

**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗΣ ΑΜΟΙΒΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ  
«Παραγωγή Τρισδιάστατου Μοντέλου της Βόρειας Πτέρυγας των  
Προφυλαίων»**

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



[Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητα Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία 2014-2020]



κλιμάκων όπου η έκταση του αντικείμενου ενδιαφέροντος είναι κατά κανόνα περιορισμένη και οι απαιτήσεις σε ακρίβεια αυξημένες.

Το έργο «**Παραγωγή Τρισδιάστατου Μοντέλου της Βόρειας Πτέρυγας των Προπουλαίων**» σαν σκοπό έχει την υποστήριξη και τεκμηρίωση των εργασιών αναστήλωσης συντήρησης.

Ειδικότερα, το έργο αφορά την παραγωγή **του πλήρους τρισδιάστατου μοντέλου της Βόρειας Πτέρυγας των Προπουλαίων στο σύνολό της**. Αναμενόμενο αποτέλεσμα είναι ένα πλήρες, ενιαίο, χωρίς κενά, τρισδιάστατο μοντέλο τριγώνων με πραγματική υφή που θα δημιουργηθεί είτε με κατάλληλη επεξεργασία μιας πλήρους τρισδιάστατης σημειακής σάρωσης (3D Scanning) και με χρήση κατάλληλων φωτογραφιών, είτε φωτογραμμετρικά με χρήση λογισμικού που στηρίζεται στη μεθοδολογία Image Based Modeling. Το μοντέλο θα είναι χρήσιμο τόσο ως μία πιστή γεωμετρική τεκμηρίωση του μνημείου όσο και ως ένα πολυμεσικό σύστημα που θα επιτρέπει την δυναμική πλοήγηση στο μοντέλο.

Η αποτύπωση θα γίνει στο σύστημα αναφοράς ΕΓΣΑ '87 και η ακρίβεια της τελικής αποτύπωσης θα αντιστοιχεί σε κλίμακα αποτύπωσης 1:20.

Επίσης θα αποτυπωθούν **φωτογραμμετρικά οι τέσσερις πλευρές σε όψη (εσωτερικά) της Πινακοθήκης σε κλίμακα 1:20**.

Η φωτογραμμετρική αποτύπωση σε κλίμακα 1:20 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.

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



[Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητα Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία 2014-2020]



από συγκριτικά στοιχεία για αμοιβές συναφών μελετών.

Ως συναφής νοούνται οι μελέτες (κατηγ. 16):

- τρισδιάστατης σάρωσης κηρυγμένων μνημείων στις οποίες περιλαμβάνονταν και η δημιουργία τρισδιάστατου με φωτογραφική υφή του μνημείου.
- δημιουργίας τρισδιάστατων μοντέλων κηρυγμένων μνημείων με φωτογραφική υφή με χρήση λογισμικών που στηρίζονται στη μεθοδολογία Image Based Modeling

Από έρευνα που έγινε τόσο στην ιστοσελίδα του ΤΕΕ «ΠΡΟΚΗΡΥΞΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΑΘΕΣΕΙΣ ΜΕΛΕΤΩΝ» όσο και στην επίσημη ιστοσελίδα του ΥΠ.ΠΟ.Α. για **Τοπογραφικές Μελέτες (κατηγορία 16)** σε αρχαιολογικούς χώρους (**CPV :71351811-1**) συναφής μπορεί να θεωρηθεί η «Μελέτη Τρισδιάστατης Σάρωσης του Ναού της Αθηνάς Νίκης» προϋπολογισμού **24.350 €** πλέον ΦΠΑ 23%, που προκηρύχθηκε από την ΥΣΜΑ το 2015 με αντικείμενο την πλήρη τρισδιάστατη σημειακή σάρωση (3D Scanning) και η απεικόνιση του Ναού της Αθηνάς Νίκης (εσωτερικά και εξωτερικά).

Ο ναός της Αθηνάς Νίκης, είναι ιωνικός, αμφιπρόστυλος, κτισμένος εξ ολοκλήρου από πεντελικό μάρμαρο και έχει διαστάσεις 3,12x2,46 μέτρα. Δυο κιονοστοιχίες, αποτελούμενες από τέσσερεις ιωνικούς, μονολιθικούς κίονες η καθεμία, πλαισιώνουν τον μικρό σηκό στην ανατολική και τη δυτική του όψη. Η Βόρεια Πτέρυγα των Προπυλαίων, διαστάσεων 12.4m x 15.7m, συνίσταται σε μια ορθογώνια αίθουσα (Πινακοθήκη) και ένα προστώο με τρεις δωρικούς κίονες «εν παραστάσι» (Στοά) διαστάσεων (εσωτερικά) 8.9m x 10.8m και 3.9m x 10.8m αντίστοιχα.

Αναφορικά με την φωτογραμμετρική αποτύπωση των τεσσάρων πλευρών σε όψη (εσωτερικά) της Πινακοθήκης σε κλίμακα 1:20, συναφείς μπορούν να θεωρηθούν η μελέτη «Τοπογραφικών και Φωτογραμμετρικών Αποτυπώσεων στην Ακρόπολη των Αθηνών» προεκτιμώμενης αμοιβής 500.000€ συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ και η μελέτη «Τοπογραφικές και Φωτογραμμετρικές Αποτυπώσεις στον Παρθενώνα» προεκτιμώμενης αμοιβής 150.000€ συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ.

Λαμβάνοντας υπόψη τα ως άνω σε συνδυασμό με τη μορφή των επιφανειών που θα αποτυπωθούν καθώς και ότι, σύμφωνα με το με αρ. πρωτ. εισερχ.



[Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητα Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία 2014-2020]



88374/09.03.2021 έγγραφο της Εφορείας Αρχαιοτήτων Πόλης Αθηνών, η χρήση μη επανδρωμένης ιπτάμενης μηχανής (Unmanned Aerial vehicles - UAV) επιτρέπεται κατά τις εργάσιμες ώρες και μέρες του χώρου,

Η συνολική προεκτιμώμενη αμοιβή της σύμβασης υπολογίζεται σε **44.354,84 € (χωρίς ΦΠΑ)** και περιλαμβάνει τις προεκτιμώμενες αμοιβές των παρακάτω επιμέρους κατηγοριών μελετών:

**38.569,43 €** για μελέτη κατηγορίας 16

και **5.785,41 €** για απρόβλεπτες δαπάνες .



[Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητα Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία 2014-2020]

