

ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΣ: Δ2 (Ίδρυμα Τεχνολογίας Έρευνας)
Τίτλος Παραδοτέου 4.2.4: Ολοκληρωμένο Ψηφιακό Οικοσύστημα
Υδάτινων Πόρων, Φυσικής και Πολιτιστικής Κληρονομιάς
οικοτουριστικού ενδιαφέροντος και υποστηρικτικά εργαλεία ΤΠΕ

Παραδοτέο 4.2.4.1: Αναφορά Ανάλυσης, Σχεδίασης Ψηφιακού
Οικοσυστήματος WATERWAYS

Μελέτη, σχεδιασμός, υλοποίηση: Δήμος Παναγόπουλος, Ευγενία Ζάλη, Σοφία Μαυροπούλου, Βασίλης Μηνόπουλος, Γιώργος Ζεάκης, Μαγδαληνή Χατζάκη

Επιμέλεια κειμένου: Ευγενία Ζάλη, Σοφία Μαυροπούλου, Μαγδαληνή Χατζάκη

Επιστ. Επιμέλεια: Μαγδαληνή Χατζάκη, Δήμος Παναγόπουλος,

30 Σεπτεμβρίου 2023

Το Παραδοτέο αυτό υλοποιήθηκε από τον Δ2 (Ιδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας) και συγκεκριμένα από το Τμήμα Συστημάτων και Δικτύων του Ινστιτούτου Πληροφορικής. Το παραδοτέο αυτό έχει ως στόχο να συγκεντρώσει όλο το φυσικό αντικείμενο το οποίο αναπτύχθηκε από όλους τους εταίρους στο πλαίσιο της πράξης «Υδάτινοι Δρόμοι και Ιστορίες στο Ε4 και στα Γεωπάργκα της Ανατολικής Μεσογείου», με ακρωνύμιο WATERWAYS στο πλαίσιο του Προγράμματος INTERREG Ελλάδα-Κύπρος και να το παρουσιάσει ως ένα ενιαίο σύνολο. Ένα σύνολο λειτουργικών εκπαιδευτικών εργαλείων, εργαλείων ανάδειξης περιηγητικών διαδρομών και πληροφοριακού υλικού για μνημεία φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς και εργαλεία ανάδειξης του Ε4 Ευρωπαϊκού Μονοπατιού που αποσκοπεί στην αύξηση της επισκεψιμότητας, στην ενίσχυση της ήπιας βιώσιμης ανάπτυξης και στην προστασία και την ανάδειξη μνημείων και ευάλωτων οικοσυστημάτων στις περιοχές.

Το Ολοκληρωμένο Ψηφιακό Οικοσύστημα WATERWAYS χρησιμοποιεί σύγχρονες ψηφιακές τεχνολογίες και εργαλεία για να προσφέρει μια ολοκληρωμένη παρουσίαση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της περιοχής τόσο για δια ζώσης οικο-περιηγητές όσο και για εικονικές περιηγήσεις στις αναφερόμενες περιοχές. Τα κύρια τεχνολογικά μέσα που χρησιμοποιούνται είναι η ψηφιακή χαρτογράφηση και Γεωγραφικά GIS συστήματα για την χαρτογράφηση και αποτύπωση διαδρομών και σημείων ενδιαφέροντος. Συστήματα εκπαιδευτικών παιγνιδιών και πολυμέσων και συστήματα εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας επιτρέποντας επαύξηση της εμπειρίας και εικονική περιήγηση σε διαδρομές στις οποίες παρουσιάζονται φυσικά και πολιτιστικά μνημεία.

Το Ολοκληρωμένο Ψηφιακό Οικοσύστημα WATERWAYS έχει αναπτυχθεί για να παρουσιάσει και τις δύο περιοχές ενδιαφέροντος στην Κρήτη και στην Κύπρο, αναφορικά το Γεωπάργκο της Σητείας στην Κρήτη και το Γεωπάργκο Τρόδος στην Κύπρο και να αναδείξει το Ευρωπαϊκό Μονοπάτι Μεγάλων Αποστάσεων Ε4 ως πυλώνα ήπιας και βιώσιμης ανάπτυξης των περιοχών αυτών ενισχύοντας τον περιπατητικό τουρισμό με ψηφιακά μέσα και εκπαιδευτικά εργαλεία ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ο καταλληλότερος τρόπος επίσκεψης και γνωριμίας με τα φυσικά και πολιτισμικά μνημεία της περιοχής.

Ο ιστότοπος www.e4waterways.eu φιλοξενείται σε ένα εξυπηρετητή Dell Server PE R440 κόστους περίπου 6.000,00 ευρώ ο οποίος έχει εγκατασταθεί και φιλοξενείται στις εγκαταστάσεις του Δ2 και υποστηρίζεται τεχνικά από το Τμήμα Συστημάτων και Δικτύων του Ινστιτούτου Πληροφορικής του Ιδρύματος Τεχνολογίας και Έρευνας. Επιπλέον ένας εξυπηρετητής H/Y Dell XPS 8950/i7 12700K, RAM 32 για την επεξεργασία βίντεο, ήχου και εικόνας αξίας 3.000,00 € περίπου έχει χρησιμοποιηθεί για να παραχθεί και να παρουσιαστούν τα ηχοτοπία, οι ηχοπερίπατοι και οι ηχοχάρτες που αποτελούν μέρος του Ψηφιακού Οικοσυστήματος WATERWAYS. Οι εξυπηρετητές και το περιεχόμενό τους πρόκειται να υποστηρίζεται από τον Δ2 για τουλάχιστον 2 έτη από το πέρας του έργου.

Ο ιστότοπος έχει σχεδιαστεί να αποδίδει το περιεχόμενο και για την Κρήτη και για την Κύπρο ισοδύναμα. Το εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξή του είναι το Adobe Dreamweaver CS5 version 11.0 Build 4909. Ο ιστότοπος αποτελείται από 8 ενότητες που αφορούν την Κρήτη και 6 ενότητες που αφορούν την Κύπρο. Συγκεκριμένα:

Οι ενότητες που αφορούν την Κρήτη <https://www.e4waterways.eu/index-crete.html> είναι οι εξής:

1. «Ανακαλύψτε τις ΔΙΑΔΟΜΕΣ» (<https://www.e4waterways.eu/walks-crete.html>) Σε αυτήν την ενότητα έχουν σχεδιαστεί και παρουσιάζονται σε 6 τμήματα τα 40 περίπου χιλιόμετρα του Ε4 τα οποία διατρέχουν το Γεωπάργκο της Σητείας στην Ανατολική Κρήτη. Είναι μια πιλοτική έκδοχή που είναι εύκολα επεκτάσιμη ώστε να αναπτύξουμε αντίστοιχη πληροφορία για το υπόλοιπο τμήμα του Ε4 για την νήσο Κρήτη. Για κάθε διαδρομή έχει αναπτυχθεί μια ιστοσελίδα η οποία περιέχει επιστημονικά τεκμηριωμένη πληροφορία και αφήγηση από τον Δ3 (Εφορία Αρχαιοτήτων Λασιθίου) που αφορά την διαδρομή, τους οικισμούς από τους οποίους περνά και τα διακεκριμένα μνημεία επί αυτής της διαδρομής. Περιέχει επίσης αποτύπωση με φωτογραφίες και τρισδιάστατες αρχιτεκτονικές αποτυπώσεις των επιλεγμένων μνημείων (παραδοτέο από τον Δ3, Εφορία Αρχαιοτήτων Λασιθίου). Μέρος αυτής της πληροφορίας έχει παρουσιαστεί πάνω στο χάρτη της κάθε διαδρομής. Οι διαδρομές αυτές έχουν σχεδιαστεί από τον Δ2 και τον Δ3 σε συνεργασία, με 2 βασικά κριτήρια κατά νου. Το πρώτο είναι να είναι δυνατόν να εκτελεστούν ως

ημερήσιες πεζοπορικές διαδρομές από έναν μέσο περιπατητή και το δεύτερο να διαθέτουν σημαντικά πολιτιστικά μνημεία τα οποία τεκμηριώνονται στην ιστοσελίδα της εκάστοτε διαδρομής.

Για κάθε διαδρομή έχει αναπτυχθεί από τον Δ2 ένας διαδραστικός ψηφιακός χάρτης ο οποίος αποτυπώνει την διαδρομή καθώς και γεωεντοπισμένα σημεία ενδιαφέροντος επί της διαδρομής. Οι διαδρομές είναι υποστηριζόμενες από gps και οι ψηφιακοί χάρτες μπορούν να χρησιμοποιηθούν από εφαρμογές για πλοήγηση με gps ώστε η επίσκεψη στην διαδρομή να υποστηρίζεται από ψηφιακά μέσα πλοήγησης. Οι χάρτες έχουν αναπτυχθεί με το εργαλείο **Google my maps** και δίνονται σε 2 μορφές: είτε ως .pdf αρχεία, είτε ως .gpx αρχεία για να μπορούν να χρησιμοποιηθούν από συσκευές gps. Τέλος για κάθε διαδρομή δίνονται χαρτογραφικές πληροφορίες όπως για παράδειγμα το στίγμα, οι συντεταγμένες της αφετηρίας (gps coordinates), η απόσταση που καλύπτει η διαδρομή, το ελάχιστο και το μέγιστο υψόμετρο και η συνολική ανάβαση και η συνολική κατάβαση κατά μήκος της διαδρομής. Αυτά τα στοιχεία μπορούν να δώσουν και μια εκτίμηση του βαθμού δυσκολίας της διαδρομής.

2. Η δεύτερη ενότητα με τον τίτλο «**Επισκεφθείτε τα ΜΝΗΜΕΙΑ**» (<https://www.e4waterways.eu/sites.html>) πρόκειται για μια τεκμηρίωση από το Δ3 των όλων επιλεγμένων μνημείων. Για κάθε μνημείο ο Δ2 έχει κατασκευάσει μια ιστοσελίδα στην οποία παρουσιάζεται το μνημείο (αρχιτεκτονικά σχέδια (όψεις, κατόψεις, τομές), κείμενο περιγραφής, τρισδιάστατη (3D) αποτύπωση, ορθοφωτοχάρτες και φωτογραφίες). Στο σύνολό τους παρουσιάζονται 17 μνημεία. Η πρώτη και η δεύτερη ενότητα είναι «συγκοινωνούνται δοχεία» από τις διαδρομές μπορεί κανείς να επισκεφθεί τα μνημεία της διαδρομής και αντίθετα από την ενότητα των μνημείων να επιλέξει την διαδρομή στην οποία αν την περπατήσει μπορεί να συναντήσει το συγκεκριμένο μνημείο.
3. Στην τρίτη ενότητα με τίτλο «**E4 Ανατολική Κρήτη ΧΑΡΤΕΣ**» (<https://www.e4waterways.eu/maps-crete.html>) παρουσιάζονται όλοι οι χάρτες της πρώτης ενότητας ως συλλογή με όλη την πληροφορία που τους συνοδεύει. Στόχος της ενότητας αυτής είναι να μπορεί κανείς με ευκολία να βρει συγκεντρωμένους τους χάρτες. Και από αυτήν την ενότητα μπορεί κανείς να πάει στην ενότητα της διαδρομής που αφορά ο επιλεγμένος χάρτης.
4. Η τέταρτη ενότητα με τίτλο «**Ηχοτοπία**» (<https://www.e4waterways.eu/sounds.html>) είναι η παρουσίαση των ηχοτοπίων μιας συγκεκριμένης διαδρομής. Η εργασία αυτή εκτελέστηκε εξ ολοκλήρου από τον Δ2 πιλοτικά πάνω σε μια διαδρομή. Δημιουργήθηκαν ο ηχοχάρτης με ηχητικά στιγμιότυπα τα οποία παρουσιάζονται πάνω στον ψηφιακό χάρτη, δημιουργήθηκε μια εφαρμογή **e4Waterways app** για φορητές έξυπνες συσκευές **Android** με στόχο την επαύξηση της δια ζώσης εμπειρίας της επίσκεψης της διαδρομής με συγκεκριμένα ηχητικά συμβάντα με στόχο την εστίαση της προσοχής του περιπατητή/επισκέπτη στο ηχοτοπίο της διαδρομής. Τέλος φιλοξενούνται στην ιστοσελίδα 2 ηχητικά οδοιπορικά που αφορούν ηχοτοπία της περιοχής με τίτλους «**Ηχοι και ψίθυροι, διάχρονι τόποι**» και «**Ηχοι και ψίθυροι, Ανθρώπινες Ρίζες**». Το τελευταίο διακρίθηκε στο 64^ο Φεστιβαλ podcast Θεσσαλονίκης συμμετέχοντας στην ενότητα NEXUS <https://www.filmfestival.gr/el/podcasts-tiff/nexus-podcast> και στο 12ο Chania Film Festival (<https://chaniafilmfestival.com/>) απέσπασε το βραβείο καλύτερου podcast. Τέλος έχει αναπτυχθεί εκπαιδευτική δραστηριότητα Ακουστικής Οικολογίας με σκοπό την διεύρυνση των εκπαιδευτικών δράσεων (βλ. εβδομη ενότητα).
5. Η πέμπτη και η έκτη ενότητα είναι μια παρουσίαση του Γεωπάρκου της Σητείας, (https://www.e4waterways.eu/sitia_geopark.html) του οικοτουριστικού οδηγού που έχει αναπτυχθεί για τις 6 διαδρομές του E4 και τις μακέτες που εγκαταστάθηκαν ως εποπτικό υλικό στο Μουσείο Φυσικής Ιστορίας της Ζάκρου.

6. Η έβδομη ενότητα με τίτλο «**Σχολικές εκδρομές – Μουσειοβαλίτσες**» (<https://www.e4waterways.eu/mouseiovalitses-crete.html>) αφορά τον χαρακτηρισμό 3 διαδρομών ως εκπαιδευτικών/σχολικών διαδρομών και την ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού που σχετίζεται με αυτές τις διαδρομές με στόχο να εξυπηρετήσουν εκπαιδευτικές δράσεις και επισκέψεις κατά την διάρκεια ενός περιπάτου σε αυτές τις διαδρομές. Το υλικό αφορά εκπαιδευτικό υλικό και ψηφιακά παιχνίδια γνώσεων που αφορούν την κάθε διαδρομή και μια εκπαιδευτική δραστηριότητα Ακουστικής Οικολογίας.
7. Τέλος η όγδοη ενότητα με τίτλο «**Παιχνίδια Σοβαρού Σκοπού**» (<https://www.e4waterways.eu/seriousgames.html>), παρουσιάζει εκπαιδευτικές δραστηριότητες που έχουν αναπτυχθεί κυρίως από τον Δ1 και δευτερευόντως από τον Δ2 και σχετίζονται με δραστηριότητες εκπαιδευτικής ρομποτικής και με ανάπτυξη παιχνιδιών χαμένου θησαυρού για τις 6 διαδρομές της ενότητας 1.

Για την Κύπρο <https://www.e4waterways.eu/index-cyprus.html> έχουν αναπτυχθεί αντίστοιχα 6 ενότητες:

1. Μια ενότητα με τίτλο «**Ανακαλύψτε τις ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ**» (<https://www.e4waterways.eu/walks-cyprus.html>) με επιλεγμένες διαδρομές της κοιλάδας της Μαραθάσας στο Γεωπάρκο Τροόδος της Κύπρου. Ακολουθήσαμε το ίδιο πρότυπο παρουσίασης της αντίστοιχης ενότητας για την Κρήτη.
2. Η δεύτερη ενότητα με τίτλο «**E4 Κύπρος ΧΑΡΤΕΣ**» (<https://www.e4waterways.eu/maps-cyprus.html>) είναι η συλλογή των χαρτών των διαδρομών που παρουσιάζονται στην ενότητα 1. Οι χάρτες, όπως και για την Κρήτη, έτσι και για την Κύπρο είναι διαθέσιμοι και σε μορφή .gpx για συσκευές πλοήγησης με GPS και σε μορφή .pdf.
3. Η τρίτη ενότητα είναι μια παρουσίαση του Γεωπάρκου Τροόδους ακολουθώντας το πρότυπο παρουσίασης για την Κρήτη https://www.e4waterways.eu/cyprus_geopark.html .
4. Η τέταρτη ενότητα με τον τίτλο «**Μελέτες**» (<https://www.e4waterways.eu/meletes.html>) συγκεντρώνει όλη την ερευνητική εργασία που έχει εκτελέσει ο Δ6 στο πλαίσιο του έργου. Αποτελείται από μελέτες για οικολογική προστασία ευαίσθητων οικοσυστημάτων και εκπαιδευτικά σενάρια για όλες τις ηλικιακές ομάδες για την ευαισθητοποίηση των μαθητών σε σχέση με το νερό και την διαχείριση των υδάτινων πόρων ειδικά σε συνθήκες κλιματικής αλλαγής και λειψυδρίας.
5. Η πέμπτη ενότητα με τίτλο «**Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες**» (<https://www.e4waterways.eu/mouseiovalitses-cyprus.html>) αφορά το εκπαιδευτικό υλικό που έχει αναπτυχθεί εξ ολοκλήρου από τον Δ6 και αφορά την νερό και την διαχείρισή του.
6. Και τέλος η έκτη ενότητα με τίτλο «**Παχνίδια - Κυνήγι Θησαυρού**» (<https://www.e4waterways.eu/games-cyprus.html>) αφορά την υλοποίηση παιχνιδιών κυνηγιού χαμένου θησαυρού σε επιλεγμένες διαδρομές της Κοιλάδας της Μαραθάσας στο Γεωπάρκο Τροόδος της Κύπρου.

Ο Δ2 σχεδίασε και υλοποίησε αυτόν τον ιστότοπο με στόχο την εργονομία και με στόχο να αναδείξει τις εργασίες τις κοινοπραξίας. Να κάνει επίσης εύκολα προσβάσιμο το συγκεκριμένο πληροφοριακό υλικό και τα εργαλεία που έχουν αναπτυχθεί και να προσκαλέσει όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς να χρησιμοποιήσουν το υλικό αυτό για να

διοργανώσουν εκπαιδευτικές και περιηγητικές επισκέψεις στα Γεωπάρκα της Ανατολικής Μεσογείου.