

Οδοποιία Ι

Ενότητα 1: Εισαγωγή στην Οδοποιία

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**



Εισαγωγή στην Οδοποιία



Περιεχόμενα ενότητας

1. Οδός και Οδοποιία
2. Βασικοί Ορισμοί
3. Σχεδιασμός και Μελέτη Οδών



Σκοπός ενότητας

- Σκοπός της Θεματικής Ενότητας είναι να εισάγει τους/ τις φοιτητές/ τριες στο αντικείμενο της Οδοποιίας η οποία αποτελεί τμήμα της Επιστήμης των Μεταφορών και παράλληλα να τους/ τις προετοιμάσει για την κατανόηση του περιεχομένου των θεματικών ενοτήτων των μαθημάτων της Οδοποιίας.



Οδός και Οδοποιία (1/13)

- Η οδός αποτελεί βασική μεταφορική υποδομή τόσο για τη μηχανοκίνητη όσο και για τη μη μηχανοκίνητη κυκλοφορία.
- Οι οδοί μαζί με τη σιδηροδρομική υποδομή συνθέτουν τις χερσαίες μεταφορικές υποδομές οι οποίες αποτελούν υποσύνολο του δικτύου των υποδομών του συνόλου των μεταφορών.



Οδός και Οδοποιία (2/13)

- Οι οδοί εξυπηρετούν τη μετακίνηση τόσο μεταξύ των οικισμών (υπεραστικές οδοί) όσο και εντός των οικισμών (αστικές οδοί).
- Ανάλογα με τη λειτουργία και γενικότερα τη σημασία τους, οι οδοί διακρίνονται σε **κύριες, δευτερεύουσες και τοπικές.**



Οδός και Οδοποιία (3/13)

- Ως βασικό έργο για την εξυπηρέτηση της μεταφοράς ανθρώπων και αγαθών και ως εκ τούτου απαραίτητη υποδομή για την ανάπτυξη της οικονομίας αλλά και της κοινωνίας γενικότερα, η οδός αποτελεί δημόσιο έργο υψηλής σημασίας.
- Η οδός είναι ένα σύνθετο τεχνικό έργο με το οποίο διασφαλίζεται η αναγκαία ομαλή επιφάνεια για την ασφαλή, άνετη, οικονομική και γρήγορη κυκλοφορία οχημάτων και πεζών.



Οδός και Οδοποιία (4/13)

- Η οδοποιία είναι ο κλάδος της γενικότερης επιστήμης των μεταφορών, η οποία έχει ως συνολικό αντικείμενο:
 - Τη μελέτη της οδού,
 - την κατασκευή της οδού, και
 - τη διαχείριση της οδού (συντήρηση και εκμετάλλευση της οδού).



Οδός και Οδοποιία (5/13)

- Προϋπόθεση για τη μελέτη και την κατασκευή μιας οδού αποτελεί η ένταξη αυτής στο δίκτυο των χερσαίων μεταφορών μιας περιοχής ή μιας πόλης, για το σχεδιασμό του οποίου προηγούνται της μελέτης της οδού ο σχεδιασμός των μεταφορικών δικτύων μιας ευρύτερης περιοχής ή η σύνταξη του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου ενός Δήμου ή το Πολεοδομικό Σχέδιο μιας πόλης.



Οδός και Οδοποιία (6/13)

- Η μελέτη της οδού αποτελεί το πρώτο βήμα στο σύνολο των απαιτούμενων ενεργειών για την κατασκευή και τη λειτουργία μιας οδού. Περιλαμβάνει το σύνολο των τεχνικών μελετών σε πρώιμο (προμελέτη) και τελικό στάδιο (οριστική μελέτη – μελέτη εφαρμογής) και ολοκληρώνεται με τα απαραίτητα τεύχη δημοπράτησης ενός οδικού έργου.



Οδός και Οδοποιία (7/13)

- Η κατασκευή της οδού ακολουθεί τόσο τη μελέτη όσο και τη δημοπράτηση – ανάθεση κατασκευής του έργου και περιλαμβάνει το σύνολο των τεχνικών εργασιών που απαιτούνται για την απόδοση της οδού στην κυκλοφορία.
- Το επόμενο βήμα, που είναι η διαχείριση της οδού, περιλαμβάνει τη συντήρηση της οδού καθώς και την εκμετάλλευσή της από το φορέα στον οποίο η πολιτεία αναθέτει το ρόλο αυτό.



Οδός και Οδοποιία (8/13)

- Η μελέτη της οδού είναι μια σύνθετη και πολύπλοκη διεργασία η οποία απαιτεί τη συνεργασία επιστημόνων διαφόρων ειδικοτήτων, την ύπαρξη σαφών και σύγχρονων κανονισμών καθώς και την ύπαρξη των απαραίτητων γεωχωρικών, γεωλογικών, υδρολογικών, κυκλοφοριακών κ.ά. δεδομένων.



Οδός και Οδοποιία (9/13)

- Η σύνταξη μιας πλήρους μελέτης οδού καθώς και η κατασκευή και διαχείρισής της απαιτεί τη συνεργασία επιστημόνων από επιστήμες ή επιστημονικές κατευθύνσεις όπως:
 - Σχεδιασμός των μεταφορών (πρόβλεψη και κατανομή ζήτησης, κ.ά.).
 - Συγκοινωνιακή Τεχνική (χωρητικότητα της οδού, μετρήσεις κυκλοφοριακών στοιχείων, κ.ά.).



Οδός και Οδοποιία (10/13)

- Οδοποιία (μελέτης χάραξης, μελέτη οδοστρώματος, σχέδιο συντήρησης, κ.ά.).
- Τοπογραφία – Φωτογραμμετρία – Τηλεπισκόπηση – Γεωδαισία (τοπογραφικοί χάρτες, χάραξη οδού στο πεδίο, κ.ά.).
- Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές (ψηφιακά μοντέλα, χάραξη στον Η/Υ, χάραξη στο χώρο, κ.ά.).
- Υδρολογία – Υδραυλική (απορροή ομβρίων, υπολογισμός υδραυλικών στοιχείων, κ.ά.).
- Γεωλογία (κατολισθήσεις, ασταθή εδάφη, σήραγγες, κ.ά.).



Οδός και Οδοποιία (11/13)

- Εδαφομηχανική (πρανή, θεμελιώσεις τεχνικών έργων, κ.ά.).
- Στατική (μελέτη γεφυρών & σηράγγων, υδραυλικών κατασκευών, τοίχων αντιστήριξης, κ.ά.).
- Περιβάλλον (μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων, μέτρα αποκατάστασης περιβάλλοντος).
- Αρχιτεκτονική τοπίου (διαμόρφωση – αποκατάσταση αισθητικής τοπίου).
- Ηλεκτρολογία – Μηχανολογία (φωτισμός, σηματοδότηση, σήμανση, συστήματα επικοινωνίας – μεταφοράς δεδομένων, κ.ά.).
- Οικονομία (μελέτη βιωσιμότητας, υπολογισμοί κόστους κατασκευής και διαχείρισης οδών, κ.ά.).



Οδός και Οδοποιία (12/13)

- Το κόστος για την κατασκευή και τη λειτουργία της οδού είναι πολύ υψηλό. Για το λόγο αυτό απαιτείται ιδιαίτερα προσεκτική και τεχνικά αντικειμενική θεώρηση της σχέσης οφέλους – κόστους πριν τη λήψη της οριστικής απόφασης για τη μελέτη και κατασκευή μιας οδού με συγκεκριμένα γεωμετρικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά.



Οδός και Οδοποιία (13/13)

- Σε κάθε περίπτωση, η κατασκευή μιας οδού αποτελεί απόφαση της κοινωνίας – πολιτείας η οποία πρέπει να βασίζεται σε μια ειλικρινή και ρεαλιστική θεώρηση των προτεραιοτήτων, των αναγκών και των δυνατοτήτων της κοινωνίας.

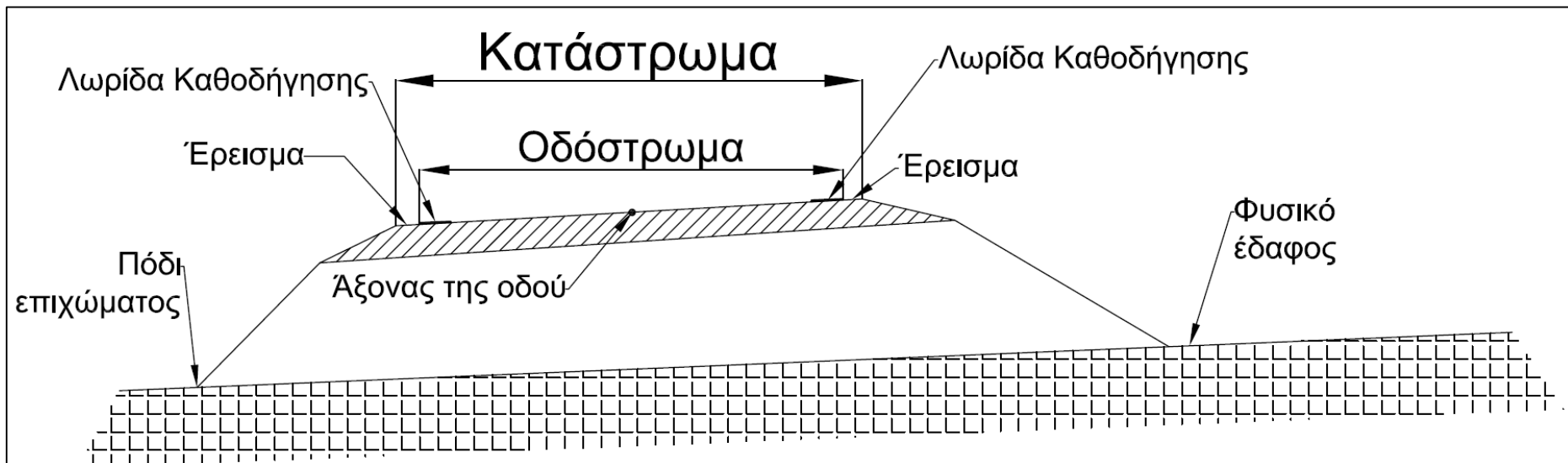


Βασικοί Ορισμοί (1/8)

- Στα Σχήματα 1, 2, 3 και 4 παρουσιάζεται η οδός και τα βασικά μέρη που τη συνθέτουν.
Χαρακτηριστικά εποπτικά παραδείγματα δίνονται και στις Εικόνες 1 και 2 όπου παρουσιάζονται τμήματα οδών με διαχωρισμένες επιφάνειες και με ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας αντίστοιχα.

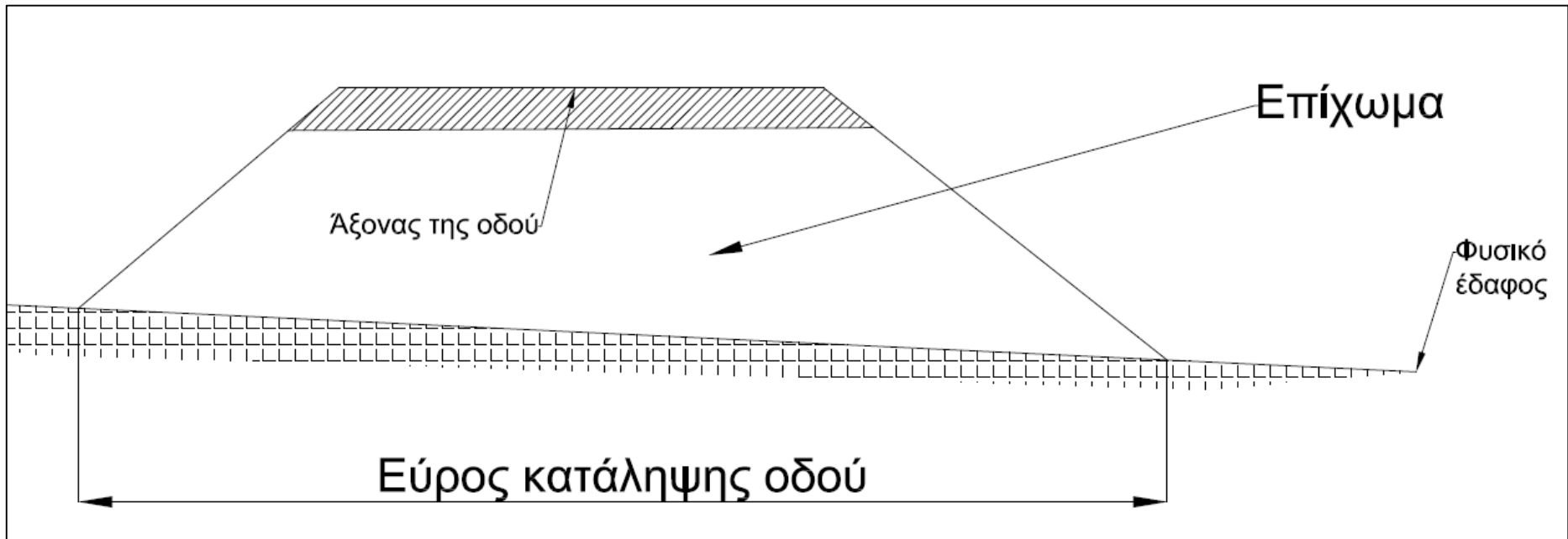


Βασικοί Ορισμοί (2/8)



Σχήμα 1: Βασικά μέρη της οδού

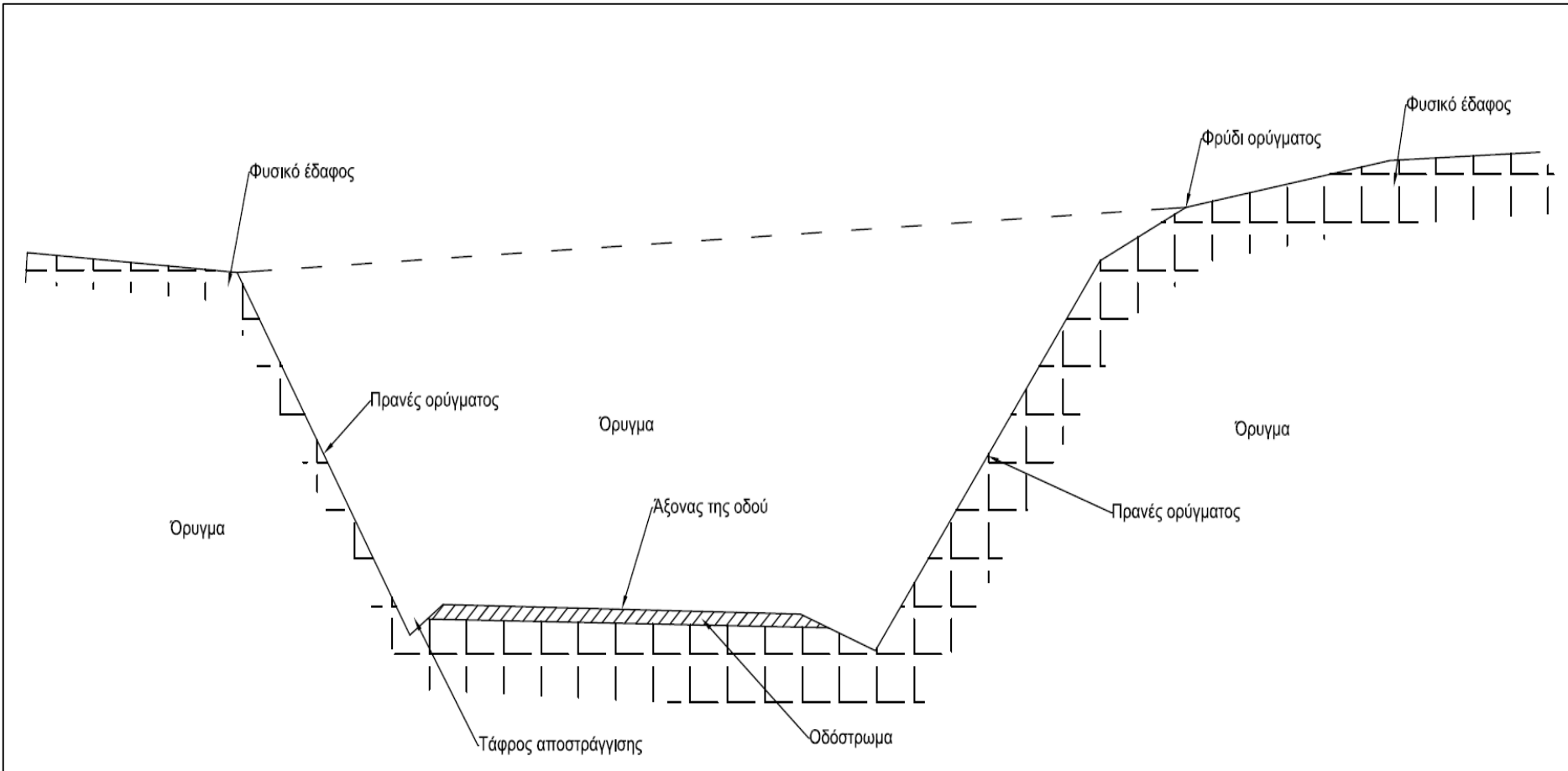
Βασικοί Ορισμοί (3/8)



Σχήμα 2: Οδός σε επίχωμα (διατομή πλήρως σε επίχωμα)

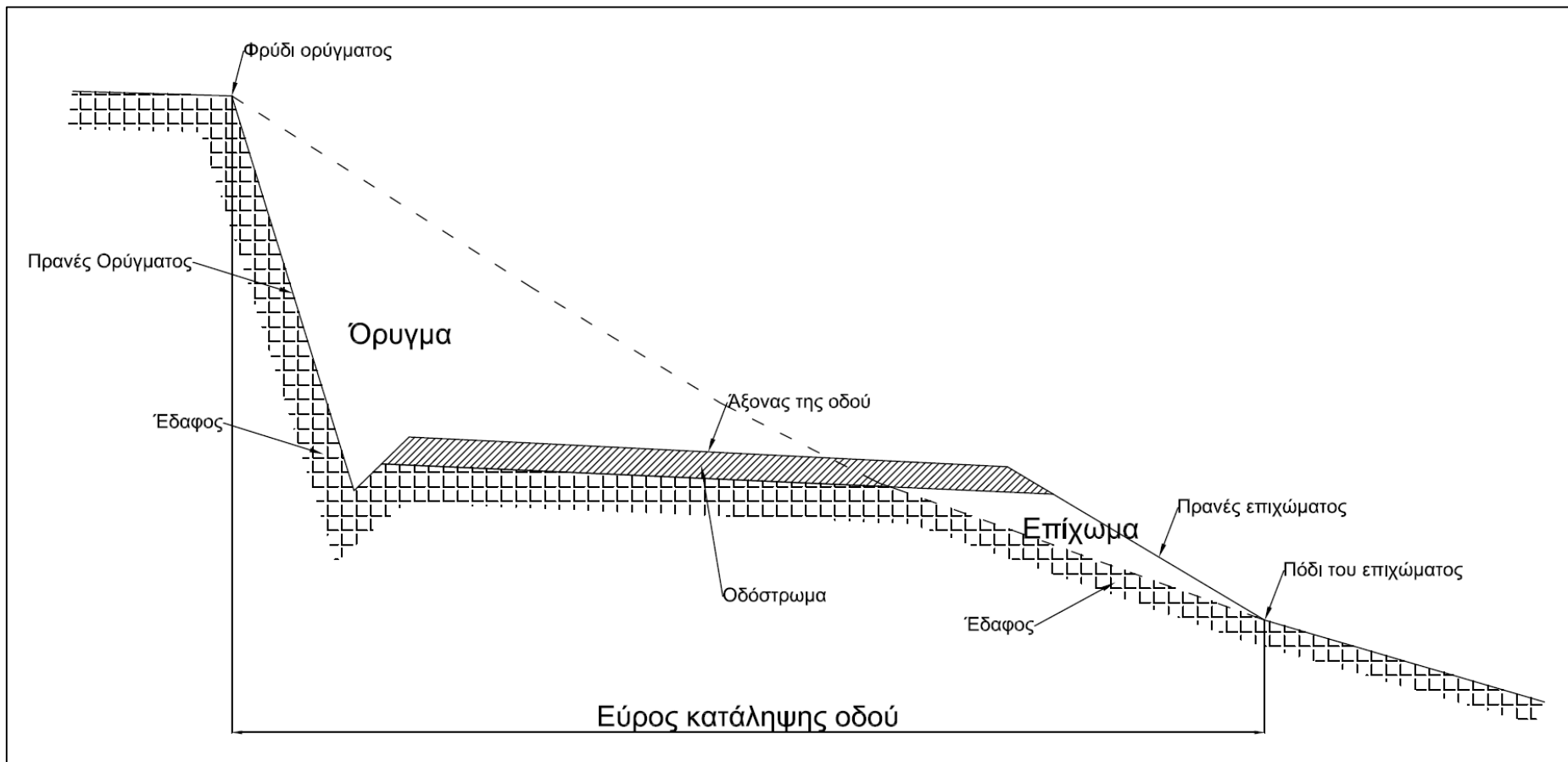


Βασικοί Ορισμοί (4/8)



Σχήμα 3: Οδός σε όρυγμα (διατομή πλήρως σε όρυγμα)

Βασικοί Ορισμοί (5/8)



Σχήμα 4: Μικτή διατομή (διατομή σε όρυγμα και σε επίχωμα)

Βασικοί Ορισμοί (6/8)



Εικόνα 1: Οδός με διαχωρισμένες επιφάνειες κυκλοφορίας

Οδοποιία Ι

Τμήμα Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών

Βασικοί Ορισμοί (7/8)



Εικόνα 2: Οδός με ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας

Οδοποιία Ι

Τμήμα Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών

Βασικοί Ορισμοί (8/8)

Οδοστρώμα

Το τμήμα της οδού στο οποίο γίνεται η κυκλοφορία οχημάτων ή/ και πεζών

Λωρίδα Καθοδήγησης

Ζώνη διαχωρισμού της επιφάνειας κυκλοφορίας και της υπόλοιπης οδού

Έρεισμα (μη σταθεροποιημένο)

Εδαφική ζώνη στα άκρα του οδοστρώματος

Κατάστρωμα

Το σύνολο του οδοστρώματος και των ερεισμάτων

Όρυγμα

Το τμήμα του εδάφους που αφαιρείται για την κατασκευή της οδού

Επίχωμα

Το σύνολο των πρόσθετων αδρανών υλικών που χρησιμοποιούνται για την υπερύψωση της οδού πάνω από το φυσικό έδαφος

Διατομή

Η κατά πλάτος (κάθετα προς τον άξονα) τομή της οδού και του εδάφους

Μικτή διατομή

Διατομή της οδού η οποία βρίσκεται μερικώς σε όρυγμα και μερικώς σε επίχωμα

Τάφροι

Τριγωνικές ή τραπεζοειδείς κατασκευές για την απορροή των ομβρίων υδάτων

Πρανή

Πλευρικές επιφάνειες των ορυγμάτων και των επιχωμάτων

Φρύδι ορύγματος

Σημείο τομής του πρανού του ορύγματος με το έδαφος

Πόδι επιχώματος

Σημείο τομής του πρανού του επιχώματος με το έδαφος

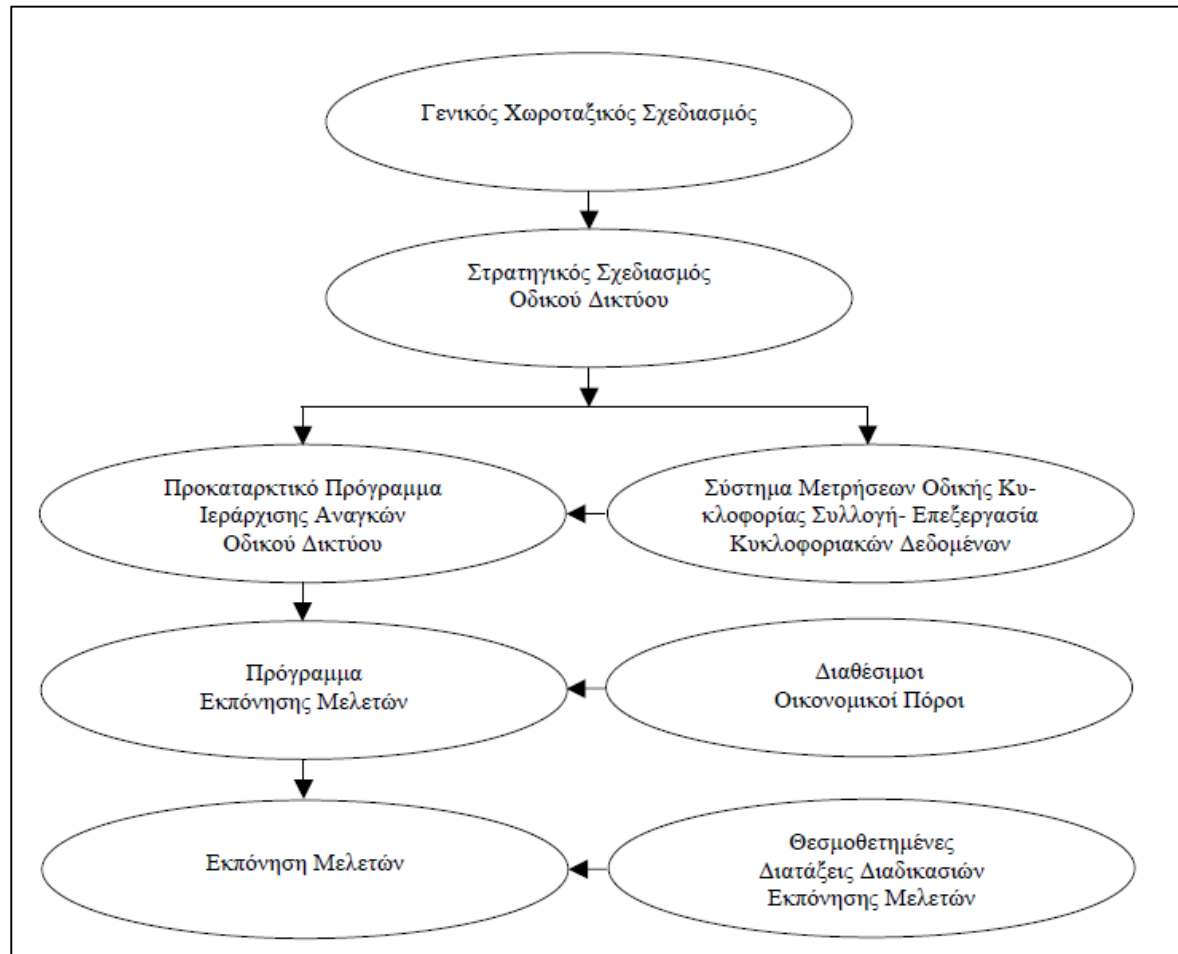


Σχεδιασμός και Μελέτη Οδών (1/12)

- Ο σχεδιασμός του οδικού δικτύου και στη συνέχεια οι μελέτες των οδών πρέπει να ακολουθούν μια ολοκληρωμένη διαδικασία η οποία εξελίσσεται με συγκεκριμένα στάδια. Η σειρά υλοποίησης των στόχων που καλείται να επιτύχει το πρόγραμμα ανάπτυξης του οδικού δικτύου, παρουσιάζεται στο Σχήμα 5.



Σχεδιασμός και Μελέτη Οδών (2/12)



Σχήμα 5: Μεθοδολογία σχεδιασμού και μελέτης οδών (Σελίδα 7, ΟΜΕΟ – Χ)

Σχεδιασμός και Μελέτη Οδών (3/12)

- Ο προγραμματισμός υλοποίησης των οδικών έργων αρχίζει με το Γενικό Χωροταξικό Σχεδιασμό με το οποίο καταγράφονται οι τρέχουσες και οι μελλοντικές ανάγκες για την οδική υποδομή στη χώρα ή σε μια ευρύτερη διοικητική ενότητα.
- Ακολουθεί ο Στρατηγικός Σχεδιασμός του δικτύου των Μεταφορικών Υποδομών και εξ αυτού ειδικότερα του οδικού δικτύου.



Σχεδιασμός και Μελέτη Οδών (4/12)

- Η ιεράρχηση των αναγκών προκύπτει με βάση τα στοιχεία της αναμενόμενης ζήτησης (κυκλοφοριακός φόρτος), τους διατιθέμενους οικονομικούς πόρους και το επιθυμητό επίπεδο εξυπηρέτησης που πρέπει να διασφαλίζει η οδός.



Σχεδιασμός και Μελέτη Οδών (5/12)

- Το πρώτο στάδιο των τεχνικών μελετών είναι η έρευνα, συλλογή και επεξεργασία των κυκλοφοριακών δεδομένων με τη βοήθεια των οποίων γίνεται η τεκμηρίωση της ιεράρχησης των αναγκών σε οδική υποδομή.



Σχεδιασμός και Μελέτη Οδών (6/12)

- Τα επόμενα στάδια των τεχνικών και οικονομικών μελετών αφορούν στον εντοπισμό της προτιμητέας λύσης με όρους πολυκριτηριακής θεώρησης και στη συνέχεια τον επαρκή και λεπτομερή σχεδιασμό όλων των τεχνικών χαρακτηριστικών της οδού, την τεκμηρίωση της περιβαλλοντικά αποδεκτής λύσης και την προετοιμασία των τευχών του φακέλου δημοπράτησης του έργου ώστε αυτό να περάσει στο στάδιο της κατασκευής.



Σχεδιασμός και Μελέτη Οδών (7/12)

- Οι μελέτες χάραξης και κατασκευής των οδών εκπονούνται σύμφωνα με το υπάρχον θεσμικό – κανονιστικό πλαίσιο για τη σύνταξη, θεσμοθέτηση και εφαρμογή του οποίου υπεύθυνο είναι το Υπουργείο Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων (Υ.ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ.) και οι αρμόδιες περιφερειακές και τοπικές τεχνικές υπηρεσίες.



Σχεδιασμός και Μελέτη Οδών (8/12)

- Στην Ελλάδα σήμερα ισχύουν και εφαρμόζονται οι παρακάτω κανονισμοί για τη σύνταξη των μελετών Οδοποιίας.
- Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων (ΟΜΟΕ – 2001) που περιλαμβάνουν τα εξής Τεύχη:
 1. Τεύχος 1: Λειτουργική Κατάταξη Οδικού Δικτύου (ΟΜΟΕ – ΛΚΟΔ)



Σχεδιασμός και Μελέτη Οδών (9/12)

2. Τεύχος 2: Διατομές (ΟΜΟΕ – Δ)
3. Τεύχος 3: Χαράξεις (ΟΜΟΕ – Χ)
4. Τεύχος 4: Κύριες Αστικές Οδοί (ΟΜΟΕ – ΚΑΟ)
5. Τεύχος 5: Πρόσθετες Λωρίδες Κυκλοφορίας (ΟΜΟΕ – ΠΛΚ)
6. Τεύχος 6: Κατακόρυφη Σήμανση Αυτοκινητοδρόμων (ΟΜΟΕ – ΚΣΑ)
7. Τεύχος 8: Αποχέτευση – Στράγγιση Υδραυλικά Έργα Οδών (ΟΜΟΕ – ΑΣΥΕΟ)
8. Τεύχος 9: Συστήματα Συγκράτησης Οχημάτων (ΟΜΟΕ – ΣΣΟ)



Σχεδιασμός και Μελέτη Οδών (10/12)

- Σχετικές Εγκύκλιοι του Υ.ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ. (π.χ. Εγκύκλιος 41/ Διατομές, Εγκύκλιος 17/ ΣΑΟ).
- Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΤΕΠ (2012) σχετικά με την Οδοποιία.
- Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές (1965/66) – όσες δεν αντικαταστάθηκαν από νεότερες προδιαγραφές ή εγκυκλίου (π.χ. ΠΤΠ Χ1).



Σχεδιασμός και Μελέτη Οδών (11/12)

- Οδηγίες Σύνταξης Μελετών Έργων Οδοποιίας (ΟΣΜΕΟ) – συντάχθηκαν από την Εγνατία Οδός Α.Ε. και έχουν καθολική εφαρμογή στον κύριο κορμό και στις καθέτους της Εγνατίας Οδού. Περιλαμβάνουν τα εξής τεύχη:
 1. Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή
 2. Κεφάλαιο 2: Γενικά Θέματα



Σχεδιασμός και Μελέτη Οδών (12/12)

3. Κεφάλαιο 3: Μελέτη Οδών
4. Κεφάλαιο 4: Γεωλογική/ Γεωτεχνική Μελέτη
5. Κεφάλαιο 5: Μελέτη Τεχνικών Έργων
6. Κεφάλαιο 6: Μελέτη Σηράγγων
7. Κεφάλαιο 7: Μελέτη Ηλεκτρομηχανολογικών Εγκαταστάσεων
8. Κεφάλαιο 8: Μελέτη Υδραυλικών Έργων Οδοποιίας



Βιβλιογραφία

- Γ. Μίντσης, «Πανεπιστημιακές Σημειώσεις μαθήματος Οδοποιία Ι», Τομέας Συγκοινωνιακών & Υδραυλικών Έργων, Τμήμα Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών, Πολυτεχνική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (/2)

- Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:
- Σχήμα 5:Οδηγίες Μελετών Έργων Οδοποιίας, Τεύχος Χαράξεις, Σελίδα 7, 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



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (2/2)

- Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:
- Εικόνα 1: Πανεπιστημιακές Σημειώσεις Μάθημα Οδοποιία Ι, Γ. Μίντσης, Τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, Πολυτεχνική Σχολή, Α.Π.Θ., Creative Commons BY - SA
- Εικόνα 2: Πανεπιστημιακές Σημειώσεις Μάθημα Οδοποιία Ι, Γ. Μίντσης, Τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, Πολυτεχνική Σχολή, Α.Π.Θ., Creative Commons BY - SA



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Γεώργιος Μίντσης.
«Οδοποιία Ι - Εισαγωγή στην Οδοποιία». Έκδοση: 1.0. Θεσσαλονίκη 2014.

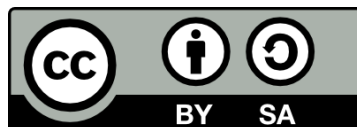
Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

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





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.

