



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΕΛΛΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΕΔΕΣΣΑΣ

ΜΕΛΕΤΗ: «ΜΕΛΕΤΗ ΓΕΦΥΡΑΣ ΠΡΟΦΗΤΗ ΗΛΙΑ
ΕΔΕΣΣΑΣ»

ΧΡΗΜ/ΤΗΣΗ: ΙΔΙΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΗΜΟΥ (ΣΑΤΑ 2019)
ΚΑΕ 02.30.7412.902

ΑΡ.ΜΕΛ. 71Μ / 2019
CPV:71320000-7 (ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ)

ΠΡ. ΑΜΟΙΒΗ: 33.946,23€ (ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α)

ΦΑΚΕΛΟΣ ΕΡΓΟΥ

(Συντάσσεται σύμφωνα με την παρ. 8 του άρθρου 45 του Ν.4412/2016)

ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ –

ΤΕΧΝΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ – ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ & ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ
ΤΕΥΧΟΥΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
2.	ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ.....	4
2.1	Σκοπιμότητα Εκπόνησης Μελετών.....	6
2.2	Χρηματοδότηση.....	6
2.3	Διαδικασία Ανάθεσης.....	7
2.4	Κριτήρια Ανάθεσης – Αξιολόγησης.....	7
2.5	Μεθοδολογία Μελέτης.....	7
3.	ΤΕΧΝΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ.....	9
3.1	Καθορισμός της Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης.....	10
3.2	Άμεση Περιοχή Μελέτης.....	10
3.3	Αντικείμενο Μελέτης.....	11
3.4	Περιεχόμενα Μελέτης Γέφυρας Προφήτη Ηλία Έδεσσας.....	13
3.4.1	Τοπογραφική Μελέτη (Κατηγορία 16).....	14
3.4.2	Γεωτεχνική Έρευνα – Μελέτη (Κατηγορία 21).....	15
3.4.3	Μελέτες Συγκοινωνιακών Έργων (Κατηγορία 10).....	17
3.4.4	Στατικές Μελέτες (Κατηγορία 08).....	18
3.4.5	Υδραυλικές Μελέτες (Κατηγορία 13).....	18
3.4.6	Περιβαλλοντική Μελέτη (Κατηγορία 27).....	19
3.5	Τεχνικά Στοιχεία που Λαμβάνονται Υπόψη στο Σχεδιασμό της Γέφυρας.....	20
3.5.1	Γεωμετρικός σχεδιασμός.....	21
3.5.2	Υδραυλικές Θεωρήσεις.....	23
3.6	Παραδοτέα Αναδόχου.....	25
3.6.1	Τοπογραφική Μελέτη (κατ. 16).....	25
3.6.2	Γεωτεχνική Έρευνα – Μελέτη (κατ. 21).....	28
3.6.2.1	Εκτέλεση Γεωτεχνικού Προγράμματος Ερευνών (κατ.21).....	28
3.6.2.2	Έκθεση Αξιολόγησης Γεωτεχνικών Ερευνών (κατ.21).....	29
3.6.2.3	Γεωτεχνική Μελέτη Θεμελίωσης Τεχνικών Έργων (κατ.21).....	30
3.6.3	Μελέτη Συγκοινωνιακών Έργων (κατ. 10).....	33
3.6.4	Στατική Μελέτη – Τεχνικά Έργα (κατ. 08).....	35
3.6.5	Υδραυλική Μελέτη (κατ. 13).....	45
3.6.5.1	Μελέτη Αποχέτευσης – Αποστράγγισης Ομβρίων Γέφυρας.....	45
3.6.5.2	Έλεγχος Επάρκειας Διατομής στη Θέση του Τεχνικού.....	47
3.6.6	Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη (κατ. 27).....	48
4.	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ.....	50
4.1	Λειτουργικός και Γεωμετρικός Σχεδιασμός (Φ1).....	50

4.1.1	Τοπογραφική Μελέτη	51
4.1.2	Συλλογή Υφιστάμενων Μελετών και Λοιπών Στοιχείων	51
4.1.3	Γεωτεχνική Έρευνα και Δοκιμές.....	51
4.1.4	Αποτύπωση Παλαιάς Γέφυρας.....	51
4.1.5	Γενικές Παραδοχές Στατικού Σχεδιασμού	51
4.1.6	Τεκμηρίωση Μεθόδου Απομάκρυνσης Υφιστάμενης Γέφυρας.....	51
4.1.7	Μελέτη Υδραυλικού Ελέγχου Ανομοιόμορφης Ροής	52
4.1.8	Περιβαλλοντική Μελέτη	52
4.2	Κατασκευαστικός Σχεδιασμός (Φ2)	52
4.2.1	Γεωτεχνική Μελέτη Θεμελίωσης	52
4.2.2	Οριστική Μελέτη του Στατικού Σχεδιασμού της Γέφυρας	52
4.2.3	Ανάλυση των Τεχνικών Χαρακτηριστικών της Γέφυρας.....	53
4.2.4	Μελέτη Αποχέτευσης Καταστρώματος Γέφυρας και Ευρύτερης Περιοχής	53
4.2.5	Μελέτη Σήμανσης – Ασφάλισης	53
4.2.6	Μελέτη ΣΑΥ – ΦΑΥ	53
4.3	Εκτίμηση Δαπάνης – Δημοπράτηση (Φ3).....	53
4.3.1	Σύνταξη Συνολικής Τεχνικής Έκθεσης για το Έργο	53
4.3.2	Σύνταξη Χρονοδιαγράμματος και Προϋπολογισμού του Έργου.....	54
4.3.3	Σύνταξη Τευχών Δημοπράτησης.....	54
5.	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ	54

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι μελέτες αφορούν στην κατασκευή νέας γέφυρας επί του χειμάρρου «Ντερέκι», σε αντικατάσταση της υφιστάμενης (ενδεχόμενα επικίνδυνης) πεζογέφυρας, στην περιοχή του Ι.Ν. Αγίων Πάντων. Σε πολύ αδρές γραμμές οι μελέτες περιλαμβάνουν σε πρώτη φάση, την τοπογραφική μελέτη για την επιλογή της βέλτιστης θέσης της γέφυρας πλησίον (ή σε αντικατάσταση της υφιστάμενης) τη στατική μελέτη του φορέα της νέας γέφυρας, τη γεωτεχνική έρευνα – μελέτη για τη θεμελίωση της (κατόπιν διάβρωσης της κοίτης) και την υδραυλική μελέτη επάρκειας της κοίτης στην περιοχή κατασκευής της γέφυρας (διευθέτηση).

Αντικείμενο της παρούσας είναι η μελέτη για την κατασκευή οδικής γέφυρας, ως επέκταση της οδού Φλέμινγκ, προκειμένου να γίνει σύνδεση με τη λεωφόρο Νίκης, η οποία αποτελεί την περιφερειακή οδό του κυρίως τμήματος της πόλης της Έδεσσας. Με την κατασκευή της συγκεκριμένης γέφυρας επιτυγχάνεται και πρόσβαση προς την επαρχιακή οδό Έδεσσας – Αριδαίας και διευκολύνεται η κυκλοφορία των οχημάτων εντός της πόλης (ειδικότερα στην περιοχή «Μησιρί»), αλλά και από και προς τον Ι.Ν. Αγίων Πάντων.

2. ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ

Ο Δήμος Έδεσσας είναι Δήμος της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας με πρωτεύουσα την Έδεσσα. Ο Δήμος συστάθηκε με το Πρόγραμμα Καλλικράτης από την συνένωση των προ-υπαρχόντων Δήμων Έδεσσας και Βεγορίτιδας. Με έκταση 611,366 km² και πληθυσμό 28.814 κατοίκους (πυκνότητα 47,13 κάτοικοι ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο), αποτελεί τον κυριότερο Δήμο του Νομού Πέλλας και έδρα της Περιφερειακής Ενότητας Πέλλας.

Χτισμένη πάνω σ' ένα βράχο, ύψους 300 μέτρων, με θέα στο μακεδονικό κάμπο, βρίσκεται η πόλη της Έδεσσας, η οποία αποτελεί την έδρα του ομώνυμου Δήμου. Η πόλη, γνωστή για τους καταρράκτες της, διαρρέεται από κλάδους (ποταμο-βραχίονες) του ποταμού Έδεσσαίου αλλά και από μικρότερα ρέματα – χειμάρρους (όπως ο χειμάρρος “Ντερέκι”).

Κρίνεται σκόπιμο για την εξυπηρέτηση των κατοίκων της πόλης, για την υποβοήθηση της καθημερινότητας τους, να υπάρχει επαρκής και άμεση συγκοινωνιακή πρόσβαση σε όλες τις δομές και προορισμούς της πόλης, ώστε να μην υφίσταται ταλαιπωρία και απώλεια χρόνου.

Σε μια πόλη που διαρρέεται από ποτάμια η συγκοινωνιακή εξυπηρέτηση των πολιτών συνεπάγεται την κατασκευή, σε επιλεγμένες θέσεις, κατάλληλων εγκάρσιων τεχνικών έργων (γεφυρών), τα οποία οδηγούν στην ασφαλή σύνδεση των όχθων των ποταμών και τη βελτίωση της προσβασιμότητας των υποδομών της.

Ο χείμαρρος “Ντερέκι” ή “Ξεροπόταμος” διασχίζει τμήμα του αστικού ιστού της πόλης της Έδεσσας, στο βόρειο τμήμα της, σε μήκος ~870μ. και αποτελεί το φυσικό όριο μεταξύ της περιοχής του Σιδηροδρομικού Σταθμού και της περιοχής «Μισιρί». Παράλληλα με το ρέμα σε όλο το μήκος του, οδεύει η οδός Προφήτη Ηλία. Η πρόσβαση στην περιοχή του σιδηροδρομικού σταθμού γίνεται μέσω της λεωφόρου Νίκης, την οποία συναντούν τρεις γέφυρες (στα άκρα ως συνέχεια της οδού αναπαύσεως και της οδού 25^{ης} Μαρτίου, αντίστοιχα και στο μέσο περίπου, ως εγκάρσια συμβολή με την οδό 18^{ης} Οκτωβρίου).

Το ρέμα Ντερέκι (ή Ξεροπόταμος) λειτουργεί από το έτος 2010 και ως τρίτη εκροή (εκτροπή) των απορροών της ΔΕΗ, για την αντιμετώπιση πλημμυρικών επεισοδίων, ώστε να μεταφέρει να νερά εκτός πόλης. Η αιχμή πλημμύρας που μπορεί να διαχειριστεί ο χείμαρρος, είναι 40 m³/s. Αυτή είναι και η παροχή αιχμής, βάσει της οποίας θα πρέπει να γίνεται ο σχεδιασμός οποιουδήποτε τεχνικού έργου, ώστε να μπορεί να λειτουργήσει με ασφάλεια

Ως επέκταση της οδού Φλέμινγκ υφίσταται πεζογέφυρα που συνδέει τις δύο όχθες του χείμαρρου και οδηγεί στην εκκλησία των Αγίων Πάντων (οικοδομικό τετράγωνο 25). Η οδός Φλέμινγκ απολήγει στη Λεωφόρο Νίκης.

Η λεωφόρος Νίκης αποτελεί βασική οδό κυκλοφορίας, καθώς εκτός από πρόσβαση στο σιδηροδρομικό σταθμό, είναι τμήμα της περιφερειακής οδού της Έδεσσας και ταυτόχρονα η μοναδική οδός που οδηγεί στην επαρχιακή οδό Έδεσσας Αριδαίας και σε οικισμούς του Δήμου, περιαστικούς (Κλησοχώρι) και μη (Μαργαρίτα, Σωτήρα, Σάμαρι).

Στην περιοχή του Σιδηροδρομικού Σταθμού και στο Ναό των Αγίων Πάντων, λειτουργούν υπερτοπικής εμβέλειας εγκαταστάσεις και λαμβάνουν χώρα δραστηριότητες (π.χ. εκκλησιασμός, μυστήρια κλπ). Πλησίον της περιοχής επί της Λ. Νίκης υφίστανται εγκαταστάσεις αναψυχής (παιδότοπος, ταβέρνα κλπ). Τέλος, η οδός Φλέμινγκ οδηγεί στην πλατεία Γρανικού, όπου έχει λάβει χώρα αστική ανάπλαση και λειτουργεί με τη δυνατότητα φιλοξενίας διάφορων δραστηριοτήτων (παιδική χαρά, πολιτιστικές και εκκλησιαστικές εκδηλώσεις, χώρος αναψυχής και πρασίνου – πάρκο).

Η υφιστάμενη πεζογέφυρα είναι παλαιά και δεν επαρκεί για την εξυπηρέτηση των νέων αναγκών που έχουν προκύψει και αφορούν την πρόσβαση στο Ναό των Αγ. Πάντων (μοναδικός ναός στην ευρύτερη περιοχή), την πρόσβαση στην περιοχή του σιδηροδρομικού σταθμού, αλλά και αντίστροφα την πρόσβαση προς την ήδη αναπλασμένη περιοχή της πλατείας Γρανικού.

Επίσης ο φέρων οργανισμός της συγκεκριμένης πεζογέφυρας (λόγω παλαιότητας, ελλιπούς συντήρησης και διαρκούς έκθεσης των βάθρων στη διαβρωτική δράση του νερού) ενδέχεται να μην επαρκεί για την εξυπηρέτηση για την εξυπηρέτηση των υφιστάμενων φορτίων.

Σε συνέχεια των ανωτέρω, δεδομένου ότι, δυνατότητα βελτίωσης της υφιστάμενης γέφυρας και προσαρμογής της στις σύγχρονες προδιαγραφές και απαιτήσεις, πρακτικά, δεν υπάρχει, καθίσταται προφανής η αναγκαιότητα και σκοπιμότητα σχεδιασμού και κατασκευής νέας γέφυρας σε παρακείμενη θέση με τις απαιτούμενες προσβάσεις και σύνδεση με το οδικό δίκτυο της περιοχής, η οποία να ικανοποιεί υπάρχουσες και προβλεπόμενες λειτουργικές ανάγκες κυκλοφορίας και πρόσβασης των πεζών.

2.1 Σκοπιμότητα Εκπόνησης Μελετών

Οι μελέτες κρίνονται επιβεβλημένες, προκειμένου να εξασφαλιστεί με ασφάλεια η διέλευση των οχημάτων και των πεζών, για την επικοινωνία των όμορων περιοχών και τη μετακίνηση προϊόντων και αγαθών, δεδομένου ότι η επικοινωνία δια άλλων οδών απαιτεί πολλαπλάσιο χρόνο.

Ήδη η υφιστάμενη πεζογέφυρα παρουσιάζει δομικά προβλήματα (υποσκαφές βάθρων, διάβρωση μεταλλικών στοιχείων κλπ) και δεν επαρκεί για την εξυπηρέτηση των αναγκών της ευρύτερης περιοχής.

Οι κατ' ελάχιστον μελέτες που πρέπει να εκπονηθούν για την κατασκευή της νέας γέφυρας είναι:

- Τοπογραφική Μελέτη
- Γεωτεχνική Έρευνα – Μελέτη
- Μελέτες Συγκοινωνιακών Έργων
- Στατικές Μελέτες
- Υδραυλικές Μελέτες
- Περιβαλλοντική Μελέτη

Εφόσον αυτές οι μελέτες δεν εκπονηθούν είναι θέμα χρόνου, η διακοπή της κυκλοφορίας μέσω της υφιστάμενης πεζογέφυρας και μεταβολή επί το δυσμενέστερο της υφιστάμενης κατάστασης.

2.2 Χρηματοδότηση

Η μελέτη με τίτλο «Μελέτη Γέφυρας Προφήτη Ηλία Έδεσσας» έχει ενταχθεί στο Τεχνικό Πρόγραμμα του Δήμου Έδεσσας για το έτος 2019 και έχει αναμορφωθεί με την υπ' αριθ. 261/2019 απόφαση Δημοτικού Συμβουλίου, με πίστωση 32.000,00€ (42.093,33€ περιλαμβανομένου του ΦΠΑ από πόρους της ΣΑΤΑ 2019 με Κ.Α.Ε: 02.30.7412.902. Η προ-εκτίμηση αμοιβής εκτιμάται στα 33.946,23€ χωρίς Φ.Π.Α.

2.3 Διαδικασία Ανάθεσης

Η σύμβαση ανατίθεται με τη διαδικασία του Συνοπτικού Διαγωνισμού, κατά το άρθρο 117, του Ν.4412/2016, καθώς η εκτιμώμενη αξία της σύμβασης είναι μικρότερη από το ποσό των εξήντα χιλιάδων (60.000) ευρώ, χωρίς να συμπεριλαμβάνεται ο Φ.Π.Α. και επιλέγεται ο αντίστοιχος τύπος διακήρυξης.

2.4 Κριτήρια Ανάθεσης – Αξιολόγησης

Τα κριτήρια ανάθεσης της μελέτης καθώς και η βαρύτητα αυτών, είναι τα οριζόμενα στην εγκεκριμένη Διακήρυξη του διαγωνισμού.

Ως κριτήριο ανάθεσης της σύμβασης επελέγη η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά βάσει βέλτιστης σχέσης ποιότητας – τιμής. Χρησιμοποιούνται τα κριτήρια αξιολόγησης όπως αναφέρονται στο άρθρο 86 του Ν.4412/2016, παράγραφοι α), β) και γ).

Τα κριτήρια αξιολόγησης της Τεχνικής προσφοράς και οι επιμέρους συντελεστές βαρύτητας περιγράφονται αναλυτικά στην διακήρυξη της παρούσας σύμβασης (άρθρο 21).

Χρησιμοποιούνται σταθμισμένα υποκριτήρια για τη διευκόλυνση της σύγκρισης των προσφορών κριτήριο προς κριτήριο.

Τα παραπάνω κριτήρια συνδέονται άμεσα με το αντικείμενο της δημόσιας σύμβασης και η επιλεχθείσα βαρύτητα διασφαλίζει τη δυνατότητα αποτελεσματικού ανταγωνισμού, λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις αυξημένης εμπειρίας και εξειδικευμένης γνώσης του αντικειμένου σε συνδυασμό με τα στοιχεία που διασφαλίζουν την ποιοτική ολοκλήρωση των εν λόγω μελετών.

Η Τεχνική Προσφορά σταθμίζεται με συντελεστή βαρύτητας 80% και η Οικονομική Προσφορά με 20%. Λόγω της λεπτομερούς προεκτίμησης των αμοιβών για τις ζητούμενες εργασίες, δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στη Τεχνική προσφορά των διαγωνιζομένων.

2.5 Μεθοδολογία Μελέτης

Η εκπόνηση μελέτης προτείνεται να εκτελεστεί με την παρακάτω μεθοδολογία:

1. Προσδιορισμός του είδους της μελέτης, επιλέγοντας από πρότυπες μελέτες με ξεκάθαρα αντικείμενα και συνθέτοντας το είδος της συγκεκριμένης μελέτης, είτε:

- πραγματοποιώντας προσθήκες σε πρότυπη μελέτη
- συνδυάζοντας πρότυπες μελέτες με διαφορετικά αντικείμενα
- αθροίζοντας πρότυπες μελέτες με διαφορετικά αντικείμενα

- πραγματοποιώντας προσθήκες σε συνδυασμούς ή αθροίσματα προτύπων μελετών

Μετά το παραπάνω βήμα έχουν προσδιορισθεί

- Οι δραστηριότητες της μελέτης και η αλληλο-συσχέτισή τους
- Το δικτυακό διάγραμμα τα μελέτης

2. Σύνταξη των τευχών δημοπράτησης με τον συνήθη τρόπο και επιμερισμό των ποσοτήτων εργασιών σε κάθε δραστηριότητα τα μελέτης, ώστε να προκύψει η αντίστοιχη προ-εκτίμηση αμοιβών

3. Μετά την ολοκλήρωση της προ-εκτίμησης αμοιβών των επί μέρους δραστηριοτήτων της μελέτης, δημιουργία των αντιστοίχων συμβατικών διαρκειών ολοκλήρωσής τους με βάση τα πρότυπα διαγράμματα

4. Με βάση το δικτυακό διάγραμμα της μελέτης και τον χρόνο ολοκλήρωσης κάθε δραστηριότητας προσδιορίζεται η κρίσιμη διαδρομή δραστηριοτήτων της μελέτης και ο χρόνος περάτωσης της.

5. Εάν υπάρχει αναγκαιότητα μεταβολής του συνολικού χρόνου περάτωσης της μελέτης, τότε ακολουθούνται τα παρακάτω πρόσθετα βήματα:

- Επιλέγονται οι συνδυασμοί των δραστηριοτήτων της κρίσιμης διαδρομής που πρέπει να υποστούν μείωση της συμβατικής διάρκειας ολοκλήρωσής τους.
- Για κάθε εναλλακτική περίπτωση μείωσης της κρίσιμης διαδρομής υπολογίζεται η αντιστοιχούσα προσαύξηση στον προϋπολογισμό, βάσει των προτύπων αντιστοίχων διαγραμμάτων
- Επιλογή του συνδυασμού μείωσης της κρίσιμης διαδρομής και οριστικοποίηση του χρονοδιαγράμματος της μελέτης

6. Καταγραφή των σημαντικών προθεσμιών ολοκλήρωσης της μελέτης σύμφωνα με την κρίσιμη διαδρομή και προσδιορισμός των αποκλειστικών και ενδεικτικών προθεσμιών που θα συμπεριληφθούν στη Συγγραφή Υποχρεώσεων της μελέτης.

7. Ολοκλήρωση των τευχών δημοπράτησης της μελέτης και της τελικής προ-εκτίμησης αμοιβής, συμπεριλαμβανομένων όλων των δραστηριοτήτων της κρίσιμης διαδρομής.

Τέλος επισημαίνεται ότι κατά την υποβολή της προσφοράς του ο Ανάδοχος της μελέτης θα επικαιροποιήσει το χρονοδιάγραμμα της μελέτης κατόπιν δικής του έρευνας και αντίστοιχης

ανάλυσης που θα προβεί, χωρίς ωστόσο να μεταβάλει το συνολικό χρονοδιάγραμμα, αλλά και τη διάρκεια ορισμένων δραστηριοτήτων του

Η σύνταξη μελέτης για την κατασκευή γέφυρας στο συγκεκριμένο σημείο βασίζεται σε εισηγήσεις που προέρχονται από τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους φορείς για την ανάπτυξη της συγκεκριμένης περιοχής.

Ο συγκοινωνιακός σχεδιασμός (στα πλαίσια του οποίου υπάγεται και η κατασκευή της γέφυρας) καθοδηγείται από τη δομή του αστικού χώρου, εξυπηρετώντας τους στόχους του χωροταξικού/πολεοδομικού σχεδιασμού, βασιζόμενος στις αρχές και στους κανόνες του. Κατά συνέπεια, ο συνδυασμένος χωροταξικός/πολεοδομικός και συγκοινωνιακός σχεδιασμός είναι βασική αρχή για μια βιώσιμη πόλη.

Ακολουθεί η περιγραφή του τεχνικού αντικειμένου της μελέτης, η οποία θα αξιοποιήσει στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό την υπάρχουσα Μελέτη Αστικής Κινητικότητας, το υλικό της οποίας θα δοθεί στον ανάδοχο μελετητή.

3. ΤΕΧΝΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο της παρούσας είναι η μελέτη για την κατασκευή οδικής γέφυρας επί του χειμάρρου «Ντερέκι», σε αντικατάσταση της υφιστάμενης (επικίνδυνης) πεζογέφυρας, στην περιοχή του Ι.Ν. Αγίων Πάντων, ως επέκταση της οδού Φλέμινγκ, προκειμένου να γίνει σύνδεση με τη λεωφόρο Νίκης, η οποία αποτελεί την περιφερειακή οδό του κυρίως τμήματος της πόλης της Έδεσσας. Με την κατασκευή της συγκεκριμένης γέφυρας επιτυγχάνεται και πρόσβαση προς την επαρχιακή οδό Έδεσσας – Αριδαίας και διευκολύνεται η κυκλοφορία των πεζών και των οχημάτων εντός της πόλης (ειδικότερα στην περιοχή «Μησιρί»), αλλά και από και προς τον Ι.Ν. Αγίων Πάντων.

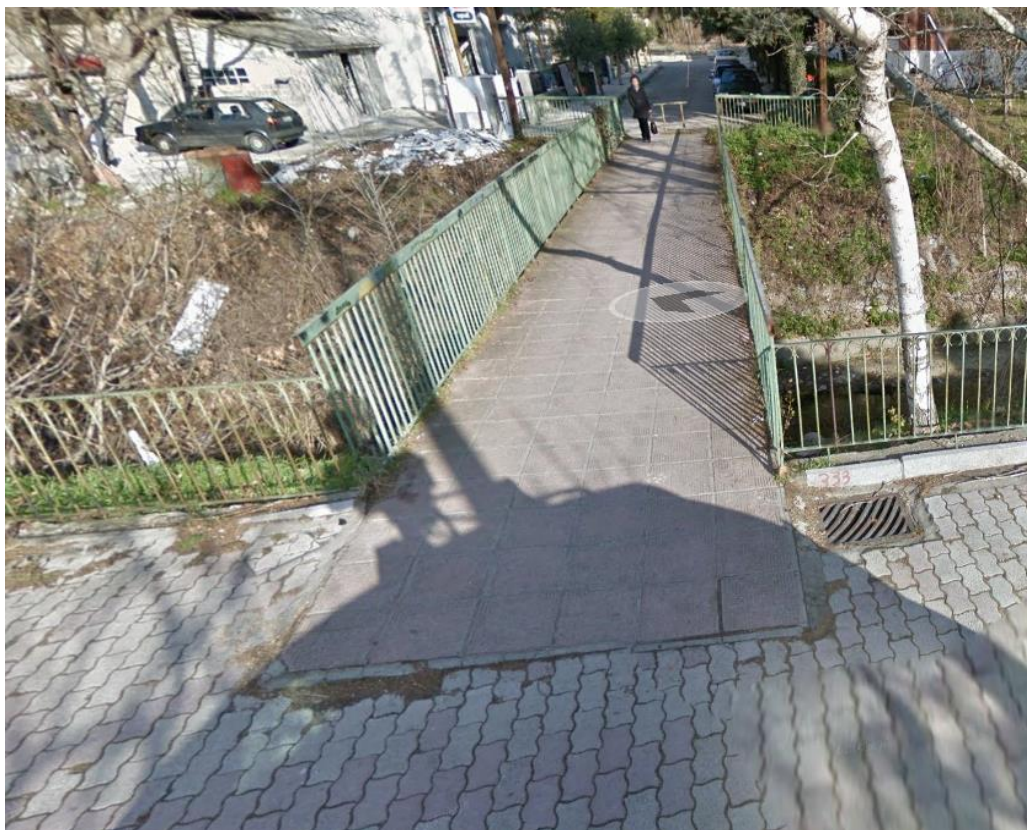
Τελευταία, (2010) κατασκευάστηκε από τη ΔΕΗ και η τρίτη εκροή (εκτροπή) προς το ρέμα Ντερέκι έξω από την πόλη. Αυτή χρησιμεύει σε πλημμυρικά επεισόδια για να μεταφέρει τα νερά εκτός πόλης. Οι αιχμές πλημμύρας στη θέση Κιούπρι είναι 40 m³/s στο Ντερέκι, 18m³/s στη Χαλιμά και 2 m³/h στο Βόδα. Μετά τους καταρράκτες το νερό συλλέγεται στην παρακείμενη τεχνητή δεξαμενή ωφέλιμης χωρητικότητας 46.000m³, προκειμένου να τροφοδοτηθεί, μέσω κλειστού (χαλύβδινου, επιφανειακού) αγωγού μήκους 916,60 m, ο ΥΗΣ Έδεσσαίου. Στη συνέχεια, αφού εξυπηρετηθούν αρδευτικές ανάγκες, μέσω της δεξαμενής του ΤΟΕΒ Έδεσσαίου, το νερό καταλήγει στην Περιφερειακή Τάφρο (Τ66).

3.1 Καθορισμός της Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης

Ο Δήμος Έδεσσας είναι Δήμος της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας με πρωτεύουσα την Έδεσσα. Ο Δήμος συστάθηκε με το Πρόγραμμα Καλλικράτης από την συνένωση των προ-υπαρχόντων Δήμων Έδεσσας και Βεγορίτιδας. Με έκταση 611,366 km² και πληθυσμό 28.814 κατοίκους (πυκνότητα 47,13 κάτοικοι ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο), αποτελεί τον κυριότερο Δήμο του Νομού Πέλλας και έδρα της Περιφερειακής Ενότητας Πέλλας.

3.2 Άμεση Περιοχή Μελέτης

Ο χείμαρρος “Ντερέκι” ή “Ξεροπόταμος” διασχίζει τμήμα του αστικού ιστού της πόλης της Έδεσσας, στο βόρειο τμήμα της, σε μήκος ~870μ. και αποτελεί το φυσικό όριο μεταξύ της περιοχής του Σιδηροδρομικού Σταθμού και της περιοχής «Μισιρί». Παράλληλα με το ρέμα σε όλο το μήκος του, εκατέρωθεν των όχθων, οδεύει η οδός Προφήτη Ηλία. Η πρόσβαση στην περιοχή του σιδηροδρομικού σταθμού γίνεται μέσω της λεωφόρου Νίκης, την οποία συναντούν τρεις γέφυρες (στα άκρα ως συνέχεια της οδού αναπαύσεως και της οδού 25ης Μαρτίου, αντίστοιχα και στο μέσο περίπου, ως εγκάρσια συμβολή με την οδό 18ης Οκτωβρίου).





Στην άμεση περιοχή του έργου, που είναι κατασκευή γέφυρας επί του χειμάρρου Ντερέκι, ως επέκταση της οδού Φλέμινγκ, υφίστανται εγκαταστάσεις και δραστηριότητες υπερτοπικής εμβέλειας (Σιδηροδρομικός Σταθμός, Ιερός Ναός των Αγίων Πάντων, κλπ). Πλησίον της περιοχής επί της Λ. Νίκης υφίστανται εγκαταστάσεις αναψυχής (παιδότοπος, ταβέρνα κλπ). Τέλος, η οδός Φλέμινγκ οδηγεί στην πλατεία Γρανικού, όπου έχει λάβει χώρα αστική ανάπτυξη και λειτουργεί με τη δυνατότητα φιλοξενίας διάφορων δραστηριοτήτων (παιδική χαρά, πολιτιστικές και εκκλησιαστικές εκδηλώσεις, χώρος αναψυχής και πρασίνου – πάρκο).

Η υφιστάμενη πεζογέφυρα είναι παλαιά και δεν επαρκεί για την εξυπηρέτηση των νέων αναγκών που έχουν προκύψει και αφορούν την πρόσβαση στο Ναό των Αγ. Πάντων (μοναδικός ναός στην ευρύτερη περιοχή), την πρόσβαση στην περιοχή του σιδηροδρομικού σταθμού, αλλά και αντίστροφα την πρόσβαση προς την ήδη αναπλασμένη περιοχή της πλατείας Γρανικού.

3.3 Αντικείμενο Μελέτης

Αντικείμενο της μελέτης, αποτελεί η κατασκευή νέας γέφυρας στον χείμαρρο Ντερέκι, σε αντικατάσταση της υφισταμένης πεζογέφυρας της οδού Φλέμινγκ πλησίον του Ι.Ν. Αγίων Πάντων και σε μικρή απόσταση από αυτόν.

Η νέα γέφυρα θα έχει εκτιμώμενο μήκος (βάθρο – βάθρο) περί τα 20,00m, σύμμεικτη φέρουσα δομή, κατάστρωμα πλάτους δυο λωρίδων κυκλοφορίας (μια λωρίδα ανά κατεύθυνση) και πεζοδρόμια ελάχιστου πλάτους 1,50m εκατέρωθεν.

Στο συνολικό αντικείμενο περιλαμβάνονται:

- Τοπογραφική Μελέτη
- Γεωτεχνική Έρευνα – Μελέτη
- Μελέτες Συγκοινωνιακών Έργων
- Στατικές Μελέτες
- Υδραυλικές Μελέτες
- Περιβαλλοντική Μελέτη
- Σ.Α.Υ. και Φ.Α.Υ. (εκπόνηση από το Δήμο με στοιχεία από τους μελετητές)
- Τεύχη Δημοπράτησης, (εκπόνηση από το Δήμο)

Στόχους του έργου αποτελούν:

- Η Κατασκευή νέας γέφυρας, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και προδιαγραφές, εναρμονισμένης με το ευρύτερο περιβάλλον της (φυσικό, πολιτιστικό κ.λπ.), καθώς σήμερα υπάρχει μόνο μια πεζογέφυρα με προβλήματα λόγω ελλιπούς συντήρησης.
- Η εξυπηρέτηση της κυκλοφορίας και των αναγκών που προκύπτουν από τη λειτουργία του Ιερού Ναού των Αγίων Πάντων, του Σιδηροδρομικού Σταθμού και τη λειτουργική αναβάθμιση της πλατείας Γρανικού μετά την ανάπλασή της, αλλά και η βελτίωση της συνολικής κυκλοφοριακής ρύθμισης σε ολόκληρη την περιοχή επέμβασης, μέσω του σχεδιασμού (υλικά, χαράξεις κ.λπ.), δεδομένου ότι η οδός που γεφυρώνεται καταλήγει σε περιμετρική οδό της πόλης με σημαντική κυκλοφορία.
- Η εν γένει εύρυθμη διεύθυνση της κυκλοφορίας και η βελτίωση των συνθηκών ασφαλούς κυκλοφορίας πεζών, ποδηλάτων και οχημάτων (βιώσιμη κινητικότητα).
- Ο ανασχεδιασμός του αστικού χώρου στην περιοχή άμεσης επιρροής του έργου (μελλοντική επέκταση της ανάπλασης).
- Η ανάδειξη και προβολή των δραστηριοτήτων στην ευρύτερη περιοχή (λειτουργία επιχειρήσεων εστίασης, παιδότοπος, παιδικός σταθμός, εκκλησιασμός, ανάπλαση, μεταφορές μέσω τρένου, περιφερειακή κίνηση οχημάτων κ.λπ.).
- Η αναβάθμιση της σχέσης του τοπίου με την πόλη, μέσω του εκσυγχρονισμού και της βελτίωσης της άρθρωσης των δυο τμημάτων της.
- Η δημιουργία ενός νέου τοπίου που να αναδεικνύει το περιβάλλον του και να τονίζει το νέο πόλο της πόλης.
- Η ανακούφιση και απαλλαγή της παλαιάς γέφυρας, κατά το δυνατόν, από δομικές και λειτουργικές επιβαρύνσεις και μεταγενέστερες επεμβάσεις, ώστε, να καταστεί δυνατός

σε μεταγενέστερη φάση ο στατικός της έλεγχος, η συντήρηση και η πιθανή ενίσχυση της για αναβάθμιση του ρόλου της.

Η γέφυρα θα συνδέει την αναπλασμένη πλατεία Γρανικού με τον Ιερό ναό των Αγ. Πάντων, οποίος είναι και ο μοναδικός στην ευρύτερη περιοχή και θα ευνοήσει την άμεση πρόσβαση από και προς την περιοχή του σιδηροδρομικού σταθμού. Με την κατασκευή της γέφυρας θα συντομεύσουν κατά πολύ οι διαδρομές, χωρίς ιδιαίτερες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις και αναμένεται να αποτελέσει σημείο αναφοράς στην εύρυθμη λειτουργία της πόλης.

3.4 Περιεχόμενα Μελέτης Γέφυρας Προφήτη Ηλία Έδεσσας

Η “Μελέτη Γέφυρας Προφήτη Ηλία Έδεσσας”, θα εκπονηθεί, σύμφωνα με τις κατευθύνσεις της ισχύουσας νομοθεσίας, κατά τα ανωτέρω αναφερόμενα, και θα περιλαμβάνει τρεις (3) Φάσεις.

Φ1	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΣ ΚΑΙ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ
Φ2	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ
Φ3	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΔΑΠΑΝΗΣ – ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗ

Οι συγκεκριμένες φάσεις θα αναλυθούν σε επόμενη παράγραφο της παρούσας και ενδεικτικά θα περιλαμβάνουν

Φ1 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΣ ΚΑΙ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

α.α.	Μελέτη
1.1	Τοπογραφική Μελέτη
1.2	Συλλογή Υφιστάμενων Μελετών και Λοιπών Στοιχείων
1.3	Γεωτεχνική Έρευνα και Δοκιμές
1.4	Αποτύπωση Παλαιάς Γέφυρας
1.5	Γενικές Παραδοχές Στατικού Σχεδιασμού
1.6	Τεκμηρίωση Μεθόδου Απομάκρυνσης Υφιστάμενης Γέφυρας
1.7	Μελέτη Υδραυλικού Ελέγχου Ανομοιόμορφης Ροής
1.8	Περιβαλλοντική Μελέτη

Φ2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

α.α.	Μελέτη
2.1	Γεωτεχνική Μελέτη Θεμελίωσης
2.2	Οριστική Μελέτη Στατικού Σχεδιασμού

2.3	Ανάλυση των Τεχνικών Χαρακτηριστικών της Γέφυρας
2.4	Μελέτη Αποχέτευσης Καταστρώματος Γέφυρας
2.5	Μελέτη Σήμανσης – Ασφάλιση
2.6	Σύνταξη ΣΑΥ – ΦΑΥ (Σύνταξη από το Δήμο)

Φ3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΔΑΠΑΝΗΣ – ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗ

α.α.	Μελέτη
3.1	Σύνταξη Συνολικής Τεχνικής Έκθεσης για το Έργο
3.2	Σύνταξη Χρονοδιαγράμματος και Προϋπολογισμού
3.3	Σύνταξη Τευχών Δημοπράτησης (Σύνταξη από το Δήμο)

Οι μελέτες που θα εκπονηθούν σύμφωνα και με το τεύχος προ-εκτίμησης αμοιβών είναι:

- Τοπογραφική Μελέτη
- Γεωτεχνική Έρευνα – Μελέτη
- Μελέτες Συγκοινωνιακών Έργων
- Στατικές Μελέτες
- Υδραυλικές Μελέτες
- Περιβαλλοντική Μελέτη

Τα περιεχόμενα των συγκεκριμένων μελετών περιγράφονται στη συνέχεια:

3.4.1 Τοπογραφική Μελέτη (Κατηγορία 16)

Η τοπογραφική μελέτη θα εκπονηθεί κατά την πρώτη φάση εκπόνησης των μελετών (Φ1) και κατά την εκπόνησή της (σύμφωνα με τις ποσότητες που αναφέρονται στο τεύχος προεκτιμώμενων αμοιβών) θα εκτελεστούν:

- Τριγωνισμοί
- Πολυγωνομετρίες
- Γεωμετρικές χωροσταθμήσεις
- Επίγειες τοπογραφικές αποτυπώσεις δομημένων εκτάσεων
- Εφαρμογές ρυμοτομικών και πολεοδομικών μελετών

Όπως αναφέρεται και αιτιολογείται αναλυτικά στο Τεύχος Προεκτιμώμενων Αμοιβών, προβλέπεται και η τοπογραφική αποτύπωση της περιοχής της γέφυρας σε κλίμακα 1:200 επειδή πρόκειται για αστική – πυκνοδομημένη περιοχή. Συγκεκριμένα, ζητείται:

- Τοπογραφική αποτύπωση ορθογωνικής περιοχής 1,65 στρεμμάτων περίξ της γέφυρας, μήκους 60μ (30μ ανάντη + 30μ κατάντη αυτής) και πλάτους 55μ. Το κέντρο της ορθογωνικής περιοχής νοείται τοποθετημένο στο μέσον της γέφυρας.
- Οριζοντιογραφική και υψομετρική αποτύπωση της περιοχής, επισήμανση ρεμάτων, κοίτης ποταμού κτλ. και πιο συγκεκριμένα:
 - ο ανάκτηση της γεωμετρίας της κοίτης και των οχθών 30μ ανάντη και κατάντη, καθώς και
 - ο ανάκτηση της γενικής υψομετρίας του άξονα της κοίτης, κατά μήκος της περιοχής αποτύπωσης.

Ζητούνται διατομές ανά 5μ, με μία εξ' αυτών στον κατά μήκος άξονα της γέφυρας.

- Αποτύπωση της γέφυρας και προσδιορισμός της θέσης της με γεωγραφικές συντεταγμένες αρχής και τέλους, θεωρώντας ως αρχή το δυτικό άκρο.
- Παράδοση των αποτυπώσεων σε αναλογική και ψηφιακή μορφή (συμπεριλαμβανομένου του ψηφιακού μοντέλου εδάφους), για μελλοντική χρήση από την υπηρεσία.

Το τοπογραφικό διάγραμμα είναι απαραίτητο, τόσο για τη γεωτεχνική όσο και για την υδραυλική μελέτη. Η κλίμακα 1:200, αφορά την τιμολόγηση και την ακρίβεια της αποτύπωσης. Προφανώς οι μελετητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα ηλεκτρονικά αρχεία, στην επιθυμητή κλίμακα. Ως σύστημα συντεταγμένων, να χρησιμοποιηθεί είτε το ΕΓΣΑ 87, είτε το WGS84.

3.4.2 Γεωτεχνική Έρευνα – Μελέτη (Κατηγορία 21)

Η γεωτεχνική έρευνα και δοκιμές εκτελούνται στην πρώτη φάση της μελέτης (Φ1) και η γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης κατά τη δεύτερη φάση (Φ2). Ζητείται η εκπόνηση απ' ευθείας της οριστικής μελέτης.

Η μελέτη εκπονείται για να αποσαφηνιστούν οι γεωτεχνικές συνθήκες στη περιοχή θεμελίωσης της γέφυρας και περίξ αυτής. Για το σκοπό αυτό, προβλέπονται:

- γεωτεχνικές έρευνες υπαίθρου, όπως ποσοτικοποιούνται στο Τεύχος Προ-εκτιμώμενων Αμοιβών,
- εργαστηριακές δοκιμές, όπως ποσοτικοποιούνται στο Τεύχος Προ-εκτιμώμενων Αμοιβών,
- έκθεση αξιολόγησης των ανωτέρω ερευνών και δοκιμών και
- γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης τεχνικού έργου

Πιο αναλυτικά και σύμφωνα με τα αναφερόμενα στον Κανονισμό Προ-εκτιμώμενων Αμοιβών, ΓΜΕ.2, οι ανωτέρω εργασίες έχουν στόχο:

- τον καθορισμό του γεωτεχνικού προσομοιώματος της περιοχής του έργου,

- την εκτίμηση των μηχανικών παραμέτρων που είναι απαραίτητες για τον έλεγχο της υφιστάμενης κατασκευής καθώς και για τον υπολογισμό όποιων έργων προκύψουν μετά από πρόταση του μελετητή, για την επισκευή, ενίσχυση ή προστασία της γέφυρας,
- την εύρεση του τύπου θεμελίωσης των βάθρων της γέφυρας (π.χ. πέδιλο),
- την εύρεση των διαστάσεων της θεμελίωσης,
- την αποσαφήνιση των γεωτεχνικών συνθηκών στη στάθμη έδρασης της θεμελίωσης (π.χ. αμμοχάλικα, βράχος)
- τον έλεγχο της θεμελίωσης για υποσκαφές και πιθανή υποχώρηση/στροφή των βάθρων λόγω αυτών,
- τον έλεγχο της επάρκειας της θεμελίωσης, της υπάρχουσας γέφυρας
- την επισήμανση άλλων γεωτεχνικών παραγόντων κινδύνου για τη γέφυρα, τη θεμελίωσή της ή τις οδικές προσβάσεις σε αυτή (π.χ από τα γειτονικά πρηνή κτλ...) και
- αν κριθεί απαραίτητο, πρόταση για έργα επισκευής, ενίσχυσης ή προστασίας της γέφυρας συνοδευόμενη από οριστική μελέτη για τα προτεινόμενα έργα.

Επισημάνσεις

- Τα παραπάνω, να γίνουν σε συνεννόηση με το μελετητή της στατικής επάρκειας της γέφυρας και σε συνδυασμό με τα έργα που θα προτείνει αυτός από στατικής πλευράς για το φορέα της γέφυρας, αλλά και για την επάρκεια της υφιστάμενης γέφυρας. Εννοείται η αντίστοιχη συνεννόηση με τον υδραυλικό μηχανικό.
- Έχουν προβλεφθεί 12μ γεωτρήσεων (τρία φρέατα βάθους 4,00m έκαστο) με δειγματοληψία. Σε κάθε περίπτωση, ο μελετητής καλείται να υποβάλει προς έγκριση στην επιβλέπουσα υπηρεσία τα βάθη και τη θέση των γεωτρήσεων που θεωρεί αναγκαίες.
- Το προτεινόμενο πρόγραμμα γεωτεχνικών ερευνών και οι προτεινόμενες εργαστηριακές δοκιμές που παρουσιάζονται αναλυτικά στο Τεύχος Προ-εκτιμώμενων αμοιβών, λόγω και της φύσης του αντικειμένου, δύνανται να τροποποιηθούν μετά από έγκριση της επιβλέπουσας υπηρεσίας.

Εφαρμοζόμενες τεχνικές προδιαγραφές ή πρότυπα

Για την εκτέλεση των γεωτεχνικών ερευνών υπαίθρου και των εργαστηριακών δοκιμών εφαρμόζονται τα ακόλουθα:

- Ε 103-84, Προσωρινές τεχνικές προδιαγραφές εργαστηριακών δοκιμών βραχομηχανικής,
- Ε 101-83, Τεχνικές προδιαγραφές δειγματοληπτικών γεωτρήσεων ξηράς για γεωτεχνικές έρευνες,
- Ε 105-86 Προδιαγραφές εργαστηριακών δοκιμών εδαφομηχανικής,

- Ε 106-86 Επί τόπου δοκιμές εδαφομηχανικής και Βλέπε επίσης τις τεχνικές προδιαγραφές αναγραφόμενες στο:
 - ο Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων (Ο.Μ.Ο.Ε) 11, Γεωλογικές και Γεωτεχνικές Έρευνες και μελέτες.

Και γενικά:

- Διεθνείς Προδιαγραφές και Πρότυπα (π.χ. ASTM, AASHTO, BS κ.τ.λ.).

Το περιεχόμενο της έκθεσης αξιολόγησης γεωτεχνικών ερευνών περιγράφεται στον ισχύοντα Κανονισμό Προ-εκτιμώμενων Αμοιβών Μελετών. Ομοίως, το περιεχόμενο της γεωτεχνικής μελέτης θεμελίωσης τεχνικού έργου περιγράφεται στον ισχύοντα Κανονισμό Προ-εκτιμώμενων Αμοιβών Μελετών.

3.4.3 Μελέτες Συγκοινωνιακών Έργων (Κατηγορία 10)

Η Μελέτη Σήμανσης – Ασφάλισης εκτελείται στην δεύτερη φάση της μελέτης (Φ2). Ζητείται η εκπόνηση απ' ευθείας της οριστικής μελέτης.

Η μελέτη αποκοπεί:

- τη διευθέτηση της κυκλοφορίας, όπως θα προκύψει από την κατασκευή της νέας γέφυρας
- έλεγχο όλων των γεωμετρικών και λοιπών στοιχείων (τυπική διατομή με κατάλληλες οδοστρώσεις και ασφατικά, σήμανση - ασφάλεια κ.λπ.)
- επίλυση θεμάτων ομαλής σύνδεσης με τον ιστό της πόλης

Για τη μελέτη σήμανσης ασφάλισης εφαρμόζονται οι παρακάτω κανονισμοί – οδηγίες:

- Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων - Τεύχος 2 - Διατομές - ΟΜΟΕ-Δ/2001.
- Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων - Τεύχος 3 - Χaráξεις - ΟΜΟΕ-Χ/2001.
- ΠΔ 696/74 - Τεχνικές Προδιαγραφές Μελετών.
- Γερμανικοί Κανονισμού RAS-K-1/88, ισόπεδοι κόμβοι.
- Ο Νόμος 2696/23-3-1999 (ΦΕΚ 57Α/23-3-1999) «Νέος Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας», όπως τροποποιήθηκε με τον Ν.3542/2007 (ΦΕΚ 50 Α').
- Η Κοινή απόφαση Υπουργών Εσωτερικών – Δημοσίων Έργων Μεταφορών και Επικοινωνιών περί Πινακίδων σήμανσης Οδών (Α6/ο/1/118/27-6-1974/ΦΕΚ 676 Τεύχος Β, 06-07-1974) .
- Οι «Τεχνικές Οδηγίες Κατακόρυφης Σήμανσης Τυπικού Οδικού Δικτύου» που συνοδεύουν την Εγκύκλιο (1/92), ΔΜΕΟ/ε/ΟΙΚ/720/13-11-1992.
- Οι Γερμανικοί κανονισμοί διαγράμμισης οδών RMS-1/93 & RMS-2/80

- Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων για Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων (ΟΜΟΕ-ΣΑΟ)
– Φεβρουάριος 2011

3.4.4 Στατικές Μελέτες (Κατηγορία 08)

Η Μελέτη Στατικού Σχεδιασμού εκτελείται στην δεύτερη φάση της μελέτης (Φ2). Ζητείται η εκπόνηση απ' ευθείας της οριστικής μελέτης. Έως την εκπόνηση της μελέτης, στην πρώτη φάση (Φ1) θα πρέπει να γίνει Αποτύπωση της Παλαιάς Πεζογέφυρας, να διατυπωθούν οι Γενικές Παραδοχές Στατικού Σχεδιασμού και να τεκμηριωθεί η μέθοδος απομάκρυνσης της υφιστάμενης γέφυρας.

Θα εκπονηθεί στατική μελέτη της νέας γέφυρας μήκους περί τα 20,00m (βάθρο – βάθρο) και θα περιλαμβάνει το γεωμετρικό σχεδιασμό, επίλυση και διαστασιολόγηση όλων των δομικών στοιχείων του φορέα της γέφυρας, της οποίας η γενική μορφή και αισθητική θα προταθεί σε συνεννόηση με όλους του υπόλοιπους μελετητές. Η στατική πρόταση για τη θεμελίωση της γέφυρας θα εξεταστεί σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα της προσκομισθείσας γεωτεχνικής μελέτης.

Επιπροσθέτως, θα εξεταστεί και θα μελετηθεί η απομάκρυνση της φέρουσας υποδομής της υφιστάμενης γέφυρας. Η απομάκρυνση αυτή αναμένεται να συμβάλει σε πρώτη φάση στη γενικότερη προσπάθεια ανάπτυξης της περιοχής και στην ανάδειξη των επιμέρους στοιχείων της. Η σύνταξη φακέλου με τα παραπάνω στοιχεία θα υλοποιηθεί σε ένα (1) στάδιο πριν από τη σύνταξη της μελέτης

Πριν από την εκπόνηση των στατικών υπολογισμών, ο μελετητής θα πρέπει να παρουσιάσει έως τρεις στατικές προτάσεις της μορφής της γέφυρας, προκειμένου να ελεγχθούν από την υπηρεσία από πλευράς αισθητικής, λειτουργικότητας και κοστολογίου, ώστε να επιτευχθεί η βέλτιστη λύση.

3.4.5 Υδραυλικές Μελέτες (Κατηγορία 13)

Η Μελέτη Υδραυλικού Ελέγχου Ανομοιόμορφης Ροής εκτελείται στην πρώτη φάση της μελέτης (Φ1) και η Μελέτη Αποχέτευσης Καταστρώματος Γέφυρας κατά τη δεύτερη φάση (Φ2). Ζητείται η εκπόνηση απ' ευθείας της οριστικής μελέτης.

Η μελέτη έχει ως στόχο τον έλεγχο της υφιστάμενης διευθέτησης (βλέπε και Κανονισμό Προ-εκτιμώμενων Αμοιβών, παράγραφος ΥΔΡ 14) της κοίτης στη περιοχή της γέφυρας.

Πιο συγκεκριμένα, ζητείται:

- Υδραυλικός έλεγχος ανομοιόμορφης ροής σε όλο το μήκος της ελεγχόμενης κοίτης

- Η αναγνώριση των υπαρχουσών διευθετήσεων της κοίτης του ποταμού στο υπό έλεγχο μήκος (150μ),
- Η εκτίμηση των παραμέτρων ροής στη θέση της γέφυρας (π.χ. στάθμη, ταχύτητα ροής, κτλ), καθώς και σε όλες της θέσεις ή την έκταση των έργων προστασίας που αφορούν τη γέφυρα, για πλημμύρες σχεδιασμού $T = 100$ έτη,
- Ο υδραυλικός έλεγχος της υφιστάμενης διευθέτησης γύρω από τα βάθρα της γέφυρας έναντι της διαβρωτικής δράσης του ποταμού και πιο συγκεκριμένα έναντι υποσκαφής των βάθρων.
- Ο υδραυλικός έλεγχος της εγκάρσιας διατομής της προτεινόμενης κατασκευής σε συνεννόηση με τον αρμόδιο μελετητή για το σχεδιασμό του φορέα της γέφυρας
- Η υδραυλική μελέτη αποστράγγισης του τεχνικού και των οδών στην περιοχή κατασκευής του

Επισημάνσεις:

- Η υδραυλική μελέτη να προτείνει τύπο έργων προστασίας, αν χρειάζονται, με τη μελέτη τους (ενδεικτικά).
- Προβλέπονται τοπογραφικές εργασίες αποτύπωσης της περιοχής της γέφυρας, της κοίτης καθώς και διατομές ανά 10μ, σε συνολικό μήκος 100μ.

Ο Μελετητής παραπέμπεται στο τεύχος 8 των Ο.Μ.Ο.Ε. – Α.Σ.Υ.Ε.Ο., Αποχέτευση Στράγγιση – Υδραυλικά έργα οδών.

3.4.6 Περιβαλλοντική Μελέτη (Κατηγορία 27)

Η Περιβαλλοντική μελέτη εκτελείται στην πρώτη φάση της μελέτης (Φ1) σε ένα στάδιο (οριστική) και θα έχει ως αντικείμενο την εκπόνηση Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.), σύμφωνα με το Νόμο 4014/2011, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, με σκοπό την έγκριση περιβαλλοντικών όρων (ΑΕΠΟ) και την Περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου.

Το υπό μελέτη έργο, σύμφωνα με την Αποφ- ΔΙΠΑ/ οικ.37674 (Φ.Ε.Κ. 2471/Β/10.08.2016), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, με βάση τα αρχικά στοιχεία, κατατάσσεται στην 1η Ομάδα «Έργα χερσαίων και εναέριων μεταφορών», στη 2η Υποκατηγορία της 1ης Κατηγορίας (Α2). Εφόσον από τη μελέτη προκύπτει άλλη κατηγοριοποίηση, θα συνταχθεί αντίστοιχη μελέτη με τα παραδοτέα που προκύπτουν.

Η Μ.Π.Ε. θα εκπονηθεί σύμφωνα με το Παράρτημα 2 της υπ. Αριθ. οικ. 170225 Απόφασης του Υ.Π.Ε.Κ.Α. (Φ.Ε.Κ. 135 Β'/27.01.2014), με κάποια επιπλέον στοιχεία στα Κεφάλαια όπου απαιτούνται, βάσει των αναφερομένων στο Παράρτημα 4.1 της ίδιας Απόφασης.

3.5 Τεχνικά Στοιχεία που Λαμβάνονται Υπόψη στο Σχεδιασμό της Γέφυρας

Στο σχεδιασμό της συγκεκριμένης γέφυρας, όπως αναφέρεται και στο τεύχος των προ-εκτιμώμενων αμοιβών, λαμβάνεται συνολικό πλάτος του φορέα της γέφυρας ίσο με 12,00 m.

Το κατάστρωμα της γέφυρας θα περιλαμβάνει δύο (20 ρεύματα κυκλοφορίας με ελάχιστο πλάτος 4,00 m έκαστο και θα φέρει εκατέρωθεν πεζοδρόμιο ελαχίστου πλάτους 1,50 m, ικανό για την Εξυπηρέτηση ΑΜεΑ. Εναλλακτικά, υπάρχει η δυνατότητα κατασκευής ενός πεζοδρομίου με πλάτος 2,00 m στη μία πλευρά του καταστρώματος, ενώ στην απέναντι πλευρά μπορεί να κατασκευαστεί ποδηλατόδρομος πλάτους 1,00 m. Σε κάθε ρεύμα κυκλοφορίας θα τοποθετηθούν κατάλληλα κράσπεδα, διαχωριστικά στηθαία και στηθαία ασφαλείας το συνολικό πλάτος των οποίων δεν θα ξεπερνά τα 0,50m σε κάθε ρεύμα.

Οι διατομές του καταστρώματος της γέφυρας συνοπτικά – περιγραφικά θα περιλαμβάνουν:

A) Γέφυρα με πεζοδρόμια εκατέρωθεν

- Στηθαίο ασφαλείας (0,15 – 0,20 m)
- Πεζοδρόμιο (1,50 m)
- Διαχωριστικό στηθαίο (0,15 m)
- Κράσπεδο (0,15 m)
- 1° Ρεύμα κυκλοφορίας (4,00 – 4,05m)
- 2° Ρεύμα κυκλοφορίας (αντίθετο) (4,00 – 4,05m)
- Κράσπεδο (0,15 m)
- Διαχωριστικό στηθαίο (0,15 m)
- Πεζοδρόμιο (1,50 m)
- Στηθαίο ασφαλείας (0,15 – 0,20 m)

B) Γέφυρα με πεζοδρόμιο στη μία πλευρά και ποδηλατόδρομο στην άλλη πλευρά

- Στηθαίο ασφαλείας (0,15 – 0,20 m)
- Πεζοδρόμιο (2,00 m)
- Διαχωριστικό στηθαίο (0,15 m)
- Κράσπεδο (0,15 m)
- 1° Ρεύμα κυκλοφορίας (4,00 – 4,05m)
- 2° Ρεύμα κυκλοφορίας (αντίθετο) (4,00 – 4,05m)
- Κράσπεδο (0,15 m)
- Διαχωριστικό στηθαίο (0,15 m)
- Ποδηλατόδρομος (1,00 m)
- Στηθαίο ασφαλείας (0,15 – 0,20 m)

3.5.1 Γεωμετρικός σχεδιασμός

Διαστάσεις οχήματος – ποδηλάτη – πεζού

- Το αντιπροσωπευτικό όχημα μελέτης για τη μηχανοκίνητη κυκλοφορία έχει διαστάσεις: πλάτος 2,50 m και ύψος 4,00 m.
- Το πλάτος για έναν ποδηλάτη είναι 0,80 m και για έναν πεζό 0,75 m. Το ύψος και για τους δύο είναι 2,00 m.

Πλευρικός χώρος ελευθερίας κινήσεων

- Ο πλευρικός χώρος ελευθερίας κινήσεων είναι ο χώρος που είναι απαραίτητος ως απόσταση ασφαλείας για τυχόν προεξέχοντα τμήματα φορτίων, εξωτερικούς καθρέπτες κ.λ.π., ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι μικροεκτροπές κίνησης ενός οχήματος μη σταθερής τροχιάς.
- Το πλάτος του πλευρικού χώρου ελευθερίας κινήσεων εξαρτάται από τη διατομή της οδού και, ανά λωρίδα κυκλοφορίας, κυμαίνεται από 0,00 έως 1,25 m ανάλογα με την κατηγορία των οδών.
- Για την κυκλοφορία των ποδηλάτων το ελάχιστο πλάτος του πλευρικού χώρου ελευθερίας κινήσεων είναι ίσο με 0,10 m σε κάθε πλευρά.
- Για την κυκλοφορία των πεζών δεν απαιτείται πλευρικός χώρος ελευθερίας κινήσεων.

Άνω χώρος ελευθερίας κινήσεων

- Ο άνω χώρος ελευθερίας κινήσεων για τη μηχανοκίνητη κυκλοφορία είναι ο χώρος που καταλαμβάνει ένα κινούμενο όχημα λαμβάνοντας υπόψη ανακρίβειες στη φόρτωση και τις ταλαντώσεις του οχήματος λόγω μη επιπεδότητας του οδοστρώματος. Ο χώρος αυτός για τη μηχανοκίνητη κυκλοφορία ανέρχεται σε 0,20 m.
- Για τους πεζούς και τα ποδήλατα ο άνω χώρος ελευθερίας κινήσεων λαμβάνεται ίσος με 0,25 m.

Βασικό πλάτος λωρίδας κυκλοφορίας

Τα βασικά πλάτη των λωρίδων κυκλοφορίας για κάθε ομάδα διατομών προκύπτουν από το πλάτος του αντιπροσωπευτικού οχήματος μελέτης, συμπεριλαμβανομένου του πλάτους του πλευρικού χώρου ελευθερίας κινήσεων (βλέπε πίνακα 2 - 2 ΟΜΟΕ οδοποιίας (Τεύχος 2: Διατομές).

Προσαύξηση πλάτους λωρίδας κυκλοφορίας λόγω αντιθέτου ρεύματος κυκλοφορίας

- Η προσαύξηση του πλάτους μιας λωρίδας, όταν δεν διαχωρίζονται οι κατευθύνσεις κυκλοφορίας με δομικά στοιχεία, ανέρχεται σε 0,25 m για κάθε κατεύθυνση.

- Για την κυκλοφορία των ποδηλάτων δεν απαιτείται προσαύξηση του πλάτους της λωρίδας.

Χώρος κυκλοφορίας

- Ο χώρος κυκλοφορίας της μηχανοκίνητης κυκλοφορίας αποτελείται από χώρο που καταλαμβάνει το αντιπροσωπευτικό όχημα μελέτης, τον πλευρικό και άνω χώρο ελευθερίας κινήσεων, την προσαύξηση του πλάτους λόγω αντιθέτου ρεύματος κυκλοφορίας καθώς επίσης και από τους χώρους πάνω από τις λωρίδες καθοδήγησης, τα βατά ρείθρα και τα σταθεροποιημένα ερείσματα. Το ύψος του ανέρχεται σε 4,20 m.
- Ο χώρος κυκλοφορίας για την κυκλοφορία ποδηλάτων, ανά λωρίδα κυκλοφορίας ποδηλάτων, έχει πλάτος 1,00 m και ύψος 2,25 m.
- Ο χώρος κυκλοφορίας πεζών έχει, ανά λωρίδα κυκλοφορίας πεζών, 0,75 m πλάτος και 2,25 m ύψος. Ο κυκλοφοριακός χώρος των διαδρόμων που χρησιμοποιούνται από κοινού από ποδηλάτες και τους πεζούς είναι αυτός που προβλέπεται για τους ποδηλάτες.

Άνω χώρος ασφαλείας (SU) (στην παρούσα μελέτη δεν απαιτείται)

- Το ύψος του άνω χώρου ασφαλείας ανέρχεται για τη μηχανοκίνητη κυκλοφορία σε 0,30 m. Έτσι το συνολικά απαιτούμενο ύψος περιτυπώματος ανέρχεται σε 4,50 m.
- Σημειώνεται ότι η μείωση του ύψους του περιτυπώματος κάτω από 4,50 m μπορεί να γίνει σε ειδικές περιπτώσεις, όπου και εφόσον είναι δυνατός ο αποκλεισμός ορισμένων κατηγοριών οχημάτων με κατάλληλα σήμανση.

Πλευρικός χώρος ασφαλείας (SL)

(1) Μηχανοκίνητη κυκλοφορία (SLV)

Το πλάτος του πλευρικού χώρου ασφαλείας μετράται από το όριο του χώρου κυκλοφορίας και προς τα έξω. Το απαιτούμενο πλάτος εξαρτάται από τη μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα. Αυτές οι διαστάσεις είναι δυνατόν να μειωθούν δίπλα σε σταθεροποιημένα ερείσματα, κεντρικές νησίδες και κράσπεδα κατά 0,25 m.

Στις περιπτώσεις που δεν υπάρχουν ούτε λωρίδες καθοδήγησης, ούτε κράσπεδα, ο πλευρικός χώρος ασφαλείας πρέπει να προσαυξάνεται κατά 0,25 m. Οι ορθοστάτες των πινακίδων σήμανσης και των κυκλοφοριακών εγκαταστάσεων με $\Phi < 8$ cm πρέπει να τοποθετούνται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε ο άξονας συμμετρίας τους να συμπίπτει με το όριο του περιτυπώματος. Τα προστατευτικά στοιχεία και τα μέρη των πινακίδων σήμανσης και άλλων κυκλοφοριακών στοιχείων που παραμορφώνονται εύκολα πρέπει να απέχουν από το χώρο κυκλοφορίας τουλάχιστον 0,50 m. Όταν οι ορθοστάτες των πινακίδων στάθμευσης και των κυκλοφοριακών εγκαταστάσεων έχουν διάμετρο $\Phi > 8$ cm, αυτοί τοποθετούνται σύμφωνα με τους κανόνες

ασφάλισης έναντι σταθερών εμποδίων. Τα κράσπεδα επιτρέπεται να εισέρχονται μέσα στο περιτύπωμα μέχρι ύψους 0,20 m και μέχρι τα όρια του χώρου κυκλοφορίας.

(2) Κυκλοφορία ποδηλάτων (SLB)

Το πλάτος του πλευρικού χώρου ασφαλείας είναι 0,25 m. Η προεξοχή των πινακίδων σήμανσης και των κυκλοφοριακών στοιχείων στο περιτύπωμα επιτρέπεται μέχρι τα όρια του κυκλοφοριακού χώρου.

(3) Κυκλοφορία πεζών (SLPD)

Για τους πεζούς δεν προβλέπεται ιδιαίτερος πλευρικός χώρος ασφαλείας. Τα πεζοδρόμια που βρίσκονται σε επαφή με τις λωρίδες κυκλοφορίας αποτελούνται από τον κυκλοφοριακό χώρο των πεζών και τον χώρο ασφαλείας που ανήκει στον όμορο κυκλοφοριακό χώρο.

Μηκοτομές γεφυρών

- Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στη σχεδίαση της μηκοτομής στις θέσεις γεφυρών, με κατάλληλη επιλογή των κατά μήκος κλίσεων και των ακτίνων των καμπυλών συναρμογής.
- Θα πρέπει πάντοτε να λαμβάνεται υπόψη ότι η μηκοτομή επηρεάζει τη λειτουργικότητα (απορροή των νερών), την αισθητική ακόμη και τον τρόπο κατασκευής και, επομένως, την επιλογή βασικών στοιχείων της μελέτης της γέφυρας.
- Συνιστάται σε περιοχές με ομαλό εδαφικό ανάγλυφο και για γέφυρες υπεράνω ποταμών σε περιοχές συνιστάται η καμπύλη συναρμογής να καλύπτει το φορέα.

3.5.2 Υδραυλικές Θεωρήσεις

Περίοδος επανάλιψης κρίσιμης βροχόπτωσης

- Γέφυρες πάνω από ρέματα και ποταμούς θα έχουν ελεύθερη διατομή που θα προκύπτει από υδραυλικούς υπολογισμούς με ανομοιόμορφη ροή και υπερύψωση στις καμπύλες, με περίοδο επανάλιψης της κρίσιμης βροχόπτωσης $T = 50$ χρόνια ή $T = 100$ για την περίπτωση γεφυρών και οχτών με βάθρα εκτός ή εντός της κοίτης, αντίστοιχα, και με συνεκτίμηση της στερεοπαροχής. Το ελάχιστο ελεύθερο ύψος L_h θα είναι κατά 1,00 m μεγαλύτερο από το ύψος ροής H_p που προκύπτει για την παροχή σχεδιασμού. Εάν προβλέπεται, θα γίνει διευθέτηση του ρέματος στην έκταση που απαιτείται, ώστε να μην κατακλύζεται η περιοχή γεφύρωσης του ρέματος (λόγω στένωσης κοίτης κλπ.).
- Τα αποτελέσματα των υδραυλικών υπολογισμών θα συγκρίνονται με πληροφορίες που θα συγκεντρώσει ο Μελετητής από επιτόπου παρατηρήσεις και η υδραυλική διατομή θα αυξάνεται ανάλογα, αν προκύπτουν στοιχεία που οδηγούν σε αύξησή της. Οι τελικές διαστάσεις της διατομής υπόκεινται στην έγκριση του Κυρίου του Έργου.

- Οι διαστάσεις της διατομής γεφυρών σε υγρά κωλύματα δεν θα εμποδίζουν τη ροή του νερού, εκτός αν σχεδιαστούν ειδικά ως έργα υδραυλικού ελέγχου.
- Όπου δεν αναφέρεται στους Ειδικούς Όρους Μελέτης ή / και Κατασκευής και δεν υπάρχει διαθέσιμη υδραυλική μελέτη, θα καθορισθεί από τον Μελετητή ένα ελάχιστο άνοιγμα του τεχνικού έργου με βάση υδραυλικούς υπολογισμούς, με δεδομένο ότι η ροή του νερού θα παραμείνει ανεμπόδιστη.

Βάθος Θεμελίωσης

- Το βάθος θεμελίωσης των βάθρων γεφυρών καθορίζεται με υπολογισμούς του βάθους της πιθανής διάβρωσης της κοίτης, με αναφορά σε σχετική βιβλιογραφία και εφαρμογή αποδεκτών μεθόδων. Το ελάχιστο βάθος θεμελίωσης θα είναι 1,00 m κάτω από την πιθανή στάθμη διάβρωσης του εδάφους και τουλάχιστο 3,00 m κάτω από την υπάρχουσα κοίτη, ή 1,00 m μέσα στο βράχο (αν η θεμελίωση γίνεται σε βράχο).
- Αν η θεμελίωση γίνεται σε πασσάλους, οι υπολογισμοί των πασσάλων και της ανωδομής θα περιλαμβάνουν και τις δύο καταστάσεις, πριν και μετά την πιθανή διάβρωση. Σε κάθε περίπτωση, το τελικό βάθος θεμελίωσης θα καθορισθεί με παράλληλη θεώρηση του βάθους διάβρωσης και της φέρουσας ικανότητας και ανεκτών υποχωρήσεων του εδάφους.

Διάβρωση

- Η Πιθανότητα διάβρωσης γύρω και κάτω από τα θεμέλια θα πρέπει να αποφευχθεί είτε με κατάλληλη τοποθέτηση και επιλογή της στάθμης τους ή με τη λήψη καταλλήλων μέτρων προστασίας.
- Οποιοδήποτε μέτρο προστασίας στα βάθρα της γέφυρας, στην όχθη και στην κοίτη του ρέματος, θα θεωρείται ότι αποτελεί τμήμα των εργασιών της γέφυρας.
- Απαραίτητο είναι να προσδιορίζεται η έκταση της πιθανής υποσκαφής στα διάφορα έργα ή μέρη των έργων, με αναφορά σε σχετική βιβλιογραφία και εφαρμογή αποδεκτών μεθόδων.
- Δεν πρέπει να γίνονται εκτεταμένα έργα. Είναι επιθυμητό να ελαχιστοποιούνται οι επιπτώσεις στο περιβάλλον των ποταμών-χειμάρρων αλλά και οι ισχυρές επεμβάσεις στη διαίτα της ροής τους. Τα έργα πρέπει κυρίως να αποβλέπουν στην προστασία της οδού, των οχετών, των γεφυρών και πιθανών συνοδευτικών έργων.
- Για την έκταση τοπικών έργων γύρω από τα βάθρα γεφυρών συνιστάται ενδεικτικά:
 - μήκος (κατά τον άξονα της ροής) $L = 7 \times b$ πλάτος (εγκάρσια στη ροή) $W = 6 \times b$ πάχος: $D = 0,35 \times b$
όπου b είναι: το καθαρό άνοιγμα στην κοίτη αφαιρουμένου του πλάτους των βάθρων
 - Για την έκταση τοπικών έργων ανάντη και κατόντη γεφυρών ισχύουν:

- μήκος προς τα ανάντη $L=b'$ μήκος προς τα κατόντη $L = 2 b'$ έως $4 b'$
όπου b' είναι: το συνολικό πλάτος των βάθρων που μειώνουν το φυσικό πλάτος της ροής
(το συνολικό φυσικό πλάτος της κοίτης (στην πλημμύρα μελέτης) είναι $B=b+b'$)
- Ενδεχόμενα μέτρα προστασίας από τη διάβρωση, ανάλογα με τις επικρατούσες υδραυλικές και γεωλογικές συνθήκες, περιλαμβάνουν:
 - Σχεδιασμό μεταβατικών έργων για την ελαχιστοποίηση της διαφοράς μεταξύ της ταχύτητας εξόδου και ταχύτητας στην κατόντη συνεχόμενη φυσι
 - Επένδυση των πρανών (όχθων) και του πυθμένα της κοίτης με εύκαμπτα κατά προτίμηση υλικά, όπως για παράδειγμα με λιθορριπές ή λιθοπλήρωτα συρματοκιβώτια ή στρωμένες.
 - Τοπικά και περιορισμένα έργα κοιτοστρώσεων σκυροδέματος.
 - Αναβαθμούς και δεξαμενές ηρεμίας για τη θραύση της ενέργειας.

3.6 Παραδοτέα Αναδόχου

3.6.1 Τοπογραφική Μελέτη (κατ. 16)

Τα παραδοτέα της Τοπογραφικής Μελέτης θα περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον:

A. Τεχνική Έκθεση με τα ακόλουθα περιεχόμενα (οι τίτλοι παραμένουν ανεξάρτητα αν οι παράγραφοι συμπληρώνονται ή όχι):

1. Εισαγωγή

- 1.1 Συμβατικά στοιχεία (Τίτλος Μελέτης, Εργοδότης, Ανάδοχος, Ημ/νία Υπογραφής της Σύμβασης, Αποφάσεις και Εντολές)
- 1.2 Αντικείμενο – Σκοπός
- 1.3 Στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν
- 1.4 Ομάδα Μελέτης

2. Τριγωνομετρικό Δίκτυο

- 2.1 Τριγωνομετρικό δίκτυο Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού (Γ.Υ.Σ.)
- 2.2 Ίδρυση – Υλοποίηση – Τεκμηρίωση νέων τριγωνομετρικών σημείων
- 2.3 Εξοπλισμός μετρήσεων τριγωνομετρικού δικτύου
- 2.4 Μέτρηση τριγωνομετρικού δικτύου
- 2.5 Επίλυση τριγωνομετρικού δικτύου
 - 2.5.1 Επιλογή Συστήματος Αναφοράς (Datum)
 - 2.5.2 Εισαγωγή των μετρήσεων υπαίθρου
 - 2.5.3 Επίλυση βάσεων

2.5.4 Συνόρθωση τριγωνομετρικού δικτύου

2.5.5 Έλεγχος αξιοπιστίας δικτύου (μέθοδος- αποτελέσματα – επίπεδο εμπιστοσύνης)

3. Χωροσταθμικό Δίκτυο

- 3.1 Κρατικό Χωροσταθμικό δίκτυο (Γ.Υ.Σ.)
- 3.2 Ίδρυση – Υλοποίηση – Τεκμηρίωση νέων υψομετρικών αφετηριών
- 3.3 Εξοπλισμός μετρήσεων χωροσταθμικού δικτύου
- 3.4 Μέτρηση χωροσταθμικού δικτύου
- 3.5 Επιλύσεις χωροσταθμικού δικτύου
- 3.6 Έλεγχος αξιοπιστίας δικτύου

4. Πολυγωνομετρικό Δίκτυο

- 4.1 Επιλογή πολυγωνικών σημείων
- 4.2 Σήμανση – Τεκμηρίωση – Εξασφάλιση πολυγωνικών σημείων
- 4.3 Εξοπλισμός μετρήσεων πολυγωνομετρικού δικτύου
- 4.4 Μετρήσεις πολυγωνικών σημείων
- 4.5 Επιλύσεις πολυγωνικών οδεύσεων
- 4.6 Έλεγχος αξιοπιστίας δικτύου

5. Επίγεια Αποτύπωση

- 5.1 Όρια αποτύπωσης
- 5.2 Εξοπλισμός μετρήσεων
- 5.3 Εργασίες υπαίθρου
- 5.4 Εργασίες γραφείου
 - 5.4.1 Οριζοντιογραφική και υψομετρική απόδοση
 - 5.4.2 Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους (D.T.M.)
 - 5.4.3 Υψομετρικές καμπύλες (ισοϋψείς)

6. Συμπεράσματα - Επισημάνσεις

B. Παραρτήματα ως ακολούθως (για όσα δεν υποβάλλονται, οι τίτλοι παραμένουν στα περιεχόμενα με την ένδειξη «κενό»):

1. Τεύχος Επίλυσης Τριγωνομετρικού δικτύου

- 1.1 Χαρακτηριστικά οργάνων μέτρησης
- 1.2 Χορηγηθέντα γεωδαιτικά Στοιχεία
- 1.3 Πίνακας Συντεταγμένων Σημείων Εξάρτησης
- 1.4 Στοιχεία μετρήσεων

- 1.5 Τελικές συντεταγμένες νέων σημείων
- 1.6 Συνορθωμένες μετρήσεις
- 1.7 Εύρεση χονδροειδών σφαλμάτων
- 1.8 Έλεγχος αξιοπιστίας δικτύου
- 1.9 Εξασφαλίσεις ιδρυθέντων Τριγωνομετρικών Σημείων
- 1.10 Φωτογραφίες ιδρυθέντων Τριγωνομετρικών Σημείων

2. Τεύχος Επίλυσης Χωροσταθμικού δικτύου

- 2.1 Χαρακτηριστικά οργάνων μέτρησης
- 2.2 Πίνακας Συντεταγμένων Σημείων Εξάρτησης
- 2.3 Στοιχεία μετρήσεων
- 2.4 Τελικές συντεταγμένες Χωροσταθμικών σημείων
- 2.5 Επίλυση δικτύου
- 2.6 Έλεγχος αξιοπιστίας δικτύου
- 2.7 Εξασφαλίσεις Χωροσταθμικών σημείων
- 2.8 Φωτογραφίες Χωροσταθμικών σημείων

3. Τεύχος Επίλυσης Πολυγωνομετρικού δικτύου

- 3.1 Χαρακτηριστικά οργάνων μέτρησης
- 3.2 Πίνακας Συντεταγμένων Σημείων Εξάρτησης
- 3.3 Στοιχεία μετρήσεων
- 3.4 Τελικές συντεταγμένες Πολυγωνομετρικών σημείων
- 3.5 Επίλυση δικτύου
- 3.6 Έλεγχος αξιοπιστίας δικτύου
- 3.7 Εξασφαλίσεις Πολυγωνομετρικών Σημείων
- 3.8 Φωτογραφίες Πολυγωνομετρικών Σημείων

4. Τεύχος Επίλυσης Σημείων Αποτύπωσης

- 4.1 Χαρακτηριστικά οργάνων μέτρησης
- 4.2 Στοιχεία μετρήσεων
- 4.3 Τελικές συντεταγμένες σημείων αποτύπωσης

Γ. Σχέδια ως ακολούθως (για όσα δεν υποβάλλονται, οι τίτλοι παραμένουν στα περιεχόμενα με την ένδειξη «κενό»):

- 1. Διάγραμμα Τριγωνισμού (τυπική κλίμακα 1:5.000)
- 2. Χωροσταθμικό Διάγραμμα (τυπική κλίμακα 1:5.000)
- 3. Διάγραμμα Πολυγωνομετρίας (τυπική κλίμακα 1:2.000)
- 4. Τοπογραφικά Διαγράμματα (κλίμακα 1:500 ή 1:1.000).

3.6.2 Γεωτεχνική Έρευνα – Μελέτη (κατ. 21)

Τα παραδοτέα της Γεωτεχνικής Έρευνας – Μελέτης θα περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον:

3.6.2.1 Εκτέλεση Γεωτεχνικού Προγράμματος Ερευνών (κατ.21)

Με την εκτέλεση του Γεωτεχνικού προγράμματος ερευνών, θα υποβληθούν:

A1. Τεχνική Έκθεση με την παρουσίαση όλων των εργασιών γεωτεχνικής έρευνας (υπαίθρου και εργαστηριακών δοκιμών) και των αποτελεσμάτων τους. Η Έκθεση περιλαμβάνει (όχι περιοριστικά) τα ακόλουθα:

- (α) Σκοπό και στόχους της γεωτεχνικής έρευνας
- (β) Εντολή αναθέσεως της γεωτεχνικής έρευνας (κύριος του έργου, ημερομηνία, κ.λπ.)
- (γ) Σύνομη περιγραφή του έργου για το οποίο έγινε η γεωτεχνική έρευνα (είδος, θέση, γεωμετρία κ.λπ.)
- (δ) Σύνομη περιγραφή των γεωλογικών συνθηκών της περιοχής
- (ε) Χρόνο εκτελέσεως των διαφόρων φάσεων των εργασιών υπαίθρου και των εργαστηριακών δοκιμών
- (στ) Τύπους των μηχανημάτων που χρησιμοποιήθηκαν για τις εργασίες υπαίθρου
- (ζ) Ονόματα επιστημονικού και ειδικευμένου επιστημονικού προσωπικού υπεύθυνου για τη συνεχή επιτόπου παρακολούθηση των γεωτρήσεων και των λοιπών εργασιών υπαίθρου, την επιτόπου μακροσκοπική περιγραφή των δειγμάτων και την κατάλληλη σήμανση και συσκευασία των δειγμάτων
- (η) Πινακοποίηση ποσοτήτων εκτελεσθεισών εργασιών
- (θ) Παρουσίαση των καθημερινών μετρήσεων της στάθμης του νερού στις γεωτρήσεις κατά την εκτέλεση των γεωτρήσεων και εν συνεχεία από πιεζόμετρα
- (ι) Παρουσίαση των επιτόπου παρατηρήσεων κατά την εκτέλεση των γεωτεχνικών εργασιών υπαίθρου και οποιαδήποτε άλλη πληροφορία χρήσιμη για την πληρέστερη και σαφέστερη ερμηνεία των αποτελεσμάτων

A2. Παράρτημα εντός του Τεύχους Τεχνικής Έκθεσης που θα περιλαμβάνει (όχι περιοριστικά) τα ακόλουθα:

- (α) Παρουσίαση των μητρώων υπεδάφους των ερευνητικών διατρήσεων με περιγραφές των σχηματισμών υπεδάφους, με βάση τα μητρώα υπαίθρου και τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών και με όλα τα απαραίτητα στοιχεία.
- (β) Απόσπασμα τοπογραφικού διαγράμματος με οριζοντιογραφία των προβλεπόμενων έργων στο οποίο θα σημειώνονται (με διαφορετική σήμανση ανά είδος έρευνας) οι

θέσεις όλων των υφιστάμενων και προτεινόμενων σημείων έρευνας. Σε υπόμνημα του σχεδίου θα αναγράφονται σε πίνακα οι συντεταγμένες (X, Y, Z) των αποτυπωμένων θέσεων της εκτελεσθείσας έρευνας

- (γ) Φύλλα παρουσίασης αποτελεσμάτων των επιτόπου δοκιμών υπαίθρου και των εργαστηριακών δοκιμών
- (δ) Έγχρωμες φωτογραφίες πυρήνων γεωτρήσεων ή άλλων ερευνητικών εκσκαφών, καθώς και φωτογραφίες της θέσης της ερευνητικής διάνοιξης

B. Ημερολόγιο Έργου υπογεγραμμένο από τον Ανάδοχο Γεωτεχνικών Ερευνών και τον γεωτεχνικό μελετητή εφόσον αυτός εκτελεί χρέη επιβλέποντα των γεωτεχνικών ερευνών

Γ. Δελτία Γεωτρήσεων (ή φρεάτων) υπογεγραμμένα από τον Ανάδοχο Γεωτεχνικών Ερευνών και τον γεωτεχνικό μελετητή εφόσον αυτός εκτελεί χρέη επιβλέποντα των γεωτεχνικών ερευνών

3.6.2.2 Έκθεση Αξιολόγησης Γεωτεχνικών Ερευνών (κατ.21)

Μετά την εκτέλεση της γεωτεχνικής έρευνας θα πρέπει να υποβληθεί σχετική έκθεση αξιολόγησης γεωτεχνικών ερευνών, η οποία θα περιλαμβάνει:

A1. Τεχνική Έκθεση με την αξιολόγηση και ερμηνεία των στοιχείων της γεωτεχνικής έρευνας που περιλαμβάνει (όχι περιοριστικά) τα ακόλουθα:

- (α) Σύνοψη παράθεση των γεωλογικών πληροφοριών (υφιστάμενα γεωλογικά στοιχεία, γενικές γεωλογικές συνθήκες της περιοχής του έργου με σαφή αναφορά στη γεωμορφολογία, στρωματογραφία, τεκτονική, σεισμικότητα, υδρογεωλογικές και τεχνικο-γεωλογικές συνθήκες της περιοχής του έργου κ.λπ.)
- (β) Σύνοψη περιγραφή της εκτελεσθείσας γεωτεχνικής έρευνας με αναφορά στο είδος, θέση και βάθος αυτής.
- (γ) Περιγραφή του υπό μελέτη έργου με όλα τα απαραίτητα στοιχεία και παροχή χρήσιμων πληροφοριών για το περιβάλλον αυτού
- (δ) Παρουσίαση του γεωτεχνικού προσομοιώματος σύμφωνα και με όσα επισημαίνονται αναλυτικά στο άρθρο ΓΜΕ.1 (παρ. 1.3δ) του Τεύχους Κ.Π.Α.Μ.Υ.
- (ε) Ταξινόμηση, πινακοποίηση και παρουσίαση σε κατάλληλα διαγράμματα των αποτελεσμάτων των ερευνών υπαίθρου και των εργαστηριακών δοκιμών.
- (στ) Παρουσίαση των τιμών (διακύμανση και μέσοι όροι) των κυριότερων φυσικών και μηχανικών χαρακτηριστικών για κάθε εδαφικό στρώμα/ βραχώδη ενότητα που έχει διαχωριστεί, με ιδιαίτερη έμφαση στα αποτελέσματα των επί τόπου και εργαστηριακών δοκιμών αντοχής, παραμορφωσιμότητας και περατότητας

- (ζ) Επιλογή αντιπροσωπευτικών τιμών (σχεδιασμού) των φυσικών και μηχανικών παραμέτρων για κάθε διαχωριζόμενη στρώση-ενότητα.
- (η) Πρόταση ετήσιας ανώτατης στάθμης υπόγειου ορίζοντα καθώς και ανώτατης στάθμης ορίζοντα 50-ετίας για να χρησιμοποιηθούν στους γεωτεχνικούς υπολογισμούς.
- (θ) Κατάταξη των προς εκσκαφή υλικών για χρήση ως υλικού κατασκευής επιχωμάτων, εξυγίανσης, οδοστρώσας κ.λπ. και κατάταξη όσον αφορά την εκσκαψιμότητα.
- (ι) Ταξινόμηση κατά μήκος του έργου του εδάφους θεμελίωσης με κριτήριο την αναγκαιότητα κατασκευής στρώσης εξυγίανσης, αποστράγγισης κ.λπ.
- (ια) Κατάταξη των εδαφών από άποψη σεισμικής επικινδυνότητας με βάση τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό και τον Ευρωκώδικα.
- (ιβ) Αξιολόγηση των χημικών ιδιοτήτων των υπογείων υδάτων σε σχέση με την επίδρασή τους σε δομικά στοιχεία που βρίσκονται στο έδαφος.
- (ιγ) Υποβολή αιτιολογημένων προτάσεων σχετικά με το είδος και τον αριθμό των πρόσθετων γεωτεχνικών ερευνών που κρίνεται σκόπιμο να εκτελεστούν.

A2. Παράρτημα εντός του Τεύχους Τεχνικής Έκθεσης που θα περιλαμβάνει (όχι περιοριστικά) τα ακόλουθα:

- Απόσπασμα (ή ξεχωριστό σχέδιο) τοπογραφικού διαγράμματος με οριζοντιογραφία των προβλεπόμενων έργων στο οποίο θα αποτυπώνονται οι γεωλογικοί σχηματισμοί και οι θέσεις όλων των ερευνών που έχουν εκτελεσθεί σε παλαιότερο ή στο παρόν στάδιο μελέτης. Σε υπόμνημα του σχεδίου θα αναγράφονται σε πίνακα οι συντεταγμένες των θέσεων (X, Y, Z) της εκτελεσθείσας έρευνας όπως αυτές περιλαμβάνονται στις αντίστοιχες Εκθέσεις Γεωτεχνικών Ερευνών,
- Μητρώα των ερευνητικών διανοίξεων (γεωτρήσεων ή φρεάτων) όπως αυτά περιλαμβάνονται στις αντίστοιχες Εκθέσεις Γεωτεχνικών Ερευνών.
- Απόσπασμα (ή ξεχωριστό σχέδιο) γεωτεχνικών τομών (μηκοτομή – διατομές στις θέσεις των ερευνών) πάνω στις οποίες δείχνεται ο διαχωρισμός των στρωμάτων ενοτήτων με απόλυτα υψόμετρα όπου είναι δυνατόν, και θα προβάλλονται στις θέσεις γεωτεχνικής έρευνας κατ' ελάχιστο: η κατάταξη των υλικών με βάση το σύστημα USCS, ο αριθμός κρούσεων NSPT των δοκιμών πρότυπης διείσδυσης, στα βάθη που έχουν πραγματοποιηθεί, ο δείκτης ποιότητας του πετρώματος (RQD) και ο βαθμός αποσάθρωσης, η στάθμη του υπόγειου νερού.

3.6.2.3 Γεωτεχνική Μελέτη Θεμελίωσης Τεχνικών Έργων (κατ.21)

Μετά την υποβολή της έκθεσης αξιολόγησης γεωτεχνικών ερευνών θα συνταχθεί κατάλληλη γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης για την υπό μελέτη γέφυρα σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ, τεύχος 11, Γεωλογικές και Γεωτεχνικές έρευνες και μελέτες.

Προδιαγραφές παραδοτέων: ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι': ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ του Κανονισμού Προεκτιμώμενων Αμοιβών Μελετών και Υπηρεσιών (Κ.Π.Α.Μ.Υ.).

Τα παραδοτέα της συγκεκριμένης μελέτης θα περιλαμβάνουν:

A. Τεχνική Έκθεση που 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 την Έκθεση Αξιολόγησης.
- (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 τεχνικοοικονομική και περιβαλλοντική άποψη λύση. Η πρόταση εφαρμογής βαθιών θεμελιώσεων θα τεκμηριώνεται κατ' αρχήν με την απόρριψη (για λόγους τεχνικούς, οικονομικούς, κατασκευαστικούς ή άλλους) της μεθόδου εφαρμογής επιφανειακών θεμελιώσεων στο υπό έλεγχο έργο. Θα καταγράφονται όλες οι οδηγίες και περιορισμοί που έχουν δοθεί από τον κύριο του έργου για την κατασκευή του έργου.
- (στ) Υπολογισμοί, τα φύλλα δεδομένων/αποτελεσμάτων των οποίων επισυνάπτονται σε παραρτήματα, που περιλαμβάνουν:
 - Υπολογισμοί φέρουσας ικανότητας εδάφους σε κάθε θέση βάθρου, 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).
 - Υπολογισμοί καθιζήσεων, άμεσων και μακροχρόνιων, σε κάθε θέση βάθρου, 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.
 - 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.
 - 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.
- (ζ) 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.
- (η) Αναλυτική περιγραφή της αλληλουχίας κατασκευής, 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 προμέτρηση όλων των εργασιών και προϋπολογισμός.
- (θ) Επισήμανση τυχόν γεωλογικών/γεωτεχνικών κινδύνων για τους οποίους απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση και μελέτη
- (ι) 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

B. Σχέδια που περιλαμβάνουν (όχι περιοριστικά) τα ακόλουθα:

- 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.λπ.)

- 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 την έκθεση Αξιολόγησης όπου δείχνονται τα απαραίτητα γεωτεχνικά στοιχεία του εδάφους (στρωματογραφία, ιδιότητες, στάθμη υπογείων υδάτων κ.λπ.) 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, στην κλίμακα του προηγούμενου σχεδίου, όπως προκύπτουν από την έκθεση Αξιολόγησης όπου δείχνονται τα απαραίτητα γεωτεχνικά στοιχεία του εδάφους (στρωματογραφία, ιδιότητες, στάθμη υπογείων υδάτων κ.λπ.) 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.
- Λοιπά σχέδια ανάλογα με τυχόν απαιτήσεις έργων ενίσχυσης πρανών ή βελτίωσης του εδάφους θεμελίωσης ή έργων αντιστήριξης εκσκαφής

3.6.3 Μελέτη Συγκοινωνιακών Έργων (κατ. 10)

Η μελέτη συγκοινωνιακών έργων στην παρούσα φάση περιορίζεται αποκλειστικά στη σύνταξη οριστικής μελέτης Σήμανσης – Ασφάλισης, καθώς το μέγεθος του τεχνικού έργου (γέφυρα που επεκτείνει την οδό Φλέμινγκ προκειμένου να συνδεθεί με τη λεωφόρο Νίκης) θεωρείται σχετικά μικρό και δεν θα επιβαρύνει ιδιαίτερα την κυκλοφορία κάποιας οδού, αντίθετα θα διευκολύνει την αποφόρτισή τους. Επιπλέον οι οδοστρώσεις περιορίζονται μόνο στην άμεση περιοχή κατασκευής της γέφυρα και δεν απαιτείται κάποια ειδική μελέτη κατασκευής οδοστρώματος.

Τα, κατ' ελάχιστον, παραδοτέα της οριστικής μελέτης Σήμανσης – Ασφάλισης θα είναι:

A. Τεχνική Έκθεση με τα ακόλουθα περιεχόμενα (οι τίτλοι παραμένουν ανεξάρτητα αν οι παράγραφοι συμπληρώνονται ή όχι):

1. Εισαγωγή

- 1.1 Συμβατικά στοιχεία (Τίτλος Μελέτης, Εργοδότης, Ανάδοχος, Ημ/νία Υπογραφής της Σύμβασης, Αποφάσεις και Εντολές)
- 1.2 Αντικείμενο – Σκοπός

1.3 Ομάδα Μελέτης

2. Προτεινόμενα στοιχεία της Μελέτης Σήμανσης

2.1 Περιγραφή Αντικειμένου Κατακόρυφης Σήμανσης

2.1.1 Πινακίδες Σταθερού Περιεχομένου

2.1.2 Πινακίδες Πληροφοριακές

2.1.3 Χρώματα και οπτισθοαντανακλαστικότητα πινακίδων

2.1.4 Αναγραφόμενοι Προορισμοί Πληροφοριακών Πινακίδων

2.1.5 Διαμόρφωση των γραμμάτων

2.1.6 Τοποθέτηση πινακίδων

2.1.7 Πρόβολοι – Γέφυρες Σήμανσης

2.1.8 Περιγραφή Πινακίδων

2.1.9 Άλλα Υλικά Κατακόρυφης Σήμανσης

2.2 Περιγραφή Αντικειμένου Οριζόντιας Σήμανσης

2.2.1 Διαγράμμιση Οδοστρωμάτων στην περιοχή της γέφυρας

2.2.2 Λοξές Διαγραμμίσεις (επιφάνειες αποκλεισμού)

2.1.3 Άλλα Υλικά Οριζόντιας σήμανσης

3. Προτεινόμενα στοιχεία της Μελέτης Ασφάλισης

3.1 Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων (Σ.Α.Ο.) που θα ενσωματωθούν στο έργο

3.2 Διαδικασία Επιλογής Σ.Α.Ο.

3.3 Μόνιμες Περιφράξεις

3.4 Κιγκλιδώματα Προστασίας

3.5 Άλλα Υλικά Ασφάλισης και Λεπτομέρειες

4. Προδιαγραφές Μελέτης

5. Στοιχεία που Έχουν Ληφθεί Υπόψη

7. Ειδικό Όροι που θεωρείται απαραίτητο να περιληφθούν στα Τεύχη Δημοπράτησης

10. Κάθε άλλο στοιχείο το οποίο κατά την άποψη του Μελετητή κρίνεται απαραίτητο να παρουσιαστεί

11. Τεύχη και Σχέδια

B. Τεύχος Διαστασιολόγησης – Κατασκευαστικά Σχέδια Πινακίδων

Γ. Προμέτρηση – Προϋπολογισμός, στον οποίο θα περιλαμβάνεται:

Η Προμέτρηση περιλαμβάνει τις ποσότητες όλων των εργασιών σήμανσης-ασφάλισης που περιλαμβάνει η μελέτη. Ο Προϋπολογισμός καταρτίζεται αντίστοιχα με το εγκεκριμένο Τιμολόγιο

Δ. Σχέδια ως ακολούθως (για όσα δεν υποβάλλονται, οι τίτλοι παραμένουν στα περιεχόμενα με την ένδειξη «κενό»):

1. Γενική Οριζοντιογραφία των έργων: Προτεινόμενη κλίμακα 1:5.000
2. Υπόμνημα Σχεδίων σε κλίμακα 1:1.000 ή 1:500
3. Οριζοντιογραφία σε κλίμακα 1:1.000 ή 1:5002.
4. Διατομές διάταξης διαφόρων ειδών σήμανσης: Μεγάλων Πλευρικών Πινακίδων, Προβόλων, Γεφυρών Σήμανσης κ.λπ. όπου θα απαιτηθεί στατική μελέτη θεμελίωσης.
5. Τυπικές Διατομές & Τυπικές Διατάξεις Έργων Σήμανσης-Ασφάλισης.

3.6.4 Στατική Μελέτη – Τεχνικά Έργα (κατ. 08)

Αποτελεί το βασικότερο στοιχείο της μελέτης, αφού περιγράφει αναλυτικά τα στοιχεία του φορέα (φέροντος οργανισμού) της γέφυρας που θα κατασκευαστεί. Κατ' ελάχιστόν θα πρέπει να περιλαμβάνει τα κάτωθι παραδοτέα:

A. Τεύχος Τεχνικής Έκθεσης

Στην Τεχνική Έκθεση θα αναφέρονται, τουλάχιστον, τα ακόλουθα:

1. Γενικά Στοιχεία

- 1.1 Στοιχεία ανάθεσης (με αναφορά σε εγκρίσεις προηγούμενων σταδίων μελέτης)
- 1.2 Υποστηρικτικές/εγκεκριμένες μελέτες και εγκριτικές αποφάσεις αυτών.
- 1.3 Τοποθεσία του έργου
- 1.4 Τροποποιήσεις (περιγραφή και αιτιολόγηση) σε σχέση με την εγκεκριμένη προμελέτη (εφ' όσον υπάρχουν)

2. Σχεδιασμός του έργου

- 2.1 Στοιχεία οδοποιίας (κατηγορία οδού, τυπικής διατομής, κλίσεις κ.λπ.)
- 2.2 Προτεινόμενο δομικό σύστημα
 - 2.2.1 Περιγραφή
 - 2.2.2 Διάταξη ανοιγμάτων
 - 2.2.3 Ανωδομή
 - 2.2.4 Προένταση (αν επιλεγεί)
 - 2.2.5 Μεσόβαθρα (αν απαιτείται)
 - 2.2.6 Ακρόβαθρα
 - 2.2.7 Θεμελίωση
 - 2.2.8 Εφέδρανα και αρμοί συστολοδιαστολής
 - 2.2.9 Τύπος στηθαίου ασφαλείας, πεζοδρομίων κ.λπ.
- 2.3 Παραδοχές φορτίων
- 2.4 Σχεδιασμός έναντι σεισμού
- 2.5 Υδραυλικές απαιτήσεις (με αναφορά στην υδραυλική μελέτη)

2.6 Η/Μ απαιτήσεις

3. Κανονισμοί

4. Υλικά και επιφανειακά τελειώματα

- 4.1 Ποιότητες σκυροδέματος
- 4.2 Χάλυβες οπλισμού και προέντασης (αν επιλεγεί)
- 4.3 Ονομαστικές επικαλύψεις
- 4.4 Τελειώματα επιφανειών σκυροδέματος
- 4.5 Βαφές σκυροδεμάτων / χαλυβδοκατασκευών

5. Υγρομόνωση/Αποστράγγιση και αποχέτευση τεχνικού

6. Απαιτήσεις μελέτης ως προς την κατασκευή (εφόσον αιτιολογημένα υπάρχουν), την επιθεώρηση και την συντήρηση του τεχνικού.

7. Ανάλυση και διαστασιολόγηση

- 7.1 Στατικό προσομοίωμα
- 7.2 Μεμονωμένες δράσεις
- 7.3 Συνδυασμοί φορτίσεων
- 7.4 Έλεγχοι σε οριακή κατάσταση λειτουργικότητας (περιγραφή)
- 7.5 Έλεγχοι σε οριακή κατάσταση αστοχίας (περιγραφή)

8. Γεωτεχνική ανάλυση

- 8.1 Διαθέσιμα στοιχεία
- 8.2 Γεωτεχνικές παράμετροι σχεδιασμού
- 8.3 Κριτήρια επιλογής θεμελίωσης/αντιστήριξης

9. Μεθοδολογία και φάσεις κατασκευής (περιλαμβανομένης της διευθέτησης της κυκλοφορίας στη φάση της κατασκευής και των πιθανώς απαιτούμενων προσωρινών έργων)

10. Βιομηχανοποίηση χαλυβδοκατασκευής (εάν υπάρχουν), περιλαμβανομένων των απαιτήσεων βαφής

11. Απαιτήσεις ως προς την ενοργάνωση του έργου (στην περίπτωση σημαντικών τεχνικών έργων)

12. Κόστος έργου (με αναφορά στο αντίστοιχο τεύχος προϋπολογισμού)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

- Παράρτημα Α: Πίνακας σχεδίων και τευχών
- Παράρτημα Β: Κύρια γεωμετρικά σχέδια (τυπική διατομή, κατά μήκος τομή κ.α.)
- Παράρτημα Γ: Υδραυλική μελέτη (στην περίπτωση που εκπονείται στο παρόν στάδιο ή τροποποιείται σε σχέση με την προμελέτη)
- Παράρτημα Δ: Απόσπασμα γεωτεχνικής μελέτης θεμελίωσης

Β. Τεύχη Στατικών Υπολογισμών

Στα Τεύχη των Στατικών υπολογισμών θα περιέχονται, τουλάχιστον, τα ακόλουθα:

1. Τα προγράμματα Ηλεκτρονικού Υπολογιστή που χρησιμοποιούνται για τη στατική μελέτη, με την περιγραφή των μεθόδων ανάλυσης.
2. Η περιγραφή του προσομοιώματος του φορέα (γραφική απεικόνιση του στατικού συστήματος, γεωμετρίας, διατομών, συνθηκών στήριξης κ.α.), σε όλες τις φάσεις κατασκευής.
3. Η περιγραφή της προέντασης (στην περίπτωση προεντεταμένου φορέα).
4. Οι παραδοχές υπολογισμού (υλικά, φορτία, σεισμικότητα, ενεργός δυσκαμψία μελών κ.λπ.).
5. Η αναλυτική περιγραφή των μεμονωμένων φορτίσεων (μόνιμα, πρόσθετα, κινητά, προένταση, ερπυσμός, θερμοϋγρομετρικές δράσεις, ωθήσεις γαιών κ.λπ.), με παραπομπή στους αντίστοιχους κανονισμούς. Στην περιγραφή θα περιλαμβάνεται αναλυτικός υπολογισμός των τιμών των φορτίων που εισάγονται στην ανάλυση και θα δίνονται τα αντίστοιχα διαγράμματα (τουλάχιστον για τις βασικές φορτίσεις) από το υπολογιστικό μοντέλο. Ειδικά για τον αντισεισμικό σχεδιασμό θα πρέπει να τεκμηριώνεται η επιλογή στατικής ή δυναμικής ανάλυσης και να γίνεται αναφορά στην προσομοίωση του φορέα (διακριτοποίηση, χρήση ραβδωτών ή επιφανειακών στοιχείων, μηχανικά χαρακτηριστικά κ.λπ.) και το πλήθος των ιδιομορφών που λαμβάνονται υπόψη προκειμένου να αποδοθεί με ικανοποιητική προσέγγιση η καταπόνηση του φορέα.
6. Η αναλυτική παρουσίαση των συνδυασμών φορτίσεων.
7. Η γραφική απεικόνιση των βασικών ιδιομορφών του φορέα (στην περίπτωση που γίνεται δυναμική ανάλυση του έργου).
8. Οι μετακινήσεις του φορέα σε κρίσιμες θέσεις.
9. Τα διαγράμματα εντατικών μεγεθών για τις δεσπίζουσες φορτίσεις (τουλάχιστον) σε χαρακτηριστικές θέσεις του φορέα (ανωδομή, μεσόβαθρα, ακρόβαθρα, θεμελίωση), στις κρίσιμες φάσεις κατασκευής.
10. Τα διαγράμματα εντατικών μεγεθών των βασικών συνδυασμών φορτίσεων που καθορίζουν τη διαστασιολόγηση του φορέα, υπό τα στατικά και σεισμικά φορτία, σε

χαρακτηριστικές θέσεις του φορέα (ανωδομή, μεσόβαθρα, ακρόβαθρα, θεμελίωση), στις κρίσιμες φάσεις κατασκευής.

11. Οι έλεγχοι στις οριακές καταστάσεις λειτουργικότητας και αστοχίας για όλα τα δομικά στοιχεία του φορέα (ανωδομή, μεσόβαθρα, ακρόβαθρα, θεμελίωση), στις κρίσιμες φάσεις κατασκευής.
12. Τα διαγράμματα απαιτούμενου οπλισμού όλων των δομικών στοιχείων (ανωδομή, μεσόβαθρα, ακρόβαθρα, θεμελίωση, τοίχων αντιστήριξης κ.λπ.) σε όλες τις θέσεις του φορέα, με αναφορά στους ελάχιστους και μέγιστους επιτρεπόμενους οπλισμούς.
13. Η εγκάρσια ανάλυση φορέα ανωδομής (περιλαμβανομένου του ελέγχου απαίτησης εγκάρσιας προέντασης και των απαιτούμενων οπλισμών).
14. Οι ειδικοί τοπικοί έλεγχοι (π.χ. οπλισμοί διάσπασης στις αγκυρώσεις των τενόντων, στην περίπτωση προεντεταμένου φορέα, ή σε περιοχές σημειακών στηρίξεων, οπλισμοί τάκων εφεδράνων, οπλισμοί περίσφιγξης κ.λπ.).
15. Η διαστασιολόγηση αρμών συστολοδιαστολής, εφεδράνων, αποσβεστήρων, στοιχείων σεισμικής μόνωσης κ.λπ.

Στο τεύχος υπολογισμών πρέπει να περιέχονται και:

- ημερομηνία υπολογισμού
- ευρετήριο ή σελίδα πίνακα περιεχομένων
- κανονισμοί μελετών και δόκιμη βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκαν
- ημερομηνία τυχόν μεταγενέστερων αναθεωρήσεων των υπολογισμών
- ονόματα όλων των προγραμμάτων που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση και τη μελέτη
- όνομα του Αναδόχου/Συντάκτη μελέτης, υπογραφή και σφραγίδα

Οι υπολογισμοί θα γίνονται με βάση τις ακόλουθες μονάδες του Διεθνούς Συστήματος Μονάδων (SI). και σύμφωνα με τις μεθόδους, παραδοχές και κανονισμούς που περιέχονται στην Τεχνική Έκθεση του Έργου.

- Δύναμη: KN
- Ροπή: KNm
- Τάση: KN/m², N/mm² Mpa (MN/m²)

Τα παραπάνω ισχύουν για κάθε τεύχος στατικών υπολογισμών που αντιστοιχεί σε όλα τα στατικώς ανεξάρτητα προσομοιώματα που επιλύονται (π.χ. θεμελίωση, ακρόβαθρα, πτερυγότοιχοι, τοίχοι αντιστήριξης).

Γ. Τεύχος αναλυτικής προμέτρησης και προϋπολογισμού

Θα συντάσσεται αναλυτική Προμέτρηση και Προϋπολογισμός της οριστικής μελέτης με σαφήνεια και πληρότητα, κατά τέτοιο τρόπο ώστε να διευκολύνεται ο υπολογισμός των ποσοτήτων και της δαπάνης κάθε εργασίας με τα υλικά που ενσωματώνονται.

Τα είδη των εργασιών θα αντιστοιχίζονται στα άρθρα των Αναλύσεων Τιμών Έργων ή στα άρθρα του Τιμολογίου Μελέτης, σε συνδυασμό και με νέα είδη εργασιών για όσες εργασίες δεν περιλαμβάνονται στο Τιμολόγιο Μελέτης.

Σε περίπτωση ελλείψεων ή ανεπάρκειας των συμβατικών αναλύσεων τιμών κ.λπ., θα λαμβάνονται υπόψη τιμές εκτελεσμένων έργων με κατάλληλη αναγωγή σε τιμές μελέτης.

Στην Προμέτρηση και τον Προϋπολογισμό θα περιλαμβάνονται, κατ' εκτίμηση, και τα συναφή προς το υπό μελέτη έργα (τα οποία δεν αποτελούν μέρος της παρούσας μελέτης), στην έκταση κατά την οποία επηρεάζουν την κατασκευή του.

Δ. Σχέδια

Απόσπασμα οριζοντιογραφίας σε κλίμακα 1:500 ή 1:1000. Στο σχέδιο αυτό θα σημειώνονται:

- Η ένδειξη του Βορρά
- Οι ισοϋψείς του υπάρχοντος εδάφους, η αρτηρία καθώς και τα διαμορφούμενα πρανή στα ακρόβαθρα ή και τα πρανή πιθανόν μονίμων εκσκαφών.
- Στοιχεία από τη μελέτη αποχέτευσης-αποστράγγισης της περιοχής του τεχνικού
- Το τεχνικό σε κάτοψη στην τελική του μορφή και τα βάθρα με διακεκομμένη γραμμή.
- Οι θέσεις των εκτελεσμένων γεωτρήσεων.

Απόσπασμα μηκοτομής, διαγράμματος επικλίσεων και διατομές σε κατάλληλες κλίμακες.

Θα αφορούν τουλάχιστον 20 μέτρα πριν την γέφυρα έως τουλάχιστον 20 μέτρα μετά το τεχνικό και θα περιέχουν στοιχεία από τη μελέτη αποχέτευσης-αποστράγγισης της περιοχής του τεχνικού. Στο απόσπασμα αυτό η επιφάνεια των τεχνικών έργων θα είναι διαγραμμισμένη.

Κάτοψη τεχνικού σε κλίμακα 1:100, 1:200

Θα απεικονίζονται:

- Η ονομασία του τεχνικού, οι ενδείξεις με βέλη και αναφορά στα τοπωνύμια των δύο διευθύνσεων του τεχνικού.
- Ο άξονας του τεχνικού και, στην περίπτωση που δεν συμπίπτουν, ο άξονας οδοποιίας και οι αποστάσεις μεταξύ των δύο αξόνων.
- Όλες οι υπερκείμενες και οι υποκείμενες οδοί με την ονομασία τους.
- Πλήρεις διαστάσεις κατά μήκος και κατά πλάτος του τεχνικού.
- Οι τυχούσες, αν υπάρχουν, ακτίνες του άξονα του τεχνικού ή άλλες εξαρτήσεις αυτού.

- Οι άξονες των μεσοβάθρων (εφόσον υπάρχουν) με ενδείξεις M_i (όπου $i=1\div n$, όπου n ο αριθμός των μεσοβάθρων) και οι άξονες των ακροβάθρων με ένδειξη A1 και A2.
- Η αντίστοιχη Χ.Θ. των μεσοβάθρων και των ακροβάθρων με επισήμανση της αρχής και του πέρατος του τεχνικού.
- Οι αποστάσεις μεταξύ διαδοχικών βάθρων.
- Οι τυχούσες γωνίες λοξότητας (αν υπάρχουν) του άξονα των βάθρων με τον άξονα του τεχνικού.
- Τα πεζοδρόμια.
- Τα στηθαία ασφαλείας.
- Οι συλλεκτήρες ομβρίων υδάτων και οι θέσεις των στομιών (με τη Χ.Θ.).
- Οι (προτεινόμενες) θέσεις στύλων ηλεκτροφωτισμού, οι Χ.Θ. τους και οι μεταξύ τους αποστάσεις.

Θεμελίωση τεχνικού, σε κλίμακα 1:100, 1:200

Θα απεικονίζονται:

- Ο άξονας του τεχνικού και, στην περίπτωση που δεν συμπίπτουν, ο άξονας οδοποιίας και οι αποστάσεις μεταξύ των δύο αξόνων.
- Οι άξονες των μεσοβάθρων (εφόσον υπάρχουν) με ενδείξεις M_i (όπου $i=1\div n$, όπου n ο αριθμός των μεσοβάθρων), ως και οι άξονες των ακροβάθρων με ένδειξη A1 και A2.
- Η αντίστοιχη Χ.Θ. των μεσοβάθρων και των ακροβάθρων με επισήμανση της αρχής και του πέρατος του τεχνικού.
- Οι αποστάσεις μεταξύ διαδοχικών βάθρων.
- Οι τυχούσες γωνίες λοξότητας (αν υπάρχουν) του άξονα των βάθρων με τον άξονα της γέφυρας.
- Όλα τα στοιχεία θεμελίωσης που υπάρχουν κατά περίπτωση όπως:
 - Πέδιλα (διαστάσεις)
 - Πάσσαλοι ανά βάθρο (αριθμός, διάμετρος, μήκος, συντεταγμένες)
 - Κεφαλόδεσμοι (διαστάσεις, αποτύπωση θέσης πασσάλων, βάθρου) με εξάρτηση ως προς σταθερούς άξονες και τυχούσες γωνίες λοξότητας
- Η στάθμη όλων των στοιχείων θεμελίωσης ως και αυτή των βάθρων.
- Αποτύπωση όλων των γνωστών αγωγών Ο.Κ.Ω. με επισήμανση ότι κατά την κατασκευή του έργου είναι πιθανόν να βρεθούν και άλλοι αγωγοί – πιθανόν υπό τάση – που δεν είναι αποτυπωμένοι στο σχέδιο της γενικής διάταξης της μελέτης.
- Πίνακας συντεταγμένων των κορυφών των στοιχείων θεμελίωσης (πέδιλα, κεφαλόδεσμοι, πάσσαλοι)
- Πρανή μονίμων εκσκαφών (με τις κλίσεις που έχουν καθοριστεί από τη γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης) και προσωρινών, εφόσον επηρεάζουν το σχεδιασμό του έργου.

Κατά μήκος τομή τεχνικού, σε κλίμακα 1:50, 1:100, 1:200

Θα περιέχει την κατά μήκος τομή στον άξονα του τεχνικού, όπου θα φαίνεται και η ερυθρά της οδού.

Επιπλέον, θα σημειώνονται τα εξής στοιχεία:

- Οι Χ.Θ. των βάθρων.
- Οι αποστάσεις μεταξύ των βάθρων.
- Τα υψόμετρα της ερυθράς στους άξονες των βάθρων.
- Τα ύψη του φορέα.
- Τα υψόμετρα στην έδραση του φορέα στα βάθρα.
- Τα όρια εκσκαφής.
- Εδαφοτεχνική τομή του εδάφους (από γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης) με τη θέση των γεωτρήσεων και τη στάθμη του υπογείου ορίζοντα.
- Τα υλικά που περιλαμβάνονται στο σχέδιο (π.χ. ποιότητα σκυροδέματος, οδοστρώσας, επιχώματα, στραγγιστήρια, κ.λπ.), είτε απ' ευθείας είτε με αρίθμηση και σχετικό επεξηγηματικό υπόμνημα.

Τυπικές εγκάρσιες διατομές του τεχνικού, σε κλίμακα 1:50, 1:100

Το σχέδιο θα περιλαμβάνει:

- Διατομές του φορέα ανωδομής στα ανοίγματα και τις στηρίξεις. Θα υπάρχουν διατομές όλων των ανοιγμάτων και των στηρίξεων του φορέα, εφόσον υπάρχουν διαφοροποιήσεις (διαφορετικά θα δίδεται μία τυπική διατομή ανοίγματος), στις οποίες θα φαίνονται:
 - Ο άξονας του τεχνικού (και της οδοπίας, εφόσον διαφοροποιείται)
 - Οι κύριες διαστάσεις της ανωδομής (πλάτος καταστρώματος, πεζοδρομίων, συνολικό πλάτος)
 - Το πάχος της διατομής
 - Οι θέσεις των κενών (αν υπάρχουν) και οι διαστάσεις αυτών
 - Οι επικλίσεις καταστρώματος
 - Τα πεζοδρόμια
 - Οι ασφαλικές στρώσεις και οι στρώσεις στεγάνωσης του καταστρώματος
 - Τα στηθαία ασφαλείας
 - Οι ομβροσυλλέκτες της γέφυρας
- Διατομές στις θέσεις όλων των βάθρων (μεσοβάθρων, ακροβάθρων) και τοίχων αντιστήριξης
- Θα απεικονίζονται οι διαστάσεις των βάθρων και τοίχων, με όλες τις απαραίτητες τομές και όψεις, ώστε να γίνεται κατανοητή η γεωμετρία τους.

- Τα υλικά που περιλαμβάνονται στο σχέδιο (π.χ. ποιότητα σκυροδέματος, οδοστρώση, επιχώματα, στραγγιστήρια, κ.λπ.), είτε απ' ευθείας είτε με αρίθμηση και σχετικό επεξηγηματικό υπόμνημα.

Όψεις, σε κλίμακα 1:50, 1:100, 1:200

- Θα σχεδιάζεται και η αριστερή και η δεξιά όψη του τεχνικού. Το σχέδιο θα είναι κατά βάση αρχιτεκτονικό. Θα υπάρχουν μόνο άξονες των βάθρων του τεχνικού. Όταν προβλέπονται σκοτίες θα απεικονίζονται στο ειδικό σχέδιο λεπτομερειών.
- Η όψη θα είναι στην τελική μορφή του τεχνικού και θα φαίνονται απαραίτητα τα πεζοδρόμια, τα στηθαία ασφαλείας, οι στύλοι ηλεκτροφωτισμού, τυχόντες εμφανείς σωλήνες αποχέτευσης (κάτω από τα πεζοδρόμια αλλά και κατακόρυφοι εξωτερικά των κορμών των βάθρων), τα διαμορφούμενα πρανή στα ακρόβαθρα, το τελικά διαμορφούμενο έδαφος σε τομή στην αντίστοιχη οριογραμμή της οδού και η θεμελίωση κάτω από αυτό (στην ίδια θέση), με διακεκομμένη γραμμή.

Γεωμετρικά σχέδια προκατασκευασμένων δοκών και μεταλλικών δομικών στοιχείων, σε κλίμακα 1:50, 1:100 και μεγαλύτερες.

Στα σχέδια θα παρουσιάζονται τομές κατά μήκος και εγκάρσιως του στοιχείου και, στην περίπτωση των μεταλλικών στοιχείων, θα περιλαμβάνονται όλα τα απαραίτητα στοιχεία για τη σύνταξη των φύλλων κοπής (τα οποία αποτελούν αντικείμενο τρίτων).

Οπλισμοί τεχνικού, σε κλίμακα 1:50, 1:100 και μεγαλύτερες.

Θα περιλαμβάνουν τους χαλαρούς οπλισμούς όλων των τμημάτων του φορέα του τεχνικού (κάτοψη, τομές, λεπτομέρειες όπου χρειάζεται). Θα συνοδεύονται από αναπτύγματα αυτών, που θα σχεδιάζονται στις αντίστοιχες θέσεις των τομών ή των όψεων, και καταλόγους οπλισμού· εναλλακτικά, οι κατάλογοι οπλισμού μπορεί να παραδίνονται σε ανεξάρτητο τεύχος.

Επίσης, θα περιλαμβάνουν κατασκευαστικές οδηγίες (βασικό μήκος αγκύρωσης, αγκύρωση με ημικυκλικά ή ορθογωνικά άγκιστρα, τύποι αγκυρώσεων, μήκος παραθέσεων, διάμετρος οδηγού κάμψεως οπλισμών κ.λπ.) με βάση τις οποίες θα εκτελούνται τροποποιήσεις των οπλισμών κατά την κατασκευή (εφόσον αποδειχθεί αναγκαίο).

Προένταση (εφόσον απαιτείται) σε κλίμακα 1:50, 1:100 και μεγαλύτερες.

Τα σχέδια προέντασης, όταν εφαρμόζεται, θα περιλαμβάνουν:

- (1) Τις τομές του φορέα σε χαρακτηριστικές θέσεις, όπου θα απεικονίζονται οι τένοντες προέντασης στην ακριβή τους θέση.
- (2) Την καθ' ύψος και κατά πλάτος χάραξη των τενόντων με καθορισμό του συστήματος και αναφορά στον τύπο αγκύρωσης (σταθερή ή κινητή).

(3) Το πρόγραμμα προέντασης όλων των τενόντων, με τις παρακάτω πληροφορίες:

- Το θεωρητικό του μήκος.
- Τα μέτωπα προέντασης (μονόπλευρα ή αμφίπλευρα).
- Τη δύναμη υπερντάνυσης και αγκύρωσης σε κάθε μέτωπο με τις αντίστοιχες μηκύνσεις.
- Την αναμενόμενη ολίσθηση του κώνου κατά την αγκύρωση, εφόσον προβλέπεται από το σύστημα προέντασης.
- Τη χρονική σειρά τάνυσης των τενόντων, εφόσον αυτή αποτελεί δεσμευτικό στοιχείο της μελέτης.

(4) Χαρακτηριστικά στοιχεία του συστήματος προέντασης της μελέτης, όπως :

- Σύστημα προέντασης
- Ποιότητα χάλυβα προέντασης
- Μέγιστη ολίσθηση με κεφαλή αγκύρωσης
- Συντελεστής τριβής «μ»
- Αθέλητη εκκεντρότητα «β»
- Μέτρο ελαστικότητας χάλυβα προέντασης
- Διατομή εκάστου συρματόσχοινου
- Δεσμεύσεις ως προς τον χρόνο επιβολής προέντασης

Λεπτομέρειες, σε κατάλληλες κλίμακες.

Τα σχέδια αυτά θα περιέχουν:

- Λεπτομέρειες πεζοδρομίων, οδοστρώματος, στεγάνωσης καταστρώματος.
- Διάταξη και λεπτομέρειες της αποχέτευσης των ομβρίων και σύστημα απαγωγής με ένδειξη του τελικού αποδέκτη.
- Απαιτήσεις ειδικών κατασκευαστικών στοιχείων (π.χ. σύνδεσμοι αντισεισμικής προστασίας, αναρτήρες κ.λπ.).
- Απαιτήσεις των εφεδράνων και των αρμών συστολοδιαστολής (διαστάσεις, μετακινήσεις, φορτία και, γενικά, όλα τα απαραίτητα στοιχεία για την παραγγελία τους).
- Διέλευση διαφόρων αγωγών και αντιμετώπιση της επιρροής σ' αυτά των μετακινήσεων του τεχνικού.
- Λεπτομέρειες στηθαίων ασφαλείας, κιγκλιδωμάτων, ιστών ηλεκτροφωτισμού (όπου απαιτείται), καθώς και οι λεπτομέρειες πάκτωσης αυτών.
- Λεπτομέρειες οπλισμού πεζοδρομίων, τάκων εφεδράνων, βάσης ιστών ηλεκτροφωτισμού.

Φάσεις κατασκευής του έργου (εφόσον απαιτείται), σε κλίμακα 1:100, 1:200, 1:500.

Θα απεικονίζεται η αλληλουχία των φάσεων κατασκευής και οι χρησιμοποιούμενες μέθοδοι ώστε να διασφαλίζεται η στατική επάρκεια και ευστάθεια του φορέα σε όλες τις φάσεις

κατασκευής, ενώ παράλληλα θα γίνεται αναφορά στην εφικτότητα της πρότασης κατασκευής (μηχανικός εξοπλισμός, προσωρινά έργα κ.λπ., η μελέτη των οποίων αποτελεί αντικείμενο τρίτων).

Σχέδια ικριωμάτων και ξυλότυπων

Κατά κανόνα αποτελούν αντικείμενο τρίτων □ στην μελέτη αναφέρονται μόνον ειδικές απαιτήσεις (εφόσον υπάρχουν).

Μπορούν να συνταχθούν στα πλαίσια της Μελέτης (αποζημιούμενα ιδιαιτέρως) εφόσον το απαιτήσει ο Κύριος του Έργου ο οποίος θα καθορίσει τις απαιτήσεις και την έκταση των παραδοτέων.

Σε όλα τα σχέδια (πλην των σχεδίων από μελέτη οδοποιίας και των όψεων) θα υπάρχει πίνακας με τα εξής, κατ' ελάχιστον, παρακάτω αναγραφόμενα στοιχεία (Παραδοχές Μελέτης):

(1) Φορτία

- Βάρος σκυροδεμάτων
- Βάρος ασφαλτοτάπητα
- Βάρος γαιών
- Φορτία κυκλοφορίας (οδικά ή σιδηροδρομικά)
- Σεισμικότητα
 - Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας
 - Συντελεστής σπουδαιότητας
 - Συντελεστής μετελαστικής συμπεριφοράς (q)
 - Συντελεστής θεμελίωσης
 - Κατηγορία εδάφους
 - Συντελεστής εδάφους (S)

(2) Υλικά Κατασκευής

- Οπλισμένο σκυρόδεμα ανωδομής με αναφορά στην κατηγορία έκθεσης
- Οπλισμένο σκυρόδεμα μεσοβάθρων (αν υπάρχουν) με αναφορά στην κατηγορία έκθεσης
- Οπλισμένο σκυρόδεμα ακροβάθρων με αναφορά στην κατηγορία έκθεσης
- Οπλισμένο σκυρόδεμα θεμελίωσης (πέδιλα, κεφαλόδεσμοι, πάσσαλοι, επένδυση πασσάλων κ.λπ.), με αναφορά στην κατηγορία έκθεσης
- Οπλισμένο σκυρόδεμα πλακών πρόσβασης, πεζοδρομίων κ.λπ., με αναφορά στην κατηγορία έκθεσης
- Άοπλο σκυρόδεμα εξομαλυντικών στρώσεων και διαμόρφωσης ρύσεων, με αναφορά στην κατηγορία έκθεσης

- Χάλυβας οπλισμού
- Χάλυβας προέντασης (εφόσον απαιτείται)
- Δομικός χάλυβας

(3) Επικαλύψεις οπλισμού

- Πλάκας καταστρώματος
- Βάθρων
- Στοιχείων θεμελίωσης (μεμονωμένα πέδιλα, πάσσαλοι, κεφαλόδεσμοι, φρέατα)
- Πλακών πρόσβασης
- Πεζοδρομίων
- Επενδύσεων

(4) Κανονισμοί

Εναλλακτικά, οι παραπάνω αναφερόμενες παραδοχές μελέτης μπορούν να αναγραφούν σε ξεχωριστό σχέδιο.

3.6.5 Υδραυλική Μελέτη (κατ. 13)

Τα παραδοτέα της υδραυλικής μελέτης θα περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον:

3.6.5.1 Μελέτη Αποχέτευσης – Αποστράγγισης Ομβρίων Γέφυρας

Προδιαγραφές εκπόνησης: Ο.Μ.Ο.Ε. – ΑΣΥΕΟ, ΟΣΜΕΟ – Μελέτη Υδραυλικών Έργων Οδοποιίας - Κανονισμός Προεκτιμώμενων Αμοιβών Μελετών και Παροχής Τεχνικών και λοιπών συναφών Επιστημονικών Υπηρεσιών (Κ.Π.Α.Μ.Υ.) όπως ισχύει. Θα υποβληθούν:

Α. Τεχνική Έκθεση με τα ακόλουθα περιεχόμενα (οι τίτλοι παραμένουν ανεξάρτητα αν οι παράγραφοι συμπληρώνονται ή όχι):

1. Εισαγωγή

Γενικά στοιχεία έργου και περιοχής μελέτης (εισαγωγή – ιστορικό – περιγραφή περιοχής μελέτης – προβλημάτων – σκοπιμότητας έργου – προϋπάρχουσες μελέτες).

2. Αναφορά σε έρευνες – δεδομένα (κανονισμοί, παραδοχές και μέθοδοι υπολογισμών, σταθερές εδάφους κ.λπ.) άλλων μελετών (πχ. γεωτεχνική ή στατική) που αφορούν το έργο ή παραπομπή τουλάχιστον στις εν λόγω μελέτες εάν παραδίδονται παράλληλα.

3. Βασικά υδρολογικά δεδομένα (όμβρια καμπύλη, περίοδος επαναφοράς, συντελεστές απορροής, χρόνος συρροής, παροχές δικτύων κ.λπ.).

4. Βασικές αρχές σχεδιασμού προτεινομένων υδραυλικών έργων.

5. Περιγραφή του μελετώμενου τεχνικού και των προτεινόμενων υδραυλικών έργων με τα βασικά στοιχεία κατασκευής και λειτουργίας (υλικό κατασκευής, θέση, διαστάσεις, κατά μήκος κλίση) για τα έργα (φρεάτια, αγωγοί, δεξαμενή συγκράτησης ρύπων, εφόσον προβλέπεται κλπ).

6. Συνοπτικός πίνακας αγωγών αποχέτευσης και αποστράγγισης με αναφορά κωδικού αριθμού, χιλιομετρικής θέσης αρχής και πέρατος, διαστάσεων και κλίσεων.

7. Συνοπτικός πίνακας φρεατίων υδροσυλλογής και επίσκεψης με αναφορά κωδικού αριθμού, είδους και χιλιομετρικής θέσης.

Β. Υδραυλικοί Υπολογισμοί, στους οποίους θα περιλαμβάνονται οι αναγκαίοι υπολογισμοί που τεκμηριώνουν την ορθότητα της επιλογής της μορφής και των διαστάσεων των έργων για την εξυπηρέτηση του σκοπού για τον οποίο προορίζονται:

- Βασικές αρχές – μεθοδολογία υπολογισμών- παραδοχές (συντελεστές απορροής, τραχύτητας κ.λπ.)
- Υπολογισμοί παροχών
- Διαστασιολόγηση και στοιχεία διατομών - η διαστασιολόγηση θα γίνεται με βάση τα κριτήρια (περιθώριο ασφαλείας - ποσοστό πλήρωσης και μέγιστη ταχύτητα ροής) που προδιαγράφουν οι Ο.Μ.Ο.Ε. – ΑΣΥΕΟ και οι Ο.Σ.Μ.Ε.Ο.
- Υλικό κατασκευής αγωγών και φρεατίων
- Υδραυλικοί υπολογισμοί για τη διαστασιολόγηση των προτεινόμενων αγωγών και τον καθορισμό του αριθμού και των θέσεων φρεατίων υδροσυλλογής

Γ. Προμέτρηση – Προϋπολογισμός, στον οποίο θα περιλαμβάνεται ξεχωριστά:

Η Προμέτρηση περιλαμβάνει προμετρήσεις ανά μονάδα και κατηγορία έργου. Ο Προϋπολογισμός των εργασιών έργων αποχέτευσης – αποστράγγισης ομβρίων γεφυρών, καταρτίζεται αντίστοιχα με το εγκεκριμένο Τιμολόγιο και θα συνδυαστεί με τους αντίστοιχους προϋπολογισμούς των λοιπών μελετών κατά τη σύνταξη των τευχών Δημοπράτησης. Ο συνολικός προϋπολογισμός αναφέρεται στο συνολικό κόστος των παραπάνω με ΓΕ+ΟΕ, εργολαβικό όφελος, απρόβλεπτα, αλλά χωρίς ΦΠΑ).

Δ. Σχέδια ως ακολούθως:

1. Τυπικές Διατομές & Τυπικές Διατάξεις Έργων που έχουν ληφθεί υπόψη στην προμέτρηση ποσοτήτων. Προτεινόμενη γενική κλίμακα 1:100 ή 1:50.

2. Οριζοντιογραφία έργων σε κλίμακα 1:200 ή 1:500, στην οποία παρουσιάζονται πλήρως τα έργα αποχέτευσης – αποστράγγισης σε τοπογραφικό υπόβαθρο με απεικόνιση της γέφυρας. Στην οριζοντιογραφία θα περιλαμβάνεται υπόμνημα στο οποίο θα αναφέρονται και επεξηγούνται με σαφήνεια τα σύμβολα, οι τύποι γραμμής και οι χρωματισμοί που χρησιμοποιούνται στο σχέδιο.

Αναλυτικά, θα παρουσιάζονται αγωγοί αποχέτευσης και αποστράγγισης με τα φρεάτια επίσκεψης και υδροσυλλογής, καθώς και λοιπά τεχνικά έργα αποφορτίσεων των υδραυλικών έργων (ακόμη και εκτός του τεχνικού), εφόσον προβλέπονται.

3. Μηκοτομές σε κλίμακα 1:500 / 1:50 των διαμήκων έργων με αναγραφόμενα υδραυλικά στοιχεία, διαστάσεις, κλίση, υψόμετρα (εδάφους, πυθμένα και ενδεχομένως ερυθράς κ.λπ.).

4. Λεπτομέρειες ειδικών τεχνικών έργων (π.χ. ανάρτηση αγωγών από φορέα γέφυρας, στόμια υδροσυλλογής, φρεάτια σιφωνισμού και ρείθρα σχισμής σε σήραγγες κ.λπ.) σε κατάλληλη κλίμακα (ενδεικτικά 1:20, 1:10, 1:5).

3.6.5.2 Έλεγχος Επάρκειας Διατομής στη Θέση του Τεχνικού

Αφορούν την Επεξεργασία τεχνικών θεωρώντας ότι ο έλεγχος υδραυλικής επάρκειας εκπονείται στα πλαίσια της μελέτης Αποχέτευσης – Αποστράγγισης Ομβρίων. Θα περιλαμβάνει

A. Τεύχος Τεχνικής Έκθεσης – Προϋπολογισμού. Στην Τεχνική Έκθεση θα αναφέρονται, τουλάχιστον, τα εξής:

1. Γενικά (στοιχεία ανάθεσης, υποστηρικτικές/εγκεκριμένες μελέτες κ.λπ)
2. Περιγραφή του έργου (στοιχεία οδού, συνολικό μήκος κ.λπ.)
3. Υφιστάμενη θεσμοθετημένη διευθέτηση ρεμάτων
4. Παραδοχές (υλικά, φορτία, κανονισμοί, σεισμικότητα περιοχής, κατηγορία εδάφους κ.α.)
5. Γεωλογικά - γεωτεχνικά στοιχεία (εάν υπάρχουν προηγούμενες μελέτες)
6. Πρόταση θέσεων γεωτρήσεων (ή φρεάτων). Θα προτείνονται και θα αιτιολογούνται ο αριθμός και οι θέσεις των απαιτούμενων γεωτρήσεων για τη σύνταξη του προγράμματος γεωτεχνικών ερευνών, οι οποίες θα εξυπηρετούν όλες τις, προς διερεύνηση, τεχνικές λύσεις.
7. Σε περίπτωση τεχνικών επί υγρών κωλυμάτων συνηθισμένης μορφής, θα συντάσσονται (εφ' όσον δεν υπάρχουν) και θα επισυνάπτονται απλοποιημένοι υδραυλικοί υπολογισμοί (π.χ. με τον τύπο Manning), οι οποίοι θα τεκμηριώνουν τα χαρακτηριστικά της ροής στην πλημμυρική παροχή και θα ορίζουν τα τυχόν απαιτούμενα έργα διευθέτησης εισόδου-εξόδου, προστασίας κ.λπ.

8. Προϋπολογισμός, ο οποίος θα γίνεται με εκτίμηση της δαπάνης ανά μονάδα επιφανείας του τεχνικού, με βάση τη διαθέσιμη εμπειρία και τα κόστη των τεχνικών έργων από ήδη κατασκευασμένα συναφή έργα, συνεκτιμώντας τυχόν ιδιαίτερες συνθήκες.

B. Σχέδια

1. Απόσπασμα οριζοντιογραφίας, με τη γενική κάτοψη του τεχνικού και των προσβάσεων του. Θα συντάσσεται σε τοπογραφικό υπόβαθρο, σε κλίμακα 1:200 ή 1:500, στο οποίο θα αποτυπώνεται ολόκληρο το σύστημα των προς κατασκευή έργων και των προς υπέρβαση κωλυμάτων με τις βασικές τους διαστάσεις. Θα σημειώνονται οι τυχόν υπάρχουσες γεωτρήσεις, όπως και οι προτεινόμενες θέσεις νέων γεωτρήσεων. Θα παρουσιάζονται και τα τυχόν προτεινόμενα υδραυλικά έργα (διευθετήσεις, έργα προστασίας βάθρων κ.λπ.). Το τοπογραφικό υπόβαθρο κατά περίπτωση και αναλόγως του τεχνικού διευθέτησης θα επεκτείνεται ανάντη και κατόντη σε μήκος 150 μ. κατ' ελάχιστο.

2. Απόσπασμα μηκοτομής ή μηκοτομών οδοποιίας, της οδού ή των οδών που αφορούν το τεχνικό, όπου θα αποτυπώνονται τα υψόμετρα εδάφους και ερυθράς σε χαρακτηριστικές θέσεις (π.χ. θέσεις βάθρων), οι κατά μήκος κλίσεις και οι εγκάρσιες επικλίσεις των οδών κ.λπ.

3. Κατά μήκος τομή, σε κλίμακα 1:200 ή και μικρότερη, όπου θα απεικονίζεται, σκαριφηματικά, ένας γενικός σχεδιασμός του φορέα ανωδομής και των βάθρων του τεχνικού, λαμβάνοντας υπόψη τις διατάξεις των ΟΜΟΕ τεχνικών έργων (κεφ.4), και το έδαφος με τυχόν διευθετήσεις. Αντικειμενικός σκοπός της σύνταξης του συγκεκριμένου σχεδίου είναι η απόδειξη της επάρκειας του ανοίγματος του τεχνικού και του ελεύθερου ύψους κάτω από το φορέα ανωδομής. Η οριστικοποίηση των διαστάσεων των διατομών αποτελεί αντικείμενο του σταδίου της προμελέτης. Θα φαίνεται επίσης η Α.Σ.Υ. που θα έχει προκύψει από τους υδραυλικούς υπολογισμούς και τα τυχόν έργα διευθέτησης ή προστασίας των βάθρων.

4. Τυπική διατομή στο άνοιγμα του τεχνικού, σε κλίμακα 1:100 ή 1:50, με το γεωμετρικό σχεδιασμό της οδού (λωρίδες κυκλοφορίας, πλευρικές διαμορφώσεις κ.λπ.), σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ-Διατομές και τις τυπικές διατομές από τη μελέτη.

3.6.6 Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη (κατ. 27)

Η περιβαλλοντική μελέτη θα εκπονηθεί σύμφωνα με της προδιαγραφές εκπόνησης όπως προκύπτουν από το Ν.4014/2011 (ΦΕΚ209Α), όπως ισχύει σήμερα και θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον:

A. Τεχνική Έκθεση

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

- 1.1 Τίτλος έργου - Γενικά Στοιχεία
- 1.2 Είδος και μέγεθος έργου
- 1.3 Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή έργου
- 1.4 Κατάταξη του έργου
- 1.5 Φορέας του έργου
- 1.6 Περιβαλλοντικός μελετητής έργου
- 1.7 Θεσμικό πλαίσιο

Κεφάλαιο 2: Περιγραφή Αδειοδοτημένου Κυρίως Έργου

- 2.1 Ιστορικό περιβαλλοντικής αδειοδότησης Κυρίως Έργου
- 2.2 Περιγραφή περιβαλλοντικά αδειοδοτημένου έργου

Κεφάλαιο 3: Περιγραφή Προτεινόμενου Έργου

- 3.1 Σκοπιμότητα του προτεινόμενου έργου
- 3.2 Γεωγραφική θέση του έργου
- 3.3 Αναλυτική τεχνική περιγραφή του έργου
- 3.4 Περιγραφή κύριων, βοηθητικών και επιμέρους υποστηρικτικών/συνοδών εγκαταστάσεων και έργων
- 3.5 Παρουσίαση των εναλλακτικών λύσεων (εφόσον τέτοιες εξετάστηκαν)

Κεφάλαιο 4: Στοιχεία Υφιστάμενης Κατάστασης Περιβάλλοντος

- 4.1 Περιοχή μελέτης
- 4.2 Κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά
- 4.3 Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά
- 4.4 Γεωλογικά, Τεκτονικά και Εδαφολογικά χαρακτηριστικά
- 4.5 Υδατικοί πόροι - Υδρολογικά στοιχεία
- 4.6 Προστατευόμενες - Οικολογικά ευαίσθητες περιοχές
- 4.7 Οικοσυστήματα - Βλάστηση - Χλωρίδα – Πανίδα - Ορνιθοπανίδα
- 4.8 Χωροταξικός σχεδιασμός
- 4.9 Υφιστάμενες χρήσεις - Οικιστικό περιβάλλον
- 4.10 Δημογραφικά στοιχεία - Κοινωνικό - Οικονομικό περιβάλλον
- 4.11 Ιστορικό - Πολιτιστικό περιβάλλον
- 4.12 Τεχνικές υποδομές
- 4.13 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον
- 4.14 Ακουστικό περιβάλλον

Κεφάλαιο 5: Εκτίμηση και Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

- 5.1 Μορφολογία - Έδαφος – Τοπίο - Αισθητικό περιβάλλον
- 5.2 Υδατικοί πόροι
- 5.3 Οικοσυστήματα - Χλωρίδα – Πανίδα - Ορνιθοπανίδα
- 5.4 Χρήσεις γης - Οικιστικό - Κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον – Υποδομές
- 5.5 Ιστορικό - Πολιτιστικό περιβάλλον
- 5.6 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον
- 5.7 Ακουστικό περιβάλλον

Κεφάλαιο 6: Μέτρα και Περιορισμοί για την Αντιμετώπιση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Έργου

- 6.1 Γεωμορφολογία - Έδαφος – Τοπίο
- 6.2 Υδατικοί πόροι
- 6.3 Οικοσυστήματα - Χλωρίδα - Πανίδα
- 6.4 Χρήσεις γης - Οικιστικό - Κοινωνικό - Οικονομικό περιβάλλον - Υποδομές
- 6.5 Ιστορικό - Πολιτιστικό περιβάλλον
- 6.6 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον
- 6.7 Ακουστικό περιβάλλον

4. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ

Οι μελέτες που απαιτούνται αφορούν στην πλήρη εκτέλεση εργασιών της παρούσας σύμβασης για την κατασκευή της νέας οδικής γέφυρας με πρόβλεψη για πεζοδρόμια επί αυτής, τις απαιτούμενες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις (σήμανση) και πρόβλεψη στο σχεδιασμό της χρήσης της κατασκευασθείσας γέφυρας και ως πεζογέφυρας. Οι Μελέτες θα εκπονηθούν σε τρεις φάσεις.

4.1 Λειτουργικός και Γεωμετρικός Σχεδιασμός (Φ1)

Η πρώτη Φάση (Φ1) αντιστοιχεί στον γενικό λειτουργικό και γεωμετρικό σχεδιασμό του έργου (με διερεύνηση εναλλακτικών επιλογών) και θα περιλαμβάνει:

- Τοπογραφική Μελέτη
- Συλλογή Υφιστάμενων Μελετών και Λοιπών Στοιχείων
- Γεωτεχνική Έρευνα και Δοκιμές
- Αποτύπωση Παλαιάς Γέφυρας
- Γενικές Παραδοχές Στατικού Σχεδιασμού
- Τεκμηρίωση Μεθόδου Απομάκρυνσης Υφιστάμενης Γέφυρας
- Μελέτη Υδραυλικού Ελέγχου Ανομοιόμορφης Ροής
- Περιβαλλοντική Μελέτη

4.1.1 Τοπογραφική Μελέτη

Σκοπός της Τοπογραφικής μελέτης είναι να ενημερώσει, να επικαιροποιήσει και να συμπληρώσει το ψηφιακό τοπογραφικό υπόβαθρο της περιοχής με επίγειες μετρήσεις και να γίνει η αποτύπωση με τέτοια ακρίβεια που να επιτρέψει την εκπόνηση των απαιτούμενων μελετών

4.1.2 Συλλογή Υφιστάμενων Μελετών και Λοιπών Στοιχείων

Η εργασία περιλαμβάνει τη συλλογή, μελέτη και αξιολόγηση υφιστάμενων στοιχείων, μετρήσεων, εγκεκριμένων τεχνικών εκθέσεων και μελετών, που αναφέρονται στην περιοχή και αφορούν στο αντικείμενο της μελέτης. Θα διερευνηθεί η ύπαρξη κυρίως γεωλογικών και υδρολογικών μελετών – στοιχείων, καθώς και των ισχυουσών πολεοδομικών διατάξεων (ΓΠΣ, εγκεκριμένο ρυμοτομικό κλπ). Θα ληφθούν στοιχεία από το κτηματολόγιο και επίσης, θα ελεγχθεί η κατάσταση της υφιστάμενης πεζογέφυρας (μελέτες, εξυπηρέτηση κλπ).

4.1.3 Γεωτεχνική Έρευνα και Δοκιμές

Σκοπός των γεωτεχνικών ερευνών υπαίθρου και των εργαστηριακών δοκιμών, της παρούσας μελέτης, είναι να συμπληρωθούν τα γεωτεχνικά δεδομένα και οι συνθήκες στην περιοχή θεμελίωσης της νέας γέφυρας και πέριξ αυτής.

4.1.4 Αποτύπωση Παλαιάς Γέφυρας

Σκοπός του πρώτου σταδίου μελετών αποτελεί η διερεύνηση της θέσης της γέφυρας σε συνδυασμό με τις συμβολές που δημιουργούν οι οδοί στην βόρεια και νότια πλευρά της γέφυρας. Στο στάδιο αυτό θα γίνει και η έρευνα, καταγραφή και αποτύπωση των υπόγειων δικτύων ΟΚΩ της περιοχής παρέμβασης της μελέτης, ώστε να προβλεφθεί η διατήρηση ή ανακατασκευή τους κατά το στάδιο της κατασκευής.

4.1.5 Γενικές Παραδοχές Στατικού Σχεδιασμού

Σκοπός του πρώτου σταδίου του στατικού σχεδιασμού αποτελεί η διερεύνηση της μορφής της γέφυρας σε συνδυασμό με τον τρόπο θεμελίωσης, τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό και το κόστος κατασκευής της.

4.1.6 Τεκμηρίωση Μεθόδου Απομάκρυνσης Υφιστάμενης Γέφυρας

Στο στάδιο αυτό θα εξετασθεί και μελετηθεί η απομάκρυνση της φέρουσας υποδομής της υφιστάμενης γέφυρας. Οι κατασκευαστικές εργασίες θα πρέπει να γίνουν έντεχνα και με σωστή αλληλουχία, ώστε να μην δημιουργηθεί κάποιος κίνδυνος ατυχήματος από τις καθαιρέσεις ή κυκλοφοριακό πρόβλημα από την προσωρινή διακοπή της επικοινωνίας των δύο όχθων του χειμάρρου στο σημείο κατασκευής

4.1.7 Μελέτη Υδραυλικού Ελέγχου Ανομοιόμορφης Ροής

Σκοπός της μελέτης αποτελεί ο έλεγχος των γραμμών πλημμύρας που θα προκύψουν από τις νέες διατομές του ρέματος (λόγω της κατασκευής της νέας γέφυρας) σε σχέση με την εγκεκριμένη μελέτη οριοθέτησης.

4.1.8 Περιβαλλοντική Μελέτη

Σκοπός του σταδίου αποτελεί η εκπόνηση ΜΠΕ για την Περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου.

Με την ολοκλήρωση της φάσης αυτής θα ακολουθήσει η υποβολή των κατά περίπτωση απαραίτητων στοιχείων της μελέτης προς γνωμοδότηση ή έγκριση από τις αρμόδιες κατά περίπτωση Υπηρεσίες.

4.2 Κατασκευαστικός Σχεδιασμός (Φ2)

Η δεύτερη Φάση (Φ2) αντιστοιχεί στον κατασκευαστικό σχεδιασμό του έργου (με ωρίμανση και εξειδίκευση των τελικά εγκεκριμένων επιλύσεων της προηγούμενης φάσης) και θα περιλαμβάνει:

- Γεωτεχνική Μελέτη Θεμελίωσης
- Οριστική Μελέτη Στατικού Σχεδιασμού
- Ανάλυση των Τεχνικών Χαρακτηριστικών της Γέφυρας
- Μελέτη Αποχέτευσης Καταστρώματος Γέφυρας
- Μελέτη Σήμανσης - Ασφάλισης
- Σύνταξη ΣΑΥ -ΦΑΥ (Σύνταξη από το Δήμο)

4.2.1 Γεωτεχνική Μελέτη Θεμελίωσης

Σκοπός της μελέτης είναι η διερεύνηση και ο προσδιορισμός του κατάλληλου τύπου, στάθμης και διαστάσεων θεμελίωσης του κάθε βάθρου για την εξασφάλιση της ευστάθειας της θεμελίωσης και τον περιορισμό των καθιζήσεων (απολύτων και διαφορικών) μέσα στα ανεκτά όρια. Η μελέτη θα προκύψει μετά από αξιολόγησης της εκπονηθείσας γεωτεχνικής έρευνας.

4.2.2 Οριστική Μελέτη του Στατικού Σχεδιασμού της Γέφυρας

Σκοπός του σταδίου αποτελεί η οριστική μελέτη των στατικών της γέφυρας. Στα παραδοτέα συμπεριλαμβάνεται και η σύνταξη εγχειριδίου συντήρησης τεχνικών έργων που εκτός των άλλων αφορούν στη συντήρηση των μεταλλικών στοιχείων, αρμών και εφεδράνων έδρασης της γέφυρας.

4.2.3 Ανάλυση των Τεχνικών Χαρακτηριστικών της Γέφυρας

Πριν από την εκπόνηση των στατικών υπολογισμών, ο μελετητής θα πρέπει να παρουσιάσει έως τρεις στατικές προτάσεις της μορφής της γέφυρας, προκειμένου να ελεγχθούν από την υπηρεσία από πλευράς αισθητικής, λειτουργικότητας και κοστολογίου, ώστε να επιτευχθεί η βέλτιστη λύση.

Μετά την επιλογή της μορφής της γέφυρας, θα εκπονηθούν οι κατάλληλοι στατικοί υπολογισμοί, όπως περιγράφεται ανωτέρω και στη συνέχεια θα υποβληθεί σχετική έκθεση, στην οποία θα γίνεται ανάλυση των τεχνικών χαρακτηριστικών της γέφυρας (στατικά, γεωτεχνικά, υδραυλικά)

4.2.4 Μελέτη Αποχέτευσης Καταστρώματος Γέφυρας και Ευρύτερης Περιοχής

Σκοπός είναι η οριστική μελέτη αποχέτευσης των ομβρίων υδάτων καθ' όλο το μήκος της χάραξης της γέφυρας, των οδών που συμβάλουν σύμφωνα με το σχεδιασμό.

4.2.5 Μελέτη Σήμανσης – Ασφάλισης

Η δραστηριότητα αυτή αποτελεί ένα ιδιαίτερα σημαντικό στάδιο της οριστικής μελέτης της γέφυρας και αφορά στην μελέτη της σήμανσης, ασφάλισης και φωτεινής σηματοδότησης, όπου αυτή κρίνεται απαραίτητη.

4.2.6 Μελέτη ΣΑΥ – ΦΑΥ

Η σύνταξη μελέτης Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) και Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας (ΦΑΥ) του έργου συντάσσεται από την υπηρεσία σε συνεννόηση με τους μελετητές του έργου ανά κατηγορία μελέτης με βάση τα οριζόμενα στο Π. Δ. 305/96 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια», καθώς και τα εκάστοτε ισχύοντα.

4.3 Εκτίμηση Δαπάνης – Δημοπράτηση (Φ3)

Η τρίτη Φάση (Φ3) αντιστοιχεί στη σύνταξη όλων των απαραίτητων στοιχείων έως τη δημοπράτηση του έργου και θα περιλαμβάνει:

- Σύνταξη Συνολικής Τεχνικής Έκθεσης για το Έργο
- Σύνταξη Χρονοδιαγράμματος και Προϋπολογισμού
- Σύνταξη Τευχών Δημοπράτησης (Σύνταξη από το Δήμο)

4.3.1 Σύνταξη Συνολικής Τεχνικής Έκθεσης για το Έργο

Η σύνταξη συνολικής τεχνικής έκθεσης για το έργο είναι το οριστικό πόνημα της παρούσας μελέτης και θα περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα τεχνικά χαρακτηριστικά του, υπό κατασκευή έργου, σε συνδυασμό με τις παραδοχές που οδήγησαν στην επιλογή του συγκεκριμένου τεχνικού έργου. Στην έκθεση αυτές θα αναφέρονται οι κατασκευαστικές προδιαγραφές που θα

πρέπει να εφαρμοστούν κατά την κατασκευή του έργου και η συμμόρφωσή του με τους ισχύοντες κανονισμούς και διατάξεις.

4.3.2 Σύνταξη Χρονοδιαγράμματος και Προϋπολογισμού του Έργου

Θα περιγράφεται η αλληλουχία των κατασκευαστικών εργασιών του συνόλου του έργου (απομάκρυνση παλαιάς γέφυρας, κατασκευή νέας, λοιπά τεχνικά υποστηρικτικά έργα, ασφάλεια – σήμανση κλπ), καθώς και η διάρκεια και το κοστολόγιο τους, ώστε να προκύψουν το αντίστοιχο χρονοδιάγραμμα και ο προϋπολογισμός του έργου, τα οποία θα ληφθούν υπόψη κατά τη σύνταξη των τευχών Δημοπράτησης

4.3.3 Σύνταξη Τευχών Δημοπράτησης

Η σύνταξη τευχών δημοπράτησης του έργου συντάσσονται από την υπηρεσία, για τις προτεινόμενες εργασίες κατασκευής νέας γέφυρας και απομάκρυνσης της ήδη υφιστάμενης ή όποιο άλλο είδος νέου έργου προταθεί για τη γέφυρα Προφήτη Ηλία.

Τα τεύχη που θα συνταχθούν είναι:

- Προκήρυξη σύμβασης όπως θα δημοσιευτεί στο τεύχος Διακηρύξεων Δημοσίων Συμβάσεων της Εφημερίδας της Κυβέρνησης.
- Διακήρυξη για το έργο (ανάλογα με τον προϋπολογισμό του)
- Τυποποιημένο Έντυπο Υπεύθυνης Δήλωσης (Τ.Ε.Υ.Δ) του άρθρου 79 παρ. 4 του ν. 4412/2016 (ΦΕΚ Β/3698/16-11-2016) ,
- Έντυπο Οικονομικής Προσφοράς,
- Προϋπολογισμός Δημοπράτησης,
- Τιμολόγιο Δημοπράτησης,
- Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων,
- Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
- Τεύχος Συμπληρωματικών Τεχνικών Προδιαγραφών,
- Τεύχος Τεχνικής Περιγραφής,

5. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

Ο συνολικός χρόνος ολοκλήρωσης του αντικείμενου της μελέτης ορίζεται σε εννέα (9) μήνες (ή ~270 ημέρες). Οι επιμέρους χρόνοι, που περιγράφονται στη συνέχεια, αντιστοιχούν στην καθαρή διάρκεια κάθε σταδίου και δεν περιλαμβάνουν τους χρόνους εγκρίσεων. Επίσης κάποιες φάσεις εργασιών επικαλύπτονται και αυτό απεικονίζεται στο ενδεικτικό χρονοδιάγραμμα που ακολουθεί, με τις στήλες έναρξης και περαίωσης κάθε φάσης, που αναφέρονται σε ημέρες από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης. Στη συνέχεια παρουσιάζεται σε πίνακα το πλαίσιο του χρονοδιαγράμματος

Φ1 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΣ ΚΑΙ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

α.α.	Δράση	Έναρξη*	Διάρκεια**	Λήξη***
1.1	Τοπογραφική Μελέτη	0	40	40
1.2	Συλλογή Υφιστάμενων Μελετών και Λοιπών Στοιχείων	10	30	40
1.3	Γεωτεχνική Έρευνα και Δοκιμές	10	40	50
1.4	Αποτύπωση Παλαιάς Γέφυρας	20	40	60
1.5	Γενικές Παραδοχές Στατικού Σχεδιασμού	30	50	80
1.6	Μεθόδος Απομάκρυνσης Υφιστάμενης Γέφυρας	40	40	80
1.7	Μελέτη Υδραυλικού Ελέγχου Ανομοιόμορφης Ροής	60	30	90
1.8	Περιβαλλοντική Μελέτη	60	30	90

*Ημέρα Έναρξης (στο χρονοδιάγραμμα)

**Διάρκεια Δράσης (σε ημέρες)

***Ημέρα Λήξης (στο χρονοδιάγραμμα)

Φ2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

α.α.	Δράση	Έναρξη*	Διάρκεια**	Λήξη***
2.1	Γεωτεχνική Μελέτη Θεμελίωσης	100	30	130
2.2	Οριστική Μελέτη Στατικού Σχεδιασμού	120	60	180
2.3	Ανάλυση Τεχνικών Χαρακτηριστικών της Γέφυρας	130	50	180
2.4	Μελέτη Αποχέτευσης Καταστρώματος Γέφυρας	140	40	180
2.5	Μελέτη Σήμανσης - Ασφάλισης	160	30	190
2.6	Σύνταξη ΣΑΥ – ΦΑΥ (Σύνταξη από το Δήμο)	160	30	190

*Ημέρα Έναρξης (στο χρονοδιάγραμμα)

**Διάρκεια Δράσης (σε ημέρες)

***Ημέρα Λήξης (στο χρονοδιάγραμμα)

Φ3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΔΑΠΑΝΗΣ – ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗ

α.α.	Δράση	Έναρξη*	Διάρκεια**	Λήξη***
3.1	Σύνταξη Συνολικής Τεχνικής Έκθεσης για το Έργο	200	40	240
3.2	Σύνταξη Χρονοδιαγράμματος και Προϋπολογισμού	210	30	240
3.3	Σύνταξη Τευχών Δημοπράτησης (Σύνταξη από το Δήμο)	220	30	250

*Ημέρα Έναρξης (στο χρονοδιάγραμμα)

**Διάρκεια Δράσης (σε ημέρες)

***Ημέρα Λήξης (στο χρονοδιάγραμμα)

Το προτεινόμενο Χρονοδιάγραμμα παρουσιάζεται στη συνέχεια.

		ΕΝΑΡΞΗ																								ΛΗΞΗ					
		ΜΗΝΑΣ 1ος			ΜΗΝΑΣ 2ος			ΜΗΝΑΣ 3ος			ΜΗΝΑΣ 4ος			ΜΗΝΑΣ 5ος			ΜΗΝΑΣ 6ος			ΜΗΝΑΣ 7ος			ΜΗΝΑΣ 8ος			ΜΗΝΑΣ 9ος			ΜΗΝΑΣ	ΜΗΝΑΣ	ΜΗΝΑΣ
	ΜΕΛΕΤΕΣ	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10ος	11ος	12ος
Φ1	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΣ ΚΑΙ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ																														
1.1	Τοπογραφική Μελέτη																														
1.2	Συλλογή Υφιστάμενων Μελετών και Λοιπών Στοιχείων																														
1.3	Γεωτεχνική Έρευνα και Δοκιμές																														
1.4	Αποτύπωση Παλαιάς Γέφυρας																														
1.5	Γενικές Παραδοχές Στατικού Σχεδιασμού																														
1.6	Τεκμηρίωση Μεθόδου Απομάκρυνσης Υφιστάμενης Γέφυρας																														
1.7	Μελέτη Υδραυλικού Ελέγχου Ανομοιόμορφης Ροής																														
1.8	Περιβαλλοντική Μελέτη																														
	Έλεγχος Παραδοτέων Φάσης Φ1																														
Φ2	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ																														
2.1	Γεωτεχνική Μελέτη Θεμελίωσης																														
2.2	Οριστική Μελέτη Στατικού Σχεδιασμού																														
2.3	Ανάλυση των Τεχνικών Χαρακτηριστικών της Γέφυρας																														
2.4	Μελέτη Αποχέτευσης Καταστρώματος Γέφυρας																														
2.5	Μελέτη Σήμανσης - Ασφάλισης																														
2.6	Σύνταξη ΣΑΥ -ΦΑΥ (Σύνταξη από το Δήμο)																														
	Έλεγχος Παραδοτέων Φάσης Φ2																														
Φ3	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΔΑΠΑΝΗΣ - ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗ																														
3.1	Σύνταξη Συνολικής Τεχνικής Έκθεσης για το Έργο																														
3.2	Σύνταξη Χρονοδιαγράμματος και Προϋπολογισμού																														
3.3	Σύνταξη Τευχών Δημοπράτησης (Σύνταξη από το Δήμο)																														
	Έλεγχος Παραδοτέων Φάσης Φ3																														

Ο Συντάξας

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο Προϊστάμενος Διεύθυνσης

Δανηλίδης Θεόδωρος
Πολ. Μηχανικός ΠΕ

ΓΚΟΥΓΙΑΝΝΟΣ ΗΛΙΑΣ
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΠΕ