

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΝΟΠΛΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ

ΠΕΔ – Α – 00547

ΕΚΔΟΣΗ 1η

**ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΗΧΟΒΟΛΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΔΕΣΜΗΣ
ΜΕΣΑΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΚΑΙ ΦΟΡΗΤΟ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΗΧΟΒΟΛΙΣΤΙΚΟ
ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΔΕΣΜΗΣ ΡΗΧΩΝ ΥΔΑΤΩΝ**

09 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2018

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΜΥΝΑΣ

ΑΔΙΑΒΑΘΜΗΤΟ – ΑΝΑΡΤΗΤΕΟ
ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	3
1.1 ΜΕΡΟΣ Α: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΝΟΣ (1) ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΗΧΟΒΟΛΙΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΔΕΣΜΗΣ ΜΕΣΑΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΟΥ ΠΟΛΕΜΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ.	3
1.2 ΜΕΡΟΣ Β: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΝΟΣ (1) ΦΟΡΗΤΟΥ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΗΧΟΒΟΛΙΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΔΕΣΜΗΣ ΡΗΧΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΟΥ ΠΟΛΕΜΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ.	4
2. ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΓΓΡΑΦΑ	5
3. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ	6
4. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	6
4.1 ΜΕΡΟΣ Α: ΗΧΟΒΟΛΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΔΕΣΜΗΣ ΜΕΣΑΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ (MULTIBEAM, NON INTERFEROMETRIC SONAR)	6
4.1.1 ΗΧΟΒΟΛΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΔΕΣΜΗΣ ΜΕΣΑΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	6
4.1.2 ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ - ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	10
4.1.3 ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ - ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	14
4.1.4 ΑΔΡΑΝΕΙΑΚΟ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΛΟΗΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΘΕΣΗΣ (GNSS)/ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ (MOTION SENSOR)	18
4.1.5 ΔΕΚΤΗΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ (ΞΗΡΑΣ) GNSS - DATA LINKS	20
4.1.6 ΜΕΤΡΗΤΕΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΉΧΟΥ	21
4.1.7 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ (INTERFACES)	22
4.2 ΜΕΡΟΣ Β: ΦΟΡΗΤΟ ΗΧΟΒΟΛΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΔΕΣΜΗΣ (MULTIBEAM, NON INTERFEROMETRIC SONAR)	23
4.2.1 ΦΟΡΗΤΟ ΗΧΟΒΟΛΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΔΕΣΜΗΣ	23
4.2.2 ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ – ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	26
4.2.3 ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ - ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	30
4.2.4 ΑΔΡΑΝΕΙΑΚΟ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΛΟΗΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΘΕΣΗΣ (GNSS)/ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ (MOTION SENSOR)	34
4.2.5 ΔΕΚΤΗΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ (ΞΗΡΑΣ) GNSS – DATA LINKS	36
4.2.6 ΜΕΤΡΗΤΕΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΉΧΟΥ	37
4.2.7 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ (INTERFACES)	38
5. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΥΛΙΚΟΥ	39
5.1 ΣΥΝΟΔΕΥΤΙΚΑ ΕΓΓΡΑΦΑ/ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ	39
5.1.1 ΗΧΟΒΟΛΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΔΕΣΜΗΣ ΜΕΣΑΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	39
5.1.2 ΦΟΡΗΤΟ ΗΧΟΒΟΛΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΔΕΣΜΗΣ	39
5.2 ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ/ ΔΟΚΙΜΕΣ ΑΠΟΔΟΧΗΣ	40
5.2.1 ΗΧΟΒΟΛΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΔΕΣΜΗΣ ΜΕΣΑΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	40
5.2.2 ΦΟΡΗΤΟ ΗΧΟΒΟΛΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΔΕΣΜΗΣ	40
6. ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ/ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ	41
6.1 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	41
6.1.1 ΗΧΟΒΟΛΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΔΕΣΜΗΣ ΜΕΣΑΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	41
6.1.2 ΦΟΡΗΤΟ ΗΧΟΒΟΛΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΔΕΣΜΗΣ	45
6.2 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ	47
6.2.1 ΗΧΟΒΟΛΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΔΕΣΜΗΣ ΜΕΣΑΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	47
6.2.2 ΦΟΡΗΤΟ ΗΧΟΒΟΛΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΔΕΣΜΗΣ	50

7. ΛΟΙΠΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	52
7.1 ΗΧΟΒΟΛΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΔΕΣΜΗΣ ΜΕΣΑΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	52
7.2 ΦΟΡΗΤΟ ΗΧΟΒΟΛΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΔΕΣΜΗΣ	52
8. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ	52
8.1 ΗΧΟΒΟΛΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΔΕΣΜΗΣ ΜΕΣΑΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	52
8.2 ΦΟΡΗΤΟ ΗΧΟΒΟΛΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΔΕΣΜΗΣ	54
9. ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ/ ΚΑΤΑΚΥΡΩΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ	56
9.1 ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΚΑΤΑΚΥΡΩΣΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ	56
9.2 ΚΑΤΑΚΥΡΩΣΗ	56
9.3 ΑΠΑΡΑΒΑΤΟΙ ΟΡΟΙ	56
10. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ	56
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Α» ΣΤΟ ΜΕΡΟΣ Α	57
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β» ΣΤΟ ΜΕΡΟΣ Α	58
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Γ» ΣΤΟ ΜΕΡΟΣ Α	59
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Δ» ΣΤΟ ΜΕΡΟΣ Α	61
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Α» ΣΤΟ ΜΕΡΟΣ Β	62
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β» ΣΤΟ ΜΕΡΟΣ Β	63
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Γ» ΣΤΟ ΜΕΡΟΣ Β	64
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Δ» ΣΤΟ ΜΕΡΟΣ Β	66

1. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

1.1 Μέρος Α: Τεχνικές Προδιαγραφές για την Προμήθεια Ενός (1) Ολοκληρωμένου Ηχοβολιστικού Συστήματος Πολλαπλής Δέσμης Μεσαίων Υδάτων για την Υδρογραφική Υπηρεσία του Πολεμικού Ναυτικού.

Η Υδρογραφική Υπηρεσία (Υ.Υ.) του Πολεμικού Ναυτικού προκειμένου να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις της σύμφωνα με τις τελευταίες προδιαγραφές του Διεθνούς Υδρογραφικού Οργανισμού - I.H.O. (SP-44), να συνεχίσει την εκτέλεση του υδρογραφικού της προγράμματος, να ενισχύσει την ασφάλεια των θαλάσσιων - εμπορευματικών μεταφορών και να συνεισφέρει στην αποτελεσματικότερη έρευνα και διάσωση στη θάλασσα με χρησιμοποίηση σύγχρονων μεθόδων βαθυμετρίας με Ηχοβολιστικά Συστήματα Πολλαπλής Δέσμης (Multibeam, non interferometric sonar), αιτεί την προμήθεια ενός Ολοκληρωμένου Ηχοβολιστικού Συστήματος Πολλαπλής Δέσμης Μεσαίων Υδάτων, το οποίο θα αποτελείται από τα παρακάτω κύρια συστήματα/ μονάδες:

α. Ενός (1) Ολοκληρωμένου Ηχοβολιστικού Συστήματος Πολλαπλής Δέσμης Μεσαίων Υδάτων, που θα εγκατασταθεί μονίμως είτε στην προϋπάρχουσα εγκατάσταση του Υ/Γ – Ω/Κ «ΝΑΥΤΙΛΟΣ» είτε με την αφαίρεση της προϋπάρχουσας εγκατάστασης, με όλες τις απαραίτητες μονάδες και αισθητήρες (μηχανογραφικός εξοπλισμός και λογισμικό). Η λειτουργία του συστήματος θα πρέπει να ικανοποιεί τις πιο πρόσφατες προδιαγραφές του Διεθνούς Υδρογραφικού Οργανισμού - I.H.O. (SP-44) στη βαθυμετρία και ειδικότερα τις προδιαγραφές της Κατηγορίας 1α του SP-44.

β. Ενός (1) Αδρανειακού - Δορυφορικού Συστήματος Πλοήγησης και Προσδιορισμού Θέσης GNSS, που θα προσδίδει στο προαναφερόμενο Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης την απαραίτητη πληροφορία θέσης και προσανατολισμού για τη διόρθωση της τρισδιάστατης (3D) κίνησης του προβολέα του συστήματος. Το σύστημα να λειτουργεί χωρίς απαίτηση ύπαρξης σταθμού προσδιορισμού θέσης ξηράς.

γ. Δύο (2) Συσκευών Μέτρησης της Ταχύτητας Ήχου, που θα συλλέγουν τα δεδομένα της ταχύτητας του ήχου στη θάλασσα και τα οποία στη

συνέχεια θα παρέχουν στο Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης τις απαραίτητες διορθώσεις και ρυθμίσεις.

δ. Κάθε άλλης απαραίτητης μονάδας καθώς και των λογισμικών που απαιτούνται για την αυτόνομη λειτουργία και την πλήρη εκμετάλλευση του προαναφερόμενου Ηχοβολιστικού Συστήματος Πολλαπλής Δέσμης, καθώς επίσης και όλων των απαραίτητων καλωδίων και βυσμάτων για την ομαλή σύνδεση και συνεργασία των διαφόρων μονάδων μεταξύ τους.

ε. Ο αναλυτικός πίνακας παραδοτέων υλικών, λογισμικών και υπηρεσιών αναγράφεται στο συνημμένο Παράρτημα «Γ», της παρούσας προδιαγραφής.

1.2 Μέρος Β: Τεχνικές Προδιαγραφές για την Προμήθεια Ενός (1) Φορητού Ολοκληρωμένου Ηχοβολιστικού Συστήματος Πολλαπλής Δέσμης Ρηχών υδάτων για την Υδρογραφική Υπηρεσία του Πολεμικού Ναυτικού.

Η Υδρογραφική Υπηρεσία (Υ.Υ.) του Πολεμικού Ναυτικού προκειμένου να εκπληρώσει τις τελευταίες προδιαγραφές του Διεθνούς Υδρογραφικού Οργανισμού - I.H.O. (SP-44) και για να συνεχίσει την εκτέλεση του υδρογραφικού της προγράμματος, με χρησιμοποίηση σύγχρονων μεθόδων βαθυμετρίας με Ηχοβολιστικά Συστήματα Πολλαπλής Δέσμης (Multibeam, non interferometric sonar), αιτεί την προμήθεια ενός (1) Φορητού Ολοκληρωμένου Ηχοβολιστικού Συστήματος Πολλαπλής Δέσμης Ρηχών Υδάτων, το οποίο θα αποτελείται από τα παρακάτω κύρια συστήματα/ μονάδες:

α. Ενός (1) Φορητού Ηχοβολιστικού Συστήματος Πολλαπλής Δέσμης Ρηχών Υδάτων, με όλες τις απαραίτητες μονάδες και αισθητήρες (μηχανογραφικός εξοπλισμός και λογισμικό), το οποίο να μπορεί να εγκαθίσταται και να απεγκαθίσταται εύκολα σε Υ/Γ ακάτους και σε έτερα πλωτά μέσα, που μπορεί να χρησιμοποιηθούν για υδρογράφηση, με χρήση κατάλληλων βάσεων στήριξης. Σκοπός είναι η υδρογραφική αποτύπωση παράκτιων περιοχών, με τέτοιες προδιαγραφές ώστε να εξασφαλίζεται η βαθυμετρία σύμφωνα με τις τελευταίες (κατά την ημερομηνία της παράδοσης) προδιαγραφές του Διεθνούς

Υδρογραφικού Οργανισμού - I.H.O. (SP-44). Για την εγκατάσταση του προβολέα του συστήματος να προταθεί και ο κατάλληλος τρόπος εγκατάστασης, ο οποίος θα επιτρέπει στο σύστημα να αρμώνεται και να εξαρμώνεται με εύκολο τρόπο για τη χρήση του σε άλλες Υ/Γ ακάτους. Η Υ.Υ. θα παρέχει τα σχέδια που απαιτούνται για κάθε άκατο. Ο τελικός τρόπος εγκατάστασης του προβολέα του συστήματος θα εγκριθεί από την Επιτροπή Αξιολόγησης, με τη σύμφωνη γνώμη της Υ.Υ.

β. Ενός (1) Αδρανειακού - Δορυφορικού Συστήματος Πλοήγησης και Προσδιορισμού Θέσης GNSS, που θα προσδίδει στο προαναφερόμενο Φορητό Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης την απαραίτητη πληροφορία θέσης και προσανατολισμού για τη διόρθωση της τρισδιάστατης (3D) κίνησης του προβολέα του συστήματος.

γ. Δύο (2) Συσκευών Μέτρησης της Ταχύτητας Ήχου, που θα συλλέγουν τα δεδομένα της ταχύτητας του ήχου στη θάλασσα και τα οποία στη συνέχεια θα παρέχουν στο Φορητό Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης τις απαραίτητες διορθώσεις και ρυθμίσεις.

δ. Κάθε άλλης απαραίτητης μονάδας καθώς και των λογισμικών που απαιτούνται για την αυτόνομη λειτουργία και πλήρη εκμετάλλευση του προαναφερόμενου Φορητού Ηχοβολιστικού Συστήματος Πολλαπλής Δέσμης, καθώς επίσης και όλων των απαραίτητων καλωδίων και βυσμάτων για την ομαλή σύνδεση και συνεργασία των διαφόρων μονάδων μεταξύ τους.

ε. Ο αναλυτικός πίνακας παραδοτέων υλικών, λογισμικών και υπηρεσιών αναγράφεται στο συνημμένο Παράρτημα «Γ», της παρούσας προδιαγραφής.

2. ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΓΓΡΑΦΑ

2.1 Εθνική νομοθεσία

Π.Δ. 89/1999 (ΦΕΚ υπ' αριθ. 94/Α'/13.5.1999)

Ν.3850/2010 (ΦΕΚ υπ' αριθ. 84/Α'/02.06.2010)

N.4412/2016 (ΦΕΚ υπ' αριθ. 147/Α'/8.08.2016)

2.2 Κανονισμοί - πρότυπα

Special Publication No 44 Standards for Hydrographic surveys, 5th edition (2008). Monaco: IHO.

Κανονισμός (ΕΚ) 2195/2002 περί του κοινού λεξιλογίου στις δημόσιες συμβάσεις.

«Τα σχετικά έγγραφα, στην έκδοση που αναφέρονται, αποτελούν μέρος της παρούσας προδιαγραφής. Για τα έγγραφα, για τα οποία δεν αναφέρεται έτος έκδοσης, εφαρμόζεται η τελευταία έκδοση, συμπεριλαμβανομένων των τροποποιήσεων. Σε περίπτωση αντίφασης της παρούσας προδιαγραφής με μνημονευόμενα πρότυπα, κατισχύει η προδιαγραφή, υπό την προϋπόθεση ικανοποίησης της ισχύουσας νομοθεσίας της Ελληνικής Δημοκρατίας.»

3. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

Οι κωδικοί CPV, σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΚ) 2195/2002 περί του κοινού λεξιλογίου στις δημόσιες συμβάσεις, καθώς και οι αριθμοί ταξινόμησης τους που είναι σύμφωνοι με τη Συμμαχική Κωδικοποίηση NATO, κατά ACodP-2/3, αναφέρονται στο παράρτημα «Ε» του Μέρους Α και στο παράρτημα «Δ» του Μέρους Β αντίστοιχα σε αναλυτικούς πίνακες ταξινόμησης.

4. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

4.1 Μέρος Α: Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης Μεσαίων Υδάτων (Multibeam, non interferometric sonar)

4.1.1 Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης Μεσαίων Υδάτων

Το Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης Μεσαίων Υδάτων, πρέπει να έχει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

α. Συχνότητα: ≤ 50 kHz

β. Ελάχιστο Βάθος Λειτουργίας: ≤ 3 μέτρα (κάτωθεν του προβολέα)

γ. Μέγιστο Βάθος Λειτουργίας: Τουλάχιστον 2200 μέτρα, για όλες τις συνθήκες διάδοσης του ήχου σε όλη την ελληνική θαλάσσια επικράτεια και για όλα τα είδη ιζημάτων του θαλάσσιου πυθμένα (εύρος θερμοκρασίας +4 έως +35 βαθμοί Κελσίου και εύρος αλατότητας 33-40 ppt). Με την τεχνική προσφορά να δοθούν και τα γραφήματα, που να παρουσιάζουν το μέγιστο βάθος λειτουργίας του ηχοβολιστικού, συνδυάζοντας τις παραπάνω αναφερόμενες παραμέτρους (θερμοκρασία και αλατότητα) και τους διαφορετικούς συντελεστές απορρόφησης της ηχητικής ενέργειας, με τα διαφορετικά είδη βυθού (βραχώδης - αμμώδης - λασπώδης).

δ. Γωνιακό Εύρος Δέσμης Προβολέα: $\geq 130^\circ$

ε. Ανάλυση Βάθους: Κατάλληλο να εντοπίζει αντικείμενα διαστάσεων μεγαλύτερων των δύο (2) κυβικών μέτρων σε βάθη μέχρι 40 μέτρα, και αντικείμενα μεγέθους όσο το 10% του βάθους (Κατηγορία 1α SP-44 του I.H.O.) για βάθη μεγαλύτερα των 40 μέτρων, σε πυθμένες ποικίλου αναγλύφου. Με την τεχνική προσφορά να παραδοθούν στοιχεία, όπως π.χ. δεδομένα εργασιών υδρογράφησης ή/ και γραφήματα - πίνακες, που να αποδεικνύουν την παραπάνω δυνατότητα του Ηχοβολιστικού Πολλαπλής Δέσμης, για διαφορετικές ταχύτητες πλεύσης του σκάφους και για διαφορετικό γωνιακό εύρος δέσμης του προβολέα.

στ. Αριθμός λοβών μεμονωμένης δέσμης (hard beams): Κατάλληλης γεωμετρίας δέσμη με αριθμό λοβών > 250 , η οποία πρέπει να ικανοποιεί την προαναφερόμενη 4.1.1.ε. προδιαγραφή.

ζ. Διαστάσεις λοβών μεμονωμένης δέσμης: Το ηχοβολιστικό σύστημα πρέπει να έχει στενό εύρος δέσμης εκπομπής και λήψης κατά το διάμηκες $\leq 1.5^\circ$ και εγκάρσια της διεύθυνσης πορείας $\leq 2^\circ$.

η. Συνολικό Εύρος Δέσμης (swath coverage/ width): Μέγιστο: $\geq 3.0 \times$ βάθος, για βάθη ως 500 μέτρα, ανεξάρτητα από το είδος του βυθού και τις συνθήκες του νερού. Με την τεχνική προσφορά, να παραδοθούν γραφήματα,

που να δείχνουν το συνολικό εύρος κάλυψης της δέσμης (σε μέτρα) σε σχέση με το βάθος λειτουργίας του ηχοβολιστικού. Επίσης να παραδοθούν γραφήματα, που να δείχνουν το μέγιστο εύρος κάλυψης του βυθού, στο μέγιστο βάθος λειτουργίας του Ηχοβολιστικού, για διάφορα είδη πυθμένα (βραχώδης - αμμώδης - λασπώδης) και για διαφορετικούς συντελεστές απορρόφησης της ηχητικής ενέργειας και για όλες τις συνθήκες διάδοσης του ήχου στις ελληνικές θαλάσσιες περιοχές (εύρος θερμοκρασίας $+4^{\circ}\text{C}$ έως $+35^{\circ}\text{C}$ και εύρος αλατότητας 33-40 ppt).

θ. Σταθεροποίηση Προβολέα: Το σύστημα να διαθέτει ενεργή ηλεκτρονική σταθεροποίηση του προβολέα του, που θα επιτυγχάνεται μέσω συστήματος αυτόματης ηλεκτρονικής διόρθωσης του λοβού για το διατοιχισμό και προνευστασμό τουλάχιστον κατά $\pm 10^{\circ}$ αντίστοιχα.

ι. Συχνότητα Ηχητικών Σημάτων: Το σύστημα να διαθέτει πολύ υψηλό ρυθμό εκπομπής ηχητικών σημάτων.

ια. Μέθοδος Λειτουργίας: Το ηχοβολιστικό να είναι ικανό να λειτουργεί με αυτόματη επιλογή κάθε φορά, με τις μεθόδους μέτρησης φάσης και πλάτους του παλμού αντίστοιχα, ανάλογα με το ανάγλυφο του βυθού.

ιβ. Ανάλυση Ανακλώμενου Παλμού: Το ηχοβολιστικό να έχει τη δυνατότητα να εκτελεί μετρήσεις της ανακλώμενης ενέργειας του παλμού. Εκτός από τα δεδομένα βαθυμετρίας (bathymetric depth information), το σύστημα θα πρέπει να παρέχει δεδομένα ηχοβόλωσης πλευρικής σάρωσης (sidescan sonar data) και δεδομένα οπισθοσκέδασης (back scatter data) για κατηγοριοποίηση επιφάνειας βυθού.

ιγ. Μέγιστο Βάρος: Το δυνατόν μικρότερο και χωρίς να επηρεάζει την ευστάθεια του πλοίου. Για τα μέρη που θα αναρτηθούν στο σκάφος, να γίνει ανάλυση του βάρους ανά μέρος. Η μελέτη εγκατάστασης θα υποβληθεί πριν την εγκατάσταση του συστήματος.

ιδ. Τάση Λειτουργίας: Η τάση λειτουργίας όλων των μονάδων του

συστήματος να είναι 230V A/C $\pm 10\%$ 50/60Hz.

ιε. Ταξινόμηση Βυθού: Το σύστημα (μηχανογραφικός εξοπλισμός και λογισμικό) να έχει τη δυνατότητα ταξινόμησης του ιζήματος του θαλάσσιου πυθμένα (είδος / ποιότητα βυθού), κατόπιν σχετικής διαδικασίας ταξινόμησης στο λογισμικό.

ιστ. Ακρίβεια: Το σύστημα να συμμορφώνεται με τις τελευταίες (κατά την ημερομηνία της παράδοσης) προδιαγραφές ακρίβειας του Διεθνούς Υδρογραφικού Οργανισμού - I.H.O. (SP-44) και ιδιαίτερα της Κατηγορίας "Order 1a" ($5\text{m} \pm 5\%$ του βάθους). Με την τεχνική προσφορά να παραδοθούν σχετικά γραφήματα (προερχόμενα από εργασίες υδρογράφησης και θεωρητικές αναλύσεις) που να αποδεικνύουν τη συμμόρφωση του ηχοβολιστικού στα προαναφερόμενα.

ιζ. Διορθώσεις Ηχητικών Δεσμών σε Πραγματικό Χρόνο: Να παρέχονται από το προσφερόμενο σύστημα.

ιη. Διαμόρφωση Μηχανογραφικού Εξοπλισμού/ Τύπος Δεδομένων: Το σύστημα να είναι τέτοιας τεχνολογίας, ώστε τα συλλεχθέντα δεδομένα βάθους - θέσης – τρισδιάστατης (3D) κίνησης – ταχύτητας ήχου κλπ, να επεξεργάζονται από το λογισμικό επεξεργασίας της παρ. 4.1.3.

ιθ. Ταχύτητα Πλεύσης: Το σύστημα να λειτουργεί, χωρίς την υποβάθμιση των δυνατοτήτων του, με ταχύτητα πλεύσης του σκάφους τουλάχιστον 9 κόμβων για βάθη έως 800m (να προκύπτει τουλάχιστο μια σειρά τιμών πυθμένα κάθε 30 μέτρα).

κ. Ανίχνευση φυσαλίδων: Το σύστημα να ανιχνεύει φυσαλίδες αερίων, που βρίσκονται μέσα στη στήλη ύδατος, σε πραγματικό χρόνο.

κα. Εύρος και Τύπος Παλμού: Βραχύ μήκος παλμού, κατάλληλο να παρέχει στο χρήστη ικανότητα πολύ καλής ανάλυσης. Να υποστηρίζονται παλμοί συνεχούς κυματομορφής (CW) μήκους λίγων microsecond (μs), ώστε να

επιτυγχάνεται ακρίβεια ανάλυσης εύρους παλμού (range resolution) $\leq 12\text{cm}$, καθώς και παλμοί διαμορφωμένης συχνότητας (FM) με εύρος αρκετών millisecond.

κβ. Προστασία συστήματος: Τα μέρη του συστήματος, που βρίσκονται κάτω από την επιφάνεια του νερού, να προστατεύονται με ειδική κατάλληλη διάταξη (blister ή gondola ή ισοδύναμο).

4.1.2 Λογισμικό Συλλογής Δεδομένων - Μηχανογραφικός Εξοπλισμός

Το περιγραφόμενο στη παρ. 4.1.1 Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης Μεσαίων Υδάτων, πρέπει να συνοδεύεται με το κατάλληλο πακέτο λογισμικού και τον αντίστοιχο μηχανογραφικό εξοπλισμό, για τη συλλογή, την πλοήγηση και τον έλεγχο όλων των συλλεγόμενων στοιχείων. Απαιτείται η προμήθεια μίας (1) άδειας χρήσης του εν λόγω λογισμικού (για τις εργασίες πεδίου) τουλάχιστον 10ετούς διάρκειας. Κάθε αναβάθμιση ή νέα έκδοση θα παρέχεται χωρίς χρέωση, κατά τη διάρκεια των δέκα (10) ετών.

Αναλυτικότερα το λογισμικό συλλογής δεδομένων του προσφερόμενου Ηχοβολιστικού Συστήματος Πολλαπλής Δέσμης Μεσαίων Υδάτων πρέπει:

α. Να έχει τη δυνατότητα συλλογής, ανάλυσης, τρισδιάστατης απεικόνισης βυθού και αποθήκευσης των βαθυμετρικών στοιχείων, που συλλέγονται από το προσφερόμενο Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης παρ. 4.1.1.

β. Να διαθέτει δυνατότητες και λειτουργίες, που να είναι ενσωματωμένες και οι οποίες θα εκτελούν αρχειοθέτηση του συλλεγόμενου μεγάλου όγκου δεδομένων, με σκοπό να γίνεται εύκολη η διαχείριση τους. Με την τεχνική προσφορά να προταθεί από τον κάθε συμμετέχοντα το πιο αξιόπιστο μέσο αρχειοθέτησης και γενικότερα διαχείρισης της συλλεγόμενης πληροφορίας.

γ. Να έχει τη δυνατότητα απεικόνισης (σχεδίασης) 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 που αντίστοιχα να επιτρέπει στο χρήστη να εφαρμόζει τη δική του ομάδα παραμέτρων μετασχηματισμών, που θα ταιριάζει καλύτερα σε οποιοδήποτε Ελλειψοειδές Αναφοράς και περιοχή.

δ. Να παρέχει τη δυνατότητα απεικόνισης της πορείας του Υ/Γ – Ω/Κ πλοίου σε οθόνη (Helmsman's display). Η οθόνη αυτή (οθόνη γέφυρας), που πρέπει να προσφερθεί από τον προμηθευτή, να είναι έγχρωμη, υψηλής ευκρίνειας (1080p), τουλάχιστον 21", να διασυνδέεται με το σύστημα της παραγράφου 4.1.1 της παρούσας προδιαγραφής και να διαθέτει κατάλληλο μήκος καλωδίων.

ε. Το σύστημα συλλογής των δεδομένων (software - hardware) να λειτουργεί, χωρίς υποβάθμιση της λειτουργίας του, να μεταφέρεται σε θερμοκρασίες μεταξύ -5°C έως +40°C και να αποθηκεύεται σε θερμοκρασίες από -15°C έως +50°C.

στ. Να λειτουργεί στην πλέον σύγχρονη και κατάλληλη έκδοση των Microsoft Windows, η οποία θα προταθεί από τον προμηθευτή.

ζ. Να επιτρέπει, την επί του σκάφους εκτέλεση σε πραγματικό χρόνο (ή κοντά σε πραγματικό χρόνο) του ποιοτικού ελέγχου των στοιχείων, χρησιμοποιώντας τα δεδομένα του συστήματος διόρθωσης κινήσεως (roll offset, pitch offset, time offset, heading offset, yaw offset).

η. Να παρέχει τη 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).

θ. 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.

ι. Να λαμβάνει ακριβή μέτρηση του χρόνου και παλμό 1 PPS, από το Σύστημα Προσδιορισμού της Θέσης που θα χρησιμοποιηθεί.

ια. Να αποδέχεται οποιαδήποτε ψηφιακή πληροφορία/ δεδομένα σε δομές DXF, ASCII και S-57, όπως π.χ. ακτογραμμή, με σκοπό να διευκολύνεται ο σχεδιασμός της εργασίας στο πεδίο και στο γραφείο. Για το σκοπό αυτό, ο προμηθευτής, θα πρέπει να εισαγάγει στο λογισμικό συλλογής δεδομένων, οποιοδήποτε ψηφιακό αρχείο DXF, ASCII ή S-57, που θα του δοθεί από την Υ.Υ.

ιβ. Να δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα να ορίζει γραμμές υδρογράφησης, γεωγραφικά σύμβολα, ενδιαφέροντες στόχους καθώς επίσης και πολυγωνικές περιοχές.

ιγ. Να επιτρέπει στο χρήστη να έχει πρόσβαση στα πρωτογενή δεδομένα (raw data), με σκοπό τον επανέλεγχο τους, αν αυτό απαιτηθεί.

ιδ. Να είναι ικανό να προσθέτει, να αφαιρεί και να συνδυάζει ψηφιακά μοντέλα επιφανείας (DEMs), δημιουργημένα από στοιχεία, που προέρχονται από Ηχοβολιστικά Πολλαπλής Δέσμης ή Μονής Δέσμης, 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.

ιε. Να είναι ικανό να λαμβάνει χειροκίνητα και ψηφιακά δεδομένα παλίστροφας.

ιστ. 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.

ιζ. Να έχει τη δυνατότητα σύνδεσης με Ψηφιακά Ηχοβολιστικά Πλευρικής Σάρωσης (S.S.S.). Να αναφερθούν οι τύποι των Πλευρικών Ηχοβολιστικών που δύναται να συνδεθούν και να λειτουργήσουν ομαλά με το προσφερόμενο λογισμικό.

ιη. Να διαθέτει προστασία από κακόβουλα λογισμικά, τελευταίας έκδοσης, με δυνατότητα τουλάχιστον anti-virus.

ιθ. Ο μηχανογραφικός εξοπλισμός που θα συνοδεύει το προσφερόμενο λογισμικό συλλογής δεδομένων να έχει τα παρακάτω ελάχιστα χαρακτηριστικά για το σύστημα του Υ/Γ – Ω/Κ πλοίου. Για τον υπολογιστή του πλοίου και για τις οθόνες να προβλεφτούν οι κατάλληλες βάσεις στερέωσης.

(1) H/Y (Desktop)

- Επεξεργαστής: Intel Core i7 – 6^{ης} ή 7^{ης} γενιάς
- Μνήμη RAM: DDR4 16GB Dimm 2400 MHz
- Ψύκτρες: CPU Cooler
- Κάρτα γραφικών: με ελάχιστες προδιαγραφές: 2xDVI, 1xHDMI, μέγιστη ανάλυση 4096X2160, μνήμη 4GB, interface: PCI ή PCI express
- Σκληρός δίσκος: HDD SATA III 2TB 64MB 7200 rpm
- Οπτικό μέσο: DVD-RW
- Δικτύωση: Gigabit Ethernet 10/100/1000
- Motherboard: που να υποστηρίζει τα παραπάνω
- Ποντίκι: Σύνδεση ενσύρματη, optical
- Πληκτρολόγιο: Σύνδεση ενσύρματη, με διάταξη πλήκτρων

Ελληνική και Αγγλική

- Κάρτα ασύρματου δικτύου
- Κάρτα ήχου
- Λειτουργικό Σύστημα: Microsoft Windows 64-bit English
- USB Ports: τέσσερις (4) v3.0 και τέσσερις v2.0. Τουλάχιστον

2 στη μπροστινή πλευρά

- Κουτί: που να υποστηρίζει τα παραπάνω
- Τροφοδοτικό: Τουλάχιστον 750W ισχύς
- Ηχεία: Ηχεία υπολογιστή

- Να προσφερθεί και επιπρόσθετη μονάδα αποθήκευσης του μεγάλου όγκου συλλεγομένων δεδομένων, καθώς επίσης και κατάλληλο μαγνητικό μέσο που να εξασφαλίζει την εύκολη αντιγραφή, μεταφορά και διαχείριση, εν γένει των δεδομένων στο γραφείο (π.χ. DDS Tape).

- Να διαθέτει απαραίτητο αριθμό σειριακών θυρών, για τη σύνδεση όλων των προσφερόμενων συσκευών στον Η/Υ, για την άρτια λειτουργία του συστήματος, καθώς επίσης και ικανό αριθμό USB ή σειριακών θυρών για την διασύνδεση των υφιστάμενων Ηχοβολιστικών Συστημάτων Παραρτήματος «Α» και των συστημάτων προσδιορισμού θέσης που διαθέτει η Υ.Υ.

(2) Οθόνες

- Τύπος: Έγχρωμη TFT
- Διαγώνιος: 23"
- Απεικόνιση: 16:9
- Μέγιστη ανάλυση: 1920x1080
- Τυπική απόδοση: μεγαλύτερη από 5000000:1
- Συνδέσεις: 1xDVI, 1xHDMI και 1xVGA τουλάχιστον
- Οδηγοί: για Microsoft Windows

4.1.3 Λογισμικό Επεξεργασίας Δεδομένων - Μηχανογραφικός Εξοπλισμός

Το περιγραφόμενο στη παρ. 4.1.1 Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης Μεσαίων Υδάτων, πρέπει να συνοδεύεται με το κατάλληλο πακέτο λογισμικού και μηχανογραφικού εξοπλισμού, για την επεξεργασία όλων των συλλεγόμενων στοιχείων. Απαιτείται η προμήθεια δύο (2) αδειών χρήσης του εν λόγω λογισμικού, με τουλάχιστον (5) πέντε έτη άδεια χρήσης. Κάθε αναβάθμιση ή νέα έκδοση θα παρέχεται χωρίς χρέωση για την διάρκεια των πέντε (5) ετών.

Αναλυτικότερα το λογισμικό επεξεργασίας των συλλεγομένων δεδομένων από το προσφερόμενο Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης Μεσαίων Υδάτων πρέπει:

α. Να εξασφαλίζει τη συμβατότητα και διαλειτουργικότητα με τις Ηχοβολιστικές Συσκευές Μονής και Πολλαπλής Δέσμης που υπάρχουν στην Υ.Υ. και τα λογισμικά που χρησιμοποιεί η Υ.Υ. (βλέπε Παράρτημα «Α»).

β. Να εκτελεί στατιστική ανάλυση για το βάθος και τη θέση [προσδιορισμός διαφόρων μαθηματικών αλγορίθμων όπως π.χ. SD, RMS, ποιότητα ηχητικών σημάτων, επιλογή δεσμών για επεξεργασία, w-test, F-test, CUBE testing, δυνατότητα πλοήγησης άνωθεν των δεδομένων της υδρογραφηθείσας επιφάνειας (on the fly route), διαίρεση του βυθού σε επιμέρους τμήματα για επεξεργασία κλπ], να παρέχει τρισδιάστατη (3D) απεικόνιση και να παρέχει δυνατότητα για ρυθμίσεις, διορθώσεις και πρόσβαση σε όλες τις λειτουργίες του λογισμικού.

γ. Να έχει τη δυνατότητα δημιουργίας Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους/ Βυθού και δυνατότητα έρευνας της στήλης ύδατος, για καλύτερη έρευνα ναυαγίων, και προσδιορισμό του ελάχιστου βάθους άνωθεν αυτών.

δ. Να έχει τη δυνατότητα δημιουργίας:

(1) 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.

(2) έγχρωμων διαγραμμάτων ισοβαθών καμπύλων, πορειών πλοίου, διατομών κλπ.

(3) διαγραμμάτων με χρήση γεωγραφικών συμβόλων που θα υπάρχουν στη βιβλιοθήκη του λογισμικού.

ε. Να παρέχει τη δυνατότητα να εμφανίζει σε κάθε φατνίο (grid cell) το ελάχιστο βάθος, το μέγιστο βάθος, το μέσο βάθος, τον αρχικό αριθμό των βαθών, τον τελικό (επεξεργασμένο) αριθμό των βαθών (στις πραγματικές θέσεις τους), τις τιμές των στατιστικών παραμέτρων (SD κλπ), καθώς και οποιαδήποτε άλλα στοιχεία κατά την επεξεργασία του ψηφιακού μοντέλου του βυθού.

στ. Να έχει τη δυνατότητα εξαγωγής αρχείων σε ASCII (όπως X,Y,Z ή

f,l,z κλπ), DXF και SHP δομή.

ζ. 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.

η. Να έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιεί δείκτες ή/ και φίλτρα ποιότητας, που θα ξεχωρίζουν τα σημαντικά ηχητικά σήματα από αυτά που είναι λιγότερο σημαντικά (θόρυβος), τα οποία θα απορρίπτει.

θ. Να έχει τη δυνατότητα απεικόνισης (σχεδίασης) 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 τη δυνατότητα που να επιτρέπει στο χρήστη να εφαρμόζει τη δική του ομάδα παραμέτρων μετασχηματισμών, που θα ταιριάζει καλύτερα σε οποιοδήποτε Ελλειψοειδές Αναφοράς και Περιοχής.

ι. Να λειτουργεί στην πλέον σύγχρονη και κατάλληλη έκδοση των Microsoft Windows, η οποία θα προταθεί από τον προμηθευτή.

ια. Να αποδέχεται οποιαδήποτε ψηφιακή πληροφορία/ δεδομένα σε δομές DXF, ASCII, S57 και SHP, 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 στο λογισμικό επεξεργασίας δεδομένων, οποιοδήποτε ψηφιακό αρχείο DXF, ASCII, S57 ή SHP, που θα του δοθεί από την Υ.Υ.

ιβ. Να επιτρέπει στο χρήστη να έχει πρόσβαση στα πρωτογενή δεδομένα (raw data), με σκοπό τον επανέλεγχο τους, αν αυτό απαιτηθεί.

ιγ. Να είναι ικανό να προσθέτει, να αφαιρεί, και να συνδυάζει ψηφιακά μοντέλα επιφανείας (DEMs), δημιουργημένα από στοιχεία που προέρχονται από

Ηχοβολιστικά Πολλαπλής Δέσμης ή Μονής Δέσμης, τα οποία 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.

ιδ. Να διαθέτει δυνατότητες και λειτουργίες που να είναι ενσωματωμένες και οι οποίες θα εκτελούν αρχειοθέτηση του συλλεγόμενου μεγάλου όγκου δεδομένων, με σκοπό να γίνεται εύκολη η διαχείριση τους.

ιε. Ο μηχανογραφικός εξοπλισμός που θα συνοδεύει το προσφερόμενο λογισμικό να έχει τα παρακάτω ελάχιστα χαρακτηριστικά (συνολικά δύο (2) συστήματα).

(1) H/Y (Desktop) (2 μονάδες)

- Επεξεργαστής: Intel Core i7 – 6^{ης} ή 7^{ης} γενιάς
- Μνήμη RAM: DDR4 16GB Dimm 2400 MHz
- Ψύκτρες: CPU Cooler
- Κάρτα γραφικών: με ελάχιστες προδιαγραφές: 2xDVI, 1xHDMI, μέγιστη ανάλυση 4096X2160, μνήμη 4GB, interface: PCI ή PCI express
- Σκληρός δίσκος: HDD SATA III 2TB 64MB 7200 rpm
- Οπτικό μέσο: DVD-RW
- Δικτύωση: Gigabit Ethernet 10/100/1000
- Motherboard: που να υποστηρίζει τα παραπάνω
- Ποντίκι: Σύνδεση ενσύρματη, optical
- Πληκτρολόγιο: Σύνδεση ενσύρματη, με διάταξη πλήκτρων

Ελληνική και Αγγλική

- Κάρτα ασύρματου δικτύου
- Κάρτα ήχου
- Λειτουργικό Σύστημα: Microsoft Windows 64-bit English
- USB Ports: τέσσερις (4) v3.0 και τέσσερις v2.0. Τουλάχιστον

2 στη μπροστινή πλευρά

- Κουτί: που να υποστηρίζει τα παραπάνω
- Τροφοδοτικό: Τουλάχιστον 750W

- Ηχεία: Ηχεία υπολογιστή
- Να προσφερθεί και επιπρόσθετη μονάδα αποθήκευσης του μεγάλου όγκου συλλεγομένων δεδομένων, καθώς επίσης και μαγνητικό μέσο, που να εξασφαλίζει την εύκολη αντιγραφή και διαχείριση εν γένει των δεδομένων στο γραφείο (π.χ. DDS Tape).

- Να διαθέτει απαραίτητο αριθμό σειριακών θυρών, για την σύνδεση όλων των προσφερόμενων συσκευών στον Η/Υ, για την άρτια λειτουργία του συστήματος, καθώς επίσης και ικανό αριθμό USB ή σειριακών θυρών για την διασύνδεση των υφιστάμενων Ηχοβολιστικών Συστημάτων Παραρτήματος «Α» και των συστημάτων προσδιορισμού θέσης που διαθέτει η Υ.Υ.

(2) Οθόνες

- Τύπος: Έγχρωμη TFT
- Διαγώνιος: 23"
- Απεικόνιση: 16:9
- Μέγιστη ανάλυση: 1920x1080
- Τυπική απόδοση: μεγαλύτερη από 5000000:1
- Συνδέσεις: 1xDVI, 1xHDMI και 1xVGA τουλάχιστον
- Οδηγοί: για Microsoft Windows

4.1.4 Αδρανειακό Δορυφορικό Σύστημα Πλοήγησης και Προσδιορισμού Θέσης (GNSS)/ Αισθητήρας Κίνησης (Motion Sensor)

Να προσφερθεί ένα (1) Αδρανειακό Σύστημα Πλοήγησης/ Προσδιορισμού Θέσης και τρισδιάστατης κίνησης, που απαιτείται για να παρέχει στο Ολοκληρωμένο Ηχοβολιστικό Πολλαπλής Δέσμης Μεσαίων Υδάτων της παρ. 4.1.1 πληροφορίες υψηλής ακρίβειας, για τη θέση και τον τρισδιάστατο προσανατολισμό του, προκειμένου να διορθώνονται οι πληροφορίες βαθυμετρίας του προσφερόμενου συστήματος.

α. Το σύστημα να παρουσιάζει τα παρακάτω ελάχιστα χαρακτηριστικά λειτουργίας, σε περιβάλλον με πολλαπλές ανακλάσεις:

Σφάλμα (RMS)	Αισθητήρας κίνησης
Οριζόντια θέση (m)	<1.1 (DGPS) <0.02 RTK
Ταχύτητα (m/s)	<0.1
Διατοιχισμός, προνευστασμός (deg)	0.02
Κατεύθυνση (deg)	0.05 για βάση 4m 0.075 για βάση 2m
Σφάλμα ανύψωσης κύματος σε περίοδο μικρότερη των 20sec	5% της ανύψωσης

β. Ο δέκτης του αδρανειακού συστήματος GNSS να διαθέτει τουλάχιστον 120 κανάλια για ταυτόχρονη λήψη σήματος, από όλα τα διαθέσιμα σύγχρονα και μελλοντικά συστήματα δορυφορικού σήματος. Ταυτόχρονη λήψη σήματος από τους δορυφόρους του συστήματος G.P.S. στις συχνότητες L1, L2, L2C και στη μελλοντική L5, του δορυφορικού συστήματος Galileo, του ρωσικού δορυφορικού συστήματος Glonass στις συχνότητες L1, L2, του συστήματος Compass (Beidou) (κατ' επιλογήν) και των SBAS / WAAS / EGNOS / GAGAN / QZSS. Να έχει τη δυνατότητα του κινηματικού εντοπισμού θέσης σε πραγματικό χρόνο ή τις τεχνικές επίλυσης της ασάφειας φάσης και να συνεργάζεται με τα Data Links (VHF ή UHF) της παρ. 4.1.5 και τα ήδη υπάρχοντα Data Links της Υ.Υ., όπως αναφέρονται στο παράρτημα «Β». Επίσης να προσφέρονται GSM GPRS για λήψη δορυφορικών διορθώσεων.

γ. Το σύστημα να συνοδεύεται από κατάλληλο λογισμικό με μια (1) άδεια χρήσης, το οποίο θα υπολογίζει σε πραγματικό χρόνο και θα μεταφέρει όλη την αποθηκευμένη στο δέκτη GNSS και στον αισθητήρα κίνησης πληροφορία σε υπολογιστή, καθώς και στο λογισμικό της παρ. 4.1.2.

δ. Το λογισμικό να παρέχει πληροφορία σχετικά με την παρατηρούμενη εποχή, τις XYZ συντεταγμένες, τις ψευδοαποστάσεις, τη φάση, τις διαφορετικές διορθώσεις, το αζιμούθιο και το ύψος των δορυφόρων,

επιπρόσθετα με τις τιμές των Pitch, Roll, Heave, Yaw, για κάθε παρατηρούμενη εποχή. Επιπλέον το λογισμικό να υπολογίζει όλες τις σχετικές μετρήσεις ποιοτικού ελέγχου (MDE, w-test, υπόλοιπα, τιμές σ, βάρη, PDOP, κλπ) για περαιτέρω επεξεργασία και τον ποιοτικό έλεγχο των αποκτημένων δεδομένων. Επιπρόσθετα όλα τα προαναφερθέντα δεδομένα, καθώς και η στατιστική πληροφορία, να μεταφέρονται στο λογισμικό επεξεργασίας δεδομένων της παρ. 4.1.3. Ακόμα να υπολογίζει σε πραγματικό χρόνο και να μεταφέρει όλη την αποθηκευμένη στο δέκτη GNSS, στον αισθητήρα κίνησης πληροφορία και στο σύστημα αυτόματης υδρογράφησης “HYPACK V9.α” της Coastal Oceanographics, που διαθέτει η Υ.Υ.

ε. Απαιτείται η δυνατότητα εξαγωγής αρχείων σε RINEX ή ASCII δομή.

στ. Το λειτουργικό σύστημα, που θα τρέχει το λογισμικό, να είναι η πλέον σύγχρονη και κατάλληλη έκδοση των Microsoft Windows.

ζ. Το σύστημα να συνεργάζεται και να λαμβάνει διορθώσεις από τα data links VHF και UHF που διαθέτει η Υ.Υ., με τους υπάρχοντες σταθμούς αναφοράς, όπως αναφέρονται στο Παράρτημα «Β». Οι λεπτομέρειες για τις συχνότητες λειτουργίας θα δοθούν από την Υ.Υ. στον προμηθευτή.

η. Το εν λόγω σύστημα να λειτουργεί, χωρίς υποβάθμιση των δυνατοτήτων του, σε θερμοκρασίες μεταξύ -5°C έως $+40^{\circ}\text{C}$ και να αποθηκεύεται σε θερμοκρασίες -15°C έως $+50^{\circ}\text{C}$.

4.1.5 Δέκτης Αναφοράς (ξηράς) GNSS - Data links

Να προσφερθεί ένας (1) Ολοκληρωμένος Σταθμός Αναφοράς GNSS που να διαθέτει τουλάχιστο 120 κανάλια για ταυτόχρονη λήψη σήματος από όλα τα διαθέσιμα σύγχρονα και μελλοντικά συστήματα δορυφορικού σήματος. Ταυτόχρονη λήψη σήματος από τους δορυφόρους του συστήματος G.P.S στις συχνότητες L1, L2, L2C και στη μελλοντική L5, του δορυφορικού συστήματος Galileo, του ρωσικού δορυφορικού συστήματος Glonass στις συχνότητες L1, L2,

του συστήματος Compass (Beidou) και των SBAS / WAAS / EGNOS / GAGAN / QZSS (με όλα τα απαραίτητα παρελκόμενα και το λογισμικό, για την άρτια και συνεχή του λειτουργία. Επίσης να προσφερθεί ένα (1) ολοκληρωμένο σύστημα Data link VHF ή UHF για εκπομπή διορθώσεων των δορυφορικών δεδομένων μέχρι απόσταση τουλάχιστον 100 χιλιομέτρων, το οποίο θα συνεργάζεται χωρίς προβλήματα επικοινωνίας με το προαναφερόμενο στην παρ. 4.1.4 αδρανειακό σύστημα. Η τάση λειτουργίας των προσφερομένων μονάδων να είναι 220V A/C $\pm 10\%$ 50/60Hz και 24V D/C $\pm 10\%$ ή 12V DC $\pm 10\%$. Ο εν λόγω προσφερόμενος δέκτης αναφοράς να μεταδίδει διορθώσεις και στα λοιπά υφιστάμενα στην Υ.Υ. συστήματα προσδιορισμού θέσης, όπως αυτά φαίνονται στο Παράρτημα «Β».

Να προσφερθεί το λογισμικό επίλυσης των μετρήσεων του δέκτη με δυνατότητα επίλυσης καναλιών από GPS, Glonass, WAAS/EGNOS και Galileo ή Beidou με μία (1) άδεια χρήστη. Η άδεια χρήσης να είναι για δέκα (10) έτη και οι οποιεσδήποτε αναβαθμίσεις ή νέες εκδόσεις να προσφέρονται χωρίς επιπλέον χρέωση, στο διάστημα των 10 ετών.

4.1.6 Μετρητές Ταχύτητας Ήχου

α. Να προσφερθεί ένα (1) ολοκληρωμένο σύστημα μέτρησης της ταχύτητας του ήχου, το οποίο να συνοδεύεται από τον απαραίτητο μηχανογραφικό εξοπλισμό και το λογισμικό, που θα παρέχει στο Ολοκληρωμένο Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης Μεσαίων Υδάτων της παρ. 4.1.1, δεδομένα ταχύτητας ήχου μέσω καταλλήλων συνδέσεων. Το σύστημα να είναι φορητό και να έχει τα παρακάτω ελάχιστα χαρακτηριστικά:

(1) Να μετράει την ταχύτητα του ήχου και να δίνει πληροφορία για βάθος τουλάχιστον 3000μ.

(2) Να λειτουργεί χρησιμοποιώντας τεχνολογία διάδοσης ήχου.

(3) Να έχει την ικανότητα να στέλνει δεδομένα ταχύτητας ήχου σε Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης ή άλλα ακουστικά συστήματα μέσω κατάλληλων συνδέσεων και λογισμικού, καθώς επίσης και να λειτουργεί αυτόνομα.

(4) Να συμπεριλαμβάνεται και το αντίστοιχο λογισμικό

επεξεργασίας με μια (1) άδεια χρήσης, για τον υπολογισμό της ταχύτητας του ήχου, της ανάλυσης και της παρουσίασης των αποτελεσμάτων.

- (5) Να είναι σύστημα εύχρηστο και ελαφρύ.
- (6) Να έχει δυνατότητα μετρήσεων βάθους τουλάχιστον 3000μ.
- (7) Να διαθέτει εύρος υπολογισμού ταχύτητας ήχου μεταξύ 1400 και 1600μ./δτλ.
- (8) Απαιτούμενη ανάλυση: 0.1μ./δτλ.
- (9) Ακρίβεια συστήματος: $\pm 0.5\mu./\delta\tau\lambda.$ και $\pm 0.5\mu.$ +0.5% του μετρούμενου βάθους.
- (10) Θερμοκρασία λειτουργίας: 0° έως 45° C και αποθήκευσης - 10° C έως +50° C.
- (11) Να περιλαμβάνει όλα τα απαιτούμενα καλώδια επικοινωνίας, μεταφοράς και πληροφορίας της ταχύτητας του ήχου στο κατάλληλο μήκος.

β. Να προσφερθεί ένας (1) μετρητής ταχύτητας του ήχου, που θα εγκατασταθεί μόνιμα πλησίον του προβολέα του προαναφερόμενου Ηχοβολιστικού Συστήματος Πολλαπλής Δέσμης, προκειμένου το Ολοκληρωμένο Ηχοβολιστικό σύστημα, μέσω κατάλληλου λογισμικού που πρέπει επίσης να προσφερθεί, να λαμβάνει υπόψη σε πραγματικό χρόνο τις μετρήσεις της ταχύτητας του ήχου, που προσδιορίζονται από αυτόν τον μετρητή, σε περιπτώσεις υδρογράφησης περιοχών με συνεχείς αλλαγές της ταχύτητας ήχου.

4.1.7 Διάφορες Περιφερειακές Συνδέσεις (Interfaces)

Το Ολοκληρωμένο Ηχοβολιστικό Σύστημα (μηχανογραφικός εξοπλισμός και λογισμικό) να έχει δυνατότητα διασύνδεσης με τα άλλα Υδρογραφικά συστήματα μέσω σειριακών θυρών RS232, USB, Ethernet κλπ., μεταφοράς δεδομένων σε μορφή NMEA-0183, διασύνδεσης με τον Δέκτη Προσδιορισμού Θέσης και με τον Μετρητή Ταχύτητας Ήχου, γραμμή εισαγωγής τιμών Παλίσροιας και Ταχύτητας Ήχου και θύρες για εξαγωγή όλων των δεδομένων σε δίσκο, καθώς επίσης και για τη διασύνδεση με οποιαδήποτε άλλη απαραίτητη μονάδα για την άρτια λειτουργία του.

4.2 Μέρος Β: Φορητό Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης (Multibeam, non interferometric sonar)

4.2.1 Φορητό Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης

Το Φορητό Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης Ρηχών Υδάτων, το οποίο πρέπει να είναι της ίδιας κατασκευάστριας εταιρίας με το Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης Μεσαίων Υδάτων, πρέπει να έχει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

α. Συχνότητα: Πολλαπλές επιλογές σε εύρος από 200 kHz έως 400 kHz ώστε να επιτυγχάνεται μεγαλύτερη διακριτική ικανότητα στην αναζήτηση στόχων επί του βυθού.

β. Ελάχιστο Βάθος Λειτουργίας: ≤ 1 μέτρο (κάτωθεν του προβολέα)

γ. Μέγιστο Βάθος Λειτουργίας: Τουλάχιστον 450 μέτρα. Να λειτουργεί σε όλες τις συνθήκες διάδοσης του ήχου σε όλη την Ελληνική θαλάσσια επικράτεια και για όλα τα είδη ιζημάτων του θαλάσσιου πυθμένα (εύρος θερμοκρασίας +4 έως +35 βαθμοί Κελσίου και εύρος αλατότητας 33 έως 40 ppt). Με την τεχνική προσφορά να δοθούν και γραφήματα, που να παρουσιάζουν το μέγιστο βάθος λειτουργίας του Ηχοβολιστικού, συνδυάζοντας τις παραπάνω αναφερόμενες παραμέτρους (θερμοκρασία και αλατότητα) και τους διαφορετικούς συντελεστές απορρόφησης της ηχητικής ενέργειας με τα διαφορετικά είδη βυθού (βραχώδης – αμμώδης – λασπώδης).

δ. Γωνιακό Εύρος Δέσμης Προβολέα: $\geq 120^\circ$

ε. Ανάλυση Βάθους: Κατάλληλο για να εντοπίζει αντικείμενα διαστάσεων μεγαλύτερων του ενός (1) κυβικού μέτρου σε βάθη μέχρι 20 μέτρα και μεγαλύτερων των δύο (2) κυβικών μέτρων σε βάθη μέχρι 40 μέτρα, σε πυθμένες ποικίλου αναγλύφου. Με την τεχνική προσφορά να παραδοθούν στοιχεία, όπως π.χ. δεδομένα εργασιών υδρογράφησης ή/ και γραφήματα – πίνακες, που να αποδεικνύουν την παραπάνω δυνατότητα του Φορητού Ηχοβολιστικού Πολλαπλής Δέσμης, για διαφορετικές ταχύτητες πλεύσης του σκάφους και για διαφορετικό γωνιακό εύρος δέσμης του προβολέα.

στ. Διαστάσεις Λοβού Μεμονωμένης Δέσμης: Κατάλληλης γεωμετρίας δέσμη με αριθμό φυσικών λοβών (όχι πολλαπλών ηχοβολίσεων) ≥ 250 ανά ring και ανά κεφαλή, η οποία πρέπει να ικανοποιεί την προαναφερόμενη 4.2.1.ε. προδιαγραφή. Το Ηχοβολιστικό πρέπει να έχει στενό εύρος δέσμης ($\leq 1^\circ$) κατά το διάμηκες και εγκάρσια της διεύθυνσης πορείας.

ζ. Εύρος Παλμού: Βραχύ μήκος παλμού, κατάλληλο να παρέχει στο χρήστη ικανότητα πολύ καλής ανάλυσης. Να υποστηρίζονται παλμοί συνεχούς κυματομορφής (CW) μήκους λίγων microsecond (μs), ώστε να επιτυγχάνεται ακρίβεια ανάλυσης εύρους παλμού (range resolution) $\leq 20mm$, καθώς και παλμοί διαμορφωμένης συχνότητας (FM) με εύρος αρκετών millisecond.

η. Συνολικό Εύρος Δέσμης: Μέγιστο: $\geq 5.5 \times$ βάθος, για βάθη ως 80 μέτρα. Με την τεχνική προσφορά να παραδοθούν γραφήματα που να δείχνουν το συνολικό εύρος κάλυψης της δέσμης (σε μέτρα), σε σχέση με το βάθος λειτουργίας του Ηχοβολιστικού. Επίσης να παραδοθούν γραφήματα, που να δείχνουν το μέγιστο εύρος κάλυψης του βυθού, στο μέγιστο βάθος λειτουργίας του Ηχοβολιστικού, για διάφορα είδη πυθμένα (βραχώδης – αμμώδης – λασπώδης) και για διαφορετικούς συντελεστές απορρόφησης της ηχητικής ενέργειας και για όλες τις συνθήκες διάδοσης του ήχου στις Ελληνικές θαλάσσιες περιοχές με εύρος θερμοκρασίας +4 έως +35 Βαθμοί Κελσίου και εύρος αλατότητας 33 έως 40 ppt.

θ. Σταθεροποίηση Προβολέα: Το σύστημα να διαθέτει ενεργή ηλεκτρονική σταθεροποίηση του προβολέα του, που θα επιτυγχάνεται μέσω συστήματος αυτόματης ηλεκτρονικής διόρθωσης του λοβού ή μέσω μετεπεξεργασίας, για το διατοιχισμό της διεύθυνσης της δέσμης του.

ι. Συχνότητα Ηχητικών Σημάτων: Το σύστημα να διαθέτει πολύ υψηλό ρυθμό εκπομπής ηχητικών σημάτων.

ια. Μέθοδος Λειτουργίας: Το Ηχοβολιστικό να είναι ικανό να λειτουργεί με αυτόματη επιλογή κάθε φορά, με τις μεθόδους μέτρησης φάσης και πλάτους του παλμού αντίστοιχα, ανάλογα με το ανάγλυφο του βυθού.

ιβ. Ανάλυση Ανακλώμενου Παλμού: Το Ηχοβολιστικό να έχει τη δυνατότητα να εκτελεί μετρήσεις της ανακλώμενης ενέργειας του παλμού (εικόνα Πλευρικού Ηχοβολιστικού Side Scan Sonar imaging), έχοντας ένα σχετικά μικρό λόγο όψεως (ύψος / εύρος δέσμης $\leq 1 / 7$).

ιγ. Μέγιστο Βάρος : Ο προβολέας του Ηχοβολιστικού πομπός και δέκτης (χωρίς κονέκτορες και διατάξεις στήριξης) μαζί με την υπολογιστική μονάδα να είναι μικρού σχετικά συνολικού βάρους (≤ 32 Kg στον αέρα), ώστε να εξασφαλίζεται η φορητότητα.

ιδ. Τάση Λειτουργίας : Η τάση λειτουργίας όλων των μονάδων του συστήματος να είναι 230V A/C $\pm 10\%$ 50/60Hz, 24 V D/C $\pm 10\%$ ή και 12 V D/C $\pm 10\%$ (εάν απαιτείται).

ιε. Ταξινόμηση Βυθού : Το σύστημα (μηχανογραφικός εξοπλισμός και λογισμικό) να έχει την δυνατότητα αυτόματης ταξινόμησης του ιζήματος του θαλάσσιου πυθμένα (είδος/ ποιότητα βυθού).

ιστ. Ακρίβεια : Το σύστημα να συμμορφώνεται με τις τελευταίες (κατά την ημερομηνία της παράδοσης) προδιαγραφές ακρίβειας του Διεθνούς Υδρογραφικού Οργανισμού - I.H.O. (SP-44) και ιδιαίτερα των Κατηγοριών "Special Order" και "Order 1a". Με την τεχνική προσφορά να παραδοθούν γραφήματα (προερχόμενα από εργασίες υδρογράφησης και θεωρητικές αναλύσεις), που να αποδεικνύουν τη συμμόρφωση του Ηχοβολιστικού στα προαναφερόμενα.

ιζ. Διορθώσεις Ηχητικών Δεσμών σε Πραγματικό Χρόνο : Να παρέχονται από το προσφερόμενο σύστημα διορθώσεις από μετρήσεις ταχύτητας ήχου.

ιη. Διαμόρφωση Μηχανογραφικού Εξοπλισμού / Τύπος Δεδομένων : Το σύστημα να είναι τέτοιας τεχνολογίας ώστε τα συλλεχθέντα δεδομένα βάθους – θέσης – τρισδιάστατης (3D) κίνησης – ταχύτητας ήχου κλπ να επεξεργάζονται από το λογισμικό επεξεργασίας της παρ. 4.2.2.

ιθ. Ταχύτητα Πλεύσης : Το σύστημα να λειτουργεί χωρίς την υποβάθμιση των δυνατοτήτων του, με ταχύτητα πλεύσης του σκάφους τουλάχιστον έξι (6) κόμβων.

κ. Το προσφερόμενο σύστημα πρέπει να είναι σχεδιασμένο για γρήγορη και εύκολη άρμωση και εξάρμωση σε μικρά σκάφη και φουσκωτά. Η υπολογιστική μονάδα του (beamformer) να είναι ξεχωριστή, φορητή, συμπαγής και στεγανή συσκευή, που πληρεί το πρότυπο στεγανότητας IP54, κατ' ελάχιστον. Επιθυμητή είναι η όσο το δυνατόν απλούστερη διάταξη άρμωσης.

4.2.2 Λογισμικό Συλλογής Δεδομένων – Μηχανογραφικός Εξοπλισμός

Το περιγραφόμενο στην παρ. 4.2.1 Φορητό Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης Ρηχών Υδάτων πρέπει να συνοδεύεται με το κατάλληλο πακέτο λογισμικού και μηχανογραφικού εξοπλισμού, για την συλλογή, την πλοήγηση και τον έλεγχο όλων των συλλεγόμενων στοιχείων. Απαιτείται η προμήθεια μίας (1) άδειας χρήσης του εν λόγω λογισμικού (για τις εργασίες πεδίου) τουλάχιστον 10ετούς διάρκειας. Κάθε αναβάθμιση ή νέα έκδοση θα παρέχεται χωρίς χρέωση κατά τη διάρκεια των δέκα (10) ετών.

Αναλυτικότερα το λογισμικό συλλογής δεδομένων του προσφερόμενου Φορητού Ηχοβολιστικού Συστήματος Πολλαπλής Δέσμης Ρηχών Υδάτων πρέπει:

α. Να έχει τη δυνατότητα συλλογής, ανάλυσης, τρισδιάστατης απεικόνισης βυθού και αποθήκευσης των βαθυμετρικών στοιχείων, που συλλέγονται από το προσφερόμενο Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης παρ. 4.2.1.

β. Να διαθέτει δυνατότητες και λειτουργίες, που να είναι ενσωματωμένες και οι οποίες θα εκτελούν αρχειοθέτηση του συλλεγόμενου μεγάλου όγκου δεδομένων, με σκοπό να γίνεται εύκολη η διαχείριση τους.

γ. Να έχει τη δυνατότητα απεικόνισης (σχεδίασης) 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 καθώς και τη δυνατότητα που να επιτρέπει στο χρήστη να εφαρμόζει τη δική του ομάδα παραμέτρων μετασχηματισμών, που θα ταιριάζει καλύτερα σε οποιοδήποτε Ελλειψοειδές Αναφοράς και περιοχή.

δ. Να παρέχει τη δυνατότητα απεικόνισης της πορείας του σκάφους σε οθόνη (Helmsman's display). Η οθόνη αυτή (οθόνη γέφυρας), που πρέπει να προσφερθεί από τον προμηθευτή, να είναι έγχρωμη, υψηλής ευκρίνειας, να διασυνδέεται με το σύστημα της παρ. 4.2.1 της παρούσας προδιαγραφής και να διαθέτει κατάλληλο μήκος καλωδίων.

ε. Το σύστημα συλλογής των δεδομένων (software - hardware) να λειτουργεί χωρίς υποβάθμιση της λειτουργίας του, να μεταφέρεται σε θερμοκρασίες μεταξύ -5°C έως $+40^{\circ}\text{C}$ και να αποθηκεύεται σε θερμοκρασίες από -15°C έως $+50^{\circ}\text{C}$.

στ. Να λειτουργεί στην πλέον σύγχρονη και κατάλληλη έκδοση των Microsoft Windows, η οποία θα προταθεί από τον προμηθευτή.

ζ. Να επιτρέπει, την επί του σκάφους εκτέλεση σε πραγματικό χρόνο (ή κοντά σε πραγματικό χρόνο) του ποιοτικού ελέγχου των στοιχείων, χρησιμοποιώντας τα δεδομένα του συστήματος διόρθωσης κινήσεως (roll offset, pitch offset, time offset, heading offset, yaw offset).

η. Να παρέχει τη 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).

θ. 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.

ι. Να λαμβάνει ακριβή μέτρηση του χρόνου και παλμό 1 PPS από το Σύστημα Προσδιορισμού της Θέσης, που θα χρησιμοποιηθεί.

ια. Να αποδέχεται οποιαδήποτε ψηφιακή πληροφορία/ δεδομένα σε δομές DXF, ASCII και S-57 όπως π.χ. ακτογραμμή, με σκοπό να διευκολύνεται ο σχεδιασμός της εργασίας στο πεδίο και στο γραφείο. Για το σκοπό αυτό ο προμηθευτής θα πρέπει να εισαγάγει στο λογισμικό συλλογής δεδομένων, οποιοδήποτε ψηφιακό αρχείο, DXF, ASCII ή S-57, που θα του δοθεί από την Υ.Υ.

ιβ. Να δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα να ορίζει γραμμές υδρογράφησης, γεωγραφικά σύμβολα, ενδιαφέροντες στόχους, καθώς επίσης και πολυγωνικές περιοχές.

ιγ. Να επιτρέπει στο χρήστη να έχει πρόσβαση στα πρωτογενή δεδομένα (raw data), με σκοπό τον επανέλεγχο τους, αν αυτό απαιτηθεί.

ιδ. Να είναι ικανό να προσθέτει, αφαιρεί, και να συνδυάζει ψηφιακά μοντέλα επιφανείας (DEMs), δημιουργημένα από στοιχεία που προέρχονται από Ηχοβολιστικά Πολλαπλής Δέσμης ή Μονής Δέσμης, 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.

ιε. Να είναι ικανό να λαμβάνει χειροκίνητα και ψηφιακά δεδομένα παλίστροφας.

ιστ. 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.

ιζ. Να έχει τη δυνατότητα σύνδεσης με Ψηφιακά Ηχοβολιστικά Πλευρικής Σάρωσης (S.S.S.). Να αναφερθούν οι τύποι των Πλευρικών Ηχοβολιστικών που δύναται να συνδεθούν και να λειτουργήσουν ομαλά με το προσφερόμενο λογισμικό.

ιη. Να διαθέτει προστασία από κακόβουλα λογισμικά, τελευταίας έκδοσης, με δυνατότητα τουλάχιστον anti-virus.

ιθ. Ο μηχανογραφικός εξοπλισμός που θα συνοδεύει το προσφερόμενο λογισμικό συλλογής δεδομένων να έχει τα παρακάτω ελάχιστα χαρακτηριστικά. Να προβλεφθούν οι κατάλληλες βάσεις στερέωσης.

(1) Φορητός Ηλεκτρονικός Υπολογιστής

• Ενισχυμένο πλαίσιο με αντοχή σε σκόνη, υγρασία, πτώση για εξωτερική χρήση

- Intel Core i5
- 14" - 15.4" monitor with outdoor-readable display
- HD (1366x768) or better display with Camera and Mic
- Optical DVD +/- RW
- 8GB (1x8GB) 1600MHz DDR3L - Memory up to 16GB
- 512GB Solid state drive
- European Power Cord 220V
- 9-cell Lithium Ion battery
- 65W or 90W AC adapter
- GPU with 2 GB dedicated memory

- Memory Card Reader
- Wireless network equipment
- 10/100/1000 gigabit Ethernet
- RJ45 Ethernet network connectors, 2 Serial RS-232

ports, PCMCIA slot, 2 USB(3.0), 2 USB(2.0) ports, VGA / HDMI

- Microsoft Windows (64Bit)
- 3Years Minimum Warranty
- Sealed Internal US/International Qwerty Backlit Keyboard

/ Greek Setup

- Τουλάχιστον προδιαγραφή IP52

(2) Οθόνες

- Τύπος: Έγχρωμη TFT
- Διαγώνιος: Τουλάχιστον 17"
- Απεικόνιση: 16:9
- Μέγιστη ανάλυση: 1920x1080
- Τυπική απόδοση: μεγαλύτερη από 5000000:1
- Συνδέσεις: 1xDVI, 1xHDMI και 1xVGA τουλάχιστον
- Οδηγοί: για Microsoft Windows

4.2.3 Λογισμικό Επεξεργασίας Δεδομένων - Μηχανογραφικός Εξοπλισμός

Το περιγραφόμενο στη παρ. 4.2.1 Φορητό Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης Ρηχών Υδάτων πρέπει να συνοδεύεται με το κατάλληλο πακέτο λογισμικού και μηχανογραφικού εξοπλισμού, για την επεξεργασία όλων των συλλεγόμενων στοιχείων. Απαιτείται η προμήθεια μίας (1) άδειας χρήσης του εν λόγω λογισμικού, με τουλάχιστον (5) πέντε έτη άδεια χρήσης. Κάθε αναβάθμιση ή νέα έκδοση θα παρέχεται χωρίς χρέωση για την διάρκεια των πέντε (5) ετών.

Αναλυτικότερα το λογισμικό επεξεργασίας των συλλεγομένων δεδομένων από το προσφερόμενο Φορητό Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης Ρηχών Υδάτων πρέπει:

α. Να εξασφαλίζει τη συμβατότητα και διαλειτουργικότητα με τις Ηχοβολιστικές Συσκευές Μονής και Πολλαπλής Δέσμης που υπάρχουν στην Υ.Υ. και τα λογισμικά που χρησιμοποιεί (βλέπε Παράρτημα «Α»).

β. Να εκτελεί στατιστική ανάλυση για το βάθος και τη θέση [προσδιορισμός διαφόρων μαθηματικών αλγορίθμων όπως π.χ. SD, RMS, ποιότητα ηχητικών σημάτων, επιλογή δεσμών για επεξεργασία, w-test, F-test, CUBE testing, δυνατότητα πλοήγησης άνωθεν των δεδομένων της υδρογραφηθείσας επιφάνειας (on the fly route), διαίρεση του βυθού σε επιμέρους τμήματα για επεξεργασία κλπ], να παρέχει τρισδιάστατη (3D) απεικόνιση, και να παρέχει δυνατότητες για ρυθμίσεις, διορθώσεις και πρόσβαση σε όλες τις λειτουργίες του λογισμικού.

γ. Να έχει τη δυνατότητα δημιουργίας Ψηφιακού Μοντέλου Επιφανείας Βυθού και έρευνας της στήλης ύδατος, για καλύτερη έρευνα ναυαγίων και προσδιορισμό του ελάχιστου βάθους άνωθεν αυτών.

δ. Να έχει τη δυνατότητα δημιουργίας: 1) 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. 2) δημιουργία έγχρωμων διαγραμμάτων ισοβαθών καμπύλων, πορειών πλοίου, διατομών κλπ. και 3) διαγραμμάτων με χρήση γεωγραφικών συμβόλων, που θα υπάρχουν στη βιβλιοθήκη του λογισμικού.

ε. Να παρέχει τη δυνατότητα να εμφανίζει σε κάθε φατνίο (grid cell) το ελάχιστο βάθος, το μέγιστο βάθος, το μέσο βάθος, τον αρχικό αριθμό των βαθών, τον τελικό (επεξεργασμένο) αριθμό των βαθών (στις πραγματικές θέσεις τους), τις τιμές των στατιστικών παραμέτρων (SD κλπ), καθώς και άλλα στοιχεία κατά την επεξεργασία του ψηφιακού μοντέλου του βυθού.

στ. Να έχει τη δυνατότητα εξαγωγής αρχείων σε ASCII (όπως X,Y,Z ή f,l,z κλπ) και DXF δομή.

ζ. 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.

η. Να έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιεί δείκτες ή/ και φίλτρα ποιότητας, που θα ξεχωρίζουν τα σημαντικά ηχητικά σήματα από αυτά που είναι λιγότερο σημαντικά (θόρυβος), τα οποία θα απορρίπτει.

θ. Να έχει τη δυνατότητα απεικόνισης (σχεδίασης) 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). 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 περιοχής.

ι. Να λειτουργεί στην πλέον σύγχρονη και στην κατάλληλη έκδοση των Microsoft Windows, η οποία θα προταθεί από τον προμηθευτή.

ια. Να αποδέχεται οποιαδήποτε ψηφιακή πληροφορία/ δεδομένα σε δομές DXF και ASCII, 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 στο λογισμικό επεξεργασίας δεδομένων, οποιοδήποτε ψηφιακό αρχείο DXF, ASCII ή S57 που θα του δοθεί από την Υ.Υ.

ιβ. Να επιτρέπει στο χρήστη να έχει πρόσβαση στα πρωτογενή δεδομένα (raw data), με σκοπό τον επανέλεγχο τους, αν αυτό απαιτηθεί.

ιγ. Να είναι ικανό να προσθέτει, να αφαιρεί και να συνδυάζει ψηφιακά μοντέλα επιφανείας (DEMs), δημιουργημένα από στοιχεία που προέρχονται από Ηχοβολιστικά Πολλαπλής Δέσμης ή Μονής Δέσμης, 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.

ιδ. Να διαθέτει δυνατότητες και λειτουργίες που να είναι ενσωματωμένες και οι οποίες θα εκτελούν αρχειοθέτηση του συλλεγόμενου μεγάλου όγκου δεδομένων, με σκοπό να γίνεται εύκολη η διαχείριση τους.

ιε. Ο μηχανογραφικός εξοπλισμός που θα συνοδεύει το προσφερόμενο λογισμικό να έχει τα παρακάτω ελάχιστα χαρακτηριστικά (συνολικά ένα (1) σύστημα).

(1) H/Y (Desktop)

- Επεξεργαστής: Intel Core i7 – 6^{ης} ή 7^{ης} γενιάς
- Μνήμη RAM: DDR4 16GB Dimm 2400 MHz
- Ψύκτρες: CPU Cooler
- Κάρτα γραφικών: με ελάχιστες προδιαγραφές: 2xDVI, 1xHDMI, μέγιστη ανάλυση 4096X2160, μνήμη 4GB, interface: PCI ή PCI express
- Σκληρός δίσκος: HDD SATA III 2TB 64MB 7200 rpm
- Οπτικό μέσο: DVD-RW
- Δικτύωση: Gigabit Ethernet 10/100/1000
- Motherboard: που να υποστηρίζει τα παραπάνω
- Ποντίκι: Σύνδεση ενσύρματη, optical
- Πληκτρολόγιο: Σύνδεση ενσύρματη, με διάταξη πλήκτρων

Ελληνική και Αγγλική

- Κάρτα ασύρματου δικτύου
- Κάρτα ήχου
- Λειτουργικό Σύστημα: Microsoft Windows 64-bit English
- USB Ports: τέσσερις (4) v3.0 και τέσσερις v2.0. Τουλάχιστο

2 στη μπροστινή πλευρά

- Κουτί: που να υποστηρίζει τα παραπάνω
- Τροφοδοτικό: Τουλάχιστο 750W
- Ηχεία: Ηχεία υπολογιστή
- Να προσφερθεί και επιπρόσθετη μονάδα αποθήκευσης του μεγάλου όγκου συλλεγομένων δεδομένων, καθώς επίσης και μαγνητικό μέσο

που να εξασφαλίζει την εύκολη αντιγραφή και διαχείριση εν γένει των δεδομένων στο γραφείο (π.χ. DDS Tape).

- Να διαθέτει απαραίτητο αριθμό σειριακών θυρών, για τη σύνδεση όλων των προσφερόμενων συσκευών στον Η/Υ, για την άρτια λειτουργία του συστήματος, καθώς επίσης και ικανό αριθμό USB ή σειριακών θυρών για τη διασύνδεση των υφιστάμενων Ηχοβολιστικών Συστημάτων Παραρτήματος «Α» και των συστημάτων προσδιορισμού θέσης που διαθέτει η Υ.Υ.

(2) Οθόνες

- Τύπος: Έγχρωμη TFT
- Διαγώνιος: 23"
- Απεικόνιση: 16:9
- Μέγιστη ανάλυση: 1920x1080
- Τυπική απόδοση: μεγαλύτερη από 5000000:1
- Συνδέσεις: 1xDVI, 1xHDMI και 1xVGA τουλάχιστον
- Οδηγοί: για Microsoft Windows

4.2.4 Αδρανειακό Δορυφορικό Σύστημα Πλοήγησης και Προσδιορισμού Θέσης (GNSS)/ Αισθητήρας Κίνησης (Motion Sensor)

Να προσφερθεί ένα (1) Αδρανειακό Σύστημα Πλοήγησης/ Προσδιορισμού Θέσης και τρισδιάστατης κίνησης, που απαιτείται για να παρέχει στο Φορητό Ολοκληρωμένο Ηχοβολιστικό Πολλαπλής Δέσμης της παρ. 4.2.1 πληροφορίες υψηλής ακρίβειας, για τη θέση και τον τρισδιάστατο προσανατολισμό του, προκειμένου να διορθώνονται οι πληροφορίες βαθυμετρίας του προσφερόμενου συστήματος.

α. Το σύστημα να παρουσιάζει τα παρακάτω ελάχιστα χαρακτηριστικά λειτουργίας, σε περιβάλλον με πολλαπλές ανακλάσεις:

Σφάλμα (RMS)	Αισθητήρας κίνησης
Οριζόντια θέση (m)	< 1
Ταχύτητα (m/s)	< 0.1

Διατοιχισμός, προνευστασμός (deg)	<0.05
Κατεύθυνση (deg)	<0.085 για βάση 2m
Σφάλμα ανύψωσης κύματος σε περίοδο μικρότερη των 10 sec	5% της ανύψωσης

β. Ο δέκτης του αδρανειακού συστήματος GNSS να διαθέτει τουλάχιστον 120 κανάλια για ταυτόχρονη λήψη σήματος, από όλα τα διαθέσιμα σύγχρονα και μελλοντικά συστήματα δορυφορικού σήματος. Ταυτόχρονη λήψη σήματος από τους δορυφόρους του συστήματος G.P.S. στις συχνότητες L1, L2, L2C και στη μελλοντική L5, του δορυφορικού συστήματος Galileo, του ρωσικού δορυφορικού συστήματος Glonass στις συχνότητες L1, L2, του συστήματος Compass (Beidou) (επιθυμητό) και των SBAS / WAAS / EGNOS / GAGAN / QZSS. Να έχει τη δυνατότητα του κινηματικού εντοπισμού θέσης σε πραγματικό χρόνο ή τεχνικές επίλυσης της ασάφειας φάσης και να συνεργάζεται με τα Data Links (VHF ή UHF ή GSM ή GPRS modem) της παρ. 4.2.5 και τα ήδη υπάρχοντα Data Links της Υ.Υ. όπως αναφέρονται στο Παράρτημα «Β». Επίσης να προσφέρονται GSM GPRS για λήψη των δορυφορικών διορθώσεων.

γ. Το σύστημα να συνοδεύεται από κατάλληλο λογισμικό, με μία (1) άδεια χρήσης, το οποίο θα υπολογίζει σε πραγματικό χρόνο και θα μεταφέρει όλη την αποθηκευμένη στον δέκτη GNSS και στον αισθητήρα κίνησης πληροφορία σε υπολογιστή, καθώς και στο λογισμικό της παρ. 4.2.2.

δ. Το λογισμικό να παρέχει πληροφορία σχετικά με την παρατηρούμενη εποχή, τις XYZ συντεταγμένες, τις ψευδοαποστάσεις, τη φάση, τις διαφορικές διορθώσεις, το αζιμούθιο και το ύψος των δορυφόρων και επιπρόσθετα με τις τιμές των Pitch, Roll, Head, Yaw για κάθε παρατηρούμενη εποχή. Επιπλέον το λογισμικό να υπολογίζει όλες τις σχετικές μετρήσεις ποιοτικού ελέγχου GNSS (MDE, w-test, υπόλοιπα, τιμές σ, βάρη, PDOP κλπ) για περαιτέρω επεξεργασία και ποιοτικό έλεγχο των αποκτημένων δεδομένων. Επιπρόσθετα όλα τα προαναφερθέντα δεδομένα, καθώς και η στατιστική πληροφορία να μεταφέρονται στο λογισμικό επεξεργασίας δεδομένων της παρ. 4.2.3. Ακόμα να υπολογίζει σε πραγματικό χρόνο και να μεταφέρει όλη την

αποθηκευμένη στον δέκτη GNSS και στον αισθητήρα κίνησης πληροφορίας και στο σύστημα αυτόματης υδρογράφησης “HYPACK V9.α” της Coastal Oceanographics, που διαθέτει η Υ.Υ.

ε. Το σύστημα να διατεθεί σε τέτοια μορφή, ώστε να είναι εύκολη η εγκατάσταση του σε μικρά πλαστικά και φουσκωτά σκάφη. Το συνολικό βάρος όλων των μερών του συστήματος GNSS να είναι τέτοιο, που να επιτρέπει την εύκολη μετακίνησή του.

στ. Απαιτείται η δυνατότητα εξαγωγής αρχείων σε δομή RINEX ή ASCII ή σε δομή που να αναγνωρίζεται από τους υφιστάμενους δέκτες AQUARIOUS 5002 SK, Z-MAX της Thales Navigation και SEAREF 200 της SEATEX και ProFlex 500/ 800 της Spectra Precision, που διαθέτει η Υ.Υ.

ζ. Το λειτουργικό σύστημα που θα τρέχει το λογισμικό να είναι η πλέον σύγχρονη και κατάλληλη έκδοση των Microsoft Windows.

η. Το σύστημα να συνεργάζεται και να λαμβάνει διορθώσεις από τα data links VHF και UHF από τους υπάρχοντες σταθμούς αναφοράς AQUARIOUS 5002 SK, Z-MAX της Thales Navigation και SEAREF 100 της SEATEX και ProFlex 500/ 800 της Spectra Precision, που διαθέτει η Υ.Υ. Λεπτομέρειες για τις συχνότητες λειτουργίας θα δοθούν από την Υ.Υ στον τελικό προμηθευτή.

θ. Το εν λόγω σύστημα να λειτουργεί χωρίς υποβάθμιση των δυνατοτήτων του σε θερμοκρασίες μεταξύ -5°C έως $+40^{\circ}\text{C}$ και να αποθηκεύεται σε θερμοκρασίες -15°C έως $+50^{\circ}\text{C}$. Να αποτελείται από συμπαγής και στεγανές συσκευές οι οποίες καλύπτουν το πρότυπο IP65, κατ' ελάχιστον.

4.2.5 Δέκτης Αναφοράς (ξηράς) GNSS – Data links

Να προσφερθεί ένας (1) Ολοκληρωμένος Σταθμός Αναφοράς GNSS, που να διαθέτει τουλάχιστον 120 κανάλια για ταυτόχρονη λήψη σήματος, από όλα τα διαθέσιμα σύγχρονα και μελλοντικά συστήματα δορυφορικού σήματος. Ταυτόχρονη λήψη σήματος από τους δορυφόρους του συστήματος G.P.S στις

συχνότητες L1, L2, L2C και στη μελλοντική L5, του δορυφορικού συστήματος Galileo, του ρωσικού δορυφορικού συστήματος στις συχνότητες Glonass L1, L2, του συστήματος Compass (Beidou) και των SBAS / WAAS / EGNOS / GAGAN / QZSS (με όλα τα απαραίτητα παρελκόμενα και το λογισμικό, για την άρτια και συνεχή του λειτουργία). Επίσης να προσφερθεί ένα (1) ολοκληρωμένο σύστημα Data link VHF ή UHF για εκπομπή διορθώσεων των δορυφορικών δεδομένων μέχρι απόσταση τουλάχιστον 100 χιλιομέτρων, το οποίο θα συνεργάζεται χωρίς προβλήματα επικοινωνίας με το προαναφερόμενο στην παρ. 4.2.4 αδρανειακό σύστημα. Η τάση λειτουργίας των προσφερομένων μονάδων να είναι 230V A/C $\pm 10\%$ 50/60Hz και 24V D/C $\pm 10\%$ ή 12V DC $\pm 10\%$. Ο εν λόγω προσφερόμενος δέκτης αναφοράς να μεταδίδει διορθώσεις και στα λοιπά υφιστάμενα στην Υ.Υ. συστήματα προσδιορισμού θέσης (AQUARIOUS 5002, THALES Z-MAX και SEATEX SEAPATH 200 και ProFlex 500/ 800 της Spectra Precision).

4.2.6 Μετρητές Ταχύτητας Ήχου

α. Να προσφερθεί ένα (1) ολοκληρωμένο σύστημα μέτρησης της ταχύτητας του ήχου, το οποίο να συνοδεύεται από τον απαραίτητο μηχανογραφικό εξοπλισμό και λογισμικό, που θα παρέχει στο Φορητό Ολοκληρωμένο Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης της παρ. 4.2.1 δεδομένα ταχύτητας ήχου, μέσω κατάλληλων συνδέσεων. Το σύστημα να είναι φορητό και να έχει τα παρακάτω ελάχιστα χαρακτηριστικά:

(1) Να μετράει την ταχύτητα του ήχου και να δίνει πληροφορία για βάθος τουλάχιστον 550μ.

(2) Να λειτουργεί χρησιμοποιώντας τεχνολογία διάδοσης ήχου.

(3) Να έχει την ικανότητα να στέλνει δεδομένα ταχύτητας ήχου σε Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης ή άλλα ακουστικά συστήματα, μέσω κατάλληλων συνδέσεων και λογισμικού, καθώς επίσης και να λειτουργεί αυτόνομα.

(4) Να συμπεριλαμβάνεται και το αντίστοιχο λογισμικό επεξεργασίας, με μια (1) άδεια χρήσης, για τον υπολογισμό της ταχύτητας του ήχου και της ανάλυσης και παρουσίασης των αποτελεσμάτων.

(5) Να είναι σύστημα εύχρηστο, ελαφρύ και να συνοδεύεται από

μικρό βαρούλκο, που θα προταθεί από τον προμηθευτή και θα έχει τη δυνατότητα να ανελκύει τον μετρητή από βάθος τουλάχιστον 550μ.

(6) Να έχει τη δυνατότητα μετρήσεων βάθους τουλάχιστον 550μ, σε βήματα του 0.5μ.

(7) Να διαθέτει εύρος υπολογισμού ταχύτητας ήχου μεταξύ 1400 και 1600μ./δλτ.

(8) Απαιτούμενη ανάλυση: 0.1μ./δτλ.

(9) Ακρίβεια συστήματος: $\pm 0.5\mu./\delta\tau\lambda.$ Και $\pm 0.5\mu.$ +0.5% του μετρούμενου βάθους.

(10) Θερμοκρασία λειτουργίας: 0°C – 45°C και αποθήκευσης – 10°C έως +50°C.

(11) Να περιλαμβάνει όλα τα απαιτούμενα καλώδια επικοινωνίας/ μεταφοράς πληροφορίας ταχύτητας ήχου καταλλήλου μήκους.

β. Επίσης να προσφερθεί ένας (1) μετρητής ταχύτητας του ήχου, που θα εγκατασταθεί μόνιμα πλησίον του προβολέα του προαναφερόμενου Ηχοβολιστικού Συστήματος Πολλαπλής Δέσμης, προκειμένου το Φορητό Ολοκληρωμένο Ηχοβολιστικό Σύστημα, μέσω κατάλληλου λογισμικού που πρέπει να προσφερθεί, να λαμβάνει υπόψη σε πραγματικό χρόνο τις μετρήσεις της ταχύτητας ήχου, που προσδιορίζονται από αυτόν το μετρητή, σε περιπτώσεις υδρογράφησης περιοχών με συνεχείς αλλαγές της ταχύτητας του ήχου.

4.2.7 Διάφορες Περιφερειακές Συνδέσεις (Interfaces)

Το Φορητό Ολοκληρωμένο Ηχοβολιστικό Σύστημα (μηχανογραφικός εξοπλισμός και λογισμικό) να έχει δυνατότητα: α) διασύνδεσης με άλλα Υδρογραφικά συστήματα μέσω σειριακών θυρών RS232, USB, Ethernet κλπ. β) μεταφοράς δεδομένων σε μορφή NMEA-0183. γ) διασύνδεση με τον Δέκτη Προσδιορισμού Θέσης και με τον Μετρητή Ταχύτητας Ήχου. δ) γραμμής εισαγωγής τιμών Παλίστροφας και Ταχύτητας Ήχου. ε) θύρες για εξαγωγή όλων των δεδομένων σε δίσκο, καθώς επίσης και κατάλληλες θύρες για διασύνδεση με οποιαδήποτε άλλη απαραίτητη για την άρτια λειτουργία του.

5. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΥΛΙΚΟΥ

5.1 Συνοδευτικά έγγραφα/ Πιστοποιητικά

5.1.1 Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης Μεσαίων Υδάτων

α. Κάθε μονάδα των συστημάτων πρέπει να συνοδεύεται με κατάλληλες σκληρές θήκες μεταφοράς και προστασίας και να είναι:

(1) Καινούρια και αμεταχείριστη, προηγμένης τεχνολογίας, πρόσφατης (όχι μεγαλύτερης των 10 μηνών) και δοκιμασμένης κατασκευής. Επιπρόσθετα να αναφερθούν από τους προμηθευτές ονόματα και διευθύνσεις Υδρογραφικών Υπηρεσιών, εταιρειών και άλλων οργανισμών, οι οποίες έχουν προμηθευθεί όμοια συγκροτήματα, καθώς επίσης και το έτος προμήθειας αυτών.

(2) Κατασκευασμένη με εξαρτήματα στερεάς δομής πάνω σε τυπωμένα κυκλώματα – βαθμίδες, που εύκολα να εφαρμόζονται για επισκευή και αντικατάσταση.

(3) Ανθεκτική σε μηχανικές δονήσεις και κραδασμούς.

β. Απαιτείται τα προσφερόμενα είδη να αποτελούν μοντέλα σειράς του εκάστοτε κατασκευαστικού Οίκου και **όχι ειδικά μοντέλα** με προσαρμογές και τροποποιήσεις των χαρακτηριστικών τους. Ο προσφέρων θα πρέπει να παρουσιάσει πίνακα με τουλάχιστον τρεις (3) εγκαταστάσεις του προτεινόμενου Ηχοβολιστικού, συμπεριλαμβάνοντας τα στοιχεία του τελικού χρήστη, τα στοιχεία επικοινωνίας του, καθώς και την ημερομηνία παράδοσης της προμήθειας.

5.1.2 Φορητό Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης

α. Κάθε μονάδα του Φορητού Ολοκληρωμένου Ηχοβολιστικού Συστήματος να συνοδεύεται με κατάλληλες σκληρές θήκες μεταφοράς και προστασίας που να είναι:

(1) Καινούρια και αμεταχείριστη, προηγμένης τεχνολογίας, πρόσφατης (όχι μεγαλύτερης των 10 μηνών) και δοκιμασμένης κατασκευής. Να αναφερθούν από τους προμηθευτές ονόματα και διευθύνσεις Υδρογραφικών Υπηρεσιών, Εταιρειών και Οργανισμών, στους οποίους έχουν προμηθευθεί όμοια συστήματα, καθώς επίσης και το έτος προμήθειας αυτών.

(2) Κατασκευασμένη με εξαρτήματα στερεάς δομής πάνω σε

τυπωμένα κυκλώματα – βαθμίδες, που εύκολα να εξαρμώνονται.

(3) Ανθεκτική σε μηχανικές δονήσεις και κραδασμούς.

β. Είναι απαιτητό τα προσφερόμενα είδη να αποτελούν μοντέλα σειράς του εκάστοτε κατασκευαστικού Οίκου και **όχι ειδικά μοντέλα** με προσαρμογές και τροποποιήσεις των χαρακτηριστικών τους. Ο προσφέρων θα πρέπει να παρουσιάσει πίνακα με τουλάχιστον τρεις (3) εγκαταστάσεις του προσφερόμενου Ηχοβολιστικού, συμπεριλαμβάνοντας τα στοιχεία του τελικού χρήστη, τα στοιχεία επικοινωνίας του καθώς και την ημερομηνία παράδοσης της προμήθειας.

5.2 Επιθεωρήσεις/ Δοκιμές αποδοχής

5.2.1 Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης Μεσαίων Υδάτων

Το Ολοκληρωμένο Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης Μεσαίων Υδάτων πρέπει να παραδοθεί σε πλήρη λειτουργία, από τον προμηθευτή, στην Επιτροπή Παραλαβής που θα συσταθεί από το Π.Ν. με συμμετοχή τουλάχιστον ενός (1) μέλους από την Υ.Υ., μετά από δοκιμές καλής λειτουργίας, που θα γίνουν από τον προμηθευτή στο πλοίο, που θα εγκατασταθεί το σύστημα. Κατά τη διάρκεια των δοκιμών, ο προμηθευτής θα είναι εξ' ολοκλήρου υπεύθυνος για κάθε βλάβη ή απώλεια μέρους του Ολοκληρωμένου Ηχοβολιστικού Συστήματος Μεσαίων Υδάτων. Οι δοκιμές αποδοχής θα γίνουν σε περιοχές και σε χρόνο που θα αποφασισθεί από την Υ.Υ. και η διάρκεια τους θα είναι τουλάχιστον πέντε (5) εργάσιμες μέρες. Οι δοκιμές αποδοχής θα περιλαμβάνουν όλο το φάσμα των λειτουργιών όλων των μονάδων των συστημάτων, τόσο σε πραγματικό χρόνο (Real Time) στο πεδίο, όσο και κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας των συλλεγομένων στοιχείων (Processing). Ειδικότερα θα εξεταστεί κατά πόσο το Ολοκληρωμένο Ηχοβολιστικό Σύστημα καλύπτει τις διεθνείς προδιαγραφές του I.H.O. σύμφωνα με τις τεθείσες προδιαγραφές.

5.2.2 Φορητό Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης

Το Φορητό Ολοκληρωμένο Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης Ρηχών Υδάτων, πρέπει να παραδοθεί σε πλήρη λειτουργία από τον προμηθευτή, στην

Επιτροπή Παραλαβής, που θα συσταθεί από το Π.Ν. με συμμετοχή τουλάχιστον ενός (1) μέλους από την Υ.Υ., μετά από δοκιμές καλής λειτουργίας, που θα γίνουν από τον προμηθευτή στην Υ/Γ Άκατο, που θα εγκατασταθεί το σύστημα. Κατά τη διάρκεια των δοκιμών, ο προμηθευτής θα είναι εξ' ολοκλήρου υπεύθυνος για κάθε βλάβη ή απώλεια μέρους του Ολοκληρωμένου Ηχοβολιστικού Συστήματος. Οι δοκιμές αποδοχής θα γίνουν σε περιοχές και σε χρόνο που θα αποφασισθεί από την Υ.Υ. και η διάρκεια τους θα είναι πέντε (5) τουλάχιστον εργάσιμες ημέρες. Οι δοκιμές αποδοχής θα περιλαμβάνουν όλο το φάσμα των λειτουργιών όλων των μονάδων των συστημάτων, τόσο σε πραγματικό χρόνο (Real Time) στο πεδίο, όσο και κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας των συλλεγομένων στοιχείων (Processing). Ειδικότερα θα εξετασθεί κατά πόσο το Φορητό Ολοκληρωμένο Ηχοβολιστικό Σύστημα καλύπτει τις Διεθνείς προδιαγραφές του I.H.O., σύμφωνα με τις τεθείσες προδιαγραφές.

6. ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ/ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

6.1 Εγκατάσταση

6.1.1 Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης Μεσαίων Υδάτων

α. Ο προμηθευτής που θα επιλεγεί θα έχει την ευθύνη για την πλήρη μελέτη, την επίβλεψη, την εγκατάσταση και τη λειτουργία όλων των μονάδων των συστημάτων. Για το λόγο αυτό οι αρμόδιοι τεχνικοί, των εταιρειών, που θα συμμετάσχουν στο διαγωνισμό, θα πρέπει να επισκεφθούν το Υ/Γ – Ω/Κ ΝΑΥΤΙΛΟΣ, στο οποίο θα εγκατασταθεί το υπό προμήθεια σύστημα, πριν την κατάθεση της προσφοράς τους.

Μετά την κατάθεση της προσφοράς των προμηθευτών και πριν την αξιολόγηση από την αρμόδια επιτροπή, οι τεχνικοί των κατασκευαστικών οίκων θα παρουσιάσουν τα προσφερόμενα συστήματα στην αρμόδια επιτροπή αξιολόγησης, σε ημερομηνίες που θα καθοριστούν από κοινού. Η εξάρμωση της υπάρχουσας εγκατάστασης θα γίνει κατόπιν συνεννόησης με τον ανάδοχο, ο οποίος θα διευκρινίσει αν θα αφαιρεθεί η υφιστάμενη εγκατάσταση, προκειμένου να διατηρηθούν μέρη του συστήματος που μπορεί να χρησιμοποιηθούν. Οι εργασίες προετοιμασίας για την εγκατάσταση, η αφαίρεση μερών της υπάρχουσας εγκατάστασης και οι απαραίτητες, μετά την αφαίρεση, εργασίες

συντήρησης και αποκατάστασης του Υ/Γ – Ω/Κ ΝΑΥΤΙΛΟΣ, θα γίνουν με μέριμνα του Ναυστάθμου Κρήτης. Η αποξήλωση θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες, την επίβλεψη και τη μελέτη του προμηθευτή, από συνεργεία του Ναυστάθμου Κρήτης. Το κόστος της εγκατάστασης των νέων συσκευών βαραίνει τον προμηθευτή.

Ο ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει στο ΓΕΝ προς έγκριση τις σχετικές μελέτες εγκατάστασης του ολοκληρωμένου ηχοβολιστικού συστήματος πολλαπλής δέσμης μεσαίων υδάτων του Υ/Γ-Ω/Κ ΝΑΥΤΙΛΟΣ πριν από την οποιαδήποτε περαιτέρω ενέργεια προμήθειας. Μετά την υποβολή των μελετών και εφόσον χρειαστεί, ο ανάδοχος υποχρεούται να συμμορφωθεί με τυχόν υποδείξεις/αλλαγές που θα του υποδειχθούν από το ΠΝ και να υποβάλλει νέα μελέτη που θα τις συμπεριλαμβάνει προκειμένου να λάβει την τελική έγκριση.

β. Η προσφορά να συνοδεύεται με τα σκαριφήματα και τα σχέδια των απαιτούμενων τροποποιήσεων και των εργασιών, που πρέπει να γίνουν στο Υ/Γ – Ω/Κ ΝΑΥΤΙΛΟΣ, για την καλύτερη εγκατάσταση και την εκμετάλλευση των συστημάτων.

γ. Για τις τροποποιήσεις/ μετασκευές, που ενδεχομένως θα απαιτηθούν για την εγκατάσταση όλων των μονάδων των συστημάτων, οι συμμετέχοντες στο διαγωνισμό πρέπει να αναφέρουν τις απαιτούμενες ημέρες δεξαμενισμού του Υ/Γ – Ω/Κ ΝΑΥΤΙΛΟΣ για την πλήρη ολοκλήρωση της εγκατάστασης των συστημάτων.

δ. Η εγκατάσταση όλων των μονάδων των συστημάτων επί του Υ/Γ – Ω/Κ ΝΑΥΤΙΛΟΣ θα γίνει στις εγκαταστάσεις του Ναυστάθμου Κρήτης από τον επιλεγέντα προμηθευτή, ο οποίος θα προμηθεύσει επιπρόσθετως και τα πλέον κατάλληλα και με τις λιγότερες δυνατές τροποποιήσεις συστήματα ανακρέμασης των προβολέων και τυχόν άλλων μονάδων. Η μόνιμη τοποθέτηση των προβολέων θα γίνει μετά από σχετική μελέτη του προμηθευτή, της οποίας το κόστος να αναφέρεται ξεχωριστά στο οικονομικό μέρος της προσφοράς. Για τους προβολείς που θα εγκατασταθούν στο Υ/Γ – Ω/Κ ΝΑΥΤΙΛΟΣ, θα πρέπει να εξασφαλισθεί υδροδυναμική στρωτή ροή, αποκλεισμός προβλημάτων

κραδασμών και αερίωσης (φυσαλίδες) και απόλυτη στεγανότητα. Να υπάρχει πλήρης ακουστική απομόνωση των sonars από το ηχητικό περιβάλλον του πλοίου. Θα εξεταστεί η δυνατότητα τυχόν παροχής βοήθειας από τεχνικό προσωπικό του Ν/Σ, που θα γίνει η εγκατάσταση.

ε. Οι ενδεχόμενες τροποποιήσεις και μετασκευές θα εκτελεστούν στις εγκαταστάσεις του Ναυστάθμου Κρήτης από κατάλληλους/ πιστοποιημένους τεχνικούς υπό τη συνεχή εποπτεία εξουσιοδοτημένου επικεφαλής τεχνικού του προμηθευτή, για όσο χρονικό διάστημα απαιτηθεί. Τα έξοδα επίβλεψης της εγκατάστασης, καθώς και τα έξοδα των γεωδαιτικών μετρήσεων ακριβείας που απαιτούνται για τη σωστή εγκατάσταση και λειτουργία των συστημάτων να περιλαμβάνονται χωριστά στο οικονομικό μέρος της προσφοράς (ημερήσιο κόστος και συνολικά).

στ. Όλες οι γεωδαιτικές μετρήσεις ακριβείας, που απαιτούνται για την ορθή εγκατάσταση και λειτουργία όλων των μονάδων των προσφερόμενων συστημάτων, θα εκτελεστούν από τον προμηθευτή. Μετά το τέλος των γεωδαιτικών μετρήσεων ο προμηθευτής θα υποβάλει λεπτομερή σχέδια στην Υ.Υ. στα οποία θα φαίνονται οι γεωδαιτικές σχέσεις (συν/νες, υψόμετρα, μετρήσεις διατοιχισμού και προνευστασμού, μοχλοβραχίονες διασυνδεδεμένων συστημάτων, offsets κλπ) μεταξύ όλων των μονάδων, καθώς επίσης και όλα τα αποτελέσματα των μετρήσεων με τις επιτευχθείσες ακρίβειες.

ζ. Ο ανάδοχος υποχρεούται να λαμβάνει και να τηρεί όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας, σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία και τις τυχόν υποδείξεις της επιτροπής παρακολουθήσεως και παραλαβής εργασιών κατά την εκτέλεση των εργασιών και καθ' όλη τη διάρκεια αυτών. Η τήρηση των ως άνω μέτρων ασφαλείας εποπτεύεται από την επιτροπή παρακολουθήσεως και παραλαβής εργασιών, προς τις υποδείξεις της οποίας ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφώνεται. Η πρόκληση οποιουδήποτε ατυχήματος τόσο για το προσωπικό του αναδόχου, όσο και για το προσωπικό και το υλικό του Π.Ν., ως αποτέλεσμα της μη τήρησης των μέτρων ασφαλείας από τον εργολάβο και το προσωπικό του, θα βαρύνει αποκλειστικά και μόνο τον ανάδοχο. Η τυχόν διακοπή εργασιών λόγω μη συμμορφώσεως του εργολάβου με τα μέτρα

ασφαλείας, ουδεμία καθυστέρηση θα δικαιολογεί ως προς το χρόνο περατώσεως του έργου.

η. Η επιτροπή παρακολουθήσεως και παραλαβής εργασιών έχει το δικαίωμα να υποδείξει πρόσθετα μέτρα ασφαλείας εφόσον κρίνει ότι τα υπάρχοντα μέτρα ασφαλείας είναι ανεπαρκή. Σε περίπτωση που ο επισκευαστικός φορέας αμελεί να εφαρμόζει τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας, ή τα εφαρμόζει αντίθετα προς τους κανόνες τηρήσεώς τους, τότε η επιτροπή παρακολουθήσεως και παραλαβής εργασιών έχει το δικαίωμα να διακόψει ή να αναστείλει τις εργασίες επισκευής. Ο χρόνος διακοπής ή αναστολής των εργασιών επισκευής σε αυτήν την περίπτωση δεν παρατείνει τον συμβατικό χρόνο αποπερατώσεώς τους.

θ. Οι περιοχές όπου θα εκτελούνται εργασίες είναι, ως επί το πλείστον, χαρακτηρισμένες ως περιοχές που είναι δυνατόν να δημιουργηθούν «εκρηκτικές ατμόσφαιρες». Κατά συνέπεια, ο ανάδοχος οφείλει να τηρεί τις δεσμεύσεις της ισχύουσας νομοθεσίας για την Υγιεινή και την Ασφάλεια, με έμφαση στην καθοδήγηση και τον ατομικό εξοπλισμό του προσωπικού του, καθώς και τον εξοπλισμό εργασίας (συσκευές – συστήματα εργασίας που προορίζονται για εκρηκτικές ατμόσφαιρες), υποβάλλοντας ανάλογα πιστοποιητικά πριν την έναρξη των εργασιών. Ο λοιπός εξοπλισμός εργασίας, εκτός των αναφερομένων «περιοχών με εκρηκτική ατμόσφαιρα», πρέπει να πληροί τις προδιαγραφές ασφαλείας όπως καθορίζονται στο Π.Δ. 89/1999 (ΦΕΚ υπ' αριθ. 94/Α'/13.5.1999). Ο ανάδοχος θα πρέπει να ορίσει Τεχνικό Ασφαλείας, ο οποίος θα φέρει άμεσα ευθύνη για θέματα ασφαλείας σύμφωνα με το Ν.3850/2010 (ΦΕΚ υπ' αριθ. 84/Α/02.06.2010), όπως αυτός έχει τροποποιηθεί και ισχύει σήμερα και θα συνεργάζεται με την επιτροπή παρακολουθήσεως και παραλαβής εργασιών.

ι. Κατά την διάρκεια εκτελέσεως ελασματοουργικών εργασιών πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα πυρασφαλείας στους χώρους από την εσωτερική και την εξωτερική πλευρά του ελάσματος που εκτελούνται εργασίες και για όλη την διάρκεια των εργασιών.

6.1.2 Φορητό Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης

α. Ο προμηθευτής που θα επιλεγεί, θα έχει την ευθύνη για την πλήρη μελέτη, την επίβλεψη, την εγκατάσταση και τη λειτουργία όλων των μονάδων των συστημάτων. Μετά την κατάθεση της προσφοράς των προμηθευτών και πριν την αξιολόγηση από την αρμόδια επιτροπή, οι αρμόδιοι τεχνικοί των κατασκευαστικών οίκων θα παρουσιάσουν τα προσφερόμενα συστήματα στην αρμόδια επιτροπή αξιολόγησης, σε ημερομηνίες που θα καθοριστούν από κοινού.

Ο ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει στο ΓΕΝ προς έγκριση τις σχετικές μελέτες εγκατάστασης του φορητού ολοκληρωμένου ηχοβολιστικού συστήματος πολλαπλής δέσμης ρηχών υδάτων πριν από την οποιαδήποτε περαιτέρω ενέργεια προμήθειας. Μετά την υποβολή των μελετών και εφόσον χρειαστεί, ο ανάδοχος υποχρεούται να συμμορφωθεί με τυχόν υποδείξεις/ αλλαγές που θα του υποδειχθούν από το ΠΝ και να υποβάλλει νέα μελέτη που θα τις συμπεριλαμβάνει προκειμένου να λάβει την τελική έγκριση.

β. Η εγκατάσταση όλων των μονάδων των συστημάτων θα γίνει στις εγκαταστάσεις του Ναυστάθμου Σαλαμίνας, από τον επιλεγέντα προμηθευτή. Ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να προμηθεύσει, επίσης, το πλέον κατάλληλο και με τις λιγότερες δυνατές τροποποιήσεις σύστημα εγκατάστασης του προβολέα με κατάλληλες βάσεις, οι οποίες θα επιτρέπουν την άρμωση και εξάρμωση με εύκολο τρόπο, καθώς επίσης και οποιοδήποτε άλλο σύστημα είναι αναγκαίο για τη σωστή τοποθέτηση και την εγκατάσταση τόσο του προβολέα, όσο και όλων των προσφερομένων μονάδων. Η τοποθέτηση του προβολέα του Ηχοβολιστικού και όλων των μονάδων του Ολοκληρωμένου Συστήματος θα γίνει μετά από σχετική μελέτη του προμηθευτή, που πρέπει να υποβάλλει μαζί με την προσφορά του. Θα πρέπει να εξασφαλισθεί η υδροδυναμική, μη τυρβώδης ροή, αποκλεισμός προβλημάτων κραδασμών και αερίωσης (φυσαλίδες) και απόλυτη στεγανότητα του προβολέα. Θα εξεταστεί η δυνατότητα τυχόν παροχής βοήθειας από τεχνικό προσωπικό του Ναυστάθμου Σαλαμίνας κατόπιν σχετικής αιτήσεως του προμηθευτή για την εγκατάσταση.

γ. Όλες οι γεωδαιτικές μετρήσεις ακριβείας, που απαιτούνται για την

ορθή εγκατάσταση και λειτουργία όλων των μονάδων των προσφερομένων συστημάτων, θα εκτελεστούν από τον προμηθευτή. Ο προμηθευτής, μετά το τέλος των γεωδαιτικών αυτών μετρήσεων, θα υποβάλλει στην Υ.Υ. λεπτομερή σχέδια, στα οποία θα φαίνονται οι γεωδαιτικές σχέσεις (συντεταγμένες, υψόμετρα, αζιμούθια, μετρήσεις διατοιχισμού και προνευστασμού, μοχλοβραχίονες διασυνδεδεμένων συστημάτων, offsets κλπ) μεταξύ όλων των μονάδων μεταξύ τους, καθώς επίσης και όλα τα αποτελέσματα των μετρήσεων με τις επιτευχθείσες ακρίβειες.

δ. Ο ανάδοχος υποχρεούται να λαμβάνει και να τηρεί όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας, σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία και τις τυχόν υποδείξεις της επιτροπής παρακολουθήσεως και παραλαβής εργασιών κατά την εκτέλεση των εργασιών και καθ' όλη τη διάρκεια αυτών. Η τήρηση των ως άνω μέτρων ασφαλείας εποπτεύεται από την επιτροπή παρακολουθήσεως και παραλαβής εργασιών, προς τις υποδείξεις της οποίας ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφώνεται. Η πρόκληση οποιουδήποτε ατυχήματος τόσο για το προσωπικό του αναδόχου, όσο και για το προσωπικό και το υλικό του Π.Ν., ως αποτέλεσμα της μη τήρησης των μέτρων ασφαλείας από τον εργολάβο και το προσωπικό του, θα βαρύνει αποκλειστικά και μόνο τον ανάδοχο. Η τυχόν διακοπή εργασιών λόγω μη συμμορφώσεως του εργολάβου με τα μέτρα ασφαλείας, ουδεμία καθυστέρηση θα δικαιολογεί ως προς το χρόνο περατώσεως του έργου.

ε. Η επιτροπή παρακολουθήσεως και παραλαβής εργασιών έχει το δικαίωμα να υποδείξει πρόσθετα μέτρα ασφαλείας εφόσον κρίνει ότι τα υπάρχοντα μέτρα ασφαλείας είναι ανεπαρκή. Σε περίπτωση που ο επισκευαστικός φορέας αμελεί να εφαρμόζει τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας, ή τα εφαρμόζει αντίθετα προς τους κανόνες τηρήσεώς τους, τότε η επιτροπή παρακολουθήσεως και παραλαβής εργασιών έχει το δικαίωμα να διακόψει ή να αναστείλει τις εργασίες επισκευής. Ο χρόνος διακοπής ή αναστολής των εργασιών επισκευής σε αυτήν την περίπτωση δεν παρατείνει τον συμβατικό χρόνο αποπερατώσεώς τους.

στ. Οι περιοχές όπου θα εκτελούνται εργασίες είναι, ως επί το

πλείστον, χαρακτηρισμένες ως περιοχές που είναι δυνατόν να δημιουργηθούν «εκρηκτικές ατμόσφαιρες». Κατά συνέπεια, ο ανάδοχος οφείλει να τηρεί τις δεσμεύσεις της ισχύουσας νομοθεσίας για την Υγιεινή και την Ασφάλεια, με έμφαση στην καθοδήγηση και τον ατομικό εξοπλισμό του προσωπικού του, καθώς και τον εξοπλισμό εργασίας (συσκευές – συστήματα εργασίας που προορίζονται για εκρηκτικές ατμόσφαιρες), υποβάλλοντας ανάλογα πιστοποιητικά πριν την έναρξη των εργασιών. Ο λοιπός εξοπλισμός εργασίας, εκτός των αναφερομένων «περιοχών με εκρηκτική ατμόσφαιρα», πρέπει να πληροί τις προδιαγραφές ασφαλείας όπως καθορίζονται στο Π.Δ. 89/1999 (ΦΕΚ υπ' αριθ. 94/Α'/13.5.1999). Ο ανάδοχος θα πρέπει να ορίσει Τεχνικό Ασφαλείας, ο οποίος θα φέρει άμεσα ευθύνη για θέματα ασφαλείας σύμφωνα με το Ν.3850/2010 (ΦΕΚ υπ' αριθ. 84/Α/02.06.2010), όπως αυτός έχει τροποποιηθεί και ισχύει σήμερα και θα συνεργάζεται με την επιτροπή παρακολουθήσεως και παραλαβής εργασιών.

ζ. Κατά την διάρκεια εκτελέσεως ελασματοουργικών εργασιών πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα πυρασφαλείας στους χώρους από την εσωτερική και την εξωτερική πλευρά του ελάσματος που εκτελούνται εργασίες και για όλη την διάρκεια των εργασιών.

6.2 Υπηρεσίες υποστήριξης

6.2.1 Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης Μεσαίων Υδάτων

α. Να δοθεί γραπτή εγγύηση του αντίστοιχου κατασκευαστικού οίκου για την προέλευση των προσφερόμενων συστημάτων και για τη διαθεσιμότητα όλων των ανταλλακτικών και υποστήριξη τους για τουλάχιστον δέκα (10) χρόνια από την ημερομηνία παραλαβής τους.

β. Με την προσφορά να υποβληθεί πίνακας των προτεινομένων από τον κατασκευαστή ανταλλακτικών, φόρτου βάσεως για κάθε μονάδα και για υποστήριξη αυτής μέχρι 1000 ώρες λειτουργίας της τουλάχιστον. Στον πίνακα των ανταλλακτικών να αναφέρονται εκτός της περιγραφής τους, οι αριθμοί ταξινόμησής τους, καθώς και οι τρέχουσες τιμές αναφοράς τους, για ενδεχόμενη προμήθειά τους.

γ. Να υπάρχει αναλυτική προσφορά για κάθε είδος αναλώσιμου υλικού, για το σύνολο των μονάδων του ολοκληρωμένου συστήματος, για ενδεχόμενη προμήθειά τους.

δ. Αν για τον έλεγχο και την επισκευή μονάδων του συγκροτήματος απαιτούνται ειδικά όργανα ή εργαλεία, που δεν περιλαμβάνονται στα βασικά εξαρτήματα, τότε θα πρέπει να αναφέρονται στην προσφορά μαζί με τη σχετική επιβάρυνση κόστους, για ενδεχόμενη προμήθεια τους.

ε. Ο προμηθευτής θα πρέπει να εγγυηθεί την καλή, πλήρη και ομαλή λειτουργία όλων των μονάδων των συστημάτων, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές, για τέσσερα (4) χρόνια τουλάχιστον από την ημερομηνία της υπογραφής του πρωτοκόλλου παραλαβής. Μέσα σε αυτό το χρονικό διάστημα, ο προμηθευτής υποχρεούται να αντικαταστήσει κάθε εξάρτημα ή ανταλλακτικό ή ολόκληρη μονάδα του συγκροτήματος ή και ολόκληρο το σύστημα εάν απαιτηθεί, εφόσον αποδειχθούν ελαττωματικά από την αρχή ή κατά τη χρήση τους. Η εγγύηση θα παρατείνεται για τόσο χρόνο όσο θα απαιτηθεί για τυχόν αντικατάσταση ή επισκευή κάποιας μονάδας και θα υπολογίζεται δε από την ημερομηνία παραλαβής της μονάδος με αποκατεστημένη την ανωμαλία. Καθώς υφίσταται η δυνατότητα χρήσης υπάρχοντων συσκευών/ υλικών του υπάρχοντος συστήματος, η ανωτέρω εγγύηση είναι δεσμευτική και για όλες τις συσκευές/ υλικά από την υπάρχουσα εγκατάσταση χρησιμοποιηθούν.

στ. Κάθε υποβαλλόμενη προσφορά θα περιλαμβάνει δύο (2) πλήρεις σειρές τεχνικών εγχειριδίων – σχεδίων (χρήσης και συντήρησης) και λεπτομερείς πληροφορίες (σε ηλεκτρονική και hardcopy έκδοση) για όλες τις μονάδες του συστήματος.

ζ. Κάθε υποβαλλόμενη προσφορά θα περιλαμβάνει δύο (2) λεπτομερή εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης όλων των μονάδων του συστήματος και των λογισμικών στα αγγλικά (hardcopy έκδοση και σε ηλεκτρονική έκδοση). Επιπλέον ένα συνοπτικό οδηγό αναφοράς, όλων των προσφερομένων λογισμικών προσαρμοσμένο στις ανάγκες και στη ροή

εργασιών που θα υποδειχθεί από την Υ.Υ., στα Ελληνικά.

η. Να αναφέρονται σε κάθε προσφορά τα κάτωθι:

- (1) Φίλτρα και στατιστικές μέθοδοι χρησιμοποιούμενες από τα λογισμικά των συστημάτων.
- (2) Μέθοδοι δημιουργίας Ψηφιακών Μοντέλων επιφανείας βυθού (DEMs).
- (3) Λεπτομέρειες γύρω από τους τρόπους, μεθόδους και αλγόριθμους, που χρησιμοποιούνται από το σύστημα για μετατροπή της πληροφορίας που συλλέγεται, σε διάφορες δομές επεξεργασίας.
- (4) Τις περισσότερες κατάλληλες τεχνικές ρυθμίσεις (Calibration procedures) εφαρμοσμένες στο σύστημα με σκοπό οι προβολείς να διορθώνονται για τις αποκλίσεις λόγω προνευστασμού – διατοιχισμού – ανύψωσης και εκτροπής διεύθυνσης τους.
- (5) Πληροφορίες γύρω από τα περισσότερα κατάλληλα μέσα αποθήκευσης των αποκτημένων ομάδων δεδομένων (τύπο, δομή, εξοπλισμός, διάρκεια ζωής, κλπ).

θ. Ο προμηθευτής υποχρεούται να αναλάβει την εκπαίδευση του προσωπικού της Υ.Υ. (έως οκτώ (8) άτομα), σε θέματα χειρισμού, λειτουργίας και συντήρησης όλων των μονάδων Ολοκληρωμένου Ηχοβολιστικού Συστήματος (hardware - software), καθώς επίσης και έως οκτώ (8) άτομα σε θέματα επεξεργασίας των συλλεγόμενων στοιχείων, τόσο στο Υ/Γ – Ω/Κ ΝΑΥΤΙΛΟΣ όσο και στις εγκαταστάσεις της Υ.Υ. Η εκπαίδευση θα πραγματοποιηθεί πριν την εκτέλεση των δοκιμών αποδοχής για την παραλαβή του Ολοκληρωμένου Ηχοβολιστικού Συστήματος Μεσαίων Υδάτων. Ο προμηθευτής να αναφέρει τις προτεινόμενες ημέρες εκπαίδευσης (αναλυτικά στο πεδίο και στο γραφείο), καθώς επίσης τον αριθμό και την ειδικότητα του προσωπικού που θα αναλάβει την εκπαίδευση. Ο ελάχιστος προτεινόμενος αριθμός ημερών εκπαίδευσης πρέπει να είναι δεκατέσσερις (14) εργάσιμες ημέρες, ήτοι έξι (6) ημέρες για το πεδίο (λειτουργία συστημάτων, συλλογή στοιχείων, συντήρηση μονάδων) και οκτώ (8) ημέρες για το γραφείο (επεξεργασία συλλεχθέντων δεδομένων). Το ακριβές ωράριο κάθε εργάσιμης ημέρας θα καθοριστεί μετά από συνεννόηση με τον εκάστοτε εκπαιδευτή και θα είναι τουλάχιστον οκτώ (8) ώρες ημερησίως.

6.2.2 Φορητό Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης

α. Να δοθεί γραπτή εγγύηση του αντίστοιχου κατασκευαστικού οίκου για την προέλευση των προσφερόμενων συστημάτων και για τη διαθεσιμότητα όλων των ανταλλακτικών και υποστήριξη τους για τουλάχιστον δέκα (10) χρόνια από την ημερομηνία παραλαβής τους.

β. Με την προσφορά να υποβληθεί πίνακας των προτεινομένων από τον κατασκευαστή ανταλλακτικών φόρτου βάσεως, για κάθε μονάδα του Ολοκληρωμένου Συστήματος και για υποστήριξη αυτής μέχρι 1000 ώρες λειτουργίας της. Στον πίνακα των ανταλλακτικών να αναφέρονται, εκτός της περιγραφής τους, οι αριθμοί ταξινόμησής τους, καθώς και οι τρέχουσες τιμές τους, για ενδεχόμενη προμήθειά τους.

γ. Να υπάρχει αναλυτική περιγραφή, κάθε είδους αναλώσιμου υλικού, για όλες τις προσφερόμενες μονάδες μαζί με τη σχετική επιβάρυνση κόστους, για ενδεχόμενη προμήθεια τους.

δ. Αν για τον έλεγχο και την επισκευή μονάδων του Φορητού Ολοκληρωμένου Συστήματος απαιτούνται ειδικά όργανα ή εργαλεία που δεν περιλαμβάνονται στα βασικά εξαρτήματα, τότε αυτά να αναφέρονται στην προσφορά μαζί με τη σχετική επιβάρυνση κόστους, για ενδεχόμενη προμήθεια τους.

ε. Ο προμηθευτής πρέπει να εγγυηθεί την καλή, την πλήρη και την ομαλή λειτουργία όλων των μονάδων του Ολοκληρωμένου Συστήματος, καθώς και των λογισμικών σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές, για δύο (2) χρόνια τουλάχιστον από την ημερομηνία της οριστικής παραλαβής τους. Μέσα σε αυτό το χρονικό διάστημα, ο προμηθευτής, υποχρεούται να αντικαταστήσει κάθε εξάρτημα ή ανταλλακτικό ή ολόκληρη μονάδα του Ολοκληρωμένου Συστήματος ή και ολόκληρο το Ολοκληρωμένο Σύστημα, εάν απαιτηθεί, εφόσον αποδειχθούν ελαττωματικά από την αρχή ή κατά τη χρήση τους. Η εγγύηση θα παρατείνεται για τόσο χρόνο, όσο θα απαιτηθεί, για τυχόν αντικατάσταση ή επισκευή κάποιας μονάδας και θα υπολογίζεται από την ημερομηνία παραλαβής της μονάδος με

αποκαταστημένη την ανωμαλία/ βλάβη της.

στ. Κάθε υποβαλλόμενη προσφορά θα περιλαμβάνει δύο (2) πλήρεις σειρές τεχνικών εγχειριδίων/ σχεδίων (σε ηλεκτρονική και hardcopy έκδοση) με λεπτομερείς πληροφορίες, για όλες τις μονάδες του Ολοκληρωμένου Συστήματος.

ζ. Κάθε υποβαλλόμενη προσφορά θα περιλαμβάνει δύο (2) πλήρεις σειρές με λεπτομερή εγχειρίδια λειτουργίας (hardcopy και σε ηλεκτρονική μορφή) όλων των μονάδων του Ολοκληρωμένου Συστήματος και των λογισμικών στα αγγλικά. Επιπλέον δύο (2) πλήρεις σειρές με ένα συνοπτικό οδηγό αναφοράς όλων των προσφερομένων λογισμικών, προσαρμοσμένες στις ανάγκες και στη ροή εργασιών, που θα υποδειχθεί από την Υ.Υ., στα ελληνικά.

η. Να αναφέρονται σε κάθε προσφορά τα παρακάτω:

(1) Οι αλγόριθμοι, τα φίλτρα και οι στατιστικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται από όλα τα προσφερόμενα λογισμικά.

(2) Οι μέθοδοι δημιουργίας Ψηφιακών Μοντέλων επιφανείας / βυθού (DEMs).

(3) Οι λεπτομέρειες γύρω από τους τρόπους, τις μεθόδους και τους αλγόριθμους που χρησιμοποιούνται, για μετατροπή της πληροφορίας που συλλέγεται, σε διάφορες δομές επεξεργασίας.

(4) Τις καταλληλότερες τεχνικές ρυθμίσεων (Calibration procedures), που πρέπει να εφαρμοστούν στο Φορητό Ολοκληρωμένο Ηχοβολιστικό Σύστημα και στα υποσυστήματά του, με σκοπό ο προβολέας να διορθώνεται για τις αποκλίσεις, λόγω διατοιχισμού – προνευστασμού – ανύψωσης και εκτροπής διεύθυνσης του.

(5) Τυχόν πρόσθετες πληροφορίες για τα καταλληλότερα μέσα αποθήκευσης των αποκτημένων ομάδων δεδομένων (τύπο, δομή, εξοπλισμός, διάρκεια ζωής, κλπ).

θ. Ο προμηθευτής υποχρεούται να αναλάβει την εκπαίδευση του προσωπικού της Υ.Υ. (έως οκτώ (8) άτομα), σε θέματα χειρισμού, λειτουργίας και συντήρησης όλων των μονάδων του Φορητού Ολοκληρωμένου Ηχοβολιστικού

Συστήματος (hardware – software) και έως 8 άτομα, σε θέματα επεξεργασίας των συλλεγομένων στοιχείων, τόσο στην Υ/Γ Άκατο, όσο και στις εγκαταστάσεις της Υ.Υ. Η εκπαίδευση θα πραγματοποιηθεί πριν την εκτέλεση των δοκιμών αποδοχής, για την παραλαβή του Ολοκληρωμένου Ηχοβολιστικού Συστήματος. Ο προμηθευτής να αναφέρει τις προτεινόμενες ημέρες εκπαίδευσης (αναλυτικά στο πεδίο και στο γραφείο), καθώς επίσης τον αριθμό και την ειδικότητα του προσωπικού που θα αναλάβει την εκπαίδευση. Ο ελάχιστος προτεινόμενος αριθμός ημερών εκπαίδευσης πρέπει να είναι δέκα (10) εργάσιμες ημέρες, ήτοι έξι (6) ημέρες για το πεδίο (λειτουργία συστημάτων, συλλογή στοιχείων, συντήρηση μονάδων) και τέσσερις (4) ημέρες για το γραφείο (επεξεργασία συλλεχθέντων δεδομένων). Το ακριβές ωράριο, κάθε εργάσιμης ημέρας, θα καθοριστεί μετά από συνεννόηση με τον εκάστοτε εκπαιδευτή και θα είναι τουλάχιστον οκτώ (8) ώρες ημερησίως.

7. ΛΟΙΠΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

7.1 Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης Μεσαίων Υδάτων

Ο χρόνος και τόπος παράδοσης και εγκατάστασης των συστημάτων ορίζεται ως κάτωθι:

Εντός έξι (6) μηνών από την υπογραφή της σχετικής σύμβασης για εγκατάσταση και δοκιμή στο Υ/Γ – Ω/Κ ΝΑΥΤΙΛΟΣ και στις εγκαταστάσεις της Υ.Υ. Ο χρόνος των έξι (6) μηνών δύναται να παραταθεί ανάλογα με τη διαθεσιμότητα των εγκαταστάσεων του Ναυστάθμου Κρήτης προκειμένου για την εκτέλεση των εργασιών εγκατάστασης στο Υ/Γ-Ω/Γ ΝΑΥΤΙΛΟΣ.

7.2 Φορητό Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης

Ο χρόνος και τόπος παράδοσης και εγκατάστασης των συστημάτων ορίζεται ως κάτωθι:

Εντός έξι (6) μηνών από την κατάθεση της παραγγελίας για εγκατάσταση και δοκιμή σε Υ/Γ Άκατο στο Ναύσταθμο Σαλαμίνας και στις εγκαταστάσεις της Υ.Υ.

8. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

8.1 Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης Μεσαίων Υδάτων

α. Να υποβληθεί μια πλήρης τεχνική προσφορά στην ελληνική και αγγλική γλώσσα, που θα συνοδεύεται από τα αντίστοιχα τεχνικά εγχειρίδια στην

Αγγλική (δύο αντίτυπα) και σε ψηφιακή μορφή που θα περιγράφει με σαφήνεια και κάθε λεπτομέρεια τις κάθε είδους λειτουργίες όλων των μονάδων του προσφερόμενου Ολοκληρωμένου Ηχοβολιστικού Συστήματος και των λογισμικών αυτού, καθώς επίσης και κάθε απαραίτητη πρόσθετη πληροφορία για τη σωστή αξιολόγηση της προσφοράς.

β. Να υποβληθεί μια πλήρης οικονομική προσφορά στην ελληνική γλώσσα, που θα αναφέρει τη συνολική τιμή για το τελικό κόστος προμήθειας όλων των παρακάτω υλικών, λογισμικών και υπηρεσιών του προσφερόμενου Ολοκληρωμένου Ηχοβολιστικού Συστήματος Πολλαπλής Δέσμης Μεσαίων Υδάτων:

(1) Του Ηχοβολιστικού Συστήματος Πολλαπλής Δέσμης Μεσαίων Υδάτων (παρ. 4.1.1).

(2) Του Λογισμικού Συλλογής δεδομένων (παρ. 4.1.2) και Επεξεργασίας δεδομένων (παρ. 4.1.3) με μία (1) άδεια χρήσης για το πεδίο και δύο (2) άδειες χρήσης για το γραφείο.

(3) Του Μηχανογραφικού Εξοπλισμού (παρ. 4.1.2.ιθ και παρ. 4.1.3.ιε).

(4) Της οθόνης Γεφύρας (παρ. 4.1.2.δ).

(5) Του Αδρανειακού Δορυφορικού Συστήματος Πλοήγησης και Προσδιορισμού Θέσης και του Αισθητήρα κίνησης, με το απαραίτητο λογισμικό. (παρ. 4.1.4).

(6) Του Δέκτη Αναφοράς (ξηράς) GNSS και του Data Link VHF ή UHF ή GSM ή GPRS Modem (παρ. 4.1.5) με το απαιτούμενο λογισμικό.

(7) Των Μετρητών Ταχύτητας του Ήχου με το απαραίτητο λογισμικό (παρ. 4.1.6.α και 4.1.6.β).

(8) Του συστήματος εγκατάστασης του προβολέα (και οποιασδήποτε άλλης μονάδος) (παρ. 6.1.1.δ).

(9) Της Μελέτης Εγκατάστασης (παρ. 6.1.1.δ).

(10) Της Επίβλεψης Εγκατάστασης και των γεωδαιτικών μετρήσεων (παρ. 6.1.1.ε).

(11) Της εκπαίδευσης (παρ. 6.2.1.θ).

(12) Των Δοκιμών Αποδοχής (παρ. 5.2.1).

(13) Οποιασδήποτε άλλης απαραίτητης μονάδας ή λογισμικού, που δεν περιγράφεται στις παρούσες προδιαγραφές, άλλα απαιτείται για τη χωρίς υποβάθμιση λειτουργία όλων των μονάδων του Ολοκληρωμένου συστήματος πλην των ανταλλακτικών φόρτου βάσεως 1000 ωρών (παρ. 6.2.1.β), των αναλώσιμων υλικών (παρ. 6.2.1.γ) και των ειδικών οργάνων/εργαλείων (παρ. 6.2.1.δ), που οι τιμές τους θα αναφερθούν χωριστά, για την ενδεχόμενη (προαιρετική) προμήθεια τους.

γ. Να υποβληθεί «Φύλλο Συμμόρφωσης» στην ελληνική και αγγλική γλώσσα, στο οποίο να δίνονται σαφείς και αναλυτικές απαντήσεις (συμφωνώ - δεν συμφωνώ) για κάθε όρο των προδιαγραφών των παραπάνω παραγράφων - υποπαραγράφων, συγκρίνοντας τις προσφερόμενες τεχνικές προδιαγραφές με τις επιζητούμενες σε κάθε σημείο τους και αναφέροντας τις διαφωνίες - συμφωνίες. Η μη υποβολή του «Φύλλου Συμμόρφωσης» συνιστά δικαίωμα απόρριψης της προσφοράς. Υπόδειγμα του προαναφερθέντος εντύπου καθώς και οδηγίες συμπλήρωσης παρέχονται στη διαδικτυακή τοποθεσία <https://prodiagrafes.army.gr>

8.2 Φορητό Ηχοβολιστικό Σύστημα Πολλαπλής Δέσμης

α. Να υποβληθεί μία πλήρης τεχνική προσφορά στην Ελληνική και Αγγλική γλώσσα, που θα συνοδεύεται από τα αντίστοιχα τεχνικά εγχειρίδια (και σε ηλεκτρονική μορφή) στην Αγγλική (δύο αντίτυπα), που θα περιγράφει με σαφήνεια και κάθε λεπτομέρεια τις κάθε είδους λειτουργίες όλων των μονάδων του Φορητού Ολοκληρωμένου Ηχοβολιστικού Συστήματος και των λογισμικών τους, καθώς επίσης και κάθε απαραίτητη πρόσθετη πληροφορία για τη σωστή αξιολόγηση της προσφοράς.

β. Να υποβληθεί μία (1) πλήρης οικονομική προσφορά στην ελληνική γλώσσα, που θα αναφέρει τη συνολική τιμή, για το τελικό κόστος προμήθειας όλων των παρακάτω υλικών, λογισμικών και υπηρεσιών του Ολοκληρωμένου Ηχοβολιστικού Συστήματος Πολλαπλής Δέσμης (δεν απαιτείται να αναφέρονται οι επιμέρους τιμές):

(1) Του Ηχοβολιστικού Συστήματος Πολλαπλής Δέσμης (παρ.

4.2.1).

(2) Του Λογισμικού Συλλογής δεδομένων (παρ. 4.2.2) και Επεξεργασίας δεδομένων (παρ. 4.2.3) με μία (1) άδεια χρήσεως για το πεδίο και μία (1) άδεια χρήσης για το γραφείο.

(3) Του Μηχανογραφικού Εξοπλισμού (παρ. 4.2.2.ιθ και παρ. 4.2.3.ιε).

(4) Της Οθόνης Γεφύρας (παρ. 4.2.2.ιθ).

(5) Του Αδρανειακού Δορυφορικού Συστήματος Πλοήγησης και Προσδιορισμού Θέσης και του Αισθητήρα κίνησης, με το απαραίτητο λογισμικό. (παρ. 4.2.4).

(6) Του Δέκτη Αναφοράς (ξηράς) GNSS και του Data Link VHF ή UHF ή GSM ή GPRS Modem (παρ. 4.2.5) με το απαιτούμενο λογισμικό.

(7) Των Μετρητών Ταχύτητας του Ήχου με το απαραίτητο λογισμικό (παρ. 4.2.6.α και 4.2.6.β).

(8) Του Συστήματος Εγκατάστασης του προβολέα (και οποιασδήποτε απαραίτητης άλλης μονάδος) (παρ. 6.1.2.β).

(9) Της Μελέτης Εγκατάστασης (παρ. 6.1.2.β).

(10) Της Επίβλεψης Εγκατάστασης και των γεωδαιτικών μετρήσεων (παρ. 6.1.2.α).

(11) Της παρεχόμενης Εκπαίδευσης (παρ. 6.2.2.θ).

(12) Των Δοκιμών Αποδοχής (παρ. 5.2.2).

(13) Οποιασδήποτε άλλης απαραίτητης μονάδας ή λογισμικού, που δεν περιγράφεται στις παρούσες προδιαγραφές, αλλά απαιτείται για τη χωρίς υποβάθμιση λειτουργία όλων των μονάδων του Φορητού Ολοκληρωμένου Συστήματος, πλην των ανταλλακτικών φόρτου βάσεως 1000 ωρών (παρ. 6.2.2.β), των αναλώσιμων υλικών (παρ. 6.2.2.γ) και των ειδικών οργάνων/εργαλείων (παρ. 6.2.2.δ), που οι τιμές τους θα αναφερθούν χωριστά, για ενδεχόμενη (προαιρετική) προμήθεια τους.

γ. Να υποβληθεί «Φύλλο Συμμόρφωσης» στην ελληνική και αγγλική γλώσσα, στο οποίο να δίνονται σαφείς και αναλυτικές απαντήσεις (συμφωνώ - δεν συμφωνώ), για κάθε όρο των προδιαγραφών των παραπάνω παραγράφων - υποπαραγράφων, συγκρίνοντας τις προσφερόμενες τεχνικές προδιαγραφές με τις επιζητούμενες σε κάθε σημείο τους και αναφέροντας τις διαφωνίες -

συμφωνίες. Η μη υποβολή του «Φύλλου Συμμόρφωσης» συνιστά δικαίωμα απόρριψης της προσφοράς. Υπόδειγμα του προαναφερθέντος εντύπου καθώς και οδηγίες συμπλήρωσης παρέχονται στη διαδικτυακή τοποθεσία <https://prodiagrafes.army.gr>

9. ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ/ ΚΑΤΑΚΥΡΩΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ

9.1 Κριτήριο κατακύρωσης προμήθειας

α. Κριτήριο για την ανάθεση της προμήθειας είναι η **πιο συμφέρουσα από οικονομικής άποψης προσφορά βάσει της συνολικά Χαμηλότερης Τιμής.**

β. Προσφορά που παρουσιάζει **απόκλιση σε κάποια απαίτηση των τεχνικών προδιαγραφών** που αναφέρονται στο κείμενο, κρίνεται τεχνικά μη αποδεκτή και απορρίπτεται.

9.2 Κατακύρωση

Η κατακύρωση της προμήθειας θα γίνει στην **πιο συμφέρουσα από οικονομικής άποψης προσφορά βάσει της συνολικά Χαμηλότερης Τιμής.**

9.3 Απαράβατοι όροι

Οι όροι της τεχνικής προδιαγραφής στο σύνολό τους είναι απαράβατοι και η οποιαδήποτε μη συμμόρφωση προς αυτούς συνεπάγεται απόρριψη της προσφοράς, σύμφωνα με το Ν. 4412/16.

10. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ

Σχολιασμός της παρούσας Προδιαγραφής από κάθε ενδιαφερόμενο, για την βελτίωσή της, μπορεί να γίνει στην διαδικτυακή τοποθεσία του ΓΕΕΘΑ, μέσω της ηλεκτρονικής εφαρμογής ΠΕΔ, στη διαδικτυακή τοποθεσία <https://prodiagrafes.army.gr>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Α» στο ΜΕΡΟΣ Α

Ανήκει στην Τεχνική Προδιαγραφή
Υ.Υ. που αφορά στην προμήθεια ενός (1)
Ολοκληρωμένου Ηχοβολιστικού Συστήματος
Πολλαπλής Δέσμης Μεσαίων Υδάτων
από Ιανουάριο 2018

Ηχοβολιστικά που Διαθέτει η Υ.Υ.

- | | |
|-------------------------------|-------------------------|
| 1) ATLAS DESO 25 | (Μονής Δέσμης) |
| 2) ELAC LAZ 721 | (Μονής Δέσμης) |
| 3) EDO UQN 4 | (Μονής Δέσμης) |
| 4) MARIMATECH E SEA SOUND 206 | (Μονής Δέσμης) |
| 5) KONGSBERG SIMRAD EM 1002 | (Πολλαπλής Δέσμης) |
| 6) KONGSBERG SIMRAD EM 2000 | (Πολλαπλής Δέσμης) |
| 7) ODOM HYDROTRACK | (Μονής Δέσμης - φορητό) |
| 8) ELAC 4200 | (Μονής Δέσμης - φορητό) |
| 9) SEABAT RESON 7125 | (Πολλαπλής Δέσμης) |

Λογισμικά συλλογής δεδομένων που Διαθέτει η Υ.Υ.

- 1) PDS 2000
- 2) KONGSBERG NEPTUNE
- 3) HYPACK 9a

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β» στο ΜΕΡΟΣ Α

Ανήκει στην Τεχνική Προδιαγραφή
Υ.Υ. που αφορά στην προμήθεια ενός (1)
Ολοκληρωμένου Ηχοβολιστικού Συστήματος
Πολλαπλής Δέσμης Μεσαίων Υδάτων
από Ιανουάριο 2018

Δέκτες GPS που Διαθέτει η Υ.Υ.

- 1) ASHTECH PROFLEX 500
- 2) ASHTECH PROFLEX 800
- 3) SEATEX SEAPATH 200
- 4) SEATEX SEAREF 100
- 5) MAGELLAN Z-MAX
- 6) POS MV APPLANIX
- 7) THALES AQUARIOUS 2000
- 8) THALES AQUARIOUS 5000

DATA LINKS που Διαθέτει η Υ.Υ.

- 1) PACIFIC CREST RFM96W - 153.400 KHZ
- 2) PACIFIC CREST PDL - 458.975 KHZ
- 3) PACIFIC CREST EDL - 458.975 KHZ
- 4) THALES MAGELLANOS - 458.975 KHZ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Γ» στο ΜΕΡΟΣ Α

Ανήκει στην Τεχνική Προδιαγραφή
Υ.Υ. που αφορά στην προμήθεια ενός (1)
Ολοκληρωμένου Ηχοβολιστικού Συστήματος
Πολλαπλής Δέσμης Μεσαίων Υδάτων
από Ιανουάριο 2018

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΔΟΤΕΩΝ ΥΛΙΚΩΝ/ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ/ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΙ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ
1	Ηχοβολιστικό σύστημα πολλαπλής δέσμης (multibeam, non interferometric sonar)	1	4.1.1
2	Λογισμικό συλλογής δεδομένων	1	4.1.2
3	Μηχανογραφικός εξοπλισμός	1	4.1.2.ιθ
4	Οθόνη γέφυρας	1	4.1.2.δ
5	Λογισμικό επεξεργασίας δεδομένων	2	4.1.3
6	Μηχανογραφικός εξοπλισμός επεξεργασίας	2	4.1.3.ιε
7	Αδρανειακό Δορυφορικό Σύστημα Πλοήγησης και Προσδιορισμού θέσης (GNSS)/ Αισθητήρας κίνησης (Motion sensor) με τα απαραίτητα λογισμικά	1	4.1.4
8	Ολοκληρωμένος Δέκτης αναφοράς (ξηράς) GNSS	1	4.1.5
9	Ολοκληρωμένο σύστημα Data link	1	4.1.5
10	Μετρητής ταχύτητας ήχου με το απαραίτητο λογισμικό	2	4.1.6.α και 4.1.6.β
11	Διάφορες περιφερειακές συνδέσεις (interfaces)	όσες απαιτούνται	4.1.7
12	Πλήρης εγκατάσταση και λειτουργία όλων των μονάδων των συστημάτων	1	6.1.1.α και 6.1.1.δ
13	Παράδοση σχεδίων και σκαριφημάτων των απαιτούμενων τροποποιήσεων και εργασιών επί του Υ/Γ – Ω/Κ ΝΑΥΤΙΛΟΣ	1	6.1.1.β
14	Σύστημα εγκατάστασης προβολέα Η/Β πολλαπλής δέσμης και οποιασδήποτε άλλης μονάδας	1	6.1.1.δ
15	Μελέτη εγκατάστασης προβολέα Η/Β πολλαπλής δέσμης	1	6.1.1.δ
16	Επίβλεψη εγκατάστασης προβολέα	1	6.1.1.ε

	Η/Β πολλαπλής δέσμης		
17	Θήκες μεταφοράς όλων των μονάδων των συστημάτων	όσες απαιτούνται	5.1.1.α
18	Πίνακας προτεινόμενων ανταλλακτικών, φόρτου βάσεως 1000 ωρών	1	6.2.1.β
19	Πίνακας αναλώσιμων υλικών για όλες τις προσφερόμενες μονάδες	1	6.2.1.γ
20	Πίνακας προτεινόμενων ειδικών εργαλείων/ εργασιών (για έλεγχο και επισκευή των μονάδων)	1	6.2.1.δ
21	Πλήρης σειρά τεχνικών εγχειριδίων/ σχεδίων για όλες τις μονάδες του Ολοκληρωμένου Ηχοβολιστικού Συστήματος	2	6.2.1.στ
22	Λεπτομερή εγχειρίδια λειτουργίας όλων των μονάδων του Ολοκληρωμένου Ηχοβολιστικού Συστήματος,	2	6.2.1.ζ
23	Λεπτομερή εγχειρίδια χρήσης όλων των προσφερόμενων λογισμικών	2	6.2.1.ζ
24	Εκπαίδευση	1	6.2.1.θ
25	Δοκιμές αποδοχής	1	5.2.1
26	Τυχόν άλλα υλικά ή λογισμικά που προτείνονται από τον προμηθευτή	όσα απαιτούνται	1.1.δ και 8.1(13)

[illegible]

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Α» στο ΜΕΡΟΣ Β

Ανήκει στην Τεχνική Προδιαγραφή
Υ.Υ. που αφορά στην προμήθεια ενός (1)
Φορητού Ολοκληρωμένου Ηχοβολιστικού Συστήματος
Πολλαπλής Δέσμης Ρηχών Υδάτων
από Ιανουάριο 2018

Ηχοβολιστικά που Διαθέτει η Υ.Υ.

- | | |
|-------------------------------|-------------------------|
| 1) ATLAS DESO 25 | (Μονής Δέσμης) |
| 2) ELAC LAZ 721 | (Μονής Δέσμης) |
| 3) EDO UQN 4 | (Μονής Δέσμης) |
| 4) MARIMATECH E SEA SOUND 206 | (Μονής Δέσμης) |
| 5) KONGSBERG SIMRAD EM 1002 | (Πολλαπλής Δέσμης) |
| 6) KONGSBERG SIMRAD EM 2000 | (Πολλαπλής Δέσμης) |
| 7) ODOM HYDROTRACK | (Μονής Δέσμης - φορητό) |
| 8) ELAC 4200 | (Μονής Δέσμης - φορητό) |
| 9) SEABAT RESON 7125 | (Πολλαπλής Δέσμης) |

Λογισμικά συλλογής δεδομένων που Διαθέτει η Υ.Υ.

- 1) PDS 2000
- 2) KONGSBERG NEPTUNE
- 3) HYPACK 9a

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β» στο ΜΕΡΟΣ Β

Ανήκει στην Τεχνική Προδιαγραφή
Υ.Υ. που αφορά στην προμήθεια ενός (1)
Φορητού Ολοκληρωμένου Ηχοβολιστικού Συστήματος
Πολλαπλής Δέσμης Ρηχών Υδάτων
από Ιανουάριο 2018

Δέκτες GPS που Διαθέτει η Υ.Υ.

- 1) ASHTECH PROFLEX 500
- 1) ASHTECH PROFLEX 800
- 3) SEATEX SEAPATH 200
- 4) SEATEX SEAREF 100
- 5) MAGELLAN Z-MAX
- 6) POS MV APPLANIX
- 7) THALES AQUARIOUS 2000
- 8) THALES AQUARIOUS 5000

DATA LINKS που Διαθέτει η Υ.Υ.

- 1) PACIFIC CREST RFM96W - 153.400 KHZ
- 2) PACIFIC CREST PDL - 458.975 KHZ
- 3) PACIFIC CREST EDL - 458.975 KHZ
- 4) THALES MAGELLANOS - 458.975 KHZ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Γ» στο ΜΕΡΟΣ Β

Ανήκει στην Τεχνική Προδιαγραφή
Υ.Υ. που αφορά στην προμήθεια ενός (1)
Φορητού Ολοκληρωμένου Ηχοβολιστικού Συστήματος
Πολλαπλής Δέσμης Ρηχών Υδάτων
από Ιανουάριο 2018

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΔΟΤΕΩΝ ΥΛΙΚΩΝ/ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ/ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΙ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ
1	Φορητό ηχοβολιστικό σύστημα πολλαπλής δέσμης (multibeam, non interferometric sonar)	1	4.2.1
2	Λογισμικό συλλογής δεδομένων	1	4.2.2
3	Μηχανογραφικός εξοπλισμός	1	4.2.2.1θ
4	Οθόνη γέφυρας	1	4.2.2.1θ(2)
5	Λογισμικό επεξεργασίας δεδομένων	1	4.2.3
6	Μηχανογραφικός εξοπλισμός επεξεργασίας	1	4.2.3.1ε
7	Οθόνη	1	4.2.3.ε(2)
8	Αδρανειακό Δορυφορικό Σύστημα Πλοήγησης και Προσδιορισμού θέσης (GNSS)/ Αισθητήρας κίνησης (Motion sensor) με τα απαραίτητα λογισμικά	1	4.2.4
9	Δέκτης αναφοράς (ξηράς) GNSS	1	4.2.5
10	Σύστημα Data link	1	4.2.5
11	Μετρητής ταχύτητας ήχου με το απαραίτητο λογισμικό	2	4.2.6.α και 4.2.6.β
12	Διάφορες περιφερειακές συνδέσεις (interfaces)	όσες απαιτούνται	4.2.7
13	Πλήρης εγκατάσταση και λειτουργία όλων των μονάδων των συστημάτων	1	6.1.2.α
14	Σύστημα εγκατάστασης προβολέα Η/Β πολλαπλής δέσμης και οποιασδήποτε άλλης μονάδας	1	6.1.2.β
15	Μελέτη εγκατάστασης προβολέα Η/Β πολλαπλής δέσμης	1	6.1.2.β
16	Επίβλεψη εγκατάστασης προβολέα Η/Β πολλαπλής δέσμης	1	6.1.2.α
17	Θήκες μεταφοράς όλων των μονάδων των συστημάτων	όσες απαιτούνται	5.1.2.α
18	Πίνακας προτεινόμενων	1	6.2.1.β

	ανταλλακτικών, φόρτου βάσεως 1000 ωρών		
19	Πίνακας αναλώσιμων υλικών για όλες τις προσφερόμενες μονάδες	1	6.2.1.γ
20	Πίνακας προτεινόμενων ειδικών εργαλείων/ εργασιών (για έλεγχο και επισκευή των μονάδων)	1	6.2.1.δ
21	Πλήρης σειρά τεχνικών εγχειριδίων/ σχεδίων για όλες τις μονάδες του Ολοκληρωμένου Ηχοβολιστικού Συστήματος	2	6.2.2.στ
22	Λεπτομερή εγχειρίδια λειτουργίας όλων των μονάδων του Ολοκληρωμένου Ηχοβολιστικού Συστήματος,	2	6.2.2.ζ
23	Λεπτομερή εγχειρίδια χρήσης όλων των προσφερόμενων λογισμικών	2	6.2.2.ζ
24	Εκπαίδευση	1	6.2.1.θ
25	Δοκιμές αποδοχής	1	5.2.2
26	Τυχόν άλλα υλικά ή λογισμικά που προτείνονται από τον προμηθευτή	όσα απαιτούνται	8.2.(13)

[illegible]

ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ

(Συμπληρώνεται ο κωδικός και η έκδοση ΠΕΔ, που αποδίδονται μετά την έγκριση της ΠΕΔ. Οι εγκριτικές υπογραφές περιλαμβάνονται στο τέλος μίας ΠΕΔ, μετά τις προσθήκες, και αντιστοιχούν στην σύνταξη, τον έλεγχο και την θεώρηση από τον αρμόδιο τελικής έγκρισης.)	ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ ΠΕΔ- - ΕΚΔΟΣΗ ΣΥΝΤΑΞΗ
	ΕΛΕΓΧΟΣ
	ΘΕΩΡΗΣΗ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ