



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ**

**ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ,
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΜΕ ΣΥΜΒΑΣΗ ΠΑΡΑΧΩΡΗΣΗΣ
(Ε.Υ.Δ.Ε/Κ.Σ.Ε.Σ.Π.)**

ΣΥΜΒΑΣΗ:

«Αεροφωτογράφιση και δημιουργία
ορθοφωτοχαρτών και σύνταξη
Φωτογραμμετρικών Διαγραμμάτων σε
κλίμακα 1:500» για τις ανάγκες
εκπόνησης μελετών για τον καθορισμό
του αναγκαίου χώρου για τις
δραστηριότητες των Ενόπλων
Δυνάμεων αλλά και την αξιοποίηση
του λοιπού χώρου εκ μέρους του
Αεροδρομίου Ν. Καζαντζάκης
Ηρακλείου»

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:

2015ΣΕ07700000 ΣΑΕ077

**ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ
ΑΜΟΙΒΗ:**

€59.566,32(πλέον Φ.Π.Α. 24%)

Τ Ε Υ Χ Ο Σ Τ Ε Χ Ν Ι Κ Ω Ν Δ Ε Δ Ο Μ Ε Ν Ω Ν

Συνοπτικού Διαγωνισμού

Με σκοπό την επιλογή αναδόχου για την εκπόνηση της μελέτης με τίτλο:

Αεροφωτογράφιση, δημιουργία ορθοφωτοχαρτών και σύνταξη Φωτογραμμετρικών
Διαγραμμάτων σε κλίμακα 1:500, για τις ανάγκες εκπόνησης μελετών για τον καθορισμό του
αναγκαίου χώρου για τις δραστηριότητες των Ενόπλων Δυνάμεων αλλά και την αξιοποίηση του
λοιπού χώρου εκ μέρους του Ελληνικού Δημοσίου, στο πλαίσιο αξιοποίησης του ευρύτερου
χώρου του Αεροδρομίου Ν. Καζαντζάκης Ηρακλείου Κρήτης

ΑΘΗΝΑ, ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2021

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄: ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ.....	3
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	3
2. ΓΕΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	3
3. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ.....	3
4. ΤΟΠΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ – ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ – ΕΝΤΟΛΕΣ	16
5. ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ.....	18

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α: ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Ειδική Υπηρεσία Δημοσίων Έργων Κατασκευής Συγκοινωνιακών Έργων με Σύμβαση Παραχώρησης, (εφεξής η ΕΥΔΕ/ΚΣΕΣΠ άλλως η Υπηρεσία, άλλως ο Εργοδότης), προκειμένου να προβεί στην ανάθεση σύμβασης Μελέτης (άρθρο 2, παρ. 3, υποπερ. 6(β), Ν. 4412/2016) με στόχο την αξιοποίηση από το Ελληνικό Δημόσιο του Αεροδρομίου Ν. Καζαντζάκης Ηρακλείου Κρήτης που έχει αναλάβει, καλεί, κατ' εφαρμογή του Ν. 4412/2016 (όπως αυτός ισχύει κατά την ημέρα αποστολής για δημοσίευση της Διακήρυξης στο Κ.Η.Μ.ΔΗ.Σ.), κάθε ενδιαφερόμενο από χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του ΕΟΧ, που έχει τα προσόντα που ορίζονται στη Διακήρυξη, να υποβάλει προσφορά. Ως «Πάροχος Υπηρεσιών» ή «Πάροχος» ή «Ανάδοχος», εφεξής θα αναφέρεται ο οικονομικός φορέας στον οποίο θα ανατεθεί η σύμβαση παροχής τεχνικών και λοιπών συναφών επιστημονικών υπηρεσιών για το έργο της Αεροφωτογράφησης και δημιουργίας ορθοφωτοχαρτών και σύνταξης Φωτογραμμετρικών Διαγραμμάτων με αντικείμενο, όπως αυτό ορίζεται στο παρόν Τεύχος Τεχνικών Δεδομένων (ΤΤΔ).

2. ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

2.1. Με το Π.Δ. 123/17 (ΦΕΚ Α' 151/12.10.2017) «Οργανισμός του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών» η Γενική Γραμματεία Υποδομών (Γ.Γ.Υ.) ανήκει οργανικά στο Υπ.Υ.ΜΕ.

Με το άρθρο 56 του υπόψη Π.Δ. συστάθηκε και διαρθρώθηκε σε επιμέρους τμήματα η ΕΥΔΕ/ΚΣΕΣΠ.

2.2 Με την αρ. Β/Ε3/Φ2.6/212838/30.07.2021 (ΑΔΑΜ 21REQ009032648) Απόφαση του Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών στην εν λόγω Υπηρεσία ανατέθηκε η διεξαγωγή του Διαγωνισμού «Αεροφωτογράφηση, δημιουργία ορθοφωτοχαρτών και σύνταξη Φωτογραμμετρικών Διαγραμμάτων σε κλίμακα 1:500, για τις ανάγκες εκπόνησης μελετών για τον καθορισμό του αναγκαίου χώρου για τις δραστηριότητες των Ενόπλων Δυνάμεων αλλά και την αξιοποίηση του λοιπού χώρου εκ μέρους του Ελληνικού Δημοσίου, στο πλαίσιο αξιοποίησης του ευρύτερου χώρου του Αεροδρομίου Ν. Καζαντζάκης Ηρακλείου Κρήτης»

3. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

3.1 Γενικά

Το αντικείμενο του Αναδόχου αφορά την αεροφωτογράφηση της ευρύτερης περιοχής του αεροδρομίου «Ν. Καζαντζάκης» στο Ηράκλειο Κρήτης, την σύνταξη φωτογραμμετρικών διαγραμμάτων, παραγωγή Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους και την δημιουργία ψηφιακών ορθοφωτοχαρτών που θα χρησιμοποιηθούν για τις ανάγκες των μελετών στο αεροδρόμιο «ΝΙΚΟΣ ΚΑΖΑΝΤΖΑΚΗΣ» στο Ηράκλειο Κρήτης.

Σκοπός των εργασιών είναι η δημιουργία του βασικού χαρτογραφικού υποβάθρου, το οποίο θα χρησιμοποιηθεί για την σύνταξη των σχετικών μελετών. Τα υπόβαθρα αυτά θα είναι σε μορφή φωτογραμμετρικών διαγραμμάτων και έγχρωμων ψηφιακών ορθοφωτοχαρτών σε κατάλληλη κλίμακα.

Τα φωτογραμμετρικά διαγράμματα και οι ορθοφωτοχάρτες θα συνταχθούν από έγχρωμες ψηφιακές αεροφωτογραφίες κατάλληλης ανάλυσης.

Η περιοχή κάλυψης των διαγραμμάτων, η κλίμακα και οι επί μέρους απαιτήσεις και λεπτομέρειες της μελέτης προσδιορίζονται από την Υπηρεσία.

Ο ανάδοχος αφού παραλάβει από την Υπηρεσία τα απαραίτητα στοιχεία (περιοχή κάλυψης των διαγραμμάτων, κλίμακα και επί μέρους απαιτήσεις και λεπτομέρειες της μελέτης), θα προβεί στην υλοποίηση των παρακάτω περιγραφόμενων κατηγοριών εργασιών, οι οποίες θα αποτελέσουν ένα ενιαίο σύνολο παραδοτέων:

Κατηγορία εργασιών Α:

Ειδικότερα στο πλαίσιο της μελέτης σε ότι αφορά την κατηγορία αυτή πρόκειται να εκπονηθούν οι ακόλουθες εργασίες:

- Έκδοση έγκρισης αεροφωτογράφισης από τις αρμόδιες στρατιωτικές αρχές (ΓΕΕΘΑ)
- Αεροφωτογράφιση της περιοχής μελέτης με χρήση αεροσκάφους και ψηφιακής φωτομηχανής (camera) επιφανειακών αισθητήρων επίπεδης διάταξης μεγάλου μορφότυπου (large frame format digital camera). Οι ειδικότερες προδιαγραφές αεροφωτογράφισης αναφέρονται στις τεχνικές προδιαγραφές. Η αεροφωτογράφιση θα διεξαχθεί τηρώντας όλες τις απαιτήσεις ασφαλείας που τίθενται από τις στρατιωτικές αρχές με έγκριση αεροφωτογράφισης από το ΓΕΕΘΑ και συνοδεία αξιωματικού ασφαλείας της ΓΥΣ κατά την διάρκεια της αεροφωτογράφισης και ελέγχου των προϊόντων αυτής.
- Μετεπεξεργασία των πρωτογενών αεροφωτογραφιών, έλεγχος ασφαλείας από τις αρμόδιες στρατιωτικές αρχές (ΓΥΣ), αποδέσμευση αεροφωτογραφιών.
- Επεξεργασία – επιλύσεις δεδομένων GNSS/INS
- Οργάνωση και σχεδιασμός εργασιών επιγείων ελέγχων και αεροτριγωνισμού
- Εγκατάσταση και προσδιορισμός τριγωνομετρικών σημείων, μετρήσεις φωτοσταθερών σημείων για τις ανάγκες του αεροτριγωνισμού και περαιτέρω της φωτογραμμετρικής επεξεργασίας.

Το περιεχόμενο των ως άνω επί μέρους εργασιών περιγράφεται αναλυτικά στο τεύχος των τεχνικών προδιαγραφών.

Κατηγορία εργασιών Β:

Οι διαδικασίες για την σύνταξη των χαρτογραφικών υποβάθρων περιλαμβάνουν τα ακόλουθα στάδια:

- Αεροτριγωνισμός
- Φωτογραμμετρική επεξεργασία και σύνταξη φωτογραμμετρικών διαγραμμάτων σε κλίμακα 1:500
- Παραγωγή Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους (DTM)
- Ορθοδιόρθωση των αεροφωτογραφιών – Παραγωγή ψηφιακών ορθοφωτοχάρτων .
- Προετοιμασία παραδοτέων.

Κατηγορία εργασιών Γ:

- Η συνεργασία με τις αρμόδιες Υπηρεσίες του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών καθώς και λοιπές Υπηρεσίες και φορείς στο πλαίσιο των υποχρεώσεων του.
- Κατόπιν έγκαιρης πρόσκλησης της Υπηρεσίας, η συμμετοχή σε συσκέψεις στα γραφεία της ή σε άλλους χώρους και η παροχή γραπτών ή προφορικών πληροφοριών ή και διευκρινίσεων σχετικά με το έργο του προς αυτήν και τα όργανά της, και γενικά η παροχή κάθε σχετικής υποστήριξης που κρίνει χρήσιμη ο Εργοδότης.
- Επίσης, κάθε άλλη σχετική ενέργεια που τυχόν απαιτείται για την άρτια και επιτυχή εκτέλεση του έργου του, έστω κι αν αυτή δεν αναφέρεται ρητά ανωτέρω.
- Επίγειες αποτυπώσεις στα σημεία ενδιαφέροντος που δεν καλύπτονται από τις αεροφωτογραφήσεις και τους ορθοφωτοχάρτες.

3.2 Διατιθέμενα στοιχεία προγραμματιζόμενου έργου αρμοδιότητας της Διεύθυνσης

Η Ειδική Υπηρεσία Δημοσίων Έργων Κατασκευής Συγκοινωνιακών Έργων Με Σύμβαση Παραχώρησης, ΕΥΔΕ/ΚΣΕΣΠ θα διαθέσει όλα τα απαραίτητα στοιχεία τα οποία βρίσκονται στο αρχείο της και απαιτούνται για την πληρότητα και την ορθότητα προς τον Πάροχο. Τα στοιχεία αυτά θα διατίθενται σε ψηφιακή ή σε έντυπη μορφή ή και στις δύο, ανάλογα την περίπτωση και μετά από συνεννόηση.

Αντικείμενο του έργου, το οποίο θα περιληφθεί στο αντικείμενο της σύμβασης, είναι:

- Αεροφωτογράφιση της περιοχής μελέτης με χρήση αεροσκάφους και ψηφιακής φωτομηχανής (camera) επιφανειακών αισθητήρων επίπεδης διάταξης μεγάλου μορφότυπου (large frame format digital camera). Οι ειδικότερες προδιαγραφές αεροφωτογράφισης αναφέρονται στο τεύχος τεχνικών προδιαγραφών. Η αεροφωτογράφιση θα διεξαχθεί τηρώντας όλες τις απαιτήσεις ασφαλείας που τίθενται από τις στρατιωτικές αρχές με έγκριση αεροφωτογράφισης

από το ΓΕΕΘΑ και συνοδεία αξιωματικού ασφαλείας της ΓΥΣ κατά την διάρκεια της αεροφωτογράφισης και ελέγχου των προϊόντων αυτής.

- Εγκατάσταση τοπικού τριγωνομετρικού δικτύου το οποίο θα εξαρτηθεί από το δίκτυο HEPOS της ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ.
- Εγκατάσταση και προσδιορισμός φωτοσταθερών σημείων για τις ανάγκες του αεροτριγωνισμού και περαιτέρω της φωτογραμμετρικής επεξεργασίας.
- Φωτογραμμετρική επεξεργασία και σύνταξη φωτογραμμετρικών διαγραμμάτων σε κλίμακα 1:500
- Παραγωγή Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους
- Παραγωγή ψηφιακών ορθοφωτοχαρτών
- Επίγειες αποτυπώσεις όπου απαιτηθούν

3.3 Ενδεικτική Περιγραφή Εργασιών - Μεθοδολογία

3.3.1 Αεροφωτογράφιση

Γενικά –Σκοπός

Το κεφάλαιο αυτό των προδιαγραφών αναφέρεται στις τεχνικές λεπτομέρειες, διαδικασίες και επιλογές, οι οποίες εξασφαλίζουν τον προγραμματισμό και εκτέλεση τεχνικώς αρτίων έγχρωμων αεροφωτογραφήσεων. Η ποιότητα των προκυπτουσών αεροφωτογραφιών θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε οι αεροφωτογραφίες, ως πρωτογενές υλικό, να μη θέτουν περιορισμούς στην ικανοποίηση των προδιαγραφών σύνταξης ορθοφωτοχαρτών ή φωτογραμμετρικών υποβάθρων από αυτές.

Σκοπός της λήψης αεροφωτογραφιών είναι η δημιουργία του βασικού χαρτογραφικού υπόβαθρου, το οποίο θα αποτελείται από φωτογραμμετρικά διαγράμματα και ορθοφωτοχάρτες και το οποίο θα χρησιμοποιηθεί για τις ανάγκες εκπόνησης των διαφόρων μελετών στο αεροδρόμιο Ηρακλείου Κρήτης «Νίκος Καζαντζάκης».

- Ψηφιακή Φωτομηχανή- Τεχνικά χαρακτηριστικά

Για την εκτέλεση των φωτολήψεων πρέπει να χρησιμοποιείται μετρητική ψηφιακή φωτομηχανή επιφανειακών αισθητήρων επίπεδης διάταξης μεγάλου μορφότυπου (large frame format digital camera) σύμφωνα με τα προβλεπόμενα σε αντίστοιχες εργασίες της «Ελληνικό Κτηματολόγιο»

Η φωτομηχανή θα πρέπει να διαθέτει σύστημα απόσβεσης του φαινομένου της πρόσθετης κίνησης FMC. Η ύπαρξη συστήματος απόσβεσης των κραδασμών και αυτόματης οριζοντίωσης (GYRO STABILIZED MOUNT) είναι απαραίτητη.

Η φωτομηχανή θα πρέπει να διαθέτει αδρανειακό σύστημα GNSS/INS (inertial navigation system) για τον προσδιορισμό των στοιχείων εξωτερικού προσανατολισμού των αεροφωτογραφιών, ήτοι των συντεταγμένων των φωτοκέντρων (X, Y, H) και των γωνιών στροφής (ω, φ, κ)

Αλλαγή της διαδικασίας και μεθοδολογίας λήψης των αεροφωτογραφιών από άποψη τεχνικών μέσων επιτρέπεται μόνον μετά από πρόταση του αναδόχου και έγκριση της Υπηρεσίας

- Φωτοληψίες

Η αεροφωτογράφιση θα πραγματοποιηθεί με ευθύγραμμες γραμμές πτήσεων προσανατολισμένες παράλληλα προς τον μεγάλο άξονα της περιοχής μελέτης ή κατά προτίμηση κατά διεύθυνση B-N ή A-Δ

Το ύψος πτήσεως ορίζεται ανάλογα με την επιθυμητή ανάλυση των αεροφωτογραφιών (Ground Sampling Distance – GSD). Τό μέγεθος του εικονοστοιχείου επι του εδάφους (pixel resolution) ορίζεται στα 8 εκατ.

Η επικάλυψη μεταξύ διαδοχικών λήψεων σε κάθε λωρίδα (κατά μήκος επικάλυψη) πρέπει να είναι τουλάχιστον 65 +/- 5 %. Η πλάγια επικάλυψη μεταξύ διαδοχικών λωρίδων (κατά πλάτος επικάλυψη) πρέπει να είναι τουλάχιστον 30 +/- 5%.

Σε περιπτώσεις υψομετρικών διαφορών όπου οι συνθήκες πλευρικής επικάλυψης δεν μπορούν να επιτευχθούν με ευθείες και παράλληλες πτήσεις, τα κενά που θα δημιουργηθούν λόγω του απότομου ανάγλυφου, πρέπει να καλύπτονται με μικρές γραμμές πτήσεων που βρίσκονται ανάμεσα στις κύριες και είναι παράλληλες προς αυτές.

Όταν τα άκρα των λωρίδων φωτοκάλυψης μιας περιοχής συναντούν τα άκρα των λωρίδων γειτονικής περιοχής, κατά την ίδια διεύθυνση, τότε θα πρέπει να υπάρχει επικάλυψη με τρία τουλάχιστον στερεοζεύγη αεροφωτογραφιών.

Οι επιτρεπόμενες γωνίες στροφής σε σχέση με την διεύθυνση των γραμμών πτήσεως και του κατακόρυφου άξονα λήψης δεν πρέπει να υπερβαίνουν τις 5ο.

Η κλίση του πρωτεύοντα άξονα δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 3°. Σε μεμονωμένες λήψεις επιτρέπονται κλίσεις μέχρι 4°.

Όταν ορισμένες λήψεις απορρίπτονται, εξαιτίας νέφωσης, κακής ποιότητας ή ακατάλληλης επικάλυψης, τότε πρέπει να αντικαθίστανται με μικρές τοπικές φωτολήψεις, που θα εξασφαλίζουν επικαλύψεις με δύο τουλάχιστον στερεοζεύγη σε κάθε άκρο.

Οι επαναλαμβανόμενες πτήσεις, δεδομένου ότι θα χρησιμοποιηθούν και για σύνταξη ορθοφωτοχάρτη πρέπει να έχουν την ίδια κατεύθυνση με τις αρχικές και να εκτελούνται αν είναι δυνατό με τις ίδιες περίπου συνθήκες φωτογράφισης που αφορούν εποχή, γωνία ήλιου και ορατότητα.

- **Συνθήκες πτήσεως**

Οι φωτοληψίες πρέπει να εκτελούνται σε ώρες κατά τις οποίες το ύψος του ήλιου από τον ορίζοντα είναι μεγαλύτερο των 30°. Οι φωτοληψίες πρέπει να εκτελούνται μόνον όταν η ορατότητα είναι καλή, ώστε να μην επηρεάζει την ραδιομετρία. Οι αποτυπωμένες λεπτομέρειες δεν πρέπει να χάνονται εξαιτίας της αχλής ή της σκόνης.

Οι αεροφωτογραφίες πρέπει να μην απεικονίζουν σύννεφα, έντονες σκιές ή καπνό, εκτός από κάποιες αναπόφευκτες περιπτώσεις, όπως καπνός εργοστασίων ή καπνός από γεωργικές εργασίες.

Η ταχύτητα διαφράγματος πρέπει να επιλέγεται κατά τρόπον ώστε να καλύπτει τις συνδυασμένες απαιτήσεις της ελάχιστης μετατόπισης των ειδώλων και του άριστου ανοίγματος των φακών για τις επικρατούσες συνθήκες φωτισμού, ταχύτητας «εδάφους» κλπ.

Ο Ανάδοχος υποβάλλει report αεροφωτογράφισης το οποίο περιλαμβάνει διάγραμμα πτήσεων στο οποίο θα απεικονίζονται:

- Οι γραμμές πτήσεων με τους αριθμούς των.
- Τα φωτοκέντρα των αεροφωτογραφιών
- Οι αριθμοί των αεροφωτογραφιών.

Το διάγραμμα πτήσεων σχεδιάζεται επι χαρτογραφικού υποβάθρου κλ. 1:50.000 σε κατάλληλη μεγέθυνση.

3.3.2 Σύνταξη Φωτογραμμετρικών Διαγραμμάτων

Οργάνωση και Σχεδιασμός Αεροτριγωνισμού και Εργασιών Επιγείων Ελέγχων

Οι εργασίες επιγείων ελέγχων και αεροτριγωνισμού απαιτούν προσεκτική προετοιμασία πριν από την έναρξή τους προκειμένου να εξασφαλισθεί η βέλτιστη λύση από άποψη γεωμετρίας για τα δίκτυα και την κατανομή των φωτοσταθερών σημείων και η ταχύτητα μετρήσεων και υπολογισμών.

Ο Ανάδοχος χρησιμοποιώντας τα διαγράμματα εντοπισμού που έχουν προέλθει από την αεροφωτογράφιση απεικονίζει τα περιγράμματα των πτήσεων ή του block πάνω σε χάρτες κατάλληλης κλίμακας καθώς και τις θέσεις των τριγωνομετρικών σημείων. Παράλληλα, προβαίνει στην επιλογή της θέσης των φωτοσταθερών σημείων επί των αεροφωτογραφιών μεριμνώντας για την κατανομή των σημείων στην ζώνη ή το block των αεροφωτογραφιών με τρόπο που θα εξασφαλίζει σωστή γεωμετρία για την επίλυση του αεροτριγωνισμού.

Στο block αεροφωτογραφιών τα φωτοσταθερά επιλέγονται στην περίμετρο του block ενώ τα εσωτερικά μοντέλα θα εμπλουτίζονται με φωτοσταθερά υψομετρικού ελέγχου καθώς και φωτοσταθερά κείμενα στη ζώνη πλάγιας επικάλυψης των αεροφωτογραφιών.

Η επιλογή των φωτοσταθερών πρέπει να γίνεται ύστερα από προσεκτική στερεοσκοπική παρατήρηση των αεροφωτογραφιών από τον μελετητή ώστε να απεικονίζονται με σαφήνεια σε όλες τις αεροφωτογραφίες των στερεοζευγών..

Σαν φωτοσταθερά θα επιλέγονται:

- γωνίες πεζοδρομίων
- κορυφές στηθαίων ταράτσας
- γωνίες ταράτσας
- γωνίες μαρκίζας
- γωνίες μανδροτοίχων
- γωνίες εμφανών συρματοπλεγμάτων
- στοιχεία διαγραμμίσεων δρόμων / διαδρόμων
- γωνίες κατασκευαστικών στοιχείων

Σε περίπτωση κατασκευών, το φωτοσταθερό θα λαμβάνεται και θα υπολογίζεται στο υψηλότερο σημείο τους κατά προτίμηση.

Σε περιπτώσεις δυσχερών εδαφών όπου η ανεύρεση και επιλογή φωτοσταθερών είναι δύσκολη, είναι δυνατόν ο Ανάδοχος να προβεί στον προσδιορισμό φωτοσταθερών μετά από προσήμανση. Στην περίπτωση αυτή η προσήμανση θα πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή και πάντοτε λαμβάνοντας σοβαρά υπόψη τα σχέδια πτήσεων, ώστε τα φωτοσταθερά να απεικονισθούν σε σωστές θέσεις σε σχέση με το περίγραμμα των αεροφωτογραφιών.

Η προσήμανση γίνεται με σήματα κατάλληλου μεγέθους ανάλογου με την ανάλυση (pixel resolution) των αεροφωτογραφιών.

Για τον προσδιορισμό των φωτοσταθερών σημείων ισχύουν οι ακόλουθες γενικές αρχές:

- Ο προσδιορισμός των φωτοσταθερών σημείων πραγματοποιείται είτε με τομές (όπως ορίζεται στα άρθρα 117 και 112 του Π.Δ.696/1974) είτε με τεχνικές δορυφορικού εντοπισμού και χρήση δεκτών G.P.S. με την προϋπόθεση ότι πληρούνται πάντοτε οι απαιτούμενες ακρίβειες προσδιορισμού.
- Όλα τα φωτοσταθερά πρέπει να προσδιορίζονται με πλεονάζουσες παρατηρήσεις. Ο προσδιορισμός των φωτοσταθερών θεωρείται παραδεκτός εφόσον οι συντεταγμένες τους που προσδιορίζονται από τις διαφορετικές λύσεις έχουν διασπορά από το μέσο όρο το πολύ 5 εκατοστά και βρίσκονται εντός παραδεκτών ορίων κατά την απόδοση του διαγράμματος στα ψηφιακά φωτογραμμετρικά συστήματα.
- Η επιλογή των φωτοσταθερών σημείων θα γίνεται με τρόπο ώστε να είναι σαφής και ευχερής η αναγνώριση και σκόπευση αυτών στα ψηφιακά φωτογραμμετρικά συστήματα.

Στοιχεία τα οποία παραδίδονται:

- Περιγραφή του φωτοσταθερού το οποίο πρέπει να περιλαμβάνει σκαρίφημα της ευρύτερης περιοχής ώστε να είναι εύκολος ο εντοπισμός 'του στην αεροφωτογραφία. Στο έντυπο περιγραφής θα σημειώνονται και οι συντεταγμένες του φωτοσταθερού (X, Ψ, H).
- Διάγραμμα σκοπεύσεων στο οποίο απεικονίζονται οι συνδέσεις (μετρήσεις) για κάθε φωτοσταθερό, ήτοι αποστάσεις ή βάσεις σε περίπτωση χρήσης δεκτών G.P.S.

3.3.3 Αεροτριγωνισμός - Μετρήσεις και Συνόρθωση

Σκοπός του αεροτριγωνισμού είναι ο προσδιορισμός των αναγκαίων σημείων ελέγχου για τον απόλυτο προσανατολισμό των φωτογραμμετρικών μοντέλων (στεreo-ζευγών) καθώς επίσης και η πύκνωση των σημείων προσαρμογής επιγείου ελέγχου. Ο αεροτριγωνισμός πραγματοποιείται με χρήση κατάλληλων λογισμικών σε ψηφιακούς φωτογραμμετρικούς σταθμούς. Σε κάθε περίπτωση τα χρησιμοποιούμενα συστήματα πρέπει να προσφέρουν την μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια και να ελέγχονται με ιδιαίτερη επιμέλεια ως προς τα μετρητικά τους χαρακτηριστικά.

Ο αναλυτικός αεροτριγωνισμός εκτελείται με ειδικά προγράμματα που χρησιμοποιούν μια από τις γνωστές μεθόδους επίλυσης και συνόρθωσης κατά συγκροτήματα (block), όπως είναι η συνόρθωση ανεξαρτήτων μοντέλων, η συνόρθωση κατά δέσμες, ή άλλη μέθοδος,

Τα αποτελέσματα της επίλυσης του αεροτριγωνισμού θα παραδοθούν μαζί με τα λοιπά στοιχεία της μελέτης σε ειδικό τεύχος συνοδευόμενο από Τεχνική Έκθεση το οποίο θα περιλαμβάνει όλες τις παραγόμενες από το λογισμικό εκτυπώσεις.

3.3.4 Φωτογραμμετρική Απόδοση

Η απόδοση των στερεο-ζευγών και η σύνταξη των φωτογραμμετρικών διαγραμμάτων πραγματοποιείται με χρήση ψηφιακών φωτογραμμετρικών σταθμών που επιτρέπουν την συλλογή γεωμετρικών πληροφοριών σε τρεις διαστάσεις και την οργάνωση - διαχείρισή τους σε ψηφιακό περιβάλλον.

Τα πιο πάνω φωτογραμμετρικά συστήματα πρέπει να ικανοποιούν τις προδιαγραφές της εκάστοτε κλίμακας απόδοσης. Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να μην επιτρέψει τη χρήση φωτογραμμετρικού συστήματος ή να αρνηθεί την παραλαβή εργασίας η οποία πραγματοποιήθηκε με φωτογραμμετρικό σύστημα του οποίου η εσωτερική ακρίβεια μετρήσεων ή η διαχωριστική ικανότητα των αεροφωτογραφιών δεν ικανοποιούν τις προδιαγραφές ακρίβειας και πληρότητας των υπό καταγραφή θεματικών πληροφοριών της εκάστοτε κλίμακας απόδοσης.

Επί των διαγραμμάτων απεικονίζονται όλες οι οριζοντιογραφικές λεπτομέρειες που εικονίζονται με σαφήνεια επί των αεροφωτογραφιών. Η απόδοση των οριζοντιογραφικών και υψομετρικών λεπτομερειών γίνεται σε επικαλυπτόμενα επίπεδα πληροφορίας (layers) πρέπει δε να αποδίδει με σαφήνεια, λεπτομέρεια και ακρίβεια την γεωμορφολογία του εδάφους και όλα τα φυσικά ή τεχνητά χαρακτηριστικά. Χαρακτηριστικά τα οποία είναι ευδιάκριτα στις αεροφωτογραφίες αλλά λόγω του μεγέθους των δεν είναι δυνατόν να αποδοθούν υπό κλίμακα στο διάγραμμα, απεικονίζονται με κατάλληλα σύμβολα.

Τα διαγράμματα πρέπει να περιλαμβάνουν τα ακόλουθα στοιχεία:

3.3.4.1 Οριζοντιογραφικά στοιχεία

- Σημεία εξάρτησης διαγράμματος

Στα διαγράμματα απεικονίζονται όλα τα σημεία που συνιστούν το δίκτυο οριζοντιογραφικού - υψομετρικού ελέγχου αλλά και τα σημεία προσαρμογής των στερεοζευγών όπως τριγωνομετρικά σημεία, υψομετρικές αφετηρίες, πολυγωνικά σημεία και τα σημεία προσαρμογής του στερεοσκοπικού ζεύγους (φωτοσταθερά) με τα αντίστοιχα σύμβολα και αριθμούς.

- Κτίσματα - Τεχνικά Έργα

Τα κτίσματα (υφιστάμενα ή υπό κατασκευή) απεικονίζονται με τα εικονιζόμενα στις αεροφωτογραφίες περιγράμματά τους και με τα κατάλληλα σύμβολα ή χαρακτηρισμούς (είδος κατασκευής, αριθμός ορόφων, διάκριση βιομηχανικών κτισμάτων ή αποθηκών κλπ). Τα ημικατεστραμένα κτίσματα (ερείπια) αποδίδονται επίσης με το περιτύπωμά τους και κατάλληλο

συμβολισμό, ενώ τα πρόχειρα κτίσματα, τα υπόστεγα κλπ χαρακτηρίζονται αναλόγως. Κατά την απόδοση των κτισμάτων πρέπει να καταβάλλεται ιδιαίτερη προσοχή ώστε να αποδίδεται το περιτύπωμα των κτιρίων και όχι η προβολή της στέγης των ή των εξωστών. Τα τεχνικά έργα αποδίδονται κατ' ανάλογο τρόπο με το περιτύπωμά τους και τους αναγκαίους χαρακτηρισμούς.

- Όρια

Τα εικονιζόμενα στις αεροφωτογραφίες όρια (καλλιεργειών, ιδιοκτησιών, κ.λ.π.) τα οποία είναι υλοποιημένα με φυσικά ή τεχνητά στοιχεία απεικονίζονται επί του διαγράμματος με:

- Διπλή γραμμή εφόσον πρόκειται για όρια υλοποιημένα με μανδρότοιχους (ή μανδρότοιχους με κάγκελα ή συρματόπλεγμα) πάχους τουλάχιστον 20 εκ.
- Απλή γραμμή διερχόμενη από τον άξονα του στοιχείου και κατάλληλο συμβολισμό εφόσον πρόκειται για όριο ιδιοκτησιών μη υλοποιημένο, συρματόπλεγμα κ.λ.π.

Όταν στις αεροφωτογραφίες εικονίζονται φυσικά ή τεχνητά όρια που οριοθετούν διακεκριμένες χρήσεις (δάση, καλλιέργειες κλπ), τότε αυτές απεικονίζονται στο διάγραμμα με κατάλληλους χαρακτηρισμούς και σύμβολα. Η Υπηρεσία δικαιούται να αλλάξει το είδος των χρησιμοποιούμενων γραμμών.

- Συγκοινωνιακό δίκτυο

Το εικονιζόμενο στις αεροφωτογραφίες οδικό δίκτυο απεικονίζεται στο διάγραμμα με κάθε δυνατή λεπτομέρεια.

Ειδικότερα απεικονίζονται όλες οι κατηγορίες του οδικού δικτύου (αυτοκινητόδρομοι, οδοί, μονοπάτια, κλπ) με τα κύρια χαρακτηριστικά τους όπως νησίδες, πεζοδρόμια, κλπ και με τα κατάλληλα σύμβολα.

Οι γέφυρες απεικονίζονται με το περίγραμμα της κατασκευής τους, ενώ οι σήραγγες με τα περιγράμματα των τεχνικών έργων των εξόδων τους.

- Υδάτινες επιφάνειες

Οι θάλασσες και οι φυσικές ή τεχνητές λίμνες απεικονίζονται με το περίγραμμα της ακτογραμμής που αποτελεί και την διαχωριστική τους γραμμή με τη ξηρά.

Τα ρέματα απεικονίζονται από τις φυσικές ή τεχνητές όχθες τους. Επιπλέον στα ρέματα η απεικονίζεται η βαθείά γραμμή τους.

- Αθλητικοί χώροι

Οι αθλητικοί χώροι με τα επί μέρους γήπεδα και εγκαταστάσεις τους απεικονίζονται από τα περιγράμματά τους με τα κατάλληλα σύμβολα και χαρακτηρισμούς.

- Πυλώνες - Στύλοι - Αγωγοί

Οι πυλώνες της Δ.Ε.Η. και οι γραμμές μεταφοράς υψηλής τάσης (αγωγοί) απεικονίζονται με τα κατάλληλα σύμβολα.

Επιπλέον εφόσον τούτο είναι δυνατόν απεικονίζονται οι στύλοι του ηλεκτρικού ρεύματος, των τηλεφωνικών γραμμών και του φωτισμού των οδών.

3.3.4.2 Υψομετρικά στοιχεία

- Υψομετρικά σημεία

Για την καλύτερη δυνατή απόδοση της υψομετρίας θα συλλέγονται και θα απεικονίζονται στα διαγράμματα υψομετρικά σημεία σε χαρακτηριστικές θέσεις του εδάφους ώστε να αποδίδεται πληρέστερα η μορφή του ανάγλυφού του. Ειδικότερα θα δίδονται υψομετρικά σημεία:

- Στα ακάλυπτα από κτίσματα τμήματα δομημένων περιοχών όπου οι καμπύλες παραλείπονται.
- Στις διασταυρώσεις των οδών.
- Κατά μήκος των αξόνων του οδικού δικτύου.
- Στα κρασπεδόρειθρα και τουλάχιστον στις γωνίες των οικοδομικών τετραγώνων.
- Σε θέσεις αλλαγής κλίσεων των οδών κλπ.
- Στη στέψη και τον πόδα γεφυρών και παρεμφερών τεχνικών έργων.
- Σε πεδινά εδάφη δίδονται υψομετρικά σημεία σε ικανή πυκνότητα ώστε να αποδίδεται με ικανοποιητική σαφήνεια το ανάγλυφο του εδάφους.
- Σε κορυφές, χαμηλά σημεία και αυχένες

Όλα τα πιο πάνω υψομετρικά στοιχεία αξιοποιούνται στην δημιουργία του Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους (DTM).

3.3.5 Σύνθεση και διανομή πινακίδων

Τα φωτογραμμετρικά διαγράμματα παράγονται σε κατάλληλη διανομή ώστε να καλύπτεται η περιοχή του έργου με τον μικρότερο δυνατό αριθμό πινακίδων.

Οι πινακίδες θα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα στοιχεία:

- Όλες τις οριζοντιογραφικές λεπτομέρειες του εδάφους όπως περιγράφηκαν ανωτέρω.
- Υψομετρικές καμπύλες στην προβλεπόμενη για την αντίστοιχη κλίμακα ισοδιάσταση. Οι κύριες καμπύλες θα σχεδιάζονται με γραμμή μεγαλύτερου πάχους και θα φέρουν ενδείξεις υψομέτρου (υψοδείκτες).
- Κάναβο συντεταγμένων ανά δέκα εκατοστά, με αναγραφή των τιμών Χ,Υ στο περιθώριο.

- Φωτοσταθερά σημεία με κατάλληλο σύμβολο, ένδειξη της θέσης και του αριθμού των.
- Τριγωνομετρικά σημεία με το κατάλληλο σύμβολο και αριθμό.
- Στοιχεία περιθωρίου με πλήρη τίτλο και πληροφορίες που αφορούν το έργο (Διευθύνουσα Υπηρεσία, ονόματα υπευθύνων, χρονολογίες κλπ) σύμφωνα με το πρότυπο που θα χορηγεί η Υπηρεσία καθώς και σχετικά υπομνήματα. Στα στοιχεία περιθωρίου πρέπει να υπάρχει αναφορά για την λήψη των αεροφωτογραφιών (προέλευση, ημερομηνία λήψης, τύπος φωτομηχανής).

3.4 Παραγωγή Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους και Ψηφιακών Ορθοφωτοχαρτών

Λόγω της ταυτόχρονης σύνταξης των ψηφιακών ορθοφωτοχαρτών με τα φωτογραμμετρικά διαγράμματα, οι εργασίες προσδιορισμού φωτοσταθερών σημείων και αεροτριγωνισμού είναι κοινές και θα καλύψουν τις ανάγκες τόσο της σύνταξης φωτογραμμετρικών διαγραμμάτων όσο και της παραγωγής των ψηφιακών ορθοφωτοχαρτών. Παρατίθενται στην συνέχεια τα στάδια επεξεργασίας που αφορούν την παραγωγή των ψηφιακών ορθοφωτοχαρτών.

3.4.1 Παραγωγή Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους (DTM)

Τα δεδομένα του DTM συλλέγονται με τη μορφή συντεταγμένων X,Y,Z σε κόμβους με διάταξη κανάβου από ένα στερεοσκοπικό μοντέλο αεροφωτογραφιών. Το μέγεθος του κανάβου συλλογής των στοιχείων DTM εξαρτάται από την ανάλυση (GSD – Ground Sampling Distance) των αεροφωτογραφιών, τη διαμόρφωση του εδάφους (πεδινό, ορεινό, πτυχωμένο ή μη, κλπ) και το λογισμικό που θα χρησιμοποιηθεί για την επεξεργασία του DTM.

Πέραν των υψομέτρων στις κορυφές του κανάβου που αναφέρθηκε πιο πάνω, είναι απαραίτητο να συλλέγονται υψόμετρα σε χαρακτηριστικές θέσεις του εδάφους όπως ψηλά σημεία, εξάρσεις ή χαμηλά σημεία του εδάφους, σε γραμμές απότομης αλλαγής κλίσεων, καταπτώσεις, φρύδια και πόδες πρανών και να αποδίδεται όλο το πλέγμα των γραμμών ασυνέχειας (break lines) προκειμένου να επιτυγχάνεται μία όσο το δυνατόν ακριβέστερη αναπαράσταση του ανάγλυφου του εδάφους. Οι break lines θα συλλέγονται ως 3D polylines, σε συνδυασμό δε με τα υψόμετρα σε χαρακτηριστικές θέσεις θα χρησιμοποιούνται για την προετοιμασία του TIN (Triangular Irregular Network) ή άλλως του ψηφιακού ανάγλυφου του εδάφους με μορφή τριγώνων.

Σε περιπτώσεις ύπαρξης τεχνικών έργων ή οδικών αξόνων, θα συλλέγονται στην περιοχή του έργου πιο πυκνά υψόμετρα ή δε πυκνότητα και λεπτομέρεια στην συλλογή των break lines θα είναι επίσης

μεγαλύτερη, προκειμένου να είναι εφικτή η κατά το δυνατόν ακριβέστερη απόδοση του αναγλύφου του εδάφους και να καλυφθούν στο μέγιστο δυνατό οι ανάγκες των μελετών (συγκοινωνιακών, υδραυλικών, τεχνικών έργων κλπ).

Όταν η παραγωγή ψηφιακού μοντέλου εδάφους γίνεται με αυτοματοποιημένες μεθόδους (αυτόματη συσχέτιση σημείων στερεοζεύγους - auto correlation) ο Ανάδοχος θα πρέπει να προβαίνει σε εκτεταμένη επεξεργασία και διόρθωση του Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους ώστε να αποφεύγονται λάθη σε περιοχές όπου ο αυτόματος συσχετισμός παράγει υψόμετρα πάνω σε θάμνους, δένδρα ή κατασκευές. Η παραγωγή του Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους θα πρέπει κατά το δυνατόν να δημιουργείται πάντοτε με χειροκίνητη μέθοδο λήψης υψομέτρων και λήψη τομών στο έδαφος με το βήμα ανάλογο με αυτό που ορίζεται πιο πάνω.

Εφόσον ο Ανάδοχος έχει δημιουργήσει το Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους και το πλέγμα γραμμών ασυνέχειας (break lines) με την πιο πάνω διαδικασία, θα παράγει ισοϋψείς καμπύλες με τη βοήθεια κατάλληλου λογισμικού, οι οποίες και θα χρησιμοποιηθούν ως πρόσθετο επίπεδο πληροφορίας (layer) για εμπλουτισμό και σχεδίαση επί των ορθοφωτοχαρτών.

Οι ισοϋψείς καμπύλες ανάλογα με την κλίση του εδάφους σχεδιάζονται με ισοδιάσταση αν 0,50 ή ανα 1,00 μ. Οι κύριες καμπύλες θα σχεδιάζονται με παχύτερη γραμμή και φέρουν υψοδείκτες σε κατάλληλες θέσεις.

3.4.2 Ορθοδιόρθωση των Αεροφωτογραφιών

Η ορθοδιόρθωση (orthophoto rectification) των εικόνων γίνεται με χρήση κατάλληλου λογισμικού σε ψηφιακούς φωτογραμμετρικούς σταθμούς χρησιμοποιώντας τα στοιχεία απόλυτου προσανατολισμού των αεροφωτογραφιών και το ψηφιακό μοντέλο εδάφους που έχει παραχθεί σε συνδυασμό με το πλέγμα των break lines. Χρησιμοποιώντας το DTM και τις break lines παράγεται το πλέγμα τριγώνων (TIN) που αποδίδει με πιστότητα το ανάγλυφο του εδάφους το οποίο στην συνέχεια αποτελεί στοιχείο εισόδου για την ορθοδιόρθωση των εικόνων.

Η ορθοδιόρθωση γίνεται με χρήση πακέτων λογισμικού τα οποία χρησιμοποιούν αλγόριθμους αποδεδειγμένης αξιοπιστίας, γεγονός που εξασφαλίζεται με την χρήση προϊόντων λογισμικού που έχουν αναπτυχθεί από γνωστούς οίκους παραγωγής προϊόντων λογισμικού φωτογραμμετρίας.

Για την παραγωγή της ορθοφωτογραφίας εφαρμόζεται η μέθοδος της διακριτής αναγωγής, δηλαδή γίνεται η παραγωγή ομάδας στοιχείων της εικόνας ή επιφανειών πολυγώνων. Για την δημιουργία νέων pixels, με σκοπό τη χρωματική εξομάλυνση της ορθοεικόνας, πρέπει να χρησιμοποιείται ή κυβική παρεμβολή για τις έγχρωμες εικόνες.

3.4.3 Συνένωση των ορθοεικόνων - Παραγωγή φωτομωσαϊκού – Σύνθεση τελικών πινακίδων

Προκειμένου να παραχθούν πινακίδες σε συγκεκριμένη διανομή, είναι απαραίτητη η σύνδεση των ορθοδιορθωμένων εικόνων μεταξύ των και η δημιουργία μιας ενιαίας εικόνας που θα καλύπτει την περιοχή της μελέτης όπου και στην συνέχεια θα εφαρμοσθεί η προβλεπόμενη διανομή πινακίδων. Οι εικόνες που ενώνονται πρέπει κατά το δυνατόν να έχουν ενιαία ραδιομετρικά χαρακτηριστικά και να παρουσιάζουν από άποψη εκφώτισης ομοιομορφία, προκειμένου το αποτέλεσμα να οδηγήσει σε πινακίδες με ισοσταθμισμένο αποτέλεσμα.

Η ένωση των ορθοφωτογραφιών για την παραγωγή του φωτομωσαϊκού γίνεται κατά μήκος φυσικών ή τεχνητών ορίων, στο βαθμό που αυτό είναι εφικτό, άλλως επιλέγονται γραμμές συναρμογής σε θέσεις στις οποίες οι γειτονικές ορθοφωτογραφίες παρουσιάζουν ομοιογένεια, από άποψη χρωμάτων και φωτισμού.

Διορθώσεις φωτεινότητας και κοντράστ των εικόνων που απαρτίζουν το φωτομωσαϊκό, γίνονται με βάση την εικόνα που παρουσιάζει τα καλύτερα ραδιομετρικά χαρακτηριστικά. Η ποιότητα των διορθώσεων ελέγχεται στις συνενώσεις των εικόνων, όπου δεν πρέπει να παρουσιάζονται οι εμφανείς διαφορές.

Στην περίπτωση που παρουσιάζονται ασυμφωνίες στα όρια των συνενώσεων, θα πρέπει να γίνονται οι αναγκαίες ραδιομετρικές διορθώσεις.

Μετά την παραγωγή των φωτομωσαϊκών παράγονται οι τελικές πινακίδες ορθοφωτοχαρτών. Οι τελικές πινακίδες παράγονται στην ίδια διανομή και την ίδια κλίμακα με αυτές των φωτογραμμετρικών διαγραμμάτων.

4. ΤΟΠΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ – ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ – ΕΝΤΟΛΕΣ

Η παροχή των υπηρεσιών θα γίνεται στην έδρα του Παρόχου, στα γραφεία της Ειδικής Υπηρεσίας Δημοσίων Έργων Κατασκευής Συγκοινωνιακών Έργων Με Σύμβαση Παραχώρησης, ΕΥΔΕ/ΚΣΕΣΠ, Καρύστου 5 Αθήνα, Τ.Κ. 115 23 κατά τις εργάσιμες ημέρες και ώρες, καθώς και σε γραφεία άλλων φορέων ή Υπηρεσιών, ή στην τοποθεσία όπου εντοπίζεται το έργο ή και σε όποια άλλη τοποθεσία χρειαστεί να μεταβεί προκειμένου να εκτελέσει το αντικείμενο που θα του ανατεθεί. Ο Πάροχος υποχρεούται, ύστερα από έγκαιρη πρόσκληση των Υπηρεσιών του Εργοδότη, να συμμετέχει σε συσκέψεις, να παρέχει γραπτές ή προφορικές πληροφορίες ή συμβουλές, να συμμετέχει σε επισκέψεις στην περιοχή όπου αναφέρεται η παροχή της υπηρεσίας του και γενικά να παρέχει κάθε σχετική υποστήριξη που κρίνει η Υπηρεσία στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων της.

Όλα τα λειτουργικά έξοδα π.χ. εξοπλισμός γραφείων, τηλέφωνα, μετακινήσεις, οχήματα, καύσιμα κ.λπ. βαρύνουν αποκλειστικά τον Πάροχο. Τα έξοδα αυτά, μαζί με κάθε άλλη δαπάνη μη ρητά κατονομαζόμενη στο παρόν Τεύχος και στα λοιπά Συμβατικά Τεύχη, καθώς και το επιχειρηματικό κέρδος του Παρόχου μέχρι την ολοκλήρωση των εργασιών του και την παράδοση και την οριστική παραλαβή των Παραδοτέων, νοούνται ανηγμένα στις τιμές της προσφοράς του. Η εν λόγω προσφορά του Παρόχου θα πρέπει να δίνεται σε ΕΥΡΩ και δεν μπορεί να περιλαμβάνει τιμή σε συνάλλαγμα ή ρήτρα συναλλάγματος ή να θέτει όρο αναπροσαρμογής. Το τίμημα είναι κατ' αποκοπή (η συμβατική αμοιβή του Παρόχου είναι το ποσό της οικονομικής προσφοράς του).

Η παροχή των Υπηρεσιών του Παρόχου θα αρχίσει μετά την υπογραφή του συμφωνητικού (που θα αποτελεί και το Πρωτόκολλο Εγκατάστασης) και θα διαρκέσει τρεις (3) μήνες. Εφόσον για την ολοκλήρωση του έργου του Παρόχου απαιτηθεί παράταση της διάρκειας της σύμβασης, κατόπιν αιτιολογημένου αιτήματος υποβαλλόμενου εκ μέρους ενός εκ των συμβαλλομένων, αυτή μπορεί να δοθεί από τον Εργοδότη, ο οποίος διατηρεί μονομερώς το δικαίωμα παράτασης της διάρκειας της σύμβασης, χωρίς πρόσθετη οικονομική απαίτηση από τον Πάροχο πέραν του ποσού της σύμβασης.

Ο Ανάδοχος μετά την ολοκλήρωση της μελέτης θα παραδώσει τα ακόλουθα στοιχεία:

- Φωτογραμμετρικά διαγράμματα σε κλίμακα 1:500 σε ψηφιακή μορφή σε format Autocad DWG δομημένα κατάλληλα σε επίπεδα πληροφορίας (layers).
Τα διαγράμματα υποβάλλονται ως 3D drawings καθώς και 2D plot files.
- Εκτυπώσεις φωτογραμμετρικών διαγραμμάτων σε κλίμακα 1:500 σε τρία αντίγραφα.
- Ψηφιακά αρχεία των ορθοφωτοχαρτών σε μορφή TIFF με γεωαναφορά (αρχεία μορφής TFW) σε ανάλυση (μέγεθος εδαφοψηφίδας) 10 εκ.
- Εκτυπώσεις ορθοφωτοχαρτών σε κλίμακα 1:500, σε τρία αντίγραφα
- Τεύχος με δελτία περιγραφής φωτοσταθερών σημείων.
- Πίνακα συντεταγμένων των τριγωνομετρικών που χρησιμοποιήθηκαν και των φωτοσταθερών.
- Τεχνική έκθεση που θα περιγράφει τη μεθοδολογία και τον τρόπο εκτέλεσης των εργασιών και ειδικότερα όργανα, συστήματα και μεθόδους,
- Τεύχος επίλυσης αεροτριγωνισμού με πλήρη στοιχεία επίλυσης

Τα ψηφιακά αρχεία υποβάλλονται σε δύο αντίγραφα σε οπτικούς δίσκους (DVD-ROMs) ή εξωτερικούς σκληρούς δίσκους. Οι τεχνικές εκθέσεις υποβάλλονται σε αρχεία MS Word σε δύο αντίγραφα ενώ οι εκτυπώσεις τους υποβάλλονται σε τρία αντίγραφα.

5. ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Η δανειακή σύμβαση μεταξύ Ελληνικού Δημοσίου και Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων για τη χρηματοδότηση της συμβολής του δημοσίου στο έργο ύψους 180 εκατομμυρίων ευρώ ,περιλαμβάνει και την υποχρέωση, εκ μέρους του Δημοσίου, για την αξιοποίηση του ευρύτερου χώρου του υφιστάμενου σήμερα διεθνούς αερολιμένα Ηρακλείου «Νίκος Καζαντζάκης».

Για το σκοπό αυτό άλλωστε συγκροτήθηκε Ομάδα Εργασίας για την εκπόνηση σχεδίου οδικού χάρτη για την αξιοποίηση του ευρύτερου χώρου του υφιστάμενου αερολιμένα «Ν. Καζαντζάκης», η οποία έκρινε αναγκαίο τον καθορισμό, εκ μέρους του Υπουργείου Εθνικής Άμυνας, της απαιτούμενης έκτασης για τις δραστηριότητες των Ενόπλων Δυνάμεων στον υφιστάμενο σήμερα Αερολιμένα «Νίκος Καζαντζάκης», καθώς και οι τυχόν δεσμεύσεις που ενδεχόμενα θα τεθούν εκ μέρους του Υπουργείου Εθνικής Άμυνας στις χρήσεις της υπολειπόμενης ,προς αξιοποίηση ,έκτασης του Αερολιμένα.

Κατόπιν των ανωτέρω, με επιστολή του Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών (αρ. πρωτ. 1529/23.01.2020) προτείνεται η, με μέριμνα και δαπάνες του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών, διενέργεια αεροφωτογράφησης, προκειμένου να ληφθούν ψηφιακές αεροφωτογραφίες υψηλής ανάλυσης, οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν για τη σύνταξη φωτογραμμετρικών διαγραμμάτων σε κλίμακα 1:500 και ψηφιακών ορθοφωτοχαρτών για τις ανάγκες εκπόνησης μελετών προς καθορισμό του αναγκαίου χώρου για τις δραστηριότητες των Ενόπλων Δυνάμεων αλλά και για την αξιοποίηση του λοιπού χώρου εκ μέρους του Ελληνικού Δημοσίου προς όφελος της Εθνικής Οικονομίας.

ΑΘΗΝΑ, 31/08/2021

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

**Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ Β΄
ΤΗΣ ΕΥΔΕ/ΚΣΕΣΠ**

**ΦΩΤΕΙΝΗ ΓΕΩΡΓΑΚΟΠΟΥΛΟΥ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ με Α΄ β.**

**ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΤΡΑΚΟΣ
ΑΓΡΟΝΟΜΟΣ ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ με Α΄ β.**

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Με την υπ' αριθμ. πρωτ. Β/Ε3/Φ2.6/212838/30.07.2021 (ΑΔΑΜ 21REQ009032648) Απόφαση

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΗΣ ΕΥΔΕ/ΚΣΕΣΠ

**ΖΗΣΙΜΟΣ ΚΑΡΒΟΥΝΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ με Α΄ β.**