



Οδοποιία II

Ενότητα **10** : Οδική ασφάλεια

Γεώργιος Μίντσης
Τμήμα Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Οδική ασφάλεια



Σκοποί ενότητας

Σκοπός της θεματικής ενότητας είναι να παρουσιάσει στους/ στις φοιτητές/ τριες τη μεθοδολογία και τις πρακτικές, που ακολουθούνται διεθνώς, για την πραγματοποίηση ελέγχων οδικής ασφάλειας οι οποίοι πρέπει να πραγματοποιούνται στη μελέτη, στην κατασκευή πριν την απόδοση της οδού στην κυκλοφορία και κατά τη διάρκεια λειτουργίας της οδού έτσι ώστε να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή οδικών ατυχημάτων που οφείλονται κατά κύριο λόγο σε αστοχίες είτε της μελέτης είτε της κατασκευής.

ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ (1/21)

- Ο Έλεγχος Οδικής Ασφάλειας (ΕΟΑ) αποτελεί πολύτιμο εργαλείο για τη θεώρηση της ασφάλειας των οδικών έργων¹.
- Ο κύριος στόχος του ΕΟΑ είναι η μείωση των οδικών ατυχημάτων και κατά συνέπεια και των απωλειών σε ανθρώπινες ζωές. Η παραδοσιακή προσέγγιση του ΕΟΑ μέσω της ανίχνευσης των μελανών σημείων είναι ότι¹:
«αποτελεί στην πραγματικότητα παραδοχή της αποτυχίας των σχεδιαστών οδικών αξόνων να αναγνωρίσουν και να ενσωματώσουν την έννοια της οδικής ασφάλειας στη δουλειά τους»

ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ (2/21)

Με βάση τον ερευνητικό οργανισμό μεταφορών
Transportation Research Board των Η.Π.Α. (TRB-
U.S.A.) ο ΕΟΑ¹

*«είναι μια επίσημη και ανεξάρτητη θεώρηση της
απόδοσης ασφάλειας ενός προγράμματος οδικών
μεταφορών από μια πεπειραμένη ομάδα ειδικών
ασφαλείας, που εξετάζουν την ασφάλεια όλων των
οδικών χρηστών»*

ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ (3/21)

- Ένας άλλος ορισμός είναι αυτός της World Road Association όπως διατυπώνεται στο εγχειρίδιο PIARC¹ (Permanent International Association of Road Congresses):

«ο έλεγχος οδικής ασφάλειας είναι μία τυπική συστηματική αποτίμηση του επιπέδου ασφαλείας του δρόμου ή του σχεδιασμού του, που εκτελείται από έναν ανεξάρτητο και έμπειρο ελεγκτή ή ομάδα ελεγκτών»

ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ (4/21)

- Ο φορέας διαχείρισης της οδικής υποδομής και συντονιστής της κυκλοφορίας στην Αυστραλία, AUSTRROADS, ορίζει για τον ΕΟΑ¹:

«...ο επίσημος έλεγχος υφισταμένων ή νέων προς κατασκευή οδών, ή έργων που αλληλεπιδρά με τους χρήστες των οδικών δικτύων, και στο οποίο ανεξάρτητος και έμπειρος ελεγκτής εξετάζει τις πιθανότητες πρόκλησης ατυχημάτων και γενικώς το επίπεδο ασφάλειας»

ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ (5/21)

- Οι έλεγχοι οδικής ασφάλειας (ΕΟΑ) καθιερώθηκαν από τους βρετανούς συγκοινωνιολόγους το 1980. Οι διαδικασίες που αναπτύχθηκαν στο Ηνωμένο Βασίλειο υιοθετήθηκαν από πολλές άλλες χώρες ανά τον κόσμο. Η Αυστραλία και η Νέα Ζηλανδία καθιέρωσαν διαδικασίες ΕΟΑ στις αρχές του 1990, ενώ μετά ακολούθησαν και άλλες χώρες όπως η Δανία¹.

ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ (6/21)

- Η έννοια της οδικής ασφάλειας είναι άρρηκτα συνδεδεμένη την έννοια του οδικού ατυχήματος ή δυστυχήματος⁴.
- Το 2020 αναμένεται τα οδικά ατυχήματα να αποτελούν τον 3^ο παράγοντα απώλειας της ανθρώπινης ζωής τη στιγμή που το 1990 ήταν μόλις 9^{ος}. Διεθνώς έχουν καθιερωθεί δύο δείκτες βάσει των οποίων αξιολογείται το επίπεδο ασφαλείας των οδικών δικτύων. Οι δείκτες αυτοί είναι⁴:
 - Health risk (Δείκτης επικινδυνότητας υγείας ανθρώπων): Πρόκειται για τον αριθμό των απωλειών ανθρώπινης ζωής ανά έτος και ανά 100.000 κατοίκους. Η τιμή του δείκτη ανά χώρα εξαρτάται από τρεις παράγοντες:
 - Ο αριθμός των μετακινήσεων ανά έτος και ανά κάτοικο σε κάθε χώρα.
 - Το επίπεδο του δείκτη Traffic risk.
 - Τα υφιστάμενα μέσα για την προστασία των χρηστών των οδικών δικτύων από θανατηφόρα περιστατικά ή την παροχή άμεσης ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης των σοβαρά τραυματισμένων με στόχο την αποτροπή του θανάτου.
 - Traffic risk (Δείκτης επικινδυνότητας υγείας ανθρώπων λόγω οδικού ατυχήματος): Ο αριθμός των τροχαίων ατυχημάτων με παθόντες ανά έτος και ανά 1 δισεκατομμύριο οχηματοχιλιόμετρα μετακινήσεων. Η τιμή του δείκτη καθορίζει το επίπεδο ασφαλείας των οδικών δικτύων σε μία χώρα.

ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ (7/21)

- Ερευνητικές προσπάθειες που έχουν πραγματοποιηθεί σε παγκόσμιο επίπεδο έχουν καταδείξει πως στην Ασία και στην Αφρική υπάρχει αρνητική σύνδεση μεταξύ των δύο δεικτών (Traffic & Health risk). Αυτό σημαίνει πως υψηλές τιμές του δείκτη Health risk συνδέονται με χαμηλές τιμές του δείκτη Traffic risk, και αντίστροφα⁴.
- Στη Βόρεια Αμερική, στη Ευρώπη, στην Αυστραλία και στη Νέα Ζηλανδία καταγράφεται μια ελαφρά τάση οι υψηλές τιμές του δείκτη Health risk να συνδέονται με υψηλές τιμές του δείκτη Traffic risk⁴.

ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ (8/21)

- Μελέτες επίσης έχουν εκπονηθεί με σκοπό να διερευνήσουν τη σύνδεση μεταξύ των κυκλοφοριακών φόρτων και των τροχαίων ατυχημάτων. Η αναφορά γίνεται για τους κυκλοφοριακούς φόρτους και όχι τον αριθμό των οχημάτων που κυκλοφορούν σε έναν οδικό άξονα σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο⁴.
- Οι πεζοί και οι ποδηλάτες συνήθως δεν συμπεριλαμβάνονται λόγω των μη αξιόπιστων δεδομένων. Η επίδραση των κυκλοφοριακών φόρτων στην πρόκληση ατυχημάτων εκφράζεται με δύο τρόπους⁴:
 1. Περιγράφεται με τη χρήση μαθηματικών εξισώσεων η σύνδεση των κυκλοφοριακών φόρτων και των τροχαίων ατυχημάτων.
 2. Καταδεικνύεται η συνεισφορά των κυκλοφοριακών φόρτων στην επεξήγηση των συστηματικών διακυμάνσεων στον αριθμό των ατυχημάτων.

ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ (9/21)

- Οι υψηλοί κυκλοφοριακοί φόρτοι συνήθως επιφέρουν αυξημένο αριθμό τροχαίων ατυχημάτων. Εντούτοις, η σύνδεση δεν είναι γραμμική. Συνήθως η ποσοστιαία αύξηση του αριθμού των ατυχημάτων είναι μικρότερη από την ποσοστιαία αύξηση των κυκλοφοριακών φόρτων⁴.
- Ο σχετικός λόγος των τροχαίων ατυχημάτων, όταν εκφράζεται ως ατυχήματα ανά εκατομμύριο οχηματοχιλιόμετρα, κυμαίνεται για διαφορετικές κατηγορίες οδών και διαφορετικό οδικό περιβάλλον⁴.

ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ (10/21)

Relative risk of injury accidents in different countries								
Type of road	Denmark	Finland	Germany	UK	Norway	The Netherlands	Sweden	USA
<i>Rural areas</i>								
Motorway	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Main road	3.97	2.91	3.00	2.82	2.28	1.33	1.29	2.72
Collector road	4.67	3.27			3.46	3.67	2.34	4.56
Access road	5.67	6.11		5.11	5.53	7.17	1.34	8.66
<i>Urban areas</i>								
Main road	11.00	7.86		7.17	5.22		2.15	5.68
Collector	9.11	6.82			6.46	18.33	3.96	5.61
Access road	9.98	7.35		7.06	12.13	9.50	3.09	8.81
All	4.61	3.75	5.33	4.42	4.04		2.22	4.64

Πίνακας 1: Σχετική πιθανότητα πρόκλησης οδικών ατυχημάτων σε διάφορες χώρες – Hildebrand E., Gunter C.

Συγκριτική μελέτη που εκπονήθηκε για διάφορες χώρες, αναφορικά με τη σύνδεση της πιθανότητας πρόκλησης τροχαίων ατυχημάτων ανάλογα με την κατηγορία της οδού, κατέδειξε πως οι αυτοκινητόδρομοι παρουσιάζουν το χαμηλότερο επίπεδο από όλες τις κατηγορίες οδών στην πρόκληση ατυχημάτων² (Πίνακας 1).

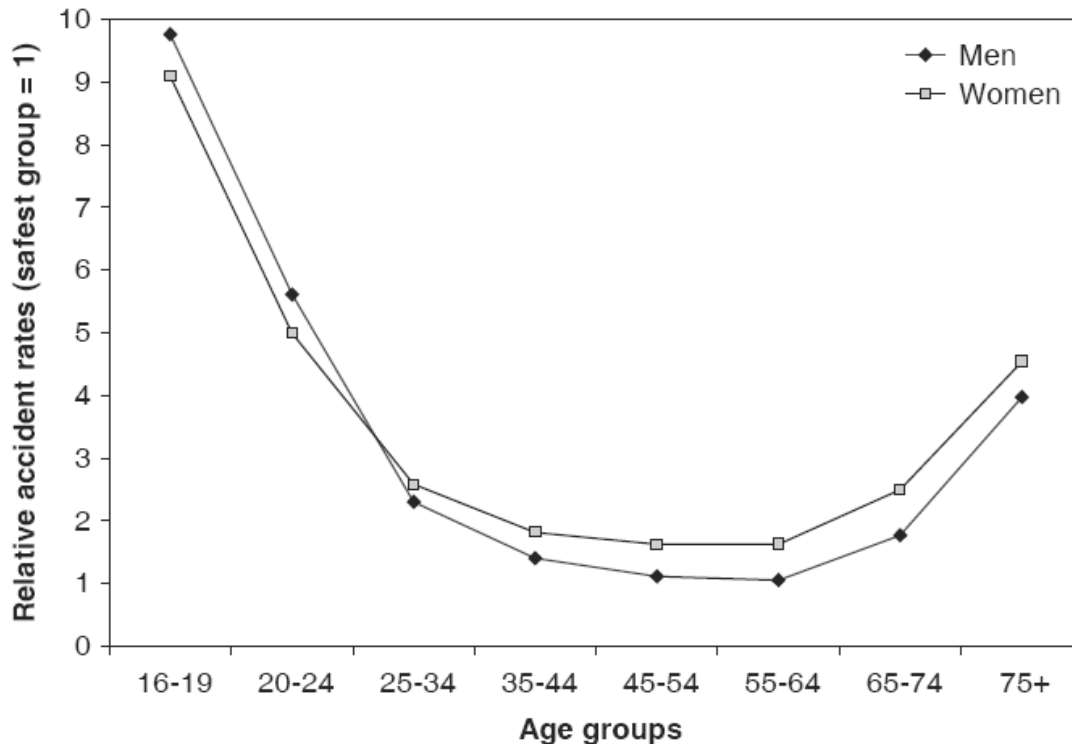
ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ (11/21)

- Η μέση τιμή της πιθανότητας πρόκλησης τροχαίων ατυχημάτων ανά εκατομμύριο οχηματοχιλιόμετρα στους αυτοκινητοδρόμους είναι κατά 25% μικρότερη από την αντίστοιχη για το υπόλοιπο οδικό δίκτυο².
- Οι κύριες οδοί σε επαρχιακό επίπεδο παρουσιάζουν χαμηλότερη πιθανότητα πρόκλησης ατυχημάτων σε σχέση με τη μέση τιμή του υπόλοιπου οδικού δικτύου, ενώ οι αντίστοιχες οδοί σε αστικό περιβάλλον παρουσιάζουν υψηλότερη τιμή².

ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ (12/21)

- Οι σημαντικότεροι παράγοντες διαφοροποίησης του επιπέδου οδικής ασφάλειας άρα και της πιθανότητας πρόκλησης τροχαίου ατυχήματος μεταξύ υπεραστικών και αστικών κύριων οδών είναι οι εξής:
 - Ο αριθμός των λωρίδων κυκλοφορίας
 - Το πλάτος των λωρίδων κυκλοφορίας και των βοηθητικών λωρίδων
 - Η οριζόντια σήμανση
 - Η κατακόρυφη σήμανση
 - Ο αριθμός των κόμβων
 - Το είδος των κόμβων και ο σχεδιασμός τους
- Στην πρόκληση ατυχημάτων συμβάλλουν και περιβαλλοντικοί παράγοντες όπως ο φωτισμός (ή η απουσία του), οι ατμοσφαιρικές κατακρημνίσεις (βροχοπτώσεις, χιονοπτώσεις) και η επιφάνεια του οδοστρώματος.

ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ (13/21)



Σχήμα 1: Συσχέτιση ηλικίας και φύλου στην πρόκληση οδικών ατυχημάτων σε 7 χώρες – Hildebrand E., Gunter C.

Η σχέση μεταξύ της ηλικίας και του φύλου των χρηστών των οδικών δικτύων με την πρόκληση ατυχημάτων αποτελεί διαχρονικό αντικείμενο μελέτης. Ο λόγος είναι η ευκολία στην πρόσβαση των απαραίτητων δεδομένων και το γεγονός πως αποτελούν ως πεδία κατά την καταγραφή των χαρακτηριστικών των ατυχημάτων από τις αστυνομικές αρχές απαραίτητα² (Σχήμα 1).

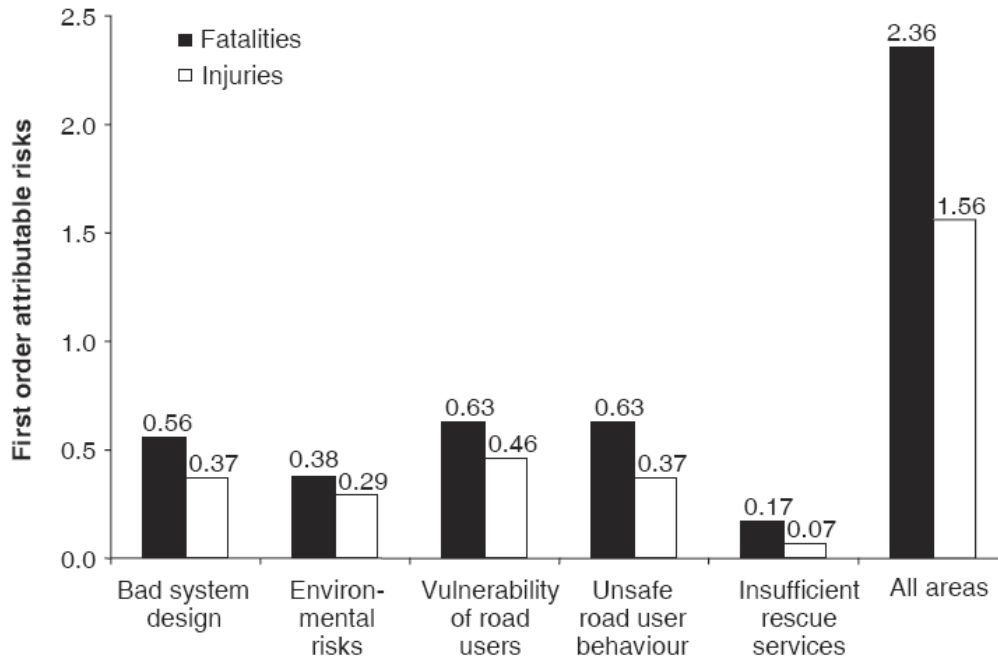
ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ (14/21)

- Εξαιρετικά σημαντικοί παράγοντες στην πρόκληση τροχαίων ατυχημάτων, συχνά θανατηφόρων, είναι και οι ακόλουθοι²:
 - Η φυσική κατάσταση των χρηστών των οδικών δικτύων.
 - Το αλκοόλ.
 - Η ταχύτητα κίνησης των οχημάτων.
 - Ο τύπος των εμπλεκόμενων στο τροχαίο οχημάτων, όπως εκφράζεται κυρίως με τη μάζα τους.
 - Η ταχύτητα σύγκρουσης των οχημάτων.
 - Η χρήση προστατευτικών εξαρτημάτων κυρίως για τις ευάλωτες ομάδες χρηστών.

ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ (15/21)

- Ο συσχετισμός των διαφορετικών παραγόντων στην πρόκληση τροχαίων ατυχημάτων αποτελεί μια δύσκολη και επίπονη διαδικασία. Οι ερευνητές επιχειρούν κυρίως μέσω της διατύπωσης μαθηματικών μοντέλων να το κατορθώσουν, αναγνωρίζοντας ωστόσο την περιορισμένη επιτυχία των μοντέλων αυτών.
- Σε κάθε περίπτωση η διαδικασία έκφρασης των συσχετισμών απαιτεί τη διατύπωση της εκτίμησης από την πλευρά του ερευνητή/μελετητή.

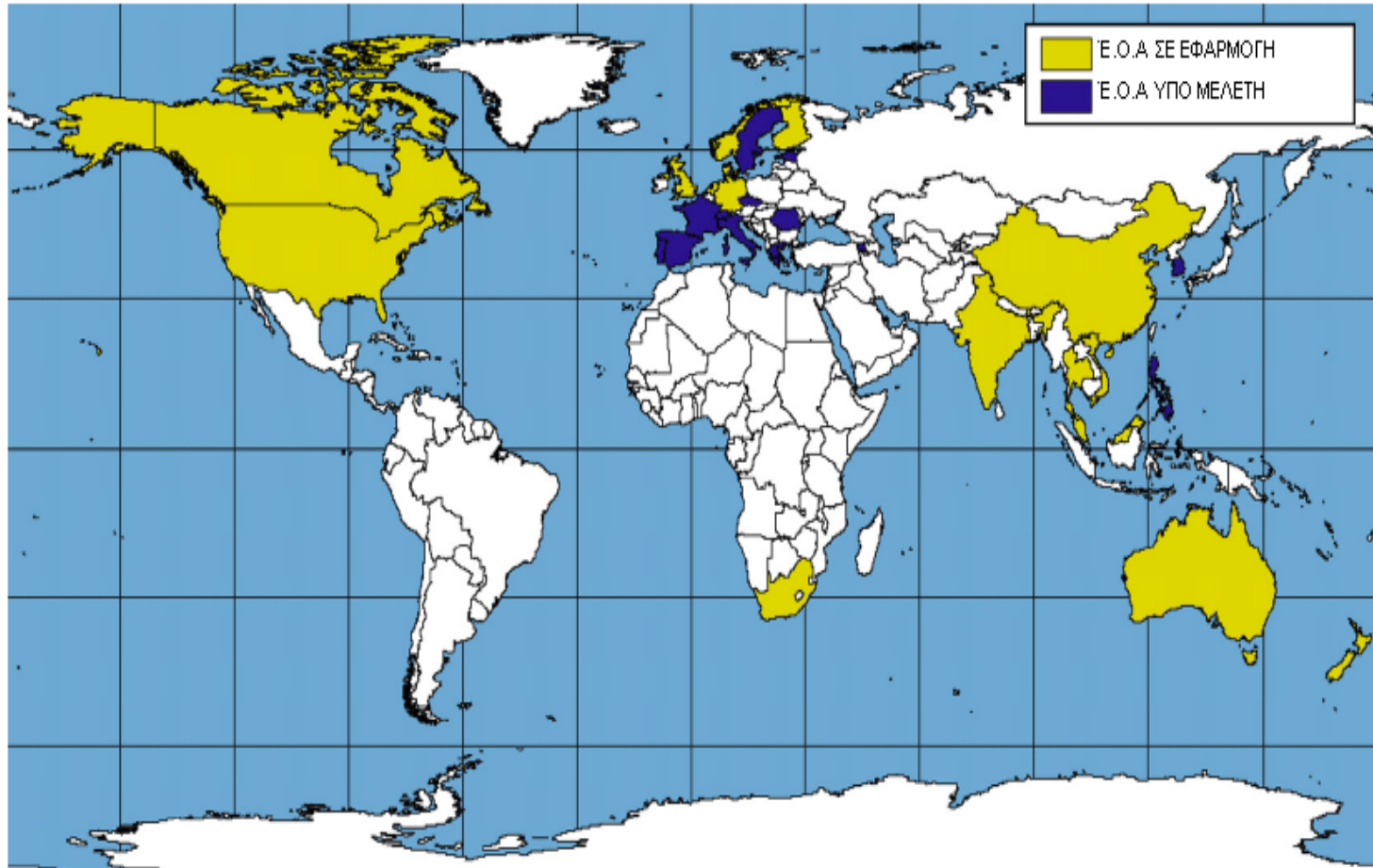
ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ (16/21)



Σχήμα 2: Δείκτης συνεισφοράς των παραγόντων πρόκλησης τροχαίων ατυχημάτων στη Σουηδία – Χαρισούδης Α.

Ίσως η πιο ολοκληρωμένη ερευνητική προσπάθεια προς αυτή την κατεύθυνση εκπονήθηκε στη Σουηδία. Στη συγκεκριμένη ερευνητική προσπάθεια διατυπώθηκε η συμμετοχή των διαφορετικών παραγόντων πρόκλησης τροχαίων ατυχημάτων, έχοντας φυσικά ενσωματωμένη την προσωπική εκτίμηση των ερευνητών¹ (Σχήμα 2).

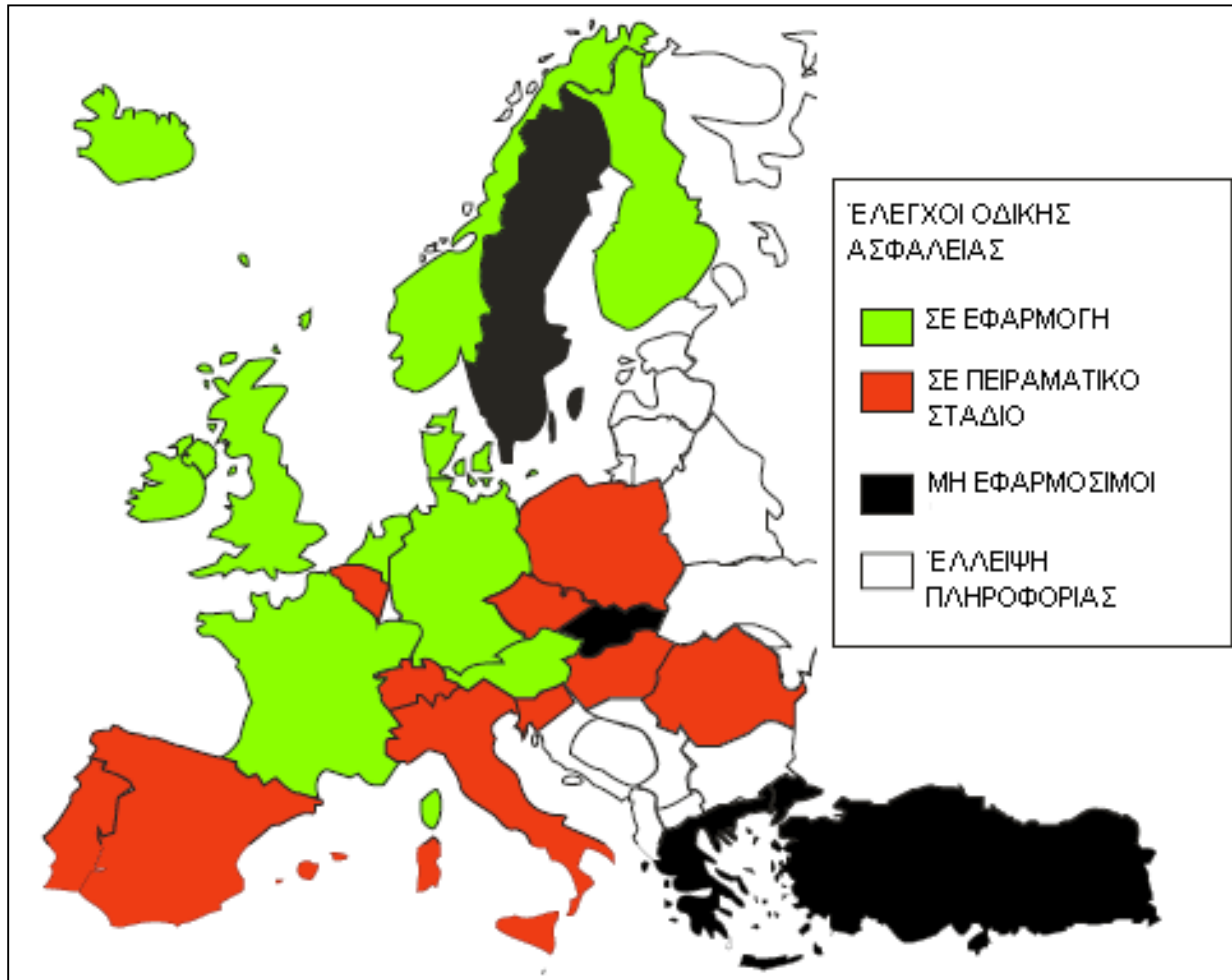
ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ (17/21)



Σχήμα 3: Παγκόσμιος θεματικός χάρτης των χωρών που εφαρμόζουν ελέγχους οδικής ασφάλειας – Χαρισούδης Α.

ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ (18/21)

**Σημειώνεται πως η Σουηδία πλέον ανήκει στην κατηγορία των χωρών όπου οι Έλεγχοι Οδικής Ασφάλειας είναι πλέον σε εφαρμογή*



Σχήμα 4: Ευρωπαϊκός θεματικός χάρτης των χωρών που εφαρμόζουν ελέγχους οδικής ασφάλειας – Χαρισούδης Α.

ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ (19/21)

- Πολλές άλλες χώρες έχουν εισάγει αυτούς τους ελέγχους σε πιλοτικές μελέτες σκοπιμότητας και πειραματικά προγράμματα¹.
- Παραδείγματος χάριν, η Ταϊλάνδη, η Μαλαισία, η Σιγκαπούρη και η Νότια Αφρική χρησιμοποιούν ήδη τους ελέγχους οδικής ασφάλειας, ενώ διάφορα κράτη και επαρχίες των Η.Π.Α. και του Καναδά, το Βιετνάμ και την Κίνα τους εφαρμόζουν σε μερικά από τα σχέδια εθνικών οδών τους¹.
- Στις βόρειες ευρωπαϊκές χώρες όπως τη Φινλανδία και τη Σουηδία και στη δυτική Ευρώπη, η χρήση των ελέγχων οδικής ασφάλειας υποστηρίζεται έντονα¹.

ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ (20/21)

- Για ορισμένες χώρες στην Ευρώπη όπου δεν έχουν συνταχθεί οδηγίες βασισμένες σε αυτούς τους ελέγχους, υπάρχουν πληροφορίες που προέρχονται είτε από ερωτηματολόγια που έχουν σταλεί σε ειδικούς όπως οδικές αρχές, ινστιτούτα έρευνας, πανεπιστήμια και συμβούλους οδικής κυκλοφορίας, είτε από δημοσιεύσεις διεθνούς βιβλιογραφίας.

ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ (21/21)

Είναι σημαντικό προς αποφυγή παρερμηνειών να τονισθούν τα εξής:

- Οι ΕΟΑ δεν αποτελούν διαδικασίες επανασχεδιασμού της οδικής υποδομής. Η ομάδα που εκπονεί τον ΕΟΑ είναι η αποκλειστικά υπεύθυνη να καταδείξει τις αστοχίες. Τα μέλη που εκπονούν τον ΕΟΑ προτείνουν τα μέτρα αποκατάστασης του επιπέδου οδικής ασφάλειας και τις εναλλακτικές τους. Η τελική επιλογή πραγματοποιείται από τις αρμόδιες αρχές διαχείρισης της οδικής υποδομής.
- Οι ΕΟΑ δεν πραγματοποιούνται αποκλειστικά σε έργα οδικής υποδομής υψηλού κόστους.
- Οι ΕΟΑ δεν αποτελούν ανεπίσημους ελέγχους ή αυτοψίες αλλά το αντίθετο.
- Οι ΕΟΑ δεν αποτελούν το μέσο για τη διατύπωση εναλλακτικών σεναρίων για προβλήματα που εμφανίζει η οδική υποδομή.
- Οι ΕΟΑ δεν αποτελούν διαδικασίες ελέγχου τήρησης των ελαχίστων αποδεκτών τιμών των μεγεθών που ορίζουν οι εκάστοτε κανονισμοί για τη χάραξη και κατασκευή οδικής υποδομής.

ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ (1/8)

- Η οδηγία HD 19/03 συντάχθηκε από τρεις υπηρεσίες: της υπηρεσίας αυτοκινητοδρόμων Μεγάλης Βρετανίας, την εκτελεστική επιτροπή της Σκωτίας και της Ουαλίας αρμόδιες για θέματα οδικής ασφάλειας και το τμήμα τοπικής ανάπτυξης της Ν. Ιρλανδίας¹.
- Σκοπός της είναι να καθορίσει τις διαδικασίες που απαιτούνται για να εφαρμοστούν οι ΕΟΑ στα σχέδια βελτίωσης εθνικών οδών και αυτοκινητοδρόμων¹.
- Σκοπός των ΕΟΑ είναι αφενός να εξετάσουν μια υφιστάμενη οδική υποδομή ή μια μελέτη οδοποιίας και αφετέρου να προτείνουν αλλαγές στα σημεία που κρίνει ότι η οδική ανασφάλεια αυξάνεται.
- Οι ΕΟΑ δεν είναι τεχνικοί έλεγχοι όπου το μεθοδολογικό πλαίσιο προσαρμόζεται στις εκάστοτε προδιαγραφές. Σκοπός τους είναι να εξετάζουν μόνο τα ζητήματα οδικής ασφάλειας¹.
- Κατά την εκπόνηση του ΕΟΑ πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όλοι οι χρήστες της οδικής υποδομής¹.

ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ (2/8)

- Η διαδικασία που ακολουθείται είναι η εξής¹:
 1. Καθορίζεται το μεθοδολογικό πλαίσιο εκπόνησης του ΕΟΑ
 2. Καθορίζεται ο μελετητής του έργου
 3. Διορίζεται η ομάδα ελέγχου του ΕΟΑ
- Βασική αρχή του ΕΟΑ είναι η ανεξαρτησία της ομάδας ελέγχου από την ομάδα σχεδιασμού και αυτό γιατί οι απόψεις της πρώτης πρέπει να είναι αντικειμενικές.

ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ (3/8)

- Η ομάδα ελέγχου πρέπει να περιλαμβάνει¹:
 1. Τουλάχιστον 2 μέλη (το συντονιστή και ένα ακόμη μέλος ώστε να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα λάθους).
 2. Παρατηρητές που θα βοηθούν το συντονιστή της ομάδας. Ο αριθμός τους περιορίζεται σε 1 ή 2 άτομα.
- Οι απαραίτητες προϋποθέσεις κάθε μέλους είναι¹:
 1. Συντονιστής ομάδας: Ελάχιστη εμπειρία 4 ετών στην έρευνα ατυχημάτων ή στην εφαρμοσμένη μηχανική οδικής ασφάλειας.
 2. Μέλος: Ελάχιστη εμπειρία 2 ετών στην έρευνα ατυχημάτων ή στην εφαρμοσμένη μηχανική οδικής ασφάλειας.
 3. Παρατηρητής: Ελάχιστη εμπειρία 1 έτους στην έρευνα ατυχημάτων ή στην εφαρμοσμένη μηχανική οδικής ασφάλειας.

ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ (4/8)

- Τα στάδια του ΕΟΑ είναι 4 και σε κάθε ένα οι ελεγκτές ερευνούν επί τόπου την περιοχή μελέτης, με τη βοήθεια ερωτηματολογίων (checklists) που αναφέρουν όλα τα στοιχεία που πρέπει να ερευνηθούν σε κάθε στάδιο¹.
- Τα στάδια του ΕΟΑ είναι¹:
 1. Ολοκλήρωση του προκαταρκτικού σχεδίου (προμελέτη οδού).
 2. Ολοκλήρωση του λεπτομερούς σχεδίου (οριστική μελέτη οδού).
 3. Ολοκλήρωση της κατασκευής
 4. Έλεγχος του ΕΟΑ μετά την παραχώρηση της οδικής υποδομής στην κυκλοφορία.

ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ (5/8)

- Οι μελέτες των εθνικών οδών πρέπει να ελέγχονται και στα 4 στάδια. Εάν για οποιοδήποτε λόγο, το 1^ο στάδιο του ΕΟΑ δεν έχει εφαρμοστεί, τα στάδια 1 και 2 του ελέγχου συνδυάζονται στο στάδιο 2 και αναφέρονται ως στάδιο ½ του ελέγχου¹.
- Σε περίπτωση που χρειαστεί να γίνουν ουσιώδεις αλλαγές σε μια μελέτη οδού που έχει ήδη ελεγχθεί, ή το διάστημα που μεσολάβησε από τον προηγούμενο έλεγχο είναι μεγαλύτερο των 5 ετών, θα πρέπει να επαναληφθούν τα στάδια 1, 2 ή ½ και 3¹.

ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ (6/8)

- Στάδιο 1

Στο Στάδιο 1 οι ΕΟΑ εφαρμόζονται κατά την ολοκλήρωση του προκαταρκτικού σχεδίου (προμελέτη) πριν, όμως, τη δημοσίευση των τελικών σχεδίων. Εξετάζονται κυρίως θέματα χωροθέτησης και είναι δυνατόν να επηρεαστούν ζητήματα όπως η επιλογή της χάραξης, τα πρότυπα κατασκευής, η συνοχή τη χάραξης με το υφιστάμενο ή παρακείμενο οδικό δίκτυο και η τυπική διατομή¹.

- Στάδιο 2

Στο Στάδιο 2 (οριστική μελέτη) ο έλεγχος αφορά στην εξέταση της λειτουργικότητας της οδικής υποδομής, στην επιλογή συστημάτων ελέγχου της κυκλοφορίας, στους τύπους και στη γεωμετρία των διατομών, στην κάθετη και οριζόντια χάραξη κυρίως σε θέματα ορατότητας, στους κόμβους κυρίως στις ράμπες εισόδου και εξόδου από την κύρια αρτηρία καθώς και στη σύνδεση των ραμπών με το υφιστάμενο οδικό δίκτυο. Επίσης ελέγχεται η επάρκεια και η ορθότητα της σήμανσης και η ασφάλιση της οδού καθώς και η επάρκεια του φωτισμού¹.

ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ (7/8)

- Στάδιο 3

Στο Στάδιο 3 πραγματοποιείται έλεγχος επί ενός ολοκληρωμένου έργου πριν δοθεί στην κυκλοφορία. Ο έλεγχος έχει ως στόχο την ελαχιστοποίηση των πιθανών κινδύνων για τους χρήστες μέσω της εξέτασης των δυσκολιών που θα αντιμετωπίσουν οι ομάδες ελέγχου κινούμενες επί της οδικής υποδομής. Οι όποιες παρεμβάσεις προταθούν στο στάδιο 3 αφορούν σε διορθωτικές κινήσεις μικρής κλίμακας. Τα στοιχεία που ελέγχονται αφορούν στις οριζόντιες και κατακόρυφες συναρμογές, στα μήκη ορατότητας, στις διατομές, στη σήμανση, στην ύπαρξη παρακείμενων εμποδίων. Στο στάδιο 3 η ομάδα ελέγχου είναι υποχρεωμένη να κινηθεί επί της οδικής υποδομής τόσο κατά τη διάρκεια της ημέρας όσο και κατά τις νυχτερινές ώρες. Σημαντικό επίσης είναι να εξετασθεί η διέλευση της οδικής υποδομής σε διαφορετικές καιρικές συνθήκες. Η ομάδα ελέγχου συνοδεύεται από εκπρόσωπο των αστυνομικών αρχών καθώς και τον υπεύθυνο συντήρησης της οδικής υποδομής¹.

- Στάδιο 4

Στο Στάδιο 4 πραγματοποιείται έλεγχος με βάση τα ατυχήματα που έχουν καταγραφεί κατά τη διάρκεια του πρώτου έτους λειτουργίας της οδικής υποδομής με σκοπό την υποβολή προτάσεων για διορθωτικές επεμβάσεις¹.

ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ (8/8)

Τα συμπεράσματα και τα αποτελέσματα των ΕΟΑ παρουσιάζονται σε Τεχνική Έκθεση που συντάσσεται από τον επικεφαλής της ομάδας ελέγχου. Για κάθε στάδιο του ΕΟΑ συντάσσεται ξεχωριστή Τεχνική Έκθεση. Συνοπτικά η Τεχνική Έκθεση πρέπει να περιλαμβάνει:

- Σχέδια που απεικονίζουν την περιοχή της οδικής υποδομής αλλά και την περί αυτής περιοχή.
- Λεπτομέρειες των εγκεκριμένων αποκλίσεων από τα πρότυπα σχεδιασμού.
- Γενικές λεπτομέρειες του σχεδίου του οδικού προγράμματος που θα βοηθήσουν στην κατανόηση του σκοπού του αλλά και του τρόπου λειτουργίας της οδικής υποδομής (ταχύτητα σχεδιασμού, όρια ταχύτητα, κυκλοφοριακές ροές, προβλεπόμενες ροές, μήκη λωρίδων αναμονής).
- Στοιχεία ατυχημάτων που έχουν καταγραφεί τους προηγούμενους 12 - 36 μήνες τόσο σε όλο το μήκος της οδικής υποδομής όσο και σε παρόδια τμήματά της.
- Σχέδια σε μέγεθος Α3 ή Α4 με κατάλληλη κλίμακα ώστε να μπορεί η ομάδα ελέγχου να σημειώσει επάνω κατά τη σύνταξη της έκθεσης ΕΟΑ.
- Προηγούμενες ΕΟΑ, εκθέσεις εξαίρεσης, και ένα αντίγραφο του προσωρινού αρχείου ΕΟΑ.
- Τα προβλήματα οδικής ασφάλειας που εντοπίστηκαν συνοδευόμενα από την απαραίτητη τεκμηρίωση.
- Προτάσεις για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που εντοπίστηκαν.

ΔΑΝΙΑ (1/6)

- Το Εγχειρίδιο Οδικής Ασφάλειας της Δανίας εκδόθηκε από το Υπουργείο Μεταφορών της Δανίας και μεταφράστηκε στην αγγλική γλώσσα για να εξυπηρετήσει το διεθνές ενδιαφέρον που εκδηλώθηκε για την αξιοποίηση της εμπειρίας των Δανών για την οδική ασφάλεια. Η πρώτη έκδοση είναι του 1992 ενώ ακολούθησε η επικαιροποιημένη και τελευταία το 1997¹.
- Το εγχειρίδιο παρουσιάζει το Δανέζικο σύστημα ΕΟΑ το οποίο περιλαμβάνει τους συμμετέχοντες σε όλη τη διαδικασία, περιγράφει τη διαδικασία εκπόνησης ΕΟΑ και αναφέρει το επίπεδο συνεργασίας μεταξύ των συμμετεχόντων¹.
- Το εγχειρίδιο περιλαμβάνει επίσης και τον τρόπο εκπαίδευσης των ελεγκτών. Η εκπαίδευσή τους διαρκεί μια εβδομάδα και οι υποψήφιοι πρέπει εκ των προτέρων να έχουν μια γενική γνώση πάνω στο σχεδιασμό των οδών αλλά και στην οδική ασφάλεια γενικότερα. Η εκπαίδευση ολοκληρώνεται με τη διεξαγωγή εξετάσεων και στους επιτυχόντες απονέμεται πιστοποιητικό Ελεγκτού Οδικής Ασφάλειας¹.

ΔΑΝΙΑ (2/6)

Τα στάδια του ΕΟΑ στη Δανία είναι 5¹:

- Το πρώιμο στάδιο (χωρόθετηση οδού, είδη και θέσεις διασταυρώσεων, κ.λπ.) (αναγνωριστική μελέτη).
- Το στάδιο του προκαταρκτικού σχεδιασμού (προμελέτη), όπου εξετάζεται η χάραξη της οδού και οι διατομές, η διατομή της προκριθείσας λύσης από το προηγούμενο στάδιο και επισημαίνονται διάφορες προτάσεις.
- Το στάδιο της λεπτομερούς σχεδιασμού (οριστική μελέτη), όπου εξετάζεται ο λεπτομερής σχεδιασμός των βασικών στοιχείων της οδού (οριζοντιογραφία, μηκοτομή, κ.λπ.).
- Το στάδιο λίγο πριν ή και αμέσως μετά την παράδοση της οδού στην κυκλοφορία.
- Το στάδιο της παρακολούθησης της λειτουργίας όπου εφαρμόζεται κυρίως σε υφιστάμενη οδική υποδομή.

ΔΑΝΙΑ (3/6)

- Βασική παραδοχή για τους ΕΟΑ στη Δανία, είναι ο Ελεγκτής να είναι ανεξάρτητος μελετητής και να μην έχει καμία σχέση με τη μελετητική ομάδα¹.
- Οι βασικοί συμμετέχοντες είναι 3¹:
 - Ο «αναθέτων» τον ΕΟΑ.
 - Ο μελετητής, ο οποίος είναι υπεύθυνος για το σχεδιασμό του έργου και την ενσωμάτωση της οδικής ασφάλειας στο σχεδιασμό του.
 - Ο ελεγκτής ο οποίος είναι ανεξάρτητος μελετητής.

ΔΑΝΙΑ (4/6)

Η διαδικασία του ΕΟΑ που ακολουθείται στη Δανία είναι η εξής¹:

- Η ανάθεση του ΕΟΑ από την αρμόδια αρχή όπου συνήθως ο μελετητής επιλέγει τον ελεγκτή παραδίδοντάς του τα απαραίτητα για αυτόν στοιχεία της υπό μελέτης οδού.
- Τον έλεγχο που ο ελεγκτής πραγματοποιεί αφού λάβει τα απαραίτητα στοιχεία και επισημαίνει τα προβλήματα οδικής ασφάλειας, προτείνοντας λύσεις. Τα αποτελέσματα του ελέγχου καταγράφονται σε Τεχνική Έκθεση η οποία παραδίδεται στην αναθέτουσα του ΕΟΑ αρχή.
- Την ολοκλήρωση της διαδικασίας ΕΟΑ όπου ο μελετητής εξετάζει τις επισημάνσεις και τις προτάσεις του ελεγκτή. Τυχόν διαφωνίες με τον ελεγκτή τίθενται υπόψη της υπηρεσίας η οποία λαμβάνει και τις τελικές αποφάσεις.

ΔΑΝΙΑ (5/6)

- Η βασική αρχή που διέπει το εγχειρίδιο ΕΟΑ της Δανίας είναι η εξής¹:
*«Οι χρήστες της οδού κάνουν λάθη. Σκοπός είναι να μειωθούν οι πιθανότητες για λάθος.
Εάν τα λάθη συνεχίσουν να γίνονται πρέπει να μειωθούν οι συνέπειες»*
- Ο ασφαλής σχεδιασμός των οδών επιτυγχάνεται εάν κατά τη μελέτη γίνεται εξέταση της οδικής ασφάλειας βασιζόμενης σε απλές ερωτήσεις όπως:
 - Είναι πιθανόν ο σχεδιασμός της οδού να προκαλέσει σύγχυση στους οδηγούς;
 - Είναι πιθανόν η συνέχεια της οδού να μην είναι εύκολα αντιληπτή από τους οδηγούς;
 - Μήπως ο σχεδιασμός της οδού δίνει ανεπαρκείς πληροφορίες;
 - Μήπως δίνει πάρα πολλές πληροφορίες;
 - Μήπως ο σχεδιασμός της οδού είναι ανεπαρκής από πλευράς ορατότητας;
 - Μήπως η μελετώμενη οδός περιέχει «παγίδες»;

ΔΑΝΙΑ (6/6)

- Βασικά στοιχεία κατά τη μελέτη μιας οδού που επηρεάζουν κυρίως την οδική ασφάλεια είναι σύμφωνα με το εγχειρίδιο της Δανίας¹:
 - Ο γεωμετρικός σχεδιασμός (σχεδιασμός των διασταυρώσεων, η διαχείριση των προσβάσεων, η χάραξη, οι διατομές της οδού).
 - Η επίκλιση της οδού.
 - Το κατάστρωμα της οδού.
 - Η οριζόντια σήμανση.
 - Η κατακόρυφη σήμανση – εξοπλισμός οδού.
 - Η ασφάλιση της οδού.

ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ (1/6)

- Η οδηγία εκδόθηκε το 2006 και βασίσθηκε στη γνώση που αποκτήθηκε από ανάλογους ελέγχους που έχουν γίνει τόσο στις Η.Π.Α. όσο και σε άλλες χώρες¹.
- Εκδόθηκε από την Ομοσπονδιακή Διεύθυνση Αυτοκινητοδρόμων των Η.Π.Α. και σκοπό έχει την παρουσίαση των βασικών κανόνων των ΕΟΑ, ώστε να εξοικειωθούν οι δημόσιες υπηρεσίες με αυτούς και να τους εφαρμόζουν ως τμήμα της καθημερινής πρακτικής τους¹.
- Σύμφωνα με το εγχειρίδιο των Η.Π.Α. ο ΕΟΑ είναι μια επίσημη εξέταση μιας υπάρχουσας οδού ή μιας μελέτης οδού από μια ομάδα ανεξάρτητων παρατηρητών¹.
- Σκοπός του είναι να προσδιορίσει τα σημεία εκείνα που μπορούν να βελτιώσουν την οδική ασφάλεια λαμβάνοντας υπόψη όλους τους χρήστες της οδού. Ο ΕΟΑ δεν αντικαθιστά¹:
 - Την τήρηση των προδιαγραφών από την ομάδα μελέτης.
 - Τη σχεδίαση ασφαλών οδών.

ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ (2/6)

- Ο ΕΟΑ δεν είναι μέσο για να αξιολογεί ένα οδικό έργο, ούτε να ελέγξει εάν έγινε η μελέτη σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές¹.
- Επίσης δεν είναι ένα μέσο που θα βοηθήσει να επιλεχθεί μια εναλλακτική λύση από μια άλλη¹.
- Τέλος δεν είναι σκοπός του η ανάλυση των ατυχημάτων παρόλο που σε υφιστάμενες οδούς εξετάζονται τα οδικά ατυχήματα κατά τη θεώρηση της οδικής ασφάλειας¹.

ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ (3/6)

Η κατηγοριοποίηση των σταδίων του ΕΟΑ διαφοροποιείται σε σχέση με τους ΕΟΑ των υπολοίπων χωρών. Οι ΕΟΑ είναι δυνατόν να εκπονηθούν¹:

- Πριν ξεκινήσει η κατασκευή της οδικής υποδομής.
 - Στο στάδιο του προγραμματισμού του έργου.
 - Στο στάδιο του αρχικού σχεδιασμού.
 - Στο στάδιο του λεπτομερούς σχεδιασμού.
- Κατά τη διάρκεια της κατασκευής. Είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν 3 επιμέρους έλεγχοι¹.
 - Έλεγχοι που εξασφαλίζουν την επαρκή εξέταση της ασφάλειας των ζωνών εργασίας του έργου.
 - Έλεγχοι που έχουν ως αποτέλεσμα τον προσδιορισμό απρόβλεπτων προβλημάτων και την αλλαγή του σχεδιασμού του έργου κατά τη διάρκεια της κατασκευής.
- Μετά το τέλος της κατασκευής του έργου¹.

ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ (4/6)

- Οι έλεγχοι που γίνονται λίγο πριν δοθεί το έργο στην κυκλοφορία και είναι πολύ σημαντικοί καθώς είναι η πρώτη φορά που οι ελεγκτές θα εξετάσουν το έργο τόσο την ημέρα όσο και τη νύχτα, με σκοπό να εντοπίσουν από κοντά τυχόν ατέλειες και προβλήματα που μπορεί να επηρεάσουν την ασφάλεια των χρηστών¹.
- Οι τελευταίοι έλεγχοι διεξάγονται μετά την παράδοση του έργου στην κυκλοφορία, σε οδικά τμήματα αυτού που έχουν προκληθεί ατυχήματα και είναι γνωστοί και ως λειτουργικοί ΕΟΑ¹.
- Όσο νωρίτερα γίνει ο ΕΟΑ τόσο μικρότερο θα είναι το κόστος της υλοποίησης των υποδείξεων του ελέγχου¹.

ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ (5/6)

Σε έναν ΕΟΑ υπάρχουν ποικίλοι ρόλοι και ευθύνες για όλα τα συμβαλλόμενα μέρη που συμμετέχουν σε αυτόν¹.

- Ο υπεύθυνος φορέας του οδικού έργου.
- Ο επικεφαλής της μελετητικής ομάδας.
- Η ομάδα ελέγχου που οφείλει να είναι ενημερωμένη για όλες τις εξελίξεις στα θέματα οδικής ασφάλειας.
- Ο ειδικός σε θέματα οδικής ασφάλειας.
- Ο μηχανικός ειδικός σε θέματα οδικής ασφάλειας.
- Ο μηχανικός ειδικός σε θέματα σχεδιασμού των οδών.
- Ένας τοπικός αντιπρόσωπος (συνήθως εκπρόσωπος των Αστυνομικών Αρχών).
- Άτομα άλλων ειδικοτήτων.

ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ (6/6)

Στάδιο 1	Καθορισμός του υπό εξέταση έργου
Στάδιο 2	Επιλογή της ομάδας ελεγχου
Στάδιο 3	Συνάντηση και ενημέρωση της ομάδας ελεγχου σχετικά με το υπό αξιολόγηση έργο
Στάδιο 4	Εκτίμηση της κατάστασης από την ομάδα ελέγχου – αυτοψία στην περιοχή του έργου
Στάδιο 5	Εκτέλεση του ελέγχου οδικής ασφάλειας - σύνταξη της Τεχνικής Έκθεσης
Στάδιο 6	Παράδοση στην Υπηρεσία και στον μελετητή της Τεχνικής Έκθεσης με τα αποτελέσματα του ελέγχου
Στάδιο 7	Ο μελετητής και η υπηρεσία εξετάζουν τα ζητήματα οδικής ασφάλειας που πρόέκυψαν κατά τον Έλεγχο και αιτιολογούν για κάποια από τα παραπάνω ζητήματα (εφ' όσον υπάρχουν) δεν μπορούν να ενσωματωθούν στο έργο
Στάδιο 8	Ενσωμάτωση των τυχών αλλαγών στο οδικό έργο

Σχήμα 5: Διαδικασία πραγματοποίησης ελέγχων – Χαρισούδης Α.

Η διαδικασία πραγματοποίησης ελέγχων αποτελείται από 8 στάδια¹ (Σχήμα 5).

Τα βασικά μέρη από τα οποία πρέπει να αποτελείται μια Έκθεση Ελέγχου είναι¹:

1. Η εισαγωγή όπου αναφέρονται το πεδίο και ο σκοπός του έργου.
2. Το ιστορικό στο οποίο γίνεται αναφορά όλων των ζητημάτων ασφάλειας ξεχωριστά.
3. Η επίσημη δήλωση που υπογράφεται από τα μέλη της ομάδας ελέγχου.

PIARC (1/10)

- Το εγχειρίδιο αυτό εκδόθηκε τον Απρίλιο του 2003 από το διεθνή οργανισμό Οδοποιίας (World Road Association) με σκοπό να παρουσιάσει στους μηχανικούς αλλά και στους φορείς που διαχειρίζονται οδούς τις επιπτώσεις των οδικών υποδομών στην οδική ασφάλεια σε όλες τις φάσεις του σχεδιασμού και λειτουργίας των οδών¹.

PIARC (2/10)

Το εγχειρίδιο χωρίζεται σε 4 μέρη¹:

1. Στο 1^ο μέρος γίνεται μια εισαγωγή στην έννοια της οδικής ασφάλειας. Σκοπός είναι να παρουσιαστεί στους αναγνώστες μια πρώτη θεώρηση του προβλήματος.
2. Στο 2^ο μέρος περιγράφεται η διαδικασία βελτίωσης της οδικής ασφάλειας ενός οδικού τμήματος από το πολύ πρώιμο στάδιο όπως η συλλογή δεδομένων και η αναγνώριση του προβλήματος έως τις προτάσεις για βελτίωση.
3. Το 3^ο και 4^ο μέρος του εγχειριδίου είναι περισσότερο τεχνικά και προσδίδουν πρακτική βοήθεια στους μηχανικούς. Στο 3^ο μέρος εξετάζεται η σχέση ανάμεσα στην οδική ασφάλεια και σε διάφορους παράγοντες της οδού.
4. Στο 4^ο μέρος περιγράφεται η διαδικασία σύνταξης τεχνικών μελετών που συχνά απαιτούνται κατά τη διαδικασία θεώρησης της οδικής ασφάλειας.

PIARC (3/10)

- Σύμφωνα με το εγχειρίδιο οδικής ασφάλειας του οργανισμού PIARC για να ληφθούν ικανές δράσεις σχετικά με τη βελτίωση του επιπέδου οδικής ασφάλειας ενός οδικού τμήματος πρέπει πρώτα από όλα να γίνει αντιληπτό γιατί συμβαίνει ένα ατύχημα¹.
- Κατά το PIARC το τρίπτυχο *άνθρωπος – όχημα – οδικό περιβάλλον* είναι αυτό που παίζει τον σημαντικότερο ρόλο κατά τη διενέργεια ενός οδικού ατυχήματος¹.

PIARC (4/10)

Όσον αφορά στον παράγοντα άνθρωπο κατά τον οργανισμό PIARC αναφέρεται ότι η οδήγηση μπορεί να θεωρηθεί ως συνδυασμός 3 δράσεων¹:

- Τον έλεγχο του οχήματος από τον οδηγό.
- Την οδήγηση του οχήματος σε σχέση με το οδικό δίκτυο.
- Την πλοήγηση (την προετοιμασία από τον οδηγό για τη διαδρομή που θα ακολουθήσει).

Όσον αφορά στον παράγοντα οδικό περιβάλλον κατά τον PIARC αναφέρεται ότι πρέπει να πληρούνται 3 βασικές αρχές¹:

- Η αρχή της ποιότητας.
- Η αρχή της συνέπειας ως προς το χώρο.
- Η αρχή της συνέπειας ως προς το χρόνο.

PIARC (5/10)

ΓΝΩΣΗ ΤΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΣΥΝΤΕΛΕΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ	Συλλογή στοιχείων ατυχημάτων (τοποθεσία ατυχήματος, συνθήκες, προφίλ θυμάτων) χαρακτηριστικά οδού, κυκλοφοριακά στοιχεία
	Παρατήρηση της συμπεριφοράς των οδηγών (μέτρηση ταχύτητας, κάμερες κυκλοφορίας)
	Αναλυτική καταγραφή των γεωμετρικών χαρακτηριστικών της οδού
ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	Ποσοτική και ποιοτική ανάλυση των παραπάνω παραγόντων, καθορισμός μελανών σημείων – Έλεγχος Οδικής Ασφάλειας
ΔΡΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	Τροποποίηση στοιχείων της οδού (γεωμετρικά χαρακτηριστικά, εξοπλισμός της οδού, σήμανση, ασφάλιση της οδού κ.α.)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	Αξιολόγηση της υπάρχουσας κατάστασης και καθορισμός ενός μελλοντικού στόχου
	Παρακολούθηση της οδού αμέσως μετά το άνοιγμα της για τον προσδιορισμό τυχόν απωλειών αλλά και έναν χρόνο μετά

Σχήμα 6: Διαδικασία βελτίωσης οδικής ασφάλειας σύμφωνα με το οργανισμό PIARC– Χαρισούδης Α.

Ο οργανισμός PIARC διαχωρίζει τη βελτίωση της υποδομής σε 2 βασικές κατηγορίες¹:

- Στη δημιουργία από την αρχή ασφαλούς οδικού δικτύου για όλους τους χρήστες της οδού μέσα από τους ΕΟΑ στα διάφορα στάδια της μελέτης μιας οδού.
- Στη βελτίωση του υφιστάμενου οδικού δικτύου μέσω ΕΟΑ.

Η διαδικασία βελτίωσης της οδικής ασφάλειας σύμφωνα με τον οργανισμό PIARC είναι αυτή του Σχήματος 6¹.

PIARC (6/10)

- Στο 4^ο κεφάλαιο του εγχειριδίου του PIARC παρουσιάζεται η διαδικασία συλλογής στοιχείων ατυχημάτων. Οι πληροφορίες που προκύπτουν από τα ατυχήματα που έχουν ήδη γίνει σε ένα οδικό τμήμα είναι πολύ χρήσιμες για έναν ΕΟΑ¹.
- Αυτό δεν ισχύει μόνο για τους ΕΟΑ σε υφιστάμενες οδούς. Η εμπειρία που αποκτάται κατά τη μελέτη των ατυχημάτων σε υφιστάμενες οδούς μπορεί να βοηθήσει σημαντικά έναν ΕΟΑ σε ένα υπό μελέτη παρόμοιο οδικό τμήμα¹.

PIARC (7/10)

Τα στοιχεία που συλλέγονται από ένα ατύχημα είναι¹:

1. Ημερομηνία και ώρα.
2. Τοποθεσία.
3. Το όχημα ή τα οχήματα που ενεπλάκησαν στο ατύχημα.
4. Ο τύπος της σύγκρουσης.
5. Η κατεύθυνση του/των οχήματος/μάτων.
6. Λοιποί παράγοντες που συνεισφέρουν στο ατύχημα.
7. Στοιχεία του/της οδηγού.
8. Συνέπειες (τραυματισμός, θάνατος).
9. Ταχύτητα κίνησης του οχήματος πριν το ατύχημα.
10. Περιγραφή του ατυχήματος.

PIARC (8/10)

Στο 5^ο κεφάλαιο του εγχειριδίου οδικής ασφάλειας του PIARC περιγράφεται η διαδικασία της διάγνωσης του προβλήματος ασφάλειας σε ένα υφιστάμενο οδικό τμήμα ή σε ένα υπό μελέτη έργο. Σύμφωνα με τον PIARC η διάγνωση των προβλημάτων ασφαλείας μπορεί να γίνει με 2 διαφορετικές προσεγγίσεις¹.

1. Η «μετά το ατύχημα» προσέγγιση όπου αυτή γίνεται σε υφιστάμενες οδούς και περιλαμβάνει τον εντοπισμό των μελανών σημείων ενός οδικού τμήματος βάσει της ανάλυσης των ατυχημάτων του 4^{ου} κεφαλαίου.
2. Η «πριν το ατύχημα» προσέγγιση όπου η διάγνωση γίνεται σε υφιστάμενες οδούς αλλά και σε υπό μελέτη οδικά έργα και βασίζεται στην ανάλυση των γεωμετρικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών ενός οδικού τμήματος ή μιας μελέτης οδοποιίας και στον εντοπισμό μέσα από αυτή την ανάλυση των υπαρχουσών θέσεων με ανεπάρκεια στην οδική ασφάλεια.

PIARC (9/10)

Οι τύποι προληπτικών δράσεων χρησιμοποιούνται σύμφωνα με τον οργανισμό PIARC είναι¹:

- Επιθεωρήσεις οδικών τμημάτων για τον εντοπισμό επικίνδυνων στοιχείων.
- Παρατηρήσεις σε επιλεγμένα σημεία χρησιμοποιώντας διαδικασίες και τεχνικές που έχουν αναπτυχθεί για τον εντοπισμό μη ασφαλών χαρακτηριστικών.
- Δημιουργία ΕΟΑ μέσα από τους οποίους παρέχεται ένα δομημένο πλαίσιο για τον εντοπισμό των ανεπαρκειών οδικής ασφάλειας υφισταμένων οδικών τμημάτων ή μελλοντικών οδικών έργων που βρίσκονται σε στάδιο μελέτης.

PIARC (10/10)

Ο ΕΟΑ ορίζει¹:

1. Τα στάδια στα οποία αυτός εφαρμόζεται:
 - i. Στάδιο μελέτης σκοπιμότητας (αναγνωριστική μελέτη).
 - ii. Στάδιο προμελέτης.
 - iii. Στάδιο οριστικής μελέτης.
 - iv. Πριν το οδικό έργο δοθεί προς χρήση.
 - v. Σε υφιστάμενες οδούς.
2. Τις απαιτούμενες λίστες ελέγχου (checklists).
3. Τα απαιτούμενα προσόντα των ελεγκτών.

ΕΛΛΑΔΑ (1/34)

- Οι πρώτες προσπάθειες εισαγωγής των ΕΟΑ έγιναν στα τέλη της δεκαετίας του '90. Η Εγνατία οδός Α.Ε. ήταν ο πρώτος φορέας που ανέλαβε πρωτοβουλία για την καθιέρωση των ΕΟΑ³.
- Η Εγνατία οδός Α.Ε. έχει εντάξει στις προδιαγραφές της τη διεξαγωγή ΕΟΑ κατά την πορεία της μελέτης ενός οδικού έργου και κατά την ολοκλήρωση των εργασιών κατασκευής³.

ΕΛΛΑΔΑ (2/34)

Παραδείγματα στοιχείων που περιλαμβάνει ο ΕΑΟ και συνέταξε η Εγνατία Οδός Α.Ε. είναι³:

- Θέματα ασφάλειας των αποκλίσεων από τα πρότυπα.
- Διατομές.
- Ορατότητα.
- Μεταβολή των διατομών στο ίδιο τμήμα και σε προσκείμενα τμήματα.
- Συνέχεια της χάραξης σε προσκείμενα τμήματα.
- Αποχέτευση – αποστράγγιση.
- Κλιματικές συνθήκες.
- Εξοπλισμός κοινής ωφέλειας / εξυπηρέτησης.
- Ασφαλείς προσβάσεις για συντήρηση και έκτακτη ανάγκη.
- Στάσεις εκτός οδοστρώματος.
- Γειτονικά έργα.
- Αντιολισθηρότητα.
- Μέτρα Ασφαλείας.

ΕΛΛΑΔΑ (3/34)

Για την εκτέλεση του ΕΟΑ απαιτείται μια πενταμελής ομάδα η οποία δεν είναι απαραίτητο να έχει εμπειρία σε αντίστοιχους ΕΟΑ αλλά οφείλει να απαρτίζεται από μηχανικούς με τα παρακάτω τυπικά προσόντα³:

- Ένας (1) μηχανικός με δωδεκαετή τουλάχιστον εμπειρία σε μελέτες συγκοινωνιακών έργων που θα είναι ο Συντονιστής της Ομάδας Μελέτης.
- Ένας (1) μηχανικός με οκταετή τουλάχιστον εμπειρία σε μελέτες συγκοινωνιακών έργων και έργων οδοποιίας.
- Ένας (1) μηχανικός με πενταετή τουλάχιστον εμπειρία σε τοπογραφικές αποτυπώσεις καθώς και εμπειρία στη χρήση συστήματος GPS.
- Δύο (2) μηχανικοί με τετραετή τουλάχιστον εμπειρία σε μελέτες συγκοινωνιακών έργων.

Η Ομάδα Μελέτης θα διαθέτει επίσης ένα μηχανικό (εκ των πέντε μελών της), που θα έχει εμπειρία σε εφαρμογές με Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS).

ΕΛΛΑΔΑ (4/34)

- Με δεδομένο πως ακόμη το ελληνικό κράτος δεν έχει θεσμοθετήσει ένα εγχειρίδιο βάσει του οποίου θα πραγματοποιούνται οι ΕΟΑ, τα υφιστάμενα ή μελλοντικά οδικά έργα εξετάζονται σε θέματα οδικής ασφάλειας βάσει των Οδηγιών Μελέτης Οδικών Έργων (ΟΜΟΕ).
- Ο ΕΟΑ θα πρέπει να πραγματοποιείται σε όλα τα στάδια της μελέτης. Για το λόγο αυτό παρουσιάζεται ένα προτεινόμενο πλαίσιο ερωτημάτων που στηρίζεται στους ΟΜΟΕ συνεπικουρούμενο και από τις Οδηγίες Σύνταξης Μελετών Έργων Οδοποιία (ΟΣΜΕΟ) της Εγνατίας Οδού Α.Ε. Τα/οι κριτήρια/οδηγίες δίδονται με τη μορφή ενός καταλόγου ελέγχων. Επιπλέον για τη πρόταση του πλαισίου λήφθηκαν υπόψη και οι Γερμανικοί Κανονισμοί RAS-K-1, RAS-L-2 και RAA.

ΕΛΛΑΔΑ (5/34)

1. Στην Αναγνωριστική Μελέτη Οδοποιίας – Προκαταρκτική Μελέτη Ανισόπεδων Κόμβων, εξετάζονται κυρίως θέματα όπως η χωροθέτηση της οδού και των ανισόπεδων ή ισόπεδων κόμβων σε σχέση με τις τοπικές συνθήκες, το ανάγλυφο του εδάφους και τις παρόδιες χρήσεις γης, η τυπική διατομή της οδού, γίνεται αναγνώριση των δευτερευουσών οδών με τις οποίες διασταυρώνεται ο άξονας της υπό μελέτης οδού και γίνεται η επισήμανση των θέσεων και των ανοιγμάτων των μεγάλων τεχνικών έργων. Τέλος περιλαμβάνει και τα στοιχεία περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

ΕΛΛΑΔΑ (6/34)

2. Ο ΕΟΑ στην Αναγνωριστική Μελέτη Οδοποιίας – Προκαταρκτική Μελέτη Ανισόπεδων Κόμβων εξετάζει από άποψη ασφάλειας την προτεινόμενη χάραξη της οδού καθώς και τις εναλλακτικές χαράξεις, τις θέσεις των ανισόπεδων κόμβων και τη μορφή τους. Εξετάζεται επίσης η μελέτη της οδοποιίας σε σχέση με τις λοιπές υποστηρικτικές μελέτες.

ΕΛΛΑΔΑ (7/34)

Ένας προτεινόμενος Κατάλογος Ελέγχου μπορεί να περιλαμβάνει ερωτήσεις όπως:

- *Η χάραξη της οδού έγινε μέσα από περιοχές ασταθών εδαφών;*
- *Σε ορεινούς δρόμους επιλέχθηκε η προσήλια πλαγιάς για την χάραξη της οδού, κυρίως σε περιοχές ρεματιών, διότι η αυξημένη υγρασία και η σκιά που επικρατεί εκεί ευνοεί τη διατήρηση της πάχνης και του επιφανειακού πάγου στο οδόστρωμα για πολλές ώρες μετά την ανατολή του ηλίου;*
- *Η επιλεγείσα διατομή της οδού, καθώς και η προτεινόμενη χάραξη παρέχουν την βέλτιστη οδική ασφάλεια σε σχέση με τις εναλλακτικές λύσεις και σε συνδυασμό με τους αναμενόμενους κυκλοφοριακούς φόρτους και τις αναμενόμενες ταχύτητες των οχημάτων;*
- *Έγινε ένας πρώτος έλεγχος των προσβάσεων των δευτερευουσών οδών έτσι ώστε αυτές να γίνονται με ασφάλεια;*
- *Έχει γίνει μελέτη και αξιολόγηση των λειτουργικών απαιτήσεων που θα εμφανισθούν στα επί μέρους τμήματα της οδού αναφορικά με:*
 - *τη δυνατότητα εξυπηρέτησης παρόδιων ιδιοκτησιών;*
 - *την κάλυψη αναγκών στη χρήση της οδού για σύνδεση, πρόσβαση και παραμονή;*
 - *Υπάρχουν επαρκείς μήκους τμήματα στο οδικό τμήμα που να επιτρέπουν την προσπέραση (για οδούς με ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας);*

ΕΛΛΑΔΑ (8/34)

- *Ο λειτουργικός σχεδιασμός της οδού έχει μελετηθεί έτσι ώστε να καλύπτει δεδομένες ανάγκες, όπως:*
 - *η οδός θα πρέπει να εξυπηρετεί κατά προτεραιότητα συγκεκριμένους οικισμούς ή εγκαταστάσεις (νοσοκομεία, βιομηχανίες);*
 - *η επιλογή των θέσεων των κόμβων να παρέχει τη βέλτιστη κυκλοφοριακή σύνδεση σε σχέση με το υφιστάμενο οδικό δίκτυο;*
- *Ο αριθμός των κόμβων είναι κατάλληλος σε σχέση με την επιθυμητή λειτουργία της νέας οδού και τις επιδράσεις στις υπόλοιπες οδούς του παρακείμενου οδικού δικτύου*
- *Υπάρχουν στοιχεία στην οριζόντια και κατακόρυφη χάραξη που να εμποδίζουν την ορατότητα;*
- *Στους ισόπεδους κόμβους έγινε προσπάθεια να μειωθούν τα σημεία εμπλοκής;*
- *Έχουν προβλεφθεί λωρίδες αριστερής στροφής;*
- *Οι διασταυρώσεις είναι εύκολα ορατές στους οδηγούς;*

ΕΛΛΑΔΑ (9/34)

Στο στάδιο της Προμελέτης – Οριστικής Μελέτης ο ΕΟΑ πρέπει να είναι λεπτομερής καθώς έχουν οριστικοποιηθεί τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της οδού, η θέση και η μορφή των κόμβων, η θέση και η μορφή των τεχνικών έργων και γενικά όλα τα στοιχεία εκείνα της οδού που ορίζουν τη χάραξή της. Τα ερωτήματα που είναι δυνατόν να απαντηθούν είναι τα εξής:

- *Ορίστηκε η κατηγορία της οδού σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ - ΛΚΟΔ;*
- *Ο γεωμετρικός σχεδιασμός/χάραξη του έργου έγινε σύμφωνα με τυχόν ειδικούς όρους που ορίζονται στη σύμβαση και εξηγείται πως αυτοί οι όροι εντάσσονται στις απαιτήσεις των ΟΜΟΕ;*
- *Η χάραξη της οριζοντιογραφίας της οδού έγινε σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ-Χ, κεφ.7; (ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ)*
- *Το μέγιστο μήκος της ευθυγραμμίας με σταθερή κλίση είναι μικρότερο από το 20πλάσιο της ταχύτητας μελέτης V_e σύμφωνα με ΟΜΟΕ-Χ, § 7.1.2;*

ΕΛΛΑΔΑ (10/34)

Αποφεύγονται κατά το δυνατόν οι ευθυγραμμίες μικρού μήκους μεταξύ ομόρροπων καμπυλών ή αν αυτό δεν είναι δυνατό το μήκος της ευθυγραμμίας είναι ίσο με το πλάσιο της ταχύτητας μελέτης σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ-Χ §7.1.2

**ή τουλάχιστον 400μ σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς RAA-R1 (έκδοση 2008) § 5.2.1;*

Η επιλογή των ακτινών των κυκλικών τόξων γίνεται με τρόπο ώστε να :

- εξασφαλίζεται η αρμονική σχέση μεταξύ της ταχύτητας μελέτης V_e και της λειτουργικής ταχύτητας V_{85} σύμφωνα με το κριτήριο επίτευξης αρμονίας και συνέχειας στη μελέτη (Κριτήριο Ασφάλειας I) κατά τις ΟΜΟΕ-Χ, § 4.2;
- εξασφαλίζεται η αρμονική σχέση μεταξύ των λειτουργικών ταχυτήτων στα διάφορα τμήματα της οδού σύμφωνα με το κριτήριο αρμονίας και η συνέχειας στη λειτουργική ταχύτητα (Κριτήριο Ασφαλείας II) όπως ορίζεται στις ΟΜΟΕ-Χ, §4.3;
- εξασφαλίζεται η αρμονία και η συνέχεια στη δυναμική της κίνησης των οχημάτων (Κριτήριο Ασφαλείας III) όπως ορίζεται στις ΟΜΟΕ-Χ, §5.4;

Τα μεγέθη και η αλληλουχία των καμπυλών να εξασφαλίζουν συμβατότητα μεταξύ της οριζοντιογραφίας και της μηκοτομής; - διότι η καλή οπτική καθοδήγηση έχει θετικές επιπτώσεις στην οδηγική συμπεριφορά και την κυκλοφοριακή ασφάλεια και επιτρέπει την επαρκή εποπτεία της οδού και συνεπώς αυτή γίνεται έγκαιρα αντιληπτή και εύκολα κατανοητή. (βλ. Γερμανικούς Κανονισμούς RAA-R1 (έκδοση 2008) § 5.4.2.

Για τα παραπάνω έγινε σωστή αξιολόγηση των ευθυγραμμιών σε εξαρτημένες ή ανεξάρτητες; ΟΜΟΕ-Χ, § 7.1.3;

Τηρούνται οι ελάχιστες ακτίνες καμπυλών ανάλογα με την κατηγορία της οδού σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ-Χ, §7.2.2;

Ο σχεδιασμός διαδοχικών κυκλικών τόξων γίνεται σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ-Χ, §7.2.3 και το σχετικό διάγραμμα;

ΕΛΛΑΔΑ (11/34)

Τα τόξα συναρμογής διαμορφώνονται σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ-Χ, § 7.3.;

Η ελάχιστη παράμετρος της κλωθοειδούς υπολογίζεται με βάση τις ΟΜΟΕ-Χ, §7.3.2;

* στους Ο.Σ.ΜΕ.Ο. της ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε. αναφέρεται επιπροσθέτως ότι πρέπει πέρα από την παραπάνω απαίτηση για την οριακή τιμή της παραμέτρου της κλωθοειδούς να ισχύει και η παρακάτω απαίτηση:

Όπου :

- L = Μήκος καμπύλης συναρμογής (m)
- V = Ταχύτητα μελέτης (m/sec)
- g = Επιτάχυνση βαρύτητας (m/sec²)
- R = Ακτίνα καμπύλης προς την οποία θα συνδεθεί η καμπύλη συναρμογής (m)
- δ = Εγκάρσια κλίση (στην καμπύλη)
- C = Μεταβολή της φυγόκεντρης επιτάχυνσης στην μονάδα του χρόνου

$$L \geq \frac{V^3}{RC} \cdot \left(1 - \frac{R \cdot g \cdot \delta}{V^2} \right) \quad (1)$$

-Για υπεραστικές οδούς κατηγορίας E και κατώτερης και για αστικές οδούς λειτουργικής κατάταξης συλλεκτήριας οδού και κατώτερης, σε δυσχερείς περιπτώσεις γίνεται δεκτό :C = ≤ 0,75 m/sec³

-Για όλες τις υπόλοιπες περιπτώσεις, όπου εφαρμόζεται κλωθοειδής, θα ισχύει :C = ≤ 0,50 m/sec³

Έχει μελετηθεί η διεύρυνση του οδοστρώματος όπου απαιτείται; (κατασκευή βοηθητικών λωρίδων αλλαγής πορείας, λωρίδων αναμονής για αριστερή στροφή, λωρίδων επιτάχυνσης ή επιβράδυνσης;

ΕΛΛΑΔΑ (12/34)

Για τη διαπλάτυνση σε καμπύλες και την διεύρυνση του οδοστρώματος όπου χρειάζεται εφαρμόζεται η διαδικασία που δίδεται στις ΟΜΟΕ-Χ, §9.5, 9.6, και 9.7;

**Στους Ο.Σ.ΜΕ.Ο. της ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε. αναφέρεται επιπροσθέτως ότι πρέπει το “Μήκος διεύρυνσης” (Taper) των οδών όλων των κατηγοριών θα προκύπτει από τον παρακάτω τύπο στον οποίο είναι φανερό ότι λαμβάνεται υποψιν η ταχύτητα μελέτης της οδού :*
 $L_v = V_e \times d_{0,5}$

όπου :

- L_v (m) = “Μήκος Διεύρυνσης” οδοστρώματος (Taper)
- V_e (km/h) = Ταχύτητα μελέτης
- d (m) = “Διεύρυνση Οδοστρώματος”

Όπου παρουσιάζεται μείωση του αριθμού των λωρίδων κυκλοφορίας, το ελάχιστο “Μήκος Διεύρυνσης” Οδοστρώματος (L_v) θα είναι ίσο με $2,5V_e$.

Για τα “Μήκη Διεύρυνσης” στις λωρίδες επιτάχυνσης-επιβράδυνσης ή λωρίδων στροφής (αριστερής ή δεξιάς) ισχύουν τα εξής:

ΛΩΡΙΔΕΣ ΕΠΙΒΡΑΔΥΣΗΣ – ΑΡΙΣΤΕΡΗΣ ΣΤΡΟΦΗΣ

Μία λωρίδα στροφής (αριστερά ή δεξιά) ή μία λωρίδα επιβράδυνσης συντίθεται από τρία επί μέρους τμήματα

-Μία Ζώνη Στοιβασίας (Μήκους L_s)

-Μία Ζώνη Επιβράδυνσης (Μήκους L_R)

-Μία ζώνη Εξόδου (Μήκους L_D)

ΕΛΛΑΔΑ (13/34)

- Η διεύρυνση του οδοστρώματος για την κατασκευή πρόσθετων λωρίδων κυκλοφορίας γίνεται σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ-ΠΛΚ;
- Έχει ελεγχθεί αν τα σχέδια περιέχουν όλη την ενημέρωση με τα αποτελέσματα από τα προηγούμενα στάδια της μελέτης;
- Έχει ελεγχθεί πως επηρεάζεται η χάραξη από το υφιστάμενο παράλληλο οδικό δίκτυο;
- Έχουν ληφθεί υπόψη στη μελέτη στοιχεία όπως η θέση, το είδος και οι ανάγκες πρόσβασης σε παρόδιες εγκαταστάσεις (π.χ. βιομηχανίες, εμπορικά καταστήματα, πρατήρια καυσίμων, κτλ.);
- Κατά τη μελέτη του έργου προβλέπεται η ελάχιστη δυνατή επέμβαση σε υφιστάμενα δίκτυα των ΟΚΩ;
- Παρέχεται το απαιτούμενο μήκος ορατότητας για στάση S_d ; ΟΜΟΕ-Χ, §10.1.3
- Παρέχεται το απαιτούμενο μήκος ορατότητας για προσπέραση S_u ; ΟΜΟΕ-Χ, §10.1.3
- Η χάραξη της μηκοτομής της οδού ικανοποιεί τις απαιτήσεις σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ-Χ, κεφ.8;
- Οι κατά μήκος κλίσεις είναι όσο το δυνατόν μικρότερες σε όλο το μήκος της οδού;
- Τηρούνται σε κάθε περίπτωση οι επιτρεπόμενες μέγιστες κατά μήκος κλίσεις όπως προβλέπεται από τις ΟΜΟΕ-Χ, §8.1.2.1;
- Στις σήραγγες η μέγιστη κατά μήκος κλίση είναι 4% στις οδούς της ομάδας Α ;

**Στους Γερμανικούς Κανονισμούς RAA-R1 (έκδοση 2008) § 8.5.3 αναφέρεται ότι οι κατά μήκος κλίσεις εντός των σηράγγων πρέπει να περιορίζονται πάντοτε σε $\max s = 3,0 \%$. Για μεγάλο μήκος σήραγγας ($L > 500 \text{ m}$) πρέπει να επιδιώκεται $\max s = 2,5 \%$.*

ΕΛΛΑΔΑ (14/34)

- Στις γέφυρες η ελάχιστη κατά μήκος κλίση είναι $s_{min} \geq 0,5\%$ σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ-Χ, § 8.1.2.2 (οδοί με κράσπεδα);
- *Στους Γερμανικούς Κανονισμούς RAA-R1 (έκδοση 2008) § 8.5.3 αναφέρεται ότι προς εξασφάλιση της αποστράγγισης της οδού θα πρέπει κατά κανόνα η κατά μήκος κλίση να μελετάται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να τηρείται στο τεχνικό έργο ελάχιστη κατά μήκος κλίση $s = 0,7\%$.
- Στις περιοχές συναρμογής των αντίρροπων επικλίσεων έχει επιλεγεί ελάχιστη κατά μήκος κλίση $s = 0,7$ ή $1,0\%$. για την καλή απορροή των όμβριων υδάτων (ΟΜΟΕ-Χ, § 8.1.2.2);
- Τηρούνται οι οριακές τιμές στις ακτίνες των κατακόρυφων καμπυλών όπως προβλέπεται από τις ΟΜΟΕ-Χ, §8.2.2 έτσι ώστε να εξασφαλίζονται
 - τα απαραίτητα μήκη ορατότητας σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερο μήκος της οδού;
 - το σχεδιασμό μιας αρμονικής χάραξη στο χώρο;
- Η μελέτη των διατομών ικανοποιεί τις απαιτήσεις των ΟΜΟΕ-Δ και ΟΜΟΕ-Χ, κεφ.9;
- Ο σχεδιασμός των διατομών γίνεται σύμφωνα με τα υποδείγματα των ΟΜΟΕ-Δ, 3.1.2 και της Εγκυκλίου Ε41/18-11- 2005.
- (Η επιλογή της διατομής έγινε σύμφωνα με τις παραμέτρους και τα κριτήρια που ορίζονται στις ΟΜΟΕ-Δ, Πίν.3-1 και του παραρτήματος II των Ο.Μ.Ο.Ε.-Δ);
- Η τυπική διατομή εξυπηρετεί με επάρκεια και ασφάλεια τον όγκο και το είδος του αναμενόμενου κυκλοφοριακού φόρτου. Στη διαδικασία αυτή τηρήθηκαν οι ΟΜΟΕ-Δ, §3.1.2;
- Τηρήθηκαν οι ελάχιστες αποστάσεις (μ) όπως απεικονίζονται στις ενδεικτικές διαμορφώσεις των εξωτερικών πλευρών και των κεντρικών νησίδων των αντίστοιχων διατομών ανάλογα με το αν η οδός είναι με ενιαία ή διαχωρισμένη επιφάνεια κυκλοφορίας; ΟΜΟΕ-Δ, Παράρτημα 1
- *Στους Ο.Σ.ΜΕ.Ο. της ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε. αναφέρονται επίσης ενδεικτικές διαμορφώσεις των κεντρικών νησίδων και των εξωτερικών πλευρών των διατομών αυτοκινητοδρόμων (ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΡΓΩΝ ΕΓΝΑΤΙΑΣ ΟΔΟΥ Α.Ε.).
- Έχει ληφθεί υπόψη το ποσοστό των βαρέων οχημάτων στην επιλογή της διατομής;

ΕΛΛΑΔΑ (15/34)

- Ελέγχθηκε η ανάγκη και αντιστοίχως η δυνατότητα δημιουργίας πρόσθετης λωρίδας κυκλοφορίας (για τα βαρέα οχήματα) σε τμήματα που παρουσιάζουν μεγάλες κατά μήκος κλίσεις;
*Στους Γερμανικούς Κανονισμούς RAA-R1 (έκδοση 2008) § 8.5.3 αναφέρεται ότι σε ανωφέρειες μήκους $L > 500$ m και κλίσης $s > 2,0$ %, θα πρέπει να ελέγχεται αν απαιτείται η διάταξη πρόσθετων λωρίδων κυκλοφορίας (ΠΛΚ)
- Τηρήθηκαν οι απαραίτητες αποστάσεις από τυχόν σιδηροδρομικές γραμμές και λοιπά οδικά έργα; (ΟΜΟΕ-Δ, § 3.3.4;)
- Το τυπικό πλάτος των κεντρικών νησίδων είναι:
 - συμβατό με τις ΟΜΟΕ-Δ, §2.3.2.2;
 - τουλάχιστον 3,0 m για οδούς, κατηγορίας Α και Β;
- Όπου απαιτείται διεύρυνση της κεντρικής νησίδας υλοποιείται όπως προβλέπεται από τις ΟΜΟΕ-Χ, §9.7;
- Το πλάτος των διαχωριστικών νησίδων είναι τέτοιο ώστε, όπου απαιτείται, να υπάρχει η δυνατότητα τοποθέτησης εγκαταστάσεων όπως:
 - πινακίδες σήμανσης (μεγέθους αναλόγου με την ταχύτητα μελέτης);
 - ιστοί οδοφωτισμού;
 - βάθρα γεφυρών;
 - διατάξεις αποχέτευσης
 - διατάξεις ηχοπετασμάτων σύμφωνα με τις ενδεικτικές διαμορφώσεις που ορίζουν οι ΟΜΟΕ-Δ, Παράρτημα Ι.
- *Στους Ο.Σ.Μ.Ε.Ο. της ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε. αναφέρονται επίσης ενδεικτικές διαμορφώσεις των κεντρικών νησίδων και των εξωτερικών πλευρών των διατομών αυτοκινητοδρόμων (ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΡΓΩΝ ΕΓΝΑΤΙΑΣ ΟΔΟΥ Α.Ε.).
- Κατά την διαστασιολόγηση των νησίδων εξετάστηκε το ενδεχόμενο ενσωμάτωσης χώρων όπως:
 - οι στάσεις λεωφορείων και των αναγκαίων επιφανειών αναμονής των επιβατών σε διαχωριστικές νησίδες με παράπλευρη οδό;
 - οι επιφάνειες αναμονής των πεζών στις διαβάσεις;
 - οι λωρίδες στάσης και στάθμευσης σε διαχωριστικές νησίδες με παράπλευρη οδό;

ΕΛΛΑΔΑ (16/34)

- Ελέγχθηκε ότι στις νησίδες οι συνθήκες ορατότητας δεν επηρεάζονται από τη φύτευση;
- Έχει προβλεφθεί η δημιουργία βοηθητικών λωρίδων κυκλοφορίας όπου απαιτείται;
- Τηρούνται τα κριτήρια επιλογής των θέσεων μεταβολής της διατομής (π.χ. πλάτος, τύπος, κτλ.) όπως ορίζονται στις ΟΜΟΕ-Δ, §3.2.2.3;
- Οι μεταβολές στα πλάτη των διατομών (που έχουν σχέση με την μείωση ή αύξηση της λειτουργικής ικανότητας της οδού) πρέπει να γίνονται κατά κανόνα σε περιοχές κόμβων. Εξετάσθηκε αυτό το ενδεχόμενο;
- Η διαστασιολόγηση του περιτυπώματος (π.χ. πλάτος του πλευρικού χώρου, ύψος του άνω χώρου ασφάλειας και του χώρου ελευθερίας κινήσεων, κτλ.) καθορίστηκαν σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ-Δ, Πίν. 2-1;
**στους Ο.Σ.Μ.Ε.Ο. της ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε. αναφέρονται επίσης οι διαστάσεις του περιγράμματος ελεύθερου χώρου (αντί του περιτυπώματος των Ο.Μ.Ο.Ε.) όπου οι απαιτούμενες διαστάσεις προκύπτουν από την κατηγορία της οδού αντί της επιτρεπόμενης ταχύτητας όπως συμβαίνει στους Ο.Μ.Ο.Ε.. Ο.Σ.Μ.Ε.Ο , §3.6.2. – Πίνακας 3.6.-2*
- Τηρούνται οι ελάχιστες τιμές επικλίσεων στην ευθυγραμμία και το κυκλικό τόξο όπως προβλέπεται από τις ΟΜΟΕ-Χ, §9.1, 9.2, 9.3 και 9.4 ;
- Οι τιμές της επίκλισης εξασφαλίζουν την ικανοποιητική αποχέτευση του οδοστρώματος. Τηρούνται οι ΟΜΟΕ-Χ, §9.4.3;
- Τηρούνται οι ελάχιστες και μέγιστες τιμές της πρόσθετης κλίσης των οριογραμμών σύμφωνα με τους Ο.Μ.Ο.Ε-Χ §9.4.2.
- Τηρούνται οι ελάχιστες τιμές πρόσθετης κλίσης των οριογραμμών όπως προβλέπεται από τις ΟΜΟΕ-Χ, §9.4.3 προκειμένου να εξασφαλίζεται η ικανοποιητική αποχέτευση του οδοστρώματος;
- Τηρούνται οι ελάχιστες ακτίνες καμπυλών για την εφαρμογή αρνητικών επικλίσεων όπως προβλέπεται από τις ΟΜΟΕ-Χ, Πίν. 9-4 και στην περίπτωση αστικής οδού από τις ΟΜΟΕ-ΚΑΟ, Σχ. 3-1 ;
- Έχει γίνει έλεγχος της διαμόρφωσης των επικλίσεων σε περιοχές κόμβων συνδυάζοντας την μηκοτομή των διασταυρούμενων οδών;

ΕΛΛΑΔΑ (17/34)

- Στα τμήματα της οδού που γειτνιάζουν με γέφυρες έχει γίνει έλεγχος της διαμόρφωσης των επικλίσεων ώστε να διατηρείται σταθερή επίκλιση πάνω σε γέφυρες;
- Στις πρόσθετες λωρίδες κυκλοφορίας (λωρίδες βραδυπορείας) έχει εξετασθεί η εφαρμογή μικρότερων τιμών επικλίσεων σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ-Δ;
- Έχει ελεγχθεί αν οι υφιστάμενοι κόμβοι είναι συμβατοί με τους ισχύοντες κανονισμούς (RAS-K, AASHTO, κτλ.) ως προς τον τύπο, τη μορφή, τις ορατότητες και την σήμανση;
- Έχει γίνει ειδική μελέτη για την υψομετρική διαμόρφωση της επιφάνειας κυκλοφορίας στη περιοχή των ισόπεδων κόμβων;
- Η απόσταση μεταξύ διαδοχικών κόμβων είναι τουλάχιστον 140 m για ταχύτητα μελέτης 50 km/h αυξανόμενη γραμμικά έως 300m για ταχύτητα 100 km/h όπως προβλέπεται από τις οδηγίες RAS- K §1.1.5;
- Προβλέπονται λωρίδες αναμονής και εξόδου με αριστερή στροφή σύμφωνα με τους αναμενόμενους φόρτους;
- Υπάρχει έγκαιρη, πλήρης και σαφής προειδοποιητική σήμανση;
- Υπάρχει διακοπή της δόμησης ή/και της φύτευσης στα σημεία που απαιτείται προκειμένου ο κόμβος να είναι αναγνωρίσιμος από όλους τους οδηγούς;
- Υπάρχει δυνατότητα εποπτείας των συνθηκών του κόμβου από τους χρήστες της οδού που έχουν υποχρέωση αναμονής, δηλαδή αυτοί αντιλαμβάνονται εγκαίρως τους χρήστες που έχουν προτεραιότητα;
- Τηρούνται τα απαιτούμενα πεδία ορατότητας κατά RAS-K για δεδομένη ταχύτητα; RAS- K §3.4.2;
- Συνδέονται οι κλάδοι του κόμβου με κατά το δυνατόν ορθή γωνία (επιτρεπόμενα όρια της γωνίας είναι μεταξύ 80 gon και 120 gon);
- Υπάρχει αμοιβαία ορατότητα μεταξύ των χρηστών κυκλοφορίας και των πεζών και των ποδηλατιστών που διασχίζουν την οδό;
- Έχουν ελεγχθεί οι πεζοδρόμοι και οι ποδηλατόδρομοι ως προς την ορθή διέλευσή τους μέσα από τους κόμβους;
- Οι λωρίδες κυκλοφορίας σε κόμβους έχουν επαρκές πλάτος σε όλο το μήκος τους;

ΕΛΛΑΔΑ (18/34)

- Έχουν ληφθεί υπόψη στη μελέτη οι πρόσθετες απαιτούμενες επιφάνειες που προκύπτουν από το ίχνος του σώματος των οχημάτων, όπως προβλέπεται κατά RAS-K;
- Αποχετεύονται επαρκώς οι επιφάνειες των οδοστρωμάτων του κόμβου (δεν δημιουργούνται θύλακες χαμηλών επιφανειών);
- Έχει μελετηθεί η ανάγκη εγκατάστασης φωτεινής σηματοδότησης;
- Σε κόμβους με εγκατάσταση φωτεινής σηματοδότησης ο σηματοδότης είναι αναγνωρίσιμος ή χρειάζεται η τοποθέτηση προειδοποιητικού σηματοδότη;
- Οι στρογγυλεύσεις των γωνιών σε κόμβους σχεδιάστηκαν σύμφωνα με τους κανονισμούς RAS-K;
- Ο σχεδιασμός των τριγωνικών νησίδων και οι διαχωριστές (μορφής σταγόνας) του οδοστρώματος σχεδιάστηκαν σύμφωνα με τους κανονισμούς RAS-K;
- Υπάρχει κρασπεδωμένη διαχωριστική νησίδα ελάχιστου πλάτους 1,00μ όταν στην περιοχή του ισόπεδου κόμβου διαμορφώνονται δυο ή και πλέον λωρίδες ανά κατεύθυνση; Ο.Σ.ΜΕ.Ο, §3.4.2.3
- Οι λωρίδες επιβράδυνσης υπολογίστηκαν με βάση την ταχύτητα μελέτης V_e και όχι με την ταχύτητα μελέτης του κόμβου V_k ; Ο.Σ.ΜΕ.Ο, §3.4.2.3.3
- Τηρούνται οι μέγιστες κατά μήκος κλίσεις των διασταυρούμενων οδών; RAS- K §3.1.3
- Οι εγκάρσιες κλίσεις, οι προσαρμογές των κλίσεων και οι λοξές κλίσεις διαμορφώνονται έτσι ώστε να απορρέουν επαρκώς τα νερά; RAS- K §3.1.4 ;
- Όταν η κατά μήκος κλίση του υποδεέστερου δρόμου συνδέεται διαφορετικά με την εγκάρσια κλίση του υπέρτερου δρόμου τηρείται η μέγιστη τιμή 5% για το γόνατο που προκύπτει;

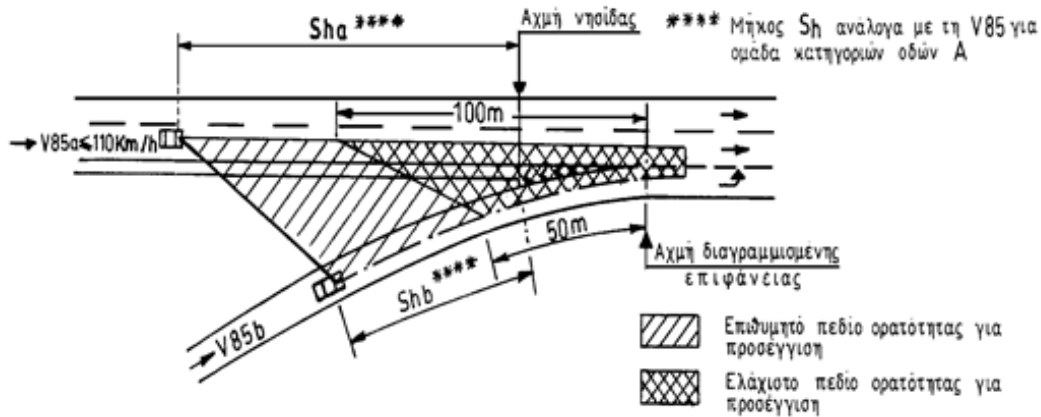
ΕΛΛΑΔΑ (19/34)

- Έχουν ληφθεί υπόψη στη μελέτη οι πρόσθετες απαιτούμενες επιφάνειες που προκύπτουν από το ίχνος του σώματος των οχημάτων, όπως προβλέπεται κατά RAS-K;
- Αποχετεύονται επαρκώς οι επιφάνειες των οδοστρωμάτων του κόμβου (δεν δημιουργούνται θύλακες χαμηλών επιφανειών);
- Έχει μελετηθεί η ανάγκη εγκατάστασης φωτεινής σηματοδότησης;
- Σε κόμβους με εγκατάσταση φωτεινής σηματοδότησης ο σηματοδότης είναι αναγνωρίσιμος ή χρειάζεται η τοποθέτηση προειδοποιητικού σηματοδότη;
- Οι στρογγυλεύσεις των γωνιών σε κόμβους σχεδιάστηκαν σύμφωνα με τους κανονισμούς RAS-K;
- Ο σχεδιασμός των τριγωνικών νησίδων και οι διαχωριστές (μορφής σταγόνας) του οδοστρώματος σχεδιάστηκαν σύμφωνα με τους κανονισμούς RAS-K;
- Υπάρχει κρασπεδωμένη διαχωριστική νησίδα ελάχιστου πλάτους 1,00μ όταν στην περιοχή του ισόπεδου κόμβου διαμορφώνονται δυο ή και πλέον λωρίδες ανά κατεύθυνση; Ο.Σ.ΜΕ.Ο, §3.4.2.3.
- Οι λωρίδες επιβράδυνσης υπολογίστηκαν με βάση την ταχύτητα μελέτης V_e και όχι με την ταχύτητα μελέτης του κόμβου V_k ; Ο.Σ.ΜΕ.Ο, §3.4.2.3.3
- Τηρούνται οι μέγιστες κατά μήκος κλίσεις των διασταυρούμενων οδών; RAS- K §3.1.3.
- Οι εγκάρσιες κλίσεις, οι προσαρμογές των κλίσεων και οι λοξές κλίσεις διαμορφώνονται έτσι ώστε να απορρέουν επαρκώς τα νερά; RAS- K §3.1.4 ;
- Όταν η κατά μήκος κλίση του υποδεέστερου δρόμου συνδέεται διαφορετικά με την εγκάρσια κλίση του υπέρτερου δρόμου τηρείται η μέγιστη τιμή 5% για το γόνατο που προκύπτει;
- Η απόσταση από τους εκατέρωθεν κόμβους ή χώρους στάθμευσης είναι μεγαλύτερη από 1,5 km;
- Οι παράμετροι της χάραξης του πρωτεύοντος οδοστρώματος στην λειτουργική έκταση των κόμβων βρίσκονται πάνω από τις οριακές τιμές; Οι είσοδοι και έξοδοι βρίσκονται σε περιοχές ευθυγραμμιών της χάραξης; Γερμανικοί Κανονισμοί RAA-R1 (έκδοση 2008) § 6.2.3.

ΕΛΛΑΔΑ (20/34)

- Αποφεύχθηκαν οι εισοδοί σε στενές δεξιές στροφές, λόγω των δυσμενών συνθηκών εποπτείας του οπτικού πεδίου μέσω των καθρεφτών οπίσθιας παρατήρησης; Αν όχι οι εισοδοί που βρίσκονται σε δεξιό τόξο για λόγους ορατότητας έχουν ελάχιστη ακτίνα $R = 800\text{ m}$ για τις οδούς της ομάδας Α και για τις οδούς της ομάδας Β ακτίνα $R = 400\text{ m}$; Διαφορετικά εξετάστηκε η μετατροπή του συστήματος του κόμβου και σε δεύτερη φάση εξετάστηκε αλλαγή στην γεωμετρία της εισόδου με την οποία να εξασφαλίζεται η πρώιμη παράλληλη πορεία του εισερχόμενου μηχανοκίνητου οχήματος; Γερμανικοί Κανονισμοί RAA-R1 (έκδοση 2008) § 6.2.3.
- Όσον αφορά τις εξόδους, η οριζοντιογραφική ακτίνα είναι μεγαλύτερη από $R = 800\text{ m}$ στους αυτοκινητοδρόμους της ομάδας Α και $R = 400\text{ m}$ της ομάδας Β, έτσι ώστε να υπάρχουν αποθέματα ασφαλείας για την πέδηση κατά την πορεία σε καμπύλες; Γερμανικοί Κανονισμοί RAA-R1 (έκδοση 2008) § 6.2.3.
- Η αιχμή της νησίδας στους κλάδους εξόδου παραμένει σε οπτική γωνία 15 gon ; Γερμανικοί Κανονισμοί RAA-R1 (έκδοση 2008) § 6.2.3.
- Σε εξόδους από αριστερή στροφή η ράμπα εξόδου αρχίζει εντός της αριστερής στροφής με εμφανές δεξιό τόξο; Γερμανικοί Κανονισμοί RAA-R1 (έκδοση 2008) § 6.2.3.
- Η κατά μήκος κλίση των πρωτευόντων οδοστρωμάτων είναι μικρότερη από το 3% έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ευνοϊκή χάραξη των ραμπών σύνδεσης; Γερμανικοί Κανονισμοί RAA-R1 (έκδοση 2008) § 6.2.3.
- Σε κόμβο κατηγορίας Α-Α ακολουθεί η κύρια κίνηση (ο μεγαλύτερος φόρτος) κατευθυντήριο κλάδο με πορεία στην αριστερή πλευρά της κατεύθυνσης κυκλοφορίας;
- Οι κατευθυντήριοι κλάδοι με μήκος $>300\text{ m}$ έχουν ελάχιστη οριζόντια ακτίνα $R=260\text{ m}$ (το επιθυμητό μέγεθος είναι $R=350\text{ m}$);
- Έχει εξετασθεί σε κόμβο κατηγορίας Α-Α αν κάποια από τις κινήσεις είναι τόσο μικρή που δεν χρειάζεται να παρέχεται; Αν τέτοια υπάρχει, έχει συζητηθεί με την Υπηρεσία;
- Οι ανακάμπτοντες κλάδοι (βρόχοι) έχουν οριζόντια καμπύλη ακτίνας από 40 μέχρι 65 m στην εσωτερική (κατά την έννοια της στροφής) οριογραμμή κυκλοφορίας; Γενικά για όλων των ειδών κλάδους οι ελάχιστες ακτίνες των καμπυλών αναφέρονται στην εσωτερική οριογραμμή κυκλοφορίας.

ΕΛΛΑΔΑ (21/34)



Σχήμα 7: Σκαρίφημα απαιτούμενων αποστάσεων ορατότητας – ΟΣΜΕΟ Εγνατία Οδός Α.Ε.

Παρέχεται Απόσταση Ορατότητας Απόφασης σε όλες στις πρωτεύουσες επί του αυτοκινητοδρόμου εξόδους και συμβολές των κλάδων; ΟΜΟΕ-Χ, §10.1.4 (Σχήμα 7).

Όπου τα πρηνή ορυγμάτων με τη γεωμετρία της χάραξης) περιορίζουν την προδιαγραφόμενη Απόσταση Ορατότητας Απόφασης στην έξοδο ενός κλάδου, και η διεύρυνση των πρηνών ορύγματος δεν είναι δυνατή, προβλέπεται λωρίδα επιβράδυνσης επαρκούς μήκους πριν από την έξοδο και η σήμανση εφαρμόζεται όπως ορίζεται στο τεύχος Προδιαγραφές και Οδηγίες Κατακόρυφης Σήμανσης Αυτοκινητοδρόμων;

Παρέχεται η απαιτούμενη Απόσταση Ορατότητας προσέγγισης;

**Στους Ο.Σ.ΜΕ.Ο. της ΕΓΝΑΤΙΑΣ ΟΔΟΥ Α.Ε. αναφέρονται οι εξής αποστάσεις*

ΕΛΛΑΔΑ (22/34)

- Το ελάχιστο μήκος μιας ράμπας σύνδεσης καθορίστηκε σύμφωνα με τον τύπο της ράμπας, το απαιτούμενο μήκος εξέλιξης, από τις αποστάσεις αναγνωσιμότητας των κατευθυντήριων πινακίδων οδικής σήμανσης, τον επαρκή χωρικό και χρονικό διαχωρισμό των σημείων απόφασης και τις ενδεχομένως απαιτούμενες λωρίδες αναμονής πριν από τους ισόπεδους μερικούς κόμβους σε συμβολές; Γερμανικοί Κανονισμοί RAA-R1 (έκδοση 2008) § 6.4.2.3.
- Το μήκος των παράλληλων ραμπών (με την εξαίρεση των διανεμητήριων οδοστρωμάτων) είναι μικρότερο από τα 300 m, για να μην προκαλείται η εντύπωση αυτόνομης οδού παράλληλης χάραξης; Γερμανικοί Κανονισμοί RAA-R1 (έκδοση 2008) § 6.4.2.3.
- Οι ράμπες εξόδου των συμβολών πριν από την σύνδεση στην δευτερεύοντα οδό χαράσσονται τεταμένες (επιμηκυμένες) στην οριζοντιογραφία και τη μηκοτομή, έτσι ώστε πριν από τις κατευθυντήριες πινακίδες οδικής σήμανσης να υπάρχει διαθέσιμο μήκος ανάγνωσης τουλάχιστον 50 m. Διαφορετικά διατάσσονται εντός των ραμπών εξόδου προειδοποιητικές κατευθυντήριες πινακίδες οδικής σήμανσης; Γερμανικοί Κανονισμοί RAA-R1 (έκδοση 2008) § 6.4.2.3.
- Για τα κυκλικά τόξα που βρίσκονται στην περιοχή της αιχμής νησίδας, για λόγους πρώιμης αναγνωρισιμότητας της ακτίνας καμπύλης που έπεται, χρησιμοποιούνται κατά το δυνατόν μικρές παράμετροι κλωθοειδούς; Γερμανικοί Κανονισμοί RAA-R1 (έκδοση 2008) § 6.4.2.3.
- Στις ράμπες εξόδου με μορφή βρόχου (έμμεσης μορφής, με αναστροφή) με ακτίνες κύριου τόξου 40 m έως 60 m, χρησιμοποιούνται παράμετροι κλωθοειδούς $A \approx R$, για την περιστροφή του οδοστρώματος στο τόξο συναρμογής; Γερμανικοί Κανονισμοί RAA-R1 (έκδοση 2008) § 6.4.2.3.
- Προς όφελος της αναγνωρισιμότητας της αιχμής νησίδας η γωνία μερισμού είναι τουλάχιστον 12 gon. Όταν δεν είναι δυνατόν τηρούνται οπωσδήποτε τα 6 gon ; Οι ράμπες εισόδου συμβάλλουν με κατά το δυνατόν μικρή γωνία συμβολής (3 gon έως 5 gon) στις διερχόμενες λωρίδες κυκλοφορίας; Γερμανικοί Κανονισμοί RAA-R1 (έκδοση 2008) § 6.4.2.3
- Στη μηκοτομή τηρούνται ως μέγιστες τιμές της κατά μήκος κλίσης το 6 % για ανωφέρειες και το -7 % για κατωφέρειες. Σε υπερβάσεις αυτών των οριακών τιμών τηρείται η μέγιστη λοξή κλίση του 9 % ; Γερμανικοί Κανονισμοί RAA-R1 (έκδοση 2008) § 6.4.2.3.

ΕΛΛΑΔΑ (23/34)

- Έχει προβλεφτεί διαπλάτυνση του οδοστρώματος στις ράμπες στις οποίες υπάρχει κίνηση δύο λωρίδων (τύποι ραμπών Q 2, Q 3 και Q 4)(Γερμανικοί Κανονισμοί RAA-R1 (έκδοση 2008) § 6.4.2.3) ή όπου η ακτίνα οριζόντιας καμπύλης κλάδου είναι $R < 90 \text{ m}$ με επίκεντρη γωνία $> 65 \text{ g}$;
- Η κατακόρυφη καμπύλη πέρα από την αιχμή της επιφάνειας αποκλεισμού της εξόδου παρέχει ορατότητα στάσης για ελάχιστη ταχύτητα 60 (επιθυμητή 80) km/h;
- Είναι η μηκοτομή των κλάδων εισόδου παράλληλη (περίπου) με τη μηκοτομή της κύριας οδού επί μήκους 30 m πριν από συνένωση των οδοστρωμάτων κλάδου και αυτοκινητοδρόμου ώστε να παρέχεται αλληλοορατότητα που διευκολύνει την ασφαλή είσοδο;
- Για αριστερές στροφές από ένα κλάδο σε μη σηματοδοτούμενο ισόπεδο κόμβο ικανοποιείται το κριτήριο για διαθέσιμο μήκος ορατότητας που αντιστοιχεί σε χρόνο 7,5s;
- Διατίθεται απόσταση τουλάχιστον 125 m, (160 m είναι προτιμότερη) μεταξύ των ισόπεδων κόμβων των κλάδων επί της δευτερεύουσας οδού;
- Τηρείται ως μέγιστη αλγεβρική διαφορά το 5% στην εγκάρσια κλίση μεταξύ των διαδοχικών λωρίδων, ή μεταξύ μιας κυκλοφοριακής λωρίδας και της παράπλευρης ζώνης αποκλεισμού; ΟΜΟΕ-Χ, §9.2.2.
- Οι θέσεις εξόδου και εισόδου των κλάδων βρίσκονται στη δεξιά πλευρά των λωρίδων της διερχόμενης κυκλοφορίας;
- Σε κάθε έξοδο ή είσοδο κλάδου προβλέπεται ο σχεδιασμός σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς (κλάδοι μονόιχνοι, δίιχνοι, εκτροπές κλάδων);

**Στις οδηγίες της ΕΓΝΑΤΙΑΣ ΟΔΟΣ Α.Ε αναφέρονται τυπικές διατομές που διαφέρουν κυρίως ως προς το πλάτος της εξωτερικής λωρίδας καθοδήγησης. (Για περισσότερες πληροφορίες βλ. Πρότυπα Κατασκευής Έργων της ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε).*

ΕΛΛΑΔΑ (24/34)

- Έχει ληφθεί υπόψη η ανάγκη για βοηθητική λωρίδα επί του αυτοκινητοδρόμου για τη διευκόλυνση φορτηγών οχημάτων στα σημεία εισόδου, ανάλογα με τις φυσικές και κυκλοφοριακές συνθήκες όπως προβλέπεται στις ΟΜΟΕ-Χ §9.5;
- Οι εισοδοί στον αυτοκινητόδρομο διαμορφώνονται σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς §6.4.4;
- Οι έξοδοι από τον αυτοκινητόδρομο διαμορφώνονται σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς §6.4.4 ;
- Όταν κλάδος εξόδου καταλήγει σε ισόπεδο κόμβο, και εφόσον ο κλάδος βρίσκεται επάνω σε συνεχή κατωφέρεια σημαντικού μεγέθους ($i > 3\%$), προβλέπεται η απαιτούμενη απόσταση επιβράδυνσης μέχρι τον ισόπεδο κόμβο;
- Προβλέπεται επέκταση του οδοστρώματος μεταξύ της κύριας οδού και του άκρου του ερείσματος του κλάδου μέχρι τη θέση όπου τα αποκλίνοντα οδοστρώματα βρίσκονται σε απόσταση 4,5 m;
- Η απόσταση των 4,5 m συμβαίνει σε θέση που απέχει τουλάχιστον 20 m από την αιχμή της επιφάνειας αποκλεισμού της εξόδου, προκειμένου να τοποθετηθεί η αρμόζουσα πληροφοριακή πινακίδα (π.χ. Έξοδος/Exit);
- Σε κάθε συνδετήριο κλάδο κόμβου κατηγορίας Α-Α ο προβλεπόμενος σχεδιασμός επιτρέπει ελάχιστη ταχύτητα 80 km/h;
- Ανεξάρτητα από τη χρησιμοποιούμενη ακτίνα οριζόντιας καμπύλης, η κατακόρυφη χάραξη σε κάθε συνδετήριο κλάδο παρέχει απόσταση ορατότητας στάσης συνεπή προς τις ταχύτητες των οχημάτων που προσεγγίζουν σύμφωνα με ΟΜΟΕ-Χ;
- Σε μονόιχνους κλάδους όπου προβλέπονται πρόσθετες λωρίδες (είτε επειδή το μήκος τους είναι μεγαλύτερο από 400 m είτε γιατί αυτές απαιτούνται λόγω κυκλοφοριακού φόρτου ή για να αυξηθεί η κυκλοφοριακή ικανότητα στη θέση του ισόπεδου κόμβου), η απόσβεση της διαπλάτυνσης γίνεται σε μήκος $0,2 WV^*$ [m];
- Η διαπλάτυνση γίνεται προς τη δεξιά πλευρά ως προς την κυκλοφορία;
- Όπου το μήκος μονόιχνου κλάδου υπερβαίνει τα 400 m, προβλέπεται διαπλάτυνση δημιουργίας 2 λωρίδων ώστε να επιτρέπεται το προσπέρασμα;

ΕΛΛΑΔΑ (25/34)

- Όπου σε κλάδο του κόμβου ο φόρτος του έτους στόχου της μελέτης υπερβαίνει τα 1500 ΜΕΑ/ώρα, προβλέπεται πλάτος 2 λωρίδων;
- Υπάρχει απόσταση τουλάχιστον 300m στην κύρια οδό μεταξύ διαδοχικών κλάδων εισόδων στον αυτοκινητοδρόμο, ή αν η απόσταση είναι μικρότερη από 300 m προβλέπεται πρόσθετη λωρίδα, μεταξύ των εισόδων, η οποία συνεχίζεται μετά από την είσοδο του δεύτερου κλάδου;
- Υπάρχει απόσταση τουλάχιστον 300 m μεταξύ διαδοχικών εξόδων κλάδων επί του αυτοκινητοδρόμου;
- Υπάρχει απόσταση τουλάχιστον 180 m μεταξύ διαδοχικών εξόδων κλάδων από συλλεκτήριους κλάδους;
- Όπου το μήκος πλέξης μεταξύ διαδοχικής εισόδου και εξόδου κλάδων είναι μικρότερο από 600 m, υπάρχει βοηθητική λωρίδα σ' αυτό το τμήμα;
- Ο βασικός αριθμός λωρίδων διατηρείται σε όλο το μήκος της οδού που διέρχεται την περιοχή του ανισόπεδου κόμβου;
- Όπου η μείωση της κυκλοφορίας στην πρωτεύουσα οδό του κόμβου είναι τόση ώστε να προβλέπεται μείωση και του αριθμού των λωρίδων μετά τον κόμβο, το τέλος της καταργούμενης λωρίδας βρίσκεται πέρα από την επιρροή της αναταξινόμησης της κυκλοφορίας (σε απόσταση τουλάχιστο 1 km από την αιχμή αποκλεισμού της πλησιέστερης εισόδου ή εξόδου);. Η απόσβεση της λωρίδας εφαρμόζεται για τη δεξιά λωρίδα επάνω σε οριζοντιογραφική ευθυγραμμία και σε ευθυγραμμία ή κοίλη καμπύλη της μηκοτομής ώστε να είναι ορατό το σημείο πέρατος της λωρίδας (βλ. μήκος ορατότητας για απόφαση);
- Προβλέπονται αντιθαμβωτικές διατάξεις που χρησιμεύουν στην προστασία των συμμετεχόντων στην κυκλοφορία από την θάμβωση από τα φώτα των οχημάτων με αντίθετη φορά ή από άλλες εξωτερικές πηγές.
- Έχει γίνει ο απαιτούμενος έλεγχος και η αξιολόγηση των διατομών των τεχνικών έργων ως προς την κυκλοφοριακή και στατική επάρκεια;
- Εξετάσθηκε η ανάγκη αλλαγής των διαστάσεων των στοιχείων της διατομής της οδού στα τμήματα που υπάρχουν τεχνικά έργα λαμβάνοντας υπόψη και την οδική ασφάλεια; ΟΜΟΕ-Δ, Παράρτημα Ι;

ΕΛΛΑΔΑ (26/34)

Ταχύτητα	Μέγεθος	Διαστάσεις
<50Km/h	μικρό	<ul style="list-style-type: none">• 0,60m πλευρά τριγωνικής• 0,40m διάμετρος κυκλικής• 0,60m το STOP
60<V<80K m/h	μεσαίο	<ul style="list-style-type: none">• 0,90m πλευρά τριγωνικής• 0,65m διάμετρος κυκλικής• 0,90m το STOP
>80 Km/h	μεγάλο	<ul style="list-style-type: none">• 1,20m πλευρά τριγωνικής• 0,90m διάμετρος κυκλικής• 1,20m το STOP

- Η κατηγορία ανακλαστικής μεμβράνης σε όλες τις πινακίδες είναι αυτή που ορίζεται για κάθε πινακίδα στα κατασκευαστικά σχέδια που συνοδεύουν τη μελέτη;
- Τα όρια των χρωμάτων των ανακλαστικών μεμβρανών των πινακίδων είναι συμφώνως με τις ΠΤΠ Σ302-74Α;
- Οι θέσεις που τοποθετήθηκαν οι πινακίδες παραπλεύρως της οδού είναι αυτές προβλέπονται από τις προδιαγραφές έτσι, ώστε να τηρούνται οι απαιτούμενες διαστάσεις του περιτυπώματος (Εικ.3.15, 3.16); (Ο.Μ.Ο.Ε. – ΚΣΑ, Τεύχος 6 §4.4)
- Καμία πινακίδα δεν προβάλλει μέσα στο χώρο που ορίζεται από το κατακόρυφο επίπεδο που βρίσκεται σε απόσταση τουλάχιστον 0,50 m πίσω από την όψη του μεταλλικού στηθαίου ασφαλείας
- Εντοπίστηκαν οι βέλτιστες θέσεις τοποθέτησης και καθορίστηκε το περιεχόμενο των πινακίδων καθοδήγησης;
- Οι θέσεις των πληροφοριακών πινακίδων κατά μήκος της οδού είναι αυτές που προβλέπονται από τις προδιαγραφές;
- Οι διαστάσεις των πινακίδων αναγγελίας κινδύνου και των ρυθμιστικών πινακίδων καθορίστηκε σε σχέση με την ταχύτητα της οδού και κατ' επέκταση της κατηγορίας του; (βλ. Π.Τ.Π. «Πινακίδες Σημάνσεως Οδών»).

ΕΛΛΑΔΑ (27/34)

- Οι πινακίδες αναγγελίας κίνδυνου τοποθετήθηκαν σε ικανές αποστάσεις από τον επικείμενο κίνδυνο για την έγκαιρη προειδοποίηση των οδηγών; *Ο.Σ.ΜΕ.Ο §3.9.1.1*

ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ			
Ταχύτητα (km/h)	Μέγεθος τριγώνου (διαστάσεις πλευρών) (mm)	Απόσταση πινακίδας από το σημείο κινδύνου 'L' (m)	Προτεινόμενη απόσταση για την καλύτερη ορατότητα πινακίδας (m)
50 - 65	750	45 - 100	60
65 - 80	900	110 - 180	75
80 - 95	1200	180 - 245	75
95 - 120	1200	245 - 305	105

- Οι ρυθμιστικές πινακίδες τοποθετήθηκαν σύμφωνα με τις προδιαγραφές (Εικ.3.18); *Ο.Σ.ΜΕ.Ο §3.9.1.1.*
- Προβλέπονται οριοδείκτες σε απόσταση τουλάχιστον 0,50μ έξω από το άκρο του σταθεροποιημένου ερείσματος; Οι αποστάσεις μεταξύ τους είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές; *Ο.Σ.ΜΕ.Ο §3.9.1.1.*
- Σε περίπτωση στομίων σηράγγων προβλέπεται οριοδείκτης στην αρχή του πεζοδρομίου (τέλος της λωρίδας έκτακτης ανάγκης) για να είναι αναγνωρίσιμο το πεζοδρόμιο σε περίπτωση χιονιού;
- Προβλέπονται πινακίδες προσθήκης κυκλοφοριακών λωρίδων έτσι, ώστε να ειδοποιούνται οι οδηγοί που κινούνται στον κύριο αυτοκινητόδρομο ότι θα συναντήσουν στα δεξιά τους οχήματα που κινούνται με μεγάλη ταχύτητα σε παράλληλη και πρόσθετη κυκλοφοριακή λωρίδα.
- Η σήμανση εντος σηράγγων έγινε σύμφωνα με τις προδιαγραφές; (*Ο.Μ.Ο.Ε. – ΚΣΑ, Τεύχος 6 §20.2.2*).
- Υπάρχει επαρκής, έγκαιρη και σαφής κατακόρυφη σήμανση σε περιοχές όπως οι ζώνες διέλευσης των:
 - πεζών;
 - ποδηλατιστών;
- Επιβάλλεται απαγόρευση προσπέρασης στα βαρέα οχήματα για λόγους βελτίωσης της κυκλοφοριακής ροής με τη χρήση κατάλληλης σήμανσης;
- Εξετάστηκε αν η χρήση του σήματος STOP έγινε κατόπιν έλεγχου των παρακείμενων εμποδίων που περιορίζουν την ορατότητα (τρίγωνο ορατότητας) (Εικ.3.19); (*Ο.Σ.ΜΕ.Ο §3.9.1.1.2*).

ΕΛΛΑΔΑ (28/34)

- Στις γέφυρες και προβόλους σήμανσης το ελεύθερο ύψος από το οδόστρωμα είναι τουλάχιστον 5.50μ; (ΟΣΜΕΟ § 3.9.1.1.A.1.3).
- Η οριζόντια σήμανση μελετήθηκε σύμφωνα με τις οδηγίες του ΥΠΕΧΩΔΕ για τις διαγραμμίσεις οδοστρωμάτων ΦΕΚ 890/75, τεύχος Β;
- Σε τμήματα της οδού που δεν διαθέτουν επαρκές μήκος ορατότητας για προσπέραση, προβλέπεται μεταξύ των δύο κατευθύνσεων διπλή διαχωριστική γραμμή;
- Είναι αντιληπτός ο τρόπος ρύθμισης προτεραιοτήτων των κυκλοφοριακών ρευμάτων;
- Προβλέπεται σε κάποια τμήματα της οδού η χρησιμοποίηση ανακλαστήρων οδοστρώματος “μάτια γάτας” σύμφωνα με συγκεκριμένους κανόνες;
- Οι διαγραμμίσεις των λωρίδων κυκλοφορίας σε περιοχές διεύρυνσης και στένωσης της οδού εφαρμόζονται όπως προβλέπεται από τις ΟΜΟΕ-ΠΛΚ, §4.2;
- Είναι άμεσα αντιληπτό σε ποιές λωρίδες κυκλοφορίας οφείλουν να ενταχθούν οι εισερχόμενοι και εξερχόμενοι χρήστες;
- Το υλικό της σήμανσης δημιουργεί κινδύνους ανεπαρκούς πρόσφυσης;
- Η μορφή των διαγραμμίσεων και οι διαστάσεις των γραμμών είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές έτσι, ώστε να εξασφαλίζεται η ορατότητα τους από τους οδηγούς; Ο.Σ.ΜΕ.Ο §3.9.1.2.2.
- Το πλάτος των γραμμών κατά μήκος των διαγραμμίσεων είναι σύμφωνο με τις προδιαγραφές; Ο.Σ.ΜΕ.Ο §3.9.1.2.2.
- Τηρήθηκαν οι προδιαγραφές σε ότι αφορά τους κανονισμούς οδοφωτισμού;
- Εξετάσθηκε το ενδεχόμενο χρησιμοποίησης τοπικού φωτισμού στις πινακίδες καίριας σημασίας σε περιοχές με περιορισμό της ορατότητας λόγω καιρικών συνθηκών;

ΕΛΛΑΔΑ (29/34)

- Η ανάλυση των δεδομένων μέσω των εγχειριδίων για την εκπόνηση Ελέγχων Οδικής Ασφάλειας αναδεικνύει τόσο τις ομοιότητες όσο και τις διαφορές τους.
- Κοινός παρανομαστής στους ΕΟΑ στις χώρες του εξωτερικού είναι ο διαρκής έλεγχος σε όλα τα στάδια σχεδιασμού και υλοποίησης του οδικού έργου. Η ύπαρξη ενός εγκεκριμένου εγχειριδίου και κυρίως η έκφραση των προϋποθέσεων και των κανόνων εκπόνησης των ΕΟΑ αποτελεί σημαντικό εργαλείο στα χέρια των ειδικών.
- Επιπλέον η αναγνώριση της σημαντικότητας των ΕΟΑ αλλά και ο καθορισμός των στόχων που αυτοί επιδιώκουν σε συνδυασμό με την αποδέσμευσή τους από τη χρήση τους ως εργαλεία βελτίωσης της μελέτης σχεδιασμού και υλοποίησης ενός οδικού έργου, εξασφαλίζουν την αυξημένη αξιοπιστία τους.

ΕΛΛΑΔΑ (30/34)

- Στην Ελλάδα ακόμη εκκρεμεί η έκδοση ενός εγκεκριμένου εγχειριδίου από τις κρατικές αρχές, βάσει του οποίου θα εκπονούνται οι ΕΟΑ.
- Με εξαίρεση τον κανονισμό που εξέδωσε η Εγνατία Οδός Α.Ε. με στόχο κυρίως να καλύψει τις δικές της ανάγκες (ακόμη και εάν υπό την ευθύνη της είναι ο μεγαλύτερος οδικός άξονας της χώρας), στην Ελλάδα οι ΕΟΑ εκπονούνται εκτός αυστηρού θεσμικού πλαισίου.
- Μέχρι στιγμής το μοναδικά θεσμικά κατοχυρωμένο εγχειρίδιο είναι οι Οδηγίες Μελέτης Οδικών Έργων (ΟΜΟΕ). Η εκπόνηση των ΕΟΑ βασίζεται λοιπόν αυστηρά σε αυτό το εγχειρίδιο, δανειζόμενη από τα εγχειρίδια άλλων χωρών πληροφορίες και πρότυπα εργασιών.

ΕΛΛΑΔΑ (31/34)

- Σημαντική διαφοροποίηση της εκπόνησης ΕΟΑ στην Ελλάδα σε σχέση με τις χώρες του εξωτερικού αποτελεί το γεγονός πως ο ΕΟΑ στην Ελλάδα στο στάδιο σχεδιασμού του οδικού έργου βαρύνει αποκλειστικά το μελετητή.
- Δεν έχει προβλεφθεί (στην πράξη) διαδικασία ελέγχου από ανεξάρτητη ομάδα. Η διαδικασία εκπόνησης ΕΟΑ λαμβάνει χώρα είτε πριν την παράδοση του οδικού έργου στην κυκλοφορία είτε κατόπιν αυτής σε εύλογο χρονικό διάστημα.

ΕΛΛΑΔΑ (32/34)

- Αντίθετα σε χώρες όπως το Ηνωμένο Βασίλειο ή οι Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, ο ΕΟΑ πραγματοποιείται πριν παραδοθεί το οδικό έργο προς χρήση αφενός και αφετέρου «ακολουθεί» τη μελέτη σχεδιασμού και υλοποίησης του έργου σε όλα τα στάδιά της.
- Σύμφωνα με το ΦΕΚ 237/2011 «Προσαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας στην Οδηγία 2008/96/Εκ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 19^{ης} Νοεμβρίου 2008 για τη διαχείριση της ασφάλειας των οδικών υποδομών», στο Άρθρο 4 περιγράφονται οι Έλεγχοι οδικής ασφάλειας για έργα υποδομής ως εξής:

«Οι Έλεγχοι Οδικής Ασφάλειας πραγματοποιούνται στα Έργα Υποδομής και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της διαδικασίας υλοποίησης του οδικού Έργου Υποδομής». Ο έλεγχος οδικής ασφάλειας στα οδικά Έργα Υποδομής είναι υποχρεωτικός και πραγματοποιείται α) κατά τα στάδια της προμελέτης και της οριστικής μελέτης β) πριν την παράδοση του έργου στην κυκλοφορία και γ) κατά το αρχικό στάδιο της λειτουργίας του.»

ΕΛΛΑΔΑ (33/34)

- Το Άρθρο 6 του ίδιου ΦΕΚ αναφέρεται στις Επιθεωρήσεις Ασφαλείας:

«Οι επιθεωρήσεις ασφάλειας πραγματοποιούνται στο εν λειτουργία διευρωπαϊκό οδικό δίκτυο προκειμένου να εντοπίζονται τα χαρακτηριστικά οδικής ασφάλειας και να προλαμβάνονται τα ατυχήματα. Οι επιθεωρήσεις ασφαλείας είναι υποχρεωτικές για όλο το διευρωπαϊκό δίκτυο και περιλαμβάνουν περιοδικές επιθεωρήσεις ανά τριετία...».

ΕΛΛΑΔΑ (34/34)

- Στο Άρθρο 8 με τίτλο «Υιοθέτηση και ανακοίνωση κατευθυντήριων γραμμών» περιγράφεται η διαδικασία σύνταξης των Κατευθυντήριων Γραμμών.
- Το Άρθρο 9 περιγράφει τη διαδικασία διορισμού και εκπαίδευσης των Ελεγκτών Οδικής Ασφάλειας.
- Μέσω του εν λόγω ΦΕΚ κατεβλήθη προσπάθεια εκσυγχρονισμού του θεσμικού πλαισίου και προσαρμογή του με το ευρωπαϊκό δίκαιο ενώ ταυτόχρονα διατυπώνονται οι όροι και οι προϋποθέσεις για την εκπόνηση των ΕΟΑ στην Ελλάδα.

Βιβλιογραφία

- Γ. Μίντσης, «Πανεπιστημιακές Σημειώσεις μαθήματος Οδοποιία Ι», Τομέας Συγκοινωνιακών & Υδραυλικών Έργων, Τμήμα Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών, Πολυτεχνική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΟΔΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ (ΟΣΜΕΟ), Εγνατία Οδός Α.Ε.³
- Hildebrand E., Gunter C.², “Quantifying the Benefits of Road Safety Audits”, University of New Brunswick, Transportation Group
- Χαρισούδης Α. (2011)¹, «Έλεγχοι Οδικής Ασφάλειας: Η διεθνής πρακτική και το πλαίσιο εφαρμογής στην Ελλάδα», Διπλωματική Εργασία, Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών «Τεχνικές και Μέθοδοι στην Ανάλυση, Σχεδιασμό και Διαχείριση του χώρου», Τμήμα Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών, Πολυτεχνική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
- Elvik R., Høy A., Vaa T. & Sørensen M. (2009)⁴, “The Handbook of Road Safety Measures”, Emerald Group Publishing Limited, ISBN 978-1-84855-250-0



Τέλος Ενότητας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

