# ΕΛΟΑΡΤ
# ΕΙΔΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ Α5

**Α5 — T-AERO MISSION**

Αυτοτελές αρχείο υποβολής στη ΓΓΑ · Αναπόσπαστο Παράρτημα του Κανονισμού Αγώνων ΕΛΟΑΡΤ, έκδοση 1.8

# A5 — T-AERO MISSION

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΜΟΣΠΟΝΔΙΑ ΑΘΛΗΜΑΤΩΝ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ — ΕΛΟΑΡΤ**

Άθλημα Ρομποτικής και Τεχνολογίας — Έκδοση 1.3

**Παράρτημα Α5 του Κανονισμού Αγώνων — T-AERO MISSION**

### 1. Ταυτότητα

Το T-AERO MISSION είναι αγώνισμα αποστολής μικρού ηλεκτρικού drone σε πλήρως δικτυωμένο εσωτερικό κλωβό. Δηλώνεται σταθερό πλήρωμα ακριβώς δύο αθλητών, πιλότος και συντονιστής αποστολής, και έως ένας τεχνικός υποστήριξης, ο οποίος δεν καταχωρίζεται ως αθλητής. Ο πιλότος συμμετέχει στη χειροκίνητη ή στην υποβοηθούμενη μορφή, με χωριστή κατάταξη. Η επικοινωνία επιτρέπεται μόνο μεταξύ των δύο δηλωμένων αθλητών σύμφωνα με τους κανόνες της δηλωμένης μορφής.

### 2. Κοινές εγγυήσεις

Εφαρμόζονται υποχρεωτικά ο κοινός Κανονισμός Αγώνων και οι αυτοτελείς κανονισμοί της ΕΛΟΑΡΤ. Απαιτούνται έλεγχος συμμετοχής, παρουσία ιατρού, νόμιμη στελέχωση, τεχνική αποδοχή και ασφαλής εγκατάσταση. Οι κυρώσεις του παρόντος αφορούν τη συγκεκριμένη αγωνιστική εκτέλεση· αυτοτελής πειθαρχική κύρωση απαιτεί την οικεία διαδικασία.

### 3. Εφαρμογή τεχνικών προδιαγραφών

Οι ακόλουθοι πίνακες ορίζουν ανώτατα αγωνιστικά όρια, όχι πιστοποίηση ασφάλειας κατασκευής. Η ηλικία, η χρονομέτρηση, η κατάταξη με DNF, οι προσφυγές και η ισχύς τεχνικών δελτίων διέπονται από τον κοινό κορμό. Κάθε αλλαγή ορίου ακολουθεί την προβλεπόμενη κανονιστική διαδικασία. Κάτοψη, διαστάσεις και πατρόν καταγράφονται πριν από τις εγγραφές και εφαρμόζονται ισότιμα.

### 4. Ηλικιακές και αγωνιστικές βαθμίδες

Η αγωνιστική ηλικία είναι το ημερολογιακό έτος του αγώνα μείον το έτος γέννησης. Η κατηγορία ΓΝΩΡΙΜΙΑΣ 6–8 ετών είναι μη βαθμολογούμενη. Στις επίσημες χρονομετρημένες μορφές της αρχικής δήλωσης οι κατηγορίες είναι K1/U12: 9–11 ετών, K2/U15: 12–14 ετών, K3/U18: 15–17 ετών και OPEN: 18 ετών και άνω. Η υποβοηθούμενη μορφή επιτρέπεται από αγωνιστική ηλικία 14 ετών: οι αθλητές ηλικίας 14 ετών αποτελούν αυτοτελή κατάταξη K2 και δεν συγχωνεύονται με τους 12–13. Στην υποβοηθούμενη μορφή των 14 ετών εφαρμόζονται οι εργασίες και τα τεχνικά όρια της K2/U15. Οι κατηγορίες είναι ανεξαρτήτως φύλου. Και οι δύο αθλητές του πληρώματος πρέπει να πληρούν την ηλικιακή επιλεξιμότητα της κατηγορίας.

| Βαθμίδα | Ηλικία | Εκτέλεση | Όρια |
|---|---|---|---|
| DISCOVERY | 6-8 | 2 tasks • tether/άμεση επίβλεψη • χωρίς κατάταξη | 1,00 m/s • 180 s |
| U12 | 9-11 | 3 απλοποιημένα tasks | 1,50 m/s • 180 s |
| U15 | 12-14 | 3 πλήρη tasks | 2,00 m/s • 180 s |
| U18 | 15-17 | 3 πλήρη tasks / μεταβαλλόμενη σειρά | 2,50 m/s • 150 s |
| OPEN | 18+ | 3 πλήρη tasks / μεταβαλλόμενη σειρά | 2,50 m/s • 150 s |

Η DISCOVERY είναι εκπαιδευτική, χωρίς εθνική κατάταξη και με άμεση δυνατότητα instructor stop.

Η κατηγορία MASTERS δεν ενεργοποιείται στην αρχική δήλωση του αγωνίσματος. Μελλοντική ενεργοποίησή της προϋποθέτει προηγούμενη ενημέρωση του μητρώου, απόφαση του Διοικητικού Συμβουλίου και ειδική προκήρυξη.

Λειτουργική προσαρμογή μπορεί να εγκριθεί όταν διατηρεί την ίδια αγωνιστική δεξιότητα, ασφάλεια και δυσκολία.

### 5. Αγωνιστικός χώρος και εγκατάσταση

| Κλωβός | 10,00 × 6,00 m • καθαρό ύψος ≥4,00 m |
|---|---|
| Δίχτυ | Πλήρης οροφή και πλευρές, άνοιγμα κατάλληλο ώστε να συγκρατεί το μικρότερο drone |
| Ζώνη πληρώματος | Εκτός δικτύου, με οπτική επαφή και προστατευμένο monitor |
| Πύλες | Εσωτερικό άνοιγμα ≥1,00 × 1,00 m (DISCOVERY/U12: ≥1,20 m) |
| Ζώνες task | Ευδιάκριτα pads χωρίς αιχμηρά, κρεμαστά ή θραύσιμα στοιχεία |

Η εγκατάσταση ελέγχεται πριν από την πρώτη προπόνηση και μετά από κάθε μετακίνηση στοιχείου.

Ο χώρος αθλητών, τεχνικών και θεατών οριοθετείται οπτικά και φυσικά.

Καλώδια, τροφοδοτικά και σταθμοί φόρτισης δεν βρίσκονται σε διαδρομή κοινού ή αθλητή.

Η διοργάνωση διαθέτει σαφή διαδρομή έκτακτης πρόσβασης και κατάλληλο μέσο πρώτων βοηθειών/πυρασφάλειας.

### 6. Αγωνιστικό μέσο, κινητήρες, μπαταρίες και αισθητήρες

| Περίγραμμα | Μέγιστη διάμετρος/διαγώνιος 300 mm |
|---|---|
| Μάζα | ≤500 g μαζί με μπαταρία και payload |
| Πρόωση | Ηλεκτρικό multirotor με πλήρεις, σταθερές περιμετρικές προστασίες ελίκων |
| Κινητήρες / ESC | Έως 4 κύριοι κινητήρες • bidirectional ή συμβατικά ESC • κοινό όριο ταχύτητας μέσω flight controller |
| Μπαταρία | LiPo έως 4S / 16,80 V και ≤30 Wh • ασφαλής μηχανική συγκράτηση |
| Payload | Μαλακό ή εύθραυστο-ασφαλές αντικείμενο 20-50 g με παθητικό/χαμηλής ενέργειας release |
| Αισθητήρες | Κάμερα, optical flow, ToF/LiDAR χαμηλής ισχύος, IMU και εγκεκριμένοι indoor beacons |
| Υπολογισμός | Onboard ή στον δηλωμένο σταθμό εντός απομονωμένου δικτύου |
| E-stop | Άμεσο motor disarm ανεξάρτητο από την αποστολή AI |

#### 6.1 Γενικές τεχνικές απαιτήσεις

Όλα τα ενεργά μέρη στερεώνονται μηχανικά και δεν προεξέχουν αιχμηρές ακμές, γυμνοί αγωγοί ή περιστρεφόμενα μέρη.

Η καλωδίωση έχει ανακούφιση τάσης, σωστή πολικότητα και προστασία από τριβή, θερμότητα και υγρασία όπου απαιτείται.

Κάθε πηγή ενέργειας φέρει σαφή σήμανση χημείας, τάσης και χωρητικότητας. Φουσκωμένη, χτυπημένη, θερμή ή μη αναγνωρίσιμη μπαταρία απορρίπτεται.

Η επίδοση περιορίζεται από μετρήσιμα όρια ταχύτητας, δύναμης, μάζας και ενέργειας· δεν απαιτείται συγκεκριμένο εμπορικό brand.

Αλλαγή μετά τον τεχνικό έλεγχο ακυρώνει τη σφράγιση και απαιτεί επανέλεγχο.

### 7. Μορφές αγώνα και έλεγχος

Στη χειροκίνητη μορφή ο αθλητής δίνει συνεχώς τις αγωνιστικές εντολές. Επιτρέπονται τα μέσα σταθεροποίησης και ασφάλειας που ορίζονται για το αγώνισμα. Δεν επιτρέπεται αυτόματη επιλογή στόχου, σχεδιασμός διαδρομής ή αυτόματη ολοκλήρωση αγωνιστικού έργου. Δεν απαιτείται σύστημα AI. Στην υποβοηθούμενη μορφή ο αθλητής επιλέγει στόχο και ορίζει, διορθώνει ή

επαναπρογραμματίζει την πορεία ή ενέργεια· επιτρέπεται αυτόματη εκτέλεση της επιλεγμένης εντολής και διόρθωση απόκλισης. Απαγορεύονται αυτόνομη επιλογή στόχου και εξωτερικός χειριστής. Η υποβοηθούμενη και η χειροκίνητη μορφή διεξάγονται χωριστά με χωριστή κατάταξη. Η συμμετοχή σε μία δεν απαιτεί συμμετοχή στην άλλη.

Στα δύο είδη η ενεργοποίηση διακοπής ασφαλείας είναι πάντοτε διαθέσιμη στον υπεύθυνο. Με απώλεια σύνδεσης το σύστημα παύει την ενεργό κίνηση, διατηρεί με ασφάλεια τυχόν φορτίο και μεταβαίνει στην προελεγμένη ασφαλή κατάσταση. Δεν παρακάμπτονται περίφραξη ή προστατευτικά. Οι ρυθμίσεις δηλώνονται και ελέγχονται πριν από την εκκίνηση.

### 8. Διεξαγωγή προσπάθειας

Κάθε συμμετοχή εκτελεί μία χρονομετρημένη προσπάθεια στη δηλωμένη μορφή. Η προκήρυξη μπορεί να προβλέπει δύο προσπάθειες κοινές για όλους, με κατάταξη από την καλύτερη έγκυρη. Πριν την προσπάθεια ελέγχονται η συμμετοχή, ο εξοπλισμός, τα όρια, η λειτουργία ασφαλείας και η επιλεγμένη μορφή. Παρέχεται ίσος χρόνος επίσημης εξοικείωσης. Ο διαιτητής εκκινεί το χρονόμετρο με το κοινό σήμα και το σταματά όταν ολοκληρωθεί έγκυρα η τελευταία απαιτούμενη ενέργεια. Μεταβολή εξοπλισμού μετά τον τεχνικό έλεγχο απαιτεί νέο έλεγχο. Ισοδύναμη μπαταρία μπορεί να αντικατασταθεί με άδεια του τεχνικού υπευθύνου.

### 8.1 Ειδική εκτέλεση

Η αποστολή περιλαμβάνει διαδοχικά διέλευση πυλών, αναγνώριση ορατού δείκτη και απόθεση μαλακού φορτίου, με επιστροφή και ασφαλή προσγείωση στη βάση. Στη γνωριμία εκτελούνται μόνο η διέλευση της πρώτης πύλης και η επιστροφή. Ο πιλότος ή ο δηλωμένος συναθλητής ανακοινώνει τον δείκτη. Επιτρέπονται σταθεροποίηση στάσης, γεωπεριορισμός ασφαλείας και ασφαλής κατάσταση απώλειας σήματος· αυτόματη διατήρηση θέσης ή πλοήγηση επιτρέπονται μόνο στην υποβοηθούμενη μορφή.

### 9. Βαθμολογία, ποινές και μη τερματισμός

Οι έγκυρα ολοκληρωμένες προσπάθειες κατατάσσονται πριν από κάθε DNF. Μεταξύ ολοκληρωμένων προσπαθειών προηγείται ο μικρότερος προσαρμοσμένος χρόνος: πραγματικός χρόνος συν τις χρονικές ποινές. Σε ισοβαθμία προηγείται ο μικρότερος χρόνος ποινών και έπειτα αποδίδεται κοινή θέση. Η διοργάνωση μπορεί να προκηρύξει ισότιμη πρόσθετη προσπάθεια για διάκριση θέσης απονομής. Όταν η ειδική διάταξη επιτρέπει ρητώς παράλειψη εργασίας με ποινή, η παράλειψη δεν προκαλεί αυτομάτως DNF. Μη ολοκλήρωση εντός ορίου, διακοπή για απώλεια ελέγχου ή ρητή περίπτωση του πίνακα καταγράφεται DNF. Ακύρωση ή αποκλεισμός καταγράφεται διακριτά.

### 9.1 Πίνακας ποινών

| Συμβάν | Απόφαση |
|---|---|
| Επαφή με πύλη/στόχο χωρίς απώλεια ελέγχου | +2 s |
| Επαφή με δίχτυ ή δάπεδο και συνέχιση | +5 s |
| Παράλειψη πύλης χωρίς διόρθωση | +15 s |
| Λάθος αναγνώριση στόχου | +15 s |
| Payload εκτός ζώνης | +10 s |
| Παράλειψη task μετά από δήλωση SKIP | +20 s ανά task |
| Έξοδος safety envelope / μη ελεγχόμενη πτήση | STOP και DNF |

Αν η ειδική διάταξη επιτρέπει επιτόπια επαναφορά, αυτή γίνεται αποκλειστικά από εξουσιοδοτημένο στέλεχος μετά από παύση του μέσου. Επικίνδυνη ενέργεια συνεπάγεται άμεση διακοπή.

### 9.2 Επανεκκίνηση και ενστάσεις

Σφάλμα επίσημου χρονομέτρου ή εγκατάστασης που επηρέασε τεκμηριωμένα την προσπάθεια και έκτακτος εξωτερικός κίνδυνος χωρίς υπαιτιότητα συμμετοχής επιτρέπουν επανάληψη με απόφαση διαιτητή. Βλάβη εξοπλισμού της συμμετοχής δεν παρέχει πρόσθετη προσπάθεια, εκτός από την ρητά επιτρεπόμενη ποινική επαναφορά του ειδικού πίνακα. Αποφάσεις και ποινές αναγράφονται στο φύλλο αγώνα και ελέγχονται σύμφωνα με τη διαδικασία ενστάσεων του κοινού κανονισμού.

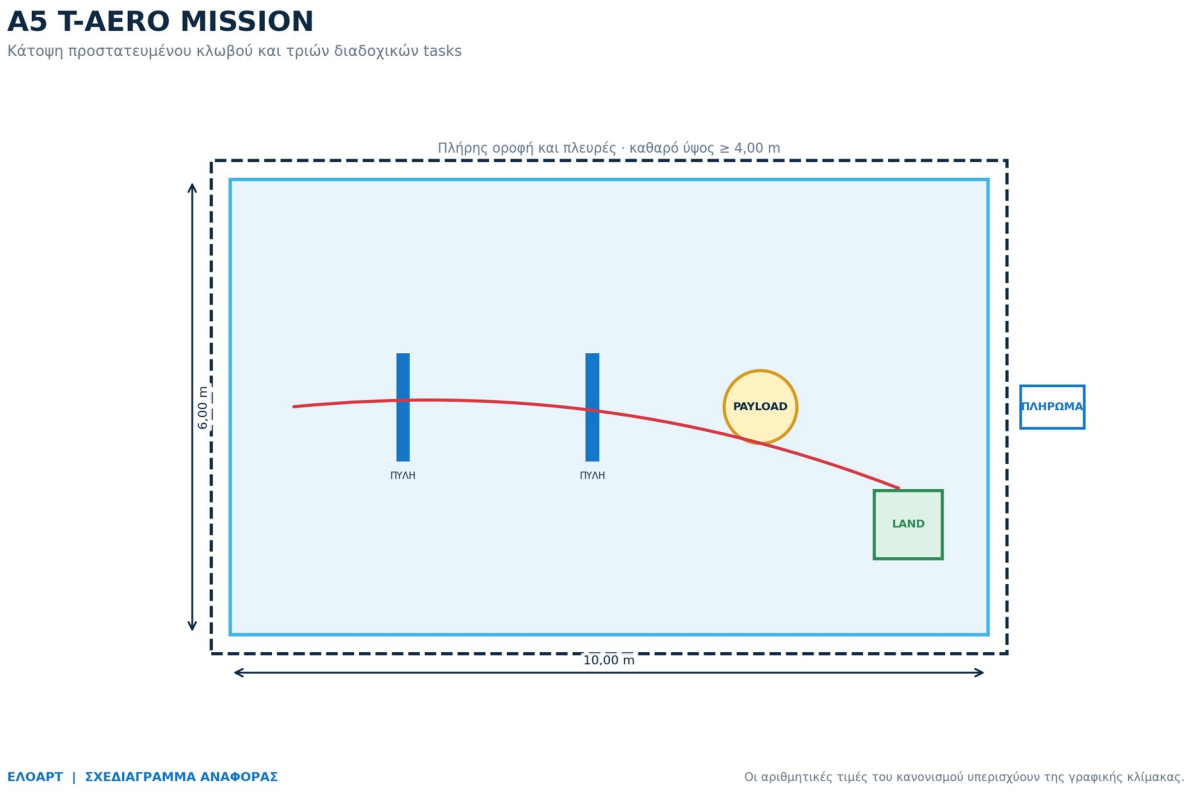
### 10. Τεχνικός έλεγχος

Ελέγχονται πριν από κάθε προσπάθεια οι διαστάσεις, η μάζα, η πρόωση, οι συσσωρευτές, οι προστασίες, το όριο ταχύτητας της κατηγορίας, η κατάσταση απώλειας σήματος και η διακοπή ασφαλείας. Ελέγχεται η δηλωμένη μορφή και η δυνατότητα του αθλητή να σταματήσει το μέσο. Οι έλεγχοι καταγράφονται. Αποτυχία κρίσιμου ελέγχου εμποδίζει τη χρήση μέχρι την αποκατάσταση και τον επανέλεγχο. Ο έλεγχος αγωνιστικών προδιαγραφών δεν υποκαθιστά αξιολόγηση κινδύνου ή πιστοποίηση ασφάλειας.

### Διάταξη αναφοράς αποστολής

### Σχεδιάγραμμα αγωνιστικής διάταξης

**Το σχεδιάγραμμα αποτυπώνει τις υποχρεωτικές ζώνες και τη βασική χωρική σχέση των στοιχείων.** Οι αριθμητικές τιμές και οι ανοχές του παρόντος παραρτήματος υπερισχύουν της γραφικής κλίμακας. Η προκήρυξη μπορεί να ορίζει μόνο τις μεταβολές που επιτρέπονται ρητά από τον κανονισμό.




*Σχήμα 1. Αγωνιστική διάταξη αναφοράς T AERO MISSION*

Στον κλωβό 10 × 6 μ., με αρχή κάτω αριστερά, βάση απογείωσης/επιστροφής είναι το (1,00·3,00). Οι πύλες έχουν κέντρα (3,00·2,00·1,20) και (5,00·4,00·1,20), όπου η τρίτη συντεταγμένη είναι ύψος. Ζώνη

αναγνώρισης βρίσκεται στο (7,00·3,00), ζώνη απόθεσης μαλακού φορτίου στο (8,00·4,50), με διάμετρο 0,80 μ. Η αποστολή έχει τρία μέρη: πλοήγηση, αναγνώριση και απόθεση, επιστροφή. Το φορτίο τοποθετείται πριν από την εκκίνηση.

Τα επιτρεπόμενα ύψη κίνησης είναι 0,40–2,50 μ., εκτός απογείωσης και προσγείωσης. Η αναγνώριση είναι δήλωση του αριθμού/συμβόλου του ενεργού δείκτη από τον πιλότο ή τον δηλωμένο συντονιστή στην εκάστοτε δηλωμένη μορφή. Η διάταξη ισχύει κοινά για την ίδια κατηγορία και μορφή.

### Τελική διάταξη παραρτήματος

Το παρόν αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του Κανονισμού Αγώνων, έκδοση 1.2. Η αυτοτελής παρουσίασή του διευκολύνει την ανάγνωση και δεν αποσυνδέει τη διαδικασία έγκρισης, τροποποίησης και δημοσίευσης από τον κοινό Κανονισμό.