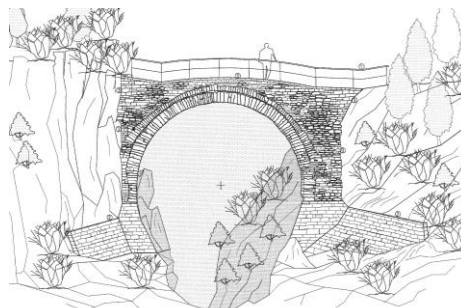


ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΠΕΝΗΣΙΟΥ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΕΡΓΟ: ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΓΕΦΥΡΑΣ «ΚΑΜΑΡΑ»
ΔΟΜΙΑΝΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕ ΧΩΡΟΥ

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ:20/2018

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:165.000,00 € (με ΦΠΑ)



ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

- **Ιστορικό**

Στην τοπική Κοινότητα Δομινών, κοντά στην Νότια είσοδο – από Αγία Παρασκευή – και κάτω από την τοποθεσία «Αλώνια», υπάρχει παλαιό πέτρινο μονότοξο γεφύρι, η «Καμάρα. Το γεφύρι είναι τοποθετημένο σε στενό πέρασμα του χειμάρρου και εξυπηρετούσε στην οδική σύνδεση του οικισμού με το Καρπενήσι δια μέσου του βατού δόμου. Εδώ και χρόνια, μετά τη διάνοιξη του αμαξωτού δρόμου, το μονοπάτι έχει εγκαταλειφθεί, και το γεφύρι κινδυνεύει να καταστραφεί.

Από τον πρώην Δήμο Κτημενίων είχε εκπονηθεί μελέτη αποκατάστασης του γεφυριού και του περιβάλλοντα χώρου αυτού, με βάση την οποία το έργο είχε ενταχθεί στο Πρόγραμμα «ΠΙΝΔΟΣ». Η παρούσα μελέτη αποτελεί προσαρμογή της μελέτης του Δήμου Κτημενίων με σκοπό τη δημοπράτηση και την εκτέλεση του έργου.

- **Περιγραφή υπάρχουσας κατάστασης**

Όπως έχει προαναφερθεί το γεφύρι έχει εγκαταλειφθεί, πολλά χρόνια πριν, από τη διάνοιξη του αμαξωτού δρόμου. Κατά τα χρόνια αυτά δεν πραγματοποιήθηκε ουδεμία εργασία για τη συντήρησή του. Αποτέλεσμα αυτού είναι η συνεχώς αυξανόμενη κάλυψη του γεφυριού από φυτά και θάμνους καθώς και οι σημαντικές φθορές κυρίως στις πλευρικές τοιχοποιίες, στα ανώτερα μέρη και στη σχέση του με το μονοπάτι πρόσβασης.

Πιο συγκεκριμένα παρουσιάζει:

1. Αστοχία λιθοδομής. Αποσυναρμολόγηση λόγω απώλειας λίθων (κενά) και κονιάματος.
2. Ρωγμές σχέσεως. Διόγκωση αρμών λιθοδομής λόγω καιρικών συνθηκών – καταπονήσεων – ηλικίας, αφενός και αφ’ εταίρου λόγω διείδυσης αναρριχητικών φυτών και δέντρων.

Παρόλα αυτά ο κεντρικός κατασκευαστικός φορέας (η καμάρα) δεν φαίνεται να παρουσιάζει ιδιαίτερες γεωμετρικές αποκλίσεις και διατηρείται ακόμη σε καλή κατάσταση, με αναστρέψιμες αστοχίες. Αυτό πιθανώς οφείλεται στην σταθερότητα του εδάφους έδρασης του γεφυριού που είναι βραχώδες και στην άριστη προσαρμογή του σε αυτό.

Επίσης, από περιγραφές των κατοίκων που έκαναν παλαιότερα χρήση του γεφυριού, προκύπτει ότι δεν υπήρχε προστατευτικό στηθαίο και ότι η απόληξή του είχε ελαφριά καμπυλότητα. Αυτό συνέβαινε και σε άλλα πέτρινα γεφύρια της περιοχής, όπως και στην παρακάτω φωτογραφία¹.



- **Πρόταση**

Αντικείμενο του έργου είναι η επισκευή, η αποκατάσταση και η ενίσχυση της στατικής επάρκειας του γεφυριού, της βατότητας του μονοπατιού, ώστε να αποκατασταθεί η πρόσβαση στο γεφύρι, η οποία τώρα είναι ανύπαρκτη, η

¹ Φώτο: «Γεφύρια της Ευρυτανίας Ν. Αντωνόπουλος»

κατασκευή μικρής ξύλινης πεζογέφυρας κατά μήκος του μονοπατιού και η διαμόρφωση πλατώματος με καθιστικό για θέαση προς το γεφύρι.

Πιο συγκεκριμένα, εκτός του γεφυριού, προβλέπονται οι παρακάτω εργασίες:

1. Κλάδεμα θάμνων, εκατέρωθεν του μονοπατιού και σε πλάτος ζώνης συνολικά 2,00μ. Το μονοπάτι θα ξεκινά κάτω από το πριστήριο Ζούμπου και τη θέση «Αλώνια».
2. Καθαρισμός του περιβάλλοντος χώρου της γέφυρας σε έκταση έξι περίπου στρεμάτων, από τυχόν σκουπίδια και φερτά υλικά.
3. Καθαρισμός του μονοπατιού πρόσβασης και εκσκαφές – επιχώσεις με χειρωνακτικά μέσα έως ότου υλοποιηθεί η μηκοτομή (βλ. σχέδιο). Κατασκευή μικρών τοιχίων από σκυρόδεμα για στήριξη – διαμόρφωση του μονοπατιού, των στηρίξεων της πεζογέφυρας και τη δημιουργία του πλατώματος θέασης.
4. Επίστρωση του μονοπατιού πρόσβασης, κατά τμήματα, με ακανόνιστες χονδρόπλακες, εκτός από τις θέσεις κατασκευής των ξυλοκατασκευών.
5. Κατασκευή της μικρής γέφυρας πρόσβασης από ξυλεία (βλ. σχέδια κάτοψης χώρου).
6. Κατασκευή προστατευτικών και καθιστικών από ξυλεία στη θέση παρατήρησης (βλ. σχέδια κάτοψης χώρου).
7. Κατασκευή αναβαθμού από οπλισμένο σκυρόδεμα, στην κοίτη του ρέματος, κατόπιν της γέφυρας, ώστε να εξομαλυνθεί η κλίση στο σημείο της κατασκευής και να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος διάβρωσης και υποσκαφής. Θα γίνει επίχωση και λιθόστρωση εμπρός και πίσω από τον αναβαθμό καθώς και λιθεπένδυση των πρανών κοντά στη γέφυρα.

- **Αποκατάσταση του Γεφυριού**

Για την επισκευή των ζημιών και τη βελτίωση των μηχανικών χαρακτηριστικών της φέρουσας τοιχοποιίας (αύξηση αντοχών κ.λ.π.) κυρίως στις περιοχές των ζημιών προβλέπονται οι παρακάτω εργασίες:

1. Τοποθέτηση ικριωμάτων βαρέως τύπου τόσο για την υποστήριξη του γεφυριού κατά τη διάρκεια των εργασιών, όσο και για την διευκόλυνση της εκτέλεσης των εργασιών, ελέγχων και δοκιμών.
2. Καθαρισμός των τοιχοποιιών από θάμνους και αναρριχόμενα φυτά, με προσοχή, χειρωνακτικά και χωρίς ιδιαίτερη χρήση μηχανικών μέσων και εργαλείων, για να μην προξενηθούν περαιτέρω βλάβες στις τοιχοποιίες.
3. Καθαίρεση με προσοχή τμημάτων των λιθοδομών που παρουσιάζουν προβλήματα, κυρίως στις πλευρικές τοιχοποιίες των εδράνων, και διαλογή των χρήσιμων λίθων για επανάχρηση. Οι τοιχοποιίες θα αποκατασταθούν με τους ίδιους λίθους, εφ' όσον είναι επαρκείς, διαφορετικά θα συμπληρωθούν με νέους, παρόμοιους με τους αρχικούς. Το κονίαμα που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να είναι συμβατό με τα υπάρχοντα και θα προκύψει μετά από την εργαστηριακή έρευνα που θα πραγματοποιηθεί σε δείγματα των υπάρχοντων κονιαμάτων, σε συνεργασία με την υπηρεσία (ΔΑΒΜΜ).
4. Αρμολόγηση των τοιχοποιιών, όπου απαιτείται και είναι δυνατή, (ιδιαίτερα στα πλευρικά και ανώτερα μέρη της καμάρας) αφού πρώτα καθαριστούν προσεχτικά οι αρμοί. Πριν την εφαρμογή των αρμολογημάτων θα γίνει τοποθέτηση ακροφυσίων εισόδου και ελέγχου ενεμάτων. Τα ακροφύσια θα διατάσσονται στο σώμα της τοιχοποιίας σε κάρναβο 50cm. χ 50cm.

Η εργασία αρμολόγησης περιλαμβάνει:

- Προσεχτική διεύρυνση των χειλέων των αρμών.
- Προσεχτικό ξύσιμο των αρμών σε βάθος «επιτρεπτού» του λιθοσώματος χωρίς όμως να δημιουργείται κίνδυνος για την τοιχοποιία «αποφυγή διατάραξη και αποδιοργάνωσης του ιστού της τοιχοποιίας».
- Διαβροχή των αρμών με υγρό σφουγγάρι.
- Σφράγιση των αρμών με το κονίαμα που θα επιλεγεί. Σε περίπτωση που οι δημιουργούμενοι αρμοί έχουν μεγάλο εύρος, τότε γίνεται τοποθέτηση τσιβικιών (λίθινες σφήνες).
- Συντήρηση επί δεκατετράημερο με υγρή λινάτσα.

Η άμμος που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι καθαρή απαλλαγμένη από γαιώδεις προσμίξεις. Απαγορεύεται η χρήση άμμου θαλάσσης.

Οι εργασίες εκτελούνται από έμπειρο και ειδικευμένο συνεργείο, σύμφωνα με όλους τους κανόνες της Επιστήμης, Τέχνης και Τεχνικής, εξοπλισμένο με όλα τα προστατευτικά μέτρα ασφαλείας εργαζομένων, μηχανικά μέσα, εργαλεία και λοιπό

βοηθητικό εξοπλισμό. Το προσωπικό που εργάζεται στην περιοχή έχει λάβει όλα τα μέτρα ασφαλείας, γάντια, κράνη, γυαλιά άρβυλα.

5. Όπου οι αρμοί είναι μεγαλύτερου εύρους και υπάρχει τοπική αποσυναρμολόγηση των λίθων, θα αποκαθίστανται με κλειδιά συρραφής.
6. Για την ομογενοποίηση και ενίσχυση της φέρουσας ικανότητας των τοιχοποιιών (εδράνων, όψεων και εσωραχίου της καμάρας), θα πραγματοποιηθούν ενέματα. Τα ενέματα θα εφαρμοστούν στις περιοχές που υπάρχουν ρωγμές. Οι εργασίες θα εκτελεστούν από εξειδικευμένο συνεργείο αποδεδειγμένης εμπειρίας, αποδεκτό από την Υπηρεσία – επίβλεψη, σύμφωνα με τα παρακάτω:

Εξοπλισμός

Περιστροφικά τρυπάνια, μικρά και λεπτά μακάπια, για διάτρηση σε θέσεις αρμών, για αποφυγή διατάραξης του ιστού και αποδιοργάνωση της τοιχοποιίας. Αναμικτήρας υψηλού στροβιλώδους, αποφυγή κροκιδώσεων κονιάς και αστάθειας μίγματος. Διάταξη θαλάμου αναδύσεως και αποθηκείσεως.

Τεχνική

Μετά την διατήρηση και διεύρυνση των χειλέων των ρωγμών, ακολουθεί συστηματικός καθαρισμός του εσωτερικού του τοίχου (ρωγμές, κενά κ.α. με πεπιεσμένο αέρα ή και αναρρόφηση). Στη συνέχεια διατάσσονται οι πόροι εισόδου και ελέγχου μέσα στο σώμα του τοίχου σε κάρναβο 50 χ 50 εκ. Ακολουθεί συστηματικό σφράγισμα και αρμολόγημα όλων των επιφανειών και ρωγμών ή οπών του τοίχου.

Τα ενέματα γίνονται εκ των κάτω προς τα άνω του τοίχου με τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

- Ο όγκος του εγχυόμενου ενέματος από κάθε πόρο εισόδου θα είναι μικρός και
- Θα λαμβάνονται πρόσθετα μέτρα ασφαλείας (π.χ. μικρή και ελεγχόμενη πίεση 1at) για να μην προκληθεί κίνδυνος διάρρηξης ή βλάβης στην επισκευαζόμενη περιοχή.

Η εφαρμογή ενεμάτων θα γίνεται παρουσία της επίβλεψης. Οι βασικές απαιτήσεις τις οποίες πρέπει να ικανοποιούν τα ενέματα είναι οι ακόλουθες:

- Ικανοποιητική αντοχή της πληρούμενης μάζας.
- Ταχεία πήξη.
- Μεγάλη ρευστότητα.

- Ομοιογένεια.
- Εξασφάλιση συνεργασίας των λίθων.
- Αντοχή στον χρόνο.

Οι εργασίες εκτελούνται από έμπειρο και ειδικευμένο συνεργείο, σύμφωνα με όλους τους κανόνες της Επιστήμης, Τέχνης και Τεχνικής, εξοπλισμένο με όλα τα προστατευτικά μέτρα ασφαλείας εργαζομένων, μηχανικά μέσα, εργαλεία και λοιπό βοηθητικό εξοπλισμό. Το προσωπικό που εργάζεται στην περιοχή έχει λάβει όλα τα μέτρα ασφαλείας γάντια, κράνη, γυαλιά, άρβυλα.

Παρατήρηση

Η τελική επιλογή των κονιαμάτων και των ενεμάτων ομογενοποίησης, καθώς και τυχόν χρωστικών ουσιών που θα χρησιμοποιηθούν θα προκύψει μετά από την εργαστηριακή έρευνα που θα πραγματοποιηθεί σε δείγματα των υπάρχοντων κονιαμάτων, σε συνεργασία και μετά από έγκριση της Υπηρεσίας.

7. Για την προστασία της θεμελίωσης των εδράνων από διάβρωση προτείνεται η κατασκευή λιθεπενδύσεων κοντά στα έδρανα και τα παρακείμενα πρανή. Η λιθεπένδυση θα είναι πάχους 30 εκ. περίπου από λίθους της περιοχής παρόμοιου σχήματος με εκείνους του γεφυριού και σύμφωνα με τα σχέδια.
8. Για την προστασία των επισκεπτών προτείνεται η τοποθέτηση ελαφρού μεταλλικού κιγκλιδώματος, διότι όπως προαναφέραμε δεν υπήρχε στηθαίο στο γεφύρι. Το κιγκλιδώμα θα αποτελείται από κυκλική κουπαστή διατομής Φ50 ελαφρώς καμπυλωμένη σύμφωνα με την κλίση του γεφυριού (βλ. σχέδια), στηριζόμενη σε κάθετους ορθοστάτες σιδήρου (λάμα 6x50). Ενδιάμεσα θα υπάρχει κυκλική μεταλλική ράβδος (Φ20) για καλύτερη προστασία και δέσιμο της κατασκευής. Χρωματισμός της μεταλλικής κατασκευής σε απόχρωση ανοιχτού γκρι.
9. Καθαρισμός με χειρωνακτικά μέσα, του λιθόστρωτου (καλντερίμι) στο άνω μέρος του γεφυριού από πρόσθετες επιχώσεις και φυτά. Αποκατάσταση με τους ίδιους λίθους, εφόσον είναι επαρκείς διαφορετικά θα συμπληρωθούν με νέους λίθους παρόμοιους με τους αρχικούς.

Η επέμβαση που προτείνεται, είναι ήπια, καθώς πρόκειται για περιοχή φυσικού κάλλους και έχει σκοπό την στερέωση και την αποκατάσταση του Γεφυριού. Η συντήρησή του θα γίνει με τρόπο ώστε να διατηρηθεί η ισορροπία, του μνημείου, με το φυσικό του περιβάλλον.

Για να επιτευχθούν οι στόχοι αυτοί, οι επεμβάσεις θα είναι οι απολύτως αναγκαίες και μικρής κλίμακας, χρησιμοποιώντας τα αρχικά υλικά που έχουν καταπέσει και συμπληρωματικά φυσικά υλικά που προσομοιάζουν με τα αυθεντικά και είναι συμβατά με αυτά και θα συλλεχθούν, κατά προτίμηση, από τη γύρω περιοχή.

Είναι σαφές ότι η αρχιτεκτονική μορφή του γεφυριού δεν θα υποστεί αλλοίωση, έτσι ώστε να είναι συμβατή με την τοπική αρχιτεκτονική και το ευρύτερο περιβάλλον της περιοχής.

Όλες οι κατασκευές θα γίνουν έντεχνα, θα ολοκληρωθούν σύμφωνα με τις προτάσεις, χαράξεις, λεπτομέρειες και οδηγίες της Υπηρεσίας και τα προτεινόμενα υλικά που περιγράφονται στη μελέτη.

Επιπλέον οδηγίες θα δοθούν στη διάρκεια κατασκευής των εργασιών. Όλες οι εργασίες γίνονται με τη συνεργασία του Δήμου, τον επιβλέποντα Μηχανικού και του Αναδόχου του έργου και θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις ισχύουσες Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές και Κανονισμούς.

Ο προϋπολογισμός του έργου ανέρχεται στο ποσό των **165.000,00 ευρώ** με το Φ.Π.Α. και θα χρηματοδοτηθεί από πιστώσεις του Π.Δ.Ε. ή του Δήμου.

Το έργο θα εκτελεστεί σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις περί Δημοτικών και Κοινοτικών έργων, του Ν. 4412/2016, όπως τροποποιήθηκαν και συμπληρώθηκαν και τις σχετικές οδηγίες και εντολές της Υπηρεσίας.

ΚΑΡΠΕΝΗΣΙ, ΜΑΡΤΙΟΣ 2018
Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΜΠΑΛΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ