

Interreg



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ

Ελλάδα-Κύπρος

Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης



WATERWAYS



ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΣ: Δ3 ΕΦ.Α.ΛΑΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟΥ: 3.3.2: Χαρτογράφηση και καταγραφή σημείων και περιοχών φυσικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ: 3.3.2.4 Αεροφωτογραφίες μέσω drone - απόδοση σε ορθοφωτογράφιση των μνημείων αρμοδιότητας της Εφορείας Αρχαιοτήτων Λασιθίου επί ή πλησίον του Ε4 στην περιοχή του Γεωπάρκου της Σητείας.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ



ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ ΚΑΙ ΑΕΡΟΦΩΤΟΓΡΑΦΙΣΗΣ ΜΕ DRONE ΤΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το παραδοτέο αυτό υλοποιήθηκε από τον ανάδοχο τοπογράφο μηχανικό Βέργη Γεώργιο, στο πλαίσιο της πράξης «Υδάτινοι δρόμοι και ιστορίες στο Ε4 και στα Γεωπάρκα της Ανατολικής Μεσογείου» (Ακρωνύμιο: WaterWays), η οποία συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΤΠΑ) και εθνικούς πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου στο πλαίσιο του Προγράμματος Συνεργασίας INTERREG-V Ελλάδα-Κύπρος 2014-2020.

Το παραδοτέο αποσκοπεί στην ανάδειξη των μνημείων που σχετίζονται με τη διαχείριση του νερού (π.χ. κρήνες, δεξαμενές, νερόμυλοι κ.ά.) καθώς και των σημαντικών μνημείων που εντάσσονται σε σύνολα σχετιζόμενα με τη διαχείριση του νερού αρμοδιότητας της ΕΦ.Α. Λασιθίου, τα οποία βρίσκονται είτε επί του μονοπατιού Ε4 είτε γειτνιάζουν με αυτό στην περιοχή του Γεωπάρκου της Σητείας.

Η χαρτογράφηση της διαδρομής και η Αεροφωτογράφιση με drone των σημείων ενδιαφέροντος κατά μήκος του μονοπατιού Ε4 και μικρών παρακάμψεων προσιτών για πεζοπορικές διαδρομές, η σήμανση στον χάρτη των σημείων ενδιαφέροντος με τις συντεταγμένες γεωαναφοράς, θα συμπληρώσει το πληροφοριακό υλικό και θα παρέχει χρηστικές πληροφορίες για τους πεζοπόρους.

Στο πλαίσιο υλοποίησης του παραδοτέου πραγματοποιήθηκε η εργασία πεδίου με επιτόπιες επισκέψεις στη περιοχή δράσης του έργου. Συγκεκριμένα η πορεία της χαρτογράφησης ακολούθησε το μονοπάτι Ε4, με τις θέσεις των παρακάτω διαδρομών:

Κύρια διαδρομή

- Δάφνη (πλατεία –κρήνες –Κατωστράτι) – Γέφυρα πετεινού - Ανεβρυτά πηγή & καταρράκτες φαραγγιού – Άγιος Αντώνιος Ανεβρυτά –
- Αδρομύλοι – Νερόμυλοι Αδρομύλων -ναός Αγίων Αποστόλων – Βορί – ναοί Μιχαήλ Αρχαγγέλου και Αγίας Παρασκευής –
- Παπαγιαννάδες – Κρήνη – Μαγγανοπήγαδο – ναός Παναγίας Ελεούσας (Αγίας Ζώνης)
- Χαντράς – Κοινοτική κρήνη – ναός Παναγίας – μικρό ιδιωτικό Χαμάμ
- Βούλα – Κρήνες Βούλας – ναός Αγίου Γεωργίου – Πύργος –
- Ζήρος– ναός Αγίας Παρασκευής – ναός Αγίου Νικολάου – τεχνητή λίμνη
- Σκαλιά – ναός Αγίου Γεωργίου – πηγή

- Επάνω Ζάκρος – πηγές Επάνω Ζάκρου – νερόμυλοι Επάνω Ζάκρου – Φαράγγι Νεκρών – Αρχαιολογικός χώρος Κάτω Ζάκρου – Δεξαμενές ανακτόρου Κάτω Ζάκρου.

Δευτερεύουσες διαδρομές παράκαμψης

- Ανεβρυτά – Λιθίνες – Βορί
- Παπαγιαννάδες -Ετιά – Έπαυλη DeMezzo -Κρήνη έπαυλης – Φλέγα – ναοί Αγίας Αικατερίνης, Αγίου Ιωάννη και Παναγίας, Αγίου Αθανασίου και Αγίου Κωνσταντίνου – Αρμένοι – Μονή Αγίας Σοφίας – ναός Αγίου Πνεύματος, Σπήλαιο και πηγή – Χαντράς

Μεθοδολογία αποτύπωσης

1. Η χαρτογραφική αποτύπωση της κύριας διαδρομής και των μικρών παρακάμψεων έγινε με χρήση GPS μέσης ακρίβειας. Η επεξεργασία έγινε με το λογισμικό Global Mapper v.21 (GIS) και το τελικό παραγόμενο αρχείο είναι μορφής kmz- kml όπου περιέχει όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες.
2. Ο γεωεντοπισμός όλων των σημείων ενδιαφέροντος έγινε με χρήση GPS μέσης ακρίβειας.
3. Για την παραγωγή ορθοφωτοχαρτών επιλεγμένων πολιτιστικών και φυσικών μνημείων και του περιβάλλοντος χώρου τους που βρίσκονται κατά μήκος της διαδρομής πραγματοποιήθηκαν:
 - Επίγειες στερεοσκοπικές ψηφιακές φωτογραφικές λήψεις.
 - Εναέρια ψηφιακές φωτογραφικές λήψεις, με την χρήση μη επανδρωμένου εναέριου συστήματος (UAS – Drone) με ανάλυση 20MP ανά φωτογραφική ψηφιακή λήψη. Όπου ήταν δυνατόν χρησιμοποιήθηκε η ίδια κάμερα τόσο στις εναέρια όσο και στις επίγειες λήψεις ώστε να επιτευχθεί καλύτερη ακρίβεια στην φωτογραμμετρική επίλυση (alignment) των θέσεων των φωτογραφιών.

Επιπλέον, για την γεωαναφορά των παραγόμενων ορθοφωτοχαρτών στο σύστημα ΕΓΣΑ '87 μετρήθηκαν φωτοσταθερά σημεία με γεωδαιτικό δορυφορικό δέκτη (GPS) και με γεωδαιτικό σταθμό (total station) όπου δεν ήταν δυνατή η μέτρηση με GPS. Για την εξάρτηση έγινε χρήση του Ελληνικού συστήματος εντοπισμού HEPOS Ελλάδας και της Κύπρου

Για την παραγωγή των ορθοφωτοχαρτών χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό Global Mapper το οποίο δίνει τη δυνατότητα να παραχθεί τρισδιάστατο νέφος σημείων (3d point cloud) από επικαλυπτόμενες φωτογραφίες με χρήση φωτοσταθερών σημείων για την γεωαναφορά και τη σωστή κλίμακα.

Η διαδικασία γίνεται στα παρακάτω στάδια:

- Εσωτερικός προσανατολισμός
- Αεροτριγωνισμός – απόλυτος προσανατολισμός αεροφωτογραφιών
- Δημιουργία ψηφιακού μοντέλου εδάφους
- Κατασκευή ορθοφωτογραφιών
- Κατασκευή ορθοφωτομωσαϊκού

Η διαδικασία γίνεται αυτοματοποιημένα αφού εντοπιστούν τα φωτοσταθερά σημεία στις φωτογραφίες και στη συνέχεια παράγονται τα υπόλοιπα δεδομένα.

Παραγόμενα αποτελέσματα - Παραδοτέα

1. Χαρτογραφική αποτύπωση της κύριας διαδρομής και των μικρών παρακάμψεων σε ηλεκτρονική μορφή (αρχείο km1-kmz).
2. Γεωεντοπισμός όλων των σημείων ενδιαφέροντος κατά μήκος της διαδρομής σε ηλεκτρονική μορφή (αρχείο km1-kmz).
3. Ορθοφωτοχάρτες επιλεγμένων πολιτιστικών και φυσικών μνημείων και του περιβάλλοντος χώρου τους που βρίσκονται κατά μήκος της διαδρομής.

Όλα τα αρχεία σε ηλεκτρονική μορφή διατέθηκαν προς κοινή χρήση στους εταίρους του προγράμματος μέσω της πλατφόρμας Google Drive ενώ υπάρχουν και στα γραφεία της ΕΦ.Α. Λασιθίου.

Συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΤΠΑ) και από Εθνικούς Πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου