

Η Επίδραση της Παραχώρησης Μέσω ΣΔΙΤ της Μελέτης, Κατασκευής και Λειτουργίας των Αυτοκινητοδρόμων στην Ελλάδα, στη Βελτίωση της Οδικής Ασφάλειας και της Μείωσης του Κοινωνικού Κόστους. Το Παράδειγμα της Ολυμπίας Οδού

Χατζής Αναστάσιος

Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΤΕ και Μεταπτ. Φοιτητής
ΔΧΤ/ΣΘΕΤ, ΕΑΠ

E-mail: ahatzis@olympiaoperation.gr,
std153289@ac.eap.gr

Κωνσταντίνος Λιώλιος

Διδάκτωρ Μηχανικός Περιβάλλοντος

και Μέλος ΣΕΠ ΔΧΤ/ΣΘΕΤ ΕΑΠ

kostisliolios@gmail.com

Περίληψη – Το μοντέλο των Συμπράξεων Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ) και των συμβάσεων παραχώρησης στην Ελλάδα ακολουθήθηκε προκειμένου να είναι εφικτή η κατασκευή και λειτουργία των μεγάλων εθνικών οδικών αξόνων. Γίνεται αναφορά στην ιστορική τους εξέλιξη, το πολύπλοκο θεσμικό και χρηματοδοτικό πλαίσιο που τις διέπει, και παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα, τα μειονεκτήματα καθώς και οι δημοσιονομικοί κίνδυνοι που κρύβει αυτό το σύστημα. Επίσης παρουσιάζονται αναλυτικά τα μεγάλα οδικά έργα της χώρας (όπως η Αττική Οδός, η Εγνατία, ο ΒΟΑΚ κ.α.), δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στην Ολυμπία Οδό και στις τεχνικές προκλήσεις που αντιμετώπιστηκαν προκειμένου να κατασκευαστεί ο νέος αυτοκινητόδρομος παράλληλα με την ενεργή κυκλοφορία των οχημάτων. Παρουσιάζονται δεδομένα τροχαίων δυστυχημάτων πριν και μετά την έναρξη Παραχώρησης καθώς και κατά τη διάρκεια κατασκευής ενώ γίνεται υπολογισμός του κοινωνικού κόστους.

Λέξεις-Κλειδιά: Συμβάσεις Παραχώρησης, Ολυμπία Οδός, Ατύχημα, Βελτίωση οδικής ασφάλειας

Ι. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ανάπτυξη, ο εκσυγχρονισμός και η ασφαλής λειτουργία των δικτύων μεταφορών αποτελούν θεμελιώδεις προϋποθέσεις για την οικονομική πρόοδο, την κοινωνική συνοχή και την αναβάθμιση της ποιότητας ζωής σε κάθε σύγχρονο κράτος. Στην Ελλάδα, η ανάγκη δημιουργίας ενός ασφαλούς και σύγχρονου οδικού δικτύου υπήρξε για δεκαετίες επιτακτική, καθώς το απαρχαιωμένο εθνικό οδικό δίκτυο χαρακτηριζόταν από σοβαρές κατασκευαστικές ελλείψεις. Αποτέλεσμα αυτών των ελλείψεων ήταν η καταγραφή διαχρονικά εξαιρετικά υψηλών δεικτών τροχαίων ατυχημάτων, με βαρύτατο φόρο αίματος και τεράστιο κοινωνικοοικονομικό κόστος.

Καθώς οι απαιτήσεις για νέα μεγάλα έργα υποδομής, όπως οι κλειστοί αυτοκινητόδρομοι αυξάνονταν, οι

παραδοσιακές μέθοδοι με αποκλειστική πηγή χρηματοδότησης τη χρηματοδότηση από το κράτος, αποδείχθηκαν ανεπαρκείς, ιδίως υπό το πρίσμα των αυστηρών δημοσιονομικών περιορισμών και των απαιτήσεων της σύγκλισης που επιβλήθηκαν από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Για το λόγο αυτό το Ελληνικό Δημόσιο στράφηκε στο μοντέλο των Συμπράξεων Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ) και των Συμβάσεων Παραχώρησης. Μέσω αυτού του σχήματος, επιδιώχθηκε η προσέλευση ιδιωτικών κεφαλαίων και η αξιοποίηση εξειδικευμένης τεχνογνωσίας για τη μελέτη, κατασκευή, λειτουργία και συντήρηση των μεγάλων εθνικών οδικών αξόνων της χώρας.

Κύριο αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση της επίδρασης που είχε η υλοποίηση των οδικών αξόνων μέσω ΣΔΙΤ στη βελτίωση της οδικής ασφάλειας και, κατ' επέκταση, στη μείωση του κοινωνικού κόστους των τροχαίων ατυχημάτων στην Ελλάδα. Ως παράδειγμα αναφοράς και μελέτης περίπτωσης (case study) εξετάζεται η παραχώρηση της «Ολυμπίας Οδού», ενός από τα πιο σύνθετα και απαιτητικά κατασκευαστικά έργα, το οποίο κλήθηκε να αντικαταστήσει έναν από τους πλέον επικίνδυνους οδικούς άξονες της Ευρώπης (τη Νέα Εθνική Οδό Κορίνθου-Πατρών), ενώ η κατασκευή πραγματοποιούνταν παράλληλα με την κυκλοφορία του παλαιού οδικού άξονα. Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων, η εργασία εκκινεί με μια ιστορική ανασκόπηση, και καταλήγει στην επεξεργασία πρωτογενών στατιστικών δεδομένων τροχαίων ατυχημάτων στην Ολυμπία Οδό (από το έτος 2006 έως το έτος 2025) με τη χρήση της στατιστικής μεθόδου Χ-τετράγωνο (χ^2) για τον έλεγχο της σημαντικότητας των μεταβολών μεταξύ των οριζόμενων περιόδων.

II. ΜΕΘΟΛΟΓΙΑ: Στην εργασία υιοθετείται μια ολιστική μεθοδολογική προσέγγιση όπου γίνεται αξιολόγηση των Συμπράξεων Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ) στην Ελλάδα. Γίνεται μια προσπάθεια σύνδεσης της ιστορικής ωρίμανσης της μεθόδου λόγω της ανάγκης για τη χρηματοοικονομική θωράκιση των έργων, της μείωσης των κινδύνων του Δημοσίου με έμφαση στο τελικό κοινωνικοοικονομικό τους αποτύπωμα.

Γίνεται αρχικά ιστορική αναδρομή στα έργα παραχωρήσεων, τα αίτια ανόδου καθώς και των πλεονεκτημάτων αλλά και των μειονεκτημάτων σε σχέση με τις παραδοσιακές μεθόδους εκτέλεσης δημοσίων έργων.

Ακολούθως αναλύεται συνοπτικά το νομικό πλαίσιο των έργων ΣΔΙΤ στην Ελλάδα ξεκινώντας από το νόμο 1418/1984, στον οποίο βασίζονταν τα δημόσια έργα με ιδιωτική χρηματοδότηση μέχρι τη υιοθέτηση της οδηγίας 2014/23/ΕΕ μέσω του νόμου 4413/2016. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στο συμβατικό πλαίσιο των παραχωρήσεων οδικών αξόνων στην Ελλάδα, καθώς αποτυπώνεται η διαδικασία κατάρτισης μέρους του συμβατικού αντικειμένου το οποίο αποτελεί κύριο μέρος του συνόλου αυτού του τύπου παραχωρήσεων στη Χώρα, όπως μέθοδοι και πηγές χρηματοδότησης, τύποι δανειοδότησης των Εταιριών Ειδικού Σκοπού (Ε.Ε.Σ.), φορολογικό πλαίσιο κ.α.

Παρουσιάζονται το σύνολο των οδικών έργων που κατασκευάστηκαν και λειτουργούν μέσω Σύμπραξης Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα, με αναφορές σε ιστορικά στοιχεία, τις τεχνικές προκλήσεις, και τις προκλήσεις που αντιμετωπίστηκαν κατά την κατασκευαστική περίοδο. Αναλυτική αναφορά γίνεται στην Ολυμπία Οδό όπου παρουσιάζεται το οργανωτικό κατασκευαστικό τμήμα, ενώ περιγράφεται το μοντέλο των κυκλοφοριακών ρυθμίσεων που εφαρμόστηκε προκειμένου να είναι δυνατή η απρόσκοπτη κατά το δυνατόν εξέλιξη του κατασκευαστικού τμήματος της σύμβασης παραχώρησης η οποία βρισκόταν σε εξέλιξη παράλληλα με το λειτουργικό. Στο παραπάνω πλαίσιο εντάσσεται η παρουσίαση των άμεσων ενεργειών βελτίωσης της οδικής ασφάλειας. Η απαρίθμηση των ενεργειών αυτών γίνεται προκειμένου να δημιουργηθούν χρονικά σημεία αναφοράς, όπως:

- Η περίοδος πριν την έναρξη ισχύος της Σύμβασης Παραχώρησης
- Η περίοδος μετά την έναρξη ισχύος της Σύμβασης Παραχώρησης
- Η περίοδος μετά τα πρώτα μέτρα βελτίωσης της οδικής ασφάλειας
- Η περίοδος των κυκλοφοριακών ρυθμίσεων όπου η λειτουργία ήταν παράλληλη με την κατασκευή σε μεγάλο τμήμα της οδού
- Η περίοδος μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής μέχρι σήμερα

Στις παραπάνω χρονικές περιόδους γίνεται στατιστική σύγκριση των δεδομένων σοβαρών τροχαίων ατυχημάτων και νεκρών προκειμένου αν προσδιοριστεί κατά πόσο βελτιώθηκε η ασφάλεια των χρηστών της οδού ενώ υπολογίζεται το κοινωνικό κόστος. Οι τελικοί στόχοι είναι η:

- Στατιστική Τεκμηρίωση: Να αποδειχθεί, μέσω στατιστικής ανάλυσης, η δραστική μείωση των

θανατηφόρων ατυχημάτων και των παθόντων πριν και μετά την εφαρμογή των συμβάσεων παραχώρησης και την ολοκλήρωση του αυτοκινητοδρόμου.

και η

- Οικονομική Αποτίμηση: Να ποσοτικοποιηθεί το όφελος αυτής της μείωσης σε όρους κοινωνικού κόστους, χρησιμοποιώντας τη μεθοδολογία της Αξίας της Στατιστικής Ζωής (Value of Statistical Life - VSL), όπως αυτή ορίζεται στο Ευρωπαϊκό εγχειρίδιο για το εξωτερικό κόστος των μεταφορών

III. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Στη διπλωματική εργασία τεκμηριώνεται η καθοριστική συμβολή καθώς και η αποτελεσματικότητα του ίδιου του χρηματοδοτικού και κατασκευαστικού μοντέλου των Συμβάσεων Παραχώρησης. Καταδεικνύεται πώς η μεταφορά του κατασκευαστικού, λειτουργικού και εμπορικού κινδύνου από το Ελληνικό Δημόσιο στις Εταιρείες Ειδικού Σκοπού (ΕΕΣ) διασφαλίζουν την απρόσκοπτη χρηματοδότηση και την τελική υλοποίηση έργων τα οποία λόγω του μεγέθους τους, είναι κρίσιμης εθνικής σημασίας. Το παραπάνω επιτεύχθηκε ακόμη και υπό συνθήκες ακραίας μακροοικονομικής αστάθειας, όπως αυτές που υπήρξαν κατά τα χρόνια της δημοσιονομικής κρίσης στην Ελλάδα. Αποδεικνύεται επίσης ότι η μακροχρόνια συμβατική δέσμευση των ιδιωτών επενδυτών εγγυόνται την αδιάλειπτη, υψηλών προδιαγραφών συντήρηση της υποδομής. Μέσω των μηχανισμών συντήρησης των υποδομών που δημιουργούνται από τους αναδόχους για την τήρηση των συμβατικών τους προβλέψεων, αποτρέποντας οριστικά τα φαινόμενα απαξίωσης και εγκατάλειψης που χαρακτήριζαν ιστορικά τη διαχείριση των υποδομών που κατασκευάζονται μέσω του παραδοσιακού δημόσιου συστήματος. Έτσι με την πρακτική αυτή διατηρείται η αξία του έργου καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής του.

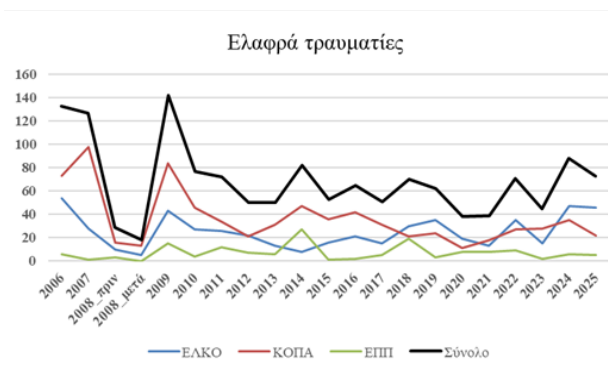
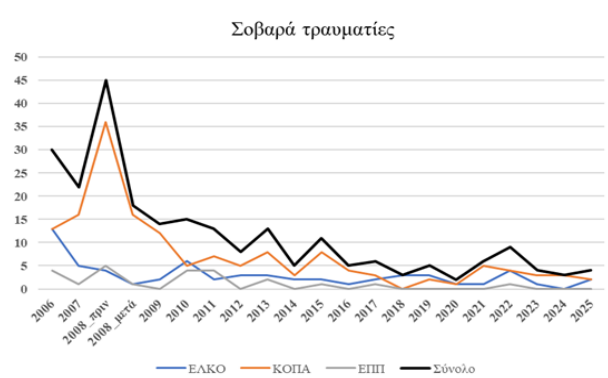
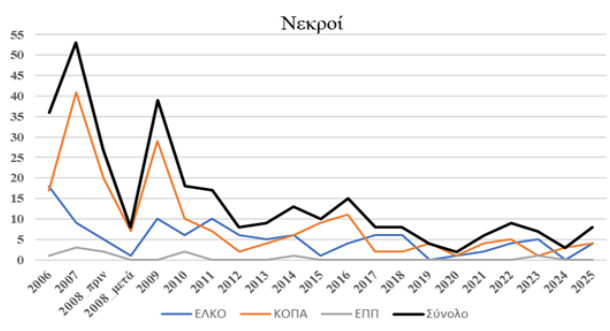
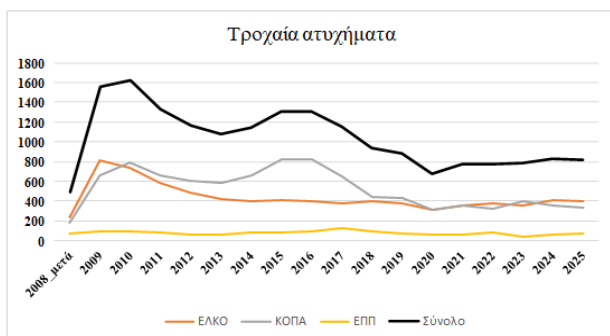
Κεντρικό άξονα παρουσίασης των ευρημάτων αποτελεί η ποσοτική και στατιστική απόδειξη της ριζικής αναβάθμισης των επιπέδων οδικής ασφάλειας. Μέσω της συγκριτικής ανάλυσης δεδομένων τροχαίων ατυχημάτων από την περίοδο πριν την έναρξη ισχύος της παραχώρησης, όταν το οδικό δίκτυο Αθηνών-Πατρών-Πύργου κατείχε θλιβερά ρεκόρ επικινδυνότητας σε πανευρωπαϊκό επίπεδο και την περίοδο της πλήρους λειτουργίας του νέου, κλειστού αυτοκινητοδρόμου, καταγράφεται μια εντυπωσιακή και κατακόρυφη πτώση των σοβαρών τροχαίων ατυχημάτων. Τεκμηριώνεται η συρρίκνωση του αριθμού των θανατηφόρων και σοβαρών ατυχημάτων, αποδίδοντας την εξέλιξη αυτή στις νέες γεωμετρικές προδιαγραφές, στον φυσικό διαχωρισμό των ρευμάτων κυκλοφορίας, στην προσθήκη Λωρίδας Έκτακτης Ανάγκης (ΛΕΑ) και στην ανάπτυξη προηγμένων συστημάτων ηλεκτρονικής διαχείρισης και 24ωρης επιτήρησης μέσω των Κέντρων Διαχείρισης Κυκλοφορίας (ΚΔΚ).

Παράλληλα, ένα εξίσου κρίσιμο αποτέλεσμα που αναδεικνύεται είναι η καθοριστική σημασία των άμεσων παρεμβάσεων που υλοποιήθηκαν κατά τα πρώτα στάδια της παραχώρησης. Η βελτίωση των παραμέτρων οδικής ασφάλειας δεν ήταν κάτι το οποίο γεννήθηκε κατά την τελική ολοκλήρωση του έργου, αλλά ξεκίνησε σταδιακά,

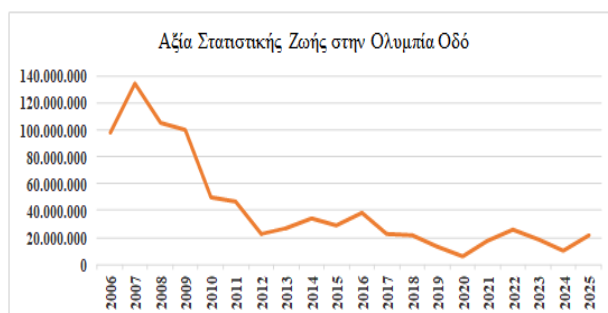
μέσα από στοχευμένες εργασίες του Παραχωρησιούχου στο παλαιό, υφιστάμενο δίκτυο κατά τους πρώτους μήνες της Παραχώρησης. Η τοποθέτηση χιλιομέτρων νέων στηθαίων ασφαλείας τύπου New Jersey, η βελτίωση του οδοστρώματος, η αποκατάσταση λειτουργίας του οδοφωτισμού καθώς και πλήθος άλλων ενεργειών οι οποίες πραγματοποιήθηκαν αναδεικνύονται ως ενέργειες ζωτικής σημασίας που προσέφεραν άμεσα αποτελέσματα, σώζοντας ανθρώπινες ζωές πολύ πριν παραδοθεί η τελική υποδομή στους χρήστες.

Αναλύεται και αξιολογείται η τεράστια οργανωτική πρόκληση της ταυτόχρονης κατασκευής και λειτουργίας της οδού, δεδομένου ότι επρόκειτο για έργο που αναπτυσσόταν επί της παλαιάς χάραξης χωρίς σε καμία περίπτωση να διακοπή η λειτουργία του. Τα αποτελέσματα πιστοποιούν την επιτυχία των πολύπλοκων και καινοτόμων κυκλοφοριακών ρυθμίσεων που εφαρμόστηκαν, όπως οι δυναμικές διατάξεις 1+1, 1+2 και 2+1 λωρίδων. Μέσα από την ανάλυση αυτών των στοιχείων, αποδεικνύεται πώς η ευέλικτη διαχείριση της κυκλοφορίας, η οποία προσαρμόζοταν στον εκάστοτε κυκλοφοριακό φόρτο, σε συνάρτηση με τα αυστηρά πρωτόκολλα του Ανεξάρτητου Μηχανικού, εξασφάλισε την αδιάλειπτη κυκλοφορία των οχημάτων, προστατεύοντας τόσο τους διερχόμενους οδηγούς και επιβάτες, όσο και το εργατοτεχνικό προσωπικό εντός των στενών εργοταξιακών ζωνών, οι οποίες τοποθετούνταν δίπλα στα κυκλοφορούντα οχήματα.

Παρουσιάζονται δεδομένα τροχαίων ατυχημάτων όπου ακόμα και μακροσκοπικά διαπιστώνεται η βελτίωση των συνθηκών οδικής ασφάλειας στην Ολυμπία Οδό. Ενδεικτικά δίδονται τα παρακάτω διαγράμματα όπου η έναρξη ισχύος της σύμβασης Παραχώρησης είναι τον Αύγουστο του 2008:



Στο πεδίο της οικονομικής και κοινωνικής αποτίμησης, τα εξαγόμενα συμπεράσματα πιστοποιούν τη δραστική μείωση του άμεσου και έμμεσου κοινωνικού κόστους. Αποτυπώνεται ότι η εντυπωσιακή μείωση των σοβαρών τροχαίων ατυχημάτων μεταφράζεται ευθέως σε μια τεράστια εξοικονόμηση εθνικών πόρων. Τεκμηριώνεται η μείωση των κρατικών δαπανών και η ελαχιστοποίηση των απωλειών παραγωγικότητας για την εθνική οικονομία λόγω τραυματισμών ή θανάτων. Με βάση τον υπολογισμό του παραπάνω κόστους μέσω της Αξίας της Στατιστικής Ζωής παρατίθεται ο παρακάτω πίνακας ο οποίος παρουσιάζει τη μείωση του κοινωνικού κόστους στην Ολυμπία Οδό από τα 98,1 εκατ.€ το 2006 στα 22,0 εκατ.€ το 2025:



IV. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:

Η παρούσα διπλωματική εργασία επικεντρώθηκε στη διερεύνηση της συμβολής των Συμπράξεων Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ) στον τομέα των οδικών υποδομών, στην αναβάθμιση της οδικής ασφάλειας και τη συνακόλουθη μείωση του κοινωνικοοικονομικού κόστους στην Ελλάδα. Χρησιμοποιώντας ως βασική μελέτη περίπτωσης τον αυτοκινητόδρομο της Ολυμπίας Οδού, η έρευνα προσέγγισε το αντικείμενο, αναλύοντας το ιστορικό, θεσμικό και χρηματοδοτικό πλαίσιο, καθώς και τις τεχνικές προκλήσεις της κατασκευής και αναβάθμισης

της υποδομής υπό συνθήκες παράλληλης κυκλοφορίας. Μέσω της εφαρμογής της στατιστικής μεθόδου Χ-τετράγωνο (X^2) σε δεδομένα τροχαίων ατυχημάτων της εικοσαετίας 2006-2025, τεκμηριώθηκε η στατιστικά σημαντική μείωση των θανατηφόρων ατυχημάτων και των παθόντων, η οποία συσχετίζεται άμεσα με την εξέλιξη και την ολοκλήρωση του έργου παραχώρησης. Παράλληλα, το στατιστικό αυτό όφελος αποτιμήθηκε και με οικονομικούς όρους, καθώς με τη χρήση του δείκτη Αξίας της Στατιστικής Ζωής (VSL) και ακολουθώντας τη μεθοδολογία του ευρωπαϊκού εγχειριδίου εξωτερικού κόστους μεταφορών, αποτυπώθηκε η ραγδαία πτώση του ετήσιου κοινωνικού κόστους από 98,1 εκατομμύρια ευρώ το 2006 σε 22,0 εκατομμύρια ευρώ το 2025. Μια προοπτική με ιδιαίτερη ερευνητική αξία θα ήταν η εφαρμογή της ίδιας συνδυαστικής μεθοδολογίας, δηλαδή του στατιστικού ελέγχου X^2 και της αποτίμησης του εξωτερικού κόστους, στο εξαιρετικά δυσμενές από άποψη δεικτών οδικής ασφάλειας τμήμα, Πάτρα-Πύργος το οποίο καθώς παραδόθηκε σε κυκλοφορία λίγους μήνες πριν την ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας, τα μέχρι τώρα δεδομένα δεν μπορούν να αξιοποιηθούν στατιστικά.

Παράλληλα, δεδομένου ότι τα στοιχεία ανέδειξαν συνεχιζόμενες διακυμάνσεις στα συμβάντα με ελαφρούς τραυματισμούς, κρίνεται αναγκαία η εις βάθος διερεύνηση αυτών των περιστατικών για τον εντοπισμό τυχόν υπολειπόμενων παραγόντων κινδύνου οι οποίοι ενδέχεται να παραμένουν ενεργοί στο οδικό δίκτυο.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Ελληνική Δημοκρατία. (2021). *Νόμος 4817: Κύρωση της Τροποποίησης της Σύμβασης Παραχώρησης - Κατασκευή Βόρειου Τμήματος (Τρίκαλα - Εγνατία)* (ΦΕΚ Α' 121)
- Ελληνική Δημοκρατία. (2018). *Νόμος 4586: Κύρωση της Τροποποίησης της Σύμβασης Παραχώρησης - Κατασκευή Νότιου Τμήματος (Λαμία - Ξυνιάδα)* (ΦΕΚ Α' 212)
- Ελληνική Δημοκρατία. (2016). *Νόμος 4413: Ανάθεση και εκτέλεση συμβάσεων παραχώρησης - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2014/23/ΕΕ* (ΦΕΚ Α' 148/08.08.2016)
- Ελληνική Δημοκρατία. (2013). *Νόμος 4219: Κύρωση των Συμφωνιών Τροποποίησης των Συμβάσεων Παραχώρησης των Μεγάλων Αυτοκινητοδρόμων - Συμφωνία "Reset"* (ΦΕΚ Α' 269)
- Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών. (2007). *Ιστορικό εξέλιξης του οδικού άξονα Π.Α.Θ.Ε. και η ανάγκη των συμβάσεων παραχώρησης*. Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων
- Φρατζεσκάκης, Ι.Μ. & Γκόλιας, Ι.Κ. (1994). *Οδική Ασφάλεια*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπασωτηρίου
- Φραντζεσκάκης, Ι. Μ., Πιτσιάβα-Λατινοπούλου, Μ. & Τσαμπούλας, Δ. (2007). *Σχεδιασμός των Μεταφορών*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπασωτηρίου
- Delmon, J. (2017). *Public-Private Partnership Projects in Infrastructure: An Essential Guide for Policy Makers*. Cambridge University Press.
- Department of Economic Affairs. (2006). *Public-Private Partnerships: Government of India guidelines*. New Delhi: Government of India.
- Department of Transport and Regional Services. (2005). *Public Private Partnerships*. Canberra: Australian Government.
- European Commission, Directorate-General for Mobility and Transport. (2020). *Handbook on the External Costs of Transport: Version 2019 – I.1*. Luxembourg City: Publications Office of the European Union.
- European Commission, Directorate-General for Mobility and Transport. (2019). *Sustainable Transport Infrastructure Charging and Internalisation of Transport Externalities: Executive Summary*. Luxembourg City: Publications Office of the European Union.