

**Διάρκεια:** 28/3/2019 – 27/3/2022

**Τίτλος:** Υποέργο (3) «Γεωφυσική Διερεύνηση» της Πράξης «Ολοκληρωμένο σύστημα λήψης αποφάσεων για την άρδευση καλλιεργειών σε επίπεδο Κρήτης με χρήση καινοτόμων τεχνολογιών - DEcisionssystem For Irrigation in Crete based on Innovative Technologies»

**Ακρωνύμιο:** DE.F.I.C.I.T

**Κωδικός:** MIS 5028242

**Πλαίσιο χρηματοδότησης:** Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Κρήτη 2014-2020 με την συγχρηματοδότηση από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) στο πλαίσιο του Άξονα Προτεραιότητας «Ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας, καινοτομίας, και επιχειρηματικότητας της Κρήτης», Δράση 1.β.1: Έργα επίδειξης – πειραματικής ανάπτυξης που προωθούν την έρευνα και την καινοτομία σε τομείς της RIS3Crete (Περιφερειακό Σύστημα Καινοτομίας Κρήτης).



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα  
ΚΡΗΤΗ 2014 - 2020



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**Επιστημονικός Υπεύθυνος:** Καθηγητής Αντώνιος Βαφείδης

Ιστοσελίδα: <https://www.geoph.tuc.gr/el/ereyna/ereynitika-programmata/deficit>

### **Αντικείμενο του έργου:**

Το Ερευνητικό Έργο με τίτλο: “Ολοκληρωμένο σύστημα λήψης αποφάσεων για την άρδευση καλλιεργειών σε επίπεδο Κρήτης με χρήση καινοτόμων τεχνολογιών” – DEcision system For Irrigation in Crete based on Innovative Technologies – DE.F.I.C.I.T, Κωδικός ΟΠΣ (MIS) 5028242, είχε στόχο τη δημιουργία ενός πρωτοποριακού συστήματος ελεύθερης πρόσβασης για την άρδευση ακριβείας για κάθε αγροτεμάχιο σε όλη την Κρήτη.

Χρησιμοποιήθηκαν καινοτόμες τεχνολογίες, όπως δορυφορικές εικόνες, τεχνικές γεωφυσικής & δορυφορικής τηλεπισκόπησης, μετρήσεις πεδίου και αναλύσεις εδαφικών δειγμάτων, τηλεμετρικοί μετεωρολογικοί σταθμοί, καθώς και οι βάσεις δεδομένων των αγροτεμαχίων του ΟΠΕΚΕΠ, ως δεδομένα εισόδου σε μοντέλο προσδιορισμού αρδευτικών αναγκών σε επίπεδο αγροτεμαχίου για όλη την Κρήτη και ενσωματώθηκαν σε μια δυναμική (με δυνατότητα επέκτασης των εφαρμογών της) και ελεύθερης πρόσβασης πλατφόρμα ενημέρωσης.

Το πρωτοποριακό σύστημα/πλατφόρμα ελεύθερης πρόσβασης για την άρδευση ακριβείας για κάθε αγροτεμάχιο σε όλη την Κρήτη, παρέχει τη δυνατότητα γνώσης της μηχανικής σύστασης του εδάφους

στις περιοχές γεωργικού ενδιαφέροντος, σε κλίμακα διακριτικής ικανότητας που δεν υπάρχει σε προηγούμενες μελέτες. Επίσης δίνει την δυνατότητα:

- σε συγκεκριμένη τοποθεσία/αγροτεμάχιο (με συντεταγμένες) να γνωρίζουμε σε πραγματικό χρόνο τις αρδευτικές ανάγκες των καλλιεργειών
- με βάση τις ιδιαιτερότητες του κάθε αγροτεμαχίου (γεωμορφολογία, διαθεσιμότητα νερού) να προτείνονται, στα πλαίσια μιας ανθεκτικής στην κλιματική αλλαγή γεωργίας, βέλτιστες καλλιεργητικές πρακτικές που σκοπό έχουν την προστασία του νερού και τη μέγιστη δυνατή παραγωγή

Το εν λόγω πρωτοποριακό σύστημα, ενσωματώνει και αξιολογεί για κάθε αρδευτική περίοδο πληροφορίες σχετικά με τα υδατικά αποθέματα της κάθε περιοχής λαμβάνοντας υπόψη ιστορικά μετεωρολογικά δεδομένα καθώς και τις υπάρχουσες εγγειοβελτιωτικές υποδομές της κάθε περιοχής. Υποστηρίζει τη πρόσβαση σε σημαντικές πληροφορίες όπως συμβουλές και στρατηγικές προσαρμογής (π.χ. ελλειμματική άρδευση σε περιοχές με χαμηλά υδατικά αποθέματα) με σκοπό την εξοικονόμηση των υδατικών πόρων αλλά και τη βιωσιμότητα της γεωργικής και τουριστικής ανάπτυξης στο Υ.Δ. της Κρήτης.

Σε στρατηγικά επιλεγμένα σημεία (αντιπροσωπευτικά των διαφόρων ιδιοτήτων του τοπογραφικού αναγλύφου και σε διαφορετικούς σχηματισμούς) πραγματοποιήθηκαν γεωφυσικές μετρήσεις με στόχο την απεικόνιση των ιδιοτήτων του υπεδάφους.

Τα δεδομένα αυτά συσχετίστηκαν με επιτόπου μετρήσεις των εδαφών και γεωχημικές αναλύσεις.

Επιπλέον, οι γεωφυσικές τεχνικές χρησιμοποιήθηκαν για την δημιουργία και επαλήθευση των παραγόμενων εδαφολογικών χαρτών.

### **Φορείς Υλοποίησης:**

1. ΕΛΓΟ «ΔΗΜΗΤΡΑ» – ΙΕΛΥΑ
2. Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο-Τμήμα Γεωπονίας
3. Πολυτεχνείο Κρήτης – Σχολή Μηχανικών Ορυκτών Πόρων
4. Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας- Ινστιτούτο Μεσογειακών Σπουδών

### **Ενότητες Εργασίας:**

#### **ΠΕ3.1: Γεωφυσικοί χάρτες των επιλεγμένων περιοχών.**

Γεωφυσική απεικόνιση διαφορετικών γεωλογικών ενοτήτων

#### Επί μέρους Ενέργειες/Εργασίες

Διερεύνηση βιβλιογραφίας, συλλογή και ταξινόμηση πρότερης πληροφορίας από μελέτες έργα κ.λπ.

Επιλογή και εκτίμηση των προτεινόμενων γεωφυσικών μεθόδων

Γεωφυσικές έρευνες με δύο μεθόδους για συγκεκριμένους γεωλογικούς σχηματισμούς, αντιπροσωπευτικούς των διαφορετικών γεωλογικών ενοτήτων

Εκτέλεση γεωφυσικών εργαστηριακών δοκιμών

#### **ΠΕ3.2:Γεωφυσικές τομές αντιπροσωπευτικές των εδαφών στην υπό μελέτη περιοχή.**

Οριζόντια και σε βάθος απεικόνιση των γεωφυσικών ιδιοτήτων (γεωφυσικοί χάρτες και γεωφυσικές τομές) στην υπό μελέτη περιοχή για διαφορετικές εποχικές περιόδους.

#### Επί μέρους Ενέργειες/Εργασίες

Διδιάστατη και τρισδιάστατη επεξεργασία των γεωφυσικών μετρήσεων

Κατασκευή μοντέλων βάθους

#### **ΠΕ3.3: Τρισδιάστατο μοντέλο βάθους των επιλεγμένων για διερεύνηση περιοχών.**

Συσχέτιση των γεωμορφολογικών δομών (όπως προκύπτουν από φωτογραφίες από το υποέργο 2) με τα γεωφυσικά δεδομένα

#### Επί μέρους Ενέργειες/Εργασίες

Ερμηνεία γεωφυσικών δεδομένων βάθους με την χρήση φωτογραφικού υλικού των γεωλογικών σχηματισμών και των γεωμορφολογικών δομών.

#### **ΠΕ3.4: Συσχέτιση εδαφολογικών και γεωφυσικών παραμέτρων.**

Συσχέτιση των εδαφολογικών δεδομένων (από το υποέργο 2) με τα γεωφυσικά αποτελέσματα

#### Επί μέρους Ενέργειες/Εργασίες

Συγκέντρωση δεδομένων σχετικών με τον τεχνικογεωλογικό χαρακτήρα των εδαφών με βάση πληροφορία από δημοσιευμένους χάρτες, μελέτες και ερευνητικά έργα αλλά και τις εργαστηριακές αναλύσεις της μηχανικής σύστασης και τις γεωχημικές αναλύσεις (από το υποέργο 2),

Ανάλυση και στατιστική επεξεργασία των εδαφολογικών και γεωφυσικών δεδομένων

### **Παραδοτέα:**

ΠΕ3.1.1: Αποτύπωση των διαφορετικών γεωφυσικών ιδιοτήτων διαφορετικών γεωλογικών ενοτήτων και έλεγχος της απόκρισης των γεωφυσικών μεθοδολογιών για διαφορετικές γεωλογικές συνθήκες μέσω ελεγχόμενων εργαστηριακών πειραμάτων.

ΠΕ3.2.1: Τεχνική έκθεση με γεωφυσικά δεδομένα βάθους (γεωφυσικές τομές βάθους).

Π3.3.1: Κατασκευή τρισδιάστατου μοντέλου βάθους εδαφικών σχηματισμών για επιλεγμένες θέσεις.

ΠΕ3.4.1: Τεχνική έκθεση συσχέτισης των εδαφολογικών και γεωφυσικών παραμέτρων.

### **Διάχυση:**

#### **Δημοσιεύσεις**

Economou, N., Brintakis, J., Andronikidis, N., Kritikakis, G., Kokinou, E., Papadopoulos, N., Kourgialas, N., and Vafidis, A., 2021, GPR data migration velocity model estimation using a local diffraction multi-focusing criterion, 11th Congress of the Balkan Geophysical Society, Bucharest, Romania (Best presentation award).

Kourgialas, N.N., Hliaoutakis, A., Argyriou, Morianou, G., Voulgarakis, A., Kokinou, E., Daliakopoulos, I., Kalderis, D., Tzerakis, K., Psarras, G., Papadopoulos, N., Manios, T., Vafidis, A., Soupios, P., 2022, A web-based GIS platform supporting innovative irrigation management techniques at farm-scale for the Mediterranean island of Crete, Science of the Total Environment 842,156918.

Kritikakis G, Kokinou E, Economou N, Andronikidis N, Brintakis J, Daliakopoulos IN, Kourgialas N, Pavlaki A, Fasarakis G, Markakis N, Soupios P, Manios T, and Vafidis A., 2022, Estimating Soil Clay Content Using an Agrogeophysical and Agrogeological Approach: A Case Study in Chania Plain, Greece, Water, 14(17):2625.