

# ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΝΟΠΛΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ

ΠΕΔ Α-01371

ΕΚΔΟΣΗ 1<sup>η</sup>

ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΗ ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΟΥ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ  
ΚΛΑΣΕΩΣ I ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ MICRO

22 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2024

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΜΥΝΑΣ

ΑΔΙΑΒΑΘΜΗΤΟ – ΑΝΑΡΤΗΤΕΟ ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

./.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

	Σελίδα	
1 ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	2	
2 ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΓΓΡΑΦΑ	2	
3 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ	3	
4 ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	3	
4.1 Ορισμός Υλικού	3	
4.2 Χαρακτηριστικά Επιδόσεων	3	
4.3 Φυσικά Χαρακτηριστικά	14	
4.4 Δυνατότητα Ελέγχου Βλαβών - Συντήρησης	14	
4.5 Περιβάλλον	15	
4.6 Παρελκόμενα και Συστήματα	15	
5 ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ - ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ	15	
6 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΥΛΙΚΟΥ	16	
7 ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ	17	
7.1 Εγκατάσταση	17	
7.2 Απαιτήσεις Αρχικής Υποστήριξης	17	
8 ΛΟΙΠΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	21	
9 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ	22	
10 ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ	23	
11 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ	25	
ΠΡΟΣΘΗΚΗ I	ΑΠΑΡΑΒΑΤΟΙ ΟΡΟΙ	I-1
ΠΡΟΣΘΗΚΗ II	ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ	II-1
ΠΡΟΣΘΗΚΗ III	ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΩΝ – ΔΟΚΙΜΩΝ	III-1
ΠΡΟΣΘΗΚΗ IV	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	IV-1

ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΗ ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΟΥ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ  
ΚΛΑΣΕΩΣ Ι ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ MICRO

## 1. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η παρούσα προδιαγραφή περιλαμβάνει τα τεχνικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά των Συστημάτων Μη Επανδρωμένων Αεροσκαφών επ' ωφελεία των ΕΔ, τη μέθοδο και τις διαδικασίες αποδοχής και συντήρησης.

## 2. ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΓΓΡΑΦΑ

2.1 Ο Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 2195/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 5ης Νοεμβρίου 2002 περί του κοινού λεξιλογίου για τις δημόσιες συμβάσεις (CPV) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

2.2 Η οδηγία αριθ. 2014/30/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 26 Φεβρουαρίου 2014 για την εναρμόνιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα.

2.3 Η υπ' αριθ. Δ/ΥΠΑ/21860/1422/2016 Απόφαση «Κανονισμός – ΦΕΚ 3152/Β/30-9-2016 – Γενικό Πλαίσιο Πτήσεων Συστημάτων Μη Επανδρωμένων Αεροσκαφών ΣμηΕΑ (Unmanned Aircraft Systems)».

2.4 Το πρότυπο EN ISO 9001. «Συστήματα διαχείρισης της ποιότητας – Απαιτήσεις».

2.5 Το πρότυπο ISO/IEC 14496 «Information Technology - Coding of Audio – Visual Objects».

2.6 Το πρότυπο ISO/IEC 10918-5 «Information Technology - Digital compression and coding of continuous tone still images: JPEG File Interchange Format (JFIF)».

2.7 Το πρότυπο ISO/IEC 12234 «Electronic still – picture imaging – Removable memory – Part 2: TIFF/EP image data format».

2.8 Το πρότυπο IEC 60529 «Degrees of Protection Provided by Enclosures» (IP code).

2.9 EN ISO / IEC 17050-1 «Conformity assessment – Suppliers declaration of conformity – Part 1: General requirements».

2.10 EN 61000-6-2 «Electromagnetic compatibility (EMC). Part 6-2: Generic standards - Immunity standard for industrial environments».

2.11 EN 61000-6-3 «Electromagnetic compatibility (EMC). Part 6-3: Generic standards - Emission standard for equipment in residential environments».

2.12 Τεχνικά φυλλάδια κατασκευαστών.

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

### 3. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

#### 3.1 Κωδικός κατά CPV

35613000-4 (Μη Επανδρωμένα Εναέρια Οχήματα)

#### 3.2 Κωδικός Κλάσης

1550 (Unmanned Aircraft)

### 4. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

#### 4.1 Ορισμός Υλικού

Σύστημα Μη Επανδρωμένου Αεροσκάφους κλάσεως I.

#### 4.2 Χαρακτηριστικά Επιδόσεων

##### 4.2.1 Ενδεικτική σύνθεση ενός συστήματος:

4.2.1.1 Κάθε σύστημα θα πρέπει να συνοδεύεται από το σύνολο των επιμέρους απαρτίων και παρελκομένων ώστε να είναι αυτό σε θέση να επιτελέσει την αποστολή του αξιοποιώντας το σύνολο των δυνατοτήτων του **(Α.Ο)**.

4.2.1.2 Ένα (1) αερόχημα.

4.2.1.3 Ένας (1) σταθμός ελέγχου.

##### 4.2.2 Οι προδιαγραφές των υπό προμήθεια συστημάτων είναι:

4.2.2.1 Μέγιστο ύψος πτήσης τα διακόσια (200) πόδια **[Α.Ο το ύψος των διακοσίων (200) ποδών. Βαθμολογούμενο κριτήριο το μεγαλύτερο ύψος πτήσης]**.

4.2.2.2 Εμβέλεια αεροχήματος πέντε (5) χλμ. σε συνθήκες οπτικής επαφής μεταξύ αεροχήματος και σταθμού εδάφους **[Α.Ο η εμβέλεια των πέντε (5) χλμ. Βαθμολογούμενο κριτήριο η μεγαλύτερη εμβέλεια]**.

4.2.2.3 Μέγιστη τιμή βάρους απογείωσης (Maximum Take Off Mass – MTOM) αεροχήματος τα δύο (2) κιλά **(Α.Ο)**.

4.2.2.4 Αυτονομία αεροχήματος σαράντα (40) λεπτών

πτήσης **[Α.Ο η αυτονομία των σαράντα (40) λεπτών. Βαθμολογούμενο κριτήριο η μεγαλύτερη εμβέλεια]**.

4.2.2.5 Η απογείωση και η προσγείωση του αεροχήματος να είναι κάθετη **(Α.Ο)**.

4.2.2.6 Το σύστημα να δύναται να αναπτυχθεί το μέγιστο εντός δέκα (10) λεπτών **[Α.Ο ο μέγιστος χρόνος ανάπτυξης των δέκα (10) λεπτών. Βαθμολογούμενο κριτήριο ο μικρότερος χρόνος]**.

4.2.2.7 Χρόνος εκ νέου διαθεσιμότητας για ανάληψη εναέριας αποστολής του αεροχήματος, μετά την προσγείωσή του τα δέκα (10) λεπτά. **[Α.Ο ο μέγιστος χρόνος των δέκα (10) λεπτών. Βαθμολογούμενο κριτήριο ο μικρότερος χρόνος]**.

4.2.2.8 Το σύστημα να υπηρετείται από ένα (1) άτομο **(Α.Ο)**.

4.2.2.9 Απαιτήσεις συστήματος ελέγχου πτήσης - πλοήγησης:

4.2.2.9.1 Ο συνολικός έλεγχος της πτήσης του αεροχήματος να δύναται να γίνεται αποκλειστικά από έναν χειριστή μέσω του σταθμού ελέγχου **(Α.Ο)**.

4.2.2.9.2 Επιθυμητό να υφίσταται δυνατότητα αυτόνομης απογείωσης και προσγείωσης **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας)**.

4.2.2.9.3 Επιθυμητό, 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. **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας)**.

4.2.2.9.4 Να προσδιορίζεται η θέση του αεροχήματος με σύστημα Global Navigation Satellite System-GNSS (GPS, GLONASS, GALILEO, κλπ). Η θέση του αεροχήματος να εμφανίζεται υπό τη μορφή συντεταγμένων WGS84 ή ΕΓΣΑ87 **(Α.Ο)**.

4.2.2.9.5 Δυνατότητες μετάδοσης δεδομένων από το αερόχημα στο σταθμό ελέγχου και αντίστροφα (εικόνα, στοιχεία τηλεμετρίας), όπως παρακάτω:

4.2.2.9.5.1 Επιθυμητή εμβέλεια μετάδοσης εικόνας βίντεο, σε συνθήκες ύπαρξης οπτικής επαφής μεταξύ του αεροχήματος και του σταθμού ελέγχου, τα πέντε (5) χλμ **[Α.Ο η εμβέλεια των πέντε (5) χλμ. Βαθμολογούμενο κριτήριο η μεγαλύτερη απόσταση]**.

4.2.2.9.5.2 Εμβέλεια μετάδοσης δεδομένων τηλεμετρίας μεταξύ του αεροχήματος και του σταθμού ελέγχου, όση η

εμβέλεια του αεροχήματος **(A.O)**.

4.2.2.9.6 Επιθυμητό οι ασύρματες ζεύξεις μεταξύ του αεροχήματος και σταθμού ελέγχου να αποκαθίστανται και να λειτουργούν αυτόματα για όλη τη διάρκεια της πτήσης **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας)**.

4.2.2.9.7 Να εξασφαλίζεται η αυτόνομη τροφοδοσία των συσκευών του σταθμού εδάφους για όλη τη διάρκεια της αποστολής **(A.O)**.

#### 4.2.2.10 Αερόχημα

4.2.2.10.1 Το σκάφος να είναι ενισχυμένης κατασκευής, ανθεκτικό σε δονήσεις, στο διαβρωτικό περιβάλλον θαλάσσιου ύδατος, σε επικαθίσεις άλατος και λοιπές καταπονήσεις, κατά τη χρήση και μεταφορά του. Τα τυχόν μεταλλικά μέρη να είναι ανοξείδωτο μέταλλο **(A.O)**.

4.2.2.10.2 Το σκάφος να διαθέτει χαρακτηριστικά στεγανότητας σε υδάτινο περιβάλλον, ώστε να διασφαλίζεται η προστασία των μηχανικών, οπτικών και ηλεκτρονικών οργάνων, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο πρότυπο IEC 60529. Ελάχιστος βαθμός προστασίας IP 55. **(A.O ο βαθμός προστασίας IP 55. Βαθμολογούμενο κριτήριο ο μεγαλύτερο βαθμός IP)**.

4.2.2.10.3 Το σκάφος να διαθέτει χαρακτηριστικά προστασίας από τη σκόνη τουλάχιστον σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο πρότυπο IEC 60529. Ελάχιστος βαθμός προστασίας IP 55. **(A.O ο βαθμός προστασίας IP 55. Βαθμολογούμενο κριτήριο ο μεγαλύτερο βαθμός IP)**.

4.2.2.10.4 Να διαθέτει GPS, για τον προσδιορισμό της θέσης του κατά τη διάρκεια της πτήσης **(A.O)**.

4.2.2.10.5 Να διαθέτει σύστημα σταθεροποίησης της εικόνας βίντεο **(A.O)**.

4.2.2.10.6 Να διαθέτει αισθητήρες αποφυγής σύγκρουσης περιμετρικά του αεροχήματος **(A.O)**.

4.2.2.10.7 Να δύναται να εκτελεί πτήση με ταχύτητα ανέμου 11m/s **(A.O)**.

4.2.2.10.8 Να δύναται να λειτουργεί και ως δέσμιο (tethered) **(A.O)**.

4.2.2.10.9 Να υποστηρίζει τη δυνατότητα HANDOVER σε άλλο σταθμό εδάφους **(A.O)**.

4.2.2.10.10 Να δύναται να πραγματοποιήσει αναγκαστική προσγείωση **(A.O)**.

#### 4.2.2.11 Κινητήρας

4.2.2.11.1 Να είναι ηλεκτροκινητήρας **(A.O)**.

4.2.2.11.2 Η λειτουργία του κινητήρα να εξασφαλίζεται από κατάλληλο αριθμό επαναφορτιζόμενων συσσωρευτών **(A.O)**.

4.2.2.11.3 Η φόρτιση – επαναφόρτιση των συσσωρευτών να γίνεται με συνεχές ρεύμα τάσεως 12 VDC ως 28 VDC, μέσω κατάλληλων τροφοδοτικών/μετασχηματιστών τα οποία θα δύναται να συνδεθούν με το σύνηθες ηλεκτρικό δίκτυο (230 VAC +/- 10%, 50 HZ +/- 5 HZ) ή με το ηλεκτρικό σύστημα οχήματος του ΕΣ **(A.O)**.

4.2.2.11.4 Οι συσκευές φόρτισης–επιφόρτισης των συσσωρευτών θα διατεθούν με μέριμνα του Προμηθευτή. Αυτές να διαθέτουν λειτουργία-δυνατότητα διάγνωσης και συντήρησης των συσσωρευτών **(A.O)**.

4.2.2.11.5 Το σύστημα να διαθέτει εφεδρικούς συσσωρευτές, ίδιου τύπου με τους κύριους, και σε αριθμό ίσο ή μεγαλύτερο από αυτούς (τους κύριους). Οι εφεδρικοί συσσωρευτές να δύναται να τοποθετηθούν στο αερόχημα, για εκτέλεση νέας αποστολής μετά την αποφόρτιση των κύριων **(A.O)**.

4.2.2.11.6 Οι συσσωρευτές να είναι χημικής σύστασης Λιθίου (Li), κατάλληλης για τα λοιπά χαρακτηριστικά και επιδόσεις με ελάχιστη επιθυμητή χωρητικότητα τα 5000mAh. Να διαθέτουν μονάδα ελέγχου λειτουργίας (Battery Management Systems/BMS) **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η μεγαλύτερη χωρητικότητα και η ύπαρξη της δυνατότητάς BMS)**.

4.2.2.11.7 Ο χρόνος πλήρους επαναφόρτισης του ενός συσσωρευτή να μην ξεπερνάει τις δύο (2) ώρες **(A.O)**.

4.2.2.11.8 Επιθυμητό ο συσσωρευτής να διαθέτει τη δυνατότητα χιλίων (1000) φορτίσεων – εκφορτίσεων χωρίς να μειώνεται η απόδοσή του **(Βαθμολογούμενο κριτήριο ο μεγαλύτερος αριθμός φορτίσεων-εκφορτίσεων)**.

#### 4.2.2.12 Φορτίο (Payload)

4.2.2.12.1 Το φορτίο του αεροχήματος να αποτελείται τουλάχιστον από **(A.O)**:

4.2.2.12.1.1 EO (Electro-Optical) αισθητήρα (Κάμερα) ημέρας – νύχτας.

4.2.2.12.1.2 IR (Infrared)

αισθητήρα.

4.2.2.12.2 Το φορτίο του αεροχήματος να διαθέτει τη δυνατότητα λήψης φωτογραφιών και βίντεο **(A.O)**.

4.2.2.12.3 Το φορτίο του αεροχήματος, ανεξάρτητα από τη λειτουργική κατάσταση (φυσιολογική ή μη), δεν πρέπει να επηρεάζει την κανονική λειτουργία πτήσης (πλοήγηση και έλεγχος) του αεροχήματος **(A.O)**.

4.2.2.12.4 Να είναι ηλεκτρομαγνητικά συμβατό (Electromagnetic Compatible - EMC) με τα λοιπά υποσυστήματα του αεροχήματος **(A.O)**.

4.2.2.12.5 Το φορτίο του αεροχήματος να διαθέτει δυνατότητα λειτουργίας ημέρα και νύχτα **(A.O)**.

4.2.2.12.6 Η τοποθέτηση και αφαίρεση του φορτίου πάνω στο αερόχημα να είναι εύκολη και να δύναται να υλοποιηθεί εντός δέκα (10) λεπτών **[A.O ο μέγιστος χρόνος ανάπτυξης των δέκα (10) λεπτών. Βαθμολογούμενο κριτήριο ο μικρότερος χρόνος]**.

4.2.2.12.7 Επιθυμητό οι κάμερες ημέρας – νύχτας και IR να εγκαθίστανται ταυτόχρονα στο αερόχημα **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας)**.

4.2.2.12.8 Εφόσον εγκαθίστανται και οι δύο μαζί στο αερόχημα, επιθυμητό να λαμβάνεται από το σταθμό ελέγχου, όποια εικόνα επιλέγεται από το χειριστή με δυνατότητα αλλαγής επιλογής κατά την πτήση **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας)**.

4.2.2.12.9 Επιθυμητό, η κίνηση κάθε κάμερας να είναι τηλεχειριζόμενη από τον χειριστή, κατά τον οριζόντιο και κατακόρυφο άξονα και καθ' όλη τη διάρκεια της αποστολής **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας)**.

4.2.2.12.10 Επιθυμητή γωνία ανύψωσης καμερών:  $-45^{\circ}$  έως  $+135^{\circ}$  **(Βαθμολογούμενο κριτήριο)**.

4.2.2.12.11 Επιθυμητή γωνία περιστροφής καμερών:  $-180^{\circ}$  έως  $+180^{\circ}$  **(Βαθμολογούμενο κριτήριο)**.

4.2.2.12.12 Επιθυμητό, να γίνεται εγκλωβισμός στόχου **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας)**.

4.2.2.12.13 Επιθυμητό να υφίσταται η δυνατότητα αυτόματης προσαρμογής της πτήσης του αεροχήματος με βάση τον εγκλωβισμένο στόχο (πχ παρακολούθηση, κυκλικές τροχιές γύρω από αυτόν κτλ.) **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας)**.



- 4.2.2.12.14 Να διαθέτει σύστημα σταθεροποίησης (stabilization system) **(A.O)**.
- 4.2.2.12.15 Να διαθέτει μια κάμερα ημέρας με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:
- 4.2.2.12.15.1 Έξοδος βίντεο (Video Output): PAL Composite video και ψηφιακό interface MPEG4 ή H.264/5 **(A.O)**.
- 4.2.2.12.15.2 Image sensor τεχνολογίας CCD (Charge Couple Device) ή CMOS Complementary Metal-Oxide Semiconductor) **(A.O)**.
- 4.2.2.12.15.3 Ελάχιστη τιμή διαμέτρου φακού τα δεκαπέντε (15) mm **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η μεγαλύτερη διάμετρος φακού)**.
- 4.2.2.12.15.4 Ελάχιστη τιμή ανάλυσης εικόνας (photo resolution) 1280×720 (=0.921 Mpixel). **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η μεγαλύτερη τιμή ανάλυσης εικόνας)**.
- 4.2.2.12.15.5 Ελάχιστη τιμή ανάλυσης βίντεο (video resolution) 1080 x 840 (=0.907 Mpixel). **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η μεγαλύτερη τιμή ανάλυσης βίντεο)**.
- 4.2.2.12.15.6 Υποστηριζόμενα photo format τουλάχιστον JPEG ή TIFF **(A.O η υποστήριξη JPEG ή TIFF. Βαθμολογούμενο κριτήριο η υποστήριξη περισσότερων photo format)**.
- 4.2.2.12.15.7 Υποστηριζόμενο video format τουλάχιστον MP4 **(A.O η υποστήριξη τουλάχιστον MP4. Βαθμολογούμενο κριτήριο η υποστήριξη περισσότερων video format)**.
- 4.2.2.12.15.8 Τρόποι λειτουργίας βίντεο Capture, Record, Playback **(A.O)**.
- 4.2.2.12.15.9 Αζιμουθιακό εύρος Field of View (FOV) από 100° έως 60° **(A.O το ανωτέρω εύρος. Βαθμολογούμενο κριτήριο το μεγαλύτερο εύρος)**.
- 4.2.2.12.15.10 Ελάχιστη τιμή οπτικής μεγέθυνσης (optical zoom) 20x **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η μεγαλύτερη τιμή οπτικής μεγέθυνσης)**.
- 4.2.2.12.15.11 Ελάχιστη τιμή ψηφιακής μεγέθυνσης (digital zoom) 6x **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η μεγαλύτερη τιμή οπτικής μεγέθυνσης)**.
- 4.2.2.12.15.12 Επιθυμητό να

υπάρχει δυνατότητα τόσο οπτικής μεγέθυνσης (optical zoom) όσο και ψηφιακής. (digital zoom) **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η ύπαρξη των υπηρεσιών-δυνατοτήτων).**

4.2.2.12.15.13 Να διαθέτει δυνατότητα Αυτόματης Ισορρόπησης του λευκού (Automatic White Balance) **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η ύπαρξη της υπηρεσίας-δυνατότητας).**

4.2.2.12.16 Να διαθέτει μια κάμερα IR με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

4.2.2.12.16.1 Τύπος αισθητήρα (Detector Type): Ο αισθητήρας εικόνας να είναι συστοιχία τύπου FPA (Focal Plane Array), μη ψυχόμενος **(A.O).**

4.2.2.12.16.2 Επιθυμητή ανάλυση 640 x 512 (=0.327 Mpixel) **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η μεγαλύτερη τιμή ανάλυσης).**

4.2.2.12.16.3 Περιοχή φάσματος (Spectral Range): Στην περιοχή από 5 - 14  $\mu\text{m}$  **(A.O).**

4.2.2.12.16.4 Ελάχιστη τιμή διαμέτρου φακού τα δεκαπέντε (15) mm **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η μεγαλύτερη διάμετρος φακού).**

4.2.2.12.16.5 Ελάχιστη τιμή θερμοκτικής ευαισθησίας τα πενήντα (50) mK **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η μεγαλύτερη τιμή ευαισθησίας).**

4.2.2.12.16.6 Υποστηριζόμενη έξοδος βίντεο (Video Output): PAL Composite video και ψηφιακό interface τουλάχιστον MPEG4 ή H.264/5 ή νεότερης τεχνολογίας **(A.O).**

4.2.2.12.16.7 Επιθυμητό να διαθέτει δυνατότητα Αυτόματου Ελέγχου Απολαβής –Automatic Gain Control (AGC) **(Βαθμολογούμενο κριτήριο).**

4.2.2.12.16.8 Επιθυμητό να διαθέτει δυνατότητα Digital Detail Enhancement (DDE) **(Βαθμολογούμενο κριτήριο).**

4.2.2.12.16.9 Υποστηριζόμενα photo format τουλάχιστον JPEG ή TIFF **(A.O η υποστήριξη JPEG ή TIFF. Βαθμολογούμενο κριτήριο η υποστήριξη περισσότερων photo format).**

4.2.2.12.16.10 Υποστηριζόμενα video format τουλάχιστον MP4. **(A.O τουλάχιστον η υποστήριξη MP4. Βαθμολογούμενο κριτήριο η υποστήριξη περισσότερων video format).**

4.2.2.12.16.11 Ελάχιστη τιμή οπτικής μεγέθυνσης (optical zoom) 20x. **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η μεγαλύτερη τιμή οπτικής μεγέθυνσης).**

4.2.2.12.16.12 Ελάχιστη τιμή ψηφιακής μεγέθυνσης (digital zoom) 4x. **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η μέγιστη τιμή).**

4.2.2.12.16.13 Επιθυμητό να υπάρχει η δυνατότητα τόσο οπτικής μεγέθυνσης (optical zoom) όσο και ψηφιακής μεγέθυνσης (digital zoom) **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η ύπαρξη των υπηρεσιών-δυνατοτήτων).**

4.2.2.12.16.14 Αζιμουθιακό εύρος Field of View (FOV) από  $10^0$  έως  $50^0$  **(Α.Ο το ανωτέρω εύρος. Βαθμολογούμενο κριτήριο το μεγαλύτερο εύρος).**

4.2.2.13 Σταθμός Ελέγχου Εδάφους (Ground Control Station – GCS).

4.2.2.13.1 Να είναι μικρού μεγέθους που να επιτρέπει την εύκολη μεταφορά και εγκατάστασή του, από ένα (1) άτομο **(Α.Ο).**

4.2.2.13.2 Το βάρος του GCS να μην ξεπερνά τα δύο (2) κιλά **[Α.Ο τα δύο (2) κιλά. Βαθμολογούμενο κριτήριο τα λιγότερα κιλά].**

4.2.2.13.3 Να αποτελείται (τυπική σύνθεση) από τα παρακάτω συστήματα **(Α.Ο):**

4.2.2.13.3.1 Τερματικό Σταθμό Διοίκησης και ελέγχου (Command and Control Station - CCS).

4.2.2.13.3.2 Σύστημα ασύρματου δικτύου δεδομένων, διοίκησης και ελέγχου (Command and Control Data Link), εφόσον απαιτείται. Δυνατόν να είναι ενσωματωμένο στον CCS).

4.2.2.13.4 Ζεύξεις που θα πρέπει να υλοποιεί, μεταξύ του σταθμού εδάφους και του αεροχήματος **(Α.Ο):**

4.2.2.13.4.1 Άνω ζεύξη (uplink) με την οποία διαβιβάζονται οι εντολές πλοήγησης και ελέγχου του αεροχήματος και του οπτικού φορτίου.

4.2.2.13.4.2 Κάτω ζεύξη (downlink) με την οποία διαβιβάζονται τα στοιχεία τηλεμετρίας του αεροχήματος (status data) και τα δεδομένα του οπτικού φορτίου (δεδομένα ελέγχου και βίντεο) στον CCS.

4.2.2.13.5 Επιθυμητή η ύπαρξη και επιπλέον εφεδρικής ζεύξης. **(Βαθμολογούμενο κριτήριο).**

4.2.2.13.6 Οι κύριες ζεύξεις επικοινωνίας μεταξύ του αεροχήματος να λειτουργούν στην περιοχή των 2-3 GHz ή στα 5 – 6GHz **(Α.Ο).**

4.2.2.13.7 Η εφεδρική ζεύξη, εφόσον υπάρχει να λειτουργεί σε διαφορετική ζώνη συχνοτήτων από τις κύριες ζεύξεις **(Βαθμολογούμενο κριτήριο).**

4.2.2.13.8 Ο ρυθμός μετάδοσης των δεδομένων και της εικόνας – βίντεο μεταξύ του GCS και του αεροχήματος, να είναι τέτοιος ώστε να εξασφαλίζεται η μετάδοση και η απεικόνιση του βίντεο στην οθόνη του GCS σε πραγματικό χρόνο (streaming) **(Α.Ο).**

4.2.2.13.9 Τερματικός σταθμός διοίκησης και ελέγχου (Command and Control Station - CCS), ο οποίος:

4.2.2.13.9.1 Να υφίσταται δυνατότητα διασύνδεσης του σταθμού ελέγχου με το διαδίκτυο ή με άλλο δίκτυο ενσύρματο ή ασύρματο, μέσω κατάλληλης διεπαφής, ώστε να καθίσταται δυνατή η μετάδοση της συλλεγόμενης εικόνας (φωτογραφία και βίντεο) σε πραγματικό χρόνο σε οποιοδήποτε απαιτηθεί **(Α.Ο).**

4.2.2.13.9.2 Να διαθέτει όλες τις απαραίτητες λειτουργίες ώστε να εξασφαλίζει την ασφαλή πλοήγηση του αεροχήματος, την σχεδίαση και εκτέλεση του σχεδίου πτήσης **(Α.Ο).**

4.2.2.13.9.3 Να διαθέτει τα απαραίτητα χαρακτηριστικά αλληλεπίδρασης ανθρώπου – μηχανής (human-machine interface aspects), ώστε να εξασφαλίζονται οι απαιτούμενες λειτουργίες **(Α.Ο).**

4.2.2.13.9.4 Επιθυμητό να υφίσταται η δυνατότητα ενσωμάτωσης γεωγραφικού υποβάθρου (χάρτες σε ψηφιακή μορφή) στο σταθμό ελέγχου, πάνω στο οποίο να απεικονίζεται η θέση του αεροχήματος. **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας).**

4.2.2.13.9.5 Επιθυμητό, να απεικονίζει, σε πραγματικό χρόνο, σε οθόνη, τα παρακάτω δεδομένα πτήσης και πλοήγησης:

4.2.2.13.9.5.1 Την ταχύτητα του ανέμου (airspeed) στο ύψος που πετάει το αερόχημα **(Βαθμολογούμενο κριτήριο).**

4.2.2.13.9.5.2 Την ταχύτητα του ανέμου (airspeed) στο έδαφος **(Βαθμολογούμενο κριτήριο).**

4.2.2.13.9.5.3 Την κατεύθυνση πορείας του αεροχήματος (heading). **(Βαθμολογούμενο κριτήριο).**

4.2.2.13.9.5.4 Το ίχνος της πορείας (track). **(Βαθμολογούμενο κριτήριο).**

4.2.2.13.9.5.5 Τη θέση του αεροχήματος **(Α.Ο).**

4.2.2.13.9.5.6 Την προγραμματισμένη πορεία του αεροχήματος (flight plan). **(Βαθμολογούμενο κριτήριο).**

4.2.2.13.9.5.7 Την απόσταση του αεροχήματος από το σταθμό ελέγχου. **(Βαθμολογούμενο κριτήριο).**

4.2.2.13.9.5.8 Τις παραμέτρους της πλοήγησης όταν η πτήση γίνεται αυτόματα. **(Βαθμολογούμενο κριτήριο).**

4.2.2.13.9.5.9 Ειδοποιήσεις (alerts), φωτεινές και ηχητικές, όταν η ταχύτητα του ανέμου βρίσκεται εκτός επιτρεπτών ορίων. **(Βαθμολογούμενο κριτήριο).**

4.2.2.13.9.5.10 Το υψόμετρο στο οποίο πετάει το αερόχημα (altitude) **(Α.Ο).**

4.2.2.13.9.5.11 Τη θερμοκρασία περιβάλλοντος στο ύψος το οποίο πετάει το αερόχημα. **(Βαθμολογούμενο κριτήριο).**

4.2.2.13.9.5.12 Το υπόλοιπο φόρτισης του συσσωρευτή καθώς και τους υπολειπόμενους κύκλους φόρτισης και εκφόρτισης **(Α.Ο).**

4.2.2.13.9.5.13 Τη ν κατάσταση του κινητήρα (στροφές, θερμοκρασία κλπ). καθώς και αντίστοιχες ειδοποιήσεις (alerts) σε περίπτωση που οι ενδείξεις υπερβούν τα επιτρεπτά όρια **(Βαθμολογούμενο κριτήριο).**

4.2.2.13.9.5.14 Αντίστοιχες ειδοποιήσεις (alerts) σε περίπτωση που οι ενδείξεις λειτουργίας του κινητήρα υπερβούν τα επιτρεπτά όρια **(Βαθμολογούμενο κριτήριο).**

4.2.2.13.9.6 Επιθυμητή η παραγωγή φωτεινών και ηχητικών ειδοποιήσεων εάν υπάρχει εμπόδιο στην πορεία του αεροχήματος ή εάν το αερόχημα πλησιάζει το έδαφος **(Βαθμολογούμενο κριτήριο).**

4.2.2.13.9.7 Να παρέχεται η δυνατότητα λήψης και απεικόνισης στην οθόνη του GCS, σε πραγματικό χρόνο (real time), της εικόνας - βίντεο των οπτικών φορτίων των αεροχημάτων σε ψηφιακή μορφή (format), σύμφωνα με το πρότυπο MPEG.2/4 ή H.264/5 **(Α.Ο)**.

4.2.2.13.9.8 Να παρέχεται η δυνατότητα λήψης και απεικόνισης στην οθόνη του GCS παροχής μεμονωμένων εικόνων (φωτογραφιών) σε μορφή JPEG/TIFF, από τη βάση δεδομένων του σταθμού ελέγχου **(Α.Ο)**.

4.2.2.13.9.9 Να διαθέτει κατάλληλο κωδικοποιητή (encoder) εικόνας - βίντεο, σε πρότυπο MPEG-2/4 ή H.264 AVC/H.265 HEVC, με δυνατότητα συμπίεσης της εισερχόμενης από το αερόχημα εικόνας, σε ποσοστό που να επιτρέπει τη μετάδοσή της (streaming). **(Α.Ο)**.

4.2.2.13.9.10 Η εικόνα και το βίντεο που καταλήγει στο σταθμό εδάφους να αποθηκεύεται σε SD Card ή σε SSD και να δύναται να εξάγεται σε φορητό μέσο αποθήκευσης USB Memory Stick. Ειδικότερα και σε ότι αφορά την εξαγωγή οποιουδήποτε είδους δεδομένων από ηλεκτρονικό μέσο αποθήκευσης στοιχείων του ΣμηΕΑ, αυτή να γίνεται παρουσία τεχνικού εκπροσώπου του αγοραστή (προσωπικό Ενόπλων Δυνάμεων) όταν η διαδικασία πραγματοποιείται στις εγκαταστάσεις του Προμηθευτή (Εταιρεία) και αντιστρόφως (παρουσία προσωπικού του Προμηθευτή όταν η διαδικασία εκτελείται σε στρατιωτικό χώρο-εγκαταστάσεις) **(Α.Ο)**.

4.2.2.13.9.11 Ελάχιστη τιμή χωρητικότητας SD κάρτας ή SSD τα τριάντα δύο (32) GB **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η μεγαλύτερη τιμή χωρητικότητας μνήμης)**.

4.2.2.13.9.12 Να διαθέτει κατάλληλο λογισμικό:

4.2.2.13.9.12.1 Κατάγραψης βίντεο και λήψης φωτογραφιών **(Βαθμολογούμενο κριτήριο)**.

4.2.2.13.9.12.2 Επεξεργασίας της συλλεγόμενης εικόνας, βίντεο και φωτογραφίας **(Βαθμολογούμενο κριτήριο)**.

4.2.2.13.9.12.3 Ελέγχου πτήσης (αυτόματο πιλότο) **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας)**.

4.2.2.13.9.12.4 Σχεδίασης και εκτέλεσης αποστολής **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας)**.

4.2.2.13.9.13 Οι αναβαθμίσεις λογισμικού του αεροχήματος καθώς και του σταθμού εδάφους να δύναται να

πραγματοποιηθούν χωρίς να είναι υποχρεωτική η σύνδεση τους με το διαδίκτυο **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας)**.

4.2.2.13.9.14 Ο σταθμός ελέγχου να δύναται να τροφοδοτηθεί με τάσεις 230 VAC +/- 10%, 50 HZ +/- 5 HZ είτε απευθείας είτε μέσω μετασχηματιστών/ τροφοδοτικών/συσσωρευτών που θα συνοδεύουν τον σταθμό ελέγχου. Στην περίπτωση των συσσωρευτών να είναι δυνατή η επαναφόρτιση τους με τα ανωτέρω στοιχεία τάσεων από κατάλληλους φορτιστές που θα συνοδεύουν τον σταθμό ελέγχου **(A.O)**.

4.2.2.13.9.15 Σε περίπτωση σταθερής τροφοδοσίας ρεύματος πόλεως, η ισχύς που παρέχεται στο σταθμό ελέγχου να λαμβάνεται μέσω κατάλληλης διάταξης τροφοδοσίας, σταθεροποίησης τάσεως και αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS) ώστε να εξασφαλίζεται η απαιτούμενη διαθεσιμότητα και η μεγαλύτερη δυνατή αυτονομία **(A.O)**.

4.2.2.13.9.16 Το βάρος του CCS δεν θα πρέπει να ξεπερνά τα δέκα (10) κιλά **[A.O τα δέκα (10) κιλά]**.

#### 4.2.2.14 Ασφάλεια επικοινωνίας

Επιθυμητό η ασφάλεια της ζεύξης μεταξύ αεροχήματος και σταθμού ελέγχου τόσο για τη μεταφορά εικόνας όσο και για την τηλεμετρία **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας)**.

### 4.3 Φυσικά χαρακτηριστικά

4.3.1 Ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να δηλώσει τις συγκεκριμένες προδιαγραφές των συσκευών, σύμφωνα με τις οποίες γίνεται η κατασκευή και εξασφαλίζεται η ποιότητα, η αξιοπιστικότητα καθώς και κάθε άλλο διαθέσιμο στοιχείο, με το οποίο ενισχύεται η δήλωσή του **(A.O)**.

4.3.2 Οι συσκευές και τα παρελκόμενα τους, πρέπει να είναι καινούργια και αμεταχείριστα **(A.O)**.

4.3.3 Να είναι πλήρη, να περιλαμβάνουν όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα και υλικά, ώστε να καλύπτονται οι απαιτήσεις της παρούσας Προδιαγραφής **(A.O)**.

4.3.4 Όλες οι ενδεικτικές πινακίδες και σημάνσεις ασφαλείας να είναι γραμμένες στην ελληνική ή αγγλική γλώσσα **(A.O)**.

### 4.4 Δυνατότητα Ελέγχου Βλαβών - Συντήρησης

4.4.1 Είναι επιθυμητό να υπάρχει δυνατότητα αυτοελέγχου κατά την εκκίνηση, των λειτουργιών του συστήματος και εύκολης αναγνώρισης του είδους βλάβης από το χειριστή, με οπτική ένδειξη επί οθόνης ή ακουστική ή και τα δύο. **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας)**.

4.4.2 Είναι επιθυμητό να πραγματοποιείται συνεχή εποπτεία της κατάστασης λειτουργίας, από το ίδιο το σύστημα και να εντοπίζονται τυχόν δυσλειτουργίες, σε επίπεδο βαθμίδας **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας)**.

#### 4.5 Περιβάλλον

4.5.1 Δυνατότητα εκτέλεσης της αποστολής (απογείωση – πτήση – λειτουργία καμερών/αισθητήρων- προσγείωση):

4.5.1.1 Με λειτουργία του συστήματος την ημέρα και τη νύχτα **(Α.Ο)**.

4.5.1.2 Με ανέμους εντάσεως τουλάχιστον έντεκα (11) m/s **[Α.Ο η ομαλή πτήση με ανέμους εντάσεως τουλάχιστον έντεκα (11) m/s. Βαθμολογούμενο κριτήριο οι καλύτερες επιδόσεις]**.

4.5.1.3 Με ρυθμό βροχόπτωσης τουλάχιστον τρία (3) χιλιοστά ανά ώρα **[Α.Ο τα τρία (3) χιλιοστά ανά ώρα. Βαθμολογούμενο κριτήριο οι καλύτερες επιδόσεις]**.

4.5.1.4 Με θερμοκρασίες περιβάλλοντος κατ' ελάχιστο από -20° C έως +50° C **(Α.Ο το αναφερόμενο εύρος θερμοκρασιών. Βαθμολογούμενο κριτήριο οι καλύτερες επιδόσεις)**.

#### 4.6 Παρελκόμενα και Συστήματα

4.6.1 Ο προμηθευτής υποχρεούται να προσφέρει όλα τα απαιτούμενα παρελκόμενα σύνδεσης, διασύνδεσης και εγκατάστασης των συστημάτων καθώς και το αντίστοιχο λογισμικό, για την πλήρη και ορθή λειτουργία του συστήματος **(Α.Ο)**.

4.6.2 Τυχόν επιπλέον παρελκόμενα του εν λόγω συστήματος, τα οποία μπορούν να τοποθετηθούν για μελλοντική χρήση ή δεν προβλέπονται στην παρούσα μελέτη και αναγκαιούν για την ορθή λειτουργία του συστήματος, να αναφέρονται ξεχωριστά από τον προμηθευτή **(Α.Ο)**.

### 5. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ - ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

5.1 Κάθε υπό προμήθεια υλικό θα είναι συσκευασμένο έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής μεταφορά του από τον κατασκευαστή μέχρι τις αποθήκες της Υπηρεσίας και η αποθήκευση του για μεγάλο χρονικό διάστημα **(Α.Ο)**.

5.2 Οι παραδόσεις όλων των υλικών, θα γίνονται σε χώρο που θα καθοριστεί από την Υπηρεσία **(Α.Ο)**.

5.3 Τα έξοδα συσκευασίας και μεταφοράς βαρύνουν τον προμηθευτή **(Α.Ο)**.

5.4 Οποιαδήποτε φθορά ή βλάβη κατά τη μεταφορά των συσκευών βαρύνει τον προμηθευτή **(Α.Ο)**.



5.5 Το αερόχημα πρέπει να φέρει ορατά φώτα τύπου LED χρώματος κόκκινο, πράσινου και άσπρου, για την οπτική αναγνώριση της θέσης του, όταν ίπταται **(Α.Ο)**.

5.6 Σε εμφανή θέση το αερόχημα θα πρέπει να φέρει κατάλληλη πινακίδα ή να έχει αποτυπωθεί πάνω στο αερόχημα με ανεξίτηλη γραφή, «ΥΛΙΚΟ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ ΕΣ» **(Α.Ο)**.

5.7 Το αερόχημα πρέπει να φέρει σε κατάλληλη θέση με ανεξίτηλη γραφή το Serial Number, το οποίο θα το προσδιορίζει μοναδικά **(Α.Ο)**.

5.8 Ο GCS πρέπει να φέρει σε κατάλληλη πινακίδα, το αντίστοιχο Serial Number, το οποίο θα το προσδιορίζει μοναδικά **(Α.Ο)**.

5.9 Το σύστημα (αερόχημα, GCS, συσσωρευτές, εργαλεία και λοιπά παρελκόμενα) θα πρέπει να συνοδεύεται από κατάλληλους σάκους μεταφοράς (tactical backpack) για μεταφορά στο πεδίο από το προσωπικό **(Α.Ο)**.

5.10 Οι σάκοι μεταφοράς θα πρέπει να εξασφαλίζουν την προστασία του συστήματος (αερόχημα, GCS, συσσωρευτές, εργαλεία και λοιπά παρελκόμενα) από τη σκόνη, τον ήλιο και τη βροχή **(Α.Ο)**.

5.11 Οι συσκευές, εξαρτήματα, βαθμίδες, καλωδιώσεις να έχουν την κατάλληλη σήμανση σε εμφανή σημεία για την ταχεία και ευχερή αναγνώρισή τους από το προσωπικό **(Α.Ο)**.

## **6. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΥΛΙΚΟΥ**

### **6.1 Φύλλο Συμμόρφωσης**

Ο προμηθευτής υποχρεούται να υποβάλλει με την τεχνική του προσφορά Φύλλο Συμμόρφωσης. Το Φύλλο Συμμόρφωσης είναι φύλλο συσχέτισεως της προσφοράς με τις απαιτήσεις της παρούσας Προδιαγραφής. Στο φύλλο αυτό, που θα είναι γραμμένο στην Ελληνική υποχρεωτικά, θα αναφέρονται με λεπτομέρειες (και όχι μόνο με τις λέξεις ΣΥΜΜΟΡΦΟΥΜΕΘΑ ΝΑΙ ή ΟΧΙ) όλες οι υπάρχουσες συμφωνίες ή εκτροπές του προσφερόμενου υλικού, σε σχέση με τα αναφερόμενα στοιχεία στην παρούσα Προδιαγραφή, και με την ίδια σειρά. Ακόμα στις απαντήσεις, ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ, θα γίνεται παραπομπή (σελίδα και παράγραφος) στο τεχνικό εγχειρίδιο ή επίσημο PROSPECTUS, τα οποία, ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ, θα συνοδεύουν το φύλλο συμμορφώσεως. Υπόδειγμα του Εντύπου Φύλλου Συμμόρφωσης, με οδηγίες συμπλήρωσης, βρίσκεται αναρτημένο στην διαδικτυακή τοποθεσία του ΓΕΕΘΑ, για τις Προδιαγραφές Ενόπλων Δυνάμεων, (<https://prodiagrafes.army.gr>). ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΧΩΡΙΣ ΦΥΛΛΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΤΑΙ **(Α.Ο)**.

6.2 Οι προδιαγραφές του συστήματος θα πρέπει να είναι τέτοιες ώστε να πληρούνται οι προϋποθέσεις της υπ' αριθ Δ/ΥΠΑ/21860/1422/2016 Απόφαση «Κανονισμός – ΦΕΚ 3152/Β/30-9-2016 – Γενικό Πλαίσιο Πτήσεων Συστημάτων Μη Επανδρωμένων Αεροσκαφών ΣμηΕΑ (Unmanned Aircraft Systems)» **(Α.Ο)**.

6.3 Ο ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ να παραδώσει κατάλληλες πιστοποιήσεις και άδειες που πιστοποιούν την ασφαλή πτητική λειτουργία των συστημάτων, ώστε το σύστημα να δύναται να λάβει το Ειδικό Πιστοποιητικό Αξιοπιστίας (πτητικής ικανότητας) – Special Airworthiness Certificate, που προβλέπεται από την υπ' αριθ. Δ/ΥΠΑ/21860/1422/2016 Απόφαση «Κανονισμός – ΦΕΚ 3152/Β/30-9-2016 – Γενικό Πλαίσιο Πτήσεων Συστημάτων Μη Επανδρωμένων Αεροσκαφών ΣμηΕΑ (Unmanned Aircraft Systems)». Οι παραπάνω πιστοποιήσεις και άδειες, σύμφωνα με τον παραπάνω κανονισμό θα πρέπει να αφορούν στην πιστοποίηση του σχεδιασμού, παραγωγής, συντήρησης και επισκευής του συστήματος **(Α.Ο)**.

## 7. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

### 7.1 Εγκατάσταση

Ο προμηθευτής πρέπει να καταθέσει όλα τα απαραίτητα έγγραφα και σχεδιαγράμματα που απαιτούνται για την ορθή λειτουργία του συστήματος (αερόχημα, GCS, συσσωρευτές και λοιπά παρελκόμενα) **(Α.Ο)**.

### 7.2 Απαιτήσεις Αρχικής Υποστήριξης

#### 7.2.1 Εγγύηση

7.2.1.1 Στην τεχνική προσφορά να δηλώνεται ότι παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργίας των συστημάτων για **τουλάχιστον δύο (2) έτη** από την ημερομηνία οριστικής παραλαβής. Μέσα στα όρια του προαναφερθέντος χρονικού διαστήματος της εγγύησης καλής λειτουργίας, ο κατασκευαστής – προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να επισκευάσει ή να αντικαταστήσει οποιοδήποτε εξάρτημα παρουσιάζει φθορά ή βλάβη με δική του δαπάνη (υλικά, εργατικά, μεταφορικά κλπ.) με κατάλληλο εξουσιοδοτημένο για αυτό προσωπικό, πλην των δυσλειτουργιών που οφείλονται σε ανωτέρα βία ή σε κακή χρήση από την Υπηρεσία, μη σύμφωνη με τα τεχνικά εγχειρίδια του κατασκευαστή **(Α.Ο)**.

7.2.1.2 Σε περίπτωση μη λειτουργίας των συστημάτων λόγω βλάβης, ο χρόνος ισχύος της εγγύησης καλής λειτουργίας να παρατείνεται ισόποσα με το χρόνο ακινησίας. Οι επιπλέον ημέρες εγγύησης προσμετρώνται μόνο μετά την παρέλευση πέντε (5) εργάσιμων ημερών από την ειδοποίηση του προμηθευτή μέσω email, fax ή γραπτής επιστολής για τη βλάβη **(Α.Ο)**.

7.2.1.3 Εντός τριάντα (30) ημερολογιακών ημερών από την ημέρα ειδοποίησης του ο ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ υποχρεούται είτε να αποστείλει κατάλληλο τεχνικό προσωπικό στην έδρα της Μονάδας του βεβλαμμένου υλικού, για επιτόπου επισκευή αυτού ή να παραλάβει με μέριμνά του το υλικό εντός της προβλεπόμενης συσκευασίας αυτού και να το μεταφέρει στην έδρα του ή σε άλλο εξουσιοδοτημένο από αυτόν επισκευαστικό οίκο, για αποκατάσταση της βλάβης. Οποιαδήποτε έξοδα για την υλοποίηση της ανωτέρω διαδικασίας θα βαρύνουν τον προμηθευτή. Ο χρόνος που θα απαιτηθεί για την επισκευή δεν θα προσμετράται στο χρόνο της εγγύησης **(Α.Ο)**.

7.2.1.4 Για άρνηση ή καθυστέρηση αποστολής συνεργείου επισκευής, μετά την παρέλευση τριάντα (30) ημερολογιακών ημερών, ο ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ υπόκειται σε ποινικές ρήτρες, που θα καθοριστούν στο στάδιο κατάρτισης της Σύμβασης **(Α.Ο)**.

7.2.1.5 Όταν αποδεδειγμένα το σύστημα λόγω βλαβών παραμένει για τον έναν (1) χρόνο της εγγύησης εκτός λειτουργίας πέραν του είκοσι τοις εκατό (20%) του προσφερόμενου χρόνου εγγύησης, τότε αυτό θεωρείται από τη φύση του ελαττωματικό και ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να το αντικαταστήσει ολοκληρωτικά. Σε περίπτωση που ο προμηθευτής δεν το αντικαταστήσει, υπόκειται σε ποινικές ρήτρες, που θα καθοριστούν στο στάδιο κατάρτισης της Σύμβασης. Εφόσον, οποιοδήποτε σύστημα ή υποσύστημα αντικατασταθεί, ο προμηθευτής θα του παρέχει χρόνο εγγύησης ως καινούριο **(Α.Ο)**.

7.2.1.6 Το εκτός λειτουργίας χρονικό διάστημα υπολογίζεται αθροιστικά με έναρξη μετά την παρέλευση πέντε (5) ημερολογιακών ημερών από την ειδοποίηση του προμηθευτή για τη βλάβη και λήγει με την παράδοση του επισκευασθέντος συστήματος – υποσυστήματος στη Μονάδα του και την εκτέλεση λειτουργικών ελέγχων. Ο υπολογισμός του συνολικού χρόνου λειτουργίας γίνεται με βάση την έγγραφη ειδοποίηση της βλάβης και το πρωτόκολλο που συντάσσεται κατά την επαναλειτουργία **(Α.Ο)**.

7.2.1.7 Σε περίπτωση απώλειας (πτώσης) του αεροχήματος από βλάβη σε βαθμίδα η οποία τελεί σε χρόνο εγγύησης ο προμηθευτής θα προβαίνει στην αποκατάσταση όλων των βλαβών οι οποίες προήλθαν από την πτώση ή θα προβαίνει σε πλήρη αντικατάσταση αυτού εάν οι επισκευές δεν δύνανται να αποκαταστήσουν όλες τις βλάβες **(Α.Ο)**.

7.2.1.8 Είναι επιθυμητός και θα βαθμολογηθεί ο μεγαλύτερος των δύο (2) ετών επιπρόσθετος χρόνος εγγύησης καλής λειτουργίας **(Βαθμολογούμενο κριτήριο ο μεγαλύτερος χρόνος εγγύησης)**.

## 7.2.2 Ανταλλακτικά, Εξοπλισμός, Υπηρεσίες

Οι απαιτήσεις για ανταλλακτικά, εξοπλισμό, μέσα και υπηρεσίες αρχικής υποστήριξης για τα προς προμήθεια υλικά είναι οι παρακάτω:

### 7.2.2.1 Ανταλλακτικά-Αναλώσιμα

Ο προμηθευτής να υποβάλλει υποχρεωτικά μαζί με την τεχνική προσφορά και κατάλογο των αναλωσίμων λειτουργίας και τυχόν απαιτούμενων ανταλλακτικών 1<sup>ου</sup> – 2<sup>ου</sup> κλιμακίου συντήρησης (που θα αναληφθεί από την Υπηρεσία) για το χρονικό διάστημα της εγγύησης, εφόσον απαιτούνται. Ο κατάλογος να περιλαμβάνει τα στοιχεία αναγνώρισης των (ονομασία), μονάδα μέτρησης, μείζον συγκρότημα, διάρκεια ζωής, συνολική αναγκαιούσα ποσότητα για το χρόνο εγγύησης (αρχικής υποστήριξης). Στην οικονομική προσφορά να περιλαμβάνεται στο κόστος αρχικής υποστήριξης αναλυτικά, ο προαναφερθέν κατάλογος με κόστος ανά μονάδα μέτρησης και συνολικό κόστος αυτών για την αρχική υποστήριξη **(Α.Ο)**.

### 7.2.2.2 Εκπαίδευση

7.2.2.2.1 Ο προμηθευτής να εξασφαλίσει την εκπαίδευση του προσωπικού της Υπηρεσίας, στη χρήση, λειτουργία των συστημάτων και συντήρηση επιπέδου 1<sup>ου</sup> – 2<sup>ου</sup> κλιμακίου καθώς και σε θέματα εναέριας κυκλοφορίας με δικές του δαπάνες **(Α.Ο)**.

7.2.2.2.2 Επιθυμητό ο προμηθευτής να εξασφαλίσει την εκπαίδευση του προσωπικού της Υπηρεσίας, στη συντήρηση των συστημάτων, μέχρι 3<sup>ου</sup> κλιμακίου, με δικές του δαπάνες **(Βαθμολογούμενο κριτήριο η παροχή της εν λόγω εκπαίδευσης)**.

7.2.2.2.3 Ο χρόνος, το πρόγραμμα, ο αριθμός των συμμετεχόντων και η διάρκεια πραγματοποίησης της εκπαίδευσης θα καθορισθούν μετά από συνεννόηση με την Υπηρεσία, οπωσδήποτε όμως θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί πριν από την παράδοση των συστημάτων και να είναι πλήρως οργανωμένη **(Α.Ο)**.

7.2.2.2.4 Για την οργάνωση της εκπαίδευσης, ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να καταθέσει, σύμφωνα με το Υπόδειγμα της Προσθήκης IV και να υλοποιήσει τα παρακάτω στοιχεία εκπαίδευσης **(Α.Ο)**:

7.2.2.2.4.1 Πρόγραμμα εκπαίδευσης.

7.2.2.2.4.2 Διάρκεια εκπαίδευσης.

7.2.2.2.4.3 Εκπαιδευτικά βοηθήματα και μέσα.

7.2.2.2.4.4 Προσόντα εκπαιδευομένων.

7.2.2.2.5 Με το πέρας της εκπαίδευσης ο προμηθευτής θα παρέχει στους εκπαιδευόμενους χειριστές βεβαίωση επιτυχούς περάτωσης των θεωρητικών μαθημάτων και εξετάσεων καθώς και βεβαίωση πρακτικής εμπειρίας και πρακτικής εν πτήση εξέτασης **(Α.Ο)**.

### 7.2.2.3 Τεχνική Υποστήριξη

Ο προμηθευτής κατά τη διάρκεια της εγγύησης, να διαθέτει τεχνική βοήθεια όλες τις εργάσιμες ημέρες και ώρες, μέσω τηλεφωνικής υποστήριξης ή μέσω διαδικτύου **(Α.Ο)**.

### 7.2.2.4 Συντήρηση

7.2.2.4.1 Δυνατότητα Παροχής Συντήρησης από τον Προμηθευτή

7.2.2.4.1.1 Ο προμηθευτής αναλαμβάνει την υποχρέωση να υποστηρίξει τη λειτουργία των υπό προμήθεια υλικών, στο σύνολό τους, με ανταλλακτικά και υπηρεσίες (συντηρήσεις – επισκευές) για χρονικό διάστημα τουλάχιστον πέντε (5) ετών, από την ημερομηνία παράδοσης **(Α.Ο)**.

7.2.2.4.1.2 Για το σκοπό αυτό στην προσφορά να δηλώνονται:

7.2.2.4.1.2.1 Ο τρόπος κοστολόγησης των εργασιών επισκευής, στην έδρα του (Ελλάδα ή Εξωτερικό) **(Α.Ο)**.

7.2.2.4.1.2.2 Ο τρόπος διακίνησης των βεβλαμμένων υλικών και ο χρόνος επισκευής **(Α.Ο)**.

7.2.2.4.1.2.3 Ο τρόπος κοστολόγησης της παροχής τεχνικής υποστήριξης (αποστολή στην Ελλάδα τεχνικών της εταιρείας) και ο χρόνος αποστολής από τη στιγμή της κλήσεως των **(Α.Ο)**.

#### 7.2.2.5 Τεχνικά Εγχειρίδια

7.2.2.5.1 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 **(Α.Ο)**:

7.2.2.5.1.1 Εγχειρίδιο Πτήσης – χειρισμού.

7.2.2.5.1.2 Εγχειρίδιο Συντήρησης.

7.2.2.5.1.3 Ημερολόγιο Περιοδικών Συντηρήσεων.

7.2.2.5.1.4 Εργασίες Περιοδικών Συντηρήσεων.

7.2.2.5.1.5 Έλεγχος Εργασιών Συντηρήσεων σε μορφή λίστας ελέγχου (checklist).

7.2.2.5.2 Ο ακριβής αριθμός των παραπάνω εγχειριδίων θα καθοριστεί κατά τη διάρκεια των διαπραγματεύσεων και με βάση την ποσότητα των υπό προμήθεια συστημάτων **(Α.Ο)**.

7.2.2.5.3 Τα τεχνικά εγχειρίδια θα είναι γραμμένα στην ελληνική ή αγγλική γλώσσα και θα πρέπει να παραδοθούν και σε ψηφιακή μορφή **(Α.Ο)**.

#### 7.2.3 Λοιπά Θέματα Αρχικής Υποστήριξης

7.2.3.1 Ο προμηθευτής θα πρέπει να παραδώσει μαζί με την προσφορά του, τα παρακάτω:

7.2.3.1.1 Περιγραφή λειτουργίας του συστήματος, συγκρότηση και περιγραφή χειρισμών **(A.O)**.

7.2.3.1.2 Επιθυμητό να παραδώσει εικονογραφημένη απεικόνιση των επιμέρους συγκροτημάτων και των χειρισμών **(Βαθμολογούμενο κριτήριο)**.

7.2.3.1.3 Τεχνική περιγραφή σε βάθος ολοκλήρου του συστήματος, καθώς και κάθε κυρίου εξαρτήματος χωριστά με τα χαρακτηριστικά τους και τα αριθμητικά δεδομένα, με τις αντίστοιχες απεικονίσεις αυτών **(A.O)**.

7.2.3.1.4 Ειδικές απαιτήσεις αποθήκευσης, εφόσον υφίστανται **(A.O)**.

#### 7.2.4 Διασφάλιση Ποιότητας

Στην προσφορά να υπάρχει ΒΕΒΑΙΩΣΗ για το εργοστάσιο κατασκευής, στην οποία να βεβαιώνονται ή να δηλώνονται ότι το εργοστάσιο κατασκευής έχει πιστοποιηθεί κατά ISO 9001 **(A.O)**.

### 8. ΛΟΙΠΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

#### 8.1 Παραλαβή-Παράδοση

##### 8.1.1 Αξιολόγηση

Η αξιολόγηση του προς προμήθεια υλικού, θα γίνεται με βάση τις επιχειρησιακές και τεχνικές απαιτήσεις και όπως καθορίζεται στην Προσθήκη III της παρούσας **(A.O)**.

##### 8.1.2 Έλεγχος Παραλαβής

Οι έλεγχοι παραλαβής του υλικού θα είναι όπως στην Προσθήκη III. Ο έλεγχος παραλαβής να γίνει ενώπιον της επιτροπής παραλαβής και παρουσία του προμηθευτή ή νόμιμου εκπροσώπου του. Κατά τον έλεγχο παραλαβής, να πραγματοποιηθεί πτήση του αεροχήματος και να περιλαμβάνει εκτός των άλλων και τους παρακάτω ελέγχους **(A.O)**:

##### 8.1.2.1 Μακροσκοπική Εξέταση

Κατά την μακροσκοπική εξέταση θα ελεγχθεί από την επιτροπή:

8.1.2.1.1 Η καλή κατάσταση του συστήματος από πλευράς εμφάνισης, λειτουργικότητας, κακώσεων ή φθορών **(A.O)**.

8.1.2.1.2 Η συμφωνία των χαρακτηριστικών στοιχείων με αυτά που προσδιορίζονται στην παρούσα τεχνική προδιαγραφή σε συνδυασμό με τις συμφωνίες που συμπεριλαμβάνονται στη σύμβαση **(Α.Ο)**.

8.1.2.1.3 Η ύπαρξη των εγγράφων-εντύπων, καθώς και των τεχνικών εγχειριδίων που αναφέρονται σε άλλες παραγράφους της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής και τα οποία ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να προσκομίσει **(Α.Ο)**.

#### 8.1.2.2 Πρακτική Δοκιμή (Λειτουργικός Έλεγχος)

Κατά το λειτουργικό έλεγχο το drone θα υποστεί δοκιμή σε εργασία ρουτίνας για τουλάχιστον δύο (2) ώρες πτήσης, και θα ελεγχθούν τα κριτήρια της Προσθήκης III. Μετά από αυτόν και εφόσον δεν παρατηρηθούν βλάβες ή αστοχίες και με την προϋπόθεση ότι οι υπόλοιποι έλεγχοι δεν παρουσιάσουν προβλήματα, θα πραγματοποιηθεί η παραλαβή με τη σύνταξη του αντίστοιχου πρωτοκόλλου οριστικής παραλαβής **(Α.Ο)**.

#### 8.1.2.3 Έλεγχο βάση πιστοποιητικών

Θα ελεγχθεί η προσκόμιση από τον Προμηθευτή όλων των πιστοποιητικών που καθορίζονται στην παρούσα. Ειδικότερα, θα ελεγχθεί η προσκόμιση πιστοποιήσεων και αδειών σχεδιασμού, παραγωγής, συντήρησης και επισκευής των συστημάτων **(Α.Ο)**.

8.1.3 Ο χρόνος ολοκλήρωσης της παράδοσης των συστημάτων θα αναφέρεται στην προσφορά **(Α.Ο)**.

8.1.4 Επιθυμητός χρόνος ολοκλήρωσης της παράδοσης των συστημάτων οι έξι (6) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης **(Βαθμολογούμενο κριτήριο ο μικρότερος χρόνος παράδοσης)**.

8.1.5 Ο τρόπος παραλαβής και παράδοσης των συστημάτων θα καθορίζεται στη σύμβαση **(Α.Ο)**.

8.1.6 Η παράδοση της βιβλιογραφίας να έχει ολοκληρωθεί το συντομότερο δυνατόν και οπωσδήποτε πριν από την έναρξη παράδοσης των συστημάτων **(Α.Ο)**.

## 9. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

9.1 Τυχόν επιπλέον παρελκόμενα του εν λόγω συστήματος, τα οποία μπορούν να τοποθετηθούν για μελλοντική χρήση ή δεν προβλέπονται στην παρούσα μελέτη και αναγκαιούν για την ορθή λειτουργία του συστήματος, να αναφέρονται ξεχωριστά από τον προμηθευτή, στην τεχνική του προσφορά **(Α.Ο)**.

9.2 Φύλλο Συμμόρφωσης, όπως στην παράγραφο 6.1 της παρούσας. **ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΧΩΡΙΣ ΦΥΛΛΟ ΣΥΜΟΡΦΩΣΗΣ ΑΠΟΡΙΠΤΕΤΑΙ (Α.Ο)**.

9.3 Ο προμηθευτής να παραδώσει κατάλληλες πιστοποιήσεις και άδειες που πιστοποιούν την ασφαλή πτητική λειτουργία των συστημάτων, όπως καθορίζεται στην παράγραφο 6.3. (τεχνική προσφορά) **(A.O)**.

9.4 Στην τεχνική προσφορά να δηλώνεται ότι παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργίας των συστημάτων για τουλάχιστον δύο (2) έτη από την ημερομηνία οριστικής παραλαβής, όπως στην παράγραφο 7.2.1.1 **(A.O)**.

9.5 Ο προμηθευτής να υποβάλλει υποχρεωτικά μαζί με την τεχνική προσφορά και κατάλογο των αναλωσίμων λειτουργίας, ανταλλακτικών για το χρονικό διάστημα της εγγύησης, εφόσον απαιτούνται, όπως καθορίζεται αναλυτικά στην παράγραφο 7.2.2.1 **(A.O)**.

9.6 Για την οργάνωση της εκπαίδευσης, ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να καταθέσει, σύμφωνα με το Υπόδειγμα της Προσθήκης IV και να υλοποιήσει τα στοιχεία εκπαίδευσης που καθορίζονται στην παράγραφο 7.2.2.2.4 **(A.O)**.

9.7 Προκειμένου να είναι γνωστός στην Υπηρεσία ο τρόπος επισκευής των βεβλαμμένων υλικών και ο τρόπος κοστολόγησης των εργασιών του Προμηθευτή, στην προσφορά να δηλώνονται τα αναγραφόμενα στην παράγραφο 7.2.2.4.1.2 **(A.O)**.

9.8 Ο προμηθευτής θα πρέπει να παραδώσει μαζί με την προσφορά του, τα αναγραφόμενα στην παράγραφο 7.2.3.1 **(A.O)**.

9.9 Στην προσφορά να υπάρχει ΒΕΒΑΙΩΣΗ για το εργοστάσιο κατασκευής, στην οποία να βεβαιώνονται ή να δηλώνονται ότι το εργοστάσιο κατασκευής έχει πιστοποιηθεί κατά ISO 9001 **(A.O)**.

## **10. ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ**

10.1 Οι απaráβατοι και οι Βαθμολογούμενοι όροι περιγράφονται αναλυτικά στον Πίνακα Προδιαγραφών Επιδόσεων της Προσθήκης II. Απόκλιση από τους απaráβατους όρους, συνεπάγεται την απόρριψη της προσφοράς.

10.2 Η βαθμολογία των επιμέρους στοιχείων των προσφορών είναι οι εκατό (100) βαθμοί για τις περιπτώσεις που καλύπτονται ακριβώς όλοι οι απaráβατοι όροι ενώ αυτή αυξάνεται έως την τιμή των εκατόν είκοσι (120) βαθμών όταν υπερκαλύπτονται οι προδιαγραφές. Συγκεκριμένα, προσφορά με ακριβώς την απαιτούμενη τιμή για κάθε τεχνικό χαρακτηριστικό από την προδιαγραφή, λαμβάνει βαθμολογία εκατό (100), ενώ η βέλτιστη προσφερόμενη τιμή για κάθε τεχνικό χαρακτηριστικό ή άριστη τιμή (όταν προσδιορίζεται) λαμβάνει τη βαθμολογία των εκατόν είκοσι (120) βαθμών. Οι ενδιάμεσες προσφερόμενες τιμές λαμβάνουν αναλογικά βαθμολογία από εκατό (100) έως εκατόν είκοσι (120). Οι προκύπτουσες συγκριτικές βαθμολογίες θα στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο. Επίσης βαθμολογία με δεκαδικό μέρος ίσο με 0.500 στρογγυλοποιείται στον επόμενο ακέραιο.

10.3 Μεταξύ των αναγραφομένων στον κορμό της ΠΕΔ και στις Προσθήκες, υπερισχύει το κείμενο του κορμού.



## 10.4 Συντμήσεις

### 10.4.1 Ελληνικοί όροι:

10.4.1.1 Α.Ο: Απαράβατος Όρος.

10.4.1.2 ΣμηΕΑ: Σύστημα μη Επανδρωμένου Αεροσκάφους.

10.4.1.3 ΥΠΑ: Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας.

### 10.4.2 Αγγλικοί όροι:

10.4.2.1 AGC: Automatic Gain Control.

10.4.2.2 BMS: Battery Management System.

10.4.2.3 CCD: Charged Coupled Device.

10.4.2.4 CCS: Command and Control Station.

10.4.2.5 CMOS: Complementary Metal-Oxide Semiconductor.

10.4.2.5 CPV: Common Procurement Vocabulary.

10.4.2.6 DDE: Digital Detail Enhancement.

10.4.2.7 EMC: Electromagnetic Compatibility.

10.4.2.8 EO: Electrooptical.

10.4.2.9 FOV: Field of View.

10.4.2.10 FPA: Focal Plane Array.

10.4.2.11 GCS: Ground Control Station.

10.4.2.12 GNSS: Global Navigation Satellite System.

10.4.2.13 IR: Infrared.

10.4.2.14 ISO: International Organization for Standardization.

10.4.2.15 JPEG: Joint Photographic Experts Group.

10.4.2.16 Li: Lithium.

10.4.2.17 MP: Moving Pictures.

10.4.2.18 MPEG: Moving Pictures Experts Group.

10.4.2.19 MTOM: Maximum Take Off Mass.

10.4.2.20 SD Card: Secure Digital.

10.4.2.21 SSD: Solid State Drive.

10.4.2.22 TIFF: Tag Image File Format.

10.4.2.23 UPS: Uninterruptible Power Supply.

## **11. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ**

Στη διαδικτυακή τοποθεσία του ΓΕΕΘΑ, για τις Προδιαγραφές Ενόπλων Δυνάμεων (<https://prodiagrafes.army.gr>) υπό το θέμα «ΕΝΤΥΠΑ», παρέχεται το «ΕΝΤΥΠΟ ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ Ή ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗΣ ΠΕΔ», με το οποίο είναι δυνατός ο σχολιασμός της παρούσας προδιαγραφής, για τη βελτίωσή της.

## ΠΡΟΣΘΗΚΗ I

### ΑΠΑΡΑΒΑΤΟΙ ΟΡΟΙ (Α.Ο)

1. Κάθε σύστημα θα πρέπει να συνοδεύεται από το σύνολο των επιμέρους απαρτίων και παρελκομένων ώστε να είναι αυτό σε θέση να επιτελέσει την αποστολή του αξιοποιώντας το σύνολο των δυνατοτήτων του.
2. Μέγιστο ύψος πτήσης τα διακόσια (200) πόδια **[Α.Ο το ύψος των διακοσίων (200) ποδών. Βαθμολογούμενο κριτήριο το μεγαλύτερο ύψος πτήσης]**.
3. Εμβέλεια αεροχήματος πέντε (5) χλμ. σε συνθήκες οπτικής επαφής μεταξύ αεροχήματος και σταθμού εδάφους **[Α.Ο η εμβέλεια των πέντε (5) χλμ. Βαθμολογούμενο κριτήριο η μεγαλύτερη εμβέλεια]**.
4. Μέγιστη τιμή βάρους απογείωσης (Maximum Take Off Mass – MTOM) αεροχήματος τα δύο (2) κιλά.
5. Αυτονομία αεροχήματος σαράντα (40) λεπτών πτήσης **[Α.Ο η αυτονομία των σαράντα (40) λεπτών. Βαθμολογούμενο κριτήριο η μεγαλύτερη εμβέλεια]**.
6. Η απογείωση και η προσγείωση του αεροχήματος να είναι κάθετη.
7. Το σύστημα να δύναται να αναπτυχθεί το μέγιστο εντός δέκα (10) λεπτών **[Α.Ο ο μέγιστος χρόνος ανάπτυξης των δέκα (10) λεπτών. Βαθμολογούμενο κριτήριο ο μικρότερος χρόνος]**.
8. Το σύστημα να υπηρετείται από ένα (1) άτομο.
9. Απαιτήσεις συστήματος ελέγχου πτήσης - πλοήγησης:
  - 9.1 Ο συνολικός έλεγχος της πτήσης του αεροχήματος να δύναται να γίνεται αποκλειστικά από έναν (1) χειριστή μέσω του σταθμού ελέγχου.
  - 9.2 Να προσδιορίζεται η θέση του αεροχήματος με σύστημα Global Navigation Satellite System-GNSS (GPS, GLONASS, GALILEO, κλπ). Η θέση του αεροχήματος να εμφανίζεται υπό τη μορφή συντεταγμένων WGS84 ή ΕΓΣΑ87.
10. Δυνατότητες μετάδοσης δεδομένων από το αερόχημα στο σταθμό ελέγχου και αντίστροφα (εικόνα, στοιχεία τηλεμετρίας), όπως παρακάτω:
  - 10.1 Επιθυμητή εμβέλεια μετάδοσης εικόνας βίντεο, σε συνθήκες ύπαρξης οπτικής επαφής (LOS) μεταξύ του αεροχήματος και του σταθμού ελέγχου, τα πέντε (5) χλμ. **[Α.Ο η εμβέλεια των πέντε (5) χλμ. Βαθμολογούμενο κριτήριο η μεγαλύτερη απόσταση]**.
  - 10.2 Εμβέλεια μετάδοσης δεδομένων τηλεμετρίας μεταξύ του αεροχήματος και του σταθμού ελέγχου, όση η εμβέλεια του αεροχήματος **(Α.Ο)**.
11. Να εξασφαλίζεται η αυτόνομη τροφοδοσία των συσκευών του σταθμού

εδάφους για όλη τη διάρκεια της αποστολής.

## 12. ΑΕΡΟΧΗΜΑ

12.1 Το σκάφος να είναι ενισχυμένης κατασκευής, ανθεκτικό σε δονήσεις, στο διαβρωτικό περιβάλλον θαλάσσιου ύδατος, σε επικαθίσεις άλατος και λοιπές καταπονήσεις, κατά τη χρήση και μεταφορά του. Τα τυχόν μεταλλικά μέρη να είναι ανοξείδωτο μέταλλο.

12.2 Το σκάφος να διαθέτει χαρακτηριστικά στεγανότητας σε υδάτινο περιβάλλον, ώστε να διασφαλίζεται η προστασία των μηχανικών, οπτικών και ηλεκτρονικών οργάνων, σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60529 και βαθμό προστασίας IP 55.

12.3 Το σκάφος να διαθέτει χαρακτηριστικά στεγανότητας σε υδάτινο περιβάλλον, ώστε να διασφαλίζεται η προστασία των μηχανικών, οπτικών και ηλεκτρονικών οργάνων, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο πρότυπο IEC 60529. Ελάχιστος βαθμός προστασίας IP 55. **(Α.Ο ο βαθμός προστασίας IP 55. Βαθμολογούμενο κριτήριο ο μεγαλύτερο βαθμός IP).**

12.4 Το σκάφος να διαθέτει χαρακτηριστικά προστασίας από τη σκόνη τουλάχιστον σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο πρότυπο IEC 60529. Ελάχιστος βαθμός προστασίας IP 55. **(Α.Ο ο βαθμός προστασίας IP 55. Βαθμολογούμενο κριτήριο ο μεγαλύτερο βαθμός IP).**

12.5 Να διαθέτει GPS, για τον προσδιορισμό της θέσης του κατά τη διάρκεια της πτήσης.

12.6 Να διαθέτει σύστημα σταθεροποίησης της εικόνας βίντεο.

12.7 Να διαθέτει αισθητήρες αποφυγής σύγκρουσης περιμετρικά του αεροχήματος.

12.8 Να δύναται να εκτελεί πτήση με ταχύτητα ανέμου τουλάχιστον έντεκα (11) m/s.

12.9 Να δύναται να λειτουργεί και ως δέσμιο (tethered).

12.10 Να υποστηρίζει τη δυνατότητα HANDOVER σε άλλο σταθμό εδάφους.

12.11 Να δύναται να πραγματοποιήσει αναγκαστική προσγείωση.

## 13. ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ

13.1 Να είναι ηλεκτροκινητήρας.

13.2. Η λειτουργία του κινητήρα να εξασφαλίζεται από κατάλληλο αριθμό επαναφορτιζόμενων συσσωρευτών.

13.3 Η φόρτιση – επαναφόρτιση των συσσωρευτών να γίνεται με συνεχές ρεύμα τάσεως 12 VDC ως 28 VDC, μέσω κατάλληλων τροφοδοτικών/μετασχηματιστών τα οποία θα δύναται να συνδεθούν με το σύνηθες ηλεκτρικό δίκτυο (230 VAC +/- 10%, 50 HZ +/- 5 HZ) ή με το ηλεκτρικό σύστημα οχήματος του ΕΣ.

13.4 Οι συσκευές φόρτισης– επαναφόρτισης των συσσωρευτών θα διατεθούν με μέριμνα του Προμηθευτή. Αυτές να διαθέτουν λειτουργία-δυνατότητα διάγνωσης και συντήρησης των συσσωρευτών.

13.5 Το σύστημα να διαθέτει εφεδρικούς συσσωρευτές, ιδίου τύπου με τους κύριους, και σε αριθμό ίσο ή μεγαλύτερο από αυτούς (τους κύριους). Οι εφεδρικοί συσσωρευτές να δύναται να τοποθετηθούν στο αερόχημα, για εκτέλεση νέας αποστολής μετά την αποφόρτιση των κύριων.

13.6 Ο χρόνος πλήρους επαναφόρτισης του ενός συσσωρευτή να μην ξεπερνάει τις δύο (2) ώρες.

#### 14. ΦΟΡΤΙΟ (Payload)

14.1 Το φορτίο του αεροχήματος να αποτελείται τουλάχιστον από:

14.1.1 ΕΟ (Electro-Optical) αισθητήρα (Κάμερα) ημέρας – νύχτας.

14.1.2 IR (Infrared) αισθητήρα.

14.2 Το φορτίο του αεροχήματος να διαθέτει τη δυνατότητα λήψης φωτογραφιών και βίντεο.

14.3 Το φορτίο του αεροχήματος, ανεξάρτητα από τη λειτουργική κατάσταση (φυσιολογική ή μη), δεν πρέπει να επηρεάζει την κανονική λειτουργία πτήσης (πλοήγηση και έλεγχος) του αεροχήματος.

14.4 Να είναι ηλεκτρομαγνητικά συμβατό (Electromagnetic Compatible - EMC) με τα λοιπά υποσυστήματα του αεροχήματος.

14.5 Το φορτίο του αεροχήματος να διαθέτει δυνατότητα λειτουργίας ημέρα και νύχτα.

14.6 Η τοποθέτηση και αφαίρεση του φορτίου πάνω στο αερόχημα να είναι εύκολη και να δύναται να υλοποιηθεί εντός δέκα (10) λεπτών **[Α.Ο ο μέγιστος χρόνος ανάπτυξης των δέκα (10) λεπτών. Βαθμολογούμενο κριτήριο ο μικρότερος χρόνος]**.

14.7 Να διαθέτει σύστημα σταθεροποίησης της εικόνας (stabilization system).

14.8 Να διαθέτει μια κάμερα ημέρας με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

14.8.1 Έξοδος βίντεο (Video Output): PAL Composite video και ψηφιακό interface MPEG4 ή H.264/5.

14.8.2 Image sensor τεχνολογίας CCD (Charge Couple Device) ή CMOS Complementary Metal-Oxide Semiconductor).

14.8.3 Υποστηριζόμενα photo format τουλάχιστον JPEG ή TIFF **(A.O η υποστήριξη JPEG ή TIFF. Βαθμολογούμενο κριτήριο η υποστήριξη περισσότερων photo format).**

14.8.4 Υποστηριζόμενα video format τουλάχιστον MP4 **(A.O η υποστήριξη τουλάχιστον MP4. Βαθμολογούμενο κριτήριο η υποστήριξη περισσότερων video format).**

14.8.5 Τρόποι λειτουργίας βίντεο Capture, Record, Playback.

14.8.6 Αζιμουθιακό εύρος Field of View (FOV) από 100° έως 60° **(A.O το ανωτέρω εύρος. Βαθμολογούμενο κριτήριο το μεγαλύτερο εύρος).**

14.9 Να διαθέτει μια κάμερα IR με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

14.9.1 Τύπος αισθητήρα (Detector Type): Ο αισθητήρας εικόνας να είναι συστοιχία τύπου FPA (Focal Plane Array), μη ψυχόμενος.

14.9.2 Περιοχή φάσματος (Spectral Range): Στην περιοχή από 5 - 14 μm.

14.9.3 Υποστηριζόμενη έξοδος βίντεο (Video Output): PAL Composite video και ψηφιακό interface τουλάχιστον MPEG4 ή H.264/5 ή νεότερης τεχνολογίας.

14.9.4 Υποστηριζόμενα photo format τουλάχιστον JPEG ή TIFF **(A.O η υποστήριξη JPEG ή TIFF. Βαθμολογούμενο κριτήριο η υποστήριξη περισσότερων photo format).**

14.9.5 Υποστηριζόμενα video format τουλάχιστον MP4 **(A.O τουλάχιστον η υποστήριξη MP4. Βαθμολογούμενο κριτήριο η υποστήριξη περισσότερων video format).**

14.9.6 Αζιμουθιακό εύρος Field of View (FOV) από 10° έως 50° **(A.O το ανωτέρω εύρος. Βαθμολογούμενο κριτήριο το μεγαλύτερο εύρος).**

14.10 Σταθμός Ελέγχου Εδάφους (Ground Control Station – GCS)

14.10.1 Να είναι μικρού μεγέθους που να επιτρέπει την εύκολη μεταφορά και εγκατάστασή του, από ένα (1) άτομο.

14.10.2 Το βάρος του GCS να μην ξεπερνά τα δύο (2) κιλά **[A.O τα δύο (2) κιλά. Βαθμολογούμενο κριτήριο τα λιγότερα κιλά].**

14.10.3 Να αποτελείται (τυπική σύνθεση) από τα παρακάτω συστήματα :

14.10.3.1 Τερματικό Σταθμό Διοίκησης και ελέγχου (Command and Control Station - CCS).

14.10.3.2 Σύστημα ασύρματου δικτύου δεδομένων, διοίκησης και ελέγχου (Command and Control Data Link), εφόσον απαιτείται. Δυνατόν να είναι ενσωματωμένο στον CCS).

14.10.4 Ζεύξεις που θα πρέπει να υλοποιεί, μεταξύ του σταθμού εδάφους και του αεροχήματος:

14.10.4.1 Άνω ζεύξη (uplink) με την οποία διαβιβάζονται οι εντολές πλοήγησης και ελέγχου του αεροχήματος και του οπτικού φορτίου.

14.10.4.2 Κάτω ζεύξη (downlink) με την οποία διαβιβάζονται τα στοιχεία τηλεμετρίας του αεροχήματος (status data) και τα δεδομένα του οπτικού φορτίου (δεδομένα ελέγχου και βίντεο) στον CCS.

14.10.5 Οι κύριες ζεύξεις επικοινωνίας μεταξύ του αεροχήματος να λειτουργούν στην περιοχή των των 2-3 GHz ή στα 5 – 6GHz.

14.10.6 Ο ρυθμός μετάδοσης των δεδομένων και της εικόνας – βίντεο μεταξύ του GCS και του αεροχήματος, να είναι τέτοιος ώστε να εξασφαλίζεται η μετάδοση και η απεικόνιση του βίντεο στην οθόνη του GCS σε πραγματικό χρόνο (streaming).

14.11 Τερματικός σταθμός διοίκησης και ελέγχου (Command and Control Station - CCS), ο οποίος:

14.11.1 Να υφίσταται δυνατότητα διασύνδεσης του σταθμού ελέγχου με το διαδίκτυο ή με άλλο δίκτυο ενσύρματο ή ασύρματο, μέσω κατάλληλης διεπαφής, ώστε να καθίσταται δυνατή η μετάδοση της συλλεγόμενης εικόνας (φωτογραφία και βίντεο) σε πραγματικό χρόνο σε οποιονδήποτε απαιτηθεί.

14.11.2 Να διαθέτει όλες τις απαραίτητες λειτουργίες ώστε να εξασφαλίζει την ασφαλή πλοήγηση του αεροχήματος, την σχεδίαση και εκτέλεση του σχεδίου πτήσης.

14.11.3 Να διαθέτει τα απαραίτητα χαρακτηριστικά αλληλεπίδρασης ανθρώπου – μηχανής (human-machine interface aspects), ώστε να εξασφαλίζονται οι απαιτούμενες λειτουργίες.

14.11.4 Επιθυμητό, να απεικονίζει, σε πραγματικό χρόνο, σε οθόνη, τα παρακάτω δεδομένα πτήσης και πλοήγησης:

14.11.4.1 Τη θέση του αεροχήματος.

14.11.4.2 Το υψόμετρο στο οποίο πετάει το αερόχημα (altitude).

14.11.4.3 Το υπόλοιπο φόρτισης του συσσωρευτή καθώς και τους υπολειπόμενους κύκλους φόρτισης και εκφόρτισης.

14.11.5 Να παρέχεται η δυνατότητα λήψης και απεικόνισης στην οθόνη του GCS, σε πραγματικό χρόνο (real time), της εικόνας - βίντεο των οπτικών φορτίων των αεροχημάτων σε ψηφιακή μορφή (format), σύμφωνα με το πρότυπο MPEG.2/4 ή H.264/5.

14.11.6 Να παρέχεται η δυνατότητα λήψης και απεικόνισης στην οθόνη του GCS παροχής μεμονωμένων εικόνων (φωτογραφιών) σε μορφή JPEG/TIFF, από τη βάση δεδομένων του σταθμού ελέγχου.

14.11.7 Να διαθέτει κατάλληλο κωδικοποιητή (encoder) εικόνας - βίντεο, σε πρότυπο MPEG-2/4 ή H.264 AVC/H.265 HEVC, με δυνατότητα συμπίεσης της εισερχόμενης από το αερόχημα εικόνας, σε ποσοστό που να επιτρέπει τη μετάδοσή της (streaming).

14.11.8 Η εικόνα και το βίντεο που καταλήγει στο σταθμό εδάφους να αποθηκεύεται σε SD Card ή σε SSD και να δύναται να εξάγεται σε φορητό μέσο αποθήκευσης USB Memory Stick. Ειδικότερα και σε ότι αφορά την εξαγωγή οποιουδήποτε είδους δεδομένων από ηλεκτρονικό μέσο αποθήκευσης στοιχείων του ΣμηΕΑ, αυτή να γίνεται παρουσία τεχνικού εκπροσώπου του αγοραστή (προσωπικό Ενόπλων Δυνάμεων) όταν η διαδικασία πραγματοποιείται στις εγκαταστάσεις του Προμηθευτή (Εταιρεία) και αντιστρόφως (παραουσία προσωπικού του Προμηθευτή όταν η διαδικασία εκτελείται σε στρατιωτικό χώρο-εγκαταστάσεις).

14.11.9 Ο σταθμός ελέγχου να δύναται να τροφοδοτηθεί με τάσεις 230 VAC +/- 10%, 50 HZ +/- 5 HZ είτε απευθείας είτε μέσω μετασχηματιστών/τροφοδοτικών/συσσωρευτών που θα συνοδεύουν τον σταθμό ελέγχου. Στην περίπτωση των συσσωρευτών να είναι δυνατή η επαναφόρτιση τους με τα ανωτέρω στοιχεία τάσεων από κατάλληλους φορτιστές που θα συνοδεύουν τον σταθμό ελέγχου.

14.11.10 Σε περίπτωση σταθερής τροφοδοσίας ρεύματος πόλεως, η ισχύς που παρέχεται στο σταθμό ελέγχου να λαμβάνεται μέσω κατάλληλης διάταξης τροφοδοσίας, σταθεροποίησης τάσεως και αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS) ώστε να εξασφαλίζεται η απαιτούμενη διαθεσιμότητα και η μεγαλύτερη δυνατή αυτονομία.

14.11.11 Το βάρος του CCS δεν θα πρέπει να ξεπερνά τα δέκα (10) κιλά [Α.Ο τα δέκα (10) κιλά].

## **15. ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΥΠΟ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΜΕΑ ΤΥΠΟΥ DRONES**

15.1 Ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να δηλώσει τις συγκεκριμένες



προδιαγραφές των συσκευών, σύμφωνα με τις οποίες γίνεται η κατασκευή και εξασφαλίζεται η ποιότητα, η αξιοπιστία καθώς και κάθε άλλο διαθέσιμο στοιχείο, με το οποίο ενισχύεται η δήλωσή του.

15.2 Οι συσκευές και τα παρελκόμενα τους, πρέπει να είναι καινούργια και αμεταχείριστα.

15.3 Να είναι πλήρη, να περιλαμβάνουν όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα και υλικά, ώστε να καλύπτονται οι απαιτήσεις της παρούσας Προδιαγραφής.

15.4 Όλες οι ενδεικτικές πινακίδες και σημάνσεις ασφαλείας να είναι γραμμένες στην ελληνική ή αγγλική γλώσσα.

## 16. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

16.1 Δυνατότητα εκτέλεσης της αποστολής (απογείωση – πτήση – λειτουργία καμερών/αισθητήρων- προσγείωση):

16.1.1 Με λειτουργία του συστήματος την ημέρα και τη νύχτα.

16.1.2 Με ανέμους εντάσεως τουλάχιστον έντεκα (11) m/s **[Α.Ο η ομαλή πτήση με ανέμους εντάσεως τουλάχιστον έντεκα (11) m/s. Βαθμολογούμενο κριτήριο οι καλύτερες επιδόσεις]**.

16.1.3 Με ρυθμό βροχόπτωσης τουλάχιστον τρία (3) χιλιοστά ανά ώρα **[Α.Ο τα τρία (3) χιλιοστά ανά ώρα. Βαθμολογούμενο κριτήριο οι καλύτερες επιδόσεις]**.

16.1.4 Με θερμοκρασίες περιβάλλοντος κατ' ελάχιστο από -20° C έως +50° C **(Α.Ο η ομαλή λειτουργία εντός του εύρους των αναφερόμενων τιμών. Βαθμολογούμενο κριτήριο οι καλύτερες επιδόσεις)**.

## 17. ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

17.1 Ο προμηθευτής υποχρεούται να προσφέρει όλα τα απαιτούμενα παρελκόμενα σύνδεσης, διασύνδεσης και εγκατάστασης των συστημάτων καθώς και το αντίστοιχο λογισμικό, για την πλήρη και ορθή λειτουργία του συστήματος.

17.2 Τυχόν επιπλέον παρελκόμενα του εν λόγω συστήματος, τα οποία μπορούν να τοποθετηθούν για μελλοντική χρήση ή δεν προβλέπονται στην παρούσα μελέτη και αναγκαιούν για την ορθή λειτουργία του συστήματος, να αναφέρονται ξεχωριστά από τον προμηθευτή.

## 18. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ - ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

18.1 Κάθε υπό προμήθεια υλικό θα είναι συσκευασμένο έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής μεταφορά του από τον κατασκευαστή μέχρι τις αποθήκες της Υπηρεσίας και η αποθήκευση του για μεγάλο χρονικό διάστημα.

18.2 Οι παραδόσεις όλων των υλικών, θα γίνονται σε χώρο που θα

καθοριστεί από την Υπηρεσία.

18.3 Τα έξοδα συσκευασίας και μεταφοράς βαρύνουν τον προμηθευτή.

18.4 Οποιαδήποτε φθορά ή βλάβη κατά τη μεταφορά των συσκευών βαρύνει τον προμηθευτή.

18.5 Το αερόχημα πρέπει να φέρει ορατά φώτα τύπου LED χρώματος κόκκινο, πράσινου και άσπρου, για την οπτική αναγνώριση της θέσης του, όταν ίππεται.

18.6 Σε εμφανή θέση το αερόχημα θα πρέπει να φέρει κατάλληλη πινακίδα ή να έχει αποτυπωθεί πάνω στο αερόχημα με ανεξίτηλη γραφή, «ΥΛΙΚΟ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ ΕΣ».

18.7 Το αερόχημα πρέπει να φέρει σε κατάλληλη θέση με ανεξίτηλη γραφή το Serial Number, το οποίο θα το προσδιορίζει μοναδικά.

18.8 Ο GCS πρέπει να φέρει σε κατάλληλη πινακίδα, το αντίστοιχο Serial Number, το οποίο θα το προσδιορίζει μοναδικά.

18.9 Το σύστημα (αερόχημα, GCS, συσσωρευτές, εργαλεία και λοιπά παρελκόμενα) θα πρέπει να συνοδεύεται από κατάλληλους σάκους μεταφοράς (tactical backpack) για μεταφορά στο πεδίο από το προσωπικό.

18.10 Οι σάκοι μεταφοράς θα πρέπει να εξασφαλίζουν την προστασία του συστήματος (αερόχημα, GCS, συσσωρευτές, εργαλεία και λοιπά παρελκόμενα) από τη σκόνη, τον ήλιο και τη βροχή.

18.11 Οι συσκευές, εξαρτήματα, βαθμίδες, καλωδιώσεις να έχουν την κατάλληλη σήμανση σε εμφανή σημεία για την ταχεία και ευχερή αναγνώρισή τους από το προσωπικό.

## 19. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΥΛΙΚΟΥ

Ολόκληρη η παράγραφος 6 του κυρίου μέρους της παρούσας προδιαγραφής που αφορά στις απαιτήσεις συμμόρφωσης υλικού, αποτελεί **A.O.**

## 20. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

20.1 Εγκατάσταση

Ο προμηθευτής πρέπει να καταθέσει όλα τα απαραίτητα έγγραφα και σχεδιαγράμματα που απαιτούνται για την ορθή λειτουργία του συστήματος (αερόχημα, GCS, συσσωρευτές, και λοιπά παρελκόμενα).

20.2 Απαιτήσεις Αρχικής Υποστήριξης

20.2.1 Εγγύηση

20.2.1.1 Στην τεχνική προσφορά να δηλώνεται ότι παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργίας των συστημάτων για τουλάχιστον δύο (2) έτη από την ημερομηνία οριστικής παραλαβής. Μέσα στα όρια του προαναφερθέντος χρονικού διαστήματος της εγγύησης καλής λειτουργίας, ο κατασκευαστής – προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να επισκευάσει ή να αντικαταστήσει οποιοδήποτε εξάρτημα παρουσιάζει φθορά ή βλάβη με δική του δαπάνη (υλικά, εργατικά, μεταφορικά κλπ.) με κατάλληλο εξουσιοδοτημένο για αυτό προσωπικό, πλην των δυσλειτουργιών που οφείλονται σε ανωτέρα βία ή σε κακή χρήση από την Υπηρεσία, μη σύμφωνη με τα τεχνικά εγχειρίδια του κατασκευαστή.

20.2.1.2 Σε περίπτωση μη λειτουργίας των συστημάτων λόγω βλάβης, ο χρόνος ισχύος της εγγύησης καλής λειτουργίας να παρατείνεται ισόποσα με το χρόνο ακινησίας. Οι επιπλέον ημέρες εγγύησης προσμετρούνται μόνο μετά την παρέλευση πέντε (5) εργάσιμων ημερών από την ειδοποίηση του προμηθευτή μέσω email, fax ή γραπτής επιστολής για τη βλάβη.

20.2.1.3 Εντός τριάντα (30) ημερολογιακών ημερών από την ημέρα ειδοποίησης του ο ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ υποχρεούται είτε να αποστείλει κατάλληλο τεχνικό προσωπικό στην έδρα της Μονάδας του βεβλαμμένου υλικού, για επιτόπου επισκευή αυτού ή να παραλάβει με μέριμνά του το υλικό εντός της προβλεπόμενης συσκευασίας αυτού και να το μεταφέρει στην έδρα του ή σε άλλο εξουσιοδοτημένο από αυτόν επισκευαστικό οίκο, για αποκατάσταση της βλάβης. Οποιαδήποτε έξοδα για την υλοποίηση της ανωτέρω διαδικασίας θα βαρύνουν τον ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ. Ο χρόνος που θα απαιτηθεί για την επισκευή δεν θα προσμετράται στο χρόνο της εγγύησης.

20.2.1.4 Για άρνηση ή καθυστέρηση αποστολής συνεργείου επισκευής, μετά την παρέλευση τριάντα (30) ημερολογιακών ημερών, ο ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ υπόκειται σε ποινικές ρήτρες, που θα καθοριστούν στο στάδιο κατάρτισης της Σύμβασης.

20.2.1.5 Όταν αποδεδειγμένα το σύστημα λόγω βλαβών παραμένει για τον έναν (1) χρόνο της εγγύησης εκτός λειτουργίας πέραν του είκοσι τοις εκατό (20%) του προσφερόμενου χρόνου εγγύησης, τότε αυτό θεωρείται από τη φύση του ελαττωματικό και ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να το αντικαταστήσει στο σύνολο του. Σε περίπτωση που ο προμηθευτής δεν το αντικαταστήσει, υπόκειται σε ποινικές ρήτρες, που θα καθοριστούν στο στάδιο κατάρτισης της Σύμβασης. Εφόσον, οποιοδήποτε σύστημα ή υποσύστημα αντικατασταθεί, ο ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ θα του παρέχει χρόνο εγγύησης ως καινούριο.

20.2.1.6 Το εκτός λειτουργίας χρονικό διάστημα υπολογίζεται αθροιστικά με έναρξη μετά την παρέλευση πέντε (5) ημερολογιακών ημερών από την ειδοποίηση του προμηθευτή για τη βλάβη και λήγει με την παράδοση του επισκευασθέντος συστήματος – υποσυστήματος στη Μονάδα του και την εκτέλεση λειτουργικών ελέγχων. Ο υπολογισμός του συνολικού χρόνου λειτουργίας γίνεται με βάση την έγγραφη ειδοποίηση της βλάβης και το πρωτόκολλο που συντάσσεται κατά την επαναλειτουργία.

20.2.1.7 Σε περίπτωση απώλειας (πτώσης) του αεροχήματος από βλάβη σε βαθμίδα η οποία τελεί σε χρόνο εγγύησης ο

προμηθευτής θα προβαίνει στην αποκατάσταση όλων των βλαβών οι οποίες προήλθαν από την πτώση ή θα προβαίνει σε πλήρη αντικατάσταση αυτού εάν οι επισκευές δεν δύνανται να αποκαταστήσουν όλες τις βλάβες.

### 20.2.2 Ανταλλακτικά, Εξοπλισμός, Υπηρεσίες

Οι απαιτήσεις για ανταλλακτικά, εξοπλισμό, μέσα και υπηρεσίες αρχικής υποστήριξης για τα προς προμήθεια υλικά είναι οι παρακάτω:

#### 20.2.2.1 Ανταλλακτικά-Αναλώσιμα

20.2.2.2 Ο προμηθευτής να υποβάλλει υποχρεωτικά μαζί με την τεχνική προσφορά και κατάλογο των αναλωσίμων λειτουργίας και τυχόν απαιτούμενων ανταλλακτικών 1ου – 2ου κλιμακίου συντηρήσεως (το οποίο θα αναληφθεί από την Υπηρεσία) για το χρονικό διάστημα της εγγύησης, εφόσον απαιτούνται. Ο κατάλογος να περιλαμβάνει τα στοιχεία αναγνώρισης των (ονομασία), μονάδα μέτρησης, μείζον συγκρότημα, διάρκεια ζωής, συνολική αναγκαίουςα ποσότητα για το χρόνο εγγύησης (αρχικής υποστήριξης). Στην οικονομική προσφορά να περιλαμβάνεται στο κόστος αρχικής υποστήριξης αναλυτικά, ο προαναφερθέν κατάλογος με κόστος ανά μονάδα μέτρησης και συνολικό κόστος αυτών για την αρχική υποστήριξη.

#### 20.2.2.3 Εκπαίδευση

20.2.2.3.1 Ο προμηθευτής να εξασφαλίσει την εκπαίδευση του προσωπικού της Υπηρεσίας, στη χρήση, λειτουργία των συστημάτων και συντήρηση επιπέδου 1ου – 2ου κλιμακίου καθώς και σε θέματα εναέριας κυκλοφορίας με δικές του δαπάνες.

20.2.2.3.2 Ο χρόνος, το πρόγραμμα, ο αριθμός των συμμετεχόντων και η διάρκεια πραγματοποίησης της εκπαίδευσης θα καθορισθούν μετά από συνεννόηση με την Υπηρεσία, οπωσδήποτε όμως θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί πριν από την παράδοση των συστημάτων και να είναι πλήρως οργανωμένη.

20.2.2.3.3 Για την οργάνωση της εκπαίδευσης, ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να καταθέσει, σύμφωνα με το Υπόδειγμα της Προσθήκης IV και να υλοποιήσει τα παρακάτω στοιχεία εκπαίδευσης:

20.2.2.3.3.1	Πρόγραμμα
εκπαίδευσης και επιδιωκόμενοι στόχοι εκπαίδευσης.	
20.2.2.3.3.2	Διάρκεια εκ-
παίδευσης.	
20.2.2.3.3.3	Εκπαιδευτικά
βοηθήματα και μέσα.	
20.2.2.3.3.4	Προσόντα

εκπαιδευομένων.

20.2.2.3.4 Με το πέρας της εκπαίδευσης ο προμηθευτής θα προβεί στην επίδοση, στο εκπαιδευόμενο προσωπικό (χειριστές), βεβαίωσης επιτυχούς περάτωσης των θεωρητικών μαθημάτων και εξετάσεων καθώς και βεβαίωσης πρακτικής εμπειρίας και πρακτικής εν πτήση εξέτασης (πιστοποίηση).

#### 20.2.2.4 Τεχνική Υποστήριξη

Επιθυμητό, ο προμηθευτής κατά τη διάρκεια της εγγύησης, να διαθέτει τεχνική βοήθεια όλες τις εργάσιμες ημέρες και ώρες, μέσω τηλεφωνικής υποστήριξης ή μέσω διαδικτύου.

#### 20.2.2.5 Συντήρηση

Δυνατότητα Παροχής Συντήρησης από τον Προμηθευτή.

20.2.2.5.1 Ο προμηθευτής αναλαμβάνει την υποχρέωση να υποστηρίξει τη λειτουργία των υπό προμήθεια υλικών, στο σύνολό τους, με ανταλλακτικά και υπηρεσίες (συντηρήσεις – επισκευές) για χρονικό διάστημα τουλάχιστον πέντε (5) ετών, από την ημερομηνία παράδοσης.

20.2.2.5.2 Για τον σκοπό αυτό στην προσφορά να δηλώνονται:

20.2.2.5.2.1 Ο τρόπος κοστολόγησης των εργασιών επισκευής, στην έδρα του (Ελλάδα ή Εξωτερικό).

20.2.2.5.2.2 Ο τρόπος διακίνησης των βεβλαμμένων υλικών και ο χρόνος επισκευής.

20.2.2.5.2.3 Ο τρόπος κοστολόγησης της παροχής τεχνικής υποστήριξης (αποστολή στην Ελλάδα τεχνικών της εταιρείας) και ο χρόνος αποστολής από τη στιγμή της κλήσεως των.

#### 20.2.2.6 Τεχνικά Εγχειρίδια

20.2.2.6.1 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 :

20.2.2.6.1.1 Εγχειρίδιο Πτήσης – χειρισμού.

20.2.2.6.1.2 Εγχειρίδιο Συντήρησης.

Περιοδικών Συντηρήσεων.	20.2.2.6.1.3	Ημερολόγιο
Περιοδικών Συντηρήσεων.	20.2.2.6.1.4	Εργασίες
Εργασιών Συντηρήσεων σε μορφή λίστας ελέγχου (checklist).	20.2.2.6.1.5	Έλεγχος
20.2.2.6.2 Ο ακριβής αριθμός των παραπάνω εγχειριδίων θα καθοριστεί κατά τη διάρκεια των διαπραγματεύσεων και με βάση την ποσότητα των υπό προμήθεια συστημάτων.		
20.2.2.6.3 Τα τεχνικά εγχειρίδια θα είναι γραμμένα στην ελληνική ή αγγλική γλώσσα και θα πρέπει να παραδοθούν και σε ψηφιακή μορφή.		

### 20.2.3 Λοιπά Θέματα Αρχικής Υποστήριξης

20.2.3.1 Ο προμηθευτής θα πρέπει να παραδώσει μαζί με την προσφορά του, τα παρακάτω:

20.2.3.1.1 Περιγραφή λειτουργίας του συστήματος, συγκρότηση και περιγραφή χειρισμών.

20.2.3.1.2 Τεχνική περιγραφή σε βάθος ολοκλήρου του συστήματος, καθώς και κάθε κυρίου εξαρτήματος χωριστά με τα χαρακτηριστικά τους και τα αριθμητικά δεδομένα, με τις αντίστοιχες απεικονίσεις αυτών.

20.2.3.1.3 Ειδικές απαιτήσεις αποθήκευσης, εφόσον υφίστανται.

### 20.2.4 Διασφάλιση Ποιότητας

Στην προσφορά να υπάρχει ΒΕΒΑΙΩΣΗ για το εργοστάσιο κατασκευής, στην οποία να βεβαιώνονται ή να δηλώνονται ότι το εργοστάσιο κατασκευής έχει πιστοποιηθεί κατά ISO 9001.

## 21. ΛΟΙΠΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

### 21.1 Παραλαβή-Παράδοση

#### 21.1.1 Αξιολόγηση

Η αξιολόγηση του προς προμήθεια υλικού, θα γίνεται με βάση τις επιχειρησιακές και τεχνικές απαιτήσεις και όπως καθορίζεται στην Προσθήκη III της παρούσας.

#### 21.1.2 Έλεγχος Παραλαβής

Οι έλεγχοι παραλαβής του υλικού θα είναι όπως στην Προσθήκη III. Ο έλεγχος παραλαβής να γίνει ενώπιον της επιτροπής παραλαβής και παρουσία του προμηθευτή ή νόμιμου εκπροσώπου του. Κατά τον έλεγχο παραλαβής, να πραγματοποιηθεί πτήση του αεροχήματος και να περιλαμβάνει εκτός των άλλων και τους παρακάτω ελέγχους:

#### 21.1.2.1 Μακροσκοπική Εξέταση

Κατά την μακροσκοπική εξέταση θα ελεγχθεί από την επιτροπή:

21.1.2.1.1 Η καλή κατάσταση του συστήματος από πλευράς εμφάνισης, λειτουργικότητας, κακώσεων ή φθορών.

21.1.2.1.2 Η συμφωνία των χαρακτηριστικών στοιχείων με αυτά που προσδιορίζονται στην παρούσα τεχνική προδιαγραφή σε συνδυασμό με τις συμφωνίες που συμπεριλαμβάνονται στη σύμβαση.

21.1.2.1.3 Η ύπαρξη των εγγράφων-εντύπων, καθώς και των τεχνικών εγχειριδίων που αναφέρονται σε άλλες παραγράφους της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής και τα οποία ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να προσκομίσει.

#### 21.1.2.2 Πρακτική Δοκιμή (Λειτουργικός Έλεγχος)

Κατά το λειτουργικό έλεγχο το drone θα υποστεί δοκιμή σε εργασία ρουτίνας για τουλάχιστον δύο (2) ώρες πτήσης, και θα ελεγχθούν τα κριτήρια της Προσθήκης III. Μετά από αυτόν και εφόσον δεν παρατηρηθούν βλάβες ή αστοχίες και με την προϋπόθεση ότι οι υπόλοιποι έλεγχοι δεν παρουσιάσουν προβλήματα, θα πραγματοποιηθεί η παραλαβή με τη σύνταξη του αντίστοιχου πρωτοκόλλου οριστικής παραλαβής.

#### 21.1.2.3 Έλεγχος βάση πιστοποιητικών

Θα ελεγχθεί η προσκόμιση από τον Προμηθευτή όλων των πιστοποιητικών που καθορίζονται στην παράγραφο 8.1.2.3 του Κυρίου Μέρους της παρούσας ΠΕΔ.

21.1.3 Ο χρόνος ολοκλήρωσης της παράδοσης των συστημάτων θα αναφέρεται στην προσφορά.

21.1.4 Ο τρόπος παραλαβής και παράδοσης των συστημάτων θα καθορίζεται στη σύμβαση.

21.1.5 Η παράδοση της βιβλιογραφίας να έχει ολοκληρωθεί το συντομότερο δυνατόν και οπωσδήποτε πριν από την έναρξη παράδοσης των συστημάτων.

## **22. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ**

Ολόκληρη η παράγραφος 9 που αφορά στο περιεχόμενο της προσφοράς των υποψήφιων προμηθευτών αποτελεί Α.Ο.



ΠΡΟΣΘΗΚΗ II

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ

Α/Α	Παράγραφος	Απαιτήσεις	Όρια Απαιτήσεων	Βαθμολογία	Συντελεστές Βαρύτητας							Παρ/σεις
					Επίπεδο 1	Επίπεδο 2	Επίπεδο 3	Επίπεδο 4	Επίπεδο 5	Επίπεδο 6	Επίπεδο 7	
(α)	(β)	(γ)	(δ)	(ε)	(στ)	(ζ)	(η)	(θ)	(ι)	(ια)	(ιβ)	(ιγ)
<b>ΟΜΑΔΑ I</b> <b>ΟΜΑΔΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ, ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ</b>				75%								
1	4	<b>ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>			100%							
2	4.2	<b>Χαρακτηριστικά Επίδοσεων</b>				80%						
3	4.2.2	Οι προδιαγραφές των υπό προμήθεια συστημάτων είναι:					100%					
4	4.2.2.1	Μέγιστο ύψος πτήσης διακόσια (200) πόδια.						5%				Α.Ο το ύψος τα διακόσια (200) πόδια. Βαθμολογούμεν ο κριτήριο το μεγαλύτερο ύψος πτήσης. (γ)
5	4.2.2.2	Εμβέλεια αεροχήματος πέντε (5) χλμ. σε συνθήκες οπτικής επαφής μεταξύ αεροχήματος και σταθμού εδάφους.						5%				Α.Ο η εμβέλεια των πέντε (5) χλμ. Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η μεγαλύτερη εμβέλεια. (γ)
6	4.2.2.4	Αυτονομία αεροχήματος σαράντα (40) λεπτών πτήσης.						20%				Α.Ο η αυτονομία των σαράντα (40) λεπτών. Βαθμολογούμεν

												ο κριτήριο η μεγαλύτερη εμβέλεια. (γ)
7	4.2.2.6	Το σύστημα να δύναται να αναπτυχθεί το μέγιστο εντός δέκα (10) λεπτών.						7%				A.O ο μέγιστος χρόνος ανάπτυξης των δέκα (10) λεπτών. Βαθμολογούμεν ο κριτήριο ο μικρότερος χρόνος. (γ)
8	4.2.2.7	Χρόνος εκ νέου διαθεσιμότητας για ανάληψη εναέριας αποστολής του αεροχήματος, μετά την προσγείωσή του τα δέκα (10) λεπτά.						7%				A.O ο μέγιστος χρόνος των δέκα (10) λεπτών. Βαθμολογούμεν ο κριτήριο ο μικρότερος χρόνος. (γ)
9	4.2.2.9	Απαιτήσεις συστήματος ελέγχου πτήσης - πλοήγησης:						10%				
10	4.2.2.9.2	Επιθυμητό να υφίσταται δυνατότητα αυτόνομης απογείωσης και προσγείωσης.							15%			Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας. (β)
11	4.2.2.9.3	Επιθυμητό, 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.								40%		Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας. (β)
12	4.2.2.9.5	Δυνατότητες μετάδοσης δεδομένων από το αερόχημα στο σταθμό ελέγχου και αντίστροφα (εικόνα, στοιχεία τηλεμετρίας), όπως παρακάτω:								15%		
13	4.2.2.9.5.1	Επιθυμητή εμβέλεια μετάδοσης									100%	A.O η εμβέλεια

		εικόνας βίντεο, σε συνθήκες ύπαρξης οπτικής επαφής μεταξύ του αεροχήματος και του σταθμού ελέγχου, τα πέντε (5) χλμ.										των πέντε (5) χλμ. Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η μεγαλύτερη απόσταση. (γ)
14	4.2.2.9.6	Επιθυμητό οι ασύρματες ζεύξεις μεταξύ του αεροχήματος και σταθμού ελέγχου να αποκαθίστανται και να λειτουργούν αυτόματα για όλη τη διάρκεια της πτήσης.						30%				Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας. (β)
15	4.2.2.10	Αερόχημα						7%				
16	4.2.2.10.2	Το σκάφος να διαθέτει χαρακτηριστικά στεγανότητας σε υδάτινο περιβάλλον, ώστε να διασφαλίζεται η προστασία των μηχανικών, οπτικών και ηλεκτρονικών οργάνων, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο πρότυπο IEC 60529. Ελάχιστος βαθμός προστασίας IP 55.						50%				A.O ο βαθμός προστασίας IP 55. Βαθμολογούμεν ο κριτήριο ο μεγαλύτερο βαθμός IP. (γ)
17	4.2.2.10.3	Το σκάφος να διαθέτει χαρακτηριστικά προστασίας από τη σκόνη τουλάχιστον σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο πρότυπο IEC 60529. Ελάχιστος βαθμός προστασίας IP 55.						50%				A.O ο βαθμός προστασίας IP 55. Βαθμολογούμεν ο κριτήριο ο μεγαλύτερο βαθμός IP. (γ)
18	4.2.2.11	Κινητήρας						7%				
19	4.2.2.11.6	Οι συσσωρευτές να είναι χημικής σύστασης Λιθίου (Li), κατάλληλης για τα λοιπά χαρακτηριστικά και επιδόσεις με ελάχιστη επιθυμητή χωρητικότητα τα 5000mAh. Να διαθέτουν μονάδα ελέγχου λειτουργίας (Battery Management Systems/BMS).						30%				Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η μεγαλύτερη χωρητικότητα και η ύπαρξη της δυνατότητας BMS. (β), (γ)
20	4.2.2.11.8	Επιθυμητό ο συσσωρευτής να διαθέτει τη δυνατότητα χιλίων (1000) φορτίσεων – εκφορτίσεων χωρίς να μειώνεται η απόδοσή του.						70%				Βαθμολογούμεν ο κριτήριο ο μεγαλύτερος αριθμός

												φορτίσεων-εκφορτίσεων. (γ)
21	4.2.2.12	Φορτίο (Payload)						15%				
22	4.2.2.12.6	Η τοποθέτηση και αφαίρεση του φορτίου πάνω στο αερόχημα να είναι εύκολη και να δύναται να υλοποιηθεί εντός δέκα (10) λεπτών.							15%			Α.Ο ο μέγιστος χρόνος ανάπτυξης των δέκα (10) λεπτών. Βαθμολογούμεν ο κριτήριο ο μικρότερος χρόνος. (γ)
23	4.2.2.12.7	Επιθυμητό οι κάμερες ημέρας – νύχτας και IR να εγκαθίστανται ταυτόχρονα στο αερόχημα.							15%			Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας. (β)
24	4.2.2.12.8	Εφόσον εγκαθίστανται και οι δύο μαζί στο αερόχημα, επιθυμητό να λαμβάνεται από το σταθμό ελέγχου, όποια εικόνα επιλέγεται από το χειριστή με δυνατότητα αλλαγής επιλογής κατά την πτήση.							6%			Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας. (β)
25	4.2.2.12.9	Επιθυμητό, η κίνηση κάθε κάμερας να είναι τηλεχειριζόμενη από τον χειριστή, κατά τον οριζόντιο και κατακόρυφο άξονα και καθ' όλη τη διάρκεια της αποστολής.							5%			Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας. (β)
26	4.2.2.12.10	Επιθυμητή γωνία ανύψωσης καμερών: $-45^{\circ}$ έως $+135^{\circ}$ .							2.5%			Βαθμολογούμεν ο κριτήριο. (γ)
27	4.2.2.12.11	Επιθυμητή γωνία περιστροφής καμερών: $-180^{\circ}$ έως $+180^{\circ}$ .							2.5%			Βαθμολογούμεν ο κριτήριο. (γ)
28	4.2.2.12.12	Επιθυμητό, να γίνεται εγκλωβισμός στόχου.							2%			Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας. (β)
29	4.2.2.12.13	Επιθυμητό να υφίσταται η δυνατότητα αυτόματης							2%			Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η

		προσαρμογής της πτήσης του αεροσκάφους με βάση τον εγκλωβισμένο στόχο (πχ παρακολούθηση, κυκλικές τροχιές γύρω από αυτόν κτλ.).										ύπαρξη της δυνατότητας. (β)
30	4.2.2.12.15	Να διαθέτει μια κάμερα ημέρας με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:							25%			
31	4.2.2.12.15.3	Ελάχιστη τιμή διαμέτρου φακού τα δεκαπέντε (15) mm.								10%		Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η μεγαλύτερη διάμετρος φακού. (γ)
32	4.2.2.12.15.4	Ελάχιστη τιμή ανάλυσης εικόνας (photo resolution) 1280x720 (=0.921 Mpixel).									10%	Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η μεγαλύτερη τιμή ανάλυσης εικόνας. (γ)
33	4.2.2.12.15.5	Ελάχιστη τιμή ανάλυσης βίντεο (video resolution) 1080 x 840 (=0.907 Mpixel).									10%	Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η μεγαλύτερη τιμή ανάλυσης βίντεο. (γ)
34	4.2.2.12.15.6	Υποστηριζόμενα photo format τουλάχιστον JPEG ή TIFF.									10%	A.O η υποστήριξη JPEG ή TIFF. Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η υποστήριξη περισσότερων photo format. (β), (γ)
35	4.2.2.12.15.7	Υποστηριζόμενο video format τουλάχιστον MP4.									10%	A.O η υποστήριξη τουλάχιστον MP4. Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η υποστήριξη περισσότερων video format.

												(β), (γ)
36	4.2.2.12.15.9	Αζιμουθιακό εύρος Field of View (FOV) από 100° έως 60° .								10%		A.O το ανωτέρω εύρος. Βαθμολογούμεν ο κριτήριο το μεγαλύτερο εύρος. (β), (γ)
37	4.2.2.12.15.10	Ελάχιστη τιμή οπτικής μεγέθυνσης (optical zoom) 20x.								10%		Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η μεγαλύτερη τιμή οπτικής μεγέθυνσης. (γ)
38	4.2.2.12.15.11	Ελάχιστη τιμή ψηφιακής μεγέθυνσης (digital zoom) 6x.								10%		Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η μεγαλύτερη τιμή οπτικής μεγέθυνσης. (γ)
39	4.2.2.12.15.12	Επιθυμητό να υπάρχει δυνατότητα τόσο οπτικής μεγέθυνσης (optical zoom) όσο και ψηφιακής. (digital zoom).								10%		Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η ύπαρξη των υπηρεσιών-δυνατοτήτων. (γ)
40	4.2.2.12.15.13	Να διαθέτει δυνατότητα Αυτόματης Ισορρόπησης του λευκού (Automatic White Balance).								10%		Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η ύπαρξη της υπηρεσίας-δυνατότητας. (γ)
41	4.2.2.12.16	Να διαθέτει μια κάμερα νυκτός (IR) με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:								25%		
42	4.2.2.12.16.2	Επιθυμητή ανάλυση 640 x 512 (=0.327 Mpixel).								10%		Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η μεγαλύτερη τιμή ανάλυσης. (γ)
43	4.2.2.12.16.4	Ελάχιστη τιμή διαμέτρου φακού τα δεκαπέντε (15) mm.								10%		Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η μεγαλύτερη διάμετρος

												φακού. (γ)
44	4.2.2.12.16.5	Ελάχιστη τιμή θερμικής ευαισθησίας τα πενήντα (50) mK.								10%		Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η μεγαλύτερη τιμή ευαισθησίας. (γ)
45	4.2.2.12.16.7	Επιθυμητό να διαθέτει δυνατότητα Αυτόματου Ελέγχου Απολαβής – Automatic Gain Control (AGC).								10%		(β)
46	4.2.2.12.16.8	Επιθυμητό να διαθέτει δυνατότητα Digital Detail Enhancement (DDE).								10%		(β)
47	4.2.2.12.16.9	Υποστηριζόμενα photo format τουλάχιστον JPEG ή TIFF.								10%		A.O η υποστήριξη JPEG ή TIFF. Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η υποστήριξη περισσότερων photo format. (β), (γ)
48	4.2.2.12.16.10	Υποστηριζόμενα video format τουλάχιστον MP4.								10%		A.O τουλάχιστον η υποστήριξη MP4. Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η υποστήριξη περισσότερων video format. (β), (γ)
49	4.2.2.12.16.11	Ελάχιστη τιμή οπτικής μεγέθυνσης (optical zoom) 20x.								10%		Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η μεγαλύτερη τιμή οπτικής μεγέθυνσης. (γ)
50	4.2.2.12.16.12	Ελάχιστη τιμή ψηφιακής μεγέθυνσης (digital zoom) 4x.								10%		Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η μέγιστη τιμή. (γ)
51	4.2.2.12.16.13	Επιθυμητό να υπάρχει η δυνατότητα τόσο οπτικής μεγέθυνσης (optical zoom) όσο και ψηφιακής μεγέθυνσης								10%		Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η ύπαρξη των

		(digital zoom).										υπηρεσιών- δυνατοτήτων. (β)
52	4.2.2.12.16.14	Αζιμουθιακό εύρος Field of View (FOV) από 10 <sup>ο</sup> έως 50 <sup>ο</sup> .							10%			Βαθμολογούμεν ο κριτήριο το μεγαλύτερο εύρος. (β), (γ)
53	4.2.2.13	Σταθμός Ελέγχου Εδάφους (Ground Control Station – GCS)						13%				
54	4.2.2.13.2	Το βάρος του GCS να μην ξεπερνά τα δύο (2) κιλά.							35%			Α.Ο τα δύο (2) κιλά. Βαθμολογούμεν ο κριτήριο τα λιγότερα κιλά. (γ)
55	4.2.2.13.5	Επιθυμητή η ύπαρξη και επιπλέον εφεδρικής ζεύξης.							5%			(β)
56	4.2.2.13.7	Η εφεδρική ζεύξη, εφόσον υπάρχει να λειτουργεί σε διαφορετική ζώνη συχνοτήτων από τις κύριες ζεύξεις.							5%			(β)
57	4.2.2.13.9	Τερματικός σταθμός διοίκησης και ελέγχου (Command and Control Station - CCS), ο οποίος:							55%			
58	4.2.2.13.9.4	Επιθυμητό να υφίσταται η δυνατότητα ενσωμάτωσης γεωγραφικού υποβάθρου (χάρτες σε ψηφιακή μορφή) στο σταθμό ελέγχου, πάνω στο οποίο να απεικονίζεται η θέση του αεροχήματος.								10%		Βαθμολογούμεν ο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας. (β)
59	4.2.2.13.9.5	Επιθυμητό, να απεικονίζει, σε πραγματικό χρόνο, σε οθόνη, τα παρακάτω δεδομένα πτήσης και πλοήγησης:								50%		(β)
60	4.2.2.13.9.5.1	Την ταχύτητα του ανέμου (airspeed) στο ύψος που πετάει το αερόχημα.									5%	(β)
61	4.2.2.13.9.5.2	Την ταχύτητα του ανέμου (airspeed) στο έδαφος.									5%	(β)
62	4.2.2.13.9.5.3	Την κατεύθυνση πορείας του αεροχήματος (heading).									10%	(β)
63	4.2.2.13.9.5.4	Το ίχνος της πορείας (track).									12.5%	(β)



64	4.2.2.13.9.5.6	Την προγραμματισμένη πορεία του αεροχήματος (flight plan).								12.5%	(β)
65	4.2.2.13.9.5.7	Την απόσταση του αεροχήματος από το σταθμό ελέγχου.								20%	(β)
66	4.2.2.13.9.5.8	Τις παραμέτρους της πλοήγησης όταν η πτήση γίνεται αυτόματα.								10%	(β)
67	4.2.2.13.9.5.9	Ειδοποιήσεις (alerts), φωτεινές και ηχητικές, όταν η ταχύτητα του ανέμου βρίσκεται εκτός επιτρεπτών ορίων.								5%	(β)
68	4.2.2.13.9.5.11	Τη θερμοκρασία περιβάλλοντος στο ύψος το οποίο πετάει το αερόχημα.								10%	(β)
69	4.2.2.13.9.5.13	Την κατάσταση του κινητήρα (στροφές, θερμοκρασία κλπ). καθώς και αντίστοιχες ειδοποιήσεις (alerts) σε περίπτωση που οι ενδείξεις υπερβούν τα επιτρεπτά όρια.								5%	(β)
70	4.2.2.13.9.5.14	Αντίστοιχες ειδοποιήσεις (alerts) σε περίπτωση που οι ενδείξεις λειτουργίας του κινητήρα υπερβούν τα επιτρεπτά όρια.								5%	(β)
71	4.2.2.13.9.6	Επιθυμητή η παραγωγή φωτεινών και ηχητικών ειδοποιήσεων εάν υπάρχει εμπόδιο στην πορεία του αεροχήματος ή εάν το αερόχημα πλησιάζει το έδαφος.							7%		(β)
72	4.2.2.13.9.11	Ελάχιστη τιμή χωρητικότητας SD κάρτας ή SSD τα τριάντα δύο (32) GB.								13%	(γ)
73	4.2.2.13.9.12	Να διαθέτει κατάλληλο λογισμικό:								15%	
74	4.2.2.13.9.12.1	Καταγραφής βίντεο και λήψης φωτογραφιών.								45%	(β)
75	4.2.2.13.9.12.2	Επεξεργασίας της συλλεγόμενης εικόνας, βίντεο και φωτογραφίας.								30%	(β)
76	4.2.2.13.9.12.3	Ελέγχου πτήσης (αυτόματο πιλότο). (Βαθμολογούμενο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας)								12%	(β)
77	4.2.2.13.9.12.4	Σχεδίασης και εκτέλεσης αποστολής. (Βαθμολογούμενο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας).								13%	(β)
78	4.2.2.13.9.13	Οι αναβαθμίσεις λογισμικού του αεροχήματος καθώς και του σταθμού εδάφους να δύνανται να								5%	(β)

		πραγματοποιηθούν χωρίς να είναι υποχρεωτική η σύνδεση τους με το διαδίκτυο (Βαθμολογούμενο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας).										
79	4.2.2.14	Ασφάλεια επικοινωνίας. Επιθυμητό η ασφάλεια της ζεύξης μεταξύ αεροχήματος και σταθμού ελέγχου τόσο για τη μεταφορά εικόνας όσο και για την τηλεμετρία.(Βαθμολογούμενο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας).						4%				(β)
80	4.4	Δυνατότητα Ελέγχου Βλαβών - Συντήρησης						10%				
81	4.4.1	Είναι επιθυμητό να υπάρχει δυνατότητα αυτοελέγχου κατά την εκκίνηση, των λειτουργιών του συστήματος και εύκολης αναγνώρισης του είδους βλάβης από το χειριστή, με οπτική ένδειξη επί οθόνης ή ακουστική ή και τα δύο. (Βαθμολογούμενο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας).						50%				(β)
82	4.4.2	Είναι επιθυμητό να πραγματοποιείται συνεχή εποπτεία της κατάστασης λειτουργίας, από το ίδιο το σύστημα και να εντοπίζονται τυχόν δυσλειτουργίες, σε επίπεδο βαθμίδας (Βαθμολογούμενο κριτήριο η ύπαρξη της δυνατότητας).						50%				(β)
83	4.5	Περιβάλλον						10%				
84	4.5.1	Δυνατότητα εκτέλεσης της αποστολής (απογείωση – πτήση – λειτουργία καμερών/αισθητήρων-προσγείωση):						100%				
85	4.5.1.2	Με ανέμους εντάσεως τουλάχιστον έντεκα (11) m/s.						40%				A.O η ομαλή πτήση με ανέμους εντάσεως τουλάχιστον έντεκα (11) m/s. Βαθμολογούμεν ο κριτήριο οι

												καλύτερες επιδόσεις. (γ)
86	4.5.1.3	Με ρυθμό βροχόπτωσης τουλάχιστον τρία (3) χιλιοστά ανά ώρα.						40%				A.O τα τρία (3) χιλιοστά ανά ώρα. Βαθμολογούμεν ο κριτήριο οι καλύτερες επιδόσεις. (γ)
87	4.5.1.4	Με θερμοκρασίες περιβάλλοντος κατ' ελάχιστο από -20° C έως +50° C.						20%				A.O το αναφερόμενο εύρος θερμοκρασιών. Βαθμολογούμεν ο κριτήριο οι καλύτερες επιδόσεις. (γ)
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ I</b>								<b>75%</b>				
<b><u>ΟΜΑΔΑ II</u></b> <b>ΟΜΑΔΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΚΑΙ ΚΑΛΥΨΗΣ</b>								<b>25%</b>				
<b>88</b>	<b>7</b>	<b>ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ</b>						<b>95%</b>				
89	7.2	Απαιτήσεις Αρχικής Υποστήριξης						100%				
90	7.2.1	Εγγύηση						50%				
91	7.2.1.8	Είναι επιθυμητός και θα βαθμολογηθεί ο μεγαλύτερος των δύο (2) ετών επιπρόσθετος χρόνος εγγύησης καλής λειτουργίας.						100%				Βαθμολογούμεν ο κριτήριο ο μεγαλύτερος χρόνος εγγύησης. (γ)

92	7.2.2	Ανταλλακτικά, Εξοπλισμός, Υπηρεσίες Οι απαιτήσεις για ανταλλακτικά, εξοπλισμό, μέσα και υπηρεσίες αρχικής υποστήριξης για τα προς προμήθεια υλικά είναι οι παρακάτω:					40%				
93	7.2.2.2	Εκπαίδευση						100%			
94	7.2.2.2.2	Επιθυμητό ο προμηθευτής να εξασφαλίσει την εκπαίδευση του προσωπικού της Υπηρεσίας, στη συντήρηση των συστημάτων, μέχρι 3ου κλιμακίου, με δικές του δαπάνες. (Βαθμολογούμενο κριτήριο η παροχή της εν λόγω εκπαίδευσης).							100%		(β)
95	7.2.3	Λοιπά Θέματα Αρχικής Υποστήριξης					10%				
96	7.2.3.1	Ο προμηθευτής θα πρέπει να παραδώσει μαζί με την προσφορά του, τα παρακάτω:						100%			
97	7.2.3.1.2	Επιθυμητό να παραδώσει εικονογραφημένη απεικόνιση των επιμέρους συγκροτημάτων και των χειρισμών.							100%		(β)
98	<b>8.</b>	<b>ΛΟΙΠΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ</b>				5%					
99	8.1	Παραλαβή-Παράδοση				100%					
100	8.1.4	Επιθυμητός χρόνος ολοκλήρωσης της παράδοσης των συστημάτων οι έξι (6) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης (Βαθμολογούμενο κριτήριο ο μικρότερος χρόνος παράδοσης).					100%				(γ)
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ II</b>						<b>25%</b>					

### ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

(α) Απόκλιση από τους απαραίτατους όρους, συνεπάγεται την απόρριψη της προσφοράς.

(β) Βαθμολογούμενος Όρος: Το σύνολο της βαθμολογίας όταν ικανοποιείται και 0% όταν δεν ικανοποιείται. Μη ικανοποίηση Βαθμολογούμενου όρου δεν συνεπάγεται απόρριψη της προσφοράς.

(γ) Η βαθμολογία των επιμέρους στοιχείων των προσφορών είναι οι εκατό (100) βαθμοί για τις περιπτώσεις που καλύπτονται ακριβώς όλοι οι απαραίτατοι όροι ενώ αυτή αυξάνεται έως την τιμή των εκατόν είκοσι (120) βαθμών όταν υπερκαλύπτονται οι προδιαγραφές. Συγκεκριμένα, προσφορά με ακριβώς την απαιτούμενη τιμή για κάθε τεχνικό χαρακτηριστικό από την προδιαγραφή, λαμβάνει βαθμολογία εκατό (100), ενώ η βέλτιστη προσφερόμενη τιμή για κάθε τεχνικό χαρακτηριστικό ή άριστη τιμή (όταν προσδιορίζεται) λαμβάνει τη βαθμολογία των εκατόν είκοσι (120) βαθμών. Οι ενδιάμεσες προσφερόμενες τιμές λαμβάνουν αναλογικά βαθμολογία από εκατό (100) έως εκατόν είκοσι (120). Οι προκύπτουσες συγκριτικές βαθμολογίες θα στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο. Επίσης βαθμολογία με δεκαδικό μέρος ίσο με 0,500 στρογγυλοποιείται στον επόμενο ακέραιο. Ειδικότερα:

1/ Οι βαθμολογίες των επιμέρους στοιχείων των προσφορών, προκύπτουν μαθηματικά με υλοποίηση, για τα επιπλέον προσφερόμενα μεγέθη, από τα απαιτούμενα, στην τεχνική προδιαγραφή, της απλής μεθόδου των τριών για τους επιπλέον 20 βαθμούς από 100 έως 120 και συγκεκριμένα από την εφαρμογή του τύπου:

$$X = 100 + 20 \times [(Π-A) / (B-A)]$$

Όπου :

- α/ **X** : η βαθμολογία που λαμβάνει η κάθε προσφορά για κάθε κριτήριο ξεχωριστά.
- β/ **Π** : η προσφερόμενη τιμή για κάθε τεχνικό χαρακτηριστικό.
- γ/ **A** : η απαιτούμενη τιμή για κάθε τεχνικό χαρακτηριστικό από την τεχνική προδιαγραφή.
- δ/ **B** : η βέλτιστη προσφερόμενη τιμή για κάθε τεχνικό χαρακτηριστικό (διευκρινίζεται ότι για τις περιπτώσεις που έχουμε ελάχιστο απαιτούμενο όριο, βέλτιστη θεωρείται η μεγαλύτερη προσφορά, ενώ για τις περιπτώσεις που έχουμε μέγιστο απαιτούμενο όριο, βέλτιστη θεωρείται η μικρότερη προσφορά).

2/ Στις περιπτώσεις, που για κάποιο χαρακτηριστικό δεν είναι δυνατόν να προσδιοριστεί η ελάχιστη ή η μέγιστη απαίτηση της υπηρεσίας, τότε η ελάχιστη ή μέγιστη αντίστοιχα προσφερόμενη **αποδεκτή** τιμή από το σύνολο των προσφορών αποτελεί την απαιτούμενη τιμή A για την υλοποίηση του παραπάνω τύπου.

3/ Τέλος στις περιπτώσεις, που δεν είναι δυνατόν να προσδιοριστούν ποσοτικά τα επιπλέον προσφερόμενα μεγέθη, τίθεται από την επιτροπή αξιολόγησης βαθμολογία από 100 έως 120 με βάση την ποιοτική διαφορά, τη χρηστικότητα, την αξία και λοιπών στοιχείων των επιπρόσθετων χαρακτηριστικών από τα απαιτούμενα στην τεχνική προδιαγραφή.

4/ Η τελική βαθμολογία με βάση τα παραπάνω, κυμαίνεται από 100 έως 120 βαθμούς.

5/ Ενδεικτικό Παράδειγμα Βαθμολόγησης:

α/ Έστω ότι εξετάζεται η βαθμολογία στο κριτήριο του βάρους του Σταθμού Ελέγχου Εδάφους (Ground Control Station - GCS) με Απαραβάτο Όρο (Α.Ο) τη μέγιστη τιμή των δύο (2) κιλών.

β/ Σύμφωνα με την προσφορά Α' το βάρος του GCS είναι στο ενάμισο ( $1^{1/2}$ ) κιλό και με την Β' στο ένα (1) κιλό.

γ/ Τότε για την Α':  $X_A = 100 + 20 \times [(1.5 - 2) / (1 - 2)] = 110$ . Αντίστοιχα για την Β':  $X_B = 100 + 20 \times [(1 - 2) / (1 - 2)] = 120$ . Δηλαδή η Προσφορά Β' για το συγκεκριμένο κριτήριο λαμβάνει υψηλότερη βαθμολογία συγκριτικά με την Α'.

## ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΙΙΙ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΩΝ – ΔΟΚΙΜΩΝ

A/A	Επιχειρησιακά Χαρακτηριστικά υπό Έλεγχο	Διαδικασία Ελέγχου	Παρ/σεις
(α)	(β)	(γ)	(δ)
<b>ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>			
1	Μέγιστο ύψος πτήσης τα διακόσια (200) πόδια.	Σύμφωνα με τις ενδείξεις του σταθμού ελέγχου.	
2	Μέγιστη τιμή βάρους απογείωσης (Maximum Take Off Mass – MTOM) αεροχήματος τα δύο (2) κιλά.		
3	Εμβέλεια αεροχήματος πέντε (5) χλμ. σε συνθήκες οπτικής επαφής μεταξύ αεροχήματος και σταθμού εδάφους.		
4	Αυτονομία αεροχήματος τουλάχιστον τα σαράντα (40) λεπτών πτήσης.		
5	Η απογείωση και η προσγείωση να είναι κάθετη.		
6	Το σύστημα να δύναται να αναπτυχθεί το μέγιστο εντός δέκα (10) λεπτών.		
7	Το σύστημα να υπηρετείται από ένα (1) άτομο.		
8	Να προσδιορίζεται η θέση του αεροχήματος με σύστημα Global Navigation Satellite System-GNSS (GPS, GLONASS, GALILEO, κλπ). Η θέση του αεροχήματος να εμφανίζεται υπό τη μορφή συντεταγμένων WGS84 ή ΕΓΣΑ87.		
9	Εμβέλεια μετάδοσης εικόνας βίντεο, σε συνθήκες ύπαρξης οπτικής επαφής μεταξύ του αεροχήματος και του σταθμού ελέγχου, τα πέντε (5) χλμ.	Ο χώρος διεξαγωγής των δοκιμών να επιλεγεί με μέριμνα της Υπηρεσίας να είναι τέτοιος ώστε να εξασφαλίζονται συνθήκες οπτικής επαφής μεταξύ του σταθμού ελέγχου και του αεροχήματος σε απόσταση	

		άνω των πέντε (5) χλμ.	
10	Εμβέλεια μετάδοσης δεδομένων τηλεμετρίας μεταξύ του αεροχήματος και του σταθμού ελέγχου, όση η εμβέλεια του αεροχήματος.		
11	Επιθυμητό οι ασύρματες ζεύξεις μεταξύ του αεροχήματος και σταθμού ελέγχου να αποκαθίστανται και να λειτουργούν αυτόματα για όλη τη διάρκεια της πτήσης.	Ελέγχεται εφόσον ο προμηθευτής έχει δηλώσει ότι καλύπτει το εν λόγω κριτήριο.	
12	Να εξασφαλίζεται η αυτόνομη τροφοδοσία των συσκευών του σταθμού εδάφους για όλη τη διάρκεια της αποστολής.		
13	Η φόρτιση-επιαναφόρτιση των συσσωρευτών να γίνεται με συνεχές ρεύμα τάσεως 12VDC ως 28VDC, μέσω κατάλληλων τροφοδοτικών /μετασχηματιστών τα οποία θα δύναται να συνδεθούν με το σύνηθες ηλεκτρικό δίκτυο (230 VAC +/- 10%, 50 HZ +/- 5 HZ) ή με το ηλεκτρικό σύστημα οχήματος του ΕΣ.		
14	Το σύστημα να διαθέτει εφεδρικούς συσσωρευτές, ιδίου τύπου με τους κύριους, και σε αριθμό ίσο ή μεγαλύτερο από αυτούς (τους κύριους). Οι εφεδρικοί συσσωρευτές να δύναται να τοποθετηθούν στο αερόχημα, για εκτέλεση νέας αποστολής μετά την αποφόρτιση των κύριων.		
15	Ο χρόνος πλήρους επιαναφόρτισης του ενός συσσωρευτή να μην ξεπερνάει τις δύο (2) ώρες.		
<b>Αερόχημα</b>			
16	Το σκάφος να είναι ενισχυμένης κατασκευής, ανθεκτικό σε δονήσεις, στο διαβρωτικό περιβάλλον θαλάσσιου ύδατος, σε επικαθίσεις άλατος και λοιπές καταπονήσεις, κατά τη χρήση και μεταφορά του. Τα τυχόν μεταλλικά μέρη να είναι ανοξείδωτο μέταλλο.	Ελέγχεται με μακροσκοπικό έλεγχο η στιβαρότητα της κατασκευής του αεροχήματος.	
<b>Φορτίο (payload)</b>			
17	Το φορτίο του αεροχήματος να διαθέτει τη δυνατότητα λήψης φωτογραφιών και βίντεο.		
18	Η τοποθέτηση και αφαίρεση του φορτίου πάνω στο		



	αερόχημα να είναι εύκολη και να δύναται να υλοποιηθεί εντός δέκα (10) λεπτών.		
19	Επιθυμητό οι κάμερες ημέρας – νύχτας και IR να εγκαθίστανται ταυτόχρονα στο αερόχημα.	Ελέγχεται εφόσον ο προμηθευτής έχει δηλώσει ότι καλύπτει το εν λόγω κριτήριο.	
20	Εφόσον εγκαθίστανται και οι δύο μαζί στο αερόχημα, επιθυμητό να λαμβάνεται από το σταθμό ελέγχου, όποια εικόνα επιλέγεται από το χειριστή με δυνατότητα αλλαγής επιλογής κατά την πτήση.	Ελέγχεται εφόσον ο προμηθευτής έχει δηλώσει ότι καλύπτει το εν λόγω κριτήριο.	
21	Επιθυμητό, η κίνηση κάθε κάμερας να είναι τηλεχειριζόμενη από τον χειριστή, κατά τον οριζόντιο και κατακόρυφο άξονα και καθ' όλη τη διάρκεια της αποστολής.	Ελέγχεται εφόσον ο προμηθευτής έχει δηλώσει ότι καλύπτει το εν λόγω κριτήριο.	
22	Επιθυμητό να υφίσταται η δυνατότητα αυτόματης προσαρμογής της πτήσης του αεροχήματος με βάση τον εγκλωβισμένο στόχο (πχ παρακολούθηση, κυκλικές τροχιές γύρω από αυτόν κτλ.).	Ελέγχεται εφόσον ο προμηθευτής έχει δηλώσει ότι καλύπτει το εν λόγω κριτήριο.	
<b>Κάμερα Ημέρας</b>			
23	Τρόποι λειτουργίας video Capture, Record, Playback		
24	Ελάχιστη τιμή οπτικής μεγέθυνσης (optical zoom) 20x.	Εξετάζεται ο βαθμός της οπτικής μεγέθυνσης (optical zoom) που ο προμηθευτής έχει δηλώσει ότι πληροί το προσφερόμενο σύστημα.	Δεν αποτελεί Α.Ο η τιμή οπτικής μεγέθυνσης των 20x.
25	Ελάχιστη τιμή ψηφιακής μεγέθυνσης (digital zoom) 6x.	Εξετάζεται ο βαθμός της ψηφιακής μεγέθυνσης (digital zoom) που ο προμηθευτής έχει δηλώσει ότι πληροί το προσφερόμενο σύστημα.	Δεν αποτελεί Α.Ο η τιμή ψηφιακής μεγέθυνσης των 6x.
<b>Κάμερα IR</b>			
26	Ελάχιστη τιμή οπτικής μεγέθυνσης (optical zoom) 20x.	Εξετάζεται ο βαθμός της οπτικής μεγέθυνσης (optical zoom) που	Δεν αποτελεί Α.Ο η τιμή οπτικής μεγέθυνσης των

		ο προμηθευτής έχει δηλώσει ότι πληροί το προσφερόμενο σύστημα ne στην προσφορά του.	20x.
27	Επιθυμητό να υπάρχει η δυνατότητα ψηφιακής μεγέθυνσης (digital zoom) 4x.	Εξετάζεται ο βαθμός του οπτικού zoom που ο προμηθευτής έχει δηλώσει ότι πληροί το προσφερόμενο σύστημα drone.	Δεν αποτελεί Α.Ο η τιμή ψηφιακής μεγέθυνσης των 4x.
<b>Σταθμός Ελέγχου Εδάφους (Ground Control Station – GCS)</b>			
28	Να είναι μικρού μεγέθους που να επιτρέπει την εύκολη μεταφορά και εγκατάστασή του, από ένα (1) άτομο.		
29	Το βάρος του GCS να μην ξεπερνά τα δύο (2) κιλά.		Α.Ο τα δύο (2) κιλά. Βαθμολογούμενο κριτήριο τα λιγότερα κιλά.
30	Επιθυμητή η ύπαρξη και επιπλέον εφεδρικής ζεύξης.	Ελέγχεται εφόσον ο προμηθευτής έχει δηλώσει ότι καλύπτει το εν λόγω κριτήριο.	
31	Η εφεδρική ζεύξη, εφόσον υπάρχει να λειτουργεί σε διαφορετική ζώνη συχνοτήτων από τις κύριες ζεύξεις.	Ελέγχεται εφόσον ο προμηθευτής έχει δηλώσει ότι καλύπτει το εν λόγω κριτήριο.	
32	Ο ρυθμός μετάδοσης των δεδομένων και της εικόνας – βίντεο μεταξύ του GCS και του αεροχήματος, να είναι τέτοιος ώστε να εξασφαλίζεται η μετάδοση και η απεικόνιση του βίντεο στην οθόνη του GCS σε πραγματικό χρόνο (streaming).		
<b>Τερματικός σταθμός διοίκησης και ελέγχου (Command and Control Station - CCS)</b>			
33	Να υφίσταται δυνατότητα διασύνδεσης του σταθμού ελέγχου με το διαδίκτυο ή με άλλο δίκτυο ενσύρματο ή ασύρματο, μέσω κατάλληλης διεπαφής, ώστε να καθίσταται δυνατή η μετάδοση της συλλεγόμενης εικόνας	Εξετάζεται σενάριο μετάδοσης της συλλεγόμενης εικόνας είτε μέσω διαβαθμισμένου (ΔΙΔΕΣ) είτε μέσω αδιαβάθμητου (διαδίκτυο) δικτύου.	

	(φωτογραφία και βίντεο) σε πραγματικό χρόνο σε οποιοδήποτε απαιτηθεί.		
34	Να διαθέτει τα απαραίτητα χαρακτηριστικά αλληλεπίδρασης ανθρώπου – μηχανής (human-machine interface aspects), ώστε να εξασφαλίζονται οι απαιτούμενες λειτουργίες.		
35	Επιθυμητό να υφίσταται η δυνατότητα ενσωμάτωσης γεωγραφικού υποβάθρου (χάρτες σε ψηφιακή μορφή) στο σταθμό ελέγχου, πάνω στο οποίο να απεικονίζεται η θέση του αεροχήματος	Ελέγχεται εφόσον ο προμηθευτής έχει δηλώσει ότι καλύπτει το εν λόγω κριτήριο.	
36	Επιθυμητό, να απεικονίζει, σε πραγματικό χρόνο, σε οθόνη, τα παρακάτω δεδομένα πτήσης και πλοήγησης:  α. Την ταχύτητα του ανέμου (airspeed) στο ύψος που πετάει το αερόχημα.  β. Την ταχύτητα του ανέμου (airspeed) στο έδαφος.  γ. Την κατεύθυνση πορείας του αεροχήματος (heading).  δ. Το ίχνος της πορείας (track).  ε. Τη θέση του αεροχήματος.  στ. Την προγραμματισμένη πορεία του αεροχήματος (flight plan).  ζ. Την απόσταση του αεροχήματος από το σταθμό ελέγχου.  η. Τις παραμέτρους της πλοήγησης όταν η πτήση γίνεται αυτόματα.	Ελέγχονται όσα κριτήρια έχει δηλώσει ο προμηθευτής ότι πληροί το προσφερόμενο σύστημα (Βαθμολογούμενο κριτήριο).  Οποσδήποτε θα πρέπει να πληρούνται η απεικόνιση στην οθόνη του CCS των παρακάτω (Α.Ο):  α. Της θέσης του αεροχήματος.  β. Του υψόμετρου στο οποίο πετάει το αερόχημα (altitude).  γ. Το υπόλοιπο φόρτισης του συσσωρευτή καθώς και τους υπολειπόμενους κύκλους φόρτισης και εκφόρτισης.	

	<p>θ. Ειδοποιήσεις (alerts), φωτεινές και ηχητικές, όταν η ταχύτητα του ανέμου βρίσκεται εκτός επιτρεπτών ορίων.</p> <p>ι. Το υψόμετρο στο οποίο πετάει το αερόχημα (altitude).</p> <p>ια. Τη θερμοκρασία περιβάλλοντος στο ύψος το οποίο πετάει το αερόχημα.</p> <p>ιβ. Το υπόλοιπο φόρτισης του συσσωρευτή καθώς και τους υπολειπόμενους κύκλους φόρτισης και εκφόρτισης.</p> <p>ιγ. Την κατάσταση του κινητήρα (στροφές, θερμοκρασία κλπ.) καθώς και αντίστοιχες ειδοποιήσεις (alerts) σε περίπτωση που οι ενδείξεις υπερβούν τα επιτρεπτά όρια.</p> <p>ιδ. Αντίστοιχες ειδοποιήσεις (alerts) σε περίπτωση που οι ενδείξεις λειτουργίας του κινητήρα υπερβούν τα επιτρεπτά όρια.</p>		
37	<p>Να παρέχεται η δυνατότητα λήψης και απεικόνισης στην οθόνη του GCS παροχής μεμονωμένων εικόνων (φωτογραφιών) σε μορφή JPEG/TIFF, από τη βάση δεδομένων του σταθμού ελέγχου.</p>		
38	<p>Να διαθέτει κατάλληλο κωδικοποιητή (encoder) εικόνας - βίντεο, σε πρότυπο MPEG-2/4 ή H.264 AVC/H.265 HEVC, με δυνατότητα συμπίεσης της εισερχόμενης από το αερόχημα εικόνας, σε ποσοστό που να επιτρέπει τη μετάδοσή της (streaming).</p>		

39	Επιθυμητή η παραγωγή φωτεινών και ηχητικών ειδοποιήσεων εάν υπάρχει εμπόδιο στην πορεία του αεροχήματος ή εάν το αερόχημα πλησιάζει το έδαφος.	Ελέγχεται εφόσον ο προμηθευτής έχει δηλώσει ότι καλύπτει το εν λόγω κριτήριο.	
40	Η εικόνα και το βίντεο που καταλήγει στο σταθμό εδάφους να αποθηκεύεται σε SD Card ή σε SSD και να δύναται να εξάγεται σε φορητό μέσο αποθήκευσης USB Memory Stick.		
41	Ελάχιστη τιμή χωρητικότητας SD κάρτας ή SSD τα τριάντα δύο (32) GB.	Ελέγχεται η χωρητικότητα που ο προμηθευτής έχει δηλώσει ότι πληροί στην προσφορά του.	Τα 32 GB δεν αποτελούν Α.Ο.
42	Να διαθέτει κατάλληλο λογισμικό: α. Καταγραφής βίντεο και λήψης φωτογραφιών. β. Επεξεργασίας της συλλεγόμενης εικόνας, βίντεο και φωτογραφίας. γ. Ελέγχου πτήσης (αυτόματο πιλότο). δ. Σχεδίασης και εκτέλεσης αποστολής.	Ελέγχονται όσα κριτήρια έχει δηλώσει ο προμηθευτής ότι πληροί το προσφερόμενο σύστημα.	
43	Ο σταθμός ελέγχου να δύναται να τροφοδοτηθεί με τάσεις 230 VAC +/- 10%, 50 HZ +/- 5 HZ είτε απευθείας είτε μέσω μετασχηματιστών/τροφοδοτικών/συσσωρευτών που θα συνοδεύουν τον σταθμό ελέγχου. Στην περίπτωση των συσσωρευτών να είναι δυνατή η επαναφόρτιση τους με τα ανωτέρω στοιχεία τάσεων από κατάλληλους φορτιστές που θα συνοδεύουν τον σταθμό ελέγχου.		
44	Σε περίπτωση σταθερής τροφοδοσίας ρεύματος πόλεως, η ισχύς που παρέχεται στο σταθμό ελέγχου να λαμβάνεται μέσω κατάλληλης διάταξης τροφοδοσίας, σταθεροποίησης τάσεως και αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS) ώστε να		

	εξασφαλίζεται η απαιτούμενη διαθεσιμότητα και η μεγαλύτερη δυνατή αυτονομία.		
45	Το βάρος του CCS δεν θα πρέπει να ξεπερνά τα δέκα (10) κιλά.		Το βάρος του CCS θα πρέπει να είναι μικρότερο των δέκα (10) κιλών (Α.Ο).
<b>Τα φυσικά χαρακτηριστικά των υπό προμήθεια ΣμηΕΑ</b>			
46	Οι συσκευές και τα παρελκόμενα τους, πρέπει να είναι καινούργια και αμεταχειρίστα.		
47	Να είναι πλήρη, να περιλαμβάνουν όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα και υλικά, ώστε να καλύπτονται οι απαιτήσεις της παρούσας Προδιαγραφής.		
48	Όλες οι ενδεικτικές πινακίδες και σημάνσεις ασφαλείας να είναι γραμμένες στην ελληνική ή αγγλική γλώσσα.		
<b>Δυνατότητα Ελέγχου Βλαβών - Συντήρησης</b>			
49	Είναι επιθυμητό να υπάρχει δυνατότητα αυτοελέγχου κατά την εκκίνηση, των λειτουργιών του συστήματος και εύκολης αναγνώρισης του είδους βλάβης από το χειριστή, με οπτική ένδειξη επί οθόνης ή ακουστική ή και τα δύο.	Ελέγχεται εφόσον ο προμηθευτής έχει δηλώσει ότι καλύπτει το εν λόγω κριτήριο.	
50	Είναι επιθυμητό να πραγματοποιείται συνεχή εποπτεία της κατάστασης λειτουργίας, από το ίδιο το σύστημα και να εντοπίζονται τυχόν δυσλειτουργίες, σε επίπεδο βαθμίδας.	Ελέγχεται εφόσον ο προμηθευτής έχει δηλώσει ότι καλύπτει το εν λόγω κριτήριο.	
<b>ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ - ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ</b>			
51	Το αερόχημα πρέπει να φέρει ορατά φώτα τύπου LED χρώματος κόκκινο, πράσινου και άσπρου, για την οπτική αναγνώριση της θέσης του, όταν ίπταται.		
52	Σε εμφανή θέση το αερόχημα θα πρέπει να φέρει κατάλληλη πινακίδα ή να έχει αποτυπωθεί πάνω στο αερόχημα με ανεξίτηλη γραφή, «ΥΛΙΚΟ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ ΕΣ».		

53	Ο GCS πρέπει να φέρει σε κατάλληλη πινακίδα, το αντίστοιχο Serial Number, το οποίο θα το προσδιορίζει μοναδικά.		
54	Το σύστημα (αερόχημα, GCS, συσσωρευτές, εργαλεία και λοιπά παρελκόμενα) θα πρέπει να συνοδεύεται από κατάλληλους σάκους μεταφοράς (tactical backpack) για μεταφορά στο πεδίο από το προσωπικό.		
55	Οι σάκοι μεταφοράς θα πρέπει να εξασφαλίζουν την προστασία του συστήματος (αερόχημα, GCS, συσσωρευτές, εργαλεία και λοιπά παρελκόμενα) από τη σκόνη, τον ήλιο και τη βροχή.		
56	Οι συσκευές, εξαρτήματα, βαθμίδες, καλωδιώσεις να έχουν την κατάλληλη σήμανση σε εμφανή σημεία για την ταχεία και ευχερή αναγνώρισή τους από το προσωπικό.		

#### ΣΧΟΛΙΑ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

1. Σκοπός των ελέγχων , είναι η επιβεβαίωση από την επιτροπή τεχνικής αξιολόγησης, των δηλωθέντων στοιχείων στο φύλλο συμμόρφωσης και η επαλήθευση των δυνατοτήτων των συστημάτων και των παρελκομένων τους, ώστε η επιτροπή να σχηματίσει σαφή άποψη για τα λειτουργικά, τεχνικά και φυσικά χαρακτηριστικά των.

2. Όπου αναφέρεται ο όρος «επιθυμητό», το κριτήριο ελέγχεται εφόσον έχει δηλωθεί από τον προμηθευτή ότι πληρείται, στο φύλλο συμμόρφωσης.

3. Ο προμηθευτής οφείλει να μεριμνήσει, έγκαιρα, για την εξασφάλιση αδειών εισαγωγής και λοιπών διατυπώσεων των υλικών.

ΠΡΟΣΘΗΚΗ IV

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ  
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΓΙΑ .....[1].....

Για την Οργάνωση Εκπαίδευσης .....[1].....προτείνονται :

1. Διάρκεια Εκπαίδευσης: Η εκπαίδευση που θα πραγματοποιηθεί θα έχει διάρκεια ...(2)... εργασίμων ημερών και με ωράριο από 08:00 έως τις 14:30.
2. Το προτεινόμενο πρόγραμμα εκπαίδευσης ανά ημέρα είναι:
  - α. Δευτέρα ...(3)...  
08:00 έως 08:45 ...(4)...  
08:55 έως 09:40 ...(4)...  
κ.λ.π.
  - β. Τρίτη ...(3)...  
κ.λ.π.
3. Τα εκπαιδευτικά βοηθήματα που θα χρησιμοποιηθούν για την όλη εκπαίδευση και τα οποία θα διανεμηθούν δωρεάν στους εκπαιδευόμενους είναι :
  - α. Εγχειρίδιο Χειρισμού.
  - β. ...(5)...
4. Θα χρησιμοποιηθεί κατά την εκπαίδευση το παρακάτω προσωπικό :
  - α. ...(6)... Απόφοιτοι ΑΕΙ για την εκπαίδευση των εξής μαθημάτων :
    - (1) ...(7)...
    - (2) ...(7)...
  - β. ...(6)... Απόφοιτοι ΤΕΙ για την εκπαίδευση των εξής μαθημάτων :
    - (1) ...(7)...
    - (2) ...(7)...
  - γ. ...(6)... Απόφοιτοι Κατωτέρων Σχολών ή Υπάλληλοι της ...(8)... για την εκπαίδευση των εξής μαθημάτων :
    - (1) ...(7)...
    - (2) ...(7)...

Υπογραφή

Νόμιμου Εκπροσώπου



ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ

1. Αναγράφεται το προσφερόμενο Υλικό ή η Συσκευή ή το Μηχάνημα.
2. Αναγράφεται η διάρκεια εκπαίδευσης σε ημέρες.
3. Αναγράφεται η ημερομηνία που αντιστοιχεί η συγκεκριμένη μέρα.
4. Αναγράφεται το αντικείμενο της εκπαίδευσης.
5. Αναγράφονται κατά σειρά όλα τα βοηθήματα που θα χρησιμοποιηθούν.
6. Αναγράφονται αριθμητικώς και ολογράφως ο αριθμός των εκπαιδευτών που θα έχουν τα αντίστοιχα προσόντα.
7. Αναγράφονται τα μαθήματα που θα διδαχθούν από τη συγκεκριμένη κατηγορία εκπαιδευτών.
8. Αναγράφεται η επωνυμία της εταιρίας ή του φορέα ή της επιχείρησης.

ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ

ΠΕΔ- Α-

ΕΚΔΟΣΗ 1η

ΣΥΝΤΑΞΗ: Τχης (ΔΒ) Βασίλειος Ταντάνης

ΕΛΕΓΧΟΣ: Σχης (ΥΠ) Παναγιώτης Ντιώνιας

ΘΕΩΡΗΣΗ: Υππτος Γεώργιος Γκιζάνης, Δντής ΓΕΣ/ΔΔΒ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ, 22 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2024