

## 3<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Οδοποιίας

# ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΤΟΥ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΟΔΩΝ (IHSDM)

ΟΥΡΑΝΙΑ ΜΠΑΣΤΑ, Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΔΡΑΓΟΜΑΝΟΒΙΤΣ, Υποψήφιος Διδάκτωρ ΕΜΠ

ΣΟΦΙΑ ΒΑΡΔΑΚΗ, Δρ. Συνεργάτης - Ερευνήτρια ΕΜΠ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΝΕΛΛΑΪΔΗΣ, Καθηγητής ΕΜΠ



## ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΤΟΥ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΟΔΩΝ (IHSDM)

- Παρουσίαση του λογισμικού “Interactive Highway Safety Design Model” (IHSDM).
- Σχεδιασμός - εκτέλεση δοκιμαστικής εφαρμογής σε τμήμα της Π.Ε.Ο. Ελευσίνας-Θήβας.
- Αξιολόγηση αποτελεσμάτων δοκιμαστικής εφαρμογής.
- Συμπεράσματα αναφορικά με τη δυνατότητα χρήσης του λογισμικού στην Ελλάδα.
- Προτάσεις.



# ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΟΔΩΝ (IHSDM)

## ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (Modules)

1. Προσαρμογή στους Κανονισμούς  
(Policy Review Module – PRM)
2. Πρόβλεψη Ατυχημάτων  
(Crash Prediction Module – CPM)
3. Ομοιογένεια Σχεδιασμού  
(Design Consistency Module – DCM)
4. Έλεγχος Κόμβων  
(Intersection Review Module – IRM)
5. Κυκλοφοριακή Ανάλυση  
(Traffic Analysis Module – TAM)
6. Οδηγός - Όχημα  
(Driver/Vehicle Module – DVM)



## ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

- Γενικά δεδομένα: (μορφολογία εδάφους,  $V_{μελέτης}$ , όριο ταχύτητας, Ε.Μ.Η.Κ., κλπ.).
- Δεδομένα οριζοντιογραφίας.
- Δεδομένα μηκοτομής.
- Δεδομένα τυπικής διατομής: (επικλίσεις, πλάτος λωρίδας, πλάτος ερείσματος, κλπ.).
- Πλευρικές διαμορφώσεις: (κλίσεις πρανών, τάφροι, κλπ.).
- Στοιχεία κυκλοφοριακής ανάλυσης: (τμήματα με ταχύτητα βραδυπορείας, απαγόρευσης προσπέρασης κλπ.).
- Στοιχεία ατυχημάτων.
- Δεδομένα κόμβων.



## ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Παλαιά Εθνική Οδός Ελευσίνας – Θήβας  
τμήμα από οικισμό Παλαιοκούντουρα μέχρι  
~1,5Km πριν την Οινόη  
(Χ.Θ.11+946,88 - Χ.Θ.20+658,61)

- Υπεραστική οδός 2 λωρίδων κυκλοφορίας χωρίς κεντρική νησίδα.
- Διαθέσιμα γεωμετρικά στοιχεία από τοπογραφική αποτύπωση.
- Διαθέσιμα στοιχεία ατυχημάτων ετών 2003 έως 2007.
- Διαθέσιμα βασικά κυκλοφοριακά μεγέθη.

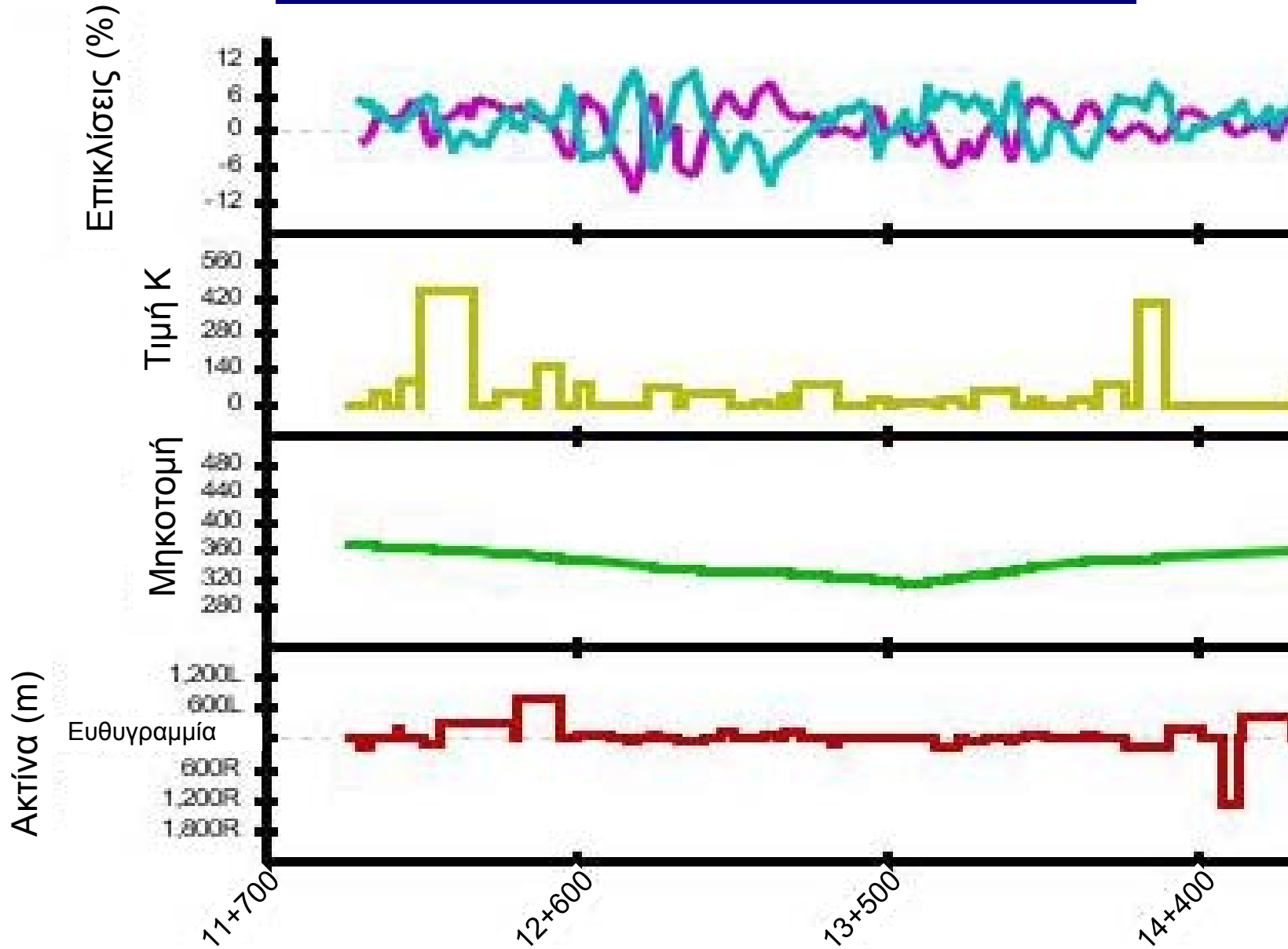
# ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ



# ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ



# ΓΡΑΦΗΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΧΑΡΑΞΗΣ







# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΟΥΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥΣ - “PRM”

## 1. Έλεγχοι Τυπικής Διατομής:

- Πλάτος οδοστρώματος κυκλοφορίας.
- Πλάτος ερείσματος.
- Είδος ερείσματος.
- Κλίση ερείσματος.
- Κλίση ερείσματος στο εξωτερικό καμπύλης.

## 2. Έλεγχοι Οριζοντιογραφίας:

- Ακτίνες καμπύλων.
- Μήκος καμπύλων.
- Μέγιστη επίκλιση σε καμπύλες.
- Σύνθετη καμπύλη.



## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΟΥΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥΣ - “PRM”

### 3. Έλεγχοι Μηκοτομής:

- Κλίσεις.
- Ακτίνες τόξων στρογγύλευσης.

### 4. Έλεγχοι Ορατότητας:

- Ορατότητα για στάση.
- Ορατότητα για προσπέραση.



## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ - “CRM”

Αριθμός ατυχημάτων και νεκρών  
κατά την περίοδο 2003 - 2007

<b>Χ.Θ.</b>	<b>Έτος</b>	<b>Αριθμός ατυχημάτων</b>	<b>Αριθμός νεκρών</b>
12,5	2007	1	1
13	2003	1	0
13	2005	1	0
14	2004	1	2
14	2007	1	0
14,5	2003	1	1
17	2006	1	1

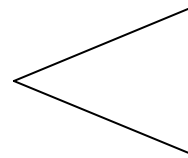


## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ - “CRM”

Περίοδος πρόβλεψης ατυχημάτων 2010 – 2014

Αναμενόμενοι δείκτες και συχνότητες ατυχημάτων:

29 οδικά ατυχήματα  
στην 5ετία



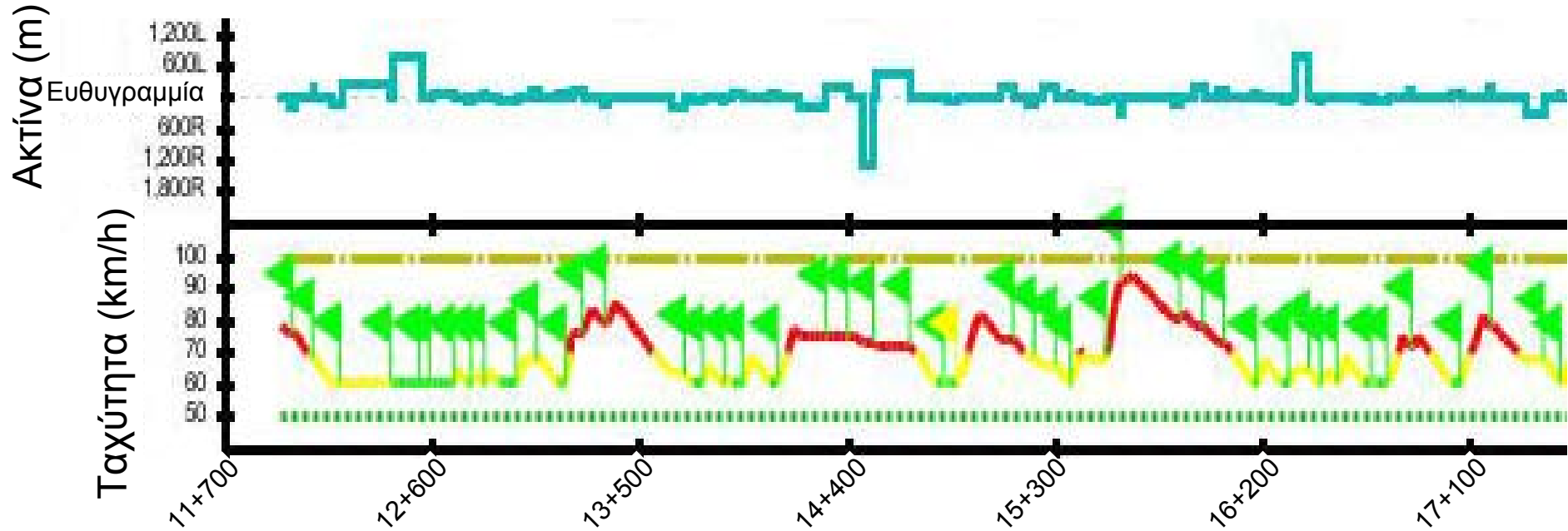
56% με νεκρούς ή  
τραυματίες

44% με υλικές ζημιές

Δείκτης ατυχημάτων/χιλιόμετρο/έτος: 0,7

Δείκτης ατυχημάτων/εκατομ.οχημ/τρων: 0,2

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΜΟΙΟΓΕΝΕΙΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ - "DCM"



- $(V_{85} - V_{\text{μελέτης}}) \leq 10 \text{ km/h}$
- $10 \text{ km/h} < (V_{85} - V_{\text{μελέτης}}) \leq 20 \text{ km/h}$
- $20 \text{ km/h} < (V_{85} - V_{\text{μελέτης}})$
- $(V_{85 \text{ ευθυγραμμίας}} - V_{85 \text{ καμπύλης}}) \leq 10 \text{ km/h}$
- $10 \text{ km/h} < (V_{85 \text{ ευθυγραμμίας}} - V_{85 \text{ καμπύλης}}) \leq 20 \text{ km/h}$
- $20 \text{ km/h} < (V_{85 \text{ ευθυγραμμίας}} - V_{85 \text{ καμπύλης}})$

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

## ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ - “ΤΑΜ”

Αποτελέσματα Κυκλοφοριακών Μεγεθών	Κατεύθυνση κίνησης		
	Προς Θήβα	Προς Ελευσίνα	Συνδυασμός
Κυκλοφοριακή Ροή από Προσομοίωση (veh/h)	590	582	1172
Ποσοστό του χρόνου που κινούνται τα οχήματα σε ομάδες (%)	76,8	73,1	75,0
Μέση ταχύτητα μετακίνησης (km/h)	51	52	52
Χρόνος μετακίνησης (min/veh)	10,1	10,0	10,1
Καθυστερήσεις λόγω κίνησης (min/veh)	1,96	1,38	1,67
Καθυστερήσεις λόγω γεωμετρίας της οδού (min/veh)	2,79	3,25	3,02
Συνολική καθυστέρηση (min/veh)	4,76	4,63	4,69
Αριθμός προσπεράσεων	5	273	278
Οχηματοχιλιόμετρα	5135	5051	10186
Συνολικός χρόνος μετακίνησης (veh-hr)	99,6	96,9	196,5



## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

### Πλεονεκτήματα:

- ελεύθερα διαθέσιμο στο διαδίκτυο
- εύχρηστο, εύκολη εισαγωγή δεδομένων
- εξέταση ασφάλειας οδών από πολλές οπτικές γωνίες
- δυνατότητα προσαρμογής των παραμέτρων

### Μειονεκτήματα:

- περιορισμένο πεδίο εφαρμογής
- ανελαστικό σε κάποια σημεία λειτουργίας
- δύσκολη η εύρεση παλαιών μελετών στην Ελλάδα

Το IHSDM θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί **συμβουλευτικά** στην Ελλάδα, αλλά χρειάζεται περαιτέρω έρευνα για την προσαρμογή των παραμέτρων του συστήματος στις ελληνικές συνθήκες.



## ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

- Επιπλέον δοκιμαστικές εφαρμογές του IHSDM σε υφιστάμενες και σε υπό μελέτη οδούς.
- Έρευνα των παραμέτρων που πρέπει να προσαρμοστούν στα χαρακτηριστικά των οδών και των οδηγών στην Ελλάδα.



## 3<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Οδοποιίας

# ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΤΟΥ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΟΔΩΝ (IHSDM)

ΟΥΡΑΝΙΑ ΜΠΑΣΤΑ, Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΔΡΑΓΟΜΑΝΟΒΙΤΣ, Υποψήφιος Διδάκτωρ ΕΜΠ

ΣΟΦΙΑ ΒΑΡΔΑΚΗ, Δρ. Συνεργάτης - Ερευνήτρια ΕΜΠ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΝΕΛΛΑΪΔΗΣ, Καθηγητής ΕΜΠ