

2024DIAB29408

Πίνακας Στοιχείων Έργου (Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία)	
Τίτλος:	Προμήθεια τεχνικού και εκπαιδευτικού εξοπλισμού για την ΑΕΝ/Μηχανικών/Χίου
Προμήθεια ειδών / Παροχή Υπηρεσιών	Εργαστήριο Μηχανικής Ρευστών (Τεχνικές προδιαγραφές ως εμφανίζονται στο Παράρτημα)
Τμηματική Υποβολή:	ΟΧΙ
Προϋπολογισμός:	150.000€ (συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α. και λοιπών κρατήσεων)
Πηγή Χρηματοδότησης:	ΕΣΠΑ 2021-2027 (ΠΕΠ Β. Αιγαίου)
Είδος Διαγωνισμού:	Ηλεκτρονικός Ανοικτός Διαγωνισμός Διεθνούς συμμετοχής
Κριτήριο Κατακύρωσης:	Πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά με βάση τη βέλτιστη σχέση ποιότητας-τιμής.
Χρόνος Παράδοσης:	Η εγκατάσταση-παράδοση θα πραγματοποιηθεί ως εξής: Εντός οκτώ (08) μηνών από την επομένη της υπογραφής της σύμβασης.
Τόπος Παράδοσης:	Εργαστήριο Μηχανικής Ρευστών: ΑΕΝ/Μηχανικών/Χίου

2024DIAV29408

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΕΙΔΟΣ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΡΕΥΣΤΩΝ

ΕΝΟΤΗΤΑ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ
1	ΣΚΟΠΟΣ – ΓΕΝΙΚΑ			
1.1	<p>1. Η εξασφάλιση υψηλής ποιότητας εκπαιδευτικού και υλικοτεχνικού εξοπλισμού για τις ΑΕΝ, ο οποίος θα ανταποκρίνεται τόσο στις απαιτήσεις της εθνικής, ενωσιακής νομοθεσίας (Δ.Σ. STCW όπως τροποποιήθηκε και ισχύει) όσο και στο σύγχρονο τεχνολογικό περιβάλλον της ναυτιλίας, αποτελεί υψηλή προτεραιότητα για το Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής.</p> <p>2. Γενικά χαρακτηριστικά: Ο εξοπλισμός θα είναι ικανός για την πραγματοποίηση των παρακάτω ασκήσεων:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ογκομετρική υδραυλική τράπεζα (hydraulics volumetric bench) 2. Αρχή συγκοινωνούντων δοχείων 3. Μετρήσεις ιξώδους 4. Πείραμα Bernoulli 5. Διάταξη βαθμονόμησης ροομέτρου (flowmeter calibration) 6. Μέτρηση υδροστατικής πίεσης 7. Διάταξη βαθμονόμησης μετρητή πίεσης (calibration of a pressure gauge) 8. Διάταξη μέτρησης ροής (flow measurement), Ανάπτυξη ροής – Προφίλ ταχυτήτων 9. Συσκευή προσδιορισμού αριθμού Reynolds και μεταβλητής (μεταβατικής) ροής (no. Reynolds and transisional flow) 10. Συσκευή μελέτης ροής μέσω στομιού (discharge through an orifice) 11. Διάταξη ευστάθειας επιπλέοντος σώματος (stability of a float body), προσδιορισμός μετάκεντρου επιπλέοντος σώματος 12. Συσκευή κέντρου πίεσης (centre of pressure) 13. Σειρά υπερχειλίσεων για επίδειξη χαρακτηριστικών δύο τύπων ειδικών φραγμάτων 14. Υπολογισμοί σε υδραυλικό πιεστήριο 15. Οπτικοακουστικό υλικό που αφορά σε θέματα υδροστατικής, υδροδυναμικής, πρόωσης, στρωτής και τυρβώδους ροής, αρχών μηχανικής ρευστών 16. Χρησιμοποίηση φύλλων Excel σε εφαρμογές προβλημάτων, (μετατροπές μονάδων, Αρχή Διατήρησης της μάζας, υπολογισμός συντελεστή τριβών (εξισώσεις Haaland και von-Karman) 	ΝΑΙ		

	<p>17. Φυγόκεντρη αντλία</p> <p>18. Οπτικοακουστικό υλικό που αφορά σε θέματα αντλιών, σπηλαιώση αντλιών</p> <p>19. Χρησιμοποίηση φύλλων Excel σε εφαρμογές προβλημάτων, [αντλίες (υπολογισμός NPSHa και NPSHr – αξιολόγηση συνθηκών για σπηλαιώση)]</p> <p>Ο σκοπός των υπό προμήθεια μηχανημάτων, συσκευών και συστημάτων είναι η κάλυψη των εργαστηριακών αναγκών, στο πεδίο της Μηχανικής Ρευστών των σπουδαστών των ΑΕΝ.</p>			
1.2	Ως Κριτήριο Κατακύρωσης ορίζεται η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά με βάση τη βέλτιστη σχέση ποιότητας-τιμής.	ΝΑΙ		
2	ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ			
2.1	Να υποβληθεί υπεύθυνη δήλωση του/των νόμιμου/ων εκπροσώπου/ων υποψήφιου Αναδόχου με την τεχνική προσφορά ότι ο εξοπλισμός / τα συστήματα είναι καινούρια και αμεταχειρίιστα, πλέον πρόσφατης τεχνολογίας και δεν έχει σταματήσει η παραγωγή τους. Με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνη του Αναδόχου, κατά την παράδοση των υπό προμήθεια ειδών να κατατεθεί βεβαίωση του κατασκευαστή ότι δεν έχει σταματήσει η παραγωγή αναφορικά με τον εξοπλισμό των παραγράφων 3.1, 3.2, 3.3 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12 και 3.13.	ΝΑΙ		
2.2	<p>Να προσφερθούν τρεις (03) σταθμοί/πάγκοι εργασίας εκπαιδευομένων: κάθε σταθμός/πάγκος εργασίας εκπαιδευομένων να είναι κατάλληλος για ταυτόχρονη χρήση από τέσσερις (04) σπουδαστές, με τέσσερα (04) σκαμπό τροχήλατα, περιστρεφόμενα με ρυθμιζόμενο ύψος και μεταλλική βάση. Επιπρόσθετα, να προσφερθεί ένας (01) σταθμός εργασίας εκπαιδευτή (γραφείο, καρέκλα γραφείου τροχήλατη με χερούλια και συρταριέρα γραφείου).</p> <p>Οι πάγκοι εργασίας και στήριξης του εξοπλισμού εκπαιδευομένων και εκπαιδευτή, οι θέσεις των εκπαιδευομένων (03 σταθμοί/πάγκοι εργασίας * 04 σκαμπό, σύνολο 12 σκαμπό) και του εκπαιδευτή (1 καρέκλα γραφείου τροχήλατη με χερούλια) και η τοποθέτησή τους θα πραγματοποιηθούν με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνες του Αναδόχου. Με την τεχνική προσφορά να δοθεί αναλυτική τεχνική περιγραφή των προσφερόμενων ειδών.</p>	ΝΑΙ		
2.3	Οτιδήποτε δεν αναφέρεται αναλυτικά στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή νοείται ότι θα γίνει σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και τις σύγχρονες εξελίξεις της τεχνολογίας.	ΝΑΙ		
2.4	Η τεχνική προσφορά να συνοδεύεται από τεχνικά/περιγραφικά φυλλάδια, στην Ελληνική ή στην Αγγλική γλώσσα, των προσφερόμενων ειδών με σκοπό την τεκμηρίωση των τεχνικών απαιτήσεων της τεχνικής προδιαγραφής. Σε περίπτωση που για κάποια εκ των τεχνικών χαρακτηριστικών της τεχνικής προδιαγραφής, δεν	ΝΑΙ		

	υπάρχει κάποιο αντίστοιχο τεκμηριωτικό υλικό, να προσκομίζεται με την τεχνική προσφορά, βεβαίωση του κατασκευαστή των ειδών στην οποία θα αναφέρονται αναλυτικά τα εν λόγω τεχνικά χαρακτηριστικά. Η εν λόγω βεβαίωση να είναι στην Ελληνική γλώσσα ή να συνοδεύεται από επίσημη μετάφραση στην Ελληνική γλώσσα.			
3	ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ			
3.1	<p>ΟΓΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ (Τεμάχια 1)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Η συσκευή να είναι αυτόνομη, φορητή και να αποτελείται από μια δεξαμενή νερού περιεκτικότητας 100 έως 250 λίτρων και από μια ογκομετρική δεξαμενή περιεκτικότητας 35 έως 45 λίτρων. Στο άνω μέρος η συσκευή να διαθέτει επιφάνεια εργασίας πάνω στην οποία θα προσαρμολογούνται τα παρελκόμενα για την εκτέλεση των πειραμάτων. Περιμετρικό χείλος στην επιφάνεια εργασίας να εμποδίζει την έξοδο του υπερχειλίζοντος νερού. 2. Να είναι εφοδιασμένη με αντλία για την ανακύκλωση του νερού και βαλβίδα ελέγχου για ρύθμιση του ρυθμού ροής. 3. Όλα τα μέρη της συσκευής να είναι κατασκευασμένα από αυθεντικό πλαστικό και οπωσδήποτε μη σιδηρούχα υλικά. Η εκκένωση της δεξαμενής να γίνεται εύκολα. 4. Το ογκομετρικό σύστημα μέτρησης να περιλαμβάνει ένα μικρότερο εσωτερικό δοχείο με δείκτη στάθμης με μετρητικές ενδείξεις ακριβείας σε λίτρα. 5. Δυνατότητα αντλίας: 80 λίτρα/δευτερόλεπτο σε ενεργειακό ύψοςτουλάχιστον 8m. 6. Ισχύς κινητήρα: κατά προσέγγιση 500-600 Watt. 7. Να λειτουργεί με μονοφασική παροχή 220/240 V, 50 Hz. 	ΝΑΙ		
3.2	<p>ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΣΥΣΚΕΥΗ ΓΙΑ ΣΤΑΤΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΙΕΣΗΣ(Τεμάχια 1)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Επιτραπέζια διάταξη για τη μελέτη διαφορικών μανομέτρων, διαμορφωμένη υπό μορφή κατακόρυφου πάνελ. 2. Να περιλαμβάνει δεξαμενή νερού, διαμέτρου 8 έως 10cm και ύψους 500 έως 600 mm 3. Να διαθέτει διαφανές δοχείο για την κατανομή του νερού μέσα από βαλβίδες και αγωγούς και για τη διέλευσή του στις διάφορες στήλες, διαβαθμισμένη κλίμακα για εμφάνιση του ύψους του νερού τόσο στις στήλες νερού όσο και στη δεξαμενή και μετρητή στάθμης για ακριβή μέτρηση της στάθμης νερού 4. Να είναι συνδεδεμένη με διαφορετικού τύπου μανόμετρα, όπως: 	ΝΑΙ		

	<ul style="list-style-type: none"> a. Ένα μανόμετρο 0-450 mm με διακριτική ικανότητα 1 mm b. Ένα (1) υοειδές μανόμετροκλίμακα κατά προσέγγιση εύρους 450-500 mm. c. Ένα (1) ανεστραμμένο υοειδές μανόμετρο d. Ένα (1) Κεκλιμένο μανόμετρο, κλίμακας 450-500 mm κατά προσέγγιση εύρους, τέσσερις θέσεις: 5°, 30°, 60°, 90°διπλού σωλήνα. <p>5. Να διαθέτει πιεζομετρικούς σωλήνες, με κλίμακα 450 έως 500 mm κατά προσέγγιση εύρους: 2 παράλληλου τύπου, 2 με μεταβλητό τμήμα</p> <p>6. Μία στήλη νερού να διαθέτει σύστημα κλίσης, για να φαίνεται καθαρά το αποτέλεσμα σε διαφορετικές πιθανές κλίσεις</p> <p>7. Να διαθέτει βαλβίδα ελέγχου</p>			
3.3	<p>ΔΙΑΤΑΞΗ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ ΡΟΟΜΕΤΡΟΥ (Τεμάχια 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Η διάταξη να είναι συμβατή για την απαιτούμενη παροχή νερού με τη ζητούμενη υδραυλική τράπεζα. 2. Η διάταξη να περιλαμβάνει τρία (3) τουλάχιστον διαφορετικά είδη ροόμετρων: (α) τύπου Venturi (β) τύπου διαφράγματος και (γ) τύπου μεταβλητής διατομής. 3. Τα ροόμετρα να είναι εγκατεστημένα σε σειρά σε κύκλωμα αναρτημένο επί κατακόρυφου πάνελ, εδραζόμενου επί της υδραυλικής τράπεζας. 4. Ο μετρητής Venturi να διαθέτει είσοδο διαμέτρου μεταξύ 20 και 30 mm με λαιμό μεταξύ 10 και 16 mm και κωνικότητα ανάντη/κατάντη της ροής μεταξύ 20° και 23°/6 και -10° αντίστοιχα. 5. Η διαφραγματική πλάκα να έχει διάμετρο μεταξύ 12 και 18 mm. 6. Το ροόμετρο μεταβλητής διατομής να έχει εύρος μετρήσεων κατ' ελάχιστο μεταξύ 2 και 25 l/s. 7. Η παροχή στο κύκλωμα να ρυθμίζεται μέσω βαλβίδας ελέγχου. 8. Για τη μέτρηση της πτώσης πίεσης σε κάθε ροόμετρο, να υπάρχουν σημεία μέτρησης πίεσης. 9. Οι μετρήσεις της πίεσης να γίνονται με πιεζομετρικούς σωλήνες επιτρέποντας στους σπουδαστές να εργάζονται με τα δεδομένα που λαμβάνονται από διαφορετικά στρατηγικά σημεία των σωληνώσεων. 10. Για την αύξηση της πίεσης στα μανόμετρα η διάταξη να συνοδεύεται από χειραντλία. 	ΝΑΙ		
3.4	<p>ΔΙΑΤΑΞΗ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ ΜΕΤΡΗΤΗ ΠΙΕΣΗΣ (Τεμάχια 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Το σύστημα να αποτελείται από μετρητές πίεσης, με δυνατότητες πειραματικών μετρήσεων και βαθμονόμησης. 2. Οι διατάξεις συναποτελούσες το σύστημα να περιλαμβάνουν απαραίτητα: <ul style="list-style-type: none"> a. μανόμετρο Bourdon προς βαθμονόμηση, με 	ΝΑΙ		

	<p>εύρος κατ' ελάχιστον μεταξύ 0 και 300 kPa με σύστημα εμβόλου – κυλίνδρου αναρτημένο επί βάσης με πόδια οριζοντίωσης και αλφάδι.</p> <p>b. βαρίδια προς τοποθέτηση στο επάνω μέρος του εμβόλου. Το μανόμετρο να γεμίζει με νερό από ρεζερβουάρ χωρίς την ανάγκη απομάκρυνσης του εμβόλου για ευκολία διεξαγωγής του πειράματος.</p> <p>c. διάταξη υδατομανόμετρου κεκλιμένου τύπου, με μήκος τουλάχιστον 450 mm και με διαβάθμιση 1 mm και κλίσεις 1:10, 1:5, 1:2 και 1:1.</p> <p>d. υδατομανόμετρο υοειδούς σωλήνα, με μήκος τουλάχιστον 450mm και με διαβάθμιση 1 mm</p> <p>e. αναλογικές διατάξεις μετρήσεως/ενδειξεως πίεσης κατ' ελάχιστον μεταξύ 0 και 100 kPa και κενού από -1 έως 0 bar που να είναι ευανάγνωστες με διάμετροτουλάχιστον 10 cm</p> <p>3. Να συνοδεύεται από λογισμικό χειροκίνητης εισαγωγής των μετρήσεων και εξαγωγής των αποτελεσμάτων</p>			
3.5	<p>ΔΙΑΤΑΞΗ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΡΟΗΣ, ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΡΟΗΣ – ΠΡΟΦΙΛ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ (Τεμάχια 1)</p> <p>1. Η διάταξη να εδράζεται στη ζητούμενη υδραυλική τράπεζα και να φέρει κάμερα αυτόματης εστίασης, για την προβολή της εικόνας σε οθόνη Η/Υ καθώς και δυνατότητα καταγραφής αυτής.</p> <p>2. Η διάταξη να στηρίζεται σε πόδια οριζοντίωσης και να φέρει ενσωματωμένο αλφάδι.</p> <p>3. Να περιλαμβάνει δύο οριζόντιες επίπεδες πλάκες, οι οποίες να σχηματίζουν ένα στενό κανάλι μεταξύ τους. Η άνω πλάκα να είναι διαφανής, ώστε να επιτρέπει την οπτική παρατήρηση των γραμμών ροής καθώς και αποσπώμενη προς το σκοπό τοποθέτησης των διάφορων μοντέλων.</p> <p>4. Η κάτω πλάκα να διαθέτει μικρές οπές, οι οποίες διαμέσω βαλβίδων να μπορούν να μετατραπούν είτε σε πηγές νερού είτε σε αποδέκτες νερού. Οι γραμμές ροής να παράγονται ρυθμίζοντας την παροχή της χρωστικής.</p> <p>5. Η ροή εντός του καναλιού να είναι στρωτή.</p> <p>6. Να χρησιμοποιείται χρωστική ουσία για την παρατήρηση της ροής γύρω από σώματα.</p> <p>7. Η παροχή να ρυθμίζεται μέσω βαλβίδας.</p> <p>8. Οι ελάχιστες διαστάσεις καναλιού προς παρατήρηση να είναι 290 mm x 245 mm.</p> <p>9. Ο ελάχιστος αριθμός οπών που μπορούν να μετατραπούν είτε σε πηγές νερού είτε σε αποδέκτες νερού να είναι τέσσερα (4).</p> <p>10. Ο ελάχιστος αριθμός εγχυτήρων χρωστικής να είναι δεκαέξι (16)</p>	ΝΑΙ		

	<p>11. Να συνοδεύεται από μοντέλα από πλαστικό: πχ. ακροφύσια, βεντούρι, δίσκους, διάφραγματα, αεροτομές, κ.α.</p>			
3.6	<p>ΣΥΣΚΕΥΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΡΟΗΣ ΜΕΣΩ ΣΤΟΜΙΟΥ (Τεμάχια 1)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Η διάταξη να είναι συμβατή για την απαιτούμενη παροχή νερού με τη ζητούμενη υδραυλική τράπεζα. 2. Η διάταξη να είναι κατάλληλη για τον προσδιορισμό: (α) του συντελεστή εκροής (β) του συντελεστή συστολής και (γ) του συντελεστή ταχύτητας, για εκροή νερού διαμέσω στομίου. 3. Να αποτελείται από κυλινδρικό δοχείο, κατασκευασμένο από ακρυλικό υλικό, με εναλλάξιμα στόμια/ακροφύσια εξόδου στον πυθμένα του. 4. Να συνοδεύεται από πέντε (5) τουλάχιστον διαφορετικά στόμια: (α) ένα στόμιο με αιχμηρά χείλη γωνίας 45°, διαμέτρου 13 mm και πάχους 7 mm (β) ένα στόμιο με στρογγυλεμένα χείλη, γωνίας 30°, διαμέτρου 13 mm και πάχους 13 mm (γ) δύο στόμια με διαφορετικό εσωτερικό προφίλ, αλλά ίδιου πάχους 60 mm και (δ) ένα στόμιο ισοσκελές, γωνίας 30°. 5. Η μέτρηση της ταχύτητας της φλέβας του υγρού, να πραγματοποιείται με σωλήνα pitot, συνδεδεμένο με πιεζομετρικό σωλήνα επί της διάταξης. 6. Η μέτρηση της διαμέτρου της φλέβας του υγρού να πραγματοποιείται με τη βοήθεια σύρματος εγκατεστημένου σε μικρομετρική κλίμακα, με διακριτική ικανότητα 0.1 mm ή καλύτερη. 7. Η στάθμη του νερού εντός του δοχείου να μετράται με πιεζομετρικό σωλήνα επί της διάταξης. 8. Η μέγιστη στάθμη εντός του δοχείου να είναι τουλάχιστον 360 mm, ώστε να λαμβάνεται επαρκής αριθμός μετρήσεων. 	ΝΑΙ		
3.7	<p>ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΜΕΤΑΚΕΝΤΡΟΥ ΕΠΙΠΛΕΟΝΤΟΣ ΣΩΜΑΤΟΣ (Τεμάχια 1)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Με τη διάταξη να επιτυγχάνονται: <ol style="list-style-type: none"> a) ο προσδιορισμός του κέντρου βάρους επιπλέοντος σώματος που λειτουργεί ως σκάφος b) ο προσδιορισμός του μετακεντρικού ύψους και από αυτό, η θέση του μετάκεντρου του επιπλέοντος σώματος c) η μεταβολή του μετακεντρικού ύψους με τη γωνία κλίσης του επιπλέοντος σώματος και d) η μελέτη ευσταθούς ισορροπίας, ασταθούς ισορροπίας και ουδέτερης ισορροπίας. 2. Η διάταξη να περιλαμβάνει ένα (1) πλαστικό ορθογωνικό σώμα με επίπεδο πυθμένα, διαστάσεων τουλάχιστον 30 cm x 18 cm x 10 cm (Υ). 3. Το σώμα να φέρει εγκοπές για την προσαρμογή ενός κεντρικού ιστού. 4. Το κέντρο βάρους του σώματος να είναι μεταβαλλόμενο σε εύρος κατ' ελάχιστον από 0 έως-150 mm, με τη βοήθεια ρυθμιζόμενου βαριδίου 	ΝΑΙ		

	<p>ολισθαίνοντος και συγκρατούμενου, σε οποιαδήποτε θέση στον κατακόρυφο ιστό. Η κατανομή της μετατόπισης του βαριδίου να είναι από 0 έως 50 mm κάτω από τα άκρα του επιπλέοντος σώματος και τουλάχιστον από 50 έως 150 mm επάνω από το επιπλέον σώμα.</p> <p>5. Η γωνία κλίσης του σώματος να είναι μεταβαλλόμενη με τη βοήθεια δεύτερου βαριδίου, ολισθαίνοντος οριζοντίως σε εύρος κατ' ελάχιστον από 0 έως 80mm, και να μετράται με βαθμονομημένη κλίμακα εύρους κατ' ελάχιστον από 0°έως 30°.</p> <p>6. Το επίπεδο της μετατόπισης του σώματος να μετράται με κλίμακα στο εμπρόσθιο μέρος του σε εύρος κατ' ελάχιστον από 0 έως 90 mm.</p>			
3.8	<p>ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΥΡΕΣΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΠΙΕΣΗΣ (Τεμάχια 1)</p> <p>1. Να αποτελείται από ένα τοροειδές ή τεταρτημόριο αυτούμε ελάχιστες διαστάσεις: εσωτερική διάμετρο 100mm και εξωτερικήδιάμετρο200mm, αναρτημένο σε ένα ζυγό με βάρη και αντίβαρα, εντός διαφανούς δεξαμενής.</p> <p>2. Να παρέχει τη δυνατότητα μετρήσεων τόσο σε κατακόρυφη (0°) όσο και σε κεκλιμένη επιφάνεια με ρύθμιση της κλίσης του τοροειδούς, με κατάλληλο πειρο μανδάλωσης, σε τουλάχιστον τρεις (3) γωνίες και στις δύο κατευθύνσεις.</p> <p>3. Να φέρει κλίμακα μέτρησης της στάθμης με διακριτική ικανότητα 1mm.</p> <p>4. Να διαθέτει αλφάδι οριζοντίωσης και να εδράζεται σε ρυθμιζόμενα πόδια.</p> <p>5. Να φέρει βάνα εκκένωσης.</p> <p>6. Να συνοδεύεται από βαρίδια διαφορετικής κλιμακας.</p> <p>7. Να συνοδεύεται από λογισμικό χειροκίνητης εισαγωγής των μετρήσεων και εξαγωγής των αποτελεσμάτων.</p>	ΝΑΙ		
3.9	<p>ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ (1 τεμάχιο) ΑΠΟΤΕΛΟΥΜΕΝΗ ΑΠΟ ΑΝΤΛΙΕΣ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΕΣ ΝΕΡΟΥ ΜΕ ΑΝΑΛΟΓΟ ΔΙΚΤΥΟ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ, ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΝ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΟΠΟΙΑΣ ΘΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ:</p> <p>Α.Η χαρακτηριστική καμπύλη Η-V της κάθε αντλίας Β.Η χαρακτηριστική καμπύλη του δικτύου σωληνώσεων Γ.Η καμπύλη του βαθμού απόδοσης κάθε αντλίας νερού Δ.Η σύνδεση «ενσειρά» και «ενπαραλλήλω» φυγοκεντρικών αντλιών.</p> <p>1. Αυτόνομη μονάδα για τη μελέτη των χαρακτηριστικών φυγοκεντρικής αντλίας, σε διάφορες ταχύτητες και με συνδεση σε σειρα και παραλληλα.</p> <p>2. Η μονάδα να περιλαμβάνει δύο (2) φυγοκεντρικές αντλίες, με παροχή τουλάχιστον 80 lt/min και μανομετρικό ύψος τουλάχιστον 18 m, στηριζόμενες επί χαλύβδινης βάσης.</p> <p>3. Στην ίδια βάση, να στηρίζεται και η δεξαμενή αποθήκευσης του ύδατος.</p>	ΝΑΙ		

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Η ταχύτητα κάθε αντλίας να ρυθμίζεται μέσω inverter. 5. Για τη μέτρηση της πραγματικής ισχύος εισόδου της αντλίας, κάθε κινητήρας της αντλίας να διαθέτει δυναμόμετρο. 6. Η μονάδα να διαθέτει όργανα μέτρησης όπως: (α) μανόμετρα στην αναρρόφηση και στην κατάθλιψη κάθε αντλίας, (β) υδρόμετρο και χρονόμετρο για τον υπολογισμό της παροχής, (γ) δύο (2) δυναμόμετρα για τον προσδιορισμό της ροπής των κινητήρων των δύο (2) αντλίων και (δ) δύο (2) ψηφιακά ταχύμετρα για τη μέτρηση της ταχύτητας περιστροφής των κινητήρων των αντλίων. 7. Να υπάρχει δυνατότητα κάθε αντλία να λειτουργεί και μεμονωμένα. 8. Η μονάδα να συνοδεύεται από εκπαιδευτικό λογισμικό χειροκίνητης εισαγωγής δεδομένων για τον υπολογισμό και την ανάλυση των μετρήσεων. 			
3.10	<p>ΣΥΣΚΕΥΗ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΘΕΩΡΗΜΑΤΟΣ ΒΕΡΝΟΥΛΛΙ (Τεμάχια 1)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Η διάταξη να είναι κατάλληλη για την επαλήθευση της εξίσωσης διατήρησης της μηχανικής ενέργειας των ρευστών, σε αγωγό με συγκλίνοντα και αποκλίνοντα τοιχώματα καθώς και τον προσδιορισμό του συντελεστή παροχής. 2. Η διάταξη να είναι συμβατή για την απαιτούμενη παροχή νερού με τη ζητούμενη υδραυλική τράπεζα και να συνδεεται με αυτήν χωρίς την ανάγκη εργαλείων. 3. Να περιλαμβάνει σωλήνα Venturi από διαφανές ακρυλικό υλικό, με δέκα (10) τουλάχιστον σημεία λήψης πίεσης κατά μήκος του. 4. Ο μετρητής Venturi να διαθέτει είσοδο διαμέτρου μεταξύ 26 και 29 mm και με λαιμό μεταξύ 14 και 16 mm. 5. Να διαθέτει σωλήνα Pitot με κίνηση κατά μήκος του σωλήνα Venturi, για την καταγραφή του συνολικού ύψους απωλειών 6. Για τις μετρήσεις της πίεσης, να διαθέτει πιεζομετρικούς σωλήνες με εύρος κατ' ελάχιστον από 0 έως 400 mm, σε αριθμό ίσο με τα σημεία λήψης πίεσης. 7. Οι πιεζομετρικοί σωλήνες να καταλήγουν στο επάνω μέρος τους σε αεροθάλαμο με βαλβίδα απαγωγής του αέρα. 8. Η παροχή να ρυθμίζεται από βάνια στην έξοδο του αγωγού. 9. Να συνοδεύεται από χειραντλία για την εισαγωγή αέρα εντός της διάταξης. 	ΝΑΙ		
3.11	<p>ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ REYNOLDS (Τεμάχια 1)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Συσκευή αποτελούμενη από αγωγό κατακόρυφου τύπου, κατάλληλη για τη διάκριση της ροής σε στρωτή, μεταβατική και τυρβώδη. 2. Η διάταξη να είναι συμβατή για την απαιτούμενη 	ΝΑΙ		

	<p>παροχή νερού με τη ζητούμενη υδραυλική τράπεζα ή αυτονομη.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Στο επάνω μέρος του αγωγού να είναι τοποθετημένο δοχείο με υλικό πλήρωσης από σφαιρίδια και κωδωνοειδές στόμιο που να παρέχει ομαλή και σταθερή ροή στον αγωγό οπτικοποίησης της ροής ή αντιστοιχο συστημα με κατάλληλη βαφή.. 4. Ο αγωγός οπτικοποίησης της ροής να είναι κατασκευασμένος από βοριοπυριτική ύαλο ακριβείας, διαμέτρου τουλάχιστον 10mm και μήκους τουλάχιστον 70 cm, ώστε να αναπαράγεται το πείραμα Osborne-Reynolds. 5. Η παροχή να ρυθμίζεται μέσω χειροβαλβίδων. 6. Η συσκευή να διαθέτει δοχείο χρωστικής με όγκο μεταξύ 400 και 500 ml, με δυνατότητα έγχυσης για την οπτικοποίηση της ροής. 7. Να συνοδεύεται από θερμόμετρο για τη μέτρηση της θερμοκρασίας του νερού. 8. Να συνοδεύεται από ογκομετρικό κύλινδρο (ανεξάρτητο ή με χρήση του πάγκου υδραυλικής) για τον προσδιορισμό της παροχής. 			
3.12	<p>ΣΕΤ ΙΞΩΔΟΜΕΤΡΩΝ (Τεμάχια 1) Το σετ να περιλαμβάνει ιξωδόμετρα δύο διαφορετικών τύπων για τον προσδιορισμό του ιξώδους των υγρών:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Τριχοειδές ιξωδόμετρο 0,8-0,9 mm (2) Ιξωδόμετρο ρίψης σφαιριδίων(balldrop), αποτελούμενο από: <ol style="list-style-type: none"> a. δύο (2) ογκομετρικούς κυλίνδρους των 500ml και 1000ml, αντίστοιχα b. σφαιρίδια από τρία (3) τουλάχιστον διαφορετικά υλικάτο καθένα διαφορετικής διαμέτρου: <ol style="list-style-type: none"> b1. τιτάνιο (10 τμχ) b2. ανοξείδωτο χάλυβα (10 τμχ) b3. πλαστικό (10 τμχ) 	ΝΑΙ		
3.13	<p>ΣΕΙΡΑ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΤΩΝ ΓΙΑ ΕΠΙΔΕΙΞΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΔΥΟ ΤΥΠΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ (Τεμάχια 1)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Σετ υπερχειλιστών/υδατοφρακτών για χρήση σε συνδυασμό με την υδραυλική τράπεζα, προς το σκοπό προσδιορισμού των χαρακτηριστικών ροής σε ανοικτό κανάλι, για ροή επάνω από υπερχειλιστές/υδατοφράκτες και τον προσδιορισμός του συντελεστή εκροής. 2. Οι υπερχειλιστές/υδατοφράκτες να είναι κατασκευασμένοι από ανοξείδωτο χάλυβα και να διαθέτουν διαφορετικό σχήμα όπως: <ol style="list-style-type: none"> (α) ορθογωνικής εγκοπής σε δύο διαφορετικές διαστάσεις (δηλαδή δύο τεμάχια συνολικά) (β) τριγωνικής εγκοπής τύπου V 90°, σε δύο διαφορετικές διαστάσεις (δηλαδή δύο τεμάχια συνολικά) 3. Να προσαρμόζονται στην υδραυλική τράπεζα με περικόχλια από πλαστικό υλικό, χωρίς να απαιτούνται ειδικά εργαλεία. 4. Οι συνολικές (εξωτερικές) διαστάσεις των υπερχειλιστών να είναι οι ίδιες και κατ' ελάχιστο 90 	ΝΑΙ		

	<p>mm(M) x 40 mm(Y) x 2 mm(Π).</p> <p>5. Η τροφοδοσία νερού στο κανάλι της τράπεζας να γίνεται με προφύσιο.</p> <p>6. Για την ομαλοποίηση της ροής και τη μείωση της ανάδευσης στο κανάλι της υδραυλικής τράπεζας, να προσαρμόζεται ένα διάφραγμα σε υποδοχές στα τοιχώματα του καναλιού, μετά το προφύσιο και πριν τον υπερχειλιστή.</p> <p>7. Για τις μετρήσεις ύψους, να διατίθεται σύστημα με εύρος τουλάχιστον 150 mm και ακρίβεια καλύτερη από 0,15 mm.</p>			
3.14	<p>ΠΙΝΑΚΑΣ (Τεμάχια 1) Λευκός, μαρκαδόρου, μαγνητικός, ελάχιστων διαστάσεων 90x120 cm</p>	NAI		
3.15	<p>ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ ΜΕ ΛΑΜΠΑ ΕΦΕΔΡΕΙΑΣ (Τεμάχια 1) Με τα ακόλουθα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ανάλυση τουλάχιστον 1024x 768 pixels 2. Φωτεινότητα τουλάχιστον 3000 Lumens 3. Αντίθεση τουλάχιστον 10000:1 4. Συνδεσιμότητα Computer in (D-sub 15pin) x2, Monitor out (D-sub 15pin) x1, Composite Video in (RCA) x1, S-Video in (Mini DIN 4pin) x1, HDMI x1, Audio in (Mini Jack) x1, Audio out (Mini Jack) x1, USB (Type mini B) x1, RS232 (DB-9pin) x1 5. Πρόσθετη λάμπα αντικατάστασης 6. Βάση τοποθέτησης στην οροφή του προβολέα 7. Καλώδιο HDMI μήκους 10 m για σύνδεση προβολέα με υπολογιστή 8. Εγχειρίδιο χρήσης. Το εγχειρίδιο χρήσης να προσκομισθεί κατά την παράδοση. 	NAI		
3.16	<p>ΟΘΟΝΗ ΠΡΟΒΟΛΗΣ (Τεμάχια 1) Να διαθέτει τα ακόλουθα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Τοίχου ή οροφής με χειροκίνητο μηχανισμό για εύκολο δίπλωμα, ελάχιστων διαστάσεων 2 m x 2 m. 2. Κατάλληλη για παρουσιάσεις με Overhead & Data Projectors, καθώς και για προβολή βίντεο ή multimedia περιεχόμενο. 3. Βαθμός αντανάκλασης 1.0 ή καλύτερο. 	NAI		
3.17	<p>ΦΟΡΗΤΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ (Τεμάχια 3) Κάθε Τεμάχιο να διαθέτει τα ακόλουθα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Οθόνη: 15.6" LED με ανάλυση τουλάχιστον 1920 x 1080 2. CPU: Intel Core i5 -1335U ή ισοδύναμο νεότερο (3.40 GHz) 3. Μέγεθος μνήμης τουλάχιστον 8 GB 4. Σκληρός δίσκος τουλάχιστον 500 MB 5. Κάρτα γραφικών αυτόνομη ενσωματωμένη 6. Wifi 	NAI		

	<p>7. 3xUSB 2.0, HDMI</p> <p>8. Λειτουργικό σύστημα σε παραθυρικό περιβάλλον στην ελληνική ή αγγλική γλώσσα, πρόσφατης έκδοσης και με άδεια χρήσης εφ' όρου ζωής.</p> <p>9. Ολοκληρωμένο πακέτο αυτοματισμού γραφείου στην ελληνική ή αγγλική γλώσσα, πρόσφατης έκδοσης και με άδεια χρήσης εφ' όρου ζωής.</p> <p>10. Εγκατεστημένο λογισμικό προστασίας από ιούς με δυνατότητα αυτόματης ανανέωσης μέσω διαδικτύου συνοδευόμενο από άδεια χρήσης (ή ανανέωσης αδειών) για τουλάχιστον δύο έτη.</p>			
3.18	<p>ΣΕΤ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ (Τεμάχια 1) Με το σετ θα παρέχονται τα παρακάτω:</p> <p>1. Οπτικοακουστικό υλικό σχετικά με την υδροστατική, την υδροδυναμική, την προώθηση, την ελασματώδη και ταραχώδη ροή και τις αρχές της μηχανικής των ρευστών.</p> <p>2. Χρήση φύλλων Excel σε εφαρμογές προβλημάτων (μετατροπές μονάδων, Αρχή διατήρησης μάζας, υπολογισμός συντελεστή τριβής με εξισώσεις Haaland και von-Karman)</p> <p>3. Χρήση φύλλων Excel σε εφαρμογές προβλημάτων πάνω στις αντλίες (υπολογισμός NPSHa και NPSHr – αξιολόγηση συνθηκών για σπηλαίωση).</p>	ΝΑΙ		
3.19	<p>ΕΚΤΥΠΩΤΗΣ (Τεμάχια 1) Να διαθέτει τα ακόλουθα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά:</p> <p>1. τύπου laser, ασπρόμαυρος με αυτόματη εκτύπωση διπλής όψης για χαρτί A4 (60-160gr)</p> <p>2. ανάλυση εκτύπωσης 600x600 dpi, τουλάχιστον</p> <p>3. συνδεσιμότητα: ethernet, usb, wifi</p> <p>4. συνοδεία 2 τόνερ (ανταλλακτικό)</p> <p>5. καλώδιο σύνδεσης με Η/Υ, καλώδιο τροφοδοσίας</p>	ΝΑΙ		
3.20	<p>ΑΦΙΣΕΣ ΚΑΙ ΕΙΚΟΝΕΣ ΜΕ ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΜΕ ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (Τεμάχια 2) Πόστερ ελάχιστων διαστάσεων 90x120 mm</p>	ΝΑΙ		
4	ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ			
4.1	ΠΑΡΑΔΟΣΗ – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ – ΠΑΡΑΛΑΒΗ	ΝΑΙ		
4.1.1	<p>I. Ο Ανάδοχος με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνη του θα αναλάβει τη μεταφορά, εγκατάσταση, σύνδεση, εκτέλεσης δοκιμών παράδοσης και παραλαβής του εξοπλισμού σε πλήρη και ικανοποιητική λειτουργία στις εγκαταστάσεις της ΑΕΝ/ΧΙΟΥ.</p> <p>II. Η μεταφορά των υπό προμήθεια ειδών πραγματοποιείται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.</p>	ΝΑΙ		
4.1.2	Η εγκατάσταση-παράδοση θα πραγματοποιηθεί εντός οκτώ (08) μηνών από την επομένη της υπογραφής της σύμβασης. Μικρότερος χρόνος παράδοσης θα θεωρηθεί	ΝΑΙ		

	Πλεονέκτημα σύμφωνα με τον Πίνακα Κριτηρίων Αξιολόγησης.			
4.1.3	<p>Η παραλαβή του εξοπλισμού (οριστική ποιοτική και ποσοτική) θα γίνει μετά την εγκατάσταση του εξοπλισμού, σε κατάσταση πλήρους λειτουργίας στο χώρο εγκατάστασης της ΑΕΝ/ΧΙΟΥ, ως ειδικότερα ορίζεται από την σχετική κείμενη νομοθεσία, από Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής που θα συγκροτηθεί ειδικά για την εν λόγω προμήθεια.</p> <p>Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να δώσει οποιαδήποτε στοιχεία προέλευσης των υλικών ήθελε ζητήσει ο φορέας για διαπίστωση της ποιότητας και των χαρακτηριστικών τους.</p> <p>Ο φορέας διατηρεί το δικαίωμα να ελέγχει κάθε προσκομιζόμενο είδος και ο Ανάδοχος υποχρεούται να συμμορφώνεται με τις οδηγίες των αρμοδίων υπηρεσιών του φορέα, για είδος το οποίο δεν εκπληρώνει τους συμβατικούς όρους, που αναφέρονται στην ποιότητα και τα χαρακτηριστικά του.</p> <p>Η παραλαβή του εξοπλισμού θα γίνει στο χώρο εγκατάστασης της ΑΕΝ/ΧΙΟΥ. Ως χρόνος παραλαβής ορίζεται διάστημα ενός (01) μηνός από την ημερομηνία εγκατάστασης- παράδοσης από τον Ανάδοχο και εφόσον πραγματοποιηθεί ικανός αριθμός δοκιμαστικών λειτουργιών κατά την κρίση της αρμόδιας Επιτροπής Παρακολούθησης και Παραλαβής, το υπό προμήθεια είδος θα παραληφθεί οριστικά. Τυχόν βλάβες κατά τη διάρκεια των δοκιμών βαρύνουν τον Ανάδοχο ο οποίος οφείλει με δικά του έξοδα να τις αποκαταστήσει άμεσα. Μετά την αποκατάσταση τυχόν βλαβών ακολουθεί εκ νέου δοκιμή του συστήματος.</p>	NAI		
4.1.4	Οι Υποψήφιοι Ανάδοχοι οφείλουν να υποβάλλουν στην τεχνική τους προσφορά και όλα τα αναγκαία στοιχεία για τη διασφάλιση των συνθηκών για την τεχνικά άρτια εγκατάσταση και θέση σε πλήρη λειτουργία του προσφερόμενου εξοπλισμού. Στην τεχνική προσφορά, θα αναφέρουν όλα τα αναγκαία τεχνικά στοιχεία (βάρη, ενδεικτική διάταξη με διαστάσεις των επί μέρους συσκευών, διαστάσεις και διαδρομές καναλιών κλπ.) που απαιτούνται για την προετοιμασία από την ΑΕΝ/ΧΙΟΥ του χώρου όπου ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει τον εξοπλισμό.	NAI		
4.1.5	Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να εκτελέσει πλήρως την εγκατάσταση του εξοπλισμού και να τον δοκιμάσει και παραδώσει σε πλήρη λειτουργία στους διατιθέμενους χώρους της ΑΕΝ/ΧΙΟΥ, με δικό του ειδικευμένο και ασφαλισμένο προσωπικό, με δική του ολοκληρωτικά ευθύνη, σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης και τη λοιπή σχετική νομοθεσία του ελληνικού κράτους, τις οδηγίες και τα σχέδια του κατασκευαστικού οίκου και, τέλος, τις οδηγίες της ΑΕΝ/ΧΙΟΥ.	NAI		
4.1.6	<p>Η εγκατάσταση των μηχανημάτων, των συσκευών και των συστημάτων θα γίνει στους αντίστοιχους χώρους της ΑΕΝ/ΧΙΟΥ που θα υποδειχθούν από αυτή για την εγκατάσταση του εξοπλισμού.</p> <p>Με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνη του Αναδόχου, η εγκατάσταση των μηχανημάτων, των συσκευών και των</p>	NAI		

	<p>συστημάτων καθώς και τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να καλύπτουν πλήρως τους σχετικούς κανονισμούς, την Ευρωπαϊκή και Εθνική νομοθεσία, αναφορικά με τις ηλεκτρολογικές και ηλεκτρονικές εγκαταστάσεις και συσκευές, και τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις / συσκευές / εξοπλισμό, την ασφάλεια και υγιεινή και να διασφαλίζουν την ομαλή και πλήρη λειτουργία των ηλεκτρολογικών και μηχανολογικών εγκαταστάσεων των κτιριακών υποδομών της ΑΕΝ/ΧΙΟΥ. Ο Ανάδοχος με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνη του, θα προβαίνει σε όλες τις απαραίτητες εργασίες/προσφορά τυχόν επιπρόσθετου εξοπλισμού για την επίτευξη των ανωτέρω. Με την τεχνική προσφορά να κατατεθεί Υπεύθυνη Δήλωση του νομίμου/ων εκπροσώπου/ων του Υποψηφίου Αναδόχου αναφορικά με την πλήρωση της απαίτησης της εν λόγω παραγράφου.</p>			
4.1.7	<p>I. Η ΑΕΝ/ΧΙΟΥ υποχρεούται να παρέχει μόνο το χώρο εγκατάστασης. Για την προετοιμασία του χώρου υπεύθυνος είναι ο Ανάδοχος.</p> <p>II. Σε περίπτωση που απαιτείται ιδιαίτερη μέριμνα/εκτέλεση εργασιών από πλευράς τροφοδοσίας στους χώρους εγκατάστασης των μηχανημάτων, των συσκευών και των συστημάτων με τους απαραίτητους πίνακες διανομής και ασφάλισης του ηλεκτρικού ρεύματος, νερού, αποχέτευσης, κλιματισμού, τοπικής δικτύωσης θα γίνεται με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνη του Αναδόχου. Οι εργασίες σύνδεσης από τον πίνακα διανομής μέχρι το μηχάνημα με τα απαραίτητα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα βαρύνουν τον Ανάδοχο και θα πληρούν τους κανονισμούς ασφαλείας των χώρων εγκατάστασης.</p> <p>III. Η διαμόρφωση του δαπέδου στήριξης και τα αναγκαία μέσα και υλικά στήριξης των μηχανημάτων και συσκευών θα γίνουν με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνη του Αναδόχου έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η άρτια λειτουργία του και η άνετη χρήση και εκπαίδευση του προσωπικού. <u>Οι απαιτήσεις σε ισχύ των ηλεκτρικών λήψεων θα αναφέρονται στις Τεχνικές Προσφορές.</u></p> <p>IV. Πριν την υποβολή των τεχνικών προσφορών είναι απαραίτητη η επίσκεψη/επιτόπια αυτοψία των Υποψηφίων Αναδόχων στο χώρο εγκατάστασης του υπό προμήθεια εξοπλισμού της ΑΕΝ/ΧΙΟΥ, κατόπιν αιτήματός τους στην αρμόδια ΑΕΝ, ώστε να εκτιμηθούν λεπτομερώς οι απαιτούμενες εργασίες. Η εν λόγω επίσκεψη/αυτοψία θα βεβαιώνεται από την αρμόδια ΑΕΝ και αντίστοιχη βεβαίωση θα προσκομίζεται με την τεχνική προσφορά από τους Υποψηφίους Αναδόχους.</p> <p>Σε περίπτωση που οι χώροι της ΑΕΝ/ΧΙΟΥ βρίσκονται υπό διαμόρφωση, θα δοθούν από την επισπεύδουσα Υπηρεσία ΔΕΚΝ οι διαστάσεις ή τυχόν κάτοψη του χώρου ή σκαρίφημα κλπ χωρίς να απαιτείται βεβαίωση αυτοψίας.</p>	ΝΑΙ		
4.1.8	<p>Ο Ανάδοχος υποχρεούται για την έγκαιρη ενημέρωση της Αναθέτουσας Αρχής [αρμόδια ΑΕΝ και Διεύθυνση Προμηθειών και Εποπτείας Αποθηκών (ΔΙΠΕΑ)]-τουλάχιστον πέντε (05) εργάσιμες ημέρες νωρίτερα, πριν την έναρξη οποιονδήποτε εργασιών, προκειμένου να ετοιμαστούν οι σχετικοί χώροι όπου απαιτείται.</p>	ΝΑΙ		

4.2	ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ	NAI		
4.2.1	<p>I. Κατά την παράδοση των μηχανημάτων, συστημάτων και συσκευών να δοθεί μια πλήρης σειρά τεχνικών εγχειριδίων με σαφείς οδηγίες χρήσεως και λειτουργίας του μητρικού κατασκευαστικού οίκου (Operation Manuals) με αναλυτική περιγραφή των αντίστοιχων πρωτοκόλλων και λειτουργιών για όλες τις αντίστοιχες εφαρμογές στην αγγλική γλώσσα και στην ελληνική όπου αυτή είναι διαθέσιμη, καθώς και σχεδίων, διαγραμμάτων και κάθε άλλη πληροφορία για την ορθή χρήση, έλεγχο, συντήρηση και εντοπισμό κάθε ανωμαλίας στη λειτουργία των μηχανημάτων, συστημάτων και συσκευών, στην αγγλική γλώσσα ή στην ελληνική γλώσσα, στην ΑΕΝ/ΧΙΟΥ όπου θα πραγματοποιηθούν οι σχετικές προμήθειες.</p> <p>II. Τα τεχνικά εγχειρίδια να δοθούν σε έντυπη και σε ηλεκτρονική μορφή (τουλάχιστον σε (01) ένα αντίτυπο σε έκαστη μορφή).</p>	NAI		
4.3	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	NAI		
4.3.1	<p>Ο Ανάδοχος να εκπαιδεύσει με δαπάνες του τουλάχιστον τρία (03) άτομα από το εκπαιδευτικό προσωπικό της σχολής ή άλλης σχολής που θα του υποδειχθεί από το ΥΝΑΝΠ/ΔΕΚΝ.</p> <p>Η εκπαίδευση να γίνει στον τόπο εγκατάστασης του εργαστηρίου, για τουλάχιστον πέντε (05) εργάσιμες ημέρες (5 ημέρες X 6 ώρες ημερησίως = 30 ώρες συνολικά) και να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον παρουσίαση των χαρακτηριστικών και λειτουργίας του εργαστηρίου, καθώς και αντιμετώπιση προβλημάτων. Οι εκπαιδεύσεις δεν θα ξεπερνούν τις 6 ώρες την ημέρα. Μεγαλύτερη διάρκεια ημερών εκπαίδευσης θα θεωρηθεί Πλεονέκτημα σύμφωνα με τον Πίνακα Κριτηρίων Αξιολόγησης. (Ο υπολογισμός θα γίνει σε εκπαιδευτικές ώρες).</p>	NAI		
4.3.2	<p>Να υποβληθεί κατά την τεχνική προσφορά πλήρες αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης (προσδιορισμός περιεχομένου εκπαίδευσης για τους εκπαιδευόμενους, προτεινόμενες ώρες εκπαίδευσης ανά θεματική ενότητα, θεματολογία, διάρκεια σε ώρες ανά ομάδα εκπαιδευόμενων για κάθε θεματικό αντικείμενο, αναλυτικό χρονοδιάγραμμα υλοποίησης της εκπαίδευσης σε επίπεδο προτεινόμενων ωρών διδασκαλίας εκπαιδευτές και κατάλογο με το σχετικό εκπαιδευτικό υλικό, (εγχειρίδια χρήσης και άλλο τεκμηριωτικό υλικό) που θα χρησιμοποιηθεί κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης. Η εκπαίδευση θα περιλαμβάνει τόσο τα θέματα χειρισμού και λειτουργίας του υπό προμήθεια είδους όσο και για την απρόσκοπτη και αποτελεσματική λειτουργία του εξοπλισμού.</p> <p>Η εκπαίδευση και το εκπαιδευτικό υλικό θα είναι στην ελληνική γλώσσα.</p> <p>Ο Ανάδοχος αναλαμβάνει με δαπάνη του την πραγματοποίηση της εκπαίδευσης, η οποία θα πραγματοποιηθεί με εκπαιδευτές του Αναδόχου. Η εκπαίδευση θα πραγματοποιηθεί κατόπιν συνεννόησης</p>	NAI		

	<p>του Αναδόχου με την ΑΕΝ/ΧΙΟΥ.Η πραγματοποίηση της εκπαίδευσης θα γίνεται στην ΑΕΝ/ΧΙΟΥ μετά την εγκατάσταση των μηχανημάτων, των συσκευών και των συστημάτων και θα έχει ολοκληρωθεί εντός του χρόνου παράδοσης σύμφωνα με την παράγραφο 4.1.2. Το εκπαιδευτικό υλικό που απαιτείται να παρέχεται από τον Ανάδοχο για την υποστήριξη και την ενίσχυση της εκπαιδευτικής διαδικασίας θα είναι σε μορφή έντυπη, CD ανά εκπαιδευόμενο ή/και ιστοσελίδας.</p> <p>Ο Ανάδοχος θα χορηγήσει πιστοποιητικό παρακολούθησης της εκπαίδευσης σε έκαστο εκπαιδευόμενο.Ο Υποψήφιος Ανάδοχος υποχρεούται επίσης να δηλώσει στην τεχνική του προσφορά ότι θα διαθέσει στην Ελλάδα κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό (πέραν και ανεξάρτητα του αντίστοιχου τεχνικού προσωπικού για παροχή υπηρεσιών εγκατάστασης, συντήρησης), για την επίδειξη του προσφερόμενου εξοπλισμού ως και την εκπαίδευση του προσωπικού της αρμόδιας Υπηρεσίας τόσο επί του πλήρους φάσματος των δυνατοτήτων που παρέχουν όσο επί της απρόσκοπτης και αποτελεσματικής λειτουργίας του εξοπλισμού.Σε περίπτωση που ο Υποψήφιος Ανάδοχος δεν διαθέτει το ως άνω προσωπικό, πρέπει στην τεχνική προσφορά του να υποβληθεί βεβαίωση του μητρικού οίκου υπογεγραμμένη από νόμιμο/ους εκπρόσωπο/ους ότι η εκπαίδευση θα γίνει από δικό του εξειδικευμένο προσωπικό στην Ελληνική ή Αγγλική γλώσσα με παρουσία διερμηνέα και με τους όρους που αναφέρονται στο παρόν εδάφιο. Η εν λόγω βεβαίωση να συνοδεύεται από επίσημη μετάφραση στην ελληνική γλώσσα, σε περίπτωση που δεν είναι στα ελληνικά.</p>			
4.4	ΕΓΓΥΗΜΕΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	NAI		
4.4.1	<p>I. Ολόκληρος ο εξοπλισμός θα συνοδεύεται από εγγυημένη λειτουργία για τρία (03) τουλάχιστον έτη με υποχρέωση επισκευής και αντικατάστασης εξαρτήματος όταν η βλάβη οφείλεται σε ελαττωματικό εξάρτημα ή κακή εργασία εκ μέρους του κατασκευαστή (ο χρόνος μετράται από την ημερομηνία οριστικής παραλαβής του εξοπλισμού). Μεγαλύτερος χρόνος εγγυημένης λειτουργίας θα θεωρηθεί Πλεονέκτημα σύμφωνα με τον Πίνακα Κριτηρίων Αξιολόγησης.</p> <p>II. Η επισκευή θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί εντός δύο (02) μηνών από την γνωστοποίηση της βλάβης στον προμηθευτή. Ο Ανάδοχος θα υπόκειται σε πρόστιμο για κάθε ημέρα καθυστέρησης επισκευής της διαπιστωθείσας βλάβης, πέραν των δύο (02) μηνών, και σε περίπτωση μη αντικατάστασης του εξοπλισμού σύμφωνα με την παράγραφο 4.4.4 της παρούσης, ίσο με ποσοστό 0,05% επί της συνολικής αξίας της Συμβατικής τιμής. Το εν λόγω πρόστιμο δεν θα υπερβαίνει το 10% της Συμβατικής τιμής.</p> <p>III. Ο Υποψήφιος Ανάδοχος δεσμεύεται με την τεχνική του προσφορά ότι στο πλαίσιο του προσφερόμενου χρόνου εγγυημένης λειτουργίας, θα διαθέτει με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνες του το κατάλληλο προσωπικό, για την παροχή υπηρεσιών συντήρησης, επισκευών/τεχνικής υποστήριξης και τον απαιτούμενο εξοπλισμό για την εκτέλεση των εν</p>	NAI		

	λόγω υπηρεσιών.			
4.4.2	Το συνολικό κόστος αποκατάστασης (ανταλλακτικά, εργατικά, μετάβαση κ.τ.λ.) κατά την διάρκεια της εγγυημένης λειτουργίας βαραίνει τον Ανάδοχο.	NAI		
4.4.3	Ο επιτρεπόμενος χρόνος μη λειτουργίας κατά την διάρκεια της εγγυημένης λειτουργίας δεν πρέπει να ξεπερνά τους τρεις (03) μήνες ετησίως αθροιστικά.	NAI		
4.4.4	Εναλλακτικά σε περίπτωση που η επισκευή καθυστερήσει πλέον του προβλεπόμενου χρονικού διαστήματος, ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει στην Υπηρεσία άλλη λειτουργούσα συσκευή, ίδιων ή ανώτερων τεχνικών χαρακτηριστικών, μέχρι την αποκατάσταση της βλάβης της πρώτης (repair by replacement).	NAI		
4.4.5	Στο πλαίσιο της τριετούς εγγυημένης λειτουργίας να παρέχονται επιπλέον και όλες οι τυχόν προβλεπόμενες από τα εγχειρίδια – οδηγίες του κατασκευαστή προγραμματισμένες συντηρήσεις και αναβαθμίσεις, αδαπάνως για το Φορέα (ανταλλακτικά, λογισμικό, υλικά, εργατικά, κόστος μεταφοράς-μετάβασης-διαμονής).	NAI		
4.4.6	Με την παράδοση να υποβληθεί έγγραφη δήλωση για την προσφερόμενη διάρκεια της περιόδου εγγυημένης λειτουργίας από την ημερομηνία οριστικής παραλαβής του εξοπλισμού. Επισημαίνεται ότι είναι στην ευχέρεια των υποψηφίων να προσφέρουν περίοδο εγγυημένης λειτουργίας μεγαλύτερη της ελάχιστης ζητούμενης των τριών (03) ετών, από την οριστική παραλαβή του συνόλου του προσφερόμενου εξοπλισμού και το στοιχείο αυτό θα λάβει μεγαλύτερη βαθμολογία στην τεχνική αξιολόγηση όπως ο χρόνος εγγυημένης λειτουργίας περιλαμβάνεται στην Ομάδα Β' των Κριτηρίων Αξιολόγησης του συγκεκριμένου προσφερόμενου Είδους.	NAI		
4.5	ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ	NAI		
4.5.1	Με την τεχνική προσφορά, θα δοθεί γραπτή βεβαίωση του Υποψηφίου Αναδόχου ή του κατασκευαστή, στην ελληνική γλώσσα ή με επίσημη μετάφραση στην ελληνική γλώσσα σε περίπτωση που δεν είναι στην ελληνική, αναφορικά με τη δυνατότητα προμήθειας ανταλλακτικών για δέκα (10) τουλάχιστον χρόνια με προθεσμία παράδοσης μέχρι ένα μήνα από την ημερομηνία παραγγελίας.	NAI		
4.5.2	Ο Υποψήφιος Ανάδοχος θα υποβάλλει κατά την παράδοση των ειδών έναν πίνακα με τα κύρια ανταλλακτικά κάθε εξοπλισμού, όπου θα αναγράφονται τουλάχιστον τα partnumbers.	NAI		
4.6	ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	NAI		
4.6.1	Ο Υποψήφιος Ανάδοχος, ή/και ο κατασκευαστής, εφόσον το υπό προμήθεια είδος κατασκευάζεται από διαφορετικό από τον Υποψήφιο Ανάδοχο οικονομικό φορέα, θα πρέπει να διαθέτει Πιστοποιητικό Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας κατά EN ISO 9001:2015 ή νεότερο ή άλλο ισοδύναμο για τον εξοπλισμό των παραγράφων 3.1 έως 3.13, από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης σε ισχύ καθ' όλη τη διάρκεια της σύμβασης. Κατά την κατάθεση της	NAI		

	τεχνικής προσφοράς, να κατατεθεί αντίγραφο του ανωτέρω πιστοποιητικού, το οποίο θα πρέπει να είναι εν ισχύ, νομίμως επικυρωμένο. Σε περίπτωση που το πιστοποιητικό δεν είναι στα Ελληνικά, να προσκομιστεί επίσημη μετάφραση αυτού στην Ελληνική Γλώσσα και νομίμως επικυρωμένο.			
4.6.2	<p>Το σύνολο των προσφερόμενων ειδών να διαθέτει Πιστοποίηση ως εξής:</p> <p>(Α) Πιστοποιητικά Σήμανσης CE (CE Mark ή Wheel Mark ή άλλο αντίστοιχο/ισοδύναμο Πιστοποιητικό Σήμανσης), ώστε να ικανοποιούνται οι αντίστοιχες απαιτήσεις της Ε.Ε, σύμφωνα με την «Απόφαση αριθ. 768/2008/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου της 09/07/2008 όπως ισχύουν για το κοινό πλαίσιο εμπορίας προϊόντων και κατάργηση της απόφασης 93/465/ΕΟΚ του Συμβουλίου» και τον «Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 765/2008 της 09/07/2008 όπως ισχύουν για τον καθορισμό των απαιτήσεων διαπίστευσης και εποπτείας της αγοράς όσον αφορά την εμπορία των προϊόντων και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 339/93 του Συμβουλίου» όπως ισχύει σήμερα και της Οδηγίας 2014/90/ΕΚ σχετικής με τον εξοπλισμό των πλοίων όπως ισχύει, όπου απαιτείται και όπου βρίσκει αυτή εφαρμογή για τον προσφερόμενο εξοπλισμό. Σε περίπτωση που κάποιο εκ των ειδών του προσφερόμενου εξοπλισμού εξαιρείται βάσει νομοθεσίας από το να φέρει σήμανση CE, ο Υποψήφιος Ανάδοχος να το τεκμηριώνει επαρκώς στην τεχνική του προσφορά.</p> <p>(Β) Όσον αφορά στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές θα πρέπει να προσκομίζονται επίσης πιστοποιητικά για τα κάτωθι ή ισοδύναμα αυτών:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC) και ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών (EMI) - Εξοικονόμησης ενέργειας (energy Star 5.0) και - Πιστοποίηση EPEAT Gold <p>Τα ανωτέρω πιστοποιητικά να κατατεθούν κατά την παράδοση. Κατά την κατάθεση της τεχνικής προσφοράς, να κατατεθεί Υπεύθυνη Δήλωση του/των νομίμου/ων εκπροσώπου/ων του Υποψηφίου Αναδόχου σχετικά με την πλήρωση της εν λόγω απαίτησης, καθώς και ότι δεσμεύεται με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνες του να προσκομίσει αντίγραφα των ανωτέρω πιστοποιητικών κατά την παράδοση των ειδών.</p>	NAI		
5	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	NAI		
5.1	Τα κριτήρια τεχνικής αξιολόγησης κατατάσσονται στις ομάδες: Α. Τεχνικών Προδιαγραφών και Ποιότητας Απόδοσης. Β. Τεχνικής Υποστήριξης και Κάλυψης.	NAI		
5.2	Κάθε ομάδα χωρίζεται σε μία ή περισσότερες υποομάδες, οι συντελεστές βαρύτητας και οι βαθμοί των οποίων δίνονται στον παρακάτω Πίνακα. Για κάθε προσφορά βαθμολογούνται τα επιμέρους στοιχεία των ομάδων (ή υποομάδων). Η βαθμολογία κάθε κριτηρίου αξιολόγησης κυμαίνεται από 100-120 βαθμούς. Η βαθμολογία των επί μέρους στοιχείων των προσφορών είναι 100 βαθμοί για τις περιπτώσεις που ικανοποιούνται ακριβώς όλοι οι όροι των	NAI		

	τεχνικών προδιαγραφών. Η βαθμολογία αυτή αυξάνεται έως 120 βαθμούς όταν υπερκαλύπτονται οι τεχνικές προδιαγραφές. Η συνολική βαθμολογία κυμαίνεται από 100 έως 120 βαθμούς.			
5.3	<p>Για τις παραπάνω ομάδες ορίζεται σχετικός συντελεστής βαρύτητας που ανέρχεται σε ποσοστό επί τοις εκατό 70 και 30 για κάθε ομάδα αντίστοιχα. Το άθροισμα των σχετικών συντελεστών βαρύτητας των Ομάδων Κριτηρίων Αξιολόγησης ανέρχεται σε 100. Η βαθμολόγηση και κατάταξη των προσφορών γίνεται σύμφωνα με τον τύπο: $U = \sigma_1 * K_1 + \sigma_2 * K_2 + \dots + \sigma_n * K_n \quad (1)$ Όπου «σν» είναι ο συντελεστής βαρύτητας του κριτηρίου ανάθεσης K_n και ισχύει $\sigma_1 + \sigma_2 + \dots + \sigma_n = 1$. Κάθε κριτήριο αξιολόγησης βαθμολογείται αυτόνομα με βάση τα στοιχεία της προσφοράς. Η σταθμισμένη βαθμολογία του κάθε στοιχείου των ομάδων είναι το γινόμενο του επί μέρους συντελεστή βαρύτητας του στοιχείου επί τη βαθμολογία του και η συνολική βαθμολογία της κάθε προσφοράς είναι το άθροισμα των σταθμισμένων βαθμολογιών όλων των στοιχείων και των δύο ομάδων. Η τελική βαθμολογία με βάση τα παραπάνω κυμαίνεται από 100 έως 120 βαθμούς.</p>	NAI		
6	ΜΕΘΟΔΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ			
6.1	<p>Για την βαθμολόγηση των στοιχείων του πίνακα αξιολόγησης θα χρησιμοποιηθεί ο παρακάτω μαθηματικός τύπος: $\text{Βαθμός} = 100 + 20 * (M \text{ προσφ.} - M \text{ ελαχ.}) / (M \text{ μέγ.} - M \text{ ελαχ.}),$ Όπου: «M προσφ.» είναι η προσφερόμενη τιμή/υπερκάλυψη του όρου βάσει της προσφοράς του Υποψηφίου Αναδόχου «M ελαχ.» είναι η ελάχιστη τιμή/ικανοποίηση του όρου βάσει της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής «M μέγ.» είναι η μέγιστη τιμή βάσει της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής ή σε περίπτωση που ορίζεται η μέγιστη υπερκάλυψη του όρου βάσει του συνόλου προσφορών των Υποψηφίων Αναδόχων.</p>	NAI		

ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΣ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ [%]
ΟΜΑΔΑ Α		
ΟΓΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ	3.1	25
Η συσκευή να μπορεί να συνδεθεί με τρεις (3) επιπλέον συσκευές (α)τη διάταξη υπολογισμού μέτρησης αριθμού Reynolds(3.11) (β)τη συσκευή επαλήθευσης θεωρήματος Bernoulli (3.10) (γ)τη σειρά υπερχειλιστών για επίδειξη ειδικών φραγμάτων (3.13) (Εάν προσφερθούν συνδέσεις με περισσότερες συσκευές θα θεωρηθεί πλεονέκτημα)		15
Η συσκευή να έχει φορητότητα και να είναι αυτόνομη εκπαιδευτικά		10
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΣΥΣΚΕΥΗ ΓΙΑ ΣΤΑΤΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΙΕΣΗΣ	3.2	15
Τέσσερις (4) διαφορετικοί τύποι μανομέτρων (Εάν προσφερθούν περισσότεροι τύποι θα θεωρηθεί πλεονέκτημα)		05
Τέσσερις (4) πιεζομετρικοί σωλήνες (Εάν προσφερθούν περισσότεροι σωλήνες θα θεωρηθεί πλεονέκτημα)		05
Στήλη νερού με σύστημα κλίσης για εμφάνιση αποτελεσμάτων σε διαφορετικές πιθανές κλίσεις		05
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΑΠΟ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ	3.9	30
Πληρότητα εξαρτημάτων / σωληνώσεων για δημιουργία δικτύου σωληνώσεων προς εύρεση χαρακτηριστικής καμπύλης του δικτύου		10
Προμήθεια οργάνων μέτρησης: (α) παροχής ρευστού (β) πίεσης ρευστού (γ) ταχύτητας ρευστού (δ) ροπής κινητήρων (Εάν προσφερθούν όργανα για μέτρηση περισσότερων ιδιοτήτων θα θεωρηθεί πλεονέκτημα)		10
Εκπαιδευτικό λογισμικό για υπολογισμούς και ανάλυση μετρήσεων πάνω στις αντλίες		10
ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ Α΄ ΟΜΑΔΑΣ		70
ΟΜΑΔΑ Β		

2024DIA B29408

ΧΡΟΝΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ (Μικρότερος χρόνος παράδοσης θα θεωρηθεί πλεονέκτημα)	4.1.2	08
ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ (Μεγαλύτερη διάρκεια εκπαίδευσης θα θεωρηθεί πλεονέκτημα)	4.3.1	04
ΕΓΓΥΗΜΕΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ (Εγγυημένη λειτουργία άνω των δύο (02) ετών θα θεωρηθεί πλεονέκτημα)	4.4.1 (I)	10
ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ (Μεγαλύτερος χρόνος δυνατότητας προμήθειας ανταλλακτικών θα θεωρηθεί πλεονέκτημα)	4.6.1	08
ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ Β΄ ΟΜΑΔΑΣ		30

2024DIAB29408

Πίνακας Στοιχείων Έργου (Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία)	
Τίτλος:	Προμήθεια τεχνικού και εκπαιδευτικού εξοπλισμού για την ΑΕΝ/Πλοιάρχων/Οινουσσών
Προμήθεια ειδών / Παροχή Υπηρεσιών	Αναβάθμιση/Επέκταση Προσομοιωτή Γέφυρας (Τεχνικές προδιαγραφές ως εμφανίζονται στο Παράρτημα)
Τμηματική Υποβολή:	ΟΧΙ
Προϋπολογισμός:	350.000€ (συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α. και λοιπών κρατήσεων)
Πηγή Χρηματοδότησης:	ΕΣΠΑ 2021-2027 (ΠΕΠ Β. Αιγαίου)
Είδος Διαγωνισμού:	Ηλεκτρονικός Ανοικτός Διαγωνισμός Διεθνούς συμμετοχής
Κριτήριο Κατακύρωσης:	Πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά με βάση τη βέλτιστη σχέση ποιότητας-τιμής.
Χρόνος Παράδοσης:	Εντός έξι (06) μηνών από την επομένη της υπογραφής της σύμβασης.
Τόπος Παράδοσης:	Αναβάθμιση/Επέκταση Προσομοιωτή Γέφυρας: ΑΕΝ/Πλοιάρχων/Οινουσσών

2024DIAV29408

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΕΙΔΟΣ : ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ/ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗ ΓΕΦΥΡΑΣ (ΑΕΝ ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ)

ΕΝΟΤΗΤΑ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ
1	ΣΚΟΠΟΣ - ΓΕΝΙΚΑ			
1.1	Ο προμηθευτής έλαβε γνώση των Τεχνικών Προδιαγραφών (Τ.Π) και δεσμεύεται ότι θα συμμορφώνεται με όλους τους όρους της Τεχνικής Προδιαγραφής του υπό προμήθεια είδους, όπως αυτοί περιγράφονται λεπτομερώς στις ακόλουθες απαιτήσεις και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της Διακήρυξης.	ΝΑΙ		
2	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ			
	Ακολουθούν οι τεχνικές απαιτήσεις της αναβάθμισης του προσομοιωτή γέφυρας.			
2.1	ΣΚΟΠΟΣ - ΣΤΟΧΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ			
2.1.1	<p>Η εξασφάλιση υψηλής ποιότητας εκπαιδευτικού και υλικοτεχνικού εξοπλισμού για τις Δημόσιες Σχολές Εμπορικού Ναυτικού, ο οποίος θα ανταποκρίνεται τόσο στις απαιτήσεις της εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας όσο και στο σύγχρονο τεχνολογικό περιβάλλον της ναυτιλίας, αποτελεί υψηλή προτεραιότητα για το Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής. Στο πλαίσιο αυτό απαιτείται εκσυγχρονισμός και αναβάθμιση του εξοπλισμού των Σχολών μέσω της προμήθειας σύγχρονου εκπαιδευτικού εξοπλισμού για αυτές.</p> <p>Ο σκοπός της απόκτησης των συσκευών και συστημάτων είναι η εκπαίδευση των σπουδαστών των σχολών σε σύγχρονα συστήματα προσομοίωσης Γέφυρας όπως προβλέπεται στην Διεθνή Σύμβαση STCW , όπως ισχύει.</p> <p>Στόχος είναι η κάλυψη των εργαστηριακών αναγκών, για πρακτική εκπαίδευση και εφαρμογή κανόνων σε πραγματικές συνθήκες πλου ώστε να αποφοιτούν ανταγωνιστικοί Αξιωματικοί από τις σχολές.</p> <p>Το σύστημα μέσω της αίσθησης που θα παρέχει στους σπουδαστές, ότι βρίσκονται στην γέφυρα ενός πλοίου, μέσω της ομαδικής εκτέλεσης του προγράμματος εκπαίδευσης και βάσει του τύπου των προς εκτέλεση ασκήσεων, θα εξασφαλίζει την αντιστοιχία σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερο βαθμό με τα καθήκοντα των Αξιωματικών Ναυσιπλοΐας και τις πρακτικές που εφαρμόζονται σε πραγματικές συνθήκες αποφυγής σύγκρουσης, ναυτικών χειρισμών και ναυσιπλοΐας σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας.</p>			
2.1.2	Για το σκοπό αυτό το Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής προτίθεται να προβεί στην αναβάθμιση του προσομοιωτή γέφυρας ο οποίος θα χρησιμοποιηθεί για την κάλυψη των εκπαιδευτικών αναγκών της ΑΕΝ/ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ όπως περιγράφεται κατωτέρω στο παρόν τεύχος της διακήρυξης. Ο προσομοιωτής Γέφυρας περιλαμβάνει δύο (2) γέφυρες εκάστη των οποίων αντιπροσωπεύει ένα			

	<p>«ίδιο πλοίο» (ownership) καθώς και ένα (1) σταθμό εκπαιδευτή.</p>			
<p>2.1.3</p>	<p>I. Το υφιστάμενο σύστημα προσομοιωτή γέφυρας της AEN ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ εγκαταστάθηκε τον Οκτώβριο 2020 και απαρτίζεται από ένα (1) σταθμό εκπαιδευτή με δύο (2) γέφυρες (own ships) καθώς και αίθουσα αποτίμησης/αποενημέρωσης (debriefing room) με προβολικό EPSON EB-2247U και χειροκίνητη οθόνη προβολής και είναι εξοπλισμένος με το λογισμικό NTPRO 5000 (Version 5.40.7053) της Wärtsilä (TRANSAS).</p> <p>II. Οι διαστάσεις των χώρων που είναι εγκαταστημένος ο υφιστάμενος προσομοιωτής Γέφυρας είναι : α) Γέφυρα No 1 και No2 , περίπου 10 τ.μ. και 12 τ.μ. αντίστοιχα β) Χώρος εκπαιδευτή και αποτίμησης περίπου 25 τ.μ.</p> <p>III. Η κάθε γέφυρα είναι γενικά εξοπλισμένη με ένα οπτικό κανάλι που προβάλλεται σε οθόνη LED οπτικοποίησης 65” (Samsung QM65R), δύο (2) συσκευές ECDIS και RADAR/ARPA (multifunctional displays) με πραγματικό Trackball/keyboard (ES6) ενσωματωμένα σε μεταλλική κονσόλα, μία (1) οθόνη Conning 24” LED με πίνακα ελέγχου (conning control panel) ενσωματωμένα σε κονσόλα καθώς και μεταλλική κονσόλα χειρισμών που είναι ενσωματωμένοι διάφοροι πίνακες ελέγχου όπως πραγματικά χειριστήρια μηχανών (Stork-kwant) για διπλέλικο πλοίο (x1), ένας πίνακα χειρισμού πλευρικών προωθητήρων (thrusters panel) (x1), ένας πίνακας ελέγχου αγκυρών (anchors control panel), πίνακας ελέγχου φανών ΔΚΑΣ (light panel), πίνακας ελέγχου σχημάτων ΔΚΑΣ (shape panel) , ενδείκτες (DEIF XL96) στροφών (X2) και βήματος ελίκων (X2), ένας πίνακας δρομόμετρου (log panel) , ένας πίνακας ελέγχου ηχητικών σημάτων (sound signals control panel), ένας γενικός πίνακας (general panel), ένας πίνακας ελέγχου διπλέλικων μηχανών (dual engine control panel), ένας πίνακας συναγερμού πυρκαγιάς (fire alarm panel) και ένας πίνακας ελέγχου οπτικοποίησης (visualization panel). Επίσης είναι εγκατεστημένα σε κάθε γέφυρα : α) μία (1) «overhead interactive bridge information display 28” ultra wide panel PC» με ενδείξεις οργάνων υπεράνω της οθόνης οπτικοποίησης και β) ένα ηχοσύστημα «Logitech Z333»</p> <p>IV. Επιπλέον βρίσκεται εγκαταστημένη σε κάθε γέφυρα μια ανεξάρτητη μεταλλική κονσόλα (Steering stand) πηδαλιουχίας με έναν αναλογικό επαναλήπτη γυροπυξίδας anschutz, ένα οιακοστρόφιο με άξονα (Steering Wheel and Steering Shaft), ένα πίνακα ελέγχου αυτόματου πηδαλίου , ένα πίνακα ελέγχου rudder, ένα πίνακα ελέγχου steering. Επίσης σε εκάστη Γέφυρα βρίσκεται εγκατεστημένα : α) μία μεταλλική κονσόλα/τράπεζα χαρτών με συρτάρι φύλαξης χαρτών, β) πλήρες σύστημα επικοινωνιών GMDSS (TGS 5000 της Wärtsilä (TRANSAS)) με ένα πραγματικό ακουστικό ραδιοτηλεφώνου (PTT Handset) , ένα Η/Υ και μία οθόνη dell 19” με πληκτρολόγιο, γ) οθόνη dell 19” με ένα Η/Υ και πληκτρολόγιο που προσομοιώνει επιπρόσθετα ναυτιλιακά όργανα όπως VDR,GPS,AIS.</p> <p>V. Επιπρόσθετα ο προσομοιωτής περιλαμβάνει μεταξύ των άλλων λογισμικό για εκπαίδευση ναυσιπλοΐας σε πάγους, λογισμικό πρόσδεσης, αγκυροβολίας και χειρισμών ρυμουλκών, λογισμικό έρευνας και διάσωσης, λογισμικό καταγραφής ήχου και εικόνας και λογισμικό αξιολόγησης και εκτίμησης.</p>			

	<p>VI. Ο σταθμός του εκπαιδευτή γενικά απαρτίζεται από τρία (3) P/C (Instructor/GMDSS/Visualization), ένα (1) SERVER (Dell Power Edge Server T320), έξι (6) οθόνες (6 dell 24”), σύστημα μίας (1) IP κάμερας (DAHUA) σε κάθε γέφυρα για επιτήρηση των δύο γεφυρών, τρία (3)UPS, ένα (1) πολυμηχάνημα EPSON WORKFORCE PRO WF-C5790, Rack Cabinet lande , Lan switch για το δίκτυο καθώς και σύστημα ενδοεπικοινωνίας (AIPHONE TD-12H) όπου διεξάγονται εσωτερικές επικοινωνίες μεταξύ των γεφυρών και γέφυρας-εκπαιδευτή. Η μία από τις οθόνες του εκπαιδευτή έχει την δυνατότητα επιλογικής οπτικοποίησης της σκηνής του θέματος από τον εκπαιδευτή.</p> <p>VII. Όλες οι οθόνες (εκτός των οθονών οπτικοποίησης) είναι της κατασκευάστριας εταιρίας DELL : Για RADAR/ARPA και ECDIS τέσσερις (4) οθόνες είναι DELL P2719H και για το conning δύο (2) οθόνες DELLP2421D</p> <p>VIII. Όλοι οι Η/Υ είναι της κατασκευάστριας εταιρίας DELL : Συνολικά δεκατέσσερα (14) τεμάχια Dell και ένα server DELL Poweredge T340</p> <p>IX. Όλοι τα ζεύγη ηχείων των Η/Υ είναι της κατασκευάστριας εταιρίας DELL : Συνολικά δέκα οχτώ (18) τεμάχια.</p> <p>X. Ο προσομοιωτής περιλαμβάνει δώδεκα (104) περιοχές ασκήσεων, είκοσι δύο (299) μοντέλα ιδίων πλοίων (own-ships), τριακόσια εξήντα (392) διαφορετικά μοντέλα πλοίων στόχων και εβδομήντα (70) διαφορετικά μοντέλα ρυμουλκών πλοίων στόχων.</p> <p>XI. Ο προσομοιωτής γέφυρας κλιματίζεται με έξι (4) αυτόνομες μονάδες.</p>			
2.1.4	<p>Στη στήλη «ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ» αναγράφονται υποχρεωτικά οι παραπομπές ανά κελί, σε άλλα σημεία της προσφοράς, τεχνικά φυλλάδια, εγχειρίδια ή φωτοτυπίες τμημάτων τους, δημοσιεύματα κλπ. από τα οποία τεκμηριώνονται και αιτιολογούνται πλήρως οι απαντήσεις της προηγούμενης στήλης της προσφοράς.</p> <p>Οι παραπομπές θα γίνονται σε συγκεκριμένη σελίδα ή σελίδες του υλικού τεκμηρίωσης .</p>	NAI		
2.2	ΓΕΝΙΚΑ			
2.2.1	Όπου περιλαμβάνεται λογισμικό προσομοίωσης θα είναι πλέον πρόσφατης έκδοσης με τον απαραίτητο εξοπλισμό πλέον πρόσφατης τεχνολογίας σε όργανα, υπολογιστές, και οπτικό σύστημα όπως περιγράφεται παρακάτω.	NAI		
2.2.2	<p>I. Οι προμηθευτές οφείλουν πριν την υποβολή των προσφορών, σε συνεννόηση με τις αρμόδιες υπηρεσίες της Αναθέτουσας Αρχής να επισκεφτούν το χώρο εγκατάστασης των μηχανημάτων, των συσκευών και των συστημάτων στην AEN.</p> <p>II. Κάθε γέφυρα και ειδικότερα όλο το σύστημα, θα πρέπει να επιδέχεται μελλοντική επέκταση και αναβάθμιση.</p>	NAI		
2.2.3	Η διαμόρφωση, χωροθέτηση και εξοπλισμός των γεφυρών θα πρέπει να γίνει με	NAI		

	<p>τέτοιο τρόπο, ώστε να δίνεται πλήρης ρεαλισμός, αναπαριστώντας μία πραγματική γέφυρα με επαρκή χώρο, για την εκπαίδευση έξι (6) τουλάχιστον ατόμων συγχρόνως. (1: Επικεφαλής ομάδας – Πλοίαρχος, 2: Χειριστής μονάδας ECDIS, 3: Χειριστής μονάδας RADAR-ARPA, 4: Πηδαλιούχος, 5: Υποτυπωτής θέσης πλοίου στο Ναυτικό χάρτη, 6: Χειριστής ναυτικών επικοινωνιών) καθώς και την παρουσία του εκπαιδευτή.</p>			
2.2.4	<p>I. Όπου απαιτείται, ο προσομοιωτής πρέπει να είναι εξοπλισμένος με Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές και SERVER πολύ υψηλών επιδόσεων και υπολογιστικής ισχύος ούτως ώστε να μπορούν να λειτουργούν ταυτόχρονα και οι τέσσερις γέφυρες χωρίς προβλήματα, κολλήματα και υστερήσεις (lagging) στο περιβάλλον εργασίας των σεναρίων και ειδικότερα των πιο πολύπλοκων σεναρίων (π.χ. mooring με ταυτόχρονους χειρισμούς ρυμουλκών και σχοινιών, παρουσίαση κινουμένων ή ακυροβολημένων πλοίων στόχων με 6 βαθμούς ελευθερίας, μεθορμισμένων πλοίων, καιρικών συνθηκών, επιχειρήσεις DP, κλπ).</p> <p>II. Το σύστημα τοπικού δικτύου του προσομοιωτή (διακόπτης διαχείρισης, καλώδια δικτύου κλπ) να είναι προδιαγραφών ταχύτητας τουλάχιστον 1 Gbps ούτως ώστε να λειτουργεί απρόσκοπτα η ροή των δεδομένων (χωρίς network bottleneck) ανάμεσα στον SERVER και στους Η/Υ κατά την πλήρη λειτουργία του προσομοιωτή και ειδικότερα των πιο πολύπλοκων σεναρίων ασκήσεων με ταυτόχρονη λειτουργία όλων των γεφυρών .</p> <p>III. Στην περίπτωση που ο υποψήφιος ανάδοχος υποστηρίζει τεχνικά το σύστημα του προσομοιωτή από απόσταση (remote support) να γίνεται με τρόπο που διασφαλίζει ασφάλεια στον κυβερνοχώρο. Να αναφερθεί ο τρόπος. Το κόστος των υλικών (καλώδια, ράγες κλπ) καθώς και των σχετικών εργασιών για την διασύνδεση του προσομοιωτή με τον δρομολογητή – router της Ακαδημίας θα γίνουν από τον ανάδοχο.</p> <p>Σημείωση: Ο προμηθευτής στην τεχνική προσφορά να προσδιορίσει τον κατασκευαστή, μοντέλο καθώς και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του διακόπτη διαχείρισης δικτύου, κατηγορία καλωδίων και χαρακτηριστικά τυχόν άλλων εξαρτημάτων (π.χ. rack).</p>	ΝΑΙ		
2.2.5	<p>Κάθε γέφυρα θα πρέπει να λειτουργεί ανεξάρτητα, ώστε οι λειτουργίες/βλάβες ενός ίδιου πλοίου να μην επηρεάζουν τα υπόλοιπα.</p>	ΝΑΙ		
2.2.6	<p>Εκτός των ειδών που περιγράφονται στην παρούσα διακήρυξη θα διατεθεί και όλος ο συνδεδεμένος εξοπλισμός (καλώδια, adaptors, ράγες καλωδίων, βάσεις κλπ) ώστε ο εξοπλισμός του προσομοιωτή στο σύνολό του να παραδοθεί πλήρως λειτουργικός, διασυνδεδεμένος και έτοιμος για χρήση.</p>	ΝΑΙ		
2.2.7	<p>I. Ο προσφερόμενος εξοπλισμός πρέπει να είναι σύγχρονος, δηλαδή δεν πρέπει να έχει σταματήσει η παραγωγή του ή να βρίσκεται στην κατάσταση End Of Life.</p> <p>II. Να υποβληθεί υπεύθυνη δήλωση του υποψήφιου Αναδόχου ότι ο εξοπλισμός / τα συστήματα είναι καινούργια και αμεταχειρίιστα, πλέον πρόσφατης τεχνολογίας και δεν έχει σταματήσει η παραγωγή τους.</p>	ΝΑΙ		
2.2.8	<p>I. Σε κάθε περίπτωση μετά την αναβάθμιση ολόκληρο το σύστημα προσομοίωσης χειρισμών γέφυρας πλοίου πρέπει να εκπληρώνει τουλάχιστον τις απαιτήσεις:</p>	ΝΑΙ		

	<p>(α) των αντικειμένων εκπαίδευσης σύμφωνα με την Διεθνή Σύμβαση STCW, όπως ισχύει :</p> <p><u>STCW</u> <u>ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ</u></p> <p>A-II/1.1 Σχεδιασμός και πραγματοποίηση πλου και προσδιορισμός θέσης.</p> <p>A-II/1.2 Τήρηση ασφαλούς φυλακής ναυσιπλοΐας.</p> <p>A-II/1.3 Χρήση του Ραντάρ και του ARPA για τήρηση ασφάλειας ναυσιπλοΐας.</p> <p>A-II/1.4 Χρήση του ECDIS για την τήρηση ασφαλούς ναυσιπλοΐας .</p> <p>A-II/1.5 Ανταπόκριση σε επείγουσες καταστάσεις.</p> <p>A-II/1.6 Ανταπόκριση σε σήματα κινδύνου στην θάλασσα.</p> <p>A-II/1.8 Εκπομπή και λήψη πληροφοριών με οπτικά σήματα.</p> <p>A-II/1.9 Χειρισμός πλοίου</p> <p>A-II/2.1 Προγραμματισμός ταξιδιού και εκτέλεση εργασιών ναυσιπλοΐας</p> <p>A-II/2.2 Προσδιορισμός στίγματος και ακρίβεια του προσδιορισθέντος στίγματος με οιονδήποτε τρόπο.</p> <p>A-II/2.3 Προσδιορισμός & περιθώριο για τα σφάλματα πυξίδας</p> <p>A-II/2.4 Συντονισμός επιχειρήσεων έρευνας και διάσωσης</p> <p>A-II/2.5 Θέσπιση διαδικασιών και ρυθμίσεων τήρησης φυλακής</p> <p>A-II/2.6 Διατήρηση ασφαλούς ναυσιπλοΐας με χρήση πληροφοριών εξοπλισμού ναυσιπλοΐας και συστημάτων προς υποβοήθηση στη λήψη αποφάσεων διακυβέρνησης</p> <p>A-II/2.7 Διατήρηση της ασφάλειας της ναυσιπλοΐας με την χρησιμοποίηση του ECDIS και των άλλων παρεμφερών συστημάτων ναυσιπλοΐας προκειμένου να βοηθηθεί η λήψη αποφάσεων διακυβέρνησης</p> <p>A-I/2.10 Ελιγμοί & χειρισμός πλοίου σε όλες τις συνθήκες</p> <p>A-I/2.11 Χειρισμός απομακρυσμένου ελέγχου του συστήματος πρόωσης και μηχανικών συστημάτων και υπηρεσιών</p> <p>A-II/3.1 Σχεδιασμός και διεξαγωγή παράκτιας ναυσιπλοΐας και προσδιορισμός θέσης</p> <p>A-II/3.2 Διατήρηση ασφαλούς φυλακής ναυσιπλοΐας</p> <p>A-II/3.3 Ανταπόκριση σε καταστάσεις κινδύνου</p> <p>A-II/3.4 Ανταπόκριση σε σήμα κινδύνου στην θάλασσα</p> <p>A-II/3.5 Ελιγμοί πλοίου και λειτουργία εγκαταστάσεων μικρής ισχύος πλοίων</p> <p>A-II/5.2 Συνεισφορά σε παραβολή πλοίου, αγκυροβολίας και άλλες λειτουργίες πρόσδεσης</p> <p>A-V/4-1.1 Συνεισφορά στην ασφαλή λειτουργία των πλοίων που ταξιδεύουν σε πολιτικά ύδατα.</p> <p>A-V/4-1.2 Παρακολούθηση και διαβεβαίωση συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας.</p> <p>A-V/4-1.3 Εφαρμογή ασφαλών εργασιακών πρακτικών, ανταπόκριση σε καταστάσεις κινδύνου.</p> <p>A-V/4-1.4 Διαβεβαίωση συμμόρφωσης με απαιτήσεις πρόληψης ρύπανσης και πρόληψη περιβαλλοντικών κινδύνων.</p> <p>A-V/4-2.1 Σχεδιασμός και διεξαγωγή ταξιδιού σε πολιτικά ύδατα.</p> <p>A-V/4-2.2 Διαχείριση ασφαλούς λειτουργίας πλοίων που λειτουργούν σε πολιτικά ύδατα.</p> <p>A-V/4-2.3 Διατήρηση ασφάλειας πληρώματος και επιβαινόντων και της λειτουργικής κατάστασης των σωστικών, πυροσβεστικών και άλλων συστημάτων ασφαλείας.</p> <p>Κανονισμός I/12</p> <p><u>Σημείωση:</u> Η ανταπόκριση του προσομοιωτή στις παραπάνω απαιτήσεις πρέπει να βεβαιώνεται με έγγραφη δήλωση του κατασκευαστή ή του προμηθευτή και πιστοποίηση από διαπιστευμένο προς τούτο φορέα κατά το στάδιο υποβολής των τεχνικών προσφορών. Τα ανωτέρω να συνοδεύονται από επίσημη μετάφραση στην Ελληνική γλώσσα στην περίπτωση που δεν είναι στα Ελληνικά.</p>			
--	---	--	--	--

	<p>(β) των ακόλουθων πρότυπων κύκλων του IMO :</p> <ul style="list-style-type: none"> i. IMO Model course 1.07 - RADAR NAVIGATION at Operational level ii. IMO Model course 1.08 - 1.08 on Radar Navigation at Management Level iii. (RADAR, ARPA, Bridge Teamwork and Search and Rescue) iv. IMO Model Course 1.22 - SHIP SIMULATOR AND BRIDGE TEAMWORK v. IMO Model Course 1.27 - OPERATIONAL USE OF ELECTRONIC CHART DISPLAY AND INFORMATION SYSTEMS (ECDIS) vi. IMO Model Course 1.34 – AIS vii. Πρόσθετων απαιτήσεων για εκπαίδευση στη ναυσιπλοΐα σε πάγους (STCW Ενότητα B-V/g Οδηγίες σχετικά με την εκπαίδευση πλοιάρχων και αξιωματικών για πλοία που επιχειρούν σε πολικά ύδατα) <p><u>Σημείωση:</u> Η ανταπόκριση του προσομοιωτή στις παραπάνω απαιτήσεις πρέπει να βεβαιώνεται με έγγραφη δήλωση του κατασκευαστή ή του προμηθευτή κατά το στάδιο υποβολής των τεχνικών προσφορών. Η βεβαίωση να συνοδεύεται από επίσημη μετάφραση στην Ελληνική γλώσσα στην περίπτωση που δεν είναι στα Ελληνικά.</p> <p>II. Ο υποψήφιος ανάδοχος δύναται, εφόσον κρίνει απαραίτητο, να προβεί σε αντικατάσταση του υφιστάμενου λογισμικού ή λογισμικών του προσομοιωτή γέφυρας όπως προδιαγράφονται στην ενότητα 2.1.3 της παρούσας διακήρυξης με άλλο ή άλλα, ετέρου κατασκευαστή υπό την προϋπόθεση ότι θα προσφέρει κατ'ελάχιστο τις ίδιες ή ανώτερες δυνατότητες και λειτουργίες όπως ορίζονται στην παρούσα διακήρυξη και ότι όλο το σύστημα προσομοίωσης θα λειτουργεί άριστα μετά την αναβάθμιση με το συνδεδεμένο εξοπλισμό.</p>			
2.3	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ – ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ – ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΣΚΗΣΕΩΝ			
2.3.1	<ul style="list-style-type: none"> I. Το σύστημα προσομοίωσης και κάθε γέφυρα του ιδίου πλοίου πρέπει να προσομοιώνει πλήρως και ρεαλιστικά διαφορετικούς τύπους πλοίων (E/Γ-O/Γ, Φ/Γ, Δ/Ξ, Containers, HIGHSPEEDCRAFTS κ.λπ.). Πρέπει δε να έχει τη δυνατότητα επέκτασης σε περισσότερα ίδια πλοία ανά πάσα στιγμή κατά τη διάρκεια της ζωής του συστήματος. II. Το σύστημα προσομοίωσης θα αναβαθμιστεί με επιπρόσθετα μοντέλα ιδίων πλοίων όπως ορίζονται στην ενότητα 2.6 (dynamic positioning) III. Τα μοντέλα των ιδίων πλοίων θα επιλεγούν από την ΑΕΝ ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ. IV. Έκαστος τύπος πλοίου πρέπει να συνοδεύεται από το μοντέλο λογισμικού που το περιγράφει. 	NAI		
2.3.2	<ul style="list-style-type: none"> I. Η προσομοίωση ιδίου πλοίου θα βασίζεται σε μαθηματικό μοντέλο με 6 βαθμούς ελευθερίας. II. Τα υδροδυναμικά μοντέλα των πλοίων θα συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του παραρτήματος Α του προτύπου Standard — DNVGL-ST-0033. 	NAI		
2.3.3	Το μοντέλο θα προσομοιώνει ρεαλιστικά την υδροδυναμική του πλοίου σε συνθήκες ανοικτής θάλασσας, συμπεριλαμβανομένης της επίδρασης ανέμων, κυματισμού, παλίρροιας και ρευμάτων.	NAI		
2.3.4	Το μοντέλο θα προσομοιώνει ρεαλιστικά την υδροδυναμική του πλοίου σε περιορισμένους διαύλους, συμπεριλαμβανομένης της επίδρασης αβαθών και επίδρασης πλευράς πλοίου (bank effect), της αλληλεπίδρασης με άλλα πλοία και άμεσων, αντίθετων ρευμάτων και πλευρικών.	NAI		

2.3.5	I. Ο προσομοιωτής να περιλαμβάνει λειτουργία προσομοίωσης πλοηγίδας και επιβίβασης /αποβίβασης πλοηγού.	NAI		
2.3.6	Θα πρέπει να αναβαθμισθούν με την τελευταία έκδοση όλες οι υφιστάμενες βάσεις δεδομένων του προσομοιωτή (π.χ. βάσεις δεδομένων ραντάρ, οπτικοποίησης περιοχών ασκήσεως, πλοίων, αντικειμένων κλπ).	NAI		
2.3.7	Θα πρέπει να ανανεωθεί οτιδήποτε λογισμικό προσομοίωσης περιλαμβάνεται στον προσομοιωτή με τελευταία έκδοση του κατασκευαστή.	NAI		
2.3.8	<p>I. Ο προσομοιωτής θα μπορεί να παρουσιάζει διαφορετικούς τύπους πλοίων στόχων (διαφορετικών τύπων πλοίων και μεγεθών), κάθε ένα εξοπλισμένο με μαθηματικό μοντέλο, το οποίο θα αιτιολογεί την κίνηση, την μετατόπιση και τις γωνίες πηδαλιουχίας σύμφωνα με τις δυνάμεις που θα προκαλούνται από το ρεύμα, τον άνεμο ή τον κυματισμό. Ο αριθμός των διαφορετικών πλοίων στόχων που θα υπάρχει στην βάση δεδομένων του προσομοιωτή θα είναι τουλάχιστον ίσος ή μεγαλύτερος των αριθμών που αναφέρονται στην ενότητα 2.1.3 (X).</p> <p>II. Οι στόχοι θα είναι εξοπλισμένοι με φανούς ναυσιπλοΐας, σημάτων, σχήματα και ηχητικά σήματα, σύμφωνα με τους Διεθνείς Κανονισμούς Αποφυγής Συγκρούσεων. Τα σήματα θα είναι ξεχωριστά ελεγχόμενα από τον εκπαιδευτή, και τα ηχητικά σήματα θα είναι κατευθυνόμενα και θα σβήνουν με την απόσταση. Κάθε πλοίο θα έχει όψη (aspect) αναγνωρίσιμη σε απόσταση 6 ναυτικών μιλίων με αίθριο καιρό. Ένα πλοίο που βρίσκεται εν πλω θα προκαλεί κυματισμό στην πλώρη και την πρύμνη του.</p> <p>III. Να υπάρχει δυνατότητα κατά την διάρκεια της άσκησης πλοία-στόχοι να μπορούν να εκτελούν αυτόματα χειρισμούς παρόμοια με πραγματικά πλοία για να αποφύγουν σύγκρουση με άλλα πλοία ή με άλλα χαρτογραφημένα αντικείμενα.</p>	NAI		
2.3.9	<p>Ο προσομοιωτής θα είναι εξοπλισμένος με στόχους που θα διευκολύνουν την έρευνα και διάσωση ατόμων στη θάλασσα (search and rescue), θα βοηθούν ένα πλοίο που κινδυνεύει και θα ανταποκρίνονται σε έκτακτες ανάγκες που θα προκύπτουν σε λιμάνι. Τέτοιοι στόχοι θα πρέπει τουλάχιστον να είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> - φωτοβολίδες αλεξιπτώτου - βεγγαλικά - πλευστά καπνογόνα - SART (αναμεταδότης έρευνας και διάσωσης) - δορυφορικό EPIRB (ραδιοφάρος ένδειξης σίγματος έκτακτης ανάγκης) - σωσίβια λέμβος - σωσίβια σχέδια - ελικόπτερο διάσωσης - αεροσκάφος διάσωσης - άτομα στο νερό. 	NAI		
2.3.10	Ο προσομοιωτής θα είναι ικανός να παρουσιάζει τουλάχιστον εκατό (100) πλοία-στόχους ταυτόχρονα, όπου ο εκπαιδευτής θα μπορεί να προγραμματίζει 20 διαδρομές ταξιδιού για κάθε πλοίο-στόχο ξεχωριστά. (βλέπε STCW Section A-	NAI		

	1/12.4.3).			
2.3.11	<p>I. Ο προσομοιωτής θα περιλαμβάνει τουλάχιστον δέκα (10) μοντέλα ρυμουλκών διαφόρων τύπων και ισχύος που να μπορεί να προσομοιώνει ρεαλιστικά την συνδρομή ρυμουλκού κατά τη διάρκεια χειρισμών και επιχειρήσεων συνοδείας με οποιαδήποτε μέθοδο. Θα πρέπει να είναι δυνατό να προσομοιώνει έλξη, ώθηση, αλλαγή θέσης ρυμούλκησης και συνοδεία. Ο έλεγχος των ρυμουλκών να γίνεται τόσο με χειροκίνητο τρόπο όσο και με αυτόματο τρόπο από την θέση του εκπαιδευτή και του εκπαιδευομένου.</p> <p>Σημείωση: Η διάθεση επιπλέον μοντέλων ρυμουλκών από τον ελάχιστο απαιτούμενο αριθμό βαθμολογείται καλύτερα ,σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.</p> <p>II. Το μοντέλο του ρυμουλκού θα επηρεάζεται από την ταχύτητα του πλοίου και έτσι θα περιλαμβάνει υποβαθμισμένη απόδοση ανάλογα με τον τύπο του ρυμουλκού που προσομοιώνεται. Θα πρέπει να είναι δυνατό να λειτουργεί τόσο με συμβατικά όσο και εξειδικευμένα (tractor tugs) που έχουν διαφορετικά χαρακτηριστικά και χρόνους ανταπόκρισης.</p>	NAI		
2.3.12	<p>I. Ο προσομοιωτής θα παρέχει δυνατότητα για τη ρεαλιστική πραγματοποίηση αγκυροβολίας με οποιαδήποτε μέθοδο. Το μοντέλο θα προσομοιώνει ρεαλιστικά την υδροδυναμική του πλοίου σε αλληλεπίδραση με τις χρησιμοποιούμενες διαστάσεις άγκυρας και καδένας με διαφορετική φύση συγκράτησης στον βυθό της θάλασσας, συμπεριλαμβανομένης της επίδρασης του ανέμου, του κυματισμού, των παλιρροϊκών ρευμάτων και των θαλασσίων ρευμάτων.</p> <p>II. Ο προσομοιωτής θα παρέχει δυνατότητα για τη ρεαλιστική πραγματοποίηση προσομοίωσης «SHIP TO SHIP».</p>	NAI		
2.3.13	<p>Ο προσομοιωτής θα παρέχει δυνατότητα για τη ρεαλιστική προσομοίωση της λειτουργίας των κάβων πρόσδεσης (κατ' ελάχιστον δώδεκα -12- κάβοι / 6 πλώρα και 6 πρύμα σε έκαστο ίδιο πλοίο) και ρυμούλκησης και πώς λειτουργεί ο κάθε κάβος ως μέρος ενός συνολικού συστήματος λαμβάνοντας υπόψη τις ικανότητες, τα φορτία ασφαλούς εργασίας και τις δυνάμεις θραύσης του εξοπλισμού πρόσδεσης συμπεριλαμβανομένων των συρματόσχοινων, των συνθετικών και των νημάτινων σχοινιών (κάβων), των βαρούλκων-winchs, των βαρούλκων της άγκυρας, των βαρούλκων των κάβων, των μπιντών της στεριάς, των μπιντών του πλοίου και των όκιων (chocks).</p>	NAI		
2.3.14	Πρόσθετες απαιτήσεις για εκπαίδευση στη ναυσιπλοΐα σε πάγους (STCW Ενότητα B-V/g Οδηγίες σχετικά με την εκπαίδευση πλοιάρχων και αξιωματικών για πλοία που επιχειρούν σε πολικά ύδατα) - Ρεαλισμός συμπεριφοράς.	NAI		
2.3.14.1	<p>Το μοντέλο του κάθε πλοίου θα προσομοιώνει ρεαλιστικά την υδροδυναμική σε αλληλεπίδραση με συμπαγή άκρα πάγου (solid ice edge).</p>	NAI		
2.3.14.2	<p>Το μοντέλο του κάθε πλοίου θα προσομοιώνει ρεαλιστικά την υδροδυναμική και την πίεση του πάγου σε αλληλεπίδραση με συμπαγή πάγο και με σπασμένες επιφάνειες επιπλέοντος πάγου (packed ice) . Η κίνηση του πλοίου σε συμπαγή πάγο θα πρέπει να επιδρά στην ταχύτητα του πλοίου και την ακτίνα στροφής του.</p>	NAI		
2.3.14.3	<p>Το μοντέλο του κάθε πλοίου θα προσομοιώνει ρεαλιστικά τις επιπτώσεις μειωμένης ευστάθειας ως συνέπεια επικάθισης πάγου (ice accretion).</p>	NAI		
2.3.14.4	<p>Θα είναι δυνατό να προσομοιωθεί η συνέπεια των ακόλουθων συνθηκών πάγου με παραλλαγές:</p>	NAI		

	- τύπος του πάγου - συγκέντρωση του πάγου - πάχος του πάγου.			
2.3.14.5	Θα είναι δυνατό να προσομοιωθεί ρεαλιστικά η ρυμούλκηση του πλοίου μας με άλλο πλοίο, και του πλοίου μας με το πλοίο στόχο και του πλοίου στόχου με το πλοίο μας. Θα είναι δυνατό να εισαχθεί διαφορετικός εξοπλισμός ρυμούλκησης, όπως κάβος ή συρματόσχοινο, με διαφορετική δύναμη και ελαστικότητα, για πρωραία, πρυμναία και πλευρική ρυμούλκηση.	NAI		
2.3.14.6	Θα είναι δυνατή η ρεαλιστική προσομοίωση της αλληλεπίδρασης μεταξύ των απονέρων της έλικας του πλοίου και του πάγου	NAI		
2.3.14.7	Θα είναι δυνατή η ρεαλιστική προσομοίωση της μετατόπισης του πάγου (Ice drift)	NAI		
2.3.14.8	Ο προσομοιωτής πρέπει να είναι εξοπλισμένος με στόχους παγόβουνου , συμπεριλαμβανομένων ρεαλιστικών υποβρύχιων σωμάτων που αλληλοεπιδρούν με τον βυθό της θάλασσας. Τα παγόβουνα θα πρέπει να είναι ορατά στο ραντάρ του πλοίου.	NAI		
2.3.14.9	Η κίνηση μέσα από λοφίσκους πάγου (ice hummocks) θα πρέπει να προσομοιώνεται ρεαλιστικά λαμβάνοντας υπόψη τις δυνατότητες θραύσης του πάγου από το πλοίο και θα επηρεάζουν την ταχύτητα του πλοίου, διατοιχισμό (rolling) και προνευτασμό (pitching).	NAI		
2.3.14.1 0	Επιπλέον το κάθε υδροδυναμικό μοντέλο ίδιου πλοίου (own ship) θα πρέπει να αντιδρά ρεαλιστικά στις εφαρμοζόμενες δυνάμεις των εξής καταστάσεων ανάλογα με τον τύπο πλοίου: I. Για το σύστημα πρόωσης: (α) μονή έλικας μεταβλητού ή σταθερού βήματος, δεξιόστροφη ή αριστερόστροφη, (β) διπλή έλικα σταθερού και μεταβλητού βήματος συγκλίνουσες άνω ή συγκλίνουσες κάτω με ένα ή δύο πηδάλια, (γ) Υδροπρωθητήρες (waterjet/hydrojets). II. Επίδραση γωνίας πηδαλιού(ων). III. Επίδραση πρωραίας, πρυμναίας πλευρικής έλικας (Bow / Stern Thruster), ελικοπηδάλια (pods). IV. Επίδραση / αποτέλεσμα προσάραξης. V. Επίδραση παραβλημάτων (fenders). VI. Επίδραση / αποτέλεσμα πρόσκρουσης.	NAI		
2.4	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΓΕΦΥΡΑΣ ΙΔΙΟΥ ΠΛΟΙΟΥ			
	Εξωτερική οπτική εικόνα- Οπτικοποίηση			
2.4.1	Η οπτικοποίηση (visualization) των δύο (2) υπάρχοντων γεφυρών (No1 και No2) να παραμείνει ως έχουν. Να δημιουργηθούν δύο (2) νέες γέφυρες (No3 και No4). Η No3 σε χώρο περίπου 12 τ.μ. και η No4 σε χώρο περίπου 20 τ.μ. Οι δύο (2) νέες γέφυρες (No3 και No4) του προσομοιωτή θα πρέπει να έχουν τις κατωτέρω προδιαγραφές: I. Η οπτικοποίηση στη No 3 γέφυρα θα πρέπει να επιτυγχάνεται με οθόνη ≥65” (ένα (1) οπτικό κανάλι) πλέον πρόσφατης τεχνολογίας, τύπου QLED ή VA ή IPS, ανάλυσης τουλάχιστον 4K (3840 x 2160) στα 60 Hz, ευρείας γωνία θέασης (ultra viewing angle), χρόνο απόκρισης ≤ 8ms, συχνότητας ≥100hz και με επεξεργαστή οθόνης υψηλών προδιαγραφών, 4K Upscaler,	NAI		

	<p>υψηλής αντίθεσης για την κατά το δυνατόν απόδοση του μαύρου χρώματος όταν τα σενάρια ασκήσεων διενεργούνται σε περιβάλλον νύχτας, HDMI ≥ 2.1 ή ισοδύναμη.</p> <p>II. Η Νο 4 γέφυρα θα πρέπει να εξοπλιστεί με κατ' ελάχιστον τρία (3) οπτικά κανάλια κατανεμημένα κυκλικά που να εξασφαλίζουν οπτικό πεδίο 180 μοίρες.</p> <p>III. Η οπτικοποίηση στη Νο 4 γέφυρα θα πρέπει να επιτυγχάνεται με οθόνες $\geq 65''$ πλέον πρόσφατης τεχνολογίας, τύπου QLED ή VA ή IPS, ανάλυσης τουλάχιστον 4K (3840 x 2160) στα 60 Hz, ευρείας γωνίας θέασης, χρόνο απόκρισης $\leq 8ms$, συχνότητας $\geq 100hz$ και με επεξεργαστή οθόνης υψηλών προδιαγραφών, 4K Upscaler, υψηλής αντίθεσης για την κατά το δυνατόν απόδοση του μαύρου χρώματος όταν τα σενάρια ασκήσεων διενεργούνται σε περιβάλλον νύχτας, HDMI ≥ 2.1 ή Curved Projection Screen 180°</p> <p><i>Σημείωση: Η ύπαρξη Curved Projection Screen 180° βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.</i></p>			
2.4.2	Το σύστημα θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα περιστροφής για την οπτική απεικόνιση 360.°	ΝΑΙ		
2.4.3	Το οπτικό σύστημα θα πρέπει να είναι τελευταίας τεχνολογίας, υψηλότερης ποιότητας και ακρίβειας στην παρουσίαση του εξωτερικού περιβάλλοντος και να είναι ανεπτυγμένο και σχεδιασμένο ειδικά για ναυτικούς προσομοιωτές και ναυτική εκπαίδευση.	ΝΑΙ		
2.4.4	<p>I. Ο κάθε υπολογιστής των οπτικών καναλιών (νέων και υφισταμένων) θα πρέπει να είναι υψηλών προδιαγραφών ώστε να υποστηρίζει γραφικά 3D της οπτικής σκηνής με τις ακόλουθες προδιαγραφές ή καλύτερες : α) αριθμό πυρήνων επεξεργαστή (CPU) ≥ 10 και threads ≥ 20, L3 ≥ 25 (π.χ. intel i7 12700), γ) δίσκος SSD Nvme PCI Express χωρητικότητας ≥ 240 GB, δ) RAM DDR5 ή ανώτερης ≥ 32 GB.</p> <p>II. Η κάρτα γραφικών έκαστου Η/Υ οπτικών καναλιών θα είναι ανεξάρτητη και υψηλών προδιαγραφών με τουλάχιστον τα ακόλουθα χαρακτηριστικά ή καλύτερα : α) μνήμη $\geq 10GB$, GDDR6, β) HDMI εκδ. ≥ 2.1 ή DP εκδ. ≥ 1.4 ή ισοδύναμο. (π.χ. RTX 4060 ti),</p> <p>III. Οι Η/Υ να τοποθετηθούν σε καμπίνα rack ή εναλλακτικά όπισθεν των οθονών σε ειδική θέση.</p> <p><i>Σημείωση 1: Μεγαλύτερος αριθμός πυρήνων επεξεργαστή βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.</i></p> <p><i>Σημείωση 2: Μεγαλύτερη μνήμη κάρτας γραφικών θα θεωρηθεί βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.</i></p> <p><i>Σημείωση 3: Ο προμηθευτής στην τεχνική προσφορά να προσδιορίσει τον κατασκευαστή, μοντέλο καθώς και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των Η/Υ (configuration), της κάρτας γραφικών και των οθονών που θα χρησιμοποιηθούν για την οπτικοποίηση.</i></p>	ΝΑΙ		
2.4.5	I. Το σύστημα παραγωγής εικόνας (Computer Image Generator) θα πρέπει να	ΝΑΙ		

	<p>διαθέτει τη δυνατότητα κατά βούληση μετάθεσης των εικόνων εκάστου οπτικού καναλιού σε άλλο κανάλι , προκειμένου να υπάρχει πάντα οπτική απεικόνιση.</p> <p>II. Τα οπτικά κανάλια θα πρέπει να συνδέονται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να παρέχεται απολύτως η έννοια της συνέχειας της απεικόνισης εξωτερικού περιβάλλοντος.</p>			
2.4.6	<p>I. Όλες οι οθόνες των οπτικών καναλιών των γεφυρών Νο3 και Νο4 να προσαρμοστούν κατάλληλα, στέρεα και καλαίσθητα, σε κατάλληλη μεταλλική κατασκευή. Η μεταλλική κατασκευή να είναι βαμμένη με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας (powder coating) σε απόχρωση που να ταιριάζει με τον χρωματισμό των κονσολών.</p> <p>II. Η κατασκευή να είναι στέρεα και προσαρμοσμένη σταθερά στο δάπεδο της αίθουσας.</p> <p>III. Η καλωδίωση να είναι δομημένη με τρόπο που να δημιουργεί καλαίσθητο αποτέλεσμα.</p> <p>IV. Σε κάθε περίπτωση να διασφαλιστεί κατάλληλος ελεύθερος χώρος πρόσβασης για επιθεώρηση και αντιμετώπιση βλαβών.</p> <p><u>Σημείωση:</u> Ο προμηθευτής στην τεχνική προσφορά να περιγράψει το υλικό, χρωματισμό και τρόπο κατασκευής καθώς και τον τρόπο στερέωσης των οθονών σε όλες τις γέφυρες.</p>	ΝΑΙ		
2.4.7	<p>I. Το οπτικό σύστημα πρέπει να δίνει ιδιαίτερα την αίσθηση του τρισδιάστατου (3D) εξωτερικού περιβάλλοντος, με την ρεαλιστική παρουσίαση των κυμάτων, των κτιρίων, των ακτών, των λιμανιών κ.λπ.</p> <p>II. Το σύστημα θα πρέπει να μπορεί να περιστρέφεται προς διάφορες κατευθύνσεις εκατέρωθεν της γραμμής πλεύσης, η παρουσίαση ενός αντικειμένου ή στόχου από οποιαδήποτε σταθερή οπτική γωνία, καθώς και απεικόνιση με κιάλια.</p> <p>III. Ο προσομοιωτής θα παρέχει ένα ρεαλιστικό οπτικό σενάριο ημέρας, λυκόφωτος ή νυκτός, συμπεριλαμβανομένης μεταβλητής ορατότητας, που μεταβάλλεται με το χρόνο. Θα μπορεί να δημιουργεί μία ποικιλία οπτικών συνθηκών, από πυκνή ομίχλη μέχρι αίθριες καιρικές συνθήκες. Θα πρέπει να είναι δυνατόν να αλλάζουν αυτόματα οι συνθήκες με βάση την ώρα της ημέρας και ανάλογα με την περιοχή που έχει οριστεί ότι βρίσκεται το ίδιο πλοίο αυτόματα ή χειροκίνητα από τον σταθμό του εκπαιδευτή μόνον. Όλες οι εικόνες πρέπει να εμφανίζονται με τα φυσικά τους χρώματα και να περιλαμβάνουν χαρακτηριστικά εδάφους, φάρους, σημαντήρες, λοιπά πλοία περιοχής. Επίσης, πρέπει οι εικόνες να περιλαμβάνουν κατασκευές όπως κτίρια, γέφυρες, προβλήτες, πύργους, εικόνες τριών διαστάσεων και πλοία στόχους που μεταβάλλονται με την οπτική γωνία.</p> <p>IV. Σκίαση: Για να γίνει αντιληπτή η προβολή του βάθους 3 διαστάσεων (3D) στην εικόνα, θα υπάρχει κατάλληλη σκίαση που θα δίνει ρεαλισμό στην οπτική εικόνα σε πραγματικό χρόνο.</p> <p>V. Ουρανός: Ποικιλία διάφορων ρεαλιστικών περιπτώσεων ουρανού και νεφών αντιπροσωπεύοντας τις διάφορες καιρικές συνθήκες. Η γωνία ηλιακής ακτινοβολίας θα πρέπει να καθορίζεται αυτόματα, ανάλογα με την</p>	ΝΑΙ		

	<p>ώρα της άσκησης, την περιοχή και χειροκίνητα από τον σταθμό του εκπαιδευτή. Τη νύχτα θα πρέπει να υπάρχουν αστέρια για να κάνουν πιο ρεαλιστικό το σενάριο.</p> <p>VI. Οπτική εικόνα ίδιου πλοίου: Θα πρέπει να είναι ρεαλιστική ανάλογα με τον τύπο του πλοίου.</p> <p>VII. Υπόλοιπα πλοία και στόχοι: Όλα τα πλοία πρέπει να είναι τρισδιάστατα (3D) και να περιλαμβάνουν όλα τα ναυτιλιακά φώτα και λεπτομερή παρουσίαση της υπερκατασκευής. Τα πλοία (ίδιο πλοίο και στόχοι) θα πρέπει να μπορούν να κινούνται με ρεαλισμό σε όλη την περιοχή του σεναρίου ανάλογα με την πορεία τους και την κατάσταση θάλασσας, π.χ., να έχουν διατοιχισμό, προνευστασμό, πλάγια κίνηση κ.λπ.</p> <p>VIII. Γεωμετρία Γης: Η οπτική απεικόνιση θα πρέπει να είναι σφαιρικής γεωμετρίας, ώστε να δίνει ρεαλιστική παρουσίαση της καμπυλότητας.</p> <p>IX. Anti-aliasing: Το οπτικό σύστημα θα πρέπει να έχει δυνατότητα anti-aliasing υψηλής ταχύτητας, ώστε να αποφεύγονται μη ευκρινείς αναπαραστάσεις στην οθόνη.</p> <p>X. Η οπτική εικόνα θα ανανεώνεται με συχνότητα τουλάχιστον 30 Hz μετρήσιμη σε μία τυπική οπτική σκηνή για τις προτιθέμενες ασκήσεις και θα έχει γωνιακή ανάλυση $\leq 2,5$ πρώτων λεπτών.</p> <p><i>Σημείωση 1: Συχνότητα ανανέωσης της οπτικής εικόνας ≥ 40 Hz βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.</i></p> <p>XI. Επεξεργασία άκρων εικόνων: Θα πρέπει να υπάρχει επεξεργασία των άκρων της εικόνας κάθε καναλιού, για ομαλή συνέχεια εικόνας μεταξύ των διαφορετικών καναλιών .</p> <p>XII. Το οπτικό σύστημα θα έχει δυνατότητα διόρθωσης/τροποποίησης παραμέτρων της γεωμετρίας παρουσίασης των οπτικών καναλιών .</p> <p>XIII. Θα πρέπει να μπορεί να χρησιμοποιηθούν σύστημα διοφθάλμων (binocular) για παρατηρήσεις.</p>			
2.4.8	<p>Ικανότητα ανάλυσης: Το οπτικό σύστημα πρέπει να υποστηρίζει οπτικά συστήματα υψηλής ανάλυσης, τουλάχιστον 1920 X1080 pixels ή ανώτερης.</p> <p><i>Σημείωση: Ο προμηθευτής στην τεχνική προσφορά να προσδιορίσει τον κατασκευαστή, μοντέλο καθώς και τα τεχνικά χαρακτηριστικά της κάρτας γραφικών που θα χρησιμοποιηθεί για την οπτικοποίηση.</i></p>	ΝΑΙ		
2.4.9	<p>Επιπρόσθετες απαιτήσεις για εκπαίδευση στην ναυσιπλοΐα σε πάγους (STCW Ενότητα B-V/g Οδηγίες που αφορούν στην εκπαίδευση πλοιάρχων και αξιωματικών πλοίων που κινούνται σε πολιικά ύδατα).</p> <p>I. Το οπτικό σύστημα θα μπορεί να προβάλλει συγκεντρώσεις συμπαγούς και θρυμματισμένου πάγου διαφορετικού πάχους.</p> <p>II. Το οπτικό σύστημα θα μπορεί να προβάλλει το αποτέλεσμα θραύσης του πάγου συμπεριλαμβανομένης της διάνοιξης, της διπλής θραύσης (twinbreaking) και της συμπίεσης διαύλου (channel).</p> <p>III. Το οπτικό σύστημα θα μπορεί να προβάλλει τα αποτελέσματα του προβολέα</p>	ΝΑΙ		

	<p>έρευνας.</p> <p>IV. Το οπτικό σύστημα θα μπορεί να προβάλλει τα αποτελέσματα συσσώρευσης πάγου στο μοντέλο του ίδιου πλοίου.</p>			
2.4.10	<p>I. Το οπτικό σύστημα θα προβάλλει αντικείμενα αρκετά ρεαλιστικά (αρκετά λεπτομερή ώστε να μπορούν να αναγνωρίζονται όπως στην πραγματικότητα).</p> <p>II. Το οπτικό σύστημα θα παρουσιάζει κάθετη εικόνα (vertical view) από τους σταθμούς εργασίας για την ναυσιπλοΐα, την παρακολούθηση της κίνησης και τους χειρισμούς διευκολύνοντας τον ναυτίλο να ανιχνεύει και να παρακολουθεί αντικείμενα οπτικά στην επιφάνεια της θάλασσας μέχρι τον ορίζοντα μέσα στο απαιτούμενο οριζόντιο οπτικό πεδίο όταν το πλοίο προνευτάζει (pitching) και διατοιχίζεται (rolling). Επιπρόσθετα σε οποιαδήποτε μέθοδο, θα υπάρχει η δυνατότητα παρατήρησης της πλευράς του πλοίου και του προβλήτα κατά την διαδικασία πρόσδεσης.</p> <p>III. Το οπτικό σύστημα θα έχει την δυνατότητα αλλαγής κατακόρυφης κλίσης (tilting) δηλαδή να μπορούμε να βλέπουμε προς τον ουρανό και προς την επιφάνεια της θάλασσας.</p> <p>IV. Το οπτικό σύστημα θα παρουσιάζει όλες τις ναυτιλιακές ενδείξεις σύμφωνα με τους χάρτες που χρησιμοποιούνται.</p> <p>V. Το οπτικό σύστημα θα προβάλλει αντικείμενα αρκετά ρεαλιστικά (αρκετά λεπτομερή ώστε να μπορούν να αναγνωρίζονται όπως στην πραγματικότητα).</p> <p>VI. Το οπτικό σύστημα θα προβάλλει τους κάβους πρόσδεσης και ρυμούλκησης αρκετά ρεαλιστικά σύμφωνα με τις δυνάμεις που επηρεάζουν την ένταση (tension).</p> <p>VII. Το οπτικό σύστημα θα παρουσιάζει ρεαλιστικά τον κυματισμό πλώρης, τον ψεκασμό της θάλασσας και τα απόνερα σύμφωνα με την ισχύ των πλοίων, την ταχύτητα και τις καιρικές συνθήκες.</p> <p>VIII. Το οπτικό σύστημα θα παρουσιάζει ρεαλιστικά τις εξαγωγές καυσαερίων και το «φαινόμενο κυματισμού της σημαίας» σύμφωνα με την ισχύ των πλοίων, την ταχύτητα και τις καιρικές συνθήκες.</p> <p>IX. Το οπτικό σύστημα θα αναπαράγει κινήσεις του ίδιου πλοίου σύμφωνα με 6 βαθμούς ελευθερίας.</p>	ΝΑΙ		
2.4.11	<p><u>ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΚΟΝΣΟΛΑ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ (MANEUVERING AND NAVIGATION CONTROL CONSOLE) για τις Γέφυρες Νο3 και Νο4μαι</u> <i>Να περιλαμβάνει τουλάχιστον τον ακόλουθο εξοπλισμό.</i> Η κονσόλα χειρισμών στις γέφυρες Νο3 και Νο4 να είναι όσο το δυνατόν όμοια με τις Νο1 και Νο2.</p>			
2.4.11.1	<p>I. Ανεξάρτητος πίνακας οργάνων ελέγχου λειτουργιών κύριων μηχανών πρόωσης (Θα υπάρχουν όργανα ελέγχου για δύο κύριες μηχανές), συμπεριλαμβανομένων τηλεγράφου δύο μηχανών (dual) και πλήρες σύστημα ελέγχου αυτού καθώς και έλεγχου βήματος ελίκων και προωθητήρων (thrusters).</p> <p>II. Ο τηλέγραφος δύο μηχανών θα φέρει μηχανισμό που θα ενώνει τα δύο χειριστήρια ώστε να συμπεριφέρονται ως ένα στην περίπτωση πλοίου με</p>	ΝΑΙ		

	<p>μία μηχανή. Ο τηλεγράφος θα είναι πραγματική (φυσική) συσκευή που τοποθετείται σε πλοία (real equipment). Σε κάθε περίπτωση να χρησιμοποιηθεί ο υφιστάμενος τηλεγράφος (real equipment) σε έκαστη γέφυρα.</p> <p>III. Τα όργανα ελέγχου κύριων μηχανών θα περιλαμβάνουν λειτουργία έκτακτης κράτησης τους.</p> <p>IV. Ενδείκτες στροφών έλικων</p> <p>V. Ενδείκτες περιστροφών κύριων μηχανών στην περίπτωση μηχανής με μειωτήρα στροφών</p> <p>VI. Τα όργανα ελέγχου κύριων μηχανών θα περιλαμβάνουν ενδείξεις συναγερμού / βλαβών όπως για παράδειγμα slowdown, overload, overspeed, κλπ.</p> <p>VII. Θα υπάρχουν ενδείκτες βήματος ελικών για πλοία με έλικες μεταβλητού βήματος. Θα υπάρχουν όργανα ελέγχου λειτουργίας για δύο έλικες (π.χ. constant rpm, combinatory).</p> <p>VIII. Ενδείκτες πιέσεως αέρα προ-εκκίνησης κυρίων μηχανών.</p>			
2.4.11.2	Ανεξάρτητος πίνακας ελέγχου δύο (2) αγκυρών με ενδείξεις τουλάχιστον τάσης καδένας, μήκους καδένας, κατεύθυνσης καδένας και λειτουργίες ελέγχου (π.χ. drop, up, hold, walk out). Δύναται να χρησιμοποιηθεί ο υφιστάμενος πίνακας εφόσον ικανοποιεί τις ανωτέρω προδιαγραφές.	NAI		
2.4.11.3	Ανεξάρτητος πίνακας μονάδας δρομομέτρου που να δείχνει την ταχύτητα στο νερό (one axis) για πλοία κάτω των 50.000 GRT και επιπρόσθετα ταχύτητα και απόσταση ως προς το βυθό σε διαμήκη και εγκάρσια κίνηση για πλοία άνω των 50.000 GRT. Δύναται να χρησιμοποιηθεί ο υφιστάμενος πίνακας δρομομέτρου εφόσον ικανοποιεί τις ανωτέρω προδιαγραφές.	NAI		
2.4.11.4	Ανεξάρτητα χειριστήρια ελέγχου προωραίας και πρυμναίας πλευρικής έλικας (Bow & Stern Thruster) με επίσης δυνατότητα παρεμβολής λαθών από τον εκπαιδευτή.	NAI		
2.4.11.5	Πίνακας εκπομπής ηχητικών σημάτων περιλαμβανομένου αυτόματου συστήματος εκπομπής ηχητικών σημάτων (αυτόματου και χειροκίνητου) σύμφωνα με τους κανονισμούς πλεύσεως (rules of the road). Δύναται να χρησιμοποιηθεί ο υφιστάμενος πίνακας.	NAI		
2.4.11.6	Ανεξάρτητος πίνακας ελέγχου και ένδειξης φανών ναυσιπλοΐας σύμφωνα με τους κανονισμούς πλεύσεως (rules of the road).	NAI		
2.4.11.7	Λειτουργία εκπομπής οπτικών σημάτων (λάμπα σημάτων μορς, προβολέας έρευνας). Δύναται να χρησιμοποιηθεί ο υφιστάμενος πίνακας σημάτων μορς.	NAI		
2.4.11.8	Ανεξάρτητος πίνακας ελέγχου οπτικοποίησης σύμφωνα με την ενότητα 2.3.35 περιλαμβανομένης της λειτουργίας κιαλιών (binoculars).	NAI		
2.4.12	Οθόνη Conning για τις Γέφυρες Νο3 και Νο4 I. Η κάθε γέφυρα θα είναι εξοπλισμένη με μία οθόνη LED Conning. II. Η Οθόνη “conning” θα εμφανίζει συγκεντρωτικά διάφορες πληροφορίες ναυτιλιακών οργάνων και αισθητήρων (sensors) που είναι αναγκαίες για τον Αξιωματικό φυλακής γέφυρας.	NAI		

	<p>III. Επιπλέον θα εμφανίζει πληροφορίες ιδιαίτερες για τον τύπο του ιδίου πλοίου όπως στοιχεία ιδίου πλοίου, pilot card, στοιχεία ελιγμών και έκτακτης ανάγκης, κύκλοι στροφής, Wheelhouse poster, magnetic deviation κλπ.</p> <p>IV. Η οθόνη conning θα ευρίσκεται σε μεταλλική κονσόλα στο μέσο και ανάμεσα στις κονσόλες του ECDIS και του RADAR/ARPA και θα έχει ανεξάρτητο πίνακα ελέγχου της (conning control panel).</p> <p>V. Οι υφιστάμενες οθόνες conning να είναι με προδιαγραφές ή καλύτερες: α) Διαγώνιος οθόνης $\geq 24''$ β) ανάλυση οθόνης $\geq 1920 \times 1080$, γ) τύπος οθόνης: Αφής, IPS</p>			
2.4.13	Πρόσθετες απαιτήσεις για εκπαίδευση ναυσιπλοΐας σε πάγους (STCW Ενότητα B-V/g Οδηγίες που αφορούν στην εκπαίδευση πλοιάρχων και αξιωματικών πλοίων που κινούνται σε πολικά ύδατα).			
2.4.13.1	Δύο συσκευές μέτρησης ταχύτητας και απόστασης. Κάθε συσκευή θα πρέπει να λειτουργεί σε μια διαφορετική αρχή, και τουλάχιστον μία συσκευή θα πρέπει να μπορεί να λειτουργεί τόσο στη θάλασσα όσο και στη σταθεροποιημένη μέθοδο εδάφους.	NAI		
2.4.13.2	Εξοπλισμός με τη δυνατότητα λήψης χαρτών πάγου, προειδοποιήσεων σχηματισμού πάγου και καιρικών πληροφοριών.	NAI		
2.4.13.3	Διαδικασίες αγκυροβολίας και ρυμούλκησης.	NAI		
2.4.14	Όργανα ελέγχου βοηθητικών μηχανημάτων. Θα υπάρχουν όργανα ελέγχου για τουλάχιστον δύο βοηθητικές μηχανές (auxiliary engines), , συμπεριλαμβανομένου του ελέγχου παροχής ηλεκτρικής ενέργειας. Σημείωση 1: Εφόσον ο προσομοιωτής παρέχει προσομοίωση παρακολούθησης εκπομπών καυσαερίων (emission monitoring) ενός τουλάχιστον μοντέλου ίδιου πλοίου όπως CO ₂ , SO _x , NO _x , CO, Fuel consumption kg/hr κ.α. βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.	NAI		
2.4.15	Η Μαγνητική πυξίδα να έχει πινακίδιο παρεκτροπών ενώ η γυροπυξίδα δυνατότητα ρύθμισης του σφάλματος λόγω ταχύτητας και πλάτους.	NAI		
2.4.16	Έκαστη γέφυρα να έχει σύστημα για συναγερμό πυρκαγιάς, γενικό συναγερμό και συναγερμό σωσιβίων λέμβων (εγκατάλειψης πλοίου).	NAI		
2.4.17	Όλα τα παραπάνω θα λειτουργούν από κοινού και θα έχουν τις απαραίτητες αλληλεπιδράσεις όπως σε ένα πραγματικό πλοίο, θα είναι ευκρινή και εύκολα στον χειρισμό.	NAI		
2.4.18	Ο καθηγητής δε θα πρέπει να έχει κανέναν περιορισμό και θα δύναται να προκαλεί σφάλματα σε οποιαδήποτε λειτουργία, οποιουδήποτε οργάνου, συστήματος και υποσυστήματος που περιεγράφηκε παραπάνω. Στην προσφορά πρέπει να περιλαμβάνεται πλήρης κατάλογος των σφαλμάτων που μπορούν να προκληθούν.	NAI		
2.4.19	I. Οι γέφυρες να έχουν πίνακα ή λειτουργία ελέγχου σχημάτων ημέρας (Shapes) σύμφωνα με τους Διεθνείς κανονισμούς αποφυγής Συγκρούσεων. Δύναται να χρησιμοποιηθεί ο υφιστάμενος πίνακας ελέγχου σχημάτων ημέρας. II. Οι γέφυρες να έχουν πίνακα ή λειτουργία ελέγχου σημαιών σύμφωνα με τον Διεθνή Κώδικα Σημάτων, και εκπομπής σημάτων κινδύνου (πυροτεχνικών).	NAI		

2.4.20	Έκαστη γέφυρα να έχει βυθόμετρο και πορειογράφο με λειτουργίες ρυθμίσεων του.	ΝΑΙ		
	ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΡΓΑΝΩΝ (INSTRUMENT PANEL) για τις Γέφυρες Νο3 και Νο4			
2.4.21	<p>I. Πάνω από την κονσόλα και τις οθόνες οπτικοποίησης (OVERHEAD) να υπάρχει πίνακας οργάνων και ενδείξεων (Instrument Panel) με ενδεικτικά τουλάχιστον τις ακόλουθες ενδείξεις ανάλογα με τον τύπο του ιδίου πλοίου:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Όργανο ένδειξης σχετικής/αληθής διεύθυνσης και έντασης του ανέμου. 2) Ένδειξη γωνίας πηδαλιού/ων. 3) Πορεία πλοίου (gyro/magnetic). 4) Ταχύτητα πλοίου. 5) Στροφές έλικας/ων 6) Βήμα έλικας/ων 7) Ροπή στροφής πλοίου (Rate of Turn). 8) Κλινόμετρο 9) Ενδείξεις μετεωρολογικών οργάνων όπως π.χ θερμοκρασίας αέρα, βαρομετρικής πίεσης, σχετικής υγρασίας(εκτός ένα υπάρχει στην κονσόλα χειρισμών). 10) Βάθος UKC (εκτός ένα υπάρχει στην κονσόλα χειρισμών). <p>II. Οι παραπάνω ενδείξεις των οργάνων και οι λειτουργίες θα πρέπει να είναι ολοκληρωμένες (integrated) στο μοντέλο προσομοίωσης να λειτουργούν μαζί και πλήρως με τα υπόλοιπα συστήματα του πλοίου, να αλληλοεπιδρούν επί αυτών και το πιο σημαντικό, οι ενδείξεις να παρέχονται με ρεαλιστική ακρίβεια, όπως σε πραγματικό πλοίο.</p>	ΝΑΙ		
2.4.22	ΚΟΝΣΟΛΑ ΠΗΔΑΛΙΟΥΧΙΑΣ για τις Γέφυρες Νο3 και Νο4			
	<ol style="list-style-type: none"> I. Ανεξάρτητη μεταλλική κονσόλα πηδαλιουχίας μη ενσωματωμένη στην κονσόλα χειρισμών. II. Η κονσόλα θα φέρει επιλογέα χειροκίνητης και αυτόματης πηδαλιουχίας καθώς και non-follow up (έκτακτης ανάγκης). III. Θα υπάρχουν ενδείκτες γωνίας πηδαλιού (πραγματικής και επιθυμητής) και ρυθμού στροφής πλοίου (ROT). IV. Θα πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα πρόκλησης (από τον εκπαιδευτή) βλαβών/αστοχιών του συστήματος πηδαλιουχίας (όπως π.χ. αυτόματου πιλότου, μπλοκάρισμα πηδαλιού, απώλεια σήματος γυροσκοπικής πυξίδας κ.λπ.) ενώ οι ενδείξεις των συναγερμών μπορεί να παρέχονται στην κονσόλα πηδαλιουχίας ή εναλλακτικά σε πίνακα στην κεντρική κονσόλα χειρισμών. V. Σταθμός εργασίας για χειροκίνητη πηδαλιουχία (πηδαλιούχου) αποτελούμενος από: <ol style="list-style-type: none"> 1. τιμόνι πηδαλιουχίας. 2. Non follow up lever ή joystick 3. διακόπτη ή κουμπί ή λειτουργία επιλογής αντλίας πηδαλιού. Να περιλαμβάνεται επιλογή για τουλάχιστον δύο αντλίες πηδαλιού. 4. αναλογικός επαναλήπτης γυροπυξίδας. Ο επαναλήπτης πυξίδας θα 	ΝΑΙ		

	<p>είναι πραγματική συσκευή που τοποθετείται σε πλοία (real equipment).</p> <p>5. ένδειξη κατεύθυνσης μαγνητικής πυξίδας</p> <p>VI. Πίνακα συστήματος αυτόματου πιλότου που θα περιλαμβάνει επίσης τους συνήθεις ρυθμιστές που συναντώνται στα εμπορικά πλοία όπως π.χ. (α) ρυθμιστής counter rudder (β) ρυθμιστής rudder limit (γ) ρυθμιστής yawing (δ) ρυθμιστής στροφής ROT/radius (ε) off course limit (στ) ρυθμιστής rudder (ζ) ρυθμιστής πορείας (η) Deviation limit.</p> <p>VII. Επιπλέον το σύστημα αυτόματου πηδαλίου θα έχει την δυνατότητα τήρησης της πορείας με την μαγνητική πυξίδα ή με την δεύτερη (spare) γυροσκοπική πυξίδα σε περίπτωση βλάβης της κύριας γυροσκοπικής πυξίδας.</p> <p>VIII. Το σύστημα αυτόματου πηδαλίου θα έχει την δυνατότητα τήρησης με βάση : α) την σχεδιασθείσας πορείας του ECDIS (track control) β) την πορεία Heading , γ) την πορεία Course Over Ground</p> <p>IX. Πυξίδα πηδαλιουχίας θα έχει ακρίβεια τουλάχιστον 1 μοίρας.</p>			
2.4.23	<p>I. Ο εξοπλισμός, οι κονσόλες και οι σταθμοί εργασίας θα πρέπει να είναι εγκατεστημένα, τοποθετημένα και διαρρυθμισμένα όπως ακριβώς σε πραγματικό πλοίο. Ιδιαίτερη έμφαση να δοθεί στα όργανα και χειριστήρια της γέφυρας, που θα πρέπει να είναι όμοια τόσο στην όψη όσον και στη λειτουργία και τις δυνατότητες με αυτές πραγματικών πλοίων. (Να δοθεί γραφική απεικόνιση της διαμόρφωσης του σταθμού εργασίας, όπως θα είναι με τα όργανα και τα χειριστήρια)</p> <p>II. Η καλωδίωση να είναι δομημένη με τρόπο που να δημιουργεί καλαίσθητο αποτέλεσμα.</p>	NAI		
2.4.24	Οι ενδείξεις των οργάνων θα πρέπει να είναι ψηφιακές ή αναλογικές εκτός εάν διαφορετικά ορίζεται.	NAI		
2.4.25	<p>I. Ο φωτισμός των οργάνων να ελέγχεται με ροοστάτη.</p> <p>II. Σε κάθε γέφυρα μαζί με το οπτικό σύστημα να υφίσταται σύστημα μεταβλητού φωτισμού από πλήρες σκοτάδι έως φωτισμό ημέρας, θα έχουν δε εκτός των οργάνων, τραπέζι χαρτών, απαραίτητο κλιματισμό, ηχομόνωση κ.λπ. Εφόσον απαιτηθεί η προμήθεια κουρτινών για τα παράθυρα των χώρων γεφυρών και εκπαιδευτή, το κόστος και η τοποθέτηση τους βαρύνουν τον ανάδοχο.</p>	NAI		
2.4.26	<p>Ο προσομοιωτής θα περιλαμβάνει ένα σύστημα ενδοεπικοινωνιών (τηλέφωνα) που θα επιτρέπει να διεξάγονται εσωτερικές επικοινωνίες μεταξύ των γεφυρών και γέφυρας-εκπαιδευτή.</p> <p>Σημείωση : Δύναται να χρησιμοποιηθεί το υφιστάμενο σύστημα ενδοεπικοινωνιών.</p>	NAI		
2.4.27	<p>I. Η κάθε γέφυρα θα εξοπλιστεί με σύστημα καμερών IP CCTV το οποία επιτηρεί το χώρο εκπαίδευσης των γεφυρών από τον σταθμό του εκπαιδευτή.</p> <p>II. Έκαστη κάμερα θα έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά ή καλύτερα :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Αισθητήρας εικόνα : $\geq 1/3''$ CMOS 2) Ελάχιστος φωτισμός : 0,008 lux (color) 3) Field of view : Οριζόντιο $\geq 108^\circ$, κάθετο $\geq 56^\circ$ 4) Video frame rate : 2560X1440 @ (30fps) 	NAI		

	<p>5) Οι κάμερες να διαθέτουν και μικρόφωνο</p> <p>III. Η επιτήρηση θα γίνεται σε ξεχωριστή οθόνη τύπου LED με προδιαγραφές της ενότητας 2.5.7 (VIII) και θα ευρίσκεται στον σταθμό εκπαιδευτή. Από το σταθμό του εκπαιδευτή θα μπορεί να δει και να ακούσει την κάθε γέφυρα.</p> <p>Σημείωση 1: Δύναται να χρησιμοποιηθεί το υφιστάμενο σύστημα CCTV.</p> <p>Σημείωση 2: Ο προμηθευτής στην τεχνική προσφορά του να προσδιορίσει τον κατασκευαστή, μοντέλο και τεχνικά χαρακτηριστικά του συστήματος CCTV.</p>			
2.4.28	<p>Όλα τα συστήματα που σχετίζονται με το ολοκληρωμένο σύστημα γέφυρας θα πρέπει να περιλαμβάνουν όργανα ελέγχου βλαβών και μέθοδο(ους) εκπαίδευσης και αξιολόγησης του εκπαιδευόμενου στη χρήση προηγμένου εξοπλισμού, τεχνολογίας και να διευκολύνουν την εξοικείωση και την εκπαίδευση για την κατανόηση των περιορισμών αυτόματων συστημάτων.</p>	NAI		
2.4.29	<p><u>Ο ακόλουθος εξοπλισμός θα προστεθεί επί νέας μεταλλικής κονσόλας ως συνέχεια της κεντρικής κονσόλας χειρισμών στην γέφυρα στις υφιστάμενες γέφυρες No 1 , No 2 και στις νέες γέφυρες Νο3, Νο4.</u></p> <p>I. Δύο πραγματικά αζιμουθιακά χειριστήρια, ένα (1) αριστερό και ένα (1) δεξιό.</p> <p>II. Δύο πραγματικούς αναλογικούς αζιμουθιακούς ενδείκτες καταλλήλων διαστάσεων , ένα (1) αριστερό και ένα (1) δεξιό που να δείχνουν την πραγματική γωνία (σήμα feedback) των αζιμουθιακών ελίκων που χειρίζονται με τα χειριστήρια του ανωτέρου πεδίου (I).</p> <p>III. Δύο πραγματικά χειριστήρια ή μοχλούς ελέγχου πηδαλίων (αριστερό και δεξιό πηδάλιο) ώστε να προσομοιώνονται οι χειρισμοί διπλέικων πλοίων όσον αφορά την λειτουργία ανεξάρτητων πηδαλίων. Τα χειριστήρια αυτά να είναι τύπου shaft (με μοχλό) είτε με περιστρεφόμενο κουμπί ή mini wheel.</p> <p>IV. Ένα πραγματικό χειριστήριο ελέγχου αζιμουθιακού πλωριού προωθητήρα (thruster). Επιπλέον να υπάρχει πλησίον ενδείκτης είτε αναλογικός είτε ψηφιακός που να δείχνει την πραγματική γωνία και την ισχύ του προωθητήρα (σήμα feedback).</p> <p>V. Τα ανωτέρω όργανα και χειριστήρια της γέφυρας θα πρέπει να είναι όμοια τόσο στην όψη όσον και στη λειτουργία και τις δυνατότητες με αυτές πραγματικών πλοίων (real equipment).</p> <p>VI. Να υπάρχει διάταξη επιλογής είτε ανεξάρτητης (independent) είτε συγχρονισμένης (synchronized) λειτουργίας των πηδαλίων και των αζιμουθιακών ελίκων.</p> <p>VII. Ο φωτισμός των οργάνων (όπου υφίσταται) να ρυθμίζεται κατάλληλα.</p>	NAI		
	<p>Bridge Watch Navigation Alarm System (BWNAS)</p>			
2.4.30	<p>I. Όλες οι γέφυρες (No 1, No 2, No 3, No 4) θα εξοπλιστούν με εξοπλισμό “Bridge Watch Navigation Alarm System” με κουμπί reset ή αντίστοιχη διάταξη σε κάθε γέφυρα. Οι μονάδες συναγερμού (alarm buzzer) των γεφυρών να τοποθετηθούν στο χώρο του εκπαιδευτή.</p> <p>II. Η λειτουργία του εξοπλισμού να προσομοιώνεται όπως περιγράφεται στις τελευταίες λειτουργικές απαιτήσεις του IMO RESOLUTION MSC.128 (75) όπως ισχύει.</p>	NAI		

	III. Ο υποψήφιος ανάδοχος στην τεχνική προσφορά να προσδιορίσει το μοντέλο του συστήματος BNWAS.			
2.4.31	Όλες οι γέφυρες να εξοπλιστούν με πραγματικό ακουστικό ραδιοεπικοινωνιών επί της κονσόλα χειρισμών για διενέργεια επικοινωνιών VHF μεταξύ των γεφυρών και μεταξύ του σταθμού εκπαιδευτή.	NAI		
	Σύστημα Οπτικής διόπτωσης (bearing station)			
2.4.32	<p>I. Οι νέες γέφυρες (No 3, No 4) να εξοπλιστούν με σύστημα/εξοπλισμό οπτικής διόπτωσης αντικειμένου με γωνιακή ανάλυση μικρότερη ή ίση των (2,5/60) μοιρών.</p> <p>II. Το σύστημα μπορεί να παρουσιάζεται σε κατάλληλη ξεχωριστή οθόνη ή να παρουσιάζεται στην οθόνη «Conning» των γεφυρών.</p> <p>III. Ο ανάδοχος στην τεχνική προσφορά να προσδιορίσει την λύση που προσφέρει.</p> <p>IV. Θα πρέπει να μπορεί να ληφθούν ακριβής οπτικές διοπτύσεις των αντικειμένων στις οθόνες οπτικοποίησης.</p> <p>V. Στην Γέφυρα No4 να εγκατασταθεί πραγματικός αναλογικός επαναλήπτης πυξίδας σε καθετή βάση (pelorus stand) και με πραγματικό παλινώριο για την διεξαγωγή οπτικών διοπτύσεων. Να έχει ροοστάτη φωτισμού ενώ ο επαναλήπτης να εδράζεται στην βάση με σύστημα ανάρτησης που να εξασφαλίζει οριζοντιότητα.</p>	NAI		
2.4.33	<p>Πλεύσιμα ύδατα</p> <p>VI. Τα πλεύσιμα ύδατα θα περιλαμβάνουν ένα μοτίβο ρεύματος, μεταβλητό με το χρόνο, σύμφωνα με τους χάρτες που χρησιμοποιούνται. Τα παλιρροϊκά ύδατα θα προσομοιώνονται.</p> <p>VII. Η προσομοίωση θα περιλαμβάνει το βάθος σύμφωνα με τους χάρτες που χρησιμοποιούνται, αντανακλώντας το επίπεδο του νερού σύμφωνα με την κατάσταση της παλίρροιας.</p> <p>VIII. Ο προσομοιωτής θα παρουσιάζει τουλάχιστον δύο διαφορετικά φάσματα κυματισμού, μεταβλητά σε διεύθυνση, ύψος και περίοδο.</p> <p>IX. Το οπτικό σύστημα θα παρουσιάζει ρεαλιστικά κύματα ανέμου συμπεριλαμβανομένης και λευκής επικάλυψης (whitcaps) σύμφωνα με την κλίμακα Μποφόρ.</p>	NAI		
2.4.34	ΗΧΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ για τις γέφυρες Νο3 και Νο4	NAI		
2.4.34.1	Το ηχητικό σύστημα θα πρέπει να είναι ένα σύγχρονο ηχητικό σύστημα αναπαραγωγής όλων των ήχων που παράγονται στο πλοίο από το μηχανοστάσιο, την άγκυρα, αέρα, σφυρίχτρες, κουδούνια, σύστημα συναγερμών, ήχοι από άλλα πλοία στην περιοχή, κ.λπ..	NAI		
2.4.34.2	Το ηχητικό σύστημα θα είναι τουλάχιστον δύο (2) δρόμων με subwoofer και να διαθέτει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά ή καλύτερα : α) τροφοδοσία από πρίζα , β) ασύρματο χειριστήριο γ) Συνολικής ισχύος $\geq 50W$ δ) Συχνότητα 55Hz –18KHz, ε) Κουμπιά : Volume , Bass / ,Treble στ) ανεξάρτητος ενισχυτής.	NAI		
2.4.34.3	I. Ο προσομοιωτής πρέπει να είναι ικανός να παρέχει τους ήχους του περιβάλλοντος σύμφωνα με τις συνθήκες προσομοίωσης.	NAI		

	II. Ο προσομοιωτής θα παρέχει ήχο κύριας μηχανής του πλοίου ανάλογα με την ισχύ της μηχανής.			
2.4.34.4	Τα ηχητικά σήματα πρέπει να έχουν ρεαλιστικές συχνότητες βάσει των διεθνών κανονισμών αποφυγής σύγκρουσης, π.χ. εξαρτώμενες από τον τύπο και το μήκος του πλοίου.	ΝΑΙ		
2.5	ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗ ΓΕΦΥΡΑΣ ΠΛΟΙΟΥ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ / ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ			
2.5.1	<p>I. Ο σχεδιασμός με την θέση του εκπαιδευτή θα είναι εργονομικός και φιλικός προς τον χρήστη.</p> <p>II. Η καλωδίωση να είναι δομημένη με τρόπο που να δημιουργεί καλαίσθητο αποτέλεσμα.</p> <p>III. Όπου απαιτηθεί η προμήθεια κατάλληλων πάγκων (γραφεία) στήριξης του εξοπλισμού του εκπαιδευτή καθώς και η τοποθέτηση τους βαρύνουν τον προμηθευτή.</p> <p>IV. Η θέση του εκπαιδευτή να εξοπλιστεί με δύο (2) καρέκλες διευθυντικού τύπου τροχήλατες με ακτινωτή βάση από αλουμίνιο βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή και θα έχουν μπράτσα. Η πλάτη τους θα είναι, ανατομική, εργονομική, υποστηρικτική της μέσης. Το κάθισμα θα ρυθμίζεται καθ' ύψος και στην κλίση.</p>	ΝΑΙ		
2.5.2	<p>I. Ο Η/Υ SERVER του προσομοιωτή να αναβαθμιστεί/αντικατασταθεί με υψηλών προδιαγραφών τεχνολογίας SERVER και να έχει κατ' ελάχιστο τις ακόλουθες προδιαγραφές ή καλύτερες :</p> <p>α) Μνήμη RAM χωρητικότητα ≥ 32 GB ECC β) δίσκο SSD ≥ 500 GB, SCSI/RAID, γ) πυρήνες ≥ 8, threads ≥ 16, δ) L3 ≥ 16 MB στ) θύρα δικτύου ≥ 1Gbps ε) επιπρόσθετη ανεξάρτητη κάρτα δικτύου ≥ 1Gbps ,στ) διπλό τροφοδοτικό</p> <p>II. Ο SERVER να περιλαμβάνει όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα για την λειτουργία του προσομοιωτή.</p> <p><i>Σημείωση 1: Μεγαλύτερος αριθμός πυρήνων επεξεργαστή βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.</i></p> <p><i>Σημείωση 2: Μεγαλύτερη μνήμη RAM βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.</i></p>	ΝΑΙ		
2.5.3	<p>I. Τουλάχιστον ο Server, όλοι οι Η/Υ του εκπαιδευτή και το LAN SWITCH θα υποστηρίζονται από μονάδα ή μονάδες UPSs, ικανή/ές να υποστηρίζει τη λειτουργία τους για τουλάχιστον 10 λεπτά ,σε κανονική λειτουργία, ώστε να δοθεί χρόνος για την αποθήκευση δεδομένων των ασκήσεων και τερματισμού του συστήματος σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος.</p> <p>II. Οι μπαταρίες του υφιστάμενου UPS του σταθμού εκπαιδευτή να αντικατασταθούν με νέες.</p> <p><i>Σημείωση 1: Επιπλέον χρόνος υποστήριξης από μονάδα ή μονάδες UPS βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.</i></p>	ΝΑΙ		
2.5.4	I. Το ήδη υπάρχον πολυμηχάνημα Epson wf-c5790 θα είναι συνδεδεμένο στο δίκτυο ώστε να χρησιμεύει για την εκτύπωση διαφόρων δεδομένων, πινάκων, γραφημάτων, voyage plan, κλπ από την θέση του εκπαιδευτή και	ΝΑΙ		

	από όλων των μονάδων ECDIS.			
2.5.5	<p>I. Πριν από την έναρξη της άσκησης ενδεικτικά ο εκπαιδευτής θα πρέπει να είναι ικανός να εκτελεί τουλάχιστον τις κάτωθι ενέργειες:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Επιλογή θαλάσσιας περιοχής για κάθε γέφυρα προσομοίωσης. 2) Να λειτουργεί τις γέφυρες ανεξάρτητα και μεμονωμένα. 3) Να λειτουργεί τις γέφυρες είτε με κοινό σενάριο ασκήσεως είτε στην ίδια περιοχή ασκήσεως που οι γέφυρες (ίδια πλοία) να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους είτε η κάθε γέφυρα να λειτουργεί σε διαφορετική περιοχή ασκήσεως. 4) Να επιλέγει και να κατεβάζει ασκήσεις από το αρχείο. 5) Να επιλέγει υδροδυναμικά μοντέλα ιδίων πλοίων για προσομοίωση στις γέφυρες. 6) Να ορίζει στις γέφυρες αρχικά στίγματα, πορείες και ταχύτητες ως προς την επιφάνεια ή τον βυθό. 7) Να καθορίζει σφάλματα στον εξοπλισμό/όργανα των γεφυρών των ιδίων πλοίων, είτε σαν αρχικό δεδομένο είτε να ενεργοποιείται σε προσδιοριζόμενο χρόνο 8) Να καθορίζει τύπους παραπλεόντων πλοίων. 9) Να καθορίζει την πορεία των παραπλεόντων πλοίων. 10) Να καθορίζει περιβαλλοντολογικές συνθήκες (π.χ. ανέμου, ρεύματος, βροχής, κυματισμού, ομίχλης, χρώμα θάλασσας, ορατότητας, μέτωπα (fronts) , νέφωση, χιόνι, ποιότητας βυθού κλπ.) τόσο σε όλη την περιοχή ασκήσεως όσο και σε ορισμένη περιοχή εντός της περιοχής ασκήσεως. 11) Να ταξιδεύει το ίδιο πλοίο μιας γέφυρας σε μια προσχεδιασμένη πορεία. 12) Ρύθμιση και έλεγχος σημάτων ήχου, φανών ναυσιπλοΐας των πλοίων στόχων και ιδίων πλοίων. 13) Να επιλέγει τα ονόματα των πλοίων στόχων καθώς και τα ονόματα των ownship και να εμφανίζονται στις πλευρές του πλοίου για οπτική αναγνώριση από τα ίδια πλοία. <p>II. Κατά την διάρκεια μιας άσκησης ο εκπαιδευτής θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να εκτελεί τουλάχιστον τις κάτωθι ενέργειες:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Να επιβλέπει την άσκηση (τρέξιμο, πάγωμα , διακοπή, επαναφορά και λειτουργία προς τα πίσω (rewind)). 2) Να παρακολουθεί τις γέφυρες. 3) Έλεγχο παραπλεόντων πλοίων. Χειροκίνητος έλεγχος, τροποποίηση πορειών, δημιουργία νέων πορειών 4) Πρόσθεση, αλλαγή, σβήσιμο και αλλαγή πορείας παραπλεόντων πλοίων. 5) Πρόσθεση, αλλαγή, σβήσιμο,μετακίνηση διαφόρων αντικειμένων όπως π.χ. Βοηθημάτων ναυσιπλοΐας, virtual AtoNs, αντικειμένων Search and rescue, επιπλεόντων αντικειμένων, bollards ,ελικοπτέρων, αεροσκαφών κλπ. 6) Έλεγχο ρυμουλκών (τουλάχιστον 8 P/K ταυτοχρόνως) και πλοηγίδας. Ό έλεγχος των ρυμουλκών να είναι δυνατός και από την θέση του 	NAI		

	<p>εκπαιδευτή και του εκπαιδευομένου. Ο έλεγχος των ρυμουλκών να γίνεται τόσο με χειροκίνητο τρόπο όσο και με αυτόματο τρόπο.</p> <p>7) Έλεγχο σχοινιών πρόσδεσης (τουλάχιστον 12 σχοινιά ταυτόχρονα ανά ownship) και από την θέση του εκπαιδευτή και του εκπαιδευομένου.</p> <p>8) Έλεγχο και εισαγωγή βλαβών εξοπλισμού και συναγερμών (alarms) στον εξοπλισμό και όργανα των γεφυρών.</p> <p>9) Παρακολούθηση και έλεγχος επικοινωνιών και επικοινωνίες με άλλες γέφυρες.</p> <p>10) Έλεγχος αγκυρών του πλοίου.</p> <p>11) Εκπομπή μηνυμάτων NAVTEX</p> <p>12) Έλεγχο περιβαλλοντικών ρυθμίσεων (π.χ. ανέμου, ρεύματος, βροχής, κυματισμού, ομίχλης, χιονιού, νέφωσης, ορατότητας, χρώμα θάλασσας, παλίρροιας κλπ.) τόσο σε όλη την περιοχή ασκήσεως όσο και σε ορισμένη περιοχή εντός της περιοχής ασκήσεως.</p> <p>13) Καταγραφή ασκήσεως ήχου και εικόνας.</p> <p>14) Ρύθμιση και έλεγχος ηχητικών σημάτων, φανών και σχημάτων ναυσιπλοΐας των πλοίων στόχων.</p> <p>15) Να τοποθετήσει πολλαπλές κάμερες οπτικοποίησης (visual camera) σε οποιοδήποτε σημεία στον χάρτη ή να είναι προσαρτημένη σε πλοία στόχους και own ships και να ελέγχει την κατεύθυνση το ύψος και την κλίση (tilt) της με σκοπό την οπτική παρακολούθηση του περιβάλλοντος χώρου κατά την διάρκεια του σεναρίου [οπτικός έλεγχος της σκηνής (του θέματος)]. Η κάμερα θα πρέπει να έχει λειτουργία υπερέυθρων. Η εικόνα θα προβάλλεται σε οθόνη οπτικοποίησης (βλ. ενότητα 2.5.7.II).</p> <p>16) Να μπορεί να τοποθετεί προσκρουστήρες (fenders) ως ανεξάρτητα αντικείμενα στα κρηπιδώματα/προβλήτες παραβολής των πλοίων. Οι προσκρουστήρες θα πρέπει να μπορούν να φαίνονται οπτικά. Οι προσκρουστήρες θα έχουν σωστές δυνάμεις αντίδρασης και απορρόφηση ενέργειας του πλοίου.</p> <p>17) Προσνήωση, απονήωση ελικοπτέρου από ίδιο πλοίο.</p> <p>Σημείωση 1 : Εφόσον ο σταθμός του εκπαιδευτή εξοπλιστεί με λειτουργία ελέγχου των σεναρίων ασκήσεων μέσω απομακρυσμένης ασύρματης διαχείρισης με tablet διαστάσεων οθόνης (διαγώνιος) ≥ 10.5 ίντσες, ανάλυσης οθόνης $\geq 2224 \times 1600$ pixels, μνήμης RAM ≥ 8 GB, αποθηκευτικός χώρος ≥ 64 Gb, με προστατευτική θήκη βαθμολογείτε καλύτερα.</p>			
2.5.6	<p>Αποτίμηση και Αξιολόγηση</p> <p>I. Ο προσομοιωτής θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα ενσωματωμένο σύστημα αποτίμησης και αξιολόγησης (evaluation and assessment) της εκπαιδευτικής προσπάθειας.</p> <p>II. (α) Τα αποτελέσματα των αξιολογήσεων θα παρουσιάζονται σε ευκόλως κατανοητή και ευανάγνωστη μορφή, (β) Το αποτέλεσμα πρέπει να παρουσιάζεται στην οθόνη και σε εκτύπωση.</p> <p>III. Όλη η αποτίμηση θα πρέπει να ελέγχεται από την θέση του καθηγητή. Απαιτούνται τα ακόλουθα: (α) Καταγραφή όλης της άσκησης</p>	NAI		

	<p>συμπεριλαμβανομένης και της φωνητικής επικοινωνίας (audio and video logger) για τουλάχιστον 24 ώρες, μαζί με τις ενέργειες των σπουδαστών και τις ενέργειες που έγιναν από τον καθηγητή. (β) Η λειτουργία να επιτρέπει την αποθήκευση των στοιχείων της άσκησης που υλοποιείται σε μονάδα αποθήκευσης (σκληρός δίσκος H/Y). (γ) Ο προσομοιωτής θα επιτρέψει την επανάληψη των στοιχείων της άσκησης και σε πραγματικό χρόνο και σε γρήγορη και αργή κίνηση και μετάβαση προς τα εμπρός και πίσω σε προκαθορισμένο χρόνο.</p> <p>IV. Η καλωδίωση στον χώρο αποτίμησης να είναι δομημένη με τρόπο που να δημιουργεί καλαισθητό αποτέλεσμα.</p> <p>V. Τα αποτελέσματα της αποτίμησης (debriefing) θα προβάλλονται σε συσκευή προβολέα υψηλής ανάλυσης και οθόνη προβολής τοίχου.</p> <p>VI. Το σύστημα αποτίμησης θα περιλαμβάνει ΠΡΟΒΟΛΙΚΟ (Video Projector) με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Τεχνολογία: ισοδύναμη με 3LCD 2. Ανάλυση (τουλάχιστον): 1920x1080 pixels 3. Φωτεινότητα (τουλάχιστον): 4000 Lumens 4. Αντίθεση (τουλάχιστον): 1000:1 5. Διάρκεια ζωής λάμπας (τουλάχιστον): 4000 ώρες (eco) 6. Συνδέσεις (τουλάχιστον) : HDMIin (2x), ethernet 7. Ενσωματωμένα ηχεία τουλάχιστον 14W 8. Εξαρτήματα για εγκατάσταση σε οροφή 9. Μία (1) πρόσθετη λάμπα εφεδρείας (αμοιβή) <p>Σημείωση : Δύναται να διατηρηθεί το υφιστάμενο προβολικό EPSON EB 247U εφόσον καλύπτει τις ανωτέρω προδιαγραφές.</p> <p>VII. Να εγκατασταθεί νέα Οθόνη Προβολής τοίχου ηλεκτρική.</p> <p>(α) Διαστάσεις εικόνας (τουλάχιστον): 2x1,3 m.</p> <p>(β)Τηλεχειριστήριο: εμβέλεια τουλάχιστον 10 μέτρα.</p> <p>(γ)Βαθμός αντανάκλασης: ισοδύναμος με GAIN 1.0 ή ανώτερος.</p> <p>(δ) Γωνία θέασης (τουλάχιστον): 140 degrees.</p> <p>Σημείωση : Δύναται να διατηρηθεί η υφιστάμενη Οθόνη προβολής</p>			
<p>2.5.7</p>	<p>Ο σταθμός εργασίας εκπαιδευτή θα διαθέτει τουλάχιστον:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. δύο (2) οθόνες μόνιτορ τύπου LED που θα χρησιμοποιούνται για τις λειτουργίες του εκπαιδευτή (π.χ. δημιουργία σεναρίου, ηλεκτρονικός χάρτης περιοχής, παρακολούθηση σεναρίου, κλπ.) II. δύο (2) οθόνες μόνιτορ LED για χρήση Visualization -Οπτικός έλεγχος της σκηνής (του θέματος) III. μία (1) οθόνη μόνιτορ τύπου LED για χρήση επικοινωνιών GMDSS IV. μία (1) οθόνη μόνιτορ LED για τον H/Y Server. V. μία (1) οθόνη μόνιτορ LED με την οποία θα επιτηρεί το χώρο εκπαίδευσης (τις τέσσερις γέφυρες) μέσω συστήματος καμερών IP CCTV πολύ υψηλής ανάλυσης. VI. Οι παραπάνω οθόνες I και II θα έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά ή καλύτερα : α) ανάλυση τουλάχιστον 1920X1080 (στα 60 hz), IPS β) 			

	<p>διαγώνιου τουλάχιστον 24", γ) αντιθαμβωτικές, δ) γωνία θέασης τουλάχιστον κατακόρυφη / οριζόντια 176°/176°, ε) βάση ρυθμιζόμενη καθ ύψος, κλίση και περιστροφή στ) θύρες HDMI ή DP (HDCP 1.4) ή ισοδύναμες, ζ) φωτεινότητα $\geq 300 \text{ cd/m}^2$, και η) χρόνο απόκρισης $\leq 5 \text{ ms}$ (GTG).</p> <p>VII. Οι παραπάνω οθόνες III και IV θα έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά ή καλύτερα : α) ανάλυση τουλάχιστον 1920X1080 (στα 60 hz), IPS β) διαγώνιου τουλάχιστον 21,5", γ) αντιθαμβωτικές, δ) γωνία θέασης τουλάχιστον κατακόρυφη / οριζόντια 176°/176°, ε) βάση ρυθμιζόμενη καθ ύψος, κλίση και περιστροφή στ) θύρες HDMI ή DP (HDCP 1.4) ή ισοδύναμες, ζ) φωτεινότητα $\geq 250 \text{ cd/m}^2$, και η) χρόνο απόκρισης $\leq 5 \text{ ms}$ (GTG).</p> <p>VIII. Η οθόνη V θα έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά ή καλύτερα : α) ανάλυση τουλάχιστον 3840 x 2160 (στα 60 hz), IPS β) διαγώνιου τουλάχιστον 27", γ) αντιθαμβωτικές, δ) γωνία θέασης τουλάχιστον κατακόρυφη / οριζόντια 176°/176°, ε) βάση ρυθμιζόμενη καθ ύψος, κλίση και περιστροφή στ) θύρες HDMI ή DP (HDCP 1.4) ή ισοδύναμες, ζ) φωτεινότητα $\geq 300 \text{ cd/m}^2$, και η) χρόνο απόκρισης $\leq 8 \text{ ms}$ (GTG).</p> <p>IX. Ο σταθμός του εκπαιδευτή να έχει κατ' ελάχιστον τέσσερις (4) Η/Υ και έναν SERVER</p> <p>X. Όλες οι μονάδες των Η/Υ και UPS του εκπαιδευτή να τοποθετηθούν με τρόπο που να μην έχουν απευθείας επαφή με το έδαφος (π.χ. τροχήλατες βάσεις ή τοποθέτηση σε rack cabinet).</p> <p>XI. Τουλάχιστον οι τρεις Η/Υ του εκπαιδευτή θα πρέπει να έχουν κατ' ελάχιστο τις ακόλουθες προδιαγραφές ή καλύτερες: α) RAM , Τύπος : DDR5 ή ισοδύναμος ή καλύτερος, χωρητικότητα $\geq 32 \text{ GB}$ β) δίσκο SSD NVMe, χωρητικότητας $\geq 460 \text{ GB}$ γ) αριθμός πυρήνων επεξεργαστή ≥ 10 και threads ≥ 20, δ) L3 $\geq 25 \text{ MB}$ (π.χ. intel i7 12700)</p> <p>XII. Η κάρτα γραφικών των ανωτέρων Η/Υ θα είναι υψηλών προδιαγραφών με τουλάχιστον τα ακόλουθα χαρακτηριστικά ή καλύτερα : α) μνήμη $\geq 10 \text{ GB}$, β) GDDR6 ,δ) HDMI εκδ. ≥ 2.1 ή DP εκδ. ≥ 1.4 ή ισοδύναμο (π.χ. NVIDIA RTX 4060)</p> <p>XIII. Οι Η/Υ να περιλαμβάνουν όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα για την λειτουργία του προσομοιωτή.</p> <p>Σημείωση : Δύναται να διατηρηθεί/αναβαθμιστεί ο υφιστάμενος σταθμός εργασίας εκπαιδευτή</p>			
<p>2.6</p>	<p>ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ DYNAMIC POSITIONING</p>			
<p>2.6.1</p>	<p>Το σύστημα προσομοίωσης πλοίου Dynamic Positioning (DP) που θα αποκτηθεί, θα πρέπει να περιλαμβάνει λογισμικό πλέον πρόσφατης έκδοσης με τον απαραίτητο εξοπλισμό πλέον πρόσφατης τεχνολογίας σε όργανα, υπολογιστές, κονσόλες, και ότι άλλο απαιτείται όπως περιγράφεται παρακάτω.</p>	<p>NAI</p>		
<p>2.6.2</p>	<p>I. Στην γέφυρα No4 θα τοποθετηθεί σύστημα προσομοίωσης DP όπως περιγράφεται στην παρούσα ενότητα 2.6.</p> <p>II. Στην γέφυρα No4 θα τοποθετηθεί τουλάχιστον μία (1) μεταλλική</p>	<p>NAI</p>		

	κονσόλα/σταθμός (master DP) με σύστημα ελέγχου DP αποτελούμενη από πραγματικό πίνακα ελέγχου με LCD (control panel with LCD Screen) , πραγματικό Joystick και πραγματικής οθόνης ανάλυσης τουλάχιστον 1920x1080 καθώς και μονάδας Η/Υ.			
	Φυσικός Ρεαλισμός			
2.6.3	Ο προσομοιωτής DP θα έχει το κέντρο ελέγχου DP καθορισμένο για λειτουργίες DP, και όπου απαιτείται εγκατεστημένες πηγές πληροφοριών, όπως ενδείξεις και οθόνες, πίνακες συναγερμών, πίνακες ελέγχου και συστήματα εσωτερικής επικοινωνίας.	NAI		
2.6.4	Τουλάχιστον ο ακόλουθος εξοπλισμός DP θα πρέπει να περιλαμβάνεται στον προσομοιωτή DP (2.6.5 έως 2.6.15).	NAI		
2.6.5	Το σύστημα ελέγχου DP θα προσομοιώνει ένα σύστημα το οποίο είναι εγκατεστημένο σε τουλάχιστον ένα πλοίο που έχει πιστοποιηθεί από νηογνώμονα. Δεν επιτρέπονται συστήματα ρεπλικές/αντιγραφές.	NAI		
2.6.6	Ένα ρεαλιστικό «DP desk». Απαιτείται ένα σετ joystick δύο αξόνων με διακόπτη ή κουμπί (knob) ελέγχου στροφής (ή joystick τριών αξόνων)	NAI		
2.6.7	Διάταξη έκτακτης διακοπής λειτουργίας όλων των προωθητήρων (thrusters) που να ευρίσκεται κοντά στην κονσόλα DP. Η διάταξη δεν απαιτείται να είναι ολοκληρωμένη (integrated) με τον προσομοιωτή.	NAI		
2.6.8	Ο τρόπος ελέγχου προωθητήρων π.χ. χειροκίνητος, ανεξάρτητο joystick και DP, θα πρέπει να επιλέγεται από ένα απλό μηχανισμό που να ευρίσκεται πλησίον στην κονσόλα DP. Ο επιλογέας του τρόπου ελέγχου μπορεί να αποτελείται από απλό διακόπτη επιλογής ή ανεξάρτητους επιλογείς για κάθε προωθητήρα.	NAI		
2.6.9	Το σύστημα DP θα περιλαμβάνει τους ακόλουθους τρόπους λειτουργίας : α) χειροκίνητος τρόπος (έλεγχος surge,sway και yaw με το χειριστήριο joystick), β) μεικτός τρόπος χειροκίνητος/ αυτόματος (αυτόματος έλεγχος yaw και με τον επιλογέα joystick έλεγχος surge και sway, και αυτόματος έλεγχος surge και sway και με τον επιλογέα joystick/knob έλεγχος yaw), γ) αυτόματος τρόπος (αυτόματος έλεγχος surge, sway, yaw) , δ) τρόπος παρακολούθησης διαδρομής – track follow (αυτόματος έλεγχος surge, sway, yaw και παράλληλα ακολουθείτε η προκαθορισμένη πορεία με τα W/Ps), ε) τρόπος παρακολούθησης στόχου (π.χ. παρακολούθηση ROV ,που το πλοίο θα διατηρεί την θέση του σχετικά με τον κινούμενο στόχο, συνήθως ένα υποβρύχιο όχημα).	NAI		
2.6.10	Ένδειξη παραγωγής ενέργειας DP που να δείχνει την κατάσταση, το φορτίο, την ισχύ στους διαύλους (buses), γεννήτριες και ζεύξεων διαύλων (busties). Η ένδειξη μπορεί να είναι μια παρουσίαση μέσα στο σύστημα DP.	NAI		
2.6.11	Τουλάχιστον τρία (3) ανεξάρτητα συστήματα προσδιορισμού θέσης με διεπαφή χρήστη, που να βασίζονται σε διαφορετικές αρχές.	NAI		
2.6.12	Ηλεκτρονικούς χάρτες (electronic field charts) ECDIS με περιοχή που να παρουσιάζει ρεαλιστικές υπερ-παράκτιες κατασκευές.	NAI		
2.6.13	Ένα σύστημα κατάστασης συναγερμού DP (traffic lights), σε τέσσερα χρώματα ή σε χρώματα που χρησιμοποιούνται σε ειδικές οδηγίες λειτουργίας : πράσινο, άσπρο/μπλε, κίτρινο και κόκκινο.	NAI		
2.6.14	Έναν (1) εκτυπωτή συναγερμών ή ένα ηλεκτρονικό μέσο καταγραφής αυτών των	NAI		

	πληροφοριών.			
2.6.15	Φύλλα περιγραφής των προδιαγραφών για κάθε ίδιο πλοίο (ownership) για τον σκοπό του σχεδιασμού των επιχειρήσεων DP. (Αυτά θα περιλαμβάνου διαστάσεις του πλοίου, στοιχεία που σχετίζονται με την εγκατεστημένη ισχύ, χαρακτηριστικά και ισχύ προωθητήρων και πληροφορίες που σχετίζονται με τα μέσα προωθητήρων που το πλοίο μπορεί να έχει).	NAI		
2.6.16	Τουλάχιστον οι ακόλουθες εισαγωγές (inputs) θα πρέπει να προσομοιώνονται στο σύστημα DP : I. Τουλάχιστον τρία (3) ανεξάρτητα συστήματα προσδιορισμού θέσης (PRS) βασισμένα σε διαφορετικές αρχές , όπου το ένα θα είναι DGNSS και το άλλο HPR (Hydro acoustic Position Reference System).Το άλλο σύστημα προσδιορισμού θέσης μπορεί να προσαρμοσθεί στην λειτουργία που προσομοιώνεται. II. Τρία (3) ανεξάρτητα συστήματα/αισθητήρες κάθετης αναφορά (VRS). III. Τρεις (3) ανεξάρτητους αισθητήρες πορείας, π.χ. γυροπυξίδες. IV. Δύο (2) ανεξάρτητους αισθητήρες ανέμου. V. Τουλάχιστον ένας (1) αισθητήρας βυθίσματος. VI. Δυνατότητα χειροκίνητης εισαγωγής βυθίσματος. VII. Θέση εντολής (status) και πραγματική θέση λειτουργίας (feedback) των προωθητήρων. VIII. Φορτίο γεννήτριας, αυτόματους διακόπτες κυκλώματος (circuit breakers) γεννήτριας και ζεύξεων διαύλων (bus ties).	NAI		
2.6.17	I. Οι απαραίτητες ενδείξεις, συστήματα και όργανα που απαιτούνται να προσομοιώνονται στις προδιαγραφές της παρούσας ενότητας 2.6 «ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ DYNAMIC POSITIONING» , για τον χειριστή DP, θα πρέπει προσομοιώνονται σε τουλάχιστον μία (1) οθόνη Conning (DP/OFFSHORE) . II. Η ανωτέρω οθόνη θα είναι τεχνολογία οθόνης αφής (touch screen) LED και θα πρέπει να βρίσκεται είτε ενσωματωμένη σε μεταλλική κονσόλα είτε τοποθετημένη σε άλλη κατάλληλη θέση/διάταξη.	NAI		
	Ρεαλισμός Συμπεριφοράς			
2.6.18	Τα συστήματα αναφορά θέσης (PRS) θα πρέπει κατά προτίμηση να βασίζονται σε πραγματικό εξοπλισμό για την διεπαφή με τον χειριστή. Συστήματα ρεπλικά/αντίγραφα μπορεί να είναι αποδεκτά εάν παρουσιάζουν παρόμοια διεπαφή, λειτουργία και ενδείξεις.	NAI		
2.6.19	Η παρακολούθηση των συστημάτων αναφοράς θέσης στο σύστημα DP θα περιλαμβάνει ρεαλιστικούς συναγερμούς για κάθε τυπικό σφάλμα η κατάσταση αστοχίας.	NAI		
2.6.20	Τα συστήματα αναφοράς θέσης θα παρέχουν τα νέα δεδομένα θέσης με ένα ρεαλιστικό ρυθμό ανανέωσης και ακριβείας.	NAI		
2.6.21	Η παρακολούθηση των αισθητήρων στο σύστημα DP, θα περιλαμβάνει ρεαλιστικούς συναγερμούς για κάθε τυπικό σφάλμα ή κατάσταση αστοχίας.	NAI		
2.6.22	Τα συστήματα ελέγχου DP θα εκτελούν ανάλυση συνεπειών (consequence analysis) της ικανότητας διατήρησης θέσης μετά από τις πιο χειρότερες αστοχίες. Εάν υπάρχει αστοχία που επιφέρει απώλεια θέσης ,στις παρούσες καιρικές συνθήκες,	NAI		

	τότε θα ενεργοποιηθεί συναγερμός με μέγιστη καθυστέρηση 5 λεπτών.			
2.6.23	Η ανάλυση συνεπειών θα επαναλαμβάνεται αυτόματα σε ρυθμιζόμενα διαστήματα. Ο εκπαιδευόμενος θα μπορεί να παρακολουθεί ότι η ανάλυση είναι σε εξέλιξη.	NAI		
2.6.24	Η προσομοίωση ιδίου πλοίου DP θα βασίζεται σε μαθηματικό μοντέλο με 6 βαθμούς ελευθερίας.	NAI		
2.6.25	I. Το μοντέλο θα προσομοιώνει ρεαλιστικά την υδροδυναμική του ιδίου πλοίου σε συνθήκες ανοικτής θάλασσας, συμπεριλαμβανομένης της επίδρασης ανέμων, κυματισμού, παλίρροιας και ρευμάτων. II. Ο προσομοιωτής να περιλαμβάνει βάση δεδομένων παλιρροιών και παλιρροϊκών ρευμάτων .	NAI		
2.6.26	Το μοντέλο θα προσομοιώνει ρεαλιστικά την υδροδυναμική του ιδίου πλοίου σε περιορισμένους διαύλους, συμπεριλαμβανομένης της επίδρασης αβαθών και επίδραση πλευράς πλοίου (bank effect), της αλληλεπίδρασης με άλλα πλοία και άμεσων, αντίθετων ρευμάτων και εκτροπών.	NAI		
2.6.27	Ο προσομοιωτής θα περιλαμβάνει τουλάχιστον τρία (3) μαθηματικά μοντέλα και τύπους ιδίων πλοίων (ownships DP) , σχετικά με τους στόχους της εκπαίδευσης ώστε να επιτρέπουν ρεαλιστική προσομοίωση λειτουργιών DP όπως : α) ROV survey, β) cable lay, γ) pipe lay and trenching, δ) rock dumping , ε) dive support, στ) drilling, ζ) offshore tanker Loading, η) supply, θ) cruise vessel. <i>Σημείωση : Εάν ο προσομοιωτή περιλαμβάνει περισσότερα μοντέλα ιδίων πλοίων DP βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.</i>	NAI		
2.6.28	Ο προσομοιωτής θα προσομοιώνει το περιστατικό μιας επαφής/σύγκρουσης με άλλα πλοία/κατασκευές με καθαρή ένδειξη ότι έχει συμβεί η επαφή.	NAI		
2.6.29	Ο προσομοιωτής θα παρέχει ήχο κύριας μηχανής του πλοίου καθώς και των προωθητήρων ανάλογα με την ισχύ της μηχανής και τον τύπο του πλοίου.	NAI		
2.6.30	Ο προσομοιωτής θα πρέπει να δουλεύει είτε στις γεωγραφικές (πλάτος/μήκος) συντεταγμένες είτε στις συντεταγμένες της Παγκόσμιας Εγκάρσιας Μερκατορικής Προβολής.	NAI		
2.6.31	Ο Εξοπλισμός DP θα έχει πραγματική λειτουργία συστήματος DP σύμφωνα με τους κανονισμούς DNV GL-RU-SHIP Pt.6 Ch.3 για τα συστήματα DP.	NAI		
2.6.32	Ο ηλεκτρονικοί χάρτες της περιοχής (field) στον ναυτιλιακό ενδείκτη (στοιχείο 2.6.12) θα περιλαμβάνουν πλατφόρμες και υποθαλάσσιο εξοπλισμό και θα παρουσιάζουν ενημέρωση της θέσης και κατεύθυνσης του πλοίου σε πραγματικό χρόνο με περίγραμμα του πλοίου σε κλίμακα.	NAI		
	Περιβάλλον λειτουργίας			
2.6.33	Πλοία στόχοι (targets) I. Ο προσομοιωτής θα μπορεί να παρουσιάζει τουλάχιστον δέκα (10) διαφορετικούς τύπους πλοίων στόχων, κάθε ένα εξοπλισμένο με μαθηματικό μοντέλο, το οποίο θα αιτιολογεί την κίνηση, την μετατόπιση και τις γωνίες πηδαλιουχίας σύμφωνα με τις δυνάμεις που θα προκαλούνται από το ρεύμα, τον άνεμο ή τον κυματισμό. Ο εκπαιδευτής θα μπορεί να προγραμματίζει τουλάχιστον 20 διαδρομές ταξιδιού για κάθε πλοίο-στόχο ξεχωριστά. Τα	NAI		

	<p>πλοία στόχοι θα έχουν την δυνατότητα να προσομοιώνονται ως πλοία DP και να έχουν την ικανότητα αλλαγής κατεύθυνσης ενώ διατηρούν την θέση τους.</p> <p>II. Ο προσομοιωτής θα πρέπει να παρουσιάζει τουλάχιστον τρεις (3), διαφορετικές εγκαταστάσεις (πλατφόρμες) διαφορετικών τύπων. Το επίπεδο εικόνας/λεπτομέρειας πρέπει να είναι υψηλό ώστε να επιτρέπει ρεαλιστικές επιχειρήσεις σε κοντινή απόσταση. <i>Σημείωση : Μεγαλύτερος αριθμός βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα αξιολόγησης.</i></p> <p>III. Οι στόχοι θα είναι εξοπλισμένοι με φανούς ναυσιπλοΐας, σημάτων, σχήματα και ηχητικά σήματα, σύμφωνα με τους Διεθνείς Κανονισμούς Αποφυγής Συγκρούσεων. Τα σήματα θα είναι ξεχωριστά ελεγχόμενα από τον εκπαιδευτή, και τα ηχητικά σήματα θα είναι κατευθυνόμενα και θα σβήνουν με την απόσταση. Κάθε πλοίο θα έχει όψη (aspect) αναγνωρίσιμη σε απόσταση 6 ναυτικών μιλίων με αίθριο καιρό. Ένα πλοίο που βρίσκεται εν πλω θα προκαλεί κυματισμό στην πλώρη και την πρύμνη του.</p>			
2.6.34	<p>Εξωτερική οπτική εικόνα</p> <p>I. Ο προσομοιωτής θα παρέχει ένα ρεαλιστικό οπτικό σενάριο ημέρας, λυκόφωτος ή νυκτός, συμπεριλαμβανομένης μεταβλητής ορατότητας, που μεταβάλλεται με το χρόνο. Θα μπορεί να δημιουργεί μία ποικιλία οπτικών συνθηκών, από πυκνή ομίχλη μέχρι αίθριες καιρικές συνθήκες.</p> <p>II. Το οπτικό σύστημα θα αναπαράγει κινήσεις του ίδιου πλοίου σύμφωνα με 6 βαθμούς ελευθερίας.</p> <p>III. Το οπτικό σύστημα θα παρουσιάζει όλες τις ναυτιλιακές ενδείξεις σύμφωνα με τους χάρτες που χρησιμοποιούνται.</p> <p>IV. Η οπτική εικόνα θα ανανεώνεται με συχνότητα ≥ 30 Hz μετρήσιμη σε μία τυπική οπτική σκηνή για τις προτιθέμενες ασκήσεις και θα έχει γωνιακή ανάλυση μικρότερη ή ίση των (2,5/60) μοιρών. <i>Σημείωση : Συχνότητα ανανέωσης της οπτικής εικόνας ≥ 40 Hz βαθμολογείται καλύτερα.</i></p> <p>V. Το οπτικό σύστημα θα προβάλλει αντικείμενα αρκετά ρεαλιστικά (αρκετά λεπτομερή ώστε να μπορούν να αναγνωρίζονται όπως στην πραγματικότητα). Αυτό εφαρμόζεται ειδικά στις επιχειρήσεις (operations) πλησίον στις πλατφόρμες και άλλες κατασκευές.</p> <p>VI. Η προσομοιωμένη οπτικοποίηση της κατάστασης θάλασσας θα ευθυγραμμίζεται με τυχόν αλλαγές στον προσομοιωμένο καιρό.</p>	NAI		
2.6.35	<p>Εξωτερικός ήχος.</p> <p>Ο προσομοιωτής θα μπορεί να παρέχει ήχο περιβάλλοντος (π.χ. άνεμος) ανάλογα με τις καταστάσεις που προσομοιώνονται.</p>	NAI		
	Πλεύσιμα ύδατα / δυνάμεις περιβάλλοντος (2.6.36 - 2.6.37)			
2.6.36	<p>I. Τα πλεύσιμα ύδατα θα περιλαμβάνουν ένα μοτίβο ρεύματος, μεταβλητό με το χρόνο, σύμφωνα με τους χάρτες που χρησιμοποιούνται. Τα παλιρροϊκά ύδατα θα προσομοιώνονται.</p> <p>II. Η προσομοίωση θα περιλαμβάνει το βάθος σύμφωνα με τους χάρτες που χρησιμοποιούνται, αντανακλώντας το επίπεδο του νερού σύμφωνα με την κατάσταση της παλίρροιας.</p> <p>III. Ο προσομοιωτής θα παρουσιάζει κυματισμό, μεταβλητό σε διεύθυνση, ύψος και περίοδο.</p>	NAI		

2.6.37	<p>I. Ο προσομοιωτής θα παρουσιάζει την δύναμη του ανέμου, μεταβλητή σε διεύθυνση και ταχύτητα.</p> <p>II. Οι δυνάμεις του περιβάλλοντος, (π.χ. ρεύμα, κυματισμός , άνεμος) θα μπορούν να εισαχθούν και ως άμεση αλλαγή και με μεταβολή κατά την διάρκεια του χρόνου. Επιπρόσθετα θα μπορεί να μεταβληθούν και κατά την φορά των δεικτών του ρολογιού καθώς και αντίστροφα.</p>	NAI		
Έλεγχος προσομοιωτή.				
2.6.38	<p>Ο προσομοιωτής θα περιλαμβάνει κατάλληλο σταθμό για τον εκπαιδευτή (στον υφιστάμενο χώρο του εκπαιδευτή) από όπου ελέγχονται οι ασκήσεις. Ο εκπαιδευτής θα μπορεί να καταγράψει/παρακολουθεί όλες τις σπουδαιότερες παραμέτρους όλης της άσκησης για σκοπούς απενημέρωσης και ανάλυσης.</p>	NAI		
2.6.39	<p>I. Ο προσομοιωτής θα περιλαμβάνει δυνατότητες να ρυθμίζει την άσκηση σε οποιαδήποτε θέση/χρόνο όταν την αναπαραγάγει και να μπορεί να συνεχίζει την άσκηση από αυτό το χρόνο. Όταν υπάρχει πραγματικός εξοπλισμός (π.χ. το σύστημα DP) είναι αποδεκτό το ότι ο πραγματικός εξοπλισμός ενδέχεται να μην μπορεί να μεταπηδήσει σε χρόνο και θέση χωρίς να δοθεί χρόνος να επαναρυθμιστούν (reset) τα δεδομένα και φορτωθεί νέο μοντέλο.</p> <p>II. Να περιλαμβάνεται δυνατότητα στον σταθμό ελέγχου του εκπαιδευτή ούτως ώστε να μπορεί να χειρίζεται τον γερανό (crane) υπερπαρακτίας κατασκευής με σκοπό την μεταφορά φορτίου (π.χ. container) στο κατάστρωμα πλοίου DP.</p>	NAI		
2.6.40	<p>Ο ακόλουθος εξοπλισμός θα πρέπει να περιλαμβάνεται κατ' ελάχιστον στο σταθμό ελέγχου του προσομοιωτή DYNAMIC POSITIONING (DP):</p> <p>I. Ηλεκτρονικός Υπολογιστής για τον εκπαιδευτή για την παρακολούθηση και έλεγχο της λειτουργίας του προσομοιωτή DP (περιλαμβανομένων των στοιχείων που βρίσκονται στις ενότητες 2.6.41 έως 2.6.46).</p> <p>II. Ηλεκτρονικός Υπολογιστής για τον εκπαιδευτή για την παρακολούθηση των ρυθμίσεων συστήματος του DP ανεξάρτητα (για τον έλεγχο των ρυθμίσεων DP που χρησιμοποιούν οι εκπαιδευόμενοι).</p> <p>III. Ένα μόνιτορ με σκοπό να παρακολουθεί ο εκπαιδευτής την χρήση του σταθμού DP του χειριστή.</p> <p>IV. Ένα μόνιτορ (slave) με σκοπό να παρακολουθεί ο εκπαιδευτής την χρήση του σταθμού DP του χειριστή.</p> <p>V. Ένα μόνιτορ οπτικοποίησης για το οπτικό έλεγχο της σκηνής του θέματος.</p> <p>VI. Πίνακας ελέγχου για έκτακτη διακοπή λειτουργίας των προωθητήρων εάν δεν είναι αυτόματα ενσωματωμένη στον προσομοιωτή.</p> <p>VII. Πίνακας ελέγχου για τον διακόπτη συναγερμού του DP (traffic light) ή ένδειξη της κατάστασης του διακόπτη συναγερμού με άλλα μέσα στον Η/Υ ελέγχου του προσομοιωτή.</p> <p>VIII. Για τους ανωτέρω σκοπούς μπορεί να χρησιμοποιηθούν οι Η/Υ και οθόνες του σταθμού εκπαιδευτή (ενότητα 2.5.7) εφόσον σε κάθε περίπτωση δεν υποβαθμίζουν την λειτουργία και απόδοση του συστήματος του προσομοιωτή .</p> <p>IX. Ο εκπαιδευτής να μπορεί να προβάλλει τις οθόνες του στο προβολικό</p>	NAI		

	(projector). X. Το ίδιο πλοίο Dynamic Positioning στην γέφυρα No4 να λειτουργεί ταυτόχρονα με τα άλλα ίδια πλοία στις άλλες γέφυρες (No1, No2, No3).			
	Τρόποι αστοχιών (failure modes)			
2.6.41	Ο εκπαιδευτής θα μπορεί να εισάγει βλάβες στο σύστημα DP. Τα σφάλματα και τα χαρακτηριστικά τους θα μπορούν να καθοριστούν εκ των προτέρων καθώς και να μπορούν να εισαχθούν/αλλάξουν κατά την διάρκεια του σεναρίου της άσκησης. Τα χαρακτηριστικά των σφαλμάτων θα πρέπει να είναι τα κατάλληλα για το σύστημα/εξοπλισμό/λειτουργία που προσομοιώνεται.	NAI		
2.6.42	Για όλα τα σήματα (signals) που προσομοιώνονται (προωθητήρες, γεννήτριες, αισθητήρες αναφοράς θέσης κλπ) θα πρέπει να περιλαμβάνονται τουλάχιστον οι ακόλουθοι τρόποι αστοχιών στο σταθμό ελέγχου του προσομοιωτή : I. Τυχαίος θόρυβος , για το σύστημα αναφορά θέσης - μετατόπιση (jump) σε μέτρα σε δύο άξονες (πλάτος/μήκος). II. Έκπτωση (drift) με ταχύτητα έκπτωσης και όριο , π.χ. για το σύστημα αναφορά θέσης - έκπτωση σε δύο άξονες (πλάτος/μήκος). III. Συστηματικό σφάλμα (bias), π.χ. για το σύστημα αναφορά θέσης - Συστηματικό σφάλμα σε δύο άξονες (πλάτος/μήκος). IV. Ταλάντωση (oscillation) με τιμή και περίοδο. V. Πάγωμα σήματος σε υφιστάμενη τιμή. VI. Καθυστέρηση σήματος (σε δευτερόλεπτα). VII. Διακοπή επικοινωνίας (σήματος) VIII. Σταθερή τιμή (ανάδραση σήματος- feedback και θέση ρύθμισης) π.χ. ο προωθητήρας δείχνει πλήρη ισχύ 100% , ενώ η θέση ρύθμισης/εντολής είναι σε λιγότερο ποσοστό %. IX. Ένας τρόπος ώστε να προσομοιώνεται η αστοχία του UPS (uninterruptible power supply) που επιφέρει απώλεια όλων των εξαρτημάτων τα οποία λαμβάνουν άμεση ενέργεια μέσω του προβληματικού UPS.	NAI		
	Άλλες λειτουργίες ελέγχου του προσομοιωτή.			
2.6.43	Διαχείριση ισχύος (power management). I. Ο προσομοιωτής θα μπορεί να ξεκινάει και σταματάει μεμονωμένες γεννήτριες. II. Ο προσομοιωτής θα μπορεί να ανοίγει και κλείνει τους αυτόματους διακόπτες κυκλώματος (circuitbreakers) και ζεύξεων διαύλων (busties). III. Ο προσομοιωτής θα μπορεί να ορίζει απροσδιόριστο εξωτερικό φορτίο (π.χ. φορτίο γεώτρησης) σε μεμονωμένους διαύλους ισχύος (powerbuses).	NAI		
2.6.44	Εξωτερικές δυνάμεις I. Όπου ενδείκνυται για την επιχείρηση DP που προσομοιώνεται, ο προσομοιωτής θα μπορεί να προσομοιώνει / εισάγει εξωτερικές δυνάμεις ορισμένες ανά απαίτηση π.χ. δύναμη, διεύθυνση σε μοίρες, ρύθμιση για σταθερή διεύθυνση (αληθή ή σχετική), σημείο προσβολής (surge, sway). II. Για ένα μοντέλο δεξαμενοπλοίου τύπου «shuttle tanker», μία από τις εξωτερικές δυνάμεις θα είναι ενσωματωμένη στον αισθητήρα τάσης του σχοινιού/καδένας πρόσδεσης (hawser).	NAI		

2.6.45	<p>Γενικά :</p> <p>Ο προσομοιωτής θα έχει ρύθμιση για το βύθισμα του πλοίου η οποία θα διασυνδέεται με τον αισθητήρα βυθίσματος. Εάν αλλάζει η τιμή του βυθίσματος θα έχει επίδραση στο μοντέλο του πλοίου.</p>	NAI		
2.6.46	<p>Συστήματα αναφορά θέσης :</p> <p>I. Οι συντεταγμένες των αναμεταδοτών για οποιοδήποτε σύστημα αναφορά θέσης (π.χ. αναμεταδότης laser, υδρο-ακουστικός αναμεταδότης, αναμεταδότης ραντάρ) θα πρέπει να μπορεί να εισαχθούν είτε ως απόλυτες συντεταγμένες είτε ως σχετική θέση προς το πλοίο.</p> <p>II. Για σύστημα διαφορικού DGNSS , να μπορεί να απενεργοποιούνται οι διαφορικές διορθώσεις.</p> <p>III. Για σύστημα διαφορικού DGNSS , να μπορεί να ρυθμίζονται οι δορυφόροι που είναι διαθέσιμοι.</p> <p>IV. Τα υδρο-ακουστικά συστήματα να μπορούν να λειτουργούν είτε σε LBL (Longbaseline) είτε σε SSBL (SuperShortBaseline) /USBL (UltraShortBaseline), ανάλογα με το υδρο-ακουστικό σύστημα και την λειτουργία που προσομοιώνεται.</p> <p>V. Θα μπορούν να προσομοιώνονται κινητοί ή σταθεροί υδρο-ακουστικοί ανακλαστήρες, ανάλογα με την επιχείρηση DP.</p> <p>VI. Ο σταθμός ελέγχου του προσομοιωτή θα πρέπει να έχει λειτουργία που να προσομοιώνει ένα ROV ή ανάλογο, μέσω της μετακίνησης κινητού υδρο-ακουστικού ανακλαστήρα/ων. Ο προσομοιωτής θα μπορεί να προσομοιώνει τουλάχιστον τρεις (3) κινητούς ανακλαστήρες σε κάθε δεδομένη στιγμή.</p> <p>VII. Οι μετρήσεις των υδρο-ακουστικών ανακλαστήρων θα είναι ρεαλιστικοί ανάλογα με το βάθος της θάλασσας, έτσι ώστε τα σφάλματα σε ένα κατακόρυφο σύστημα αναφορά (VRS) θα έχουν μεγαλύτερη επίδραση σε βαθύτερα ύδατα.</p> <p>VIII. Το υδρο-ακουστικό σύστημα θα έχει ρύθμιση για αλλαγή της γυροπυξίδας και του κάθετου συστήματος αναφοράς (VRS) που είναι σε χρήση. Αυτό θα είναι ανεξάρτητο από αυτό που χρησιμοποιείται στο σύστημα DP.</p>	NAI		
2.6.47	<p>Ειδικές απαιτήσεις για πλοίο τύπου «shuttle tanker»</p> <p>I. Ο προσομοιωτής θα περιλαμβάνει τουλάχιστον είτε δύο (2) μοντέλα ίδιου πλοίου (own ship) τύπου «Shuttle tanker» είτε ένα (1) μοντέλο ίδιου πλοίου «Shuttle tanker» σε διαφορετικές καταστάσεις φόρτωσης. Η συμπεριφορά αυτών των μοντέλων θα προσομοιώνει ρεαλιστικά ένα δεξαμενόπλοιο με ειδική προσοχή στο θέμα των χειρισμών ελιγμών του πλοίου κατά την προσέγγιση και φόρτωση.</p> <p>II. Ο προσομοιωτής θα μπορεί να παρουσιάζει οπτικά τουλάχιστον τρεις (3) διαφορετικές εγκαταστάσεις φόρτωσης για υπερ-παράκτια φόρτωση όπου μία από αυτές θα είναι φόρτωση τύπου «in tandem» σε FPSO.</p> <p>III. Για φόρτωση τύπου «in tandem» ,θα προσομοιώνεται τουλάχιστον ένα απόλυτο και ένα σχετικό σύστημα αναφορά θέσης.</p>	NAI		
2.6.48	<p>Πιστοποίηση προσομοιωτή Dynamic Positioning</p> <p>Η ανταπόκριση του προσομοιωτή Dynamic Position στις παραπάνω απαιτήσεις</p>	NAI		

	<p>εκπαίδευσης πρέπει να βεβαιώνεται με έγγραφη δήλωση του κατασκευαστή ή του προμηθευτή και πιστοποίηση από διαπιστευμένο προς τούτο φορέα κατά το στάδιο υποβολής των τεχνικών προσφορών. Τα ανωτέρω να συνοδεύονται από επίσημη μετάφραση στην Ελληνική γλώσσα στην περίπτωση που δεν είναι στα Ελληνικά.</p>			
2.7	ΓΡΑΦΕΙΟ ΧΑΡΤΩΝ			
2.7.1	<p>I. Οι καινούριες γέφυρες (No3 και No4) θα διαθέτουν ένα πλήρες μεταλλικό τραπέζι χαρτών με ενσωματωμένα όργανα ενδείξεων και λειτουργιών για έκαστο ίδιο πλοίο / γέφυρα όπως οι No1 και No2. Το τραπέζι χαρτών θα έχει συρτάρι για την φύλαξη έντυπων χαρτών. Τα συστήματα / όργανα αυτά θα είναι επίσης σε μορφή πινάκων ελέγχου / ενδείξεων (panels) και θα είναι τουλάχιστον τα εξής:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) D-GPS Navigator 2) Βυθόμετρο (εκτός αν είναι στην κονσόλα χειρισμών) 3) Ρολόι 4) AIS 5) VDR (VOYAGE DATA RECORDER) 6) Φωτιστικό με ροοστάτη, περιστρεφόμενο, κατάλληλου τύπου για τραπέζι ναυτικών χαρτών. 7) Τα ανωτέρω όργανα να εμφανίζονται σε τουλάχιστον μία οθόνη ονομαστικής διαμέτρου $\geq 21,5''$, ανάλυσης $\geq 1920 \times 1080$, αντιθαμβωτική, IPS. Ο υφιστάμενος Η/Υ να αντικατασταθεί. <p>II. Επιπλέον οι νέες γέφυρες (No3 και No4) θα διαθέτουν σταθμό εργασίας (εξοπλισμό) επικοινωνιών όπως οι No1 και No2 σύμφωνα με το πλαίσιο λειτουργίας του GMDSS, που να καλύπτει τουλάχιστον τις απαιτήσεις για περιοχή A1, A2, A3, A4 (δείτε STCW παρ. 72 της ενότητας B-I/12) αποτελούμενος τουλάχιστον από:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) VHF-DSC, ραδιοτηλέφωνο 2) MF-DSC, ραδιοτηλέφωνο 3) MF/HF-DSC, NBDP, ραδιοτηλέφωνο 4) Inmarsat-SES 5) NAVTEX/EGC/HF τηλέγραφο άμεσης εκτύπωσης 6) διεγέρτη EPIRB 7) SART 8) Φορητό two-ways VHF 9) Πραγματικό ακουστικό ραδιοτηλεφώνου (PTT handset) 10) IRIDIUM 11) Alarm panel 12) Battery panel 13) Feeder Switchboard 14) Φορητό VHF για επικοινωνία με αεροσκάφη (121.5 MHz, 123.1 MHz) 15) Τα ανωτέρω όργανα να εμφανίζονται σε τουλάχιστον μία οθόνη ονομαστικής διαμέτρου $\geq 21,5''$, ανάλυσης $\geq 1920 \times 1080$, αντιθαμβωτική, IPS. Ο υφιστάμενος Η/Υ να αντικατασταθεί. <u>Σημείωση 1</u>. Εφόσον προσφερθεί οθόνη αφής βαθμολογείται 	<p>NAI</p>		

	<p>καλύτερα.</p> <p>16) Το λογισμικό προσομοίωσης GMDSS θα είναι η πλέον πρόσφατη έκδοση του κατασκευαστή.</p> <p>III. Οι συσκευές που περιγράφονται, πλην του ακουστικού ραδιοτηλεφώνου όπου θα είναι είναι φυσικό (real equipment), θα υλοποιούνται εικονικά. Το ακουστικό σε κάθε σταθμό εκπαιδευομένου και εκπαιδευτή να είναι πραγματικό (real equipment) ακουστικό που χρησιμοποιείται σε συσκευή ραδιοτηλεφώνου πλοίου. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να είναι όπως οι πραγματικές, τόσο στη μορφή όσο και στη λειτουργία. Όλα τα παραπάνω συστήματα και οι ενδείξεις αυτών θα πρέπει να είναι πλήρως ολοκληρωμένα (integrated) με τον προσομοιωτή, να λειτουργούν μαζί και πλήρως με τα υπόλοιπα συστήματα του πλοίου, να αλληλεπιδρούν επί αυτών και το πιο σημαντικό, οι ενδείξεις να παρέχονται με ρεαλιστική ακρίβεια, όπως σε πραγματικό πλοίο. Επίσης η ένδειξη βάθους από το Echo Sounder να ταυτίζεται με την ένδειξη βάθους που δίνεται από τον χάρτη ECDIS για μία συγκεκριμένη περιοχή ασκήσεων και πάντα σε συνάρτηση με τις διαστάσεις, τα χαρακτηριστικά και το βύθισμα του πλοίου, Swot κλπ. Η συνεργασία των συγκεκριμένων οργάνων είναι ιδιαιτέρως χρήσιμη σε περίπτωση προσάραξης (grounding), στην περίπτωση αυτή (βυθός αμμώδης) η άσκηση να μην σταματά, για να γίνει προσπάθεια αποκόλλησης.</p> <p>Ο καθηγητής θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα πρόκλησης λαθών στα διάφορα ράδιο-ναυτιλιακά όργανα.</p>			
2.8	ΣΥΣΚΕΥΗ RADAR/ARPA & ECDIS			
2.8.1	Να αναφερθεί μοντέλο και κατασκευάστρια εταιρεία.	ΝΑΙ		
2.8.2	<p>I. Η γέφυρα/ίδιο πλοίο No4 θα πρέπει να εξοπλιστεί με τρεις (3) συσκευές multifunctional display που να προσομοιώνει ταυτόχρονα RADAR-ARPA και σύστημα ECDIS σύμφωνα με τις τελευταίες λειτουργικές απαιτήσεις του IMO/IHO (IMO performance standards, κλπ.) .</p> <p>II. Η κάθε γέφυρα/ίδιο πλοίο No 3 θα πρέπει να εξοπλιστεί με δύο (2) συσκευές multifunctional display που να προσομοιώνει ταυτόχρονα RADAR-ARPA και σύστημα ECDIS σύμφωνα με τις τελευταίες λειτουργικές απαιτήσεις του IMO/IHO (IMO performance standards, κλπ.) .</p> <p>III. Η ανταπόκριση του προσομοιωτή στις παραπάνω λειτουργικές απαιτήσεις (performance standards) πρέπει να βεβαιώνεται με έγγραφη δήλωση του κατασκευαστή ή του προμηθευτή και πιστοποίηση από διαπιστευμένο προς τούτο φορέα κατά το στάδιο υποβολής των τεχνικών προφορών. Η βεβαίωση να συνοδεύεται από επίσημη μετάφραση στην Ελληνική γλώσσα στην περίπτωση που δεν είναι στα Ελληνικά.</p>	ΝΑΙ		
2.8.3	Θα υπάρχει δυνατότητα προσομοίωσης τόσο ενός ραντάρ 10 εκ. όσο και ενός ραντάρ 3 εκ (X and S band). Το ραντάρ θα μπορεί να λειτουργεί στην προσομοιωμένη μέθοδο σχετικής κίνησης και στις προσομοιωμένες μεθόδους αληθούς κίνησης θάλασσας και βυθού (δείτε STCW Ενότητα A-1/12.4. και 5 και παράγραφο 2 της ενότητας B-1/12).	ΝΑΙ		

2.8.4	<p>Ο εξοπλισμός προσομοίωσης ARPA θα έχει ενσωματωμένες δυνατότητες για:</p> <ul style="list-style-type: none"> - χειροκίνητη και αυτόματη απόκτηση στόχων - πληροφορίες πορειών που έχουν διανυθεί (tracks) - χρήση εξαιρούμενων περιοχών - διανυσματική/διαγραμματική χρονική κλίμακα και απεικόνιση δεδομένων - δοκιμαστικούς χειρισμούς. <p>(δείτε STCW Ενότητα A-1/12.5)</p>	NAI		
2.8.5	<p>Οι απαιτήσεις της συσκευής RADAR θα είναι σύμφωνες με IMO Performance standards for Radar equipment για κατηγορία πλοίου ≥ 10000 gt ως ακολούθως :</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Αυτόματη απόκτηση στόχων = NAI ii. Ελάχιστη ικανότητα απόκτησης στόχων RADAR = 40 στόχοι iii. Ελάχιστη ικανότητα ενεργοποίησης στόχων AIS = 40 στόχοι iv. Ελάχιστη ικανότητα "sleeping" στόχων AIS = 200 στόχοι v. Δοκιμαστικοί χειρισμοί = NAI 	NAI		
2.8.6	<p>Η συσκευή ECDIS θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις τελευταίες λειτουργικές απαιτήσεις του IMO/IHO (πρότυπα και αποφάσεις) καθώς και τις απαιτήσεις της αναθεωρημένης Διεθνούς Σύμβασης STCW όπως ισχύει ,για εκπαίδευση (δείτε STCW Ενότητα B-1/12 παράγραφοι από 36 έως 66).</p>	NAI		
2.8.7	<ul style="list-style-type: none"> I. Ο προμηθευτής θα πρέπει να προμηθεύσει το σύστημα ECDIS με όλους τους ηλεκτρονικούς χάρτες ENC των περιοχών (υφιστάμενων και νέων) που θα περιλαμβάνει ο προσομοιωτής γέφυρας (όλων των διαθέσιμων κλιμάκων. II. Το σύστημα ECDIS να χρησιμοποιεί επίσημους Ηλεκτρονικούς Ναυτικούς Χάρτες (ENC). III. Οι ηλεκτρονικοί χάρτες θα πρέπει να διαθέτουν άδειες απεριόριστου ή ετήσιας ισχύος με υποχρέωση ετήσιας ανανέωσης των αδειών και παράλληλη αποστολή των διορθώσεων. Η υποχρέωση ετήσιας ανανέωσης των αδειών και αποστολής των διορθώσεων υφίσταται τουλάχιστον κατά τη διάρκεια της εγγυημένης λειτουργίας. 	NAI		
2.8.8	<p>Το σύστημα ECDIS (σύστημα ηλεκτρονικών χαρτών) θα προβάλλει επιλεγμένες πληροφορίες από ένα σύστημα ηλεκτρονικού χάρτη (SENC) με πληροφορίες στίγματος από αισθητήρες πλεύσης όπως το AIS, το Ραντάρ/ARPA, το βυθόμετρο, δρομόμετρο, ανεμόμετρο, γυροσκοπική και μαγνητική πυξίδα, Navtex, GPS, κλπ, προκειμένου να βοηθάει το ναυτικό στο σχεδιασμό και την παρακολούθηση πορείας, και προβάλλοντας πρόσθετες πληροφορίες σχετικές με τη ναυσιπλοΐα. (δείτε STCW παρ. 35 της ενότητας B-I/12).</p>	NAI		
2.8.9	<p>Ο εξοπλισμός προσομοίωσης ECDIS θα έχει ενσωματωμένες δυνατότητες για:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) ενσωμάτωση με άλλα συστήματα ναυσιπλοΐας 2) στίγμα πλοίου 3) απεικόνιση θαλάσσιας περιοχής 4) μέθοδο και προσανατολισμό 5) απεικόνιση δεδομένων χαρτών 6) παρακολούθηση διαδρομής 7) εισαγωγή πληροφοριών από το χρήστη 8) επαφές (όταν διασυνδεθεί με εντοπισμό AIS και/ή ραντάρ/arpa) 	NAI		

	<p>9) Εμφάνιση στόχων υποτυπωμένων από το ARPA</p> <p>10) λειτουργίες επικάλυψης ραντάρ (radar overly).</p> <p>11) Admiralty Information Overlay (AIO)</p> <p>12) Απεικόνιση χαρτών RNC</p> <p>13) Εμφάνιση πληροφοριών Admiralty Digital Publications και Admiralty e-nautical publications.</p> <p>14) Επιπρόσθετες δυνατότητες όπως : α) Predictor, β) λειτουργία Man over board, γ) σύστημα διαχείρισης συναγερμών (Alarm Monitoring System) , δ) παρουσίαση χαρτών πάγου (ice charts), ε) ηλεκτρονική καταγραφή (log) συμβάντων ναυσιπλοΐας (Electronic Ship Logbook) στ) user configuration ζ) βάση δεδομένων πληροφοριών λιμένων (port data base) τουλάχιστον των περιοχών ασκήσεων του προσομοιωτή. η) βάση δεδομένων για στοιχεία παλιρροιών και παλιρροϊκών ρευμάτων θ) χρωματιστό ίχνος στόχων AIS ,ι) διασύνδεση με NAVTEX .</p>			
2.8.10	<p>I. Το σύστημα ECDIS να έχει προηγμένες δυνατότητες προγραμματισμού πορείας και προηγμένου πλήρους σχεδιασμού ταξιδιού και θα πρέπει να συνδέεται με το σύστημα αυτόματου πηδαλίου για δυνατότητα συστήματος track control .</p> <p>II. Το σύστημα ECDIS να έχει λειτουργίες ολοκληρωμένης διαχείρισης folio ηλεκτρονικών χαρτών, παραγγελιών κλπ</p>	NAI		
2.8.11	<p>Το RADAR-ARPA και το ECDIS:</p> <p>I. Θα έχει καινούργιο έγχρωμο ενδείκτη ονομαστικής διαγωνίου $\geq 24''$, ανάλυσης $\geq 1920 \times 1200$ pixels , αντιθαμβωτικές, τεχνολογίας IPS/LED ή ισοδύναμης ή ανώτερης, χρόνος απόκρισης $\leq 8ms$, γωνία θέασης τουλάχιστον κατακόρυφη /οριζόντια $178^\circ/178^\circ$, σύνδεση HDMI έκδ. ≥ 1.4 ή DP έκδ. ≥ 1.4, φωτεινότητα ≥ 300 cd/m².</p> <p>II. Θα είναι ενσωματωμένο σε μεταλλική κονσόλα. Δύναται να χρησιμοποιηθούν οι υφιστάμενες μεταλλικές κονσόλες.</p> <p>III. Θα πρέπει να είναι πιστοποιημένα από επίσημη Αρχή, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του IMO για εκπαίδευση.</p> <p>IV. Θα έχουν πληκτρολόγιο/trackball (user interface) το οποίο να είναι πραγματική συσκευή (Real equipment) του κατασκευαστικού οίκου συσκευών RADAR-ARPA και ECDIS που προσομοιώνονται ώστε να δίνεται ρεαλιστική αίσθηση στον χρήστη. Δύναται να χρησιμοποιηθούν τα υφιστάμενα πραγματικά user interface. Σε κάθε περίπτωση να αντικατασταθούν τα πληκτρολόγια (user interface) με καινούργια στην Γέφυρα Νο 2.</p> <p>V. Θα πρέπει να προσομοιάζουν λειτουργίες πραγματικού τύπου σε οθόνες/monitors και Η/Υ.</p> <p>VI. Θα πρέπει να εγκατασταθεί νέος Η/Υ υψηλών προδιαγραφών σε όλες τις Γέφυρες με τις ακόλουθες προδιαγραφές ή καλύτερες : α) αριθμό πυρήνων επεξεργαστή ≥ 10 , threads ≥ 20 , L3 ≥ 25 β) δίσκο SSD Nvme PCIe ≥ 250 GB , γ) μνήμη RAM DDR5 ή καλύτερη ≥ 16 GB, δ) 1 Gbit θύρα ETHERNET</p> <p>VII. Ο Η/Υ θα είναι εξοπλισμένος με ανεξάρτητη κάρτας γραφικών με μνήμη</p>	NAI		

	<p>≥6 GB GDDR6, HDMI≥2.0 ή DP≥1.4)</p> <p><i>Σημείωση 1 :Οθόνη μεγαλύτερης διαγώνιου από την ελάχιστη απαιτούμενη βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.</i></p>			
2.8.12	<p>Τα συστήματα RADAR-ARPA και ECDIS θα πρέπει να είναι πλήρως ολοκληρωμένα και συνεργαζόμενα (integrated) καθώς και με τα άλλα ναυτιλιακά όργανα (όπως GPS, γυροσκοπική/μαγνητική πυξίδα, NAVTEX, GPS, βυθόμετρο, δρομόμετρο, AIS) και γενικά με τον προσομοιωτή της AEN Οινουσών.</p> <p><i>Σημείωση : Εάν οι συσκευές RADAR-ARPA/ECDIS περιλαμβάνουν και λειτουργία CONNING όπου θα εμφανίζουν συγκεντρωτικά πληροφορίες ναυτιλιακών οργάνων και αισθητήρων (sensors) που είναι αναγκαίες για τον Αξιωματικό φυλακής γέφυρας βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.</i></p>	NAI		
2.8.13	<p>Ο εξοπλισμός προσομοίωσης του ραντάρ θα πρέπει να έχει δυνατότητα απεικόνισης προτύπων μετεωρολογικών συνθηκών, παλιρροϊκών ρευμάτων, τυφλούς τομείς, εσφαλμένες ανακλάσεις και άλλα φαινόμενα μετάδοσης, και να απεικονίζουν ακτογραμμές, σημαντήρες ναυσιπλοΐας και αναμεταδότες έρευνας και διάσωσης (STCW ενότητα A-1/12.4.2).</p>	NAI		
2.8.14	<p>I.Το σύστημα προσομοίωσης RADAR-ARPA/ECDIS θα πρέπει να εκπληρώνει τα ακόλουθα αντικείμενα εκπαίδευσης σύμφωνα με τους ακόλουθους πρότυπους κύκλους του IMO και STCW όπως ισχύει :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) IMO Model course 1.07 - RADAR NAVIGATION, RADAR PLOTTING AND USE OF ARPA Radar Navigation at Operational level 2) IMO Model course 1.08 - RADAR, ARPA, BRIDGE TEAMWORK AND SEARCH AND RESCUE Radar Navigation at Management level 3) IMO Model Course 1.27 - OPERATIONAL USE OF ELECTRONIC CHART DISPLAY AND INFORMATION SYSTEMS (ECDIS) 4) Κανονισμός I/12, STCW <p>II. Η ανταπόκριση του προσομοιωτή RADAR-ARPA/ECDIS στις παραπάνω απαιτήσεις πρέπει να βεβαιώνεται με έγγραφη δήλωση του κατασκευαστή ή του προμηθευτή κατά το στάδιο υποβολής των τεχνικών προσφορών. Η βεβαίωση να συνοδεύεται από επίσημη μετάφραση στην Ελληνική γλώσσα στην περίπτωση που δεν είναι στα Ελληνικά.</p>	NAI		
2.8.15	<p>I. Τουλάχιστον για μία (1) περιοχή ασκήσεων που θα υποδειχθεί από την AEN ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ θα εγκατασταθούν σε μία συσκευή ECDIS εκάστης γέφυρας οι ακόλουθες ηλεκτρονικές εκδόσεις Admiralty Digital publications και Admiralty e-books για να εκπαιδεύονται οι σπουδαστές :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Admiralty Sailing directions (e-book) 2. ADMIRALTY Digital Radio Signals 1, 2, 3, 4, 5, 6 3. Admiralty Digital List of Lights 4. Admiralty Total Tide <p>II. Οι ανωτέρω εκδόσεις θα είναι ενσωματωμένες στην λειτουργία του ECDIS</p>	NAI		

	και ανανεώνονται σε όλη την περίοδο εγγύησης καλής λειτουργίας του προσομοιωτή Γέφυρας.			
2.9	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ – ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ (Να αναφερθεί μοντέλο και κατασκευάστρια εταιρεία)	ΝΑΙ		
2.9.1	<p>I. Όπου απαιτείται λειτουργικό σύστημα και αντίστοιχα και το λογισμικό προσομοίωσης θα πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Να είναι σε παραθυρικό περιβάλλον. 2) Να είναι τελευταίας τεχνολογίας. 3) Να συνοδεύεται από όλες τις απαιτούμενες άδειες χωρίς χρονικούς περιορισμούς (time limitations). <p>Ειδικότερα, για το λογισμικό προσομοίωσης:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Θα είναι πλήρως επεκτάσιμο για το μέλλον, για να προστεθούν νέες επιπλέον γέφυρες. 2) Θα είναι πλήρως επεκτάσιμο όσον αφορά το οπτικό σύστημα. 3) Θα είναι πλήρως επεκτάσιμο ώστε να είναι δυνατόν να προστεθούν επιπλέον συστήματα και υποσυστήματα πλοίου. 4) Θα δέχεται μεγάλο αριθμό νέων υδροδυναμικών μοντέλων, καθώς και περιοχών ασκήσεων. <p>II. Να διατεθεί σε ηλεκτρονική μορφή το λογισμικό του προσομοιωτή (αρχεία εγκατάστασης) και το λειτουργικό σύστημα μαζί με τις απαραίτητες άδειες.</p> <p>III. Όπου απαιτείται λογισμικό προσομοίωσης, ο προμηθευτής να δεσμευτεί για : α) την προμήθεια και εγκατάσταση μελλοντικής έκδοσης [λόγω αλλαγών απαιτήσεων (π.χ υιοθέτηση προτύπου S-101 στο ECDIS) ή λόγω βελτίωσης / αναβάθμιση του λογισμικού ή λόγω ανάγκης να προστεθούν επιπλέον συστήματα και υποσυστήματα πλοίου] δωρεάν εντός του χρόνου ισχύος της εγγυημένης λειτουργίας.</p> <p>Σημείωση : Προμήθεια λογισμικού προσομοίωσης και παροχή οδηγίων εγκατάστασης μελλοντικής έκδοσης (αναβάθμισης) δωρεάν <u>άνω των τριών (3) ετών</u> μετά την λήξη της εγγυημένης λειτουργίας <i>βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.</i></p>	ΝΑΙ		
2.10	ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (ΒΣ)			
2.10.1	Οι βάσεις δεδομένων του οπτικού συστήματος και των ραντάρ πρέπει να καλύπτουν την ίδια περιοχή ασκήσεων και να συνεργάζονται απολύτως.	ΝΑΙ		
2.10.2	Η γεωγραφική βάση δεδομένων θα πρέπει να προσομοιώνει ένα σύνολο σεναρίων άσκησης διαφόρων γεωγραφικών περιοχών και να είναι πλήρης, με ακτές, λιμενικές κατασκευές, σημάδια ναυσιπλοΐας, φώτα ξηράς, κ.λ.π.	ΝΑΙ		
2.10.3	Πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα εισαγωγής επιπλέον μοντέλων εμπορικών πλοίων που διατίθενται στην βάση δεδομένων του προσομοιωτή.	ΝΑΙ		
2.11	ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ			
2.11.1	Όρια λειτουργίας συστήματος: Το σύστημα πρέπει να λειτουργεί σε θερμοκρασία περιβάλλοντος από 10°C έως 35°C, και υπό τροφοδοσία 220-230 VAC/50-60Hz.	ΝΑΙ		
2.11.2	I. Τα έξοδα εγκατάστασης και προμήθειας εξοπλισμού κλιματισμού (ψύξη + θέρμανση) στον χώρο εγκατάστασης του προσομοιωτή (γέφυρες και	ΝΑΙ		

	<p>σταθμός εκπαιδευτή) βαρύνει τον προμηθευτή.</p> <p>II. Ο κλιματισμός να είναι ο κατάλληλος για το συγκεκριμένο σύστημα προσομοίωσης, τον αριθμό των σπουδαστών και το μέγεθος της αίθουσας.</p> <p>III. Σε κάθε περίπτωση στη γέφυρα Νο4 να εγκατασταθεί νέα μονάδα κλιματισμού ονομαστικής ισχύος τουλάχιστον 14.000 BTU.</p> <p>I. Σε εκάστη γέφυρα Νο1, Νο2 και Νο3 να εγκατασταθεί νέα μονάδα κλιματισμού ονομαστικής ισχύος τουλάχιστον 12.000 BTU ή να χρησιμοποιηθεί/επισκευαστεί η υπάρχουσα.</p> <p>I. Στον χώρο του εκπαιδευτή και αίθουσα απενημέρωσης να εγκατασταθούν δυο (2) νέες μονάδες κλιματισμού ονομαστικής ισχύος τουλάχιστον 12.000 BTU έκαστη ή να χρησιμοποιηθούν/επισκευαστούν οι υπάρχοντες.</p> <p>II. Τα κλιματιστικά θα πρέπει : (α) να είναι τύπου Inverter, (β) να είναι ενεργειακής κλάσης ψύξης τουλάχιστον A++, (γ) να διαθέτουν λειτουργία χαμηλού θορύβου , (δ) να διαθέτουν σύστημα αφύγρανσης αέρα και ε) να διαθέτουν ιονιστή ή άλλο σύστημα καθαρισμού αέρα.</p>			
2.11.3	Να υποβληθεί οποιοδήποτε επιπλέον στοιχείο που τεκμηριώνει πληρέστερα την Τεχνική Προσφορά του διαγωνιζόμενου και απαντά στις επιμέρους απαιτήσεις που τίθενται στην παρούσα τεχνική προδιαγραφή.	ΝΑΙ		
2.11.4	<p>I. Σε κάθε περίπτωση το λογισμικό προσομοίωσης επικοινωνιών θα πρέπει:</p> <p>(α) να εκπληρώνει τα αντικείμενα εκπαίδευσης σύμφωνα με τον πρότυπο κύκλο του IMO «Model course 1.25 – General Operators Certificate for GMDSS» καθώς και τις απαιτήσεις της Δ.Σ. STCW, όπως ισχύει, όσον αφορά τους προσομοιωτές επικοινωνιών (παράγραφος 72, Section B-I/12).</p> <p><u>Σημείωση:</u> Η ανταπόκριση του προσομοιωτή στην παραπάνω απαίτηση πρέπει να βεβαιώνεται με έγγραφη δήλωση του κατασκευαστή ή του προμηθευτή κατά το στάδιο υποβολής των τεχνικών προσφορών.</p> <p>(β) να επιτρέπει στον υποψήφιο χειριστή ραδιοεπικοινωνιών GMDSS να αποκτήσει: (1).την ικανότητα για εκπομπή και λήψη πληροφοριών χρησιμοποιώντας τα επίγεια και δορυφορικά υποσυστήματα και εξοπλισμό του GMDSS, για την εκπλήρωση των λειτουργικών απαιτήσεων του GMDSS (Πίνακας A-IV/2.1 STCW) (2), την ικανότητα για διεξαγωγή ραδιοεπικοινωνιών σε περιπτώσεις κινδύνου (Πίνακας A-IV/2.2 STCW), και (3) την απαραίτητη εξοικείωση στα συστήματα ραδιοεπικοινωνιών ενός σύγχρονου πλοίου, όπως αυτά ορίζονται από τη Δ.Σ. SOLAS (όπως αυτή ισχύει σήμερα) για τις περιοχές GMDSS (A1,A2,A3,A4).</p> <p><u>Σημείωση :</u> Η ανταπόκριση του προσομοιωτή στις παραπάνω απαιτήσεις (α) και (β) πρέπει να βεβαιώνεται με έγγραφη δήλωση του κατασκευαστή ή του προμηθευτή κατά το στάδιο υποβολής των τεχνικών προσφορών.</p>	ΝΑΙ		
2.11.5	<p>I. Ο υποψήφιος ανάδοχος δύναται, εφόσον κρίνει απαραίτητο, να αντικαταστήσει τα υφιστάμενα μοντέλα ιδίων πλοίων που περιγράφονται στην ενότητα 2.3.1 με άλλα παρομοίων πλοίων, ετέρου κατασκευαστή υπό την προϋπόθεση ότι θα συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του παρόντος τεύχους τεχνικών προδιαγραφών.</p> <p>II. Ο υποψήφιος ανάδοχος δύναται, εφόσον κρίνει απαραίτητο, να</p>	ΝΑΙ		

	αντικαταστήσει τις υφιστάμενες περιοχές ασκήσεων και βάσεων δεδομένων τους όπως προδιαγράφονται στην ενότητα 2.3.5 και 2.3.6 με ίδιες περιοχές, ετέρου κατασκευαστή, οι οποίες θα συμπεριλαμβάνουν ορθά δεδομένα για τη στεριά, το βάθος, τους σημαντήρες, τα παλιρροϊκά ρεύματα και απεικονίσεις (visuals) που να είναι κατάλληλα με τους ναυτικούς χάρτες και τις εκδόσεις που χρησιμοποιούνται για τους σχετικούς εκπαιδευτικούς στόχους.			
3	ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ			
3.1	ΠΑΡΑΔΟΣΗ – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ – ΠΑΡΑΛΑΒΗ			
3.1.1	<p>I. Ο Ανάδοχος με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνη του θα αναλάβει τη μεταφορά, εγκατάσταση, σύνδεση, δοκιμές παράδοσης και παραλαβής του εξοπλισμού σε πλήρη και ικανοποιητική λειτουργία στις εγκαταστάσεις της ΑΕΝ/Π/ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ.</p> <p>II. Η μεταφορά των υπό προμήθεια ειδών πραγματοποιείται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Ο Ανάδοχος αμέσως μετά τη φόρτωση των υπό προμήθεια ειδών, είναι υποχρεωμένος να γνωστοποιήσει στην αρμόδια Υπηρεσία του ΥΝΑΝΠ (ΔΙΠΕΑ), κάθε στοιχείο σχετικό με τη φόρτωση και τη μεταφορά (άρθρο 211 του ν. 4412/2016).</p>	ΝΑΙ		
3.1.2	Η παράδοση-εγκατάσταση θα πραγματοποιηθεί εντός έξι (6) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης.	ΝΑΙ		
3.1.3	<p>Η παραλαβή του εξοπλισμού (οριστική, ποιοτική και ποσοτική) θα γίνει μετά την εγκατάσταση του εξοπλισμού, σε κατάσταση πλήρους λειτουργίας στο χώρο εγκατάστασης της ΑΕΝ, ως ειδικότερα ορίζεται από την σχετική κείμενη νομοθεσία από Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής η οποία θα συγκροτηθεί ειδικά για την εν λόγω προμήθεια.</p> <p>Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να δώσει οποιαδήποτε στοιχεία προέλευσης των υλικών ήθελε ζητήσει ο φορέας για διαπίστωση της ποιότητας και των χαρακτηριστικών τους.</p> <p>Ο φορέας διατηρεί το δικαίωμα να ελέγχει κάθε προσκομιζόμενο είδος και ο Ανάδοχος υποχρεούται να συμμορφώνεται με τις οδηγίες των αρμοδίων υπηρεσιών του φορέα, για είδος το οποίο δεν εκπληρώνει τους συμβατικούς όρους, που αναφέρονται στην ποιότητα και τα χαρακτηριστικά του.</p> <p>Η παραλαβή του εξοπλισμού θα γίνει στο χώρο εγκατάστασης της ΑΕΝ/Π/ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ. Ως χρόνος παραλαβής ορίζεται διάστημα ενός (01) μηνός από την ημερομηνία εγκατάστασης-παράδοσης από τον Ανάδοχο και εφόσον πραγματοποιηθεί ικανός αριθμός δοκιμαστικών λειτουργιών κατά την κρίση της αρμόδιας Επιτροπής Παρακολούθησης και Παραλαβής, το υπό προμήθεια είδος θα παραληφθεί οριστικά.</p> <p>Τυχόν βλάβες κατά τη διάρκεια των δοκιμών βαρύνουν τον Ανάδοχο ο οποίος οφείλει με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνη του να τις αποκαταστήσει άμεσα. Μετά την αποκατάσταση τυχόν βλαβών ακολουθεί εκ νέου δοκιμή του συστήματος.</p>	ΝΑΙ		
3.1.4	Οι διαγωνιζόμενοι οφείλουν να υποβάλλουν στην τεχνική τους προσφορά και όλα τα αναγκαία στοιχεία για τη διασφάλιση των συνθηκών για την τεχνικά άρτια εγκατάσταση και θέση σε πλήρη λειτουργία του προσφερόμενου εξοπλισμού ως και γενικά σχέδια. Στην τεχνική προσφορά, θα αναφέρουν όλα τα αναγκαία τεχνικά	ΝΑΙ		

	στοιχεία (βάρη, ενδεικτική διάταξη με διαστάσεις των επί μέρους συσκευών, διαστάσεις και διαδρομές καναλιών κλπ.) που απαιτούνται για την προετοιμασία από την οικεία ΑΕΝ του χώρου όπου ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει τον εξοπλισμό.			
3.1.5	Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να εκτελέσει πλήρως την εγκατάσταση του εξοπλισμού και να τον δοκιμάσει και παραδώσει σε πλήρη λειτουργία στους διατιθέμενους χώρους της οικείας ΑΕΝ, με δικό του ειδικευμένο και ασφαλισμένο προσωπικό, με δική του ολοκληρωτικά ευθύνη, σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης και τη λοιπή σχετική νομοθεσία του ελληνικού κράτους, τις οδηγίες και τα σχέδια του κατασκευαστικού οίκου και, τέλος, τις οδηγίες της οικείας ΑΕΝ.	ΝΑΙ		
3.1.6	Η εγκατάσταση των μηχανημάτων, των συσκευών και των συστημάτων θα γίνει στους αντίστοιχους χώρους της οικείας ΑΕΝ που θα υποδειχθούν από αυτή για την εγκατάσταση του εξοπλισμού. Με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνη του Αναδόχου, η εγκατάσταση των μηχανημάτων, των συσκευών και των συστημάτων καθώς και τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να καλύπτουν πλήρως τους σχετικούς κανονισμούς, την Ευρωπαϊκή και Εθνική νομοθεσία, αναφορικά με τις ηλεκτρολογικές και ηλεκτρονικές εγκαταστάσεις και συσκευές, και τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις/συσκευές/εξοπλισμό την ασφάλεια και υγιεινή και να διασφαλίζουν την ομαλή και πλήρη λειτουργία των κτιριακών υποδομών της οικείας ΑΕΝ. Ο Ανάδοχος με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνη του, θα προβαίνει σε όλες τις απαραίτητες εργασίες/προσφορά τυχόν επιπρόσθετου εξοπλισμού για την επίτευξη των ανωτέρω. Με την τεχνική προσφορά να κατατεθεί Υπεύθυνη Δήλωση του νομίμου/ων εκπροσώπου/ων του Υποψηφίου Αναδόχου αναφορικά με την πλήρωση της απαίτησης της εν λόγω παραγράφου.	ΝΑΙ		
3.1.7	I. Η οικεία ΑΕΝ υποχρεούται να παρέχει μόνο το χώρο εγκατάστασης. Για την προετοιμασία του χώρου υπεύθυνος είναι ο Ανάδοχος. II. Σε περίπτωση που απαιτείται ιδιαίτερη μέριμνα/εκτέλεση εργασιών από πλευράς τροφοδοσίας στους χώρους εγκατάστασης των μηχανημάτων, των συσκευών και των συστημάτων με τους απαραίτητους πίνακες διανομής και ασφάλισης του ηλεκτρικού ρεύματος, κλιματισμού, χρωματισμός χώρων, τοπικής δικτύωσης θα γίνεται με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνη του Αναδόχου. Οι εργασίες σύνδεσης από τον πίνακα διανομής μέχρι το μηχάνημα με τα απαραίτητα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα βαρύνουν τον Ανάδοχο και θα πληρούν τους κανονισμούς ασφαλείας των χώρων εγκατάστασης. III. Η διαμόρφωση του δαπέδου στήριξης και τα αναγκαία μέσα και υλικά στήριξης των μηχανημάτων και συσκευών θα γίνουν με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνη του Αναδόχου έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η άρτια λειτουργία του και η άνετη χρήση και εκπαίδευση του προσωπικού. <u>Οι απαιτήσεις σε ισχύ των ηλεκτρικών λήψεων θα αναφέρονται στις Τεχνικές Προσφορές.</u> IV. Πριν την υποβολή των τεχνικών προσφορών είναι απαραίτητη η επίσκεψη/επιτόπια αυτοψία των Υποψηφίων Αναδόχων στο χώρο εγκατάστασης του υπό προμήθεια εξοπλισμού της οικείας ΑΕΝ, κατόπιν αιτήματός τους στην αρμόδια ΑΕΝ, ώστε να εκτιμηθούν λεπτομερώς οι απαιτούμενες εργασίες. Η εν	ΝΑΙ		

	λόγω επίσκεψη/αυτοψία θα βεβαιώνεται από την αρμόδια AEN, και αντίστοιχη βεβαίωση θα προσκομίζεται με την τεχνική προσφορά από τους Υποψηφίους Αναδόχους.			
3.1.8	Ο Ανάδοχος υποχρεούται για την έγκαιρη ενημέρωση της Αναθέτουσας Αρχής - τουλάχιστον πέντε (5) εργάσιμες ημέρες νωρίτερα, πριν την έναρξη οποιονδήποτε εργασιών, προκειμένου να ετοιμαστούν οι σχετικοί χώροι όπου απαιτείται.	NAI		
3.2	ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ			
3.2.1	<p>I. Κατά την παράδοση των μηχανημάτων, συστημάτων και συσκευών να δοθεί μια πλήρης σειρά τεχνικών εγχειριδίων με σαφείς οδηγίες χρήσεως και λειτουργίας του μητρικού κατασκευαστικού οίκου (Operation Manuals) με αναλυτική περιγραφή των αντίστοιχων πρωτοκόλλων και λειτουργιών για όλες τις αντίστοιχες εφαρμογές στην αγγλική γλώσσα και στην ελληνική όπου αυτή είναι διαθέσιμη, καθώς και σχεδίων, διαγραμμάτων και κάθε άλλη πληροφορία για την ορθή χρήση, έλεγχο, συντήρηση και εντοπισμό κάθε ανωμαλίας στη λειτουργία των μηχανημάτων, συστημάτων και συσκευών, στην αγγλική γλώσσα ή στην ελληνική γλώσσα, στην οικεία AEN όπου θα πραγματοποιηθούν οι σχετικές προμήθειες.</p> <p>II. Τα τεχνικά εγχειρίδια να δοθούν σε έγχρωμη έντυπη και σε ηλεκτρονική μορφή. (τουλάχιστον ένα αντίτυπο σε έκαστη μορφή). Η ηλεκτρονική μορφή να παραδοθεί σε memory stick και στον Η/Υ του εκπαιδευτή.</p> <p>Σημείωση: Ο προμηθευτής στην τεχνική προσφορά να υποβάλει τα τεχνικά εγχειρίδια του προσομοιωτή (εκπαιδευτή και εκπαιδευομένου).</p>	NAI		
3.3	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ			
3.3.1	Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκπαιδεύσει με δαπάνη του, πάνω στη λειτουργία του συστήματος προσομοίωσης τρεις (03) τουλάχιστον εκπαιδευτές- Πλοιάρχους και ενός (1) Ειδικού Τεχνικού Προσωπικού της οικίας AEN για τουλάχιστον 7 μέρες, (7 ημέρες X 6 ώρες ημερησίως = 42 ώρες συνολικά) πιστοποιώντας τους αναλόγως. Επιπλέον θα εκπαιδεύσει τους παραπάνω εκπαιδευτές και επί της λειτουργίας των ηλεκτρονικών χαρτών (ECDIS) παρέχοντάς τους ειδική εκπαίδευση (Specific Certificate) για τον συγκεκριμένο τύπο ECDIS καθώς και πιστοποιητικό εκπαιδευτή ECDIS όπως ορίζει η αναθεωρημένη Διεθνή Σύμβαση STCW όπως ισχύει. Η εκπαίδευση θα πραγματοποιηθεί εντός του συμβατικού χρόνου.	NAI		
3.3.2	Να υποβληθεί κατά την τεχνική προσφορά πλήρες αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης (προσδιορισμός περιεχομένου εκπαίδευσης για τους εκπαιδευόμενους, προτεινόμενες ώρες εκπαίδευσης ανά θεματική ενότητα, θεματολογία, διάρκεια σε ώρες ανά ομάδα εκπαιδευόμενων για κάθε θεματικό αντικείμενο, αναλυτικό χρονοδιάγραμμα υλοποίησης της εκπαίδευσης σε επίπεδο προτεινόμενων ωρών διδασκαλίας, εκπαιδευτές) και κατάλογο με το σχετικό εκπαιδευτικό υλικό,(εγχειρίδια χρήσης και άλλο τεκμηριωτικό υλικό) που θα χρησιμοποιηθεί κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης. Η εκπαίδευση θα περιλαμβάνει τόσο τα θέματα χειρισμού και λειτουργίας του υπό προμήθεια είδους όσο και για την απρόσκοπτη και αποτελεσματική λειτουργία/συντήρηση του εξοπλισμού. Η εκπαίδευση και το εκπαιδευτικό υλικό θα είναι στην ελληνική γλώσσα. Ο Ανάδοχος αναλαμβάνει με δαπάνη του την πραγματοποίηση της εκπαίδευσης η	NAI		

	<p>οποία θα πραγματοποιηθεί με εκπαιδευτές του Αναδόχου.</p> <p>Η οργάνωση της εκπαίδευσης γίνεται κατόπιν συνεννόησης του Αναδόχου με την AEN.</p> <p>Η πραγματοποίηση της εκπαίδευσης θα γίνεται στην οικεία AEN μετά την εγκατάσταση των μηχανημάτων, των συσκευών και των συστημάτων και θα έχει ολοκληρωθεί εντός του χρόνου παράδοσης σύμφωνα με την παράγραφο 3.1.2.</p> <p>Το εκπαιδευτικό υλικό που απαιτείται να παρέχεται από τον Ανάδοχο για την υποστήριξη και την ενίσχυση της εκπαιδευτικής διαδικασίας θα είναι σε μορφή έντυπη, memory stick ανά εκπαιδευόμενο ή/και ιστοσελίδας.</p> <p>Ο Ανάδοχος θα χορηγήσει πιστοποιητικό παρακολούθησης εκπαίδευσης σε έκαστο εκπαιδευόμενο.</p> <p>Οι εκπαιδεύσεις δεν θα ξεπερνούν τις 6 ώρες την ημέρα.</p> <p>Ο διαγωνιζόμενος υποχρεούται επίσης να δηλώσει ότι μπορεί να διαθέσει κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό (πέραν και ανεξάρτητα του αντίστοιχου τεχνικού προσωπικού για παροχή υπηρεσιών εγκατάστασης, συντήρησης), για την επίδειξη του προσφερόμενου εξοπλισμού ως και την εκπαίδευση του προσωπικού της αρμόδιας Υπηρεσίας τόσο επί του πλήρους φάσματος των δυνατοτήτων που παρέχουν όσο επί της απρόσκοπτης και αποτελεσματικής λειτουργίας του εξοπλισμού.</p> <p>Σε περίπτωση που ο διαγωνιζόμενος δεν διαθέτει το ως άνω προσωπικό, πρέπει στην τεχνική προσφορά του να υποβληθεί βεβαίωση του μητρικού οίκου υπογεγραμμένη από νόμιμο/ους εκπρόσωπο/ους ότι η εκπαίδευση θα γίνει από δικό του εξειδικευμένο προσωπικό στην Ελληνική ή Αγγλική γλώσσα με διερμηνεία στην Ελληνική και με τους όρους που αναφέρονται στο παρόν εδάφιο. Η εν λόγω βεβαίωση να συνοδεύεται από επίσημη μετάφραση στην ελληνική γλώσσα, σε περίπτωση που δεν είναι στα ελληνικά.</p>			
<p>3.4</p>	<p>ΕΓΓΥΗΜΕΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</p>			
<p>3.4.1</p>	<p>I. Ολόκληρος ο προσομοιωτής γέφυρας (δηλαδή τόσο ο υπό προμήθεια εξοπλισμός όσο και ο υφιστάμενος εξοπλισμός του προσομοιωτή γέφυρας της AEN/Π ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ όπως περιγράφεται στην ενότητα 2.1.3) θα συνοδεύεται από εγγυημένη λειτουργία για έξι (6) τουλάχιστον έτη με υποχρέωση επισκευής και αντικατάστασης εξαρτήματος όταν η βλάβη οφείλεται σε ελαττωματικό εξάρτημα ή κακή εργασία εκ μέρους του κατασκευαστή (ο χρόνος μετράτε από την ημερομηνία οριστικής παραλαβής του προσομοιωτή).</p> <p>II. Η επισκευή θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί εντός εικοσιπέντε (25) ημερών από την γνωστοποίηση της βλάβης στον προμηθευτή. Ο Ανάδοχος θα υπόκειται σε πρόστιμο για κάθε ημέρα καθυστέρησης επισκευής της διαπιστωθείσας βλάβης, πέραν των εικοσιπέντε (25) ημερών, και σε περίπτωση μη αντικατάστασης του εξοπλισμού σύμφωνα με την παράγραφο 3.4.4 της παρούσης, ίσο με ποσοστό 0,05% επί της συνολικής αξίας της Συμβατικής τιμής. Το εν λόγω πρόστιμο δεν θα υπερβαίνει το 25% της Συμβατικής τιμής.</p> <p>III. Ο Υποψήφιος Ανάδοχος δεσμεύεται με την τεχνική του προσφορά ότι στο πλαίσιο του προσφερόμενου χρόνου εγγυημένης λειτουργίας, θα διαθέτει με</p>	<p>ΝΑΙ</p>		

	μέριμνα, ευθύνη και δαπάνες του το κατάλληλο προσωπικό, για την παροχή υπηρεσιών συντήρησης, επισκευών/τεχνικής υποστήριξης και τον απαιτούμενο εξοπλισμό για την εκτέλεση των εν λόγω υπηρεσιών.			
3.4.2	Το συνολικό κόστος αποκατάστασης (ανταλλακτικά, εργατικά, μετάβαση κ.τ.λ.) κατά την διάρκεια της εγγυημένης λειτουργίας βαραίνει τον προμηθευτή.	ΝΑΙ		
3.4.3	Ο επιτρεπόμενος χρόνος μη λειτουργίας κατά την διάρκεια της εγγυημένης λειτουργίας δεν πρέπει να ξεπερνά τις σαράντα πέντε (45) ημέρες ετησίως αθροιστικά.	ΝΑΙ		
3.4.4	Εναλλακτικά σε περίπτωση που η επισκευή καθυστερήσει πλέον του προβλεπόμενου χρονικού διαστήματος των είκοσι πέντε (25) ημερών, ο Προμηθευτής υποχρεούται να παραδώσει στην Υπηρεσία άλλη λειτουργούσα συσκευή μέχρι την αποκατάσταση της βλάβης της πρώτης (repair by replacement)	ΝΑΙ		
3.4.5	Στο πλαίσιο της εξαετούς εγγυημένης λειτουργίας να παρέχονται επιπλέον και όλες οι τυχόν προβλεπόμενες από τα εγχειρίδια – οδηγίες του κατασκευαστή προγραμματισμένες συντηρήσεις και αναβαθμίσεις, αδαπάνως για το Φορέα (ανταλλακτικά, λογισμικό, υλικά, εργατικά, κόστος μεταφοράς-μετάβασης-διαμονής) σε όλο τον προσομοιωτή γέφυρας της ΑΕΝ ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ δηλαδή τόσο στον υπό προμήθεια εξοπλισμό που περιγράφεται στην παρούσα διακήρυξη όσο και στον υφιστάμενο εξοπλισμό του προσομοιωτή γέφυρας.	ΝΑΙ		
3.4.6	Με την παράδοση να υποβληθεί έγγραφη δήλωση για την προτεινόμενη διάρκεια της περιόδου εγγυημένης λειτουργίας από την ημερομηνία οριστικής παραλαβής του εξοπλισμού. Επισημαίνεται ότι είναι στην ευχέρεια των υποψηφίων να προσφέρουν περίοδο εγγυημένης λειτουργίας μεγαλύτερη της ελάχιστης ζητούμενης των έξι (6) ετών, από την οριστική παραλαβή του συνόλου του προσφερόμενου εξοπλισμού και το στοιχείο αυτό θα λάβει μεγαλύτερη βαθμολογία στην τεχνική αξιολόγηση όπως ο χρόνος εγγυημένης λειτουργίας περιλαμβάνεται στην Ομάδα Β΄ των Κριτηρίων Αξιολόγησης του συγκεκριμένου προσφερόμενου Είδους.	ΝΑΙ		
3.5	ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ			
3.5.1	Με την τεχνική προσφορά θα δοθεί γραπτή βεβαίωση του Υποψηφίου Αναδόχου ή του κατασκευαστή στην ελληνική γλώσσα ή σε επίσημη μετάφραση στην ελληνική γλώσσα σε περίπτωση που δεν είναι στην ελληνική αναφορικά με τη δυνατότητα προμήθειας ανταλλακτικών για δέκα (10) τουλάχιστον χρόνια με προθεσμία παράδοσης μέχρι ένα μήνα από την ημερομηνία παραγγελίας.	ΝΑΙ		
3.5.2	I. Ο Υποψήφιος Ανάδοχος θα υποβάλλει με την τεχνική προσφορά έναν πίνακα με τα κύρια ανταλλακτικά κάθε εξοπλισμού (part numbers, κλπ). II. Επιπλέον να παραδοθούν ως αμοιβός εξοπλισμός τουλάχιστον: α) μια (1) οθόνη οπτικοποίησης ίδιων προδιαγραφών και διαστάσεων της ενότητας 2.4.1, β) ένας (1) Η/Υ με τις προδιαγραφές τις ενότητας 2.4.4, γ) ένα (1) μόνιτορ με τις προδιαγραφές της ενότητας 2.8.11(I) και δ) ένα (1) μόνιτορ με τις προδιαγραφές της ενότητας 2.4.12(V) , ε) έναν (1) πίνακα της ενότητας 2.4.11.2	ΝΑΙ		
3.6	ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ			
3.6.1	Ο Υποψήφιος Ανάδοχος, ή/και ο κατασκευαστής, εφόσον τα υπό προμήθεια είδη	ΝΑΙ		

	κατασκευάζονται από διαφορετικό από τον Υποψήφιο Ανάδοχο οικονομικό φορέα, θα πρέπει να διαθέτει Πιστοποιητικό Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας κατά EN ISO 9001:2015 ή νεότερο ή άλλο ισοδύναμο από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης σε ισχύ καθ'όλη τη διάρκεια της σύμβασης. Κατά την κατάθεση της τεχνικής προσφοράς, να κατατεθεί αντίγραφο του ανωτέρω πιστοποιητικού, το οποίο θα πρέπει να είναι εν ισχύ, νομίμως επικυρωμένο. Σε περίπτωση που το πιστοποιητικό δεν είναι στα Ελληνικά, να προσκομιστεί επίσημη μετάφραση αυτού στην Ελληνική Γλώσσα και νομίμως επικυρωμένο.			
3.6.2	<p>Το σύνολο των προσφερόμενων ειδών να διαθέτει Πιστοποίηση ως εξής:</p> <p>(Α) Πιστοποιητικά Σήμανσης CE (CE Mark ή Wheel Mark ή άλλο αντίστοιχο/ισοδύναμο Πιστοποιητικό Σήμανσης), ώστε να ικανοποιούνται οι αντίστοιχες απαιτήσεις της Ε.Ε (σύμφωνα με την «Απόφαση αριθ. 768/2008/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου της 09/07/2008 όπως ισχύουν για το κοινό πλαίσιο εμπορίας προϊόντων και κατάργηση της απόφασης 93/465/ΕΟΚ του Συμβουλίου» και τον «Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 765/2008 της 09/07/2008 όπως ισχύουν για τον καθορισμό των απαιτήσεων διαπίστευσης και εποπτείας της αγοράς όσον αφορά την εμπορία των προϊόντων και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 339/93 του Συμβουλίου» όπως ισχύει σήμερα) και της Οδηγίας 2014/90/ΕΚ σχετικής με τον εξοπλισμό των πλοίων όπως ισχύει, όπου απαιτείται και όπου βρίσκει αυτή εφαρμογή για τον προσφερόμενο εξοπλισμό. Σε περίπτωση που κάποιο εκ των ειδών του προσφερόμενου εξοπλισμού εξαιρείται βάσει νομοθεσίας από το να φέρει σήμανση CE, ο Υποψήφιος Ανάδοχος να το τεκμηριώνει επαρκώς στην τεχνική του προσφορά.</p> <p>(Β) Όσον αφορά στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές θα πρέπει να υποβάλλονται επίσης πιστοποιητικά για τα κάτωθι ή ισοδύναμα αυτών:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC) και ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών (EMI) - Εξοικονόμησης ενέργειας (energy Star 5.0) και - Πιστοποίηση EPEAT Gold <p>Τα ανωτέρω (Α) και (Β) πιστοποιητικά να κατατεθούν κατά την παράδοση. Κατά την κατάθεση της τεχνικής προσφοράς, να κατατεθεί Υπεύθυνη Δήλωση του/των νομίμου/ων εκπροσώπου/ων του Υποψηφίου Αναδόχου σχετικά με την πλήρωση της εν λόγω απαίτησης, καθώς και ότι δεσμεύεται με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνες του να προσκομίσει αντίγραφα των ανωτέρω πιστοποιητικών κατά την παράδοση των ειδών.</p>	NAI		
4	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ			
4.1	<p>Τα κριτήρια τεχνικής αξιολόγησης κατατάσσονται στις ομάδες:</p> <p>A. Τεχνικών Προδιαγραφών και Ποιότητας Απόδοσης.</p> <p>B. Τεχνικής Υποστήριξης και Κάλυψης.</p>	NAI		
4.2	<p>Κάθε ομάδα χωρίζεται σε μία ή περισσότερες υποομάδες, οι συντελεστές βαρύτητας και οι βαθμοί των οποίων δίνονται στον παρακάτω Πίνακα. Για κάθε προσφορά βαθμολογούνται τα επιμέρους στοιχεία των ομάδων (ή υποομάδων). Η βαθμολογία κάθε κριτηρίου αξιολόγησης κυμαίνεται από 100-120 βαθμούς. Η βαθμολογία των επί μέρους στοιχείων των προσφορών είναι 100 βαθμοί για τις περιπτώσεις που ικανοποιούνται ακριβώς όλοι οι όροι των τεχνικών</p>	NAI		

	προδιαγραφών. Η βαθμολογία αυτή αυξάνεται έως 120 βαθμούς όταν υπερκαλύπτονται οι τεχνικές προδιαγραφές. Η συνολική βαθμολογία κυμαίνεται από 100 έως 120 βαθμούς.			
4.3	<p>Για τις παραπάνω ομάδες ορίζεται σχετικός συντελεστής βαρύτητας που ανέρχεται σε ποσοστό επί τοις εκατό 80 και 20 για κάθε ομάδα αντίστοιχα. Το άθροισμα των σχετικών συντελεστών βαρύτητας των Ομάδων Κριτηρίων Αξιολόγησης ανέρχεται σε 100. Η βαθμολόγηση και κατάταξη των προσφορών γίνεται σύμφωνα με τον τύπο:</p> $U = \sigma_1 * K_1 + \sigma_2 * K_2 + \dots + \sigma_n * K_n \quad (1)$ <p>Όπου «σν» είναι ο συντελεστής βαρύτητας του κριτηρίου ανάθεσης K_n και ισχύει $\sigma_1 + \sigma_2 + \dots + \sigma_n = 1$.</p> <p>Κάθε κριτήριο αξιολόγησης βαθμολογείται αυτόνομα με βάση τα στοιχεία της προσφοράς.</p> <p>Η σταθμισμένη βαθμολογία του κάθε στοιχείου των ομάδων είναι το γινόμενο του επί μέρους συντελεστή βαρύτητας του στοιχείου επί τη βαθμολογία του και η συνολική βαθμολογία της κάθε προσφοράς είναι το άθροισμα των σταθμισμένων βαθμολογιών όλων των στοιχείων και των δύο ομάδων. Η τελική βαθμολογία με βάση τα παραπάνω κυμαίνεται από 100 έως 120 βαθμούς.</p>	NAI		
5	ΜΕΘΟΔΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ			
5.1	<p>Για την βαθμολόγηση των στοιχείων του πίνακα αξιολόγησης θα χρησιμοποιηθεί ο παρακάτω μαθηματικός τύπος:</p> $\text{Βαθμός} = 100 + 20 * (M \text{ προσφ.} - M \text{ ελαχ.}) / (M \text{ μέγ.} - M \text{ ελαχ.}),$ <p>Όπου:</p> <p>«M προσφ.» είναι η προσφερόμενη τιμή/υπερ κάλυψη του όρου βάσει της προσφοράς του Υποψηφίου Αναδόχου</p> <p>«M ελαχ.» είναι η ελάχιστη τιμή/ικανοποίηση του όρου βάσει της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής</p> <p>«M μέγ.» είναι η μέγιστη τιμή βάσει της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής ή σε περίπτωση που ορίζεται η μέγιστη υπερ κάλυψη του όρου βάσει του συνόλου προσφορών των Υποψηφίων Αναδόχων.</p>	NAI		

ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΣ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ [%]
ΟΜΑΔΑ Α		
ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ-ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΛΑ-ΠΕΡΙΟΧΕΣ	2.3	(5)
Η διάθεση επιπλέον μοντέλων ρυμουλκών από τον ελάχιστο απαιτούμενο αριθμό βαθμολογείται καλύτερα ,σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.	2.3.11	5
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΓΕΦΥΡΑΣ ΙΔΙΟΥ ΠΛΟΙΟΥ	2.4	(28)
Μεγαλύτερος αριθμός οπτικών καναλιών βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.	2.4.1(Σ)	8
Αριθμός πυρήνων επεξεργαστή (CPU) Μεγαλύτερος αριθμός πυρήνων βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.	2.4.4 (Σ.1)	5
Μνήμη ανεξάρτητης κάρτας Γραφικών Μεγαλύτερη μνήμη βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.	2.4.4 (Σ.2)	5
Συχνότητα ανανέωσης της οπτικής εικόνας ≥ 40 Hz βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.	2.4.7 (Σ.1)	4
Εφόσον ο προσομοιωτής παρέχει προσομοίωση παρακολούθησης εκπομπών καυσαερίων (emission monitoring) ίδιου πλοίου όπως CO ₂ , SO _x , NO _x , CO,Fuel consumption kg/hr κ.α. βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.	2.4.14(Σ.1)	6
ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗ	2.5	(12)
Πυρήνες επεξεργαστή ,SERVER Μεγαλύτερος αριθμός πυρήνων επεξεργαστή βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.	2.5.2 (Σ.1)	2
Μνήμη RAM ,SERVER Μεγαλύτερη μνήμη RAM βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.	2.5.2 (Σ.1)	2
UPS Επιπλέον χρόνος υποστήριξης από μονάδα ή μονάδες UPS βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.	2.5.3	2
Εφόσον ο σταθμός του εκπαιδευτή εξοπλιστεί με λειτουργία ελέγχου των σεναρίων ασκήσεων μέσω απομακρυσμένης ασύρματης διαχείρισης με tablet βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.	2.5.5 (Σ.1)	6
DYNAMIC POSITIONING	2.6	(9)
Μεγαλύτερος αριθμός ιδίων πλοίων DP βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.	2.6.27	5
Μεγαλύτερος αριθμός εγκαταστάσεων (πλατφόρμες) διαφορετικών τύπων βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.	2.6.33 (II)	2
Συχνότητα ανανέωσης της οπτικής εικόνας ≥ 40 Hz	2.6.34 (IV)	2

2024DIA B29408

βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.		
ΓΡΑΦΕΙΟ ΧΑΡΤΩΝ	2.7	(6)
Εφόσον προσφερθεί οθόνη αφής στον σταθμό GMDSS βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.	2.7.1 (II) Σ.1	6
ΣΥΣΚΕΥΗ RADAR/ARPA & ECDIS	2.8	(10)
Οθόνη , RADAR/ARPA - ECDIS Οθόνη μεγαλύτερης διαγώνιου από την ελάχιστη απαιτούμενη βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.	2.8.11 (Σ.1)	4
Εάν η συσκευή RADAR-ARPA/ECDIS περιλαμβάνει και λειτουργία CONNING βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.	2.8.12	6
Σύνολο ΟΜΑΔΑΣ Α		70
ΟΜΑΔΑ Β		
ΕΓΓΥΗΜΕΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	3.4	(30)
Εγγυημένη λειτουργία άνω των έξι (06) ετών βαθμολογείται καλύτερα, σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων αξιολόγησης.	3.4.1	30
Σύνολο ΟΜΑΔΑΣ Β		30

**«Προμήθεια τεχνικού και εκπαιδευτικού εξοπλισμού για την ΑΕΝ/ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ/ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ
ΚΑΙ ΑΕΝ/ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ/ΧΙΟΥ»**

1. Χρόνος Κατάθεσης Προσφορών: Εξήντα (60) ημέρες από την ημερομηνία ηλεκτρονικής αποστολής της προκήρυξης στην Υπηρεσία Επισήμων Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης κατά τα διαλαμβανόμενα στο άρθρο 27 παρ. 1 του Ν. 4412/2016.

2. Εγγυητική Επιστολή Καλής Λειτουργίας: Το ύψος εγγυητικής επιστολής καλής λειτουργίας θα ανέρχεται σε ποσοστό 3% επί της εκτιμώμενης αξίας σύμβασης της προμήθειας. Ο χρόνος ισχύος της εν λόγω εγγυητικής επιστολής θα άρχεται από την επομένη της οριστικής ποιοτικής και ποσοτικής παραλαβής των ειδών και θα είναι κατά τρεις (03) μήνες μεγαλύτερος από τον οριζόμενο στις Τεχνικές Προδιαγραφές χρόνο εγγύησης καλής λειτουργίας.

3. Καταλληλότητα άσκησης επαγγελματικής δραστηριότητας:

Οι οικονομικοί φορείς που συμμετέχουν στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης απαιτείται να ασκούν δραστηριότητα συναφή με το αντικείμενο της σύμβασης.

Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγκατεστημένοι σε κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι σε ένα από τα επαγγελματικά ή εμπορικά μητρώα που τηρούνται στο κράτος εγκατάστασής τους ή να ικανοποιούν οποιαδήποτε άλλη απαίτηση ορίζεται στο Παράρτημα XI του Προσαρτήματος Α' του Ν.4412/2016.

Στην περίπτωση οικονομικών φορέων εγκατεστημένων σε κράτος μέλος του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ.) ή σε τρίτες χώρες που έχουν προσχωρήσει στη ΣΔΣ, ή σε τρίτες χώρες που δεν εμπίπτουν στην προηγούμενη περίπτωση και έχουν συνάψει διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες με την Ένωση σε θέματα διαδικασιών ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων, απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι σε αντίστοιχα επαγγελματικά ή εμπορικά μητρώα.

Οι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα οικονομικοί φορείς θα πρέπει να είναι εγγεγραμμένοι στο Βιοτεχνικό ή Εμπορικό ή Βιομηχανικό Επιμελητήριο ή στο Μητρώο Κατασκευαστών Αμυντικού Υλικού.

Σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, η καταλληλότητα άσκησης επαγγελματικής δραστηριότητας θα πρέπει να καλύπτεται από όλα τα μέλη της ένωσης.

Για την απόδειξη της καταλληλότητας για την άσκηση επαγγελματικής δραστηριότητας οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν πιστοποιητικό/ βεβαίωση του οικείου επαγγελματικού ή εμπορικού μητρώου του κράτους εγκατάστασης. Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγκατεστημένοι σε κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης προσκομίζουν πιστοποιητικό/βεβαίωση του αντίστοιχου επαγγελματικού ή εμπορικού μητρώου του Παραρτήματος XI του Προσαρτήματος Α' του Ν. 4412/2016, με το οποίο πιστοποιείται αφενός η εγγραφή τους σε αυτό και αφετέρου το ειδικό επάγγελμά τους. Στην περίπτωση που χώρα δεν τηρεί τέτοιο μητρώο, το έγγραφο ή το πιστοποιητικό μπορεί να αντικαθίσταται από ένορκη βεβαίωση ή, στα κράτη - μέλη ή στις χώρες όπου δεν προβλέπεται ένορκη βεβαίωση, από υπεύθυνη δήλωση του ενδιαφερομένου ενώπιον αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής, συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού ή εμπορικού οργανισμού της χώρας καταγωγής ή της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο οικονομικός φορέας ότι δεν τηρείται τέτοιο μητρώο και ότι ασκεί τη δραστηριότητα που απαιτείται για την εκτέλεση του αντικειμένου της υπό ανάθεση σύμβασης.

Οι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα οικονομικοί φορείς προσκομίζουν βεβαίωση εγγραφής στο Βιοτεχνικό ή Εμπορικό ή Βιομηχανικό Επιμελητήριο ή στο Μητρώο Κατασκευαστών Αμυντικού Υλικού ή πιστοποιητικό που εκδίδεται από την οικεία υπηρεσία του Γ.Ε.Μ.Η. των ως άνω Επιμελητηρίων.

Επισημαίνεται ότι, τα δικαιολογητικά που αφορούν στην απόδειξη της εν λόγω απαίτησης γίνονται αποδεκτά, εφόσον έχουν εκδοθεί έως τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες πριν από την υποβολή τους, εκτός

εάν, σύμφωνα με τις ειδικότερες διατάξεις αυτών, φέρουν συγκεκριμένο χρόνο ισχύος.

4. Οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια:

Όσον αφορά την οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης, οι οικονομικοί φορείς απαιτείται να διαθέτουν μέσο γενικό ετήσιο κύκλο εργασιών τουλάχιστον ίσο με το 50% της προϋπολογισθείσας αξίας του είδους, συναρτήσει της ημερομηνίας σύστασης του οικονομικού φορέα, ως ακολούθως:

α) Σε περίπτωση που ο οικονομικός φορέας συμμετέχει στο διαγωνισμό για **όλα τα είδη** ήτοι

- i. Αναβάθμιση/Επέκταση Προσομοιωτή Γέφυρας για τις ανάγκες της ΑΕΝ/ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ/ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ
- ii. Εργαστήριο Μηχανικής Ρευστών για τις ανάγκες της ΑΕΝ/ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ/ΧΙΟΥ

απαιτείται να διαθέτει μέσο γενικό ετήσιο κύκλο εργασιών κατά την τελευταία τριετία ύψους #212.500,00€# νόμισμα (ευρώ).

β) Σε περίπτωση που ο οικονομικός φορέας συμμετέχει στο διαγωνισμό για το **είδος Αναβάθμιση/Επέκταση Προσομοιωτή Γέφυρας για τις ανάγκες της ΑΕΝ/ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ/ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ**, απαιτείται να διαθέτει μέσο γενικό ετήσιο κύκλο εργασιών κατά την τελευταία τριετία ύψους #175.000,00€# νόμισμα (ευρώ),

γ) Σε περίπτωση που ο οικονομικός φορέας συμμετέχει στο διαγωνισμό για το **είδος Εργαστήριο Μηχανικής Ρευστών για τις ανάγκες της ΑΕΝ/ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ/ΧΙΟΥ** απαιτείται να διαθέτει μέσο γενικό ετήσιο κύκλο εργασιών κατά την τελευταία τριετία ύψους #37.500,00€# νόμισμα (ευρώ),

Σε περίπτωση που ο υποψήφιος ανάδοχος δραστηριοποιείται για μικρότερο χρονικό διάστημα, τότε ο κύκλος εργασιών θα αφορά από την έναρξη των δραστηριοτήτων του.

Για την απόδειξη της οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν οικονομικές καταστάσεις ή αποσπάσματα οικονομικών καταστάσεων της τελευταίας τριετίας, στην περίπτωση που η δημοσίευση των οικονομικών καταστάσεων απαιτείται από τη νομοθεσία της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο οικονομικός φορέας. Εάν ο οικονομικός φορέας, για βάσιμο λόγο, δεν είναι σε θέση να προσκομίσει τα ανωτέρω δικαιολογητικά, μπορεί να αποδεικνύει την οικονομική και χρηματοοικονομική του επάρκεια με οποιοδήποτε άλλο κατάλληλο έγγραφο.

Εάν η επιχείρηση λειτουργεί για χρόνο μικρότερο της τριετίας θα υποβάλει οικονομικές καταστάσεις για όσο χρόνο λειτουργεί.

5. Τεχνική και επαγγελματική ικανότητα¹

Όσον αφορά στην τεχνική και επαγγελματική ικανότητα για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης, οι οικονομικοί φορείς ή ένωση οικονομικών φορέων απαιτείται:

Αναβάθμιση/Επέκταση Προσομοιωτή Γέφυρας για τις ανάγκες της ΑΕΝ/ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ/ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ, κατά τη διάρκεια των τριών (03) τελευταίων ετών, να έχουν εκτελέσει τουλάχιστον μία (01) σύμβαση προμήθειας σχετική με το υπό προμήθεια είδος, με αναφορά του αντίστοιχου προϋπολογισμού του είδους. Προς διασφάλιση ικανοποιητικού επιπέδου ανταγωνισμού, θα λαμβάνονται υπόψη στοιχεία σχετικών αγαθών που παραδόθηκαν ή εκτελέστηκαν πριν από την τελευταία τριετία, αλλά σε κάθε περίπτωση εντός των τελευταίων δέκα (10) ετών. Επισημαίνεται ότι ως πέρας της τριετίας, ορίζεται η καταληκτική ημερομηνία υποβολής των προσφορών στο Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.

Για την απόδειξη της τεχνικής ικανότητας οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν κατάλογο των κυριότερων παραδόσεων που πραγματοποιήθηκαν την τελευταία τριετία (από την έκδοση της διακήρυξης) κατά μέγιστο όριο, στον οποίο θα περιλαμβάνεται τουλάχιστον μία (01) σύμβαση προμήθειας συναφούς έργου, με αναφορά του αντίστοιχου ποσού, της ημερομηνίας και του δημόσιου ή ιδιωτικού παραλήπτη, συνοδευόμενος από

¹ Πρβλ άρθρο 75 παρ. 4 ν. 4412/2016.

2024DIA/B29408

πιστοποιητικό-βεβαίωση ορθής εκτέλεσης αυτού/αυτών. Σε περίπτωση που οικονομικός φορέας δηλώσει συμβάσεις πέραν της τελευταίας τριετίας, θα προσκομίζει κατάλογο των κυριότερων παραδόσεων που πραγματοποιήθηκαν πριν από την τελευταία τριετία, αλλά σε κάθε περίπτωση εντός των τελευταίων δέκα (10) ετών.