



# Οδική ασφάλεια

Ενότητα 4: Πρόβλεψη συγκρούσεων σε επαρχιακές  
οδούς πολλαπλών λωρίδων

Διάλεξη 4.1: Μεθοδολογία

Ευτυχία Ναθαναήλ

Πολυτεχνική Σχολή

Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών

# Εισαγωγή

- Η μέθοδος πρόβλεψης παρέχει μια διαδικασία 18 βημάτων για την εκτίμηση της αναμενόμενης μέσης συχνότητας σύγκρουσης.
- Η ανάλυση εφαρμόζεται σε μεμονωμένα στοιχεία της οδού, τα οποία είναι ομοιογενή οδικά τμήματα και διασταυρώσεις.
- Υπάρχουν διαφορετικού τύπου «θέσεις», όπως διαχωρισμένα ή μη-διαχωρισμένα οδικά τμήματα, και σηματοδοτούμενες ή μη-σηματοδοτούμενες διασταυρώσεις.
- Μια οδός αποτελείται από μια συνεχόμενη σειρά μεμονωμένων διασταυρώσεων και οδικών τμημάτων που αναφέρονται ως «θέσεις».



# Ορολογία

- **AMF**: Συντελεστής μεταβολής ατυχημάτων
- **SPF**: Συνάρτηση απόδοσης ασφάλειας
- **EB**: Εμπειρική μέθοδος Bayes
- **AADT**: Ετήσια μέση ημερήσια κυκλοφορία
- **HSM**: Εγχειρίδιο ασφάλειας σε αυτοκινητοδρόμους



# Γενική μορφή εξίσωσης

$$N_{prex} = N_{spf x} \times (AMF_{1x} \times AMF_{2x} \times \dots \times AMF_{yx}) \times C_x \quad (4.1.1)$$

όπου,

$N_{prex}$  = προβλεπόμενη μέση συχνότητα σύγκρουσης για ένα συγκεκριμένο έτος σε μια θέση τύπου x

$N_{spf x}$  = προβλεπόμενη μέση συχνότητα σύγκρουσης για τις συνθήκες βάσης, με χρήση της κατάλληλης SPF για θέση τύπου x

$AMF_{yx}$  = συντελεστές μεταβολής ατυχημάτων ειδικοί για τον τύπο θέσης x και τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά y του γεωμετρικού σχεδιασμού και του κυκλοφοριακού ελέγχου

$C_x$  = συντελεστές βαθμονόμησης των SPF στις τοπικές συνθήκες της θέσης τύπου x



# Εφαρμογή μεθόδου

## Η μέθοδος εφαρμόζεται:

- Σε επαρχιακές οδούς πολλαπλών λωρίδων (4 λωρίδες κυκλοφορίας).

## Η μέθοδος ΔΕΝ εφαρμόζεται:

- Σε τμήμα της οδού πολλαπλών λωρίδων που βρίσκεται στην περιοχή επιρροής ανισόπεδου κόμβου με ράμπες ελεύθερης ροής.
- Σε οδούς με 6 ή περισσότερες λωρίδες κυκλοφορίας.



# Τύποι θέσεων

**Πίνακας 4.1.1:** Τύποι θέσεων με SPFs για επαρχιακές οδούς πολλαπλών λωρίδων

Τύπος θέσης	Τύποι θέσεων με SPFs
Τμήματα οδού	Μη-διαχωρισμένα 4 λωρίδων (4U)
	Διαχωρισμένα 4 λωρίδων (4D)
Διασταυρώσεις	Μη-σηματοδοτούμενες 3 κλάδων (έλεγχος STOP στις δευτερεύουσες προσβάσεις) (3ST)
	Μη-σηματοδοτούμενες 4 κλάδων (έλεγχος STOP στις δευτερεύουσες προσβάσεις) (4ST)
	Σηματοδοτούμενες 4 κλάδων (4SG)*

\*Οι σηματοδοτούμενες διασταυρώσεις 4 κλάδων δεν έχουν συνθήκες βάσης και γι' αυτό το λόγο μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο για γενικευμένες προβλέψεις της συχνότητας σύγκρουσης.



# Μοντέλα πρόβλεψης για μη-διαχωρισμένα τμήματα

Για μη-διαχωρισμένα τμήματα, το μοντέλο πρόβλεψης είναι:

$$N_{prers} = N_{spf ru} \times C_r \times (AMF_{1ru} \times AMF_{2ru} \times \dots \times AMF_{5ru}) \quad (4.1.2)$$

όπου,

$N_{prers}$  = προβλεπόμενη μέση συχνότητα εμφάνισης σύγκρουσης για ένα μεμονωμένο τμήμα για το επιλεγμένο έτος

$N_{spf ru}$  = προβλεπόμενη μέση συχνότητα εμφάνισης σύγκρουσης για ένα μη διαχωρισμένο τμήμα δρόμου με συνθήκες βάσης

$C_r$  = συντελεστής βαθμονόμησης τμήματος για μια ειδική γεωγραφική περιοχή

$AMF_{1ru} \dots AMF_{5ru}$  = συντελεστές μεταβολής ατυχημάτων για μη διαχωρισμένα τμήματα δρόμου



# Μοντέλα πρόβλεψης για διαχωρισμένα τμήματα

Για διαχωρισμένα τμήματα, το μοντέλο πρόβλεψης είναι:

$$N_{prers} = N_{spf rd} \times C_r \times (AMF_{1rd} \times AMF_{2rd} \times \dots \times AMF_{5rd}) \quad (4.1.3)$$

όπου,

$N_{prers}$  = προβλεπόμενη μέση συχνότητα εμφάνισης σύγκρουσης για ένα μεμονωμένο τμήμα για το επιλεγμένο έτος

$N_{spf rd}$  = προβλεπόμενη μέση συχνότητα εμφάνισης σύγκρουσης για ένα διαχωρισμένο τμήμα δρόμου με συνθήκες βάσης

$C_r$  = συντελεστής βαθμονόμησης για μια ειδική γεωγραφική περιοχή

$AMF_{1rd} \dots AMF_{5rd}$  = συντελεστές μεταβολής ατυχημάτων για διαχωρισμένα τμήματα δρόμου





# Μοντέλα πρόβλεψης για διασταυρώσεις

$$N_{praint} = N_{spfint} \times C_i \times (AMF_{1i} \times AMF_{2i} \times \dots \times AMF_{4i}) \quad (4.1.4)$$

όπου,

$N_{preint}$  = προβλεπόμενη μέση συχνότητα εμφάνισης σύγκρουσης για μια μεμονωμένη διασταύρωση για το επιλεγμένο έτος

$N_{spfint}$  = προβλεπόμενη μέση συχνότητα εμφάνισης σύγκρουσης για διασταυρώσεις με συνθήκες βάσης

$C_i$  = συντελεστής βαθμονόμησης για διασταυρώσεις για μια ειδική γεωγραφική περιοχή

$AMF_{1i} \dots AMF_{4i}$  = συντελεστές μεταβολής ατυχημάτων για διασταυρώσεις 3 και 4 κλάδων με έλεγχο STOP

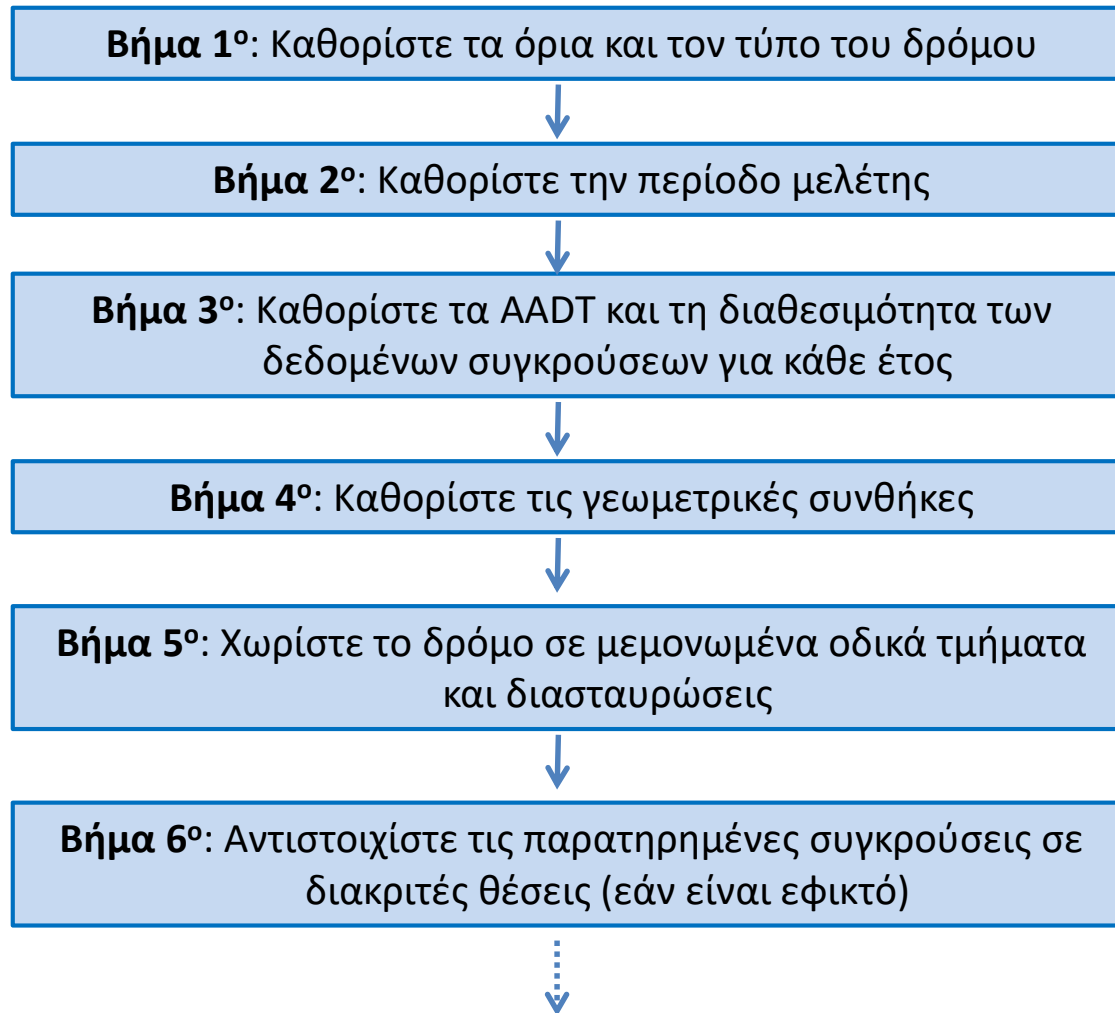


# Λογικό διάγραμμα

Στις επόμενες 3 διαφάνειες ακολουθεί λογικό διάγραμμα της μεθόδου πρόβλεψης με βάση τα 18 βήματα.



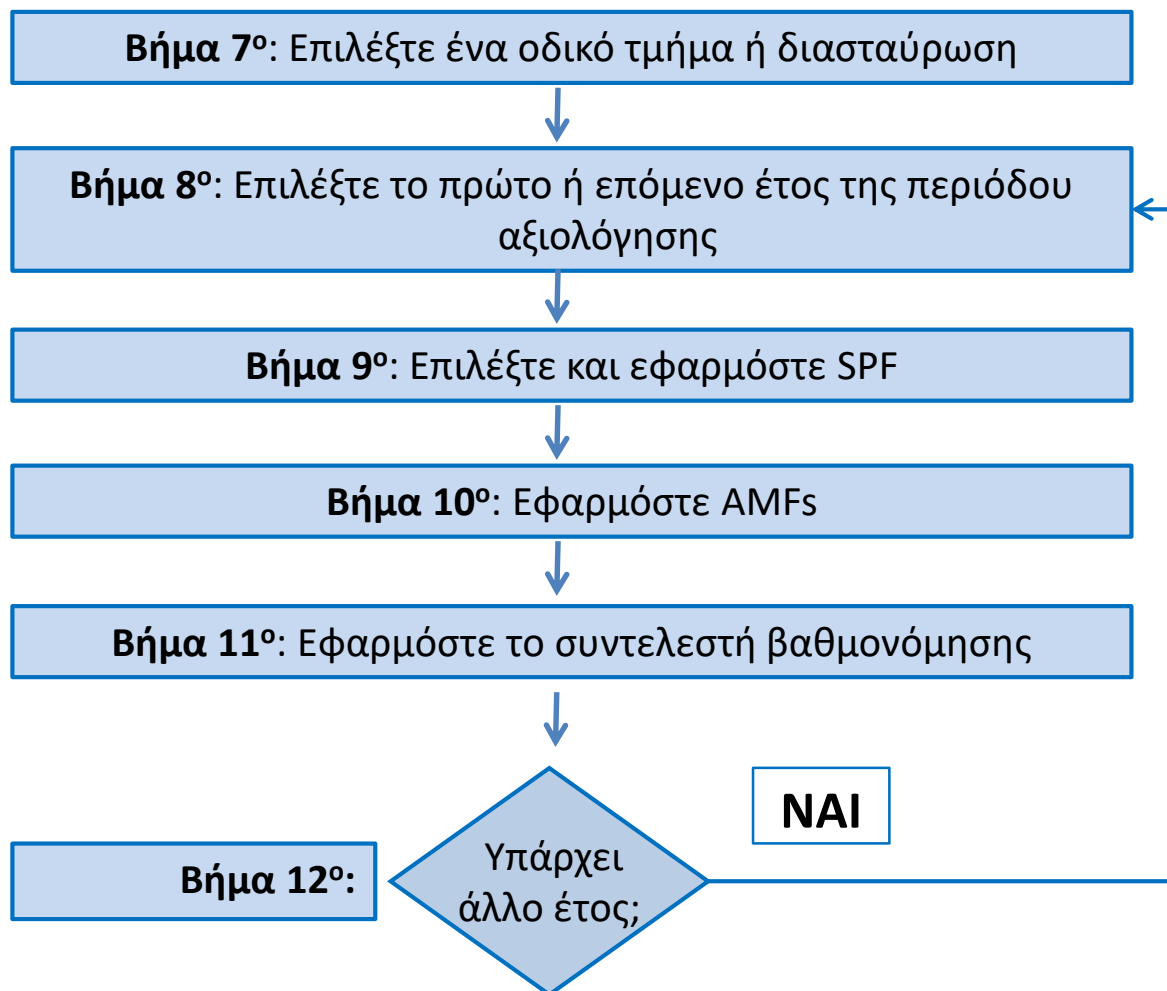
# Λογικό διάγραμμα - Βήματα 1 έως 6



**Σχήμα 4.1.1α:** Βήματα 1-6 της μεθόδου πρόβλεψης



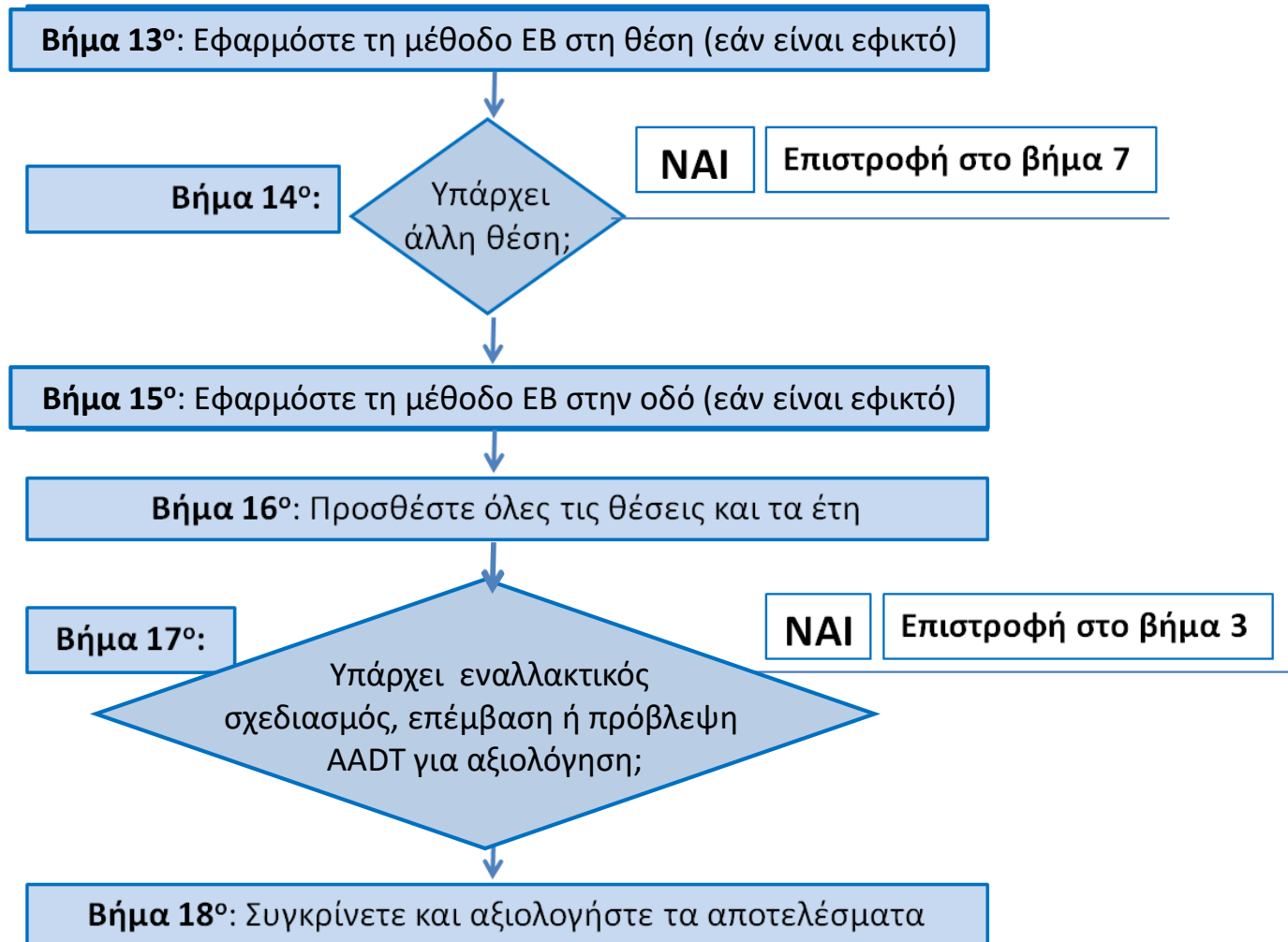
# Λογικό διάγραμμα - Βήματα 7 έως 12



Σχήμα 4.1.1β: Βήματα 7-12 της μεθόδου πρόβλεψης



# Λογικό διάγραμμα - Βήματα 13 έως 18



Σχήμα 4.1.1γ: Βήματα 13-18 της μεθόδου πρόβλεψης

# Αναλυτική περιγραφή βημάτων

Στις επόμενες 16 διαφάνειες τα 18 βήματα της μεθόδου πρόβλεψης περιγράφονται αναλυτικά.



# Βήματα 1 και 2

- **Βήμα 1<sup>ο</sup>:** Προσδιορισμός των ορίων της οδού και του τύπου οδού στο εξεταζόμενο δίκτυο ή στην εξεταζόμενη θέση, για την οποία πρόκειται να εκτιμηθεί η συχνότητα συγκρούσεων, η σοβαρότητα και οι τύποι των συγκρούσεων.
- **Βήμα 2<sup>ο</sup>:** Προσδιορισμός της χρονικής περιόδου ενδιαφέροντος.



# Βήμα 3

- **Βήμα 3<sup>ο</sup>**: Για την περίοδο μελέτης και το οδικό δίκτυο, γίνεται προσδιορισμός της διαθεσιμότητας των ετήσιων μέσων τιμών των κυκλοφοριακών φόρτων και της διαθεσιμότητας παρατηρούμενων δεδομένων συγκρούσεων για να εκτιμηθεί εάν είναι δυνατή η εφαρμογή της εμπειρικής μεθόδου Bayes (EB).





# Βήμα 4

- **Βήμα 4<sup>ο</sup>:** Προσδιορισμός των στοιχείων γεωμετρικού σχεδιασμού και κυκλοφοριακού ελέγχου και των χαρακτηριστικών θέσης για όλες τις θέσεις στο δίκτυο μελέτης.

## Για οδικό τμήμα:

- Μήκος τμήματος δρόμου (σε χιλιόμετρα)
- AADT (οχήματα ανά ημέρα)
- Παρουσία διαχωριστικής νησίδας και πλάτος αυτής (σε μέτρα) (για διαχωρισμένα τμήματα)
- Πλευρική κλίση (για μη διαχωρισμένα τμήματα)
- Τύπος και πλάτος ερείσματος (σε μέτρα)
- Πλάτος λωρίδας (σε μέτρα)
- Ύπαρξη φωτισμού
- Παρουσία συστήματος αυτόματης επιβολής προστίμου ταχύτητας



# Βήμα 4 (συνέχεια)

## Για διασταύρωση:

- Αριθμός των κλάδων των διασταυρώσεων (3 ή 4)
- Τύπος κυκλοφοριακού ελέγχου
- Γωνία λοξότητας της διασταύρωσης
- Ύπαρξη αριστερόστροφων και δεξιόστροφων λωρίδων
- Παρουσία ή όχι φωτισμού



# Βήματα 5 έως 7

- **Βήμα 5<sup>ο</sup>:** Διαχωρισμός του οδικού δικτύου ή της οδού σε μεμονωμένα ομοιογενή οδικά τμήματα και διασταυρώσεις, τα οποία αναφέρονται ως «θέσεις».
- **Βήμα 6<sup>ο</sup>:** Αντιστοίχιση των παρατηρημένων συγκρούσεων στις μεμονωμένες θέσεις (εάν είναι εφικτό).
- **Βήμα 7<sup>ο</sup>:** Επιλογή της μεμονωμένης θέσης στο δίκτυο μελέτης. Εάν δεν υπάρχουν άλλες θέσεις για αξιολόγηση, η μέθοδος συνεχίζεται στο Βήμα 15.



# Βήματα 8 έως 10

- **Βήμα 8<sup>ο</sup>:** Για την επιλεγμένη θέση, επιλογή του έτους της περιόδου μελέτης. Εάν δεν υπάρχουν περισσότερα έτη για αξιολόγηση, η μέθοδος συνεχίζεται στο Βήμα 14.
- **Βήμα 9<sup>ο</sup>:** Για την επιλεγμένη θέση, προσδιορισμός και εφαρμογή της κατάλληλης SFP για τον τύπο οδού και των χαρακτηριστικών ελέγχου.
- **Βήμα 10<sup>ο</sup>:** Προσαρμογή του αποτελέσματος που προέκυψε στο Βήμα 9 με τα κατάλληλα AMF για την προσαρμογή των συνθηκών βάσης στις γεωμετρικές συνθήκες και τα χαρακτηριστικά του κυκλοφοριακού ελέγχου της συγκεκριμένης θέσης.



# Βήματα 11 έως 12

- **Βήμα 11<sup>ο</sup>**: Προσαρμογή του αποτελέσματος που προέκυψε στο Βήμα 10 στις τοπικές συνθήκες με τον απαραίτητο συντελεστή βαθμονόμησης.
- **Βήμα 12<sup>ο</sup>**: Εάν υπάρχει και άλλο έτος για αξιολόγηση στην περίοδο μελέτης για την επιλεγμένη θέση, τότε επιστροφή στο Βήμα 8, αλλιώς η διαδικασία συνεχίζεται στο Βήμα 14.



# Βήμα 13

- **Βήμα 13<sup>ο</sup>**: Εφαρμογή της μεθόδου EB στη συγκεκριμένη θέση (εάν είναι εφικτό).

Εάν χρησιμοποιηθεί η μέθοδος EB, τότε απαιτούνται AADT δεδομένα για κάθε έτος της εξεταζόμενης χρονικής περιόδου για τα οποία υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα της παρατηρούμενης συχνότητας συγκρούσεων.

$$N_{exp} = w \times N_{pre} + (1 - w) \times N_{obs} \quad (4.1.5) \quad w = \frac{1}{1 + k \times (\sum N_{pre})} \quad (4.1.6)$$

$N_{exp}$  = αναμενόμενος μέσος αριθμός συγκρούσεων για την περίοδο μελέτης

$N_{pre}$  = προβλεπόμενος μέσος αριθμός συγκρούσεων για την περίοδο μελέτης

$N_{obs}$  = παρατηρημένος μέσος αριθμός συγκρούσεων για την περίοδο μελέτης

$w$  = σταθμιστής

$k$  = παράμετρος διασποράς της συνάρτησης SPF



# Βήματα 14 και 15

- **Βήμα 14<sup>ο</sup>**: Εάν υπάρχει και άλλη θέση για αξιολόγηση, τότε γίνεται επιστροφή στο Βήμα 7, αλλιώς η διαδικασία συνεχίζεται στο Βήμα 15.
- **Βήμα 15<sup>ο</sup>**: Εφαρμογή της μεθόδου ΕΒ στο σύνολο της οδού (εάν δεν είναι εφικτή η εφαρμογή της μεθόδου σε κάθε θέση).



# Βήμα 15 αναλυτικά (1/3)

$$N_{pre(T)} = \sum_{x=1}^n N_{prex} \quad (4.1.7)$$

$$N_{obs(T)} = \sum_{x=1}^n N_{obsx} \quad (4.1.8)$$

- $N_{pre(T)}$  = προβλεπόμενος αριθμός συγκρούσεων της οδού για την περίοδο μελέτης
- $N_{prex}$  = προβλεπόμενος αριθμός συγκρούσεων στη θέση  $x$
- $N_{obs(T)}$  = παρατηρούμενος αριθμός συγκρούσεων της οδού για την περίοδο μελέτης
- $N_{obsx}$  = παρατηρούμενος αριθμός συγκρούσεων στη θέση  $x$





# Βήμα 15 αναλυτικά (2/3)

$$N_{preW_0} = \sum_{x=1}^n k_x N_{prex}^2 \quad (4.1.9)$$

$$N_{preW_1} = \sum_{x=1}^n \sqrt{k_x N_{prex}} \quad (4.1.10)$$

- $N_{preW_0}$  = προβλεπόμενος αριθμός συγκρούσεων στη οδό για στατιστικά ανεξάρτητες συχνότητες συγκρούσεων των επί μέρους θέσεων
- $N_{preW_1}$  = προβλεπόμενος αριθμός συγκρούσεων στην οδό για στατιστικά συσχετιζόμενες συχνότητες συγκρούσεων των επί μέρους θέσεων
- $k_x$  = παράμετρος διασποράς για τη θέση  $x$



# Βήμα 15 αναλυτικά (3/3)

$$W_0 = \frac{1}{1 + \frac{N_{preW_0}}{N_{pre(T)}}} \quad (4.1.11)$$

$$N_0 = w_0 \times N_{pre(T)} + (1 - w_0) \times N_{obs(T)} \quad (4.1.13)$$

$$W_1 = \frac{1}{1 + \frac{N_{preW_1}}{N_{pre(T)}}} \quad (4.1.12)$$

$$N_1 = w_1 \times N_{pre(T)} + (1 - w_1) \times N_{obs(T)} \quad (4.1.14)$$

$$N_{exp/comb} = \frac{N_0 + N_1}{2} \quad (4.1.15)$$

όπου,

$w_0$  = βάρος κάτω από την παραδοχή ότι οι συχνότητες συγκρούσεων στις θέσεις είναι στατιστικά ανεξάρτητες

$w_1$  = βάρος κάτω από την παραδοχή ότι οι συχνότητες συγκρούσεων στις θέσεις είναι στατιστικά συσχετιζόμενες

$N_0$  = αναμενόμενος μέσος αριθμός συγκρούσεων κάτω από την παραδοχή ότι οι συχνότητες συγκρούσεων στις θέσεις είναι στατιστικά ανεξάρτητες

$N_1$  = αναμενόμενος μέσος αριθμός συγκρούσεων κάτω από την παραδοχή ότι οι συχνότητες συγκρούσεων στις θέσεις είναι στατιστικά συσχετιζόμενες

$N_{exp/comb}$  = αναμενόμενος μέσος αριθμός συγκρούσεων οδού



# Προσαρμογή σε τύπο συγκρούσεων

- Αναμενόμενος αριθμός συγκρούσεων για τύπο θανατηφόρων και με τραυματισμούς (FI) προκύπτει αν πολλαπλασιαστεί ο λόγος  $Npre(FI)/Npre(T)$  με τον αναμενόμενο μέσο αριθμό συγκρούσεων οδού.
- Αναμενόμενος αριθμός συγκρούσεων με υλικές ζημιές (PDO) προκύπτει αν πολλαπλασιαστεί το τελευταίο μέγεθος με το λόγο  $Npre(PDO)/Npre(T)$  με τον αναμενόμενο μέσο αριθμό συγκρούσεων οδού.



# Βήμα 16

- **Βήμα 16<sup>ο</sup>:** Πρόσθεση όλων των θέσεων και των ετών στη μελέτη για την εκτίμηση της συνολικής συχνότητας συγκρούσεων.

$$N_T = \sum_{\substack{\text{σύνολο οδικών} \\ \text{τμημάτων} \\ \text{και ετών}}} N_{rs} + \sum_{\substack{\text{σύνολο} \\ \text{διασταυρώσεων} \\ \text{και ετών}}} N_{\text{int}} \quad (4.1.16)$$

$N_T$  = συνολικός αριθμός αναμενόμενων συγκρούσεων οδού για την περίοδο μελέτης

$N_{rs}$  = αναμενόμενη μέση συχνότητα εμφάνισης συγκρούσεων σε ένα οδικό τμήμα για ένα συγκεκριμένο έτος

$N_{\text{int}}$  = αναμενόμενη μέση συχνότητα εμφάνισης συγκρούσεων σε μια διασταύρωση για ένα συγκεκριμένο έτος



# Βήμα 16 (συνέχεια)

Υπολογισμός μέσης ετήσιας τιμής

$$N_{T\text{ ave}} = \frac{N_T}{n} \quad (4.1.17)$$

$N_{T\text{ ave}}$  = συνολική μέση ετήσια αναμενόμενη συχνότητα συγκρούσεων που εκτιμήθηκε ότι θα συμβούν στην οδό κατά τη διάρκεια της περιόδου μελέτης

$n$  = αριθμός των ετών της περιόδου μελέτης

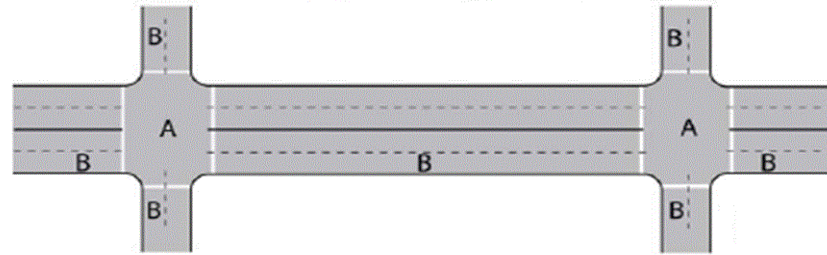


# Βήματα 17 και 18

- **Βήμα 17<sup>ο</sup>**: Καθορισμός εάν υπάρχει άλλος εναλλακτικός σχεδιασμός, επέμβαση ή πρόβλεψη AADT για να αξιολογηθεί.
- **Βήμα 18<sup>ο</sup>**: Αξιολόγηση και σύγκριση αποτελεσμάτων.



# Οδικά τμήματα και διασταυρώσεις



Εικόνα 4.1.1: Προσδιορισμός των τμημάτων και διασταυρώσεων

**A:** Όλες οι συγκρούσεις που συμβαίνουν σε αυτήν την περιοχή ταξινομούνται ως συγκρούσεις διασταύρωσης.

**B:** Οι συγκρούσεις αυτής της περιοχής μπορεί να σχετίζονται με τμήμα ή διασταύρωση σε συνάρτηση με τα χαρακτηριστικά της σύγκρουσης.



# Στοιχεία τμήματος (1/3)

- Μέση ετήσια καθημερινή κυκλοφορία (οχήματα ανά ημέρα)
- Αριθμός λωρίδων ευθείας κίνησης
- Παρουσία νησίδας και πλάτος αυτής (μέτρα)

**Πίνακας 4.1.2:** Προτεινόμενα στρογγυλεμένα πλάτη νησίδας

Μετρημένο πλάτος νησίδας	Στρογγυλεμένο πλάτος νησίδας	Μετρημένο πλάτος νησίδας	Στρογγυλεμένο πλάτος νησίδας
0.4 μ. – 4.27 μ.	3.05 μ.	16.46 μ. – 19.51 μ.	18.29 μ.
4.28 μ. – 7.32 μ.	6.09 μ.	19.52 μ. – 22.56 μ.	21.34 μ.
7.33 μ. – 10.36 μ.	9.14 μ.	22.57 μ. – 25.6 μ.	24.38 μ.
10.37 μ. – 13.41 μ.	12.19 μ.	25.61 μ. – 28.65 μ.	27.43 μ.
13.42 μ. – 16.46 μ.	15.24 μ.	≥ 28.66 μ.	28.66 μ.





# Στοιχεία τμήματος (2/3)

- Πλευρική κλίση (για μη-διαχωρισμένα οδικά τμήματα)
- Τύπος ερείσματος
- Πλάτος ερείσματος (σε μέτρα)

**Πίνακας 4.1.3:** Προτεινόμενα στρογγυλεμένα πλάτη ερείσματος

Μετρημένο πλάτος ερείσματος	Στρογγυλεμένο πλάτος ερείσματος	Μετρημένο πλάτος ερείσματος	Στρογγυλεμένο πλάτος ερείσματος
$\leq 0.15 \mu.$	0 $\mu.$	1.38 $\mu.$ – 1.68 $\mu.$	1.52 $\mu.$
0.16 $\mu.$ – 0.46 $\mu.$	0.3 $\mu.$	1.69 $\mu.$ – 1.98 $\mu.$	1.83 $\mu.$
0.47 $\mu.$ – 0.76 $\mu.$	0.61 $\mu.$	1.99 $\mu.$ – 2.29 $\mu.$	2.13 $\mu.$
0.77 $\mu.$ – 1.07 $\mu.$	0.91 $\mu.$	$\geq 2.30 \mu.$	2.30 $\mu.$
1.08 $\mu.$ – 1.37 $\mu.$	1.22 $\mu.$		



# Στοιχεία τμήματος (3/3)

- Πλάτος λωρίδας (σε μέτρα)

**Πίνακας 4.1.4:** Προτεινόμενα στρογγυλεμένα πλάτη λωρίδας

Μετρημένο πλάτος λωρίδας	Στρογγυλεμένο πλάτος λωρίδας
$\leq 2.80$ μ.	2.80 μ.
2.81 μ. – 2.96 μ.	2.90 μ.
2.97 μ. – 3.11 μ.	3.05 μ.
3.12 μ. – 3.26 μ.	3.20 μ.
3.27 μ. – 3.41 μ.	3.35 μ.
3.42 μ. – 3.57 μ.	3.51 μ.
$\geq 3.58$ μ.	3.58 μ.

- Ύπαρξη φωτισμού
- Παρουσία συστήματος αυτόματης επιβολής προστίμου ταχύτητας



# Τέλος 1<sup>ης</sup> Διάλεξης της Ενότητας 4



# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την 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.



# Σημειώματα



# Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.01.



# Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Ευτυχία Ναθαναήλ 2015. «Οδική ασφάλεια. Ενότητα 4, Διάλεξη 4.1». Έκδοση: 1.0. Βόλος 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

<http://eclass.uth.gr/eclass/courses/MHXC120/>



# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.





# Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- Το Σημείωμα Αναφοράς
- Το Σημείωμα Αδειοδότησης
- Τη Δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.



# Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (1/2)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

## Εικόνες/Σχήματα

**Εικόνα 4.1.1:** Highway Safety Manual, First Edition, with 2014 Supplement. American Association of State Highway and Transportation Officials, Washington DC, USA.

**Σχήματα 4.1.1α-γ:** Highway Safety Manual, First Edition, with 2014 Supplement. American Association of State Highway and Transportation Officials, Washington DC, USA.



# Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (2/2)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

## Πίνακες

**Πίνακες 4.1.1-4:** Highway Safety Manual, First Edition, with 2014 Supplement. American Association of State Highway and Transportation Officials, Washington DC, USA.

