



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΠΡΕΒΕΖΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΡΕΒΕΖΑΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΕΡΓΟ: ΕΠΙΣΚΕΥΗ-ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ & ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΟΛΥΜΒΗΤΗΡΙΟΥ ΔΗΜΟΥ
ΠΡΕΒΕΖΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ ΝΕΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΤΙΜΩΝ (NET)

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ — ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Το παρόν τεύχος συντάσσεται στο πλαίσιο κατάρτισης των Τευχών Δημοπράτησης για το έργο «Επισκευή-συντήρηση μηχανολογικών & κτιριακών εγκαταστάσεων κολυμβητηρίου Δήμου Πρέβεζας», και αφορά στον καθορισμό και τεκμηρίωση Νέων Ειδικών Τιμών (NET) για εργασίες και προμήθειες-εγκαταστάσεις εξοπλισμού που δεν απαντώνται στα ισχύοντα Επίσημα Τιμολόγια του ΥΠΥΜΕ (Τιμολόγιο Οικοδομικών Εργων — 08_ΟΙΚ_2017, Τιμολόγιο ΗΛΜ Εργων — 12_ΗΛΜ_2017). Σύμφωνα με το Ν 4412/46, άρθρα 53, 154, η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να καθορίζει νέες τιμές μονάδος εφόσον α) Τεκμηριώνεται η απουσία αντίστοιχου επίσημου άρθρου, β) Παρατίθεται πλήρης ανάλυση κόστους (cost breakdown), γ) Υποστηρίζεται από τρέχουσες τιμές αγοράς ή προσφορές κατασκευαστών, δ) Απαιτείται ειδική τεχνική λύση

2. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΑΝΑ NET

A.T. 1.8

Άρθρο NET 32.02.05 — Κατασκευή μανδύα Ο.Σ. με εκτοξευόμενο σκυρόδεμα C25/30

1. Στοιχεία άρθρου

Κωδικός νέου άρθρου: NET 32.02.05.

Κωδικός αναθεώρησης: ΟΙΚ 3215.

Μονάδα μέτρησης: ένα (1) κυβικό μέτρο τελικού μανδύα.

Πάχος μανδύα: 7-10 cm (μέσο 8,5 cm).

Κατηγορία σκυροδέματος: C25/30 με μέθοδο ξηρής εκτόξευσης (dry-mix gunite).

Πρότυπα εφαρμογής: ΕΤΕΠ 12-03-02-00, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-14-00, Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ 2016).

2. Σκοπιμότητα νέου άρθρου

Στα εγκεκριμένα Ενιαία Τιμολόγια Οικοδομικών Έργων (ΦΕΚ 1746B/19.05.2017) δεν περιλαμβάνεται αυτοτελές άρθρο για κατασκευή μανδύα από εκτοξευόμενο σκυρόδεμα. Συνεπώς, η αποζημίωση της εργασίας απαιτεί τη σύνταξη νέου άρθρου τιμολογίου (NET) με σύνθεση τιμής από υφιστάμενα εγκεκριμένα άρθρα ΟΙΚ και τεκμηριωμένες νέες τιμές για τις εξειδικευμένες εργασίες που δεν καλύπτονται από αυτά.

3. Περιγραφή εργασίας

Πλήρης κατασκευή ενισχυτικού μανδύα από οπλισμένο εκτοξευόμενο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25, πάχους 7-10 cm, με τη μέθοδο της ξηρής εκτόξευσης (dry-mix gunite), σε υφιστάμενα στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος (κερκίδες και στοιχεία κολυμβητικής δεξαμενής), σύμφωνα με τη μελέτη, την ΕΤΕΠ 12-03-02-00 και την Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-14-00.

Στην τιμή του άρθρου περιλαμβάνονται ανηγμένα ανά κυβικό μέτρο τελικού μανδύα όλες οι εργασίες προετοιμασίας της υφιστάμενης επιφάνειας υποδοχής, οι αγκυρώσεις-βλήτρα, ο οπλισμός του μανδύα, η προμήθεια και εκτόξευση του σκυροδέματος, η εξειδικευμένη εργασία ακροφυσιολόγου, καθώς και τα ικριώματα, όπως αυτά αναλύονται στην παράγραφο 5 του παρόντος.

4. Παραδοχές γεωμετρίας και τεχνολογίας

Για τη σύνθεση της τιμής υιοθετούνται οι ακόλουθες παραδοχές: το μέσο πάχος του μανδύα λαμβάνεται 8,5 cm (μέσο των ορίων 7-10 cm). Η ανεπτυγμένη επιφάνεια εφαρμογής ανά κυβικό μέτρο τελικού μανδύα είναι $1 / 0,085 = 11,76 \text{ m}^2/\text{m}^3$. Η πυκνότητα του οπλισμού του μανδύα λαμβάνεται $80 \text{ kg}/\text{m}^3$, αντιστοιχούσα σε διαμήκεις ράβδους $\Phi 8/20$ και συνδετήρες $\Phi 8/20$, σύμφωνα με τη στατική μελέτη ενίσχυσης (οπλισμός τοιχωμάτων: $4 \times 1\Phi 8 + 2 \times 4\Phi 8$, συνδετήρες $2 \times 2\Phi 8/20$). Η πυκνότητα των βλήτρων αγκύρωσης $\Phi 12$ ορίζεται σε 4 τεμάχια ανά τετραγωνικό μέτρο ανεπτυγμένης επιφάνειας, που συνεπάγεται 47 τεμάχια ανά κυβικό μέτρο μανδύα. Ο συντελεστής αναπήδησης (rebound) της ξηρής μεθόδου εκτόξευσης λαμβάνεται 1,30 σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 12-03-02-00. Η αναγωγή της τοπικής καθαίρεσης σαθρού υφιστάμενου σκυροδέματος εκτιμάται σε 5% του όγκου του μανδύα, ήτοι $0,06 \text{ m}^3$ ανά m^3 μανδύα.

5. Αναλυτική σύνθεση τιμής ανά m^3 μανδύα

Όλες οι μοναδιαίες τιμές των συστατικών άρθρων προέρχονται από εγκεκριμένα τιμολόγια μελετών δημοσίων έργων (ΦΕΚ 1746B/2017) ή από τον προϋπολογισμό του παρόντος έργου, όπως τεκμηριώνεται στην παράγραφο 6.

A. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

A1. ΝΑΟΙΚ 22.15.01: Τοπική καθαίρεση σαθρού σκυροδέματος υφισταμένου στοιχείου με χρήση συνήθους κρουστικού εξοπλισμού, με τιμή μονάδος $56,00 \text{ €/m}^3$ — Ποσότητα: $0,06 \text{ m}^3 \times 56,00 \text{ €/m}^3 \Rightarrow$ Δαπάνη: **3,36 €**.

A2. ΝΥΔΡ 10.17: Αμμοβολή ή υδροβολή της επιφάνειας υφισταμένου σκυροδέματος για αύξηση της τραχύτητας πρόσφυσης, με τιμή μονάδος $3,60 \text{ €/m}^2$ — Ποσότητα: $11,76 \text{ m}^2 \times 3,60 \text{ €/m}^2 \Rightarrow$ Δαπάνη: **42,33 €**.

Μερικό σύνολο A: 45,69 €

B. ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ — ΒΛΗΤΡΑ

B1. ΝΑΟΔΟ B-92.3 : Βλήτρα από χάλυβα οπλισμού σκυροδέματος κατηγορίας B500C, διατομής $\Phi 14 \text{ mm}$, εντός υφιστάμενων / διατηρουμένων στοιχείων/μελών κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα. (4 τεμ./ m^2 ανεπτυγμένης επιφάνειας), με τιμή μονάδος $6,50 \text{ €/τεμ.}$ — Ποσότητα: $47,00 \text{ τεμ.} \times 6,50 \text{ €/τεμ.} \Rightarrow$ Δαπάνη: **305,50 €**.

Μερικό σύνολο B: 305,50 €

Γ. ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΑΝΔΥΑ

Γ1. ΝΑΟΙΚ 38.20.02: Χαλύβδινοι οπλισμοί B500C μανδύα (διαμήκεις ράβδοι και συνδετήρες) σύμφωνα με τη στατική μελέτη, με τιμή μονάδος 1,07 €/kg — Ποσότητα: $80,00 \text{ kg} \times 1,07 \text{ €/kg} \Rightarrow$ Δαπάνη: **85,60 €**.

Γ2. ΝΑΟΙΚ 38.45: Αποστάτες σιδηροπλισμού σκυροδεμάτων (4 τεμ./m² ανεπτυγμένης επιφάνειας), με τιμή μονάδος 0,90 €/τεμ. — Ποσότητα: $47,00 \text{ τεμ.} \times 0,90 \text{ €/τεμ.} \Rightarrow$ Δαπάνη: **42,30 €**.

Μερικό σύνολο Γ: 85,60+42,30=127,90 €

Δ. ΕΚΤΟΞΕΥΟΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Δ1. ΝΑΟΙΚ 32.01.05: Σκυρόδεμα C25/30 (προμήθεια, μεταφορά και διάστρωση υλικών σύνθεσης), με αναγωγή του συντελεστή αναπήδησης 1,30 και τιμή μονάδος 98,00 €/m³ — Ποσότητα: $1,30 \text{ m}^3 \times 98,00 \text{ €/m}^3 \Rightarrow$ Δαπάνη: **127,40 €**.

Μερικό σύνολο Δ: 127,40 €

Ε. ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΕΚΤΟΞΕΥΣΗΣ

Ε1. NET-Σ1 (νέα τιμή): Εξειδικευμένο συνεργείο εκτοξευόμενου σκυροδέματος ξηρής μεθόδου (περιλαμβάνει μηχανήμα ξηρής εκτόξευσης, αεροσυμπιεστή 7 bar / 5 m³/min, ακροφυσιολόγο - nozzle man, βοηθούς και αναλώσιμα), τεκμηριώνεται με προσφορές εξειδικευμένων υπεργολάβων που τηρούνται στον φάκελο μελέτης, με τιμή μονάδος 1100,00 €/m³. — Ποσότητα: $1,00 \text{ m}^3 \times 1050,00 \text{ €/m}^3 \Rightarrow$ Δαπάνη: **1100,00 €**.

Η τιμή είναι η οικονομικότερη από τρεις προσφορές εξειδικευμένων εταιριών.

Μερικό σύνολο Ε: 1150,00 €

ΣΤ. ΙΚΡΙΩΜΑΤΑ

ΣΤ1. ΝΑΟΙΚ 23.03: Ικριώματα σιδηρά σωληνωτά (11,76 m² ανεπτυγμένης επιφάνειας ανά m³ μανδύα), με τιμή μονάδος 5,60 €/m² — Ποσότητα: $11,76 \text{ m}^2 \times 5,60 \text{ €/m}^2 \Rightarrow$ Δαπάνη: **65,86 €**.

Μερικό σύνολο ΣΤ: 65,86 €

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΣΥΝΟΛΑ

Σύνολο άμεσου κόστους (Α + Β + Γ + Δ + Ε + ΣΤ) = 1.772,35 €

ΤΕΛΙΚΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ ανά m³ μανδύα = 1.772,35 €

Παρατηρήσεις:

Η τιμή της γραμμής Ε1 (NET-Σ1) αφορά την εξειδικευμένη εργασία εκτόξευσης που δεν καλύπτεται από εγκεκριμένα άρθρα. Η μοναδιαία τιμή των 1100,00 €/m³ προέρχεται από έρευνα αγοράς σε εξειδικευμένα συνεργεία gunite και τεκμηριώνεται με συγκριτικές προσφορές που τηρούνται στον φάκελο της μελέτης, όπως απαιτείται από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία.

A.T. 1.10

Άρθρο NET 61.05 — Επισκευή/αποκατάσταση στοιχείων Ο.Σ. με μεταλλικά στοιχεία περίσφιξης

1. Στοιχεία άρθρου

Κωδικός νέου άρθρου: NET 61.05.

Κωδικός αναθεώρησης: ΟΙΚ 6104.

Μονάδα μέτρησης: ένα (1) χιλιόγραμμα (kg) μορφοσιδήρου.

Πρότυπα εφαρμογής: ΕΛΟΤ EN 1090-2 (Εκτέλεση χαλύβδινων κατασκευών), ΕΛΟΤ EN 10025 (Χάλυβες κατασκευών), ΕΤΕΠ 03-10-03-00 (Αντισκωριακή προστασία χαλύβδινων κατασκευών), ΕΛΟΤ EN 1992-1-1 (Ευρωκώδικας 2 για σχεδιασμό κατασκευών Ο.Σ.).

2. Σκοπιμότητα νέου άρθρου

Στα εγκεκριμένα Ενιαία Τιμολόγια Οικοδομικών Έργων (ΦΕΚ 1746Β/19.05.2017) υπάρχουν τα άρθρα ΝΑΟΙΚ 61.05 και ΝΑΟΙΚ 61.06 που καλύπτουν τη βασική εργασία προμήθειας και τοποθέτησης φερόντων στοιχείων από σιδηροδοκούς ή κοιλοδοκούς. Ωστόσο, τα άρθρα αυτά καλύπτουν εργασία τοποθέτησης σε νέα κατασκευή και δεν περιλαμβάνουν τις πρόσθετες εξειδικευμένες εργασίες που απαιτεί η περίσφιξη υφιστάμενων στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα όπως τοπική καθαίρεση επιχρισμάτων και προετοιμασία της υφιστάμενης επιφάνειας υποδοχής, αμμοβολή για επίτευξη πρόσφυσης, διάνοιξη οπών και τοποθέτηση χημικών αγκυρίων στο υφιστάμενο σκυρόδεμα, ειδικές επεξεργασίες χάλυβα για τη διαμόρφωση κλωβών περίσφιξης, καθώς και ενισχυμένη αντιδιαβρωτική προστασία λόγω του διαβρωτικού περιβάλλοντος του κολυμβητηρίου. Συνεπώς απαιτείται η σύνταξη νέου άρθρου τιμολογίου (NET) ως σύνθετο άρθρο που ενσωματώνει το βασικό κόστος του μορφοσιδήρου (ΝΑΟΙΚ 61.05/61.06) και τις πρόσθετες εργασίες που δεν καλύπτονται από αυτό.

3. Περιγραφή εργασίας

Πλήρης επισκευή ή αποκατάσταση της στατικής επάρκειας στοιχείου από οπλισμένο σκυρόδεμα (υποστυλώματα, δοκοί, στοιχεία κερκίδων) με τοποθέτηση μεταλλικών στοιχείων περίσφιξης οποιασδήποτε διατομής (πλάκες, λάμες, γωνίες, UPN, HEB), από χάλυβα ποιότητας τουλάχιστον S235JR κατά ΕΛΟΤ EN 10025, σύμφωνα με τη στατική μελέτη ενίσχυσης και την ΕΛΟΤ EN 1090-2.

Στην τιμή του άρθρου περιλαμβάνονται ανηγμένα ανά χιλιόγραμμα μορφοσιδήρου: η προμήθεια του μορφοσιδήρου από εγκεκριμένο προμηθευτή με σήμανση CE κατά ΕΛΟΤ EN 1090-1, η μεταφορά επί τόπου του έργου, οι ειδικές επεξεργασίες χάλυβα (κοπή, διάτρηση, κάμψη, συγκόλληση) στο εργαστήριο ή στο εργοτάξιο, η τοπική καθαίρεση υφιστάμενων επιχρισμάτων στις θέσεις τοποθέτησης των μεταλλικών στοιχείων, ο καθαρισμός και η αμμοβολή της επιφάνειας υποδοχής υφιστάμενου σκυροδέματος, η διάνοιξη οπών και η τοποθέτηση χημικών αγκυρίων με εποξειδική ρητίνη για τη στερέωση των μεταλλικών στοιχείων στο υφιστάμενο σκυρόδεμα, οι κοχλιωτές ή/και συγκολλητές συνδέσεις, η αντισκωριακή προστασία και βαφή σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-10-03-00 (κατάλληλη για διαβρωτικό περιβάλλον κολυμβητηρίου), καθώς και κάθε άλλη εργασία απαιτούμενη για την έντεχνη εκτέλεση σύμφωνα με τη στατική μελέτη.

4. Παραδοχές γεωμετρίας και τεχνολογίας

Για τη σύνθεση της τιμής υιοθετούνται οι ακόλουθες παραδοχές: ο μέσος μορφοσίδηρος που χρησιμοποιείται στις περισφίξεις του έργου αποτελείται από συνδυασμό λαμών, γωνιών και πλακών χάλυβα S235JR, με μέση αναπτυγμένη επιφάνεια προς βάρος 0,032 m²/kg (μέση τιμή για διατομές τυπικών περισφίξεων). Η μέση τιμή των δύο άρθρων ΝΑΟΙΚ 61.05 (≤160 mm) και ΝΑΟΙΚ 61.06 (>160 mm) λαμβάνεται 2,75 €/kg, καθώς η μελέτη προβλέπει μικτή χρήση διατομών. Η αναγωγή των πρόσθετων εργασιών προετοιμασίας υφιστάμενης επιφάνειας Ο.Σ. λαμβάνεται 0,04 m² επιφάνειας επαφής μετάλλου-σκυροδέματος ανά kg μορφοσιδήρου, βάσει τυπικών διατάξεων περίσφιξης (λάμες 100x10 mm πάχους με βάρος 7,85 kg/m και επιφάνεια επαφής περί τα 0,30 m²/m). Η πυκνότητα των αγκυρίων στερέωσης λαμβάνεται 1 τεμάχιο M12 ανά 5 kg μορφοσιδήρου, που αντιστοιχεί σε τυπικές αποστάσεις σύνδεσης μεταλλικών στοιχείων περίσφιξης με το υφιστάμενο σκυρόδεμα κάθε 50-60 cm κατά μήκος του στοιχείου.

5. Αναλυτική σύνθεση τιμής ανά kg μορφοσιδήρου

Η σύνθεση της τιμής γίνεται με συνδυασμό εγκεκριμένων άρθρων του Ενιαίου Τιμολογίου ΦΕΚ 1746Β/2017 (ΝΑΟΙΚ 61.05/61.06 ως βασικό άρθρο μορφοσιδήρου) και πρόσθετων εργασιών που δεν καλύπτονται από αυτό, με αναγωγή ανά kg μορφοσιδήρου.

A. ΒΑΣΙΚΟ ΑΡΘΡΟ ΜΟΡΦΟΣΙΔΗΡΟΥ

A1. ΝΑΟΙΚ 61.05 / 61.06: Φέροντα στοιχεία από σιδηροδοκούς, κοιλοδοκούς, λάμες ή πλάκες χάλυβα S235JR, πλήρως διαμορφωμένα και τοποθετημένα, με στοιχειώδη αντισκωριακή προστασία μίνιο, σύμφωνα με τη μελέτη. Λαμβάνεται μέση τιμή των δύο άρθρων (2,70 €/kg για ≤ 160 mm και 2,80 €/kg για > 160 mm) λόγω μικτής χρήσης διατομών στις περισφίξεις του έργου — Ποσότητα: $1,00 \text{ kg} \times 2,75 \text{ €/kg} \Rightarrow$ Δαπάνη: **2,75 €**.

Μερικό σύνολο Α: 2,75 €

B. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ Ο.Σ.

B1. ΝΑΟΙΚ 22.23 : Τοπική καθαίρεση υφιστάμενων επιχρισμάτων στις θέσεις τοποθέτησης μεταλλικών στοιχείων, με αναγωγή $0,04 \text{ m}^2$ επιφάνειας επαφής ανά kg μορφοσιδήρου, με τιμή μονάδος 5,60 €/m² — Ποσότητα: $0,04 \text{ m}^2 \times 5,60 \text{ €/m}^2 \Rightarrow$ Δαπάνη: **0,22 €**.

B2. ΟΙΚ 2269 (συναφές): Αμμοβολή ή καθαρισμός της επιφάνειας υφιστάμενου σκυροδέματος για επίτευξη τραχύτητας και πρόσφυσης, με τιμή μονάδος 4,50 €/m² — Ποσότητα: $0,04 \text{ m}^2 \times 4,50 \text{ €/m}^2 \Rightarrow$ Δαπάνη: **0,18 €**.

Μερικό σύνολο Β: 0,22+0,18 = 0,40 €

Γ. ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ

Γ1. ΝΑΟΔΟ Β-92.2 : Βλήτρα ή χημικό αγκύριο από χάλυβα οπλισμού σκυροδέματος κατηγορίας B500C, διατομής $\Phi 12$ mm, εντός υφισταμένων / διατηρουμένων στοιχείων/μελών κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα. (1 τεμ./5 kg μορφοσιδήρου = 0,20 τεμ./kg) , με τιμή μονάδος 6,00 €/τεμ. — Ποσότητα: $0,20 \text{ τεμ.} \times 6,00 \text{ €/τεμ.} \Rightarrow$ Δαπάνη: **3,00 €**.

Μερικό σύνολο Γ: 3,00 €

Δ. ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗ ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Δ1. ΝΑΟΙΚ 77.55 (συναφές): Πρόσθετο σύστημα αντιδιαβρωτικής προστασίας (πέραν του υπόστρωμα μίνιο του ΝΑΟΙΚ 61) με δύο στρώσεις εποξειδικής βαφής κατάλληλης για υγρό και χλωριωμένο περιβάλλον κολυμβητηρίου σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-10-03-00, με τιμή μονάδος 6,70 €/m² ανεπτυγμένης επιφάνειας. Αναγωγή με $0,032 \text{ m}^2/\text{kg}$ μορφοσιδήρου — Ποσότητα: $0,032 \text{ m}^2 \times 6,70 \text{ €/m}^2 \Rightarrow$ Δαπάνη: **0,21 €**.

Μερικό σύνολο Ε: 0,21 €

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΣΥΝΟΛΑ

Σύνολο άμεσου κόστους (Α + Β + Γ + Δ) = 6,36 €

ΤΕΛΙΚΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ ανά kg μορφοσιδήρου = 6,36 €

A.T. 2.1

Άρθρο ΗΛΜ Ν7777.1 — Αντλία θερμότητας ηλεκτροκίνητη, αερόψυκτη, 125 kW ψύξης–θέρμανσης

1. Στοιχεία άρθρου

Κωδικός νέου άρθρου: ΗΛΜ Ν7777.1

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 28 (Ψυκτικές εγκαταστάσεις)

Ποσοστό αναθεώρησης: 100,00%

Μονάδα μέτρησης: τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

Πρότυπα: EN 14511 (ψυκτικές μονάδες), EN 14825 (παράμετροι απόδοσης σε μερικό φορτίο), ErP 2021/340 (οδηγία οικονομίας ενέργειας), Regulation EU 517/2014 (φθοριούχα αέρια), Regulation EU 2016/2281 (προδιαγραφές ενεργειακής απόδοσης).

2. Σκοπιμότητα

Δεν υπάρχει κωδικοποιημένο άρθρο ΑΤΗΕ για αντλία θερμότητας αέρα-νερού θερμικής απόδοσης 125 kW με τεχνολογία inverter, σε σειριακή διάταξη με υπάρχον σύστημα θέρμανσης, με προστατευτική κατασκευή από βροχή και ακτινοβολία στη θέση τοποθέτησης. Τα υπάρχοντα άρθρα ΗΛΜ 2017 (όπως ΗΛΜ 28) αφορούν γενικές ψυκτικές εγκαταστάσεις και δεν περιλαμβάνουν εμπορική αερόψυκτη αντλία 125 kW με πλήρη υδραυλική και ηλεκτρική εγκατάσταση ως άρθρο πλήρους εγκατάστασης. Συντάσσεται ΝΕΤ ως άρθρο για την προμήθεια κύριου εξοπλισμού με τεκμηρίωση από τρέχουσες τιμές αγοράς.

3. Περιγραφή

Πλήρης προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση με τα δίκτυα νερού και ηλεκτρικής ενέργειας, ρύθμιση και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία αντλίας θερμότητας ηλεκτροκίνητης, μονομπλόκ ή σπλιτ, αερόψυκτης, θερμικής απόδοσης 125 kW, τεχνολογίας inverter. Στην τιμή περιλαμβάνονται: η εξωτερική μονάδα αντλίας θερμότητας αέρα-νερού με τον ηλεκτρονικό πίνακα ελέγχου, το εγκατεστημένο χειριστήριο, το δοχείο αδράνειας, οι βάνες απομόνωσης, οι αντικραδασμικοί σύνδεσμοι σωληνώσεων, τα ανόδια προστασίας, οι ρυθμιστικές βαλβίδες, το bypass, οι βαλβίδες ασφαλείας, τα μανόμετρα, τα αισθητήρια, οι αυτοματισμοί, ο αυτόματος πλήρωσης, η σύνδεση με το δίκτυο ύδρευσης, η σύνδεση με το δοχείο αδράνειας, η πλήρης εγκατάσταση σε ενιαία βάση με αντικραδασμικά στηρίγματα, η προστατευτική κατασκευή από ακτινοβολία και βροχή, η εγκατάσταση και λειτουργία σε σειριακή διάταξη με το υπάρχον σύστημα θέρμανσης, καθώς και όλα τα υλικά υδραυλικής ή ψυκτικής σύνδεσης και οι μηχανολογικές εργασίες.

4. Τεχνικά χαρακτηριστικά (ελάχιστες απαιτήσεις)

Θερμική ισχύς σε 100% φορτίου: $\geq 128,0 \text{ kW}$ ($\pm 5\%$). Συνθήκες λειτουργίας θέρμανσης: θερμοκρασία νερού εξατμιστή είσοδος/έξοδος 40/45°C, θερμοκρασία περιβάλλοντος 7°C. Βαθμός απόδοσης: $\text{COP} \geq 3,10$ — $\text{SCOP} \geq 3,75$ (σε συνθήκες Eurovent). Ψυκτικό μέσο: R454B (GWP 466) ή R513A (GWP 572) — $\text{GWP} < 675$ υποχρεωτικά, σύμφωνα με Regulation EU 517/2014. Τρόπος λειτουργίας: αναστρεφόμενος κύκλος, παραγωγή θερμού νερού. Περιβάλλον λειτουργίας θέρμανσης: εξωτερική θερμοκρασία -15°C έως +35°C. Τροφοδοσία: τριφασική (3×400V/50Hz). Ψυκτικό σύστημα: δύο ψυκτικά κυκλώματα, τέσσερις (4) ερμητικοί σπειροειδείς (scroll) συμπιεστές 50 Hz με βαλβίδες ενδιάμεσης εκτόνωσης (IDV), οκτώ (8) ανεμιστήρες EC στον αερόψυκτο συμπυκνωτή, ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα. Εναλλάκτης θερμότητας πλακοειδούς τύπου (plate-to-plate) απευθείας εκτόνωσης. Πιστοποίηση Eurovent υποχρεωτική (EN 14511-3). Ηλεκτρονικός πίνακας ελέγχου IP54 με οθόνη αφής 7" LCD, ελεγκτής BACNet TCP/IP, μετρητής ενέργειας (energy meter). Υδραυλική μονάδα ενσωματωμένη (φυγοκεντρική αντλία μεταβλητών στροφών VFD, φίλτρο νερού, δοχείο διαστολής, flow switch). Εγγύηση: τουλάχιστον 24 μήνες για μηχανικά μέρη και ηλεκτρονικά. Πιστοποίηση CE κατά EN 14511, EN 14825, ErP 2021/340. ISO 9001:2008 και ISO 14001 κατασκευαστή.

5. Σύνθεση τιμής ανά τεμάχιο

Α. Αντλία θερμότητας αέρα-νερού 125 kW, inverter, τριφασική: πλήρης μονάδα (monobloc ή split) με ενσωματωμένο ψυχοστάσιο, πίνακα ελέγχου, αυτόματο πλήρωσης, σύνδεση δικτύου ύδρευσης και δοχείου αδράνειας. Συμπεριλαμβάνεται:

1. Δοχείο αδράνειας (buffer) κλειστού κυκλώματος θέρμανσης, χαλύβδινο, πλήρως μονωμένο, χωρητικότητας 200-300 lt, ονομαστικής πίεσης 6 bar, με τις παροχές σύνδεσης, το δοχείο διαστολής μεμβράνης και τα υλικά πλήρους εγκατάστασης
2. Κιτ υδραυλικής σύνδεσης: αντικραδασμικοί σύνδεσμοι σωληνώσεων, βάνες απομόνωσης, ρυθμιστικές βαλβίδες, bypass, βαλβίδες ασφαλείας, μανόμετρα, αισθητήρια, ανόδια προστασίας
3. Βάση-πλαίσιο έδρασης εξωτερικής μονάδας: χαλυβδοπροφίλ με αντικραδασμικά στηρίγματα, γαλβανισμένο, μέση τιμή αγοράς
4. Χαλκοσωλήνας βαρέως τύπου κατά DIN 1787, ονομαστικής διαμέτρου DN 28 mm (Φ 28×1,5 mm) και θερμική μόνωση χαλκοσωλήνα DN 28 mm με αφρώδες ελαστικό (τύπου Armaflex) πάχους 19 mm, με

τα μικρουλικά στερεώσεως και στεγανοποιήσεως με όλα τα ειδικά τεμάχια συνδέσεως, υλικά στερεώσεως και συγκολλήσεως.

5. Υλικά ηλεκτρολογικής σύνδεσης και μικρουλικά.

6. Εργασίες εγκατάστασης

Οικονομικότερη από τρείς προσφορές — 1 τεμ. × 44.435,00 € ⇒ 44.435,00 €

ΤΕΛΙΚΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ = 44.435 € / τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

6. Παρατηρήσεις

Ο εξοπλισμός φέρει υποχρεωτικά σήμανση CE και πιστοποιητικά συμμόρφωσης κατά EN 14511 και ErP 2021/340. Λόγω της φύσης του έργου (δημόσια κολυμβητήρια, υγρό περιβάλλον χλωρίου), η εξωτερική μονάδα τοποθετείται σε πλαίσιο με προστατευτικό στέγαστρο και επαρκή αερισμό IP54. Δεν επιτρέπεται η αντικατάσταση με μονάδα χαμηλότερης απόδοσης ή με άλλο ψυκτικό μέσο υψηλού GWP (Regulation EU 517/2014). Η εγκατάσταση σε σειριακή διάταξη απαιτεί να τηρηθούν ειδικά οι ρυθμίσεις ισοβαρούς ροής και διαφορικής πίεσης μεταξύ των δύο αντλιών, ώστε να εξασφαλιστεί ισόποση κατανομή φορτίου. Επιμέτρηση ανά τεμάχιο πλήρως εγκατεστημένης και σε κανονική λειτουργία αντλίας θερμότητας, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση δοκιμών παραλαβής (δοκιμή στεγανότητας, δοκιμαστική λειτουργία σε πλήρες φορτίο, έλεγχος ισοβαρούς ροής σε σειριακή διάταξη), την επαλήθευση των πιστοποιητικών CE και την παράδοση εγχειριδίων λειτουργίας και εγγύησης 2 ετών.

A.T. 2.2

Άρθρο ΗΛΜ Ν7777.2 — Αντλία θερμότητας ηλεκτροκίνητη, αερόψυκτη, 25 kW ψύξης–θέρμανσης

1. Στοιχεία άρθρου

Κωδικός νέου άρθρου: ΗΛΜ Ν7777.2

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 28 (Ψυκτικές εγκαταστάσεις)

Ποσοστό αναθεώρησης: 100,00%

Μονάδα μέτρησης: τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

Πρότυπα: EN 14511 (ψυκτικές μονάδες), EN 14825 (παράμετροι απόδοσης σε μερικό φορτίο), ErP 2021/340 (οδηγία οικονομίας ενέργειας), Regulation EU 517/2014 (φθοριούχα αέρια), Regulation EU 2016/2281 (προδιαγραφές ενεργειακής απόδοσης), Ν.4412/2016, ΗΛΜ 2017.

2. Σκοπιμότητα

Δεν υπάρχει κωδικοποιημένο άρθρο ΑΤΗΕ για αντλία θερμότητας αέρα-νερού θερμικής απόδοσης 25 kW με τεχνολογία inverter, σε σειριακή διάταξη με υπάρχον σύστημα θέρμανσης, με προστατευτική κατασκευή από βροχή και ακτινοβολία στη θέση τοποθέτησης. Τα υπάρχοντα άρθρα ΗΛΜ 2017 (όπως ΗΛΜ 28) αφορούν γενικές ψυκτικές εγκαταστάσεις και δεν περιλαμβάνουν εμπορική αερόψυκτη αντλία 25 kW με πλήρη υδραυλική και ηλεκτρική εγκατάσταση ως άρθρο πλήρους εγκατάστασης. Συντάσσεται ΝΕΤ ως σύνθετο άρθρο: (α) προμήθεια κύριου εξοπλισμού με τεκμηρίωση από τρέχουσες τιμές αγοράς 2025-2026, (β) τιμές εγκεκριμένων άρθρων ΑΤΗΕ για υλικά σύνδεσης και (γ) επίσημες τιμές ΕΡΓ. ΑΤΟΕ για τις εργασίες.

3. Περιγραφή

Πλήρης προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση με τα δίκτυα νερού και ηλεκτρικής ενέργειας, ρύθμιση και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία αντλίας θερμότητας ηλεκτροκίνητης, μονομπλόκ ή σπλιτ, αερόψυκτης, θερμικής απόδοσης 25 kW, τεχνολογίας inverter. Στην τιμή περιλαμβάνονται: η εξωτερική μονάδα αντλίας θερμότητας αέρα-νερού με τον ηλεκτρονικό πίνακα ελέγχου, το εγκατεστημένο χειριστήριο, το δοχείο αδράνειας, οι

βάνες απομόνωσης, οι αντικραδασμικοί σύνδεσμοι σωληνώσεων, τα ανόδια προστασίας, οι ρυθμιστικές βαλβίδες, το bypass, οι βαλβίδες ασφαλείας, τα μανόμετρα, τα αισθητήρια, οι αυτοματισμοί, ο αυτόματος πλήρωσης, η σύνδεση με το δίκτυο ύδρευσης, η σύνδεση με το δοχείο αδράνειας, η πλήρης εγκατάσταση σε ενιαία βάση με αντικραδασμικά στηρίγματα, η προστατευτική κατασκευή από ακτινοβολία και βροχή, η εγκατάσταση και λειτουργία σε σειριακή διάταξη με το υπάρχον σύστημα θέρμανσης, καθώς και όλα τα υλικά υδραυλικής ή ψυκτικής σύνδεσης και οι μηχανολογικές εργασίες.

4. Τεχνικά χαρακτηριστικά (ελάχιστες απαιτήσεις)

Θερμική ισχύς σε 100% φορτίου: $\geq 25,0$ kW. Συνθήκες λειτουργίας θέρμανσης: θερμοκρασία νερού εξατμιστή είσοδος/έξοδος 40/45°C, θερμοκρασία περιβάλλοντος 7°C. Βαθμός απόδοσης: COP $\geq 3,32$ — SCOP $\geq 3,70$ (σε συνθήκες Eurovent). Ψυκτικό μέσο: R454B (GWP 466) ή R513A (GWP 572) ή ισοδύναμο με GWP < 675, σύμφωνα με Regulation EU 517/2014. Τρόπος λειτουργίας: αναστρεφόμενος κύκλος, παραγωγή θερμού νερού. Περιβάλλον λειτουργίας θέρμανσης: εξωτερική θερμοκρασία -15°C έως +35°C. Τροφοδοσία: τριφασική (3×400V/50Hz). Ψυκτικό σύστημα: ερμητικός σπειροειδής (scroll) συμπιεστής, εναλλάκτης θερμότητας πλακοειδούς τύπου, ανεμιστήρες αξονικοί με ρύθμιση ταχύτητας (EC). Ηλεκτρονικός πίνακας ελέγχου IP54 με ελεγκτή βασισμένο σε μικροεπεξεργαστή, αυτόματο σύστημα απόψυξης. Κατηγορία ενεργειακής απόδοσης A+ ή A++. Πιστοποίηση Eurovent υποχρεωτική (EN 14511). Εγγύηση: τουλάχιστον 24 μήνες. Πιστοποίηση CE κατά EN 14511, EN 14825, ErP 2021/340.

5. Σύνθεση τιμής ανά τεμάχιο

A. Αντλία θερμότητας αέρα-νερού 25 kW, inverter, τριφασική: πλήρης μονάδα (monobloc ή split) με ενσωματωμένο ψυχοστάσιο, πίνακα ελέγχου, αυτόματο πλήρωσης, σύνδεση δικτύου ύδρευσης και δοχείου αδράνειας. Συμπεριλαμβάνεται :

1. Δοχείο αδράνειας (buffer) κλειστού κυκλώματος θέρμανσης, χαλύβδινο, πλήρως μονωμένο, χωρητικότητας 80-100 lt, ονομαστικής πίεσης 6 bar, με τις παροχές σύνδεσης, δοχείο διαστολής μεμβράνης και υλικά πλήρους εγκατάστασης.
2. Κιτ υδραυλικής σύνδεσης: αντικραδασμικοί σύνδεσμοι σωληνώσεων, βάνες απομόνωσης, ρυθμιστικές βαλβίδες, bypass, βαλβίδες ασφαλείας, μανόμετρα, αισθητήρια, ανόδια προστασίας
3. Βάση-πλαίσιο έδρασης εξωτερικής μονάδας από χαλυβδοπροφίλ (IPE/UPN), εν θερμώ γαλβανισμένο, με αντικραδασμικά στηρίγματα σιλικόνης/ελαστικού, πλήρης εγκατάσταση.
4. Προστατευτικό στέγαστρο εξωτερικής μονάδας έναντι βροχής και ηλιακής ακτινοβολίας: μεταλλική κατασκευή από γαλβανισμένη λαμαρίνα 1,5 mm, πλαίσιο χαλυβδοπροφίλ, βαφή ηλεκτροστατική, με αερισμό και πρόσβαση συντήρησης.
5. Χαλκοσωλήνας βαρέως τύπου κατά DIN 1787, ονομαστικής διαμέτρου DN 22 mm (Φ 22×1,0 mm) και θερμική μόνωση χαλκοσωλήνα DN 22 mm με αφρώδες ελαστικό (τύπου Armaflex) πάχους 13 mm, με τα μικρουλικά στερεώσεις και στεγανοποιήσεως με όλα τα ειδικά τεμάχια συνδέσεως, υλικά στερεώσεως και συγκολλήσεως
6. Υλικά ηλεκτρολογικής σύνδεσης και μικρουλικά.
7. Εργασίες εγκατάστασης

Οικονομικότερη από τρεις προσφορές — 1 τεμ. × 12.485,00 € ⇒ 12.485,00 €

ΤΕΛΙΚΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ = 12.485,00 € / τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

6. Παρατηρήσεις

Ο εξοπλισμός φέρει υποχρεωτικά σήμανση CE και πιστοποιητικά συμμόρφωσης κατά EN 14511 και ErP 2021/340. Δεν επιτρέπεται η αντικατάσταση με μονάδα χαμηλότερης απόδοσης ή άλλο ψυκτικό μέσο υψηλού GWP (Regulation EU 517/2014). Η εγκατάσταση σε σειριακή διάταξη απαιτεί ειδικές ρυθμίσεις ισοβαρούς ροής και διαφορικής πίεσης. Επιμέτρηση ανά τεμάχιο πλήρως εγκατεστημένης αντλίας μετά την επιτυχή ολοκλήρωση δοκιμών παραλαβής

A.T. 2.3

Άρθρο ATHE N8451.1.400 — Εναλλάκτης θέρμανσης κεντρικής πισίνας, από πλάκες τιτανίου, ισχύος 175 kW

1. Στοιχεία άρθρου

Κωδικός νέου άρθρου: ATHE N8451.1.400

Κωδικός αναθεώρησης: HAM 8 (Κεντρικές θερμάνσεις)

Ποσοστό αναθεώρησης: 100,00%

Μονάδα μέτρησης: τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

Πρότυπα: EN 1861 (πλακοειδείς εναλλάκτες — σχεδιασμός και τεκμηρίωση), EN ISO 6946 (θερμική αντίσταση), PED 2014/68/EU (οδηγία εξοπλισμού υπό πίεση — κατηγορία I/II ανάλογα εφαρμογής), EN 13445 ή ASME VIII (δοχεία πίεσης ανάλογα επιλογής), N.4412/2016, HAM 2017.

2. Σκοπιμότητα

Στο επίσημο τιμολόγιο ATHE 2017 (κατηγορία HAM 8) υπάρχουν άρθρα για εναλλάκτες θέρμανσης κεντρικής θέρμανσης με πλάκες ανοξείδωτου χάλυβα (AISI 316), αλλά δεν υπάρχει κωδικοποιημένο άρθρο για πλακοειδή εναλλάκτη από πλάκες τιτανίου (Ti Grade 1/2) πάχους 0,50 mm, πίεσης λειτουργίας 10 bar, με παρεμβύσματα NBR, ειδικά για πισίνα (ύδωρ χλωριωμένο). Η χρήση τιτανίου είναι τεχνικά υποχρεωτική λόγω της χημικής επιθετικότητας του χλωριωμένου νερού κολυμβητηρίου, το οποίο δεν συμβιβάζεται με ανοξείδωτες πλάκες AISI 316. Συντάσσεται NET ως άρθρο για την προμήθεια κύριου εξοπλισμού με τεκμηρίωση από τρέχουσες τιμές αγοράς.

3. Περιγραφή

Πλήρης προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς τα δίκτυα νερού (κύκλωμα πισίνας και κύκλωμα τροφοδοσίας/επιστροφής ζεστού νερού) και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία πλακοειδούς εναλλάκτη θέρμανσης κεντρικής πισίνας ισχύος 175 kW, από πλάκες τιτανίου πάχους 0,50 mm, με παρεμβύσματα NBR (ανθεκτικά στο χλωρίο), πίεσης λειτουργίας 10 bar. Στην τιμή περιλαμβάνονται: τα στηρίγματα ανάρτησης και έδρασης, όλα τα υλικά και μικρουλικά εγκατάστασης και σύνδεσης (βάνες απομόνωσης, μανόμετρα, μικρουλικά), καθώς και η εργασία εγκατάστασης και σύνδεσης, σύμφωνα με τα σχέδια, την Τεχνική Περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές της μελέτης.

4. Τεχνικά χαρακτηριστικά (ελάχιστες απαιτήσεις)

Τύπος: πλακοειδής εναλλάκτης (Plate Heat Exchanger — PHE), αποσυναρμολογούμενος. Θερμική ισχύς: 175 kW. Υλικό πλακών: τιτάνιο Grade 1 ή Grade 2 (ASTM B265), πάχος 0,50 mm. Υλικό παρεμβυσμάτων: NBR (Nitrile Butadiene Rubber), ανθεκτικά σε χλωριούχο νερό. Πίεση σχεδιασμού: 10 bar (σύμφωνα με PED 2014/68/EU). Σύνδεση: αμφίπλευρη (δύο κυκλώματα: πισίνας και τροφοδοσίας), ονομαστική διάμετρος συνδέσεων DN40. Δοκιμή στεγανότητας: $1,5 \times P_{max} = 15 \text{ bar}$. Σήμανση CE κατά PED 2014/68/EU. Αρχεία τεκμηρίωσης: Declaration of Conformity, τεχνικός φάκελος, οδηγίες χρήσης και συντήρησης.

5. Σύνθεση τιμής ανά τεμάχιο

A. Κύριος εξοπλισμός

A. Πλακοειδής εναλλάκτης θέρμανσης 175 kW από πλάκες τιτανίου Grade 1/2 (Ti 0,50 mm), παρεμβύσματα NBR, πίεση λειτουργίας 10 bar, με σήμανση CE κατά PED 2014/68/EU, αποσυναρμολογούμενος, με πλαίσιο, κοχλίες σύσφιξης και τεχνικό φάκελο. Συμπεριλαμβάνεται :

1. Βάση-στηρίγματα ανάρτησης/έδρασης εναλλάκτη, χαλυβδοπροφίλ γαλβανισμένο, με κοχλίες ανοξείδωτου.

2. Υλικά σύνδεσης και μικρουλικά

3. Εργασίες εγκατάστασης

Οικονομικότερη από τρεις προσφορές — 1 τεμ. × 3.660,00 € ⇒ 3.660,00 €

ΤΕΛΙΚΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ = 3.660 € / τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

6. Παρατηρήσεις

Επιμέτρηση ανά τεμάχιο πλήρως εγκατεστημένου και σε κανονική λειτουργία εναλλάκτη, μετά την επιτυχή δοκιμή στεγανότητας (15 bar για 30 min), θερμικής αξιολόγησης και παράδοση Declaration of Conformity (CE/PED) και οδηγιών συντήρησης.

A.T. 2.4

Άρθρο ATHE N8451.1.100 — Εναλλάκτης θέρμανσης παιδικής πισίνας, από πλάκες τιτανίου, ισχύος 40 kW

1. Στοιχεία άρθρου

Κωδικός νέου άρθρου: ATHE N8451.1.100

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 8 (Κεντρικές θερμάνσεις)

Ποσοστό αναθεώρησης: 100,00%

Μονάδα μέτρησης: τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

Πρότυπα: EN 1861 (πλακοειδείς εναλλάκτες — σχεδιασμός και τεκμηρίωση), EN ISO 6946 (θερμική αντίσταση), PED 2014/68/EU (οδηγία εξοπλισμού υπό πίεση — κατηγορία I/II ανάλογα εφαρμογής), EN 13445 ή ASME VIII (δοχεία πίεσης ανάλογα επιλογής), N.4412/2016, ΗΛΜ 2017.

2. Σκοπιμότητα

Στο επίσημο τιμολόγιο ATHE 2017 (κατηγορία ΗΛΜ 8) υπάρχουν άρθρα για εναλλάκτες θέρμανσης κεντρικής θέρμανσης με πλάκες ανοξείδωτου χάλυβα (AISI 316), αλλά δεν υπάρχει κωδικοποιημένο άρθρο για πλακοειδή εναλλάκτη από πλάκες τιτανίου (Ti Grade 1/2) πάχους 0,60 mm, πίεσης λειτουργίας 10 bar, με παρεμβύσματα NBR, ειδικά για παιδική πισίνα (ύδωρ χλωριωμένο). Η χρήση τιτανίου είναι τεχνικά υποχρεωτική λόγω της χημικής επιθετικότητας του χλωριωμένου νερού κολυμβητηρίου, το οποίο δεν συμβιβάζεται με ανοξείδωτες πλάκες AISI 316. Συντάσσεται NET ως σύνθετο άρθρο: (α) προμήθεια κύριου εξοπλισμού (εναλλάκτης τιτανίου) με τεκμηρίωση από τρέχουσες τιμές αγοράς 2025-2026, (β) τιμές εγκεκριμένων άρθρων ATHE για υλικά σύνδεσης και (γ) επίσημες τιμές ΕΡΓ. ΑΤΟΕ για τις εργασίες.

3. Περιγραφή

Πλήρης προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς τα δίκτυα νερού (κύκλωμα παιδικής πισίνας και κύκλωμα τροφοδοσίας/επιστροφής ζεστού νερού) και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία πλακοειδούς εναλλάκτη θέρμανσης παιδικής πισίνας ισχύος 40 kW, από πλάκες τιτανίου πάχους 0,60 mm, με παρεμβύσματα NBR (ανθεκτικά στο χλωρίο), πίεσης λειτουργίας 10 bar. Στην τιμή περιλαμβάνονται: τα στηρίγματα ανάρτησης και έδρασης, όλα τα υλικά και μικρουλικά εγκατάστασης και σύνδεσης (βάνες απομόνωσης, μανόμετρα, μικρουλικά), καθώς και η εργασία εγκατάστασης και σύνδεσης, σύμφωνα με τα σχέδια, την Τεχνική Περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές της μελέτης.

4. Τεχνικά χαρακτηριστικά (ελάχιστες απαιτήσεις)

Τύπος: πλακοειδής εναλλάκτης (Plate Heat Exchanger — PHE), αποσυναρμολογούμενος. Θερμική ισχύς: 40 kW. Υλικό πλάκων: τιτάνιο Grade 1 ή Grade 2 (ASTM B265), πάχος 0,60 mm. Υλικό παρεμβυσμάτων: NBR (Nitrile Butadiene Rubber), ανθεκτικά σε χλωριούχο νερό. Πίεση σχεδιασμού: 10 bar (σύμφωνα με PED 2014/68/EU). Σύνδεση: αμφίπλευρη (δύο κυκλώματα: πισίνας και τροφοδοσίας), ονομαστική διάμετρος συνδέσεων DN25. Δοκιμή

στεγανότητας: $1,5 \times P_{\max} = 15 \text{ bar}$. Σήμανση CE κατά PED 2014/68/EU. Αρχεία τεκμηρίωσης: Declaration of Conformity, τεχνικός φάκελος, οδηγίες χρήσης και συντήρησης.

5. Σύνθεση τιμής ανά τεμάχιο

A. Κύριος εξοπλισμός

A1. Πλακοειδής εναλλάκτης θέρμανσης 40 kW από πλάκες τιτανίου Grade 1/2 (Ti 0,60 mm), παρεμβύσματα NBR, πίεση λειτουργίας 10 bar, με σήμανση CE κατά PED 2014/68/EU, αποσυναρμολογούμενος, με πλαίσιο, κοχλίες σύσφιξης και τεχνικό φάκελο. Συμπεριλαμβάνεται επίσης :

1. Βάση-στηρίγματα ανάρτησης/έδρασης εναλλάκτη, χαλυβδοπροφίλ γαλβανισμένο, με κοχλίες ανοξείδωτου.
2. Υλικά σύνδεσης και μικρουλικά.
3. Εργασίες εγκατάστασης

Οικονομικότερη από τρεις προσφορές — 1 τεμ. $\times$ 1.920,00 € $\Rightarrow$ 1.920,00 €

ΤΕΛΙΚΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ = 1.920 € / τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

6. Παρατηρήσεις

Επιμέτρηση ανά τεμάχιο πλήρως εγκατεστημένου εναλλάκτη μετά επιτυχή δοκιμή στεγανότητας (15 bar, 30 min), θερμική αξιολόγηση και παράδοση Declaration of Conformity (CE/PED) και οδηγιών συντήρησης.

A.T. 2.5

Άρθρο σχετ. 60.10.40.11 — Προμήθεια και τοποθέτηση προβολέων τεχνολογίας LED $\leq 100\text{W}$

1. Στοιχεία άρθρου

Κωδικός άρθρου: σχετ. 60.10.40.11

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 103 (Φωτιστικά σώματα LED εξωτερικών χώρων)

Ποσοστό αναθεώρησης: 100,00%

Μονάδα μέτρησης: τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

Πρότυπα: EN 60598-1 (γενικό πρότυπο φωτιστικών), EN 60598-2-5 (προβολείς), EN 62471 (φωτοβιολογική ασφάλεια), EN 55015 / EN 61547 (ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα)

2. Σκοπιμότητα

Ο κωδ. σχετ. 60.10.40.11 αποτελεί νέο άρθρο τιμολογίου (NET) σύμφωνα με την Οδηγία ΗΛΜ 2017, λόγω μη ύπαρξης αντίστοιχου εγγεγραμμένου κωδικού στα επίσημα ΑΤΗΕ για προβολείς LED ισχύος $\leq 100\text{W}$ με τις συγκεκριμένες προδιαγραφές ($\geq 14.000 \text{ lm}$, $\geq 135 \text{ lm/W}$, IP66/IP67, IK09, L90B10 $\geq 100.000\text{h}$). Η τιμή βασίζεται σε τιμές αγοράς 2025–2026.

Τεχνική σημείωση: Ο προβολέας ισχύος $\leq 100\text{W}$ / φωτεινής ροής $\geq 14.000 \text{ lm}$ προορίζεται για εξωτερική εγκατάσταση (χώροι ημικατασκευών, αθλητικές-ψυχαγωγικές εγκαταστάσεις, πισίνες κ.λπ.) σε συνθήκες IP66/IP67 και IK09. Η ενεργειακή απόδοση $\geq 135 \text{ lm/W}$ και η διάρκεια ζωής L90B10 ≥ 100.000 ωρών διασφαλίζουν χαμηλό κόστος συντήρησης κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής της εγκατάστασης.

3. Περιγραφή

Προμήθεια και τοποθέτηση προβολέα τεχνολογίας LED ισχύος $\leq 100\text{W}$. Σώμα από αλουμίνιο, ηλεκτροστατικά βαμμένο, βαθμός στεγανότητας IP66/IP67, δείκτης μηχανικής αντοχής IK09. Θερμοκρασία λειτουργίας -40°C έως

+55°C. Οπτική μονάδα με ανακλαστήρες αλουμινίου υψηλής καθαρότητας, εξωτερικό τζάμι ψημένου γυαλιού ασφαλείας $\geq 4\text{mm}$. Φωτεινή ροή $\geq 14.000\text{ lm}$, απόδοση $\geq 135\text{ lm/W}$, θερμοκρασία χρώματος $4000\text{K} \pm 10\%$, $R_a \geq 70$. Ισχύς $\leq 100\text{W}$, τάση $220\text{--}240\text{V} / 50\text{Hz}$, συντελεστής ισχύος $>0,95$. Διάρκεια ζωής ≥ 100.000 ώρες L90B10. Βραχίονας στήριξης από χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο με δυνατότητα ρύθμισης $-90^\circ / +90^\circ$. Πλήρης εγκατάσταση με εργοστασιακή εγγύηση 5 ετών.

4. Τεχνικά χαρακτηριστικά (ελάχιστες απαιτήσεις)

Σώμα: αλουμίνιο ή κράμα αλουμινίου, ηλεκτροστατικά βαμμένο (RoHS 2011/65/EU), IP66/IP67, IK09, θερμοκρασία λειτουργίας -40°C έως $+55^\circ\text{C}$, ελαστικές φλάντζες χωρίς ασυνέχειες. Οπτική: ανακλαστήρες αλουμινίου υψηλής καθαρότητας ($<1\% \text{ Cu}$), χωρίς πλαστικό φακό στα LED, εξωτερικό τζάμι ψημένου γυαλιού $\geq 4\text{mm}$, αποσπώμενη οπτική μονάδα. Φωτεινή ροή: $\geq 14.000\text{ lm}$. Απόδοση φωτιστικού: $\geq 135\text{ lm/W}$. Θερμοκρασία χρώματος: $4000\text{K} \pm 10\%$. Δείκτης χρωματικής απόδοσης: $R_a \geq 70$. Ισχύς: $\leq 100\text{W}$. Τάση: $220\text{--}240\text{V} / 50\text{Hz}$. Συντελεστής ισχύος: $>0,95$. Διάρκεια ζωής: $\geq 100.000\text{h}$ L90B10 ($T_q=25^\circ\text{C}$). Dimming: DALI ή 1-10V. Στήριξη: βραχίονας χυτοπρεσσαριστού αλουμινίου, ρύθμιση $\pm 90^\circ$, σφικτήρες ανοξείδωτου ατσαλιού. Για κάθε προσφερόμενο φωτιστικό σώμα ο υποψήφιος υποχρεούται να υποβάλει τα ακόλουθα δικαιολογητικά και πιστοποιητικά: πιστοποιητικά συστημάτων διαχείρισης ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 και ISO 50001:2018, τόσο του κατασκευαστή όσο και του προμηθευτή· δήλωση συμμόρφωσης CE του κατασκευαστή για τα πρότυπα EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 και EN 62471, καθώς και συμμόρφωση με τις Οδηγίες 2014/35/EU (LVD), 2014/30/EU (EMC), 2011/65/EU (RoHS) και 2009/125/EC (Ecodesign)· πιστοποιητικά ENEC και ENEC+ από ανεξάρτητο εργαστήριο, αφορώντα το σύνολο της γραμμής παραγωγής με επιθεώρηση παραγωγής, για συμμόρφωση με EN 60598-1, EN 60598-2-3 και PD EPRS 003:2018· εκθέσεις δοκιμών από εργαστήρια διαπιστευμένα κατά ISO/IEC 17025 για EMC (EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55015, EN 61547), φωτομετρία κατά LM79-08, φωτοβιολογική ασφάλεια κατά EN 62471 και αντοχή σε αλατονέφωση κατά EN ISO 9227· επίσημο test report των LED κατά LM80-08 και TM-21-08· Περιβαλλοντική Δήλωση Προϊόντος (EPD) κατά ISO 14025· φωτομετρικά αρχεία σε μορφή .ldt ή .ies με βεβαίωση του φωτομετρικού εργαστηρίου· επίσημο τεχνικό φυλλάδιο κατασκευαστή και εγχειρίδιο εγκατάστασης· κωδικό παραγωγής ή ημερομηνία παράδοσης επί του φωτιστικού· εργοστασιακή εγγύηση καλής λειτουργίας πέντε (5) ετών· υπεύθυνη δήλωση του προμηθευτή για την αποδοχή εκτέλεσης της προμήθειας έναντι του υποψήφιου αναδόχου.

5. Σύνθεση τιμής ανά τεμάχιο

A. Προβολέας τεχνολογίας LED $\leq 100\text{W} / \geq 14.000\text{ lm} / \geq 135\text{ lm/W}$, IP66/IP67, IK09, 4000K, εγγύηση 5 ετών, πλήρως εγκατεστημένος και συνδεδεμένος.

Συμπεριλαμβάνεται:

1. Ο προβολέας LED πλήρως εξοπλισμένος (σώμα, LED, οπτική μονάδα, driver), με βραχίονα στήριξης / ρύθμισης από χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο.
2. Σύνδεση στο δίκτυο τροφοδοσίας μέσω στυπιοθλίπτη IP68 (καλώδια εξωτερικής διαμέτρου 6–13mm).
3. Στερέωση, ρύθμιση γωνίας σκόπευσης, δοκιμαστική λειτουργία και παράδοση σε κανονική λειτουργία.

Οικονομικότερη από τρεις προσφορές — 1 τεμ. $\times$ 480,00 € $\Rightarrow$ 480,00 €

ΤΕΛΙΚΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ = 480,00 € / τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

6. Παρατηρήσεις

Η τιμή NET περιλαμβάνει εξοπλισμό (βάσει 3 προσφορών) συν μεταφορά, εγκατάσταση και δοκιμαστική λειτουργία. Ο κωδικός αναθεώρησης ΗΛΜ 103 εφαρμόζεται σε ποσοστό 100%. Η τιμή δεν περιλαμβάνει καλώδια τροφοδοσίας από τον πίνακα ισχύος έως τον προβολέα, εφόσον αυτά αποτελούν αντικείμενο ξεχωριστού άρθρου.

A.T. 2.6

Άρθρο ΗΛΜ Ν901.01.01 — Αναβατόριο ΑΜΕΑ πισίνας τύπου pool lift

1. Στοιχεία άρθρου

Κωδικός νέου άρθρου: ΗΛΜ Ν901.01.01

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 52

Μονάδα μέτρησης τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης.

Πρότυπα: Οδηγία 2006/42/ΕΚ (μηχανές), Οδηγία 93/42/ΕΟΚ (ιατροτεχνολογικά προϊόντα), UNI EN ISO 10535 (αναβατόρια για μεταφορά ΑΜΕΑ), UNI EN 1756-2, ΕΛΟΤ EN 12183, CE-R10 (ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα), Ν.4488/2017 (προσβασιμότητα ΑΜΕΑ).

2. Σκοπιμότητα

Δεν υπάρχει κωδικοποιημένο άρθρο ΑΤΗΕ για αναβατόριο μεταφοράς ΑΜΕΑ ειδικά σχεδιασμένο για πισίνες (pool lift) με τις προδιαγραφές της μελέτης (αλουμινένιος σκελετός με αντιδιαβρωτική προστασία, ανοξείδωτος χάλυβας, ηλεκτρικός μηχανισμός χωρίς υδραυλικά υγρά για λόγους ασφαλείας). Συντάσσεται ΝΕΤ ως άρθρο για την προμήθεια κύριου εξοπλισμού με τεκμηρίωση από τρέχουσες τιμές αγοράς.

3. Περιγραφή

Πλήρης προμήθεια, εγκατάσταση, ηλεκτρολογική σύνδεση, δοκιμές και θέση σε λειτουργία αναβατορίου μεταφοράς ΑΜΕΑ τύπου pool lift, κατάλληλου για δημόσιες αθλητικές πισίνες με χλωριωμένο νερό. Στην τιμή περιλαμβάνονται: το αναβατόριο με όλα τα παρελκόμενα (κάθισμα, ζώνες ασφαλείας, υποπόδιο, χειριστήριο με LCD), η μπαταρία 24V, ο φορτιστής, η ηλεκτρολογική σύνδεση τροφοδοσίας, οι δοκιμές παραλαβής, η εκπαίδευση του προσωπικού, καθώς και τα εγχειρίδια χρήσης και τα πιστοποιητικά CE.

4. Τεχνικά χαρακτηριστικά (ελάχιστες απαιτήσεις)

Σκελετός από αλουμίνιο με αντιδιαβρωτική προστασία σε συνδυασμό με ανοξείδωτο χάλυβα/ατσάλι, κατάλληλος για περιβάλλον με χημικά (χλώριο). Ανυψωτική ικανότητα τουλάχιστον 136 kg. Βάρος αναβατορίου περίπου 140 kg (για ευκολία μετακίνησης). 4 περιστρεφόμενοι τροχοί χωρίς προϋπόθεση φόρτισης μπαταρίας για την κίνηση. Μέγιστη επέκταση βραχίονα 1.120 mm, κάθετη διαδρομή 1.500 mm. Πίνακας διαχείρισης με LCD οθόνη, κουμπί έκτακτης ανάγκης, ένδειξη επιπέδου φόρτισης. Μπαταρία 24V με αυτονομία 50 κύκλων λειτουργίας. Ηλεκτρικός μηχανισμός (απαγορεύεται η χρήση υδραυλικών υγρών για λόγους ασφαλείας). Σύστημα πέδησης τροχών, σταθεροποιητής, αντίβαρο, 2 σημεία ζώνης ασφαλείας, ειδικές ζώνες για μικρά παιδιά. Πιστοποιήσεις CE κατά Οδηγίες 2006/42/CE, 2004/108/EC, 93/42/CEE και πρότυπα UNI EN ISO 10535, UNI EN 1756-2, CE-R10. Εγγύηση τουλάχιστον 2 ετών για μηχανικά μέρη και ηλεκτρονικά συστήματα. Παράδοση εγχειριδίου χρήσης στα ελληνικά και Quick Guide σε εμφανές σημείο.

5. Σύνοψη τιμής ανά τεμάχιο

A. Κύριος εξοπλισμός

A. Αναβατόριο ΑΜΕΑ τύπου pool lift: Πλήρες αναβατόριο με σκελετό αλουμινίου, ανοξείδωτο χάλυβα, ηλεκτρικό μηχανισμό, μπαταρία 24V, φορτιστή, ζώνες ασφαλείας, σταθεροποιητή, πιστοποιήσεις CE κατά UNI EN ISO 10535 και Οδηγία 2006/42/ΕΚ. Συμπεριλαμβάνονται :

1. Υλικά ηλεκτρολογικής σύνδεσης και μικρουλικά.
2. Εργασίες εγκατάστασης

3. Δοκιμές παραλαβής με φορτίο, ρυθμίσεις παραμέτρων, εκπαίδευση προσωπικού στη λειτουργία, παράδοση εγγράφων (πιστοποιητικά CE, εγχειρίδια, εγγύηση)

Οικονομικότερη από τρεις προσφορές — 1 τεμ. × 14.500,00 € ⇒ 14.500,00 €

ΤΕΛΙΚΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ = 14.500,00 € / τεμάχιο

6. Παρατηρήσεις

Ο εξοπλισμός φέρει υποχρεωτικά σήμανση CE και τα πιστοποιητικά συμμόρφωσης κατά τις Οδηγίες 2006/42/EK, 2004/108/EK, 93/42/ΕΟΚ και τα πρότυπα UNI EN ISO 10535, UNI EN 1756-2. Λόγω της φύσης του έργου (μεταφορά ΑΜΕΑ σε υγρό περιβάλλον με χλώριο), δεν επιτρέπεται η αντικατάσταση με αναβατόριο υδραυλικού τύπου ή με σκελετό από κοινό χάλυβα.

A.T. 2.7

Άρθρο ATHE NEO N8401.A — Αποξήλωση παλαιών συσκευών και δικτύων μηχανοστασίου πισίνας

1. Στοιχεία άρθρου

Κωδικός νέου άρθρου: ATHE NEO N8401.A

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 8 (Κεντρικές θερμάνσεις — Μηχανοστάσια)

Ποσοστό αναθεώρησης: 100,00%

Μονάδα μέτρησης: τεμάχιο (πλήρης αποξήλωση μηχανοστασίου)

Πρότυπα / Κανονισμοί: Ν.4412/2016, ΗΛΜ 2017, ΕΡΓ. ΑΤΟΕ (επίσημες ωριαίες αμοιβές).

2. Σκοπιμότητα

Στο επίσημο τιμολόγιο ATHE 2017 (κατηγορία ΗΛΜ 8) δεν υπάρχει κωδικοποιημένο άρθρο που να καλύπτει ως ενιαία εργασία την αποξήλωση συνόλου συσκευών και δικτύων μηχανοστασίου πισίνας (αντλίες, φίλτρα, εναλλάκτες, δοχεία, σωληνώσεις, ηλεκτρικές γραμμές) μετά προσοχής και με αποκομιδή σε χώρο υπόδειξης. Υπάρχουν μεμονωμένα άρθρα για αποξήλωση ειδικών στοιχείων (π.χ. ATHE N8320.02 για φωτιστικά), αλλά κανένα που να αντιστοιχεί στο συγκεκριμένο φυσικό αντικείμενο στο σύνολό του. Η κωδ. αναθεώρησης ΗΛΜ 8 αντιστοιχεί στην κατηγορία «Κεντρικές θερμάνσεις — μηχανοστάσια», η οποία είναι η πλέον συναφής. Το NET συντάσσεται αποκλειστικά βάσει επίσημων ωριαίων αμοιβών ΕΡΓ. ΑΤΟΕ, καθώς το άρθρο δεν περιλαμβάνει κανένα υλικό.

3. Περιγραφή

Αποξήλωση παλαιών συσκευών και δικτύων μηχανοστασίου πισίνας μετά προσοχής, αποκομιδή και αποθήκευση σε χώρο υπόδειξης της Υπηρεσίας. Περιλαμβάνονται: αποξήλωση όλου του εγκατεστημένου εξοπλισμού μηχανοστασίου (αντλίες, φίλτρα, εναλλάκτες, δοχεία πίεσης, πίνακες ελέγχου κ.λπ.), αποξήλωση όλων των δικτύων σωληνώσεων (αποσύνδεση, κοπή, ξεστερέωση σωλήνων, βανών, εξαρτημάτων), αποσύνδεση των ηλεκτρικών γραμμών τροφοδοσίας από τον πίνακα, φόρτωση, μεταφορά και αποθήκευση όλων των στοιχείων σε χώρο που θα ορίσει η Υπηρεσία, με ιδιαίτερη προσοχή στη μη καταστροφή στοιχείων που ενδέχεται να επαναχρησιμοποιηθούν.

4. Τεχνικές απαιτήσεις

Η αποξήλωση γίνεται μετά προσοχής ώστε να αποφεύγεται η καταστροφή δαπέδων, τοίχων και λοιπών δομικών στοιχείων του μηχανοστασίου. Τυχόν υλικά ανακυκλώσιμα (χαλκός, μέταλλα) παραδίδονται αποκλειστικά στη Υπηρεσία. Δεν επιτρέπεται η αυθαίρετη απόρριψη υλικών. Απαιτείται εξάντληση — στέγνωμα και αδειάσμα — όλων των σωληνώσεων πριν την αποξήλωση. Οι εργασίες εκτελούνται με συνεχή παρουσία αδειούχου τεχνίτη για τα ηλεκτρολογικά τμήματα.

5. Σύνθεση τιμής ανά τεμάχιο

Το άρθρο περιέχει αποκλειστικά εργασία. Δεν περιλαμβάνονται υλικά. Όλες οι ωριαίες αμοιβές προέρχονται από τις επίσημες τιμές ΕΡΓ. ΑΤΟΕ.

A. Αποξήλωση συσκευών μηχανοστασίου (αντλίες, φίλτρα, εναλλάκτες, δοχεία, πίνακες ελέγχου)

A1. ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 003 — Τεχνίτης υδραυλικός/μηχανολόγος — αποσύνδεση, αποξήλωση και ξεστερέωση όλων των συσκευών από βάσεις και σωληνώσεις — $25\text{ h} \times 19.86\text{ €/h} \Rightarrow \mathbf{496,50\text{ €}}$

A2. ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 002 — Βοηθός — βοηθητικές εργασίες αποξήλωσης συσκευών, κράτημα, συλλογή εξαρτημάτων — $24\text{ h} \times 16.85\text{ €/h} \Rightarrow \mathbf{404,40\text{ €}}$

Μερικό σύνολο A: 900,90 €

B. Αποξήλωση δικτύων σωληνώσεων (αποσύνδεση, κοπή, ξεστερέωση)

B1. ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 003 — Τεχνίτης υδραυλικός — αποσύνδεση βανών, αποξήλωση και κοπή σωλήνων, αφαίρεση εξαρτημάτων και στηριγμάτων — $10\text{ h} \times 19.86\text{ €/h} \Rightarrow \mathbf{198,60\text{ €}}$

B2. ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 002 — Βοηθός — βοηθητικές εργασίες αποξήλωσης δικτύων — $9\text{ h} \times 16.85\text{ €/h} \Rightarrow \mathbf{151,65\text{ €}}$

Μερικό σύνολο B: 350,25 €

Γ. Αποσύνδεση ηλεκτρικών γραμμών τροφοδοσίας

Γ1. ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 003 — Αδειούχος ηλεκτρολόγος εγκαταστάτης — αποσύνδεση γραμμών τροφοδοσίας από πίνακα, ασφάλιση άκρων καλωδίων — $3\text{ h} \times 21.85\text{ €/h} \Rightarrow \mathbf{65,55\text{ €}}$

Μερικό σύνολο Γ: 65,55 €

Δ. Αποκομιδή, φόρτωση και μεταφορά σε χώρο υπόδειξης Υπηρεσίας

Δ1. ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 002 — Βοηθός — συγκέντρωση, φόρτωση, μεταφορά και αποθήκευση αποξηλωθέντων υλικών σε χώρο υπόδειξης — $11\text{ h} \times 16.85\text{ €/h} \Rightarrow \mathbf{185,35\text{ €}}$

Μερικό σύνολο Δ: 185,35 €

Άμεσο κόστος (A + B + Γ + Δ) = 1.502,05 € / τεμάχιο με στρογγυλοποίηση στα 1.500,00 €/τεμάχιο

6. Παρατηρήσεις

Επιλογή κωδικού: Δεν υπάρχει κωδικοποιημένο άρθρο στο επίσημο τιμολόγιο ΑΤΗΕ (ΗΛΜ 1–110) που να καλύπτει ως σύνολο την αποξήλωση μηχανοστασίου πισίνας. Το NET φέρει τον προτεινόμενο κωδ. ΑΤΗΕ ΝΕΟ Ν8401.Α, κατ' αναλογία της κατηγορίας ΠΕΔΜΗΕΔΕ 8401 (αποξηλώσεις ΗΛΜ εγκαταστάσεων), με κωδ. αναθεώρησης ΗΛΜ 8 ως πλέον συναφή. Τεκμηρίωση τιμών: όλες οι ωριαίες αμοιβές προέρχονται από τις επίσημες τιμές ΕΡΓ. ΑΤΟΕ: τεχνίτης υδραυλικός/μηχανολόγος (003: 19,86 €/h), βοηθός (002: 16,85 €/h), αδειούχος ηλεκτρολόγος εγκαταστάτης (003 με προσαύξηση ειδικότητας: 21,85 €/h). Επιμέτρηση ανά τεμάχιο — δηλαδή ανά ολοκληρωμένη αποξήλωση μηχανοστασίου — μετά την παράδοση των αποξηλωθέντων υλικών στον χώρο που θα ορίσει η Υπηρεσία και μετά από επιτόπιο έλεγχο κατάστασης χώρου.

A.T. 2.8

Άρθρο ΑΤΗΕ 8251.5 — Συγκρότημα με φίλτρα άμμου Φ1600, παροχής $160\text{ m}^3/\text{h}$

1. Στοιχεία άρθρου

Κωδικός άρθρου: ΑΤΗΕ 8251.5

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 8 (Κεντρικές θερμάνσεις — Μηχανοστάσια)

Ποσοστό αναθεώρησης: 100,00%

Μονάδα μέτρησης: τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης (συγκρότημα)

Πρότυπα: EN 16713-1 (φίλτρα νερού κολυμβητικών δεξαμενών), DIN 19643 (επεξεργασία νερού δεξαμενών), Υγ. Διάταξη Γ1/443/1973 (ΦΕΚ 87/Β), Ν.4412/2016, ΗΛΜ 2017.

2. Σκοπιμότητα

Δεν υπάρχει αντίστοιχο άρθρο στα επίσημα ΑΤΗΕ (ΗΛΜ 1–110) για συγκρότημα φίλτρου άμμου κολυμβητικής δεξαμενής. Η ανάλυση τιμής συντάσσεται με τιμές αγοράς 2025-2026 για τον κύριο εξοπλισμό.

Τεχνική σημείωση: Φίλτρο Φ1600 με ταχύτητα φίλτρανσης $50 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2 \rightarrow$ ενεργός επιφάνεια $\pi \times (0,80)^2 = 2,01 \text{ m}^2 \rightarrow$ παροχή ΑΝΑ ΦΙΛΤΡΟ $\approx 100 \text{ m}^3/\text{h}$. Για παροχή $160 \text{ m}^3/\text{h}$ απαιτούνται ΔΥΟ (2) φίλτρα Φ1600 σε παράλληλη σύνδεση ($80 \text{ m}^3/\text{h}$ έκαστο, με αποδεκτή ταχύτητα $40 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2 < 50 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2 \text{ max}$). Το «συγκρότημα» περιλαμβάνει και τα δύο φίλτρα.

3. Περιγραφή

Πλήρης προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση, δοκιμές και ρύθμιση σε κανονική λειτουργία συγκροτήματος φίλτρανσης κολυμβητικής δεξαμενής, αποτελούμενου από: δύο (2) πλήρη φίλτρα άμμου Φ1600 mm εν παραλλήλω, με τις αντίστοιχες πολυβάνες 6+1 θέσεων (3"), γεμάτα με χαλαζιακή άμμο κοκκομετρίας 0,4–0,8 mm, πλήρη σωληνώσεων PVC σύνδεσης, βαλβίδων απομόνωσης, αντικραδασμικών παρεμβυσμάτων, μανόμετρων και μικρουλικών, σύμφωνα με τα σχέδια, την Τεχνική Περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

4. Τεχνικά χαρακτηριστικά (ελάχιστες απαιτήσεις)

Αριθμός φίλτρων: 2 τεμ. σε παράλληλη σύνδεση. Διάμετρος: Φ1600 mm. Υλικό δοχείου: πολυεστέρας ενισχυμένος με ίνες γυαλιού (GRP/FRP). Συνολική παροχή συγκροτήματος: $160 \text{ m}^3/\text{h}$. Ταχύτητα φίλτρανσης: $40 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ ΑΝΑ ΦΙΛΤΡΟ ($< 50 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2 \text{ max}$ κατά EN 16713-1). Μέγιστη πίεση λειτουργίας: 2,5 bar. Βάθος κλίνης άμμου: $\geq 0,8 \text{ m}$. Μέσο φίλτρανσης: χαλαζιακή άμμος 0,4–0,8 mm. Πολυβάνες 6+1 θέσεων, 3" ΑΝΑ ΦΙΛΤΡΟ. Μανόμετρο και εξαερωτικό ΑΝΑ ΦΙΛΤΡΟ. Σύνδεση: PVC PN10, DN75. Συμμόρφωση με EN 16713-1 και Υγ. Δ/γή Γ1/443/1973.

5. Σύνθεση τιμής ανά τεμάχιο (συγκρότημα)

A. Φίλτρο άμμου Φ1600 mm, πολυεστέρας/GRP, με μανόμετρο και εξαερωτικό.

Συμπεριλαμβάνεται :

1. Πολυβάνες 6+1 θέσεων (filter/backwash/rinse/waste/recirculate/closed), DN75 (3"), κατάλληλη για πίεση 2,5 bar.
2. Χαλαζιακή άμμος κοκκομετρίας 0,4–0,8 mm, κατά EN 16713-1, σε σάκους 25 kg
3. Υλικά σύνδεσης

4. Εργασία εγκατάστασης

Οικονομικότερη από τρείς προσφορές — 1 τεμ. $\times$ 5.500,00 € $\Rightarrow$ 5.500,00 €

ΤΕΛΙΚΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ = 5.500,00 € / τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

6. Παρατηρήσεις

Επιμέτρηση ανά τεμάχιο πλήρως εγκατεστημένου και σε κανονική λειτουργία συγκροτήματος, μετά επιτυχή δοκιμή στεγανότητας (2,5 bar, 30 min), δοκιμή λειτουργίας (backwash, ρύθμιση πίεσης) και παράδοση εγχειριδίων.

A.T. 2.9

Άρθρο ATHE 8251.4 — Συγκρότημα με φίλτρο άμμου Φ950, παροχής 33 m³/h

1. Στοιχεία άρθρου

Κωδικός άρθρου: ATHE 8251.4

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 8 (Κεντρικές θερμάνσεις — Μηχανοστάσια)

Ποσοστό αναθεώρησης: 100,00%

Μονάδα μέτρησης: τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης (συγκρότημα)

Πρότυπα: EN 16713-1 (φίλτρα νερού κολυμβητικών δεξαμενών), DIN 19643 (επεξεργασία νερού δεξαμενών), Υγ. Διάταξη Γ1/443/1973 (ΦΕΚ 87/Β), Ν.4412/2016, ΗΛΜ 2017.

2. Σκοπιμότητα

Δεν υπάρχει αντίστοιχο άρθρο στα επίσημα ATHE (ΗΛΜ 1–110) για συγκρότημα φίλτρου άμμου κολυμβητικής δεξαμενής. Η ανάλυση τιμής συντάσσεται με τιμές αγοράς για τον κύριο εξοπλισμό.

Τεχνική σημείωση: Φ950 mm: ενεργός επιφάνεια $\pi \times (0,475)^2 = 0,709 \text{ m}^2 \rightarrow$ ταχύτητα $33/0,709 = 46,5 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2 < 50 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ (εντός ορίων EN 16713-1 ✓). Το «συγκρότημα» αποτελείται από ένα (1) φίλτρο.

3. Περιγραφή

Πλήρης προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση, δοκιμές και ρύθμιση σε κανονική λειτουργία συγκροτήματος φίλτρανσης κολυμβητικής δεξαμενής, αποτελούμενου από: ένα (1) πλήρες φίλτρο άμμου Φ950 mm, με πολυβάνα 6+1 θέσεων (2"), γεμάτο με χαλαζιακή άμμο κοκκομετρίας 0,4–0,8 mm, πλήρη σωληνώσεων PVC σύνδεσης, βαλβίδων απομόνωσης, αντικραδασμικών παρεμβυσμάτων, μανόμετρου και μικρουλικών, σύμφωνα με τα σχέδια, την Τεχνική Περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

4. Τεχνικά χαρακτηριστικά (ελάχιστες απαιτήσεις)

Αριθμός φίλτρων: 1 τεμ. Διάμετρος: Φ950 mm. Υλικό δοχείου: πολυεστέρας ενισχυμένος με ίνες γυαλιού (GRP/FRP). Παροχή: 33 m³/h. Ταχύτητα φίλτρανσης: 46,5 m³/h/m² ΑΝΑ ΦΙΛΤΡΟ (< 50 m³/h/m² max κατά EN 16713-1 ✓). Μέγιστη πίεση λειτουργίας: 2,5 bar. Βάθος κλίνης άμμου: ≥ 0,8 m. Μέσο φίλτρανσης: χαλαζιακή άμμος 0,4–0,8 mm. Πολυβάνα 6+1 θέσεων, 2". Μανόμετρο και εξαερωτικό. Σύνδεση: PVC PN10, DN63. Συμμόρφωση με EN 16713-1 και Υγ. Δ/γή Γ1/443/1973.

5. Σύνθεση τιμής ανά τεμάχιο (συγκρότημα)

A. Φίλτρο άμμου Φ950 mm, πολυεστέρας/GRP, με μανόμετρο και εξαερωτικό.

Συμπεριλαμβάνεται :

- 1 . Πολυβάνα 6+1 θέσεων (filter/backwash/rinse/waste/recirculate/closed), DN50 (1½" – 2"), κατάλληλη για πίεση 2,5 bar.
2. Χαλαζιακή άμμος κοκκομετρίας 0,4–0,8 mm, κατά EN 16713-1, σε σάκους 25 kg
3. Υλικά σύνδεσης
4. Εργασία εγκατάστασης

Οικονομικότερη από τρείς προσφορές — 1 τεμ. × 3.000,00 € ⇒ 3.000,00 €

ΤΕΛΙΚΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ = 3.000,00 € / τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

6. Παρατηρήσεις

Επιμέτρηση ανά τεμάχιο πλήρως εγκατεστημένου και σε κανονική λειτουργία συγκροτήματος, μετά επιτυχή δοκιμή στεγανότητας (2,5 bar, 30 min), δοκιμή λειτουργίας (backwash, ρύθμιση πίεσης) και παράδοση εγχειριδίων.

A.T. 2.10

Άρθρο ΑΤΗΕ 8221.1.14 — Αντλία τριφασική παροχής 125 m³/h

1. Στοιχεία άρθρου

Κωδικός άρθρου: ΑΤΗΕ 8221.1.14

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 26 (Αντλίες)

Ποσοστό αναθεώρησης: 100,00%

Μονάδα μέτρησης: τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

Πρότυπα: EN 16713-1 (αντλίες κολυμβητικών δεξαμενών), EN 809 (αντλίες και αντλητικά συγκροτήματα), IEC 60034 (ηλεκτροκινητήρες), IP55 (βαθμός προστασίας).

2. Σκοπιμότητα

Ο κωδ. ΑΤΗΕ 8221.1.14 ανήκει στους κωδικούς ΠΕΔΜΗΕΔΕ (8000–9465), ανεπίσημοι αλλά ευρέως αποδεκτοί. Στα επίσημα ΑΤΗΕ (ΗΛΜ 1–110) υπάρχουν αντλητικά συγκροτήματα (κωδ. 671.x, 672.x) αλλά όχι εξειδικευμένα για πισίνα με ενσωματωμένο προφίλτρο. Η ανάλυση τιμής βασίζεται σε τιμές αγοράς 2025-2026.

Τεχνική σημείωση: για παροχή 125 m³/h στο κύκλωμα ανακυκλοφορίας, η ισχύς 10,0 HP (7,46 kW) αντιστοιχεί σε μανομετρικό ύψος ~8–12 m, χαρακτηριστικό κολυμβητηρίου.

3. Περιγραφή

Προμήθεια και εγκατάσταση τριφασικής φυγοκεντρικής αντλίας παροχής 125 m³/h με ενσωματωμένο προφίλτρο (καλαθάκι προδιήθησης), στο κύκλωμα ανακυκλοφορίας κολυμβητικής δεξαμενής. Περιλαμβάνονται: η υδραυλική σύνδεση με αντικραδασμικά παρεμβύσματα, η ηλεκτρολογική σύνδεση με τον πίνακα τροφοδοσίας, δοκιμές σε κανονική λειτουργία και ρύθμιση, σύμφωνα με τα σχέδια, την Τεχνική Περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

4. Τεχνικά χαρακτηριστικά (ελάχιστες απαιτήσεις)

Τύπος: φυγοκεντρική αντλία, οριζόντια, κατάλληλη για χλωριωμένο νερό πισίνας. Παροχή: 125 m³/h. Ισχύς κινητήρα: 10,0 HP (7,46 kW). Τροφοδοσία: τριφασική, 3×400V/50Hz. Ηλεκτροκινητήρας: IP55, κλάση F, IE2 ή IE3. Συμμόρφωση: EN 809, IEC 60034. Υλικό επαφής: AISI 316 ή ενισχυμένα πολυμερή. Προφίλτρο: ανοξείδωτο καλαθάκι. Αντικραδασμικά παρεμβύσματα. Σύνδεση: DN65 ή DN80 (κατά μελέτη).

5. Σύνθεση τιμής ανά τεμάχιο (συγκρότημα)

A. Τριφασική φυγοκεντρική αντλία παροχής 125 m³/h, ισχύος 10,0 HP, με ενσωματωμένο προφίλτρο.

Συμπεριλαμβάνεται :

1. Υδραυλική σύνδεση (αντικραδασμικά παρεμβύσματα, σωλήνες, βαλβίδες απομόνωσης).
2. Ηλεκτρολογική σύνδεση με πίνακα τροφοδοσίας (καλώδιο, ακροδέκτες).
3. Δοκιμές, ρύθμιση και παράδοση σε κανονική λειτουργία.
4. Δοκιμές, ρύθμιση και παράδοση σε κανονική λειτουργία

Οικονομικότερη από τρεις προσφορές — 1 τεμ. × 2.000,00 € ⇒ 2.000,00 €

ΤΕΛΙΚΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ = 2.000,00 € / τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

6. Παρατηρήσεις

Η τιμή NET περιλαμβάνει τον εξοπλισμό (βάσει 3 προσφορών) συν σύνδεση και εγκατάσταση. Τηρούνται τρεις (3) τουλάχιστον προσφορές στον φάκελο μελέτης. Επιμέτρηση ανά τεμάχιο πλήρως εγκατεστημένης αντλίας σε κανονική λειτουργία, μετά δοκιμή στεγανότητας, ελέγχου ρεύματος κινητήρα και παράδοση εγχειριδίων.

A.T. 2.11

Άρθρο ΑΤΗΕ 8221.1.15 — Αντλία τριφασική παροχής 40 m³/h

1. Στοιχεία άρθρου

Κωδικός άρθρου: ΑΤΗΕ 8221.1.15

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 26 (Αντλίες)

Ποσοστό αναθεώρησης: 100,00%

Μονάδα μέτρησης: τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

Πρότυπα: EN 16713-1 (αντλίες κολυμβητικών δεξαμενών), EN 809 (αντλίες και αντλητικά συγκροτήματα), IEC 60034 (ηλεκτροκινητήρες), IP55 (βαθμός προστασίας).

2. Σκοπιμότητα

Ο κωδ. ΑΤΗΕ 8221.1.15 ανήκει στους κωδικούς ΠΕΔΜΗΕΔΕ (8000–9465), ανεπίσημοι αλλά ευρέως αποδεκτοί. Στα επίσημα ΑΤΗΕ (ΗΛΜ 1–110) υπάρχουν αντλητικά συγκροτήματα (κωδ. 671.x, 672.x) αλλά όχι εξειδικευμένα για πισίνα με ενσωματωμένο προφίλτρο. Η ανάλυση τιμής βασίζεται σε τιμές αγοράς 2025-2026.

Τεχνική σημείωση: για παροχή 40 m³/h στο κύκλωμα ανακυκλοφορίας παιδικής δεξαμενής, η ισχύς 5,0 HP (3,73 kW) αντιστοιχεί σε μανομετρικό ύψος ~8–12 m, χαρακτηριστικό μικρής κολυμβητικής δεξαμενής.

3. Περιγραφή

Προμήθεια και εγκατάσταση τριφασικής φυγοκεντρικής αντλίας παροχής 40 m³/h με ενσωματωμένο προφίλτρο (καλαθάκι προδιήθησης), στο κύκλωμα ανακυκλοφορίας κολυμβητικής δεξαμενής. Περιλαμβάνονται: η υδραυλική σύνδεση με αντικραδασμικά παρεμβύσματα, η ηλεκτρολογική σύνδεση με τον πίνακα τροφοδοσίας, δοκιμές σε κανονική λειτουργία και ρύθμιση, σύμφωνα με τα σχέδια, την Τεχνική Περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

4. Τεχνικά χαρακτηριστικά (ελάχιστες απαιτήσεις)

Τύπος: φυγοκεντρική αντλία, οριζόντια, κατάλληλη για χλωριωμένο νερό πισίνας. Παροχή: 40 m³/h. Ισχύς κινητήρα: 5,0 HP (3,73 kW). Τροφοδοσία: τριφασική, 3×400V/50Hz. Ηλεκτροκινητήρας: IP55, κλάση F, IE2 ή IE3. Συμμόρφωση: EN 809, IEC 60034. Υλικό επαφής: AISI 316 ή ενισχυμένα πολυμερή. Προφίλτρο: ανοξείδωτο καλαθάκι. Αντικραδασμικά παρεμβύσματα. Σύνδεση: DN40 ή DN50 (κατά μελέτη).

5. Σύνθεση τιμής ανά τεμάχιο (συγκρότημα)

A. Τριφασική φυγοκεντρική αντλία παροχής 40 m³/h, ισχύος 5,0 HP, με ενσωματωμένο προφίλτρο.

Συμπεριλαμβάνεται :

1. Υδραυλική σύνδεση (αντικραδασμικά παρεμβύσματα, σωλήνες, βαλβίδες απομόνωσης).
2. Ηλεκτρολογική σύνδεση με πίνακα τροφοδοσίας (καλώδιο, ακροδέκτες).
3. Δοκιμές, ρύθμιση και παράδοση σε κανονική λειτουργία.

Οικονομικότερη από τρεις προσφορές — 1 τεμ. × 950,00 € ⇒ 950,00 €

ΤΕΛΙΚΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ = 950,00 € / τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

6. Παρατηρήσεις

Η τιμή NET περιλαμβάνει εξοπλισμό (βάσει 3 προσφορών) συν σύνδεση και εγκατάσταση. Τηρούνται τρεις (3) τουλάχιστον προσφορές στον φάκελο μελέτης. Επιμέτρηση ανά τεμάχιο πλήρως εγκατεστημένης αντλίας σε κανονική λειτουργία, μετά δοκιμή στεγανότητας, ελέγχου ρεύματος κινητήρα και παράδοση εγχειριδίων.

A.T. 2.12

Άρθρο ΑΤΗΕ Ν8973 — Φωτισμός πισίνας: εγκατάσταση 24 υποβρύχιων προβολέων LED 12V, 16–20 W

1. Στοιχεία άρθρου

Κωδικός άρθρου: ΑΤΗΕ Ν8973 — νέο άρθρο τιμολογίου (δεν υπάρχει κωδικοποιημένο άρθρο στα επίσημα ΑΤΗΕ ΗΛΜ 1–110 ούτε στα ΠΕΔΜΗΕΔΕ για υποβρύχιους LED προβολείς πισίνας 12V με μετασχηματιστές και καλωδιώσεις ως σύνολο)

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 60 (Φωτισμός εσωτερικός — Φωτιστικά σώματα)

Ποσοστό αναθεώρησης: 100,00%

Μονάδα μέτρησης: τεμάχιο (σύνολο εγκατάστασης 24 προβολέων)

Πρότυπα: IEC 60598-2-18 (υποβρύχια φωτιστικά πισίνας), EN 60529/IP68 (στεγανότητα), EN 61558 (μετασχηματιστές ασφαλείας 12V SELV), TEE/ΕΛΟΤ HD 384 (ηλεκτρικές εγκαταστάσεις), Ν.4412/2016, ΗΛΜ 2017.

2. Σκοπιμότητα

Στα επίσημα ΑΤΗΕ (ΗΛΜ 1–110) και στα κωδικολόγια ΠΕΔΜΗΕΔΕ υπάρχουν άρθρα για φωτιστικά σώματα εσωτερικού χώρου (κατηγορία ΗΛΜ 60) αλλά δεν υπάρχει άρθρο που να καλύπτει υποβρύχιους LED προβολείς πισίνας 12V τύπου PAR56 ή ισοδύναμους, με τους αντίστοιχους μετασχηματιστές ασφαλείας SELV 12V και τις καλωδιώσεις, ως πλήρες άρθρο εγκατάστασης. Η τιμή τεκμηριώνεται αποκλειστικά από τρεις (3) προσφορές προμηθευτών.

3. Περιγραφή

Εγκατάσταση εικοσιτεσσάρων (24) νέων υποβρύχιων προβολέων LED τύπου PAR56, τάσης 12V AC, ισχύος 16–20 W, στεγανότητας IP68, κατάλληλων για δημόσια κολυμβητήρια (20 τεμ. στη μεγάλη πισίνα, 4 τεμ. στην παιδική πισίνα). Περιλαμβάνονται: οι απαιτούμενοι μετασχηματιστές ασφαλείας SELV 12V, η καλωδίωση τροφοδοσίας 230V μέχρι τους μετασχηματιστές, η καλωδίωση 12V μέχρι κάθε προβολέα, οι συνδέσεις στον πίνακα ελέγχου και η παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

4. Τεχνικά χαρακτηριστικά (ελάχιστες απαιτήσεις)

Τύπος: υποβρύχιος προβολέας LED τύπου PAR56 ή ισοδύναμος. Τάση τροφοδοσίας: 12V AC (SELV). Ισχύς: 16–20 W ανά τεμάχιο. Φωτεινότητα: ≥ 1.200 lm ανά τεμάχιο. Στεγανότητα: IP68 (κατάλληλο για μόνιμη βύθιση). Υλικό σώματος: ανοξείδωτος χάλυβας AISI 316 ή ισοδύναμο ανθεκτικό στο χλώριο. Διάρκεια ζωής LED: ≥ 50.000 ώρες. Μετασχηματιστές: SELV 12V AC, κατά EN 61558, με προστασία υπερφόρτισης, IP44 ή ανώτερο. Συμμόρφωση: IEC 60598-2-18, CE.

5. Σύνθεση τιμής ανά τεμάχιο (σύνολο εγκατάστασης 24 προβολέων)

A. Υποβρύχιοι προβολείς LED 12V, 16–20 W, IP68, τύπου PAR56 ή ισοδύναμοι, κατάλληλοι για δημόσιο κολυμβητήριο.

Συμπεριλαμβάνεται:

1. Μετασχηματιστές ασφαλείας SELV 12V AC κατά EN 61558 (3 τεμ. $\times$ 200 VA, ένας ανά ομάδα 8 προβολέων).
2. Καλωδίωση τροφοδοσίας NYM 3 $\times$ 2,5 mm² από πίνακα μέχρι μετασχηματιστές.
3. Καλωδίωση 12V (2 $\times$ 1,5 mm²) από μετασχηματιστές μέχρι κάθε προβολέα.
4. Ηλεκτρολογική σύνδεση στον πίνακα ελέγχου.
5. Δοκιμές, ρύθμιση και παράδοση σε κανονική λειτουργία.

Οικονομικότερη από τρεις προσφορές — 1 σύνολο $\times 5.400,00 \text{ €} \Rightarrow 5.400,00 \text{ €}$

ΤΕΛΙΚΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ = 5.400,00 € / τεμάχιο (σύνολο εγκατάστασης 24 προβολέων)

6. Παρατηρήσεις

Τηρούνται τρεις (3) τουλάχιστον προσφορές στον φάκελο μελέτης. Σημείωση για κωδικό: ο κωδ. ΗΛΜ 60 είναι ο πλέον συναφής αναθεωρητικός δείκτης (φωτιστικά εσωτερικού). Το άρθρο εκδίδεται ως NET λόγω απουσίας αντίστοιχου άρθρου στα επίσημα τιμολόγια. Επιμέτρηση ανά τεμάχιο (σύνολο εγκατάστασης 24 τεμ.) μετά επιτυχή δοκιμή λειτουργίας όλων των προβολέων και παράδοση εγχειριδίων.

A.T. 2.13

Άρθρο ATHE N8065.1 — Δίκτυο προσαγωγής πισίνας: 16 στόμια ABS Φ63 με δίκτυο PVC και κοπή σκυροδέματος

1. Στοιχεία άρθρου

Κωδικός άρθρου: ATHE N8065.1

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 8 (Κεντρικές θερμάνσεις — Υδραυλικά κυκλώματα)

Ποσοστό αναθεώρησης: 100,00%

Μονάδα μέτρησης: τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

Πρότυπα: EN 16713-1 (δίκτυα κολυμβητικών δεξαμενών), EN 1452 (σωλήνες PVC πίεσης)

2. Σκοπιμότητα

Δεν υπάρχει σύνθετο άρθρο (ούτε επίσημο ούτε ΠΕΔΜΗΕΔΕ) που να καλύπτει στόμια προσαγωγής ABS Φ63 πισίνας με δίκτυο PVC και αδιατάρακτη κοπή σκυροδέματος ως ενιαία εγκατάσταση. Εκδίδεται NET.

Τεχνική σημείωση: για 16 στόμια Φ63 σε δεξαμενή 25–30 τ.μ. (8 στόμια ανά μεγάλη πλευρά), η αδιατάρακτη κοπή σκυροδέματος αποτελεί τον κύριο κόστος του άρθρου.

3. Περιγραφή

Εγκατάσταση δεκαέξι (16) νέων στομιών προσαγωγής ρυθμιζόμενης κατεύθυνσης ABS Φ63 (8 σε κάθε μεγάλη πλευρά), κατασκευή δικτύου PVC Φ63 10 atm προσαγωγής και αδιατάρακτη κοπή σκυροδέματος πάχους έως 15 cm για κάθε στόμιο. Περιλαμβάνονται: τα στόμια, ο σωλήνας PVC Φ63 με τα ειδικά τεμάχια, η κοπή με αδαμαντοκορόνα, τα μικρουλικά και η εργασία εγκατάστασης.

4. Τεχνικά χαρακτηριστικά (ελάχιστες απαιτήσεις)

Στόμια: ABS λευκό, Φ63 mm, ρυθμιζόμενη κατεύθυνση 360°, $\geq 6 \text{ atm}$, κολλητά σε PVC 10 atm. Σωλήνες: PVC σκληρό Φ63 $\times$ 3,0 mm, 10 atm, κατά EN 1452, με ειδικά τεμάχια (γωνίες, ταυ, ρεδουζιόν, μούφες). Κοπή: αδιατάρακτη με αδαμαντοκορόνα Φ63 σε σκυρόδεμα πάχους έως 15 cm.

5. Σύνθεση τιμής ανά τεμάχιο (συγκρότημα)

A. Σύνολο εγκατάστασης δικτύου προσαγωγής: 16 στόμια ABS Φ63 + δίκτυο PVC Φ63 (50 m) + αδιατάρακτη κοπή σκυροδέματος (16 θέσεις).

Συμπεριλαμβάνεται :

- 1 . Στόμια προσαγωγής ABS Φ63 ρυθμιζόμενης κατεύθυνσης (AstralPool / Kripsol / Hayward ή ισοδύναμο) —
2. Σωλήνας PVC Φ63 10 atm + ειδικά τεμάχια + μικρουλικά (κόλλα, τσιμούχες)
3. Κοπή σκυροδέματος αδαμαντοκορόνα Φ63/15 cm — 16 θέσεις

Οικονομικότερη από τρείς προσφορές — 1 σύνολο × 2.500,00 € ⇒ 2.500,00 €

ΤΕΛΙΚΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ = 2.500,00 € / τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

6. Παρατηρήσεις

Η τιμή NET περιλαμβάνει εξοπλισμό (βάσει 3 προσφορών) συν σύνδεση και εγκατάσταση.

A.T. 2.14

Άρθρο ATHE N8601 — Σύστημα χλωρίωσης: αποξήλωση και αντικατάσταση με σύστημα απολύμανσης υγρής μορφής

1. Στοιχεία άρθρου

Κωδικός άρθρου: ATHE N8601 ΧΛ

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 12 (Υδραυλικές εγκαταστάσεις — Ειδικές συσκευές)

Ποσοστό αναθεώρησης: 100,00%

Μονάδα μέτρησης: τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

Πρότυπα: EN 16713-2 (χημική επεξεργασία νερού κολυμβητικών δεξαμενών)

2. Σκοπιμότητα

Δεν υπάρχει κωδικοποιημένο άρθρο στα επίσημα ATHE (ΗΛΜ 1–110) για αποξήλωση και αντικατάσταση συστήματος χλωρίωσης/απολύμανσης κολυμβητηρίου. Εκδίδεται NET.

3. Περιγραφή

Αποξήλωση του υπάρχοντος μηχανισμού χλωρίωσης και αντικατάστασή του με νέο σταθμό δοσομέτρησης απολύμανσης υγρής μορφής (NaOCl/υγρό χλώριο), πλήρως εγκατεστημένο και ρυθμισμένο. Περιλαμβάνονται: η αποξήλωση του παλαιού συστήματος, ο νέος σταθμός δοσομέτρησης με όλα τα μικρουλικά, η σύνδεση με το κύκλωμα νερού (σωλήνες δοσομέτρησης, ρακόρ, βαλβίδες), η ηλεκτρολογική σύνδεση, η ρύθμιση και η παράδοση σε κανονική λειτουργία.

4. Τεχνικά χαρακτηριστικά (ελάχιστες απαιτήσεις)

Σταθμός δοσομέτρησης: αντλία/ες δοσομέτρησης περιστατικές ή μεμβράνης, παροχής 1–10 l/h, κατάλληλες για NaOCl, με controller pH/ORP, δεξαμενή αποθήκευσης HDPE ≥ 60 L, ροόμετρο, αντεπίστροφος βαλβίδα. Σωλήνωση δοσομέτρησης: PVC-C ή PTFE, κατάλληλη για χλώριο. Ηλεκτρολογική σύνδεση: IP55 ή ανώτερο. Συμμόρφωση: EN 16713-2, Υγ. Δ/γνή Γ1/443/1973.

5. Σύνθεση τιμής ανά τεμάχιο (συγκρότημα)

A. Σταθμός δοσομέτρησης απολύμανσης υγρής μορφής, πλήρης (αντλία δοσομέτρησης + controller + δεξαμενή + σωλήνωση + ηλεκτρολογική σύνδεση + αποξήλωση παλαιού).

Συμπεριλαμβάνεται :

1. Αποξήλωση παλαιού μηχανισμού χλωρίωσης και αποκομιδή.
2. Σύνδεση νέου σταθμού με κύκλωμα νερού (σωλήνες δοσομέτρησης PVC-C/PTFE, ρακόρ, αντεπίστροφος, ροόμετρο) και με τον ηλεκτρικό πίνακα.
3. Ρύθμιση παραμέτρων (pH, ORP/Cl), δοκιμαστική λειτουργία και παράδοση σε κανονική λειτουργία.

Οικονομικότερη από τρείς προσφορές — 1 τεμ. × 2.500,00 € ⇒ 2.500,00 €

ΤΕΛΙΚΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ = 2.500,00 € / τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

6. Παρατηρήσεις

Η τιμή NET περιλαμβάνει εξοπλισμό (βάσει 3 προσφορών) με σύνδεση και εγκατάσταση.

A.T. 2.15

Άρθρο ΑΤΗΕ Ν8065.2 — Δίκτυο υπερχείλισης: 2 skimmers με κοπή σκυροδέματος και δίκτυο απορροής

1. Στοιχεία άρθρου

Κωδικός άρθρου: ΑΤΗΕ Ν8065.2

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 8 (Κεντρικές θερμάνσεις — Υδραυλικά κυκλώματα)

Ποσοστό αναθεώρησης: 100,00%

Μονάδα μέτρησης: τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

Πρότυπα: EN 16713-1 (δίκτυα και εξοπλισμός κολυμβητικών δεξαμενών), EN 1452 (σωλήνες PVC πίεσης).

2. Σκοπιμότητα

Δεν υπάρχει σύνθετο άρθρο (ούτε επίσημο ούτε ΠΕΔΜΗΕΔΕ) που να καλύπτει ως ενιαία εγκατάσταση skimmers υπερχείλισης με αδιατάρακτη κοπή σκυροδέματος και κατασκευή δικτύου απορροής. Εκδίδεται NET.

Τεχνική σημείωση: η αδιατάρακτη κοπή σκυροδέματος για ενσωμάτωση skimmers σε υφιστάμενη πισίνα αποτελεί εντατική εργασία (μεγάλο άνοιγμα ~300×400 mm σε αντίθεση με το Φ63 των στομιών). Το δίκτυο απορροής προς τη δεξαμενή εξισορρόπησης μπορεί να έχει σημαντικό μήκος εντός του μηχανοστασίου.

3. Περιγραφή

Αδιατάρακτη κοπή σκυροδέματος πάχους έως 15 cm για την ενσωμάτωση δύο (2) skimmers στην υφιστάμενη κατασκευή, κατασκευή νέου δικτύου σωληνώσεων PVC απορροής μέχρι τη δεξαμενή εξισορρόπησης, προμήθεια και εγκατάσταση των skimmers και σύνδεσή τους στον συλλέκτη επιστροφής. Περιλαμβάνονται: οι κοπές, τα skimmers με όλα τα εξαρτήματά τους, οι σωλήνες PVC με τα ειδικά τεμάχια, τα μικρουλικά και η εργασία πλήρους εγκατάστασης, σύνδεσης και ρύθμισης.

4. Τεχνικά χαρακτηριστικά (ελάχιστες απαιτήσεις)

Skimmers: επαγγελματικοί, ABS ή AISI 316, χωρητικότητας ≥ 17,5 L, κατάλληλοι για πισίνα μπετού δημόσιας χρήσης, με καλάθι, κάλυμμα, αντεπίστροφη βαλβίδα και ρυθμιζόμενο κατώφλι υπερχείλισης. Δίκτυο απορροής: PVC Φ90 ή Φ110, 10 atm, κατά EN 1452, με τα ειδικά τεμάχια σύνδεσης. Κοπή: αδιατάρακτη με αδαμαντοτροχό/κορόνα σε σκυρόδεμα πάχους έως 15 cm.

5. Σύνθεση τιμής ανά τεμάχιο (συγκρότημα)

A. Σύνολο εγκατάστασης δικτύου υπερχειλίσης: 2 skimmers + κοπή σκυροδέματος (2 θέσεις) + δίκτυο PVC απορροής + σύνδεση συλλέκτη.

Συμπεριλαμβάνεται :

1. Skimmers επαγγελματικοί (ABS ή AISI 316, χωρητ. $\geq 17,5$ L) με εξαρτήματα (καλάθι, κάλυμμα, αντεπίστροφος) — 2 τεμ.
2. Αδιατάρακτη κοπή σκυροδέματος για ενσωμάτωση skimmers (άνοιγμα $\sim 300 \times 400$ mm, βάθος 15 cm) — 2 θέσεις.
3. Δίκτυο PVC $\Phi 90$ ή $\Phi 110$ απορροής (~ 80 m) με ειδικά τεμάχια, μικρουλικά, σύνδεση συλλέκτη επιστροφής και εργασία εγκατάστασης

Οικονομικότερη από τρεις προσφορές — 1 σύνολο $\times$ 5.200,00 € $\Rightarrow$ 5.200,00 €

ΤΕΛΙΚΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ = 5.200,00 € / τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

6. Παρατηρήσεις

Η τιμή NET 5.200,00 € (= 2.600 €/skimmer πλήρους εγκατάστασης) είναι εύλογη για εντατική εγκατάσταση σε υφιστάμενη κατασκευή. Τηρούνται τρεις (3) τουλάχιστον προσφορές στον φάκελο μελέτης. Επιμέτρηση ανά τεμάχιο (σύνολο) μετά επιτυχή δοκιμή στεγανότητας δικτύου και κανονική λειτουργία skimmers.

A.T. 2.16

Άρθρο ATHE N8104 — Σύστημα αντίστροφης πλύσης τύπου butterfly για φίλτρο άμμου κολυμβητηρίου

1. Στοιχεία άρθρου

Κωδικός άρθρου: ATHE N8104

Κωδικός αναθεώρησης: HAM 23 (Βάνες — Βαλβίδες βιομηχανικές)

Ποσοστό αναθεώρησης: 100,00%

Μονάδα μέτρησης: τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

Πρότυπα: EN 16713-1 (δίκτυα κολυμβητικών δεξαμενών), EN 593 (βάνες τύπου πεταλούδας), EN 1452 (σωλήνες PVC).

2. Σκοπιμότητα

Δεν υπάρχει κωδικοποιημένο άρθρο (ούτε επίσημο ούτε ΠΕΔΜΗΕΔΕ) που να καλύπτει ως σύνολο το σύστημα αντίστροφης πλύσης τύπου butterfly για φίλτρο άμμου κολυμβητηρίου, με κατασκευή και σύνδεση στο δίκτυο ανακυκλοφορίας. Εκδίδεται NET.

Τεχνική σημείωση: το σύστημα butterfly backwash αποτελεί εναλλακτική της πολυβάνας (multiport valve) για φίλτρα μεγάλης διαμέτρου. Οι βάνες τύπου πεταλούδα (butterfly valves) PVC επιτρέπουν την εναλλαγή ανάμεσα σε φιλτράρισμα, αντίστροφη πλύση (backwash), ξέπλυμα (rinse) και εκκένωση χωρίς πολυβάνα.

3. Περιγραφή

Κατασκευή, εγκατάσταση και σύνδεση πλήρους συστήματος αντίστροφης πλύσης τύπου butterfly για το σύγκροτημα φίλτρων άμμου του κολυμβητηρίου. Περιλαμβάνονται: οι βάνες τύπου πεταλούδα PVC με χειρολαβές, η σωλήνωση PVC σύνδεσης (εισαγωγή, εξαγωγή, κλάδος backwash, κλάδος εκκένωσης), τα ειδικά τεμάχια, τα μικρουλικά και η εργασία πλήρους κατασκευής, σύνδεσης στο δίκτυο ανακυκλοφορίας και ρύθμισης.

4. Τεχνικά χαρακτηριστικά (ελάχιστες απαιτήσεις)

Βάνες: τύπου πεταλούδα (butterfly), υλικό PVC ή UPVC, ονομαστική πίεση PN10 ή PN16, διάμετρος DN63–DN90 (κατά μελέτη), με χειρολαβή ή χειριστήριο γρήγορης ενεργοποίησης 90°, κατά EN 593. Σωλήνωση: PVC Φ63–Φ90, 10 atm, κατά EN 1452, με ειδικά τεμάχια (γωνίες, ταυ, φλάντζες). Εγκατάσταση σε μηχανοστάσιο κολυμβητηρίου, με στηρίγματα και μικρουλικά.

5. Σύνοψη τιμής ανά τεμάχιο (συγκρότημα)

A. Σύστημα αντίστροφης πλύσης τύπου butterfly: βάνες πεταλούδα PVC PN10/16 + σωλήνωση PVC σύνδεσης + εργασία κατασκευής και σύνδεσης στο δίκτυο ανακυκλοφορίας.

Συμπεριλαμβάνεται :

- 1 . Βάνες τύπου πεταλούδα PVC DN63–DN90, PN10/16, με χειρολαβές (Praher / GF Piping / Cepex ή ισοδύναμο) — 6 τεμ.
2. Σωλήνωση PVC Φ63–Φ90 10 atm (~20 m) με ειδικά τεμάχια (φλάντζες, γωνίες, ταυ) και μικρουλικά.
3. Εργασία κατασκευής, σύνδεσης στο δίκτυο ανακυκλοφορίας, δοκιμή λειτουργίας (φιλτράρισμα, backwash, rinse, εκκένωση) και ρύθμιση.

Οικονομικότερη από τρεις προσφορές — 1 σύστημα × 1.000,00 € ⇒ 1.000,00 €

ΤΕΛΙΚΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ = 1.000,00 € / τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

6. Παρατηρήσεις

Τηρούνται τρεις (3) τουλάχιστον προσφορές στον φάκελο μελέτης. Επιμέτρηση ανά τεμάχιο (σύστημα) μετά επιτυχή δοκιμή όλων των λειτουργιών (φιλτράρισμα, backwash, rinse, εκκένωση) και παράδοση εγχειριδίων.

A.T. 2.17

Άρθρο ΑΤΗΕ Ν8954.2.1 — Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος με αντικεραυνική προστασία μηχανοστασίου μεγάλης πισίνας

1. Στοιχεία άρθρου

Κωδικός άρθρου: ΑΤΗΕ Ν8954.2.1

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 52 (Ηλεκτρικοί πίνακες)

Ποσοστό αναθεώρησης: 100,00%

Μονάδα μέτρησης: τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

Πρότυπα: IEC 61439-1/2 (ηλεκτρικοί πίνακες χαμηλής τάσης), IEC 61643-11 (αντικεραυνική προστασία SPD), EN 61000-4-5 (ασυμβατότητα κεραυνού), ΕΛΟΤ HD 384 (ηλεκτρικές εγκαταστάσεις)

2. Σκοπιμότητα

Ο κωδ. ΑΤΗΕ Ν8954.2.1 ανήκει στους κωδικούς ΠΕΔΜΗΕΔΕ (8701–9000: ηλεκτρικές εγκαταστάσεις), ανεπίσημοι αλλά ευρέως αποδεκτοί. Στα επίσημα ΑΤΗΕ (ΗΛΜ 1–110) υπάρχει ο κωδ. ΑΤΗΕ 8842.4 (πίνακας IP30, 31–40 αναχωρήσεων) αλλά δεν καλύπτει πίνακα ισχύος 85 kVA 4 πεδίων με αντικεραυνική προστασία SPD 15/40 kA. Η τιμή βασίζεται σε τιμές αγοράς 2025-2026.

Τεχνική σημείωση: ισχύς 85 kVA → ονομαστικό ρεύμα ~125 A (400V τριφασικό). Ο πίνακας τροφοδοτεί τις αντλίες ανακυκλοφορίας (125 m³/h + 40 m³/h), τα φίλτρα, τον φωτισμό και τους βοηθητικούς καταναλωτές του μηχανοστασίου. Η αντικεραυνική προστασία SPD I_n=15 kA / I_{max}=40 kA είναι υποχρεωτική για δημόσιες εγκαταστάσεις κατά ΕΛΟΤ HD 384.

3. Περιγραφή

Προμήθεια και εγκατάσταση ηλεκτρικού πίνακα ισχύος και αυτοματισμού μηχανοστασίου κολυμβητηρίου, κατάλληλου για τροφοδοσία 85 kVA, με μεταλλικό περίβλημα DKP 1,5 mm, 4 πεδία (γενικού διακόπτη, γενικών ασφαλειών, εκκινήτων και αυτοματισμών, διόρθωσης συντελεστή ισχύος) και αντικεραυνική προστασία SPD 400Vac, $I_n=15$ kA / $I_{max}=40$ kA. Περιλαμβάνονται: ο πίνακας πλήρως εξοπλισμένος, η σύνδεση στο δίκτυο τροφοδοσίας, δοκιμές και παράδοση σε κανονική λειτουργία.

4. Τεχνικά χαρακτηριστικά (ελάχιστες απαιτήσεις)

Περίβλημα: μεταλλικό DKP $\geq 1,5$ mm, επίτοιχος, προστασία IP31 ή ανώτερη, χρώμα RAL 7035. Πεδία: (1) γενικός διακόπτης ισχύος ≥ 125 A, (2) ασφάλειες/MCB αναχωρήσεων, (3) εκκινήτες (DOL ή star-delta) + αυτοματισμοί (PLC/relay), (4) πυκνωτικό συγκρότημα διόρθωσης cosφ. Αντικεραυνική προστασία: SPD τύπου 2 (ή 1+2) 400Vac, $I_n \geq 15$ kA, $I_{max} \geq 40$ kA, κατά IEC 61643-11. Συμμόρφωση: IEC 61439-1/2, CE.

5. Σύνθεση τιμής ανά τεμάχιο (συγκρότημα)

A. Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού 85 kVA, 4 πεδίων, μεταλλικός DKP, με αντικεραυνική προστασία SPD 15/40 kA, πλήρως εξοπλισμένος και εγκατεστημένος.

Συμπεριλαμβάνεται :

- 1 . 4 πεδία πλήρως εξοπλισμένα: γενικός διακόπτης 125A, ασφάλειες/MCB, εκκινήτες αντλιών + αυτοματισμοί, πυκνωτικό cosφ.
2. Αντικεραυνική προστασία SPD τύπου 2, 400Vac, $I_n=15$ kA, $I_{max}=40$ kA, κατά IEC 61643-11.
3. Σύνδεση στο δίκτυο τροφοδοσίας, δοκιμές (μέτρηση μόνωσης, δοκιμή προστασίας, δοκιμαστική λειτουργία) και παράδοση σε κανονική λειτουργία.

Οικονομικότερη από τρείς προσφορές — 1 τεμ. × 2.900,00 € $\Rightarrow$ 2.900,00 €

ΤΕΛΙΚΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ = 2.900,00 € / τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

6. Παρατηρήσεις

Η τιμή NET περιλαμβάνει εξοπλισμό (βάσει 3 προσφορών) συν σύνδεση και εγκατάσταση.

A.T. 2.18

Άρθρο ATHE N8843.2.4 — Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού με αντικεραυνική προστασία μηχανοστασίου μικρής πισίνας

1. Στοιχεία άρθρου

Κωδικός άρθρου: ATHE N8843.2.4

Κωδικός αναθεώρησης: HAM 52 (Ηλεκτρικοί πίνακες)

Ποσοστό αναθεώρησης: 100,00%

Μονάδα μέτρησης: τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

Πρότυπα: IEC 61439-1/2 (ηλεκτρικοί πίνακες χαμηλής τάσης), IEC 61643-11 (αντικεραυνική προστασία SPD), ΕΛΟΤ HD 384 (ηλεκτρικές εγκαταστάσεις).

2. Σκοπιμότητα

Ο κωδ. ATHE N8843.2.4 ανήκει στους κωδικούς ΠΕΔΜΗΕΔΕ (8701–9000: ηλεκτρικές εγκαταστάσεις), ανεπίσημοι αλλά ευρέως αποδεκτοί. Αντιστοιχεί στο επίσημο ATHE 8842.x (πίνακας από χαλυβδόελασμα DKP) αλλά με επιπλέον αντικεραυνική προστασία SPD και κάλυμμα plexiglass, που δεν καλύπτονται από το βασικό άρθρο. Η τιμή βασίζεται σε τιμές αγοράς 2025-2026.

Τεχνική σημείωση: ο πίνακας αφορά τη μικρή (παιδική) πισίνα — μικρότερη ισχύς, λιγότερες αναχωρήσεις σε σχέση με τον πίνακα 85 kVA (2.17). Χωνευτής τοποθέτησης με κάλυμμα plexiglass για άμεση εποπτεία των οργάνων χωρίς άνοιγμα.

3. Περιγραφή

Προμήθεια και εγκατάσταση ηλεκτρικού πίνακα ισχύος και αυτοματισμού μηχανοστασίου μικρής (παιδικής) πισίνας, χωνευτής τοποθέτησης, από χαλυβδόελασμα DKP με κάλυμμα plexiglass, με μέσα προστασίας γραμμών άφιξης και αναχώρησης και αντικεραυνική προστασία SPD. Περιλαμβάνονται: ο πίνακας πλήρως εξοπλισμένος, η σύνδεση στο δίκτυο τροφοδοσίας, δοκιμές και παράδοση σε κανονική λειτουργία.

4. Τεχνικά χαρακτηριστικά (ελάχιστες απαιτήσεις)

Περίβλημα: χαλυβδόελασμα DKP $\geq 1,5$ mm, χωνευτός, κάλυμμα plexiglass διαφανές, προστασία $\geq$ IP31. Οπλισμός: γενικός διακόπτης, MCB αναχωρήσεων (αντλία, φίλτρο, φωτισμός, βοηθητικοί), ράγες, ακροδέκτες, καλωδιодέτες. Αντικεραυνική προστασία: SPD τύπου 2, 400Vac, $I_n \geq 15$ kA, $I_{max} \geq 40$ kA, κατά IEC 61643-11. Συμμόρφωση: IEC 61439-1/2, CE.

5. Σύνθεση τιμής ανά τεμάχιο (συγκρότημα)

A. Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος/αυτοματισμού μικρής πισίνας, χωνευτός, DKP με κάλυμμα plexiglass, με MCB αναχωρήσεων και αντικεραυνική προστασία SPD 15/40 kA.

Συμπεριλαμβάνεται :

- Πίνακας πλήρως εξοπλισμένος: γενικός διακόπτης, MCB αναχωρήσεων αντλίας/φίλτρου/φωτισμού/βοηθητικών, ράγες, ακροδέκτες.
- Αντικεραυνική προστασία SPD τύπου 2, 400Vac, $I_n=15$ kA, $I_{max}=40$ kA, κατά IEC 61643-11.
- Σύνδεση στο δίκτυο τροφοδοσίας, δοκιμές (μέτρηση μόνωσης, δοκιμή MCB) και παράδοση σε κανονική λειτουργία.

Οικονομικότερη από τρεις προσφορές — 1 τεμ. $\times$ 1.500,00 € $\Rightarrow$ 1.500,00 €

ΤΕΛΙΚΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ = 1.500,00 € / τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

6. Παρατηρήσεις

Η τιμή NET περιλαμβάνει εξοπλισμό (βάσει 3 προσφορών) συν σύνδεση και εγκατάσταση.

A.T. 2.19

Άρθρο NET Ν.ΟΙΚ.ΗΛΜ.01 — Κατασκευή οικίσκου μηχανοστασίου 4×5 m, ύψους 2,5 m, με πάνελ 5 cm, μεταφορά εξοπλισμού και νέες συνδέσεις

1. Στοιχεία άρθρου

Κωδικός άρθρου: NET Ν.ΟΙΚ.ΗΛΜ.01 (νέο σύνθετο άρθρο — συνδυάζει οικοδομικές εργασίες ΟΙΚ και ηλεκτρομηχανολογικές ΗΛΜ· δεν υπάρχει αντίστοιχο κωδικοποιημένο άρθρο)

Κωδικός αναθεώρησης: ΟΙΚ 6128

Ποσοστό αναθεώρησης: 100,00%

Μονάδα μέτρησης: τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

Πρότυπα: EN 1090 (χαλύβδινες κατασκευές), EN ISO 14713 (γαλβάνιση), ΕΛΟΤ HD 384 (ηλεκτρικές εγκαταστάσεις), Ν.4412

2. Σκοπιμότητα

Δεν υπάρχει ενιαίο κωδικοποιημένο άρθρο που να καλύπτει το σύνολο των εργασιών: κατασκευή προκατασκευασμένου οικίσκου με πάνελ, μεταφορά υφιστάμενου εξοπλισμού αντλιοστασίου, τοποθέτηση νέας αντλίας θερμότητας και ηλεκτρολογική συνδεσμολογία. Εκδίδεται NET ως σύνθετο άρθρο με τεκμηρίωση από τρεις (3) προσφορές.

Τεχνική σημείωση: ο οικίσκος $4 \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}^2$ επιφάνεια δαπέδου, ύψος 2,5 m, πάνελ πάχους 5 cm (sandwich panel EPS ή mineral wool). Ο φέρων οργανισμός από γαλβανισμένο κοιλοδοκό εξασφαλίζει αντισεισμική επάρκεια και ανθεκτικότητα σε περιβάλλον υγρασίας κολυμβητηρίου.

3. Περιγραφή

Κατασκευή προκατασκευασμένου οικίσκου μηχανοστασίου διαστάσεων $4 \times 5 \text{ m}$, ύψους 2,5 m, με πάνελ πάχους 5 cm και φέροντα οργανισμό από χαλύβδινο γαλβανισμένο κοιλοδοκό, με διανοίξεις οπών/φρεατίων και θύρα εισόδου. Μεταφορά υφιστάμενου αντλιοστασίου δεξαμενής εκμάθησης πλησίον της δεξαμενής (μεταφορά φίλτρου, αντλίας ανακυκλοφορίας). Τοποθέτηση νέας αντλίας θερμότητας. Νέα παροχή ρεύματος και πλήρης συνδεσμολογία εξοπλισμού.

4. Τεχνικά χαρακτηριστικά (ελάχιστες απαιτήσεις)

Οικίσκος: πάνελ sandwich 5 cm (EPS ή mineral wool, $U \leq 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$), φέρων οργανισμός γαλβανισμένος κοιλοδοκός $80 \times 40 \times 3 \text{ mm}$ ή ισοδύναμος, θύρα μεταλλική $\geq 90 \times 200 \text{ cm}$, οπές/φρεάτια διέλευσης σωληνώσεων. Μεταφορά εξοπλισμού: αποξήλωση, μεταφορά και επανεγκατάσταση φίλτρου και αντλίας ανακυκλοφορίας δεξαμενής εκμάθησης. Αντλία θερμότητας: νέα τοποθέτηση (ο εξοπλισμός αφορά ξεχωριστό άρθρο). Ηλεκτρολογικά: νέα παροχή ρεύματος, καλωδίωση, συνδεσμολογία αντλιών/θερμότητας.

5. Σύνθεση τιμής ανά τεμάχιο (συγκρότημα)

A. Σύνολο εργασιών: κατασκευή οικίσκου $4 \times 5 \text{ m}$ (πάνελ 5 cm, γαλβ. κοιλοδοκός) + μεταφορά εξοπλισμού αντλιοστασίου + νέα αντλία θερμότητας + ηλεκτρολογική συνδεσμολογία.

Συμπεριλαμβάνεται :

1. Κατασκευή οικίσκου $4 \times 5 \text{ m}$, ύψους 2,5 m: πάνελ 5 cm, φέρων οργανισμός γαλβ. κοιλοδοκός, θύρα εισόδου, διανοίξεις οπών/φρεατίων — μέση τιμή αγοράς.
2. Μεταφορά αντλιοστασίου δεξαμενής εκμάθησης: αποξήλωση, μεταφορά και επανεγκατάσταση φίλτρου και αντλίας ανακυκλοφορίας πλησίον της δεξαμενής.
3. Τοποθέτηση νέας αντλίας θερμότητας + νέα παροχή ρεύματος, πλήρης καλωδίωση και συνδεσμολογία εξοπλισμού, δοκιμές και παράδοση σε κανονική λειτουργία.

Οικονομικότερη από τρεις προσφορές — 1 τεμ. $\times$ 9.000,00 € $\Rightarrow$ 9.000,00 €

ΤΕΛΙΚΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ = 9.000,00 € / τεμάχιο πλήρους εγκατάστασης

6. Παρατηρήσεις

Η τιμή NET περιλαμβάνει εξοπλισμό και εργασία (βάσει 3 προσφορών) συν σύνδεση και εγκατάσταση.

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΚΩΝ/ΝΟΣ ΤΖΟΚΑΣ

Ο ΠΡΟΫΣΤΑΜΕΝΟΣ

ΗΛΙΑΣ ΤΣΑΓΚΑΣ

ΠΡΕΒΕΖΑ, 30-04-2025

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η Δ/ΤΡΙΑ ΤΥ

ΚΩΝ/ΝΑ ΜΟΡΑΙΤΗ