

# Οδοποία Ι

Ενότητα 5 : Λειτουργικός έλεγχος σύμφωνα με το τεύχος Χαράξεις  
των ΟΜΟΕ (ΟΜΟΕ – Χ)

Γεώργιος Μίντσης  
Τμήμα Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

# Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη 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.





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΑΝΟΙΧΤΑ  
ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΑ  
ΜΑΘΗΜΑΤΑ



# Λειτουργικός έλεγχος σύμφωνα με το Τεύχος Χαράξεις των ΟΜΟΕ (ΟΜΟΕ – Χ)



# Περιεχόμενα ενότητας (1/1)

---

1. ΟΜΟΕ – Χαράξεις
2. Βασικές αρχές χάραξης οδού - ΟΜΟΕ
3. Εφαρμογή
4. Βασικοί στόχοι του γεωμετρικού σχεδιασμού των οδών
5. Καθοριστικές Ταχύτητες
6. Κριτήρια Ασφάλειας



# Σκοπός ενότητας

---

- Σκοπός της Θεματικής Ενότητας είναι η παρουσίαση στους/ στις φοιτητές/ τριες των βασικών λειτουργικών παραμέτρων της κυκλοφορίας που χρησιμοποιούνται στη μελέτη χάραξης της οδού καθώς και της μεθοδολογίας διενέργειας λειτουργικού ελέγχου ασφαλείας στο στάδιο της χάραξης της οδού.

# ΟΜΟΕ – Χαράξεις (1/5)

- Το τεύχος «Χαράξεις» των Οδηγιών Μελετών Οδικών Έργων (ΟΜΟΕ – Χ) περιλαμβάνει τις θεμελιώδεις αρχές, τις μεθόδους καθώς και τις οριακές και προτεινόμενες τιμές για τη μελέτη νέων οδών και την ανακατασκευή και τη βελτίωση υφιστάμενων οδών χωρίς παρόδια δόμηση, εκτός ή εντός σχεδίου.
- Στο τεύχος (ΟΜΟΕ-Χ) δίδονται οι βασικές αρχές που αφορούν τη γεωμετρική διαμόρφωση της οδού κατά την οριζοντιογραφία, τη μηκοτομή και τη διατομή. Επίσης περιλαμβάνονται οι οδηγίες και οι βασικές αρχές μελέτης της οδού στο χώρο καθώς και η διαμόρφωση του κυκλοφοριακού χώρου.

# ΟΜΟΕ – Χαράξεις (2/5)

- Οι οδοί για τη δημόσια κυκλοφορία κατατάσσονται σε πέντε ομάδες που χαρακτηρίζονται με τα γράμματα **A, B, Γ, Δ, E** (Πίνακες 1 και 2), σύμφωνα με όσα αναφέρονται στο τεύχος “Λειτουργική Κατάταξη Οδικού Δικτύου» (ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ), με βάση:
  - τη θέση τους (εντός ή εκτός σχεδίου πόλης),
  - τη δυνατότητα εξυπηρέτησης παρόδιων ιδιοκτησιών και τα καθοριστικά λειτουργικά χαρακτηριστικά τους (σύνδεση, πρόσβαση, παραμονή).
- Για τις οδούς της ομάδας Γ οι αντίστοιχες οδηγίες μελέτης περιλαμβάνονται στο τεύχος με τίτλο Κύριες Αστικές Οδοί/ ΟΜΟΕ – ΚΑΟ.



# ΟΜΟΕ – Χαράξεις (3/5)

Θέση (βλ. §3 ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ)	Εξυπηρέτηση παρόδιων ιδιοκτησιών	Λειτουργικός χαρακτήρας	Ομάδα Οδών	Εφαρμοζόμενη Οδηγία	Συμβολισμός
1	2	3	4	5	6
εκτός σχεδίου	με περιορισμούς	σύνδεση	A	Λειτουργική Κατάταξη Οδικού Δικτύου Διατομές <b>Χαράξεις</b> Ισόπεδοι Κόμβοι Ανισόπεδοι Κόμβοι	ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ ΟΜΟΕ-Δ <b>ΟΜΟΕ-X</b> ΟΜΟΕ-ΙΚ* ΟΜΟΕ-ΑΚ*
εντός σχεδίου	με περιορισμούς	σύνδεση	B		
εκτός σχεδίου**	ναι	σύνδεση	Γ	Λειτουργική Κατάταξη Οδικού Δικτύου Κύριες Αστικές Οδοί	ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ ΟΜΟΕ-ΚΑΟ
εντός σχεδίου	ναι	σύνδεση	Γ		
		πρόσβαση	Δ	Λειτουργική Κατάταξη Οδικού Δικτύου Δευτερεύουσες Αστικές Οδοί	ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ ΟΜΟΕ-ΔΑΟ*
		παραμονή	Ε		

\* εκκρεμεί η εκπόνησή τους

\*\* νοούνται περιπτώσεις που από την ισχύουσα νομοθεσία επιτρέπεται η δόμηση

Πίνακας 1: Περιοχή που ισχύουν οι Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων, ΟΜΟΕ – Χ (Πίνακας 1-1, ΟΜΟΕ – Χ)

# ΟΜΟΕ – Χαράξεις (4-α/5)

Λειτουργικά χαρακτηριστικά οδών		Παράμετροι μελέτης και λειτουργίας οδών							
Ομάδα οδών	Κατηγορία οδού	Χαρακτηρισμός οδού	Είδος οχημάτων	Επιτρεπόμενη ταχύτητα $V_{lim}$ [km/h]	Χαρακτηριστικά επιφάνειας κυκλοφορίας	Κόμβοι	Ταχύτητα Μελέτης $V_e$ [km/h]		
								1	2
<b>A</b>	οδοί που διατρέχουν περιοχές εκτός σχεδίου (υπεραστικές) με βασική λειτουργία τη σύνδεση και με περιορισμούς στην εξυπηρέτηση παροδίων ιδιοκτησιών  <b>Σημείωση:</b> Η κατηγορία ΑΙ αφορά οδούς σύνδεσης ευρύτερων περιοχών και οι οποίες δεν παρέχουν άμεση εξυπηρέτηση στις παρόδιες ιδιοκτησίες	<b>A I</b> Αυτοκινητόδρομος	μηχ.	$\leq 120$	διαχωρισμένη	ανισοπ.	(130) 120 110 100		
		Οδός ταχείας κυκλοφορίας	μηχ.	$\leq 90$ (100)	διαχωρισμένη / ενιαία	(ανισοπ.)	ισοπ.	(100) 90 (80)	
		<b>A II</b> Οδός μεταξύ νομών/επαρχιών	μηχ. (μηχ.) γεν.	$\leq 110$ $\leq 90$	διαχωρισμένη	ανισοπ.	(ισοπ.)	ισοπ.	(120) 110 100 90 (80) (100) 90 80 (70)
		<b>A III</b> Οδός μεταξύ επαρχιών/οικισμών	μηχ. γεν.	$\leq 90$ $\leq 80$	διαχωρισμένη	(ανισοπ.)	ισοπ.	ισοπ.	90 80 70 (90) 80 70 (60)
		<b>A IV</b> Οδός μεταξύ μικρών οικισμών Συλλεκτήρια οδός	γεν.	$\leq 80$	ενιαία	ισοπ.			(90) 80 70 60 (50)
		<b>A V</b> Δευτερεύουσα οδός Αγροτική οδός	γεν.	$\leq 60$ (70)	ενιαία	ισοπ.			(70) 60 50 40 καμία*
<b>A VI</b> Τριτεύουσα οδός Δασική οδός	γεν.	$\leq 50$	ενιαία	ισοπ.			50 40 καμία*		
<b>B</b>	οδοί που διατρέχουν περιοχές εντός σχεδίου (ημιαστικές και αστικές) με βασική λειτουργία τη σύνδεση και με περιορισμούς στην εξυπηρέτηση των παροδίων ιδιοκτησιών  <b>Σημείωση:</b> Οι οδοί κατηγορίας ΒΙ και ΒΙΙ δεν παρέχουν άμεση εξυπηρέτηση στις παρόδιες ιδιοκτησίες	<b>B I</b> Αστικός αυτοκινητόδρομος	μηχ.	$\leq 100$	διαχωρισμένη	ανισοπ.	100 90 80 70		
		<b>B II</b> Αστική οδός ταχείας κυκλοφορίας	μηχ.	$\leq 90$	διαχωρισμένη	ανισοπ.	(ισοπ.)	(100) 90 80 70 (60) 90 80 70 60	
		<b>B III</b> Αστική αρτηρία	μηχ. γεν.	$\leq 70$ $\leq 70$	διαχωρισμένη	ισοπ.	ισοπ.	(80) 70 60 (50) 70 60 (50)	
		<b>B IV</b> Κύρια συλλεκτήρια οδός	γεν.	$\leq 60$	ενιαία	ισοπ.		60 50	
<b>Γ</b>	οδοί που διατρέχουν περιοχές εκτός** ή εντός σχεδίου (περιαστικές και αστικές) με βασική λειτουργία τη σύνδεση και με δυνατότητα εξυπηρέτησης των παροδίων ιδιοκτησιών	<b>Γ III</b> Αστική αρτηρία	γεν. γεν.	50 ( $\leq 70$ ) 50 ( $\leq 60$ )	διαχωρισμένη	ισοπ.	ισοπ.	(70) (60) 50 (40) (60) 50 (40)	
		<b>Γ IV</b> Κύρια συλλεκτήρια οδός	γεν.	$\leq 50$ ( $\leq 60$ )	ενιαία	ισοπ.		(60) 50 (40)	
<b>Δ</b>	οδοί σε περιοχές εντός σχεδίου (αστικές) με βασική λειτουργία την πρόσβαση	<b>Δ IV</b> Συλλεκτήρια οδός	γεν.	$\leq 50$	ενιαία	ισοπ.		καμία*	
		<b>Δ V</b> Τοπική οδός	γεν.	$\leq 50$	ενιαία	ισοπ.		καμία*	
<b>E</b>	οδοί σε περιοχές εντός σχεδίου (αστικές) με βασική λειτουργία την παραμονή	<b>E V</b> Τοπική οδός	γεν.	$\leq 30$ ταχύτητα βηματισμού	ενιαία	ισοπ.		καμία*	
		<b>E VI</b> Τοπική οδός κατοικιών	γεν.	ταχύτητα βηματισμού	ενιαία	ισοπ.		καμία*	

μηχ.= οχήματα με μέγιστη αναπτυσσόμενη ταχύτητα >60km/h  
γεν.= οχήματα παντός είδους  
(...) = εξαίρεση

\* δεν απαιτείται καθορισμός ταχύτητας μελέτης  $V_e$   
\*\* νοούνται περιπτώσεις που από την ισχύουσα νομοθεσία επιτρέπεται η δόμηση

Πίνακας 2: Λειτουργικά χαρακτηριστικά και παράμετροι μελέτης οδών (Πίνακας 1-2, ΟΜΟΕ – X)

# ΟΜΟΕ – Χαράξεις (4-β/5)

Λειτουργικά χαρακτηριστικά οδών		Παράμετροι μελέτης και λειτουργίας οδών				
Ομάδα οδών	Κατηγορία οδού / Χαρακτηρισμός οδού	Είδος οχημάτων	Επιτρεπόμενη ταχύτητα $V_{\text{εμπ}}$ [km/h]	Χαρακτηριστικά επιφάνειας κυκλοφορίας	Κόμβοι	Ταχύτητα Μελέτης $V_e$ [km/h]
1	2	3	4	5	6	7
<b>A</b> οδοί που διατρέχουν περιοχές εκτός σχεδίου (υπεραστικές) με βασική λειτουργία τη σύνδεση και με περιορισμούς στην εξυπηρέτηση παροδίων ιδιοκτησιών  Σημείωση: Η κατηγορία AI αφορά οδούς σύνδεσης ευρύτερων περιοχών και οι οποίες δεν παρέχουν άμεση εξυπηρέτηση στις παρόδιες ιδιοκτησίες	<b>AI</b> Αυτοκινητόδρομος	μηχ.	$\leq 120$	διαχωρισμένη	ανισοπ.	(130) 120 110 100
	<b>AI</b> Οδός ταχείας κυκλοφορίας	μηχ.	$\leq 90$ (100)	διαχωρισμένη / ενιαία	(ανισοπ.) ισοπ.	(100) 90 (80)
	<b>AII</b> Οδός μεταξύ νομών/επαρχιών	μηχ. (μηχ.) γεν.	$\leq 110$ $\leq 90$	διαχωρισμένη ενιαία	ανισοπ. (ισοπ.) ισοπ.	(120) 110 100 90 (80) (100) 90 80 (70)
	<b>AIII</b> Οδός μεταξύ επαρχιών/οικισμών	μηχ. γεν.	$\leq 90$ $\leq 80$	διαχωρισμένη ενιαία	(ανισοπ.) ισοπ. ισοπ.	90 80 70 (90) 80 70 (60)
	<b>AIV</b> Οδός μεταξύ μικρών οικισμών Συλλεκτήρια οδός	γεν.	$\leq 80$	ενιαία	ισοπ.	(90) 80 70 60 (50)
	<b>AV</b> Δευτερεύουσα οδός Αγροτική οδός	γεν.	$\leq 60$ (70)	ενιαία	ισοπ.	(70) 60 50 40 καμία*
	<b>AVI</b> Τριτεύουσα οδός Δασική οδός	γεν.	$\leq 50$	ενιαία	ισοπ.	50 40 καμία*

Πίνακας 2: Λειτουργικά χαρακτηριστικά και παράμετροι μελέτης οδών (Πίνακας 1-2, ΟΜΟΕ – X)

# ΟΜΟΕ – Χαράξεις (5/5)

Ομάδα οδών	Κατηγορία οδού	Βασική αρχή μελέτης	Προσδιορισμός $V_{85}$	Εναρμόνιση $V_{85}$ με $V_e$ και $V_{85}$ με $V_{85i+1}$	Εναρμόνιση $f_R$ με $f_{RA}$	Ποσοστό εκμετάλλευσης του συντελεστή εγκάρσιας τριβής	Τόσο συναρμογής	Σχέση μεταξύ διαδοχικών ακτίνων	Χρόνος αντίληψης και αντίδρασης	Μήκος ορατότητας για προσπερασ				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
<b>A</b> οδοί που διατρέχουν περιοχές εκτός σχεδίου (υπεραστικές) με βασική λειτουργία τη σύνδεση και με περιορισμούς στην εξυπηρέτηση παροδίων ιδιοκτησιών Σημείωση : Η κατηγορία ΑI αφορά οδούς σύνδεσης ευρύτερων περιοχών και οι οποίες δεν παρέχουν άμεση εξυπηρέτηση στις παρόδιες ιδιοκτησίες	<b>A I</b> Αυτοκινητόδρομος Οδός ταχείας κυκλοφορίας	δυναμική κυκλοφορίας	οδοί με διαχωρισμένη επιφάνεια κυκλοφορίας: $V_{85} = V_e + 20$ km/h για $V_e \geq 100$ km/h $V_{85} = V_e + 30$ km/h για $V_e < 100$ km/h οδοί με ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας: η $V_{85}$ εξαρτάται από την ελκτικότητα $K_E$ της μεμονωμένης καμπύλης και το πλάτος της λωρίδας κυκλοφορίας $b$	οδοί με διαχωρισμένη επιφάνεια κυκλοφορίας: συνήθως δεν απαιτείται *  οδοί με ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας: $ V_{85} - V_e  \leq \Delta V_{εμπρ}$ $ V_{85i} - V_{85i+1}  \leq \Delta V_{85εμπρ}$	$f_R - f_{RA} \geq \Delta f_{Rεπιπρ}$	45% για $\max q = 8\%$ (9%) (πεδινά εδάφη) 40% για $\max q = 7\%$ (λοφώδη και ορεινά εδάφη) 10% για $\min q = 2,5\%$	απαιτείται	απαιτείται	2,0 s	απαιτείται				
	<b>A II</b> Οδός μεταξύ νομών/επαρχιών													
	<b>A III</b> Οδός μεταξύ επαρχιών/ οικισμών													
	<b>A IV</b> Οδός μεταξύ μικρών οικισμών Συλλεκτήρια οδός													
	<b>A V</b> Δευτερεύουσα οδός Αγροτική οδός	γεωμετρία της χάραξης	δεν απαιτείται	δεν απαιτείται	δεν απαιτείται	κανένα	δεν απαιτείται	δεν απαιτείται	-	δεν απαιτείται				
	<b>A VI</b> Τριτεύουσα οδός Δασική οδός													
<b>B</b> οδοί που διατρέχουν περιοχές εντός σχεδίου (ημιαστικές και αστικές) με βασική λειτουργία τη σύνδεση και με περιορισμούς στην εξυπηρέτηση των παροδίων ιδιοκτησιών Σημείωση : Οι οδοί κατηγορίας ΒI και ΒII δεν παρέχουν άμεση εξυπηρέτηση στις παρόδιες ιδιοκτησίες	<b>B I</b> Αστικός αυτοδρόμος	δυναμική κυκλοφορίας	$V_{85} = V_{εμπρ} + 20$ km/h  $V_{85} = V_{εμπρ} + 10$ km/h  $V_{85} \leq V_{εμπρ}$	συνήθως δεν απαιτείται*  $f_R - f_{RA} \geq \Delta f_{Rεπιπρ}$	$f_R - f_{RA} \geq \Delta f_{Rεπιπρ}$	60% για $\max q = 6\%$ 30% για $\min q = 2,5\%$	απαιτείται	απαιτείται	2,0 s	δεν απαιτείται				
	<b>B II</b> Αστική οδός ταχείας κυκλοφ.													
	<b>B III</b> Αστική αρτηρία												επιθυμητό	επιθυμητή
	<b>B IV</b> Κύρια συλλεκτήρια οδός													
<b>Γ</b> Οδοί που διατρέχουν περιοχές εκτός** ή εντός σχεδίου (περιαστικές και αστικές) με βασική λειτουργία τη σύνδεση και με δυνατότητα εξυπηρέτησης παροδίων ιδιοκτησιών	<b>Γ III</b> Αστική αρτηρία	δυναμική κυκλοφορίας	$V_{85} = V_{εμπρ} + 10$ km/h  $V_{85} \leq V_{εμπρ}$	δεν απαιτείται	$f_R - f_{RA} \geq \Delta f_{Rεπιπρ}$	70% για $\max q = 7\%$ και $\min q = 2,5\%$	επιθυμητό	δεν απαιτείται	1,5 s	δεν απαιτείται				
	<b>Γ IV</b> Κύρια συλλεκτήρια οδός													

\* σε οριακές συνθήκες χάραξης είναι δυνατή η εφαρμογή της μεθόδου αξιολόγησης της ασφάλειας οδών με ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας

\*\* νοούνται περιπτώσεις που από την ισχύουσα νομοθεσία επιτρέπεται η δόμηση

Πίνακας 3: Βασικές αρχές μελέτης οδών (Πίνακας 1-3, ΟΜΟΕ – Χ)

# ΟΜΟΕ – Χαράξεις (5/5)

Ομάδα οδών	Κατηγορία οδού	Βασική αρχή μελέτης	Προσδιορισμός $V_{BS}$	Εναρμόνιση $V_{BS}$ με $V_e$ και $V_{BS}$ με $V_{BS+1}$	Εναρμόνιση $f_R$ με $f_{RA}$	Ποσοστό εκμετάλλευσης του συντελεστή εγκάρσιας τριβής	Τόσο συναρμογής	Σχέση μεταξύ διαδοχικών ακτίνων	Χρόνος αντίληψης και αντίδρασης	Μήκος ορατότητας για προσπέραση
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<p><b>A</b> οδοί που διατρέχουν περιοχές εκτός σχεδίου (υπεραστικές) με βασική λειτουργία τη σύνδεση και με περιορισμούς στην εξυπηρέτηση παροδίων ιδιοκτησιών</p> <p><u>Σημείωση:</u> Η κατηγορία ΑΙ αφορά οδούς σύνδεσης ευρύτερων περιοχών και οι οποίες δεν παρέχουν άμεση εξυπηρέτηση στις παρόδιες ιδιοκτησίες</p>	<b>A I</b> Αυτοκινητόδρομος	δυναμική κυκλοφορίας	<p>οδοί με διαχωρισμένη επιφάνεια κυκλοφορίας:  <math>V_{BS} = V_e + 20</math> km/h για <math>V_e \geq 100</math> km/h  <math>V_{BS} = V_e + 30</math> km/h για <math>V_e &lt; 100</math> km/h                      οδοί με ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας:                      η <math>V_{BS}</math> εξαρτάται από την ελκτικότητα <math>K_e</math> της μεμονωμένης καμπύλης και το πλάτος της λωρίδας κυκλοφορίας <math>b</math></p>	<p>οδοί με διαχωρισμένη επιφάνεια κυκλοφορίας:                      συνήθως δεν απαιτείται *</p> <p>οδοί με ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας:  <math> V_{BS} - V_e  \leq \Delta V_{εμπ}</math>  <math> V_{BSi} - V_{BSi+1}  \leq \Delta V_{BSεμπ}</math></p>	$f_R - f_{RA} \geq \Delta f_{Rεπιτ}$	<p>45% για <math>\max q = 8\%</math> (9%) (πεδινά εδάφη)                      40% για <math>\max q = 7\%</math> (λοφώδη και ορεινά εδάφη)                      10% για <math>\min q = 2,5\%</math></p>	απαιτείται	απαιτείται	2,0 s	απαιτείται
	<b>A II</b> Οδός μεταξύ νομών/επαρχιών									
	<b>A III</b> Οδός μεταξύ επαρχιών/ οικισμών									
	<b>A IV</b> Οδός μεταξύ μικρών οικισμών Συλλεκτήρια οδός									
	<b>A V</b> Δευτερεύουσα οδός Αγροτική οδός	γεωμετρία της χάραξης	δεν απαιτείται	δεν απαιτείται	δεν απαιτείται	κανένα	δεν απαιτείται	δεν απαιτείται	-	δεν απαιτείται
	<b>A VI</b> Τριτεύουσα οδός Λαϊκή οδός									

Πίνακας 3: Βασικές αρχές μελέτης οδών (Πίνακας 1-3, ΟΜΟΕ – X)

# Βασικές αρχές χάραξης οδού – ΟΜΟΕ (1/5)

Οι βασικές αρχές μελέτης σε σχέση με τις ομάδες οδών που περιλαμβάνονται στις ΟΜΟΕ-Χ (Πίνακας 3) είναι:

- Κριτήρια κίνησης οχημάτων σε σχέση με τη δυναμική ή τη γεωμετρία της χάραξης (**στήλη 3**).
- Προσδιορισμός της λειτουργικής ταχύτητας 85% ( $V_{85}$ ), με την οποία κινείται ανεμπόδιστα το 85% των επιβατικών οχημάτων σε καθαρό, υγρό, οδόστρωμα και η σχέση της με την ταχύτητα μελέτης  $V_e$  (**στήλη 4**) ή την επιτρεπόμενη ταχύτητα  $V_{\text{επιτρ}}$ .

# Βασικές αρχές χάραξης οδού – ΟΜΟΕ (2/5)

- Εναρμόνιση των λειτουργικών ταχυτήτων ( $V_{85i}$  και  $V_{85(i+1)}$ ) μεταξύ των διαδοχικών στοιχείων μελέτης, δηλαδή μεταξύ ευθυγραμμίας και καμπύλης ή μεταξύ δύο καμπυλών, για την επίτευξη της συνέχειας της χάραξης, ιδιαίτερα σε υπεραστικές οδούς με ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας (στήλη 5).
- Εναρμόνιση του διατιθέμενου συντελεστή εγκάρσιας τριβής  $f_R$ , όπως προβλέπεται από τους κανονισμούς, με τον πραγματικά απαιτούμενο συντελεστή εγκάρσιας τριβής  $f_{RA}$  στα καμπύλα τμήματα, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις οδών με ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας (στήλη 6).

# Βασικές αρχές χάραξης οδού – ΟΜΟΕ (3/5)

- Ορισμός ποσοστού εκμετάλλευσης του συντελεστή εγκάρσιας τριβής (**στήλη 7**).
- Εφαρμογή ή μη τόξων συναρμογής (**στήλη 8**).
- Σχέση μεταξύ διαδοχικών ακτίνων καμπυλών (**στήλη 9**).
- Ορισμός χρόνου αντίληψης-αντίδρασης των οδηγών (**στήλη 10**).
- Η Απαίτηση ή μη για το μήκος ορατότητας για προσπέραση (**στήλη 11**).



# Βασικές αρχές χάραξης οδού – ΟΜΟΕ (4/5)

- Οι Οδηγίες «Χαράξεις οδών χωρίς ή με ελάχιστη παρόδια δόμηση» αποτελούν το υπόβαθρο για έναν ασφαλή και λειτουργικά σωστό σχεδιασμό οδικών έργων.
- Με την εφαρμογή των Οδηγιών αυτών στις μελέτες Οδοποιίας προωθείται όχι μόνο η ομοιομορφία των οδών της ίδιας κατηγορίας αλλά τονίζονται και καθίστανται αντιληπτές οι διαφορές των λειτουργικών και των γεωμετρικών χαρακτηριστικών οδών διαφορετικής κατηγορίας.
- Παρόλο που οι Οδηγίες αναφέρονται κατά κύριο λόγο στο γεωμετρικό σχεδιασμό της οδού, εντούτοις αναφέρονται και σε κριτήρια όπως:
  - χωροταξικά,
  - πολεοδομικά,
  - διαμόρφωσης του οδικού χώρου,

# Βασικές αρχές χάραξης οδού – ΟΜΟΕ (5/5)

- οικονομίας κατά την κατασκευή και τη λειτουργία της οδού,
- εξοικονόμησης ενέργειας,
- μείωσης στην εκπομπή καυσαερίων,
- προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος και μέριμνας για το τοπίο,
- ασφάλειας και άνεσης της μηχανοκίνητης και μη κυκλοφορίας,
- υλοποίησης των απαιτήσεων της μηχανοκίνητης κυκλοφορίας, έτσι ώστε με τον ορισμό των βασικών στοιχείων μελέτης να επιτυγχάνεται μια συνολικά ισορροπημένη λύση.

# Εφαρμογή (1/3)

- Η αυστηρή υλοποίηση των όσων ορίζονται στις Οδηγίες δεν είναι δυνατόν να καλύπτει πάντοτε όλες τις μεμονωμένες περιπτώσεις που απαντώνται σε μελέτες οδοποιίας. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα, όταν ανακύπτουν ζητήματα προστασίας περιβάλλοντος, τα οποία έρχονται σε αντίθεση με θέματα της οδικής ασφάλειας και της οικονομίας. Σε αυτές τις περιπτώσεις η μελέτη της οδού πρέπει να οδηγεί σε λύσεις που θα αμβλύνουν τα προβλήματα αφού αυτά δεν μπορεί να εξαλειφθούν.
- Κατά τη μελέτη οδών εκτός κατοικημένων περιοχών πρέπει να συγκερασθούν οι απαιτήσεις της οδικής ασφάλειας με τις απαιτήσεις της προστασίας:
  - των φυσικών διαθεσίμων,
  - του τοπίου και των ιστορικών μνημείων και
  - από κάθε είδους ρύπανση.

# Εφαρμογή (2/3)

- Σε οδούς εντός κατοικημένων περιοχών οι επιπτώσεις στο περιβάλλον εξαρτώνται γενικότερα άμεσα από την αναπτυχθείσα παρόδια χρήση της γης και ειδικότερα από τη παρόδια δόμηση. Για αυτό το λόγο κατά τη μελέτη των οδών ομάδας **B** είναι απαραίτητο να διερευνάται αν είναι συμβατές με το περιβάλλον:
  - οι απαιτήσεις της μη μηχανοκίνητης κυκλοφορίας,
  - οι επιπτώσεις από την ηχορύπανση και τις εκπομπές καυσαερίων,
  - η εκμετάλλευση των ζωνών πρασίνου, και
  - ο πολεοδομικός σχεδιασμός.

# Εφαρμογή (3/3)

- Η Οδηγία ΟΜΟΕ-Χ περιλαμβάνει τρία ποσοτικά κριτήρια ασφαλείας, τα οποία παρέχουν για πρώτη φορά τη δυνατότητα στον Μελετητή να λάβει υπόψη: ***την αλληλοεπίδραση της χάραξης της οδού, της οδικής συμπεριφοράς των οδηγών, της δυναμικής της κίνησης των οχημάτων και των αναμενόμενων τροχαίων ατυχημάτων κατά τη μελέτη ενός οδικού τμήματος, ανάλογα με το χαρακτηρισμό της ποιότητας σχεδιασμού ως καλής, μέτριας ή μη αποδεκτής.***

# Βασικοί στόχοι του γεωμετρικού σχεδιασμού των οδών (1/5)

- Η κατ' αρχήν ιεράρχηση των βασικών στόχων, που πρέπει να επιτυγχάνονται με το γεωμετρικό σχεδιασμό της οδού είναι:
  - η λειτουργία-ασφάλεια,
  - η ποιότητα κυκλοφορίας,
  - η οικονομία, και
  - η αισθητική.

# Βασικοί στόχοι του γεωμετρικού σχεδιασμού των οδών (2/5)

- Παράλληλα με αυτούς τους στόχους πρέπει οπωσδήποτε να επιτυγχάνεται και ο στόχος της *εναρμόνισης της οδού με το περιβάλλον*.
- Από την προαναφερόμενη ιεράρχηση γίνεται εμφανές, ότι ουσιαστικά είναι αδύνατη η επίτευξη ενός από τους στόχους χωρίς να υπάρχουν αρνητικές επιπτώσεις στην προσπάθεια προσέγγισης των υπολοίπων στόχων.
- Αυτό σημαίνει ότι δεν είναι εφικτή η ταυτόχρονη επίτευξη όλων των προαναφερομένων στόχων με την “απόλυτα βέλτιστη” χάραξη μίας οδού και κατά συνέπεια ο γεωμετρικός σχεδιασμός της οδού αποβλέπει στην εύρεση μίας αποδεκτής “συμβιβαστικής” λύσης.

# Βασικοί στόχοι του γεωμετρικού σχεδιασμού των οδών (3/5)

- Σε ότι αφορά στους στόχους οικονομίας και αισθητικής, αυτοί μπορεί να ανακατατάσσονται ανάλογα με τις ειδικές συνθήκες του έργου.
- Οι παράγοντες που αφορούν τον *οδηγό*, το *όχημα* και την ίδια την *οδό*, επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα τα στοιχεία μελέτης της οδού που σχετίζονται με:
  - το οδικό δίκτυο,
  - τη διατομή της οδού,

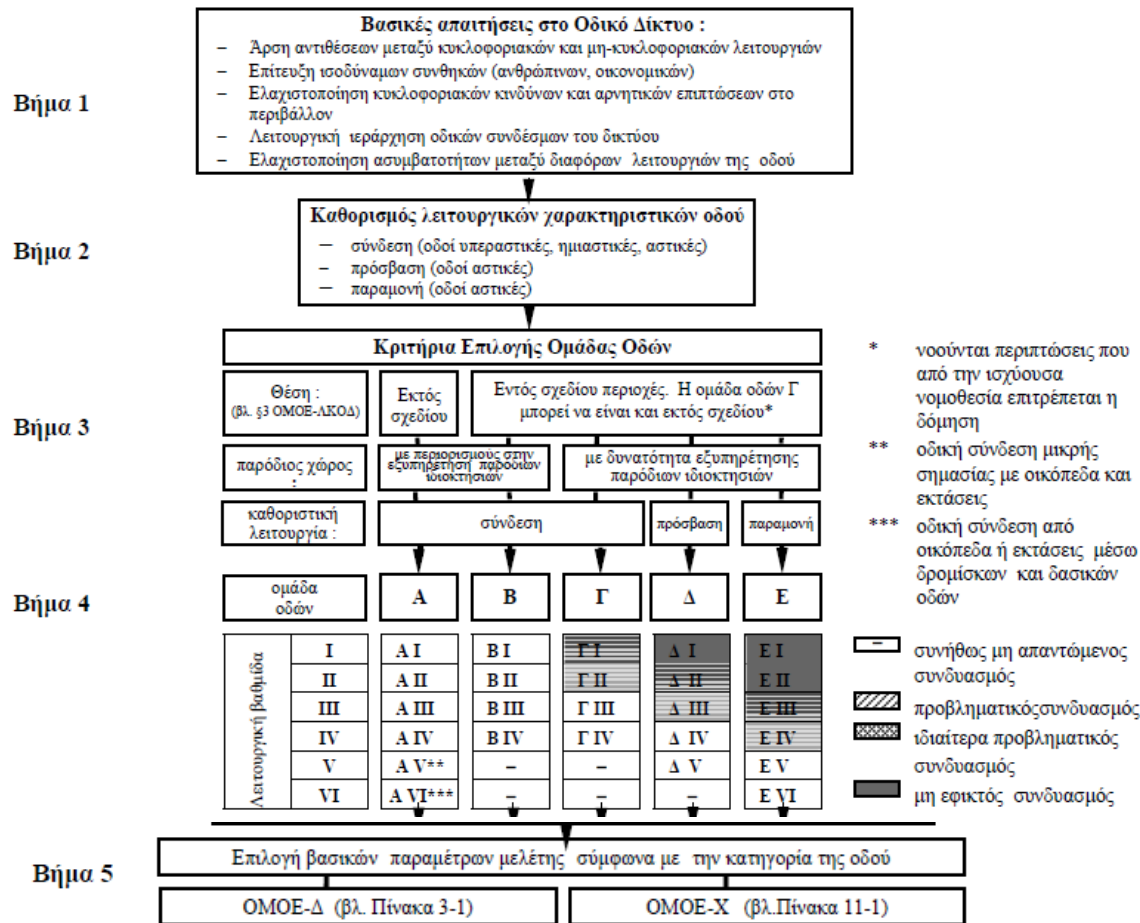


# Βασικοί στόχοι του γεωμετρικού σχεδιασμού των οδών (4/5)

---

- την οριζοντιογραφία,
  - τη μηκοτομή,
  - την ορατότητα και
  - τη χάραξη της οδού στο χώρο.
- Η αλληλοεξάρτιση μεταξύ των βασικών στόχων της χάραξης και των στοιχείων της μελέτης φαίνεται στο διάγραμμα του Σχήματος 1.

# Βασικοί στόχοι του γεωμετρικού σχεδιασμού των οδών (5/5)

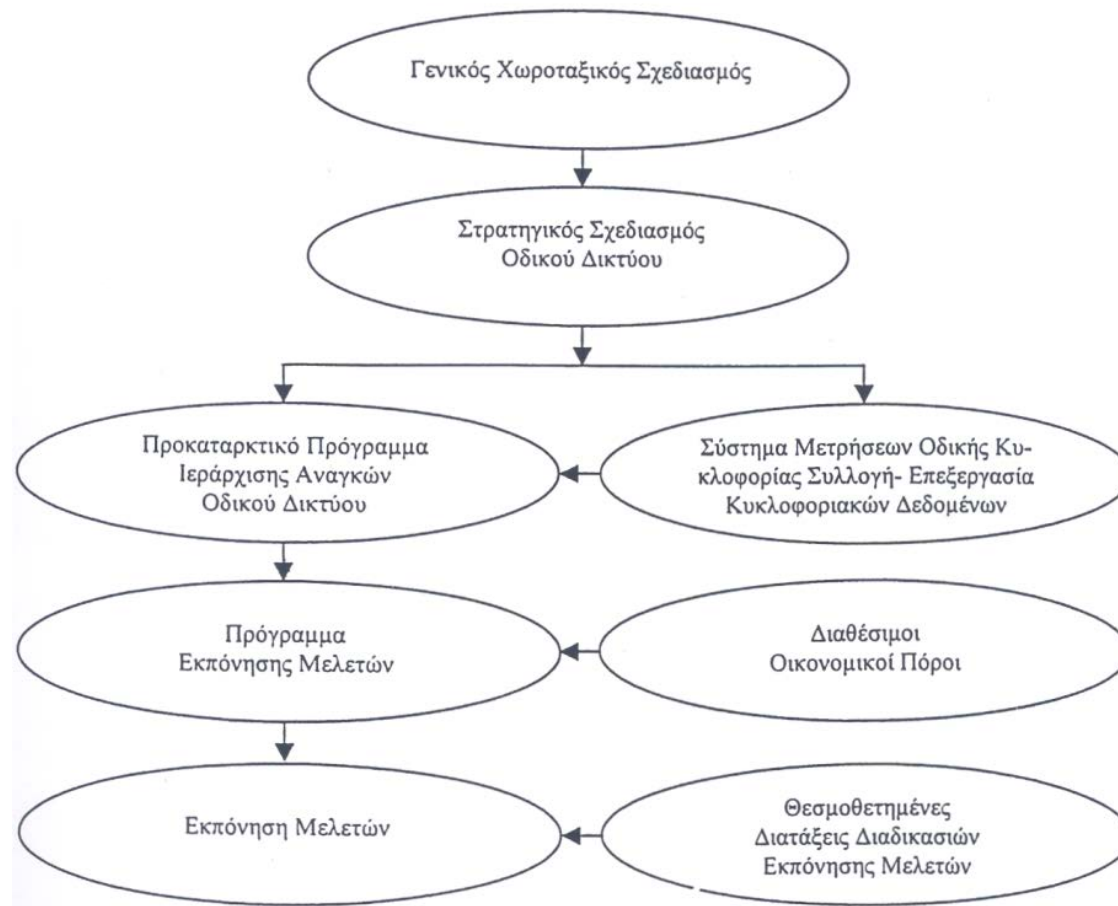


Σχήμα 1: Βασικές απαιτήσεις οδικού δικτύου και διάγραμμα ροής εργασιών για την επιλογή των στοιχείων μελέτης της οδού (Σχήμα 1- 1, ΟΜΟΕ - X)

# Μεθοδολογία σχεδιασμού και μελέτης οδών (1/2)

- Ο σχεδιασμός του οδικού δικτύου και στη συνέχεια οι μελέτες των οδών πρέπει να ακολουθούν μια ολοκληρωμένη διαδικασία με βήματα προγραμματισμένα στο πλαίσιο μιας ιεράρχησης των αναγκών της χώρας.
- Η ιεράρχηση των αναγκών στο οδικό δίκτυο συνδυάζεται με το επιθυμητό επίπεδο εξυπηρέτησης, τους προγραμματισμένους οικονομικούς πόρους και την αναμενόμενη ζήτηση εξυπηρέτησης του κυκλοφοριακού φόρτου.
- Το βήμα από το οποίο αρχίζει η πορεία των μελετών των οδών είναι η έρευνα, συλλογή και επεξεργασία κυκλοφοριακών δεδομένων που θα βοηθήσουν στην τεκμηρίωση της ιεράρχησης των αναγκών σε οδικό δίκτυο (Σχήμα 2).

# Μεθοδολογία σχεδιασμού και μελέτης οδών (2/2)



Σχήμα 2: Διάγραμμα ροής εργασιών σχεδιασμού και μελέτης του οδικού δικτύου (Σχήμα, ΟΜΟΕ – Χ, σελ. 7)

# Καθοριστικές Ταχύτητες (1/16)

## Ορισμοί

Διακρίνονται τρία είδη καθοριστικών ταχυτήτων:

- $V_{\text{επιτρ}}$  : επιτρεπόμενη ταχύτητα
  - $V_e$  : ταχύτητα μελέτης και
  - $V_{85}$  : λειτουργική ταχύτητα 85%
- 
- Η **επιτρεπόμενη ταχύτητα  $V_{\text{επιτρ}}$**  είναι το τοπικό ή γενικά ισχύον μέγιστο επιτρεπόμενο όριο ταχύτητας. Παρ' ότι τα στοιχεία μελέτης της οδού δεν προσδιορίζονται με βάση την επιτρεπόμενη ταχύτητα  $V_{\text{επιτρ}}$ , η ταχύτητα αυτή θεωρείται καθοριστική, δεδομένου ότι η **ταχύτητα μελέτης  $V_e$** , που σχετίζεται άμεσα με τα στοιχεία μελέτης της οδού, πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση από την επιτρεπόμενη ταχύτητα.

# Καθοριστικές Ταχύτητες (2/16)

- Η ταχύτητα μελέτης  $V_e$  προκύπτει λαμβάνοντας υπόψη τα περιβαλλοντικά και οικονομικά κριτήρια που ανταποκρίνονται στον προβλεπόμενο λειτουργικό χαρακτήρα της οδού στο οδικό δίκτυο και την επιδιωκόμενη ποιότητα κυκλοφοριακής ροής, με βάση το λειτουργικό χαρακτήρα της οδού.
- Ειδικότερα για ένα οδικό τμήμα η ταχύτητα μελέτης καθορίζει:
  - τις ελάχιστες ακτίνες των οριζόντιων καμπυλών,
  - τις ελάχιστες παραμέτρους των κλωθοειδών,
  - τις μέγιστες κατά μήκος κλίσεις, και
  - τις ελάχιστες ακτίνες των κυρτών και κοίλων κατακόρυφων καμπυλών.

# Καθοριστικές Ταχύτητες (3/16)

- Η λειτουργική ταχύτητα  $V_{85}$  είναι ένα μέγεθος που χρησιμοποιείται στο γεωμετρικό υπολογισμό μεμονωμένων στοιχείων μελέτης της οριζοντιογραφίας, της μηκοτομής και της διατομής και έχει άμεση σχέση με τη δυναμική της κίνησης των οχημάτων. Στις οδούς της ομάδας A η ταχύτητα  $V_{85}$  αντιστοιχεί στην ταχύτητα, με την οποία θα κινηθεί ανεμπόδιστα το 85% των επιβατηγών οχημάτων σε καθαρό και υγρό οδόστρωμα. Στις οδούς της ομάδας B η ταχύτητα  $V_{85}$  συνδέεται με τη μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα.

# Καθοριστικές Ταχύτητες (4/16)

- Με την ταχύτητα  $V_{85}$  καθορίζονται:
  - οι επικλίσεις στις οριζόντιες καμπύλες,
  - τα απαιτούμενα μήκη ορατότητας για στάση και κατά συνέπεια οι ακτίνες των κυρτών κατακόρυφων καμπυλών,
  - τα απαιτούμενα μήκη ορατότητας για προσπέραση,
  - οι ελάχιστες οριζόντιες ακτίνες σε περίπτωση εφαρμογής αρνητικής επίκλισης και
  - τα στοιχεία για την απορροή των ομβρίων.



# Καθοριστικές Ταχύτητες (5/16)

- Η ταχύτητα  $V_{85}$  μεταβάλλεται σε συνάρτηση με τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της οδού και χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της ποιότητας σχεδιασμού των οδικών τμημάτων, όσον αφορά την ασφάλεια, σύμφωνα με τα Κριτήρια Ασφαλείας I έως III.

# Καθοριστικές Ταχύτητες (6/16)

- Η ταχύτητα μελέτης  $V_e$  δίδεται στον Πίνακα 2 σε σχέση με την κατηγορία της οδού. Ανάλογα με την επιδιωκόμενη ποιότητα κυκλοφορίας, που καθορίζεται από την ταχύτητα κίνησης και τους κυκλοφοριακούς φόρτους (βλ. ΟΜΟΕ-Δ), και τις τοπογραφικές συνθήκες ή την πυκνότητα των υποχρεωτικών σημείων, επιλέγεται το ανώτερο ή το κατώτερο όριο της περιοχής τιμών της ταχύτητας μελέτης.
- Η ταχύτητα  $V_{85}$  υπολογίζεται σε οδικά τμήματα με ενιαία χαρακτηριστικά ως εξής:

# Καθοριστικές Ταχύτητες (7/16)

## Οδοί ομάδας Α

- Για οδούς με διαχωρισμένες επιφάνειες κυκλοφορίας της ομάδας Α δεν υπάρχουν ακόμη τεκμηριωμένες απόψεις, όσον αφορά τη σχέση μεταξύ των γεωμετρικών χαρακτηριστικών της οδού και της ταχύτητας κυκλοφορίας. Επομένως προς το παρόν η ταχύτητα  $V_{85}$  (βλ. Πίνακα 3) θα υπολογίζεται από τις σχέσεις:

$$V_{85} = V_e + 20 \text{ km/h} \quad \text{για} \quad V_e \geq 100 \text{ km/h} \quad (1)$$

$$V_{85} = V_e + 30 \text{ km/h} \quad \text{για} \quad V_e < 100 \text{ km/h} \quad (2)$$

- Για οδούς με ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας η ταχύτητα  $V_{85}$ , σύμφωνα με πολλές ερευνητικές εργασίες, είναι συνάρτηση των γεωμετρικών χαρακτηριστικών της οδού. Η ταχύτητα  $V_{85}$  προσδιορίζεται για κάθε μεμονωμένο γεωμετρικό στοιχείο (καμπύλη ή ευθυγραμμία), καθώς επίσης και για ένα οδικό τμήμα με ενιαία χαρακτηριστικά.

# Καθοριστικές Ταχύτητες (8/16)

- Η ταχύτητα  $V_{85}$  σε οδούς με ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας της ομάδας Α προσδιορίζεται ως η μέση τιμή των ταχυτήτων και για τις δύο κατευθύνσεις κυκλοφορίας, σε συνάρτηση με το τεταμένο της καμπύλης από τις επόμενες σχέσεις ή/ και το Σχήμα 3.
  - Για κατά μήκος κλίση  $s \leq 5\%$  ή  $s > 5\%$ , εφόσον το μήκος είναι  $< 250\text{m}$ .

$$V_{85} = \frac{10^6}{10150,10 + 8,529 \cdot K_E} + (b - 3,5) \cdot 20 \quad (3),$$

όπου  $b$  το πλάτος λωρίδας κυκλοφορίας

- Για  $s > 5\%$  επί μήκους  $\geq 250\text{m}$ , ανεξαρτήτως του πλάτους λωρίδας κυκλοφορίας:

για  $5\% < s < 7\%$    $V_{85} = 73,260 - 0,015K_E$  (4)

για  $7\% < s < 10\%$    $V_{85} = 69,456 - 0,014K_E$  (5)

# Καθοριστικές Ταχύτητες (9/16)

Η τιμή της ελικτότητας  $K_E$  για κάθε μεμονωμένη καμπύλη υπολογίζεται από τη σχέση:

$$K_E = \frac{|\gamma|}{L} \quad (6)$$

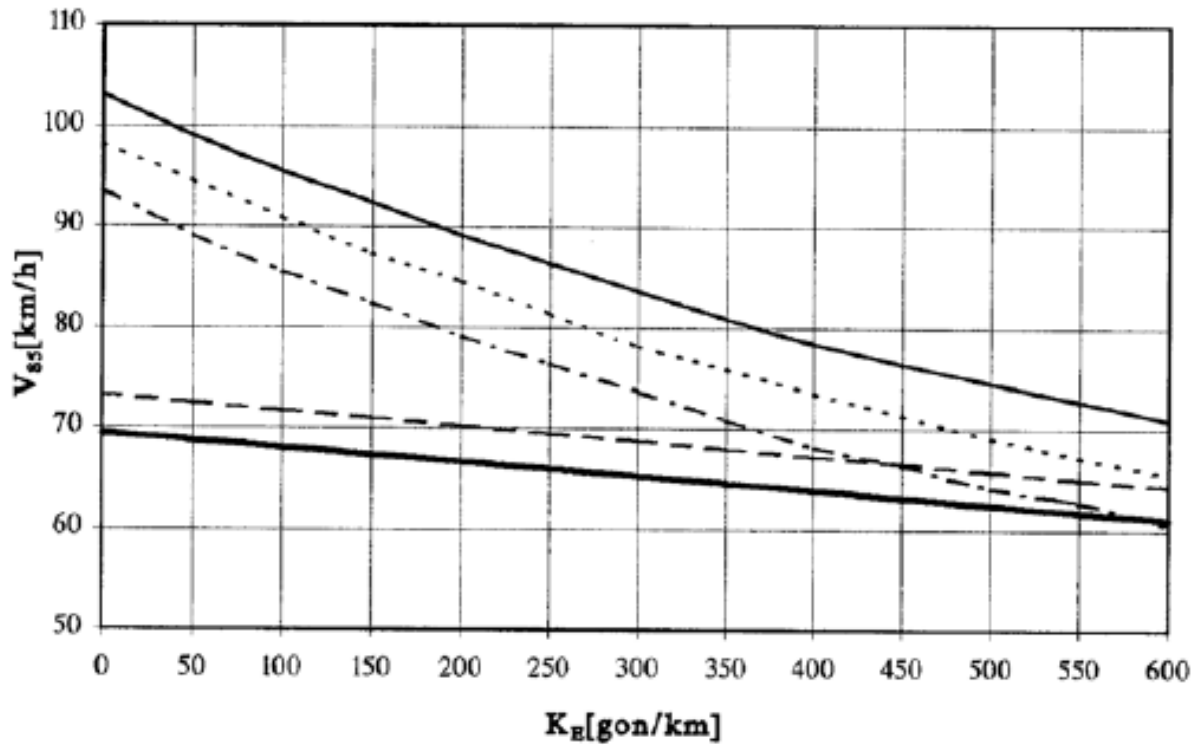
όπου:

$K_E$  [gon/km] =ελικτότητα μεμονωμένης καμπύλης,

$\gamma$  [gon] =γωνία αλλαγής κατεύθυνσης σε κάθε μια καμπύλη,

$L$  [km] =συνολικό μήκος της καμπύλης.

# Καθοριστικές Ταχύτητες (10/16)



Υπόμνημα:

Σύμβολο	Πλάτος λωρίδας κυκλοφορίας	Κατά μήκος κλίση οδού (s)
—	3,75	$s \leq 5\%$
⋯	3,50	
- - -	3,25	
- - - -	3,25-3,75	$5\% < s \leq 7\%$
— — —	3,25-3,75	$7\% < s < 10\%$

Σχήμα 3: Διάγραμμα υπολογισμού της λειτουργικής ταχύτητας  $V_{85}$  σε συνάρτηση με την ελικτότητα (Σχήμα 3-1, ΟΜΟΕ – Χ)

# Καθοριστικές Ταχύτητες (11/16)

Στην περίπτωση που η μεμονωμένη καμπύλη είναι σύνθετη και αποτελείται από κυκλικά τόξα και τόξα συναρμογής (κλωθοειδείς) ισχύει:

$$K_E = \frac{\sum \frac{L_{ci}}{R_i} + \sum \frac{L_i}{2 \cdot R_i}}{\sum L_{ci} + \sum L_i} \cdot 63700 \quad (7)$$

όπου:

$K_E$  [gon/km] = ελικτότητα μεμονωμένης καμπύλης

$L_{ci}$  [m] = μήκος κυκλικού τόξου  $i$

$L_i$  [m] = μήκος κλωθοειδούς  $i$

$R_i$  [m] = ακτίνα κυκλικού τόξου  $i$

Η ελικτότητα της ευθυγραμμίας ισούται με  $K_E=0$ .

# Καθοριστικές Ταχύτητες (12/16)

Η σχέση που συνδέει την ελικτότητα της μεμονωμένης καμπύλης  $K_E$  και της ανηγμένης ακτίνας  $R$ , που αντιστοιχεί στη δεδομένη καμπύλη (Σχήματα 4, 5 και 6) είναι:

$$R = \frac{63.700}{K_E} \quad (8)$$

όπου:

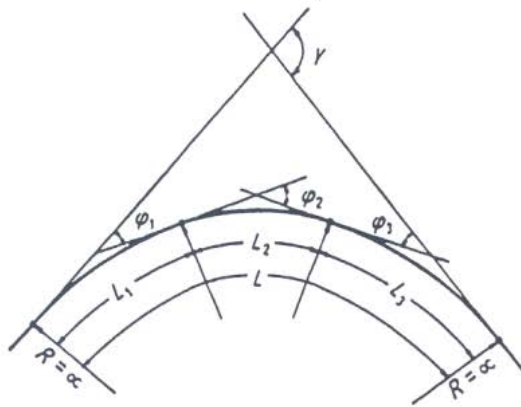
$R$  [m] = ανηγμένη ακτίνα καμπύλης

$K_E$  [gon/km] = ελικτότητα μεμονωμένης καμπύλης



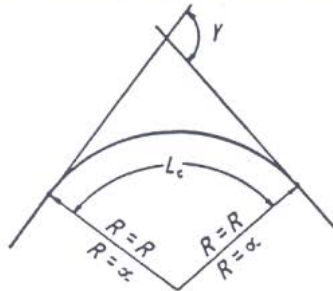
# Καθοριστικές Ταχύτητες (13/16)

α) Γενική περίπτωση, ορισμός  $K_E$



$$K_E = \frac{|\gamma| \cdot 63700}{L} = \frac{(|\varphi_1| + |\varphi_2| + |\varphi_3|) \cdot 63700}{L_1 + L_2 + L_3} \quad [\text{gon/km}]$$

β) Καμπύλη αποτελούμενη από ένα κυκλικό τόξο με ακτίνα  $R$



$$|\gamma| = \frac{L_c}{R} \quad [\text{rad}]$$

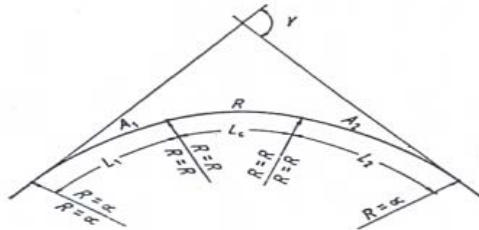
$$K_E = \frac{\frac{L_c}{R} \cdot 63700}{L_c} \quad [\text{gon/km}]$$

Σχήμα 3-2α : Σχέσεις υπολογισμού ελικτότητας  $K_E$  της μεμονωμένης καμπύλης

Σχήμα 4: Σχέσεις υπολογισμού ελικτότητας  $K_E$  της μεμονωμένης καμπύλης (Σχήμα 3-2α, ΟΜΟΕ – Χ)

# Καθοριστικές Ταχύτητες (14/16)

γ) Καμπύλη αποτελούμενη από ένα κυκλικό τόξο με ακτίνα  $R$  και δύο κλωθοειδείς με παραμέτρους  $A_1$  και  $A_2$  εκατέρωθεν του κυκλικού τόξου.

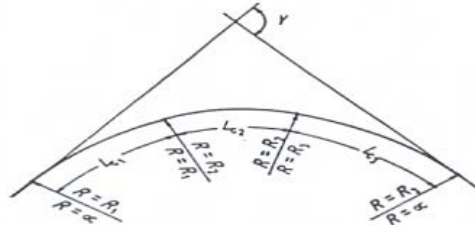


$$|\gamma| = \frac{L_1}{2R} + \frac{L_2}{2R} + \frac{L_c}{R} \quad [\text{rad}]$$

$$L_1 = \frac{A_1^2}{R}, L_2 = \frac{A_2^2}{R} \quad [\text{m}]$$

$$K_E = \frac{\left(\frac{L_1}{2R} + \frac{L_2}{2R} + \frac{L_c}{R}\right) \cdot 63700}{L_1 + L_2 + L_c} \quad [\text{gon/km}]$$

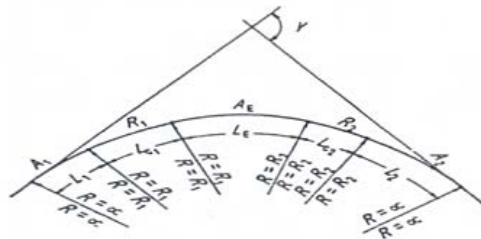
δ) Καμπύλη αποτελούμενη από τρία κυκλικά τόξα με ακτίνες  $R_1, R_2$  και  $R_3$  (τόξο κανίστρου)



$$|\gamma| = \frac{L_{c1}}{R_1} + \frac{L_{c2}}{R_2} + \frac{L_{c3}}{R_3} \quad [\text{rad}]$$

$$K_E = \frac{\left(\frac{L_{c1}}{R_1} + \frac{L_{c2}}{R_2} + \frac{L_{c3}}{R_3}\right) \cdot 63700}{L_{c1} + L_{c2} + L_{c3}} \quad [\text{gon/km}]$$

ε) Καμπύλη αποτελούμενη από δύο κυκλικά τόξα με ακτίνες  $R_1$  και  $R_2$  ( $R_1 > R_2$ ), δύο κλωθοειδείς με παραμέτρους  $A_1$  και  $A_2$  και μία ωσειδή με παράμετρο  $A_E$



$$|\gamma| = \frac{L_1}{2R_1} + \frac{L_{c1}}{R_1} + \frac{A_E^2}{2R_2^2} - \frac{A_E^2}{2R_1^2} + \frac{L_2}{2R_2} \quad [\text{rad}]$$

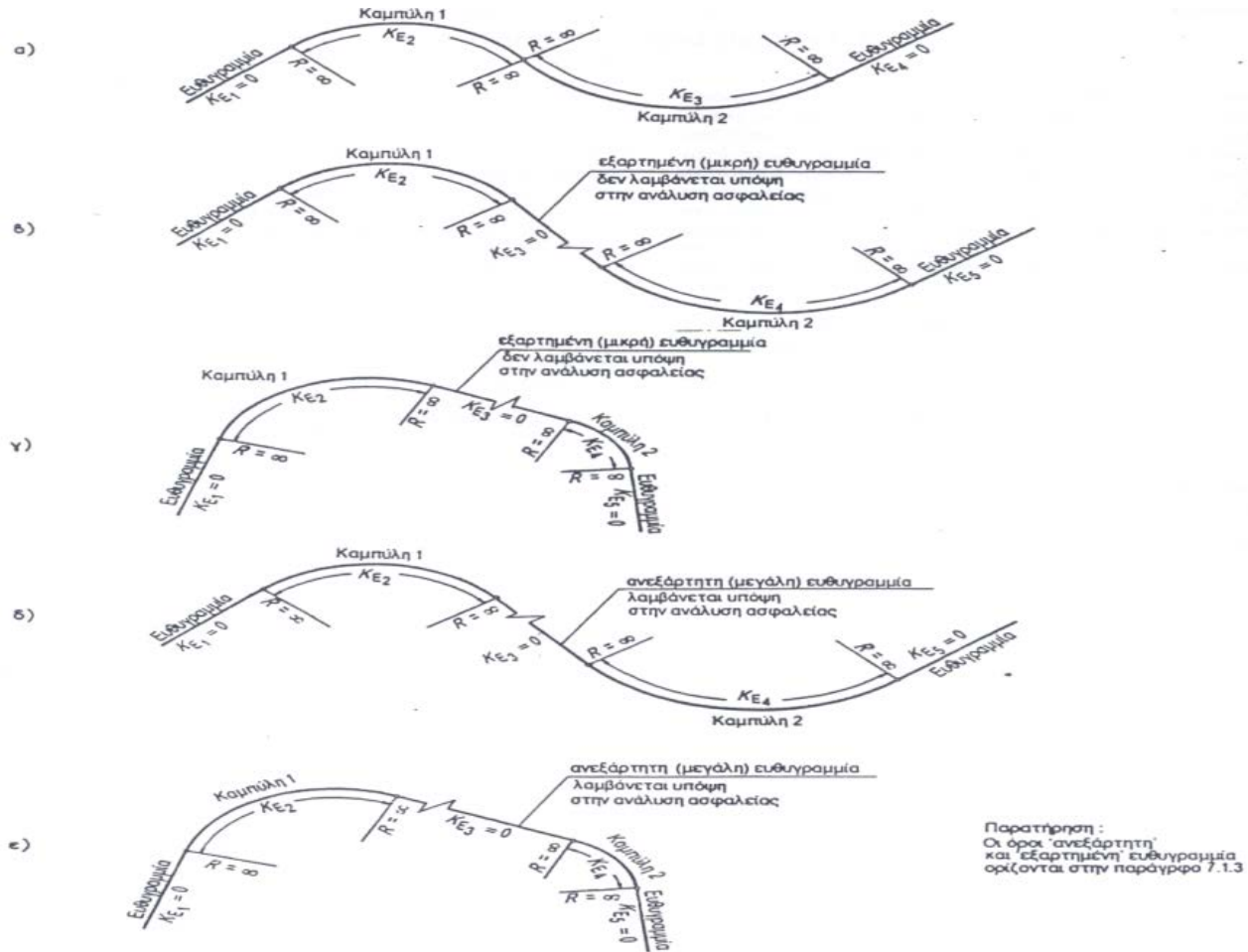
$$L_1 = \frac{A_1^2}{R_1}, L_2 = \frac{A_2^2}{R_2}, L_E = \frac{A_E^2}{R_2} - \frac{A_E^2}{R_1} \quad (R_1 > R_2) \quad [\text{m}]$$

$$K_E = \frac{\left(\frac{L_1}{2R_1} + \frac{L_{c1}}{R_1} + \frac{A_E^2}{2R_2^2} - \frac{A_E^2}{2R_1^2} + \frac{L_{c2}}{R_2} + \frac{L_2}{2R_2}\right) \cdot 63700}{L_1 + L_{c1} + L_E + L_{c2} + L_2} \quad [\text{gon/km}]$$

Σχήμα 3-2β : Σχέσεις υπολογισμού ελικτότητας  $K_E$  της μεμονωμένης καμπύλης.

Σχήμα 5: Σχέσεις υπολογισμού ελικτότητας  $K_E$  της μεμονωμένης καμπύλης (Σχήμα 3-2β, ΟΜΟΕ – Χ)

# Καθοριστικές Ταχύτητες (15/16)



Σχήμα 3-3 : Χαρακτηριστικές περιπτώσεις χαράξεων για τον προσδιορισμό της ελκτικότητας  $K_{\epsilon}$  των μεμονωμένων καμπυλών

Σχήμα 6: Χαρακτηριστικές περιπτώσεις χαράξεων για τον προσδιορισμό της ελκτικότητας  $K_{\epsilon}$  των μεμονωμένων καμπυλών (Σχήμα 3-3, ΟΜΟΕ – Χ)

# Καθοριστικές Ταχύτητες (16/16)

## Οδοί ομάδας B

- Στις οδούς της ομάδας **B**, σύμφωνα με έρευνες που έγιναν πρόσφατα στην Γερμανία, η ταχύτητα  $V_{85}$  είναι μεγαλύτερη από τη μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα  $V_{\text{επιτρ}}$ . Έτσι για λόγους ασφαλείας προτείνεται, οι επικλίσεις και τα μήκη ορατότητας στις οδούς αυτής της κατηγορίας να υπολογίζονται σε συνάρτηση με τη ταχύτητα  $V_{85}$ .
- Η ταχύτητα  $V_{85}$  υπολογίζεται από τις σχέσεις:
  - $V_{85} = V_{\text{επιτρ}} + 20 \text{ km/h}$  (Κατηγορία Οδού **BI** και **BII**) (9)
  - $V_{85} = V_{\text{επιτρ}} + 10 \text{ km/h}$  (Κατηγορία Οδού **BIII**) (10)

# Κριτήρια Ασφαλείας (1/21)

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Για την αξιολόγηση της οριζόντιας χάραξης μιας οδού ως προς την ασφάλεια, χρησιμοποιούνται για πρώτη φορά στους ελληνικούς κανονισμούς οδοποιίας τρία ποσοτικά κριτήρια ασφαλείας.

Τα τρία κριτήρια Ασφαλείας αφορούν στην επίτευξη αρμονίας και ομογενούς συνέχειας :

- στη μελέτη (κριτήριο I),
- στη λειτουργική ταχύτητα  $V_{85}$  (κριτήριο II), και
- στη δυναμική της κίνησης των οχημάτων (κριτήριο III).

## ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ I : Επίτευξη αρμονίας και συνέχειας στη μελέτη

Η ταχύτητα μελέτης  $V_e$  και η λειτουργική ταχύτητα  $V_{85}$  πρέπει να είναι εναρμονισμένες. Με αυτό τον τρόπο επιδιώκεται η συμβατότητα μεταξύ της οδικής συμπεριφοράς των οδηγών και των γεωμετρικών χαρακτηριστικών της οδού.

# Κριτήρια Ασφαλείας (2/21)

- Για την αξιολόγηση ενός οδικού τμήματος του υπεραστικού δικτύου με ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας σύμφωνα με το Κριτήριο Ασφαλείας Ι, ακολουθούνται τα επόμενα τέσσερα βήματα :
  - Προσδιορισμός του οδικού τμήματος για μελέτη νέας οδού ή έλεγχο υφιστάμενης οδού, στο οποίο θα εφαρμοσθεί το κριτήριο.
  - Προσδιορισμός της ταχύτητας μελέτης του οδικού τμήματος σε σχέση με την κατηγορία της οδού σύμφωνα με τον Πίνακα 2. Στις ήδη υφιστάμενες οδούς λαμβάνεται η ταχύτητα μελέτης, όπως αυτή καθορίστηκε από τη μελέτη της οδού. Στην περίπτωση που αυτή δεν είναι δυνατόν να προσδιορισθεί, λαμβάνεται ως ταχύτητα μελέτης το όριο ταχύτητας που έχει επιβληθεί με ρυθμιστική πινακίδα. Εφόσον δεν υπάρχει τέτοιο όριο, τότε η ταχύτητα μελέτης θεωρείται ότι ισούται με τη μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα για την κατηγορία των οδών που αυτή ανήκει, σύμφωνα με τον ισχύοντα Κ.Ο.Κ.

# Κριτήρια Ασφαλείας (3/21)

3. Υπολογισμός της ταχύτητας  $V_{85}$  για κάθε μεμονωμένη καμπύλη και κάθε ανεξάρτητη ευθυγραμμία ( $K_E = 0$ ) σε συνάρτηση με την τιμή ελκτικότητα  $K_E$ , του πλάτους  $b$  της λωρίδας κυκλοφορίας και της κατά μήκος κλίσης  $s$ , σύμφωνα με το Σχήμα 3 ή τις Σχέσεις 3, 4 και 5. Η τιμή  $K_E$  υπολογίζεται επίσης ανάλογα με τη χάραξη της οδού και σύμφωνα με τις σχέσεις, που δίδονται στο Σχήμα 4 και 5, και τις χαρακτηριστικές περιπτώσεις στοιχείων μελέτης, που απεικονίζονται στο Σχήμα 6.
4. Αξιολόγηση της εμφάνισης διαφοράς μεταξύ της ταχύτητας μελέτης  $V_e$  και της ταχύτητας  $V_{85}$  σύμφωνα με το σύστημα αξιολόγησης του Πίνακα 4 και χαρακτηρισμός της ποιότητας σχεδιασμού του οδικού τμήματος ως καλής, μέτριας ή μη αποδεκτής.

# Κριτήρια Ασφαλείας (4/21)

## Περίπτωση 1 : Καλή Ποιότητα Σχεδιασμού

$$|V_{85} - V_e| \leq 10 \text{ km/h}$$

Δεν απαιτούνται προσαρμογές ή διορθωτικές επεμβάσεις στη χάραξη της οδού

## Περίπτωση 2 : Μέτρια Ποιότητα Σχεδιασμού

$$10 \text{ km/h} < |V_{85} - V_e| \leq 20 \text{ km/h}$$

Στην περίπτωση αυτή οι επικλίσεις πρέπει να επαναυπολογισθούν με βάση τη ταχύτητα  $V_{85}$  προκειμένου να εξασφαλισθεί, ότι ο διατιθέμενος συντελεστής πλευρικής τριβής θα αντιστοιχεί στον απαιτούμενο συντελεστή τριβής. Οι απαιτούμενες βελτιώσεις αντιμετωπίζονται κατά περίπτωση. Επίσης συνιστάται η τοποθέτηση των κατάλληλων προειδοποιητικών πινακίδων.

## Περίπτωση 3 : Μη αποδεκτή Ποιότητα Σχεδιασμού

$$|V_{85} - V_e| > 20 \text{ km/h}$$

Ο προβλεπόμενος δείκτης σοβαρών τροχαίων ατυχημάτων χαρακτηρίζει τη μη ασφαλή και μη οικονομική χρήση της οδού. Στην περίπτωση αυτή απαιτείται κατά κανόνα η ανακατασκευή της οδού και οπωσδήποτε η λήψη διορθωτικών μέτρων.

Πίνακας 4: Κριτήριο Ασφαλείας I για υπεραστικές οδούς με ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας (Πίνακας 4-1, ΟΜΟΕ – Χ)



# Κριτήρια Ασφαλείας (5/21)

## Παράδειγμα

- Υφιστάμενη οδός κατηγορίας **AII** με ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας μήκους 1.515m και 2 λωρίδες κυκλοφορίας πλάτους  $b = 2 \times 3,50 = 7,00\text{m}$  περιλαμβάνει σύμφωνα με τοπογραφική αποτύπωση τρία τόξα συναρμογής και δύο ευθύγραμμα τμήματα, ενώ η κατά μήκος κλίση δεν υπερβαίνει το 5% σε κανένα σημείο της οδού.

# Κριτήρια Ασφαλείας (6/21)

Στοιχεία μελέτης	Μήκος $L$ [m]	Ελικτότητα μεμονωμένης καμπύλης $K_E$ [gon/km]	Λειτουργική ταχύτητα $V_{85}$ [km/h]	Ταχύτητα μελέτης $V_0$ [km/h]	$ V_{85} - V_0 $ [km/h]	Ποιότητα σχεδιασμού
1	2	3	4	5	6	7
Τόξο κανίστρου με ακτίνες $R = 100/140/450$	155	259	$\approx 81$	80	1	καλή
Ευθυγραμμία, $R = \infty$	510	0	98	80	18	μέτρια
Τόξο κανίστρου με ακτίνες $R = 500/400$	195	149	$\approx 88$	80	8	καλή
Ευθυγραμμία, $R = \infty$	555	0	98	80	18	μέτρια
Τόξο κανίστρου με $R = 120/350$	100	444	$\approx 72$	80	8	καλή
Μέση τιμή		252,44	81,3	80	1	καλή

Πίνακας 5: Παράδειγμα εφαρμογής Κριτηρίου Ασφαλείας Ι σε υφιστάμενη οδό

$$K_E = \frac{155 \cdot 259 + 195 \cdot 149 + 100 \cdot 444}{155 + 195 + 100} = 252,44 \text{ gon/km}$$

Τα στοιχεία μελέτης του οδικού τμήματος φαίνονται στις στήλες 1, 2 και 3 του Πίνακα 5. Από τις στήλες 2 και 3 υπολογίζεται η μέση ελικτότητα  $K_E$ .

# Κριτήρια Ασφαλείας (7/21)

- Η μέση τιμή  $K_E = 252,44 \text{ gton/km}$  αντιστοιχεί σύμφωνα με το διάγραμμα του Σχήματος 3 ή με τις εξισώσεις 3,4 και 5 σε ταχύτητα  $V_{85}$  ίση με  $81,3 \text{ km/h}$  η οποία στρογγυλευμένη στα  $80 \text{ km/h}$  λαμβάνεται ως η αντιπροσωπευτική ταχύτητα μελέτης  $V_e$  του υπό μελέτη οδικού τμήματος.
- Τα αποτελέσματα της σύγκρισης της ταχύτητας μελέτης  $V_e$  με τις αναπτυσσόμενες ταχύτητες  $V_{85}$  στα στοιχεία μελέτης του οδικού τμήματος, σύμφωνα με το κριτήριο ασφαλείας, φαίνονται στις στήλες 4,5 και 6 του Πίνακα 5.

# Κριτήρια Ασφαλείας (8/21)

## ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ II: Επίτευξη αρμονίας και συνέχειας στη λειτουργική ταχύτητα

- Η ταχύτητα μελέτης  $V_e$  και η εναρμονισμένη με αυτή λειτουργική ταχύτητα  $V_{85}$  με βάση το Κριτήριο Ασφαλείας I, πρέπει να διατηρούνται σταθερές σε επαρκές μήκος της οδού. Με αυτόν τον τρόπο διαμορφώνεται μια χάραξη που επηρεάζει ανάλογα την οδική συμπεριφορά των οδηγών.
- Η ταχύτητα  $V_{85}$  πρέπει να παραμένει σταθερή για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο μήκος της οδού. Ιδιαίτερα στην περίπτωση των οδών με ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας της ομάδας A, αυτό εξασφαλίζεται με το Κριτήριο Ασφαλείας II.

# Κριτήρια Ασφαλείας (9/21)

- Ο έλεγχος της ομοιογένειας της οριζοντιογραφίας ιδιαίτερα σε υπεραστικές οδούς ενιαίας επιφάνειας κυκλοφορίας, γίνεται με βάση τα ποσοτικά όρια των τιμών μεταβολής της ταχύτητας  $V_{85}$  του Κριτηρίου Ασφαλείας II τα οποία παρατίθενται στον Πίνακα 6.
- Ο έλεγχος βασίζεται στον υπολογισμό των διαφορών των ταχυτήτων  $V_{85}$  που αναπτύσσονται στα διαδοχικά στοιχεία μελέτης (ανεξάρτητη "ευθυγραμμία-καμπύλη" ή "καμπύλη-καμπύλη"). Έτσι για την ακολουθία : "καμπύλη ή ευθυγραμμία (i)-καμπύλη (i+1)" υπολογίζονται αρχικά οι τιμές της ελικτότητας  $K_{Ei}$  και  $K_{Ei+1}$  των μεμονωμένων καμπυλών σύμφωνα με τα Σχήματα 4 και 5 και στη συνέχεια οι τιμές των ταχυτήτων  $V_{85i}$  και  $V_{85i+1}$  σύμφωνα με το Σχήμα 3.

# Κριτήρια Ασφαλείας (10/21)

## Περίπτωση 1 : Καλή Ποιότητα Σχεδιασμού

$$|V_{85_i} - V_{85_{i+1}}| \leq 10 \text{ km / h}$$

Σε αυτά τα οδικά τμήματα υπάρχει αρμονία και συνέχεια στη χάραξη των διαδοχικών στοιχείων μελέτης και η οριζογرافία της οδού δεν προκαλεί ασυνέχειες στην ανάπτυξη των λειτουργικών ταχυτήτων

## Περίπτωση 2 : Μέτρια Ποιότητα Σχεδιασμού

$$10 \text{ km/h} < |V_{85_i} - V_{85_{i+1}}| \leq 20 \text{ km/h}$$

Σε αυτά τα οδικά τμήματα εμφανίζονται μικρές δυσαρμονίες και ασυνέχειες στην χάραξη των διαδοχικών στοιχείων μελέτης. Κατά κανόνα το πρόβλημα αντιμετωπίζεται με προειδοποιητικές πινακίδες χωρίς να απαιτείται ανακατασκευή της οδού

## Περίπτωση 3 : Μη Αποδεκτή Ποιότητα Σχεδιασμού

$$|V_{85_i} - V_{85_{i+1}}| > 20 \text{ km/h}$$

Σε αυτά τα οδικά τμήματα εμφανίζονται μεγάλες δυσαρμονίες και ασυνέχειες στη χάραξη των διαδοχικών στοιχείων μελέτης, που επιφέρουν ασυνέχειες στις επιλογές των ταχυτήτων με αποτέλεσμα να καθίσταται η οδός μη ασφαλής και αντιοικονομική λόγω κρίσιμων τιμών του δείκτη ατυχημάτων και του δείκτη κόστους ατυχημάτων. Το πρόβλημα αυτό κατά κανόνα πρέπει να αντιμετωπίζεται με ανακατασκευή της οδού ή με λήψη διορθωτικών μέτρων.

Πίνακας 6: Κριτήριο Ασφαλείας II για υπεραστικές οδούς με ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας (Πίνακας 4-1, ΟΜΟΕ – X)

# Κριτήρια Ασφαλείας (11/21)

- Η ποιότητα σχεδιασμού των χαράξεων νέων υπεραστικών οδών με ενιαία επιφάνεια πρέπει να εμπίπτει πάντοτε στο χαρακτηρισμό «καλή».
- Οι μελέτες χάραξης για την ανακατασκευή ή τη βελτίωση υφιστάμενων οδών ίδιας κατηγορίας μπορούν, σε ορισμένες περιπτώσεις να γίνονται αποδεκτές κατ' οικονομία, εάν αξιολογηθούν με τον χαρακτηρισμό «μέτρια». Σε αυτές τις περιπτώσεις επιβάλλεται το όριο της διαφοράς  $V_{85_{i+1}} - V_{85_i}$  να περιορίζεται στα 15km/h. Σε κάθε άλλη περίπτωση (χαρακτηρισμός απαράδεκτη) η λειτουργία της οδού κρίνεται ως υψηλής επικινδυνότητας και ασύμφορη για την εθνική οικονομία.

# Κριτήρια Ασφαλείας (12/21)

- Για την αξιολόγηση ενός οδικού τμήματος του υπεραστικού δικτύου με ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας σύμφωνα με το Κριτήριο Ασφαλείας II ακολουθώντας τα επόμενα έξι βήματα :
  - Προσδιορισμός του οδικού τμήματος μελέτης νέας οδού ή υφιστάμενης οδού, που θα αξιολογηθεί με βάση το Κριτήριο Ασφαλείας II.
  - Προσδιορισμός της τιμής της ελκτότητας  $K_E$  για κάθε καμπύλη του οδικού τμήματος. Η τιμή  $K_E$  υπολογίζεται σύμφωνα με τις οδηγίες, που δίδονται στα Σχήματα 4, 5 και 6.
  - Προσδιορισμός της αναμενόμενης τιμής της ταχύτητας  $V_{85}$  για κάθε καμπύλη σε συνάρτηση με την ελκτότητα  $K_E$  και του πλάτους  $b$  της λωρίδας κυκλοφορίας σύμφωνα με το Σχήμα 3.



# Κριτήρια Ασφαλείας (13/21)

- Διερευνάται αν οι παρεμβαλλόμενες ευθυγραμμίες μεταξύ καμπυλών είναι εξαρτημένες ή ανεξάρτητες. Αν μία ευθυγραμμία είναι ανεξάρτητη εξετάζεται η περίπτωση «ευθυγραμμία-καμπύλη», ενώ σε διαφορετική περίπτωση η ευθυγραμμία αγνοείται και εξετάζεται η περίπτωση «καμπύλη-καμπύλη». Η τιμή της ταχύτητας  $V_{85}$  στις ανεξάρτητες ευθυγραμμίες υπολογίζεται ως παρεμβολή ενός ξεχωριστού βήματος.
- Υπολογισμός της μεταβολής της ταχύτητας  $V_{85}$  μεταξύ των διαδοχικών στοιχείων μελέτης («ευθυγραμμία-καμπύλη», «καμπύλη-καμπύλη»).
- Χαρακτηρισμός της ποιότητας σχεδιασμού των διαφόρων επιμέρους οδικών τμημάτων της οριζοντιογραφίας ως καλής, μέτριας ή μη αποδεκτής ανάλογα με την τιμή της μεταβολής της ταχύτητας  $V_{85}$  σύμφωνα με τον Πίνακα 4-3 του Τεύχους ΟΜΟΕ- Χαράξεις (ΟΜΟΕ-Χ).

# Κριτήρια Ασφαλείας (14/21)

- Για την ποσοτική αξιολόγηση της σχέσης, που συνδέει την μελέτη της οδού, την οδική συμπεριφορά των οδηγών, τη δυναμική της κίνησης των οχημάτων, και την πρόκληση των ατυχημάτων, διατυπώθηκαν Κριτήρια Ασφαλείας I, II και III.
- Με το Κριτήριο Ασφαλείας III, ελέγχεται η σχέση, που υπάρχει μεταξύ του διατιθέμενου συντελεστή πλευρικής τριβής  $f_R$  και του απαιτούμενου συντελεστή εγκάρσιας τριβής  $f_{RA}$ , και η οποία προσδιορίζεται σε συνάρτηση με την αναμενόμενη ταχύτητα  $V_{85}$  στα καμπύλα τμήματα, σύμφωνα με το Σχήμα 3.

# Κριτήρια Ασφαλείας (15/21)

- Στη Θεματική Ενότητα 4 «Δυναμική Κίνηση Οχήματος» γίνεται αναφορά στη δυναμική της κίνησης των οχημάτων και ειδικότερα στη μελέτη των συντελεστών τριβής (εφαπτομενικός/ διαμήκης ( $f_T$ ) και εγκάρσιος/ πλευρικός ( $f_R$ ) που χαρακτηρίζει το βαθμό πρόσφυσης των ελαστικών στο οδόστρωμα.
- Παρουσιάζεται επίσης η μεθοδολογία υπολογισμού του επιτρεπόμενου συντελεστή εφαπτομενικής τριβής  $f_T$  καθώς και του επιτρεπόμενου συντελεστή πλευρικής τριβής  $f_R$  σε εδάφη διαφορετικής μορφολογίας και σε οδούς ομάδων **A** και **B**.

# Κριτήρια Ασφαλείας (16/21)

- Το Κριτήριο Ασφαλείας III, παρέχει τη δυνατότητα αξιολόγησης των δεδομένων της δυναμικής της κίνησης των οχημάτων στα καμπύλα τμήματα της οδού, για κάθε μεμονωμένο γεωμετρικό στοιχείο (καμπύλη) της μελέτης.
- Με το Κριτήριο Ασφαλείας III, ελέγχεται η σχέση, που υπάρχει μεταξύ του διατιθέμενου συντελεστή πλευρικής τριβής  $f_R$  και του απαιτούμενου συντελεστή εγκάρσιας τριβής  $f_{RA}$  και η οποία προσδιορίζεται σε συνάρτηση με την αναμενόμενη ταχύτητα  $V_{85}$  στα καμπύλα τμήματα.

# Κριτήρια Ασφαλείας (17/21)

- Ο διατιθέμενος συντελεστής εγκάρσιας τριβής στην καμπύλη υπολογίζεται από τη σχέση:

$$f_R = 0,70 \cdot f_{R_{\text{επιτρ}}}$$

όπου:

$f_R$  [-] = διατιθέμενος συντελεστής πλευρικής τριβής στην καμπύλη

$f_{R_{\text{επιτρ}}}$  [-] = επιτρεπόμενος συντελεστής εγκάρσιας τριβής

- Ο απαιτούμενος συντελεστής εγκάρσιας τριβής υπολογίζεται

με τη σχέση: 
$$f_{RA} = \frac{V_{85}^2}{127 \cdot R} - q$$

όπου:

$f_{RA}$  [-] = απαιτούμενος συντελεστής πλευρικής πρόσφυσης

$V_{85}$  = λειτουργική ταχύτητα 85%

# Κριτήρια Ασφαλείας (18/21)

---

- Τα όρια τιμών απόκλισης μεταξύ του διατιθέμενου και του απαιτούμενου συντελεστή εγκάρσιας τριβής για το χαρακτηρισμό της ποιότητας σχεδιασμού ενός οδικού τμήματος ως καλής, μέτριας ή μη αποδεκτής παρουσιάζονται στον Πίνακα 7.

# Κριτήρια Ασφαλείας (19/21)

## Περίπτωση 1 : Καλή Ποιότητα Σχεδιασμού

$$f_R - f_{RA} \geq 0,00$$

Σε αυτά τα καμπύλα τμήματα πιθανότατα η πρόσφυση είναι επαρκής. Δεν απαιτούνται προσαρμογές ή βελτιώσεις στη μελέτη της οδού.

## Περίπτωση 2 : Μέτρια Ποιότητα Σχεδιασμού

$$- 0,04 \leq f_R - f_{RA} < 0,00$$

Σε αυτά τα καμπύλα τμήματα πρέπει :

- (1) να περιορισθεί η ταχύτητα των οχημάτων με μείωση του ορίου ταχύτητας ή/και με άλλες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις ή και κατασκευαστικές επεμβάσεις.
- (2) να επαναυπολογισθούν οι επικλίσεις με βάση την ταχύτητα  $V_{85}$ , προκειμένου να εξασφαλισθεί ότι ο διατιθέμενος συντελεστής εγκάρσιας τριβής  $f_R$  θα προσεγγίζει την τιμή του απαιτούμενου συντελεστή εγκάρσιας τριβής  $f_{RA}$ , ιδιαίτερα σε περιπτώσεις ανακατασκευής και βελτίωσης οδικών τμημάτων.
- (3) να τεθούν υψηλές ποιοτικές απαιτήσεις στην αντιολισθηρότητα των οδοστρωμάτων κατά την ανανέωση του ασφαλτοτάπητα.

## Περίπτωση 3 : Μη Αποδεκτή Ποιότητα Σχεδιασμού

$$f_R - f_{RA} < - 0,04$$

Σε αυτά τα καμπύλα τμήματα πιθανότατα η διατιθέμενη πρόσφυση του οδοστρώματος είναι ανεπαρκής, ιδιαίτερα με υγρά οδοστρώματα, πράγμα που μπορεί να αυξήσει την επικινδυνότητα της οδού και τη σοβαρότητα των αναμενόμενων ατυχημάτων. Πρέπει να εξετάζεται η πιθανότητα λήψης κατασκευαστικών μέτρων πάντοτε με κριτήριο τις κατά περίπτωση συνθήκες ατυχημάτων. Κατά κανόνα σε αυτά τα τμήματα απαιτούνται κατασκευαστικές επεμβάσεις. Οπωσδήποτε είναι απαραίτητη η λήψη διορθωτικών μέτρων.

Πίνακας 7: Κριτήριο Ασφαλείας III για οδούς των ομάδων A και B (Πίνακας 5-2, ΟΜΟΕ – Χ)

# Κριτήρια Ασφαλείας (20/21)

---

- Η ποιότητα σχεδιασμού όλων των νέων μελετών οδών της ομάδας Α και Β πρέπει να χαρακτηρίζεται ως «καλή». Ο χαρακτηρισμός της ποιότητας σχεδιασμού των ανακατασκευών και των βελτιώσεων οδών ως «μέτρια», μπορεί να γίνει αποδεκτός σε ειδικά τεκμηριωμένες περιπτώσεις.
- Η αξιολόγηση ενός οδικού τμήματος στην περίπτωση μη αποδεκτής ποιότητας σχεδιασμού επιβάλλει κατά κανόνα τροποποίηση της χάραξης.



# Κριτήρια Ασφαλείας (21/21)

- Εντούτοις πρέπει να τονισθεί, ότι σε μία τέτοια περίπτωση η επικινδυνότητα της οδού προβλέπεται να είναι διπλάσια έως τριπλάσια σε σχέση με την περίπτωση των μελετών, των οποίων η ποιότητα σχεδιασμού αξιολογείται ως «καλή», τουλάχιστον όσον αφορά τις οδούς με ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας.
- Η αξιολόγηση ενός οδικού τμήματος στην περίπτωση 3 (μη αποδεκτή ποιότητα σχεδιασμού, βλέπε Πίνακα 6) επιβάλλει κατά κανόνα τροποποίηση της χάραξης ή, σε κάθε περίπτωση, λήψη διορθωτικών μέτρων.

# Βιβλιογραφία

- Γ. Μίντσης, «Πανεπιστημιακές Σημειώσεις μαθήματος Οδοποιία Ι», Τομέας Συγκοινωνιακών & Υδραυλικών Έργων, Τμήμα Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών, Πολυτεχνική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
- «Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων Τεύχος 3: Χαράξεις (ΟΜΟΕ – Χ)», Υπουργείο Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, Ελληνική Δημοκρατία

# Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (1/4)

- Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:
- Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες
- Σχήμα 1: Οδηγίες Μελετών Έργων Οδοποιίας, Τεύχος Χαράξεις, Σχήμα 1-1, Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων, [https://www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ggde.gr%2Findex.php%3Foption%3Dcom\\_docman%26task%3Ddoc\\_download%26gid%3D116&ei=2Wr9VLXaBsbqyQOE2YCgDw&usg=AFQjCNG8Skn-ZVPudmpBI9T4CcDSnVuRnw&sig2=hqQ5qwonQtSrdZV4OpXPYg](https://www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ggde.gr%2Findex.php%3Foption%3Dcom_docman%26task%3Ddoc_download%26gid%3D116&ei=2Wr9VLXaBsbqyQOE2YCgDw&usg=AFQjCNG8Skn-ZVPudmpBI9T4CcDSnVuRnw&sig2=hqQ5qwonQtSrdZV4OpXPYg)
- Σχήμα 2: Οδηγίες Μελετών Έργων Οδοποιίας, Τεύχος Χαράξεις, Σχήμα, σελ. 7, Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων
- Σχήμα 3: Οδηγίες Μελετών Έργων Οδοποιίας, Τεύχος Χαράξεις, Σχήμα 3-1, Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων
- Σχήμα 4-α: Οδηγίες Μελετών Έργων Οδοποιίας, Τεύχος Χαράξεις, Σχήμα 3-2α, Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων

# Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (2/4)

---

- Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:
  - Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες
  - Σχήμα 4-β: Οδηγίες Μελετών Έργων Οδοποιίας, Τεύχος Χαράξεις, Σχήμα 3-2β, Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων
  - Σχήμα 5: Οδηγίες Μελετών Έργων Οδοποιίας, Τεύχος Χαράξεις, Σχήμα 3-3, Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων
-

# Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (3/4)

- Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:
- Πίνακες
- Πίνακας 1: Οδηγίες Μελετών Έργων Οδοποιίας, Τεύχος Χαράξεις, Πίνακας 1-1, Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων,  
[https://www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ggde.gr%2Findex.php%3Foption%3Dcom\\_docman%26task%3Ddoc\\_download%26gid%3D116&ei=2Wr9VLXaBsbqyQOE2YCgDw&usg=AFQjCNG8Skn-ZVPudmpBI9T4CcDSnVuRnw&sig2=hqQ5qwonQtSrdZV4OpXPYg](https://www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ggde.gr%2Findex.php%3Foption%3Dcom_docman%26task%3Ddoc_download%26gid%3D116&ei=2Wr9VLXaBsbqyQOE2YCgDw&usg=AFQjCNG8Skn-ZVPudmpBI9T4CcDSnVuRnw&sig2=hqQ5qwonQtSrdZV4OpXPYg)
- Πίνακας 2: Οδηγίες Μελετών Έργων Οδοποιίας, Τεύχος Χαράξεις, Πίνακας 1-2, Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων
- Πίνακας 3: Οδηγίες Μελετών Έργων Οδοποιίας, Τεύχος Χαράξεις, Πίνακας 1-2, Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων
- Πίνακας 4: Οδηγίες Μελετών Έργων Οδοποιίας, Τεύχος Χαράξεις, Πίνακας 4-1, Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων
- Πίνακας 6: Οδηγίες Μελετών Έργων Οδοποιίας, Τεύχος Χαράξεις, Πίνακας 4-1, Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων

# Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (4/4)

---

- Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:
  - Πίνακες
  - Πίνακας 7: Οδηγίες Μελετών Έργων Οδοποιίας, Τεύχος Χαράξεις, Πίνακας 5-2, Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων
-

# Σημείωμα Αναφοράς

---

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Γεώργιος Μίντσης. «Οδοποιία Ι. Στοιχεία μελέτης χάραξης οδού – Λειτουργικός έλεγχος σύμφωνα με το Τεύχος Χαράξεις των ΟΜΟΕ (ΟΜΟΕ – Χ)». Έκδοση: 1.0. Θεσσαλονίκη 2014.

Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

[http://opencourses.auth.gr/eclass\\_courses](http://opencourses.auth.gr/eclass_courses).

---

# Σημείωμα Αδειοδότησης

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



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

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





# Τέλος Ενότητας

Επεξεργασία: Ευστάθιος Μπουχουράς,  
Θεσσαλονίκη, Νοέμβριος 2014



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ  
2007-2013  
πρόγραμμα για την ανάπτυξη  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

---

# Σημειώματα

# Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

---

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.00.

---

# 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.

---