

Technical Manual

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΙΑΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΣΤΑ GIS

Οδηγός κατασκευής ενός χάρτη σε περιβάλλον QGIS

Version 1.2

Θωμάς Μ. Κουτσός



Φεβρουάριος, 2024
Θεσσαλονίκη

Δημιουργία μιας χαρτογραφικής σύνθεσης σε GIS

Οδηγός κατασκευής ενός χάρτη σε περιβάλλον QGIS

Θωμάς Μ. Κουτσός

Δεδομένα (shapefiles) που απαιτούνται:

Natural earth (http://naciscdn.org/naturalearth/packages/Natural_Earth_quick_start.zip)

Βοηθητικές επιπρόσθετες οδηγίες για την κατασκευή χαρτοσυνθέσεων σε GIS:

1. [QGIS Tutorials and Tips - Making a Map \(QGIS3\)](#)
2. [QGIS Tutorials and Tips – Making a map,](#)
3. [Creating Maps in QGIS Tutorial](#)

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή δεδομένων στο περιβάλλον του QGIS	2
2. Προσθήκη χαρτογραφικού υποβάθρου μέσω πρόσθετου (plugin).....	3
3. Δημιουργία της χαρτοσύνθεσης	4
4. Εξαγωγή της χαρτοσύνθεσης με τη μορφή τελικού χάρτη	9

1. Εισαγωγή δεδομένων στο περιβάλλον του QGIS

Για τις ανάγκες της συγκεκριμένης εφαρμογής θα χρησιμοποιήσουμε τα δεδομένα από το Natural earth (http://naciscdn.org/naturalearth/packages/Natural_Earth_quick_start.zip), ώστε να δημιουργήσουμε μια κατάλληλη χαρτογραφική σύνθεση που θα απεικονίζονται οι κύριες πόλεις μιας χώρας. Ως παράδειγμα δημιουργίας μιας χαρτοσύνθεσης επιλέγουμε τη χώρα της Ιαπωνίας για να κατασκευάσουμε ένα χάρτη με τις κύριες πόλεις της Ιαπωνίας και έναν μικρότερο που να εστιάζει στην περιοχή της πρωτεύουσας. Αποσυμπιέζουμε το αρχείο με τα δεδομένα και προσθέτουμε τα επίπεδα πληροφορίας στο QGIS. Εστιάζουμε στην περιοχή της Ιαπωνίας

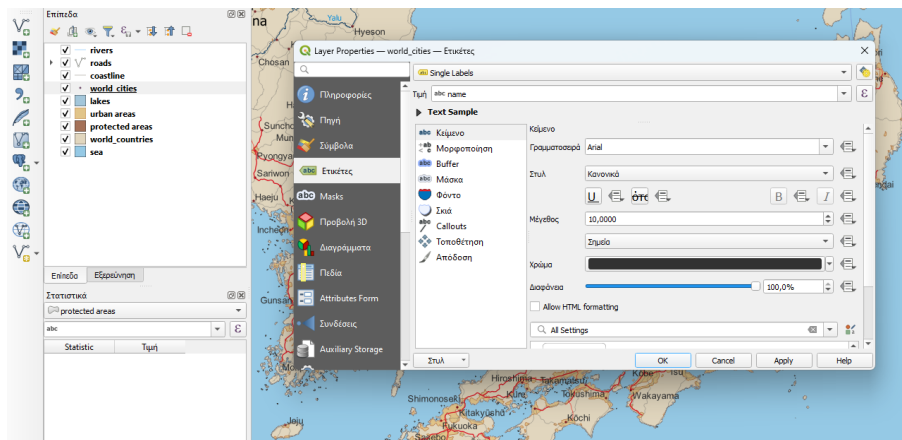


). Από το μεγάλο πλήθος των επιπέδων που είναι διαθέσιμα, επιλέγουμε μόνο τα απαραίτητα (οδικό δίκτυο, λίμνες, ποτάμια, πόλεις, χώρες κλπ.)



Εικόνα 1. Προσθήκη δεδομένων με τη μορφή επιπέδων πληροφορίας σε ένα νέο QGIS Project.

Ελέγχουμε αν εμφανίζονται τα ονόματα των πόλεων (επίπεδο: world_cities). Εάν δεν εμφανίζονται, τότε κάνουμε δεξί κλικ στο επίπεδο των πόλεων και επιλέγουμε "Ετικέτες". Στο επάνω μέρος επιλέγουμε από τη λίστα το "Single Labels" αντί της προεπιλεγμένης επιλογής "No labels", ώστε να εμφανιστούν ετικέτες για το συγκεκριμένο επίπεδο. Στο πεδίο "Τιμή" ορίζουμε το πεδίο στο οποίο βρίσκονται τα ονόματα των πόλεων (Εικόνα 2).

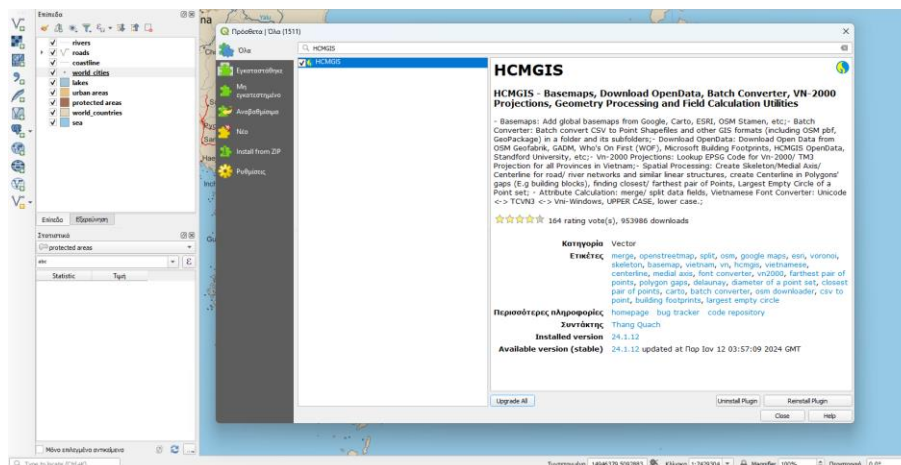


Εικόνα 2. Εμφάνιση των ονομάτων των πόλεων ("world_cities") μέσω της ιδιότητας "Ετικέτες".

Κάνουμε αντίστοιχο έλεγχο στις ετικέτες του επιπέδου "world_countries", ώστε να εμφανίζονται τα ονόματα των χωρών.

2. Προσθήκη χαρτογραφικού υποβάθρου μέσω πρόσθετου (plugin)

Επιλέξτε "Install manage and install plugins" από το μενού "Plugins (Πρόσθετα)" (**Error! Reference source not found.**). Στη συνέχεια αναζητήστε το plugin "HCMGIS" το οποίο παρέχει διάφορα χαρτογραφικά υπόβαθρα. Πατήστε στο "Install" για εγκατάσταση. Εάν το έχετε ήδη εγκατεστημένο, δείτε εάν υπάρχει νέα έκδοση (επιλογή upgrade plugin). Αφού το κάνετε εγκατάσταση, επιλέξτε από το μενού HCMGIS → Basemaps → Google Satellite (ή κάποιο άλλο basemap) για να προσθέσετε ένα χαρτογραφικό υπόβαθρο.



Εικόνα 3. Προσθήκη του plugin "HCMGIS" για πρόσβαση σε χαρτογραφικά υπόβαθρα (basemaps).

Βεβαιωθείτε ότι το χαρτογραφικό υπόβαθρο που μόλις προσθέσατε είναι κάτω από όλα τα ήδη υπάρχοντα επίπεδα πληροφορίας (επιλέξτε το επίπεδο και μεταφέρετε με πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού κάτω από όλα τα επίπεδα πληροφορίας), ώστε να μην επικαλύπτει την χωρική πληροφορία που είχαμε ήδη.

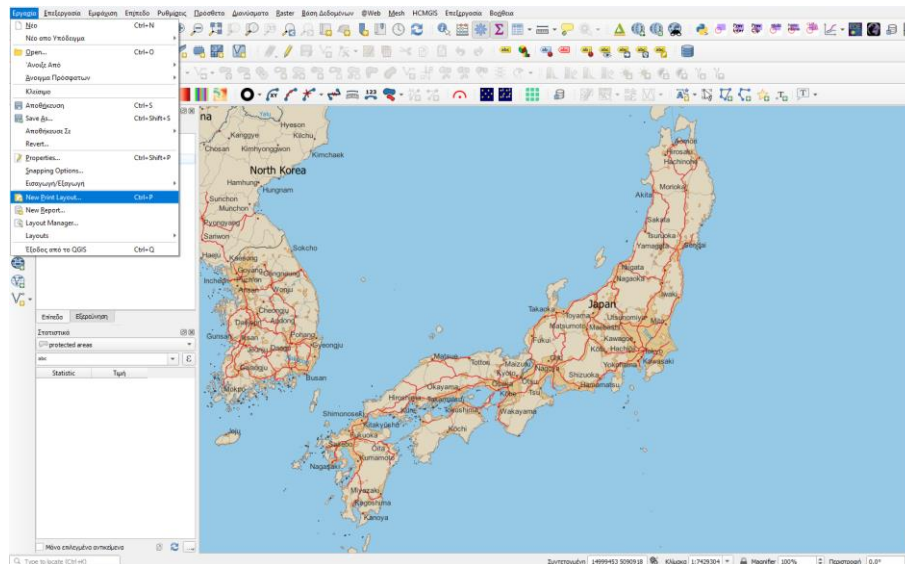
3. Δημιουργία της χαρτοσύνθεσης

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι χάρτες που κατασκευάζουμε στο QGIS αποθηκεύονται ως layouts με όνομα που ορίζει ο χρήστης με τη δημιουργία (Μενού: Εργασία → New Print Layout). Τα αποθηκευμένα layouts (χάρτες) είναι διαθέσιμα μέσω του μενού στη θέση: Εργασία → Layouts. Αλλαγές στα αποθηκευμένα layouts είναι εφικτές και αποθηκεύονται μέσω της αποθήκευση του QGIS Project. Η διαχείριση των layouts γίνεται μέσω του layout manager (Μενού: Εργασία → Layout manager), μέσω του οποίου μπορούν να γίνουν ορισμένες βασικές ενέργειες όπως μετονομασία του layout, διαγραφή του, δημιουργία από template κλπ.

Η κατασκευή του χάρτη (layout) με τη χρήση ενός νέου παραθύρου που ανοίγει όταν επιλέξουμε "New print layout". Στο παράθυρο αυτό προσθέτουμε όλα τα στοιχεία που θέλουμε να εμφανιστούν στο χάρτη που κατασκευάζουμε και λειτουργεί ανεξάρτητα ως προς τα διαθέσιμα εργαλεία, αλλά εμφανίζει και ανανεώνει την πληροφορία του χάρτη εκτός και εάν έχουμε επιλέξει κλειδώμα επιπέδων και στυλ στο επίπεδο του χάρτη (Αντικείμενο "χάρτης" → Item Properties → Επίπεδα).

Πριν προχωρήσουμε με την κατασκευή του χάρτη (print layout), εστιάζουμε στην περιοχή που θέλουμε να απεικονίσουμε ως βασική περιοχή του χάρτη και ελέγχουμε ότι όλα τα επίπεδα πληροφορίας που θέλουμε να εμφανιστούν συμμετέχουν και με τη σωστή σειρά (πιο πάνω τα διανυσματικά επίπεδα με γεωμετρία σημείο, έπειτα γραμμής και μετά πολυγώνων, ενώ όλα τα επίπεδα εικόνas θα πρέπει να είναι τελευταία με ενεργό αυτό που επιθυμούμε να εμφανιστεί).

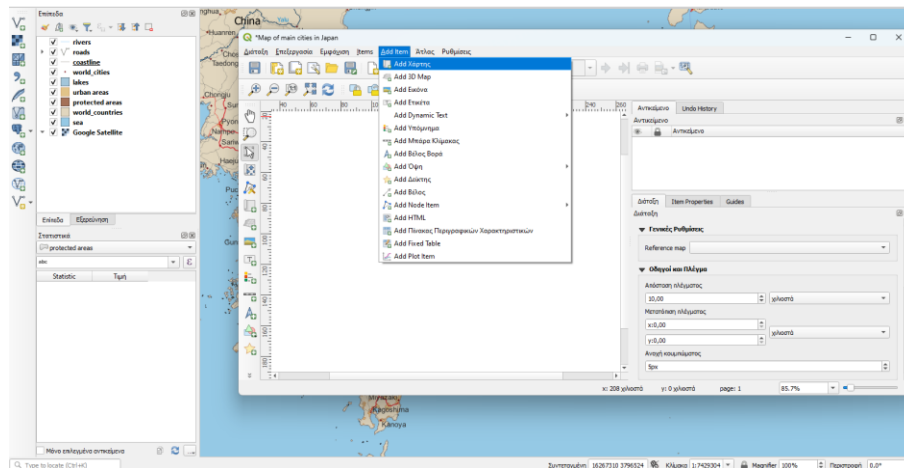
Για την κατασκευή μιας νέας χαρτοσύνθεσης Από το μενού επιλέξτε: Εργασία → New Print Layout για να μεταβείτε στο παράθυρο κατασκευής του χάρτη (print layout).



Εικόνα 4. Δημιουργία μιας νέας χαρτοσύνθεσης (Μενού: Εργασία, επιλογή "New Print Layout")

Στη συνέχεια προσθέτουμε όλα τα βασικά στοιχεία της χαρτοσύνθεσης, ξεκινώντας από το βασικό αντικείμενο του χάρτη (από το μενού Add Item επιλέγουμε "Add Χάρτης"), ενώ στη συνέχεια προσθέτουμε τίτλο, το σύμβολο του Βορρά, την κλίμακα και το υπόμνημα. Μετά την επιλογή της προσθήκης του χάρτη, σχεδιάζουμε ένα ορθογώνιο στο layout ως το χώρο στον οποίο

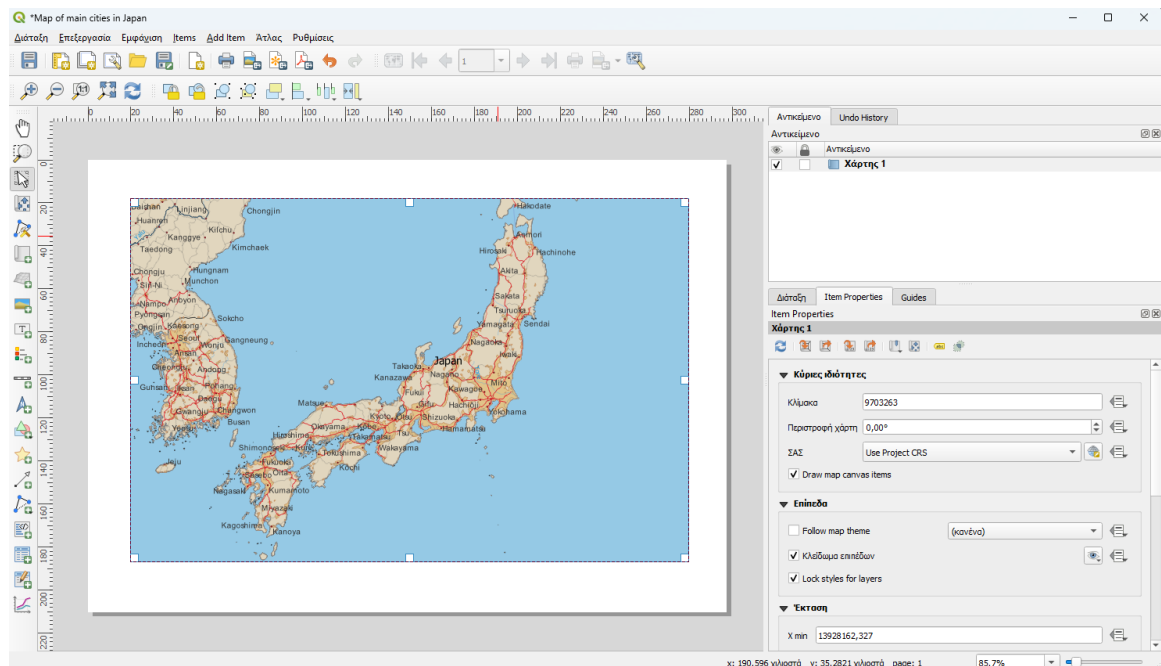
θα εμφανιστεί ο χάρτης που έχουμε καθορίσει στο πίσω βασικό παράθυρο της εφαρμογής του QGIS.



Εικόνα 5. Εισαγωγή του αντικειμένου "Χάρτης" σε μια χαρτοσύνθεση (print layout).

Όλα τα αντικείμενα που προσθέτουμε προστίθενται στα δεξιά ως επίπεδα στο εργαλείο "Αντικείμενο". Η σειρά των αντικειμένων αλλάζει εύκολα με μετακίνηση τους με κλικ επάνω τους και κρατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού. Η σειρά των αντικειμένων ακολουθεί τη λογική τοποθέτησης των επιπέδων πληροφορίας σε GIS (πάνω τα διανυσματικά μικρότερα αντικείμενα και πιο κάτω τα επίπεδα εικόνας).

Εφόσον η εικόνα του χάρτη στο layout μας ικανοποιεί, επιλέγουμε το κλείδωμα των επιπέδων και στυλ του χάρτη (check στα αντίστοιχα πεδία στα Item Properties → Επίπεδα → Κλείδωμα επιπέδων και Lock styles for layers). Η ενέργεια αυτή είναι απαραίτητη, κυρίως στην περίπτωση προσθήκης νέου χάρτη ή μικρότερου χάρτη με τη μορφή επισκόπησης, ώστε να διατηρηθεί η εικόνα του χάρτη που έχουμε ήδη καθορίσει και εμφανίζεται στο layout.

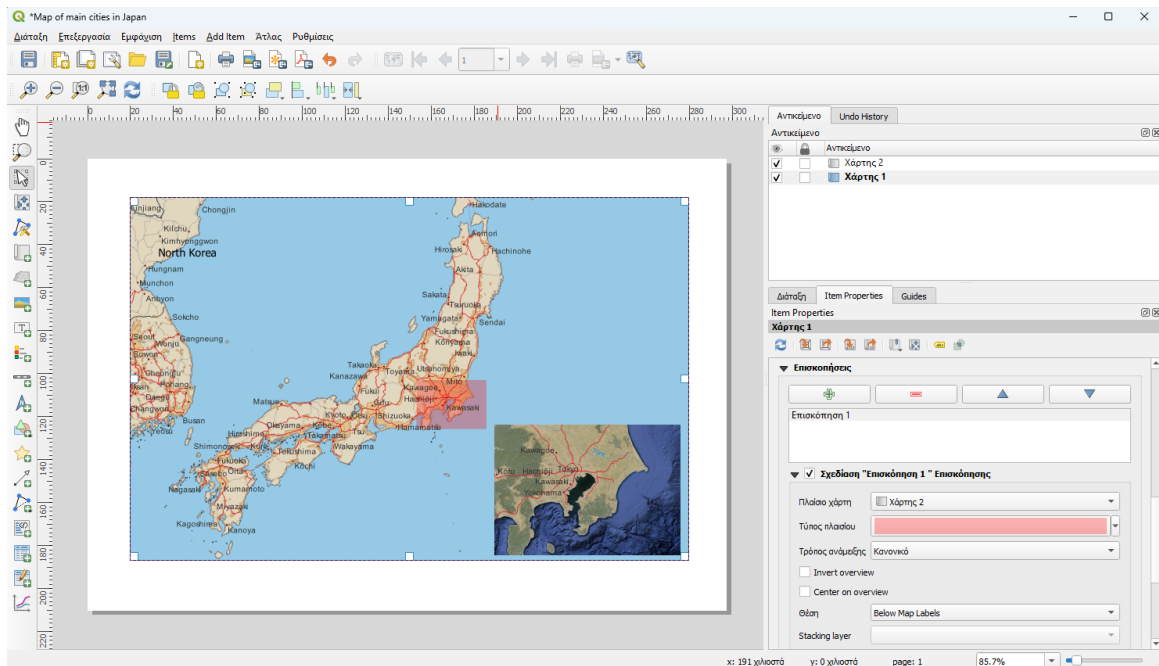


Εικόνα 6. Κλειδώμα επιπέδων και στυλ στο αντικείμενο χάρτης.

Στην συγκεκριμένη περίπτωση θα προσθέσουμε ένα νέο χάρτη, ο οποίος θα συνδεθεί με το βασικό χάρτη και θα εμφανίζει την περιοχή της πρωτεύουσας της Ιαπωνίας με δορυφορική εικόνα ως χαρτογραφικό υπόβαθρο (Google Satellite map). Βεβαιωνόμαστε ότι έχουμε κλειδώσει τα επίπεδα και το στυλ του βασικού χάρτη και μεταβαίνουμε στο βασικό παράθυρο της εφαρμογής, όπου εστιάζουμε τώρα στην περιοχή της πρωτεύουσας της χώρας. Ενεργοποιούμε το Google Satellite map (κλικ στο επίπεδο αριστερά, ώστε να εμφανιστεί) και απενεργοποιούμε όποιο επίπεδο πληροφορίας εμποδίζει την εμφάνιση του (πχ. επίπεδο "sea"). Εναλλακτικά μπορούμε να εφαρμόσουμε διαφάνεια στα διανυσματικά επίπεδα, ώστε να φαίνεται το χαρτογραφικό υπόβαθρο (δεξί κλικ σε κάθε διανυσματικό επίπεδο και μετά κλικ στο properties και στα σύμβολα μεταβάλλουμε την ιδιότητα "διαφάνεια", π.χ. στο 40%) .

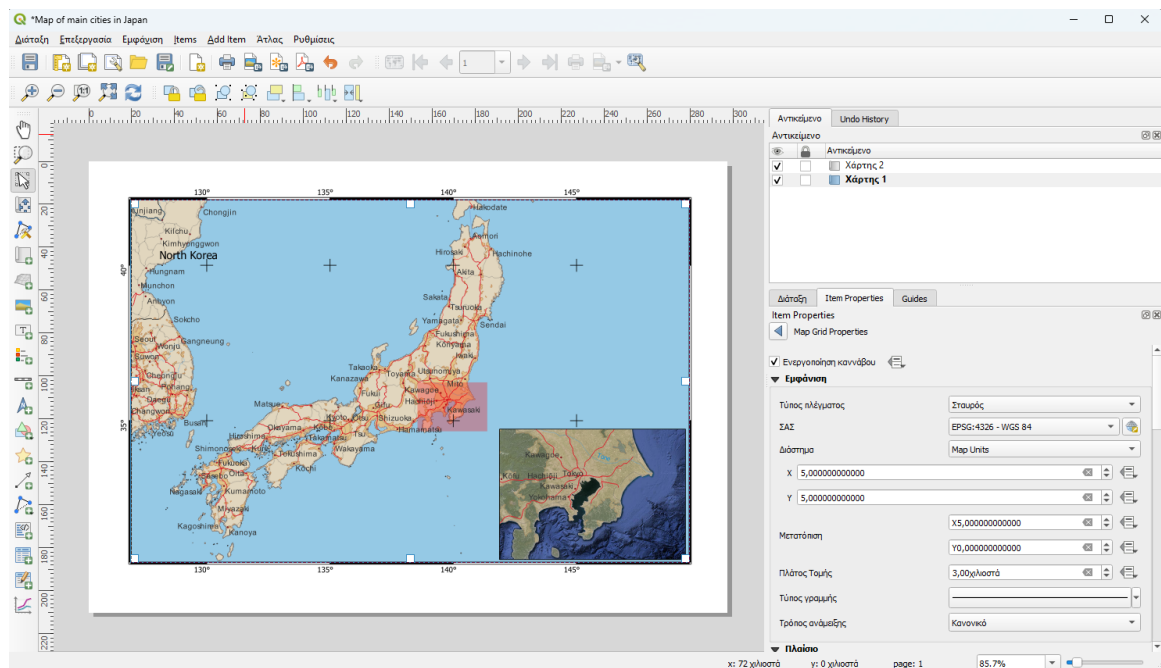
Επιστρέφουμε στο παράθυρο του layout και κάνουμε προσθήκη νέου χάρτη, ώστε να προστεθεί πλέον χάρτης με την περιοχή της πρωτεύουσας της Ιαπωνίας. Τακτοποιούμε το νέο χάρτη σε θέση που να μην εμποδίζει την εμφάνιση των στοιχείων του βασικού χάρτη. Εάν χρειάζεται να μετακινήσουμε το βασικό χάρτη, μπορούμε να κάνουμε από το μενού "Επεξεργασία" → "Μετακίνηση περιεχομένου"). Όταν ολοκληρώσουμε τις μετακινήσεις περιεχομένου, επιλέγουμε από το μενού "Επεξεργασία" το "Select/Move item" για να μπορούμε να μετακινήσουμε πλέον τα αντικείμενα και όχι το περιεχόμενο τους.

Στη συνέχεια ορίζουμε το δεύτερο χάρτη ως επισκόπηση του πρώτου μέσω του εργαλείου διάταξη στα Item Properties του πρώτου χάρτη. Η διαδικασία ορισμού επισκόπησης είναι η εξής: (α) επιλέγουμε το βασικό χάρτη (χάρτης 1), (β) μεταβαίνουμε στις ιδιότητες του βασικού χάρτη και στο τμήμα "Επισκοπήσεις" προσθέτουμε επισκόπηση (κλικ στο +) ορίζοντας τον χάρτη 2 ως επισκόπηση. Θα εμφανιστεί ένα κόκκινο ορθογώνιο που δείχνει την περιοχή που αναλύει ο δεύτερος χάρτης ως επισκόπηση.



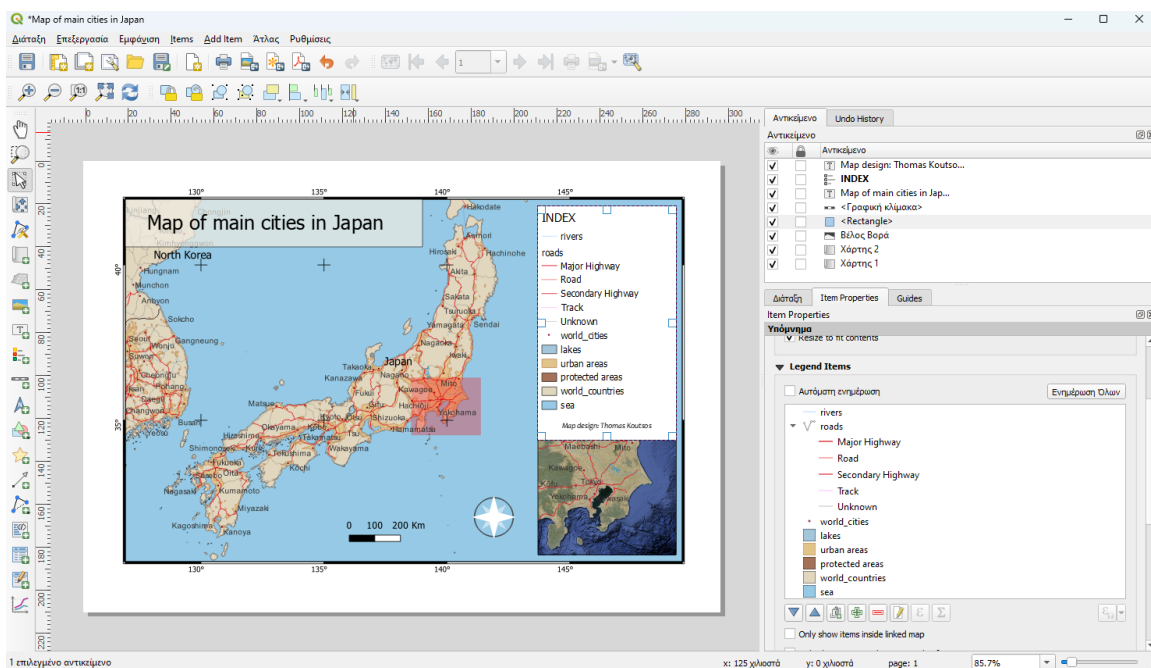
Εικόνα 7. Ορισμός δεύτερου μικρότερου χάρτη ως επισκόπηση του βασικού χάρτη.

Στη συνέχεια προσθέτουμε πλέγμα στο χάρτη μέσω της ενεργοποίησης της αντίστοιχης επιλογής στις ιδιότητες του χάρτη και ορίζουμε την εμφάνιση και το πλαίσιο του.



Εικόνα 8. Εμφάνιση των γεωγραφικών συντεταγμένων στο βασικό χάρτη.

Για την εμφάνιση των μοιρών (degrees) με ειδικό τρόπο κάνουμε κλικ στο "E" και ορίζουμε για παράδειγμα την έκφραση: `concat(to_string(@grid_number), '°')`. Σχετικά με την θέση και τον τρόπο εμφάνισης των συντεταγμένων, επιλέγουμε "Show all" και "Vertical Ascending" για τις συντεταγμένες στα δεξιά και αριστερά.

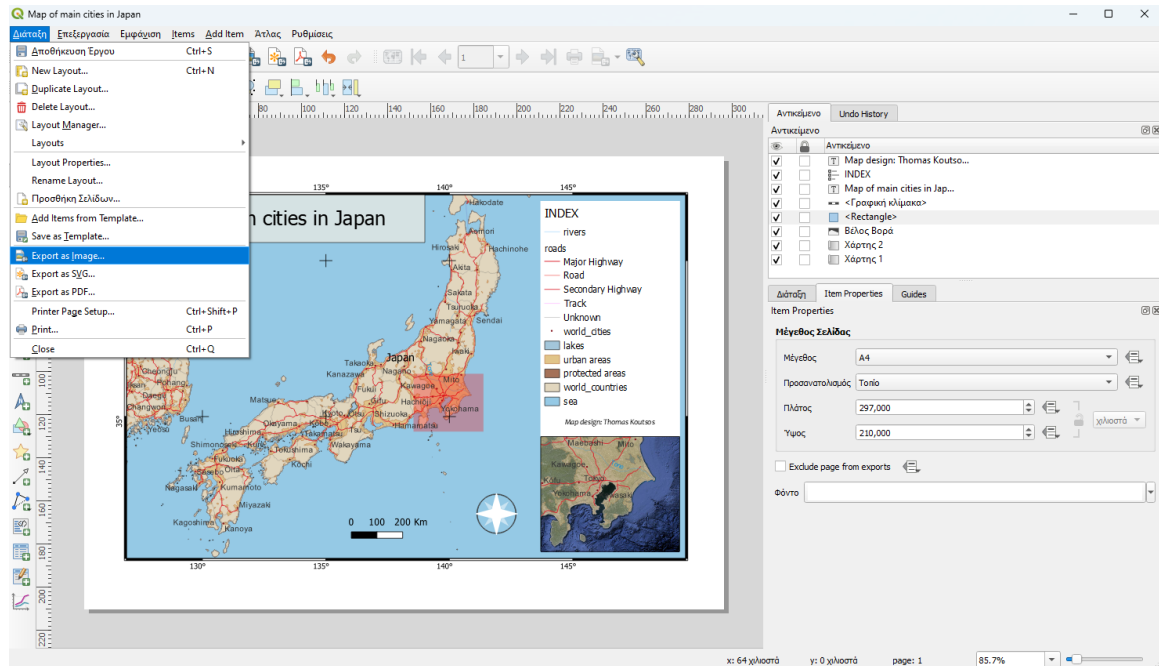


Εικόνα 9. Διαμόρφωση του υπομνήματος και των υπολοίπων στοιχείων της χαρτοσύνθεσης.

Ειδικά για το αντικείμενο του υπομνήματος, μπορούμε να απενεργοποιήσουμε την επιλογή "Αυτόματη ενημέρωση", ώστε να διαμορφώσουμε το υπόμνημα όπως το επιθυμούμε (μπορούμε να αφαιρέσουμε ορισμένα επίπεδα, ώστε να μην εμφανίζονται).

4. Εξαγωγή της χαρτοσύνθεσης με τη μορφή τελικού χάρτη

Ελέγχουμε εάν όλα τα βασικά στοιχεία της χαρτοσύνθεσης συμμετέχουν στο χάρτη που μόλις δημιουργήσαμε. Μόλις ολοκληρώσουμε τη χαρτοσύνθεση μπορούμε να εξάγουμε το χάρτη μας από το μενού "Διάταξη" → "Export .." είτε ως εικόνα είτε ως SVG ή PDF.



Εικόνα 10. Εξαγωγή χαρτοσύνθεσης ως εικόνα ή με τη μορφή pdf.

Μετά την εξαγωγή αποθηκεύουμε το QGIS Project, ώστε να διατηρηθεί η χαρτοσύνθεση που δημιουργήσαμε ως layout στο project. Εάν απαιτηθούν αργότερα αλλαγές, μπορούμε να ανοίξουμε το συγκεκριμένο QGIS Project και να μεταβούμε ξανά στη χαρτοσύνθεση μέσω του μενού "Εργασία" → "Layouts".

ΕΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 1. Προσθήκη δεδομένων με τη μορφή επιπέδων πληροφορίας σε ένα νέο QGIS Project.	2
Εικόνα 2. Εμφάνιση των ονομάτων των πόλεων ("world_cities") μέσω της ιδιότητας "Ετικέτες".	3
Εικόνα 3. Προσθήκη του plugin "HCMGIS" για πρόσβαση σε χαρτογραφικά υπόβαθρα (basemaps).	3
Εικόνα 4. Δημιουργία μιας νέας χαρτοσύνθεσης (Μενού: Εργασία, επιλογή "New Print Layout")	4
Εικόνα 5. Εισαγωγή του αντικειμένου "Χάρτης" σε μια χαρτοσύνθεση (print layout).	5
Εικόνα 6. Κλείδωμα επιπέδων και στυλ στο αντικείμενο χάρτη.	6
Εικόνα 7. Ορισμός δεύτερου μικρότερου χάρτη ως επισκόπηση του βασικού χάρτη.....	7
Εικόνα 8. Εμφάνιση των γεωγραφικών συντεταγμένων στο βασικό χάρτη.....	8
Εικόνα 9. Διαμόρφωση του υπομνήματος και των υπολοίπων στοιχείων της χαρτοσύνθεσης.	8
Εικόνα 10. Εξαγωγή χαρτοσύνθεσης ως εικόνα ή με τη μορφή pdf.....	9