

Γεωγραφικά Συστήματα πληροφοριών(ΓΣΠ-GIS))

Γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών(ορισμός)

Τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών είναι πληροφοριακά συστήματα για την συλλογή, κωδικοποίηση, αποθήκευση, ανάκτηση, ανάλυση, μοντελοποίηση και παρουσίαση δεδομένων με χωρική αναφορά και την επίλυση προβλημάτων διαχείρισης και σχεδιασμού.

Συλλογή και κωδικοποίηση Δεδομένων

Τα δεδομένα, μπορεί να βρίσκονται σε αναλογική ή ψηφιακή μορφή προέρχονται από διάφορες πηγές όπως χάρτες, αεροφωτογραφίες, δορυφορικές εικόνες. Επίσης στα παραπάνω δεδομένα περιλαμβάνονται και περιγραφικά δεδομένα που σχετίζονται με τον χώρο.

Ένα ΓΣΠ περιλαμβάνει μεθόδους και τεχνικές για την συλλογή και κωδικοποίηση των δεδομένων και όλων των χαρακτηριστικών που τα περιγράφουν όπως γεωμετρία, τοπολογία, θεματικός χώρος.

Αποθήκευση και ανάκτηση δεδομένων

Τα δεδομένα ενός ΓΣΠ αποθηκεύονται σε βάση δεδομένων ώστε να έχουμε τις δυνατότητες που παρέχει ένα ΣΔΒΔ(Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων).

Το μοντέλο Δεδομένων που χρησιμοποιείται είναι είτε το σχεσιακό μοντέλο(τα δεδομένα τοποθετούνται σε πίνακες) είτε το αντικειμενοστραφές μοντέλο όπου έχουμε την χρήση **γεωαντικειμένων**. Ένα αντικείμενο περιγράφεται όχι μόνο από τα χαρακτηριστικά του αλλά και από την συμπεριφορά του (περιλαμβάνει μεθόδους κώδικα για τις ενέργειες που μπορεί να κάνει).

Ανάλυση και μοντελοποίηση δεδομένων

Περιλαμβάνει τα παρακάτω είδη αναλύσεων:

- **Η γεωμετρική ανάλυση** περιλαμβάνει υπολογισμούς διαφόρων χαρακτηριστικών όπως το μήκος, η περίμετρος, η έκταση κ.λπ.
- **Η τοπολογική ανάλυση** περιλαμβάνει υπολογισμούς που σχετίζονται με την τοπολογία του αντικειμένου όπως γειτνίαση, επικάλυψη εσωτερικής ή εξωτερικής περιοχής κ.λπ.
- **στατιστική ανάλυση** περιλαμβάνει υπολογισμούς στατιστικών δεικτών όπως μέσος όρος, απόκλιση, διασπορά κ.λπ.

Παρουσίαση δεδομένων

Η παρουσίαση των δεδομένων γίνεται με την χρήση διαφόρων μεθόδων απεικόνισης όπως:

- ✓ *Η χρήση γραφικών.*
- ✓ *Η χρήση χαρτών(χαρτογράφηση).*
- ✓ *Η χρήση τρισδιάστατων αντικειμένων.*
- ✓ *Η χρήση πολυμέσων.*

Κατηγορίες GIS

➤ Desktop GIS

Ο χρήστης εκτελεί το ΓΣΠ στον τοπικό υπολογιστή και έχει στη διάθεση του όλες τις δυνατότητες που του παρέχει. Τα δεδομένα, οι χάρτες αποθηκεύονται στον τοπικό υπολογιστή έτσι ο χρήστης έχει την πλήρη εξουσία τους.

Το σύστημα έχει υψηλές επιδόσεις, αλλά έχει μεγαλύτερο κόστος και δυσκολία επικαιροποίησης δεδομένων.

➤ WEB GIS

Ο χρήστης, μέσω λογισμικού web browser, μπορεί να κάνει χρήση κάποιων υπηρεσιών απεικόνισης/διαχείρισης/ υπολογισμών επί χωρικών δεδομένων, οι οποίες έχουν υλοποιηθεί σε περιβάλλον web.

Το σύστημα μπορεί να διατίθεται δωρεάν ή με ελάχιστο κόστος, έχει μεγάλη ευελιξία στην επικαιροποίηση διαλειτουργικότητα.

Οι επιδόσεις του συστήματος εξαρτώνται από την δικτυακή σύνδεση και υπάρχει περιορισμένη εξουσία στα δεδομένα.

QuantumGIS (QGIS)

- Το QGIS είναι ένα σύστημα γεωγραφικών πληροφοριών γραφείου ελεύθερο και ανοιχτού κώδικα. Διατίθεται δωρεάν με την άδεια GNU General Public License (GPL) . Η συγκεκριμένη άδεια παρέχει πρόσβαση στο εν λόγω λογισμικό με δυνατότητα τροποποίησης του πηγαίου κώδικα.
- Προσφέρει φιλικό περιβάλλον επικοινωνίας με δυνατότητες απεικόνισης, τροποποίησης και ανάλυσης χωρικών δεδομένων.
- Παρέχει διαλειτουργικότητα. Τρέχει σε όλα τα βασικά λειτουργικά συστήματα Linux, Unix, Windows, android και Macintosh.

QGIS(συνέχεια)

- Έχει γραφτεί σε C++ και η γραφική διεπαφή χρησιμοποιεί την βιβλιοθήκη Qt . Τα πρόσθετα που χρησιμοποιούνται έχουν γραφτεί επίσης σε C++ ή Python.
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν περιβάλλον γραφικής διεπαφής τόσο για χωρικές βάσεις δεδομένων όπως η PostGIS όσο και για λιγότερο εύχρηστα ΓΣΠ όπως το GRASS.
- Επιπλέον έχει μικρότερες απαιτήσεις υπολογιστικής δύναμης σε σχέση με τα περισσότερα εμπορικά ΓΣΠ.

QGIS-Εγκατάσταση του

Υπάρχουν διάφορες εκδόσεις του Qgis. Π.χ. Μπορείτε να το κατεβάσετε από την σελίδα <http://www.qgis.org> στην οποία απλώς κλικάρετε Download. Στη συνέχεια εμφανίζονται οι επιλογές όπως στην εικόνα κάτω δεξιά και κλικάρετε την κατάλληλη επιλογή ανάλογα με το σύστημα που διαθέτετε 64 ή 32 bit.

Γίνεται download το πρόγραμμα εγκατάστασης.

Στη συνέχεια με διπλό κλικ γίνεται η εγκατάσταση του προγράμματος.

Download Now

Version 3.12.2

Download for Windows

QGIS in OSGeo4W:



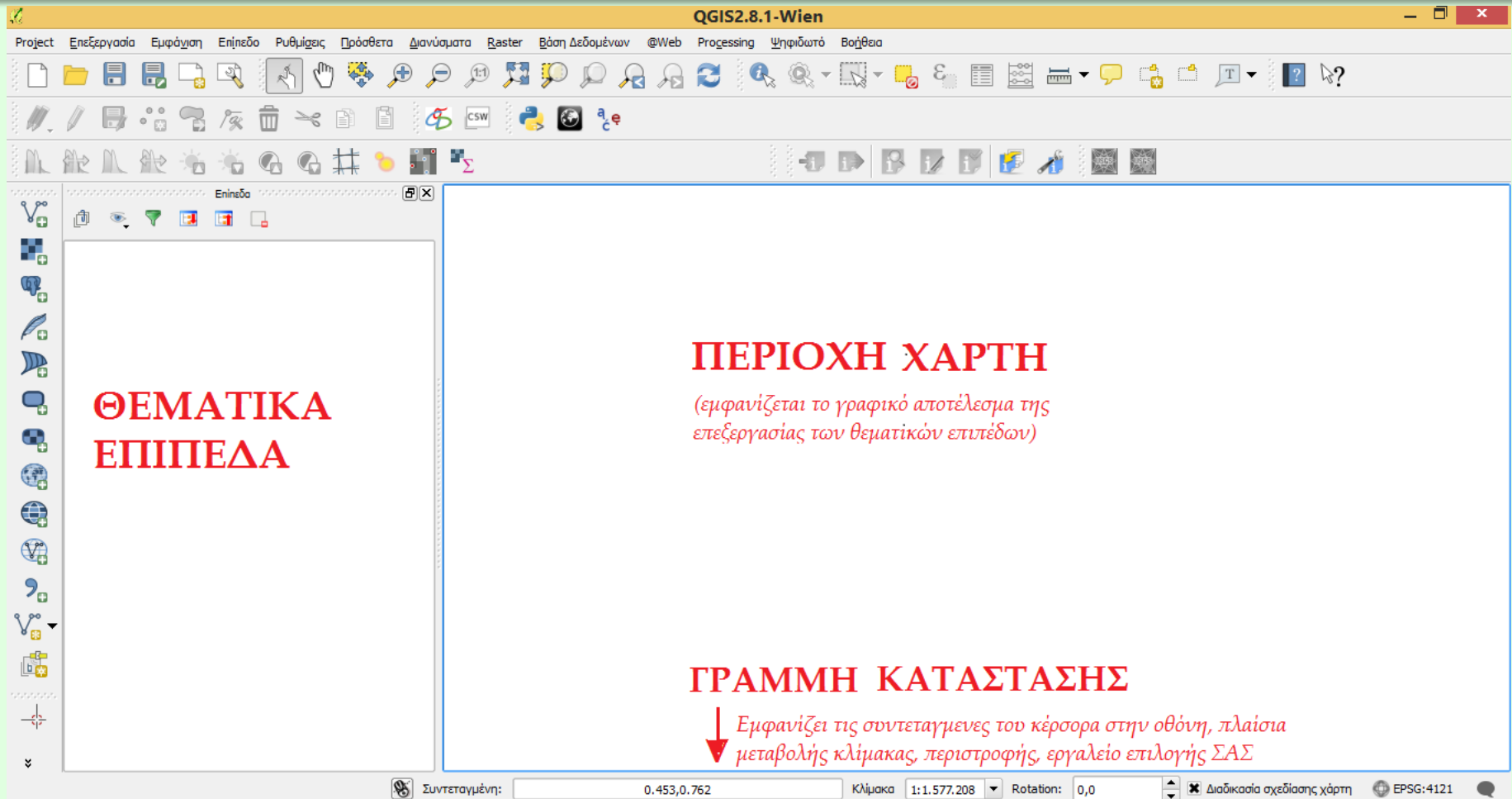
OSGeo4W Network Installer (64 bit)



OSGeo4W Network Installer (32 bit)

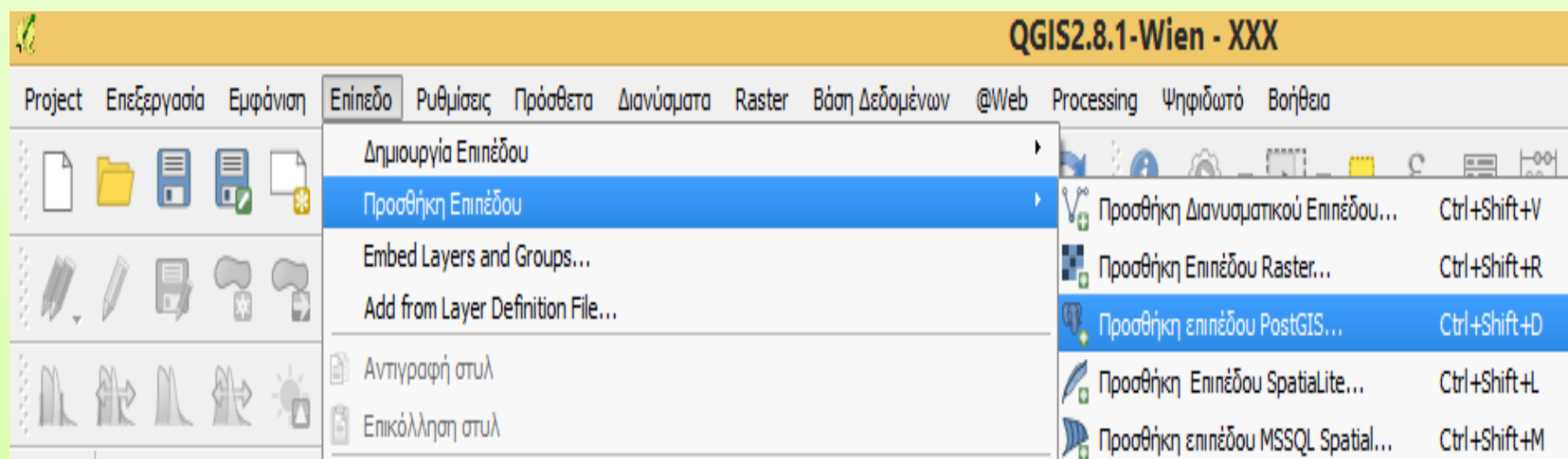
Περιβάλλον QGIS

Στην εικόνα που ακολουθεί εμφανίζεται η κεντρική οθόνη του QGIS. Στην πρώτη γραμμή της εικόνας υπάρχει το κεντρικό μενού, κάτω από αυτό καθώς και αριστερά της περιοχής των θεματικών επιπέδων υπάρχουν εργαλειοθήκες. Επίσης εμφανίζεται η περιοχή του χάρτη και στην τελευταία γραμμή είναι γραμμή κατάστασης.

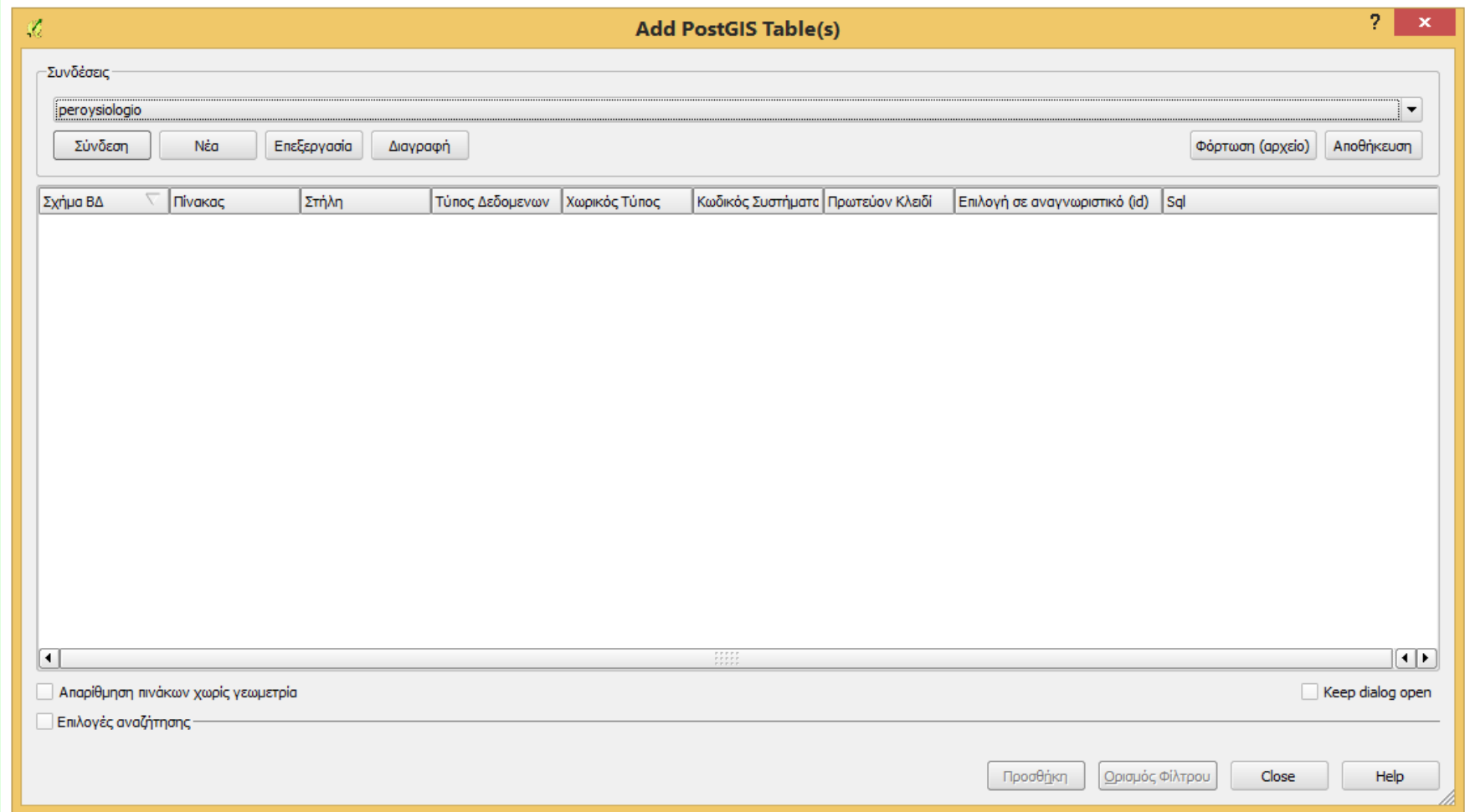


Προσθήκη επιπέδων στην περιοχή θεματικών επιπέδων

Από το κεντρικό μενού επιλέγουμε **Επίπεδο\Προσθήκη Επιπέδου** και εμφανίζονται τα είδη των επιπέδων που μπορούμε να προσθέσουμε. Προσθέτουμε **το postgis** και ανοίγεται το παράθυρο **Add PostGIS Table(s)** από όπου μπορούμε να επιλέξουμε ή να ορίσουμε και γενικότερα να διαχειριστούμε συνδέσεις με βάσεις δεδομένων. Από τις εν λόγω βάσεις θα επιλέξουμε τους πίνακες οι οποίοι θα αποτελούν τα θεματικά επίπεδα του χάρτη που θα δημιουργήσουμε.



Παράθυρο *Add PostGIS Table(s)*.



Το παραπάνω παράθυρο εμφανίζει πάνω αριστερά ένα μενού με 4 επιλογές: **Σύνδεση**, **Νέα**, **Επεξεργασία**, **Διαγραφή** με τις οποίες μπορούμε να συνδεθούμε, να δημιουργήσουμε, να επεξεργαστούμε και να διαγράψουμε αντίστοιχα μία σύνδεση.

Ορισμός σύνδεσης με βάση

Σε αυτή την φάση θα ορίσουμε μία σύνδεση με την βάση peroysiologio από την οποία θα επιλέξουμε κάποιους πίνακες τα περιεχόμενα των οποίων θα αποτελέσουν θεματικά επίπεδα στον χάρτη που θα δημιουργηθεί.

Για νέα σύνδεση συμπληρώνουμε μία φόρμα που περιλαμβάνει τα παρακάτω στοιχεία:

- Εικονικό όνομα της σύνδεσης.
- Το host που βρίσκεται η βάση. Για τοπική σύνδεση δίνουμε 127.0.0.1
- Το όνομα της βάσης(peroysiologio)
- Το username και το password που έχουμε ορίσει στην postgresql.

Καλό είναι πριν πατήσουμε **OK** να κάνουμε **Έλεγχο Σύνδεσης**.

Δημιουργία Νέας PostGIS Σύνδεσης

Πληροφορίες σύνδεσης

Όνομα: peroysiologio

Υπηρεσία: []

Host: 127.0.0.1

Port: 5432

Βάση Δεδομένων: peroysiologio

Λειτουργία SSL: απενεργοποίηση

Όνομα χρήστη: postgres

Κωδικός: []

Αποθήκευση ονόματος χρήστη

Αποθήκευση κωδικού

Only show layers in the layer registries

Don't resolve type of unrestricted columns (GEOMETRY)

Κοίταγμα μόνο στα 'public' schema

Αναρίθμηση πινάκων χωρίς γεωμετρία

Χρησιμοποίηση του εκτιμώμενου πίνακα μεταδεδομένων

Έλεγχος σύνδεσης

OK Cancel Help

Σύνδεση σε βάση

Συνδέσεις

peroysiologio

Σύνδεση Νέα Επεξεργασία Διαγραφή Φόρτωση (αρχείο) Αποθήκευση

Σχήμα ΒΔ	Πίνακας	Στήλη	Τύπος Δεδομενων	Χωρικός Τύπος	Κωδικός Συστήματος	Πρωτεύον Κλειδί	Επιλογή σε αναγνωριστικό (id)	Sql
public	agroktimata	agr_geom	Γεωμετρία	Πολύγωνο	4121		<input checked="" type="checkbox"/>	
public	aktes	aktes_geom	Γεωμετρία	Γραμμή	4121		<input type="checkbox"/>	
public	coastline	geom	Γεωμετρία	Πολυγραμμή	4121		<input checked="" type="checkbox"/>	
public	iso_metadata	geometry	Γεωμετρία	Επιλογή...	Εισαγωγή...		<input type="checkbox"/>	
public	roads	road_geom	Γεωμετρία	Γραμμή	4121		<input checked="" type="checkbox"/>	
public	view_center	center	Γεωμετρία	Επιλογή...	Εισαγωγή...	elaiodentra	<input type="checkbox"/>	
public	view_center	center	Γεωμετρία	Σημείο	4121	elaiodentra	<input type="checkbox"/>	

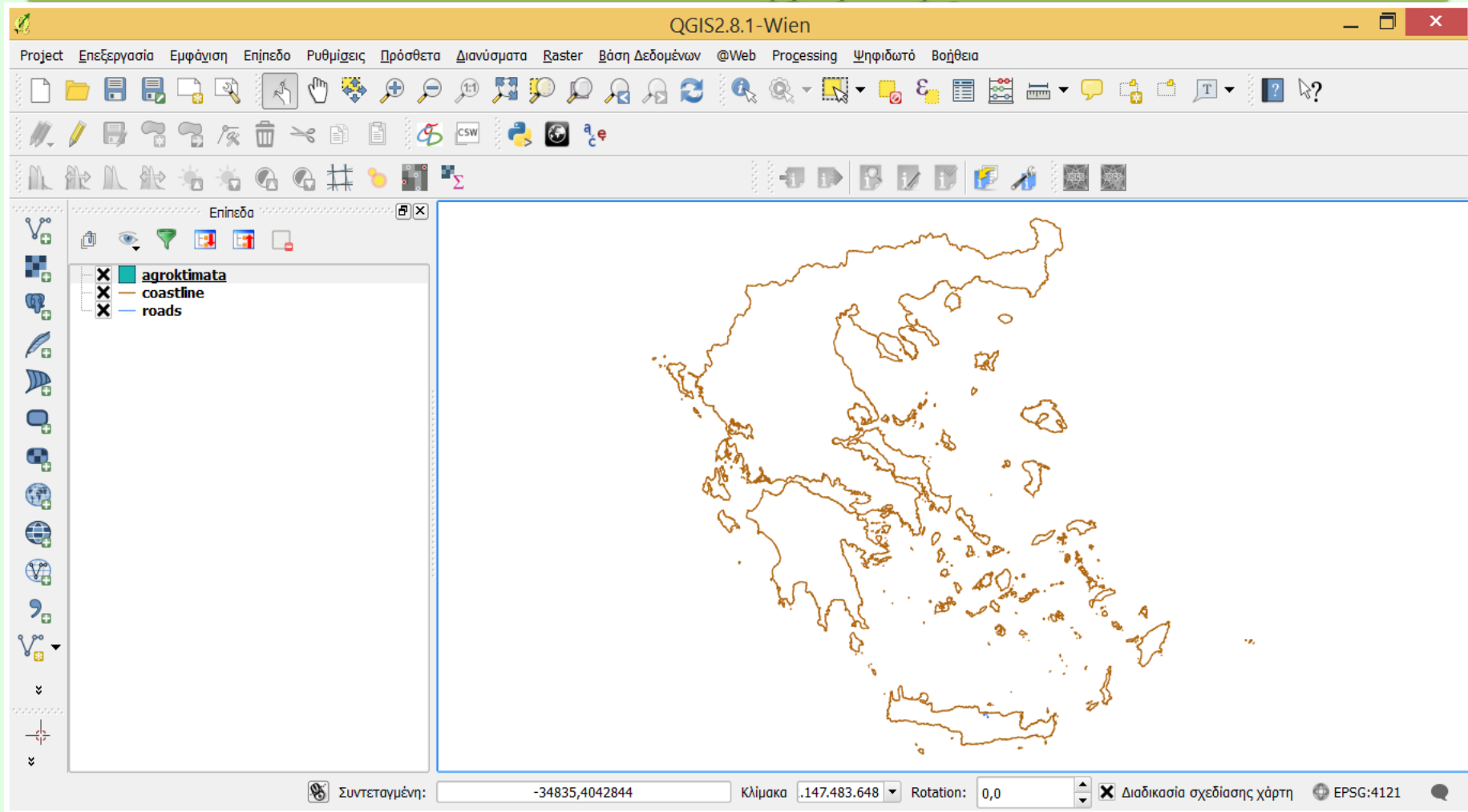
Απαρίθμηση πινάκων χωρίς γεωμετρία Keep dialog open

Επιλογές αναζήτησης

Προσθήκη Ορισμός Φίλτρου Close Help

Στο παραπάνω παράθυρο έχουμε συνδεθεί με την βάση peroysiologio και έχουμε επιλέξει τις στήλες χωρικών δεδομένων από τους πίνακες agroktimata, coastline, roads. Συγκεκριμένα θα εμφανίσουμε τους δρόμους τα αγροκτήματα καθώς και την ακτογραμμή της Ελλάδας την οποία έχουμε αποθηκεύσει στην βάση και προέρχεται από την διεύθυνση GEODATA.gon.gr Στη συνέχεια πατάμε **προσθήκη** και εμφανίζονται τα επίπεδα που έχουμε ορίσει και ο χάρτης. (Βλέπε επόμενη διαφάνεια).

Επίπεδα-χαρτης



Στην παραπάνω εικόνα στο δεξιό τμήμα βλέπουμε στο αριστερό τμήμα τα επίπεδα και στο δεξιό τον χάρτη που έχουμε ορίσει. Στην γραμμή κατάστασης (τελευταία γραμμή) δεξιά εμφανίζεται το σύστημα αναφοράς που χρησιμοποιούμε το EPSG:4121

Θεματικά Επίπεδα

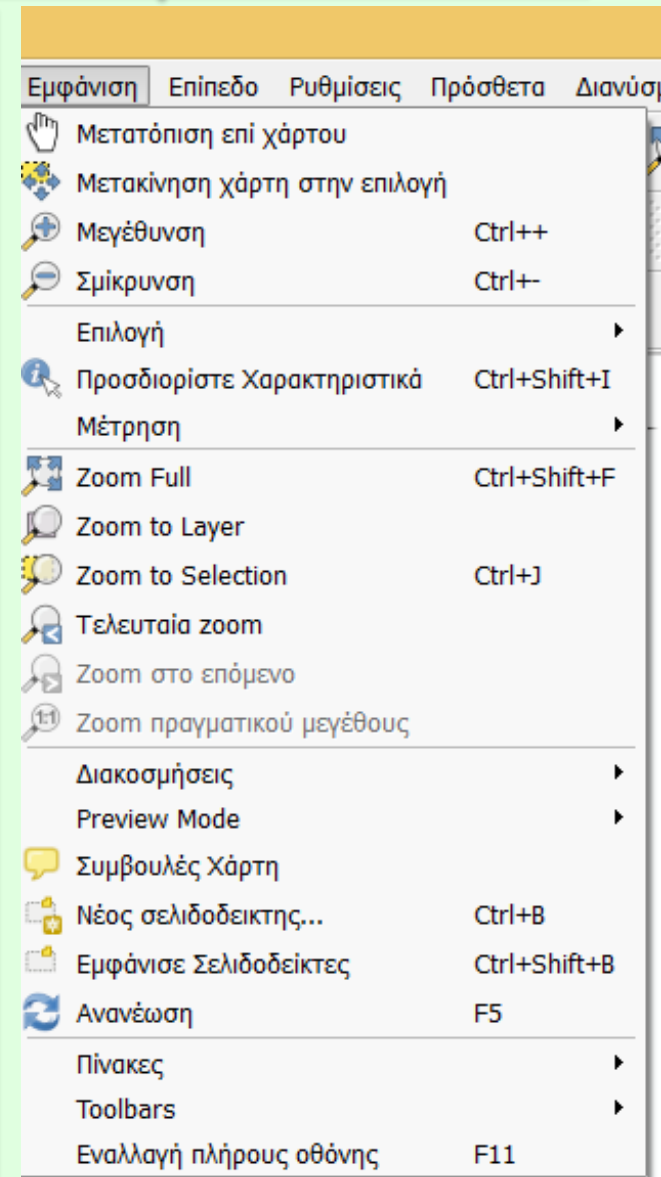
Όπως προαναφέραμε στην κάθετη μπάρα αριστερά της περιοχής σχεδίασης εμφανίζονται τα επίπεδα. Από την επιλογή **Εμφάνιση/Πίνακες** μπορούμε να εμφανίσουμε ή να αποκρύψουμε κάποια αντικείμενα όπως και τα επίπεδα. Η σειρά των επιπέδων ορίζει την σειρά των πλάνων από πάνω προς τα κάτω από έξω προς τα μέσα. Την σειρά αυτήν μπορούμε να την αλλάξουμε τραβώντας τα επίπεδα με το ποντίκι. Μπορούμε να αποκρύψουμε ένα επίπεδο ξεκlikώντας το πλαίσιο που βρίσκεται πριν τους πίνακες.

Πολλές φορές η λάθος εμφάνιση κάποιου επιπέδου μπορεί να οφείλεται σε προβλήματα στη βάση. Οπότε μπαίνω στην `postgresql` και κάνω συντήρηση επιλέγοντας **maintenance** με δεξί πλήκτρο πάνω στη βάση. Πολλές φορές ίσως χρειαστεί να διαγράψω εγγραφές και να τις εισάγω ξανά.

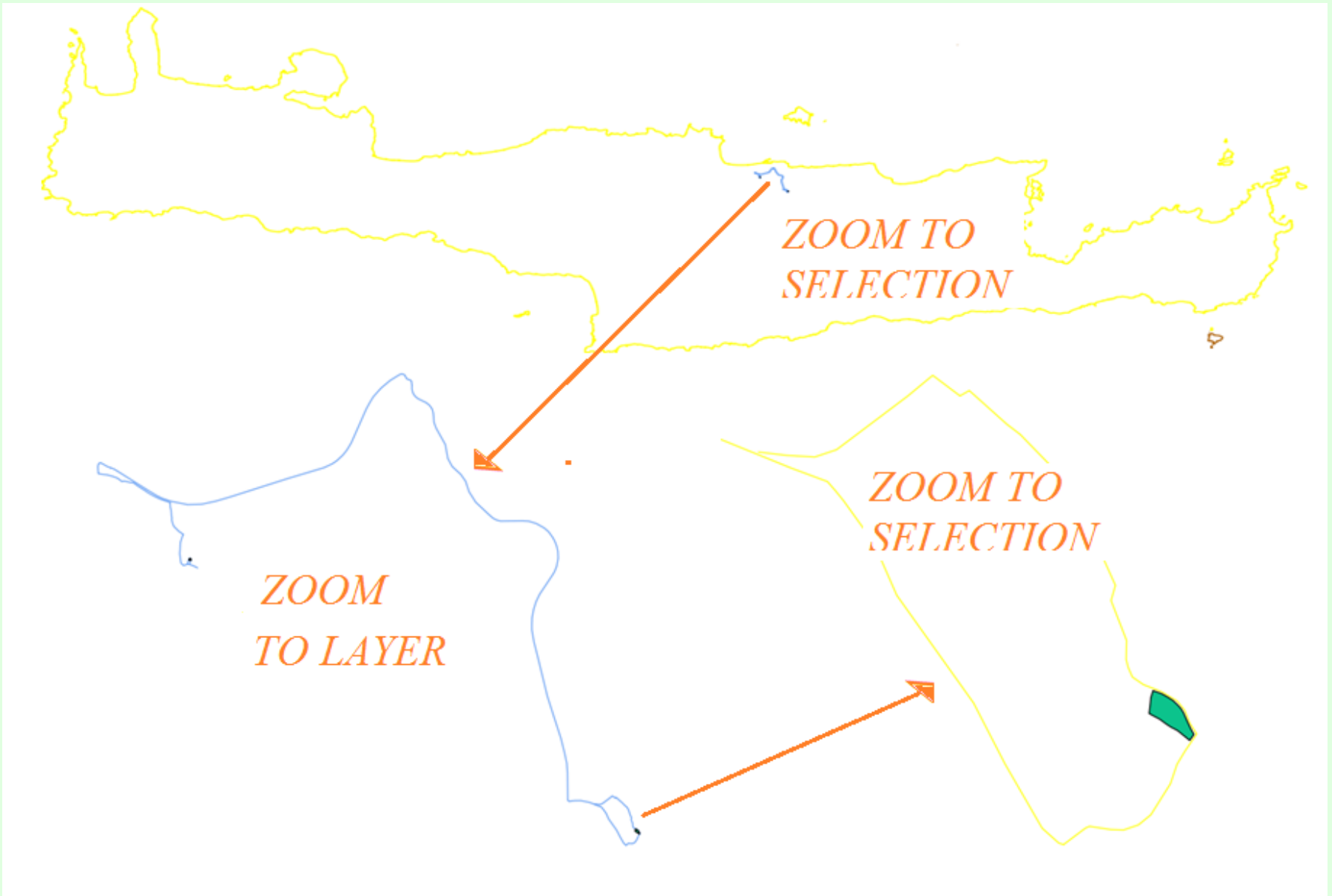


Κεντρικό μενού\Εμφάνιση.

- Οι πρώτες 4 επιλογές αφορούν την μετατοπιση & την αλλαγή μεγέθους όλων των γραφημάτων που προκύπτουν από τα επίπεδα.
- Οι επόμενες επιλογές επιτρέπουν την επιλογή, με διάφορους τρόπους, ενός τμήματος του γραφήματος **ενός** επιπέδου, την λήψη μετρήσεων(μήκους, εμβαδού, γωνίας) σε τμήμα του γραφήματος που θα επιλέξουμε.
- Στις επόμενες επιλογές **zoom** μεγεθύνουμε τα γραφήματα όλων των επιπέδων (**Full**) ή ενός επιπέδου(**layer**) ή του τμήματος που έχουμε επιλέξει (**selection**) .
Με την επιλογή Διακοσμήσεις μπορούμε να προσθέσουμε διάφορα αντικείμενα στον χάρτη π.χ. την **πυξίδα**.



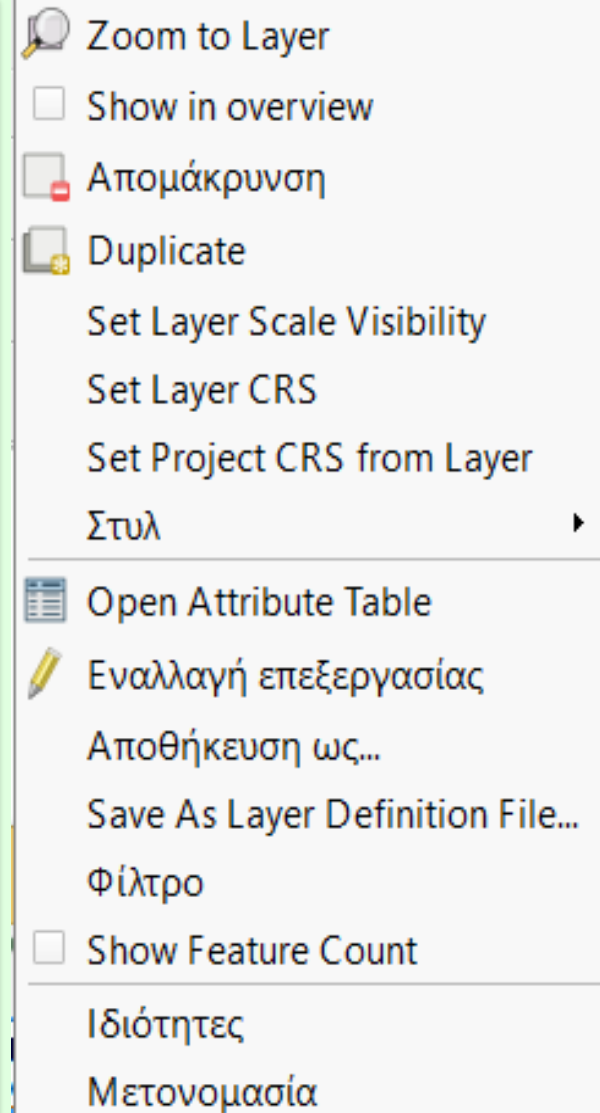
ΤΜΗΜΑΤΑ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ με Διάφορα ZOOM



Επιλογές Ενεργειών Επιπέδων(1^ο μέρος)

Με δεξί κλικ στο όνομα ενός επιπέδου δίνεται η δυνατότητα να εκτελέσουμε κάποιες ενέργειες στο εν λόγω θεματικό επίπεδο. Η πρώτη ομάδα ενεργειών περιλαμβάνει τις επιλογές :

- **Zoom to Layer** (βλπ διαφ Μενού\εμφάνιση)
- **Show in overview** εμφανίζει μια άποψη (overview) του γραφήματος του εν λόγω επιπέδου πάνω από το τμήμα των επιπέδων.
- **Απομάκρυνση** του επιπέδου από τα θεματικά επίπεδα.
- **Duplicate** Επαναλαμβάνει το επίπεδο στη λίστα. Χρήσιμη ενέργεια όπως θα δούμε στα επόμενα.



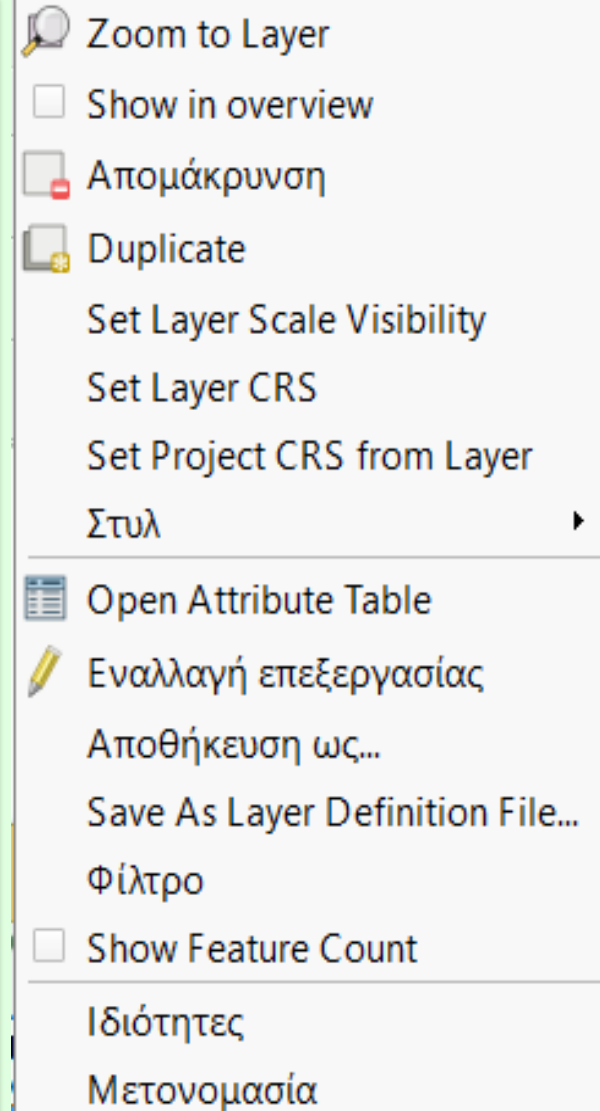
Επιλογές Ενεργειών Επιπέδων(2^ο μέρος)

Η δεύτερη ομάδα ενεργειών περιλαμβάνει :

- **Open Attribute Table** εμφανίζει τα περιεχόμενα του πίνακα και διάφορες άλλες χρήσιμες πληροφορίες όπως τα φίλτρα που έχουμε ορίσει (βλέπε επόμενη διαφάνεια)
- **Φίλτρο** ορίζουμε διάφορα φίλτρα εγγραφών με την χρήση του *Query builder*.
- **Show Feature count** εμφανίζει δίπλα από το όνομα του πεδίου το πλήθος των εγγραφών του πίνακα.

Η τελευταία ομάδα επιλογών περιλαμβάνει:

- **Ιδιότητες** εμφανίζει ιδιότητες του πεδίου, και μπορούμε να ορίσουμε διάφορα στυλ κ.λπ.
- **Μετονομασία** Αλλάζουμε όνομα στο επίπεδο.



Εγγραφές και χαρακτηριστικά πίνακα(attribute table)

Attribute table - agroktimata :: Features total: 11, filtered: 11, selected: 0

	code	toponymio	oikismos	poli	elaiodentra
0	ΦΛ2	Φλέγα	Μακρυλιά	Ιεράπετρα	8
1	KM1	Κάμπος	Αρκαλοχώρι	Μινώα Πεδιάδος	23
2	KM2	Κάμπος	Αρκαλοχώρι	Μινώα Πεδιάδος	4
3	BN1	Βουνό	Αρκαλοχώρι	Μινώα Πεδιάδος	27
4	ΦΛ1	Φλέγα	Μακρυλιά	Ιεράπετρα	10
5	BN2	Βουνό	Αρκαλοχώρι	Μινώα Πεδιάδος	15
6	ΠΝ1	Ζουρβες	Μακρυλιά	Ιεράπετρα	26
7	ΨΡΚ1	Ψαροκεφάλα	Αρκαλοχώρι	Μινώα Πεδιάδος	16
8	ΨΡΚ2	Ψαροκεφάλα	Αρκαλοχώρι	Μινώα Πεδιάδος	16
9	Σ1	Αποσαμι Μετοχι	Σκαλανι	Ηράκλειο	33
10	K1	Κορακοβούνι	Αμφιθέα	Ηράκλειο	2

Column Filter

- Show All Features
- Show Selected Features
- Show Features Visible On Map
- Show Edited and New Features
- Advanced Filter (Expression) Ctrl+F

Show All Features

Ιδιότητες Επιπέδων

Κάνοντας δεξί κλικ στο όνομα του επιπέδου επιλέγουμε **ιδιότητες**.

- **Γενικά** εμφανίζονται γενικές ιδιότητες του πεδίου. Ενδιαφέρων παρουσιάζει το πλήκτρο **Query Builder**(κάτω δεξιά) με το πάτημα του οποίου μπορούμε να ορίσουμε και να εκτελέσουμε ερώτημα επιλογής. Το αποτέλεσμα του ερωτήματος απεικονίζεται από το QGIS.
- **Στυλ** μπορούμε να αλλάξουμε το χρώμα, το σχήμα των γραφημάτων που απεικονίζουν τα χωρικά δεδομένα του πίνακα που έχουμε επιλέξει.
- **Ετικέτες** μπορούμε να εμφανίσουμε ετικέτες πάνω στα γραφήματα που απεικονίζουν τα χωρικά δεδομένα του πίνακα τσεκάροντας την επιλογή «Χρήση Ετικέτας για το Επίπεδο» και επιλέγοντας κάποιο πεδίο του πίνακα για ετικέτα.

Παράδειγμα

Θέλω να διαχωρίσω τους δρόμους της Κρήτης σε 4 κατηγορίες:

- 1) Βόρειος οδικός άξονας Κρήτης (Εθνική οδός)
- 2) Οδικός άξονας Ηράκλειο Βιάννος
- 3) Οι υπόλοιποι δρόμοι.

X	■	agroktimata
X	—	coastline
X	—	roads
X	—	roads_εθνική
X	—	roads_HP_BIAN

Για την εκτέλεση των παραπάνω θα εκτελέσω τα παρακάτω:

- 1) Θα επαναλάβω το επίπεδο roads άλλες 2 φορές(duplicate).
- 2) Τα δύο νέα αντίγραφα θα τα μετονομάσω σε roads_Εθνική και roads_HP_BIAN
- 3) Και στις 3 κατηγορίες δρόμων θα εφαρμόσω φίλτρα ώστε το κάθε επίπεδο να περιέχει τους δρόμους που πρέπει.
- 4) Θα ορίσουμε τα στυλ των δρόμων σε κάθε κατηγορία
- 5) Θα βάλουμε ετικέτες όπου κρίνουμε ότι επιβάλλεται

Ορισμός Φίλτρων

Query Builder

Set provider filter on roads

Πεδία

id
name

Values

ΚΙΞΥΛ
Κ1Π1
Κ1Π2
Κ1ΠΡΛΕΘΝ
ΠΕΡΗΡΚΒΙΑΝ
ΣΚΑΛΛΑΝΤ

Έλεγχος Όλα

Use unfiltered layer

Τελεστές

= < > LIKE % IN NOT IN
<= >= != ILIKE Y OR NOT

Provider specific filter expression

```
"id" NOT IN ('ΕΘΝΙΚΗ', 'ΠΕΡΗΡΚΒΙΑΝ')
```

OK Δοκιμή Καθαρισμός Cancel Help

Στα άλλα 2 επίπεδα δρόμων εφαρμόζουμε την ίδια διαδικασία με κριτήρια :
(A) "id" = 'ΕΘΝΙΚΗ' και (B) "id" = 'ΠΕΡΗΡΚΒΙΑΝ'

Ορισμός Στυλ

Γενικά

Μοναδικό Σύμβολο

Στυλ

Ετικέτες

Πεδία

Rendering

Εμφάνιση

Ενέργειες

Συνδέσεις

Διαγράμματα

Μεταδοδεμένα

Μονάδες: Χιλιοστά

Transparency 0%

Πλάτος: 2,26000

Χρώμα

Symbols in group

Open Library

Line

- Απλή γραμμή
- Απλή γραμμή

Εθνική

Bridlew Canal Canal Constr Crossir Cycle Dam Ditch Drain Floodw Footpa Jetty

Living : Locked Motorv Motorv Pedest Primar Primar Reside Reside River Riverb Road

HPK-BIANNOS

Second Steps Stream Tertian Trunk Turning Unclass Waterf Weir

Αποθήκευση Road Προχωρημένες

Layer rendering

Layer transparency 0

Layer blending mode Normal Feature blending mode Normal

Στυλ

OK Cancel Apply Help

Αυτό το στυλ αφορά την ΕΘΝΙΚΗ ΟΔΟ . Το στυλ που επιλέξαμε είναι σε κόκκινο ωοειδές με την ένδειξη ΕΘΝΙΚΗ. Για τον δρόμο ΗΡΚ-ΒΙΑΝ θα επιλέξουμε το στυλ στο άλλο ωοειδές.

Ορισμός Ετικέτας

Layer Properties - roads_εθνική | Ετικέτες

Χρήση ετικέτας για το επίπεδο name

Text/Buffer sample @ 24 pts (using map units)

Lorem Ipsum

Κείμενο

Στυλ Κείμενου

Γραμματοσειρά Arial

Στυλ Normal

Μέγεθος 179,8000

μονάδες χάρτη

Χρώμα

Διαφάνεια 0%

Type case No change

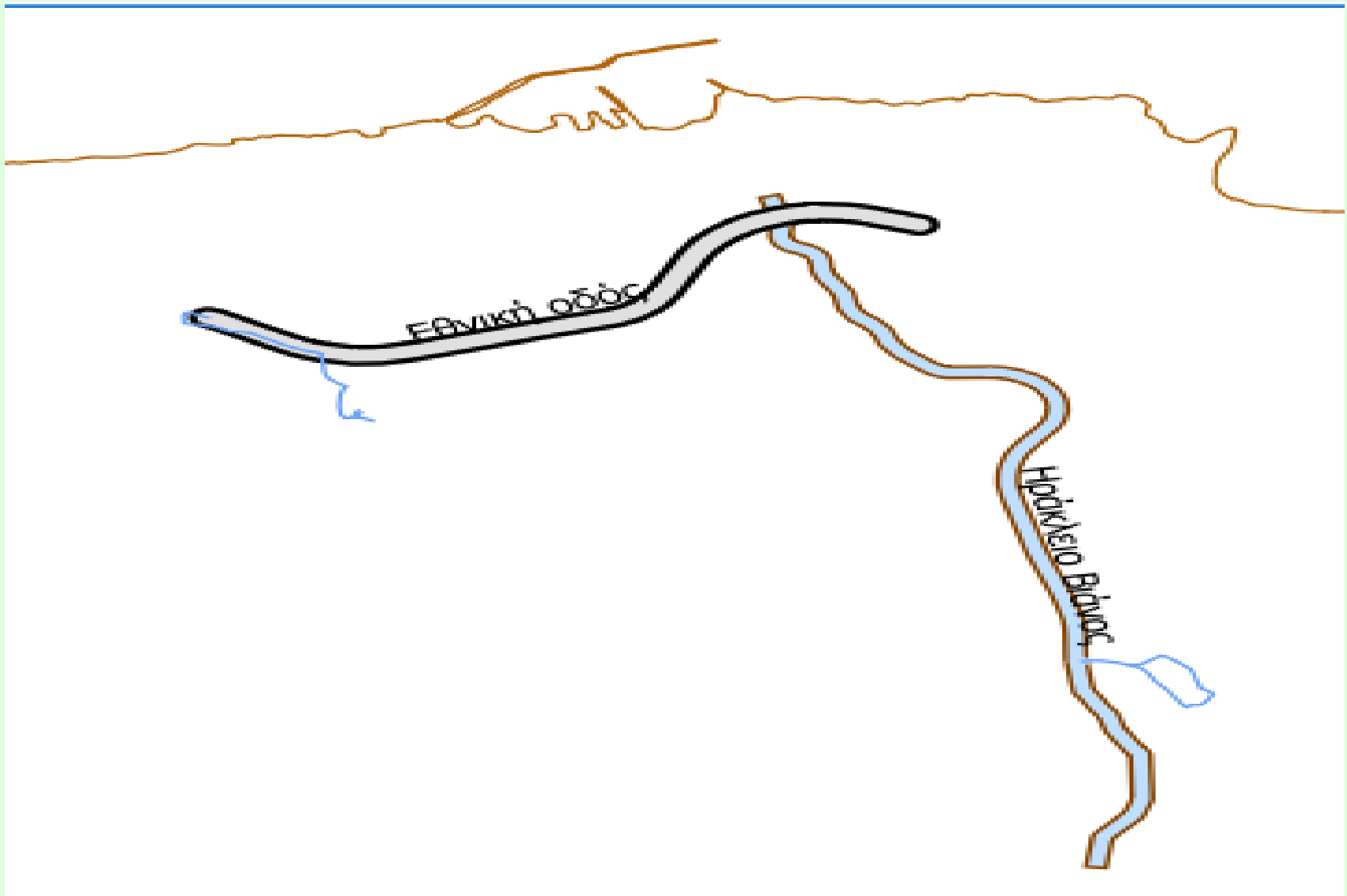
Διάκενο letter 0,0000

word 0,0000

OK Cancel Apply Help

Για την ετικέτα τσεκάρουμε την επιλογή χρήση ετικέτας και στο διπλανό πλαίσιο επιλέξαμε το πεδίο που θα εμφανίζεται σαν ετικέτα. Η κάθετη μπάρα αριστερά διαθέτει επιλογές για την μορφοποίηση(π.χ. Arial) μέγεθος(μονάδες χάρτη 60000) και την θέση της ετικέτας σε σχέση με το αντικείμενο(παράλληλα, πάνω από το αντικείμενο), **Rendering** τσεκάρουμε το pixel size-based visibility(label in map units) (ελάχιστο1 px μέγιστο10000 px).

Αποτέλεσμα εφαρμογής ιδιοτήτων στους δρόμους



Χάρτες από διαδίκτυο

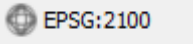

Μπορούμε να δημιουργήσουμε επίπεδα είτε με σύνδεση σε κατάλληλε πηγές δεδομένων ή να κατεβάσουμε δεδομένα από το διαδίκτυο τα οποία να χρησιμοποιήσουμε στην δημιουργία επιπέδων.

- Μπορούμε να προσθέσουμε διανυσματικά επίπεδα με την χρήση shapes files. Τέτοια αρχεία υπάρχουν διαθέσιμα στο διαδίκτυο(π.χ. geodata.gov.gr/dataset) τα οποία αποθηκεύουμε στον τοπικό μα δίσκο και εκτελούμε τα παρακάτω:
Επίπεδο\ προσθήκη επιπέδου\ προσθήκη διανυσματικού επιπέδου και στη συνέχεια επιλέγουμε το φάκελο ή το shape file και πατάμε OPEN.
- Μπορούμε να προσθέσουμε Επίπεδα wms(web map service) ως εξής:
 1. Επίπεδο\ προσθήκη επιπέδου\ Προσθήκη επιπέδου WMS....
 2. Στο νέο παράθυρο πατάμε New για να ορίσουμε το επίπεδο WMS. Ανοίγει ένα νέο παράθυρο το οποίο συμπληρώνουμε το όνομα της σύνδεσης καθώς και το URL του αρχείου δεδομένων του επιπέδου. Παράδειγμα:
Όνομα: .ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε (ή όπως αλλιώς θέλουμε)
URL: <http://gis.ktimanet.gr/wms/wmsopen/wmsserver.aspx>
 3. Πατάμε Connect για να συνδεθούμε στον σύνδεσμο που επιλέγουμε. Π.χ. ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε (είναι ο σύνδεσμος .που δημιουργήσαμε παραπάνω).

Εμφάνιση Χαρτών από διαφορετικές Πηγές

Για να εμφανίζονται ταυτόχρονα χάρτες από διαφορετικές πηγές πρέπει αυτοί να έχουν το ίδιο σύστημα αναφοράς συντεταγμένων.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Θέλω να εμφανίσω τα δεδομένα που φορτώνω από την βάση του περουσιολογίου πάνω στον χάρτη της Ελλάδας (coastline). Στην εν λόγω περίπτωση θα μετασχηματίσω τις συντεταγμένες του χάρτη coastline στο Σύστημα Αναφοράς Συντεταγμένων GGRS87 με αναγνωριστικό (ID) EPSG:4121 που βρίσκονται τα δεδομένα της βάσης. Αφού επιλέξω το επίπεδο του χάρτη coastline εκτελώ τα παρακάτω:

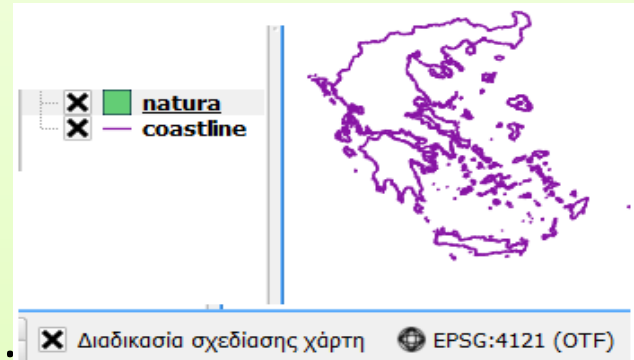
1. κλικάρω το εργαλείο  του βρίσκεται κάτω δεξιά, και στο παράθυρο που ανοίγεται αφού τσεκάρω πάνω αριστερά την επιλογή 'enable on the fly' CRS Transformation στη συνέχεια επιλέγω το σύστημα αναφοράς που αναφέραμε και πατάω OK ή Apply. Τέλος με δεξί πλήκτρο πάνω στο επίπεδο coastline επιλέγω zoom to layer. Στη συνέχεια
2. Με δεξί πλήκτρο πάνω επίπεδο επιλέγω ιδιότητες γενικά και στο παράθυρο coordinate reference system επιλέγω το σύστημα αναφοράς που αναφέραμε (με κλικ στο εργαλείο που βρίσκεται δεξιά  και με φίλτρο το 4121) και συνεχίζω με OK ή Apply και zoom to layer.

Παράδειγμα εμφάνισης σε ένα Χάρτη των περιοχών Natura και των coastlines

Για να εμφανίζονται ταυτόχρονα τα παραπάνω γραφήματα σε ένα χάρτη πρέπει αυτοί να έχουν το ίδιο σύστημα αναφοράς συντεταγμένων.

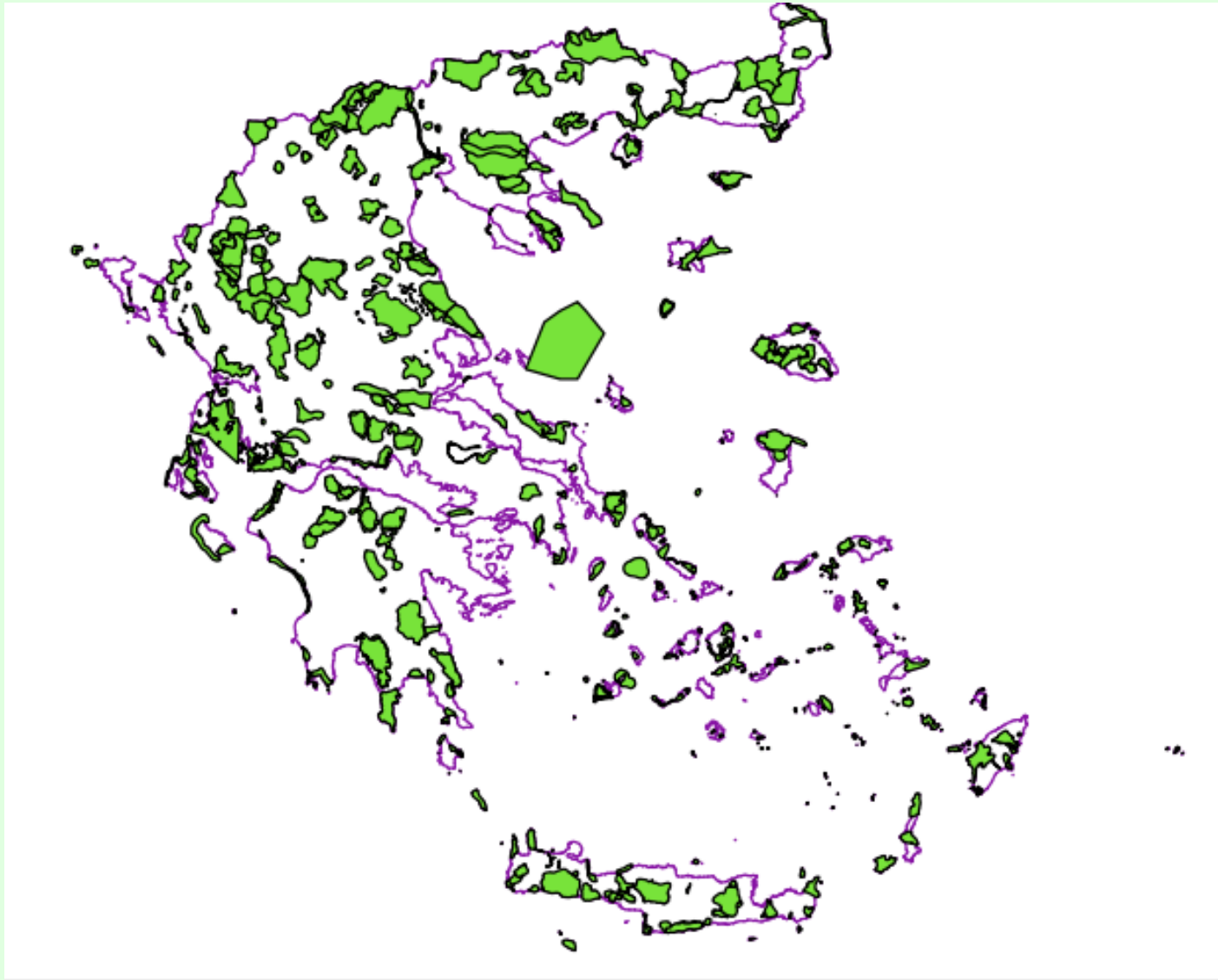
Το επίπεδο coastline το έχουμε μετασχηματίσει σε σύστημα αναφοράς συντεταγμένων GGRS87 με αναγνωριστικό(ID) EPSG:4121.

Προσθέτουμε το διανυσματικό επίπεδο Natura αλλά οι εν λόγω περιοχές δεν εμφανίζονται στον χάρτη. Όπως φαίνεται στην δίπλα εικόνα Το σύστημα αναφοράς έχει κωδικό EPSG:4121. Ο εν λόγω κωδικός ανήκει στο σύστημα ΕΓΣΑ 87.



Με δεξί πλήκτρο πάνω επίπεδο NATURE επιλέγω ιδιότητες\γενικά και στο παράθυρο coordinate reference system εμφανίζεται το ίδιο σύστημα GGRS87 αλλά με κωδικό EPSG:2100. (το σύστημα ΕΓΣΑ 87 έχει 2 κωδικούς). Τσεκάρω την επιλογή 'enable on the fly' CRS Transformation. Διορθώνω το 2100 σε 4121 πατάω OK και εμφανίζονται και τα 2 γραφήματα πάνω στο χάρτη (βλέπε επόμενη διαφάνεια).

Εμφάνιση των περιοχών Natura και των coastlines στον Χάρτη



Αποθήκευση-Άνοιγμα Εργασίας

- ***Project/save*** ή ***save as*** μπορούμε να σώσουμε την εργασία μας.
- ***Project/open*** μπορούμε να φορτώσουμε κάποια εργασία.
- ***Project/save as image*** μπορούμε να σώσουμε τον χάρτη σαν εικόνα.