

Μεταδεδομένα για γεωγραφικά δεδομένα και υποδομές γεωγραφικών πληροφοριών

Δ. Σαραφίδης, Ι. Παρασχάκης

Τομέας Κτηματολογίου Φωτογραμμετρίας και Χαρτογραφίας,
Τμήμα Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
sarafid@topo.auth.gr

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται μία έρευνα γύρω από το θέμα της δημιουργίας τυποποιημένων πληροφοριών μεταδεδομένων για ψηφιακά χωρικά δεδομένα με βάση τις σύγχρονες τάσεις (πρότυπα μεταδεδομένων, υποδομές γεωγραφικών πληροφοριών, οδηγία INSPIRE της Ευρωπαϊκής Ένωσης). Αναλύονται θέματα όπως τι είναι τα μεταδεδομένα, γιατί δημιουργούνται, ποια είναι η σημασία των μεταδεδομένων για τα γεωγραφικά δεδομένα και ποιες είναι οι πληροφορίες μεταδεδομένων που αφορούν τα γεωγραφικά δεδομένα. Παρουσιάζονται επίσης οι σημαντικότερες υποδομές χωρικών πληροφοριών σε διεθνές, ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο και αναλύεται ο ρόλος των υποδομών αυτών και η σημαντικότητά τους. Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στην υποδομή INSPIRE της ευρωπαϊκής ένωσης και γίνεται μια αναφορά στην οδηγία INSPIRE για τη δημιουργία υποδομών γεωγραφικών πληροφοριών από τα κράτη μέλη της.

1. Εισαγωγή

Τα μεταδεδομένα (metadata) ή δεδομένα για τα δεδομένα παρέχουν τις απαραίτητες πληροφορίες για την αναζήτηση των γεωγραφικών δεδομένων, αλλά και πληροφορίες για τα χαρακτηριστικά τους, το ιστορικό τους, την ποιότητα καθώς και τους οργανισμούς από τους οποίους μπορούν να αποκτηθούν. Τυποποιημένες πληροφορίες μεταδεδομένων παρέχουν τη δυνατότητα στους οργανισμούς που παράγουν γεωγραφικά δεδομένα να τα τεκμηριώνουν και να τα διαθέτουν σε καταλόγους χωρικών δεδομένων στο διαδίκτυο, ώστε να μπορούν οι χρήστες να βρίσκουν και να χρησιμοποιούν τα δεδομένα αυτά αλλά και να κατανοούν το περιεχόμενό τους (Crompvoets 2006).

Τα μεταδεδομένα αποτελούν το κύριο εργαλείο ανάπτυξης υποδομών γεωγραφικών πληροφοριών στα οποία είναι δυνατή η αναζήτηση, ο εντοπισμός, η σύγκριση και τελικά η προσπέλαση δεδομένων. Οργανισμοί που παράγουν ή διαχειρίζονται γεωγραφική πληροφορία, χρησιμοποιούν τα μεταδεδομένα για να περιγράψουν τα γεωγραφικά τους δεδομένα, ώστε να είναι εφικτή η γνώση χαρακτηρι-

στικών γι' αυτά όπως του ιστορικού τους και της ποιότητάς τους από τους επικείμενους χρήστες, αλλά και η διάθεσή τους σε καταλόγους χωρικών δεδομένων στο διαδίκτυο (ΕΥΓΕΠ, 2004).

Στην παρούσα εργασία δίνεται έμφαση στην κατηγορία μεταδεδομένων που αφορούν στα γεωγραφικά δεδομένα. Η δημιουργία τυποποιημένων πληροφοριών μεταδεδομένων για γεωγραφικά δεδομένα με χρήση διεθνώς αποδεκτών προτύπων (standards) καθιστά εφικτή τη δυνατότητα ένταξής τους σε υποδομές χωρικών (ή γεωγραφικών) πληροφοριών (SDI – Spatial Data Infrastructures). Παρουσιάζονται επίσης πρακτικές που υιοθετούνται σήμερα διεθνώς στη δημιουργία τυποποιημένων πληροφοριών μεταδεδομένων από οργανισμούς διεθνώς που διαχειρίζονται γεωγραφικά δεδομένα. Επίσης δίνεται έμφαση στο ρόλο των υποδομών γεωγραφικών πληροφοριών, τη δομή τους και γίνεται μια αναφορά στις σημαντικότερες υποδομές γεωγραφικών πληροφοριών σε παγκόσμιο, ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο. Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στην υποδομή INSPIRE της ευρωπαϊκής ένωσης και γίνεται μια αναφορά στην οδηγία INSPIRE για τη δημιουργία υποδομών γεωγραφικών πληροφοριών από τα κράτη μέλη της.

2. Γενικά για τα μεταδεδομένα

Τα μεταδεδομένα (μετάφραση του όρου metadata, ο οποίος σχηματίζεται από την ελληνική λέξη μετά και τη λατινική λέξη data "δεδομένα") είναι δεδομένα τα οποία περιγράφουν άλλα δεδομένα. (Aalders 2005)

Ο όρος «μεταδεδομένα» (metadata) χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στην βιβλιογραφία της επιστήμης της πληροφορικής το 1968. Αρχικά για τον όρο «μεταδεδομένα» χρησιμοποιούνταν στην αγγλική γλώσσα μια από τις παρακάτω μορφές: metadata, η meta-data ή meta data. Τη δεκαετία του '70 στην ευρωπαϊκή βιβλιογραφία και μετέπειτα στην βιβλιογραφία των ΗΠΑ, επικράτησε ο όρος ως μια λέξη (metadata) (Aalders 2005)

Ένας σημαντικός λόγος για τη δημιουργία μεταδεδομένων είναι η *διευκόλυνση στην αναζήτηση πληροφοριών*. Εκτός από την αναζήτηση πληροφοριών, τα μεταδεδομένα μπορούν να βοηθήσουν στην *οργάνωση ηλεκτρονικών πηγών* και στη *διευκόλυνση της διαλειτουργικότητας*, δηλαδή να παρέχουν ψηφιακή ταυτοποίηση και *υποστήριξη αρχειοθέτησης και συντήρησης* (NISO 2004).

3. Μεταδεδομένα για γεωγραφικά μεταδεδομένα

Ο ρόλος των μεταδεδομένων στα σύγχρονα συστήματα δεδομένων με χωρική αναφορά είναι εξαιρετικά σημαντικός καθώς σε αυτά στηρίζεται κάθε ολοκληρωμένο περιβάλλον ανταλλαγής, διακίνησης και διαμοιρασμού γεωγραφικής πληροφορίας. Τα μεταδεδομένα αποτελούν το κύριο εργαλείο ανάπτυξης υποδομών χω-

ρικών πληροφοριών στα οποία είναι δυνατή η αναζήτηση, ο εντοπισμός, η σύγκριση και τελικά η προσπέλαση δεδομένων. Κάθε σύνολο μεταδεδομένων μπορεί να αποτελείται από μια πολύ απλή λίστα βασικών πληροφοριών μέχρι και ένα πολύπλοκο και λεπτομερειακό σύστημα πλήρους τεκμηρίωσής κάποιου συνόλου γεωγραφικών δεδομένων. Το κύριο πλεονέκτημα των μεταδεδομένων είναι ότι παρέχει στον τελικό χρήστη / εφαρμογή μια ολοκληρωμένη περιγραφή των χαρακτηριστικών γνωρισμάτων, του τρόπου κατασκευής αλλά και όλων των τροποποιήσεων των δεδομένων στα οποία αναφέρονται. Επομένως, τα μεταδεδομένα αποτελούν το κύριο μέσο αναζήτησης και αξιολόγησης χωρικής πληροφορίας (ΕΥΓΕΠ 2004).

Τα βασικά συστατικά τα οποία αποτελούνται οι πληροφορίες μεταδεδομένων για τα χωρικά δεδομένα είναι (Σαραφίδης, 2008):

- *Πληροφορίες αναγνώρισης.* Περιέχονται πληροφορίες για να προσδιορίσουν μοναδικά τα δεδομένα. Τέτοιες πληροφορίες είναι μια σύντομη περιγραφή, η ηλεκτρονική μορφή (format) των δεδομένων, μια γραφική απεικόνισή τους, λέξεις κλειδιά που προσδιορίζουν τα δεδομένα και πληροφορίες για την ευρύτερη συλλογή που ανήκουν τα δεδομένα.
- *Πληροφορίες για την ποιότητα των δεδομένων.* Περιέχονται πληροφορίες για τις παραμέτρους που συνθέτουν ποιότητα των χωρικών δεδομένων όπως η ακρίβεια θέσης τους για παράδειγμα.
- *Πληροφορίες οργάνωσης των δεδομένων.* Αναφέρονται πληροφορίες σε σχέση με την οργάνωση και την δομή της χωρικής πληροφορίας στο σύνολο δεδομένων αλλά και πληροφορίες για τους μηχανισμούς που χρησιμοποιήθηκαν για την παρουσίαση της χωρικής πληροφορίας στα δεδομένα.
- *Πληροφορίες συστήματος αναφοράς.* Περιέχονται πληροφορίες για το σύστημα αναφοράς που χρησιμοποιήθηκε στα δεδομένα.
- *Πληροφορίες για το περιεχόμενο.* Περιέχονται πληροφορίες για τα χαρτογραφικά χαρακτηριστικά που περιέχονται στο σύνολο δεδομένων αν τα δεδομένα είναι σε διανυσματική μορφή ή πληροφορίες για την εικόνα αν είναι σε ψηφιδωτή μορφή.
- *Πληροφορίες έκτασης.* Περιέχονται πληροφορίες για την έκταση που καταλαμβάνει το σύνολο δεδομένων αλλά και για τη χρονική περίοδο που αναφέρεται.
- *Πληροφορίες διανομής.* Περιέχονται πληροφορίες για τον φορέα που διανέμει το σύνολο δεδομένων, τη μορφή (format) διανομής, καθώς και πληροφορίες για την απόκτηση του συνόλου δεδομένων.
- *Πληροφορίες για τον ή τους αρμόδιους φορείς.* Περιέχονται πληροφορίες για τον φορέα ή τους φορείς που είναι υπεύθυνοι για τη δημιουργία ή τη διάθεση των χωρικών δεδομένων που περιγράφονται. Τέτοια στοιχεία είναι η διεύθυνσή, ο δικτυακός τόπος τους, καθώς και άλλοι σχετιζόμενοι φορείς.

4. Πρότυπα μεταδομένων για γεωγραφικά δεδομένα

Ένα πλήθος από πρότυπα μεταδεδομένων έχουν δημιουργηθεί από οργανισμούς και Υποδομές Γεωγραφικών Πληροφοριών ανά τον κόσμο. Ανάμεσα στα πρότυπα αυτά, τρία πρότυπα μεταδεδομένων έχουν ξεχωρίσει και χρησιμοποιούνται σε ένα πλήθος υποδομών γεωγραφικών πληροφοριών και σε οργανισμούς που παράγουν γεωγραφικά δεδομένα. Τα πρότυπα αυτά είτε χρησιμοποιούνται αυτούσια (χωρίς κάποιες αλλαγές στη δομή τους), είτε με κάποιες περιορισμένης έκτασης αλλαγές (profiles) (ΕΥΓΕΠ 2004, GSDI 2004, Longhorn 2005):

- Το ευρωπαϊκό πρότυπο CEN - ENV 12657 Geographic Information - Data description – Metadata που δημιουργήθηκε από την επιτροπή CEN/TC 287 το έτος 1998
- Το πρότυπο ISO DIS 19115 που δημιουργήθηκε από την επιτροπή ISO/TC 211 το έτος 2003
- Το πρότυπο FGDC-STD-001-1998 Metadata που δημιουργήθηκε από την επιτροπή FGDC (Federal Geographic Data Committee)
- Από τα πρότυπα που αναφέρθηκαν, αυτό που είναι ευρύτερα χρησιμοποιούμενο σήμερα, αλλά και το πληρέστερο ως προς την περιγραφή γεωγραφικών δεδομένων οποιασδήποτε μορφής γενικά, είναι το διεθνές πρότυπο μεταδεδομένων ISO 19115 της επιτροπής ISO/TC 211 (Σαραφίδης, 2008).

5. Ανάπτυξη προτύπων μεταδεδομένων από οργανισμούς ανά τον κόσμο

Η λύση που σήμερα υιοθετείται διεθνώς στη δημιουργία πληροφοριών μεταδεδομένων από οργανισμούς, υπηρεσίες και φορείς, που παράγουν ή διαχειρίζονται γεωγραφικά δεδομένα, είναι η δημιουργία και εφαρμογή κατάλληλα δομημένων προτύπων (profiles), που βασίζονται σε κάποιο ήδη υπάρχον και ευρέως αποδεκτό πρότυπο μεταδεδομένων. Το πρότυπο που χρησιμοποιείται περισσότερο για το σκοπό αυτό, είναι το πρότυπο ISO 19115.

Ένας μεγάλος αριθμός από οργανισμούς παγκοσμίως έχει δημιουργήσει πρότυπα μεταδεδομένων ή βρίσκεται στη διαδικασία δημιουργίας προτύπων βασισμένων στο ISO 19115 (Crompvoets et al 2004).

Τα σημαντικότερα πρότυπα μεταδεδομένων βασισμένα στο ISO 19115 που έχουν εξελιχτεί είναι (Danko 2006, Tom 2006)

- Στην Ασία:
 - Permanent Committee on GIS Infrastructure for Asia and the Pacific (PCGIAP)
- Στην Ωκεανία:
 - ANZLIC metadata profile

- Στην Αμερική:
 - North American Metadata profile (NAP)
 - NATO metadata profile
 - Latin metadata profile
- Στην Ευρώπη:
 - INSPIRE metadata profile
 - France metadata profile

Για την Ελλάδα, στα πλαίσια της υλοποίησης της *Εθνικής Υποδομής Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΕΥΓΕΠ)* έχει γίνει μια αρχική έρευνα στο θέμα της δημιουργίας μεταδεδομένων για τα χαρτογραφικά υπόβαθρα του Ελληνικού χώρου και έχει δημιουργηθεί ένα πρότυπο μεταδεδομένων βασισμένο στο πρότυπο ISO 19115 (Σαραφίδης, 2008).

6. Υποδομές γεωγραφικών πληροφοριών

Η αναζήτηση γεωγραφικών πληροφοριών απαιτεί μια υπηρεσία για την εξερεύνησή τους, την μηχανή αναζήτησης Γεωγραφικών Πληροφοριών. Η κοινότητα των Γεωγραφικών Πληροφοριών έχει κατά καιρούς δώσει διάφορα ονόματα για το σκοπό αυτό, όπως είναι για παράδειγμα ο όρος "υπηρεσίες καταλόγου" (OpenGIS Consortium), ο όρος "κατάλογος χωρικών δεδομένων" (Australian Spatial Data Infrastructure) και ο όρος "Clearinghouse" (FGDC ΗΠΑ). Αν και έχουν διαφορετικά ονόματα, κοινός στόχος αποτελεί η εξερεύνηση των χωρικών δεδομένων μέσω των ιδιοτήτων των μεταδεδομένων τους. Αυτές γενικά οι υπηρεσίες αναφέρονται ως "υπηρεσίες καταλόγου" (catalogue services) και θα πρέπει να υποστηρίζουν πολυγλωσσικές αναζητήσεις όπου αυτό απαιτείται. Πολλές χώρες έχουν ξοδέψει αξιοσημείωτα ποσά τα τελευταία χρόνια για τη δημιουργία υποδομών χωρικών δεδομένων (SDI μετέπειτα στο κείμενο από τα αρχικά Spatial Data Infrastructure) (Crompvoets et al 2004, ΕΥΓΕΠ 2004).

Η σημασία μίας Υποδομής γεωγραφικών πληροφοριών για σωστή διακυβέρνηση, οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη οδήγησε τις περισσότερες χώρες στον κόσμο να εμπλακούν στη διαδικασία ανάπτυξης τέτοιων υποδομών. Μία έρευνα που ολοκληρώθηκε το Δεκέμβριο του 2001 (Crompvoets J. and Bregt A. 2002), δείχνει ότι 120 από τα 192 κράτη στον κόσμο, ασχολούνται με την εθνική τους υποδομή χωρικών δεδομένων, μισά από τα οποία έχουν ήδη δημιουργήσει καταλόγους από πηγές βασικών δεδομένων που μπορούν να αναζητηθούν στο Διαδίκτυο. Παρόλο που φαίνεται καθαρά μια μεγάλη διαφοροποίηση στην έκταση και την ποιότητα τέτοιων εγχειρημάτων, η διαπίστωση αυτή φανερώνει ότι οι ΥΧΔ δεν αποτελούν μια πολυτέλεια των πλούσιων κρατών, αλλά μια συνειδητή αναπτυξιακή στρατηγική, τόσο στις αναπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες (Παπάζογλου, 2009).

Το 1994 εμφανίστηκαν οι πρώτες υποδομές χωρικών δεδομένων σε εθνικό επίπεδο. Από τις πρώτες χώρες στη δημιουργία τέτοιων υποδομών ήταν οι ΗΠΑ και ο Καναδάς (Σαραφίδης, 2008).

7. Υποδομές Γεωγραφικών Πληροφοριών σε παγκόσμιο και Ευρωπαϊκό επίπεδο

Σε παγκόσμιο επίπεδο, δυο είναι οι σημαντικότερες υποδομές γεωγραφικών πληροφοριών που παρέχουν υπηρεσίες πρόσβασης γεωγραφικές πληροφορίες: Η υποδομή *GSDI (Global Spatial Data Infrastructure)* και η *United Nations Spatial Data Infrastructure (UNSDI)* οι σημαντικότερες υποδομές γεωγραφικών πληροφοριών που λαμβάνουν χώρα σε πανευρωπαϊκό επίπεδο (Aalders et al 2005).

EteMII. Ένα από τα έργα που δημιουργήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση είναι το *ETeMII (European Territorial Management Information Infrastructure)*. Οι στόχοι της υποδομής ETeMII είναι η καλύτερη πρόσβαση στα γεωγραφικά δεδομένα του Ευρωπαϊκού χώρου, ο προσδιορισμός μιας σαφέστερης πολιτικής διάθεσης των γεωγραφικών δεδομένων, ο ορισμός ενός κοινού πλαισίου για την αναβάθμιση της διαλειτουργικότητας και η εκτεταμένη χρήση μεταδεδομένων για την περιγραφή των γεωγραφικών δεδομένων.

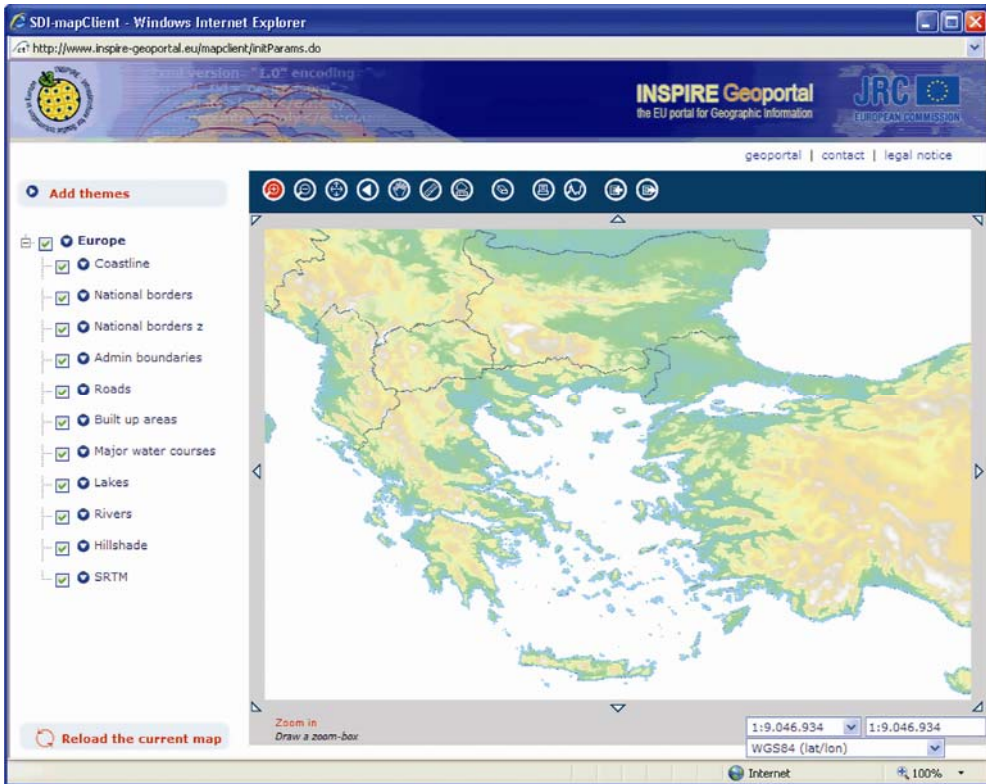
CDDD. Η υπηρεσία μεταδεδομένων *CDDD (Geographical Data Description Directory)* παρέχει πληροφορίες για 250 χαρτογραφικά υπόβαθρα που είναι διαθέσιμα από εθνικές χαρτογραφικές υπηρεσίες εικοσιτριών ευρωπαϊκών χωρών. Η υπηρεσία CDDD ήταν η πρώτη υποδομή που βασίστηκε στο ευρωπαϊκό πρότυπο μεταδεδομένων prENV 12657 της επιτροπής CEN /TC 287. Η υποδομή CDDD ήταν από τις πρώτες υποδομές γεωγραφικών πληροφοριών τόσο σε ευρωπαϊκό, όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο. Με την δημιουργία του παγκοσμίου ιστού World Wide Web (WWW), έγινε περισσότερο γνωστή παρέχοντας τις υπηρεσίες της μέσω και του παγκοσμίου ιστού.

GEIXS. Η υποδομή γεωγραφικών πληροφοριών Geo-Scientific Electronic Information Exchange System (GEIXS) έχει ως σκοπό την παροχή γεωγραφικών πληροφοριών για μεταλλεύματα, πετρέλαιο και αέριο, υπόγεια νερά και φυσικές καταστροφές στην Ευρώπη. Η GEIXS είναι η υποδομή που παρέχει γενικότερα γεωλογικά δεδομένα για την Ευρώπη. Η αναζήτηση γεωγραφικών δεδομένων είναι δυνατόν να γίνει με χωρικά και περιγραφικά κριτήρια ταυτόχρονα.

GEOSERVE. Η υποδομή GEOSERVE (Geographic data access Services) αναπτύσσει ένα σύστημα «μεσιτείας» (brokering system) που επιτρέπει στο χρήστη να προσδιορίσει τα γεωγραφικά δεδομένα που επιθυμεί από έναν κατάλογο δεδομένων πολλών προμηθευτών στην Ευρώπη και να τα αποκτήσει στη μορφή (format) που επιθυμεί. Η υποδομή χρησιμοποιεί το πρότυπο μεταδεδο-

μένων ENV 12657.

INSPIRE. Η ανάγκη να καταστούν διαθέσιμες και αξιοποιήσιμες οι γεωγραφικές πληροφορίες κάθε κράτους μέλους της Ευρωπαϊκής Ένωσης τόσο σε εθνικό, όσο και σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, οδήγησαν την Ευρωπαϊκή Ένωση στη δημιουργία της ευρωπαϊκής υποδομής γεωγραφικών πληροφοριών με το όνομα *INSPIRE- Infrastructure for Spatial Information in Europe*. Η πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Ένωσης *INSPIRE* οραματίζεται μια πανευρωπαϊκή δομή χωρικών δεδομένων περιλαμβάνοντας τη σύνδεση μεταξύ εθνικών ή / και περιφερειακών υποδομών γεωγραφικών πληροφοριών ανάμεσα στα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Longhorn 2005).



Εικόνα 1. Αποψη του περιβάλλοντος αναζήτησης γεωγραφικών πληροφοριών μέσα από το δικτυακό τόπο της υποδομής γεωγραφικών πληροφοριών *INSPIRE*

Σήμερα, η υποδομή *INSPIRE- Infrastructure for Spatial Information in Europe* παρέχει ένα σύνολο από δυνατότητες στους εγγεγραμμένους χρήστες όπως δημοσίευση χαρτών, διάθεση (download) γεωγραφικών δεδομένων, διάθεση περιγραφικών πληροφοριών και μεταδεδομένων και άλλες δραστηριότητες που σχετίζονται με τη γεωγραφική πληροφορία (εικ. 3.1) (INSPIRE, 2008).

8. Η οδηγία INSPIRE

Το νομικό πλαίσιο, η δημιουργία και η λειτουργία της υποδομής INSPIRE ορίζεται από την *οδηγία 2007/2/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου* και δηλώνει την ανάγκη χρήσης διεθνών πρότυπων για την καταγραφή και δημοσίευση μεταδεδομένων για τα γεωγραφικά δεδομένα σε όλα τα επίπεδα, από το τοπικό μέχρι το εθνικό. Το τωρινό πρότυπο που χρησιμοποιείται είναι το *ISO 19115*, το οποίο εγκρίθηκε από το INSPIRE για τα μεταδεδομένα (INSPIRE 2007). Η οδηγία INSPIRE εφόσον έχει εκδοθεί από το ευρωπαϊκό κοινοβούλιο, αφορά και την Ελλάδα (ως μέλος της ευρωπαϊκής ένωσης), κάτι που καθιστά αναγκαίο τη χρήση διεθνών προτύπων που υποδεικνύει η οδηγία και στα γεωγραφικά δεδομένα του Ελληνικού χώρου.

Η κοινοτική οδηγία INSPIRE, δημιουργεί το θεσμικό πλαίσιο για την ίδρυση και λειτουργία της υποδομής χωρικών πληροφοριών στην Ευρώπη με σκοπό, όχι μόνο την παροχή πληροφοριών προς δημόσιες υπηρεσίες και πολίτες, αλλά και την υλοποίηση, συντονισμό και αξιολόγηση των πολιτικών της Ευρωπαϊκής Ένωσης που εφαρμόζονται στις χώρες-μέλη σε όλα τα επίπεδα της Διοίκησης (Χάλαρης, 2009).

Η οδηγία δίνει κατευθύνσεις τις οποίες πρέπει να ακολουθήσει κάθε κράτος που ανήκει στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Οι κατευθύνσεις αυτές αφορούν (INSPIRE, 2007)

- Στη δημιουργία πληροφοριών μεταδεδομένων
- Στα θεματικά επίπεδα των χωρικών δεδομένων
- Στις υπηρεσίες για τα χωρικά δεδομένα
- Στις τεχνολογίες δικτύων και σχετικές υπηρεσίες
- Στις συμφωνίες για διάχυση δεδομένων – προσπέλαση και χρήση
- Στους μηχανισμούς συντονισμού και παρακολούθησης – διαδικασίες και μεθοδολογίες επεξεργασίας

Η Οδηγία θεωρείται εν ισχύ από τις 15 Μαΐου 2007 και τα Κράτη-Μέλη οφείλουν να θέσουν σε ισχύ εθνικούς νόμους, διατάγματα και διοικητικές πράξεις που να συμμορφώνονται και να ενσωματώνουν την Οδηγία έως την 31η Δεκεμβρίου του 2009 (Κατσίνα, 2009).

9. Συμπεράσματα

Η δημιουργία τυποποιημένων πληροφοριών μεταδεδομένων για γεωγραφικά δεδομένα είναι ένα από τα σημαντικότερα σημεία στην ερευνητική ατζέντα της κοινότητας της γεωπληροφορικής διεθνώς. Η δημιουργία πληροφοριών μεταδεδομένων έχοντας ως βάση το πρότυπο μεταδεδομένων ISO 19115 - που είναι και το ευρύτερα διαδεδομένο πρότυπο μεταδεδομένων σήμερα -, ανοίγει την προοπτική διάθεσης τους στο διαδίκτυο, μέσω των υποδομών γεωγραφικών πληροφοριών

(όπως το INSPIRE) και συνεπώς την αξιοποίησή τους σε ένα πλήθος εφαρμογών.

Το όραμα και η Ευρωπαϊκή στρατηγική για τη διαλειτουργικότητα της χωρικής πληροφορίας θα πρέπει να μεταφερθεί ως εθνική στρατηγική για την, χωρίς αναβολή, βήμα προς βήμα υλοποίηση της Οδηγίας και στην Ελλάδα με πραγματιστική προσέγγιση, με προσιτό κόστος και να βασιστεί σε υπάρχοντα συστήματα. Υπάρχει άμεση εθνική ανάγκη για τη λειτουργία της Εθνικής Υποδομής Χωρικών Πληροφοριών – που είναι η καρδιά του e-government- και που είναι απαραίτητη προϋπόθεση για αρτιότερη διοίκηση, οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη και συγχροισμό με τις διεθνείς εξελίξεις (Κατσίνα, 2009).

Βιβλιογραφία

- Aalders H., Salge F., Martynenko A. 2005 “European efforts in the field of geographic metadata and related SDI activities”, inside “World Spatial Metadata Standards”, published on behalf of the ICA by Elsevier
- Crompvoets J. 2006, “National spatial data clearinghouses, worldwide development and impact”, PhD Thesis Wageningen University, Wageningen 2006.
- Crompvoets J. and Bregt A. 2002, “World Status of National Spatial Data Clearinghouses”,
- Danko D., 2006, “The ISO Metadata Standard in Action:European and North American Profiles and Implementations”, UN Geographic Information Working Group (UNGIWG) Seventh Meeting, Santiago de Chile, 2-4 November 2006
- ΕΥΓΕΠ 2004, “ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΗΣ Ε.Υ.Γε.Π.- Τελική Έκθεση”, <http://ontogeo.ntua.gr/nagii/FINAL%20Deliverable%202.2.htm> (τελευταία πρόσβαση 1/6/2008)
- GSDI Association 2004, “The SDI Cookbook version 2.0”,
<http://www.gsdi.org/docs2004/Cookbook/cookbookV2.0.pdf> (τελευταία πρόσβαση 1/7/2009)
- INSPIRE, 2007, “ΟΔΗΓΙΑ 2007/2/ΕΚ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 14ης Μαρτίου 2007 για τη δημιουργία υποδομής χωρικών πληροφοριών στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα (Inspire)”, Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης L 108/1, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:108:0001:0014:el:PDF>, (τελευταία πρόσβαση 1/7/2009)
- Κατσίνα Α., 2009, “ Δράσεις του ΟΚΧΕ και Εξελίξεις σε σχέση με την εφαρμογή της Οδηγίας INSPIRE στην Ελλάδα”, Πρακτικά της ημερίδας με θέμα “Η Διαλειτουργικότητα στη Γεωγραφική Πληροφορία”, Ελληνική Εταιρεία Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών, 3/4/2009, Αθήνα
- Longhorn R., 2005, “Geospatial Standards, Interoperability, Metadata Semantics and Spatial Data Infrastructure”, paper for NIEES Workshop on Activating Metadata, 6-7 July 2005, Cambridge, UK.

- National Information Standards Organisation (NISO) 2004, "Understanding metadata", NISO Press, 4733 Bethesda Avenue, Suite 300, www.niso.org (τελευταία πρόσβαση 1/7/2009)
- Σαραφίδης Δ., 2008, "Δημιουργία και εφαρμογή ενός προτύπου μεταδεδομένων για την τεκμηρίωση των ψηφιακών χωρικών δεδομένων του Εθνικού Κτηματολογίου", Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, Πολυτεχνική Σχολή Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, 2008
- Παπάζογλου Α. "Προδιαγραφές της οδηγίας INSPIRE για τα χωρικά δεδομένα και τα μεταδεδομένα στην Ελλάδα", Μεταπτυχιακή Διατριβή (υπό εκπόνηση), Τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, Πολυτεχνική Σχολή Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, 2008
- Tom H., 2006, "Status: ISO Standardization of Land Cover Classification System (LCCS) & ISO Metadata Standard Profiles", UN Geographic Information Working Group (UNGIWG) Seventh Meeting, Santiago de Chile, 2-4 November 2006
- Χάλαρης Γ., 2009, "Εισαγωγή στο INSPIRE και τα Μεταδεδομένα στην Ελλάδα", Πρακτικά της ημερίδας με θέμα "Η Διαλειτουργικότητα στη Γεωγραφική Πληροφορία", Ελληνική Εταιρεία Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών, 3/4/2009, Αθήνα