτά) από πολυμερή υλικά ενισχυμένα με υαλονήματα, ονομαστικής πίεσης PN16, διαμέτρου υγρού θαλάμου 1200mm, ύψους έως 3,5m

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6621.1

Προμήθεια προκατασκευασμένων αντλιοστασίων ενιαία (μη αρθρωτά) από πολυεστέρες ενισχυμένους με υαλονήματα (CC-GRP: Centrifugally Cast - Glass Reinforced Polymers), σύμφωνα με τα πρότυπα EN 1796, ISO 10639, EN14364, ISO 10467, με διάμετρο υγρού θαλάμου 1200mm και ύψος έως 3,5m

Κάθε προκατασκευασμένο αντλιοστάσιο θα φέρει πιστοποίηση καταλληλότητας για χρήση σε δίκτυα αστικών και βιομηχανικών λυμάτων με τιμές PH 5,5-8,0 και θα αποτελείται από:

- Κυλινδρικό περίβλημα από GRP σχεδιασμένο για να αντέχει σε εξωτερική υδραυλική πίεση καθ' όλο το ύψος ακόμη και στην περίπτωση που ο θάλαμος είναι εντελώς άδειος
- 2 Χυτοσιδηρά πέλματα επικάλυψης των αντλητικών συγκροτημάτων ονομαστικής διαμέτρου DN80
- Καταθλιπτικούς αγωγούς από HDPE και οδηγούς ράβδους από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες βαρέως τύπου για την ανέλκυση των αντλιών
- 2 άνω μηχανισμούς στερέωσης οδηγών ράβδων
- Μία δικλείδα ελαστικής έμφραξης DN 80 ανά αντλία
- Μία βαλβίδα αντεπιστροφής τύπου σφαίρας λυμάτων DN 80 ανά αντλία
- Συλλέκτη DN 80 και έξοδο καταθλιπτικού αγωγού με αναμονή
- Διαμορφωμένη είσοδο (λαιμός με στεγανοποίηση) βαρυτικού αγωγού OD 315
- Ειδικά κωνικό διαμορφωμένο πυθμένα αντλιοστασίου ενιαίο με το κυλινδρικό φρεάτιο
- Το αντλιοστάσιο θα είναι εφοδιασμένο με σύστημα αγκύρωσης για την προστασία του από την πλευστότητα ακόμα και σε συνθήκες πλήρους τοποθέτησης εντός υπόγειας υδροφορίας
- Θερμογαλβανισμένες σχάρες προστασίας στη στέψη του Α/Σ
- Καπάκι από GRP για εγκατάσταση εκτός δρόμου με κλειδαριά ασφαλείας.
- Οπή με δακτύλιο στεγανότητας για αγωγή όδευσης καλωδίων

Τα παραπάνω είναι προσυναρμολογημένα (εκτός των αντλιών) και το Α/Σ είναι έτοιμο προς εγκατάσταση και σύνδεση με το δίκτυο.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνεται η προμήθεια του αντλιοστασίου, η μεταφορά επί τόπου, ο καταβιβασμός στο όρυγμα, η ευθυγράμμιση, η σύνδεση και η εκτέλεση των προβλεπομένων δοκιμών στεγανότητας.

Η εκσκαφή του ορύγματος τοποθέτησης, ο εγκιβωτισμός των σωλήνων, η επανεπίχωση και τα πάσης φύσεως απαιτούμενα ειδικά τεμάχια επιμετρώνται ιδιαίτερως με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως κατασκευασμένου αντλιοστασίου κατά τα ανωτέρω.

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Είκοσι τέσσερις χιλιάδες  
**Αριθμητικώς: 24.000,00**

**A.T. 067.2**

**Σχ.Άρθρο 12.45** Προκατασκευασμένα αντλιοστάσια ενιαία (μη αρθρωτά) από πολυμερή υλικά ενισχυμένα με υαλονήματα, ονομαστικής πίεσης PN16, διαμέτρου υγρού θαλάμου 1400mm, ύψους έως 6,0 m

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6621.1

Προμήθεια προκατασκευασμένων αντλιοστασίων ενιαία (μη αρθρωτά) από πολυεστέρες ενισχυμένους με υαλονήματα (CC-GRP: Centrifugally Cast - Glass Reinforced Polymers), σύμφωνα με τα πρότυπα EN 1796, ISO 10639, EN14364, ISO 10467, με διάμετρο υγρού θαλάμου 1400mm και ύψος έως 6,0m

Κάθε προκατασκευασμένο αντλιοστάσιο θα φέρει πιστοποίηση καταλληλότητας για χρήση σε δίκτυα αστικών και βιομηχανικών λυμάτων με τιμές PH 5,5-8,0 και θα αποτελείται από:

- Κυλινδρικό περίβλημα από GRP σχεδιασμένο για να αντέχει σε εξωτερική υδραυλική πίεση καθ' όλο το ύψος ακόμη και στην περίπτωση που ο θάλαμος είναι εντελώς άδειος
- 2 Χυτοσιδηρά πέλματα επικάλυψης των αντλητικών συγκροτημάτων ονομαστικής διαμέτρου DN100
- Καταθλιπτικούς αγωγούς από HDPE και οδηγούς ράβδους από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες βαρέως τύπου για την ανέλκυση των αντλιών
- 2 άνω μηχανισμούς στερέωσης οδηγών ράβδων
- Μία δικλείδα ελαστικής έμφραξης DN 100 ανά αντλία
- Μία βαλβίδα αντεπιστροφής τύπου σφαίρας λυμάτων DN 100 ανά αντλία
- Συλλέκτη DN 100 και έξοδο καταθλιπτικού αγωγού με αναμονή
- Διαμορφωμένη είσοδο (λαϊμός με στεγανοποίηση) βαρυτικού αγωγού OD 315
- Ειδικά κωνικό διαμορφωμένο πυθμένα αντλιοστασίου ενιαίο με το κυλινδρικό φρεάτιο
- Το αντλιοστάσιο θα είναι εφοδιασμένο με σύστημα αγκύρωσης για την προστασία του από την πλευστότητα ακόμα και σε συνθήκες πλήρους τοποθέτησης εντός υπόγειας υδροφορίας
- Θερμογαλβανισμένες σχάρες προστασίας στη στέψη του Α/Σ
- Καπάκι από GRP για εγκατάσταση εκτός δρόμου με κλειδαριά ασφαλείας.
- Οπή με δακτύλιο στεγανότητας για αγωγή όδευσης καλωδίων

Τα παραπάνω είναι προσυναρμολογημένα (εκτός των αντλιών) και το Α/Σ είναι έτοιμο προς εγκατάσταση και σύνδεση με το δίκτυο.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνεται η προμήθεια του αντλιοστασίου, η μεταφορά επί τόπου, ο καταβιβασμός στο όρυγμα, η ευθυγράμμιση, η σύνδεση και η εκτέλεση των προβλεπομένων δοκιμών στεγανότητας.



Η εκσκαφή του ορύγματος τοποθέτησης, ο εγκιβωτισμός των σωλήνων, η επανεπίχωση και τα πάσης φύσεως απαιτούμενα ειδικά τεμάχια επιμετρώνται ιδιαίτερως με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως κατασκευασμένου αντλιοστασίου κατά τα ανωτέρω.

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Τριάντα έξι χιλιάδες πεντακόσια  
Αριθμητικώς: 36.500,00

---

A.T. 068

**Σχ.Άρθρο 12.45** Καλύμματα φρεατίων από πολυμερή υλικά ενισχυμένα με υαλονήματα, τετραγωνικής διατομής, κλάσης C250 κατά ΕΛΟΤ EN124

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6621.1

Προμήθεια καλυμμάτων φρεατίων από πολυεστέρες ενισχυμένους με υαλονήματα (CC-GRP: Centrifugally Cast - Glass Reinforced Polymers), σύμφωνα με τα πρότυπα EN 1796, ISO 10639, EN14364, ISO 10467, ονομαστικής πίεσης PN16 σε bars, βαθμού δυσκαμψίας SN8 σε N/m<sup>2</sup>, συντελεστή τριβής 0,01, τετραγωνικής διατομής, κλάσης C250 κατά ΕΛΟΤ EN124

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνεται η προμήθεια των καλυμμάτων , η μεταφορά τους επί τόπου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως τοποθετημένου φρεατίου κατά τα ανωτέρω.

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Δύο χιλιάδες  
Αριθμητικώς: 2.000,00

---

A.T. 069

**Άρθρο 11.01** Καλύμματα φρεατίων

Καλύμματα φρεατίων κατά ΕΛΟΤ EN 124, με σήμανση CE, της κατηγορίας φέρουσας ικανότητας D που προβλέπεται από την μελέτη (ανάλογα την θέση τοποθέτησης).

Περιλαμβάνεται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του καλύμματος του φρεατίου και του πλαισίου έδρασης αυτού, η ακριβής ρύθμιση της στάθμης και επίκλισης του καλύμματος με χρήση στερεών υποθεμάτων και ο εγκιβωτισμός του πλαισίου έδρασης με σκυρόδεμα.

**11.01.02** Καλύμματα από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron)

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6752

Επιμέτρηση με βάση τους πίνακες του προμηθευτή (σε καμία περίπτωση δεν γίνεται αποδεκτή επιμέτρηση με ζύγιση)

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) καλύμματος και αντιστοίχου πλαισίου έδρασης , ανεξαρτήτως της φέρουσας ικανότητας.

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Δύο και εβδομήντα λεπτά  
Αριθμητικώς: 2,70

---

**A.T. 070**

**Αρθρο 12.17** Ειδικά τεμάχια σωληνώσεων από ελατό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (ductile iron).

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6623

Ειδικά τεμάχια, σύνδεσμοι και στηρίγματα σωληνώσεων από ελατό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη, διατομών και λοιπών χαρακτηριστικών κατά ΕΛΟΤ EN 545 και ΕΛΟΤ EN 598, με πιστοποιητικά από κοινοποιημένο στην ΕΕ φορέα πιστοποίησης.

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνεται η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, η προσωρινή αποθήκευση, οι πλάγιες μεταφορές, και συναρμολόγηση σε σωληνογραμμή από σωλήνες ελατού χυτοσιδήρου σφαιροειδούς γραφίτη (ductile iron).

**12.17.01** Καμπύλες, ταυ, συστολές, πώματα κλπ, όλων των τύπων (μονής ή διπλής φλαντζωτής σύνδεσης, μονής ή διπλής σύνδεσης τύπου κώδωνα), μεγεθών (οποιασδήποτε ονομαστικής διαμέτρου), κλάσεων πίεσης λειτουργίας, με εσωτερική και εξωτερική προστασία ενός από τους τύπους που καθορίζονται στα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 545 και ΕΛΟΤ EN 598. Περιλαμβάνονται οι απαιτούμενοι κοχλίες σύδεσης και οι ελαστικοί δακτύλιοι στεγάνωσης ΕΛΟΤ EN 681-1.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

**ΕΥΡΩ** **Ολογράφως: Δύο και σαράντα λεπτά**  
**Αριθμητικώς: 2,40**

---

**A.T. 071**

**ΝΕΤΥΔΡ012** Σωλήνωση από ανοξείδωτο χάλυβα AISI316L με ραφή διαμέτρου 60,3x2 mm (οδηγοί ράβδοι ανέλκυσης υποβρύχιων Α/Σ)

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6630.1

Σωλήνωση από ανοξείδωτο χάλυβα AISI316L με ραφή διαμέτρου 60,3x2 mm για την ανέλκυση υποβρύχιων Α/Σ.

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνεται η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, η κοπή στο απαιτούμενο μήκος ανάλογα με το βάθος του υγρού θαλάμου, η τοποθέτηση και συναρμολόγηση της σωλήνωσης με το πέλμα επικάθισης και τον άνω μηχανισμό στερέωσης της οδηγού ράβδου.

Τιμή ανά μέτρο μήκους σωλήνωσης

**ΕΥΡΩ** **Ολογράφως: Ογδόντα**  
**Αριθμητικώς: 80,00**

---

**A.T. 072**

**ΝΕΤΥΔΡ 013** Μεταλλικός σύνδεσμος μηχανικής σύσφιξης αγωγών PE-PVC με ελαστική αγκύρωση ονομαστικής πίεσης PN10 atm αγωγών διαμέτρου Φ110

Μεταλλικός σύνδεσμος ελαστικής σύσφιξης αγωγών PE-PVC με ελαστική αγκύρωση ονομαστικής πίεσης PN10 atm από ελατό χυτοσίδηρο με εποξειδική προστασία, διατομών και λοιπών χαρακτηριστικών κατά ΕΛΟΤ EN 545 και ΕΛΟΤ EN 598, με πιστοποιητικά από κοινοποιημένο στην ΕΕ φορέα πιστοποίησης.

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνεται η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, η προσωρινή αποθήκευση, οι πλάγιες μεταφορές, και συναρμολόγηση.

**Άρθρο 072.1** Αγωγών διαμέτρου Φ110

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εκατόν τριάντα πέντε  
Αριθμητικώς: **135,00**

**Άρθρο 072.2** Αγωγών διαμέτρου Φ225

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Διακόσια εβδομήντα πέντε  
Αριθμητικώς: **275,00**

**Άρθρο 072.3** Αγωγών διαμέτρου Φ560

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Χίλια τριακόσια είκοσι πέντε  
Αριθμητικώς: **1.325,00**

**Άρθρο 072.4** Αγωγών διαμέτρου Φ630

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Χίλια τετρακόσια ενενήντα  
Αριθμητικώς: **1.490,00**

---

**A.T. 073.1**

**Άρθρο 13.03** Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές με ωτίδες κατάλληλες για λύματα

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση στην σωληνογραμμή συρταρωτής δικλίδας με κέλυφος από χυτοσίδηρο, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-06-07-02 "Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές". Περιλαμβάνονται οι γαλβανισμένοι κοχλίες στερέωσης, τα παρεμβύσματα στεγάνωσης και η δοκιμή λειτουργίας.

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου δικλίδες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό εργαστηρίου δοκιμών.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο δικλίδας.

**13.03.01** Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10 atm

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

**13.03.01.01** ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εκατόν σαράντα πέντε  
Αριθμητικώς: **145,00**

---

**A.T. 073.2**

**Άρθρο 13.03** Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές με ωτίδες κατάλληλες για λύματα

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση στην σωληνογραμμή συρταρωτής δικλίδας με κέλυφος από χυτοσίδηρο, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-06-07-02 "Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές". Περιλαμβάνονται οι γαλβανισμένοι κοχλίες στερέωσης, τα παρεμβύσματα στεγάνωσης και η δοκιμή λειτουργίας.

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου δικλίδες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό εργαστηρίου δοκιμών.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο δικλίδας.

**13.03.03** Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

**13.03.03.02** Ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Διακόσια εξήντα  
Αριθμητικώς: 260,00**

---

**A.T. 073.3** Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές με ωτίδα κατάλληλες για λύματα

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση στην σωληνογραμμή συρταρωτής δικλίδας με κέλυφος από χυτοσίδηρο, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-06-07-02 "Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές". Περιλαμβάνονται οι γαλβανισμένοι κοχλίες στερέωσης, τα παρεμβύσματα στεγάνωσης και η δοκιμή λειτουργίας.

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου δικλίδες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό εργαστηρίου δοκιμών.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο δικλίδας.

**13.03.03** Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

**13.03.03.03** Ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τριακόσια τριάντα  
Αριθμητικώς: 330,00**

---

**A.T. 074**

**Άρθρο 13.04** Δικλίδες χυτοσιδηρές, τύπου πεταλούδας, με ωτίδες κατάλληλες για λύματα

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση στην σωληνογραμμή δικλίδας τύπου πεταλούδας με κέλυφος από χυτοσίδηρο, σύμφωνα με την μελέτη του έργου και την ΕΤΕΠ 08-06-07-03 "Δικλίδες χυτοσιδηρές τύπου πεταλούδας". Περιλαμβάνονται οι γαλβανισμένοι κοχλίες στερέωσης, τα παρεμβύσματα στεγάνωσης και η δοκιμή λειτουργίας.

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου δικλίδες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό εργαστηρίου δοκιμών.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο δικλίδας.

**Σχ.13.04.04** Ονομαστικής πίεσης 16 atm

A.T. 074.1

**13.04.04.01** Ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm, 16 at

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Πεντακόσια δέκα πέντε  
Αριθμητικώς: 515,00

A.T. 074.2

**13.04.04.01** Ονομαστικής διαμέτρου DN 250 mm, 16 at

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Επτακόσια πενήντα  
Αριθμητικώς: 750,00

A.T. 074.3

**13.04.04.02** Ονομαστικής διαμέτρου DN 300 mm, 16 at

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Χίλια πενήντα  
Αριθμητικώς: 1.050,00

A.T. 074.4

**13.04.04.04** Ονομαστικής διαμέτρου DN 350 mm, 16 at

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Χίλια διακόσια είκοσι  
Αριθμητικώς: 1.220,00

---

A.T. 075

**Άρθρο Σχ.13.16** Δικλίδες αντεπιστροφής ανακλινόμενου δίσκου με ωτίδες ονομαστικής πίεσεως PN16atm κατάλληλες για λύματα

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και σύνδεση στο δίκτυο βαλβίδας αντεπιστροφής ανακλινόμενου δίσκου με ωτίδες κατάλληλες για λύματα.

Περιλαμβάνονται οι ελαστικοί δακτύλιοι στεγάνωσης και οι γαλβανισμένοι κοχλίες στερέωσης.

Οι βαλβίδες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό υδραυλικών δοκιμών και έντυπα τεχνικής τεκμηρίωσης (διαγράμματα λειτουργίας, τεχνικά χαρακτηριστικά, οδηγίες ρύθμισης και συντήρησης κλπ), υπόκεινται δε στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) βαλβίδας.

A.T. 075.1

**Σχ.13.16.01** DN 80 mm, PN 16 at

Κωδικός Αναθεώρησης: ΗΛΜ 84

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Διακόσια τριάντα πέντε  
**Αριθμητικώς: 235,00**

A.T. 075.2

**Σχ.13.16.01**DN 100 mm, PN 16 at  
Κωδικός Αναθεώρησης: ΗΛΜ 84

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Τριακόσια  
**Αριθμητικώς: 300,00**

A.T. 075.3

**Σχ.13.16.01**DN 200mm, PN 16 at  
Κωδικός Αναθεώρησης: ΗΛΜ 85

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Πεντακόσια ενενήντα  
**Αριθμητικώς: 590,00**

A.T. 075.4

**Σχ.13.16.01**DN 250mm, PN 16 at  
Κωδικός Αναθεώρησης: ΗΛΜ 85

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Επτακόσια τριάντα  
**Αριθμητικώς: 730,00**

A.T. 075.5

**Σχ.13.16.01**DN 300mm, PN 16 at  
Κωδικός Αναθεώρησης: ΗΛΜ 85

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Οκτακόσια ογδόντα  
**Αριθμητικώς: 880,00**

---

A.T. 076

**Σχ. Άρθρο 13.18** Μετρητές παροχής ηλεκτρομαγνητικού τύπου ή υπερήχων DN125 PN16, με ηλεκτρική έξοδο και ρύθμιση για καταγραφή παροχών λυμάτων

Κωδικός Αναθεώρησης: ΗΛΜ-31

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και σύνδεση στο δίκτυο μετρητού παροχής ηλεκτρομαγνητικού τύπου ή υπερήχων PN16, με ηλεκτρική έξοδο και ρύθμιση για καταγραφή παροχών λυμάτων.

Περιλαμβάνονται οι ελαστικοί δακτύλιοι και οι κοχλίες και περικόχλια που θα φέρουν αντισκωριακή προστασία.

Οι μετρητές θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό υδραυλικών δοκιμών και έντυπα τεχνικής τεκμηρίωσης (διαγράμματα λειτουργίας, τεχνικά χαρακτηριστικά, οδηγίες ρύθμισης και συντήρησης κλπ), υπόκεινται δε στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) εγκατεστημένου μετρητή.

A.T. 076.1

**Σχ.13.18.01** Ηλεκτρομαγνητικοί μετρητές παροχής DN 125 PN 16

**ΕΥΡΩ**      **Ολογράφως: Τρεις χιλιάδες**  
**Αριθμητικώς: 3.000,00**

A.T. 076.2

**Σχ.13.18.01** Ηλεκτρομαγνητικοί μετρητές παροχής DN 150 PN 16

**ΕΥΡΩ**      **Ολογράφως: Τρεις χιλιάδες εξακόσια**  
**Αριθμητικώς: 3.600,00**

A.T. 077

**Σχ.Αρθρο 13.22** Αισθητήριο ελέγχου στάθμης

Κωδικός Αναθεώρησης: ΗΛΜ 31

Προμήθεια, προσκόμιση επί τόπου και εγκατάσταση συστήματος μέτρησης στάθμης δεξαμενής λυμάτων με δυνατότητα ενσύρματης ή ασύρματης τηλεμετάδοσης στοιχείων.

Περιλαμβάνεται ο αισθητήρας στάθμης, ο μετατροπέας σήματος (transducer), το όργανο ένδειξης στάθμης (καταγραφικό ή μη), οι απαιτούμενοι ενισχυτές γραμμής, τα απαιτούμενα τροφοδοτικά, οι καλωδιώσεις τροφοδοσίας και δεδομένων, ή εναλλακτικά το σύστημα ασύρματης τηλεμετάδοσης (data logger) και η πλήρης εγκατάσταση, ρύθμιση και δοκιμές του συστήματος.

Οι διατάξεις μέτρησης θα συνοδεύονται από έντυπα τεκμηρίωσης, με μετάφραση και στην Ελληνική (διαγράμματα λειτουργίας, τεχνικά χαρακτηριστικά, οδηγίες συναρμολόγησης, ρύθμισης και συντήρησης κλπ), υπόκεινται δε στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) εγκατεστημένου συστήματος

**13.22.03** Διάταξη μέτρησης στάθμης, αποτελούμενη από αισθητήριο πίεσης, όργανο αξιολόγησης και καταγραφικό όργανο

**ΕΥΡΩ**      **Ολογράφως: Εξακόσια πενήντα**  
**Αριθμητικώς: 650,00**

A.T. 078

**ΝΕΤΥΔΡ047:** Βαλβίδα εισαγωγής -εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου ονομαστικής πίεσης 16atm, ονομαστικής διαμέτρου DN50 κατάλληλη για λύματα

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ6653.1 100%

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, εγκατάσταση, δοκιμή και θέση σε λειτουργία βαλβίδας εισαγωγής-εξαγωγής αέρα, παλινδρομικού τύπου, ονομαστικής πίεσης PN 16atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 50mm με το πρότυπο EN 1074-1&4, κατάλληλη για λύματα.

Περιλαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μικροϋλικά και κάθε εργασία που απαιτείται για την έντεχνη παράδοση της βαλβίδας σε πλήρη και καλή λειτουργία, σύμφωνα με τις αντίστοιχες τεχνικές προδιαγραφές.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.) βαλβίδας:

**ΕΥΡΩ**      **Ολογράφως: Τετρακόσια**  
**Αριθμητικώς: 400,00**

A.T. 079.1

**NETYΔP14.1:** Προμήθεια και τοποθέτηση εντός υγρού θαλάμου αντλιοστασίου, αντλητικό συγκρότημα ακαθάρτων (ανύψωσης) παροχής 15 m<sup>3</sup>/h και μανομετρικού 4 m με κινητήρα ονομαστικής ισχύος 2,2 kW με ενσωματωμένο ρυθμιστή στροφών και πλήρη τοπικό ηλεκτρικό εξοπλισμό

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, εγκατάσταση εντός υγρού θαλάμου αντλιοστασίου λυμάτων, δοκιμή και θέση σε λειτουργία αντλητικού συγκροτήματος ακαθάρτων (ανύψωσης) παροχής 15m<sup>3</sup>/h και μανομετρικού 4 m με κινητήρα ονομαστικής ισχύος 2,2 kW με ενσωματωμένο ρυθμιστή στροφών και πλήρη τοπικό ηλεκτρικό εξοπλισμό.

Η αντλία θα είναι φυγοκεντρική, μονοβάθμια με πτερωτή ημιανοικτού τύπου πολλαπλών πτερυγίων, σχεδιασμένη για την άντληση λυμάτων με μακρόνια υλικά και περιεκτικότητα σε στερεά έως 8%, με μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας 40° C.

Η πτερωτή θα είναι από σκληρυμένο λεπτόκοκκο χυτοσίδηρο EN GJN-HB 555 ή ισοδύναμης ποιότητας, ανθεκτική στη φθορά, αυτοκαθαριζόμενη.

Το κέλυφος της αντλίας και του κινητήρα θα είναι από λεπτόκοκκο χυτοσίδηρο EN GJL-250 ή ανώτερης ποιότητας, με λείες επιφάνειες, ελεύθερες από φυσαλίδες ή άλλες ανωμαλίες. Όλα τα εκτεθειμένα περικόχλια, κοχλίες και ροδέλες θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα προδιαγραφών AISI316 ή DIN 17440 ή καλύτερης ποιότητας. Όλες οι χυτές μεταλλικές επιφάνειες, θα υποστούν αμμοβολή και θα προστατεύονται με ειδική εποξεική προστατευτική βαφή ελάχιστου πάχους 120 μm.

#### **Κινητήρας**

Ο κινητήρας θα είναι επαγωγικός, τριφασικός τοποθετημένος μέσα σε κέλυφος στεγανό, προστασίας τουλάχιστον IP68, με ικανότητα υποβρύχιας τοποθέτησης σε βάθος έως 20 m, κατά IEC 60034. Η ψύξη του κινητήρα επιτυγχάνεται μέσω μανδύα ψύξης ώστε να μπορεί να λειτουργεί με εξωτερική θερμοκρασία ή θερμοκρασία αντλούμενου υγρού μέχρι 40° C χωρίς πρόβλημα υπερθέρμανσης. Το χιτώνιο ψύξης θα είναι από κράμα αλουμινίου 1706:AC-43100+43000. Τα τυλίγματα και οι απαγωγές του στάτη θα έχουν μόνωση κλάσης H κατά IEC 34-1 για θερμοκρασία μέχρι 180° C.

Για τον απ' ευθείας έλεγχο της θερμοκρασίας των τυλιγμάτων, θα υπάρχουν διμεταλλικοί διακόπτες μέσα στα τυλίγματα του στάτη. Επίσης θα υπάρχει αισθητήρας υγρασίας για τον έλεγχο διαρροής στο περίβλημα του στάτη.

Ο άξονας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4057 ή AISI 431.

Για την στεγάνωση του άξονα θα υπάρχουν δυο μηχανικοί στυπιοθλίπτες εν σειρά από ανθεκτικό στη διάβρωση καρβίδιο του Βολφραμίου WCCR, με ανεξάρτητα μεταξύ τους ελατήρια.

Κάθε υλικό, εργασία και δοκιμές πρέπει να ακολουθούν διεθνώς αναγνωρισμένες προδιαγραφές και, κατά προτίμηση :

- Τις Ευρωπαϊκές και Εθνικές Προδιαγραφές EN, EN ΕΛΟΤ
- Τις Γερμανικές Προδιαγραφές DIN, VDE
- Τις Αμερικάνικες Προδιαγραφές NEMA, A.I.E.E., A.S.A, BS
- Τις Διεθνείς προδιαγραφές I.S.O.

Το εργοστάσιο κατασκευής των αντλητικών συγκροτημάτων θα διαθέτει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 ή ισοδύναμο αντίστοιχου διεθνώς αναγνωρισμένου οργανισμού πιστοποίησης για τη διαδικασία παραγωγής και ελέγχου, το οποίο και θα πρέπει να κατατεθεί και να περιλαμβάνει επιβεβαίωση διεξαγωγής των παρακάτω δοκιμών:

- Δοκιμή υδραυλικής απόδοσης
- Δοκιμή στεγάνωσης άξονα
- Δοκιμή ηλεκτρικής απόδοσης

Στην τιμή περιλαμβάνεται εύκαμπτο υποβρύχιο καλώδιο κινητήρα μήκους 10 m με θωράκιση.



Η εκκίνηση, κράτηση και οδήγηση του κινητήρα θα επιτυγχάνεται με ενσωματωμένο ηλεκτρονικό ρυθμιστή στροφών (inverter), κατάλληλο για την οδήγηση ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων με απλότητα στην εγκατάσταση, τον προγραμματισμό και τη λειτουργία, με τάση λειτουργίας 230-480 V στα 50 ή 60 Hz.

Θα χρησιμοποιηθεί ένας ρυθμιστής για την οδήγηση ενός κινητήρα (διάταξη ανοικτού βρόχου), ανάλογης τυπικής ισχύος για κανονική χρήση.

Θα είναι εφοδιασμένος με πιστοποιητικά δοκιμών και θα φέρει έγκριση σύμφωνα με τους κανονισμούς 98/37/EC, 2006/95/EC, EMC Οδηγία 2004/108/EC και σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα: EN 61800-5-1:2003, EN 61800-3, EN 55011:2007, EN60529 και EN 60204-1.

Η οδήγηση του κινητήρα εξασφαλίζει πλήρως:

- Έλεγχο της στάθμης στον θάλαμο άντλησης-παροχής εισόδου με αυξομείωση των στροφών λειτουργίας.
- Δυνατότητα χειροκίνητης-αυτόματης λειτουργίας.
- Έλεγχο θερμοκρασίας και προστασία από υπερθέρμανση.
- Διεργασία (ρουτίνα) αυτοκαθαρισμού αντλίας. Ο αλγόριθμος καθαρισμού ενεργοποιείται με την αύξηση του ρεύματος λειτουργίας πάνω από καθορισμένη από τον χρήστη τιμή-όριο ή με την αδυναμία περιστροφής της πτερωτής. Η αυτόματη λειτουργία καθαρισμού αποτελείται από στάση του κινητήρα και διαδοχικές εκκινήσεις με αντιστροφή της φοράς περιστροφής. Τέλος η αντλία επανέρχεται στην αυτόματη λειτουργία.
- Διεργασία (ρουτίνα) αυτοκαθαρισμού θαλάμου άντλησης. Ο αλγόριθμος καθαρισμού ενεργοποιείται ύστερα από καθορισμένο χρονικό διάστημα για την πλήρη εκκένωση του θαλάμου. Η αυτόματη λειτουργία καθαρισμού αποτελείται από σταδιακή αύξηση των στροφών στην μέγιστη τιμή και συνέχιση της λειτουργίας της αντλίας μέχρι την αναρρόφηση αέρα (snoring). Μετά την διεργασία επαναφορά στην αυτόματη λειτουργία.
- Διεργασία (ρουτίνα) αυτοκαθαρισμού σωλήνωσης κατάθλιψης. Προς τον σκοπό της απομάκρυνσης των επικαθίσεων λόγω μειωμένης ταχύτητας του ρευστού, κατά την έναρξη λειτουργίας της η αντλία θα εργάζεται στο 100% της ταχύτητας για καθορισμένο χρονικό διάστημα και ακολούθως θα μεταπίπτει στην επιθυμητή ρύθμιση στροφών.
- Έλεγχος ενεργειακής κατανάλωσης και βελτιστοποίηση απόδοσης με ενσωματωμένο αλγόριθμο υπολογισμού της αποδοτικότερης ενεργειακά ταχύτητας λειτουργίας ανάλογα με την παροχή εισόδου.
- Κυκλική εναλλαγή λειτουργίας για ομοιόμορφη φθορά.

Θα περικλείεται από πλαίσιο (κιβώτιο) στεγανότητας IP 21 που θα μπορεί να τοποθετηθεί με επίτοιχη στήριξη ή εντός του πίνακα κιβωτίου διανομής και θα φέρει ενσωματωμένο σύστημα εξαερισμού-απαγωγής θερμότητας. Θα μπορεί να λειτουργήσει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μέχρι 40° C και σε υψόμετρο έως 1000 μέτρα χωρίς πρόσθετες παρεμβάσεις.

Ο ρυθμιστής θα εξασφαλίζει:

α. Την ομαλή αύξηση των στροφών του κινητήρα (της έντασης του ρεύματος) από το μηδέν στην τιμή στροφών και ρεύματος κανονικής λειτουργίας (I<sub>0</sub>) κατά την εκκίνηση με ρυθμιζόμενο χρόνο επιτάχυνσης από 1 sec έως 30 min.

β. Την ομαλή πτώση των στροφών του κινητήρα στη μηδενική τιμή όταν δίνεται εντολή στάσης με ρυθμιζόμενο χρόνο επιβράδυνσης από 1 sec έως 30 min.

γ. Την ομαλή ρύθμιση στροφών με αυξομείωση του ρεύματος σε κάθε περίπτωση εντολής επιτάχυνσης ή επιβράδυνσης των στροφών του κινητήρα.

Θα πρέπει να διαθέτει στην πρόσοψή του ενσωματωμένο ή και αποσπώμενο ψηφιακό χειριστήριο παραμετροποίησης και ελέγχου. Το χειριστήριο θα πρέπει να διαθέτει πολύγλωσση οθόνη υγρών κρυστάλλων (LCD) με αλφαριθμητικές ενδείξεις καθώς και πλήκτρα για την παραμετροποίηση και τον έλεγχο του ρυθμιστή.

Κάθε ρυθμιστής στροφών θα διαθέτει επιπλέον ενσωματωμένα φίλτρα EMC κατά το πρότυπο EN61800-3 περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας.

Ο ρυθμιστής θα πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα επικοινωνίας με Η/Υ, μέσω της ενσωματωμένης σειριακής θύρας και χωρίς την ανάγκη χρήσης πρόσθετων εξαρτημάτων.

Η ρύθμιση των στροφών (οδήγηση) του κινητήρα επιτυγχάνεται με τον προγραμματισμό λειτουργίας σε μία καθορισμένη τιμή-στόχο. Κατ' αυτόν τον τρόπο οι στροφές επιταχύνουν για τιμές του μεγέθους κάτω από την τιμή-στόχο και επιβραδύνουν στην αντίθετη περίπτωση. Παράλληλα θα μπορεί να ορίζεται μέγιστη ή ελάχιστη τιμή συναγερμού κατά την οποία θα δίνεται εντολή κράτησης του κινητήρα.

Τιμή ανά τεμάχιο αντλητικού συγκροτήματος υγρού θαλάμου αντλιοστασίου:

**ΕΥΡΩ**      **Ολογράφως: Έξη χιλιάδες**  
**Αριθμητικώς: 6.000,00**

---

#### A.T. 079.2

**NETYΔP14.2:** Προμήθεια και τοποθέτηση εντός υγρού θαλάμου αντλιοστασίου, αντλητικό συγκρότημα ακαθάρτων παροχής 25 m<sup>3</sup>/h και μανομετρικού 23,5 m με κινητήρα ονομαστικής ισχύος 4 kW με ενσωματωμένο ρυθμιστή στροφών και πλήρη τοπικό ηλεκτρικό εξοπλισμό

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, εγκατάσταση εντός υγρού θαλάμου αντλιοστασίου λυμάτων, δοκιμή και θέση σε λειτουργία αντλητικού συγκροτήματος ακαθάρτων παροχής 25 m<sup>3</sup>/h και μανομετρικού 23,5 m με κινητήρα ονομαστικής ισχύος 4 kW με ενσωματωμένο ρυθμιστή στροφών και πλήρη τοπικό ηλεκτρικό εξοπλισμό .

Η αντλία θα είναι φυγοκεντρική, μονοβάθμια με πτερωτή ημιανοικτού τύπου πολλαπλών πτερυγίων, σχεδιασμένη για την άντληση λυμάτων με μακρόνια υλικά και περιεκτικότητα σε στερεά έως 8%, με μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας 40° C.

Η πτερωτή θα είναι από σκληρυμένο λεπτόκοκκο χυτοσίδηρο EN GJN-HB 555 ή ισοδύναμης ποιότητας, ανθεκτική στη φθορά, αυτοκαθαριζόμενη.

Το κέλυφος της αντλίας και του κινητήρα θα είναι από λεπτόκοκκο χυτοσίδηρο EN GJL-250 ή ανώτερης ποιότητας, με λείες επιφάνειες, ελεύθερες από φυσαλίδες ή άλλες ανωμαλίες. Όλα τα εκτεθειμένα περικόχλια, κοχλίες και ροδέλες θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα προδιαγραφών AISI316 ή DIN 17440 ή καλύτερης ποιότητας. Όλες οι χυτές μεταλλικές επιφάνειες, θα υποστούν αμμοβολή και θα προστατεύονται με ειδική εποξεική προστατευτική βαφή ελάχιστου πάχους 120 μm.

#### **Κινητήρας**

Ο κινητήρας θα είναι επαγωγικός, τριφασικός τοποθετημένος μέσα σε κέλυφος στεγανό, προστασίας τουλάχιστον IP68, με ικανότητα υποβρύχιας τοποθέτησης σε βάθος έως 20 m, κατά IEC 60034. Η ψύξη του κινητήρα επιτυγχάνεται μέσω μανδύα ψύξης ώστε να μπορεί να λειτουργεί με εξωτερική θερμοκρασία ή θερμοκρασία αντλούμενου υγρού μέχρι 40° C χωρίς πρόβλημα υπερθέρμανσης. Το χιτώνιο ψύξης θα είναι από κράμα αλουμινίου 1706:AC-43100+43000. Τα τυλίγματα και οι απαγωγές του στάτη θα έχουν μόνωση κλάσης H κατά IEC 34-1 για θερμοκρασία μέχρι 180° C.

Για τον απ' ευθείας έλεγχο της θερμοκρασίας των τυλιγμάτων, θα υπάρχουν διμεταλλικοί διακόπτες μέσα στα τυλίγματα του στάτη. Επίσης θα υπάρχει αισθητήρας υγρασίας για τον έλεγχο διαρροής στο περίβλημα του στάτη.

Ο άξονας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4057 ή AISI 431.

Για την στεγάνωση του άξονα θα υπάρχουν δυο μηχανικοί στυπιοθλίπτες εν σειρά από ανθεκτικό στη διάβρωση καρβίδιο του Βολφραμίου WCCR, με ανεξάρτητα μεταξύ τους ελατήρια.

Κάθε υλικό, εργασία και δοκιμές πρέπει να ακολουθούν διεθνώς αναγνωρισμένες προδιαγραφές και, κατά προτίμηση :

- Τις Ευρωπαϊκές και Εθνικές Προδιαγραφές EN, EN ΕΛΟΤ
- Τις Γερμανικές Προδιαγραφές DIN, VDE
- Τις Αμερικάνικες Προδιαγραφές NEMA, A.I.E.E., A.S.A, BS
- Τις Διεθνείς προδιαγραφές I.S.O.

Το εργοστάσιο κατασκευής των αντλητικών συγκροτημάτων θα διαθέτει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 ή ισοδύναμο αντίστοιχου διεθνώς αναγνωρισμένου οργανισμού πιστοποίησης για τη διαδικασία παραγωγής και ελέγχου, το οποίο και θα πρέπει να κατατεθεί και να περιλαμβάνει επιβεβαίωση διεξαγωγής των παρακάτω δοκιμών:

- Δοκιμή υδραυλικής απόδοσης
- Δοκιμή στεγάνωσης άξονα
- Δοκιμή ηλεκτρικής απόδοσης

Στην τιμή περιλαμβάνεται εύκαμπτο υποβρύχιο καλώδιο κινητήρα μήκους 10 m με θωράκιση.

Η εκκίνηση, κράτηση και οδήγηση του κινητήρα θα επιτυγχάνεται με ενσωματωμένο ηλεκτρονικό ρυθμιστή στροφών (inverter), κατάλληλο για την οδήγηση ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων με απλότητα στην εγκατάσταση, τον προγραμματισμό και τη λειτουργία, με τάση λειτουργίας 230-480 V στα 50 ή 60 Hz.

Θα χρησιμοποιηθεί ένας ρυθμιστής για την οδήγηση ενός κινητήρα (διάταξη ανοικτού βρόχου), ανάλογης τυπικής ισχύος για κανονική χρήση.

Θα είναι εφοδιασμένος με πιστοποιητικά δοκιμών και θα φέρει έγκριση σύμφωνα με τους κανονισμούς 98/37/EC, 2006/95/EC, EMC Οδηγία 2004/108/EC και σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα: EN 61800-5-1:2003, EN 61800-3, EN 55011:2007, EN60529 και EN 60204-1.

Η οδήγηση του κινητήρα εξασφαλίζει πλήρως:

- Έλεγχο της στάθμης στον θάλαμο άντλησης-παροχής εισόδου με αυξομείωση των στροφών λειτουργίας.
- Δυνατότητα χειροκίνητης-αυτόματης λειτουργίας.
- Έλεγχο θερμοκρασίας και προστασία από υπερθέρμανση.
- Διεργασία (ρουτίνα) αυτοκαθαρισμού αντλίας. Ο αλγόριθμος καθαρισμού ενεργοποιείται με την αύξηση του ρεύματος λειτουργίας πάνω από καθορισμένη από τον χρήστη τιμή-όριο ή με την αδυναμία περιστροφής της πτερωτής. Η αυτόματη λειτουργία καθαρισμού αποτελείται από στάση του κινητήρα και διαδοχικές εκκινήσεις με αντιστροφή της φοράς περιστροφής. Τέλος η αντλία επανέρχεται στην αυτόματη λειτουργία.
- Διεργασία (ρουτίνα) αυτοκαθαρισμού θαλάμου άντλησης. Ο αλγόριθμος καθαρισμού ενεργοποιείται ύστερα από καθορισμένο χρονικό διάστημα για την πλήρη εκκένωση του θαλάμου. Η αυτόματη λειτουργία καθαρισμού αποτελείται από σταδιακή αύξηση των στροφών στην μέγιστη τιμή και συνέχιση της λειτουργίας της αντλίας μέχρι την αναρρόφηση αέρα (snoring). Μετά την διεργασία επαναφορά στην αυτόματη λειτουργία.
- Διεργασία (ρουτίνα) αυτοκαθαρισμού σωλήνωσης κατάθλιψης. Προς τον σκοπό της απομάκρυνσης των επικαθίσεων λόγω μειωμένης ταχύτητας του ρευστού, κατά την έναρξη λειτουργίας της η αντλία θα εργάζεται στο 100% της ταχύτητας για καθορισμένο χρονικό διάστημα και ακολούθως θα μεταπίπτει στην επιθυμητή ρύθμιση στροφών.
- Έλεγχος ενεργειακής κατανάλωσης και βελτιστοποίηση απόδοσης με ενσωματωμένο αλγόριθμο υπολογισμού της αποδοτικότερης ενεργειακά ταχύτητας λειτουργίας ανάλογα με την παροχή εισόδου.
- Κυκλική εναλλαγή λειτουργίας για ομοιόμορφη φθορά.

Θα περικλείεται από πλαίσιο (κιβώτιο) στεγανότητας IP 21 που θα μπορεί να τοποθετηθεί με επίτοιχη στήριξη ή εντός του πίνακα κιβωτίου διανομής και θα φέρει ενσωματωμένο σύστημα εξαερισμού-απαγωγής θερμότητας. Θα μπορεί να λειτουργήσει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μέχρι 40° C και σε υψόμετρο έως 1000 μέτρα χωρίς πρόσθετες παρεμβάσεις.

Ο ρυθμιστής θα εξασφαλίζει:

α. Την ομαλή αύξηση των στροφών του κινητήρα (της έντασης του ρεύματος) από το μηδέν στην τιμή στροφών και ρεύματος κανονικής λειτουργίας (I<sub>0</sub>) κατά την εκκίνηση με ρυθμιζόμενο χρόνο επιτάχυνσης από 1 sec έως 30 min.

β. Την ομαλή πτώση των στροφών του κινητήρα στη μηδενική τιμή όταν δίνεται εντολή στάσης με ρυθμιζόμενο χρόνο επιβράδυνσης από 1 sec έως 30 min.

γ. Την ομαλή ρύθμιση στροφών με αυξομείωση του ρεύματος σε κάθε περίπτωση εντολής επιτάχυνσης ή επιβράδυνσης των στροφών του κινητήρα.

Θα πρέπει να διαθέτει στην πρόσοψή του ενσωματωμένο ή και αποσπώμενο ψηφιακό χειριστήριο παραμετροποίησης και ελέγχου. Το χειριστήριο θα πρέπει να διαθέτει πολύγλωσση οθόνη υγρών κρυστάλλων (LCD) με αλφαριθμητικές ενδείξεις καθώς και πλήκτρα για την παραμετροποίηση και τον έλεγχο του ρυθμιστή.

Κάθε ρυθμιστής στροφών θα διαθέτει επιπλέον ενσωματωμένα φίλτρα EMC κατά το πρότυπο EN61800-3 περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας.

Ο ρυθμιστής θα πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα επικοινωνίας με Η/Υ, μέσω της ενσωματωμένης σειριακής θύρας και χωρίς την ανάγκη χρήσης πρόσθετων εξαρτημάτων.

Η ρύθμιση των στροφών (οδήγηση) του κινητήρα επιτυγχάνεται με τον προγραμματισμό λειτουργίας σε μία καθορισμένη τιμή-στόχο. Κατ' αυτόν τον τρόπο οι στροφές επιταχύνουν για τιμές του μεγέθους κάτω από την τιμή-στόχο και επιβραδύνουν στην αντίθετη περίπτωση. Παράλληλα θα μπορεί να ορίζεται μέγιστη ή ελάχιστη τιμή συναγερμού κατά την οποία θα δίνεται εντολή κράτησης του κινητήρα.

Τιμή ανά τεμάχιο αντλητικού συγκροτήματος υγρού θαλάμου αντλιοστασίου:

**ΕΥΡΩ**      **Ολογράφως: Έξη χιλιάδες**  
**Αριθμητικώς: 6.000,00**

---

### A.T. 079.3

**NETYΔP14.3:** Προμήθεια και τοποθέτηση εντός υγρού θαλάμου αντλιοστασίου, αντλητικό συγκρότημα ακαθάρτων παροχής 42 m<sup>3</sup>/h και μανομετρικού 32,5 m με κινητήρα ονομαστικής ισχύος 7,3 kW με ενσωματωμένο ρυθμιστή στροφών και πλήρη τοπικό ηλεκτρικό εξοπλισμό

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, εγκατάσταση εντός υγρού θαλάμου αντλιοστασίου λυμάτων, δοκιμή και θέση σε λειτουργία αντλητικού συγκροτήματος ακαθάρτων παροχής 42 m<sup>3</sup>/h και μανομετρικού 32,5 m με κινητήρα ονομαστικής ισχύος 7,3 kW με ενσωματωμένο ρυθμιστή στροφών και πλήρη τοπικό ηλεκτρικό εξοπλισμό.

Η αντλία θα είναι φυγοκεντρική, μονοβάθμια με πτερωτή ημιανοικτού τύπου πολλαπλών πτερυγίων, σχεδιασμένη για την άντληση λυμάτων με μακρόνια υλικά και περιεκτικότητα σε στερεά έως 8%, με μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας 40° C.

Η πτερωτή θα είναι από σκληρυμένο λεπτόκοκκο χυτοσίδηρο EN GJN-HB 555 ή ισοδύναμης ποιότητας, ανθεκτική στη φθορά, αυτοκαθαριζόμενη.

Το κέλυφος της αντλίας και του κινητήρα θα είναι από λεπτόκοκκο χυτοσίδηρο EN GJL-250 ή ανώτερης ποιότητας, με λείες επιφάνειες, ελεύθερες από φυσαλίδες ή άλλες ανωμαλίες. Όλα τα εκτεθειμένα περικόχλια, κοχλίες και ροδέλες θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα προδιαγραφών AISI316 ή DIN 17440 ή καλύτερης ποιότητας. Όλες οι χυτές μεταλλικές επιφάνειες, θα υποστούν αμμοβολή και θα προστατεύονται με ειδική εποξεική προστατευτική βαφή ελάχιστου πάχους 120 μm.

#### **Κινητήρας**

Ο κινητήρας θα είναι επαγωγικός, τριφασικός τοποθετημένος μέσα σε κέλυφος στεγανό, προστασίας τουλάχιστον IP68, με ικανότητα υποβρύχιας τοποθέτησης σε βάθος έως 20 m, κατά IEC 60034. Η ψύξη του κινητήρα επιτυγχάνεται μέσω μανδύα ψύξης ώστε να μπορεί να λειτουργεί με εξωτερική θερμοκρασία ή θερμοκρασία αντλούμενου υγρού μέχρι 40° C χωρίς πρόβλημα υπερθέρμανσης. Το χιτώνιο ψύξης θα είναι από κράμα αλουμινίου 1706:AC-43100+43000. Τα τυλίγματα και οι απαγωγές του στάτη θα έχουν μόνωση κλάσης H κατά IEC 34-1 για θερμοκρασία μέχρι 180° C.

Για τον απ' ευθείας έλεγχο της θερμοκρασίας των τυλιγμάτων, θα υπάρχουν διμεταλλικοί διακόπτες μέσα στα τυλίγματα του στάτη. Επίσης θα υπάρχει αισθητήρας υγρασίας για τον έλεγχο διαρροής στο περίβλημα του στάτη.

Ο άξονας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4057 ή AISI 431.

Για την στεγάνωση του άξονα θα υπάρχουν δυο μηχανικοί στυπιοθλίπτες εν σειρά από ανθεκτικό στη διάβρωση καρβίδιο του Βολφραμίου WCCR, με ανεξάρτητα μεταξύ τους ελατήρια.

Κάθε υλικό, εργασία και δοκιμές πρέπει να ακολουθούν διεθνώς αναγνωρισμένες προδιαγραφές και, κατά προτίμηση :

- Τις Ευρωπαϊκές και Εθνικές Προδιαγραφές EN, EN ΕΛΟΤ
- Τις Γερμανικές Προδιαγραφές DIN, VDE
- Τις Αμερικάνικες Προδιαγραφές NEMA, A.I.E.E., A.S.A, BS
- Τις Διεθνείς προδιαγραφές I.S.O.

Το εργοστάσιο κατασκευής των αντλητικών συγκροτημάτων θα διαθέτει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 ή ισοδύναμο αντίστοιχου διεθνώς αναγνωρισμένου οργανισμού πιστοποίησης για τη διαδικασία παραγωγής και ελέγχου, το οποίο και θα πρέπει να κατατεθεί και να περιλαμβάνει επιβεβαίωση διεξαγωγής των παρακάτω δοκιμών:

- Δοκιμή υδραυλικής απόδοσης
- Δοκιμή στεγάνωσης άξονα
- Δοκιμή ηλεκτρικής απόδοσης

Στην τιμή περιλαμβάνεται εύκαμπτο υποβρύχιο καλώδιο κινητήρα μήκους 10 m με θωράκιση.

Η εκκίνηση, κράτηση και οδήγηση του κινητήρα θα επιτυγχάνεται με ενσωματωμένο ηλεκτρονικό ρυθμιστή στροφών (inverter), κατάλληλο για την οδήγηση ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων με απλότητα στην εγκατάσταση, τον προγραμματισμό και τη λειτουργία, με τάση λειτουργίας 230-480 V στα 50 ή 60 Hz.

Θα χρησιμοποιηθεί ένας ρυθμιστής για την οδήγηση ενός κινητήρα (διάταξη ανοικτού βρόχου), ανάλογης τυπικής ισχύος για κανονική χρήση.

Θα είναι εφοδιασμένος με πιστοποιητικά δοκιμών και θα φέρει έγκριση σύμφωνα με τους κανονισμούς 98/37/EC, 2006/95/EC, EMC Οδηγία 2004/108/EC και σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα: EN 61800-5-1:2003, EN 61800-3, EN 55011:2007, EN60529 και EN 60204-1.

Η οδήγηση του κινητήρα εξασφαλίζει πλήρως:

- Έλεγχο της στάθμης στον θάλαμο άντλησης-παροχής εισόδου με αυξομείωση των στροφών λειτουργίας.
- Δυνατότητα χειροκίνητης-αυτόματης λειτουργίας.
- Έλεγχο θερμοκρασίας και προστασία από υπερθέρμανση.
- Διεργασία (ρουτίνα) αυτοκαθαρισμού αντλίας. Ο αλγόριθμος καθαρισμού ενεργοποιείται με την αύξηση του ρεύματος λειτουργίας πάνω από καθορισμένη από τον χρήστη τιμή-όριο ή με την αδυναμία περιστροφής της πτερωτής. Η αυτόματη λειτουργία καθαρισμού αποτελείται από στάση του κινητήρα και διαδοχικές εκκινήσεις με αντιστροφή της φοράς περιστροφής. Τέλος η αντλία επανέρχεται στην αυτόματη λειτουργία.
- Διεργασία (ρουτίνα) αυτοκαθαρισμού θαλάμου άντλησης. Ο αλγόριθμος καθαρισμού ενεργοποιείται ύστερα από καθορισμένο χρονικό διάστημα για την πλήρη εκκένωση του θαλάμου. Η αυτόματη λειτουργία καθαρισμού αποτελείται από σταδιακή αύξηση των στροφών στην μέγιστη τιμή και συνέχιση της λειτουργίας της αντλίας μέχρι την αναρρόφηση αέρα (snoring). Μετά την διεργασία επαναφορά στην αυτόματη λειτουργία.
- Διεργασία (ρουτίνα) αυτοκαθαρισμού σωλήνωσης κατάθλιψης. Προς τον σκοπό της απομάκρυνσης των επικαθίσεων λόγω μειωμένης ταχύτητας του ρευστού, κατά την έναρξη λειτουργίας της η αντλία θα εργάζεται στο 100% της ταχύτητας για καθορισμένο χρονικό διάστημα και ακολούθως θα μεταπίπτει στην επιθυμητή ρύθμιση στροφών.
- Έλεγχος ενεργειακής κατανάλωσης και βελτιστοποίηση απόδοσης με ενσωματωμένο αλγόριθμο υπολογισμού της αποδοτικότερης ενεργειακά ταχύτητας λειτουργίας ανάλογα με την παροχή εισόδου.
- Κυκλική εναλλαγή λειτουργίας για ομοιόμορφη φθορά.

Θα περικλείεται από πλαίσιο (κιβώτιο) στεγανότητας IP 21 που θα μπορεί να τοποθετηθεί με επίτοιχη στήριξη ή εντός του πίνακα κιβωτίου διανομής και θα φέρει ενσωματωμένο σύστημα

εξαερισμού-απαγωγής θερμότητας. Θα μπορεί να λειτουργήσει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μέχρι 40° C και σε υψόμετρο έως 1000 μέτρα χωρίς πρόσθετες παρεμβάσεις.

Ο ρυθμιστής θα εξασφαλίζει:

α. Την ομαλή αύξηση των στροφών του κινητήρα (της έντασης του ρεύματος) από το μηδέν στην τιμή στροφών και ρεύματος κανονικής λειτουργίας (I<sub>0</sub>) κατά την εκκίνηση με ρυθμιζόμενο χρόνο επιτάχυνσης από 1 sec έως 30 min.

β. Την ομαλή πτώση των στροφών του κινητήρα στη μηδενική τιμή όταν δίνεται εντολή στάσης με ρυθμιζόμενο χρόνο επιβράδυνσης από 1 sec έως 30 min.

γ. Την ομαλή ρύθμιση στροφών με αυξομείωση του ρεύματος σε κάθε περίπτωση εντολής επιτάχυνσης ή επιβράδυνσης των στροφών του κινητήρα.

Θα πρέπει να διαθέτει στην πρόσοψή του ενσωματωμένο ή και αποσπώμενο ψηφιακό χειριστήριο παραμετροποίησης και ελέγχου. Το χειριστήριο θα πρέπει να διαθέτει πολύγλωσση οθόνη υγρών κρυστάλλων (LCD) με αλφαριθμητικές ενδείξεις καθώς και πλήκτρα για την παραμετροποίηση και τον έλεγχο του ρυθμιστή.

Κάθε ρυθμιστής στροφών θα διαθέτει επιπλέον ενσωματωμένα φίλτρα EMC κατά το πρότυπο EN61800-3 περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας.

Ο ρυθμιστής θα πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα επικοινωνίας με H/Y, μέσω της ενσωματωμένης σειριακής θύρας και χωρίς την ανάγκη χρήσης πρόσθετων εξαρτημάτων.

Η ρύθμιση των στροφών (οδήγηση) του κινητήρα επιτυγχάνεται με τον προγραμματισμό λειτουργίας σε μία καθορισμένη τιμή-στόχο. Κατ' αυτόν τον τρόπο οι στροφές επιταχύνουν για τιμές του μεγέθους κάτω από την τιμή-στόχο και επιβραδύνουν στην αντίθετη περίπτωση. Παράλληλα θα μπορεί να ορίζεται μέγιστη ή ελάχιστη τιμή συναγερμού κατά την οποία θα δίνεται εντολή κράτησης του κινητήρα.

Τιμή ανά τεμάχιο αντλητικού συγκροτήματος υγρού θαλάμου αντλιοστασίου:

**ΕΥΡΩ**      **Ολογράφως: Δεκατέσσερις χιλιάδες επτακόσια**  
**Αριθμητικώς: 14.700,00**

---

#### A.T. 079.4

**NETYΔP14.4:** Προμήθεια και τοποθέτηση εντός υγρού θαλάμου αντλιοστασίου, αντλητικό συγκρότημα ακαθάρτων παροχής 154 m<sup>3</sup>/h και μανομετρικού 12,4 m με κινητήρα ονομαστικής ισχύος 7,3 kW με ενσωματωμένο ρυθμιστή στροφών και πλήρη τοπικό ηλεκτρικό εξοπλισμό

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, εγκατάσταση εντός υγρού θαλάμου αντλιοστασίου λυμάτων, δοκιμή και θέση σε λειτουργία αντλητικού συγκροτήματος ακαθάρτων παροχής 154 m<sup>3</sup>/h και μανομετρικού 12,4 m με κινητήρα ονομαστικής ισχύος 7,3 kW με ενσωματωμένο ρυθμιστή στροφών και πλήρη τοπικό ηλεκτρικό εξοπλισμό. Ο ελάχιστος συνολικός βαθμός απόδοσης του αντλητικού συγκροτήματος στο σημείο λειτουργίας ορίζεται σε 60%.

Η αντλία θα είναι φυγοκεντρική, μονοβάθμια με πτερωτή ημιανοικτού τύπου πολλαπλών πτερυγίων, σχεδιασμένη για την άντληση λυμάτων με μακρόνια υλικά και περιεκτικότητα σε στερεά έως 8%, με μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας 40° C.

Η πτερωτή θα είναι από σκληρυμένο λεπτόκοκκο χυτοσίδηρο EN GJN-HV 600 ή ισοδύναμης ποιότητας, ανθεκτική στη φθορά, αυτοκαθαριζόμενη.

Το κέλυφος της αντλίας και του κινητήρα θα είναι από λεπτόκοκκο χυτοσίδηρο EN GJL-250 ή ανώτερης ποιότητας, με λείες επιφάνειες, ελεύθερες από φυσαλίδες ή άλλες ανωμαλίες. Όλα τα εκτεθειμένα παξιμάδια, βίδες και ροδέλες θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα προδιαγραφών AISI304 ή DIN 17440 ή καλύτερης ποιότητας. Όλες οι χυτές μεταλλικές επιφάνειες, θα υποστούν

αμμοβολή και θα προστατεύονται με ειδική εποξεική προστατευτική βαφή ελάχιστου πάχους 120 μm.

#### **Κινητήρας**

Ο κινητήρας θα είναι επαγωγικός, τριφασικός τοποθετημένος μέσα σε κέλυφος στεγανό, προστασίας τουλάχιστον IP68, με ικανότητα υποβρύχιας τοποθέτησης σε βάθος έως 20 m, κατά IEC 60034. Η ψύξη του κινητήρα επιτυγχάνεται μέσω μανδύα ψύξης ώστε να μπορεί να λειτουργεί με εξωτερική θερμοκρασία ή θερμοκρασία αντλούμενου υγρού μέχρι 40° C χωρίς πρόβλημα υπερθέρμανσης. Το χιτώνιο ψύξης θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα AISI316. Τα τυλίγματα και οι απαγωγές του στάτη θα έχουν μόνωση κλάσης H κατά IEC 34-1 για θερμοκρασία μέχρι 180° C. Για τον απ' ευθείας έλεγχο της θερμοκρασίας των τυλιγμάτων, θα υπάρχουν διμεταλλικοί διακόπτες μέσα στα τυλίγματα του στάτη. Επίσης θα υπάρχει αισθητήρας υγρασίας για τον έλεγχο διαρροής στο περίβλημα του στάτη.

Ο άξονας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4057 ή AISI 431.

Για την στεγάνωση του άξονα θα υπάρχουν δυο μηχανικοί στυπιοθλίπτες εν σειρά από ανθεκτικό στη διάβρωση καρβίδιο του Βολφραμίου WCCR, με ανεξάρτητα μεταξύ τους ελατήρια.

Κάθε υλικό, εργασία και δοκιμές πρέπει να ακολουθούν διεθνώς αναγνωρισμένες προδιαγραφές και, κατά προτίμηση :

- Τις Ευρωπαϊκές και Εθνικές Προδιαγραφές EN, EN ΕΛΟΤ
- Τις Γερμανικές Προδιαγραφές DIN, VDE
- Τις Αμερικάνικες Προδιαγραφές NEMA, A.I.E.E., A.S.A, BS
- Τις Διεθνείς προδιαγραφές I.S.O.

Το εργοστάσιο κατασκευής των αντλητικών συγκροτημάτων θα διαθέτει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 ή ισοδύναμο αντίστοιχου διεθνώς αναγνωρισμένου οργανισμού πιστοποίησης για τη διαδικασία παραγωγής και ελέγχου, το οποίο και θα πρέπει να κατατεθεί και να περιλαμβάνει επιβεβαίωση διεξαγωγής των παρακάτω δοκιμών:

- Δοκιμή υδραυλικής απόδοσης
- Δοκιμή στεγάνωσης άξονα
- Δοκιμή ηλεκτρικής απόδοσης

Στην τιμή περιλαμβάνεται εύκαμπτο υποβρύχιο καλώδιο κινητήρα μήκους 10 m με θωράκιση.

Η εκκίνηση, κράτηση και οδήγηση του κινητήρα θα επιτυγχάνεται με ενσωματωμένο ηλεκτρονικό ρυθμιστή στροφών (inverter), κατάλληλο για την οδήγηση ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων με απλότητα στην εγκατάσταση, τον προγραμματισμό και τη λειτουργία, με τάση λειτουργίας 230-480 V στα 50 ή 60 Hz.

Θα χρησιμοποιηθεί ένας ρυθμιστής για την οδήγηση ενός κινητήρα (διάταξη ανοικτού βρόχου), ανάλογης τυπικής ισχύος για κανονική χρήση.

Θα είναι εφοδιασμένος με πιστοποιητικά δοκιμών και θα φέρει έγκριση σύμφωνα με τους κανονισμούς 98/37/EC, 2006/95/EC, EMC Οδηγία 2004/108/EC και σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα: EN 61800-5-1:2003, EN 61800-3, EN 55011:2007, EN60529 και EN 60204-1.

Η οδήγηση του κινητήρα εξασφαλίζει πλήρως:

- Έλεγχο της στάθμης στον θάλαμο άντλησης-παροχής εισόδου με αυξομείωση των στροφών λειτουργίας.
- Δυνατότητα χειροκίνητης-αυτόματης λειτουργίας.
- Έλεγχο θερμοκρασίας και προστασία από υπερθέρμανση.
- Διεργασία (ρουτίνα) αυτοκαθαρισμού αντλίας. Ο αλγόριθμος καθαρισμού ενεργοποιείται με την αύξηση του ρεύματος λειτουργίας πάνω από καθορισμένη από τον χρήστη τιμή-όριο ή με την αδυναμία περιστροφής της πτερωτής. Η αυτόματη λειτουργία καθαρισμού αποτελείται από στάση του κινητήρα και διαδοχικές εκκινήσεις με αντιστροφή της φοράς περιστροφής. Τέλος η αντλία επανέρχεται στην αυτόματη λειτουργία.



- Διεργασία (ρουτίνα) αυτοκαθαρισμού θαλάμου άντλησης. Ο αλγόριθμος καθαρισμού ενεργοποιείται ύστερα από καθορισμένο χρονικό διάστημα για την πλήρη εκκένωση του θαλάμου. Η αυτόματη λειτουργία καθαρισμού αποτελείται από σταδιακή αύξηση των στροφών στην μέγιστη τιμή και συνέχιση της λειτουργίας της αντλίας μέχρι την αναρρόφηση αέρα (snoring). Μετά την διεργασία επαναφορά στην αυτόματη λειτουργία.
- Διεργασία (ρουτίνα) αυτοκαθαρισμού σωλήνωσης κατάθλιψης. Προς τον σκοπό της απομάκρυνσης των επικαθίσεων λόγω μειωμένης ταχύτητας του ρευστού, κατά την έναρξη λειτουργίας της η αντλία θα εργάζεται στο 100% της ταχύτητας για καθορισμένο χρονικό διάστημα και ακολούθως θα μεταπίπτει στην επιθυμητή ρύθμιση στροφών.
- Έλεγχος ενεργειακής κατανάλωσης και βελτιστοποίηση απόδοσης με ενσωματωμένο αλγόριθμο υπολογισμού της αποδοτικότερης ενεργειακά ταχύτητας λειτουργίας ανάλογα με την παροχή εισόδου.
- Κυκλική εναλλαγή λειτουργίας για ομοιόμορφη φθορά.

Θα περικλείεται από πλαίσιο (κιβώτιο) στεγανότητας IP 21 που θα μπορεί να τοποθετηθεί με επίτοιχη στήριξη ή εντός του πίνακα κιβωτίου διανομής και θα φέρει ενσωματωμένο σύστημα εξαερισμού-απαγωγής θερμότητας. Θα μπορεί να λειτουργήσει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μέχρι 40° C και σε υψόμετρο έως 1000 μέτρα χωρίς πρόσθετες παρεμβάσεις.

Ο ρυθμιστής θα εξασφαλίζει:

α. Την ομαλή αύξηση των στροφών του κινητήρα (της έντασης του ρεύματος) από το μηδέν στην τιμή στροφών και ρεύματος κανονικής λειτουργίας (I<sub>0</sub>) κατά την εκκίνηση με ρυθμιζόμενο χρόνο επιτάχυνσης από 1 sec έως 30 min.

β. Την ομαλή πτώση των στροφών του κινητήρα στη μηδενική τιμή όταν δίνεται εντολή στάσης με ρυθμιζόμενο χρόνο επιβράδυνσης από 1 sec έως 30 min.

γ. Την ομαλή ρύθμιση στροφών με αυξομείωση του ρεύματος σε κάθε περίπτωση εντολής επιτάχυνσης ή επιβράδυνσης των στροφών του κινητήρα.

Θα πρέπει να διαθέτει στην πρόσοψή του ενσωματωμένο ή και αποσπώμενο ψηφιακό χειριστήριο παραμετροποίησης και ελέγχου. Το χειριστήριο θα πρέπει να διαθέτει πολύγλωσση οθόνη υγρών κρυστάλλων (LCD) με αλφαριθμητικές ενδείξεις καθώς και πλήκτρα για την παραμετροποίηση και τον έλεγχο του ρυθμιστή.

Κάθε ρυθμιστής στροφών θα διαθέτει επιπλέον ενσωματωμένα φίλτρα EMC κατά το πρότυπο EN61800-3 περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας.

Ο ρυθμιστής θα πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα επικοινωνίας με H/Y, μέσω της ενσωματωμένης σειριακής θύρας και χωρίς την ανάγκη χρήσης πρόσθετων εξαρτημάτων.

Η ρύθμιση των στροφών (οδήγηση) του κινητήρα επιτυγχάνεται με τον προγραμματισμό λειτουργίας σε μία καθορισμένη τιμή-στόχο. Κατ' αυτόν τον τρόπο οι στροφές επιταχύνουν για τιμές του μεγέθους κάτω από την τιμή-στόχο και επιβραδύνουν στην αντίθετη περίπτωση. Παράλληλα θα μπορεί να ορίζεται μέγιστη ή ελάχιστη τιμή συναγερμού κατά την οποία θα δίνεται εντολή κράτησης του κινητήρα.

Τιμή ανά τεμάχιο αντλητικού συγκροτήματος υγρού θαλάμου αντλιοστασίου:

**ΕΥΡΩ**                      **Ολογράφως: Δέκα τέσσερις χιλιάδες πεντακόσια**  
**Αριθμητικώς: 14.500,00**

**A.T. 080.1**

**NETYΔP15.1:** Προμήθεια και τοποθέτηση εντός ξηρού θαλάμου αντλιοστασίου, αντλητικό συγκρότημα ακαθάρτων παροχής 296 m<sup>3</sup>/h και μανομετρικού 11,8 m με κινητήρα ονομαστικής ισχύος 13,5 kW με πλήρη τοπικό ηλεκτρικό εξοπλισμό

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, εγκατάσταση εντός ξηρού θαλάμου αντλιοστασίου λυμάτων, δοκιμή και θέση σε λειτουργία αντλητικού συγκροτήματος ακαθάρτων παροχής 296 m<sup>3</sup>/h και μανομετρικού 11,8 m με κινητήρα ονομαστικής ισχύος 13,5 kw με ενσωματωμένο ρυθμιστή στροφών και πλήρη τοπικό ηλεκτρικό εξοπλισμό . Ο ελάχιστος συνολικός βαθμός απόδοσης του αντλητικού συγκροτήματος στο σημείο λειτουργίας ορίζεται σε 65%.

Η αντλία θα είναι φυγοκεντρική, μονοβάθμια με πτερωτή ημιανοικτού τύπου πολλαπλών πτερυγιών, σχεδιασμένη για την άντληση λυμάτων με μακρόνια υλικά και περιεκτικότητα σε στερεά έως 8%, με μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας 40° C.

Η πτερωτή θα είναι από σκληρυμένο λεπτόκοκκο χυτοσίδηρο EN GJN-HB 600 ή ισοδύναμης ποιότητας, ανθεκτική στη φθορά, αυτοκαθαριζόμενη.

Το κέλυφος της αντλίας και του κινητήρα θα είναι από λεπτόκοκκο χυτοσίδηρο EN GJL-250 ή ανώτερης ποιότητας, με λείες επιφάνειες, ελεύθερες από φυσαλίδες ή άλλες ανωμαλίες. Όλα τα εκτεθειμένα παξιμάδια, βίδες και ροδέλες θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα προδιαγραφών AISI304 ή DIN 17440 ή καλύτερης ποιότητας. Όλες οι χυτές μεταλλικές επιφάνειες, θα υποστούν αμμοβολή και θα προστατεύονται με ειδική εποξεική προστατευτική βαφή ελάχιστου πάχους 120 μm.

#### **Κινητήρας**

Ο κινητήρας θα είναι επαγωγικός, τριφασικός τοποθετημένος μέσα σε κέλυφος στεγανό, προστασίας τουλάχιστον IP68, με ικανότητα υποβρύχιας τοποθέτησης σε βάθος έως 20 m, κατά IEC 60034. Η ψύξη του κινητήρα επιτυγχάνεται μέσω μανδύα ψύξης ώστε να μπορεί να λειτουργεί με εξωτερική θερμοκρασία ή θερμοκρασία αντλούμενου υγρού μέχρι 40° C χωρίς πρόβλημα υπερθέρμανσης. Το χιτώνιο ψύξης θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα AISI316. Τα τυλίγματα και οι απαγωγές του στάτη θα έχουν μόνωση κλάσης H κατά IEC 34-1 για θερμοκρασία μέχρι 180° C.

Για τον απ' ευθείας έλεγχο της θερμοκρασίας των τυλιγμάτων, θα υπάρχουν διμεταλλικοί διακόπτες μέσα στα τυλίγματα του στάτη. Επίσης θα υπάρχει αισθητήρας υγρασίας για τον έλεγχο διαρροής στο περίβλημα του στάτη.

Ο άξονας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4057 ή AISI 431.

Για την στεγάνωση του άξονα θα υπάρχουν δυο μηχανικοί στυπιοθλίπτες εν σειρά από ανθεκτικό στη διάβρωση καρβίδιο του Βολφραμίου WCCR, με ανεξάρτητα μεταξύ τους ελατήρια.

Κάθε υλικό, εργασία και δοκιμές πρέπει να ακολουθούν διεθνώς αναγνωρισμένες προδιαγραφές και, κατά προτίμηση :

- Τις Ευρωπαϊκές και Εθνικές Προδιαγραφές EN, EN ΕΛΟΤ
- Τις Γερμανικές Προδιαγραφές DIN, VDE
- Τις Αμερικάνικες Προδιαγραφές NEMA, A.I.E.E., A.S.A, BS
- Τις Διεθνείς προδιαγραφές I.S.O.

Το εργοστάσιο κατασκευής των αντλητικών συγκροτημάτων θα διαθέτει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 ή ισοδύναμο αντίστοιχου διεθνώς αναγνωρισμένου οργανισμού πιστοποίησης για τη διαδικασία παραγωγής και ελέγχου, το οποίο και θα πρέπει να κατατεθεί και να περιλαμβάνει επιβεβαίωση διεξαγωγής των παρακάτω δοκιμών:

- Δοκιμή υδραυλικής απόδοσης
- Δοκιμή στεγάνωσης άξονα
- Δοκιμή ηλεκτρικής απόδοσης

Στην τιμή περιλαμβάνεται εύκαμπτο υποβρύχιο καλώδιο κινητήρα μήκους 10 m με θωράκιση, βάση στήριξης για την εν ξηρώ τοποθέτηση και καμπύλη αναρρόφησης με οπή επιθεώρησης κατασκευασμένες από λεπτόκοκκο χυτοσίδηρο και προστατευμένες με βαφή όπως παραπάνω.

Τιμή ανά τεμάχιο αντλητικού συγκροτήματος ξηρού θαλάμου αντλιοστασίου:

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δεκαπέντε χιλιάδες πεντακόσια**  
**Αριθμητικώς: 15.500,00**

## A.T. 080.2

**NETYΔP15.1:** Προμήθεια και τοποθέτηση εντός ξηρού θαλάμου αντλιοστασίου, αντλητικό συγκρότημα ακαθάρτων παροχής 555 m<sup>3</sup>/h και μανομετρικού 40,7 m με κινητήρα ονομαστικής ισχύος 125 kW με πλήρη τοπικό ηλεκτρικό εξοπλισμό

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, εγκατάσταση εντός ξηρού θαλάμου αντλιοστασίου λυμάτων, δοκιμή και θέση σε λειτουργία αντλητικού συγκροτήματος ακαθάρτων παροχής 555m<sup>3</sup>/h και μανομετρικού 40,7 m με κινητήρα ονομαστικής ισχύος 125 kW με ενσωματωμένο ρυθμιστή στροφών και πλήρη τοπικό ηλεκτρικό εξοπλισμό. Ο ελάχιστος συνολικός βαθμός απόδοσης του αντλητικού συγκροτήματος στο σημείο λειτουργίας ορίζεται σε 65%.

Η αντλία θα είναι φυγοκεντρική, μονοβάθμια με πτερωτή ημιανοικτού τύπου πολλαπλών πτερυγίων, σχεδιασμένη για την άντληση λυμάτων με μακρόνια υλικά και περιεκτικότητα σε στερεά έως 8%, με μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας 40° C.

Η πτερωτή θα είναι από σκληρυμένο λεπτόκοκκο χυτοσίδηρο EN GJN-HV 600 ή ισοδύναμης ποιότητας, ανθεκτική στη φθορά, αυτοκαθαριζόμενη.

Το κέλυφος της αντλίας και του κινητήρα θα είναι από λεπτόκοκκο χυτοσίδηρο EN GJL-250 ή ανώτερης ποιότητας, με λείες επιφάνειες, ελεύθερες από φυσαλίδες ή άλλες ανωμαλίες. Όλα τα εκτεθειμένα παξιμάδια, βίδες και ροδέλες θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα προδιαγραφών AISI304 ή DIN 17440 ή καλύτερης ποιότητας. Όλες οι χυτές μεταλλικές επιφάνειες, θα υποστούν αμμοβολή και θα προστατεύονται με ειδική εποξεική προστατευτική βαφή ελάχιστου πάχους 120 μm.

### Κινητήρας

Ο κινητήρας θα είναι επαγωγικός, τριφασικός τοποθετημένος μέσα σε κέλυφος στεγανό, προστασίας τουλάχιστον IP68, με ικανότητα υποβρύχιας τοποθέτησης σε βάθος έως 20 m, κατά IEC 60034. Η ψύξη του κινητήρα επιτυγχάνεται μέσω μανδύα ψύξης ώστε να μπορεί να λειτουργεί με εξωτερική θερμοκρασία ή θερμοκρασία αντλούμενου υγρού μέχρι 40° C χωρίς πρόβλημα υπερθέρμανσης. Το χιτώνιο ψύξης θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα AISI316. Τα τυλίγματα και οι απαγωγές του στάτη θα έχουν μόνωση κλάσης H κατά IEC 34-1 για θερμοκρασία μέχρι 180° C.

Η προστασία του κινητήρα θα εξασφαλίζεται μέσω των παρακάτω διατάξεων:

- Για τον απ' ευθείας έλεγχο της θερμοκρασίας των τυλιγμάτων, θα υπάρχουν διμεταλλικοί διακόπτες μέσα στα τυλίγματα του στάτη.
- Αισθητήρας για την καταγραφή θερμοκρασίας του στάτη.
- Αισθητήρας για την καταγραφή θερμοκρασίας του κύριου εδράνου.
- Αισθητήρας καταγραφής ταλαντώσεων
- Επίσης θα υπάρχουν αισθητήρες υγρασίας για τον έλεγχο διαρροής στο περίβλημα του στάτη και στο κουτί σύνδεσης των καλωδίων

Για την συλλογή, ψηφιοποίηση και αποστολή των δεδομένων των παραπάνω αισθητήρων προς την μονάδα ελέγχου της αντλίας θα υπάρχει ενσωματωμένο ηλεκτρονικό module με δύο επαφές ελέγχου, στην εσωτερική μνήμη του οποίου θα διατηρούνται όλα τα λειτουργικά δεδομένα της αντλίας.

Ο άξονας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4057 ή AISI 431.

Για την στεγάνωση του άξονα θα υπάρχουν δυο μηχανικοί στυπιοθλίπτες εν σειρά από ανθεκτικό στη διάβρωση καρβίδιο του Βολφραμίου WCCR, με ανεξάρτητα μεταξύ τους ελατήρια.

Κάθε υλικό, εργασία και δοκιμές πρέπει να ακολουθούν διεθνώς αναγνωρισμένες προδιαγραφές και, κατά προτίμηση :

- Τις Ευρωπαϊκές και Εθνικές Προδιαγραφές EN, EN ΕΛΟΤ
- Τις Γερμανικές Προδιαγραφές DIN, VDE
- Τις Αμερικάνικες Προδιαγραφές NEMA, A.I.E.E., A.S.A, BS

· Τις Διεθνείς προδιαγραφές I.S.O.

Το εργοστάσιο κατασκευής των αντλητικών συγκροτημάτων θα διαθέτει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 ή ισοδύναμο αντίστοιχου διεθνώς αναγνωρισμένου οργανισμού πιστοποίησης για τη διαδικασία παραγωγής και ελέγχου, το οποίο και θα πρέπει να κατατεθεί και να περιλαμβάνει επιβεβαίωση διεξαγωγής των παρακάτω δοκιμών:

- Δοκιμή υδραυλικής απόδοσης σημείου λειτουργίας σύμφωνα με το ISO 9906 grade 1B
- Δοκιμή στεγάνωσης άξονα
- Δοκιμή ηλεκτρικής απόδοσης

Στην τιμή περιλαμβάνεται εύκαμπτο υποβρύχιο καλώδιο κινητήρα μήκους 10 m με θωράκιση, βάση στήριξης για την εν ξηρώ τοποθέτηση και καμπύλη αναρρόφησης με οπή επιθεώρησης κατασκευασμένες από λεπτόκοκκο χυτοσίδηρο και προστατευμένες με βαφή όπως παραπάνω.

Τιμή ανά τεμάχιο αντλητικού συγκροτήματος ξηρού θαλάμου αντλιοστασίου:

**ΕΥΡΩ**      **Ολογράφως: Εβδομήντα πέντε χιλιάδες**  
**Αριθμητικώς: 75.000,00**

---

**A.T. 081**

**Άρθρο 016**      Υποβρύχιος αναδευτήρας λυμάτων, ανοξείδωτος με κινητήρα ισχύος 1kw

Για την ανάδευση των λυμάτων του υγρού θαλάμου βαρύτητας του αντλιοστασίου κενού, θα τοποθετηθεί σε κάθε θάλαμο άντλησης τουλάχιστον ένας αναδευτήρας, με τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

Η προπέλα ανάδευσης και ο κινητήρας θα αποτελούν ένα ενιαίο συγκρότημα σε οριζόντια διάταξη επί κοινού άξονα με την προπέλα απευθείας συνδεδεμένη στον άξονα του ηλεκτροκινητήρα, ο οποίος θα είναι απολύτως στεγανός (IP 68). Η προπέλα θα είναι ειδικού σχεδιασμού, ώστε να επιτυγχάνει ισχυρή ανάδευση του υγρού, χωρίς αναταραχή. Επίσης θα αποκλείεται περιτύλιξη μακρών αντικειμένων εάν βρεθούν εντός του υγρού.

Το κέλυφος του συγκροτήματος και η προπέλα θα είναι από ανοξείδωτο χυτοσίδηρο AISI 316L. Ο χώρος μεταξύ προπέλας και κινητήρα θα στεγανοποιείται οπωσδήποτε από δύο μηχανικούς στυπιοθλίπτες, που λιπαίνονται και ψύχονται από ποσότητα λαδιού, θα εργάζονται δε ανεξάρτητα. Ο εξωτερικός στυπιοθλίπτης θα είναι μονού δακτυλίου και ο εσωτερικός προς τον κινητήρα θα είναι διπλού δακτυλίου. Σε περίπτωση φθοράς του ενός στυπιοθλίπτη, θα προστατεύεται ο κινητήρας από τον άλλο έως την αντικατάστασή του. Οι ένσφαιροι τριβείς στους οποίους στηρίζεται και περιστρέφεται ο άξονας του συγκροτήματος, θα είναι ελαιολίπαντοι και επαρκώς γρασαρισμένοι.

Το συγκρότημα θα ψύχεται από το υγρό που το περιβάλλει, με μέγιστη θερμοκρασία τουλάχιστον 40° C.

Ο άξονας θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4057

Ο κινητήρας θα είναι οριζόντιος τριφασικός, ασύγχρονος, επαγωγικός με βραχυκυκλωμένο δρομέα, ισχύος 1 KW, τάσεως λειτουργίας 400 V, με ανοχή + 5 %, 50 Hz, 1450 R.P.M.

Ο κινητήρας θα είναι ερμητικά κλεισμένος, θα φέρει δε ενσωματωμένες τρεις θερμικές επαφές για αυτόματη διακοπή της λειτουργίας του, λόγω υπερθέρμανσης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται εύκαμπτο υποβρύχιο καλώδιο τροφοδοσίας του κινητήρα μήκους 10 m. Λόγω του βάθους τοποθέτησής του και των κραδασμών που μπορεί να δημιουργηθούν κατά την λειτουργία του αναδευτήρα, το συγκρότημα θα εγκατασταθεί σε ειδική σταθερή ανοξείδωτη βάση στερεώσεως-αναρτήσεως-ολίσθησης, αποτελούμενη από δυο ανοξείδωτες παράλληλες ράβδους ή μία δοκό τετραγωνικής διατομής με τα ανάλογα εξαρτήματα. Το σύστημα αναρτήσεως

οπωσδήποτε θα πρέπει να στερεωθεί στον πυθμένα και στο άνω μέρος του υγρού θαλάμου και η δαπάνη του πληρώνεται με διακριτό άρθρο.

Για την ανέλκυση του αναδευτήρα από τον υγρό θάλαμο τοποθετήσεως, για συντήρηση και επιθεώρηση, δεν θα χρειάζεται είσοδος προσωπικού στον υγρό θάλαμο. Το εργοστάσιο κατασκευής των αναδευτήρων θα διαθέτει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO ή ισοδύναμο αντίστοιχου διεθνώς αναγνωρισμένου οργανισμού πιστοποίησης για τη διαδικασία παραγωγής και ελέγχου, το οποίο και θα πρέπει να κατατεθεί.

**Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) υποβρύχιου αναδευτήρα:**

ΕΥΡΩ

**Ολογράφως: δύο χιλιάδες διακόσια**

**Αριθμητικώς: 2.200,00**

A.T. 082

**Άρθρο 017.2**

Ηλεκτρονικός ρυθμιστής στροφών (inverter) ισχύος μεταβλητής ροπής

**Προμήθεια, τοποθέτηση και θέση σε λειτουργία ηλεκτρικού ρυθμιστή στροφών (inverter) ισχύος μεταβλητής ροπής**

Η εκκίνηση, κράτηση και οδήγηση των κινητήρων θα επιτυγχάνεται με ηλεκτρονικό ρυθμιστή στροφών (inverter). Η οδήγηση θα επιτυγχάνεται μέσω μεταβολής της συχνότητας του ρεύματος (variable frequency drive). Μέσω του ρυθμιστή επιτυγχάνεται η μετατροπή της σταθερής συχνότητας του ρεύματος εισόδου σε μεταβαλλόμενη συχνότητα και τάση για την ρύθμιση των στροφών του κινητήρα.

Θα είναι κατάλληλοι για την οδήγηση ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων με απλότητα στην εγκατάσταση, τον προγραμματισμό και τη λειτουργία.

Θα χρησιμοποιηθεί ένας ρυθμιστής για την οδήγηση ενός κινητήρα (διάταξη ανοικτού βρόχου), ανάλογης τυπικής ισχύος για κανονική χρήση.

Θα διατίθενται σε μεγάλο εύρος ισχύος (τουλάχιστον από 1.1 έως 400 kW και να διαθέτουν τη δυνατότητα λειτουργίας σε μεγάλο εύρος τάσης και συχνότητας (κατ' ελάχιστο από 380 έως 480 V  $\pm$  10% / 50 έως 60 Hz  $\pm$  5%) ενώ θα πρέπει να παρέχουν μεγάλο εύρος συχνότητας εξόδου (κατ' ελάχιστο από 0 έως 400 Hz).

Θα είναι εφοδιασμένοι με πιστοποιητικά δοκιμών και θα φέρει έγκριση σύμφωνα με τους κανονισμούς 98/37/EC, 2006/95/EC, EMC Οδηγία 2004/108/EC και σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα: EN 61800-5-1:2003, EN 61800-3, EN 55011:2007, EN60529 και EN 60204-1, ενώ θα πρέπει να ανταποκρίνονται στο πρότυπο IEC 60721-3-3, κατ' ελάχιστο κλάσης 3C2 για αντοχή σε επιβαρυμένα από χημικά αέρια περιβάλλοντα και 3S2 για αντοχή σε επιβαρυμένα από σωματίδια περιβάλλοντα.

Θα περικλείονται από πλαίσιο (κιβώτιο) στεγανότητας IP 21 που θα μπορεί να τοποθετηθεί με επίτοιχη στήριξη ή εντός του πίνακα κιβωτίου διανομής και θα φέρουν ενσωματωμένο σύστημα εξαερισμού-απαγωγής θερμότητας. Θα μπορούν να λειτουργήσουν σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μέχρι 40° C και σε υψόμετρο έως 1000 μέτρα χωρίς πρόσθετες παρεμβάσεις.

Οι ρυθμιστές θα εξασφαλίζουν:

α. Την ομαλή αύξηση των στροφών του κινητήρα (της έντασης του ρεύματος) από το μηδέν στην τιμή στροφών και ρεύματος κανονικής λειτουργίας (I<sub>0</sub>) κατά την εκκίνηση με ρυθμιζόμενο χρόνο επιτάχυνσης από 1 sec έως 30 min.

β. Την ομαλή πτώση των στροφών του κινητήρα στη μηδενική τιμή όταν δίνεται εντολή στάσης με ρυθμιζόμενο χρόνο επιβράδυνσης από 1 sec έως 30 min.

γ. Την ομαλή ρύθμιση στροφών με αυξομείωση του ρεύματος σε κάθε περίπτωση εντολής επιτάχυνσης ή επιβράδυνσης των στροφών του κινητήρα.

δ. Την προστασία του κινητήρα από πάσης φύσεως υπερτάσεις, υπερθέρμανση και υπερβάσεις φορτίου.

Οι ρυθμιστές θα είναι χαμηλών αρμονικών. Οι ρυθμιστές στροφών θα πρέπει να είναι πλήρως ψηφιακοί και να κάνουν χρήση της τεχνικής ελέγχου Sensorless Vector Control (ή μεταγενέστερης), η οποία εξασφαλίζει ιδιαίτερος αποδοτικό έλεγχο του ηλεκτροκινητήρα επιτρέποντας ταυτόχρονα την υλοποίηση ενός ευρύτατου φάσματος εφαρμογών.

Θα πρέπει να διαθέτουν στην πρόσοψή τους ενσωματωμένο ή και αποσπώμενο ψηφιακό χειριστήριο παραμετροποίησης και ελέγχου. Το χειριστήριο θα πρέπει να διαθέτει πολύγλωσση οθόνη υγρών κρυστάλλων (LCD) με αλφαριθμητικές ενδείξεις καθώς και πλήκτρα για την παραμετροποίηση και τον έλεγχο του ρυθμιστή.

Κάθε ρυθμιστής στροφών θα διαθέτει επιπλέον ενσωματωμένα φίλτρα EMC κατά το πρότυπο EN61800-3 περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας.

Ο ρυθμιστής θα πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα επικοινωνίας με Η/Υ, μέσω της ενσωματωμένης σειριακής θύρας και χωρίς την ανάγκη χρήσης πρόσθετων εξαρτημάτων.

Η ρύθμιση των στροφών (οδήγηση) του κινητήρα επιτυγχάνεται με τον προγραμματισμό λειτουργίας σε μία καθορισμένη τιμή-στόχο. Κατ' αυτόν τον τρόπο οι στρόφες επιταχύνουν για τιμές του μεγέθους κάτω από την τιμή-στόχο και επιβραδύνουν στην αντίθετη περίπτωση. Παράλληλα θα μπορεί να ορίζεται μέγιστη ή ελάχιστη τιμή συναγερμού κατά την οποία θα δίνεται εντολή κράτησης του κινητήρα.

Οι μετατροπείς συχνότητας θα πρέπει να διαθέτουν κλεμμοσειρά επαφών ελέγχου οι οποίες θα πρέπει με τη σειρά τους να διαθέτουν κατ' ελάχιστο:

- 2 προγραμματιζόμενες αναλογικές εισόδους -10 – 10 V ή 0 – 10 V ή 0(4)..20 mA.
- 2 προγραμματιζόμενες Αναλογικές εξόδους 0 – 10 V ή 0(4) - 20 mA.
- 3 προγραμματιζόμενες ψηφιακές εισόδους 24 V logic levels
- 3 προγραμματιζόμενες ψηφιακές εξόδους τύπου ρελέ.

Επίσης θα πρέπει να διαθέτουν τη δυνατότητα επέκτασης του αριθμού των ψηφιακών και αναλογικών εισόδων και εξόδων με τη χρήση ειδικών καρτών. Οι μετατροπείς θα πρέπει να διαθέτουν ενσωματωμένο σειριακή πρωτόκολλο επικοινωνίας RS-485 Modbus ενώ με τη χρήση ειδικών καρτών θα πρέπει να διατίθενται και τα πρωτόκολλα PROFIBUS-DP, Ethernet/IP, Modbus/TCP, DeviceNet, BACNet και CANOpen.

Οι ρυθμιστές θα πρέπει να διαθέτουν ρολόι πραγματικού χρόνου και λειτουργία ημερολογίου ώστε να είναι δυνατή η διατήρηση στη μνήμη του μετατροπέα ιστορικού βλαβών και σφαλμάτων, καθώς και η εκκίνηση και στάση και η αλλαγή της ταχύτητας του μετατροπέα συναρτήσει του χρόνου.

#### Διατάξεις Προστασίας

Οι ρυθμιστές θα πρέπει να διαθέτουν προστασία από υπέρταση και υπόταση, από απώλεια φάσης στην είσοδο, από υπερένταση και υπερφόρτιση ενώ θα πρέπει να παρέχουν στον κινητήρα θερμική προστασία καθώς και προστασία από βραχυκύκλωμα, διαρροή ρεύματος προς γη και απώλεια φάσης στην είσοδο.

Εφόσον χρησιμοποιούνται ως μέρη ενός τυπικού συστήματος άντλησης, θα πρέπει να διαθέτουν ενσωματωμένες «έξυπνες» λειτουργίες αντλίας που να συμβάλουν στην υψηλή εξοικονόμηση ενέργειας. Στις «έξυπνες» αυτές λειτουργίες αντλίας θα πρέπει να περιλαμβάνονται:

Λειτουργίες Sleep, ή λειτουργίας σε χαμηλότερες ταχύτητες προκειμένου να ανταποκρίνονται στις μεταβολές της παροχής κατά τη διάρκεια του 24-ώρου.

Δυνατότητα ελέγχου πολλαπλών αντλιών, εφόσον παρουσιαστεί βλάβη στον ρυθμιστή κάποιας αντλίας.

Λειτουργία διαθεσιμότητας για την παροχή υπερεπάρκειας στο σύστημα, έτσι ώστε στην περίπτωση αστοχίας μίας ή περισσότερων αντλιών ή στην περίπτωση ανάγκης για συντήρηση, οι υπόλοιπες αντλίες να εξακολουθήσουν να λειτουργούν.

Λειτουργία ελέγχου και διατήρησης σταθερής στάθμης για τον περιορισμό έκκλησης οσμών.

Λειτουργία αυτόματης αλλαγής αντλίας για την ισοκατανομή του χρόνου λειτουργίας για την ομοιόμορφη φθορά των αντλιών του αντλητικού συστήματος.

**Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.) ηλεκτρονικού ρυθμιστή στροφών :**

**A.T. 082.1**

**Ισχύος 15KW**

**ΕΥΡΩ**

**Ολογράφως: δύο χιλιάδες διακόσια**

**Αριθμητικώς: 2.200,00**

**A.T. 082.2**

**Ισχύος 125KW**

**ΕΥΡΩ**

**Ολογράφως: εννέα χιλιάδες επτακόσια**

**Αριθμητικώς: 9.700,00**

**A.T. 083**

**Άρθρο 018** Σύνδεση τριφασικής ηλεκτρικής παροχής. Κατασκευή υποδομής και κατάρτιση φακέλου τεκμηρίωσης

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος:

- Να προβεί σε όλες τις διαδικασίες που απαιτούνται για τη σύνδεση της τριφασικής ηλεκτρικής παροχής
- μεριμνήσει με δικές του δαπάνες για προσκόμιση στην Υπηρεσία επίβλεψης, πριν από την προσωρινή παραλαβή, κάθε εγγράφου, σχεδίου ή βεβαίωσης που απαιτείται από το Δημόσιο ή τα Ν.Π.Δ.Δ. για την σύνδεση της εγκατάστασης στο δίκτυο της ΔΕΗ.
- Να κατασκευάσει τις απαραίτητες υποδομές (στύλος από οπλισμένο σκυρόδεμα, ιστός από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα, σωλήνωση καλωδίων, γειώσεις κλπ) για τοποθέτηση των μετρητών σύμφωνα με τις υποδείξεις της εταιρίας εγκατάστασης ηλεκτρικής ενέργειας.

**Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) σύνδεσης τριφασικής ηλεκτρικής παροχής**

**ΕΥΡΩ**

**Ολογράφως: Χίλια πεντακόσια**

**Αριθμητικώς: 1.500,00**

**A.T. 084**

**Άρθρο 019** Προμήθεια και εγκατάσταση νέου ηλεκτρικού πίνακα κίνησης, ελέγχου και αυτοματισμού τυπικού προκατασκευασμένου αντλιοστασίου (υπαίθρια τοποθέτηση σε πύλλαρ)

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση και εγκατάσταση ηλεκτρικού πίνακα κίνησης, ελέγχου και αυτοματισμού αντλιοστασίου αποχέτευσης με υπαίθρια τοποθέτηση σε πύλλαρ, που περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

**Υπαίθριο μεταλλικό κιβώτιο τύπου πύλλαρ** τριών διαμερισμάτων, διαστάσεων 2,0X1,5X0,4 m και εσωτερικά κιβώτια ισχύος και αυτοματισμού από λαμαρίνα ελάχιστου πάχους 2 mm γαλβανισμένη εν θερμώ και χρωματισμένη με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας ελάχιστου πάχους 60 μm.

**Πίνακας Ισχύος διανομής χαμηλής τάσης**, (κύριας διανομής), μεταλλικός, επιδαπέδιος, με δοκιμή τύπου (πρότυπο EN/IEC 60439-1), βαθμού προστασίας IP54, τάσης λειτουργίας 400 V, τάσης μόνωσης

1000 V. Όλα τα μεταλλικά μέρη θα συνδέονται σε ισοδυναμικό ζυγό μέσω χάλκινων αγωγών. Στον πίνακα θα είναι πλήρως συνδεσμοποιημένα τα παρακάτω όργανα:

**ΟΡΓΑΝΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ**

**Μικροαυτόματος** με ακαριαία μαγνητικά και μη ακαριαία θερμικά στοιχεία σταθερής ρύθμισης, για προστασία ηλεκτρικών γραμμών, καλωδίων και συσκευών από υπερθέρμανση, σε περίπτωση υπερέντασης λόγω υπερφόρτισης, βραχυκυκλώματος ή διαρροής προς γη κατά IEC/EN 60898 - IEC/EN 60947-2.

Βαθμός προστασίας	IP20
Θερμοκρασία λειτουργίας	-25° C to +55° C
Σχετική υγρασία λειτουργίας	0% to 95%
Στήριξη	Σε ράγα
Σύνδεση	Ακροδέκτες ασφαλείας τύπου θαλάμου
Χρόνος ζωής	> 10.000 ηλεκτρικοί χειρισμοί σε ονομαστικό φορτίο - >20.000 μηχανικοί χειρισμοί

**Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά**

Ονομαστικό ρεύμα In	Έως 63 A
Ονομαστική τάση Un	230/400 V
Μέγιστη τάση λειτουργίας	Un +10%
Τάση μόνωσης	500 V
Ονομαστική κρουστική τάση (1,2/50) 4 kV	
Συχνότητα	50 Hz

**Ρελέ διαρροής** για προστασία από διαρροές προς γη, τύπου A, εναλλασσόμενων ημιτονοειδών ρευμάτων με αρμονικές, με κομβίο δοκιμής κατά EN 61008.

Βαθμός προστασίας	IP20
Θερμοκρασία λειτουργίας	-250C to +550C
Σχετική υγρασία λειτουργίας	0% to 95%
Στήριξη	Σε ράγα
Σύνδεση	Ακροδέκτες ασφαλείας τύπου θαλάμου
Χρόνος ζωής	> 10.000 μηχανικοί χειρισμοί

**Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά**

Ονομαστικό ρεύμα In	40 A - 63 A
Ονομαστική τάση Un	
Τάση μόνωσης	
Κρουστική τάση	230/400 V 500 V 6kV (1,2/50 μs)
Ονομαστικό διαφορικό ρεύμα IΔN	30 mA
Συχνότητα	50 Hz
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα	6 kA
Χρόνος απόζευξης	1 x IΔN $\square$ 200 ms 5 x IΔN $\square$ 40 ms
Πόλοι	2 (μονοφασικός) 4 (τριφασικός)

**Μετασηματιστής έντασης** για μετατροπή πρωτεύοντος ρεύματος σε ρεύμα έως 5 A στο δευτερεύον και έμμεση τροφοδότηση ισχύος σε αναλογικά ή ψηφιακά όργανα μέτρησης κατά IEC 185.

Βαθμός προστασίας	IP30
-------------------	------



Θερμοκρασία λειτουργίας	-20° C έως +50° C
Σχετική υγρασία λειτουργίας	0% έως 80%
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά	
Μέγιστη τάση λειτουργίας	1,2 kV
Συχνότητα	50 Hz
Ονομαστικό θερμικό ρεύμα βραχυκύκλωσης	40 x In / 1 sec
Μόνιμη υπερφόρτιση	1,2 x In

**Απαγωγός υπερτάσεων** για προστασία της εγκατάστασης από υπερτάσεις (IEC/EN 61643 -1).

Βαθμός προστασίας	IP20
Θερμοκρασία λειτουργίας	-25° C έως +80° C
Σχετική υγρασία λειτουργίας	0% έως 95%
Στήριξη	Σε ράγα
Σύνδεση	Ακροδέκτες ασφαλείας τύπου θαλάμου
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά	
Πόλοι	3 ph + N
Τύπος δικτύου	TNS
Ονομαστική τάση	230 V
Συχνότητα	50 Hz
Κλάση	T1+T2 (IEC 61643-1)
Κρουστικό ρεύμα	8/20μs: 70 kA - 10/350μs: 15 kA
Στάθμη τάσης προστασίας (L/N – N/PE)	2,5 / 1,5 kV

**Τηλεχειριζόμενος διακόπτης** για έλεγχο κινητήρων και άλλων φορτίων ισχύος κατάλληλος για κατηγορία χρήσης AC-3 (IEC/EN 60947).

Βαθμός προστασίας	IP20
Θερμοκρασία λειτουργίας	-25° C έως +55° C
Στήριξη	Σε ράγα
Ηλεκτρικοί χειρισμοί	> 10 x 10 <sup>6</sup> σε ονομαστικό ρεύμα
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά	
Πόλοι	3
Ονομαστική τάση	230/400 V
Τάση κυκλώματος ελέγχου	12V/24V/48V/230Vac
Συχνότητα	50 Hz
Βοηθητικές επαφές	(1 NO κατ' ελάχιστον)

- Στήριξη Σε ράγα
- Ηλεκτρικοί χειρισμοί >15.000 στο ονομαστικό φορτίο
- Συχνότητα 50 Hz

**Διακόπτης απόζευξης ή επιλογής πόλων** (A-0-X / Αυτόματο - 0 - Χειροκίνητο) κατάλληλος για στερέωση σε ράγα DIN ηλεκτρικών πινάκων (EN 60715)

Βαθμός προστασίας	IP20
Θερμοκρασία λειτουργίας	-25° C έως +50° C
Σχετική υγρασία λειτουργίας	0% έως 95%

Στήριξη	Σε ράγα
Σύνδεση	Ακροδέκτες ασφαλείας τύπου θαλάμου
Χρόνος ζωής	> 20.000 κύκλοι διακοπής
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά	
Ονομαστικό ρεύμα $I_n$	(έως 63A)
Ονομαστική τάση $U_n$	230/400 V
Συχνότητα	50 Hz
Ικανότητα διακοπής	$1,25 \times I_n / 1,1 \times U_n / \cos\phi=0,3$

**Διακόπτης φορτίου** χρησιμοποιούμενος ως γενικός διακόπτης ηλεκτρικών πινάκων, κατάλληλος για διακοπή υπό φορτίο, με περιστρεφόμενο χειριστήριο (IEC/EN 60947-3).

Βαθμός προστασίας	IP20
Θερμοκρασία λειτουργίας	-25° C έως +50° C
Σχετική υγρασία λειτουργίας	0% έως 95%
Στήριξη	Σε ράγα ή με κοχλίες
Χρόνος ζωής	> 20.000 μηχανικοί χειρισμοί > 6.000 ηλεκτρικοί χειρισμοί
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά	
Ονομαστική τάση	400 V
Τάση μόνωσης	750 V
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα	50 kA
Συχνότητα	50 Hz
Βοηθητικά εξαρτήματα	1 βοηθητική επαφή

**Διακόπτης ισχύος** ανοικτού ή κλειστού τύπου, με ρυθμιζόμενα θερμικά και σταθερά ή ρυθμιζόμενα μαγνητικά στοιχεία, για προστασία ηλεκτρικών γραμμών, καλωδίων και συσκευών από υπερθέρμανση, σε περίπτωση υπερέντασης λόγω υπερφόρτισης, βραχυκυκλώματος ή διαρροής προς γη. Με δυνατότητα μετρήσεων ενεργειακών μεγεθών, ρεύματος, τάσης κ.λπ. και τηλεμετάδοσης στο σύστημα ελέγχου (EN/IEC 60947-1 & 2).

Μονάδα προστασίας	Θερμικά / μαγνητικά ή ηλεκτρονικά - εναλλάξιμα
Βαθμός προστασίας	IP20
Σχετική υγρασία λειτουργίας	0% έως 95%
Χρόνος ζωής	>10.000 χειρισμοί υπό ονομαστικό φορτίο
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά	
Ονομαστικό ρεύμα $I_n$	Εως 630A (διακόπτες κλειστού τύπου) / 400C Εως 3200 A (διακόπτες ανοικτού τύπου / αέρος) / 400C
Ονομαστική τάση $U_n$	230/400V
Τάση μόνωσης	800 V
Κρουστική τάση	8 kV
Συχνότητα	50 Hz

**Θερμομαγνητικός διακόπτης** προστασίας κινητήρα με ρυθμιζόμενα θερμικά και σταθερά μαγνητικά στοιχεία, για προστασία κινητήρων από υπερθέρμανση, σε περίπτωση υπερέντασης λόγω υπερφόρτισης ή βραχυκυκλώματος (EN/IEC 60947-1 & 2)

Βαθμός προστασίας	IP20
Θερμοκρασία λειτουργίας	-25° C έως +55° C

Σχετική υγρασία λειτουργίας	0% έως 95%
Χρόνος ζωής	>100.000 χειρισμοί στο ονομαστικό φορτίο
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά	
Ονομαστική τάση	230/400V
Τάση μόνωσης	690 V
Συχνότητα	50Hz

**Πίνακας και όργανα τηλε-ελέγχου τηλεχειρισμού** λειτουργίας. Οι ελεγκτές των νέων ΤΣΕ πρέπει να συνεργάζονται άμεσα με τον υφιστάμενο Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου της ΔΕΥΑΛ-ΑγΘ, μέσω του επικοινωνιακού εξοπλισμού που θα εγκατασταθεί. Οι μεταδιδόμενες πληροφορίες θα επεξεργάζονται άμεσα από το υφιστάμενο λογισμικό επικοινωνιών και θα τροφοδοτούν τα λογισμικά-βάσεις δεδομένων (προσομοίωση δικτύου, ενεργειακό ισοζύγιο, μαθηματικό μοντέλο κλπ). Το είδος και οι ποσότητες του απαιτούμενου εξοπλισμού κάθε ενός από τους τοπικούς σταθμούς παρατίθεται στον ακόλουθο πίνακα:

ΤΥΠΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ : ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΤΕΜ.
1	Ερμάριο αυτοματισμού 80x120x30 ή ισοδύναμο	1
2	Τροφοδοτικό αδιάλειπτης λειτουργίας DC UPS	1
3	Υλικά Αυτοματισμού Ερμαρίου	1
4	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής PLC/RTU Τύπου A	1
5	Μετρητής Στάθμης Δεξαμενής	1
6	Αισθητήριο πίεσης	1
7	Πίνακας ισχύος με αυτόματο θερμομαγνητικό διακόπτη	1
8	Ρυθμιστής Στροφών Inverter (διακριτό άρθρο)	-
9	Μετρητής Ενέργειας	1
10	Υλικά Διασύνδεσης Ρυθμιστή Στροφών	2
11	Λογισμικό PLC/RTU τυπικού αντλιοστασίου	1
12	Εργασίες εγκατάστασης εξοπλισμού	1

Τα επιμέρους τεχνικά χαρακτηριστικά του ηλεκτρονικού εξοπλισμού είναι:

**Τηλεπικοινωνιακός εξοπλισμός**

Ραδιομόντεμ

Τα απαιτούμενα radiomodems πρέπει να είναι ειδικά κατασκευασμένα για χρήση σε δίκτυα ασύρματης μετάδοσης δεδομένων (τηλεμετρίας). Τα radio-modem γενικά, πρέπει να διαθέτουν τουλάχιστον τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Ταχύτητα μετάδοσης 9600 bps έως 19200bps

RS-232 ή RS-485 σειριακό interface διάφορους τρόπους λειτουργίας, μεταξύ των οποίων και σαν αναμεταδότες

περιοχή συχνοτήτων από 400-470MHz

Επιλογή καναλιού RF, διεύθυνσης και επίπεδο ισχύος του σήματος μετάδοσης

Interface Baud rate 300-19.2K, ρυθμιζόμενο

Data Buffer (Tx, Rx) 1 kbyte

Δομή δεδομένων και έλεγχος σφαλμάτων συμβατά με τα πρότυπα MPT1327 και E-CERT

LED ενδείκτες για τις λειτουργίες radio, ισχύς σήματος και κατάσταση σειριακής γραμμής

Θερμοκρασία λειτουργίας: -15 έως 50° C

Υγρασία λειτουργίας: 0% έως 95% RH

Τάση λειτουργίας: 24VDC

Μέγιστη Ισχύς εκπομπής 1watt

Η ασύρματη επικοινωνία πρέπει να γίνεται σε περιοχές συχνοτήτων σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Τα προσφερόμενα Radiomodems θα φέρουν Ευρωπαϊκή πιστοποίηση.

Κεραίες

Για την υλοποίηση της επικοινωνίας θα πρέπει να εγκατασταθούν κεραίες των Radio modem, κατάλληλης ενίσχυσης (dB) και κατάλληλου τύπου (κατευθυντικές ή πολυκατευθυντικές) για την απρόσκοπτη επικοινωνία των Τοπικών Σταθμών Ελέγχου με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Απολαβή  $\geq 5$ dB

Εμπέδηση 50 Ohm

Πόλωση Κατακόρυφη / Οριζόντια

Στάσιμα κύματα (VSWR) < 1,5

Θερμοκρασία λειτουργίας -35oC .... + 60oC

Υλικό κατασκευής Αλουμίνιο

Η κάθοδος της κεραίας θα είναι ομοαξονικό καλώδιο υψηλών συχνοτήτων κατάλληλο για τηλεπικοινωνιακές εφαρμογές

Εσωτερικός αγωγός: γυμνός μονόκλωνος εκ συρματιδίων χαλκού

Μόνωση εσωτερικού αγωγού: πολυαιθυλένιο

Εξωτερικός αγωγός: Γυμνό πλέγμα χαλκού

Μανδύας: PVC

Αντίσταση καλωδίου: 50Ω

Απόσβεση:  $\leq 9$  dB/100m στα 450MHz

### Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές (PLC)

Όλα τα PLC πρέπει να είναι όμοια και εναλλάξιμα ως προς τα τεχνικά χαρακτηριστικά, την επεκτασιμότητα, και τον μέγιστο αριθμό προσαρτώμενων καρτών. Θα διαφέρουν μόνο ως προς το πραγματικό πλήθος των αναλογικών και ψηφιακών εισόδων και εξόδων που απαιτείται ανάλογα με τις ανάγκες κάθε εγκατάστασης. Ο σημερινός αριθμός των εισόδων - εξόδων πρέπει να μπορεί να επαυξηθεί σε ποσοστό τουλάχιστον 25% ώστε να καλύπτει τις απαιτήσεις των μελλοντικών φάσεων, με μόνη την προσθήκη επιπλέον καρτών.

Ο ελεγκτής είναι ελεύθερα προγραμματιζόμενη μονάδα αυτοματισμού (Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής, PLC). Πιο συγκεκριμένα, για την επικοινωνία - διασύνδεση με το περιβάλλον (συλλογή πληροφοριών και αποστολή εντολών), το PLC θα διαθέτει :

Μονάδες Ψηφιακών εισόδων για την συλλογή πληροφοριών τύπου ON-OFF από επαφές RELAY ελεύθερης τάσης.

Μονάδες ψηφιακών εξόδων (DO) για την αποστολή εντολών.

Αναλογικών εισόδων (AI) για την συλλογή μετρήσεων από αισθητήρια όργανα που παρέχουν αναλογικό σήμα.

Αναλογικών εξόδων (AO) για την ρύθμιση ειδικών μονάδων.

Η διάταξη του PLC σε κάθε ΤΣΕ πρέπει κατ' ελάχιστο να αποτελείται από :

- α) το τροφοδοτικό
- β) την CPU (Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας)
- γ) τις κάρτες Εισόδων και Εξόδων

δ) τις απαραίτητες για την επικοινωνία συσκευές

Ο προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) πρέπει να φέρει ενσωματωμένες τουλάχιστον δυο (2) θύρες για σειριακή μετάδοση δεδομένων. Θα πρέπει να είναι δυνατή η τοπική σύνδεση με Η/Υ χωρίς τη διακοπή της επικοινωνίας.

Τα παραπάνω πρέπει να είναι τοποθετημένα σε ράγα στήριξης μεγάλης μηχανικής αντοχής, πάνω στην οποία θα τοποθετηθούν όλες οι απαραίτητες κάρτες. Η διασύνδεση αυτών θα επιτυγχάνεται με την χρήση backplane. Οι συνδέσεις των καλωδίων των Εισόδων και Εξόδων γίνονται σε κινούμενες (αρθρωτές) φισέττες πάνω στη ράγα του PLC, τοποθετημένες στο εμπρόσθιο μέρος των καρτών, για εύκολη και γρήγορη σύνδεση και αποσύνδεση των I/O's από την κάρτα που τα εξυπηρετεί, για τις περιπτώσεις αλλαγών ή επιδιορθώσεων. Περισσότερα της μιας ράγας μπορούν να συνδεθούν μεταξύ τους για την δημιουργία ενός μεγαλύτερου συστήματος με την χρήση ενός απλού καλωδίου χωρίς τη χρήση ειδικών interface.

Ο ελεγκτής θα είναι κατασκευασμένος με τρόπο ώστε να μπορεί να επεκτείνεται και με πρόσθεση ανεξάρτητων μονάδων εισόδου/εξόδου που θα επικοινωνούν με τις γειτονικές μονάδες με Bus . Η επέκταση του ελεγκτή θα πρέπει να γίνεται με απλό τρόπο χωρίς να απαιτούνται ειδικά εργαλεία ή μεταφορά της συσκευής σε εργαστήριο.

Η CPU θα εμπεριέχει Led κατάστασης και Led σφαλμάτων. Επίσης με το πακέτο προγραμματισμού και με την δυνατότητα password protection ο χρήστης θα προστατεύεται αποτελεσματικά έναντι μη εξουσιοδοτημένων αλλαγών και αντιγραφή των προγραμμάτων του.

Η CPU θα περιλαμβάνει διαγνωστική μνήμη που δεν θα σβήνεται ούτε με την πτώση τάσης ούτε με το Reset της μνήμης και θα καταγράφονται με ώρα και ημερομηνία γεγονότα που συνδέονται με :

- Σφάλματα της CPU
- Σφάλματα συστήματος της CPU
- Σφάλματα περιφερειακών modules.
- Μεταγωγή από κατάσταση Stop-Εκτέλεση προγράμματος (RUN) -Stop.
- Προγραμματιστικά λάθη στο πρόγραμμα εφαρμογής.

Ο τυπικός χρόνος σάρωσης θα πρέπει να είναι μικρότερος των 0,40μs/εντολή.

Η μνήμη RAM του ελεγκτή (μνήμη αποθήκευσης προγράμματος και δεδομένων) πρέπει να έχει μέγεθος 24 kbytes τουλάχιστον.

Θα υπάρχει ενσωματωμένο ρολόι πραγματικού χρόνου

Θα υποστηρίζονται Γλώσσες προγραμματισμού όπως LAD (LADDER) είτε STL (λίστα εντολών) σύμφωνα με τα διεθνή Standards IEC 1131-3 Part 3

Ο ελεγκτής θα είναι 32 bit και θα πρέπει να υποστηρίζει υποχρεωτικά τις παρακάτω εντολές:

Λογικής bit BOOLEAN (AND, OR)

Λογικής Word boolean (AND, OR) με 16 bit-Σταθερές.

Λογικής Double Boolean (AND,OR) με 32 bit- Σταθερές

Εντολές παλμού.

Set / Reset bit (πχ. Inputs, Outputs, Flags)

Εντολές ολίσθησης Δεξιά, αριστερά και κυκλικής ολίσθησης.

Set /Reset bit (π.χ. Inputs, Outputs, flags)

Εντολές ολίσθησης δεξιά, αριστερά και κυκλικής ολίσθησης

Εντολές χρονικών και απαριθμητών

Αποθήκευση και μεταφοράς τιμών από και προς καταχωρητές byte, Word, Doubleword.

Εντολές σύγκρισης (16bit, 32 bit ακέραιων αριθμών, 32 bit δεκαδικών αριθμών).

Αριθμητικές πράξεις όπως:

α) Πρόσθεση/πολλαπλασιασμό 16bit ακέραια

β) Πρόσθεση/πολλαπλασιασμό 32 bit ακέραια

γ) Πρόσθεση/πολλαπλασιασμό 32 bit δεκαδικών

Εύρεση τετραγωνικής ρίζας, Λογαριθμικές πράξεις, τριγωνομετρικές λειτουργίες.

Εντολές αλλαγής ελέγχου του προγράμματος από μπλόκ σε μπλοκ και απο εντολή σε εντολή μέσα στο ίδιο μπλοκ .

Εντολές μετατροπής κώδικα (πχ BCD σε 16 bit Ακέραια)

Εντολές αλλαγής τρόπου εκτέλεσης του προγράμματος όπως κυκλικός, ελεγχόμενος από γεγονός ή από χρόνο

Ένδειξη μεγίστου - ελαχίστου- μέσου κύκλου εκτέλεσης προγράμματος

Υποστήριξη αναλογικού - ολοκληρωτικού- διαφορικού ελεγκτή κλειστού βρόχου (PID Controller) με την βοήθεια ενσωματωμένων στην CPU λειτουργιών ή με την χρήση επιπλέον πακέτου παραμετροποίησης.

Η συσκευή θα πρέπει να υποστηρίζει τουλάχιστον 2000 απαριθμητές και 2000 χρονικά.

Η συσκευή, σε πλήρη επέκταση, πρέπει να υποστηρίζει τουλάχιστον 128 ψηφιακές εισόδους / εξόδους.

Η συσκευή σε πλήρη επέκταση, πρέπει να υποστηρίζει τουλάχιστον 32 αναλογικές εισόδους / εξόδους.

Η συγκράτηση των αγωγών στις κλεμμοσειρές των καρτών να είναι βιδωτή.

Ένδειξη κατάστασης κάθε ψηφιακής εισόδου / εξόδου με LED.

Δυνατότητα προσομοίωσης (SIMULATION) κάθε ψηφιακής και αναλογικής εισόδου / εξόδου.

Γαλβανική απομόνωση ψηφιακών εισόδων / εξόδων.

Οι κάρτες ψηφιακών εισόδων πρέπει να έχουν:

α) τάση εισόδου 10 - 30 V DC

Κάθε κάρτα ψηφιακής εισόδου έχει LED, τα οποία δείχνουν την κατάσταση κάθε μίας εισόδου. Όταν ένα LED ανάβει, σημαίνει ότι υπάρχει τάση στο αντίστοιχο terminal. Το module παρέχει αυτήν την πληροφορία στο πίσω μέρος του πλαισίου (PLC motherboard ή backplane), για να διαβαστεί από τον επεξεργαστή.

Οι κάρτες αναλογικών εισόδων πρέπει να έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

α) Να υπάρχει η δυνατότητα, μέτρησης αναλογικών σημάτων είτε τάσης είτε ρεύματος.

β) Η διακριτική ικανότητα (RESOLUTION) πρέπει να είναι 11 bits.

γ) Να υπάρχει η δυνατότητα ανίχνευσης κομμένου καλωδίου.

Η θερμοκρασιακή περιοχή λειτουργίας του ελεγκτή θα πρέπει να είναι 0°C έως 60°C σε συνθήκες υγρασίας μέχρι 95%.

Ο προγραμματιζόμενος ελεγκτής θα περιλαμβάνει δύο θύρες σειριακής επικοινωνίας (COMMUNICATION PROCCESSOR) RS 232 ή RS 485 με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Ελεύθερο πρωτόκολλο επικοινωνίας σε επίπεδο χαρακτήρα κατάλληλο για ασύρματη ή ενσύρματη επικοινωνία.

Ταχύτητα μετάδοσης τουλάχιστον 9.6 Kbit/s

Μηνύματα είτε σταθερού είτε μεταβλητού μήκους.

Ύπαρξη μεθόδου ελέγχου για την ορθή αποστολή και λήψη δεδομένων.

Ύπαρξη της δυνατότητας προγραμματισμού της προτεραιότητας κάθε συσκευής για την αποφυγή συγκρούσεων στην περίπτωση ταυτόχρονης εκπομπής.

#### ΠΡΟΣΟΜΕΙΩΣΗ ΕΙΣΟΔΩΝ-ΕΞΟΔΩΝ

Η διάταξη του PLC πρέπει να διαθέτει την δυνατότητα προσομοίωσης (SIMULATION) κάθε ψηφιακής και αναλογικής εισόδου και εξόδου. Με την λειτουργία αυτή δίνεται η δυνατότητα καθορισμού των καταστάσεων εισόδων και εξόδων, για σκοπούς ελέγχου, ανεξάρτητα από το πρόγραμμα.

#### Αισθητήρας μέτρησης πίεσης

Ρευστό:	Αστικά λύματα
Περιοχή λειτουργίας:	0-16 bar
Ακρίβεια οργάνου:	<0,35% της πλήρους κλίμακας
Μέγιστη πίεση:	60bar
Τροφοδοσία:	12-36 VDC
Υλικό κατασκευής:	Ανοξείδωτος χάλυβας
Προστασία:	IP 65
Θερμοκρασία λειτουργίας:	-20 έως 90° C
Σήματα εξόδου:	Αναλογικά (4-20mA)
Τοπική ένδειξη:	Ναι, με μανόμετρο γλυκερίνης
Προστασία από αντίστροφη πολικότητα και βραχυκύκλωμα:	Ναι
Βαθμονόμηση, Συντήρηση:	Δεν απαιτείται
Σύνδεση	Αρσενικό σπείρωμα G1/2 A

#### Αισθητήρας μέτρησης στάθμης δεξαμενής

Ρευστό:	Αστικά λύματα
Πίεση λειτουργίας:	0-6 m
Τροφοδοσία:	12-36 VDC
Ακρίβεια οργάνου:	<0,35% της πλήρους κλίμακας
Υλικό κατασκευής	Ανοξείδωτος χάλυβας
Προστασία αισθητηρίου:	IP 68
Θερμοκρασία λειτουργίας:	-10 έως 70° C
Σήματα εξόδου:	Αναλογικά (4-20 mA)
Προστασία από αντίστροφη πολικότητα και βραχυκύκλωμα:	Ναι
Βαθμονόμηση, Συντήρηση:	Δεν απαιτείται

#### Αναλυτής-Μετρητής Ενέργειας

Ο μετρητής ενέργειας πρέπει να έχει τοπικές ενδείξεις για τον έλεγχο των τάσεων, ρευμάτων κλπ. Ο μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών θα είναι ένας προγραμματιζόμενος μετρητής κατανάλωσης ενέργειας που μετρά τις ηλεκτρικές παραμέτρους των ισορροπημένων ή μη μονοφασικών και τριφασικών ηλεκτρικών δικτύων.

Τα μεγέθη που μετρούνται είναι:

Πολική τάση

Φασική τάση

Ένταση ρεύματος  
Συχνότητα  
Ενεργός ισχύς  
Άεργος ισχύς  
Φαινόμενη ισχύς  
Ενεργός ενέργεια  
Άεργος ενέργεια  
συνφ

Σήμα εξόδου: Δύο έξοδοι παλμού για μέτρηση ενέργειας (π.χ. ενεργού, άεργης)  
Προστασία υπέρτασης CAT III  
Μέτρηση ρεύματος: Μέσω μετασχηματιστή έντασης /5A  
Μέγιστη AC τάση: 400VAC (τριφασική)  
Ακρίβεια:  $\pm 1\%$  (κατά IEC 688)  
Προστασία: IP 54 (case)/IP 20 (terminals)  
Θερμοκρασία λειτουργίας: -10 ... +55° C

Το όργανο θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλη θύρα για την επικοινωνία με το PLC και την αποστολή των δεδομένων στο κέντρο ελέγχου, ενώ ταυτόχρονα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα για την σύνδεση πολλών οργάνων μέτρησης στο ίδιο δίκτυο.

#### **Τροφοδοτικό αδιάλειπτης λειτουργίας (UPS)**

Σε κάθε πίνακα αυτοματισμού και για την τροφοδοσία του PLC και των οργάνων θα τοποθετηθεί μονάδα DC/UPS με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά

Τάση εισόδου ονομαστική : 24 VDC

Τάση εισόδου επιτρεπόμενη : 22-29VDC

Επιτήρηση τάσης μπαταριών

Προστασία αναστροφής πολικότητας

LEDs και επαφές σηματοδότησης κανονικής ή μη λειτουργίας, μπαταρία OK, alarm μπαταρίας (μπαταρία όχι φορτισμένη), μπαταρία φορτισμένη κάτω από 85%, μπαταρία φορτισμένη πάνω από 85%

#### **Συστήματα Αντικεραυνικής Προστασίας**

α) Για την αντικεραυνική προστασία των πομποδεκτών - radiomodems οι συσκευές πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Μέγιστο ρεύμα εκφόρτισης : 20 KA ( σε κυματομορφή 8/20  $\mu$ sec)

Ονομαστικό ρεύμα εκφόρτισης : 10 KA (σε κυματομορφή 8/20  $\mu$ sec)

Χρόνος απόκρισης < 100 nsec

Θερμοκρασία περιβάλλοντος λειτουργίας : - 40° C έως + 80° C

β) Για την αντικεραυνική προστασία γραμμών τροφοδοσίας 220V οι συσκευές πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Μέγιστο ρεύμα εκφόρτισης : 40 KA (σε κυματομορφή 8/20  $\mu$ sec)

Ονομαστικό ρεύμα εκφόρτισης : 15 KA (σε κυματομορφή 8/20  $\mu$ sec)

Χρόνος απόκρισης < 25 n sec

Θερμοκρασία περιβάλλοντος λειτουργίας : - 40° C έως + 80° C

Ενδεικτικό σήμα καλής λειτουργίας.



Οι διατάξεις προστασίας πρέπει να έχουν ικανότητα σύνδεσης με το ενιαίο σύστημα γείωσης, δεν πρέπει να εμποδίζουν ή να διακόπτουν τη συνεχή λειτουργία της ηλεκτρικής παροχής και να μην αυξάνουν την αντίσταση της υπό προστασία γραμμής. Επίσης οι διατάξεις προστασίας πρέπει να είναι εφοδιασμένες με μηχανισμό απομόνωσης από το δίκτυο ( με ειδική θερμική επαφή) σε περίπτωση που παρουσιαστούν διαρροές ρεύματος προς τη γείωση.

Πρέπει να διαθέτει ελεύθερες επαφές για δυνατότητα τηλεένδειξης της λειτουργικής κατάστασης των διατάξεων προστασίας.

Οι διατάξεις προστασίας πρέπει να συνοδεύονται από αναλυτικές οδηγίες χρήσης - εγκατάστασης στα Ελληνικά και να φέρουν τη σήμανση CE.

γ) Για την αντικεραυνική προστασία των γραμμών δεδομένων (αναλογικά όργανα 4-20mA) οι συσκευές πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Να έχουν αντοχή σε πλήγμα 10KA

Να έχουν insertion loss το πολύ 3db

Να έχουν μικρό risetime

Να είναι κατάλληλες και για γραμμές δεδομένων RS 232, RS 422 κτλ.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) ηλεκτρικού πίνακα ισχύος και αυτοματισμού

**ΕΥΡΩ**

**Ολογράφως: Δεκαέξι χιλιάδες διακόσια**

**Αριθμητικώς: 16.200,00**

**A.T. 085.1**

**Άρθρο 020.1** Αναβάθμιση-Επέκταση ηλεκτρικού πίνακα κίνησης ελέγχου και αυτοματισμού αντλιοστασίων Αα, Α<sub>Ιβ</sub> και Α<sub>ΙΙβ</sub>

Για την επέκταση-αναβάθμιση των πινάκων ισχύος και αυτοματισμού των αντλιοστασίων Αα, Α<sub>Ιβ</sub> και Α<sub>ΙΙβ</sub> για την σύνδεση του νέου Η/Μ εξοπλισμού. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των νέων υλικών περιγράφονται στο άρθρο 084.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

**ΕΥΡΩ**

**Ολογράφως: Εννέα χιλιάδες διακόσια**

**Αριθμητικώς: 9.200,00**

**A.T. 085.2**

**Άρθρο 020.2** Αναβάθμιση-Επέκταση ηλεκτρικού πίνακα κίνησης ελέγχου και αυτοματισμού αντλιοστασίων γ και δ

Για την επέκταση-αναβάθμιση των πινάκων ισχύος και αυτοματισμού των αντλιοστασίων γ και δ για την σύνδεση του νέου Η/Μ εξοπλισμού. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των νέων υλικών περιγράφονται στο άρθρο 084.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

**ΕΥΡΩ**

**Ολογράφως: Δεκατέσσερις χιλιάδες**

**Αριθμητικώς: 14.000,00**

**A.T.086**

**Άρθρο 021 :** Επέκταση -αναβάθμιση λογισμικού Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου αυτοματισμού αντλιοστασίων αποχέτευσης

Επέκταση του υφιστάμενου ΚΣΕ και την αναβάθμιση των λειτουργικών λογισμικών SCADA στην τελευταία έκδοσή τους, επέκταση του λογισμικού και πρόσβαση μέσω διαδικτύου, λογισμικά

εφαρμογών που περιλαμβάνει Λογισμικό Επικοινωνιών, Λογισμικό Εποπτικού Ελέγχου SCADA, Ενοποίηση υφιστάμενων εφαρμογών SCADA,

Σύνδεση με νέους Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου (ΤΣΕ) και αναβάθμιση υφισταμένων, ασύρματο Δίκτυο Επικοινωνιών, προσαρμογές και μετατροπές σε ηλεκτρικές και υδραυλικές εγκαταστάσεις (όπου απαιτείται) για την εγκατάσταση, λειτουργία, διασύνδεση & εποπτεία όλων των ανωτέρω σε ένα ενιαίο ολοκληρωμένο σύνολο, θέση σε λειτουργία - εκπαίδευση προσωπικού - παράδοση εγχειριδίων λειτουργίας.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.):

**ΕΥΡΩ**      **Ολογράφως: Είκοσι πέντε χιλιάδες**  
**Αριθμητικώς: 25.000,00**

---

ΓΙΑ ΤΗ Δ.Ε.Υ.Α.Λ-ΑΓ.Θ

Λουτράκι, 21- 10- 2022  
ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Λουτράκι, 27- 10- 2022  
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ – ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Ο Διευθυντής Τ.Υ.

ΑΣΗΜΙΝΑ ΜΠΙΤΖΙΝΗ  
Πολιτικός Μηχανικός ΤΕ3

ΤΑΣΟΣ Κ. ΜΑΣΤΡΑΝΤΩΝΑΚΗΣ  
Μηχανολόγος Μηχανικός ΠΕ

ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΣ  
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΤΕ

ΑΝΘΙΜΟΣ ΣΑΚΕΛΛΗΣ  
Χημικός Μηχανικός ΠΕ