

Έλεγχος Οδικής Ασφάλειας: Αρχές και εφαρμογή στην Ελλάδα. Η περίπτωση της Αττικής Οδού



ΣΟΦΙΑ ΒΑΡΔΑΚΗ
ΦΑΝΗΣ ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ
ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΚΟΠΕΛΙΑΣ
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΠΑΝΑΓΑΚΗΣ
ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΔΡΑΓΟΜΑΝΟΒΙΤΣ
ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ ΛΑΪΟΥ
ΦΩΤΗΣ ΜΕΡΤΖΑΝΗΣ
ΒΑΣΙΛΗΣ ΧΑΛΚΙΑΣ
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΝΕΛΛΑΪΔΗΣ

Φάνης Παπαδημητρίου
Διευθυντής Κυκλοφορίας και Συντήρησης
ΑΤΤΙΚΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ ΑΕ

3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Οδοποιίας,
Αθήνα 2012

Έλεγχος Οδικής Ασφάλειας

- Πραγματοποιείται από ομάδα ειδικών σε θέματα οδικής ασφάλειας, ανεξάρτητη από το έργο
- Ακολουθεί μία συγκεκριμένη και δομημένη διαδικασία
- Εστιάζει αποκλειστικά σε θέματα οδικής ασφάλειας
- Λαμβάνει υπόψη τις δυνατότητες και τους περιορισμούς όλων των χρηστών της οδού (ανθρώπινος παράγοντας)
- Ο ΕΟΑ δεν είναι έλεγχος συμμόρφωσης με τους Κανονισμούς
- Δεν γίνεται χαρακτηρισμός της ασφάλειας ενός έργου και δεν ανασχεδιάζεται το έργο

Οδηγία 2008/96/ΕΚ για τη διαχείριση της ασφάλειας των οδικών υποδομών

- Καθιερώνει την εφαρμογή διαδικασιών για τις εκτιμήσεις των επιπτώσεων οδικής ασφάλειας, τους ελέγχους οδικής ασφάλειας, τη διαχείριση της ασφάλειας του οδικού δικτύου και τις επιθεωρήσεις ασφάλειας από τα κράτη μέλη
- Ισχύει για τους άξονες των Διευρωπαϊκών Οδικών Δικτύων
- «Οι έλεγχοι της οδικής ασφάλειας αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της διαδικασίας σχεδιασμού του έργου υποδομής, από την προμελέτη, το λεπτομερή σχεδιασμό του, πριν την παράδοσή του στην κυκλοφορία και έως την αρχική λειτουργία του»

Οδηγία 2008/96/ΕΚ για τη διαχείριση της ασφάλειας των οδικών υποδομών (2)

- «Έλεγχος της οδικής ασφάλειας»: η ανεξάρτητη, λεπτομερής, συστηματική και τεχνική επαλήθευση της ασφάλειας των χαρακτηριστικών σχεδιασμού ενός οδικού έργου υποδομής, η οποία καλύπτει όλα τα στάδια, από το σχεδιασμό έως την αρχική λειτουργία του
- «Επιθεώρηση ασφαλείας»: ο τακτικός περιοδικός έλεγχος των χαρακτηριστικών και των ελλείψεων που απαιτούν εργασίες συντήρησης για λόγους ασφαλείας
- Εναρμόνιση στα εθνικά δίκαια των χωρών της ΕΕ μέχρι τις 19/12/2010 (ΠΔ 104/2011 – ΦΕΚ 237/7-11-2011)
- Θέσπιση κοινών διαδικασιών ελέγχου της οδικής ασφάλειας για κάθε αυτοκινητόδρομο, ώστε να εντοπίζονται και να επιδιορθώνονται άμεσα τα επισφαλή χαρακτηριστικά του κάθε έργου.

Διενέργεια ΕΟΑ στην Αττική Οδό

Οι Αττικές Διαδρομές, ως Εταιρεία Λειτουργίας – Συντήρησης της Αττικής Οδού, ανταποκρινόμενη στο ζητούμενο της βελτίωσης του επιπέδου οδικής ασφάλειας του αυτοκινητοδρόμου, προχώρησε στη διενέργεια ελέγχου οδικής ασφάλειας από **ανεξάρτητη και εξειδικευμένη ομάδα του ΕΜΠ**

Μέθοδος ΕΟΑ στην Αττική Οδό

- Οδήγηση στα υπό εξέταση τμήματα
- Σύνταξη κατάλογου ελέγχου - “checklist” βασισμένο στη διεθνή εμπειρία με προσαρμογές
- Επισήμανση πιθανών προβληματικών περιοχών και εντοπισμός παραγόντων κινδύνου
- Σύνταξη έκθεσης με σχετικές προτάσεις

Αντικείμενο (1)

Κύριο Έργο Παραχώρησης (Κ.Ε.Π.) της Αττικής Οδού:

- 70km αυτοκινητοδρόμου (περιλαμβάνονται ο κλάδος προς Α/Δ Σπάτων, η Περιφερειακή Υμηττού, ο κλάδος Αγ. Παρασκευή - Δουκίσσης Πλακεντίας και το τμήμα της Περιφερειακής Λεωφόρου Αιγάλεω που υπάγεται στην Αττική Οδό)
- 28 ανισόπεδοι κόμβοι και οι αντίστοιχοι πλευρικοί σταθμοί διοδίων στους κλάδους εισόδου στον αυτοκινητόδρομο
- 4 μετωπικοί σταθμοί διοδίων
- 2 Σταθμοί Εξυπηρέτησης Αυτοκινητιστών (ΣΕΑ), για τους οποίους εξετάζονται οι συνδέσεις με τον αυτοκινητόδρομο

Αντικείμενο (2)

Στοιχεία υπό εξέταση:

- Σήμανση (οριζόντια και κατακόρυφη)
- Ασφάλιση (στηθαία ασφαλείας, περίφραξη)
- Ηλεκτροφωτισμός
- Κατάσταση Οδοστρώματος (μακροσκοπικά)
- Θέματα Χάραξης της Οδού και των Κόμβων
- Ορατότητα
- Λειτουργία Κόμβων
- Χαρακτηριστικά του παρόδιου χώρου

Ενδεικτικά ζητήματα (1)

- φθαρμένη και δυσδιάκριτη οριζόντια σήμανση
- σημεία που είχε αφαιρεθεί ή καλυφθεί με μόνιμο τρόπο



Ενδεικτικά ζητήματα (2)

θέσεις στις οποίες το πλευρικό μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας διακόπτεται για πολύ μικρό μήκος



Ενδεικτικά ζητήματα (3)

Βάθρο γέφυρας σε επαφή με το πλευρικό στηθαίο ασφαλείας



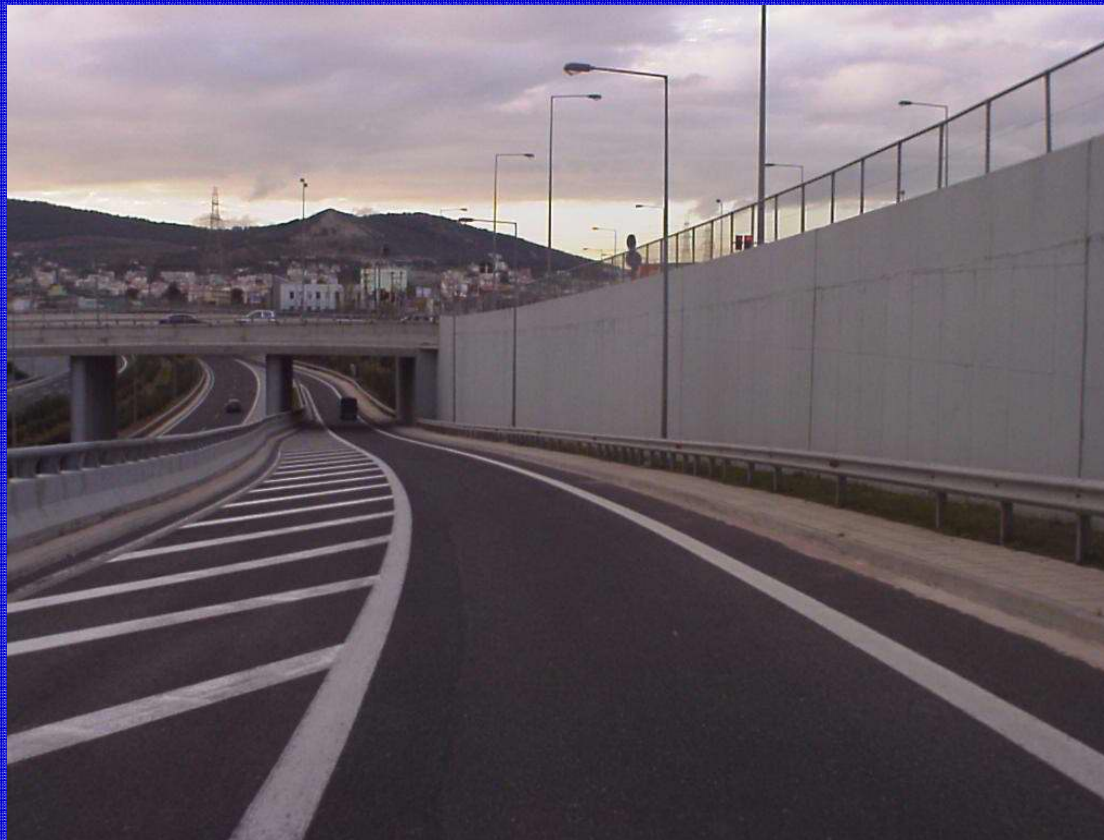
Ενδεικτικά Ζητήματα (4)

Ορατότητα σε θέσεις εξόδων και διαχωρισμού κυκλοφοριακών ρευμάτων



Ενδεικτικά Ζητήματα (5)

Επιφάνεια αποκλεισμού («ζέβρα») που καταπατάται συστηματικά



Προτάσεις (1)

- Μέτρα μείωσης των ταχυτήτων (πχ ραντάρ)
- Επιλεκτική μείωση του ορίου ταχύτητας
- Πινακίδα μέτρησης και εμφάνισης της ταχύτητας των διερχόμενων οχημάτων
- Αύξηση αντιολισθηρότητας οδοστρώματος
- Επαναδιαγράμμιση και σβήσιμο παλιών διαγραμμίσεων
- Τοποθέτηση προειδοποιητικών πινακίδων κινδύνου (πχ σε οριζοντιογραφικές καμπύλες με μειωμένη ορατότητα)
- Κοπή της φύτευσης στην κεντρική νησίδα για τη βελτίωση των συνθηκών ορατότητας σε κλειστές στροφές

Προτάσεις (2)

- Τοποθέτηση εγκάρσιας διαγράμμισης ηχητικής προειδοποίησης (rumble strips) σε επιφάνειες αποκλεισμού μεγάλου πλάτους
- Διαμόρφωση Λ.Ε.Α. ενιαίου πλάτους σε όλο το μήκος του αυτοκινητοδρόμου και ασφαλής διαμόρφωση στις θέσεις μείωσης του πλάτους
- Τοπικές τροποποιήσεις στις διαμορφώσεις και συναρμογές στηθαίων
- Διαμόρφωση ενιαίου στηθαίου, ειδικά σε περιοχές συντήρησης πρασίνου
- Πρόσθετες λεπίδες στα στηθαία για προστασία μοτοσυκλετιστών.

Υλοποίηση - SHOT BLASTING

- Μεθόδου σφαιροβολής (shotblasting) για:
 - Αύξηση αντιολισθηρότητας
 - Σβήσιμο παλαιών διαγραμμίσεων

ΤΜΗΜΑΤΑ	Απρίλιος 2010	Ιούνιος 2010	Ιούλιος 2010	Νοέμβριος 2010
P5,4-P5,7 Λ1	0,32	0,56	0,44	0,49
P5,4-P5,7 Λ2	0,36	0,56	0,45	0,62
K1,6-K1,3 Λ3	0,36	0,56	0,54	0,42
M1,3-M1,6 Λ3	0,34	0,57	0,47	0,50

Τιμές Δείκτη GN πριν - μετά την εφαρμογή της σφαιροβολής

Υλοποίηση - SHOT BLASTING (2)

Αξιολόγηση μεθόδου – πρώτα αποτελέσματα:

- Εκτροπές – συγκρούσεις σε 5 θέσεις τη Δυτικής Περιφερειακής Λεωφόρου Υμηττού:

Σεπτέμβριος 2009 – Απρίλιος 2010

100 συμβάντα

Σεπτέμβριος 2010 – Απρίλιος 2011

15 συμβάντα (-85%)

Υλοποίηση – Έλεγχος ταχύτητας με ηλεκτρονικά μέσα

- 12 Θέσεις στον αυτοκινητόδρομο
- Μείωση ταχύτητας από 2-7% μετά την πλήρη εφαρμογή (2010)

		Μέση Ωριαία Ταχύτητα (km/h)		
Θέση	ΟΡΙΟ ΤΑΧ/ ΤΑΣ	Οκτ08-Φεβ09	Οκτ10-Φεβ11	Μεταβολή
ΕΛΛΕΣ 1	100	102,32	99,44	-4%
ΕΛΛΕΣ 2	100	109,06	108,06	-3%
ΕΛΛΕΣ 3	110	109,3	107,76	-4%
ΕΛΛΕΣ 4	110	110,54	106,72	-2%
ΕΛΛΕΣ 5	120	-	107,94	-5%
ΔΠΛΥ 1	80	92,62	89,74	-4%
ΔΠΛΥ 2	70	-	93,88	-3%
ΔΠΛΥ 3	70	98,56	98,14	-4%
ΔΠΛΥ 4	70	82,82	80,34	-4%
ΔΠΛΥ 5	80	98,58	96,26	-3%
ΔΠΛΥ 6	80	102,3	101,76	-2%
ΔΠΛΥ 7	70	88,02	82,2	-7%

Υλοποίηση – Λοιπά μέτρα (1)

Καθοδηγητικό προφίλ στηθαίων ασφαλείας



Υλοποίηση – Λοιπά μέτρα (2)



Πρόσθετη λεπίδα στο
στηθαίο για προστασία
μοτοσυκλετιστών



Υλοποίηση – Λοιπά μέτρα (3)

Ακουστικές ταινίες σε σημεία μείωσης ταχύτητας και προγραμματισμός υλοποίησης σε επιφάνειες αποκλεισμού (ζέβρες) μεγάλου πλάτους

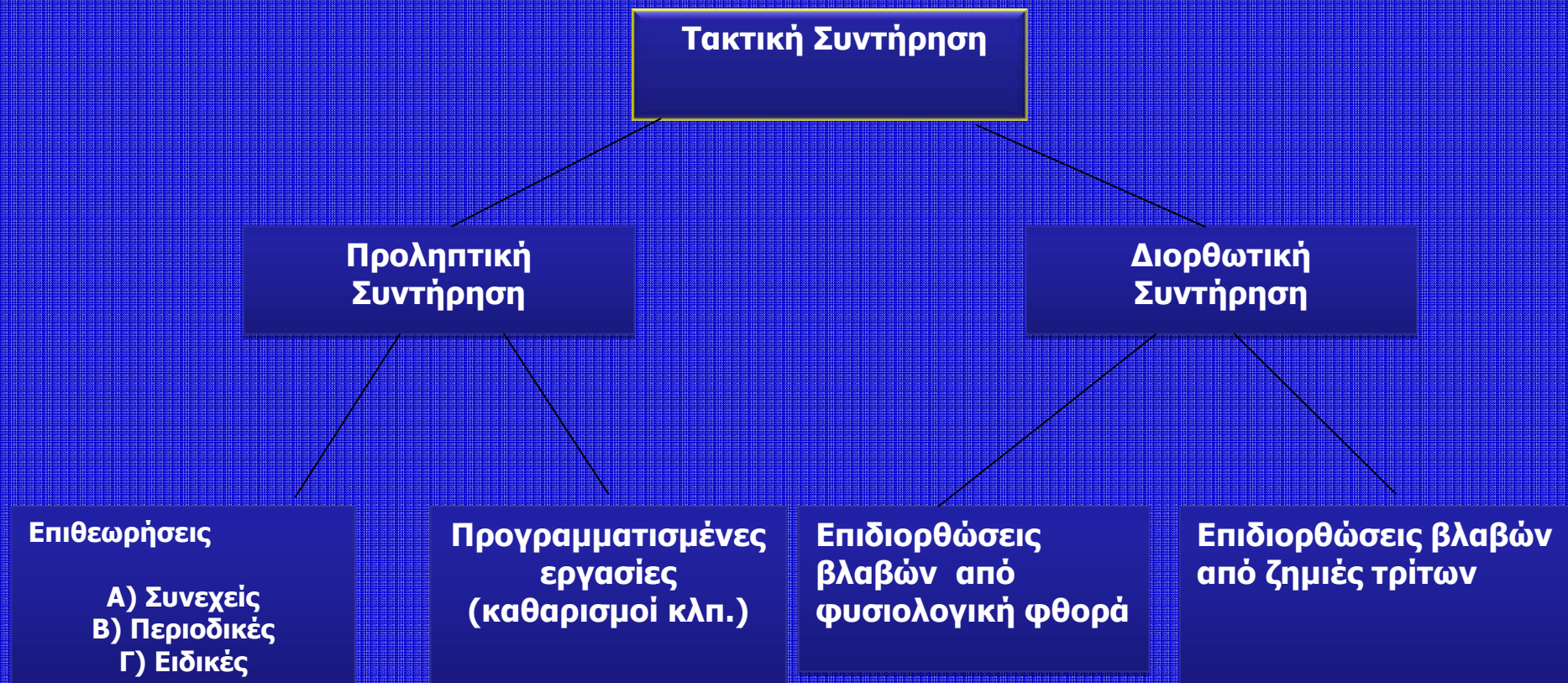


Υλοποίηση – Λοιπά μέτρα (4)

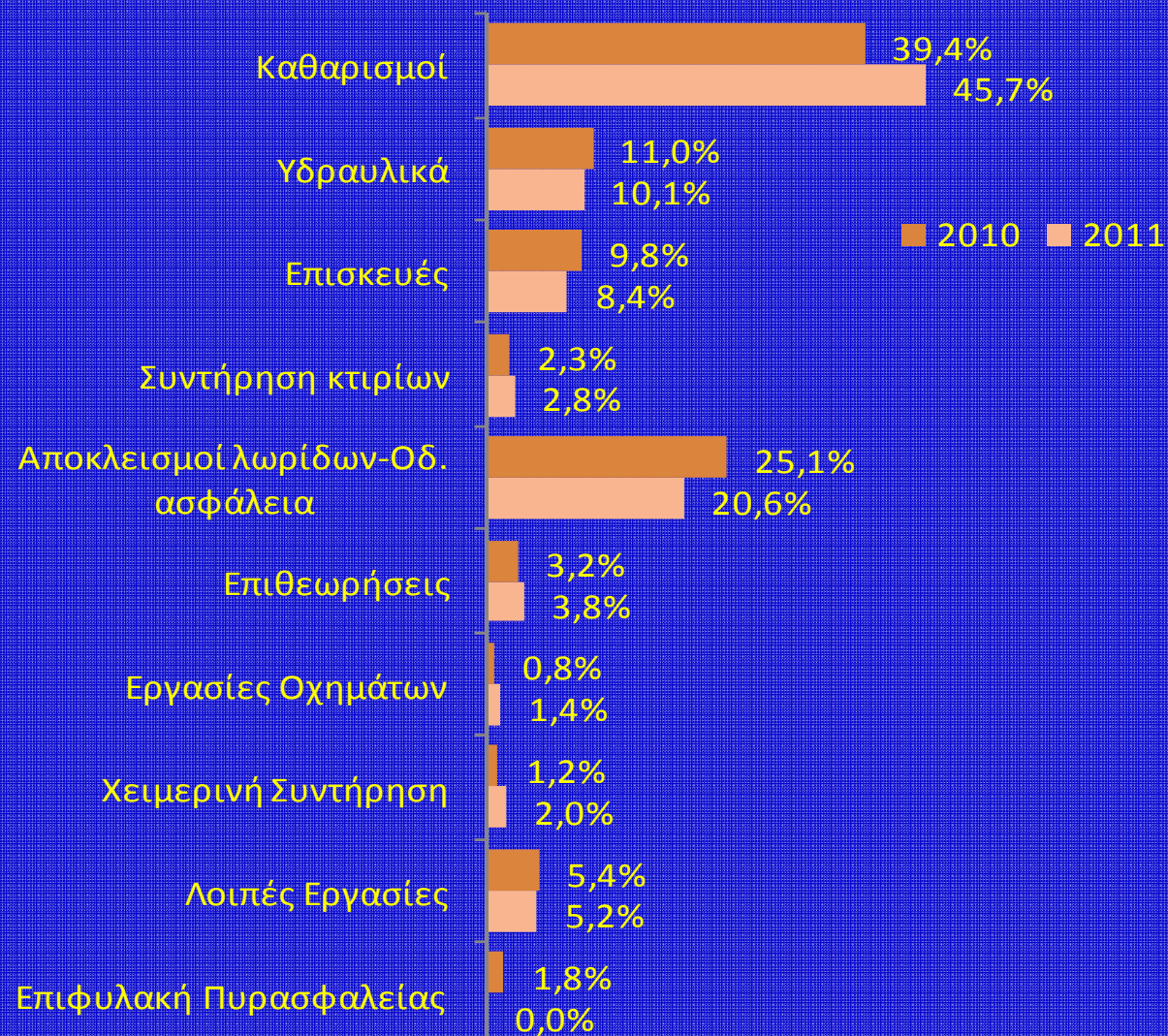
Προσθήκη στηθαίων σε σημεία κατασκευών που προεξέχουν (βάθρα γεφυρών, κατασκευές στα πρανή κλπ)



Ο ρόλος της Εταιρείας Λ-Σ στον καθημερινό έλεγχο Οδικής Ασφάλειας



Εργατοώρες εργασιών συντήρησης ανά κατηγορία εργασίας



Παραδείγματα - Καθαρισμοί καναλιών



Παραδείγματα - Εξειδικευμένες επιθεωρήσεις, συντηρήσεις



Συντήρηση εφεδράνων γεφυρών



Λεπτομερής
Επιθεώρηση και επί
τόπου επισκευή
αρμών από
εξειδικευμένο
συνεργείο

Λοιπές Δράσεις Εταιρείας Λειτουργίας-Συντήρησης

Μελέτη χαρακτηριστικών οδοστρωμάτων - Συνεργασία με το εργαστήριο οδοποιίας του ΕΜΠ για ανάπτυξη συστήματος διαχείρισης και παρακολούθησης οδοστρωμάτων



LASER PROFILER

Υφή – τροχοσαυλάκωση
- ομαλότητα



GRIP TESTER -
Ολισθηρότητα



FWD

Φέρουσα ικανότητα



GPR – Πάχη
στρώσεων

Λοιπές Δράσεις Εταιρείας Λειτουργίας-Συντήρησης

- Πλήρης επαναδιαγράμμιση του αυτοκινητόδρομου - καλοκαίρι 2010 (ανά 3 χρόνια)
- Κέντρο βλαβών οδικής υποδομής και συμβατικά αυστηροί χρόνοι αποκατάστασης
- Διαρκής συντήρηση πρασίνου
- Τεχνολογικός εξοπλισμός (ITS) για την - σε πραγματικό χρόνο – προσαρμογή ορίων ταχύτητας
- Συνεχής παρακολούθηση δεικτών ατυχημάτων – εντοπισμός πιθανών “black spots”

Συμπεράσματα

- Ο Έλεγχος Οδικής Ασφάλειας (ΕΟΑ) έχει καθιερωθεί ως αποτελεσματικό εργαλείο για βελτίωση της ασφάλειας τόσο στο στάδιο του **σχεδιασμού** όσο και της **λειτουργίας**
- Στη σύνταξη της έκθεσης του ΕΟΑ λαμβάνονται υπόψη θέματα που απασχολούν τον φορέα λειτουργίας σχετικά με τους περιορισμούς του (δικαιοδοσία, προϋπολογισμός, εφικτότητα υλοποίησης εν μέσω πλήρους λειτουργίας του αυτοκινητόδρομου κ.λπ.)
- Τα ζητήματα που αναδείχθηκαν στον ΕΟΑ της Αττικής Οδού εξετάσθηκαν και τα περισσότερα υλοποιήθηκαν από την εταιρεία Λειτουργίας – Συντήρησης με θετικά πρώτα αποτελέσματα (πχ σφαιροβολή)
- Η Εταιρεία Λειτουργίας – Συντήρησης συμβάλλει καθημερινά με προγραμματισμένες ή έκτακτες επιθεωρήσεις, ελέγχους και συντηρήσεις στην βελτίωση οδικής ασφάλειας της υποδομής