



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ



**ΟΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ INSPIRE –
ΘΕΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥΣ ΣΤΟΥΣ ΔΗΜΟΣΙΟΥΣ
ΦΟΡΕΙΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΓΕΩΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

ΕΚΠΟΝΗΣΗ: ΜΑΡΙΝΑ ΨΥΧΟΓΙΟΥ
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΜΑΡΙΝΟΣ ΚΑΒΟΥΡΑΣ
ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ: ΓΙΩΡΓΟΣ ΠΑΝΟΠΟΥΛΟΣ

ΑΘΗΝΑ 2008

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το τελευταίο στάδιο των σπουδών στη Σχολή Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών του ΕΜΠ περιλαμβάνει την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας. Η επιλογή του θέματος της διπλωματικής εργασίας φαίνεται να αποτελεί το πρώτο βήμα, ωστόσο ο φοιτητής στην πραγματικότητα, καλείται να επιλέξει τον καθηγητή ο οποίος θα επιβλέψει την πορεία των εργασιών και τους συνεργάτες που θα τον βοηθήσουν.

Κατά συνέπεια, στην αρχή αυτής της διπλωματικής, θα χρειαστεί να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Μαρίνο Κάβουρα που δέχτηκε να μου αναθέσει αυτή τη διπλωματική και που με υποστήριξε σε όλη την πορεία των εργασιών. Επίσης οφείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ στον κ. Γιώργο Πανόπουλο η βοήθεια του οποίου ήταν ιδιαίτερα σημαντική.

Το θέμα της διπλωματικής εργασίας αφορά στην INSPIRE στην κοινοτική οδηγία που σκοπεύει τη δημιουργία μιας ευρωπαϊκής υποδομής χωρικών πληροφοριών. Ειδικότερα, η διπλωματική θα μελετήσει τις τεχνικές προδιαγραφές όπως ορίζονται από την οδηγία και θα επιχειρήσει να εξετάσει κατά πόσον είναι δυνατόν να εφαρμοστούν στους δημόσιους φορείς παραγωγής γεωδεδομένων.

Η εκπόνηση της συγκεκριμένης διπλωματικής επομένως, απαιτούσε τη συμβολή και τη συνεργασία πλήθους προσώπων και ατόμων που εργάζονται σε οργανισμούς και υπηρεσίες που παράγουν και διαχειρίζονται γεωγραφική πληροφορία. Θα ήθελα συνεπώς να ευχαριστήσω όλους όσοι βοήθησαν έστω και λίγο την έρευνα αυτή, διαθέτοντας τον πολύτιμο χρόνο τους.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	3
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.....	4
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ.....	6
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	6
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	7
ABSTRACT.....	8
ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΣΥΝΤΜΗΣΕΩΝ	9
ΑΓΓΛΙΚΟΙ ΟΡΟΙ	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	11
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	11
1.1 Η επιλογή του θέματος	11
1.2 Ο σκοπός της εργασίας.....	12
1.3 Η δομή της εργασίας.....	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	14
Η ΘΕΣΠΙΣΗ ΤΗΣ ΚΟΙΝΟΤΙΚΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ INSPIRE ΚΑΙ ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ	14
2.1 Η οδηγία INSPIRE.....	14
2.1.1 Οι συνθήκες που οδήγησαν στη θέσπιση της οδηγίας INSPIRE.....	14
2.1.2 Ο Στόχος	15
2.1.3 Κανόνες υλοποίησης.....	15
2.1.4 Το χρονοδιάγραμμα της υλοποίησης.....	17
2.2 Η κατάσταση στην Ελλάδα.....	18
2.2.1 Υπάρχουσα κατάσταση.....	18
2.2.2 Η κοινωνία της πληροφορίας.....	18
2.2.3 Η εθνική υποδομή χωρικών πληροφοριών	19
2.3 Προτεινόμενο Αρχιτεκτονικό Μοντέλο INSPIRE.....	20
2.3.1 Γενικά.....	20
2.3.2 Σύνολα χωρικών δεδομένων	22
2.3.3 Μεταδεδομένα	23
2.3.4 Κατάλογοι	24
2.3.5 Δικτυακές υπηρεσίες.....	24
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	27
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ- ΜΕΤΑΔΕΔΟΜΕΝΑ	27
3.1 Τεχνικές Προδιαγραφές	27
3.1.1 Οι απαιτήσεις της οδηγίας για τις τεχνικές προδιαγραφές	27
3.1.2 Θεματικά επίπεδα χωρικής πληροφορίας	27
3.1.3 Γενικό Εννοιολογικό Μοντέλο	36
3.1.4 Η μεθοδολογία για την ανάπτυξη των τεχνικών προδιαγραφών	51
3.1.5 Κανόνες υλοποίησης για την ανταλλαγή δεδομένων	54
3.2 Μεταδεδομένα	55
3.2.1 Οι απαιτήσεις της οδηγίας για τα μεταδεδομένα.....	55
3.2.2 Τι είναι τα μεταδεδομένα και που χρειάζονται.....	56
3.2.3 Τα μεταδεδομένα στο πλαίσιο της INSPIRE.....	57
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	63
ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΛΟΓΟΙ ΟΝΤΟΤΗΤΩΝ.....	63
4.1 Γενικά.....	63
4.2 Η χρήση της γλώσσας UML στα εννοιολογικά μοντέλα της INSPIRE.....	63

4.2.1 Τι είναι η γλώσσα UML.....	63
4.3 Το Γενικό Μοντέλο Οντοτήτων.....	66
4.3.1 Η περιγραφή του Γενικού Μοντέλου Οντοτήτων.....	66
4.3.2 Παραδείγματα για την κατανόηση του γενικού μοντέλου οντοτήτων και των καταλόγων οντοτήτων	68
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	76
ΕΞΕΤΑΣΗ ΤΗΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑΣ ΕΝΑΡΜΟΝΙΣΗΣ ΤΩΝ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΦΟΡΕΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΓΕΩΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΕ ΤΗΝ INSPIRE.....	76
5.1 Θεματικά επίπεδα	76
5.1.1 Τα δεδομένα που διατηρούν οι φορείς παραγωγής γεωδομένων για κάθε θεματικό επίπεδο.....	76
5.2 Τεχνικές Προδιαγραφές	82
5.2.1 Η σύνταξη του ερωτηματολογίου	83
5.2.2 Οι φορείς που κλήθηκαν να απαντήσουν και τα αποτελέσματα	86
5.2.3 Συμπεράσματα	90
5.3 Μεταδεδομένα	90
5.3.1 Η σύνταξη του ερωτηματολογίου	90
5.3.2 Οι φορείς που κλήθηκαν να απαντήσουν και τα αποτελέσματα	91
5.3.3 Συμπεράσματα	93
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	95
ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	95
6.1 Γενικά συμπεράσματα	95
6.2 Προτάσεις	98
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	103
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΘΕΜΑΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΤΩΝ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΩΝ Ι & II ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ INSPIRE.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΩΝ	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
ΓΙΑ ΤΑ ΘΕΜΑΤΙΚΑ ΕΠΙΠΕΔΑ	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΔΕΔΟΜΕΝΑ	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
ΤΟ ΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ INSPIRE.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 2.1:Επισκόπηση Αρχιτεκτονικής INSPIRE.....	24
Σχήμα 3.1: Αναπαράσταση διαδικασίας μοντελοποίησης των γεωγραφικών πληροφοριών.....	40
Σχήμα 3.2: Η διαδικασία ανάπτυξης των τεχνικών προδιαγραφών.....	54
Σχήμα 3.3: Τα Μεταδεδομένα σύμφωνα με την οδηγία INSPIRE.....	60
Σχήμα 4.1: Το γενικό μοντέλο οντοτήτων.....	69
Σχήμα 4.2: Παράδειγμα 1 Γενικού Μοντέλου Οντοτήτων.....	72
Σχήμα 4.3: Παράδειγμα 2 Γενικού Μοντέλου Οντοτήτων.....	75
Σχήμα 4.4: Παράδειγμα 3 Γενικού Μοντέλου Οντοτήτων.....	77
Σχήμα 6.1: Επίπεδο υιοθέτησης κοινών προτύπων των φορέων σε σχέση με τις συνιστώσες	97
Σχήμα 6.2: Προτεινόμενη διαδικασία εναρμόνισης.....	101

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 5.1: Φορείς που διατηρούν χωρική πληροφορία ανάλογα με τα θεματικά επίπεδα.....	79
Πίνακας 5.2: Αξιολόγηση της οργάνωσης των φορέων και της ενημέρωσης των δεδομένων τους.....	82
Πίνακας 5.3 : Εναρμόνιση των φορέων με τις τεχνικές προδιαγραφές της INSPIRE και μεταξύ τους εναρμόνιση.....	87
Πίνακας 5.4 : Ανεύρεση 1.....	91
Πίνακας 5.5: Ανεύρεση 2.....	92
Πίνακας 5.6: Μεταδεδομένα για τα μεταδεδομένα.....	93

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η διπλωματική εργασία με τίτλο «Οι τεχνικές προδιαγραφές της οδηγίας INSPIRE – Θέματα εφαρμογής τους στους δημόσιους φορείς παραγωγής γεωδεδομένων», επιχειρεί να μελετήσει τις τεχνικές προδιαγραφές της οδηγίας INSPIRE και στη συνέχεια να εξετάσει, κατά πόσον οι φορείς διαχείρισης και παραγωγής γεωγραφικής πληροφορίας στην Ελλάδα είναι σε θέση να εφαρμόσουν αυτές τις προδιαγραφές, στα σύνολα δεδομένων που ήδη διατηρούν.

Η οδηγία αυτή, είναι μια κοινοτική οδηγία η οποία διαμορφώνει τα θεσμικά και νομοθετικά πλαίσια για τη δημιουργία μιας ευρωπαϊκής υποδομής χωρικών πληροφοριών. Σκοπός της δημιουργίας αυτής της υποδομής είναι η άσκηση καλύτερης κοινοτικής πολιτικής σε διάφορα θέματα μείζονος σημασίας όπως είναι αυτό που αφορά την προστασία του περιβάλλοντος.

Για να λειτουργήσει μια τέτοια υποδομή είναι προφανές πως όλοι οι φορείς που θα συμμετάσχουν θα πρέπει να υιοθετήσουν κάποιες κοινές προδιαγραφές για τα δεδομένα τους οι οποίες θα στηριχτούν σε διεθνώς αναγνωρίσιμα και χρησιμοποιούμενα πρότυπα, προκειμένου να επιτευχθεί διαλειτουργικότητα μεταξύ τους.

Οι προδιαγραφές αυτές αποτελούν και το κύριο ζήτημα στην εργασία αυτή. Αρχικά, θα μελετηθούν οι προδιαγραφές αυτές και θα επισημανθούν τα κύρια σημεία τους. Στη συνέχεια θα εξεταστεί αν η ελληνική πραγματικότητα είναι προετοιμασμένη να ακολουθήσει και να εφαρμόσει αυτές τις προδιαγραφές. Είναι προφανές, ότι για το σκέλος που αφορά την μελέτη της υπάρχουσας κατάστασης ήταν απαραίτητη η επικοινωνία και η συνεργασία με διάφορους φορείς που παράγουν γεωγραφική πληροφορία.

Εύλογα, συμπεραίνει κανείς ότι η επικοινωνία με τους διάφορους φορείς δεν θα απέφερε πάντα καρπούς για διάφορους λόγους, ωστόσο έγινε μια πολύ σημαντική προσπάθεια να υπάρξει επαφή με αρκετούς φορείς και να συλλεχθούν τα περισσότερα δυνατά στοιχεία.

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν στη συγκεκριμένη εργασία ύστερα από την επεξεργασία των πληροφοριών που συγκεντρώθηκαν σχετικά με την δυνατότητα εναρμόνισης των φορέων με την οδηγία, προφανώς δεν αφορούν το σύνολο των φορέων αλλά τους φορείς που μελετήθηκαν, όμως δίνουν μια γενική εικόνα της ελληνικής πραγματικότητας στον χώρο της διαχείρισης και παραγωγής χωρικής πληροφορίας.

ABSTRACT

The subject of this dissertation refers to the directive INSPIRE, in which data specifications have to be studied, as well as their possible implementation in public organizations which produce and manage geodata.

This directive aims at creating a European infrastructure of spatial information where organization from every member state offers their datasets so that they are available to every interested party. The objective of this directive is to support community policy – making in regard to the protection of environment.

It is obvious that such an infrastructure can only operate efficiently, if there is interoperability between datasets. However interoperability can not be accomplished unless the organizations involved conform to the data specifications set by the directive.

Hence, these specifications constitute the main part of this study. Firstly, specifications have been examined and the significant points have been emphasized. Secondly, a fact that should be considered is to what extent these specifications can be accepted by the Greek organizations. As far as the second part is concerned, it has been necessary to be in contact with representatives of these organizations in order to select information.

In addition, it should be underlined that the conclusions drawn reflect a general condition of the production and management sector of geographic information and they can not always represent every separate organization.

ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΣΥΝΤΜΗΣΕΩΝ

Γ.Υ.Σ :	Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού
Ε.Ε.:	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε	Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας
Ε.Σ.Υ.Ε:	Εθνική Στατιστική Υπηρεσία
Ε.Υ.Γ.Ε.Π:	Εθνική Υποδομή Γεωγραφικών Πληροφοριών
Ι.Γ.Μ.Ε:	Ινστιτούτο Γεωλογικών Μεταλλευτικών Ερευνών
Κ.τ.Π:	Κοινωνία της Πληροφορίας
Ο.Κ.Χ.Ε:	Οργανισμός Κτηματολογίου Χαρτογραφίας Ελλάδας
Σ.Γ.Π.	Συστήματα Γεωγραφικά Πληροφοριών
Τ.Ε.Ε:	Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος
ΥΠΑΑΤ:	Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων
Υ.Π.Ε.ΧΩ.ΔΕ:	Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
Υ.Υ.Σ:	Υδρογραφική Υπηρεσία Στρατού

CT:	Consolidation Team
DTDS:	Drafting Team Data Specification
DTMD:	Drafting Team Metadata
DTNS:	Drafting Team Network Services
ESDI:	European Spatial Data Infrastructure
GFM:	General Feature Model
GML:	Geography Markup Language
INSPIRE:	Infrastructure for SPatial InfoRmation in Europe
IRs:	Implementing Rules
ISO:	International Standard Organization
LMOs:	Legally Mandated Organisations
OGC:	Open Geospatial Consortium
SDIC:	Spatial Data Interest Community
TWG:	Thematic Working Group
UML:	Unified Modelling Language
XML	eXtensible Markup Language

ΑΓΓΛΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Abstraction: Αφαίρεση
Aggregation: Συσσωρευση
Application schema: Σχήμα εφαρμογής
Association: Συσχέτιση
Association role: Ρόλος συσχέτισης
Association type: Τύπος συσχέτισης
Attribute: Χαρακτηριστικό
Attribute Type: Τύπος χαρακτηριστικού
Class: Κλάση
Composition: Συγκρότηση
Conceptual model: Εννοιολογικό μοντέλο
Conceptual schema: Εννοιολογικό σχήμα
Conceptual schema language: Γλώσσα εννοιολογικού σχήματος
Data specifications: Τεχνικές Προδιαγραφές
Discovery services: Υπηρεσίες Ανεύρεσης
Download services: Υπηρεσίες Παράδοσης
Encapsulation: Ενθυλάκωση
Feature: Οντότητα
Feature catalogue: Κατάλογος Οντοτήτων
Feature concept dictionary: Λεξικά για τις έννοιες των οντοτήτων
Feature type: Τύπος οντότητας
Gazetteer: Γεωγραφικό Λεξικό
Generalisation: Γενίκευση
General Feature Model: Γενικό Μοντέλο Οντοτήτων
Generic Conceptual Model: Γενικό Εννοιολογικό Μοντέλο
Harmonisation: Εναρμόνιση
Horizontal rights management services: Υπηρεσίες διαχείρισης δικαιωμάτων (Οριζόντιες Υπηρεσίες)
Identifier: Δείκτης αναγνώρισης
Implementing rules: Κανόνες υλοποίησης
Inheritance: Κληρονομικότητα
Interoperability: Διαλειτουργικότητα
Invoke services: Υπηρεσίες Ενεργοποίησης άλλων υπηρεσιών
Metaclass: Μετακλάση
Metadata: Μεταδεδομένα
Metamodel: Μεταμοντέλο
Property: Ιδιότητα
Property type: Τύπος Ιδιότητας
Register: Κατάλογος
Registry: Μητρώο
Spatial dataset: Σύνολο χωρικών δεδομένων
Spatial object: Χωρικό αντικείμενο
Specification: Ειδίκευση
Subtype: Υποκλάση
Supertype : Υπερκλάση
Transformation services: Υπηρεσίες Μετατροπής και Μετασχηματισμού
Universe of discourse: Σύνολο της πραγματικότητας
View services: Υπηρεσίες Επισκόπησης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Η επιλογή του θέματος

Ο τομέας της γεωπληροφορικής και τω υποδομών χωρικών δεδομένων παρουσιάζει ένα ανεξάντλητο πεδίο εφαρμογών και αντικειμένων προς μελέτη. Πολύ εύκολα θα μπορούσε να επιλέξει κανείς μια διπλωματική εργασία η οποία θα είχε ενδιαφέρον, θα πρόσφερε γνώσεις και θα έδινε τη ευκαιρία της έρευνας και της πρωτοτυπίας.

Η παρούσα διπλωματική εργασία όμως, έτυχε να επιλεγθεί μια περίοδο κατά την οποία σημαντικές εξελίξεις εκτυλίσσονται στο χώρο της παραγωγής και της διαχείρισης γεωδεδομένων στην Ευρώπη, εξελίξεις που επηρεάζουν άμεσα τη χώρα μας. Οι εξελίξεις αυτές αφορούν στην INSPIRE στην κοινοτική οδηγία η οποία επιχειρεί να δημιουργήσει μια υποδομή χωρικών δεδομένων σε ευρωπαϊκό επίπεδο όπου κάθε κράτος μέλος θα προσφέρει σύνολα δεδομένων. Σκοπός αυτής της υποδομής είναι η διάθεση ποιοτικής χωρικής πληροφορίας με τον πιο άμεσο τρόπο σε όσους την χρειάζονται.

Είναι ευνόητο, ότι για να μπορέσουν τα σύνολα χωρικών δεδομένων που θα διατίθενται από κάθε χώρα να αποτελέσουν μέρη αυτής της υποδομής θα πρέπει να ακολουθούν κάποιες κοινές προδιαγραφές.

Οι προδιαγραφές αυτές θα είναι το αντικείμενο της παρούσας εργασίας. Οι προδιαγραφές αυτές, θα πρέπει να υιοθετηθούν από όλους τους φορείς που θα διαθέσουν γεωδεδομένα στην INSPIRE, έχει επομένως αρκετό ενδιαφέρον να εξεταστεί κατά πόσον οι δημόσιοι ελληνικοί φορείς που παράγουν τέτοια δεδομένα θα μπορούσαν να τις εφαρμόσουν.

Ασφαλώς, για να εφαρμοστεί η οδηγία INSPIRE ένα πλήθος διαδικασιών πρέπει να πραγματοποιηθούν που δεν αφορούν μόνο τις τεχνικές προδιαγραφές αλλά και πολλά άλλα ζητήματα.

Ωστόσο, για να μελετηθούν όλα αυτά τα ζητήματα θα χρειαζόντουσαν περισσότερες από μια διπλωματικές εργασίες και επιπλέον αρκετά από τα θέματα αυτά δεν έγκειται στο επιστημονικό πεδίο του τοπογράφου μηχανικού.

Επιπλέον, στην αρχή της εργασίας δεν ήταν εύκολο να καθοριστεί επ' ακριβώς το πεδίο στο οποίο θα κινούνταν καθώς το θέμα που πραγματεύεται είναι καινούριο και άγνωστο. Επιπρόσθετα η εκπόνηση της εργασίας χρειαζόταν επικοινωνία και συνεργασία με του δημόσιους φορείς η οποία δεν ήταν εξασφαλισμένη. Γεγονός που δυσκόλευε την πορεία των εργασιών.

Υπό αυτές τις συνθήκες, το θέμα της διπλωματικής οριστικοποιήθηκε ύστερα από την απαραίτητη μελέτη και ύστερα από την πρώτη προσέγγιση με τους δημόσιους φορείς.

1.2 Ο σκοπός της εργασίας

Σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας είναι η επεξήγηση των τεχνικών προδιαγραφών όπως ορίζονται από την οδηγία INSPIRE και η εξέταση της δυνατότητας εφαρμογής τους στους δημόσιους φορείς παραγωγής γεωδεδομένων.

Ειδικότερα, θα γίνει μια προσπάθεια να εξηγηθούν και να περιγραφούν οι τεχνικές προδιαγραφές της οδηγίας INSPIRE, επιπλέον θα δοθεί έμφαση στα πιο σημαντικά σημεία και θα εξεταστεί ο ρόλος τους για την εναρμόνιση των συνόλων δεδομένων.

Δεδομένου, ότι έχει ξεκαθαριστεί το τοπίο σε ότι αφορά στις τεχνικές προδιαγραφές θα διερευνηθεί η υπάρχουσα κατάσταση στην Ελλάδα και θα αξιολογηθεί σε ποιο βαθμό οι ελληνικοί φορείς εναρμονίζονται ή έχουν την τάση να εναρμονιστούν με αυτές τις προδιαγραφές. Είναι σημαντικό να τονιστεί, ότι το ζήτημα της δυνατότητας εναρμόνισης εξετάζεται μόνο από την τεχνική σκοπιά χωρίς να λαμβάνεται υπ' όψιν η οικονομική, πολιτική, θεσμική πλευρά.

Επιπλέον, στόχος είναι να δοθεί μια σαφής και εμπειριστατωμένη εικόνα του τομέα παραγωγής και διαχείρισης χωρικής πληροφορίας στην Ελλάδα και να διαπιστωθούν τα προβλήματα που υπάρχουν και η έκτασή τους.

1.3 Η δομή της εργασίας

Αρχίζοντας από το δεύτερο κεφάλαιο, επιχειρείται να περιγραφεί η οδηγία από κάθε σκοπιά με συνοπτικό τρόπο. Αναλυτικότερα, θα εξηγηθούν οι συνθήκες που οδήγησαν στη θέσπιση της, ο σκοπός της, το μοντέλο σύμφωνα με το οποίο θα δημιουργηθεί η ευρωπαϊκή υποδομή χωρικών πληροφοριών και τέλος θα δοθεί μια γενική εικόνα της χώρας μας σε σχέση με την οδηγία. Ουσιαστικά, αποσαφηνίζεται ο ρόλος της οδηγίας και ο στόχος της και επεξηγείται ο τρόπος με τον οποίο πρόκειται να λειτουργήσει η υποδομή.

Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται εκτενής επεξήγηση των θεματικών επιπέδων, των τεχνικών προδιαγραφών και των μεταδεδομένων όπως ακριβώς έχουν περιγραφεί και καθοριστεί από τις ομάδες εργασίας εμπειρογνομόνων που έχουν οριστεί από την οδηγία INSPIRE.

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται εκτενής περιγραφή και ανάλυση ενός τμήματος των τεχνικών προδιαγραφών και δίνονται κάποια παραδείγματα για την πλήρη κατανόηση του.

Στο πέμπτο κεφάλαιο εξετάζονται οι δημόσιοι φορείς παραγωγής γεωδεδομένων. Ουσιαστικά, αξιολογείται η δυνατότητα εναρμόνισης τους με τις προδιαγραφές που ορίζονται από την οδηγία σε σχέση με τα θέματα που αναλύθηκαν στο τρίτο κεφάλαιο. Η αξιολόγηση αυτή γίνεται με τη βοήθεια ερωτηματολογίων και άμεσης επικοινωνίας με τους αρμόδιους των φορέων, τα ερωτηματολόγια αυτά έχουν συνταχθεί με βάση τις προδιαγραφές που έχουν οριστεί από την οδηγία και που έχουν ήδη περιγραφεί. Επιπλέον, στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης έρευνας και προκύπτουν τα σχετικά συμπεράσματα.

Στο έκτο και τελευταίο κεφάλαιο, δίνονται γενικές διαπιστώσεις που αφορούν την υπάρχουσα κατάσταση στην Ελλάδα στον τομέα παραγωγής γεωδεδομένων σε σχέση με τα θεματικά επίπεδα, τις τεχνικές προδιαγραφές και τα μεταδεδομένα. Επιπλέον, τονίζονται τα προβλήματα που ταλανίζουν την ελληνική πραγματικότητα. Στη συνέχεια του κεφαλαίου δίνονται κάποιες προτάσεις, προκειμένου η εναρμόνιση των φορέων με την οδηγία INSPIRE να γίνει με τον πιο σωστό από τεχνική άποψη τρόπο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Η ΘΕΣΠΙΣΗ ΤΗΣ ΚΟΙΝΟΤΙΚΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ INSPIRE ΚΑΙ ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ

2.1 Η οδηγία INSPIRE

2.1.1 Οι συνθήκες που οδήγησαν στη θέσπιση της οδηγίας INSPIRE

Το Μάρτιο του 2000, οι ηγέτες των κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης συναντήθηκαν στη σύνοδο κορυφής της Λισσαβόνας προκειμένου να θέσουν τις νέες προτεραιότητες όσο αφορά την κοινωνική και οικονομική πρόοδο τις Ε.Ε.

Ο στρατηγικός στόχος που τέθηκε ήταν η ανάδειξη της Ε.Ε. σε ανταγωνιστικότερη οικονομία του κόσμου ως το 2010. Για την επίτευξη του στόχου αυτού, το ευρωπαϊκό κοινοβούλιο προχώρησε στη θέσπιση νομοθετικών διατάξεων και στην υιοθέτηση σχεδίων που στηρίζουν την αειφόρο οικονομική ανάπτυξη, την κοινωνική συνοχή, την πλήρη απασχόληση αλλά και το περιβάλλον.

Όσον αφορά στο περιβάλλον, το 2002 υιοθετείται το 6^ο Κοινοτικό πρόγραμμα Δράσης για το Περιβάλλον το οποίο προσδιορίζει γενικούς στόχους και καθορίζει κατάλογο περιβαλλοντικών προτεραιοτήτων μέχρι το 2010. Μια από τις προσεγγίσεις του προγράμματος αυτού είναι η διασφάλιση της καλύτερης και ευκολότερης πρόσβασης των πολιτών σε πληροφορία που αφορά το περιβάλλον.

Είναι καταφανές, ότι για την επίτευξη του στόχου αυτού και κατά συνέπεια για την άσκηση σωστής περιβαλλοντικής πολιτικής χρειάζεται να δημιουργηθούν οι συνθήκες που θα εξασφαλίζουν την ευρεία διάδοση και διάχυση ποιοτικής χωρικής πληροφορίας η οποία θα προέρχεται από διάφορους επιστημονικούς τομείς και θα είναι πλήρως αξιοποιήσιμη.

Μέσα στο πλαίσιο αυτών των εξελίξεων κατέστη σαφές ότι χρειάζεται να δημιουργηθεί τόσο σε εθνικό όσο και σε κοινοτικό επίπεδο η κατάλληλη υποδομή χωρικών δεδομένων. Η επιτροπή με τη βοήθεια ιδίως των υπηρεσιών της Γενικής Διεύθυνσης Περιβάλλοντος, της Eurostat και του Joint Research Centre αξιολογώντας την κατάσταση πρότεινε την οδηγία INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in the European Community) στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και στο Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης .

Η οδηγία για τη δημιουργία υποδομής χωρικών πληροφοριών στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα (INSPIRE) ψηφίστηκε στις 14 Μαρτίου 2007 από Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και στο Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

2.1.2 Ο Στόχος

Στο προοίμιο της οδηγίας περιγράφονται οι βασικές αρχές της οδηγίας, τα προβλήματα που καλείται να λύσει αλλά και ο στόχος της .

Ουσιαστικά σήμερα παρά την πρόοδο της τεχνολογίας και τις απεριόριστες δυνατότητες που προσφέρει στη διαχείριση, επεξεργασία και διακίνηση των χωρικών δεδομένων διαπιστώνονται πάρα πολλά προβλήματα που εμποδίζουν την αποτελεσματική χρήση αυτής της πληροφορίας.

Τέτοια προβλήματα είναι η κακή ποιότητα των δεδομένων, η πολλαπλή συλλογή της ίδιας πληροφορίας από διάφορους φορείς ενώ παράλληλα υπάρχουν σημαντικές ελλείψεις σε άλλα δεδομένα, η εξάρτηση των δεδομένων από συγκεκριμένα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών, η απουσία ικανότητας επικοινωνίας μεταξύ φορέων λόγω υιοθέτησης διαφορετικών κανόνων και μεθόδων συλλογής, επεξεργασίας και διατήρησης των δεδομένων.

Στην παράγραφο 6 του προοιμίου της οδηγίας διατυπώνονται με σαφήνεια οι επιδιώξεις της οδηγίας, Ειδικότερα, αναφέρονται τα εξής:

<<Οι υποδομές χωρικών πληροφοριών στα κράτη μέλη θα πρέπει να σχεδιάζονται κατά τρόπον ώστε να εξασφαλίζεται ότι τα χωρικά δεδομένα αποθηκεύονται, καθίστανται διαθέσιμα και διατηρούνται στο πλέον ενδεδειγμένο επίπεδο· ότι είναι δυνατόν να συνδυάζονται με ομοιόμορφο τρόπο χωρικά δεδομένα από διαφορετικές πηγές απ' όλη την Κοινότητα και ότι είναι δυνατή η κοινοχρησία τους από ποικίλους χρήστες και για ποικίλες εφαρμογές· ότι τα χωρικά δεδομένα που έχουν συλλεχθεί από μία μόνο βαθμίδα δημοσίων αρχών μπορούν να χρησιμοποιούνται από άλλες δημόσιες αρχές· ότι τα χωρικά δεδομένα διατίθενται υπό όρους που δεν περιορίζουν αδικαιολόγητα την ευρεία χρήση τους· ότι είναι εύκολη η εξεύρεση των διαθέσιμων χωρικών δεδομένων, η αξιολόγηση της καταλληλότητας χρήσης τους και η εξοικείωση με τους όρους που ισχύουν για τη χρήση τους.>>

Ουσιαστικά, η οδηγία INSPIRE που σύμφωνα με την παράγραφο 5 του προοιμίου θα βασιστεί στις εθνικές υποδομές χωρικών πληροφοριών των κρατών μελών, οι οποίες θα έχουν καταστεί συμβατές μεταξύ τους, επιδιώκει τη μέγιστη αξιοποίηση των ήδη διατιθέμενων δεδομένων, **μέσω** της επίτευξης της διαλειτουργικότητας αυτών, **μέσω** της ευκολότερης και αποτελεσματικότερης διάθεσης τους με τη βοήθεια της λειτουργίας κατάλληλων υπηρεσιών και **μέσω** της εξασφάλισης της κοινοχρησίας τους από διάφορους χρήστες της κοινότητας, με **σκοπό** το βέλτιστο σχεδιασμό κοινοτικών πολιτικών στον τομέα του περιβάλλοντος αλλά και σε άλλους τομείς.

2.1.3 Κανόνες υλοποίησης

- **Κανόνες υλοποίησης**

Όπως αναφέρθηκε και στο προηγούμενο υποκεφάλαιο, η εφαρμογή της οδηγίας θα βασιστεί πάνω στις εθνικές υποδομές χωρικών δεδομένων, κατά συνέπεια κάθε χώρα χρειάζεται να αναπτύξει τη δική της υποδομή χωρικών δεδομένων. Προκειμένου οι

εθνικές αυτές υποδομές να είναι συμβατές, η οδηγία απαιτεί τη θέσπιση ενός συνόλου κανόνων υλοποίησης (Implementation Rules –IRs) τους οποίους κάθε χώρα θα πρέπει να ακολουθήσει.

Η οδηγία προκειμένου να ορίσει το μοντέλο σύμφωνα με το οποίο θα δημιουργηθούν αυτοί οι κανόνες καθορίζει πέντε συστατικά τμήματα

- Τα χωρικά δεδομένα των κρατών μελών, όπως αυτά περιγράφονται στα Παραρτήματα I, II, III της Οδηγίας.
- Τα μεταδεδομένα τους, η πληροφορία δηλαδή που θα περιγράφει και θα τεκμηριώνει τη χωρική πληροφορία.
- Οι δικτυακές υπηρεσίες και τεχνολογίες.
- Οι συμφωνίες μερισμού, πρόσβασης και χρήσης των χωρικών δεδομένων.
- Οι μηχανισμοί, μέθοδοι και διαδικασίες συντονισμού και παρακολούθησης της Υποδομής.

Για τα τρία πρώτα συστατικά τμήματα έχει καθοριστεί μια ομάδα εργασίας εμπειρογνομόνων (Drafting Teams) η οποία θα ορίσει τους κανόνες υλοποίησης και θα κληθεί να λύσει τα προβλήματα που θα ανακύψουν.

Δεδομένου όμως ότι η αρμοδιότητα των ομάδων εργασίας εμπειρογνομόνων είναι ο καθορισμός των γενικών κανόνων, αποφασίστηκε να δημιουργηθούν 34 θεματικές ομάδες εργασίας (Thematic Working Groups) οι οποίες θα ασχοληθούν ξεχωριστά με τον ορισμό και τα χαρακτηριστικά των 34 θεματικών πεδίων και θα προσαρμόσουν τις γενικές προδιαγραφές, ανάλογα με τα χωρικά δεδομένα του κάθε θεματικού πεδίου. Επιπλέον, οι θεματικές ομάδες εργασίας καλούνται να εντοπίσουν τις επικαλύψεις μεταξύ των θεματικών πεδίων και να αποφασίσουν ποιες μετατροπές χρειάζεται να γίνουν για να είναι σαφώς διαχωρισμένο το περιεχόμενο του κάθε θεματικού πεδίου από τα άλλα.

• **Υιοθέτηση της οδηγίας**

Η εφαρμογή της οδηγίας INSPIRE θα ακολουθήσει κάποια στάδια, αρχίζοντας από την εξερεύνηση των δυνατοτήτων των υπάρχοντων υποδομών χωρικών πληροφοριών, συνεχίζοντας με τη σταδιακή ομογενοποίηση δεδομένων και υπηρεσιών και δημιουργώντας τελικά την Ευρωπαϊκή Υποδομή Χωρικών Πληροφοριών.

Ειδικότερα, τα στάδια θα περιλαμβάνουν τις ακόλουθες διεργασίες:

- Το πρώτο στάδιο εστιάζει στην ομογενοποίηση της τεκμηρίωσης για τα υπάρχοντα δεδομένα και στα αναγκαία εργαλεία για να γίνει αυτή προσβάσιμη σε όλους.
- Το δεύτερο στάδιο στοχεύει κυρίως στην ομογενοποίηση του τρόπου πρόσβασης στα δεδομένα.
- Το τρίτο στάδιο έχει ως σκοπό την ανάπτυξη κοινών μοντέλων για τα δεδομένα.
- Το τέταρτο στάδιο βασίζεται στα τρία προηγούμενα στάδια με σκοπό την ολοκλήρωση των δεδομένων από διάφορες πηγές και επίπεδα, από το τοπικό

ως το Ευρωπαϊκό, σε συνεχείς, αδιάσπαστες βάσεις που ακολουθούν τις ίδιες προδιαγραφές και πρωτόκολλα. Αυτό θα επιτρέψει την, σε πραγματικό χρόνο, πρόσβαση στα δεδομένα όλης της Ευρώπης.

Τα στάδια αυτά μπορεί να υλοποιούνται παράλληλα και ανάλογα τις εκάστοτε συνθήκες να χρειάζονται λιγότερο ή περισσότερο χρόνο για να ολοκληρωθούν.

2.1.4 Το χρονοδιάγραμμα της υλοποίησης

- **Η προπαρασκευαστική φάση (2005-2006)**

Κατά το διάστημα αυτό το οποίο βρίσκεται υπό εξέλιξη, και έχει παραταθεί 2 χρόνια, συγκροτηθήκαν οι ομάδες εμπειρογνομόνων που είναι υπεύθυνες για τη σύνθεση των προσχεδίων των Κανόνων Υλοποίησης της οδηγίας INSPIRE. Οι εργασίες των ομάδων αυτών άρχισαν τον Οκτώβριο του 2005.

Κάθε ομάδα εμπειρογνομόνων εκτελεί σειρά συναντήσεων, με σκοπό να εξετάσει τα υπάρχοντα χωρικά δεδομένα και μοντέλα που έχει το κάθε κράτος μέλος της Ε.Ε. και να παραδώσει σε μορφή Προσχεδίου τους Κανόνες Υλοποίησης του τμήματος της INSPIRE που την αφορά, ώστε το προσχέδιο να μελετηθεί, να αναθεωρηθεί και τελικά να γίνει επίσημη οδηγία – νόμος υποχρεωτικός για τα κράτη μέλη.

Σημαντικό σε αυτή τη φάση είναι, εκτός από τις επιτροπές των εμπειρογνομόνων των χωρών, να συμμετάσχουν μέσω εκδήλωσης ενδιαφέροντος και διαβουλεύσεων όλοι οι ενδιαφερόμενοι φορείς είτε είναι νομικά καθορισμένοι οργανισμοί για την παραγωγή γεωγραφικής πληροφορίας σε κάθε χώρα (Legally Mandated Organizations – LMOs) είτε είναι φορείς που χρησιμοποιούν τα χωρικά δεδομένα (Spatial Data Interest Communities – SDICs).

- **Η μεταβατική φάση (2007-2008)**

Η οδηγία ισχύει μετά την αποδοχή της από το Συμβούλιο και το Κοινοβούλιο. Οι χώρες μέλη έχουν περίπου δύο (2) χρόνια για να εφαρμόσουν τις αρχές της στην εθνική τους Νομοθεσία. Σε αυτή τη φάση η Επιτροπή οργανώνει τους δικούς της μηχανισμούς, ενώ το ίδιο πρέπει να συμβεί στις χώρες μέλη, συμπεριλαμβανομένου του φορέα επικοινωνίας με την Επιτροπή. Μια από τις κύριες δραστηριότητες της φάσης αυτής είναι η αποδοχή των κανόνων υλοποίησης, με το χρονοδιάγραμμά τους.

Η Οδηγία INSPIRE απαιτεί την τυπική έγκριση των κανόνων υλοποίησης από την Επιτροπή με τη βοήθεια της διαδικασίας της Επιτροπολογίας. Για αυτό το σκοπό δημιουργείται επιτροπή με αντιπροσώπους των χωρών. Εάν η πλειοψηφία των χωρών συμφωνήσει με τους κανόνες, τότε η διαδικασία τελειώνει. Αν όχι τότε το θέμα παραπέμπεται στο Συμβούλιο και το Κοινοβούλιο. Αν υπάρξει πλειοψηφία, η διαδικασία οριστικοποιείται. Αν όχι τότε οι κανόνες αναθεωρούνται. Τελικά η Οδηγία αποτελεί κανονισμό, ο οποίος πρέπει να εφαρμοστεί υποχρεωτικά από τα κράτη μέλη.

Η φάση εφαρμογής (2009-2013)

Από τη στιγμή που η οδηγία γίνεται αποδεκτή και ενσωματώνεται στην εθνική νομοθεσία μέσω νομοθετημάτων, υπουργικών αποφάσεων και εγκυκλίων ανάλογα με το νομοθετικό καθεστώς, τα κράτη-μέλη πρέπει να εφαρμόσουν τους κανόνες που αποφασίστηκαν μέσα στο καθορισμένο διάστημα προκειμένου να υιοθετηθεί και να υλοποιηθεί η οδηγία.

2.2 Η κατάσταση στην Ελλάδα

2.2.1 Υπάρχουσα κατάσταση

Στην Ελλάδα μέχρι τώρα δεν έχει γίνει καμία συντονισμένη προσπάθεια για τη δημιουργία μιας υποδομής η οποία θα μπορεί να διαχειρίζεται τα δεδομένα που διατηρούν οι διάφοροι φορείς προκειμένου αυτά να μπορούν να αξιοποιηθούν με τον καλύτερο τρόπο από τους πολίτες αλλά και από τους ίδιους τους φορείς.

Ο κάθε φορέας στην Ελλάδα παράγει και διατηρεί χωρικά δεδομένα ανάλογα με τις ανάγκες του χωρίς να γνωρίζει τις κινήσεις άλλων φορέων. Επιπλέον στους νομοθετικούς κανόνες που καθορίζουν τις αρμοδιότητες των δημόσιων οργανισμών παρατηρούνται πολλές επικαλύψεις γεγονός που αποδεικνύει ότι ο κάθε οργανισμός δεν έχει συνήθως ένα συγκεκριμένο πεδίο δραστηριοτήτων.

Η ψηφιακή τεχνολογία παρ'ότι θεωρητικά θα μπορούσε να βοηθήσει στη συνεργασία μεταξύ των φορέων και στην ευρεία διάδοση των πληροφοριών, άρχισε να ενσωματώνεται αποσπασματικά από διάφορους φορείς και για συγκεκριμένες συλλογές χωρικών δεδομένων. Κατά συνέπεια δεν ευνόησε σε κανένα βαθμό τη διαλειτουργικότητα των δεδομένων ούτε των φορέων μεταξύ τους αλλά ούτε των δεδομένων του ίδιου φορέα, αφού δεν υιοθετήθηκαν κοινές μέθοδοι και προδιαγραφές.

2.2.2 Η κοινωνία της πληροφορίας

Η πρώτη προσπάθεια που έγινε προς την κατεύθυνση αυτή μέσω των ευκαιριών συγχρηματοδότησης έργων από την ΕΕ από το Γ' ΚΠΣ ήταν το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Κοινωνία της Πληροφορίας».

Το μέτρο 2.4 «Περιφερειακά γεωγραφικά πληροφοριακά συστήματα και καινοτόμες ενέργειες» του ΕΠ_«Κοινωνία της Πληροφορίας» σχεδιάστηκε με βάση τις κατευθύνσεις e-Government και e-Europe, της διεθνούς στόχευσης για συγκρότηση

Ευρωπαϊκής Υποδομής Ψηφιακών Γεωγραφικών Πληροφοριών (European Spatial Data Infrastructure - ESDI) και Παγκόσμιας Υποδομής Ψηφιακών Γεωγραφικών Πληροφοριών (Global Spatial Data Infrastructure- GSDI), καθώς και την κοινοτική πρωτοβουλία Inspire, από όπου και προέκυψε η ανάλυση των επιμέρους στόχων – δράσεων.

Στόχοι του μέτρου αυτού είναι μεταξύ άλλων:

- Δημιουργία Εθνικής Υποδομής Ψηφιακών Γεωγραφικών Πληροφοριών, σαν ενιαία, πρότυπη δομή ανταλλαγής ψηφιακών δεδομένων. Η δράση είναι οριζόντια, αφορά στη δημιουργία βάσεων Γεωγραφικών δεδομένων για το σύνολο της χώρας. Η υποδομή θα περιλαμβάνει συλλογή των ήδη υπάρχοντων δεδομένων, ολοκλήρωση τους και παραγωγή νέων, δικτυακή επικοινωνία, πρότυπα διαλειτουργικότητας, πρότυπα συνεργασίας φορέων, μηχανισμούς πρόσβασης και πολιτική διάθεσης των προϊόντων.
- Ανάπτυξη εφαρμογών Γ.Π.Σ για την κάλυψη εξειδικευμένων αναγκών των φορέων σε εθνικό και περιφερειακό-τοπικό επίπεδο ώστε να δημιουργηθούν υπηρεσίες χωρικών δεδομένων
- Ανάπτυξη εφαρμογών που προσανατολίζονται σε θέματα περιβάλλοντος

Το πρόγραμμα της << Κοινωνίας της Πληροφορίας >> πραγματικά αποτελεί το πρώτο και το μόνο πρόγραμμα που έχει αρχίσει να εφαρμόζεται στην Ελλάδα και οι αρχές του και οι στόχοι του συγκλίνουν με αυτούς της οδηγίας INSPIRE.

2.2.3 Η εθνική υποδομή χωρικών πληροφοριών

Είναι γεγονός πως η Ελλάδα, όπως προκύπτει και από τα προηγούμενα υποκεφάλαια, δεν έχει αναπτύξει τη δική της υποδομή χωρικών δεδομένων, δηλαδή δεν έχει ένα σύστημα στο οποίο να συγκεντρώνονται όλα τα γεωγραφικά δεδομένα της χώρας με τη συμμετοχή όλων των φορέων που παράγουν και διαχειρίζονται χωρική πληροφορία και στα οποία να έχει πρόσβαση ο κάθε πολίτης που χρειάζεται να χρησιμοποιήσει αυτά τα δεδομένα.

Οι φορείς που παράγουν συνήθως χωρική πληροφορία, εντάσσονται στο δημόσιο τομέα και είναι φορείς για το περιβάλλον, χαρτογραφικοί οργανισμοί, γεωλογικά ιδρύματα, υδρογραφικές διευθύνσεις, οργανισμοί διαχείρισης κτηματολογικής πληροφορίας κ.α. Όμως δεν είναι δυνατόν να παραληφθεί ο ρόλος των φορέων του ιδιωτικού τομέα στην παραγωγή γεωγραφικής πληροφορίας και τη διάθεσή της είτε στις υπηρεσίες του δημόσιου τομέα είτε απευθείας στο κοινό.

Ουσιαστικά, σύμφωνα με την παράγραφο 5 του προοιμίου, η οδηγία INSPIRE θα βασιστεί στις εθνικές υποδομές χωρικών πληροφοριών των κρατών – μελών, κατά συνέπεια κρίνεται επιτακτική η δημιουργία υποδομής χωρικών δεδομένων.

Η εθνική υποδομή γεωγραφικών πληροφοριών σε τεχνικό και επιστημονικό αλλά και σε οργανωτικό επίπεδο οφείλει να εναρμονιστεί με την οδηγία INSPIRE. Το

γεγονός αυτό καταδεικνύει την αναγκαιότητα συνεργασίας όλων των φορέων που παράγουν χωρική πληροφορία και της ευρύτερης δημόσιας διοίκησης προκειμένου να καθοριστεί αρχικά το θεσμικό πλαίσιο που θα αφορά την εθνική υποδομή γεωγραφικών πληροφοριών (ΕΥΓεΠ) και στη συνέχεια να οργανωθεί και να εκτελεστεί το έργο αυτό όσο πιο άμεσα και αποτελεσματικά γίνεται.

Ο ΟΚΧΕ είναι υπεύθυνος για τη δημιουργία της ΕΥΓεΠ, επιπλέον ασχολείται και παρακολουθεί τις εξελίξεις για την οδηγία INSPIRE προκειμένου να ληφθεί υπ' όψιν για τη δημιουργία της εθνικής υποδομής .

Ένας ακόμα φορέας που συμμετέχει ενεργά και σημαντικά στην προσπάθεια για την εφαρμογή της οδηγίας στη χώρα μας είναι το Τ.Ε.Ε., από το οποίο έχει συσταθεί και επιτροπή η οποία παρακολουθεί την πορεία των εργασιών στην Ευρώπη και μελετάει τεχνικά θέματα.

2.3 Προτεινόμενο Αρχιτεκτονικό Μοντέλο INSPIRE

2.3.1 Γενικά

Η αρχιτεκτονική της οδηγίας INSPIRE παρουσιάζει τη δομή, τα συστατικά μέρη και τον τρόπο λειτουργίας της ευρωπαϊκής υποδομής χωρικών δεδομένων. Όπως προαναφέρθηκε η ευρωπαϊκή υποδομή γεωγραφικών πληροφοριών θα αναπτυχθεί αξιοποιώντας υφιστάμενες ή υπό ανάπτυξη υποδομές χωρικών δεδομένων φορέων διαχείρισης γεωγραφικής πληροφορίας στα Κράτη Μέλη.

Κύριος στόχος της είναι η δημιουργία μιας υποδομής που θα μπορεί να στηρίζει τη διανομή γεωγραφικών πληροφοριών και υπηρεσιών που θα προσφέρονται από διάφορες πηγές μέσω του διαδικτύου για διάφορες χρήσεις.

Οι χρήστες της INSPIRE θα είναι οργανισμοί και υπηρεσίες σε τοπικό, εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο καθώς και πολίτες.

Πριν περιγραφεί το αρχιτεκτονικό μοντέλο είναι χρήσιμο να γίνει μια επεξήγηση κάποιων βασικών όρων που αντιστοιχούν σε βασικές έννοιες .

1. «υποδομή χωρικών πληροφοριών»: μεταδεδομένα, σύνολα χωρικών δεδομένων και υπηρεσίες χωρικών δεδομένων· δικτυακές υπηρεσίες και τεχνολογίες· συμφωνίες κοινοχρησίας, πρόσβασης και χρήσης· και μηχανισμοί, μέθοδοι και διαδικασίες συντονισμού και παρακολούθησης που θεσπίζονται, λειτουργούν ή διατίθενται σύμφωνα με την παρούσα οδηγία
2. «χωρικά δεδομένα»: οποιαδήποτε δεδομένα αφορούν άμεσα ή έμμεσα συγκεκριμένη τοποθεσία ή γεωγραφική περιοχή·
3. «συλλογή χωρικών δεδομένων»: αναγνωρίσιμη συλλογή χωρικών δεδομένων

4. «υπηρεσίες χωρικών δεδομένων»: πράξεις οι οποίες είναι δυνατό να εκτελούνται, με την επίκληση εφαρμογής πληροφορικής, στα χωρικά δεδομένα που περιέχονται στα σύνολα χωρικών δεδομένων ή στα σχετικά μεταδεδομένα

5. «χωρικά αντικείμενα»: αφηρημένη παρουσίαση υλικού φαινομένου που σχετίζεται με συγκεκριμένη τοποθεσία ή γεωγραφική περιοχή

6. «μεταδεδομένα»: πληροφορίες οι οποίες περιγράφουν σύνολα χωρικών δεδομένων και υπηρεσίες χωρικών δεδομένων και καθιστούν δυνατή την εξεύρεση, την απογύφηση και τη χρήση τους·

7. «διαλειτουργικότητα»: η δυνατότητα συνδυασμού συνόλων χωρικών δεδομένων και η δυνατότητα διάδρασης υπηρεσιών, χωρίς επανειλημμένη παρέμβαση του χειριστή, ώστε να επιτυγχάνεται συνεκτικό αποτέλεσμα και να ενισχύεται η προστιθέμενη αξία των συνόλων δεδομένων και των υπηρεσιών·

8. «δικτυακή πύλη γεωγραφικών πληροφοριών Inspire»: ιστοσελίδα, ή ισοδύναμο μέσο, που παρέχει πρόσβαση στις υπηρεσίες του άρθρου 11 παράγραφος 1

Η υποδομή της INSPIRE θα αποτελείται από ένα δίκτυο βάσεων δεδομένων –οι οποίες ουσιαστικά θα προέρχονται από κάθε κράτος μέλος, διασυνδεδεμένες μέσω κοινών προτύπων και πρωτοκόλλων, τα οποία εξασφαλίζουν τη συμβατότητα και τη διαλειτουργικότητα μεταξύ δεδομένων και υπηρεσιών.

Το ακόλουθο σχήμα αποδίδει με σαφήνεια την αρχιτεκτονική της υποδομής, αρχίζοντας από κάτω δεξιά, όπου βρίσκονται οι συλλογές χωρικών δεδομένων για τη δομή και για τις προδιαγραφές των οποίων είναι υπεύθυνη η Ομάδα Εργασίας Τεχνικών Προδιαγραφών (DT DS Drafting Team Data Specifications) και οι Θεματικές Ομάδες Εργασίας (TWG – Thematic Working Groups) για τα επιμέρους θεματικά επίπεδα.

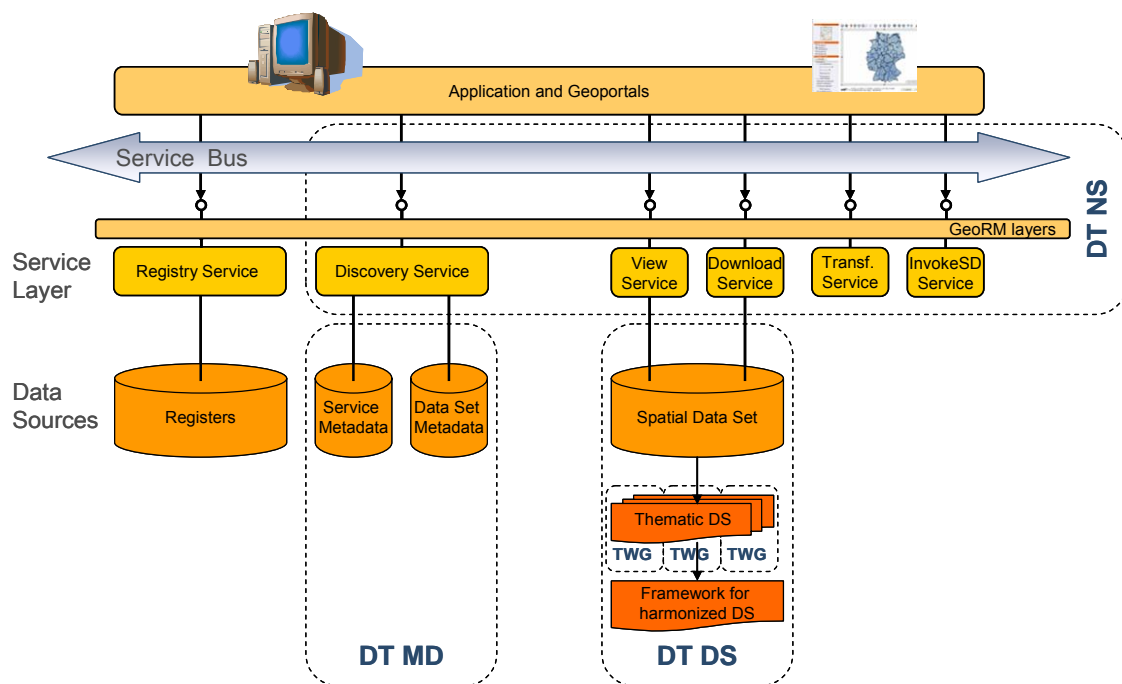
Για όλα τα δεδομένα θα υπάρχουν και μεταδεδομένα τα οποία θα επιτρέπουν την ανεύρεση, αξιολόγηση και χρήση των δεδομένων. Επιπλέον θα υπάρχουν και μεταδεδομένα για τις υπηρεσίες που προσφέρονται. Υπεύθυνη για τα μεταδεδομένα είναι η Ομάδα Εργασίας Μεταδεδομένων (DT MD – Drafting Team Metadata).

Στο επόμενο επίπεδο βρίσκονται οι υπηρεσίες, η υπηρεσία ανεύρεσης (discovery) λειτουργεί χρησιμοποιώντας τα μεταδεδομένα που έχουν οριστεί για τις συλλογές χωρικών δεδομένων και για τις υπηρεσίες. Η υπηρεσία της επισκόπησης (view) και της παράδοσης (download) χρησιμοποιούν όπως είναι φυσικό τις συλλογές χωρικών δεδομένων.

Επιπλέον θα παρέχονται υπηρεσίες μετατροπής και υπηρεσίες ενεργοποίησης. Υπεύθυνη για τις προδιαγραφές των υπηρεσιών είναι η Ομάδα Εργασίας Δικτυακών υπηρεσιών (DT NS – Drafting Team Network Services).

Παράλληλα με τις συλλογές χωρικών δεδομένων θα διατηρούνται κατάλογοι δηλαδή ένα σύνολο πηγών που περιγράφουν τις συλλογές. Οι κατάλογοι αυτοί πρέπει να διατηρούνται κατάλληλα και να είναι διαθέσιμοι μέσω υπηρεσιών όπως φαίνεται και στο σχήμα.

Στο επίπεδο πάνω από τις υπηρεσίες βρίσκονται οι δικτυακές πύλες των κρατών μελών πάνω από αυτές η πύλη του INSPIRE.



Σχήμα 2.1:Επισκόπηση Αρχιτεκτονικής INSPIRE

Πηγή: CPO_INSPIRE Technical Architecture – Overview_2007

2.3.2 Σύνολα χωρικών δεδομένων

Σύμφωνα με το αρχιτεκτονικό μοντέλο, κάθε χωρικό αντικείμενο εντός ενός συνόλου χωρικών δεδομένων θα πρέπει να περιγράφεται με κάποιες προδιαγραφές που να καθορίζουν τη σημασιολογία του και τους όποιους περιορισμούς του (π.χ. το Σύστημα Αναφοράς που θα χρησιμοποιείται στη Συλλογή) με τη χρήση μιας τυποποιημένης γλώσσας Εννοιολογικών Μοντέλων.

Οι προδιαγραφές επιτρέπουν και διευκολύνουν την ερμηνεία των χωρικών δεδομένων και η εφαρμογή τους θα οδηγήσει στη διαλειτουργικότητα. Ωστόσο, επί καθημερινής πρακτικής, προκύπτει πως ένα μεγάλο μέρος των υπαρχόντων χωρικών δεδομένων στην Ευρώπη δεν είναι πλήρως τεκμηριωμένα. Μόνο συλλογές χωρικών δεδομένων οι οποίες θα είναι συμβατές με τις προδιαγραφές δεδομένων του INSPIRE θα μπορούν να αποτελέσουν κομμάτι της υποδομής.

Επίσης, αξίζει να σημειωθεί πως το Λογικό μοντέλο της βάσης του Φορέα όπου βρίσκονται τα χωρικά δεδομένα είναι πλέον πιθανό να διαφέρει από τις προδιαγραφές του Εννοιολογικού μοντέλου του INSPIRE. Θα είναι σε τέτοιες περιπτώσεις ευθύνη της Υπηρεσίας πρόσβασης στα δεδομένα (Download service) να μετατρέψει τα

ερωτήματα που θα διατυπώνονται στο διαδικτυακό κόμβο σε συμβατά με το εσωτερικό λογικό μοντέλο.

Οι προδιαγραφές των δεδομένων σε γενικές γραμμές καθορίζονται από τέσσερα κείμενα, τη σύνταξη των οποίων έχει αναλάβει η ομάδα εργασίας τεχνικών προδιαγραφών (DT DS). Τα κείμενα αυτά είναι τα εξής:

Το παραδοτέο D 2.3 : Το αντικείμενο και ο ορισμός των παραρτημάτων I/II/III (Scope and Definition of Annex I/II/III Themes)

Το παραδοτέο D 2.5: Το γενικό εννοιολογικό μοντέλο (Generic Conceptual Model)

Το παραδοτέο D 2.6: Η μεθοδολογία για την ανάπτυξη των τεχνικών προδιαγραφών (Methodology for the development of data specifications)

Το παραδοτέο D 2.7: Κανόνες υλοποίησης για την ανταλλαγή δεδομένων/ των κατευθυντήριων γραμμών για την κωδικοποίηση (Implementing rules for exchange of spatial data / data encoding guidelines)

Τα κείμενα αυτά έχουν ολοκληρωθεί και βρίσκονται υπό συνεχή επανεξέταση ανάλογα με τις αλλαγές και τα στοιχεία που μπορεί να προκύψουν.

Επιπλέον οι θεματικές ομάδες εργασίας TWGs μελετάνε πως όλες αυτές οι προδιαγραφές που περιγράφονται στα προηγούμενα κείμενα μπορούν να εφαρμοστούν σε κάθε θεματικό πεδίο χωρίς όμως να έχουν εκδώσει κάποια προσχέδια ή κείμενα.

2.3.3 Μεταδεδομένα

Κάθε Συλλογή χωρικών δεδομένων θα πρέπει να περιγράφεται από τα **Μεταδεδομένα** της **συλλογής**, δηλαδή πληροφορία που θα υποστηρίζει την αναζήτηση - και ως ένα βαθμό την αξιολόγηση και τη χρήση - των συλλογών χωρικών δεδομένων που είναι κατάλληλες για διάφορες χρήσεις. Η ανεύρεση - αναζήτηση θα υποστηρίζεται από λέξεις-κλειδιά ή άλλα απλά κριτήρια (search criteria) που θα αντιστοιχούν σε χαρακτηριστικά-κλειδιά της συλλογής των δεδομένων (για παράδειγμα, το είδος ή τον τύπο των χωρικών αντικειμένων που περιλαμβάνονται στη συλλογή).

Τα μεταδεδομένα θα πρέπει πάντα να παραμένουν συνεπή με τα πραγματικά δεδομένα – οποιαδήποτε μεταβολή στα χωρικά δεδομένα θα πρέπει να ακολουθείται από (αυτοματοποιημένη ή χειρωνακτική) ενημέρωση των μεταδεδομένων της συλλογής.

Τα Μεταδεδομένα Υπηρεσιών θα καταγράφουν τη βασική πληροφορία για μια υπηρεσία, ώστε να καθίσταται δυνατή η εύρεση της ορθής Υπηρεσίας Χωρικών Δεδομένων. Η περιγραφή μιας Υπηρεσίας θα περιλαμβάνει τον τύπο της, κατάλογο των λειτουργιών της και των παραμέτρων τους, όπως και τι είδους γεωγραφική πληροφορία προσφέρει.

2.3.4 Κατάλογοι

Εκτός από τις συλλογές χωρικών δεδομένων χρειάζεται να υπάρχουν και κατάλογοι χωρικών δεδομένων. Οι κατάλογοι αυτοί θα αποτελούν μια ξεχωριστή βάση δεδομένων με πληροφορίες για έναν αριθμό γεωγραφικών πηγών που περιγράφουν τα δεδομένα και που θα διατηρούνται κατάλληλα ώστε να είναι διαθέσιμα δικτυακά και να επιτρέπουν τη σωστή επεξεργασία και αποσαφήνιση των δεδομένων. Τα περιεχόμενα των καταλόγων διατηρούνται σε μητρώα.

2.3.5 Δικτυακές υπηρεσίες

Υπηρεσίες Ανεύρεσης

Οι Υπηρεσίες Ανεύρεσης (Discovery Services) επιτρέπουν την αναζήτηση συλλογών χωρικών δεδομένων και υπηρεσιών, καθώς και την αξιολόγηση και χρήση τους, με βάση τα μεταδεδομένα που έχουν δημιουργηθεί για τις συλλογές αυτές. Προκειμένου να καθίσταται δυνατή η ανεύρεση και αξιολόγηση δεδομένων και υπηρεσιών, είναι απαραίτητη η παροχή λειτουργικότητας στους χρήστες τόσο για τη διαχείριση όσο και για την αναζήτηση καταλόγων.

Υπηρεσίες Επισκόπησης

Οι Υπηρεσίες Επισκόπησης (View Services) περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον την απεικόνιση, πλοήγηση, μεγέθυνση/σμίκρυνση και επίθεση συλλογών χωρικών δεδομένων, καθώς και την απεικόνιση του υπομνήματος και άλλων σχετικών πληροφοριών από τα αντίστοιχα μεταδεδομένα. Οι Υπηρεσίες Επισκόπησης παρέχουν λειτουργικότητα για την απόκτηση μεταδεδομένων υπηρεσιών, την απόδοση ενός χάρτη και την παροχή πληροφοριών για τα στοιχεία που εμφανίζονται στο χάρτη.

Οι Υπηρεσίες Επισκόπησης πρέπει να συμπεριλαμβάνουν τις παρακάτω παραμέτρους:

Φύση των μεταδεδομένων

Διαθεσιμότητα των μεταδεδομένων

Γεωμετρία επισκόπησης πολλαπλών συλλογών χωρικών δεδομένων

Μορφή εξόδου επισκόπησης πολλαπλών συλλογών χωρικών δεδομένων

Χρονική διάσταση των δεδομένων

Διαθεσιμότητα και διαχείριση του υπομνήματος

Περιορισμοί στην πρόσβαση και το ηλεκτρονικό εμπόριο

Πολυγλωσσία

Επικοινωνία με τις εφαρμογές των πελατών

Οι Υπηρεσίες Επισκόπησης πρέπει να βασίζονται στις προδιαγραφές του INSPIRE (Level 0 και Level 1) οι οποίες είναι συμβατές με το πρότυπο ISO 19128, καθώς και στο προσχέδιο του CEN/TC 287 πάνω στο προφίλ του ISO 19128.

Τα πρότυπα που θα χρησιμοποιηθούν για την υλοποίηση των Υπηρεσιών Ανεύρεσης είναι:

- OGC Catalogue Service for the Web και προφίλ εφαρμογής: ISO 19115/19119, Earth Observation και FGDC Content Standard for Digital Geospatial Metadata.
- ebXML Registry και OGC Catalogue Service for the Web, ebRIM application profile
- Universal Description, Discovery, and Integration (UDDI).

Υπηρεσίες Παράδοσης

Οι Υπηρεσίες Παράδοσης (Download Services) επιτρέπουν τη λήψη, καθώς και σε ορισμένες περιπτώσεις την άμεση πρόσβαση σε αντίγραφα συλλογών χωρικών δεδομένων ή τμημάτων αυτών. Πιο συγκεκριμένα, οι Υπηρεσίες Παράδοσης εξειδικεύονται στα παρακάτω:

- Λήψη μιας ή περισσότερων ολοκληρωμένων συλλογών χωρικών δεδομένων
- Λήψη τμήματος μιας ή περισσότερων συλλογών χωρικών δεδομένων
- Άμεση πρόσβαση σε πλήρεις συλλογές χωρικών δεδομένων ή τμημάτων αυτών (όπου αυτό έχει πρακτική εφαρμογή)

Υπηρεσίες Μετατροπής και Μετασχηματισμού

Οι Υπηρεσίες Μετατροπής και Μετασχηματισμού (Transformation Services), επιτρέπουν το μετασχηματισμό συλλογών χωρικών δεδομένων με σκοπό την επίτευξη διαλειτουργικότητας μεταξύ τους. Οι Υπηρεσίες Μετατροπής και Μετασχηματισμού αφορούν κυρίως στις Υπηρεσίες Παράδοσης, όπου η επίτευξη διαλειτουργικότητας είναι ιδιαίτερα σημαντική. Πιο συγκεκριμένα, αναφέρονται σε υπηρεσίες δικτύου οι οποίες διευθετούνται στην υπηρεσία χωρίς ο χρήστης να έχει τον έλεγχο της μετάφρασης και οι οποίες καθιστούν δυνατή την μετατροπή της απεικόνισης ενός χάρτη (όπου η υπηρεσία μετασχηματισμού συνδυάζεται με την υπηρεσία επισκόπησης), τη μετάφραση μεταξύ σχημάτων ταξινόμησης-οντολογιών και το μετασχηματισμό συντεταγμένων σε διαφορετικά συστήματα αναφοράς.

Υπηρεσίες Ενεργοποίησης Άλλων Υπηρεσιών Χωρικών Δεδομένων

Οι Υπηρεσίες Ενεργοποίησης Άλλων Υπηρεσιών Χωρικών Δεδομένων (Invoke Services) επιτρέπουν στο χρήστη να θέσει σε λειτουργία τις υπηρεσίες που χρειάζεται. Οι υπηρεσίες αυτές ορίζουν τόσο την αναμενόμενη από την εκάστοτε χωρική υπηρεσία είσοδο και έξοδο των δεδομένων, καθώς και μια ροή εργασιών ή αλυσίδα υπηρεσιών (service chain) που συνδυάζουν πολλαπλές υπηρεσίες. Επιπλέον επιτρέπουν τον ορισμό της εξωτερικής διεπαφής διαδικτυακών υπηρεσιών.

Οι υπηρεσίες αυτές θα επιτρέπουν την ενεργοποίηση μεμονωμένων υπηρεσιών χωρικών δεδομένων ή συνδυασμούς αυτών, τόσο σύγχρονους, όσο και ασύγχρονους, σε αλυσίδες υπηρεσιών μέσω μιας μηχανής ενορχήστρωσης (διαδικτυακών). Οι αλυσίδες υπηρεσιών εκφράζονται σε τυποποιημένη γλώσσα XML και μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο από εμπορικές μηχανές ενορχήστρωσης όσο και από μηχανές ενορχήστρωσης ανοιχτού λογισμικού από διαφορετικές πηγές.

Μέσω της διάθεσής τους στο διαδίκτυο, οι υπηρεσίες αυτές θα επιτρέπουν στον ανθρώπινο χρήστη ή το λογισμικό εφαρμογής να εκτελούν υπηρεσίες χωρικών δεδομένων χωρίς να διαθέτουν ένα ΣΓΠ. Αυτό απαιτεί η εφαρμογή να μπορεί να ανευρίσκει την υπηρεσία, να συνδέεται με αυτήν και να την ενεργοποιεί. Ο συνδυασμός αυτών των υπηρεσιών με άλλες υπηρεσίες απαιτεί τον ακριβή ορισμό των αλληλεπιδράσεων μεταξύ τους. Η αλληλεπίδραση μεταξύ των υπηρεσιών που θα ενεργοποιηθούν ορίζεται ως μια ροή εργασιών ή σύνθετη υπηρεσία χρησιμοποιώντας τυποποιημένη γλώσσα XML.

Υπηρεσίες Διαχείρισης Δικαιωμάτων (Οριζόντιες Υπηρεσίες)

Προκειμένου να μη δημιουργηθούν προβλήματα σε σχέση με την εξουσιοδότηση και την άδεια χρήσης και με το ηλεκτρονικό εμπόριο χρειάζεται να δημιουργηθούν υπηρεσίες διαχείρισης δικαιωμάτων. Αυτές οι υπηρεσίες θα ονομάζονται οριζόντιες υπηρεσίες. Οι υπηρεσίες αυτές είναι απαραίτητες στην περίπτωση που απαιτείται γενικά τιμολόγηση και έγκριση αδειών.

Ωστόσο ο βαθμός χρήσης αυτών των υπηρεσιών εξαρτάται από το μοντέλο λειτουργίας του κάθε Φορέα-κόμβου της ΕΥΓΕΠ, οπότε απαιτείται ένα ευέλικτο σχέδιο ολοκλήρωσης. Οι υπηρεσίες αυτές θα πρέπει να συμμορφώνονται με τα πρότυπα των Geo Rights Management Services (GeoRM) που προτείνονται από το INSPIRE.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ- ΜΕΤΑΔΕΔΟΜΕΝΑ

3.1 Τεχνικές Προδιαγραφές

3.1.1 Οι απαιτήσεις της οδηγίας για τις τεχνικές προδιαγραφές

Το κεφάλαιο III της οδηγίας που περιλαμβάνει τα άρθρα 7,8,9,10 (παράρτημα I) περιγράφει την αναγκαιότητα θέσπισης εκτελεστικών διατάξεων οι οποίες θα οδηγήσουν στην επίτευξη της διαλειτουργικότητας μεταξύ των χωρικών δεδομένων και των υπηρεσιών που θα περιλαμβάνονται στην ευρωπαϊκή υποδομή, και αν είναι δυνατόν την εναρμόνιση αυτών.

Όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο 1.3.2 της εργασίας τα δεδομένα θα πρέπει να ακολουθούν κοινές προδιαγραφές προκειμένου να επιτευχθεί διαλειτουργικότητα. Οι προδιαγραφές αυτές καθορίζονται από τέσσερα κείμενα τη σύνταξη των οποίων έχει αναλάβει η ομάδα εργασίας τεχνικών προδιαγραφών (DT DS). Τα κείμενα αυτά είναι τα εξής:

Το παραδοτέο D 2.3 : Το αντικείμενο και ο ορισμός των θεματικών επίπεδων των παραρτημάτων I/II/III (Scope and Definition of Annex I/II/III Themes)

Το παραδοτέο D 2.5: Το γενικό εννοιολογικό μοντέλο (Generic Conceptual Model)

Το παραδοτέο D 2.6: Η μεθοδολογία για την ανάπτυξη των τεχνικών προδιαγραφών (Methodology for the development of data specifications)

Το παραδοτέο D 2.7: Κανόνες υλοποίησης για την ανταλλαγή δεδομένων/ των κατευθυντήριων γραμμών για την κωδικοποίηση (Implementing rules for exchange of spatial data / data encoding guidelines).

Στη συνέχεια τα τέσσερα υποκεφάλαια που θα ακολουθήσουν θα περιγράψουν το περιεχόμενο αυτών των παραδοτέων κειμένων και τα βασικά χαρακτηριστικά τους.

3.1.2 Θεματικά επίπεδα χωρικής πληροφορίας

Όπως αναφέρθηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο η ομάδα εργασίας των τεχνικών προδιαγραφών όρισε τρία παραρτήματα στα οποία υπάρχουν 34 θεματικά επίπεδα χωρικής πληροφορίας

Στο παραδοτέο D 2.3 : Το αντικείμενο και ο ορισμός των παραρτημάτων I/II/III (Scope and Definition of Annex I/II/III Themes) δίνεται ο ορισμός αυτών των θεματικών πεδίων όπως αναφέρεται και στο κείμενο της οδηγίας. Επιπλέον υπάρχει εκτενέστερη περιγραφή του περιεχομένου τους, παρουσιάζεται ο σκοπός τους και παραδείγματα χρήσης τους όχι μόνο όσο αφορά την πολιτική που ασκεί η Κοινότητα αλλά και τα Κράτη Μέλη. Επίσης αναφέρονται τα κύρια είδη οντοτήτων και τα χαρακτηριστικά τους χωρίς όμως το ζήτημα αυτό να εξαντλείται.

Τέλος, παρουσιάζονται συσχετίσεις και πιθανές επικαλύψεις που μπορεί να υπάρχουν με άλλα πεδία. Αναφέρονται επίσης οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν καθώς και φορείς που θα μπορούσαν να συνεισφέρουν για την πρόοδο των εργασιών.

Όλα τα προηγούμενα θέματα θα αναλυθούν και θα διευκρινιστούν διεξοδικά από τα κείμενα που θα δημιουργήσει η κάθε θεματική ομάδα εργασίας για το κάθε επίπεδο.

Τα παραρτήματα και τα θεματικά επίπεδα που περιέχουν ακολουθούν στη συνέχεια.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

1. Συστήματα συντεταγμένων
2. Συστήματα γεωγραφικού καννάβου
3. Τοπωνύμια
4. Διοικητικά όρια
5. Διευθύνσεις
6. Γεωτεμάχια κτηματολογίου
7. Δίκτυα μεταφορών
8. Υδρογραφία
9. Προστατευόμενες τοποθεσίες

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

1. Υψομετρία
2. Κάλυψη γης
3. Ορθοεικόνες
4. Γεωλογία

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

1. Στατιστικές μονάδες
2. Κτίρια
3. Έδαφος
4. Χρήσεις γης
5. Ανθρώπινη υγεία και ασφάλεια
6. Κυβερνητικές υπηρεσίες
7. Εγκαταστάσεις παρακολούθησης του περιβάλλοντος
8. Μεταποιητικές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις
9. Εγκαταστάσεις γεωργικές και υδατοκαλλιεργειών
10. Κατανομή πληθυσμού - δημογραφία
11. Διαχείριση εκτάσεων/περιορισμοί/ζώνες που υπόκεινται σε ρυθμίσεις
12. Ζώνες φυσικών κινδύνων
13. Ατμοσφαιρικές συνθήκες
14. Μετεωρολογικά γεωγραφικά χαρακτηριστικά
15. Ωκεανογραφικά γεωγραφικά χαρακτηριστικά
16. Θαλάσσιες περιοχές
17. Βιο-γεωγραφικές περιφέρειες
18. Ενδιαιτήματα και βιότοποι
19. Κατανομή ειδών
20. Πηγές Ενέργειας
21. Πηγές Μεταλλευμάτων

Στο υποκεφάλαιο αυτό αναφέρονται οι ορισμοί των θεματικών επιπέδων και στο παράρτημα II της εργασίας περιγράφονται αναλυτικά τα επίπεδα των δυο πρώτων παραρτημάτων και δίνεται η περιγραφή των επιπέδων του τρίτου παραρτήματος.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

1 Συστήματα συντεταγμένων

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Είναι συστήματα που ορίζουν μονοσήμαντα κάθε χωρική πληροφορία στο χώρο ως σύνολο των συντεταγμένων (x,y,z) τους είτε και μέσω του γεωγραφικού πλάτους, γεωγραφικού τ μήκους και ύψους με βάση γεωδαιτικό οριζόντιο και κατακόρυφο σύστημα αναφοράς (datum).

2 Συστήματα γεωγραφικού κανάβου

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Εναρμονισμένος κανάβος πολλαπλής ανάλυσης με κοινό σημείο αναφοράς και συγκεκριμένη θέση και μέγεθος των φατνίων του κανάβου.

Ένας κανάβος που παρουσιάζει κατηγορίες πληροφοριών είναι ένα σύστημα από κανονικά και προσανατολισμένα πολύγωνα με συγκεκριμένο σχήμα και μέγεθος που τους αποδίδεται μια ιδιότητα.

3 Τοπωνύμια

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Ονομασίες περιοχών, εκτάσεων, τοποθεσιών, πόλεων, κωμοπόλεων, προαστίων, οικισμών ή οποιουδήποτε γεωγραφικό ή τοπογραφικό χαρακτηριστικό με δημόσιο ή ιστορικό ενδιαφέρον.

4 Διοικητικές Ενότητες

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Διοικητικές ενότητες που ορίζουν περιοχές επί των οποίων τα κράτη μέλη έχουν ή / ασκούν δικαιοδοτικά δικαιώματα σε επίπεδο τοπικό, περιφερειακό και εθνικό και ορίζονται με διοικητικά όρια.

5 Διευθύνσεις

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Θέσεις ακινήτων βασισμένες στη διεύθυνση σύμφωνα με το όνομα δρόμου, τον αριθμό σπιτιού, τον ταχυδρομικό κώδικα.

Το όνομα του θεματικού πεδίου έχει αλλάξει σύμφωνα με την εκδοχή του συμβουλίου. Το προηγούμενο όνομα ήταν ταυτοποιητές περιουσιών.

6 Γεωτεμάχια Κτηματολογίου

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Εκτάσεις που ορίζονται από κτηματολογικά μητρώα ή άλλα αντίστοιχα μητρώα.

7 Δίκτυα Μεταφορών

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Οδικά, σιδηροδρομικά , εναέρια και υδάτινα δίκτυα μεταφορών και οι σχετικές υποδομές. Επιπλέον συμπεριλαμβάνει συνδέσμους μεταξύ διαφορετικών δικτύων.

8 Υδρογραφία

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007), Υδρογραφικά στοιχεία συμπεριλαμβανομένων θαλάσσιων περιοχών και όλων των άλλων υδάτινων σωμάτων και των αντικειμένων που σχετίζονται με αυτά καθώς και των λεκανών απορροής (basins, sub basins). που καταλήγουν στην θάλασσα και σε αυτά που καταλήγουν σε μια λίμνη ή ένα ποτάμι.

9 Προστατευόμενες Περιοχές

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007), Μια περιοχή που έχει σχεδιαστεί ή διοικείται σύμφωνα με την νομοθεσία της διεθνούς κοινότητας και των κρατών μελών ώστε αν τυγχάνει ειδικής αντικειμενικής προστασίας.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II

1 Υψομετρία

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Ψηφιακά υψομετρικά μοντέλα για χερσαίες εκτάσεις, εκτάσεις καλυπτόμενες από πάγους και ωκεανούς. Περιλαμβάνονται επίσης, η χερσαία υψομετρία, η βαθυμετρία, και οι ακτογραμμές.

2 Κάλυψη γης

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Φυσική και βιολογική κάλυψη της γήινης επιφάνειας, όπου συμπεριλαμβάνονται τεχνητές εκτάσεις, γεωργικές εκτάσεις, δάση, (ημι-)φυσικές εκτάσεις, υγρότοποι, υδατικά συστήματα.

3 Ορθοεικόνες

Ορισμός: (INSPIRE, 2007) Γεωαναφερόμενα δεδομένα από εικόνες της επιφάνειας της γης, από δορυφόρους ή αερομεταφερόμενους αισθητήρες.

4 Γεωλογία

Ορισμός: (INSPIRE, 2007) Γεωλογικός χαρακτηρισμός με βάση τη σύσταση και δομή. Περιλαμβάνονται το μητρικό πέτρωμα, οι υδροφόροι ορίζοντες και η γεωμορφολογία.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

1. Στατιστικές μονάδες

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Μονάδες διάδοσης ή χρήσης στατιστικών πληροφοριών.

2. Κτήρια

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Γεωγραφική θέση κτιρίων.

3. Έδαφος

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Χαρακτηρισμός εδάφους και υπεδάφους ανάλογα με το βάθος, την υφή, τη δομή και την περιεκτικότητα σε σωματίδια και οργανικά υλικά, το πετρώδες, τη διάβρωση και, κατά περίπτωση, τη μέση κλίση και την προβλεπόμενη χωρητικότητα αποθήκευσης νερού.

4. Χρήσεις γης

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Χαρακτηρισμός περιοχών ανάλογα με τη σημερινή και τη μελλοντική σχεδιαζόμενη λειτουργία τους ή τον κοινωνικοοικονομικό σκοπό τους (π.χ. αμιγώς οικιστική, βιομηχανική, εμπορική, γεωργική, δασική, αναψυχής).

Ο καθορισμός χρήσεων γης αποτελεί ένα γενικό εργαλείο χωρικού σχεδιασμού σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο. Στην θεματική κατηγορία αυτή μπορεί να περιλαμβάνεται πληροφορία απογραφής των υφιστάμενων χρήσεων γης, αλλά και πληροφορία του πώς προγραμματίζονται οι χρήσεις στο παρόν και στο μέλλον.

5. Ανθρώπινη υγεία και ασφάλεια

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Γεωγραφική κατανομή της κυριαρχίας παθολογιών (αλλεργίες, καρκίνοι, αναπνευστικές ασθένειες, κ.λ.π.), πληροφορίες που καταδεικνύουν τις επιπτώσεις στην υγεία (βιοδείκτες, πτώση της γονιμότητας, επιδημίες) ή την ευεξία των ανθρώπων (κούραση, υπερένταση, κ.λ.π.) που συνδέονται άμεσα (ατμοσφαιρική ρύπανση, χημικές ουσίες, καταστροφή της στιβάδας του όζοντος, θόρυβος, κ.λ.π.) ή έμμεσα (τρόφιμα, γενετικώς τροποποιημένοι οργανισμοί, κ.λ.π.) με την ποιότητα του περιβάλλοντος.

6. Επιχειρήσεις κοινής ωφελείας και κρατικές υπηρεσίες

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Περιλαμβάνονται εγκαταστάσεις υπηρεσιών κοινής ωφελείας, όπως η αποχέτευση, η διαχείριση αποβλήτων, ο ενεργειακός εφοδιασμός και η υδροδότηση, οι διοικητικές και κοινωνικές κρατικές υπηρεσίες, όπως οι δημόσιες διοικήσεις, οι χώροι πολιτικής προστασίας, τα σχολεία και τα νοσοκομεία.

7. Εγκαταστάσεις παρακολούθησης του περιβάλλοντος

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Η τοποθεσία και η λειτουργία των εγκαταστάσεων παρακολούθησης του περιβάλλοντος περιλαμβάνει την παρατήρηση και τη μέτρηση των εκπομπών, της κατάστασης των στοιχείων του περιβάλλοντος και άλλων παραμέτρων του οικοσυστήματος (βιοποικιλότητα, οικολογική κατάσταση της βλάστησης, κ.λ.π.) από τις δημόσιες αρχές ή για λογαριασμό τους.

8. Εγκαταστάσεις παραγωγής και βιομηχανικές εγκαταστάσεις

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Τοποθεσίες βιομηχανικής παραγωγής, συμπεριλαμβανομένων των εγκαταστάσεων που καλύπτονται από την οδηγία 96/61/EK του Συμβουλίου, της 24ης Σεπτεμβρίου 1996, σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης, και εγκαταστάσεις υδροληψίας, εξόρυξης, χώροι αποθήκευσης.

9. Γεωργικές εγκαταστάσεις και εγκαταστάσεις υδατοκαλλιέργειας

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Γεωργικός εξοπλισμός και εγκαταστάσεις παραγωγής (συμπεριλαμβανομένων των συστημάτων άρδευσης, των θερμοκηπίων και των στάβλων).

10. Κατανομή πληθυσμού - δημογραφία

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Γεωγραφική κατανομή του πληθυσμού, συμπεριλαμβανομένων των χαρακτηριστικών του πληθυσμού και των επιπέδων δραστηριοτήτων, ανά κάρναβο, περιοχή, διοικητική ενότητα ή άλλη ενότητα ανάλυσης.

11. Ζώνες διαχείρισης/περιορισμού/ρύθμισης εκτάσεων και μονάδες αναφοράς

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Εκτάσεις υπό διαχείριση, υπό ρύθμιση ή χρησιμοποιούμενες για αναφορά σε διεθνές, ευρωπαϊκό, εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο. Περιλαμβάνονται χώροι απόρριψης, προστατευμένες περιοχές γύρω από πηγές πόσιμου νερού, ζώνες ευάλωτες στη νιτρορρύπανση, κανονιστικά ρυθμιζόμενοι διάυλοι θαλάσσιας ή εσωτερικής ναυσιπλοΐας, περιοχές για τη βύθιση αποβλήτων, ζώνες προστασίας από τον θόρυβο, περιοχές όπου επιτρέπεται η μεταλλευτική έρευνα και εξόρυξη, διοικητικές περιοχές ποτάμιων λεκανών, σχετικές μονάδες αναφοράς και περιοχές διαχείρισης παράκτιας ζώνης.

12. Ζώνες φυσικών κινδύνων

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Χαρακτηρισμός ευάλωτων περιοχών ανάλογα με τους φυσικούς κινδύνους (όλα τα ατμοσφαιρικά, υδρολογικά, σεισμικά, ηφαιστειακά φαινόμενα και τα φαινόμενα καταστροφικών πυρκαγιών που, λόγω της θέσης, της σφοδρότητας και της συχνότητάς τους, είναι δυνατό να έχουν σοβαρές επιπτώσεις στην κοινωνία), π.χ. πλημμύρες, κατολισθήσεις και καθιζήσεις, χιονοστιβάδες, δασικές πυρκαγιές, σεισμοί, εκρήξεις ηφαιστειών.

13. Ατμοσφαιρικές συνθήκες

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Φυσικές ιδιότητες της ατμόσφαιρας. Περιλαμβάνονται χωρικά δεδομένα βασιζόμενα σε μετρήσεις, σε μοντέλα ή σε συνδυασμό τους, καθώς και οι τοποθεσίες μετρήσεων.

14. Μετεωρολογικά γεωγραφικά χαρακτηριστικά

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Καιρικές συνθήκες και οι μετρήσεις τους: ατμοσφαιρικές κατακρημνίσεις, θερμοκρασία, εξατμισοδιαπνοή, ταχύτητα και διεύθυνση ανέμου.

15. Ωκεανογραφικά γεωγραφικά χαρακτηριστικά

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Φυσικές ιδιότητες των ωκεανών (ρεύματα, αλατότητα, ύψος κυμάτων, κλπ).

16. Θαλάσσιες περιοχές

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Φυσικές ιδιότητες των θαλασσών και των αλατούχων υδατικών συστημάτων, με υποδιαίρεση ανά περιοχές και υποπεριοχές με κοινά χαρακτηριστικά.

17. Βιογεωγραφικές περιοχές

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Περιοχές σχετικώς ομοιογενών οικολογικών συνθηκών με κοινά χαρακτηριστικά.

18. Ενδιαιτήματα και βιότοποι

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Γεωγραφικές περιοχές που χαρακτηρίζονται από ειδικές οικολογικές συνθήκες, διαδικασίες, δομή και λειτουργίες (υποστήριξης της ζωής) οι οποίες στηρίζουν φυσικά τους οργανισμούς που ενδιατούν. Περιλαμβάνονται χερσαίες και υδάτινες εκτάσεις, διακρινόμενες ανάλογα με τα γεωγραφικά, αβιοτικά και βιοτικά χαρακτηριστικά τους, ανεξαρτήτως εάν είναι πλήρως φυσικές ή ημιφυσικές.

19. Κατανομή ειδών

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Γεωγραφική κατανομή ειδών πανίδας και χλωρίδας, ανά κάρναβο, περιοχή, διοικητική ενότητα ή άλλη ενότητα ανάλυσης.

20. Ενεργειακοί πόροι

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Ενεργειακοί πόροι, μεταξύ άλλων υδρογονάνθρακες, υδροηλεκτρική ενέργεια, βιοενέργεια, ηλιακή ενέργεια, αιολική ενέργεια, κλπ, συμπεριλαμβανομένων, κατά περίπτωση, πληροφοριών περί του βάθους και του ύψους όσον αφορά την έκταση του εκάστοτε πόρου.

Ως ενεργειακός πόρος δεν θα πρέπει να χαρακτηρίζεται μόνο ο εν χρήση πόρος, αλλά και ο μη χρησιμοποιούμενος ενεργειακός πόρος.

21. Ορυκτοί πόροι

Ορισμός:

(INSPIRE, 2007) Ορυκτοί πόροι, μεταξύ άλλων και μεταλλεύματα, βιομηχανικά μεταλλεύματα, κ.λ.π., συμπεριλαμβανομένων, κατά περίπτωση, πληροφοριών περί του βάθους και του ύψους όσον αφορά την έκταση του εκάστοτε πόρου.

3.1.3 Γενικό Εννοιολογικό Μοντέλο

Το κείμενο αυτό καθορίζει το γενικό εννοιολογικό μοντέλο για τα θεματικά επίπεδα των παραρτημάτων της οδηγίας INSPIRE. Το κείμενο αυτό καθορίζει κάποιες συνιστώσες σύμφωνα με τις οποίες θα επιτευχθεί η εναρμόνιση των δεδομένων. Το γενικό εννοιολογικό μοντέλο στηρίζεται στη σειρά προτύπων ISO 191xx και στην τελική του μορφή θα είναι ένα ενοποιημένο κείμενο σε UML.

Το Γενικό Εννοιολογικό Μοντέλο υποβλήθηκε στη διαδικασία της διαβούλευσης από τους ενδιαφερόμενους φορείς σε όλη την Ευρωπαϊκή Ένωση, από την οποία συγκεντρώθηκαν αρκετά σχόλια και συμπληρώσεις. Η εξέταση των σχολίων και η αφομοίωση τους θα ολοκληρωθεί το Σεπτέμβριο του 2008, σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα που θα προκύψουν από δύο ερωτηματολόγια, ένα για τις βασικές δομές χωρικών και χρονικών στοιχείων του μοντέλου, και ένα για τους μοναδιαίους δείκτες. Το κείμενο του D2.5, ως έχει αυτή τη στιγμή, παραδόθηκε στις Θεματικές Ομάδες Εργασίας (TWGs) για να το εφαρμόσουν στα εξειδικευμένα θεματικά τους επίπεδα, ως thematic application schema. Το Εννοιολογικό Μοντέλο που θα προκύψει για την κάθε μία από τις 34 θεματικές περιοχές θα εφαρμόζει το Γενικό Εννοιολογικό Μοντέλο, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 19109.

Το εννοιολογικό μοντέλο δομήθηκε με βάση 20 συνιστώσες οι οποίες αποτελούν διαφορετικά ζητήματα που πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν προκειμένου να επιτευχθεί η εναρμόνιση των δεδομένων. Στο κείμενο του εννοιολογικού μοντέλου επεξηγείται κάθε μια από τις συνιστώσες και περιγράφεται η σημασία τους για το εννοιολογικό μοντέλο.

Οι συνιστώσες εναρμόνισης των δεδομένων ακολουθούν στη συνέχεια καθώς και η επεξήγησή τους σύμφωνα με το παραδοτέο D2.5.

- A.Οι αρχές του INSPIRE
- B. Ορολογία
- C. Το μοντέλο αναφοράς
- D. Οι κανόνες Εννοιολογικών μοντέλων
- E.Τα χωρικά και χρονικά χαρακτηριστικά
- F.Υποστήριξη πολλαπλών γλωσσών και η διαπολιτισμικότητα
- G.Το σύστημα γεωδαιτικής αναφοράς και οι μονάδες μέτρησης
- H.Τα μοντέλα αναφοράς των αντικειμένων
- I.Το μοντέλο μετάφρασης
- J.Το μοντέλο απεικόνισης
- K.Η διαχείριση δεικτών αναγνώρισης
- L.Η διαχείριση Καταλόγων και μητρώων
- M.Τα Μεταδεδομένα
- N.Η ενημέρωση των Δεδομένων
- O.Η ποιότητα των δεδομένων
- P.Η μεταφορά των δεδομένων
- Q.Η συνάφεια των δεδομένων
- R. Οι πολλαπλές απεικονίσεις
- S.Οι κανόνες συλλογής δεδομένων
- T.Η συμμόρφωση των δεδομένων

A. Οι αρχές της οδηγίας INSPIRE

Η συνθήκη 6 του κείμενου της οδηγίας INSPIRE καθορίζει πέντε κανόνες εκ των οποίων οι τρεις θέτουν τη βασική γραμμή σύμφωνα με την οποία θα συντονιστούν οι ενέργειες που αφορούν την εναρμόνιση των δεδομένων.

Οι κανόνες αυτοί είναι:

Οι υποδομές χωρικών πληροφοριών στα κράτη μέλη θα πρέπει να σχεδιάζονται κατά τρόπον ώστε να εξασφαλίζεται ότι τα χωρικά δεδομένα αποθηκεύονται, καθίστανται διαθέσιμα και διατηρούνται στο πλέον ενδεδειγμένο επίπεδο.

Ότι είναι δυνατόν να συνδυάζονται με ομοιόμορφο τρόπο χωρικά δεδομένα από διαφορετικές πηγές απ' όλη την Κοινότητα και ότι είναι δυνατή η κοινοχρησία τους από ποικίλους χρήστες και για ποικίλες εφαρμογές.

Ότι τα χωρικά δεδομένα που έχουν συλλεχθεί από μία μόνο βαθμίδα δημοσίων αρχών μπορούν να χρησιμοποιούνται από άλλες δημόσιες αρχές.

Ουσιαστικά οι αρχές αυτές θα ικανοποιηθούν αν ικανοποιούνται όλες οι υπόλοιπες συνιστώσες αν και η εναρμόνιση ορισμένων από αυτών έχει πολύ μεγαλύτερη επίδραση στην ικανοποίηση των αρχών από άλλες.

B. Ορολογία

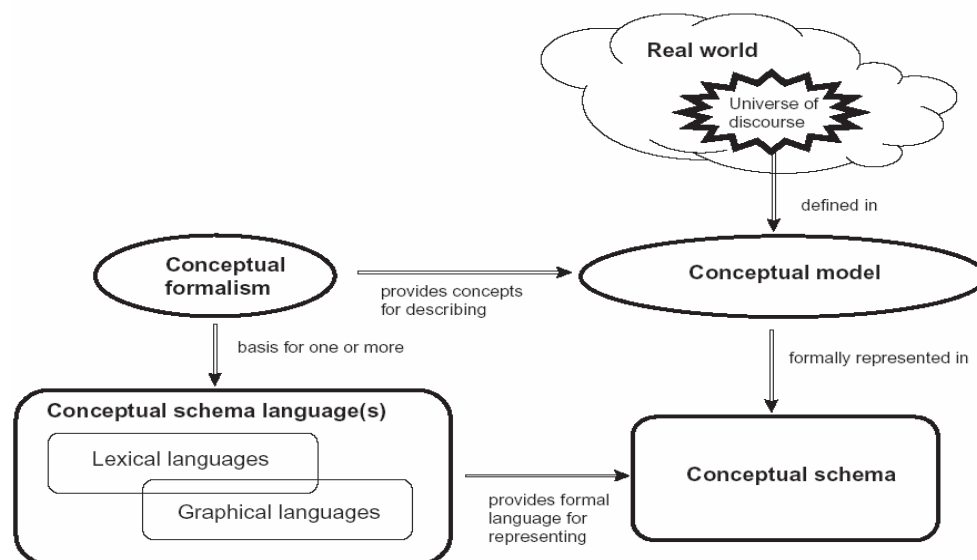
Η συνιστώσα αυτή αφορά την ανάγκη της δημιουργίας μιας ενιαίας γλώσσας όσο αφορά τεχνικούς και επιστημονικούς όρους. Για να επιτευχθεί αυτό πρέπει να υπάρχει ένα γλωσσάρι που να περιλαμβάνει όλους τους όρους και να ορίζει τη σημασία τους και τη μετάφρασή του σε κάθε γλώσσα.

Το γλωσσάρι των όρων για τη γενική γεωγραφική πληροφορία στην Ευρώπη “Glossary of Generic Geographic Information Terms in Europe” εξυπηρετεί τη διαδικασία αυτή αλλά χρήζει περαιτέρω επέκτασης όσο αφορά τους επιστημονικούς όρους.

C. Το μοντέλο αναφοράς

Η συγκεκριμένη συνιστώσα θα ορίζει το πλαίσιο των τεχνικών τμημάτων που περιλαμβάνουν θέματα όπως είναι η μοντελοποίηση της πληροφορίας (το πλαίσιο για την εννοιολογική μοντελοποίηση με κανόνες για τα μοντέλα εφαρμογών (application schema)) και για τη διαχείριση των δεδομένων. Παρέχει μια δομή που επιτρέπει στις συνιστώσες του INSPIRE που σχετίζονται με τις προδιαγραφές των δεδομένων να περιγράφονται με έναν ενιαίο τρόπο.

Το μοντέλο αναφοράς που ορίζεται από το πρότυπο ISO 19101 πρέπει να χρησιμοποιείται ως μοντέλο αναφοράς για τις προδιαγραφές των δεδομένων στο INSPIRE.



Σχήμα 3.1: Αναπαράσταση διαδικασίας μοντελοποίησης των γεωγραφικών πληροφοριών

Πηγή: ISO_19101_2002

Το διάγραμμα δίνει μια γραφική απεικόνιση του ρόλου της μοντελοποίησης στην αναπαράσταση των γεωγραφικών πληροφοριών περιγράφοντας τη συσχέτιση μεταξύ της μοντελοποίησης του πραγματικού κόσμου και του εννοιολογικού σχήματος που προκύπτει.

Ένα σύνολο της πραγματικότητας (*a universe of discourse*) είναι ένα επιλεγμένο τμήμα του πραγματικού κόσμου που ένας άνθρωπος ή μια κοινωνία επιχειρεί να περιγράψει σε ένα μοντέλο. Το σύνολο της πραγματικότητας μπορεί όχι μόνο να περιλαμβάνει χωρικά αντικείμενα όπως χείμαρροι, λίμνες, νησιά, πολύγωνα ιδιοκτησίας, ιδιοκτήτες περιουσίας και περιοχές προς εκμετάλλευση αλλά επίσης τις ιδιότητές τους, τις λειτουργίες τους και τις μεταξύ τους συσχετίσεις. Το σύνολο της πραγματικότητας περιγράφεται από το εννοιολογικό μοντέλο.

Το εννοιολογικό σχήμα είναι μια σαφής περιγραφή του εννοιολογικού μοντέλου για κάποια σύνολα της πραγματικότητας. Η γλώσσα του εννοιολογικού σχήματος είναι μια επίσημη γλώσσα αντιληπτή από τον υπολογιστή ή τον άνθρωπο και περιέχει τη γλωσσολογική δομή που είναι απαραίτητη για τη διαμόρφωση του εννοιολογικού σχήματος και το χειρισμό του περιεχομένου του.

Η γλώσσα του εννοιολογικού σχήματος βασίζεται σε μια εννοιολογική τυποποίηση. Η εννοιολογική τυποποίηση παρέχει τους κανόνες, τους περιορισμούς, τις λειτουργίες, τις διαδικασίες και άλλα στοιχεία που συνθέτουν μια γλώσσα εννοιολογικού σχήματος. Αυτά τα στοιχεία χρησιμοποιούνται για να δημιουργηθούν εννοιολογικά σχήματα που περιγράφουν ένα σύστημα με πληροφορίες ή τεχνικά πρότυπα πληροφορίας. Η εννοιολογική τυποποίηση παρέχει τη βάση για τον επίσημο ορισμό της γνώσης που θεωρείται σχετική με μια τεχνολογική εφαρμογή για την πληροφορία. Περισσότερες από μια γλώσσες εννοιολογικού σχήματος είτε λεκτικές είτε γραφικές μπορούν να αντιστοιχούν στην ίδια εννοιολογική τυποποίηση. Στο INSPIRE κάθε εννοιολογικό σχήμα μοντελοποιείται χρησιμοποιώντας την εννοιολογική γλώσσα UML.

D. Οι κανόνες Εννοιολογικών μοντέλων

1. Γενικό Μοντέλο Οντοτήτων

Το γενικό μοντέλο οντοτήτων (General Feature Model) ορίζεται από το ISO 19109 Clause 7 και ορίζει ένα μετά - μοντέλο για χωρικά αντικείμενα και τις ιδιότητές τους. Στη συνέχεια όποτε αναφέρεται ο όρος γενικό μοντέλο οντοτήτων (General Feature Model) θα εννοείται ότι πρόκειται για το μοντέλο που έχει οριστεί από το ISO 19109.

Το γενικό μοντέλο οντοτήτων είναι το μοντέλο που περιγράφει τις έννοιες που χρειάζονται για να οριστούν οι οντότητες και το πως αυτές οι έννοιες σχετίζονται. Ουσιαστικά το μοντέλο αυτό κάνει μια ταξινόμηση των οντοτήτων και των ιδιοτήτων τους. Οι οντότητες αποτελούν τα αντικείμενα του πραγματικού κόσμου (π.χ. βουνό, σταθμός, φράγμα) και οι ιδιότητές τους είναι τα χαρακτηριστικά, οι λειτουργίες και οι συσχετίσεις τους.

Το μοντέλο αυτό καθορίζει τα είδη των οντοτήτων και τα είδη ιδιοτήτων τους. Επίσης εξυπηρετεί ως ένα μεταμοντέλο για καταλόγους οντοτήτων παρέχοντας τη δομή για την αναπαράσταση της σημασιολογίας της γεωγραφικής πληροφορίας σε αυτούς τους όρους.

Το γενικό μοντέλο οντοτήτων (General Feature Model) ορίζει αυτές τις έννοιες αλλά δεν περιγράφει κάποια γλώσσα ή κάποιο format για το πώς τεκμηριώνονται οι τύποι των χωρικών αντικειμένων και οι έννοιές τους.

Το ISO 19101 προβλέπει δυο εκφράσεις των τύπων των χωρικών αντικειμένων και των ιδιοτήτων τους

- Τα σχήματα εφαρμογής
- Τους καταλόγους οντοτήτων

2. Λεξικά για τις έννοιες των οντοτήτων

Προκειμένου να εξασφαλιστεί μια ενιαία αντίληψη σχετικά με τις έννοιες που αφορούν τους τύπους των χωρικών αντικειμένων, τους τύπους των χαρακτηριστικών, τους τύπους των συσχετίσεων και των κωδικών τιμών θα πρέπει το INSPIRE να δημιουργήσει λεξικά σύμφωνα με το ISO 19126 και να τα διατηρεί σε καταλόγους.

3. Κατάλογοι οντοτήτων

Οι τύποι χωρικών αντικειμένων που αναφέρονται σε ένα μοντέλο εφαρμογής θα πρέπει να εκφράζονται σε ένα κατάλογο οντοτήτων όπως ορίζει το ISO 19110. Επιπλέον είναι σημαντικό για τους καταλόγους οντοτήτων να διατηρούνται σχετικοί κατάλογοι και μητρώα.

Ένας κατάλογος οντοτήτων είναι ουσιαστικά μια αποθήκη που περιέχει ένα σύνολο ορισμών σύμφωνα με τους οποίους ταξινομούνται τα φαινόμενα του πραγματικού κόσμου ώστε να αποτελέσουν ένα σύνολο της πραγματικότητας. Ο κατάλογος παρέχει το μέσο για την οργάνωση των δεδομένων που αντιπροσωπεύουν αυτά τα φαινόμενα σε κατηγορίες έτσι ώστε η πληροφορία που προκύπτει να είναι σαφής, κατανοητή και χρήσιμη (ISO 19110).

4. Σχήματα εφαρμογής

Κάθε χωρικό αντικείμενο σε ένα σύνολο χωρικών δεδομένων θα πρέπει να περιγράφεται σε ένα σχήμα εφαρμογής.

Κάθε ένα από αυτά τα χωρικά αντικείμενα πρέπει να περιέχονται στα λεξικά για τις έννοιες των οντοτήτων. Επίσης η περιγραφή και το περιεχόμενο των σχημάτων εφαρμογής όσο αφορά τις έννοιες των χωρικών αντικειμένων θα πρέπει να ακολουθούν στο γενικό μοντέλο οντοτήτων στο οποίο ορίζονται και οι έννοιες αυτές.

Σύμφωνα με το ISO 19109 ένα σχήμα εφαρμογής είναι ένα εννοιολογικό σχήμα για τα δεδομένα που απαιτούνται σε μια ή περισσότερες εφαρμογές.

Το σχήμα εφαρμογής ορίζει το περιεχόμενο και τη δομή των δεδομένων καθώς και τις προδιαγραφές των λειτουργιών για το χειρισμό και την επεξεργασία των δεδομένων από μια λειτουργία.

Η αποστολή των σχημάτων εφαρμογής είναι διττή αφενός είναι σημαντικά για να παρέχουν μια περιγραφή της δομής των δεδομένων που να είναι αναγνώσιμη από τον υπολογιστή έτσι ώστε να υποστηρίζονται αυτόματοι μηχανισμοί για τη διαχείριση των δεδομένων και αφετέρου να επιτυγχάνουν μια γενική και σωστή κατανόηση του περιεχομένου της κάθε εφαρμογής.

5. Η γλώσσα του εννοιολογικού σχήματος

Στο INSPIRE κάθε σχήμα εφαρμογής θα πρέπει να καθορίζεται στη γλώσσα UML. Η χρήση της εννοιολογικής γλώσσας UML επιτρέπει την αυτοματοποιημένη επεξεργασία, την κωδικοποίηση, την άντληση πληροφορίας, την ενημέρωση των δεδομένων διαμέσου διαφορετικών θέσεων και επιπέδων λεπτομέρειας.

Όλα τα χωρικά αντικείμενα και οι ιδιότητες τους θα πρέπει να περιγράφονται σε διαγράμματα της UML. Η UML θα πρέπει να συμμορφώνεται με το ISO19109 8.3/ ISO TS 19103.

6. Βάση σχήματος εφαρμογής

Η βάση σχήματος εφαρμογής του INSPIRE περιέχει

- γενικά τα είδη χωρικών αντικείμενων και τις ιδιότητές τους
- άλλους τύπους που δεν ορίζονται στο ISO 19100 αλλά απαιτούνται από το INSPIRE

τέτοιοι τύποι είναι

- Τα χωρικά αντικείμενα

Όλοι οι τύποι χωρικών αντικειμένων που ορίζονται στα σχήματα εφαρμογής INSPIRE θα πρέπει άμεσα ή έμμεσα να αποτελούν μια ειδίκευση του χωρικού αντικειμένου.

Χωρικό αντικείμενο είναι κάθε αφηρημένη απεικόνιση ενός φαινομένου του πραγματικού κόσμου το οποίο έχει γεωαναφορά σε συγκεκριμένη θέση ή τοποθεσία.

- Αντικείμενο με αναγνωριστικό

Αντικείμενο με αναγνωριστικό είναι ένα είδος που παρέχει ένα μοναδικό αναγνωριστικό αντικειμένου. Το αναγνωριστικό αυτό δημιουργείται και τίθεται σε εφαρμογή σύμφωνα με όσα ορίζονται στη δέκατη συνιστώσα (διαχείριση δεικτών

- Σύνολο χωρικών δεδομένων

Σύνολο χωρικών δεδομένων είναι κάθε είδους αναγνωρίσιμο σύνολο χωρικών δεδομένων.

Όλα τα σύνολα χωρικών δεδομένων θα πρέπει να ακολουθούν την υπόσταση της συλλογής δεδομένων όπως ορίζεται από το INSPIRE ή κάποιας από τις υποκατηγορίες που ορίζονται στα μοντέλα εφαρμογής.

- ο Προσαρμοσμένα αντικείμενα

Υπάρχουν περιπτώσεις όπου ένα χωρικό αντικείμενο μπορεί να αλλάζει με έναν συγκεκριμένο τρόπο αλλά να εξακολουθεί να είναι το ίδιο αντικείμενο. Στις περιπτώσεις αυτές η πληροφορία που μπορεί να μεταβάλλεται πρέπει να περιλαμβάνεται κατά τη διαδικασία της μοντελοποίησης του χωρικού αντικειμένου.

Ειδικότερα, θα πρέπει να ισχύουν τα εξής:

Διαφορετικές εκδόσεις του ίδιου χωρικού αντικειμένου θα πρέπει πάντα να είναι περιπτώσεις του ίδιου χωρικού αντικειμένου καθώς επίσης να έχουν το ίδιο εξωτερικό αναγνωριστικό.

Επιπλέον στα σχήματα εφαρμογής θα πρέπει να υπάρχει μια τιμή που να δηλώνει αν πρόκειται για το αρχικό χωρικό αντικείμενο ή την παραλλαγή αυτού.

- ο Γεωγραφικά λεξικά (Gazetteers)

Τα γεωγραφικά λεξικά είναι ένα ευρετήριο με κατηγορίες οντοτήτων που περιέχουν πληροφορία αναφορικά με τη θέση (ISO 19112).

Τα χωρικά αντικείμενα που το είδος ανήκει σε αυτά που πρέπει να περιλαμβάνονται στα γεωγραφικά λεξικά όπως είναι τα διοικητικά όρια και τα τοπωνύμια θα πρέπει να περιγράφονται σε μοντέλα εφαρμογής σαν τμήματα των προδιαγραφών των δεδομένων.

- ο Κενά (void)

Για τις κενές τιμές υπάρχουν προκαθορισμένες τιμές που χρησιμοποιούνται.

- ο Προεκτάσεις

Το συγκεκριμένο πεδίο περιέχει όλα αυτά τα είδη που δεν ανήκουν σε κάποιο άλλο πεδίο. Είναι σχεδόν σίγουρο πως με την πρόοδο των εργασιών στις προδιαγραφές των δεδομένων και άλλα είδη θα προστεθούν στη βάση μοντέλων εφαρμογής.

Ε.Τα χωρικά και χρονικά χαρακτηριστικά

Πρόκειται για ένα εννοιολογικό σχήμα που ορίζει τα χωρικά και τα χρονικά χαρακτηριστικά των χωρικών αντικειμένων.

Όσο αφορά τα χωρικά χαρακτηριστικά των χωρικών αντικειμένων θα πρέπει να περιγράφονται δε ένα μοντέλο αναφοράς με έναν από τους ακόλουθους τρόπους:

- Ορίζοντας ιδιότητες για κάθε είδους χωρικού αντικειμένου με μια τιμή που θα αφορά τη γεωμετρία ή την τοπογραφία (ISO 191098.7)
- Ορίζοντας ιδιότητες για κάθε είδους χωρικό αντικείμενο με μια τιμή που θα είναι ένα γεωγραφικό λεξικό (gazetteer) (ISO 19109.8.9)
- Ορίζοντας τα χωρικά αντικείμενα που είναι coverages όπως περιγράφεται στο Draft 2.5
- Ορίζοντας αναφορά σε άλλα χωρικά αντικείμενα όπως ορίζονται τα μοντέλα αναφοράς από το INSPIRE (Βλέπε: Μοντέλα Αναφοράς Αντικειμένων)

Όσο αφορά τα χρονικά χαρακτηριστικά των χωρικών αντικειμένων θα πρέπει να εκφράζονται σε ένα μοντέλο εφαρμογής με έναν από τους ακόλουθους τρόπους ανάλογα με τις απαιτήσεις .

Ορίζοντας ιδιότητες ενός είδους χωρικού αντικειμένου με μια τιμή που είναι χρονική γεωμετρία ή χρονική τοπολογία (ISO 191099.6).Θεωρούμε ότι ο χρόνος είναι ένα μέγεθος όπως ένα οποιοδήποτε χωρικό μέγεθος και έχει γεωμετρία και με τοπολογία.

Coverages

Με τον όρο coverages σύμφωνα με το ISO 191235.1 εννοείται ένα στοιχείο που σχετίζει τη θέση καθορισμένων χώρων με τις τιμές χαρακτηριστικών οντοτήτων. Με άλλα λόγια είναι ταυτόχρονα μια οντότητα και μια λειτουργία.

Αυτοί οι καθορισμένοι χώροι μπορεί να είναι σύνολα σημείων, κάναβοι, συλλογές κλειστών τετραγώνων και άλλα γεωμετρικά αντικείμενα. Τα γεωμετρικά αυτά αντικείμενα μπορεί να σχηματίζουν ένα μωσαϊκό όπως ο κάναβος ή TIN.Παραδείγματα αποτελούν οι κοινωνικοποιημένες εικόνες Raster ,ένα ψηφιακό μοντέλο επιφάνειας.

Το χωρικό σχήμα εφαρμογής το οποίο καθορίζει τα είδη της γεωμετρίας και τοπολογίας θα πρέπει να ακολουθεί το ISO 19107.Το χρονικό σχήμα εφαρμογής το οποίο καθορίζει τα είδη γεωμετρίας και τοπολογίας θα πρέπει ακολουθεί το ISO 19108.

Το μοντέλο εφαρμογής των coverages θα πρέπει να ακολουθεί το ISO 19123.

F.Υποστήριξη πολλαπλών γλωσσών και η διαπολιτισμικότητα

Η συνιστώσα αυτή καθορίζει πια τμήματα των προδιαγραφών των δεδομένων (data specifications) θα πρέπει να υποστηρίζονται από διάφορες γλώσσες.

Οι κατάλογοι οντοτήτων και τα λεξικά για τις έννοιες των οντοτήτων θα είναι σε διαφορετικές γλώσσες, κατά συνέπεια οι ορισμοί τα ονόματα όλων των ειδών χωρικών αντικειμένων, τα χαρακτηριστικά τους, οι συσχετίσεις τους και οι τιμές των χαρακτηριστικών που δίνονται από τις λίστες τιμών υποστηρίζονται από διάφορες γλώσσες.

Προς το παρόν τα σχήματα εφαρμογής δε θα καταγράφονται σε διάφορες γλώσσες καθώς οι ορισμοί είναι τμήμα των καταλόγων οντοτήτων και των λεξικών.

G.Το σύστημα γεωδαιτικής αναφοράς και οι μονάδες μέτρησης

Η παράγραφος αυτή ορίζει τα σχήματα εφαρμογής για τα δύο πρώτα θεματικά πεδία του παραρτήματος I.

- Χωρικά συστήματα συντεταγμένων.

Τα χωρικά συστήματα συντεταγμένων θα πρέπει να περιγράφονται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 19111.Είναι γνωστό ότι το ISO 19111 δεν είναι επαρκές για κάποια χωρικά συστήματα συντεταγμένων που χρησιμοποιούνται συχνά γι' αυτό το λόγο διάφορες προεκτάσεις προστίθενται στο πρόγραμμα ISO/TC 211.

Επιπλέον για τα χωρικά συστήματα συντεταγμένων και τις μετατροπές μεταξύ αυτών θα πρέπει να φτιαχτούν κατάλογοι και μητρώα σύμφωνα με το ISO 19135.Ο κατάλογος θα πρέπει να περιέχει τουλάχιστον τα συστήματα τα οποία χρησιμοποιούνται στην Ευρώπη.

Προκειμένου να είναι δυνατή η κωδικοποίηση και η μεταφορά των δεδομένων θα πρέπει να καθοριστούν συγκεκριμένα συστήματα. Για τα οριζοντογραφικά συστήματα θα πρέπει να ακολουθούν το Datum ETRS 89 ενώ για τα κατακόρυφα συστήματα θα ακολουθούν το Datum 2000.

- Χρονικά συστήματα αναφοράς

Τα χρονικά συστήματα αναφοράς θα πρέπει να περιγράφονται χρησιμοποιώντας το μοντέλο που ορίστηκε από το ISO 19108 5.3.

Επιπλέον για τα χρονικά συστήματα συντεταγμένων και τις μετατροπές μεταξύ αυτών θα πρέπει να φτιαχτούν κατάλογοι και μητρώα σύμφωνα με το ISO 19135.Ο κατάλογος θα πρέπει να περιέχει τουλάχιστον τα συστήματα τα οποία χρησιμοποιούνται στην Ευρώπη.

Προκειμένου να είναι δυνατή η κωδικοποίηση και η μεταφορά των δεδομένων θα πρέπει να καθοριστούν συγκεκριμένα συστήματα.

- Οι μονάδες μέτρησης

Οι μονάδες μέτρησης θα πρέπει να περιγράφονται χρησιμοποιώντας το Γενικά συνιστάται να ακολουθείται το SI (διεθνές σύστημα μετρήσεων).Επιπλέον για τις μονάδες μέτρησης και τις μετατροπές θα πρέπει να φτιαχτούν κατάλογοι και μητρώα.

H.Τα μοντέλα αναφοράς αντικειμένων

Η συνιστώσα αυτή περιγράφει, πως η χωρική πληροφορία αναφέρεται στα υπάρχοντα αντικείμενα κυρίως με την τοπογραφική έννοια και όχι άμεσα μέσω συντεταγμένων.

Ουσιαστικά τα μοντέλα αναφοράς καθορίζουν πως τα χωρικά χαρακτηριστικά ενός χωρικού αντικειμένου μπορεί να βασιστούν σε ήδη υπάρχοντα χωρικά αντικείμενα.

Είναι πολύ σημαντικό και συστήνεται από την οδηγία INSPIRE να δημιουργηθούν μοντέλα αναφοράς που να ακολουθούνται από διάφορους φορείς χωρίς να αποκλείονται άλλα μοντέλα. Ο σκοπός είναι να προωθηθεί η εύκολη και αξιόπιστη ανταλλαγή δεδομένων στο επίπεδο των μοντέλων εφαρμογής διαμέσου διάφορων χρηστών που χρησιμοποιούν μια συμφωνημένη βάση συλλογής δεδομένων προκειμένου να αποφεύγονται ασυνέπειες, διπλές εγγραφές δεδομένων, ενώ βελτιώνουν την ακεραιότητα των δεδομένων.

Το θέμα της αναφοράς αντικειμένων έχει αποδειχτεί αρκετά περίπλοκο επειδή η χρήση των μοντέλων αναφοράς δεν είναι ευρέως διαδεδομένη σήμερα. Τα περισσότερα σύνολα χωρικών δεδομένων είναι τα αυτοδιατηρούμενα ακόμα και στις περιπτώσεις που η γεωμετρικές ξαναχρησιμοποιούνται από άλλα χωρικά αντικείμενα σε άλλα σύνολα δεδομένων, αυτές οι γεωμετρικές αντιγράφονται αντί να αναφέρονται στα άλλα δεδομένα.

Ουσιαστικά το θέμα της αναφοράς των αντικείμενων όπως φαίνεται από τις εργασίες της

INSPIRE δεν περιλαμβάνει υποχρεωτικές απαιτήσεις προς το παρόν αλλά παρέχει προτάσεις. Επιπρόσθετα χρειάζεται να αναφερθεί ότι περαιτέρω συζήτηση και μελέτη όσο αφορά την προσέγγιση αυτού του θέματος απαιτείται.

I. Το μοντέλο μετάφρασης

Η συγκεκριμένη συνιστώσα αφορά τη μετάφραση από το εθνικό /τοπικό μοντέλο εφαρμογής στο μοντέλο αναφοράς του INSPIRE.

Οι πρόσφατες απόψεις όσο αφορά το θέμα αυτό θεωρούν ότι η συνιστώσα αυτή δεν πρέπει να είναι μέρος των εργασιών της ομάδας που ασχολείται με τις προδιαγραφές των δεδομένων αλλά θα πρέπει να αφορά όσους παρέχουν δεδομένα.

Ωστόσο η DT DS προτείνει μια μελέτη για το θέμα αυτό στη consolidation team με σκοπό την καλύτερη κατανόηση των μοντέλων μετάφρασης που χρησιμοποιούνται από τους παρόχους δεδομένων.

J. Το μοντέλο απεικόνισης

Η συνιστώσα αυτή θα ορίζει τους κανόνες για την απεικόνιση των δεδομένων ώστε να υπάρχει ένα ομοιόμορφο αποτέλεσμα. Ωστόσο δεν έχει αποφασηθεί ακόμα αν θα υπάρχουν κανόνες και ποιοι θα είναι αυτοί και αν θα αποτελούν τμήμα κανόνων εφαρμογής (IRS).

K. Η διαχείριση δεικτών αναγνώρισης

1. Γενικές απαιτήσεις

Η συνιστώσα αυτή καθορίζει το ρόλο και τη φύση των μοναδικών αναγνωριστικών (ή άλλων μηχανισμών) για την υποστήριξη της σαφούς ταυτοποίησης των αντικειμένων.

Η μοναδική ταυτοποίηση θα πρέπει να παρέχεται από την εξωτερική αναγνωριστική αντικειμένων τα οποία θα πρέπει να δημοσιεύονται από τον υπεύθυνο πάροχο των δεδομένων.

Το INSPIRE ορίζει ότι για την εξασφάλιση της μοναδικότητας θα πρέπει να υπάρχει σύστημα που να διαχειρίζεται το θέμα αυτό. Ωστόσο αυτό δεν σημαίνει ότι όλοι οι οργανισμοί χρειάζεται να υιοθετήσουν μια ενιαία μορφή αναγνωριστικών ή άλλων μηχανισμών, αλλά οι μηχανισμοί διαχείρισης των δεικτών αναγνώρισης σε εθνικό επίπεδο θα πρέπει να είναι συσχετισμένοι προκειμένου να διασφαλιστεί η Πανευρωπαϊκή ενοποίηση.

Όλα τα χωρικά αντικείμενα των παραρτημάτων I και II της οδηγίας INSPIRE θα πρέπει να φέρουν έναν μοναδικό δείκτη αναγνώρισης ιδιότητας αλλιώς δεν είναι δυνατή η ταυτοποίηση ή η αναφορά τέτοιων αντικειμένων. Επιπλέον είναι σημαντικό για κάθε χωρικό αντικείμενο του παραρτήματος I και II να υπάρχει μοναδικός δείκτης αναγνώρισης εφόσον βέβαια ληφθεί υπ' όψιν κατά πόσο είναι εφικτό ανάλογα με τον εκάστοτε φορέα.

Επίσης και στο παράρτημα III περιέχονται πεδία με χωρικά αντικείμενα που ίσως είναι σημαντική η ύπαρξη δεικτών αναγνώρισης όπως είναι τα κτίρια.

Σύμφωνα με το INSPIRE τέσσερις(4) είναι οι απαιτήσεις για τους δείκτες αναγνώρισης :

- *Μοναδικότητα*
Δεν μπορούν δυο(2) χωρικά αντικείμενα από τα είδη χωρικών αντικειμένων που ορίζονται από τα μοντέλα εφαρμογής του INSPIRE να έχουν τον ίδιο δείκτη αναγνώρισης.
- *Μονιμότητα*
Ο δείκτης αναγνώρισης θα πρέπει να παραμένει ίδιος καθ' όλη τη διάρκεια της ύπαρξης του αντικειμένου. Από αυτό ή προκύπτει ότι θα πρέπει να οριστεί για ποιες αλλαγές θεωρείται ότι ένα χωρικό αντικείμενο αλλάζει παραμένει ίδιο και τότε ένα νέο αντικείμενο με νέο δείκτη αναγνώρισης δημιουργείται.
- *Ανιχνευσιμότητα*

Δεδομένου ότι το INSPIRE αξιώνει να δημιουργήσει μια βασισμένη σε υπηρεσίας χωρική δομή δεδομένων απαιτείται η δημιουργία ενός μηχανισμού για την ανεύρεση ενός χωρικού αντικειμένου με βάση τον δείκτη αναγνώρισης.

Οπότε είναι δυνατό η χρήση των δεικτών αναγνώρισης πρέπει να περιορίζεται στα χωρικά αντικείμενα. Οι δείκτες αναγνώρισης για άλλα αντικείμενα π.χ. για γεωμετρικά και τοπολογικά στοιχεία. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να δημιουργούνται όπου πολλά χωρικά αντικείμενα χρησιμοποιούν τα ίδια

γεωμετρικά και τοπολογικά στοιχεία και αυτή η πληροφορία πρέπει να χρησιμοποιείται για την επικοινωνία με τους χρήστες.

2. Η δομή των μοναδικών δεικτών αναγνώρισης

Οι μοναδικοί δείκτες αναγνώρισης των χωρικών αντικειμένων θα πρέπει να αποτελούνται από δύο(2) μέρη, από το όνομα που ταυτοποιεί την πηγή των δεδομένων και από ένα τοπικό δείκτη προσδιορισμένο από τον πάροχο των δεδομένων.

Για όλα τα χωρικά αντικείμενα, το όνομα θα πρέπει να περιέχει όλη τη σχετική πληροφορία για να πιστοποιεί τη μοναδικότητα ενός ολοκληρωμένου δείκτη αναγνώρισης. Όλα τα ονόματα πρέπει να ξεκινούν με έναν κωδικό που αναμφισβήτητα ταυτοποιεί τον πάροχο δεδομένων.

Για τη υποστήριξη της υποδομής χωρικών δεδομένων θα πρέπει να υπάρχει ένας κατάλογος και ένα μητρώο όπως ορίζεται από το πρότυπο ISO 19135 για τα ονόματα των δεικτών αναγνώρισης. Ο κατάλογος θα πρέπει να περιέχει επαρκή πληροφορία για τα δεδομένα του παρόχου των δεδομένων και για την υπηρεσία παράδοσης που παρέχει πρόσβαση σε αυτά τα χωρικά αντικείμενα.

3. Λεξιλογικοί κανόνες

Αναγνωρίζοντας τον καθοριστικό ρόλο των δεικτών αναγνώρισης και την ανάγκη της εύκολης λειτουργίας των δεικτών αναγνώρισης σε εφαρμογές λογισμικού σχεδιάζεται να τεθούν λεξιλογικοί κανόνες και για το πρόθεμα του ονόματος και για τον τοπικό δείκτη αναγνώρισης.

4. Σύνολα Χωρικών Δεδομένων

Οι κανόνες των μοναδικών δεικτών αναγνώρισης θα πρέπει να έχουν εφαρμογή και στις συλλογές χωρικών δεδομένων.

5. Coverages

Οι κανόνες των μοναδικών δεικτών αναγνώρισης θα πρέπει να έχουν εφαρμογή και στα Coverages.

6. Εκδόσεις διαφορετικών αντικειμένων

Στην περίπτωση που το σχήμα εφαρμογής υποστηρίζει διαφορετικές εκδόσεις (versioning) του είδους χωρικού αντικειμένου, ένας δείκτης θα πρέπει να διαχωρίζει τις διαφορετικές εκδόσεις του χωρικού αντικειμένου.

L. Η διαχείριση Καταλόγων και μητρώων

Επιπρόσθετα των συνόλων χωρικών δεδομένων χρειάζεται να υπάρχουν και κατάλογοι χωρικών δεδομένων. Οι κατάλογοι αυτοί θα περιλαμβάνουν έναν αριθμό πηγών που περιγράφουν τα δεδομένα και που θα διατηρούνται κατάλληλα ώστε να είναι διαθέσιμα δικτυακά ώστε να επιτρέπουν τη σωστή επεξεργασία και αποσαφήνιση των δεδομένων. Οι συγκεκριμένες πηγές ακολουθούν ένα

συγκεκριμένο μοντέλο διαχείρισης όπως ορίζεται από το πρότυπο ISO 19135. Το περιεχόμενο των καταλόγων διατηρείται στα μητρώα.

Οι κατάλογοι εξυπηρετούν τρεις (3) κύριους σκοπούς:

- Αρωγή στην οργάνωση και διαχείριση διάσπαρτων γεωγραφικών δεδομένων και υπηρεσιών αναζήτησης και πρόσβασης
- Ανακάλυψη πληροφοριών για πόρους πληροφορίας από διάσπαρτες πηγές και συγκέντρωσής της σε μία ενιαία, αναζητήσιμη περιοχή
- Παροχή μέσων για τον εντοπισμό, ανάκτηση και αποθήκευση των πόρων που δεικτοδοτούνται από τον κατάλογο.

Στους καταλόγους καταγράφεται κάθε μεταβολή, ώστε τα δεδομένα που δημιουργήθηκαν στο παρελθόν να είναι πλήρως αξιοποιήσιμα. Χαρακτηριστικό των καταλόγων είναι πως κάθε πληροφορία που περιέχεται σε αυτούς συνδέεται με έναν μοναδικό, σαφή και μόνιμο δείκτη.

Στη συνέχεια αναφέρονται οι ελάχιστες πηγές για τις οποίες πρέπει να διατηρούνται κατάλογοι σύμφωνα με το INSPIRE.

- Όλα τα συστήματα αναφοράς που χρησιμοποιούνται για τα σύνολα χωρικών δεδομένων.
- Όλες οι μονάδες μέτρησης που χρησιμοποιούνται για τα σύνολα χωρικών δεδομένων.
- Οι λίστες τιμών που χρησιμοποιούνται στα μοντέλα εφαρμογής ή στους καταλόγους οντοτήτων. Ουσιαστικά πρόκειται για λεξικά όπου περιγράφονται τα πεδία ορισμού τιμών των χαρακτηριστικών που εμπεριέχονται σε έναν Κατάλογο οντοτήτων / Μοντέλο εφαρμογής. Δεν είναι απαριθμήσεις παγιωμένων τιμών, αλλά επιτρέπουν τη ξεχωριστή διαχείριση τους.
- Δείκτες χωρικών αντικειμένων
- Όλοι οι κατάλογοι οντοτήτων (feature catalogues)
- Όλα τα μοντέλα εφαρμογών (application schemas)

Μ.Τα Μεταδεδομένα

Μεταδεδομένα για την ανεύρεση την αξιολόγηση και την χρήση των δεδομένων θα πρέπει να υπάρχουν. Τα μεταδεδομένα εξετάζονται από την ομάδα εμπειρογνομόνων που ασχολείται με τα μεταδεδομένα γι' αυτό θα εξεταστούν σε ξεχωριστό κεφάλαιο. Ωστόσο σχετίζονται με τις προδιαγραφές των δεδομένων καθώς περιγράφονται σε μοντέλα εφαρμογής.

Ν.Η ενημέρωση των Δεδομένων

Η συνιστώσα αυτή θα ορίζει την καλύτερη πρακτική για την εξασφάλιση ότι τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται από εφαρμογές μπορούν να ενημερώνονται χωρίς την παρέμβαση των υπηρεσιών.

Επιπλέον η διάδοση των αλλαγών μέσω της κλίμακας και μεταξύ των εξαρτώμενων αντικειμένων είναι σημαντικό να μην επηρεάζει τη συνέχεια των δεδομένων.

Οι απαιτήσεις όσο αφορά την ενημέρωση των δεδομένων θα πρέπει να καθορίζεται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 19131.

O.Η ποιότητα των δεδομένων

Η συνιστώσα αυτή σημειώνει την ανάγκη για την έκδοση επιπέδων ποιότητας για κάθε σύνολο χωρικών δεδομένων χρησιμοποιώντας κριτήρια που ορίζονται από τη σειρά προτύπων ISO 19100 σε σχέση με την αρτιότητα, τη συνέχεια, την ακρίβεια και με το κατά πόσο συμβαδίζουν με την επικαιρότητα.

Οι απαιτήσεις όσο αφορά την ποιότητα των δεδομένων θα πρέπει να καθορίζεται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 19131.

P.Η μεταφορά των δεδομένων

Η μεταφορά των δεδομένων καθορίζεται μέσα από το παραδοτέο D2.7 της Ομάδας Εργασίας Τεχνικών Προδιαγραφών. Το κείμενο αυτό θα δίνει κατευθυντήριες γραμμές για την κωδικοποίηση των χωρικών δεδομένων, με σκοπό την ανταλλαγή τους μεταξύ συστημάτων. Η μορφή αυτής της κωδικοποίησης θα αποτελεί τμήμα των τεχνικών προδιαγραφών. Ως Ανταλλαγή Δεδομένων νοείται κυρίως η πρόσβαση στα δεδομένα μέσω δικτυακών υπηρεσιών, οι οποίες θα περιλαμβάνουν –αλλά δεν θα περιορίζονται- την ανάκτηση (download) μιας συλλογής χωρικών δεδομένων.

Q.Η συνάφεια των δεδομένων

Η συνιστώσα αυτή δίνει τις κατευθυντήριες γραμμές για το πως θα επιτυγχάνεται η συνέχεια στην αναπαράσταση της ίδιας οντότητας σε διαφορετικές συλλογές χωρικών δεδομένων.

Η συνέχεια των δεδομένων είναι ένα περίπλοκο ζήτημα. Ακόμα και αν τα δεδομένα είναι εναρμονισμένα σύμφωνα με πολύ σωστούς κανόνες σπάνια θα ταιριάζουν για διάφορους λόγους. Στα πλαίσια του INSPIRE το πρόβλημα δημιουργείται από την ποικιλία των θεματικών πεδίων. Επιπλέον δεδομένα που προέρχονται από διαφορετικούς φορείς ποτέ δε θα είναι σύμφωνα μεταξύ τους.

Στη συνέχεια γράφονται κάποιες προτάσεις που θα βοηθήσουν στη διατήρηση της συνέχειας των δεδομένων.

Το πρώτο στοιχείο που θα πρέπει να ελεγχθεί είναι αν τα δεδομένα συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές των δεδομένων όπως ορίζονται από το INSPIRE. Πριν εξεταστεί ή συνέχεια μεταξύ διαφορετικών συλλογών δεδομένων θα πρέπει να επαληθευτεί ότι κάθε συλλογή δεδομένων συμμορφώνεται με το σχετικό μοντέλο εφαρμογής του INSPIRE.

Επιπλέον η συνάφεια δεν είναι δυνατόν να εξασφαλίζεται μεταξύ όλων των θεματικών πεδίων. Μια ακριβής μελέτη για τα πεδία που συσχετίζονται πρέπει να

διεξαχθεί βασισμένη στο κείμενο 2.3. Η συνέχεια μεταξύ διαφορετικών πεδίων θα πρέπει να ελέγχεται μόνο για κοντινά ή ίδια επίπεδα λεπτομέρειας. Μια πρόταση είναι να εξεταστεί πρώτα η ανάλυση μεταξύ των πεδίων του κάθε παραρτήματος χωριστά και μετά να βρεθούν οι συνδυασμοί των πεδίων που μπορεί να είναι συναφείς.

Για ένα θεματικό πεδίο διαφορετικά επίπεδα λεπτομέρειας μπορεί να υπάρχουν ωστόσο σε αυτή την περίπτωση είναι καλό τα επίπεδα να είναι όσο το δυνατόν περιορισμένα και η αναπαράσταση να είναι όσο το δυνατόν πιο συναφής. Οι πολλαπλές απεικονίσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να συνδέσουν τα διαφορετικά πεδία μεταξύ τους αλλά αυτό δεν είναι επαρκές. Ειδικές συσχετίσεις όπως το άθροισμα, η γενίκευση, η συλλογή ή η γεωμετρική απλούστευση θα πρέπει να περιγράφονται για επιτυγχάνεται η καλύτερη δυνατή ακρίβεια.

Για τον έλεγχο της συνάφειας χρειάζεται να οριστεί ένα λεξιλόγιο. Επομένως οι κανόνες που διέπουν τη συνάφεια των δεδομένων θα πρέπει να μοντελοποιούνται όσο είναι δυνατόν στα μοντέλα εφαρμογών του INSPIRE ως περιορισμοί. Η γλώσσα OCL θα πρέπει να χρησιμοποιείται για να εκφράζονται οι περιορισμοί αυτοί.

Πέρα από την εναρμόνιση με τα μοντέλα εφαρμογής η εναρμόνιση με τους κανόνες συλλογής των δεδομένων είναι πολύ σημαντική για τη συνάφεια των δεδομένων. Όσο πιο σωστοί και σαφείς είναι οι κανόνες συλλογής τόσο λιγότερες ασυνάφειες υπάρχουν.

R.Οι πολλαπλές απεικονίσεις

Η συνιστώσα αυτή περιγράφει τους καλύτερους τρόπους ώστε τα δεδομένα να μπορούν να αθροίζονται μέσω του χρόνου και του χώρου και μέσω διαφορετικών αναλύσεων.

S.Οι τρόποι συλλογής δεδομένων

Οι κανόνες συλλογής δεδομένων περιγράφουν τα κριτήρια σύμφωνα με τα οποία τα χωρικά αντικείμενα ανήκουν σε συλλογές χωρικών δεδομένων που συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές των όπως ορίζονται από το πρότυπο ISO 19131.

T.Η συμμόρφωση των δεδομένων

Η συνιστώσα αυτή περιγράφει πως η συμμόρφωση των δεδομένων με τις προδιαγραφές δεδομένων ελέγχεται. Είναι σημαντικό να εφαρμόζονται έλεγχοι συμμόρφωσης οι οποίοι καλό είναι να είναι αυτοματοποιημένοι.

3.1.4 Η μεθοδολογία για την ανάπτυξη των τεχνικών προδιαγραφών

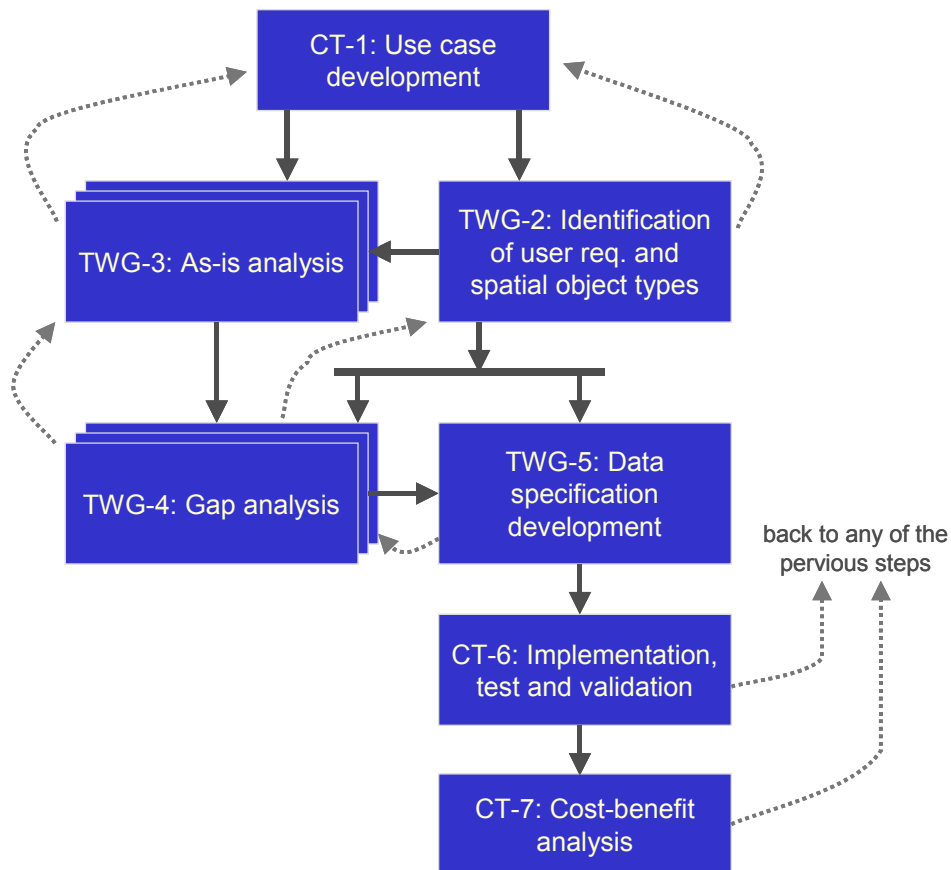
Το αντικείμενο αυτού του κειμένου είναι να περιγράψει τη διαδικασία που θα ακολουθηθεί προκειμένου να δημιουργηθούν οι τελικές τεχνικές προδιαγραφές των δεδομένων οι οποίες θα είναι δυνατόν να εφαρμοστούν από όλους τους φορείς που θα προσφέρουν πληροφορία στην INSPIRE προκειμένου να εξυπηρετούνται στο έπακρο οι ανάγκες των χρηστών.

Επιπλέον δίνονται κάποια παραδείγματα για το πώς είναι δυνατόν να αντιμετωπιστούν κάποια προβλήματα που μπορεί να προκύψουν κατά την εναρμόνιση των δεδομένων.

Στη συνέχεια θα περιγραφούν τα βήματα που θα οδηγήσουν στη δημιουργία των τεχνικών προδιαγραφών της Inspire καθώς και οι μεταξύ τους σχέσεις.

Τα βήματα στην ανάπτυξη των τεχνικών προδιαγραφών του INSPIRE είναι:

1. Μελέτη περιπτώσεων χρήσης (use case development).
2. Διαπίστωση των απαιτήσεων των χρηστών και των ειδών χωρικών αντικειμένων.
3. Ανάλυση
4. Ανάλυση αποκλίσεων
5. Ανάπτυξη τεχνικών προδιαγραφών
6. Εφαρμογή, έλεγχος και
7. Ανάλυση κόστους – οφέλους.



Σχήμα 3.2: Η διαδικασία ανάπτυξης των τεχνικών προδιαγραφών
 Πηγή: D T "Data Specifications" – deliverable D2.6: Methodology for the development of data specifications_2008

Μελέτη περιπτώσεων χρήσης

Οι περιπτώσεις χρήσης χρησιμοποιούνται στην περίπτωση αυτή επειδή είναι ένας κοινώς παραδεκτός και ευρέως χρησιμοποιούμενος μηχανισμός για την αναγνώριση και την αποτύπωση των απαιτήσεων των χρηστών. Το αποτέλεσμα είναι η περιγραφή των περιπτώσεων χρήσης περιλαμβάνοντας διαγράμματα και κείμενο ώστε να στηριχθεί η ανάπτυξη των τεχνικών προδιαγραφών.

Ένα παράδειγμα χρήσης ξεκινάει ως, ενώ αποτελεί έναν στόχο στο μυαλό του χρήστη και ολοκληρώνεται όταν ο στόχος επιτυγχάνεται.

Ο καθορισμός των περιπτώσεων χρήσης και των σεναρίων εφαρμογής για τις τεχνικές προδιαγραφές του INSPIRE είναι στην αρμοδιότητα της consolidation team με την βοήθεια των SDICS και των LMOS.

Οι κύριες πηγές από όπου θα προκύψουν οι περιπτώσεις χρήσης και τα σεναρία εφαρμογής είναι:

1. Οι περιβαλλοντικές πολιτικές που ασκούνται από την κοινότητα ή πολιτικές που έχουν αντίκτυπο στο περιβάλλον.
2. Το σχετικό υλικό που παραθέτουν οι SDICS και LMOS.

3. Τα αποτελέσματα των απαιτήσεων των χρηστών από την έρευνα της consolidation team.
4. Το παραδοτέο D 2.3
5. Μελέτες από την JRC και Euro stat.
6. Χρηματοδοτούμε προγράμματα από την E.E.

Διαπίστωση των απαιτήσεων των χρηστών και των ειδών χωρικών αντικειμένων

Τα αποτελέσματα από το πρώτο βήμα θα βοηθήσουν στην σύνθεση των απαιτήσεων των χρηστών. Οι θεματικές ομάδες εργασίας πρέπει να συγκεντρώσουν τις απαιτήσεις των χρηστών για κάθε θεματικό πεδίο όπως προκύπτουν από τις περιπτώσεις χρήσης. Στη συνέχεια πιθανόν θα απορρίψουν κάποιες απαιτήσεις και θα προτείνουν κάποιες άλλες.

Οι θεματικές ομάδες στην προσπάθειά τους να καθορίσουν τις ανάγκες των χρηστών πρέπει να δώσουν βάση στα εξής σημεία:

1. Το περιεχόμενο των δεδομένων (π.χ. είδη χωρικών αντικειμένων, χαρακτηριστικά.)
2. Το επίπεδο της λεπτομέρειας.
3. Οι συσχετίσεις των αντικειμένων.
4. Η συνέχεια των δεδομένων.
5. Η ενημέρωση και η χρονική διάσταση των δεδομένων.
6. Οι δείκτες αναγνώρισης.
7. Με τα δεδομένα για την αξιολόγηση.
8. Η ποιότητα των δεδομένων.

Η εργασία αυτή θα δώσει τα πρώτα αποτελέσματα όσο αφορά τα είδη χωρικών αντικειμένων, την περιγραφή και τον ορισμό τους. Με βάση αυτή τα στοιχεία θα δημιουργηθούν προσχέδια σχημάτων εφαρμογής για τα θεματικά επίπεδα.

Ανάλυση

Παράλληλα με την διαπίστωση των απαιτήσεων των χρηστών και την καταγραφή ενός προσχεδίου των τεχνικών προδιαγραφών εκτελείται και μια ανάλυση. Το βήμα αυτό αναλύει την πληροφορία που προσφέρεται από το σχετικό υλικό που υπάρχει για τα θεματικά επίπεδα, από υπάρχουσες περιπτώσεις εναρμόνισης δεδομένων και από πρότυπα που ακολουθούνται.

Ανάλυση αποκλίσεων

Στο βήμα αυτό συγκρίνονται τα αποτελέσματα από το βήμα της ανάλυσης με το προσχέδιο των τεχνικών προδιαγραφών και αξιολογούνται τα αποτελέσματα.

Τα υπάρχοντα δεδομένα στις περισσότερες περιπτώσεις έχουν δομηθεί με τρόπο που δεν συμπίπτει με τις τεχνικές προδιαγραφές της INSPIRE. Πιθανές αποκλίσεις από τις τεχνικές προδιαγραφές της INSPIRE μπορεί να οφείλονται στους εξής λόγους:

1. Εξαιτίας διαφορετικών κωδικοποιήσεων.
2. Εξαιτίας διαφορετικών επιπέδων λεπτομέρειας.
3. Εξαιτίας διαφορετικών συστημάτων συντεταγμένων.
4. Εξαιτίας διαφορετικών ορολογιών και εννοιών.
5. Εξαιτίας διαφορετικών γλωσσών.
6. Εξαιτίας ασυνεχειών με άλλα δεδομένα της INSPIRE.

Ανάπτυξη τεχνικών προδιαγραφών

Το πέμπτο βήμα είναι η δημιουργία των τεχνικών προδιαγραφών. Μόλις ολοκληρωθούν τα τέσσερα(4) τελευταία βήματα και αξιολογηθούν οι ανάγκες των χρηστών και η υπάρχουσα κατάσταση οι θεματικές ομάδες θα προχωρήσουν στη ολοκληρωμένη μορφή των τεχνικών προδιαγραφών. Οι τεχνικές προδιαγραφές θα καταχωρηθούν σύμφωνα με το ISO 19131.

Εφαρμογή και έλεγχος

Οι τεχνικές προδιαγραφές όπως θα προκύψουν από τις θεματικές ομάδες εργασίας θα αξιολογηθούν πρώτα από την consolidation team ,τη DT DS και την EIONET. Έπειτα αφού ληφθούν υπόψη τα σχόλια των προαναφερθέντων οι προδιαγραφές θα αξιολογηθούν από τους SDICS και LMOS. Στη συνέχεια ένα αντιπροσωπευτικό τμήμα από τις περιπτώσεις χρήσεις θα εφαρμοστεί σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές σε ένα πιλοτικό πρόγραμμα.

Με την ολοκλήρωση του προγράμματος αυτού θα προκύψουν κάποια συμπεράσματα τα οποία θα εξεταστούν από τις ομάδες που προαναφέρθηκαν και αν χρειαστεί θα επαναπροσδιοριστούν τα σημεία των τεχνικών προδιαγραφών που χρειάζονται βελτιώσεις.

Ανάλυση κόστους – οφέλους

Η consolidation team με την υποστήριξη των SDICs και των LMOs θα πραγματοποιήσει ανάλυση κόστους - οφέλους όπως απαιτείται και από τη δεύτερη παράγραφο του άρθρου 7 της οδηγίας.

3.1.5 Κανόνες υλοποίησης για την ανταλλαγή δεδομένων

Το κείμενο αυτό ορίζει κατευθυντήριες γραμμές για την κωδικοποίηση των χωρικών δεδομένων με σκοπό την ανταλλαγή αυτών μεταξύ δυο συστημάτων. Με την έννοια

της ανταλλαγής εννοείται η πρόσβαση στα δεδομένα κάθε υπηρεσίας μέσω δικτυακών υπηρεσιών.

Ωστόσο το κείμενο αυτό δεν εξηγεί πως ακριβώς τα δεδομένα θα κωδικοποιηθούν καθώς αυτό εξαρτάται από το σχήμα εφαρμογής του κάθε θεματικού πεδίου, δίνει όμως τις βασικές αρχές για να γίνει αυτό. Η μορφή αυτής της κωδικοποίησης για τα διάφορα θεματικά επίπεδα θα αποτελεί τμήμα των τεχνικών προδιαγραφών.

Οι γενικές οδηγίες για τους κανόνες υλοποίησης είναι:

Μετά από προτάσεις της Αναφοράς CEN TR 15449, το Πλαίσιο Ανταλλαγής θα ορίζει ότι:

- Η Ευρωπαϊκή Υποδομή INSPIRE θα χρησιμοποιεί το πρότυπο ISO 19136 (GML) ως μέθοδο κωδικοποίησης κατά την ανταλλαγή δεδομένων.
- Η ανταλλαγή πληροφορίας σχετικής με χωρικά δεδομένα, όπως μεταδεδομένα ή κατάλογοι οντοτήτων, θα χρησιμοποιεί το πρότυπο ISO/TS 19139 ως μέθοδο κωδικοποίησης.
- Η κωδικοποίηση των χωρικών αντικειμένων θα στηρίζεται στο εννοιολογικό μοντέλο της εφαρμογής που τα χρησιμοποιεί.
- Για τα κανονικοποιημένα δεδομένα (coverage data) θα εφαρμόζονται υφιστάμενες κωδικοποιήσεις.

Το κείμενο δίνει οδηγίες για την κωδικοποίηση όσο αφορά τέσσερις περιοχές. Οι περιοχές αυτές είναι

Κανόνες για την κωδικοποίηση των αντικειμένων

Κανόνες για την κωδικοποίηση των αναφορών (κατάλογοι, δείκτες αναγνώρισης)

Κανόνες για την κωδικοποίηση των ενημερώσεων

Κανόνες για την ανταλλαγή Μεταδεδομένων

3.2 Μεταδεδομένα

3.2.1 Οι απαιτήσεις της οδηγίας για τα μεταδεδομένα

Στην οδηγία INSPIRE σημειώνεται με σαφήνεια η αναγκαιότητα δημιουργίας μεταδεδομένων, ειδικότερα στην έκτη παράγραφο του προοιμίου της οδηγίας αναφέρεται ότι “οι υποδομές χωρικών πληροφοριών στα κράτη μέλη θα πρέπει να σχεδιάζονται κατά τρόπον ώστε να εξασφαλίζεται [...] ότι είναι εύκολη η εξεύρεση των διαθέσιμων χωρικών δεδομένων, η αξιολόγηση της καταλληλότητας χρήσης τους και η εξοικείωση με τους όρους που ισχύουν για τη χρήση τους”. Τα μεταδεδομένα ορίζονται στο άρθρο 3. της οδηγίας ως πληροφορίες οι οποίες περιγράφουν σύνολα χωρικών δεδομένων και υπηρεσίες χωρικών δεδομένων και καθιστούν δυνατή την εξεύρεση, την απογραφή και τη χρήση τους.

Το άρθρο 5 είναι αφιερωμένο εξ'ολοκλήρου στα μεταδεδομένα και ορίζει τα εξής:

Άρθρο 5

1. Τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν ότι δημιουργούνται μεταδεδομένα για τα σύνολα και τις υπηρεσίες χωρικών δεδομένων που αντιστοιχούν στα θέματα των παραρτημάτων I, II και III και ότι τα μεταδεδομένα αυτά καθίστανται επίκαιρα.

2. Τα μεταδεδομένα περιλαμβάνουν πληροφορίες σχετικά με:

α) τη συμμόρφωση των συνόλων χωρικών δεδομένων προς τις εκτελεστικές διατάξεις του άρθρου 7, παράγραφος 1,

β) τους όρους που ισχύουν για την πρόσβαση στα σύνολα και τις υπηρεσίες χωρικών δεδομένων και τη χρήση τους, και, ανάλογα με την περίπτωση, τα αντίστοιχα τέλη,

γ) την ποιότητα και την εγκυρότητα των συνόλων χωρικών δεδομένων,

δ) τις δημόσιες αρχές που είναι αρμόδιες για τη δημιουργία, τη διαχείριση, τη συντήρηση και τη διανομή των συνόλων και υπηρεσιών χωρικών δεδομένων,

ε) τους περιορισμούς πρόσβασης του κοινού και τους λόγους των περιορισμών αυτών, σύμφωνα με το άρθρο 13.

3. Τα κράτη μέλη λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα για να εξασφαλίσουν ότι τα μεταδεδομένα είναι πλήρη και ποιότητας επαρκούς για την εκπλήρωση του σκοπού του σημείου 6 του άρθρου 3.

4. Διατάξεις για την εφαρμογή του παρόντος άρθρου θεσπίζονται έως τις 15 Μαΐου 2008, σύμφωνα με την κανονιστική διαδικασία του άρθρου 22 παράγραφος 2. Οι διατάξεις αυτές λαμβάνουν υπόψη τα σχετικά υπάρχοντα διεθνή πρότυπα και απαιτήσεις χρηστών, ιδίως όσον αφορά τα μεταδεδομένα περί εγκυρότητας.

3.2.2 Τι είναι τα μεταδεδομένα και που χρειάζονται

Σύμφωνα με τον ορισμό του ISO 19115 τα δεδομένα είναι δεδομένα για τα δεδομένα. Στα πλαίσια του INSPIRE δίνεται μια πιο σαφής και συγκεκριμένη περιγραφή όσο αφορά των ορισμό τους. Τα μεταδεδομένα είναι πληροφορία που περιγράφει τις πηγές χωρικών δεδομένων ώστε να είναι δυνατή η ανεύρεση, η καταγραφή και η χρήση τους.

Τα μεταδεδομένα ουσιαστικά αποτελούν τον τρόπο ώστε ο μη έμπειρος χρήστης να είναι σε θέση να βρει, να αξιολογήσει και να χρησιμοποιήσει την πληροφορία που του παρέχεται από έναν οργανισμό. Κατά συνέπεια ένας οργανισμός, ένας φορέας και πολύ περισσότερο μια εθνική ή ευρωπαϊκή υποδομή χωρικών δεδομένων θα πρέπει να ορίσει τέτοιους τρόπους οι οποίοι μάλιστα πρέπει να είναι εύληπτοι και αποτελεσματικοί για τον μέσο χρήστη.

Οι τρόποι αυτοί μπορεί να περιλαμβάνουν menu κουμπιών, δομές πλοήγησης στο διαδίκτυο ή παρέχουν δυνατότητες αναζήτησης ελεύθερου κειμένου (free text). Επιπλέον η αναζήτηση για λέξεις ή φράσεις στα περιεχόμενα των πηγών συνηθίζεται να χρησιμοποιείται με αναμφίβολα αποτελέσματα. Όλες οι παραπάνω μέθοδοι δεν εξασφαλίζουν την επιτυχή και άμεση ανεύρεση των δεδομένων με αποτέλεσμα ο χρήστης να ταλαιπωρείται και να χάνει πολύτιμο χρόνο.

Επομένως μια εναλλακτική λύση είναι τα μεταδεδομένα που περιγράφουν τις πηγές χρησιμοποιώντας σαφώς ορισμένα χαρακτηριστικά όπως είναι τίτλος της πηγής, η γεωγραφική έκταση της πηγής ή λέξεις κλειδιά. Αυτό επιτρέπει στο χρήστη να αναζητήσει για ονόματα, φράσεις ή λέξεις κλειδιά μέσα σε ένα δομημένο πλαίσιο.

Επομένως προκύπτει από τα προηγούμενα ότι κάθε φορέας που διατηρεί χωρική πληροφορία έχει υποχρέωση να παρέχει στους χρήστες και τη δυνατότητα να τη χρησιμοποιούν και να την αξιολογούν με τον καλύτερο τρόπο.

3.2.3 Τα μεταδεδομένα στο πλαίσιο της INSPIRE

Σύμφωνα με την οδηγία κάθε σύνολο χωρικών δεδομένων θα περιγράφεται από μεταδεδομένα, δηλαδή πληροφορία που θα υποστηρίζει την αναζήτηση - και ως ένα βαθμό την αξιολόγηση και χρήση - των συλλογών χωρικών δεδομένων που είναι κατάλληλες για συγκεκριμένες χρήσεις. Η έρευνα και εύρεση θα υποστηρίζει λέξεις-κλειδιά ή άλλα απλά κριτήρια (search criteria) που θα αντιστοιχούν σε χαρακτηριστικά-κλειδιά της συλλογής των δεδομένων (για παράδειγμα, το είδος ή τον τύπο των χωρικών αντικειμένων που περιλαμβάνονται στη συλλογή). Σημαντικό μέρος των κριτηρίων της αναζήτησης θα αφορά σε χωρικά και χρονικά χαρακτηριστικά των οντοτήτων (και ίσως την ανεύρεση μέσω συνδυασμού οντολογιών). Τα μεταδεδομένα θα πρέπει πάντα να παραμένουν συνεπή με τα πραγματικά δεδομένα – οποιαδήποτε μεταβολή στα χωρικά δεδομένα θα πρέπει να ακολουθείται από (αυτοματοποιημένη ή χειρωνακτική) ενημέρωση των μεταδεδομένων της συλλογής.

Τα μεταδεδομένα υπηρεσιών θα καταγράφουν τη βασική πληροφορία για μια υπηρεσία, ώστε να καθίσταται δυνατή η εύρεση της κατάλληλης υπηρεσίας χωρικών δεδομένων.

Αναλυτικότερα, η INSPIRE θα χρησιμοποιεί τα μεταδεδομένα προκειμένου να εξυπηρετεί τρεις βασικές δραστηριότητες των χρηστών οι οποίες είναι:

Η ανεύρεση των πηγών: Ο χρήστης επιθυμεί να βρει κάποιες πηγές οι οποίες θα εξυπηρετούν κάποια κριτήρια για να γίνει αυτό ο χρήστης θα έρχεται σε επαφή με μια μηχανή αναζήτησης η οποία θα μεταφέρει τα κριτήρια αναζήτησης στη θέση των μεταδεδομένων και θα ενεργοποιεί την ανεύρεση των πηγών που εξυπηρετούν αυτά τα κριτήρια.

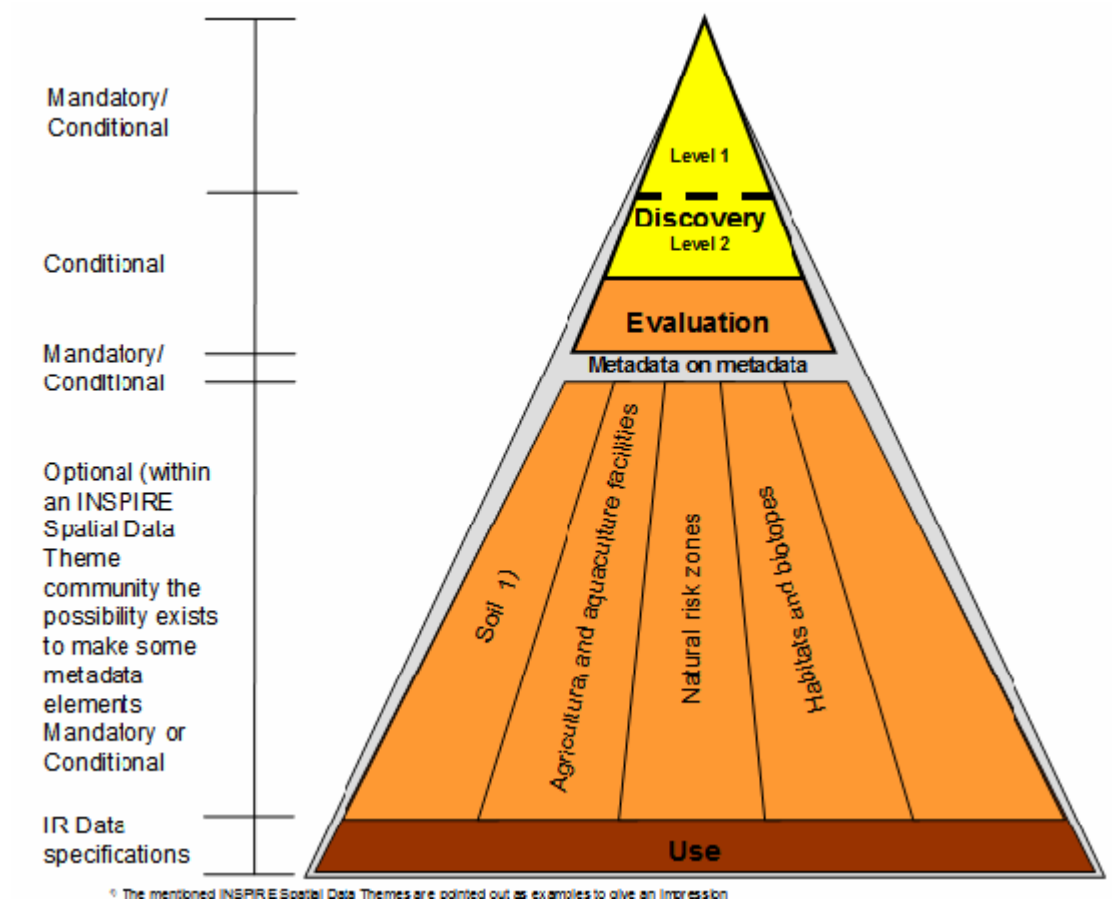
Η αξιολόγηση των διαθέσιμων πηγών: Μόλις παραδοθεί στο χρήστη ως αποτέλεσμα της ανεύρεσης μια σειρά από πηγές που ανταποκρίνονται στα κριτήρια αναζήτησης που έθεσε, τότε χρειάζεται να αξιολογήσει αν αυτές οι πηγές ικανοποιούν τις απαιτήσεις του. Για το σκοπό αυτό μπορεί ο χρήστης να χρησιμοποιήσει και άλλα μεταδεδομένα.

Η χρήση των επιλεγέντων πηγών: Αφού ο χρήστης επιλέξει την κατάλληλη πηγή η οποία θα είναι προσβάσιμη, θα είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει ένα σύνολο εργαλείων, προκειμένου να μπορέσει ο χρήστης να καταλάβει πλήρως πως μπορεί να χρησιμοποιήσει τα δεδομένα της πηγής και πάλι μπορεί να χρειαστεί μεταδεδομένα.

Όσον αφορά στην ανεύρεση των πηγών καθορίζονται δυο επίπεδα με μεταδεδομένα. Το πρώτο επίπεδο περιέχει μεταδεδομένα που παρέχουν βασική και απαραίτητη περιγραφή των πηγών. Το δεύτερο επίπεδο παρέχει μεταδεδομένα που περιγράφουν την πληροφορία πιο αναλυτικά, επιπλέον υποστηρίζει και σε ένα βαθμό την αξιολόγηση των πηγών.

Το σχήμα που ακολουθεί στη συνέχεια παρουσιάζει τα επίπεδα των μεταδεδομένων και το κατά πόσον είναι υποχρεωτικό να υπάρχουν μεταδεδομένα για αυτά τα επίπεδα. Διαπιστώνεται, ότι για το πρώτο επίπεδο κάποια είδη μεταδεδομένων μπορεί να είναι υποχρεωτικά και κάποια μπορεί να είναι υποχρεωτικά υπό προϋποθέσεις. Τα μεταδεδομένα που ορίζονται στο δεύτερο επίπεδο της ανεύρεσης είναι υποχρεωτικά υπό προϋποθέσεις, το ίδιο ισχύει και για τα μεταδεδομένα για τα μεταδεδομένα.

Στο χαμηλότερο επίπεδο παρατηρούνται μεταδεδομένα τα οποία μπορεί να αφορούν συγκεκριμένα θεματικά πεδία, το επίπεδο όμως αυτό είναι προαιρετικό.



Σχήμα 3.3: Τα Μεταδεδομένα σύμφωνα με την οδηγία INSPIRE
Πηγή: D T "Data Specifications" – deliverable D1.3: Implementing Rules for Metadata _2007

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα μεταδεδομένα των δυο επιπέδων της ανεύρεση.

1. Τίτλος πηγής

Με τον όρο αυτό εννοείται το χαρακτηριστικό και συχνά μοναδικό όνομα που είναι γνωστή η πηγή.

2. Χρονική αναφορά

Η χρονική αναφορά μιας πηγής μπορεί να ποικίλει ανάλογα με τη φύση της πηγής. Υπάρχουν αρκετές περιπτώσεις όπου η χρονική αναφορά είναι σημαντική όπως

- Η χρονική περίοδος που καλύπτουν τα περιεχόμενα της πηγής
- Ημερομηνία που σχετίζεται με κάποιο ιδιαίτερο γεγονός κατά τη διάρκεια ύπαρξης της πηγής
- Ημερομηνία δημοσιοποίησης
- Ημερομηνία επικαιροποίησης
- Ημερομηνία δημιουργίας

3. Γεωγραφική έκταση που καλύπτει η πηγή

Το χαρακτηριστικό αυτό αφορά στη τοποθεσία της πηγής και στην έκτασή της και δίνεται είτε σαν ένα καθορισμένο τμήμα που ορίζεται από τέσσερα ζεύγη συντεταγμένων είτε από ένα γεωγραφικό αναγνωριστικό όπως μπορεί να είναι ένας ταχυδρομικός κωδικός.

Επειδή τα χωρικά δεδομένα περιγράφουν πραγματικά φαινόμενα σε συγκεκριμένες περιοχές στην επιφάνεια της γης, η θέση και η γεωγραφική έκταση της πηγής είναι ιδιαίτερα σημαντικές και χρησιμοποιούνται κατά κόρον για την αναζήτηση χωρικών δεδομένων. Είτε λίστες με τα ονόματα περιοχών είτε γεωγραφικά λεξικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να συνδέσουν τα ονόματα αναζήτησης με τις τοποθεσίες που ζητούνται.

4. Η γλώσσα που χρησιμοποιείται

Με τον όρο αυτό περιγράφεται η κύρια πηγή που χρησιμοποιείται στα κείμενα της πηγής και πρέπει να ακολουθείται το πρότυπο ISO 639-2. Πολλές φορές χρησιμοποιείται το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό από τις μηχανές αναζήτησης ώστε να περιοριστεί το μέγεθος των δεδομένων προς αναζήτηση.

5. Οι θεματικές κατηγορίες της πηγής

Το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό αποτελεί ένα σχήμα θεματικής κατάταξης για τη βοήθεια στην ομαδοποίηση και αναζήτηση των διαθέσιμων συνόλων γεωγραφικών δεδομένων. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για την κατηγοριοποίηση των λέξεων κλειδίων.

6. Λέξεις κλειδιά

Κοινώς χρησιμοποιούμενες, τυποποιημένες λέξεις ή φράσεις που χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν ένα θέμα. Επειδή οι θεματικές κατηγορίες δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο καλά για λεπτομερείς ερωτήσεις, οι λέξεις κλειδιά περιορίζουν το εύρος των δεδομένων προς αναζήτηση και επιτρέπουν τη δομημένη με λέξεις κλειδιά αναγνώριση. Οι λέξεις κλειδιά αντιπροσωπεύουν ένα από τα ελάχιστα κριτήρια αναζήτησης που ορίζονται από το άρθρο 11-2 (α) της οδηγίας INSPIRE για την εξυπηρέτηση των σκοπών των υπηρεσιών.

7.Είδος υπηρεσίας

Αν η πηγή είναι υπηρεσία, το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό αναφέρεται στο περιβάλλον διεπαφής που η υπηρεσία εφαρμόζει. Τα γνωστά και τυποποιημένα είδη υπηρεσίας σαφώς προτείνονται.

8. Αρμόδια ομάδα για την πηγή

Η δημόσια αρχή ή οποιαδήποτε άλλη υπεύθυνη ομάδα που διοικεί τον οργανισμό που διαχειρίζεται την πηγή και έχει όλες τις σχετικές αρμοδιότητες όπως είναι η εγκατάσταση, η διαχείριση, η ενημέρωση και η κατανομή των συνόλων χωρικών δεδομένων και των υπηρεσιών (INSPIRE Article 5-2 (d) και 11-2 (g)).

Το χαρακτηριστικό αυτό μπορεί να καθορίζεται με το όνομα του αρμόδιου προσώπου , το όνομα του αρμόδιου φορέα και τις λειτουργίες που εκτελούνται από την αρμόδια ομάδα.

9. Περίληψη

Μια σύντομη αλλά ακριβής περιγραφή του περιεχομένου της πηγής.

10. Διεύθυνση για δικτυακή πρόσβαση

Ανεύρεση 2

1. Περιορισμοί

Το συγκεκριμένο στοιχείο ορίζει ένα σύνολο δεσμεύσεων που τίθενται στην πηγή. Οι περιορισμοί αυτοί μπορεί να αφορούν νομικές απαγορεύσεις ή θέματα ασφάλειας, συνήθως το περιεχόμενο τους αφορά περιορισμούς χρήσης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αναζήτηση πλήρους κειμένου.

Όσο αφορά τις νομικές απαγορεύσεις πρέπει να υπάρχουν περιορισμοί πρόσβασης για να προστατεύεται η πνευματική ιδιοκτησία και ο ιδιωτικός χώρος. Οι περιορισμοί που αφορούν τη δυνατότητα χρήσης των δεδομένων δεν έχουν ως σκοπό να δώσουν προτάσεις για το πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί η πηγή αλλά να επιστήσουν την

προσοχή σε περιπτώσεις που η πηγή δεν μπορεί να υποστηρίξει κάποιες εφαρμογές π.χ. ναυτικοί χάρτες που δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ασφαλή πλοήγηση.

2. Η καταγωγή των δεδομένων

Το στοιχείο αυτό παρέχει γενικές πληροφορίες για την προέλευση των δεδομένων και για την ποιότητά τους. Είναι ένας εύκολος τρόπος για να δοθεί μια σύντομη αναφορά της ποιότητας όπως απαιτείται από το άρθρο 5-2 (c) της οδηγίας INSPIRE. Εφόσον αποτελεί απαίτηση του INSPIRE είναι συστήνεται να χρησιμοποιηθούν εκφράσεις όπως 'άγνωστο' αν δεν παρέχεται σχετική πληροφορία.

3. Η έκδοση του τύπου υπηρεσίας

Το στοιχείο αυτό είναι άμεσα συσχετισμένο με το είδος της υπηρεσίας ενώ το είδος υπηρεσίας καθορίζει τον τύπο της υπηρεσίας το στοιχείο αυτό αφορά την έκδοση σύμφωνα με την οποία συμμορφώνεται η πηγή.

4. Όνομα λειτουργίας

Το στοιχείο αυτό καθορίζει όνομα της λειτουργίας της υπηρεσίας. Το όνομα χρησιμοποιείται για να βάλει σε εφαρμογή τη διεπιφάνεια υπηρεσίας διαμέσου του καταναμημένου υπολογιστικού περιβάλλοντος. Η πληροφορία είναι απαραίτητη για τον πελάτη

5. Καταναμημένο υπολογιστικό περιβάλλον

Το καταναμημένο υπολογιστικό περιβάλλον στο οποίο η υπηρεσία αναπτύσσεται. Η πληροφορία είναι απαραίτητη για τον πελάτη

6. Αναγνωριστικό της πηγής

Το στοιχείο αυτό περιγράφει με σαφή τρόπο την πηγή σε ένα δοσμένο πλαίσιο. Η πληροφορία αυτή είναι χρήσιμη για άμεση πρόσβαση στην πηγή.

7. Χωρική ανάλυση

Η χωρική ανάλυση είναι ένας δείκτης για το επίπεδο της λεπτομέρειας των δεδομένων που δίνει η πηγή. Μπορεί να εκφραστεί με μια ισοδύναμη κλίμακα ή μέσω του μεγέθους των φατνίων του κανάβου.

Η χωρική ανάλυση παρέχει μια αδρή ένδειξη της ακρίβειας και της πιθανής ποιότητας της πηγής. Για παράδειγμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον αποκλεισμό των πηγών που δεν παρέχουν την ελάχιστη δυνατή λεπτομέρεια που χρειάζεται για ένα ειδικό θέμα.

8. Συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας INSPIRE

Η συμμόρφωση αναφέρεται στις απαιτήσεις της οδηγίας στο άρθρο 5-2(a) ότι τα μεταδεδομένα πρέπει να περιλαμβάνουν πληροφορίες για τη συμμόρφωση των

συνόλων χωρικών δεδομένων με τους κανόνες εφαρμογής IRs που δίνονται στο άρθρο 7-1 που αναφέρεται στη διαλειτουργικότητα και όσο είναι δυνατό την εναρμόνιση των συνόλων χωρικών δεδομένων και των υπηρεσιών.

Μεταδεδομένα για τα μεταδεδομένα

Επιπλέον χρειάζονται και πληροφορίες οι οποίες θα δίνουν στοιχεία για τα ίδια τα μεταδεδομένα για το λόγο αυτό θα πρέπει να διατηρούνται από τους διάφορους φορείς και μεταδεδομένα για τα μεταδεδομένα τα οποία παρουσιάζονται στη συνέχεια.

1.Ονομασία Μεταδεδομένων

Το όνομα που είναι γνωστά τα σύνολα μεταδεδομένων

2. Αρμόδια Ομάδα

Το στοιχείο αυτό καθορίζει την ομάδα ή το άτομο που είναι υπεύθυνο για τη δημιουργία και την ενημέρωση των μεταδεδομένων. Η πληροφορία που δίνει αυτό το στοιχείο είναι πολύ σημαντική καθώς δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να γνωρίζουν τα πρόσωπα ή τον φορέα που ασχολείται με τα δεδομένα και να προσπεύγουν σε αυτόν όποτε είναι απαραίτητο. Το συγκεκριμένο στοιχείο είναι απαραίτητο να συμμορφώνεται με το πρότυπο ISO 19115.

3.Ημερομηνία αναφοράς

Η ημερομηνία η οποία καθορίζει πότε τα εγγεγραμμένα μεταδεδομένα δημιουργήθηκαν και ενημερώθηκαν. Το στοιχείο αυτό δίνει μια ένδειξη για την τρέχουσα χρήση των δεδομένων. Το συγκεκριμένο στοιχείο είναι απαραίτητο να συμμορφώνεται με το πρότυπο ISO 19115.

4.Η γλώσσα που χρησιμοποιείται

Η κύρια γλώσσα που χρησιμοποιείται για τα μεταδεδομένα. Το στοιχείο αυτό είναι πάρα πολύ σημαντικό σε πολυγλωσσικό περιβάλλον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΛΟΓΟΙ ΟΝΤΟΤΗΤΩΝ

4.1 Γενικά

Στο προηγούμενο κεφάλαιο εξηγήθηκαν οι συνιστώσες εναρμόνισης των συνόλων δεδομένων όπως ορίζονται από την οδηγία INSPIRE. Η τέταρτη από αυτές τις συνιστώσες αυτή που αφορά στα εννοιολογικά μοντέλα αποτελεί ένα μεγάλο ζήτημα και κρίνεται σκόπιμο να εξεταστεί πιο διεξοδικά.

Το κεφάλαιο αυτό επομένως, αφιερώνεται σε αυτήν τη συνιστώσα και επιχειρεί να εξηγήσει το εννοιολογικό μοντέλο που θα ακολουθήσει η οδηγία, τους καταλόγους οντοτήτων και σε ένα βαθμό τα σχήματα εφαρμογής. Επιπλέον, θα δοθούν τα βασικά στοιχεία για την εννοιολογική γλώσσα που θα χρησιμοποιηθεί.

4.2 Η χρήση της γλώσσας UML στα εννοιολογικά μοντέλα της INSPIRE

4.2.1 Τι είναι η γλώσσα UML

Η ενοποιημένη γλώσσα σχεδιασμού (Unified Modeling Language) (UML) είναι μια γλώσσα για την οπτικοποίηση λογισμικού, τη διαμόρφωση προδιαγραφών, την τεκμηρίωση συστημάτων που βασίζονται σε λογισμικό και την μοντελοποίηση εταιρικών ή άλλων συστημάτων που δεν αφορούν λογισμικό. Η UML στοχεύει στο σχεδιασμό αντικειμενοστραφών συστημάτων.

Με την έννοια των αντικειμενοστραφών συστημάτων εννοούνται τα συστήματα που δομούνται με βάση την αντικειμενοστραφή τεχνολογία. Η αντικειμενοστραφής τεχνολογία χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη συστημάτων λογισμικού αλλά και τη δόμηση της πληροφορίας που δεν αφορά απαραίτητα λογισμικό.

Η αντικειμενοστραφής τεχνολογία είναι μια νέα φιλοσοφία στο χώρο ανάπτυξης λογισμικού η οποία ήρθε για να επιλύσει τα προβλήματα που δημιουργούνται από τη χρήση της δομημένης ανάλυσης¹. Ουσιαστικά, 'στρέφεται' προς τα αντικείμενα μελετώντας τη δομή τους και τις μεταξύ τους εξαρτήσεις και βοηθά στην απεικόνιση του πραγματικού κόσμου με αντιληπτές οντότητες.

Όσο αφορά τη δόμηση της γεωγραφικής πληροφορίας, η αντικειμενοστραφής τεχνολογία θεωρεί μια ενιαία γεωγραφική περιοχή όπου περιέχονται διάφορα αντικείμενα, για τα οποία, όλα ή μερικά, μπορεί να υπάρξει ενδιαφέρον κάποια χρονική στιγμή.

¹Η δομημένη ανάλυση είναι μια προσέγγιση για τη δημιουργία λογισμικού η οποία εστιάζει στην αποσύνθεση του εκάστοτε προβλήματος σε μια ιεραρχία συστατικών λογισμικού, καθένα εκ' των οποίων επιτελεί ένα μικρό συστατικό της λύσης του. Αυτή η εφαρμογή έχει νόημα όταν η λύση του προβλήματος είναι θέμα αριθμητικών λογαριασμών όχι όμως όταν πρόκειται για αναπαράσταση οντοτήτων πραγματικού κόσμου (Βεσκούκης, 2000).

Αυτά τα αντικείμενα θεωρούνται ότι βρίσκονται όλα σε ένα θεματικό επίπεδο , επιτρέποντας με αυτόν τον τρόπο την απεικόνιση της τρίτης διάστασης όπως και την καθιέρωση ενός ενιαίου συστήματος αναφοράς (Κάβουρας,2003).

Οι βασικές έννοιες του αντικειμενοστραφούς σχεδιασμού επεξηγούνται στη συνέχεια, προκειμένου να αποσαφηνιστεί ο ρόλος του και ο τρόπος που προσεγγίζει τη δόμηση της πληροφορίας.

Το αντικείμενο το οποίο όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως συνιστά το δομικό στοιχείο της αντικειμενοστραφούς τεχνολογίας θα πρέπει να αντιστοιχεί συνήθως σε οντότητες του πραγματικού κόσμου (πελάτης, κτίριο, δρόμος) ή σε έννοιες του πεδίου εφαρμογής. Τα αντικείμενα έχουν κάποια χαρακτηριστικά που ορίζουν την κατάσταση τους και κάποιες μεθόδους που επηρεάζουν τη συμπεριφορά τους.

Το αμέσως επόμενο σημαντικό στοιχείο είναι η **κλάση**, με τον όρο αυτό εννοούμε όλα τα αντικείμενα που έχουν την ίδια κατάσταση (ίδια χαρακτηριστικά) και την ίδια συμπεριφορά (ίδιες μέθοδοι). Κάθε αντικείμενο αποτελεί ένα στιγμιότυπο της κλάσης που ανήκει.

Δυο ιδιαίτερα σημαντικές αρχές στον αντικειμενοστραφή σχεδιασμό είναι αυτές της ενθυλάκωσης(encapsulation) η οποία απαντάται και με τους όρους κελυφοποίηση ή απόκρυψη πληροφορίας και της αφαίρεσης (abstraction).

Ο ορισμός της ενθυλάκωσης σύμφωνα με τον Β. Βεσκούκη, 2000 είναι “ η απόκρυψη των λεπτομερειών υλοποίησης ενός αντικειμένου από το περιβάλλον του διαμέσω της ελεγχόμενης ορατότητας των πεδίων και των μεθόδων αυτού από άλλα αντικείμενα. ”. Με άλλα λόγια η ενθυλάκωση εξασφαλίζει την ενσωμάτωση σε κάθε αντικείμενο όλων όσων χρειάζεται ώστε κανένα άλλο αντικείμενο να μην είναι γνώστης αυτών. Με τον τρόπο αυτό εξαλείφεται ο πλεονασμός στην αποθήκευση δεδομένων και οι αλλαγές που μπορεί να συμβούν σε ένα αντικείμενο δεν έχουν καμία επίδραση στο σύστημα .

Όσο αφορά την αφαίρεση ο Β. Βεσκούκης δίνει τον ορισμό, “Αφαίρεση είναι η νοητική εκείνη λειτουργία όπου από το σύνολο των λεπτομερειών μιας οντότητας ή ενός γεγονότος επιλέγουμε να επικεντρώσουμε την προσοχή μας μόνο σε κάποιες, αφαιρώντας τις υπόλοιπες ”. Η αφαίρεση ουσιαστικά, επιτρέπει την αναπαράσταση μιας πολύπλοκης κατάστασης του πραγματικού κόσμου με ένα απλοποιημένο μοντέλο το οποίο περιλαμβάνει την λεπτομέρεια που μας απασχολεί.

Τέλος, είναι σημαντικό να οριστούν οι θεμελιώδεις σχέσεις μεταξύ κλάσεων στην αντικειμενοστραφή φιλοσοφία, αυτές είναι η συσχέτιση, η συγκρότηση/ συσσώρευση και η κληρονομικότητα.

Η συσχέτιση είναι η απλούστερη από τις σχέσεις, οι κλάσεις που εμπλέκονται είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους και συνήθως οι κλάσεις οι οποίες συνδέονται είναι ισότιμες σε μια ιεραρχία. Ένα παράδειγμα μπορεί να είναι η σχέση ιδιοκτησίας μεταξύ ενός γεωτεμαχίου και ενός ιδιοκτήτη. Στη συσχέτιση ορίζεται μια πολλαπλότητα ανάλογα με τη φύση της σχέσης.

Η συσσώρευση είναι η σχέση που δίνει τη σύνθεση ενός συνόλου από απλούστερα μέρη (συστατικά μέρη). Οι κλάσεις εμπλέκονται είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους. Ένα πολύ απλό παράδειγμα μπορεί να το δίκτυο μεταφορών το οποίο μπορεί να αποτελείται από το οδικό δίκτυο, το σιδηροδρομικό δίκτυο και τις πλωτές διαδρομές. Η συγκρότηση είναι ότι ακριβώς και η συσχέτιση με τη διαφορά ότι τα συστατικά μέρη δεν μπορούν να υπάρξουν χωρίς το σύνθετο.

Η κληρονομικότητα η οποία είναι γνωστή και ως σχέση γενίκευσης/ ειδίκευσης και αποτελεί την πιο διαδεδομένη σχέση στην αντικειμενοστραφή τεχνολογία, είναι η σχέση κατά την οποία μια κλάση αποδίδει σε μια άλλη τα χαρακτηριστικά της, δηλαδή της τα κληροδοτεί. Επομένως, όταν έχουμε μια γενική κλάση η οποία αποδίδει τα χαρακτηριστικά της σε μια άλλη τότε έχουμε ειδίκευση καθώς η πιο ειδική κλάση κληρονομεί αυτά τα χαρακτηριστικά αλλά μπορεί να έχει και δικά της χαρακτηριστικά. Η αντίθετη διαδρομή από αυτήν που αναφέρθηκε είναι η γενίκευση.

Παραπάνω, έγινε μια πολύ συνοπτική παρουσίαση της αντικειμενοστραφούς τεχνολογίας, από ότι αναφέρθηκε θα μπορούσε κανείς να διαπιστώσει τρία βασικά σημεία, το πρώτο είναι ότι η μορφή των κλάσεων δίνει τη δυνατότητα αντιστοίχισης του με οντότητες του πραγματικού κόσμου, δεύτερον, κάθε κλάση διαθέτει το δικό της περιβάλλον και τρίτον, το πλήθος των σχέσεων που ορίζονται βοηθά στην μοντελοποίηση των εκάστοτε περιπτώσεων.

Η γλώσσα UML επομένως, επιχειρεί τη μοντελοποίηση συστημάτων ακολουθώντας τις αρχές της αντικειμενοστραφούς τεχνολογίας αλλά και άλλων θεματικών πεδίων. Επιπλέον, η UML βρίθκει προτύπων και συμβολισμών που θα μπορούσαν να περιγράψουν ένα απίστευτο εύρος περιπτώσεων και συνθηκών.

Η γλώσσα UML δίνει τη δυνατότητα δόμησης ενός συστήματος ανάλογα με το στάδιο που αναφέρεται και με τις απαιτήσεις που υπάρχουν καθώς προσφέρεται για τη δημιουργία πολλών διαγραμμάτων.

Τέτοια διαγράμματα είναι:

Μοντελοποίηση Απαιτήσεων	Σενάρια, Διαγράμματα Χρήσης (Scenaria, Use Case Diagrams)
Μοντελοποίηση στατικής δομής του συστήματος	Διαγράμματα Κλάσεων (Class Diagrams) Διαγράμματα Αντικειμένων (Object Diagrams) Ψηφιδικά Διαγράμματα (Component Diagrams) Παραταξιακά Διαγράμματα (Deployment Diagrams)

Μοντελοποίηση δυναμικών χαρακτηριστικών του συστήματος	Ακολουθιακά Διαγράμματα (Sequence Diagrams) Συνεργατικά Διαγράμματα (Collaboration Diagrams – Communication Diagrams στη UML 2.0)
Μοντελοποίηση της συμπεριφοράς συγκεκριμένων αντικειμένων	Διαγράμματα Κατάστασης (State Diagrams)
Μοντελοποίηση των βημάτων εκτέλεσης μιας διαδικασίας	Διαγράμματα Δραστηριότητας (Activity Diagrams)

Πίνακας: Διαγράμματα μοντελοποίησης UML

Πηγή: Κ. Κοντογιάννης, Σημειώσεις μαθήματος Τεχνολογία Λογισμικού Σχολή ΗΜΜΥ Ε.Μ.Π.

Από αυτά τα διαγράμματα, τα διαγράμματα κλάσεων και αντικειμένων είναι αυτά που χρησιμοποιούνται κατά κόρον από τη σειρά προτύπων ISO 191xx για τη γεωγραφική πληροφορία και που προτείνονται από το ISO 19109 για τη δημιουργία μοντέλων εφαρμογής.

4.3 Το Γενικό Μοντέλο Οντοτήτων

4.3.1 Η περιγραφή του Γενικού Μοντέλου Οντοτήτων

Στο επόμενο σχήμα φαίνεται το γενικό μοντέλο οντοτήτων όπως έχει καθοριστεί στο ISO 19109 (Rules for application schema).

Το γενικό μοντέλο οντοτήτων είναι το μοντέλο που περιγράφει τις έννοιες που χρειάζονται για να οριστούν οι οντότητες και το πως αυτές οι έννοιες σχετίζονται. Ουσιαστικά το μοντέλο αυτό κάνει μια ταξινόμηση των οντοτήτων και των ιδιοτήτων τους. Οι οντότητες αποτελούν τα αντικείμενα του πραγματικού κόσμου (π.χ. βουνό, σταθμός, φράγμα) και οι ιδιότητες τους είναι τα χαρακτηριστικά, οι λειτουργίες και οι συσχετίσεις τους.

Το μοντέλο αυτό καθορίζει τα είδη των οντοτήτων και τα είδη ιδιοτήτων τους. Επίσης εξυπηρετεί ως ένα μεταμοντέλο για καταλόγους οντοτήτων παρέχοντας τη δομή για την αναπαράσταση της σημασιολογίας της γεωγραφικής πληροφορίας σε αυτούς τους όρους.

Επιπλέον διαπιστώνεται από το σχήμα ότι η μετακλάση των ειδών συσχετίσεων είναι υποκλάση της μετακλάσης των οντοτήτων. Αυτό είναι εύλογο αν αναλογιστεί κανείς το γεγονός ότι, ο τύπος της συσχέτισης μπορεί να έχει χαρακτηριστικά και λειτουργίες. Ένα παράδειγμα για να γίνει κατανοητό, αυτό θα μπορούσε να είναι οι διπλές διασταυρώσεις, ένα χαρακτηριστικό των οδικών διασταυρώσεων θα μπορούσε να είναι, αν είναι υπόγεια, υπέργεια ή επίγεια.

Στο σημείο αυτό, προκειμένου να μην γίνει σύγχυση μεταξύ του τύπου συσχετίσεων και του ρόλου συσχετίσεων θα δοθεί ένα παράδειγμα. Αν έχουμε τον τύπο συσχέτισης οδική διασταύρωση όπως πριν η οποία μάλιστα είναι υπέργεια και έχουμε τις οντότητες, δρόμος και γέφυρα. Ο ρόλος συσχέτισης του δρόμου είναι "κάτω από" και ο ρόλος συσχέτισης της γέφυρας είναι "πάνω από".

Η μετακλάση της ιεραρχίας (GF_inheritance relations) περιγράφει τη σχέση μεταξύ. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι ένας τύπος οντότητας μπορεί να ανήκει σε δύο γενικές κλάσεις. Επιπλέον ορίζεται και η μετακλάση των περιορισμών η οποία έχει σχέση συσχέτισης με την μετακλάση των τύπων οντοτήτων.

Επιπλέον μπορεί να αναφερθεί ότι μπορεί να υπάρχουν κλάσεις και για τα χαρακτηριστικά των οντοτήτων. Για παράδειγμα μπορεί η κλάση του τύπου οντότητας "κτίριο" να έχει διάφορες υποκλάσεις οι οποίες να είναι χαρακτηριστικά της και τα οποία χαρακτηριστικά να έχουν άλλα δικά τους χαρακτηριστικά.

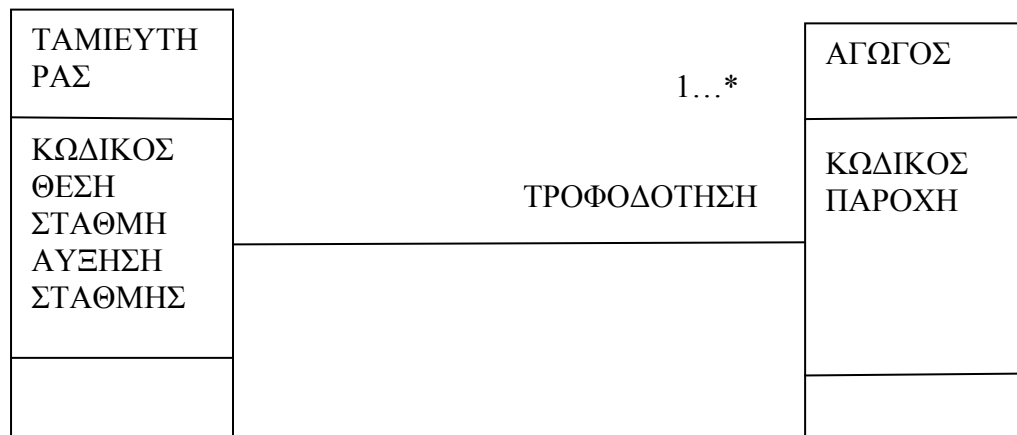
Κατάλογοι οντοτήτων

Όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο 2, ένας κατάλογος αποτελεί μια αποθήκη όπου ταξινομούνται και ορίζονται τα φαινόμενα του πραγματικού κόσμου που χρειάζεται να περιγράψουν σε ένα σχήμα εφαρμογής. Ουσιαστικά, περιγράφονται οι οντότητες του πραγματικού κόσμου που αποτελούν τα αντικείμενα ή τις έννοιες του πραγματικού κόσμου και ότι συσχετίζεται με αυτές.

Ειδικότερα, ένας κατάλογος οντοτήτων θα πρέπει να περιέχει ένα μοναδικό όνομα, να δίνει τον ορισμό και να δίνει έναν δείκτη αναγνώρισης όχι μόνο σε κάθε οντότητα αλλά και σε κάθε χαρακτηριστικό, τύπο συσχέτισης, ρόλο συσχέτισης και λειτουργία.

4.3.2 Παραδείγματα για την κατανόηση του γενικού μοντέλου οντοτήτων και των καταλόγων οντοτήτων

Παράδειγμα 1



Στοιχείο 1

ΟΝΟΜΑ: ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:
ΧΑΡ. ΚΩΔΙΚΟΣ:
ΧΑΡ. ΘΕΣΗ:
ΧΑΡ. ΣΤΑΘΜΗ:
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ: ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ
ΡΟΛΟΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ: ΤΡΟΦΟΔΟΤΕΙ

Στοιχείο 2

ΟΝΟΜΑ: ΑΓΩΓΟΣ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:
ΧΑΡ. ΚΩΔΙΚΟΣ:
ΧΑΡ. ΘΕΣΗ:
ΧΑΡ. ΣΤΑΘΜΗ:
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ: ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ
ΡΟΛΟΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ: ΤΡΟΦΟΔΟΤΕΙΤΑΙ

Στοιχείο 3

ΟΝΟΜΑ: ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΝ: 1.2

Στοιχείο 4

ΟΝΟΜΑ: ΤΡΟΦΟΔΟΤΕΙ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΝ: 1

Στοιχείο 5

ΟΝΟΜΑ: ΤΡΟΦΟΔΟΤΕΙ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΝ: 1

Σχήμα 4.2: Παράδειγμα 1 Γενικού Μοντέλου Οντοτήτων

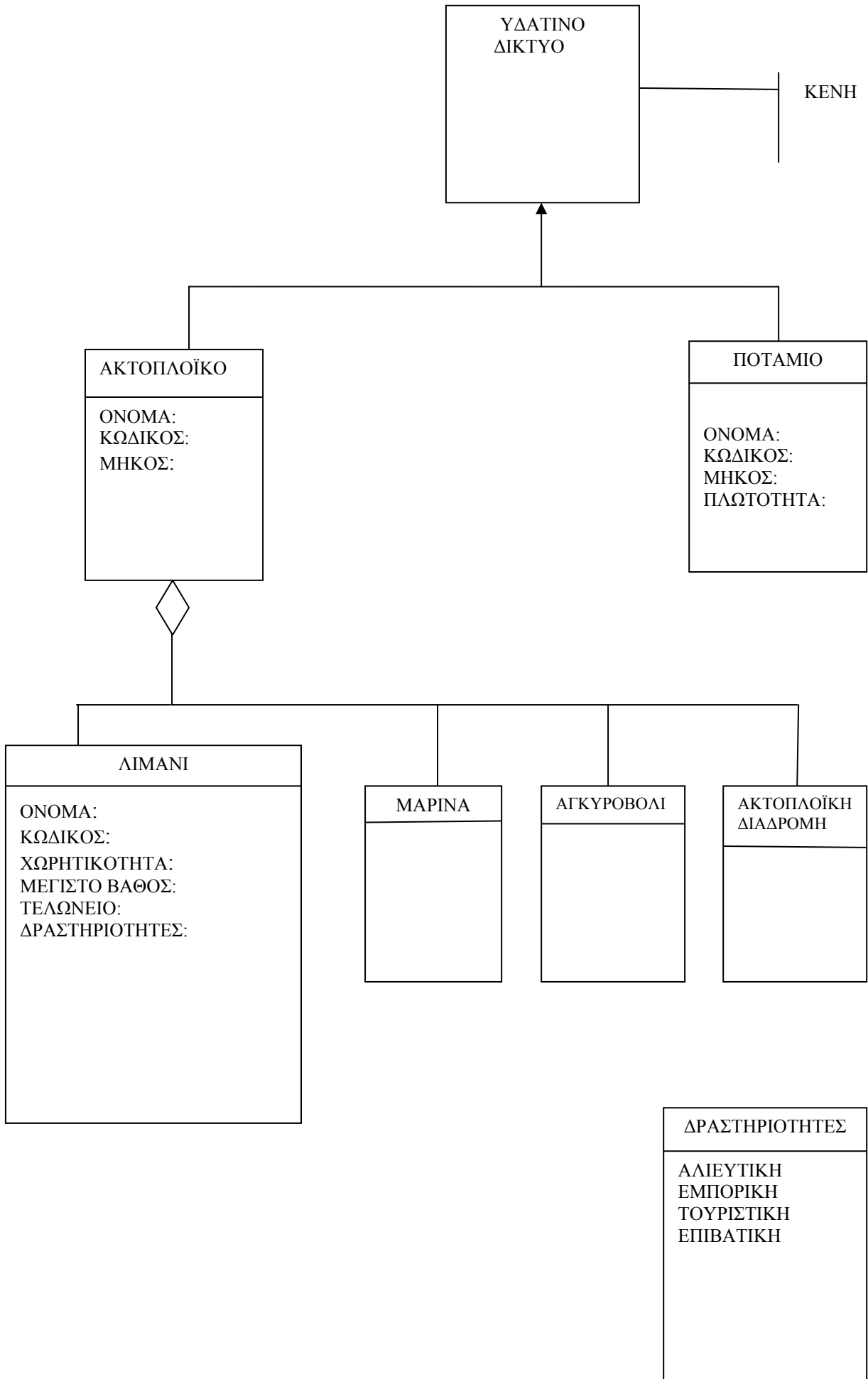
Στο παράδειγμα 1 παρουσιάζεται μια περίπτωση συσχέτισης και δημιουργείται ο κατάλογος οντοτήτων. Οι κλάσεις που συμμετέχουν είναι αυτές του ταμιευτήρα και του αγωγού, ο τύπος συσχέτισης ονομάζεται τροφοδότηση και η πολλαπλότητα δείχνει ότι ένας ταμιευτήρας τροφοδοτεί έναν ή περισσότερους αγωγούς.

Στον κατάλογο οντοτήτων διαπιστώνεται ότι καταγράφονται και οι οντότητες και οι τύποι συσχετίσεων και οι ρόλοι συσχετίσεων.

Παράδειγμα 2

Στο παράδειγμα που ακολουθεί παρουσιάζεται ένα παράδειγμα κληρονομικότητας όπου η υπερκλάση είναι κενή, γεγονός που σημαίνει ότι για την κλάση αυτή δεν υπάρχουν συγκεκριμένα αντικείμενα απλώς υπάρχει για να κληρονομείται από τις άλλες. Η υπερκλάση στην προκειμένη περίπτωση είναι το υδάτινο δίκτυο και οι υποκλάσεις το ακτοπλοϊκό και το ποτάμιο. Επίσης παρουσιάζεται και μια συσχέτιση συσσώρευσης κατά την οποία φαίνεται το ακτοπλοϊκό δίκτυο από ποιες κλάσεις δημιουργείται.

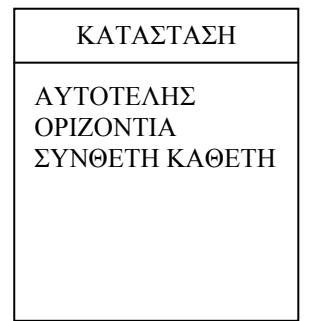
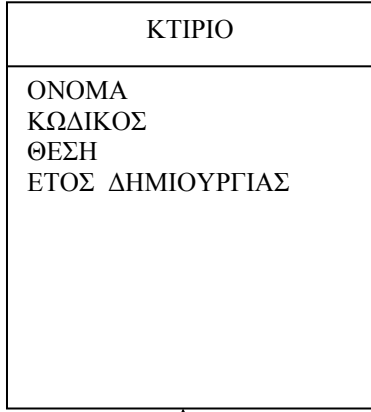
Επίσης φαίνεται ποιες τιμές μπορεί να πάρει το χαρακτηριστικό Δραστηριότητες. Σε πολλές περιπτώσεις στα σχήματα εφαρμογής θα δημιουργούνται τέτοιοι πίνακες οι οποίοι θα περιγράφουν τις τιμές που μπορεί να παίρνουν διάφορα χαρακτηριστικά.



Σχήμα 4.3: Παράδειγμα 2 Γενικού Μοντέλου Οντοτήτων

Παράδειγμα 3

Το παράδειγμα 3 είναι μια απλή περίπτωση κληρονομικότητας στην οποία φαίνονται τα χαρακτηριστικά της υπερκλάσης που είναι το κτίριο και τα ειδικά χαρακτηριστικά μιας υποκλάσης που είναι η πολυκατοικία. Στη συνέχεια φαίνεται ο κατάλογος οντοτήτων στον οποίο παρουσιάζεται και η κληρονομικότητα και τα χαρακτηριστικά. Στο στοιχείο 1 φαίνονται τα χαρακτηριστικά που φέρει αλλά και που κληροδοτεί αυτά τα χαρακτηριστικά, στο στοιχείο 2 φαίνονται όχι μόνο τα χαρακτηριστικά που κληρονομεί αλλά και αυτά που έχει ξεχωριστά.



Στοιχείο 1

ΟΝΟΜΑ: ΚΤΙΡΙΟ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:
ΧΑΡ.ΚΩΔΙΚΟΣ:
ΧΑΡ.ΘΕΣΗ:
ΚΛΗΡΟΔΟΤΕΙ ΣΕ: 2,3,4,5

Στοιχείο 2

ΟΝΟΜΑ: ΚΤΙΡΙΟ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:
ΧΑΡ.ΚΩΔΙΚΟΣ:
ΧΑΡ.ΘΕΣΗ:
ΧΑΡ.ΕΤΟΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ:
ΧΑΡ.ΟΡΟΦΟΙ:
ΧΑΡ.ΧΡΗΣΗ
ΚΛΗΡΟΝΟΜΕΙ ΑΠΟ: 1

Σχήμα 4.4: Παράδειγμα 3 Γενικού Μοντέλου Οντοτήτων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΕΞΕΤΑΣΗ ΤΗΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑΣ ΕΝΑΡΜΟΝΙΣΗΣ ΤΩΝ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΦΟΡΕΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΓΕΩΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΕ ΤΗΝ INSPIRE

5.1 Θεματικά επίπεδα

5.1.1 Τα δεδομένα που διατηρούν οι φορείς παραγωγής γεωδεδομένων για κάθε θεματικό επίπεδο

Όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο 2 η χωρική πληροφορία σύμφωνα με την οδηγία έχει χωριστεί σε 34 θεματικά επίπεδα . Αν και η οδηγία INSPIRE δεν προβλέπει τη συλλογή νέων δεδομένων ούτε αξιολογεί την επάρκεια αυτών, θα ήταν σημαντικό να μελετήσει κανείς ποιοι φορείς διατηρούν χωρική πληροφορία στην Ελλάδα.

Η μελέτη αυτή θα μπορούσε να καταδείξει με ακρίβεια την κατάσταση στην Ελλάδα αν μπορούσαν να καταγραφούν όχι μόνο τα δεδομένα που διατηρούν οι φορείς αλλά και οι τεχνικές προδιαγραφές που τα ορίζουν. Σε αυτή την περίπτωση θα μπορούσε να αξιολογηθεί πλήρως η δυνατότητα εναρμόνισης της ελληνικής πραγματικότητας με την οδηγία INSPIRE.

Επειδή όμως δεν καθίσταται δυνατό να συλλεχθούν τα στοιχεία για να γίνει μια τέτοια μελέτη, στο υποκεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστούν οι φορείς που διατηρούν δεδομένα για το κάθε θεματικό πεδίο και κάποια στοιχεία για τα δεδομένα αυτά όπως είναι η κλίμακα, η τελευταία ενημέρωση, η διάθεση, η γεωγραφική κάλυψη το είδος των δεδομένων.

Η κλίμακα πιθανόν μπορεί να δώσει μια εκτίμηση για το επίπεδο λεπτομέρειας των δεδομένων και να δείξει σε ποιο βαθμό υπάρχει συνάφεια των δεδομένων ως προς το σημείο αυτό. Η τελευταία ενημέρωση μπορεί να δείξει κατά πόσο τα δεδομένα αυτά επικαιροποιούνται και κατά συνέπεια αν μπορούν να είναι χρήσιμα σε μια υποδομή χωρικών πληροφοριών. Η διάθεση αφορά το αν αυτά τα δεδομένα μπορούν να διατεθούν από αυτούς τους φορείς οπότε να μπορέσουν να αποτελέσουν τμήμα μιας υποδομής χωρικών πληροφοριών. Η γεωγραφική κάλυψη αφορά την έκταση την οποία καλύπτουν τα δεδομένα αυτά στην Ελλάδα και το είδος αφορά το περιεχόμενο των δεδομένων.

Οι φορείς που εξετάζονται στη συνέχεια είναι η ΓΥΣ, η ΕΣΥΕ, το ΙΓΜΕ, η Κτηματολόγιο Α.Ε, το ΥΠΕΧΩΔΕ (ΟΚΧΕ, Δ/νση Περιβάλλοντος, Δ/νση Χωροταξίας), το ΥΠΑΑΤ (Δ/νση Δασών, - Δ/νση Τοπογραφικής) και η ΥΥΣ. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι υπάρχουν και άλλοι φορείς που διατηρούν χωρική πληροφορία ωστόσο οι συγκεκριμένοι συντηρούν το μεγαλύτερο μέρος αυτής.

Πριν παρουσιαστούν τα δεδομένα είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι τα στοιχεία που προέρχονται από τη ΓΥΣ, την Κτηματολόγιο Α.Ε. την ΕΣΥΕ, την ΥΥΣ και τη Δ/νση

Τοπογραφικής του ΥΠΑΑΤ προήλθαν από επικοινωνία με τους φορείς αυτούς ενώ τα υπόλοιπα στοιχεία προέρχονται από το κείμενο « Έκθεση παρακολούθησης Οδηγίας INSPIRE - Πρόταση Υλοποίησης & Διαχείρισης της Κοινοτικής Οδηγίας στην Ελλάδα» που συνέταξε η Ομάδα Εργασίας για την Κοινοτική Οδηγία INSPIRE του ΤΕΕ.

Στη συνέχεια δίνονται ενδεικτικά οι πίνακες των τεσσάρων πρώτων θεματικών επιπέδων του πρώτου παραρτήματος που παρουσιάζουν τα στοιχεία που συλλέχθηκαν για το κάθε θεματικό πεδίο από τον κάθε φορέα. Όλοι οι πίνακες και για τα 34 θεματικά πεδία περιλαμβάνονται στο Παράρτημα ΙΙ.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

1. Συστήματα συντεταγμένων

	Κλίμακα	Τελευταία Ενημέρωση	Διάθεση	Γεωγραφική Κάλυψη	Είδος Δεδομένων
ΓΥΣ			Ναι	Χώρα	
ΥΠΕΧΩΔΕ-ΟΚΧΕ			Ναι	Χώρα	
ΥΠΑΑΤ-Δ/νση Δασών			Ναι	Χώρα	
ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε.			Ναι	Χώρα	

Πίνακας 1 παραρτήματος ΙΙ

2. Συστήματα γεωγραφικού κανάβου

	Κλίμακα	Τελευταία Ενημέρωση	Διάθεση	Γεωγραφική κάλυψη	Είδος Δεδομένων
ΓΥΣ			Ναι	Χώρα	ED50 – WGS 84
ΥΠΕΧΩΔΕ-ΟΚΧΕ	1:50000 1:100000		Ναι	Χώρα	

Πίνακας 2 παραρτήματος ΙΙ

3. Τοπωνύμια

	Κλίμακα	Τελετ. Ενημέρωση	Διάθεση	Γεωγραφική κάλυψη	Είδος Δεδομένων
ΓΥΣ	1:50000	-	Ναι	Χώρα	

ΥΠΑΑΤ Διευθ.Δασών	1:20000 / 1:200000	1983	Ναι	95%/60%/Χ ώρα	
ΥΠΕΧΩΔΕ- ΟΚΧΕ			Ναι	Χώρα Έδρες δήμων και κοινοτήτων στην ΒΔ των διοικητικών ορίων	
ΥΥΣ					

Πίνακας 3 παραρτήματος II

4. Διοικητικές Ενότητες

	Κλίμακα	Τελευταία Ενημέρωση	Διάθεση	Γεωγραφική κάλυψη	Είδος Δεδομένων
ΕΣΥΕ	1:50000	1997	Όχι	Χώρα	
ΥΠΑΑΤ Διευθ.Δασών	1:200000	1983	Ναι	60%/Χώρα	
ΥΠΕΧΩΔΕ- ΟΚΧΕ	1:50000		Ναι	Χώρα Β.Δ. των διοικητικών ορίων δήμων & κοινοτήτων από το 1991 μέχρι και την εφαρμογή του Ν.2539/87	

Πίνακας 4 παραρτήματος III

5.1.2 Συμπεράσματα

Γενικά

Παρατηρώντας την καταγραφή των δεδομένων μπορούμε να διαπιστώσουμε τα εξής:

- Στα δυο πρώτα παραρτήματα διαπιστώνεται ότι σε μεγάλο βαθμό υπάρχουν πολλαπλές καταγραφές ίδιων ή παρόμοιων δεδομένων . Δηλαδή δύο ή και περισσότεροι φορείς διατηρούν παρόμοια πληροφορία..

- Παρατηρούμε και στα τρία παραρτήματα παρ'ότι μπορεί να διατηρείται πληροφορία από διάφορους φορείς υπάρχουν κενά πληροφορίας όσο αφορά την κλίμακα και τη γεωγραφική κάλυψη.
- Υπάρχουν θεματικά επίπεδα για τα οποία διατηρούνται ελάχιστα δεδομένα ή δεν διατηρούνται καθόλου δεδομένα.
- Διαπιστώνεται ότι υπάρχουν πολλά δεδομένα για τα οποία δεν παρουσιάζονται σχετικά στοιχεία ή παρουσιάζονται ελλιπή στοιχεία . Γεγονός που δείχνει ότι οι φορείς δε γνωρίζουν επακριβώς τι δεδομένα διατηρούν.
- Σε γενικές γραμμές δεν ενημερώνονται τα δεδομένα..
- Στα δυο πρώτα παραρτήματα φαίνεται ότι τον κύριο όγκο πληροφορίας συγκεντρώνουν η ΓΥΣ, το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΥΠΑΑΤ και στη συνέχεια μικρότερη συμμετοχή στον όγκο πληροφορίας φαίνεται να έχει η ΕΣΥΕ, η Κτηματολόγιο Α.Ε, το ΙΓΜΕ και η ΥΥΣ.
- Για το τρίτο παράρτημα διαπιστώνεται ότι τον κύριο όγκο πληροφορίας τον διατηρούν το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΙΓΜΕ.
- Παρατηρείται ότι σχεδόν για όλα τα θεματικά πεδία δεν υπάρχει κάποιος φορέας που να διατηρεί πληροφορία σε διάφορες κλίμακες ανάλογα με τη φύση των δεδομένων και επιπλέον να καλύπτει όλη ή σχεδόν όλη τη γεωγραφική έκταση της χώρας.
- Τέλος είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι υπάρχει πανσπερμία προτύπων και διαδικασιών όσο αφορά τις τεχνικές προδιαγραφές που ακολουθείται όχι μόνο από τους φορείς μεταξύ τους αλλά και από διάφορα σύνολα δεδομένων των ίδιων των φορέων.

Στον ακόλουθο πίνακα φαίνεται ποιοι φορείς διατηρούν δεδομένα από κάθε θεματικό επίπεδο καθώς και η γεωγραφική κάλυψη αυτών των δεδομένων. Με το σύμβολο √ φαίνεται αν ο φορέας διατηρεί πληροφορία για το θεματικό πεδίο και το χρώμα του κελιού δείχνει το ποσοστό της γεωγραφικής κάλυψης.

Πίνακας 5.1: Φορείς που διατηρούν χωρική πληροφορία ανάλογα με τα θεματικά επίπεδα

ΦΟΡΕΙΣ ΤΟΥ ΕΥΡΥΤΕΡΟΥ ΔΗΜΟΣΙΟΥ ΤΟΜΕΑ	ΥΠΕΧΩΔΕ ΟΚΣΕ	ΓΥΣ	ΥΠΑΑΤ Δ/ση Δυσών	ΥΠΑΑΤ Δ/ση Τοπογραφικής	ΥΠΕΧΩΔΕ Δ/ση Χωροταξίας	ΕΣΥΕ	ΥΠΕΧΩΔΕ Δ/ση Περβάλλοντος	ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε.	ΙΓΜΕ	ΥΥΣ
Παράρτημα Ι										
1) Συστήματα συντεταγμένων	√	√	√					√		

ΦΟΡΕΙΣ ΤΟΥ ΕΥΡΥΤΕΡΟΥ ΔΗΜΟΣΙΟΥ ΤΟΜΕΑ	ΥΠΕΧΩΡΑΕ ΟΚΧΕ	ΓΥΣ	ΥΠΑΑΤ Δ/ση Δασών	ΥΠΑΑΤ Δ/ση Τοπογραφικής	ΥΠΕΧΩΡΑΕ Δ/ση Χωροταξίας	ΕΣΥΕ	ΥΠΕΧΩΡΑΕ Δ/ση Περιβάλλοντος	ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε.	ΠΜΕ	ΥΥΣ
2) Συστήματα γεωγραφικού καννάβου	√	√								
3) Τοπωνύμια	√	√	√							
4) Διοικητικές ενότητες	√	√	√			√				
A5) Διευθύνσεις										
6) Γεωτεμάχια κτηματολογίου	√							√		
7) Δίκτυα μεταφορών	√	√								
A8) Υδρογραφία	√	√	√				√		√	√
9) Προστατευόμενες τοποθεσίες			√		√		√		√	
Παράρτημα II										
1) Υψομετρία	√	√		√				√		√
2) Κάλυψη γης	√		√	√						
3) Ορθοφωτογραφία	√	√		√				√		
4) Γεωλογία									√	
Παράρτημα III										
1) Στατιστικοί τομείς						√				
2) Κτίρια								√		
3) Έδαφος			√						√	
4) Χρήσεις γης			√		√				√	
5) Ανθρώπινη Υγεία και ασφάλεια									√	
6) Επιχειρήσεις κοινής ωφελείας και κρατικές υπηρεσίες										
7) Εγκαταστάσεις παρακολούθησης του περιβάλλοντος							√		√	
8) Εγκαταστάσεις παραγωγής και βιομηχανικές εγκαταστάσεις							√		√	
9) Γεωργικές εγκαταστάσεις και εγκαταστάσεις υδατοκαλλιέργειας										
10) Κατανομή πληθυσμού - Δημογραφία					√	√				
11) Ζώνες διαχείρισης/ περιορισμού/ ρύθμισης							√		√	

ΦΟΡΕΙΣ ΤΟΥ ΕΥΡΥΤΕΡΟΥ ΔΗΜΟΣΙΟΥ ΤΟΜΕΑ	ΥΠΕΧΩΘΑΕ ΟΚΧΕ	ΓΥΣ	ΥΠΑΑΤ Δ/ση Δασών	ΥΠΑΑΤ Δ/ση Τοπογραφικής	ΥΠΕΧΩΘΑΕ Δ/ση Χωροταξίας	ΕΣΥΕ	ΥΠΕΧΩΘΑΕ Δ/ση Περιβάλλοντος	ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε.	ΠΜΕ	ΥΣΣ
εκτάσεων και μονάδες αναφοράς										
12) Ζώνες φυσικών κινδύνων					✓				✓	
13) Ατμοσφαιρικές συνθήκες							✓			
14) Μετεωρολογικά γεωγραφικά χαρακτηριστικά										
15) Ωκεανογραφικά γεωγραφικά χαρακτηριστικά										✓
16) Θαλάσσιες περιοχές							✓			✓
17) Βιο-γεωγραφικές περιοχές							✓			
18) Ενδιαιτήματα και βιότοποι							✓			
19) Κατανομή ειδών πανίδας και χλωρίδας							✓			
20) Ενεργειακοί πόροι									✓	
21) Ορυκτοί πόροι							✓		✓	

Φορείς

Όσο αφορά τους φορείς που διατηρούν χαρτογραφικά δεδομένα για τους περισσότερους από αυτούς δεν κατέστη δυνατό να υπάρξουν στοιχεία για τις τεχνικές προδιαγραφές που ακολουθούν και για τα μεταδεδομένα που συντηρούν. Στο επόμενο κεφάλαιο για τρεις από αυτούς που υπάρχουν επαρκή στοιχεία σε σχέση με τα ζητήματα αυτά, θα αξιολογηθεί σε ένα βαθμό η δυνατότητα εναρμόνισης τους με το INSPIRE.

Σύμφωνα με τα δεδομένα του παρόντος κεφαλαίου τα μόνα συμπεράσματα που μπορούμε να εξάγουμε σε σχέση με τους φορείς είναι το κατά πόσο διατηρούν τα δεδομένα επικαιροποιημένα και κατά πόσον διατηρούν οργανωμένα τα σύνολα δεδομένων που διαχειρίζονται ή παράγουν. Έτσι προκύπτει ο ακόλουθος πίνακας

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι τα συμπεράσματα προκύπτουν μόνο από τα στοιχεία που συλλέχθηκαν στη συγκεκριμένη έρευνα και παρατίθενται στο

παράρτημα ΙΙΙ και αφορούν στην οργάνωση και την ενημέρωση συγκεκριμένα αυτών των συνόλων δεδομένων και όχι άλλων δεδομένων ή άλλων διαδικασιών που ακολουθούνται από τους φορείς.

Πίνακας 5.2: Αξιολόγηση της οργάνωσης των φορέων και της ενημέρωσης των δεδομένων τους

ΦΟΡΕΙΣ	ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
ΓΥΣ	Σχετικά ικανοποιητική	Σχετικά ικανοποιητική
ΕΣΥΕ	Αρκετά ικανοποιητική	Αρκετά ικανοποιητική
ΙΓΜΕ	Αρκετά ικανοποιητική	Αρκετά ικανοποιητική
Κτηματολόγιο Α.Ε	Ικανοποιητική	Ικανοποιητική
ΥΠΑΑΤ Δ/ση Δασών	Σχετικά Ικανοποιητική	Αρκετά ικανοποιητική
ΥΠΑΑΤ Δ/ση Τοπογραφικής	Αρκετά ικανοποιητική	Αρκετά ικανοποιητική
ΥΠΕΧΩΔΕ -ΟΚΧΕ	Ελάχιστα ικανοποιητική	Σχετικά ικανοποιητική
ΥΠΕΧΩΔΕ Δ/ση Περιβάλλοντος	Ελάχιστα ικανοποιητική	Ελάχιστα ικανοποιητική
ΥΠΕΧΩΔΕ Δ/ση Χωροταξίας	Σχετικά Ικανοποιητική	Σχετικά ικανοποιητική
ΥΥΣ	Ελάχιστα ικανοποιητική	Ελάχιστα ικανοποιητική

Διαπιστώνεται από τον πίνακα ότι σύμφωνα με τα στοιχεία που έχουν παραταθεί, η Κτηματολόγιο Α.Ε φαίνεται να διατηρεί τα δεδομένα της επικαιροποιημένα και να γνωρίζει με ακρίβεια τα χαρακτηριστικά τους. Το ΙΓΜΕ, η ΕΣΥΕ, και η Δ/ση Τοπογραφικής του ΥΠΑΑΤ βρίσκεται σε μια αρκετά ικανοποιητική κατάσταση. Η ΓΥΣ και η Δ/ση Δασών του ΥΠΑΑΤ ΥΠΕΧΩΔΕ και η Δ/ση Χωροταξίας του ΥΠΕΧΩΔΕ βρίσκονται σε λίγο πιο μέτρια κατάσταση ενώ το ΥΠΕΧΩΔΕ –ΟΚΧΕ, η Δ/ση Περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ και η ΥΥΣ φαίνεται να μην

Ουσιαστικά από τα συμπεράσματα που προέκυψαν, διαπιστώνεται ότι οι φορείς λειτουργούν μεμονωμένα και χωρίς οργάνωση πολλές φορές με αποτέλεσμα να υπάρχει πληθώρα χωρικών πληροφοριών που μένουν αναξιοποίητες, αρκετές από αυτές είναι αμφιβόλου ποιότητας και παράλληλα δεν εξασφαλίζεται η πρόσβαση σε αυτές αλλά ούτε και η διαθεσιμότητα τους. Κατά συνέπεια αποδεικνύεται από την επεξεργασία των στοιχείων ότι αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 1.2.1 σχετικά με την υπάρχουσα κατάσταση στον τομέα των χωρικών δεδομένων στην Ελλάδα

5.2 Τεχνικές Προδιαγραφές

5.2.1 Η σύνταξη του ερωτηματολογίου

Όσον αφορά στις τεχνικές προδιαγραφές, η εξέταση θα βασισθεί στο κατά πόσον οι φορείς εναρμονίζονται με κάποιες από τις 20 συνιστώσες που ορίστηκαν στο παραδοτέο 2.5. Οι συνιστώσες αυτές ουσιαστικά, περικλείουν και επιχειρούν να αντιμετωπίσουν όλο το φάσμα των πιθανών περιπτώσεων που θα μπορούσαν να δημιουργήσουν ανομοιογένειες μεταξύ των συνόλων χωρικών δεδομένων, γεγονός που θα εμπόδιζε την εναρμόνισή τους.

Ωστόσο στο ερωτηματολόγιο που δημιουργήθηκε δεν κατέστη δυνατόν να συμπεριληφθούν όλες οι συνιστώσες για δυο βασικούς λόγους, ο πρώτος λόγος αφορά στο γεγονός ότι δεν έχουν προκύψει αρκετά στοιχεία από την πρόοδο των εργασιών της ομάδας εργασίας των τεχνικών προδιαγραφών, ώστε να μπορεί να γίνει σύγκριση και να εξαχθούν συμπεράσματα.

Ο δεύτερος λόγος είναι ότι κατά τη δημιουργία του ερωτηματολογίου έπρεπε να ληφθεί υπ' όψιν και ο παράγοντας της διευκόλυνσης αυτών που θα καλούνταν να απαντήσουν. Αυτό σημαίνει ότι προκειμένου να υπάρξει ανταπόκριση για την απάντηση του ερωτηματολογίου και να μην χρειαστεί όσοι απαντήσουν να διαθέσουν πολύ από τον πολύτιμο χρόνο τους, αποφασίστηκε να θυσιαστεί ένα τμήμα της εργασίας.

Άλλωστε είναι σημαντικό να τονιστεί ότι οι συνιστώσες που συμπεριλήφθηκαν στο ερωτηματολόγιο είναι οι πιο βασικές και μπορούν σε σημαντικό βαθμό να κατά - δείξουν το βαθμό που η ελληνική πραγματικότητα συμπορεύεται με την οδηγία INSPIRE.

Στη συνέχεια επεξηγείται πως επιλέχθηκαν οι συνιστώσες που θα περιλαμβάνονταν στο ερωτηματολόγιο.

Η πρώτη συνιστώσα περιγράφει τις αρχές τις οδηγίας σε σχέση με τις τεχνικές προδιαγραφές. Η δεύτερη αναφέρεται στην ορολογία που θα πρέπει να είναι σε περίπτωση δημιουργίας υποδομής χωρικών δεδομένων, ωστόσο προς το παρόν δεν υπάρχει καθοριστεί κάποιο συγκεκριμένο λεξικό ορολογιών οπότε δεν μπορεί να προκύψει κάποια σχετική ερώτηση. Πιθανόν, να μπορούσε να ρωτηθεί αν ακολουθούνται κάποια διεθνή πρότυπα, αλλά για χάρη της ευκολίας στην απάντηση του ερωτηματολογίου.

Η τρίτη συνιστώσα που περιλαμβάνει το μοντέλο αναφοράς αποτελεί ένα πολύ σημαντικό τμήμα της εναρμόνισης, ωστόσο λόγω ιδιαίτερης συνάφειας με την τέταρτη συνιστώσα που αφορά τα εννοιολογικά μοντέλα, επιλέχθηκε να γίνει ερώτηση σε σχέση με αυτήν.

Η πέμπτη συνιστώσα που αφορά τα χωρικά και χρονικά χαρακτηριστικά ασφαλώς περιλαμβάνεται στο ερωτηματολόγιο. Όσον αφορά αυτή τη συνιστώσα δεν έχει καθοριστεί, πως ακριβώς θα εξασφαλιστεί η υποστήριξη διάφορων και πως θα αντιμετωπιστούν τα προβλήματα που ανακύπτουν λόγω διαφορετικών προσεγγίσεων σε κάθε χώρα. Ωστόσο είναι σημαντικό, εφόσον είναι δυνατόν, να διαπιστωθεί αν οι φορείς χρησιμοποιούν κάποιους κοινούς όρους και αν τα στοιχεία τους τα διατηρούν σε μια διεθνή γλώσσα.

Για τα μοντέλα αναφοράς των αντικειμένων δεν προβλέπεται κάτι υποχρεωτικό, προς το παρόν και το θέμα υπόκειται σε έρευνα. Το μοντέλο μετάφρασης αφορά τη μετάφραση από το εθνικό /τοπικό μοντέλο εφαρμογής στο μοντέλο αναφοράς της INSPIRE και είναι ένα θέμα το οποίο προς το παρόν δεν απασχολεί τους φορείς.

Για το μοντέλο απεικόνισης δεν έχουν προκύψει αρκετά στοιχεία, ούτε υπάρχει έχει καθοριστεί κάτι συγκεκριμένο. Οι δείκτες αναγνώρισης αποτελούν ένα σημαντικό τμήμα, ωστόσο δεν έχουν προκύψει από τις εργασίες της INSPIRE συγκεκριμένες απαιτήσεις.

Οι πέντε ακόλουθες συνιστώσες περιλαμβάνονται στο ερωτηματολόγιο

- Η διαχείριση Καταλόγων και μητρώων
- Τα Μεταδεδομένα
- Η ενημέρωση των Δεδομένων
- Η ποιότητα των δεδομένων
- Η μεταφορά των δεδομένων

Η επόμενη συνιστώσα που αφορά τη συνάφεια των δεδομένων είναι ένα ανεξάντλητο θέμα, επίσης είναι γνωστό ότι θα πρέπει να πληρούνται πάρα πολλές προϋποθέσεις για να επιτευχθεί. Οι φορείς είναι σίγουρα αρκετά μακριά από το επίπεδο αυτό καθώς δεν εξασφαλίζεται συνάφεια ούτε μεταξύ των δεδομένων του κάθε φορέα όπως προέκυψε και από το υποκεφάλαιο 4.1.

Οι πολλαπλές απεικονίσεις είναι ένα θέμα που μελετάται και για το οποίο δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία ακόμα. Αντίθετα, το θέμα του τρόπου συλλογής δεδομένων περιλαμβάνεται στο ερωτηματολόγιο παρ'ότι είναι γνωστό ότι ακολουθούνται διάφοροι τρόποι και διαδικασίες ακολουθούνται.

Τέλος, η συμμόρφωση των δεδομένων με τις τεχνικές προδιαγραφές δεν περιλαμβάνεται στο ερωτηματολόγιο καθώς οι φορείς δεν θα ήταν σε θέση να απαντήσουν.

Οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου φαίνονται στη συνέχεια.

Οι κανόνες Εννοιολογικών σχημάτων και οι κατάλογοι οντοτήτων:

Τα χωρικά αντικείμενα εκφράζονται μέσα από καταλόγους οντοτήτων και αν ναι ακολουθούν το πρότυπο ISO 19110; Τα χωρικά αντικείμενα, οι ιδιότητες, οι συσχετίσεις και οι λειτουργίες τους εκφράζονται μέσα από κάποιο εννοιολογικό μοντέλο (έστω πίνακες οντοτήτων συσχετίσεων) και αν ναι, αυτό είναι η γλώσσα UML όπως απαιτείται από το INSPIRE;

Τα χωρικά και χρονικά χαρακτηριστικά:

Η συγκεκριμένη συνιστώσα αφορά τη χωρική και χρονική τοπολογία και γεωμετρία των δεδομένων. Για τα δεδομένα σας έχει δομηθεί τοπολογία και αν ναι, ποια είναι αυτή ή μήπως είναι σε δομή spaghetti; Υπάρχουν δεδομένα σε raster ή TIN μορφή και ποια η γεωμετρία τους ; Μήπως ακολουθούνται τα πρότυπα ISO 19107 και ISO 19108

Υποστήριξη πολλαπλών γλωσσών και η διαπολιτισμικότητα:

Ο φορέας σας όσο αφορά τα χωρικά δεδομένα, τις ιδιότητες τους, τους καταλόγους τα μεταδεδομένα και ότι σχετίζεται με τα δεδομένα χρησιμοποιεί και κάποια άλλη γλώσσα εκτός από την ελληνική. Μήπως ακολουθεί κάποιο πρότυπο όπως του ΕΛΟΤ.

Το σύστημα γεωδαιτικής αναφοράς και οι μονάδες μέτρησης:

Ποια συστήματα συντεταγμένων και γεωγραφικού κανάβου συντηρεί η υπηρεσία σας και αν είναι παραπάνω από ένα σε ποιες περιπτώσεις έχει υιοθετηθεί το κάθε ένα; Ποιες είναι οι μονάδες μέτρησης που χρησιμοποιούνται και είναι ίδιες για όλα τα δεδομένα; Ακολουθούνται κάποια πρότυπα τόσο για τα συστήματα όσο και για τις μονάδες μέτρησης π.χ. ISO.

Κατάλογοι και Μητρώα:

Σύμφωνα με το INSPIRE είναι απαραίτητη η δημιουργία καταλόγων οι οποίοι αποτελούν μια εξειδικευμένη βάση δεδομένων με πληροφορίες για τις γεωγραφικές πηγές. Οι γεωγραφικές πηγές διατηρούνται σε μητρώα σύμφωνα με το πρότυπο ISO 19135. Οι κατάλογοι αυτοί αποτελούν ουσιαστικά συστήματα αναζήτησης και πρόσβασης που χρησιμοποιούν μεταδεδομένα. Μήπως ο φορέας σας διατηρεί τέτοιους καταλόγους;

Μεταδεδομένα:

Για τα μεταδεδομένα αφιερώνεται ξεχωριστό ερωτηματολόγιο.

Η ενημέρωση των δεδομένων:

Τα δεδομένα επικαιροποιούνται αν ναι κάθε πότε και με ποιο τρόπο, ακολουθείται μήπως κάποιο πρότυπο ή το πρότυπο ISO 19131 όπως απαιτείται από το INSPIRE;

Η ποιότητα των δεδομένων:

Η ποιότητα των δεδομένων εξασφαλίζεται μέσα από το πρότυπο ISO 19131 ή κάποιο άλλο πρότυπο;

Μεταφορά:

Όσο αφορά τη μεταφορά των δεδομένων το INSPIRE έχει καθορίσει ποια πρέπει να είναι η κωδικοποίηση των χωρικών δεδομένων και πως θα γίνει αυτή προκειμένου να είναι δυνατή η ανταλλαγή των δεδομένων κυρίως για την υποστήριξη των δικτυακών υπηρεσιών.

Θα πρέπει να χρησιμοποιείται το πρότυπο ISO 19136 ως μέθοδος κωδικοποίησης το οποίο υιοθετεί τη γλώσσα GML. Όσο αφορά την ανταλλαγή μεταδεδομένων ή καταλόγων οντοτήτων ή πληροφορίας που σχετίζεται με τα χωρικά δεδομένα θα πρέπει να χρησιμοποιείται το πρότυπο ISO 19139.

Ο φορέας σας ακολουθεί κάποια κωδικοποίηση για να είναι εφικτή η μεταφορά των δεδομένων και αν ναι, ποια είναι αυτή; Μήπως ακολουθούνται τα πρότυπα που προαναφέρθηκαν ;

Οι τρόποι συλλογής δεδομένων:

Υπάρχουν συγκεκριμένα κριτήρια σύμφωνα με τα οποία συλλέγονται τα δεδομένα (για παράδειγμα το οδικό δίκτυο υπάρχει στην τάδε κλίμακα για κάποιους λόγους) και ποια είναι αυτά.

5.2.2 Οι φορείς που κλήθηκαν να απαντήσουν και τα αποτελέσματα

Μετά τη σύνταξη του ερωτηματολογίου έπρεπε να βρεθούν οι φορείς που θα παρακαλούνταν να απαντήσουν το ερωτηματολόγιο και ειδικότερα τα πρόσωπα που θα αναλάμβαναν να απαντήσουν. Η πρώτη επικοινωνία έγινε με την ΓΥΣ και συγκεκριμένα με τον κ. Γ.Χάλαρη ο οποίος, και απάντησε με μεγάλη προθυμία, εξίσου σημαντική ήταν και η βοήθεια του κ. Γ. Μουραφέτη ο οποίος συμπλήρωσε το ερωτηματολόγιο για την Κτηματολόγιο Α.Ε.

Όσον αφορά στις υπηρεσίες του ΥΠΕΧΩΔΕ, την ΥΥΣ και την ΕΣΥΕ δεν κατέστη δυνατό να απαντηθούν τα ερωτηματολόγια ή να δοθούν στοιχεία..

Ειδική περίπτωση αποτελεί το ΥΠΑΑΤ όπου μετά από επαφή με τη διεύθυνση Τοπογραφικής και συγκεκριμένα με την κυρία Μ. Σεχιώτη και με τον κ. Π. Παρτσινέβελο δεν απαντήθηκε το ερωτηματολόγιο, δόθηκαν όμως οι τεχνικές προδιαγραφές του έργου «ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ – ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΒΑΣΗΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ» που εκτελείται από το ΥΠΑΑΤ ενταγμένο στο επιχειρησιακό πρόγραμμα ΚτΠ.

Οι τεχνικές αυτές προδιαγραφές θα εφαρμοστούν σε ένα μεγάλο μέρος των δεδομένων που διατηρούν όλες οι επιμέρους διευθύνσεις του ΥΠΑΑΤ (Διεύθυνση Τοπογραφικής, Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών & Φυσικού Περιβάλλοντος, Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας (ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε)) με σκοπό την επίτευξη της διαλειτουργικότητας των συνόλων δεδομένων που διατηρούνται στο Υπουργείο, αλλά και των συνόλων δεδομένων άλλων φορέων καθώς γίνεται προσπάθεια εφαρμογής κοινών προτύπων. Υπεύθυνη για την υλοποίηση και λειτουργία του έργου είναι η Διεύθυνση Τοπογραφικής.

Με βάση το κείμενο των τεχνικών προδιαγραφών, συμπληρώθηκε το ερωτηματολόγιο σύμφωνα με την προσωπική κρίση.

Τα ερωτηματολόγια όπως συμπληρώθηκαν από τη ΓΥΣ και την Κτηματολόγιο Α.Ε. και το ερωτηματολόγιο όπως συμπληρώθηκε για το ΥΠΑΑΤ φαίνονται στο παράρτημα IV.

Τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί ο οποίος δείχνει κατά πόσον οι προδιαγραφές και τα πρότυπα που ακολουθούνται από τον κάθε φορέα εναρμονίζονται με αυτά που ορίζονται από την INSPIRE. Επιπλέον στην τέταρτη στήλη φαίνεται κατά πόσον υπάρχει εναρμόνιση μεταξύ των φορέων.

Η εναρμόνιση των φορέων μεταξύ τους αποτελεί ένα πολύ σημαντικό στοιχείο καθώς η ευκολία της δημιουργίας μιας ΕΥΓεΠ απόλυτα εξαρτημένη από αυτό. Επίσης είναι σαφές ότι αν υπήρχε ομοιογένεια μεταξύ των φορέων η μετάβαση στις αρχές της INSPIRE θα ήταν πολύ πιο εύκολη

Η κλίμακα με την οποία αξιολογείται η εναρμόνιση είναι η ακόλουθη “ Πλήρης, Σχεδόν Πλήρης, Μερική, Σχετικά Ελλιπής, Ελλιπής, Ανύπαρκτη”. Προφανώς η τέλεια εναρμόνιση καταδεικνύεται με τον όρο πλήρης και η μη ύπαρξη εναρμόνισης με τον όρο ανύπαρκτη.

Πίνακας 5.3 : Εναρμόνιση των φορέων με τις τεχνικές προδιαγραφές της INSPIRE και μεταξύ τους εναρμόνιση.

	ΓΥΣ	ΥΠΑΑΤ	ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε.	ΕΝΑΡΜΟ ΝΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΦΟΡΕΩΝ
Οι κανόνες Εννοιολογικών σημάτων και οι κατάλογοι οντοτήτων	Σχεδόν Πλήρης	Μερική	Ελλιπής	Σχετικά ελλιπής
Τα χωρικά και χρονικά χαρακτηριστι- κά	Ελλιπής	Ελλιπής	Ελλιπής	Ανύπαρκτη
Υποστήριξη πολλαπλών γλωσσών και η διαπολιτισμικο- τητα	Ελλιπής	Δεν προέκυψαν στοιχεία	Ελλιπής	Ελλιπής
Το σύστημα γεωδαιτικής αναφοράς και οι μονάδες μέτρησης	Μερική	Μερική	Μερική	Σχεδόν πλήρης

Κατάλογοι και Μητρώα	Ελλιπής	Μερική	Ελλιπής	Ανύπαρκτη
Η ενημέρωση των δεδομένων	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη
Μεταδεδομένα (σχετικά με τα πρότυπα)	Σχεδόν Πλήρης	Σχεδόν Πλήρης	Ανύπαρκτη	Μερική
Η ποιότητα των δεδομένων	Ανύπαρκτη	Δεν προέκυψαν στοιχεία	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη
Μεταφορά	Ανύπαρκτη	Μερική	Σχεδόν Πλήρης	Μερική
Οι τρόποι συλλογής δεδομένων	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη

Αναλυτικότερα, για κάθε μια από τις συνιστώσες προέκυψαν τα ακόλουθα στοιχεία:

Οι κανόνες Εννοιολογικών σχημάτων και οι κατάλογοι οντοτήτων:

Στο έργο του ΥΠΑΑΤ προϋποθέτει ότι πρέπει να ταξινομηθούν οι γεωγραφικές οντότητες και οι σχέσεις του με τη βοήθεια διαγραμμάτων της γλώσσας UML, χωρίς όμως να αναφέρεται ότι θα ακολουθηθεί το πρότυπο ISO. Η ΓΥΣ ακολουθεί το πρότυπο ISO ενώ η Κτηματολόγιο Α.Ε. δεν ακολουθεί το πρότυπο αυτό, διατηρεί όμως μοντέλα που περιγράφουν τις οντότητες χωρίς να χρησιμοποιείται η γλώσσα UML.

Τα χωρικά και χρονικά χαρακτηριστικά:

Για τη συγκεκριμένη συνιστώσα παρατηρούμε ότι κανένας από τους φορείς δεν ακολουθεί τα πρότυπα του ISO για την περιγραφή των χωρικών και χρονικών χαρακτηριστικών. Επιπλέον ούτε μεταξύ των φορέων παρατηρείται κάποια ταύτιση των διαδικασιών και των μεθόδων που ακολουθούνται.

Υποστήριξη πολλαπλών γλωσσών και η διαπολιτισμικότητα:

Η ΓΥΣ ακολουθεί το ΕΛΟΤ928 αλλά σε ορισμένα προϊόντα υπάρχουν και σε λατινικούς χαρακτήρες . Γενικά ακολουθείται το πρότυπο ISO 8859-7. Η Κτηματολόγιο Α.Ε. δεν ακολουθεί κάποιο πρότυπο. Για το ΥΠΑΑΤ δεν προέκυψαν στοιχεία.

Το σύστημα γεωδαιτικής αναφοράς και οι μονάδες μέτρησης:

Παρατηρείται ότι χρησιμοποιούνται διάφορα συστήματα, όμως φαίνεται να ακολουθείται κυρίως το ΕΓΣΑ '87. Το πρότυπο ISO δεν έχει υιοθετηθεί από κανέναν φορέα.

Κατάλογοι και Μητρώα:

Η συνιστώσα αυτή παίζει καίριο ρόλο για τη δημιουργία της ευρωπαϊκής υποδομής χωρικών δεδομένων και φαίνεται ότι η σημασία της γίνεται κατανοητή και από τους φορείς. Η ΓΥΣ διατηρεί τέτοιους καταλόγους και επιδιώκει να ακολουθήσει το πρότυπο ISO 19135. Η Κτηματολόγιο Α.Ε. θα δημιουργήσει καταλόγους χωρίς να δίνει περαιτέρω στοιχεία για τα πρότυπα που θα ισχύσουν. Επιπλέον το ΥΠΑΑΤ θα δημιουργήσει τέτοιους καταλόγους, χωρίς όμως να δίνει σαφή στοιχεία.

Μεταδεδομένα:

Για τα μεταδεδομένα διαπιστώνεται ότι η ΓΥΣ ακολουθεί το ISO 19135 και το ΥΠΑΑΤ θα το ενσωματώσει. Από την Κτηματολόγιο Α.Ε. ακολουθείται το πρότυπο μεταδεδομένων της ESRI.

Η ενημέρωση των δεδομένων:

Για την ενημέρωση των δεδομένων δεν φαίνεται να ακολουθούνται συγκεκριμένα πρότυπα από κανέναν οργανισμό. Η ενημέρωση εξαρτάται από εντελώς εσωτερικούς παράγοντες του κάθε φορέα, όπως είναι ο σκοπός για τον οποίο προορίζονται τα δεδομένα, η πολιτική της διαχείρισης των δεδομένων του κάθε φορέα.

Η ποιότητα των δεδομένων:

Η ποιότητα των δεδομένων δεν εξασφαλίζεται από κάποιο πρότυπο σύμφωνα με τη ΓΥΣ και την Κτηματολόγιο Α.Ε αλλά από εσωτερικές διαδικασίες. Για το ΥΠΑΑΤ δεν προέκυψαν στοιχεία.

Μεταφορά:

Όσον αφορά στη μεταφορά η ΓΥΣ δεν φαίνεται να συμβαδίζει καθόλου με την οδηγία καθώς τα δεδομένα είναι αποθηκευμένα σε shape files, geodatabases. Η Κτηματολόγιο Α.Ε χρησιμοποιεί τη γλώσσα GML, όχι όμως και το πρότυπο ISO. Το ΥΠΑΑΤ θα ακολουθήσει το πρότυπο ISO.

Οι τρόποι συλλογής δεδομένων:

Δεν δίνονται στοιχεία για το θέμα αυτό καθώς είναι εκτενές και εξαρτάται από διάφορους παράγοντες. Ωστόσο είναι ευνόητο ότι δεν ακολουθείται καμία κοινή διαδικασία.

5.2.3 Συμπεράσματα

Είναι προφανές από την έκβαση της εργασίας ότι τα συμπεράσματα που θα εξαχθούν θα αφορούν τον κάθε οργανισμό ξεχωριστά αλλά και τη γενική κατάσταση των φορέων.

- ΓΥΣ

Όσον αφορά στην ΓΥΣ διαπιστώνεται ότι γίνεται μια πολύ σημαντική προσπάθεια να ακολουθηθεί κοινώς χρησιμοποιούμενα και αποδεκτά πρότυπα και κυρίως το ISO. Για τις συνιστώσες που έχει εφαρμοστεί το πρότυπο αυτό (εννοιολογικά μοντέλα, μεταδεδομένα, κατάλογοι και μητρώα), θα είναι πολύ εύκολη η εναρμόνιση με την ευρωπαϊκή υποδομή.

Ωστόσο σε αρκετές από τις συνιστώσες φαίνεται να υπάρχει χάσμα με τις τεχνικές προδιαγραφές της INSPIRE. Ιδιαίτερα χαρακτηριστικό είναι το θέμα τις μεταφορές των δεδομένων όπου δεν φαίνεται να χρησιμοποιεί την κωδικοποίηση της γλώσσας GML η οποία είναι αρκετά διαδομένη.

- ΥΠΑΑΤ

Από τις τεχνικές προδιαγραφές του έργου που πρόκειται να υλοποιήσει το ΥΠΑΑΤ διαπιστώνεται ξεκάθαρα, ότι έχει γίνει απόλυτα αντιληπτή η αναγκαιότητα υιοθέτησης διεθνώς αναγνωρισμένων προτύπων. Επιπλέον φαίνεται ότι τα πρότυπα που θα ακολουθηθούν θα οδηγήσουν τα δεδομένα του ΥΠΑΑΤ αρκετά κοντά στην εναρμόνιση με την INSPIRE μολονότι για ορισμένες συνιστώσες δεν έχουν γίνει ακόμη βήματα προς την κατεύθυνση αυτή.

5.3 Μεταδεδομένα

5.3.1 Η σύνταξη του ερωτηματολογίου

Τα μεταδεδομένα αποτελούν το δεύτερο τμήμα του αρχιτεκτονικού μοντέλου της INSPIRE και όπως εξεξηγήθηκε στο κεφάλαιο 2 είναι κάτι παραπάνω από σημαντικά σε μια υποδομή χωρικών δεδομένων, καθώς αποτελούν τα βάση στην οποία στηρίζονται σχεδόν όλες οι δικτυακές υπηρεσίες.

Συντάχθηκε επομένως ένα ερωτηματολόγιο το οποίο περιλαμβάνει τα μεταδεδομένα που χρειάζεται να διατηρούν οι φορείς, ακριβώς όπως ορίζονται από την ομάδα εργασίας των μεταδεδομένων της INSPIRE. Δηλαδή για το επίπεδο ανεύρεσης 1 και το επίπεδο ανεύρεσης 2 καθώς και τα μεταδεδομένα για τα μεταδεδομένα.

Επιπλέον ζητείται να αναφερθούν τα θεματικά επίπεδα για τα οποία θα διατηρούνται μεταδεδομένα και αν τα μεταδεδομένα ενημερώνονται.

Στο σημείο αυτό χρειάζεται να διευκρινιστεί το εξής, στις τεχνικές προδιαγραφές εξετάστηκε ποια πρότυπα ακολουθούν οι φορείς για τη μοντελοποίηση των μεταδεδομένων και για τη διατήρησή τους. Στο υποκεφάλαιο αυτό εξετάζεται ποια μεταδεδομένα διατηρούν οι φορείς για τα δεδομένα τους ανεξάρτητα από το πρότυπο που ακολουθείται.

5.3.2 Οι φορείς που κλήθηκαν να απαντήσουν και τα αποτελέσματα

Το ερωτηματολόγιο αυτό συμπληρώθηκε από του ίδιους ανθρώπους που συμπληρώθηκε και αυτό των τεχνικών προδιαγραφών, άλλωστε αποτελεί συνέχεια. Οι απαντήσεις φαίνονται στο παράρτημα IV.

Στη συνέχεια ακολουθούν τα αποτελέσματα της επεξεργασίας του ερωτηματολογίου, το √ δείχνει ότι διατηρούνται τέτοια μεταδεδομένα για τις πηγές δεδομένων που υπάρχουν στους φορείς.

Η Κτηματολόγιο δεν διατηρεί ακόμα μεταδεδομένα για όλες τις πηγές δεδομένων, το ίδιο ισχύει και για την ΓΥΣ όμως δεν καταγράφεται σαφώς για ποιες πηγές διατηρούνται και για ποιες όχι. Σχετικά με το ΥΠΑΑΤ θα διατηρηθούν μεταδεδομένα για όλες τις πηγές δεδομένων που θα περιληφθούν στο διάγραμμα.

Πίνακας 5.4 : Ανεύρεση 1

	ΓΥΣ	ΥΠΑΑΤ	ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε
1.Τίτλος πηγής	√		√
2.1 Η χρονική περίοδος που καλύπτουν τα περιεχόμενα της πηγής	√	√	√
2.2 Ημερομηνία που σχετίζεται με κάποιο ιδιαίτερο γεγονός κατά τη διάρκεια ύπαρξης της πηγής	√	√	√
2.3 Ημερομηνία δημοσιοποίησης	√	√	√
2.4 Ημερομηνία επικαιροποίησης	√	√	√
2.5 Ημερομηνία	√	√	√

δημιουργίας			
3. Γεωγραφική έκταση που καλύπτει η πηγή	√	Πιθανόν	√
4. Η γλώσσα που χρησιμοποιείται	√	√	√
5. Οι κατηγορίες των θεμάτων της πηγής	√	√	√
6. Λέξεις κλειδιά		Πολύ Πιθανόν	√
7.Είδος υπηρεσίας		Πολύ Πιθανόν	√
8.1. Όνομα του αρμόδιου προσώπου	√	Πολύ Πιθανόν	√
8.2. Όνομα του αρμόδιου φορέα	√	Πολύ Πιθανόν	√
8.3. Οι λειτουργίες που εκτελούνται από την αρμόδια ομάδα	√	Πολύ Πιθανόν	√
9. Περίληψη		√	√
10. “Μια διεύθυνση” για δικτυακή πρόσβαση χρησιμοποιώντας τη μορφή	√	Πολύ Πιθανόν	√

Πίνακας 5.5: Ανεύρεση 2

	ΓΥΣ	ΥΠΑΑΤ	ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ
1.1 Περιορισμοί πρόσβασης στο σύνολο των δεδομένων για την προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας	√	Πολύ Πιθανόν	√
1.2 Περιορισμοί που αφορούν τη δυνατότητα χρήσης των δεδομένων	√	Πολύ Πιθανόν	√
2. Η καταγωγή των δεδομένων	√	Πολύ Πιθανόν	√
3. Η έκδοση του	√		√

τύπου υπηρεσίας			
4. Όνομα λειτουργίας	√	Πολύ Πιθανόν	√
5. Κατανεμημένο υπολογιστικό περιβάλλον	√	Πολύ Πιθανόν	√
6. Αναγνωριστικό της πηγής	√	Πολύ Πιθανόν	√
7. Χωρική ανάλυση	√	Πολύ Πιθανόν	√
8. Συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας INSPIRE	Όχι ακόμη πλήρως		

Πίνακας 5.6: Μεταδεδομένα για τα μεταδεδομένα

	ΓΥΣ	ΥΠΑΑΤ	ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ
1.Ονομασία Μεταδεδομένων	√	√	√
2.1 Όνομα του αρμόδιου προσώπου	√	√	√
2.2 Όνομα του αρμόδιου φορέα	√	√	√
2.3 Οι λειτουργίες που εκτελούνται από την αρμόδια ομάδα	√	√	√
3.1 Ημερομηνία δημιουργίας	√	√	√
3.2 Ημερομηνία επικαιροποίησης	√	√	√
4. Η γλώσσα που χρησιμοποιείται	√	Πιθανόν	√

5.3.3 Συμπεράσματα

Παρατηρώντας τους πίνακες που προέκυψαν από την επεξεργασία των στοιχείων που συγκεντρώθηκαν από τους τρεις φορείς που εξετάζονται, μπορούν να προκύψουν συμπεράσματα για το αν οι φορείς διατηρούν μεταδεδομένα για να στηριχτεί το επίπεδο της ανεύρεσης και σε ένα βαθμό της αξιολόγησης. Όμως δεν προκύπτουν ικανοποιητικά συμπεράσματα για το ποσοστό των συνόλων δεδομένων που συνοδεύεται από αυτά τα μεταδεδομένα.

Η ΓΥΣ και η Κτηματολόγιο Α.Ε. φαίνεται ότι διατηρούν όλα αυτά τα μεταδεδομένα για κάποιες συλλογές δεδομένων και σύμφωνα με το ερωτημαλόγιο σκοπεύουν να δημιουργήσουν μεταδεδομένα για όλα τα σύνολα δεδομένων που έχουν και που διαθέτουν στο κοινό. Όσον αφορά στο ΥΠΑΑΤ δεν είναι ακόμα ξεκαθαρισμένο ποια μεταδεδομένα θα συνοδεύουν τα διάφορα σύνολα δεδομένων που θα συμμετάσχουν στην υποδομή που θα δημιουργηθεί.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

6.1 Γενικά συμπεράσματα

Προχωρώντας προς το τέλος της εργασίας αυτής, θα ήταν καλό να συγκεντρωθούν όλες οι διαπιστώσεις που αφορούν στην δυνατότητα εναρμόνισης της ελληνικής πραγματικότητας με την οδηγία INSPIRE και να αξιολογηθούν.

Πριν γίνει αυτό χρειάζεται να αναφερθεί πως αναφορικά με τα θεματικά επίπεδα, εξετάστηκαν σχεδόν όλοι οι φορείς που παράγουν γεωδεδομένα στην Ελλάδα, οπότε τα συμπεράσματα που προκύπτουν είναι αρκετά αντιπροσωπευτικά της πραγματικότητας. Όσον αφορά τις συνιστώσες εναρμόνισης και τα μεταδεδομένα εξετάστηκαν μόνο τρεις φορείς εκ των οποίων ο ένας δεν έχει υλοποιήσει ακόμα τις νέες προδιαγραφές στα δεδομένα του.

Είναι προφανές επομένως ότι τα συμπεράσματα που προκύπτουν δεν είναι αντιπροσωπευτικά του συνόλου των φορέων που διαχειρίζονται και παράγουν χωρική πληροφορία.

Τα συμπεράσματα όμως που προκύπτουν, είναι ιδιαίτερα σημαντικά για δυο λόγους, ο πρώτος λόγος είναι ότι οι φορείς που εξετάστηκαν διατηρούν ένα σημαντικό τμήμα γεωδεδομένων τα οποία μάλιστα χρησιμοποιούνται σε πλήθος εφαρμογών στην Ελλάδα.

Επιπλέον, οι διαπιστώσεις που θα προκύψουν στους φορείς αν και δεν αντιστοιχούν στο σύνολο των φορέων, θα φανερώνουν τις τάσεις που κυριαρχούν στον τομέα της διαχείρισης και παραγωγής χωρικής πληροφορίας.

Θεματικά επίπεδα και διαχείριση δεδομένων

Δύο είναι οι βασικές διαπιστώσεις που αφορούν το ζήτημα αυτό, από τις οποίες προκύπτουν και τα εξής προβλήματα:

- **Η έλλειψη σαφώς ορισμένων δραστηριοτήτων του κάθε φορέα και η εσωστρέφεια των φορέων.** Αυτό οδηγεί σε κενά και σε επικαλύψεις όσο αφορά τις κλίμακες, τη γεωγραφική κάλυψη, τη θεματική πληροφορία.
- **Η έλλειψη σωστής διαχείρισης και οργάνωσης των δεδομένων από κάθε φορέα.** Αυτό οδηγεί σε

δυσκολία χρήσης
δυσκολία επικαιροποίησης

δυσκολία υιοθέτησης νέων τεχνολογιών
δυσκολία διάθεσης των δεδομένων
δυσκολία αξιοποίησης.

Συνιστώσες εναρμόνισης

Όσον αφορά στις συνιστώσες εναρμόνισης διαπιστώνονται σημαντικές αποκλίσεις μεταξύ των φορέων αλλά και με την INSPIRE. Ωστόσο διαφαίνεται ξεκάθαρα η τάση καθιέρωσης κοινών και διεθνώς χρησιμοποιούμενων προτύπων κυρίως στις εξής περιοχές:

- Μοντελοποίηση του πραγματικού κόσμου (μοντέλα αναφοράς, κατάλογοι οντοτήτων, εννοιολογικά μοντέλα.)
- Μεταδεδομένα
- Μεταφορά-κωδικοποίηση

Στις ακόλουθες περιοχές υπάρχει η τάση αυτή αλλά σε αρκετά μικρότερο βαθμό

- Συστήματα αναφοράς και μονάδες μέτρησης
- Κατάλογοι και μητρώα
- Χωρικά και Χρονικά χαρακτηριστικά

Στις υπόλοιπες συνιστώσες φαίνεται να μην υπάρχει τάση υιοθέτησης κοινών προτύπων.

Στο σχήμα που ακολουθεί φαίνεται κατά πόσον υπάρχει η τάση υιοθέτησης κοινών προτύπων ανάλογα με τις συνιστώσες που εξετάστηκαν στην εργασία. Με την πιο σκούρα απόχρωση φαίνονται οι συνιστώσες όπου ακολουθούνται κοινώς χρησιμοποιούμενα πρότυπα σε μέτριο επίπεδο, με την μεσαία απόχρωση φαίνονται οι συνιστώσες που έχουν την τάση σε μικρό βαθμό και με την πιο ανοιχτή απόχρωση φαίνονται οι συνιστώσες που δεν έχουν καθόλου αυτήν την τάση.

Εννοιολογικά Μοντέλα Μεταδεδομένα Μεταφορά Δεδομένων
Συστήματα αναφοράς και μονάδες μέτρησης Κατάλογοι και μητρώα Χωρικά και Χρονικά χαρακτηριστικά
Υποστήριξη Πολλαπλών Γλωσσών και Διαπολιτισμικότητα Ποιότητα Δεδομένων Ενημέρωση Δεδομένων Τρόποι συλλογής δεδομένων

Σχήμα 6.1: Επίπεδο υιοθέτησης κοινών προτύπων των φορέων σε σχέση με τις συνιστώσες

Μεταδεδομένα

Οι φορείς που εξετάστηκαν φαίνεται να αναγνωρίζουν την σημασία των μεταδεδομένων και γι' αυτό κάνουν προσπάθειες προκειμένου όλα τα δεδομένα τους να μπορούν να έχουν τουλάχιστον τα βασικά μεταδεδομένα.

Για το πρώτο επίπεδο ανεύρεσης φαίνεται ότι σύντομα οι φορείς θα έχουν κατάλληλα δεδομένα για όλα τα σύνολα δεδομένων. Και το δεύτερο επίπεδο όμως φαίνεται ότι δεν είναι μακριά από τις προδιαγραφές της INSPIRE. Γενικά, τα μεταδεδομένα τείνουν να αποτελούν βασική προτεραιότητα των φορέων παραγωγής γεωδεδομένων.

6.2 Προτάσεις

Στο κεφάλαιο αυτό, θα γίνει μια προσπάθεια να δοθούν κάποιες προτάσεις προκειμένου να γίνει ομαλά η εναρμόνιση με την οδηγία INSPIRE όσον αφορά στις τεχνικές προδιαγραφές και τα μεταδεδομένα.

Ουσιαστικά, οι προτάσεις αυτές θα δίνουν τις κατευθυντήριες γραμμές ώστε οι τεχνικές προδιαγραφές της οδηγίας INSPIRE να προσαρμοστούν με τον καλύτερο τρόπο στην ελληνική πραγματικότητα χωρίς να γίνουν επιπλέον ενέργειες οι οποίες θα κόστιζαν σε χρόνο και σε χρήμα.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι στην παρούσα εργασία η οδηγία εξετάστηκε από τη τεχνική σκοπιά και όχι από την οργανωτική, νομοθετική, πολιτική. Κατά συνέπεια οι προτάσεις θα δοθούν με την προϋπόθεση ότι δε θα υπάρξει συνεργασία μεταξύ των φορέων, επιπλέον δεν λαμβάνονται υπ' όψιν νομοθετικά πλαίσια ή διατάξεις που ορίζουν τις αρμοδιότητες των φορέων.

Κατ' αρχάς πρέπει να τονιστεί πως παρ' ότι η Ελλάδα βρίσκεται αρκετά μακριά από την εναρμόνιση με την οδηγία, αρκετά βήματα έχουν γίνει και σε επίπεδο φορέων και σε επίπεδο συνεργασίας των φορέων. Το γεγονός αυτό δείχνει πως υπάρχει ευαισθητοποίηση και πως αρχίζει να γίνεται κατανοητή αν όχι η σημασία δημιουργίας μιας Ευρωπαϊκής υποδομής, η σημασία δημιουργίας μιας εθνικής υποδομής.

Εύλογα, λοιπόν, συμπεραίνεται ότι το πρώτο βήμα προς την εναρμόνιση είναι να γίνει απόλυτη κατανοητή η σημασία και το όφελος της προς όλους. Οι υπεύθυνοι των φορέων χρειάζεται να καταλάβουν πως παράλληλα με το “κοινό καλό”, το όφελος θα αφορά και τους ίδιους τους φορείς.

Για να γίνει κατανοητό αυτό χρειάζεται να γίνει μια μελέτη που θα παρουσιάζει όλα τα προβλήματα που δημιουργούνται στους φορείς λόγω της μη οργανωμένης υποδομής και που στην συνέχεια θα εξηγήει πως θα αντιμετωπίζονταν αν υπήρχε μια υποδομή χωρικών δεδομένων.

Το δεύτερο βήμα, θα έπρεπε να είναι η ενημέρωση των φορέων για το αρχιτεκτονικό μοντέλο της οδηγίας INSPIRE. Οι υπεύθυνοι χρειάζεται να καταλάβουν πως θα δομηθεί και πως θα λειτουργεί η ευρωπαϊκή υποδομή χωρικών δεδομένων. Χρειάζεται να γίνει εκτενής ενημέρωση όσον αφορά στα θεματικά επίπεδα και στις τεχνικές προδιαγραφές προκειμένου να γίνουν απόλυτα αντιληπτές οι απαιτήσεις της οδηγίας ώστε να υπάρξει διαλειτουργικότητα μεταξύ των δεδομένων.

Σε αυτό το σημείο, πιθανότατα θα μπορούσε να γίνει η ακόλουθη επισήμανση, η οδηγία INSPIRE φαντάζει στο μυαλό αρκετών αρμοδίων για την διαχείριση χωρικών δεδομένων ως μια λίστα από κανόνες οι οποίοι θα πρέπει να ακολουθηθούν πιστά, προκειμένου να επιτευχθεί η εναρμόνιση των συνόλων δεδομένων και η λειτουργία της ενιαίας υποδομής. Στην πραγματικότητα αυτό δε ισχύει, σίγουρα οι προδιαγραφές ορίζουν κάποια πρότυπα τα οποία θα πρέπει να υιοθετηθούν από όσους πρέπει να συμμετάσχουν στην υποδομή και να εφαρμοστούν επακριβώς. Όμως γενικά, σε αρκετά ζητήματα δεν θα υπάρχουν αυστηρά καθορισμένοι κανόνες και θα προτείνεται μια σειρά εναλλακτικών που θα μπορεί να ακολουθήσει ο κάθε φορέας ανάλογα με τις μεθόδους που ακολουθεί.

Στη συνέχεια, χρειάζεται ο κάθε φορέας να οργανώσει την πληροφορία που διαχειρίζεται με βάση την οδηγία INSPIRE. Δηλαδή χρειάζεται να καθορίσει σύνολα δεδομένων που διατηρεί για κάθε θεματικό επίπεδο να ελέγξει τις τεχνικές προδιαγραφές που ακολουθούν τα δεδομένα του σύμφωνα με τις συνιστώσες που καθορίζονται από την οδηγία και να ελέγξει ποια μεταδεδομένα διατηρεί και για ποια σύνολα δεδομένων.

Επόμενο βήμα, προφανώς, θα είναι να ελέγξει κατά πόσον αποκλίνουν τα σύνολα δεδομένων του από ό,τι ορίζει η οδηγία και να αξιολογήσει κατά πόσον είναι εφικτό και αξίζει από άποψη (χρόνου, χρήματος) να εναρμονιστούν με την οδηγία.

Το επόμενο βήμα, ίσως να είναι και το πιο ουσιαστικό από όλα, μόλις οι φορείς αξιολογήσουν την κατάσταση τους και την δυνατότητα εναρμόνισης τους, χρειάζεται να συνεργαστούν ώστε να καταλήξουν ποια από τα σύνολα δεδομένων που διαθέτουν θα αποτελέσουν τμήματα της υποδομής και πως πρέπει να προσαρμοστούν ώστε να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις. Είναι προφανές ότι ανάμεσα στα δύο τελευταία βήματα θα υπάρχει μια σχέση ανάδρασης. Πιθανόν μετά τις συζητήσεις μεταξύ των φορέων να γίνει μια επαναξιολόγηση ορισμένων συμπερασμάτων που αφορούν τον κάθε φορέα.

Αυτονόητο είναι ότι θα ακολουθήσει το βήμα της υλοποίησης. Είναι σαφές ότι και κατά την διάρκεια της υλοποίησης μπορεί να προκύψουν ζητήματα τα οποία μπορεί να οδηγήσουν σε επαναπροσδιορισμό της δομής που προέκυψε στο προηγούμενο βήμα.

Αφότου, επιτευχθεί η διαλειτουργικότητα μεταξύ των συνόλων δεδομένων που θα συμμετέχουν στην υποδομή και δημιουργηθούν τα απαραίτητα μεταδεδομένα γι' αυτά θα πρέπει να οργανωθεί η υποδομή όσον αφορά τις υπηρεσίες και την διαχείριση της πληροφορίας. Ακόμη μια φορά, οι φορείς θα πρέπει να δημιουργήσουν μια υπηρεσία η οποία θα είναι υπεύθυνη για την διαχείριση και την διάθεση των δεδομένων και των υπηρεσιών στο κοινό.

Τέλος, θα λειτουργήσει η εθνική υποδομή χωρικών δεδομένων όπου κατά την λειτουργία της πιθανότατα να προκύψουν νέες διαπιστώσεις οι οποίες θα οδηγήσουν σε διορθώσεις και βελτιώσεις.

Ένα ιδιαίτερα σημαντικό σημείο είναι ότι κατά την εξέλιξη των περισσότερων βημάτων θα πρέπει να υπάρχει συνεχής συνεργασία και επικοινωνία με την επιτροπή του INSPIRE και με τις ομάδες εργασίας. Δεν χρειάζεται οι ελληνικοί φορείς να παραμείνουν θεατές στις εξελίξεις που διαδραματίζονται από τους ευρωπαίους

επιστήμονες αλλά να εκφράσουν άποψη και να συνεισφέρουν στη διαμόρφωση της ευρωπαϊκής υποδομής χωρικών δεδομένων.

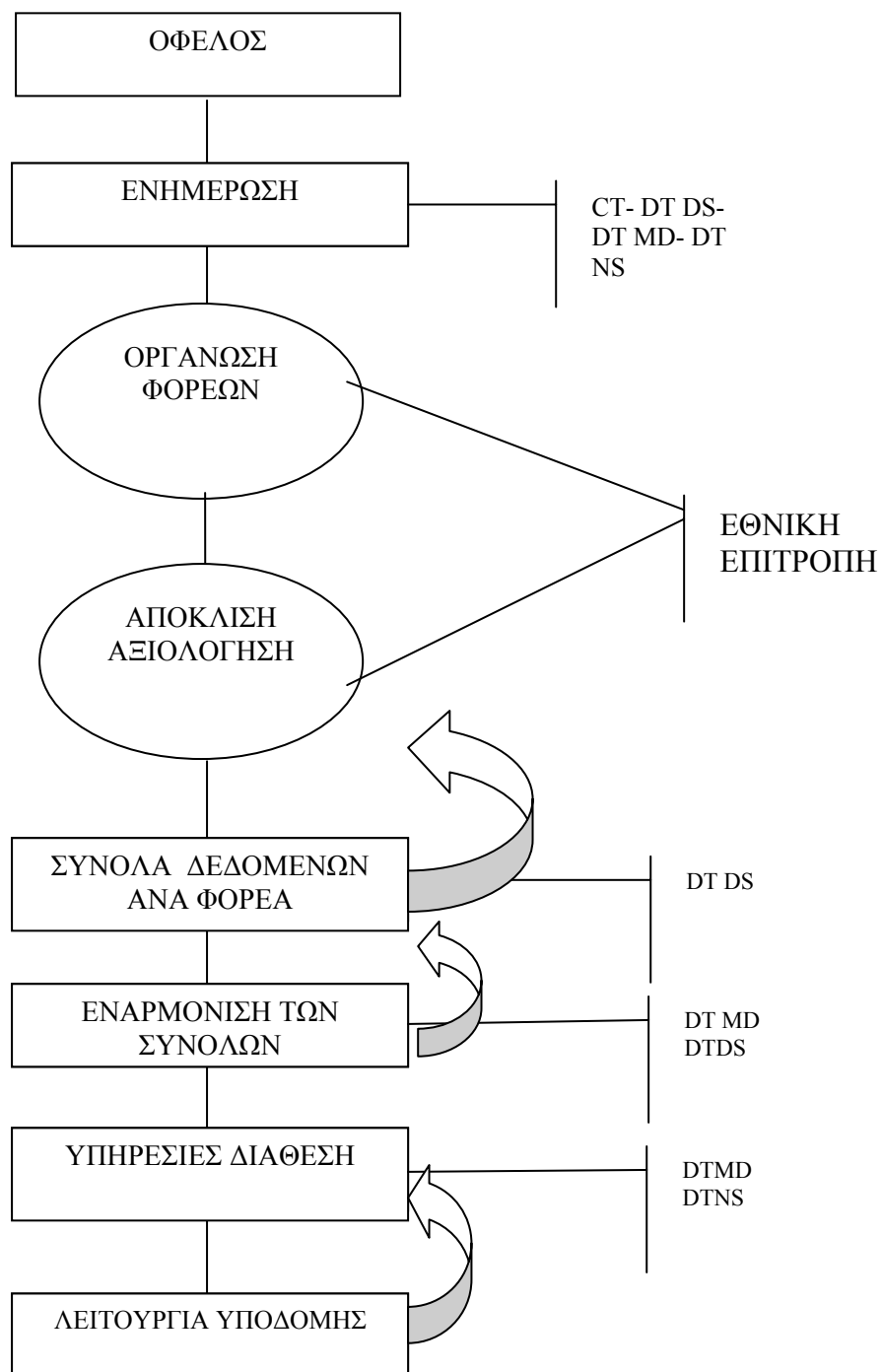
Αυτό όμως χρειάζεται να γίνει έγκαιρα και απαιτεί αρκετή δουλειά ώστε οι προτάσεις που θα γίνουν από την χώρα μας να μπορούν να ληφθούν σοβαρά υπ' όψιν.

Ουσιαστικά, η οδηγία δεν αποσκοπεί στο να δυσκολέψει όσους θα χρειαστεί να συμμετάσχουν, αλλά να οδηγήσει με τις ευκολότερες δυνατές διαδικασίες, σταδιακά στη εναρμόνιση.

Ανακεφαλαιώνοντας, οι κυριότερες συμβουλές για την καλύτερη δυνατή εναρμόνιση της ελληνικής πραγματικότητας με την οδηγία INSPIRE είναι οι εξής :

- Συνειδητοποίηση του οφέλους
- Ενημέρωση
- Συνεργασία
- Άμεση δράση

Το σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζει τη διαδικασία που προτείνονται να ακολουθηθεί από τους φορείς. Με το ορθογώνιο πλαίσιο φαίνονται οι ενέργειες που πρέπει να συντονιστούν από μια εθνική επιτροπή και με το ελλειψοειδές διάγραμμα οι ενέργειες που πρέπει να κάνει ο κάθε φορέας ξεχωριστά. Επιπλέον οι γραμμές δείχνουν τις ομάδες με τις οποίες χρειάζεται να επικοινωνεί η εθνική επιτροπή για κάθε στάδιο. Επίσης με τα βέλη φαίνεται η σχέση ανάδρασης μεταξύ των βημάτων.



Σχήμα 6.2: Προτεινόμενη διαδικασία εναρμόνισης

Ολοκληρώνοντας, όχι μόνο το κεφάλαιο αλλά και την εργασία θα τονιστεί ότι όπως προέκυψε από το προηγούμενα υποκεφάλαια υπάρχει ξεκάθαρα η τάση μεταξύ των

φορέων να ακολουθήσουν ευρέως χρησιμοποιούμενα πρότυπα και να προσανατολιστούν στη μεταξύ τους συνεργασία. Το γεγονός αυτό επισκιάζει τα κακώς κείμενα στο χώρο της διαχείρισης και παραγωγής των γεωδομένων και αποδεικνύει ότι με αρκετή δουλειά και καλή διάθεση η εναρμόνιση με τις προδιαγραφές της οδηγίας INSPIRE θα είναι αρκετά εύκολη.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1.Βεσκούκης Βασίλειος , Εισαγωγή στην αντικειμενοστρεφή ανάλυση, Σημειώσεις για το μάθημα αντικειμενοστρεφής σχεδιασμός και προγραμματισμός, Πανεπιστήμιο Πειραιά, Πειραιάς 2000
- 2.Fowler Martin, Εισαγωγή στην UML, 3^η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2006
- 3.Κάβουρας Μαρίνος , Αρχές Γεωπληροφορικής και Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών, Σχολή Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών ΕΜΠ, Αθήνα Σεπτέμβριος 2003
4. Κοντογιάννης Κ., Σημειώσεις μαθήματος Τεχνολογία Λογισμικού, Σχολή ΗΜΜΥ Ε.Μ.Π.
- 5.Τσούλος Λύσανδρος, Ψηφιακή Χαρτογραφία Σχολή Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών ΕΜΠ, 2^η έκδοση, Αθήνα 2004
- 6.Σταματόπουλος Αντώνιος, Ανάπτυξη Μοντέλου Χωροχρονικής Γενίκευσης, Μεταπτυχιακή Εργασία, Δ.Π.Μ.Σ. ‘Γεωπληροφορική’ Ε.Μ.Π.
7. Τ.Ε.Ε, Ομάδα εργασίας για την κοινοτική οδηγία INSPIRE, Έκθεση παρακολούθησης Οδηγίας INSPIRE
Πρόταση Υλοποίησης & Διαχείρισης της Κοινοτικής Οδηγίας στην Ελλάδα, Αθήνα Μάρτιος 2008
- 8.Architecture And Standards Working Group. Editor: Paul SMITS - INSPIRE AST Position Paper, 2002
- 9.CPO, INSPIRE Technical Architecture – Overview
- 10.Drafting Team "Data Specifications"– deliverable D2.3: Definition of Annex Themes, and Scope, 2007
- 11.Drafting Team "Data Specifications"– deliverable D2.5: Generic Conceptual Model, 2007
- 12.Drafting Team "Data Specifications"– deliverable D2.6: Methodology for the development of data specifications, 2008
- 13.Drafting Team "Data Specifications"– deliverable D2.7: Guidelines for the encoding of spatial data, 2007
- 14.DT Metadata - Draft Implementing Rules for Metadata (D1.3), 2007
- 15.ISO 19101_2002 Geographic information — Reference model
- 16.ISO 19103_2005 Geographic information — Conceptual schema language
- 17.ISO 19107_2002 Geographic information — Spatial schema
- 18.ISO 19108_2003 Geographic information — Temporal schema
- 19.ISO 19109_2005 Geographic information — Rules for application schema
- 20.ISO 19110_2005 Geographic information — Methodology for feature cataloguing
- 21.ISO 19115_2005 Geographic information — Metadata
- 22.ISO 19135_2005 Geographic information — Procedures for item registering
- 23.ISO 19136_2005 Geographic information — Geography Markup Language (GML)

Διευθύνσεις Ιστοσελίδων Διαδικτύου

1. www.adamopoulos.dot.gr/systems-teaching-material.htm
2. www.gisdevelopment.net
3. www.gys.gr
4. www.opengeospatial.org
5. www.igme.gr
6. www.ktimatologio.gr
7. www.minagric.gr
7. www.minenv.gr
8. www.okxe.gr
9. www.statistics.gr
10. www.umlcenter.visual-paradigm.com