

### 3. ΤΕΧΝΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ



**«Καταγραφή, κωδικοποίηση, επιθεώρηση, αξιολόγηση και μελέτη επεμβάσεων λειτουργικής και δομικής αναβάθμισης γεφυρών και τεχνικών, στο πλαίσιο βελτίωσης του επιπέδου της Οδικής Ασφάλειας σε τμήματα του εθνικού και επαρχιακού δικτύου της Ελλάδας, στις Περιφέρειες Ηπείρου, Δυτικής Ελλάδας και Κρήτης – Κωδικός Αναφοράς 5364»**

**ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2014**

**ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΓΩΝ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**

**ΤΕΧΝΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

**Α) ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ, ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ – ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ  
ΓΕΦΥΡΩΝ & ΤΕΧΝΙΚΩΝ**

**Β) ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΔΟΜΙΚΗΣ & ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ  
ΤΩΝ ΓΕΦΥΡΩΝ  
(ΒΑΣΕΙ ΤΩΝ ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΟΠΤΙΚΗΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ &  
ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ)**

**Γ) ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ, ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ  
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΕΠΙΣΚΕΥΩΝ ΦΘΟΡΩΝ ΚΑΙ  
ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΤΩΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΓΕΦΥΡΩΝ  
ΕΘΝΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΠΑΡΧΙΑΚΟΥ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ**

**ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2014**

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	4
1.1	Γενικά .....	4
1.2	Τεκμηρίωση σκοπιμότητας του έργου .....	5
1.2.1	Ιστορικό των δράσεων Οδικής Ασφάλειας .....	5
1.2.2	Σκοπιμότητα του Έργου .....	6
1.3	Ποσοτικά Στοιχεία .....	9
2.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ .....	9
2.1	Πρόδρομες Ενέργειες .....	9
2.1.1	Στοιχεία από την Υπηρεσία .....	9
2.1.2	Στοιχεία από Τοπικές Υπηρεσίες .....	10
2.2	Κύριες Ενέργειες .....	10
2.2.1	Αποτύπωση Γεφυρών και Τεχνικών .....	10
2.2.2	Επιθεώρηση Γεφυρών και Τεχνικών .....	11
2.2.3	Αξιολόγηση της Δομικής και Λειτουργικής Επάρκειας των επιθεωρημένων γεφυρών .....	16
2.2.4	Πρόταση επισκευής, ενίσχυσης, λειτουργικής αναβάθμισης .....	17
2.2.5	Προμέτρηση – Προϋπολογισμός βραχυπρόθεσμων εργασιών αναβάθμισης .....	18
2.2.6	Σχέδια ή σκαριφήματα επεμβάσεων βραχυπρόθεσμων εργασιών αναβάθμισης .....	18
2.2.7	Πρόταση μεσοπρόθεσμων επεμβάσεων .....	19
2.2.8	Εκθέσεις .....	19
2.2.9	Στοιχεία Τευχών Δημοπράτησης βραχυπρόθεσμων επεμβάσεων .....	19
2.2.10	Υλοποίηση Βάσης Δεδομένων .....	20
2.2.11	ΣΑΥ - ΦΑΥ .....	20
2.3	Παραδοτέα .....	20
2.4	Σύνθεση ομάδας μελέτης, Προεκτίμηση αμοιβής και Τμηματικές Πληρωμές .....	22
2.5	Διαχείριση Μελετών .....	26
2.6	Σχέδιο Ασφάλειας και Υγιεινής και Φάκελος Ασφάλειας και Υγιεινής .....	26
2.6.1	Γενικά .....	26
2.6.2	Παραδοτέα .....	27
2.6.3	Συντονιστής Ασφάλειας και Υγιεινής .....	27
2.7	Σύνταξη Τευχών Δημοπράτησης .....	27
3.	ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ .....	28
	Οδηγίες Σύνταξης Μελετών και Τεύχη Αναφοράς .....	28
3.1	Λοιπά Στοιχεία .....	30
4.	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ .....	30
4.1	Γενικά .....	30
5.	ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΟΥ .....	32
5.1	Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας .....	32
5.2	Συντονισμός .....	32
5.3	Αρχειοθέτηση .....	33
5.3.1	Γενικά .....	33
5.3.2	Προδιαγραφές για Παραδοτέα .....	33
5.3.3	Κατάσταση Στοιχείων Μελέτης .....	33
5.3.4	Υποβολές σε ηλεκτρονική μορφή .....	34
5.4	Συσκέψεις .....	35
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α - ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ .....	
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β - ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΟΠΤΙΚΗΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ .....	
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ - ΠΡΟΤΥΠΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΓΕΦΥΡΩΝ .....	
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΡΚΕΙΑ ΓΕΦΥΡΩΝ .....	
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε - ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ .....	
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ - ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΙΜΟΛΟΓΙΩΝ .....	
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ - ΦΟΡΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ .....	
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Η – ΠΙΝΑΚΕΣ ΓΕΦΥΡΩΝ & ΤΕΧΝΙΚΩΝ .....	1

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1 Γενικά

Η παρούσα Έκθεση Αντικείμενου Μελέτης χωρίζεται σε πέντε ενότητες:

Εισαγωγή	Γενικά στοιχεία και τεκμηρίωση σκοπιμότητας του έργου
Αντικείμενο Εργασιών	Λεπτομερής περιγραφή της απαιτούμενης μελετητικής εργασίας
Τεχνικά στοιχεία μελέτης	Καθορισμός των εφαρμοζόμενων κανονισμών Κανονισμοί που διέπουν την οπτική επιθεώρηση & Αξιολόγηση Κανονισμοί διενέργειας μη καταστροφικών ελέγχων Κανονισμοί διενέργειας καταστροφικών ελέγχων
Χρονοδιάγραμμα	Καθορισμός της χρονικής διάρκειας των διαφόρων σταδίων της μελέτης
Εκτέλεση Έργου	Περιγραφή των Ειδικών Απαιτήσεων της Ε.Ο.Α.Ε. για τη μεθοδολογία διαχείρισης της Σύμβασης.

Στο παρόν Αντικείμενο Εργασιών χρησιμοποιούνται οι ακόλουθοι όροι και συντομογραφίες:

Ε.Ο.Α.Ε.	Εγνατία Οδός Α.Ε., Εργοδότης
Μ.Α.Ε.Κ.Α.Ε.	Μελέτες Αποτύπωσης, Επιθεώρησης, Καταγραφής, Αξιολόγησης, Επέμβασης αναβάθμισης γεφυρών
ΥΠΥΜΕΔΙ	Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων
ΥΠΗΡΕΣΙΑ	ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ ΑΕ (Ε.Ο.Α.Ε.)
ΓΓΔΕ	Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων
ΓΓΣΔΕ	Γενική Γραμματεία Συγχρηματοδοτούμενων Δημοσίων Έργων
ΕΟΔ	Εθνικό Οδικό Δίκτυο
ΕΣΟΑ	Επιχειρησιακό Σχέδιο Οδικής Ασφάλειας
Μελετητής	Η μελετητική ομάδα ή μεμονωμένο μέλος της μελετητικής ομάδας
Ο.Μ.Ο.Ε.	Οδηγίες Μελετών Έργων Οδοποιίας
Ε.Ο.Π.Γ.Ε	Εγχειρίδιο Οπτικής επιθεώρησης Γεφυρών της Εγνατίας Οδού
Ε.Α.Γ.Ε	Εγχειρίδιο Αξιολόγησης δομικής & λειτουργικής επάρκειας Γεφυρών της Εγνατίας Οδού.
Π.ΑΝ.Ε.	Πρότυπες Αναφορές Επιθεωρητή της «Εγνατία Οδός Α.Ε.»
Ο.Σ.Μ.Ε.Ο.	Οδηγίες Σύνταξης Μελετών Έργων Οδοποιίας της «Εγνατία Οδός Α.Ε.»
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	Μηχανικός της ΕΟΑΕ που ορίζεται επικεφαλής της ομάδας επίβλεψης των συμβάσεων Μελετών
ΕΤΕΠ	Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές

## 1.2 Τεκμηρίωση σκοπιμότητας του έργου

### 1.2.1 Ιστορικό των δράσεων Οδικής Ασφάλειας

Η βελτίωση του επιπέδου Οδικής Ασφάλειας στη χώρα μας, αποτελεί μία από τις βασικές προτεραιότητες της Πολιτείας και υλοποιείται μέσω συγκεκριμένων Δράσεων Οδικής Ασφάλειας όλων των συναρμόδιων Υπουργείων και ιδιαίτερα του ΥΠΟΜΕΔΙ (τέως ΥΠΕΧΩΔΕ). Σε συνέχεια της ανάπτυξης του «1ου Στρατηγικού Σχεδίου για τη βελτίωση της Οδικής Ασφάλειας στην Ελλάδα 2001-2005» με στόχο τον καθορισμό και υλοποίηση μέτρων/δράσεων για τη βελτίωση του «οδικού περιβάλλοντος», μίας από τις σημαντικότερες παραμέτρους του φαινομένου «ατύχημα», το πρώην ΥΠΕΧΩΔΕ εκπόνησε το Επιχειρησιακό Σχέδιο Οδικής Ασφάλειας (Ε.Σ.Ο.Α), όπου καθορίστηκαν οι στόχοι, οι άξονες προτεραιότητας, και οι πηγές χρηματοδότησης των δράσεων σε στρατηγικό επίπεδο, αλλά και σε επίπεδο Σχεδίου Δράσης για το χρονικό διάστημα 2000 – 2006.

Οι Δράσεις Οδικής Ασφάλειας που υλοποιήθηκαν ή/και ολοκληρώνονται στην παρούσα φάση από το ΥΠΟΜΕΔΙ-ΥΠΕΧΩΔΕ, στηρίχτηκαν κατά βάση στις αρχές του Επιχειρησιακού Σχεδίου Οδικής Ασφάλειας. Οι όποιες τροποποιήσεις και αλλαγές των Δράσεων του Ε.Σ.Ο.Α., έγιναν σε στενή συνεργασία (μέσω αλληπάλληλων συσκέψεων) με τις αρμόδιες Υπηρεσίες του Υπουργείου και τη Διαχειριστική Αρχή, καλύπτοντας ανάγκες ωρίμανσης των επιμέρους έργων, οδηγίες της Κοινότητας, προσαρμογές στην χρηματοοικονομική κατάσταση του Υπουργείου, κ.λ.π., με στόχο την κατάρτιση ενός ρεαλιστικού προγραμματισμού.

Οι παρεμβάσεις και τα έργα Οδικής Ασφάλειας εντάχθηκαν στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Οδικοί Άξονες, Λιμάνια, Αστική Ανάπτυξη» (ΕΠ – ΟΑΛΛΑ) (Μέτρο 9.1).

Στα πλαίσια των παραπάνω, οι δράσεις οδικής ασφάλειας που περιλήφθηκαν στο Πρόγραμμα του Υπουργείου, μπορούν να ομαδοποιηθούν στις παρακάτω κατηγορίες:

- σε «επιτελικές» δράσεις δημιουργίας της απαραίτητης υποδομής για την υποστήριξη και παρακολούθηση του επιπέδου οδικής ασφάλειας στο εθνικό οδικό δίκτυο (δράσεις Β1 έως Β5),
- σε δράσεις για τη βελτίωση της ποιότητας υποδομής του υπεραστικού οδικού δικτύου της χώρας για ένα ασφαλές οδικό περιβάλλον (δράσεις Β6 και Β7), και σε δράσεις για τη βελτίωση των συνθηκών οδικής ασφάλειας στα μεγάλα αστικά κέντρα της χώρας (δράση Β8).
- **Μελέτη αποτύπωσης, κωδικοποίησης, καταγραφής και δημιουργίας ηλεκτρονικού Μητρώου των γεφυρών του εθνικού οδικού και επαρχιακού δικτύου**

Τα τεχνικά έργα οδοποιίας χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες βάση του μήκους τους και της θέσης που βρίσκονται στο οδικό δίκτυο. Συγκεκριμένα, με τον όρο “Γέφυρα” (ΓΕ) χαρακτηρίζεται το τεχνικό έργο που το μήκος του ανοίγματός του είναι μεγαλύτερο ή ίσο των 12μ. και φέρει το υπό εξέταση οδικό δίκτυο πάνω από εμπόδιο ή άλλη, κάθετη σε αυτό, οδό. “Άνω Διάβαση” (ΑΔ) ορίζεται το τεχνικό έργο που φέρει την κάθετη οδό πάνω από το υπό εξέταση οδικό δίκτυο, ανεξαρτήτως του μήκους του τεχνικού. “Κάτω Διάβαση” (ΚΔ) ορίζεται το τεχνικό έργο με μήκος ανοίγματος μεγαλύτερο των 6μ. και μικρότερο των 12μ. και φέρει το υπό εξέταση οδικό δίκτυο πάνω από εμπόδιο ή άλλη, κάθετη σε αυτό, οδό.

Η υλοποίηση των παραπάνω δράσεων αναμένεται να βοηθήσει στην επίλυση σημαντικών προβλημάτων που αφορούν στην ασφάλεια και στην λειτουργικότητα των υφιστάμενων γεφυρών και τεχνικών οδοποιίας στη χώρα μας. Συγκεκριμένα τα προβλήματα σχετικά με τις γέφυρες και τα τεχνικά του εθνικού και επαρχιακού οδικού δικτύου είναι τα ακόλουθα:

1. Ελλιπής γνώση του αριθμού των γεφυρών και τεχνικών.
2. Ελλιπής ή εσφαλμένη γνώση της χιλιομετρικής θέσης και των γεωγραφικών συντεταγμένων των γεφυρών και τεχνικών.
3. Έλλειψη ενιαίου συστήματος χιλιομέτρησης του εθνικού και επαρχιακού οδικού δικτύου και κατ’ επέκταση και των γεφυρών και τεχνικών αυτού.

4. Ελλιπής γνώση της γεωμετρίας και των μηχανικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών των γεφυρών και τεχνικών.
5. Έλλειψη φωτογραφικής αποτύπωσης των γεφυρών και τεχνικών.
6. Ελλιπής ή ανύπαρκτη λόγω έλλειψης τεχνογνωσίας και κονδυλίων επιθεώρηση και συντήρηση των γεφυρών και τεχνικών.
7. Απουσία ενιαίου ηλεκτρονικού μητρώου στο οποίο θα καταχωρούνται κωδικοποιημένα όλες οι πληροφορίες για τα τεχνικά του υπόψη οδικού δικτύου.

Τα παραπάνω προβλήματα είναι σημαντικά και άμεσα συσχετιζόμενα τόσο με τις διαδικασίες καταγραφής των επεμβάσεων συντήρησης, αναβάθμισης που έχουν γίνει ή θα απαιτηθεί να γίνουν όσο και με το επίπεδο διαχείρισης της ασφάλειας και της λειτουργικότητας των γεφυρών και τεχνικών αυτών που σήμερα είναι πολύ χαμηλό και ανεπαρκές, Συνέπεια των σημερινών αυτών ανεπαρκειών είναι να μην είναι δυνατή η διαχείριση με οικονομικό και αποτελεσματικό τρόπο της συντήρησης και αναβάθμισης των γεφυρών και τεχνικών του υπόψη οδικού δικτύου, η αδυναμία προγραμματισμού επεμβάσεων, η αδυναμία διαχείρισης κρίσεων μετά από καταστροφικό σεισμό, πλημμυρικό γεγονός, άλλη αστοχία που συνοδεύεται με ανάγκη άμεσων και μεγάλου μήκους παρακάμψεων που διέρχονται συνήθως μέσα από αυτό το κατά τα άλλα εγκατελειμμένο εθνικό οδικό δίκτυο.

#### ➤ **Λειτουργικός και Επιχειρησιακός σχεδιασμός του ηλεκτρονικού μητρώου γεφυρών**

Η χρήση νέων τεχνολογιών στη διαχείριση των δικτύων μεταφορών, η διαθεσιμότητα και η ανάγκη χρήσης μεγάλου όγκου πληροφορίας σχετικά με το οδικό περιβάλλον, έχει τα τελευταία χρόνια οδηγήσει στην τήρηση και λειτουργία ηλεκτρονικού μητρώου οδών που προσδιορίζεται ως ένα ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα.

Το ΥΠΕΧΩΔΕ προώθησε την ένταξη χρηματοδότησης του ηλεκτρονικού μητρώου οδών στο Επιχειρησιακό Σχέδιο «Κοινωνία της Πληροφορίας» με το έργο: «Υποδομές ΚΤΠ στη Δημόσια Διοίκηση» όπου περιλήφθηκαν υποέργα σχετικά, τόσο με τη δημιουργία της κατάλληλης υποδομής για την υλοποίηση και λειτουργία του μητρώου οδών (ψηφιακά υπόβαθρα, δημιουργία βάσης δεδομένων, καταγραφή οδικού δικτύου κ.λ.π.), όσο και με την ανάπτυξη Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών και ανάπτυξη εφαρμογών του Εθνικού Μητρώου οδών.

Στόχος της δράσης που πραγματοποίησε το Υπουργείο μέσω του Μέτρου 9.1, ήταν ο λειτουργικός και επιχειρησιακός σχεδιασμός του παραπάνω Ηλεκτρονικού Μητρώου Οδών της ΓΓΔΕ του ΥΠΕΧΩΔΕ, όπου εξετάστηκαν και τεκμηριώθηκαν θέματα για το περιεχόμενο και τον βέλτιστο τρόπο υλοποίησης του μητρώου.

Στο πλαίσιο του παρόντος έργου τα στοιχεία που θα προέλθουν από την αποτύπωση, επιθεώρηση και αξιολόγηση των γεφυρών και τεχνικών θα συλλεχθούν με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι δυνατή από την Υπηρεσία η ψηφιακή καταγραφή τους στην Ηλεκτρονική Βάση Δεδομένων Γεφυρών της ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε. Η Βάση δεδομένων μέσω της δυναμικής διασύνδεσής της με το Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών της ΕΟΑΕ θα μπορεί μετά το τέλος της υπόψη δράσης και αφού ενημερωθεί με τα αποτελέσματα που θα προκύψουν ως παραδοτέα της υπόψη μελέτης, να παρέχει σε περιβάλλον ηλεκτρονικών γεωγραφικών/δορυφορικών χαρτών την πληροφορία για τα επιθεωρημένα τεχνικά.

Για τον σκοπό αυτό θα πρέπει οι πληροφορίες που θα ανακτώνται κατά την επιτόπια επιθεώρηση των τεχνικών πέραν της παρουσιάσής τους στις σχετικές ενδιάμεσες και τελικές Τεχνικές Εκθέσεις να συλλέγονται έχοντας και ως παράλληλο στόχο την συμπλήρωση των πεδίων ενός ηλεκτρονικού αρχείου που θα αντιστοιχεί με τα πεδία της Ηλεκτρονικής Βάσης Δεδομένων Γεφυρών της ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε, που δίνεται στο παράρτημα Δ.

#### **1.2.2 Σκοπιμότητα του Έργου**

Οι βασικές οδικές υποδομές της χώρας που κατασκευάστηκαν μετά τον πόλεμο, στις δεκαετίες '60 και '70 , έχουν διέλθει ένα μεγάλο τμήμα της θεωρητικής ζωής τους, έχοντας μία μέση ηλικία 40 περίπου ετών, χωρίς να έχουν (στην συντριπτική πλειοψηφία τους) επιθεωρηθεί και συντηρηθεί ποτέ. Έτσι οι φθορές από την έκθεσή τους σε δυσμενείς καιρικές

συνθήκες, από την μη ελεγχόμενη διέλευση ολοένα και μεγαλύτερου βάρους οχημάτων, από τη διαβρωτική ροή ποταμών και χειμάρρων, από την καταπόνησή τους σε μέτριους και ισχυρούς σεισμούς, έχουν επηρεάσει σε αρκετές περιπτώσεις την λειτουργική επάρκεια και τη δομική ακεραιότητά τους. Συνεπώς είναι απαραίτητη η λεπτομερής επιθεώρησή τους, βάσει της οποίας θα σχεδιασθεί και θα υλοποιηθεί η αναβάθμισή τους που θα βελτιώσει την οδική ασφάλεια των θέσεων των υπό μελέτη οδών, στις θέσεις των γεφυρών.

Η ευρωπαϊκή και διεθνής πρακτική της τακτικής επιθεώρησης και προγραμματισμένης προστασίας των γεφυρών και τεχνικών των οδικών υποδομών, με στόχο τον έλεγχο του ρυθμού φθοράς τους και την έγκαιρη, αποτελεσματική και άρα πολύ φθηνότερη συντήρησή τους, δεν υιοθετήθηκε και δεν εφαρμόστηκε στην χώρα μας. Αντιθέτως κυριάρχησε η λογική της έκτακτης και γι' αυτό ιδιαίτερα δαπανηρής, επισκευής εκείνων των γεφυρών που είχαν υποστεί πολύ σοβαρές βλάβες, λόγω μακροχρόνιας σωρευτικής δράσης μικρότερων φθορών που ποτέ δεν εντοπίστηκαν για να θεραπευθούν εν τη γενέσει τους με ασύγκριτα μικρότερο κόστος.

Συμπερασματικά για τις παλιές γέφυρες της επικράτειας, λόγω σωρευμένων βλαβών που επηρεάζουν την ασφάλεια και την ακεραιότητά τους, απαιτείται η οργάνωση και υλοποίηση προγραμματισμένης επιθεώρησης, **ώστε να αναγνωρισθούν και να αποτυπωθούν στο σύνολό τους**, να αξιολογηθεί η δομική και λειτουργική επάρκειά τους, βάσει κοινών προδιαγραφών, οδηγιών και συστήματος βαθμολογίας. Τα αποτελέσματα αυτής της επιθεώρησης, μαζί με όλα τα στοιχεία που αφορούν στην μελέτη, στην κατασκευή αλλά και στην κάθε είδους συντήρηση που θα ακολουθήσει, θα πρέπει να καταγράφονται και να κωδικοποιούνται σε ένα ηλεκτρονικό **Εθνικό Μητρώο Γεφυρών**. Το μητρώο αυτό είναι ο απαραίτητος πυρήνας της επιδιωκόμενης **προγραμματισμένης διαχείρισης του εθνικού δικτύου γεφυρών**, που θα υποστηρίξει ως πηγή αξιόπιστων πληροφοριών, για την θέση, την κατάσταση, τον ρυθμό γήρανσης, για τα στατιστικά της φθοράς, για το απαιτούμενο κόστος συντήρησης και τελικά για τις ορθές προβλέψεις του χρόνου, της έκτασης και του είδους των απαραίτητων επισκευών. Τέλος το Εθνικό Μητρώο Γεφυρών είναι απαραίτητη πηγή πληροφοριών για στρατιωτικούς σκοπούς, για την ασφαλή και απρόσκοπτη διέλευση των στρατιωτικών οχημάτων, αλλά και για κάθε άλλου είδους χρήση τους (υπονόμευσή τους. κ.α.) σε καιρό πολέμου.

Στόχος του προγράμματος αποτελεί συνεπώς η συντονισμένη και βάσει κοινών προδιαγραφών αποτύπωση και ενδελεχής επιθεώρηση των γεφυρών του παλιού εθνικού και επαρχιακού οδικού δικτύου, με στόχο την κωδικοποιημένη καταγραφή των γεωμετρικών και δομικών χαρακτηριστικών τους, της θέσης τους, των αποτελεσμάτων αξιολόγησης της κατάστασής τους και άλλων σημαντικών στοιχείων τους σε ένα ηλεκτρονικό μητρώο γεφυρών. Στη συνέχεια για τη θεραπεία των σημαντικών δομικών και μη δομικών βλαβών και την αναβάθμιση των λειτουργικών τους χαρακτηριστικών, θα μελετηθούν οι απαραίτητες επεμβάσεις που θα αφορούν επισκευή αποκατάστασης ή και ενίσχυσης των γεφυρών. Στην περίπτωση που θα είναι συμφερότερη η αντικατάσταση της γέφυρας με νέα από μία δαπανηρή και αναποτελεσματική αναβάθμιση, θα προτείνεται και θα τεκμηριώνεται η πρώτη.

Η υλοποίηση του έργου αποβλέπει στη βελτίωση του επιπέδου πληροφoρίας για τη δομική και λειτουργική κατάσταση και τα χαρακτηριστικά ενός πολύ μεγάλου συνόλου γεφυρών και τεχνικών οδικής ασφάλειας και στη λειτουργική και δομική αναβάθμιση των γεφυρών του εξεταζόμενου εθνικού και επαρχιακού οδικού δικτύου.

Προβλέπεται ο διαχωρισμός των μελετών των γεφυρών και τεχνικών του παλαιού εθνικού και επαρχιακού οδικού δικτύου της χώρας σε τέσσερις περιοχές: Οι συμβάσεις αφορούν στις περιοχές «Θράκη, Αν. Μακεδονία & Πελοπόννησος», «Ηπειρος, Δυτ. Ελλάδα, Κρήτη», «Κεντρ. Μακεδονία & Δυτ. Μακεδονία» και «Στερεά Ελλάδα & Ρόδος» και περιλαμβάνουν συνολικά 35 Νομούς. Κάθε περιοχή περιλαμβάνει 7 έως 11 νομούς. Η αποτύπωση, επιθεώρηση, καταγραφή, αξιολόγηση και μελέτη των απαιτούμενων επεμβάσεων των γεφυρών και τεχνικών κάθε περιοχής, θα γίνει με χρήση προδιαγραφών, οδηγιών, παροχή στοιχείων κ.α. που θα χορηγηθούν στους Αναδόχους. Θα επιθεωρηθούν τα τεχνικά, με εφαρμογή των Οδηγιών Οπτικής Επιθεώρησης Γεφυρών της ΕΟΑΕ (Ε.ΟΠ.Γ.Ε.). Θα συμπληρωθούν οι τυποποιημένες Πρότυπες ΑΝαφορές Επιθεωρητή (Π.ΑΝ.Ε.), θα τηρηθούν/καταγραφούν και θα κωδικοποιηθούν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά, δομικά και

λειτουργικά, των γεφυρών. Με τον τρόπο αυτό, μειώνονται σημαντικά οι πιθανότητες παρέκκλισης και αστοχιών κατά την εκπόνηση της κάθε μελέτης, ενώ εξασφαλίζεται η ομοιόμορφη και στοχευμένη αντιμετώπιση των προβλημάτων οδικής ασφάλειας γεφυρών στο σύνολο της χώρας.

Για την εξασφάλιση πλήρους αξιοποίησης των στοιχείων που θα συλλεχθούν και των αποτελεσμάτων του έργου στο μέλλον, προβλέπεται η διασύνδεσή τους με σύγχρονα δικτυακά διαχειριστικά εργαλεία, όπως είναι το σημερινό δυναμικά αναπτυσσόμενο Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών της ΕΟΑΕ και οι βάσεις δεδομένων που συνδέονται με αυτό και εν προκειμένω η Ηλεκτρονική Βάση Δεδομένων Γεφυρών της ΕΟΑΕ, άλλα υφιστάμενα μητρώα του Υπουργείου, με στόχο τη συμπλήρωση δεδομένων και τη διαχείρισή τους με τον πλέον εξελιγμένο και έγκυρο τρόπο.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι το έργο αναμένεται να επιφέρει θετικά αποτελέσματα σε πολλά επίπεδα στα θέματα της οδικής ασφάλειας, υποδεικνύει συνέπεια και συνέχεια στις δράσεις οδικής ασφάλειας του Υπουργείου και ως εκ τούτου τεκμηριώνει τη σκοπιμότητα υλοποίησής του.

Επιπλέον, το παρόν έργο εντάσσεται στο πλαίσιο μίας γενικότερης προσπάθειας εναρμόνισης με την Οδηγία 2008/96/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 19<sup>ης</sup> Νοεμβρίου 2008 για τη διαχείριση της ασφάλειας των οδικών υποδομών. Πιο συγκεκριμένα, στο πλαίσιο του έργου, προβλέπεται η συστηματική αποτύπωση και επιθεώρηση των γεφυρών που βρίσκονται σε μήκους περίπου 3.000 χλμ. περίπου Εθνικού και Επαρχιακού οδικό δίκτυο ανά περιοχή μελέτης, και συνολικά περίπου 1200 γεφυρών και τεχνικών, στις τέσσερις (4) περιοχές της επικράτειας που θα εξεταστούν. Η κάθε Περιοχή διαφέρει στον συνολικό αριθμό τεχνικών μήκους άνω των 6 μέτρων (γεφυρών, άνω διαβάσεων και κάτω διαβάσεων), που κυμαίνεται από 233 έως 385. Ο αριθμός των τεχνικών κάθε Περιοχής φαίνεται αναλυτικά στους Πίνακες της παραγράφου 2.4 όπου υπολογίζονται οι προεκτιμώμενες αμοιβές για την εκπόνηση της μελέτης κάθε σύμβασης.

Ειδικότερα, επισημαίνεται ότι οι γέφυρες του Επαρχιακού Οδικού Δικτύου της χώρας παρουσιάζουν λόγω παλαιότητας τις μεγαλύτερες βλάβες, που οφείλονται στην ανυπαρξία συστηματικής συντήρησής τους και τις μεγαλύτερες λειτουργικές ανεπάρκειες λόγω κακής συναρμογής με την οδό πριν και μετά, λόγω στενού καταστρώματος κ.α.. Το γεγονός αυτό αποκτά μεγαλύτερη σημασία, καθώς το υπόψη έργο περιλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος των νομών της Ελλάδας, όπου το οδικό δίκτυο και οι γέφυρες και τα τεχνικά τους χρήζουν σημαντικών βελτιώσεων και επισκευών από πλευράς δομικής ασφάλειας και λειτουργικής αναβάθμισης.



### 1.3 Ποσοτικά Στοιχεία

Το αντικείμενο των συμβάσεων περιλαμβάνει την αποτύπωση και επιθεώρηση από τους Αναδόχους όλων των γεφυρών και τεχνικών που έχουν συμπεριληφθεί στις τέσσερις υπό μελέτη Περιοχές, όπως δίνεται στον πίνακα 1. Εκτιμάται ότι ανά περιοχή ο αριθμός των γεφυρών και τεχνικών μήκους άνω των 6,0μέτρων είναι από 233 έως 385.

Σημειώνεται ότι οι θέσεις των γεφυρών και τεχνικών έχουν προσδιορισθεί βάσει στοιχείων από επιτόπου αυτοψίες (στους Νομούς που έχουν διενεργηθεί από την υπηρεσία) και κυρίως βάσει ηλεκτρονικών δορυφορικών χαρτών (π.χ. Εθνικού κτηματολογίου) και ενδέχεται να διαφοροποιηθούν κατά την εκτέλεση των εργασιών καταγραφής και επιτόπιας επιθεώρησης, σε ότι αφορά κυρίως στις ακριβείς διαστάσεις των τεχνικών και την προσβασιμότητά τους. Δεν αποκλείονται οι μικρές αποκλίσεις στον αριθμό των γεφυρών και τεχνικών, που είναι πιθανόν να είναι λιγότεροι ή περισσότεροι από όσους αναφέρονται και έχουν προμετρηθεί στην παρουσία.

Το επιλεχθέν οδικό Εθνικό και Επαρχιακό δίκτυο ενδέχεται να τροποποιηθεί στην πορεία ανάλογα με τα συλλεχθέντα στοιχεία από τους τοπικούς φορείς και συνεπώς και οι γέφυρες που ανήκουν σε αυτό. Οι οδικοί άξονες με τον αριθμό των γεφυρών και τεχνικών που έχουν ορισθεί στο παρόν για μελέτη δίνονται στους Πίνακες του Παραρτήματος Η.

Πίνακας 1 ΓΕΦΥΡΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΩΝ						
	Περιφέρειες	Νομός	ΓΕ	ΚΔ	ΑΔ	Σύνολο
2	ΗΠΕΙΡΟΣ ΔΥΤ. ΕΛΛΑΔΑ ΚΡΗΤΗ	Ιωαννίνων	28	3	0	31
		Αιτωλ/νίας	55	1	4	60
		Αχαΐας	45	0	3	48
		Ηλείας	11	0	0	11
		Ηρακλείου	12	0	1	13
		Χανίων	21	2	0	23
		Λασιθίου	23	0	0	23
	Ρεθύμνου	22	2	0	24	
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		217	8	8	233

## 2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η κάθε μελέτη θα περιλαμβάνει τις ακόλουθες εργασίες, οι οποίες περιγράφονται :

### 2.1 Πρόδρομες Ενέργειες

#### 2.1.1 Στοιχεία από την Υπηρεσία

Ο Ανάδοχος θα παραλάβει από την Υπηρεσία τα ακόλουθα:

- Ορθοφωτοχάρτες του οδικού δικτύου σε ψηφιακή μορφή, εφόσον αυτοί είναι διαθέσιμοι από την Υπηρεσία
- Αρχείο και σε ηλεκτρονική μορφή με το σύνολο των γεφυρών και τεχνικών που έχουν αναγνωρισθεί με έμμεσες μεθόδους, μέσω χρήσης δορυφορικών χαρτών και φωτογραφιών, τα κατ' εκτίμηση βασικά γεωμετρικά χαρακτηριστικά τους (μήκος, ύψος, πλάτος, ανοίγματα), τις γεωγραφικές συντεταγμένες τους, το τύπο τους. Τα στοιχεία αυτά είναι προς διευκόλυνση της προετοιμασίας, του σχεδιασμού και της εκτέλεσης των εργασιών της παρούσας και κυρίως προς επιβεβαίωση, συμπλήρωση, διόρθωση από την επιτόπια εξ' επαφής αποτύπωση και επιθεώρηση των γεφυρών και τεχνικών της περιοχής μελέτης.
- Οδηγίες για τον τρόπο εκτέλεσης των εργασιών της Σύμβασης.

- Πρότυπο αρχείο προς συμπλήρωση παλαιότερων στοιχείων από αρμόδιες τοπικές Υπηρεσίες, όπως αυτά καταγράφονται στην παράγραφο 2.1.2 (Παράρτημα Α).
- Εγχειρίδιο Οπτικής Επιθεώρησης Γεφυρών (Ε.ΟΠ.ΓΕ. - Παράρτημα Β).
- Πρότυπες αναφορές επιθεωρητή, προς συμπλήρωση (Π.ΑΝ.Ε - Παράρτημα Γ).
- Εγχειρίδιο Αξιολόγησης της Δομικής και Λειτουργικής Επάρκειας Γεφυρών (Ε.Α.Γ.Ε. - Παράρτημα Δ.1).
- Πρότυπο excel αρχείο για την εκτίμηση επάρκειας των τεχνικών (Παράρτημα Δ.2).
- Υποδείγματα τεχνικής περιγραφής (Παράρτημα Ε) και τιμολογίου/ προμέτρησης/ προϋπολογισμού (Παράρτημα ΣΤ) και σχετικές οδηγίες για την ετοιμασία και υποβολή των παραδοτέων της Σύμβασης.
- Πρότυπο αρχείο προς συμπλήρωση με τις πληροφορίες για κάθε γέφυρα, για ενημέρωση της ηλεκτρονικής Βάσης Δεδομένων Γεφυρών της ΕΟΑΕ (Παράρτημα Ζ).
- Υπόδειγμα σχεδίων CAD κατόψεων, όψεων, τομών γεφυρών, προσβάσεων και υδραυλικών κωλυμάτων (όπου απαιτηθεί) που θα παραχθούν από την επιτόπια αποτύπωση με χρήση κατάλληλου εξοπλισμού (Παράρτημα Γ).
- Χάρτη οδικού δικτύου του Νομού σε ψηφιακή μορφή με τις θέσεις των γεφυρών και τεχνικών του.

### 2.1.2 Στοιχεία από Τοπικές Υπηρεσίες

Για το υπό εξέταση οδικό δίκτυο ο Ανάδοχος θα αναζητήσει και καταγράψει από αρμόδιες τοπικές Υπηρεσίες τα ακόλουθα:

- α. Πληροφορίες για τις εν γένει προβληματικές θέσεις γεφυρών (αν υπάρχουν).
- β. Στοιχεία για τις θέσεις γεφυρών με ατυχήματα από τις Μελέτες Οδικής Ασφάλειας (ΜΕΒΟΑ) των περιοχών μελέτης.
- γ. Πληροφορίες για τυχόν θέσεις, ή τμήματα όπου έχουν γίνει επεμβάσεις για λόγους λειτουργικών ή δομικών προβλημάτων γεφυρών (αν υπάρχουν).
- δ. Πληροφορίες για τυχόν υπό εκπόνηση μελέτες αναβάθμισης, αλλαγής χάραξης τοπικών οδικών δικτύων, σε ότι αφορά τυχόν κατάργηση, αναβάθμιση, τροποποίηση γεφυρών και τεχνικών.
- ε. Πληροφορίες για τυχόν τμήματα του οδικού δικτύου στα οποία δημοπρατούνται ή εκτελούνται έργα οδοποιίας που επηρεάζουν τα τεχνικά και τις γέφυρες που περιλαμβάνονται στο αντικείμενο επιθεώρησης της περιοχής μελέτης.
- στ. Σχέδια «όπως κατασκευάστηκε» οριζοντιογραφία, μηκοτομή και τυπική διατομή (εάν υπάρχουν).

Όλες οι πληροφορίες θα καταγραφούν σε τυποποιημένους πίνακες που θα έχει χορηγήσει η Υπηρεσία, ώστε κατά το δυνατό να υποβοηθηθεί η συστηματική ταξινόμηση.

## 2.2 Κύριες Ενέργειες

Αυτές περιλαμβάνουν εργασίες πεδίου για την αποτύπωση και την καταγραφή της φυσικής και λειτουργικής κατάστασης των γεφυρών και τεχνικών και γραφείου για την επεξεργασία των στοιχείων που θα έχουν καταγραφεί, καθώς και τον προσδιορισμό των αναγκαίων επεμβάσεων και λοιπών εργασιών, όπως αναλυτικά περιγράφονται ακολούθως.

### 2.2.1 Αποτύπωση Γεφυρών και Τεχνικών

Οι εργασίες αποτύπωσης των υφιστάμενων γεφυρών θα περιλαμβάνουν:

- α) την επιτόπια ανάκτηση της γεωμετρίας των βασικών δομικών και λειτουργικών στοιχείων των γεφυρών και τεχνικών, με ακρίβεια εκατοστού, με χρήση του κατάλληλου εξοπλισμού, τον προσδιορισμό της θέσης τους (γεωγραφικές συντεταγμένες αρχής και τέλους).

- β) την σχετική ως προς τη γέφυρα επιτόπια ανάκτηση της βασικής γεωμετρίας της οδού (άξονας, πλάτη πριν, κατά μήκος και μετά τη γέφυρα, κλίσεις). Την ακριβή μέτρηση των ελευθέρων υψών και οριζόντιων αποστάσεων του φορέα και των βάθρων, αντίστοιχα από τις οδούς κάτω ή άνω διάβασης. Στόχος είναι εκτός των άλλων η αποτύπωση και τεκμηρίωση τυχόν πολύ δυσχερούς συναρμογής οδού πριν ή μετά την γέφυρα σε κάτοψη.
- γ) την μέτρηση, με χρήση χωροβάτη, της σχετικής υψομετρίας του καταστρώματος των γεφυρών ως προς τα άκρα τους, με ακρίβεια εκατοστού ανά ένα μέτρο, σε γέφυρες μήκους ανοίγματος μεγαλύτερου των 40 μέτρων. Η μέτρηση θα περιλαμβάνει και τμήμα των προσβάσεων, ίσο τουλάχιστον με το μήκος των πτερυγοτοίχων όταν αφορά στις δύο εξωτερικές ακμές πεζοδρομίου από πάνω. Στην περίπτωση μικρού ελεύθερου ύψους θα αφορά στις δύο εξωτερικές ακμές του φορέα από την κάτω παρειά του. Στην περίπτωση όπου είναι σαφής η πολύ δυσχερής κατά μήκος συναρμογή της γέφυρας με την οδό πριν ή/και μετά, η μέτρηση θα περιλαμβάνει εκτός των προσβάσεων της γέφυρας και ικανό μήκος οδού πριν και μετά ώστε να τεκμηριωθεί η δυσχερής μηκοτομική συναρμογή.

Στις θέσεις γεφυρών και τεχνικών που θα παρατηρηθούν σαφείς ενδείξεις υδραυλικής ανεπάρκειας (διάβρωση κοίτης, έντονη υποσκαφή θεμελίων γεφυρών, διάβρωση προσβάσεων) ή μη κάλυψη της ευρείας κοίτης ή μαρτυρίες/ιστορικό υδραυλικής ανεπάρκειας όπου έχουν λάβει χώρα ένα ή περισσότερα από τα προηγούμενα, θα πρέπει να γίνει γενική επιτόπια ανάκτηση της γεωμετρίας της κοίτης και των οχθών (διατομές ανά 10 μέτρα) 100μ ανάντη και κατάντη, καθώς και ανάκτηση της γενικής υψομετρίας του άξονα της κοίτης, κατά μήκος της περιοχής αποτύπωσης (κλίσεις ρέματος).

Βάσει των παραπάνω θα παραχθούν σχέδια CAD κατόψεων, όψεων, τομών των γεφυρών, των προσβάσεων τους και των υδραυλικών κωλυμάτων (όπου απαιτηθεί) στο μήκος γενικής αποτύπωσης τους.

## **2.2.2 Επιθεώρηση Γεφυρών και Τεχνικών**

### **α) Οπτική επιθεώρηση**

Οι εργασίες επιθεώρησης των γεφυρών και τεχνικών θα γίνει με την εξ'επαφής ή από μικρή απόσταση (<1,0μ) εξέταση όλων των δομικών και λειτουργικών στοιχείων τους, σε εφαρμογή του Εγχειριδίου Οπτικής Επιθεώρησης Γεφυρών (Ε.ΟΠ.ΓΕ. - Παράρτημα Β) και με τέτοιο τρόπο ώστε να συμπληρωθούν οι Πρότυπες αναφορές επιθεωρητή (Π.ΑΝ.Ε - Παράρτημα Γ), να εντοπισθούν, να καταγραφούν και να αποτυπωθούν όλες οι φθορές και βλάβες των δομικών και μη δομικών στοιχείων τους και να υποστηριχθεί με επάρκεια η δομική αξιολόγηση, σε εφαρμογή του Εγχειριδίου Αξιολόγησης της Δομικής και Λειτουργικής Επάρκειας Γεφυρών (Ε.Α.Γ.Ε. - Παράρτημα Δ.1) και του Πρότυπου excel αρχείου για την εκτίμηση επάρκειας των τεχνικών (Παράρτημα Δ.2), και η προμέτρηση των εργασιών βραχυπρόθεσμων επεμβάσεων (Παράρτημα ΣΤ).

Η πρόσβαση για την εξ'επαφής εξέταση των δομικών στοιχείων των γεφυρών για γέφυρες ύψους μεγαλύτερου των 6 μέτρων θα γίνεται με χρήση τηλεσκοπικού γερανού με καλαθοφόρο, για γέφυρες ύψους μεγαλύτερου των 15 μέτρων με χρήση γερανοφόρου ειδικού οχήματος που φέρει ανοιγόμενη πλατφόρμα πρόσβασης της κάτω παρειάς των ψηλών γεφυρών (ύψους > 15μ) για πρόσβαση προς επιθεώρηση κάτω και κατακόρυφων παρειών. Για τις υπόλοιπες επιτρέπεται η χρήση κατάλληλων φορητών κλιμάκων πρόσβασης ή άλλων μέσων που πληρούν τις προδιαγραφές ασφάλειας του προσωπικού επιθεώρησης.

Όλες οι φθορές και βλάβες που θα καταγράφονται στην πρότυπη αναφορά επιθεώρησης (Π.ΑΝ.Ε - Παράρτημα Γ) και θα τεκμηριώνονται φωτογραφικά. Στο πεδίο θα τηρούνται επαρκή σκαριφήματα με τη θέση, την έκταση και τη διάταξη των φθορών και βλαβών, ώστε να είναι δυνατή η ακριβής αναπαράστασή τους σε ηλεκτρονικά σχέδια CAD στο πλαίσιο των Π.ΑΝ.Ε. Συγκεκριμένα:

### Φορέας (ανωδομή)

Θα καταγράφονται οι επιφανειακές φθορές σκυροδέματος (εξάνθηση εκτίναξη, αποφλοιώση, υγρασία, αποχρωματισμός, επιφανειακά στίγματα οξειδωσης οπλισμού, έκθεση και οξειδωση ράβδων οπλισμού, κ.τ.λ.) στις κατακόρυφες και στην κάτω παρειά του. Επίσης θα καταγράφονται όλες οι ρωγμές (μήκος, διαδρομή, εύρος)

### Βάθρα και ακρόβαθρα και πτερυγότοιχοι (υποδομή)

Θα καταγράφονται οι επιφανειακές φθορές σκυροδέματος (εξάνθηση, εκτίναξη, αποφλοιώση, υγρασία, αποχρωματισμός, επιφανειακά στίγματα οξειδωσης οπλισμού, έκθεση και οξειδωση ράβδων οπλισμού, κ.τ.λ.) στις κατακόρυφες παρειές τους. Επίσης θα καταγράφονται όλες οι ρωγμές (μήκος, διαδρομή, εύρος). Θα μετρώνται σε αρκετές θέσεις με μετρικό αλφάδι οι κατακόρυφες κλίσεις και από τις τέσσερις πλευρές των βάθρων από τις όψεις των ακροβάθρων και πτερυγοτόιχων.

### Θεμέλια

Θα καταγράφονται υποσκαφές, αποκαλύψεις, φθορές και εν γένει βλάβες θεμελίων.

### Κατάστρωμα

Θα καταγράφονται οι φθορές οδοστρώματος της γέφυρας και των προσβάσεων της (λακκούβες, τροχαυλακώσεις, ρωγμές κ.τ.λ.)

Θα αποτυπώνονται, θα μετρώνται οι διαστάσεις τους και θα καταγράφονται οι φθορές των φρεατίων αποχέτευσης καταστρώματος και των συλλεκτήριων και κατακόρυφων σωλήνων απορροής τους (εάν υπάρχουν).

Θα καταγράφονται οι επιφανειακές φθορές σκυροδέματος (απότριψη με αποκάλυψη/παρασύρση αδρανών, εξάνθηση, απολέπιση, εκτίναξη, αποφλοιώση, υγρασία, αποχρωματισμός, επιφανειακά στίγματα οξειδωσης οπλισμού, έκθεση ράβδων οπλισμού, κ.τ.λ.) πεζοδρομίων, με έμφαση στην περιοχή αγκύρωσης των στηθαίων ασφαλείας. Θα μετρώνται τα ύψη των εσωτερικών πλευρών των πεζοδρομίων.

Θα αποτυπώνονται οι φθορές των στηθαίων ασφαλείας (οξειδωση, θραύση τμημάτων, αστοχία αγκύρωσης κ.τ.λ.)

Θα ελέγχονται και θα καταγράφονται οι βλάβες των αρμών συστολής διαστολής (αστοχία σώματος αρμοκαλύμματος, αστοχία αγκύρωσης κ.τ.λ.). Θα μετράται η διάσταση του διακένου των αρμών, οι διαστάσεις του αρμοκαλύματος, των τυχόν μεταβατικών λωρίδων και η θερμοκρασία κατά την επιθεώρηση, σύμφωνα με το Εγχειρίδιο Οπτικής Επιθεώρησης Γεφυρών (Ε.ΟΠ.ΓΕ. - Παράρτημα Β) και τις Πρότυπες Αναφορές Επιθεωρητή για την καταγραφή των στοιχείων κατά την επιθεώρηση των τεχνικών στο πεδίο (Παράρτημα Γ).

### Εφέδρανα

#### Ελαστομεταλλικά εφέδρανα

Θα μετρώνται με ακρίβεια εκατοστού οι διαστάσεις μήκους, πλάτους των εφεδράνων. Θα μετρώνται με ακρίβεια χιλιοστού τα ύψη στις τέσσερις γωνίες (ορθογωνικά εφέδρανα) ή σε τέσσερις θέσεις ανά δύο αντιμετρικές (κυκλικά εφέδρανα) για όλα τα εφέδρανα. Επίσης θα μετρώνται οι αποστάσεις μεταξύ τους και από τα άκρο των βάθρων/ακροβάθρων, ο αριθμός και το πάχος των επί μέρους στρώσεων ελαστομερούς καθώς και η εγκάρσια διόγκωσή τους (bulges). Θα μετρώνται οι κατακόρυφες κλίσεις τους σε δύο διευθύνσεις, τουλάχιστον από την μία πλευρά κάθετη στη διεύθυνση μέτρησης. Θα μετρώνται οι σχετικές οριζόντιες αποκλίσεις των πλίνθων έδρασης, των πλακών αγκύρωσης (εάν υπάρχουν) ως προς τις επιφάνειες έδρασης (ή αγκύρωσής τους) της κάτω παρειάς του φορέα και της άνω παρειάς του βάθρου.

Θα καταγράφονται και θα τεκμηριώνονται φωτογραφικά (μία φωτογραφία τουλάχιστον ανά προσβάσιμη πλευρά) οι φθορές/βλάβες των εφεδράνων (αστοχία βουλκανισμού με ή χωρίς έκθεση εσωτερικών μεταλλικών στοιχείων, σκίσιμο ελαστομερούς επιφάνειας, έντονες εγκάρσιες παραμορφώσεις ελαστομερών στρώσεων, αστοχία συνάφειας εσωτερικών μεταλλικών λεπίδων και ελαστομερών στρώσεων με ταυτόχρονη έντονη σχετική μετακίνηση τμημάτων του εφεδράνου, αστοχία πλίνθων έδρασης, οξειδωση μεταλλικών τμημάτων, κ.τ.λ.)

## Εφέδρανα εγκιβωτισμένου ελαστικού

Θα μετρώνται με ακρίβεια εκατοστού οι διαστάσεις μήκους, πλάτους, διαμέτρου των δοχείων και όλων των μεταλλικών τμημάτων των εφεδράνων. Θα μετρώνται με ακρίβεια χιλιοστού, με χρήση ειδικού οργάνου μέτρησης, τα διάκενα μεταξύ δοχείου και ανώτερου τμήματος του εφεδράνου σε τέσσερις θέσεις ανά δύο αντιμετρικές για όλα τα εφέδρανα. Επίσης τα ύψη μεταξύ της κάτω πλάκας αγκύρωσης και της κάτω παρειάς της πλάκας ολίσθησης σε τέσσερις θέσεις ανά δύο αντιμετρικές για όλα τα εφέδρανα. Θα μετράται οπωσδήποτε η διαδρομή που έχει διανύσει το εφέδρανο κατά μήκος του οδηγού του και από τις δύο πλευρές (εφέδρανα καθοδηγούμενης παραμόρφωσης). Επίσης θα μετρώνται οι αποστάσεις μεταξύ τους και από τα άκρο των βάθρων/ακροβάθρων. Θα μετρώνται οι σχετικές οριζόντιες αποκλίσεις των πλίνθων έδρασης και των πλακών του δοχείου εγκιβωτισμού ως προς τις επιφάνειες έδρασης (ή αγκύρωσής τους) της κάτω παρειάς του φορέα και της άνω παρειάς του βάθρου.

Θα καταγράφονται και θα τεκμηριώνονται φωτογραφικά (μία φωτογραφία τουλάχιστον ανά προσβάσιμη πλευρά) οι φθορές/βλάβες των εφεδράνων (διαρροή του εγκιβωτισμένου ελαστικού, έντονες οριζόντιες αποκλίσεις (μέσω μέτρησης διακένων), αστοχία πλίνθων έδρασης, οξειδωση μεταλλικών τμημάτων, αστοχία μεταλλικών τμημάτων κ.τ.λ.)

Στην περίπτωση που μεγάλες περιοχές δομικών ή λειτουργικών στοιχείων δεν παρουσιάζουν φθορές ή παρουσιάζουν εκτεταμένες και επιφανειακά ομοιόμορφες φθορές, απαιτείται να τεκμηριώνονται φωτογραφικά με μία φωτογραφία ανά 50 μ<sup>2</sup>.

Όλες οι φθορές και άλλες προβληματικές καταστάσεις που θα προκύπτουν κατά την επιθεώρηση των οχθών και κοιτών των εγκάρσιων ρεμάτων/ ποταμών/ χειμάρρων από τα οποία διέρχονται οι γέφυρες θα τεκμηριώνονται φωτογραφικά (π.χ. αστοχία μέτρων υδραυλικής προστασίας, διάβρωση κοίτης, πλήρωση υδραυλικού ανοίγματος με φερτά, διάβρωση κοίτης κ.α.) και στο μήκος που θα διεξάγεται και η αντίστοιχη τοπογραφική αποτύπωσή τους (βλέπε παρ.2.2.1).

Θα συμπληρώνονται οι πίνακες και θα σχεδιάζονται τα απαιτητά σχέδια βάσει των μετρήσεων πεδίου σύμφωνα με το Εγχειρίδιο Οπτικής Επιθεώρησης Γεφυρών (Ε.ΟΠ.ΓΕ. - Παράρτημα Β) και τις Πρότυπες Αναφορές Επιθεωρητή για την καταγραφή των στοιχείων κατά την επιθεώρηση των τεχνικών στο πεδίο (Παράρτημα Γ).

### **β) Μη καταστροφικοί έλεγχοι**

Για τις γέφυρες από σκυρόδεμα που είναι η συντριπτική πλειοψηφία των υπό επιθεώρηση γεφυρών απαιτείται η διενέργεια των ακόλουθων μη καταστροφικών ελέγχων από αξιόπιστο, κατάλληλα διακριβωμένο εξοπλισμό:

- Κρουσιμετρήσεις με χρήση ψηφιακού SHMIDT HAMMER.  
Απαιτείται η λήψη 1 δεκάδας κρουσιμετρήσεων ανά 20 μ<sup>2</sup> επιφάνειας σκυροδέματος βάσει των προδιαγραφών του παραρτήματος II. Όλες οι μετρήσεις θα υποβάλλονται (raw data όπως τα βγάζει η συσκευή και επεξεργασμένες μετρήσεις σε αρχεία excel).
- Μετρήσεις διάδοσης υπερήχων με χρήση ψηφιακού μετρητή (πομπού – δέκτη).  
Απαιτείται η λήψη μετρήσεων απευθείας (direct) διάδοσης ή επιφανειακής διάδοσης (surface) υπερήχων σε κατάλληλες θέσεις των τεχνικών, και συγκεκριμένα:
  - Για γέφυρες από 6-40μέτρα, για άνω διαβάσεις και για κάτω διαβάσεις θα γίνονται μετρήσεις: i) σε δύο (2) θέσεις (κοντά στην πάκτωση, 2 και 4 μέτρα από τη βάση) στα ακρόβαθρα και βάθρα των τεχνικών (για κυκλικά βάθρα διαμέτρου μικρότερης των 150εκ. απαιτείται κατάλληλη επιπεδοποίηση των θέσεων τοποθέτησης πομπού και δέκτη), ii) και σε τρεις (3) θέσεις στην κάτω παρειά ή στο μέτωπο πλάκας ανωδομής ή στις δοκούς της ανωδομής (στο μέσο ή στα άκρα) στα κάτω πέλματα και στους κορμούς, με απόσταση πομπού – δέκτη με βήμα 100 και 150χιλ.
  - Για γέφυρες από 41-300μέτρα θα γίνονται μετρήσεις: i) σε έξι (6) θέσεις (κοντά στην πάκτωση, 2 και 4 μέτρα από τη βάση) στα ακρόβαθρα και βάθρα των γεφυρών (για κυκλικά βάθρα διαμέτρου μικρότερης των 150εκ. απαιτείται

κατάλληλη επιπεδοποίηση των θέσεων τοποθέτησης πομπού και δέκτη), ii) και σε δέκα (10) θέσεις στην κάτω παρειά και στο μέτωπο πλάκας ανωδομής ή στις δοκούς της ανωδομής (στο μέσο ή στα άκρα) στα κάτω πέλματα και στους κορμούς, με απόσταση πομπού – δέκτη με βήμα 100 και 150χιλ.

- Για γέφυρες άνω των 300μέτρων θα γίνονται μετρήσεις: i) σε έξι (6) θέσεις (κοντά στην πάκτωση, 2 και 4 μέτρα από τη βάση) στα ακρόβαθρα και βάθρα των γεφυρών (για κυκλικά βάθρα διαμέτρου μικρότερης των 150εκ. απαιτείται κατάλληλη επιπεδοποίηση των θέσεων τοποθέτησης πομπού και δέκτη), ii) και σε δεκαοχτώ (18) θέσεις στην κάτω παρειά και στο μέτωπο πλάκας ανωδομής ή στις δοκούς της ανωδομής (στο μέσο ή στα άκρα) στα κάτω πέλματα και στους κορμούς, με απόσταση πομπού – δέκτη με βήμα 100 και 150χιλ.

Σημειώνεται ότι για την ορθή και αξιόπιστη λήψη μετρήσεων υπερήχων δύναται να απαιτηθεί επεξεργασία των εξωτερικών επιφανειών στις θέσεις μέτρησης με χρήση μηχανοκίνητων λειαντήρων με αδαμαντοφόρα ψαλίδια (για απομάκρυνση βαφών ή επιφανειακών κονιαμάτων κ.α.).

- Μετρήσεις πάχους επικάλυψης και ανίχνευσης ράβδων χάλυβα σκυροδέματος με ψηφιακό ανιχνευτή οπλισμού. Στόχος είναι η επιτόπια αποτύπωση και η αναπαραγωγή σε σχέδια οπλισμού, του αριθμού, της θέσης, της διαμέτρου και της επικάλυψης των ράβδων οπλισμού των βασικών δομικών στοιχείων των γεφυρών. Σημειώνεται ότι στη θέση μέτρησης θα γίνονται όσες σαρώσεις απαιτούνται σε ύψος και σε πλάτος επί της όψης του δομικού στοιχείου, ώστε να ανακτάται σαφώς η διάταξη και η διάμετρος των ράβδων οπλισμού.

Απαιτείται η λήψη μετρήσεων σε κατάλληλες θέσεις των τεχνικών και συγκεκριμένα:

- Για γέφυρες από 6-40μέτρα, για άνω διαβάσεις και για κάτω διαβάσεις θα γίνονται μετρήσεις: i) σε τέσσερις (4) θέσεις στα ακρόβαθρα και βάθρα (στην πάκτωση και στηρίξεις) και ii) και σε τέσσερις (4) θέσεις στην κάτω παρειά και στο μέτωπο πλάκας ανωδομής ή στις δοκούς της ανωδομής, στα κάτω πέλματα και στους κορμούς.
- Για γέφυρες από 41-300μέτρα θα γίνονται μετρήσεις: i) σε έξι (6) θέσεις στα ακρόβαθρα και βάθρα (στην πάκτωση και στηρίξεις) και ii) και σε δέκα (10) θέσεις στην κάτω παρειά και στο μέτωπο πλάκας ανωδομής ή στις δοκούς της ανωδομής, στα κάτω πέλματα και στους κορμούς.
- Για γέφυρες άνω των 300 μέτρων θα γίνονται μετρήσεις: i) σε έξι (6) θέσεις στα ακρόβαθρα και βάθρα (στην πάκτωση και στηρίξεις) και ii) και σε δεκαοχτώ (18) θέσεις στην κάτω παρειά και στο μέτωπο πλάκας ανωδομής ή στις δοκούς της ανωδομής, στα κάτω πέλματα και στους κορμούς.

Στην περίπτωση ανεύρεσης σχεδίων οπλισμού της μελέτης των υπό μελέτη γεφυρών οι άνωθεν έλεγχοι περιορίζονται στο 25% των απαιτούμενων.

- Μετρήσεις ηλεκτρικού δυναμικού για τον προσδιορισμό τυχόν διάβρωσης του οπλισμού του σκυροδέματος. Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται με το σύστημα ημι-δυναμικού (half-cell) που μετράει τη διαφορά δυναμικού του μετάλλου (οπλισμού) ως προς το ηλεκτρόδιο αναφοράς. Η ψηφιακή συσκευή ημι-δυναμικού (half-cell) αποτελείται από το ηλεκτρόδιο αναφοράς Cu/CuSO<sub>4</sub> (θειικός χαλκός και απιονισμένο νερό), το ειδικό βολτόμετρο και το καλώδιο γείωσης. Για τη μέτρηση της διαφοράς δυναμικού πρέπει να τοποθετηθεί το κλιπ σύνδεσης σε εκτεθειμένο χάλυβα οπλισμού (εάν δεν υπάρχει εκτεθειμένος οπλισμός απαιτείται τοπική καθαίρεση του σκυροδέματος). Στην συνέχεια τοποθετείται το ηλεκτρόδιο στον κάρναβο που έχει προεπιλεγεί για τον έλεγχο του οπλισμού επί της επιφάνειας του σκυροδέματος, με αποστάσεις σημείων που δεν υπερβαίνουν την διαφορά δυναμικού ±150mV. Οι μετρήσεις θα γίνονται στα βάθρα και στην κάτω και στις κατακόρυφες παρειές των οριζόντιων δομικών στοιχείων και συγκεκριμένα:

- Για γέφυρες από 6-40μέτρα, για άνω διαβάσεις και για κάτω διαβάσεις θα γίνονται μετρήσεις: i) σε μία (1) θέση στα ακρόβαθρα ή βάθρα των τεχνικών (ii) και σε δύο (2) θέσεις στην κάτω παρειά και στο μέτωπο πλάκας ανωδομής

ή στις δοκούς της ανωδομής, στα κάτω πέλματα και στους κορμούς. Οι μετρήσεις θα γίνονται εφόσον παρατηρούνται εκτεταμένες οξειδώσεις κύριων οπλισμών βασικών δομικών στοιχείων των υπό μελέτη γεφυρών.

- Για γέφυρες άνω των 41μέτρων θα γίνονται μετρήσεις: i) σε έξι (6) θέσεις στα ακρόβαθρα και βάθρα των γεφυρών (ii) και σε έξι (6) θέσεις στην κάτω παρειά και στο μέτωπο πλάκας ανωδομής ή στις δοκούς της ανωδομής, στα κάτω πέλματα και στους κορμούς.
- Έλεγχοι ενανθράκωσης σκυροδέματος και χλωριόντων. Θα πραγματοποιηθούν έλεγχοι ώστε να διαπιστωθεί τυχόν ενανθράκωση του σκυροδέματος των τεχνικών (που προκαλείται από την χημική αντίδραση του διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) το οποίο υπάρχει στην ατμόσφαιρα με το υδροξείδιο του ασβεστίου (Ca(OH)<sub>2</sub>) του σκυροδέματος) με ψεκασμό κατάλληλου διαλύματος φαινολοφθαλείνης ή την χρήση ειδικών δεικτών pH. Θα αφαιρούνται στις θέσεις ελέγχου τμήματα της επικάλυψης σε βάθος 1cm και θα ψεκάζεται η νωπή επιφάνεια με διάλυμα φαινολοφθαλείνης. Αν ο έλεγχος συνδυασθεί με την λήψη πυρήνων, η αφαίρεση με καροταρία σε αυτό το βάθος να γίνει εν ξηρώ.
- Θα γίνουν έλεγχοι διείσδυσης χλωριόντων στο σκυροδέμα, τα οποία έχουν εισχωρήσει στο σκυροδέμα παρουσία υγρασίας και διαπερατής επιφάνειας σκυροδέματος, από υδρατμούς θαλασσινού νερού ή από χρήση αντιπαγετικών αλάτων που χρησιμοποιούνται κατά την χειμερινή περίοδο στο κατάστρωμα του τεχνικού. Οι έλεγχοι θα γίνουν με ψεκασμό διαλύματος Νιτρικού Αργύρου AgNO<sub>3</sub> στο υλικό που θα αφαιρείται από θέσεις επιφανειακού σκυροδέματος εν ξηρώ, με χρήση καροταρίας Φ25, σε βάθος ίσο τουλάχιστον με τη διάταξη των ράβδων οπλισμού. Ο ψεκασμός θα γίνει στην αφαιρούμενη σκόνη ανά 2cm βάθους, επί τόπου. Οι έλεγχοι που θα πραγματοποιηθούν θα αφορούν συγκεκριμένα:
  - γέφυρες από 6-40μέτρα, άνω διαβάσεις και κάτω διαβάσεις, ένα τεστ ενανθράκωσης και ένα τεστ χλωριόντων: i) σε μία (1) θέση στο ακρόβαθρο ή βάθρο των τεχνικών (ii) ή σε μία (1) θέση στην κάτω παρειά ή στο μέτωπο πλάκας ανωδομής ή στις δοκούς της ανωδομής (στα κάτω πέλματα ή στους κορμούς), εφόσον παρατηρείται έντονη οξείδωση κύριου οπλισμού βασικών δομικών στοιχείων τους.
  - γέφυρες από 41-300μέτρα, άνω διαβάσεις και κάτω διαβάσεις, δύο τεστ ενανθράκωσης και δύο τεστ χλωριόντων: i) σε δύο (2) θέσεις στα ακρόβαθρα ή βάθρα των γεφυρών (ii) ή σε δύο (2) θέσεις στην κάτω παρειά και στο μέτωπο πλάκας ανωδομής ή στις δοκούς της ανωδομής (στα κάτω πέλματα και στους κορμούς).
  - γέφυρες άνω των 300μέτρων, άνω διαβάσεις και κάτω διαβάσεις, τρία τεστ ενανθράκωσης και τρία τεστ χλωριόντων: i) σε τρεις (3) θέσεις στα ακρόβαθρα ή βάθρα των γεφυρών (ii) ή σε τρεις (3) θέσεις στην κάτω παρειά και στο μέτωπο πλάκας ανωδομής ή στις δοκούς της ανωδομής (στα κάτω πέλματα και στους κορμούς).

#### **γ) Άλλοι έλεγχοι και μετρήσεις**

Θα γίνουν οι απαραίτητοι έλεγχοι/μετρήσεις του βέλους κάμψης του φορέα, με χρήση κατάλληλων μετρητικών/γεωδαιτικών οργάνων. Οι έλεγχοι αυτοί θα γίνονται μόνον για γέφυρες μήκους ανοίγματος μεγαλύτερου των 40 μέτρων, όπως περιγράφεται και στην παρ. 2.2.1.γ.

#### **δ) Καταστροφικοί έλεγχοι**

Θα γίνουν οι απαραίτητοι εργαστηριακοί έλεγχοι σκυροδέματος και χάλυβα οπλισμού και πιο συγκεκριμένα απαιτείται:

A) για τον έλεγχο της αντοχής καθώς και άλλων εργαστηριακών ελέγχων σκυροδέματος απαιτείται η λήψη πυρήνων κατάλληλης διαμέτρου σε θέσεις χωρίς πυκνό οπλισμό ή διέλευση τενόντων προέντασης και εκτός κρίσιμων διατομών:

- Για γέφυρες από 41-300μέτρα απαιτείται η λήψη έξι (6) πυρήνων i) τρεις πυρήνες  $\varnothing 100$  και μήκους 25εκ. στα ακρόβαθρα ή βάθρα και ii) τρεις πυρήνες στο κατάστρωμα της γέφυρας, στη θέση του οδοστρώματος και όχι των πεζοδρομίων.
- Για γέφυρες άνω των 300μέτρων απαιτείται η λήψη εννέα (9) πυρήνων i) τέσσερις πυρήνες  $\varnothing 100$  και μήκους 25εκ. στα ακρόβαθρα ή βάθρα και ii) πέντε πυρήνες στο κατάστρωμα της γέφυρας, στη θέση του οδοστρώματος και όχι των πεζοδρομίων.

Οι έλεγχοι αντοχής θα γίνονται αναλόγως και της δομής του πυρήνα, σε δύο τμήματα του πυρήνα μήκους 10cm, για κάθε πυρήνα που θα ληφθεί από τις γέφυρες και τα τεχνικά της περιοχής μελέτης.

Επίσης στους ίδιους πυρήνες μετά τη θραύση τους στις δοκιμές αντοχής, θα διενεργηθούν εργαστηριακοί έλεγχοι από εργαστήρια υλικών αναγνωρισμένα από το κράτος θα υποβληθούν στην Υπηρεσία:

- Πετρογραφική ανάλυση σκληρυμένου σκυροδέματος κατά ASTM C856-95.
- Προσδιορισμός περιεκτικότητας σε χλωριόντα κατά ASTM C1218/N-99 ή BS 1377: Part 3: 1990, clause 9, και θειικά (SO<sub>3</sub>) κατά BS 1377:Part 3: 1990 clause 5.4-5.5, τοις % επί του τσιμέντου και επί του δείγματος.
- Προσδιορισμός περιεκτικότητας σε τσιμέντο κατά BS 1881: Part 124: 1988
- Μέτρηση PH κατά BS 1377: Part 3: 1990, clause 8.

B) για τους εργαστηριακούς ελέγχους χάλυβα οπλισμού απαιτείται η λήψη δείγματος χάλυβα οπλισμού, εκτός κρίσιμων διατομών, αλλά από τις περισσότερο διαβρωμένες περιοχές των ράβδων:

- Για βλαμμένες γέφυρες άνω των 41μέτρων και άνω διαβάσεις απαιτείται η λήψη τριών (3) δειγμάτων χάλυβα, μήκους τουλάχιστον 25εκ., ανά βλαμμένη γέφυρα i) ενός δείγματος από περιοχή των ακρόβαθρων ή βάθρων και ii) δύο (2) δειγμάτων από περιοχή της κάτω παρειάς πλάκας ανωδομής ή των δοκών της ανωδομής (στα κάτω πέλματα ή στους κορμούς).

Στα δείγματα χάλυβα οπλισμού θα διενεργηθούν εργαστηριακοί έλεγχοι από εργαστήρια υλικών αναγνωρισμένα από το κράτος που θα υποβληθούν στην Υπηρεσία:

- Προσδιορισμός βαθμού διάβρωσης χάλυβα κατά DIN 50905- Part3 (1987).
- Μέτρηση απομένουσας αντοχής και προσδιορισμός αρχικής αντοχής χάλυβα κατά ΕΛΟΤ EN 10080, ΕΛΟΤ 1421-2, 3 §7.2.2.
- Ισχύει για έλεγχο δειγμάτων χάλυβα ο Ελληνικός Κανονισμός Τεχνολογίας Χάλυβα 2008.

Μετά την λήψη των πυρήνων σκυροδέματος και των δειγμάτων χάλυβα οπλισμού επιβάλλεται η πλήρης αποκατάσταση των οπών και τομών που θα έχουν προκληθεί στα στοιχεία των γεφυρών. Η αποκατάσταση θα γίνεται με τα κατάλληλα δομικά υλικά και τις κατάλληλες τεχνικές, άμεσα μετά την ολοκλήρωση των διερευνήσεων, και δεν πρέπει να αναβάλλεται για τη φάση των μετέπειτα ενδεχόμενων επεμβάσεων-επισκευών.

### **2.2.3 Αξιολόγηση της Δομικής και Λειτουργικής Επάρκειας των επιθεωρημένων γεφυρών**

Θα αξιολογηθεί η υφιστάμενη δομική και λειτουργική επάρκεια των γεφυρών που επιθεωρήθηκαν βάσει των ευρημάτων της οπτικής επιθεώρησης και των αποτελεσμάτων των συμπληρωματικών ελέγχων. Θα βαθμολογηθούν τόσο τα επιμέρους δομικά και



λειτουργικά στοιχεία όσο και το σύνολο της γέφυρας βάσει του συστήματος βαθμολογίας της Εγνατία Οδός Α.Ε., που δίνεται στο παράρτημα Δ1.

Στη συνέχεια θα εφαρμοσθεί βάσει της βαθμολογίας αυτής η τελική αξιολόγηση της δομικής και λειτουργικής επάρκειας των γεφυρών βάσει του συστήματος εκτίμησης επάρκειας (sufficiency rating) της ΕΟΑΕ (παράρτημα Δ.2) αλλά και κρίσης μηχανικού, συναξιολογώντας τα αποτελέσματα των εργαστηριακών και άλλων ελέγχων και όλων των στοιχείων, ευρημάτων της επιθεώρησης και άλλων ελέγχων, όπως της υδραυλικής επάρκειας, της συναρμογής με την οδό, της γεωμετρίας, των αναμενόμενων κυκλοφοριακών φόρτων κ.α.

Για τις γέφυρες με τελικό ποσοστό αξιολόγησης  $40 < SR < 70$  θα προταθούν, θα τεκμηριωθούν και θα προμετρηθούν μία ή περισσότερες εναλλακτικές παρεμβάσεις δομικής και λειτουργικής αναβάθμισης, οι οποίες θα περιγραφούν αναλυτικά και με σχέδια στην Τελική Έκθεση της παρούσας.

Για τις γέφυρες με ποσοστό αξιολόγησης  $SR < 40$  θα προταθούν για να εξετασθούν σε επόμενο της παρούσας στάδιο, μία ή περισσότερες ενέργειες βαρείας συντήρησης. Θα συγκριθούν μέσω προκαταρκτικής οικονομοτεχνικής προσέγγισης μία ή περισσότερες εναλλακτικές λύσεις της βαρείας επισκευής/ενίσχυσης των γεφυρών αυτών με το κόστος αντικατάστασής τους. Για όσες από αυτές η βαρεία επισκευή τους δεν επείγει αλλά δύναται να προγραμματισθεί, θα προταθούν, θα τεκμηριωθούν και θα προμετρηθούν εφ' όσον είναι απαραίτητες και μπορεί να προηγηθούν της βαρείας επισκευής, παρεμβάσεις βραχυπρόθεσμης δομικής και λειτουργικής προστασίας/αναβάθμισης και θα περιγραφούν αναλυτικά και με σχέδια στην Τελική Έκθεση της παρούσας.

#### **2.2.4 Πρόταση επισκευής, ενίσχυσης, λειτουργικής αναβάθμισης.**

Στο πλαίσιο της παρούσας θα τεκμηριωθούν, βάσει της αξιολόγησης των αποτελεσμάτων των οπτικών, μη καταστροφικών, καταστροφικών και εργαστηριακών ελέγχων, οι απαιτούμενες ενέργειες βραχυπρόθεσμης λειτουργικής και δομικής αναβάθμισης. Για τις ενέργειες αυτές, που ακολούθως δίνονται ενδεικτικά χωρίς να αναφέρονται όλες, θα γίνει πλήρης τεχνική περιγραφή, αναλυτική προμέτρηση και προϋπολογισμός ενώ θα προταθεί και χρονοδιάγραμμα υλοποίησης και θα ορισθούν οι προτεραιότητες και η χρονική σειρά των επεμβάσεων σε βάθος 5ετίας:

- Αποκατάσταση επιφανειακών φθορών σκυροδέματος φορέα, βάθρων και ακροβάθρων με κατάλληλη μέθοδο που θα περιλαμβάνει αφαίρεση διαβρωμένου σκυροδέματος στο κατάλληλο βάθος και στην επιφάνεια των δομικών στοιχείων, όπως θα προκύψουν από τους οπτικούς και άλλους επιτόπιους και εργαστηριακούς ελέγχους, αφαίρεση των προϊόντων οξειδωσης από την επιφάνεια του οξειδωμένου οπλισμού ή αντικατάσταση πολύ οξειδωμένων οπλισμών (απώλεια διατομής > 20%) με στερέωση νέων, επάλειψη με ειδικά δεισιδύομενα υλικά αφαίρεσης εσωτερικής υγρασίας, στεγανοποίησης και παθητικοποιήσεως μη αποκαλυπτόμενων ράβδων οπλισμού, αποκατάσταση με νέο εκτοξευόμενο σκυρόδεμα ή θιζοτροπικό κονίαμα ειδικής σύνθεσης.
- Εξωτερική προστασία οπλισμών και επιφανειών σκυροδέματος με ειδικές επαλείψεις και επενδύσεις ώστε να επιτευχθεί η απαραίτητη παθητικοποίηση του οπλισμού. και η στεγανοποίηση απαραίτητου σκυροδέματος, ειδικά στις περιοχές που είναι εκτεθειμένες και διαβρεχόμενες για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Η επάλειψη με αναστολέα διάβρωσης όπου προκύψουν μετά από ελέγχους προχωρημένοι μηχανισμοί δεισδυσσης χλωριόντων κ.α. Όπου απαιτηθεί εφαρμογή κονιαμάτων προστασίας.
- Αναβάθμιση της επιδομής των γεφυρών με αλλαγή της στεγάνωσης, του οδοστρώματος καταστρώματος, επισκευή ή αντικατάσταση των πεζοδρομίων και ενίσχυσή τους όπου απαιτείται για την εγκατάσταση των απαιτούμενων, βάσει των σχετικών κανονισμών, στηθαίων ασφαλείας. Υδροφοβισμός των εκτεθειμένων επιφανειών σκυροδέματος (πεζοδρόμια, ακμές καστρώματος κ.α.).
- Αντικατάσταση ή διόρθωση των βλαμμένων εφεδράνων έδρασης φορέων γεφυρών, επισκευή των οξειδωμένων μεταλλικών στοιχείων με αφαίρεση οξειδωσης και νέα

αντιοξειδωτική βαφή τους, επισκευή /ενίσχυση/ανακατασκευή πλίνθων έδρασης (όταν αντικαθίστανται εφέδρανα).

- Αποκατάσταση – ενίσχυση μέτρων υδραυλικής προστασίας κοίτης, οχθών και βάθρων που βρίσκονται σε κοίτη χειμάρρων και ποταμών, όπου απαιτείται βάσει κρίσης μηχανικού και εμπειρίας υδραυλικού μηχανικού και με μία πρώτη αξιολόγηση των ευρημάτων της επιθεώρησης κοίτης και οχθών πριν κάτω και μετά τη γέφυρα και επιτόπιο έλεγχο και αποτύπωση/ αναγνώριση κοίτης. Καθαρισμός κοίτης και όπου απαιτηθεί εγκιβωτισμός της ή επένδυσή της με λιθορριπή, συρματοκιβώτια ή οπλισμένο σκυρόδεμα.
- Αντικατάσταση αρμών συστολής διαστολής γεφυρών με προηγούμενη στεγανοποίηση τους, με βαρέος τύπου στεγανωτική μεμβράνη. Αποχέτευση και απαγωγή των ομβρίων αρμών, εκτός γέφυρας, στο δίκτυο αποχέτευσης.
- Αποκατάσταση καθιζήσεων μεταβατικών επιχωμάτων για ομαλή καθ' ύψος συναρμογή της οδού με το τεχνικό πριν ή μετά. Ανακατασκευή πλάκας πρόσβασης και μεταβατικού επιχώματος όπου απαιτηθεί.
- Έργα αποχέτευσης της οδού πριν και μετά το τεχνικό και απαγωγή τους μακριά από τα ακρόβαθρα των γεφυρών.
- Στεγάνωση – σφράγιση αρμών διαχωρισμού κλάδων ή ανεξάρτητων τμημάτων τεχνικού για αντιμετώπιση διαρροής ομβρίων.
- Σφράγιση με κατάλληλη μεθοδολογία μη δομικών ρωγμών μετά από επιτόπια και εργαστηριακή τεκμηρίωση του μηχανισμού δημιουργίας τους.
- Σήμανση προειδοποιητική σε τεχνικά με κακή συναρμογή με την οδό πριν και μετά, σε κάτοψη και κατά μήκος ή σε τεχνικά με χαμηλό ελεύθερο ύψος και δεν έχουν προβλεφθεί στις αντίστοιχες μελέτες επεμβάσεων βελτίωσης οδικής ασφάλειας των οδικών αξόνων
- Πρόταση έργων βελτίωσης της δυσχερούς συναρμογής της οδού πριν και μετά με το τεχνικό, ειδικότερα με στόχο την επίτευξη της βελτίωσης της ακτίνας των καμπυλών εισόδου ή εξόδου από το τεχνικό, με κατάλληλη διόρθωση της χάραξης κ.α. (Η πρόταση θα περιορίζεται στην αναφορά των αναγκαίων μέτρων, σε περίπτωση που δεν προτείνονται από τις μελέτες επεμβάσεων βελτίωσης οδικής ασφάλειας του οδικού δικτύου, όπου ανήκει η γέφυρα μελέτης).
- Έργα φωτισμού σε περιορισμένο αριθμό μεγάλων γεφυρών, όπου απαιτείται για λόγους οδικής ασφάλειας, και δεν έχουν προβλεφθεί στις αντίστοιχες μελέτες επεμβάσεων βελτίωσης οδικής ασφάλειας των οδικών αξόνων.
- Έργα προστασίας εποχούμενων από πρόσκρουση σε βάθρα και ακρόβαθρα κοντά στο έρεισμα της οδού (τεχνικά Άνω/Κάτω Διαβάσεων) με τοποθέτηση κατάλληλων στηθαίων ασφαλείας και δεν έχουν προβλεφθεί στις αντίστοιχες μελέτες επεμβάσεων βελτίωσης οδικής ασφάλειας των οδικών αξόνων.

Η τεκμηρίωση και η μελέτη των ενεργειών αναβάθμισης του σκυροδέματος των γεφυρών και τεχνικών πρέπει να είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1504-2010. Για τα στηθαία ασφαλείας θα πρέπει να ληφθεί υπόψη το Ελληνικό πρότυπο (ΟΜΟΕ). Για τα εφέδρανα θα ληφθεί υπόψη ο EN -1337. Για τα υπόλοιπα οι εν ισχύ εθνικές και διεθνείς προδιαγραφές.

### **2.2.5 Προμέτρηση – Προϋπολογισμός βραχυπρόθεσμων εργασιών αναβάθμισης**

Για τα έργα που θα πρέπει να εκτελεστούν προκειμένου να υλοποιηθούν οι βραχυπρόθεσμες επεμβάσεις θα γίνει προμέτρηση των προβλεπόμενων εργασιών για κάθε γέφυρα ανά θέση και ανά οδικό άξονα και θα συνταχθούν αντίστοιχοι προϋπολογισμοί.

### **2.2.6 Σχέδια ή σκαριφήματα επεμβάσεων βραχυπρόθεσμων εργασιών αναβάθμισης**

Για τα έργα που θα πρέπει να εκτελεστούν προκειμένου να υλοποιηθούν οι βραχυπρόθεσμες επεμβάσεις στα σχέδια ή σκαριφήματα αποτύπωσης θα δέχονται οι περιοχές επέμβασης, για

την καλύτερη τεκμηρίωση και επαλήθευση των προϋπολογισθισίων – προτεινόμενων εργασιών

### 2.2.7 Πρόταση μεσοπρόθεσμων επεμβάσεων.

Όλες οι επεμβάσεις που δεν είναι δυνατόν να ενταχθούν στις βραχυπρόθεσμες, θα καταγραφούν ως επεμβάσεις μεσοπρόθεσμες, για τις οποίες θα συνταχθεί αντίστοιχη έκθεση. Οι επεμβάσεις αυτές δεν θα μελετηθούν αλλά θα τεκμηριωθεί η αναγκαιότητά τους, βάσει της αξιολόγησης των ευρημάτων και αποτελεσμάτων όλων των ελέγχων που θα διενεργηθούν στο παρόν έργο. Οι επεμβάσεις αυτές θα οριστικοποιηθούν μετά από την αναλυτική εκτίμηση της επάρκειας των γεφυρών σε σεισμό, φορτία κυκλοφορίας, αναμενόμενες εδαφικές κινήσεις, αναμενόμενες υδραυλικές παροχές, που θα διεξαχθεί σε επόμενο στάδιο. Οι επεμβάσεις αυτές θα είναι:

- Ενίσχυση βάθρων/θεμελίων και κόμβων βάθρων μονολιθικών στους φορείς για παραλαβή σεισμού.
- Αναβάθμιση εφεδράνων με χρήση όπου απαιτηθεί και σεισμικής μόνωσης για την παραλαβή μέσω αύξησης ευτημσίας ή/και απόσβεσης των μεγαλύτερων σεισμικών φορτίων.
- Ανακατασκευή σε μεγαλύτερη απόσταση, για διαπλάτυνση διακένου ακραίων αρμών, των θωρακίων ακροβάθρων στην περίπτωση σεισμικής αναβάθμισης γεφυρών για παραλαβή μεγαλύτερων μετακινήσεων. Ενίσχυση ακροβάθρων/πτερυγοτοίχων στην περίπτωση ανεπάρκειας σε παραλαβή σεισμικών ωθήσεων εδάφους. Αγκυρώσεις ή άλλες μέθοδοι είναι δυνατόν να μελετηθούν για την άρση των ανεπαρκειών παραλαβής ωθήσεων από τα ακρόβαθρα.
- Διαπλάτυνση φορέα όπου είναι εφικτό και οικονομικοτεχνικά προτιμητέο της αντικατάστασης για την αποκατάσταση στενώσεων οδού λόγω μικρού πλάτους οδοστρώματος ή κακής συναρμογής με την οδό πριν ή μετά.
- Ενίσχυση φορέα/βάθρων/θεμελίων γεφυρών για παραλαβή μεγαλύτερων φορτίων κυκλοφορίας.
- Ανύψωση αμφιέριστων φορέων γεφυρών όπου είναι οικονομικοτεχνικά προτιμητέο, στη περίπτωση μικρών ελεύθερων υψών ή μικρών υδραυλικών υψών.
- Αποκατάσταση απώλειας προέντασης λόγω οξειδωσης συρματόσχοινων ή ενίσχυση οπλισμού προέντασης λόγω ανεπάρκειας παραλαβής φορτίων με νέους εξωτερικούς τένοντες ή με νέες εφελκόμενες επικολητές μεμβράνες σύνθετων υλικών, προεντεταμένες ή μη.
- Ενίσχυση της θεμελίωσης βάθρων και ακροβάθρων για άρση ή έλεγχο καθιζήσεων - στροφών με κατασκευή μικροπασσάλων, υποθεμελίωση ή άλλες μεθόδους.
- Αντικατάσταση γεφυρών και τεχνικών στη περίπτωση που είναι υδραυλικώς ή δομικώς ή γεωμετρικώς ανεπαρκή και δεν είναι συμφέρουσα η επισκευή τους.

### 2.2.8 Εκθέσεις

Θα υποβληθούν οι εξής Εκθέσεις:

- Έκθεση Εκτίμησης Έργου, όπου θα συνοδεύεται με το χρονοδιάγραμμα των εργασιών και τα αποτελέσματα της έρευνας στοιχείων από τα αρχεία των Υπηρεσιών της περιοχής μελέτης.
- Δύο διμηνιαίες Εκθέσεις Προόδου, όπου θα αναφέρεται η πρόοδος των εργασιών του τελευταίου διμήνου και θα τίθενται θέματα που έχουν προκύψει κατά την εξέλιξη των εργασιών.

### 2.2.9 Στοιχεία Τευχών Δημοπράτησης βραχυπρόθεσμων επεμβάσεων

Για το σύνολο των εργασιών υλοποίησης των βραχυπρόθεσμων επεμβάσεων θα συνταχθούν χωριστά τα τεύχη «Τεχνική Περιγραφή» και «Προϋπολογισμός Μελέτης». Λαμβάνοντας υπόψη και το σχετικό Παράρτημα ΣΤ του παρόντος.

### 2.2.10 Υλοποίηση Βάσης Δεδομένων

Ο Ανάδοχος θα συμπληρώσει όλα τα στοιχεία της φυσικής και λειτουργικής κατάστασης των γεφυρών τα οποία θα προκύψουν από την καταγραφή, σε τυποποιημένη μορφή των πινάκων (σε Excel ή Access) που θα του χορηγήσει η Υπηρεσία, σύμφωνα με το Σύστημα Καταγραφής και Κωδικοποίησης της ΕΟΑΕ (Παράρτημα Ζ).

### 2.2.11 ΣΑΥ - ΦΑΥ

Ο Ανάδοχος θα συμπληρώσει το σχέδιο ΣΑΥ-ΦΑΥ, σύμφωνα με τις οδηγίες και την τυποποιημένη ψηφιακή μορφή που θα του χορηγηθεί από την Υπηρεσία.

## 2.3 Παραδοτέα

Τα παραδοτέα της μελέτης θα είναι σύμφωνα με τα αναφερόμενα στις ΟΣΜΕΟ κλπ. Η υποβολή της μελέτης θα γίνει σε 6 (έξι) έντυπα αντίγραφα και ένα σε ψηφιακή μορφή. Στα παραδοτέα θα περιλαμβάνονται τα δεδομένα, η περιγραφή, η τεκμηρίωση και τα αποτελέσματα κλπ., σχετικά με τις βραχυπρόθεσμες και μεσοπρόθεσμες επεμβάσεις, όπως αναλυτικά περιγράφονται στα επόμενα.

#### Παραδοτέο 1. Αρχεία Φωτογραφιών

Θα περιλαμβάνονται τα αρχεία των φωτογραφιών για κάθε γέφυρα τα οποία θα παραδίδει ο Ανάδοχος μαζί με τις δύο Διμηνιαίες Εκθέσεις Προόδου, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν από την Υπηρεσία για την έμμεση επισκόπηση της υφιστάμενης κατάστασης.

#### Παραδοτέο 2 . Αυτό θα περιλαμβάνει τα εξής τεύχη:

**Όλες οι Πρότυπες ΑΝαφορές Επιθεωρητή (Π.ΑΝ.Ε.)** συμπληρωμένες, με τους πίνακες και τα σχέδια που απαιτούνται, καθώς και τα σκαριφήματα και οι σημειώσεις πεδίου (σκαναρισμένες), με όλα τα ευρήματα της οπτικής επιθεώρησης. Οι φωτογραφίες πεδίου με σχετικές λεζάντες εντός των Π.ΑΝ.Ε.

Τεχνική Έκθεση Δομικής και Λειτουργικής Αξιολόγησης των γεφυρών και τεχνικών.

Παράρτημα Α' με τα αποτελέσματα των εργαστηριακών ελέγχων και την αξιολόγησή τους.

Παράρτημα Β' με τα αποτελέσματα των επιτόπιων μη καταστροφικών και καταστροφικών ελέγχων και την αξιολόγησή τους

Ηλεκτρονικά σκαριφήματα βάσει της αποτύπωσης των γεφυρών και τεχνικών και της κοίτης των ρεμάτων αυτών.

#### Παραδοτέο 3. Αυτό θα περιλαμβάνει τα εξής τεύχη:

##### Τεύχος 1: Γενικά Σχέδια Μελέτης

Θα περιλαμβάνονται σε χωριστά τεύχη για τον κάθε οδικό άξονα της μελέτης, τα εξής:

- α. Σχέδια σε μέγεθος Α3, κλ. 1:5000, με υπόβαθρο δορυφορικών εικόνων ή ορθοφωτοχαρτών, στα οποία θα απεικονίζονται ο άξονας της οδού με τη χιλιομέτρησή του, οι χιλιομετρικές θέσεις των επιθεωρημένων γεφυρών και τεχνικών, καθώς και οι προς υλοποίηση βραχυπρόθεσμες επεμβάσεις, σύμφωνα με σχετικό πρότυπο που θα χορηγήσει η Υπηρεσία.
- β. Σχέδιο γενικής οριζοντιογραφίας, που θα παρουσιάζει (σε ένα σχέδιο μεγέθους Α3) όλο το οδικό δίκτυο του κάθε ενός από τους Νομούς της περιοχής μελέτης, το οποίο θα αποτελεί το 1<sup>ο</sup> Σχέδιο κάθε τεύχους. Με κατάλληλη επισήμανση θα δείχνεται το σύνολο των γεφυρών για τα οποία προβλέπονται βραχυπρόθεσμες επεμβάσεις και αντίστοιχα το υπό μελέτη οδικό δίκτυο, στο οποίο αφορά το τεύχος, σύμφωνα με πρότυπο που θα χορηγήσει η Υπηρεσία.
- γ. Σχέδια, σε μέγεθος Α3 και σε κλ. 1:5000 για τα μήκη και 1:500 (ή άλλης) για τα ύψη, των κατά μήκος τομών των υπό μελέτη οδικών αξόνων. Αυτά θα τοποθετούνται στο εκάστοτε τεύχος σε σειρά μετά από τα σχέδια των

οριζοντιογραφιών και σε αυτά θα εμφανίζονται οι μηκοτομές των μεγάλων γεφυρών (>20m) που θα έχουν αποτυπωθεί.

- δ. Σχέδια σε κατάλληλο μέγεθος (A3 ή A0), κλ. 1:100 με λεπτομέρειες 1:50/1:25 με τις όψεις, τομές, κατόψεις των αποτυπωθεισών γεφυρών και τεχνικών, των προσβάσεων τους και των αποτυπωθέντων υδάτινων κωλυμάτων τους (όπου απαιτηθεί).
- ε. Σχέδια σε κατάλληλο μέγεθος (A3 ή A0), κλ. 1:100 με λεπτομέρειες 1:50/1:25 με αποτύπωση των καταγεγραμμένων βλαβών και φθορών στις όψεις, τομές, κατόψεις των αποτυπωθεισών γεφυρών και τεχνικών, των προσβάσεων τους και των αποτυπωθέντων υδάτινων κωλυμάτων τους (όπου απαιτηθεί).

**(Τα σχέδια υπόβαθρου των α –γ θα δοθούν από την Υπηρεσία)**

### **Τεύχος 2: Αναλυτικά Σχέδια Βραχυπρόθεσμων Επεμβάσεων**

Θα παρουσιάζονται σε κλίμακα 1:100, 1:50 ή 1:25 οι εργασίες επεμβάσεων, το είδος και η έκτασή τους σε κάτοψη, τομές και όψεις ανά γέφυρα και τεχνικό.

Όπου απαιτείται θα δίνονται σχέδια της ευρύτερης περιοχής (περίπτωση έργων υδραυλικής προστασίας) εφ'όσον αποτυπώνονται ή βασίζονται σε υφιστάμενα σχέδια. Η ευρύτερη περιοχή θα αποδίδεται σχεδιαστικά με ακρίβεια ανάλογη της αποτύπωσης που θα διεξαχθεί επί τόπου.

### **Τεύχος 3: Προμέτρηση και Προϋπολογισμός Έργων Βραχυπρόθεσμων Επεμβάσεων**

Θα περιλαμβάνονται, η προμέτρηση και ο προϋπολογισμός για τα έργα βραχυπρόθεσμων παρεμβάσεων αναβάθμισης γεφυρών ανά προτεραιότητα, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Από την Υπηρεσία θα αποφασιστεί το σύνολο των εργασιών που θα ενταχθούν στις προς υλοποίηση βραχυπρόθεσμες επεμβάσεις (ανά προτεραιότητα), ώστε να υποβληθούν τα οριστικά διορθωμένα τεύχη προμέτρησης και προϋπολογισμού και στην συνέχεια να συνταχθούν από την Υπηρεσία τα Τεύχη Δημοπράτησης.

### **Τεύχος 4: Έκθεση Εργασιών Βραχυπρόθεσμων Επεμβάσεων**

Θα περιλαμβάνει την περιγραφή και την τεκμηρίωση βάσει της δομικής και λειτουργικής αξιολόγησης των προτεινόμενων βραχυπρόθεσμων επεμβάσεων. Επίσης θα περιλαμβάνει και τις φωτογραφίες με λεζάντες ανά τεχνικό με σχετικές αναφορές σε αυτές του κειμένου και όλα τα ευρήματα και αποτελέσματα των ελέγχων κάθε τύπου που τεκμηριώνουν τις ελλείψεις, ή/και προβλήματα της υφιστάμενης κατάστασης.

**Παραδοτέο 4.Τεχνική Περιγραφή και Προϋπολογισμός Μελέτης- τελική μορφή**  
Περιλαμβάνονται, η τεχνική περιγραφή και ο προϋπολογισμός της μελέτης σε χωριστά τεύχη, που θα αποτελέσουν τα στοιχεία για τη σύνταξη των τευχών δημοπράτησης.

**Παραδοτέο 5. Τεύχος ΣΑΥ-ΦΑΥ**

Θα περιλαμβάνονται, τα τεύχη ΣΑΥ και ΦΑΥ που αφορούν μόνο στα έργα των βραχυπρόθεσμων επεμβάσεων.

**Παραδοτέο 6. Έκθεση Εργασιών Μεσοπρόθεσμων Επεμβάσεων**

Θα περιλαμβάνονται η Έκθεση εργασιών και τα Σχέδια παρουσίασης της χωροθέτησης και του είδους όλων των προτεινόμενων μεσοπρόθεσμων επεμβάσεων.

**Παραδοτέο 7. Αρχεία Βάσης Δεδομένων**

Θα περιλαμβάνονται, οι πίνακες (σε Excel ή Access), για κάθε καταγεγραμμένο στοιχείο, που θα έχουν συμπληρωθεί από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με το υπόδειγμα της Υπηρεσίας.

**Παραδοτέο 8. Ψηφιακά Αρχεία Σχεδίων, Τευχών, Πινάκων και Φωτογραφιών**

Θα περιλαμβάνονται, όλα τα ψηφιακά αρχεία των σχεδίων, τευχών και πινάκων της μελέτης, των μετρήσεων (raw data) και των αποτελεσμάτων των κάθε είδους ελέγχων (καταστροφικών και μη καταστροφικών), εργαστηριακών, καθώς και οι φωτογραφίες και τα σχέδια γεωμετρίας, φθορών και επεμβάσεων αποκατάστασης σε όλες τις χαρακτηριστικές θέσεις, συνοδευόμενα από τεύχος τεκμηρίωσης. Αυτά θα καλύπτουν τις βραχυπρόθεσμες. Για τις μεσοπρόθεσμες επεμβάσεις τα σχέδια θα εκπονηθούν σε επόμενη φάση μελέτης.

Οι οριζοντιογραφίες (περιλαμβανομένων των υποβάθρων), που αφορούν στις βραχυπρόθεσμες και μεσοπρόθεσμες επεμβάσεις, θα υποβληθούν στο σύστημα συντεταγμένων ΕΓΣΑ 87.

Η μεταφορά των εν λόγω αρχείων προς την Υπηρεσία θα γίνει με εξωτερικό σκληρό δίσκο, ο οποίος θα επιστραφεί στον Ανάδοχο.

## **2.4 Σύνθεση ομάδας μελέτης, Προεκτίμηση αμοιβής και Τμηματικές Πληρωμές**

Για την εκπόνηση της κάθε μελέτης εκτιμάται η ανάγκη για τη σύνθεση της παρακάτω Ομάδας Μελέτης:

- I. Έναν πολιτικό μηχανικό με δωδεκαετή τουλάχιστον εμπειρία σε μελέτη, επίβλεψη οδικών γεφυρών από σκυρόδεμα (προεντεταμένο και οπλισμένο) που θα είναι ο Συντονιστής της Ομάδας Μελέτης.
- II. Δύο πολιτικούς μηχανικούς με οκταετή τουλάχιστον εμπειρία σε μελέτη, επίβλεψη οδικών γεφυρών από σκυρόδεμα (προεντεταμένο και οπλισμένο).  
Απαραίτητο είναι οι πολιτικοί μηχανικοί με δωδεκαετή και οκταετή εμπειρία (I, II) να έχουν εμπειρία σε επιθεώρηση, δομική αξιολόγηση και συντήρηση/αναβάθμιση/ενίσχυση οδικών γεφυρών από σκυρόδεμα.
- III. Έναν πολιτικό μηχανικό ή γεωλόγο, με πενταετή τουλάχιστον εμπειρία σε γεωτεχνικές μελέτες και μελέτες θεμελίωσης οδικών γεφυρών.
- IV. Έναν πολιτικό ή τοπογράφο μηχανικό με πενταετή τουλάχιστον εμπειρία σε υδραυλικές μελέτες οδοποιίας και μελέτες αποχέτευσης τεχνικών έργων.
- V. Έναν τοπογράφο μηχανικό με πενταετή τουλάχιστον εμπειρία σε τοπογραφικές αποτυπώσεις τεχνικών έργων.
- VI. Τέσσερις πολιτικούς μηχανικούς με τετραετή τουλάχιστον εμπειρία σε μελέτη και επίβλεψη οδικών γεφυρών από σκυρόδεμα (προεντεταμένο και οπλισμένο).

Ο υπολογισμός των προεκτιμώμενων αμοιβών για την εκπόνηση της κάθε μελέτης έγινε σύμφωνα με:

- α) Τα οριζόμενα στον Κανονισμό Προεκτιμώμενων Αμοιβών Μελετών και Υπηρεσιών, του άρθρου 4 παραγρ. 2 και 7 και του άρθρου 9 παραγρ. 3(γ) του Ν.3316/05  
β) Τα ποσοτικά στοιχεία των Τεχνικών Δεδομένων

Για την προεκτίμηση της συνολικής αμοιβής του έργου, η Υπηρεσία εκτίμησε τον χρόνο απασχόλησης ανά γενικότερο είδος υπηρεσίας που θα παρασχεθεί, ανά κατηγορία εμπειρίας ατόμου (επιστήμονα), στην οποία αφορά το κάθε επιμέρους αντικείμενο. Στην συνέχεια οι χρόνοι πολλαπλασιάστηκαν με τις τιμές μονάδας που ορίζονται στο άρθρο ΓΕΝ. 4 του Κανονισμού (ο υπολογισμός έγινε με  $\kappa=1,237$  για το έτος 2014).

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλα τα έξοδα της μελέτης, καθώς και το κέρδος του Αναδόχου.

Η αμοιβή της εργασίας αποτελεί την αμοιβή για παροχή ανεξάρτητων υπηρεσιών Πολιτικού Μηχανικού ή Αγρονόμου Τοπογράφου Μηχανικού ή Γεωλόγου (κατηγορίες 8, 13, 21, 16: Μελέτες Στατικών, Υδραυλικών, Γεωτεχνικών, Τοπογραφικών), που δεν αφορούν στην εκπόνηση μελέτης αμειβόμενης βάσει ειδικών προβλέψεων του Κανονισμού, υπολογίζεται δε ανάλογα με τον χρόνο απασχόλησης ανά ημέρα και κλάσμα ημέρας σύμφωνα με τα όσα προβλέπονται στο σχετικό άρθρο του Κανονισμού (Άρθρο ΓΕΝ.4B).

Συγκεκριμένα, κατά την εκπόνηση των εργασιών της μελέτης, εκτιμάται ότι θα απασχοληθούν μηχανικοί εμπειρίας :

- επιστήμονας/ες εμπειρίας από 10 έως 20 έτη: Κατηγορία I,
- επιστήμονας/ες εμπειρίας μέχρι 10 έτη: Κατηγορία II,

και ο εκτιμώμενος χρόνος απασχόλησης αυτών σε ανθρωπομήνες, καθώς και η αντίστοιχη αμοιβή (χωρίς Φ.Π.Α.), παρατίθενται στον ακόλουθο πίνακα. Το ύψος των αποζημιώσεων, όπως και το τί αυτές καλύπτουν, ορίζεται στο σχετικό άρθρο του Κανονισμού (Άρθρο ΓΕΝ.4).

	Άρθρο Τιμολογίου	Σχετικό Άρθρο	Περιγραφή	Μονάδα Μέτρησης	Ποσότητα μονάδων φυσικού ή αντικειμένου	Τιμή ανά Μονάδα Φυσικού Αντικειμένου	Σύνολο
						Ευρώ	Ευρώ
<b>ΗΠΕΙΡΟΣ - ΔΥΤ. ΕΛΛΑΔΑ - ΚΡΗΤΗ (233 ΓΕΦΥΡΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΑ Κ/Δ &amp; Α/Δ)</b>	1	GEN.4B	Έναν πολιτικό μηχανικό με δωδεκαετή τουλάχιστον εμπειρία σε μελέτη/επίβλεψη οδικών γεφυρών από σκυρόδεμα (προεντεταμένο και οπλισμένο) που θα είναι ο Συντονιστής της Ομάδας Μελέτης	Μία ανθρωπο-ημέρα	66	505.93	33391.38
	2	GEN.4B	Δύο πολιτικούς μηχανικούς με οκταετή τουλάχιστον εμπειρία σε μελέτη/επίβλεψη οδικών γεφυρών από σκυρόδεμα (προεντεταμένο και οπλισμένο)	Μία ανθρωπο-ημέρα	2*76	337.33	51274.16
	3	GEN.4B	Έναν πολιτικό μηχανικό ή γεωλόγο με πενταετή τουλάχιστον εμπειρία σε γεωτεχνικές Μελέτες και μελέτες θεμελίωσης οδικών γεφυρών.	Μία ανθρωπο-ημέρα	33	337.33	11131.89
	4	GEN.4B	Έναν τοπογράφο μηχανικό με πενταετή τουλάχιστον εμπειρία σε τοπογραφικές αποτυπώσεις γεφυρών και τεχνικών έργων	Μία ανθρωπο-ημέρα	41	337.33	13830.53
	5	GEN.4B	Έναν πολιτικό ή τοπογράφο μηχανικό με πενταετή τουλάχιστον εμπειρία σε υδραυλικές μελέτες οδοποιίας και μελέτες αποχέτευσης τεχνικών έργων	Μία ανθρωπο-ημέρα	31	337.33	10457.23
	6	GEN.4B	Τέσσερις πολιτικούς μηχανικούς με τετραετή τουλάχιστον εμπειρία σε μελέτη και επίβλεψη οδικών γεφυρών από σκυρόδεμα (προεντεταμένο και οπλισμένο).	Μία ανθρωπο-ημέρα	4*99	337,33	133582.7
<b>ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΑΜΟΙΒΗ (χωρίς Φ.Π.Α.) : με στρογγυλοποίηση :</b>							~253.667,90 <b>253.668,00</b>



Η ανάλυση της αμοιβής σε στάδια πληρωμών ακολουθεί κατά βάση την υποβολή των Παραδοτέων της μελέτης όπως αυτά θα αναλύονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές και παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Κατά την εκτέλεση της σύμβασης θα γίνουν οι παρακάτω τμηματικές πληρωμές:

- με την υποβολή και έγκριση της Έκθεσης Εκτίμησης Έργου θα πληρωθεί ποσοστό 10% της σύμβασης
- με την υποβολή και έγκριση της 2<sup>ης</sup> Διμηνιαίας Έκθεσης Προόδου μαζί τα παραδοτέα 1, 2 που αφορούν τα αποτελέσματα από όλα τα τεχνικά που θα έχουν επιθεωρηθεί κατά το τέλος του 2<sup>ου</sup> διμήνου, θα πληρωθεί συνολικά ποσοστό 30% της αμοιβής της σύμβασης.
- με την υποβολή και έγκριση του Παραδοτέου 4, θα πληρωθεί συνολικά ποσοστό 30% της αμοιβής της σύμβασης.
- με την υποβολή και έγκριση των Παραδοτέων 5 & 6, θα πληρωθεί συνολικά ποσοστό 10% της αμοιβής της σύμβασης.
- με την υποβολή και έγκριση των Παραδοτέων 7 & 8, θα πληρωθεί συνολικά ποσοστό 10% της αμοιβής της σύμβασης
- Με την υποβολή και έγκριση του Τελικού Παραδοτέου θα πληρωθεί συνολικά ποσοστό 10% της αμοιβής της σύμβασης

α/α	Παραδοτέα	Ποσοστό επί της συμβατικής αμοιβής (%)
1	Έκθεση Εκτίμησης Έργου	10% με την έγκριση
2	1 <sup>η</sup> Διμηνιαία Έκθεση Προόδου μαζί με τα παραδοτέα 1, 2 για τα τεχνικά που έχουν επιθεωρηθεί κατά το 1 <sup>ο</sup> δίμηνο	--
3	2 <sup>η</sup> Διμηνιαία Έκθεση Προόδου μαζί με τα παραδοτέα 1, 2 για όλα τα τεχνικά που θα έχει ολοκληρωθεί η επιθεώρησή τους κατά τα 1 <sup>ο</sup> και 2 <sup>ο</sup> δίμηνα.	30% με την έγκριση
4	Παραδοτέο 3	-
5	Παραδοτέο 4	30% με την έγκριση
6	Τεύχος ΣΑΥ-ΦΑΥ & Έκθεση Εργασιών και Σχέδια Μεσοπρόθεσμων Επεμβάσεων (Παραδοτέα 5 & 6)	10% με την έγκριση
7	Αρχεία Βάσης Δεδομένων & Ψηφιακά Αρχεία Σχεδίων, Τευχών, Πινάκων και Φωτογραφιών (Παραδοτέα 7 & 8)	10% με την έγκριση
8	Τελικό Παραδοτέο	10% με την έγκριση

## Τιμολόγιο Υπηρεσίας και Άρθρα Τιμολογίου

### Άρθρο 1 και 3 (ΓΕΝ.4Β)

#### Μηχανικός (εμπειρίας από 10 έως 20 έτη)

Η τιμή μονάδος αφορά τη μηνιαία αμοιβή απασχόλησης του Μηχανικού εμπειρίας από 10 έως 20 έτη. Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται ανηγμένα η αμοιβή βοηθητικού προσωπικού, καθώς και όλες οι εργασίες που απαιτούνται για την άρτια εκπόνηση της μελέτης.

**Τύπος εφαρμογής: Επιστήμονας Εμπειρίας από 10 έως 20 έτη = 409\* τκ**  
όπου τκ για το έτος 2014 = 1,237  
Η αποζημίωση ανθρωπομήνα νοείται ως αποζημίωση 22 ανθρωποημερών.

**Τύπος εφαρμογής: 409 \* 1,237 = 505,93 €ανθρωποημέρα**

#### **Άρθρο 2 και 4 (ΓΕΝ.4Β)**

##### **Επιστήμονας (εμπειρίας μέχρι 10 έτη)**

Η τιμή μονάδος αφορά τη μηνιαία αμοιβή απασχόλησης του επιστήμονα εμπειρίας μέχρι 10 έτη. Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται ανηγμένα η αμοιβή βοηθητικού προσωπικού, καθώς και όλες οι εργασίες που απαιτούνται για την άρτια εκπόνηση της μελέτης.

**Τύπος εφαρμογής: Επιστήμονας Εμπειρίας μέχρι 10 έτη = 272,7 \* τκ**

όπου τκ για το έτος 2014 = 1,237

Η αποζημίωση ανθρωπομήνα νοείται ως αποζημίωση 22 ανθρωποημερών.

**Τύπος εφαρμογής: 272,7 \* 1,237 = 337,33 €ανθρωποημέρα**

## **2.5 Διαχείριση Μελετών**

- Η σύνταξη των προδιαγραφών και του Τεχνικού Αντικειμένου των μελετών της παρούσας, ο έλεγχος της τήρησής τους κατά την εκπόνηση των μελετών, η διενέργεια ανεξάρτητων δειγματοληπτικών ελέγχων σε γέφυρες και τεχνικά των περιοχών μελέτης, ο έλεγχος τήρησης και έγκρισης των διαδικασιών, των μεθόδων, του χρονοδιαγράμματος και των παραδοτέων των μελετών της παρούσας, θα γίνεται από το αρμόδιο Τμήμα, υπό την εποπτεία της Διεύθυνσης Έργων Οδικής Ασφάλειας της “Εγνατία Οδός Α.Ε.”.
- Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την επικοινωνία με όλες τις αρμόδιες Δημόσιες Αρχές.

## **2.6 Σχέδιο Ασφάλειας και Υγιεινής και Φάκελος Ασφάλειας και Υγιεινής**

### **2.6.1 Γενικά**

Σκοπός της σύνταξης του σχεδίου αυτού στην φάση της μελέτης είναι να επισημαίνονται έγκαιρα οι κίνδυνοι οι οποίοι συνδέονται με τις βασικές παραδοχές του έργου και με τις τεχνικές απαιτήσεις της κατασκευής ώστε να αποτελέσει τη βάση για τον σχεδιασμό ενός ολοκληρωμένου συστήματος οργάνωσης και διαχείρισης της ασφάλειας και υγιεινής από τον Ανάδοχο Κατασκευής.

Η σημαντικότερη συνεισφορά του Αναδόχου στην πρόληψη κινδύνων μπορεί να γίνει κατά την φάση της αρχικής σύλληψης του έργου, όταν υπάρχουν ακόμη πολλές δυνατές εναλλακτικές λύσεις. Ο Ανάδοχος πρέπει να λάβει υπ’ όψιν του κατά τον σχεδιασμό του τεχνικού έργου, τις γενικές αρχές πρόληψης του εργασιακού κινδύνου που αναφέρονται στο άρθρο 7 του Π.Δ.17/96, προσαρμοσμένες στο υπό μελέτη έργο και συγκεκριμένα:

- Την εξάλειψη των κινδύνων.
- Την αντιμετώπιση των κινδύνων στην πηγή τους.
- Την εκτίμηση των κινδύνων που δεν μπορούν να αποφευχθούν και τα προτεινόμενα μέτρα για την πρόληψή τους.
- Την περιγραφή της μεθόδου εργασίας και του τυχόν απαιτούμενου εξοπλισμού, όπου αυτό κρίνεται απαραίτητο, λόγω υψηλής επικινδυνότητας κατά την κατασκευή, συντήρηση ή επισκευή του έργου.
- Την αντικατάσταση επικίνδυνων υλικών από λιγότερα επικίνδυνα.
- Την προσαρμογή στις τεχνικές εξελίξεις.
- Τις τεχνικές και οργανωτικές επιλογές προκειμένου να προγραμματίζονται οι διάφορες εργασίες ή φάσεις εργασίας.

- Την πρόβλεψη της διάρκειας εκτέλεσης των διαφόρων αυτών εργασιών ή φάσεων εργασίας.
- Τον σχεδιασμό ενός συστήματος διαχείρισης της πρόληψης του εργασιακού κινδύνου στον οποίο θα αναφέρονται συγκεκριμένα οι ρόλοι και αρμοδιότητες των στελεχών διοίκησης του έργου καθώς και των ειδικών για την πρόληψη του εργατικού κινδύνου.

## 2.6.2 Παραδοτέα

Ο Ανάδοχος μελέτης θα υποβάλλει με το πέρας της μελέτης το Σ.Α.Υ. και Φ.Α.Υ. του υπό μελέτη έργου. Οι ελάχιστες απαιτήσεις για το περιεχόμενο του Σ.Α.Υ. και Φ.Α.Υ. ορίζονται στο άρθρο 3 του Π.Δ. ΔΙΠΑΔ/οικ/177/2001.

## 2.6.3 Συντονιστής Ασφάλειας και Υγιεινής

Ο Ανάδοχος πρέπει να ορίσει Συντονιστή θεμάτων ασφαλείας και υγιεινής εργαζομένων, ο οποίος και αναλαμβάνει την ευθύνη σύνταξης του Σ.Α.Υ. και του Φ.Α.Υ. κατά το στάδιο της μελέτης. Αυτός αναλαμβάνει τα καθήκοντα που αναφέρονται στο άρθρο 5 του Π.Δ.305/96 και το όνομά του ανακοινώνεται στην Ε.Ο.Α.Ε. το αργότερο εντός ενός μηνός από την ανάθεση της μελέτης.

## 2.7 Σύνταξη Τευχών Δημοπράτησης

Τα τεύχη δημοπράτησης, για την κατασκευή των εργασιών που περιγράφονται στην παρούσα, θα συνταχθούν από την Ε.Ο.Α.Ε. στη φάση δημοπράτησης του έργου, λαμβάνοντας υπόψη τα παραδοτέα των μελετών του παρόντος έργου.

**Στην παρούσα φάση ο ανάδοχος θα υποβάλει τα οριζόμενα στο παρόν σύμφωνα και με τα διαλαμβανόμενα στην παράγραφο §2.2.7 Στοιχεία Τευχών Δημοπράτησης Βραχυπρόθεσμων Επεμβάσεων, με τις παρακάτω επισημάνσεις:**

- Στην Τεχνική Περιγραφή, θα περιγράφονται λεπτομερώς οι περιλαμβανόμενες στο έργο εργασίες.
- Η αναλυτική και λεπτομερής προμέτρηση, όλων των εργασιών που απαιτούνται για την κατασκευή των έργων, με τις υποδείξεις της ΕΟΑΕ . Θα καταβληθεί προσπάθεια ώστε οι εργασίες να περιλαμβάνονται στο εγκεκριμένο τιμολόγιο εργασιών των ενιαίων τευχών δημοπράτησης του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. ή στο πρότυπο τιμολόγιο που θα δοθεί .
- Ο προϋπολογισμός κατασκευής των έργων, θα γίνεται με χρήση της προμέτρησης της ως άνω παραγράφου και με τιμές που θα βασίζονται στα άρθρα του τιμολογίου των ενιαίων τευχών δημοπράτησης του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. ή και του πρότυπου α τιμολογίου που θα τους δοθεί. Για εργασίες μη περιλαμβανόμενες στα εγκεκριμένα τιμολόγια, θα προτείνονται τιμές οι οποίες θα προκύπτουν από έρευνα αγοράς, σε συνεννόηση με την Ε.Ο.Α.Ε..

### 3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η εκπόνηση των μελετών της παρούσας και των ελέγχων πεδίου και γραφείου που απαιτούνται με την παρούσα Μελέτη, θα είναι σύμφωνη με τα όσα ορίζονται στα Παραρτήματα, στους σχετικούς εν ισχύ Ελληνικούς και Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς Ελέγχου κατασκευών και υλικών, Δομικής Αξιολόγησης υφισταμένων γεφυρών, Συντήρησης, Ενίσχυσης και Δομητικής Αποκατάστασης Γεφυρών. Ισχύουν στον βαθμό που αφορούν μελέτη νέων γεφυρών ή τμημάτων τους οι εν ισχύ Ο.Μ.Ο.Ε. και οι Ο.Σ.Μ.Ε.Ο της Ε.Ο.Α.Ε.

Υπενθυμίζεται στον Ανάδοχο ότι οφείλει να υποβάλει στην Ε.Ο.Α.Ε. όλα τα στοιχεία μελέτης σε έντυπη και ψηφιακή μορφή σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παρούσας. Όσον αφορά τον αριθμό των αντιγράφων μελέτης, με την κάθε υποβολή θα υποβάλλονται τρία έντυπα αντίγραφα. Οι εγκεκριμένες μελέτες θα υποβάλλονται σε έξι (6) έντυπα αντίγραφα συνολικά και σε ένα (1) ψηφιακό.

#### Οδηγίες Σύνταξης Μελετών και Τεύχη Αναφοράς

Οι μελέτες θα συντάσσονται με βάση το τεχνικό αντικείμενο όπως αυτό αναλυτικά περιγράφεται στο κεφάλαιο 2 του παρόντος και βοηθητικά θα χρησιμοποιηθούν (σε συνεννόηση με την ΕΟΑΕ) τα κάτωθι :

#### **ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ**

- Αναλυτικό Εγχειρίδιο Οπτικής Επιθεώρησης Αξιολόγησης & Συντήρησης Αρμών Συστολο-Διαστολής Γεφυρών, Εγνατία Οδός Α.Ε., Θεσσαλονίκη (2012)
- Εγχειρίδιο Αξιολόγησης Δομικής & Λειτουργικής Επάρκειας Γεφυρών", Εγνατία Οδός Α.Ε., Θεσσαλονίκη (2012).
- ΕΛΟΤ EN 1504. Προϊόντα και συστήματα επισκευής σκυροδέματος (2010)
- Ελληνικός Κανονισμός Σκυροδέματος ΕΚΩΣ 2000
- Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός ΕΑΚ 2000
- Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές-ΕΤΕΠ (ΦΕΚ Β' 2221/2012): 05: Έργα Οδοποιίας 5.01: Τεχνικά έργα και γέφυρες, 8: Υδραυλικά Έργα, 14-01: Κατασκευές από σκυρόδεμα, 15: Καθαίρεσεις – κατεδαφίσεις – αποξηλώσεις.
- Κανονισμός Τεχνολογίας Χάλυβα 2008.
- Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος.1997.
- Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων - Τεύχος 2 - Διατομές - ΟΜΟΕ-Δ/2001.
- Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων - Τεύχος 3 - Χαράξεις - ΟΜΟΕ-Χ/2001.
- Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων - Τεύχος 7 - Σήμανση Εκτελούμενων Έργων σε Οδούς - ΟΜΟΕ-ΣΕΕΟ / 2002.
- Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων - Τεύχος 1/2 – Τεχνικά Έργα- / 2002.
- Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων – Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων/ 2010.
- Οδηγίες για την αντισεισμική μελέτη γεφυρών σε συνδυασμό με DIN-FB 102, 103, 104 (ΟΑΜΓ-FB), Ιούνιος 2007.
- Οδηγίες Σύνταξης Μελετών Έργων Οδοποιίας - Ο.Σ.Μ.Ε.Ο. - Αναθεώρηση Α3 - Ιούνιος 2001- Εγνατία Οδός Α.Ε..
- Οδηγία 2008/98/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 19 Νοεμβρίου 2008, για τη διαχείριση της Ασφάλειας των οδικών υποδομών.
- Πρότυπες Αναφορές Επιθεωρητή Γεφυρών, Εγνατία Οδός Α.Ε., (2012)
- "Τεχνική προδιαγραφή Σήμανσης Εκτελούμενων Οδικών Έργων εντός και εκτός κατοικημένων περιοχών ως ελάχιστα όρια" - ΦΕΚ 946Β' / 9-7-2003.
- Σύστημα Εισαγωγής, Κωδικοποίησης, Τήρησης Δεδομένων Ηλεκτρονικού Μητρώου Γεφυρών Εγνατίας Οδού, Εγνατία Οδός Α.Ε., Θεσσαλονίκη (2012).
- ΥΠΕΧΩΔΕ Εγκύκλιος Ε7 . Εκτίμηση της κατηγορίας αντοχής του σκυροδέματος υφιστάμενων κατασκευών.

## **ΕΥΡΩΠΑΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ**

- EN 1337-2000. Structural Bearings.
- EN 1317-2010. Road restraint systems.
- EN 13791-2007. Assessment of in-situ compressive strength in structures and precast concrete components
- EN 12504-4:2004. Testing concrete - Part 4: Determination of ultrasonic pulse velocity
- EN 12504-2:2012. Testing concrete in structures - Part 2: Non-destructive testing - Determination of rebound number
- EN 1766:2000. Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Test methods - Reference concretes for testing
- CEN/TS 12390-10:2007 Testing hardened concrete - Part 10: Determination of the relative carbonation resistance of concrete
- EN 12407:2007. Natural stone test methods - Petrographic examination.
- EN 12390-3:2009/AC:2011 Testing hardened concrete - Part 3: Compressive strength of test specimens.
- EN 12390-4:2000 Testing hardened concrete - Part 4: Compressive strength - Specification for testing machines
- EN 480-14:2006 Admixtures for concrete, mortar and grout - Test methods - Part 14: Determination of the effect on corrosion susceptibility of reinforcing steel by potentiostatic electro-chemical test.
- EN ISO 15630-1:2010. Steel for the reinforcement and prestressing of concrete - Test methods - Part 1: Reinforcing bars, wire rod and wire (ISO 15630-1:2010)
- EN ISO 15630-2:2010 Steel for the reinforcement and prestressing of concrete - Test methods - Part 2: Welded fabric (ISO 15630-2:2010)
- EN ISO 15630-3:2010 Steel for the reinforcement and prestressing of concrete - Test methods - Part 3: Prestressing steel (ISO 15630-3:2010)

## **ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ**

- ACI/228.1R-03 (2003). In-Place Methods to Estimate Concrete Strength.
- ACI/214-4R-10 (2010). Guide for Obtaining Cores and Interpreting Compressive Strength Results.
- ASTM C597-09. 2009. Standard test method for pulse velocity through concrete
- ASTM C805/C805-M13A, 2013. Standard test method for rebound number of hardened concrete
- ASTM C1218/C1218M-99(2008). Standard test method for water soluble chloride in mortar and concrete.
- ASTM C42/C42M-13. Standard test method for obtaining and testing drilled cores of Concrete.
- ASTM C856-13 Standard Practice for Petrographic Examination of Hardened Concrete
- Caltrans, "Element Level Inspection Manual", California Department of Transportation, Division of Maintenance - Structure Maintenance and Investigations, October 2008.
- FHWA, Recording and Coding Guide for the Structure Inventory and Appraisal of the Nation's Bridges, Report No. FHWA-PD-96-001, December 1995.
- FHWA, Bridge Inspector's Reference Manual, Publication No. FHWA-NHI-03-001, October 2002.

### 3.1 Λοιπά Στοιχεία

Ο Ανάδοχος θα ενημερώνει την ΕΟΑΕ για όλα τα θέματα που θα διαχειρίζεται. Θα πρέπει επίσης, σε συνεννόηση με την ΕΟΑΕ να επικοινωνεί με όλες τις αρμόδιες Δημόσιες Αρχές για ενημέρωση τους και την λήψη των τυχόν απαιτούμενων εγκρίσεων.

## 4. ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

### 4.1 Γενικά

Συμβατικός χρόνος εκτέλεσης της σύμβασης είναι η συνολική προθεσμία για την περαίωση του αντικείμενου της σύμβασης όπως αυτός προσδιορίζεται στην προκήρυξη του διαγωνισμού. Η έναρξη της συνολικής και των τμηματικών προθεσμιών συμπίπτει, αν δεν ορίζεται διαφορετικά στο ιδιωτικό συμφωνητικό, με την επομένη της υπογραφής του.

Στο παρόν «Τεχνικό Αντικείμενο» περιλαμβάνεται πίνακας στον οποίο αναγράφεται ο εκτιμώμενος συνολικός καθαρός χρόνος εκπόνησης κάθε επί μέρους σταδίου μελέτης. Με βάση τον πίνακα αυτό, στη φάση του διαγωνισμού, οι ενδιαφερόμενοι θα συντάξουν χρονοδιάγραμμα εκπόνησης των μελετών, το οποίο και αποτελεί στοιχείο της τεχνικής προσφοράς τους, και από το οποίο θα προκύπτει ο καθαρός χρόνος εκπόνησης του συνόλου του μελετητικού έργου και ο επιπρόσθετος χρόνος που περιλαμβάνει τις καθυστερήσεις για τις οποίες δεν ευθύνεται ο Ανάδοχος.

Ο καθαρός χρόνος του πίνακα περιλαμβάνει αφ' ενός μεν τον χρόνο εκπόνησης της μελέτης, αφ' ετέρου δε τον χρόνο για τυχόν απαιτούμενες επανυποβολές, και είναι δυνατόν στο χρονοδιάγραμμα, το οποίο θα υποβάλουν οι μετέχοντες στο διαγωνισμό, να μοιράζεται σε δυο ή περισσότερα τμήματα με ενδιάμεσο επιπρόσθετο χρόνο για ελέγχους, εγκρίσεις κ.λ.π.

Στο υποβαλλόμενο χρονοδιάγραμμα θα αναγράφονται οι καθαροί χρόνοι σύνταξης του παρόντος αντικείμενου, για κάθε στάδιο, τα ακριβή σημεία έναρξης και λήξης κάθε μελετητικής δραστηριότητας, ο επιπρόσθετος χρόνος για εγκρίσεις και συναινέσεις άλλων υπηρεσιών ή φορέων κ.λ.π., έτσι ώστε να τηρείται η συνολική προθεσμία ολοκλήρωσης του μελετητικού έργου, όπως αναγράφεται στον Πίνακα .

Το παραπάνω χρονοδιάγραμμα είναι δεσμευτικό για τον Ανάδοχο και με βάση αυτό, σε διάστημα 15 ημερών από την υπογραφή του Ιδιωτικού Συμφωνητικού, θα συντάξει το λεπτομερές χρονοδιάγραμμα με χρήση συστήματος προγραμματισμού, που θα βασίζεται σε λογική δικτύου με χρήση λειτουργικού Η/Υ για καθορισμό της κρίσιμης πορείας (critical path analysis, CPA) π.χ. το Primavera. Το χρονοδιάγραμμα μπορεί στη συνέχεια να παρουσιαστεί σε απλά ιστογράμματα ή σε μορφή λογικού διαγράμματος.

Αν μετατίθεται το καθορισμένο χρονικό σημείο έναρξης της μελετητικής δράσης το οποίο αναγράφεται στο χρονοδιάγραμμα, χωρίς ευθύνη του Αναδόχου, τότε δικαιούται αντίστοιχη παράταση προθεσμίας.

Σε περίπτωση μη τήρησης, λόγω αποκλειστικής υπαιτιότητας του Αναδόχου, του συνολικού καθαρού χρόνου της σύμβασης ή των τμηματικών προθεσμιών του εγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος, ο Ανάδοχος βαρύνεται με τις ποινικές ρήτρες, που αναφέρονται στο άρθρο 6 της Σ.Υ.

Σε περίπτωση κατά την οποία στάδιο μελέτης χαρακτηρίζεται «Αναθεώρηση και Επανυποβολή», η επανυποβολή θα γίνεται σε διάστημα 10 ημερών από την γνωστοποίηση στον Ανάδοχο των σχολίων, εκτός αν ορισθεί από την Υπηρεσία άλλη προθεσμία. Καθυστέρηση της επανυποβολής, πέραν των 10 ημερών ή της οριζόμενης προθεσμίας, θα επιφέρει ποινικές ρήτρες καθυστέρησης, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 6 της Σ.Υ. για υπέρβαση τμηματικής προθεσμίας.

Εάν η επανυποβολή ζητήθηκε επειδή η υποβληθείσα μελέτη χρειάζεται διορθώσεις και συμπληρώσεις, ο χρόνος καθυστέρησης δεν δικαιολογεί παράταση της προθεσμίας. Αν η επανυποβολή ζητήθηκε λόγω αλλαγών για τις οποίες δεν ευθύνεται ο Ανάδοχος, παρατείνεται η αρχική προθεσμία για χρόνο ίσο με τον χρόνο που ορίστηκε για την επανυποβολή.

Η Ε.Ο.Α.Ε. έχει το δικαίωμα:

- Να παραλείψει την εκπόνηση όλων ή μερικών από τις μελέτες, ή των σταδίων που περιλαμβάνονται στον πίνακα κωδικοποίησης που ακολουθεί, σύμφωνα με τα περιλαμβανόμενα στο άρθρο 4.2.3 της Σ.Υ.
- Να διακόψει την εκπόνηση της μελέτης σε οποιοδήποτε στάδιο της και να προβεί στη λύση της σύμβασης, σύμφωνα με τα περιλαμβανόμενα στο άρθρο 11 της Σ.Υ.

Ο Ανάδοχος θα αμείβεται σύμφωνα με την γενομένη με την οικονομική προσφορά του ανάλυση της αμοιβής του, η οποία θα καταβάλλεται όπως ορίζεται στο άρθρο 30 του Ν.3316/2005.

Ο συνολικός συμβατικός χρόνος ολοκλήρωσης του μελετητικού έργου ανέρχεται σε εικοσιέξι (26) εβδομάδες. Οι καθαροί χρόνοι και ο επιπρόσθετος χρόνος του χρονοδιαγράμματος που θα υποβάλουν οι ενδιαφερόμενοι στην τεχνική προσφορά τους δεν πρέπει να υπερβαίνουν τις εικοσιέξι (26) εβδομάδες. Αντιθέτως είναι δυνατόν να συντομευθεί ο χρόνος αυτός, υπό τον όρο ότι η κάθε συντόμευση θα αιτιολογείται πλήρως από την οργανωτική αποτελεσματικότητα της ομάδας μελέτης, σε συνδυασμό με τη στελέχωσή της, την αποτελεσματικότητα και αξιοπιστία της προτεινόμενης μεθοδολογίας, την αξιοποίηση του εξοπλισμού και την απασχόληση του υποψηφίου και της ομάδας του από εκπονούμενες μελέτες και παρεχόμενες υπηρεσίες.

α/α	Παραδοτέα	Χρόνος υποβολής
1	Έκθεση Εκτίμησης Έργου	2 εβδομάδες από την υπογραφή της σύμβασης
2	1 <sup>η</sup> Διμηναία Έκθεση Προόδου μαζί με τα παραδοτέα 1, 2 για τα τεχνικά που έχουν επιθεωρηθεί κατά το 1 <sup>ο</sup> δίμηνο	10 εβδομάδες από την υπογραφή της σύμβασης
3	2 <sup>η</sup> Διμηναία Έκθεση Προόδου μαζί με τα παραδοτέα 1, 2 για όλα τα τεχνικά που θα έχει ολοκληρωθεί η επιθεώρησή τους κατά τα 1 <sup>ο</sup> και 2 <sup>ο</sup> δίμηνα.	18 εβδομάδες από την υπογραφή της σύμβασης
4	Παραδοτέο 3	20 εβδομάδες από την υπογραφή της σύμβασης
5	Παραδοτέο 4	22 εβδομάδες από την υπογραφή της σύμβασης
6	Τεύχος ΣΑΥ-ΦΑΥ & Έκθεση Εργασιών και Σχέδια Μεσοπρόθεσμων Επεμβάσεων (Παραδοτέα 5 & 6)	23 εβδομάδες από την υπογραφή της σύμβασης
7	Αρχεία Βάσης Δεδομένων & Ψηφιακά Αρχεία Σχεδίων, Τευχών, Πινάκων και Φωτογραφιών (Παραδοτέα 7 & 8)	24 εβδομάδες από την υπογραφή της σύμβασης
8	Τελικό παραδοτέο	26 εβδομάδες από την υπογραφή της σύμβασης
	<b>Σύνολο</b>	<b>26 εβδομάδες</b>

Η σύντομη σχετικά συνολική διάρκεια των μελετών, οδηγεί στις περισσότερες περιπτώσεις σε χρονική επικάλυψη ή/και παράλληλη εκτέλεση μεταξύ των διάφορων εργασιών της μελέτης.

Σημειώνεται ότι στις πρώτες 7 ημέρες από την υπογραφή της σύμβασης η Υπηρεσία σκοπεύει να πραγματοποιήσει μία γενική ενημέρωση – εκπαίδευση όλων των Αναδόχων των συμβάσεων, οι οποίοι θα κληθούν και θα είναι υποχρεωτικό να συμμετάσχουν σε Σύσκεψη, με σκοπό την από κοινού κατανόηση των στόχων, αντικειμένων και απαιτήσεων των μελετών, την επεξήγηση – αντιμετώπιση αποριών των αναλυτικών οδηγιών που θα

χορηγηθούν και εν γένει, την κατά το δυνατόν εξασφάλιση της έγκαιρης, άρτιας και ομοιογενούς εκπόνησης των μελετών.

## **5. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΟΥ**

### **5.1 Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας**

Απαιτήση για την ΕΟΑΕ είναι η τήρηση διαδικασιών “σωστής πρακτικής” από τον Σύμβουλο Μελετητή. Στον παρακάτω κατάλογο αναφέρονται οι διαδικασίες εκείνες οι οποίες αποτελούν τον ελάχιστο απαιτούμενο βαθμό αποδεκτής πρακτικής. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παρέχει αποδεικτικά στοιχεία τήρησης τέτοιων διαδικασιών, κατ’ απαίτηση της ΕΟΑΕ.

Σε τακτά χρονικά διαστήματα, η ΕΟΑΕ θα ελέγχει τον Ανάδοχο για το εάν τηρεί τέτοιες διαδικασίες, εξετάζοντας τα έγγραφα που υποβάλλει ο Ανάδοχος, ή/και θα επισκέπτεται τα γραφεία του Αναδόχου για να ελέγχει την πρόοδο των έργων. Κατόπιν του ελέγχου, η ΕΟΑΕ θα συντάξει μια έκθεση ελέγχου που θα την κοινοποιήσει στον Ανάδοχο. Η έκθεση θα επισημαίνει οποιεσδήποτε ατέλειες στις διαδικασίες του Αναδόχου και θα ορίσει χρονοδιάγραμμα για την βελτίωση/συμπλήρωση τους. Σε περίπτωση που δεν γίνει διόρθωση των ατελειών, η ΕΟΑΕ θα προχωρήσει σε περαιτέρω ενέργειες σύμφωνα με τη Σύμβαση. Η ΕΟΑΕ διατηρεί το δικαίωμα να απορρίψει οποιαδήποτε εργασία δεν ακολουθεί τις διαδικασίες αυτές.

Βασικές διαδικασίες καλής πρακτικής:

- Διαδικασία για την εκπόνηση, τον έλεγχο και την εξέταση υπολογισμών και άλλων στοιχείων.
- Αναφορά στην εισαγωγή του τεύχους υπολογισμών των κανονισμών μελέτης και των παραδοχών που εφαρμόστηκαν.
- Καθαρή και ευδιάκριτη αναγραφή σε όλους τους υπολογισμούς, πίνακες, σχέδια, εκθέσεις και λοιπά στοιχεία, του σταδίου εξέλιξής τους, του ονόματος του συντάκτη καθώς και του Ελεγκτή. Να γίνεται σχετική τροποποίηση στο πρωτοσέλιδο που παραδίδεται από την ΕΟΑΕ.
- Ο ελεγκτής δεν μπορεί να είναι ταυτόχρονα ο Συντάξας.
- Σύστημα διαχείρισης εγγράφων σύμφωνα με το οποίο καταγράφονται όλες οι εισερχόμενες εκθέσεις, μελέτες και αλληλογραφία.
- Διαδικασία για τον έλεγχο αλλαγών των μελετών.
- Σύστημα καταγραφής αλλαγών στις μελέτες οι οποίες προέρχονται από εσωτερικές ή και εξωτερικές πηγές.
- Αρχαιοθέτηση των αντιγράφων ελέγχου ώστε να καταγράφεται το ιστορικό των αλλαγών.
- Σύστημα διανομής για την πληροφόρηση των στελεχών της Ομάδας Μελετών σχετικά με τις αλλαγές και τη σχετική αλληλογραφία (ιδιαίτερα σημαντικό ειδικά σε περίπτωση που η ομάδα μελετών δεν στεγάζεται εξ ολοκλήρου στα ίδια γραφεία).
- Διαδικασία για τον έλεγχο προόδου του έργου.
- Συμφωνημένο χρονοδιάγραμμα εσωτερικών συσκέψεων προόδου.
- Συμφωνημένο χρονοδιάγραμμα σύνταξης εκθέσεων προόδου για την καταγραφή της προόδου, τον προγραμματισμό των εργασιών στο άμεσο μέλλον και τον εντοπισμό των προβλημάτων.

### **5.2 Συντονισμός**

Υποχρέωση του Αναδόχου, είναι ο ορισμός Συντονιστή, ο οποίος θα παρακολουθεί την εξέλιξη της μελέτης, θα είναι υπεύθυνος στην τήρηση της συμβατότητας μεταξύ των παραδοτέων και την ορθότητα των στοιχείων της μελέτης και στην εξασφάλιση της τήρησης του συμφωνημένου χρονοδιαγράμματος εργασιών.



Ο Συντονιστής θα συμμετέχει υποχρεωτικά στις συσκέψεις με την ΕΟΑΕ και θα έχει εμπειρία τουλάχιστον δετή σε μελέτες οδικών γεφυρών από σκυρόδεμα.

Ο Συντονιστής θα είναι σε συνεχή επικοινωνία με όλα τα μέλη της ομάδας, την ΕΟΑΕ, ώστε να εξασφαλίζεται η ποιότητα της μελέτης.

### **5.3 Αρχειοθέτηση**

#### **5.3.1 Γενικά**

Όλα τα παραδοτέα θα είναι σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο σχετικό άρθρο της παρούσης.

Όλες οι εγκεκριμένες μελέτες θα υποβάλλονται τόσο σε έντυπη (πέντε στο σύνολο) όσο και σε ψηφιακή μορφή (μια στο σύνολο). Τα ψηφιακά στοιχεία μελέτης θα υποβάλλονται με τη μορφή που προβλέπεται από τις ΟΣΜΕΟ και τις συγκεκριμένες οδηγίες των Παραρτημάτων της παρούσας. Όλα τα κείμενα θα είναι σε μορφή Microsoft Word 2003. Τα αποτελέσματα θα είναι σε πίνακες Microsoft Word 2003 ή Microsoft excel 2003.

#### **5.3.2 Προδιαγραφές για Παραδοτέα**

Όλα τα έγγραφα, συμπεριλαμβανομένης και της αλληλογραφίας, θα φέρουν έναν μοναδικό αύξοντα αριθμό αναφοράς της Ε.Ο.Α.Ε. Θα τηρείται κατάλογος αριθμών αναφοράς από κάθε γραφείο το οποίο συμμετέχει στις εργασίες.

Όλες οι εκθέσεις θα περιλαμβάνουν το τυπικό πρωτοσέλιδο της Ε.Ο.Α.Ε. (τυποποιημένη Πινακίδα). Κάθε έγγραφο θα περιέχει το ειδικό φύλλο υπογραφών διατμηματικού ελέγχου και φύλλο Ελέγχου Ποιότητας.

Τα υποβληθέντα εκτυπωμένα σχέδια θα πρέπει να συμπεριλαμβάνουν στην τυποποιημένη πινακίδα σχεδίου, το όνομα (ηλεκτρονικού) αρχείου (FILENAME) από το οποίο προήλθαν και την ημερομηνία και ώρα της τελευταίας εκτύπωσης (DATE & TIME OF PRINT) της τελευταίας, εγκεκριμένης έκδοσής τους, στην κατάλληλη θέση που προβλέπεται για αυτά (κάτω από την θέση αναγραφής της κλίμακας του σχεδίου).

Κάθε όνομα αρχείου θα πρέπει να είναι μοναδικό για κάθε σύμβαση.

Όλα τα ονόματα αρχείων θα πρέπει να είναι γραμμένα με λατινικούς και όχι ελληνικούς χαρακτήρες.

Στάδιο πριν την έγκριση - Θα υποβάλλονται από τον Ανάδοχο στην Ε.Ο.Α.Ε. τρία αντίγραφα των μελετών.

Στάδιο μετά την έγκριση - Θα υποβάλλονται από τον Ανάδοχο στην Ε.Ο.Α.Ε. τα λοιπά αντίγραφα των μελετών.

#### **5.3.3 Κατάσταση Στοιχείων Μελέτης**

Κάθε υποβολή θα συνοδεύεται από μία Κατάσταση Στοιχείων Μελέτης όπου θα καταγράφεται το καθεστώς έγκρισης της τρέχουσας και των προηγούμενων αναθεωρήσεων των εγγράφων της υποβολής. Η διαδικασία δημιουργίας και τήρησης της Κατάστασης Στοιχείων Μελέτης είναι η εξής:

- Με την πρώτη έκδοση των εγγράφων, ο Ανάδοχος:
  - θα συμπληρώνει ηλεκτρονικά την Κατάσταση Στοιχείων Μελέτης καταγράφοντας όλα τα έγγραφα της υποβολής και τον αριθμό της αναθεώρησης του κάθε εγγράφου,
  - θα επισυνάπτει στην υποβολή μία ηλεκτρονική έκδοση σε πρόγραμμα MS Excel και ένα έντυπο αντίγραφο της συμπληρωμένης Κατάστασης Στοιχείων Μελέτης.
- Όταν η ΕΟΑΕ αποφασίσει για τον χαρακτηρισμό της μελέτης, θα περιλαμβάνει την Κατάσταση Στοιχείων Μελέτης στην επίσημη απάντηση, προσθέτοντας το χαρακτηρισμό έγκρισης κάθε εγγράφου του Κουτιού Μελέτης καθώς και το γενικό χαρακτηρισμό του Κουτιού.

Συνομογραφίες των καταστάσεων έγκρισης:

App 1 Εγκρίνεται

App 2 Εγκρίνεται με σχόλια  
R&R Αναθεώρηση και Επανυποβολή  
S/S Έχει αντικατασταθεί, δεν ισχύει πλέον

- Κατά την επόμενη υποβολή των εγγράφων, ο Ανάδοχος:
- θα ενημερώνει την Κατάσταση Στοιχείων Μελέτης ώστε να φαίνεται ο αριθμός αναθεώρησης των εγγράφων που περιέχονται στη νέα υποβολή.
  - θα επισυνάπτει στη νέα υποβολή ένα ηλεκτρονικό και ένα έντυπο αντίτυπο της

### 5.3.4 Υποβολές σε ηλεκτρονική μορφή

Επιπροσθέτως της ενότητας των Ο.Σ.Μ.Ε.Ο. «Ψηφιακή μορφή των παραδοτέων», ισχύουν και οι ακόλουθες διατάξεις:

1. Για όλες τις μελέτες οι οποίες έχουν χαρακτηριστεί ως “ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΕΣ” (APPROVED) και μόνον για αυτές, πρέπει να υποβάλλεται αντίγραφο σε ηλεκτρονική μορφή. Αυτό θα υποβάλλεται ως τελικό μόνο μετά την έγκριση της μελέτης από την Ε.Ο.Α.Ε.
2. Κάθε ηλεκτρονικό μέσο πρέπει να είναι αριθμημένο (π.χ. 1/5) και να φέρει τα εξής:  
Α. Όνομα εταιρίας  
Β. Είδος παραδοτέου  
Γ. Αριθμός και όνομα του τμήματος υπό μελέτη  
Δ. Ημερομηνία παραγωγής
3. Όλες οι ψηφιακές υποβολές πρέπει να συνοδεύονται από αρχείο περιεχομένων τους (INDEX) σε Word ή text file και να παραδίδονται σε CD-ROM ή DVD-ROM.
4. Τα περιεχόμενα (INDEX) πρέπει να αναφέρουν:
  - Την δομή των αρχείων καταλόγων του μέσου αποθήκευσης (CD-ROM ή DVD-ROM).
  - Το όνομα αρχείου (Filename) όλων των αρχείων.
  - Ημερομηνία τελευταίας μεταβολής κάθε αρχείου.
  - Το θέμα του αρχείου, σε περίπτωση που αυτό δεν συμπεραίνεται άμεσα από το όνομα του αρχείου.
  - Τυχόν σχόλια και επεξηγήσεις που ο Ανάδοχος κρίνει ότι θα βοηθήσουν την Ε.Ο.Α.Ε. κατά την διαχείριση και έλεγχο των ψηφιακών αρχείων (π.χ. περιγραφή των layers των drawings και τι πληροφορία αυτά περιλαμβάνουν)
5. Οι ηλεκτρονικές υποβολές πρέπει να είναι αυτές από τις οποίες παρήχθησαν τα αντίστοιχα εκτυπωμένα σχέδια.
6. Δεν θα γίνονται γενικά δεκτές υποβολές σκαναρισμένων χαρτών και σχεδίων, παρά μόνο αν αυτό ζητηθεί από την Ε.Ο.Α.Ε. σε ειδικές περιπτώσεις. Όλα τα τεχνικά σχέδια πρέπει να υποβάλλονται σε μορφή ψηφιακού vector αρχείου, όπως περιγράφεται στις Ο.Σ.Μ.Ε.Ο.
7. Κάθε ψηφιακό τεχνικό σχέδιο πρέπει να είναι ολοκληρωμένο (ένα σχέδιο) και όχι “σπασμένο” σε περισσότερα του ενός αρχεία.
8. Τα σχέδια και τα διαγράμματα θα παραδίδονται με βάση των παρακάτω:
  - Τα γραφικά δεδομένα των σχεδιαστικών αρχείων θα μεταφέρονται κατά προτίμηση στο format του DWG (AutoCad). Σε περίπτωση αδυναμίας παράδοσης στο παραπάνω format μπορεί να γίνει παράδοση και στην δομή του DXF. Τα σχεδιαστικά αρχεία θα περιέχουν όλη την απαραίτητη γραφική πληροφορία όπως σχεδιαστικά επίπεδα, χρώματα, στυλ, πάχη γραμμών, ειδικά σύμβολα κ.α. Συνοδευτικά μαζί με τα παραπάνω θα πρέπει να παραδίδονται οι γραμματοσειρές (font libraries), οι βιβλιοθήκες συμβόλων (cell libraries), και ο χρωματικός πίνακας (color table) που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη φάση της δημιουργίας τους. Επίσης θα πρέπει να επισυνάπτονται τα αρχεία που καθορίζουν το στυλ εκτύπωσης (ctb).
  - Στην περίπτωση των αρχείων DWG η έκδοση των αρχείων του AutoCad η οποία γίνεται αποδεκτή από το σύστημα της Εγνατία Οδός Α.Ε. είναι η 2005. Ομοίως ισχύει για τα αντίστοιχα DXFs τα οποία προέκυψαν από την AutoCad 2005.

Βασική προϋπόθεση κατά την έξοδο των γραφικών από τις διάφορες σχεδιαστικές πλατφόρμες που θα χρησιμοποιηθούν, είναι η εξασφάλιση της διαφοροποιημένης ανά σχεδιαστικό επίπεδο (level ή layer) σχεδιαστικής πληροφορίας.

- Στην περίπτωση του format DXF, η υποστηριζόμενη έκδοση θα πρέπει να περιέχει αποκλειστικά και μόνο σχεδιαστική πληροφορία και όχι και περιγραφική πληροφορία.
  - Το σχεδιαστικό αρχείο θα διατηρεί την πληροφορία του δηλωμένου προβολικού συστήματος συντεταγμένων (ΕΓΣΑ'87), καθώς και τη σχεδιαστική ανάλυση από πλευράς ακρίβειας συντεταγμένων.
  - Η παραδιδόμενη σχεδιαστική πληροφορία (σχεδιαστικά αρχεία διανυσματικής πληροφορίας) θα πρέπει να είναι ενταγμένη στο προβολικό σύστημα συντεταγμένων ΕΓΣΑ 87 (σύμφωνα με τις προδιαγραφές των Ο.Σ.Μ.Ε.Ο.). Τα σχεδιαστικά αρχεία θα φέρουν κάρναβο σε ξεχωριστό σχεδιαστικό επίπεδο (layer), ενώ θα αναφέρεται η θέση της αρχής των αξόνων (Xo, Yo), της κάτω αριστεράς γωνίας του καννάβου.
9. Κάθε ψηφιακό τεχνικό σχέδιο θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει (εντός του σχεδίου) την τυποποιημένη πινακίδα του (Title Block). Οι Πινακίδες των σχεδίων δεν θα πρέπει να δίνονται χωριστά (π.χ. σε αρχείο Word, ή σε σκαναρισμένο αρχείο).
10. Ειδικά στην περίπτωση υποβολής αρχείων Word με εικόνες "inserted", αυτές θα πρέπει:
- να είναι της μικρότερης δυνατής ανάλυσης, ώστε να μην επιβαρύνουν το αρχείο του Word χωρίς λόγο.
  - να υποβάλλονται και ξεχωριστά σαν μεμονωμένα αρχεία εικόνας, σύμφωνα με την παρακάτω σχετική παράγραφο 13.
11. Τα υπόλοιπα στοιχεία (εκθέσεις, πίνακες, κτλ.) θα υποβάλλονται σε κάποιο από τα προγράμματα της Microsoft Office 2003 (Word 2003, Excel 2003) για Windows XP.
12. Οι απαιτήσεις για τις γραμματοσειρές είναι ως εξής:
- Όσα σχέδια συμπεριλαμβάνουν γραμματοσειρές τύπου .SHX, αυτές θα πρέπει να στέλνονται μαζί με τα σχέδια.
  - Αν τα σχέδια συμπεριλαμβάνουν γραμματοσειρές .TTF (true type fonts), αυτές θα πρέπει να είναι ή Arial Greek ή Times New Roman Greek. Αν είναι διαφορετικές, θα πρέπει να αποστέλλονται μαζί με τα σχέδια.
  - Για όλες τις γραμματοσειρές θα πρέπει το STYLE NAME - είδος γραμματοσειράς - να είναι το ίδιο με το FONT NAME - όνομα της γραμματοσειράς στην οποία "ανήκει" το συγκεκριμένο style.
13. Ψηφιακά αρχεία εικόνας (μόνο για φωτογραφίες)  
Στο CD-ROM θα υπάρχει θεματικό directory structure ανάλογα με το θέμα των εικόνων, εις τριπλούν:
- I. Ένα directory που θα περιλαμβάνει τις αρχικές, ασυμπίεστες σκαναρισμένες εικόνες, σε TIFF format (uncompressed). Τα αρχεία, ανάλογα με το θέμα τους, δεν θα πρέπει να ξεπερνούν τα 8,5 MB το καθένα.
  - II. Ένα δεύτερο directory με τις ίδιες εικόνες συμπιεσμένες σε JPEG format, με μέγεθος ανά αρχείο ~ 1MB.
  - III. Ένα τρίτο directory με τις ίδιες εικόνες συμπιεσμένες σε JPEG format, με μέγεθος ανά αρχείο ~ 300Kb.
  - IV. Δεν υπάρχει περιορισμός στον αριθμό των CD-ROM ή DVD -ROM ανά υποβολή.

#### 5.4 Συσκέψεις

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προετοιμάζεται και να παρευρίσκεται σε συσκέψεις με την ΕΟΑΕ και τον Επιβλέποντα Μηχανικό της, οποτεδήποτε αυτές ζητηθούν. Οι συσκέψεις αυτές θα γίνονται είτε στα γραφεία της ΕΟΑΕ, είτε του Αναδόχου, αν αυτό ζητηθεί.

Ο Ανάδοχος θα συντάσσει τα πρακτικά των συσκέψεων προόδου εντός 3 εργασίμων ημερών από την ημερομηνία σύσκεψης και θα τα υποβάλει στην Ε.Ο.Α.Ε.

Θεσσαλονίκη, Δεκέμβριος 2014

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Παναγιώτης Πανέτσος  
Τμηματάρχης  
Ελέγχου & Συντήρησης Κατασκευών

Μαρία Ατζέμη  
Διευθύντρια  
Οδικής Ασφάλειας

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΕΓΚΡΙΝΕΤΑΙ  
με τις 812/15/27.01.2014 &  
838/12/17.07.2014  
αποφάσεις του Δ.Σ. της ΕΟΑΕ

Μαρία Θάνου  
Διευθύντρια Συμβάσεων

Μιχάλης Δώδος  
Προϊστάμενος Τομέα  
Έργων & Ανάπτυξης

---

Για τον «Ανάδοχο»

Για την «Εγνατία Οδός Α.Ε.»