ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε - ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΛΑΙΑΣ ΓΕΦΥΡΑΣ ΠΟΤΑΜΟΥ xxxxx ΤΗΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΔΟΥ xxxxx

Περιεχόμενα

1. Γενική περιγραφή της γέφυρας....3
2. Διαπιστωμένες φθορές της γέφυρας κατά την επιθεώρηση....9
2.1 Φθορές σκυροδέματος πλάκας καταστρώματος δοκών και ορθοστατών....9
2.2 Φθορές σκυροδέματος στα τόξα των δύο κύριων ανοιγμάτων 10
2.3 Φθορές ακροβάθρων....14
2.4 Φθορές οδοστρώματος καταστρώματος, αρμών και στηθαίων....14
2.5 Φθορές πεζοδρομίων....15
3. Μετρήσεις διαμέτρου υφιστάμενου οπλισμού στους ορθοστάτες και στο τόξο .16

1. Γενική περιγραφή της γέφυρας

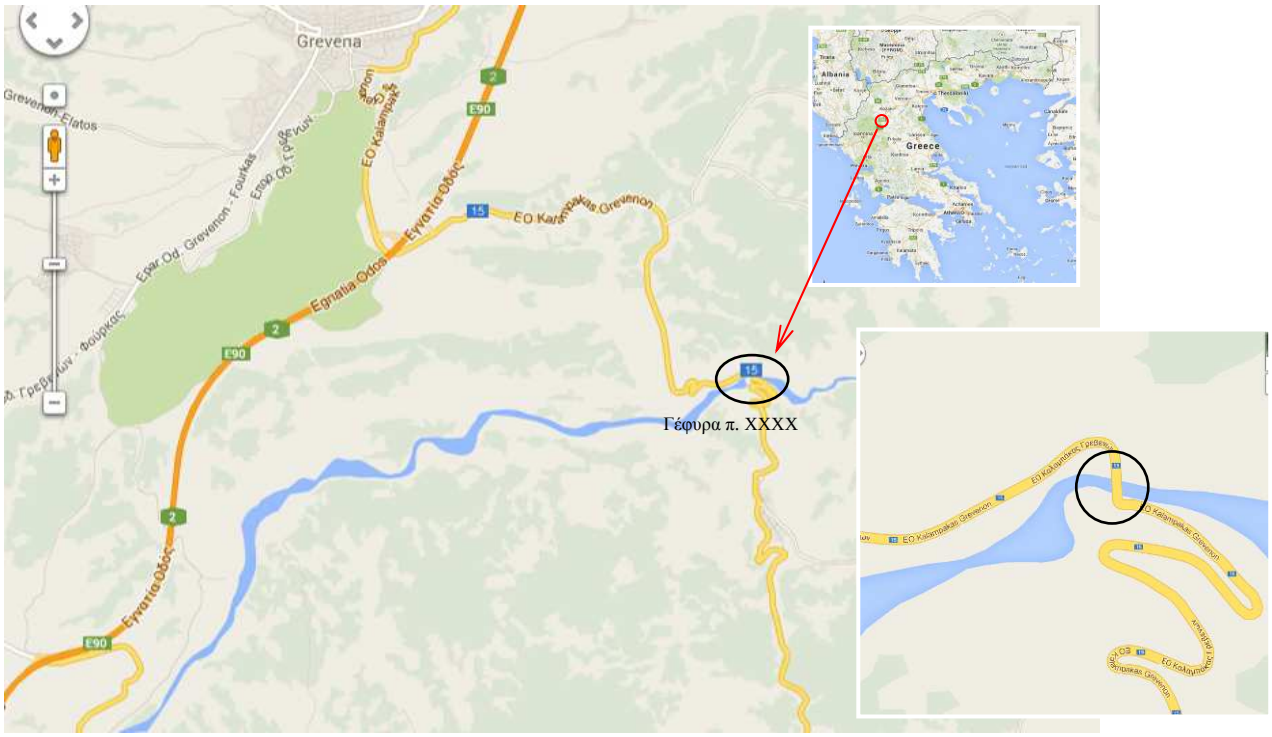
Η παλιά γέφυρα του π. XXXX βρίσκεται στην εθνική οδό XXXX - XXX, 6,5 χιλιόμετρα μετά τον Α/Κ XXXX της Εγνατίας Οδού (Εικόνα 1). Πρόκειται για παλιά τοξωτή γέφυρα από οπλισμένο σκυρόδεμα, που διέρχεται άνωθεν του ποταμού XXXXXX. Η γέφυρα έχει κατασκευαστεί πιθανόν τη δεκαετία του '60, η ηλικία της δηλαδή είναι περίπου 50 ετών.

Η γέφυρα αποτελείται από τρία αμφιέρειστα ανοίγματα. Το πρώτο άνοιγμα, ερχόμενος κάποιος από τα XXXXX, είναι μικρού μήκους (πολύ μικρότερο από τα άλλα δύο ανοίγματα) περίπου έξι μέτρων. Τα δύο επόμενα ανοίγματα είναι τοξωτά και χαρακτηρίζονται από το ίδιο μήκος 27 περίπου μέτρων . Το συνολικό μήκος της γέφυρας είναι 60 μ. περίπου (Εικόνα 2).

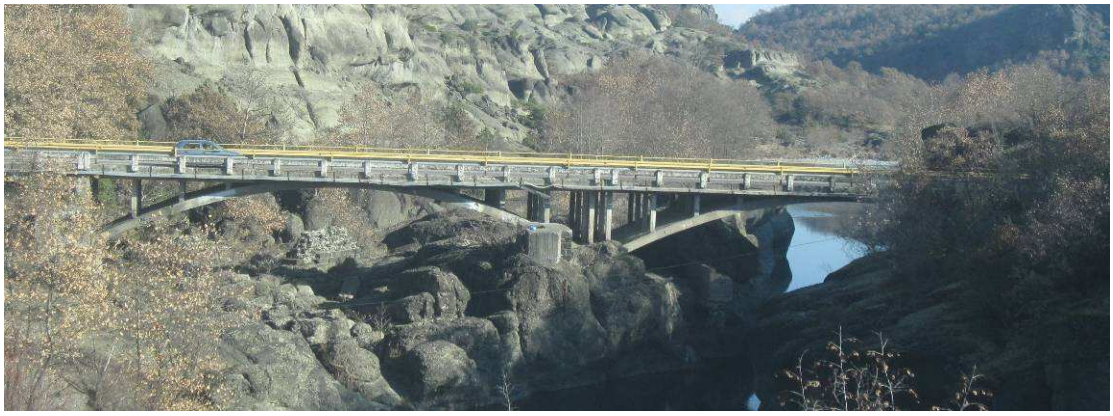
Το συνολικό πλάτος του καταστρώματος είναι 7,52μ., μαζί με τα πεζοδρόμια, ενώ το πλάτος του τόξου είναι 6,18μ. Το τόξο κάθε ανοίγματος στηρίζει το κατάστρωμα της γέφυρας μέσω 28 ορθοστατών από οπλισμένο σκυρόδεμα, διατομής 25εκ.×25 εκ. Το κατάστρωμα αποτελείται από εσχάρα εγκάρσιων και διαμηκών πλακοδοκών, διατομής 25εκ.×25 εκ., που πλαισιακά στηρίζεται επί των ορθοστατών.

Η θεμελίωση αποτελείται από σκυρόδεμα και είναι επιφανειακή πάνω στις βραχώδεις και κρημνώδεις όχθες του ποταμού XXXXX.

Η συναρμογή της γέφυρας με την οδό πριν και μετά αυτής είναι δυσχερής για την ομαλή κυκλοφορία, καθώς οι οδοί πρόσβασης είναι σχεδόν κάθετες στον άξονα της γέφυρας καθιστώντας δύσκολη την διέλευση των οχημάτων και ιδιαίτερα των βαρέων και μεγάλων φορτηγών που δεν έχουν ικανότητα να ανταπεξέλθουν σε οδήγηση με απότομες στροφές.



Εικόνα 1: Χάρτης της περιοχής της XXXX του π. XXXX



Εικόνα 2: Όψη της Γέφυρας του ποταμού XXXXX

Η πλάκα του καταστρώματος διακόπτεται με αρμούς σε δύο σημεία πάνω από το κάθε μεσόβαθρο (Μ1 και Μ2). Το πρώτο άνοιγμα της γέφυρας στο βόρειο ακρόβαθρο Α0 είναι το μικρότερο από τα τρία, με μήκος 5,90μ., όπου ο φορέας αποτελείται από πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος με μήκος 6,50μ. Το πρώτο μεσόβαθρο Μ1 είναι τοιχωματικής διατομής, με μήκος 7,60μ. και πάχος 0,60μ, επίσης από οπλισμένο σκυρόδεμα.

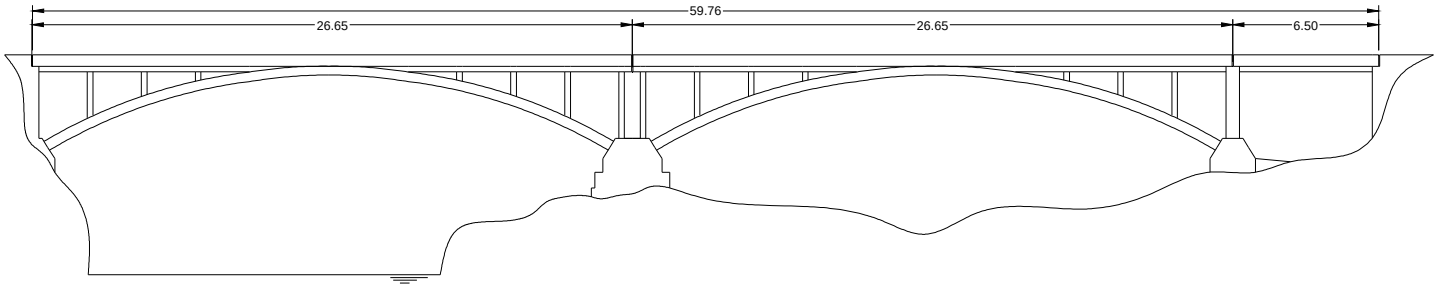
Δεν ήταν δυνατό να διαπιστωθεί κατά την οπτική επιθεώρηση της γέφυρας εάν ο φορέας εδράζεται στο μεσόβαθρο απευθείας ή μέσω εφεδράνων.

Τα δύο μεγάλα ανοίγματα είναι τοξωτά, ίδιου μήκος 26,65μ. Η διατομή των δύο τόξων είναι ίδια, με πάχος 0,46μ. και πλάτος 6,18μ (Εικόνα 3). Η χορδή του τόξου που ενώνει τις δύο αντικριστές θέσεις θεμελίωσης του τόξου είναι 24,80μ στο χαμηλότερο σημείο του και το μέγιστο ύψος του είναι 3,35μ. Το τόξο στο μέσον του στηρίζει απευθείας την πλάκα του καταστρώματος του φορέα, σε συνολικό μήκος 7,05μ. Το κατάστρωμα στο υπόλοιπό του τμήμα εδράζεται επάνω στο τόξο μέσω 28 ορθοστατών που στηρίζουν τις διαμήκεις και τις εγκάρσιες δοκούς του καταστρώματος (Εικόνα 4). Τα τόξα εδράζονται πάνω στα μεσόβαθρα και στα ακρόβαθρα πιθανότατα μέσω εφεδράνων που δεν είναι δυνατόν να εξακριβωθεί ο τύπος και οι διαστάσεις τους.

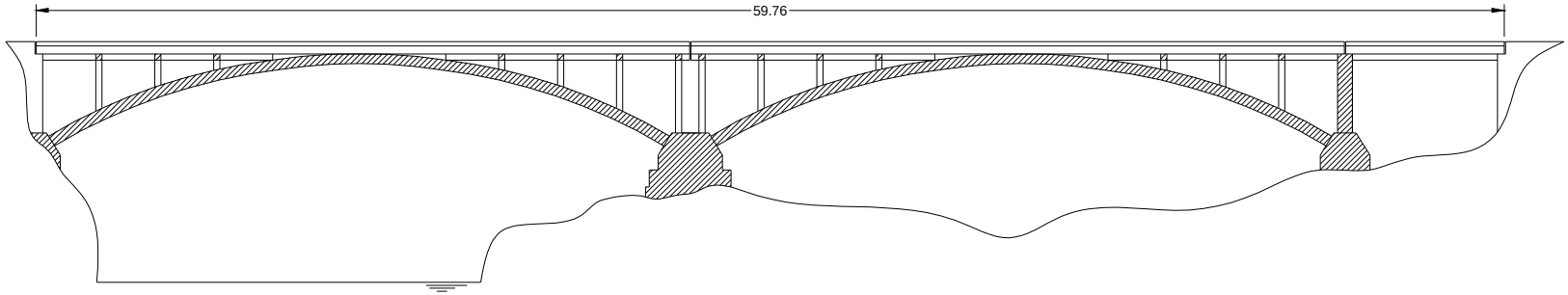
Εικόνα 3: Μεσαίο τοξωτό άνοιγμα

Εικόνα 4: Ορθοστάτες

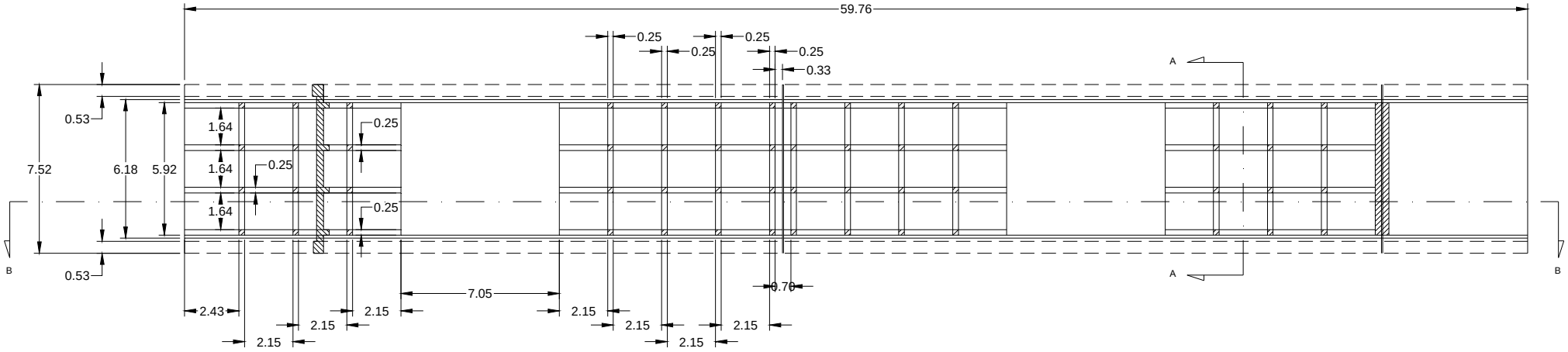
Ακολούθως δίνονται τα σχέδια της γέφυρας όπως προέκυψαν από τις επί τόπου μετρήσεις κατά την επιθεώρηση της γέφυρας.



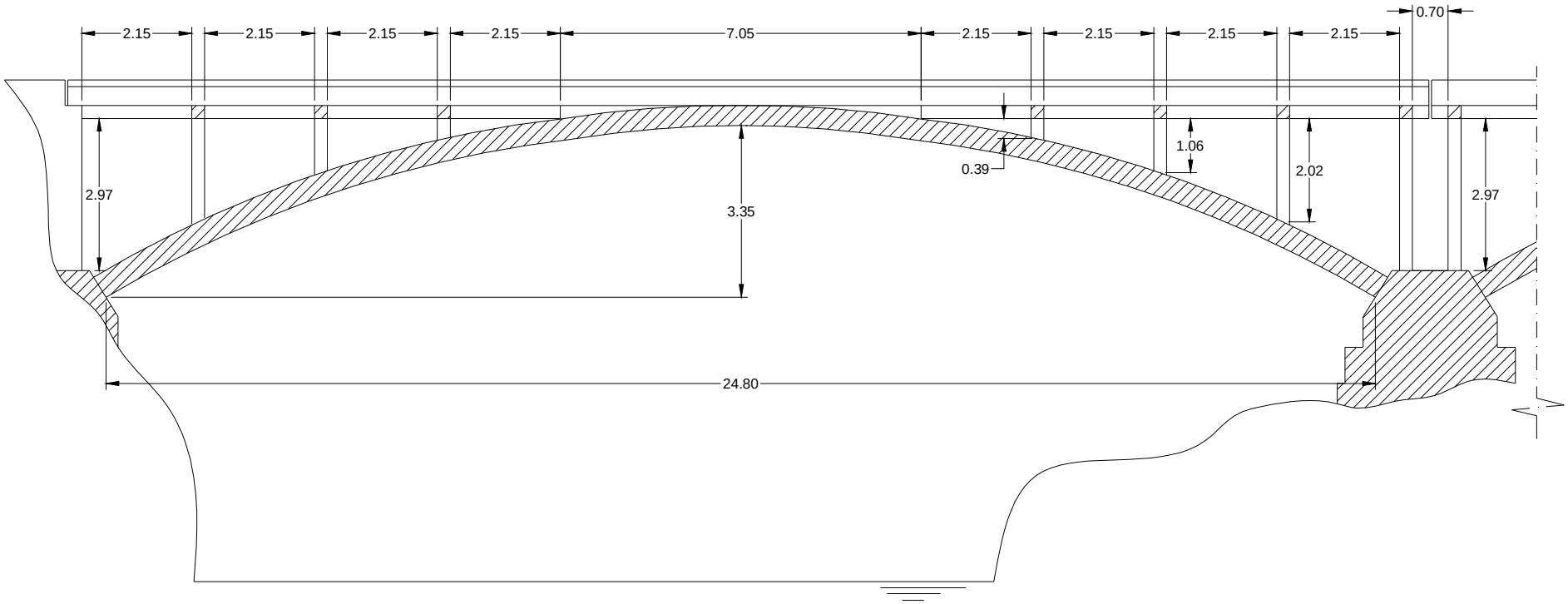
Σχέδιο 1: Όψη της γέφυρας



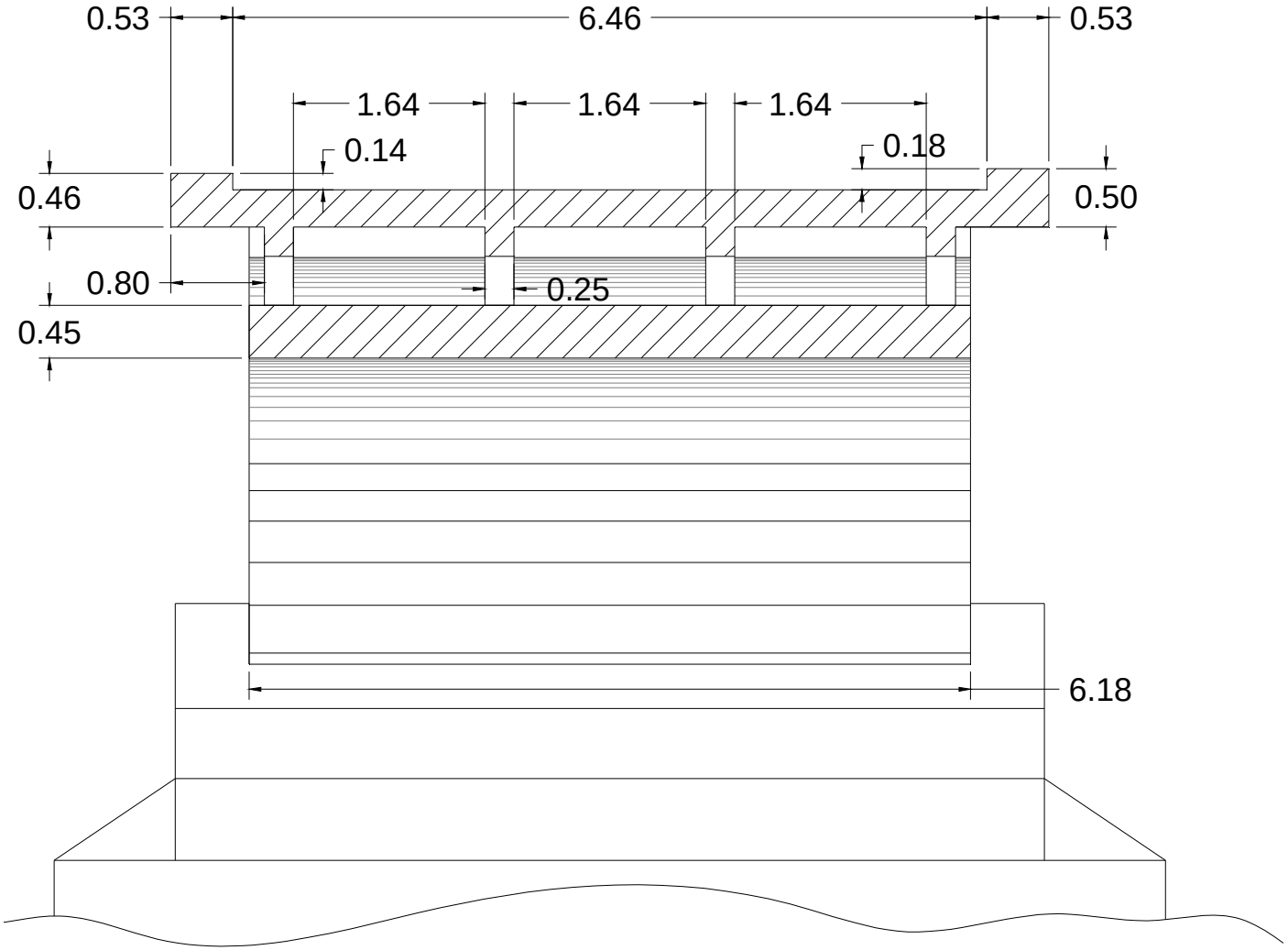
Σχέδιο 2: Διαμήκης τομή Β-Β της γέφυρας



Σχέδιο 3: Κάτοψη γέφυρας



Σχέδιο 4: Λεπτομέρεια ανοίγματος γέφυρας επάνω από τη ροή του ποταμού



Σχέδιο 5: Εγκάρσια τομή Α-Α φορέα

2. Διαπιστωμένες φθορές της γέφυρας κατά την επιθεώρηση

2.1 Φθορές σκυροδέματος πλάκας καταστρώματος δοκών και ορθοστατών

Στην κάτω παρειά της πλάκας του καταστρώματος του φορέα εντοπίστηκε έντονα αποφλοιωμένο σκυρόδεμα, ιδιαίτερα στις περιοχές των αρμών, λόγω ελλιπούς στεγάνωσης του καταστρώματος. Σε ορισμένες περιοχές έχει αποκαλυφθεί ο οπλισμός, ο οποίος και παρουσιάζει οξείδωση.

Την ίδια εικόνα παρουσιάζουν και κάποιες από τις δοκούς του φορέα, ειδικά οι εξωτερικές ακραίες, με αποφλοιώσεις του σκυροδέματος, και σε ελάχιστες περιπτώσεις με αποκάλυψη οπλισμού. Στο σύνολο της κάτω παρειάς της πλάκας, οι αποφλοιωμένες περιοχές εκτείνονται σε ποσοστό 40%, ενώ στο σύνολο των δοκών φθαρμένες είναι περίπου 20% αυτών.

Εκτινάξεις εντοπίζονται και στο σκυρόδεμα των ορθοστατών πάνω από την περιοχή του μεσοβάθρου Μ2, και πιο συγκεκριμένα στους 8 ορθοστάτες που βρίσκονται ακριβώς πάνω από το μεσόβαθρο Μ2 και όπως επίσης και σε αυτούς που βρίσκονται στην εξωτερική δυτική πλευρά της γέφυρας. Η έντονη εκτίναξη του σκυροδέματος βρίσκεται κυρίως στη βάση των ορθοστατών, όπου έχουν αποκαλυφθεί και οι διαβρωμένοι οπλισμοί.

Εικόνα 5: Αποφλοίωση του σκυροδέματος στην κάτω παρειά της πλάκας

Εικόνα 6: Αποφλοίωση του σκυροδέματος στις δοκούς του φορέα

Εικόνα 7: Εκτινάξεις του σκυροδέματος στους ορθοστάτες της γέφυρας

2.2 Φθορές σκυροδέματος στα τόξα των δύο κύριων ανοιγμάτων

Το σκυρόδεμα των τόξων της γέφυρας παρουσιάζει φθορές, ως επί το πλείστον επιφανειακές, στις περιοχές κυρίως που διαβρέχεται. Αναλυτικότερα, το σκυρόδεμα έχει εκτιναχθεί στις περιοχές των ακμών των τόξων, ειδικά στο μέσον του και στα άκρα του, φαινόμενο που οφείλεται στην οξείδωση του οπλισμού του. Το σκυρόδεμα της άνω παρειάς των τόξων είναι σε καλή κατάσταση, σε αντίθεση με την επιφάνεια της κάτω παρειάς που έχει φθαρεί, και παρουσιάζει σημάδια εξάνθησης, αποφλοίωση, εκτίναξη του σκυροδέματος και σε ελάχιστες περιοχές οξείδωση οπλισμού, αλλά πάντως η έκταση όλων αυτών των φθορών δεν είναι μεγάλη. Στη βορειοδυτική πλευρά του τόξου του μεσαίου ανοίγματος υπάρχουν δύο περιοχές με έντονη εκτίναξη του σκυροδέματος, σε συνολική έκταση 0,75μ^2, κοντά στη στήριξη του τόξου. Στις περιοχές αυτές οι διαμήκεις και εγκάρσιοι οπλισμοί έχουν διαβρωθεί έντονα. Έγινε τεστ ενανθράκωσης στη συγκεκριμένη περιοχή με χρήση διαλύματος φαινολοφθαλεΐνης και έδειξε ότι το σκυρόδεμα δεν έχει ενανθρακωθεί. Ρηγματώσεις

λόγω οξείδωσης των οπλισμών υπάρχουν και στις τέσσερις πλευρές των τόξων στις περιοχές των στηρίξεων.

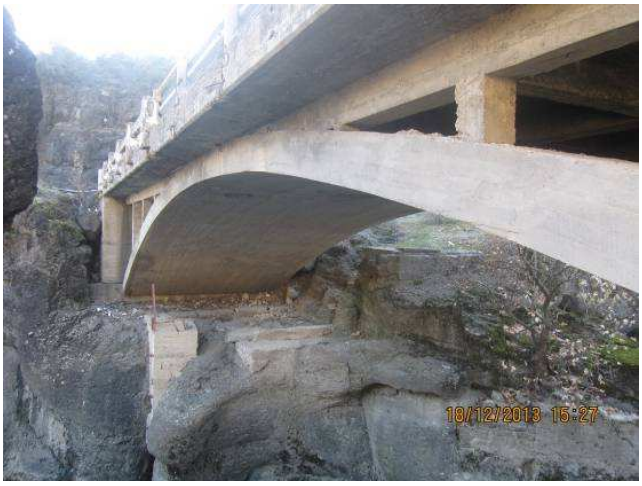
Εικόνα 8: Εκτινάξεις του σκυροδέματος στις ακμές του τόξου

Εικόνα 9: Τεστ ενανθράκωσης στην εκτιναγμένη περιοχή

Εικόνα 10: Άνω παρειά του τόξου

Εικόνα 11: Κάτω παρειά τόξου του μεσαίου ανοίγματος

Εικόνα 12: Εκτίναξη σκυροδέματος στην κάτω παρειά τόξου του μεσαίου ανοίγματος



Εικόνα 13: Κάτω παρειά τόξου του ακραίου ανοίγματος

Εικόνα 14: Εκτίναξη σκυροδέματος στην κάτω παρειά τόξου του ακραίου ανοίγματος

2.3 Φθορές ακροβάθρων

Τα ακρόβαθρα της γέφυρας είναι σε καλή κατάσταση, χωρίς ιδιαίτερες φθορές στο σκυρόδεμα. Το ακρόβαθρο Α1 (νότιο) παρουσιάζει διαγώνια διατμητική ρηγμάτωση που ξεκινάει από την περιοχή της στήριξης και διασχίζει όλο το ακρόβαθρο.

Εικόνα 15: Ρηγμάτωση ακροβάθρου Α1

2.4 Φθορές οδοστρώματος καταστρώματος, αρμών και στηθαίων

Το οδόστρωμα του καταστρώματος της γέφυρας παρουσιάζει εγκάρσιες ρωγμές που οφείλονται στο περιοδικό φαινόμενο “πάγωμα-ξεπάγωμα”. Η επιφάνεια του οδοστρώματος δεν είναι σε καλή κατάσταση, υπάρχουν πολλά σημεία που έχουν επιδιορθωθεί παλιότερα (μπαλώματα) και έχουν φθαρεί ξανά. Οι τέσσερις αρμοί του καταστρώματος έχουν καλυφθεί με ασφαλτικό, αλλά παρουσιάζουν ρηγματώσεις και τρύπες.

Τα στηθαία της γέφυρας που δεν πληρούν τις σημερινές προδιαγραφές, είναι συνδυασμός στηθαίου οδού μαζί με στηθαίο ασφαλείας γεφυρών κατάλληλο για κατοικημένη περιοχή.

Εικόνα 16: Οδόστρωμα γέφυρας

Εικόνα 17: Αρμοί καταστρώματος

2.5 Φθορές πεζοδρομίων

Τα πεζοδρόμια του καταστρώματος έχουν έντονη αποφλοίωση κατά μήκος όλης της επιφάνειάς τους, ενώ σε ορισμένα τμήματα η αποφλοίωση έχει αποκαλύψει μέχρι και τον οπλισμό. Η φθορά συνεχίζεται στην πλαϊνή και στην κάτω παρειά του πεζοδρομίου.

Στην κάτω παρειά του φορέα το φαινόμενο είναι εντονότερο, και συγκεκριμένα στις περιοχές όπου υπάρχουν 6 οπές σε κάθε πλευρά κάθε ανοίγματος, οι οποίες λειτουργούν ως σύστημα αποχέτευσης του καταστρώματος, με απευθείας απορροή, με αποτέλεσμα τα όμβρια νερά να γλύφουν το σκυρόδεμα και να το φθείρουν.

Εικόνα 18: Αποφλοιώσεις πεζοδρομίων

3. Μετρήσεις διαμέτρου υφιστάμενου οπλισμού στους ορθοστάτες και στο τόξο

Έγινε προσπάθεια μέτρησης του οπλισμού που τοποθετήθηκε στη γέφυρα στις περιοχές που έχει αποκαλυφθεί λόγω εκτίναξης του σκυροδέματος. Διαπιστώθηκε ότι στους ορθοστάτες έχουν χρησιμοποιηθεί 4Ø20 με εγκάρσιο οπλισμό συνδετήρων διατομής Ø10.
Στο τόξο έχει τοποθετηθεί συνδυασμός διαμήκη οπλισμού Ø22/10-12 και Ø12/10-12 ή Ø22/10-12 και Ø14/10-12, αλλά δεν είναι δυνατό να εξακριβωθεί λόγω της αλλοίωσης-διάβρωσης της διατομής του οπλισμού. Οι εγκάρσιοι οπλισμοί του τόξου είναι Ø10/15.