

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΩΡΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ - ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Πότσιου Χρυσή

Δρ. Αγρ.-Τοπογράφος Μηχανικός, Chairperson of WG 3.1-FIG Commission 3

Εργ. Φωτογραμμετρίας, Τμήμα Αγρ.-Τοπογράφων Μηχανικών, ΕΜΠ

Ηρώων Πολυτεχνείου 9, 15780 Αθήνα

Τηλ: 0107722688, Fax: 0107722677, e-mail: [chryssyp@survey.ntua.gr](mailto:chryssyp@survey.ntua.gr)

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η υποδομή για την διαχείριση της χωρικής πληροφορίας αποτελεί την ομπρέλα όλων εκείνων των τεχνολογιών, προτύπων, διαδικασιών, κανονισμών και πολιτικής, σύμφωνα με τις οποίες οι αρμόδιοι οργανισμοί λειτουργούν και επικοινωνούν μεταξύ τους με στόχο την πλέον αποτελεσματική παραγωγή, χρήση και διάθεση της χωρικής πληροφορίας. Με την ανάπτυξη των σύγχρονων δυνατοτήτων στον τομέα της συλλογής, διαχείρισης και διάθεσης της χωρικής πληροφορίας, οι περισσότεροι συναφείς διεθνείς επιστημονικοί φορείς, όπως το EUROGI, το EuroGeographics, η FIG και η ISPRS, μέσα στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων τους, προσπαθούν να τονίσουν την σπουδαιότητα των ευκαιριών που ανοίγονται στον συγκεκριμένο τομέα, ώστε η ανάγκη για μια εθνική υποδομή χωρικών δεδομένων να γίνει πλέον συνείδηση τόσο στους πολίτες όσο και στα επίσημα κυβερνητικά κέντρα λήψης αποφάσεων κάθε χώρας.

Η παρούσα εργασία έχει ως στόχο να συμβάλει στην ανάπτυξη εθνικής υποδομής χωρικών δεδομένων στην χώρα μας γενικά, και στην μελέτη της οργανωτικής της δομής ειδικότερα. Αυτό, στην αρχική φάση στην οποία βρίσκεται η χώρα, επιτυγχάνεται με τα παρακάτω στάδια:

- Δίνεται έμφαση στην αναγκαιότητα και την σπουδαιότητα της Διαχείρισης των Χωρικών δεδομένων (Spatial Information Management- SIM) μέσω μίας οργανωμένης υποδομής σε εθνικό επίπεδο (National Spatial Data Infrastructure- NSDI) και παρουσιάζεται η γενική εικόνα των διαδικασιών που ακολουθούνται προς αυτήν την κατεύθυνση διεθνώς.
- Με αναφορά στις διεθνείς τάσεις, επιχειρείται συνοπτική ανασκόπηση της εικόνας και του επιπέδου της προόδου αλλά και των κατευθύνσεων που κινείται η έρευνα και ο πειραματισμός για την ίδρυση υποδομής χωρικών δεδομένων σε εθνικό, περιφερειακό (Regional Spatial Data Infrastructure) και παγκόσμιο (Global Spatial Data Infrastructure) επίπεδο.
- Ειδικότερα, γίνεται αναφορά στις δραστηριότητες των κυριότερων φορέων με περισσότερη έμφαση στο γεωγραφικό χώρο της Ευρώπης. Επίσης, δίνονται συνοπτικά παραδείγματα, από στοιχεία δύο χωρών της βόρειας Ευρώπης, που συλλέχτηκαν από την επιτροπή 3 της FIG στο πλαίσιο μιας προσπάθειας που γίνεται για την συλλογή, επεξεργασία και διάθεση «πληροφορίας και γνώσης» που αφορά στην χωρική πληροφορία και την διαχείρισή της. Δεν γίνεται σημαντική αναφορά στην δραστηριότητα της Αμερικής, παρά το γεγονός ότι είναι πρωτοποριακή, και των χωρών της Ασίας διότι η χώρα μας εντάσσεται στην

γεωγραφική περιοχή της Ευρώπης και μιά τέτοια μελέτη θεωρείται αντικείμενο ξεχωριστής ανάπτυξης.

- Παραθέτονται συμπεράσματα από την μέχρι τώρα επεξεργασία και ανάλυση της υπάρχουσας πληροφορίας, για τα οποία πιστεύεται ότι παρά το γεγονός ότι δεν έχουν στηριχθεί σε απολύτως εξειδικευμένη επιστημονική ανάλυση, εν τούτοις περιέχουν πολύτιμη πληροφορία σχετικά με τις σύγχρονα αναπτυσσόμενες τάσεις και προκλήσεις και μπορούν να συνεισφέρουν στην προσπάθεια ίδρυσης μιας εθνικής υποδομής χωρικών δεδομένων για πολλές χώρες.

## **ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ**

Χωρική πληροφορία, Υποδομή, Διαχείριση δεδομένων, Διάθεση δεδομένων

## **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η σπουδαιότητα και η αναγκαιότητα της γεωγραφικής πληροφορίας και η ύπαρξη της αντίστοιχης υποδομής χωρικών δεδομένων, η οποία υποστηρίζει την ανεύρεση της πληροφορίας, την πρόσβαση σε αυτήν και την χρήση της στην διαδικασία λήψης αποφάσεων σε τοπικό, περιφερειακό και παγκόσμιο επίπεδο έχει επισημανθεί κατ' επανάληψη σε διεθνές επίπεδο κατά την τελευταία δεκαετία.

Τα χωρικά δεδομένα όμως, ως διαθέσιμο αγαθό, έχουν υψηλό κόστος, και για τον λόγο αυτό η δυνατότητα ύπαρξης κατάλληλης πληροφορίας και γνώσης για τα δεδομένα αυτά και τις πηγές τους, η οποία θα επιτρέπει την πλήρη αξιοποίησή τους δεν είναι εύκολα διαθέσιμη, παρά μόνον στις πιο αναπτυγμένες χώρες.

Ο βαθμός ύπαρξης χωρικών δεδομένων σε κάθε χώρα, το επίπεδο χρήσης των δυνατοτήτων των GIS και του Internet, και η διαλειτουργικότητα είναι οι βασικότεροι παράγοντες που επηρεάζουν τον τρόπο αντιμετώπισης κρίσιμων κοινωνικών, περιβαλλοντικών και οικονομικών θεμάτων και διαφοροποιούν ραγδαία την ανάπτυξη των χωρών. *Ακόμη και στην σημερινή ηλεκτρονική εποχή, οι συνήθειες και η νοοτροπία του παρελθόντος συχνά εξακολουθούν να εμποδίζουν τους χρήστες να βρουν και να χρησιμοποιήσουν την υπάρχουσα χωρική πληροφορία.* Αυτό κατά κανόνα οδηγεί στην πολυδάπανη και παράλογη επανάληψη της διαδικασίας της συλλογής των χωρικών δεδομένων, φαινόμενο που παρατηρείται και επισημαίνεται, δυστυχώς όμως χωρίς ουσιαστική ανταπόκριση, και στην χώρα μας συστηματικά.

Ως υποδομή χωρικών δεδομένων θεωρείται η ομπρέλα όλων των σχετικών τεχνολογιών, προτύπων, διαδικασιών, πολιτικών αποφάσεων και θεσμικών διακανονισμών, που διέπουν την λειτουργία και επικοινωνία των αρμοδίων οργανισμών με στόχο την πλέον αποτελεσματική παραγωγή, χρήση, διαθεσιμότητα και πρόσβαση στην χωρική πληροφορία. Η λέξη υποδομή χρησιμοποιείται για να προδιαγράψει ένα αξιόπιστο περιβάλλον ανάλογο με το οδικό δίκτυο ή το δίκτυο τηλεπικοινωνιών μιας χώρας, το οποίο στην προκειμένη περίπτωση εξυπηρετεί την πρόσβαση στην χωρική πληροφορία χρησιμοποιώντας συγκεκριμένες πρακτικές, πρωτόκολλα και προδιαγραφές.

Η υποδομή χωρικών δεδομένων φυσικά σημαίνει κάτι παραπάνω από μία και μοναδική βάση δεδομένων, περιέχει γεωγραφικά δεδομένα, attributes, ικανοποιητική τεκμηρίωση (metadata), μηχανισμό ανεύρεσης, έκθεσης και αξιολόγησης δεδομένων και μεθόδους πρόσβασης στα δεδομένα, καθώς και πρόσθετες υπηρεσίες και λογισμικό υποστήριξης εφαρμογών. Για να είναι λειτουργική μια τέτοια υποδομή πρέπει επίσης να περιέχει συμφωνίες μεταξύ οργανισμών και αρμοδίων φορέων, οι οποίες είναι απαραίτητες για τον συντονισμό και την διαχείριση σε τοπικό, περιφερειακό, εθνικό, ή διακρατικό επίπεδο. Για να θεωρηθεί ρεαλιστική η δημιουργία μιας υποδομής χωρικών δεδομένων, είναι απαραίτητες κατάλληλες τεχνικές προδιαγραφές και πάνω απ' όλα κοινή βούληση ώστε να περιορισθεί το κόστος για την ομογενοποίηση των χωρικών δεδομένων που συλλέγονται από διάφορες πηγές. Ευνόητο επίσης είναι ότι όσο λιγότερες είναι οι βασικές πηγές χωρικών δεδομένων, τόσο μεγαλύτερη είναι και η πιθανότητα να επιτευχθεί ο απαραίτητος συντονισμός τους.

Η ίδρυση ειδικού φορέα ή προγράμματος για την εγκατάσταση και παρακολούθηση μιας τέτοιας υποδομής, από την κυβέρνηση είναι λογική επέκταση της ήδη υπάρχουσας πρακτικής συντονισμού άλλων παρόμοιων υποδομών απαραίτητων για την ανάπτυξη της χώρας, όπως για παράδειγμα οι μεταφορές ή οι τηλεπικοινωνίες (GSDI 2001, [www.gsdi.org](http://www.gsdi.org)).

Ήδη βρίσκονται σε εξέλιξη αρκετά εθνικά, περιφερειακά και διακρατικά προγράμματα και μελέτες, τα οποία έχουν ως στόχο την βελτίωση της πρόσβασης στα διαθέσιμα χωρικά δεδομένα, την προώθηση της πολλαπλής χρήσης των δεδομένων αυτών από διάφορους ενδιαφερόμενους χρήστες, και την ευρύτερη αναγνώριση ότι μια πρόσθετη οικονομική επένδυση για την συλλογή και διαχείριση της χωρικής πληροφορίας έχει ως αποτέλεσμα την δημιουργία μιας συνεχώς αυξανόμενης, αξιόπιστης, οικονομικά προσιτής και πάντοτε προσβάσιμης δεξαμενής χωρικών δεδομένων.

Τα τελευταία χρόνια έχουν συγκεντρωθεί αρκετές σχετικές δημοσιεύσεις από πολλές χώρες που έχουν αρχίσει να αναπτύσσουν υποδομή χωρικών δεδομένων (SDI) και υπάρχει αρκετή τεκμηρίωση για το στάδιο εξέλιξης διαφόρων Υποδομών Χωρικών Δεδομένων σε Εθνικό επίπεδο (NSDI).

Επιπλέον, στις χώρες που ήδη έχει προχωρήσει η ανάπτυξη μιας τέτοιας υποδομής, έχει γίνει πλέον κατανοητή η αναγκαιότητα να αναπτυχθεί και μια διακρατική συνεργασία ώστε να δημιουργηθούν «πολυ-εθνικές» υποδομές χωρικών δεδομένων, οι οποίες θα εξυπηρετήσουν την διαδικασία λήψης αποφάσεων σε περιφερειακό επίπεδο, πέρα από τα σύνορα κάθε χώρας. Αυτό το γεγονός είχε ως αποτέλεσμα η έννοια «υποδομή χωρικών δεδομένων» να ξεκινήσει μεν από τοπικό επίπεδο (Local SDI), και σχετικά γρήγορα να εξελιχθεί σε ευρύτερο επίπεδο δήμου ή κοινότητας σύμφωνα με την περιφερειακή οργάνωση της χώρας, από εκεί δε σε εθνικό (National SDI) επίπεδο, περιφερειακό (Regional SDI) επίπεδο και τέλος σε παγκόσμιο επίπεδο (Global Spatial Data Infrastructure).

## 2. ΥΠΟΔΟΜΗ ΧΩΡΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΧΩΡΑΣ (NSDI)

Η προώθηση των προγραμμάτων της κοινωνίας της πληροφορίας σε κάθε χώρα βοηθά στην δημιουργία σύγχρονων μεθόδων και εργαλείων για τον εκσυγχρονισμό του δημόσιου τομέα και της σχέσης του κράτους με τους πολίτες, στην διασφάλιση των δικαιωμάτων του πολίτη, στον πλουραλισμό και στην ελευθερία της έκφρασης και του δικαιώματος πρόσβασης στην πληροφορία στο σημερινό ανταγωνιστικό περιβάλλον. Απώτερος στόχος των προγραμμάτων αυτών είναι η δημιουργία πύλων οργανωμένων κρατών, με μεγαλύτερη οικονομική, τεχνολογική και πολιτιστική ανάπτυξη, με πύλο αποτελεσματική αντιμετώπιση των θεμάτων παρακολούθησης του περιβάλλοντος, αλλά και πύλο δημοκρατικών κρατών. Τα κυβερνητικά προγράμματα της κοινωνίας της πληροφορίας, τα οποία βρίσκονται διεθνώς σε εξέλιξη παρακολουθούν στενά τα χρονοδιαγράμματα για την ίδρυση της κατάλληλης υποδομής για την υλοποίηση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης (e-government, e-business, e-citizen) και γενικότερα της εισόδου του πολίτη στην ηλεκτρονική εποχή. ([www.imagi.de/](http://www.imagi.de/), <http://nationalatlas.gov/>, [www.auslig.gov.au/asdi/](http://www.auslig.gov.au/asdi/) )

Συχνά αναφέρεται στην σύγχρονη βιβλιογραφία, ότι σύμφωνα με εκτιμήσεις το 80% περίπου της πληροφορίας του δημόσιου τομέα έχει κάποια χωρική αναφορά, π.χ. ως προς την διεύθυνση ή την θέση. Η δημιουργία εθνικής υποδομής χωρικών δεδομένων είναι επομένως η βασικότερη προϋπόθεση της απαραίτητης υποδομής για την είσοδο κάθε χώρας στην κοινωνία της πληροφορίας. Μια άλλη προϋπόθεση είναι η ύπαρξη της κατάλληλης γνώσης ως προς τις οργανωτικές δομές, την ανάπτυξη της τεχνολογίας και τις μεθόδους συλλογής δεδομένων.

Η Χαρτογραφία ως αντικείμενο έχει παράδοση αιώνων, σε αντίθεση με την Διαχείριση Χωρικών δεδομένων (Spatial Information Management-SIM) που είναι πολύ πρόσφατο αντικείμενο, αναπτύσσεται όμως ραγδαία. Πολλές χώρες έχουν ήδη από πολλά χρόνια Κτηματολόγιο σε εθνικό επίπεδο, καθώς επίσης και βασικές χαρτογραφικές και τοπογραφικές σειρές σε διάφορες κλίμακες. Μερικές από αυτές τις χώρες, κατά την τελευταία δεκαετία έχουν στραφεί σε ψηφιακές λύσεις και έχουν αναπτύξει εμπορική δραστηριότητα/ αγορά (marketing) των ψηφιακών δεδομένων και της πληροφορίας.

Οι Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, ο Καναδάς, η Ιαπωνία ήταν από τους πρωτοπόρους αυτής της ιδέας. Ήδη από τα μέσα της δεκαετίας του '70 είχαν διατυπωθεί οι πρώτες απόψεις για την επικείμενη «κοινωνία της πληροφορίας» και την επερχόμενη κυριαρχία της ηλεκτρονικής επικοινωνίας. Στην δεκαετία του '80 έγιναν οι πρώτες εφαρμογές στον τομέα αυτό, με την ίδρυση μοντέρνων δικτύων τηλεπικοινωνίας που αποτέλεσαν το νευρικό σύστημα της σύγχρονης κοινωνικής και οικονομικής ζωής. Το 1993 ο αντιπρόεδρος των Ηνωμένων Πολιτειών Al Gore προωθούσε την ιδέα για μία «υπερ-ταχεία οδό κυκλοφορίας της πληροφορίας» και υπερθεμάτιζε την ιδέα ότι μία αναπτυγμένη υποδομή τηλεπικοινωνιών και πληροφορίας θα πρέπει να είναι αντικείμενο εθνικής προτεραιότητας. Την ιδέα αυτή συνόδευσαν βασικές πολιτικές αρχές, όπως η μεγαλύτερη δυνατή αξιοποίηση του ιδιωτικού τομέα, η ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας, η ίδρυση ανοικτών δικτύων και η ελεύθερη πρόσβαση, η δημιουργία ευέλικτων κανονισμών λειτουργίας.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω δεν έχουν όλες οι χώρες αντιμετωπίσει ουσιαστικά την πρόκληση για μια εθνική υποδομή χωρικών δεδομένων. Από μιά περισσότερο όμως ελεύθερη και όχι τόσο απόλυτη προσέγγιση του όρου, είναι δυνατόν να θεωρηθεί ότι ανεξάρτητα από το επίπεδο ανάπτυξης κάθε χώρας, σε όλες σχεδόν τις χώρες του κόσμου σήμερα, συμπεριλαμβανομένων και των αναπτυσσόμενων χωρών, υπάρχει σημαντική δραστηριότητα στον τομέα SDI. Υπάρχουν σε εξέλιξη αναρίθμητες εφαρμογές της χρήσης χωρικών δεδομένων, όπως σε εφαρμογές για: κτηματολόγιο, διαχείριση γής, μεταφορές, παρακολούθηση περιβάλλοντος, διαδικασίες πρόληψης περιβαλλοντικών καταστροφών, στατιστικές αναλύσεις, διαχείριση φυσικών διαθεσίμων, παρακολούθηση θεμάτων υγείας, διατήρηση πολιτισμικής κληρονομιάς κλπ. Η διαχείριση της χωρικής πληροφορίας αλλά και της σχετικής με αυτήν γνώσης είναι πολύ σημαντικό θέμα τόσο για τις ανεπτυγμένες χώρες, όσο και για τις αναπτυσσόμενες και για τις χώρες της ανατολικής Ευρώπης, που βρίσκονται σε μεταβατική κατάσταση (countries in transition).

## **2.1 Δραστηριότητα που αναπτύσσεται στο πλαίσιο λειτουργίας της FIG Com3**

Με αυτές τις αρχές η Διεθνής Ένωση των Τοπογράφων (FIG) έχει αναθέσει στην Επιτροπή 3, τα ακόλουθα αντικείμενα (Muggenhuber, 2002):

- την διάδοση, μεταξύ των χωρών-μελών, της γνώσης σχετικά με την SIM, τόσο σε θεωρητικό επίπεδο, σε συνεργασία με την Επιτροπή 2, όπως θεωρητικές γνώσεις αλλά και νέες μέθοδοι εκπαίδευσης για ταχύρυθμη εκμάθηση, όσο και με την προβολή επιτυχημένων εφαρμογών και έργων όπως: αξιόπιστα χωρικά δεδομένα για την λήψη αποφάσεων, διότι στην διαδικασία λήψης αποφάσεων σε όλα τα επίπεδα είναι απαραίτητη προϋπόθεση η ύπαρξη **αξιόπιστης** χωρικής πληροφορίας και όχι απλά η ύπαρξη χαρτών,
- την διάδοση και μεταφορά της εμπειρίας και γνώσης ως προς τις διαδικασίες διαχείρισης και της απαραίτητης υποδομής για την διαχείριση των δεδομένων και την χρήση της πληροφορίας, νομικά θέματα και πολιτικές, τεχνικά θέματα, οργανωτικά και διοικητικά θέματα
- την μεταφορά εμπειρίας ως προς την σχέση δημόσιου τομέα, ιδιωτικού τομέα και πελάτη με την ενίσχυση και προβολή της χρήσης ψηφιακών δεδομένων για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση και το ηλεκτρονικό εμπόριο
- τον προσδιορισμό του νέου ρόλου του Τοπογράφου Μηχανικού στον συγκεκριμένο τομέα.

Όπως είναι φυσικό, και στην χώρα μας υπάρχει άμεση πρόσφατη εμπειρία από το μεγάλο έργο του Εθνικού Κτηματολογίου που βρίσκεται σε εξέλιξη, για την επιτυχία ενός μεγάλου έργου δεν αρκούν ως προϋποθέσεις η ύπαρξη:

- Θεωρητικής ακαδημαϊκής κατάρτισης- υπάρχει πληθώρα ακαδημαϊκής έρευνας, βιβλιογραφίας και εξειδικευμένων ακαδημαϊκών επιστημόνων σε όλα τα συναφή αντικείμενα, σε πάρα πολλές χώρες
- «χρημάτων»- ικανού οικονομικού προϋπολογισμού ή εξειδικευμένου προσωπικού και τεχνολογίας (μεθόδων, οργάνων, λογισμικού)- σε πολλές χώρες υπάρχει ικανοποιητική πρόσβαση στις νέες τεχνολογίες καθώς επίσης έχει γίνει συνείδηση πλέον σε αρκετές κυβερνήσεις αναπτυγμένων χωρών η αναγκαιότητα να γίνει μια

μεγάλη οικονομική επένδυση, η οποία θα γίνει ανταποδοτική τόσο με την επίτευξη της μείωσης του κόστους από την αποφυγή της επανάληψης συλλογής δεδομένων όσο και με την ανάπτυξη του εμπορίου ψηφιακών δεδομένων.

Αυτό που στην πραγματικότητα είναι απαραίτητο, είναι φυσικά ο συνδυασμός όλων των παραπάνω, μαζί όμως με γνώση και εμπειρία όσον αφορά σε πρακτικά, διοικητικά, οργανωτικά, νομικά, πολιτικά, οικονομικά και επιχειρησιακά θέματα.

Η SDI δεν είναι ένα νέο πεδίο έρευνας. Αυτό που είναι καινούριο στην πραγματικότητα είναι η συνένωση της έρευνας που γίνεται σε τεχνικά θέματα με την έρευνα για την κατάλληλη ανάπτυξη της διοίκησης και της αγοράς και του εμπορίου ψηφιακών δεδομένων. Επιπλέον απαιτείται βούληση, ωριμότητα και εμπειρία στην διεπιστημονική και διακλαδική συνεργασία, η οποία θα οδηγήσει κάθε χώρα στην κοινωνία της πληροφορίας (Potsiou et al, 2001).

Σε αυτό το στάδιο της ανταλλαγής εμπειρίας και γνώσης, ειδικότερα το WG 3.1 της επιτροπής 3 της FIG δραστηριοποιείται στην καταγραφή και τεκμηρίωση της προόδου κάθε χώρας στον τομέα αυτό, κυρίως μέσω των ετήσιων εκθέσεων των μελών, αλλά και συλλογή όλης της διαθέσιμης ήδη σχετικής πληροφορίας (π.χ. Masser 2000, Onsrud 2001). Η πληροφορία αυτή επεξεργάζεται και γίνεται προσπάθεια τυποποίησής της, ώστε να είναι δυνατή η διάδοση, διάθεση, επεξεργασία και η σύγκριση της διαθέσιμης γνώσης με σύγχρονες εποπτικές μεθόδους μέσω του διαδικτύου. Τελικός στόχος είναι η δυνατότητα δημιουργίας μίας συνεχώς ενημερωμένης βάσης metadata δεδομένων.

Με αυτόν τον τρόπο πιστεύεται, ότι αυξάνοντας την γνώση σχετικά με το «τι χρειάζεται, τι δηλαδή πρέπει να γίνει» στον τομέα αυτό, σε κάθε χώρα, και το «πώς αυτό αντιμετωπίζεται κάπου αλλού», μπορεί η Επιτροπή 3 να συνεισφέρει θετικά στην διάδοση της γνώσης και στην βελτίωση της δυνατότητας συνεργασίας μεταξύ των χωρών, ιδιαίτερα σήμερα, με τη αξιοποίηση των δυνατοτήτων της τεχνολογίας και του Internet. Η πληροφορία, η οποία συλλέγεται και τυποποιείται περιλαμβάνει:

- *γενική βασική πληροφορία* για κάθε χώρα και στατιστικούς δείκτες για την δυνατότητα συγκριτικής ανάλυσης,
- *μικρή περιγραφή* για το στάδιο ανάπτυξης κάθε μίας εθνικής υποδομής, αν π.χ. υπάρχει ήδη σε κάποιο βαθμό, αν υπάρχει αρμόδιος φορέας, ποιό είναι το ύψος των εγκεκριμένων κονδυλίων, ποιές οι πηγές χρηματοδότησης, αν υπάρχει ανταποδοτική πολιτική ή αν λειτουργεί σε πειραματικό τοπικό επίπεδο, αν υπάρχει κάποια στρατηγική ως προς την πρόσβαση, την τιμολόγηση, το copyright. Σε περίπτωση μη ύπαρξης τέτοιας δραστηριότητας γίνεται προσπάθεια καταγραφής των υπαρχόντων προβλημάτων, όπως έλλειψη της απαραίτητης υποδομής (τεχνικής και νομικής), δυσκολία στην πρόσβαση στην ενημέρωση και την εκπαίδευση, έλλειψη χρημάτων, ή αδυναμία συντονισμού των αρμοδίων φορέων και των δραστηριοτήτων τους.
- *βασική νομοθεσία για NSDI.* Αν υπάρχει αρμόδιος οργανισμός, σε ποιά αρμοδιότητα υπάγεται, ποιός είναι ο κανονισμός λειτουργίας του, αν υπάρχει στρατηγικός σχεδιασμός, νομοθεσία που καθορίζει την πρόσβαση στα δεδομένα, τα δικαιώματα στα δεδομένα, την προστασία των δεδομένων, την λειτουργία των υπηρεσιών μέσω Internet, κ.α.

- *βασικά χαρακτηριστικά του οργανισμού για NSDI, όπως πληροφορία σχετικά με το οργανόγραμμα, το προσωπικό, τους χρήστες*
- *τεχνικά χαρακτηριστικά του συστήματος, όπως δομή και λειτουργία του δικτύου, data modeling, standards, metadata, συχνότητα ενημέρωσης της ψηφιακής πληροφορίας, μέθοδοι συλλογής και ενημέρωσης της πληροφορίας, διαδικασίες ποιοτικού ελέγχου, γεωδαιτική υποδομή-δίκτυα-συστήματα αναφοράς κλπ, βασικές χαρτογραφικές σειρές, προϊόντα, value-added προϊόντα και υπηρεσίες, clearinghouse, Internet services*
- *οικονομικά θέματα και πολιτική τιμολόγησης προϊόντων και υπηρεσιών*
- *μελλοντικά προγράμματα/ στρατηγική και ερευνητικές δραστηριότητες*
- *συμμετοχή σε διεθνή προγράμματα.*

Σε πάρα πολλές χώρες η εθνική υποδομή χωρικών δεδομένων ανήκει και λειτουργεί στο δημόσιο- κρατικό τομέα, όπως π.χ. η NSDI στην Αμερική, η SNIG στην Πορτογαλία, η ASDI στην Αυστραλία, το NaLIS στην Μαλαισία, ο NGDF στην Νότια Αφρική κλπ. Υπάρχουν όμως και εξαιρέσεις, όπου ειδικοί φορείς όπως το Clearinghouse στην Ουρουγουάη, και ο NGDF στην Αγγλία, έχουν την ίδια αποστολή και οι οποίοι σε μεγάλο βαθμό ελέγχονται από τον ιδιωτικό τομέα.

Ενδεικτικά και συνοπτικά αναφέρεται παρακάτω η πρόοδος δύο ευρωπαϊκών χωρών στον τομέα αυτόν.

Στην Δανία, χώρα με ανεπτυγμένες αρμοδιότητες στην τοπική αυτοδιοίκηση, δεν υπάρχει επίσημη πολιτική για NSDI. Όμως στην πραγματικότητα έχουν γίνει τα απαραίτητα βήματα ώστε να δημιουργηθεί το κατάλληλο πλαίσιο. Η χώρα αποτελείται από 14 περιφέρειες και 275 δήμους. Κύριο ρόλο στην πρωτοβουλία αυτή είχαν οι Δήμοι, και η Εθνική Υπηρεσία Χαρτογραφίσεων και Κτηματολογίου(KMS). Παράλληλα, ένας μη κυβερνητικός οργανισμός ο GEO-FORUM, αποτελούμενος από την Εθνική Φωτογραμμετρική Εταιρεία, την Χαρτογραφική Εταιρεία και την Ακαδημία Χωρικής Πληροφορίας, διαμόρφωσε την σχετική στρατηγική. (Ryttersgaard, 2000)

Πρόσφατα ιδρύθηκε από το Υπουργείο Οικισμού μία συμβουλευτική επιτροπή με εκπροσώπους από τον ιδιωτικό και δημόσιο τομέα και άλλες ενδιαφερόμενες ομάδες, η οποία θα χαράζει την μελλοντική στρατηγική. Σύμφωνα με αυτήν την στρατηγική οι πολίτες και οι επιχειρήσεις δικαιούνται να έχουν πρόσβαση στα δεδομένα και να επωφελούνται οικονομικά από αυτήν την επένδυση που έχει γίνει από το κράτος για την συλλογή και διάθεση ψηφιακών δεδομένων. Επιπλέον πρέπει να γίνει μεγαλύτερη προσπάθεια για μείωση του κόστους των υπηρεσιών που παρέχονται από την δημόσια διοίκηση μέσω της ηλεκτρονικής επικοινωνίας των πολιτών και των επιχειρήσεων με το δημόσιο. (Daugbjerg, 2000).

Από τον ιδιωτικό τομέα συμμετέχουν οι χαρτογραφικές εταιρείες, οι ιδιώτες Τοπογράφοι μηχανικοί και οι εταιρείες που συνεργάζονται με την δημόσια διοίκηση. Οι χρήστες, δημόσιο ή ιδιώτες, έχουν μεγάλη έμμεση επιρροή λόγω των προτιμήσεων που διατυπώνουν ως προς το σύστημα συντεταγμένων, την επιλογή των χαρτών κλπ. Παράλληλα, γίνεται προσπάθεια να ενισχυθεί ο ρόλος των Πανεπιστημίων και να δοθεί περισσότερη έμφαση στο αντικείμενο της Γεωπληροφορικής.

Η διανυσματική τοπογραφική database TOP10DK αντιστοιχεί στην κλίμακα 1:10,000 και ενημερώνεται κάθε 5 χρόνια. Οι υδρογραφικοί χάρτες είναι σε ψηφιακή μορφή από το έτος 1997, οι κτηματολογικοί πίνακες από το 1987 και η κτηματολογική χαρτογραφική πληροφορία από το 1997, ενώ η κτηματολογική πληροφορία στο σύνολό της είναι διαθέσιμη στους επαγγελματίες χρήστες μέσω του διαδικτύου από το 1998.

Η KMS έχει συμφωνήσει με το Υπουργείο περιβάλλοντος να συμπεριλαμβάνει στο κτηματολόγιο τρία διαφορετικά θεματικά επίπεδα: τα δάση, την ζώνη προστασίας παραλίας και περιοχές με μεγάλη ρύπανση. Τα ψηφιακά δεδομένα έχουν προκύψει από την ψηφιοποίηση των υπαρχόντων χαρτών και γίνεται έρευνα για την αναδόμηση των χωρικών δεδομένων σε object oriented spatial data models. Οι κατάλογοι θα περιορισθούν μόνο στα αντικείμενα γενικού ενδιαφέροντος με σκοπό να περιορισθεί η πολλαπλή καταχώρησή τους.

Από το 2001 η παραγωγή της σειράς 1:50,000 γίνεται από την βάση TOP10DK. Από την αρχή της δεκαετίας του '90 οι Δήμοι είχαν δικούς τους χάρτες μεγάλης κλίμακας 1:500, 1:1,000 σε αστικές περιοχές και 1:10,000 σε αγροτικές περιοχές. Συχνά οι χάρτες αυτοί ήταν αποτέλεσμα συνεργασίας με τους οργανισμούς κοινής ωφέλειας, αρκετοί όμως από αυτούς δεν έχουν πληρότητα στην τοπολογία.

Ο ιδιωτικός τομέας συμμετέχει στην παραγωγή και διάθεση ορθοφωτογραφιών η οποία γίνεται από την ιδιωτική εταιρεία Kampsax-Geoplant. Άλλη μια πρωτοβουλία του ιδιωτικού τομέα σε εθνικό επίπεδο είναι η δημιουργία ψηφιακού οδικού χάρτη (DAV) στο ψηφιακό υπόβαθρο των δήμων.

Ήδη από το 1997, η KMS παρέχει πληροφορίες για τα δεδομένα (Version2 METADATA), βασισμένα στο πρότυπο τυποποίησης CEN, και είναι υπεύθυνη για την τήρηση και λειτουργία του συστήματος.

Στην Γερμανία, η ιδέα για την ίδρυση εθνικής υποδομής χωρικών δεδομένων ξεκίνησε τη δεκαετία του 1970, ουσιαστικά με την ψηφιοποίηση των στοιχείων του κτηματολογίου. Δημιουργήθηκαν δύο βάσεις η ALK (ψηφιακοί κτηματολογικοί χάρτες) και η ALB (ψηφιακή νομική πληροφορία για όλα τα ακίνητα), οι οποίες μαζί ονομάζονται ALKIS. Επίσης δημιουργήθηκε το σύστημα τοπογραφικών και χαρτογραφικών πληροφοριών ATKIS. Το ATKIS και το ALKIS, αποτέλεσαν το γερμανικό NSDI. Το 1998, θεσπίστηκε το πρώτο κείμενο για τον καλλίτερο συντονισμό της χωρικής πληροφορίας και ιδρύθηκε μία δι-υπουργική επιτροπή (IMAGI), στην οποία συμμετείχαν 10 υπουργεία, με πρόεδρο τον Υπουργό Εσωτερικών.

Το Ινστιτούτο Ανωτέρας Γεωδαισίας (BKG) , που ανήκει στο Υπουργείο Εσωτερικών, έχει το κεντρικό γραφείο στην Φρανκφούρτη και τρία περιφερειακά γραφεία. Συνολικά απασχολεί 320 εργαζόμενους, και λειτουργεί σε εθνικό/ομοσπονδιακό επίπεδο, σε συνεργασία βέβαια με τις κοινότητες. Κύρια αποστολή έχει την επεξεργασία, ενημέρωση και διάθεση τοπογραφικών χαρτών (αναλογικών και ψηφιακών) σε εθνικό επίπεδο, το ATKIS, και την βελτίωση των χρησιμοποιούμενων μεθόδων, καθώς και την τήρηση των γεωδαιτικών δικτύων αναφοράς (GREF) ενταγμένο στο EUREF και στα παγκόσμια δίκτυα αναφοράς, όπως του ICRS (International Celestial Reference System) και του ITRF(International Terrestrial Reference Frame). Επίσης υποστηρίζει

το δορυφορικό σύστημα SAPOS προσαρμόζοντας τους σταθμούς της ομοσπονδίας με το EUREF 4 με 5 φορές το χρόνο. Επιπλέον συντονίζει και διευθύνει όλες τις δραστηριότητες του IMAGI και συμμετέχει σε όλες τα ευρωπαϊκά και διεθνή προγράμματα.

Για την τήρηση της κτηματολογικής βάσης υπεύθυνες από τον νόμο είναι οι κοινότητες. Για την επίτευξη όμως μιας εθνικής υποδομής χωρικών δεδομένων, η BKG λειτουργεί το ATKIS GeoDatacenter για τις κοινότητες ώστε να παρέχει το βασικό υπόβαθρο στην ομοσπονδιακή κυβέρνηση. Το ATKIS περιλαμβάνει DLMs, DTMs, γεωγραφικά ονόματα, ψηφιακούς τοπογραφικούς χάρτες (1:10,000, 1:25,000, 1:50,000, 1:250,000, 1:1,000,000), ψηφιακές ορθοφωτογραφίες. Τα δεδομένα αυτά διατίθενται από τις κοινότητες (για την περιοχή κάθε κοινότητας και για τις κλίμακες 1:5,000 έως 1:100,000) και από την BKG. Μετα-δεδομένα (metadata) για το ATKIS δίνονται στο διαδίκτυο ([www.geodatenzentrum.de](http://www.geodatenzentrum.de).)

Η μελέτη της δραστηριότητας αυτής στις διάφορες χώρες θα αποτελέσει σημαντική βάση προετοιμασίας για την ανάπτυξη αντίστοιχης δραστηριότητας στην Ελλάδα. Στην Ελλάδα, έχει ξεκινήσει μια προσπάθεια καταγραφής της υπάρχουσας χωρικής πληροφορίας και των κυριότερων οργανισμών του δημόσιου τομέα που παρέχουν χωρική πληροφορία (Potsiou, 2000) και έχουν γίνει σημαντικές προτάσεις από τον ΟΚΧΕ (Κάβουρας, Μπαντέκας, 2000) για την ανάπτυξη μίας εθνικής υποδομής χωρικών δεδομένων.

Παράλληλα η Ελλάδα συμμετέχει σχεδόν σε όλες τις διεθνείς συναντήσεις και στα περιφερειακά και παγκόσμια προγράμματα (EUROGI, EuroGeographics, E-ESDI, FIG Com3, ISPRS Com V, Global Mapping, κλπ). Είναι όμως απαραίτητη αρχικά η θεσμοθέτηση μίας εθνικής υποδομής χωρικών δεδομένων και η ανάπτυξη μίας εθνικής πολιτικής όσον αφορά στην πρόσβαση, στην διάθεση, στον συντονισμό, στην νομική προστασία της χωρικής πληροφορίας, στην ενημέρωση των δεδομένων, και βεβαίως η έγκριση των απαραίτητων κονδυλίων για την ανάπτυξη της τεχνικής υποδομής και την ίδρυση υπηρεσιών παροχής των βασικών χωρικών δεδομένων (core data sets) και των metadata πληροφοριών για την διευκόλυνση της ανάπτυξης της αγοράς και της εμπορευματοποίησης της χωρικής πληροφορίας.

### **3. ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΧΩΡΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

Οι κυριότερες προσπάθειες που έχουν ξεκινήσει σε περιφερειακό επίπεδο είναι στην περιοχή της Ευρώπης, στην Αμερική, και περιοχή της Ασίας- Ειρηνικού. Από την πρόοδο που έχει σημειωθεί μέχρι τώρα διαπιστώνεται ότι το αντικείμενο θεωρείται ακόμη αρκετά καινοτομικό και δεν βρίσκει την απαιτούμενη προτεραιότητα και ανταπόκριση σε αρκετές χώρες. Η μη συνειδητοποίηση της αξίας μιας Περιφερειακής υποδομής χωρικών δεδομένων (RSDI), ή ακόμη και σε ένα βαθμό η άγνοια της έννοιας SDI, το γεγονός ότι κάθε χώρα αντιλαμβάνεται διαφορετικά τις ανάγκες της στο συγκεκριμένο θέμα με αποτέλεσμα να στήνονται ασύμβατα μεταξύ τους μοντέλα και να δυσχεραίνεται ο συντονισμός των ενεργειών, και το γεγονός ότι οι χώρες που ανήκουν σε μία γεωγραφική περιφέρεια συχνά παρουσιάζουν μεγάλες αποκλίσεις ως προς το πολιτικό, οικονομικό αλλά και πολιτισμικό τους επίπεδο, είναι μερικοί από τους λόγους που εξηγούν την δυσκολία προόδου των RSDIs.

Στο κεφάλαιο αυτό, δεν γίνεται αναφορά στην σημαντική δραστηριότητα της Αμερικής ([www.fgdc.gov](http://www.fgdc.gov)), παρά το γεγονός ότι είναι πρωτοποριακή, και των χωρών της Ασίας ([www.gsdi.go.jp/PCGIAP](http://www.gsdi.go.jp/PCGIAP)), διότι η χώρα μας εντάσσεται στην γεωγραφική περιοχή της Ευρώπης και μιά τέτοια μελέτη θεωρείται αντικείμενο ξεχωριστής ανάπτυξης.

### **3.1 Η δραστηριότητα στην γεωγραφική περιφέρεια της Ευρώπης**

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, βρίσκονται σε εξέλιξη διάφορα περιφερειακά προγράμματα τα οποία εκπονούνται από οργανισμούς, όπως το CERCO (από το 1980) και το MEGRIN (από το 1993) τα οποία ενώθηκαν και μετονομάστηκαν σε “EuroGeographics”:

Το “EuroGeographics”, ([www.eurogeographics.org](http://www.eurogeographics.org)) είναι η ένωση των εκπροσώπων των χαρτογραφικών οργανισμών της Ευρώπης. Αποστολή του είναι η προώθηση της Ευρωπαϊκής υποδομής χωρικών δεδομένων. Στόχοι του συμβουλίου αυτού είναι:

- η επίτευξη της διαλειτουργικότητας μεταξύ των βάσεων δεδομένων των ευρωπαϊκών χαρτογραφικών οργανισμών ώστε να γίνει ευρέως διαθέσιμη η υπάρχουσα πληροφορία, και να διευκολυνθεί η ανταλλαγή πληροφορίας τόσο μεταξύ των χωρών μελών όσο και με άλλα μέρη του κόσμου
- η πίεση των κέντρων αποφάσεων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής ώστε να αναπτυχθεί και να υιοθετηθεί ευρωπαϊκή πολιτική για την Γεωγραφική πληροφορία
- η ενίσχυση της προσπάθειας να δημιουργηθεί η πληροφορία η οποία χρειάζεται και δεν είναι πάντοτε διαθέσιμη στους χρήστες-πελάτες
- η προώθηση της συνεργασίας μεταξύ των μελών της ένωσης αλλά και με τον ιδιωτικό τομέα. Αυτή η συνεργασία περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, έρευνα και τεχνικές εφαρμογές, προσδιορισμό προδιαγραφών και μοντέλων, ανάμιξη στην ευρωπαϊκή νομοθεσία και στις πολιτικές διοίκησης, οργάνωση των υπηρεσιών μέσω του διαδικτύου, ανάπτυξη προγραμμάτων και διάθεση των προϊόντων και των υπηρεσιών που προκύπτουν από αυτά τα προγράμματα, αν χρειάζεται, και με κάποια τιμολόγηση.

Σήμερα στο “EuroGeographics” μετέχουν 37 χώρες-μέλη από την ευρύτερη περιοχή της Ευρώπης. Τα προγράμματα που βρίσκονται σε εξέλιξη είναι τα παρακάτω:

#### Ευρωπαϊκή Υποδομή Γεωγραφικής Πληροφορίας

- Από την αρχή του 2000, με την χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (ΕΕ), ξεκίνησε μια προσπάθεια για την διερεύνηση και καταγραφή των κυριότερων θεμάτων προκειμένου να ιδρυθεί μιά Ευρωπαϊκή Υποδομή Γεωγραφικών Πληροφοριών. Το πρόγραμμα ονομάζεται ETeMPI-European Territorial Management Information Infrastructure. Το πρόγραμμα ασχολείται με την ανάλυση των απαιτήσεων των χρηστών, την ανάλυση λύσεων και την χάραξη στρατηγικής για το μέλλον. Κυρίως εστιάζεται στα metadata και στα πρότυπα και την διαλειτουργικότητα, με στόχο να δημιουργηθεί η ευρωπαϊκή και η παγκόσμια υποδομή βασικών δεδομένων αναφοράς και να είναι τελικά αυτά τα δεδομένα διαθέσιμα στους χρήστες σε προσιτό κόστος

### Metadata

- Το πρόγραμμα LaClef (υπηρεσία για παροχή πληροφορίας για metadata) ξεκίνησε από τον Ιανουάριο 1999, χρηματοδοτήθηκε κατά 50% από την ΕΕ μέσα από το πρόγραμμα Info2000 της Κοινωνίας της Πληροφορίας, και στοχεύει στην δημιουργία μίας πανευρωπαϊκής υπηρεσίας για την ομογενοποίηση, διαχείριση και διάθεση πολύτιμης πληροφορίας, του δημόσιου φορέα. Ουσιαστικά προσπαθεί να συνενώσει την ήδη υπάρχουσα πληροφορία, καθώς και το GDDD του MEGRIN, και να δώσει την δυνατότητα για πρόσβαση σε υψηλού επιπέδου metadata διαφόρων υπηρεσιών (χαρτογραφική πληροφορία, αεροφωτογραφήσεις, γεωλογική πληροφορία) σε πολλές γλώσσες. Επίσης θα αναπτύξει ένα πρωτότυπο μοντέλο ηλεκτρονικού εμπορίου. Δυστυχώς το λειτουργικό κόστος του προγράμματος αυτού είναι πολύ υψηλό, δεν χρηματοδοτείται πλέον και συνεπώς το μέλλον του θεωρείται αβέβαιο.

Το GDDD (Geographical Data Description Directory) δημιουργήθηκε το 1994 με σκοπό την ίδρυση μίας περιγραφικής λίστας όλων των βασικών γεωγραφικών βάσεων πληροφοριών, που είναι διαθέσιμες στους Εθνικούς Χαρτογραφικούς Οργανισμούς της Ευρώπης. Ήταν επίσης μια πιλοτική εφαρμογή του ευρωπαϊκού προτύπου για metadata CEN ENV 12657 του CEN/TC287. Από το 1996, η βασική πληροφορία που περιλαμβάνεται στο GDDD είναι διαθέσιμη στο διαδίκτυο. Σήμερα περιλαμβάνει περιγραφική πληροφορία για περισσότερους από 36 ευρωπαϊκούς χαρτογραφικούς οργανισμούς. Μέσω του προγράμματος LaClef επιχειρείται η ανάπτυξη της νέας έκδοσης του GDDD, η οποία θα περιέχει νέα στοιχεία, όπως την πολύγλωσση εξυπηρέτηση, metadata με μεγαλύτερη ανάλυση και πρωτότυπη υπηρεσία ηλεκτρονικού εμπορίου. Η είσοδος στο GDDD μπορεί να γίνει με την χώρα (μέσω του χάρτη), με τον οργανισμό (μέσω της λίστας) ή με τον τύπο του προϊόντος.

- Το νέο πρόγραμμα ESMI (για την σύνδεση των υπηρεσιών που παρέχουν metadata) (European Spatial Metadata Infrastructure) ξεκίνησε από το 1998, χρηματοδοτείται εν μέρη από την ΕΕ, στοχεύει να δημιουργήσει μιά γενική είσοδο σε όλες τις υπηρεσίες γεωγραφικής πληροφορίας, που είναι συνδεδεμένες μεταξύ τους στο διαδίκτυο, ώστε να παρέχει στους ενδιαφερόμενους χρήστες όλο τον πλούτο της υπάρχουσας πληροφορίας.

### Χαρτογράφηση της Ευρώπης σε κλίμακα 1:250,000

- Το πρόγραμμα EuroRegional Map στοχεύει στην δημιουργία βασικών δεδομένων αναφοράς της κλίμακας 1:250,000 κατάλληλων για χωρική ανάλυση. Στο αρχικό στάδιο θα συμπεριληφθούν δεδομένα για την Γαλλία, Γερμανία, Βέλγιο, Λουξεμβούργο, Δανία, Ιρλανδία και Βόρεια Ιρλανδία. Στόχος είναι η απόκτηση εμπειρίας από την προσπάθεια εναρμόνισης των υπάρχοντων εθνικών βάσεων δεδομένων στους οργανισμούς των παραπάνω χωρών, ώστε στο μέλλον να επεκταθεί σε όλη την Ευρώπη. Θα μελετηθεί επίσης η δυνατότητα ανάπτυξης μίας στρατηγικής «χαμηλών τιμών αγοράς μεγάλου όγκου δεδομένων» και μίας απλής και ελκυστικής πολιτικής αδειών για ανάπτυξη νέων βάσεων δεδομένων (value added).
- Το πρόγραμμα PETIT (Pathfinder towards European Topographic Information Template) στοχεύει στην μελέτη για δημιουργία μίας ευρωπαϊκής τοπογραφικής βάσης δεδομένων στην κλίμακα 1:250,000 με βάση τις τεχνικές προδιαγραφές του Vmap Level 1. Θα μελετηθεί η απαραίτητη τροποποίηση των στρατιωτικών

προδιαγραφών ώστε να γίνουν κατάλληλες για πολιτική και εμπορική χρήση. Τα προϊόντα του προγράμματος θα είναι ένα πρωτότυπο μοντέλο, νομικές αναφορές, πρόγραμμα δράσης, πρόγραμμα παραγωγής και εμπορικό πρόγραμμα. Το πρόγραμμα θεωρήθηκε ως το πρώτο στάδιο για την ανάπτυξη της βάσης 1:250,000. Τα πρώτα αποτελέσματα παρουσιάστηκαν στην συνάντηση της Φλωρεντίας το 1999.

#### Χαρτογράφηση της Ευρώπης σε κλίμακα 1:1,000,000

- Το πρόγραμμα EuroGlobalMap θεωρείται η συμμετοχή των ευρωπαϊκών χαρτογραφικών οργανισμών στην παγκόσμια πρωτοβουλία. Η εθνική χαρτογραφική υπηρεσία της Φινλανδίας είναι ο συντονιστής αυτού του προγράμματος.

#### Διοικητικά Όρια

- Το πρόγραμμα SABE (Seamless Administrative Boundaries of Europe) ήταν η προτεραιότητα του MEGRIN από το 1992 και για αρκετά χρόνια. Περιλαμβάνει δεδομένα από 30 ευρωπαϊκούς χαρτογραφικούς οργανισμούς. Περιέχει όλες τις διοικητικές ενότητες κάθε χώρας σε ένα σύνολο μεγαλύτερο από 100,000 πολύγωνα και attributes. Σήμερα διατίθεται η αναθεωρημένη έκδοση του 1997 και του 2000.
- Το πρόγραμμα ABDS αφορά στα διοικητικά όρια των χωρών κεντρικής και ανατολικής Ευρώπης.

Η πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την ίδρυση μίας υποδομής για περιβαλλοντικά χωρικά δεδομένα E-ESDI (Environmental European Spatial Data Infrastructure), είναι ακόμη ένα πρόγραμμα που αναφέρεται σε περιφερειακό επίπεδο, το οποίο αναμένεται να συμβάλλει θετικά στην προσπάθεια για καλλίτερη πρόσβαση στην χωρική πληροφορία της Ευρώπης. Η πρώτη συνάντηση των χωρών που συμμετέχουν στην προσπάθεια αυτή πραγματοποιήθηκε τον Σεπτέμβριο του 2001, είναι δε διαθέσιμη μιά σύντομη περιγραφή των δραστηριοτήτων των ευρωπαϊκών οργανισμών των χωρών αυτών (E-ESDI, 2001).

Επίσης το EUROGI (European Umbrella Organization for Geographic Information) έχει αναπτύξει πολύ σημαντική δραστηριότητα στην Ευρώπη, τόσο στο ευρωπαϊκό κοινοβούλιο για την διασφάλιση της πολιτικής υποστήριξης δραστηριοτήτων που αφορούν σε θέματα υποδομής γεωγραφικών πληροφοριών, όσο και για την ίδρυση μίας στρατηγικής και πολιτικής για την γεωγραφική πληροφορία στην Ευρώπη ([www.eurogi.org](http://www.eurogi.org)). Το EUROGI συμμετέχει σε διάφορα ευρωπαϊκά προγράμματα, όπως το ETeMII, ESMI, GISED Europe, LaClef, PANEL-GI, GEOWEB-Europe, κ.α. αλλά και αναπτύσσει την πρωτοβουλία για την διοργάνωση πολλών σχετικών ευρωπαϊκών συνεδρίων.

#### **4. ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΥΠΟΔΟΜΗ ΧΩΡΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

Για την δημιουργία μίας Παγκόσμιας υποδομής χωρικών δεδομένων (GSDI) έχει προταθεί ένα μοντέλο οργανισμού, ο οποίος θα λειτουργεί ως ομπρέλα και θα συνδέει τις εθνικές και περιφερειακές επιτροπές, καθώς και άλλους σχετικούς διεθνείς φορείς κάτω από το πρίσμα της ευελιξίας και της απλότητας και θα έχει ως στόχο να συμπεριλάβει όλες τις χώρες αλλά και να επικουρεί τις σχετικές προσπάθειες για την ενσωμάτωση και ολοκλήρωση (integration) της χωρικής πληροφορίας στο πλαίσιο της

κοινωνίας της πληροφορίας. Οι κυριότεροι στόχοι αυτής της προσπάθειας είναι η προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης, η καλύτερη διακυβέρνηση, και η προστασία του περιβάλλοντος. Σύμφωνα με αυτό το μοντέλο προβλέπεται να υπάρχει μια ιεραρχική δομή στην οργάνωση των διαφόρων επιπέδων SDI. Με βάση αυτή την ιεραρχική δομή, μιά χωρική υποδομή σε υψηλότερο επίπεδο, π.χ. παγκόσμιο επίπεδο, περιλαμβάνει τις υποδομές χωρικών δεδομένων που βρίσκονται σε χαμηλότερο επίπεδο (περιφερειακές και εθνικές). Αυτό θεωρητικά σημαίνει ότι σε παγκόσμιο επίπεδο, το απαραίτητο θεσμικό πλαίσιο, τα τεχνικά standards, η πρόσβαση στο δίκτυο και το απαραίτητο προσωπικό υπάρχουν για να υποστηρίξουν την διάθεση των βασικών χωρικών δεδομένων που τηρούνται σε χαμηλότερα επίπεδα. Αυτό το προτεινόμενο μοντέλο βέβαια χρειάζεται τροποποιήσεις ώστε να αποφευχθεί η επανάληψη των εργασιών και να διασφαλισθεί η ενσωμάτωση των περιφερειακών υποδομών (GSDI, 1999)

Σε παγκόσμιο επίπεδο ένα σημαντικό πρόγραμμα συλλογής ψηφιακών χωρικών δεδομένων είναι το «Global Mapping», το οποίο ξεκίνησε το 1992, στο Υπουργείο Δημοσίων Έργων της Ιαπωνίας και ως στόχο έχει την παρακολούθηση του περιβάλλοντος σε παγκόσμιο επίπεδο, με την δημιουργία μιάς παγκόσμιας υποδομής γεωγραφικής πληροφορίας μέσω της διεθνούς συνεργασίας των αρμοδίων φορέων. Πρόκειται για μια βάση χωρικών δεδομένων, με διακριτική ικανότητα στο έδαφος της τάξεως του 1 χιλιομέτρου και με πρόγραμμα για ενημέρωσή της κάθε πέντε χρόνια. Το περιεχόμενό της είναι αυτό που αντιστοιχεί στην χαρτογραφική κλίμακα 1:1.000.000 , και η πρώτη έκδοση που περιλαμβάνει έξι χώρες είναι διαθέσιμη στο Internet ήδη από το έτος 2000. Αναμένεται ότι εντός του 2002 θα είναι διαθέσιμος ο ψηφιακός χάρτης 1:200,000 (Une et al, 2001).

Τα προϊόντα του «Global Mapping» θα τεθούν στην αρμοδιότητα της Διεθνούς Επιτροπής για το «Global Mapping». Η International Steering Committee for Global Mapping (ISCGM) απαρτίζεται από τους διευθυντές των Χαρτογραφικών Υπηρεσιών 14 χωρών και από εκπροσώπους των διεθνών οργανισμών, επιλεγμένων εκπροσώπων του ακαδημαϊκού χώρου και της βιομηχανίας. Στόχος της επιτροπής αυτής είναι η δημιουργία θεματικών χαρτογραφικών προϊόντων με την συμμετοχή των χαρτογραφικών οργανισμών. Όπως σχεδιάζονται σήμερα, οι θεματικές βάσεις δεδομένων του «Global Mapping» που θα είναι υψομετρία, βλάστηση, χρήση γής, δίκτυο απορροής, διοικητικά όρια και μεταφορές θα καλύπτουν ολόκληρη την επιφάνεια της γής με διαχωριστική ικανότητα στο έδαφος της τάξης του 1 χιλιομέτρου.

## **5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ**

Ως γενικό συμπέρασμα μπορεί να θεωρηθεί ότι η Εθνική Υποδομή Χωρικών Δεδομένων είναι μιά υπόθεση που αφορά όλες τις χώρες γενικά. Οι κυβερνητικοί παράγοντες και οι πολιτικοί πρέπει να αντιληφθούν ότι η χωρική πληροφορία είναι ένα εθνικό αγαθό που χρειάζεται αποτελεσματικό συντονισμό, ενημέρωση, και σωστή διαχείριση προς όφελος του έθνους.

Για την ίδρυση μιάς NSDI απαιτείται συνεργασία μεταξύ του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα αλλά και πολλών άλλων σχετικών ειδικοτήτων. Η NSDI δεν ταυτίζεται με τον Εθνικό Οργανισμό Χαρτογραφίσεων μιάς χώρας. Ο Εθνικός Οργανισμός Χαρτογραφίσεων είναι ένα από τα συμμετέχοντα μέλη, μαζί με την Τοπική

Αυτοδιοίκηση, τον Οργανισμό Κτηματολογίου, τις Χαρτογραφικές εταιρείες και οργανισμούς και τους μελλοντικούς χρήστες από τον δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα. Είναι φυσικό ότι για να ελαχιστοποιηθούν τα προβλήματα στον συντονισμό όλων των συμμετεχόντων μελών, απαιτείται συνεργασία και διοικητική εμπειρία από τα αρμόδια άτομα. Επίσης χρειάζεται γνώση του τρόπου λειτουργίας των οργανισμών παραγωγής ψηφιακών δεδομένων, πολιτική εμπειρία και γνώσεις στην διαχείριση της πληροφορίας.

Υπάρχει δυνατότητα να δημιουργηθεί μία NSDI ακόμη και αν δεν έχει προηγηθεί κάποια κυβερνητική στρατηγική και πολιτική για το θέμα αυτό. Είναι δυνατόν να προχωρήσουν κάποιες σχετικές δραστηριότητες από την βάση, τους ενδιαφερόμενους φορείς ώστε να κινητοποιηθεί η κυβέρνηση να θεσπίσει κάποια πολιτική. Σε πολλές περιπτώσεις ο Εθνικός Χαρτογραφικός Οργανισμός παίρνει την πρωτοβουλία να λειτουργήσει ως συντονιστής. Στην χώρα μας έχει ήδη γίνει αυτό το σημαντικό βήμα από την προηγούμενη διοίκηση του ΟΚΧΕ και έχει ανοίξει ο δρόμος για μία τόσο σημαντική πρωτοβουλία, η οποία πρέπει να συνεχισθεί.

Η υλοποίηση της NSDI κάθε χώρας διαφέρει ανάλογα με την κοινωνική και οικονομική πραγματικότητα αλλά και το όραμα κάθε χώρας. Βασικός παράγων που πρέπει να καθορίζει αυτό το «όραμα» είναι οι απαιτήσεις της αγοράς και το γενικότερο επίπεδο ανάπτυξης της χώρας. Δεν είναι μόνο οικονομικό το θέμα, αντίθετα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι δυνατότητες και οι περιορισμοί στην γενική υποδομή της χώρας συμπεριλαμβανομένης και της διάδοσης του Internet. Για παράδειγμα, ένα από τα βασικά προβλήματα στον σχεδιασμό του έργου του Εθνικού Κτηματολογίου της Ελλάδας (που βεβαίως δεν είναι NSDI αλλά έχει πολλές ομοιότητες), είναι ότι αποτελεί ένα πολύ μεγάλοπνοο έργο μη εναρμονισμένο με το γενικότερο επίπεδο της χώρας μας και πολύ περισσότερο μη εναρμονισμένο με τις ανάγκες των χρηστών ώστε να είναι ανταποδοτικό και αυτοτροφοδοτούμενο. Η υπερβολική έμφαση στην συλλογή ψηφιακών δεδομένων χωρίς καμία εμφανώς υλοποιημένη εμπορική προοπτική δεν παρέχει αισιοδοξία για περαιτέρω ανάπτυξη. Αυτό είναι ένα βασικό σημείο που πρέπει να ληφθεί υπόψη στον σχεδιασμό της NSDI της χώρας μας.

Η συνεργασία σε διακρατικά προγράμματα φαίνεται να είναι πολύ χρήσιμη για την απόκτηση της απαιτούμενης εμπειρίας καθώς και η συμμετοχή στις διεθνείς δραστηριότητες βοηθά στην μετάδοση και διάδοση της γνώσης.

Η δυναμική αξία της NSDI γίνεται αντιληπτή μόνο μέσω συνεργασίας με τους χρήστες σε κοινά προγράμματα. Δεν χρειάζεται να υπάρχει μεγάλη ποικιλία στις κατηγορίες των βασικών ψηφιακών δεδομένων (national core data) αλλά πρέπει να καλύπτουν ολόκληρη την χώρα ώστε να ικανοποιούν τις βασικές ανάγκες όσο το δυνατόν περισσότερων χρηστών. Οι χρήστες πρέπει να συμμετέχουν στην σύνταξη των προδιαγραφών συλλογής των δεδομένων, ενώ συνήθως ενδιαφέρονται περισσότερο για την πληρότητα και την ενήμερη τήρηση των δεδομένων και λιγότερο για την γεωμετρική τους ακρίβεια.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Daughbjerg P., Brande-Lavridsen H., 2000. The Danish Spatial Data Infrastructure- a Research Initiative, FIG Commission 3 Annual meeting, Athens, Greece.

E-ESDI, 2001. Short Descriptions of the main activities of the participating organizations in relation to Geographic Information, First Expert Meeting, 18 Sept. 2001.

GSDI, 1999. Conference Resolutions, Recommendations and findings of the 3<sup>rd</sup> GSDI Conference, Canberra, Australia, <http://www.gsdi.org/canbera/gsdi3res.html>.

GSDI, 2001. The SDI Cookbook, version 1.1, [www.gsdi.org](http://www.gsdi.org).

Κάβουρας Μ., Μπαντέκας Ι., 2000. Ανάπτυξη Εθνικής Υποδομής Γεωγραφικών Πληροφοριών, Πρακτικά 1<sup>ου</sup> Πανελλήνιου Συνεδρίου Ελληνικής Εταιρείας Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών, Αθήνα.

Masser I., 2000. Spatial Infrastructures in Europe, Proceedings of the Technical Conference during the FIG Working Week 2000, Prague, Czech.

Muggenhuber G., 2002. Work Plan 2002-2006, General Assembly of XXII FIG International Congress, Washington DC, USA, to be published.

Onsrud H., 2001. Survey of National and Regional Spatial Data Infrastructure Activities Around the Globe, <http://www.spatial.main.edu/~onsrud/GSDI.htm>.

Potsiou C., 2000. National Report: Existing Activity in Geoinformatics and the Need for a NSDI in Greece, FIG Working Week 2000, Prague, Czech.

Potsiou C., Muggenhuber G., Ioannidis C., 2001. Sharing Knowledge in Spatial Information Management", FIG International Conference on Spatial Information for Sustainable Development, Nairobi, Kenya, <http://www.fig.net/figtree/pub/proceedings/nairobi/index.htm>.

Ryttersgaard J., 2000. The NSDI activity in Denmark- A status Report 2000, FIG Annual meeting of Commission 3, Athens, Greece.

Une H., Kajikawa S., Yaguchi A., 2001. Current Status of Global Mapping Project: Release of Global Map Version 1.0 and Start of Phase II, Proceedings of the Technical Conference during the FIG Working Week 2001, Seoul, Korea, <http://www.fig.net/figtree/pub/proceedings/korea/full-papers/papers-index.htm>.