**ΜΕΡΟΣ Α - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ – ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ**

**Διευκρινίζεται ότι όπου στην περιγραφή των ειδών γίνεται μνεία συγκεκριμένου προτύπου, κατασκευής ή προέλευσης ή ιδιαίτερων μεθόδων κατασκευής, ή αναφορά σε σήμα, δίπλωμα ευρυσιτεχνίας ή τύπο καθώς και σε συγκεκριμένη καταγωγή ή παραγωγή, εμπορικό σήμα, η μνεία αυτή αφορά και στα ισοδύναμα αυτών.**

**Η προσφορά των οικονομικών φορέων θα συνοδεύεται υποχρεωτικά από αναλυτικό φύλλο συμμόρφωσης προς τις τεχνικές προδιαγραφές που αναλύονται κατωτέρω, σημείο προς σημείο, με παραπομπές σε αντίστοιχα τεχνικά φυλλάδια τα οποία θα πρέπει να συνοδεύουν την προσφορά τους.**

**ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΝΑΝΟ-ΔΟΜΗΜΕΝΩΝ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΩΝ**

ΚΑΘΑΡΗ ΑΞΙΑ: 111.532,26€

ΦΠΑ 24%: 26.764,74€

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΑ ΜΕ ΦΠΑ: 138.300,00€

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΝΑΝΟ-ΔΟΜΗΜΕΝΩΝ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΩΝ** | | | | |
| **ΑΑ Είδους** | **Σύντομη Περιγραφή Είδους** | | **Μον. Μετρ.** | **Πλήθος** |
| 1 | Πλανητικός Σφαιρόμυλος άλεσης | | ΣΕΤ | 1 |
| **Αναλυτικές Τεχνικές Προδιαγραφές Είδους** | | | **Απαί-τηση** | **Απάντηση** |
| Να δέχεται έως 2 δοχεία διαφόρων όγκων και υλικών κατασκευής, για ταυτόχρονη άλεση. | | | ΝΑΙ |  |
| Κατά την άλεση να εκτελούνται δύο κινήσεις ταυτόχρονα, περιστροφή γύρω από τον άξονα του κάθε δοχείου και περιφορά των δοχείων στον δίσκο γύρω από έναν κεντρικό άξονα στην αντίθετη κατεύθυνση. | | | ΝΑΙ |  |
| Μέγιστο μέγεθος αρχικού δείγματος: έως 5mm | | | ΝΑΙ |  |
| Τελικό μέγεθος δείγματος μετά την άλεση: μικρότερο από 0,1μm. | | | ΝΑΙ |  |
| Ταχύτητα περιστροφής στον δίσκο: ρυθμιζόμενη από 100 έως 1100 rpm τουλάχιστον. | | | ΝΑΙ |  |
| Φυγόκεντρος επιτάχυση: 90g τουλάχιστον. | | | ΝΑΙ |  |
| Να υπάρχει ηλεκτρονικός έλεγχος των παραμέτρων μέσω οθόνης αφής. | | | ΝΑΙ |  |
| Να διαθέτει έξοδο USB για σύνδεση με ηλεκτρονικό υπολογιστή. | | | ΝΑΙ |  |
| Να υπάρχει μελλοντική δυνατότητα δημιουργίας ατμόσφαιρας αδρανούς αερίου στο δοχείο. | | | ΝΑΙ |  |
| Να περιλαμβάνει:  a. Ένα (1) δοχείο άλεσης ολικού όγκου περίπου 80 ml, κατασκευασμένο από σκληρό καρβίδιο του βολφραμίου.  b. Ειδικό πώμα για το παραπάνω δοχείο για την μέτρηση της πίεσης και της θερμοκρασίας εντός του δοχείου κατά την διάρκεια της άλεσης, με σύστημα απομακρυσμένης εκπομπής των τιμών τους σε ειδικό λογισμικό.  c. Να περιλαμβάνεται και λογισμικό απόκτησης των παραπάνω δεδομένων και ελέγχου του μύλου έτσι ώστε να σταματάει σε περίπτωση αύξησης των τιμών πίεσης και θερμοκρασίας πέραν των προρυθμισμένω από τον χειριστή.  d. Δέκα σφαιρίδια διαμέτρου 15 mm κατασκευασμένα από σκληρό καρβίδιο του βολφραμίου.  e. Διακόσια πενήντα σφαιρίδια διαμέτρου 5 mm κατασκευασμένα από σκληρό καρβίδιο του βολφραμίου.  f. Ηλεκτρονικό υπολογιστή κατάλληλο για το παραπάνω λογισμικό, με επεξεργαστή Intel i5 ή αντίστοιχο, σκληρό δίσκο τεχνολογίας SSD 240 Gb τουλάχιστον, οπτικό μέσο DVD+RW, μνήμη RAM 8 Gb τουλάχιστον, οθόνη LED 23” τουλάχιστον, Windows 10, πληκτρολόγιο και ποντίκι. | | | ΝΑΙ |  |
| Διάστημα εγγύησης καλής λειτουργίας 2 έτη | | | ΝΑΙ |  |
| **ΑΑ Είδους** | **Σύντομη Περιγραφή Είδους** | | **Μον. Μετρ.** | **Πλήθος** |
| 2 | Σύστημα ηλεκτρολυτικής εναπόθεσης | | ΣΕΤ | 1 |
| **Αναλυτικές Τεχνικές Προδιαγραφές Είδους** | | | **Απαί-τηση** | **Απάντηση** |
| 1. Τροφοδοτικό ισχύος (power supply) με εκτεταμένο εύρος λειτουργίας και τα ακόλουθα ελάχιστα χαρακτηριστικά:  • Έξοδος Συστήματος: DC, παλμικό (pulsed), 0-20 volts μέση (DC) ή μέγιστη (παλμική) τάση, 0-30 amps μέσο ρεύμα (ή μέγιστο DC ρεύμα), 0-100 amps (παλμικό) μέγιστο ρεύμα  • Ανάλυση σημείου ρύθμισης: 0-20.00 volts σε διαστήματα 0.1 volt, 0.000-9.99 amps (peak) σε διαστήματα 0.01 amp, 10.0-100.0 amps (peak) σε διαστήματα 0.1 amp  • Ανάλυση μετρητή: 0-20.00 volts σε διαστήματα 0.1 volt, 0.000-9.99 amps (ave) σε διαστήματα 0.01 amp, 10.0-100.0 amps (ave) σε διαστήματα 0.1 amp  • Απαιτήσεις εισόδου: 208-240 VAC, 50/60 Hz, 1 phase  • Να διαθέτει διακόπτη AC ενσωματωμένο στο κύκλωμα.  • Να περιλαμβάνει σειριακή πόρτα RS485 για έλεγχο κεντρικού υπολογιστή.  • Επίσης, να περιλαμβάνει τις ακόλουθες πρόσθετες δυνατότητες (options):  a. Επιλογή ελέγχου συνταγής (option fοr recipe control). Κάθε ρύθμιση της διαδικασίας να περιλαμβάνει ρυθμίσεις όπως επίπεδα εξόδου, ράμπα εξόδου, λειτουργία ρύθμισης, κύκλους πραγματικού χρόνου ή ampere κ.λπ.  b. Ρελέ αθροιστή (totalizer relay).  c. Αναλογική πλακέτα διασύνδεσης (Analog lnterface Board) 4 καναλιών για έλεγχο PLC του τροφοδοτικού  d. Χρονόμετρο ράμπας για pulsed και DC  e. Μετατροπέας USB σε RS485  f. Λειτουργία Current Trickle που να επιτρέπει την παροχή ρεύματος για έξοδο ρεύματος χαμηλού επιπέδου στο τέλος ενός κύκλου. | | | ΝΑΙ |  |
| 2. Έξυπνο δοχείο ηλεκτρολυτικής από πολυπροπυλένιο (PP) εναπόθεσης χωρητικότητας 2 λίτρων (Customized Smart Cell 2L) προσαρμοσμένο να χρησιμοποιεί μαγνητικό αναδευτήρα αντί για αντλία για κυκλοφορία υπερχείλισης. Θα πρέπει να αντέχει σε θερμοκρασίες τουλάχιστον έως 70οC. (1 τεμάχιο) | | | ΝΑΙ |  |
| 3. Έξυπνο ακρυλικό δοχείο ηλεκτρολυτικής εναπόθεσης χωρητικότητας 5 λίτρων (Customized Smart Cell 5L) προσαρμοσμένο να χρησιμοποιεί μαγνητικό αναδευτήρα αντί για αντλία για κυκλοφορία υπερχείλισης. Θα πρέπει να αντέχει σε θερμοκρασίες έως 65οC. (1 τεμάχιο) | | | ΝΑΙ |  |
| 4. Καλώδιο μολύβδου (Customized Lead Wire) προσαρμοσμένο για χρήση με τα δοχεία ηλεκτρολυτικής εναπόθεσης 2L και 5L. (1 τεμάχιο) | | | ΝΑΙ |  |
| 5. Ταλαντούμενη βάση στήριξης της καθόδου (Customized Paddle Cathode Rocker)  που να προσαρμόζεται στα δοχεία ηλεκτρολυτικής εναπόθεσης 2L και 5L. (1 τεμάχιο) | | | ΝΑΙ |  |
| 6. Θερμαντικό στοιχείο (Hull Cell Heater) προσαρμοσμένο για χρήση με τα δοχεία ηλεκτρολυτικής εναπόθεσης 2L και 5L. Έξοδος DC48V 100W. (2 τεμάχια) | | | ΝΑΙ |  |
| 7. Θερμοστάτης (Thermostat) 100-230V±10%, κατάλληλος για χρήση με το παραπάνω θερμαντικό στοιχείο. Ικανότητα εξόδου (output capacity) DC48V, 300W ΜΑΧ. Εύρος ρύθμισης από 0 ~ 100οC. (1 τεμάχιο) | | | ΝΑΙ |  |
| 8. Κούμπωμα αισθητήρα (sensor clasp) για τον παραπάνω θερμοστάτη. (1 τεμάχιο) | | | ΝΑΙ |  |
| 9. Μαγνητικός αναδευτήρας με τα εξής χαρακτηριστικά: Να διαθέτει ισχυρό κινητήρα για ανάδευση ποσοτήτων έως 5 λίτρα, και εύρος ταχύτητας τουλάχιστον: 100 - 1500 rpm. (1 τεμάχιο) | | | ΝΑΙ |  |
| 10. Προσαρμοσμένο κάλυμμα του αναδευτήρα (Customized Stirrer Cover). (1 τεμάχιο) | | | ΝΑΙ |  |
| 11. Ηλεκτρολυτικό νικέλιο (electrolytic nickel) 100x150x t2 (3 τεμάχια) | | | ΝΑΙ |  |
| 12. Ηλεκτρολυτικό νικέλιο (electrolytic nickel) 150x200x t2 (1 τεμάχιο) | | | ΝΑΙ |  |
| 13. Σάκος ανόδου (anode bag) με διαστάσεις 100x150x t2 (1 τεμάχιο) | | | ΝΑΙ |  |
| 14. Σάκος ανόδου (anode bag) με διαστάσεις 150x200x t2 (1 τεμάχιο) | | | ΝΑΙ |  |
| Διάστημα εγγύησης καλής λειτουργίας 2 έτη | | | ΝΑΙ |  |
| **ΑΑ Είδους** | **Σύντομη Περιγραφή Είδους** | | **Μον. Μετρ.** | **Πλήθος** |
| 3 | Μονάδα πολυφασματικής απεικόνισης | | ΣΕΤ | 1 |
| **Αναλυτικές Τεχνικές Προδιαγραφές Είδους** | | |  | **Απάντηση** |
| 19 πηγές LED υψηλής ισχύος με εύρος από 365 nm έως 970 nm. | | | ΝΑΙ |  |
| Σύστημα αλλαγής φίλτρου εκπομπής για φθορισμό με 4 φίλτρα LP | | | ΝΑΙ |  |
| Κάμερα 12.3 Mpix | | | ΝΑΙ |  |
| Μέγεθος εικόνας: τουλάχιστον 2192 x 2192 pixels | | | ΝΑΙ |  |
| Ανάλυση: τουλάχιστον 40 μm / pixel | | | ΝΑΙ |  |
| Το δυναμικό εύρος να βελτιστοποιείται σύμφωνα με την εφαρμογή χρησιμοποιώντας αυτόματη ρύθμιση | | | ΝΑΙ |  |
| Βαθμονόμηση με 2 στόχους βαθμονόμησης ανάκλασης και έναν γεωμετρικό στόχο | | | ΝΑΙ |  |
| Μέγεθος δείγματος: Μέγιστο ύψος 90 mm, διάμετρος ανοίγματος επιθεώρησης 110 mm | | | ΝΑΙ |  |
| Χρόνος πλήρους ανάλυσης: 5-10 δευτερόλεπτα ανά δείγμα | | | ΝΑΙ |  |
| Λογισμικό με οδηγό βαθμονόμησης και ανοικτά formats δεδομένων που να περιλαμβάνει:  - Εργαλειοθήκη πολυφασματικής απεικόνισης για τη δημιουργία μοντέλων μέσω των λειτουργιών: Κανονικοποίηση έντασης (intensity normalization) σε επιλεγμένες ζώνες, Ορθογώνιοι μετασχηματισμοί PAC/MAF, Τετραγωνικοί μετασχηματισμοί (απόσταση Mahalanobis)  - Εργαλειοθήκη επεξεργασίας εικόνων με αλγεβρικές και λογικές λειτουργίες, μετατροπή byte-float συμπεριλαμβανομένης κλίμακας, μορφολογία, αλλαγή μεγέθους, κατοπτρικός και περιστροφικός προσανατολισμός, δημιουργία ψευδο-RGB εικόνων, φιλτράρισμα  - Εργαλειοθήκες για την ανάλυση κουκίδων (blob) για την τμηματοποίηση και ταξινόμηση των δομών blob σε εικόνες  • Να περιλαμβάνεται συμβατός ισχυρός Η/Υ (προρυθμισμένος)  • Να περιλαμβάνεται εγκατάσταση και επί τόπου εκπαίδευση  • Να περιλαμβάνονται ενημερώσεις του λογισμικού, και εξ αποστάσεως βοήθεια για ένα έτος από την εγκατάσταση | | | ΝΑΙ |  |
| Διάστημα εγγύησης καλής λειτουργίας 2 έτη | | | ΝΑΙ |  |
| **Χώρος Παράδοσης – Εγκατάστασης** | | **Υπεύθυνος για Πληροφορίες** | **Τηλ. Υπευθύνου** | |
| Εργαστήριο MSS-NDE, ΤΜΕΥ | | Καθηγητής Θεόδωρος Ματίκας | 2651007216 | |

**ΜΕΡΟΣ Β - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ**

Η σύμβαση περιλαμβάνεται στο έργο με τίτλο «Πράσινες Νανο-δομημένες Πολυ-λειτουργικές Προστατευτικές Επικαλύψεις (GREENCOAT)» με κωδικό Επιτροπής Ερευνών «82816» και κωδικό MIS «5063784».

Η Πράξη συγχρηματοδοτείται το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ), στο πλαίσιο της Δράσης «ΕΡΕΥΝΩ-ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ-ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ – Β΄ ΚΥΚΛΟΣ» του Επιχειρησιακού Προγράμματος «ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ, ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ & ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ (ΕΠΑνΕΚ)», ΕΣΠΑ 2014-2020.

Η εν λόγω προμήθεια εντάσσεται στον ακόλουθο κωδικό του Κοινού Λεξιλογίου δημοσίων συμβάσεων (CPV): 31682210-5.

Η εκτιμώμενη καθαρή αξία της σύμβασης ανέρχεται στο ποσό των 111.532,26€ ήτοι συνολικής αξίας 138.300,00€ συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24% όπως αναλυτικά περιγράφεται στον κατωτέρω πίνακα.

| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **Π/Υ χωρίς ΦΠΑ** | **Π/Υ με ΦΠΑ** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΝΑΝΟ-ΔΟΜΗΜΕΝΩΝ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΩΝ** | **111.532,26€** | **138.300,00€** |