



Οδική ασφάλεια

Ενότητα 7: Εκτίμηση επιπτώσεων επεμβάσεων στον
αριθμό των συγκρούσεων: Διασταυρώσεις

Διάλεξη 7

Ευτυχία Ναθαναήλ

Πολυτεχνική Σχολή

Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών

Εισαγωγή

Εκτίμηση των μεταβολών στον αριθμό των συγκρούσεων σε διασταύρωση με επεμβάσεις που αφορούν:

- Στον τύπο της διασταύρωσης
- Στη διαχείριση προσβάσεων
- Στα στοιχεία σχεδιασμού της διασταύρωσης
- Στα στοιχεία κυκλοφοριακού ελέγχου και διαχείρισης της διασταύρωσης

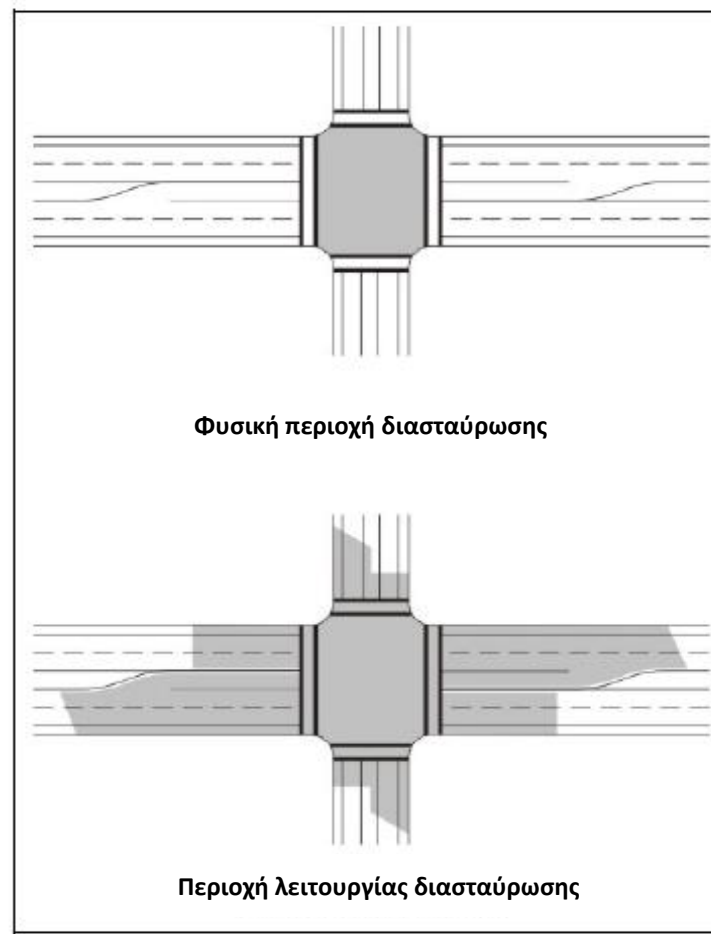


Επεξηγήσεις

- **AMF:** Οι Συντελεστές Μεταβολής Ατυχημάτων ποσοτικοποιούν την αλλαγή στον αναμενόμενο αριθμό συγκρούσεων σε μία θέση, μετά την εφαρμογή κάποιας επέμβασης.
- **Τρεις τύποι επεμβάσεων:**
 - Υπάρχουν διαθέσιμα AMF
 - Δεν υπάρχουν διαθέσιμα AMF, αλλά γνώση για τις αναμενόμενες τάσεις μεταβολών
 - Δεν υπάρχει γνώση των επιπτώσεων των επεμβάσεων – δεν υπάρχουν AMF
- **Τρεις τύποι συγκρούσεων:**
 - Θανατηφόρες
 - Με τραυματισμούς
 - Με υλικές ζημιές



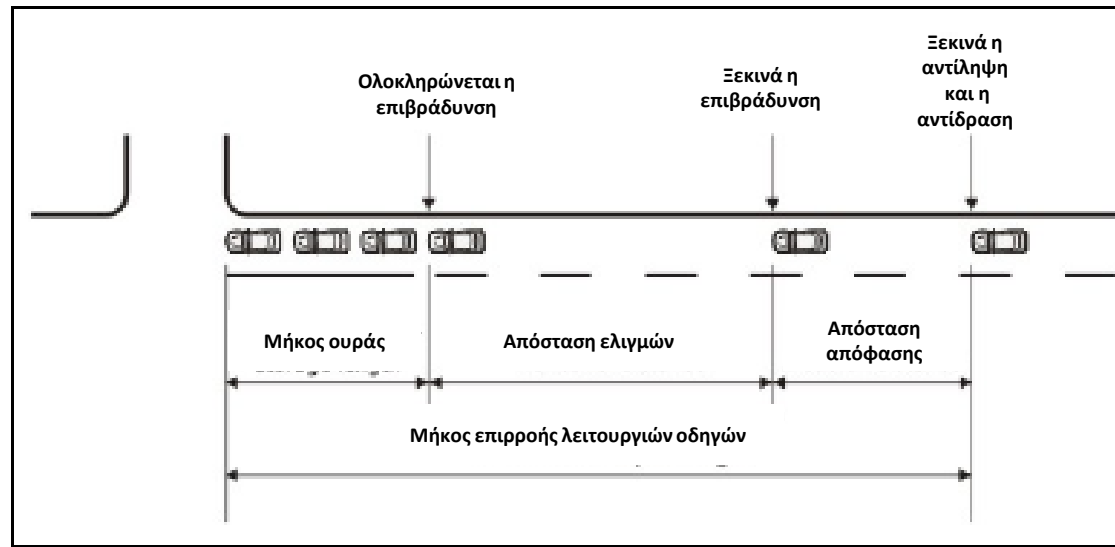
Ορισμός διασταύρωσης



Εικόνα 7.1: Φυσική περιοχή και περιοχή λειτουργίας διασταύρωσης



Στοιχεία περιοχής λειτουργίας διασταύρωσης



Εικόνα 7.2: Στοιχεία της περιοχής λειτουργίας διασταύρωσης



Επεμβάσεις στον τύπο της διασταύρωσης

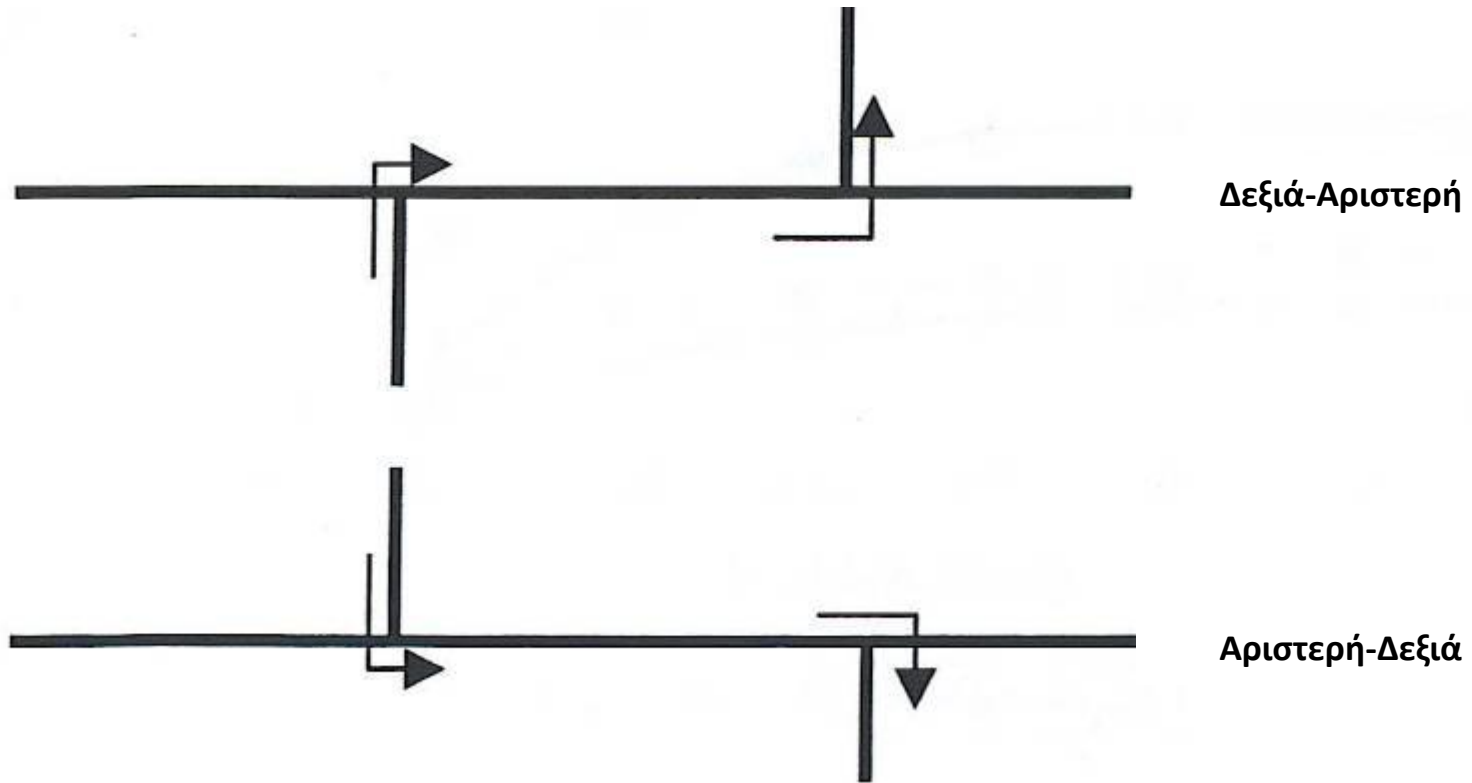


Επεμβάσεις στον τύπο της διασταύρωσης

- Μετατροπή διασταύρωσης 4 κλάδων σε 2 διασταυρώσεις 3 κλάδων
- Μετατροπή σηματοδοτούμενης διασταύρωσης σε σύγχρονο κυκλικό κόμβο
- Μετατροπή διασταύρωσης με έλεγχο STOP σε σύγχρονο κυκλικό κόμβο
- Μετατροπή ελέγχου STOP της δευτερεύουσας οδού σε έλεγχο STOP σε όλες τις προσβάσεις
- Κατάργηση σηματοδότη από διασταυρώσεις με μονόδρομους
- Μετατροπή μερικού ελέγχου σε πλήρη έλεγχο (σηματοδότηση)



Μετατροπή διασταύρωσης 4 κλάδων σε 2 διασταυρώσεις 3 κλάδων



Εικόνα 7.3: Δύο τρόποι μετατροπής διασταυρώσεων 4 κλάδων σε 2 διασταυρώσεις 3 κλάδων



Αστικές διασταυρώσεις με έλεγχο STOP στη δευτερεύουσα πρόσβαση

Πίνακας 7.1: Πιθανές επιπτώσεις στις συγκρούσεις με τη μετατροπή διασταυρώσεων 4 κλάδων σε διασταυρώσεις 3 κλάδων

Επέμβαση	Τύπος διασταύρωσης	Κυκλοφοριακός φόρτος δευτερεύουσας οδού	Τύπος ατυχήματος (σοβαρότητα)	AMF	Τυπική απόκλιση
Μετατροπή διασταύρωσης 4 κλάδων σε 2 διασταυρώσεις τύπου T	Αστικός (4-κλάδων)	> 30% της συνολικής εισερχόμενης	Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.67	0.1
			Όλοι οι τύποι (χωρίς τραυματισμούς)	0.90*	0.09
		15-30% της συνολικής εισερχόμενης	Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.75	0.08
			Όλοι οι τύποι (χωρίς τραυματισμούς)	1.00*	0.09
		< 15% της συνολικής εισερχόμενης	Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	1.35	0.3
			Όλοι οι τύποι (χωρίς τραυματισμούς)	1.15	0.1

Συνθήκη βάσης: Αστική διασταύρωση 4 κλάδων με έλεγχο STOP στη δευτερεύουσα πρόσβαση.

Το **έντονο** κείμενο χρησιμοποιείται για τα πιο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα ≤ 0.1 .

Το **πλάγιο** κείμενο χρησιμοποιείται για τα λιγότερο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα μεταξύ του 0.2 και 0.3.

* Η παρατηρούμενη μεταβλητότητα προτείνει ότι αυτή η επέμβαση θα μπορούσε να οδηγήσει σε αύξηση, μείωση ή καμία αλλαγή στις συγκρούσεις.



1^η Άσκηση Ενότητας 7



Άσκηση 1

- Υπολογίστε την επίπτωση στον αριθμό των συγκρούσεων της μετατροπής διασταύρωσης αστικής αρτηρίας με τοπική οδό με 4 κλάδους και έλεγχο STOP στην τοπική οδό σε 2 κόμβους με 3 κλάδους σε αστικό αυτοκινητόδρομο
- Δίνονται:
 - Ποσοστό κυκλοφοριακού φόρτου τοπικής οδού = 10% του συνολικού φόρτου του κόμβου
 - Συγκρούσεις: 7 ανά έτος



Επίλυση άσκησης 1 (1/3)

- Υπολογίζεται ο AMF για μετατροπή κόμβου με 4 κλάδους σε 2 κόμβους με 3 κλάδους από τον πίν. 7.1



Αστικές διασταυρώσεις με έλεγχο STOP στη δευτερεύουσα πρόσβαση

Πίνακας 7.1: Πιθανές επιπτώσεις στις συγκρούσεις με τη μετατροπή διασταυρώσεων 4 κλάδων σε διασταυρώσεις 3 κλάδων

Επέμβαση	Τύπος διασταύρωσης	Κυκλοφοριακός φόρτος δευτερεύουσας οδού	Τύπος ατυχήματος (σοβαρότητα)	AMF	Τυπική απόκλιση
Μετατροπή διασταύρωσης 4 κλάδων σε 2 διασταυρώσεις τύπου T	Αστικός (4-κλάδων)	> 30% της συνολικής εισερχόμενης	Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.67	0.1
			Όλοι οι τύποι (χωρίς τραυματισμούς)	0.90*	0.09
		15-30% της συνολικής εισερχόμενης	Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.75	0.08
			Όλοι οι τύποι (χωρίς τραυματισμούς)	1.00*	0.09
		< 15% της συνολικής εισερχόμενης	Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	1.35	0.3
			Όλοι οι τύποι (χωρίς τραυματισμούς)	1.15	0.1

Συνθήκη βάσης: Αστική διασταύρωση 4 κλάδων με έλεγχο STOP στη δευτερεύουσα πρόσβαση.

Το έντονο κείμενο χρησιμοποιείται για τα πιο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα ≤ 0.1 .

Το πλάγιο κείμενο χρησιμοποιείται για τα λιγότερο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα μεταξύ του 0.2 και 0.3.

* Η παρατηρούμενη μεταβλητότητα προτείνει ότι αυτή η επέμβαση θα μπορούσε να οδηγήσει σε αύξηση, μείωση ή καμία αλλαγή στις συγκρούσεις.



– $AMF_{tre} = 1.15$

Επέμβαση	Τύπος διασταύρωσης	Κυκλοφοριακός φόρτος δευτερεύουσας οδού	Τύπος ατυχήματος (σοβαρότητα)	AMF	Τυπική απόκλιση
Μετατροπή διασταύρωσης 4 κλάδων σε 2 διασταυρώσεις τύπου T	Αστικός (4-κλάδων)	> 30% της συνολικής εισερχόμενης	Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.67	0.1
			Όλοι οι τύποι (χωρίς τραυματισμούς)	0.90*	0.09
		15-30% της συνολικής εισερχόμενης	Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.75	0.08
			Όλοι οι τύποι (χωρίς τραυματισμούς)	1.00*	0.09
		< 15% της συνολικής εισερχόμενης	Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	1.35	0.3
			Όλοι οι τύποι (χωρίς τραυματισμούς)	1.15	0.1
Συνθήκη βάσης: Αστική διασταύρωση 4 κλάδων με έλεγχο STOP στη δευτερεύουσα πρόσβαση.					
Το έντονο κείμενο χρησιμοποιείται για τα πιο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα ≤ 0.1 .					
Το πλάγιο κείμενο χρησιμοποιείται για τα λιγότερο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα μεταξύ του 0.2 και 0.3.					
*Η παρατηρούμενη μεταβλητότητα προτείνει ότι αυτή η επέμβαση θα μπορούσε να οδηγήσει σε αύξηση, μείωση ή καμία αλλαγή στις συγκρούσεις.					

Εικόνα 7.4: Επιλογή AMF



Επίλυση άσκησης 1 (2/3)

- Υπολογίζεται ο AMF για μετατροπή κόμβου με 4 κλάδους σε 2 κόμβους με 3 κλάδους από τον πίν. 7.1
- Υπολογίζεται ο αριθμός των συγκρούσεων μετά την επέμβαση



Αριθμός συγκρούσεων

Για επίπεδο εμπιστοσύνης 95%:

$$N_{tre} = N \times (AMF_{tre} \pm 2 \times 0.10) = 7 \times (1.15 \pm 2 \times 0.10) =$$

from 6.7 to 9.5



Επίλυση άσκησης 1 (3/3)

- Υπολογίζεται ο AMF για μετατροπή κόμβου με 4 κλάδους σε 2 κόμβους με 3 κλάδους από τον πίν. 7.1
- Υπολογίζεται ο αριθμός των συγκρούσεων μετά την επέμβαση
- Υπολογίζεται η διαφορά των συγκρούσεων πριν και μετά την επέμβαση



Μεταβολή συγκρούσεων

Ελάχιστη μείωση

$$\Delta N_{\min} = N - N_{ratre} = 7 - 9.5 = -2.5$$

μείωση συγκρούσεων το έτος

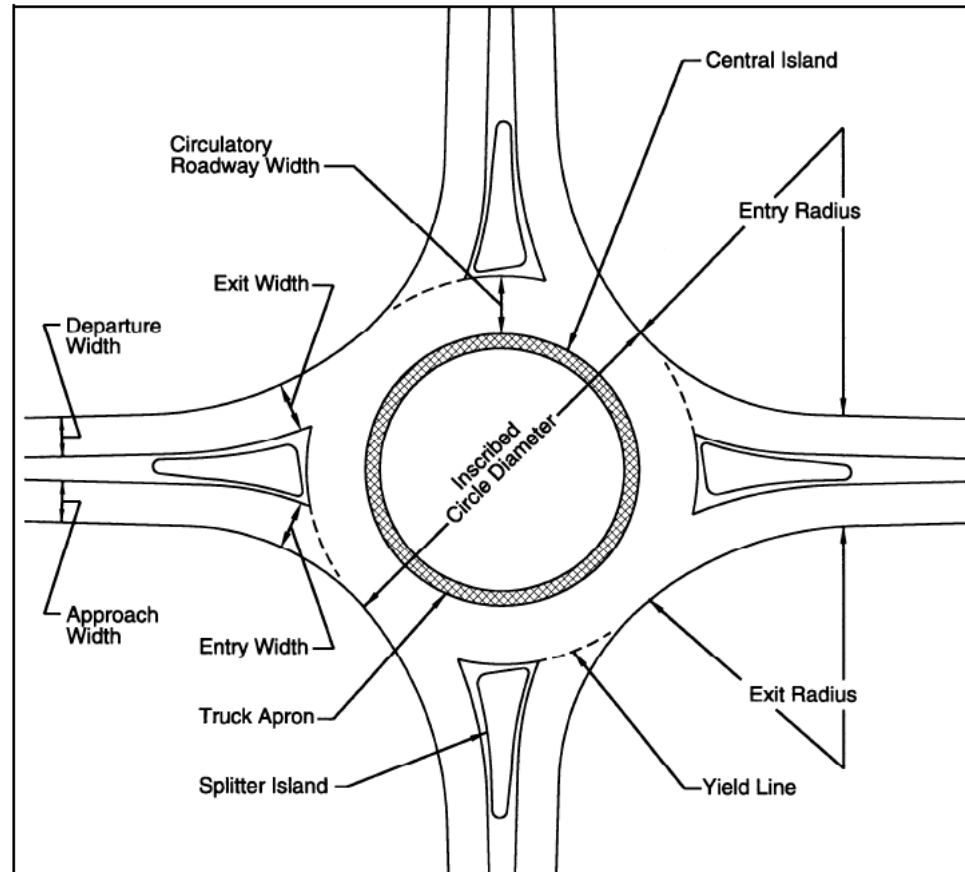
Μέγιστη μείωση

$$\Delta N_{\max} = N - N_{tre} = 7 - 6.7 = 0.3$$

μείωση συγκρούσεων το έτος



Μετατροπή σηματοδ. διασταύρωσης σε σύγχρονο κυκλικό κόμβο



Εικόνα 7.5: Στοιχεία σύγχρονου κυκλικού κόμβου



Αστικές, περιαστικές και επαρχιακές σηματοδοτούμενες διασταυρώσεις

Πίνακας 7.2: Πιθανές επιπτώσεις στις συγκρούσεις με τη μετατροπή σηματοδοτούμενων διασταυρώσεων σε σύγχρονους κυκλικούς κόμβους

Επέμβαση	Τύπος διασταύρωσης	Κυκλοφοριακός φόρτος	Τύπος ατυχήματος (σοβαρότητα)	AMF	Τυπική απόκλιση
Μετατροπή σηματοδοτούμενης διασταύρωσης σε σύγχρονο κυκλικό κόμβο	Αστικός (1 ή 2 λωρίδες)	Απροσδιόριστος	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.99*	0.1
			Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.40	0.1
	Περιοριστικός (2 λωρίδες)		Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.33	0.05
	Όλοι οι τύποι (1 ή 2 λωρίδες)		Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.52	0.06
			Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.22	0.07

Συνθήκη βάσης: Σηματοδοτούμενη διασταύρωση.

Το **έντονο** κείμενο χρησιμοποιείται για τα πιο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα ≤ 0.1 .

*Η παρατηρούμενη μεταβλητότητα προτείνει ότι αυτή η επέμβαση θα μπορούσε να οδηγήσει σε αύξηση, μείωση ή καμία αλλαγή στις συγκρούσεις.



Μετατροπή διασταύρωσης με έλεγχο STOP σε σύγχρονο κυκλικό κόμβο

Πίνακας 7.3: Πιθανές επιπτώσεις στις συγκρούσεις με τη μετατροπή διασταυρώσεων με έλεγχο STOP σε σύγχρονους κυκλικούς κόμβους

Επέμβαση	Τύπος διασταύρωσης	Κυκλοφοριακός φόρτος	Τύπος ατυχήματος (σοβαρότητα)	AMF	Τυπική απόκλιση
Μετατροπή διασταύρωσης με έλεγχο STOP στη δευτερεύουσα πρόσβαση σε σύγχρονο κυκλικό κόμβο	Όλοι οι τύποι (1 ή 2 λωρίδες)	Απροσδιόριστος	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.56	0.05
			Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.18	0.04
	Επαρχιακός (1 λωρίδα)		Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.29	0.04
			Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.13	0.04
	Αστικός (1 ή 2 λωρίδες)		Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.71	0.1
			Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.19	0.1
	Αστικός (1 λωρίδα)		Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.61	0.1
			Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.22	0.1
	Αστικός (2 λωρίδες)		Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	<i>0.88</i>	<i>0.2</i>
			Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.68	0.08
	Περιαστικός (1 ή 2 λωρίδες)		Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.29	0.1
			Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.22	0.07
Περιαστικός (1 λωρίδα)	Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.22	0.1		
	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.81	0.1		
Περιαστικός (2 λωρίδες)	Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.32	0.1		
	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	<i>1.03</i>	<i>0.2</i>		
Μετατροπή διασταύρωσης με έλεγχο STOP σε όλες τις προσβάσεις σε σύγχρονο κόμβο	Όλοι οι τύποι (1 ή 2 λωρίδες)		Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	<i>1.03</i>	<i>0.2</i>

Συνθήκη βάσης: Διασταύρωση με έλεγχο STOP.



Μετατροπή ελέγχου STOP της δευτερεύουσας οδού σε όλες τις προσβάσεις

Πίνακας 7.4: Πιθανές επιπτώσεις στις συγκρούσεις με τη μετατροπή ελέγχου STOP από κύρια πρόσβαση σε όλες τις προσβάσεις

Επέμβαση	Τύπος διασταύρωσης	Κυκλοφοριακός φόρτος	Τύπος ατυχήματος (σοβαρότητα)	AMF	Τυπική απόκλιση
Μετατροπή ελέγχου STOP από δευτερεύουσα πρόσβαση σε όλες τις προσβάσεις	Αστικός (καλύπτονται οι προδιαγραφές για τη μετατροπή)	Απροσδιόριστος	Δεξιά πλαγιομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.25	0.03
			Νωτομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.82	0.1
			Πεζοί (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	<i>0.57</i>	<i>0.2</i>
			Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.30	0.06
Μετατροπή ελέγχου STOP από δευτερεύουσα πρόσβαση σε όλες τις προσβάσεις	Επαρχιακός (καλύπτονται οι προδιαγραφές)		Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.52	0.04
Συνθήκη βάσης: Διασταύρωση με έλεγχο STOP σε δευτερεύουσα πρόσβαση που καλύπτει τις προδιαγραφές MUTCD διασταύρωσης με έλεγχο STOP σε όλες τις προσβάσεις.					
Το έντονο κείμενο χρησιμοποιείται για τα πιο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα ≤ 0.1 .					
Το πλάγιο κείμενο χρησιμοποιείται για τα λιγότερο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα μεταξύ του 0.2 και 0.3.					



Κατάργηση σηματοδότη από διασταυρώσεις με μονόδρομο

Πίνακας 7.5: Πιθανές επιπτώσεις στις συγκρούσεις σε αστικές σηματοδοτούμενες διασταυρώσεις που δεν ακολουθούν τις προδιαγραφές με την απομάκρυνση του σηματοδότη

Επέμβαση	Τύπος διασταύρωσης	Κυκλοφοριακός φόρτος	Τύπος ατυχήματος (σοβαρότητα)	AMF	Τυπική απόκλιση
Απομάκρυνση σηματοδότη που δεν πληροί προδιαγραφές	Αστικός (μονόδρομοι με 1 λωρίδα - κύριες αρτηρίες εξαιρούνται)	Απροσδιόριστος	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.76	0.09
			Δεξιά πλαγιομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.76	0.1
			Νωτομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	<i>0.71</i>	<i>0.2</i>
			Πεζοί (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	<i>0.82</i>	<i>0.3</i>

Συνθήκη βάσης: Σηματοδότης σε διασταύρωση που δεν πληροί προδιαγραφές.

Το **έντονο** κείμενο χρησιμοποιείται για τα πιο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα ≤ 0.1 .

Το **πλάγιο** κείμενο χρησιμοποιείται για τα λιγότερο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα μεταξύ του 0.2 και 0.3.



Μετατροπή μερικού ελέγχου σε πλήρη έλεγχο (σηματοδότηση)

Πίνακας 7.6: Πιθανές επιπτώσεις στις συγκρούσεις με τη μετατροπή ελέγχου STOP σε έλεγχο με σηματοδότη σε αστικές και επαρχιακές διασταυρώσεις με έλεγχο STOP στη δευτερεύουσα πρόσβαση

Επέμβαση	Τύπος διασταύρωσης	Κυκλοφοριακός φόρτος AADT (οχήματα/ημέρα)	Τύπος ατυχήματος (σοβαρότητα)	AMF	Τυπική απόκλιση
Εγκατάσταση σηματοδότη	Αστικός (όριο ταχύτητας στον κύριο δρόμο 64.4 km/h, 4 κλάδοι)	Απροσδιόριστος	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.95*	0.09
			Δεξιά πλαγιομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.33	0.06
			Νωτομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	2.43	0.4
	Επαρχιακός (3 κλάδοι και 4 κλάδοι)	Κύρια πρόσβαση 3,261-39,926 Δευτερεύουσα πρόσβαση 101-10,300	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.56	0.03
			Δεξιά πλαγιομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.23	0.02
			Αριστερής στροφής (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.40	0.06
			Νωτομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	1.58	0.2

Συνθήκη βάσης: Διασταύρωση με έλεγχο STOP στη δευτερεύουσα πρόσβαση.

Το **έντονο** κείμενο χρησιμοποιείται για τα πιο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα ≤ 0.1 .

Το **πλάγιο** κείμενο χρησιμοποιείται για τα λιγότερο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα μεταξύ του 0.2 και 0.3.

*Η παρατηρούμενη μεταβλητότητα προτείνει ότι αυτή η επέμβαση θα μπορούσε να οδηγήσει σε αύξηση, μείωση ή καμία αλλαγή στις συγκρούσεις.

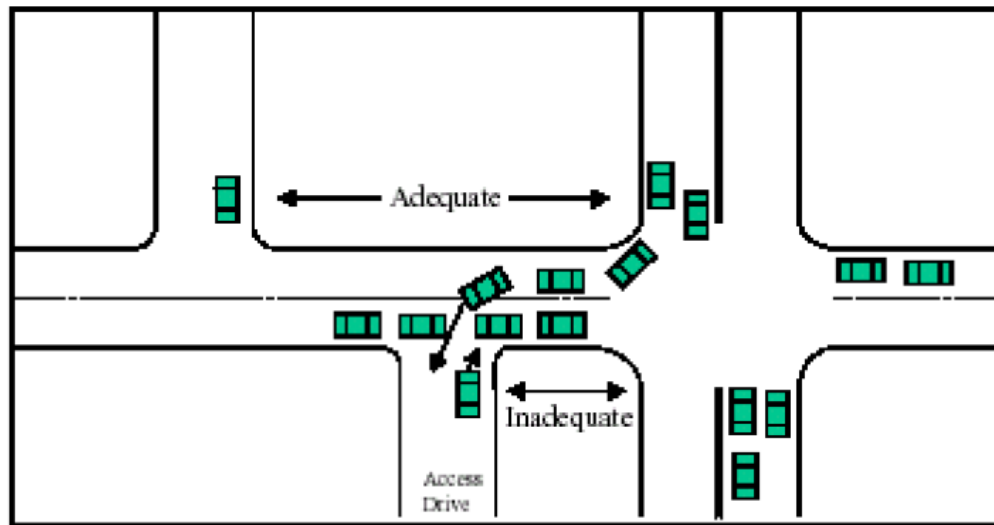


Επεμβάσεις στη διαχείριση προσβάσεων



Διαχείριση προσβάσεων

- Μη-διαθεσιμότητα AMF
- 2 τύποι επεμβάσεων χωρίς τη χρήση AMF:
 - Κατάργηση ή μετεγκατάσταση των σημείων εισόδου στην περιοχή λειτουργίας της διασταύρωσης
 - Παροχή επαρκούς απόστασης μεταξύ διασταύρωσης και γειτονικού παράδρομου



Εικόνα 7.6: Παραδείγματα επαρκούς και ανεπαρκούς απόστασης μεταξύ διασταύρωσης και γειτονικού παράδρομου

Επεμβάσεις στα στοιχεία σχεδιασμού της διασταύρωσης

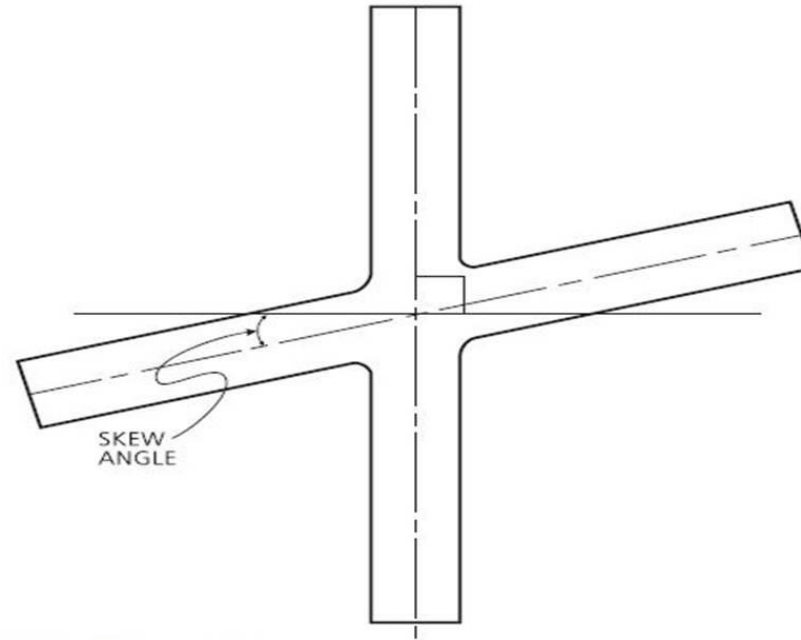


Επεμβάσεις στα στοιχεία σχεδιασμού της διασταύρωσης

- Μείωση γωνίας λοξότητας
- Παροχή λωρίδας αριστερής στροφής
- Διαγραμμισμένη λωρίδα αριστερής στροφής
- Παροχή λωρίδας δεξιάς στροφής
- Αύξηση του πλάτους νησίδας
- Παροχή φωτισμού



Μείωση γωνίας λοξότητας



Εικόνα 7.7: Γωνία λοξότητας διασταύρωσης



AMF για γωνία λοξότητας σε επαρχιακές διασταυρώσεις με έλεγχο STOP (1/6)

Διασταυρώσεις 3 κλάδων σε επαρχιακές οδούς με 2 λωρίδες

όπου,
$$AMF = e^{(0.0040 \times SKEW)} \quad (7.1)$$

AMF = συντελεστής μεταβολής ατυχημάτων για την επίδραση της γωνίας λοξότητας στο σύνολο των ατυχημάτων

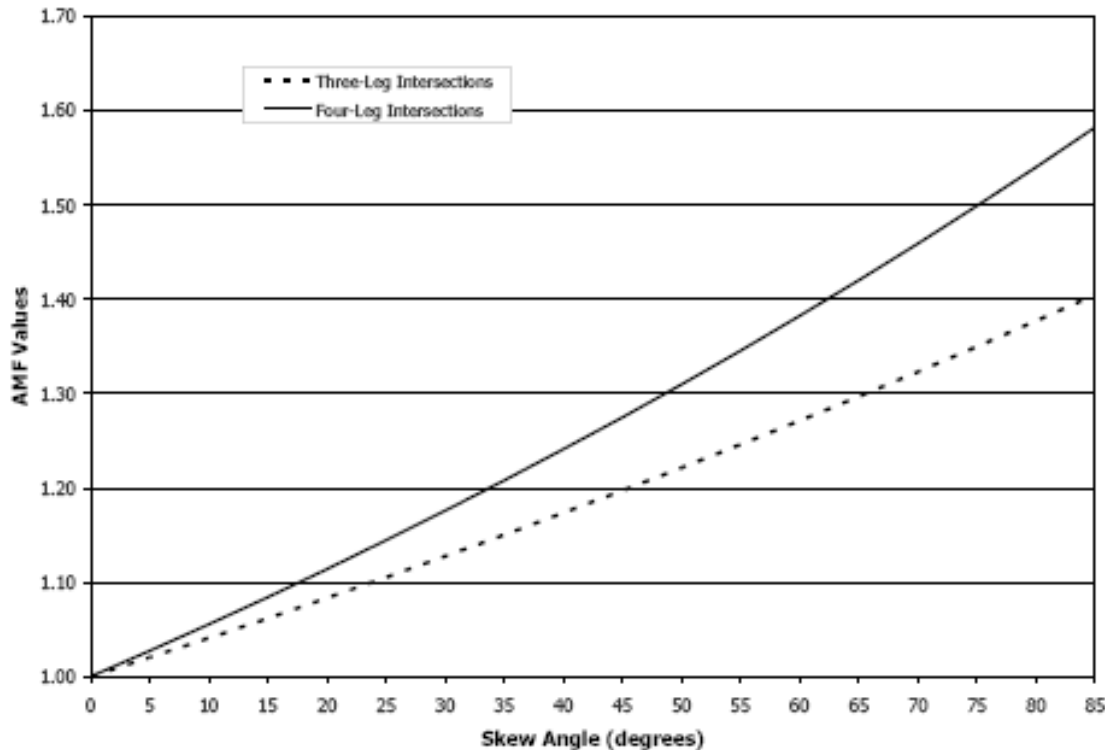
$SKEW$ = γωνία λοξότητας διασταύρωσης (σε μοίρες): η απόλυτη τιμή της διαφοράς ανάμεσα στις 90 μοίρες και της πραγματικής γωνίας λοξότητας της διασταύρωσης

Διασταυρώσεις 4 κλάδων σε επαρχιακές οδούς με 2 λωρίδες

$$AMF = e^{(0.0054 \times SKEW)} \quad (7.2)$$



AMF για γωνία λοξότητας σε επαρχιακές διασταυρώσεις με έλεγχο STOP (2/6)



Σχήμα 7.1: Πιθανές επιπτώσεις της γωνίας λοξότητας για διασταυρώσεις με έλεγχο STOP σε δευτερεύουσα πρόσβαση σε επαρχιακούς αυτοκινητοδρόμους 2 λωρίδων



AMF για γωνία λοξότητας σε επαρχιακές διασταυρώσεις με έλεγχο STOP (3/6)

Διασταυρώσεις σε επαρχιακές οδούς πολλαπλών λωρίδων

Για το **σύνολο των ατυχημάτων**, σε διασταυρώσεις **3 κλάδων** με έλεγχο STOP σε δευτερεύουσα πρόσβαση:

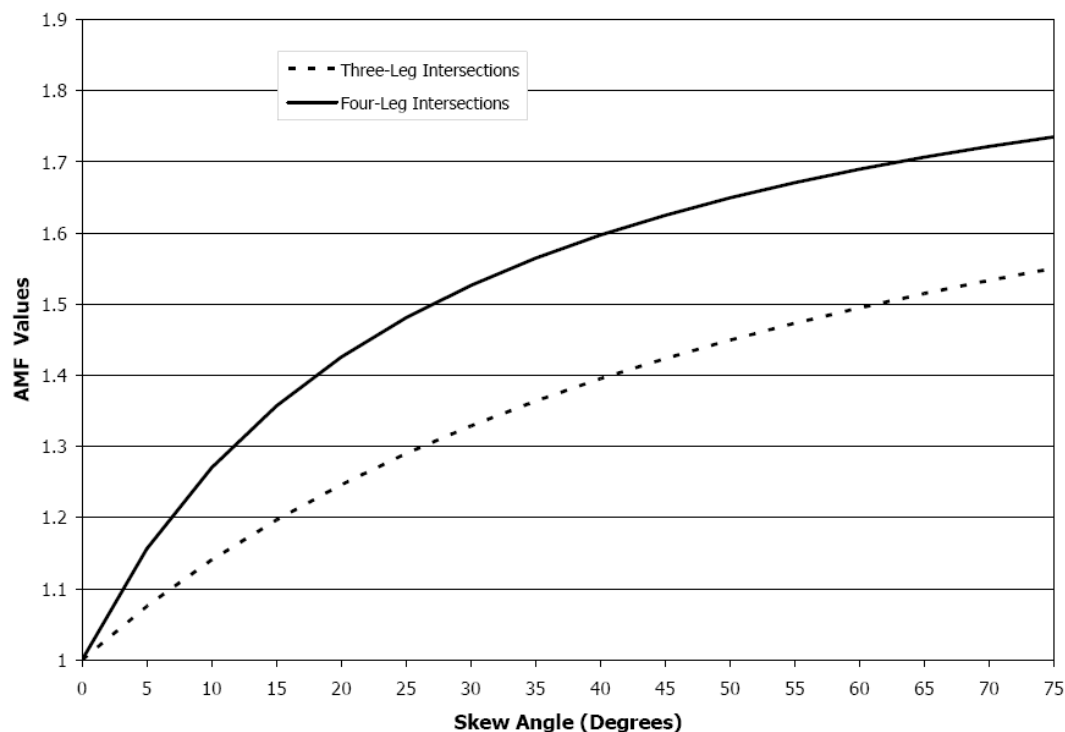
$$AMF = \frac{0.016 \times SKEW}{(0.98 + 0.16 \times SKEW)} + 1.0 \quad (7.3)$$

Για το **σύνολο των ατυχημάτων**, σε διασταυρώσεις **4 κλάδων** με έλεγχο STOP σε δευτερεύουσα πρόσβαση:

$$AMF_{1i} = \frac{0.053 \times SKEW}{(1.43 + 0.53 \times SKEW)} + 1.0 \quad (7.4)$$



AMF για γωνία λοξότητας σε επαρχιακές διασταυρώσεις με έλεγχο STOP (4/6)



Σχήμα 7.2: Πιθανές επιπτώσεις της γωνίας λοξότητας για διασταυρώσεις 3 και 4 κλάδων με έλεγχο STOP σε δευτερεύουσα πρόσβαση σε επαρχιακούς αυτοκινητοδρόμους πολλαπλών λωρίδων



AMF για γωνία λοξότητας σε επαρχιακές διασταυρώσεις με έλεγχο STOP (5/6)

Για θανατηφόρες συγκρούσεις και συγκρούσεις με τραυματισμούς (με εξαίρεση πιθανούς τραυματισμούς) σε διασταυρώσεις **3 κλάδων** με έλεγχο STOP σε δευτερεύουσα πρόσβαση:

$$AMF_{KAB} = \frac{0.017 \times SKEW}{(0.52 + 0.17 \times SKEW)} + 1.0 \quad (7.5)$$

όπου,

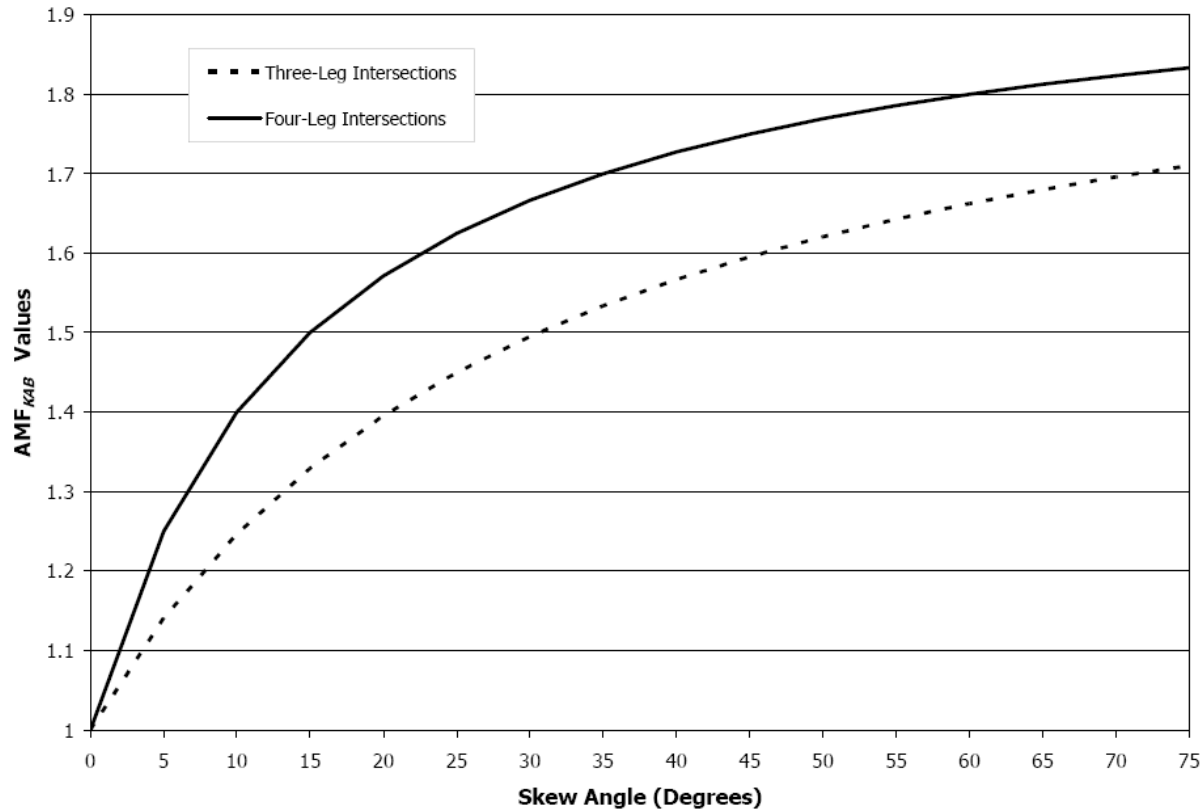
AMF_{KAB} = συντελεστής μεταβολής ατυχημάτων για θανατηφόρα ατυχήματα και ατυχήματα με τραυματισμούς (με εξαίρεση ατυχήματα με πιθανούς τραυματισμούς)

Για διασταυρώσεις **4 κλάδων** με έλεγχο STOP σε δευτερεύουσα πρόσβαση, ισχύει:

$$AMF_{KAB} = \frac{0.048 \times SKEW}{(0.72 + 0.48 \times SKEW)} + 1.0 \quad (7.6)$$



AMF για γωνία λοξότητας σε επαρχιακές διασταυρώσεις με έλεγχο STOP (6/6)



Σχήμα 7.3: Πιθανές επιπτώσεις της γωνίας λοξότητας σε θανατηφόρα ατυχήματα και ατυχήματα με τραυματισμούς για διασταυρώσεις 3 και 4 κλάδων με έλεγχο STOP σε δευτερεύουσα πρόσβαση



2^η Άσκηση Ενότητας 7



Άσκηση 2

- Υπολογίστε την επίπτωση στον αριθμό των συγκρούσεων της μετατροπής της γωνίας λοξότητας σε επαρχιακή διασταύρωση 3 κλάδων σε επαρχιακή οδό με 2 λωρίδες, με έλεγχο STOP στη δευτερεύουσα οδό 2 λωρίδων από 45° σε 15°
- Δίνονται:
 - Συγκρούσεις: 15 συνολικές ανά έτος



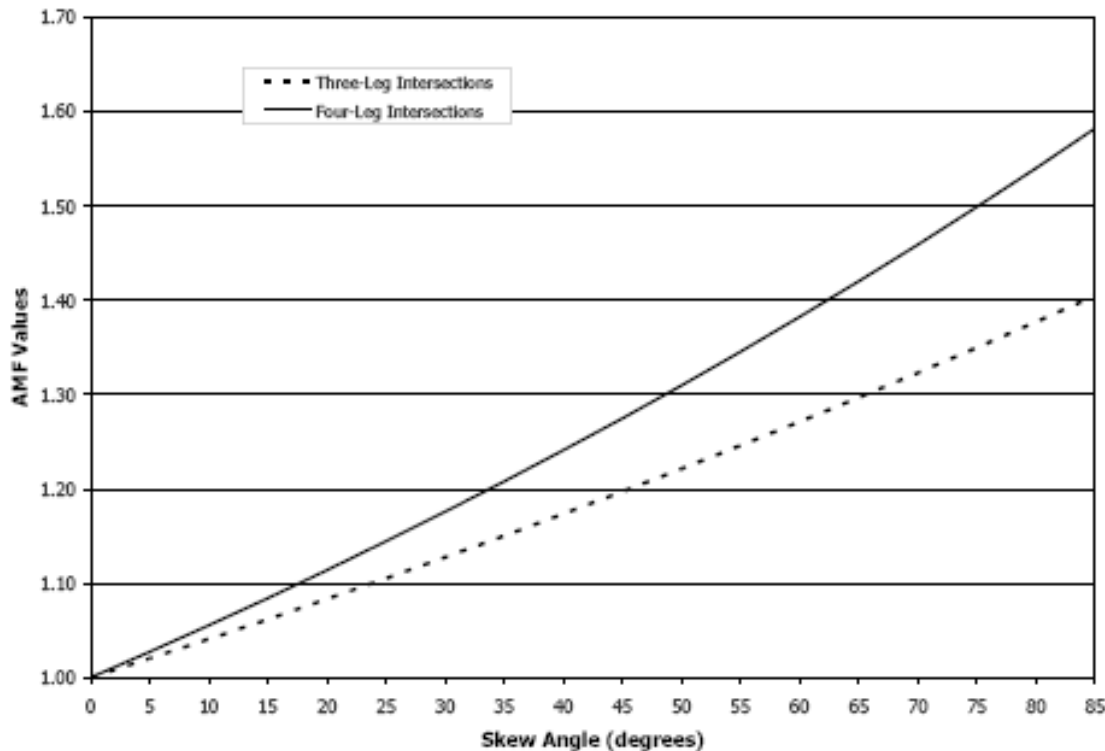
Επίλυση άσκησης 2 (1/4)

- Υπολογίζεται ο AMF για γωνία λοξότητας από την εξ. 7.1 ή σχήμα 7.1

$$AMF = e^{(0.0040 \times SKEW)}$$



AMF για γωνία λοξότητας σε επαρχιακές διασταυρώσεις με έλεγχο STOP (2/6)



Σχήμα 7.1: Πιθανές επιπτώσεις της γωνίας λοξότητας για διασταυρώσεις με έλεγχο STOP σε δευτερεύουσα πρόσβαση σε επαρχιακούς αυτοκινητοδρόμους 2 λωρίδων



AMF

- Για γωνία λοξότητας 45°.

$$AMF_b = e^{(0.0040 \times SKEW)} = e^{(0.0040 \times 45)} = 1.2$$

- Για γωνία λοξότητας 10°.

$$AMF_a = e^{(0.0040 \times SKEW)} = e^{(0.0040 \times 10)} = 1.04$$



Επίλυση άσκησης 2 (2/4)

- Υπολογίζεται ο AMF για γωνία λοξότητας από την εξ. 7.1 ή σχήμα 7.1
- Υπολογίζεται ο AMF της επέμβασης

$$AMF_{tre} = \frac{AMF_a}{AMF_b} = \frac{1.04}{1.20} = 0.87$$



Επίλυση άσκησης 2 (3/4)

- Υπολογίζεται ο AMF για γωνία λοξότητας από την εξ. 7.1 ή σχήμα 7.1
- Υπολογίζεται ο AMF της επέμβασης
- Υπολογίζεται ο αριθμός των συγκρούσεων μετά την επέμβαση

$$N_{tre} = N \times AMF_{tre} = 15 \times 0.87 = 13.0$$



Επίλυση άσκησης 2 (4/4)

- Υπολογίζεται ο AMF για γωνία λοξότητας από την εξ. 7.1 ή σχήμα 7.1
- Υπολογίζεται ο AMF της επέμβασης
- Υπολογίζεται ο αριθμός των συγκρούσεων μετά την επέμβαση
- Υπολογίζεται η διαφορά των συγκρούσεων πριν και μετά την επέμβαση

$$\Delta N = N - N_{tre} = 15 - 13 = 2 \quad \text{μείωση συγκρούσεων το έτος}$$



Λωρίδα αριστερής στροφής σε μια πρόσβαση σε διασταυρώσεις 3 κλάδων

Πίνακας 7.7: Πιθανές επιπτώσεις από την παροχή λωρίδας αριστερής στροφής σε μια πρόσβαση σε διασταυρώσεις 3 κλάδων

Επέμβαση	Τύπος διασταύρωσης	Κυκλοφοριακός φόρτος AADT (οχήματα/ημέρα)	Τύπος ατυχήματος (σοβαρότητα)	AMF	Τυπική απόκλιση
Παροχή μιας λωρίδας αριστερής στροφής σε μια κύρια πρόσβαση	Επαρχιακός (3 κλάδων με έλεγχο STOP σε δευτ. πρόσβαση)	Κύρια πρόσβαση: 1,600-32,400 Δευτερεύουσα πρόσβαση: 50-11,800	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.56	0.07
			Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.45	0.1
	Αστικός (3 κλάδων με έλεγχο STOP σε δευτ. πρόσβαση)	Κύρια πρόσβαση: 1,520-40,600 Δευτερεύουσα πρόσβαση: 200-8,000	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.67	0.2
	Επαρχιακός (3 κλάδων με έλεγχο πινακίδας)	Απροσδιόριστος	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.85	N/A
	Αστικός (3 κλάδων με έλεγχο πινακίδας)			0.93	N/A
	Αστικός (3 κλάδων με έλεγχο πινακίδας)	Απροσδιόριστος	Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.94	N/A
Αστικός (3 κλάδων με έλεγχο STOP σε δευτ. πρόσβαση)	0.65			N/A	

Συνθήκη βάσης: Διασταύρωση 3 κλάδων χωρίς λωρίδες αριστερής στροφής.

Το **έντονο** κείμενο χρησιμοποιείται για τα πιο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα ≤ 0.1 .

Το **πλάγιο** κείμενο χρησιμοποιείται για τα λιγότερο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα μεταξύ του 0.2 και 0.3.



Λωρίδα αριστερής στροφής σε μια πρόσβαση σε διασταυρώσεις 4 κλάδων

Πίνακας 7.8: Πιθανές επιπτώσεις από την παροχή λωρίδας αριστερής στροφής σε μια πρόσβαση σε διασταυρώσεις 4 κλάδων

Επέμβαση	Τύπος διασταύρωσης	Κυκλοφοριακός φόρτος AADT (οχήματα/ημέρα)	Τύπος ατυχήματος (σοβαρότητα)	AMF	Τυπική απόκλιση
Παροχή μιας λωρίδας αριστερής στροφής σε μια κύρια πρόσβαση	Επαρχιακός (4 κλάδων με έλεγχο STOP σε δευτ. πρόσβαση)	Κύρια πρόσβαση: 1,600-32,400, Δευτερεύουσα πρόσβαση: 50-11,800	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.72	0.03
			Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.65	0.04
	Αστικός (4 κλάδων με έλεγχο STOP σε δευτ. πρόσβαση)	Κύρια πρόσβαση: 1,520-40,600, Δευτερεύουσα πρόσβαση: 200-8,000	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.73	0.04
			Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.71	0.05
	Επαρχιακός (σηματοδοτούμενη 4 κλάδων)	Απροσδιόριστος	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.82	N/A
	Αστικός (σηματοδοτούμενη 4 κλάδων)	Κύρια πρόσβαση: 7,200-55,100, Δευτερεύουσα πρόσβαση: 550-2,600	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.90*	0.1
			Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.91	0.02
	Αστικός (πρόσφατα σηματοδοτούμενη 4 κλάδων)	Κύρια πρόσβαση: 4,600-40,300, Δευτερεύουσα πρόσβαση: 100-13,700	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.76	0.03
			Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.72	0.06

Συνθήκη βάσης: Διασταύρωση 4 κλάδων χωρίς λωρίδες αριστερής στροφής.

Το **έντονο** κείμενο χρησιμοποιείται για τα πιο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα ≤ 0.1 .

*Η παρατηρούμενη μεταβλητότητα προτείνει ότι αυτή η επέμβαση θα μπορούσε να οδηγήσει σε αύξηση, μείωση ή καμία αλλαγή στις συγκρούσεις.



Λωρίδα αριστερής στροφής σε 2 προσβάσεις σε διασταυρώσεις 4 κλάδων

Πίνακας 7.9: Πιθανές επιπτώσεις από την παροχή λωρίδας αριστερής στροφής σε 2 προσβάσεις σε διασταυρώσεις 4 κλάδων

Επέμβαση	Τύπος διασταύρωσης	Κυκλοφοριακός φόρτος AADT (οχήματα/ημέρα)	Τύπος ατυχήματος (σοβαρότητα)	AMF	Τυπική απόκλιση
Παροχή μιας λωρίδας αριστερής στροφής και στις 2 κύριες προσβάσεις	Επαρχιακός (4 κλάδων με έλεγχο STOP σε δευτ. πρόσβαση)	Κύρια πρόσβαση: 1,500-32,400, Δευτερεύουσα πρόσβαση: 50-11,800	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.52	0.04
			Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.42	0.04
	Αστικός (4 κλάδων με έλεγχο STOP σε δευτ. πρόσβαση)	Κύρια πρόσβαση: 1,500-40,600, Δευτερεύουσα πρόσβαση: 200-8,000	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.53	0.04
			Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.50	0.06
	Επαρχιακός (σηματοδοτούμενη 4 κλάδων)	Απροσδιόριστος	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.67	N/A
	Αστικός (σηματοδοτούμενη 4 κλάδων)	Κύρια πρόσβαση: 7,200-55,100, Δευτερεύουσα πρόσβαση: 550-2,600	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.81	0.1
			Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.83	0.02
	Αστικός (πρόσφατα σηματοδοτούμενη 4 κλάδων)	Κύρια πρόσβαση: 4,600-40,300, Δευτερεύουσα πρόσβαση: 100-13,700	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.58	0.04
			Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.52	0.07

Συνθήκη βάσης: Διασταύρωση 4 κλάδων χωρίς λωρίδα αριστερής στροφής.

Το **έντονο** κείμενο χρησιμοποιείται για τα πιο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα ≤ 0.1 .

Το **πλάγιο** κείμενο χρησιμοποιείται για τα λιγότερο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα μεταξύ του 0.2 και 0.3.



Διαγραμμισμένη λωρίδα αριστερής στροφής σε διασταυρώσεις 4 κλάδων

Πίνακας 7.10: Πιθανές επιπτώσεις από την παροχή διαγραμμισμένης λωρίδας αριστερής στροφής στην κύρια και τη δευτερεύουσα πρόσβαση

Επέμβαση	Τύπος διασταύρωσης	Κυκλοφοριακός φόρτος (οχήματα/ημέρα)	Τύπος ατυχήματος (σοβαρότητα)	AMF	Τυπική απόκλιση
Παροχή διαγραμμισμένης λωρίδας αριστερής στροφής στις κύριες και δευτερεύουσες προσβάσεις	Επαρχιακός (διασταύρωση 4 κλάδων σε οδούς 2 λωρίδων)	5,000-15,000	Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.73	0.1
Παροχή διαγραμμισμένης λωρίδας αριστερής στροφής στις κύριες προσβάσεις				0.96*	0.2
Συνθήκη βάσης: Επαρχιακή διασταύρωση 4 κλάδων χωρίς διαγραμμισμένη λωρίδα αριστερής στροφής.					
Το έντονο κείμενο χρησιμοποιείται για τα πιο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα ≤ 0.1 .					
Το πλάγιο κείμενο χρησιμοποιείται για τα λιγότερο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα μεταξύ του 0.2 και 0.3.					
*Η παρατηρούμενη μεταβλητότητα προτείνει ότι αυτή η επέμβαση θα μπορούσε να οδηγήσει σε αύξηση, μείωση ή καμία αλλαγή στις συγκρούσεις.					



Διαγραμμισμένη λωρίδα αριστερής στροφής σε διασταυρώσεις 3 κλάδων

Πίνακας 7.11: Πιθανές επιπτώσεις από την παροχή διαγραμμισμένης λωρίδας αριστερής στροφής σε διασταυρώσεις 3 κλάδων

Επέμβαση	Τύπος διασταύρωσης	Κυκλοφοριακός φόρτος (οχήματα/ημέρα)	Τύπος ατυχήματος (σοβαρότητα)	AMF	Τυπική απόκλιση
Παροχή διαγραμμισμένης λωρίδας αριστερής στροφής σε κύρια πρόσβαση	Επαρχιακός (διασταύρωση 3 κλάδων δρόμοι 2 λωρίδων)	5,000-15,000	Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.73	0.2
Παροχή διαγραμμισμένης λωρίδας αριστερής στροφής σε κύρια και σε δευτερεύουσα πρόσβαση				1.16	0.2
Συνθήκη βάσης: Επαρχιακή διασταύρωση 3 κλάδων χωρίς διαγραμμισμένη λωρίδα αριστερής στροφής.					
Το πλάγιο κείμενο χρησιμοποιείται για τα λιγότερο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα μεταξύ του 0.2 και 0.3.					



Λωρίδα δεξιάς στροφής σε μια πρόσβαση σε διασταύρωση

Πίνακας 7.12: Πιθανές επιπτώσεις από την παροχή λωρίδας δεξιάς στροφής σε μία πρόσβαση σε διασταύρωση

Επέμβαση	Τύπος διασταύρωσης	Κυκλοφοριακός φόρτος (οχήματα/ημέρα)	Τύπος ατυχήματος (σοβαρότητα)	AMF	Τυπική απόκλιση
Παροχή λωρίδας δεξιάς στροφής σε μια κύρια πρόσβαση	Επαρχιακός και αστικός (διασταύρωση 3 ή 4 κλάδων με έλεγχο STOP σε στη δευτερεύουσα πρόσβαση)	Κύρια πρόσβαση: 1,520-40,600, Δευτερεύουσα πρόσβαση: 25-26,000	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.86	0.06
			Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.77	0.08
	Επαρχιακός και αστικός (σηματοδοτούμενη διασταύρωση 3 ή 4 κλάδων)	Κύρια πρόσβαση: 7,200-55,100, Δευτερεύουσα πρόσβαση: 550-8,400	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.96	0.02
			Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.91	0.04
Συνθήκη βάσης: Διασταύρωση χωρίς λωρίδες δεξιάς στροφής σε κύριες προσβάσεις.					
Το έντονο κείμενο χρησιμοποιείται για τα πιο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα ≤ 0.1 .					



Λωρίδα δεξιάς στροφής σε 2 προσβάσεις σε διασταύρωση

Πίνακας 7.13: Πιθανές επιπτώσεις από την παροχή λωρίδας δεξιάς στροφής σε 2 προσβάσεις σε διασταύρωση

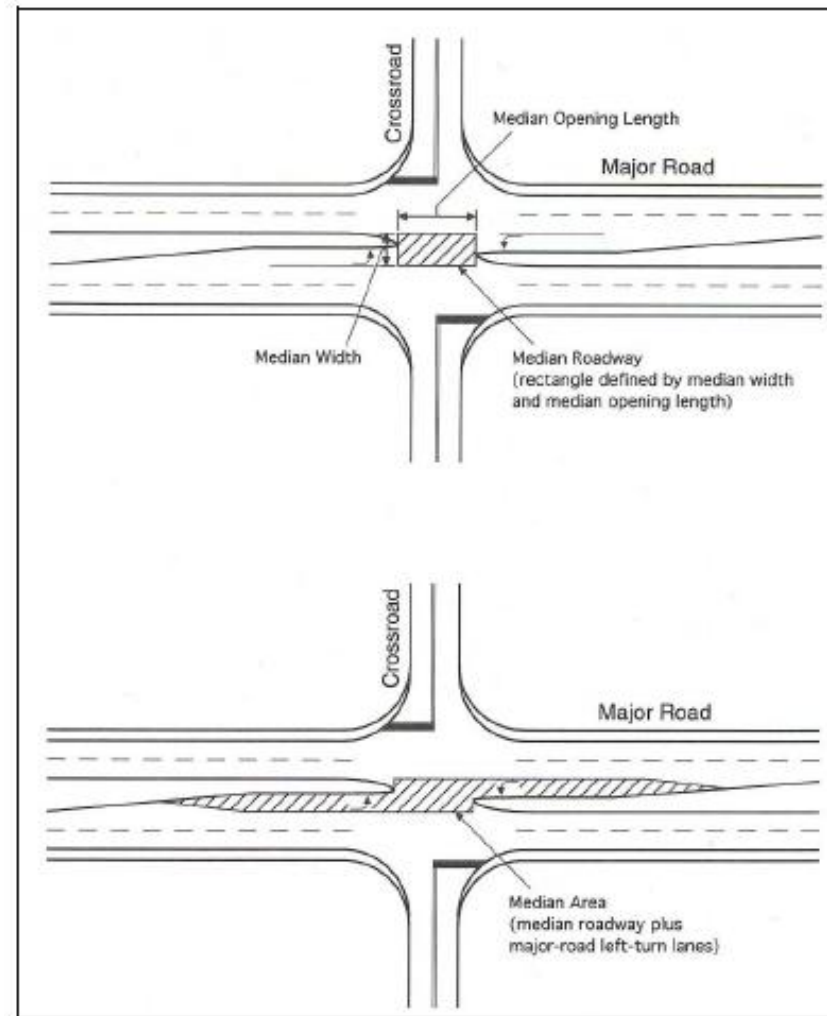
Επέμβαση	Τύπος διασταύρωσης	Κυκλοφοριακός φόρτος (οχήματα/ημέρα)	Τύπος ατυχήματος (σοβαρότητα)	AMF	Τυπική απόκλιση
Παροχή λωρίδας δεξιάς στροφής στις κύριες προσβάσεις	Επαρχιακός και αστικός (διασταύρωση με έλεγχο STOP σε δευτερεύουσα πρόσβαση)	Κύρια πρόσβαση: 1,520-40,600, Δευτερεύουσα πρόσβαση: 25-26,000	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.74	0.08
	Επαρχιακός και αστικός (σηματοδοτούμενη διασταύρωση)	Κύρια πρόσβαση: 7,200-40,600, Δευτερεύουσα πρόσβαση: 550-8,400		0.92	0.03
	Επαρχιακός και αστικός (διασταύρωση με έλεγχο STOP σε δευτερεύουσα πρόσβαση)	Απροσδιόριστος	Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.59	N/A
	Επαρχιακός και αστικός (σηματοδοτούμενη διασταύρωση)			0.83	N/A

Συνθήκη βάσης: Διασταύρωση χωρίς λωρίδες δεξιάς στροφής σε κύριες προσβάσεις.

Το έντονο κείμενο χρησιμοποιείται για τα πιο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα ≤ 0.1 .



Πλάτος νησίδας



Εικόνα 7.8: Στοιχεία νησίδας

Αύξηση πλάτους νησίδας

Πίνακας 7.14: Πιθανές επιπτώσεις από την αύξηση του πλάτους νησίδας διασταύρωσης

Επέμβαση	Τύπος διασταύρωσης	Κυκλοφοριακός φόρτος (οχήματα/ημέρα)	Τύπος ατυχήματος (σοβαρότητα)	AMF	Τυπική απόκλιση
Αύξηση του πλάτους νησίδας κατά 1 μ.	Επαρχιακός (μη-σηματοδοτούμενη 4 κλάδων)	Απροσδιόριστος	Πολλαπλά οχήματα (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.96*	0.02
			Πολλαπλά οχήματα (τραυματισμοί)	0.96*	0.02
	Αστικός και περιαστικός (μη-σηματοδοτούμενη 4 κλάδων)		Πολλαπλά οχήματα (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	1.06	0.01
			Πολλαπλά οχήματα (τραυματισμοί)	1.05	0.02
	Αστικός και περιαστικός (μη-σηματοδοτούμενη 3 κλάδων)		Πολλαπλά οχήματα (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	1.03	0.01
	Αστικός και περιαστικός (σηματοδοτούμενη 4 κλάδων)		Πολλαπλά οχήματα (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	1.03	0.01
			Πολλαπλά οχήματα (τραυματισμοί)	1.03	0.01

Συνθήκη βάσης: Νησίδα πλάτους 4 έως 24 μ.

Οι παραπάνω τιμές ισχύουν για πλάτη νησίδας μεταξύ 4 και 24 μέτρων.

Το **έντονο** κείμενο χρησιμοποιείται για τα πιο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα ≤ 0.1 .

*Η παρατηρούμενη μεταβλητότητα προτείνει ότι αυτή η επέμβαση δεν θα μπορούσε να οδηγήσει σε κάποια αλλαγή στις συγκρούσεις.



Φωτισμός

Πίνακας 7.15: Πιθανές επιπτώσεις από την παροχή φωτισμού στη διασταύρωση

Επέμβαση	Τύπος διασταύρωσης	Κυκλοφοριακός φόρτος (οχήματα/ημέρα)	Τύπος ατυχήματος (σοβαρότητα)	AMF	Τυπική απόκλιση
Παροχή φωτισμού διασταύρωσης	Όλοι οι τύποι	Απροσδιόριστος	Όλοι οι τύποι κατά τη διάρκεια της νύχτας (τραυματισμοί)	0.62	0.1
			Πεζοί κατά τη διάρκεια της νύχτας (τραυματισμοί)	0.58	0.2
Συνθήκη βάσης: Διασταύρωση χωρίς φωτισμό.					
Το έντονο κείμενο χρησιμοποιείται για τα πιο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα ≤ 0.1 .					
Το πλάγιο κείμενο χρησιμοποιείται για τα λιγότερο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα μεταξύ του 0.2 και 0.3.					



Επεμβάσεις που αφορούν στον κυκλοφοριακό έλεγχο και στα στοιχεία διαχείρισης



Απαγόρευση αριστερών στροφών- αναστροφών με αντίστοιχες πινακίδες

Πίνακας 7.16: Πιθανές επιπτώσεις στις συγκρούσεις από την απαγόρευση αριστερών στροφών και/ή αναστροφών με την τοποθέτηση πινακίδων «Όχι αριστερή στροφή» και «Όχι αναστροφή»

Επέμβαση	Τύπος διασταύρωσης	Κυκλοφοριακός φόρτος (οχήματα/ημέρα)	Τύπος ατυχήματος (σοβαρότητα)	AMF	Τυπική απόκλιση
Απαγόρευση αριστερών στροφών με πινακίδα «Όχι αριστερή στροφή»	Αστικός και περιαστικός (αρτηρία 3 και 4 κλάδων, και διαπερατές νησίδες)	Εισερχόμενη AADT 19,435-42,000	Αριστερής στροφής (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.36	0.20
			Όλες οι συγκρούσεις της διασταύρωσης (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.32	0.10
Συγκρούσεις αριστερής στροφής και αναστροφής (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)			0.23	0.20	
Όλες οι συγκρούσεις της διασταύρωσης (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)			0.28	0.20	
Απαγόρευση αριστερών στροφών και αναστροφών με πινακίδες «Όχι αριστερή στροφή» και «Όχι αναστροφή»					
Συνθήκη βάσης: Απροσδιόριστη.					
Το έντονο κείμενο χρησιμοποιείται για τα πιο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα ≤ 0.1 .					
Το πλάγιο κείμενο χρησιμοποιείται για τα λιγότερο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα μεταξύ του 0.2 και 0.3.					



Διαγράμμιση οδοστρώματος με STOP – παράδειγμα



Εικόνα 7.9: Διαγράμμιση οδοστρώματος με “STOP”



Διαγράμμιση οδοστρώματος με STOP

Πίνακας 7.17: Πιθανές επιπτώσεις στις συγκρούσεις με την παροχή διαγράμμισης οδοστρώματος με “STOP Ahead”

Επέμβαση	Τύπος διασταύρωσης	Κυκλοφοριακός φόρτος	Τύπος ατυχήματος (σοβαρότητα)	AMF	Τυπική απόκλιση
Παροχή διαγράμμισης οδοστρώματος με “STOP”	Επαρχιακός (με έλεγχο STOP)	Απροσδιόριστος	Δεξιά πλαγιομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	1.04*	0.3
			Νωτομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.71	0.3
			Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.78	0.2
			Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.69	0.1
	Επαρχιακός (3 κλάδων με έλεγχο STOP)		Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.45	0.3
			Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.40	0.2
	Επαρχιακός (4 κλάδων με έλεγχο STOP)		Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.88	0.3
			Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.77	0.2
	Επαρχιακός (με έλεγχο STOP σε όλες τις προσβάσεις)		Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.58	0.3
			Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.44	0.2
Επαρχιακός (με έλεγχο STOP σε δευτερεύουσα πρόσβαση)	Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.92*	0.3		
	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.87	0.2		

Συνθήκη βάσης: Διασταύρωση με έλεγχο STOP σε επαρχιακή περιοχή χωρίς διαγράμμιση οδοστρώματος με “STOP”

Το **έντονο** κείμενο χρησιμοποιείται για τα πιο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα ≤ 0.1 .

Το **πλάγιο** κείμενο χρησιμοποιείται για τα λιγότερο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα μεταξύ του 0.2 και 0.3.

*Η παρατηρούμενη μεταβλητότητα προτείνει ότι αυτή η επέμβαση θα μπορούσε να οδηγήσει σε αύξηση, μείωση ή καμία αλλαγή στις συγκρούσεις.



Αναλάμποντες σηματοδότες- παραδείγματα



Εικόνα 7.10: Αναρτημένος
αναλάμπων σηματοδότης



Εικόνα 7.11:
Αναλάμπων
σηματοδότης σε
πινακίδα STOP



Αναλάμποντας σηματοδότης

Πίνακας 7.18: Πιθανές επιπτώσεις στις συγκρούσεις με την παροχή αναλάμποντα σηματοδότη σε διασταυρώσεις με έλεγχο STOP

Επέμβαση	Τύπος διασταύρωσης	Κυκλοφοριακός φόρτος AADT (οχήματα/ημέρα)	Τύπος ατυχήματος (σοβαρότητα)	AMF	Τυπική απόκλιση
Παροχή αναλάμποντα σηματοδότη σε διασταυρώσεις με έλεγχο STOP	Όλοι οι τύποι (με έλεγχο STOP)	Κύρια πρόσβαση: 250-42,520, Δευτερεύουσα πρόσβαση: 90-13,270	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβ.)	0.95*	0.04
			Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.90*	0.06
			Νωτομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβ.)	0.92*	0.1
			Πλαγιομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβ.)	0.87	0.06
	Επαρχιακός (με έλεγχο STOP)		Πλαγιομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβ.)	0.84	0.06
	Περιαστικός (με έλεγχο STOP)		Πλαγιομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβ.)	0.88	0.1
	Αστικός (με έλεγχο STOP)		Πλαγιομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβ.)	1.12	0.3
	Όλοι οι τύποι (με έλεγχο STOP στη δευτερεύουσα πρόσβαση)		Πλαγιομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβ.)	0.87	0.06
	Όλοι οι τύποι (με έλεγχο STOP σε όλες τις προσβάσεις)		Πλαγιομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβ.)	0.72	0.2
	Όλοι οι τύποι (τυπικός αναλάμποντας σηματοδότης αναρτημένος πάνω από το δρόμο)		Πλαγιομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβ.)	0.88	0.06
	Όλοι οι τύποι (με αναλάμποντα σηματοδότη σε πινακίδα STOP)		Πλαγιομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβ.)	0.42	0.2
	Όλοι οι τύποι (αναρτημένος αναλάμπων σηματοδότης)		Πλαγιομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβ.)	0.87	0.06
	Όλοι οι τύποι (επενεργοποιημένος αναλάμποντας σηματοδότης)		Πλαγιομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβ.)	0.86	0.1

Συνθήκη βάσης: Διασταύρωση 4 κλάδων με έλεγχο STOP σε δρόμο 2 λωρίδων χωρίς αναλάμποντα φάρο.

Το **έντονο** κείμενο χρησιμοποιείται για τα πιο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα ≤ 0.1 .

Το **πλάγιο** κείμενο χρησιμοποιείται για τα λιγότερο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα μεταξύ του 0.2 και 0.3.

*Η παρατηρούμενη μεταβλητότητα προτείνει ότι αυτή η επέμβαση θα μπορούσε να οδηγήσει σε αύξηση, μείωση ή καμία αλλαγή στις συγκρούσεις.



Αλλαγή φάσης αριστερής στροφής

Πίνακας 7.19: Πιθανές επιπτώσεις στις συγκρούσεις με την τροποποίηση φάσης αριστερής στροφής σε αστικές σηματοδοτούμενες διασταυρώσεις

Επέμβαση	Τύπος διασταύρωσης	Κυκλοφοριακός φόρτος (οχήματα/ημέρα)	Τύπος ατυχήματος (σοβαρότητα)	AMF	Τυπική απόκλιση
Αλλαγή σε προστατευόμενη φάση	Αστική (3 και 4 κλάδων)	Απροσδιόριστος	Συγκρούσεις αριστερής στροφής	0.01*	0.01
			Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.94**	0.1
Αλλαγή από επιτρεπόμενη σε προστατευόμενη/ επιτρεπόμενη ή επιτρεπόμενη/ προστατευόμενη	Αστική (4 κλάδων σηματοδοτούμενη)	Κύρια πρόσβαση: 3,000-77,000, Δευτερεύουσα πρόσβαση: 1-45,500	Αριστερής στροφής (τραυματισμοί)	0.84	0.02
	Αστική (4 κλάδων σηματοδοτούμενη)	Απροσδιόριστος	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.99	N/A ^ο
Συνθήκη βάσης: Για αλλαγή σε προστατευόμενη φάση, η βάση συνθήκης είναι επιτρεπόμενη, επιτρεπόμενη/προστατευόμενη ή προστατευόμενη/επιτρεπόμενη. Για αλλαγή σε επιτρεπόμενη/προστατευόμενη ή προστατευόμενη/επιτρεπόμενη φάση, η συνθήκη βάσης είναι η επιτρεπόμενη φάση.					
Το έντονο κείμενο χρησιμοποιείται για τα πιο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα ≤ 0.1 .					
Το πλάγιο κείμενο χρησιμοποιείται για τα λιγότερο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα μεταξύ του 0.2 και 0.3.					
^ο Άγνωστη τυπική απόκλιση της AMF					
⁺ Συνδυασμένο AMF					



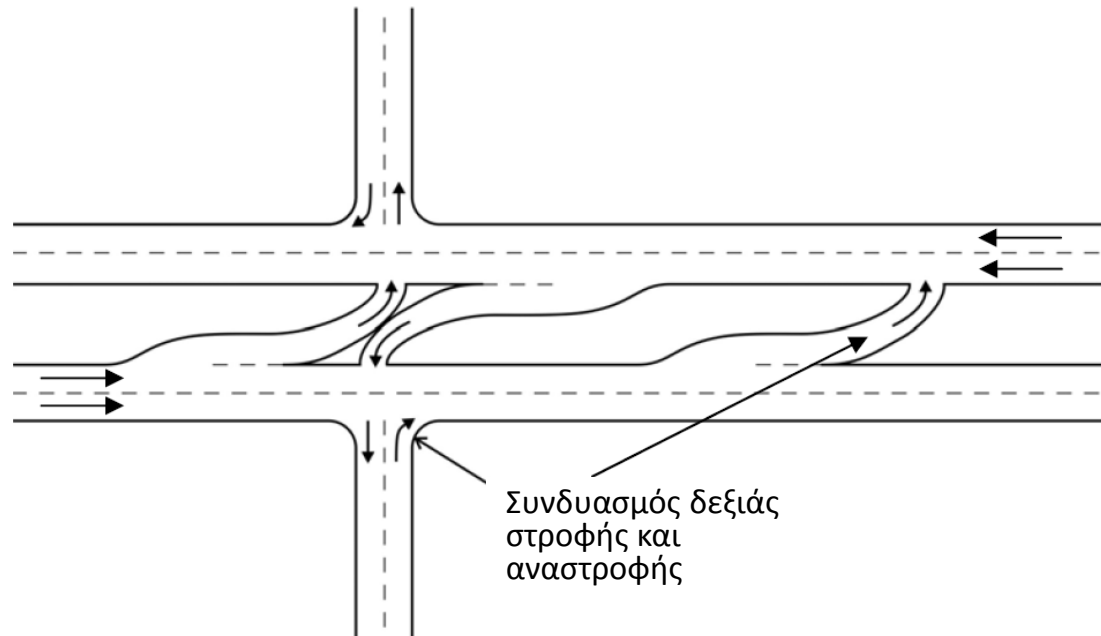
Αλλαγή φάσης αριστερής στροφής σε μια πρόσβαση

Πίνακας 7.20: Πιθανές επιπτώσεις στις συγκρούσεις με την τροποποίηση φάσης αριστερής στροφής σε μία πρόσβαση

Επέμβαση	Τύπος διασταύρωσης	Κυκλοφοριακός φόρτος (οχήματα/ημέρα)	Τύπος ατυχήματος (σοβαρότητα)	AMF	Τυπική απόκλιση
Αλλαγή από επιτρεπόμενη σε προστατευόμενη/επιτρεπόμενη ή επιτρεπόμενη/προστατευόμενη φάση	Απροσδιόριστος	Απροσδιόριστος	Απροσδιόριστος (Όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.99	N/A ^ο
Αλλαγή από επιτρεπόμενη σε προστατευόμενη	Απροσδιόριστος	Απροσδιόριστος	Απροσδιόριστος (Όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.94	N/A ^ο
Συνθήκη βάσης: Επιτρεπόμενη φάση αριστερής στροφής.					
° Άγνωστη τυπική απόκλιση της AMF					
Σημείωση: AMF=1.00 σε όλες τις μη-σηματοδοτούμενες διασταυρώσεις. Εάν υπάρχουν διάφορες προσβάσεις σε σηματοδοτούμενη διασταύρωση που έχουν φάση αριστερής στροφής, τότε οι τιμές των AMF θα πρέπει να πολλαπλασιάζονται μεταξύ τους.					



Διαχείριση αριστερών στροφών από δευτερεύουσα οδό



Εικόνα 7.12: Συνδυασμός δεξιάς στροφής/αναστροφής



Συνδυασμός δεξιάς στροφής/αναστροφής

Πίνακας 7.21: Πιθανές επιπτώσεις στις συγκρούσεις με την αντικατάσταση απευθείας δεξιών στροφών σε συνδυασμό δεξιάς στροφής/αναστροφής

Επέμβαση	Τύπος διασταύρωσης	Κυκλοφοριακός φόρτος AADT (οχήματα/ημέρα)	Τύπος ατυχήματος (σοβαρότητα)	AMF	Τυπική απόκλιση
Αντικατάσταση απευθείας δεξιών στροφών με δεξιά στροφή/ αναστροφή	Απροσδιόριστος (μη-σηματοδοτούμενη διασταύρωση-σημεία εισόδου σε διαχωρισμένη αρτηρία των 4, 6 και 8 λωρίδων	Αρτηριακή AADT>34,000	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβ)	0.80	0.1
			Όλοι οι τύποι (μη-τραυματισμένοι)	0.89	0.2
			Όλοι οι τύποι (τραυματισμένοι)	0.64	0.2
			Νωτομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβ.)	0.84	0.2
			Πλαγιομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβ.)	0.64	0.3
	Απροσδιόριστος (μη-σηματοδοτούμενη διασταύρωση-σημεία εισόδου σε διαχωρισμένη αρτηρία των 4 λωρίδων	Δευτερεύουσα πρόσβαση/σημεία εισόδου= απροσδιόριστος	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.49	0.2
			Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβ.)	0.86	0.2
			Όλοι οι τύποι (μη-τραυματισμένοι)	0.95*	0.2
			Όλοι οι τύποι (τραυματισμένοι)	0.69	0.2
			Νωτομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβ.)	0.91*	0.3
			Πλαγιομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβ.)	0.67	0.3
			Απροσδιόριστος (μη-σηματοδοτούμενη διασταύρωση-σημεία εισόδου σε διαχωρισμένη αρτηρία των 6 λωρίδων		

Συνθήκη βάσης: Μη-σηματοδοτούμενη διασταύρωση στην οποία μπορούν να γίνουν απευθείας δεξιές στροφές.

Το **έντονο** κείμενο χρησιμοποιείται για τα πιο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα ≤ 0.1 .

Το **πλάγιο** κείμενο χρησιμοποιείται για τα λιγότερο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα μεταξύ του 0.2 και 0.3.

*Η παρατηρούμενη μεταβλητότητα προτείνει ότι αυτή η επέμβαση θα μπορούσε να οδηγήσει σε αύξηση, μείωση ή καμία αλλαγή στις συγκρούσεις.



Δεξιά στροφή με κόκκινο (1/2)

$$AMF = 0.98^{n_{prohib}} \quad (7.7)$$

όπου,

AMF = συντελεστής μεταβολής ατυχημάτων για την επίδραση απαγόρευσης στροφών σε κόκκινο στο σύνολο των συγκρούσεων

n_{prohib} = αριθμός προσβάσεων σηματοδοτούμενων διασταυρώσεων για τις οποίες απαγορεύεται η δεξιά στροφή σε κόκκινο

Σημείωση: Ισχύει μόνο για τις συγκρούσεις με μηχανοκίνητα μέσα.



Δεξιά στροφή με κόκκινο (2/2)

Πίνακας 7.22: Πιθανές επιπτώσεις στις συγκρούσεις όταν επιτρέπεται δεξιά στροφή με κόκκινο

Επέμβαση	Τύπος διασταύρωσης	Κυκλοφοριακός φόρτος AADT (οχήματα/ημέρα)	Τύπος ατυχήματος (σοβαρότητα)	AMF	Τυπική απόκλιση
Επιτρέπεται δεξιά στροφή με κόκκινο	Απροσδιόριστος	Απροσδιόριστος	Πεζοί και ποδηλάτες (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	1.69*	0.1
			Πεζοί (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	1.57	0.2
			Ποδηλάτες (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	1.80	0.2
			Δεξιάς στροφής (τραυματισμοί)	1.60	0.09
			Δεξιάς στροφής (μη-τραυματισμοί)	1.10	0.01
			Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	1.07	0.01
Συνθήκη βάσης: Σηματοδοτούμενη διασταύρωση στην οποία επιτρέπεται η δεξιά στροφή με κόκκινο.					
Το έντονο κείμενο χρησιμοποιείται για τα πιο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα ≤ 0.1 .					
Το πλάγιο κείμενο χρησιμοποιείται για τα λιγότερο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα μεταξύ του 0.2 και 0.3.					
* Συνδυασμένο AMF					



Βελτίωση σηματοδότησης

Πίνακας 7.23: Πιθανές επιπτώσεις στις συγκρούσεις με την τροποποίηση του χρόνου εναλλαγής σηματοδότη

Επέμβαση	Τύπος διασταύρωσης	Κυκλοφοριακός φόρτος AADT (οχήματα/ημέρα)	Τύπος ατυχήματος (σοβαρότητα)	AMF	Τυπική απόκλιση
Τροποποίηση του χρόνου εναλλαγής του σηματοδότη	Απροσδιόριστος (διασταύρωση 4 κλάδων)	Απροσδιόριστος	Όλοι οι τύποι (όλοι οι τύποι σοβ.)	0.92*	0.07
			Όλοι οι τύποι (τραυματισμοί)	0.88	0.08
			Πολλαπλών οχημάτων (όλοι οι τύποι σοβ.)	0.95*	0.07
			Πολλαπλών οχημάτων (τραυματισμοί)	0.91*	0.09
			Νωτομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβ.)	<i>1.12[?]</i>	<i>0.2</i>
			Νωτομετωπικά (τραυματισμοί)	<i>1.08*[?]</i>	<i>0.2</i>
			Δεξιά πλαγιομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβ.)	<i>0.96*[?]</i>	<i>0.2</i>
			Δεξιά πλαγιομετωπικά (τραυματισμοί)	<i>1.06[?]</i>	<i>0.2</i>
			Πεζοί και ποδηλάτες (όλοι οι τύποι)	<i>0.63</i>	<i>0.3</i>
			Πεζοί και ποδηλάτες (τραυματισμοί)	<i>0.63</i>	<i>0.3</i>

Συνθήκη βάσης: Απροσδιόριστη.

Το **έντονο** κείμενο χρησιμοποιείται για τα πιο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα ≤ 0.1 .

Το **πλάγιο** κείμενο χρησιμοποιείται για τα λιγότερο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα μεταξύ του 0.2 και 0.3.

*Η παρατηρούμενη μεταβλητότητα προτείνει ότι αυτή η επέμβαση θα μπορούσε να οδηγήσει σε αύξηση, μείωση ή καμία αλλαγή στις συγκρούσεις.

[?] Αποτελέσματα επέμβασης σε αύξηση των νωτομετωπικών και των δεξιών πλαγιομετωπικών συγκρούσεων και μείωση των άλλων τύπων συγκρούσεων και σοβαρότητας.

Ο χρόνος εναλλαγής περιλαμβάνει το χρόνο του πορτοκαλί και όλο το κόκκινο.



Κάμερες παραβίασης κόκκινου

Πίνακας 7.24: Πιθανές επιπτώσεις στις συγκρούσεις με την αυτόματη καταγραφή παραβάσεων κόκκινου

Επέμβαση	Τύπος διασταύρωσης	Κυκλοφοριακός φόρτος AADT (οχήματα/ημέρα)	Τύπος ατυχήματος (σοβαρότητα)	AMF	Τυπική απόκλιση
Εγκατάσταση καμερών παραβίασης κόκκινου σηματοδότη	Αστικός (απροσδιόριστος)	Απροσδιόριστος	Δεξιά πλαγιομετωπικά και αριστερής στροφής αντίθετης κατεύθυνσης (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	0.74²⁺	0.03
			Δεξιά πλαγιομετωπικά και αριστερής στροφής αντίθετης κατεύθυνσης (τραυματισμοί)	0.84²	0.07
			Νωτομετωπικά (όλοι οι τύποι σοβαρότητας)	1.18²⁺	0.03
			Νωτομετωπικά (τραυματισμοί)	1.24²	0.1
Συνθήκη βάσης: Σηματοδοτούμενη διασταύρωση χωρίς κάμερες παραβίασης κόκκινου σηματοδότη.					
Το έντονο κείμενο χρησιμοποιείται για τα πιο αξιόπιστα AMF, με τυπικό σφάλμα ≤ 0.1 .					
² Αποτελέσματα επέμβασης σε μείωση δεξιών πλαγιομετωπικών συγκρούσεων και αύξηση σε νωτομετωπικές συγκρούσεις.					
⁺ Συνδυασμένο AMF					



Τέλος Διάλεξης της Ενότητας 7



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

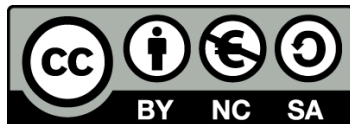
Copyright Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Ευτυχία Ναθαναήλ 2015. «Οδική ασφάλεια. Ενότητα 7, Διάλεξη 7». Έκδοση: 1.0. Βόλος 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

<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 (1/12)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Σχήματα

Σχήματα 7.1-7.3: Highway Safety Manual, First Edition, with 2014 Supplement. American Association of State Highway and Transportation Officials, Washington DC, USA.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (2/12)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Εικόνες

Εικόνες 7.1-7.2: AASHTO. *A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, 4th ed. Second Printing.* American Association of State Highway and Transportation Officials, Washington, DC, 2001.

Εικόνες 7.3, 7.7, 7.12: Highway Safety Manual, First Edition, with 2014 Supplement. American Association of State Highway and Transportation Officials, Washington DC, USA.

Εικόνα 7.4: Elvik, R. and T. Vaa. *Handbook of Road Safety Measures.* Elsevier, Oxford, United Kingdom, 2004.

Εικόνα 7.5: FHWA. *Roundabouts: An Informational Guide.* FHWA-RD-00-067, McLean, VA, Federal Highway Administration, U.S. Department of Transportation, Washington, DC, 2000.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (3/12)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Εικόνες (συνέχεια)

Εικόνα 7.6: Center for Transportation Research and Education's "Access Management Toolkit". <Ανακτήθηκε από>

<<http://www.ctre.iastate.edu/research/access/toolkit/index.htm>>

Εικόνα 7.8: Harwood, D. W., M. T. Pietrucha, M. D. Wooldridge, R. E. Brydia, and K. Fitzpatrick. National Cooperative Highway Research Report 375: Median Intersection Design. NCHRP, Transportation Research Board, National Research Council, Washington, DC, 1995.

Εικόνα 7.9: <Ανακτήθηκε από>

<<http://www.fhwa.dot.gov/publications/research/safety/08045/>>

Εικόνες 7.10-7.11: <Ανακτήθηκαν από>

<<http://www.fhwa.dot.gov/publications/research/safety/08048/>>



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (4/12)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Πίνακες

Πίνακες 7.1, 7.10-7.11: Elvik, R. and T. Vaa. Handbook of Road Safety Measures. Elsevier, Oxford, United Kingdom, 2004.

Πίνακες 7.2-7.3: Srinivasan, R., D. L. Carter, B. Persaud, K.A. Eccles, and C. Lyon. Safety Evaluation of Flashing Beacons at Stop-Controlled Intersections. Presented at the 87th Annual Meeting of the Transportation Research Board, January, 2008.

Πίνακας 7.4: Lyon, C., A. Haq, B. Persaud, and S. T. Kodama. Development of Safety Performance Functions for Signalized Intersections in a Large Urban Area and Application to Evaluation of Left Turn Priority Treatment. No. TRB 2005 Annual Meeting CD-ROM, November, 2004. pp. 1-18.

Πίνακας 7.5: Persaud, B. N., R. A. Retting, P. E. Garder, and D. Lord. Observational Before-After Study of the Safety Effect of U.S. Roundabout Conversions Using the Empirical Bayes Method. Transportation Research Record, No. 1751, Transportation Research Board, National Research Council, Washington, 1217 DC, 2001.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (5/12)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Πίνακες (συνέχεια)

Πίνακας 7.6:

Davis, G.A. and N. Aul. Safety Effects of Left-Turn Phasing Schemes at High-Speed Intersections. Report No. MN/RC-2007-03, Minnesota Department of Transportation, January, 2007.

Harwood, D. W., F. M. Council, E. Hauer, W. E. Hughes, and A. Vogt. Prediction of the Expected Safety Performance of Rural Two-Lane Highways. FHWA-RD-99-207, Federal Highway Administration, U.S. Department of Transportation, McLean, VA, 2000.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (6/12)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Πίνακες (συνέχεια)

Πίνακας 7.7:

Harwood, D. W., F. M. Council, E. Hauer, W. E. Hughes, and A. Vogt. Prediction of the Expected Safety Performance of Rural Two-Lane Highways. FHWA-RD-99-207, Federal Highway Administration, U.S. Department of Transportation, McLean, VA, 2000.

Harwood, D. W., K. M. Bauer, I. B. Potts, D. J. Torbic, K. R. Richard, E. R. Kohlman Rabbani, E. Hauer, and L. Elefteriadou. *Safety Effectiveness of Intersection Left- and Right-Turn Lanes*. FHWA-RD-02-089, Federal Highway Administration, U.S. Department of Transportation, McLean, VA, 2002.

Πίνακες 7.8-7.9, 7.12-7.13:

Harwood, D. W., K. M. Bauer, I. B. Potts, D. J. Torbic, K. R. Richard, E. R. Kohlman Rabbani, E. Hauer, and L. Elefteriadou. *Safety Effectiveness of Intersection Left- and Right-Turn Lanes*. FHWA-RD-02-089, Federal Highway Administration, U.S. Department of Transportation, McLean, VA, 2002.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (7/12)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Πίνακες (συνέχεια)

Πίνακας 7.14: Harwood, D. W., M. T. Pietrucha, M. D. Wooldridge, R. E. Brydia, and K. Fitzpatrick. National Cooperative Highway Research Report 375: Median Intersection Design. NCHRP, Transportation Research Board, National Research Council, Washington, DC, 1995.

Πίνακας 7.15:

Elvik, R. and T. Vaa. Handbook of Road Safety Measures. Elsevier, Oxford, United Kingdom, 2004.

Elvik, R. Meta-Analysis of Evaluations of Public Lighting as Accident Countermeasure. In Transportation Research Record 1485. Transportation Research Board, National Research Council, Washington, DC, 1995. pp. 112-123.

Griffith, M. S. Comparison of the Safety of Lighting Options on Urban Freeways. Public Roads, Vol. 58, No. 2, Federal Highway Administration, McLean, VA, 1994. pp. 8-15.

Preston, H. and T. Schoenecker. Safety Impacts of Street Lighting at Rural Intersections. Minnesota Department of Transportation, St. Paul, 1999.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (8/12)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Πίνακες (συνέχεια)

Πίνακας 7.16: Brich, S. C. and B. H. Cottrell Jr. Guidelines for the Use of No U-Turn and No-Left Turn Signs. VTRC 95-R5, Virginia Department of Transportation, Richmond, VA, 1994.

Πίνακας 7.17: Gross, F., R. Jagannathan, C. Lyon, and K. Eccles. Safety Effectiveness of STOP AHEAD Pavement Markings. Presented at the 87th Annual Meeting of the Transportation Research Board, January, 2008.

Πίνακας 7.18: Srinivasan, R., D. L. Carter, B. Persaud, K.A. Eccles, and C. Lyon. *Safety Evaluation of Flashing Beacons at Stop-Controlled Intersections. Presented at the 87th Annual Meeting of the Transportation Research Board, January, 2008.*



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (9/12)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Πίνακες (συνέχεια)

Πίνακας 7.19:

Davis, G.A. and N. Aul. Safety Effects of Left-Turn Phasing Schemes at High-Speed Intersections. Report No. MN/RC-2007-03, Minnesota Department of Transportation, January, 2007.

Harwood, D. W., F. M. Council, E. Hauer, W. E. Hughes, and A. Vogt. Prediction of the Expected Safety Performance of Rural Two-Lane Highways. FHWA-RD-99-207, Federal Highway Administration, U.S. Department of Transportation, McLean, VA, 2000.

Lyon, C., A. Haq, B. Persaud, and S. T. Kodama. Development of Safety Performance Functions for Signalized Intersections in a Large Urban Area and Application to Evaluation of Left Turn Priority Treatment. No. TRB 2005 Annual Meeting CD-ROM, November, 2004. pp. 1-18.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (10/12)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Πίνακες (συνέχεια)

Πίνακας 7.20:

Harwood, D.W., K.M. Bauer, K.R. Richard, D. K. Gilmore, J. L. Graham, I.B. Potts, D.J. Torbic, and E. Hauer. Methodology to Predict the Safety Performance of Urban and Suburban Arterials. Final Report on Phases I and II, NCHRP Report 17-26, Midwest Research Institute, March, 2007.

Hauer, E. Left Turn Protection, Safety, Delay and Guidelines: A Literature Review. Unpublished, 2004.

Πίνακας 7.21: Xu, L. Right Turns Followed by U-Turns Versus Direct Left Turns: A Comparison of Safety Issues. ITE Journal, Vol. 71, No. 11, Institute of Transportation Engineers, Washington, DC, 2001. pp. 36-43.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (11/12)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Πίνακες (συνέχεια)

Πίνακας 7.22:

Clark, J. E., S. Maghsoodloo, and D. B. Brown. Public Good Relative to Right-Turn-on-Red in South Carolina and Alabama. In Transportation Research Record 926, Transportation Research Board, National Research Council, Washington, DC, 1983. pp. 24-31.

D. F. Preusser, W. A. Leaf, K. B. DeBartolo, R. D. Blomberg, and M. M. Levy. The Effect of Right-Turn-on-Red on Pedestrian and Bicyclist Accidents. Journal of Safety Research, Vol. 13, No. 2, Pergamon Press, Oxford, NY, 1982. pp. 45-55.

Πίνακας 7.23: Retting, R. A., J. F. Chapline, and A. F. Williams. Changes in Crash Risk Following Re-timing of Traffic Signal Change Intervals. Accident Analysis and Prevention, Vol. 34, No. 2, Pergamon Press, Oxford, NY, 2002. pp. 215-220.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (12/12)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Πίνακες (συνέχεια)

Πίνακας 7.24:

Persaud, B., F. M. Council, C. Lyon, K. Eccles, and M. Griffith. A Multi-Jurisdictional Safety Evaluation of Red Light Cameras. 84th Transportation Research Board Annual Meeting, Washington, DC, 2005. pp. 1-14.

Xu, L. Right Turns Followed by U-Turns Versus Direct Left Turns: A Comparison of Safety Issues. ITE Journal, Vol. 71, No. 11, Institute of Transportation Engineers, Washington, DC, 2001. pp. 36-43.

