

# Μελέτη σεισμικής τρωτότητας γεφυρών από σκυρόδεμα. Εφαρμογή στο πολεοδομικό συγκρότημα Θεσσαλονίκης

Σ. Α. Αργυρούδης  
*Πολιτικός Μηχανικός, Α.Π.Θ.*

Κ. Δ. Πιτιλάκης  
*Καθηγητής, Τμήμα Πολ. Μηχανικών, Α.Π.Θ.*

Α. Ι. Κάππος  
*Καθηγητής, Τμήμα Πολ. Μηχανικών, Α.Π.Θ.*

Α. Γ. Σέξτος  
*Λέκτορας, Τμήμα Πολ. Μηχανικών, Α.Π.Θ.*

*Λέξεις κλειδιά:* Γέφυρες Ο/Σ, σεισμική τρωτότητα, επικινδυνότητα, διακινδύνευση

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ:** Στην παρούσα εργασία αρχικά γίνεται σύντομη ανασκόπηση των μεθόδων εκτίμησης της σεισμικής τρωτότητας γεφυρών από σκυρόδεμα που έχουν προταθεί διεθνώς, με επίκεντρο τις μεθόδους προσεισμικού ελέγχου που χρησιμοποιούν δείκτες τρωτότητας, οι οποίες βασίζονται στη βαθμολόγηση των κύριων χαρακτηριστικών που επηρεάζουν την συμπεριφορά μιας γέφυρας. Στη συνέχεια γίνεται μια κριτική αξιολόγησή τους μέσω της εκτίμησης της σεισμικής διακινδύνευσης επιλεγμένων γεφυρών της ευρύτερης περιοχής Θεσσαλονίκης με εφαρμογή διαφορετικών μεθόδων. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται σύγκριση των αποτελεσμάτων που δίνει η καθεμιά, αναδεικνύεται η συμβολή των επιμέρους δεικτών σε κάθε μέθοδο, ενώ εξετάζεται και η πολυπλοκότητά τους, καθώς και η εφαρμοσιμότητά τους στον ελληνικό χώρο.

## 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι γέφυρες αποτελούν βασικές συνιστώσες του οδικού δικτύου, ιδιαίτερα όσες βρίσκονται σε οδικούς άξονες με υψηλούς κυκλοφοριακούς φόρτους ή χαρακτηρίζονται ως στρατηγικής σημασίας. Οι βλάβες από σεισμούς που παρατηρήθηκαν παγκοσμίως σε οδικές γέφυρες από σκυρόδεμα και η συνακόλουθη επίδρασή τους στις δράσεις άμεσης ανάγκης, αλλά και στις ευρύτερες οικονομικές και κοινωνικές δραστηριότητες των πληγεισών περιοχών, κατέδειξαν ότι αποτελούν την πλέον ευαίσθητη συνιστώσα του οδικού δικτύου από άποψη σεισμικής τρωτότητας.

Μέχρι πρόσφατα η αποτίμηση της σεισμικής διακινδύνευσης τόσο του οδικού δικτύου όσο και των υπολοίπων δικτύων κοινής ωφέλειας δεν αποτελούσε πρώτη προτεραιότητα για την διαχείριση του σεισμικού κινδύνου σε αστικές περιοχές. Οι κύριοι λόγοι ήταν η πολυπλοκότητα των δικτύων, η μεγάλη τους έκταση, η ποικιλία συνιστωσών, η έλλειψη στοιχείων από πραγματικές σεισμικές βλάβες, οι αβεβαιότητες στην εκτίμηση της σεισμικής επικινδυνότητας και τρωτότητας, καθώς και η απουσία κατάλληλων εργαλείων και μεθόδων για την πραγματοποίηση μελετών σεισμικής διακινδύνευσης. Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί, διεθνώς, μέθοδοι αποτίμησης της σεισμικής διακινδύνευσης δικτύων κοινής ωφέλειας που στοχεύουν στην κατά το δυνατό πιο ρεαλιστική εκτίμηση των πιθανών βλαβών για δεδομένο σεισμικό σενάριο.

Οι μέθοδοι εκτίμησης της σεισμικής διακινδύνευσης των γεφυρών διακρίνονται σε αυτές που επικεντρώνονται στην αποτίμηση των δομικών βλαβών και συνοψίζονται παρακάτω και σε αυτές που λαμβάνουν υπόψη, εκτός από τις φυσικές βλάβες και τις επιπτώσεις στο οδικό δίκτυο, συνήθως σε όρους στάθμης εξυπηρευτικότητας ή οικονομικών απωλειών για συγκεκριμένα