

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ»**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ ΜΕ  
ΧΡΗΣΗ PostgreSQL/QuantumGis ΓΙΑ ΤΗΝ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ.**

**ΓΙΑΝΤΑ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ  
Πολιτικός Μηχανικός**

**Τριμελής Επιτροπή**

**Βαΐτης Μιχαήλ  
Καβρουδάκης Δημήτριος  
Σουλακέλλης Νικόλαος**

**Μυτιλήνη, Ιούνιος 2019**

# Περίληψη

Το επάγγελμα του Πολιτικού μηχανικού στην Ελλάδα διέπεται από ένα πολύπλοκο θεσμικό πλαίσιο, που ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια μεταβάλλεται διαρκώς και εμπλουτίζεται. Η ιδέα της παρούσας διατριβής προέκυψε από το ερώτημα κατά πόσο τα σύγχρονα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών θα μπορούσαν να διευκολύνουν την εργασία του μηχανικού, δεδομένου του μεγάλου όγκου της πληροφορίας που ο τελευταίος καλείται να διαχειριστεί σε σύντομο χρονικό διάστημα και του πόσο άρρηκτα συνδεδεμένο είναι το επάγγελμα με τη γεωχωρική πληροφορία.

Έτσι, η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία παρουσιάζει την ανάπτυξη μιας διαδικτυακής εφαρμογής για μια αυτοματοποιημένη πρώτη πληροφόρηση των μηχανικών, είτε αυτοί βρίσκονται στο πεδίο, είτε στο χώρο εργασίας τους. Αποτελεί μια πιλοτική, πρώτη προσέγγιση και το πεδίο εφαρμογής είναι η νήσος Λέσβος. Για την πληροφόρηση επιλέχθηκαν τέσσερα θεσμικά πλαίσια που θεωρήθηκαν σημαντικά, επηρεάζοντας κατά πολύ το πώς θα κινηθεί ο μηχανικός υπό το καθεστώς τους. Η εφαρμογή δηλαδή βοηθά τον μηχανικό να έχει μια άμεση εικόνα για το πού βρίσκεται γεωγραφικά και για το σε ποια θεσμικά πλαίσια εντάσσεται το συγκεκριμένο σημείο.

Η εφαρμογή αναπτύχθηκε σε διαδικτυακό περιβάλλον με το σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων PostgreSQL, τη διεπαφή διαδικτυακών χαρτών Leaflet και το σύστημα γεωγραφικών πληροφοριών Qgis. Απαιτήθηκαν πάνω από 600 γραμμές κώδικα προκειμένου όλα τα συστήματα να «επικοινωνήσουν» μεταξύ τους.

Αρχικά, έγινε η συλλογή των δεδομένων, τα οποία μετά από κατάλληλη επεξεργασία/έλεγχο στο Qgis εισήχθησαν στη βάση δεδομένων του Πανεπιστημίου Αιγαίου σε κατάλληλο χώρο που δόθηκε γι' αυτό το σκοπό. Πρόκειται για τέσσερις πίνακες με τα δεδομένα των τεσσάρων θεσμικών πλαισίων για τα οποία θα παρέχεται πληροφόρηση. Τα δεδομένα είναι γεωχωρικά αλλά και περιγραφικά.

Στη συνέχεια έγινε η συγγραφή του κώδικα προκειμένου να επικοινωνεί η βάση δεδομένων με τον φυλλομετρητή μας, μέσω του εξυπηρετητή (web server), παρέχοντας τις ζητούμενες πληροφορίες. Όταν πια η εφαρμογή λειτουργούσε ικανοποιητικά μεταφέρθηκε και στον Aegean Server του Πανεπιστημίου Αιγαίου.

Αποτέλεσμα είναι μέσα από τον ιστότοπο: <https://195.251.137.215/civileng/thesis> να μπορεί ο μηχανικός και οποιοσδήποτε ενδιαφερόμενος, ορίζοντας μία συντεταγμένη στο χάρτη της Λέσβου (πχ. με ένα κλικ), να πληροφορείται άμεσα για το αν βρίσκεται μέσα σε περιοχή που διέπεται από κάποιο από τα καθοριστικά θεσμικά πλαίσια των δεδομένων.

# Περιεχόμενα

Περίληψη.....	2
1.Εισαγωγή.....	4
1.1 Αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας.....	4
1.2 Απαιτήσεις.....	4
1.3 Διάρθρωση της διπλωματικής εργασίας.....	5
2 Θεσμικά πλαίσια.....	6
2.1 Ορισμός.....	6
2.2 Βασικά Ελληνικά πλαίσια χωρικού σχεδιασμού. ....	6
3 Βάσεις δεδομένων και Τεχνικά εργαλεία για ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών. ....	10
3.1 Βάση δεδομένων .....	10
3.2 Τεχνικά εργαλεία.....	11
4 Μεθοδολογία.....	14
4.1 case study.....	14
4.2 Ανάπτυξη βάσης δεδομένων.....	15
4.3 Ανάπτυξη διαδικτυακής εφαρμογής.....	17
5 Ανάπτυξη περιβάλλοντος αλληλεπίδρασης χρήστη (user-interface).....	21
6 Αποτελέσματα .....	24
7 Συζήτηση _ Συμπεράσματα.....	27
Παραρτημα 1 – Θεσμικά πλαίσια – Νομοθεσία .....	29
2.1 Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο .....	29
2.2 Καθορισμός ορίων και πολεοδόμηση οικισμών μέχρι 2000 κατοίκους. ....	30
2.3 Αρχαιολογικοί χώροι. ....	30
2.4 Δίκτυο NATURA 2000.....	32
2.5 Σχέδιο Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης. (Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π.).....	36
Κώδικας.....	38
Βιβλιογραφία.....	48
Ηλεκτρονικές διευθύνσεις .....	49

# 1.Εισαγωγή

## 1.1 Αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας αποτελεί η ανάπτυξη μιας διαδικτυακής εφαρμογής, η οποία θα παρέχει άμεσα πληροφορίες σχετικά με το ποια θεσμικά πλαίσια διέπουν μια γεωγραφική περιοχή στη Λέσβο. Η αναγκαιότητα της συγκεκριμένης εφαρμογής διαμορφώθηκε από το πολύπλοκο θεσμικό πλαίσιο που διέπει την εργασία των μηχανικών σήμερα. Για να έχει ο μηχανικός μία σαφή και ακριβή εικόνα των διαφορετικών όρων δόμησης στη γεωγραφική περιοχή που δραστηριοποιείται, θα πρέπει να ανατρέξει σε πολλά νομοθετήματα και να μελετήσει χάρτες που θα τους χρησιμοποιήσει ως υπόβαθρα, διαδικασίες που απαιτούν ενδελεχή και χρονοβόρο έλεγχο. Είναι ευνόητο ότι η ακριβής γνώση των όρων δόμησης σε μία πρώτη θεώρηση ενός γεωτεμαχίου, είναι καθοριστική για την οικοδομησιμότητα του και την αξία του γενικότερα καθώς και για το αν θα προβεί ο ιδιοκτήτης σε περαιτέρω ενέργειες αξιοποίησης της περιουσίας του. Μία λανθασμένη εκτίμηση του μηχανικού, θα μπορούσε να αποβεί τουλάχιστον κοστοβόρα, τόσο για το μηχανικό όσο και για τον ιδιώτη ενώ μπορεί να επιφέρει και ποινικές κυρώσεις. Θα πρέπει επίσης να τονιστεί ότι κάθε θεσμικό πλαίσιο επιβάλλει και συγκεκριμένες διαδικασίες που θα πρέπει να ακολουθηθούν για την αξιοποίηση του ακινήτου, όπως είναι εγκρίσεις φορέων, ειδικές μελέτες κλπ.

## 1.2 Απαιτήσεις

Το πολύπλοκο θεσμικό πλαίσιο, η άρρηκτη σύνδεση του με το επάγγελμα του μηχανικού σήμερα και η άμεση σχέση του επαγγέλματος με τη γεωχωρική πληροφορία, σε συνδυασμό με την ανάπτυξη των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS) ως υποστηρικτική τεχνολογία πληθώρας επιστημονικών τομέων, οδήγησε στη σύλληψη μιας εφαρμογής με τη δυνατότητα ενημέρωσης του μηχανικού για κάποια θεσμικά πλαίσια.

Η εφαρμογή θα πρέπει

- Να είναι πρωτότυπη και προσαρμοσμένη στις ανάγκες.
- Να είναι δυναμική και να προσφέρει εύκολες και κατανοητές επιλογές διαχείρισης
- Να είναι προσβάσιμη από οποιαδήποτε συσκευή (PC, laptop, netbook, tablet, smartphone).
- Να είναι ασφαλής, να απαιτεί ελάχιστη συντήρηση και να είναι μελλοντικά επεκτάσιμη.
- Να αναπτυχθεί με εργαλεία ελεύθερου λογισμικού ή λογισμικού ανοιχτού κώδικα.
- Να είναι προσβάσιμη από όλους τους δημοφιλείς πλοηγητές ιστού (web browsers).

Για τους παραπάνω λόγους η σύλληψη της εφαρμογής αφορά μια διαδικτυακή εφαρμογή σε μορφή ιστοσελίδας, με απλή λειτουργία και διαδραστικότητα, με χάρτη για την οπτική απεικόνιση

των περιοχών, ενώ ο όγκος της πληροφορίας απαιτεί γεωχωρική βάση δεδομένων και όχι απλό σύστημα αποθήκευσης αρχείων.

### **1.3 Διάρθρωση της διπλωματικής εργασίας**

Συγκεκριμένα, σε κάθε κεφάλαιο της παρούσας εργασίας αναλύονται και παρουσιάζονται τα εξής:

Στο 1<sup>ο</sup> κεφάλαιο παρουσιάζεται το αντικείμενο, οι απαιτήσεις της διπλωματικής εργασίας, καθώς επίσης και η διάρθρωση της.

Στο 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο γίνεται μία περιγραφή των θεσμικών πλαισίων που επιλέχθηκαν για την εκπόνηση της εργασίας.

Στο 3<sup>ο</sup> κεφάλαιο αναπτύσσεται η θεωρία των Βάσεων Δεδομένων και περιγράφονται τα τεχνικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση της εφαρμογής

Στο 4ο κεφάλαιο, αναπτύχθηκε η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε

Στο 5ο κεφάλαιο γίνεται μία περιγραφή της διαδικτυακής εφαρμογής, τόσο όσον αφορά την εμφάνιση της ιστοσελίδας, όσο και για της λειτουργίες που επιτελεί.

Στο 6ο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα και

Το 7ο κεφάλαιο αφορά τη συζήτηση και τα συμπεράσματα που προέκυψαν με το πέρας της υλοποίησης της εφαρμογής.

Στο τέλος υπάρχουν τα παραρτήματα

- I. Νομοθεσία
- II. Κώδικας

## 2 Θεσμικά πλαίσια

### 2.1 Ορισμός.

Γενικά, με τον όρο θεσμικό πλαίσιο εννοείται το σύνολο των νομοθετικών μέτρων που διέπουν τους κανόνες που ακολουθεί μια ανθρώπινη δραστηριότητα εντασσόμενη στο πλαίσιο λειτουργίας ενός κοινωνικού συνόλου . Στον τεχνικό κόσμο, οι κανονισμοί, πολιτικές και οδηγίες καθώς και κάθε τι που αποτελεί κανονιστικό έγγραφο αποτελούν το θεσμικό πλαίσιο που ορίζει το χωρικό σχεδιασμό.

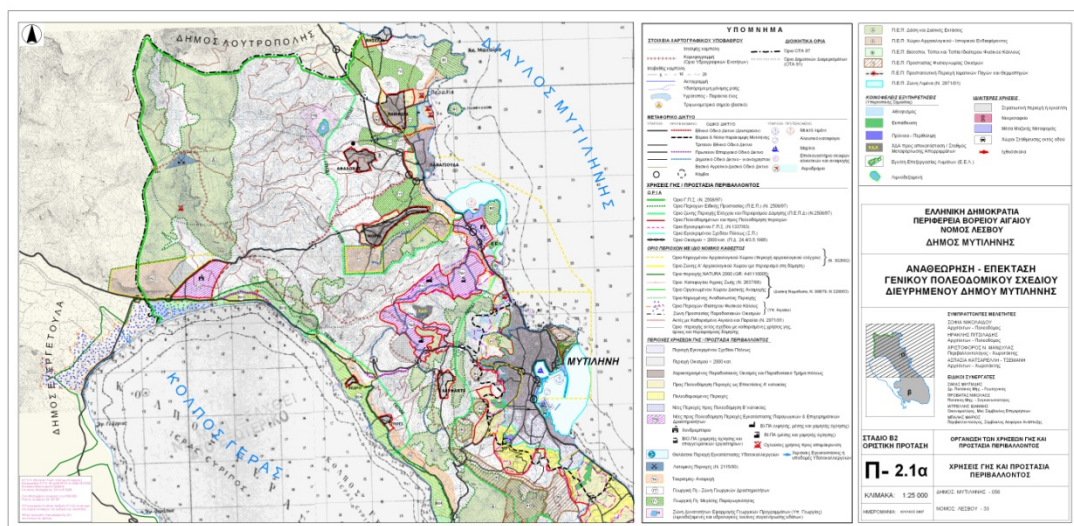
Η κάθε χώρα αναπτύσσει το δικό της πλαίσιο ανάλογα με την κουλτούρα και τη γενικότερη νοοτροπία που τη διέπει, ωστόσο στην Ελλάδα κάποιοι κανονισμοί και οδηγίες μπορεί να προέρχονται και από την πλευρά της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

### 2.2 Βασικά Ελληνικά πλαίσια χωρικού σχεδιασμού.

Το βασικό πλαίσιο του χωρικού σχεδιασμού στην Ελλάδα επιμερίζεται σε νομοθεσία για την οικιστική ανάπτυξη και τον πολεοδομικό σχεδιασμό και σε νομοθεσία για τη χωροταξία, ενώ συμπληρωματικά το πλαίσιο επιρροής του χωροταξικού σχεδιασμού απαρτίζεται από τη νομοθεσία για επενδύσεις και αναπτυξιακά κίνητρα, τη νομοθεσία για δόμηση, για το περιβάλλον και των αρχαιολογικών χώρων. Για το λόγο αυτό τα θεσμικά πλαίσια που επιλέχθηκαν για την πληροφόρηση των μηχανικών είναι :

1. Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο. Σχεδιασμός πόλεων και οικισμών άνω των 2000 κατοίκων.
  2. Καθορισμός ορίων και πολεοδόμηση οικισμών.
  3. Αρχαιολογικοί χώροι
  4. Δίκτυο Natura 2000
  5. Σχέδια Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης.
- 
1. Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο. Για κάθε συγκεκριμένη περίπτωση ένταξης ή επέκτασης πόλης ή οικισμού, καταρτίζεται γενικό πολεοδομικό σχέδιο (ΓΠΣ). Το σχέδιο καλύπτει όλες τις πολεοδομημένες ή προς πολεοδόμηση περιοχές ενός τουλάχιστον δήμου ή κοινότητας. Το ΓΠΣ περιλαμβάνει τους απαραίτητους χάρτες, σχέδια, διαγράμματα και κείμενα ώστε να περιέχει όλα τα απαιτούμενα κατά τις διατάξεις του παρόντος κεφαλαίου στοιχεία και ιδιαίτερα τα όρια της κάθε πολεοδομικής ενότητας, της περιοχής επέκτασης, την υποδιαίρεση της περιοχής επέκτασης σε ζώνες πυκνοδομημένες, αραιοδομημένες ή αδόμητες, τη γενική εκτίμηση των αναγκών των πολεοδομικών ενοτήτων σε κοινόχρηστους χώρους, κοινωφελείς εξυπηρετήσεις και δημόσιες παρεμβάσεις ή ενισχύσεις στον τομέα της στέγης, τη γενική πρόταση πολεοδομικής οργάνωσης των πολεοδομικών ενοτήτων, η οποία σε συνάρτηση με τις

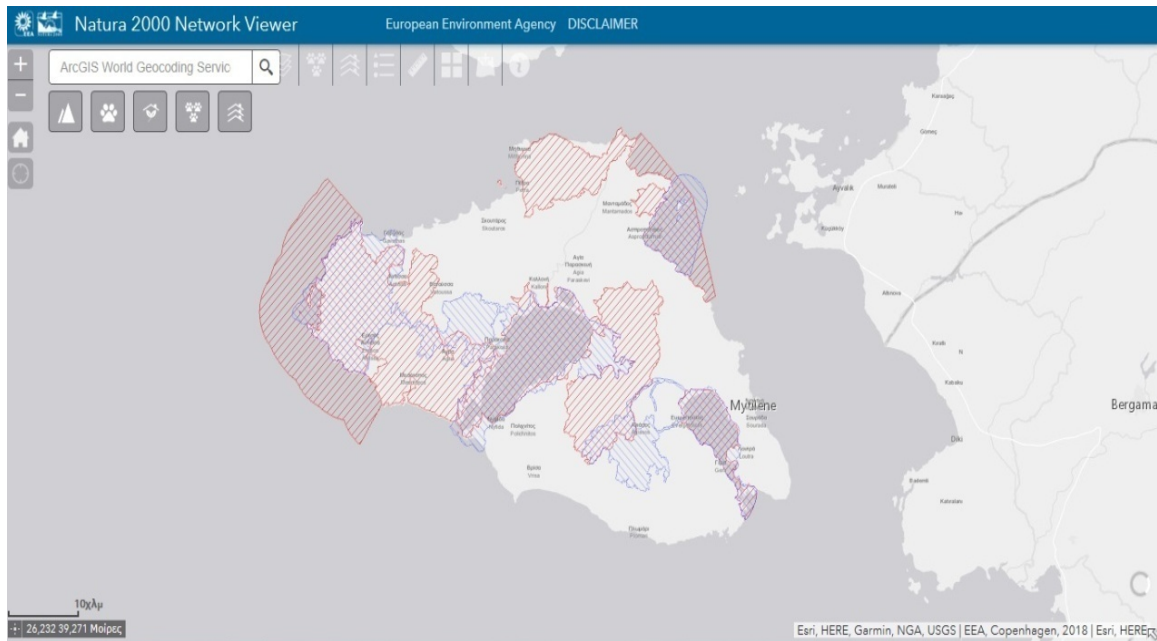
παραπάνω ανάγκες, αναφέρεται στις χρήσεις γης, τα κέντρα, το κύριο δίκτυο κυκλοφορίας, την πυκνότητα και το μέσο συντελεστή δόμησης και περιλαμβάνει τις τυχόν απαγορεύσεις δόμησης και χρήσης, την επιλογή των τρόπων ανάπτυξης ή αναμόρφωσης με τον καθορισμό των αντίστοιχων ζωνών και την εκτίμηση των αναμενόμενων επιπτώσεων στο περιβάλλον. Επίσης είναι δυνατό να προσδιορίζει και συγκεκριμένες περιοχές, στις οποίες κατά προτεραιότητα διοχετεύονται στεγαστικά δάνεια και ενισχύσεις (Ζώνες Ειδικής Ενίσχυσης - ZEE), καθώς και πόροι για την εφαρμογή της πολεοδομικής μελέτης.



Εικ. 1. Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο πρώην Δήμου Μυτιλήνης. Βόρειο Τμήμα. ([www.mytilene.gr](http://www.mytilene.gr))

2. Καθορισμός ορίων και πολεοδόμηση οικισμών. Αφορά τους οικισμούς της χώρας οι οποίοι κατά την τελευταία απογραφή έχουν πληθυσμό μέχρι και 2.000 κατοίκους. Ως οικισμός νοείται κάθε διακεκριμένο οικιστικό σύνολο το οποίο αναφέρεται στην τελευταία απογραφή ως οικισμός με πληθυσμό μέχρι και 2.000 κατοίκους ανεξάρτητα εάν ο Δήμος ή η Κοινότητα στον οποίο υπάγονται έχουν πληθυσμό μεγαλύτερο από 2.000 κατοίκους.
3. Το θεσμικό πλαίσιο των αρχαιολογικών χώρων είναι αρκετά πολύπλοκο δεδομένου ότι περιλαμβάνει αρχαιολογικούς χώρους εντός οικισμών ή οικισμών που είναι αρχαιολογικοί χώροι, αρχαιολογικούς χώρους εκτός οικισμών (ζώνες προστασίας) και ενεργούς αρχαιολογικούς οικισμούς. Επίσης, γύρω από μνημεία ορίζονται δύο ζώνες προστασίας (Ζώνη Α και Β)
4. Το Ευρωπαϊκό οικολογικό δίκτυο Natura 2000 είναι ένα δίκτυο ζωνών προστασίας της φύσης που εκτείνεται σε ολόκληρη την Ευρωπαϊκή Κοινότητα και έχει ως στόχο να διασφαλίσει τη μακροπρόθεσμη διατήρησή των πιο πολύτιμων και των πλέον απειλούμενων (<http://www.ypeka.gr/>), ειδών και ενδιαιτημάτων της σε ικανοποιητικό επίπεδο. Η Ελλάδα έχει χαρακτηρίσει σήμερα 202 Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) και 241 Τόπους Κοινοτικής

Σημασίας (ΤΚΣ). Οι δύο κατάλογοι περιοχών παρουσιάζουν μεταξύ τους επικαλύψεις όσον αφορά τις εκτάσεις τους



Εικ. 2.Περιοχές Natura 2000 στη Λέσβο. (<http://natura2000.eea.europa.eu/>)

5. Σχέδια Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης είναι ένα θεσμικό πλαίσιο που περιλαμβάνει τις κάθε είδους Πολεοδομικές Μελέτες, όπως μελέτες επεκτάσεων πόλεων ή οικισμών, μελέτες αναθεωρήσεων ρυμοτομικών σχεδίων, μελέτες Ειδικά Ρυθμιζόμενης Πολεοδόμησης, μελέτες άλλων πολεοδομούμενων περιοχών (όπως παραγωγικών πάρκων κλπ) καθώς και μελέτες Αναπλάσεων ή άλλες ειδικές πολεοδομικές μελέτες. Επίσης περιλαμβάνει τις Πράξεις Εφαρμογής, οι οποίες είναι τα σχέδια και οι εργασίες επί εδάφους για την εφαρμογή του πολεοδομικού σχεδιασμού.

Στην παρούσα χρονική στιγμή, στο νησί της Λέσβου, υπάρχουν τα εξής ΣΧΟΟΑΠ σε τελική φάση:

- ΣΧΟΟΑΠ Δημοτικής Ενότητας Μήθυμνας
- ΣΧΟΟΑΠ Δ.Ε. Μανταμάδου
- ΣΧΟΟΑΠ Δ.Ε. Καλλονής
- ΣΧΟΟΑΠ Δ.Ε. Γέρας
- ΣΧΟΟΑΠ Δ.Ε. Ευεργέτουλα





Εικ. 3 Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. Δ.Ε. Μανταμάδου Δήμου Λέσβου.

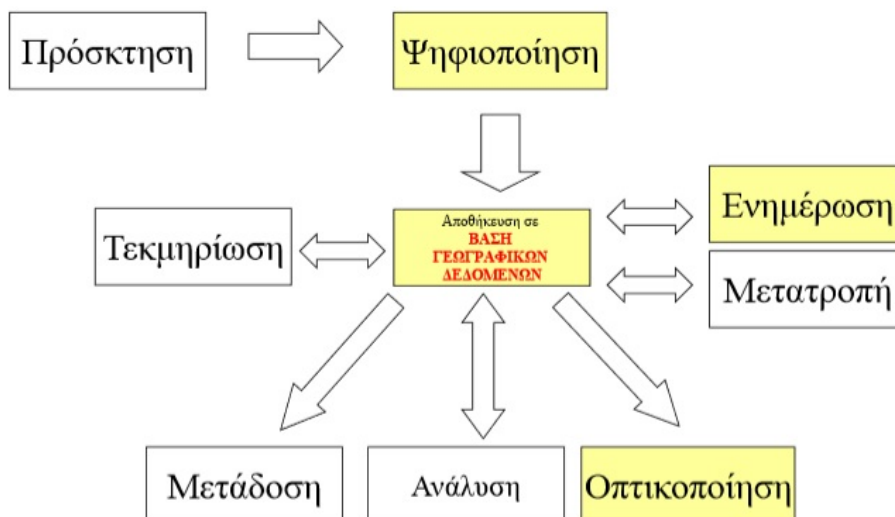
# 3 Βάσεις δεδομένων και Τεχνικά εργαλεία για ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών.

## 3.1 Βάση δεδομένων

Με τον όρο βάση δεδομένων (database) νοείται μία συλλογή από συστηματικά οργανωμένα σχετιζόμενα δεδομένα, ενοποιημένα σε ένα κοινό αποθηκευτικό χώρο, με σκοπό την εξυπηρέτηση πολλαπλών αναγκών. Στην πληροφορική, με τον όρο βάση δεδομένων αναφερόμαστε σε μια συλλογή σχετιζόμενων δεδομένων τμημάτων πληροφορίας ηλεκτρονικά αποθηκευμένων.

Κάθε βάση δεδομένων με χωρικές δυνατότητες (spatially enabled database) διαθέτει ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά. Αποτελεί μια κεντρική αποθηκευτική μονάδα όπου αποθηκεύονται η γεωμετρία και οι ιδιότητες των χωρικών δεδομένων. Βασική λογική μονάδα είναι ο πίνακας (χωρικός ή απλός). Ο χωρικός πίνακας αντιστοιχεί σε μια γεωγραφική οντότητα ή θεματικό επίπεδο π.χ. ποτάμι. Κάθε αντικείμενο, π.χ. ο ποταμός Πηνειός, εμφανίζεται ως μια γραμμή/εγγραφή στον πίνακα, λαμβάνει ένα μοναδικό κωδικό ο οποίος αποτελεί την ταυτότητά του καθώς και ιδιότητες που καθορίζονται κατά τον σχεδιασμό της βάσης. Οι χωρικοί και οι απλοί πίνακες συνήθως συσχετίζονται με βάση κοινά πεδία. Κάθε χωρικός πίνακας διαθέτει ένα ειδικού τύπου πεδίο όπου αποθηκεύεται η γεωμετρία, χρησιμοποιώντας το μοντέλο απλών γεωμετρικών στοιχείων του Open Geospatial Consortium (OGC). Διαφορετικών τύπων πεδία διατίθενται για την αποθήκευση των περιγραφικών ιδιοτήτων π.χ. integer, text, double κ.ά.

## Βάσεις Γεωγραφικών Δεδομένων



Εικ.4 Βάσεις Γεωγραφικών Δεδομένων.

## 3.2 Τεχνικά εργαλεία

Για την ανάπτυξη της ιστοσελίδας χρησιμοποιήθηκαν κυρίως ανοιχτές τεχνολογίες και εργαλεία ελεύθερου λογισμικού ή λογισμικού ανοιχτού κώδικα.

### HTML

Η HTML (ακρωνύμιο του αγγλικού HyperText Markup Language, ελλ. Γλώσσα Σήμανσης Υπερκειμένου) είναι η κύρια γλώσσα σήμανσης που χρησιμοποιείται για την παρουσίαση πληροφοριών σε πλοηγητές Διαδικτύου (web browsers). Τα στοιχεία της HTML είναι τα βασικά δομικά στοιχεία με τα οποία δημιουργείται μια ιστοσελίδα στο Διαδίκτυο.

### CSS

Η CSS (ακρωνύμιο του αγγλικού Cascading Style Sheets, ελλ. Διαδοχικά Φύλλα Στυλ ή Αλληλουχία Φύλλων Στυλ) είναι μια γλώσσα φύλλων στυλ που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της εμφάνισης εγγράφων που έχουν γραφτεί με μια γλώσσα σήμανσης, όπως για παράδειγμα η HTML. Είναι σχεδιασμένη με τέτοιο τρόπο ώστε να καθιστά εύκολο τον διαχωρισμό μεταξύ του περιεχομένου ενός εγγράφου και της εμφάνισης του εγγράφου (στοίχιση, χρώματα, γραμματοσειρές κ.λπ.).

### JavaScript

Η JavaScript είναι διερμηνευμένη γλώσσα σεναρίου η οποία χρησιμοποιείται μεταξύ άλλων για να εισάγουμε την έννοια της διαδραστικότητας σε HTML έγγραφα. Η εκτέλεση των σεναρίων της JavaScript γίνεται πάντα στην πλευρά του χρήστη (client-side).

### jQuery

Η jQuery είναι μια βιβλιοθήκη εντολών JavaScript που χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη ιστοσελίδων και διαδικτυακών εφαρμογών που χρειάζονται μεγάλη ευχρηστία και διαδραστικότητα. Είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε να απλοποιεί την υλοποίηση σεναρίων (scripts) στην πλευρά του πελάτη (client-side) και υποστηρίζει πολλαπλούς πλοηγητές ιστού (web browsers). Βασική λειτουργία της jQuery είναι ότι διαβάζει και χειρίζεται το DOM (Document Object Model) με ένα δικό της στυλ προγραμματισμού (programming style).

### PHP

Η PHP (αναδρομικό ακρωνύμιο του αγγλικού «PHP: Hypertext Preprocessor», ελλ. Προεπεξεργαστής Υπερκειμένου) είναι διερμηνευμένη γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία ιστοσελίδων με δυναμικό περιεχόμενο. Η PHP μπορεί να ενσωματωθεί σε έγγραφα HTML. Όταν μια ενότητα PHP περάσει από επεξεργασία από έναν συμβατό διακομιστή ιστού (web server), τότε παράγεται σε πραγματικό χρόνο το τελικό περιεχόμενο σε HTML.

## **JSON**

Το JSON (ακρωνύμιο του αγγλικού JavaScript Object Notation) είναι ένα ελαφρύ πρότυπο ανταλλαγής δεδομένων βασισμένο στη γλώσσα σεναρίου JavaScript. Η απλότητά του έχει το βασικό πλεονέκτημα ότι είναι γενικά απλούστερο για τους υπολογιστές να το επεξεργασθούν σε σύγκριση με άλλα πρότυπα όπως η XML.

## **PostgreSQL**

Η PostgreSQL είναι ένα ΕΛ/ΛΑΚ (Ελευθερο Λογισμικό/Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα) σχεσιο-αντικειμενοστραφές ΣΔΒΔ. Η PostGIS είναι μια βιβλιοθήκη ΕΛ/ΛΑΚ που επιτρέπει την αποθήκευση και τη διαχείριση χωρικών δεδομένων στην PostgreSQL. Η PostgreSQL είναι το πιο εξελιγμένο ΕΛ/ΛΑΚ ΣΔΒΔ, καθώς χαρακτηρίζεται από ταχύτητα και λειτουργικότητα που συναγωνίζεται τα εμπορικά ΣΔΒΔ και χρησιμοποιείται για την αποθήκευση μεγάλων σε μέγεθος βάσεων δεδομένων.

## **Notepad++**

Το Notepad++ είναι ένας ελαφρύς επεξεργαστής πηγαίου κώδικα για περιβάλλον Microsoft Windows που υποστηρίζει πάνω από 50 γλώσσες προγραμματισμού και σήμανσης. Βασίζεται στη βιβλιοθήκη Scintilla και είναι ελεύθερο λογισμικό / λογισμικό ανοιχτού κώδικα.

## **WampServer**

Ο WampServer είναι ένα πακέτο εφαρμογών που μας επιτρέπει να τρέξουμε εύκολα και γρήγορα έναν τοπικό διακομιστή ιστού σε περιβάλλον Microsoft Windows. Εγκαθιστά τα προϊόντα Apache HTTP Server, PHP, MySQL και PhpMyAdmin.

## **QuantumGis**

Το Quantum GIS (QGIS) είναι ένα φιλικό προς το χρήστη λογισμικό Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών Ανοιχτού Κώδικα και διέπεται από την άδεια General Public License (GNU). Τρέχει σε Linux, Unix, Mac OS X και Windows και υποστηρίζει πολλές μορφές γεωγραφικών δεδομένων (ανυσματικών και ψηφιδωτών) και μορφές βάσεων δεδομένων.

## **Leaflet**

Η Leaflet είναι μια βιβλιοθήκη χαρτογράφησης ανοιχτού κώδικα που αποτελεί τη βάση του Mapbox.js. Είναι λογισμικό που λειτουργεί σε ιστοσελίδες και καθιστά δυνατούς διαδραστικούς χάρτες. Η Leaflet ζητά τα tiles από διακομιστές όπως το Mapbox, τα εμφανίζει και τα ζωντανεύει υποστηρίζοντας και άλλα overlays.

Leaflet is the leading open-source JavaScript library for mobile-friendly interactive maps. Weighing just about 38 KB of JS, it has all the mapping [features](#) most developers ever need.

Leaflet is designed with *simplicity*, *performance* and *usability* in mind. It works efficiently across all major desktop and mobile platforms, can be extended with lots of [plugins](#), has a beautiful, easy to use and [well-documented API](#) and a simple, readable [source code](#) that is a joy to [contribute](#) to.



Εικ. 5 [www.leaflet.com](http://www.leaflet.com)

## SQL

Η SQL είναι μια πλήρης γλώσσα βάσεων δεδομένων που περιλαμβάνει εντολές για ορισμό δεδομένων, ενημέρωση και ερωτήσεις. Επιπλέον υποστηρίζει τον ορισμό όψεων (views) προσδιορισμό ασφάλειας, δικαιωμάτων κτλ., ορισμό περιορισμών ακεραιότητας (integrity constraints), έλεγχο δόσοληψιών (transactions).

Επίσης σε πολλές γλώσσες προγραμματισμού γενικού σκοπού επιτρέπεται η εμφύτευση εντολών SQL, όπως είναι η Java, C/C++, C#, Pascal/Delphi, Visual Basic, ρηρ κλπ. Στην εφαρμογή Thesis οι εντολές SQL έχουν εμφωλευθεί στα 3 αρχεία getdata.php.

# 4 Μεθοδολογία

## 4.1 case study

Η περιοχή μελέτης είναι η Λέσβος και το προβολικό σύστημα είναι το WGS 84 (4326).

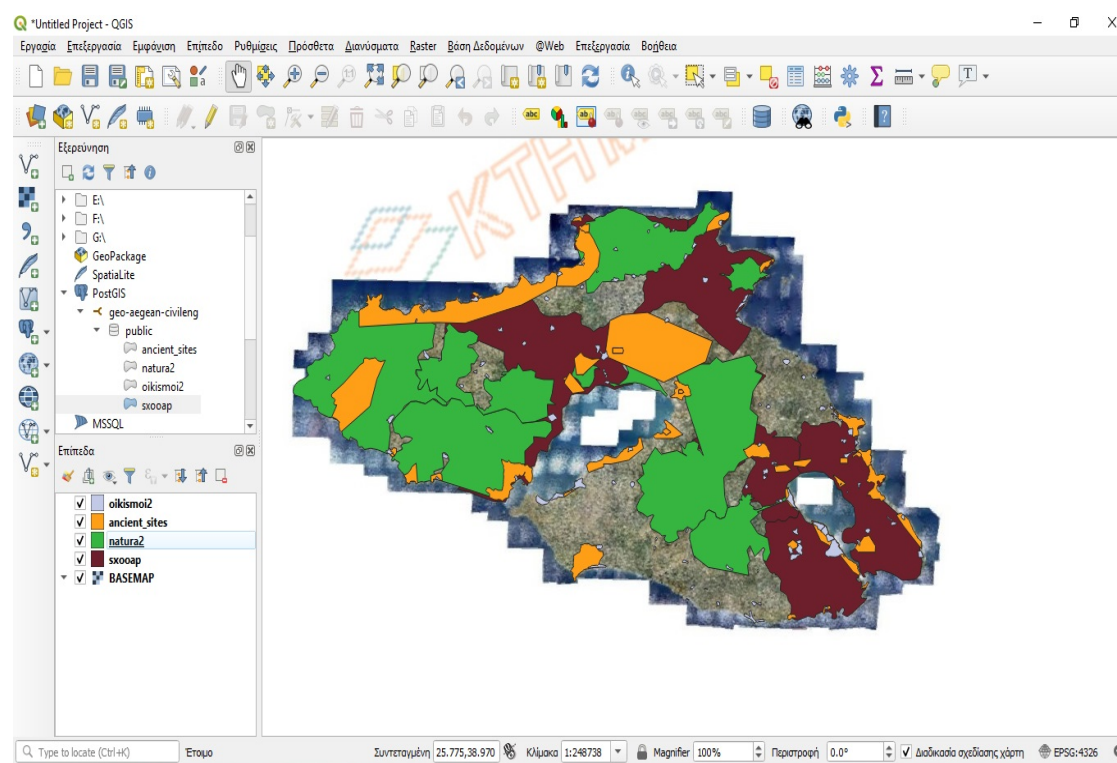
Σκοπός της εφαρμογής είναι να παρέχει πληροφόρηση όσον αφορά τα θεσμικά πλαίσια που διέπουν ένα σημείο στο χώρο και πιο συγκεκριμένα θα πληροφορεί για το αν το σημείο βρίσκεται:

- Εντός οικισμού κάτω των 2000 κατοίκων
- Εντός αρχαιολογικού χώρου
- Εντός περιοχής του δικτύου Natura 2000
- Εντός Σχεδίου Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) και Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου Μυτιλήνης.

Πέρα από αυτή τη λειτουργία, που είναι και η πιο καίρια, η εφαρμογή θα δίνει πληροφορία για το

- αν υπάρχει οικισμός εντός κάποιας απόστασης που θα ορίζει ο χρήστης και
- ποιος είναι ο πλησιέστερος οικισμός στο σημείο που ορίζει ο χρήστης.

Τα δεδομένα των οικισμών, των ΣΧΟΟΑΠ-ΓΠΣ και των αρχαιολογικών χώρων ελήφθησαν από την ιστοσελίδα του Δήμου Λέσβου [www.mytilene.gr](http://www.mytilene.gr) (oikismoι2.shp, ancient\_sites.shp, sxooap.shp), ενώ των περιοχών Natura 2000 από το <https://geodata.gov.gr/dataset>.



Εικόνα 6. Τα δεδομένα μας στο QGIS.



## 4.2 Ανάπτυξη βάσης δεδομένων

### 4.2.1 Ανάλυση απαιτήσεων



Εικ. 7. Κύκλος ζωής Β.Δ.

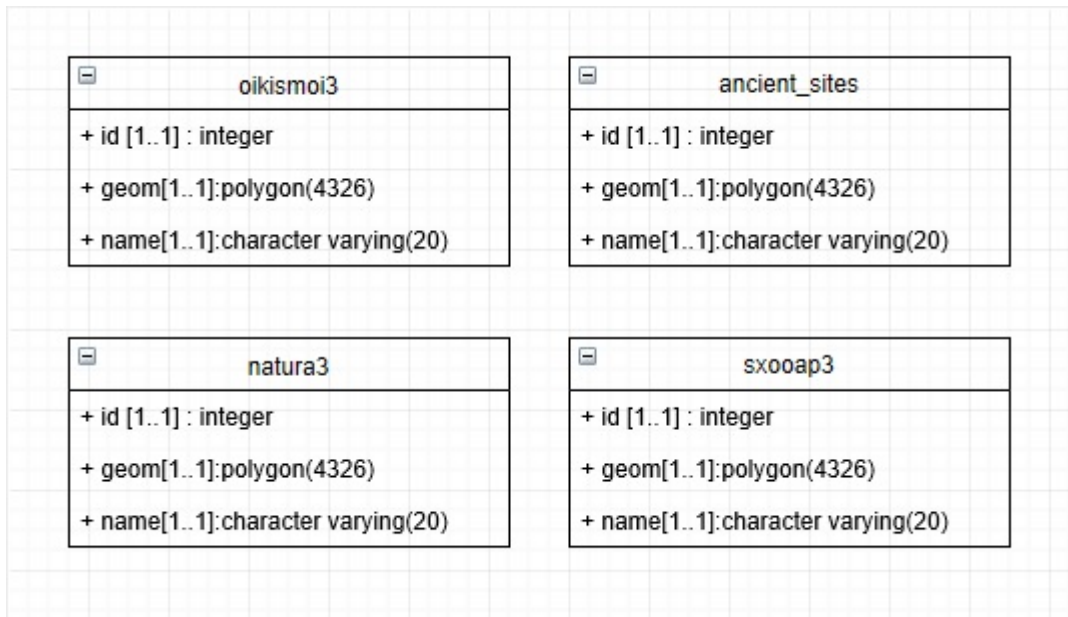
Κατά την ανάλυση απαιτήσεων καταγράφηκαν όλες οι πληροφορίες που απαιτούνται προκειμένου να συνταχθεί ένα τοπογραφικό διάγραμμα, πρόκειται δηλαδή για δεδομένα που αφορούν το ισχύον πολεοδομικό καθεστώς τους όρους δόμησης και της χρήσεις γης στην περιοχή του ακινήτου. Επίσης στο διάγραμμα δίνονται πληροφορίες για την απόσταση από θάλασσα, οικισμό κλπ. Έτσι, ορίστηκε το πρώτο πλαίσιο για το ποιες είναι γενικά οι απαιτήσεις για τη σύνταξη του και κατόπιν έγινε επιλογή για την πληροφόρηση των τεσσάρων θεσμικών πλαισίων που προαναφέρθηκαν, δεδομένου ότι αυτά είναι τα πιο καθοριστικά. Έτσι ορίστηκε στη βάση δεδομένων να αποθηκευτούν δεδομένα για τα τέσσερα θεσμικά πλαίσια.

### 4.2.2 Εννοιολογικός σχεδιασμός

Κατά τον εννοιολογικό σχεδιασμό, έγινε αποσαφήνιση της ανάλυσης απαιτήσεων όσον αφορά τα είδη των δεδομένων και των μεταξύ τους συσχετίσεων. Ορίστηκε ότι τα είδη των δεδομένων θα είναι γεωχωρικά και περιγραφικά ενώ η μεταξύ τους συσχέτιση σε αυτήν την πρώτη προσέγγιση υλοποίησης της διαδικτυακής εφαρμογής, δεν υπάρχει.

Επομένως, η βάση δεδομένων θα αποτελείται από τέσσερις (4) κλάσεις, χωρίς συσχετίσεις μεταξύ των πινάκων.

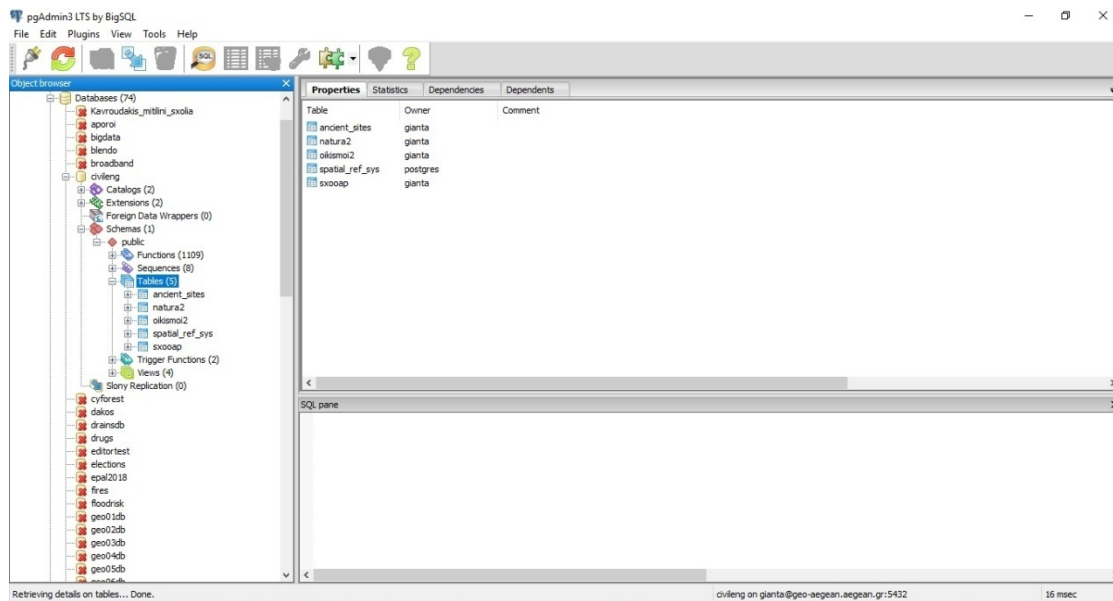
Το διάγραμμα UML και η δομή κάθε πίνακα παρουσιάζονται στην εικόνα 8.



Εικ. 8 Διάγραμμα UML για τη βάση δεδομένων της εφαρμογής.

#### 4.2.3 Λογικός σχεδιασμός - Υλοποίηση

Έγινε μετάβαση από το διάγραμμα του εννοιολογικού σχεδιασμού στον λογικό σχεδιασμό με βάση το Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων PgAdmin και τα δομικά στοιχεία που προσφέρει.



Εικόνα 9. ΣΔΒΔ pgAdmin 3. Απεικονίζονται οι 4 πίνακες των δεδομένων.

Τα αρχεία .shp των δεδομένων μας, εισήχθησαν στη βάση δεδομένων με χρήση του λογισμικού QuantumGis μετά από κατάλληλη επεξεργασία σε αυτό (αλλαγή προβολικού, ψηφιοποίηση όπου χρειάστηκε, επεξεργασία των πεδίων ιδιοτήτων).



#### 4.2.4 Συντήρηση - Έλεγχος

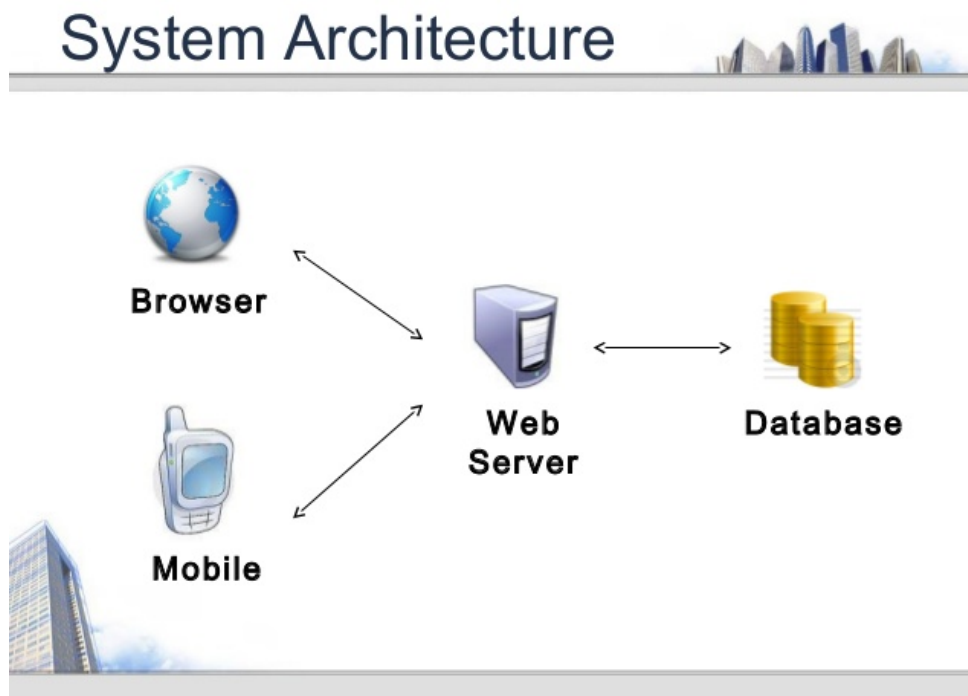
Η συντήρηση είναι απαραίτητη και πιο συγκεκριμένα η Β.Δ. θα πρέπει να επικαιροποιείται συχνά δεδομένου και του πόσο σύντομα αλλάζει η πολεοδομική νομοθεσία.

### 4.3 Ανάπτυξη διαδικτυακής εφαρμογής

#### 4.3.1 Γενικά

Πρόκειται για μια εφαρμογή πελάτη/εξυπηρετητή (client/server) που χρησιμοποιεί ένα φυλλομετρητή (web browser) για το πρόγραμμα πελάτη και «καταναλώνει» μια αλληλεπιδραστική υπηρεσία με την σύνδεση του σε εξυπηρετητές (web server, map server) μέσω του διαδικτύου

Η αρχιτεκτονική της διαδικτυακής εφαρμογής είναι αυτή του πελάτη/εξυπηρετητή.



Εικ.10. Διάγραμμα δομής διαδικτυακής εφαρμογής.

Η εφαρμογή χρησιμοποιεί μια δομή «πελάτη – διακομιστή» με το ένα μέρος να εκτελείται στον υπολογιστή του πελάτη, το άλλο σε έναν διακομιστή (server) και τα δύο μέρη να επικοινωνούν με http. Η εφαρμογή από την πλευρά του πελάτη παρέχει το χάρτη και το interface στο χρήστη, ενώ από την πλευρά του διακομιστή η εφαρμογή χειρίζεται την ανάκτηση και την επεξεργασία των δεδομένων.

Η πλευρά του πελάτη είναι χτισμένη με HTML, CSS και JavaScript, και τις βιβλιοθήκες JavaScript, Leaflet και jQuery. Η leaflet χρησιμοποιείται για τη δημιουργία του χάρτη και το στρώμα πλακιδίων (tile layer), καθώς και τα χειριστήρια μεγέθυνσης και εστίασης.

Οι υποδομές ασύγχρονης επικοινωνίας μεταξύ εξυπηρετητών ή πελατών που χρησιμοποιήθηκαν είναι :

- Το Πρότυπο ανταλλαγής δεδομένων (JSON)
- Η Τεχνική ασύγχρονης επικοινωνίας (AJAX)

### 4.3.2 Δομή της εφαρμογής - Λειτουργίες

Η Δομή των αρχείων – «Directory tree» της εφαρμογής μας έχει ως ακολούθως :

Βασικός φάκελος Thesis όπου εμπεριέχονται τα :

- **Index.html**
- Φάκελος css : **style.css**
- Φάκελος js : **main.js**
- Φάκελος lib : jquery : jquery.js,  
jquery-ui.css,  
jquery-ui.js  
Leaflet : leaflet.0.7.3-src.js,  
leaflet.css
- Φάκελος php : **getdata2.php,**  
**getdata3.php,**  
**getdata4.php**

Ο φάκελος css περιέχει τα αρχεία μορφοποίησης – «εμφάνισης», ο φάκελος lib έχει τις βιβλιοθήκες leaflet και jquery και στον data είναι αποθηκευμένα τα shapefile των δεδομένων μας.

Το αρχείο **index.html** περιέχει τα βασικά δομικά στοιχεία της ιστοσελίδας μας. Αρχικά γίνεται επίκληση στις βιβλιοθήκες της εφαρμογής μας (Leaflet και JQuery), όσον αφορά το κομμάτι μορφοποίησης αλλά και της διαδραστικότητας που αναζητούμε από την εφαρμογή (<head>).

Στο κυρίως σώμα της html (<body>) ορίζουμε το χάρτη μας αλλά και τις φόρμες που αποτελούν την εφαρμογή, που θα μπαίνουν τα ερωτήματα και πώς θα φαίνονται τα αποτελέσματα.(Εικ. 11)

```
13 <body>
14 <div id="map"></div>
15 <div id="form">
16
17 <form action="javascript:submitQuery()" id="form1">
18 <fieldset>
19 <legend>Εμφάνιση οικισμών σε συγκεκρι. ακτίνα</legend>
20 <input type="text" name="distance" placeholder="Απόσταση"></input>
21 <input type="text" name="lat3" id="lat3" placeholder="Latitude"></input>
22 <input type="text" name="long3" id="long3" placeholder="Longitude"></input>
23 <input type="submit" value="Υποβολή"></input>
24 </fieldset>
25 </form>
```

Εικ.11 Φόρμα 1.Εμφάνιση οικισμών σε συγκεκριμένη ακτίνα.

Στο (<body>) επίσης γίνεται επίκληση και όλων των αρχείων .js .Πρόκειται για τους κώδικες των βιβλιοθηκών μας αλλά και για το δικό μας αρχείο main.js που αποτελεί τον πυρήνα της ιστοσελίδας.

Στο αρχείο **main.js** εκτελείται η «εκκίνηση» του χάρτη μας, με κέντρο ένα σημείο που ορίζουμε.(Εικ 12)

```
13 function initialize(){
14     $("#map").height($(window).height());
15
16     map = L.map("map", {
17         center: L.latLng(39.16291858, 26.28844282),
18         zoom: 10
19     });
```

Εικ 12. Εκκίνηση του χάρτη μας. (main.js)

Μέσω της μεθόδου AJAX (**AJAX** is the art of exchanging data with a server, and update parts of a web page - without reloading the page, *w3schools.com*) γίνεται επίκληση στα τρία αρχεία php , επιτελώντας μέσω αυτής της σύνδεσης τις τρεις βασικές λειτουργίες (ερωτήματα-φόρμες) της εφαρμογής μας.

Στη συνέχεια παρατίθεται ενδεικτικά ένα από τα τρία τμήματα του main.js όπου γίνεται ερώτημα (SubmitQuery) για την πρώτη φόρμα της εφαρμογής : αν υπάρχει οικισμός εντός της δοθείσας από το χρήστη απόσταση. Προφανώς, ο πίνακας που στον οποίο θα ανατρέξουμε στη βάση δεδομένων μας είναι ο οikismoι2.

```
139 function submitQuery(){ // kaleitai apo to html mou "javascript:submitQuery()"
140     $("#archo_name").html("");
141     $("#oikismoι_name").html("");
142     $("#natura2_name").html("");
143     $("#sxooap_name").html("");
144     $("#closest_name").html("");
145     clearMap();
146
147     //get the form data
148     var formdata = $("#form1").serializeArray();
149
150     //add to data request object
151     var data = {
152         table: "public.oikismoι2",
153         fields: fields
154     };
155     formdata.forEach(function(dataobj){
156         data[dataobj.name] = dataobj.value;
157     });
158
159     //call the php script gia ti forma tou html
160     $.ajax("php/getData4.php", {
161         data: data,
162         success: function(data){
163             console.log(data);
164             mapData(data, "#053A70");
165         }
166     });
```

Ο κώδικας του αρχείου **getdata4.php** όπου γίνεται το ερώτημα είναι το εξής :

```

35 if (isset($_GET['distance'])) {
36     $y = $_GET['lat3'];
37     $x = $_GET['long3'];
38     $distance = $_GET['distance'] / 100; //change km to meters
39
40
41
42     $sql = $sql . " WHERE ST_Distance('SRID=4326;POINT($x $y)::geometry, l.geom::geometry)<=$distance";
43 }

```

Ουσιαστικά γίνεται ένα ερώτημα sql για το αν υπάρχει οικισμός σε απόσταση μικρότερη από αυτή που δόθηκε από το χρήστη (point).

Αντίστοιχα, και για τις υπόλοιπες φόρμες-λειτουργίες της εφαρμογής, υπάρχει μία συνάρτηση SubmitQuery και μία επίκληση \$ajax στο αντίστοιχο αρχείο getdata.php όπου ανατρέχοντας στη βάση δεδομένων μας και στους επιθυμητούς πίνακες, έχουμε την τελική προβολή των αποτελεσμάτων στην ιστοσελίδα μας.

Τέλος, στο αρχείο **style.css** ορίζεται η μορφοποίηση της ιστοσελίδας δηλαδή το μέγεθος του χάρτη, η θέση και το μέγεθος της φόρμας αναζήτησης, της φόρμας των αποτελεσμάτων κλπ.

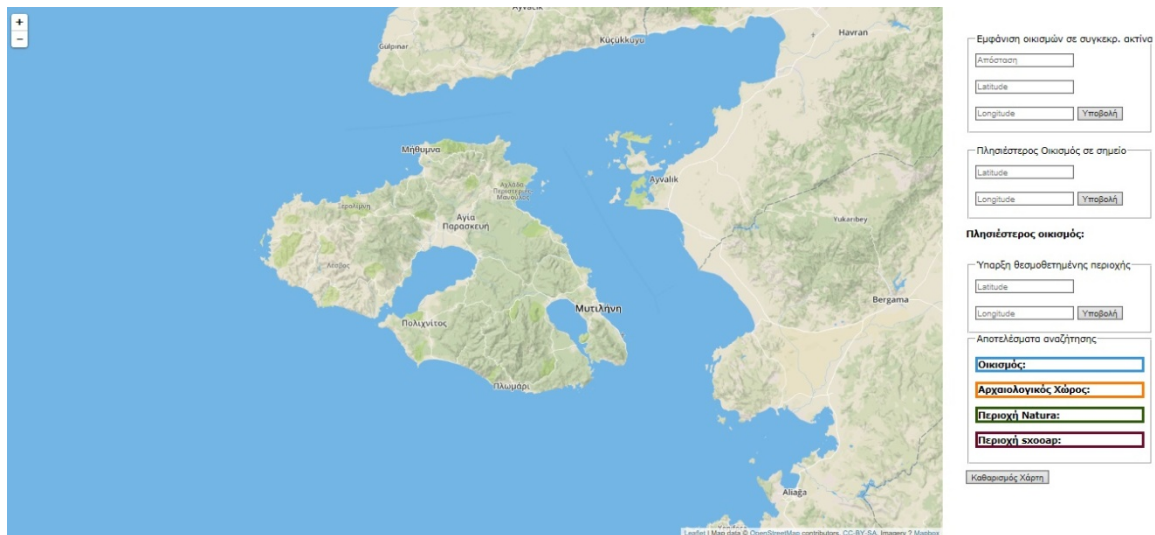
```

15 #map {
16     position: absolute;
17     top: 0;
18     bottom: 0;
19     height: 100%;
20     width: 80%;
21     display: inline-block;
22 }
23
24 #form {
25     height: 100%;
26     width: 16%;
27     float: right;
28     padding: 40px 2%;
29 }
30
31 #oikismoι {
32     border: 4px solid #3394dd;
33 }
34
35 #archo{
36     border: 4px solid #ff7800;
37 }
38
39 #natura {
40     border: 4px solid #2a5805;
41 }

```

## 5 Ανάπτυξη περιβάλλοντος αλληλεπίδρασης χρήστη (user-interface)

Με την πληκτρολόγηση της διεύθυνσης [https:// 195.251.137.215/civileng/thesis](https://195.251.137.215/civileng/thesis) στην οθόνη εμφανίζεται αριστερά ο χάρτης της Λέσβου και δεξιά τρεις φόρμες. (Εικ. 14)



Εικ. 13. Interface χρήστη.

- Φόρμα για την «Εμφάνιση οικισμών σε συγκεκριμένη ακτίνα»

Η πρώτη φόρμα περιλαμβάνει τρία πεδία προς συμπλήρωση (Εικ. 15)

Αρχικά ορίζουμε τις συντεταγμένες του σημείου που μας ενδιαφέρει, είτε χειρωνακτικά στο 2<sup>ο</sup> και 3<sup>ο</sup> πεδίο, είτε αυτές εισάγονται αυτόματα κάνοντας κλικ στο χάρτη.

Στη συνέχεια ορίζουμε στο πρώτο πεδίο την απόσταση, την ακτίνα δηλ. μέσα στην οποία μας ενδιαφέρει να δούμε αν και ποιοι οικισμοί υπάρχουν. Πατώντας υποβολή εμφανίζονται στην οθόνη τα αποτελέσματα.

Εμφάνιση οικισμών σε συγκεκριμ. ακτίνα

Εικ. 14 Φόρμα 1: «Εισαγωγή οικισμών σε συγκεκριμένη ακτίνα».

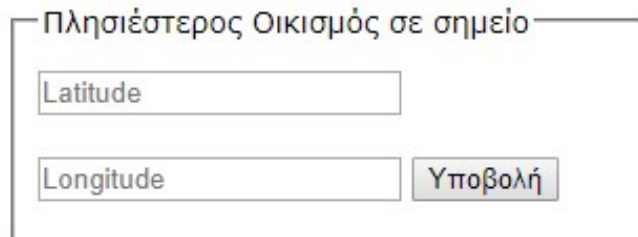
- Φόρμα για τον «Πλησιέστερο οικισμό σε σημείο»

Η δεύτερη φόρμα περιλαμβάνει δύο πεδία προς συμπλήρωση (Εικ.16)

Αρχικά ορίζουμε τις συντεταγμένες του σημείου που μας ενδιαφέρει, είτε χειρωνακτικά στα δύο πεδία, είτε αυτές εισάγονται αυτόματα κάνοντας κλικ στο χάρτη.

Αυτόματα εμφανίζεται στο χάρτη ο πλησιέστερος οικισμός στο σημείο που ορίσαμε.

Ενώ κάτω από τη φόρμα ,δίπλα στο πεδίο «Πλησιέστερος οικισμός» εμφανίζεται το όνομα του οικισμού από τη βάση δεδομένων μας.



Πλησιέστερος Οικισμός σε σημείο

Latitude

Longitude Υποβολή

### **Πλησιέστερος οικισμός:**

*Εικ. 15. Φόρμα 2: «Πλησιέστερος οικισμός σε σημείο»*

- Φόρμα για την «Ύπαρξη θεσμοθετημένης περιοχής» ( Εικ.17)

Η Τρίτη φόρμα που είναι και η πιο πλήρης και καίρια για την εργασία του μηχανικού, αποτελείται από δύο πεδία όπου και πάλι εισάγονται χειροκίνητα ή αυτόματα με «ένα κλικ» οι συντεταγμένες που μας ενδιαφέρουν.

Με το πάτημα του πεδίου «υποβολή», στη συνέχεια της φόρμας, στα αποτελέσματα αναζήτησης εμφανίζονται τα ονόματα των θεσμοθετημένων περιοχών, εφόσον υπάρχουν στο σημείο που ορίσαμε. Αυτόματα εμφανίζονται στο χάρτη και οι γεωγραφικές περιοχές των θεσμικών πλαισίων με αντίστοιχο χρώμα με αυτό του πεδίου αποτελέσματος, προκειμένου να είναι διακριτά.

Υπαρξη θεσμοθετημένης περιοχής

Latitude

Longitude  Υποβολή

Αποτελέσματα αναζήτησης

**Οικισμός:**

**Αρχαιολογικός Χώρος:**

**Περιοχή Natura:**

**Περιοχή schoor:**

Καθαρισμός Χάρτη

Εικ. 16. Φόρμα για την «Υπαρξη θεσμοθετημένης περιοχής».



## 6 Αποτελέσματα

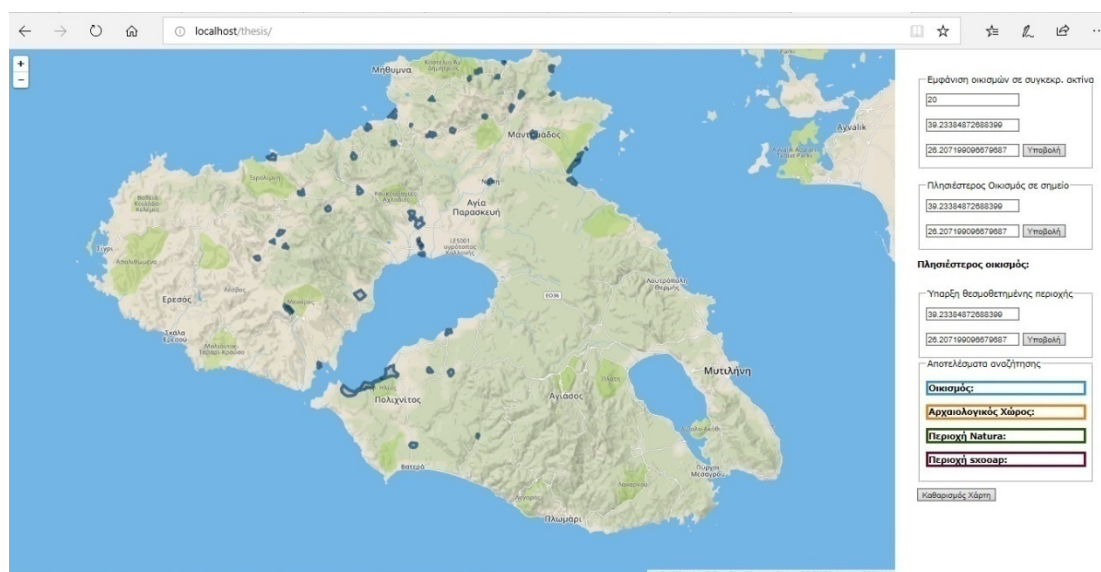
Αποτέλεσμα της παρούσας πτυχιακής εργασίας ήταν η δημιουργία και λειτουργία μιας διαδικτυακής εφαρμογής – ιστοσελίδας που επιτρέπει τη γρήγορη πληροφόρηση του μηχανικού – είτε αυτός βρίσκεται στο πεδίο, είτε στο χώρο εργασίας του - όσον αφορά τέσσερα θεσμικά πλαίσια που διέπουν κάποιες περιοχές και επηρεάζουν δραστικά την οικοδομησιμότητα των ακινήτων.

Η ιστοσελίδα είναι διαθέσιμη στο <https://195.251.137.215/civileng/thesis/>.

Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη της διαδικτυακής εφαρμογής διήρκησε 10 μήνες και ολοκληρώθηκε με τη σύνταξη περισσότερων από 600 γραμμών κώδικα. Η υλοποίηση του έργου ήταν ιδιαίτερα δύσκολη, καθώς το έργο απαιτούσε τον συνδυασμό πολλών και διαφορετικών τεχνολογιών, καθώς και την οργάνωση και ψηφιοποίηση αρκετού όγκου δεδομένων, ενώ η έλλειψη επαρκών γνώσεων στον προγραμματισμό από την συντάξασα κατέστησε το εγχείρημα ακόμη πιο δύσκολο.

Η τελική ιστοσελίδα αξιοποιεί πλήθος σύγχρονων και κυρίως ανοιχτών τεχνολογιών. Σε επίπεδο διακομιστή (server-side) χρησιμοποιήθηκε η διερμηνευμένη γλώσσα προγραμματισμού PHP, σε συνδυασμό με το σύστημα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων MySQL. Σε επίπεδο πελάτη (client-side) χρησιμοποιήθηκε η γλώσσα σήμανσης HTML στην έκδοση 5 και η γλώσσα φύλλων στυλ CSS στην έκδοση 3. Για την υποστήριξη διαδραστικών λειτουργιών και ασύγχρονης επικοινωνίας (AJAX) με τον διακομιστή, χρησιμοποιήθηκε η γλώσσα σεναρίου JavaScript και η βιβλιοθήκη jQuery. Για τη δημιουργία του διαδικτυακού χάρτη, χρησιμοποιήθηκε η βιβλιοθήκη Leaflet.

- Η λειτουργία της φόρμας 1 είναι να μας εμφανίζει τους οικισμούς σε συγκεκριμένη ακτίνα που ορίζουμε και με κέντρο το σημείο που ορίζουμε.



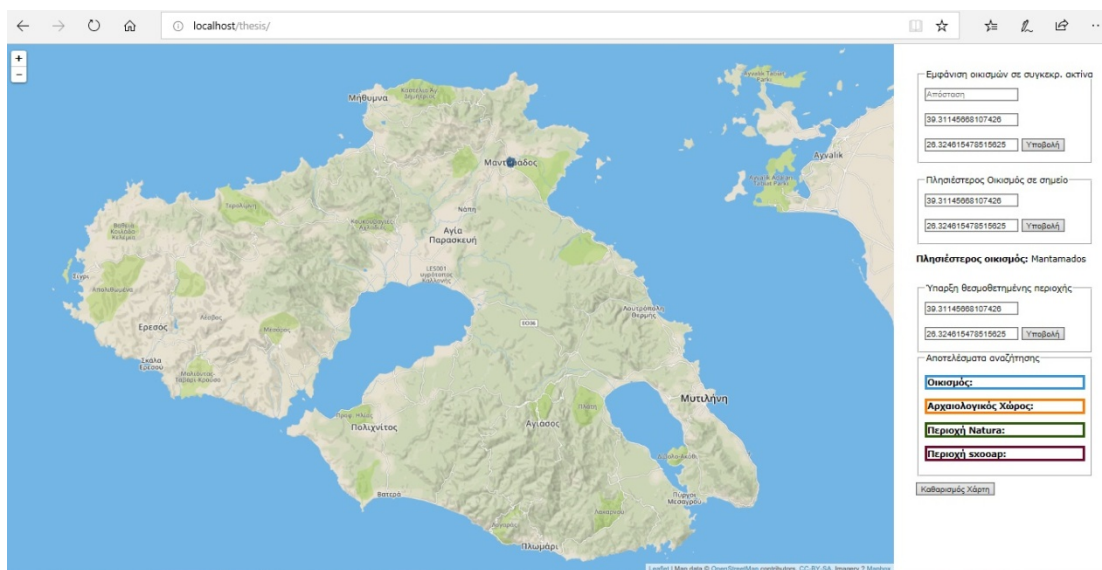
Εικ. 17.Λειτουργία φόρμας 1



Ορίζοντας στο πρώτο πεδίο την απόσταση 20 (χμ) που μας ενδιαφέρει, πληκτρολογώντας τις συντεταγμένες του γεωτεμαχίου μας και πατώντας «υποβολή» στο χάρτη εμφανίζονται οι οικισμοί που εμπεριέχονται σε αυτήν την απόσταση. (εικ.17)

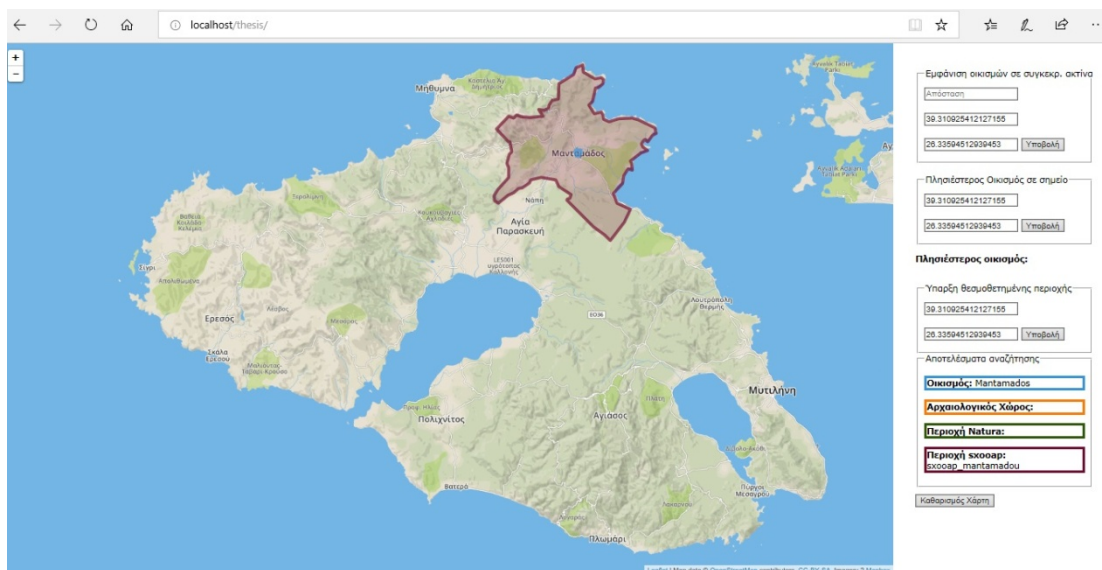
- Η φόρμα 2 μας εμφανίζει τον πλησιέστερο στο σημείο μας οικισμό.

Πληκτρολογώντας τις συντεταγμένες μας στα δύο πεδία της φόρμας και πατώντας υποβολή εμφανίζεται στο χάρτη ο πλησιέστερος οικισμός, ενώ κάτω από τη φόρμα δίπλα από το πεδίο «Πλησιέστερος οικισμός» εμφανίζεται αυτόματα και το όνομα αυτού του οικισμού, όπως έχει καταχωρηθεί στη βάση δεδομένων. (εικ.18). Στην προκειμένη περίπτωση ο πλησιέστερος οικισμός είναι ο «Μανταμάδος».



Εικ.18. Λειτουργία φόρμας 2.Πλησιέστερος οικισμός : «Μανταμάδος»

Η φόρμα 3 μας εμφανίζει όλα τα θεσμικά πλαίσια που έχουμε καταχωρήσει στη βάση δεδομένων, εφόσον το σημείο μας εμπεριέχεται σε κάποιο από αυτά.



Εικ.19. Λειτουργία φόρμας 3.

Στην εικ.19 είναι εμφανές ότι το σημείο μας βρίσκεται εντός οικισμού «Μανταμάδου» και εντός του ΣΧΟΟΑΠ Μανταμάδου. Στα «αποτελέσματα αναζήτησης» διαβάζουμε τα θεσμικά πλαίσια που το διέπουν.

## 7 Συζήτηση \_ Συμπεράσματα

Στα πλεονεκτήματα, όσον αφορά την πρακτικότητα της εφαρμογής για τον μηχανικό, θα πρέπει να αναφερθεί ότι η εφαρμογή λειτουργεί και σε περιβάλλον γραφείου άλλα και σε κινητή συσκευή, δηλ. ο μηχανικός μπορεί ακόμα και όταν βρεθεί επι τόπου σε κάποιο πχ. αγροτεμάχιο που του υποδεικνύεται από τον πελάτη, γνωρίζοντας περίπου την περιοχή που βρίσκεται, με ένα κλικ να αντλήσει άμεσα τις σχετικές πληροφορίες και να έχει μια πρώτη εικόνα του θεσμικού πλαισίου που διέπει το αγροτεμάχιο. Αξίζει να τονιστεί ότι διαφορετικά ο μηχανικός είναι υποχρεωμένος να μεταβεί στο γραφείο του να σχεδιάσει το ακίνητο σε ένα σχεδιαστικό πρόγραμμα και να αρχίσει να προσθέτει σαν υπόβαθρα έναν-έναν όλους τους χάρτες των θεσμικών πλαισίων που διέπουν την περιοχή. Προφανώς θα πρέπει να είναι και καλά ενημερωμένος για τα θεσμικά πλαίσια που ισχύουν εκεί, για να μην ξεχαστεί κάποιο, γεγονός που θα μπορούσε να οδηγήσει σε εντελώς λάθος εκτιμήσεις, όσον αφορά την οικοδομησιμότητα και την αξιοποίηση του ακινήτου.

- Όσον αφορά τα τεχνικά πλεονεκτήματα της εφαρμογής, είναι:
  - Προσβάσιμη: αρκεί η σύνδεση με κάποιον φυλλομετρητή και η πληκτρολόγηση της διεύθυνσης για να έχουμε άμεσα πρόσβαση σε αυτή
  - Απλή : Δεν απαιτείται καμία εγκατάσταση προγράμματος
  - Πρακτική : Η εφαρμογή λειτουργεί και σε περιβάλλον γραφείου άλλα και σε κινητή συσκευή
  - Υλοποιήσιμη : Πραγματοποιήθηκε με ελεύθερα λογισμικά ανοικτού κώδικα
  - Επεκτάσιμη : Τμηματοποίηση κώδικα για μελλοντικές επεκτάσεις

Όσον αφορά την ανάπτυξη της, η συγκεκριμένη εφαρμογή χρησιμοποιεί την τεχνική AJAX για να κάνει αιτήματα σε κάποια layer που έχουν γίνει publish από τον Aegean Server και να ενημερώσει σχετικά το χρήστη. Τα layers προέρχονται από μια βάση δεδομένων PostgreSQL με την επέκταση PostGIS και αφορούν σε πίνακες που περιέχουν τόσο χωρική όσο και περιγραφική πληροφορία. Όλη η εφαρμογή αναπτύχθηκε με τη χρήση JavaScript και HTML5 ενώ όλα τα λογισμικά που αποτελούν μέρος της ή συνέβαλαν στην ανάπτυξη της είναι Ελεύθερα Λογισμικά.

Η ίδια εφαρμογή θα μπορούσε να κατασκευαστεί με τη χρήση άλλων γλωσσών ή χρησιμοποιώντας διαφορετική βάση δεδομένων ή λογισμικό Server. Έγινε επιλογή όμως να χρησιμοποιηθούν ελεύθερα λογισμικά, δωρεάν διαθέσιμα σε οποιονδήποτε ενδιαφερόμενο. Τα συγκεκριμένα, δεν υστερούν σε τίποτα από τα εμπορικά λογισμικά, ενώ υπόκεινται σε συνεχείς βελτιώσεις και αναβαθμίσεις από πολυπληθείς κοινότητες προγραμματιστών και χρηστών διεθνώς. Παράλληλα, το γεγονός ότι είναι επίσης Λογισμικά Ανοικτού Κώδικα τα καθιστά πιο εύκολα αξιοποιήσιμα από τρίτες εφαρμογές.

Κατά την ανάπτυξη του αλγόριθμου δόθηκε μεγάλο βάρος στην τμηματοποίηση του κώδικα, λόγω των πολλών πλεονεκτημάτων που παρουσιάζει. Αυτά αφορούν κυρίως στη διαχείριση του κώδικα JavaScript καθώς και στην επεκτασιμότητα του με μελλοντικές προσθήκες. Έτσι, θα ήταν σχετικά εύκολο να αναπτυχθούν επιπλέον συναρτήσεις που θα προσθέσουν επιπλέον λειτουργικότητα στην εφαρμογή. Εν προκειμένω θα μπορούσε η εφαρμογή να εμπλουτιστεί με συναρτήσεις που θα έδιναν και απόσταση πχ. από θάλασσα, οικισμό, αιγιαλό, από υπάρχον ρέμα κλπ.

Η βάση δεδομένων της ιστοσελίδας σχεδιάστηκε με τέτοιο τρόπο ώστε να εξυπηρετεί τις απαραίτητες ανάγκες της ιστοσελίδας, ωστόσο θα μπορούσε να εμπλουτιστεί και με άλλα θεσμικά πλαίσια, που θα προέρχονταν ακόμα και από άλλους κλάδους μηχανικών (πχ. Μηχανικών περιβάλλοντος). Η τρέχουσα δομή της βάσης δεδομένων είναι πολύ απλή, μπορεί, όμως, εύκολα να επεκταθεί με την προσθήκη επιπλέον πινάκων και σχέσεων μεταξύ των πινάκων. Με αυτόν τον τρόπο θα μπορέσει να γίνει ακόμη πιο δυναμική και πλήρης η απόδοση της πληροφορίας στο χρήστη. Για παράδειγμα, πέρα από την ύπαρξη ΣΧΟΟΑΠ στην περιοχή η εφαρμογή θα μπορούσε να μας δίνει και μια πιο λεπτομερή πληροφόρηση πχ. σε ποια «ζώνη» του ΣΧΟΟΑΠ, ποιες χρήσεις επιτρέπονται εκεί κλπ.

Μελλοντικά δηλαδή η εφαρμογή παρέχει δυνατότητα για

- Εμπλουτισμό της Β.Δ. για την παροχή επιπλέον πληροφοριών
- λεπτομερέστερη ενημέρωση με χρήση συσχετίσεων μεταξύ των κλάσεων
- επιτέλεση επιπλέον λειτουργιών – ερωτημάτων (ακριβείς όροι δόμησης, απόσταση από θάλασσα, οικισμό, οδό κλπ.)

Όσον αφορά τις δυσκολίες θα πρέπει να αναφερθεί ότι κατά την υλοποίηση της εφαρμογής, απαιτήθηκε η γνώση/χρήση πολλών λογισμικών (AutoCAD, ArcMap, QGIS, PGAdmin, Xampp Server, Filezilla), ενώ το πιο δύσκολο κομμάτι ήταν σαφώς αυτό του προγραμματισμού, δεδομένου ότι συνήθως ο Γεωγράφος - Πολιτικός Μηχανικός δεν διαθέτει τις απαραίτητες γνώσεις και εμπειρία. Ωστόσο, η χρησιμότητα και η πρακτικότητα της εφαρμογής τεράστια.

Συμπερασματικά, οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται σε αυτή την εφαρμογή αποτελούν κάποιες από τις πλέον σύγχρονες λύσεις για την δημιουργία διαδικτυακών εφαρμογών σχετικές με τη διάθεση δεδομένων και υπηρεσιών πάνω σε αυτά. Η αξία άλλωστε των δεδομένων συναρτάται με την πληροφορία που προκύπτει από την επεξεργασία τους, οπότε είναι σημαντικό να εξασφαλιστεί η απρόσκοπτη πρόσβαση κάθε ενδιαφερόμενου σε αυτά. Πολύ περισσότερο σήμερα που η δημόσια διοίκηση υποχρεώνεται από ευρωπαϊκές οδηγίες να διαθέσει ελεύθερα δεδομένα υπάρχει πλούσιο υλικό προς αξιοποίηση. Έτσι, είναι δυνατόν με κατάλληλη επεξεργασία των δεδομένων και την προσθήκη λειτουργιών και υπηρεσιών σε αυτά να δημιουργηθεί προστιθέμενη αξία καθιστώντας τα ακόμα πιο χρήσιμα.

# Παράρτημα 1 – Θεσμικά πλαίσια – Νομοθεσία

## 2.1 Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο

### Σχεδιασμός πόλεων και οικισμών άνω των 2000 κατοίκων. Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο

Νομοθεσία : ΠΔ/14-7-99 ΦΕΚ-580/Δ/27-7-99 ΚΕΦ. Α αρθρ. 38  
(Ν.1337/83 αρθρ. 2).

1. Για κάθε συγκεκριμένη περίπτωση ένταξης ή επέκτασης πόλης ή οικισμού, καταρτίζεται γενικό πολεοδομικό σχέδιο (ΓΠΣ). Το σχέδιο καλύπτει όλες τις πολεοδομημένες ή προς πολεοδόμηση περιοχές ενός τουλάχιστον δήμου ή κοινότητας.

2. Το ΓΠΣ περιλαμβάνει τους απαραίτητους χάρτες, σχέδια, διαγράμματα και κείμενα ώστε να περιέχει όλα τα απαιτούμενα κατά τις διατάξεις του παρόντος κεφαλαίου στοιχεία και ιδιαίτερα τα όρια της κάθε πολεοδομικής ενότητας, της περιοχής επέκτασης, την υποδιαίρεση της περιοχής επέκτασης σε ζώνες πυκνοδομημένες, αραιοδομημένες ή αδόμητες, τη γενική εκτίμηση των αναγκών των πολεοδομικών ενοτήτων σε κοινόχρηστους χώρους, κοινωφελείς εξυπηρετήσεις και δημόσιες παρεμβάσεις ή ενισχύσεις στον τομέα της στέγης, τη γενική πρόταση πολεοδομικής οργάνωσης των πολεοδομικών ενοτήτων, η οποία σε συνάρτηση με τις παραπάνω ανάγκες, αναφέρεται στις χρήσεις γης, τα κέντρα, το κύριο δίκτυο κυκλοφορίας, την πυκνότητα και το μέσο συντελεστή δόμησης και περιλαμβάνει τις τυχόν απαγορεύσεις δόμησης και χρήσης, την επιλογή των τρόπων ανάπτυξης ή αναμόρφωσης με τον καθορισμό των αντίστοιχων ζωνών και την εκτίμηση των αναμενόμενων επιπτώσεων στο περιβάλλον. Επίσης είναι δυνατό να προσδιορίζει και συγκεκριμένες περιοχές, στις οποίες κατά προτεραιότητα διοχετεύονται στεγαστικά δάνεια και ενισχύσεις (Ζώνες Ειδικής Ενίσχυσης - ZEE), καθώς και πόροι για την εφαρμογή της πολεοδομικής μελέτης.

3. Ο καθορισμός του μεγέθους και των ορίων των πολεοδομικών ενοτήτων γίνεται έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η περισσότερο ενδεδειγμένη οργάνωση των περιοχών κατοικίας με την πρόβλεψη των απαραίτητων εξυπηρετήσεων των κατοίκων τους, η ένταξη στο σχέδιο κατά προτεραιότητα των πυκνοδομημένων περιοχών σε συνδυασμό με την μεγαλύτερη δυνατή οικονομία των επεκτάσεων, η αντιμετώπιση στεγαστικών αναγκών προβληματικών περιοχών κατοικίας, η απόκτηση γης για κοινόχρηστους και κοινωφελείς χώρους και η εκτέλεση προγραμμάτων οργανωμένης οικιστικής ανάπτυξης. Ο καθορισμός των πολεοδομικών ενοτήτων γίνεται και στην περιοχή του εγκεκριμένου σχεδίου ή οικισμού προ του 1923, δημιουργώντας το πλαίσιο για πιθανές τροποποιήσεις του.

4. Στο ΓΠΣ γίνεται ο προσδιορισμός των πυκνοδομημένων περιοχών.

5. Μέσα στα πλαίσια του ΓΠΣ καθορίζεται και η ενδεχόμενη χωροθέτηση βιομηχανικών και βιοτεχνικών περιοχών και περιοχών άλλων ειδικών χρήσεων στην έκταση της ΖΟΕ γύρω από την πόλη ή τον οικισμό που κατά τα λοιπά διέπονται από τις κείμενες διατάξεις.

6. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, καθορίζονται ειδικές προδιαγραφές με βάση τις οποίες εκπονούνται οι μελέτες του απαραίτητου χαρτογραφικού και τοπογραφικού υπόβαθρου καθώς και το ΓΠΣ.

## **2.2 Καθορισμός ορίων και πολεοδομία οικισμών μέχρι 2000 κατοίκους.**

Π.Δ. ΤΗΣ 24.4/3.5.1985 (ΦΕΚ 181Δ')

Το παρόν διάταγμα αφορά τους οικισμούς της χώρας οι οποίοι κατά την τελευταία απογραφή έχουν πληθυσμό μέχρι και 2.000 κατοίκους. Ως οικισμός νοείται κάθε διακεκριμένο οικιστικό σύνολο το οποίο αναφέρεται στην τελευταία απογραφή ως οικισμός με πληθυσμό μέχρι και 2.000 κατοίκους ανεξάρτητα εάν ο Δήμος ή η Κοινότητα στον οποίο υπάγονται έχουν πληθυσμό μεγαλύτερο από 2.000 κατοίκους.

## **2.3 Αρχαιολογικοί χώροι.**

Για την προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς.

ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 3028 ΦΕΚ Α 153/28-6-2002

(Άρθρ. 12) Οριοθέτηση αρχαιολογικών χώρων.

3. Οι αρχαιολογικοί χώροι κηρύσσονται και οριοθετούνται ή αναοριοθετούνται με βάση τα δεδομένα αρχαιολογικής έρευνας πεδίου και απόφαση του Υπουργού Πολιτισμού, η οποία εκδίδεται ύστερα από γνώμη του Συμβουλίου, συνοδεύεται από τοπογραφικό διάγραμμα και δημοσιεύεται μαζί με αυτό στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

(άρθρ.13) Αρχαιολογικοί χώροι εκτός οικισμών. Ζώνες προστασίας.

Στους χερσαίους αρχαιολογικούς χώρους που βρίσκονται εκτός σχεδίου πόλεως ή εκτός ορίων νομίμως υφισταμένων οικισμών, η άσκηση γεωργίας, κτηνοτροφίας, θήρας ή άλλων συναφών δραστηριοτήτων, καθώς και η οικοδομική δραστηριότητα είναι δυνατή μετά από άδεια, που χορηγείται με απόφαση του Υπουργού Πολιτισμού ύστερα από γνώμη του Συμβουλίου. Οι όροι άσκησης γεωργίας, κτηνοτροφίας, θήρας ή άλλων συναφών δραστηριοτήτων μπορεί να τίθενται και κανονιστικά με απόφαση του Υπουργού Πολιτισμού.

(άρθρ.14) Αρχαιολογικοί χώροι σε οικισμούς. Οικισμοί Που αποτελούν αρχαιολογικούς χώρους.

1. Στους αρχαιολογικούς χώρους που βρίσκονται εντός σχεδίου πόλεως ή των ορίων νομίμως υφισταμένων ενεργών οικισμών είναι δυνατόν να καθορίζονται ζώνες προστασίας σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 13. Σε μη ενεργούς οικισμούς ή σε τμήματά τους που βρίσκονται εντός σχεδίου πόλεως ή των ορίων νομίμως υφισταμένων ενεργών οικισμών και αποτελούν αρχαιολογικούς χώρους, υπό την επιφύλαξη του προηγούμενου εδαφίου, απαγορεύεται η ανέγερση νέων κτιρίων και επιτρέπεται η αποκατάσταση ερειπωμένων κτισμάτων, καθώς και η κατεδάφιση εκείνων που έχουν χαρακτηρισθεί ετοιμόρροπα.
2. Στους ενεργούς οικισμούς ή σε τμήματά τους που αποτελούν αρχαιολογικούς χώρους απαγορεύονται οι επεμβάσεις που αλλοιώνουν το χαρακτήρα και τον πολεοδομικό ιστό ή διαταράσσουν τη σχέση μεταξύ των κτιρίων και των υπαίθριων χώρων. Επιτρέπεται μετά από άδεια που χορηγείται με απόφαση του Υπουργού Πολιτισμού, η οποία εκδίδεται μετά από γνώμη των οικείου γνωμοδοτικού οργάνου:
  - α) η ανέγερση νέων κτισμάτων, εφόσον συνάδουν από πλευράς όγκου, δομικών υλικών και λειτουργίας με το χαρακτήρα του οικισμού,
  - β) η αποκατάσταση ερειπωμένων κτισμάτων, εφόσον τεκμηριώνεται η αρχική τους μορφή,
  - γ) η κατεδάφιση υφιστάμενων κτισμάτων, εφόσον δεν αλλοιώνεται ο χαρακτήρας του συνόλου ή χαρακτηρισθούν ετοιμόρροπα κατά τις διατάξεις του άρθρου 41,
  - δ) η εκτέλεση οποιουδήποτε έργου στα υφιστάμενα κτίσματα, στους ιδιωτικούς ακάλυπτους χώρους και τους κοινόχρηστους χώρους, λαμβανομένου πάντα υπόψη του χαρακτήρα του οικισμού ως αρχαιολογικού χώρου,
  - ε) η χρήση κτίσματος ή και των ελεύθερων χώρων του, εάν εναρμονίζεται με το χαρακτήρα και τη δομή τους.
3. Σε περίπτωση επείγουσας ανάγκης για την αποτροπή άμεσου κινδύνου είναι δυνατή η εκτέλεση εργασιών αποκατάστασης βλάβης χωρίς την παραπάνω άδεια μετά από ενημέρωση της Υπηρεσίας, η οποία μπορεί να διακόψει τις εργασίες με σήμα της.
4. Η κατά την προηγούμενη παράγραφο απαιτούμενη άδεια εκδίδεται πριν από όλες τις άλλες άδειες άλλων αρχών που αφορούν στην εκτέλεση του έργου, σε κάθε περίπτωση μέσα σε εξήντα (60) ημέρες από την υποβολή της σχετικής αίτησης, τα δε στοιχεία της αναγράφονται με ποινή ακυρότητας σε αυτές. Η άδεια αλλαγής της χρήσης εκδίδεται μέσα σε δέκα (10) ημέρες.
5. Στους παραπάνω αρχαιολογικούς χώρους απαγορεύονται δραστηριότητες, καθώς και χρήσεις των κτισμάτων, των ελεύθερων χώρων τους και των κοινόχρηστων χώρων, οι οποίες δεν εναρμονίζονται με το χαρακτήρα και τη δομή των επί μέρους κτισμάτων ή χώρων ή του συνόλου. Για τον καθορισμό της χρήσης κτίσματος ή ελεύθερου χώρου αυτού ή κοινόχρηστου χώρου χορηγείται άδεια με απόφαση του Υπουργού Πολιτισμού, η οποία εκδίδεται ύστερα από γνώμη του Συμβουλίου.
6. Μέσα στους αρχαιολογικούς χώρους που είναι ενεργοί οικισμοί καθορίζονται, με προεδρικό διάταγμα που εκδίδεται ύστερα από πρόταση των Υπουργών Πολιτισμού και Περιβάλλοντος,

Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και του τυχόν άλλου κατά περίπτωση συναρμόδιου Υπουργού, ειδικές ρυθμίσεις όσον αφορά τους περιορισμούς της ιδιοκτησίας, τις χρήσεις γης ή κτιρίων, τους όρους δόμησης ή τις επιτρεπόμενες δραστηριότητες.

(αρθρ.17) Ζώνες προστασίας γύρω από μνημεία.

1. Γύρω από μνημεία μπορεί να καθορίζεται Ζώνη Προστασίας Α', σύμφωνα με το άρθρο 13.

2. Ο καθορισμός χώρου, σε περιοχή εκτός σχεδίου πόλεως ή νομίμως υφισταμένων οικισμών, ως Ζώνης Α', συνεπάγεται την αναγκαστική απαλλοτρίωσή του, εάν αναιρείται η κατά προορισμό χρήση του.

3. Γύρω από μνημεία μπορεί να καθορίζεται επίσης Ζώνη Προστασίας Β', σύμφωνα με το άρθρο 13.

## 2.4 Δίκτυο NATURA 2000.

Νομοθεσία : Ν.3937/2011 (ΦΕΚ/60/2011) «Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις».

Σύμφωνα με το [Ν.3937/2011](#), άρθρο 9 “Ρυθμίσεις για την προστασία και διαχείριση των περιοχών του Δικτύου Natura 2000”:

1. Με την επιφύλαξη της παραγράφου 3, στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000 ισχύουν οι εξής περιορισμοί:

α) Απαγορεύεται η εγκατάσταση ιδιαίτερως οχλουσών και επικίνδυνων βιομηχανικών εγκαταστάσεων που εμπίπτουν στις διατάξεις της Οδηγίας 96/82/ΕΚ (L 10).

β) Απαγορεύεται η εγκατάσταση βιομηχανικών εγκαταστάσεων υψηλής όχλησης, όπως αυτές ορίζονται στο Παράρτημα της κοινής υπουργικής απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων 13727/724/2003 (ΦΕΚ 1087 Β΄).

γ) Απαγορεύεται η αλιεία με δίχτυα τράτας, δράγες, πεζότρατες ή παρόμοια δίχτυα και με στατικά δίχτυα πάνω από κοραλλιογενή ενδιαιτήματα και ασβεστοφυκικούς βυθούς.

δ) Απαγορεύεται η εγκατάσταση και λειτουργία ιχθυοκαλλιεργειών σε λιβάδια ποσειδωνίας.

ε) Απαγορεύεται η τοποθέτηση διαφημιστικών πινακίδων, πλην εκείνων που ενημερώνουν τον επισκέπτη για την περιοχή ή προωθούν τις ήπιες φυσιολατρικές δραστηριότητες.

2. α) Στις περιοχές που βρίσκονται εκτός εγκεκριμένων σχεδίων πόλεως ή εκτός ορίων οικισμών νομίμως προϋφιστάμενων του 1923 ή εκτός ορίων οικισμών με πληθυσμό μέχρι 2.000 κατοίκους και εμπίπτουν σε ΕΖΔ ή ΖΕΠ, το ελάχιστο όριο αρτιότητας και κατάμησης των γηπέδων ορίζεται σε 10.000 τ.μ., εφαρμοζομένης κατά τα λοιπά, όπως ισχύει της παρ. 1 του άρθρου 1 του π.δ. της 24-31.5.1985 (ΦΕΚ 270 Δ΄). Κατ' εξαίρεση, θεωρούνται άρτια και οικοδομήσιμα κατά παρέκκλιση,



γήπεδα έκτασης τουλάχιστον 4.000 τ.μ., τα οποία, κατά τη δημοσίευση του παρόντος, θεωρούνται άρτια και οικοδομήσιμα, σύμφωνα με τις οικείες πολεοδομικές διατάξεις.β) Το πιο πάνω καθοριζόμενο ελάχιστο εμβαδόν γηπέδων δεν ισχύει για την ανόρυξη φρεάτων, την κατασκευή αντλητικών εγκαταστάσεων, μικρών γεωργικών αποθηκών και υδατοδεξαμενών και την εγκατάσταση συνοδών έργων σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.γ) Ειδικότερες υφιστάμενες διατάξεις ρύθμισης του χώρου, οι οποίες προβλέπουν μεγαλύτερα όρια αρτιότητας ή περιορίζουν τις επιτρεπόμενες χρήσεις γης, διατηρούνται σε ισχύ.δ) Μέχρι το λεπτομερή καθορισμό των ορίων των περιοχών του Δικτύου Natura 2000, αιτήματα για την έκδοση οικοδομικής αδείας σε γήπεδα κείμενα σε ζώνη πλάτους διακοσίων (200) μ. εκατέρωθεν των ορίων των περιοχών αυτών, όπως τα όριά τους αποτυπώνονται στους χάρτες κλίμακας 1:100.000 της Διεύθυνσης Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, εξετάζονται μετά από αυτοψία για την ακριβή θέση του γηπέδου. Η αυτοψία διενεργείται από τη Γενική Διεύθυνση Χωροταξικής και Περιβαλλοντικής Πολιτικής της οικείας Αποκεντρωμένης Διοίκησης, η οποία υπολογίζει γραφικά τις συντεταγμένες, ή από τον οικείο Φορέα Διαχείρισης, εφόσον έχει συσταθεί. Εφόσον το γήπεδο εμπίπτει σε περιοχή του Δικτύου Natura 2000 αντίγραφο της έκθεσης αυτοψίας αποστέλλεται με μέρημα του διενεργήσαντος στη Διεύθυνση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

3. Οι γεωργικές και κτηνοτροφικές δραστηριότητες υπόκεινται σε περιορισμούς, οι οποίοι υποχρεωτικά περιλαμβάνουν τα ήδη οριζόμενα στον κανονισμό 146/2010 (L 47) περί καθεστώτος της πολλαπλής συμμόρφωσης. Στις περιπτώσεις όπου κρίνεται αναγκαίο, εφαρμόζονται συμπληρωματικές κατά περίπτωση διατάξεις με ευθύνη του Υπουργού Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Τα ίδια ισχύουν και για τις δραστηριότητες του αλιευτικού τομέα και όπου κρίνεται αναγκαίο εφαρμόζονται συμπληρωματικές διατάξεις με ευθύνη του Υπουργού Θαλασσίων Υποθέσεων, Νήσων και Αλιείας.

4. Δάση και δασικές εκτάσεις εντός των περιοχών του άρθρου 19 του ν. 1650/1986 μπορούν να διατίθενται σε φυσικά και νομικά πρόσωπα, για τη δημιουργία ορειβατικών καταφυγίων και χιονοδρομικών κέντρων, σύμφωνα με διαδικασία ανάλογη με την προβλεπόμενη του άρθρου 51 του ν. 998/1979, καθώς και για τις χρήσεις τις προβλεπόμενες στην παράγραφο 5 του άρθρου 46 του ως άνω νόμου, εφόσον οι παραπάνω χρήσεις επιτρέπονται από τις πράξεις χαρακτηρισμού και οριοθέτησής τους κατά το άρθρο 21 του ν. 1650/1986 και το άρθρο 8 του παρόντος.

5. Το πρώτο εδάφιο της παραγράφου 2 του άρθρου 6 της κοινής υπουργικής απόφασης των Υπουργών Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Εθνικής Οικονομίας και Οικονομικών, Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, Γεωργίας, Εμπορικής Ναυτιλίας και Πολιτισμού της 11.12.1998 (ΦΕΚ 1289 Β΄) τροποποιείται ως εξής: «Στις ΕΖΔ και τις ΖΕΠ, εκτός οικοτόπων προτεραιότητας και ενδιαιτημάτων των ειδών

προτεραιότητας, επιτρέπεται, κατά περίπτωση, η χωροθέτηση έργων και η έγκριση σχεδίων, των οποίων οι επιπτώσεις έχουν εκτιμηθεί ως πολύ σημαντικές στην αντίστοιχη μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων, μόνο εάν, στη βάση επαρκούς τεκμηρίωσης, αξιολογηθούν ως επιτακτικού δημόσιου οικονομικού ή κοινωνικού συμφέροντος, δεν υπάρχει εναλλακτική λύση και έχουν προβλεφθεί ικανά για την περίπτωση αντισταθμιστικά μέτρα, ώστε να διασφαλισθεί η συνολική συνοχή του δικτύου Προστατευόμενων Περιοχών Natura 2000. Μέσα σε δύο μήνες από την έγκριση των έργων και σχεδίων αυτών, ο Υπουργός Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής ενημερώνει την Ευρωπαϊκή Επιτροπή για τις αναμενόμενες επιπτώσεις και τα αντισταθμιστικά μέτρα που ελήφθησαν.»

Θεσμικό πλαίσιο.

- Νόμος 4519/2018 (ΦΕΚ Β25/20.2.2018) “Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών και άλλες διατάξεις”.
- ΚΥΑ ΥΠΕΝ/ΥΠΑΑΤ (ΦΕΚ Β’ 4432/15-12-2017) «Αναθεώρηση εθνικού καταλόγου περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000»
- Ν. 4109/2013 (ΦΕΚ 16/Α/23-1-2013) «Κατάργηση και συγχώνευση νομικών προσώπων του Δημοσίου και του ευρύτερου δημόσιου τομέα – Σύσταση Γενική Γραμματείας για το συντονισμό του κυβερνητικού έργου και άλλες διατάξεις»
- Υ. Α. 1958/13-1-2012 «Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το Άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ Α’ 209/2011)»
- ΚΥΑ Η.Π. 8353/276/Ε103/17-2-2012 ([ΦΕΚ 415/Β/23-2-2012](#)) «Τροποποίηση και συμπλήρωση της υπ’ αριθ. 37338/1807/2010 κοινής υπουργικής απόφασης «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας και των οικοτόπων/ενδιαιτημάτων της, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 79/409/ΕΟΚ...» (Β’ 1495), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις του πρώτου εδαφίου της παραγράφου 1 του άρθρου 4 της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ «Για τη διατήρηση των άγριων πτηνών» του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της 2ας Απριλίου 1979, όπως κωδικοποιήθηκε με την οδηγία 2009/147/ΕΚ»
- Ν. 4014/2011 ([ΦΕΚ Α’ 209/2011](#)) «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος»
- Ν.3937/2011 ([ΦΕΚ/60/2011](#)) «Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις»

- ΚΥΑ Η.Π. 37338/1807/Ε.103/1-9-10 ([ΦΕΚ 1495/Β/6-9-2010](#)) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας και των οικοτόπων/ενδιαιτημάτων της, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ, «Περί διατηρήσεως των άγριων πτηνών», του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της 2ας Απριλίου 1979, όπως κωδικοποιήθηκε με την οδηγία 2009/147/ΕΚ.
- [ΦΕΚ/645/2008](#) «Τροποποίηση των υπ' αριθμ. 33318/3028/1998 κοινών υπουργικών αποφάσεων (Β'1289) και υπ' αριθμ.29459/1510/2005 κοινών υπουργικών αποφάσεων (Β'992), σε συμμόρφωση με διατάξεις της οδηγίας 2006/105 του Συμβουλίου της 20ης Νοεμβρίου 2006 της Ευρωπαϊκής Ένωσης»
- ΚΥΑ /37411/1829/Ε103 ([ΦΕΚ 1827Β/2007](#)) «Καθορισμός αρμόδιων αρχών μέτρων και διαδικασιών για την εφαρμογή του κανονισμού (ΕΚ) υπ'αριθμ. 2037/2000 για τις ουσίες που καταστρέφουν την στιβάδα του όζοντος, όπως τροποποιημένος ισχύει»
- ΚΥΑ ΥΠΕΩΔΕ/ΕΥΠΕ/ οικ. 107017 ([ΦΕΚ 1225/Β/2006](#)) «Εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων...».
- ΚΥΑ ΗΠ 37111/2021/26.9.2003 ([ΦΕΚ 1391/Β/2003](#)) «Καθορισμός τρόπου ενημέρωσης κοινού κατά τη διαδικασία ΕΠΟ ...».
- Ν.3208/2003 ([ΦΕΚ/303/2003](#)) «Προστασία των δασικών οικοσυστημάτων, κατάρτιση δασολογίου, ρύθμιση εμπράγματων δικαιωμάτων επί δασών και δασικών εν γένει εκτάσεων και άλλες διατάξεις».
- ΚΥΑ ΗΠ 11014/703/Φ104/14.3.2003 ([ΦΕΚ 332/Β/2003](#)) «Διαδικασία ΠΠΕΑ και ΕΠΟ σύμφωνα με...».
- Ν.3044/2002 ([ΦΕΚ/197/2002](#)) «Μεταφορά Συντελεστή Δόμησης και ρυθμίσεις άλλων θεμάτων αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων».
- ΚΥΑ ΗΠ 15363/2332/5.8.2002 ([ΦΕΚ 1022/Β/2002](#)) «Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες σύμφωνα με ...».
- [Ν. 2742/1999](#) «Χωροταξικός σχεδιασμός και αιεφόρος ανάπτυξη και άλλες διατάξεις».
- Ν.2637/1998 ([ΦΕΚ/200/1998](#)) «Σύσταση Οργανισμού Πιστοποίησης Λογαριασμών, Οργανισμού Πληρωμών και Ελέγχου Κοινοτικών Ενισχύσεων Προσανατολισμού και Εγγυήσεων, Οργανισμού Πιστοποίησης και Επιβλεψής Γεωργικών Προϊόντων, Γενικών Διευθύνσεων και θέσεων προσωπικού στο Υπουργείο Γεωργίας και «Εταιρείας Αξιοποίησης Αγροτικής Γης» Α.Ε. και άλλες διατάξεις».

- [ΦΕΚ/1289/1998](#) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων (ενδιαιτημάτων) καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας».
- ΥΑ294283/1998 ([ΦΕΚ/68/1998](#)) «Μέτρα διαχείρισης της άγριας πτηνοπανίδας, σε συμμόρφωση με τις Οδηγίες 94/24/ΕΚ του Συμβουλίου και 91/244/ΕΟΚ 97/49/ΕΚ της Επιτροπής».
- ΥΑ366599/1996 ([ΦΕΚ/1188/1996](#)) «Μέτρα διαχείρισης της άγριας πτηνοπανίδας, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 91/244/ΕΟΚ της Επιτροπής “για την τροποποίηση της οδηγίας 79/409/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί διατηρήσεως των άγριων πτηνών”».
- Ν. 2204/1994 ([ΦΕΚ/59/1994](#)) «Σύμβαση για την Βιοποικιλότητα».
- Οδηγία [92/43/ΕΟΚ](#) του Συμβουλίου της 21ης Μαΐου 1992 για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας.
- Ν. 1650/1986 ([ΦΕΚ 160/Α/86](#)) για “την προστασία του περιβάλλοντος”, όπως έχει τροποποιηθεί από τις διατάξεις του Ν. 3010/2002 (ΦΕΚ 91/Α/2002) «Εναρμόνιση του Ν. 1650/1986 με τις Οδηγίες 97/11 και 96/61...».
- ΥΑ414985/1985 ([ΦΕΚ/757/1985](#)) «Μέτρα διαχείρισης της άγριας πτηνοπανίδας».
- ΠΔ 67/1981 ([ΦΕΚ/23/1981](#)) «Περί προστασίας της αυτοφυούς Χλωρίδος, και Άγριας Πανίδος και καθορισμού της διαδικασίας συντονισμού και Ελέγχου της Ερεύνης επ’ αυτών».
- Οδηγία 79/409/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 2ας Απριλίου 1979 περί της διατηρήσεως των άγριων πτηνών.
- Ν.998/1979 ([ΦΕΚ/289/1979](#)) «Περί προστασίας των δασών και των δασικών εν γένει εκτάσεων της Χώρας».
- Νομοθετ. Διάταγμα 868/18-1-1969 ([ΦΕΚ/Α/7/1969](#)) «Δασικός Κώδιξ».

## **2.5 Σχέδιο Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης. (Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π.)**

Η καινοτομία του Ν. 2508/97 ήταν ότι καθιέρωσε ρητά δύο επίπεδα Πολεοδομικού Σχεδιασμού (άρθρο 1, παρ.3)

**Το πρώτο επίπεδο**, στο οποίο ανήκουν δύο ειδών εργαλεία στρατηγικού Πολεοδομικού Σχεδιασμού:

1. Τα Ρυθμιστικά Σχέδια και Προγράμματα Προστασίας Περιβάλλοντος, για τα μεγάλα αστικά κέντρα και

2. Τα Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια (ΓΠΣ) και τα Σχέδια Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ), τα οποία εκπονούνται στα διοικητικά όρια των πρωτοβάθμιων ΟΤΑ.

**Το δεύτερο επίπεδο**, το οποίο αποτελεί την εξειδίκευση και εφαρμογή του πρώτου επιπέδου, περιλαμβάνει :

1. Τις κάθε είδους Πολεοδομικές Μελέτες (ΠΜ), όπως μελέτες επεκτάσεων πόλεων ή οικισμών, μελέτες αναθεωρήσεων ρυμοτομικών σχεδίων, μελέτες Ειδικά Ρυθμιζόμενης Πολεοδόμησης (ΠΕΡΠΟ), μελέτες άλλων πολεοδομούμενων περιοχών (όπως παραγωγικών πάρκων κλπ) καθώς και μελέτες Αναπλάσεων ή άλλες ειδικές πολεοδομικές μελέτες.
2. Τις Πράξεις Εφαρμογής, οι οποίες είναι τα σχέδια και οι εργασίες επί εδάφους για την εφαρμογή του πολεοδομικού σχεδιασμού.

Στην παρούσα χρονική στιγμή, στο νησί της Λέσβου, υπάρχουν τα εξής ΣΧΟΟΑΠ σε τελική φάση:

- ΣΧΟΟΑΠ Δημοτικής Ενότητας Μήθυμνας
- ΣΧΟΟΑΠ Δ.Ε. Μανταμάδου
- ΣΧΟΟΑΠ Δ.Ε. Καλλονής
- ΣΧΟΟΑΠ Δ.Ε. Γέρας
- ΣΧΟΟΑΠ Δ.Ε. Ευεργέτουλα

# Κώδικας

## Index.html

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Test Map</title>
    <link rel="stylesheet" href="lib/jquery/jquery-ui.css">
    <link rel="stylesheet" href="lib/leaflet/leaflet.css">
    <link rel="stylesheet" href="css/style.css">
    <script src='https://api.tiles.mapbox.com/mapbox-gl-js/v0.54.0/mapbox-gl.js'></script>
    <link href='https://api.tiles.mapbox.com/mapbox-gl-js/v0.54.0/mapbox-gl.css'
rel='stylesheet' />
  </head>

  <body>
    <div id="map"></div>
    <div id="form">

      <form action="javascript:submitQuery()" id="form1">
        <fieldset>
          <legend>Εμφάνιση οικισμών σε συγκεκρι. ακτίνα</legend>
          <input type="text" name="distance" placeholder="Απόσταση"></input>
          <input type="text" name="lat3" id="lat3" placeholder="Latitude"></input>
          <input type="text" name="long3" id="long3" placeholder="Longitude"></input>
          <input type="submit" value="Υποβολή"></input>
        </fieldset>
      </form>
      <br>
      <form action="javascript:submitQuery3()" id="form3">
        <fieldset>
          <legend>Πλησιέστερος Οικισμός σε σημείο</legend>
          <input type="text" name="lat2" id="lat2" placeholder="Latitude"></input>
          <input type="text" name="long2" id="long2" placeholder="Longitude"></input>
          <input type="submit" value="Υποβολή"></input>
        </fieldset>
      </form>
      <p id="closest"><b>Πλησιέστερος οικισμός:</b> <span id="closest_name"></span></p>
      <br>
      <form action="javascript:submitQuery2()" id="form2">
        <fieldset>
          <legend>Ύπαρξη θεσμοθετημένης περιοχής</legend>
          <input type="text" name="lat" id="lat" placeholder="Latitude"></input>
          <input type="text" name="long" id="long" placeholder="Longitude"></input>
          <input type="submit" value="Υποβολή"></input>
        </fieldset>
      </form>

      <fieldset>
        <legend>Αποτελέσματα αναζήτησης</legend>
```

```

<p id="oikismoι"><b>Οικισμός:</b> <span id="oikismoι_name"></span></p>
<p id="archo"><b>Αρχαιολογικός Χώρος:</b> <span id="archo_name"></span></p>
<p id="natura"><b>Περιοχή Natura:</b> <span id="natura2_name"></span></p>
<p id="sxooap"><b>Περιοχή sxooap:</b> <span id="sxooap_name"></span></p>

</fieldset>
<!--add more p's for more tables -->

<input type="button" id="clear_map" value="Καθαρισμός Χάρτη"></input>
</div>

<script type="text/javascript" src="lib/jquery/jquery.js"></script>
<script type="text/javascript" src="lib/jquery/jquery-ui.js"></script>
<script type="text/javascript" src="lib/leaflet/leaflet.0.7.3-src.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/main.js"></script>

<script>
    $( document ).ready(function() {
        //$("#map").click(function(e){
        //    window.alert(e.point);
        //});
    });
</script>
</body>
</html>

```

### **Main.js**

```

//global variables - orizw 3 metavlites
var map,
    fields = ["id", "name", "geom"],
    autocomplete = []; //adeio array pou anakta ta feature names apo th basi gia xrisi stin
autocomplete list

//jquery detects the readiness
$(document).ready(initialize);

function initialize(){
    $("#map").height($(window).height());

    map = L.map("map", {
        center: L.latLng(39.16291858, 26.28844282),
        zoom: 10});

    // akuro var tileLayer =
    L.tileLayer("http://{s}.acetate.geoiq.com/tiles/acetate/{z}/{x}/{y}.png").addTo(map);
    //(i use mapbox tileset gia to xarth)

```

```

var
tileLayer=L.tileLayer('https://api.tiles.mapbox.com/v4/{id}/{z}/{x}/{y}.png?access_token=pk.eyJ1ljoibWFwYm94IiwiYSI6ImNpejY4NXVycTA2emYycXBndHRqcmZ3N3gifQ.rJcFIG214AriISlB6B5aw', {
    maxZoom: 18,
    attribution: 'Map data &copy; <a
href="https://www.openstreetmap.org/">OpenStreetMap</a> contributors, ' +
    '<a href="https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/">CC-BY-SA</a>, ' +
    'Imagery ? <a href="https://www.mapbox.com/">Mapbox</a>',
    id: 'mapbox.streets'
}).addTo(map);

map.on('click', function(e) {
    $("#lat").val(e.latlng.lat);
    $("#long").val(e.latlng.lng);
    $("#lat2").val(e.latlng.lat);
    $("#long2").val(e.latlng.lng);
    $("#lat3").val(e.latlng.lat);
    $("#long3").val(e.latlng.lng);});

//next: add features to map

//getData();};

function getData(){
    $.ajax("php/getData.php", {
        data: {
            table: "public.oikismo2",
            fields: fields
        },
        success: function(data){
            mapData(data, "#ff7800");}}});

function clearMap(){
    //remove existing map layers
    map.eachLayer(function(layer){
        //if not the tile layer
        if (typeof layer._url === "undefined"){
            map.removeLayer(layer);
        }});}

function mapData(data, color){

    var geojson = {
        "type": "FeatureCollection",
        "features": []
    };

    //split data into features
    var dataArray = data.split(",");
    dataArray.pop();

```



```

//build geojson features create Geojson feature object
dataArray.forEach(function(d){
    d = d.split(", "); //split the data up into individual attribute values and the geometry
    //feature object container
    var feature = {
        "type": "Feature",
        "properties": {}, //properties object container
        "geometry": JSON.parse(d[fields.length])//parse geometry
    };

    for (var i=0; i<fields.length; i++){
        feature.properties[fields[i]] = d[i];
    };

    if ($.inArray(feature.properties.oikismos, autocomplete) == -1){
        autocomplete.push(feature.properties.oikismos);
    }

    geojson.features.push(feature);});

$("input[name=oikismos]").autocomplete({
    source: autocomplete });

var myStyle = {
    "color": color,
    "weight": 5,
    "opacity": 0.65};

var mapDataLayer = L.geoJson(geojson, {
    pointToLayer: function (feature, latlng) {
        var markerStyle = {
            color: "#FFF",
            fillOpacity: 0.8};

        return L.multiPolygon(latlng, markerStyle);    },

    onEachFeature: function (feature, layer) {
        var html = "";
        for (prop in feature.properties){
            html += prop+": "+feature.properties[prop]+"<br>";
        };
        layer.bindPopup(html);
    },
    style: myStyle
}).addTo(map);

function submitQuery(){ // kaleitai apo to html mou "javascript:submitQuery()"
    $("#archo_name").html("");
    $("#oikismoi_name").html("");
    $("#natura2_name").html("");
    $("#sxooap_name").html("");
    $("#closest_name").html("");
}

```

```

clearMap();

var formdata = $("#form1").serializeArray();

var data = {
    table: "public.oikismo2",
    fields: fields};

formdata.forEach(function(dataobj){
    data[dataobj.name] = dataobj.value;});

$.ajax("php/getData4.php", {
    data: data,
    success: function(data){
        console.log(data);
        mapData(data, "#053A70");}}});

function submitQuery2(){ // kaleitai apo to html mou "javascript:submitQuery()"
    $("#archo_name").html("");
    $("#oikismo_name").html("");
    $("#natura2_name").html("");
    $("#sxooap_name").html("");
    $("#closest_name").html("");
    clearMap();
    //get the form data
    var formdata = $("#form2").serializeArray();

    //add to data request object
    var data = {
        table: "public.ancient_sites",
        fields: fields
    };
    formdata.forEach(function(dataobj){
        data[dataobj.name] = dataobj.value;});

    $.ajax("php/getData2.php", {
        data: data,
        success: function(data){
            mapData(data, "#ff7800");
            split_data=data.split(',');
            $("#archo_name").html(split_data[1]);
            //console.log(data);}})

    data = {table: "public.oikismo2",
        fields: fields};

    formdata.forEach(function(dataobj){
        data[dataobj.name] = dataobj.value;});

    $.ajax("php/getData2.php", {
        data: data,
        success: function(data){
            console.log(data);

```

```

        mapData(data, "#3394dd");
        split_data=data.split(',');
        $("#oikismoi_name").html(split_data[1]);    }}

data = {
    table: "public.natura2",
    fields: fields};

formdata.forEach(function(dataobj){
    data[dataobj.name] = dataobj.value;});

$.ajax("php/getData2.php", {
    data: data,
    success: function(data){
        console.log(data);
        mapData(data, "#2a5805");
        split_data=data.split(',');
        $("#natura2_name").html(split_data[1]);    }})

data = {table: "public.sxooap",
        fields: fields};

formdata.forEach(function(dataobj){
    data[dataobj.name] = dataobj.value;
});

$.ajax("php/getData2.php", {
    data: data,
    success: function(data){
        console.log(data);
        mapData(data, "#71052a");
        split_data=data.split(',');
        $("#sxooap_name").html(split_data[1]);}}    });

function submitQuery3(){ // kaleitai apo to html mou "javascript:submitQuery()"
    $("#archo_name").html("");
    $("#oikismoi_name").html("");
    $("#natura2_name").html("");
    $("#sxooap_name").html("");
    $("#closest_name").html("");
    clearMap();

    var formdata = $("#form3").serializeArray();

    var data = {
        table: "public.oikismoi2",
        fields: fields};

    formdata.forEach(function(dataobj){
        data[dataobj.name] = dataobj.value;
    });
}

```

```

$.ajax("php/getData3.php", {
    data: data,
    success: function(data){
        console.log(data);
        mapData(data, "#053A70");
        split_data=data.split(',');
        $("#closest_name").html(split_data[1]);}});

$("#clear_map").click(function(){
    clearMap();});

```

### **getdata2.php**

```

<?php
ini_set('display_errors', 1);

//database login info
$host = 'geo-aegean.aegean.gr';
$port = '5432';
$dbname = 'civileng';
$user = 'gianta';
$password = '4711';

$conn = pg_connect("host=$host port=$port dbname=$dbname user=$user password=$password");
if (!$conn) {
    echo "Not connected : " . pg_error();
    exit;
}

//get the table and fields data - pairnoun ta data pou erxontai apo to $ajax tou js
$table = $_GET['table'];
$fields = $_GET['fields'];

//turn fields array into formatted string KAI SE KATHE VARIABLE BAZW I mprosta
$fieldstr = "";
foreach ($fields as $i => $field){
    $fieldstr = $fieldstr . ".{$field}, ";
}

$fieldstr = $fieldstr . "ST_AsGeoJSON(ST_Transform(l.geom,4326))";

if (isset($_GET['lat'])){
    $y = $_GET['lat'];
    $x = $_GET['long'];

//create basic sql statement
$sql = "SELECT $fieldstr FROM $table l";

//data sto .js kai oi oikismoi kai ta ancient sites kai prosthetw k alla
//join for spatial query - table geom is in EPSG:26916
$sql = $sql . " WHERE ST_Distance('SRID=4326;POINT($x $y)::geometry, l.geom::geometry)=0";
}

```

```

//echo $sql;

//send the query tests for a response from the database but also sends the query to the server
if (!$response = pg_query($conn, $sql)) {
    echo "A query error occurred.\n";
    exit;}

//echo the data back to the DOM anakta each table row from the $response object kai emfanizei
each attribute value
while ($row = pg_fetch_row($response)) {
    foreach ($row as $i => $attr){
        echo $attr.", ";}
    echo ";\n";}

?>

```

### **getdata3.php**

```

<?php
ini_set('display_errors', 1);

$host = 'geo-aegean.aegean.gr';
$port = '5432';
$dbname = 'civileng';
$user = 'gianta';
$password = '4711';

$conn = pg_connect("host=$host port=$port dbname=$dbname user=$user password=$password");
if (!$conn) {
    echo "Not connected : " . pg_error();
    exit;}

$table = $_GET['table'];
$fields = $_GET['fields'];

$fieldstr = "";
foreach ($fields as $i => $field){
    $fieldstr = $fieldstr . ".l.$field, ";}

//afou sunedesa ti metabliti fields - i get the geometry as geojson in WGS84
$fieldstr = $fieldstr . "ST_AsGeoJSON(ST_Transform(l.geom,4326))";

$sql = "SELECT $fieldstr FROM $table l";

if (isset($_GET['lat2'])){
    $y = $_GET['lat2'];
    $x = $_GET['long2'];

    $sql = "SELECT $fieldstr FROM $table l";

    $sql = $sql . " WHERE ST_Distance('SRID=4326;POINT($x $y)::geometry, l.geom::geometry)=";

```

```
$sql = $sql . " (SELECT min(ST_Distance('SRID=4326;POINT($x $y)::geometry, l.geom::geometry))
FROM $table l);";}
```

```
if (!$response = pg_query($conn, $sql)) {
    echo "A query error occurred.\n";
    exit;}

while ($row = pg_fetch_row($response)) {
    foreach ($row as $i => $attr){
        echo $attr . ", ";
    }
    echo ";\n";
}
```

?>

#### **getdata4.php**

```
<?php
```

```
ini_set('display_errors', 1);
```

```
//database login info
```

```
$host = 'geo-aegean.aegean.gr';
```

```
$port = '5432';
```

```
$dbname = 'civileng';
```

```
$user = 'gianta';
```

```
$password = '4711';
```

```
$conn = pg_connect("host=$host port=$port dbname=$dbname user=$user password=$password");
```

```
if (!$conn) {
```

```
    echo "Not connected : " . pg_error();
```

```
    exit;}

$table = $_GET['table'];
$fields = $_GET['fields'];

$fieldstr = "";
foreach ($fields as $i => $field){
    $fieldstr = $fieldstr . ".l.$field, ";
}

$fieldstr = $fieldstr . "ST_AsGeoJSON(ST_Transform(l.geom,4326))";

$sql = "SELECT $fieldstr FROM $table l";
if (isset($_GET['distance'])){
    $y = $_GET['lat3'];
    $x = $_GET['long3'];
    $distance = $_GET['distance'] / 100; //change km to meters

    $sql = $sql . " WHERE ST_Distance('SRID=4326;POINT($x $y)::geometry,
l.geom::geometry)<=$distance";
}
if (!$response = pg_query($conn, $sql)) {
    echo "A query error occurred.\n";
    exit;}

```

```
while ($row = pg_fetch_row($response)) {  
    foreach ($row as $i => $attr){  
        echo $attr. ", ";  
    }  
    echo ";\n";  
}
```

?>

### style.css

```
body {margin: 0px;  
    font-family: Verdana, Geneva, sans-serif;  
    font-size: 14px;}
```

```
label {display: block;}
```

```
input {margin: 10px 0;}
```

```
#map {position: absolute;  
    top: 0;  
    bottom: 0;  
    height: 100%;  
    width: 80%;  
    display: inline-block;}
```

```
#form {  
    height: 100%;  
    width: 16%;  
    float: right;  
    padding: 40px 2%;}
```

```
#oikismo{  
    border: 4px solid #3394dd;}
```

```
#archo{  
    border: 4px solid #ff7800;}
```

```
#natura{  
    border: 4px solid #2a5805;}
```

```
#sxoap{  
    border: 4px solid #71052a;}
```

# Βιβλιογραφία

1. Βαϊτης Μιχαήλ (2018). Βάσεις Γεωγραφικών δεδομένων, Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
2. Κεντερλής Παναγιώτης (2017). Ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών, Θεωρία και πράξη
3. Luke Welling, Laura Thomson , (2009), Php and Mysql Web development Fourth Edition.
4. Σχεδιασμός και ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών. Γ' ταξη ΕΠΑΛ
5. Πάρης Γιάνσιος. (2013). Ανάπτυξη Διαδικτυακής Εφαρμογής Διαχείρισης Δασικών Δεδομένων, Πτυχιακή Διατριβή
6. Δημογιάννης Δημήτριος (2013). Σχεδίαση και Ανάπτυξη Διαδικτυακής Εφαρμογής Υποστήριξης Μελετών Χρηστών. Διπλωματική εργασία.
7. Κολιός Ν. (2009). Χωρική Βάση Δεδομένων PostgreSQL/PostGIS και Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών QuantumGIS, Οδηγός Χρήσης.
8. Julia Janicki , Nitish Narula , Matt Ziegler , Benoit Guénard , Evan P. Economo, (2016), Visualizing and interacting with large-volume biodiversity data using client–server web mapping applications: The design and implementation of antmaps.org.
9. Maria Antonia Brovelli , Marco Minghini , Giorgio Zamboni (2015), Public participation in GIS via mobile applications.
10. Duncan A. Smith (2016), Online interactive thematic mapping: Applications and techniques for socio-economic research.
11. AchimKnörchen, GunnarKetzler, ChristophSchneider (2015), Implementation of a near-real time cross-border web-mapping platform on airborne particulate matter (PM) concentration with open- source software.
12. Αγγελόπουλος Παύλος (2013), Δημιουργία διαδικτυακής εφαρμογής με χρήση Web Services σε χωρική βάση δεδομένων με τις τιμές αερίων ρύπων στους σταθμούς μέτρησης στην Ελλάδα. Μεταπτυχιακή Διατριβή.



# Ηλεκτρονικές διευθύνσεις

- [https://docs.qgis.org/2.8/en/docs/training\\_manual/databases/db\\_browser.html](https://docs.qgis.org/2.8/en/docs/training_manual/databases/db_browser.html)
- <https://gis.stackexchange.com/questions/25699/making-spatial-view-in-postgis-and-adding-it-as-layer-in-qgis>
- <https://leafletjs.com/>
- <http://www.geog.leeds.ac.uk/courses/postgrad/web/lectures/leaflet/basics/postgisData.html>
- <http://joshuafrazier.info/leaflet-basics/>
- <https://maptimeboston.github.io/leaflet-intro/>
- <https://www.tutorialrepublic.com/php-tutorial/>
- <https://www.pgadmin.org/>
- <https://northlandia.wordpress.com/2015/04/20/connecting-postgis-to-leaflet-using-php/>
- [http://www.telekyoto.web.auth.gr/attachments/article/49/2.c\\_webGIS.pdf](http://www.telekyoto.web.auth.gr/attachments/article/49/2.c_webGIS.pdf)