



ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΜΗ ΣΤΕΛΕΧΩΜΕΝΩΝ ΜΕΣΩΝ (DRONES) ΣΤΟ ΛΙΜΕΝΙΚΟ ΣΩΜΑ-ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΚΤΟΦΥΛΑΚΗ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΕΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Αθήνα 24/11/2025

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι - ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	3
1. ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΈΡΓΟΥ	3
1.1 Γενική περιγραφή έργου.....	3
1.2 Στοιχεία Αναθέτουσας Αρχής / Στοιχεία Διενεργούσας Αρχής.....	3
1.3 Στοιχεία Διαδικασίας-Χρηματοδότηση	5
1.4 Όργανα και Επιτροπές Παρακολούθησης, Διακυβέρνησης και Ελέγχου του Έργου	5
1.4.1 Επιτροπή Παρακολούθησης & Παραλαβής Έργου (Ε.Π.Π.Ε.).....	5
1.4.2 Θεματικές Ομάδες Εργασίας.....	5
1.5 Υφιστάμενη κατάσταση	5
1.5.1 Εισαγωγή.....	5
1.6 Στόχοι και αναμενόμενα οφέλη έργου	6
2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΈΡΓΟΥ	8
2.1 Αναλυτική περιγραφή έργου	8
2.2 Λειτουργικές και τεχνικές Απαιτήσεις Μη Στελεχωμένων Εναέριων Οχημάτων VTOL μεσαίας κατηγορίας 12	12
2.3 Λειτουργικές και τεχνικές Απαιτήσεις Τακτικών Μη Στελεχωμένων Εναέριων Οχημάτων	14
3. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	15
3.1 Υπηρεσίες εκπαίδευσης.....	15
3.2 Περίοδος εγγύησης και συντήρησης (ΠΕΣ).....	19
3.2.1 Εισαγωγή.....	19
3.2.2 Υπηρεσίες περιόδου εγγύησης και συντήρησης	19
4. ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΈΡΓΟΥ.....	22
4.1 Χρόνος παράδοσης / παραλαβής	22
4.2 Όροι και προϋποθέσεις παραλαβών.....	22
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ –ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ	25
5. ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ	25
5.1 UAVs (ΣμηΕΑ) - VTOL μεσαίας κατηγορίας	26
5.1.1 Γενικές Απαιτήσεις	26
5.1.2 Ωφέλιμο φορτίο (payloads).....	28
5.1.3 Σταθμός Επίγειου Ελέγχου (Ground Control Station).....	31
5.1.4 Σύστημα C2 (Command & Control)	32
5.2 Τακτικά UAVs (ΣμηΕΑ)	32
5.2.1 Γενικές Απαιτήσεις	32
5.2.2 Μη Επανδρωμένο Αεροσκάφος (ΜΕΑ) μέχρι και 7 κιλά	33
5.2.3 Μη Επανδρωμένο Αεροσκάφος (ΜΕΑ) κατηγορίας MTOW >100 kg	37
5.2.4 Μη Επανδρωμένο Αεροσκάφος (ΜΕΑ) – Σταθμού Βάσης - μέχρι και 7 κιλά.....	42
5.2.5 Κέντρο Απομακρυσμένου Ελέγχου – ΚΑΕ.....	48
5.2.6 Πλατφόρμα Λογισμικού GCS - ΚΑΕ.....	49
5.2.7 Εκπαίδευση	50

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι - Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της Σύμβασης

1. Συνοπτικά στοιχεία έργου

1.1 Γενική περιγραφή έργου

Το προτεινόμενο έργο αφορά την προμήθεια και επιχειρησιακή ενσωμάτωση μη Στελεχωμένων Μέσων (drones) στο Λιμενικό Σώμα – Ελληνική Ακτοφυλακή, με στόχο την ενίσχυση των αποστολών επιτήρησης, έρευνας και διάσωσης, ασφάλειας και ελέγχου συνόρων.

Το έργο περιλαμβάνει την προμήθεια προηγμένων συστημάτων VTOL σταθερής πτέρυγας μεσαίου μεγέθους για αποστολές μεγάλης διάρκειας και εμβέλειας, καθώς και μικρότερων τακτικών drones για άμεση ανταπόκριση σε επείγουσες καταστάσεις, τόσο από ξηρά όσο και από σκάφη. Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στα μεγαλύτερα, πολυδύναμα συστήματα, τα οποία αποτελούν τον κορμό της επιχειρησιακής ικανότητας και επιτρέπουν τη διεύρυνση του επιχειρησιακού φάσματος και της διάρκειας αποστολής. Τα συστήματα αυτά θα διαθέτουν εξελιγμένους αισθητήρες (κάμερες ημέρας/νύχτας, ραντάρ, AIS), δυνατότητες αυτόνομης πτήσης, λειτουργία σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας και αντοχή στο θαλάσσιο περιβάλλον. Το Λιμενικό Σώμα θα ωφεληθεί πολλαπλά: θα ενισχύσει την επιτήρηση των θαλάσσιων συνόρων, θα μειώσει την εξάρτηση από επανδρωμένα μέσα, θα βελτιώσει την αποτελεσματικότητα και ασφάλεια των αποστολών και θα αυξήσει τη διαθεσιμότητα επιχειρησιακών μονάδων μέσω της τεχνολογίας.

1.2 Στοιχεία Αναθέτουσας Αρχής / Στοιχεία Διενεργούσας Αρχής

Αναθέτουσα Αρχή

Επωνυμία	Λιμενικό Σώμα – Ελληνική Ακτοφυλακή - Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής
Αριθμός Φορολογικού Μητρώου (Α.Φ.Μ.)	
Κωδικός αναθέτουσας αρχής για την ηλεκτρονική τιμολόγηση	
Ταχυδρομική διεύθυνση	
Πόλη	
Ταχυδρομικός Κωδικός	
Χώρα	
Κωδικός NUTS	
Τηλέφωνο	
Διεύθυνση του προφίλ αγοραστή στο διαδίκτυο (URL)	www.hcg.gr

Διενεργούσα Αρχή

Επωνυμία	Ελληνική Εταιρεία Συμμετοχών και Περιουσίας Α.Ε. (Ε.Ε.ΣΥ.Π. Α.Ε.) – Μονάδα Συμβάσεων Στρατηγικής Σημασίας
----------	---

Αριθμός Φορολογικού Μητρώου (Α.Φ.Μ.)	997104555
Ταχυδρομική διεύθυνση	Καραγιώργη Σερβίας 6
Πόλη	Αθήνα
Ταχυδρομικός Κωδικός	10562
Χώρα	Ελλάδα
Κωδικός NUTS	EL 303
Τηλέφωνο	+30 210 3274400
Φαξ	+30 210 3274400
Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο (e-mail)	tender@hraf.gr
Αρμόδιος για πληροφορίες	[•]
Γενική Διεύθυνση στο διαδίκτυο (URL)	https://www.hradf.com

Ελληνική Εταιρεία Συμμετοχών και Περιουσίας Α.Ε. (Ε.Ε.ΣΥ.Π. Α.Ε.):

Διενεργούσα Αρχή του παρόντος διαγωνισμού είναι η Ελληνική Εταιρεία Συμμετοχών και Περιουσίας Α.Ε. (Ε.Ε.ΣΥ.Π. Α.Ε.), μέσω της Μονάδας Συμβάσεων Στρατηγικής Σημασίας, σύμφωνα με το άρθρο 5B του ν. 3986/2011, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει σε συνδυασμό με τον ν. 5131/2024, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει και την από 23-12-2024 σύμβαση συγχώνευσης (ΦΕΚ Β'/7093/24-12-2024) όπως καταχωρήθηκε στο Γενικό Εμπορικό Μητρώο (Γ.Ε.ΜΗ.) την 31.12.2024 με Κωδικό Αριθμό Καταχώρισης 5215773.

Η Διενεργούσα Αρχή, σύμφωνα με το άρθρο 5B του ν. 3986/2011, ενεργεί κατ' εντολή, για λογαριασμό και στο όνομα του δικαιούχου δυνάμει της απόφασης της από 06.08.2025 Συνεδρίασης της Κυβερνητικής Επιτροπής Συμβάσεων Στρατηγικής Σημασίας (πρακτικό με αρ. πρωτ. 19/01.10.2025) και είναι αρμόδια για την ωρίμανση του Έργου, τη διενέργεια των διαγωνιστικών διαδικασιών και την παρακολούθηση της εκτέλεσης των συμβάσεων υλοποίησης του Έργου, όπως οι ανωτέρω αρμοδιότητες εξειδικεύονται με την από 06.08.2025 σύμβαση που συνήφθη μεταξύ της ΕΕΣΥΠ και του Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει αναφορικά με Δράσεις συγχρηματοδοτούμενες από το Πρόγραμμα «Πρόγραμμα Ελλάδας - Μέσο Χρηματοδοτικής Στήριξης για τη Διαχείριση των Συνόρων και την Πολιτική Θεωρήσεων του Ταμείου για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση των Συνόρων» στο πλαίσιο της προγραμματικής περιόδου 2021-2027 και από εθνικούς πόρους μέσω του ΠΔΕ του Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής, σύμφωνα με το άρθρο 5B του ν. 3986/2011.

Στοιχεία Επικοινωνίας

- α) Τα έγγραφα της σύμβασης είναι διαθέσιμα για ελεύθερη, πλήρη, άμεση & δωρεάν ηλεκτρονική πρόσβαση μέσω της διαδικτυακής πύλης (www.promitheus.gov.gr) του ΟΠΣ Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ. και μέσω της επίσημης ιστοσελίδας της Διενεργούσας Αρχής (www.hradf.com)
- β) Κάθε είδους επικοινωνία και ανταλλαγή πληροφοριών πραγματοποιείται μέσω του Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ. Προμήθειες και Υπηρεσίες (εφεξής Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.), το οποίο είναι προσβάσιμο από τη Διαδικτυακή Πύλη (www.promitheus.gov.gr) του ΟΠΣ Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.

1.3 Στοιχεία Διαδικασίας-Χρηματοδότηση

Είδος διαδικασίας

Ο διαγωνισμός θα διεξαχθεί με την ανοικτή διαδικασία του άρθρου 27 του ν. 4412/2016.

Χρηματοδότηση της σύμβασης

Η παρούσα σύμβαση συγχρηματοδοτείται από το Πρόγραμμα «Πρόγραμμα Ελλάδας - Μέσο Χρηματοδοτικής Στήριξης για τη Διαχείριση των Συνόρων και την Πολιτική Θεωρήσεων του Ταμείου για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση των Συνόρων 2021-2027 κατά 75% Ευρωπαϊκή Συμμετοχή και 25% Εθνική Συνεισφορά.

Η εκτιμώμενη αξία της σύμβασης ανέρχεται σε **είκοσι εκατομμύρια ευρώ (20.000.000,00 €) (απαλλάσσεται Φ.Π.Α. – συμπεριλαμβανομένων κρατήσεων).**

1.4 Όργανα και Επιτροπές Παρακολούθησης, Διακυβέρνησης και Ελέγχου του Έργου

Η πορεία εκτέλεσης και λειτουργίας του έργου παρακολουθείται και συντονίζεται από παρακάτω επιμέρους Επιτροπές και Ομάδες που θα δρουν σε διαφορετικά επίπεδα.

1.4.1 Επιτροπή Παρακολούθησης & Παραλαβής Έργου (Ε.Π.Π.Ε.)

Για την παρακολούθηση και την παραλαβή των υλικών, των παρεχόμενων υπηρεσιών ή/και παραδοτέων του έργου, θα οριστεί «Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής Έργου (ΕΠΠΕ) (τριμελής ή πενταμελής)» σύμφωνα με το άρθρο 221 του ν. 4412/2016.

1.4.2 Θεματικές Ομάδες Εργασίας

Η προετοιμασία και παρακολούθηση της υλοποίησης του έργου δύναται να υποστηρίζεται από Θεματικές Ομάδες Εργασίας, κατόπιν συγκρότησής τους με απόφαση της αναθέτουσας αρχής σύμφωνα με το άρθρο. 221 του ν. 4412/2016.

1.5 Υφιστάμενη κατάσταση

1.5.1 Εισαγωγή

Το Λιμενικό Σώμα – Ελληνική Ακτοφυλακή δραστηριοποιείται σε ένα ιδιαίτερα απαιτητικό επιχειρησιακό περιβάλλον, καλύπτοντας εκτεταμένη θαλάσσια επικράτεια, νησιωτικά συμπλέγματα και δυσπρόσιτες περιοχές. Η φύση των αποστολών του περιλαμβάνει την επιτήρηση των θαλάσσιων συνόρων, την πρόληψη και αντιμετώπιση παράνομων μεταναστευτικών ροών, τη δίωξη λαθρεμπορίου, την έρευνα και διάσωση (SAR), την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος, καθώς και την υποστήριξη σε περιπτώσεις φυσικών ή ανθρωπογενών καταστροφών. Παρά τη δέσμευση και την επιχειρησιακή ετοιμότητα του προσωπικού, η υφιστάμενη κατάσταση χαρακτηρίζεται από περιορισμούς σε τεχνικά μέσα, επιχειρησιακή ευελιξία και ικανότητα κάλυψης μεγάλων αποστάσεων σε πραγματικό χρόνο.

Η επιτήρηση πραγματοποιείται κυρίως με επανδρωμένα σκάφη και ελικόπτερα, των οποίων η χρήση συνεπάγεται υψηλό λειτουργικό κόστος, περιορισμένο χρόνο παραμονής σε αποστολή και εξάρτηση από καιρικές συνθήκες και διαθεσιμότητα πληρωμάτων. Επίσης, οι επίγειες ή παράκτιες παρατηρήσεις είναι γεωγραφικά περιορισμένες και δεν επαρκούν για συνεχή κάλυψη των κρίσιμων θαλάσσιων διαδρόμων. Η

εντοπισμένη ανάγκη για ενίσχυση της εναέριας επιτήρησης δεν μπορεί να καλυφθεί πλήρως από τα υπάρχοντα μέσα, ενώ η πρόληψη και ο έγκαιρος εντοπισμός συμβάντων (όπως μικρά σκάφη μεταναστών ή πλωτά μέσα με ύποπτη δραστηριότητα) περιορίζεται από τις δυνατότητες της υφιστάμενης τεχνολογίας και δομής.

Το προτεινόμενο έργο απαντά σε αυτά τα προβλήματα με την αξιοποίηση προηγμένων μη επανδρωμένων εναέριων συστημάτων, ικανών να επιχειρούν είτε αυτόνομα είτε υπό τον έλεγχο χειριστών του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ. Η ενσωμάτωσή τους στο επιχειρησιακό δόγμα θα προσφέρει πολλαπλά πλεονεκτήματα: μεγαλύτερη διάρκεια πτήσης και εμβέλεια, δυνατότητα επιχειρήσεων ημέρα και νύχτα, λειτουργία σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες και πρόσβαση σε δυσπρόσιτες περιοχές χωρίς ανθρώπινο κίνδυνο. Τα drones σταθερής πτέρυγας με δυνατότητα κάθετης απογείωσης/προσγείωσης θα καλύψουν ανάγκες συνεχούς παρακολούθησης μεγάλων περιοχών, με χρήση αισθητήρων υψηλής τεχνολογίας για αναγνώριση στόχων και μετάδοση εικόνας και δεδομένων σε πραγματικό χρόνο. Παράλληλα, τα μικρότερα τακτικά συστήματα θα επιτρέψουν άμεση επέμβαση σε περιπτώσεις διάσωσης ή απειλών.

Με την ολοκλήρωση του έργου, το Λιμενικό θα διαθέτει έναν σύγχρονο στόλο μη επανδρωμένων μέσων, μειώνοντας την εξάρτηση από επανδρωμένες περιπολίες και αυξάνοντας δραστικά τη δυνατότητα συνεχούς, αποδοτικής και έγκαιρης αντίδρασης στις προκλήσεις του θαλάσσιου επιχειρησιακού περιβάλλοντος.

1.6 Στόχοι και αναμενόμενα οφέλη έργου

Η υλοποίηση του έργου αναμένεται να προσφέρει ουσιαστικά και μετρήσιμα οφέλη στο επιχειρησιακό, οργανωτικό και οικονομικό πεδίο του Λιμενικού Σώματος – Ελληνικής Ακτοφυλακής. Πρωτίστως, θα ενισχυθεί σημαντικά η ικανότητα επιτήρησης των θαλάσσιων συνόρων, με τη δημιουργία ενός διαρκούς, πολυεπίπεδου δικτύου επιτήρησης το οποίο δεν εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες, την ώρα της ημέρας ή τη διαθεσιμότητα επανδρωμένων μέσων. Η χρήση UAVs με δυνατότητα πτήσης μεγάλης διάρκειας και εμβέλειας διασφαλίζει συνεχή παρακολούθηση κρίσιμων θαλάσσιων διαδρόμων, ενώ τα τακτικά drones επιτρέπουν άμεση επιχειρησιακή αντίδραση σε πραγματικό χρόνο.

Παράλληλα, αναμένεται μείωση του λειτουργικού κόστους επιτήρησης και ελέγχου, καθώς περιορίζεται η ανάγκη συχνής χρήσης επανδρωμένων εναέριων και θαλάσσιων μέσων, τα οποία έχουν υψηλό κόστος χρήσης και συντήρησης. Η μείωση του ανθρώπινου κινδύνου σε αποστολές υψηλής επικινδυνότητας αποτελεί ένα ακόμη ουσιαστικό όφελος, επιτρέποντας την επιτήρηση απομακρυσμένων ή εχθρικών περιοχών χωρίς την έκθεση του προσωπικού.

Το έργο αναβαθμίζει επίσης τη συλλογή και αξιοποίηση δεδομένων μέσω σύγχρονων αισθητήρων και αυτοματοποιημένων συστημάτων ανάλυσης, συμβάλλοντας στην τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων και στον αποτελεσματικότερο συντονισμό των επιχειρήσεων. Τέλος, ενισχύεται η διαλειτουργικότητα με άλλους φορείς ασφαλείας και πολιτικής προστασίας, μέσω κοινών πλατφορμών και ροών δεδομένων, καθιστώντας το ΛΣ-ΕΛΑΚΤ κεντρικό κρίκο στο εθνικό σύστημα επιτήρησης και διαχείρισης κρίσεων.

Η προστιθέμενη αξία του έργου για τους επιχειρησιακούς σκοπούς του Λιμενικού Σώματος – Ελληνικής Ακτοφυλακής είναι ουσιαστική και πολυδιάστατη, καθώς ενισχύει την αποτελεσματικότητα, την ταχύτητα και την ακρίβεια της επιχειρησιακής δράσης σε όλα τα επίπεδα. Η ενσωμάτωση UAVs στο επιχειρησιακό

δόγμα του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ παρέχει μια νέα διάσταση εναέριας επιτήρησης, η οποία λειτουργεί συμπληρωματικά και ενισχυτικά στα παραδοσιακά μέσα. Η δυνατότητα 24ωρης κάλυψης με ελάχιστο ανθρώπινο δυναμικό και η πραγματικού χρόνου μετάδοση εικόνας και δεδομένων ενισχύει την επίγνωση της τακτικής κατάστασης και βελτιστοποιεί τον επιχειρησιακό σχεδιασμό.

Ιδιαίτερη σημασία έχει η συμβολή του έργου στην προληπτική αναγνώριση κινδύνων, όπως ύποπτων σκαφών ή μη καταγεγραμμένων μεταναστευτικών ροών, γεγονός που επιτρέπει την έγκαιρη και στοχευμένη αντίδραση, μειώνοντας την ανάγκη γενικευμένων και ενεργοβόρων αποστολών. Η χρήση τακτικών drones για άμεση επέμβαση σε τοπικό επίπεδο ενισχύει την επιχειρησιακή αυτάρκεια των περιφερειακών μονάδων και μειώνει τον χρόνο ανταπόκρισης.

Το έργο ενισχύει επίσης την τεκμηρίωση επιχειρησιακών συμβάντων με οπτικοακουστικό υλικό, χρήσιμο τόσο για λόγους λογοδοσίας όσο και για δικαστική χρήση. Επιπλέον, η χρήση τεχνητής νοημοσύνης για την αναγνώριση στόχων και προτύπων δραστηριότητας αποτελεί σημαντικό ποιοτικό άλμα στις δυνατότητες ανάλυσης και αξιολόγησης απειλών.

Τέλος, το έργο συνεισφέρει στην αναβάθμιση της συνολικής επιχειρησιακής φιλοσοφίας του Σώματος, ενισχύοντας τον ρόλο του ως βασικού πυλώνα εθνικής ασφάλειας και συνόρων, και προετοιμάζοντας το για το επιχειρησιακό περιβάλλον του μέλλοντος, όπου η τεχνολογία και τα μη επανδρωμένα μέσα θα αποτελούν τον κανόνα.

2. Αντικείμενο έργου

2.1 Αναλυτική περιγραφή έργου

Τα κύρια συστήματα του έργου μπορούν να διακριθούν σε δύο βασικές κατηγορίες: εξοπλισμός (hardware) και λογισμικό (software), τα οποία συνεργάζονται για την παροχή ολοκληρωμένων υπηρεσιών επιτήρησης, αναγνώρισης και επιχειρησιακής αντίδρασης στο περιβάλλον αποστολών του Λιμενικού Σώματος – Ελληνικής Ακτοφυλακής.

Επιπλέον, στο πλαίσιο του έργου, θα παρασχεθούν και οι κατάλληλες υπηρεσίες εκπαίδευσης χειριστών, τεχνικών αλλά και εκπαιδευτών (train the trainer) για τη λειτουργία και υποστήριξη των συστημάτων.

A. Εξοπλισμός (Hardware)

1. Μη Στελεχωμένα Εναέρια Οχήματα VTOL μεσαίας κατηγορίας (2 συστήματα)

- UAVs σταθερής πτέρυγας με δυνατότητα κάθετης απογείωσης και προσγείωσης
- Αυτονομία πτήσης > 10 ώρες — βασική αποστολή ISR (μόνο ωφέλιμο φορτίο EO/IR), επιχειρησιακό ύψος >10.000 ft, εμβέλεια έως 140 km (επέκταση με SATCOM)
- Φορτία αποστολής (payloads):
 - Ηλεκτροοπτικά/Υπέρυθρα συστήματα (EO/IR)
 - Ραντάρ (ISAR, SAR)
 - Δέκτες AIS
 - Δυνατότητα εγκατάστασης COMINT, SIGINT, ή αναμεταδοτών επικοινωνίας
- Αντοχή σε θαλάσσιο περιβάλλον και πτήσεις σε συνθήκες χαμηλής ορατότητας ή άρνησης GPS

2. Τακτικά UAV

- Μη Επανδρωμένο Αεροσκάφος (MEA) μέχρι και 7 κιλά (20 συστήματα)
- Μη Επανδρωμένο Αεροσκάφος (MEA) κατηγορίας MTOW >100 kg (3 συστήματα))
- Μη Επανδρωμένο Αεροσκάφος (MEA) – Σταθμού Βάσης - μέχρι και 7 κιλά (5 συστήματα)
- Ρόλος: ISR, επιτήρηση συνόρων, ναυτική επιτήρηση, υποστήριξη δυνάμεων, μεταφοράς εξοπλισμού έρευνας διάσωσης στη θάλασσα.
- Δυνατότητα πτήσης με ανέμους >5 Beaufort
- Να φέρουν κάμερα EO/IR,
- Χρόνος πτήσης: Μέσος χρόνος πτήσης 60 λεπτά
- Αυτονομία ≥45 λεπτών υπό φορτίο (camera + gimbal)

- ο Εμβέλεια / Επικοινωνίες: Μέση εμβέλεια 20 km
- ο Ωφέλιμο φορτίο: 2- 30 kg, ανάλογα με τον τύπο πλατφόρμας και αισθητήρες
- ο Συνολικό βάρος UAV (MTOW): Από ~7–100+ kg, ανάλογα με κατηγορία (tactical class)
- ο Αισθητήρες: Modular EO/IR, LRF, δυνατότητα προσθήκης άλλων payloads (π.χ. multispectral, cargo pods)
- ο Πλοήγηση & Αυτόνομη λειτουργία: GPS/INS, αυτόνομη πλοήγηση, obstacle avoidance, RTH, waypoint missions
- ο Δικτύωση / Επικοινωνία: Κρυπτογραφημένα C2 links, video & telemetry downlink, mesh/relay ή SATCOM option
- ο Υποστήριξη & Hangar: Deployable υποδομή φόρτισης/συντήρησης, modular GCS, training & spare parts
- ο Περιβάλλον λειτουργίας: Day/Night ops, λειτουργία σε απαιτητικές συνθήκες (άνεμος, σκόνη, θαλάσσιο περιβάλλον)
- ο Εφαρμογές: Επιτήρηση, ασφάλεια συνόρων, SAR, αναγνώριση στόχων.

3. Σταθμοί Ελέγχου Εδάφους (Ground Control Stations)

- ο Φορητοί ή εγκατεστημένοι σταθμοί για επιχειρησιακή διαχείριση UAVs
- ο Διαλειτουργικότητα με το επιχειρησιακό κέντρο ΛΣ-ΕΛΑΚΤ και C4ISR συστήματα
- ο Εξοπλισμένοι με οθόνες απεικόνισης, χειριστήρια πτήσης, συστήματα επικοινωνίας

4. Υποστηρικτικές Υποδομές

- ο Εξοπλισμός επικοινωνίας BVLOS
- ο Συστήματα αποθήκευσης, ανταλλακτικά και εξοπλισμός συντήρησης

5. Τεχνικά εγχειρίδια

- ο Ο προμηθευτής θα πρέπει να παραδώσει όλα τα απαραίτητα τεχνικά εγχειρίδια, που θα επιτρέπουν στην Υπηρεσία να λειτουργεί και να συντηρεί το σύστημα αποτελεσματικά. Τα εγχειρίδια αυτά θα είναι κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα: Εγχειρίδιο Πτήσης – χειρισμού, Εγχειρίδιο Συντήρησης, Ημερολόγιο Περιοδικών Συντηρήσεων, Εργασίες Περιοδικών Συντηρήσεων, Έλεγχος Εργασιών Συντηρήσεων σε μορφή checklist. Τα τεχνικά εγχειρίδια θα είναι γραμμένα στην αγγλική ή ελληνική γλώσσα και θα πρέπει να παραδοθούν και σε ψηφιακή μορφή.
- ο Ο προμηθευτής να προσκομίσει και διαθέσει στην υπηρεσία εγχειρίδιο πτητικής λειτουργίας (Operation Manual) και κατάλληλα SORA σύμφωνα με τους εκτελεστικούς

κανονισμούς (ΕΕ) 2019/947 και 2019/945 της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ειδική κατηγορία καλύπτοντας τουλάχιστον τα είδη των αποστολών που αναφέρονται ανωτέρω.

- ο Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει πλήρες και επικαιροποιημένο Σχέδιο Αντιμετώπισης Εκτάκτων Περιστατικών (Emergency Response Plan – ERP) για τα προσφερόμενα Συστήματα UAV. Το ERP θα πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τις διαδικασίες διαχείρισης έκτακτων καταστάσεων, τις διαδικασίες ασφαλούς διακοπής πτήσης, τις ενέργειες σε περίπτωση απώλειας επικοινωνιών, τις διαδικασίες ανάκτησης του UAV, καθώς και τα πρωτόκολλα ενημέρωσης και συντονισμού με τις αρμόδιες αρχές. Το ERP αποτελεί υποχρεωτικό συνοδευτικό έγγραφο της προσφοράς.

6. Εργαλεία

- ο Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προμηθεύσει πλήρες σετ εργαλείων και οργάνων συντήρησης για κάθε προσφερόμενο αερόχημα UAV και ΣΕΕ. Για κάθε UAV θα παραδίδεται ένα (1) ανεξάρτητο, πλήρως εξοπλισμένο σετ εργαλείων, κατάλληλο για τη διενέργεια όλων των προβλεπόμενων εργασιών συντήρησης.
- ο Όλα τα όργανα μέτρησης θα παραδίδονται με πιστοποιητικά βαθμονόμησης (Calibration Certificates) εν ισχύ. Τα εργαλεία ροπής και μέτρησης θα φέρουν ημερομηνίες επόμενης βαθμονόμησης.
- ο Ο Ανάδοχος θα υποβάλει πίνακα εργαλείων (Tool Inventory List) για κάθε αερόχημα, υπογεγραμμένο από εξουσιοδοτημένο τεχνικό. Τα εργαλεία και όργανα θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κατασκευαστή του UAV, όπως αναφέρονται στα εγχειρίδια συντήρησης.

Β. Λογισμικό (Software)

2. Λογισμικό Σχεδίασης και Διαχείρισης Αποστολών (Mission Planning Software)

- ο Χαρτογράφηση περιοχών αποστολής
- ο Προγραμματισμός αυτοματοποιημένων ή ημι-αυτόνομων αποστολών
- ο Καθορισμός σημείων ενδιαφέροντος, ζωνών ασφαλείας και σεναρίων δράσης

3. Συστήματα Αυτόνομης Πτήσης και Τεχνητής Νοημοσύνης

- ο AI αλγόριθμοι για αναγνώριση στόχων (π.χ. σκαφών, ανθρώπων, οχημάτων)
- ο Λειτουργίες follow/track σε real time
- ο Εκτίμηση απειλών και ενεργή προσαρμογή πτήσης

4. Συστήματα Επεξεργασίας και Οπτικοποίησης Δεδομένων

- ο Real-time streaming video και ανάλυση εικόνας
- ο Ανίχνευση ανωμαλιών, συμβάντων ή επικίνδυνων συμπεριφορών

- ο Ενοποίηση με GIS συστήματα του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ

5. Πληροφοριακό Σύστημα Συντήρησης

- ο Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει ολοκληρωμένο Πρόγραμμα Συντήρησης για τα προσφερόμενα Συστήματα UAV, το οποίο θα είναι πλήρως ηλεκτρονικό και θα υποστηρίζεται από σύστημα τύπου SAP ή άλλο ισοδύναμο πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης συντήρησης. Το πρόγραμμα συντήρησης θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον:
 1. Αναλυτικό Ηλεκτρονικό Μητρώο Εξοπλισμού (Asset Register), με τα σειριακά στοιχεία, ημερομηνίες ενεργοποίησης, ώρες πτήσης και ιστορικό λειτουργίας.
 2. Προγραμματισμένες εργασίες συντήρησης (Preventive Maintenance Schedule) με σαφή περιοδικότητα, απαιτούμενα ανταλλακτικά, πόρους και χρονοδιαγράμματα.
 3. Διαχείριση αστοχιών και επισκευών (Corrective Maintenance), με ηλεκτρονική καταγραφή βλαβών, ενεργειών αποκατάστασης και τελικών αποτελεσμάτων.
 4. Αυτόματη παραγωγή αναφορών για ώρες πτήσης, κύκλους χρήσης, αναλώσεις ανταλλακτικών, κατάσταση εξοπλισμού και στατιστική ανάλυση αξιοπιστίας.
 5. Ιχνηλασιμότητα όλων των εργασιών μέσω ηλεκτρονικού ιστορικού (log).
 6. Εξαγωγή δεδομένων, αναφορές και έλεγχο συμμόρφωσης

Το συνδυαστικό αυτό οικοσύστημα εξοπλισμού και λογισμικού συνθέτει μια προηγμένη, ευέλικτη και επεκτάσιμη λύση, πλήρως προσαρμοσμένη στις επιχειρησιακές ανάγκες του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ.

Γ. Υπηρεσίες

1. Εκπαίδευση Χειριστών UAV (Operators Training)

- ο Θεωρητική και πρακτική εκπαίδευση για τον χειρισμό UAV VTOL και τακτικών drone.
- ο Ανάπτυξη δεξιοτήτων απογείωσης, πλοήγησης, διαχείρισης αισθητήρων (EO/IR, AIS κ.λπ.) και προσγείωσης.
- ο Αντιμετώπιση έκτακτων καταστάσεων κατά την πτήση και εφαρμογή πρωτοκόλλων ασφαλείας.

2. Εκπαίδευση Τεχνικών Συντήρησης και Υποστήριξης

- ο Διαχείριση και συντήρηση UAV, βάσεων φόρτισης, σταθμών ελέγχου και λοιπού εξοπλισμού.
- ο Διάγνωση και επίλυση τεχνικών βλαβών.
- ο Συντήρηση προληπτικού και επανορθωτικού χαρακτήρα.

3. Εκπαίδευση σε Λογισμικά και Συστήματα Υποστήριξης

- ο Mission Planning Software: σχεδίαση αποστολών, καθορισμός σεναρίων δράσης, διαχείριση πτήσεων.
- ο Λογισμικό αυτόνομης πτήσης
- ο Συστήματα GIS και video streaming: ανάλυση και αξιοποίηση δεδομένων επιτήρησης.

4. Εκπαίδευση Εκπαιδευτών (Train-the-Trainer)

- ο Επιλογή και κατάρτιση στελεχών του ΛΣ που θα λειτουργήσουν ως εσωτερικοί εκπαιδευτές.
- ο Εξοικείωση με μεθοδολογίες διδασκαλίας.
- ο Δυνατότητα επανάληψης και αναβάθμισης της εκπαίδευσης στο εσωτερικό του οργανισμού.

5. Υποστήριξη μετά την αγορά - Follow On Support (FoS)

- ο Follow on support για 4 + 4 έτη με εξασφαλισμένη διαθεσιμότητα τουλάχιστον 85% για όλο το σύστημα (ιπτάμενο μέσο-MGCS-αισθητήρες-επιμέρους εξαρτήματα και συστήματα επικοινωνιών) για τα UAV VTOL.
- ο Follow on support για 5 έτη με εξασφαλισμένη διαθεσιμότητα υλικών και ανταλλακτικών για το 85% των συστημάτων τακτικών drone.

6. Μίσθωση Υπηρεσιών Επιτήρησης

- ο Μίσθωση ενός συστήματος VTOL UAV με προσωπικό του αναδόχου για την παροχή υπηρεσιών επιτήρησης για χρονικό διάστημα 3μήνες/8 ώρες ανά ημέρα (προαίρεση για άλλους 3 μήνες).

Σημειώνεται ότι, στο έργο περιλαμβάνεται και η ανάπτυξη του κατάλληλου στρώματος διαλειτουργικότητας, το οποίο θα επιτρέψει την ανταλλαγή δεδομένων τόσο με τα υφιστάμενα συστήματα του φορέα όσο και με τρίτα συστήματα άλλων φορέων.

2.2 Λειτουργικές και τεχνικές Απαιτήσεις Μη Στελεχωμένων Εναέριων Οχημάτων VTOL μεσαίας κατηγορίας

Το Λιμενικό Σώμα – Ελληνική Ακτοφυλακή απαιτεί την προμήθεια δύο (2) πλήρων συστημάτων μη επανδρωμένων αεροσκαφών (με δικαίωμα προαίρεσης για δύο (2) επιπλέον), καθένα εκ των οποίων θα αποτελείται από δύο (2) αεροσκάφη, μαζί με τον αναγκαίο επίγειο, επιχειρησιακό και υποστηρικτικό εξοπλισμό, προκειμένου να καλυφθούν οι αυξημένες ανάγκες συνεχούς θαλάσσιας επιτήρησης, έγκαιρης προειδοποίησης, επιχειρήσεων έρευνας και διάσωσης και ασφάλειας συνόρων. Το επιχειρησιακό περιβάλλον του Ανατολικού Αιγαίου, το οποίο χαρακτηρίζεται από εκτεταμένη γεωγραφική διασπορά, απαιτητικές καιρικές συνθήκες και υψηλό όγκο περιστατικών, καθιστά επιτακτική την απόκτηση συστημάτων ικανών να επιχειρούν συνεχώς, ημέρα και νύχτα, με ασφάλεια και αξιοπιστία.

Τα συστήματα που θα προμηθευτούν πρέπει να αποτελούν πλήρεις λύσεις αεροσκαφών σταθερών πτερύγων με δυνατότητα κάθετης απογείωσης και προσγείωσης, επιτρέποντάς τους να επιχειρούν χωρίς την ανάγκη διαδρόμου και να αναπτύσσονται από μικρές νησιωτικές εγκαταστάσεις, επιχειρησιακές βάσεις του Λιμενικού Σώματος ή από πλωτές πλατφόρμες. Η δυνατότητα ταχείας ανάπτυξης θεωρείται κρίσιμη και

το σύστημα πρέπει να μπορεί να επιτυγχάνει πλήρη επιχειρησιακή ετοιμότητα σε λιγότερο από τριάντα λεπτά, με πλήρωμα τριών ατόμων. Ταυτόχρονα, πρέπει να διασφαλίζεται η ευκολία μεταφοράς και επαναδιάταξης σε πολλαπλές περιοχές ενδιαφέροντος.

Τα αεροσκάφη κάθε συστήματος πρέπει να έχουν διαστάσεις που διευκολύνουν την επιχειρησιακή ευελιξία, με μήκος έως τρία μέτρα, άνοιγμα πτερύγων έως πέντε και μισό μέτρα και μέγιστο βάρος απογείωσης κάτω από εκατό κιλά, ενώ η δυνατότητα μεταφοράς ωφέλιμου φορτίου πρέπει να υπερβαίνει τα δέκα κιλά. Η επιχειρησιακή αντοχή πρέπει να υπερβαίνει τις δέκα ώρες σε βασική διαμόρφωση αποστολής ISR (με ΕΟ/IR αισθητήρα και ραντάρ SAR), εξασφαλίζοντας παρατεταμένο χρόνο παραμονής πάνω από την περιοχή ενδιαφέροντος. Η εμβέλεια του συνδέσμου γραμμής οράσεως πρέπει να φτάνει ή να υπερβαίνει τα εκατόν τριάντα χιλιόμετρα, ενώ η δυνατότητα SATCOM για επιχειρήσεις πέραν της γραμμής οράσεως θεωρείται προαιρετική ενισχυμένη ικανότητα. Επιπλέον, απαιτείται επιχειρησιακό ύψος πάνω από δέκα χιλιάδες πόδια σε βασική διαμόρφωση αποστολής ISR (μόνο με ΕΟ/IR αισθητήρα), επιτρέποντας την εκτέλεση αποστολών πάνω από νεφικά στρώματα ή δυσμενή καιρικά φαινόμενα, με πλήρη απόδοση των αισθητήρων.

Το σύστημα πρέπει να διαθέτει κινητήρα βαρέως τύπου συμβατό με JP-5, JP-8, F44, Jet-A ή Jet-A1, εξασφαλίζοντας ασφαλή και αξιόπιστη λειτουργία τόσο σε στρατιωτικά όσο και σε πολιτικά περιβάλλοντα ανεφοδιασμού. Ο κινητήρας δεν πρέπει να απαιτεί χρήση ειδικών πρόσθετων καυσίμων ούτε προθέρμανση κινητήρα για εκκίνηση ή λειτουργία. Πρέπει επίσης να είναι ικανό να επιχειρεί σε συνθήκες ισχυρών ανέμων και να υποστηρίζει ασφαλή κάθετη απογείωση και προσγείωση με σχετική ταχύτητα ανέμου (wind over deck) έως είκοσι πέντε κόμβους. Είναι ουσιώδες το σύστημα να διαθέτει τεχνικά αποδεδειγμένη ικανότητα απογείωσης και ανάκτησης από κινούμενο σκάφος που ταξιδεύει με ταχύτητα τουλάχιστον δέκα κόμβων, ώστε να ενσωματώνεται πλήρως στις επιχειρησιακές τακτικές του Λιμενικού Σώματος και να λειτουργεί απευθείας από θαλάσσιες πλατφόρμες.

Κάθε αεροσκάφος πρέπει να μπορεί να φέρει πλήρη δέσμη υψηλής απόδοσης αισθητήρων, συμπεριλαμβανομένου ηλεκτρο-οπτικού και υπέρυθρου αισθητήρα υψηλής ανάλυσης για λειτουργία ημέρα και νύχτα, ικανού να εντοπίζει και να αναγνωρίζει στόχους υπό διαφορετικές συνθήκες φωτισμού. Επιπλέον, απαιτείται ενσωματωμένο ραντάρ θαλάσσιας επιτήρησης τύπου SAR ή ISAR, ικανό να εντοπίζει μικρούς στόχους, ταχύπλοα ή φουσκωτές λέμβους σε μεγάλες αποστάσεις ή υπό συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, Ή παθητικό οπτικό ωφέλιμο φορτίο ευρείας θαλάσσιας αναζήτησης. Το σύστημα πρέπει να φέρει δέκτη AIS για την αναγνώριση στόχων που φέρουν τέτοιους πομπούς, ενώ η δυνατότητα ενσωμάτωσης πρόσθετων ωφέλιμων φορτίων όπως COMINT, SIGINT ή αναμεταδότες επικοινωνιών συνιστά κρίσιμο επιχειρησιακό πλεονέκτημα για εξειδικευμένες αποστολές.

Η συνολική αρχιτεκτονική του συστήματος πρέπει να επιτρέπει πλήρη λειτουργία σε περιβάλλοντα παρεμβολών ή υποβάθμισης, να υποστηρίζει αντιμετρά anti-spoofing και anti-jamming και να εξασφαλίζει ασφαλή μετάδοση δεδομένων. Όλοι οι σύνδεσμοι επικοινωνίας πρέπει να είναι κρυπτογραφημένοι και ανθεκτικοί στην υποκλοπή. Το σύστημα πρέπει να είναι ανθεκτικό σε παρεμβολές και παραπλάνηση GPS στο θαλάσσιο περιβάλλον μέσω χρήσης δέκτη GNSS πολλαπλών αστερισμών, κεραίας ελεγχόμενου διαγράμματος ακτινοβολίας ή άλλων τεχνολογιών. Τεχνικές πλοήγησης βάσει εικόνας ή αντιστοίχισης χάρτη με βίντεο δεν θα θεωρούνται αποδεκτές λόγω της απαίτησης επιχειρήσεων πάνω από θαλάσσιο περιβάλλον.

Το σύστημα πρέπει να μπορεί να εκτελεί πλήρως αυτοματοποιημένη ακολουθία απογείωσης και προσγείωσης χωρίς την ανάγκη άμεσης παρέμβασης χειριστή ή χειροκίνητου ελέγχου.

Οι επίγειοι σταθμοί ελέγχου αποτελούν κρίσιμο στοιχείο των συστημάτων και πρέπει να παρέχουν πλήρη επιχειρησιακό έλεγχο του αεροσκάφους, σχεδίαση αποστολής, διαχείριση αισθητήρων, λήψη τηλεμετρίας και χαρτογράφηση περιοχής αποστολής. Ο σταθμός πρέπει να συνδέεται με ασφάλεια με τα επιχειρησιακά κέντρα του Λιμενικού Σώματος και να είναι διαλειτουργικός με υφιστάμενα συστήματα C4ISR. Η αρχιτεκτονική επικοινωνιών πρέπει να υποστηρίζει λειτουργία μέσω δικτύων MANET, δορυφορικών συνδέσεων ή κυψελοειδών δικτύων και να καθιστά δυνατή την ασφαλή σε πραγματικό χρόνο διαμοίραση εικόνων και δεδομένων με όλα τα συμμετέχοντα μέσα.

Για την επιχειρησιακή ενσωμάτωση των συστημάτων απαιτείται ολοκληρωμένη εκπαίδευση χειριστών και τεχνικών, καλύπτοντας την αρχική πιστοποίηση, τη λειτουργία του συστήματος, τις διαδικασίες VTOL, τη διαχείριση αισθητήρων, τον σχεδιασμό αποστολών και τη συντήρηση. Πρέπει επίσης να υλοποιηθεί πρόγραμμα εκπαίδευσης εκπαιδευτών για τέσσερις εκπαιδευόμενους, επιτρέποντας στο Λιμενικό Σώμα να αποκτήσει πλήρη αυτονομία στην παραγωγή νέων χειριστών στο μέλλον. Η εκπαίδευση πρέπει να συνοδεύεται από προσομοιωτή πτήσης που επιτρέπει την προσομοίωση πραγματικών συνθηκών και τη συνεχή αξιολόγηση προσωπικού χωρίς επιχειρησιακό κίνδυνο.

Η τιμολόγηση του συστήματος πρέπει να περιλαμβάνει πακέτο ανταλλακτικών και αναλωσίμων επαρκές για την υποστήριξη χιλίων ωρών πτήσης ανά σύστημα, εξασφαλίζοντας υψηλή διαθεσιμότητα και αδιάλειπτη επιχειρησιακή ικανότητα κατά τα κρίσιμα πρώτα χρόνια χρήσης του συστήματος από το Λιμενικό Σώμα. Όπου εξαρτήματα του συστήματος έχουν περιορισμένη διάρκεια ζωής ή απαιτούν γενική επισκευή, το πακέτο ανταλλακτικών πρέπει να περιλαμβάνει επαρκές υλικό ώστε αυτά να αφαιρούνται για επισκευή και να αντικαθίστανται χωρίς διακοπή των πτητικών επιχειρήσεων.

2.3 Λειτουργικές και τεχνικές Απαιτήσεις Τακτικών Μη Στελεχωμένων Εναέριων Οχημάτων

Τα τακτικά Μη Στελεχωμένα Εναέρια Οχήματα αποτελούν κρίσιμη επιχειρησιακή συνιστώσα του συστήματος επιτήρησης, αναγνώρισης και άμεσης απόκρισης του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ, καθώς καλύπτουν τομείς όπου απαιτείται υψηλή ευελιξία, μικροί χρόνοι ανάπτυξης, επιχειρήσεις σε περιορισμένους χώρους ή επί πλωτών μέσων και δυνατότητα ταχείας συλλογής και διάχυσης πληροφοριών. Τα συστήματα αυτά θα αξιοποιούνται σε αποστολές ISR, επιτήρησης ακτογραμμών, εντοπισμού μικρών σκαφών ή λέμβων, συνδρομής σε έρευνα και διάσωση, υποστήριξης σε συμβάντα ασφάλειας και παρακολούθησης περιοχών ενδιαφέροντος σε τακτικό επίπεδο.

Οι απαιτήσεις των τακτικών UAV αποτυπώνονται σε τρεις διακριτές κατηγορίες αεροσκαφών, όπως προβλέπεται στο Παράρτημα II – Πίνακες Συμμόρφωσης 5.2: α) ΜΕΑ μέχρι 7 κιλά, β) ΜΕΑ κατηγορίας MTOW άνω των 100 κιλών και γ) ΜΕΑ μέχρι 7 κιλά με δυνατότητα επιχειρήσεων από σταθμό βάσης επί πλωτών μέσων. Παράλληλα, καθορίζονται οι απαιτήσεις των υποστηρικτικών στοιχείων, δηλαδή του Σταθμού Επίγειου Ελέγχου, του Κέντρου Απομακρυσμένου Ελέγχου και της πλατφόρμας λογισμικού. Τα συστήματα οφείλουν να λειτουργούν ως ενιαία επιχειρησιακή ομπρέλα, διαλειτουργική με τα VTOL μεσαίας κατηγορίας και τα υφιστάμενα συστήματα διοίκησης και ελέγχου του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ.

Τα τακτικά αεροσκάφη μικρής κατηγορίας έως 7 κιλά οφείλουν να διαθέτουν υψηλή ευκολία μεταφοράς, ταχεία ανάπτυξη και δυνατότητα ασφαλών επιχειρήσεων σε περιορισμένα περιβάλλοντα. Η επιχειρησιακή αντοχή πρέπει να ανέρχεται σε περίπου εξήντα λεπτά, εξασφαλίζοντας την αποτελεσματική κάλυψη επείγουσών αποστολών. Το σύστημα πτήσης πρέπει να υποστηρίζει αυτονομία ναυτιλίας με χρήση GNSS πολλαπλών αστερισμών, λειτουργίες αυτόματης απογείωσης και προσγείωσης, καθώς και επιστροφής στον σταθμό ελέγχου σε περίπτωση απώλειας ζεύξης. Πρέπει επίσης να διαθέτει λειτουργίες αποφυγής εμποδίων και να επιχειρεί ημέρα και νύχτα, σε περιβάλλοντα θαλάσσιας υγρασίας, ανέμου και περιορισμένης ορατότητας. Οι αισθητήρες περιλαμβάνουν ηλεκτροοπτικό και υπέρυθρο σύστημα υψηλής ανάλυσης με δυνατότητα σταθεροποίησης, οπτικό ζουμ και λειτουργίες παρακολούθησης στόχων. Η μετάδοση εικόνας πρέπει να είναι σε πραγματικό χρόνο με σταθερό και κρυπτογραφημένο σύνδεσμο.

Τα μεγαλύτερα τακτικά συστήματα κατηγορίας MTOW άνω των 100 κιλών προορίζονται για επιχειρήσεις αυξημένης εμβέλειας και ωφέλιμου φορτίου, παρέχοντας ενδιάμεση ικανότητα μεταξύ των μικρών τακτικών UAV και των UAV VTOL μεσαίας κατηγορίας. Η διαμόρφωση των συστημάτων αυτών πρέπει να επιτρέπει τη μεταφορά ωφέλιμων φορτίων από 10 έως 30 κιλά, περιλαμβανομένων προηγμένων ΕΟ/ΙΡ αισθητήρων, παθητικών ή ενεργητικών συστημάτων επιτήρησης, ραντάρ μικρής εμβέλειας ή εξειδικευμένων κάψουλων αποστολής, ανάλογα με τις επιχειρησιακές ανάγκες. Η πτήση πρέπει να διαρκεί τουλάχιστον μία ώρα σε τυπικό προφίλ αποστολής, ενώ η εμβέλεια πρέπει να υπερβαίνει τα 20 km, με δυνατότητα επέκτασης μέσω αναμεταδοτών ή δικτύων MANET. Η σχεδίαση οφείλει να εξασφαλίζει σταθερότητα σε έντονο θαλάσσιο άνεμο και πλήρη λειτουργία σε περιβάλλον περιορισμένης ηλεκτρομαγνητικής κάλυψης.

Ιδιαίτερη κατηγορία αποτελούν τα τακτικά UAV μικρής κατηγορίας έως 7 κιλά, τα οποία είναι ειδικά σχεδιασμένα για επιχειρήσεις από σταθερούς ή κινητούς σταθμούς βάσης επί πλωτών μέσων. Τα συστήματα αυτά πρέπει να υποστηρίζουν απογείωση και προσγείωση υπό συνθήκες κινουμένου καταστρώματος, εξασφαλίζοντας ασφαλή επιχειρησιακή λειτουργία σε ταχύτητες σκάφους τουλάχιστον δέκα κόμβων. Πρέπει επίσης να διαθέτουν ενισχυμένη αντοχή στο θαλάσσιο περιβάλλον, προστασία από εισροή υδάτων, ενισχυμένα ηλεκτρονικά και συστήματα γρήγορης ανάκτησης. Η αυτοματοποίηση της ακολουθίας απογείωσης και προσγείωσης αποτελεί κρίσιμη απαίτηση, επιτρέποντας στο πλήρωμα του πλωτού μέσου να λειτουργεί με ασφάλεια ακόμη και υπό δυσμενείς συνθήκες.

Όλα τα συστήματα πρέπει να διαθέτουν πλήρως κρυπτογραφημένο και αδιάλειπτο σύνδεσμο δεδομένων μεταξύ αεροσκάφους, Σταθμού Επίγειου Ελέγχου και Κέντρου Απομακρυσμένου Ελέγχου. Η αρχιτεκτονική επικοινωνιών οφείλει να υποστηρίζει τηλεμετρία, εικόνα υψηλής ευκρίνειας και δεδομένα αποστολής σε πραγματικό χρόνο, με προστασία έναντι παρεμβολών και υποκλοπής. Τα συστήματα πρέπει να ενσωματώνουν καταγραφή πτήσεων, συμβάντων και ενεργειών για σκοπούς τεχνικής ανάλυσης και ασφάλειας πτήσεων. Η διαλειτουργικότητα με τα υφιστάμενα πληροφοριακά και επιχειρησιακά συστήματα του ΛΣ–ΕΛΑΚΤ, περιλαμβανομένων κέντρων C4ISR, επιχειρησιακών σταθμών και συστημάτων GIS, αποτελεί βασική σχεδιαστική απαίτηση.

Ο Σταθμός Επίγειου Ελέγχου κάθε συστήματος πρέπει να επιτρέπει πλήρη επιχειρησιακή εποπτεία της πτήσης, του ωφέλιμου φορτίου και των προφίλ αποστολής. Πρέπει να διαθέτει εργονομική διεπαφή, δυνατότητα λειτουργίας από ένα ή δύο άτομα, ασφαλή μετάδοση δεδομένων, χαρτογράφηση αποστολής και πρόβλεψη για επέκταση σε πολλαπλές ταυτόχρονες πλατφόρμες. Το Κέντρο Απομακρυσμένου Ελέγχου πρέπει να λειτουργεί ως κεντρικός κόμβος επιχειρησιακής διαχείρισης, με δυνατότητα παρακολούθησης πολλαπλών UAV σε πραγματικό χρόνο, επεξεργασίας εικόνας, θερμοθέτησης ροών δεδομένων και διαμοιρασμού πληροφοριών με επιχειρησιακούς φορείς.

Η πλατφόρμα λογισμικού GCS–ΚΑΕ πρέπει να υποστηρίζει σχεδίαση αποστολών, αυτοματοποιημένη πτήση μέσω καθορισμένων waypoints, διαχείριση στόχων, προβολή αισθητήρων σε πραγματικό χρόνο, αποτύπωση επιχειρησιακών ζωνών και δυνατότητα καταγραφής δεδομένων. Η πλατφόρμα οφείλει να είναι ανοικτής αρχιτεκτονικής, με δυνατότητα διασύνδεσης μέσω διεθνών πρωτοκόλλων και συμβατότητας με τα συστήματα του ΛΣ–ΕΛΑΚΤ. Πρέπει να υποστηρίζει επίσης εργαλεία ανάλυσης βίντεο και εικόνας, λειτουργίες αυτόματης προειδοποίησης για συμβάντα ενδιαφέροντος και δυνατότητα εξαγωγής δεδομένων σε τυποποιημένες μορφές.

Κάθε σύστημα πρέπει να συνοδεύεται από το απαιτούμενο πακέτο ανταλλακτικών, αναλωσίμων και υποστηρικτικού εξοπλισμού, εξασφαλίζοντας απρόσκοπτη επιχειρησιακή διαθεσιμότητα. Οι απαιτήσεις εκπαίδευσης που προβλέπονται στο Παράρτημα II καθιστούν υποχρεωτική τη θεωρητική και πρακτική κατάρτιση χειριστών και τεχνικών, καθώς και την προετοιμασία εκπαιδευτών για τη μελλοντική εσωτερική κατάρτιση προσωπικού. Τα τακτικά UAV πρέπει να παραδίδονται με όλα τα εγχειρίδια λειτουργίας, τεχνικής συντήρησης και ασφάλειας, σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή.

Η συνολική σχεδίαση των τακτικών UAV πρέπει να εξασφαλίζει υψηλό επίπεδο αξιοπιστίας, αντοχή σε θαλάσσιο περιβάλλον, επιχειρησιακή ευελιξία, αυτονομία λειτουργίας και πλήρη ενσωμάτωση στις τακτικές και στρατηγικές ανάγκες του Λιμενικού Σώματος – Ελληνικής Ακτοφυλακής, συμβάλλοντας στη δημιουργία ενός ενιαίου, προηγμένου και δικτυοκεντρικού συστήματος επιτήρησης και άμεσης απόκρισης.

3. Προδιαγραφές υπηρεσιών

3.1 Υπηρεσίες εκπαίδευσης

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει υπηρεσίες εκπαίδευσης στους χρήστες και τους διαχειριστές, οι οποίες θα αφορούν στη χρήση και διαχείριση του συστήματος, με βάση τις απαιτήσεις που αναδείχθηκαν στις προηγούμενες παραγράφους. Η μεθοδολογία και το πρόγραμμα εκπαίδευσης πρέπει να είναι πλήρως τεκμηριωμένο.

Οι υποχρεώσεις του Αναδόχου, όσον αφορά σε υπηρεσίες εκπαίδευσης παρουσιάζονται παρακάτω:

Εκπαίδευση Αρχικής Πιστοποίησης

Η Εκπαίδευση Αρχικής Πιστοποίησης πρέπει να παρέχει τόσο στους χειριστές όσο και στους τεχνικούς όλες τις βασικές γνώσεις και πρακτικές δεξιότητες που απαιτούνται για ασφαλή, συμμορφούμενη και αποτελεσματική χρήση του μη επανδρωμένου αεροπορικού συστήματος.

Το πρόγραμμα μπορεί να περιλαμβάνει:

- Θεωρητική εκπαίδευση που καλύπτει την αρχιτεκτονική του συστήματος, τα επιμέρους στοιχεία, τις αρχές λειτουργίας, τον σχεδιασμό αποστολών, τις διαδικασίες ασφαλείας και τις κανονιστικές απαιτήσεις.
- Εκπαίδευση βασισμένη σε προσομοιώσεις σε ασφαλές ψηφιακό περιβάλλον για εξάσκηση σε αποστολές, σενάρια πτήσης, διαδικασίες έκτακτης ανάγκης και λήψη αποφάσεων σε ελεγχόμενες συνθήκες.
- Πρακτική εκπαίδευση πεδίου, συμπεριλαμβανομένων επιτηρούμενων διαδικασιών απογείωσης και προσγείωσης, εκτέλεσης αποστολών, λειτουργίας ωφέλιμων φορτίων και ρών εργασίας σε πραγματικό περιβάλλον.
- Εκπαίδευση συντήρησης και υποστήριξης, που καλύπτει τακτικές επιθεωρήσεις, βασική αντιμετώπιση βλαβών, αντικατάσταση εξαρτημάτων, επιθεωρήσεις συστήματος και διαδικασίες ετοιμότητας.
- Αξιολόγηση απόδοσης, διασφαλίζοντας ότι οι εκπαιδευόμενοι επιδεικνύουν πλήρη επάρκεια πριν την πιστοποίηση.

Μετά την ολοκλήρωση, το προσωπικό είναι πιστοποιημένο να λειτουργεί το σύστημα σε επιχειρησιακά περιβάλλοντα και να υποστηρίζει τη ρουτίνα συντήρησής του.

Train-the-Trainer (TTT) – Περιγραφή Προδιαγραφών

Το πρόγραμμα Εκπαίδευσης Εκπαιδευτών πρέπει να επιτρέπει σε επιλεγμένο προσωπικό να αναπτύξει δεξιότητες εκπαιδευτή και να παρέχει αυτόνομα μελλοντική επιχειρησιακή και τεχνική εκπαίδευση εντός του οργανισμού.

Το πρόγραμμα περιλαμβάνει:

- Προηγμένη εκπαίδευση λειτουργίας συστήματος, καλύπτοντας σύνθετα επιχειρησιακά σενάρια, ενδεχόμενα περιστατικά και σχεδιασμό επιχειρήσεων υψηλότερου επιπέδου.
- Προηγμένη τεχνική εκπαίδευση συντήρησης, συμπεριλαμβανομένων διαδικασιών εις βάθος διαγνωστικού ελέγχου, απομόνωσης βλαβών και λεπτομερών τεχνικών εργασιών.
- Μεθοδολογία εκπαίδευσης, με έμφαση στις αρχές εκπαίδευσης ενηλίκων, τεχνικές παράδοσης μαθημάτων, αξιολόγηση μαθητών και διαχείριση εκπαιδευτικών προγραμμάτων.
- Πρακτική εκπαίδευση σε προσομοίωση και πραγματική πτήση, όπου οι συμμετέχοντες επιδεικνύουν την ικανότητα τόσο να εκτελούν όσο και να διδάσκουν επιχειρησιακές και τεχνικές διαδικασίες.
- Αξιολόγηση και πιστοποίηση, επιβεβαιώνοντας ότι ο εκπαιδευόμενος μπορεί να παρέχει εκπαίδευση πιστοποίησης και επανααξιολόγησης στο προσωπικό του οργανισμού.
- Οι απόφοιτοι είναι πιστοποιημένοι να παρέχουν εσωτερική εκπαίδευση, να διατηρούν την επιχειρησιακή ετοιμότητα των χειριστών και να υποστηρίζουν διαρκή επιχειρησιακή ικανότητα χωρίς εξωτερικούς εκπαιδευτές.

Με μέριμνα του Προμηθευτή να εκπαιδευτούν και πιστοποιηθούν τουλάχιστον **τριάντα δυο (32) στελέχη** της Υπηρεσίας, αδαπάνως για το δημόσιο, στον **χειρισμό και συντήρηση** των προσφερόμενων μοντέλων ΣμηΕΑ, ενώ τέσσερις (04) από τα στελέχη αυτά θα πρέπει να πιστοποιηθούν ως εκπαιδευτές.

Για την πραγματοποίηση της εν λόγω εκπαίδευσης, να κατατεθεί στην Υπηρεσία, πριν την έναρξη αυτής, αναλυτικό εκπαιδευτικό πρόγραμμα και πρόγραμμα αξιολόγησης των εκπαιδευόμενων χειριστών, που θα πρέπει να περιλαμβάνει θεωρητικό και πρακτικό (πτητικό) μέρος.

Ειδικότερα, θα περιλαμβάνει ενδεικτικά,

- Ανάλυση των διαφόρων μερών/ υποσυστημάτων του προσφερόμενου ΣμηΕΑ, η λειτουργία αυτών και ο τρόπος που διαλειτουργούν με τα λοιπά μέρη του.
- Οι έλεγχοι που πρέπει να διεξάγονται πριν, κατά τη διάρκεια και με τη λήξη των πτήσεων, από τον χειριστή αυτόνομα ή/ και σε συνεργασία με τον τεχνικό πεδίου, εφόσον κρίνεται αναγκαίο.
- Το σύνολο των πτητικών διαδικασιών, ήτοι διαδικασίες Α/Γ, Π/Γ, αυτόματης ή/ και χειροκίνητης πτήσης.
- Μέτρα ασφάλειας/ προστασίας του προσωπικού κατά τη χρήση του προσφερόμενου ΣμηΕΑ.
- Συνθήκες έκτακτης ανάγκης κατά τη πτητική λειτουργία του προσφερόμενου ΣμηΕΑ και τρόποι αντιμετώπισής τους, από πλευράς χειριστή.
- Ανάλυση των διαφόρων μερών/ υποσυστημάτων του προσφερόμενου ΣμηΕΑ, η λειτουργία αυτών και ο τρόπος που διαλειτουργούν με τα λοιπά μέρη του.
- Οι έλεγχοι που πρέπει να διεξάγονται πριν, κατά τη διάρκεια και με τη λήξη των πτήσεων, από τον χειριστή αυτόνομα ή/ και σε συνεργασία με τον τεχνικό πεδίου, εφόσον κρίνεται αναγκαίο.
- Το σύνολο των πτητικών διαδικασιών, ήτοι διαδικασίες Α/Γ, Π/Γ, αυτόματης ή/ και χειροκίνητης πτήσης.
- Μέτρα ασφάλειας/ προστασίας του προσωπικού κατά τη χρήση του προσφερόμενου ΣμηΕΑ.
- Συνθήκες έκτακτης ανάγκης κατά τη πτητική λειτουργία του προσφερόμενου ΣμηΕΑ και τρόποι αντιμετώπισής τους, από πλευράς χειριστή.

Κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης, ο Προμηθευτής θα προβαίνει στην αξιολόγηση των εκπαιδευόμενων ανά ενότητα του θεωρητικού και του πρακτικού (πτητικού) μέρους αυτής, και σύμφωνα με το κατατεθέν εκπαιδευτικό πρόγραμμα. Με την ολοκλήρωση του συνόλου των ενοτήτων έκαστου μέρους, ο Προμηθευτής θα προβαίνει εκ νέου στην αξιολόγηση των εκπαιδευόμενων για το σύνολο αυτών, καθώς επίσης θα διεξάγεται με την εποπτεία αυτού τουλάχιστον τέσσερις (04) πτήσεις solo, ανά εκπαιδευόμενο, στις οποίες ομοίως θα αξιολογείται. Τα αποτελέσματα έκαστης αξιολόγησης θα υποβάλλονται στις αρμόδιες Υπηρεσίες του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ που θα καθοριστούν πριν τη διεξαγωγή της εκπαίδευσης.

Κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης, ο Προμηθευτής θα προβαίνει στην αξιολόγηση των εκπαιδευόμενων ανά ενότητα του θεωρητικού και του πρακτικού μέρους αυτής, και σύμφωνα με το κατατεθέν εκπαιδευτικό πρόγραμμα. Με την ολοκλήρωση του συνόλου των ενοτήτων έκαστου μέρους, ο Προμηθευτής θα προβαίνει εκ νέου στην αξιολόγηση των εκπαιδευόμενων για το σύνολο αυτών. Τα αποτελέσματα έκαστης αξιολόγησης θα υποβάλλονται στις αρμόδιες Υπηρεσίες του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ που θα καθοριστούν πριν τη διεξαγωγή της εκπαίδευσης.

Πριν την διεξαγωγή των υπόψη εκπαιδεύσεων ο Προμηθευτής να παραδώσει σε κάθε εκπαιδευόμενο σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή το σύνολο των οικείων εγχειριδίων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση των υπόψη εκπαιδεύσεων ο Προμηθευτής να παραδώσει εντός πενθημέρου σχετικά πιστοποιητικά στην Υπηρεσία.

Οι εν λόγω εκπαιδεύσεις θα πραγματοποιηθούν στο σύνολό τους δια ζώσης.

Στην περίπτωση που οι εν λόγω εκπαιδεύσεις ή μέρος αυτών θα πρέπει να πραγματοποιηθούν στο εξωτερικό, τα έξοδα μετάβασης, διαμονής και εκπαίδευσης θα βαρύνουν αποκλειστικά τον Προμηθευτή. Το σύνολο των εκπαιδεύσεων θα πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί εντός του οριζόμενου χρόνου παράδοσης.

Χειριστές τακτικών drone A1-A3/A2

Με μέριμνα του Προμηθευτή να εκπαιδευτούν και πιστοποιηθούν τουλάχιστον **τριάντα (30) στελέχη** της Υπηρεσίας, στον **χειρισμό** των προσφερόμενων μοντέλων ΣμηΕΑ, ενώ πέντε (05) εξ αυτών θα πρέπει να εξειδικευτούν και στη συντήρηση των ΣμηΕΑ αλλά και στην επίλυση βλαβών. Επίσης πέντε (05) από τα στελέχη θα πρέπει να πιστοποιηθούν ως εκπαιδευτές.

Για την πραγματοποίηση της εν λόγω εκπαίδευσης, να κατατεθεί στην Υπηρεσία, πριν την έναρξη αυτής, αναλυτικό εκπαιδευτικό πρόγραμμα και πρόγραμμα αξιολόγησης των εκπαιδευόμενων χειριστών, που θα πρέπει να περιλαμβάνει θεωρητικό και πρακτικό (πητητικό) μέρος.

Το θεωρητικό μέρος της εκπαίδευσης θα πρέπει να έχει διάρκεια τουλάχιστον δυο (02) ημερολογιακές ημέρες και θα περιλαμβάνει τουλάχιστον τα θεωρητικά στοιχεία που προκύπτουν από το «*Acceptable Means of Compliance (AMC) 1 UAS.SPEC.050 (1) (d) and UAS.SPEC.050 (1) (e) Responsibilities of the UAS operator*» & το «*AMC3 UAS.SPEC.050(1)(d) Responsibilities of the UAS operator*» για τουλάχιστον τις ενότητες (modules) night operations, BVLOS operations, low-altitude (below 500ft) operations, flying over mountainous terrain, όπως αυτά περιγράφονται στο εγχειρίδιο «*Easy Access Rules for Unmanned Aircraft Systems*»/ EASA., προσαρμοσμένα και στα προσφερόμενα μοντέλα ΣμηΕΑ.

Πλην των ανωτέρω, θα περιλαμβάνει ενδεικτικά,

- Ανάλυση των διαφόρων μερών/ υποσυστημάτων του προσφερόμενου ΣμηΕΑ, η λειτουργία αυτών και ο τρόπος που διαλειτουργούν με τα λοιπά μέρη του.
- Οι έλεγχοι που πρέπει να διεξάγονται πριν, κατά τη διάρκεια και με τη λήξη των πτήσεων, από τον χειριστή αυτόνομα ή/ και σε συνεργασία με τον τεχνικό πεδίου, εφόσον κρίνεται αναγκαίο.
- Το σύνολο των πτητικών διαδικασιών, ήτοι διαδικασίες Α/Γ, Π/Γ, αυτόματης ή/ και χειροκίνητης πτήσης.
- Μέτρα ασφάλειας/ προστασίας του προσωπικού κατά τη χρήση του προσφερόμενου ΣμηΕΑ.
- Συνθήκες έκτακτης ανάγκης κατά τη πτητική λειτουργία του προσφερόμενου ΣμηΕΑ και τρόποι αντιμετώπισής τους, από πλευράς χειριστή.

Το **πρακτικό μέρος** της εκπαίδευσης θα πρέπει να έχει διάρκεια τουλάχιστον πέντε (05) ημερολογιακές ημέρες και θα περιλαμβάνει τουλάχιστον τα πρακτικά στοιχεία που προκύπτουν από το «*AMC2 UAS.SPEC.050(1)(d) and UAS.SPEC.050(1) (e) Responsibilities of the UAS operator*» & το «*AMC3 UAS.SPEC.050(1)(d) Responsibilities of the UAS operator*» για τουλάχιστον τις ενότητες (modules) nightoperations, BVLOS operations, low-altitude (below 500ft) operations, fly in governmountainous terrain, όπως αυτά περιγράφονται στο εγχειρίδιο «*Easy Access Rules for Unmanned Aircraft Systems*»/ EASA, προσαρμοσμένα και στο προσφερόμενο μοντέλο ΣμηΕΑ, καθώς και εκτεταμένη πρακτική εξάσκηση.

Κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης, ο Προμηθευτής θα προβαίνει στην αξιολόγηση των εκπαιδευομένων ανά ενότητα του θεωρητικού και του πρακτικού (πητητικού) μέρους αυτής, και σύμφωνα με το κατατεθέν εκπαιδευτικό πρόγραμμα. Με την ολοκλήρωση του συνόλου των ενοτήτων έκαστου μέρους, ο Προμηθευτής θα προβαίνει εκ νέου στην αξιολόγηση των εκπαιδευομένων για το σύνολο αυτών, καθώς επίσης θα διεξάγεται με την εποπτεία αυτού τουλάχιστον τέσσερις (04) πτήσεις solo, ανά εκπαιδευόμενο, στις οποίες

ομοίως θα αξιολογείται. Τα αποτελέσματα έκαστης αξιολόγησης θα υποβάλλονται στις αρμόδιες Υπηρεσίες του Λιμενικού Σώματος – Ελληνικής Ακτοφυλακής που θα καθοριστούν πριν τη διεξαγωγή της εκπαίδευσης.

Ο διαχωρισμός του όγκου των υπηρεσιών εκπαίδευσης, καθώς και ο επιμέρους προγραμματισμός θα οριστικοποιηθεί στη μελέτη εφαρμογής.

3.2 Περίοδος εγγύησης και συντήρησης (ΠΕΣ)

3.2.1 Εισαγωγή

Ως **ΠΕΣ** ορίζεται η συνολική Περίοδος Εγγύησης και Συντήρησης, με έναρξη την Οριστική Παραλαβή του Έργου και με χρονική διάρκεια **δύο (2) έτη**.

Η **ελάχιστη ζητούμενη** Περίοδος Εγγύησης και Συντήρησης είναι **δύο (2) έτη** από την **Οριστική Παραλαβή** του Έργου.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παρέχει δωρεάν υπηρεσίες Εγγύησης και Συντήρησης, για το σύνολο τους προσφερόμενου εξοπλισμού και λογισμικού, για τουλάχιστον **δύο (2) έτη** από την **Οριστική Παραλαβή** του Έργου. Στην περίπτωση κατά την οποία ο Ανάδοχος έχει περιλάβει στην Προσφορά του Περίοδο Εγγύησης και Συντήρησης μεγαλύτερη της **ελάχιστης ζητούμενης**, αυτή θα πρέπει να καλύπτει το σύνολο των προϊόντων και υπηρεσιών για ακέραιο αριθμό ετών.

Πριν τη λήξη της σύμβασης, ο Κύριος του Έργου δύναται να συνάψει Σύμβαση Συντήρησης με τον Ανάδοχο του Έργου. Στο πλαίσιο αυτό, ο Ανάδοχος υποχρεούται να συμβάλλεται με την Αναθέτουσα Αρχή/Κύριο του Έργου για την παροχή των υπηρεσιών Συντήρησης με τίμημα το προβλεπόμενο από την Προσφορά του.

Για την αξιολόγηση των προσφορών των υποψηφίων Αναδόχων **δεν λαμβάνονται υπόψη τα έτη πέραν της ΠΕΣ**.

3.2.2 Υπηρεσίες περιόδου εγγύησης και συντήρησης

Κατά την Περίοδο Εγγύησης και Συντήρησης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει τις εξής υπηρεσίες:

- Κάθε ΣμηΕΑ να έχει εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον δύο (02) ετών, από την ημερομηνία οριστικής παραλαβής αυτών, πλην των προφερόμενων συσσωρευτών που θα πρέπει να έχουν εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ενός (01) έτους ή διακοσίων (200) κύκλων φόρτισης (όποιο έρθει πρώτο), από την ημερομηνία οριστικής παραλαβής τους από την οικεία Επιτροπή της Αναθέτουσας Αρχής.
- Τα ΣμηΕΑ που θα παραδοθούν πλην των προσφερόμενων συσσωρευτών, να είναι από την τρέχουσα παραγωγή και με τον χρόνο κατασκευής τους να μην υπερβαίνει το ένα (01) έτος από την ημερομηνία παράδοσής τους στην Υπηρεσία. Οι προσφερόμενοι συσσωρευτές πρέπει να έχουν χρόνο κατασκευής που να μην υπερβαίνει τους έξι (06) μήνες από την παράδοσή τους στην Υπηρεσία.
- Ο Προμηθευτής μέσα στα όρια της εγγύησης καλής λειτουργίας, είναι υποχρεωμένος να παρέχει τεχνική υποστήριξη εντός τριάντα (30) ημερολογιακών ημερών από την ημερομηνία γραπτής ειδοποίησης της Υπηρεσίας, για να προβεί στην επισκευή ή αντικατάσταση οποιοδήποτε εξαρτήματος ή υποσυστήματος του ΣμηΕΑ παρουσιάσει φθορά ή βλάβη κατά τη χρήση του, από

εξουσιοδοτημένο ή/ και πιστοποιημένο προσωπικό από τον οικείο κατασκευαστή, πλην αυτών που οφείλονται σε μη προβλεπόμενη χρήση του ΣμηΕΑ, μη σύμφωνη με τα εγχειρίδιά του.

- Σε περίπτωση που εμφανιστεί επαναλαμβανόμενη βλάβη/ δυσλειτουργία στο ίδιο ΣμηΕΑ, σε υποσύστημα/ μέρος αυτού, τρεις (03) φορές εντός ενός (01) ημερολογιακού έτους, από την ημερομηνία πρώτης εμφάνισης και έγγραφης ειδοποίησης του Προμηθευτή από την Υπηρεσία, χωρίς να νοούνται εκείνες που οφείλονται σε μη προβλεπόμενη χρήση του ΣμηΕΑ, μη σύμφωνη με τα εγχειρίδιά του, το σχετικό υποσύστημα/ μέρος αυτού θα αντικαθίσταται με έτερο καινούριο και αμεταχείριστο, με αποκλειστική μέριμνα του Προμηθευτή. Η αντικατάσταση αυτή θα πρέπει να διεξαχθεί εντός τριάντα (30) ημερολογιακών ημερών από την ημερομηνία εμφάνισης και έγγραφης ειδοποίησης του Προμηθευτή από την Υπηρεσία, της τρίτης επαναλαμβανόμενης βλάβης/ δυσλειτουργίας. Το σύνολο των εξόδων που θα προκύψουν από τις αντικαταστάσεις αυτές θα βαρύνουν αποκλειστικά τον Προμηθευτή.
- Για τον χρόνο ισχύος της εγγύησης καλής λειτουργίας, ήτοι τουλάχιστον δυο (02) έτη από την ημερομηνία οριστικής παραλαβής των προσφερόμενων ΣμηΕΑ, να παρέχεται για τουλάχιστον τα ΜΕΑ, οπτικά φορτία, φορτία μεγαφώνου και φορτία φακού, πρόγραμμα επισκευής/ αντικατάστασής τους από τον οικείο κατασκευαστικό οίκο, σε περιπτώσεις που σε αυτά προκληθεί βλάβη/ δυσλειτουργία/ καταστροφή από σύγκρουση λόγω λάθους χειρισμού ή/ και παρεμβολής στην ασύρματη ζεύξη ΣΕΕ - ΜΕΑ ή/και επαφής με νερό ή/ και απώλειας κατά την πτήση (flyaway).
- Ειδικότερα, οι εν λόγω παρεχόμενες επισκευές τουλάχιστον ανά ΜΕΑ/ ΣμηΕΑ και ανά έτος, να διεξάγονται αδαπάνως για την Υπηρεσία, μέχρι τουλάχιστον το 70% του κόστους προμήθειας έκαστου προσφερόμενου μοντέλου ΣμηΕΑ, το οποίο να θεωρείται ως το μέγιστο πόσο κάλυψης επισκευών που θα πραγματοποιούνται με μέριμνα του οικείου κατασκευαστή/ Προμηθευτή. Ο προσδιορισμός του κόστους κάθε επισκευής, θα διεξάγεται με μέριμνα του οικείου κατασκευαστικού οίκου ανά περίπτωση.
- Αναφορικά με τις αντικαταστάσεις ΜΕΑ/ ΣμηΕΑ σε περίπτωση απώλειας κατά την πτήση (flyaway), να καλύπτεται τουλάχιστον μια (01) αντικατάσταση ανά έτος, ανά ΜΕΑ/ ΣμηΕΑ, με το κόστος αυτής να μην ξεπερνάει το 30% του κόστους προμήθειας έκαστου προσφερόμενου ΣμηΕΑ. Το εν λόγω κόστος έκαστης αντικατάστασης, θα επιβαρύνει την Υπηρεσία.
- Για τον προσδιορισμό του ύψους του κόστους προμήθειας έκαστου προσφερόμενου ΣμηΕΑ ως ανωτέρω, να λογίζεται το υπόψη μοντέλο ΣμηΕΑ σε διαμόρφωση που θα περιλαμβάνει τουλάχιστον το προσφερόμενο μοντέλο ΜΕΑ, ΣΕΕ, φορτιστή συσσωρευτών ΜΕΑ, φορτιστή ΣΕΕ και ένα (01) σετ προπελών.
- Οι εν λόγω παρεχόμενες επισκευές για τα προσφερόμενα οπτικά φορτία, φορτία φακού & μεγαφώνου και ανά έτος, να διεξάγονται αδαπάνως για την Υπηρεσία, μέχρι τουλάχιστον το 70% του κόστους προμήθειας έκαστου προσφερόμενου οπτικού φορτίου, φορτίου φακού και φορτίου μεγαφώνου αντίστοιχα, το οποίο να θεωρείται ως το μέγιστο πόσο κάλυψης επισκευών που θα πραγματοποιούνται με μέριμνα του οικείου κατασκευαστή/ Προμηθευτή. Ο προσδιορισμός του κόστους κάθε επισκευής, θα διεξάγεται με μέριμνα του οικείου κατασκευαστικού οίκου ανά περίπτωση.
- Αναφορικά με τις αντικαταστάσεις οπτικών φορτίων, φορτίων φακού & μεγαφώνου / ΣμηΕΑ σε περίπτωση απώλειας κατά την πτήση (flyaway), να καλύπτεται τουλάχιστον μια (01) αντικατάσταση ανά έτος, ανά οπτικό φορτίο, φορτίου φακού & φορτίου μεγαφώνου με το κόστος αυτής να μην ξεπερνάει το 30% του κόστους προμήθειας έκαστου προσφερόμενου οπτικού φορτίου, φορτίου φακού και φορτίου μεγαφώνου, αντίστοιχα. Το εν λόγω κόστος έκαστης αντικατάστασης, θα επιβαρύνει την Υπηρεσία.

- Κατά το χρονικό διάστημα ισχύος της εγγύησης καλής λειτουργίας [τουλάχιστον δύο (02) έτη από την ημερομηνία οριστικής παραλαβής] να παρέχεται για τα προσφερόμενα ΣμηΕΑ, πρόγραμμα συντήρησής τους από τον οικείο κατασκευαστικό οίκο, σε τουλάχιστον τρία (03) επίπεδα [Βασικό – Μεσαίο – Αυξημένο], τα οποία να καθορίζονται βάσει του χρόνου πτήσης ή/ και του χρόνου ενεργοποίησης έκαστου ΣμηΕΑ. Ειδικότερα, για το χρονικό διάστημα ισχύος της εγγύησης καλής λειτουργίας [δυο (02) έτη από την ημερομηνία οριστικής παραλαβής] να παρασχεθούν αδαπάνως για την Υπηρεσία τουλάχιστον δυο (02) συντηρήσεις Βασικού επιπέδου και δυο (02) συντηρήσεις Μεσαίου επιπέδου. Η διεξαγωγή των εν λόγω συντηρήσεων θα δρομολογείται από τον Προμηθευτή βάσει των στοιχείων (ώρες πτήσης, χρόνος ενεργοποίησης έκαστου ΣμηΕΑ), που θα αποστέλλονται από την Υπηρεσία σε αυτόν. Να περιγραφούν οι εργασίες/ αντικαταστάσεις που θα πραγματοποιούνται σε κάθε επίπεδο συντήρησης, σύμφωνα με τον κατασκευαστικό οίκο των προσφερόμενων ΣμηΕΑ.
- Σε περίπτωση αποστολής των ΣμηΕΑ ή υποσυστήμα/ μέρος αυτών σε χώρα του εξωτερικού, λόγω αδυναμίας επισκευής τους εντός Ελλάδος, εντός του χρόνου ισχύος της εγγύησης καλής λειτουργίας, τα έξοδα αποστολής θα βαρύνουν αποκλειστικά τον Προμηθευτή.
- Ο Προμηθευτής, μέσα στα όρια της εγγύησης καλής λειτουργίας, είναι υποχρεωμένος να προβαίνει στις κατάλληλες εγγραφές στα Τεχνικά Βιβλία Συντήρησης ΣμηΕΑ της Υπηρεσίας, για τις τεχνικές εργασίες συντήρησης, επισκευής και αντικαταστάσεις υποσυστημάτων/ μέρων που τυχόν θα πραγματοποιηθούν με μέριμνά του, για τα προσφερόμενα ΣμηΕΑ, προσφέροντας και συμπληρωματικό υλικό τεκμηρίωσης για τις εργασίες/ αντικαταστάσεις αυτές, εφόσον αυτό κριθεί αναγκαίο.
- Να παρέχονται όλα τα ανταλλακτικά των ΣμηΕΑ εντός τριάντα (30) ημερολογιακών ημερών από την ημερομηνία έγγραφης ζήτησής τους και να υφίσταται τεχνική υποστήριξη με παροχή τεχνικών εργασιών συντήρησης/ επισκευής ή/ και ανταλλακτικών, εφόσον ζητηθεί από την Υπηρεσία, για χρονικό διάστημα τουλάχιστον πέντε (05) ετών, από την ημερομηνία παράδοσης του υλικού της παρούσας προμήθειας.

4. Χρονοδιάγραμμα έργου

4.1 Χρόνος παράδοσης / παραλαβής

Ως χρόνος παράδοσης ορίζεται το χρονικό διάστημα των οκτώ (08) μηνών, από την ημερομηνία υπογραφής της οικείας Σύμβασης.

Ο χρόνος παραλαβής ορίζεται το χρονικό διάστημα των σαράντα (40) ημερολογιακών ημερών από την παράδοση του συνόλου των παραδοτέων.

Κατά την παραλαβή θα διενεργηθούν οι παρακάτω έλεγχοι:

- Μακροσκοπικός έλεγχος, προς διαπίστωση τυχόν παραμορφώσεων, κακώσεων, του επιμελημένου της κατασκευής, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της προδιαγραφής, της πληρότητας των τεχνικών όρων της οικείας Σύμβασης, καθώς και της πληρότητας από πλευράς εξαρτημάτων και του καινούριου του υλικού.
- Λειτουργικός έλεγχος, προς διαπίστωση του κανονικού της λειτουργίας. Ειδικότερα, όσον αφορά τα ΣμηΕΑ, θα διεξαχθούν με αποκλειστική μέριμνα και ευθύνη του Προμηθευτή, δοκιμαστικές πτήσεις με το σύνολο των προσφερόμενων ΣμηΕΑ με πλήρες ωφέλιμο φορτίο. Η διεξαγωγή των δοκιμαστικών πτήσεων θα πραγματοποιηθεί σε κατάλληλη τοποθεσία, μετά από κοινή συνεννόηση Αγοραστή – Προμηθευτή, εντός των επιχειρησιακών δυνατοτήτων του προσφερόμενου μοντέλου ΣμηΕΑ, ώστε να διαπιστωθεί ενδεικτικά και όχι περιοριστικά:
 - ο Η αυτονομία και η εμβέλεια, καθώς και λοιπά επιχειρησιακά όρια των συστημάτων που δύνανται να δοκιμαστούν, λαμβάνοντας υπόψη τις επικρατούσες συνθήκες.
 - ο Η άρτια και επιχειρησιακά αξιοποιήσιμη λαμβανόμενη εικόνα από τους αισθητήρες των οπτικών φορτίων, η οποία θα πρέπει να χαρακτηρίζεται από σταθερότητα, ευκρίνεια και ορθή χρωματική αποτύπωση.
 - ο Η ορθή λειτουργία του υποσυστήματος ADS-B.
 - ο Η ακριβής και ορθή εκτέλεση των εντολών που δίδονται από τον ΣΕΕ, συμπεριλαμβανομένων τυχόν ειδικών λειτουργιών πτήσης και καταγραφής εικόνας.

4.2 Όροι και προϋποθέσεις παραλαβών

Ανάλογα το είδος και τη φύση των παραδοτέων ισχύουν τα κάτωθι:

Μελέτες

Ελέγχονται ως προς τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Πληρότητα: Το Παραδοτέο πρέπει να καλύπτει όλες τις πτυχές του σκοπού για τον οποίο συντάχθηκε και ειδικότερα να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις περιεχομένου που έχουν ορισθεί γι' αυτό.
- Σαφήνεια/Εμβάθυνση: Το Παραδοτέο πρέπει να περιέχει πληροφορίες σε βάθος ανάλογα με το σκοπό του, και ταυτόχρονα πρέπει να έχει αποφευχθεί πλεονάζουσα λεπτομέρεια σε βαθμό που θα επισκιάζει τη σαφήνεια του Παραδοτέου.
- Σχετικότητα/ Λειτουργικότητα/ Αποτελεσματικότητα: Το Παραδοτέο πρέπει να ανταποκρίνεται στο σκοπό για τον οποίο έχει συνταχθεί και στις ανάγκες του Έργου.

- **Τεκμηρίωση:** Το Παραδοτέο πρέπει να είναι ακριβές και να αποτυπώνει την πραγματικότητα. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να βασίζεται σε επαρκώς τεκμηριωμένα στοιχεία και όπου απαιτείται να δίδονται σαφείς επεξηγήσεις.

Υπηρεσίες

Διενεργούνται οι κάτωθι έλεγχοι:

- **Υπηρεσίες Εκπαίδευσης.** Θα ελέγχεται η πληρότητα/εγκυρότητα των σχετικών απολογιστικών αναφορών οι οποίες θα πρέπει να αναφέρουν ημερομηνίες διενέργειας, τόπος, όνομα εκπαιδευτή και πρόγραμμα εκπαίδευσης, και να περιέχουν εκπαιδευτικό υλικό ή υλικό παρουσίασης, και παρουσιολόγια.
- **Η καταλληλότητα του προγράμματος** ελέγχεται στο πλάνο εκπαίδευσης, όπου αυτό υποβάλλεται.
- **Υπηρεσίες on-site υποστήριξης.** Θα ελέγχεται η πληρότητα/εγκυρότητα των σχετικών απολογιστικών αναφορών οι οποίες θα πρέπει να αναφέρουν ημερομηνίες διενέργειας, όνομα υποστηρικτή και παρουσιολόγια.
- **Υπηρεσίες που υπόκεινται σε SLA.** Έλεγχος τριμηνιαίων (ή της αντίστοιχης περιόδου που ορίζεται στη διακήρυξη) αναφορών και επιβολή ρητρών.
- **Λοιπές υπηρεσίες.** Οι εργασίες θα μπορούν να πιστοποιούνται ότι διενεργήθηκαν σε μεγάλο βαθμό κατά την εξέλιξη των εργασιών, ενώ θα ελέγχεται η πληρότητα/εγκυρότητα των σχετικών παραγόμενων παραδοτέων ή/και απολογιστικών αναφορών, ως αυτές ορίζονται στη διακήρυξη.

Εξοπλισμός

Διενεργούνται οι κάτωθι έλεγχοι στα στοιχεία εξοπλισμού:

- **Έλεγχοι ποσότητας και προσφερόμενων ειδών (vendor, model, p/n, s/n)** συμπεριλαμβανομένων υποστηρικτικών συσκευών ή προϊόντων ως έχουν προσφερθεί.
- **Μακροσκοπικός έλεγχος.** Ελέγχονται να μην υπάρχουν φθορές/ζημιές που επηρεάζουν ή εν δυνάμει απειλούν την καταλληλότητα, μακροσκοπικοί έλεγχοι θυρών συνδεσιμότητας, τακτοποιημένη τοποθέτηση καλωδίων, κ.λπ.
- **Πρακτική δοκιμασία αυτοτελούς λειτουργικότητας στοιχείων (εύρυθμη λειτουργία κ.λπ.).** Κατά την πρακτική δοκιμασία ελέγχονται επίσης:
 - εγκατάσταση και λειτουργία όλων των λογισμικών και εργαλείων που έχουν προσφερθεί
 - λειτουργία λυχνιών (leds)/πλήκτρων/ενσωματωμένων displays συσκευών
 - κύρια χαρακτηριστικά, όπως ενδεικτικά cpu, ram, storage capacity κ.α. κατά την κρίση των αρμόδιων οργάνων, μέσω των σχετικών menus αναφοράς των λειτουργικών συστημάτων ή άλλων διαχειριστικών εργαλείων
 - διαγώνιος οθόνης και έλεγχος για καμένα pixels
 - Ενεργοποίηση θυρών συνδεσιμότητας των switches
 - Πρακτική δοκιμασία λειτουργίας δικτύου (όλες οι συσκευές είναι συνδεδεμένες και προσβάσιμες στο δίκτυο, ταχύτητα δικτύου και διαδικτύου) και συνδυαστικής λειτουργικότητας
 - Έλεγχος τεχνικών προδιαγραφών
 - Άδειες λογισμικών, όπου απαιτούνται μαζί με τον εξοπλισμό

Εφαρμογές

Βασικές προϋποθέσεις παραλαβής είναι η επιτυχής ολοκλήρωση των παρακάτω ελέγχων ποιότητας:

- αυτοματοποιημένες δοκιμές μονάδων (unit tests).
- δοκιμές σε επίπεδο εφαρμογών (system tests).
- δοκιμές αποδοχής χρηστών (user acceptance tests).
- δοκιμές υψηλού φόρτου (stress tests).
- δοκιμές χρηστικότητας και προσβασιμότητας Εφαρμογών.
- η επιτυχής ολοκλήρωση δοκιμαστικής- πιλοτικής λειτουργίας
- η παράδοση της κατάλληλης τεκμηρίωσης και του πηγαίου κώδικα (εφόσον αποτελεί αντικείμενο ανάπτυξης στο πλαίσιο του έργου και όχι παραμετροποίηση έτοιμου πακέτου).

Για την εκτέλεση των προαναφερόμενων δοκιμών, ο Ανάδοχος θα προετοιμάσει κατάλληλα το δοκιμαστικό περιβάλλον (test/quality assurance) της πληροφοριακής υποδομής και θα συντάξει αναλυτικό κατάλογο με τις προτεινόμενες δοκιμές ανά κατηγορία.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II – ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ

5. Πίνακες Συμμόρφωσης

Οι πίνακες αναλυτικών τεχνικών προδιαγραφών που ακολουθούν θα συμπληρωθούν από τους Υποψήφιους Αναδόχους.

Επεξήγηση των στηλών των πινάκων:

Στήλη ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ

Στα κελιά της στήλης αυτής περιγράφονται αναλυτικά οι αντίστοιχοι τεχνικοί όροι, υποχρεώσεις ή επεξηγήσεις, για τα οποία θα πρέπει να δοθούν αντίστοιχες απαντήσεις.

Στήλη ΑΠΑΙΤΗΣΗ

Στα κελιά της στήλης αυτής έχουν συμπληρωθεί:

- Η λέξη “ΝΑΙ”, που σημαίνει ότι η αντίστοιχη προδιαγραφή είναι υποχρεωτική για τον Υποψήφιο Ανάδοχο. Για τις περιπτώσεις όπου υπάρχει «ΝΑΙ» σε τίτλο απαιτήσεων, ο οποίος αναλύεται σε επιμέρους χαρακτηριστικά θεωρείται ότι η απαίτηση περιλαμβάνει όλα τα επιμέρους χαρακτηριστικά και πρέπει να δοθεί απάντηση για το καθένα χωριστά. Η συγκεκριμένη επισήμανση δεν ισχύει όταν υπάρχει επιμέρους ανάλυση για την απαίτηση του κάθε ειδικού χαρακτηριστικού.
- Ένας αριθμός που σημαίνει υποχρεωτικό αριθμητικό μέγεθος της προδιαγραφής (μέγιστο ή ελάχιστο).

Στήλη ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Στα κελιά της στήλης αυτής σημειώνεται υποχρεωτικά η απάντηση του Υποψήφιου Αναδόχου που θα έχει:

- Σε όλα τα κελιά της στήλης θα καταχωρηθεί από τον υποψήφιο Ανάδοχο η ένδειξη “ΝΑΙ” εάν από την προσφορά πληρείται η αντίστοιχη προδιαγραφή ή αναλαμβάνεται η συγκεκριμένη υποχρέωση.
- Όταν απαιτείται από την φύση της απαίτησης, θα καταχωρείται ένα αριθμητικό μέγεθος από το οποίο θα προκύπτει ότι ικανοποιείται η αντίστοιχη προδιαγραφή. Τα ζητούμενα μεγέθη να δίνονται στο ζητούμενο κατά περίπτωση σύστημα μετρήσεων.

Απλή κατάφαση ή επεξήγηση δεν αποτελεί απόδειξη εκπλήρωσης της προδιαγραφής και η επιτροπή αξιολόγησης κατά την κρίση της μπορεί να τη δεχθεί ή όχι. Γενικές αναφορές, ασαφείς παραπομπές ή απλή αντιγραφή-παράθεση κειμένου της Διακήρυξης δύναται να αποτελέσουν λόγο απόρριψης της προσφοράς.

Στήλη ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ

Στη στήλη αυτή 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 και χωρίς να προκύπτουν ασάφειες ως προς τις παραπομπές.

Όλο το παραπάνω υλικό τεκμηρίωσης θα αποτελέσει ξεχωριστό τόμο της προσφοράς ο οποίος και θα είναι αριθμημένος ανά σελίδα. Οι παραπομπές θα γίνονται σε συγκεκριμένη σελίδα ή σελίδες του τόμου αυτού.

Τονίζεται ότι είναι υποχρεωτική η απάντηση και η αντίστοιχη παραπομπή, σε όλα τα σημεία των πινάκων και η παροχή όλων των πληροφοριών που ζητούνται.

Ο προσφέρων συμπληρώνει τους παρακάτω πίνακες συμμόρφωσης με την απόλυτη ευθύνη της ακρίβειας των δεδομένων.

5.1 UAVs (ΣμηΕΑ) - VTOL μεσαίας κατηγορίας

5.1.1 Γενικές Απαιτήσεις

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1.	Αριθμός Συστημάτων	2		
2.	Αριθμός UAVs ανά Σύστημα	2		
3.	Δυνατότητα κάθετης απογείωσης – προσγείωσης (VTOL)	NAI		
4.	Πρέπει να δηλωθεί και να περιγραφεί ο τύπος του κινητήρα ή των κινητήρων (εσωτερικής καύσης ή/ και ηλεκτρικός)	NAI		
5.	Οι κινητήρες εσωτερικής καύσης πρέπει να έχουν τη δυνατότητα εκκίνησης και λειτουργίας με μια σειρά συνήθως διαθέσιμων καυσίμων βαρέως τύπου (JP-5, JP-8, F44, Jet-A ή Jet-A1) χωρίς χρήση εξειδικευμένων πρόσθετων καυσίμου ή προθέρμανσης κινητήρα.	NAI		
6.	Το μοντέλο του κινητήρα εσωτερικής καύσης πρέπει να έχει ολοκληρώσει τουλάχιστον 1000 ώρες πτητικών επιχειρήσεων στο προτεινόμενο σύστημα κατά τον χρόνο υποβολής προσφορών στο πλαίσιο του παρόντος διαγωνισμού.	NAI		
7.	Μήκος	≤ 3 m		
8.	Μέγιστος Χρόνος Πτήσης (Maximum Endurance) για βασική αποστολή ISR (μόνο ωφέλιμο φορτίο EO/IR)	≥ 10 h		
9.	Εμβέλεια (Απόσταση από σταθμό βάσης) με Line Of Sight (VLOS)	≥ 130 km		
10.	Μέγιστο Ύψος Πτήσης (Service Ceiling) Density Altitude (DA) σε βασική διαμόρφωση αποστολής ISR (μόνο με EO/IR ωφέλιμο φορτίο)	≥ 10.000 ft		
11.	Μέγιστο βάρος ωφέλιμου φορτίου	≥ 10 kg		
12.	Μέγιστο βάρος απογείωσης	≤ 100 kg		
13.	Εκπέτασμα φτερών (Wingspan)	≤ 5,5 m		
14.	Το υπό προμήθεια σύστημα UAV θα πρέπει να διαθέτει αποδεδειγμένη ικανότητα απογείωσης και ανάκτησης από σκάφος εν κινήσει, με ταχύτητα τουλάχιστον 10 κόμβων.	NAI		
15.	Το σύστημα πρέπει να έχει ολοκληρώσει τουλάχιστον 20 κύκλους απογείωσης και προσγείωσης από το κατάστρωμα κινούμενου σκάφους κατά τον χρόνο υποβολής προσφορών στο πλαίσιο του παρόντος διαγωνισμού.	NAI		
16.	Ανταπόκριση σε δύσκολες καιρικές συνθήκες – Σχετική ταχύτητα ανέμου (Wind Over Deck) ≥ 24 κόμβους	NAI		
17.	Η βασική διαμόρφωση πρέπει να περιλαμβάνει κάμερα EO/IR, ραντάρ (ISAR ή SAR) και AIS και να επιτρέπει την εναλλαξιμότητα ωφέλιμου	NAI		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
	φορτίου ανάλογα με την αποστολή, με πακέτα COMINT, COMRELAY σε διαμορφώσιμη θύρα (modular bay)			
18	Ενσωματωμένη τεχνητή νοημοσύνη για αυτόματη αναγνώριση στόχων (π.χ. σκαφών, οχημάτων)			
19	Πλήρως αυτόνομη πτήση (Automatic flight mode) για όλο το φάκελο πτήσης (απογείωση – περιπολία – προσγείωση). Ο χειριστής μπορεί σε οποιαδήποτε φάση μπορεί να αναλάβει το χειρισμό.	NAI		
20	Εξοπλισμένο με τα κατάλληλα ραδιοβοηθήματα ασφαλείας, συμπεριλαμβανομένου κατ' ελάχιστον αναμεταδότη Mode 3A/C	NAI		
21	Αυτόνομο σύστημα εντοπισμού και αποφυγής DAA (Detect and Avoid). Το σύστημα DAA να είναι κατ' ελάχιστον συνεργατικού τύπου (co-operative), στηριζόμενο σε τεχνολογίες TCAS ή/και ADS-B. Προαιρετικά είναι επιθυμητή η παροχή μη-συνεργατικού ενεργού ή παθητικού συστήματος DAA			
22	Ανθεκτικότητα σε παρεμβολές και παραπλάνηση GPS στο θαλάσσιο περιβάλλον μέσω χρήσης δέκτη GNSS πολλαπλών αστερισμών, κεραίας ελεγχόμενου διαγράμματος ακτινοβολίας ή άλλων τεχνολογιών (τεχνικές Visual Based Navigation ή αντιστοίχιση χάρτη με βίντεο δεν θεωρούνται αποδεκτές λόγω της απαίτησης λειτουργίας σε θαλάσσιο περιβάλλον)	NAI		
23	Ασφαλής αρχιτεκτονική Command and Control του UAS με ενσωματωμένες τεχνολογίες κρυπτογράφησης/ταυτοποίησης, μηχανισμούς anti-spoofing και anti-jamming	NAI		
24	Δυνατότητα να λειτουργεί με Πλήρωμα	≤ 3 άτομα		
25	Χρόνος «transport to flight» με ≤ 3 άτομα πλήρωμα	≤ 30 min		
26	Ασφαλής μεταφορά (ανθεκτική σε παρεμβολές, υποκλοπή) δεδομένων/εικόνων προς το Κέντρο Επιχειρήσεων	NAI		
27	Υποστήριξη δορυφορικών επικοινωνιών ή διαδικτύου ή κυψελοειδούς δικτύου για μεταφορά δεδομένων για τουλάχιστον 4 έτη	NAI		
28	Το σύστημα θα πρέπει να διαθέτει αρχιτεκτονική που να επιτρέπει την μελλοντική ενσωμάτωση τερματικού SATCOM για επιχειρήσεις πέραν της γραμμής οράσεως (BLOS). Η δυνατότητα SATCOM δεν απαιτείται να είναι εγκατεστημένη ή ενεργή κατά την παράδοση, αλλά είναι θεμιτό να υποστηρίζεται ως προαιρετική, ενισχυμένη ικανότητα μέσω	NAI		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
	κατάλληλων διεπαφών, υποδομών και διαθέσιμης ισχύος, ώστε να μπορεί να εγκατασταθεί και να λειτουργήσει σε μεταγενέστερο στάδιο χωρίς δομικές τροποποιήσεις του αεροχήματος.			
29	Παροχή εκπαίδευσης σε στελέχη ΛΣ-ΕΛΑΚΤ για χειρισμό συστημάτων/βασική συντήρηση	ΝΑΙ		
30	Εκπαίδευση με επιτόπια παρουσία εκπαιδευτών	ΝΑΙ		
31	Πρέπει να δηλωθεί η διάρκεια της εκπαίδευσης (επιθυμητή διάρκεια ≤ 3 μήνες)	ΝΑΙ		
32	Η εκπαίδευση θα ακολουθήσει το μοντέλο «Train The Trainers» με τουλάχιστον 4 εκπαιδευόμενους	ΝΑΙ		
33	Παροχή ανταλλακτικών και αναλώσιμων ώστε να υποστηριχθούν τουλάχιστον χίλιες ώρες πτήσης ανά Σύστημα	ΝΑΙ		
34	Παροχή ενός πλήρους σετ για κάθε αερόχημα εργαλείων και οργάνων απαραίτητων για τη συντήρηση ΣμηΕΑ (αερόχημα, GCS, payload)	ΝΑΙ		

5.1.2 Ωφέλιμο φορτίο (payloads)

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
35.	Ποσότητα Καμερών	4		
36.	Τύπος Αισθητήρα ΕΟ/IR Gyro-Stabilized Gimbal	ΝΑΙ		
37.	Περιστροφή Pan (Pan Rotation)	360° συνεχής (continuous)		
38.	Κλίση VV (VV Tilt) με ελάχιστο εύρος:	-80° έως 20°		
39.	Κλίση MNV (MNV Tilt) με ελάχιστο εύρος:	-80° έως 75°		
40.	Κλίση MV (MV Tilt) με ελάχιστο εύρος:	-80° έως 45°		
41.	Κλίση MV-600 (MV-600 Tilt) με ελάχιστο εύρος:	-80° έως 80°		
42.	Ανάλυση εντοπιστή θέσης (Encoder Resolution)	≤ 0.02°		
43.	Παρακολούθηση Σκηνής (Scene Tracking)	ΝΑΙ		
44.	Γεω-Παρακολούθηση (Geo Tracking)	ΝΑΙ		
45.	Παρακολούθηση Στόχου (Target Tracking)	ΝΑΙ		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
46.	Θα πρέπει να υποστηρίζει: • EO RESOLUTION ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ 1920X1080 • EO OPTICAL ZOOM $\geq 30X$ • MWIR RESOLUTION ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ 640X512 • MWIR OPTICAL ZOOM $\geq 8X$ • LWIR RESOLUTION ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ 640X512 • LWIR DIGITAL ZOOM $\geq 2X$	NAI		
Automatic Identification System				
47.	Ποσότητα AIS (Automatic Identification System)	4		
48.	Θερμοκρασία Λειτουργίας (Temperature Range)	-15°C έως +70°C		
49.	Διάρκεια Ζωής – MTBF (Service Life)	≥ 40000 h		
50.	Κατανάλωση Ισχύος (Power Consumption)	≤ 2 W		
51.	Ρυθμός AIS Δεδομένων (AIS Data Rate)	≥ 9500 bit/s		
52.	Intermodulation Rejection	≥ 74 dB		
53.	Blocking	≥ 84 dB		
54.	Adjacent Channel Selectivity	≥ 70 dB		
SAR (Synthetic Aperture Radar)				
55.	Ποσότητα SAR (Synthetic Aperture Radar)	2		
56.	Αριθμός Αισθητήρων	4		
57.	Ζώνη συχνοτήτων Ραντάρ	Ku-band		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
58.	SAR Ανάλυση	1 m		
59.	Μέγιστη Απόσταση SAR	≥ 15 km		
60.	Θαλάσσια Επιτήρηση – Εντοπισμός SAR	≥ 192 km		
61.	Θαλάσσια Επιτήρηση – Παρακολούθηση MMTI	≥ 75 km		
62.	Βάρος Συστήματος	≤ 3.5 kg		
63.	Κατανάλωση ισχύος	≤ 85 W		
64.	Τύποι δεδομένων/έξοδος	Κατ' ελάχιστον: Ethernet – KML, NITF, JPG, PNG, BMP, STANAG 4607 & 4676		
Συστήματα Επιτήρησης				
65.	Ποσότητα Συστημάτων επιτήρησης	2		
66.	Τύπος Αισθητήρα	Έξυπνος πολυαισθητήρας day/night (HD RGB + HD LWIR)		
67.	Αριθμός Αισθητήρων	4		
68.	Ταυτόχρονη λήψη RGB & LWIR για πλήρη επίγνωση κατάστασης (day/night situational awareness)	NAI		
69.	Λειτουργίες / Modes: Αυτόνομη σάρωση μεγάλης περιοχής, αυτόματη ανίχνευση στόχων, ISR, search & rescue	NAI		
70.	GPS/INS: L1/L2/L5 GNSS + ενσωματωμένο IMU			
71.	Βάρος	≤2.5 kg		
72.	Κατανάλωση Ισχύος	≤30 W		
73.	Ethernet	NAI		
74.	Αποθήκευση Δεδομένων	≥1 TB		
75.	Δυνατότητες: Συγχώνευση σημάτων AIS, Ανίχνευση αντικειμένων βασισμένη σε Τεχνητή Νοημοσύνη (AI)			
SAR Ground Station				
76.	Ποσότητα SAR Ground Station	2		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
77.	Πρέπει να τεκμηριώνεται η συμβατότητα και επάρκεια των προσφερόμενων σταθμών (SAR Ground Station) στην τεχνική προσφορά	NAI		

5.1.3 Σταθμός Επίγειου Ελέγχου (Ground Control Station)

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1.	Ποσότητα	2		
2.	Θερμοκρασία Λειτουργίας (Operating Temp)	-25°C έως +50°C		
3.	Λειτουργία σε συνθήκες μη συμπυκνωμένης υγρασίας	10% έως και 90%		
4.	Επεξεργαστής Intel Core i3 – 12100E ή ανώτερος ή ισοδύναμος Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να τεκμηριώνεται η επάρκεια του προσφερόμενου επεξεργαστή στην τεχνική προσφορά	NAI		
5.	Ενσωματωμένα γραφικά	NAI		
6.	Τεχνολογία μνήμης RAM DDR5	NAI		
7.	Χωρητικότητα Μνήμης RAM Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να τεκμηριώνεται η επάρκεια της προσφερόμενης μνήμης RAM στην τεχνική προσφορά	≥ 64 gb		
8.	Ποσότητα θυρών USB 3.2 Gen2x2	≥ 1		
9.	Ποσότητα θυρών USB 3.2 Gen2x1	≥ 4		
10.	Ποσότητα θυρών USB 3.2 Gen1x1	≥ 2		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
11.	Ποσότητα θυρών USB 2.0	≥ 2		
12.	Ποσότητα Ethernet Ports	≥ 1x 2.5GbE + 1x GbE		
13.	Mini PCI Express	≥ 1 full-size mini PCI Express socket		
14.	PCI Express	≥ 1 PCI slot		
15.	Χωρητικότητα M.2 NVMe	≥ 2 TB		
16.	Χωρητικότητα HDD	≥ 4 TB		

5.1.4 Σύστημα C2 (Command & Control)

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1.	Ποσότητα Συστημάτων C2	2		
2.	Πρέπει να τεκμηριώνεται η συμβατότητα και η επάρκεια των προσφερόμενων συστημάτων C2 στην τεχνική προσφοράς	NAI		

5.2 Τακτικά UAVs (ΣμηΕΑ)

5.2.1 Γενικές Απαιτήσεις

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
1	Ελάχιστα χαρακτηριστικά /επιδόσεις του συστήματος:			
1.1	Απαιτούνται τα παρακάτω υπο προμήθεια τακτικά UAV (ΣμηΕΑ), κατηγοριοποιούνται στις παρακάτω ενότητες: 1. Μη Επανδρωμένο Αεροσκάφος (ΜΕΑ) μέχρι και 7 κιλά. 2. Μη Επανδρωμένο Αεροσκάφος (ΜΕΑ) κατηγορίας MTOW >100 kg 3. Αυτόνομο Σταθμό Βάσης (ΣΒ) με Μη Επανδρωμένο Αεροσκάφος (ΜΕΑ) μέχρι και 7 κιλά. 4. Λογισμικό Διαχείρισης και Ελέγχου ΣμηΕΑ	NAI		
1.2	Ο κατασκευαστής των παραπάνω συστημάτων να διαθέτει τις παρακάτω πιστοποιήσεις για το αντικείμενο της προμήθειας: 1. ISO 9001:2015 2. ISO 14001:2015 3. ISO 27001:2013	NAI		

5.2.2 Μη Επανδρωμένο Αεροσκάφος (ΜΕΑ) μέχρι και 7 κιλά

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
2	Μη Επανδρωμένο Αεροσκάφος (ΜΕΑ) μέχρι και 7 κιλά:	NAI		
2.1	Υψος πτήσης, τουλάχιστον 9.000 πόδια (ASL ή AGL)	NAI		
2.2	Μέγιστο βάρος απογείωσης αεροχήματος, μέχρι και 7 κιλά.	NAI		
2.3	Εμβέλεια ΣμηΕΑ τουλάχιστον 10 χλμ σε συνθήκες οπτικής επαφής μεταξύ Μη Επανδρωμένου Αεροσκάφους (ΜΕΑ) και Σταθμού Βάσης (ΣΒ)	NAI		
2.4	Αυτονομία αεροχήματος, τουλάχιστον 50 λεπτά πτήσης με τα προσφερόμενα φορτία	NAI		
2.5	Η απογείωση και η προσγείωση του αεροχήματος να είναι κάθετη (VTOL).	NAI		
2.6	Να διαθέτει τα απαιτούμενα φώτα πλοήγησης και υπέρυθρο φως θέσης τα οποία ο χειριστής να μπορεί να ανάβει και σβήνει κατά την διάρκεια της πτήσης.	NAI		
2.7	Να διαθέτει ανθεκτικότητα σε εισχώρηση σταθερών σωματιδίων και ύδατος (Ingress Protection - IP) IP55 τουλάχιστον, σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60529 «Degrees of Protection Provided by Enclosures (IP code)» από ανεξάρτητο φορέα.	NAI		
2.8	Το ΜΕΑ πρέπει να είναι πλήρως εξοπλισμένο με όλα τα ηλεκτρονικά βοηθήματα πλοήγησης, τον αυτόματο πιλότο και τους αισθητήρες για μια πλήρως αυτόνομη ή χειροκίνητη πτήση.	NAI		
2.9	Να προσδιορίζεται η θέση του ΜΕΑ με σύστημα Global Navigation Satellite System-GNSS (GPS και Galileo).	NAI		
2.10	Μήκος έως 0,8 m	NAI		
2.11	Πλάτος έως 0,7 m	NAI		
2.12	Υψος έως 0,5 m	NAI		
2.13	Συσσωρευτές ΜΕΑ	NAI		
2.14	Η φόρτιση – επαναφόρτιση του ή των συσσωρευτή /-των του ΜΕΑ να γίνεται με συνεχές ρεύμα τάσεως 12 VDC ως 28 VDC ή εναλλασσόμενο ρεύμα 200 - 240 VAC, μέσω κατάλληλων τροφοδοτικών.	NAI		
2.15	Ο χρόνος πλήρους επαναφόρτισης του ή των συσσωρευτή /-των να μην ξεπερνάει τη μία και μισή (1.5) ώρα.	NAI		

2.16	Να διαθέτει 4 βραχίονες και 4 ηλεκτροκινητήρες.	NAI		
2.17	Να διαθέτει αισθητήρες αποφυγής εμποδίων τύπου LiDAR, σε τουλάχιστον 4 κατευθύνσεις με εύρος απόκρισης άνω των 10 μέτρων.	NAI		
2.18	Να είναι parachute ready	NAI		
2.19	Δυνατότητα απογείωσης, προσγείωσης κα επιστροφής αυτόνομα στη βάση του, μειώνοντας στο ελάχιστο την ανάγκη για ανθρώπινη παρέμβαση. Σε περίπτωση επιχειρήσεων από πλωτό μέσο ως σημείο βάσης του ΣμηΕΑ θα πρέπει να λαμβάνεται η θέση του GCS του πλωτού μέσου (floating pattern)	NAI		
2.20	Να διαθέτει κατάλληλο υποσύστημα αναγνώρισης (Drone ID) σύμφωνα με τις προδιαγραφές που έχει θέσει η EASA.	NAI		
2.21	Να διαθέτει κατάλληλο υποσύστημα αναγνώρισης εναέριας κυκλοφορίας ADSB in.	NAI		
2.22	Απαιτήσεις συστήματος ελέγχου πτήσης – πλοήγησης:			
2.22.1	Ο συνολικός έλεγχος της πτήσης του αεροχήματος να γίνεται από έναν ή περισσότερους χειριστές μέσω απομακρυσμένου σταθμού ελέγχου (GCS)	NAI		
2.22.2	Δυνατότητα πρόσβασης και διαφοροποίησης παραμέτρων του συστήματος λειτουργίας, πτήσης και πλοήγησης (π.χ. υψόμετρο πτήσης, ταχύτητα πτήσης κτλ.)	NAI		
2.22.3	Να υφίσταται δυνατότητα αυτόματης απογείωσης και προσγείωσης από σταθερό σημείο ή κινούμενη θαλάσσια πλατφόρμα .	NAI		
2.22.4	Ο έλεγχος πτήσης να είναι αυτόματος, ενώ ο χειριστής να έχει τη δυνατότητα να διακόψει, σε οποιαδήποτε φάση της πτήσης, την αυτόματη λειτουργία και να αναλάβει το χειρισμό του αεροχήματος	NAI		
2.22.5	Δυνατότητες μετάδοσης δεδομένων από το αερόχημα στο σταθμό ελέγχου (GCS) και αντίστροφα (εικόνα, στοιχεία τηλεμετρίας)	NAI		
2.22.6	Να υφίστανται διαδικασίες ασφαλείας (fail-safe) σε περίπτωση απώλειας επικοινωνιών του MEA με τον σταθμό ελέγχου εδάφους, ή απώλεια GPS ή χαμηλή μπαταρία. Ο χειριστής θα πρέπει να έχει την δυνατότητα προεπιλογής των παρακάτω ενεργειών που θα εκτελεί το αεροσκάφος:	NAI		

	1. Return to Home 2. Land 3. Hover			
2.22.7	Η λειτουργία του συστήματος να μην εξαρτάται, μεταβάλλεται ή ελέγχεται ούτε να υπόκειται σε οποιοδήποτε περιορισμό μέσω διασύνδεσης με κεντρικά ελεγχόμενα συστήματα της κατασκευάστριας / προμηθεύτριας εταιρείας. (Ητοι αλλαγή κανόνων πτήσης και χαρακτηριστικών λειτουργίας και αναβάθμιση λογισμικού μέσω app update).	NAI		
2.22.8	Το αερόχημα να επιχειρεί σε όλο τον εναέριο χώρο και να μην υπόκειται σε οποιοδήποτε γεωγραφικό περιορισμό πτήσεων (NO FLY ZONES).	NAI		
2.22.9	Να υποστηρίζεται η δημιουργία geofences για αποκλεισμό πτήσης του αεροχήματος από συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές και δεδομένου των παραπάνω περιορισμών, το λογισμικό πλοήγησης να παρέχει την δυνατότητα εύρεσης τη βέλτιστης σε σχέση με τον χρόνο διαδρομής μεταξύ των waypoints χωρίς την εμπλοκή του χειριστή.	NAI		
2.23	Φορτίο (Payload)			
2.23.1	Το φορτίο του αεροχήματος να αποτελείται από μία σταθεροποιημένη κάμερα τριών (3) αξόνων.	NAI		
2.23.2	Το φορτίο του αεροχήματος να διαθέτει τη δυνατότητα λήψης φωτογραφιών και video.	NAI		
2.23.3	Το φορτίο του αεροχήματος να λειτουργεί και σε ημέρα και σε νύχτα	NAI		
2.23.4	Η τοποθέτηση και αφαίρεση του φορτίου πάνω στο αερόχημα να είναι εύκολη και να δύναται να υλοποιηθεί εντός σύντομου χρονικού διαστήματος.	NAI		
2.23.5	Το φορτίο να περιλαμβάνει τουλάχιστον τέσσερις (04) αισθητήρες [Κάμερα με zoom , Ευρυγώνια κάμερα , Θερμική κάμερα και Laser rangefinder (LRF)] σε κέλυφος (housing) κατάλληλων διαστάσεων, καθώς και μηχανισμό στήριξης – σταθεροποίησης και ελέγχου (gimbal)	NAI		
2.23.5.1	Ελάχιστες απαιτήσεις Κάμερας Ζουμ: • Ανάλυση εγγραφής βίντεο τουλάχιστον 4K (4096×2160) με ρυθμό ανανέωσης τουλάχιστον 30fps • Ανάλυση Still Photo τουλάχιστον 4K (4096×2160) • Οπτικό Ζουμ τουλάχιστον 30x • Υβριδικό Ζουμ τουλάχιστον 180x	NAI		

2.23.5.2	Ελάχιστες απαιτήσεις Ευρυγώνιας Κάμερας: • Διαγώνιο FOV τουλάχιστον 90° • Ανάλυση εγγραφής βίντεο τουλάχιστον 2K (2560×1440) με ρυθμό ανανέωσης τουλάχιστον 30fps • Ανάλυση Still Photo τουλάχιστον 2K (2560 × 1440)	NAI		
2.23.5.3	Ελάχιστες απαιτήσεις αισθητήρα Θερμικής απεικόνισης: • Ανάλυση τουλάχιστον 640 × 512 • Ψηφιακό Ζουμ τουλάχιστον 2x • Μήκος κύματος εντός του εύρους περιοχής (8-14μm) • Focal length ίσο με 19mm. • Ακρίβεια μέτρησης θερμοκρασίας : ±2°C (-20 ~ +150°C) , ±3°C (0 ~ +550°C) τουλάχιστον	NAI		
2.23.4	Δυνατότητα σταθεροποίησης 3 αξόνων υψηλής ακρίβειας	NAI		
2.23.5	Δυνατότητα Split Image και Synchronized Zoom	NAI		
2.23.6	Μηχανισμό στήριξης – σταθεροποίησης και ελέγχου (gimbal) με δυνατότητα: • Ελεγχόμενη γωνία Pitch: -90°~+25° τουλάχιστον • Ελεγχόμενη γωνία Yaw: Απεριόριστη.	NAI		
2.23.7	Δυνατότητα αναγνώρισης και παρακολούθησης κινούμενων στόχων	NAI		
2.23.8	Laser Range Finder (LRF) με εύρος 5-1.200m τουλάχιστον.	NAI		
2.24	GCS			
2.24.1	Να είναι μικρού μεγέθους που να επιτρέπει την εύκολη μεταφορά και εγκατάστασή του, από ένα (1) άτομο	NAI		
2.24.2	Να αποτελείται τουλάχιστον από μία ανθεκτική, φορητή οθόνη δέκα (10) ιντσών τύπου ruggedized, με αποσπώμενο χειριστήριο	NAI		
2.24.3	Ανάλυση οθόνης GCS τουλάχιστον 1920*1200 και ρυθμό ανανέωσης 60 Hz τουλάχιστον	NAI		
2.24.4	Φωτεινότητα οθόνης GCS να είναι τουλάχιστον 1000 nits	NAI		

2.24.5	Να περιλαμβάνει κατάλληλη, διαλειτουργική και μικρού μεγέθους κεραιοδιατάξη επί της προσφερόμενης ανθεκτικής οθόνης, για την επίτευξη ασύρματης επικοινωνίας ΜΕΑ - ΣΕΕ σε συνθήκες οπτικής επαφής (Line of Sight) τουλάχιστον, για την προσφερόμενη εμβέλεια (operational range) ΜΕΑ - ΣΕΕ.	ΝΑΙ		
2.24.6	Ο σταθμός ελέγχου εδάφους να φέρει προεγκατεστημένο λογισμικό C2 (Command/Control) σε λειτουργικό περιβάλλον Windows	ΝΑΙ		
2.24.7	Η ζεύξη C2 να υποστηρίζει κρυπτογράφηση AES-128 ή AES-256	ΝΑΙ		
2.24.8	Το Λειτουργικό Σύστημα του GCS να είναι Windows.	ΝΑΙ		
2.24.9	Το λογισμικό λειτουργιών του GCS (με ειδική παραμετροποίηση για παροχή δικλίδων κυβερνοασφάλειας)να είναι προεγκατεστημένο από τον προμηθευτή. Αυτό να τεκμηριώνεται με σχετικό Certificate of Conformity (CoC) το οποίο θα κατατεθεί με την προσφορά.	ΝΑΙ		
2.24.10	Το λογισμικό να μην είναι open-source.	ΝΑΙ		
2.25.11	Το λογισμικό του σταθμού εδάφους, να βασίζεται σε πλατφόρμα GIS, επι της οποίας να δύναται να εισαχθούν σχετικές με την αποστολή πληροφορίες ή/και σημεία ενδιαφέροντος.	ΝΑΙ		
2.26	Μεταφορά			
2.26.1	Σκληρή θήκη μεταφοράς με μαλακό εσωτερικό, ανθεκτική σε κρούσεις, νερό και σκόνη.	ΝΑΙ		

5.2.3 Μη Επανδρωμένο Αεροσκάφος (ΜΕΑ) κατηγορίας MTOW >100 kg

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
3	Μη Επανδρωμένο Αεροσκάφος (ΜΕΑ) κατηγορίας MTOW >100 kg	ΝΑΙ		
3.1	Υψος πτήσης, τουλάχιστον 5.000 πόδια (ASL ή AGL)	ΝΑΙ		
3.2	Μέγιστο βάρος απογείωσης αεροχήματος τουλάχιστον 100kg	ΝΑΙ		

3.3	Εμβέλεια ΣμηΕΑ τουλάχιστον 20 χλμ σε συνθήκες οπτικής επαφής μεταξύ Μη Επανδρωμένου Αεροσκάφους (ΜΕΑ) και Σταθμού Βάσης (ΣΒ)	NAI		
3.4	Μέγιστο ωφέλιμο φορτίο αεροχήματος μεγαλύτερο των 40 kg	NAI		
3.5	Αυτονομία αεροχήματος, τουλάχιστον πενήντα (50) λεπτά με το προσφερόμενο ηλεκτρο-οπτικό φορτίο και δεκαπέντε (15) λεπτά με ωφέλιμο φορτίο 40kg (ISA conditions, χωρίς άνεμο)	NAI		
3.6	Η απογείωση και η προσγείωση του αεροχήματος να είναι κάθετη (VTOL).	NAI		
3.7	Να διαθέτει κατάλληλο υποσύστημα αναγνώρισης (Drone ID) σύμφωνα με τις προδιαγραφές που έχει θέσει η EASA.	NAI		
3.8	Να διαθέτει κατάλληλο υποσύστημα αναγνώρισης εναέριας κυκλοφορίας ADSB in/out.	NAI		
3.9	Να διαθέτει τα απαιτούμενα φώτα πλοήγησης τα οποία ο χειρίστης να μπορεί να ανάβει και σβήνει κατά την διάρκεια της πτήσης	NAI		
3.10	Να διαθέτει υπέρυθρο φως θέσης το οποίο ο χειρίστης να μπορεί να ανάβει και σβήνει κατά την διάρκεια της πτήσης	NAI		
3.11	Να διαθέτει ανθεκτικότητα σε εισχώρηση σταθερών σωματιδίων και ύδατος (Ingress Protection - IP) IP55 τουλάχιστον, σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60529 «Degrees of Protection Provided by Enclosures (IP code)»	NAI		
3.12	Το ΜΕΑ πρέπει να είναι πλήρως εξοπλισμένο με όλα τα ηλεκτρονικά βοηθήματα πλοήγησης, τον αυτόματο πιλότο και τους αισθητήρες για μια πλήρως αυτόνομη ή χειροκίνητη πτήση.	NAI		
3.13	Να προσδιορίζεται η θέση του ΜΕΑ με σύστημα Global Navigation Satellite System-GNSS (GPS ή Galileo).	NAI		
3.14	Μήκος από 2 m έως 4m	NAI		
3.15	Πλάτος από 2 m έως 4m	NAI		
3.16	Υψος από 0.5 m έως 1.5m	NAI		
3.17	Η πρόωση του συστήματος να γίνεται είτε από συσσωρευτές είτε από κινητήρα εσωτερικής καύσης είτε από συνδυασμό και τον δύο	NAI		
3.18	Η φόρτιση – επαναφόρτιση του ή των συσσωρευτή /- των του ΜΕΑ να γίνεται με συνεχές ή εναλλασσόμενο ρεύμα τάσεως 12 VDC ως 28 VDC ή 200 - 240 VAC, μέσω κατάλληλων τροφοδοτικών.	NAI		
3.19	Να διαθέτει 4 βραχίονες και 8 ηλεκτροκινητήρες.	NAI		

3.20	Απαιτήσεις συστήματος ελέγχου πτήσης – πλοήγησης:			
3.20.1	Δυνατότητα πρόσβασης και διαφοροποίησης παραμέτρων του συστήματος λειτουργίας, πτήσης και πλοήγησης (π.χ. υψόμετρο πτήσης, ταχύτητα πτήσης κτλ.) από το GCS	NAI		
3.20.2	Να υφίσταται δυνατότητα αυτόματης απογείωσης και προσγείωσης από σταθερό σημείο.	NAI		
3.20.3	Ο έλεγχος πτήσης να δύναται να είναι αυτόματος, ενώ ο χειριστής να έχει τη δυνατότητα να διακόψει, σε οποιαδήποτε φάση της πτήσης, την αυτόματη λειτουργία και να αναλάβει το χειρισμό του αεροχήματος	NAI		
3.20.4	Δυνατότητες μετάδοσης δεδομένων από το αερόχημα στο σταθμό ελέγχου (GCS) και αντίστροφα (εικόνα, στοιχεία τηλεμετρίας)	NAI		
3.20.5	Να υφίστανται διαδικασίες ασφαλείας (fail-safe) σε περίπτωση απώλειας επικοινωνιών του MEA με τον σταθμό ελέγχου εδάφους, ή απώλεια GPS ή χαμηλή μπαταρία. Ο χειριστής θα πρέπει να έχει την δυνατότητα προεπιλογής των παρακάτω ενεργειών που θα εκτελεί το αεροσκάφος: 1. Return to Home 2. Land 3. Hover	NAI		
3.20.6	Η λειτουργία του συστήματος να μην εξαρτάται, μεταβάλλεται ή ελέγχεται ούτε να υπόκειται σε οποιοδήποτε περιορισμό μέσω διασύνδεσης με κεντρικά ελεγχόμενα συστήματα της κατασκευάστριας / προμηθεύτριας εταιρείας. (Ητοι αλλαγή κανόνων πτήσης και χαρακτηριστικών λειτουργίας και αναβάθμιση λογισμικού μέσω app update).	NAI		
3.20.7	Το αερόχημα να επιχειρεί σε όλο τον εναέριο χώρο και να μην υπόκειται σε οποιοδήποτε γεωγραφικό περιορισμό πτήσεων (NO FLY ZONES).	NAI		
3.20.18	Να υποστηρίζεται η δημιουργία geofences για αποκλεισμό πτήσης του αεροχήματος από συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές και δεδομένου των παραπάνω περιορισμών, το λογισμικό πλοήγησης να παρέχει την δυνατότητα εύρεσης τη βέλτιστης σε σχέση με τον χρόνο διαδρομής μεταξύ των waypoints χωρίς την εμπλοκή του χειριστή.	NAI		
3.21	Φορτίο (Payload)			

3.21.1	Το φορτίο του αεροχήματος να αποτελείται από μία σταθεροποιημένη κάμερα τριών (3) αξόνων.	NAI		
3.21.2	Το φορτίο του αεροχήματος να διαθέτει τη δυνατότητα λήψης φωτογραφιών και video.	NAI		
6.21.3	Το φορτίο του αεροχήματος να λειτουργεί και σε ημέρα και σε νύχτα	NAI		
3.21.4	Η τοποθέτηση και αφαίρεση του φορτίου πάνω στο αερόχημα να είναι εύκολη και να δύναται να υλοποιηθεί εντός σύντομου χρονικού διαστήματος.	NAI		
3.21.5	Το φορτίο να περιλαμβάνει τουλάχιστον τέσσερις (04) αισθητήρες [Κάμερα με zoom , Ευρυγώνια κάμερα , Θερμική κάμερα και Laser rangefinder (LRF)] σε κέλυφος (housing) κατάλληλων διαστάσεων, καθώς και μηχανισμό στήριξης – σταθεροποίησης και ελέγχου (gimbal)	NAI		
3.21.5.1	Ελάχιστες απαιτήσεις Κάμερας Ζουμ: • Ανάλυση εγγραφής βίντεο τουλάχιστον 4K (4096×2160) με ρυθμό ανανέωσης τουλάχιστον 30fps • Ανάλυση Still Photo τουλάχιστον 4K (4096×2160) • Οπτικό Ζουμ τουλάχιστον 30x • Υβριδικό Ζουμ τουλάχιστον 180x	NAI		
3.21.5.2	Ελάχιστες απαιτήσεις Ευρυγώνιας Κάμερας: • Διαγώνιο FOV τουλάχιστον 90° • Ανάλυση εγγραφής βίντεο τουλάχιστον 2K (2560×1440) με ρυθμό ανανέωσης τουλάχιστον 30fps • Ανάλυση Still Photo τουλάχιστον 2K (2560 × 1440)	NAI		
3.21.5.3	Ελάχιστες απαιτήσεις αισθητήρα Θερμικής απεικόνισης: • Ανάλυση τουλάχιστον 640 × 512 • Ψηφιακό Ζουμ τουλάχιστον 2x • Μήκος κύματος εντός του εύρους περιοχής (8-14μm) • Focal length ίσο με 19mm. • Ακρίβεια μέτρησης θερμοκρασίας : ±2°C (-20 ~ +150°C) , ±3°C (0 ~ +550°C) τουλάχιστον	NAI		
3.21.4	Δυνατότητα σταθεροποίησης 3 αξόνων υψηλής ακρίβειας	NAI		
3.21.5	Δυνατότητα Split Image και Synchronized Zoom	NAI		

3.21.6	Μηχανισμό στήριξης – σταθεροποίησης και ελέγχου (gimbal) με δυνατότητα: - Ελεγχόμενη γωνία Pitch: -90°~+25° τουλάχιστον - Ελεγχόμενη γωνία Yaw: Απεριόριστη.	NAI		
3.21.7	Δυνατότητα αναγνώρισης και παρακολούθησης κινούμενων στόχων	NAI		
3.21.8	Laser Range Finder (LRF) με εύρος 5-1.200m τουλάχιστον.	NAI		
3.21.9	Σύστημα απελευθέρωσης φορτίου	NAI		
3.22	GCS			
3.22.1	Τουλάχιστον δύο (2) display touch οθόνες είκοσι-τεσσάρων ιντσών 24"	NAI		
3.22.2	Επαναφορτιζόμενη μπαταρία διάρκειας τουλάχιστον τριών (3) ωρών	NAI		
3.22.3	Συνδεσιμότητα με εξωτερική γεννήτρια εξασφαλίζοντας διάρκεια τουλάχιστον έξι (6) ωρών	NAI		
3.22.4	Ο σταθμός ελέγχου εδάφους να φέρει προεγκατεστημένο λογισμικό C2 (Command/Control) σε λειτουργικό περιβάλλον Windows	NAI		
3.22.5	Η ζεύξη C2 να υποστηρίζει κρυπτογράφηση AES-128 ή AES-256	NAI		
3.22.6	Το Λειτουργικό Σύστημα του GCS να είναι Windows.	NAI		
3.22.7	Το λογισμικό λειτουργιών του GCS (με ειδική παραμετροποίηση για παροχή δικλίδων κυβερνοασφάλειας)να είναι προεγκατεστημένο από τον προμηθευτή. Αυτό να τεκμηριώνεται με σχετικό Certificate of Conformity (CoC) το οποίο θα κατατεθεί με την προσφορά.	NAI		
3.22.8	Το λογισμικό να μην είναι open-source.	NAI		
3.22.9	Το λογισμικό του σταθμού εδάφους, να βασίζεται σε πλατφόρμα GIS, επι της οποίας να δύναται να εισαχθούν σχετικές με την αποστολή πληροφορίες ή/και σημεία ενδιαφέροντος.	NAI		

3.23	Μεταφορά			
3.23.1	Σκληρή θήκη μεταφοράς με μαλακό εσωτερικό, ανθεκτική σε νερό και σκόνη.	ΝΑΙ		

5.2.4 Μη Επανδρωμένο Αεροσκάφος (ΜΕΑ) – Σταθμού Βάσης - μέχρι και 7 κιλά

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
4	ΣΒ – Σταθμός Βάσης			
4.1	Να εξασφαλίζεται η τροφοδοσία και φόρτιση των συνδεδεμένων συσκευών του (σταθερή κάμερα σε πυλώνα και ΣμηΕΑ) για όλη τη διάρκεια της ημέρας	ΝΑΙ		
4.2	Να είναι ενισχυμένης κατασκευής, να έχει βαθμό προστασίας σε υγρασία και σκόνη όταν είναι κλειστό τουλάχιστον IP67	ΝΑΙ		
4.3	Να έχει την δυνατότητα ασύρματης ή ενσύρματης διασύνδεσης του με το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας στην Ελλάδα για την αποστολή και λήψη δεδομένων από και προς το Κέντρο απομακρυσμένου Ελέγχου (ΚΑΕ).	ΝΑΙ		
4.4	Όταν αυτό είναι κλειστό, να παρέχει προστασία στο ΜΕΑ από εξωτερικές συνθήκες (άνεμος, θερμοκρασία, υγρασία, κλπ.)	ΝΑΙ		
4.5	Με την προσγείωση του ΜΕΑ στον ΣΒ και όταν αυτός κλείσει, να υπάρχει η δυνατότητα για την ηλεκτροδότηση και φόρτιση της/των μπαταριών του ΣμηΕΑ.	ΝΑΙ		
4.6	Η φόρτιση της/των μπαταριών του ΣμηΕΑ να μην ξεπερνάει την μία και μισή (1.5) ώρα	ΝΑΙ		
4.7	Να υπάρχει κάμερα εσωτερικά στον ΣΒ όπου θα εμποτεύει το ΜΕΑ	ΝΑΙ		
4.8	Να περιλαμβάνει ενσωματωμένο σύστημα κλιματισμού για τη διατήρηση σταθερών περιβαλλοντικών συνθηκών εντός του Σταθμού Βάσης	ΝΑΙ		
4.9	Εσωτερικός Υπολογιστής για την αυτόματη λειτουργία του Σταθμού Βάσης και ΣμηΕΑ	ΝΑΙ		
4.10	Να τροφοδοτείται από ρεύμα δικτύου 200-240V και να είναι ενσωματωμένο με γεννήτρια που θα εξασφαλίζει την αδιάλειπτη λειτουργία του για τουλάχιστον τρεις (3) ώρες σε περίπτωση απώλειας δικτύου	ΝΑΙ		

4.11	Δυνατότητα σύνδεσης με σταθερό δίκτυο ή δίκτυο κινητής (LTE ή 4G ή 5G)	NAI		
4.12	Να περιλαμβάνει ενσωματωμένο Μετεωρολογικό Σταθμό για την αποτύπωση των τοπικών καιρικών συνθηκών (ένταση και διεύθυνση ανέμου, βροχόπτωση και θερμοκρασία)	NAI		
4.13	Να περιλαμβάνει σταθερό πυλώνα με κάμερα επιτήρησης ΕΟ/ΙΡ σε ύψος 10 μέτρων.	NAI		
4.13.1	Ελάχιστες απαιτήσεις ΕΟ: Ανάλυση τουλάχιστον 1920x1080 με ελάχιστο frame rate 50 fps Optical Zoom 30x τουλάχιστον Digital Zoom 10x τουλάχιστον Συνολικό Zoom 380x τουλάχιστον Μέγιστο HFOV τουλάχιστον 50° Μέγιστο VFOV τουλάχιστον 30°	NAI		
4.13.2	Ελάχιστες απαιτήσεις ΙΡ: Ανάλυση τουλάχιστον 640 x 480 με ελάχιστο frame rate 8.3 fps Thermal zoom τουλάχιστον 3x Digital Zoom 4x τουλάχιστον Συνολικό Zoom 10x τουλάχιστον Μέγιστο HFOV τουλάχιστον 15° Μέγιστο VFOV τουλάχιστον 10°	NAI		
4.13.3	Ελάχιστη Φωτεινή Ευαισθησία Εγχρωμο: 0.06 lux Ασπρόμαυρο: 0.01 lux	NAI		
4.13.4	Διαμόρφωση βίντεο: H264 over RTSP	NAI		
4.13.5	Συμβατότητα με πρωτόκολλο ONVIF	NAI		
4.13.6	Κίνηση στο οριζόντιο 360 μοίρες τουλάχιστον και 130 στον κάθετο άξονα	NAI		
4.13.7	Εντοπισμός Ανθρώπου (1.8 x 0.5 m) σε απόσταση 3Km τουλάχιστον σύμφωνα με τα κριτήρια Johnson	NAI		
4.13.8	Εντοπισμός Οχήματος (4 x 1.5 m) σε απόσταση 9Km τουλάχιστον σύμφωνα με τα κριτήρια Johnson	NAI		
4.13.9	Δυνατότητα ανίχνευσης και ενεργοποίησης συμβάντος όταν αντικείμενα διασχίζουν μια προκαθορισμένη εικονική γραμμή στο οπτικό πεδίο της κάμερας	NAI		
4.13.10	Δυνατότητα παρακολούθησης κινουμένων αντικειμένων και ενεργοποίησης ενός συμβάντος αν βρίσκονται σε μια περιοχή για μεγάλο χρονικό διάστημα.	NAI		

4.13.11	Δυνατότητα ανίχνευσης και ενεργοποίησης ενός συμβάντος όταν αντικείμενα κινούνται μέσα σε μια προκαθορισμένη περιοχή στο οπτικό πεδίο της κάμερας.	NAI		
4.14	Ιστός πέντε (5) μέτρων τουλάχιστον	NAI		
4.15	Εξοπλισμός για προστασία από υπέρταση και αντικεραυνική προστασία	NAI		
4.16	Να υπάρχει προεγκατάσταση συστήματος δορυφορικού δρομολογητή (router), το οποίο θα λειτουργεί σε περίπτωση πτώσης του δικτύου κινητής τηλεφωνίας. Το σύστημα λειτουργεί κατά επιλογή του τελικού χρήστη με την ενεργοποίηση της αντίστοιχης υπηρεσίας.	NAI		
4.17	Εσωτερική κάμερα για οπτική παρακολούθηση του drone κατά την αποθήκευσή του	NAI		
5	MEA – Μη Επανδρωμένο Αεροσκάφος – Σταθμού Βάσης - μέχρι και 7 κιλά			
5.1	Υψος πτήσης, τουλάχιστον 9.000 πόδια (ASL ή AGL)	NAI		
5.2	Μέγιστο βάρος απογείωσης αεροχήματος, μέχρι και 7 κιλά.	NAI		
5.3	Εμβέλεια ΣμηΕΑ τουλάχιστον 10 χλμ σε συνθήκες οπτικής επαφής μεταξύ Μη Επανδρωμένου Αεροσκάφους (MEA) και Σταθμού Βάσης (ΣΒ)	NAI		
5.4	Αυτονομία αεροχήματος, τουλάχιστον 50 λεπτά πτήσης με το προσφερόμενο φορτίο	NAI		
5.5	Η απογείωση και η προσγείωση του αεροχήματος να είναι κάθετη (VTOL).	NAI		
5.6	Να διαθέτει τα απαιτούμενα φώτα πλοήγησης και υπέρυθρο φως θέσης τα οποία ο χειριστής να μπορεί να ανάβει και σβήνει κατά την διάρκεια της πτήσης.	NAI		

5.7	Να διαθέτει ανθεκτικότητα σε εισχώρηση σταθερών σωματιδίων και ύδατος (Ingress Protection - IP) IP55 τουλάχιστον, σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60529 «Degrees of Protection Provided by Enclosures (IP code)» από ανεξάρτητο φορέα.	NAI		
5.8	Το ΜΕΑ πρέπει να είναι πλήρως εξοπλισμένο με όλα τα ηλεκτρονικά βοηθήματα πλοήγησης, τον αυτόματο πιλότο και τους αισθητήρες για μια πλήρως αυτόνομη ή χειροκίνητη πτήση.	NAI		
5.9	Να προσδιορίζεται η θέση του ΜΕΑ με σύστημα Global Navigation Satellite System-GNSS (GPS και Galileo).	NAI		
5.10	Μήκος έως 0,8 m	NAI		
5.11	Πλάτος έως 0,7 m	NAI		
5.12	Υψος έως 0,5 m	NAI		
5.13	Συσσωρευτές ΜΕΑ	NAI		
5.14	Να έχει τις κατάλληλες υποδομές για την φόρτιση των μπαταριών του από τον Σταθμό Βάσης.	NAI		
5.15	Η φόρτιση – επαναφόρτιση του ή των συσσωρευτή /- των του ΜΕΑ να γίνεται αυτόματα από τον Σταθμό Βάσης	NAI		
5.16	Ο χρόνος πλήρους επαναφόρτισης του ή των συσσωρευτή /-των να μην ξεπερνάει τη μία και μισή (1.5) ώρα.	NAI		
5.17		NAI		
5.18	Να διαθέτει 4 βραχίονες και 4 ηλεκτροκινητήρες.	NAI		
5.19	Να διαθέτει αισθητήρες αποφυγής εμποδίων τύπου LiDAR, σε τουλάχιστον 4 κατευθύνσεις με εύρος απόκρισης άνω των 10 μέτρων.	NAI		
5.20	Να είναι parachute ready	NAI		
5.21	Δυνατότητα απογείωσης, προσγείωσης κα επιστροφής αυτόνομα στη βάση του, μειώνοντας στο ελάχιστο την ανάγκη για ανθρώπινη παρέμβαση	NAI		
5.22	Να διαθέτει κατάλληλο υποσύστημα αναγνώρισης (Drone ID) σύμφωνα με τις προδιαγραφές που έχει θέσει η EASA.	NAI		

5.23	Να διαθέτει κατάλληλο υποσύστημα αναγνώρισης εναέριας κυκλοφορίας ADSB in.	NAI		
5.24	Απαιτήσεις συστήματος ελέγχου πτήσης – πλοήγησης:			
5.24.1	Ο συνολικός έλεγχος της πτήσης του αεροχήματος να δύναται να γίνεται από έναν ή περισσότερους χειριστές μέσω απομακρυσμένου σταθμού ελέγχου ο οποίος θα επικοινωνεί διαδικτυακά με τον Σταθμό Βάσης στο πεδίο και στον οποίο θα φυλάσσεται/παραμένει σε ετοιμότητα το αεροσκάφος	NAI		
5.24.2	Δυνατότητα μετάδοσης δεδομένων τηλεμετρίας από το αεροχέμα στον Σταθμό Βάσης (ΣΒ) και εν συνεχεία διαδικτυακά στο Κέντρο Απομακρυσμένου Ελέγχου (ΚΑΕ) και αντίστροφα όσον αφορά της εντολές λειτουργίας.	NAI		
5.24.3	Δυνατότητα πρόσβασης και διαφοροποίησης παραμέτρων του συστήματος λειτουργίας, πτήσης και πλοήγησης (π.χ. υψόμετρο πτήσης, ταχύτητα πτήσης κτλ.) από το ΚΑΕ στον ΣΒ και εν συνεχεία στο ΜΕΑ	NAI		
5.24.4	Να υφίσταται δυνατότητα αυτόματης απογείωσης και προσγείωσης από τον Σταθμό Βάσης	NAI		
5.24.5	Ο έλεγχος πτήσης να δύναται να είναι αυτόματος, ενώ ο χειριστής να έχει τη δυνατότητα να διακόψει, σε οποιαδήποτε φάση της πτήσης, την αυτόματη λειτουργία και να αναλάβει το χειρισμό του αεροχήματος	NAI		
5.24.6	Να υφίστανται διαδικασίες ασφαλείας (fail-safe) σε περίπτωση απώλειας επικοινωνιών του ΜΕΑ με τον σταθμό ελέγχου εδάφους, ή απώλεια GPS ή χαμηλή μπαταρία. Ο χειριστής θα πρέπει να έχει την δυνατότητα προεπιλογής των παρακάτω ενεργειών που θα εκτελεί το αεροσκάφος: 1. Return to Home 2. Land 3. Hover	NAI		
5.24.7	Η λειτουργία του συστήματος να μην εξαρτάται, μεταβάλλεται ή ελέγχεται ούτε να υπόκειται σε οποιοδήποτε περιορισμό μέσω διασύνδεσης με κεντρικά ελεγχόμενα συστήματα της κατασκευάστριας / προμηθεύτριας εταιρείας. (Ητοι αλλαγή κανόνων πτήσης και χαρακτηριστικών λειτουργίας και αναβάθμιση λογισμικού μέσω app update).	NAI		

5.24.8	Το αερόχημα να επιχειρεί σε όλο τον εναέριο χώρο και να μην υπόκειται σε οποιοδήποτε γεωγραφικό περιορισμό πτήσεων (NO FLY ZONES).	NAI		
5.24.9	Να υποστηρίζεται η δημιουργία geofences για αποκλεισμό πτήσης του αεροχήματος από συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές και δεδομένου των παραπάνω περιορισμών, το λογισμικό πλοήγησης να παρέχει την δυνατότητα εύρεσης τη βέλτιστης σε σχέση με τον χρόνο διαδρομής μεταξύ των waypoints χωρίς την εμπλοκή του χειρίστη.	NAI		
5.25	Φορτίο (Payload)			
5.25.1	Το φορτίο του αεροχήματος να αποτελείται από μία σταθεροποιημένη κάμερα τριών (3) αξόνων.	NAI		
5.25.2	Το φορτίο του αεροχήματος να διαθέτει τη δυνατότητα λήψης φωτογραφιών και video.	NAI		
5.25.3	Το φορτίο του αεροχήματος να λειτουργεί και σε ημέρα και σε νύχτα	NAI		
5.25.4	Η τοποθέτηση και αφαίρεση του φορτίου πάνω στο αερόχημα να είναι εύκολη και να δύναται να υλοποιηθεί εντός σύντομου χρονικού διαστήματος.	NAI		
5.25.5	Το φορτίο να περιλαμβάνει τουλάχιστον τέσσερις (04) αισθητήρες [Κάμερα με zoom , Ευρυγώνια κάμερα , Θερμική κάμερα και Laser rangefinder (LRF)] σε κέλυφος (housing) κατάλληλων διαστάσεων, καθώς και μηχανισμό στήριξης – σταθεροποίησης και ελέγχου (gimbal)	NAI		
5.25.5.1	Ελάχιστες απαιτήσεις Κάμερας Ζουμ: - Ανάλυση εγγραφής βίντεο τουλάχιστον 4K (4096×2160) με ρυθμό ανανέωσης τουλάχιστον 30fps - Ανάλυση Still Photo τουλάχιστον 4K (4096×2160) - Οπτικό Ζουμ τουλάχιστον 30x - Υβριδικό Ζουμ τουλάχιστον 180x	NAI		
5.25.5.2	Ελάχιστες απαιτήσεις Ευρυγώνιας Κάμερας: - Διαγώνιο FOV τουλάχιστον 90° - Ανάλυση εγγραφής βίντεο τουλάχιστον 2K (2560×1440) με ρυθμό ανανέωσης τουλάχιστον 30fps - Ανάλυση Still Photo τουλάχιστον 2K (2560 × 1440)	NAI		
5.25.5.3	Ελάχιστες απαιτήσεις αισθητήρα Θερμικής απεικόνισης: - Ανάλυση τουλάχιστον 640 × 512 - Ψηφιακό Ζουμ τουλάχιστον 2x - Μήκος κύματος εντός του εύρους περιοχής (8-14μm)	NAI		

	- Focal length ίσο με 19mm. - Ακρίβεια μέτρησης θερμοκρασίας : ±2°C (-20 ~ +150°C) , ±3°C (0 ~ +550°C) τουλάχιστον			
5.25.5.4	Δυνατότητα σταθεροποίησης 3 αξόνων υψηλής ακρίβειας	NAI		
5.25.5.5	Δυνατότητα Split Image και Synchronized Zoom	NAI		
5.25.5.6	Μηχανισμό στήριξης – σταθεροποίησης και ελέγχου (gimbal) με δυνατότητα: - Ελεγχόμενη γωνία Pitch: -90°~+25° τουλάχιστον - Ελεγχόμενη γωνία Yaw: Απεριόριστη.	NAI		
5.25.5.7	Δυνατότητα αναγνώρισης και παρακολούθησης κινούμενων στόχων	NAI		
5.25.5.8	Laser Range Finder (LRF) με εύρος 5-1.200m τουλάχιστον.	NAI		
5.26	Μεταφορά			
5.26.1	Σκληρή θήκη μεταφοράς με μαλακό εσωτερικό, ανθεκτική σε νερό και σκόνη.	NAI		

5.2.5 Κέντρο Απομακρυσμένου Ελέγχου – ΚΑΕ

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
6	Κέντρο Απομακρυσμένου Ελέγχου – ΚΑΕ			
6.1	Θα πρέπει να παρέχει στο χρήστη όλα τα απαραίτητα εργαλεία καθώς και το απαραίτητο γραφικό περιβάλλον διεπαφής χρήστη (GUI) μέσω του Λογισμικού Απομακρυσμένου Ελέγχου που βρίσκεται εγκατεστημένο στον ενσωματωμένο υπολογιστή.	NAI		
6.2	Το λογισμικό διαχείρισης της πτήσης του ΣμηΕΑ θα πρέπει να απεικονίζει το στίγμα του ΜΕΑ.	NAI		

6.3	Να είναι εξοπλισμένος με τουλάχιστον τέσσερις ξεχωριστές θέσεις εργασίας κάθε μία αποτελούμενη από 2 οθόνες και 1 ηλεκτρονικό υπολογιστή ούτως ώστε να υπάρχει διαχωρισμός μεταξύ της οθόνης προβολής της ροής βίντεο που αναμεταδίδεται από το αερόχημα και της οθόνης μέσω της οποίας πραγματοποιείται η απομακρυσμένη πλοήγηση.	NAI		
6.4	Η κονσόλα του ΚΑΕ, θα πρέπει να είναι πλήρως προγραμματιζόμενη για εκτέλεση αποστολής πριν από την έναρξη.	NAI		
6.5 6.6	Το ΚΑΕ μέσω της διαδικτυακής σύνδεσης του με το ΣΒ, πρέπει να λαμβάνει, να επεξεργάζεται και να εμφανίζει στον χειριστή, μέσω της διεπαφής λογισμικού, όλα τα διαθέσιμα δεδομένα τηλεμετρίας από το ΜΕΑ, τις ηλεκτρικές/ηλεκτρονικές συσκευές και τα συστήματα πλοήγησης του.	NAI		
6.7	Το σύστημα θα πρέπει να αναφέρει στο χρήστη χρησιμοποιώντας ακουστική ή οπτική προειδοποίηση για αισθητήρα ή βλάβη μονάδας ή το σύστημα.	NAI		
6.8	Στο ΚΑΕ θα πρέπει να καταγράφονται και να αποθηκεύονται τα δεδομένα ελέγχου/τηλεμετρίας και φορτίου.	NAI		

5.2.6 Πλατφόρμα Λογισμικού GCS - ΚΑΕ

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
7	Πλατφόρμα Λογισμικού GCS - ΚΑΕ			
7.1	Δυνατότητα συλλογής, επεξεργασίας και διαχείρισης πληροφοριών και δεδομένων από διαφορετικές πηγές διαμορφωμένη βάσει των απαιτήσεων του χρήστη	NAI		
7.2	Δυνατότητα συντονισμού της διαχείρισης πόρων σε πραγματικό χρόνο	NAI		
7.3	Λειτουργίες διαχείρισης ενός ή σμήνους σκαφών και UAV σε ότι αφορά προβολή δεδομένων τηλεμετρίας και video	NAI		
7.4	Λειτουργίες συντονιστή/αρχηγού αποστολής και επικοινωνιών μεταξύ κόμβων C2 με φωνή και ροές δεδομένων	NAI		
7.5	Λειτουργίες προβολής δεδομένων και αποτελεσμάτων επεξεργασίας	NAI		

7.6	Συνεργατικές λειτουργίες asset σε συνδυασμό επιχειρούντων αριθμών για επίτευξη δυναμικής εκτέλεσης αποστολών	NAI		
7.7	Λειτουργίες καταγραφής και μετάδοσης περιστατικών (incident management), παρακολούθησης αποστολών (mission monitoring) και αναφορές αποστολών (mission reporting)	NAI		
7.8	Παροχή υπηρεσιών επεξεργασίας και αποθήκευσης σε άλλους κόμβους GCS	NAI		
7.9	Το σύστημα διαμορφώνεται αυτόματα σύμφωνα με την οργανωτική ιεραρχία που εξυπηρετεί	NAI		
7.10	Διαβίβαση σημάτων ελέγχου σε οποιονδήποτε Σταθμό Βάσης ή σε κόμβους που συνδέονται άμεσα με αυτούς	NAI		
7.11	Διαθέτει κατάλληλες γραφικές διεπαφές χρήστη (GUIs) για οποιαδήποτε απεικόνιση δεδομένων που απαιτείται για την εκτέλεση της αποστολής ή της λειτουργίας	NAI		

5.2.7 Εκπαίδευση

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
8	Εκπαίδευση			
8.1	Ο υποψήφιος ανάδοχος να διαθέτει πιστοποιημένο Εκπαιδευτικό Κέντρο χειριστών Συστημάτων μη Επανδρωμένων Αεροσκαφών από την Ελληνική Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας, βάση του οπίου να προσφέρει πιστοποιημένη εκπαίδευση στην ανοιχτή κατηγορία A1, A2 & A3, καθώς και να συμμορφώνεται κατά EASA.	NAI		
8.2	Ο υποψήφιος ανάδοχος να διαθέτει διαδικτυακή πλατφόρμα ασύγχρονης εκπαίδευσης, βάση της οποίας να προσφέρει εκπαίδευση κατά τύπο στο προσφερόμενο σύστημα.	NAI		