



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΗΜΑΘΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΒΕΡΟΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΟ – ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΕΡΓΩΝ
Διεύθυνση: Βικέλα 4, 59132 Βέροια
Α.Μ.: 107/2020
CPV: 71335000-5

ΜΕΛΕΤΗ: «Μελέτη για την άρση επικινδυνότητας
πρανών στην περιοχή Λευκόπετρας»

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Ίδια Έσοδα
Κ.Α. : 02.30.7412.002
ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΑΜΟΙΒΗ: 62.448,45 € με ΦΠΑ

ΠΡΟΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΜΟΙΒΗΣ
ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ-ΜΕΛΕΤΗΣ &
ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΠΡΑΝΩΝ»

ΒΕΡΟΙΑ, Σεπτέμβριος 2020

ΕΡΓΟ : «ΑΡΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΡΑΝΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΛΕΥΚΟΠΕΤΡΑΣ»

ΘΕΜΑ: «ΠΡΟΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΜΟΙΒΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ-ΜΕΛΕΤΗΣ & ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΠΡΑΝΩΝ»

1. Εισαγωγή

Στην επαρχιακή οδό Λευκόπετρας – Μικρής Σάντας της Δ.Ε. Βεροίας του Δήμου Βεροίας, έχουν εκδηλωθεί καταπτώσεις ογκωδών βραχωδών τεμαχών, ενώ σε ορισμένα σημεία η ευστάθεια βραχωδών όγκων είναι οριακά ευσταθής.

Η παρούσα αποσκοπεί στην Προεκτίμηση Αμοιβής για τη Σύνταξη Γεωλογικής, Γεωτεχνικής και Τοπογραφικής Μελέτης, σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση ΔΜΕΟ/α/ο/1257 [ΦΕΚ 1162 Β'/22-08-2005] Έγκριση Κανονισμού Προεκτιμωμένων Αμοιβών μελετών και υπηρεσιών κατά τη διαδικασία της παρ. 7 του άρθρου 4 του Ν.3316/2005.

2. Προεκτίμηση Αμοιβής Γεωλογικής Έρευνας & Μελέτης

Οι προεκτιμώμενες αμοιβές, που καθορίζονται με την ΔΝΣγ/32129/ΦΝ 466/16-5-2017 απόφαση, αντιστοιχούν στις ακόλουθες Τεχνικές Προδιαγραφές :

ΟΔΙΚΑ ΕΡΓΑ

- Υ. Α. με αρ. ΔΜΕΟ/δ/ο/212/27.02.2004 περί “Έγκρισης Οδηγιών Μελετών Οδικών Έργων (Ο.Μ.Ο.Ε.) – Τεύχος 11, Γεωλογικών - Γεωτεχνικών”.
- Υ. Α. με αρ. ΔΜΕΟ/γ/ο/285/19.02.2003 περί “Έγκρισης Η Οδηγιών Μελετών Οδικών Έργων (Ο.Μ.Ο.Ε.) – Τεύχος 08, Οδικές Σήραγγες”.

Άρθρο ΓΛΕ.1 Γεωλογικές Χαρτογραφήσεις

Οι γεωλογικές χαρτογραφήσεις περιλαμβάνουν την μελέτη των αεροφωτογραφιών και δορυφορικών εικόνων, την συγκέντρωση και αξιολόγηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας, τις εργασίες υπαίθρου και την φωτογράφιση χαρακτηριστικών θέσεων.

Στο γεωλογικό χάρτη διαχωρίζονται οι γεωλογικοί σχηματισμοί με διάκριση των γεωλογικών ορίων τους (ορατό, μεταβατικό ή ασαφές, καλυμμένο), απεικονίζονται τα τεκτονικά στοιχεία, αναγράφεται ο βαθμός αποσάθρωσης, διακρίνονται οι περιοχές γεωλογικής αστάθειας και οι γεωλογικά ευαίσθητες περιοχές, εντοπίζονται οι θέσεις των τεκτονικών διαγραμμάτων, των γεωερευνητικών εργασιών και των σημείων εμφάνισης νερού. Στο υπόμνημα του γεωλογικού χάρτη γίνεται αναλυτική περιγραφή για κάθε γεωλογικό σχηματισμό.

Η κλίμακα χαρτογράφησης είναι η ίδια με την κλίμακα των αντίστοιχων χαρτών του μελετητή του έργου σε κάθε στάδιο μελέτης.

Η προεκτιμώμενη αμοιβή Α της γεωλογικής χαρτογράφησης καθορίζεται από τον τύπο:

$$A = \kappa_1 * E^{0,6} \text{€}, \text{ όπου}$$

κ_1 = συντελεστής

E = επιφάνεια χαρτογραφηθέντος τμήματος σε km²

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται ο αντίστοιχος συντελεστής κ_1 για κάθε κλίμακα

Κλίμακα	κ_1
1: 50.000	1850
1: 25.000	2350
1: 20.000	2600
1: 10.000	3300
1 : 5.000	5280
1 : 2.000	7220
1 : 1.000	9250
1 : 500	11800
1 : 200	16450
1 : 100	20950
1 : 50	26700
1 : 20	43700
1 : 10	46900

Για την παρούσα φάση του έργου προτείνεται χαρτογράφηση των πρηνών σε κλίμακα 1:100, για επιφάνεια ανάντη πρηνών 4.500 m², οπότε προκύπτει κόστος:

$$A = 16.450 * (5.000 * 10^{-6})^{0,6} = 684,78 \text{ €}$$

Η άνω τιμή αναπροσαρμόζεται με συντελεστή $\tau_k=1,227$ (TK-εγκ.2ΔΝΣοικ20641ΦΝ439.6-19.03.2020) για το έτος 2020, οπότε τελικώς προκύπτει:

$$A = 684,78 * 1,227 = 840,22 \text{ €}$$

Η προεκτιμώμενη αμοιβή για την σύνταξη του γεωλογικού χάρτη δεν μπορεί να είναι μικρότερη από **2.500€, συνεπώς A=2.500,00 €**

Άρθρο ΓΛΕ.2 Γεωλογικές Μηκοτομές

Στις γεωλογικές μηκοτομές σχεδιάζονται η αλληλουχία των γεωλογικών χαρακτηριστικών της περιοχής (γεωλογικοί σχηματισμοί, τεκτονικές δομές, υπόγεια νερά κλπ) καθώς επίσης και πληροφοριακά στοιχεία (από ειδικούς και βοηθητικούς θεματικούς χάρτες, εκτίμηση εκσκαψιμότητας, καταλληλότητας υλικών κ.λπ).

Η κλίμακα σύνταξης των γεωλογικών μηκοτομών είναι η ίδια με την κλίμακα των αντίστοιχων μηκοτομών του μελετητή του έργου σε κάθε στάδιο μελέτης.

Η προεκτιμώμενη αμοιβή για ένα (1) χιλιόμετρο μήκους γεωλογικής μηκοτομής καθορίζεται σε ποσοστό 14 % επί της προεκτιμώμενης αμοιβής της αντίστοιχης γεωλογικής χαρτογράφησης σε μήκος ενός (1) χιλιομέτρου επί το συνολικό μήκος των λύσεων οδοποιίας και προσαυξάνεται, εφόσον απεικονίζονται ερευνητικές γεωτρήσεις, σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο :

$$M = \kappa_1 * P^{0,6} * 14\% * \Sigma + 3 * \gamma \text{ €}, \text{ όπου}$$

κ_1 = συντελεστής (σύμφωνα με το άρθρο ΓΛΕ 1)

P = εύρος γεωλογικής χαρτογράφησης σε km

Σ = συνολικό μήκος μηκοτομών οδοποιίας σε km

γ = συνολικό μήκος γεωτρήσεων σε m

Το συνολικό μήκος των μηκοτομών θα πρέπει να ταυτίζεται με το συνολικό μήκος των λύσεων της μελέτης οδοποιίας, αφού αφαιρεθούν τυχόν αλληλοεπικαλυπτόμενα τμήματα.

Ο ανωτέρω τρόπος υπολογισμού ισχύει εφόσον το συνολικό επιμετρούμενο μήκος των μηκοτομών υπερβαίνει το ένα (1) km. Για μηκοτομή μήκους μικρότερου του ενός (1) χιλιομέτρου, τότε η αμοιβή της γεωλογικής μηκοτομής προκύπτει ως ποσοστιαία αναλογία 14% επί της αμοιβής της γεωλογικής χαρτογράφησης με την προαναφερθείσα προσαύξηση, εφόσον απεικονίζονται ερευνητικές γεωτρήσεις.

Στην προκειμένη περίπτωση λόγω μη υπαρξης ερευνητικών γεωτρήσεων και επειδή το μήκος της μηκοτομής είναι μικρότερο του 1χλμ η αμοιβή υπολογίζεται όπως παρακάτω:

$$M = A * 14\% = 2.500 * 14\% = 350,00 \text{ €}$$

Η άνω τιμή αναπροσαρμόζεται με συντελεστή $\tau_k=1,227$ (TK-εγκ.2ΔΝΣοικ20641ΦΝ439.6-19.03.2020) για το έτος 2020, οπότε τελικώς προκύπτει:

$$M = 350,00 * 1,227 = 429,45 \text{ €}$$

Άρθρο ΓΛΕ.3 Γεωλογικές Τομές και Διατομές

Συντάσσονται τόσες γεωλογικές τομές και διατομές, ώστε να δίδεται σαφής εικόνα του τεχνικογεωλογικού προσομοιώματος.

Στις γεωλογικές τομές και διατομές παρουσιάζονται όλα τα στοιχεία της γεωλογικής οριζοντιογραφίας. Στην περίπτωση των βραχωδών σχηματισμών παρουσιάζεται το επικρατέστερο πλέγμα ασυνεχειών της βραχώμαζας.

Εφόσον έχουν πραγματοποιηθεί γεωτεχνικές έρευνες, αυτές απεικονίζονται στις γεωλογικές τομές και διατομές. Τα στοιχεία των ερευνητικών γεωτρήσεων που απεικονίζονται στις γεωλογικές τομές και διατομές είναι οι γεωλογικοί σχηματισμοί (με χρώμα), η λιθολογική περιγραφή (με ράστερ), τα αποτελέσματα NSPT και RQD.

Οι κλίμακες σύνταξης των γεωλογικών τομών και διατομών είναι συνήθως ίδιες ή και μεγαλύτερες με αυτές της γεωλογικής χαρτογράφησης του αντίστοιχου σταδίου, ενώ για τα τεχνικά οι διατομές γίνονται συνήθως στην κλίμακα των διατομών των τεχνικών.

Η προεκτιμώμενη αμοιβή για την σύνταξη των γεωλογικών τομών και διατομών καθορίζεται από τον τύπο:

$$\Delta = \kappa 2 * \mu + 3 * \gamma \text{ €}, \text{ όπου}$$

$\kappa 2$ = συντελεστής, μ = συνολικό μήκος τομών και διατομών σε m

γ = συνολικό μήκος γεωτρήσεων, οι οποίες δεν έχουν απεικονισθεί στις γεωλογικές μηκοτομές σε m.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται ο αντίστοιχος συντελεστής $\kappa 2$ για κάθε κλίμακα χάρτη:

Κλίμακα	$\kappa 2$
1: 50.000	0,15
1: 25.000	0,19
1: 20.000	0,21
1: 10.000	0,27
1 : 5.000	0,35
1 : 2.000	0,48
1 : 1.000	0,60
1 : 500	0,78
1 : 200	1,07
1 : 100	1,36
1 : 50	1,74
1 : 20	2,84
1 : 10	3,05

Λόγω μη ύπαρξης ερευνητικών γεωτρήσεων και εκτιμώντας την σύνταξη έξι (6) χαρακτηριστικών γεωλογικών τομών κλίμακας 1:100, συνολικού μήκους 240m, προκύπτει:

$$\Delta = 1,36 * 240 = 326,40 \text{ €}$$

Η άνω τιμή αναπροσαρμόζεται με συντελεστή $\tau\kappa=1,227$ (ΤΚ-εγκ.2ΔΝΣοικ20641ΦΝ439.6-19.03.2020) για το έτος 2020, οπότε τελικώς προκύπτει:

$$\Delta = 326,40 * 1,227 = 400,49 \text{ €}$$

Άρθρο ΓΛΕ.4 Ειδικό και Βοηθητικό Θεματικό Χάρτες

Οι ειδικοί θεματικοί χάρτες έχουν συνθετικό χαρακτήρα και εκπονούνται μόνον αφού προηγηθεί γεωλογική χαρτογράφηση, οι αντίστοιχες για το θέμα παρατηρήσεις υπαίθρου και άλλες απαιτούμενες γεωλογικές αξιολογήσεις.

Για το εν λόγω έργο, οι ειδικοί θεματικοί χάρτες που σχετίζονται, σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ, τ.11, κεφ.3, παρ.1.4 είναι οι παρακάτω :

- **Τεχνικογεωλογικός χάρτης και γεωλογικής επικινδυνότητας.**

Η προεκτιμώμενη αμοιβή για κάθε ειδικό ή βοηθητικό θεματικό χάρτη καθορίζεται σε ποσοστό 30% επί της αμοιβής του αντίστοιχου γεωλογικού χάρτη, οπότε προκύπτει:

$$\Gamma = 30\% * 2.500,00 = 750,00 \text{ €}$$

Η άνω τιμή αναπροσαρμόζεται με συντελεστή $\tau\kappa=1,227$ (ΤΚ-εγκ.2ΔΝΣοικ20641ΦΝ439.6-19.03.2020) για το έτος 2020, οπότε τελικώς προκύπτει:

$$\Delta = 750,00 * 1,227 = 920,25 \text{ €}$$

Άρθρο ΓΛΕ.8 Τεκτονικά Διαγράμματα – Δυνητικές Ολισθήσεις

Η προεκτιμώμενη αμοιβή για τη λήψη, καταγραφή και περιγραφή των στοιχείων της βραχομάζας (ασυνέχειες), την επεξεργασία τους, τη σύνταξη τεκτονικών διαγραμμάτων και τον καθορισμό των δυνητικών ολισθήσεων πρηνών με βάση τα στοιχεία που προκύπτουν από τη σύνταξη κάθε τεκτονικού διαγράμματος (σπουδαιότητα, τύπος, προσανατολισμοί ασυνεχειών, γωνία τριβής) και τη στερεογραφική προβολή των στοιχείων του έργου (διεύθυνση, κλίση πρηνών), σύμφωνα με τα αναφερόμενα στις ΟΜΟΕ, τ. 11, κεφ. 3, παρ. 1.7.1, καθορίζεται για κάθε τεκτονικό διάγραμμα από τον τύπο:

$$\Gamma\Delta = 700 + (10 * \tau) \text{ €/τεμ.},$$

όπου = το πλήθος των μετρήσεων του τεκτονικού διαγράμματος, οπωσδήποτε μεγαλύτερο των 60 και μικρότερο ή ίσο των 100.

Για πλήθος τριών (3) τετονικών διαγραμμάτων, με 100 μετρήσεις, προκύπτει:

$$T\Delta = 3 * [700 + (10 * 100)] = 5.100 \text{ €}.$$

Η άνω τιμή αναπροσαρμόζεται με συντελεστή $tk=1,227$ (TK-εγκ.2ΔΝΣοικ20641ΦΝ439.6-19.03.2020) για το έτος 2020, οπότε τελικώς προκύπτει:

$$T\Delta = 5.100 * 1,227 = 6.257,70 \text{ €}$$

Άρθρο ΓΛΕ.9 Ταξινομήσεις Βραχομάζας

Οι ταξινομήσεις βραχομάζας γίνονται σε βραχώδη πρηνή, σε επιφανειακά ή υπόγεια έργα, με ένα ή περισσότερα συστήματα από τα διεθνώς παραδεκτά (RMR, GSI, Q).

Τα αποτελέσματα της ταξινόμησης σε κάθε ένα από τα συστήματα συνοδεύονται από αντίστοιχο πληροφοριακό έντυπο, όπου παρουσιάζονται λεπτομερώς όλες οι γεωλογικές - γεωτεχνικές παράμετροι στις οποίες βασίζεται η ταξινόμηση.

Η προεκτιμώμενη αμοιβή για την ταξινόμηση αυτή ανά θέση και ανά σύστημα ταξινόμησης καθορίζεται από τον τύπο :

$$TB = 1.050 \text{ €/τεμ.}$$

Για το εν λόγω έργο, εκτιμώνται δύο (2) ταξινομήσεις βραχομάζας GSI για τα χαρτογραφηθέντα πρηνή, οπότε προκύπτει:

$$TB = 2 * 1050 = 2.100 \text{ €}$$

Η άνω τιμή αναπροσαρμόζεται με συντελεστή $tk=1,227$ (TK-εγκ.2ΔΝΣοικ20641ΦΝ439.6-19.03.2020) για το έτος 2020, οπότε τελικώς προκύπτει:

$$T\Delta = 2.100 * 1,227 = 2.576,70 \text{ €}$$

Άρθρο ΓΛΕ.17 Τεύχος Γεωλογικής Μελέτης

Το Τεύχος της Γεωλογικής Μελέτης (Τεχνικογεωλογική Έκθεση) περιλαμβάνει ενδεικτικά τις παρακάτω ενότητες ανάλογα με το στάδιο και το είδος της γεωλογικής μελέτης:

- εισαγωγή,
- γεωλογικές συνθήκες ευρύτερης περιοχής έργου (γεωμορφολογία, γεωλογία, τεκτονική, σεισμικότητα, υδρογεωλογία),
- τεχνικο-γεωλογικά χαρακτηριστικά γεωλογικών σχηματισμών (ανομοιομορφία, ευκολία στην αποσάθρωση, διαπερατότητα, εκτίμηση συνθηκών ευστάθειας των πρηνών, εκσκαψιμότητα, καταλληλότητα υλικών κλπ),
- χαρακτηριστικά βραχομάζας, τεχνικογεωλογικές συνθήκες κατά μήκος του έργου,
- σύγκριση των διαφορετικών λύσεων με τεχνικογεωλογικά κριτήρια,
- δάνεια υλικά – λατομεία,
- συμπεράσματα – προτάσεις.

Η αμοιβή της Τεχνικογεωλογικής Έκθεσης που συντάσσεται και αφορά στις γεωλογικές εργασίες, οι οποίες έχουν εκτελεσθεί στα πλαίσια της γεωλογικής μελέτης, καθορίζεται από τον τύπο:

$$ΓΛΕ = 25\% * A, \text{ όπου}$$

A = συνολικό κόστος των γεωλογικών εργασιών, οι οποίες πραγματοποιήθηκαν κατά τη φάση μελέτης για την οποία συντάσσεται η έκθεση.

Η προεκτιμώμενη αμοιβή για σύνταξη της τεχνικογεωλογικής έκθεσης δεν μπορεί να είναι μικρότερη από **500 €**.

Για το εν λόγω έργο προκύπτει συνολικό κόστος γεωλογικών εργασιών (με συνυπολογισμό του συντελεστή $tk=1,227$):

$$A = 2.500 + 429,45 + 400,49 + 920,25 + 6257,70 + 2.576,70 = 13.084,59 \text{ €},$$

οπότε η αμοιβή της Τεχνικογεωλογικής Έκθεσης διαμορφώνεται ως εξής:

$$ΓΛΕ = 25\% * 13.084,59 = 3.271,15 \text{ €}$$

Συνοπτικός πίνακας Γεωλογικών Μελετών

Α.Τ.	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΑΡΘΡΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΔΑΠΑΝΗ (€)
1	Γεωλογικές Χαρτογραφήσεις	ΓΕΛ 1	2.500,00
2	Γεωλογικές Μηκοτομές	ΓΕΛ 2	429,45
3	Γεωλογικές Τομές και Διατομές	ΓΕΛ 3	400,49
4	Ειδικό και Βοηθητικό Θεματικό Χάρτες	ΓΕΛ 4	920,25
5	Τεκτονικά Διαγράμματα – Δυνητικές Ολισθήσεις	ΓΕΛ 8	6.257,70
6	Ταξινομήσεις Βραχώμαζας	ΓΕΛ 9	2.576,70
7	Τεύχος Γεωλογικής Μελέτης	ΓΕΛ 17	3.271,15
	ΣΥΝΟΛΟ		16.355,74

3. Προεκτίμηση Αμοιβής Τοπογραφικής Μελέτης

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	-	-

1. 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%).
2. 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.
3. Η αναγνώριση και χρήση τριγωνομετρικού σημείου για εξάρτηση πολυγωνομετρικού δικτύου ή εμπροσθοτομίας ορίζεται σε 65 Ευρώ.

Σύμφωνα με την παρ. 3 του ανωτέρω άρθρου :

Αριθμός τριγωνομετρικών σημείων : 2

Αμοιβή : 2 τεμ * 65 = **130,00 ευρώ**

Η άνω τιμή αναπροσαρμόζεται με συντελεστή $TK=1,227$ για το έτος 2020, οπότε τελικώς προκύπτει:

Αμοιβή : **130,00 * 1,227 = 159,51 ευρώ**

Άρθρο ΤΟΠ.3 Πολυγωνομετρίες

1. 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.
2. Η τιμή για τη μόνιμη σήμανση των πολυγωνικών ορίζεται επί πλέον σε 25 Ευρώ.

Σύμφωνα με την παρ. 1α του ανωτέρω άρθρου :

Αριθμός στάσεων εκτός κατοικημένης περιοχής: 5

Αμοιβή : 5 τεμ * 50 = **250,00 ευρώ**

Η άνω τιμή αναπροσαρμόζεται με συντελεστή $TK=1,227$ για το έτος 2020, οπότε τελικώς προκύπτει:

Αμοιβή : **250,00 * 1,227 = 306,75 ευρώ**

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. (διαγράφεται το πρώτο εδάφιο του αρχικού κειμένου της παραγρ. 4 του άρθρου ΤΟΠ.5).

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.

5. 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%.

Σύμφωνα με την παρ. 5.1 του ανωτέρω άρθρου :

Για κλίμακα 1:500 και κλίση εδάφους > 40%: **55 € / στρέμμα**

Σύμφωνα με την παρ. 5.4 του ανωτέρω άρθρου :

Η τιμή **55 € / στρέμμα** προσαυξάνεται ως εξής:

Προσαύξηση 60% λόγω μείωσης 60% (60 μ.) του συμβατικού πλάτους (ζώνη 150 μ.)

$55 € + (55 * 60\%) = 88 € / στρέμμα$

Αμοιβή : 5 στρέμματα * 88 = **440,00 ευρώ**

Η άνω τιμή αναπροσαρμόζεται με συντελεστή $\text{TK}=1,227$ για το έτος 2020, οπότε τελικώς προκύπτει:

Αμοιβή : $440,00 * 1,227 = 539,88$ ευρώ

A.T.	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΑΡΘΡΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΔΑΠΑΝΗ
1	Τριγωνισμοί	ΤΟΠ. 2	159,51 €
2	Πολυγωνομετρίες	ΤΟΠ. 3	306,75 €
3	Επίγειες τοπογραφικές αποτυπώσεις αδόμητων εκτάσεων	ΤΟΠ. 5	539,88 €
ΣΥΝΟΛΟ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:			1.006,14 €

4. Μελέτη Αποκατάστασης και Σταθεροποίησης Κατολίσθησης

Αντικείμενο της μελέτης αποκατάστασης και σταθεροποίησης κατολίσθησης είναι η διερεύνηση των συνθηκών που σχετίζονται με την εκδήλωση της κατολίσθησης, η σύνθεση-αξιολόγηση των διαθέσιμων στοιχείων και ο σχεδιασμός των απαραίτητων έργων για τη σταθεροποίηση της κατολίσθησης.

Η μελέτη αποκατάστασης κατολίσθησης εκπονείται γενικά σε τρία στάδια:

- προκαταρκτική μελέτη,
- προμελέτη και
- οριστική μελέτη.

Το στάδιο της προκαταρκτικής μελέτης εκπονείται εφόσον ζητηθεί από τον Κύριο του Έργου. **Στην προκειμένη περίπτωση το στάδιο της προμελέτης θα παραληφθεί.**

4.1. Προκαταρκτική Μελέτη σταθεροποίησης κατολίσθησης

Η προκαταρκτική μελέτη σταθεροποίησης κατολίσθησης εκπονείται πριν το στάδιο προγραμματισμού, εκτέλεσης και αξιολόγησης γεωλογικών και γεωτεχνικών ερευνών και περιλαμβάνει ενδεικτικά και όχι περιοριστικά τα ακόλουθα:

(α) Αναγνώριση της περιοχής και συγκέντρωση σχετικών υφιστάμενων στοιχείων.

(β) Καταγραφή του ιστορικού και των επιπτώσεων της κατολίσθησης.

(γ) Εκτίμηση της επικινδυνότητας και προτάσεις άμεσων μέτρων εάν απαιτούνται. Επίσης περιλαμβάνονται ενδεικτικές εναλλακτικές προτάσεις αντιμετώπισης στο βαθμό που αυτό είναι εφικτό με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία.

(δ) Προτάσεις σχετικά με τις έρευνες, μετρήσεις παρακολούθησης και μελέτες που θα προγραμματιστούν για την αποκατάσταση και σταθεροποίηση της κατολίσθησης.

(ε) Σχέδια: οριζοντιογραφία και διατομή (τουλάχιστον σε σκαρίφημα εάν δε διατίθενται τοπογραφικά στοιχεία) με απεικόνιση και αναγραφή των κατάλληλων στοιχείων.

Η αμοιβή προκαταρκτικής μελέτης αποκατάστασης & σταθεροποίησης κατολίσθησης καθορίζεται από τον παρακάτω πίνακα σε συνάρτηση με το μέγεθος της επιφάνειας της, E, που ορίζεται ως το γινόμενο του μήκους της κατολίσθησης (κεκλιμένη απόσταση μεταξύ χείλους και πόδα) επί του πλάτους αυτής:

E(m ²)	E≤3000	3000<E≤10000	10000<E
Σ(Φ) (€)	1.500	2.000	3.000

Επομένως η αμοιβή ανέρχεται στις **2.000,00€**

4.2. Προμελέτη αποκατάστασης και σταθεροποίησης κατολίσθησης

Σε περίπτωση που συντάσσεται απ' ευθείας οριστική μελέτη καταβάλλεται και το 50% της αμοιβής της προμελέτης.

Η αμοιβή της προμελέτης αποκατάστασης και σταθεροποίησης κατολίσθησης καθορίζεται από τον τύπο:

$$\Sigma (\Phi) = 500 * E^{0,35} (\text{€})$$

όπου E = επιφάνεια της κατολίσθησης σε m² (όπως ορίζεται στην παραπάνω παράγραφο 2.6.1). Οπότε:

$$\Sigma(\Phi)=500 * 5.000^{0,35} = 9.853,93 \text{ €}$$

Η άνω τιμή αναπροσαρμόζεται με συντελεστή $tk=1,227$ για το έτος 2020, οπότε τελικώς προκύπτει:

$$\text{Αμοιβή : } 9.853,93 \times 1,227 = 12.090,77 \times 50\% = 6.045,38 \text{ €}$$

Η ελάχιστη αμοιβή προμελέτης αποκατάστασης και σταθεροποίησης κατολίσθησης ορίζεται στα **1.200€**.

4.3. Οριστική μελέτη αποκατάστασης & σταθεροποίησης κατολίσθησης

Η οριστική μελέτη σταθεροποίησης κατολίσθησης εκπονείται μετά την ολοκλήρωση όλων των γεωτεχνικών ερευνών και αξιολογήσεων και περιλαμβάνει ενδεικτικά και όχι περιοριστικά τα ακόλουθα:

(α) Τεύχος Τεχνικής Έκθεσης που περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Δεδομένα, ιστορικό έργου, εντολές εργοδότη, ονόματα αυτών που συνέταξαν τη μελέτη και αυτών που την έλεγξαν.
- Τεχνική περιγραφή του έργου και σύντομη περιγραφή των γεωλογικών-γεωτεχνικών συνθηκών. Επαναλαμβάνονται ανάδρομες αναλύσεις ευστάθειας, σε περίπτωση ακριβέστερων γεωτεχνικών στοιχείων από τη συμπληρωματική γεωτεχνική έρευνα και τις μετρήσεις παρακολούθησης των οργάνων, με σκοπό την κατά το δυνατό ακριβέστερη προσομοίωση του μηχανισμού της κατολίσθησης (γεωμετρία της επιφάνειας, καθεστώς πιέσεων πόρων κ.τλ.) και προσδιορισμό των παραμέτρων διατμητικής αντοχής του εδάφους.
- Επισήμανση των κυρίων - κρίσιμων συνθηκών που πρέπει να τηρηθούν (ανεκτές παραμορφώσεις, επιτρεπτές επιπτώσεις στον περιβάλλοντα χώρο, χρονοδιάγραμμα κατασκευής κ.λπ.).
- Αναλυτική περιγραφή της λύσης και της διαδικασίας & αλληλουχίας κατασκευής.
- Προβλέψεις τρόπου ελέγχου συμπεριφοράς της κατασκευής τόσο κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των έργων όσο και μετά.
- Εφαρμοστέοι κανονισμοί.
- Οδηγίες για μέτρα ασφαλείας κατά τη διάρκεια των εργασιών.
- Παρατηρήσεις και οδηγίες για την αποφυγή ή τον περιορισμό ενόχλησης στο περιβάλλον από την κατασκευή του έργου.

(β) Τεύχος αναλυτικών υπολογισμών (αναλύσεις ευστάθειας), κατά στάδιο και στο τέλος της κατασκευής και όλων των απαραίτητων υπολογισμών για τη διαστασιολόγηση όλων των στοιχείων του έργου (τοίχοι αντιστήριξης, πασσαλότοιχοι, αποστραγγίσεις, αγκυρώσεις κτλ.) με αναφορά στις παραδοχές υπολογισμού και στον τρόπο ανάλυσης. Αναλύονται όλες οι απαιτούμενες διατομές κατά μήκος του έργου. Συγκεντρώνονται σε πίνακα οι ελάχιστοι συντελεστές ασφαλείας ανά κρίσιμη επιφάνεια και περίπτωση φόρτισης για κάθε διατομή. Σε περίπτωση που οι παραπάνω υπολογισμοί γίνονται με χρήση προγράμματος ηλεκτρονικού υπολογιστή, το πρόγραμμα πρέπει να είναι αναγνωρισμένο, ενδεδωγμένο 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.

(γ) Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών μεθόδων και υλικών, όπου περιγράφονται αναλυτικά οι απαιτήσεις όλων των χρησιμοποιούμενων υλικών και οι τρόποι κατασκευής. Εάν υπάρχουν πρότυπες προδιαγραφές θα γίνεται παραπομπή σε αυτές άλλως θα δίνεται ειδική προδιαγραφή για το συγκεκριμένο έργο. Ιδιαίτερως θα ορίζονται οι ποιότητες υλικών και ο τρόπος παρακολούθησης ποιότητας και οι διαδικασίες ελέγχου.

(δ) Τεύχος αναλυτικής προσμέτρησης όλων των εργασιών και προϋπολογισμού.

(ε) Σχέδια:

- Γενική Οριζοντιογραφία στην οποία απεικονίζεται η ευρύτερη περιοχή και η θέση της κατολίσθησης.
- Οριζοντιογραφία υπό κατάλληλη κλίμακα (1:500 ή μεγαλύτερη) στην οποία φαίνονται το ανάγλυφο του εδάφους, στοιχεία των τυχόν υφιστάμενων εγκαταστάσεων και λοιπών επίγειων ή υπόγειων εμποδίων όπως προϋπάρχουν και η διάταξη του έργου με ευκρινή απεικόνιση όλων των στοιχείων (αντίβαρα, βαθμίδες και αναβαθμοί, επενδύσεις-αντιδιαβρωτική προστασία, κλίσεις αναβαθμών και επικλίσεις βαθμίδων, στοιχεία αντιστήριξης, διαδρομές τυχόν στραγγιστηρίων και λοιπών αποστραγγιστικών έργων, έργα βελτίωσης κ.τλ.).
- Οριζοντιογραφία διάταξης έργων διαφόρων κατασκευαστικών σταδίων (εάν απαιτείται) στην κλίμακα του προηγούμενου σχεδίου.

- Χαρακτηριστικές-τυπικές διατομές στην κατάλληλη κλίμακα (1:200 ή μεγαλύτερη) όπου δείχνονται τα απαραίτητα γεωτεχνικά στοιχεία του εδάφους (στρωματογραφία και ιδιότητες) και με ακριβείς διαστάσεις, αποστάσεις και υψόμετρα η εξωτερική γεωμετρία του έργου συμπεριλαμβανομένων των εκσκαφών θεμελίωσης και των ζωνών των διαφόρων υλικών κατασκευής (π.χ. αντίβαρα, αποστραγγιστική στρώση, εξυγίανση κτλ.), οι τυχόν οπλισμοί, τα τυχόν μέτρα ενίσχυσης πρανών προσωρινών εκσκαφών (π.χ. ηλώσεις) τα τυχόν στοιχεία αντιστήριξης, τα αποστραγγιστικά έργα, οι επενδύσεις, η διαμόρφωση της εξωτερικής επιφάνειας και όλες οι απαιτούμενες κατασκευαστικές λεπτομέρειες. Συνοδεύονται από υπόμνημα με αναφορά και περιγραφή των υλικών και εργασιών.
- Όλες οι απαραίτητες διατομές, σε κατάλληλη κλίμακα (1:200 ή μεγαλύτερη), με ακριβή απεικόνιση (πλήρη στοιχεία αποστάσεων, διαστάσεων, υψομέτρων) των απαιτούμενων εργασιών εκσκαφής, εξυγίανσης, αντιστήριξης αποστράγγισης κτλ. που επιτρέπουν την πλήρη κατασκευή του έργου.
- Ανάπτυγμα όψης (μηκοτομή), στην περίπτωση οπλισμένου επιχώματος, στο οποίο θα απεικονίζονται με ακρίβεια οι εκσκαφές κατά μήκος του ποδός έδρασης και οι οπλισμοί στα επιμέρους τμήματα του επιχώματος (στάθμες τοποθέτησης Τεύχος Β' 2519/20.07.2017 ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ 25915 φύλλον οπλισμού, τύποι και μήκη αυτών).
- Κατασκευαστικά σχέδια δομικών στοιχείων (κάτοψη-όψη-κατά μήκος τομή-διατομές-λεπτομέρειες-ξυλότυποι-αναπτύγματα οπλισμών).
- Σχέδιο εγκατάστασης και παρακολούθησης γεωτεχνικών οργάνων και επιφανειακών μαρτύρων στο οποίο απεικονίζονται σε οριζοντιογραφία οι προτεινόμενες θέσεις εγκατάστασης των παραπάνω και αναγράφεται στο υπόμνημα το πρόγραμμα παρακολούθησης αυτών τόσο κατά τη διάρκεια της κατασκευής όσο και μετά.
- **Η αμοιβή της οριστικής μελέτης αποκατάστασης και σταθεροποίησης κατολίσθησης καθορίζεται από τον παρακάτω τύπο:**

$$\Sigma (\Phi) = 700 * E^{0,35} (\text{€})$$

όπου E = επιφάνεια της κατολίσθησης σε m² (όπως ορίζεται στην παραπάνω παράγραφο, 2.6.1)

$$\text{Οπότε: } \Sigma (\Phi) = 700 * 5.000^{0,35} = 13.795,50 \text{ €}$$

Η άνω τιμή αναπροσαρμόζεται με συντελεστή $tk=1,227$ για το έτος 2020, οπότε τελικώς προκύπτει:

$$\text{Αμοιβή : } \underline{13.795,50 * 1,227 = 16.927,08 \text{ €}}$$

Στην παραπάνω αμοιβή συμπεριλαμβάνεται η αμοιβή μελέτης μέτρων ενίσχυσης προσωρινών ή μόνιμων πρανών εκσκαφής και η αμοιβή μελέτης βελτίωσης εδάφους (οποιαδήποτε μέθοδος ή συνδυασμός μεθόδων βελτίωσης συμπεριλαμβανομένου και της μελέτης καταβιβασμού στάθμης υδροφόρου ορίζοντα). Στην παραπάνω αμοιβή δεν περιλαμβάνονται εξειδικευμένοι έλεγχοι σε σεισμό (δυναμική ελαστοπλαστική ανάλυση με πεπερασμένα στοιχεία-διαφορές) η εκπόνηση των οποίων, εφόσον κριθούν απαραίτητοι, αμείβεται ιδιαίτερω με εκτίμηση των ανθρωποημερών απασχόλησης γεωτεχνικού μηχανικού.

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 και προστίθεται στην παραπάνω αμοιβή. 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. Στην παραπάνω αμοιβή προστίθεται και η αμοιβή μελετών τυχόν απαιτούμενων έργων για τις οποίες δεν υπάρχει προσδιορισμός αμοιβής στον παρόντα κανονισμό (π.χ. μικροσήραγγες) και η οποία θα υπολογίζεται με εκτίμηση των ανθρωποημερών απασχόλησης γεωτεχνικού μηχανικού.

Σε περίπτωση που συντάσσεται απ' ευθείας οριστική μελέτη καταβάλλεται και το 50% της αμοιβής της προμελέτης. Η ελάχιστη αμοιβή για την οριστική μελέτη αποκατάστασης και σταθεροποίησης κατολίσθησης ορίζεται στα 2.600 €.

5. ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΡΑΝΩΝ

Άρθρο ΓΕΝ.7 Αμοιβή σύνταξης τευχών δημοπράτησης

Η προεκτιμώμενη αμοιβή για τη σύνταξη τευχών δημοπράτησης ορίζεται σε ποσοστό 8% της συνολικής προεκτιμώμενης αμοιβής των κατηγοριών μελετών για τις οποίες συνάσσονται τεύχη δημοπράτησης.

Αμοιβή σύνταξης τευχών δημοπράτησης: μελέτες αποκατάστασης κατολίσθησης X 8% *73%= (24.972,47) X8%X73%= 1.458,39 €

Συνεπώς το σύνολο της προεκτίμησης αμοιβών των μελετών είναι:

ΣΥΝΟΛΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:	16.355,74
ΣΥΝΟΛΟ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:	1.006,14
Προκαταρκτική μελέτη αποκατάστασης κατολίσθησης	2.000,00
Προμελέτη μελέτης αποκατάστασης κατολίσθησης	6.045,38
Οριστική μελέτη αποκατάστασης κατολίσθησης	16.927,08
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	42.334,34
Σύνταξη τευχών δημοπράτησης αποκατάστασης	1.458,39
ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗΣ ΑΜΟΙΒΗΣ	43.792,74

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ ΜΕΛΕΤΩΝ	43.792,74
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 15%	6.568,91
ΣΥΝΟΛΟ	50.361,65
24%ΦΠΑ	12.086,80
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ	
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ	62.448,45

ΒΕΡΟΙΑ, 03/09/2020

Ο Συντάξας
Βέροια 3/09/2020

Ο Προϊστάμενος Τ.Τ.Δ.Β.
Βέροια 3/09/2020

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Βέροια 3/09/2020
Ο Διευθυντής Τ.Υ.

Ευθύμιος Γκαβανάς
Πολιτικός Μηχ/κος

Ιορδάνης Κιριμκιρίδης
Γεωλόγος

Παναγιώτης Ζαχαρόπουλος
Αρχιτέκτων Μηχ/κος

Στέφανος Βουτσιλάς
Ηλ/γος Μηχ/κός