



ΠΡΑΞΗ

«ΑΝΟΡΥΞΗ - ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΥΔΡΕΥΤΙΚΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ Τ.Κ.ΠΥΡΓΩΝ»

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ

1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΡΓΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

- 1.1.1 Αντικείμενο του παρόντος τιμολογίου είναι ο καθορισμός τιμών με τις οποίες θα εκτελεσθεί το έργο.
- 1.1.2 Στις τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου, που αναφέρονται σε μονάδες περαιωμένης εργασίας και που ισχύουν ενιαία για όλες τις εργασίες που θα εκτελεσθούν στην περιοχή του υπόψη έργου, ανεξάρτητα από την θέση αυτών περιλαμβάνονται:
- 1.2.1 Όλες οι απαιτούμενες δαπάνες για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών του έργου που αναφέρεται στην επικεφαλίδα, σύμφωνα με τους όρους του παρόντος, των τευχών και σχεδίων της μελέτης και των υπολοίπων τευχών Δημοπράτησης του έργου.
- 1.2.2 “Κάθε δαπάνη” γενικά, έστω και αν δεν κατονομάζεται ρητά αλλά είναι απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της μονάδας κάθε εργασίας. Καμία αξίωση ή διαμφισβήτηση δεν μπορεί να θεμελιωθεί που να έχει σχέση με το είδος και την απόδοση των μηχανημάτων, την ειδικότητα και τον αριθμό του εργατοτεχνικού προσωπικού, όπως και την δυνατότητα χρησιμοποίησης ή όχι μηχανικών μέσων ή εκρηκτικών υλών.
- 1.2.3 Σύμφωνα με τα παραπάνω, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, μνημονεύονται (για απλή διευκρίνιση του όρου “κάθε δαπάνη”) οι παρακάτω δαπάνες που περιλαμβάνονται στο περιεχόμενο των τιμών του παρόντος Τιμολογίου.
- 1.3.1 Οι δαπάνες των κάθε είδους επιβαρύνσεων στα υλικά από φόρους, δασμούς, ειδικούς φόρους κ.λπ. [πλην Φόρου Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α.)]
- Ρητά καθορίζεται ότι σε κάθε τιμή μονάδας περιλαμβάνονται οι δασμοί και λοιποί φόροι, κρατήσεις, τέλη εισφοράς και δικαιώματα για προμήθειες εξοπλισμού και εφοδίων γενικά του έργου. Κατά συνέπεια και σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 26 του Κώδικα Νόμων για Τελωνειακό Δασμολόγιο εισαγωγής και με τις διατάξεις του νόμου 3215/1955 δεν παρέχεται ουσιαστικά στην Υπηρεσία, που θα εποπτεύσει την εκτέλεση του έργου, ή σε άλλη Υπηρεσία, η δυνατότητα να εγκρίνει χορήγηση οποιασδήποτε βεβαίωσης για την παροχή οποιασδήποτε ατέλειας ή απαλλαγής από τους δασμούς και τους υπόλοιπους φόρους, εισφορές και δικαιώματα στα υλικά και είδη εξοπλισμού του έργου, ούτε στους ενδιαφερόμενους δικαίωμα να ζητήσουν χορήγηση τέτοιας ατέλειας ή απαλλαγής έμμεσα ή άμεσα.
- Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τα τέλη διοδίων των κάθε είδους μεταφορικών μέσων.
- 1.3.2 Οι δαπάνες προμήθειας και μεταφοράς στους τόπους ενσωμάτωσης ή και αποθήκευσης φύλαξης, επεξεργασίας και προσέγγισης όλων ανεξάρτητα των υλικών, κυρίων και βοηθητικών ενσωματωμένων και μη, που είναι αναγκαία για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών με όλες τις απαιτούμενες φορτοεκφορτώσεις, χαμένους χρόνους μεταφορικών μέσων και τις κάθε είδους μετακινήσεις μέχρι και την πλήρη ενσωμάτωση (ή/και χρήση τους) ή/και μεταφοράς, σύμφωνα με τα παραπάνω, των περισσευμάτων ή/και ακατάλληλων προϊόντων, ορυγμάτων και άχρηστων υλικών στους κατάλληλους χώρους απόρριψης, λαμβανομένων υπόψη των περιβαλλοντικών περιορισμών που ισχύουν, καθώς και της μελέτης του έργου.
- 1.3.3 Οι δαπάνες μισθών, ημερομισθίων, υπερωριών, ασφαλίσεις (στο Ι.Κ.Α., ασφαλιστικές εταιρίες, άλλους ημεδαπούς ή/και αλλοδαπούς ασφαλιστικούς οργανισμούς κ.λπ. κατά περίπτωση, όπως απαιτείται) κ.λπ. δώρων εορτών, επιδόματος αδείας κ.λπ. κάθε είδους επιστημονικού και διευθύνοντος του έργου προσωπικού, του ειδικευμένου ή όχι προσωπικού των γραφείων, εργοταξίων, μηχανημάτων, συνεργείων κ.λπ. ημεδαπού ή αλλοδαπού εργαζομένου στον τόπο του έργου ή άλλου (εντός και εκτός της Ελλάδος).
- 1.3.4 Οι δαπάνες για την κινητοποίηση του Αναδόχου της εξεύρεσης (ενοικίαση ή αγορά), κατασκευή, οργάνωση, διαρρύθμιση κ.λπ. των εργοταξιακών χώρων, τις εγκαταστάσεις σε αυτούς, τις παροχές νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφώνου και λοιπών ευκολιών, τις σχετικές συνδέσεις, την εγκατάσταση γραφείων Αναδόχου, σύμφωνα με τους Όρους Δημοπράτησης.
- 1.3.5 Οι δαπάνες λειτουργίας όλων των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και ευκολιών, καθώς και οι δαπάνες απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων αυτών μετά την περαίωση του έργου και η αποκατάσταση του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από την Υπηρεσία.

- 1.3.6 Οι κάθε είδους δαπάνες για την εγκατάσταση εργοταξιακού εργαστηρίου όταν τούτο προβλέπεται κατά την εκτέλεση ελέγχων και δοκιμών, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στους Όρους Δημοπράτησης.
- 1.3.7 Οι δαπάνες πλήρους κατασκευής εγκατάστασης (-εων) προκατασκευασμένων στοιχείων, που κατασκευάζονται στο εργοτάξιο ή αλλού, περιλαμβανομένων και των δαπανών εξασφάλισης του αναγκαίου χώρου, κατασκευής κτιριακών και λοιπών έργων εξοπλισμού, υλικών, μηχανημάτων, εργασίας, βοηθητικών έργων, λειτουργίας των εγκαταστάσεων κ.λπ. όπως επίσης περιλαμβανομένων και των δαπανών φορτοεκφορτώσεων και μεταφορών των προκατασκευασμένων στοιχείων μέχρι τη θέση της τελικής ενσωμάτωσής τους στο έργο, περιλαμβανομένων επίσης των δαπανών απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων μετά το πέρας των εργασιών και αποκατάστασης του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από την Υπηρεσία, (για την περίπτωση που οι εγκαταστάσεις αυτές έχουν γίνει σε χώρο ιδιοκτησίας του Δημοσίου ή σε χώρους για τους οποίους έχει τυχόν δοθεί προσωρινή άδεια εγκατάστασης και λειτουργίας για την κατασκευή των έργων της παρούσας σύμβασης.
- 1.3.8 Οι δαπάνες για κάθε είδους ασφαλίσεις (εργασιακή, μεταφορών, μηχανημάτων, προσωπικού εγκαταστάσεων κ.λπ.) καθώς και όλες οι άλλες ασφαλίσεις που αναφέρονται ιδιαίτερα στους Όρους Δημοπράτησης έργου.
- 1.3.9 Οι δαπάνες ασφάλειας του εργοταξίου και πρόληψης ατυχημάτων εργαζομένων ή τρίτων, ή δαπανών πρόληψης βλαβών σε πράγματα (κινητά ή ακίνητα) τρίτων.
- 1.3.10 Οι δαπάνες του ποιοτικού ελέγχου όπως αυτός προσδιορίζεται σε άλλα τεύχη δημοπράτησης. Επισημαίνεται ότι στις δαπάνες του ποιοτικού ελέγχου, χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή του Αναδόχου, περιλαμβάνονται και τα κάθε είδους «δοκιμαστικά τμήματα» (μετρήσεις, δοκιμές, αξία υλικών, χρήση μηχανημάτων, απόδοση εργασίας, κ.λπ.)
- 1.3.11 Οι δαπάνες διάθεσης, προσκόμισης και λειτουργίας των μηχανημάτων και λοιπού εξοπλισμού, που απαιτούνται για την εκτέλεση του έργου, μέσα στις οποίες περιλαμβάνονται τα μισθώματα, η μεταφορά, η συναρμολόγηση, η αποθήκευση, η φύλαξη και η ασφάλιση αυτών, η επιβάρυνση λόγω απόσβεσης, η επισκευή, η συντήρηση, η άμεση αποκατάσταση (όπου επιβάλλεται η χρήση τους για την διατήρηση του χρονοδιαγράμματος), οι ημεραργίες για οποιαδήποτε αιτία, η απομάκρυνση αυτών μαζί με την τυχόν απαιτούμενη διάλυση μετά το τέλος των εργασιών, οι άγονες μετακινήσεις, τα απαιτούμενα καύσιμα, λιπαντικά, ανταλλακτικά κ.λπ.
- Τα παραπάνω ισχύουν τόσο για τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση των έργων, όσο και για τυχόν άλλα που θα ευρίσκονται επί τόπου των έργων έτοιμα για λειτουργία (έστω και αν δεν χρησιμοποιούνται) για την αντικατάσταση άλλων μηχανημάτων σε περίπτωση βλάβης ή για οποιαδήποτε άλλη αιτία, εφόσον υπάρχει σχετική πρόβλεψη στους Όρους Δημοπράτησης, η οποία προκύπτει κατά ρητό τρόπον, ή προκύπτει κατά έμμεσο τρόπον, προκειμένου να εξασφαλισθούν απαιτήσεις περί την εκτέλεση εργασιών που συνεπάγονται την ύπαρξη εφεδρικών μηχανημάτων, ή ακόμη και στην περίπτωση που ο Ανάδοχος θεωρήσει αναγκαία την ύπαρξη εφεδρικών μηχανημάτων για την εκτέλεση κάποιων εργασιών.
- 1.3.12 Οι δαπάνες παραγωγής, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς στη θέση ενσωμάτωσης, με ή χωρίς τις προσωρινές αποθέσεις που γίνονται για διευκόλυνση του Αναδόχου, και πλάγιες μεταφορές κάθε είδους υλικών λατομείων, ορυχείων κ.λπ. μαζί με την εργασία εμπλουτισμού που τυχόν θα απαιτηθεί για την πλήρη παραγωγή των υλικών, ώστε να ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές υλικών και κατασκευών, λαμβανομένων υπόψη των οποιωνδήποτε περιβαλλοντικών περιορισμών που θα ισχύουν.
- 1.3.13 Οι δαπάνες καθυστέρησης, μειωμένης απόδοσης και μετακινήσεων μηχανημάτων και προσωπικού, εκτέλεσης των έργων με μεθοδολογία χαμηλής παραγωγικότητας, λόγω των συναντωμένων εμποδίων στο χώρο του έργου, όπως αρχαιολογικών ευρημάτων, δικτύων Ο.Κ.Ω. κ.λπ. και των παρεμβάσεων που θα προβάλλουν οι αρμόδιοι για αυτά τα εμπόδια φορείς (ΥΠ.ΠΟ., ΔΕΗ, ΟΤΕ, ΕΥΔΑΠ και λοιποί οργανισμοί κοινής ωφέλειας), όπως επίσης και η κατασκευή των έργων κατά φάσεις από τη συνάντηση των παραπάνω εμποδίων, καθώς και λόγω των δυσχερειών που θα προκύψουν από την υπάρχουσα κυκλοφορία (πεζών, οχημάτων και λοιπών μέσων μετακίνησης του κοινού γενικά).

- 1.3.14 Οι δαπάνες πρόσθετων εργασιών και λήψης συμπληρωματικών μέτρων ασφάλειας για τη μη παρακώλυση της ομαλής κυκλοφορίας πεζών, οχημάτων και λοιπών μέσων διακίνησης του κοινού γενικά στην περιοχή των έργων και στις γειτνιάζοντες και επηρεαζόμενες περιοχές απ' αυτά.
- 1.3.15 Οι κάθε είδους δαπάνες μελετών, τοπογραφήσεων, πασσαλώσεων, αναπασσαλώσεων εγκατάστασης χωροσταθμικών ασφαλειών (REPERs) που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών και δεν αμείβονται ιδιαίτερα (σύμφωνα με τους λοιπούς Όρους Δημοπράτησης), η σύνταξη μελετών εφαρμογής, κατασκευαστικών σχεδίων και συναρμογής με τις συνθήκες κατασκευής για την ακριβή εκτέλεση του έργου, οι δαπάνες ανίχνευσης, εντοπισμού καθώς και οι σχετικές μελέτες αντιμετώπισης των εμποδίων που θα συναντηθούν στο χώρο εκτέλεσης του έργου, όπως αρχαιολογικά ευρήματα, θεμέλια, υδάτινοι ορίζοντες, δίκτυα Οργανισμών Κοινής Ωφελείας (Ο.Κ.Ω.) σύμφωνα με όσα αναφέρονται γενικότερα στα τεύχη δημοπράτησης του έργου.
- 1.3.16 Οι δαπάνες λήψης στοιχείων κάθε είδους για τις ανάγκες του έργου, όπως υπαρχόντων τεχνικών έργων και λοιπών εγκαταστάσεων που θα συναντηθούν στο χώρο του έργου, η λήψη επιμετρητικών στοιχείων από κοινού με τον Επιβλέποντα Μηχανικό και η σύνταξη (από τον Ανάδοχο) των επιμετρητικών σχεδίων και των επιμετρήσεων που θα τα υποβάλει για αρμόδιο έλεγχο. Επίσης η επαλήθευση των στοιχείων εδάφους με επί τόπου μετρήσεις και η παράδοση των στοιχείων του εδάφους σε δισκέτα H/Y, σε ψηφιακή μορφή.
- 1.3.17 Η δαπάνη σύνταξης των πινάκων αναπτυγμάτων οπλισμού και των καταλόγων οπλισμού οι οποίοι θα πρέπει να υποβάλλονται έγκαιρα για έλεγχο στην Υπηρεσία.
- 1.3.18 Οι δαπάνες σύνταξης σχεδίων κ.λπ. των εντοπιζόμενων με τις διερευνητικές τομές ή κατά την εκτέλεση εργασιών δικτύων Ο.Κ.Ω., ή άλλων έργων και εμποδίων, καθώς και οι δαπάνες έκδοσης των σχετικών αδειών και οι εργασίες που αφορούν τους Οργανισμούς Κοινής Ωφελείας ή άλλους συναρμολογούμενους φορείς, εκτός αν αναφέρονται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου.
- 1.3.19 Οι δαπάνες των κάθε είδους αντλήσεων για την αντιμετώπιση όλων των επιφανειακών, υπογείων και πηγαίων νερών, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου.
- 1.3.20 Η τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων με τα βασικά στοιχεία του έργου, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.
- 1.3.21 Οι δαπάνες διατήρησης, κατά την περίοδο της κατασκευής, του χώρου του έργου καθαρού και απαλλαγμένου από ξένα προς το έργο αντικείμενα, προϊόντα εκσκαφών κ.λ.π. και η απόδοση, μετά το τέλος των εργασιών του χώρου καθαρού και ελεύθερου από οποιεσδήποτε κατασκευές και εμπόδια.
- 1.3.22 Οι δαπάνες για δικαιώματα χρησιμοποίησης κατοχυρωμένων μεθόδων, ευρεσιτεχνικών εφευρέσεων κ.λπ. με οποιονδήποτε τρόπο, για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών.
- 1.3.23 Οι δαπάνες για την δημιουργία πρόσβασης και κάθε είδους προσπελάσεων στα διάφορα τμήματα του έργου, για την κατασκευή των δαπέδων εργασίας και γενικά για κάθε βοηθητική κατασκευή που θα απαιτηθεί σε οποιοδήποτε στάδιο εργασιών, περιλαμβανομένων και των δαπανών για την αποξήλωση και απομάκρυνσή τους.
- 1.3.24 Οι δαπάνες για την εξασφάλιση της αδιάκοπης λειτουργίας όσων δικτύων των Ο.Κ.Ω. διέρχονται από τον χώρο ή επηρεάζονται από τον τρόπο εκτέλεσης του έργου, καθώς και οι δαπάνες για άρση τυχόν προβλημάτων από την εκτέλεση των εργασιών, την αποκλειστική ευθύνη των οποίων θα φέρει, τόσο αστικά όσο και ποινικά και μέχρι περαίωσης των εργασιών, ο Ανάδοχος του έργου. Οι δαπάνες για την μετατόπιση δικτύων και η λήψη ειδικών μέτρων αντιστήριξης για τη διατήρηση των ορυγμάτων ανοικτών, βαρύνουν τον Κύριο του έργου.
- 1.3.25 Οι δαπάνες για την πρόληψη αλλά και την αποκατάσταση ζημιών σε έργα και εγκαταστάσεις που οφείλονται σε υπαιτιότητα του Αναδόχου.
- 1.3.26 Οι δαπάνες διάθεσης εξοπλισμένων γραφείων στην Υπηρεσία, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στους Όρους Δημοπράτησης.
- 1.3.27 Οι δαπάνες μίσθωσης ή αγοράς εδαφικής λωρίδας για την κατασκευή και συντήρηση των κάθε είδους εργοταξιακών οδών. Επίσης οι δαπάνες εξασφάλισης αναγκαίων χώρων για την εναπόθεση υλικών, εργαλείων, μηχανημάτων, αχρήστων υλικών.

- 1.3.28 Οι δαπάνες διάνοιξης τομών ή οπών στα τοιχώματα υφιστάμενων φρεατίων αγωγών ή τεχνικών έργων, για την σύνδεση αγωγών που συμβάλλουν σ' αυτά εκτός αν περιγράφεται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου.
- 1.3.29 Οι δαπάνες των κατασκευαστικών σχεδίων που τυχόν προβλέπονται σε άλλα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.3.30 Οι διαδικασίες και δαπάνες έκδοσης αδειών, για λογαριασμό του Κυρίου του έργου κάθε είδους εργασιών από τις αρμόδιες Δημόσιες Επιχειρήσεις ή και τους Οργανισμούς Κοινής Ωφέλειας (Δ.Ε.Κ.Ο. ή Ο.Κ.Ω.) εκτός αν περιγράφεται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου.
- 1.3.31 Οι δαπάνες των μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος, σύμφωνα με τις οικείες αποφάσεις έγκρισης περιβαλλοντικών όρων που ισχύουν κατά το χρόνο δημοπράτησης του έργου.
- 1.3.32 Γενικά όλες οι υπόλοιπες ειδικές δαπάνες που βαρύνουν τον Ανάδοχο όπως αυτές αναφέρονται στους υπόλοιπους Όρους Δημοπράτησης του έργου.
- 1.4 Στις τιμές μονάδας του Τιμολογίου δεν συμπεριλαμβάνεται το ποσοστό για Γενικά Έξοδα (Γ.Ε.) για πάσης φύσης βάρη ή υποχρεώσεις του Αναδόχου, όπως και για Όφελος αυτού (Ο.Ε.) δηλαδή για τις δαπάνες επιστάσις, δαπάνες σήμανσης εργοταξίων και για τις κάθε είδους κρατήσεις, φόρους, δασμούς, ασφάλιστρα, τέλη, συμβολαίων, συμφωνητικών, αποδείξεων, πιστοποιήσεων πληρωμών, κ.λ.π. για τόκους και κεφαλαίων κίνησης, για δαπάνες εγγυητικών επιστολών και λοιπών εγγυήσεων, για δαπάνες ασφαλειών, τις κάθε είδους μετακινήσεις του εργατοτεχνικού και λοιπού προσωπικού, για πρόσθετες δαπάνες λόγω δυσχερειών και εμποδίων κάθε είδους, για τα διοικητικά έξοδα, τη λειτουργία γραφείων κ.λ.π. και γενικά τα επισφαλή έξοδα, από δυσχέρειες κάθε είδους που έχουν ή δεν έχουν προβλεφθεί, που όπως αναφέρεται στην αρχή της παραγράφου αυτής, συμπεριλαμβάνονται στο ποσοστό των Γενικών Εξόδων του Αναδόχου.
Το ποσοστό αυτό, ενιαίο για όλες τις εργασίες και σε οποιαδήποτε θέση των έργων, καθορίζεται σε δέκα οκτώ στα εκατό (18%) ως προς τις τιμές του Τιμολογίου.

ΟΜΑΔΑ Α : ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΔΡΟΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ

A.T. 1

15.16.01 Αποσυναρμολόγηση και φόρτωση υδρογεωτρύπανου των 1.400mm

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7118.1

Για την αποσυναρμολόγηση και φόρτωση από θέση σε θέση έτοιμου για εργασία γεωτρητικού συγκροτήματος, προβλέπεται κατ' αποκοπή τιμή αποζημίωσης.

Τιμή κατ' αποκοπή (κ.α.).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : τριακόσια εννέα ευρώ & μηδέν λεπτά (Αριθμητικά) : 309,00

A.T. 2

15.16.02 Εκφόρτωση και εγκατάσταση υδρογεωτρύπανου 1.400mm

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ7118.2

Για την εκφόρτωση και εγκατάσταση έτοιμου για εργασία γεωτρητικού συγκροτήματος, προβλέπεται κατ' αποκοπή τιμή αποζημίωσης. Στην εγκατάσταση συμπεριλαμβάνεται ότι με την ύπαρξη του απαραίτητου εξοπλισμού εξασφαλίζεται νερό και ενέργεια, η διάνοιξη λάκκων, η διαμόρφωση του χώρου εγκατάστασης όπου χρειάζεται και η πλήρη αποκατάσταση του χώρου μετά το τέλος των εργασιών.

Τιμή κατ' αποκοπή (κ.α.).

EYΡΩ (Ολογράφως) : **τετρακόσια δέκα ευρώ & μηδέν λεπτά** (Αριθμητικά) : **410,00**

A.T. 3

N15.21

Διάνοιξη υδρογεωτρήσεως Φ8" σε πετρώματα σκληρά

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7123-α

Διάνοιξη Υδρογεωτρήσεως Φ8" σε πετρώματα σκληρά (με σκληρότητα μεγαλύτερη από 4 MOHS) με εγκατεστημένο στη θέση διανοίξεως γεωτρύπανο. Τιμή ανα μέτρου μήκους κατακόρυφης υδρογεωτρήσεως με διάμετρο οπής 8'' ,που εκτελείται με περιστροφικό υδρογεωτρύπανο. Συμπεριλαμβάνεται η δαπάνη δειγματοληψίας των προϊόντων διατρήσεως ,μπετονίτου και νερού. Η τιμή εφαρμόζεται για κάθε βάθος γεωτρήσεως ανεξαρτήτως συνολικού βάθους. Καταγραφή και παρουσίαση των στοιχείων της γεώτρησης (στάθμη νερού ,στρωματογραφία ,κλπ).

Τιμή ανά μέτρο μήκους διανοίξης (μ.μ.).

EYΡΩ (Ολογράφως) : **Εξήντα δύο ευρώ & μηδέν λεπτά** (Αριθμητικά) : **62,00**

A.T. 4

N15.23.1

Διεύρυνση Υδρογεωτρήσεως Φ8" σε Φ15'' σε σκληρά πετρώματα

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7125-α

Διεύρυνση υδρογεωτρήσεως Φ8'' σε Φ15'' σε σκληρά πετρώματα. Για την διεύρυνση ενός μέτρου μήκους κατακόρυφου διατρήσεως σε σκληρά πετρώματα, από διάμετρο Φ8'' σε Φ15'', ανεξαρτήτως βάθους, συμπεριλαμβανομένου του μπετονίτη και του νερού.

Τιμή ανά μέτρο μήκους διεύρυνσης (μ.μ.).

EYΡΩ (Ολογράφως) : **Σαράντα ευρώ & μηδέν λεπτά** (Αριθμητικά) : **40,00**

A.T. 5

N15.23.2

Διεύρυνση Υδρογεωτρήσεως Φ15'' σε Φ17.5'' σε σκληρά πετρώματα

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7125-β

Διεύρυνση υδρογεωτρήσεως Φ15'' σε Φ17.5'' σε σκληρά πετρώματα. Για την διεύρυνση ενός μέτρου μήκους κατακόρυφου διατρήσεως σε σκληρά πετρώματα, από διάμετρο Φ15'' σε Φ17.5'', ανεξαρτήτως βάθους, συμπεριλαμβανομένου του μπετονίτη και του νερού.

Τιμή ανά μέτρο μήκους διεύρυνσης (μ.μ.).

EYΡΩ (Ολογράφως) : **Σαράντα ευρώ & μηδέν λεπτά** (Αριθμητικά) : **40,00**

A.T. 6

N15.23.3

Διεύρυνση Υδρογεωτρήσεως Φ17.5'' σε Φ22'' σε σκληρά πετρώματα

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7125-γ

Διεύρυνση υδρογεωτρήσεως Φ17.5'' σε Φ22'' σε σκληρά πετρώματα. Για την διεύρυνση ενός μέτρου μήκους κατακόρυφου διατρήσεως σε σκληρά πετρώματα, από διάμετρο Φ17.5'' σε Φ22'', ανεξαρτήτως βάθους, συμπεριλαμβανομένου του μπετονίτη και του νερού.

Τιμή ανά μέτρο μήκους διεύρυνσης (μ.μ.).

EYΡΩ (Ολογράφως) : **Σαράντα ευρώ & μηδέν λεπτά** (Αριθμητικά) : **40,00**

A.T. 7
N15.24**Περιφραγματικός σωλήνας (22")**

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7126-1

Περιφραγματικός χαλύβδινος σωλήνας εσωτερικής διαμέτρου Φ22'' και πάχους 5 mm με διαμήκη ραφή. Για την προμήθεια και τοποθέτηση ενός μέτρου μήκους περιφραγματικού σωλήνα, ως ανωτέρω, μέσα σε διευρυνθείσα σε διατομή Φ22'' γεώτρηση, ανεξαρτήτως βάθους, συμπεριλαμβανομένης της δαπάνης πακτώσεως με σκυρόδεμα και καθυστέρησης για την πήξη.

Τιμή ανά μέτρο μήκους περιφραγματικού σωλήνα (μ.μ.).

EYΡΩ (Ολογράφως) : **Εβομήντα ευρώ & μηδέν λεπτά** (Αριθμητικά) : **70,00**

A.T. 8
N15.25**Γαλβανισμένος χαλυβδοσωλήνας γεωτρήσεων Φ8'' πάχους 5mm**

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7127-1

Γαλβανισμένος χαλύβδινος σωλήνας τυφλός ή φιλτροσωλήνας με διαμήκη ραφή εσωτερικής διαμέτρου Φ8'' και πάχους 5mm (με επιμήκη γεφυρωτή διατρήση και με σπειρώματα). Για την προμήθεια και τοποθέτηση σε υδρογεώτρηση σωλήνα τυφλού ή φιλτροσωλήνα, ως ανωτέρω σε τεμάχια των 6 και 3 μέτρων βιδωτά και με χοντρό σπείρωμα, συμπεριλαμβανομένης της δαπάνης των γαλβανισμένων μεταλλικών οδηγών και της εργασίας διαμόρφωσης της σωληνώσεως.

Τιμή ανά μέτρο μήκους (μ.μ.).

EYΡΩ (Ολογράφως) : **Εξήντα ευρώ & μηδέν λεπτά** (Αριθμητικά) : **60,00**

A.T. 9
N15.12**Πιεζομετρικός σωλήνας Φ 1 1/2" υδρογεωτρήσεως**

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7113-1

Για την προμήθεια, φόρτωση, μεταφορά επί τόπου των έργων, εκφόρτωση και τοποθέτηση μέσα στην υδρογεώτρηση (έξω από την τελική σωληνώση) ενός μέτρου μήκους σιδηροσωλήνα γαλβανισμένου Φ 1,5", για τη διαμόρφωση πιεζομετρικής στήλης, συγκολλημένου με την τελική σωληνώση στο κάτω άκρο του, ανεξαρτήτως του συνολικού μήκους της στήλης, με πώμα και κλειδαριά στο άνω του εδάφους τμήμα του (μήκους 30 cm).

Τιμή ανά μέτρο μήκους (μ.μ.).

EYΡΩ (Ολογράφως) : **Επτά ευρώ & ενδομήντα λεπτά** (Αριθμητικά) : **7,70**

A.T. 10
15.14**Χαλικόφιλτρο υδρογεωτρήσεως**

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7115

Χαλικόφιλτρο υδρογεωτρήσεως, με την προμήθεια και μεταφορά του υλικού επί τόπου. Επιμέτρηση βάσει θεωρητικών διαστάσεων δακτυλίου μεταξύ τοιχωμάτων οπής και εξωτερικής παρειάς περιφραγματικού σωλήνα.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³).

EYΡΩ (Ολογράφως) : **Σαραντα έξι ευρώ & σαράντα λεπτά** (Αριθμητικά) : **46,40**

A.T. 11
N15.19.02

Φόρτωση μεταφορά,εγκατάσταση μέσα σε γεώτρηση συσκευής air lift μαζί με αεροσυμπιεστή και αποσυναρμολόγηση μετα τις δοκιμές,

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7121.2

Για την αποσυναρμολόγηση , φόρτωση , εκφόρτωση και εγκατάσταση συσκευής εμφυσήσεως αέρα , προβλέπεται κατ' αποκοπή τιμή αποζημίωσης ανεξάρτητα από το βάθος τοποθέτησης για την εκτέλεση της άντλησης

Τιμή κατ' αποκοπή (κ.α.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : Εκατόν τριάντα τρία ευρώ & πενήντα λεπτά (Αριθμητικά) : 133,50

A.T. 12 **N15.18.02**

Φόρτωση μεταφορά ,εγκατάσταση και αποσυναρμολόγηση μετα τις δοκιμές, αντλητικού συγκροτήματος τύπου πομόνας

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7120.2

Για την αποσυναρμολόγηση ,φόρτωση , εκφόρτωση και εγκατάσταση αντλητικού συγκροτήματος τύπου πομόνας , προβλέπεται κατ' αποκοπή τιμή αποζημίωσης, ανεξάρτητα από το βάθος τοποθέτησης για την εκτέλεση της άντλησης.

Τιμή κατ' αποκοπή (κ.α.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : Εκατόν τριάντα τρία ευρώ & πενήντα λεπτά (Αριθμητικά) : 133,50

A.T. 13 **15.03**

Αντληση με αντλητικό συγκρότημα εγκατεστημένο σε γεώτρηση για μικρής ή μεγάλης διάρκειας άντλησης

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7103

Αντληση νερού από υδρογεώτρηση με εγκατεστημένο αντλητικό συγκρότημα τύπου 'πομόνας'

Τιμή ανά ώρα πραγματικής αντλήσεως (h).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : τριάντα ευρώ & ενενήντα λεπτά (Αριθμητικά) : 30,90

A.T. 14 **15.04**

Αντληση νερού από γεώτρηση με συσκευή εμφυσήσεως αέρα

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7104

Αντληση νερού από γεώτρηση με εγκατεστημένη συσκευή εμφυσήσεως αέρα.

Τιμή ανά ώρα πραγματικής λειτουργίας (h).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : Δέκα πέντε ευρώ & πενήντα λεπτά (Αριθμητικά) : 15,50

ΟΜΑΔΑ Β : ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

A.T. 15
ΗΛΜ 22 ΣΧ

Προμήθεια μεταφορά και τοποθέτηση υποβρύχιας αντλίας 7'' παροχής 50-70m³/h σε μανομετρικό 212-170m με κινητήρα 6''
Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 22

Προμήθεια ,μεταφορά και τοποθέτηση καινούργιου και αμεταχείριστου υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος παροχής $Q = 50-70\text{m}^3/\text{h}$ σε μανομετρικό 212-170m m^3/h . Δηλαδή αντλία υποβρύχια, κομπλαρισμένη με τον υδατόβρεκτο ηλεκτροκινητήρα 60 hp , 2900 στρ/ λεπτό. Στην τιμή περιλαμβάνονται ο μαστός και η φλάντζα της κεφαλής η σιδηροκατασκευή και κεντράρισμα του αντλητικού συγκροτήματος , καθώς και η δοκιμή ,παραδοτέου σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Γενικά, το άρθρο αναφέρεται σε προμήθεια και εγκατάσταση του αντλητικού συγκροτήματος και του παρελκόμενου υδραυλικού εξοπλισμού. Το υποσύστημα αυτό αποτελείται κύρια από την υποβρύχια αντλία και τον υποβρύχιο κινητήρα και καλωδίων, καθώς και τις απαραίτητες εργασίες εγκατάστασης του εξοπλισμού.

Οι καμπύλες των υδραυλικών αποδόσεων των αντλητικών συγκροτημάτων θα είναι οι επίσημες εργαστηριακές του κατασκευαστή, σύμφωνα με τις προδιαγραφές ISO 9906 Annex A και θα περιέχουν το μανομετρικό (m), την απορροφημένη ισχύ (kW), το βαθμό απόδοσης (%) σε σχέση με την αποδιδόμενη παροχή (m^3/h).

Ελάχιστη επιτρεπόμενη ποσότητα άμμου από την αντλία 50 gr ανά m^3 αντλούμενου νερού.

Θα πρέπει επί ποινή αποκλεισμού οι αντλίες και οι ηλεκτροκινητήρες να είναι Ευρωπαϊκού Οίκου και κατασκευασμένες από την ίδια βιομηχανική μονάδα.

Επιπλέον επί ποινής αποκλεισμού όλα τα αντλητικά συγκροτήματα των άρθρων του παρακάτω πίνακα θα πρέπει να είναι ομοίως από την ίδια βιομηχανική μονάδα.

Τα αντλητικά συγκροτήματα (αντλία και κινητήρας) θα πρέπει να διαθέτουν δήλωση συμμόρφωσης CE.

Αντλία

Θα πρέπει να είναι υποβρύχια, φυγόκεντρη, πολυβάθμια, κατάλληλη για τοποθέτηση εντός γεώτρησης 6''. Η αντλία θα πρέπει να είναι καινούργια, προϊόν οίκου κατασκευής με εμπειρία στην κατασκευή υποβρυχίων αντλιών.

Το στόμιο εξόδου της αντλίας θα φέρει βαλβίδα αντεπιστροφής. Τα βρεχόμενα μέρη της αντλίας όπως βαθμίδες (bowls), πτερωτές (impellers), σώμα αναρρόφησης (suction case) και κατάθλιψης (discharge case) καθώς και το φίλτρο αναρρόφησης (strainer) και το προστατευτικό κάλυμμα καλωδίου (cable guard) θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304 ή 304L, ο άξονας και ο σύνδεσμος (κόπλερ-coupling) με τον ηλεκτροκινητήρα θα πρέπει να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 420.

Θα πρέπει να διαθέτει ελαστικό κουζινέτο σε κάθε βαθμίδα.

Η αντλία θα πρέπει να έχει τμηματικό και αποσπώμενο σχεδιασμό, με τις βαθμίδες και τα σώματα αναρρόφησης και κατάθλιψης να συνδέονται όλα μεταξύ τους μέσω τιραντών σύσφιξης κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, προσδίδοντας δυνατότητα γρήγορης συντήρησης.

Η σύνδεση της αντλίας με τον ηλεκτροκινητήρα θα γίνεται βάσει των διεθνών standard NEMA, προκειμένου να διασφαλίζεται η χρήση τυποποιημένων ηλεκτροκινητήρων.

Ηλεκτροκινητήρας

Ο ηλεκτροκινητήρας θα πρέπει να είναι υποβρυχίου τύπου, βαθμού προστασίας IP68, προϊόν κατασκευής του ίδιου οίκου που παράγει την υποβρύχια αντλία, ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη συνεργασία μεταξύ τους και να είναι διαπιστωμένη και διασφαλισμένη η μακροχρόνια επιτυχής λειτουργία ως συγκρότημα.

Η τροφοδοσία του θα είναι τριφασική 400V, 50Hz, με αντοχή σε μεταβολές της τάσης $\pm 10\%$ και θα έχει δύο καλώδια τροφοδοσίας για εκκίνηση αστέρος-τριγώνου. Ο κινητήρας θα είναι υδρόψυκτος και υδρολίπαντος, με ρυθμιστική βαλβίδα πίεσης για τον έλεγχο των διακυμάνσεων πίεσης του εσωτερικού του κινητήρα.

Η στεγανοποίηση του άξονα θα επιτυγχάνεται μέσω μηχανικού στυπιοθλίπτη και η προέκταση του άξονα θα φέρει επιπλέον προστασία κατά της φθοράς από την άμμο μέσω ελαστικού μανδύα.

Το κέλυφος του κινητήρα θα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304 ή AISI304L.

Ο στάτης για τους κινητήρες 6’’ και υποδύναμης έως 50HP, θα είναι κλειστού τύπου (ρητίνης) και τα καλώδια παροχής ρεύματος θα πρέπει να είναι αποσπώμενα από τον ηλεκτροκινητήρα και να στεγανοποιούν με αυτόν μέσω ειδικής στεγανής διάταξης ρευματοδότη -ρευματολήπτη. Θα έχει την δυνατότητα να λειτουργεί οριζόντια ή κατακόρυφα χωρίς μετατροπές.

Το σύρμα της περιέλιξης (χαλκός με μονωτική επικάλυψη PE2+PA) θα πρέπει να πληρεί τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΠΕΡΙΕΛΙΞΗΣ

ΜΕΓΕΘΟΣ	ΠΡΟΤΥΠΟ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ
Τάση εφελκυσμού (Tensile Strength)	IEC 60811-1-1	23°C (±5)	10 N/mm ²
Επιμήκυνση (Elongation)	IEC 60811-1-1	23°C (±5)	100%
Διηλεκτρική σταθερά (Dielectric constant)	DIN 53483	20°C / 800Hz	2,3
Ειδική αντίσταση μόνωσης (Specific insulation resistance)	IEC 60093	20°C	10Ω cm
Διηλεκτρική αντοχή θραύσης (Dielectric Breakdown strength)	DIN VDE 0303-21	20°C / 50Hz	70KV/mm
Τάση Εφελκυσμού μετά τη γήρανση (Tensile Strength after aging)		80°C	10 N/mm ²
Επιμήκυνση σε θραύση μετά τη γήρανση (Elongation at break after aging)		80°C	100%

Μανδύας ψύξης

Το υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα, θα τοποθετηθεί οριζόντια, εντός χαλύβδινου μανδύα εξαναγκασμένης ψύξης με έξοδο χαλύβδινη φλάντζα τόννου PN16, ικανού μήκους και διαμέτρου για την εξασφάλιση ικανοποιητικής ταχύτητας ψύξης. Θα φέρει επίσης στυπιοθλίπτες καλωδίων και ντίζες για τη στήριξη του αντλητικού συγκροτήματος. Το αντλητικό συγκρότημα θα στηρίζεται πάνω στο μανδύα ψύξης με τουλάχιστον έξι γαλβανισμένες ντίζες ή γαλβανισμένα μπουλόνια κατάλληλης διαμέτρου. Ο μανδύας θα έχει κατάλληλο μήκος ώστε να καλύπτει εξ’ολοκλήρου το αντλητικό συγκρότημα (υποβρύχιος κινητήρας και υποβρύχια αντλία).

Καλώδια Τροφοδοσίας Αντλητικών Συγκροτημάτων

Τα καλώδια τροφοδοσίας του αντλητικού συγκροτήματος θεωρείται παρελκόμενο του κινητήρα καθώς στην απεγκατάσταση του υφιστάμενου κινητήρα σχεδόν πάντα καταστρέφονται τα υφιστάμενα καλώδια.

Τα καλώδια θα είναι τύπου NYY, ονομαστικής τάσης 600/1000V, μονοπολικό ή πολυπολικό με χάλκινους μονόκλωνους ή πολύκλωνους αγωγούς, μόνωση και μανδύα από PVC, κατάλληλα για σταθερές εγκαταστάσεις σε υγρούς ή ξηρούς χώρους, στον αέρα ή στο έδαφος.

Πρότυπα:

Διεθνές: IEC 60332-1, IEC 60502-1

Εθνικό: ELOT 843

Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά:

Υλικό αγωγού	Χαλκός
Μόνωση	PVC
Εξωτερικός μανδύας	PVC

Χρώμα μανδύα	Μαύρο
Χωρίς μολύβι	Ναι

Ηλεκτρολογικά χαρακτηριστικά:

Ονομαστική τάση U_0/U	0,6/1kV
-------------------------	---------

Μηχανικά χαρακτηριστικά:

Ευκαμψία καλωδίου	Συμπαγής
Μηχανική αντίσταση σε κρούση	Καλή

Χαρακτηριστικά χρήσης:

Μέγιστη θερμοκρασία αγωγού	700C
Μέγιστη θερμοκρασία βραχυκυκλώματος	1600C
Αντίσταση στις καιρικές συνθήκες	Πολύ καλή
Βραδύκαυστο / Μη διάδοση φλόγας	Ναι

Τιμή ανά τεμάχιο (τμχ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : Δώδεκα χιλιάδες εννιακόσια ευρώ & μηδέν λεπτά
(Αριθμητικά) : **12.900,00**

A.T. 16 **HΛM 88 ΣΧ**

Ηλεκτρικός πίνακας με ρυθμιστή στροφών ασύγχρονου ηλεκτροκινητήρα (Inverter) 75 HP

Κωδικός Αναθεώρησης HΛM 88

Το άρθρο αναφέρεται στην προμήθεια ενός πίνακα ισχύος τύπου επιτοίχιου ερμαρίου, εφοδιασμένο με αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας, επιτηρητή τάσης, βιομηχανικό ρελέ διαρροής, σύστημα βελτίωσης συντελεστή ισχύος και καταστολής αρμονικών, με ρυθμιστή στροφών (inverter) και μετρητή ενέργειας.

Τα σχέδια, τα μονογραμμικά διαγράμματα, τα κυκλωματικά διαγράμματα και κάθε είδους γραφική αναπαράσταση θα πρέπει να παραδίδονται στην υπηρεσία για έλεγχο και επικύρωση πριν κατασλκευαστεί ο πίνακας. Ο πίνακας θα αφορά την τροφοδότηση του ηλεκτροκινητήρα 60hp.

Ο πίνακας θα παραδοθεί τελείως συναρμολογημένος, με όλα τα όργανα και τις συρματώσεις, καθώς και κάθε άλλο απαραίτητο εξάρτημα για την ομαλή λειτουργία του. Όλα τα υλικά του πίνακα, οπωσδήποτε θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τους Ευρωπαϊκούς κανονισμούς ασφαλείας CE.

Ο ηλεκτρικός πίνακας, που θα είναι για ηλεκτροκινητήρα υποβρυχίου γεωτρήσεως ισχύος 60 hp, θα περιέχει τα παρακάτω υλικά:

Γενικό διακόπτη ΠΑΚΟ

Γενικές μαχαιρωτές ασφάλειες

Διακόπτη διαρροής με τους ανάλογους τορροειδής μετασχηματιστές

Ενδεικτικές λυχνίες.

Βολτόμετρο 0 - 500 V.

Αμπερόμετρα με M/Σ εντάσεως, κλίμακας 0 – 200 A.

Διακόπτη επιλογής λειτουργίας (χειροκίνητο - αυτόματο).

Μπουτόν στάσεως - εκκινήσεως.

Τριφασικό επιτηρητή φάσεων και αναστροφής με ρυθμιζόμενη ευαισθησία.

Σύστημα μανδάλωσης επαναλειτουργίας

Ασφάλειες προστασίας οργάνων.

Μικροαυτόματο για φωτισμό.

Στην τιμή του πίνακα περιλαμβάνεται το καλώδιο 1x25mm² για την γείωση του κινητήρα

Οι ακόλουθοι κανόνες πρέπει να βρίσκουν εφαρμογή:

Ηλεκτρικός εξοπλισμός: DIN EN 60204-1

Ταξινόμηση καλωδίων στον πίνακα: DIN VDE 0660 T 500

Ταξινόμηση καλωδίων στη μονάδα: DIN VDE 0298 T 4

Ταξινόμηση καλωδίων στο μηχάνημα: DIN EN 60104 T 1

Ταξινόμηση μπαρών χαλκού: DIN 43671

Κυκλώματα ελέγχου: πάντα γειωμένα στη μία άκρη, αλλιώς αποσυνδετήρας δύο ακίδων με έλεγχο σφάλματος γης

Κύκλωμα έκτακτης διακοπής (DIN 60204): σύμφωνα με τις απαιτήσεις κατηγορίας 0/1/2

Επιτρεπτές περιοχές για τη διευθέτηση ενεργοποιητών, περιλαμβάνει ασφάλειες και διακόπτες: σύμφωνα με DIN VDE 0660 T 500, DIN EN 60204 T 1, DIN VDE 0106 T 100

Ο πίνακας ισχύος πρέπει να παραδίδεται έτοιμος και καλωδιωμένος μέχρι κλέμματος σύμφωνα με τον χρωματικό κώδικα VDE. Πρέπει, επίσης, να ληφθεί μέριμνα κατά την κατασκευή για τις συνθήκες μεταφοράς των πινάκων, ώστε να μην υπάρξει κάποια ζημιά λόγω κατασκευαστικής παράλειψης. Αν παρ' όλ' αυτά υπάρξει κάποια φθορά στο χρώμα, τότε αυτή θα αποκαθίσταται χωρίς επιπλέον δαπάνη.

Στο εσωτερικό του πίνακα η καλωδίωση πραγματοποιείται με τη χρήση μπαρών χαλκού ή εύκαμπτων καλωδίων. Η απογύμνωση πραγματοποιείται θερμικά ή μηχανικά με τη χρήση ειδικού εργαλείου, ενώ η σύνδεση στον εξοπλισμό γίνεται με κατάλληλα συνδετήρια. Για τη σύνδεση περιφερειακών μονάδων πρέπει να χρησιμοποιούνται, για εξοικονόμηση χώρου, φύσσες καλωδίων εργοστασιακά ελεγμένες και ακροδέκτες από τον κατασκευαστή του αυτοματισμού, ενώ οι διατομές των καλωδίων υπολογίζονται κατά VDE.

Γραμμές μετασχηματιστών έντασης καλωδιώνονται με διατομές 2,5 mm² και χρησιμοποιούνται ακροδέκτες απομόνωσης.

Όλος ο εξοπλισμός πρέπει να διατάσσεται κατάλληλα μέσα στον πίνακα και θα λαμβάνεται μέριμνα για εφεδρεία χώρου 20% για μελλοντικές επεκτάσεις

Τα στοιχεία των ασφαλειών και οι διακόπτες πρέπει να καλύπτονται με ασφάλεια για προστασία επαφής. Το ίδιο ισχύει για τις μπάρες, μεταδότες ρεύματος κτλ., και εγκαταστάσεις στην πόρτα του πίνακα.

Τα στοιχεία ελέγχου, όπως μπουτόν, διακόπτες, ενδεικτικές λυχνίες, οθόνες ενδείξεων και χειρισμών πρέπει να εγκαθίστανται στην πόρτα του πίνακα και να συνοδεύονται από εγχάρακτα πινακίδια (βιδωμένα ή καρφωμένα, όχι κολλημένα) με λεπτομερή περιγραφή της λειτουργίας.

Όλα τα εξαρτήματα που περιέχονται στον πίνακα πρέπει να φέρουν στοιχεία αναγνώρισης και όλα τα κυκλώματα να είναι κατάλληλα και μόνιμα σημειωμένα και αριθμημένα ανάλογα με το μονογραμμικό διάγραμμα του πίνακα. Τα καλώδια στα άκρα τους πρέπει να φέρουν ετικέτες σήμανσης σε αντιστοιχία με τις προδιαγραφές στη λίστα καλωδίων.

Σε όλους τους πίνακες πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ο απαιτούμενος χώρος για την είσοδο, τη διάταξη και την ασφάλιση των καλωδίων ισχύος, λαμβάνοντας υπόψη την επιτρεπόμενη γωνία κάμψης. Τα καλώδια πρέπει να στερεώνονται χρησιμοποιώντας σφικτήρες με πλαστικό τελείωμα και για τα μονόκλωνα καλώδια οι σφικτήρες που χρησιμοποιούνται να είναι από μη φερρομαγνητικό υλικό.

Αν υπάρχει τερματικό κουτί στη διαδρομή του καλωδίου από τον πίνακα μέχρι τον εξοπλισμό, τότε πρέπει το τερματικό κουτί να είναι σχεδιασμένο με τέτοιο τρόπο, ώστε να αντιστοιχίζεται η αρίθμηση στον πίνακα. Για υπάρχοντα συστήματα, πρέπει να δημιουργούνται ξεχωριστά τερματικά διαγράμματα, στα οποία θα φαίνεται η αντιστοίχιση αρχής και τέλους.

Κατά την τοποθέτηση των πινάκων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι κανονισμοί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας EMC. Ακόμη, όσον αφορά την προστασία έναντι εκρήξεων ή υπερτάσεων θα ισχύουν οι οδηγίες CENELEC και ATEX.

Ο πίνακας θα είναι κατασκευασμένος με τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτρέπει την ανακύκλωση του εσωτερικού αέρα για να εξυπηρετούνται οι ανάγκες του ενσωματωμένου ηλεκτρονικού και ηλεκτρικού εξοπλισμού σε ψύξη ή θέρμανση. Για το λόγο αυτό θα φέρει περσίδες εισόδου/εξόδου

του αέρα με προσαρμοσμένα φίλτρα για τη συγκράτηση της σκόνης. Η κυκλοφορία του αέρα θα προκαλείται από ανεμιστήρα και θα υπάρχουν θερμοαντιστάσεις, ώστε να διατηρείται το εσωτερικό του ερμαρίου σε εύρος θερμοκρασίας ανεκτό για τη σωστή λειτουργία του εξοπλισμού, ενώ θα αποτρέπεται και η ανάπτυξη οποιασδήποτε μορφής υγρασίας. Η λειτουργία του ανεμιστήρα και των αντιστάσεων θέρμανσης θα ελέγχεται από κατάλληλους θερμοστάτες, το εύρος των οποίων θα οριστεί έτσι, ώστε να καλύπτει ασφαλώς τη λειτουργία και της πιο ευαίσθητης συσκευής του πίνακα.

Το ερμάριο θα είναι κατάλληλων διαστάσεων επίτοιχο ή επιδαπέδιο (ανάλογα με τον διαθέσιμο χώρο και τον περιλαμβανόμενο εξοπλισμό). Οι διαστάσεις του ερμαρίου θα είναι τέτοιες, ώστε να μπορεί να ενσωματώσει εύκολα τον απαραίτητο εξοπλισμό και να γίνουν οι εσωτερικές οδεύσεις των καλωδιώσεων άνετα και τακτοποιημένα με τη χρήση ειδικών καναλιών και σημάνσεων.

Όλα τα ερμάρια θα έχουν τον αναγκαίο, για να λειτουργήσουν σωστά και να προστατευθούν κατάλληλα, εξοπλισμό ηλεκτρονόμων, ασφαλειών, αυτομάτων, διακοπών, ενδεικτικών λυχνιών και μπουτόν χειρισμού. Τα υλικά αυτά πρέπει να είναι του ίδιου κατασκευαστή για να διευκολύνεται η τήρηση ικανού αποθέματος και οι εργασίες επισκευής/αντικατάστασης των ηλεκτρολόγων-συντηρητών, ενώ εξυπηρετείται και η ανάγκη της όσο πιο δυνατής ομοιομορφίας των πινάκων σε όλο το εύρος της προμήθειας.

Ο πίνακας ισχύος θα ενσωματώνει τον ακόλουθο εξοπλισμό:

- Ρυθμιστή στροφών ισχύος σύμφωνα με τον πίνακα εξοπλισμού που περιλαμβάνεται στο τιμολόγιο.

- Αντικεραυνικά για την προστασία έναντι υπερτάσεων στην γραμμή τροφοδοσίας
- Επιλογικός διακόπτης R-O-L (remote-off-local) επί της πόρτας του πίνακα.
- Ρευματοδότης σούκο για τη διευκόλυνση ηλεκτρικών εργασιών μικρής κλίμακας.
- Τριφασικός επιτηρητής τάσης
- Ρελέ διαρροής κατάλληλο για βιομηχανικές εγκαταστάσεις
- Πηνίο εισόδου (AC Reactor)
- Πίνακα βελτίωσης συντελεστή ισχύος και καταστολής αρμονικών

Στον πίνακα θα πρέπει να προβλέφθει χώρος για την μελλοντική τοποθέτηση πίνακα αυτοματισμού και επικοινωνιών

Αντικεραυνική προστασία

Για την αντικεραυνική προστασία γραμμών τροφοδοσίας οι συσκευές πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Να αντέχουν πλήγμα 10kA
- Να μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε τριφασικές γραμμές τροφοδοσίας.
- Να έχουν μικρό risetime (<25ns)
- Να διαθέτουν αποσπώμενα φυσίγγια για εύκολη αντικατάσταση

Αυτοματος διακοπής προστασίας κυκλωμάτων ισχύος

- Θα είναι κατάλληλος για βιομηχανικές εγκαταστάσεις.
- Θα είναι τριπολικός
- Θα διαθέτει ρυθμιζόμενη θερμική προστασία με περιοχή ρύθμισης από 80% έως 100% του ονομαστικού ρεύματος.
- Θα διαθέτει ρυθμιζόμενη μαγνητική προστασία με περιοχή ρύθμισης από 8x έως 10x του ονομαστικού ρεύματος.
- Θα διαθέτει δυνατότητα διακοπής ρεύματος 50kA στα 400 VAC/50Hz
- Θα είναι εναρμονισμένος με το πρότυπο IEC/EN 60947-2

Αυτοματος προστατευτικός διακοπής διαρροής

- Θα είναι κατάλληλος για βιομηχανικές εγκαταστάσεις και επιτήρηση διαρροής σε εγκαταστάσεις μίας (1) ή τριών (3) φάσεων.
- Θα είναι κατάλληλος για τοποθέτηση σε ράγα Ω.
- Θα διαθέτει οθόνη LCD με οπίσθιο φωτισμό που θα απεικονίζει το ρεύμα διαρροής.
- Θα διαθέτει μπουτόν για τον έλεγχο της ετοιμότητας. Η ευαισθησία του θα είναι ρυθμιζόμενη από 30mA έως 30A.

- Θα διαθέτει ρυθμιζόμενη υστέρηση διαρροής και ρυθμιζόμενη καθυστέρηση έναρξης, απόκρισης και διακοπής.
- Θα διαθέτει ψηφιακή έξοδο ρελέ για αναγγελία alarm.
- Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τοροειδή μετασχηματιστή έντασης διατομής τουλάχιστον Φ70.

Επιτηρητής τάσης

Τριφασικός επιτηρητής τάσης, κατάλληλος για βιομηχανικές εγκαταστάσεις.

- Θα είναι κατάλληλος για τοποθέτηση σε ράγα Ω.
- Θα διαθέτει οθόνη LCD που θα απεικονίζει την RMS τάση.
- Θα επιτηρεί την διαδοχή φάσεων, την ασυμμετρία φάσεων, την απώλεια φάσης, την υπόταση, την υπέρταση, την υποσυχνότητα, την υπερσυχνότητα.
- Θα διαθέτει ρυθμιζόμενα επίπεδα επιτήρησης για την υπέρταση, την υπόταση και την ασυμμετρία φάσεων με ρυθμιζόμενη καθυστέρηση ενεργοποίησης σφάλματος.
- Θα διαθέτει 2 ψηφιακές εξόδους ρελέ για αναγγελία alarm.
- Θα διαθέτει σήμανση της κατάστασης λειτουργίας με ενδεικτικές λυχνίες Led στην πρόσοψη.

Πηνίο εισόδου

Ο πίνακας θα πρέπει να διαθέτει στην πλευρά εισόδου του ρυθμιστή στροφών, κατάλληλα διαστασιολογημένο πηνίο εισόδου για μείωση της τάσης εισόδου, μείωση του ρεύματος εισόδου και αιχμής, βελτίωση του πραγματικού συντελεστή ισχύος, συγκράτηση των αρμονικών δικτύου και βελτίωση της κυματομορφής ρεύματος εισόδου.

Το πηνίο εισόδου θα πρέπει να είναι σχεδιασμένο με χαμηλή πυκνότητα μαγνητικής ροής, υψηλή γραμμικότητα, υψηλή απόδοση, χαμηλή αύξηση θερμοκρασίας και χαμηλή απώλεια.

Θα πρέπει να διαθέτει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Ονομαστική τάση λειτουργίας: 380/690 VAC, 50/60 Hz
- Να διατίθεται με εύρος αντοχής ρεύματος από 5 έως 1600 A (ανάλογα με τον ρυθμιστή στροφών)
- Διηλεκτρική αντοχή: τουλάχιστον 60 s υπό τροφοδοσία 3000 VAC / 50 Hz / 5 mA
- Αντίσταση μόνωσης: >100 MΩ στα 1000 VDC
- Εκπεμπόμενος θόρυβος: λιγότερο από 65 dB σε απόσταση 1 μέτρου
- Κλάση μόνωσης: F ή καλύτερη

Ρυθμιστής στροφών (inverter)

Οι ρυθμιστές στροφών θα εγκατασταθούν σε ξεχωριστό ερμάριο και θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά STANDARD. Πρέπει απαραίτητα να έχουν πιστοποίηση CE για βιομηχανικό και οικιστικό περιβάλλον και να διαθέτουν περιληπτικά μικροεπεξεργαστή για τη συνεχή παρακολούθηση των παραμέτρων λειτουργίας και το απαραίτητο λογισμικό προσαρμοσμένο ειδικά στις απαιτήσεις λειτουργίας αντλητικού συγκροτήματος.

Χρησιμοποιούνται σε κινητήρες εναλλασσομένου ρεύματος, για μείωση των ρευμάτων εκκίνησης καθώς και των μηχανικών καταπονήσεων που προκύπτουν από την εκκίνηση ή το σταμάτημα ενός κινητήρα καθώς και για την ρύθμιση της ταχύτητας περιστροφής του κινητήρα κατά την λειτουργία του, για εξοικονόμηση ενέργειας.

Ο ρυθμιστής στροφών θα βασίζεται σε τεχνολογία Vector Control και θα διαθέτει δυνατότητα PID control με sleep function με ανάδραση από αναλογικό αισθητήρα πίεσης και ειδικές ρουτίνες για την λειτουργία αντλιών.

Τα ονομαστικά μεγέθη (ονομαστική ισχύς, ρεύμα εξόδου, κλπ.) των ρυθμιστών στροφών καθώς και η ποσότητα θα είναι επί ποινής αποκλεισμού, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο σχετικό άρθρο του Προϋπολογισμού Προμήθειας.

Επί ποινής αποκλεισμού, ο κατασκευαστής όλων των συσκευών ρυθμιστών στροφών ή ο επίσημος αντιπρόσωπος ή διανομέας του, θα πρέπει να διαθέτει στην Ελλάδα εγκαταστάσεις και καταρτισμένο προσωπικό, για την παροχή τεχνικής υποστήριξης και συντήρησης συστημάτων ρυθμιστών στροφών σε δύο πόλεις κατ' ελάχιστον.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

• Επί ποινής αποκλεισμού οι ρυθμιστές στροφών θα πρέπει να διατίθενται σε μεγάλο εύρος ισχύος (τουλάχιστον από 1.1 έως 400 kW), με ονομαστικά μεγέθη σύμφωνα με τον πίνακα εξοπλισμού που ακολουθεί και να διαθέτουν τη δυνατότητα λειτουργίας σε μεγάλο εύρος τάσης και συχνότητας (κατ' ελάχιστο από 380 έως 480 V $\pm 10\%$ / 50/60 Hz) ενώ θα πρέπει να παρέχουν μεγάλο εύρος συχνότητας εξόδου (κατ' ελάχιστο από 0 έως 400 Hz). Επίσης, θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για απλά ή παράλληλα συστήματα αντλιών. Οι ρυθμιστές στροφών θα έχουν σχεδιαστεί για λειτουργία σε θερμοκρασία περιβάλλοντος έως +40o C χωρίς υποβάθμιση της απόδοσής του (derating). Επιπλέον θα πρέπει να μπορούν να λειτουργήσουν σε θερμοκρασία περιβάλλοντος έως +50o C με υποβάθμιση της απόδοσής τους (derating). Οι ρυθμιστές στροφών θα έχουν σχεδιαστεί για λειτουργία σε ύψη έως 1000m χωρίς υποβάθμιση της απόδοσής τους (derating). Οι ρυθμιστές στροφών θα πρέπει να διαθέτουν προστασία από υπέρταση και υπόταση, από υπερένταση και υπερφόρτιση ενώ θα πρέπει να παρέχουν στον κινητήρα θερμική προστασία, καθώς και προστασία από βραχυκύκλωμα με την γη. Οι ρυθμιστές στροφών θα πρέπει να συμμορφώνονται ως προς Διεθνή Πρότυπα προϊόντος

• Ο ρυθμιστής στροφών θα πρέπει να διαθέτει βαθμό προστασίας IP20 και να διαθέτει επιβερνικωμένες πλακέτες σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60721-3-3 class 3C2, class 3S2

- Ο ρυθμιστής στροφών θα πρέπει να διαθέτει συμβατότητα με τα παρακάτω πρότυπα
- IEC 61000-2-4 Voltage unbalance
- IEC 61000-2-4 Frequency variations
- EN 61000-3-2 Harmonics($I \leq 16A$)
- EN 61000-3-12 Harmonics($16A < I \leq 75A$)
- EN 61000-4-2 ESD: Electrostatic Discharge
- EN 61000-4-3 RS: Electromagnetic radiated susceptibility
- EN 61000-4-4 EFT: Electric Fast Transient
- EN 61000-4-5 Surge transient
- EN 61000-4-6 CS: Conducted Susceptibility
- EN 61000-4-11 Voltage dips and short interruption
- EN 61000-6-3 Emission – Residential, commercial and light-industrial environments
- EN 61000-6-4 Emission – Industrial environments
- EN 61000-6-1 Immunity – Residential, commercial and light-industrial environments
- EN 61000-6-2 Immunity – industrial environments
- EN 61800-3 Part 3: Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods
 - EN 61800-3 Immunity
 - EN 61800-3 Low frequency immunity
 - EN 61800-3 Low frequency emission
 - EN 61800-3 Conducted Emission
 - EN 61800-3 Radiated Emission
- EN 61800-5-1 Part 5-1: Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy
 - UL508C Power Conversion Equipment CAN/CSA-C22.2 No. 14-2005 Industrial Control Equipment cUL marking (Approved by UL)
 - ISTA Procedure 1A Package Drop test and package vibration test Packaged-Products weighing 150 lb (68 kg) or Less
 - ISTA Procedure 2B Package Drop test and package vibration test Packaged-Products weighing over 150 lb (68 kg)
 - EN 50178 Operation and non-operation vibration test
- Οι ρυθμιστές στροφών θα πρέπει να συμμορφώνονται ως προς Διεθνή Πρότυπα προϊόντος
- Πιστοποιητικό Ποιότητας ISO 9001 και Προστασίας Περιβάλλοντος ISO 14001
- Έγκριση CE.
- Πιστοποιητικό UL
- Ο ρυθμιστής στροφών θα μπορεί να λειτουργήσει στο 120% του ονομαστικού του φορτίου, για 60 sec.
- Οι ρυθμιστές στροφών θα πρέπει να διαθέτουν κλεμμοσειρά ελέγχου οι οποίες θα πρέπει με τη σειρά τους να διαθέτουν κατ' ελάχιστο:

- 3 προγραμματιζόμενες αναλογικές εισόδους 0 - 10 V και 0(4) - 20 mA
- 2 προγραμματιζόμενες αναλογικές εξόδους 0(4) - 20 mA
- 8 προγραμματιζόμενες ψηφιακές εισόδους
- 2 ψηφιακές εισόδους forward & reverse
- 3 προγραμματιζόμενες ψηφιακές εξόδους τύπου ρελέ
- 1 ψηφιακή είσοδο Safe Torque Off (STO) με πιστοποίηση κατά το πρότυπο EN 13849 Cat. 3 PL d και το πρότυπο IEC 62061/IEC61508 SIL CL 2.

Επίσης θα πρέπει να διαθέτουν τη δυνατότητα επέκτασης του αριθμού των ψηφιακών και αναλογικών εισόδων και εξόδων με τη χρήση ειδικών καρτών.

- Επί ποινης αποκλεισμού, οι ρυθμιστές στροφών θα πρέπει να διαθέτουν δύο (2) θύρες επικοινωνίας εκ των οποίων 1 θύρα σειριακής επικοινωνίας RS 485 Modbus ή/και BACnet και 1 θύρα επικοινωνίας Ethernet/IP είτε ενσωματωμένες είτε με χρήση πρόσθετης κάρτας. Εναλλακτικά θα πρέπει να διατίθενται και τα πρωτόκολλα PROFIBUS-DP, Modbus/TCP, DeviceNet και CANOpen με χρήση πρόσθετων καρτών.

Οι θύρες επικοινωνίας θα διαθέτουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Θύρα σειριακής επικοινωνίας
- Σύνδεση με connector RJ45
- Ταχύτητα μετάδοσης 4,8 Kbps έως 115,2 Kbps
- Πρωτόκολλα επικοινωνίας MODBUS ή/και BACnet
- Θύρα επικοινωνίας Ethernet
- Σύνδεση με connector RJ45
- Ταχύτητα μετάδοσης 10/100 Mbps Auto-Detect
- Πρωτόκολλα επικοινωνίας MODBUS TCP και EtherNet/IP
- Οι ρυθμιστές στροφών θα πρέπει να διαθέτουν ρολόι πραγματικού χρόνου και λειτουργία ημερολογίου ώστε να είναι δυνατή η διατήρηση στη μνήμη του μετατροπέα ιστορικού αρχείου των τελευταίων 8 βλαβών και σφαλμάτων.

• Οι ρυθμιστές στροφών θα πρέπει να διαθέτουν οθόνη με πληκτρολόγιο μέσω του οποίου θα γίνεται η παραμετροποίηση και ο τοπικός χειρισμός ενώ στην ψηφιακή οθόνη LCD με υποστήριξη γραφικών, θα εμφανίζονται οι επιθυμητές και πραγματικές τιμές με ενδείξεις όλων των λειτουργικών μεγεθών, ρεύματος, συχνότητας, ισχύος, στροφών, καθώς και τα προειδοποιητικά μηνύματα και βλάβες που ανιχνεύει ο μετατροπέας. Το χειριστήριο θα χρησιμοποιείται για παραμετροποίηση και ρυθμίσεις οι οποίες θα δίνονται σε μορφή μενού και θα παρέχει την δυνατότητα στον χρήστη να δημιουργήσει τα δικά του μενού λειτουργίας μέσω λογισμικού παραμετροποίησης της οθόνης. Το χειριστήριο θα πρέπει να είναι ελεύθερα προγραμματιζόμενο μέσω κατάλληλου λογισμικού (που θα περιλαμβάνεται στην προσφορά), ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν συσκευή HMI. Το χειριστήριο θα περιλαμβάνει μνήμη στην οποία θα αποθηκεύονται οι παράμετροι του ρυθμιστή και θα μπορεί να φορτώνει και ξεφορτώνει παραμέτρους σε άλλους ρυθμιστές (αποσπώμενο).

- Οι ρυθμιστές στροφών θα πρέπει να διαθέτουν τις παρακάτω ειδικές λειτουργίες:
- Έλεγχος-διατήρηση πίεσης και κυκλική εναλλαγή της οδήγησης μέχρι 4 αντλιών από τον ρυθμιστή, σύμφωνα με προκαθορισμένη χρονική διάρκεια λειτουργίας. Ο χειριστής θα εισάγει το επιθυμητό μέγεθος πίεσης και ο ρυθμιστής στροφών αναλαμβάνει (μέσω του ενσωματωμένου ελεγκτή PID) την διατήρηση της πίεσης και την εναλλαγή των αντλιών (χωρίς ταυτόχρονη λειτουργία των αντλιών) σύμφωνα με τα δεδομένα χρόνου που έχει εισάγει ο χειριστής.
- Έλεγχος-διατήρηση πίεσης με μόνιμη οδήγηση μιας αντλίας από τον ρυθμιστή και ενεργοποίηση μέσω επαφών ρελέ, μέχρι 8 επιπλέον αντλιών. Ο χειριστής θα εισάγει το επιθυμητό μέγεθος πίεσης και ο ρυθμιστής στροφών αναλαμβάνει (μέσω του ενσωματωμένου ελεγκτή PID) την διατήρηση της πίεσης και την προσθαφαίρεση και εναλλαγή των υπολοίπων αντλιών παρακολουθώντας την πίεση.
- Έλεγχος-διατήρηση πίεσης με χρήση ενός ρυθμιστή στροφών και οδήγηση εκ περιτροπής κάθε αντλίας από τον ρυθμιστή (κάθε αντλία θα εκκινεί μέσω του ρυθμιστή στροφών και όταν φτάνει στις ονομαστικές της στροφές θα μεταπίπτει σε τροφοδοσία μέσω ρελέ). Θα υποστηρίζεται ταυτόχρονη λειτουργία έως 4 αντλιών. Ο χειριστής θα εισάγει το επιθυμητό μέγεθος πίεσης και ο ρυθμιστής στροφών αναλαμβάνει (μέσω του ενσωματωμένου ελεγκτή PID) την διατήρηση της

πίεσης και την προσθαφαίρεση και εναλλαγή των υπολοίπων αντλιών παρακολουθώντας την πίεση.

- Δυνατότητα ελέγχου και ρύθμισης των στροφών μέσω PID controller με αυτόματη εκκίνηση και στάση (sleep function) ανάλογα με την απαίτηση της εφαρμογής, με σήμα 4-20mA από αισθητήρα στάθμης, παροχής ή πίεσης. Κατά τη διάρκεια της οδήγησης της αντλίας από το inverter, όταν η υπολογιζόμενη από τον ελεγκτή PID συχνότητα εξόδου, λόγω της επίτευξης π.χ. της επιθυμητής πίεσης, μειωθεί κάτω από ένα καθορισμένο όριο, για έναν συγκεκριμένο χρόνο (και οι δύο τιμές θα είναι ρυθμιζόμενες μέσω παραμέτρων), τότε το inverter θα μηδενίζει τη συχνότητα εξόδου του και θα εισέρχεται σε κατάσταση αναμονής (Sleep Mode). Ακολούθως, όταν υπάρξει ξανά ζήτηση από το δίκτυο και η υπολογιζόμενη από τον ελεγκτή PID συχνότητα εξόδου, αυξηθεί πάνω από ένα καθορισμένο όριο, για έναν συγκεκριμένο χρόνο (και οι δύο τιμές θα είναι ρυθμιζόμενες μέσω παραμέτρων), τότε το inverter θα επανεκκινεί την αντλία, με σκοπό την επίτευξη της επιθυμητής πίεσης.

- Οι ρυθμιστές στροφών θα πρέπει να διαθέτουν ενσωματωμένο προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή με μνήμη τουλάχιστον 10kStep (40kbyte), μέσω του οποίου ο χρήστης θα μπορεί να προγραμματίζει μέσω εντολών ή λογικών πυλών, λειτουργίες που θα αφορούν στις φυσικές εισόδους και εξόδους και τα μεγέθη του ρυθμιστή στροφών. Όλες οι φυσικές εισοδοί και εξοδοί (ψηφιακές και αναλογικές) του ρυθμιστή στροφών θα είναι πλήρως διαχειρίσιμες και προγραμματιζόμενες από το ενσωματωμένο PLC. Το ενσωματωμένο PLC θα πρέπει να υποστηρίζει προγραμματισμό σε γλώσσα Ladder και να περιλαμβάνει τουλάχιστον τις εντολές LD, AND, OR, OUT, SET, RESET και END ενώ θα περιλαμβάνει και ειδικές εντολές όπως κλήση υπορουτίνας, μετακίνηση, σύγκριση, αριθμητικές πράξεις πραγματικών και δεκαδικών αριθμών (πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμός και διαίρεση) και εντολές επικοινωνίας για όλα τα υποστηριζόμενα πρωτόκολλα. Θα πρέπει να μπορεί να διαχειριστεί τουλάχιστον 16 I/O, 500 internal relay, 128 timers, 64 counters και 1024 data registers. Μέσω του προγραμματισμού του, το ενσωματωμένο PLC θα πρέπει να μπορεί να διαβάσει και να γράψει τις παραμέτρους του ρυθμιστή στροφών. (ενδεικτικά αναφέρονται κατ' ελάχιστον οι παρακάτω παράμετροι: συντελεστές P, I και D του PID controller, εντολή συχνότητας, χρόνος ράμπας εκκίνησης και χρόνος ράμπας σταματήματος). Μέσω της θύρας επικοινωνίας, το ενσωματωμένο PLC θα πρέπει να μπορεί να ελέγξει έως 8 επιπλέον όμοιους ρυθμιστές στροφών, ή να διαχειριστεί εξωτερικά σήματα από μονάδες απομακρυσμένων εισόδων/εξόδων (RTUs).

Ονομαστικά μεγέθη εξοπλισμού ρυθμιστών στροφών (inverters)

- Ρυθμιστής στροφών (inverter) 55 kW / 106 A (fc 6kHz)

Σύστημα βελτιστοποίησης συντελεστή ισχύος και καταστολής αρμονικών έως 75 KW

Το σύστημα βελτιστοποίησης συντελεστή ισχύος και καταστολής αρμονικών, θα πρέπει να τοποθετηθεί εντός του πίνακα ισχύος.

Ο πίνακας θα πρέπει να διαθέτει στην πλευρά εισόδου, κατάλληλα διαστασιολογημένο πηνίο εισόδου για μείωση της τάσης εισόδου, μείωση του ρεύματος εισόδου και αιχμής, βελτίωση του πραγματικού συντελεστή ισχύος, συγκράτηση των αρμονικών δικτύου και βελτίωση της κυματομορφής ρεύματος εισόδου.

Το πηνίο εισόδου θα πρέπει να είναι σχεδιασμένο με χαμηλή πυκνότητα μαγνητικής ροής, υψηλή γραμμικότητα, υψηλή απόδοση, χαμηλή αύξηση θερμοκρασίας και χαμηλή απώλεια.

Θα πρέπει να διαθέτει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Ονομαστική τάση λειτουργίας: 380/690 VAC, 50/60 Hz
- Να διατίθεται με εύρος αντοχής ρεύματος από 5 έως 1600 A (ανάλογα με τον ρυθμιστή στροφών)
- Διηλεκτρική αντοχή: τουλάχιστον 60 s υπό τροφοδοσία 3000 VAC / 50 Hz / 5 mA
- Αντίσταση μόνωσης: >100 MΩ στα 1000 VDC
- Εκπεμπόμενος θόρυβος: λιγότερο από 65 dB σε απόσταση 1 μέτρου
- Κλάση μόνωσης: F ή καλύτερη

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- Ονομαστική τάση λειτουργίας: 325-500 VAC
- Δυνατότητα υπερφόρτωσης: έως 150% για 60 s
- Ολική αρμονική παραμόρφωση: έως 5% για το ονομαστικό ρεύμα
- Ενσωματωμένη θύρα επικοινωνίας RS-485 με πρωτόκολλο Modbus
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -10ο C έως +50ο C
- Σχετική υγρασία: έως 90% χωρίς συμπύκνωση
- Αντοχή σε δονήσεις: 5.9m/s² (0.6G) με συχνότητα 10-55 Hz

Πίνακας ονομαστικών μεγεθών:

- Ονομαστική ισχύς 15 kW: Ονομαστικό ρεύμα εισόδου 35 A
- Ονομαστική ισχύς 22 kW: Ονομαστικό ρεύμα εισόδου 50 A
- Ονομαστική ισχύς 37 kW: Ονομαστικό ρεύμα εισόδου 75 A
- Ονομαστική ισχύς 45 kW: Ονομαστικό ρεύμα εισόδου 95 A
- Ονομαστική ισχύς 75 kW: Ονομαστικό ρεύμα εισόδου 160 A

Λειτουργικά Χαρακτηριστικά

Σε λειτουργία πλήρους φορτίου θα πρέπει το επίπεδο της ολικής αρμονικής παραμόρφωσης (THD) από πλευράς εισόδου να είναι χαμηλότερο από 5% και ο συντελεστής ισχύος να μπορεί να αυξηθεί έως 99%

Όταν χρησιμοποιείται με συστήματα ρυθμιστών στροφών (inverters), θα πρέπει να υποστηρίζει λειτουργία 4 τεταρτημορίων

Θα πρέπει να μπορεί να παρέχει απ' ευθείας τάση DC στην αντίστοιχη είσοδο (DC Bus) του ρυθμιστή στροφών (invertet) ώστε να μην επηρεάζεται από τις διακυμάνσεις τάσης δικτύου

Θα πρέπει να μπορεί να επιστρέφει ηλεκτρική ενέργεια πίσω στο δίκτυο κατά την φάση επιβράδυνσης (σταμάτημα) του κινητήρα, οπότε αυτός λειτουργεί ως γεννήτρια (regenerative mode), συμβάλλοντας στην εξοικονόμηση ενέργειας.

Πρότυπα κανονισμών

- IEEE519-1992
- IEC / EN61000-3-12
- IEC / EN61000-3-4
- IEC / EN61000-3-2

ΑΝΑΛΥΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

Ο αναλυτής ενεργειακών παραμέτρων θα έχει οθόνη LCD με οπίσθιο φωτισμό, διαστάσεων 96x96 mm με ανάλυση 128x96 pixel, κατάλληλος για χρήση σε μονοφασικό ή και τριφασικό δίκτυο σε δίκτυα τριών ή τεσσάρων αγωγών για την καταγραφή των ακόλουθων ηλεκτρικών μεγεθών:

Το πολύοργανο θα μπορεί να συνδέεται απευθείας σε δίκτυο έως 690V ενώ για μεγαλύτερες τάσεις θα μπορεί να συνδέεται με μετασχηματιστές τάσης, επίσης για την μέτρηση των ρευμάτων θα μπορεί να συνδεθεί με μετασχηματιστές ρεύματος είτε x/1 είτε x/5 A.

Μετρήσεις

- Τάση: Φάση με φάση, φάση με ουδέτερο με ακρίβεια ±0,5%
- Ασυμμετρία τάσης: Φάση με φάση, φάση με ουδέτερο
- Ρεύμα: Ανά φάση με ακρίβεια ±0,5%
- Ασυμμετρία ρεύματος
- Φαινόμενη ισχύς: Ανά φάση και συνολικά με ακρίβεια ±2%
- Ενεργός ισχύς: Ανά φάση και συνολικά με ακρίβεια ±0,5%
- Άεργος ισχύς: Ανά φάση και συνολικά με ακρίβεια ±1%
- Φαινόμενη ενέργεια: Συνολικά με ακρίβεια ±2%
- Ενεργός ενέργεια: Συνολικά με ακρίβεια ±0,5% (IEC 62053-22 Class 0.5S)
- Άεργος ενέργεια: Συνολικά με ακρίβεια ±1%
- Συντελεστής ισχύος με ακρίβεια ±0,5%
- Συχνότητα με ακρίβεια ±0,5%
- THD για τάση: Ανά φάση και μέσος όρος

- THD για ρεύμα: Ανά φάση και μέσος όρος
- Μέγιστη τιμή τάσης
- Ελάχιστη τιμή τάσης
- Μέγιστη τιμή ρεύματος
- Ελάχιστη τιμή ρεύματος
- Ανάλυση ποιότητας δικτύου μέχρι την 31η αρμονική

Τοπική καταγραφή δεδομένων

- Ο αναλυτής θα πρέπει να παρέχει την δυνατότητα καταγραφής μέγιστων, ελάχιστων και τρεχουσών τιμών με χρονοσήμανση για:
 - ο τάση L-N,
 - ο τάση L-L,
 - ο ρεύμα,
 - ο συχνότητα,
 - ο ενεργό ισχύ,
 - ο άεργο ισχύ,
 - ο φαινόμενη ισχύ,
 - ο συντελεστή ισχύος,
 - ο THD τάσης L-L,
 - ο THD τάσης L-N,
 - ο THD ρεύματος,
 - ο ασυμμετρία τάσης L-L,
 - ο ασυμμετρία τάσης L-N,
 - ο ασυμμετρία ρεύματος)
- Διαθέσιμη μνήμη αποθήκευσης >730.000 καταχωρήσεις (έως 17 παράμετροι για 30 ημέρες με καταγραφή ανά 1 λεπτό)

Δικτύωση

Θα έχει ενσωματωμένη θύρα επικοινωνίας με υποστήριξη πρωτοκόλλου Modbus TCP ή Modbus RTU για σύνδεση σε συστήματα αυτοματισμού.

Λοιπά χαρακτηριστικά

- Η βοηθητική τάση του αναλυτή ενέργειας θα έχει εύρος από 100 έως 240 V AC 50/60 Hz
- Η θερμοκρασία λειτουργίας του θα είναι -20...+60 οC
- Θα συμμορφώνεται με τα παρακάτω πρότυπα ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας:
 - ο Electrostatic Discharge IEC 61000-4-2
 - ο Immunity to Radiated Fields IEC 61000-4-3
 - ο Immunity to Fast Transients IEC 61000-4-4
 - ο Immunity to Impulse Waves IEC 61000-4-5
 - ο Conducted Immunity IEC 61000-4-6
 - ο Immunity to Magnetic Fields IEC 61000-4-8
 - ο Immunity to Voltage Dips IEC 61000-4-11
 - ο Radiated Emissions FCC Part 15, EN 55011 Class A
 - ο Conducted Emissions FCC Part 15, EN 55011 Class A
 - ο Harmonics Emissions IEC 61000-3-2
 - ο Flicker Emissions IEC 61000-3-3

Πιστοποιητικά

Ο κατασκευαστής του αναλυτή ενέργειας πρέπει να διαθέτει σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό

Ο αναλυτής ενέργειας πρέπει να διαθέτει τα παρακάτω πιστοποιητικά:

- CE declaration of conformity.
- UL

Οι αναλυτές ενεργειακών παραμέτρων θα πρέπει να τοποθετηθούν εντός του αντίστοιχου πίνακα ισχύος.

Τιμή ανά τεμάχιο (τμχ)

EYΡΩ (Ολογράφως) : **Εξι χιλιάδες διακόσια ευρώ & μηδέν λεπτά**
(Αριθμητικά) : **6.200,00**

A.T. 17
HAM 87ΣΧ

Ασύρματο χειριστήριο δεξαμενής με εμβέλεια 15 km.
Κωδικός Αναθεώρησης HAM 87

Τιμή ανά τεμάχιο (τμχ)

EYΡΩ (Ολογράφως) : **τρεις χιλιάδες ευρώ & μηδέν λεπτά λεπτά** (Αριθμητικά) : **3.000,00**

A.T. 18
ATHE 8773 ΣΧ

Καλώδιο 1x50 mm²
Κωδικός Αναθεώρησης HAM 47

Καλώδιο νεοπρενίου 3 x (1x50) mm² για την τροφοδότηση του ηλεκτροκινητήρα του υποβρυχίου στο βάθος του φρέατος ,πλήρως τοποθετημένο και συνδεδεμένο από τον πίνακα μέχρι τον κινητήρα,μετά της απαιτούμενης εκσκαφής στο δάπεδο του αντλιοστασίου και του απαιτούμενου φλεξιμπλ για την προστασία του τμήματος που βρίσκεται μέσα στο δάπεδο του αντλιοστασίου δηλ.εκτός φρέατος.Η συγκράτηση του καλωδίου πάνω στις σωληνώσεις καταθλίψεως θα γίνει με πλαστικές ασφάλειες.

Τιμή ανά μονάδα μήκους (μ.μ.)

EYΡΩ (Ολογράφως) : **Δέκα ευρώ & μηδέν λεπτά** (Αριθμητικά) : **10,00**

A.T. 19
HAM 50ΣΧ

Ηλεκτρόδια στάθμης
Κωδικός Αναθεώρησης HAM 50

Ηλεκτρόδιο διπλό και ανάλογο καλώδιο μήκους 90 μ για την τροφοδότηση αυτού από τον πίνακα για την προστασία του αντλητικού συγκροτήματος από την εν κενώ λειτουργία, πλήρως τοποθετημένα και συναρμολογημένα καθώς και συνδεδεμένα στον ηλεκτρικό πίνακα.

Τιμή ανά τεμάχιο (τ.μ.χ.)

EYΡΩ (Ολογράφως) :**Εκατόν εξήντα ευρώ & μήδεν λεπτά** (Αριθμητικά) : **160,00**

A.T. 20
HAM 82 ΣΧ1

Σωλήνα manessman 5in

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 82

Σωληνώσεις κατάθλιψης χαλύβδινες ανευ ραφής ,βαρέως τύπου με χονδρό πάσσο (μάνεσμαν) διατομής 5'' για την τοποθέτηση της αντλίας εντός της γεώτρησης ,συνδεδεμένες μεταξύ τους με μούφες με χονδρό πάσσο (όχι φλάντζες) με όλα τα απαιτούμενα υλικά και μικρουλικά σύνδεσης και στερέωσης.Δηλαδή προμήθεια φορτοεκφόρτωση μεταφορά επι τόπου του έργου ,εργασία εκατάστασης ,δοκιμών και παράδοσης σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά μονάδα μήκους (μ.μ..)

EYΡΩ (Ολογράφως) : **Εβδομήντα πέντε ευρώ & μηδέν λεπτά** (Αριθμητικά) : **75,00**

A.T. 21**ΗΛΜ 84 ΣΧ1**

Βάνα πεταλούδας 5in με κλειδαριά

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 84

Δικλείδα ορειχάλκινη ονομαστικής διαμέτρου 5'' πίεσεως λειτουργίας 10 ατμ. με χειροκίνητο μηχανισμό χειρισμού με τα υλικά και μικρουλικά σύνδεσης. Δηλαδή προμήθεια φορτοεκφόρτωση μεταφορά επι τόπου του έργου ,εργασία εκατάστασης ,δοκιμών και παράδοσης σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά μονάδα μήκους (μ.μ..)

EYΡΩ (Ολογράφως) : **Διακόσια πενήντα ευρώ & μηδέν λεπτά** (Αριθμητικά) : **250,00**

A.T. 22**ΗΛΜ 84 ΣΧ2**

Κλαπέ ελαστικής εμφράξεως PN16 atm , Φ125

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 84

Βαλβίδα αντεπιστροφής ελαστικής εμφράξεως για την απορρόφηση μέρους του πλήγματος,φλαντζωτή ονομαστικής διαμέτρου Φ125 πίεσεως λειτουργίας 16atm με τα υλικά και μικρουλικά σύνδεσης. Δηλαδή προμήθεια φορτοεκφόρτωση μεταφορά επι τόπου του έργου ,εργασία εκατάστασης ,δοκιμών και παράδοσης σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (τμχ)

EYΡΩ (Ολογράφως) : **πεντακόσια ευρώ & μηδεν λεπτά** (Αριθμητικά) : **500,00**

A.T. 23**ΗΛΜ 82 ΣΧ2**

Καμπύλη εξαγωγής υποβρυχίου φλαντζωτή 5in

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 82

Καμπύλη εξαγωγής υποβρυχίου για την σύνδεση του υποβρυχίου από το χείλος της γεώτρησης μέχρι τον καταθλιπτικό αγωγό που βρίσκεται κοντά στο αντλιοστάσιο με όλα τα υλικά και μικρουλικά σύνδεσης και στερέωσης (γωνίων , φλαντζών κλπ) .Δηλαδή προμήθεια φορτοεκφόρτωση μεταφορά επι τόπου του έργου ,εργασία εγκατάστασης ,δοκιμών και παράδοσης σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (τμχ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : **τετρακόσια ενενήντα ευρώ & μηδέν λεπτά** (Αριθμητικά) : **490,00**

A.T. 24
ΗΛΜ 59 ΣΧ

Ηλεκτρική εγκατάσταση αντλιοστασίου-κατασκευή τριγώνου γείωσης
Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 59

Ηλεκτρική εγκατάσταση φωτισμού του αντλιοστασίου αποτελούμενη από ανθυγρά καλώδιο ΝΥΥ μέσα σε εύκαμπτο σπιράλ με στεγανά μπουατ διακόπτες κλπ. πλήρως τοποθετημένα και συνδεδεμένα. Κατασκευή τριγώνου γείωσης των μεταλλικών μερών της εγκατάστασης με χυτοσιδηρά φρεάτια στα ηλεκτρόδια για τον έλεγχο και προστασία τους.

Τιμή ανά τεμάχιο (τμχ..)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : **Οκτακόσια πενήντα ευρώ & μηδέν λεπτά** (Αριθμητικά) : **850,00**

A.T. 25
ΗΛΜ 52 ΣΧ

Εγκατάσταση υλικών ΔΕΔΔΗΕ.
Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 52

Σύνδεση μετρητού ΔΕΔΔΗΕ, δηλαδή παραλαβή από αποθήκη ΔΕΔΔΗΕ υλικών ,μικρουλικών κλπ., μεταφορά στον τόπο του έργου και τοποθέτηση τους , ανοιγμένα σε εργασία, για την σύνδεση ενός μετρητή ΔΕΔΔΗΕ, η υποβολή των απαραίτητων σχεδίων στη ΔΕΔΔΗΕ, καθώς και η προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση των καλωδίων σύνδεσης του πίνακα με τον μετρητή της ΔΕΔΔΗΕ(αναλόγως των απαιτήσεων της ΔΕΔΔΗΕ).

Τιμή ανά τεμάχιο (τμχ..)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : **Διακόσια πενήντα ευρώ & μηδέν λεπτά** (Αριθμητικά) : **250,00**

ΟΜΑΔΑ Γ : ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

A.T. 26
ΟΔΟ Γ-1.1

Υπόβαση οδοστρώσας μεταβλητού πάχους
Κωδικός Αναθεώρησης ΟΔΟ 3121Β

Κατασκευή υπόβασης οδοστρώσας μεταβλητού πάχους από θραυστά αδρανή υλικά σταθεροποιούμενου τύπου σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-03-03-00 "Στρώσεις οδοστρώματων από ασύνδετα αδρανή υλικά", με συμπίκνωση κατά στρώσεις μεγίστου συμπυκνωμένου πάχους κάθε στρώσης 0,10 m, ανεξάρτητα από τη μορφή και την έκταση της επιφάνειας κατασκευής, σε υπαίθρια ή υπόγεια έργα.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια των αδρανών και του νερού διαβροχής,
- η μεταφορά τους επί τόπου του έργου από οποιαδήποτε απόσταση,
- η διάστρωση, διαβροχή και πλήρης συμπίκνωση, ώστε να προκύψει η προβλεπόμενη από την μελέτη γεωμετρική επιφάνεια.

Η επιμέτρηση θα γίνεται με γεωμετρική χωροστάθμιση κατά διατομές πριν και μετά την κατασκευή της στρώσεως, σύμφωνα με την μελέτη.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο συμπυκνωμένης υπόβασης μεταβλητού πάχους

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : **Δεκαοκτώ ευρώ & μίδεν λεπτά** (Αριθμητικά) : **18,00**

A.T. 27
ΟΙΚ – 38.02

Ξυλότυποι χυτών μικροκατασκευών

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 3811

Ξυλότυποι χυτών μικροκατασκευών που γενικώς δεν απαιτούν ικριώματα για την διαμόρφωσή τους (π.χ. φρεατίων, επιστέψεων τοίχων, βαθμίδων, περιζωμάτων εμβαδού μέχρι 0,30 m² κλπ), σε οποιαδήποτε στάθμη υπό ή υπέρ το έδαφος, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 01-04-00-00 "Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)".

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται: η φθορά και απομείωση των χρησιμοποιούμενων υλικών, η εργασία ανέγερσης-συναρμολόγησης και η εργασία αποξήλωσης του καλουπιού και απομάκρυνσης όλων των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν για την διαμόρφωσή του,

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) αναπτύγματος επιφανείας.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : **Είκοσι δύο ευρώ & πενήντα λεπτά** (Αριθμητικά) : **22,50**

A.T. 28
ΟΙΚ – 38.20.03

Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος (Δομικά πλέγματα B500C (S500s))

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 3873

Προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου χάλυβα οπλισμού σκυροδέματος, μορφής διατομών, κατηγορίας (χάλυβας B500A, B500C και δομικά πλέγματα) και διαμόρφωσης 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 ²)	Ονομ. μάζα/ μέτρο (kg/m)
	Ράβδοι	Κουλούρες και ευθυγραμμισμένα προϊόντα		Ηλεκτρο- συγκολλημένα πλέγματα και δικτυώματα			
B500C	B500A	B500C	B500A	B500C			
5,0		√		√		19,6	0,154
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

Στις επιμετρούμενες ποσότητες, πέραν της προμήθειας, μεταφοράς επί τόπου, διαμόρφωσης και τοποθέτησης του οπλισμού, 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 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 οπλισμού 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 οπλισμού κατά την κοπή και κατεργασία .

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

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : Ένα ευρώ & ένα λεπτό (Αριθμητικά) : **1,01**

A.T. 29
ΟΙΚ – 47.02.01

Τοιχοδομές με τσιμεντοπλίνθους 19x15x39 cm
Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 4701

Τοιχοδομές πάχους 15 cm με διάκενους τσιμεντοπλίνθους διαστάσεων 39x15x19 cm Συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια όλων των απαιτούμενων υλικών επί τόπου, η δαπάνη του απαιτούμενου μηχανικού εξοπλισμού ανάμιξης και τροφοδοσίας του κονιάματος, οι πλάγιες μεταφορές, τα ικρίωματα, η απομείωση και φθορά των υλικών και ο καθαρισμός του χώρου από τα πάσης φύσεως υπολείμματα κονιαμάτων και τσιμεντοπλίνθων.

Με ασβεστοτσιμεντοκονίαμα σε αναλογία 1 : 2 1/2, των 150 kg τσιμέντου

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) πραγματικής επιφάνειας.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : **Δεκαοκτώ ευρώ & μίδεν λεπτά** (Αριθμητικά) : **18,00**

A.T. 30

ΟΙΚ – 72.31.01

Επιστεγάσεις με γαλβανισμένη λαμαρίνα

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 7231

Επιστέγαση με γαλβανισμένη λαμαρίνα, πάχους 1 mm, επί υπάρχοντος ξυλίνου ή μεταλλικού σκελετού, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-05-02-01 "Επιστεγάσεις με μεταλλικά φύλλα αυτοφερόμενα", με επικάλυψη των φύλλων κατά την έννοια των πτυχώσεων κατά μία πτύχωση ή 10 cm, στους κορφιάδες με φύλλο επίπεδης λαμαρίνας πλάτους 0,80 m και στις θέσεις των υδρορροών (ντερέδων) κατά το απαιτούμενο πλάτος, με στερέωση των φύλλων με ειδικούς συνδέσμους στην περίπτωση μεταλλικού σκελετού ή με γαλβανισμένες ξυλόβιδες στην περίπτωση ξυλίνου σκελετού, με παρεμβολή μεταξύ των συνδέσμων ή των κοχλιοφόρων ήλων και της λαμαρίνας ελαστικών παρεμβυσμάτων πάχους 2 mm.

Επιστεγάσεις με αυλακωτή λαμαρίνα πάχους 1,00 mm

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) πραγματικής επιφάνειας

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : **Δεκαπέντε ευρώ & εβδομήντα λεπτά** (Αριθμητικά) : **15,70**

A.T. 31

ΟΙΚ – 71.21

Επιστεγάσεις με γαλβανισμένη λαμαρίνα

Επιχρίσματα τριπτά - τριβιδιστά με τσιμεντοκονίαμα

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 7121

Επιχρίσματα τριπτά - τριβιδιστά με τσιμεντοκονίαμα των 450 kg τσιμέντου, πάχους 2,5 cm, σε τρεις στρώσεις, από τις οποίες η πρώτη πιτσιλιστή, η δεύτερη στρωτή (λάσπωμα) και τρίτη τριπτή (τριβιδιστή), επί τοίχων ή οροφών, σε οποιασδήποτε στάθμη από το έδαφος, και σε ύψος μέχρι 4,00 m από το δάπεδο εργασίας, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-03-01-00 "Επιχρίσματα με κονιάματα που παρασκευάζονται επί τόπου".

Πλήρως περαιωμένη εργασία, με τα υλικά επί τόπου και τον απαιτούμενο μηχανικό εξοπλισμό, ειδικά εργαλεία και ικρίωματα εργασίας.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : **Δεκατρία ευρώ & πενήντα λεπτά** (Αριθμητικά) : **13,50**

A.T. 32
ΟΙΚ – 77.10

Επιστεγάσεις με γαλβανισμένη λαμαρίνα
Υδροχρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος ή τσιμεντοκονιάματος με ακρυλικό υδατοδιαλυτό τσιμεντόχρωμα

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 7725

Υδροχρωματισμοί με τσιμεντόχρωμα επιφανειών σκυροδέματος ή τσιμεντο-κονιάματος, σε δύο ή περισσότερες στρώσεις μέχρι να επιτευχθεί τέλεια ομοιοχρωμία και συνολικό πάχος ξηρού υμένα 125 μικρά. Υλικά πάσης φύσεως και εργασία, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-10-01-00 "Χρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος".

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : **Τρία ευρώ & ενενήντα λεπτά** (Αριθμητικά) : **3,90**

A.T. 33
ΟΙΚ – 65.01.02

Επιστεγάσεις με γαλβανισμένη λαμαρίνα

Τυποποιημένα κουφώματα από αλουμίνιο με ηλεκτροστατική βαφή

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 6501

Ετοιμα κουφώματα αλουμινίου τυποποιημένων ανοιγμάτων, βιομηχανικής κατασκευής, προερχόμενα από πιστοποιημένη κατά ΕΛΟΤ EN SO 9001 παραγωγική διαδικασία, με διάταξη των επιμέρους στοιχείων τους ανάλογα με την "σειρά" τους, με δυνατότητα υποδοχής διπλού υαλοπίνακα, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-08-03-00 "Κουφώματα Αλουμινίου", πλήρως τοποθετημένα και στερεωμένα..

Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή σε έργα με μεγάλο αριθμό απλών κουφωμάτων αλουμινίου, τυποποιημένων διαστάσεων του εμπορίου, που μπορούν να επιλεγθούν από καταλόγους προμηθευτών ως προϊόντα έτοιμα προς τοποθέτηση.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η τοποθέτηση και στερέωση των κουφωμάτων σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου κατασκευής.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²)

Κουφώματα από ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο 12 - 24 kg/m²

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : **Διακόσια ευρώ & μηδέν λεπτά** (Αριθμητικά) : **200,00**

A.T. 34

ΟΙΚ – 61.28

Επιστεγάσεις με γαλβανισμένη λαμαρίνα

Κατασκευή μεταλλικού σκελετού από γωνιακά ελάσματα για δομικά έργα

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 6128

Πλήρως συναρμολογημένοι σκελετοί από χαλύβδινα διάτρητα γωνιακά ελάσματα, εργοστασιακής βαφής φούρνου, με χρήση γαλβανισμένων κοχλίων, περικοχλίων και ροδελλών, τοποθετούμενοι σε υπόστεγα κλειστά ή ανοικτά, εξέδρες, πύργους, ιστούς, υδατογέφυρες, πεζογέφυρες κ.λ.π. Περιλαμβάνονται τα πάσης φύσεως υλικά και μικροϋλικά επί τόπου του έργου, τα απαιτούμενα ικριώματα, ο πάσης φύσεως εξοπλισμός και η εργασία ανέγερσης και συναρμολόγησης, σύμφωνα με την μελέτη.

Τιμή ανά χιλιόγραμμα (kg) σιδηροκατασκευής σκελετού.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : **Τέσσερα ευρώ & πενήντα λεπτά** (Αριθμητικά) : **4,50**

A.T. 35

ΟΙΚ – 32.02.04

Επιστεγάσεις με γαλβανισμένη λαμαρίνα

Προμήθεια, μεταφορά επιτόπου, διάστρωση και συμπίκνωση σκυροδέματος χωρίς χρήση αντλίας

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 3214

Παραγωγή ή προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου σκυροδέματος οποιασδήποτε κατηγορίας ή ποιότητας, σύμφωνα με τις διατάξεις του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ), με την διάστρωση χωρίς χρήση αντλίας σκυροδέματος και την συμπίκνωση αυτού επί των καλουπιών ή/και λοιπών επιφανειών υποδοχής σκυροδέματος, χωρίς την δαπάνη κατασκευής των καλουπιών, σύμφωνα με την μελέτη του έργου, και τις ΕΤΕΠ:

- 01-01-01-00 "Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος",
- 01-01-02-00 "Διάστρωση σκυροδέματος",
- 01-01-03-00 "Συντήρηση σκυροδέματος",
- 01-01-04-00 "Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος",
- 01-01-05-00 "Δονητική συμπίκνωση 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.

Στην τιμή περιλαμβάνονται:

- α. Η προμήθεια, η μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση εκτέλεσης 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 επί τόπου, οι σταλίες των αυτοκινήτων μεταφοράς αδρανών υλικών και σκυροδέματος, η παρασκευή το μίγματος και οι πλάγιες μεταφορές του μέχρι την θέση διάστρωσης, με χρήση οποιοωνδήποτε μέσων εκτός από αντλία σκυροδέματος και πυργογερανό,

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 και επιβραδυντικών πήξεως) που προβλέπονται από την εγκεκριμένη, κατά περίπτωση, μελέτη συνθέσεως, επιμετρώνται και πληρώνονται ιδιαιτέρως.
- γ. Η δαπάνη χρήσεως δονητών μάζας ή/και επιφανείας και η διαμόρφωση της άνω στάθμης των σκυροδοτούμενων στοιχείων (τελικής ή προσωρινής), σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη του έργου αναφορικά με την ποιότητα και τις ανοχές του τελειώματος.
- δ. Συμπεριλαμβάνεται επίσης ανηγμένη η δαπάνη σταλίας των οχημάτων μεταφοράς του σκυροδέματος (βαρέλας) και η περισυλλογή, φόρτωση και απομάκρυνση τυχόν υπερχειλίσεων σκυροδέματος από την θέση σκυροδέτησης.
- ε. Δεν συμπεριλαμβάνεται η πρόσθετη επεξεργασία διαμόρφωσης δαπέδων ειδικών απαιτήσεων (λ.χ. βιομηχανικό δάπεδο).

Οι τιμές έχουν εφαρμογή σε πάσης φύσεως κατασκευές από σκυρόδεμα, εκτός από κελύφη, ασίδες και τρούλους.

Επιμέτρηση ανά κυβικό μέτρο κατασκευασθέντος στοιχείου από σκυρόδεμα, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη διαστάσεις

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³).

32.02.04 Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : Εκατό ευρώ & μηδέν λεπτά (Αριθμητικά) : 84,00

A.T. 36

ΥΔΡ – 3.03.01

Επιστεγάσεις με γαλβανισμένη λαμαρίνα

Εκσκαφές τάφρων ή διωρύγων αρδευτικών και αποστραγγιστικών δικτύων σε εδάφη

βραχώδη χωρίς χρήση εκρηκτικών

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6055

Εκσκαφές τάφρων ή διωρύγων αρδευτικών και αποστραγγιστικών δικτύων, σε εδάφη βραχώδη, οποιουδήποτε πλάτους πυθμένα και βάθους, με χρήση υδραυλικής σφύρας ή αερόσφυρας (χωρίς χρήση εκρηκτικών), με την κοπή και εκρίζωση υπαρχόντων δένδρων περιμέτρου μέχρι 50cm θάμνων στο εύρος του ορύγματος, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-01-00 “Εκσκαφές τάφρων και διωρύγων”

Στο παρόν άρθρο δεν συμπεριλαμβάνεται η κοπή και εκρίζωση δένδρων περιμέτρου μεγαλύτερης από 50cm. Όταν απαιτείται αυτό, οι σχετικές εργασίες τιμολογούνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του ΝΕΤ ΠΡΣ.

Επιμέτρηση σε κυβικά μέτρα (m^3) βάσει αρχικών και τελικών διατομών και σύμφωνα με τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη.

3.03.01 Με την παράπλευρη απόθεση των προϊόντων εκσκαφών

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : **Δεκαοκτώ ευρώ & πενήντα λεπτά** (Αριθμητικά) : **18,50**

ΠΡΟΣΟΤΣΑΝΗ 03/09/2024

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΟΥ ΜΑΡΙΑ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΠΕ

ΠΡΟΣΟΤΣΑΝΗ 03/09/2024

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Δ/ΝΣΗΣ Τ.Υ.

ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΙΔΟΥ ΔΕΣΠΟΙΝΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ

ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
DESPOINA DELIGIANNIDOU
05/09/2024 10:21