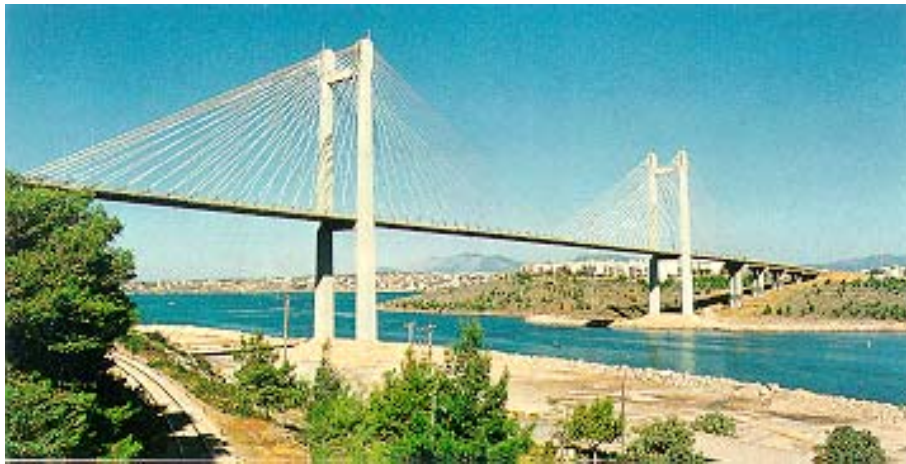


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΗΣ

**ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ
ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΓΕΦΥΡΩΝ**



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΕΥΑΝΘΙΑΣ Ι. ΜΑΜΙΤΣΑ
ΧΡΗΣΤΟΥ Ι. ΜΑΜΙΤΣΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Χ.ΓΑΝΤΕΣ, ΛΕΚΤΟΡΑΣ

ΑΘΗΝΑ, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1998

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών
Τομέας Δομοστατικής
**“Συγκριτική Παρουσίαση
Στατικών Συστημάτων Γεφυρών”**
Διπλωματική εργασία της Ευανθίας Ι. Μαρίτσα
και του Χρήστου Ι. Μαρίτσα
Επιβλέπων: Χ. Γαντές, Λέκτορας
Αθήνα, Οκτώβριος 1998

Σύνοψη

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η προσπάθεια επίλυσης του προβλήματος που αντιμετωπίζουν συχνά οι μηχανικοί στο στάδιο του προκαταρκτικού σχεδιασμού μιας γέφυρας, το οποίο και είναι η επιλογή της μορφής του στατικού συστήματος που πρέπει να πληρεί τις εκάστοτε αισθητικές και λειτουργικές απαιτήσεις. Έχει διαπιστωθεί ότι η γνώση της συμπεριφοράς των διαφόρων στατικών συστημάτων είναι ιδιαίτερα σημαντική για το μελετητή, αφού του δίνει τη δυνατότητα να επιλέξει το βέλτιστο συνδυασμό γεωμετρίας, φόρτισης, υλικού, μεθόδων, εξοπλισμού και ανθρώπινου δυναμικού για την κατασκευή.

Στο πρώτο μέρος αυτής της εργασίας εξετάζεται η επίδραση των υλικών και της χάραξης στη μορφή μιας γέφυρας. Η βέλτιστη μορφή σύμφωνα με τη τοπογραφία, η τεχνική ποιότητα, η οικονομία και η συμβατότητα με το περιβάλλον είναι κρίσιμοι παράγοντες. Στη συνέχεια γίνεται μία παρουσίαση των βασικών τύπων γεφυρών και των παραγόντων που συμβάλλουν στο βέλτιστο αισθητικό αποτέλεσμα.

Στο δεύτερο μέρος, μέσω συγκεκριμένων παραδειγμάτων, τονίζεται η σπουδαιότητα του προκαταρκτικού σχεδιασμού των γεφυρών. Η συλλογή των απαραίτητων στοιχείων και ο κατάλληλος συνδυασμός τους οδηγεί στη διαμόρφωση των πιθανών εναλλακτικών λύσεων. Έτσι η επιλογή της βέλτιστης λύσης με βάση τις παραμέτρους που έχουν θεωρηθεί κρίσιμες γίνεται πιο εύκολη.

Τέλος, το τρίτο μέρος αυτής της εργασίας αφορά την προκαταρκτική μελέτη για την κατασκευή της γέφυρας “Ανω Διάβαση Κλάδου Κορίνθου - Λαμίας” του “Συνδετήριου Κλάδου Λεωφόρου Κηφισού”, στην Αθήνα. Η γέφυρα έχει 9 ανοίγματα με συνολικό μήκος 279.15 m από τα οποία τα τρία έχουν καμπυλότητα σε κάτοψη. Εξετάζονται δύο εναλλακτικοί τύποι σύμμικτου στατικού συστήματος και επιλέγεται ο καταλληλότερος με βάση τις απαιτήσεις του συγκεκριμένου έργου. Οι απαιτούμενες αναλύσεις έχουν γίνει με το πρόγραμμα πεπερασμένων στοιχείων MSC/NASTRAN για Windows.

National Technical University of Athens
Department of Civil Engineering
Division of Structural Engineering
**“Comparative Presentation
of Structural Systems for Bridges”**
Diploma thesis of Evanthia Mamitsa
and Christos Mamitsas
Supervisor: C.Gantes, Lecturer
Athens, October 1998

Abstract

The aim of the present study is to facilitate the resolution of a common matter of debate for the engineer when designing a bridge, this being the issue of selection of the kind of structural system which meets with the specific aesthetic and functional requirements of each construction. It is widely accepted that the study of behavior of the different structural systems is of particular significance for the designers, since it enables them to select the best possible arrangements of geometry, load, material, construction method, equipment and human resources required for each construction.

In the first part of this study, the effects of construction materials and alignment of a bridge have been considered in order for final shape of the bridge to be decided. The optimal shape according to topography, the cost effectiveness and environmental considerations are critical factors. An introduction to the different bridge types follows and structural constructional and aesthetic factors effecting the final shape are evaluated.

In the second part, using specific examples, the importance of the preliminary bridge design is emphasized. The consideration of critical factors leads to the formulation of potential alternative designs. Thus, the choice of the optimal design solution becomes easier.

Finally, in the third part the preliminary design study for the construction of the “Korinthou - Lamias” bridge of “Kifisou Avenue”, in Athens, is presented. The bridge has 9 spans with total length of 297.15 m. Three of them have curved alignment in plan. Two alternative types of composite (steel beams and concrete deck) structural systems are considered and the best one is chosen.