



Αναβάθμιση της ασφάλειας οδικών μεταφορών μέσω βελτίωσης της συμπεριφοράς χρηστών σηράγγων με νέες τεχνολογίες εκπαίδευσης  
Sieben, MediaSpace, Synergeia, ΕΜΠ – Αθήνα 16 Ιουνίου 2015

## Διαχείριση της Ασφάλειας Οδικών Υποδομών

Γιώργος Γιαννής  
Καθηγητής ΕΜΠ

Στέργιος Μαυρομάτης  
Επίκουρος Καθηγητής ΤΕΙ Αθήνας



## Πλαίσιο

---

- Η ασφάλεια των οδικών υποδομών είναι κρίσιμη παράμετρος στην ενίσχυση της οδικής ασφάλειας, ιδίως στις αναδυόμενες οικονομίες
- Η παραδοσιακή προσέγγιση της “αντίδρασης” στην οδική ασφάλεια (πχ. διαχείριση των σημείων υψηλού κινδύνου) καθίσταται αναποτελεσματική στα πιο προηγμένα κράτη
- Μετάβαση προς μια προσέγγιση “Ασφαλούς Συστήματος” όπου οι Αρχές Διαχείρισης των Υποδομών έχουν την ευθύνη για την ασφάλεια τους





## ΟΕ IRTAD – Διαχείριση της Ασφάλειας Οδικών Υποδομών



### Στόχοι:

1. Περιγραφή των συνδυασμένων διαδικασιών ΔΑΟΥ
2. Ανάλυση της χρήσης των διαδικασιών ΔΑΟΥ σε παγκόσμια κλίμακα και εντοπισμό πιθανών εμποδίων κατά την εφαρμογή
3. Παρουσίαση παραδειγμάτων καλής πρακτικής
4. Πρόταση συστάσεων για την εφαρμογή των διαδικασιών ΔΑΟΥ

### Συμμετέχοντες στην Ομάδα Εργασίας (ΟΕ)

Αργεντινή, Αυστρία, Γαλλία, Γερμανία,  
Ελλάδα, Ιταλία, Κορέα, Ν.Αφρική



# ‘Εκθεση IRTAD (OECD/ITF): “Διαχείριση της Ασφάλειας Οδικών Υποδομών”

---

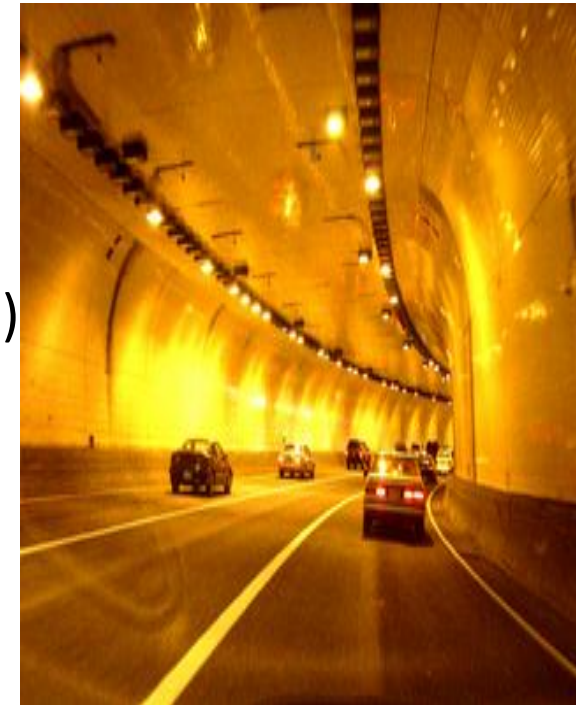
1. Εισαγωγή
2. Διαχείριση Ασφάλειας Οδικών Υποδομών:  
Γενική Επισκόπηση
3. Διαχείριση Ασφάλειας Οδικών Υποδομών  
Παγκοσμίως
4. Καλές Πρακτικές Διαχείρισης Ασφάλειας  
Οδικών Υποδομών
5. Συμπεράσματα και Συστάσεις για τη  
Βελτίωση της Ασφάλειας Οδικών Υποδομών





## Διαχείριση της Ασφάλειας Οδικών Υποδομών - Διαδικασίες

- Εκτίμηση Επιπτώσεων στην Οδική Ασφάλεια (RIA)
- Εργαλεία Αξιολόγησης Αποδοτικότητας Μέτρων (EAT)
- Έλεγχος Οδικής Ασφάλειας (RSA)
- Λειτουργία Οδικού Δικτύου (NO)
- Δείκτες Απόδοσης Οδικής Ασφάλειας (SPIs)
- Βαθμονόμηση Ασφάλειας Οδικού Δικτύου (NSR)
- Πρωτόκολλα Αξιολόγησης Οδού (RAP)
- Επιθεώρηση Οδικής Ασφάλειας (RSI)
- Διαχείριση επικίνδυνων θέσεων (HRS)
- Σε Βάθος Έρευνα (In-depth Investigation)





## Περιγραφή Διαδικασιών ΔΑΟΥ

- Εισαγωγή
- Απαιτούμενα Εργαλεία και Δεδομένα
- Κοινές Πρακτικές
- Σύνθεση:



### Purpose

Compare different implementation scenarios from road safety point of view

### When

RIA is generally undertaken at planning stage (stage 1) and before a major upgrading of the infrastructure (stage 6).

### Where

Part of the road network potentially influenced by a measure.

### Data

Roadway related, Traffic related, Measures related



# Στάδια του Κύκλου Ζωής της Οδικής Υποδομής





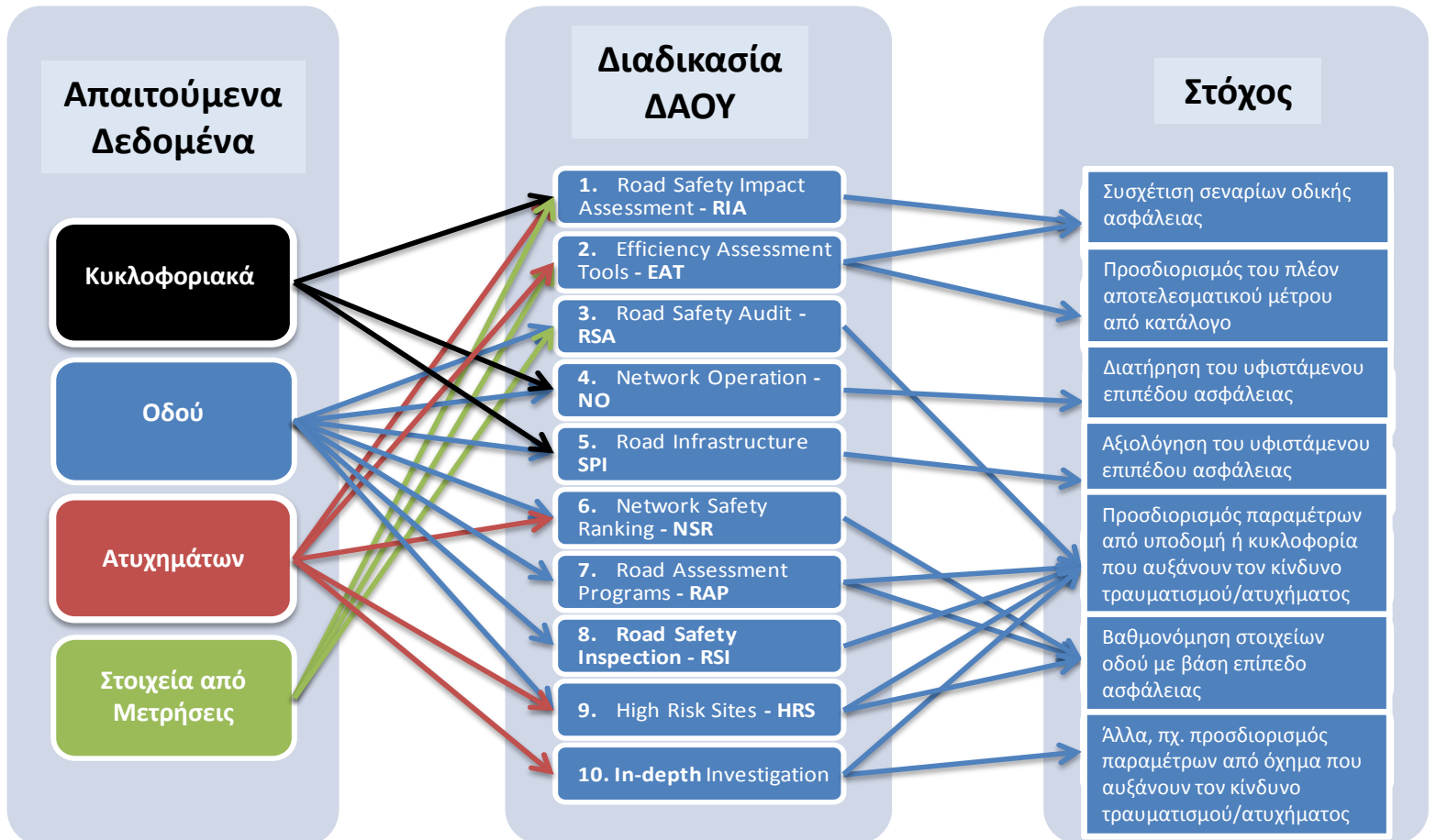
# Ενοποίηση (1)





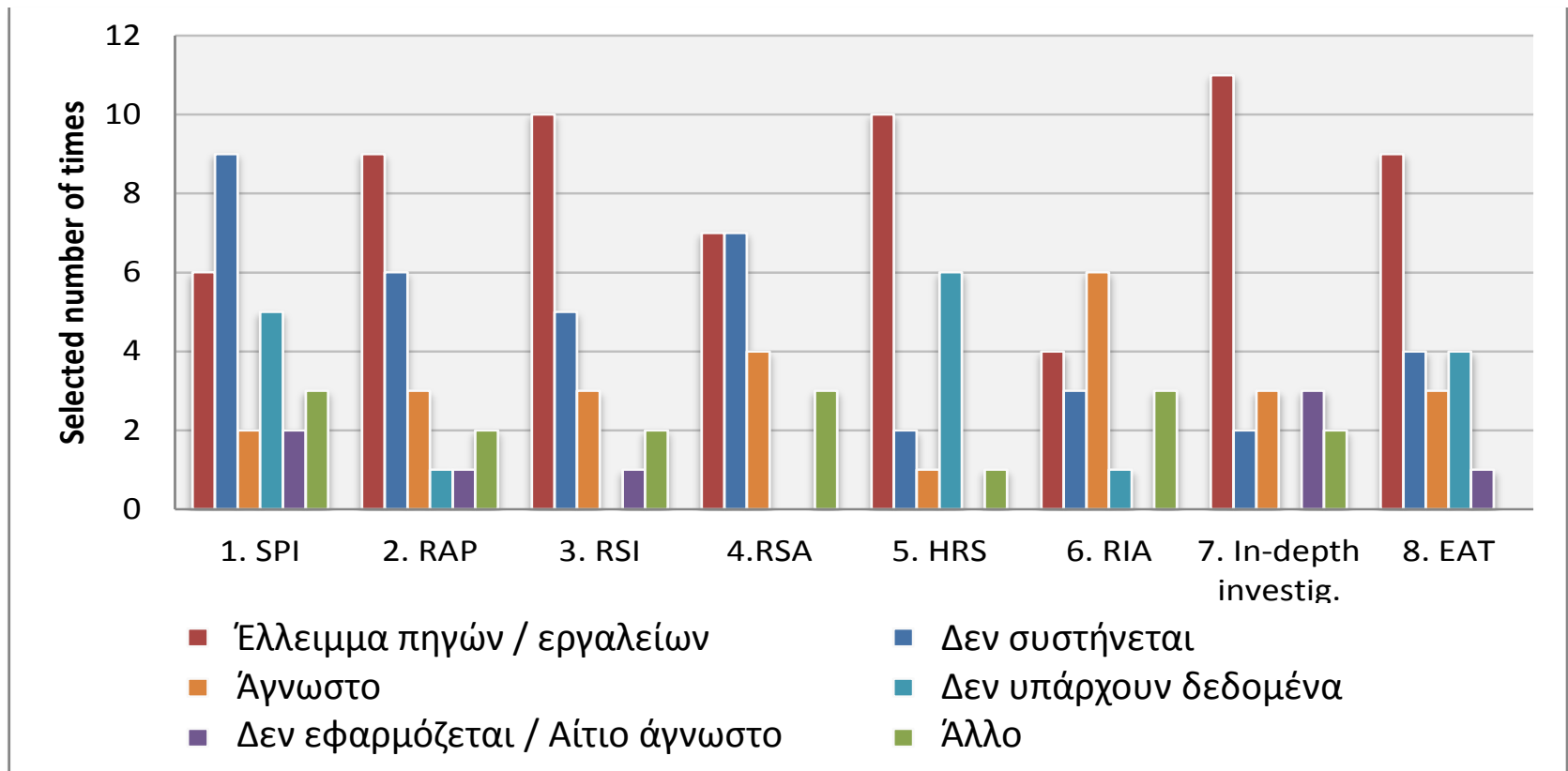


## Ενοποίηση (2)



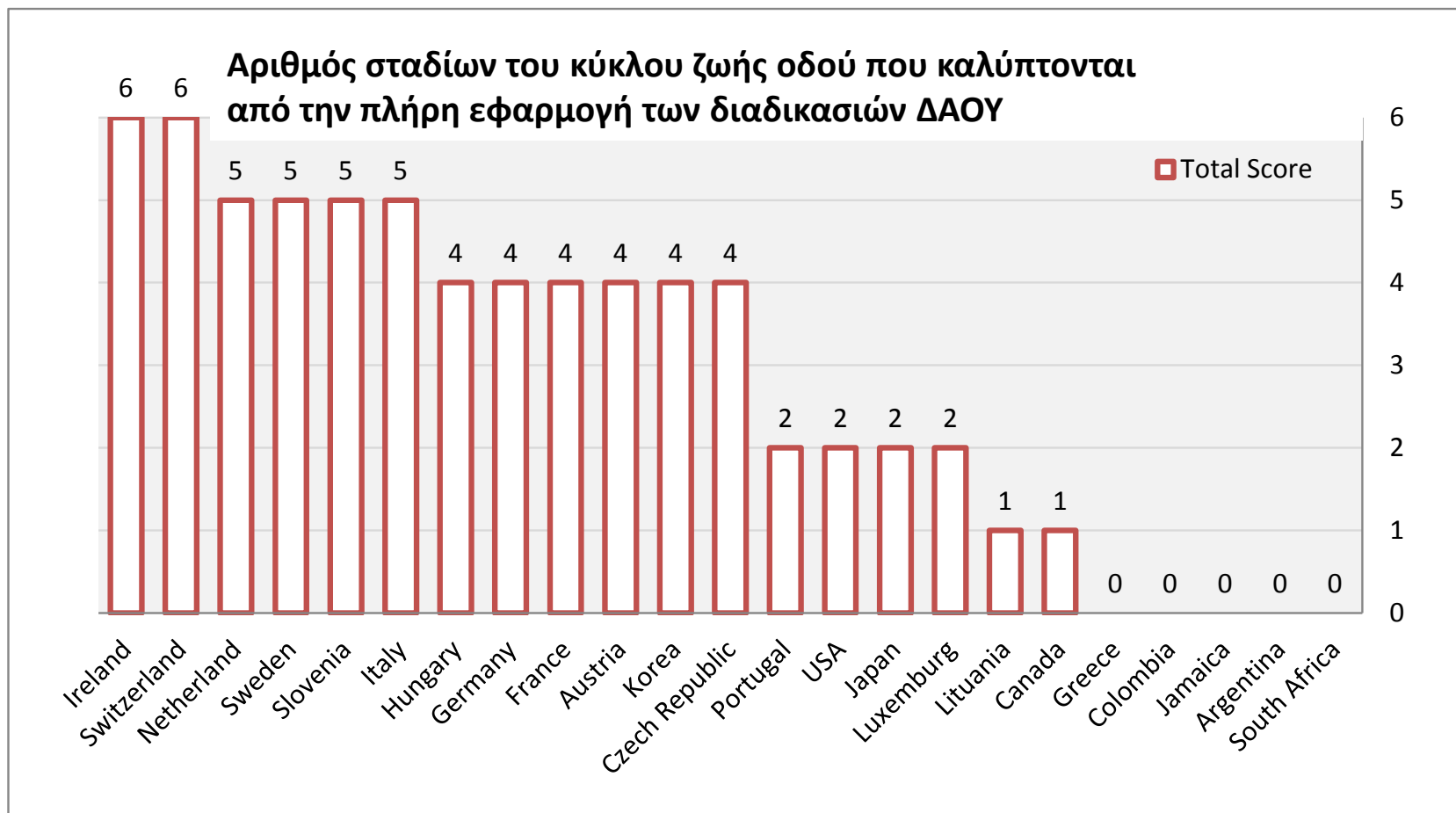


## Ποια είναι τα κύρια εμπόδια για τη χρήση των διαδικασιών ΔΑΟΥ;





## Ποια κράτη εφαρμόζουν προληπτική προσέγγιση;





## Καλές Πρακτικές

- Πληρέστερη κατανόηση πιθανών ζητημάτων που σχετίζονται με εμπόδια που επισημαίνονται στο πλαίσιο της έρευνας
- Εντοπισμό (προσιτών) λύσεων σε αυτά τα ζητήματα
- Ανάδειξη μέσω καλών πρακτικών του τρόπου αντιμετώπισης των υπόψη ζητημάτων σε ορισμένα κράτη

### Box 2 - Infrastructure Safety Management on Austrian Motorways

Legal basis: EU-DIRECTIVE: 2008/96/EC on road infrastructure safety management was transposed into national law by adding two articles to the Austrian National Roads Code (Bundesstraßengesetz) in 2011. The Code now foresees all tools of the Directive to be applied of the Austrian sections of the Trans-European Road Network (TERN). The Austrian motorway agency ASFINAG is an executive agency under the Austrian Ministry of Transport, Innovation and Technology (bmvw) - is responsible for implementing the tools. Although not required by the Directive, ASFINAG applies Infrastructure Safety Management on all sections of its 2175 km network of motorways and expressways (as of 2012), i.e. including those which do not belong to the TERN. The whole network is subject to a road toll (toll stickers for cars and on-board units for mileage-dependent charging for HGV > 3.5t).



Figure 25: The ASFINAG network. Source: ASFINAG

The FSV<sup>33</sup>, the Austrian Association for Road-R guidelines in the field of infrastructure safety management

- → RVS-02.02.21: Road Safety Analysis (last update: 2004)
- → 02.02.33: Road Safety Audit (last update: 2012)
- → 02.02.34: Road Safety Inspection (last update: 2012)
- → 02.02.35: Certification of Road Safety (last update: 2012)

The application of all above guidelines (except the network and recommended on all other roads.)

### Box 3 - New road safety programs and legal responsibilities of road authorities

Road safety programs are implemented for the sake of improving safety of road users in general. They are not intended for identifying defects of roads and asking legal responsibilities of road authorities, which is in charge of developing and managing roads. However, for road authorities, it is natural to worry about legal liability issues after introduction of some road safety programs such as Road Safety Audit. The RSA is intended to identify possible risk on the road design and to suggest remedial actions to prevent or to reduce those risks, but certain suggestions cannot be implemented owing to budgetary, technical, or institutional constraints. Then a certain individual can exploit those unimplemented suggestions as proofs that road authorities did not take their responsibility sufficiently.

In the United States, introduction of RSA has been an issue because of legal liability, but now it is well implemented in many States, resulting in good safety performance of road infrastructure. Owens and Wilson (2001) investigated legal liability issues and RSA in the US and concluded that it should be implemented by transportation entity. In the study, they tried to answer two fundamental questions related to implementation of RSA. The first is whether RSA adds value to road authorities and the second is whether the RSA is legally defensible. Their answers are positive to all questions. They also emphasize that, "from a utilitarian perspective, the public policy of improving road safety for all road users must reign supreme over the competing policy favouring the plaintiff's redress of his or her harm that fevers the individual over the many". They even recommend a legal statute that protects road authorities from legal litigation. Federal Highway Agency provides some information on legal issues on RSA in their internet homepage. Their survey on RSA in the US shows that there is no correlation in the application of RSA and whether or not the State had sovereign immunity. Another finding is that liability is one of the major factors in performing RSA. They can demonstrate proactive efforts of road authorities to identify and mitigate safety concerns. When findings from RSA cannot be implemented, an exception report is developed to address liability and mitigating measures.

Aforementioned legal liability issues can be raised in any countries trying to introduce new road safety programs such as Road Safety Audit, Road Assessment Programs, Road Inspections, and Road Safety Impact Assessment etc. However, it should be noted that all these proactive efforts for road safety can protect road authorities from possible legal liability issues as US studies on RSA suggest. Application of road infrastructure safety programs is particularly important since they can fill in the gaps that a typical design standard can bring about. Adhering by design standards is essential to protect road authorities from legal liability but perhaps some further efforts are necessary as design standard cannot always guarantee safer road infrastructure. Please refer to Box 9 for further information on the relation between safety and design standards.

Reference  
Owens R.S. and Wilson, E.M., Safety analysis without the legal paralysis: The Road Safety Audit program, 2001.  
<http://safety.fhwa.dot.gov/rsa/legal.cfm>, Archived Aug. 13, 2013.



## Βασικά Μηνύματα της Έκθεσης

---





## Βασικό Μήνυμα 1

---

- ***Οι Αρχές Διαχείρισης των Υποδομών είναι από τους βασικούς υπεύθυνους για τη βελτίωση της οδικής ασφάλειας***
  - Στις ΗΠΑ, οι συνθήκες της οδού συμβάλλουν στο 53% όλων των θανατηφόρων ατυχημάτων και στο 38% όλων των οδικών τραυματισμών
  - Υπάρχουν σημαντικές ευκαιρίες, προγράμματα και εργαλεία για τη βελτίωση της ασφάλειας των οδικών υποδομών
  - Τα μέτρα οδικής ασφάλειας θα πρέπει να καθορίζονται και να εφαρμόζονται με βάση τις προτιμήσεις και τις συνθήκες που επικρατούν σε κάθε χώρα





## Βασικό Μήνυμα 2

- Οι διαδικασίες ΔΑΟΥ είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικές και αποδοτικές
  - RIAs και EATs παρέχουν πληρέστερη πληροφόρηση στους φορείς χάραξης πολιτικών προκειμένου να λαμβάνουν καλύτερες αποφάσεις
  - RSAs και RSIs έχουν αποδειχθεί ιδιαίτερα αποτελεσματικές με σχέση κόστους-οφέλους έως 99: 1
  - Η συστηματική εφαρμογή του RAP έχει θετικά αποτελέσματα στην Ισπανία, το Ηνωμένο Βασίλειο και τη Σουηδία
  - Η διαδικασία εντοπισμού περιοχών υψηλού κινδύνου (HRS) (και ενδεχομένως NSR) οδηγεί σε μείωση 18% των θανατηφόρων ατυχημάτων





## Βασικό Μήνυμα 3

---

- **Παράγοντες επιτυχίας κατά την υλοποίηση διαδικασίας ΔΑΟΥ είναι η ύπαρξη**
  - επαρκούς επιπέδου επενδύσεων
  - υποστηρικτικών κανονισμών
  - αξιόπιστων δεδομένων οδικής ασφάλειας



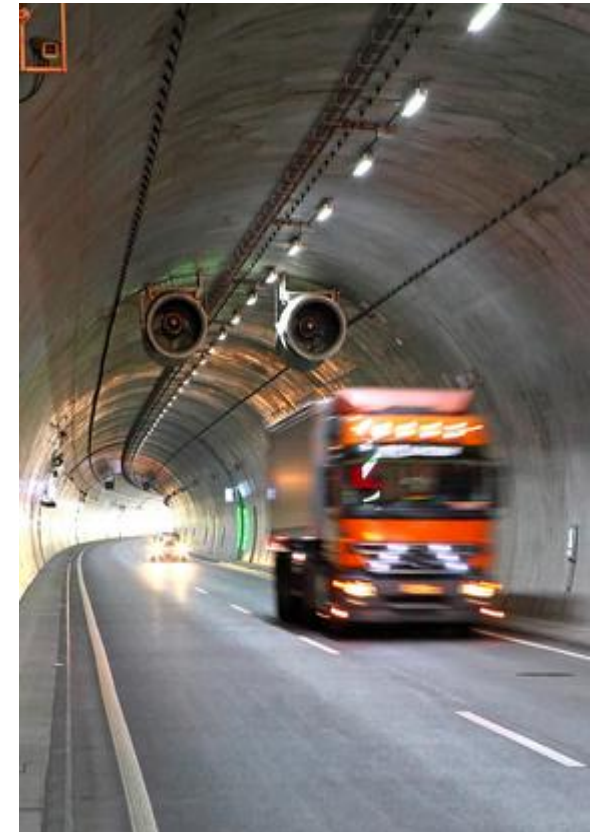




## Βασικό Μήνυμα 4

---

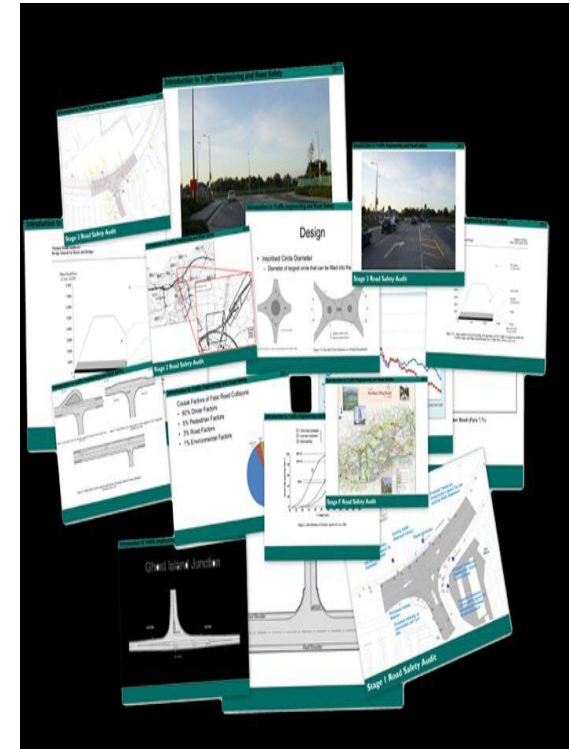
- **Μια κρίσιμη προϋπόθεση είναι η επαρκής ικανότητα της Διοίκησης για την υποστήριξη της ανάπτυξης και της εφαρμογής αποτελεσματικών επεμβάσεων**
  - Υπάρχει ο κίνδυνος η επίσημη διαδικασία να μην εφαρμόζεται στην πράξη
  - Κρίσιμοι παράγοντες αφορούν: στην πολιτική δέσμευση για τη βελτίωση της ασφάλειας, την υιοθέτηση φιλόδοξων στόχων για την ασφάλεια, κάθετο και οριζόντιο συντονισμό, σταθερή χρηματοδότηση





## Βασικό Μήνυμα 5

- **Ορισμένα υποστηρικτικά εργαλεία για τη ΔΑΟΥ είναι ήδη διαθέσιμα**
  - Οδηγίες και εγχειρίδια σε διεθνές επίπεδο είναι σήμερα διαθέσιμα
  - Εθνικές οδηγίες και λογισμικά είναι διαθέσιμα σε πολλές χώρες (πχ. Αυστραλία, Αυστρία, Καναδάς, Φινλανδία, Γερμανία, Ελλάδα, Ιρλανδία, Ιαπωνία, Ολλανδία, Νορβηγία, Ισπανία, Σουηδία, Ηνωμένο Βασίλειο, ΗΠΑ, κλπ.)





## Βασικό Μήνυμα 6

---

- Κάθε χώρα έχει συγκεκριμένες ανάγκες και έχει να αντιμετωπίσει συγκεκριμένα εμπόδια στην εφαρμογή της ΔΑΟΥ καθώς υπάρχουν διαφορετικές συνθήκες
  - Δεν τίθεται θέμα καλύτερης διαδικασίας καθώς και ότι η πιο συστηματική χρήση κάποιων εργαλείων εξασφαλίζει αυτόματα καλύτερες επιδόσεις οδικής ασφάλειας
  - Οι διαδικασίες πρέπει να είναι προσαρμοσμένες στις ιδιαίτερες συνθήκες της κάθε χώρας
  - Οι χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος πρέπει να επικεντρωθούν σε διαδικασίες χαμηλού προϋπολογισμού





## Βασικό Μήνυμα 7

- **Οι οδηγίες σχεδιασμού οδών σε καμιά περίπτωση δεν παρέχουν οδική ασφάλεια σε όλες τις συνθήκες**
  - Οι μελετητές οδικών έργων μπορούν να ενθαρρυνθούν να μειώσουν το κόστος κατασκευής και δεν γνωρίζουν τις μελλοντικές συνθήκες κυκλοφορίας
  - Η σχέση μεταξύ των προτύπων σχεδιασμού και της οδικής ασφάλειας είναι ασαφής και το επίπεδο ασφαλείας σε οδούς που σχεδιάζονται είναι απρόβλεπτο (Hauer, 1999)
  - Τα πρότυπα σχεδιασμού είναι σημαντικό να συμβαδίζουν με την “ονομαστική” ασφάλεια. Η “ουσιαστική” ασφάλεια πρέπει να εξετάζεται στη διαδικασία σχεδιασμού





## Βασικό Μήνυμα 8

---

- **Η οδική υποδομή πρέπει να βελτιωθεί με την ανάπτυξη των αυτο-εξηγούμενων οδών οι οποίες θα καθοδηγούν τους οδηγούς να υιοθετήσουν κατάλληλες συμπεριφορές**
  - Υπάρχουν σοβαρές ενδείξεις βελτίωσης της παρεχόμενης ασφάλειας με την εφαρμογή αυτών των αρχών
  - Γενικά είναι επιθυμητή μια πιο προληπτική προσέγγιση στον σχεδιασμό και στη διαχείριση των οδικών υποδομών (πχ. Vision Zero, Βιώσιμη Ασφάλεια, Ασφαλές Σύστημα, Σχεδιασμός που λαμβάνει υπόψη την ασφάλεια)





## Βασικό Μήνυμα 9

- **Η παρακολούθηση των επιδόσεων οδικής ασφάλειας συμβάλλει στην επίτευξη των στόχων**
  - Απαιτείται ο καθορισμός στόχου και η παρακολούθηση της προόδου προς την κατεύθυνση του στόχου
  - Βασικοί δείκτες απόδοσης οδικής ασφάλειας είναι ο αριθμός των οδικών ατυχημάτων ή θανάτων ανά μονάδα απόστασης ή ανά αριθμό οχημάτων
  - Η παρακολούθηση μπορεί να είναι αποτελεσματική, αν είναι επίσης διαθέσιμη και η ακριβής θέση του ατυχήματος





Αναβάθμιση της ασφάλειας οδικών μεταφορών μέσω βελτίωσης της συμπεριφοράς χρηστών σηράγγων με νέες τεχνολογίες εκπαίδευσης  
Sieben, MediaSpace, Synergeia, ΕΜΠ – Αθήνα 16 Ιουνίου 2015

## Διαχείριση της Ασφάλειας Οδικών Υποδομών

Γιώργος Γιαννής  
Καθηγητής ΕΜΠ

Στέργιος Μαυρομάτης  
Επίκουρος Καθηγητής ΤΕΙ Αθήνας