

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗΣ ΑΜΟΙΒΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ
«Τοπογραφικές και Φωτογραμμετρικές Αποτυπώσεις στον Παρθενώνα»

Εφόσον, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο αρ. 53 παρ. 8 εδάφιο β του Ν. 4412/2016 η προς ανάθεση μελέτη δεν τιμολογείται στον Κανονισμό Προεκτιμώμενων Αμοιβών μελετών και παροχής τεχνικών και λοιπών συναφών επιστημονικών υπηρεσιών κατά τη διαδικασία της παρ. 8 δ του άρθρου 53 του Ν. 4412/2016/05, η προεκτιμώμενη αμοιβή θα υπολογιστεί από συγκριτικά στοιχεία για αμοιβές συναφών μελετών.

Συγκεκριμένα στην Απόφαση Έγκρισης Κανονισμού Προεκτιμώμενων Αμοιβών μελετών και παροχής τεχνικών και λοιπών συναφών επιστημονικών υπηρεσιών (ΦΕΚ Β 2519/20-7-2017) στο **Κεφάλαιο Α' «ΓΕΩΔΑΙΤΙΚΕΣ, ΦΩΤΟΓΡΑΜΜΕΤΡΙΚΕΣ, ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΕΣ, ΚΤΗΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ»** ορίζεται ο τρόπος με τον οποίο πρέπει να υπολογίζονται οι αμοιβές των Τοπογράφων μηχανικών για εργασίες αποτυπώσεων. Το συγκεκριμένο πλαίσιο, αποτελεί έναν αναλυτικό οδηγό για την κοστολόγηση εργασιών που είναι απαραίτητες σε έργα υποδομών (πχ, συγκοινωνιακά, υδραυλικά, κτιριακά, κτηματολόγιο) ή σε τρέχουσες τοπογραφικές εφαρμογές. Ειδικότερα, σε σχέση με τα άρθρα του Κεφαλαίου Α' που αναφέρονται σε προϊόντα φωτογραμμετρικής επεξεργασίας και αεροφωτογραφήσεις, οι υπολογισμοί των αμοιβών γίνονται βάσει του εμβαδού (Τιμή: € / στρέμμα) για κλίμακες από 1:500 και μικρότερες. Συνεπώς, το συγκεκριμένο σύστημα επιτρέπει τον υπολογισμό αμοιβών μόνο σε περιπτώσεις εναέριων φωτογραμμετρικών εφαρμογών και δεν καλύπτει περιπτώσεις επίγειων φωτογραμμετρικών εφαρμογών και αποτυπώσεων μεγάλων κλιμάκων (πχ. 1:50, 1:20, 1:10 κλπ). Επίσης, το γεγονός ότι ο υπολογισμός της όποιας αμοιβής γίνεται βάσει του εμβαδού ανά στρέμμα, καθιστά αδύνατη την επέκταση και εφαρμογή του κανονισμού σε περιπτώσεις μεγάλων κλιμάκων όπου η έκταση του αντικείμενου ενδιαφέροντος είναι κατά κανόνα περιορισμένη και οι απαιτήσεις σε ακρίβεια αυξημένες.

Το έργο **«Τοπογραφικές και Φωτογραμμετρικές Αποτυπώσεις στον Παρθενώνα»** σαν σκοπό έχει την υποστήριξη και τεκμηρίωση των επικείμενων εργασιών αναστήλωσης. Ειδικότερα, το έργο αφορά κυρίως στην φωτογραμμετρική αποτύπωση και την παραγωγή ορθοφωτομωσαϊκών μεγάλων κλιμάκων (κυρίως 1:20 και 1:10) για περιοχές του Παρθενώνα. Η παραγωγή ορθοφωτομωσαϊκών σε κλίμακα 1:20 ή και μεγαλύτερη (πχ 1:10) είναι μία εξαιρετικά απαιτητική εφαρμογή, η οποία προϋποθέτει την ίδρυση δικτύων υψηλής ακρίβειας, τον προσδιορισμό των φωτοσταθερών σημείων με ακρίβεια της τάξης των 2mm, τη λήψη πολυάριθμων εικόνων πολλαπλών επικαλύψεων για τη συνολική κάλυψη του αντικείμενου και την αποφυγή αποκρύψεων, και την επεξεργασία των δεδομένων από προσωπικό με συναφή εμπειρία και κατάλληλη εξειδίκευση. Ακόμη, αξίζει να αναφερθεί ότι όπως και στις εναέριες εφαρμογές, η παρουσία έντονου ή ήπιου ανάγλυφου σε επίγειες εφαρμογές επηρεάζει σημαντικά τον απαιτούμενο χρόνο επεξεργασίας, πχ ένα αντικείμενο με μεγάλη έκταση και σχετικά ήπιο ανάγλυφο μπορεί να αποτυπωθεί πιο εύκολα και γρήγορα από

ότι ένα μικρό αντικείμενο με έντονο ανάγλυφο και πολύπλοκη μορφή. Επιπλέον, καθώς το πρόγραμμα αναστήλωσης του Παρθενώνα περιλαμβάνει αποξήλωση και αποκατάσταση στρώσεων λίθων και οι εργασίες αποτύπωσης θα πρέπει να τεκμηριώσουν τις εργασίες σε όλες τις φάσεις είναι αντιληπτό ότι, προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι του έργου, είναι απαραίτητη η συνεχής παρουσία εξειδικευμένων μηχανικών οι οποίοι θα συλλέγουν τις κατάλληλες μετρήσεις, τις απαιτούμενες σειρές εικόνων και θα ελέγχουν την πληρότητα και την ποιότητα των δεδομένων. Σημειώνεται ότι πάνω από το Βράχο της Ακρόπολης δεν επιτρέπονται πτήσεις σε ύψος μικρότερο από 5.000 πόδια για αεροσκάφη με έλικα και από 10.000 πόδια για αεροσκάφη τύπου jet, έτσι ώστε να προστατευθούν τα μνημεία από τις δονήσεις. Επιπλέον, σύμφωνα με το με αρ. πρωτ. ΥΠΠΟΑ/ΥΣΜΑ/187272/922/22.05.2017 έγγραφο της Εφορείας Αρχαιοτήτων Αθηνών, απαγορεύεται η χρήση μη επανδρωμένης ιπτάμενης μηχανής (Unmanned Aerial vehicles - UAV) σε σταθερή απόσταση μικρότερη των 30 μέτρων από οποιοδήποτε μνημείο στην οριζόντιο και να πετά σε ύψος μικρότερο των 70 μέτρων για λόγους ασφαλείας.

Δεδομένου ότι οι εργασίες που προβλέπονται να πραγματοποιηθούν δεν τιμολογούνται στην υπουργική απόφαση, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο αρ. 53 παρ. 8 εδάφιο β του Ν. 4412/2016 η προεκτιμώμενη αμοιβή θα υπολογιστεί με βάση ποσοτικά στοιχεία που προκύπτουν από το Τεύχος Τεχνικών Δεδομένων και από συγκριτικά στοιχεία για αμοιβές συναφών μελετών.

Συναφής θεωρούνται οι μελέτες (κατηγ. 16) που αφορούν αποτυπώσεις κηρυγμένων μνημείων σε κλίμακα 1:25 και μεγαλύτερη με αμιγώς φωτογραμμετρική μέθοδο, δηλαδή που περιλαμβάνει τις εξής εργασίες :

- μέτρηση φωτοσταθερών σημείων.
- φωτογραφικές λήψεις
- επίλυση φωτοτριγωνισμών
- συλλογή ψηφιακού μοντέλου αναγλύφου.
- παραγωγή ορθοφωτογραφιών.

Από έρευνα που έγινε τόσο στην ιστοσελίδα του ΤΕΕ «ΠΡΟΚΗΡΥΞΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΑΘΕΣΕΙΣ ΜΕΛΕΤΩΝ» για το διάστημα Ιανουάριος 2007 - Ιανουάριος 2017 όσο και στο Κεντρικό Ηλεκτρονικό Μητρώο Δημοσίων Συμβάσεων (συνημμένα) για Τοπογραφικές Μελέτες (κατηγορία 16) σε αρχαιολογικούς χώρους συναφής μπορεί να θεωρηθεί η μελέτη «**Τοπογραφικών και Φωτογραμμετρικών Αποτυπώσεων στην Ακρόπολη των Αθηνών**» προεκτιμώμενης αμοιβής 500.000€ συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ. (Προέγκριση Δημοπράτησης ΕΥΠΟΤ/Γ/ΑΤΤ 4/2978/7.10.2011)

Ο καθαρός χρόνος ολοκλήρωσης του μελετητικού αντικειμένου της σύμβασης ήταν είκοσι τρεις (23) μήνες από την υπογραφή του αντίστοιχου ιδιωτικού συμφωνητικού και σύμφωνα με το Τεύχος Συγγραφής Υποχρεώσεων προβλέπονταν **40 ανάλογες εργασίες** και η απασχόληση **6 εξειδικευμένων μηχανικών** για όλο το χρόνο ολοκλήρωσης του μελετητικού αντικειμένου δηλαδή για **23 μήνες**.

Συνολικά για διάστημα 2017-2020 στο έργο «**Τοπογραφικές και Φωτογραμμετρικές Αποτυπώσεις στον Παρθενώνα**» προβλέπονται οι ακόλουθες εργασίες :

ΒΟΡΕΙΟΣ ΤΟΙΧΟΣ ΣΗΚΟΥ

1. Φωτογραμμετρική αποτύπωση του ορθοστάτη σε κάτοψη σε κλίμακα 1:20 (δυτικό τμήμα)
2. Φωτογραμμετρική αποτύπωση του ορθοστάτη σε κάτοψη σε κλίμακα 1:20 (μεσαίο τμήμα/ ανατολικό τμήμα)
3. Φωτογραμμετρική αποτύπωση του 1ου δόμου σε κάτοψη σε κλίμακα 1:20 (δυτικό τμήμα / μεσαίο τμήμα/ ανατολικό τμήμα)
4. Φωτογραμμετρική αποτύπωση του 2ου δόμου σε κάτοψη σε κλίμακα 1:20 (δυτικό τμήμα / μεσαίο τμήμα/ ανατολικό τμήμα)

ΔΥΤΙΚΟ ΑΕΤΩΜΑ (ΟΡΘΟΣΤΑΤΗΣ, ΑΝΤΙΘΗΜΑΤΙΚΟΣ ΤΟΙΧΟΣ)

5. Φωτογραμμετρική αποτύπωση του αετώματος σε κάτοψη σε κλίμακα 1:20 πριν τις επεμβάσεις, με δεδομένα που θα δοθούν από την Υπηρεσία.
6. Φωτογραμμετρική αποτύπωση του αετώματος σε κάτοψη σε κλίμακα 1:10, μετά τις επεμβάσεις.
7. Φωτογραμμετρική αποτύπωση του αετώματος σε όψη (δυτική όψη) σε κλίμακα.1:10, μετά τις επεμβάσεις.
8. Φωτογραμμετρική αποτύπωση του αντιθηματικού τοίχου σε όψη - (δυτική όψη) σε κλίμακα 1:20, μετά την αφαίρεση των ορθοστατών και πριν τις επεμβάσεις.
9. Φωτογραμμετρική αποτύπωση του αντιθηματικού τοίχου σε όψη (ανατολική όψη) σε κλίμακα 1:10, μετά τις επεμβάσεις.

ΟΡΟΦΗ ΔΥΤΙΚΟΥ ΠΤΕΡΟΥ

10. Φωτογραμμετρική αποτύπωση του θράνου του οπισθονάου σε κάτοψη σε κλίμακα 1:20 πριν τις επεμβάσεις, με δεδομένα που θα δοθούν από την Υπηρεσία
11. Φωτογραμμετρική αποτύπωση του θράνου της δυτικής πλευράς σε κάτοψη σε κλίμακα 1:20 (βόρειο τμήμα / μεσαίο τμήμα/ νότιο τμήμα) πριν τις επεμβάσεις.
12. Φωτογραμμετρική αποτύπωση των δοκών της οροφής σε κάτοψη σε κλίμακα 1:10 (βόρειο τμήμα / μεσαίο τμήμα/ νότιο τμήμα).

Επίσης με την μέχρι τώρα εμπειρία κρίνεται απαραίτητη η απασχόληση τουλάχιστον **2 εξειδικευμένων μηχανικών** στις αποτυπώσεις μνημείων ένας εκ των οποίων θα είναι ο συντονιστής του έργου και ένας υπεύθυνος των εργασιών υπαίθρου για όλο το χρόνο ολοκλήρωσης του μελετητικού αντικειμένου δηλαδή για **28 μήνες**.

Από τα ως άνω, δεμένου ότι το μελετητικό αντικείμενο του έργου **«Τοπογραφικές και Φωτογραμμετρικές Αποτυπώσεις στον Παρθενώνα»** υπολογίζεται περίπου στο 30% του έργου **«Τοπογραφικές και Φωτογραμμετρικές Αποτυπώσεις στην Ακρόπολη των Αθηνών»** η συνολική προεκτιμώμενη αμοιβή υπολογίζεται στα 150.000 συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ.