



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ**

**ΔΗΜΟΣ: ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ
ΜΕΛΕΤΗ: ΜΕΛΕΤΗ ΚΟΜΒΟΥ ΜΙΚΡΟΥ
ΜΟΝΑΣΤΗΡΙΟΥ**

Αριθ. Μελέτης. 107/2020

**ΜΕΛΕΤΗ ΠΡΟΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΑΜΟΙΒΗΣ
ΜΕΛΕΤΗ ΚΟΜΒΟΥ ΜΙΚΡΟΥ ΜΟΝΑΣΤΗΡΙΟΥ**

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ: 64.118,65 € (με το ΦΠΑ)

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- Τεχνική Έκθεση
- Προϋπολογισμός



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ**

**ΔΗΜΟΣ: ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ
ΜΕΛΕΤΗ: ΜΕΛΕΤΗ ΚΟΜΒΟΥ ΜΙΚΡΟΥ
ΜΟΝΑΣΤΗΡΙΟΥ**

Αριθ. Μελέτης: **107/2020**

**Μ Ε Λ Ε Τ Η
(ΠΡΟΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΜΟΙΒΗΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗ)**

I. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Η παρούσα προεκτίμηση αμοιβής αποτελεί επικαιροποίηση της αρ. 123/2017 αντίστοιχης και αφορά στην εκπόνηση των μελετών που απαιτούνται προκειμένου να κατασκευασθεί ο οδικός κόμβος Μ. Μοναστηρίου στην παλαιά Εθνική Οδό στη διασταύρωση Χαλκηδόνας-Λουδία με Μ. Μοναστήρι.

Η **Μελέτη κυκλοφοριακού κόμβου-σήμανσης** θα εκπονηθεί από Μελετητή πτυχίου κατηγορίας 10 (Μελέτες συγκοινωνιακών έργων, οδών, σιδηροδρομικών γραμμών, μικρών τεχνικών έργων, έργων υποδομής αερολιμένων και κυκλοφοριακές μελέτες) του Άρθρου 2 του Ν. 4412/2016 και η δαπάνη προεκτιμάται στο ποσό των **24.403,48 €** χωρίς ΦΠΑ με απρόβλεπτα.

Η **Η/Μ Μελέτη** θα εκπονηθεί από Μελετητή πτυχίου κατηγορίας 09 (Μελέτες Μηχανολογικές – Ηλεκτρολογικές – Ηλεκτρονικές) του Άρθρου 2 του Ν. 4412/2016 και η δαπάνη προεκτιμάται στο ποσό των **4.259,11 €** χωρίς ΦΠΑ με απρόβλεπτα.

Η **Υδραυλική Μελέτη** θα εκπονηθεί από Μελετητή πτυχίου κατηγορίας 13 Μελέτες Υδραυλικών έργων (εγγειοβελτιωτικών έργων, φραγμάτων, υδρεύσεων, αποχετεύσεων) και διαχείρισης υδατικών πόρων, του Άρθρου 2 του Ν. 4412/2016 και η δαπάνη προεκτιμάται στο ποσό των **10.015,83 €** χωρίς ΦΠΑ με απρόβλεπτα.

Η **Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων** θα εκπονηθεί από Μελετητή πτυχίου κατηγορίας 27 (Περιβαλλοντικές Μελέτες), του Άρθρου 2 του Ν. 4412/2016 και η δαπάνη προεκτιμάται στο ποσό των **5.287,14 €** χωρίς ΦΠΑ με απρόβλεπτα.

Η **Γεωτεχνική Μελέτη** θα εκπονηθεί από Μελετητή πτυχίου κατηγορίας 21 (Γεωτεχνικές Μελέτες και Έρευνες), του Άρθρου 2 του Ν. 4412/2016 και η δαπάνη προεκτιμάται στο ποσό των **1.725,00 €** χωρίς ΦΠΑ με απρόβλεπτα.

Η **Μελέτη Τεχνικών Έργων** θα εκπονηθεί από Μελετητή πτυχίου κατηγορίας 08 (Στατικές Μελέτες), του Άρθρου 2 του Ν. 4412/2016 και η δαπάνη προεκτιμάται στο ποσό των **6.018,02 €** χωρίς ΦΠΑ με απρόβλεπτα.

Όλες οι μελέτες θα συνταχθούν σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές όπως αυτές ορίζονται στο Π.Δ. 696/74, όπως τροποποιήθηκε από το Π.Δ. 515/89.

Η **συνολική δαπάνη** των μελετών προϋπολογίζεται στο ποσό των **51.708,58 €** χωρίς ΦΠΑ με απρόβλεπτα, η δε χρηματοδότησή τους θα γίνει από πόρους της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας και του Δήμου Χαλκηδόνας.

II. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η ανάλυση κόστους γίνεται με βάση την υπ' αριθ. ΔΝΣγ/ 32129/ ΦΝ 466 (ΦΕΚ 2519/20-7-2017) απόφαση Υπουργού ΥΠΟΜΕΔΙ «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).»

- Αναπροσαρμογή τιμής συντελεστή (τ_k) του Κανονισμού Προεκτιμώμενων Αμοιβών Μελετών και Υπηρεσιών για το έτος 2020 (Εγκύκλιος ΔΝΣ/οικ20641/ΦΝ439.6/02-2020) $\tau_k = 1,227$

A. ΜΕΛΕΤΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΚΟΜΒΟΥ - ΣΗΜΑΝΣΗΣ

Σύμφωνα με το άρθρο **ΟΔΟ.3 «Προεκτιμώμενα μήκη και κατανομή αμοιβής κατά στάδια μελέτης αστικών και υπεραστικών οδών/ Σ. Γ.»** και συγκεκριμένα με τις παραγράφους 2B και 4, σε περίπτωση που παραλειφθούν ένα ή περισσότερα στάδια μελέτης η μελέτη του εκπονούμενου σταδίου θα προσαυξάνεται κατά το 50% του / των παραληφθέντος / ων σταδίου / ων. Η μελέτη θα εκπονηθεί απευθείας στο στάδιο της οριστικής μελέτης- εφαρμογής.

Η αμοιβή του σταδίου οριστικής μελέτης- εφαρμογής του κυκλοφοριακού κόμβου και της σήμανσης, υπολογίζεται βάσει των άρθρων ΟΔΟ2 και ΟΔΟ4 αντίστοιχα.

Κυκλοφοριακός κόμβος (ΟΔΟ 2)

Η προεκτίμηση της αμοιβής Α του κυκλοφοριακού κόμβου δίνεται από τον παρακάτω τύπο:

Για κόμβους υπεραστικών οδών: $A = (10000 \cdot \pi \cdot \rho \cdot \sigma) \cdot L \cdot \tau_k$

όπου:

π = ο συντελεστής της παραγράφου 4.α του άρθρου **ΟΔΟ.1**, με χρήση αυτού της ανώτερης κατηγορίας των διασταυρούμενων οδών.

ρ = ο συντελεστής της παραγράφου 4.β του άρθρου **ΟΔΟ.1**.

σ = ο συντελεστής της παραγράφου 4.γ του άρθρου **ΟΔΟ.1** της μελετώμενης οδού στην περιοχή του κόμβου.

L : το συνολικό μήκος των κλάδων και των διασταυρούμενων οδών του μελετώμενου κόμβου, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 3 του παρόντος άρθρου.

$\pi=1,30$ (οδοί ΑII και ΑIII)

$\rho=1,50$

$L=0,98$ km

$\sigma=1$ (πεδινό έδαφος)

$A=(10.000 \cdot 1,30 \cdot 1,5 \cdot 1) \cdot 0,98 \cdot 1,227=23.447,97$

Αμοιβή μελέτης κατά στάδια:

Για αστικές οδούς / κόμβους:

α) για την προκαταρκτική μελέτη (στην οποία περιλαμβάνεται η εξέταση μέχρι τριών εναλλακτικών λύσεων): Ποσοστό 25%

β) για την προμελέτη: Ποσοστό 30%

γ) για την οριστική μελέτη: Ποσοστό 40%

δ) για τη μελέτη εφαρμογής: Ποσοστό 5%

1. Σε περίπτωση που, με απόφαση του Εργοδότη, παραλειφθούν ένα ή περισσότερα στάδια μελέτης, η μελέτη του εκπονούμενου σταδίου θα προσαυξάνεται κατά το 50% του / των παραληφθέντος / ων σταδίου / ων.

$A_{\text{κόμβου}} = (0,5 \cdot 0,25 + 0,5 \cdot 0,3 + 0,45) \cdot 23.447,97 = 0,725 \cdot 23.447,97 = 16.999,78$

Μελέτη σήμανσης (ΟΔΟ 4)

Η ολική αμοιβή (Αολ) για την εκπόνηση μελέτης :

- α. Κατακόρυφης σήμανσης
- β. Οριζόντιας σήμανσης
- γ. Ασφάλισης

ορίζεται σε ευρώ ανά χιλιόμετρο (€/χλμ) μελέτης έργου και κατά κατηγορία έργου σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο :

i. Υπεραστικών και αστικών οδών: $A_{ολ} = (1800 \cdot \pi \cdot \sigma) \cdot \tau\kappa$

ii. Κόμβων και σηράγγων: $A_{ολ} = (2700 \cdot \pi \cdot \sigma) \cdot \tau\kappa$

όπου :

π, σ = οι συντελεστές των άρθρων ΟΔΟ.1 και ΟΔΟ.2.

$\tau\kappa$ = Ο συντελεστής του άρθρου ΓΕΝ.3.

Η προεκτίμηση της αμοιβής A για την εκπόνηση της μελέτης σήμανσης του κυκλοφοριακού κόμβου υπολογίζεται με τον παρακάτω τύπο:

$$A = (2700 \cdot \pi \cdot \sigma) \cdot \tau\kappa \cdot \chi\lambda\mu = 2700 \cdot 1,3 \cdot 1 \cdot 1,227 \cdot 0,98 = \underline{\underline{4.220,64}}$$

$$\text{Σύνολο } A_{ολ} = 16.999,78 + 4.220,64 = \underline{\underline{21.220,42}}$$

	Μερική δαπάνη	Συνολική δαπάνη
ΣΥΝΟΛΟ	21.220,42	
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ (15%)	3.183,06	
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	24.403,48	
Φ.Π.Α. (24%)	5.856,84	
Συνολική αμοιβή μελέτης κυκλοφοριακού κόμβου-σήμανσης A =		<u>30.206,32</u>

Β. Η/Μ ΜΕΛΕΤΗ - ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΣ**Μελέτη Οδοφωτισμού (ΟΔΟ 9)**

Η προεκτίμηση της αμοιβής Α για την εκπόνηση της μελέτης οδοφωτισμού του κυκλοφοριακού κόμβου υπολογίζεται με τον παρακάτω τύπο:

$$A = T_1 * M_1 * \tau_k$$

Όπου:

T_1 : Η τιμή προεκτιμώμενης αμοιβής (Τ.Π.Α.) μελέτης (€/ ανά φυσική μονάδα) κάθε επί μέρους εγκατάστασης, που λαμβάνεται από τον πίνακα **9.1**.

M_1 : Μέγεθος της κάθε εγκατάστασης σε φυσικές μονάδες (χλμ., στρέμ., τεμ.)

Για οδούς τύπου 2, από τον πίνακα 9.1, η τιμή **T1** λαμβάνεται ίση με 4.400 € / χλμ (Φωτισμός/ Δίκτυα Διανομής)

$$M_1 = 0,98 \text{ χλμ}$$

$$A = 4400 * 0,98 * 1,227 = \mathbf{5.290,82}$$

Αμοιβή μελέτης κατά στάδια:

- α. Η προεκτιμώμενη αμοιβή μελέτης (Α) για κάθε εγκατάσταση οδικών έργων (πλην σηράγγων) που καθορίζεται στο παρόν άρθρο κατανέμεται κατά στάδια ως εξής:
- αα) Προμελέτη: ποσοστό 60%
 - αβ) Οριστική μελέτη ποσοστό 40%
- β. Σε περίπτωση που με απόφαση του εργοδότη ανατεθεί απευθείας η εκπόνηση της οριστικής μελέτης (χωρίς να υπάρχει προμελέτη) η αμοιβή της προσαυξάνεται κατά το 50% της αμοιβής της προμελέτης.

$$A_{\text{οδοφωτισμού}} = (0,5 * 0,60 + 0,40) * 5.128,86 = 0,70 * 5.290,82 = \mathbf{3.703,57}$$

	Μερική δαπάνη	Συνολική δαπάνη
ΣΥΝΟΛΟ	3.703,57	
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ (15%)	555,54	
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	4.259,11	
Φ.Π.Α. (24%)	1.022,19	
Συνολική αμοιβή μελέτης κυκλοφοριακού κόμβου-σήμανσης Α =		<u>5.281,30</u>

Γ. ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Σύμφωνα με το άρθρο ΥΔΡ.2 «Υδραυλικές Μελέτες συγκοινωνιακών έργων» και συγκεκριμένα με την §2.1 «Μελέτες αποχέτευσης – αποστράγγισης οδών και σιδηροδρομικών έργων εντός και εκτός αστικών περιοχών», η ενιαία τιμή προεκτιμώμενης αμοιβής (A) για την εκπόνηση των μελετών αποχέτευσης – αποστράγγισης οδών και σιδηροδρομικών έργων εντός και εκτός αστικών περιοχών, υπολογίζεται συναρτήσει του μήκους του έργου βάσει του τύπου:

$$A=(\beta \cdot K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot L) \cdot \tau\kappa$$

όπου:

β : 4.500 για οδικά έργα και 3.500 για σιδηροδρομικά έργα

K_i συντελεστής επιρροής και

L το μήκος, σε χλμ., του τμήματος του υπό μελέτη κύριου έργου στο οποίο απαιτείται αποχετευτικό – αποστραγγιστικό έργο.

K1: συντελεστής κατηγορίας οδού με τιμές:

σε τοπικούς και αγροτικούς δρόμους $K1= 0,35$

σε δευτερεύον οδικό δίκτυο $K1= 0,75$

σε κύριο οδικό δίκτυο ενιαίας επιφάνειας κυκλοφορίας $K1= 1,45$

σε κύριο οδικό δίκτυο διακεκριμένης επιφάνειας κυκλοφορίας

$K1= 1,80$

σε σιδηροδρομική γραμμή και το τυχόν παράλληλο οδικό δίκτυο

$K1= 1.80$

Σε περίπτωση κύριου οδικού δικτύου, με παράλληλο δευτερεύον οδικό δίκτυο (Service Roads) , η τιμή του συντελεστή K1 αυξάνεται κατά 15%

K2: συντελεστής μήκους μελέτης συγκοινωνιακού έργου με τιμές:

για μήκος $L < 1,00$ χλμ $K2=1,50$

για μήκος $1,00 < L < 5,00$ χλμ $K2=1,625-0,125L$

για μήκος $L > 5,00$ χλμ $K2=1,00$

K3: συντελεστής περιοχής έργου με τιμές:

σε μη αστικές περιοχές $K3=1,00$

σε αστικές περιοχές $K3=1,50$

σε υπογειοποιημένα ακάλυπτα έργα αστικών περιοχών $K3=2,0$

K4: συντελεστής δυσχέρειας έργου που υπολογίζεται από τη σχέση:

$$K4=0,5 \cdot (N\Delta / L) + 1,5 \cdot (L / NA)$$

όπου: $N\Delta$ = το πλήθος των Κάτω Διαβάσεων σε αυτό

NA = το πλήθος των υφιστάμενων επαρκών φυσικών ή τεχνητών αποδεκτών σε αυτό

Η τιμή του συντελεστή K4 που προκύπτει από τον παραπάνω τύπο δεν μπορεί να είναι μικρότερη του 1,0 και μεγαλύτερη του 1,50.

Η τιμή του συντελεστή K4 για αγροτικούς δρόμους είναι 1,0.

Σε περίπτωση διακοπτόμενων τμημάτων και μελέτης συγκοινωνιακών έργων πολλαπλών κατηγοριών η αμοιβή προκύπτει σαν άθροισμα αμοιβών των επιμέρους αυτών τμημάτων.

Στις περιπτώσεις έργου σε διαφορετικές περιοχές ο συντελεστής K3 υπολογίζεται από την στάθμιση επιρροής των επιμέρους τμημάτων $K3=(\sum K3_i \cdot L_i) / \sum L_i$

Στις περιπτώσεις συγκοινωνιακού έργου χωρίς υφιστάμενο επαρκή φυσικό ή τεχνητό αποδέκτη στο υπόψη τμήμα της μελέτης, στην υπολογιζόμενη κατά τα ανωτέρω αμοιβή προστίθεται η αμοιβή των παραγράφων 4.2 (αστικές περιοχές) και 4.3 ή 4.4 (εκτός αστικών περιοχών) για τη μελέτη εκτός του εύρους του συγκοινωνιακού έργου.

Για το έργο ισχύει:

$$\beta = 4.500$$

$$K1 = 1,45$$

$$K2 = 1,48$$

$$K3 = 1,00$$

$$K4 = 1,0$$

$$L = 0,98 \text{ km}$$

$$\text{Άρα } A = 4.500 * 1,45 * 1,48 * 1,0 * 1,0 * 0,98 * 1,227 = 11.612,16 \text{ ευρώ.}$$

Επειδή η μελέτη θα εκπονηθεί απευθείας σε στάδιο Οριστικής Μελέτης, το ποσοστό της αμοιβής Α του εν λόγω σταδίου προσαυξάνεται με το 50% των ποσοστών των σταδίων που δεν έχουν εκπονηθεί:

$$(0,5 * 0,15 + 0,5 * 0,35 + 0,5) * 11.612,16 = 0,75 * 11.612,16 = 8.709,42 \text{ πλέον ΦΠΑ}$$

	Μερική δαπάνη	Συνολική δαπάνη
ΣΥΝΟΛΟ	8.709,42	
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ (15%)	1.306,41	
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	10.015,83	
Φ.Π.Α. (24%)	2.403,80	
Συνολική αμοιβή υδραυλικής μελέτης Α =		<u>12.419,63</u>

Δ. ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Σύμφωνα με το άρθρο ΠΕΡ.3 «Έργα οδοποιίας, σιδηροδρόμοι, μέσα σταθερής τροχιάς και **τελεφερίκ**» για το σύνολο των περιβαλλοντικών μελετών ενός έργου οδοποιίας, σιδηροδρόμου, μέσου σταθερής τροχιάς ή τελεφερίκ, η ενιαία τιμή της προεκτιμώμενης αμοιβής προσδιορίζεται από τη σχέση

$$\Sigma(\varphi) = K \cdot C \cdot \mu \cdot \nu \cdot \varphi^{0.80}$$

όπου:

K : ο συντελεστής τύπου μελέτης,

φ : το μήκος L μόνο του κυρίου έργου σε km, ή σε περιπτώσεις μεμονωμένων μόνων κόμβων το μήκος του άξονα προσαυξημένο με το άθροισμα των μηκών όλων των κλάδων.

μ : συντελεστής φυσικού και πολιτισμικού περιβάλλοντος, ο οποίος υπολογίζεται ως εξής:

Το μήκος του έργου, χωρίζεται σε τ τμήματα, με τρόπο τέτοιο ώστε κάθε τμήμα να χαρακτηρίζεται από ομογενή χαρακτηριστικά φυσικού και πολιτισμικού περιβάλλοντος. Για κάθε ένα υπομήμα, μήκους L_i km, προσδιορίζεται ο συντελεστής φυσικού και πολιτισμικού περιβάλλοντος μ_i , με τις εξής τιμές:

$\mu_i = 0,8$ σε περιοχές χωρίς συγκεκριμένο ή ιδιαίτερο περιβαλλοντικό ενδιαφέρον και χωρίς εναλλαγές μορφολογίας ή χρήσεων γης σε μήκος τουλάχιστον 2 km,

$\mu_i = 1,0$ σε περιοχές χωρίς συγκεκριμένο ή ιδιαίτερο περιβαλλοντικό ενδιαφέρον αλλά με εναλλαγές μορφολογίας ή χρήσεων γης σε μήκος μικρότερο των 2 km, καθώς και εντός οικισμών ή σχεδίου πόλης, πλην των περιπτώσεων γεινίασης με κηρυγμένους αρχαιολογικούς χώρους σε απόσταση μικρότερη των 200 m,

$\mu_i = 1,4$ εντός και σε ζώνη 100 m γύρω από περιοχές με συγκεκριμένο περιβαλλοντικό ενδιαφέρον (π.χ. λίμνες, παραλίες, δάση κ.ά.),

$\mu_i = 1,6$ εντός και σε ζώνη 200 m γύρω από περιοχές που προστατεύονται λόγω του ιδιαίτερου φυσικού ή πολιτισμικού τους περιβάλλοντος (π.χ. κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι, εθνικοί ή αισθητικοί δρυμοί κ.ά.),

$\mu_i = 1,8$ εντός των Ειδικών Ζωνών Διατήρησης (περιοχές Natura 2000 και SPA)

Μετά τον προσδιορισμό των συντελεστών μ_i , υπολογίζεται ο μ ως σταθμισμένος μέσος όρος των μ_i , με συντελεστές στάθμισης τα ποσοστιαία μήκη κάθε τμήματος, σύμφωνα με την εξής σχέση:

$$\mu = \sum_{i=1}^{\tau} \frac{L_i}{L} \mu_i$$

ν : συντελεστής ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, ο οποίος υπολογίζεται με τρόπο όμοιο με το συντελεστή μ , ως σταθμισμένος μέσος όρος των συντελεστών ν_i κάθε υποπεριοχής, με συντελεστές στάθμισης τα ποσοστιαία μήκη και τιμές του ν_i ως εξής:

$\nu_i = 1,0$ όταν $\alpha > 200$ m,

$\nu_i = 1,3$ όταν $100 \text{ m} < \alpha \leq 200 \text{ m}$,

$\nu_i = 1,6$ όταν $\alpha < 100$ m.

όπου α η απόσταση από αστικές ή αστικοποιημένες περιοχές. Αστικές θεωρούνται οι περιοχές εντός σχεδίου πόλης ή ορίου οικισμού ενώ αστικοποιημένες θεωρούνται οι περιοχές εκτός των αστικών με μέση πυκνότητα κτιρίων μεγαλύτερη από 10 κτίρια/εκτάριο.

Στην περίπτωση που σε ένα τμήμα του έργου και οι δύο συντελεστές μ_i και ν_i αξιολογούνται κατ' αρχήν ως μεγαλύτεροι της μονάδας λόγω ιδιαίτερων συνθηκών τόσο στο φυσικό και πολιτισμικό όσο και στο ανθρωπογενές περιβάλλον, κατά τον υπολογισμό των μ και ν λαμβάνεται υπόψη μόνο ο μεγαλύτερος από τους δύο και ο άλλος θεωρείται ως μονάδα.

C : συντελεστής είδους έργου ή δραστηριότητας, του οποίου οι τιμές ορίζονται στους ακόλουθους πίνακες:

Πίνακας ΠΕΡ.3-1: Συντελεστής C της σχέσης υπολογισμού της τιμής προεκτιμώμενης αμοιβής περιβαλλοντικών μελετών για έργα και δραστηριότητες οδοποιίας

α/α	Είδος έργου ή δραστηριότητας	C
1	Αυτοκινητόδρομοι και οδοί ταχείας κυκλοφορίας	9.200
2	Βελτίωση υφιστάμενων οδών, ώστε να εξελιχθούν σε αυτοκινητοδρόμους ή οδούς ταχείας κυκλοφορίας	9.200
3	Εθνικό οδικό δίκτυο	8.500
4	Υπεραστικές οδοί διατομής Γ ή ισοδύναμου ή μεγαλύτερης	8.500
5	Επαρχιακό οδικό δίκτυο	6.600
6	Υπεραστικές οδοί διατομής Δ, Ε ή Ζ ή ισοδύναμων	4.900
7	Ελεύθερες και ταχείες αστικές λεωφόροι χαρακτηρισμένες από το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (Γ.Π.Σ.) ή άλλο σχέδιο	9.200
8	Αστικές οδοί που έχουν χαρακτηρισθεί από το Γ.Π.Σ. ή άλλο σχέδιο, ως οδικές αρτηρίες, ή αστικές οδοί με τρεις και άνω λωρίδες ανά κατεύθυνση κυκλοφορίας	9.200
9	Περιφερειακές οδοί – περιμετρικοί δακτύλιοι πολεοδομικών συγκροτημάτων χαρακτηρισμένοι ή μη από Γ.Π.Σ. ή άλλο σχέδιο	8.300
10	Λοιπές αστικές οδοί που έχουν χαρακτηρισθεί (από το Γ.Π.Σ. ή άλλο σχέδιο) ως συλλεκτήριες οδοί ή κατώτερες	8.300
11	Δημοτικές και κοινοτικές οδοί	
11.1	Εκτός Σχεδίων Πόλεων ή ορίων οικισμών	6.100
11.2	Εντός ορίων οικισμών εφόσον δεν προβλέπονται από Σχέδιο Πόλεως	7.400
12	Υπεραστικές οδοί διατομής Η ή ισοδύναμης ή μικρότερης	4.400
13	Αγροτικές οδοί διατομής Η ή ισοδύναμης ή μικρότερης	3.900
14	Δασικοί δρόμοι	
14.1	Δασικοί δρόμοι που προτείνονται από τις Δασικές Υπηρεσίες	4.400
14.2	Δασικοί δρόμοι που εξυπηρετούν ειδικές χρήσεις (π.χ. τουριστικές εγκαταστάσεις και κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις) ή προτείνονται από μη Δασικές Υπηρεσίες	6.100
15	Μεμονωμένα έργα (*)	
15.1	Γέφυρες	13.100
15.2	Αστικές σήραγγες	15.700
15.3	Υπεραστικές σήραγγες	12.200
15.4	Μεμονωμένοι αστικοί ανισόπεδοι κυκλοφοριακοί κόμβοι ανεξάρτητα από το δίκτυο στο οποίο εντάσσονται	15.700
15.5	Μεμονωμένες αστικές οδικές ανισόπεδες διαβάσεις – διασταυρώσεις	9.200
15.6	Μεμονωμένοι υπεραστικοί ανισόπεδοι κυκλοφοριακοί κόμβοι ανεξάρτητα από το δίκτυο στο οποίο εντάσσονται	12.200

(*) ως μεμονωμένο έργο νοείται το έργο το οποίο μελετάται ανεξάρτητα και όχι στα πλαίσια ενός ευρύτερου σχεδιασμού.

Για το έργο:

K= 0,7

C= 8.500

μ= 0,8

$v = 1,00$

$\varphi = 0,98 \text{ km}$

Άρα,

$$\Sigma(\varphi) = 0,7 * 8500 * 0,8 * 1,00 * 0,98^{0,8} = 4.683,69$$

Σύμφωνα με το άρθρο ΠΕΡ.2 «Γενικοί κανόνες για τον υπολογισμό της ενιαίας τιμής προεκτιμώμενης αμοιβής περιβαλλοντικών μελετών», για τον υπολογισμό της ενιαίας τιμής προεκτιμώμενης αμοιβής των περιβαλλοντικών μελετών, και επειδή η μελέτη θα εκπονηθεί απευθείας για το στάδιο της ΜΠΕ, ειδικά για την απευθείας εκπόνηση ΜΠΕ νέου έργου ή δραστηριότητας, όταν δεν απαιτείται η τήρηση του σταδίου ΠΠΠΑ, η ενιαία τιμή προεκτιμώμενης αμοιβής προσδιορίζεται ίση με το 80% της τιμής που θα αντιστοιχούσε σε εκπόνηση ΠΠΕ και ΜΠΕ.

$$\text{Άρα } A = 0,8 * 4.683,69 * 1,227 = \mathbf{4.597,51 \text{ ευρώ πλέον ΦΠΑ}}$$

	Μερική δαπάνη	Συνολική δαπάνη
ΣΥΝΟΛΟ	4.597,51	
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ (15%)	689,63	
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	5.287,14	
Φ.Π.Α. (24%)	1.268,91	
Συνολική αμοιβή περιβαλλοντικής μελέτης A =		<u>6.556,05</u>

Ε. ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Σύμφωνα με το άρθρο ΓΜΕ.2.4.1 «Γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης συνήθων τεχνικών»

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

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

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:

α (°)	α<15°	15°≤ α <30°	30°≤α
K	1,0	1,3	1,6

Δ = 1,0	για έδαφος κατηγορίας Α, Β
Δ = 1,3	για έδαφος κατηγορίας Γ, Δ
Δ = 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 (τοίχων αντιστήριξης, πασσαλοτοίχων, 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.

Για το έργο είναι:

$$E = 147,65 \text{ m}^2$$

$$K = 1$$

$$\Delta = 1,3$$

$$\Sigma(\Phi) = 30 \times 1 \times 1,3 \times 147,65^{0,60} = 780,92$$

Επειδή η μελέτη θα εκπονηθεί απευθείας σε στάδιο Οριστικής Μελέτης, το ποσοστό της αμοιβής Α του εν λόγω σταδίου προσαυξάνεται με το 50% των ποσοστών των σταδίων που δεν έχουν εκπονηθεί:

$$A_1 = (0,5 \cdot 0,4 + 0,6) \cdot 780,92 = 0,8 \cdot 780,92 = 624,74$$

Σύμφωνα με το άρθρο ΓΤΕ.1.61 «**Εισκόμιση και αποκόμιση στατικού πενετρομέτρου**»

Για τη μεταφορά ενός στατικού πενετρομέτρου με όλο τον παρελκόμενο εξοπλισμό που απαιτείται για την αγκύρωση και την εκτέλεση δοκιμών στατικής πενετρομέτρησης από την αποθήκη του Αναδόχου εκτέλεσης των δοκιμών μέχρι τη θέση του έργου, καθώς και την αντίστροφη μετακίνηση για την αποκόμιση μετά το τέλος της εργασίας, κατά τα λοιπά όπως ορίζεται στο άρθρο 9 των Τεχνικών προδιαγραφών Ε106-86 "Επί Τόπου Δοκιμές Εδαφομηχανικής".

T=σύνολο απόστασης σε χλμ. οδικής και θαλάσσιας μεταφοράς από την Αποθήκη του Αναδόχου μέχρι τη θέση του έργου.

α. Οδική μεταφορά: $250+(7,5 \times T)$

Για το έργο είναι:

T= 5,6 Km

$$A_2 = 250 + (7,5 \times 5,6) = 292,00$$

Σύμφωνα με το άρθρο ΓΤΕ.1.64 «**Δοκιμή στατικής πενετρομέτρησης**»

Για την εκτέλεση μιας στατικής πενετρομέτρησης, ήτοι τη διαμόρφωση της θέσεως, την αγκύρωση του πενετρομέτρου, τον έλεγχο κατακορυφότητας πενετρομετρικής στήλης, τον έλεγχο στελεχών, τη συνεχή ή κατά βήματα προώθηση των στοιχείων αιχμής (κώνου, κώνου και μανδύα τριβής) ή της στήλης των στελεχών με την αιχμή, τη σύνταξη και παρουσίαση πινάκων και διαγραμμάτων αποτελεσμάτων, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στην προδιαγραφή Ε106-86 "Επί Τόπου Δοκιμές Εδαφομηχανικής" μη συμπεριλαμβανομένης της δαπάνης μεταφοράς του πενετρομέτρου στη θέση του έργου, η οποία καθορίζεται βάσει του άρθρου ΓΤΕ.1.61, ούτε της δαπάνης της τυχόν απαιτηθείσας προδιατρήσεως η οποία καθορίζεται βάσει του άρθρου ΓΤΕ.1.5 για το αντίστοιχο βάθος. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται όλες οι εργασίες για την κατάλληλη αγκύρωση του πενετρομέτρου όταν αυτό δεν είναι επί φορτηγού αυτοκινήτου.

Για βάθος α. 20-30μ: $A_3 = 583$

Άρα $A_{ολ} = A_1 + A_2 + A_3 = 624,74 + 292,00 + 583 = 1.499,74$ **πλέον ΦΠΑ**

Επειδή όμως η ελάχιστη αμοιβή για τη γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης τεχνικού ορίζεται στα 1.500 € η αμοιβή της γεωτεχνικής μελέτης είναι 1.500 €.

	Μερική δαπάνη	Συνολική δαπάνη
ΣΥΝΟΛΟ	1.500,00	
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ (15%)	225,00	
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	1.725,00	
Φ.Π.Α. (24%)	414,00	
Συνολική αμοιβή γεωτεχνικής μελέτης A =		<u>2.139,00</u>

Z. ΜΕΛΕΤΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Σύμφωνα με το άρθρο TEX.2 «**Μεθοδολογία υπολογισμού της προεκτιμώμενης αμοιβής μελετών τεχνικών έργων οδού ή σιδ/κής γραμμής**»:

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

$$A = (\tau\kappa) \cdot \Sigma(\Phi).$$

Ειδικότερα η αμοιβή A για την εκπόνηση της πλήρους μελέτης τεχνικού έργου οδού ή σιδ/κής γραμμής προκύπτει από τον τύπο

$$A = (\tau\kappa) \cdot \beta \cdot \sigma \cdot \Phi$$

όπου:

Φ = φυσική ποσότητα τεχνικού έργου (π.χ. επιφάνεια κάτοψης σε μ^2 για γέφυρες και σήραγγες ή επιφάνεια όψης σε μ^2 για τοίχους κλπ.), όπως ορίζεται στο άρθρο TEX. 5,

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. 5.

$\tau\kappa$ = 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 A, B : $\kappa=0,90$ $\mu=17,00$

- Για έργα κατηγορίας Γ : $\kappa=0,95$ $\mu=32,00$

- Για έργα κατηγορίας Δ : $\kappa=1,50$ $\mu=37,00$

3. Η τελική προεκτιμώμενη αμοιβή προκύπτει από την αντίστοιχη βασική μετά την εφαρμογή των διαφόρων αυξήσεων (π.χ. δυναμικής ανάλυσης, φάσεων κατασκευής, σταδίων μελέτης, προσθήκης, κλπ.) ή μειώσεων (π.χ. πολλαπλή εφαρμογή, ίσα ανοίγματα κλπ.) του άρθρου TEX. 6.

Σύμφωνα με το άρθρο TEX.3 «**Κατηγορίες τεχνικών έργων οδού ή σιδ/κής γραμμής**» το τεχνικό έργο οδού υπάγεται στην κατηγορία Β', όπου ανήκουν τα συνήθη τεχνικά έργα από ελεύθερο άνοιγμα 6,01 μ. και άνω, συμβατικοί τοίχοι αντιστήριξης ύψους πάνω από 8.00 μ., τεχνικά έργα μικρότερου ανοίγματος και τοίχοι αντιστήριξης, υποστήριξης και αντεπιστροφής, ανεξαρτήτως ύψους, τα οποία δεν μπορούν να υπαχθούν σε τύπους χορηγούμενους από την Υπηρεσία και η μελέτη των οποίων απαιτεί σύνταξη στατικών υπολογισμών. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν επίσης οι πασσαλότοιχοι επί μονής σειράς πασσάλων, τοίχοι εδραζόμενοι επί μόνης σειράς πασσάλων και τα διαφράγματα, χωρίς χρήση προσωρινών ή μόνιμων αγκυρίων ή ελκυστήρων, ανεξαρτήτως ύψους, όπως επίσης και οχετοί μη υπαγόμενοι στην κατηγορία Α.

Η Φυσική Ποσότητα Φ του τεχνικού έργου είναι: 147,65 m^2

Σύμφωνα με την παρ. 1.2 του άρθρου TEX.5 «**Φυσικές ποσότητες και τιμές μονάδας τεχνικών έργων οδού ή σιδ/κής γραμμής**» για την προεκτίμηση αμοιβών προκαταρκτικής επεξεργασίας, εφόσον δεν διατίθενται ακόμα στοιχεία των L_{max} και H_{avg} , μπορεί να λαμβάνεται η τιμή μονάδας σ της φυσικής ποσότητας ίση με:

$\sigma = 1450$ (€/m²)

Επομένως, ο συντελεστής β προκύπτει:

$$\beta = \kappa + \frac{5,6 \cdot \mu}{\sqrt[3]{\sigma \cdot \varphi}} = 0,90 + \frac{5,6 \cdot 17}{\sqrt[3]{1450 \cdot 147,65}} = 0,90 + \frac{95,2}{59,82} = 2,49\%$$

Επομένως:

$$A = 1,227 \times 0,0249 \times 1450 \times 147,65 = 6.541,33 \text{ €}$$

Σύμφωνα με το άρθρο ΤΕΧ. 7 «Κατανομή προεκτιμώμενης αμοιβής κατά στάδια μελέτης τεχνικών έργων οδού ή σιδ/κής γραμμής» επειδή η μελέτη θα εκπονηθεί απευθείας σε στάδιο Οριστικής Μελέτης, η τελική προεκτιμώμενη αμοιβή θα είναι ίση με την αμοιβή που αντιστοιχεί στα εκπονηθέντα στάδια προσαυξημένη κατά το 50% της αμοιβής των παραληφθέντων σταδίων.

$$\text{Άρα η αμοιβή θα είναι: } A = (0,5 \times 0,10 + 0,5 \times 0,30 + 0,60) \times 6.541,33 = 0,80 \times 6.541,33 = 5.233,06 \text{ €}$$

	Μερική δαπάνη	Συνολική δαπάνη
ΣΥΝΟΛΟ	5.233,06	
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ (15%)	784,96	
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	6.018,02	
Φ.Π.Α. (24%)	1.444,33	
Συνολική αμοιβή μελέτης τεχνικών έργων A =		<u>7.462,35</u>

ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗΣ ΑΜΟΙΒΗΣ:

$$**30.260,32 + 5.281,30 + 12.419,63 + 6.556,05 + 2.139,00 + 7.462,35 = 64.118,65€ (με το ΦΠΑ)**$$

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΠΡΟΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΜΟΙΒΩΝ

Κατηγορία Μελέτης	Δαπάνη (ευρώ)
ΜΕΛΕΤΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΚΟΜΒΟΥ-ΣΗΜΑΝΣΗΣ	21.220,42€
ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ	8.709,42€
ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ	1.500,00€
ΜΕΛΕΤΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΈΡΓΩΝ	5.233,06€
Η/Μ ΜΕΛΕΤΗ	3.703,57€
ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	4.597,51€
ΣΥΝΟΛΟ	44.963,98€
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 15%	6.744,60€
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	51.708,58€
ΦΠΑ 24%	12.410,07€
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	64.118,65€

Ο συντάξας

Εγκρίθηκε
Ο προϊστ/νος του τμήματος
ΜελετώνΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Κουφάλια 08/10/2020
Ο προϊστ/νος της ΔΤΥΚΩΤΟΥΛΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ
Αγρον. Τοπογράφος Μηχ/κοςΤΖΙΟΒΑΡΑΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
Πολιτικός ΜηχανικόςΤΟΥΛΟΥΠΙΔΗΣ ΝΙΚΟΣ
Πολιτικός Μηχ/κος ΤΕ