

ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ



Iceland 
Liechtenstein
Norway grants



Δρ. Νικόλαος Δεπούνης, Συντονιστής & Επιστημονικός Υπεύθυνος



WATER IQ: ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΣ

ΔΡΑΣΗ Ν.1 (Π2.3)

Πιλοτικό πρόγραμμα τεχνητού εμπλουτισμού σε δύο υφιστάμενες υδρογεωτρήσεις στις οποίες θα παρακολουθείται διαρκώς η στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα και η ποιότητα των υπόγειων υδάτων, με τον εγκατεστημένο γι' αυτό τον σκοπό εξοπλισμό.



WATER IQ: ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΣ

- Ο τεχνητός εμπλουτισμός είναι μία αποτελεσματική μέθοδος που συμβάλλει στην προστασία, διατήρηση και αύξηση των διαθέσιμων υδατικών πόρων.
- Σε διεθνές επίπεδο, εφαρμόζεται από το 1900 και παρουσιάζει σημαντική εξέλιξη και εφαρμογή κατά την τελευταία 40ετία. Στην Ελλάδα η εφαρμογή του αρχίζει σε πειραματικό στάδιο κατά την 10ετία του 1990 με βασικό φορέα την Δ/νση Εγγείων Βελτιώσεων του Υπ. Γεωργίας.
- Η εφαρμογή του συντελεί στην αξιοποίηση των επιφανειακών νερών με υπόγεια αποθήκευση τους κατά την χειμερινή περίοδο με αναμενόμενο αποτέλεσμα τη διατήρηση και αύξηση της ποσότητας των υπόγειων νερών.
- Στα πλαίσια αυτά επιτυγχάνεται η δημιουργία συνθηκών συνδυασμένη χρήσης και ορθολογικής διαχείρισης των διαθέσιμων επιφανειακών και υπόγειων νερών.



WATER IQ: ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΣ

- Οι βασικοί στόχοι και τα αναμενόμενα αποτελέσματα από την εφαρμογή τεχνητού εμπλουτισμού είναι η αύξηση της ποσότητας και η βελτίωση της ποιότητας των υπόγειων νερών.
- Η αύξηση της ποσότητας των νερών των υδροφορέων επιτυγχάνεται με την αποθήκευση νερού κατά τη χειμερινή περίοδο των χαμηλών καταναλώσεων. Το νερό αυτό αυξάνει τα υπόγεια αποθέματα και είναι διαθέσιμο για χρήση κατά τη θερινή περίοδο της αυξημένης ζήτησης.
- Η βελτίωση της ποιότητας των υπόγειων νερών επιτυγχάνεται με την προσθήκη νερού πολύ καλής ποιότητας σε υδροφορείς που έχουν υποστεί μικρής ή μεγάλης κλίμακας ποιοτική υποβάθμιση.
- Η συμβολή του τεχνητού εμπλουτισμού είναι καθοριστική για τον περιορισμό και την σταδιακή απώθηση της θαλάσσιας διείσδυσης σε παράκτιους υδροφορείς και την αποκατάσταση της ποιότητας των υφάλμυρων υδροφορέων.





WATER IQ: ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ Τ.Ε.

- Η διαθεσιμότητα νερού για τον εμπλουτισμό σε κατάλληλη ποσότητα και ποιότητα και κατά την κατάλληλη χρονική περίοδο.
- Η αποθηκευτική ικανότητα των υπόγειων υδροφορέων προκειμένου να υποδεχθούν και να διατηρήσουν το νερό εμπλουτισμού.
- Η ποιότητα του νερού εμπλουτισμού η οποία πρέπει να είναι καλύτερη και συμβατή με την ποιότητα του νερού του υδροφορέα υποδοχής.
- Η μικρή απόσταση μεταφοράς του νερού εμπλουτισμού στις θέσεις των έργων παροχέτευσής του στους υδροφόρους ορίζοντες.
- Η κατάλληλη ενημέρωση της τοπικής κοινωνίας και των τελικών χρηστών με σκοπό την επίτευξη της αποδοχής και της συνεργασίας τους.



WATER IQ: ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ Τ.Ε.

- **Κατάκλυση επίπεδων επιφανειών:** Κατάκλυση με στρώμα νερού μικρού πάχους, μεγάλων εκτάσεων σε περιοχές με επίπεδο ανάγλυφο. Επιτυγχάνεται αύξηση της ποσότητας νερού που κατεισδύει στο υπέδαφος και τροφοδοτεί τους επιφανειακούς υδροφόρους ορίζοντες. Είναι η πιο απλή μέθοδος με μικρή αποτελεσματικότητα που μειώνεται με την πάροδο του χρόνου **(Δεν ενδείκνυται για την πιλοτική περιοχή)**.
- **Κατάκλυση τεχνητής ή φυσικής λεκάνης:** Το επιφανειακό νερό παροχετεύεται σε μία λεκάνη ή σε επάλληλες λεκάνες που σχηματίζονται με την κατασκευή αναχωμάτων ή εκσκαφών. Επιτυγχάνεται τροφοδοσία των επιφανειακών υδροφόρων οριζόντων με τα ίδια μειονεκτήματα της προηγούμενης μεθόδου **(Δεν ενδείκνυται για την πιλοτική περιοχή)**.
- **Κατάκλυση τεχνητών ή φυσικών τάφρων ή αυλάκων:** Δημιουργούνται συνθήκες μεγιστοποίησης της επιφάνειας επαφής νερού - εδάφους με παροχέτευση νερού σε σειρά από τάφρους ή αύλακες μικρού βάθους και συνήθως μαιανδρικής ή δενδροειδούς μορφής **(Δεν ενδείκνυται για την πιλοτική περιοχή)**.



WATER IQ: ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ Τ.Ε.

- **Κατάκλυση αρδευόμενων εκτάσεων:** Παροχέτευση νερού σε αρδευόμενες εκτάσεις κατά την χειμερινή περίοδο ή σε μη αρδευτικές περιόδους **(Δεν ενδείκνυται για την πιλοτική περιοχή)**.
- **Διευθετήσεις υδατορευμάτων:** Ρύθμιση της απορροής και ιδιαίτερα της ταχύτητας ροής προκειμένου να διευκολυνθεί η κατείσδυση του νερού. Κατασκευή έργων διευθέτησης όπως μαιανδροποιήσεις, κλιμακωτά - χαμηλά φράγματα, τάφροι, αναχώματα κ.α . **(Δεν ενδείκνυται για την πιλοτική περιοχή)**.
- **Παροχέτευση σε πηγάδια ή γεωτρήσεις εμπλουτισμού:** Παροχέτευση επιφανειακού νερού σε υδροφόρους ορίζοντες μέσω, ειδικά κατασκευασμένων, πηγαδιών ή γεωτρήσεων. Τα ίδια έργα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για άντληση κατά την θερινή περίοδο και για εμπλουτισμό κατά την χειμερινή περίοδο. Η παροχέτευση του νερού γίνεται με φυσική ροή ή με εισπίεση , σε όλο το πάχος του υδροφόρου συστήματος ή σε έναν συγκεκριμένο ορίζοντα, στην ακόρεστη ή/και στην κορεσμένη ζώνη **(Η πλέον ενδεδειγμένη λύση για την πιλοτική περιοχή αρκεί να βρεθεί επιφανειακό νερό σε κατάλληλες ποσότητες και ποιότητα)**.



Γεωτρήσεις εμπλουτισμού

Υπόμνημα

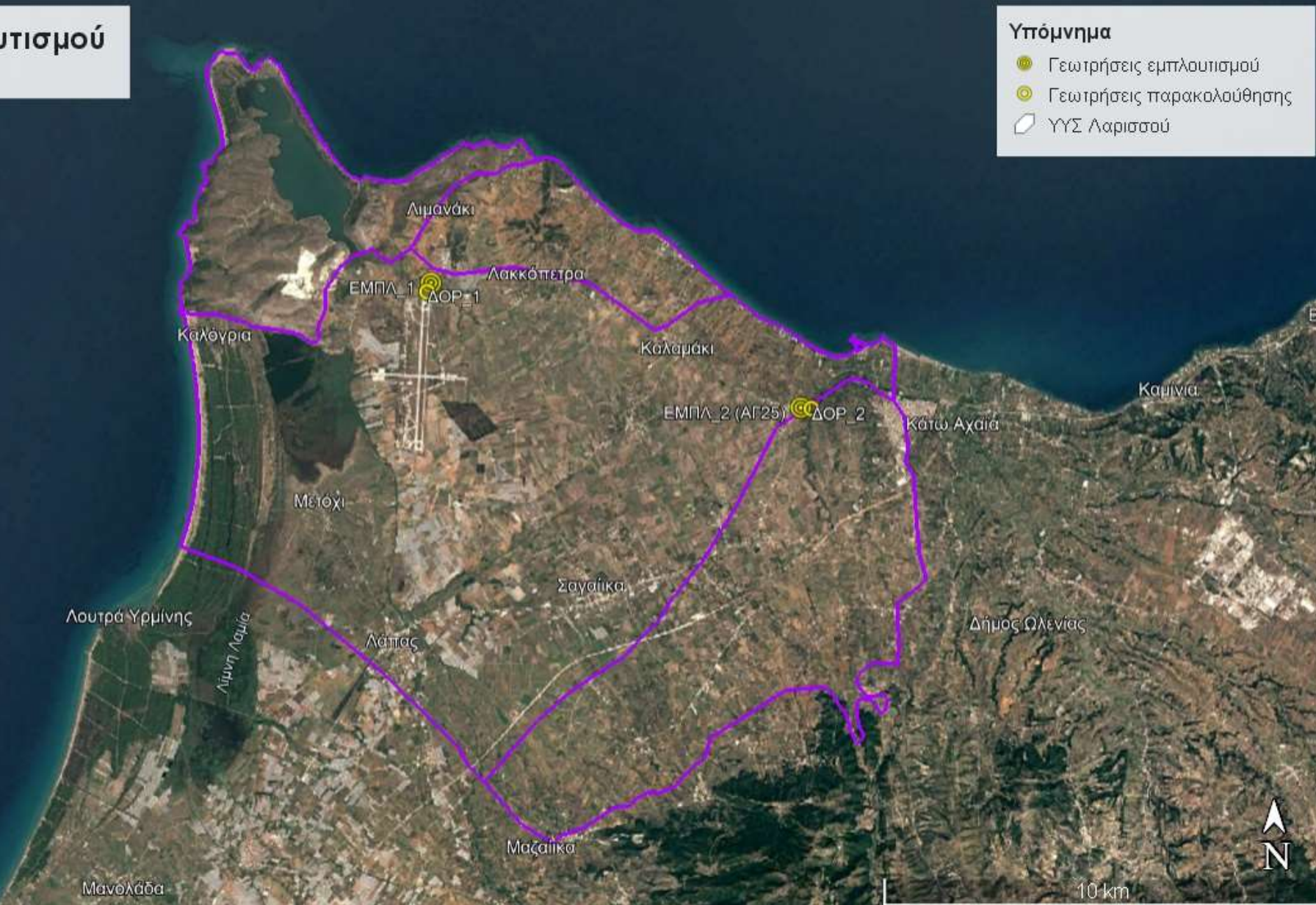
- Γεωτρήσεις εμπλουτισμού
- Γεωτρήσεις παρακαλούθησης
- ΥΓΣ Λαρισσού

Google Earth

Image Landsat / Copernicus



10 km



Γεώτρηση εμπλουτισμού ΕΜΠΛ_1 (Αεροδρόμιο Αράξου)





Γεώτρηση εμπλουτισμού ΕΜΠΛ_2 (Νιφορέικα)





WATER IQ: ΓΕΩΠΥΛΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΟΥ

ΔΡΑΣΗ N.2 (Π2.5)

Δημιουργία γεωπύλης δεδομένων έργου για την ανάρτηση όλων των μετρήσεων εξέλιξης των ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών του ΥΥΣ Λαρισσού, για τη διαρκή ενημέρωση των αρμόδιων φορέων και των τελικών χρηστών.





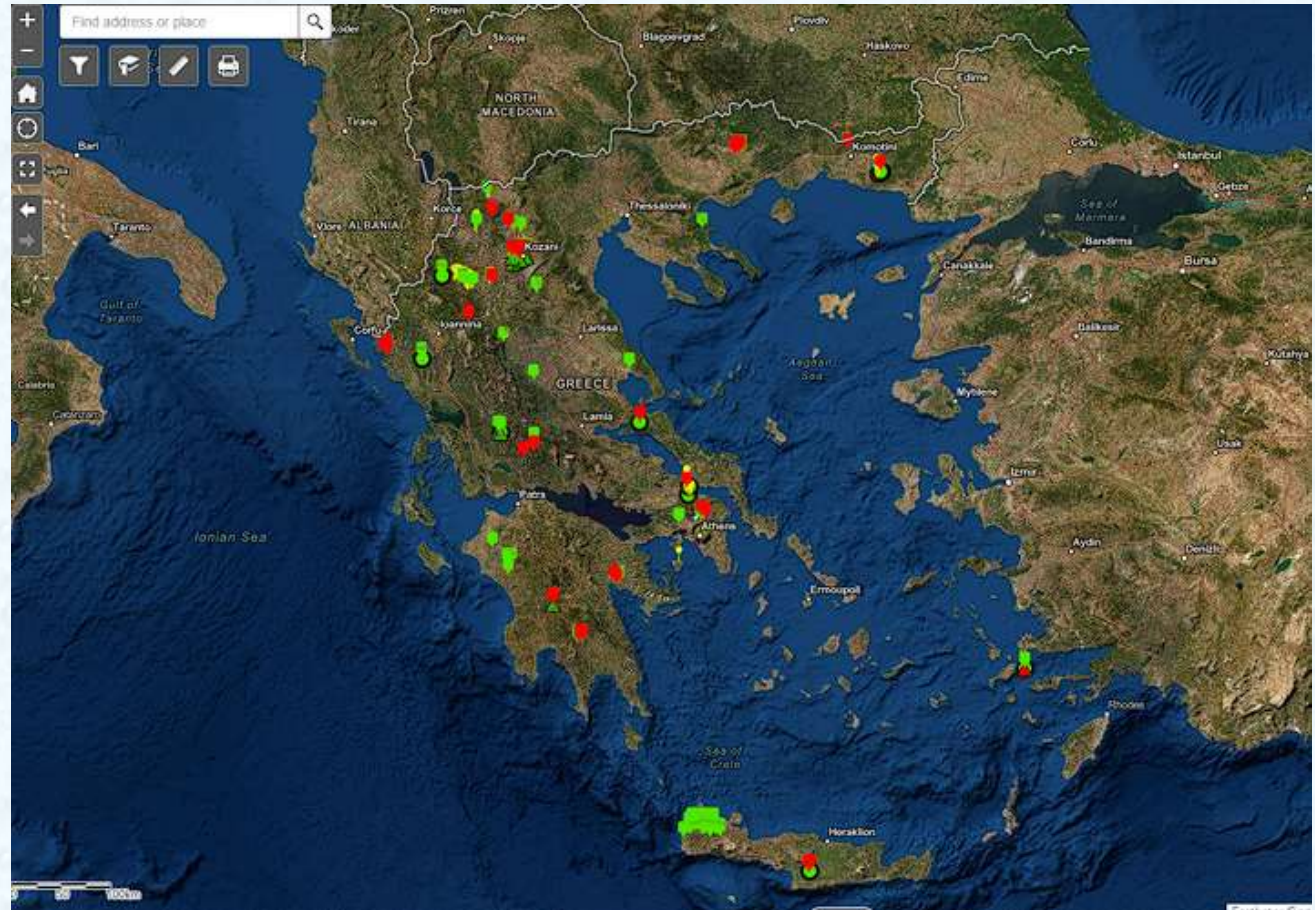
WATER IQ: ΓΕΩΠΥΛΗ = ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ

- Σκοπός δημιουργίας της διαδικτυακής πλατφόρμας σε μορφή **WebGIS-online** είναι η ανάρτηση ποιοτικών και ποσοτικών παραμέτρων των υπόγειων υδάτων του ΥΥΣ Λαρισσού σε κατάλληλο χαρτογραφικό υποβάθρο για την εύκολη και γρήγορη ενημέρωση των τελικών χρηστών και του κοινού.
- Η πλατφόρμα είναι **υπό κατασκευή** από την **OMEGA Systems** σε συνεργασία με την ομάδα έργου και θα φιλοξενηθεί στην ιστοσελίδα του έργου **WATERIQ** www.wateriq.gr μέσω του συνδέσμου <https://gis.wateriq.gr>.
- Ο εκάστοτε ενδιαφερόμενος θα έχει τη δυνατότητα θέασης των αναρτημένων θεματικών επιπέδων (layers) πληροφορίας που θα δημιουργηθούν στο πλαίσιο του έργου.



WATER IQ: ΟΠΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

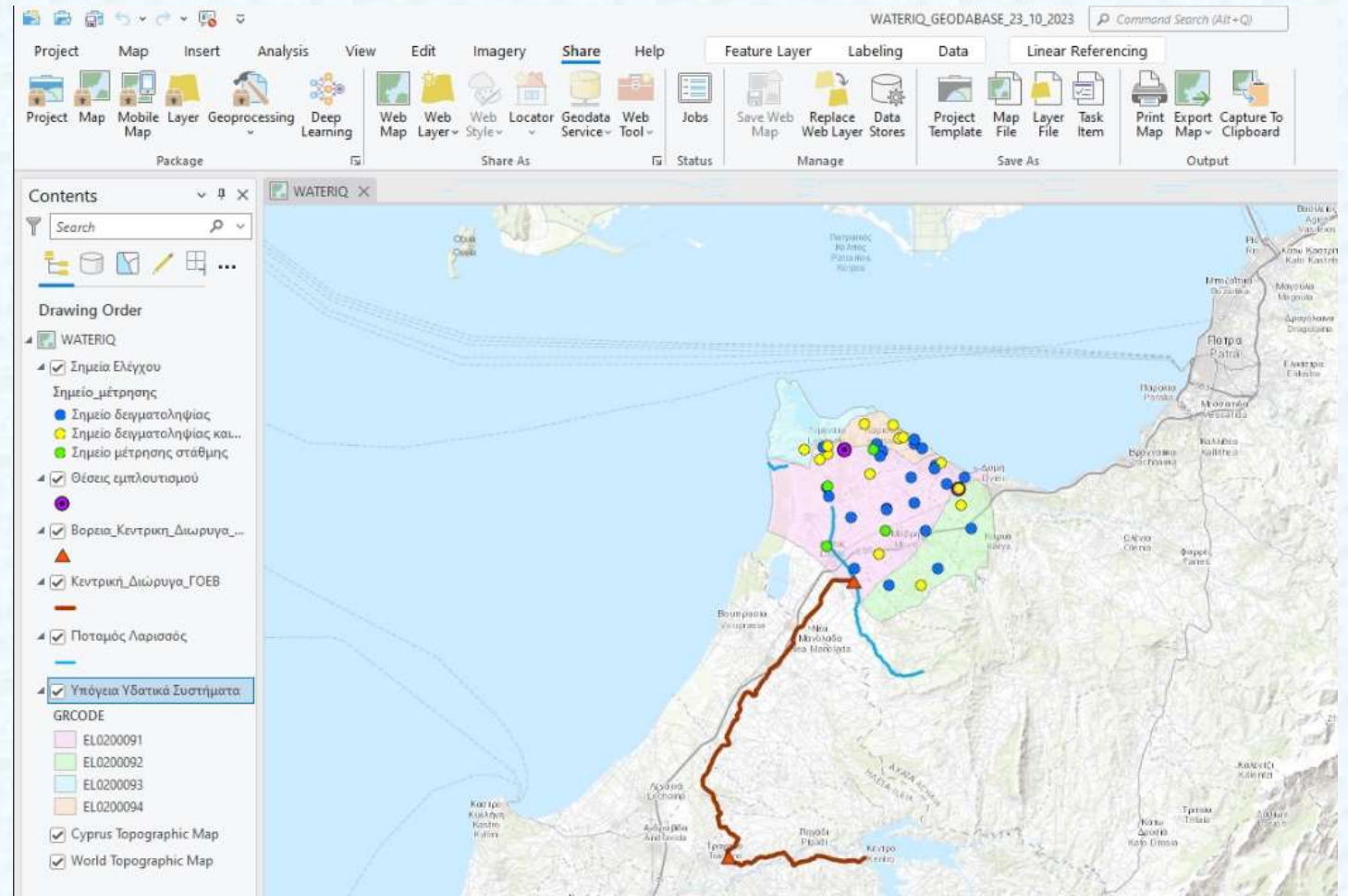
- Δημιουργία Web app Εφαρμογής
- Εισαγωγή θεματικών επιπέδων
- Εισαγωγή εργαλείων διαχείρισης
- Διαχείριση θεματικών επιπέδων
- Εμφάνιση πίνακα περιγραφικών χαρακτηριστικών
- Επιλογή υποβάθρου



Απεικόνιση περιβάλλοντος προβολής δεδομένων

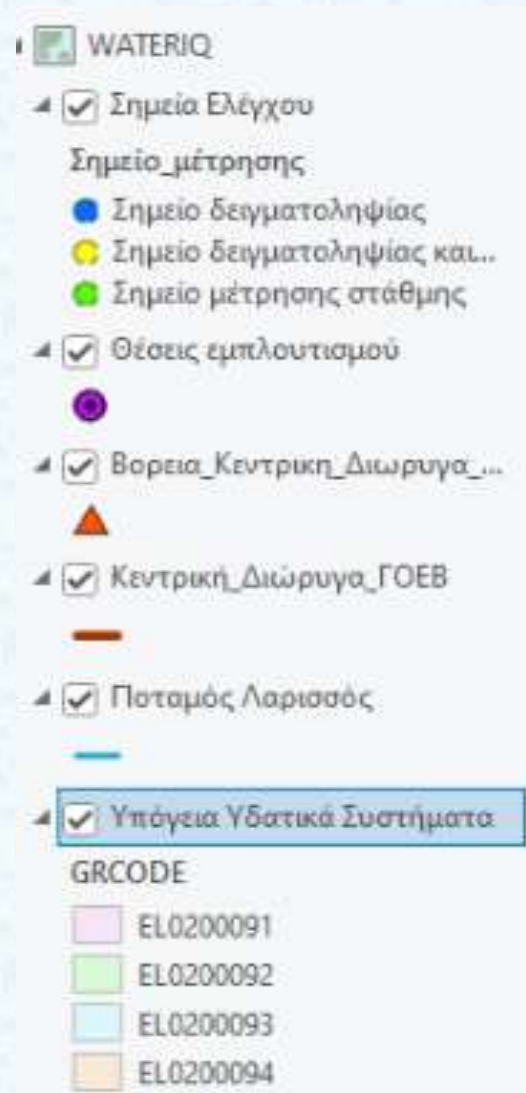


- Δημιουργία Βάσης Δεδομένων σε περιβάλλον ArcGis Pro
- Δημιουργία θεματικών επιπέδων
- Εισαγωγή και επεξεργασία δεδομένων
- Προβολή δεδομένων



Απεικόνιση περιβάλλοντος εισαγωγής δεδομένων

1. Σημεία ελέγχου- μέτρησης
2. Θέσεις εμπλουτισμού
3. Κεντρική Διώρυγα Λαρισσού
4. Ποταμός Λαρισσός
5. Υπόγεια Υδατικά Συστήματα



Προβολή θεματικών επιπέδων



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ: ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

The screenshot displays the 'ΓΕΩΔΟΥ' (Geodory) web-based GIS application. The main map area shows a satellite view of Greece with a yellow outline of the country's borders and numerous orange dots representing landslides. The interface includes a search bar at the top left with the text 'Find address or place'. On the right side, there is a 'Layer List' panel with the following layers:

- Όρια Περιφέρειας Ηπείρου
- Περιφερειακές Ενότητες
- Υψόμετρο
- Δίκτυο Παρακολούθησης
- Καταγεγραμμένες Κατολισθήσεις
- Τεχνικογεωλογικές Ενότητες
- Χρήσεις Γης

The Windows taskbar at the bottom shows the search bar with 'Type here to search', the system tray with the date '24/10/2023' and time '9:14 πμ', and various application icons.





ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ: ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ ΔΥΤ. ΕΛΛΑΔΑΣ

The screenshot shows a web browser window displaying a map of Greece. The browser's address bar shows the URL: <https://patrasuni.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9ee309f77fca4790a64c716965c99e88>. The map title is "ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ ΕΛΛΑΔΟΣ" (Landslides in Greece). The map shows the western part of Greece, with numerous red circular markers indicating the locations of landslides. The markers are densely clustered in the mountainous regions of the Peloponnese and the western part of the mainland. The browser interface includes a search bar at the top right with the text "Find address or place" and a search icon. The bottom of the browser window shows the Windows taskbar with various application icons and the system tray displaying the date and time as 24/10/2023, 9:12 pm.





WATER IQ: ΓΕΩΠΥΛΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΟΥ

ΔΡΑΣΗ Ν.3 (Π3.1 & Π3.2)

Υποβολή προτάσεων για τον καθορισμό της ελάχιστης απαιτούμενης στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα και του ρυθμού άντλησης υφιστάμενων έργων υδροληψίας σε περιόδους λειψυδρίας.



ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ



Ευχαριστώ για την προσοχή σας



Νικόλαος Δεπούντης



Iceland 
Liechtenstein
Norway grants

