



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΣΑΛΑΜΙΝΑΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ

Τίτλος Έργου : Εγκατάσταση αλεξικέρανων στα
δημοτικά κτίρια
Προϋπολογισμός: 25.000,00 €
(συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α. 24%)
Κ.Α.: 10-7331.016

Χρηματοδότηση: Από ίδιους πόρους
Αρ. Μελέτης: .../2019
CPV: 31216100-4
[Κοινό λεξιλόγιο δημοσίων συμβάσεων]

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΙΜΩΝ ΗΛΕΚΤΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΑΤΗΕ

Τιμαριθμική 5^{ος}/2017

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 μη μηχανικών μέσων, εκτός αν άλλως ορίζεται στα άρθρα του παρόντος. Σύμφωνα με τα παραπάνω, στις τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά περιλαμβάνονται τα κάτωθι.

1.1 Κάθε είδους επιβάρυνση των ενσωματωμένων υλικών από φόρους, τέλη, δασμούς, έξοδα εκτελωνισμού, ειδικούς φόρους κλπ πλην του Φ.Π.Α. Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τα τέλη διόδων 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 ασφαλίσεις των μεταφορών, τις σταλιές των μεταφορικών μέσων και τις απαιτούμενες πλάγιες μεταφορές, εκτός των ειδικών περιπτώσεων, που η μεταφορά πληρώνεται ιδιαίτερος με αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου.

Ομοίως οι δαπάνες για την φορτοεκφόρτωση και μεταφορά (με την σταλιά 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.

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, εξαιρέσιμων αργιών κλπ), νυκτερινής απασχόλησης (πλην των έργων που η εκτέλεσή τους προβλέπεται κατά τις νυκτερινές ώρες και τιμολογούνται ιδιαίτερος) κλπ, του πάσης φύσεως προσωπικού (επιστημονικού, εργατοτεχνικού όλων των ειδικοτήτων, υπαλλήλων εργοταξιακών γραφείων, οδηγών και χειριστών οχημάτων και μηχανημάτων, τεχνιτών συνεργείων κλπ.) ημεδαπού ή αλλοδαπού που απασχολείται για την κατασκευή του έργου, επί τόπου ή οπουδήποτε αλλού.

1.4 Οι δαπάνες εξασφάλισης εργοταξιακών χώρων, διαρρύθμισης αυτών, ανέγερσης γραφείων, εργαστηρίων

και λοιπών εγκαταστάσεων του Αναδόχου, εξασφάλισης ύδρευσης, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης και αποχέτευσης των εργοταξιακών εγκαταστάσεων, καθώς και λοιπών απαιτούμενων ευκολιών, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.

1.5 Οι δαπάνες λειτουργίας όλων των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και ευκολιών και απομάκρυνσής τους μετά την περαίωση του έργου, καθώς και οι δαπάνες αποκατάστασης των χώρων κατά τρόπο αποδεκτό από την Υπηρεσία και σύμφωνα με τους εγκεκριμένους Περιβαλλοντικούς Όρους.

1.6 Τα πάσης φύσεως ασφάλιστρα για το προσωπικό του Έργου, τις μεταφορές, τα μεταφορικά μέσα, τα μηχανήματα έργου και τις εγκαταστάσεις, καθώς και τις λοιπές ασφαλιστικές καλύψεις όπως καθορίζονται στην Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων του Έργου.

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 κλπ, καθώς και οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των έργων σε κάθε φάση της κατασκευής τους ανεξαρτήτως της εποχής του έτους (εκσκαφές, θεμελιώσεις, ικριώματα, σκυροδετήσεις κλπ) 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 κλπ.)

1.9 Οι δαπάνες διάθεσης, προσκόμισης και λειτουργίας του κυρίου και βοηθητικού μηχανικού εξοπλισμού και μέσων (π.χ. ικριωμάτων, εργαλείων) που απαιτούνται για την κατασκευή 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 σταλιές 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 επιβαρύνσεις από καθυστερήσεις, μειωμένη απόδοση και μετακινήσεις μηχανημάτων και προσωπικού που οφείλονται:

(α) Στις τυχόν ιδιαίτερες απαιτήσεις αντιμετώπισης των εμποδίων από τους αρμόδιους για αυτά φορείς (ΥΠ.ΠΟ, Δ.Ε.Η, ΔΕΥΑΧ κλπ.).

(β) Στην ενδεχόμενη εκτέλεση των εργασιών κατά φάσεις λόγω των ως άνω εμποδίων,

(γ) 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 ανοιγμένα στο ποσοστό Γ.Ε.& Ο.Ε. ή σε άλλα άρθρα του παρόντος Τιμολογίου.

(δ) Στην λήψη μέτρων για την εξασφάλιση της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων,

(ε) 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.).

1.11 Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την ομαλή και ασφαλή διακίνηση πεζών και οχημάτων στις θέσεις εκτέλεσης των εργασιών, όπως ενδεικτικά:

(α) 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

(β) 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 περιφράξη 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 ιδιαίτερω), 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.

1.12 Οι δαπάνες των τοπογραφικών εργασιών 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]), καθώς οι δαπάνες σύνταξης του Προγράμματος Ποιότητας του Έργου (ΠΠΕ), του Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας, του Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας του Έργου (ΣΑΥ-ΦΑΥ).

1.13 Οι δαπάνες διατήρησης, κατά την περίοδο εκτέλεσης των εργασιών, του χώρου του έργου καθαρού και απαλλαγμένου από ξένα προς το έργο αντικείμενα, προϊόντα εκσκαφών κλπ., καθώς και οι δαπάνες για την απόδοση, μετά το τέλος των εργασιών του χώρου καθαρού και ελεύθερου από οποιεσδήποτε προσωρινές κατασκευές και όπως στους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους ορίζεται.

1.14 Οι δαπάνες που απορρέουν από δικαιώματα κατοχυρωμένων μεθόδων και ευρεσιτεχνιών που εφαρμόζονται κατά οποιονδήποτε τρόπο για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών.

1.15 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 κλπ) που οφείλονται σε μη τήρηση των συμβατικών όρων, των υποδείξεων της Υπηρεσίας, των ισχυουσών διατάξεων και γενικότερα σε υπαιτιότητα του Αναδόχου.

1.16 Οι δαπάνες διάθεσης γραφείων και λοιπών ευκολιών στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην Ε.Σ.Υ και στους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

1.17 Οι δαπάνες των ειδικών μελετών, που προβλέπεται στα τεύχη δημοπράτησης να εκπονηθούν από τον Ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, όπως μελέτες σύνθεσης σκυροδεμάτων και ασφαλομιγμάτων, μελέτες κριωμάτων κλπ.

1.18 Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος, από την εγκατάσταση του Αναδόχου στο Έργο μέχρι και την παραλαβή του Έργου, όπως αυτά καθορίζονται στις σχετικές μελέτες και στους περιβαλλοντικούς όρους, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.

1.19 Οι δαπάνες δημοσίευσης της διακήρυξης και κατάρτισης του συμφωνητικού και γενικά όλες οι υπόλοιπες ειδικές δαπάνες που βαρύνουν τον Ανάδοχο, όπως αυτές αναφέρονται στους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης του Έργου.

1.20 Οι δαπάνες συντήρησης του έργου μέχρι την οριστική του παραλαβή.

2.- 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 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.

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

ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΡΘΡΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ

Ενδεικτικά Άρθρα Περιγραφικού Τιμολογίου Μελέτης

A.T. : 1

Κωδ. Άρθρου : Σχετ. ΑΤΗΕ 9280

Πλήρη κατασκευή αντικεραυνικής προστασίας κτιριακής εγκατάστασης με χρήση Αλεξικέραυνου ιονισμού ακτίνας προστασίας Rp=100m σε ιστό επάνω στο κτίριο.

[Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 63 100%]

Πλήρη κατασκευή και παράδοση σε λειτουργία εγκατάστασης αντικεραυνικής προστασίας με χρήση αλεξικέραυνου ενισχυμένου ιονισμού, μη ραδιενεργό το οποίο θα τοποθετηθεί σε ιστό στήριξης επάνω στο δημοτικό κτίριο. Η κατασκευή θα γίνει σύμφωνα με τα σχέδια, την τεχνική περιγραφή και τις τεχνικές προδιαγραφές της μελέτης.

❖ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ

Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται το **όλο** σύστημα της αντικεραυνικής προστασίας κτιρίου, δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση, μεταφορά και προσκόμιση επί τόπου στον τόπο εκτέλεσης του έργου, ανηγμένες σε εργασία, καθώς και η εργασία εγκαταστάσεως και δοκιμών, παραδοτέα σε πλήρη και κανονική λειτουργία και τοποθέτηση εξολοκλήρου.

Το οποίο αποτελείται και αναλύεται ως εξής:

- Α λ ε ξ ι κ έ ρ α υ ν ο [κ ε φ α λ ή]** παλμικής διέγερσης με ενισχυμένο σύστημα ιονισμού, πρώιμου οχέτου ενδεικτικού τύπου **TESLA-S2**, μη ραδιενεργό το οποίο θα τοποθετηθεί σε υψομετρική διαφορά εγκατάστασης η οποία **ορίζεται ως:**

- **H = ύψος κτιρίου + ύψος ιστού + ύψος κεφαλής.**

Το ύψος της κεφαλής θα είναι **2μ.**, θα έχει ακτίνα **Rp=100m** στο **επίπεδο προστασίας IV** [προστασία **95%**] κατά **ΕΛΟΤ EN 62305-1.**

2. **Ι σ τ ό** στήριξης ύψους **6μ.**, κατασκευασμένος σε μορφή τηλεσκοπικής διατάξεως. Το πρώτο τμήμα του μήκους **2μ.** θα αποτελείται από σιδηροσωλήνα χωρίς ραφή διαμέτρου **6ins** και πάχους **4,25mm**, το δεύτερο τμήμα σιδηροσωλήνα χωρίς ραφή διαμέτρου **5ins** και πάχους **4,00mm**, το τρίτο τμήμα σιδηροσωλήνα διαμέτρου **4ins** και πάχους **4,05mm** και το τελευταίο τμήμα του σιδηροσωλήνα διαμέτρου **3ins** και πάχους **3,65mm**. Οι συνδέσεις των τμημάτων θα είναι καμπύλες. Οι σιδηροσωλήνες μικρότερης διατομής θα εισέρχονται τουλάχιστον **0,10m** μέσα στους σιδηροσωλήνες μεγαλύτερης διατομής. Επίσης θα είναι ανακλινόμενος, από χαλυβδοσωλήνα βαρέως τύπου **100/106 mm**, χωρίς ραφή, γαλβανισμένος εν θερμώ, ανοξείδωτος ή με ηλεκτροστατική αντιοξειδωτική βαφή με το χρώμα να προκύπτει καθ' υπόδειξη της υπηρεσίας για προσαρμογή στον περιβάλλοντα χώρο. Οι ηλεκτροσυγκολλήσεις ιστού και βάσης θα είναι ισχυρές [βαθείας διείσδυσης] με μέθοδο συγκόλλησης MIG – MAG [συνεχούς ηλεκτροδίου σε περιβάλλον αδρανούς αερίου]. Από συνολικό ύψος **8μ.** και άνω φέρουν υποχρεωτικά αυτοφερόμενα επίτονα με εντατήρες. Ο οποίος θα πακτωθεί πλαγιομετωπικά μέσω κατάλληλων στηριγμάτων επί της οροφής του κτιρίου μέσω κατάλληλης μεταλλικής τετράγωνης βάσης εδράσεως από λαμαρίνα διαστάσεων **400 x 400 x 10 mm με 4 οπές M20** η κάθε μια, για την στερέωση του. Θα φέρει επίσης τέσσερα πτερύγια ενισχυτικά, σχήματος ορθογωνίου τριγώνου πάχους **16mm**, και μήκους των **δύο [2]** κάθετων πλευρών του. Οι συνδέσεις όλες θα είναι καλά ηλεκτροσυγκολλημένα καλά. Η τοποθέτηση θα γίνει σε θέση που θα καθοριστεί κατόπιν συνεννόησης με την τεχνική υπηρεσία του Δήμου Σαλαμίνας. Επί του ιστού θα υπάρχει διάταξη ανάρτησης σημαίας και κατά μήκος του ιστού θα τοποθετούνται στηρίγματα διελεύσεως των αγωγών καθόδου. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται η στήριξη, τα υλικά, τα μικρούλικά [στηρίγματα τοίχου, ροδέλες στεγανοποίησης κλπ.] που θα χρειαστούν για την ασφαλή έντευξη και τοποθέτηση του ιστού επάνω στο κτίριο.
3. **Γ ε ί ω σ η**, θα κατασκευαστούν **δύο [2]** συστήματα γείωσης [**τρίγωνο γείωσης**] σε διάταξη ισόπλευρου τριγώνου πλευράς μήκους ως **3m**, ένα για κάθε κάθοδο από αγωγούς και ηλεκτρόδια γείωσης [**ράβδοι γείωσης**]. Ο **αγωγός γείωσης** θα είναι γυμνός, πολύκλωνος, χάλκινος, ηλεκτρολυτικός [**Cu-E**], διατομής **50mm²**, τα **ηλεκτρόδια γείωσης** θα είναι κατασκευασμένα από χαλύβδινο πυρήνα, επιχαλκωμένα, τύπου **copperglad**, με πάχος επικάλυψης **d≥250μm**, διαστάσεων **Φ19 x 3.000 mm**, μήκους τουλάχιστον **1,5 m**, με τιμή αντίστασης γείωσης μικρότερης των **10 Ω**. Επίσης συμπεριλαμβάνονται τα απαραίτητα κολάρα καθώς και όλα τα υλικά σύνδεσης και στερέωσης. Σε κάθε σύστημα γείωσης [**τρίγωνο γείωσης**] θα τοποθετηθούν **τρία [3]** ραβδοειδή ηλεκτρόδια, η σύνδεση του ηλεκτροδίου με τους αγωγούς καθόδου πραγματοποιείται με κοχλιωτό σφικτήρα [περιλαίμιων] ανάλογης διατομής από κράμα χαλκού. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται, για την εύκολη πρόσβαση και μέτρηση του κάθε συστήματος γείωσης, τα φρεάτια προστασίας γείωσης από σπλισμένο σκυρόδεμα εσωτερικών διαστάσεων **40 cm x 40 cm**, πάχους **10 cm** καθώς και τα καλύμματα από έλατο χυτοσίδηρο βαρέως τύπου με κατάλληλη σήμανση γείωσης και θα χρησιμεύει έτσι ώστε να γίνεται η μέτρηση της αντίστασης γείωσης. Επίσης περιλαμβάνεται το κόστος εκσκαφής, επανεπίχωσης και τοποθέτησης του φρεατίου και η προσθήκη επιπλέον ηλεκτροδίων, που ενδέχεται να χρειαστούν σε περίπτωση που η αντίσταση της γείωσης δεν είναι μικρότερη των **10 Ω**. Επιπλέον συμπεριλαμβάνονται και τα αντίστοιχα υλικά, μικρούλικά σύνδεσης των ηλεκτροδίων [πχ. μούφα σύνδεσης, περιλαίμιο]. Σε περίπτωση σκληρού ή βραχώδους εδάφους χρησιμοποιείται ειδικός τύπος γειωτή. Τα ηλεκτρόδια θα συνδέονται μεταξύ τους με τη βοήθεια ορειχάλκινων περιλαίμιων [σφικτήρων] αγωγού – ηλεκτροδίου ανάλογης διατομής, και η διάταξη θα βρίσκεται σε βάθος **40cm**.
4. **Σ ύ ν δ ε σ η**, της κεφαλής και της γείωσης με τον ιστό θα πραγματοποιηθεί με αγωγό χάλκινο διατομής **50 τ.χ**, μέσω κατάλληλων χάλκινων συνδέσεων [πχ. διπλού σφικτήρα] και επαφής inox και συμπεριλαμβάνονται στην ανωτέρω τιμή.
5. Το σύστημα απαγωγής θα αποτελείται από **Α γ ω γ ο ύ ς κ α θ ό δ ο υ** οποίοι θα είναι **δύο [2]**, σε απόσταση μεταξύ τους, θα οδεύουν σε διαφορετικές όψεις του κτιρίου και οι οποίοι θα διοχετεύουν το κεραυνικό ρεύμα σε **δύο [2]** συστήματα γείωσης. Οι αγωγοί που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι κατασκευασμένοι από ηλεκτρολυτικό χαλκό, γυμνό, μονόκλωνο **St/tZn** ή πολύκλωνο, διατομής **8mm²** ή τουλάχιστον **50 mm²** ή από **οποιοδήποτε υλικό** με την αντίστοιχη αγωγιμότητας, οι οποίοι θα περιβάλλονται για μηχανική προστασία με γαλβανισμένο προστατευτικό σωλήνα **1&1/4 ins** σε σχήμα **Ω**, **2 μέτρων** από το έδαφος που φέρει εγκάρσια τομή **3 mm** με τα αντίστοιχα στηρίγματα διέλευσης του αγωγού καθόδου. Οι αγωγοί θα διοχετεύουν το κεραυνικό ρεύμα στο σύστημα γείωσης, θα τοποθετούνται κατά το δυνατόν κατακόρυφα, με αποφυγή οριζόντιων τμημάτων κατά μήκος των εξωτερικών τοίχων του κτιρίου, για την ομαλότερη διέλευση του κεραυνικού φορτίου. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται η κάλυψη των αγωγών καθόδου και η γεφύρωση της με

την γείωση.

Για την στήριξη και την διέλευση του αγωγού καθόδου επί του ιστού, επί τοίχων κλπ., θα χρησιμοποιηθούν τα κατάλληλα για κάθε περίπτωση αντίστοιχα στηρίγματα απόστασης, τους αντίστοιχους συνδέσμους αγωγού/αγωγού και στον αγωγό καθόδου παρεμβάλλεται λυόμενος σύνδεσμος ελέγχου γείωσης.

6. **Μαγνητική κάρτα** καταγραφής κεραυνικών πληγμάτων **OBO - BETTERMANN** [κεραυνοπτώσεων – κεραυνικών ρευμάτων], τοποθετημένη μέσα στο φρεάτιο γείωσης.
7. Τέλος όλα τα **Υλικά** και **Μικροϋλικά**, που χρειάζονται έτσι ώστε να συνδεθεί ο ιστός στήριξης επάνω στο κτίριο, ο ιστός με την κεφαλή του αλεξικέραυνου και τον χάλκινο πολύκλωνο αγωγό [πχ. σύνδεσμος χάλκινος αγωγού – αγωγού, λαμάκι ανοξείδωτο για την αποφυγή γαλβανικού φαινομένου], καθώς και οποιοδήποτε υλικό ή μικροϋλικό χρειαστεί για την σωστή τοποθέτηση και λειτουργία του αλεξικέραυνου επάνω στο κτίριο.
8. Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η **Κατασκευή Περίφραξης** από συρμάτινο πλέγμα, συνολικής περιμέτρου **12μ.** περιμετρικά των αγωγών καθόδου καθώς και να μπουν πληροφοριακές πινακίδες επάνω στην περίφραξη για απαγόρευσης προσέγγισης.
9. Τέλος στην τιμή συμπεριλαμβάνεται το **Κόστος** προμήθειας, μεταφοράς και προσκόμισης των υλικών στον τόπο του έργου, εγκατάστασης σε οποιοδήποτε ύψος [συμπεριλαμβανομένων και των ικριωμάτων], εκσκαφής σε έδαφος γαιώδης ή ημιβραχώδης περιλαμβανόμενων και των εκσκαφών τυχόν υπάρχουσών ασφαλικών στρώσεων ή στρώσεων από σκυρόδεμα ή πλακοστρώσεων πεζοδρομίου σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπο κυκλοφορία, με οποιονδήποτε τρόπο [μηχανικά μέσα ή χωρίς χειρονακτική υποβοήθηση]. Επιπλέον συμπεριλαμβάνεται η φόρτωση και απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφής σε οποιαδήποτε απόσταση, η επανεπίχωση, η σύνδεση, ο έλεγχος λειτουργίας, ο έλεγχος γείωσης και η παράδοση της όλης εγκατάστασης σε πλήρη και αποτελεσματική λειτουργία κάνοντας δόκιμες στην τελική θέση.

● ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΙΜΗΣ ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ

A. Υλικά

i. Αλεξικέραυνο ενισχυμένου ιονισμού TESLA-S2, R=100 m, με ιστό

$$\text{TEM. } 1,0 \chi 3.998,27 = 3.998,27$$

B. Εργασία και υλικά στήριξης σε ώρες

i. Τεχνίτης (003)

$$H : 25,0 \chi 20,42 = 510,50$$

ii. Βοηθός (002)

$$H : 25,0 \chi 17,31 = 432,75$$

$$\text{Άθροισμα} : 4.941,52$$

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ) ως εξής.

ΕΥΡΩ

Ολογράφος: Τέσσερις Χιλιάδες εννιακόσια Σαράντα Ένα Ευρώ και Πενήντα Δύο Λεπτά,

Αριθμητικά: 4.941,52 €.

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Σαλαμίνα...../...../2019

Ο Δ/ντής Τ.Υ.Δ.Σ

ΚΡΙΤΣΙΚΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΤΟΠ ΜΗΧ ΠΕ 6

Σαλαμίνα..... /...../2019

Ο Συντάξας

ΣΙΓΑΛΑΣ ΜΙΧΑΗΛΣ

ΗΛ/ΓΟΣ ΕΓΚ/ΤΗΣ ΔΕ 24