



Επωνυμία: Μονάδα Οργάνωσης της Διαχείρισης
Αναπτυξιακών Προγραμμάτων Α.Ε.
Έδρα: Λουΐζης Ριανκούρ 78Α, 115 24 Αθήνα
ΑΦΜ: 094439485
Αρ. ΓΕΜΗ: 122135901000
Διαδικτυακός τόπος: www.mou.gr

Διεύθυνση Τεχνικής Υπηρεσίας
Τμήμα Μελετών Τεχνικών Έργων

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ:

«Επικαιροποίηση μελέτης τοιχίου
αντιστήριξης Ρωμαϊκού Βαλάνειου
Κρηναίου οικοδομήματος Δ. Σάμης»

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤ
ΗΣΗ:**

Ε.Π. «Ιόνια Νησιά»
Τεχνική Βοήθεια ΕΤΠΑ

**ΠΡΟΕΚ/ΜΕΝΗ
ΑΜΟΙΒΗ:**

9.220,68 €
με Φ.Π.Α. 24%

ΤΕΥΧΟΣ 3 : ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΑΜΟΙΒΗ
σύμφωνα με την απόφαση ΔΝΣγ/32129/ΦΝ466 (ΦΕΚ Β 2519/20-7-2017)
όπως ισχύει

Αθήνα
Μάιος 2021

Περιεχόμενα

1. ΔΕΔΟΜΕΝΑ.....	3
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
1.2 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ	3
1.3 ΤΡΟΠΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΑΜΟΙΒΩΝ	3
2. ΠΡΟΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΜΟΙΒΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ	4
2.1 Τοπογραφική αποτύπωση	4
Άρθρο ΤΟΠ.2 Τριγωνισμοί	4
Άρθρο ΤΟΠ.3 Πολυγωνομετρίες	4
Άρθρο ΤΟΠ.5 Επίγειες τοπογραφικές αποτυπώσεις αδόμητων εκτάσεων.....	5
2.2 Γεωτεχνική Μελέτη	6
Άρθρο ΓΜΕ.2 Γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης τεχνικών έργων	6
Άρθρο ΓΜΕ.2.4.1 Γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης συνήθων τεχνικών.....	6
2.3 Τεχνική μελέτη τοίχου αντιστήριξης.....	11
Άρθρο ΤΕΧ.2 Μεθοδολογία υπολογισμού της προεκτιμώμενης αμοιβής μελετών τεχνικών έργων οδού ή σιδ/κής γραμμής.....	11
Άρθρο ΤΕΧ.5 Φυσικές ποσότητες και τιμές μονάδας τεχνικών έργων οδού ή σιδ/κής γραμμής .	11
2.4 ΣΑΥ ΦΑΥ.....	13
2.5 Τεύχη Δημοπράτησης	13
3. ΣΥΝΟΛΟ ΑΜΟΙΒΩΝ	14

1. ΔΕΔΟΜΕΝΑ

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το τεύχος προεκτίμησης αμοιβής συντάσσεται βάσει των οριζόμενων στην Υπουργική Απόφαση με αρ.πρωτ. ΔΝΣγ /32129/ΦΝ 466/20.7.2017 «Έγκριση Κανονισμού 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 (Α' 147).», (όπως τροποποιήθηκε με την αριθμ. ΔΝΣ/οικ.56023/ΦΝ466/2-8-2017, Β'2724).

Για όλες τις κατηγορίες μελετών η τιμή του συντελεστή (τκ) του άρθρου ΓΕΝ-3 του ανωτέρω κανονισμού λαμβάνεται ίση με **τκ=1,199** σύμφωνα με την Εγκύκλιο 2 με αρ. πρωτ. 89943/07/04/2021 (ΑΔΑ:6Τ50465ΧΘΞ-ΟΦΔ) του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών.

1.2 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

Οι απαιτούμενες μελέτες, που θα εκπονηθούν, είναι:

- Τοπογραφική Αποτύπωση
- Μελέτη ειδικού φωτισμού
- Τεχνική μελέτη τοίχου αντιστήριξης
- Τεύχη Δημοπράτησης
- ΣΑΥ ΦΑΥ

1.3 ΤΡΟΠΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΑΜΟΙΒΩΝ

Ο υπολογισμός των προεκτιμώμενων αμοιβών γίνεται βάση του Κανονισμού 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 (Αριθμ ΔΝΣγ/32129/φν 466) που δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ Β' 2519/20-7-2017, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

Βάσει του ΔΝΣ/οικ 20641/ΦΝ439.6 από 19/3/2020 (Ορθή επανάληψη 6/4/2020), ο συντελεστής τκ του άρθρου ΓΕΝ3 καθορίζεται σε **τκ= 1,199** (Εγκύκλιος 2, ΑΠ 89943 / 02.04.2021).

Η αμοιβή των μελετών που θα επικαιροποιηθούν υπολογίζεται εφαρμόζοντας συντελεστή επικαιροποίησης επί της προεκτιμώμενης αμοιβής του αντίστοιχου σταδίου νέας μελέτης, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο ΓΕΝ.8. Η αμοιβή για τη σύνταξη τευχών δημοπράτησης, βάσει του Άρθρου ΓΕΝ.7 του Κανονισμού Π.Α., ορίζεται σε ποσοστό 8% της συνολικής προεκτιμώμενης αμοιβής των κύριων κατηγοριών μελετών, για τις οποίες συντάσσονται τεύχη δημοπράτησης.

2. ΠΡΟΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΜΟΙΒΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ

2.1 Τοπογραφική αποτύπωση

Άρθρο ΤΟΠ.2 Τριγωνισμοί

Για την αναγνώριση, επισήμανση, γωνιομέτρηση, υπολογισμό, σύνταξη διαγράμματος και την εξασφάλιση, οι τιμές για κάθε τριγωνομετρικό σημείο, ως και οι αντίστοιχες για την κατασκευή κάθε βάθρου, ορίζονται σε Ευρώ, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

α/α	Ενδείξεις εργασιών	III τάξης	IV τάξης	Εμπροσθοτομίες	Οπισθοτομίες
1	Τριγωνομετρικό σημείο	1800	800	350	225
2	Βάθρο ύψους 1,10 μ. (πλην βραχωδών εδαφών)	565	350	-	-
3	Βάθρο ύψους 0,40 μ.	-	-	65	65
4	Βάθρο ύψους 1,10 μ. (επί βραχωδών εδαφών)	285	170	-	-

Για κάθε επιπλέον παραδεκτή μέτρηση και υπολογισμό του ίδιου σημείου, σε περίπτωση που απαιτούνται πολλαπλές τομές (οπισθοτομία ή εμπροσθοτομία), η αντίστοιχη βασική τιμή του ανωτέρω πίνακα προσαυξάνεται κατά 40% ανά τομή και μέχρι δύο το πολύ τομές (μέγιστη προσαύξηση 80%)

Η χρήση υπάρχοντος τριγωνομετρικού σημείου, για εξάρτηση δικτύου, αμείβεται με την τιμή της τάξης του δικτύου, για την οποία θα χρησιμοποιηθεί, εξαιρουμένων των τομών και μη συμπεριλαμβανομένης της σήμανσης

Η αναγνώριση και χρήση τριγωνομετρικού σημείου για εξάρτηση πολυγωνομετρικού δικτύου ή εμπροσθοτομίας ορίζεται σε 65 Ευρώ

Εφαρμογή άρθρου

Απαιτείται η αναγνώριση 2 τριγωνομετρικών σημείων IV τάξης και η χρήση 2 σημείων με εμπροσθοτομία για εξάρτηση του πολυγωνομετρικού δικτύου:

$$A_{T1} = (2 \cdot 800 + 2 \cdot 65) \cdot \tau_k = 1.730 \cdot \tau_k = 2.074,27 \text{ €}$$

Άρθρο ΤΟΠ.3 Πολυγωνομετρίες

Για την αναγνώριση, την εγκατάσταση πολυγωνομετρικού δικτύου με απλή (πρόχειρη) σήμανση, γωνιομέτρηση, πλευρομέτρηση, υπολογισμό οδεύσεων και υψομέτρων, καθώς και τη σύνταξη διαγράμματος και την εξασφάλιση η τιμή ανά πολυγωνικό σημείο ορίζεται ως παρακάτω:

α) Εκτός κατοικημένων περιοχών: 50 Ευρώ.

β) Εντός κατοικημένων περιοχών ή σε οδούς μεγάλης κυκλοφορίας: 65 Ευρώ.

Η τιμή για τη μόνιμη σήμανση των πολυγωνικών ορίζεται επί πλέον σε 25 Ευρώ.

Εφαρμογή άρθρου

Απαιτείται η εγκατάσταση 3 πολυγωνομετρικών σημείων, εκτός κατοικημένων περιοχών, με μόνιμη σήμανση

$$A_{T2} = 3 * (50+25) * \tau_k = 225 * \tau_k = 269,78 \text{ €}$$

Άρθρο ΤΟΠ.5 Επίγειες τοπογραφικές αποτυπώσεις αδόμητων εκτάσεων

1. Για την τοπογραφική αποτύπωση σε αδόμητες εκτάσεις / περιοχές, τη δημιουργία ψηφιακού μοντέλου εδάφους, την παράδοση των τοπογραφικών διαγραμμάτων και όλων των στοιχείων μετρήσεων και υπολογισμών σε αναλογική και ψηφιακή μορφή, οι τιμές για κάθε στρέμμα ανάλογα με την κλίμακα και τη μορφολογία εδάφους ορίζονται σε Ευρώ σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα (υπάρχοντος τριγωνομετρικού, πολυγωνομετρικού και χωροσταθμικού δικτύου):

α/α	Μορφολογία εδάφους (εγκάρσιες κλίσεις)	Τιμή αμοιβής (€ / στρέμμα) για κλίμακα :				
		1:200	1:500	1:1000	1:2000	1:5000
1	Κλίση εδάφους 0-10%	77	30	16	8	3
2	Κλίση εδάφους 10-40%	93	40	19	10	4
3	Κλίση εδάφους > 40%	145	55	28	15	5

2. Σε πολύ καλυμμένα από φύτευση, όπως και σε καλυμμένα από ύδατα εδάφη, η τιμή προσαυξάνεται κατά 60% της αντίστοιχης τιμής κατηγορίας εδάφους κλίσης 0-10%.
3. Σε εξόχως δασωμένα εδάφη, η τιμή προσαυξάνεται κατά 80% της αντίστοιχης τιμής κατηγορίας εδάφους κλίσης 0-10%.
4. Σε περίπτωση αποτύπωσης ζώνης, οι παραπάνω τιμές ισχύουν για ζώνη συμβατικού πλάτους που δίνεται στον ακόλουθο πίνακα:

α/α	Κατηγορία εδάφους από πλευράς φυτοκάλυψης	Συμβατικό πλάτος σε μέτρα για κλίμακα :				
		1:200	1:500	1:1000	1:2000	1:5000
1	Έδαφος σύνηθες	80	150	200	300	500
2	Έδαφος δασωμένο	40	75	100	150	250

Για αποτύπωση ζώνης μικρότερου πλάτους οι παραπάνω τιμές προσαυξάνονται κατά 5% ανά 5% μείωσης του συμβατικού πλάτους. Ως ελάχιστη αμοιβή αποτύπωσης λωρίδας θα λαμβάνεται αυτή που

προκύπτει σύμφωνα με τα παραπάνω για πλάτος ίσο προς το 25% του συμβατικού πλάτους.

Αδόμητες χαρακτηρίζονται οι περιοχές, όταν τα σημεία που περιγράφουν κατασκευές δεν υπερβαίνουν τα 60 ανά 10 στρέμματα. Όταν ο αριθμός των παραπάνω σημείων υπερβαίνει τα 20 σημεία ανά 10 στρέμματα, τότε οι τιμές του πίνακα της παραγράφου 1 προσαυξάνονται κατά 20%.

Εφαρμογή άρθρου

Απαιτείται η αποτύπωση 3 περίπου στρεμμάτων αδόμητης έκτασης για εγκάρσια κλίση εδάφους 10-40% σε κλίμακα 1:200

$$A_{T3} = 3 * 93 * \tau_k = 279 * \tau_k = 334,52 \text{ €}$$

Συνεπώς, η συνολική αμοιβή για την τοπογραφική αποτύπωση ισούται με:

$$A_T = A_{T1} + A_{T2} + A_{T3} = 2.074,27 + 269,78 + 334,52 = 2.678,57 \text{ €}$$

2.2 Γεωτεχνική Μελέτη

Άρθρο ΓΜΕ.2 Γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης τεχνικών έργων

Άρθρο ΓΜΕ.2.4.1 Γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης συνήθων τεχνικών

Αντικείμενο της γεωτεχνικής μελέτης θεμελίωσης τεχνικού κατηγορίας Α ÷ Δ (Άρθρο ΤΕΧ.3) (γέφυρας, Κάτω Διάβασης, οχετού) είναι η διερεύνηση και ο προσδιορισμός του κατάλληλου τύπου, στάθμης και διαστάσεων θεμελίωσης του τεχνικού (κάθε βάθρου αν πρόκειται για γέφυρα) για την εξασφάλιση της ευστάθειας της θεμελίωσης και τον περιορισμό των καθιζήσεων (απολύτων και διαφορικών) μέσα στα ανεκτά όρια. Επίσης περιλαμβάνεται ο καθορισμός της γεωμετρίας των μεταβατικών επιχωμάτων, ο καθορισμός της γεωμετρίας προσωρινών/μόνιμων πρανών εκσκαφής και του είδους και διαστάσεων τυχόν απαιτούμενης αντιστήριξης και η πλήρης διαστασιολόγηση των τυχόν έργων όπλισης πρανών εκσκαφής ή βελτίωσης του εδάφους θεμελίωσης τεχνικού και μεταβατικών επιχωμάτων. Στην τελευταία περίπτωση η διαστασιολόγηση συνοδεύεται από σαφή και πλήρη καθορισμό των λεπτομερειών κατασκευής και των υλικών και εργασιών σε όλη την έκταση του έργου. Η μελέτη τυχόν απαιτούμενων έργων αντιστήριξης (τοιχοί, πασσαλότοιχοι, πασσαλοσανίδων κ.τ.λ.) πρανών εκσκαφής (προσωρινών ή μόνιμων) μπορεί να περιλαμβάνεται είτε στη γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης είτε στη μελέτη του τεχνικού.

Η γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης περιλαμβάνει (όχι περιοριστικά) τα ακόλουθα:

α. Δεδομένα, ιστορικό έργου, εντολές εργοδότη, ονόματα αυτών που συνέταξαν τη μελέτη και αυτών που την έλεγξαν.

β. Τεχνική περιγραφή του έργου και σύντομη περιγραφή των γεωλογικών-γεωτεχνικών συνθηκών.

γ. Καθορισμός των ιδεατών γεωτεχνικών τομών του εδάφους κατά μήκος του τεχνικού (για κάθε θέση βάθρου εάν πρόκειται για γέφυρα) και εκτίμηση των πιθανών μορφών αστοχιών με βάση τις Εκθέσεις Αξιολόγησης. Στις τομές αποτυπώνεται η στρωματογραφία, οι τιμές σχεδιασμού των διαφόρων παραμέτρων (φυσικών και μηχανικών χαρακτηριστικών) των στρώσεων, οι στάθμες (μέγιστες ετήσιες και 50-ετίας) του υπογείου νερού.

δ. Επισήμανση των κυρίων - κρίσιμων συνθηκών που πρέπει να τηρηθούν (ανεκτές παραμορφώσεις -απόλυτες και διαφορικές-, επιτρεπτές επιπτώσεις στον περιβάλλοντα χώρο, χρονοδιάγραμμα κατασκευής κ.λπ.).

ε. Διερεύνηση και περιγραφή πρόσφορων εναλλακτικών κατασκευαστικών λύσεων θεμελίωσης (για κάθε βάθρο, εάν πρόκειται για γέφυρα) και πιθανής αντιστήριξης ή/και βελτίωσης του εδάφους θεμελίωσης, με εκτίμηση φορτίων και κριτηρίων βάσει των οποίων θα προτείνεται η βέλτιστη από τεchnικοοικονομική και περιβαλλοντική άποψη λύση. Θα καταγράφονται όλες οι οδηγίες και περιορισμοί που έχουν δοθεί από τον κύριο του έργου για την κατασκευή του έργου.

στ. Υπολογισμοί:

- Υπολογισμοί φέρουσας ικανότητας εδάφους (σε κάθε θέση βάθρου εάν πρόκειται για γέφυρα) παραμετρικά σε σχέση με τις διαστάσεις της θεμελίωσης για την προτεινόμενη στάθμη θεμελίωσης (διαστάσεις πέλδλου σε περίπτωση επιφανειακής θεμελίωσης ή διάμετρος-μήκος πασσάλου/φρέατος πάκτωσης σε περίπτωση βαθιάς θεμελίωσης). Στην περίπτωση βαθιάς θεμελίωσης υπολογίζονται παραμετρικά τόσο τα θλιπτικά όσο και τα εφελκυστικά κατακόρυφα φορτία.
- Υπολογισμοί καθιζήσεων, άμεσων και μακροχρόνιων, (σε κάθε θέση βάθρου εάν πρόκειται για γέφυρα) παραμετρικά σε σχέση με το ασκούμενο φορτίο και εκτίμηση των διαφορικών καθιζήσεων (οι οποίες θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στη στατική μελέτη της γέφυρας). Σε περίπτωση πασσαλοθεμελίωσης γίνεται εκτίμηση και της καθίζησης πασσαλομάδας. Ο υπολογισμός των καθιζήσεων των ακροβάθρων γίνεται λαμβάνοντας υπόψη το χρόνο κατασκευής των μεταβατικών επιχωμάτων σε σχέση με το χρόνο κατασκευής της θεμελίωσης των ακροβάθρων.
- Προσδιορισμός κατακόρυφου και οριζόντιου δείκτη εδάφους.
- Απαιτούμενοι υπολογισμοί φρεάτων πάκτωσης, στην περίπτωση που κρίνεται ως η βέλτιστη λύση θεμελίωσης.
- Αναλύσεις ευστάθειας του φυσικού πρανούς υπό το φορτίο του βάθρου σε περίπτωση θεμελίωσης βάθρου σε κεκλιμένο έδαφος για διάφορες συνθήκες φόρτισης.
- Αναλύσεις ευστάθειας (για διάφορες συνθήκες φόρτισης) και υπολογισμοί καθιζήσεων (άμεσων και μακροπρόθεσμων) μεταβατικών επιχωμάτων.
- Αναλύσεις ευστάθειας και προτάσεις κλίσης πρανών εκσκαφής (προσωρινών και μόνιμων).
- Ενδεικτικούς υπολογισμούς για τον καθορισμό του είδους και διαστάσεων τυχόν στοιχείου αντιστήριξης πρανούς εκσκαφής (π.χ. τοίχος αντιστήριξης, πασσαλότοιχος, πασσαλοσανίδες κ.τλ.) ή πλήρης διαστασιολόγηση αυτών εφόσον αυτή δεν θα περιληφθεί στην οριστική μελέτη του τεχνικού.
- Πλήρης διαστασιολόγηση των στοιχείων ενίσχυσης (π.χ. ηλώσεις αγκυρώσεις) πρανών εκσκαφής ή βελτίωσης του εδάφους θεμελίωσης με αναφορά στις παραδοχές υπολογισμού και στον τρόπο ανάλυσης.

Σε περίπτωση που οι παραπάνω υπολογισμοί γίνονται με χρήση προγράμματος ηλεκτρονικού

υπολογιστή, το πρόγραμμα πρέπει να είναι αναγνωρισμένο, ενδεδειγμένο για την περίπτωση και να δίνονται τα βασικά σημεία της θεωρίας στην οποία βασίζεται ο τρόπος εισαγωγής των δεδομένων και εξαγωγής των αποτελεσμάτων. Τα φύλλα δεδομένων/αποτελεσμάτων κάθε υπολογισμού επισυνάπτονται σε παραρτήματα.

α. Πρόταση για τον τύπο, στάθμη και διαστάσεις της θεμελίωσης κάθε βάθρου, προτάσεις για τη συμβατότητα των καθιζήσεων μεταξύ ακροβάθρων και μεταβατικών επιχωμάτων σε σχέση με το πρόγραμμα κατασκευής τους, προτάσεις τυχόν μέτρων αντιστήριξης εκσκαφών (προσωρινών-μόνιμων) και συνοπτική περιγραφή διαδικασίας κατασκευής.

β. Σε περίπτωση διαστασιολόγησης έργων αντιστήριξης ή ενίσχυσης πρανών εκσκαφής ή βελτίωσης εδάφους θεμελίωσης, περιλαμβάνεται αναλυτική περιγραφή της λύσης και της αλληλουχίας κατασκευής των παραπάνω έργων, καθορισμός των προδιαγραφών μεθόδων και υλικών, προβλέψεις του τρόπου παρακολούθησης και ελέγχου συμπεριφοράς της κατασκευής τόσο κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των έργων όσο και μετά, αναφορά εφαρμοστέων κανονισμών, οδηγίες για μέτρα ασφάλειας κατά τη διάρκεια των εργασιών, παρατηρήσεις και οδηγίες για την αποφυγή ή τον περιορισμό ενόχλησης στο περιβάλλον από την κατασκευή του έργου και τέλος αναλυτική προσμέτρηση όλων των εργασιών και προϋπολογισμός.

γ. Επισήμανση τυχόν γεωλογικών/γεωτεχνικών κινδύνων για τους οποίους απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση και μελέτη

δ. Προτάσεις περαιτέρω ερευνών ή παρακολούθησης γεωτεχνικών οργάνων, εάν απαιτούνται, για την οριστική μελέτη θεμελίωσης του τεχνικού ή προτάσεις εγκατάστασης και παρακολούθησης γεωτεχνικών οργάνων κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας

ε. Σχέδια:

- Γενική Οριζοντιογραφία στην οποία απεικονίζεται η ευρύτερη περιοχή και η θέση του υπό μελέτη τεχνικού
- Οριζοντιογραφία υπό κατάλληλη κλίμακα (1:200 ή μεγαλύτερη) στην οποία φαίνονται τα στοιχεία του εδάφους και η διάταξη του τεχνικού (βάθρα, περιτύπωμα καταστρώματος, ισοϋψείς, γεωλογικοί σχηματισμοί με διαφορετικά χρώματα ώστε να είναι σαφή τα επιφανειακά όριά τους, θέσεις γεωτεχνικής έρευνας, θέσεις γεωτεχνικών οργάνων και επιφανειακών μαρτύρων παρακολούθησης κ.τλ.)
- Οριζοντιογραφία διάταξης προσωρινών έργων ή έργων διαφόρων κατασκευαστικών σταδίων στην κλίμακα του προηγούμενου σχεδίου
- Γεωτεχνική μηκοτομή, σε κλίμακα 1:200 ή μεγαλύτερη, όπως προκύπτει από τις Εκθέσεις Αξιολόγησης όπου δείχνονται τα απαραίτητα γεωτεχνικά στοιχεία του εδάφους (στρωματογραφία, ιδιότητες, στάθμη υπογείων υδάτων κτλ.) και επιπλέον η μηκοτομή του τεχνικού με τα απόλυτα και σχετικά υψόμετρα των σταθμών θεμελίωσης των βάθρων, η γραμμή φυσικού εδάφους, οι γραμμές εκσκαφών, εξυγιάνσεων και ενδεικτικά τα τυχόν έργα αντιστήριξης, επένδυσης, αποστράγγισης και διαμόρφωσης εξωτερικής επιφάνειας.
- Εγκάρσιες γεωτεχνικές τομές (στις θέσεις των βάθρων εάν πρόκειται για γέφυρα), στην κλίμακα του προηγούμενου σχεδίου, όπως προκύπτουν από τις Εκθέσεις Αξιολόγησης όπου

δείχνονται τα απαραίτητα γεωτεχνικά στοιχεία του εδάφους (στρωματογραφία, ιδιότητες, στάθμη υπογείων υδάτων κ.τ.λ.) και επιπλέον τα βάθρα με τα απόλυτα και σχετικά υψόμετρα των σταθμών θεμελίωσης τους, η γραμμή φυσικού εδάφους, οι γραμμές εκσκαφών και ενδεικτικά τα τυχόν μέτρα αντιστήριξης, επένδυσης, αποστράγγισης και διαμόρφωσης εξωτερικής επιφάνειας.

Σε περίπτωση απαίτησης έργων ενίσχυσης πρανών εκσκαφής (συμπεριλαμβανομένων και των μέτρων ενίσχυσης μέσα στα τυχόν φρέατα πάκτωσης) ή βελτίωσης του εδάφους θεμελίωσης, επιπλέον των παραπάνω σχεδίων υποβάλλονται και τα ακόλουθα σχέδια:

- Κατόψεις, διαμήκεις και εγκάρσιες τομές στις θέσεις των βάθρων στην αυτή κλίμακα (1:100 ή μεγαλύτερη) όπου απεικονίζονται με απόλυτα και σχετικά υψόμετρα η στάθμη θεμελίωσης, η γραμμή φυσικού εδάφους, οι γραμμές εκσκαφών (χείλους-αναβαθμών-πόδα) και εξυγιάνσεων, τα τυχόν έργα αντιστήριξης, και με ακριβή και κατάλληλο τρόπο όλα τα απαιτούμενα στοιχεία ενίσχυσης ή βελτίωσης, αποστράγγισης, επένδυσης και όλες οι απαιτούμενες κατασκευαστικές λεπτομέρειες. Στα υπομνήματα των σχεδίων γίνεται αναφορά και περιγραφή των υλικών και εργασιών.
- Ανάπτυγμα όψης (μηκοτομή), στην περίπτωση ενίσχυσης πρανών εκσκαφής, στο οποίο απεικονίζονται με ακρίβεια οι κεφαλές των ηλώσεων/αγκυρώσεων (υψόμετρα-αποστάσεις κλπ.), οι βασικές γραμμές χείλους-αναβαθμών-πόδα, οι επενδύσεις, τα τυχόν στοιχεία αντιστήριξης κτλ.
- Κατασκευαστικά σχέδια έργων βελτίωσης (π.χ. κάτοψη με κάνναβο εφαρμογής βελτίωσης και συντεταγμένες των κορυφών αυτού με ταυτόχρονη απεικόνιση των θέσεων εγκατάστασης τυχόν μαρτύρων καθίζησης ή γεωτεχνικών οργάνων και αναγραφή επί του σχεδίου του προγράμματος παρακολούθησης αυτών, σχέδιο λεπτομερειών κ.τ.λ.). Συνοδεύονται από υπόμνημα με αναφορά και περιγραφή των υλικών, εργασιών και ελέγχων.

Σε περίπτωση που στη γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης περιλαμβάνεται και η μελέτη έργων αντιστήριξης εκσκαφής (τοιχών αντιστήριξης, πασσαλότοιχων, πασσαλοσανίδων κ.τ.λ.), προσωρινών ή μόνιμων, επιπλέον των παραπάνω σχεδίων υποβάλλονται και τα ακόλουθα σχέδια:

Κατασκευαστικά σχέδια έργων αντιστήριξης (κάτοψη-όψη-κατά μήκος τομή-διατομές-λεπτομέρειες-ξυλότυποι-αναπτύγματα οπλισμών).

Αμοιβή

Η αμοιβή της γεωτεχνικής μελέτης θεμελίωσης τεχνικού καθορίζεται από τον τύπο:

$$\Sigma(\Phi) = 30 * K * \Delta * E^{0,60} (\text{€})$$

όπου E=εμβαδόν καταστρώματος τεχνικού (m²) και:

K = συντελεστής κλίσης εδάφους θεμελίωσης ανάλογα με τη μέση κλίση (διαμήκη ή εγκάρσια) εδάφους α (°) κατά μήκος του τεχνικού

Δ = συντελεστής εδάφους θεμελίωσης ανάλογα με την κατηγορία αυτού κατά ΕΑΚ 2000

Οι παραπάνω συντελεστές λαμβάνονται από τους παρακάτω πίνακες:

$\alpha(^{\circ})$	$\alpha < 15\%$	$15\% \leq \alpha < 30^{\circ}$	$30^{\circ} \leq \alpha$
K	1,0	1,3	1,6

$\Delta = 1,0$	Για έδαφος κατηγορίας A, B
$\Delta = 1,3$	Για έδαφος κατηγορίας Γ, Δ
$\Delta = 1,6$	Για έδαφος κατηγορίας Χ

Σε περιπτώσεις οχετών η παραπάνω αμοιβή μειώνεται κατά 20%. Στην παραπάνω αμοιβή συμπεριλαμβάνεται η αμοιβή μελέτης βελτίωσης εδάφους θεμελίωσης και ενίσχυσης πρανών εκσκαφής. **Η αμοιβή μελέτης μόνιμων έργων αντιστήριξης (τοιχών αντιστήριξης, πασσαλοτοιχών, έγχυτων διαφραγμάτων, τοίχων οπλισμένης γης) υπολογίζεται με βάση τα σχετικά άρθρα του κεφαλαίου των Τεχνικών Έργων.** Ειδικότερα, για τη μελέτη προσωρινής αντιστήριξης (πασσαλοσανίδες, συστήματα τύπου Berlinoise, πασσαλοδιαφράγματα και λοιπά διαφράγματα με ή χωρίς αντηρίδες/ αγκυρώσεις) η αμοιβή υπολογίζεται ως το 60% της αντίστοιχης αμοιβής μελέτης μόνιμου πασσαλότοιχου.

Η αμοιβή όπως ορίζεται παραπάνω είναι η συνολική αμοιβή για την πλήρη μελέτη θεμελίωσης του τεχνικού με αποσαφηνισμένες συνθήκες θεμελίωσης σε όλη την έκταση του. Σε περίπτωση που η γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης εκπονηθεί σε δύο στάδια (π.χ. συμπληρωματικές γεωτεχνικές έρευνες) τότε η αμοιβή του πρώτου σταδίου αντιστοιχεί στο 40% της συνολικής αμοιβής ενώ η αμοιβή του δευτέρου σταδίου στο 60% της συνολικής αμοιβής.

Η ελάχιστη αμοιβή για τη γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης τεχνικού ορίζεται στα **1.500 €** πλην της θεμελίωσης οχετών που ορίζεται στα **1.200 €**.

Εφαρμογή άρθρου

Για κλίση εδάφους $15\% \leq \alpha < 30^{\circ}$ και για έδαφος κατηγορίας A, B

$$K = 1,3$$

$$\Delta = 1,0$$

$$E = 35 \text{ μ. μήκος} * 4,0 \text{ μ. πλάτος θεμελίωσης του τοίχου αντιστήριξης (εκτιμώμενες διαστάσεις)} = 140 \text{ μ}^2$$

$$\Sigma(\Phi) = 30 * 1,3 * 1,0 * 140^{0,60} = 756,38 < \text{ελάχιστη αμοιβή} = 1.500 * \tau\kappa$$

Συνεπώς η αμοιβή της γεωτεχνικής μελέτης θεμελίωσης του τεχνικού ισούται με:

$$A_{\Gamma} = 1500 * \tau\kappa = 1.798,50\text{€}$$

2.3 Τεχνική μελέτη τοίχου αντιστήριξης

Άρθρο TEX.2 Μεθοδολογία υπολογισμού της προεκτιμώμενης αμοιβής μελετών τεχνικών έργων οδού ή σιδ/κής γραμμής

1. Η βασική προεκτιμώμενη αμοιβή Α με βάση το Άρθρο ΓΕΝ. 2 ισούται με

$A = (\tau\kappa) \cdot \Sigma(\Phi)$ όπου:

Φ = φυσική ποσότητα τεχνικού έργου (π.χ. επιφάνεια κάτοψης σε μ2 για γέφυρες και σήραγγες ή επιφάνεια όψης σε μ2 για τοίχους κλπ.), όπως ορίζεται στο άρθρο TEX. 3,

σ = τιμή μονάδας φυσικής ποσότητας (σε €/μονάδα φυσικής ποσότητας), η οποία αντιστοιχεί σε $\tau\kappa=1$, εξαρτώμενη από το είδος του τεχνικού έργου και ορίζεται στο άρθρο TEX. 3.

$\tau\kappa$ = ο συντελεστής που ορίζεται στο Άρθρο ΓΕΝ. 3

β = συντελεστής αμοιβής επί τοις εκατό (%) οριζόμενος ως ακολούθως:

$$\beta = \kappa + \frac{5,6 \cdot \mu}{\sqrt[3]{\sigma \cdot \Phi}}$$

Ο συντελεστής β (%) στρογγυλεύεται πάντα στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο.

2. Οι συντελεστές κ και μ , ανά κατηγορία έργου όπως αυτή ορίζεται στο επόμενο άρθρο, είναι οι ακόλουθοι:

- Για έργα κατηγορίας Α, Β : $\kappa=0,90$ $\mu=17,00$
- Για έργα κατηγορίας Γ : $\kappa=0,95$ $\mu=32,00$
- Για έργα κατηγορίας Δ : $\kappa=1,50$ $\mu=37,00$

Άρθρο TEX.5 Φυσικές ποσότητες και τιμές μονάδας τεχνικών έργων οδού ή σιδ/κής γραμμής

6. Τοίχοι αντιστήριξης, οχετοί ανοικτής διατομής, τοίχοι οπλισμένης γης

6.1 Σαν φυσική ποσότητα των τοίχων αντιστήριξης ή υποστήριξης, μορφής βαρύτητας L, $\perp$ και πασσαλοτοίχων οιασδήποτε μορφής, ανοιχτών ορθογωνικών ή τραπεζοειδών τάφρων και οπλισμένης γης ορίζεται η επιφάνεια της όψης τους σε μ2.

6.2 Στις περιπτώσεις τοίχων βαρύτητας μορφής L, $\perp$, τάφρων και οπλισμένης γης σαν ύψος για τον υπολογισμό της επιφάνειας όψης ορίζεται η απόσταση από τη στέψη (εξαιρουμένου πιθανώς υπάρχοντος στηθαίου) μέχρι το χαμηλότερο σημείο της επιφάνειας έδρασης (εξαιρουμένων τυχόν ονύχων). Στις περιπτώσεις πασσαλοτοίχων το ύψος μετράται από τη στέψη του τοίχου (εξαιρουμένου του πιθανώς υπάρχοντος στηθαίου) μέχρι 1,5 μ. χαμηλότερα από τη στάθμη του φυσικού εδάφους, ή της στάθμης του διαμορφούμενου εδάφους αν αυτή είναι χαμηλότερη, στην μπροστινή ακμή του τοίχου.

6.3 Σε περίπτωση τοίχων υποστήριξης πρανούς (τοίχοι ποδός) το ύψος του τοίχου προσαυξάνεται κατά το 1/3 του ύψους από τη στέψη του τοίχου ως τη στέψη του πρανούς, με μέγιστη τιμή της υπόψη προσάυξης τα 3 μ.

6.4 Σε περίπτωση που κάποιος τοίχος περιλαμβάνει τμήματα με την ίδια ακριβώς διατομή και διαστασιολόγηση και με αθροιστικό μήκος μεγαλύτερο των 100 μ., η τιμή μονάδας σ για τα συγκεκριμένα τμήματα θα πολλαπλασιάζεται με τον μειωτικό συντελεστή $(0,70+30/L)$.

6.5 Οι τιμές μονάδας φυσικής ποσότητας των διαφόρων τύπων τοίχων αντιστήριξης ή υποστήριξης, πασσαλοτοίχων, ορθογωνικών τάφρων και οπλισμένης γης προσδιορίζονται από τους τύπους:

- Για τοίχους βαρύτητας μορφής L ή $\perp$ και ορθογ. τάφρους $\sigma=550 \text{ €/}\mu^2$
- Για πασσαλοτοίχους $\sigma=800 \text{ €/}\mu^2$
- Για κατασκευές από οπλισμένη γη $\sigma=800 \text{ €/}\mu^2$

Εφαρμογή άρθρου

Σύμφωνα με το άρθρο TEX.3, το τεχνικό έργο της προτεινόμενης μελέτης ανήκει στην Α' Κατηγορία. Άρα:

$$\kappa = 0,90 \text{ και } \mu = 17,00$$

Σύμφωνα με το άρθρο TEX.5.6.5, η τιμή μονάδας φυσικής ποσότητας για τοίχους βαρύτητας είναι:

$$\sigma=550\text{€/}\mu^2$$

Ως φυσική ποσότητα τεχνικού έργου στην περίπτωση των τοίχων αντιστήριξης ορίζεται, σύμφωνα με τα άρθρα TEX.5.6.1, TEX.5.6.2, η επιφάνεια της όψης τους σε μ^2 . Το ύψος για τον υπολογισμό της επιφάνειας όψης είναι $H=4,70\mu$. και το συνολικό μήκος $L=35.00m$. Άρα:

$$\Phi = 35,00\mu \cdot 4,70 = 164.50 \text{ m}^2$$

Άρα σύμφωνα με το TEX.2, $\beta = 3,02\%$ και

$$A = (3,02\% \cdot 550 \cdot 164,50) \cdot \tau_{\kappa} = 2.732,35 \cdot \tau_{\kappa} = 3.276,08\text{€}$$

Στο άρθρο TEX.7, παρ. 3 αναφέρεται ότι «Στις μελέτες τεχνικών έργων κατηγορίας Α, τα στάδια 1 και 2 παραλείπονται και η οριστική μελέτη των έργων της κατηγορίας αυτής αμείβεται με το 100% της αμοιβής», συνεπώς η αμοιβή του σταδίου της Οριστικής μελέτης ισούται με το 100% της Α.

Για τον υπολογισμό της αμοιβής της επικαιροποίησης του σταδίου της παραπάνω μελέτης εφαρμόζεται το άρθρο ΓΕΝ.8 «Αμοιβή για συμπλήρωση ή επικαιροποίηση ή τροποποίηση υφιστάμενης μελέτης» στο οποίο ορίζονται τα ακόλουθα:

«1. Η προεκτιμώμενη αμοιβή σε ευρώ των προς ανάθεση μελετών στις περιπτώσεις εκείνες που απαιτείται συμπλήρωση ή επικαιροποίηση ή μερική τροποποίηση παλαιότερων μελετών, υπολογίζεται ως ποσοστό της προεκτιμώμενης αμοιβής του αντίστοιχου σταδίου νέας μελέτης.

Το ποσοστό αυτό ανάλογα με το βαθμό αναμόρφωσης μπορεί να ανέρχεται μέχρι το 50% της προεκτιμώμενης αμοιβής του αντίστοιχου σταδίου.

2. Για την ένταξη σε διακήρυξη εκπόνησης μελέτης ή παροχής υπηρεσιών, απαιτείται γνωμοδότηση του αρμοδίου Τεχνικού Συμβουλίου.»

Εκτιμάται ότι θα απαιτηθεί επικαιροποίηση και τροποποίηση της υφιστάμενης μελέτης σε ποσοστό

50%, οπότε: $A_{\Sigma} = 3.276,08 * 50\% = 1.638,04\text{€}$

2.4 ΣΑΥ ΦΑΥ

Η αμοιβή $A_{\Sigma\text{ΑΥ-}\Phi\text{ΑΥ}}$ για τη σύνταξη μελέτης ΣΑΥ και ΦΑΥ ορίζεται από τον τύπο του Άρθρου ΓΕΝ 6 $A = \Sigma A_i * \beta * \tau\kappa$ όπου :

ΣA_i = Το σύνολο των προεκτιμώμενων αμοιβών των προς εκπόνηση μελετών για το συγκεκριμένο έργο και όλες τις κατηγορίες μελετών, του συγκεκριμένου έργου: $A_T + A_{\Gamma} + A_{\Sigma} = 2.678,57 + 1.798,50 + 1.638,04 = 6.115,11\text{€}$

β = Ο συντελεστής αμοιβής επί τοις εκατό (%) οριζόμενος ως ακολούθως :

$$\beta = \kappa + \frac{\mu}{\sqrt[3]{\frac{\Sigma A_i}{175}}}$$

$\beta = 3,00\%$

Οι κ , μ είναι συντελεστές, που ανεξαρτήτως κατηγορίας μελέτης ορίζονται ως : $\kappa = 0.40$ και $\mu = 8.00$
 $\tau\kappa = 1.199$

$$A_{\Sigma\text{ΑΥ-}\Phi\text{ΑΥ}} = 6.115,11 * 3,00\% * 1.199 = 219,96\text{€}$$

2.5 Τεύχη Δημοπράτησης

Η προεκτιμώμενη αμοιβή $A_{\tau\Delta}$ για τη σύνταξη τευχών δημοπράτησης ανέρχεται σε ποσοστό 8% της συνολικής προεκτιμώμενης αμοιβής των κατηγοριών μελετών, για τις οποίες θα συνταχθούν τεύχη δημοπράτησης. Από τα τεύχη δημοπράτησης η παρούσα μελέτη απαιτεί:

- Για την τεχνική περιγραφή 10%
- Για τις τεχνικές προδιαγραφές 30%
- Για την ανάλυση τιμών 25%
- Για το τιμολόγιο μελέτης 13%
- Για το τιμολόγιο προσφοράς 1%
- Για τη συγγραφή υποχρεώσεων 10%
- Για τον προϋπολογισμό μελέτης 5%
- Για τον προϋπολογισμό προσφοράς 1%
- Για τη διακήρυξη δημοπρασίας 5%

Η συνολική αμοιβή των μελετών για τις οποίες θα συνταχθούν τεύχη δημοπράτησης ισούται με $A_{\Sigma} = 1.638,04\text{€}$. Συνεπώς:

$$A_{\tau\Delta} = 1.638,04 * 8\% = 131,04\text{€}.$$

3. ΣΥΝΟΛΟ ΑΜΟΙΒΩΝ

Οι συνολικές προεκτιμώμενες αμοιβές είναι:

α/α	ΜΕΛΕΤΗ	ΑΜΟΙΒΗ (€)
1	Τοπογραφική αποτύπωση	2.678,57
2	Γεωτεχνική μελέτη	1.798,50
3	Τεχνική μελέτη τοίχου αντιστήριξης	1.638,04
4	ΣΑΥ ΦΑΥ	219,96
5	Τεύχη Δημοπράτησης	131,04
	Σύνολο Ι	6.466,11
	Απρόβλεπτα (15%)	969,92
	Σύνολο ΙΙ	7.436,03
	ΦΠΑ 24%	1.784,65
	Συνολική Αμοιβή Μελέτης	9.220,68

Με βάση όλα τα παραπάνω το συνολικό κόστος της προεκτιμώμενης αμοιβής για τη συμπλήρωση - τροποποίηση - επικαιροποίηση των υφιστάμενων μελετών και σύνταξη τευχών δημοπράτησης ανέρχεται σε **9.220,68€ συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ.**

Αθήνα, Μάιος 2021

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Κακλαμάνη Μελίνα - Μελπομένη
 Στέλεχος Τμήματος Μελετών
 Διεύθυνση Τεχνικής Υπηρεσίας ΜΟΔ
 Α.Ε.

Μπούτσικου Ελένη Ειρήνη
 Υπεύθυνη Τμήματος Μελετών
 Διεύθυνση Τεχνικής Υπηρεσίας
 ΜΟΔ Α.Ε.