

Οδοποιία Ι

Ενότητα 6: Θεσμικό Πλαίσιο Μελετών Οδοποιίας – Χαρτογραφικά Υπόβαθρα 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**



Θεσμικό Πλαίσιο Μελετών Οδοποιίας – Χαρτογραφικά Υπόβαθρα στην Οδοποιία



Περιεχόμενα ενότητας (1/3)

1. Γενικά
2. Τεχνικές Προδιαγραφές Μελετών Οδοποιίας
3. Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
4. Προεδρικό Διάταγμα 696/1974
5. Μελέτες Οδοποιίας
6. Μελέτη Αναγνώρισης (Προκαταρκτική Μελέτη)
Π.Δ. 696/74
7. Προμελέτη Οδού Π.Δ. 696/ 74
8. Οριστική Μελέτη Π.Δ. 696/74



Περιεχόμενα ενότητας (2/3)

9. Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων (ΟΜΟΕ)
10. Οδηγίες Σύνταξης Μελετών Έργων Οδοποιίας - Εγνατία Οδός (ΟΣΜΕΟ – ΕΟΑΕ)
11. Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
Νόμος 4014/2011
12. Διαδικασία Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης
13. Χαρτογραφικά Υπόβαθρα για τις Μελέτες της Οδού



Περιεχόμενα ενότητας (3/3)

14. Διαθέσιμα Χαρτογραφικά Υπόβαθρα

15. Τύποι Υποβάθρων

16. Πηγές Δεδομένων στην Ελλάδα

17. Αποτύπωση Περιοχής Μελέτης



Σκοπός ενότητας

- Σκοπός της Θεματικής Ενότητας είναι να παρουσιάσει στους φοιτητές/τριες το θεσμικό πλαίσιο της χώρας για τη σύνταξη μελετών χάραξης των οδών συμπεριλαμβανόμενων και των περιβαλλοντικών αντίστοιχων μελετών καθώς επίσης να περιγράψει, συνοπτικά, τις μεθοδολογίες σύνταξης τοπογραφικών διαγραμμάτων απαραίτητων για τη μελέτη των οδών. Τέλος, να παρέχει επαρκείς πληροφορίες σχετικά με τους φορείς σύνταξης και διάθεσης χαρτών στη χώρα.

Γενικά (1/1)

- Για την κατασκευή μιας νέας οδού είναι απαραίτητη η εκπόνηση μιας σειράς μελετών οι οποίες συνδυάζουν τις εργασίες πολλών ειδικοτήτων μηχανικών καθώς και άλλων επιστημόνων. Τα στάδια μελέτης και οι επιμέρους ειδικές μελέτες που εκπονούνται σε κάθε φάση παρουσιάζονται στο Σχήμα 1.

Μελέτη Αναγνώρισης	Κυκλοφοριακή Μελέτη
Προμελέτη	Μελέτη Σκοπιμότητας
Γεωλογική μελέτη, Εδαφοτεχνική Μελέτη, Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, Οικονομική Μελέτη	
Οριστική Μελέτη	
Κτηματογραφική Μελέτη, Ηλεκτρομηχανολογική Μελέτη	
Μελέτη Τεχνικών Έργων	
Υδραυλική Μελέτη, Μελέτη Κόμβων, κ.λπ.	

Σχήμα 1: Στάδια μελέτης Οδοποιίας – Μοσχολίδου Ι., 2013

Τεχνικές Προδιαγραφές Μελετών Οδοποιίας (1/1)

- Το θεσμικό πλαίσιο που καλύπτει τα στάδια των μελετών Οδοποιίας και των Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ), σήμερα στην Ελλάδα, συνίσταται από τις ακόλουθες διατάξεις:
 - Προεδρικό Διάταγμα 696/1974 «Περί αμοιβών μηχανικών για τη σύνταξη, επίβλεψη, παραλαβή μελετών Συγκοινωνιακών, Υδραυλικών και Κτιριακών έργων καθώς και Τοπογραφικών, Κτηματογραφικών και Χαρτογραφικών εργασιών και σχετικών τεχνικών προδιαγραφών μελετών» (Φ.Ε.Κ. 301/Α/1974).
 - Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων (Ο.Μ.Ο.Ε. – Υπ. ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ.).
 - Οδηγίες Σύνταξης Μελετών Έργων Οδοποιίας Εγνατίας Οδού Α.Ε. (ΟΣΜΕΟ – ΕΟΑΕ).

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (1/1)

- Νόμος 4014/2011 «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος» (Φ.Ε.Κ. 209/Α/2011).
- Για το στάδιο της Οικονομικής Μελέτης, παρόλο που δεν αποτελεί νέο αντικείμενο, δεν υπάρχει κάποια ειδική διάταξη που να ορίζει τις προδιαγραφές για την εκπόνησή της.

Προεδρικό Διάταγμα 696/1974 (1/3)

- Σύμφωνα με το Π.Δ. 696/1974 (Τμήμα Γ: Τεχνικές Προδιαγραφές Συγκοινωνιακών Έργων, Κεφάλαιο Α: Τεχνικές Προδιαγραφές Μελετών Κατασκευής Οδών και Τεχνικών Έργων) ως σκοπός της μελέτης οδών και τεχνικών έργων ορίζεται:

Η εκλογή της προσφορότερης και οικονομικότερης οδικής σύνδεσης μεταξύ δύο σημείων για την αντιμετώπιση των υφιστάμενων και μελλοντικών κυκλοφοριακών αναγκών με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η οικονομία, η ασφάλεια και η μέγιστη δυνατή εξυπηρέτηση της κυκλοφορίας.

Προεδρικό Διάταγμα 696/1974 (2/3)

- Ως στάδια μια πλήρους μελέτης ορίζονται τα παρακάτω:

- *Μελέτη σκοπιμότητας.*

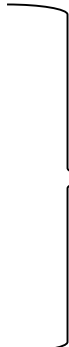
- *Μελέτη αναγνώρισης.*

- *Προμελέτη.*

- *Οριστική μελέτη και Κτηματολόγιο Οδών.*

- *Προμελέτη τεχνικών έργων.*

- *Οριστική μελέτη τεχνικών έργων.*



Μελέτη
Σκοπιμότητας

Προεδρικό Διάταγμα 696/1974 (3/3)

- Παράλληλα εκπονούνται και ειδικές μελέτες για να συλλεχθούν λεπτομερείς πληροφορίες σε σχέση με την εδαφική ζώνη διέλευσης της οδού:
 - *Γεωλογική μελέτη.*
 - *Εδαφοτεχνική μελέτη.*
 - *Συμπληρωματική εδαφοτεχνική μελέτη.*
 - *Εδαφοτεχνική μελέτη τεχνικών έργων.*
- Τέλος εκπονείται και κυκλοφοριακή μελέτη μετά την έγκριση της μελέτης αναγνώρισης.

Μελέτες Οδοποιίας (1/2)

- Η μελέτη σκοπιμότητας είναι η οικονομική ή κοινωνικοοικονομική αξιολόγηση ενός τεχνικού έργου ή ενός επιχειρησιακού σχεδίου ώστε να διαπιστωθεί εάν αυτό μπορεί να επιλυθεί αποτελεσματικά. Οι τεχνικές (τεχνικά χαρακτηριστικά, στοιχεία κατασκευής), οι λειτουργικές (αποτελεσματικότητα με ποιοτικούς και ποσοτικούς όρους) και οι οικονομικές (σχέση κόστους – οφέλους) πτυχές αποτελούν τα μέρη μιας μελέτης σκοπιμότητας για την κατασκευή ενός τεχνικού έργου ή την υλοποίηση ενός επιχειρησιακού σχεδίου.

Μελέτες Οδοποιίας (2/2)

- Η οικονομική σκοπιμότητα – βιωσιμότητα ενός έργου, συνήθως, εκτιμάται μέσω Ανάλυσης Κόστους – Οφέλους (Cost Benefit Analysis) στην οποία η έννοια του κόστους και του οφέλους μπορεί να θεωρείται με όρους χρηματικούς ή/και γενικότερα κοινωνικο-οικονομικούς.
- Απαραίτητη προϋπόθεση για τη σύνταξη μιας μελέτης σκοπιμότητας ενός τεχνικού έργου αποτελεί η σύνταξη μιας τεχνικής μελέτης για τον καταρχήν υπολογισμό του κόστους του έργου. Η μελέτη αυτή είναι μια αναγνωριστική (προκαταρκτική) μελέτη ή ακόμα και μια προμελέτη όταν πρόκειται για τη σύγκριση εναλλακτικών προτάσεων.

Μελέτη Αναγνώρισης (Προκαταρκτική Μελέτη) Π.Δ. 696/74 (1/5)

- Η μελέτη αναγνώρισης πραγματοποιείται επί τοπογραφικού διαγράμματος κλίμακας 1:50.000 ή μεγαλύτερης, συμπληρωματικά με το οποίο χρησιμοποιούνται και αεροφωτογραφίες.
- Σκοπός της μελέτης είναι η διερεύνηση και παρουσίαση επικρατέστερων ζωνών διάβασης της οδού με βάση τα υποχρεωτικά σημεία διάβασης, τα σημεία που πρέπει να παρακαμφθούν και τα βασικά γεωμετρικά στοιχεία της οδού.
- Οι εναλλακτικές προτάσεις χάραξης στη συνέχεια αξιολογούνται και μετά από αναγνώριση στο πεδίο των χαρακτηριστικών της καθεμιάς, επιλέγεται η καλύτερη από οικονομοτεχνικής άποψης.

Μελέτη Αναγνώρισης (Προκαταρκτική Μελέτη) Π.Δ. 696/74 (2/5)

- **Η μελέτη αναγνώρισης περιλαμβάνει:**
 - Γενική οριζοντιογραφία κλίμακας 1:50.000 και ισοδιάστασης 10 – 15 μέτρων ανάλογα με τον τύπο του εδάφους. Περιλαμβάνει τη διευρυμένη περιοχή μεταξύ μεγάλων αστικών κέντρων της περιοχής και απεικονίζει τη σύνδεσή τους με την υπό μελέτη οδό.
 - Οριζοντιογραφία υπό κλίμακα 1:20.000 με ισοδιάσταση 10 – 20 μέτρων. Περιλαμβάνει τα σιδηροδρομικά και υφιστάμενα οδικά δίκτυα, τις γραμμές δικτύων ηλεκτροδότησης και τηλεπικοινωνιών, κ.λπ.
 - Μηκοτομή κλίμακας μηκών 1:20.000 και υψών 1:2.000 στην οποία σημειώνονται τα υψόμετρα του εδάφους, η ερυθρά, οι διασταυρώσεις με άλλες οδούς, σιδηροδρομικές γραμμές, δίκτυα κοινής ωφέλειας, αγωγούς ενέργειας κ.λπ. και οι θέσεις των σημαντικότερων τεχνικών έργων.

Μελέτη Αναγνώρισης (Προκαταρκτική Μελέτη) Π.Δ. 696/74 (3/5)

- **Αναλυτική τεχνική έκθεση** η οποία περιλαμβάνει:
 - Απόσπασμα χάρτη του οδικού δικτύου της περιοχής σε κλίμακα 1:200.000 ή 1:50.000 στον οποίο σημειώνεται η γενική πορεία χάραξης της οδού.
 - Απόσπασμα γεωλογικού χάρτη της περιοχής υπό κλίμακα 1:500.000 στον οποίο σημειώνεται η γενική πορεία χάραξης της οδού.
- Ανάπτυξη των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων κάθε προτεινόμενης λύσης όπως περιγραφή της κάθε λύσης και αιτιολόγηση της επιλεχθείσας πορείας διάβασης.

Μελέτη Αναγνώρισης (Προκαταρκτική Μελέτη) Π.Δ. 696/74 (4/5)

- Εκτίμηση δαπάνης κάθε λύσης με βάση τις χωματουργικές εργασίες, τη σήμανση, την οδοστρωσία, τα τεχνικά έργα και τις απαλλοτριώσεις.
- Προτάσεις: Οι λύσεις παρατίθενται κατά σειρά προτίμησης και προτείνονται οι επιπλέον μελέτες που θεωρούνται απαραίτητες για την καθεμία.
- Αντίγραφα τηρουμένων εντολών και οδηγιών για τη μελέτη.
- Τέλος σημειώνεται ρητά πως η μελέτη αναγνώρισης δε δύναται να αντικαταστήσει τη γεωλογική ή την κυκλοφοριακή μελέτη ή τη μελέτη σκοπιμότητας.

Προμελέτη Οδού Π.Δ. 696/74 (1/8)

- Σκοπός της **Προμελέτης** είναι η λεπτομερέστερη ανάλυση με τεχνικούς και οικονομικούς όρους της επικρατέστερης προτεινόμενης χάραξης από το στάδιο της μελέτης αναγνώρισης.
- Η προμελέτη γίνεται επί τοπογραφικού διαγράμματος που συντάσσεται βάσει φωτογραμμετρικών ή τοπογραφικών μεθόδων και περιλαμβάνει την τοποθέτηση του άξονα της οδού επ' αυτού, τη σύνταξη μηκοτομής, προμέτρησης και προϋπολογισμού.

Προμελέτη Οδού Π.Δ. 696/74 (2/8)

- Σύνταξη τοπογραφικών διαγραμμάτων:
 - Για την προμελέτη συντάσσονται τοπογραφικά διαγράμματα για τα οποία το πλάτος αποτύπωσης είναι ανάλογο με τη μέθοδο αποτύπωσης και τα χαρακτηριστικά του εδάφους και είναι τέτοιο ώστε να αποδίδεται σωστά ο άξονας της οδού. Η αποτύπωση της ζώνης γίνεται σε κλίμακα 1:5.000 και η προμελέτη σε μεγέθυνση κλίμακας 1:2.000.

Προμελέτη Οδού Π.Δ. 696/74 (3/8)

- Ειδικότερα τα πλάτη αποτύπωσης ορίζονται ως εξής:

- Φωτογραμμετρική μέθοδος

- Κλίμακα απόδοσης

1:5.000	1.000m
1:2.000	500m
1:1.000	250m
1:500	100m

- Τοπογραφική Μέθοδος

- Πεδινό έδαφος (κλίση <10%): 300m
- Λοφώδες έδαφος (10% < κλίση < 20%): 400m
- Ορεινό έδαφος (κλίση > 20%): 200m

Προμελέτη Οδού Π.Δ. 696/74 (4/8)

- Τα περιεχόμενα της προμελέτης είναι:
 - Γενική οριζοντιογραφία κλίμακας 1:50.000.
 - Οριζοντιογραφία που περιλαμβάνει τον άξονα της οδού με τα στοιχεία των καμπυλών συναρμογής και τις θέσεις των χαρακτηριστικών διατομών.
 - Μηκοτομή (κλίμακα μηκών 1:2.000 και υψών 1:200).

Προμελέτη Οδού Π.Δ. 696/74 (5/8)

- Τυπικές εφαρμοστέες διατομές υπό κλίμακα 1:50 ή 1:100 με πλήρη στοιχεία οδοστρώματος, κλίσεων πρανών κ.λπ.
- Χαρακτηριστικές διατομές υπό κλίμακα 1:200 ή 1:100.
- Πίνακας χωματισμών και τοίχων αντιστήριξης.
- Διάγραμμα θέσεων λήψης δοκίμων υλικών.
- Πίνακας τεχνικών έργων με εκτίμηση του κόστους αυτών.

Προμελέτη Οδού Π.Δ. 696/74 (6/8)

- Προμέτρηση οδοστρωσίας και ασφαλικών εργασιών.
- Προϋπολογισμός δαπάνης με βάση τις τρέχουσες τιμές της αγοράς ή όπως αυτές ορίζονται από το Υπ.ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ. (Υπουργείο Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων) ο οποίος περιλαμβάνει τα χωματουργικά, τα ασφατικά, την οδοστρωσία, τη σήμανση, τις απαλλοτριώσεις κόμβων και δευτερευουσών οδών, τις μετατοπίσεις γραμμών δικτύων κοινής ωφέλειας και λοιπών εργασιών απαραίτητων για τον ικανοποιητικό προσδιορισμό του αναμενόμενου κόστους της οδού.

Προμελέτη Οδού Π.Δ. 696/74 (7/8)

- Τεχνική έκθεση που περιλαμβάνει μεταξύ άλλων:
 - Το γενικό χάρτη οδικού δικτύου της Ελλάδος υπό κλίμακα 1:400.000.
 - Απόσπασμα χάρτη του οδικού δικτύου της περιοχής με κλίμακα 1:200.000 ή 1:50.000.
 - Απόσπασμα γεωλογικού χάρτη της περιοχής υπό κλίμακα 1:500.000.
 - Περιγραφή του αντικειμένου της μελέτης, κ.ά.
 - Χωροταξική τοποθέτηση της οδού.
 - Περιγραφή της γεωμορφολογίας του εδάφους.

Προμελέτη Οδού Π.Δ. 696/74 (8/8)

- Περιγραφή καιρικών και εδαφικών συνθηκών.
- Περιγραφή αισθητικής προσαρμογής της οδού στο τοπίο.
- Λεπτομέρεια χάραξης: αιτιολόγηση και ανάπτυξη της επιλογής των στοιχείων της χάραξης σε οριζοντιογραφία, μηκοτομή και διατομή. Αιτιολόγηση απόκλισης από τους κανονισμούς ή επιλογής εφαρμογής διαφορετικών διατομών. Στοιχεία ασφάλειας κυκλοφορίας. Αιτιολόγηση επιλογής στοιχείων αποχέτευσης και αποστράγγισης της οδού και της μορφολογίας γεφυρών. Περιγραφή τρόπου εκτέλεσης έργου και εκτίμηση διάρκειας κατασκευής, επισήμανση δυσχερειών που αναμένονται και προτάσεις για τη διοχέτευση της κυκλοφορίας κατά την κατασκευή. Παράθεση συμπερασμάτων γεωλογικών και εδαφοτεχνικών μελετών και προτάσεων για πιθανές περαιτέρω έρευνες.
- Αντίγραφα των τηρούμενων εντολών και οδηγιών για τη μελέτη.

Οριστική Μελέτη Π.Δ. 696/74 (1/10)

- Σκοπός της **οριστική μελέτης** είναι η έρευνα και η επίλυση των προβλημάτων της εκτέλεσης του έργου από τεχνικής και οικονομικής άποψης με μεγάλη ακρίβεια.
- Περιλαμβάνει τη μεταφορά και χάραξη στο έδαφος του άξονα της οδού που έχει εγκριθεί στο στάδιο της προμελέτης, την κατάρτιση των απαραίτητων σχεδίων και τευχών και την τελική επεξεργασία όλων των παραπάνω με σκοπό τη δημοπράτηση του έργου.

Οριστική Μελέτη Π.Δ. 696/74 (2/10)

- Η οριστική μελέτη ορίζει ως εργασίες υπαίθρου τα εξής:
 - Μεταφορά στο έδαφος των κορυφών του άξονα της οδού, όπως αυτές έχουν εγκριθεί στο στάδιο της προμελέτης.
 - Πασσάλωση του άξονα σε χαρακτηριστικά σημεία του εδάφους με σκοπό την πιστή απεικόνιση του με ευθυγραμμίες και καμπύλες.
 - Εγκατάσταση μόνιμων σταθερών υψομετρικών αφετηριών σε μέγιστη απόσταση μεταξύ τους 500m και εξασφάλισή τους με ίδιο τρόπο με τις κορυφές της χάραξης.

Οριστική Μελέτη Π.Δ. 696/74 (3/10)

- Διπλή γεωμετρική χωροστάθμηση σε όλους τους πασσάλους του άξονα.
- Λήψη διατομών σε ελάχιστες αποστάσεις 20m και σε χαρακτηριστικά σημεία με τρόπο ώστε να διασφαλίζεται η πιστή απεικόνιση του εδάφους και ο κατά το δυνατόν ακριβέστερος υπολογισμός των χωματοργικών εργασιών.
- Χαρακτηρισμός εδαφών κατά διατομή σε γαιώδη, ημιβραχώδη και βραχώδη βάσει επιφανειακών ενδείξεων ή υφιστάμενων εδαφικών τομών.
- Προσδιορισμός των θέσεων λήψης δοκίμων και λοιπών υλικών όπως λατομείων ή θέσεις αμμοχάλικων.

Οριστική Μελέτη Π.Δ. 696/74 (4/10)

- Τα περιεχόμενα της οριστικής μελέτης είναι:
 - Γενική οριζοντιογραφία κλίμακας 1:50.000.
 - Οριζοντιογραφία κλίμακας 1:1.000.
 - Μηκοτομή κλίμακας μηκών 1:1.000 και υψών 1:100 (ή 1:2.000 σε περιπτώσεις πολύ υψηλών επιχωμάτων και ορυγμάτων).
 - Τυπικές εφαρμοστέες διατομές κλίμακας 1:50 ή 1:100 στις οποίες σημειώνονται τα πλάτη του οδοστρώματος, των ερεισμάτων και των λωρίδων καθοδήγησης και το είδος των στρώσεων υπόβασης, βάσης και ασφαλτικών με αναφορά στην επιλεγόμενη τυπική διατομή.

Οριστική Μελέτη Π.Δ. 696/74 (5/10)

- Διατομές υπό κλίμακα 1:100 (ή 1:200 για υψηλά επιχώματα ή ορύγματα ή μεγάλες εγκάρσιες κλίσεις).
- Πίνακας χωματισμών στον οποίο περιλαμβάνονται οι αριθμοί των διατομών, οι χιλιομετρικές τους θέσεις, οι αποστάσεις μεταξύ τους, τα εφαρμοστέα μήκη, τα εμβαδά των ορυγμάτων και των επιχωμάτων, οι όγκοι μετά την εφαρμογή του συντελεστή επιπλήσματος, τα περισσεύματα επιχωμάτων και ορυγμάτων και το αλγεβρικό άθροισμα των όγκων από την αρχή.

Οριστική Μελέτη Π.Δ. 696/74 (6/10)

- Πίνακας επιφανειών επένδυσης πρανών επιχωμάτων με φυτικές γαίες.
- Πίνακας επιφανειών διαμόρφωσης πρανών βραχωδών επιχωμάτων.
- Διάγραμμα κίνησης γαιών υπό κλίμακα 1:2.000 για τα μήκη. Ως μέσα μεταφορά προβλέπονται ο προωθητήρας για μεταφορά έως 30m, ο χωματοσυλλέκτης μεταξύ 30m και 200m και το αυτοκίνητο για αποστάσεις μεγαλύτερες από 200m.

Οριστική Μελέτη Π.Δ. 696/74 (7/10)

- Πίνακας κίνησης γαιών που συντάσσεται βάσει του διαγράμματος κίνησης γαιών και σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και έχει σαν σκοπό τον υπολογισμό των μέσω αποστάσεων μεταφορών των προϊόντων ορυγμάτων και των δανείων.
- Πίνακας τεχνικών έργων όπως οχετών, γεφυρών, τοίχων αντιστήριξης, κόμβων, εξυγιαντικών έργων, εκτροπών και διευθετήσεων υδάτινων ρευμάτων, διαμορφώσεις νησίδων, πεζοδρομίων, υπονόμων, έργων προστασίας της οδού και λοιπών τεχνικών έργων.
- Διάγραμμα οριογραμμών για τις καμπύλες και διαγράμματα ορατότητας μαζί με τα τεύχη των υπολογισμών τους, σε κατάλληλη κλίμακα.
- Τοπογραφικά διαγράμματα των θέσεων των τεχνικών έργων εκτός των σωληνωτών οχετών διαμέτρου μικρότερης του 1m. Τα διαγράμματα συντάσσονται σε κλίμακα 1:5.000.

Οριστική Μελέτη Π.Δ. 696/74 (8/10)

- Διάγραμμα θέσεων λήψης δοκίμων υλικών δανείων και αποθέσεων.
- Τεύχος δαπάνης τεχνικών έργων.
- Προμέτρηση εργασιών που περιλαμβάνει τα χωματοουργικά, την οδοστρωσία και τα ασφαλτικά και κατ' εκτίμηση τις ποσότητες των εργασιών σήμανσης, φύτευσης, παρακαμπτήριων οδών, μεταθέσεων πυλώνων, αποκατάστασης διακοπών συγκοινωνίας και λοιπών σχετικών εργασιών.
- Τιμολόγηση με βάση τις τρέχουσες τιμές μονάδας στην περιοχή στην οποία υπάγεται το έργο.
- Προϋπολογισμός δαπάνης: προκύπτει με βάση την προμέτρηση των εργασιών και την εκτίμηση δαπάνης των τεχνικών έργων για τα οποία δεν έχει οριστικοποιηθεί η μελέτη.

Οριστική Μελέτη Π.Δ. 696/74 (9/10)

- Αναλυτική τεχνική έκθεση η οποία περιέχει το ιστορικό και όλα τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στη μελέτη αναγνώρισης και την προμελέτη μαζί με τα αυτά που προκύπτουν από την οριστική μελέτη και τις σχετικές παρατηρήσεις, τα συμπεράσματα, τις διορθώσεις και τις συμπληρώσεις.
- Επιπλέον προσδιορίζονται:
 - Τα στοιχεία ορατότητας στις καμπύλες της οριζοντιογραφίας και της μηκοτομής και τα όρια ακτινών κυρτών και κοίλων κατακόρυφων καμπυλών συναρμογής.
 - Ειδικά μέτρα που πιθανόν λαμβάνονται σε τμήματα της οδού κοντά σε οικισμούς.
 - Προσφερόμενες θέσεις για τη δημιουργία κόμβων.
 - Λοιπά στοιχεία που θεωρούνται απαραίτητα από το Μελετητή.

Οριστική Μελέτη Π.Δ. 696/74 (10/10)

- Σε περιπτώσεις δυσχερών τμημάτων χάραξης, στα οποία η τοποθέτηση πασσάλων και η λήψη διατομών είναι δύσκολη, η χάραξη του άξονα της οδού που εγκρίθηκε στο στάδιο της προμελέτης δεν πραγματοποιείται με μεταφορά στο έδαφος αλλά με τη σύνταξη τοπογραφικού διαγράμματος κλίμακας 1:500.
- Το τοπογραφικό διάγραμμα συντάσσεται κατά προτίμηση βάσει φωτογραμμετρικών μεθόδων και σε πλάτος ζώνης 120m.
- Η εφαρμογή της οριστικής μελέτης της οδού στην περίπτωση που η οριστική μελέτη έγινε βάσει τοπογραφικού διαγράμματος γίνεται με την έναρξη των έργων κατασκευής της οδού.

Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων (ΟΜΟΕ)

- Οι Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων (ΟΜΟΕ) του Υ. ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ. περιλαμβάνουν τα παρακάτω τεύχη:
 - ΟΜΟΕ-1: Λειτουργική Κατάταξη Οδικού Δικτύου
 - ΟΜΟΕ-2:Διατομές
 - ΟΜΟΕ-3:Χαράξεις
 - ΟΜΟΕ-4:Κύριες Αστικές Οδοί
 - ΟΜΟΕ-5:Πρόσθετες Λωρίδες Κυκλοφορίας
 - ΟΜΟΕ-6:Κατακόρυφη Σήμανση Αυτοκινητοδρόμων
 - ΟΜΟΕ-7:Σήμανση Εκτελούμενων Έργων σε Οδούς
 - ΟΜΟΕ-8:Σήραγγες – Έργα ΠΜ
 - ΟΜΟΕ-9:Οδικές Σήραγγες, έργα Η/Μ και Φωτισμός Υπαίθριων Οδικών Έργων
 - ΟΜΟΕ-10:Τεχνικά Έργα
 - ΟΜΟΕ-11:Γεωλογικά – Γεωτεχνικά
 - ΟΜΟΕ-ΑΣΥΕΟ Αποχέτευση – Στράγγιση Υδραυλικά Έργα Οδών
 - ΟΜΟΕ – ΣΑΟ Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων

Οδηγίες Σύνταξης Μελετών Έργων Οδοποιίας - Εγνατία Οδός (ΟΣΜΕΟ – ΕΟΑΕ)

- Οι οδηγίες αυτές συντάχθηκαν από την Εγνατία Οδό Α.Ε. με σκοπό να επιτευχθεί η συστηματική οργάνωση του μελετητικού έργου της Εγνατίας Οδού και η καθοδήγηση των μελετητών ώστε οι μελέτες να συντάσσονται και να ελέγχονται κατά ενιαίο τρόπο και να περιέχουν ενιαίες αρχές σχεδιασμού και προδιαγραφές για κάθε είδος μελέτης.
- Τα τεύχη των οδηγιών της Εγνατίας Οδού Α.Ε. είναι τα εξής:
 - Εισαγωγή
 - Γενικά Θέματα
 - Μελέτη Οδών
 - Γεωλογική/Γεωτεχνική Μελέτη
 - Μελέτη Τεχνικών Έργων
 - Μελέτη Σηράγγων
 - Μελέτη Ηλεκτρομηχανολογικών Εγκαταστάσεων
 - Μελέτη Υδραυλικών Έργων Οδοποιίας

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Νόμος 4014/2011 (1/7)

- Για την περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα εφαρμόζονται οι διατάξεις του Νόμου 4014/2011.
- Για την εφαρμογή του νόμου αυτού έχουν επίσης εκδοθεί κανονιστικές διατάξεις, εκ των οποίων αυτές που αφορούν στις μελέτες οδοποιίας είναι οι εξής:
 - Υπουργική Απόφαση (ΥΑ) με αρ. 1958/12 (ΦΕΚ 21/Β/12) κατάταξης των έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες/ υποκατηγορίες ανάλογα με τις δυνητικές περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις καθώς και σε ομάδες ομοειδών έργων – δραστηριοτήτων.
 - Υπουργική Απόφαση (ΥΑ) με αρ. 15277/12 ΦΕΚ (1077/Β/12) με την οποία εξειδικεύονται οι διαδικασίες για την ενσωμάτωση στις Αποφάσεις Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων – ΑΕΠΟ ή στις Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις – ΠΠΔ της έγκρισης επέμβασης σε δάση – δασικές εκτάσεις.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Νόμος 4014/2011 (2/7)

- Τα έργα και οι δραστηριότητες του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, των οποίων η κατασκευή ή η λειτουργία ενδέχεται να έχουν επιπτώσεις στο περιβάλλον, κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες (**A** και **B**) ανάλογα με τις επιπτώσεις τους.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Νόμος 4014/2011 (3/7)

- Η κατάταξη σε κατηγορίες γίνεται με βάση τα εξής κύρια κριτήρια:
 - Τα χαρακτηριστικά του έργου ή της δραστηριότητας.
 - Η περιβαλλοντική ευαισθησία των γεωγραφικών περιοχών που ενδέχεται να θιγούν.
 - Τα χαρακτηριστικά των ενδεχόμενων σημαντικών επιπτώσεων.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Νόμος 4014/2011 (4/7)

- Η κατηγορία **A** των επιπτώσεων διαχωρίζεται σε δύο υποκατηγορίες **A1** και **A2**.
- Η υποκατηγορία **A1** περιλαμβάνει τα έργα και τις δραστηριότητες τα οποία ενδέχεται να προκαλέσουν πολύ σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.
- Η υποκατηγορία **A2** περιλαμβάνει αυτά τα έργα που πρόκειται να προκαλέσουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και απαιτούν την εκπόνηση Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Νόμος 4014/2011 (5/7)

- Η κατηγορία **B** περιλαμβάνει τα έργα και τις δραστηριότητες τα οποία χαρακτηρίζονται από τοπικές και μη σημαντικές μόνο επιπτώσεις και υπόκεινται σε γενικές προδιαγραφές (Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις - ΠΠΔ).
- Στην περίπτωση που ένα έργο περιλαμβάνει επιμέρους έργα και δραστηριότητες, κατατάσσεται στην υποκατηγορία του επί μέρους έργου ή δραστηριότητας με τις σημαντικότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον και συνεπώς στην υψηλότερη κατηγορία.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Νόμος 4014/2011 (6/7)

- Τα έργα κατατάσσονται επίσης σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση με αρ. 1958/12 σε 12 ομάδες, κοινές για όλες τις κατηγορίες (π.χ. Ομάδα 1^η: Έργα χερσαίων και εναέριων μεταφορών).
- Η κατάταξη των έργων οδοποιίας σε κατηγορίες παρουσιάζεται στον Πίνακα 1.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Νόμος 4014/2011 (7/7)

Ομάδα 1^α: Έργα χερσαίων και εναέριων μεταφορών

Έργα οδοποιίας

α/α	Ομάδα και κατηγορία κατά ΟΜΟΕ ΛΚΟΔ ^(b)	Χαρακτηρισμός	Υποκατηγορία Α1	Υποκατηγορία Α2	Κατηγορία Β	Παρατηρήσεις
1	Α I	Αυτοκινητόδρομος	Το σύνολο			Συμπεριλαμβάνονται τα συνοδά έργα (π.χ. σταθμοί διοδίων ή εξυπηρέτησης αυτοκινητιστών, κέντρα ελέγχου ή συντήρησης κ.λπ.)
2		Οδός ταχείας κυκλοφορίας	Το σύνολο			
3	Α II	Οδός μεταξύ νομών/επαρχιών με $\Lambda \geq 4$	Το σύνολο			Λ: αριθμός λωρίδων κυκλοφορίας ^(b) Μ: μήκος εντός περιοχής δικτύου Natura 2000
4		Οδός μεταξύ νομών/επαρχιών με $\Lambda < 4$	$M \geq 500$ m	$M < 500$ m		
5	Α III	Οδός μεταξύ επαρχιών/οικισμών		Το σύνολο		
6	Α IV	Οδός μεταξύ μικρών οικισμών		Το σύνολο		
7		Συλλεκτήρια οδός		Σε περιοχές δικτύου Natura 2000	Εκτός περιοχών δικτύου Natura 2000	
8	Α V	Δευτερεύουσα οδός		Σε περιοχές δικτύου Natura 2000	Εκτός περιοχών δικτύου Natura 2000	
9		Αγροτική οδός			Το σύνολο	
10	Α VI	Τριτεύουσα οδός			Το σύνολο	
11		Δασική οδός			Το σύνολο	
12	Β I	Αστικός αυτοκινητόδρομος	Το σύνολο			
13	Β II	Αστική οδός ταχείας κυκλοφορίας	$\Lambda \geq 4$	$\Lambda < 4$		Λ: αριθμός λωρίδων κυκλοφορίας
14	Β III	Αστική αρτηρία		Το σύνολο		
15	Β IV	Κύρια συλλεκτήρια οδός			Το σύνολο	
16	Γ III	Αστική αρτηρία		Το σύνολο		Λ: αριθμός λωρίδων κυκλοφορίας
17	Γ IV	Κύρια συλλεκτήρια οδός		Το σύνολο		
18	Δ IV	Συλλεκτήρια οδός			Το σύνολο	
19	Εκσυγχρονισμός, επέκταση, βελτίωση ή τροποποίηση υφιστάμενων έργων οδοποιίας		Ο φορέας του έργου προβαίνει σε κατάταξη του βάσει ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ, το αποτέλεσμα της οποίας χρησιμοποιείται για την κατάταξη στις παραπάνω κατηγορίες του παρόντος πίνακα.			

- (i) Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων, τεύχος 1: Λειτουργική Κατάταξη Οδικού Δικτύου, όπως εγκρίθηκαν με την απόφαση ΔΜΕΟ/α/ο/987/11.5.2001 και εκάστοτε ισχύουν. Στις κατηγορίες του παρόντος πίνακα κατατάσσονται τα έργα που κατά ΟΜΟΕ ΛΚΟΔ ανήκουν στις ομάδες Α, Β, Γ και Δ. Οδοί των κατηγοριών ΔV, EV και EVI, καθώς και πεζόδρομοι και ποδηλατόδρομοι στους οποίους δεν είναι εφικτή η εξυπηρέτηση τετράτροχων μηχανοκίνητων οχημάτων, δεν κατατάσσονται στον παρόντα πίνακα και ως εκ τούτου δεν υπόκεινται σε υποχρέωση περιβαλλοντικής αδειοδότησης.
- (ii) Κύριες λωρίδες κυκλοφορίας της τυπικής διατομής, κατά τις Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων, τεύχος 2: Διατομές (όπως εγκρίθηκαν με την ίδια ως άνω απόφαση). Δεν προσμετρούνται οι λωρίδες έκτακτης ανάγκης, πολλαπλών χρήσεων, καθοδήγησης, στροφών, βραδυπορείας κ.λπ.

Πίνακας 1: Κατηγορίες έργων οδοποιίας σύμφωνα με τον Νόμο 4014/2011

Διαδικασία Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (1/10)

- Η διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης απαιτεί τα εξής βήματα:
 - Κατάθεση φακέλου Προκαταρκτικού Προσδιορισμού Περιβαλλοντικών Απαιτήσεων (ΠΠΠΑ). Η διαδικασία είναι κοινή για όλα τα έργα της κατηγορίας **A** και περιλαμβάνει και την εκπόνηση ΜΠΕ και την έκδοση Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων.
 - Για τα έργα της κατηγορίας **A1** αρμόδια αρχή είναι το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής ενώ για τα έργα της κατηγορίας **A2** είναι η οικεία αποκεντρωμένη Περιφερειακή Διοίκηση.
 - Η κατάθεση φακέλου Προκαταρκτικού Προσδιορισμού Περιβαλλοντικών Απαιτήσεων είναι προαιρετική διαδικασία. Εάν κατατεθεί, πρέπει να γνωμοδοτηθεί θετικά μετά την εξέτασή του, ώστε η διαδικασία να προχωρήσει στην υποβολή του φακέλου της ΜΠΕ. Σημειώνεται πως πρακτικά, δεν κατατίθεται φάκελος ΠΠΠΑ για τα έργα της κατηγορίας **A2**.

Διαδικασία Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (2/10)

- Τα ελάχιστα περιεχόμενα του φακέλου της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων είναι:
 - Επιτρεπόμενες χρήσεις γης στην περιοχή μελέτης.
 - Περιγραφή της θέσης του έργου, του σχεδιασμού και των τεχνικών χαρακτηριστικών του συνόλου του έργου κατά τα στάδια της κατασκευής και της λειτουργίας του.
 - Περιγραφή και αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων, ιδίως ως προς τη θέση, το μέγεθος ή/ και την τεχνολογία αυτών, συμπεριλαμβανομένης της μηδενικής λύσης, που εξετάστηκαν από τον φορέα του έργου και την παρουσίαση των κύριων λόγων της επιλογής της προτεινόμενης λύσης σχετικά με τις επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Διαδικασία Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (3/10)

- Περιγραφή των στοιχείων του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος που ενδέχεται να θιγούν σημαντικά από το προτεινόμενο έργο ή δραστηριότητα.
- Περιγραφή, εκτίμηση και αξιολόγηση των σημαντικών επιπτώσεων που το προτεινόμενο έργο ενδέχεται να προκαλέσει στο περιβάλλον.
- Αναλυτική περιγραφή των μέτρων που προβλέπονται για να αποφευχθούν, να μειωθούν, να αποκατασταθούν και να αντισταθμιστούν οι σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις του έργου στο περιβάλλον.

Διαδικασία Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (4/10)

- Σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης για την αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος και εφαρμογής των προτεινόμενων μέτρων, το οποίο θα περιλαμβάνει και το προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης για το οποίο δεσμεύεται ο φορέας.
- Περίληψη (όχι τεχνικού χαρακτήρα) των πληροφοριών που περιλαμβάνονται στη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.
- Εξειδικευμένες μελέτες οι οποίες τυχόν προέκυψαν κατά το στάδιο της διαδικασίας Προκαταρκτικού Προσδιορισμού Περιβαλλοντικών Απαιτήσεων (ΠΠΠΑ).

Διαδικασία Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (5/10)

- Για κάθε νέο έργο ή δραστηριότητα απαιτείται η γνώμη και η έγκριση των Υπουργείων Πολιτισμού και Τουρισμού εφόσον το έργο ή δραστηριότητα χωροθετείται εν όλω ή εν μέρει εντός κηρυγμένου αρχαιολογικού χώρου.
- Επιπλέον, απαιτείται η γνώμη της αρμόδιας δασικής υπηρεσίας όταν τα έργα χωροθετούνται σε δάση, δασικές και αναδασωτέες εκτάσεις, άλση και πάρκα και εν γένει εκτός ορίων χωροταξικού σχεδιασμού.

Διαδικασία Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (6/10)

- Η περιβαλλοντική αδειοδότηση για τις περιοχές που εντάσσονται στο δίκτυο Natura2000 διενεργείται με βάση τα σχετικά Προεδρικά Διατάγματα ή Υπουργικές Αποφάσεις και όταν δεν υπάρχουν τέτοιες προβλέψεις υποβάλλεται ως τμήμα της ΜΠΕ, ειδική οικολογική αξιολόγηση.
- Οι περιβαλλοντικές συνέπειες προσδιορίζονται βάσει των στόχων διατήρησής των περιοχών και των ειδικών τους χαρακτηριστικών.

Διαδικασία Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (7/10)

- Με την κατάθεση της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων γίνεται ο έλεγχος του φακέλου και έπειτα δημοσιοποιείται ώστε να συλλεχθούν οι γνωμοδοτήσεις των ενδιαφερομένων. Ως γνωμοδοτούντες φορείς ορίζονται:
 - Οι δημόσιες αρχές επίβλεψης.
 - Η οικεία Περιφέρεια, το Δημοτικό Συμβούλιο του οικείου Δήμου και τα συμβούλια της τοπικής ή δημοτικής κοινότητας.
 - Το ενδιαφερόμενο κοινό το οποίο ορίζεται ως το κοινό που θίγεται ή ενδέχεται να θιγεί. Η έγκαιρη ενημέρωση του ενδιαφερόμενου κοινού είναι υποχρεωτική, καθώς και η διασφάλιση της συμμετοχής του στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων μέσω της διατύπωσης γνώμης.

Διαδικασία Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (8/10)

- Στη συνέχεια γίνεται αξιολόγηση των γνωμοδοτήσεων και εκδίδεται η Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ).
- Με την ΑΕΠΟ επιβάλλονται προϋποθέσεις, όροι, περιορισμοί και διαφοροποιήσεις για την πραγματοποίηση ενός έργου, ιδίως ως προς τη θέση, το μέγεθος, το είδος, την εφαρμοζόμενη τεχνολογία και τα τεχνικά χαρακτηριστικά. Επίσης επιβάλλονται τυχόν αναγκαία επανορθωτικά ή προληπτικά μέτρα.

Διαδικασία Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (9/10)

- Εναλλακτικά ένα έργο απορρίπτεται, εάν οι επιπτώσεις του κρίνεται πως είναι εξαιρετικά αρνητικές ακόμα και μετά την πρόβλεψη ειδικών όρων και περιορισμών, καθώς και μετά την αντιστάθμισή τους.
- Κάθε έργο υπόκειται σε προληπτικές, τακτικές ή έκτακτες επιθεωρήσεις για τον έλεγχο της τήρησης των ΑΕΠΟ και της εν γένει περιβαλλοντικής νομοθεσίας.

Διαδικασία Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (10/10)

- Οι περιοχές του δικτύου Natura2000 υπόκεινται υποχρεωτικά σε περιβαλλοντική επιθεώρηση με αυτοψία.
- Όλα τα έργα της κατηγορίας **A** εντάσσονται σε σχέδιο περιβαλλοντικών επιθεωρήσεων το οποίο επαναξετάζεται τουλάχιστον κάθε 5 έτη και κατά περίπτωση αναπροσαρμόζεται.

Χαρτογραφικά υπόβαθρα για της μελέτες της οδού (1/5)

- Η κατασκευή μιας οδού απαιτεί την αξιολόγηση πολλών αλληλοσχετιζόμενων παραμέτρων που συνήθως συνδυάζουν τη γνώση των μηχανικών Οδοποιίας με αυτή των οικονομολόγων, των πολεοδόμων και άλλων ειδικοτήτων.
- Οποιαδήποτε και αν είναι η περιοχή που εξετάζεται, είναι απαραίτητη η μελέτη υποβάθρων που παρέχουν βασικές πληροφορίες για τα περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά της, τα οποία επηρεάζουν καθοριστικά την επιλογή της θέσης και των γεωμετρικών και τεχνικών χαρακτηριστικών της οδού.

Χαρτογραφικά υπόβαθρα για της μελέτες της οδού (2/5)

- Το πρώτο βήμα για την επιλογή της θέσης και τη μελέτη μιας νέας οδού είναι η συλλογή και η αξιολόγηση όλων των διαθέσιμων υποβάθρων καθώς και η δημιουργία νέων – εάν απαιτείται.
- Τα δεδομένα δύνανται να είναι σε μορφή είτε ψηφιακών είτε αναλογικών χαρτών και, ανάλογα με την κατηγορία της πληροφορίας που περιέχουν, παρέχονται από τις αρμόδιες υπηρεσίες στην Ελλάδα.

Χαρτογραφικά υπόβαθρα για της μελέτες της οδού (3/5)

- Η συλλογή της πληροφορίας πραγματοποιείται με τις εξής μεθόδους:
 - τοπογραφική αποτύπωση,
 - φωτογραμμετρική αποτύπωση, και σε ορισμένες περιπτώσεις χρήση,
 - τηλεπισκόπηση.
- Στο στάδιο της μελέτης αναγνώρισης συνήθως αξιοποιούνται τα διαθέσιμα υπόβαθρα ενώ στη συνέχεια για την προμελέτη μπορεί να χρειαστεί να συλλεχθεί νέα πληροφορία, κυρίως όταν πρόκειται για αχαρτογράφητες περιοχές.

Χαρτογραφικά υπόβαθρα για της μελέτες της οδού (4/5)

- Για την αποτελεσματικότερη διαχείριση του μεγάλου όγκου πληροφοριών που απαιτούνται για τη λήψη της απόφασης σχετικά με τη θέση της οδού και τη μελέτη χάραξης και κατασκευής της, τα αναλογικά υπόβαθρα μετατρέπονται σε ψηφιακά και το σύνολο των δεδομένων που συγκεντρώνονται οργανώνονται με τη βοήθεια Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών- ΣΓΠ (Geographic Information Systems-GIS).

Χαρτογραφικά υπόβαθρα για της μελέτες της οδού (5/5)

- Σύμφωνα με το Προεδρικό Διάταγμα 696/1947, οι κλίμακες των χαρτών που είναι απαραίτητες στα διάφορα στάδια της κατασκευής μιας οδού παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.

	Κλίμακες			Ακρίβεια στο έδαφος (μήκη/ύψη)	Άλλοι απαιτούμενοι χάρτες
	Γενική Οριζοντιογραφία	Οριζοντιογραφία	Μηκοτομή (μήκη/ύψη)		
Μελέτη Αναγνώρισης	1:50.000 Ισοδιάσταση 10 – 15m	1:20.000 Ισοδιάσταση 10 – 20m	1:20.000 / 1:2.000	4m / 40cm	Οδικός χάρτης 1:200.000 Γεωλογικός Χάρτης 1:500.000
Προμελέτη	1:50.000 Ισοδιάσταση 10 – 15m	1:5.000 ή 1:2.000 ή 1:1.000	1:5.000 / 1:500 ή 1:2.000 / 1:200 ή 1:1.000 / 1:100	1m / 10cm ή 0,4m / 4cm ή 0,2m / 2cm	Γενικού Οδικού Δικτύου Ελλάδος 1:4.000.000, Οδικός Χάρτης 1:200.000, Γεωλογικός Χάρτης 1:500.000

Πίνακας 2: Κλίμακες υποβάθρων μελετών οδοποιίας σύμφωνα με το Προεδρικό Διάταγμα 696/1974

Διαθέσιμα Χαρτογραφικά Υπόβαθρα (1/9)

- Τα χαρτογραφικά υπόβαθρα που απαιτούνται για τη σύνταξη της μελέτης μιας οδού πρέπει να περιέχουν το σύνολο των απαραίτητων πληροφοριών για την ικανοποίηση των απαιτήσεων που θέτουν κάθε φορά οι ισχύοντες κανονισμοί για τη μελέτη μιας οδού.

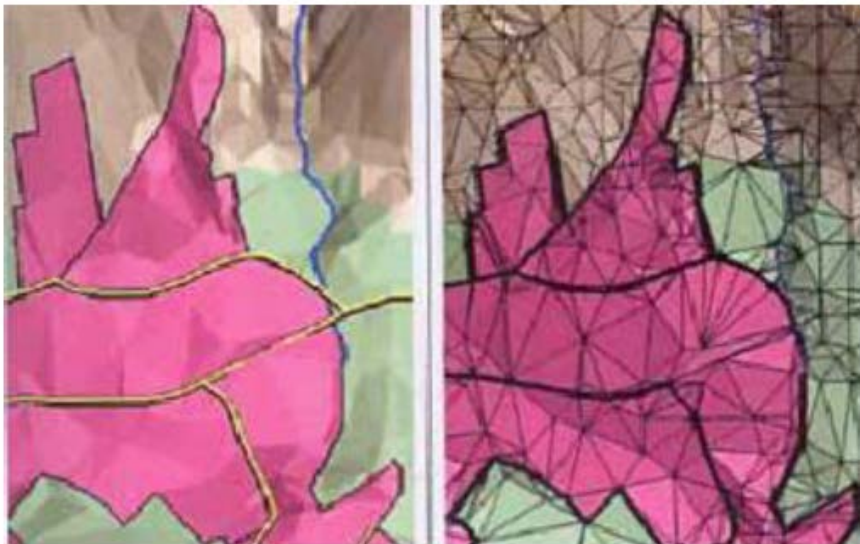
Διαθέσιμα Χαρτογραφικά Υπόβαθρα (2/9)

- Τοπογραφικοί Χάρτες
 - Η υψομετρική πληροφορία παραδοσιακά λαμβάνεται από τοπογραφικούς χάρτες οι οποίοι παράλληλα παρέχουν πολλαπλές πληροφορίες και είναι εξαιρετικά χρήσιμοι στο σχηματισμό μιας εποπτικής εικόνας μιας περιοχής στο στάδιο της μελέτης αναγνώρισης αλλά και στα επόμενα στάδια.

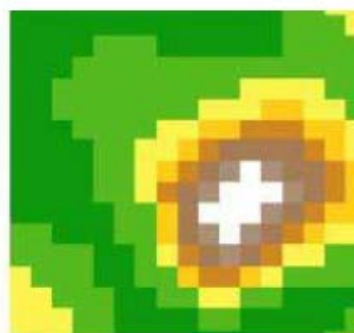
Διαθέσιμα Χαρτογραφικά Υπόβαθρα (3/9)

- Ψηφιακά Μοντέλα Εδάφους:
 - Πρόκειται για την ψηφιακή αναπαράσταση τμήματος της φυσικής επιφάνειας του εδάφους.
 - Βασίζεται σε μετρήσεις και συνοδεύεται από ένα σύνολο κανόνων παρεμβολής οι οποίοι επιτρέπουν να εξαχθούν πληροφορίες για την περιοχή που καλύπτεται.
 - Το Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους – ΨΜΕ (Digital Terrain Model - DTM) περιλαμβάνει ό,τι περιλαμβάνει και ένας τοπογραφικός χάρτης. Τα δεδομένα για την κατασκευή ενός ΨΜΕ συλλέγονται από πρωτογενείς μετρήσεις τοπογραφίας, φωτογραμμετρίας – τηλεπισκόπησης ή από την ψηφιοποίηση υψομετρικών υποβάθρων.
 - Τα υψομετρικά δεδομένα επεξεργάζονται με αλγορίθμους τριγωνισμού ή με παρεμβολές ώστε να προκύψει η επιφάνεια του ΨΜΕ η οποία έχει τη μορφή τριγώνων (TIN) ή καννάβου αντίστοιχα. Στην πρώτη περίπτωση η ακρίβεια του μοντέλου εκφράζεται με την ισοδιάστασή του ενώ στη δεύτερη με το βήμα του καννάβου σε m^2 .

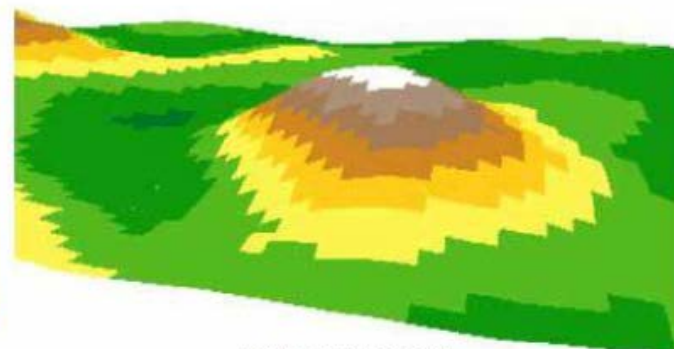
Διαθέσιμα Χαρτογραφικά Υπόβαθρα (4/9)



Κάνναβος μεγάλης ακρίβειας



Κάνναβος μικρότερης ακρίβειας



ΨΜΕ σε προοπτική

Σχήμα 2: Παραδείγματα ΨΜΕ με αλγόριθμο τριγωνισμού (επάνω) και αλγόριθμο παρεμβολής (κάτω)

Διαθέσιμα Χαρτογραφικά Υπόβαθρα (5/9)

- Το Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους εξυπηρετεί πολλαπλές εφαρμογές:
 - Ανάλυση γεωλογικών χαρακτηριστικών μιας περιοχής.
 - Υπολογισμός της κλίσης του εδάφους, προσδιορισμός του προσανατολισμού και των ακατάλληλων περιοχών.
 - Σχεδιασμός της χάραξης.
 - Υπολογισμός των όγκων των χωματισμών.
 - Εντοπισμός λεκανών και δικτύων απορροής.
 - Ανάλυση της οπτικής επαφής μεταξύ δύο σημείων και τον υπολογισμό των αποστάσεων ορατότητας.
 - Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Διαθέσιμα Χαρτογραφικά Υπόβαθρα (6/9)

- Γεωλογικοί Χάρτες.
 - Χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των διαφοροποιήσεων και των ιδιαιτεροτήτων στον τύπο των εδαφών ώστε να εντοπίζονται οι ακατάλληλες θέσεις διέλευσης και στη συνέχεια να λαμβάνονται υπόψη στον υπολογισμό των χωματισμών.
- Χάρτες προστατευόμενων περιοχών.
 - Εξυπηρετούν στο να εντοπίζονται έγκαιρα οι θέσεις οι οποίες πρέπει να αποκλειστούν αλλά και να ληφθεί μέριμνα για την ελάχιστη όχληση και την αποκατάσταση των οικοσυστημάτων.
- Υδρολογικοί Χάρτες.
 - Περιέχουν πληροφορίες για τα υδατικά στοιχεία μιας περιοχής, τις θέσεις λήψης υδάτων, τις μορφές απορροής των εδαφών και τις φυσικές τάφρους. Οι πληροφορίες αυτές είναι εξαιρετικά σημαντικές στην περίπτωση κατασκευής γεφυρών για να διασχιστούν ποτάμια ή χείμαρροι, στη μελέτη της απορροής της οδού αλλά και στην κατασκευή και τη λειτουργία τους.

Διαθέσιμα Χαρτογραφικά Υπόβαθρα (7/9)

- **Μεταλλογεννετικοί Χάρτες.**
 - Υποδεικνύουν τη θέση μεταλλείων και λατομείων και είναι χρήσιμοι στον εντοπισμό της θέσης δοκίμων υλικών και στον υπολογισμό των ισοδυνάμων μηκών εκμετάλλευσης.
- **Μετεωρολογικοί Χάρτες.**
 - Χρησιμοποιούνται ώστε να λαμβάνονται υπόψη πιθανές ιδιαιτερότητες στις καιρικές συνθήκες μιας περιοχής σε διάφορα στάδια της κατασκευής της οδού, από τη χωροθέτησή της μέχρι τη μελέτη απορροής και τη μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- **Χάρτες σεισμικής δραστηριότητας.**
 - Εξυπηρετούν στη λήψη ιδιαίτερων μέτρων ή στην αποφυγή της διέλευσης της χάραξης από θέσεις έντονης σεισμικής δραστηριότητας.

Διαθέσιμα Χαρτογραφικά Υπόβαθρα (8/9)

- Χάρτες οδικού δικτύου και άλλων μεταφορικών υποδομών.
 - Παρέχουν εποπτική εικόνα των μεταφορικών δικτύων (οδικό, σιδηροδρομικό, κ.ά.).
- Χάρτες δικτύων ενέργειας και τηλεπικοινωνιών.
 - Παρέχουν σημαντική πληροφορία καθώς είναι απαραίτητη η πρόσβαση σε αυτά κατά το στάδιο της κατασκευής αλλά και η σύνδεση της οδού με τα υπάρχοντα δίκτυα για τη λειτουργία της.
- Αρχαιολογικοί και τουριστικοί χάρτες.
 - Παρέχουν σημαντική πληροφορία για τις περιοχές ιστορικού και αρχαιολογικού ενδιαφέροντος καθώς και τους πόλους τουριστικού ενδιαφέροντος με σκοπό την προστασία τους. Παράλληλα λαμβάνεται μέριμνα για την εξυπηρέτησή τους με κατασκευή νέας υποδομής ή με τη σύνδεσή της νέας οδού με το υπάρχον δίκτυο.

Διαθέσιμα Χαρτογραφικά Υπόβαθρα (9/9)

- Χάρτες ορίων τοπικής αυτοδιοίκησης.
 - Είναι απαραίτητοι στον καθορισμό των αρμοδιοτήτων των εμπλεκόμενων φορέων της κάθε περιοχής για ζητήματα αδειοδοτήσεων, παροχής ενέργειας αλλά και συντήρησης κατά τη λειτουργία της οδού.
- Χάρτες χρήσεων γης και οικονομικής δραστηριότητας.
 - Παρέχουν πληροφορίες οι οποίες λαμβάνονται υπόψη στην επιλογή της θέσης της οδού.
- Πληθυσμιακοί χάρτες και χάρτες κυκλοφοριακών δεδομένων.
 - Παρέχουν σημαντική πληροφορία με σκοπό τον προσδιορισμό της λειτουργικής κατάταξης της οδού και του επιθυμητού επιπέδου εξυπηρέτησης.

Τύποι Υποβάθρων (1/11)

- Χαρτογραφικά υπόβαθρα.
 - Είναι απαραίτητο να λαμβάνονται υπόψη τα βασικά χαρακτηριστικά του χαρτογραφικού υποβάθρου που είναι η κλίμακα, το σύστημα γεωδαιτικών συντεταγμένων (λ , φ) στο οποίο αναφέρεται και το προβολικό σύστημα συντεταγμένων του.
 - Τα σύγχρονα υπόβαθρα κατασκευάζονται πλέον με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή ενώ τα παλαιότερα μετατρέπονται σε ψηφιακή μορφή μέσω των διαδικασιών της σάρωσης και της ψηφιοποίησης.
- Αεροφωτογραφίες.
 - Πρόκειται για εικόνες του εδάφους που λαμβάνονται από εναέρια φωτογραφικά συστήματα που λειτουργούν στο ορατό φάσμα και σε τμήμα του υπέρυθρου.
 - Ως μέτρο ακρίβειας ορίζεται η χωρική ανάλυση, δηλαδή η ελάχιστη απόσταση μεταξύ αντικειμένων στο έδαφος τα οποία είναι δυνατόν να απεικονιστούν στην εικόνα.

Τύποι Υποβάθρων (2/11)

- Διαχωρίζονται ανάλογα με τη γωνία του οπτικού άξονα του συστήματος λήψης με την κατακόρυφο, σε κατακόρυφες, κεκλιμένες και πλάγιες.
- Στις κατακόρυφες ο άξονας είναι κατακόρυφος ή σχεδόν κατακόρυφος, ενώ στις κεκλιμένες ο άξονας είναι κεκλιμένος αλλά στη φωτογραφία δεν απεικονίζεται ο ορίζοντας του τοπίου.
- Οι κεκλιμένες φωτογραφίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για παρατήρηση εκτεταμένων περιοχών της γης ή παρατήρηση ρηγμάτων, εδάφους, κ.λπ.
- Πλάγιες είναι οι αεροφωτογραφίες στις οποίες απεικονίζεται ο ορίζοντας του τοπίου και χρησιμοποιούνται συμπληρωματικά με τις υπόλοιπες κατηγορίες, συχνά για να μελετηθεί η αισθητική μιας περιοχής.

Τύποι Υποβάθρων (3/11)

- Για την εξαγωγή ακριβούς υψομετρικής πληροφορίας από αεροφωτογραφίες είναι απαραίτητη η χρήση στερεοζεύγους φωτογραφιών, δηλαδή δύο κατακόρυφων φωτογραφιών του ίδιου αντικειμένου, οι οποίες έχουν ληφθεί από διαφορετικά σημεία του χώρου και παρουσιάζουν ένα ποσοστό επικάλυψης.
- Η υψομετρική πληροφορία εξάγεται μόνο για τα σημεία που υπάρχει επικάλυψη.

Τύποι Υποβάθρων (4/11)

- Φωτομωσαϊκό.
 - Πρόκειται για συλλογή επικαλυπτόμενων φωτογραφιών που συνενώνονται δίνοντας την εντύπωση ενιαίας φωτογραφίας μιας ευρύτερης περιοχής. Τα ελεγχόμενα φωτομωσαϊκά έχουν μεγαλύτερη ακρίβεια καθώς όλες οι επί μέρους φωτογραφίες σμικρύνονται στην ίδια κλίμακα, ανάγονται ώστε να απαλειφθούν τα σφάλματα εξαιτίας της κλίσης τους και αναφέρονται στα ίδια σημεία του εδάφους.
- Ορθοφωτογραφίες.
 - Πρόκειται για ανηγμένη φωτογραφία στην οποία έχουν διορθωθεί σφάλματα λόγω του αναγλύφου με τη χρήση υφιστάμενης υψομετρικής πληροφορίας για την περιοχή απεικόνισης από χάρτες ή ψηφιακά μοντέλα. Πρακτικά μια ορθοφωτογραφία αντιστοιχεί σε έναν τοπογραφικό χάρτη αφού είναι ορθή προβολή του εδάφους.

Τύποι Υποβάθρων (5/11)

- Ορθοφωτοχάρτης
 - Μία ορθοφωτογραφία η οποία έχει συμπληρωθεί με τοπογραφική πληροφορία, όπως υψόμετρα χαρακτηριστικών σημείων εδάφους, ισοϋψείς, τοπωνύμια, κ.λπ. ονομάζεται ορθοφωτοχάρτης.
 - Το βασικό του πλεονέκτημα είναι ότι παράγεται γρήγορα και οικονομικά ενώ παρέχει πληροφορία πολλαπλάσια από αυτή του τοπογραφικού χάρτη, με την ίδια όμως ακρίβεια.
 - Η χρήση ορθοφωτοζευγών συνδυάζει τα πλεονεκτήματα της ακριβούς οριζοντιογραφικής θέσης και της υψομετρικής πληροφορίας.

Τύποι Υποβάθρων (6/11)

- Τα αεροφωτογραφικά προϊόντα που χρησιμοποιούνται στην Οδοποιία έχουν ίδια κλίμακα με αυτή των τοπογραφικών υποβάθρων και παρουσιάζουν σημαντικά πλεονεκτήματα:
 - Για έργα μεγάλης έκτασης η συγκεντρωτική και συνεχής πληροφορία δίνει μια πιο εποπτική εικόνα για τον εντοπισμό των πιθανών διαβάσεων. Αποτελούν πιο οικονομική λύση από τα τοπογραφικά υπόβαθρα και το όφελος αυξάνεται ακόμη περισσότερο για αχαρτογράφητες περιοχές.
 - Δίνουν συμπληρωματική πληροφορία σε χαρτογραφικά υπόβαθρα για πρόσφατες ανθρωπογενείς επεμβάσεις σε δομημένες περιοχές ή σε περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά, όπως αποξηράνσεις βάλτων.

Τύποι Υποβάθρων (7/11)

- Παρέχουν πολύτιμες πληροφορίες για δύσβατες περιοχές.
- Δίνουν πληροφορία για τις χρήσεις γης σε δομημένες περιοχές.
- Παρέχουν πληροφορίες για την ποιότητα και το είδος του εδάφους, τυχόν ασταθή τμήματα, φυτοκάλυψη, βλάστηση και απότομες κλίσεις.
- Δίνουν πληροφορίες για την υδρολογία και τα χαρακτηριστικά απορροής για κάθε περιοχή, τα οποία υποδεικνύουν παράλληλα και τη σύσταση του υπεδάφους.
- Παρέχουν πληροφορίες για περιοχές δανείων και την ποιότητα των διαθέσιμων υλικών σε αυτές.

Τύποι Υποβάθρων (8/11)

- Τηλεπισκοπικές εικόνες
 - Τα δορυφορικά δεδομένα χρησιμοποιούνται ευρέως και για πολλούς σκοπούς. Οι βασικότερες εφαρμογές της Τηλεπισκόπησης είναι οι μετρήσεις θερμοκρασίας στη θαλάσσια επιφάνεια, η χαρτογράφηση του θαλάσσιου πυθμένα, ο εντοπισμός των θέσεων έντονης ρύπανσης όπως πετρελαιοκηλίδες ή απόβλητα στους ωκεανούς, η γεωλογική χαρτογράφηση, η ανίχνευση κοιτασμάτων και υδρογονανθράκων, η κίνηση τεκτονικών πλακών, η παρακολούθηση διαχρονικών μεταβολών γεωδυναμικών φαινομένων και η μελέτη της βλάστησης.

Τύποι Υποβάθρων (9/11)

- Πρακτικά, όταν αναφερόμαστε σε τηλεπισκοπικά δεδομένα, εννοούμε τα δεδομένα που προέρχονται από λήψεις δορυφόρων, παρόλο που και τα προϊόντα από λήψεις από αέρος είναι τηλεπισκοπικά.
- Στην Οδοποιία οι δορυφορικές εικόνες μπορούν να δώσουν πολύ χρήσιμες πληροφορίες κυρίως στο στάδιο της μελέτης αναγνώρισης. Οι πληροφορίες αυτές αφορούν κατά βάση γεωλογικά δεδομένα καθώς πολλές φορές μπορούν να δώσουν πιο αποτελεσματικά δεδομένα από μια γεωλογική μελέτη για τη γεωλογική δομή μιας εκτεταμένης περιοχής και για τις μορφές απορροής του εδάφους.

Τύποι Υποβάθρων (10/11)

- Με τα σύγχρονα δεδομένα είναι δυνατόν με βάση τις δορυφορικές εικόνες να κατασκευαστούν χάρτες τουλάχιστον κλίμακας 1:50.000 στους οποίους η υψομετρική πληροφορία απαιτεί ακρίβεια της τάξης των 5m – 20m.
- Επιπλέον, η χρήση των δεδομένων αυτών είναι πολύτιμη όταν πρόκειται να κατασκευαστεί μια οδός σε κάποια απομακρυσμένη περιοχή ή σε κάποια μη αναπτυγμένη χώρα στην οποία δεν υπάρχει ικανοποιητική υφιστάμενη διαθέσιμη πληροφορία.

Τύποι Υποβάθρων (11/11)

- Καθώς τα τηλεπισκοπικά δεδομένα συλλέγονται σε παγκόσμιο επίπεδο, εδώ και τουλάχιστον τρεις δεκαετίες, αποτελούν μια πολύ γρήγορη και οικονομική λύση η οποία έχει το επιπλέον πλεονέκτημα της διαχρονικής πληροφορίας σε αντίθεση με τις νέες εργασίες εδάφους.
- Τα τηλεπισκοπικά δεδομένα είναι διαθέσιμα ελεύθερα, κατόπιν πληρωμής ή απόρρητα ανάλογα με το φορέα συλλογής τους ενώ ο αριθμός των δορυφόρων που βρίσκονται σε τροχιά και έχουν ως σκοπό την παρατήρηση της γης είναι πολύ μεγάλος. Ενδεικτικά αναφέρονται δύο από τα μεγαλύτερα συστήματα δορυφόρων, το Αμερικανικό Landsat και το Γαλλικό SPOT.

Πηγές Δεδομένων στην Ελλάδα (1/19)

- Από το 1986 στην Ελλάδα, ο Οργανισμός Κτηματολογίου και Χαρτογραφίσεων Ελλάδος (ΟΚΧΕ) αποτελεί τον επίσημο οργανισμό υπεύθυνο για την ανάπτυξη, οργάνωση και διαχείριση της εθνικής υποδομής γεωχωρικών πληροφοριών.
- Η Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού (ΓΥΣ) αποτελεί τον ιστορικότερο οργανισμό παραγωγής χαρτογραφικού έργου στην Ελλάδα.
- Και άλλες δημόσιες υπηρεσίες και οργανισμοί αλλά και ιδιωτικές εταιρείες συλλέγουν δεδομένα και παράγουν υπόβαθρα, ανάλογα με το αντικείμενό τους.

Πηγές Δεδομένων στην Ελλάδα (2/19)

- Στην Ελλάδα από το 1990 χρησιμοποιείται η Εγκάρσια Μερκατορική προβολή μιας ζώνης (TM87, όπου το 87 υποδηλώνει το ισχύον Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς- ΕΓΣΑ του 1987).
- Παλαιότερα χρησιμοποιούνταν η Πλάγια Ισαπέχουσα Αζιμουθιακή Προβολή Hatt με το παλαιό ελληνικό datum Bessel.
- Η μετατροπή από την προβολή Hatt σε αυτή της TM87 πραγματοποιείται με τη χρήση μετασχηματισμών.

Πηγές Δεδομένων στην Ελλάδα (3/19)

- Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού (ΓΥΣ)

<http://web.gys.gr/>

<http://web.gys.gr/GeoSearch/>

- Η ΓΥΣ παράγει, διαχειρίζεται και διανέμει τα παρακάτω γεωγραφικά δεδομένα για το σύνολο του Ελλαδικού χώρου:
 - Αεροφωτογραφικά προϊόντα: Η ΓΥΣ εκτελεί κάθε έτος αεροφωτογραφίσεις και τηρεί διαχρονικό αρχείο 300.000 αεροφωτογραφιών για ολόκληρη τη χώρα από το 1961 ενώ διαθέτει και αεροφωτογραφίες παλαιού αρχείου (1939-1960). Οι αεροφωτογραφίες είναι διαθέσιμες σε ψηφιακή μορφή, σε αρνητικό ή εκτυπωμένες.

Πηγές Δεδομένων στην Ελλάδα (4/19)

- Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού (ΓΥΣ)

<http://web.gys.gr/>

<http://web.gys.gr/GeoSearch/>

- Χαρτογραφικά προϊόντα: Είναι διαθέσιμοι χάρτες διαφόρων θεμάτων (τοπογραφικοί, σχέδια πόλεων, οδικού δικτύου, κ.λπ.) σε διάφορες κλίμακες. Οι χάρτες διατίθενται σε αναλογική μορφή και ψηφιακή (raster ή διανυσματικά αρχεία).
- Τοπογραφικά προϊόντα: Διατίθενται τοπογραφικά διαγράμματα σε διάφορες κλίμακες, αναλογικής ή ψηφιακής μορφής (raster), δεδομένα υψομετρικών καμπυλών σε ψηφιακή μορφή και ψηφιακά μοντέλα εδάφους.

Πηγές Δεδομένων στην Ελλάδα (5/19)

- Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού (ΓΥΣ)

<http://web.gys.gr/>

<http://web.gys.gr/GeoSearch/>

- Γεωδαιτικά προϊόντα: η ΓΥΣ έχει ιδρύσει και συντηρεί το εθνικό τριγωνομετρικό δίκτυο αποτελούμενο από περίπου 27.000 τριγωνομετρικά σημεία και το εθνικό χωροσταθμικό δίκτυο με 11.000 σημεία κατά μήκος οδικών αξόνων. Η επιλογή των προϊόντων γίνεται από το χρήστη μέσω του «Γεωευρετηρίου» ενός εργαλείου για εύκολη αναζήτηση των υποβάθρων με βάση την περιοχή και η αγορά τους γίνεται ηλεκτρονικά.

Πηγές Δεδομένων στην Ελλάδα (6/19)

- Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία (ΕΜΥ)

<http://www.Hnms.Gr>

- Η ΕΜΥ μέσω των εγκατεστημένων μετεωρολογικών σταθμών της σε όλη την Ελλάδα συλλέγει δεδομένα για τις διάφορες περιοχές. Οι πληροφορίες που είναι απαραίτητες για την οδοποιία είναι τα κλιματολογικά δεδομένα σε μηνιαία και ετήσια βάση, τα οποία διατίθενται κατόπιν ηλεκτρονικής παραγγελίας και με την καταβολή αντιτίμου.

Πηγές Δεδομένων στην Ελλάδα (7/19)

- Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ) – Οργανισμός Κτηματολογίου & Χαρτογραφίσεων Ελλάδος (ΟΚΧΕ)

<http://www.okxe.gr/el/proionta>

<http://www.inspire.okxe.gr/index.php>

- Ο ΟΚΧΕ διαθέτει ορθοφωτοχάρτες κλίμακας 1:5.000 και ψηφιακά μοντέλα εδάφους για το σύνολο των κτηματογραφημένων περιοχών της χώρας. Επιπλέον για τις αστικές περιοχές διαθέτει ενημερωμένα φωτογραμμετρικά διαγράμματα κλίμακας 1:1.000. Ακόμη, διατηρεί ψηφιακές βάσεις δεδομένων βιοφυσικής κάλυψης σε κλίμακα 1:100.000 και των διοικητικών ορίων των ΟΤΑ σε κλίμακα 1:50.000.
- Το αρχείο του ΟΚΧΕ περιλαμβάνει αεροφωτογραφικά και χαρτογραφικά δεδομένα που καλύπτουν ολόκληρη τη χώρα, σε διάφορες κλίμακες από τη δεκαετία του 1920.

Πηγές Δεδομένων στην Ελλάδα (8/19)

- ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε.

<http://www.ktimatologio.gr/ktima/index.php>

<http://www.ktimanet.gr/wms/ktbasemap/default.aspx>

- Συνεργάζεται με τον ΟΚΧΕ και ως σκοπό έχει τη μελέτη, σύνταξη και λειτουργία του Εθνικού Κτηματολογίου. Η εταιρεία διατηρεί ψηφιακή βάση κτηματολογικών δεδομένων.
- Όλα τα αεροφωτογραφικά υπόβαθρα της ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε. είναι διαθέσιμα διαδικτυακά σε ένα εργαλείο όπου ο χρήστης μπορεί να πραγματοποιεί δωρεάν βασικές μετρήσεις, να ψηφιοποιήσει μια περιοχή, να αποθηκεύει ψηφιακά το αποτέλεσμα αλλά και να παράγει έναν ορθοφωτοχάρτη έτοιμο για εκτύπωση σε κλίμακα έως και 1:1.000.

Πηγές Δεδομένων στην Ελλάδα (9/19)

- Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (ΙΓΜΕ)

<http://www.old.igme.gr/grmain.htm>

<http://portal.igme.gr>

http://maps.igme.gr/website_ext/igme_mstaer_ext/viewer.htm?ln=gr

- Το ΙΓΜΕ ιδρύθηκε το 1976 και είναι ο θεσμοθετημένος τεχνικός σύμβουλος της πολιτείας, σε θέματα γεωεπιστημών. Βασικός σκοπός του είναι η γεωλογική μελέτη της χώρας, η έρευνα και η αξιολόγηση των ορυκτών πρώτων υλών (πλην υδρογονανθράκων) και των υπογείων υδάτων.

Πηγές Δεδομένων στην Ελλάδα (10/19)

- Ενδεικτικά, ορισμένα από τα προϊόντα που διατίθενται από το ΙΓΜΕ, είναι:
 - Γεωλογικοί χάρτες 1:50.000, για ολόκληρο τον Ελληνικό χώρο.
 - Γεωλογικοί χάρτες 1:25.000 σε επιλεγμένες, ειδικού ενδιαφέροντος περιοχές.

Πηγές Δεδομένων στην Ελλάδα (11/19)

- Γεωλογικοί χάρτες μεγάλων κλιμάκων (1:5.000, 1:10.000) για την κάλυψη αναγκών της εφαρμοσμένης έρευνας τοπικού χαρακτήρα.
- Γεωλογικός χάρτης 1:500.000.
- Σεισμοτεκτονικός χάρτης 1:500.000.

Πηγές Δεδομένων στην Ελλάδα (12/19)

- Γεωτεχνικός χάρτης 1:500.000
- Νεοτεκτονικός χάρτης 1:100.000.
- Στην ιστοσελίδα του Ινστιτούτου υπάρχει αναλυτική λίστα με όλα τα διαθέσιμα προϊόντα και τις εκδόσεις του ενώ μέσα από το «Γεωευρετήριο». Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει τα κατάλληλα υπόβαθρα για κάθε περιοχή. Τα προϊόντα είναι διαθέσιμα στο κοινό κατόπιν αίτησης.

Πηγές Δεδομένων στην Ελλάδα (13/19)

- Εθνικό Δίκτυο Πληροφοριών Περιβάλλοντος (**e-ΠΕΡ**)

http://amagis1.e-per.gr/PublicGR_App?sid=uke8r7ftsm6t6svgf30t8gnjg3

- Το Εθνικό Δίκτυο Πληροφοριών Περιβάλλοντος είναι ένα ολοκληρωμένο διαδικτυακό Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών που δίνει τη δυνατότητα ελεύθερης πρόσβασης σε όλα τα δεδομένα και τα υπόβαθρα των υπηρεσιών του ΥΠΕΚΑ που παράγουν και διαχειρίζονται στοιχεία και θέματα περιβάλλοντος.
- Ενδεικτικά περιλαμβάνει δεδομένα σε πολλά επίπεδα για τα απόβλητα, τα νερά και την ατμόσφαιρα, για τη γεωλογία και τα δίκτυα μεταφορών, ενώ δίνεται η δυνατότητα χρήσης ως υποβάθρου δορυφορικών εικόνων (IKONOS, Landsat), ορθοφωτογραφιών ή τοπογραφικών χαρτών.

Πηγές Δεδομένων στην Ελλάδα (14/19)

- Υπουργείο Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων – **ΓΑΙΑ ΟΣΕ Α.Ε.**

<http://www.gaiaose.com/>

<http://www.gaiaose.com/land-registry.html>

- Η εταιρεία ΓΑΙΑ ΟΣΕ Α.Ε. έχει καταγράψει το σύνολο της ακίνητης περιουσίας του Ο.Σ.Ε. και έχει αναπτύξει ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ) στο οποίο μπορούν να εντοπιστούν τα όριά της, όπως έχουν προκύψει από την επίγεια αποτύπωση και την εφαρμογή των τίτλων ιδιοκτησίας.
- Παράλληλα στο ίδιο ΣΓΠ υπάρχει το σύνολο του σιδηροδρομικού δικτύου της χώρας, εγκαταλελειμμένο ή μη, υπό κατασκευή ή σε χρήση.

Πηγές Δεδομένων στην Ελλάδα (15/19)

- Υπουργείο Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων – **ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.**

<http://www.egnatia.eu/page>

- Η εταιρεία ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε. διατηρεί χάρτες διαφόρων κλιμάκων της Εγνατίας οδού καθώς και των καθέτων σε αυτή αξόνων.

Πηγές Δεδομένων στην Ελλάδα (16/19)

- Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων – Κόμβος Ελληνικού Ινστιτούτου Μεταφορών (**I.MET.**)

<http://www.komvos-imet.gr/>

- Ο Κόμβος του Ελληνικού Ινστιτούτου Μεταφορών αποτελεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης δεδομένων και παροχής υπηρεσιών που αφορούν στις μεταφορές. Παρέχει, στους εγγεγραμμένους χρήστες, κυκλοφορικά δεδομένα οργανωμένα σε θεματικούς χάρτες σε διάφορα επίπεδα (ημερήσιοι φόρτοι, φόρτοι βαρέων οχημάτων, κ.λπ.).

Πηγές Δεδομένων στην Ελλάδα (17/19)

- Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων – Γεωδυναμικό Ινστιτούτο

<http://www.gein.noa.gr/el/>

- Βασική δραστηριότητα του Ινστιτούτου είναι η συνεχής παρακολούθηση της σεισμικότητας του Ελληνικού χώρου και η ενημέρωση της πολιτείας και του κοινού. Στην ιστοσελίδα του Ινστιτούτου είναι διαθέσιμοι χάρτες σεισμικότητας σε GIS οι οποίοι παρέχουν λεπτομερείς και συνδυαστικές πληροφορίες για το σύνολο της σεισμικής δραστηριότητας στον Ελλαδικό χώρο από το 1964.

Πηγές Δεδομένων στην Ελλάδα (18/19)

- Ελληνική Στατιστική Αρχή (**ΕΛΣΤΑΤ**)

<http://www.statistics.gr/portal/page/portal/ESYE>

- Η Ελληνική Στατιστική Αρχή είναι ανεξάρτητη αρχή και έχει ως σκοπό τη συλλογή των στατιστικών δεδομένων της χώρας με την καλύτερη δυνατή ποιότητα. Στην ιστοσελίδα της παρέχεται πληθώρα στατιστικών δεδομένων από τα οποία, αυτά που αφορούν στον πληθυσμό και στην οικονομική δραστηριότητα είναι απαραίτητα στη λήψη αποφάσεων για την κατασκευή μιας οδού. Όλα τα δεδομένα της ΕΛΣΤΑΤ από το 1859 έως σήμερα, είναι διαθέσιμα δωρεάν στην Ψηφιακή Βιβλιοθήκη.

Πηγές Δεδομένων στην Ελλάδα (19/19)

- Goedata.gov.gr
 - Το geodata.gov.gr σχεδιάστηκε, αναπτύχθηκε και συντηρείται από το Ινστιτούτο Πληροφοριακών Συστημάτων του Ερευνητικού Κέντρου «Αθηνά» με σκοπό να αποτελέσει κεντρικό σημείο συλλογής, αναζήτησης, διάθεσης και απεικόνισης της ανοικτής δημόσιας γεωχωρικής πληροφορίας. Ο διαδικτυακός τόπος παρέχει πολλά επίπεδα πληροφοριών και δίνει τη δυνατότητα επιλογής των υποβάθρων της ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε.

Αποτύπωση Περιοχής Μελέτης (1/18)

- Στο στάδιο της μελέτης αναγνώρισης μιας νέας οδού, η αποτύπωση της περιοχής μελέτης για το σκοπό αυτό είναι σπανίως αναγκαία. Πρακτικά, για περιοχές δύσβατες και πλήρως αχαρτογράφητες, στη φάση αυτή χρησιμοποιούνται τηλεπισκοπικά δεδομένα ενώ σε ειδικές περιπτώσεις μπορεί να εκτελεσθούν αεροφωτογραφήσεις.

Αποτύπωση Περιοχής Μελέτης (2/18)

- Για το στάδιο της προμελέτης είναι απαραίτητο να συνταχθούν τοπογραφικά διαγράμματα για την επιλεγμένη εδαφική ζώνη χάραξης, κάτι που γίνεται συνήθως φωτογραμμετρικά, χρησιμοποιώντας ήδη διαθέσιμες αεροφωτογραφίες. Ωστόσο, όταν η διαθεσιμότητα και η καταλληλότητα των υποβάθρων δεν είναι ικανοποιητική, απαιτείται η αποτύπωση της περιοχής με αεροφωτογραφίες ή τοπογραφικές μεθόδους και με ακρίβεια μεγαλύτερη από αυτή της μελέτης αναγνώρισης.

Αποτύπωση Περιοχής Μελέτης (3/18)

- Η αποτύπωση γίνεται σε κλίμακα 1:5.000 και το πλάτος της ζώνης διαφέρει για αεροφωτογραφίες και τοπογραφικές μεθόδους. Ωστόσο, επειδή η χάραξη και η παρουσίασή της γίνονται σε μεγέθυνση του τοπογραφικού διαγράμματος σε κλίμακα 1:2.000, έχει καθιερωθεί και η αποτύπωση να γίνεται σε αυτή την κλίμακα.

Αποτύπωση Περιοχής Μελέτης (4/18)

- Οι τοπογραφικές μέθοδοι είναι προτιμότερες όταν το πλάτος του διαδρόμου είναι μικρό και σαφώς ορισμένο και δεν τίθενται προβλήματα από την πιθανή επαφή με τους κατοίκους ή τους ιδιοκτήτες των γεωτεμαχίων μιας περιοχής.
- Στις περιπτώσεις αυτές, οι τοπογραφικές μέθοδοι είναι πιο οικονομικές και ευέλικτες από την οργάνωση αεροφωτογραφίσεων.

Αποτύπωση Περιοχής Μελέτης (5/18)

- Για την αποτύπωση και τη γεωμετρική χωροστάθμηση χρησιμοποιούνται γεωδαιτικού σταθμοί (total stations) και χωροβάτες ή μέθοδοι Global Navigation Satellite System (GNSS). Οι ελληνικοί κανονισμοί για τη σύνταξη τοπογραφικών διαγραμμάτων είναι ίδιοι και στις δύο περιπτώσεις και οι περιορισμοί που ορίζουν παρουσιάζονται στους Πίνακες 3 και 4 αναφορικά με τις κλίμακες που χρησιμοποιούνται στη μελέτη αναγνώρισης και στην προμελέτη.

Αποτύπωση Περιοχής Μελέτης (6/18)

ΚΛΙΜΑΚΑ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ			
	ΟΜΑΛΟ		ΚΕΚΛΙΜΕΝΟ	
	Α' ΤΑΞΗΣ	Β' ΤΑΞΗΣ	Α' ΤΑΞΗΣ	Β' ΤΑΞΗΣ
1:1000 1:2000	2√N	5√N	5√N	8√N
1:5000 1:10000	3√N	5√N	5√N	8√N

Πίνακας 3: Όρια γωνιακών σφαλμάτων σε cc, N αριθμού κορυφών όδευσης

ΚΛΙΜΑΚΑ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ			
	ΟΜΑΛΟ		ΚΕΚΛΙΜΕΝΟ	
	Α' ΤΑΞΗΣ	Β' ΤΑΞΗΣ	Α' ΤΑΞΗΣ	Β' ΤΑΞΗΣ
1:2000	0,02√D+0,10	0,04√D+0,10	0,04√D+0,20	0,08√D+0,20
1:5000	0,04√D+0,20	0,06√D+0,20	0,06√D+0,40	0,10√D+0,40

Πίνακας 4: Όρια γραμμικών σφαλμάτων σε mm, D μήκους όδευσης σε km

Αποτύπωση Περιοχής Μελέτης (7/18)

- Η αεροφωτογράφιση έχει το πλεονέκτημα να μην αυξάνει σημαντικά το κόστος των εργασιών όσο αυξάνει το μέγεθος της περιοχής αποτύπωσης. Οι αεροφωτογραφικές μέθοδοι προτιμώνται όταν οι περιοχές μελέτης είναι δύσκολα προσβάσιμες (λόγω της μορφής του εδάφους, των χρήσεων γης ή της αξίας της), όταν οι διάδρομοι μελέτης έχουν μεγάλο πλάτος και όταν δεν είναι επιθυμητή η επαφή με τους κατοίκους για την αποφυγή αντιδράσεων.

Αποτύπωση Περιοχής Μελέτης (8/18)

- Ωστόσο στις αεροφωτογραφικές μέθοδοι τίθενται περιορισμοί ανάλογα με τις συνθήκες της ατμόσφαιρας και την εποχή του χρόνου.
- Οι αεροφωτογραφίες δε δίνουν ικανοποιητικά αποτελέσματα σε περιοχές με ιδιαίτερες τοπογραφικές συνθήκες όπως βαθιά φαράγγια αλλά και σε αστικές περιοχές με ψηλά κτίρια.
- Μια αεροφωτογραφία δεν έχει πρακτικά αξία αν δεν έχει γεωαναφορά, δηλαδή αν οι συντεταγμένες κάθε σημείου δε μετασχηματίζονται από το σύστημα αναφοράς της αεροφωτογραφίας σε ένα επιθυμητό επίγειο σύστημα αναφοράς (για παράδειγμα ΕΓΣΑ87).

Αποτύπωση Περιοχής Μελέτης (9/18)

- Η γεωαναφορά ή αλλιώς εξωτερικός προσανατολισμός, γίνεται άμεσα ή έμμεσα. Η άμεση γεωαναφορά γίνεται με δέκτες GPS (Global Positioning System) και Inertial Navigation System (INS) που βρίσκονται επάνω στο αεροσκάφος και καθορίζουν κάθε στιγμή τη θέση και τη διεύθυνση πτήσης και λήψης. Ωστόσο, η μέθοδος αυτή παρουσιάζει ακόμη αρκετές αδυναμίες και η έμμεση γεωαναφορά με τη χρήση φωτοσταθερών είναι πιο διαδεδομένη με καλύτερα αποτελέσματα ακρίβειας.

Αποτύπωση Περιοχής Μελέτης (10/18)

- Τα φωτοσταθερά είναι ευδιάκριτα φυσικά ή τεχνητά σημεία ελέγχου στο έδαφος με γνωστές συντεταγμένες από παλαιότερες τοπογραφικές εργασίες ή νεοϊδρυθέντα τεχνητά σημεία για τη συγκεκριμένη αεροφωτογράφιση. Οι συντεταγμένες που προκύπτουν για τα σημεία της αεροφωτογραφίας μετά τη γεωαναφορά, συνοδεύονται και από την ακρίβειά τους, δηλαδή το μέσο τετραγωνικό σφάλμα των συντεταγμένων (rms) το οποίο εξαρτάται από την πυκνότητα και την ακρίβεια των φωτοσταθερών και το ύψος πτήσης.

Αποτύπωση Περιοχής Μελέτης (11/18)

- Ο μεγάλος όγκος γεωχωρικών δεδομένων είναι συχνά πολύ δύσκολο να μελετηθεί εποπτικά ώστε να ληφθεί υπόψη σε μια απόφαση το σύνολο των στοιχείων που την επηρεάζουν.
- Τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ - GIS) προσφέρουν λύση σε αυτό το πρόβλημα καθώς έχουν στη δυνατότητα να συνδυάζουν πληροφορία σε πολλά επίπεδα και μορφές (διανυσματική, raster, πίνακες) με μόνες προϋποθέσεις αυτή να βρίσκεται σε ψηφιακή μορφή και να μπορεί να αναχθεί σε ένα κοινό σύστημα αναφοράς στον παραγόμενο χάρτη.

Αποτύπωση Περιοχής Μελέτης (12/18)

- Ένα Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών έχει τη δυνατότητα να αποθηκεύει, να αναλύει και να διαχειρίζεται μια βάση δεδομένων από πολλά επίπεδα πληροφοριών και να επεξεργάζεται τα δεδομένα αυτά με σκοπό την παραγωγή χαρτών που περιλαμβάνουν επιλεγμένη πληροφορία.
- Επιπλέον δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας διαδραστικών ερωτημάτων (αναζητήσεων) με σκοπό την ανάλυση των χωρικών δεδομένων.

Αποτύπωση Περιοχής Μελέτης (13/18)

- Στις εφαρμογές της Οδοποιίας για παράδειγμα, η δημιουργία ερωτημάτων μπορεί να βοηθήσει στον εντοπισμό των εναλλακτικών χαράξεων εντοπίζοντας τις περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές σε μια συγκεκριμένη ακτίνα γύρω από την οδό, τις συνδέσεις με τα υπόλοιπα μεταφορικά δίκτυα και άλλα στοιχεία ενδιαφέροντος.
- Επιπλέον ένα Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών είναι πολύ καλό εργαλείο για την παρουσίαση στο κοινό των χαρακτηριστικών των εναλλακτικών χαράξεων, των αδυναμιών και των πλεονεκτημάτων τους.

Αποτύπωση Περιοχής Μελέτης (14/18)

- Τα δεδομένα που εισάγονται σε ένα Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών εκτός από raster ή διανυσματικά διαχωρίζονται και σε πρωτογενή ή δευτερογενή.
- Πρωτογενή είναι τα ψηφιακά δεδομένα μετρήσεων που μπορούν να εισαχθούν απευθείας στη βάση δεδομένων του συστήματος.
- Δευτερογενή είναι τα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί για προηγούμενες μελέτες και απαιτείται ειδική επεξεργασία για την εισαγωγή και την επαναχρησιμοποίησή τους.

Αποτύπωση Περιοχής Μελέτης (15/18)

- Η μετατροπή των αναλογικών υποβάθρων σε ψηφιακά, ανάλογα με το επιθυμητό αποτέλεσμα γίνεται με τις διαδικασίες της ψηφιοποίησης (ή διανυσματοποίησης) και της σάρωσης.
- Η ψηφιοποίηση μπορεί να γίνει χειροκίνητα, με ειδικές συσκευές ή στην οθόνη του υπολογιστή με τη χρήση ειδικού λογισμικού, επί ψηφιακών υποβάθρων.
- Με την ψηφιοποίηση δεν αποτυπώνεται το σύνολο των πληροφοριών του υποβάθρου που χρησιμοποιείται ως βάση αλλά μεμονωμένα επίπεδα όπως για παράδειγμα τα αγροτεμάχια, τα κτίρια και τα στοιχεία των υπηρεσιών κοινής ωφέλειας.

Αποτύπωση Περιοχής Μελέτης (16/18)

- Η σάρωση των αναλογικών υποβάθρων (χαρτών, φωτογραφιών) γίνεται με ειδικά μηχανήματα, τους σαρωτές (scanners), ενιαία και όχι κατά τμήματα, με σκοπό την αποφυγή παραμορφώσεων.
- Στα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών τα σαρωμένα υπόβαθρα χρησιμοποιούνται ευρέως ως «φόντο» για την παρουσίαση θεματικών δεδομένων ή ως υπόβαθρα για την ψηφιοποίηση.
- Η ποιότητα του τελικού προϊόντος εξαρτάται από την κατάσταση και την ποιότητα του αρχικού υποβάθρου και από τον τύπο της συσκευής σάρωσης.

Αποτύπωση Περιοχής Μελέτης (17/18)

- Η ακρίβεια της σαρωμένης εικόνας εκφράζεται από τη διακριτική ικανότητα του σαρωτή σε dots per inch (**dpi**) δηλαδή εικονοστοιχεία ανά ίντσα και πρέπει να είναι τέτοια ώστε να επιτρέπει την ανάγνωση των υποβάθρων και την επανεκτύπωσή τους.
- Ενδεικτικά, ένας χάρτης ΓΥΣ 1:5.000 πρέπει να σαρώνεται σε ανάλυση 300dpi για να είναι ικανοποιητικό το αποτέλεσμα του ψηφιακού αρχείου.

Αποτύπωση Περιοχής Μελέτης (18/18)

- Η γεωαναφορά των σαρωμένων υποβάθρων, δηλαδή η αποκατάσταση της αρχικής θέσης μεταξύ των συντεταγμένων της ψηφιακής εικόνας και ενός επιλεγμένου επίγειου συστήματος αναφοράς είναι απαραίτητη ώστε οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται σε αυτά να καθίστανται πραγματικά αξιοποιήσιμες.
- Έτσι είναι δυνατόν να καθοριστούν τα όρια της περιοχής απεικόνισης, να εξαχθούν μετρητικές πληροφορίες και να συνδυαστεί η πληροφορία με άλλα δεδομένα στο περιβάλλον ενός Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών.
- Για τη γεωαναφορά χρησιμοποιούνται χαρακτηριστικά σημεία γνωστών συντεταγμένων, όπως και στον εξωτερικό προσανατολισμό των αεροφωτογραφιών.

Βιβλιογραφία (1/2)

- Ι. Μοσχολίδου, «Μεθοδολογία για τη Σύνταξη Μελέτης Χάραξης Οδού», Διπλωματική Εργασία, Τομέας Συγκοινωνιακών και Υδραυλικών Έργων, Τμήμα Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών, Πολυτεχνική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 2013
- Προεδρικό Διάταγμα 696 της 8-10-1974 με τίτλο «Περί αμοιβών μηχανικών δια σύνταξιν μελετών, επίβλεψιν, παραλαβήν κ.λπ. Συγκοινωνιακών, Υδραυλικών και Κτιριακών Έργων, ως και Τοπογραφικών, Κτηματογραφικών και Χαρτογραφικών Εργασιών και σχετικών τεχνικών προδιαγραφών μελετών», Ελληνική Δημοκρατία

Βιβλιογραφία (2/2)

- Νόμος 4014/2011 (Αρ. Φύλλου 29), 21 Σεπτεμβρίου 2011 με τίτλο «Περιβαλλοντικών αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος», Ελληνική Δημοκρατία

Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (1/2)

- Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:
 - Σχήμα 1: «Μεθοδολογία για τη Σύνταξη Μελέτης Χάραξης Οδού», Ι. Μοσχολίδου, Διπλωματική Εργασία, Τομέας Συγκοινωνιακών και Υδραυλικών Έργων, Τμήμα Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών, Πολυτεχνική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 2013
 - Σχήμα 2: «Μεθοδολογία για τη Σύνταξη Μελέτης Χάραξης Οδού», Ι. Μοσχολίδου, Διπλωματική Εργασία, Τομέας Συγκοινωνιακών και Υδραυλικών Έργων, Τμήμα Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών, Πολυτεχνική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 2013
-

Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (2/2)

- Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:
- Πίνακας 1: Νόμος 4014/2011, Αρ.Φύλλου 209, Εφημερίς της Κυβερνήσεων, Ελληνική Δημοκρατία, <https://www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&sqi=2&ved=0CB8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ypeka.gr%2FLinkClick.aspx%3Ffileticket%3DY1xOrJ90MSE%253D%26tabid%3D506&ei=B2z9VP7gHMAhyAPp0IKYAg&usg=AFQjCNFGARouafVRXcMJ8erP86KBONyKkw&sig2=0AvdftFVzhGG4cuHGfZkfw>
- Πίνακας 2: Προεδρικό Διάταγμα 696/1974, Αρ. Φύλλου 301, Εφημερίς της Κυβερνήσεως, Ελληνική Δημοκρατία, http://www.elinyae.gr/el/lib_file_upload/301a_74.1364290992000.pdf
- Πίνακας 3: «Μεθοδολογία για τη Σύνταξη Μελέτης Χάραξης Οδού», Ι. Μοσχολίδου, Διπλωματική Εργασία, Τομέας Συγκοινωνιακών και Υδραυλικών Έργων, Τμήμα Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών, Πολυτεχνική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 2013
- Πίνακας 4: «Μεθοδολογία για τη Σύνταξη Μελέτης Χάραξης Οδού», Ι. Μοσχολίδου, Διπλωματική Εργασία, Τομέας Συγκοινωνιακών και Υδραυλικών Έργων, Τμήμα Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών, Πολυτεχνική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 2013

Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Γεώργιος Μίντσης.
«Οδοποιία Ι - Θεσμικό Πλαίσιο Μελετών Οδοποιίας – Χαρτογραφικά
Υπόβαθρα 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.
