

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ – ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

**ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
ΧΕΡΣΑΙΩΝ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ**

Ρομποτικού Γεωδαιτικού Σταθμού,
(Robotic-Scanning-Imaging Total
Station)

Προδιαγραφές Ρομποτικού Γεωδαιτικού Σταθμού, (Robotic-Scanning-Imaging Total Station)

I. Γενικά

Στα πλαίσια της καλύτερης εξυπηρέτησης των μετρητικών, τοπογραφικών και βαθυμετρικών αναγκών του Οργανισμού και με σκοπό την εξοικονόμηση χρόνου, την υψηλότερη ακρίβεια και την τεκμηρίωσή της με αναφορές και ελέγχους, την κάλυψη ευρύτερων περιοχών σε όλες τις λιμενικές μετρητικές εφαρμογές (βυθομετρήσεις, επιχώσεις, κρηπιδώματα κτλ) αλλά και τις τοπογραφικές αποτυπώσεις κτιριακών εγκαταστάσεων (για παραδοτέα όπως κατόψεις, προσόψεις κτλ), ο Οργανισμός διατίθεται να προβεί στην προμήθεια σύγχρονου εξοπλισμού γεωπληροφορικής.

II. Λειτουργικά Χαρακτηριστικά Ρομποτικού Γεωδαιτικού Σταθμού

- 1) Το προσφερόμενο όργανο να υποστηρίζει τις εξής λειτουργίες: Ρομποτικού Γεωδαιτικού Σταθμού (Robitic Total Station) με χρήση χειριστηρίου στο συλλεό του πρίσματος, λειτουργία Laser Σαρωτή (Laser Scanner) και λειτουργία Φωτογραφικού Γεωδαιτικού Σταθμού (Imaging Total Station).
- 2) Να είναι το τελευταίο μοντέλο του εκάστοτε κατασκευαστικού Οίκου του οργάνου.

A. Προδιαγραφές Τοπογραφικής λειτουργίας

- 1) Γωνιακή Ακρίβεια (Standard deviation according to ISO17123-3): 1" (3 cc)
- 2) Ελάχιστη γωνιακή ανάγνωση: 0.1"
- 3) Ακρίβεια Μέτρηση Αποστάσεων (Standard deviation according to ISO17123-4)
 - a. Με πρίσμα: 1 mm + 1.5 ppm
 - b. Χωρίς πρίσμα: 2 mm + 1.5 ppm
- 4) Χρόνος Μέτρησης Απόστασης:
 - a. Με πρίσμα: 1.6s
 - b. Χωρίς πρίσμα: 1.2s
- 5) Εύρος Μέτρησης Απόστασης:
 - a. Με ένα πρίσμα: 1m – 5500m
 - b. Χωρίς πρίσμα Kodak White Card (Catalog number E1527795): 1 m–800 m
 - c. Χωρίς πρίσμα Kodak Grey Card (Catalog number E1527795): 1 m–450 m
- 6) Εύρος Μέτρησης Απόστασης σε Ρομποτική λειτουργία με πρίσμα 360 μοιρών: Με βέλτιστες συνθήκες (νέφωση, ορατότητα 40km, απουσία θερμικής διάθλασης): 700 m
- 7) Η τεχνολογία του EDM να είναι Laser Class 1 ή Laser Class 1M, με εύρος κουκίδας στα 100 m έως 15mm.
- 8) Να διαθέτει καταδεκτική κουκίδα laser, τεχνολογίας Laser Class 1, με διάμετρο 10mm ± 1mm στα 100 m.

B. Προδιαγραφές λειτουργίας Σαρωτή (Laser Scanner)

- 1) Ρυθμός σάρωσης ανά 1s: >25000 σημεία
- 2) Διάκενο σημείων σάρωσης: σε διάφορες τιμές μεταξύ 10 mm και 50 mm κατ' επιλογή του χρήστη για απόσταση 50 m.
- 3) Θόλος σάρωσης: 360 deg x 300 deg κατ' ελάχιστο
- 4) Χρόνος σάρωσης:

- a. Ταχεία σάρωση 360 deg x 300 deg με πυκνότητα 50 mm spacing @ 50 m : 12 min.
- b. Τυπική σάρωση 90 deg x 45 deg με πυκνότητα 25 mm spacing @ 50 m : 12 min.
- 5) Αποστάσεις Σάρωσης
 - a. Kodak White Card (Catalog number E1527795) 0.9 m–600 m
 - b. Kodak Gray Card (Catalog number E1527795) 0.9 m–350 m
- 6) Ακρίβεια Σάρωσης
 - a. Γωνιακή ακρίβεια σάρωσης : 5" (15 cc)
 - b. 3D ακρίβεια θέσης στα 100 m : 2.5 mm

C. Προδιαγραφές λειτουργίας Φωτογραφικού Γεωδαιτικού Σταθμού (Imaging Station)

- 1) Να διαθέτει τουλάχιστον τρεις καλιμπραρισμένες κάμερες παράλληλες ή ομοαξονικές με τη διεύθυνση μέτρησης, ανάλυσης τουλάχιστον 8 MP έκαστη.
- 2) Το μέγιστο οπτικό πεδίο να είναι τουλάχιστον 50 deg οριζόντια επί 40 deg κάθετα.
- 3) Το ελάχιστο οπτικό πεδίο να είναι το πολύ 0.60 deg οριζόντια επί 0.50 deg κάθετα.
- 4) Το μέγιστο οπτικό zoom, (χωρίς παρεμβολή) να είναι τουλάχιστον 100 x.
- 5) Να διαθέτει αυτόματη εξισορρόπηση λευκού.
- 6) Να παρέχει ζωντανή εικόνα με ρυθμό τουλάχιστον έως 15fps.
- 7) Το εύρος θόλου λειτουργίας των καμερών να είναι 360 deg x 300 deg κατ' ελάχιστο.

III. Γενικά Χαρακτηριστικά Ρομποτικού Γεωδαιτικού Σταθμού

- 1) Να διαθέτει επικοινωνία WiFi και Radio για σύνδεση με το χειριστήριο. Μέγιστη απόσταση μεταξύ οργάνου και χειριστηρίου στη λειτουργία τουλάχιστον 300 m.
- 2) Να είναι ανθεκτικό σε υγρασία και σκόνη κατά πρότυπο IP-rating: IP55
- 3) Το θερμοκρασιακό εύρος λειτουργίας να είναι από -20 °C έως 50 °C
- 4) Να διαθέτει τεχνολογία ηλεκτρομαγνητικής κίνησης, χωρίς γρανάζια.
- 5) Να διαθέτει αποσπώμενη μπαταρία Li-Ion που θα εξασφαλίζει διάρκεια λειτουργίας τουλάχιστον δύο (x2) ωρών. Να προσφερθούν συνολικά τρεις (x3) Li-Ion αποσπώμενες μπαταρίες.
- 6) Να έχει βάρος κάτω από 9 kg με τη μπαταρία και το τρικόχλιό του.
- 7) Να διαθέτει ρουτίνα για calibration στο πεδίο.
- 8) Να έχει προτεινόμενο από τον κατασκευαστή του διάστημα μεταξύ των Service τα δύο (2) έτη.

IV. Γενικά Χαρακτηριστικά Χειριστηρίου

Το προσφερόμενο χειριστήριο πεδίου θα πρέπει να έχει αναπτυχθεί από τον ίδιο Οίκο που έχει αναπτύξει και κατασκευάσει τον προσφερόμενο Ρομποτικό Γεωδαιτικό Σταθμό και το λογισμικό πεδίου, για μέγιστη σταθερότητα και αξιοπιστία λειτουργίας. Το προσφερόμενο με το σύστημα χειριστήριο πεδίου να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά.

- 1) Να χρησιμοποιεί λειτουργικό σύστημα Windows 10.
- 2) Να διαθέτει έγχρωμη οθόνη αφής LED (touch screen), με το μέγεθος της να είναι τουλάχιστον 7".
- 3) Να έχει επεξεργαστική μνήμη 8GB RAM και αποθηκευτική μνήμη τουλάχιστον 128GB για την καταγραφή των μετρήσεων πεδίου.
- 4) Να διαθέτει ενσωματωμένη Bluetooth 4.0 τεχνολογία, WiFi και Radio για την ασύρματη επικοινωνία με τον Ρομποτικού Γεωδαιτικού Σταθμό.
- 5) Να διαθέτει ενσωματωμένο modem κινητού τηλεφώνου τουλάχιστον 4G για πρόσβαση στο internet.
- 6) Να λειτουργεί σε θερμοκρασίες από -20°C έως 60°C, να αντέχει σε βροχή, υγρασία, σκόνη, άμμο κατά πρότυπο IP-rating: IP68 αλλά και να καλύπτει στρατιωτικές προδιαγραφές για κραδασμούς και δονήσεις.
- 7) Το βάρος του να μην ξεπερνά το 1,5kg.
- 8) Να διαθέτει αποσπώμενη μπαταρία για διάρκεια λειτουργίας 8 ωρών και φορτιστή.
- 9) Να διαθέτει πλήρες αλφαριθμητικό πληκτρολόγιο με φυσικά φωτιζόμενα πλήκτρα.

- 10) Να διαθέτει ηχείο και μικρόφωνο για απομακρυσμένη επικοινωνία υποστήριξης.
- 11) Να διαθέτει ενσωματωμένη κάμερα τουλάχιστον 8 Mp.
- 12) Να διαθέτει ενσωματωμένο δέκτη GNSS.

V. Λογισμικό Πεδίου

Το προσφερόμενο λογισμικό πεδίου θα πρέπει να έχει αναπτυχθεί από τον ίδιο Οίκο που έχει αναπτύξει και κατασκευάσει τον προσφερόμενο γεωδαιτικό σταθμό και το χειριστήριο πεδίου, για μέγιστη σταθερότητα και αξιοπιστία λειτουργίας.

Το λογισμικό πεδίου πρέπει να έχει τις παρακάτω δυνατότητες:

- 1) Να υποστηρίζει διάφορα datum και προβολικά συστήματα συντεταγμένων και ειδικότερα την ΕΓΣΑ87, την HEPOS_GGRS/TM87, την HTRS07/TM07 και την UTM. Να υποστηρίζει τοπικά και αυθαίρετα συστήματα συντεταγμένων.
- 2) Θα πρέπει να παρέχει πλήρη υποστήριξη λειτουργίας του προσφερόμενου Ρομποτικού Γεωδαιτικού Σταθμού, για όλες τις εφαρμογές που περιγράφονται στις παραπάνω παραγράφους.
- 3) Θα πρέπει να παρέχει στο χρήστη τη δυνατότητα εκτέλεση γενικών Τοπογραφικών εφαρμογών όπως: αποτύπωση σημείων, αποτύπωση μέσω κωδικών και χαράξεις σημείων και ευθυγραμμιών και σημείων παραπλεύρως της ευθυγραμμίας.
- 4) Να υποστηρίζει την ρύθμιση για ορισμό περιοχής σάρωσης με χρήση Laser Scanner, γραφικά ή αναλυτικά.
- 5) Να παρέχει στο χρήστη την επιλογή ρύθμισης της ανάλυσης των φωτογραφιών της περιοχής σάρωσης.
- 6) Το λογισμικό πεδίου να υποστηρίζει την εισαγωγή και εξαγωγή αρχείων μορφής DXF, SHP, XML, LAS και αρχείων συντεταγμένων μορφής ASCII.
- 7) Θα πρέπει να υποστηρίζει την επιβολή μοντέλων γεωειδούς για τη σωστή μετατροπή των γεωμετρικών υψομέτρων σε ορθομετρικά.
- 8) Να παρέχει πληροφορίες μήκος μεταξύ σημείων και εμβαδόν επιφάνειας στο πεδίο.
- 9) Να υποστηρίζει την εισαγωγή αρχείων μορφής Raster ως υπόβαθρο.
- 10) Ο χρήστης να έχει τη δυνατότητα, μέσω ειδικής εφαρμογής του λογισμικού, για πλήρη πρόσβαση στα αρχεία των μετρήσεων (cloud) από οπουδήποτε υπάρχει σύνδεση internet (PC, κινητό τηλ κτλ) για εύκολη μεταφορά τους (εισαγωγή ή εξαγωγή από το χειριστήριο).

VI. Λογισμικό Γραφείου

Το λογισμικό γραφείου πρέπει να έχει τις παρακάτω δυνατότητες:

- 1) Να λειτουργεί σε περιβάλλον Windows, να υποστηρίζεται από γραφικό περιβάλλον και να είναι φιλικό προς το χρήστη.
- 2) Να υποστηρίζει επεξεργασία όλων των δορυφορικών σημάτων GNSS.
- 3) Να υποστηρίζει όλες τις τοπογραφικές post-processing τεχνικές μέτρησης (static, fast static, stop and go και Kinematic) για εφαρμογές που εκτελούνται με δορυφορικούς δέκτες.
- 4) Να υποστηρίζει PPP λειτουργίες.
- 5) Να έχει την δυνατότητα εισαγωγής δορυφορικών δεδομένων σε μορφή RINEX από τοπικούς δίσκους.
- 6) Το λογισμικό να διαθέτει δυνατότητα ελέγχου σφάλματος κλεισίματος βρόγχων και σφάλματος επαναλαμβανόμενων βάσεων. Επίσης, να εκτελεί συνόρθωση του επιλυμένου δικτύου (Network Adjustment) με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων με το σύνολο των δεδομένων που εισάγονται (total station , δορυφορικούς δέκτες GNSS κ.α.).
- 7) Το πρόγραμμα να υποστηρίζει συστήματα συντεταγμένων που χρησιμοποιούνται στην Ελλάδα μεταξύ των οποίων τα συστήματα: ΕΓΣΑ87, HEPOS_GGRS/TM87, HTRS07/TM07 και UTM.
- 8) Το πρόγραμμα να υποστηρίζει τη δημιουργία και τη διαχείριση τοπικών συστημάτων συντεταγμένων.
- 9) Να παρέχει την δυνατότητα εισαγωγής μοντέλου γεωειδούς για τον υπολογισμό ορθομετρικών υψομέτρων.

- 10) Να παρέχει την δυνατότητα εισαγωγής και εξαγωγής των δεδομένων σε μορφές user defined ASCII και DXF.
- 11) Να παρέχει τη δυνατότητα εξαγωγής αναφορών της εργασίας.
- 12) Να διαθέτει εργαλεία Google Earth.
- 13) Το λογισμικό να διαθέτει ρουτίνα δημιουργίας βιβλιοθήκης χαρακτηριστικών (Features) και των αντίστοιχων ιδιοτήτων τους (attributes).
- 14) Το λογισμικό να διαχειρίζεται δεδομένα που έχουν παραχθεί από χωροβάτες.
- 15) Να είναι συμβατό με το λογισμικό Google SketchUp
- 16) Να είναι δυνατό να πραγματοποιεί ταχυμετρική απόδοση των σημείων.
- 17) Να είναι δυνατό να πραγματοποιεί επίλυση πολυγωνικών οδεύσεων.
- 18) Να επιτρέπεται η δημιουργία υψομετρικού μοντέλου και ο σχεδιασμός ισοϋψών καμπυλών και γενικά να διαθέτει εργαλεία διαχείρισης επιφανειών.
- 19) Να διαθέτει εργαλεία γεωαναφοράς εικόνας χάρτη.
- 20) Να διαχειρίζεται νέφη σημείων.
- 21) Να επιτρέπει τη δημιουργία μακροεντολών.
- 22) Να επιτρέπει την εισαγωγή και επισκόπηση δεδομένων Mobile Mapping.
- 23) Να επιτρέπει τη δημιουργία πανοραμικών εικόνων.
- 24) Να μπορεί να επεξεργαστεί στοιχεία οδού (μηκοτομή, διατομές, διάγραμμα επικλίσεων κτλ)
- 25) Να μπορεί να πραγματοποιήσει αυτόματη διαστασιολόγηση.
- 26) Το λογισμικό να μπορεί να πραγματοποιήσει scan registration.
- 27) Το λογισμικό να μπορεί να δημιουργήσει ορθοφωτογραφία.
- 28) Το λογισμικό να μπορεί να δημιουργήσει νέα στάση scan.
- 29) Το λογισμικό να μπορεί να γεωαναφέρει νέφη σημείων.
- 30) Το λογισμικό να μπορεί να πραγματοποιήσει αυτόματο classification νέφους σημείων και να κατηγοριοποιήσει το νέφος σημείων σε κατηγορίες (π.χ. έδαφος, κτήρια, βλάστηση κλπ).
- 31) Το λογισμικό να επιτρέπει στο χρήστη να πραγματοποιήσει απόδοση και να δημιουργήσει CAD σημεία από τις στάσεις scan.
- 32) Το λογισμικό να μπορεί να διαχειριστεί εικόνες παραγόμενες από drone και να παράγει με φωτογραμμετρικό τρόπο ορθοφωτοχάρτη, νέφος σημείων και ορθομωσαϊκό.
- 33) Το λογισμικό με αναβάθμιση να μπορεί να πραγματοποιήσει εισαγωγή και εξαγωγή GIS βάσης δεδομένων.
- 34) Το λογισμικό με αναβάθμιση να μπορεί να διαχειριστεί GIS δεδομένα και να εξάγει αρχείο FXL.

VII. Ηλεκτρονικός υπολογιστής

Για την σωστή λειτουργία του λογισμικού γραφείου πρέπει να προσφερθεί ηλεκτρονικός υπολογιστής τύπου Desktop με τις ακόλουθες δυνατότητες:

- 1) Επεξεργαστής: τουλάχιστον σύγχρονος 8πύρηνος 11ης γενιάς, i7 ή ανώτερος
- 2) Μνήμη RAM: 32 GB DDR4
- 3) Σκληρός δίσκος: τουλάχιστον 1TB (SSD)
- 4) Κάρτα γραφικών τύπου NVIDIA QUADRO T2000 ή ανώτερη με μνήμη τουλάχιστον 4 GB
- 5) Ποντίκι: Τεχνολογία Laser
- 6) Πληκτρολόγιο: Με διάταξη πλήκτρων Ελληνική και Αγγλική
- 7) Λειτουργικό Σύστημα: Microsoft Windows 11 Pro 64bit ή νεότερο.
- 8) Να διαθέτει απαραίτητο αριθμό θυρών, για την σύνδεση όλων των προσφερόμενων συσκευών στον Η/Υ, για την άρτια λειτουργία του συστήματος, καθώς επίσης και ικανό αριθμό USB και multi-port θυρών.
- 9) Κατ' ελάχιστον να διαθέτει: 3 x USB 3.0, 1 x HDMI, 1xΘύρα Ethernet 10/100/1000 Mbps, Bluetooth, WiFi a/b/g/n, με όλους τους κατάλληλους μετατροπείς.

- 10) Να προσφερθεί οθόνη διαγώνιας διάστασης τουλάχιστον 21 ιντσών η οποία θα χρησιμοποιείται στην επεξεργασία των μετρήσεων.

VIII. Παρελκόμενα είδη

Για την σωστή λειτουργία του συστήματος πρέπει να παρέχονται τα παρακάτω παρελκόμενα.

- 1) Ένας τρίποδας κατάλληλος για χρήση Ρομποτικού Γεωδαιτικού Σταθμού.
- 2) Ένα κατάφωτο 360 μοιρών για χρήση με Ρομποτικό Γεωδαιτικό Σταθμό.
- 3) Ένα τηλεσκοπικό στυλεό από ανθρακονήματα ύψους έως 2.25m
- 4) Ένα φορτιστή δύο θέσεων για τις μπαταρίες του Ρομποτικού Γεωδαιτικού Σταθμού
- 5) Ένα μπράτσο στήριξης του χειριστηρίου στον στυλεό.
- 6) Θήκες για μεταφορά του Ρομποτικού Γεωδαιτικού Σταθμό και του χειριστηρίου στο πεδίο.

IX. Υποδομή Προμηθευτή

- 1) Ο προμηθευτής να διαθέτει τμήμα Service με εξειδικευμένο προσωπικό, με ικανό στοκ ανταλλακτικών. Το εργαστήριο Service να είναι πιστοποιημένο από τον κατασκευαστικό οίκο.
- 2) Ο προσφερόμενος γεωδαιτικός σταθμός αλλά και το προσφερόμενο χειριστήριο να διαθέτουν εργοστασιακή εγγύηση διάρκειας ενός (1) έτους από την οριστική παραλαβή.
- 3) Το προσφερόμενο λογισμικό πεδίου να είναι της πλέον πρόσφατης τρέχουσας έκδοσης κατά την στιγμή της παράδοσης.
- 4) Το προσφερόμενο λογισμικό γραφείου να είναι της πλέον πρόσφατης τρέχουσας έκδοσης κατά την στιγμή της παράδοσης.
- 5) Ο προσφέρων να έχει εκτελέσει στο παρελθόν προμήθειες τοπογραφικών οργάνων σε Δημόσιους οργανισμούς.
- 6) Ο προσφέρων να διαθέτει αποδεδειγμένα το κατάλληλα εκπαιδευμένο επιστημονικό προσωπικό για την εκτέλεση και υποστήριξη της προμήθειας.
- 7) Τις προσφορές να συνοδεύουν επίσημα τεχνικά φυλλάδια από την κατασκευάστρια εταιρία στα οποία να φαίνονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους.
- 8) Το σύστημα να συνοδεύεται κατά την παράδοση από πλήρη εγχειρίδια χρήσης και λειτουργίας καθώς και σύντομο οδηγό χρήσης.
- 9) Ο προμηθευτής θα πρέπει να είναι επίσημος εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος του κατασκευαστικού οίκου και να υποβάλει με την προσφορά του βεβαίωση του κατασκευαστή ότι σε περίπτωση κατακύρωσης του διαγωνισμού σε αυτόν, θα τον προμηθεύσει με το συγκεκριμένο προσφερόμενο είδος, ώστε να διασφαλίζεται η μέγιστη δυνατή υποστήριξη του Οργανισμού. Στη βεβαίωση να γίνεται σαφής αναφορά στα στοιχεία του διαγωνισμού (αριθμός και ημερομηνία).

Μη επανδρωμένο τετρακόπτερο με
κάμερες

Μη επανδρωμένο τετρακόπτερο με κάμερες

Πτητικό μέσο

Na διαθέτει τέσσερις (4) ηλεκτρικούς κινητήρες
Na διαθέτει τέσσερις (4) έλικες και να προσφέρονται επιπλέον δύο (2) έλικες
Na μην υπερβαίνει σε βάρος τα 950g με τη μπαταρία
Na διαθέτει μέγιστη ταχύτητα ανόδου τουλάχιστον 7m/s
Na μπορεί να αναπτύξει ταχύτητα τουλάχιστον 15m/s
Na έχει αντοχή στον άνεμο τουλάχιστον 10m/s
Na έχει χρόνο πτήσης τουλάχιστον 40 λεπτά χωρίς αλλαγή μπαταρίας
Na παρέχεται μία (1) μπαταρία χωρητικότητας τουλάχιστον 5000 mAh
Na παρέχονται τέσσερις (4) μπαταρίες χωρητικότητας τουλάχιστον 5000 mAh έκαστη
Na παρέχεται hub για φόρτιση έως τριών (3) μπαταριών
Na διαθέτει ενσωματωμένο δέκτη GNSS για πλοήγηση, που να χρησιμοποιεί GPS, GLONASS, Galileo δορυφορικά σήματα
Na διαθέτει δυνατότητα High-Precision RTK με οριζοντιογραφική ακρίβεια 1 cm + 1 ppm και κατακόρυφη ακρίβεια 1.5 cm + 1 ppm (RMS), για ελαχιστοποίηση χρήσης φωτοσταθερών σημείων
Na διαθέτει τουλάχιστον 5 αισθητήρες αναγνώρισης εμποδίων και αποφυγής τους
Na διαθέτει φάρο
Na διαθέτει ενσωματωμένο gimbal τριών αξόνων

Ευρυγώνια RGB κάμερα

Na διαθέτει αισθητήρα 4/3"
Na διαθέτει ανάλυση 20M
Na διαθέτει μηχανικό κλείστρο με μέγιστη ταχύτητα 1/2000s
Na διαθέτει μέγιστο μέγεθος φωτογραφίας 5280x3956 και να τις αποθηκεύει σε μορμάτ JPEG
Na καταγράφει και να αποθηκεύει 4K βίντεο

Τηλεκάμερα

Na διαθέτει αισθητήρα 1/2"
Na διαθέτει ανάλυση 12M
Na διαθέτει ψηφιακό zoom 8x και υβριδικό zoom 56x
Na διαθέτει ηλεκτρονικό κλείστρο με μέγιστη ταχύτητα 1/8000s
Na διαθέτει μέγιστο μέγεθος φωτογραφίας 4000x3000 και να τις αποθηκεύει σε μορμάτ JPEG
Na καταγράφει και να αποθηκεύει 4K βίντεο

Χειριστήριο με ενσωματωμένο λογισμικό χειρισμού του πτητικού μέσου

Na λειτουργεί σε συχνότητες 2400-2483 GHz και 5725 - 5850 GHz
Na έχει εμβέλεια μετάδοσης τουλάχιστον 15km FCC compliant & 8km CE compliant
Na διαθέτει ενσωματωμένη έγχρωμη οθόνη τουλάχιστον 5.5", με ανάλυση τουλάχιστον 1980x1080
Na διαθέτει επαναφορτιζόμενη μπαταρία τουλάχιστον 5000 mAh
Το λογισμικό να παρέχει ασφαλιστικές δικλίδες όπως αυτόματη επιστροφή στο σημείο απογείωσης και ενεργοποίηση συναγερμού χαμηλής μπαταρίας
Το λογισμικό να προσφέρει τη δυνατότητα σύνδεσης του αερομοντέλου σε δίκτυο μόνιμων σταθμών αναφοράς για λήψη διορθώσεων
Το λογισμικό να κάνει σχεδιασμό πτήσης με επιλογή περιοχής πτήσης ή με waypoints ή με εισαγωγή kml αρχείου
Na προσφέρεται σκληρή θήκη ασφαλούς μεταφοράς του τετρακόπτερου και των παρελκομένων του

Εγγύηση εξοπλισμού

Na προσφέρεται εγγύηση τουλάχιστον ενός (1) έτους για το σύνολο του εξοπλισμού. Η εγγύηση θα πρέπει να καλύπτεται on-site. Ο ανάδοχος αναλαμβάνει τη διαδικασία και τα έξοδα αποστολής και επιστροφής του εξοπλισμού κατά τη διάρκεια της εγγύησης.

Υποδομή προμηθευτή

Ο προμηθευτής να διαθέτει τμήμα Service με εξειδικευμένο προσωπικό, με ικανό στοκ ανταλλακτικών.
Ο προσφέρων να διαθέτει αποδεδειγμένα το κατάλληλα εκπαιδευμένο επιστημονικό προσωπικό για την εκτέλεση και υποστήριξη της προμήθειας.
Τις προσφορές να συνοδεύουν επίσημα τεχνικά φυλλάδια από την κατασκευάστρια εταιρία στα οποία να φαίνονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους.
Ο προμηθευτής θα πρέπει να είναι επίσημος εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος του κατασκευαστικού οίκου του προσφερόμενου εξοπλισμού και να υποβάλει με την προσφορά του βεβαίωση του κατασκευαστή ότι σε περίπτωση κατακύρωσης του διαγωνισμού σε αυτόν, θα τον προμηθεύσει με το συγκεκριμένο προσφερόμενο είδος, ώστε να διασφαλίζεται η μέγιστη δυνατή υποστήριξη του Οργανισμού. Στη βεβαίωση να γίνεται σαφής αναφορά στα στοιχεία του διαγωνισμού (αριθμός και ημερομηνία).

Μη επανδρωμένο σκάφος
επιφανείας (USV) με
ενσωματωμένο ηχοβολιστικό
πολλαπλής δέσμης (MBES)

A. Μη επανδρωμένο σκάφος επιφανείας (USV) με ενσωματωμένο ηχοβολιστικό πολλαπλής δέσμης (MBES)

I. Γενικά

Στα πλαίσια της καλύτερης εξυπηρέτησης των μετρητικών, τοπογραφικών και βαθυμετρικών αναγκών του Οργανισμού και με σκοπό την εξοικονόμηση χρόνου, την υψηλότερη ακρίβεια και την τεκμηρίωσή της με αναφορές και ελέγχους, την κάλυψη ευρύτερων περιοχών σε όλες τις λιμενικές μετρητικές εφαρμογές (βυθομετρήσεις, επιχώσεις, κρηπιδώματα κτλ) αλλά και τις τοπογραφικές αποτυπώσεις κτιριακών εγκαταστάσεων (για παραδοτέα όπως κατόψεις, προσόψεις κτλ), ο Οργανισμός διατίθεται να προβεί στην προμήθεια σύγχρονου εξοπλισμού γεωπληροφορικής.

II. ΜΗ ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΟ ΣΚΑΦΟΣ (USV - Unmanned Surface Vessel)

Ζητείται ένα ελαφρύ και συμπαγές, μη επανδρωμένο σκάφος, κατάλληλο για χρήση στη θάλασσα (λιμάνια και παράκτιες περιοχές), αποτελεσματικό για έρευνα σε λιμένες και εσωτερικά ύδατα (ποτάμια, λίμνες, φράγματα, τεχνητές λεκάνες κ.λπ.), με τις κάτωθι προδιαγραφές:

- 1) Να είναι κατασκευασμένο από υλικά κορυφαίας ποιότητας, ανθρακονήματα και Kevlar, ώστε να εξασφαλίζεται το χαμηλό βάρος, η αντοχή και η ανθεκτικότητα στο θαλάσσιο περιβάλλον, σε κραδασμούς και στην υπεριώδη ακτινοβολία.
- 2) Το μήκος του να μην υπερβαίνει τα 140 εκατοστά (cm), το πλάτος τα 90 εκατοστά (cm) και το βάρος (χωρίς πρόσθετο φορτίο) τα 15 κιλά.
- 3) Να διαθέτει εσωτερική θυρίδα (moor-pool) διαστάσεων τουλάχιστον 30cm x 25cm, για τη εγκατάσταση και χρήση αισθητήρων ωφέλιμου φορτίου μέχρι βάρους 40 κιλών. Επίσης να διαθέτει roll-bar ώστε να μπορεί να φιλοξενεί κεραιές, όργανα και αξεσουάρ.
- 4) Να είναι εξοπλισμένο με 2 brushless κινητήρες, χαμηλής συντήρησης, με αντίθετη αλληλεπίδραση για μέγιστη ευελιξία, με πρόωση τουλάχιστον 6,5 kg ο καθένας. Οι προπέλες των κινητήρων να προστατεύονται από τον σχεδιασμό της γάστρας.
- 5) Να διαθέτει φαρδύ αφαιρούμενο κάλυμμα, χωρίς κανένα εμπόδιο πάνω από αυτό, επιτρέποντας την πλήρη και εύκολη πρόσβαση στο εσωτερικό της γάστρας για εύκολη λειτουργία και συντήρηση των μπαταριών και των οργάνων. Ο εσωτερικός χώρος και η θυρίδα moor-pool να μπορεί να φιλοξενήσει μεγάλη ποικιλία οργάνων όπως SBES, MBES, ADCP, SSS, Lidar, πολυπαραμετρικούς ανιχνευτές, βαρούλκα κ.λπ.
- 6) Το ηλεκτρικό σύστημα να περιλαμβάνει δύο εντελώς ξεχωριστές και ανεξάρτητες γραμμές τροφοδοσίας για το USV σκάφος και για το ωφέλιμο φορτίο, με προστασία. Επιπλέον, η τροφοδοσία των αισθητήρων και των οργάνων (payload) να γίνεται μέσω δύο καλωδίων ρεύματος με 12 και 24 Volt για μεγαλύτερη ευελιξία. Να είναι εξοπλισμένο με μπαταρίες λιθίου τουλάχιστον 15.000mA. Η αυτονομία που εξασφαλίζεται με τις προσφερόμενες μπαταρίες να είναι τουλάχιστον 9 ώρες, ανάλογα με το ωφέλιμο φορτίο και τη χρήση.
- 7) Η διαχείριση ολόκληρου του USV σκάφους και του ωφέλιμου φορτίου του να γίνεται από ενσωματωμένο στο μη επανδρωμένο σκάφος Η/Υ βιομηχανικού τύπου. Αυτός ο Η/Υ να αναλαμβάνει τη διαχείριση και τον έλεγχο της πλοήγησης, τη χρήση των γραμμών επικοινωνίας και την χρήση όλων των οργάνων επί του σκάφους. Ο έλεγχος του μη επανδρωμένου σκάφους να γίνεται μέσω επαγγελματικού τηλεχειριστήριου 6 καναλιών, λειτουργίας στη ζώνη των 2.4 GHz με 30 προγραμματιζόμενες προεπιλογές και ενσωματωμένη οθόνη. Εναλλακτικά, το μη επανδρωμένο σκάφος να μπορεί να χρησιμοποιηθεί μέσω PC, tablet ή smartphone.
- 8) Το σύστημα αυτόματου πιλότου και ελέγχου του μη επανδρωμένου σκάφους να επιτρέπει τη μετατροπή του σκάφους από USV (Unmanned Surface Vessel) σε ASV (Autonomous Surface Vessel). Το σύστημα αυτόματου

πιλότου του σκάφους να επιτρέπει τον πλήρη έλεγχο και τη διαχείριση του ενσωματωμένου Η/Υ, καθώς και την πλοήγηση στις εξής λειτουργίες:

- εντελώς αυτόνομη ή χειροκίνητη μέσω radio-controller.
- μέσω Wi-Fi μεγάλης εμβέλειας.
- μέσω 4G για απεριόριστη εμβέλεια.

Όλες οι παραπάνω λειτουργίες πλοήγησης και επικοινωνίας να επιλέγονται σε πραγματικό χρόνο. Το σύστημα αυτόματου πιλότου να περιλαμβάνει μονάδα στο σκάφος, μονάδα ελέγχου στη μεριά του χρήστη καθώς και κονσόλα αφής τουλάχιστον 7", με λογισμικό οργάνωσης και προγραμματισμού των μετρήσεων και διάρκεια λειτουργίας 9 ώρες.

Το σύστημα αυτόματου πιλότου και να παρέχει τη δυνατότητα πολλαπλής πρόσβασης. Ενδεικτικά, να επιτρέπει στον χειριστή-πλοηγό του σκάφους την ναυσιπλοΐα, τον χειριστή-υδρογράφο την συλλογή των δεδομένων του βυθομέτρου μέσω PC και ταυτόχρονα, την παρουσίαση των παραπάνω λειτουργιών σε τρίτο εξουσιοδοτημένο πρόσωπο μέσω Internet.

- 9) Για την εύκολη μεταφορά του να είναι εξοπλισμένο με λαβές σε κάθε πλευρά και με φέροντα κρίκο στην πλώρη για ανύψωση και ρυμούλκηση. Να συνοδεύεται από τρέιλερ για την αποθήκευση/μεταφορά του.
- 10) Να περιλαμβάνει τηλεχειριζόμενο βαρούλκο για χρήση sound velocity profiler.

III. Ολοκληρωμένο ηχοβολιστικό σύστημα πολλαπλής δέσμης (Multibeam Echo Sounder, MBES)

Ζητείται ένα ηχοβολιστικό σύστημα πολλαπλής δέσμης συμπαγές (MBES), μικρό, ελαφρύ και εύκολο στη ρύθμιση, για να αποτελέσει ωφέλιμο φορτίο στο παραπάνω μη επανδρωμένο υδρογραφικό σκάφος (USV), με σκοπό την αποτύπωση και βαθυμετρική έρευνα υψηλής ευκρίνειας σε λιμένες καθώς και για την έρευνα και παρακολούθηση της παράκτιας διάβρωσης και της κατάστασης των κρηπιδότοιχων και κατακόρυφων κατασκευών.

Το ζητούμενο ηχοβολιστικό σύστημα θα πρέπει να είναι εγκατεστημένο στο προσφερόμενο μη επανδρωμένο υδρογραφικό σκάφος, έτοιμο για χρήση. Το ζητούμενο ηχοβολιστικό σύστημα και το προσφερόμενο μη επανδρωμένο υδρογραφικό σκάφος, θα πρέπει να είναι του ίδιου κατασκευαστή για εξασφάλιση πλήρους συμβατότητας και υποστήριξης. Επιπλέον θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί στο μέλλον αυτόνομα και σε υδρογραφικό επανδρωμένο σκάφος ή βάρκα.

Το προσφερόμενο ολοκληρωμένο ηχοβολιστικό σύστημα πολλαπλής δέσμης, θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- Το ηχοβολιστικό πολλαπλής δέσμης (Multibeam – τεχνολογίας beamforming), υψηλής ευκρίνειας, πομπό, δέκτη και μονάδα επεξεργασίας.
- Το σύστημα αδρανειακής πλοήγησης INS, GNSS διπλής κεραίας με IMU.
- Τον αισθητήρα μέτρησης της ταχύτητας του ήχου στον προβολέα του ηχοβολιστικού, sound velocity sensor – SVS.
- Τον αισθητήρα μέτρησης ταχύτητας ήχου σε στήλη ύδατος, sound velocity profiler – SVP.
- Ένα καλώδιο σύνδεσης της μονάδας επεξεργασίας με τον προβολέα του ηχοβολιστικού.
- Το λογισμικό ρύθμισης λειτουργίας και χειρισμού του ηχοβολιστικού.
- Φορητό Η/Υ για την συλλογή και επεξεργασία των μετρήσεων.

i. Τεχνικές προδιαγραφές Ηχοβολιστικού πολλαπλής δέσμης

- 1) Συχνότητα λειτουργίας (Operating frequency): 400kHz ή υψηλότερη, για λήψη δεδομένων υψηλή ανάλυσης.
- 2) Swath: τουλάχιστον 120°
- 3) Δέσμες (Beams): 250 ή περισσότερες
- 4) Άνοιγμα δέσμης (Beam dimension): 1,0°x1,4° ή στενότερου ανοίγματος
- 5) Ανάλυση σε βάθος (Resolution at depth): 2 cm ή μικρότερης τιμής
- 6) Μέγιστο βάθος (Max depth): τουλάχιστον 120m
- 7) Ρυθμός λειτουργίας (Updating frequency): 50Hz.
- 8) Η μονάδα επεξεργασίας να είναι στεγανή και να πληροί την προδιαγραφή IP-67, βυθιζόμενη έως 1m.

- 9) Φυσικά χαρακτηριστικά κατάλληλα για την εγκατάστασή του στο προσφερόμενο μη επανδρωμένο σκάφος.
- 10) Να υποστηρίζει τεχνολογία διαμορφωμένου παλμού CHIRP για αυξημένη εμβέλεια και λειτουργία σε ακουστικώς επιβαρυνόμενα περιβάλλοντα.
- 11) Ισχύς: 10-28VDC
- 12) Κατανάλωση ισχύος: 50W ή λιγότερο
- 13) Αδρανειακή μονάδα μέτρησης (IMU): ενσωματωμένη στον προβολέα του ηχοβολιστικού
- 14) Μετρητής ταχύτητας ήχου SVS: ενσωματωμένος στον προβολέα του ηχοβολιστικού
- 15) Ενιαίο μονό καλώδιο διασύνδεσης μεταξύ της μονάδας επεξεργασίας και του προβολέα του σόναρ
- 16) Bathymetry and backscatter (SideScan)
- 17) Πρόγραμμα για εύκολη διαχείριση και συλλογή βαθυμετρικών δεδομένων μέσω περιήγησης σε web interface.

ii. Προδιαγραφές ολοκληρωμένου συστήματος εντοπισμού θέσης (INS)

- 1) Δέκτης GNSS: Δέκτης GNSS L1/L2 διπλής κεραίας, με τουλάχιστον 220 κανάλια, υποστήριξη GAMS (GNSS Azimuth Measurement Subsystem) ή παρόμοιας τεχνολογίας και λειτουργίες RTK, ενσωματωμένος στη μονάδα επεξεργασίας.
- 2) Διορθώσεις: Ενσωματωμένος NTRIP client και μελλοντική δυνατότητα χρήσης συνδρομητικών L-Band διορθώσεων.
- 3) Αδρανειακή μονάδα μέτρησης (IMU): Να είναι ενσωματωμένη στον προβολέα του ηχοβολιστικού
- 4) Ακρίβεια Pitch and Roll (σε RTK): 0,03°
- 5) Ακρίβεια κατεύθυνσης (Heading): 0,08° (με διαχωρισμό κεραιών 2 m)
- 6) Ακρίβεια ανύψωσης (Heave): 5 cm ή 5% σε πραγματικό χρόνο, 2 cm ή 2% στο TrueHeave
- 7) Συχνότητα ενημέρωσης : 200 Hz

iii. Αισθητήρας μέτρησης ταχύτητας ήχου στον προβολέα του ηχοβολιστικού (SVS)

Ο ενσωματωμένος στον προβολέα του ηχοβολιστικού αισθητήρας μέτρησης ταχύτητας του ήχου SVS να διαθέτει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- 1) Εύρος Ταχύτητας ήχου: 1.400-1.600 m/s ή ευρύτερο.
- 2) Ανάλυση Ταχύτητας ήχου: 0,01 m/s ή μικρότερη τιμή.
- 3) Ακρίβεια Ταχύτητας ήχου: $\pm 0,03$ m/s ή μικρότερη τιμή.

iv. Αισθητήρας μέτρησης ταχύτητας ήχου σε στήλη ύδατος (SVP)

Η προσφορά να περιλαμβάνει αισθητήρα μέτρησης ταχύτητας του ήχου σε στήλη ύδατος, ο οποίος θα είναι προσαρμοσμένος σε κατάλληλο βαρούλκο και θα ποντίζεται / ανελκύεται από τον χειριστή του μη επανδρωμένου σκάφους, μέσω του προσφερόμενου χειριστηρίου. Ο αισθητήρας μέτρησης ταχύτητας του ήχου σε στήλη ύδατος SVP να διαθέτει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- 1) Εύρος Ταχύτητας ήχου: 1.400-1.600 m/s ή ευρύτερο.
- 2) Ανάλυση Ταχύτητας ήχου: 0,01 m/s ή μικρότερη τιμή.
- 3) Ακρίβεια Ταχύτητας ήχου: $\pm 0,03$ m/s ή μικρότερη τιμή.
- 4) Μέγιστο βάθος πόντισης: 200m ή βαθύτερα.
- 5) Να διαθέτει τεχνολογία σύνδεσης Bluetooth για την Ασύρματη σύνδεση με τον Η/Υ του μη επανδρωμένου σκάφους.

IV. Τεχνικά Χαρακτηριστικά Λογισμικού Συλλογής και Επεξεργασίας Υδρογραφικών δεδομένων

- 1) Να προσφερθεί μία άδεια λογισμικό συλλογής και επεξεργασίας των δεδομένων του Ηχοβολιστικού πολλαπλής δέσμης.

- 2) Να έχει τη δυνατότητα συλλογής, πλοήγησης, ελέγχου, επεξεργασίας, ανάλυσης και αποθήκευσης των βαθυμετρικών στοιχείων που συλλέγονται από το προσφερόμενο Ηχοβολιστικού πολλαπλής δέσμης.
- 3) Να διαθέτει δυνατότητες και λειτουργίες που να είναι ενσωματωμένες και οι οποίες θα εκτελούν αρχειοθέτηση, αναστολή, συμπίεση, αποσυμπίεση του συλλεγόμενου μεγάλου όγκου δεδομένων, με σκοπό να γίνεται εύκολη η διαχείριση του.
- 4) Να εκτελεί στατιστική ανάλυση για το βάθος και τη θέση, να παρέχει 3D απεικόνιση, και να παρέχει δυνατότητες για ρυθμίσεις, διορθώσεις και πρόσβαση σε όλες τις λειτουργίες του λογισμικού.
- 5) Δημιουργία βαθυμετρικών διαγραμμάτων σε διάφορες κλίμακες, με διάφορα κριτήρια επιλογής βαθών, και οπωσδήποτε με το κριτήριο του ελάχιστου βάθους καθοριζόμενου είτε με κύκλο δεδομένης ακτίνας είτε με ορθογώνιο δεδομένων διαστάσεων, δημιουργία έγχρωμων διαγραμμάτων ισοβαθών καμπύλων, πορειών σκάφους, διατομών κλπ. και δημιουργία διαγραμμάτων με χρήση γεωγραφικών συμβόλων που θα υπάρχουν στη βιβλιοθήκη του λογισμικού.
- 6) Να εξασφαλίζεται η συμβατότητα και με ηχοβολιστικές συσκευές μονής δέσμης.
- 7) Απεικόνιση (σχεδίαση) όλων των στοιχείων (βάθη, ισοβαθείς, ακτογραμμή, γεωγραφικά σύμβολα κλπ.) σε ορθογώνιες (καρτεσιανές) και γεωγραφικές συντεταγμένες, σε διαφορετικές προβολές και ελλειψοειδή αναφοράς (επιλεγόμενα από τον χρήστη). Το λογισμικό να παρέχει τη δυνατότητα μετατροπών μεταξύ όλων των γνωστών ελλειψοειδών αναφοράς και προβολών και δυνατότητα που να επιτρέπει στο χρήστη να εφαρμόζει τη δική του ομάδα παραμέτρων μετασχηματισμών, που θα ταιριάζει καλύτερα σε οποιοδήποτε Ελλειψοειδές Αναφοράς και περιοχή.
- 8) Το λογισμικό να παρέχει την δυνατότητα απεικόνισης της πορείας του σκάφους σε οθόνη.
- 9) Το λογισμικό να παρέχει την δυνατότητα να εμφανίζει σε κάθε φαντίο (grid cell) το ελάχιστο βάθος, το μέγιστο βάθος, το μέσο βάθος, τον αρχικό αριθμό των βαθών, τον τελικό (επεξεργασμένο) αριθμό των βαθών, τις τιμές των στατιστικών παραμέτρων (SD κλπ) καθώς και άλλα στοιχεία κατά την επεξεργασία του ψηφιακού μοντέλου του βυθού.
- 10) Απαιτείται η εξαγωγή αρχείων σε ASCII (όπως χ,ψ,ζ ή φ,λ,η κλπ) και DXF δομή.
- 11) Το λογισμικό να έχει λειτουργίες που να επιτρέπουν στο χρήστη επέμβαση κατά τη διόρθωση/ επεξεργασία των δεδομένων, στο σχεδιασμό των ισοβαθών καμπυλών, και σε όλα τα στάδια του ποιοτικού ελέγχου.
- 12) Το λογισμικό να λειτουργεί στην πλέον σύγχρονη και κατάλληλη έκδοση Microsoft Windows, η οποία θα προταθεί από τον ανάδοχο.
- 13) Η λειτουργία του εξοπλισμού και του λογισμικού, πρέπει να επιτρέπει την επί του σκάφους εκτέλεση, σε σχεδόν πραγματικό χρόνο, του ποιοτικού ελέγχου των στοιχείων, χρησιμοποιώντας τα δεδομένα του συστήματος διόρθωσης κινήσεως (roll offset, pitch offset, time offset, heading offset, yaw offset).
- 14) Το λογισμικό να έχει την δυνατότητα να χρησιμοποιεί δείκτες ποιότητας, που θα ξεχωρίζουν τα σημαντικά ηχητικά σήματα από αυτά που είναι λιγότερο σημαντικά (θόρυβος), τα οποία θα απορρίπτει.
- 15) Δυνατότητα εφαρμογής δεδομένων ταχύτητας ήχου απευθείας από τον προσφερόμενο "μετρητή της ταχύτητας ήχου" μέσω κατάλληλης σύνδεσης αλλά και με συμβατικό τρόπο (με πληκτρολόγηση των δεδομένων).
- 16) Το σύστημα να έχει τη δυνατότητα να παράγει χρόνο και θέση για την πληροφορία που προέρχεται από το σύστημα και να αναλύει την ανακλώμενη από τον πυθμένα ενέργεια, οι τιμές της οποίας θα εμφανίζονται σε μια έγχρωμη κωδικοποιημένη οθόνη.
- 17) Το σύστημα να λαμβάνει ακριβή μέτρηση του χρόνου και παλμό 1PPS από το σύστημα προσδιορισμού της θέσης που θα χρησιμοποιηθεί.
- 18) Το λογισμικό να αποδέχεται οποιαδήποτε ψηφιακή πληροφορία /δεδομένα σε δομές DXF, ASCII, S57, όπως π.χ. ακτογραμμή, με σκοπό να διευκολύνεται ο σχεδιασμός της εργασίας στο πεδίο και στο γραφείο. Για τον σκοπό αυτό, ο προμηθευτής θα πρέπει να εισαγάγει τόσο στο λογισμικό συλλογής όσο και στο λογισμικό επεξεργασίας και απόδοσης δεδομένων, οποιοδήποτε ψηφιακό αρχείο DXF, ASCII, S57 που θα του δοθεί.
- 19) Το λογισμικό να δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα να ορίζει γραμμές υδρογράφησης, γεωγραφικά σύμβολα, ενδιαφέροντες στόχους καθώς επίσης και πολυγωνικές περιοχές
- 20) Το λογισμικό να επιτρέπει στο χρήστη να έχει πρόσβαση στα πρωτογενή δεδομένα (raw data), με σκοπό τον επανέλεγχο τους αν αυτό απαιτηθεί.
- 21) Το λογισμικό να είναι ικανό να προσθέτει, αφαιρεί, και να συνδυάζει ψηφιακά μοντέλα εδάφους (DEMs), δημιουργημένα από στοιχεία που προέρχονται από πολυδεσμικά ηχοβολιστικά ή μονής δέσμης ηχοβολιστές που λαμβάνονται κατά τη διάρκεια υδρογράφησης επί κυρίων γραμμών ή γραμμών ελέγχου, ώστε να

διευκολύνεται ο ποιοτικός έλεγχος των συλλεγόμενων δεδομένων και ο υπολογισμός όγκων μεταξύ διαφορετικών επιφανειών θαλασσίου πυθμένα.

- 22) Το λογισμικό να είναι ικανό να λαμβάνει χειροκίνητα και αυτόματα δεδομένα παλίστροφας.
- 23) Το λογισμικό να έχει τη δυνατότητα ελέγχου των συλλεγόμενων στοιχείων κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του συστήματος (σε πραγματικό χρόνο ή κοντά σε πραγματικό χρόνο), με χρήση Ethernet ή / και σειριακής επικοινωνίας RS232, ή άλλης κατάλληλης θύρας.
- 24) Το λογισμικό είναι επιθυμητό να έχει τη δυνατότητα σύνδεσης με ψηφιακούς ηχοβολιστές πλευρικής σάρωσης (S.S.S.). Να αναφερθούν οι τύποι των ηχοβολιστικών πλευρικής σάρωσης που δύνανται να συνδεθούν και να λειτουργήσουν ομαλά με το προσφερόμενο λογισμικό.
- 25) Το λογισμικό να διαθέτει ενσωματωμένη ρουτίνα για την εκτέλεση του Multibeam calibration. Να υποβληθούν τα σχετικά manual εκτέλεσης του calibration.

V. Τεχνικά Χαρακτηριστικά φορητού Η/Υ για τη διασύνδεση με το μη επανδρωμένο σκάφος και την επεξεργασία των υδρογραφικών δεδομένων.

- 1) Να προσφερθεί ένας φορητός υπολογιστής που θα υποστηρίξει το προσφερόμενο λογισμικό. Να έχει τα παρακάτω ελάχιστα χαρακτηριστικά:
- 2) Επεξεργαστής: τουλάχιστον σύγχρονος 8πύρηνος 11ης γενιάς, i7 ή ανώτερος
- 3) Μνήμη RAM: 32 GB DDR4
- 4) Σκληρός δίσκος: τουλάχιστον 1TB (SSD)
- 5) Οθόνη διάστασης διαγώνιου: τουλάχιστον 17in.
- 6) Κάρτα γραφικών τύπου NVIDIA QUADRO T2000 ή ανώτερη με μνήμη τουλάχιστον 4 GB
- 7) Ποντίκι: Τεχνολογία Laser
- 8) Πληκτρολόγιο: Με διάταξη πλήκτρων Ελληνική και Αγγλική
- 9) Λειτουργικό Σύστημα: Microsoft Windows 11 Pro 64bit ή νεότερο.
- 10) Να διαθέτει απαραίτητο αριθμό θυρών, για την σύνδεση όλων των προσφερόμενων συσκευών στον Η/Υ, για την άρτια λειτουργία του συστήματος, καθώς επίσης και ικανό αριθμό USB και multi-port θυρών.
- 11) Κατ' ελάχιστον να διαθέτει: 3 x USB 3.0, 1 x HDMI, 1xΘύρα Ethernet 10/100/1000 Mbps, Bluetooth, WiFi a/b/g/n, με όλους τους κατάλληλους μετατροπείς.
- 12) Να διαθέτει ενσωματωμένη κάμερα και μικρόφωνο
- 13) Να προσφερθεί και επιπρόσθετη μονάδα αποθήκευσης του μεγάλου όγκου συλλεγόμενων δεδομένων. Κατ' ελάχιστον μονάδα εξωτερικού δίσκου χωρητικότητας 5TB 2.5" USB 3.0
- 14) Τσάντα μεταφοράς του laptop.
- 15) Να προσφερθεί οθόνη διαγώνιας διάστασης τουλάχιστον 21 ιντσών η οποία θα χρησιμοποιείται στην επεξεργασία των Υδρογραφικών μετρήσεων.

VI. Υποδομή Προμηθευτή – Παρεχόμενες Υπηρεσίες

- 1) Ο προμηθευτής να διαθέτει τμήμα Service με εξειδικευμένο προσωπικό, με ικανό στοκ ανταλλακτικών. Το εργαστήριο Service να είναι πιστοποιημένο από τον κατασκευαστικό οίκο.
- 2) Το μη επανδρωμένο σκάφος και ο προσφερόμενος υδρογραφικός εξοπλισμός να διαθέτουν εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας δώδεκα (12) μηνών από την οριστική παραλαβή.
- 3) Το λογισμικό συλλογής και επεξεργασίας των Υδρογραφικών δεδομένων να είναι της πλέον πρόσφατης τρέχουσας έκδοσης κατά την στιγμή της παράδοσης και να διαθέτει υποστήριξη λειτουργίας και δυνατότητα εγκατάστασης νέων εκδόσεων διάρκειας δώδεκα (12) μηνών από την οριστική παραλαβή.
- 4) Ο προσφέρων να διαθέτει αποδεδειγμένα το κατάλληλα εκπαιδευμένο επιστημονικό προσωπικό για την εκτέλεση και υποστήριξη της προμήθειας.
- 5) Τις προσφορές να συνοδεύουν επίσημα τεχνικά φυλλάδια από την κατασκευάστρια εταιρία στα οποία να φαίνονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους.
- 6) Το σύστημα να συνοδεύεται κατά την παράδοση από πλήρη εγχειρίδια χρήσης και λειτουργίας καθώς και σύντομο οδηγό χρήσης.
- 7) Ο προμηθευτής θα πρέπει να είναι επίσημος εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος του κατασκευαστικού οίκου του προσφερόμενου εξοπλισμού και να υποβάλει με την προσφορά του βεβαίωση του κατασκευαστή ότι σε

περίπτωση κατακύρωσης του διαγωνισμού σε αυτόν, θα τον προμηθεύσει με το συγκεκριμένο προσφερόμενο είδος, ώστε να διασφαλίζεται η μέγιστη δυνατή υποστήριξη του Οργανισμού. Στη βεβαίωση να γίνεται σαφής αναφορά στα στοιχεία του διαγωνισμού (αριθμός και ημερομηνία).

- 8) Για την ορθή χρήση του παραπάνω εξοπλισμού (μη επανδρωμένο σκάφος με ενσωματωμένο Ηχοβολιστικό πολλαπλής δέσμης) να προσφερθεί εκπαίδευση δέκα (10) ημερών, σε θεωρητικό και πρακτικό επίπεδο, στις εγκαταστάσεις του Οργανισμού.