



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**  
**Σχολή Πολιτικών Μηχανικών**  
**Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής**

**Διπλωματική Εργασία**

**Διερεύνηση θεμάτων οργάνωσης περιηγητικών υπηρεσιών υδροπλάνων στο  
Αιγαίο**



**Αναστασία Π. Κονίδα**

**Επιβλέπων καθηγητής: Μπαλλής Αθανάσιος**  
**Καθηγητής ΕΜΠ**

**Αθήνα, Νοέμβριος 2021**



Κονίδη Π.Α. (2021).

Διερεύνηση θεμάτων οργάνωσης περιηγητικών υπηρεσιών υδροπλάνων στο Αιγαίο .  
Διπλωματική Εργασία 2021/11  
Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα

Konidi P.A. (2021).  
Diploma Thesis 2021/11  
National Technical University of Athens, Greece





## Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας και των προπτυχιακών μου σπουδών στη Σχολή Πολιτικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου θα ήθελα να ευχαριστήσω τους ανθρώπους που με βοήθησαν σε αυτήν τη διαδρομή.

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κ. Μπαλλή Αθανάσιο, Καθηγητή της σχολής και διευθυντή του Τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής, για τη συνεργασία που είχαμε, την καθοδήγησή του και την πολύτιμη βοήθειά του καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας μου . Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω την κ. Μοσχόβου Τατιάνα, ΕΔΙΠ στον τομέα μεταφορών, την κ. Σφακιανάκη Εύη, Ε.Τ.Ε.Π., καθώς και τον κ. Κασσελούρη Γιώργο, υποψήφιο Διδάκτορα Ε.Μ.Π. για τη βοήθειά τους όλο αυτό το διάστημα. Επιπλέον ευχαριστώ θερμά τον κύριο Χαράλαμπο Μπαμπαλή, υποψήφιο Διδάκτορα Ε.Μ.Π. για τη βοήθειά του στα τεχνικά θέματα που προέκυψαν.

Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω ιδιαίτερα την οικογένειά μου για τη στήριξη, την υπομονή και την κατανόηση σε όλη την περίοδο των φοιτητικών μου χρόνων.

*Αναστασία Κονίδα,*

*Αθήνα, Νοέμβριος 2021*



*Η παρούσα διπλωματική εργασία είναι αφιερωμένη στην οικογένειά μου.  
Στους γονείς μου, Παναγιώτη και Χρυσούλα, και στα αδέρφια μου, Αμαλία-Μαρία και Γιώργο.*



## **Περίληψη**

**Τίτλος: Διερεύνηση θεμάτων οργάνωσης περιηγητικών υπηρεσιών υδροπλάνων στο Αιγαίο.**

**Συγγραφέας: Αναστασία Κονίδη**

**Επιβλέπων καθηγητής: Αθανάσιος Μπαλλής**

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως στόχο τη διερεύνηση θεμάτων που αφορούν στην οργάνωση περιηγητικών υπηρεσιών με υδροπλάνα στην περιοχή του Αιγαίου . Προσδιορίστηκαν τα αξιοθέατα που θα μπορούσαν να ενταχθούν σε μία περιηγητική εκδρομή και εξετάστηκαν οι υφιστάμενες ακτοπλοϊκές και αεροπορικές συνδέσεις, καθώς επίσης και το υπό ανάπτυξη δίκτυο των υδατοδρομίων. Επιπλέον δημιουργήθηκε ένα υπολογιστικό εργαλείο που λαμβάνει υπόψη την τιμή του εισιτηρίου και προτείνει μία περιηγητική διαδρομή στα αξιοθέατα της περιοχής, Το μοντέλο αυτό αξιοποιεί το λογισμικό Network Analyst του Arc Gis και ενσωματώνει μία εξίσωση κόστους λειτουργίας υδροπλάνου. Καταλήγει σε πρόταση συγκεκριμένων περιηγητικών εκδρομών τόσο για υπηρεσίες με ένα υδροπλάνο, όσο και για στόλο πολλών υδροπλάνων.

**Λέξεις κλειδιά: περιηγητικές εκδρομές, υδροπλάνα, υδατοδρόμια, Αιγαίο, Arc Gis**

## **Abstract**

**Title : Investigation of issues relating to the organization of sightseeing tours with seaplanes in the Aegean sea.**

**Author : Anastasia Konidi**

**Supervisor : Athanasios Ballis**

The aim of this diploma thesis is to investigate various issues relating to the organization of sightseeing services with seaplanes in the Aegean sea. The sights that could be included in a sightseeing excursion were identified and the existing ferry and air connections were examined, as well as the developing network of waterways. In addition, a calculation tool has been developed that takes into account the ticket price and suggests an excursion of the sights of the area. This model utilizes Arc Gis Network Analyst software and incorporates a seaplane operating cost equation. It results in a proposal for specific cruises both for services with a seaplane and for a fleet of many seaplanes.

**Keywords: sightseeing excursions, seaplanes, waterways, Aegean, Arc Gis**

## Περιεχόμενα

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	18
1.1 ΑΙΓΑΙΟ ΠΕΛΑΓΟΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΑ.....	18
1.2 ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ .....	23
2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ .....	25
2.1 ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΩΝ ΚΑΙ ΥΔΡΟΠΛΑΝΑ.....	25
2.2 ΠΕΡΙΗΓΗΤΙΚΕΣ ΕΚΔΡΟΜΕΣ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΥ .....	27
2.3 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (Vehicle Routing Problems – VRP) .....	28
3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ .....	32
4. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΕΡΙΗΓΗΤΙΚΩΝ ΕΚΔΡΟΜΩΝ ΥΔΡΟΠΛΑΝΩΝ.....	35
4.1 ΣΗΜΕΙΑ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ .....	35
4.2 ΠΕΡΙΗΓΗΤΙΚΕΣ ΕΚΔΡΟΜΕΣ .....	74
4.2.1 ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΜΕ ΠΛΟΙΟ .....	74
4.2.2 ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΜΕ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ .....	77
4.2.3 ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ – ΠΛΟΙΟ.....	91
4.3 ΤΥΠΟΙ ΥΔΡΟΠΛΑΝΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΩΝ.....	92
4.4 ΕΙΔΗ ΠΕΡΙΗΓΗΤΙΚΩΝ ΕΚΔΡΟΜΩΝ ΜΕ ΥΔΡΟΠΛΑΝΟ .....	102
4.5 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΩΝ ΚΑΙ ΑΞΙΟΘΕΑΤΩΝ.....	103
4.5.1 ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟΥ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ ΠΕΡΙΗΓΗΤΙΚΗΣ ΕΚΔΡΟΜΗΣ	103
4.5.2 ΠΡΟΤΙΜΗΣΕΙΣ ΤΟΥΡΙΣΤΩΝ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΔΡΟΠΛΑΝΩΝ	107
4.5.3 ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΙΕΡΑΡΧΗΣΗ ΑΞΙΟΘΕΑΤΩΝ.....	109
4.6 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΠΕΡΙΗΓΗΤΙΚΗΣ ΠΤΗΣΗΣ .....	114
4.6.1 ΣΧΕΣΗ ΧΡΟΝΟΥ-ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΤΗΣΗΣ .....	114
4.6.2 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΕΡΙΗΓΗΤΙΚΗΣ ΠΤΗΣΗΣ .....	114
4.7 ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΚΙ ΕΠΙΛΥΣΗ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΠΕΡΙΗΓΗΤΙΚΩΝ ΕΚΔΡΟΜΩΝ .....	122
4.7.1 ΕΚΔΡΟΜΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ ΓΙΑ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ	122
ΕΙΣΙΤΗΡΙΟΥ .....	122
4.7.2 ΕΚΔΡΟΜΕΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΙΣ ΠΡΟΤΙΜΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΤΟΥΡΙΣΤΩΝ .....	126
4.7.3 ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΚΔΡΟΜΕΣ: ΜΝΗΜΕΙΑ ΡΩΜΑΪΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ .....	127
4.7.4 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΤΟΛΟΥ ΥΔΡΟΠΛΑΝΩΝ ΣΤΑ ΑΞΙΟΘΕΑΤΑ ΤΗΣ	129
ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.....	129
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	139
6. ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ .....	140
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ .....	141

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ..... 146



## ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Υδροπλάνο με πλωτήρες .....	18
Εικόνα 2: Αμφίβιο υδροπλάνο. ....	19
Εικόνα 3: Υδροπλάνο.....	19
Εικόνα 4: Υδατοδρόμιο.....	21
Εικόνα 5: Υδατοδρόμιο.....	21
Εικόνα 6: Υδατοδρόμιο.....	21
Εικόνα 7: Χάρτης της Ελλάδας και των υποδομών ανά περιφέρεια .....	23
Εικόνα 8: Παράδειγμα VRP.....	28
Εικόνα 9 : Σχέση μεταξύ των προβλημάτων δρομολόγησης οχημάτων.....	30
Εικόνα 10: Διαδικασία μεθοδολογικής προσέγγισης.....	34
Εικόνα 11: Κνωσός Εικόνα 12: Κνωσός.....	36
Εικόνα 13: Φαιστός.....	37
Εικόνα 14: Τάφοι-Λαξευμένες σπηλιές στα Μάταλα.....	37
Εικόνα 15: Ενετικό φρούριο Ηρακλείου.....	38
Εικόνα 16: Αρχαία Γόρτυνα.....	38
Εικόνα 17: Τύλισος.....	39
Εικόνα 18: Μάλια.....	40
Εικόνα 19: Λιμνοθάλασσα Βουλισμένη .....	40
Εικόνα 20: Παραλία Βούλισμα .....	41
Εικόνα 21: Νήσος Σπιναλόγκα .....	41
Εικόνα 22: Ανάκτορο Ζάκρου .....	42
Εικόνα 23: Φρούριο Καζάρμα .....	44
Εικόνα 24: Παλιά πόλη Ρεθύμνου .....	45
Εικόνα 25: Ενετικό λιμάνι Ρεθύμνου.....	46
Εικόνα 26: Ενετικό λιμάνι Χανίων .....	47
Εικόνα 27: Λιμνοθάλασσα Μπάλου .....	48
Εικόνα 28: Παραλία Ελαφονήσι .....	48
Εικόνα 29: Αρχαία Άπτερα .....	49
Εικόνα 30: Φρούριο Φιρκά .....	50
Εικόνα 31: Παραλία Κεδρόδασος.....	50
Εικόνα 32: Μοναστήρι Χοζοβιώτισσας.....	51
Εικόνα 33: Χώρα Αμοργού.....	51
Εικόνα 34: Δήλος.....	53
Εικόνα 35: Παραλία Σαρακήνικο.....	54
Εικόνα 36: Μικρή Βενετία.....	55
Εικόνα 37 :Ανεμόμυλοι Μυκόνου .....	56
Εικόνα 38: Πορτάρα Νάξου.....	57
Εικόνα 39: Σαγκρί Νάξου .....	57
Εικόνα 40: Φηρά Σαντορίνης.....	58
Εικόνα 41: Οία Σαντορίνης.....	59
Εικόνα 42: Η Παναγία της Τήνου .....	60
Εικόνα 43: Ηφαίστειο Νίσυρος.....	61

Εικόνα 44: Ακρόπολη Ρόδου .....	62
Εικόνα 45: Λίνδος .....	62
Εικόνα 46: Μεσαιωνική πόλη .....	63
Εικόνα 47: Κάμειρος .....	64
Εικόνα 48: Ασκληπιείο Κώς .....	64
Εικόνα 49: Κάστρο Νερατζιάς .....	65
Εικόνα 50: Φρούριο Μήθυμνας .....	66
Εικόνα 51: Κάστρο Μυτιλήνης .....	67
Εικόνα 52: Υπολογισμός απόστασης μεταξύ λιμένων μέσω της εφαρμογής Google Earth....	75
Εικόνα 53: Υπολογισμός απόστασης μεταξύ λιμένων μέσω της εφαρμογής Google Earth....	75
Εικόνα 54: Γράφημα διασποράς χρόνου-απόστασης για τις ακτοπλοϊκές συνδέσεις .....	76
Εικόνα 55: Τύποι και χαρακτηριστικά αεροσκαφών .....	79
Εικόνα 56: Αεροπορικό εισιτήριο από Αθήνα για Σκιάθο .....	79
Εικόνα 57: Αεροπορικά εισιτήρια από Αθήνα για Σύρο .....	80
Εικόνα 58: Εικόνες από την ιστοσελίδα <a href="http://airmilescalculator.com">airmilescalculator.com</a> και από τον υπολογισμό της απόστασης μεταξύ αεροδρομίων .....	81
Εικόνα 59- Γράφημα διασποράς απόστασης-χρόνου για τις αεροπορικές συνδέσεις .....	83
Εικόνα 60: Περιβάλλον GIS και απεικόνιση δικτύου αεροδρομίων και υδατοδρομίων .....	84
Εικόνα 61: Απεικόνιση αεροπορικών συνδέσεων σε περιβάλλον GIS .....	85
Εικόνα 62: Arc catalog - new network dataset .....	86
Εικόνα 63: Δημιουργία network dataset Βήμα 1 .....	87
Εικόνα 64: Δημιουργία network dataset Βήμα 2 .....	87
Εικόνα 65: Δημιουργία network dataset Βήμα 3 .....	88
Εικόνα 66: Δημιουργία network dataset Βήμα 4 .....	88
Εικόνα 67: Δημιουργία network dataset Βήμα 5 .....	89
Εικόνα 68: Δημιουργία network dataset Βήμα 6 .....	89
Εικόνα 69: Δημιουργία network dataset Βήμα 8 .....	90
Εικόνα 70: Δημιουργία network dataset Βήμα 9 .....	90
Εικόνα 71: Twin Otter DHC-6 .....	94
Εικόνα 72: Twin Otter DHC-6 .....	94
Εικόνα 73: Dornier Seastar CD2 .....	95
Εικόνα 74: Cessna Caravan X .....	96
Εικόνα 75: Kodiak .....	97
Εικόνα 76: Χάρτης που απεικονίζει τις θέσεις των υδατοδρομίων της εταιρείας Ελληνικά Υδατοδρόμια .....	100
Εικόνα 77: Απεικόνιση συνδέσεων υδατοδρομίων σε περιβάλλον GIS .....	102
Εικόνα 78: Απεικόνιση των αξιοθέατων σε περιβάλλον Arc Map .....	110
Εικόνα 79: Απεικόνιση της % επισκεψιμότητας των αξιοθέατων σε περιβάλλον Arc Map .....	110
Εικόνα 80: Χρήση του εργαλείου HTML pop up .....	111
Εικόνα 81: Προσδιορισμός γειτονικών αξιοθέατων σε ακτίνα 15 χιλιομέτρων .....	112
Εικόνα 82: Περιβάλλον GIS - Επέκταση Network Analyst .....	115
Εικόνα 83: Toolbar Network Analyst .....	115
Εικόνα 84: Επιλογή network dataset .....	115
Εικόνα 85: Επιλογή new vehicle routing problem .....	116

Εικόνα 86 : Arc gis - επίλυση vehicle routing problem .....	116
Εικόνα 87: create network location tool.....	117
Εικόνα 88: Properties - Orders .....	117
Εικόνα 89: Properties – Routes .....	119
Εικόνα 90: Layer properties .....	120
Εικόνα 91: Περιηγητική εκδρομή με κόστος 50€ .....	123
Εικόνα 92: Περιηγητική εκδρομή με κόστος 60€ .....	124
Εικόνα 93: Περιηγητική εκδρομή με κόστος 80€ .....	125
Εικόνα 94: Περιηγητική εκδρομή με κόστος 100€ .....	125
Εικόνα 95: Περιηγητική εκδρομή με τους δημοφιλέστερους προορισμούς εντός Κρήτης ...	127
Εικόνα 96: Περιηγητική εκδρομή για τα αξιοθέατα της Ρωμαϊκής περιόδου. ....	128
Εικόνα 97: Περιηγητικές εκδρομές με κόστος εισιτηρίου 50€ .....	130
Εικόνα 98: Αναπροσαρμοσμένη εκδρομή 3 με κόστος 50€ .....	131
Εικόνα 99: Αναπροσαρμοσμένη εκδρομή 4 με κόστος 50€ .....	131
Εικόνα 100: Περιηγητικές εκδρομές με κόστος εισιτηρίου 60€ .....	132
Εικόνα 101: Αναπροσαρμοσμένη εκδρομή με κόστος 60€ .....	133
Εικόνα 102: Περιηγητικές εκδρομές με κόστος 80€.....	134
Εικόνα 103: Αναπροσαρμοσμένη εκδρομή με κόστος 80€ .....	135
Εικόνα 104: Περιηγητικές εκδρομές με κόστος 100€.....	136
Εικόνα 105: Αναπροσαρμοσμένη εκδρομή με κόστος 100€ .....	137

## ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Πίνακας χαρακτηριστικών αξιοθέατων Αιγαίου .....	73
Πίνακας 2: Τμήμα της βάσης δεδομένων που αποτυπώνει τις ακτοπλοϊκές συνδέσεις .....	74
Πίνακας 3: Τμήμα πίνακα προέλευσης-προορισμού ακτοπλοϊκών συνδέσεων .....	76
Πίνακας 4: Αεροπορικές Εταιρείες .....	77
Πίνακας 5-Τμήμα πίνακα αεροπορικών συνδέσεων που απεικονίζει το χρόνο πτήσης σε λεπτά .....	82
Πίνακας 6: Τμήμα πίνακα καταγραφής χρόνου πτήσεων ανάλογα με τον τύπο του αεροσκάφους που χρησιμοποιείται .....	82
Πίνακας 7: Πίνακας οδικής σύνδεσης.....	92
Πίνακας 8: Πληροφορίες νησιών των Κυκλάδων.....	104
Πίνακας 9: Πληροφορίες νησιών των Δωδεκανήσων και του Ιονίου.....	104
Πίνακας 10: Τουριστικά καταλύματα Κυκλάδων-Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου.....	105
Πίνακας 11: Τουριστικά καταλύματα Δωδεκανήσων-Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου .....	105
Πίνακας 12: Τουριστικά καταλύματα-Περιφέρεια Θεσσαλίας.....	105
Πίνακας 13: Στοιχεία τουρισμού-Κυκλάδες .....	106
Πίνακας 14: Στοιχεία τουρισμού- Δωδεκάνησα .....	106
Πίνακας 15: Στοιχεία τουρισμού- Σποράδες.....	106
Πίνακας 16: Δημοφιλείς προορισμοί επιβατών με βάση ερωτηματολόγια προηγούμενων διπλωματικών .....	108
Πίνακας 17: Προσδιορισμός γειτονικών αξιοθέατων σε ακτίνα 15 χιλιομέτρων.....	112
Πίνακας 18: Προδιορισμός δείκτη αξιολόγησης προορισμού .....	113
Πίνακας 19: Πίνακας Excel για τον υπολογισμό της μέγιστης διάρκειας πτήσης.....	114
Πίνακας 20: Υπολογισμός μέγιστης διάρκειας πτήσης και μέγιστης χιλιομετρικής απόστασης πτήσης για κόστος εισιτηρίου 50€ .....	122
Πίνακας 21: Υπολογισμός μέγιστης διάρκειας πτήσης και μέγιστης χιλιομετρικής απόστασης πτήσης για κόστος εισιτηρίου 60€ .....	122
Πίνακας 22: Υπολογισμός μέγιστης διάρκειας πτήσης και μέγιστης χιλιομετρικής απόστασης πτήσης για κόστος εισιτηρίου 80€ .....	123
Πίνακας 23: Υπολογισμός μέγιστης διάρκειας πτήσης και μέγιστης χιλιομετρικής απόστασης πτήσης για κόστος εισιτηρίου 100€ .....	123
Πίνακας 24: Δημοφιλείς προορισμοί επιβατών με βάση ερωτηματολόγια προηγούμενων διπλωματικών .....	126
Πίνακας 25: Επιλογή εκδρομής με βάση το δείκτη αξιολόγησης.....	138



# 1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## 1.1 ΑΙΓΑΙΟ ΠΕΛΑΓΟΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΑ

Το υδροπλάνο είναι ένας ειδικός τύπος αεροσκάφους, ικανό να πλέει και να κινείται στην επιφάνεια της θάλασσας ή και σε ευρεία υδάτινη έκταση, π.χ. λίμνη ή ποταμό καθώς και να ξεκινά την πτήση του από αυτή και να τερματίζει επίσης στην ίδια επιφάνεια. Για τα υδροπλάνα αντί για τους όρους απογείωση και προσγείωση χρησιμοποιούνται οι όροι αποθαλάσωση και προσθαλάσωση αντίστοιχα, ακόμη και αν γίνεται σε λίμνη. Η πλευστότητα του υδροπλάνου εξασφαλίζεται είτε με πλευρικούς πλωτήρες, είτε με ειδική διασκευή της ατράκτου σε σκάφος, ή και με συνδυασμό σκάφους και πλωτήρων. Παλαιότερα τα υδροπλάνα που συνδύαζαν άτρακτο και πλωτήρες ονομάζονταν αεράκατοι. Σήμερα παράλληλα με τον όρο υδροπλάνο χρησιμοποιείται και ο όρος αμφίβιο αεροσκάφος. Προφανές βεβαίως είναι ότι τα σκάφη αυτά διατηρούν σύστημα τροχοδρόμησης για κανονική προσγείωση και απογείωση. Στην Εικόνα 1, στην Εικόνα 2 και στην Εικόνα 3 παρουσιάζονται διάφοροι τύποι υδροπλάνων, όπως για παράδειγμα υδροπλάνο με πλωτήρες και αμφίβιο.

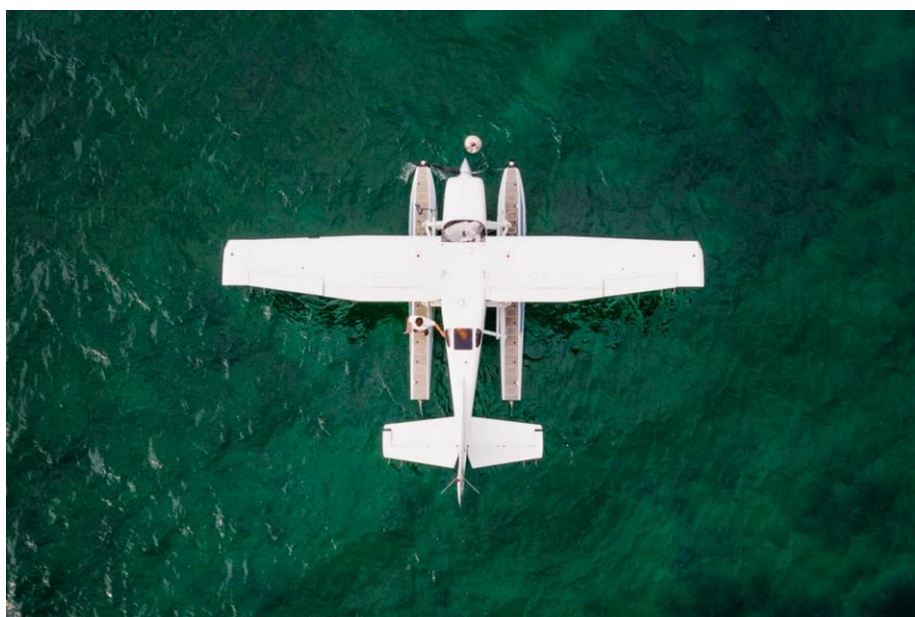


**Εικόνα 1: Υδροπλάνο με πλωτήρες**  
Πηγή: ιστοσελίδα in.gr



**Εικόνα 2: Αμφίβιο υδροπλάνο.**

Πηγή: ιστοσελίδα [defence-point.gr](http://defence-point.gr)



**Εικόνα 3: Υδροπλάνο**

πηγή: ιστοσελίδα [newsit.gr](http://newsit.gr)

Το αεροδρόμιο επί υδάτινης επιφάνειας το οποίο προορίζεται στο σύνολο ή εν μέρει, για την αποθαλάσωση, προσθαλάσωση και επί της επιφάνειας αυτής κίνηση αεροσκαφών και στο οποίο περιλαμβάνεται η κατάλληλη υποδομή σε κτιριακές εγκαταστάσεις και εξοπλισμό



προοριζόμενη για την παροχή υπηρεσιών εξυπηρέτησης επιβατών, φορτίου και ταχυδρομείου.

Για τη λειτουργία των υδατοδρομίων απαιτείται η κατάλληλη υποδομή σε κτιριακές εγκαταστάσεις και λοιπές εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης αεροσκαφών, επιβατών, φορτίου και ταχυδρομείου. Ως κτιριακές εγκαταστάσεις νοούνται και οι προκατασκευασμένοι σταθεροί, μετακινούμενοι ή φορητοί οικίσκοι, ενώ ως λοιπές εγκαταστάσεις νοούνται οι λιμενικές εγκαταστάσεις προκειμένου για υδατοδρόμια σε λιμένες και οι αντίστοιχες αυτών προκειμένου για υδατοδρόμια σε λίμνες, σε τουριστικούς λιμένες, σε Περιοχές Ολοκληρωμένης Τουριστικής Ανάπτυξης ( Π.Ο.Τ.Α. ) και σε σύνθετα τουριστικά καταλύματα ( π.χ. προβλήτες ).

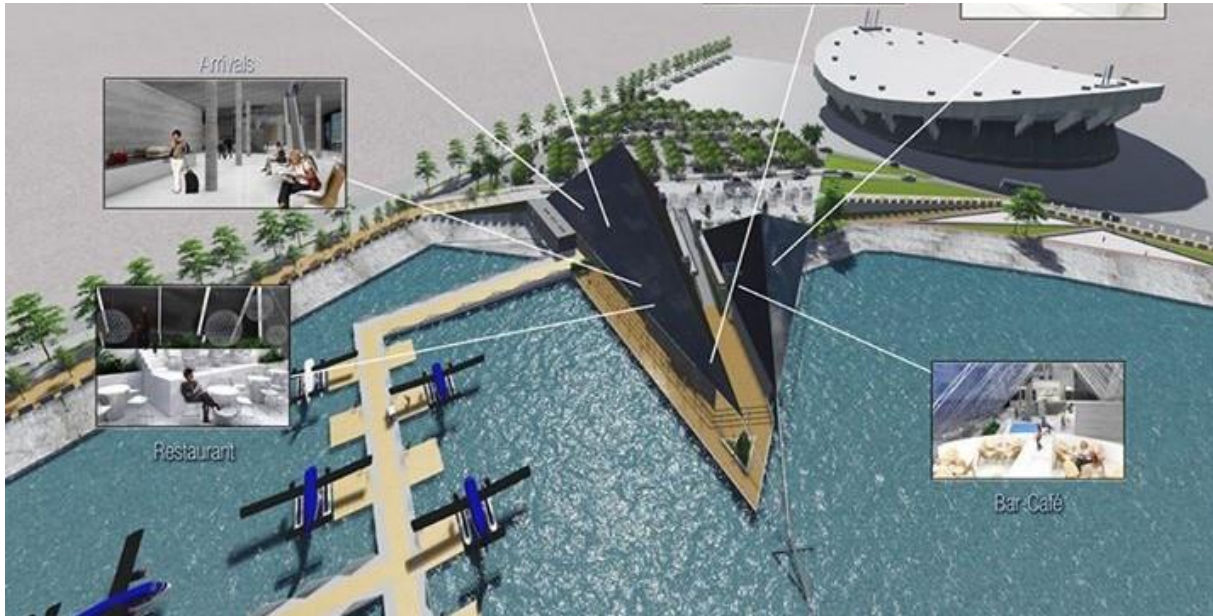
Ειδικότερα, οι κτιριακές εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν τους χώρους από τους οποίους ο επιβάτης διέρχεται υποχρεωτικά, όπως είναι οι χώροι αναμονής πριν από τον έλεγχο εισιτηρίων, παράδοσης και παραλαβής αποσκευών, οι χώροι ελέγχου διαβατηρίων ή εγγράφων ταυτοπροσωπίας, οι χώροι ελέγχου ασφαλείας επιβατών και αποσκευών, καθώς και οι χώροι αναμονής για επιβίβαση και οι χώροι υγιεινής.

Οι λοιπές εγκαταστάσεις του υδατοδρομίου περιλαμβάνουν τις απαιτούμενες εγκαταστάσεις για την εξυπηρέτηση των αεροσκαφών, όπως είναι οι χώροι ελλιμενισμού αεροσκαφών, οι υπαίθριοι χώροι διακίνησης επιβατών, αποσκευών και φορτίου, καθώς και η σχετική περίφραξη των χώρων του υδατοδρομίου. Οι λοιπές εγκαταστάσεις του υδατοδρομίου περιλαμβάνουν και την εγκατάσταση παροχής καυσίμων, εφόσον ο ενδιαφερόμενος επιθυμεί τη χρήση τέτοιας εγκατάστασης για τη λειτουργία του υδατοδρομίου και υπό την προϋπόθεση ότι αυτή χωροθετείται εντός του υδατοδρομίου. Η κατασκευή των απαιτούμενων εγκαταστάσεων του υδατοδρομίου πρέπει να είναι σύμφωνη με τις ισχύουσες προδιαγραφές, τους κανονισμούς και την κείμενη νομοθεσία. Στην Εικόνα 4, στην Εικόνα 5 και στην Εικόνα 6 παρουσιάζονται διάφορα υδατοδρόμια και οι εγκαταστάσεις τους. [1]





**Εικόνα 4: Υδατοδρόμιο**  
Πηγή: ιστοσελίδα [kalamatimes.gr](http://kalamatimes.gr)



**Εικόνα 5: Υδατοδρόμιο**  
Πηγή: ιστοσελίδα [karpathiakanea.gr](http://karpathiakanea.gr)



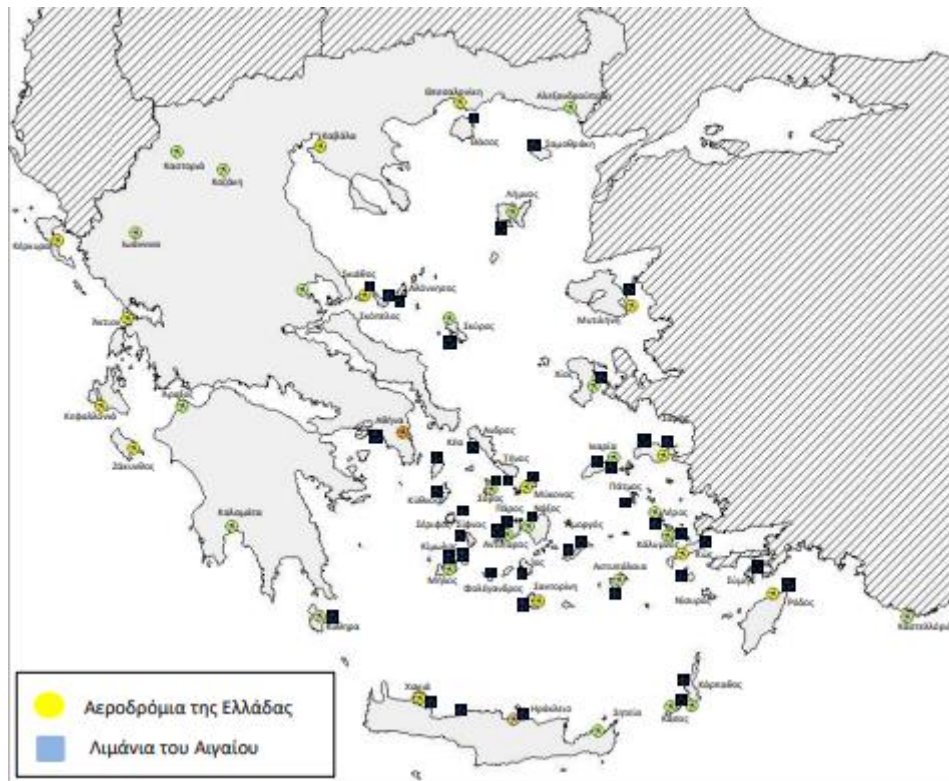
**Εικόνα 6: Υδατοδρόμιο**  
πηγή: [mononews.gr](http://mononews.gr)

Τα υδατοδρόμια όμως δεν αποτελούν κάτι εντελώς καινούριο για τη χώρα μας, αφού και στο παρελθόν έχει υπάρξει ανάλογη δραστηριότητα. Παρακάτω παρουσιάζεται μία σύντομη ιστορική αναδρομή.

- 1913 : Κατά τη διάρκεια των Βαλκανικών πολέμων ένα ελληνικό Astra Hydravion με ελληνικό πλήρωμα, πραγματοποίησε την πρώτη αεροπορική ναυτική αποστολή με υδροπλάνο στον κόσμο
- 1920 : Τα υδροπλάνα χρησιμοποιούνται για εμπορικές πτήσεις σε προγραμματισμένα δρομολόγια μεταξύ Αθήνας-Κωνσταντινούπολης και Κέρκυρας-Μπρίντζι.
- 1925 : Η Blackburn Aeroplane Co. και η ελληνική κυβέρνηση οδηγούνται σε συμφωνία με την οποία δρομολογούνται η κατασκευή εργοστασίου αεροσκαφών στο Φάληρο.
- 2004 : Καναδοί επενδυτές ιδρύουν την εταιρεία υδροπλάνων AirSeaLines, με επιχειρησιακή διάρκεια μόνο τέσσερα χρόνια, λόγω ελλιπούς νομοθεσίας και κανονιστικών διατάξεων.

[4]

Η λειτουργία ενός δικτύου υδατοδρομίων σε μία χώρα ιδιαίτερα νησιωτική όπως είναι η Ελλάδα είναι απόλυτα λογική. Η χώρα μας διαθέτει σύμφωνα με την απογραφή του 2011, περισσότερα από διακόσια είκοσι κατοικημένα νησιά και πλήθος ακατοίκητων νησιών και βραχονησίδων. Διακρίνονται έτσι αμιγώς νησιωτικές περιφέρειες και ομάδες παράκτιων νησιών που ανήκουν σε περιφέρειες της ηπειρωτικής χώρας , αλλά και μεμονωμένα νησιά. [2]. Η περιοχή του Αιγαίου πελάγους αποτελεί μία σημαντική γεωγραφική ενότητα της Ελλάδας και περιλαμβάνει τα περισσότερα από τα ελληνικά νησιά. Διαθέτει πλήθος λιμένων και αεροδρομίων και γίνεται εύκολα αντιληπτό, πως η δημιουργία του δικτύου υδατοδρομίων ταιριάζει απόλυτα στο νησιωτικό αυτό χαρακτήρα και θα συμπλήρωνε ιδανικά το υπάρχον συγκοινωνιακό δίκτυο. Το δίκτυο αυτό θα ενισχύσει τη συνδεσιμότητα μεταξύ των διάφορων νησιών , ιδιαίτερα των πιο απομονωμένων, αλλά και τον τουρισμό, καθώς θα προσφέρει νέες υπηρεσίες. Ένα τέτοιο παράδειγμα αποτελούν και οι περιηγητικές εκδρομές με υδροπλάνο, πάνω από το μεγάλο αριθμό αξιοθέατων των ελληνικών νησιών του Αιγαίου.



**Εικόνα 7: Χάρτης της Ελλάδας και των υποδομών ανά περιφέρεια**  
 Πηγή: Διπλωματική εργασία Καρακωνσταντίνου Καλλιόπης

## 1.2 ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η διπλωματική αυτή εργασία έχει ως σκοπό να διερευνήσει τα θέματα που αφορούν την πραγματοποίηση περιηγητικών εκδρομών με υδροπλάνο πάνω από τα αξιοθέατα των νησιών του Αιγαίου, ενώ εστιάζει ιδιαίτερα στην περίπτωση της Κρήτης. Καταγράφονται και μελετώνται τα αξιοθέατα του Αιγαίου και δημιουργείται το δίκτυο τους. Η μεθοδολογία που αναπτύσσεται οδηγεί σε συγκεκριμένες προτάσεις περιηγητικών εκδρομών μέσω περιορισμών στο κόστος του εισιτηρίου της εκδρομής με υδροπλάνο και στη μέγιστη διάρκεια της πτήσης.

Συνεπώς αναπτύχθηκαν τα παρακάτω κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο που αποτελεί την εισαγωγή της διπλωματικής εργασίας, περιλαμβάνονται κάποιες βασικές πληροφορίες για τα υδατοδρόμια και τα υδροπλάνα, μία σύντομη ιστορική αναδρομή για τα υδροπλάνα στη χώρα μας, καθώς και ο σκοπός και η δομή της εργασίας.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται η βιβλιογραφική ανασκόπηση που αφορά εργασίες σχετικές με τα υδατοδρόμια και τα υδροπλάνα. Παρουσιάζεται βιβλιογραφία για τα δίκτυα των υδροπλάνων, καθώς και τις περιηγητικές εκδρομές υδροπλάνων. Επίσης συμπεριλαμβάνεται βιβλιογραφία για τα προβλήματα δρομολόγησης στόλου οχημάτων.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογική προσέγγιση που ακολουθήθηκε στην παρούσα διπλωματική εργασία.

Το τέταρτο κεφάλαιο αφορά την ανάπτυξη του μοντέλου των περιηγητικών εκδρομών, τη διατύπωση, επίλυση και παρουσίαση συγκεκριμένων σεναρίων και διαδρομών στο δίκτυο που αναπτύχθηκε με την καταχώρηση στοιχείων και περιορισμών.

Στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που εξήχθησαν από την εργασία και στο έκτο κεφάλαιο οι εισηγήσεις για περαιτέρω έρευνα.

## 2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

Στο πλαίσιο αυτής της εργασίας έγινε διερεύνηση των δυνατοτήτων του προγράμματος Arc Gis σχετικά με την επίλυση προβλημάτων δρομολόγησης οχημάτων και ως ένα τέτοιο επιλύθηκε και το πρόβλημα των περιηγητικών εκδρομών με υδροπλάνα. Μελετήθηκε λοιπόν η σχετική βιβλιογραφία.

Τα προβλήματα δρομολόγησης οχημάτων (Vehicle Routing Problems- VRP) έχουν απασχολήσει εκτενώς τον κλάδο των συγκοινωνιών και των μεταφορών, καθώς συναντώνται πολύ συχνά και σε πολλές διαφορετικές περιπτώσεις. Αυτός είναι και ο λόγος που έχει αυξηθεί η σχετική βιβλιογραφία ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια.

Στο πλαίσιο αυτής της διπλωματικής εργασίας μελετήθηκε πλήθος άλλων εργασιών, προκειμένου να αποκτηθεί σφαιρική και σαφής εικόνα τόσο για τα δίκτυα των υδροπλάνων και τις περιηγητικές εκδρομές, όσο και για τα προβλήματα δρομολόγησης γενικότερα. Μελετήθηκαν επίσης εργασίες που αφορούν την κατάσταση στα ελληνικά νησιά από άποψη συγκοινωνιακών υποδομών και συνδεσιμότητας. Παρακάτω αναφέρονται εκτενέστερα οι εργασίες που είχαν πιο άμεση σχέση και συνέβαλαν περισσότερο στη διεκπεραίωση αυτής της διπλωματικής.

### 2.1 ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΩΝ ΚΑΙ ΥΔΡΟΠΛΑΝΑ

Η βιβλιογραφία που αφορά προβλήματα δρομολόγησης σχετικά με δίκτυα υδροπλάνων είναι περιορισμένη. Η Ηλιοπούλου (2013) πραγματεύεται τη δημιουργία ενός δικτύου υδροπλάνων που θα συνδέει τη νησιωτική περιοχή του Αιγαίου με την ηπειρωτική Ελλάδα, έχοντας ως κομβικό λιμάνι το Λαύριο. Το πρόβλημα κατατάσσεται στην κατηγορία των προβλημάτων δρομολόγησης οχημάτων με περιορισμούς στη χωρητικότητα και ταυτόχρονη παραλαβή και διανομή, και επιλύεται με την εφαρμογή ενός γενετικού αλγόριθμου, ο οποίος δημιουργεί διαδρομές για έναν ομογενή στόλο υδροπλάνων. Παρατηρήθηκε ότι η μέθοδος που χρησιμοποίησε παρήγαγε ικανοποιητικές λύσεις, σε αποδεκτό χρόνο, αντιμετωπίζοντας άμεσα το πρόβλημα της δημιουργίας διαδρομών, με βάση την επιβατική ζήτηση. [3]

Ο Ζαχαριάδης (2020) μέσα από μια σειρά ερωτηματολογίων διερευνά την ανταπόκριση επισκεπτών της χώρας μας σε ένα δίκτυο υδατοδρομίων και εστιάζει στην περίπτωση της σύνδεσης Ηράκλειο-Σαντορίνη. Δημιουργεί έτσι μία γεννήτρια παραγωγής εικονικών επιβατών, το σύνολο των οποίων στη συνέχεια χρησιμοποιείται ως βάση δεδομένων σε πρόγραμμα προσομοίωσης. Το πρόγραμμα αυτό κατανέμει τους επιβάτες σε εικονικές πτήσεις ανάλογα με τις προτιμήσεις τους. Μετά από την επίλυση μίας σειράς τέτοιων σεναρίων προτείνεται ένα πρόγραμμα πτήσεων υδροπλάνων που θα πραγματοποιεί ημερήσιες εκδρομές ανάμεσα σε Ηράκλειο και Σαντορίνη. Καταλήγει στο συμπέρασμα πως το υδροπλάνο αποτελεί εξαιρετική επιλογή μετακίνησης τόσο για τη χώρα μας, όσο και για κάθε πολυνησιακή χώρα, καθώς και στο ότι οι περισσότεροι επισκέπτες αντιμετωπίζουν θετικά

την προοπτική λειτουργίας ενός δικτύου υδατοδρομιών κι ευχαρίστως θα μετακινούνταν με υδροπλάνο κατά τη διάρκεια των διακοπών τους στην Ελλάδα. [4]

Μια εργασία που έδωσε πλήθος πολύτιμων πληροφοριών και της οποίας τμήμα σχετικά με τις κατηγορίες των υδροπλάνων θα παρουσιαστεί στη συνέχεια , είναι η διπλωματική του Παγωνάκη (2016). Στην εργασία αυτή γίνεται ιστορική αναδρομή του υδροπλάνου στη χώρα μας και παρουσιάζονται λεπτομερώς οι υπάρχουσες εταιρείες στην Ελλάδα, η στρατηγική τους, καθώς και η ισχύουσα νομοθεσία. Προτείνονται επίσης τα χαρακτηριστικά που απαιτούνται για το σχεδιασμό ενός δικτύου υδατοδρομιών και μία μέθοδος επιλογής της κατάλληλης θέσης αυτών στις περιφέρειες της χώρας. Εξετάζεται η εφαρμογή της μεθόδου αυτής στην περιφέρεια της Κρήτης και αναλύεται ο επιχειρησιακός σχεδιασμός στο νησί. Παρουσιάζεται το δίκτυο των πτήσεων και επιλέγεται η θέση του υδατοδρομίου για κάθε ζώνη επιρροής. Τέλος υπολογίζεται η δυναμική των υδατοδρομιών, των πτήσεων του δικτύου και των προορισμών που θα επιλεχθούν από τα υδατοδρόμια της Κρήτης. [5]

Ο Κότσιαλος (2019), διερευνά τη δυνατότητα ανάπτυξης συνεργειών μεταξύ των υδροπλάνων και του κλάδου της κρουαζιέρας. Δίνει απαντήσεις σχετικά με το ποιος είναι ο αριθμός των εν δυνάμει πελατών τουριστικών υπηρεσιών με υδροπλάνο, εντοπίζει ποια είναι τα πιθανά σημεία επίσκεψης στην ευρύτερη περιοχή κάθε νησιού και λιμένα, και τέλος διαμορφώνει ένα πιθανό πρόγραμμα διανυκτερεύσεων και πρώτων ημερησίων πτήσεων των υδροπλάνων έτσι ώστε να μεγιστοποιηθεί ο αριθμός των δυνητικών πελατών που θα ήταν πρόθυμοι να χρησιμοποιήσουν το μέσο στις διακοπές τους. [6]

Ο Μπακόλας (2018), παρουσιάζει το μοντέλο μεταφοράς με υδροπλάνο που χρησιμοποιείται σε πολλές χώρες του εξωτερικού, ενώ μελετά ως συγκεκριμένη περίπτωση την εταιρεία Hellenic Seaplanes S.A. Η εταιρεία αυτή αποτελεί μία εκ των δύο εταιρειών που δραστηριοποιείται στον τομέα των υδατοδρομιών και των μεταφορών με υδροπλάνο στη χώρα μας. Το συμπέρασμα στο οποίο καταλήγει είναι πως τα υδροπλάνο αποτελούν εξαιρετικό μεταφορικό μέσο για χώρες όπως η Ελλάδα, και πως η εταιρεία αυτή καθώς και κάθε άλλη που θα δραστηριοποιηθεί σε αυτόν τον τομέα προχωρά σε μία πολλά υποσχόμενη επένδυση. [7]

Μία ακόμη μελέτη που έδωσε χρήσιμα στοιχεία είναι του Benedikt Mohr (2010) . Η μελέτη αυτή παρουσιάζει τεχνικά και οικονομικά στοιχεία που αφορούν τα υδροπλάνο και τα υδατοδρόμια στις χώρες της Ευρώπης. Αναφέρονται τόσο οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον τομέα των υδροπλάνων, όσο και στοιχεία για τους στόλους που αυτές διαθέτουν, τα μοντέλα των υδροπλάνων, την περίοδο κατασκευής τους, καθώς και πόσα από αυτά εκτελούν πτητικό έργο. Τέλος κατατάσσει τα υδατοδρόμια ανάλογα με τον τρόπο στάθμευσης των υδροπλάνων και παρουσιάζει διάφορα τεχνικά χαρακτηριστικά αλλά και οικονομικά στοιχεία όπως είναι το κόστος κατανάλωσης ανά μίλι. [8]



## 2.2 ΠΕΡΙΗΓΗΤΙΚΕΣ ΕΚΔΡΟΜΕΣ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΥ

Οι περιηγητικές εκδρομές είναι μία συνήθης πρακτική για να περιηγηθεί ένας επισκέπτης στα αξιοθέατα μιας περιοχής. Σε πολλές χώρες του εξωτερικού πραγματοποιούνται πτήσεις υδροπλάνων τύπου sightseeing. Στον Καναδά πραγματοποιούνται τέτοιου είδους πτήσεις με διάρκεια από λίγα λεπτά έως και ώρες και οι επισκέπτες μπορούν να περιηγηθούν εύκολα, γρήγορα και με ασφάλεια και να θαυμάσουν τα εντυπωσιακά τοπία. [9].

Αντίστοιχη εμπειρία μπορούν να απολαύσουν όσοι αποφασίσουν να επισκεφθούν τη Σκανδιναβία. Η θέα πετώντας πάνω από τον Αρκτικό Κύκλο είναι σίγουρα συγκλονιστική και μπορεί κανείς να θαυμάσει τη φύση που περιλαμβάνει τα εντυπωσιακά φιορδ. Είναι ένας μοναδικός τρόπος να ξεναγηθεί κανείς σε αυτές τις χώρες. [10]

Περιηγητικές εκδρομές που περιλαμβάνουν εντυπωσιακά φυσικά τοπία πραγματοποιούνται επίσης στις Μαλδίβες. Ο επισκέπτης μπορεί να επιβιβαστεί σε μία προκαθορισμένη πτήση ή να επιλέξει ο ίδιος τη διάρκεια και έχει τη δυνατότητα να θαυμάσει το σύμπλεγμα των νησιών του Ινδικού ωκεανού με τις πανέμορφες παραλίες και το φυσικό τοπίο. [11]

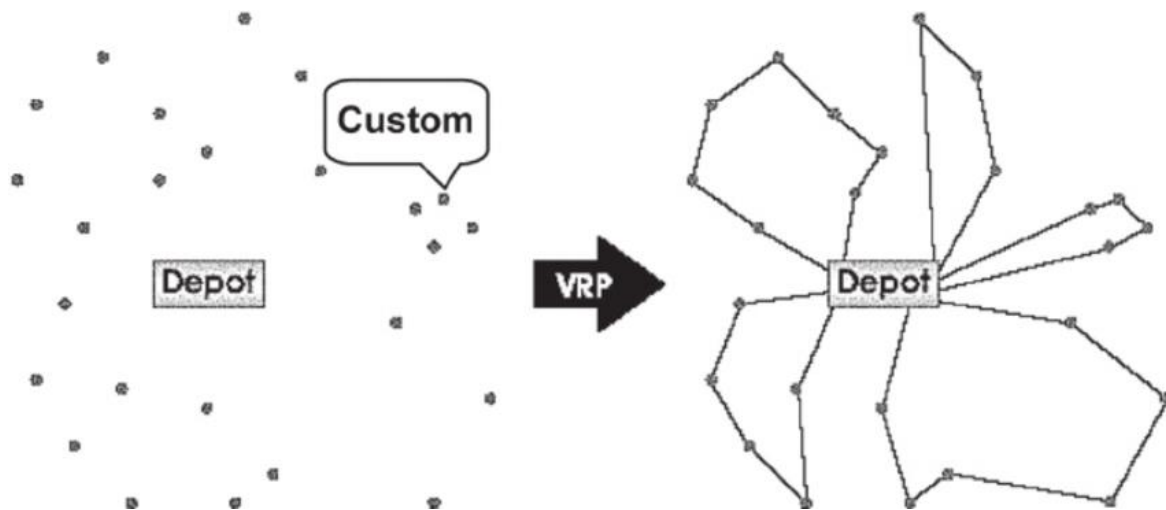
Πολλές εργασίες μελετήθηκαν στην προσπάθεια να γίνει αντιληπτό πως επιλέγονται και αξιολογούνται οι προορισμοί που συμπεριλαμβάνονται τόσο σε περιηγητικές εκδρομές, όσο και σε άλλου είδους τουριστικές υπηρεσίες. Στις περισσότερες εργασίες εξετάζονται τουριστικοί προορισμοί όπως νησιά ή πόλεις και εφαρμόζεται μια μέθοδος που βασίζεται σε πολλά κριτήρια. Κάποια από αυτά είναι τα μέσα μεταφοράς που διαθέτει ο προορισμός, τα εστιατόρια και τα μαγαζιά που ο επισκέπτης μπορεί να επισκεφθεί, ο αριθμός των μουσείων, το πόσο φιλικό είναι οι κάτοικοι, αν υπάρχει κοντά θάλασσα και πολλά άλλα που εξετάζονται μέσω έρευνας και ερωτηματολογίων. Σε άλλες εργασίες αναπτύσσεται ένα μοντέλο, στο οποίο οι επισκέπτες δηλώνουν τα ενδιαφέροντα και τις προτιμήσεις τους σχετικά με το τι θα ήθελαν να περιλαμβάνει ο προορισμός τους ή την κατηγορία των αξιοθέατων που θα ήθελαν να επισκεφθούν όπως πάρκα, χώρους αναψυχής, μουσεία και ως αποτέλεσμα λαμβάνουν σχετικές προτάσεις. [12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26]

Γίνεται κατανοητό πως τέτοιες μέθοδοι δεν μπορούν να εφαρμοστούν στην περίπτωση που εξετάζεται σε αυτή τη διπλωματική και αφορά την επιλογή αξιοθέατων, που ως επί το πλείστον είναι αρχαιολογικοί χώροι.

Στην εργασία των Novakowski, Tremblay και Leman [27] λαμβάνονται υπόψη παράγοντες όπως ο χρόνος οδήγησης μέχρι το αξιοθέατο, ο αριθμός των γειτονικών του αξιοθέατων κ.α. Ένας προσαρμοσμένος δείκτης που βασίζεται σε αυτή τη λογική χρησιμοποιήθηκε και σε αυτήν την εργασία.

## 2.3 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (Vehicle Routing Problems – VRP)

Πρόβλημα δρομολόγησης στόλου ( Vehicle Routing Problem VRP) : Το πρόβλημα δρομολόγησης οχημάτων είναι ένα συνδυαστικό πρόβλημα βελτιστοποίησης και προγραμματισμού που σκοπό έχει να προσδιορίσει το βέλτιστο σύνολο διαδρομών για ένα στόλο οχημάτων προκειμένου να εξυπηρετηθεί ένα σύνολο πελατών (κόμβων). Σχηματικά ένα VRP αποτυπώνεται στην Εικόνα 8.



**Εικόνα 8: Παράδειγμα VRP**

πηγή : researchgate.net | source publication: Optimization of an evacuation plan with uncertain demands using fuzzy credibility theory and genetic algorithm

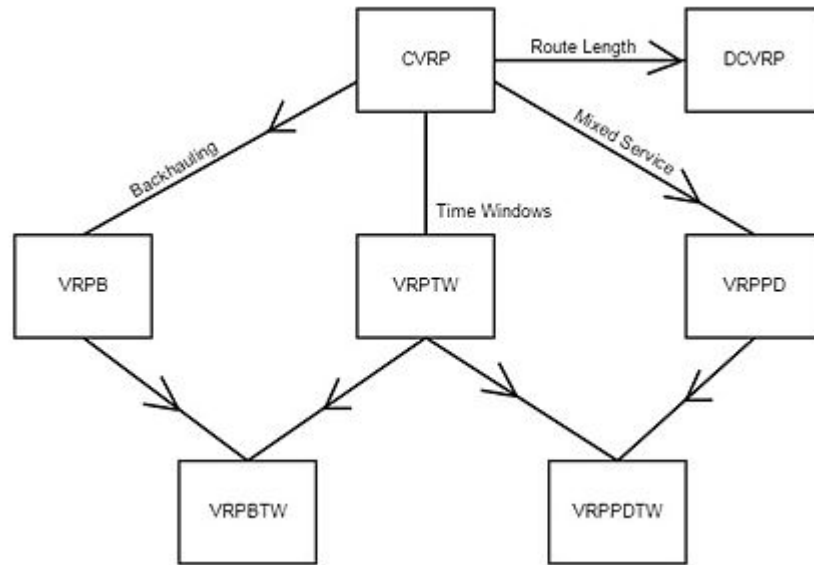
Για πρώτη φορά το πρόβλημα δρομολόγησης οχημάτων συναντάται στη βιβλιογραφία, στο σύγγραμμα των George Dantzig και John Ramser, The truck dispatching problem, το 1959 [28] και εφαρμόζεται αρχικά για τις παραδόσεις πετρελαίου. Στόχος ήταν να βελτιστοποιηθεί η δρομολόγηση του στόλου των οχημάτων, προκειμένου να διανεμηθεί το πετρέλαιο από τον τερματικό σταθμό σε όλους τους κόμβους-σταθμούς του δικτύου. Μια βελτιωμένη προσέγγιση του προβλήματος παρουσιάζεται το 1964 από τους Clarke και Wright [29]. Και οι δύο προσεγγίσεις, όπως και πλήθος άλλων που ακολούθησαν βασίστηκαν σε αλγόριθμους.

Στη συγκεκριμένη εργασία το πρόβλημα δρομολόγησης οχημάτων θα επιλυθεί χρησιμοποιώντας το λογισμικό ArcGis και συγκεκριμένα την επέκταση του Network Analyst. Το VRP διατυπώνεται ως εξής : αναζητούμε τον καθορισμό του συνόλου βέλτιστων διαδρομών για ένα στόλο οχημάτων, προκειμένου να εξυπηρετηθούν οι πελάτες που εντοπίζονται σε καθορισμένους κόμβους του δικτύου. Παρακάτω αναφέρονται συνοπτικά οι κυριότερες κατηγορίες των προβλημάτων δρομολόγησης οχημάτων σύμφωνα με τους Toth & Vigo (2002) [30]



- Πρόβλημα δρομολόγησης οχημάτων με ταυτόχρονη διανομή και παραλαβή προϊόντων κατά τη διάρκεια της διαδρομής ( Vehicle Routing Problem with Pickup and Delivery – VRPPD ) : Σε αυτήν την εκδοχή κάθε κόμβος του δικτύου σχετίζεται με δύο ποσότητες, μία για παραλαβή από το όχημα που εκτελεί τη διαδρομή και μία για παράδοση στο όχημα ( συνήθως πρόκειται για επιστροφή προϊόντων ). Σε αυτό το πρόβλημα η χωρητικότητα των οχημάτων είναι δεδομένη, ενώ ξεκινούν και καταλήγουν σε ένα συγκεκριμένο σημείο (depot).
  - Πρόβλημα δρομολόγησης οχημάτων με περιορισμένη χωρητικότητα ( Capacitated Vehicle Routing Problem – CVRP ) ή με περιορισμό στο μέγιστο μήκος διαδρομής ( Distance Constrained Vehicle Routing Problem – DCVRP ) : Αποτελεί την πιο γνωστή εκδοχή του προβλήματος VRP. Στη συγκεκριμένη περίπτωση ο στόλος των οχημάτων πρέπει να εξυπηρετήσει τη ζήτηση των κόμβων του δικτύου, ξεκινώντας από μια κεντρική αποθήκη (depot). Ο μόνος περιορισμός σε αυτό το πρόβλημα είναι η χωρητικότητα των οχημάτων, ενώ στην περίπτωση που εφαρμοσθεί περιορισμός και στο μέγιστο μήκος της διαδρομής, τότε το πρόβλημα μεταπίπτει στην κατηγορία DCVRP. Στόχος και στις δύο περιπτώσεις είναι η ελαχιστοποίηση του μήκους και του χρόνου της διαδρομής.
  - Πρόβλημα δρομολόγησης οχημάτων με χρονικά παράθυρα ( Vehicle Routing Problem with Time Windows – VRPTW ) : Το πρόβλημα αυτό αποτελεί επέκταση του CVRP. Στη συγκεκριμένη περίπτωση κάθε πελάτης – κόμβος του δικτύου θα πρέπει να εξυπηρετείται μέσα σε ένα συγκεκριμένο χρονικό παράθυρο που έχει συμφωνηθεί, ενώ το όχημα σταματάει για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα ( service time )
  - Πρόβλημα δρομολόγησης VRP with Backhauls ( VRPB ) : Αρχικά κάθε όχημα πραγματοποιεί το σύνολο των παραδόσεων και στη συνέχεια πριν επιστρέψει στην αποθήκη πραγματοποιεί το σύνολο των παραλαβών. Αποτελεί ειδική περίπτωση του VRPPD.
- Άλλες λιγότερο γνωστές εκδοχές VRP αποτελούν οι παρακάτω:
- Πρόβλημα δρομολόγησης οχημάτων με πολλαπλές αποθήκες ( Multi-Depot Vehicle Routing Problem – MDVRP )
  - Πρόβλημα δρομολόγησης χωρίς επιστροφή στην αποθήκη ( Open Vehicle Routing Problem – OVRP )
  - Πρόβλημα δρομολόγησης με ετερογενή στόλο οχημάτων ( Vehicle Routing Problem with Eterogeneous or mixed Fleet – HFVRP )

Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται η σχέση μεταξύ των διαφόρων τύπων προβλημάτων δρομολόγησης στόλου.



**Εικόνα 9 : Σχέση μεταξύ των προβλημάτων δρομολόγησης οχημάτων**  
πηγή: wikipedia

Οι Toth & Vigo (2014) [31], προκειμένου να κατηγοριοποιήσουν τα προβλήματα δρομολόγησης οχημάτων, πρότειναν μία ταξινόμηση σύμφωνα με τα εξής χαρακτηριστικά :

- τη δομή του δικτύου
- το είδος των αιτημάτων μεταφοράς
- τα χαρακτηριστικά του στόλου
- τους περιορισμούς που επηρεάζουν τη δρομολόγηση
- την αβεβαιότητα και τη μεταβλητότητα των συνθηκών του συστήματος
- τους στόχους βελτιστοποίησης [32]

Το πρόβλημα δρομολόγησης οχημάτων συναντάται πολύ συχνά στην εφοδιαστική αλυσίδα, σε μεταφορικά προβλήματα και σε προβλήματα συγκοινωνιών. Στη διπλωματική της εργασία, η Αγγελή (2015) χρησιμοποιεί έναν αλγόριθμο μεταβλητής γειτονιάς αναζήτησης, προκειμένου να λύσει ένα VRP σε περιορισμένη απόσταση. Το πρόβλημα που επιλύει διαθέτει μία αποθήκη, ένα συγκεκριμένο αριθμό πελατών με συγκεκριμένη ζήτηση ο καθένας κι ένα στόλο οχημάτων, που το καθένα έχει άπειρη χωρητικότητα. [33]

Ο Σιδεριάδης, 2016 στη μεταπτυχιακή διπλωματική του εργασία, επιλύει ένα πρόβλημα εφοδιασμού εκατό πελατών, με περιορισμούς στη χωρητικότητα, χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο αποικίας μυρμηγκιών. Επιλύει έτσι ένα πρόβλημα εκατό πελατών, με κάθε φορτηγό να έχει χωρητικότητα εννέα τόνους και μέγιστο χρόνο εκτέλεσης της διαδρομής εννέα ώρες.[34]

Η Μουστάκα (2014), επιλύει ένα πρόβλημα δρομολόγησης με χρονικά παράθυρα και μόνο διανομές χρησιμοποιώντας την τεχνική των Μεθευρετικών Αλγορίθμων και συγκεκριμένα των Γενετικών Αλγορίθμων, καταλήγοντας σε ικανοποιητικές λύσεις σε αποδεκτό χρόνο, αντιμετωπίζοντας έτσι άμεσα το πρόβλημα της δρομολόγησης. Στη συγκεκριμένη περίπτωση ένα σύνολο πελατών πρέπει να εξυπηρετηθεί από ένα δεδομένο αριθμό οχημάτων που ξεκινούν τη διαδρομή τους από την αποθήκη της εταιρείας. Είναι ένα πρόβλημα με ταυτόχρονη παραλαβή και διανομή, καθώς και χρονικά παράθυρα. [35]

Ο Αποστολόπουλος (2018 ) [32] στη διπλωματική του εργασία αναπτύσσει ένα μοντέλο δικτύου μεταφοράς και δρομολόγησης στόλου φορτηγών οχημάτων για την περιγραφή ενός πραγματικού δικτύου διανομής στην Αττική, με στόχο την εκτίμηση του μεταφορικού κόστους αλλά και την ανάλυση των υπόλοιπων παραμέτρων που διαμορφώνουν τη δρομολόγηση. Διερευνά ένα πραγματικό πρόβλημα της υπηρεσίας iCS της ΤΡΑΙΝΟΣΕ, που αφορά στην ανάπτυξη ενός κέντρου συλλογής και διανομής παλετών στον εμπορευματικό, σιδηροδρομικό σταθμό του Θριασίου. Το θέμα διερευνήθηκε με μοντέλα προσομοίωσης σύμφωνα με το πρόβλημα δρομολόγησης στόλου οχημάτων, το οδικό δίκτυο αναπτύχθηκε σε Gis και επιλύθηκε μέσω των λογισμικών TransCad και Anylogic.

Όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό πλήθος τέτοιων προβλημάτων έχουν απασχολήσει τόσο την ελληνική, όσο και την ξένη βιβλιογραφία, γεγονός που καταδεικνύει και τη χρησιμότητα της επίλυσης του προβλήματος δρομολόγησης οχημάτων και των διάφορων παραλλαγών του.

### 3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Σε αυτό το κεφάλαιο αναπτύσσεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε κατά τη διάρκεια της διπλωματικής εργασίας.

Αρχικά, πραγματοποιήθηκε η συλλογή στοιχείων. Συλλέχθηκαν στοιχεία που αφορούν τον τουρισμό στα ελληνικά νησιά, τις αεροπορικές και ακτοπλοϊκές συνδέσεις του υφιστάμενου συγκοινωνιακού δικτύου, καθώς και τα υδροπλάνα και τις εταιρείες που ασχολούνται με το εγχείρημα των υδατοδρομιών στη χώρα μας. Τα στοιχεία αυτά προήλθαν από έρευνα σε ιστοσελίδες του διαδικτύου, την ΕΛΣΤΑΤ, το ΜΗΤΕ (Μητρώο Τουριστικών Επιχειρήσεων), το ΣΕΤΕ (Σύνδεσμος Ελληνικών Τουριστικών Επιχειρήσεων) κ.α. Ακόμη, προσδιορίστηκαν τα αξιοθέατα στην περιοχή του Αιγαίου που μπορούν να συμπεριληφθούν σε περιηγητική εκδρομή και στοιχεία που αφορούν τις προτιμήσεις των τουριστών σχετικά με τις υπηρεσίες υδροπλάνων, συλλέχθηκαν από ερωτηματολόγια προηγούμενων διπλωματικών εργασιών. Ακολούθησε η καταχώρηση τους σε πίνακες και η περαιτέρω επεξεργασία τους στο excel.

Στη συνέχεια, αναπτύχθηκε το μοντέλο περιηγητικών εκδρομών υδροπλάνων και δημιουργήθηκε το δίκτυο στο Arc Gis που περιλαμβάνει πάνω από 600 συνδέσεις μεταξύ των υδατοδρομιών και των αξιοθέατων, οι οποίες δημιουργήθηκαν χειροκίνητα στο Arc Map. Στην προσπάθεια να γίνει καλύτερη κατανόηση του προβλήματος και να αποκτηθεί σφαιρικότερη εικόνα δημιουργήθηκε στο Arc Map και το δίκτυο των αεροδρομιών με τις υφιστάμενες συνδέσεις. Επίσης, δημιουργήθηκε στο excel ένα εργαλείο βασισμένο σε εξίσωση κόστους λειτουργίας υδροπλάνου προηγούμενης διπλωματικής εργασίας, το οποίο συσχετίζει το κόστος του εισιτηρίου με το χρόνο πτήσης της περιηγητικής εκδρομής, προκειμένου η πτήση να είναι βιώσιμη οικονομικά, λαμβάνοντας υπόψη την πληρότητα του υδροπλάνου.

Διατυπώθηκαν κι επιλύθηκαν συγκεκριμένα σενάρια μέσω του Network Analyst για διάφορες τιμές εισιτηρίων, εισάγοντας τους κατάλληλους περιορισμούς.

Τα αποτελέσματα, η αξιολόγηση και τα συμπεράσματα που εξήχθησαν παρουσιάζονται αναλυτικά στα επόμενα υποκεφάλαια.

## ΣΥΛΛΟΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

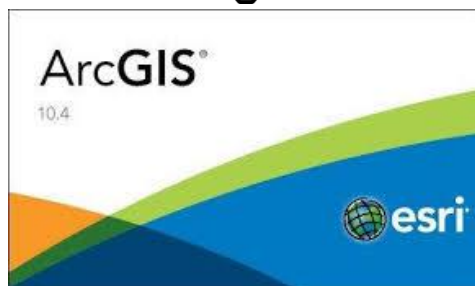
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΝΗΣΙΑ, ΤΟΝ ΤΟΥΡΙΣΜΟ ΚΑΙ ΤΑ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΑ  
(ΕΛΣΤΑΤ, ΜΗΤΕ,ΣΕΤΕ)

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΚΑΙ ΣΤΟΛΟΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ  
ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ  
ΑΚΤΟΠΛΟΪΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ  
( ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΤΟΠΛΟΪΚΩΝ ,ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ, ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΩΝ)

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΔΡΟΠΛΑΝΩΝ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΩΝ  
(ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ )

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΑΞΙΟΘΕΑΤΩΝ  
(ΕΛΣΤΑΤ, ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ ΔΗΜΩΝ, ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΕΣ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ)

ΠΡΟΤΙΜΗΣΕΙΣ ΤΟΥΡΙΣΤΩΝ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΔΡΟΠΛΑΝΩΝ  
(ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΩΝ)



ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΑΙ  
NETWORK DATASETS



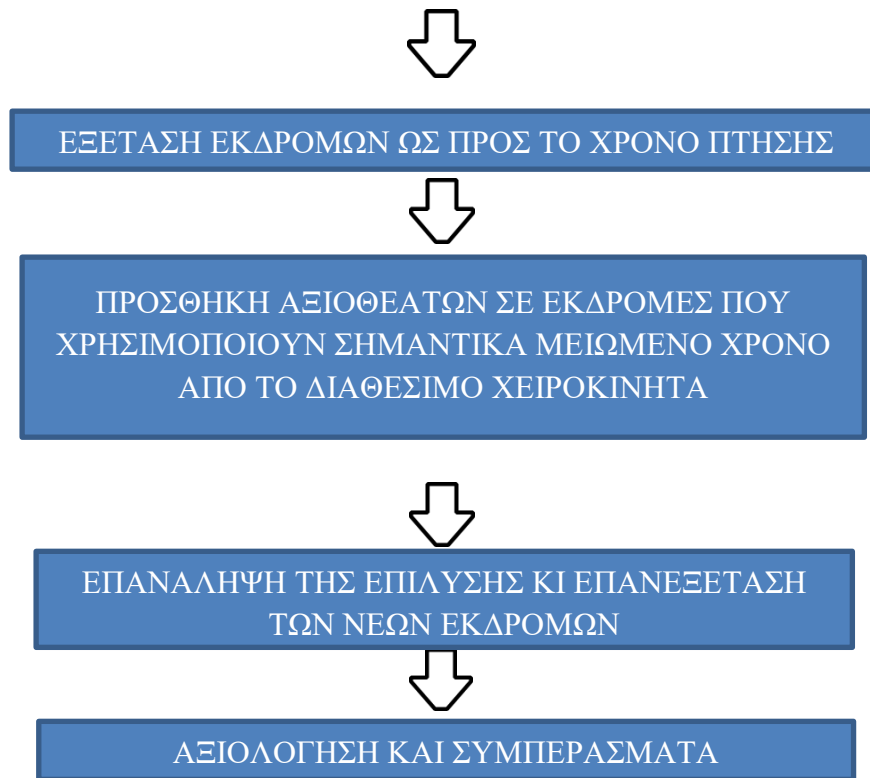
ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ  
ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΙΣΙΤΗΡΙΟΥ-  
ΧΡΟΝΟΥ ΠΤΗΣΗΣ



ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΩΝ ΣΕ ΚΟΣΤΟΣ  
ΕΙΣΙΤΗΡΙΟΥ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟ ΠΤΗΣΗΣ



ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΩΤΗΣ ΕΠΙΛΥΣΗΣ ΜΕΣΩ  
ΤΟΥ NETWORK ANALYST



Εικόνα 10: Διαδικασία μεθοδολογικής προσέγγισης

## **4. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΕΡΙΗΓΗΤΙΚΩΝ ΕΚΔΡΟΜΩΝ ΥΔΡΟΠΛΑΝΩΝ**

### **4.1 ΣΗΜΕΙΑ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ**

Η περιοχή του Αιγαίου διαθέτει πληθώρα σημείων τουριστικού ενδιαφέροντος. Τέτοια σημεία είναι τα μνημεία και τα αξιοθέατα, τα μουσεία και οι περιοχές φυσικού κάλλους. Στις περιηγητικές εκδρομές αυτής της εργασίας δεν συμπεριλήφθησαν τα μουσεία και αρχαιολογικοί χώροι με τους οποίους οι ενδιαφερόμενοι δε θα είχαν οπτική επαφή κατά τη διάρκεια της πτήσης, όπως οι κατακόμβες της Μήλου, το Ευπαλίνειο Όρυγμα της Σάμου και άλλα.

Για να πραγματοποιηθεί η επιλογή των αξιοθέατων αρχικά ανακτήθηκε η έρευνα της ΕΛΣΤΑΤ [74] που παρουσιάζει τον αριθμό των επισκεπτών των αρχαιολογικών χώρων κατά την περίοδο του 2019, καθώς αποτελεί πιο αντιπροσωπευτική περίοδο σε σχέση με το 2020 λόγω της πανδημίας του Covid-19. Σύμφωνα με αυτήν, έγινε καταγραφή των αρχαιολογικών χώρων των νησιών του Αιγαίου και στη συνέχεια αφαιρέθηκαν αυτοί αυτοί που δεν αποτελούν επιλογή για περιηγητική εκδρομή με υδροπλάνο, παραδείγματος χάριν στεγασμένοι χώροι και χώροι χωρίς εναέρια οπτική επαφή, όπως οι κατακόμβες της Μήλου.

Στη συνέχεια, έγινε αναζήτηση σε ιστοσελίδες του διαδικτύου προκειμένου να προστεθούν στον κατάλογο κι άλλα αξιοθέατα εκτός των αρχαιολογικών χώρων, όπως παραλίες, θρησκευτικά μνημεία κ.α. . Πρόκειται για ιστοσελίδες των δήμων ή των νομών των νησιών, που παρουσίαζαν τα σημαντικότερα αξιοθέατα της περιοχής, αλλά και ιστοσελίδες τουριστικού ενδιαφέροντος, όπου οι επισκέπτες βαθμολογούν τα διάφορα αξιοθέατα κάθε νησιού και καταγράφουν την κριτική τους. Από τα αξιοθέατα που καταγράφηκαν από την αναζήτηση στο διαδίκτυο επιλέχθηκαν εκείνα που παρουσιάζουν το μεγαλύτερο ενδιαφέρον για μία τόσο ιδιαίτερη εμπειρία, όπως είναι μία περιηγητική εναέρια εκδρομή με υδροπλάνο.

Παρακάτω παρουσιάζονται πληροφορίες για τα αξιοθέατα και φωτογραφικό υλικό.

## ΚΡΗΤΗ

### Ν. ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ



**Εικόνα 11: Κνωσός**  
Πηγή: cretanbeaches.com



**Εικόνα 12: Κνωσός**  
Πηγή: cretanbeaches.com

- **ΚΝΩΣΟΣ:** Το Μινωικό Παλάτι της Κνωσού βρίσκεται 5 χιλιόμετρα νοτιο-ανατολικά από το Ηράκλειο, στην κοιλάδα του ποταμού Καίρατου. Η επί 9.000 χρόνια συνεχής κατοίκηση έχει επιφέρει μεγάλες αλλαγές στο φυσικό περιβάλλον, που δεν μας επιτρέπουν να φανταστούμε εύκολα το πραγματικό Μινωικό τοπίο. Ο πρώτος οικισμός στην Κνωσό χρονολογείται γύρω στο 7.000 π.Χ., στη Νεολιθική Εποχή. Η οικονομική, κοινωνική και πολιτική ανάπτυξη του οικισμού οδήγησε κατά τα τέλη της δεύτερης χιλιετίας π.Χ. στην ανέγερση του μεγαλοπρεπούς ανακτόρου της Κνωσού. Η Κνωσός αποτέλεσε έδρα του μυθικού βασιλιά Μίνωα και το κυριότερο κέντρο εξουσίας στην Κρήτη.

Το Πρώτο αυτό ανάκτορο καταστρέφεται κατά το 1.700 π.Χ. περίπου, αλλά ξανακτίζεται για να καταστραφεί οριστικά πια από φωτιά το 1350 π.Χ. Έκτοτε ο χώρος του ανακτόρου μετατρέπεται σε ιερό άλσος της Ρέας, αλλά δεν ξανακατοικείται. Το ανάκτορο της Κνωσού αποτελεί το μνημειακό σύμβολο του μινωικού πολιτισμού σε ότι αφορά την κατασκευή, χρήση πολυτελών υλικών, αρχιτεκτονικού σχεδίου, προηγμένων τεχνικών δόμησης και το εντυπωσιακό μέγεθος του.





**Εικόνα 13: Φαιστός**  
 Πηγή:cretanbeaches.com

- ΦΑΙΣΤΟΣ:** Η Φαιστός, ή πιο σωστά το Μινωικό Ανάκτορο της Φαιστού, βρίσκεται στην νότιο-κεντρική Κρήτη, στην πεδιάδα της Μεσαράς, 55 χιλιόμετρα νότια από το Ηράκλειο και σε μικρή απόσταση από τον αρχαιολογικό χώρο στην Αγία Τριάδα, τον αρχαιολογικό χώρο στη Γόρτυνα και τα Μάταλα. Η Φαιστός είναι από τους πιο σημαντικούς αρχαιολογικούς χώρους στην Κρήτη, και δέχεται πολλές χιλιάδες επισκεπτών κάθε χρόνο. Το μινωικό ανάκτορο της Φαιστού αντιστοιχεί σε ακμαία πόλη που, όχι τυχαία, αναπτύχθηκε στην έφορη πεδιάδα της Μεσαράς κατά τους προϊστορικούς χρόνους, δηλαδή από το 6.000 π.Χ. περίπου μέχρι και τον 1ο π.Χ. αιώνα, όπως επιβεβαιώνουν τα αρχαιολογικά ευρήματα. Το ανασκαφικό έργο στην ευρύτερη περιοχή της Φαιστού ξεκίνησε το 1900 από την ιταλική αρχαιολογική σχολή υπό την ηγεσία των Federico Halbherr και Luigi Pernier ενώ μετά τον πόλεμο ανέλαβε ο Doro Levi. Τα περισσότερα κτίσματα που βλέπει σήμερα ο επισκέπτης ανήκουν στην νεοανακτορική περίοδο δηλαδή 1700 - 1450 π.Χ. περίπου, ενώ αξίζει να σημειωθεί ότι αντίθετα με την Κνωσό δεν έχει γίνει καμία προσπάθεια αναστήλωσης παρά μόνο συντήρηση.



- ΜΑΤΑΛΑ:** Το αρχαίο Μάτελον, τα σημερινά Μάταλα, υπήρξε επίγειο αρχικά της Φαιστού και στη συνέχεια της Γόρτυνας και είναι γνωστά για τις λαξευμένες σπηλιές τους, οι οποίες ήταν τάφοι της Ελληνορωμαϊκής περιόδου. Το ακρωτήριο νότια από τα Μάταλα έχει ταυτιστεί με το ακρωτήριο Νύσος και το σημείο που ναυάγησαν τα πλοία του Μενέλαου (σύμφωνα με την ομηρική Οδύσσεια). Ο αρχαιολογικός χώρος δίπλα στο χωριό, ο πυρήνας της πόλης, άρχισε να ανασκάπτεται στη δεκαετία του 1980 κι έφερε στο φως μεγάλα κτίρια και εργαστήρια μετάλλων, αγγειοπλαστικής, ξυλουργικής, κλπ. Η πόλη φαίνεται

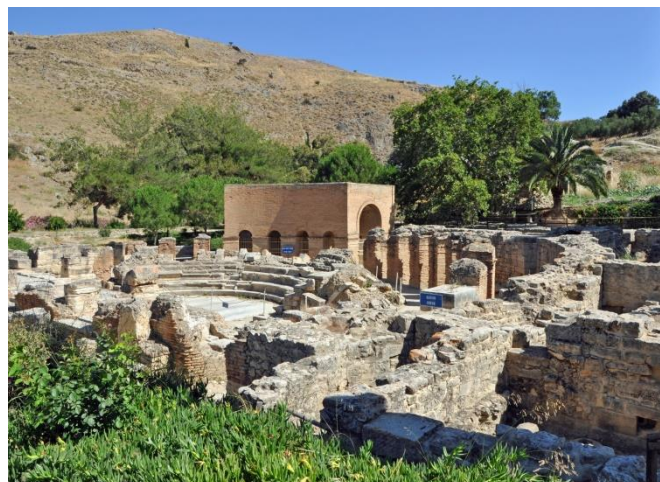
**Εικόνα 14: Τάφοι-Λαξευμένες σπηλιές στα Μάταλα**  
 Πηγή: cretanbeaches.com

ότι ήταν σε ακμή από τον 6ο πΧ έως τον 7ο μΧ αιώνα, χωρίς όμως να έχει εγκαταλειφτεί ποτέ από τότε. Νοτιοανατολικά του χωριού, υπάρχουν τα ερείπια ενός αρχαίου ναού ενώ κοντά στην παραλία βρέθηκε μια μαρμαρίνη λάρνακα. Στο λόφο νότια του οικισμού υπήρχε η ακρόπολη, στο σημείο όπου σήμερα υπάρχουν ίχνη Τουρκικού κουλέ.



**Εικόνα 15: Ενετικό φρούριο Ηρακλείου**  
Πηγή: cretanbeaches.com

- **ΕΝΕΤΙΚΟ ΦΡΟΥΡΙΟ:** Τα Ενετικά τείχη του Ηρακλείου χτίστηκαν τον 16ο αιώνα από τον Μικέλε Σαμικέλι, έναν από τους διασημότερους αρχιτέκτονες της εποχής του. Έχουν μήκος περίπου 4 χλμ, πάχος περίπου 15 μέτρων και διαθέτουν 12 πύργους, στο μήκος τους, και 4 μεγάλες πύλες. Τα τείχη ήταν τόσο καλά χτισμένα που πήρε 21 χρόνια πολιορκίας για να παραδοθεί η πόλη στην Οθωμανική Αυτοκρατορία και να λήξει η Ενετοκρατία της Κρήτης, ύστερα από 450 χρόνια. Τελικά, το 1669, ο κυβερνήτης Μοροζίνι διαπραγματεύθηκε την παράδοση της πόλης και έφυγε με την πλειοψηφία των κατοίκων της και τα αρχεία της πόλης.



**Εικόνα 16: Αρχαία Γόρτυνα**  
Πηγή: cretanbeaches.com



- **ΓΟΡΤΥΝΑ:** Η Γόρτυνα ή Γόρτυν ή Γόρτυς ή Γορτύνη, ήταν αρχαία πόλη και αρχαιολογικός χώρος σήμερα της Κρήτης, 45 χιλιόμετρα νότια του Ηρακλείου. Η Γόρτυνα, η οποία αποτέλεσε την πρωτεύουσα της Κρήτης και της Κυρηναϊκής κατά την Ρωμαϊκή εποχή, κατοικήθηκε το 3000 π.Χ. περίπου και γνώρισε άνθηση κατά τη Μινωική περίοδο, μεταξύ του 1600 – 1100 π.Χ..Καταστράφηκε δύο φορές από σεισμούς, την δεύτερη μάλιστα ολοσχερώς. Στα ερείπιά της είναι χτισμένα τα χωριά Άγιοι Δέκα, Μητρόπολη και Αμπελούζος.



**Εικόνα 17: Τύλισος**  
 Πηγή: cretanbeaches.com

- **ΤΥΛΙΣΟΣ:** Ο αρχαιολογικός χώρος της Τύλισου βρίσκεται 16χλμ δυτικά της πόλης του Ηρακλείου, σε μια στρατηγική τοποθεσία κοντά στις ανατολικές πλαγιές του Ψηλορείτη. Η Τύλισος ήταν μια μινωική πόλη που αναπτύχθηκε το 1650-1450 κυρίως λόγω του ότι βρισκόταν στο δρόμο που οδηγούσε από την Κνωσό στα δυτικότερα μινωικά κέντρα και στο ιερό κορυφής του Πύργου. Το 1450 καταστράφηκε, αλλά ξανακτίστηκε και ευημέρησε μέχρι και το 1200.Στην Τύλισο έχουν εντοπιστεί τρία μικρά ανάκτορα που έχουν ονομαστεί Μέγαρο Α, Β και Γ. Η αρχιτεκτονική

τους θεωρείται από τις πλέον εντυπωσιακές στη Μινωική Κρήτη, ισάξια των υπολοίπων μεγάλων ανακτόρων. Η περισσότερο καλοδιατηρημένη έπαυλη είναι η Α που ήταν διώροφη με κεντρική αυλή, διαμερίσματα και αποθήκες με πιθάρια. Το μέγαρο Β περιείχε πολύ παλιά ευρήματα, ενώ η έπαυλη Γ είχε κεντρική φωτεινή αίθουσα και σύστημα ύδρευσης και αποχέτευσης.Οι ανασκαφές στην Τύλισο άρχισαν το 1912 από τον Ιωσήφ Χατζηδάκη, με αφορμή την τυχαία ανακάλυψη τριών μεγάλων χάλκινων λεβήτων (καζανιών). Αργότερα, το 1940 ο Νικόλαος Πλάτων πραγματοποίησε εργασίες αποκατάστασης και συντήρησης. Λόγω της ανακάλυψης των λεβήτων και ενός εντυπωσιακού χάλκινου εδωλίου εκπληκτικής τέχνης πιστεύεται ότι η Τύλισος αποτέλεσε μεγάλο κέντρο χαλκουργίας. Επίσης, στην Τύλισο βρέθηκαν πλάκες και πιθάρια χαραγμένα με Γραμμική Α', που θεωρείται γλώσσα των ανακτόρων, αφού έχει εντοπιστεί μόνο σε ανάκτορα κι επαύλεις. Άλλα στοιχεία που βρέθηκαν είναι οι εντυπωσιακές μικρογραφικές τοιχογραφίες, που συγκρίνονται μόνο με αυτές της Κνωσού. Επίσης, έχουν βρεθεί πολλοί τάφοι (πολλοί ήδη συλημένοι) του 1400-1200πΧ με πήλινες ζωγραφισμένες σαρκοφάγους, αγγεία, κοσμήματα, σφραγίδες, κλπ.

- **ΑΓΙΑ ΤΡΙΑΔΑ:** Ο αρχαιολογικός χώρος της Αγίας Τριάδας βρίσκεται τρία χιλιόμετρα νότια της Φαιστό, στον ποταμό Γεροπόταμου.Οι ανασκαφές που ξεκίνησαν το 1903 αποκάλυψαν έναν από τους πιο αξιόλογους αρχαιολογικούς χώρους της Κρήτης που είναι απλωμένος κατά μήκος της βόρειας πλαγιάς του λόφου του Αγίου Γεωργίου Γαλατά σε ένα τοπίο εξαιρετικής ομορφιάς.Σύμφωνα με τα ευρήματα, ο οικισμός κατοικήθηκε περίπου την 3η χιλιετία π.Χ. και άρχισε να ακμάζει περίπου το 1750 – 1490 π.Χ., όταν ιδρύθηκε εκεί ένα παλάτι αρκετά επιβλητικό, πολυτελές και κομψό. Φαίνεται, όμως, πως καταστράφηκε και στη

θέση του με τη σειρά των χρόνων χτίστηκαν διάφορα κτίρια, όπως η Μινωική Βασιλική Βίλα, ένα μέγαρο μυκηναϊκού τύπου. Εκτός από την έπαυλη, οι ανασκαφές αποκάλυψαν την Αγορά, τον Οικισμό και το Νεκροταφείο της Αγίας Τριάδας, αλλά και πολυάριθμα και αξιοσημείωτα αντικείμενα του ανακτόρου, όπως κεραμικά εξαιρετικής δεξιοτεχνίας και διακόσμησης, ένα πολύ αξιόλογο αρχείο Γραμμωρών Β, τρία πέτρινα σκαλιστά αγγεία, εννέα ράβδους χαλκού, ένα μεγάλο αριθμό σφραγίδων και φυσικά τη γνωστή σαρκοφάγο της Αγίας Τριάδας.



**Εικόνα 18: Μάλια**

Πηγή: [cretanbeaches.com](http://cretanbeaches.com)

Μίνως, και στη συνέχεια βρήκε καταφύγιο στη Λυκία της Μικράς Ασίας. Ως το 1880, η ύπαρξη της πόλης ήταν άγνωστη, όταν ο ιδιοκτήτης της περιοχής ανακάλυψε μερικά φύλλα χρυσού λίγα μέτρα δυτικά από το ανάκτορο. Το γεγονός αυτό στάθηκε αφορμή για να ανασκαφτεί ολόκληρη η περιοχή από χρυσοθήρες, παίρνοντας το όνομα Χρυσόλακκος. Το 1915 Ιωσήφ Χατζιδάκης ξεκίνησε τις ανασκαφές στο λιμάνι, ενώ το 1921 η Γαλλική Αρχαιολογική Σχολή συνέχισε τις εργασίες στο Χρυσόλακκο, όπου βρέθηκε το περίφημο χρυσό κόσμημα με τις μέλισσες, το οποίο θεωρείται ως το σπουδαιότερο εύρημα των Μαλίων, και εκτίθεται στο Αρχαιολογικό Μουσείο Ηρακλείου.

## **N. ΛΑΣΙΘΙΟΥ**



**Εικόνα 19: Λιμνοθάλασσα Βουλισμένη**

Πηγή: [cretanbeaches.com](http://cretanbeaches.com)

- **ΜΑΛΙΑ:** Ο αρχαιολογικός χώρος των Μαλίων βρίσκεται 3χλμ ανατολικά των Μαλίων, δίπλα στον υδροβιότοπο του Ποταμού και πολύ κοντά στη θάλασσα. Εδώ υπήρξε μια σημαντική μινωική πόλη και το τρίτο μεγαλύτερο σε μέγεθος μινωικό ανάκτορο, μετά της Κνωσού και της Φαιστού. Σύμφωνα με τη μυθολογία, εδώ βασίλευσε ο Σαρπηδόνας, αδελφός του Μίνωα και γιος του Δία και της Ευρώπης. Τον Σαρπηδόνα εξεδίωξε ο αδερφός του,



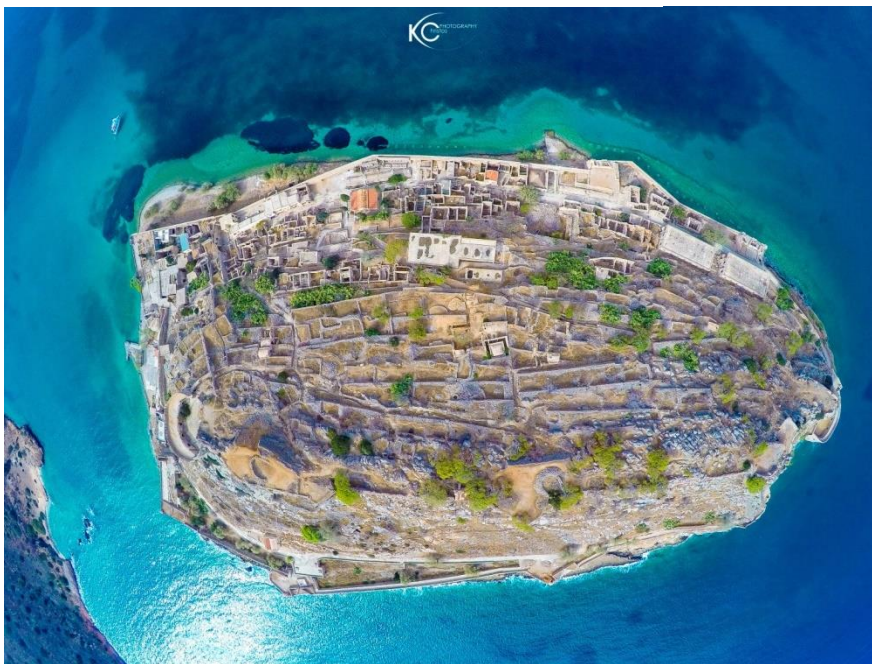
τέλη του 19ου αιώνα, δεν συνδεόταν με την θάλασσα, αλλά το νερό της ήταν γλυκό και λόγω της στασιμότητάς του ήταν βούρκος. Η λίμνη συνδέεται με το λιμάνι της πόλης με ένα κανάλι που ανοίχθηκε το 1870. Πανοραμική θέα της λίμνης προσφέρεται από το πάρκο που βρίσκεται πάνω από αυτήν. Κάθε χρόνο τα μεσάνυχτα του Πάσχα, η πλειοψηφία του πληθυσμού της πόλης μαζεύεται γύρω από αυτή για να γιορτάσει με πυροτεχνήματα και κροτίδες που ρίχνονται από την τοπική αρχή και τον κόσμο που παρευρίσκεται.



**Εικόνα 20: Παραλία Βούλισμα**

Πηγή : cretanbeaches.com

- **ΠΑΡΑΛΙΑ ΒΟΥΛΙΣΜΑ:**  
Βραβευμένη με «Γαλάζια Σημαία» και πολύ καλά οργανωμένη παραλία, με σπάνια ομορφιά, που βρίσκεται στο βόρειο τμήμα της Κρήτης.



**Εικόνα 21: Νήσος Σπιναλόγκα**

Πηγή: cretanbeaches.com

- **ΣΠΙΝΑΛΟΓΚΑ:** Η νήσος Σπιναλόγκα θεωρείται ένα από τα σημαντικότερα αξιοθέατα, με ιστορική σημασία ανά τους αιώνες, της Κρήτης. Η περιβόητη αυτή νήσος υπήρξε ένα από τα πιο σημαντικά ενετικά κάστρα της Κρήτης. Γνωστή, επίσης, σαν το «Νησί των λεπρών», αφού εδώ απομονώνονταν οι λεπροί από την Κρήτη και την υπόλοιπη Ελλάδα μέχρι το 1957. Για αρκετές δεκαετίες έμεινε αναξιοποίητη. Μετά το ενδιαφέρον των

πολυάριθμων τουριστών, άρχισε να γίνεται συστηματική αναστήλωση και επισκευή των παλαιών κτισμάτων, των οχυρωματικών ενετικών τειχών, των παλαιών οικιών και των δρόμων της. Το Υπουργείο Πολιτισμού έχει ξεκινήσει την ένταξη της Σπιναλόγκα στον κατάλογο των μνημείων Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς της UNESCO.

- **ΑΡΧΑΙΑ ΠΟΛΗ ΛΑΤΩ:** Μία από τις σημαντικότερες πόλεις – κράτη των Δωριέων στην Κρήτη, που θεωρείται μάλιστα, η καλύτερα διατηρημένη πόλη της κλασικής – ελληνιστικής περιόδου. Κτισμένη πάνω στο διάσελο δυο λόφων, σε στρατηγική θέση προσφέροντας έτσι αμυντική κάλυψη σε ολόκληρη την πόλη. Φημολογείται ότι το όνομά της προήλθε από τη Λητώ (δωρικός τύπος του «Λατώ»), μητέρα του Απόλλωνος και της Αρτέμιδος. Κυριότερη θεά της πόλης ήταν η Ειλείθια, η οποία εικονιζόταν και στα νομίσματα. Η πόλη καταστράφηκε περίπου το 200 π.Χ.

- **ΔΡΗΡΟΣ:** Θεωρείται, μία σημαντική, αρχαία πόλη της Κρήτης, κτισμένη στο όρος Καδηστός, βορειοανατολικά από τη σημερινή Νεάπολη. Ιδρύθηκε τον 12ο αιώνα π.Χ. και άκμασε από τα Γεωμετρικά/Αρχαϊκά μέχρι και τα Ελληνιστικά χρόνια. Στον αρχαιολογικό χώρο υπάρχουν δύο ακροπόλεις και ανάμεσά τους, αγορά αρχαϊκής εποχής. Εκεί βρίσκεται και ο αρχαιότερος ναός γεωμετρικής εποχής, Δελφίνιο, που είναι αφιερωμένος στο θεό Απόλλωνα. Η πόλη καταστράφηκε από εμφύλιο πόλεμο που ξεκίνησε το 220 π.Χ.

- **ΒΡΟΚΑΣΤΡΟ:** Σε μια απόκρημη κορυφή, φυσικά οχυρή, κοντά στο Καλό Χωριό, βρίσκονται τα ερείπια του Υστερομινωικού οικισμού Βρόκαστρο (ή Βρώκαστρο). Ανήκει στους δεκάδες οικισμούς της σκοτεινότερης περιόδου της Κρήτης, μετά την καταστροφή του Μινωικού Πολιτισμού (1200-800πΧ), που κτίστηκαν στις πλέον αφιλόξενες και δύσκολα προσβάσιμες κορυφές των Κρητικών βουνών. Οικισμός ο οποίος χάρη στη στρατηγική και δυσπρόσιτη θέση του, λειτούργησε ως καταφύγιο.



**Εικόνα 22: Ανάκτορο Ζάκρου**

Πηγή: [cretanbeaches.com](http://cretanbeaches.com)

• **ΑΝΑΚΤΟΡΟ ΖΑΚΡΟΥ:** Η Ζάκρος βρίσκεται σε μια απομονωμένη περιοχή της Ανατολικής Κρήτης, 45χλμ νοτιοανατολικά της Σητείας. Εδώ η επικοινωνία με την Ανατολή ήταν γρηγορότερη κατά τη Μινωική Εποχή κι, έτσι, οι Μινωίτες φρόντισαν να κτίσουν εδώ το διοικητικό κέντρο της Ανατολικής Κρήτης με ένα σημαντικό λιμάνι. Τα ευρήματα που έχουν βρεθεί ήταν αρκετά πλούσια (φύλλα χρυσού, ελεφαντόδοντα, κοσμήματα, αγγεία κλπ), ενώ υποδεικνύουν και τη στενή σχέση της πόλης με τα λιμάνια της Κύπρου, της Αιγύπτου και της Μέσης Ανατολής. Το παλάτι της Ζάκρου ήταν κτισμένο στην έξοδο του επιβλητικού Φαραγγιού των Νεκρών και είναι το τέταρτο μεγαλύτερο μινωικό παλάτι που έχει ανασκαφεί μετά την Κνωσό, τη Φαιστό και τα Μάλια. Η ευρύτερη περιοχή είναι διάσπαρτη με αρχαιολογικούς θησαυρούς, ενώ ακόμη και το όνομα του φαραγγιού των Νεκρών οφείλεται στους προμινωικούς τάφους που βρίσκονται στα τοιχώματα του. Ο αρχαιολογικός χώρος είναι επισκέψιμος, ενώ τα περισσότερα ευρήματα φυλάσσονται στα Αρχαιολογικά Μουσεία Ηρακλείου, Σητείας και Αγίου Νικολάου. Το ανάκτορο καλύπτει μια έκταση 4,5 στρεμμάτων, ενώ οι τριγύρω οικισμοί έχουν έκταση συνολικά 8 στρέμματα. Οι ανασκαφές στη Ζάκρο ξεκίνησαν το 1900 από την Αγγλική Αρχαιολογική Σχολή και συνεχίστηκαν ως το 1940, φέρνοντας στο φως αρκετές μινωικές οικίες και αντικείμενα. Ωστόσο αυτός που ουσιαστικά ανακάλυψε το ανάκτορο το 1961 ήταν ο Νικόλαος Πλάτωνας, όταν είδε τρία χρυσά αντικείμενα από τη Ζάκρο στη συλλογή ενός ιατρού. Το παλάτι της Ζάκρου ανήκει στις σημαντικότερες αρχαιολογικές ανακαλύψεις, ιδίως αν σκεφτεί κανείς ότι είναι το μοναδικό ανάκτορο που δεν συλήθηκε από αρχαιοκάπηλους, καθώς το θησαυροφυλάκιο βρέθηκε άθικτο! Το ανάκτορο, όπως ακριβώς και τα υπόλοιπα παλάτια της Κρήτης, κτίστηκε το 1900πΧ, καταστράφηκε το 1600πΧ και ξανακαταστράφηκε το 1450πΧ. Καρδιά του ανακτόρου ήταν η μεγάλη κεντρική αυλή, από όπου ξεκινούσε ένας δρόμος για το λιμάνι. Στις πτέρυγες γύρω από την αυλή υπήρχαν τα μαγειρεία, τα εργαστήρια, οι αποθήκες, το θησαυροφυλάκιο, το αρχείο, δεξαμενή καθαρμών, φωταγωγοί, αίθουσα συμποσίων, τα βασιλικά διαμερίσματα και μια μεγάλη δεξαμενή που έμοιαζε με σιντριβάνι. Γύρω από το παλάτι υπήρχαν σπίτια με πολλά δωμάτια, πιθανόν βοηθητικά προς το ανάκτορο. Στην ευρύτερη περιοχή της Ζάκρου θα δείτε διάφορες στέρνες που λιμνάζει νερό. Κατά περίεργο τρόπο στις στέρνες που βρίσκονται εντός του αρχαιολογικού χώρου (και μόνον σε αυτές) ζουν πολλές χελώνες. Γερμανοί επιστήμονες μελετούν το περίεργο φαινόμενο και θεωρούν ότι χελώνες ζουν εκεί από τη μινωϊκή εποχή. Επίσης, βόρεια από τη Ζάκρο, κοντά στο σπήλαιο Πελεκητά, έχει εντοπιστεί το λατομείο στο οποίο γινόταν η εξόρυξη των υλικών του παλατιού.





**Εικόνα 23: Φρούριο Καζάρμα**  
Πηγή: cretanbeaches.com

- **ΦΡΟΥΡΙΟ ΚΑΖΑΡΜΑ:** Το κάστρο της Καζάρμα (Casa di Arma) βρίσκεται σε ένα λόφο πάνω από το λιμάνι της Σητείας, θυμίζοντας ακόμη τις παλιές εποχές που προστάτευε την πόλη. Αποτελεί το μόνο διασωζόμενο τμήμα των παλιών τειχών της πόλης, τα οποία καταστράφηκαν από τους Ενετούς. Το φρούριο, που λειτούργησε ως στρατώνας ή διοικητήριο, δεν είναι ενετικό καθώς κτίστηκε κατά τη Βυζαντινή Περίοδο, όπως και τα τείχη της Σητείας. Οι Ενετοί αργότερα κατεδάφισαν τα τείχη για να τα ξανακτίσουν πιο ισχυρά, πράγμα που δεν έγινε ποτέ. Κατά τη διάρκεια της Οθωμανικής κυριαρχίας τα τείχη δεν ξανακτίστηκαν αλλά η Καζάρμα αναστηλώθηκε και προστέθηκαν κάποια νέα στοιχεία. Σήμερα η Καζάρμα χρησιμοποιείται για τις πολιτιστικές εκδηλώσεις Κορνάρεια. Το φρούριο είναι διώροφο, με εσωτερικές σκάλες που οδηγούν στους ορόφους και στις πολεμίστρες.

- **ΓΟΥΡΝΙΑ:** Ο αρχαιολογικός χώρος των Γουρνιών βρίσκεται σε μικρό λόφο δυτικά της Παχιάς Άμμου, δίπλα στον δρόμο που συνδέει τον Άγιο Νικόλαο με την Ιεράπετρα, 19 χλμ ανατολικά του Αγίου Νικολάου. Η πόλη ήκμασε την μινωική περίοδο και αποτελεί έναν από τους πληρέστερα ανεσκαμμένους μινωικούς οικισμούς στην Κρήτη. Μάλιστα λόγω της πολύ καλής διατήρησής του, ονομάστηκε από κάποιους επιτυχημένα ως η «Πομπηία της Κρήτης». Η ανασκαφή των Γουρνιών έγινε από την Αμερικανική Αρχαιολογική Ομάδα της Harriet Boyd το 1901-1904.

Η πόλη φαίνεται να ήκμασε το 1550-1450πΧ, καταστράφηκε από σεισμό το 1450πΧ, ενώ εγκαταλείφθηκε οριστικά το 1200πΧ. Το όνομα της δεν είναι γνωστό, ενώ το όνομα Γουρνιά το πήρε από τις πέτρινες και ξύλινες γαβάθες (γούρνες) που βρέθηκαν στον αρχαιολογικό χώρο πριν ξεκινήσουν οι ανασκαφές. Αξίζει να κάνετε μια βόλτα στον επισκέψιμο αρχαιολογικό χώρο και να δείτε πως ήταν μια μικρή μινωική πόλη, περιδιαβαίνοντας τα αρχαία καλντερίμια της. Τα σπίτια έχουν ανασκαφεί με τους τοίχους τους, τις σκάλες που οδηγούσαν στον δεύτερο όροφο, τους αποθηκευτικούς και εργαστηριακούς χώρους. Στα Γουρνιά βρέθηκαν διάφορα εργαλεία (σμίλες, αγκίστρια, σφυριά, αγγεία, κλπ) που δίνουν την



εικόνα της καθημερινής ζωής των Μινωιτών. Είναι εντυπωσιακό ότι υπήρχε και αποχετευτικό δίκτυο τόσες χιλιάδες χρόνια πριν. Στη κορυφή του λόφου έχει βρεθεί μικρό ανάκτορο – έδρα αξιωματούχου, μια μεγάλη αυλή (η αγορά), ένα υποτυπώδες θέατρο και ένα ιερό αφιερωμένο στη Θεά των Όφρων. Το νεκροταφείο των Γουρνιών βρέθηκε στην περιοχή Σφουγγαράς, κοντά στη θάλασσα.

- **ΜΙΝΩΙΚΟΣ ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΠΕΤΡΑ:** Ο Μινωικός Οικισμός του Πετρά ήταν κτισμένος σε χαμηλό λόφο πολύ κοντά στη σημερινή Σητεία και στις όχθες του Ποταμού Παντελή. Πιστεύεται από πολλούς ότι εδώ ήταν η αρχαία Ητεία ή Ήτιδα, από όπου καταγόταν ο Μύσωνας, σπουδαίος σοφός της αρχαιότητας. Η πόλη ανασκάπτεται από το 1985 από την αρχαιολόγο Μ. Τσιποπούλου. Στον αρχαιολογικό χώρο έχουν εντοπιστεί τμήματα του κυκλώπειου τείχους με τρεις τετράγωνους πύργους, δύο οικίες και το Μινωικό ανάκτορο της πόλης. Ο Πετράς γνώρισε την ακμή του ήδη από τον 2ο αιώνα π.Χ. και γρήγορα εξελίχθηκε σε αστικό οικισμό με εμπορική σημασία, όπως μαρτυρά το ιερογλυφικό αρχείο που βρέθηκε σε άριστη κατάσταση. Μετά την καταστροφή του ανακτόρου το 1450πΧ, ο λόφος εξακολούθησε να κατοικείται, αφού κτίστηκε το αμυντικό κυκλώπειο τείχος. Στις αποθήκες του ανακτόρου βρέθηκαν 40 μεγάλοι πίθοι, όπως αυτούς που έχουν βρεθεί σε όλα τα μεγάλα ανάκτορα της Κρήτης.
- **ΠΑΛΑΙΚΑΣΤΡΟ:** Ανατολικά του Παλαιόκαστρου Σητείας υψώνεται ο απότομος λόφος Καστρί, που χωρίζει τις παραλίες του Κουρεμένου και της Χιόνας. Ο λόφος αυτός επί Ενετοκρατίας ονομαζόταν Paleo Castro, από όπου πήρε και το όνομα του το σημερινό χωριό. Εδώ οι Ενετοί έκτισαν ένα φρούριο, πιθανόν πάνω στα ερείπια ενός Μινωικού κτίσματος, για την προστασία του όρμου της περιοχής όπου ελλιμενίζονταν τα πλοία στην περιοχή του Παλαιόκαστρου, που ως τότε λεγόταν Ριζόκαστρο. Το φρούριο εγκαταλείφθηκε όμως γρήγορα και ήδη το 1668 ο Οθωμανός περιηγητής Εβλιά Τσελεμπί ανέφερε ότι ήταν ερειπωμένο. Σήμερα σχεδόν τίποτα δεν σώζεται από το φρούριο.

## **N. ΡΕΘΥΜΝΟΥ**



**Εικόνα 24: Παλιά πόλη Ρεθύμνου**

Πηγή: [cretanbeaches.com](http://cretanbeaches.com)

- **ΠΑΛΙΑ ΠΟΛΗ ΡΕΘΥΜΝΟΥ:** Η παλιά πόλη του Ρεθύμνου αποτελεί διατηρητέα Αναγεννησιακή πόλη που διαθέτει στοιχεία τόσο από την Ενετοκρατία όσο και από την Τουρκοκρατία. Στην πόλη υπάρχουν οι αγορές της οδού Αρκαδίου και της οδού Αντιστάσεως. Πάνω από την παλιά πόλη υψώνεται το φρούριο της Φορτέτζας. Στα γραφικά στενά της περιοχής στεγάζονται και ταβέρνες με παραδοσιακή μουσική.



**Εικόνα 25: Ενετικό λιμάνι Ρεθύμνου**  
 Πηγή:cretanbeaches.com

- **ΕΝΕΤΙΚΟ ΛΙΜΑΝΙ:** Το Ενετικό Λιμάνι του Ρεθύμνου, δίπλα στο σύγχρονο λιμάνι, αποτελεί ένα από τα γραφικότερα σημεία της παλιάς πόλης με σήμα κατατεθέν τον Αιγυπτιακό φάρο. Υπήρχε ήδη από τη Βυζαντινή Περίοδο (μετά το 961), αλλά γνώρισε την άνθησή του κατά την Ενετοκρατία. Οι Ενετοί τον 14ο αιώνα ξεκίνησαν μεγάλα έργα για την αντιμετώπιση του προβλήματος της προσάμμωσης, το οποίο πρόβλημα υπάρχει και σήμερα.
- **ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΝΑ:** Στις βορειοδυτικές υπώρειες της Ίδης, σε υψόμετρο 380 μ. περίπου, και σε απόσταση 30 χιλ. νότια του Ρεθύμνου βρίσκεται η αρχαία πόλη Ελεύθερνα. Σήμερα σώζονται ερείπια από διάφορες ιστορικές περιόδους της ζωής της αρχαίας Ελεύθερνας. Σύμφωνα με την παράδοση είχε πάρει το όνομα της από τον Ελευθερέα, έναν από τους Κουρήτες ή από το επίθετο της Δήμητρος Ελευθούς. Στο λόφο Νησί που αποτελεί έναν από τους κύριους πυρήνες της αρχαίας πόλης μαζί με το λόφο Πυργί υπάρχει συνοικία που άκμασε κατά τους ελληνοιστικούς χρόνους.
- **ΦΡΟΥΡΙΟ ΦΟΡΤΕΤΖΑΣ:** Το φρούριο της Φορτέτζας δεσπόζει στο λόφο του Παλαϊκαστρου, δίπλα στην παλιά πόλη του Ρεθύμνου και αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα φρούρια των Ενετών. Στο λόφο αυτόν ήταν χτισμένη η ακρόπολη της αρχαίας Ρίθυμνας και ο ναός της Ροκκαίας αρτέμιδας, τα οποία δεν σώζονται.

- **ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ:** Βορειοανατολικά του χωριού Μοναστηράκι, στη θέση Κόκκινος Χάρακας, έχουν εντοπιστεί ανακτορικά κτίρια μινωικής εποχής από ανασκαφές που ξεκίνησαν το 1980. Το ανάκτορο υπολογίζεται ότι ήταν τεράστιο, καθώς είχε έκταση περίπου 300 στρέμματα, αλλά ως τώρα έχει αποκαλυφθεί ο πυρήνας του. Οι ανασκαφές έχουν φέρει στο φως αποθήκες, εργαστήρια, σπίτια, ιερά και επίσημα διαμερίσματα. Επίσης έχει βρεθεί πλήθος σφραγίδων, Καμαραϊκά και λίθινα αγγεία, πολλοί πίθοι όπου αποθηκεύονταν λάδι, κρασί, δημητριακά και όσπρια, κα. Το ανάκτορο καταστράφηκε το 1700πΧ, όπως όλα τα μεγάλα ανάκτορα της εποχής. Θεωρείται ότι ήλεγχε το εμπόριο αγαθών στην κεντρική Κρήτη και ήταν ένα «μετόχι» του ανακτόρου της Φαιστού.

- **ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ ΑΡΜΕΝΩΝ:** Η Μινωική Νεκρόπολη των Αρμένων βρίσκεται 9χλμ νότια της πόλης του Ρεθύμνου, πάνω στο φυσικό και οδικό άξονα που συνδέει τη βόρεια με τη νότια ακτή της Κρήτης. Πρόκειται για το μεγαλύτερο ανασκαμμένο νεκροταφείο της Υστερομινωικής III Α-Β Περιόδου (1400-1200πΧ), το οποίο απλώνεται σε ένα χαμηλό λόφο στη θέση Πρινοκέφαλο. Οι συστηματικές ανασκαφές ξεκίνησαν το 1969 και μέχρι το 2012 είχαν αποκαλυφτεί 231 τάφοι. Για τη δημιουργία του φαίνεται ότι υπήρξε προσεκτική επιλογή της θέσης και καθορισμένος σχεδιασμός με ισοπέδωση τμημάτων του φυσικού βράχου, κατασκευή λιθόστρωτων μονοπατιών και δημιουργία ταφικών συστάδων, όπου αρχικά υπήρχαν περιοχές προορισμένες για τους πλούσιους και τους φτωχούς. Ωστόσο, κατά τη διάρκεια της Υστερομινωικής III Β περιόδου (1300-1200 πΧ) το αρχικό αυτό σχέδιο εγκαταλείφθηκε, με αποτέλεσμα να υπάρχουν σε όλο το νεκροταφείο μεγάλοι και μικροί τάφοι.

## **N. ΧΑΝΙΩΝ**

- **ΕΝΕΤΙΚΟ ΛΙΜΑΝΙ:**



Το ενετικό λιμάνι κατασκευάστηκε στα Χανιά από τους Ενετούς από το 1320 μέχρι το 1356.

Το λιμάνι εξυπηρετούσε το εμπόριο αλλά και τον έλεγχο της θάλασσας της Κρήτης για την καταπολέμηση της πειρατείας.

**Εικόνα 26: Ενετικό λιμάνι Χανίων**

Πηγή: [cretanbeaches.com](http://cretanbeaches.com)





**Εικόνα 27: Λιμνοθάλασσα Μπάλου**

Πηγή: cretanbeaches.com

- **ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΜΠΑΛΟΥ:** Θα τη βρείτε στο πιο δυτικό άκρο του νησιού και είναι μια άκρως ειδυλλιακή παραλία. Είναι αρκετά δημοφιλής και εύκολα προσβάσιμη είτε με αυτοκίνητο, είτε με βάρκα. Μπορεί να έχει αρκετό κόσμο κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, ωστόσο αξίζει να πάτε για μια βουτιά στο μαγευτικό βυθό της.



**Εικόνα 28: Παραλία Ελαφονήσι**

Πηγή: cretanbeaches.com

- **ΠΑΡΑΛΙΑ ΕΛΑΦΟΝΗΣΙ:** Το Ελαφονήσι είναι ίσως η πιο δημοφιλής παραλία όλης της Κρήτης και βρίσκεται στο νοτιοδυτικό τμήμα της. Μπορείτε να την επισκεφτείτε είτε με βάρκα από την Παλαιοχώρα, είτε με αυτοκίνητο οδηγώντας από τα Χανιά προς το νότο. Είναι ένα επίγειος παράδεισος, με άμμο στις αποχρώσεις του άσπρου και του ροζ και τυρκουάζ νερά. Είναι η πιο κοσμοπολίτικη παραλία του νομού και είναι γεμάτη κόσμο κάθε ηλικίας τους καλοκαιρινούς μήνες.



**Εικόνα 29: Αρχαία Άπτερα**  
 Πηγή: cretanbeaches.com

- **ΑΡΧΑΙΑ ΑΠΤΕΡΑ:** Η Άπτερα, η οποία βρίσκεται σε απόσταση 15 περίπου χλμ. από την πόλη των Χανίων και πάνω από τον κόλπο της Σούδας, υπήρξε στα μινωικά χρόνια μία από τις σπουδαιότερες πόλεις - κράτη της Κρήτης. Βρίσκεται σε ένα εκτεταμένο υψίπεδο με υψόμετρο 200μ. με μια εκπληκτική θέα προς τον κόλπο της

Σούδας. Ιδρύθηκε τον 8ο αιώνα π.Χ. σε μια πανοραμική θέση που ελέγχει τον κόλπο της Σούδας και γνώρισε την ακμή της στα Ελληνιστικά χρόνια. Εγκαταλείφθηκε τα Αραβικά χρόνια, όταν καταστράφηκε από τους πειρατές. Η πόλη είχε ως επίνεια της το Μαράθι και τις σημερινές Καλύβες, σπουδαία λιμάνια που την έκαναν ένα από τα σπουδαιότερα εμπορικά κέντρα της Κρήτης, αν όχι το σπουδαιότερο. Σύμφωνα με την παράδοση, πήρε το όνομα της από τις Σειρήνες, όταν αυτές έχασαν τα φτερά τους λόγω της ήττας τους σε ένα μουσικό αγώνα με τις Μούσες. Ωστόσο, προφανώς πήρε το όνομα της από την Απτέρα Άρτεμη που λατρευόταν στην περιοχή, όπως φαίνεται κι από τα νομίσματα της πόλης. Η πόλη ήταν οχυρωμένη με ισχυρό τείχος, μεγάλο τμήμα (4 χλμ) του οποίου σώζεται και σήμερα. Στα Άπτερα έχει εντοπιστεί ναός του 5-4ου αιώνα π.Χ., Ρωμαϊκές θολωτές δεξαμενές, μεγάλο λαξευτό θέατρο, βουλευτήριο και κοντινή νεκρόπολη. Τα διάφορα ευρήματα περιλαμβάνουν διάφορα αγγεία, νομίσματα, ειδώλια, επιγραφές και γλυπτά.

- **ΒΥΖΑΝΤΙΝΟ ΤΕΙΧΟΣ:** Το Βυζαντινό Τείχος περιβάλλει το λόφο του Καστελλίου στον οποίο εντοπίζεται η πρώτη κατοίκηση της πόλης. Κατασκευάστηκε το 12ο αιώνα και το περίγραμμά του είναι ακανόνιστο με κατά μήκος άξονα από την Ανατολή προς τη Δύση, όπου ήταν και οι δυο κεντρικές πύλες του.





- **ΦΡΟΥΡΙΟ ΦΙΡΚΑ:** Στη βορειοδυτική πλευρά του λιμανιού της πόλης των Χανίων, οι Βενετοί κατασκεύασαν το Revellino del Porto, ένα οχυρωματικό έργο ικανό να αποτρέψει κάθε εχθρικό κίνδυνο για το λιμάνι. Η κατασκευή του ξεκίνησε το 1610 και ολοκληρώθηκε μερικά χρόνια πριν την πτώση της πόλης στους Τούρκους το 1645.

**Εικόνα 30: Φρούριο Φιρκά**

Πηγή: [cretanbeaches.com](http://cretanbeaches.com)

- **ΦΑΡΑΓΓΙ ΣΑΜΑΡΙΑΣ:** Το Φαράγγι της Σαμαριάς είναι αναμφισβήτητα ένας τόπος μεγάλης οικολογικής σημασίας τόσο στην Κρήτη, όσο και σε όλη την Ελλάδα. Βρίσκεται στο νότιο τμήμα του νομού Χανίων, ανάμεσα στον Ομαλό και στην Αγία Ρούμελη. Το Φαράγγι εκτείνεται σε 48.500 στρέμματα και περιλαμβάνει πολλά σπάνια είδη της χλωρίδας και της πανίδας μεταξύ των οποίων, ο κρητικός αίγαγρος, ασβοί και κουνάβια. Για να διασχίσετε όλη την έκταση χρειάζεται περίπου 3 με 4 ώρες περπάτημα. Το τοπίο είναι εντυπωσιακό και περιλαμβάνει καταρράκτες, λίμνες και χαράδρες, που θα σας ενθουσιάσουν.



**Εικόνα 31: Παραλία Κεδρόδασος**

Πηγή: [cretanbeaches.com](http://cretanbeaches.com)

- **ΠΑΡΑΛΙΑ ΚΕΔΡΟΔΑΣΟΣ:** Το Κεδρόδασος είναι μια καταπληκτική παραλία που βρίσκεται 76χλμ νοτιοδυτικά των Χανίων και μόλις 1χλμ δυτικά από τη διάσημη παραλία στο Ελαφονήσι. Η παραλία είναι γεμάτη με δέντρα αρκεύθου ή θαλασσόκεδρους και αμμοθίνες, που θυμίζουν τροπική παραλία.

[36, 37, 38, 39, 40, 41, 42]

## ΚΥΚΛΑΔΕΣ

### ΑΜΟΡΓΟΣ



**Εικόνα 32: Μοναστήρι Χοζοβιώτισσας**  
Πηγή: amorgos-island.gr

κελλιά, τράπεζα, μαγειρεία, αποθήκες, πατητήρια, στέρνες και πηγάδια. Το καθολικό της μονής είναι μονόχωρο καμαρόσκεπο και σε αυτό βρίσκονται οι δύο ενεπίγραφες εικόνες της Παναγίας της Χοζοβιώτισσας ή ΧΩΖΗΒΙΤΙΣΣΑΣ και η σιδερένια σμίλη του αρχιμάστορα. Η είσοδος του μοναστηριού βρίσκεται 10 μέτρα από το έδαφος και η πρόσβαση γίνεται με κρεμαστή σκάλα.

- **ΜΟΝΑΣΤΗΡΙ ΠΑΝΑΓΙΑΣ ΧΟΖΟΒΙΩΤΙΣΣΑΣ:** Η μονή είναι κτισμένη σε γκρεμό. Έχει μήκος 40 μέτρα και μέγιστο πλάτος 5. Το κτίριο έχει οχτώ επίπεδα τα οποία επικοινωνούν μεταξύ τους με κλιμακοστάσια κτισμένα ή λαξευμένα στο βράχο. Στο εσωτερικό του κτιρίου βρίσκονται αψίδες βυζαντινές ή οξυκόρυφες, κτισμένες από πωρόλιθο από τη Μήλο. Ο χώρος του μοναστηριού περιλαμβάνει πολυάριθμα



**Εικόνα 33: Χώρα Αμοργού**  
Πηγή: amorgosisland.gr



- **ΧΩΡΑ:** Η Χώρα, η πρωτεύουσα της Αμοργού, είναι ένα μεσαιωνικό ορεινό χωριό 400 μέτρα πάνω από τη θάλασσα που περιβάλλεται από ανεμόμυλους. Στη Χώρα κυριαρχεί ένα ενετικό κάστρο του 13ου αιώνα.
- **ΑΡΧΑΙΑ ΑΡΚΕΣΙΝΗ:** Η αρχαία πόλη Αρκεσίνη ιδρύθηκε τον 9ο αιώνα π.Χ. και κατοικήθηκε μέχρι τη Μεσαιωνική Περίοδο όταν εγκαταλείφθηκε λόγω της απειλής των πειρατών. Ο τόπος ονομάζεται Καστρί (κάστρο) και έχει εκπληκτική πανοραμική θέα στο Αιγαίο και τα νησιά του. Η πόλη έχει σημαντικές αρχαιολογικές αξίες όπως ο αρχαίος πύργος του 4ου αιώνα, που θεωρείται το καλύτερα διατηρημένο μνημείο στις Κυκλάδες. Υπάρχουν ενδείξεις εκτεταμένων λατομείων στην περιοχή, της αρχαιότητας. Κατά την πρώιμη κυκλική περίοδο, χτίστηκαν οχυρώσεις και πολλά κειμήλια, επιγραφές, γλυπτά και κεραμικά έχουν βρεθεί εκείνη την εποχή. Κατά τη γεωμετρική και τη ρωμαϊκή περίοδο, χτίστηκε μια Ακρόπολη αφιερωμένη στην Αφροδίτη και την Αθηνά και ένας δρόμος από κίονες.
- **ΠΥΡΓΟΣ ΑΓΙΑΣ ΤΡΙΑΔΑΣ:** Ξεχωριστή θέση ανάμεσα στους αρχαίους πύργους της Αμοργού κατέχει ο θρυλικός “πύργος του Βασίλη”, όπως αποκαλούν οι γηραιότεροι κάτοικοι της Αμοργού το μνημειακό οικοδόμημα του 4ου αι. π.Χ. Ο πύργος βρίσκεται βορειοδυτικά από τον οικισμό στο Χωριό και ανατολικά από το εκκλησάκι της Αγίας Τριάδας στην μείζονα περιοχή της αρχαίας πόλης της Αρκεσίνης. Φτιαγμένος από τεράστιους ογκόλιθους, δεσπόζει στην ήσυχη περιοχή και είναι αθέατος από την θάλασσα. Ο Πύργος διέθετε μικρούς φωταγωγούς, δεξαμενή νερού και αποχετευτικό σύστημα. Μολονότι ο πύργος έγινε γνωστός από τον Λ. Ρος (L. Ross) το 1843, στην διεθνή βιβλιογραφία απλώς αναφέρεται, ενώ οι πρώτες εργασίες για τη διάσωσή του άρχισαν μετά από εκατόν πενήντα χρόνια, το 1993, χάρη στη χρηματοδότηση του Υπουργείου Αιγαίου. Οι εργασίες που πραγματοποιήθηκαν υπό την επίβλεψη της καθηγήτριας Λίλας Μαραγκού κατά την περίοδο 1993-1999 για την απελευθέρωση του μνημείου από την άγρια, αυτοφυή βλάστηση και τα νεότερα, ερειπωμένα προσκτίσματα (κυρίως αποψίλωση και εκτεταμένοι επιφανειακοί καθαρισμοί) άλλαξαν ριζικά την εικόνα του μνημείου και του περιβάλλοντος χώρου.

## ΑΝΔΡΟΣ

- **ΥΨΗΛΗ:** Η αρχαία πόλη της Υψηλής, στο Απροβάτου, ανακαλύφθηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1980. Οι πρώτες ανασκαφές έφεραν στο φως σημαντικά αρχαία λείψανα, όπως το ναό στο κέντρο της ακρόπολης, κτήρια και τμήμα του τείχους, καθώς και πολλά κινητά ευρήματα. Η ανασκαφή έδωσε σημαντικότερα ευρήματα, πολύτιμα για τη Γεωμετρική και Αρχαϊκή εποχή στις Κυκλάδες και ευρύτερα στο Αιγαίο. Το ιερό, στο κέντρο της ακρόπολης, αφιερωμένο πιθανόν στη θεά Δήμητρα, ιδρύθηκε τον 8ο αιώνα π.Χ. και συνέχισε τη λειτουργία του τουλάχιστον μέχρι το δεύτερο τέταρτο του 5ου αιώνα π.Χ. Η Υψηλή αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους οχυρωμένους οικισμούς της πρώιμης εποχής του Σιδήρου στο Νότιο Αιγαίο στον οποίον αποκαλύφθηκε πρόσφατα μεγάλο τμήμα του πολεοδομικού ιστού της αρχαϊκής φάσης της ακρόπολης, καθώς και της οχύρωσης της γεωμετρικής εποχής. Μεγάλες αγροικίες των ιστορικών χρόνων ήλθαν στο φως, στην ευρύτερη περιοχή της Υψηλής. Η διαμόρφωση και ανάδειξη όλου του αρχαιολογικού χώρου εντάχθηκε στο Περιφερειακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Νοτίου Αιγαίου και σήμερα έχει καταστεί ο πρώτος οργανωμένος επισκέψιμος αρχαιολογικός χώρος στην Άνδρο.



## ΔΗΛΟΣ



**Εικόνα 34: Δήλος**  
Πηγή: ferryhoper.com

- **ΑΡΧΑΙΑ ΔΗΛΟΣ:** Η Δήλος (Μικρή Δήλος), ήταν κατά τη μυθική παράδοση ο τόπος γέννησης του Απόλλωνος και της Αρτέμιδος, ένα από τα σπουδαιότερα ιερά στον ελληνικό κόσμο, και το μεγαλύτερο θρησκευτικό και πολιτικό κέντρο των Ιώνων. Σύμφωνα με τη μυθολογία, εδώ κατέφυγε η Λητώ κυνηγημένη από τη ζηλόφθονη Ήρα, για να φέρει στο φως το γιο του Δία, τον πιο όμορφο από τους αθανάτους. Οι αρχαίοι Έλληνες πίστευαν ότι η ως τότε «άδηλος» Αστερία, όπως ονομαζόταν πριν το νησί, επέπλεε στη θάλασσα. Με τη γέννηση του θεού, η «άδηλος» έγινε Δήλος, δηλαδή φανερή και πλημμύρισε φως και άνθη και κατά το θρύλο δέθηκε στο βυθό με αδαμάντινες αλυσίδες. Το ιερό του Απόλλωνος έχει πρόσβαση από το λιμάνι (αρχαίες λιμενικές εγκαταστάσεις και σειρά καταστημάτων), από τα Νότια με ιερά οδό ανάμεσα στη στοά του Φιλίππου Ε' της Μακεδονίας και τη νότια στοά, ενώ από τα Βόρεια οριοθετείται από τη μακρά στοά του Μακεδόνα βασιλιά Αντιγόνου Γονατά με την κρήνη Μινώα πίσω της. Το κέντρο της λατρείας εντοπίζεται στην περιοχή των τριών ναών του Απόλλωνος προσανατολισμένων προς τα Δυτικά όπου ο μεγάλος ιδιότυπος βωμός στεγασμένος με ασίδα, ο Κεράτων, που κατά την παράδοση κατασκεύασε ο ίδιος ο Απόλλων από κέρατα αιγών. Ξεχωριστά είναι τα ιερά της Αρτέμιδος στα Νότια και στα Βόρεια της Λήτους και των Δώδεκα Θεών. Στο χώρο του ιερού του Απόλλωνος, αρχέγονα λατρευτικά λείψαννα (η θήκη-τάφος των μυκηναϊκών χρόνων και το "σήμα" των Υπερβορείων Παρθένων) και εκτός του ιερού, το Αρχηγέσιον. Μέσα στο ιερό, το μνημείο των ταύρων, ελληνιστικό ανάθημα μορφής πλοίου για κάποια βασιλική ναυτική νίκη, οι λεγόμενοι "θησαυροί" (ίσως οίκοι για λατρευτικά γεύματα) και το πρυτανείο. Αγορές των Ιταλών, των Κομπεταλιστών ή των Ερμαιοτών, (δούλων και απελεύθερων), του Θεοφράστου και των Δηλίων (εμπορική και πολιτική αγορά) και διάφορα δημόσια κτίρια γύρω από το ιερό του Απόλλωνος. Πιο μακριά, τα ιερά της Αφροδίτης και της Ήρας (7ος - 6ος αι. π.Χ.), Ιερά γηγενών θεοτήτων και λατρευτικό σπήλαιο στο βουνό Κύνθος. Στα ΒΑ και στα Βόρεια, γυμνάσιο, παλαιστρες, στάδιο, ιππόδρομος. Γύρω από το ιερό του Απόλλωνος αναπτύσσεται η

ατείχιστη πόλη, που εξελίσσεται σε κοσμοπολίτικο κέντρο τους τελευταίους προχριστιανικούς αιώνες. Στην εξελιγμένη αυτή μορφή της η πόλη περιβάλλει τοξοειδώς το ιερό, σε νησίδες με κέντρα τοπογραφικούς ή πολιοδομικούς πόλους (θέατρο, ποταμός Ινωπός) και με ακάλυπτους χώρους. Είναι η καλύτερη διατηρημένη αρχαία πόλη στην Ελλάδα.

## ΙΟΣ

- **ΣΚΑΡΚΟΣ:** Σε μικρή απόσταση από το λιμάνι της Ίου, σε ένα λόφο χαμηλότερο αλλά κοντινό στον λόφο που βρίσκεται η σημερινή Χώρα της Ίου, η αρχαιολογική σκαπάνη έφερε στο φως έναν από τους σημαντικότερους πρωτοκυκλαδικούς οικισμούς. Στον λόφο του Σκάρκου όπως έχει αναφέρει σε μια συνέντευξη της η Μαρίζα Μαρθάρη, διευθύντρια της ΚΑ Εφορίας Αρχαιοτήτων, βρίσκεται "... ο μεγαλύτερος έως σήμερα γνωστός οικισμός του Πρωτοκυκλαδικού κόσμου στην περίοδο της πλήρους ακμής του, τα μέσα της 3ης χιλιετίας π.Χ. κτισμένος σε χαμηλό λόφο, στον μυχό του ευρύχωρου λιμανιού της Ίου, αποτελούσε ένα από τα αξιολογότερα κέντρα και λιμάνια αυτού του κόσμου. Η κατάσταση διατήρησής του, που είναι μοναδική για το Αιγαίο της 3ης χιλιετίας π.Χ., επιτρέπει να γνωρίσουμε την πολύ εξελιγμένη αρχιτεκτονική του μορφή. Ο οικισμός είχε οργανωμένο πολεοδομικό σχέδιο και σύστημα απορροής ομβρίων υδάτων. Τα κτίριά του είναι διώροφα με εντυπωσιακά μορφολογικά στοιχεία, όπως λιθόκτιστες κλίμακες, ερμάρια, κτιστές κασέλες και πλακόστρωτα δάπεδα στους ορόφους..." και συνεχίζει η Μαρίζα Μαρθάρη στην ίδια συνέντευξη "...μέσα στα κτίρια βρέθηκαν πολλά μεταλλικά, οστέινα και λίθινα σκεύη και εργαλεία καθώς και εντυπωσιακά πήλινα αγγεία. Τα κινητά αυτά ευρήματα βρίσκονται, τα περισσότερα, στη θέση τους κατά την ανασκαφή και είναι πολύ καλά διατηρημένα. Την τελευταία τριετία ήλθαν στο φως σφραγίδες, οστέινες και λίθινες, καθώς και ένας ιδιαίτερα μεγάλος αριθμός ενσφράγιστων αντικειμένων, πράγμα σπανιότατο για Πρωτοκυκλαδικό οικισμό. Αυτό δείχνει ότι οι δομές της Πρωτοκυκλαδικής κοινωνίας ήταν πολύ πιο σύνθετες από εκείνες που ορισμένοι είχαν υποθέσει."

## ΜΗΛΟΣ



**Εικόνα 35: Παραλία Σαρακήνικο**  
Πηγή: [discovergreece.com](http://discovergreece.com)

- **ΠΑΡΑΛΙΑ ΣΑΡΑΚΗΝΙΚΟ:** Η πιο φημισμένη παραλία του νησιού, χάρη στο μοναδικό σεληνιακό τοπίο. Ολόλευκοι ηφαιστειακοί σχηματισμοί βράχων με έξοχα βαθυγάλανα νερά. Υπάρχει και ένα μικρό φυσικό λιμανάκι, κλεισμένο ανάμεσα στα βράχια, με αμμουδιά και πρασινογάλανα νερά. Το τοπίο είναι εκπληκτικό, με συνεχείς εναλλαγές ηφαιστειακών υλικών και άφθονα απολιθώματα. Το όνομα του οφείλεται στο ότι οι πειρατές το χρησιμοποιούσαν σαν καταφύγιο. (Ακόμη σώζονται σκαλισμένες στον βράχο οι δέστρες των πλοίων.) Το λευκό των βράχων και η έλλειψη βλάστησης δημιουργούν μία αίσθηση μοναδική, που δύσκολα θα ξεχάσετε.
- **ΑΡΧΑΙΟ ΘΕΑΤΡΟ:** Το αρχαίο θέατρο της Μήλου βρίσκεται στην πλαγιά του λόφου, όπου εκτείνεται η αρχαία πόλη, μεταξύ των σύγχρονων οικισμών Τρυπητή και Κλήμα, σε μία εντυπωσιακή θέση με θέα τον κόλπο της Μήλου. Το μνημείο είναι εν μέρει ανασκαμμένο. Από τις μέχρι σήμερα ανασκαφές έχει αποκαλυφθεί η ορχήστρα, τμήμα του κοίλου, του σκηνικού οικοδομήματος και του δυτικού αναλήμματος.
- **ΑΡΧΑΙΑ ΦΥΛΑΚΩΠΗ:** Στον δρόμο προς τα Πολλώνια υπάρχουν τα ευρήματα της αρχαίας πόλης της Φυλακωπής, η οποία είναι από τους σημαντικότερους οικισμούς του Κυκλαδικού πολιτισμού και η σημαντικότερη πόλη του προϊστορικού Αιγαίου. Κατοικήθηκε διαρκώς από τα τέλη της 3ης χιλιετίας π.Χ. έως την μυκηναϊκή εποχή (14ος αι. π.Χ) οπότε ιδρύεται ένα μεγαλόσχημο ηγεμονικό κτίριο, που μοιάζει με τα ανάκτορα της ηπειρωτικής χώρας. Το κτίριο περιλαμβάνει πολλά δωμάτια, διαδρόμους και κεντρική εστία. Έγινε μεγάλο εμπορικό και πολιτιστικό κέντρο χάρη στο εμπόριο της πολύτιμης πέτρας του οψιδιανού, αναπτύχθηκε ραγδαία, απέκτησε δύναμη, όρθωσε κυκλώπεια τείχη για τους εισβολείς, καταστράφηκε και αναστήθηκε τρεις φορές. Σήμερα το μεγαλύτερο μέρος της πόλης βρίσκεται κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας, αλλά αξίζει να την επισκεφτείτε για να θαυμάσετε ότι σώζεται από το επιβλητικό κυκλώπειο τείχος του οικισμού. Ευρήματα του οικισμού μπορείτε να δείτε στο Αρχαιολογικό μουσείο Μήλου.

## ΜΥΚΟΝΟΣ



**Εικόνα 36: Μικρή Βενετία**  
Πηγή: e-mykonos.gr

- **ΜΙΚΡΗ ΒΕΝΕΤΙΑ:** Μεταξύ Κάστρου και Σκάρπας είναι η γραφική γειτονιά που με τα πολύχρωμα μπαλκόνια της και τα ξύλινα "μπουντιά" κρέμεται – θαρρείς – πάνω από την θάλασσα. Μπορεί να απολαύσει κανείς από εδώ σίγουρα ένα από τα ωραιότερα ηλιοβασιλέματα της Ελλάδας.





**Εικόνα 37 :Ανεμόμυλοι Μυκόνου**  
Πηγή: mykonostour.gr

• **ANEMOMYΛΟΙ:**  
Ίσως ένα από τα πλέον χαρακτηριστικά στοιχεία της Μυκόνου είναι οι Μύλοι. Οι πλέον φωτογραφημένοι είναι οι μύλοι που βρίσκονται στα νότια της Χώρας, μεταξύ της γραφικής Αλευκάντρας και της συνοικίας του Νιοχωρίου και εντυπωσιάζουν κάθε επισκέπτη με τους ολόλευκους επιβλητικούς όγκους τους στη σειρά, προσανατολισμένοι στο πέλαγος.

## ΚΕΑ

- **ΑΓΙΑ ΕΙΡΗΝΗ:** Ο Προϊστορικός οικισμός της Αγίας Ειρήνης Κέας, στο βόρειο τμήμα του λιμανιού του Αγίου Νικολάου, υπήρξε ένα από τα σημαντικότερα πολιτιστικά κέντρα του Αιγαιακού χώρου, από το τέλος της νεολιθικής εποχής (3000 π.Χ.), που χρονολογείται η πρώτη εγκατάσταση στο χώρο, μέχρι τον 15ο αιώνα π.Χ., οπότε καταστράφηκε από τους ισχυρούς σεισμούς, σε περίοδο μεγάλης ακμής.

Περιορισμένη χρήση του χώρου κατά την κλασική και ρωμαϊκή εποχή. Από την πρωτοκυκλαδική φάση (2500-2000 π.Χ.) σώζονται κτίρια με πολλά δωμάτια και επιμελημένη τοιχοδομία. Από την μέση εποχή του χαλκού (2000-1600 π.Χ.) σώζονται οι οχυρώσεις και το ιερό, ενώ η κεραμεική μαρτυρεί έντονη εμπορική δραστηριότητα. Η ύστερη χαλκή περίοδος (1600-1450 π.Χ.) χαρακτηρίζεται από πολιτική και οικονομική άνθηση, παράλληλη των μυκηναϊκών κέντρων και με έντονη την μινωική επίδραση. Η συστηματική ανασκαφή του χώρου από την Αμερικανική Σχολή Κλασικών Σπουδών, άρχισε το 1960 υπό την διεύθυνση του καθηγητή J.I.Caskey του Πανεπιστημίου του Cincinnati (έως το 1980) και δεν έχει ολοκληρωθεί στο βόρειο τμήμα της χερσονήσου.

## ΝΑΞΟΣ



**Εικόνα 38: Πορτάρα Νάξου**

Πηγή: [grecetravelideas.com](http://grecetravelideas.com)

- **ΠΟΡΤΑΡΑ:** Η Πορτάρα είναι το σήμα κατατεθέν της Νάξου. Είναι μια τεράστια μαρμάρινη πύλη, υπόλειμμα ενός ναού του Απόλλωνα του 530 π.Χ., που έμεινε ημιτελής στην κατασκευή του. Αποτελείται από 4 κομμάτια μαρμάρου βάρους 20 τόνων.

Βρίσκεται πάνω στο νησάκι «Παλάτια» στην είσοδο του λιμανιού της Νάξου.



**Εικόνα 39: Σαγκρί Νάξου**

Πηγή: [grecorama.com](http://grecorama.com)

- **ΣΑΓΚΡΙ:** Η κοιλάδα γύρω από τον λόφο που βρίσκεται νότια του χωριού Σαγκρί, ήταν από την αρχαιότητα γεμάτη αγροτικούς οικισμούς, οι κάτοικοι των οποίων ανέπτυξαν γύρω στον 8ο π.Χ. αιώνα τη λατρεία χθόνιων θεοτήτων (Δήμητρα και Περσεφόνη), με σκοπό να εξασφαλίζουν την ευφορία της γης. Το 530 π.Χ., την περίοδο της τυραννίας του Λύγδαμι, κτίστηκε εδώ λαμπρός ολομάρμαρος ναός. Ο δίκλιτος ιωνικός ναός αποτελεί τον πρόδρομο της κλασικής αττικής αρχιτεκτονικής, η οποία έναν αιώνα μετά έδωσε στην ανθρωπότητα τον Παρθενώνα. Γύρω του υπήρχε συγκρότημα με εγκαταστάσεις παραγωγής λαδιού, κρασιού και εργαστήρια κεραμικής που λειτουργούσαν ως τον 8ο μ.Χ. αιώνα. Τα πρώτα χρόνια του χριστιανισμού ο αρχαϊκός ναός έγινε χριστιανικός. Τον 6ο αιώνα, στα χρόνια του Ιουστινιανού, στη θέση του αρχαϊκού ναού υψώθηκε τρίκλιτη βασιλική στην οποία ενσωματώθηκαν αρχιτεκτονικά μέλη του. Στο ανατολικό μέρος κτίστηκε ιερό και βαπτιστήριο. Στον αρχαιολογικό χώρο έχει γίνει θαυμάσια διαμόρφωση των εξωτερικών χώρων. Πλακόστρωτο μονοπάτι οδηγεί στον αρχαίο ναό και στο μικρό αρχαιολογικό μουσείο με ευρήματα από τον αρχαίο ναό της Δήμητρας, αρχιτεκτονικά μέλη, θραύσματα από γλυπτά, μαρμάρινα αναθήματα κ.α. Σε μια πτέρυγα υπάρχει αναπαράσταση του ιερού της τρίκλιτης παλαιοχριστιανικής βασιλικής

- **ΥΡΙΑ:** Το ιερό του Διόνυσου στα Ύρια, επίσης ιερό των Υρίων ή ναός του Διόνυσου στα Ύρια, είναι το όνομα ενός αρχαίου συγκροτήματος ναών στο ελληνικό κυκλαδίτικο νησί της Νάξου. Τα ερείπια του κτιρίου του ιερού αποκαλύφθηκαν μεταξύ 1986 και 1999. Ο ανασκαφικός χώρος βρίσκεται στην περιοχή Ύρια της πεδιάδας Λιβιάδι περίπου τρία χιλιόμετρα νότια της πρωτεύουσας του νησιού Χώρα και ένα χιλιόμετρο ανατολικά του αεροδρομίου της Νάξου. Ο ναός ήταν αφιερωμένος στο θεό Διόνυσο, σύμφωνα με τον Αθήναιο τον Ναυκρατίτη, όπου λατρευόταν ο Διόνυσος ο Μειλίχιος και ο Διόνυσος Βάκχος λατρευόταν εδώ.

## ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ



**Εικόνα 40: Φηρά Σαντορίνης**

Πηγή: [wondergreece.gr](http://wondergreece.gr)



- **ΦΗΡΑ:** Ο οικισμός της Θήρας (Φηρά) είναι η πρωτεύουσα του δήμου Θήρας της Σαντορίνης. Η πόλη της Θήρας είναι χτισμένη στο "φρύδι" της καλντέρας, σε υψόμετρο περίπου 250 μέτρων.



**Εικόνα 41: Οία Σαντορίνης**  
 Πηγή:wondergreece.gr

- **ΟΙΑ:** Για πολύ καιρό η Οία ονομαζόταν Επάνω Μεριά (Ανω Πλευρά), αφού είναι χτισμένη στη βόρεια πλευρά του νησιού. Είναι ένας εντυπωσιακός οικισμός γνωστός σε όλο τον κόσμο για το υπέροχο ηλιοβασίλεμα από τον Γούλα του. Τα τελευταία χρόνια τα κτίρια έχουν γίνει ξενοδοχεία, εστιατόρια, καφετέριες, καταστήματα. Ο οικισμός είναι πολύ δημοφιλής και ως εκ τούτου από την αυγή μέχρι το σούρουπο είναι γεμάτος επισκέπτες. Οι νύχτες στην Οία παραμένουν ήσυχες, και το περπάτημα στον κεντρικό μαρμάρινο δρόμο, το να χαζεύεις τα εντυπωσιακά και εξαιρετικά φωτισμένα κτίρια είναι πραγματική απόλαυση. Κατά τη διάρκεια του ηλιοβασιλέματος, δεκάδες άνθρωποι γεμάτοι

δέος από το μεγαλείο που αντικρύζουν, κάθονται σε στέγες και μπαλκόνια θαυμάζοντας σιωπηλά ένα από τα πιο σπάνια θεάματα στη γη.

- **ΑΡΧΑΙΑ ΘΗΡΑ:** Αρχαία Θήρα ονομάζεται η αρχαία πόλη που βρίσκεται στην κορυφή του Μέσα Βουνού στη Σαντορίνη. Η πόλη ιδρύθηκε τον 8ο αιώνα π.Χ. από τους Λακεδαιμόνιους (Δωριείς) και κατοικήθηκε μέχρι τους πρωτοβυζαντινούς χρόνους. Η πρόσβαση στην πόλη γίνεται με τα πόδια, με σκάλες στην πλαγιά του βουνού. Η πόλη στη σημερινή της μορφή έχει έντονα τα στοιχεία της ελληνιστικής και ρωμαϊκής εποχής, δεδομένου ότι λόγω της συνεχούς κατοίκησης δεν έχουν μείνει πολλά ίχνη από τους πρώτους αιώνες ύπαρξης της πόλης. Σημαντικά σημεία της Αρχαίας Θήρας είναι η Αγορά, το ιερό του Αρτεμιδώρου, ο ναός του Διονύσου, το ιερό του Καρνείου Απόλλωνος, το θέατρο και το νεκροταφείο. Οι πρώτες ανασκαφές της Αρχαίας Θήρας έγιναν από τον γερμανό φιλόλογο-επιγραφολόγο Hiller von Gaertringen την περίοδο 1896-1902 με προσωπικά του έξοδα.

## **ΣΙΦΝΟΣ**

- **ΑΓΙΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ:** Η ακρόπολη του Αγίου Ανδρέα, στη Σίφνο, βρίσκεται σε κορυφή της λοφοσειράς, γνωστής ως το "το Κάστρο του Αη-Ντριά". Ήδη τον χώρο είχε εντοπίσει από το 1899 ο αρχαιολόγος Χρήστος Τσουντας, ενώ ανασκαφές που έφεραν στο φως μεγάλο μέρος της ακρόπολης διεξήγαγε η έφορος Αρχαιοτήτων, κ. Βαρβάρα Φιλιππάκη από το 1970-1980. Οι ανασκαφές αποκάλυψαν μεγάλο μέρος του μυκηναϊκού τείχους (12ος αιώνας π.Χ.),

που περιβάλλει την ακρόπολη. Το τείχος είναι ενισχυμένο με οκτώ ορθογώνιους πύργους. Κατά τη γεωμετρική εποχή (8ος αιώνας π.Χ.) ενισχύθηκε με μονό περιτείχισμα και μεγάλο πύργο, ενώ κατασκευάστηκαν και δύο πυλίδες. Εντός του τείχους ήλθαν στο φως τα ερείπια τουλάχιστον πέντε οικοδομημάτων, μάλλον κατοικιών, από τις οποίες τουλάχιστον μία ανάγεται στη μυκηναϊκή εποχή. Οι άλλες φαίνεται να χρησιμοποιήθηκαν κατά τον 8ο αιώνα π.Χ.

## ΤΗΝΟΣ

- **ΙΕΡΟ ΠΟΣΕΙΔΩΝΑ ΚΑΙ ΑΜΦΙΤΡΙΤΗΣ:** Η ίδρυση και επέκτασή του ανάγεται στην περίοδο της κυριαρχίας των Μακεδόνων στις Κυκλάδες (4ος π.Χ. αιώνας). Το Ιερό Ποσειδώνα και Αμφιτρίτης απέκτησε πανελλήνια φήμη και με αποκορύφωμα τον 3ο π.Χ. αιώνα, απετέλεσε πόλο έλξης για προσκυνητές, ακόμα και πέρα από τα όρια του Ελλαδικού χώρου, όπως η Κάτω Ιταλία, η Μικρά Ασία και η Αφρική. Τον 2ο π.Χ. αιώνα οι Ρόδιοι, κυρίαρχοι τότε του «Κοινού των Νησιωτών», επέλεξαν την Τήνο και ειδικότερα το ιερό του Ποσειδώνα ως έδρα της ομοσπονδίας τους. Οι τελευταίοι προχριστιανικοί αιώνες αποτελούν περίοδο οικονομικής ακμής για την Τήνο που αντανακλάται στην ανέγερση νέων επιβλητικών κτιρίων στο Ιερό. Ο αρχικός Ναός (τέλη 4ου αι. π.Χ.) ήταν ορθογώνιο οικοδόμημα με δύο εσωτερικούς χώρους, τον πρόναο και τον κυρίως ναό (σηκό). Στις αρχές του 2ου αι. π.Χ., αντικαθίσταται από μεγαλύτερο ναό δωρικού ρυθμού που στέγαζε τα υπερφυσικά αγάλματα του Ποσειδώνα και της Αμφιτρίτης, έργα του Αθηναίου γλύπτη Τελεσίνου. Άλλα αξιομνημόνευτα κτίρια του ιερού αποτέλεσαν η κρήνη, το «Άβατον» ή Θεραπειτήριο, ο βωμός, κτίσμα μνημειακών διαστάσεων σε σχήμα Π, η στοά μήκους 170 μέτρων, η «εξέδρα του Ναυσίου», ημικυκλικό μαρμάρινο αναθηματικό μνημείο, με αγάλματα μελών επιφανούς οικογένειας της Τήνου κα. Το ιερό διατήρησε την αίγλη του και κατά τη διάρκεια των Ρωμαϊκών χρόνων και ως τα μέσα του 3ου μ.Χ. αιώνα οπότε και εγκαταλείπεται. Μετά την εγκατάλειψη τα γλυπτικά και αρχιτεκτονικά μέλη του ιερού χρησίμευσαν για αιώνες ως οικοδομικό υλικό, και μπορεί ακόμα κάποιος να δει εντοιχισμένες ενεπίγραφες πλάκες και άλλα κομμάτια απ' το ιερό σε παλιά σπίτια της Χώρας ή των χωριών.



- **ΠΑΝΑΓΙΑ ΤΗΣ ΤΗΝΟΥ:** Ο Ιερός Ναός Ευαγγελιστρίας της Τήνου ή Παναγία της Τήνου, είναι ορθόδοξος ναός του 19ου αι. στην Τήνο που ανεγέρθηκε σε σχέδια του αρχιτέκτονα Ευστράτιου Καλονάρη από τη Σμύρνη. Στο κτιριακό συγκρότημα λειτουργεί επίσης το φιλανθρωπικό και κοινωφελές ίδρυμα που ονομάζεται Πανελλήνιο Ιερό

**Εικόνα 42: Η Παναγία της Τήνου**  
Πηγή: [fastferries.com](http://fastferries.com)



Ίδρυμα Ευαγγελιστρίας Τήνου. Ο ναός αποτελεί το μεγαλύτερο ορθόδοξο προσκύνημα της Ελλάδας.

[43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58]

## ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΑ

### ΝΙΣΥΡΟΣ

- ΠΑΛΑΙΟΚΑΣΤΡΟ: Το Παλιόκαστρο, πρόκειται για ένα από τα καλύτερα σωζόμενα οχυρωματικά έργα της αρχαιότητας στο Αιγαίο. Το τείχος είναι χτισμένο στο φρύδι του χαμηλού λόφου πάνω από το Μανδράκι, με μεγάλες πλίνθους από ηφαιστειογενή μαύρη πέτρα, με ψευδοισόδομο τραπεζιόσχημο σύστημα τοιχοποιΐας στα δύο μέτωπα. Εσωτερικά



**Εικόνα 43: Ηφαίστειο Νίσυρος**

Πηγή: [travelstyle.gr](http://travelstyle.gr)

υπάρχει γέμισμα από αργούς λίθους και λατύπη. Το μέσο πλάτος του είναι 3,50-3,80 μ.

- ΗΦΑΙΣΤΕΙΟ: Η Νίσυρος είναι ένα ηφαίστειο που αποτελεί μέρος του ηφαιστειακού τόξου της νότιας Ελλάδας. Βρίσκεται στην άκρη του τόξου του Αιγαίου, μαζί με τη Καλδέρα της Κω και τη νήσο Γυαλί. Οι πρώτες υποθαλάσσιες εκρήξεις έλαβαν

χώρα πριν 150.000 χρόνια, ενώ η κύρια δραστηριότητα συνέβη 40 με 10 χιλιάδες χρόνια πριν. Σήμερα λαμβάνουν χώρα υδροθερμικές εκρήξεις. Η Νίσυρος αποτελείται από ηφαιστειογενή βουνά, ενώ το κέντρο της νήσου καταλαμβάνει μία καλδέρα διαμέτρου 4 χλμ., από τον πυθμένα και μέχρι την επιφάνεια του οποίου απαντάται θείο. Μέσα στη καλδέρα βρίσκεται ο μεγαλύτερος υδροθερμικός κρατήρας στον κόσμο, ο Στέφανος, ο οποίος έχει διάμετρο 300 μέτρα, ενώ συνολικά η Νίσυρος έχει 5 κρατήρες. Η τελευταία έκρηξη του ηφαιστείου έλαβε χώρα το 1888 και σήμερα στο νησί υπάρχουν ενεργές φουμαρόλες. Λόγω της ηφαιστειακής δραστηριότητας στη Νίσυρο υπάρχουν θερμές πηγές με θερμοκρασία από 30 μέχρι 60 °C, εκ των οποίων οι κυριότερες είναι στα Λουτρά και τους Πάλους. Ένας ηφαιστειακός δόμος υψώνεται στα 700 περίπου μέτρα, δίνοντας και το μεγαλύτερο υψόμετρο της

## ΡΟΔΟΣ

- **ΑΚΡΟΠΟΛΗ ΡΟΔΟΥ:** Επισκεφθείτε τα ερείπια της αρχαίας Ακρόπολης της Ρόδου και θαυμάστε τις σημαντικές αρχαιότητες που σώζονται μέσα στο πανέμορφο αρχαιολογικό



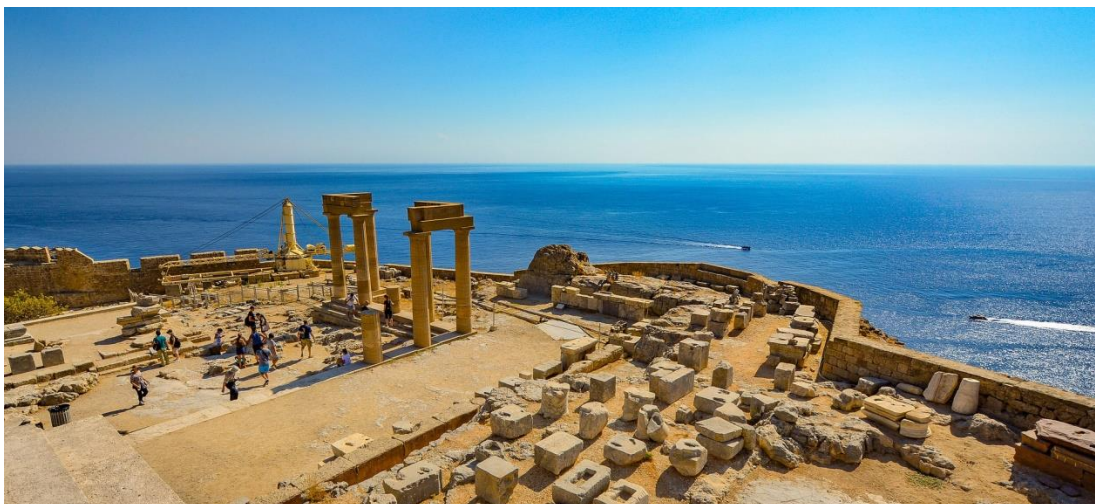
**Εικόνα 44: Ακρόπολη Ρόδου**

Πηγή:wondergreece.gr

πάρκο που ενδείκνυται για αρχαιολογικούς και οικολογικούς περιπάτους.

Εκεί θα έχετε την ευκαιρία να περιηγηθείτε στο αναστηλωμένο αρχαίο Στάδιο του Διαγόρα και να απολαύσετε το ηλιοβασίλεμα. Δίπλα από το Στάδιο βρίσκεται το μικρό μαρμάρινο θέατρο που σήμερα φιλοξενεί μουσικές και θεατρικές παραστάσεις όπως

ακριβώς συνέβαινε και στην αρχαιότητα. Στη κορυφή του λόφου δεσπόζει η Ακρόπολη της αρχαίας πόλης της Ρόδου όπου ανάμεσα στα ερείπια στέκουν και κάποιοι κίονες από το ναό του Πυθίου Απόλλωνα μαρτυρώντας το αρχαίο μεγαλείο του. Στο βορεινό τμήμα της Ακρόπολης κείτονται και κάποια θραύσματα από τους ναούς της Πολιάδας Αθηνάς και του Δία.



**Εικόνα 45: Λίνδος**

Πηγή:themisvillarhodes.gr



- **ΛΙΝΔΟΣ:** Στην κορυφή του πανέμορφου χωριού της Λίνδου με τα γραφικά σοκάκια δεσπόζει η αρχαία ακρόπολη. Το σημαντικότερο αξιοθέατο είναι ο ναός της Αθηνάς Λινδίας, που χρονολογείται γύρω στο 300 π. Χ, καθώς και τα προπύλαια και η ελληνιστική στοά. Μπορείτε επίσης να δείτε χώρους των μετέπειτα εποχών, όπως το βυζαντινό εκκλησάκι του Αγίου Ιωάννη και το Διοικητήριο της ιπποτικής περιόδου. Το μάτι σας θα χαθεί στο βαθύ μπλε της θάλασσας που απλώνεται κάτω από το βράχο της ακρόπολης, παρατηρώντας τα ιδιαίτερα σχήματα που παίρνουν τα βράχια. Μπορείτε να συνδυάσετε την επίσκεψή σας στην ακρόπολη της Λίνδου με μια βουτιά στην υπέροχη παραλία.



**Εικόνα 46: Μεσαιωνική πόλη**  
Ρόδου Πηγή: kastro.eu

- **ΜΕΣΑΙΩΝΙΚΗ ΠΟΛΗ:** Στην αρχιτεκτονική της περιτοιχισμένης Μεσαιωνικής Πόλης της Ρόδου επικρατεί ο δυτικοευρωπαϊκός υστερογοθτικός ρυθμός που διαμορφώθηκε την Ιπποτική περίοδο (1309–1522) και περιέχει τοπικά αιγαιοπελαγίτικα στοιχεία.

Στην ιδιαίτερη αυτή αρχιτεκτονική προστέθηκαν μουσουλμανικά στοιχεία από τους Τούρκους που κατέλαβαν το νησί το 1523. Η Μεσαιωνική Πόλη της Ρόδου αποτέλεσε στη συνέχεια για τους Ιταλούς που κατέλαβαν το νησί από τους Τούρκους το 1912 τον ιδανικό τόπο όπου θα μπορούσε να αναδειχθεί ο μνημειακός πλούτος των χρόνων του Μεσαίωνα.

Τα αδιάψευστα ίχνη της ιπποτικής φάσης της Μεσαιωνικής Πόλης, αν και κρυμμένα κάτω από τις τουρκικές αλλοιώσεις, μπορούν εύκολα να αποκαλυφθούν, αναδεικνύοντας την σε ξεχωριστή περίπτωση. Η Μεσαιωνική Πόλη προστατεύεται από την UNESCO ως Μνημείο Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς.



**Εικόνα 47: Κάμειρος**  
Πηγή: [wondergreece.gr](http://wondergreece.gr)

- **ΚΑΜΕΙΡΟΣ:** Άκμασε από την αρχαϊκή μέχρι και την ελληνιστική περίοδο και αποτελούσε μία από τις σημαντικότερες πόλεις του νησιού. Είναι χτισμένη αμφιθεατρικά με θέα τη θάλασσα και δεν είχε οχύρωση. Μεταξύ άλλων βρέθηκαν ερείπια σπιτιών, η αρχαία Αγορά, ένας δωρικός ναός, ερείπια του υδραγωγείου αλλά και ερείπια του ναού της Αθηνάς.

- **ΙΑΛΥΣΟΣ:** Δεν έχουν σωθεί πάρα πολλά τμήματα από την αρχαία πόλη, όμως μια επίσκεψη στο λόφο Φιλερήμου, όπου βρίσκεται, σίγουρα αξίζει. Εναπομείναντα τμήματα της αρχαίας πόλης είναι ο ναός της Αθηνάς Πολιάδος, μέσα στον οποίο βρίσκεται η βάση από το άγαλμα της Αθηνάς, καθώς και μερικοί κίονες.

## ΚΩΣ



**Εικόνα 48: Ασκληπιείο Κώς**  
Πηγή: [kos.gr](http://kos.gr)

- **ΑΣΚΛΗΠΕΙΟ:** Το Ασκληπιείο της Κω, του οποίου τα σωζόμενα ερείπια χρονολογούνται μετά τον 4ο αιώνα π.Χ, βρίσκεται νοτιοδυτικά της σημερινής πόλης της Κω



σε απόσταση περίπου 3,4 χιλιομέτρων. Χρονολογείται στην Ελληνιστική εποχή, άποψη που ενισχύεται από την εκμετάλλευση του χώρου που παρουσιάζουν τα τρία αλληπάλληλα επίπεδα -στοιχείο ανατολίτικης αρχιτεκτονικής που εισχώρησε στην ελληνική αρχιτεκτονική με τις κατακτήσεις του μεγάλου Αλεξάνδρου.



**Εικόνα 49: Κάστρο Νερατζιάς**

Πηγή: [kastra.eu](http://kastra.eu)

- **ΚΑΣΤΡΟ ΝΕΡΑΤΖΙΑΣ:** Το κάστρο της Νερατζιάς (ή των Ιπποτών) βρίσκεται στο λιμάνι της πόλης της Κω. Είναι χτισμένο στη χερσόνησο που κλείνει την ανατολική πλευρά του λιμανιού σε μία θέση κατάλληλη για την αποτελεσματική προστασία της πόλης και του λιμανιού. Πρόκειται για ένα επιβλητικό σε ύψος και όγκο κάστρο που αποτελεί ένα από τα αρτιότερα δείγματα αρχιτεκτονικής των Ιπποτών στα Δωδεκάνησα. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι στην περιοχή που είναι χτισμένο το κάστρο έχουν βρεθεί ίχνη κατοίκησης από τη Μυκηναϊκή περίοδο. Στην περίοδο της κλασικής αρχαιότητας ο χώρος ήταν νησί και συνδεόταν με την ξηρά μέσω γέφυρας, η οποία σώζεται μέχρι σήμερα (γέφυρα οδού Φοινίκων).

## ΒΟΡΕΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΑΙΓΑΙΟ

### ΛΕΣΒΟΣ



**Εικόνα 50: Φρούριο Μήθυμνας**

Πηγή: efales.gr

- **ΦΡΟΥΡΙΟ ΜΗΘΥΜΝΑΣ:** Το Φρούριο της Μήθυμνας θεμελιώθηκε κατά τους Βυζαντινούς χρόνους πάνω στα ερείπια της αρχαίας οχύρωσης, που διακρίνονται στη νότια τάφρο. Το 1128, κυριεύτηκε από τους Ενετούς και από το 1204 έως το 1287 ήταν υπό την κατοχή του Βαλδουίνου Β΄ της Φλάνδρας. Στα τέλη του 13ου αιώνα πέρασε στα χέρια των Καταλανών. Το 1373, ο γενουάτης Φραγκίσκος Α΄ Γατελούζος το ανακατασκεύασε. Το 1462, περιήλθε σε τουρκική κατοχή. Η σημερινή του μορφή είναι αποτέλεσμα των οθωμανικών επισκευών και προσθηκών του 15ου και 17ου αιώνα. Το Φρούριο έχει σχήμα ακανόνιστου τραπεζίου με πλευρά περίπου 70 μ. Είναι κτισμένο από κοκκινωπό και καφέ τραχείτη, στην κορυφή βραχώδους λόφου, όπου αναπτύσσεται ο οικισμός. Το μεγαλύτερο μέρος του είναι δομημένο κατά το ψευδοϊσόδομο σύστημα τοιχοποιίας (14ος αι.) με μεγάλους λαξευμένους λίθους από βασαλτικό πέτρωμα. Προστατεύεται από δέκα ψηλούς πύργους τετράγωνης και κυκλικής κάτοψης και ένα κανονιοστάσιο. Στην βορειοανατολική πλευρά υπάρχει η ακρόπολη (ακρόπυργος), που φέρει πολεμίστρες και εσωτερικά. Στη νοτιοδυτική πλευρά δημιουργήθηκε ακόμη μία πύλη με προτείχισμα, με αποτέλεσμα η πρόσβαση στο φρούριο να γίνεται μέσω τριών διαδοχικών πυλών. Από την εποχή του Βυζαντίου σώζεται η εσώτατη πύλη και υπόγεια υδροδεξαμενή με τοξωτή στέγαση. Από την οθωμανική περίοδο διατηρείται στο νότιο τμήμα τριμερές, θολοσκεπές κτίσμα. Χρησιμοποιήθηκε ως φυλακή και πυριτιδαποθήκη και σήμερα λειτουργεί ως χώρος ενημέρωσης κοινού. Ερείπια δύο οικοδομημάτων-καταλυμάτων της φρουράς διακρίνονται στο βόρειο τμήμα. Σε πολλά σημεία των τειχών ο επισκέπτης θα παρατηρήσει εντειχισμένες πλάκες που φέρουν επιγραφές ή άλλα διακριτικά. Πρόκειται για το δεύτερο σε μέγεθος Κάστρο της Λέσβου, που στεφανώνει με επιβλητικότητα τον οικισμό του Μολύβου.



**Εικόνα 51: Κάστρο Μυτιλήνης**

Πηγή: efales.gr

- **ΚΑΣΤΡΟ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ:** Το Κάστρο της Μυτιλήνης καλύπτει έκταση 91 στρεμμάτων και βρίσκεται στο βορειανατολικό τμήμα της σύγχρονης πόλης, στην κορυφή μιας χερσονήσου. Αυτή η χερσόνησος ήταν αρχικά νησί χωρισμένο από την απέναντι στεριά με στενό πορθμό, τον Εύριπο. Η διάβρωση του εδάφους και η επιχωμάτωση του Ευρίπου μετέβαλαν τη φυσιογνωμία του τοπίου: από τον 9ο αιώνα και έπειτα το νησί ενώθηκε με την απέναντι στεριά και μετατράπηκε τελικά στη σημερινή χερσόνησο. Το αλλοτινό νησί, φύσει και θέσει οχυρό, και μάλιστα το υψηλότερο σημείο του, επιλέχθηκε για να αποτελέσει καταφύγιο του πληθυσμού και να εγκατασταθεί εκεί η πρώτη γραμμή άμυνας. Το ίδιο το ανάγλυφο της θέσης καθόρισε σε μεγάλο βαθμό την κάτοψη του οχυρού και παράλληλα του προσέδωσε την τριμερή διάρθρωση, που διατηρεί σήμερα: Το Άνω Κάστρο, στην κορυφή του λόφου, παρείχε τη δυνατότητα ελέγχου του πορθμού (Ευρίπου), του απέναντι οικισμού, της ευρύτερης θαλάσσιας περιοχής και των δύο λιμανιών (βόρειου και νότιου) της πόλης. Το Μεσαίο Κάστρο εκτείνεται στη βορειοδυτική πλαγιά του λόφου ενώ το Κάτω Κάστρο βρίσκεται στους πρόποδες του και το οχυρώνει από την πλευρά του βόρειου λιμένα της πόλης.
- **ΙΕΡΟ ΤΩΝ ΜΕΣΣΩΝ:** Το Ιερό του Μέσσου, κέντρο παλλεσβιακής λατρείας και έδρα του «Κοινού των Λεσβίων», βρίσκεται μέσα στα όρια της επικράτειας της αρχαίας Πύρρας. Στους αρχαϊκούς χρόνους κατασκευάστηκε το πρώτο λατρευτικό κτίριο, με ορθογώνια κάτοψη και βωμούς, λείψανα του οποίου σώζονται εντός του θεμελίου του υστεροκλασικού ναού (330-300 π.Χ.). Ο ναός είναι ψευδοδίπτερος ιωνικός με 8X14 κίονες. Οι διαστάσεις του είναι 41,55 X 23,78 μ. Σώζεται ιδιαίτερα καταστραμμένος στο επίπεδο της θεμελίωσης και σε τμήμα του κατώτερου δόμου της τριβαθμιδωτής κρηπίδας. Από την πρώτη ανασκαφική έρευνα στα τέλη του 19ου αιώνα έως και σήμερα έχουν μελετηθεί χιλιάδες θραύσματα από το βάνουσα κατεστραμμένο μνημείο αποκαθιστώντας την αρχική μορφή του. Ο θριγκός του πτερού αποτελείται από τριταινωτό επιστύλιο, ακόσμητη ζωφόρο, τα οποία επιστέφονται με ιωνικά κυμάτια, γεισίποδες, οριζόντιο γείσο, σίμη με διακόσμηση ανάγλυφης βλαστόσπειρας

και επατία σίμη με διακόσμηση ανθεμίων και ανθών λωτού. Ο ναός δεν είχε αετωματικά γλυπτά.

- **ΘΕΡΜΗ:** Προϊστορικός οικισμός της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού (3200-2400 π.Χ.) με πέντε διαδοχικές οικοδομικές φάσεις (Θερμή I-V), καθώς και οικιστικά κατάλοιπα της Μέσης και Ύστερης Εποχής του Χαλκού (2000-1300 π.Χ.). Χωροθετείται στην ανατολική ακτή του νησιού της Λέσβου, σε απόσταση 10 χλμ. περίπου βόρεια της πόλης της Μυτιλήνης. Εντοπίστηκε και ανασκάφηκε, συστηματικά, από τη Βρετανική Σχολή Αθηνών, εκπροσωπούμενη από την αρχαιολόγο Winifred Lamb, κατά τα έτη 1929-1933.
- **ΑΡΧΑΙΟ ΘΕΑΤΡΟ:** Το ελληνιστικό θέατρο (2ος αι. π.Χ.) αποτελεί το επιφανέστερο δημόσιο μνημείο της αρχαίας πόλης της Μυτιλήνης. Κατασκευάστηκε στο ψηλότερο σημείο της πόλης, δίπλα στα μεσόγεια τείχη, σε έναν εξαιρετικό χώρο, που πιστεύεται ότι στην αρχαιότητα ήταν άλσος. Ήταν ορατό και από εκείνους που προσέγγιζαν την πόλη από τη θάλασσα, μέσω των δύο λιμανιών της.
- **ΙΕΡΟ ΚΛΟΠΕΔΗΣ:** Λίγα χιλιόμετρα δυτικά της κωμόπολης της Αγίας Παρασκευής, στην πλαγιά ενός ελαιόφυτου λόφου, βρίσκεται ο αρχαιολογικός χώρος της Κλοπεδής. Στην θέση αυτή, στις αρχές του περασμένου αιώνα, ο τότε Έφορος των Αρχαιοτήτων, Δημήτριος Ευαγγελίδης, πραγματοποίησε ανασκαφικές έρευνες και βρήκε τα εντυπωσιακά λείψανα δύο λατρευτικών κτιρίων, που παραμένουν έως σήμερα τα μοναδικά δείγματα αιολικού ρυθμού στην Λέσβο και τον ελλαδικό χώρο. Τα ναϊκά οικοδομήματα, γνωστά στην αρχαιολογική βιβλιογραφία ως Ναοί Α και Β, υψώθηκαν στην βραχώδη κορυφή της πλαγιάς τον 6ο αιώνα π.Χ., επάνω σε πρωιμότερα λείψανα, τα οποία με ιδιαίτερη φροντίδα συμπεριέλαβαν στο θεμέλιό τους.

## ΛΗΜΝΟΣ

- **ΚΑΒΕΙΡΙΟ:** Το Ιερό των Καβείρων στη ΒΑ Λήμνο ανασκάφηκε από την Ιταλική Αρχαιολογική Σχολή μεταξύ των ετών 1937-1991. Το ιερό αναπτυσσόταν σε δύο πλατώματα και είχε τρεις οικοδομικές φάσεις, την αρχαϊκή, την ελληνιστική και την υστερορωμαϊκή. Τα κτίριά του βρίσκονται σε δύο μικρά άνδηρα, διαμορφωμένα στην πλαγιά του χαμηλού λόφου που κατεβαίνει απότομα στη θάλασσα, σχηματίζοντας το ακρωτήριο Χλόη. Το Ιερό των Καβείρων υπαγόταν διοικητικά στην Ηφαιστία που ήταν το κέντρο της λατρείας του Ηφαίστου και η κυριότερη πόλη του νησιού. Στο νότιο πλάτωμα κάτω από το υστερορωμαϊκό τελεστήριο, αποκαλύφθηκε το αρχαϊκό τελεστήριο.
- **ΑΡΧΑΙΑ ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ:** Η Ηφαιστία, χτισμένη σε μια θέση βόρεια του κόλπου του Πουρνιά, αποτελούσε κατά τους ιστορικούς χρόνους τη δεύτερη σημαντικότερη πόλη της Λήμνου μετά τη Μύρινα. Οι ανασκαφές που έγιναν από την Ιταλική Αρχαιολογική Σχολή και την αρμόδια Εφορεία Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων, έφεραν στο φως αρχαιότητες, που τεκμηριώνουν τη συνεχή κατοίκηση στην περιοχή από την Ύστερη Εποχή του Χαλκού μέχρι και τους Βυζαντινούς χρόνους.



• **ΑΡΧΑΙΑ ΠΟΛΙΟΧΝΗ:** Η ανασκαφή της Πολιόχνης διενεργήθηκε από την Ιταλική Αρχαιολογική Σχολή της Αθήνας σε δυο περιόδους (1930 – 1936 και 1951 – 1956) και αποκάλυψε τον οικισμό σε έκταση περίπου 15 στρεμμάτων. Σύμφωνα με τα ανασκαφικά δεδομένα, ο οικισμός γεννήθηκε στο μεταίχμιο της 4ης προς την 3η χιλιετία π.Χ. στην ανατολική ακτή του νησιού απέναντι από την πόλη της Τροίας. Διήλθε από πολλές φάσεις αρχιτεκτονικής και πολιτιστικής ανάπτυξης, οι οποίες καλύπτουν χωρίς διακοπή όλη την 3η χιλιετία π.Χ. Ίχνη λιγότερο πλούσια μαρτυρούν μια περισσότερο σποραδική χρήση του χώρου και κατά την δεύτερη χιλιετία π.Χ. Οι ανασκαφείς συμβόλισαν κάθε αρχιτεκτονική φάση με ένα ξεχωριστό χρώμα: Μαύρη (3700 – 3200 π.Χ.), Κυανή (3200 – 2700 π.Χ.), Πράσινη και Ερυθρή (2700 – 2200 π.Χ.), Κίτρινη (2200 – 2100 π.Χ.), Φαία και Ιώδης (2100 – 1200 π.Χ. Η Μαύρη καλύπτει τη μετάβαση από τη Νεολιθική στην Πρωτοχαλκή περίοδο. Από τις υπόλοιπες, η Κυανή, η Πράσινη, η Ερυθρή και η Κίτρινη ανήκουν στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού και αντιπροσωπεύονται με αρχιτεκτονικά κατάλοιπα, ενώ οι δυο τελευταίες αναγνωρίζονται μόνον από την κεραμική τους, που ανήκει στην Μέση Εποχή του Χαλκού.

• **ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΚΟΣ ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΜΥΡΙΝΑΣ:** Ο προϊστορικός οικισμός της Μύρινας είναι χρονολογικά σύγχρονος με την Πολιόχνη, αλλά σύμφωνα με τα ανασκαφικά δεδομένα φαίνεται να γνώρισε τη μεγαλύτερη ακμή του στη λεγόμενη Ερυθρά (2500 – 2300 π.Χ.) και Κίτρινη (2300 – 2000 π.Χ.) περίοδο, ενώ τα οικιστικά λείψανα που σώζονται από τις προηγούμενες περιόδους, την Κυανή και Πράσινη, καθώς και τις μεταγενέστερες, Καφέ και Ιώδη, είναι αρκετά περιορισμένα. Η Μύρινα καταστράφηκε πολλές φορές από ισχυρούς σεισμούς, που θα συντάρασαν το νησί. Οι κάτοικοι ξανάχιζαν τα σπίτια τους πάνω στα ερείπια της προγενέστερης φάσης και σε πολλές περιπτώσεις, ανάλογα με τις ανάγκες, επισκεύαζαν τις φθορές. Τα σπίτια της Μύρινας ήταν ευρύχωρα, μεγαλύτερα και υψηλότερα από αυτά της Πολιόχνης. Μεγάλα, μεγαροειδή, επιμήκη, ευρύχωρα κτίσματα, χωρισμένα με εγκάρσιους τοίχους σε δυο ή και περισσότερους χώρους, που επικοινωνούσαν μεταξύ τους με μικρά ανοίγματα. Οι στέγες ήταν αμφικλινείς, από ξύλα, φύκια και λάσπη, στηριγμένες στις λοξές απολήξεις των τοίχων και σε κεντρικό δοκάρι. Τα κτίσματα όλων των οικοδομικών φάσεων ήταν λιθόκτιστα, από τα θεμέλια ως την οροφή. Για την τοιχοποιία χρησιμοποιήθηκαν λίθοι από τον περιβάλλοντα χώρο, κροκάλες από την παραλία και ακανόνιστοι λίθοι που αποσπάστηκαν από τους βράχους της περιοχής. Για την τοιχοποιία των νεότερων οικοδομικών φάσεων χρησιμοποιούσαν εργαλεία και λίθινα σκεύη, που εύρισκαν στα ερείπια των προγενέστερων σπιτιών, όπως τα ιγδία και τους τριπτήρες, ενώ σε πολλές περιπτώσεις ενσωμάτωναν στα νέα θεμέλια ολόκληρα αγγεία που υπήρχαν κατά χώραν στο στρώμα καταστροφής των παλαιότερων κτισμάτων. Ως συνδετικό υλικό χρησιμοποιούσαν τη λάσπη, την οποία ενίσχυαν με όστρεα. Τα δάπεδα ήταν από χώμα που γινόταν σκληρότερο από τα όστρεα ή τα μικρά χαλίκια. Όλα σχεδόν τα σπίτια είχαν την είσοδο στα ανατολικά, την προφυλαγμένη όψη των σπιτιών από τους ανέμους που μαστίζουν την περιοχή. Στη Μύρινα η ύπαρξη τείχους δεν επιβεβαιώθηκε από την ανασκαφική έρευνα, που αποκάλυψε ένα μικρό μόνο τμήμα «οχύρωσης» ή αναλήματος στα νότια όρια του οικισμού. Διαπιστώθηκε ότι στη Μύρινα της πρώιμης και μέσης εποχής του Χαλκού, υπήρχε ένας στοιχειώδης πολεοδομικός σχεδιασμός. Αποκαλύφθηκαν συστήματα αποχέτευσης με

λιθόκτιστους αγωγούς, δρόμοι στρωμένοι με χώμα και μικρά λιθόστρωτα δρομάκια μεταξύ των σπιτιών, που εξασφάλιζαν την πρόσβαση στις «γειτονιές» και τα σπίτια του οικισμού.

## **ΧΙΟΣ**

- **ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ ΕΜΠΟΡΙΟΥ:** Ο Αρχαιολογικός χώρος του Εμπορείου είναι χτισμένος στις απότομες πλαγιές του λόφου του Προφήτη Ηλία από τους πρώτους Ίωνες τον 8ο αιώνα π.Χ. Λίγο χαμηλότερα από την κορυφή του λόφου βρίσκεται ο ναός της θεάς Αθηνάς χτισμένος στο κέντρο της ακρόπολης να αντικρίζει την ανατολή. Κάτω από την Ακρόπολη υπήρχαν διάφορα είδη κατοικίας. Υπήρχαν απλές κατοικίες που αποτελούταν από ένα μόνο δωμάτιο και τα μέγαρα που ήταν ένας δεύτερος τύπος κατοικίας που ανήκε στους πιο ευκατάστατους κατοίκους. Η αρκετά ανηφορική διαδρομή στον αρχαιολογικό χώρο περνάει μέσα από τα ερείπια του αρχαίου οικισμού καταλήγοντας στην ακρόπολη και το ναό της Αθηνάς και εξασφαλίζει από πολύ νωρίς υπέροχη θέα του λιμανιού του Εμπορείου και στη συνέχεια της παραλίας της Κώμης.

## **ΣΑΜΟΣ**

- **ΗΡΑΙΟ:** Η περιοχή του Ηραίου με το λατρευτικό ναό της θεάς Ήρας να δεσπόζει, αποτελεί έναν από τους αρχαιότερους τόπους θρησκευτικής λατρείας. Οι ανασκαφές στην περιοχή του Ηραίου έφεραν στο φως πληθώρα ευρημάτων. Τα αναθήματα που έχουν βρεθεί και εκτίθενται στο Αρχαιολογικό Μουσείο Σάμου και στο Μουσείο Πυθαγορείου μαρτυρούν ότι ο ναός ήταν φημισμένος τόπος λατρείας τον οποίο επισκέπτονταν από διάφορα μέρη του αρχαίου κόσμου: τα αναθήματα προέρχονται από τη Συρία, τη Μεσοποταμία, τη Βαβυλωνία, τη Φοινίκη, το Γιβραλτάρ κ.ο.κ. Από τους μεγαλύτερους ναούς της αρχαιότητας, ήταν ορθογώνιος με 155 κίονες το ύψος των οποίων έφτανε τα 20 μέτρα. Σήμερα ο κίονας που σώζεται έχει ύψος 13 μέτρα. Η επιρροή του ήταν τέτοια που μπορεί να συγκριθεί με αυτή του Μαντείου των Δελφών. Η πόρτα του ναού σύμφωνα με τους αρχαιολόγους άνοιγε μόνο λίγες μέρες το χρόνο στις γιορτές προς τιμήν της θεάς. Το κύριο μέρος της λατρείας γινόταν στο βωμό που ήταν κατασκευασμένος από μάρμαρο και πράσινο οφίτη όπου γίνονταν οι θυσίες ζώων. Οι περιηγητές αφηγούνται ότι οι στάχτες των ζώων πάνω από το βωμό ήταν τόσες πολλές που είχε δημιουργηθεί ένας βωμός από στάχτες πάνω από τον ήδη υπάρχοντα βωμό. Από το Ηραίον ξεκινούσε και η Ιερά Οδός μήκους έξι χιλιομέτρων, η οποία έφτανε μέχρι την αρχαία πόλη της Σάμου, το σημερινό Πυθαγόρειο. Την Ιερά Οδό κοσμούσαν έξι αρχαϊκοί κούροι σε διαστάσεις τριπλάσιες του φυσικού μεγέθους αφιερώματα στη θεά, ένας από τους οποίους σώζεται στο Αρχαιολογικό Μουσείο στο Βαθύ. Μέχρι και τα Ρωμαϊκά χρόνια η περιοχή του Ηραίου παραμένει τόπος λατρείας. Και στα υστερότερα χρόνια (16ος αιώνας) έχουμε λατρεία στο χώρο αυτό. Υπάρχουν λείψανα μιας αφίδας στο χώρο της παλαιοχριστιανικής βασιλικής. Μετέπειτα παύει η λατρεία και η ζωή σ' αυτό το χώρο. Το 1879 ο Paul Girard, ένας γάλλος περιηγητής ανακάλυψε το άγαλμα της «κόρης» που είναι γνωστό ως η «Ήρα του Χηραμύη» που σήμερα κοσμεί το Μουσείο του Λούβρου. Η Ουνέσκο έχει ανακηρύξει το Ηραίον ως έναν από τους Θησαυρούς της Παγκόσμιας κληρονομιάς.

## ΣΠΟΡΑΔΕΣ

### ΣΚΥΡΟΣ

- **ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ ΠΑΛΑΜΑΡΙΟΥ:** Με ανασκαφές που έγιναν από την αρχαιολογική υπηρεσία βγήκε στο φως ένας ολόκληρος οικισμός στη θέση Παλαμάρι, που βρίσκεται στα ΒΑ παράλια της Σκύρου, 13 χλμ. ΒΔ της Χώρας. Ο οικισμός χρονολογικά ανήκει στη περίοδο του Χαλκού (2500 – 1800 π.Χ.), και αποτελεί πράγματι εντυπωσιακή ανακάλυψη, καθώς διαθέτει οργανωμένη πολεοδομία, με δρόμους και κεντρικούς αγωγούς. Τα ερείπια των τειχών μας δείχνουν ότι πρόκειται για έναν πολύ καλά οχυρωμένο οικισμό, με οχύρωση Συροπαλαιστινιακής καταγωγής, που εμφανίστηκε στο Αιγαίο γύρω στο 2300 π.Χ. Ανάμεσα στα ευρήματα υπήρχαν λιθόκτιστα πεζούλια, εστίες, φούρνοι και διαμορφωμένα δάπεδα αλλά και αγγεία, λίθινα εργαλεία και σκεύη, οστείνα εργαλεία, μεταλλικά σκεύη κτλ. Τα περισσότερα από τα ευρήματα του Παλαμαρίου, εκτίθενται στο αρχαιολογικό μουσείο της Σκύρου.

[59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67]

Στη συνέχεια δημιουργήθηκε ο Πίνακας 1 που περιλαμβάνει τα αξιοθέατα κατηγοριοποιημένα ανά νησί ή νομό (περίπτωση Κρήτης), και αν είναι δυνατόν αυτά να συμπεριληφθούν σε περιγητική εκδρομή. Τα αξιοθέατα που αποκλείστηκαν ήταν εκείνα που συμπεριλαμβάνονταν στον πίνακα της ΕΛΣΤΑΤ αλλά πρόκειται για χώρους χωρίς εναέρια οπτική επαφή, όπως οι κατακόμβες της Μήλου. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε εκτενής έρευνα προκειμένου να περιγραφεί κάθε αξιοθέατο με βάση τις παραμέτρους της περιόδου στην οποία ανήκει, της έκτασης του και της κατάστασης του. Η περίοδος στην οποία ανήκουν τα αξιοθέατα καταγράφηκε από την ιστοσελίδα του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού, 'Διαρκής κατάλογος κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και μνημείων της Ελλάδας' και από σελίδες του διαδικτύου. Η έκταση μετρήθηκε με το Arc Gis προσεγγιστικά και αναφέρεται με κάθε επιφύλαξη, καθώς σκοπός είναι να παρουσιάσει μία τάξη μεγέθους και σε καμία περίπτωση την ακριβή έκταση των χώρων. Η κατάσταση παρουσιάζεται περιγραφικά και αναφέρει τι θα αντικρύσει ο επισκέπτης, αν για παράδειγμα θα υπάρχουν σχηματισμένα τμήματα πόλης ή μόνο το περίγραμμα ενός πολεοδομικού δικτύου και προέκυψε από διάφορες ιστοσελίδες.

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονιστεί πως σε καμία περίπτωση η διπλωματική αυτή δε γίνεται προκειμένου να αξιολογήσει από ιστορικής άποψης αξιοθέατα και αρχαιολογικούς χώρους και σκοπός είναι να τα εισάγει σε ένα δίκτυο τουριστικού ενδιαφέροντος. Για το λόγο αυτό όλα τα στοιχεία που αφορούν αρχαιολογικούς χώρους παρουσιάζονται με κάθε επιφύλαξη και μόνο στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής. Στη συνέχεια του πίνακα παρουσιάζεται ο αριθμός των επισκεπτών στους αρχαιολογικούς χώρους το 2019 με βάση τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ και σύνδεσμος που παραπέμπει σε ιστοσελίδα με πληροφορίες και φωτογραφικό υλικό για κάθε αξιοθέατο. Διαμορφώθηκε επίσης η ελκυστικότητα κάθε αξιοθέατου που συμπεριλαμβάνεται στον πίνακα της ΕΛΣΤΑΤ, τόσο συγκριτικά με τα υπόλοιπα που υπάρχουν στον ίδιο νομό ή νησί, όσο και συγκριτικά με όλα τα υπόλοιπα στο Αιγαίο. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα με τη μορφή ράβδων.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ/ΝΗΣΙΟΤΙΚΟ ΣΥΜΠΛΗΓΜΑ	ΝΗΣΙ/ΝΟΜΟΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΑΞΙΟΘΕΑΤΟ	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΝΑ ΣΥΜΠΕΡΙΛΗΦΘΕΙ ΣΕ ΠΕΡΙΓΗΓΗΤΙΚΗ ΠΤΗΣΗ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΑΞΙΟΘΕΑΤΟΥ			ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΣΚΕΠΤΩΝ 2019 (ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΛΣΤΑΤ)	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΑΞΙΟΘΕΑΤΑ ΣΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΗΜΩΝ / ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑΣ (*)	ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΙΣΚΕΠΤΩΝ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΑΝΑ ΝΟΜΟ (ΕΛΣΤΑΤ)	% ΕΚΚΥΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΞΙΟΘΕΑΤΟΥ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ ((ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΣΚΕΠΤΩΝ ΑΞΙΟΘΕΑΤΟΥ/ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΙΣΚΕΠΤΩΝ) *100)	% ΕΚΚΥΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΞΙΟΘΕΑΤΟΥ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ ((ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΣΚΕΠΤΩΝ ΑΞΙΟΘΕΑΤΟΥ/ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΙΣΚΕΠΤΩΝ) *100)	ΕΚΚΥΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΥ ΑΝΑ ΝΟΜΟ ή ΝΗΣΙ ((ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΣΚΕΠΤΩΝ ΑΞΙΟΘΕΑΤΟΥ/ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΙΣΚΕΠΤΩΝ ΝΟΜΟΥ ή ΝΗΣΙΟΥ) *100)	% ΕΚΚΥΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΞΙΟΘΕΑΤΟΥ ΑΝΑ ΝΟΜΟ ((ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΣΚΕΠΤΩΝ ΑΞΙΟΘΕΑΤΟΥ/ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΙΣΚΕΠΤΩΝ ΝΟΜΟΥ) *100)	
						ΠΕΡΙΟΔΟΣ (**)	ΕΚΤΑΣΗ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ								
																ΣΤΑΣΗ
ΚΡΗΤΗ	Ν. ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	298.996	ΚΝΩΣΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ/ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΚΗ	8000	ΣΩΖΟΝΤΑΙ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΑΝΑΚΤΟΡΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΑΣ ΠΟΛΗΣ	949.192	ΕΤΟΞΕΛΙΑ	ΝΟΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ: 1.454.452 38,8%	25,35%		65,26	65,26	
			ΕΝΕΤΙΚΟ ΦΡΟΥΡΙΟ ΚΟΥΛΑΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΕΝΕΤΟΚΡΑΤΙΑ	6000	ΣΩΖΕΤΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΟ ΤΟ ΕΝΕΤΙΚΟ ΦΡΟΥΡΙΟ	161.586	ΕΤΟΞΕΛΙΑ		4,32%		11,11	11,11	
			ΦΑΙΣΤΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ	45000	ΣΩΖΟΝΤΑΙ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΑΣ ΠΟΛΗΣ	121.796	ΕΤΟΞΕΛΙΑ		3,25%		8,37	8,37	
			ΜΑΛΙΑ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ/ΧΑΛΚΟΚΡΑΤΙΑ/ΒΥΖΑΝΤΙΝΗ/ΜΕΤΑΒΥΖΑΝΤΙΝΗ	30000	ΣΩΖΟΝΤΑΙ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΑΝΑΚΤΟΡΟΥ ΚΥΡΙΩΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΕΣ	79.837	ΕΤΟΞΕΛΙΑ		2,13%		5,49	5,49	
			ΜΑΤΑΛΑ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ/ΡΩΜΑΪΚΗ	20000	ΣΩΖΟΝΤΑΙ ΤΑΦΟΙ (ΛΑΞΕΥΜΕΝΕΣ ΣΠΗΛΙΑΣ)	77.769	ΕΤΟΞΕΛΙΑ		2,08%		5,35	5,35	
			ΓΟΡΤΥΝΑ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ/ΧΑΛΚΟΚΡΑΤΙΑ/ΕΛΛΗΝΙΣΤΙΚΗ/ΡΩΜΑΪΚΗ/ΒΥΖΑΝΤΙΝΗ/ΜΕΤΑΒΥΖΑΝΤΙΝΗ	5000	ΣΩΖΟΝΤΑΙ ΝΑΟΣ,ΩΔΕΙΟ,ΚΙΟΝΕΣ Κ.Α.	53.413	ΕΤΟΞΕΛΙΑ		1,43%		3,67	3,67	
			ΑΓΙΑ ΤΡΙΑΔΑ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ/ΧΑΛΚΟΚΡΑΤΙΑ	10000	ΣΩΖΕΤΑΙ ΚΥΡΙΩΣ ΤΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΑΝΑΚΤΟΡΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΙΠΩΝ ΧΩΡΩΝ	8.409	ΕΤΟΞΕΛΙΑ		0,22%		0,58	0,58	
			ΤΥΛΙΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ/ΧΑΛΚΟΚΡΑΤΙΑ	1000	ΣΩΖΟΝΤΑΙ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΜΙΚΡΩΝ ΑΝΑΚΤΟΡΩΝ ΚΥΡΙΩΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΕΣ	2.450	ΕΤΟΞΕΛΙΑ		0,07%		0,17	0,17	
			ΣΠΙΝΑΛΟΓΚΑ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ/ΜΕΤΑΒΥΖΑΝΤΙΝΗ	100000	ΣΩΖΕΤΑΙ ΤΟ ΤΕΡΑΣΤΙΟ ΕΝΕΤΙΚΟ ΟΧΥΡΟ	410.334	ΕΤΟΞΕΛΙΑ		10,96%		65,54	65,54	
			ΑΡΧΑΙΑ ΠΟΛΗ ΛΑΤΩ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΚΛΑΣΙΚΗ	4000	ΕΡΕΪΠΑ ΑΡΧΑΙΑΣ ΠΟΛΗΣ ΟΠΩΣ ΟΧΥΡΩΣΕΙΣ,ΑΓΟΡΑ,ΔΕΣΑΜΕΝΕΣ	11.900	ΕΤΟΞΕΛΙΑ		0,32%		1,90	1,90	
	ΓΟΥΡΝΙΑ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΧΑΛΚΟΚΡΑΤΙΑ	100	ΕΡΕΪΠΑ ΑΡΧΑΙΑΣ ΠΟΛΗΣ ΟΠΩΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΕΣ,ΣΚΑΛΕΣ, ΚΑΝΤΕΡΜΙΑ	11.180	ΕΤΟΞΕΛΙΑ	0,30%		1,79	1,79				
	ΑΝΑΚΤΟΡΟ ΖΑΚΡΟΥ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΧΑΛΚΟΚΡΑΤΙΑ	6500	ΣΩΖΟΝΤΑΙ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΑΝΑΚΤΟΡΟΥ ΚΥΡΙΩΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΕΣ	9.244	ΕΤΟΞΕΛΙΑ	0,25%		1,48	1,48				
	ΦΡΟΥΡΙΟ ΚΑΖΑΡΜΑ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΥΖΑΝΤΙΝΗ	2000	ΣΩΖΕΤΑΙ ΤΟ ΒΥΖΑΝΤΙΝΟ ΦΡΟΥΡΙΟ	8.362	ΕΤΟΞΕΛΙΑ	0,22%		1,34	1,34				
	ΠΕΤΡΑΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΕΟΛΙΘΙΚΗ/ΧΑΛΚΟΚΡΑΤΙΑ	10000	ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΟΠΩΣ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΤΕΙΧΟΥΣ	937	ΕΤΟΞΕΛΙΑ	0,03%		0,15	0,15				
	ΠΑΛΑΙΚΑΣΤΡΟ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ/ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΚΗ/ΧΑΛΚΟΚΡΑΤΙΑ	25000	ΤΜΗΜΑ ΑΠΟ ΕΝΕΤΙΚΟ ΦΡΟΥΡΙΟ	908	ΕΤΟΞΕΛΙΑ	0,02%		0,15	0,15				
	ΣΠΗΛΑΙΟ ΨΥΧΡΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ	2200	ΣΠΗΛΑΙΟ	173.198	ΕΤΟΞΕΛΙΑ	4,63%		27,66	27,66				
	ΔΗΡΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ	100	ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΕΣ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ	-	ΔΕΝ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ	ΕΤΟΞΕΛΙΑ	-						
	ΒΡΟΚΑΣΤΡΟ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ	500	ΕΡΕΪΠΑ ΤΟΥ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΚΥΡΙΩΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΕΣ	-	ΔΕΝ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ	ΕΤΟΞΕΛΙΑ	-						
	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΒΟΥΛΙΣΜΕΝΗ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	20000	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ	-	ΔΕΝ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ	ΕΤΟΞΕΛΙΑ	-						
	ΠΑΡΑΛΙΑ ΒΟΥΛΙΣΜΕΝΗ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	10000	ΠΑΡΑΛΙΑ	-	ΔΕΝ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ	ΕΤΟΞΕΛΙΑ	-						
	ΑΡΧ. ΧΩΡΟΣ ΑΡΜΙΕΝΩΝ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ/ΒΥΖΑΝΤΙΝΗ/ΜΕΤΑΒΥΖΑΝΤΙΝΗ	500	ΑΝΕΚΑΜΜΕΝΟ ΝΕΚΡΟΤΑΦΕΙΟ	13.451	ΕΤΟΞΕΛΙΑ	0,36%		76,85	76,85				
	ΑΡΧΑΙΑ ΕΠΙΣΤΡΕΦΑ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ	500	ΕΡΕΪΠΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ	2.656	ΕΤΟΞΕΛΙΑ	0,07%		15,18	15,18				
	ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΧΑΛΚΟΚΡΑΤΙΑ	100	ΕΡΕΪΠΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ	1.395	ΕΤΟΞΕΛΙΑ	0,04%		7,97	7,97				
	ΠΑΛΙΑ ΠΟΛΗ ΡΕΘΥΜΝΟΥ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΕΝΕΤΟΚΡΑΤΙΑ	100000	ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΙΑΚΗ ΠΟΛΗ ΜΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΝΕΤΟΚΡΑΤΙΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥΡΚΟΚΡΑΤΙΑΣ	-	ΔΕΝ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ	ΕΤΟΞΕΛΙΑ	-						
	ΕΝΕΤΙΚΟ ΛΙΜΑΝΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΕΝΕΤΟΚΡΑΤΙΑ	1500	ΕΝΕΤΙΚΟ ΛΙΜΑΝΙ ΜΕ ΑΙΓΥΠΤΙΑΚΟ ΦΑΡΟ	-	ΔΕΝ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ	ΕΤΟΞΕΛΙΑ	-						
	ΦΡΟΥΡΙΟ ΦΟΡΤΕΤΖΑΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΕΝΕΤΟΚΡΑΤΙΑ	85000	ΕΝΕΤΙΚΟ ΦΡΟΥΡΙΟ	-	ΔΕΝ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ	ΕΤΟΞΕΛΙΑ	-						
	Ν. ΧΑΝΙΩΝ	150.387	ΑΡΧΑΙΑ ΑΠΤΕΡΑ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ	2000	ΣΩΖΕΤΑΙ ΜΕΓΑΛΟ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΤΕΙΧΟΥΣ, ΡΩΜΑΪΚΕΣ ΘΟΛΩΤΕΣ ΔΕΣΑΜΕΝΕΣ, ΛΑΞΕΥΤΟ ΘΕΑΤΡΟ Κ.Α.	57.243	ΕΤΟΞΕΛΙΑ	ΝΟΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ: 57.243 1,6%	1,53%		100	100	
	ΕΝΕΤΙΚΟ ΛΙΜΑΝΙ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΕΝΕΤΟΚΡΑΤΙΑ	1000	ΕΝΕΤΙΚΟ ΛΙΜΑΝΙ ΜΕ ΑΙΓΥΠΤΙΑΚΟ ΦΑΡΟ	-	ΔΕΝ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ	ΕΤΟΞΕΛΙΑ		-				
	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΜΠΑΛΟΥ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	200000	ΠΑΡΑΛΙΑ	-	ΔΕΝ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ	ΕΤΟΞΕΛΙΑ		-				
	ΠΑΡΑΛΙΑ ΕΛΑΦΟΦΟΝΗΣ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	30000	ΠΑΡΑΛΙΑ	-	ΔΕΝ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ	ΕΤΟΞΕΛΙΑ		-				
	ΒΥΖΑΝΤΙΝΟ ΤΕΙΧΟΣ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΥΖΑΝΤΙΝΗ	1000	ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΤΕΙΧΟΥΣ	-	ΔΕΝ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ	ΕΤΟΞΕΛΙΑ		-				
	ΦΡΟΥΡΙΟ ΦΙΡΚΑ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΥΖΑΝΤΙΝΗ/ΜΕΤΑΒΥΖΑΝΤΙΝΗ	1000	ΜΕΣΑΙΩΝΙΚΟ ΦΡΟΥΡΙΟ	-	ΔΕΝ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ	ΕΤΟΞΕΛΙΑ		-				
	ΦΑΡΑΓΓΙ ΣΑΜΑΡΙΑΣ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	50000000	ΦΑΡΑΓΓΙ	-	ΔΕΝ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ	ΕΤΟΞΕΛΙΑ		-				
	ΠΑΡΑΛΙΑ ΚΕΔΡΩΔΑΣΟΣ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	15000	ΠΑΡΑΛΙΑ	-	ΔΕΝ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ	ΕΤΟΞΕΛΙΑ		-				

ΚΥΚΛΑΔΕΣ	ΑΜΟΡΓΟΣ	1.947	ΜΟΝΑΣΤΗΡΙ ΠΑΝΑΓΙΑΣ ΧΟΖΟΒΙΟΤΙΣΑΣ ΧΩΡΑ ΠΥΡΓΟΣ ΔΓΙΑΣ ΤΡΙΑΔΑΣ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΒΥΖΑΝΤΙΝΗ/ΜΕΤΑΒΥΖΑΝΤΙΝΗ	100	ΜΟΝΑΣΤΗΡΙ ΜΕΣΑ ΣΕ ΒΡΑΧΟ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟΣ ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΕΡΕΠΙΑ ΑΡΧΑΙΟΥ ΠΥΡΓΟΥ	ΔΕΝ ΑΝΑΦΕΡΤΑ	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	-	-	-	-	-	-	-	-	
																			ΑΡΧΑΙΑ ΑΡΧΕΣΙΝΗ
ΚΥΚΛΑΔΕΣ	ΑΝΔΡΟΣ	9.128	ΥΨΗΛΗ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΠΡΩΙΜΟΙ ΙΣΤΟΡΙΚΟΙ ΧΡΟΝΟΙ	200	ΕΡΕΠΙΑ ΑΡΧΑΙΑΣ ΠΟΛΗΣ ΟΠΩΣ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΤΕΙΧΟΥΣ	173	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	0,00%	0,03	0,03						
				ΔΗΛΟΣ	24	ΑΡΧΑΙΑ ΔΗΛΟΣ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΧΡΟΝΟΙ/ΑΡΧΑΪΚΗ/ΚΛΑΣΣΙΚΗ/ΕΛΛΗΝΙΣΤΙΚΗ/ΡΩΜΑΪΚΗ	6000000	Η ΚΑΛΥΤΕΡΑ ΔΙΑΤΗΡΗΜΕΝΗ ΑΡΧΑΙΑ ΠΟΛΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	172.665	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	4,61%	28,96	28,96			
	ΙΟΥΣ	2.084	ΣΚΑΡΚΟΣ ΠΑΡΑΛΙΑ ΣΑΡΑΚΗΝΙΚΟ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ	2000	ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΠΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΝΟΥΝ ΤΟ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΑΡΑΛΙΑ	1.454	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	0,04%	0,24	0,24						
				ΜΗΛΟΣ	4.966	ΑΡΧΑΙΑ ΦΥΛΑΚΩΠΗ ΚΑΤΑΚΟΜΒΕΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ/ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΚΗ	200	ΛΕΙΨΑΝΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ ΠΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΝΟΥΝ ΤΟ ΣΧΕΔΙΟ	1.722	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	0,05%	0,29	0,29			
	ΜΥΚΟΝΟΣ	14.165	ΑΡΧΑΙΟ ΘΕΑΤΡΟ ΜΙΚΡΗ ΒΕΝΕΤΙΑ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ/ΒΥΖΑΝΤΙΝΗ/ΜΕΤΑΒΥΖΑΝΤΙΝΗ	10000	ΚΑΤΑΚΟΜΒΕΣ	30.457	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	0,81%	5,11	5,11						
				ΑΝΕΜΟΜΥΛΟΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗ	2000	ΕΝ ΜΕΡΕΙ ΑΝΕΣΧΑΜΜΕΝΟ ΘΕΑΤΡΟ ΤΡΑΦΙΚΗ ΤΕΤΟΝΙΑ	2000	ΔΕΝ ΑΝΑΦΕΡΤΑ	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	-	-	-				
	ΚΕΑ	2.472	ΑΓΙΑ ΕΙΡΗΝΗ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΚΗ	200	ΕΡΕΠΙΑ ΤΟΥ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΠΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΝΟΥΝ ΤΟ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ	212	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	0,01%	0,04	0,04						
				ΝΑΞΟΣ	18.340	ΣΑΓΚΡΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΪΚΗ/ΚΛΑΣΣΙΚΗ/ΕΛΛΗΝΙΣΤΙΚΗ/ΡΩΜΑΪΚΗ/ΒΥΖΑΝΤΙΝΗ/ΜΕΤΑΒΥΖΑΝΤΙΝΗ	1000	ΣΩΖΕΤΑΙ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΝΑΟΥ,ΚΙΩΝΕΣ Κ.Α.	38.037	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	1,02%	6,38	6,38			
	ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ	17.430	ΟΙΑ-ΗΛΙΘΑΣΙΜΕΜΑ ΑΚΡΩΤΗΡΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ	6000	ΣΩΖΕΤΑΙ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΝΑΟΥ,ΚΙΩΝΕΣ Κ.Α.	6.819	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	0,18%	1,14	1,14						
				ΦΗΡΑ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ	2000	ΜΑΡΜΑΡΙΝΗ ΠΛΗΡΗ ΝΑΥΣ	250000	ΔΕΝ ΑΝΑΦΕΡΤΑ	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	-	-	-				
				ΑΡΧΑΙΑ ΘΗΡΑ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ	150000	ΟΙΚΙΣΜΟΣ	20000	ΔΕΝ ΑΝΑΦΕΡΤΑ	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	-	-	-				
	ΣΙΦΝΟΣ	2.543	ΑΓΙΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ	20000	ΕΡΕΠΙΑ ΟΙΚΙΣΜΟΥ	292.356	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	7,81%	-	-	-					
ΘΗΝΟΣ				8.699	ΙΕΡΟ ΠΟΣΕΙΔΩΝΑ ΚΑΙ ΑΜΦΙΤΡΙΤΗΣ ΠΑΝΑΓΙΑ ΤΗΣ ΘΗΝΟΥ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗ	10000	ΕΡΕΠΙΑ ΟΠΩΣ ΚΛΙΜΑΚΟΤΟΙ ΔΡΟΜΟΙ, ΚΙΩΝΕΣ Κ.Α.	43.253	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	1,16%	7,25	7,25				
ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΙΑ	ΚΩΣ	33.388	ΑΣΚΛΗΠΕΙΟ ΡΩΜΑΪΚΗ ΟΙΚΙΑ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ	40000	ΕΡΕΠΙΑ ΟΠΩΣ ΚΙΩΝΕΣ	143.352	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	3,83%	15,94	15,94						
				ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΡΩΜΑΪΚΗ	3000	ΡΩΜΑΪΚΗ ΕΠΙΣΤΗ	25.662	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	0,69%	-	-	-					
	ΡΟΔΟΣ	152.538	ΑΡΧ. ΧΩΡΟΣ ΚΑΣΤΡΟΥ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ	45000	ΣΩΖΕΤΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΟ ΤΟ ΚΑΣΤΡΟ ΤΗΣ ΝΕΡΑΤΖΙΑΣ	0	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	0,00%	0,00	0,00						
				ΛΙΝΔΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΙΠΠΟΤΟΚΡΑΤΙΑ	20000	ΕΡΕΠΙΑ ΟΙΚΟΔΟΜΗΜΑΤΩΝ,ΤΕΙΧΗ Κ.Α.	525.757	ΔΕΝ ΑΝΑΦΕΡΤΑ	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	14,04%	58,45	58,45				
	ΝΙΣΥΡΟΣ	982	ΚΑΜΕΙΡΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΪΚΗ/ΚΛΑΣΣΙΚΗ/ΕΛΛΗΝΙΣΤΙΚΗ/ΡΩΜΑΪΚΗ	20000	ΕΡΕΠΙΑ ΣΠΙΤΙΩΝ,ΑΡΧΑΙΑ ΑΓΟΡΑ,ΕΡΕΠΙΑ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ Κ.Α.	105.175	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	2,81%	11,69	11,69						
				ΙΑΛΥΣΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΙΠΠΟΤΟΚΡΑΤΙΑ	2000	ΕΡΕΠΙΑ ΝΑΟΥ ΚΑΙ ΚΙΩΝΕΣ	74.850	ΔΕΝ ΑΝΑΦΕΡΤΑ	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	2,00%	8,32	8,32				
	ΝΙΣΥΡΟΣ	982	ΜΕΣΑΙΟΝΙΚΗ ΠΟΛΗ/ ΠΑΛΑΤΙ ΤΟΥ ΜΕΓΑΛΟΥ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΜΕΤΑΒΥΖΑΝΤΙΝΗ	800000	ΕΡΕΠΙΑ ΠΥΡΓΩΝ,ΤΕΙΧΗ,ΠΥΛΕΣ Κ.Α.	24.735	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	0,66%	2,75	2,75						
				ΑΚΡΟΠΟΛΗ ΡΟΔΟΥ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΙΠΠΟΤΟΚΡΑΤΙΑ	150000	ΑΝΑΣΤΗΛΩΜΕΝΟ ΑΡΧΑΙΟ ΣΤΑΔΙΟ ΜΑΡΜΑΡΙΝΟ ΘΕΑΤΡΟ,ΚΙΩΝΕΣ Κ.Α.	ΔΕΝ ΑΝΑΦΕΡΤΑ	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	-	-	-					
	ΒΟΡΕΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΑΙΓΑΙΟ	ΛΕΣΒΟΣ	86.312	ΠΑΛΑΙΟΚΑΣΤΡΟ ΗΦΑΙΣΤΕΙΟ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ/ΒΥΖΑΝΤΙΝΗ/ΜΕΤΑΒΥΖΑΝΤΙΝΗ	15000	ΣΩΖΕΤΑΙ ΑΡΧΑΙΟ ΤΕΙΧΟΣ	ΔΕΝ ΑΝΑΦΕΡΤΑ	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	-	-	-					
					ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΒΥΖΑΝΤΙΝΗ/ΜΕΤΑΒΥΖΑΝΤΙΝΗ	10000	ΣΩΖΕΤΑΙ ΜΕΣΑΙΟΝΙΚΟ ΚΑΣΤΡΟ	23.143	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	0,62%	36,66	36,66					
		ΑΙΓΑΙΟΝ	16.743	ΑΡΧΑΙΑ ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ/ΚΛΑΣΣΙΚΗ	1000	ΕΡΕΠΙΑ ΤΟΥ ΙΕΡΟΥ	2.377	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	0,18%	10,61	10,61					
					ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ	30000	ΣΩΖΕΤΑΙ ΜΕΣΑΙΟΝΙΚΟ ΚΑΣΤΡΟ	6.695	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	0,06%	3,77	3,77					
ΧΙΟΣ		51.269	ΑΡΧΑΙΑ ΠΟΛΙΣΤΕΙΑ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ	1000	ΕΡΕΠΙΑ ΟΙΚΕΤΙΚΑ ΚΑΤΑΛΟΙΠΑ	847	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	0,02%	1,34	1,34						
				ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ	1000	ΛΕΙΨΑΝΑ ΧΑΤΡΕΥΤΙΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ	0	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	0,00%	0,00	0,00						
ΣΑΜΟΣ		33.335	ΑΡΧΑΙΟ ΘΕΑΤΡΟ ΚΑΒΕΡΙΟΥ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ	500	ΕΡΕΠΙΑ ΑΡΧΑΙΟΥ ΘΕΑΤΡΟΥ	451	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	0,01%	0,71	0,71						
				ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ	380000	ΕΡΕΠΙΑ ΤΟΥ ΙΕΡΟΥ	13.301	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	0,36%	21,07	21,07						
ΣΠΟΡΑΔΕΣ		ΣΚΥΡΟΣ	2.888	ΑΡΧΑΙΑ ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ	10000	ΕΡΕΠΙΑ ΑΡΧΑΙΟΥ ΘΕΑΤΡΟΥ ΚΑΙ ΙΕΡΟ	8.212	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	0,22%	13,01	13,01					
					ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ	15000	ΛΕΙΨΑΝΑ ΟΙΚΙΣΜΟΥ	7.599	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	0,20%	12,04	12,04					
ΣΠΟΡΑΔΕΣ		ΣΚΥΡΟΣ	2.888	ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΚΟΣ ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΜΥΡΙΝΑΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΚΗ	10000	ΛΕΙΨΑΝΑ ΟΙΚΙΣΜΟΥ	503	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	0,01%	0,80	0,80					
					ΑΡΧ. ΧΩΡΟΣ ΕΜΠΟΡΕΙΟΥ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ/ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΚΗ/ΚΛΑΣΣΙΚΗ/ΕΛΛΗΝΙΣΤΙΚΗ/ΡΩΜΑΪΚΗ/ΒΥΖΑΝΤΙΝΗ/ΜΕΤΑΒΥΖΑΝΤΙΝΗ	100000	ΕΡΕΠΙΑ ΟΙΚΙΣΜΟΥ,ΝΑΟΥ ΚΑΙ ΑΚΡΟΠΟΛΗΣ	700	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	0,02%	77,01	77,01				
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	ΣΚΥΡΟΣ	2.888	ΕΠΙΣΤΗΛΙΝΕΣ ΟΡΓΥΜΑΤΑ ΗΡΑΙΟ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ	6000	ΣΗΡΑΓΓΙΑ ΑΠΟΓΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	15.761	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	0,42%	-	-						
				ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ	20000	ΣΩΖΕΤΑΙ ΕΡΕΠΙΑ ΝΑΟΥ,ΚΙΩΝΕΣ ΚΑΙ ΑΓΑΛΜΑ	12.216	ΙΣΤΟΡΕΙΑ	0,33%	43,66	43,66						
ΣΥΝΟΛΟ										3.743.887	0,03%	100	100						

Πίνακας 1: Πίνακας χαρακτηριστικών αξιοθέατων Αιγαίου



## 4.2 ΠΕΡΙΗΓΗΤΙΚΕΣ ΕΚΔΡΟΜΕΣ

### 4.2.1 ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΜΕ ΠΛΟΙΟ

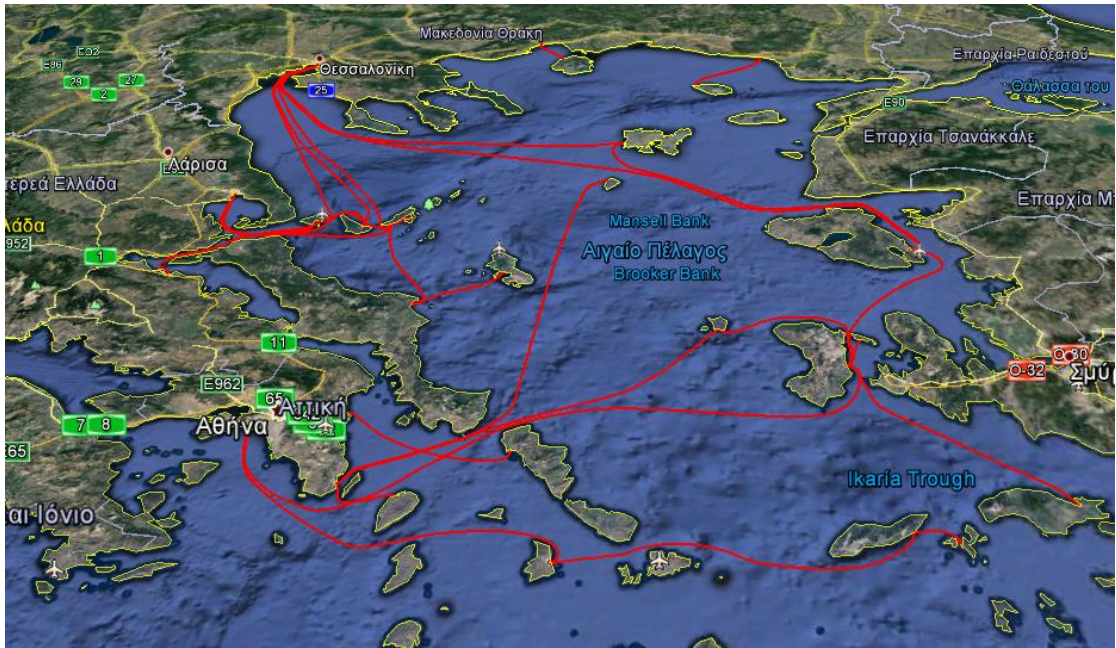
Τα νησιά του Αιγαίου πελάγους συνδέονται μεταξύ τους καθώς και με λιμένες της ηπειρωτικής χώρας με ένα δίκτυο ναυτιλιακών γραμμών που ακολουθούν δομή κόμβου ακτίνων (hub & spoke) με κομβικά λιμάνια όπως ο Πειραιάς, η Θεσσαλονίκη, το Ηράκλειο, η Ρόδος και άλλα. Για τον προσδιορισμό της δυνατότητας μετακίνησης ενός περιηγητή/τουρίστα αξιοποιήθηκε η βάση δεδομένων που αναπτύχθηκε σε διπλωματική εργασία του Τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής του Ε.Μ.Π. η οποία απεικονίζει τα διαθέσιμα δρομολόγια όλων των ακτοπλοϊκών εταιρειών που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα. [68] Με βάση τα δρομολόγια αυτά έγινε αναζήτηση στο διαδίκτυο σε ιστοσελίδες έκδοσης ηλεκτρονικών εισιτηρίων και καταγράφηκε ο χρόνος της κάθε διαδρομής σε λεπτά. Οι κενές θέσεις στον πίνακα προέλευσης – προορισμού υποδηλώνουν πως δεν υπάρχει διαθέσιμη ακτοπλοϊκή σύνδεση μεταξύ των δύο λιμένων.

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΩΝ										ΑΤΤΙΚΗ						ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΕΣ						
A/A	ΤΥΠΟΣ ΠΛΟΙΟΥ	ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ	ΝΗΟΛΟΓΙΟ	ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΧΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΠΛΟΙΟΥ ΕΠΙΒΑΤΕΣ/Χ	ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑΚΗ ΓΡΑΜΜΗ	ΛΙΜΑΝΙ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ	ΕΠΙΟΜΕΝΗ ΣΤΑΣΗ	ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΣΤΗΡΗΤΗΣΗΣ	Παρακάτι	Ασπράχτης	Λαύριο	Μύκκαρα	Πέλοπος	Ραφήνα	Ορμυκός	Αγία Εφρα	Αίγινα	Εύβοια, Τροχίλιος	Πάλοικος Σαλαμίνα	Πόρος, Τροιζήνη	Σπέτσες
141	Ε/Γ Ο/Γ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ	(ΥΠΟ ΝΑΥΤΗΡΗΣΗ)	STELLA MARE N.E.	N/A	A) ΠΕΙΡΑΙΑΣ ΣΤΟΒΑΙΑ ΛΙΓΝΑ (01 11 18 ΕΞΕ 30 05 19) B) ΑΝΗΣΟΠΡ. ΑΡΧΑΙΟΤΕΛΑΙ (01 06 19 ΕΞΕ 31 30 19)	ΠΕΙΡΑΙΑΣ	ΑΙΓΙΝΑ	ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΣ	1								2				
146	Ε/Γ Ο/Γ Τ/Χ	ΑΝΔΡΟΣΙΕΤ	N.Π.12497	ΤΖΑΜΠΟ ΤΖΕΤ N.E.	N/A	ΠΕΙΡΑΙΑΣ ΣΥΡΟ ΜΥΚΟΝΟΣ ΝΑΣΟΣ ΚΟΡΙΝΘΙ ΑΜΟΡΦΟΣ	ΠΕΙΡΑΙΑΣ	ΣΥΡΟΣ	ΚΥΚΛΑΔΕΣ	1												
36	Ε/Γ Ο/Γ	ΚΑΛΥΜΝΟΣ ΝΤΟΛΦΙΝ	N.ΚΑΛΥΜΝΟΥ 245	A.N.E. ΚΑΛΥΜΝΟΥ	N/A	ΚΑΛΥΜΝΟΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙ(ΚΟ)	ΚΑΛΥΜΝΟΣ	ΚΟΣ	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΑ													
37	Ε/Γ Ο/Γ	ΚΑΛΥΜΝΟΣ ΣΤΑΡ	N.ΚΑΛΥΜΝΟΥ 604	A.N.E. ΚΑΛΥΜΝΟΥ	N/A	ΚΑΛΥΜΝΟΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙ(ΚΟ)	ΚΑΛΥΜΝΟΣ	ΚΟΣ	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΑ													
38	Ε/Γ Ο/Γ	ΟΛΥΜΠΟΣ ΖΕΥΣ	N. ΚΟ 09	A.N.E. ΜΑΣΤΙΧΑΡΙ	N/A	ΚΑΛΥΜΝΟΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙ(ΚΟ)	ΚΑΛΥΜΝΟΣ	ΚΟΣ	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΑ													
117	Ε/Γ Ο/Γ	ΑΔΑΜΑΝΤΙΟΣ ΚΟΡΑΗΣ	N.Π.11800	A.N.M.E.Z. A.E.	N/A	ΠΕΙΡΑΙΑΣ ΚΥΘΟΝΟΣ ΣΕΡΦΟΣ ΣΙΦΟΝΟΣ ΚΙΜΩΝΟΣ ΜΗΝΟΣ	ΠΕΙΡΑΙΑΣ	ΚΥΘΟΝΟΣ	ΚΥΚΛΑΔΕΣ	1												
118	Ε/Γ Ο/Γ	ΒΙΟΝΤΙΣ ΣΟΛΩΜΟΣ	N.Π.10638	A.N.M.E.Z. A.E.	N/A	ΠΕΙΡΑΙΑΣ ΚΥΘΟΝΟΣ ΣΕΡΦΟΣ ΣΙΦΟΝΟΣ ΚΙΜΩΝΟΣ ΜΗΝΟΣ	ΠΕΙΡΑΙΑΣ	ΚΥΘΟΝΟΣ	ΚΥΚΛΑΔΕΣ	1												

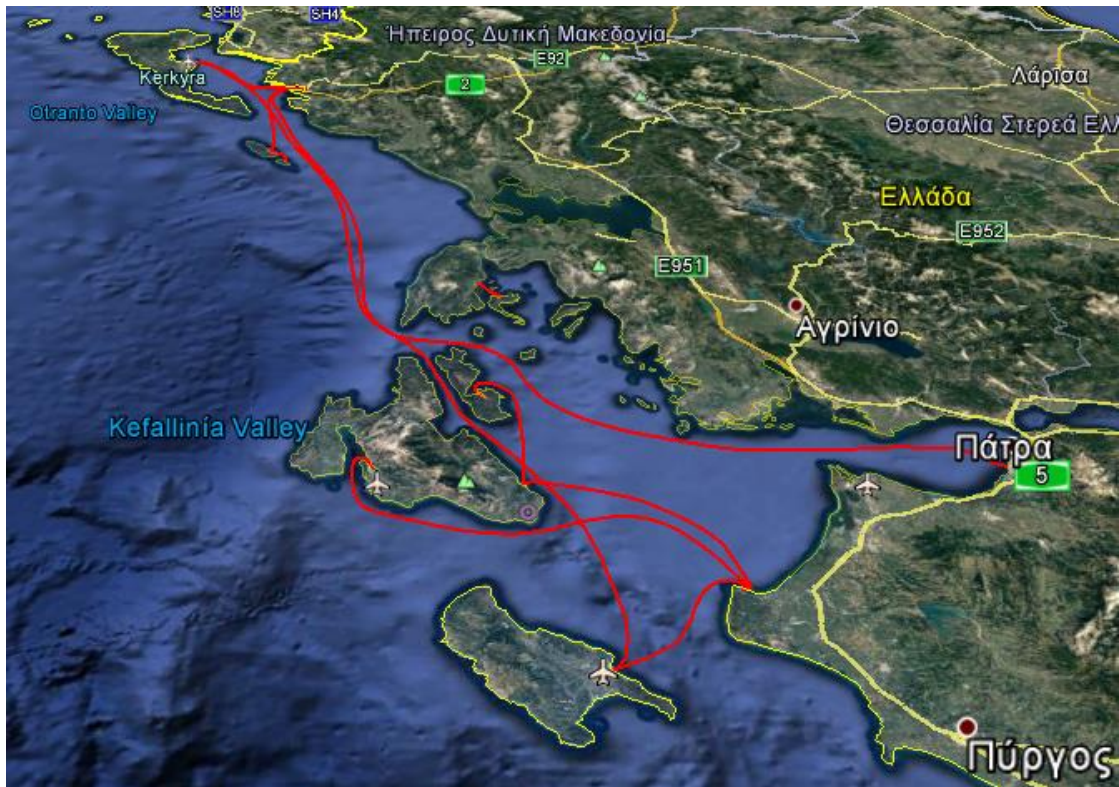
Πίνακας 2: Τμήμα της βάσης δεδομένων που αποτυπώνει τις ακτοπλοϊκές συνδέσεις

Πηγή: [68]

Στη συνέχεια, για καθεμία διαδρομή υπολογίστηκε η απόσταση σε ναυτικά μίλια μέσω των ιστοσελίδων [allogreecce.com](http://allogreecce.com) [69] και [nautiweb.gr](http://nautiweb.gr) [70]. Όσες αποστάσεις δεν ήταν διαθέσιμες υπολογίστηκαν με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ακρίβεια μέσω της εφαρμογής [google earth](http://google.com/earth), ακολουθώντας τη διαδρομή που διανύει το κάθε πλοίο. Ακολουθώντας, δημιουργήθηκε το γράφημα διασποράς απόστασης – χρόνου που έδειξε μια αρκετά καλή συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών. Προκειμένου να διερευνηθεί περισσότερο η συσχέτιση αυτή έγινε μία ξεχωριστή ανάλυση για τα πλοία που διανύουν απόσταση έως 50 ναυτικά μίλια, που συνήθως είναι πιο μικρά, και μία ακόμη για αυτά που διανύουν μεγαλύτερη απόσταση.



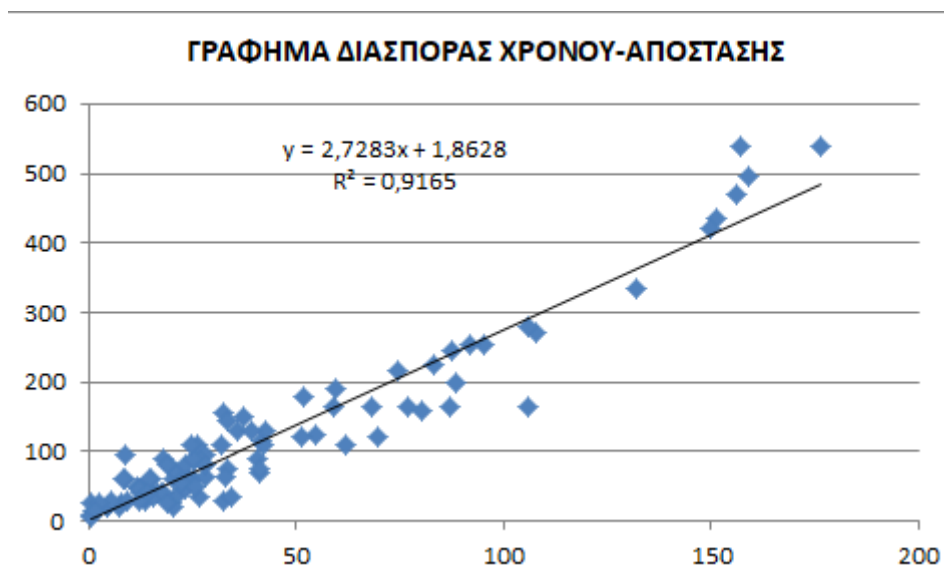
Εικόνα 52: Υπολογισμός απόστασης μεταξύ λιμένων μέσω της εφαρμογής Google Earth



Εικόνα 53: Υπολογισμός απόστασης μεταξύ λιμένων μέσω της εφαρμογής Google Earth

	ΑΤΤΙΚΗ								ΑΡΓΟΣΑΡΩΝΙΚΟΣ								ΒΟΡΕΙΟ ΑΙΓΑΙΟ								
	Πειραιάς	Ασπρόπυργος	Λαύριο	Μέγαρα	Πέραμα	Ραφήνα	Ωρωπός	Αγκίστρι	Μέθανο	Αίγινα	Γαλατάς Τροιζηνίας	Παλούκια Σαλαμίνας	Πόρος Τροιζηνίας	Σπέτσες	Υδρα	Φαν. Σαλαμίνας	Εύδηλος (Ικαρία)	Άγιος Κήρυκος	Φούρνοι	Πυθαγόρειο (Σάμος)	Καρλόβασι (σάμος)	Λημνος (Μύρινα)	Μυτιλήνη	Χίος	Αστυπάλαια
ΑΤΤΙΚΗ	Πειραιάς	0	0	0	0	0	0		40	45														495	470
	Ασπρόπυργος	0																							
	Λαύριο	0																							
	Μέγαρα	0													10										
	Πέραμα	0										15													
	Ραφήνα	0																							
	Ωρωπός	0																							
ΑΡΓΟΣΑΡΩΝΙΚΟΣ	Αγκίστρι								20																
	Μέθανο								45																
	Αίγινα	40						20	45																
	Γαλατάς Τροιζηνίας																								
	Παλούκια Σαλαμίνας	45				15																			
	Πόρος Τροιζηνίας																								
	Σπέτσες																								
	Υδρα																								
	Φαν. Σαλαμίνας																								
	Εύδηλος (Ικαρία)																								
ΒΟΡΕΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	Άγιος Κήρυκος																								
	Φούρνοι																								
	Πυθαγόρειο (Σάμος)																								
	Καρλόβασι (σάμος)																								
	Λημνος (Μύρινα)																								165
	Μυτιλήνη																							165	165
	Χίος	495																						165	
Αστυπάλαια	470																								

Πίνακας 3: Τμήμα πίνακα προέλευσης-προορισμού ακτοπλοϊκών συνδέσεων



Εικόνα 54: Γράφημα διασποράς χρόνου-απόστασης για τις ακτοπλοϊκές συνδέσεις

## 4.2.2 ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΜΕ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ

Αρκετά από τα νησιά του Αιγαίου διαθέτουν αεροδρόμιο. Εκτελούνται πτήσεις που συνδέουν τα νησιά μεταξύ τους και με την ηπειρωτική Ελλάδα και δραστηριοποιείται ένας σημαντικός αριθμός αεροπορικών εταιρειών. Συγκεντρώθηκαν στοιχεία που αφορούν τις αεροπορικές αυτές εταιρείες, κυρίως από τις ιστοσελίδες που αυτές διατηρούν στο διαδίκτυο. Ο στόλος αεροσκαφών που διαθέτει κάθε εταιρεία, καθώς και κάποιες βασικές πληροφορίες, όπως η έδρα και το έτος ίδρυσης παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Airline	ICAO/IATA	Callsign	Έτος Ίδρυσης	Έδρα	Επιδοτούμενες	Fleet				
						Airbus	Boeing	DASH	ATR	Άλλοι τύποι α/φ
Aegean Airlines	AEE/A3	AEGEAN	1987	Ελ. Βενιζέλας	-	37 AIRBUS A320 11 AIRBUS A321 1 AIRBUS A319		2 Dash 8-100 8 Dash 8-Q400	2 ATR 42-600	
Air Mediterranea	MAR/MV	HELLASMED	2017	Ελ. Βενιζέλας	-		2 Boeing 737-400			
Amjet Executive	AMIJ/-	AMJET EXEC	2009	-	-	1 AIRBUS A319CJ	1 McDonnell Douglas MD-83			1 Dassault Falcon 8X/900DX/2000LX/50/900EX 2 Dassault Falcon 7X
Astra Airlines	AZI/A2	GREEK STAR	2008	Αεροδρόμιο Θεσσαλονίκης	NAI				1 ATR72-202 2 ATR42-300	1 BAe-146-300
Aviator Airways	AVW/-	AVIATOR	1992	-	-					1900D Airliner Jet Prop 1 BEECHCRAFT Super King Air 200 Jet Prop 1 BRITISH AEROSPACE Jetstream 31
Bluebird Airways	BBG/BZ	CANDIA BIRD	2008	Αεροδρόμιο Ηρακλείου	-		3 Boeing 737-300 1 Boeing 737-800			
Ellinair	ELB/EL	ELLINAIR HELLAS	2013	Αεροδρόμιο Θεσσαλονίκης	-	1 AIRBUS 319 4 AIRBUS 320				
Epsilon Aviation	GRV/-	EPSILON	2008	-	-					2 Fairchild Metro III 2 Learjet 35A
GainJet Aviation	GNJ/-	HERCULES JET	2006	Ελ. Βενιζέλας	-		1 VIP Boeing B757-200 1 VIP Boeing B737-400			1 Gulfstream G650 1 Gulfstream G550 1 Gulfstream G450
K2 Smartlets	KSJ/-	KAY-JETS	2007	Ελ. Βενιζέλας	-					1 Embraer 135/145
Olympic Air	OAL/OA	OLYMPIC	2009	Ελ. Βενιζέλας	NAI			2 Dash 8-100 8 Dash 8-Q400	2 ATR 42-72	
Orange2Fly	OTF/OT		2015	-	-	4 Airbus A320-232				
Sky Express	SHE/GQ	AIR CRETE	2005	Ελ. Βενιζέλας	NAI				11 ATR 42-72	
Swiftair Hellas	MDF/-	SWIFTAIR	2005	Ελ. Βενιζέλας	-					3 Fairchild Metroliner III

Πίνακας 4: Αεροπορικές Εταιρείες

Στη συνέχεια μελετήθηκαν οι σημαντικότεροι τύποι αεροσκαφών που χρησιμοποιούνται από τις περισσότερες αεροπορικές εταιρείες, όπως είναι τα Airbus, τα ATR, τα Dash κ.α. Τα βασικά τους χαρακτηριστικά παρουσιάζονται παρακάτω στην Εικόνα 55.





ATR42	
ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ	2 Pratt & Whitney PW 120
ΕΛΙΚΕΣ	2 Hamilton Standard 14 SF-5
ΜΗΚΟΣ ΑΤΡΑΚΤΟΥ	74.5 ft
ΑΝΟΙΓΜΑ ΠΤΕΡΥΓΩΝ	80.7 ft
ΥΨΟΣ ΑΤΡΑΚΤΟΥ	24.11 ft
ΕΜΒΑΔΟ ΠΤΕΡΥΓΩΝ	586 ft <sup>2</sup>
ΜΕΓΙΣΤΟ ΒΑΡΟΣ ΑΠΟΓΕΙΩΣΗΣ	36,807 lb
ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ	493 km/h
ΕΜΒΕΛΕΙΑ	456 nm
ΡΥΘΜΟΣ ΑΝΟΔΟΥ	1,320 ft/min
ΜΕΓΙΣΤΟ ΥΨΟΣ ΠΤΗΣΗΣ	25,000 ft
ΕΠΙΒΑΤΕΣ	48



ATR72	
ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ	2 Pratt & Whitney PW 127F
ΕΛΙΚΕΣ	568-F Hamilton Standard (13 ft)
ΜΗΚΟΣ ΑΤΡΑΚΤΟΥ	89.2 ft
ΑΝΟΙΓΜΑ ΠΤΕΡΥΓΩΝ	88.09 ft
ΥΨΟΣ ΑΤΡΑΚΤΟΥ	25.01 ft
ΕΜΒΑΔΟ ΠΤΕΡΥΓΩΝ	656.6 ft <sup>2</sup>
ΜΕΓΙΣΤΟ ΒΑΡΟΣ ΑΠΟΓΕΙΩΣΗΣ	50,706 lb
ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ	509 km/h
ΕΜΒΕΛΕΙΑ	825 nm
ΡΥΘΜΟΣ ΑΝΟΔΟΥ	1,355 ft/min
ΜΕΓΙΣΤΟ ΥΨΟΣ ΠΤΗΣΗΣ	25,000 ft
ΕΠΙΒΑΤΕΣ	75



DASH 8-100	
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	Bombardier de Havilland
ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ	Pratt & Whitney
ΜΕΓ. ΒΑΡΟΣ ΑΠΟΓΕΙΩΣΗΣ	36,300 lb (16,470 kg)
ΜΕΓ.ΥΨΟΣ ΠΤΗΣΕΩΝ	25,000 ft (7,620 m)
ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	310 mph (500 km/h)
ΜΗΚΟΣ	22.25 m.
ΑΝΟΙΓΜΑ ΠΤΕΡΥΓΩΝ	25.89 m.
ΥΨΟΣ	7.49 m.
ΜΕΓ. ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ	1,174 nm.
ΕΠΙΒΑΤΕΣ	37



DASH 8-400	
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	Bombardier de Havilland
ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ	Pratt & Whitney
ΜΕΓ. ΒΑΡΟΣ ΑΠΟΓΕΙΩΣΗΣ	64,500 lb (29,290 kg)
ΜΕΓ.ΥΨΟΣ ΠΤΗΣΕΩΝ	25,000 ft (7,620 m)
ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	414 mph (667 km/h)
ΜΗΚΟΣ	32.81 m.
ΑΝΟΙΓΜΑ ΠΤΕΡΥΓΩΝ	28.4 m.
ΥΨΟΣ	8.3 m.
ΜΕΓ. ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ	600 nm.
ΕΠΙΒΑΤΕΣ	78



ATR 42-600	
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ATR
ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ	Pratt & Whitney
ΜΕΓ. ΒΑΡΟΣ ΑΠΟΓΕΙΩΣΗΣ	18,600 κιλά
ΜΕΓ.ΥΨΟΣ ΠΤΗΣΕΩΝ	25,000 πόδια (7,620 μ.)
ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	556 χλμ./ώρα
ΜΗΚΟΣ	22,87 μ.
ΑΝΟΙΓΜΑ ΠΤΕΡΥΓΩΝ	24,57 μ.
ΥΨΟΣ	7,59 μ.
ΜΕΓ. ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ	716 nm
ΕΠΙΒΑΤΕΣ	48




AIRBUS A319		AIRBUS A320		AIRBUS A321	
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	Airbus Industrie	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	Airbus Industrie	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	Airbus Industrie
ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ	2 (AΕ V2524-A6)	ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ	2 (AΕ V2527)	ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ	2 (AΕ V2555)
ΜΕΓ. ΒΑΡΟΣ ΑΠΟΓΕΙΩΣΗΣ	79,500 κιλά	ΜΕΓ. ΒΑΡΟΣ ΑΠΟΓΕΙΩΣΗΣ	79,500 κιλά	ΜΕΓ. ΒΑΡΟΣ ΑΠΟΓΕΙΩΣΗΣ	89,000 κιλά
ΜΕΓ. ΎΨΟΣ ΠΤΗΣΕΩΝ	39,800 πόδια	ΜΕΓ. ΎΨΟΣ ΠΤΗΣΕΩΝ	39,800 πόδια	ΜΕΓ. ΎΨΟΣ ΠΤΗΣΕΩΝ	39,800 πόδια
ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	840 χμ./ώρα	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	840 χμ./ώρα	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	840 χμ./ώρα
ΜΕΓΙΣΤΟ ΒΑΡΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	18,730 κιλά	ΜΕΓΙΣΤΟ ΒΑΡΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	18,728 κιλά	ΜΕΓΙΣΤΟ ΒΑΡΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	18,728 κιλά
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	2,100 κιλά/ώρα	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	2,200 κιλά/ώρα	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	2,400 κιλά/ώρα
ΜΗΚΟΣ	33,84 μ.	ΜΗΚΟΣ	37,57 μ.	ΜΗΚΟΣ	44,51 μ.
ΑΝΟΙΓΜΑ ΠΤΕΡΥΓΩΝ	34,10 μ.	ΑΝΟΙΓΜΑ ΠΤΕΡΥΓΩΝ	34,1 μ.	ΑΝΟΙΓΜΑ ΠΤΕΡΥΓΩΝ	34,1 μ.
ΎΨΟΣ	11,76 μ.	ΎΨΟΣ	11,76 μ.	ΎΨΟΣ	12,14 μ.
ΜΕΓ. ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ	3,200 nm	ΜΕΓ. ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ	3,000 nm	ΜΕΓ. ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ	2,500nm
ΕΠΙΒΑΤΕΣ	144	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	174	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	201
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ	1	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ	37	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ	11

**Εικόνα 55: Τύποι και χαρακτηριστικά αεροσκαφών**

Πηγή: Διπλωματική εργασία Καλλιόπης Καρακωνσταντίνου

Κατόπιν, δημιουργήθηκε ένας πίνακας που αφορά τα ελληνικά αεροδρόμια και απεικονίζει τις διαθέσιμες συνδέσεις μεταξύ των αεροδρομίων. Περιλαμβάνει τα τριάντα εννέα αεροδρόμια της χώρας μας και το χρόνο που χρειάζεται ένα αεροπλάνο για να εκτελέσει τις διαθέσιμες πτήσεις. Ο χρόνος έχει καταγραφεί σε λεπτά και βρέθηκε με αναζήτηση στο διαδίκτυο, σε ιστοσελίδες αεροπορικών εταιρειών καθώς και ιστοσελίδες έκδοσης αεροπορικών εισιτηρίων. Επιλέχθηκε ο συγκεκριμένος τρόπος καταγραφής του χρόνου, και όχι η καταγραφή από τη βάση δεδομένων της ΥΠΑ, για λόγους ακρίβειας, καθώς η βάση δεδομένων παρουσιάζει τους πραγματικούς χρόνους εκτέλεσης της πτήσης, οι οποίοι μεταβάλλονται κάθε φορά ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες και τις καθυστερήσεις που παρουσιάζονται λόγω εποχικότητας, και επηρεάζουν κυρίως το χρόνο απογείωσης και προσγείωσης των αεροσκαφών. Στη συνέχεια για κάθε αεροπορική σύνδεση υπολογίστηκε η απόσταση σε χιλιόμετρα, μέσω της ιστοσελίδας air miles calculator [71], η οποία χρησιμοποιεί ένα ελλειψοειδές μοντέλο της επιφάνειας της γης προκειμένου να υπολογίσει την απόσταση μεταξύ σημείων.


**Αναχώρηση** Κυρ, 11 Ιουλ 2021 όλες οι ώρες είναι τοπικές







7:00 μ.μ.  
ATH

0 ώρες 45 λ  
Απευθείας

7:45 μ.μ.  
JSI



**Εικόνα 56: Αεροπορικό εισιτήριο από Αθήνα για Σκιάθο**

	7:45 π.μ. ATH	0 ώρες 35 λ Απευθείας	8:20 π.μ. JSY
 Ευέλικτη κράτηση	 Βαθμολογία 5/5 για τα μέτρα ασφαλείας κατά της νόσου COVID-19		
	7:45 π.μ. ATH	0 ώρες 35 λ Απευθείας	8:20 π.μ. JSY
Πτήση με Sky Express			

Εικόνα 57: Αεροπορικά εισιτήρια από Αθήνα για Σύρο

## How far is Skiathos from Athens?

There are several ways to calculate distances between Athens and Skiathos. Here are two common methods:

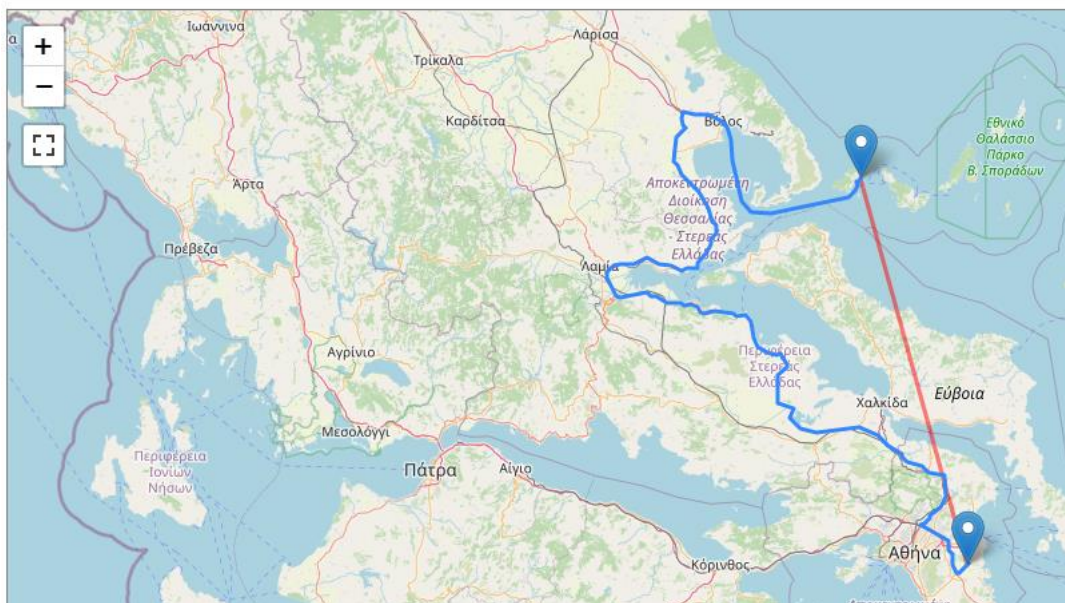
**Vincenty's formula** (applied above)

- 88.847 miles
- 142.985 kilometers
- 77.206 nautical miles

*Vincenty's formula calculates the distance between latitude/longitude points on the earth's surface, using an ellipsoidal model of the earth.*

## Map of flight path and driving directions from Athens to Skiathos.

Shortest flight path between Athens International Airport (ATH) and Skiathos International Airport (JSI).



Flight distance from Athens to Skiathos (Athens International Airport – Skiathos International Airport) is 89 miles / 143 kilometers / 77 nautical miles. Estimated flight time is 40 minutes.

Driving distance from Athens (ATH) to Skiathos (JSI) is 264 miles / 425 kilometers and travel time by car is about 18 hours 13 minutes.

The screenshot shows a web interface for calculating flight distance. On the left, there is a search section titled 'CALCULATE DISTANCE' with a search prompt 'Search by airport name, city or IATA airport code.' Below this, there are two input fields: 'From Airport' containing 'Athens International Airport (ATH), Athens, Greece' and 'To Airport' containing 'Skiathos International Airport (JSI), Skiathos, Greece'. A blue 'Calculate Distance' button is at the bottom of this section. On the right, under the heading 'ATHENS - SKIATHOS', there are six data cards arranged in a 2x3 grid. The top row shows distances: 89 Miles, 143 Kilometers, and 77 Nautical miles. The bottom row shows flight metrics: 40 min Flight duration, 0 h Time difference, and 38 kg CO<sub>2</sub> emissions.

Category	Value	Unit
Distance (Miles)	89	Miles
Distance (Kilometers)	143	Kilometers
Distance (Nautical miles)	77	Nautical miles
Flight duration	40 min	min
Time difference	0 h	h
CO <sub>2</sub> emissions	38 kg	kg

**Εικόνα 58:** Εικόνες από την ιστοσελίδα [airmilescalculator.com](http://airmilescalculator.com) και από τον υπολογισμό της απόστασης μεταξύ αεροδρομίων

Λόγω της συγκεκριμένης περιόδου που έγινε η καταγραφή του χρόνου των πτήσεων (άνοιξη 2021 – πανδημία Covid-19), δεν ήταν δυνατή η καταγραφή κάποιου μικρού αριθμού συνδέσεων παρόλο που γνωρίζουμε πως εκτελούνται τα συγκεκριμένα δρομολόγια, από πίνακες που καταρτίστηκαν από φοιτητές της σχολής σε προηγούμενες εργασίες. Έτσι ο χρόνος αυτός εκτιμήθηκε με βάση τη μαθηματική σχέση που προέκυψε από την ανάλυση των υπόλοιπων στοιχείων που είχαμε στη διάθεσή μας. Δημιουργήθηκε το γράφημα διασποράς απόστασης – χρόνου, το οποίο έδειξε μία πολύ καλή συσχέτιση μεταξύ των δύο αυτών μεταβλητών και στη συνέχεια η στατιστική παλινδρόμηση επιβεβαίωσε αυτό το συμπέρασμα.

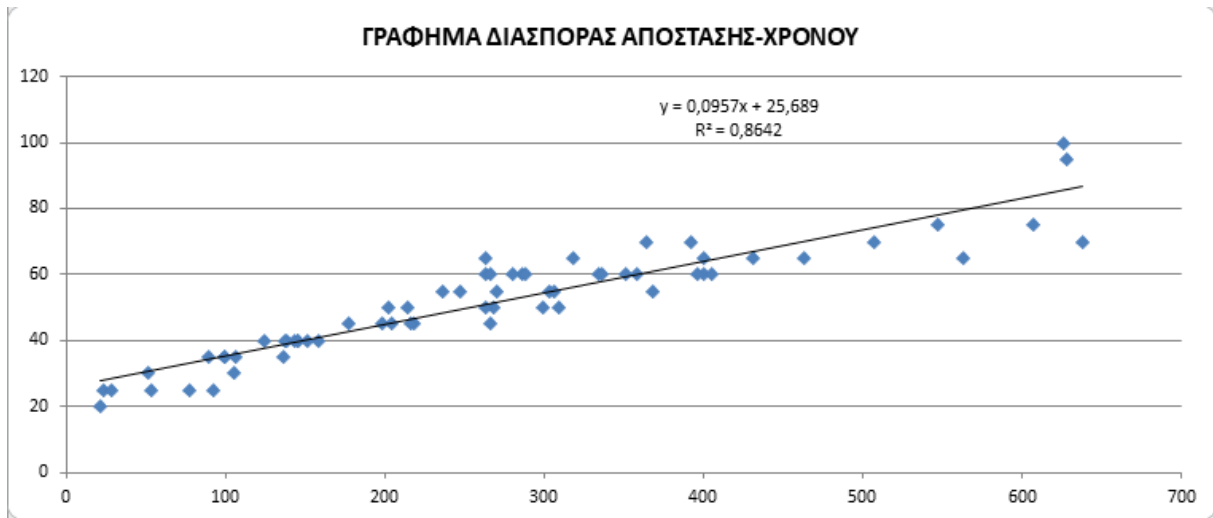
Κατόπιν, έγινε προσπάθεια για περαιτέρω έρευνα και εξαγωγή πιο συγκεκριμένων συμπερασμάτων, κατηγοριοποιώντας τις πτήσεις ανάλογα με το αεροσκάφος που τις εκτελεί. Στη συνέχεια, δημιουργήθηκαν τρεις διαφορετικές κατηγορίες ανάλογα με το αν το αεροσκάφος ήταν τύπου Dash, Atr ή Airbus. Τμήμα του πίνακα των αεροπορικών συνδέσεων, καθώς και το γράφημα διασποράς παρατίθενται στη συνέχεια.

Airport_Name	Airport_Code	AOK	ATH	AXD	CFU	CHQ	EFL	GPA
Karpathos Airport	AOK		60					
Athens International Airport	ATH	60		55	60	55	55	
Alexandroupolis Airport	AXD		55					
Kerkyra Airport	CFU		60					
Chania Airport	CHQ		55					
Kefallinia Airport	EFL		55					
Araxos Airport	GPA							
Heraklion Airport	HER		50					
Ioannina Airport	IOA		60					
Ikaria Airport	JIK		50					
Chios Airport	JKH		45					
Kalymnos Airport	JKL		60					
Mikonos Airport	JMK		45					
Naxos Airport	JNX		40					
Sitia Airport	JSH		60	100				
Skiathos Airport	JSI		45					
Syros Airport	JSY		35					
Santorini Airport	JTR		50					
Astypalaia Airport	JTY		60					
Kos Airport	KGS		55					
Kithira Airport	KIT		50					
Kalamata Airport	KLX							
Kasos Airport	KSJ	20						
Kastoria Airport	KSO							

Πίνακας 5-Τμήμα πίνακα αεροπορικών συνδέσεων που απεικονίζει το χρόνο πτήσης σε λεπτά

ΑΠΟ	ΠΡΟΣ	dependent ΧΡΟΝΟΣ (min)	ΧΡΟΝΟΣ ΠΤΗΣΗΣ ΠΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΚΕ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΣΧΕΣΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ	independent ΑΠΟΣΤΑΣΗ (Km)
		Υ				Χ
ATH	AOK	60	-	DASH 8	DASH	400
ATH	AOK	70	-	ATR 72	ATR	400
ATH	AXD	55	-	AIRBUS A320	AIRBUS	368
ATH	AXD	60	-	DASH 8	DASH	368
ATH	AXD	65	-	ATR 42	ATR	368
ATH	CFU	60	-	AIRBUS A320	AIRBUS	396
ATH	CFU	75	-	ATR 42	ATR	396
ATH	CFU	75	-	ATR 72	ATR	396
ATH	CHQ	50	-	DASH 8	DASH	268
ATH	CHQ	50	-	AIRBUS A320	AIRBUS	268
ATH	CHQ	60	-	ATR 72	ATR	268
ATH	EFL	55	-	DASH 8	DASH	303
ATH	EFL	55	-	ATR 72	ATR	303
ATH	EFL	60	-	ATR 42	ATR	303
ATH	HER	50	-	AIRBUS A320	AIRBUS	309
ATH	HER	60	-	ATR 42	ATR	309
ATH	HER	60	-	ATR 72	ATR	309
ATH	HER	50	-	AIRBUS A321	AIRBUS	309
ATH	IOA	60	-	DASH 8	DASH	334
ATH	IOA	65	-	ATR 42	ATR	334

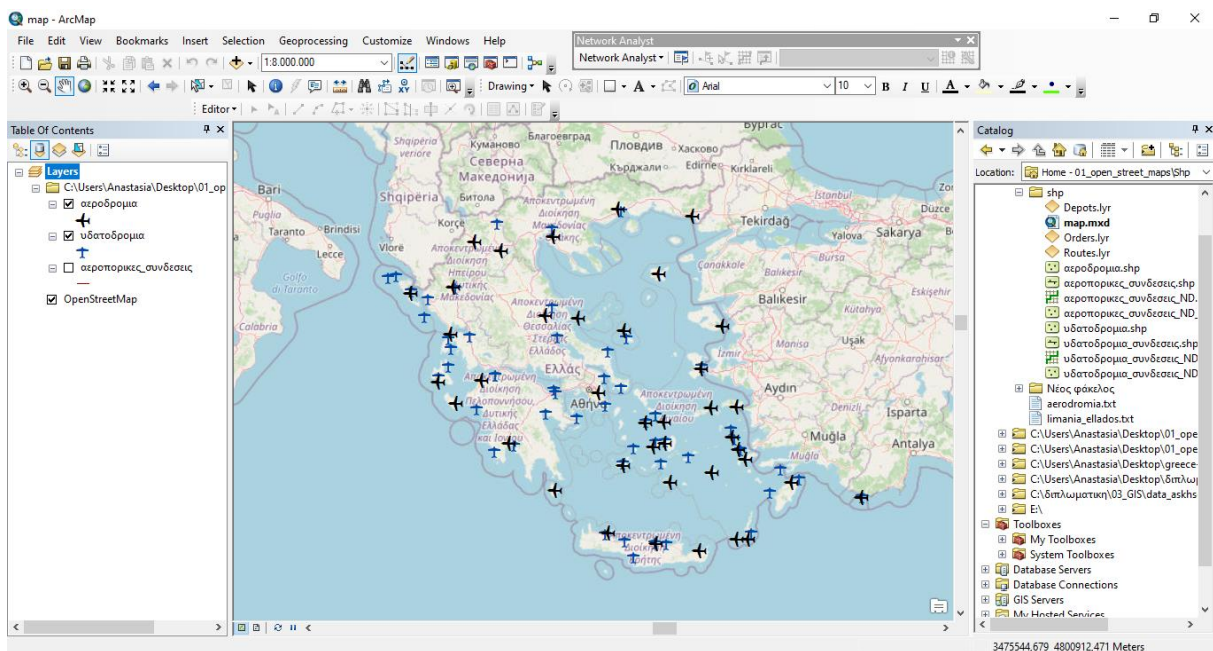
Πίνακας 6: Τμήμα πίνακα καταγραφής χρόνου πτήσεων ανάλογα με τον τύπο του αεροσκάφους που χρησιμοποιείται



Εικόνα 59- Γράφημα διασποράς απόστασης-χρόνου για τις αεροπορικές συνδέσεις

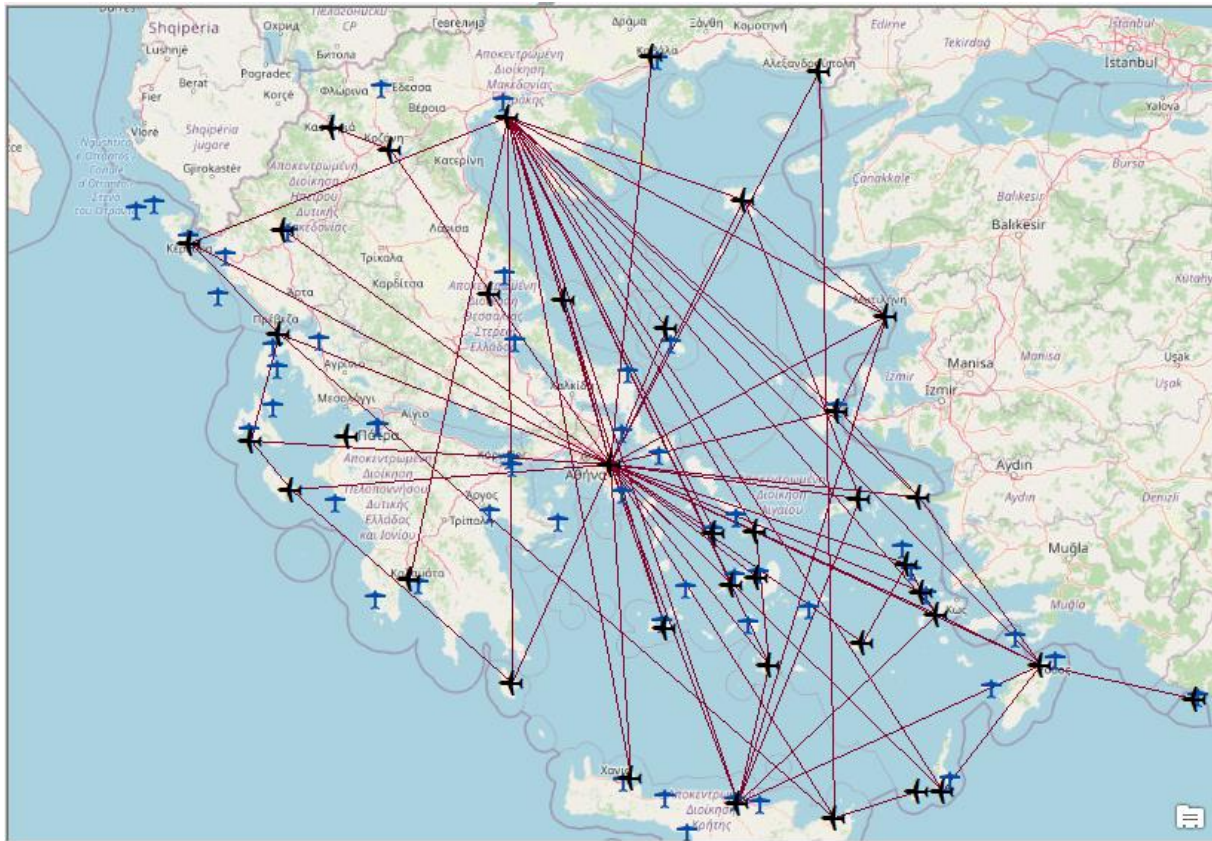


Οι αεροπορικές συνδέσεις που καταγράφηκαν αποτυπώθηκαν σε περιβάλλον Arc Map. Για τη δημιουργία του δικτύου χρησιμοποιήθηκε εκτός από το Arc Map και Arc Catalog καθώς και η επέκταση Network analyst. Αρχικά επιλέχθηκε χάρτης του Open street maps, ο οποίος και χρησιμοποιήθηκε ως υπόβαθρο. Στη συνέχεια αποτυπώθηκαν σε διαφορετικά αρχεία shapefile οι κόμβοι του δικτύου, δηλαδή τα αεροδρόμια. Οι θέσεις που χρησιμοποιήθηκαν για το δίκτυο των αεροδρομίων είναι οι πραγματικές τους θέσεις όπως απεικονίζονταν στο χάρτη.



Εικόνα 60: Περιβάλλον GIS και απεικόνιση δικτύου αεροδρομίων και υδατοδρομίων

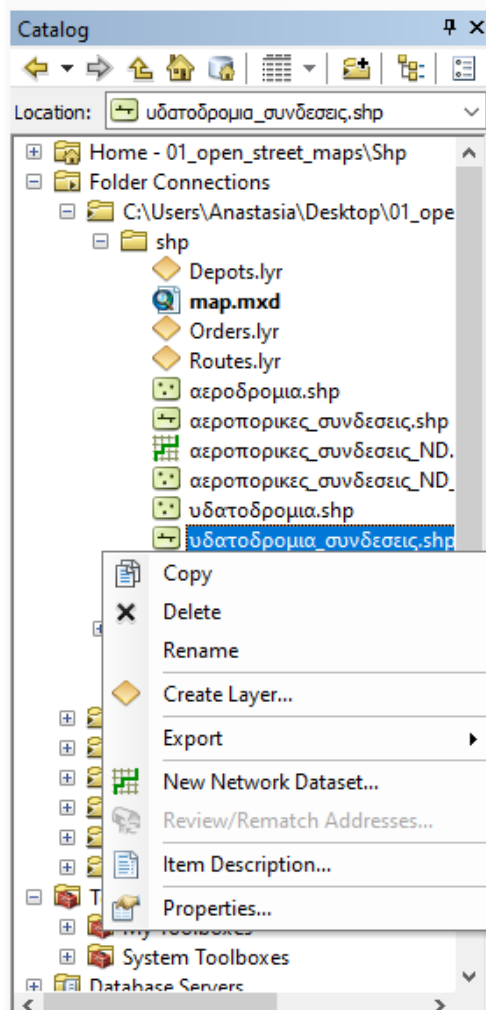
Στη συνέχεια, δημιουργήθηκαν τα αρχεία shapefile που συμπεριλαμβάνουν τις συνδέσεις μεταξύ των κόμβων του δικτύου. Για τα αεροδρόμια, οι συνδέσεις που αποτυπώθηκαν είναι αυτές που προέκυψαν από την κατάρτιση του πίνακα προέλευσης προορισμού, που αναφέρθηκε πιο πάνω. Στον πίνακα αυτόν αποτυπώνονται όλες οι διαθέσιμες συνδέσεις μεταξύ των ελληνικών αεροδρομίων.



Εικόνα 61: Απεικόνιση αεροπορικών συνδέσεων σε περιβάλλον GIS

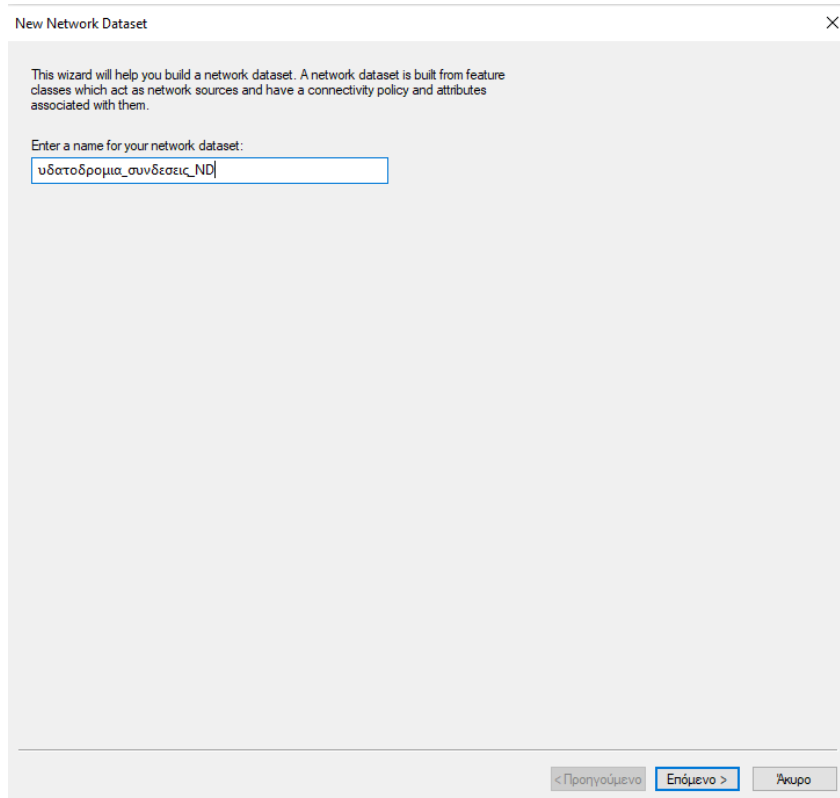
Ακολούθως, επεξεργάστηκαν οι πίνακες με τα χαρακτηριστικά ( attribute tables ) του δικτύου. Στους πίνακες των αεροδρομίων που αποτελούνται από σημεία ( points ) , κάθε σημείο που απεικονίζεται στο χάρτη αντιστοιχήθηκε με το όνομά του. Στους πίνακες που περιλαμβάνουν τις συνδέσεις του δικτύου που αποτελούνται από γραμμές ( polylines ) , δόθηκε το όνομα της κάθε διαδρομής μεταξύ δύο κόμβων. Στη συνέχεια καταγράφηκαν στον πίνακα η απόσταση μεταξύ των κόμβων σε χιλιόμετρα, καθώς και ο χρόνος σε λεπτά που απαιτείται για τη διαδρομή αυτή με υδροπλάνο ή αεροπλάνο αντίστοιχα, όπως είχαν υπολογιστεί στους πίνακες προέλευσης-προορισμού.

Στη συνέχεια δημιουργούμε το network dataset για τις αεροπορικές συνδέσεις. Πηγαίνουμε στο Arc catalog και στην τοποθεσία που έχουμε αποθηκεύσει τα shapefiles μας. Εκεί κάνουμε δεξί κλικ στο shapefile που περιέχει τις συνδέσεις του δικτύου που μας ενδιαφέρει και επιλέγουμε new network dataset.



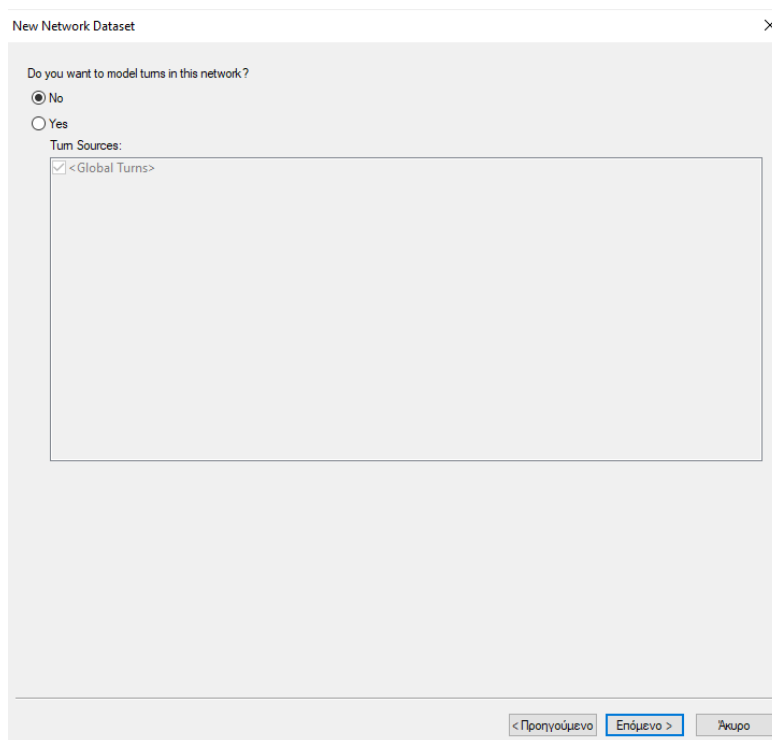
Εικόνα 62: Arc catalog - new network dataset

Πληκτρολογούμε το όνομα που θέλουμε να δώσουμε στο αρχείο και πατάμε επόμενο.



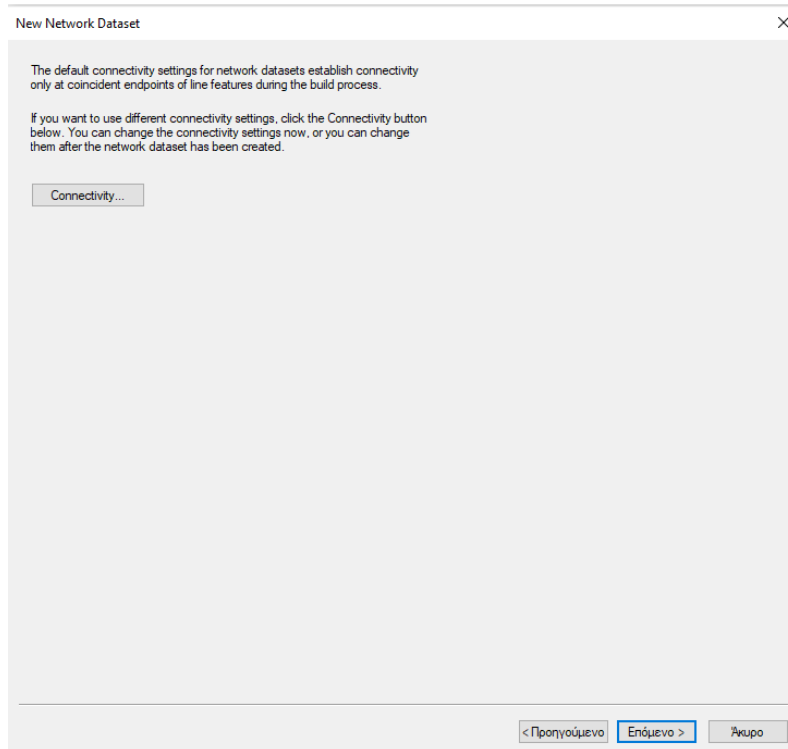
**Εικόνα 63: Δημιουργία network dataset Βήμα 1**

Επιλέγουμε no και επόμενο.



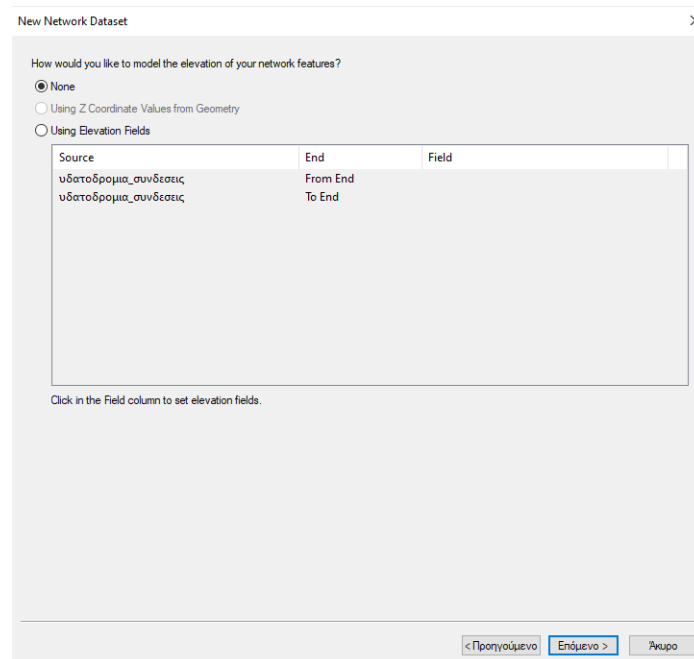
**Εικόνα 64: Δημιουργία network dataset Βήμα 2**

Επιλέγουμε επόμενο, αφήνοντας τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις για τη συνδεσιμότητα του δικτύου.



**Εικόνα 65: Δημιουργία network dataset Βήμα 3**

Επιλέγουμε none και επόμενο, καθώς δεν έχουμε διαφορετικά υψόμετρα να διαχειριστούμε σε αυτό το δίκτυο, όπως θα ήταν για παράδειγμα μία γέφυρα σε ένα οδικό δίκτυο.

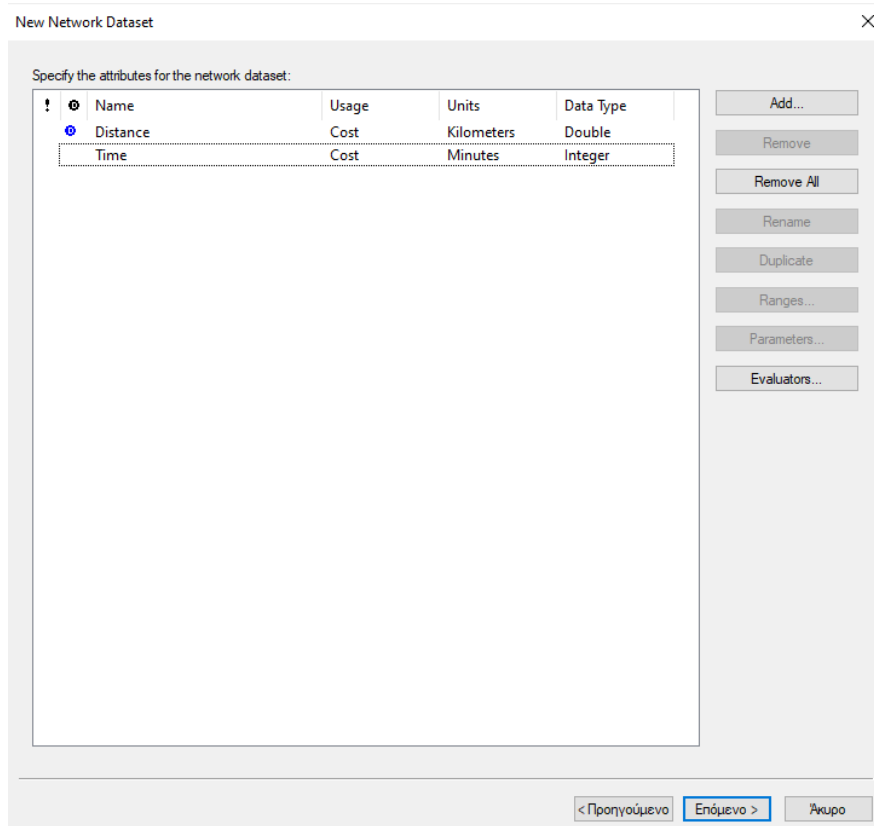


**Εικόνα 66: Δημιουργία network dataset Βήμα 4**

Στο σημείο αυτό ρυθμίζουμε με βάση ποιες παραμέτρους θα γίνεται η ανάλυση. Εισάγουμε τις παραμέτρους απόσταση και χρόνος πατώντας το add και τις επεξεργαζόμαστε όπως

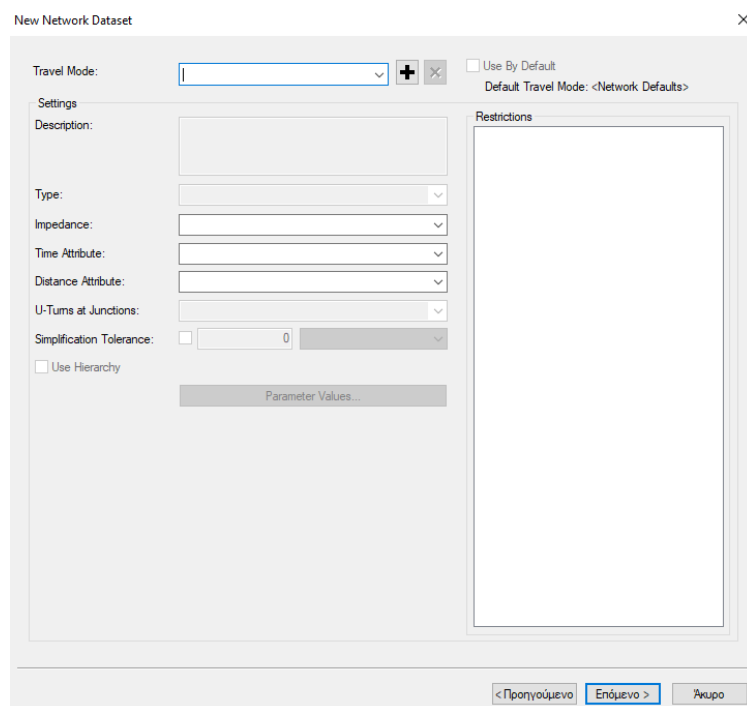


φαίνεται παρακάτω πατώντας το εικονίδιο evaluators και κάνοντας τις απαραίτητες ρυθμίσεις. Στη συνέχεια επιλέγουμε επόμενο.



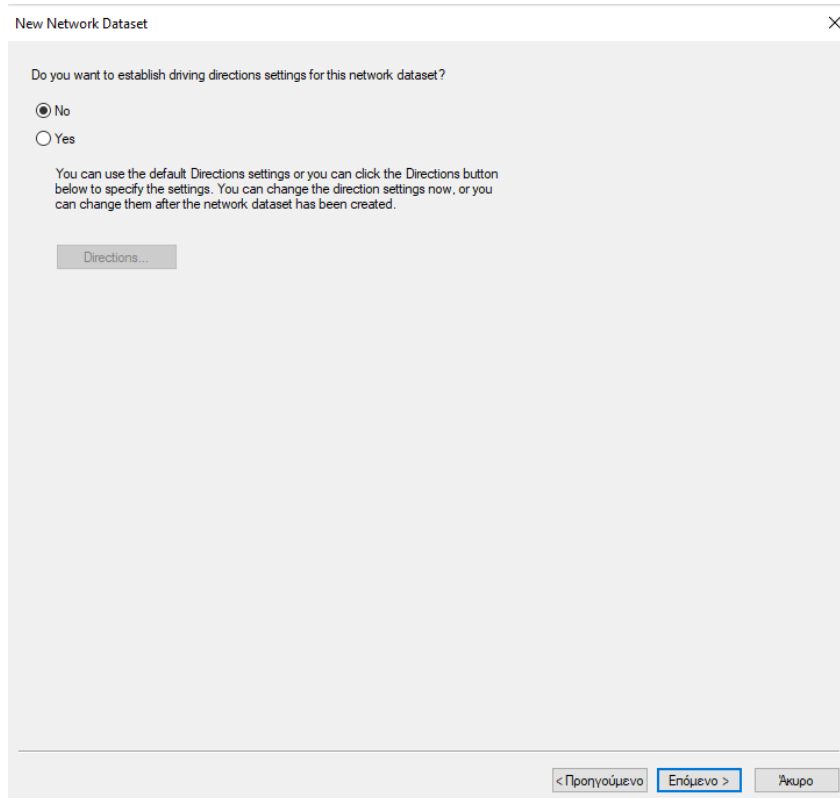
Εικόνα 67: Δημιουργία network dataset Βήμα 5

Επιλέγουμε επόμενο.



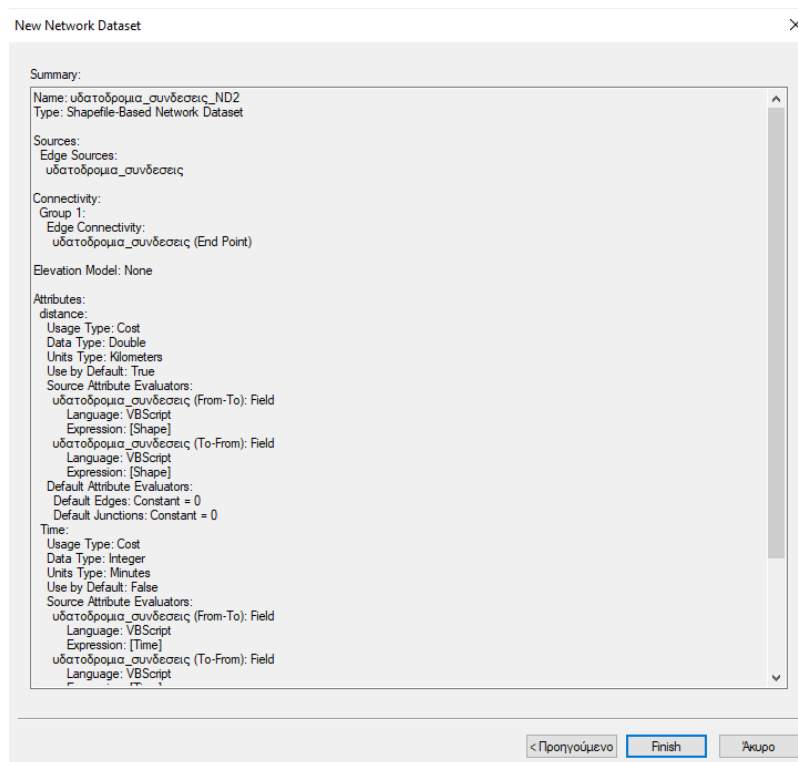
Εικόνα 68: Δημιουργία network dataset Βήμα 6

Επιλέγουμε no και επόμενο.



Εικόνα 69: Δημιουργία network dataset Βήμα 8

Επιλέγουμε finish και το network dataset για το δίκτυο των υδατοδρομίων είναι έτοιμο.



Εικόνα 70: Δημιουργία network dataset Βήμα 9

Προσθέτουμε τα network datasets που δημιουργήσαμε στο χάρτη μας κι επιλέγουμε yes στο μήνυμα που μας ρωτάει αν θέλουμε να τα απεικονίσει ως layers.

#### **4.2.3 ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ – ΠΛΟΙΟ**

Ο συνδυασμός αεροπορικών πτήσεων και θαλάσσιων δρομολογίων επιτρέπει σε ένα περιηγητή/τουρίστα να συνδυάσει την ταχύτητα μετακίνησης της αεροπορικής μεταφοράς με τη δυνατότητα του πλοίου να επισκέπτεται νησιά που δε διαθέτουν αεροδρόμιο. Μία τέτοια διαδικασία περιλαμβάνει και ένα σκέλος μετακίνησης από το αεροδρόμιο στο λιμένα (και αντιστρόφως).

Για το λόγο αυτό καταγράφηκαν τα νησιά που διαθέτουν αεροδρόμιο και λιμάνι και υπολογίστηκε για κάθε νησί η απόσταση της οδικής σύνδεσης μεταξύ λιμένα και αεροδρομίου μέσω της εφαρμογής google maps (σε χιλιόμετρα), ο χρόνος διαδρομής και καταγράφηκε αν η συγκεκριμένη διαδρομή εκτελείται από λεωφορειακή γραμμή. Μια επιπλέον πληροφορία που συλλέχθηκε όπου ήταν δυνατό, είναι το κόστος σε ευρώ της διαδρομής με ταξί κι έτσι δημιουργήθηκε ένα γράφημα διασποράς που απεικονίζει τη σχέση της χιλιομετρικής απόστασης με τη χρέωση.

	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	ΛΙΜΑΝΙ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ (χλμ)	ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ	ΛΕΩΦΟΡΕΙΑΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ	ΆΛΛΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ	ΧΡΕΣΙΜΗ ΤΑΞΗ
Θήρα	JTR	ΑΘΗΝΙΟ	9,4	16	-	διαθέσιμη γραμμή αεροδρόμιο-Θηρά	
Μήλος	MLO	ΑΔΑΜΑΣ	4,8	8	ΝΑΙ (Θερινή περίοδος)		
Μύκονος	JMK	ΝΕΟΣ ΛΙΜΕΝΑΣ ΜΥΚΟΝΟΥ	5,6	9	ΝΑΙ (Θερινή περίοδος)		
Νάξος	JNX	ΛΙΜΕΝΑΣ ΝΑΞΟΥ	3,8	9	-		
Πάρος	PAS	ΠΑΡΟΙΚΙΑ	11,1	15	ΝΑΙ	χρέωση ταξί παρίτου 20€	20
Σάρος	JSY	ΕΡΜΟΥΠΟΛΗ	3,3	6	-		
Αστυπάλαια	JTY	ΛΙΜΕΝΑΣ ΑΣΤΥΠΑΛΜΙΑΣ	8,8	17	ΝΑΙ (Θερινή περίοδος)		
Κάλυμνος	JKL	ΛΙΜΕΝΑΣ ΚΑΛΥΜΝΙΟΥ	6	11	-		
Κάρπαθος	AKK	ΓΗΓΑΔΙΑ	14	21	-		
Κάσος	KSI	ΛΙΜΕΝΑΣ ΚΑΣΟΥ	1,3	4	-		
Καστελόριζο	KZS	ΛΙΜΕΝΑΣ ΚΑΣΤΕΛΟΡΙΖΟΥ	3,1	9	-		
Κως	KGS	ΛΙΜΕΝΑΣ ΚΩ	23,5	26	ΝΑΙ	χρέωση ταξί παρίτου 30€	30
Λέρος	LRS	ΛΑΚΚΙ	10,2	17	-		
Ρόδος	RHO	ΛΙΜΕΝΑΣ ΡΟΔΟΥ	19	25	ΝΑΙ	χρέωση ταξί παρίτου 16€	16
Σάκυνθος	ZTH	ΛΙΜΕΝΑΣ ΣΑΚΥΝΘΟΥ	4,3	8	-		
Κέρκυρα	CFU	ΛΙΜΕΝΑΣ ΚΕΡΚΥΡΑΣ	4	9	-		
Κεφαλονιά	EFL	ΑΡΓΟΣΤΟΛΙ	8,7	14	-	χρέωση ταξί παρίτου 15€	15
Κύθηρα	KIT	ΑΓΙΑ ΠΕΛΑΓΙΑ	10,5	13	-		
Ικαρία	IKK	ΕΥΔΗΛΟΣ	34	54	μέσω Άγκου Κύρκου (Θερινή περίοδος)	χρέωση ταξί παρίτου 50€	50
Λιάβος	MJT	ΝΟΤΙΟΣ ΛΙΜΕΝΑΣ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ	8,8	12	ΝΑΙ		
Λήμνος	LXS	ΜΥΡΙΝΑ	25	20	-		
Σάμος	SMI	ΒΑΘΥ	16	23	ΝΑΙ	χρέωση ταξί παρίτου 25€	25
Χίος	JKH	ΛΙΜΕΝΑΣ ΧΙΟΥ	4	8	ΝΑΙ	χρέωση ταξί παρίτου 8€	8
Σκόπθος	JSI	ΛΙΜΕΝΑΣ ΣΚΟΠΘΟΥ	2,2	25	-		
Σκύρος	SKU	ΚΥΜΗ	23	30	-	χρέωση ταξί παρίτου 18€	18
Ηράκλειο	HER	ΗΡΑΚΛΕΙΟ	3,4	6	ΝΑΙ		
Κανιά	SHQ	ΣΟΥΔΑ	14	17	ΝΑΙ		
Σητεία	JSH	ΣΗΤΕΙΑ	3	5	-		

Πίνακας 7: Πίνακας οδικής σύνδεσης

#### 4.3 ΤΥΠΟΙ ΥΔΡΟΠΛΑΝΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΩΝ

Στο στάδιο αυτό συλλέχθηκαν στοιχεία που αφορούν τα υδροπλάνα. Τα περισσότερα στοιχεία αντλήθηκαν από τις ιστοσελίδες των δύο εταιρειών που δραστηριοποιούνται σε αυτόν τον τομέα στη χώρα μας, δηλαδή της Hellenic Seaplanes S.A. [72] και της Water Airports – Ελληνικά Υδατοδρόμια [73], καθώς και από τις εργασίες που προαναφέρθηκαν όπως αυτή του Παγωνάκη [5].

Σύμφωνα με την εταιρεία Ελληνικά Υδατοδρόμια, τα υδροπλάνα χρησιμοποιούνται ευρέως εδώ και δεκαετίες σε χώρες του εξωτερικού όπως ο Καναδάς, η Αμερική και οι Μαλδίβες, χώρες δηλαδή που είτε παρουσιάζουν πολυνησιακή δομή όπως η Ελλάδα, είτε διαθέτουν μεγάλο αριθμό λιμνών ή μήκος ακτογραμμών. Αποδεικνύεται έτσι πως αποτελούν μία αξιόπιστη λύση και για τη χώρα μας, ως επιπλέον συγκοινωνιακή επιλογή για νησιωτικές και παράκτιες περιοχές. Σε κάποιες περιπτώσεις ίσως και να αποτελούν τη βασική διέξοδο, ιδίως τους χειμερινούς μήνες για τα μικρά και απομακρυσμένα νησιά που δε διαθέτουν χερσαίο αεροδρόμιο.

Τα υδροπλάνα με κύρια χαρακτηριστικά τους την ασφάλεια και την ευελιξία δύνανται να εκτελούν τα κάτωθι είδη πτήσεων :

- Τακτικές επιβατικές πτήσεις
- Έκτακτες επιβατικές πτήσεις ( Charter )
- Περιηγητικές ( Sightseeing )
- Φορτίου ( Φάρμακα, Τρόφιμα, Τύπος, Δέματα κ.λ.π.)
- Νοσοκομειακές
- Έρευνας και διάσωσης
- Πυρόσβεσης

Καθώς το υδροπλάνο αποτελεί ευέλικτο και φιλικό προς το περιβάλλον μέσο, μπορεί να συνυπάρχει αρμονικά με πλοία, ιδιωτικά σκάφη αναψυχής, αλιευτικά κ.α. χωρίς να δημιουργούνται προβλήματα.

Και οι δύο εταιρείες πρόκειται να χρησιμοποιήσουν τα καναδικής κατασκευής υδροπλάνα Twin Otter DHC-6, ενώ η εταιρεία Hellenic Seaplanes θα συμπεριλάβει στο στόλο της Dornier Seastar CD2, Cessna Caravan X καθώς και Kodiak.

## **TWIN OTTER DHC-6**

Τα υδροπλάνα Twin Otter DHC-6 είναι καναδικής κατασκευής και θεωρούνται από τα καλύτερα υδροπλάνα στον κόσμο. Χρησιμοποιούνται σε μέρη όπου απαιτούνται μικρά, ανθεκτικά υδροπλάνα, για διάφορους σκοπούς.

Είναι ένα δικινητήριο, υψηλοπτέρυγο, turbo ελικοφόρο πτητικό μέσο, ικανό να μεταφέρει μέχρι και 19 επιβάτες, σε όλες τις καιρικές συνθήκες γεγονός που το καθιστά ιδανική επιλογή για τη λειτουργία του στα ελληνικά ύδατα. Μπορεί να αναπτύξει ταχύτητα από 80 έως 180 κόμβους ( τριακόσια χιλιόμετρα ).

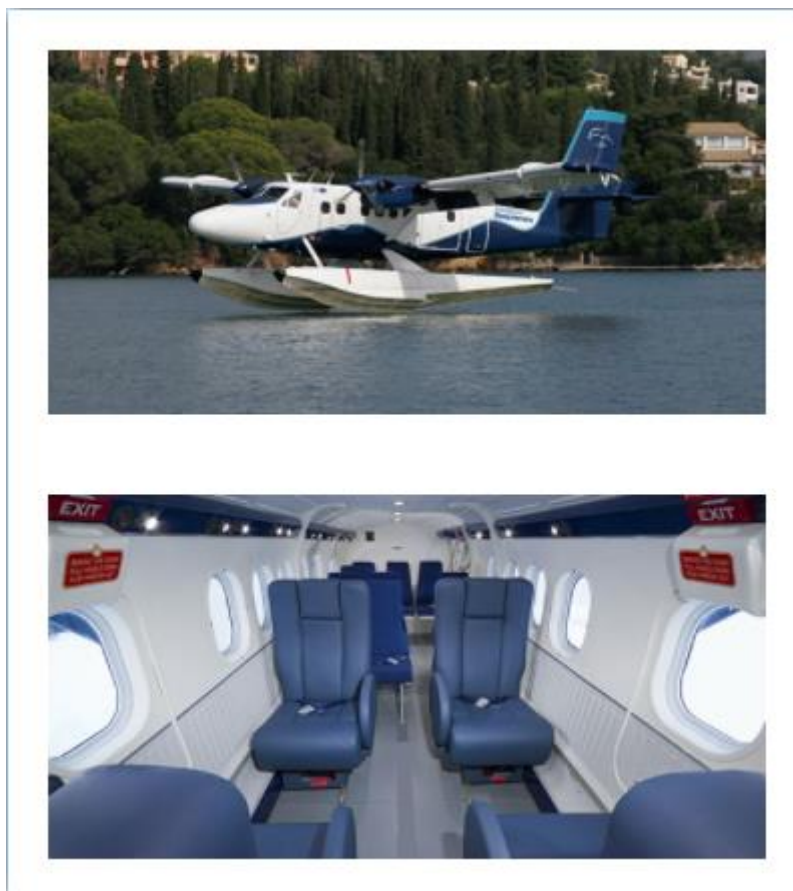
Σύμφωνα με τη Hellenic Seaplanes διαθέτει αναβαθμισμένους κινητήρες Pratt & Whitney PT 6A-34, διαθέτει πλήρως αναβαθμισμένη ψηφιακή σουίτα, εσωτερικό και εξωτερικό φωτισμό LED, καθώς και άλλες οκτακόσιες τροποποιήσεις που ενσωματώθηκαν για να βελτιώσουν το αρχικό μοντέλο παραγωγής. Ενδείκνυται τόσο για οργανωμένες πτήσεις, όσο και για περιηγητικές, καθώς η ανθεκτική του αντοχή και η ευελιξία του παρέχει αξιόπιστη απόδοση και άνεση στους επιβάτες.

Αυτός ο τύπος υδροπλάνου, θα χρησιμοποιηθεί ως υδροπλάνο αναφοράς για τους υπολογισμούς στο λογισμικό ArcGis. Το συγκεκριμένο υδροπλάνο φαίνεται στην Εικόνα 71 και στην Εικόνα 72.





**Εικόνα 71: Twin Otter DHC-6**  
Πηγή : ιστοσελίδα [waterairports.com](http://waterairports.com)



**Εικόνα 72: Twin Otter DHC-6**  
πηγή: ιστοσελίδα [hellenic-seaplanes.com](http://hellenic-seaplanes.com)

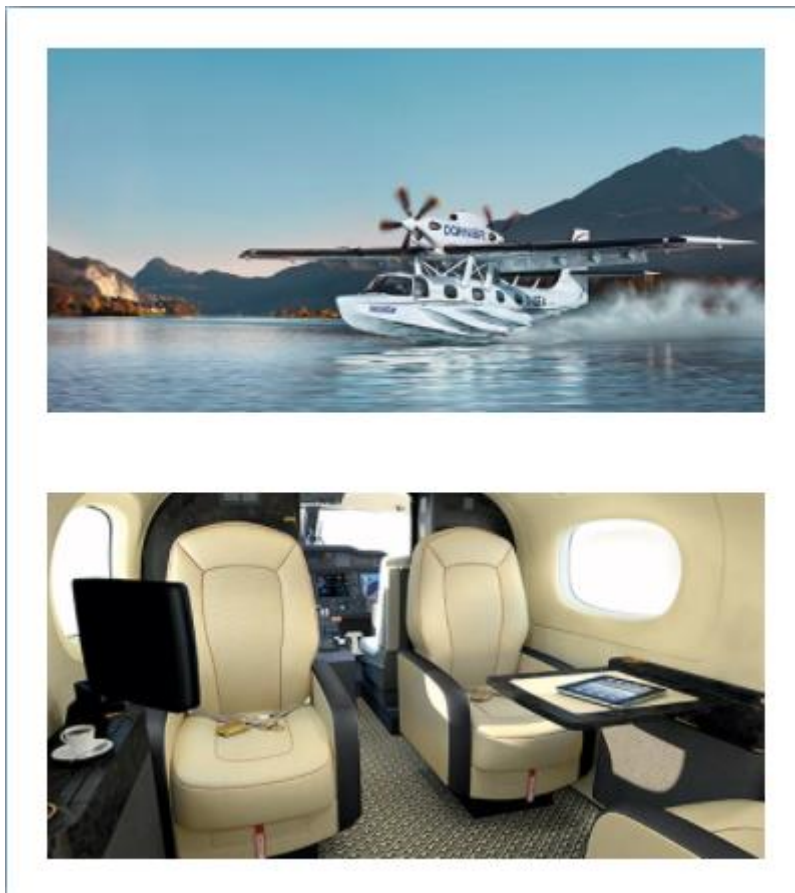
## **DORNIER SEASTAR CD2**

Το Dornier Seastar CD2 είναι ένα πολυμορφικό, δώδεκα θέσεων, αμφίβιο υδροπλάνο. Ο συγκεκριμένος τύπος του αεροσκάφους διαθέτει όλες τις ευρωπαϊκές πιστοποιήσεις και πρόκειται για την τελευταία έκδοση με κορυφαία αεροδυναμική γραμμή. Το αεροσκάφος τροφοδοτείται από δύο αξιόπιστους κινητήρες, Pratt & Whitney PT-6, και διαθέτει τελευταίας τεχνολογίας ηλεκτρονικά συστήματα και πιλοτήριο.

Διαθέτει κρυστάλλινες οθόνες υψηλής ανάλυσης, δυνατότητες ευρείας προβολής, απλοποιημένη πλοήγηση με γραφικό σχεδιασμό πτήσεων καθώς και ψηφιακά γραφήματα και χάρτες που δίνουν την απόλυτη κατάσταση ελέγχου του υδροπλάνου στον πιλότο αλλά και την απαραίτητη ασφάλεια στους επιβάτες.

Όσον αφορά το εσωτερικό του υδροπλάνου, το Dornier Seastar CD2 διαθέτει μια εργονομικά σχεδιασμένη και ευρύχωρη καμπίνα με 6 premium δερμάτινα καθίσματα και τουαλέτα (προαιρετικά) ή 7 premium δερμάτινα καθίσματα χωρίς τουαλέτα.

Ο προηγμένος σχεδιασμός του Dornier Seastar κρύβει πίσω του περισσότερα από 90 χρόνια τεχνογνωσίας και εμπειρίας στην πτητική λειτουργία των υδροπλάνων. Ένα Dornier Seastar φαίνεται στην Εικόνα 73.



**Εικόνα 73: Dornier Seastar CD2**  
πηγή: ιστοσελίδα [hellenic-seaplanes.com](http://hellenic-seaplanes.com)

## CESSNA CARAVAN X

Το Cessna Caravan X είναι ένα αμφίβιο υδροπλάνο χωρητικότητας δώδεκα επιβατών, δύο ατόμων πληρώματος και έχει χαρακτηριστεί ως ένα από τα ασφαλέστερα υδροπλάνα στον κόσμο.

Πρόκειται για ένα μονοκινητήριο αεροσκάφος κατηγορίας Light Turbo Prop και διακρίνεται για την ευκολία χειρισμού του. Το συγκεκριμένο υδροπλάνο ταξιδεύει μέχρι 343 km/h και είναι ιδανικό για επαγγελματικά ταξίδια.

Το εσωτερικό του Cessna Caravan μπορεί να είναι εξοπλισμένο με καθίσματα ή μπορεί να διαμορφωθεί ειδικά για αποθήκευση και μεταφορά φορτίου. Η τυπική εμπορική διαμόρφωση του υδροπλάνου ως μέρος του στόλου αεροπορικής εταιρείας, έχει τέσσερις σειρές 1-2 θέσεων πίσω από τις δύο θέσεις στο πιλοτήριο. Αυτή η παραλλαγή μπορεί να χωρέσει έως και δεκατρείς επιβάτες. Πολλές παραλλαγές του συγκεκριμένου μοντέλου περιλαμβάνουν ειδικό χώρο για να χρησιμοποιηθεί για επιπλέον χωρητικότητα φορτίου ή για αποσκευές επιβατών.

Άλλο ένα χαρακτηριστικό του συγκεκριμένου υδροπλάνου που αποτελεί και ιδιαίτερο ανταγωνιστικό του πλεονέκτημα, είναι ο νέος κινητήρας του καθώς και λιγότερα καύσιμα από ένα συμβατικό Caravan, μεταφέροντας περισσότερα φορτία με χαμηλότερο κόστος. Ο συγκεκριμένος τύπος υδροπλάνου φαίνεται στην Εικόνα 74.



**Εικόνα 74: Cessna Caravan X**  
πηγή: ιστοσελίδα [hellenic-seaplanes.com](http://hellenic-seaplanes.com)

## **KODIAK**

Κύριο χαρακτηριστικό αλλά και ανταγωνιστικό πλεονέκτημα του αμφίβιου υδροπλάνου της Kodiak είναι η διαδικασία αποθαλάσσωσής του, που μπορεί να πραγματοποιηθεί σε πολύ μικρή απόσταση. Δύναται να φιλοξενήσει μέχρι και 10 επιβάτες, ενώ είναι μονοκινητήριο κατηγορίας Turbo Prop.

Σχεδιασμένο από την αρχή για λειτουργία πλωτήρα, το Kodiak μπορεί να αποθαλασσωθεί από υδάτινη επιφάνεια ή διάδρομο αεροδρομίου, διατηρώντας παράλληλα την άνευ προηγουμένου απόδοση του στο νερό.

Οι δυνατότητες του συγκεκριμένου υδροπλάνου είναι ατελείωτες. Ο επιβάτης μπορεί να ταξιδέψει εύκολα και γρήγορα σε λίμνες και ποτάμια που θεωρούνται για άλλους τύπους υδροπλάνων ή μέσων μεταφοράς δυσπρόσιτοι και να διαμορφωθεί καταλλήλως για την ασφαλή μεταφορά εμπορευμάτων και προμηθειών σε τοποθεσίες που δεν μπορεί κάποιος να φτάσει με οποιονδήποτε άλλον τρόπο.

Μπορεί επίσης με ευκολία να προσεγγίζει παραθαλάσσια θέρετρα και ξενοδοχεία για τη μεταφορά τουριστών ή να διαμορφωθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να υποστηρίξει μεταφορά VIP προσώπων και ατόμων του επιχειρηματικού κόσμου.

Όσον αφορά το εσωτερικό της καμπίνας του υδροπλάνου και τις θέσεις των επιβατών, το Kodiak είναι εξοπλισμένο με δερμάτινα, πλήρως ρυθμιζόμενα καθίσματα, ρυθμιζόμενα προσκέφαλα, άνετα λουριά ασφαλείας τριών σημείων για την πρόσδεση των επιβατών – συγκράτηση τριών σημείων καθώς και υποδοχές μικροφώνου και ακουστικών σε κάθε θέση. Ένα Kodiak φαίνεται στην Εικόνα 75.



**Εικόνα 75: Kodiak**

πηγή: ιστοσελίδα [hellenic-seaplanes.com](http://hellenic-seaplanes.com)

Αναφέρονται στο σημείο αυτό τα υδατοδρόμια που έχει αναλάβει η κάθε εταιρεία καθώς και οι βάσεις συντήρησης των υδροπλάνων που πρόκειται να δημιουργηθούν.

Η Hellenic Seaplanes δραστηριοποιείται στον τομέα της ανάπτυξης υδατοδρομίων στην Ελλάδα, ώστε να παρέχεται η απαιτούμενη επιχειρησιακή υποστήριξη στα υδροπλάνα.

Η εταιρία αναλαμβάνει την αδειοδότηση και διαχείριση των εγκαταστάσεων αυτών, δημιουργώντας το δικό της δίκτυο υδατοδρομίων και εξυπηρετώντας έτσι την προσθαλάσσωση και αποθαλάσσωση των αεροσκαφών της.

1. Υδατοδρόμιο Τήνου
2. Υδατοδρόμιο Πάρου
3. Υδατοδρόμιο Χίου
4. Υδατοδρόμιο Θεσσαλονίκης
5. Υδατοδρόμιο Καλαμάτας
6. Υδατοδρόμιο Καρύστου
7. Υδατοδρόμιο Αιδηψού
8. Υδατοδρόμιο Αμφιλοχίας
9. Υδατοδρόμιο Βόλου
10. Υδατοδρόμιο Κύμης
11. Υδατοδρόμιο Μήλου
12. Υδατοδρόμιο Ναυπλίου
13. Υδατοδρόμιο Σκύρου
14. Υδατοδρόμιο Ιωαννίνων
15. Υδατοδρόμιο Πάτρας

Η εταιρεία «Ελληνικά Υδατοδρόμια» μετά την ψήφιση του Νόμου 4146/13 και με σκοπό την δημιουργία ενός βιώσιμου και λειτουργικού συγκοινωνιακού δικτύου υδροπλάνων έχει ήδη αναλάβει την Αδειοδότηση των κάτωθι Υδατοδρομίων:

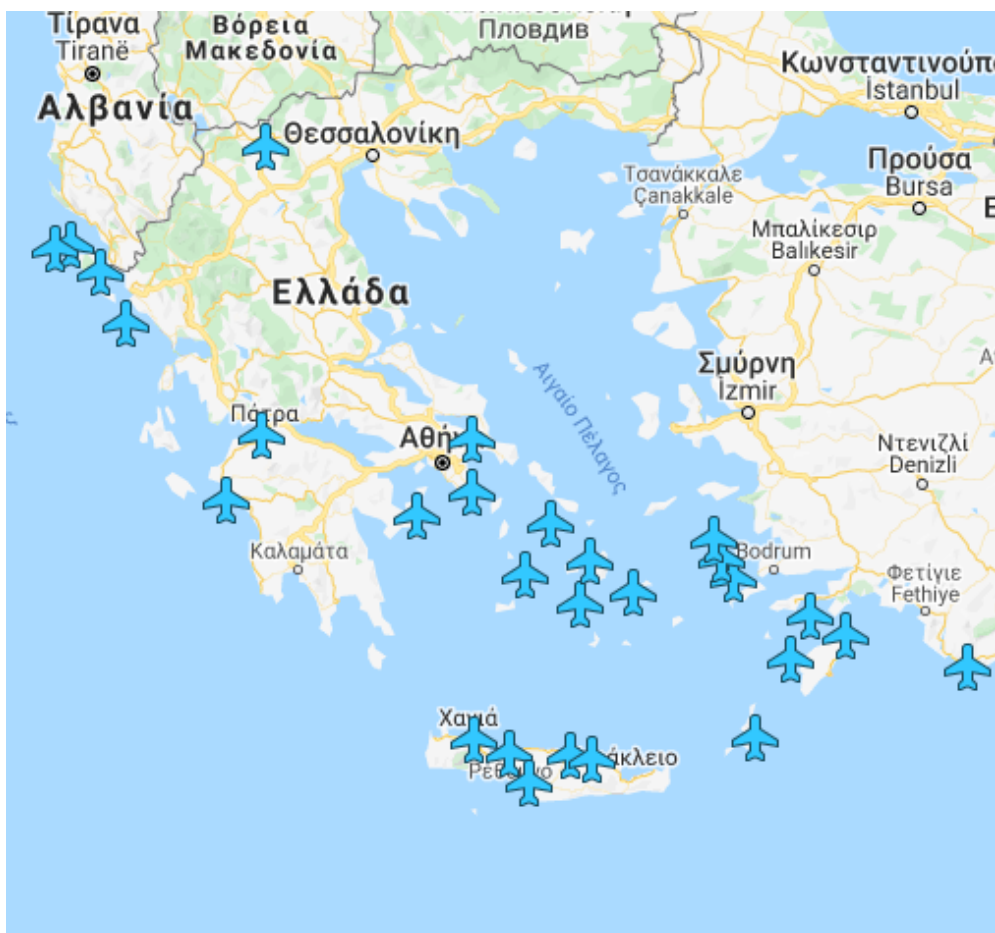
- 1) Υδατοδρόμιο Κέρκυρας (ιδιοκτησίας του Οργανισμού Λιμένος Κέρκυρας)
- 2) Υδατοδρόμιο Παξών (ιδιοκτησίας του Οργανισμού Λιμένος Κέρκυρας)
- 3) Υδατοδρόμιο Ερείκουσας (ιδιοκτησίας του Οργανισμού Λιμένος Κέρκυρας)
- 4) Υδατοδρόμιο Οθωνών (ιδιοκτησίας του Οργανισμού Λιμένος Κέρκυρας)
- 5) Υδατοδρόμιο Πάτρας (ιδιοκτησίας του Οργανισμού Λιμένος Πάτρας)
- 6) Υδατοδρόμιο Ρεθύμνου (ιδιοκτησίας του Δημοτικού Λιμενικού Ταμείου Ρεθύμνου)
- 7) Υδατοδρόμιο Λαυρίου (ιδιοκτησίας του Οργανισμού Λιμένος Λαυρίου)
- 8) Υδατοδρόμιο Ηρακλείου (ιδιοκτησίας του Οργανισμού Λιμένος Ηρακλείου)
- 9) Υδατοδρόμιο Χερσονήσου (ιδιοκτησίας του Δημοτικού Λιμενικού Ταμείου Χερσονήσου)



- 10) Υδατοδρόμιο Χανίων (ιδιοκτησίας του Λιμενικού Ταμείου Νομού Χανίων)
- 11) Υδατοδρόμιο Λίμνης Βεγορίτιδας (ιδιοκτησίας Δήμου Αμυνταίου)
- 12) Υδατοδρόμιο Αγ. Μαρίας – Ραφήνας (ιδιοκτησίας του Οργανισμού Λιμένος Ραφήνας)
- 13) Υδατοδρόμιο Σίφνου (ιδιοκτησίας του Δημοτικού Λιμενικού Ταμείου Σίφνου)
- 14) Υδατοδρόμιο Πόρου (ιδιοκτησίας του Δημοτικού Λιμενικού Ταμείου Πόρου)
- 15) Υδατοδρόμιο Ίου (ιδιοκτησίας του Δημοτικού Λιμενικού Ταμείου Ίου)
- 16) Υδατοδρόμιο Κατάκολου (ιδιοκτησίας του Δημοτικού Λιμενικού Ταμείου Πύργου)
- 17) Υδατοδρόμιο Σύρου (ιδιοκτησίας του Δημοτικού Λιμενικού Ταμείου Σύρου)
- 18) Υδατοδρόμιο Αγίας Γαλήνης (ιδιοκτησίας του Δημοτικού Λιμενικού Ταμείου Ρεθύμνου)
- 19) Υδατοδρόμιο Καλύμνου (ιδιοκτησίας του Δημοτικού Λιμενικού Ταμείου Καλύμνου)
- 20) Υδατοδρόμιο Λέρου (ιδιοκτησίας του Δημοτικού Λιμενικού Ταμείου Πάτμου)
- 21) Υδατοδρόμιο Λειψών (ιδιοκτησίας του Δημοτικού Λιμενικού Ταμείου Πάτμου)
- 22) Υδατοδρόμιο Νάξου (ιδιοκτησίας του Δημοτικού Λιμενικού Ταμείου Νάξου)
- 23) Υδατοδρόμιο Αμοργού (ιδιοκτησίας του Δημοτικού Λιμενικού Ταμείου Νάξου)
- 24) Υδατοδρόμιο Ρόδου (ιδιοκτησίας του Δημοτικού Λιμενικού Ταμείου Νότιας Δωδεκανήσου)
- 25) Υδατοδρόμιο Σύμης (ιδιοκτησίας του Δημοτικού Λιμενικού Ταμείου Νότιας Δωδεκανήσου)
- 26) Υδατοδρόμιο Καστελόριζου (ιδιοκτησίας του Δημοτικού Λιμενικού Ταμείου Νότιας Δωδεκανήσου)
- 27) Υδατοδρόμιο Καρπάθου (ιδιοκτησίας του Δημοτικού Λιμενικού Ταμείου Νότιας Δωδεκανήσου)
- 28) Υδατοδρόμιο Χάλκης (ιδιοκτησίας του Δημοτικού Λιμενικού Ταμείου Νότιας Δωδεκανήσου)
- 29) Υδατοδρόμιο Πύλου (ιδιοκτησίας του Δημοτικού Λιμενικού Ταμείου Πύλου)
- 30) Υδατοδρόμιο Καβάλας (ιδιοκτησίας του Οργανισμού Λιμένος Καβάλας)
- 31) Υδατοδρόμιο Λουτρακίου (ιδιοκτησίας του Δημοτικού Λιμενικού Ταμείου Λουτρακίου - Περαχώρας)
- 32) Υδατοδρόμιο Καλαμακίου (ιδιοκτησίας του Δήμου Λουτρακίου - Περαχώρας - Αγίων Θεοδώρων)

- 33) Υδατοδρόμιο Ηγουμενίτσας (ιδιοκτησίας του Οργανισμού Λιμένος Ηγουμενίτσας)
- 34) Υδατοδρόμιο Κεφαλονιάς (ιδιοκτησίας του Δημοτικού Λιμενικού Ταμείου Κεφαλληνίας - Ιθάκης)
- 35) Υδατοδρόμιο Ιθάκης (ιδιοκτησίας του Δημοτικού Λιμενικού Ταμείου Κεφαλληνίας - Ιθάκης)
- 36) Υδατοδρόμιο Λευκάδας (ιδιοκτησίας του Δημοτικού Λιμενικού Ταμείου Λευκάδας)
- 37) Υδατοδρόμιο Μεγανησίου (ιδιοκτησίας του Δήμου Μεγανησίου)

Στην Εικόνα 76 φαίνεται ο χάρτης που απεικονίζει τις θέσεις των υδατοδρομίων της εταιρείας Water airports.



**Εικόνα 76: Χάρτης που απεικονίζει τις θέσεις των υδατοδρομίων της εταιρείας Ελληνικά Υδατοδρόμια**

πηγή: ιστοσελίδα [waterairports.com](http://waterairports.com)

Στην ιστοσελίδα της εταιρείας Hellenic Seaplanes περιλαμβάνονται πληροφορίες για τις δύο τεχνικές βάσεις που σχεδιάζονται στην Ελλάδα.

Οι τεχνικές βάσεις της Hellenic Seaplanes έχουν σχεδιαστεί με όλες τις απαραίτητες προδιαγραφές, ώστε να εξασφαλίζουν την άρτια συντήρηση των υδροπλάνων της.

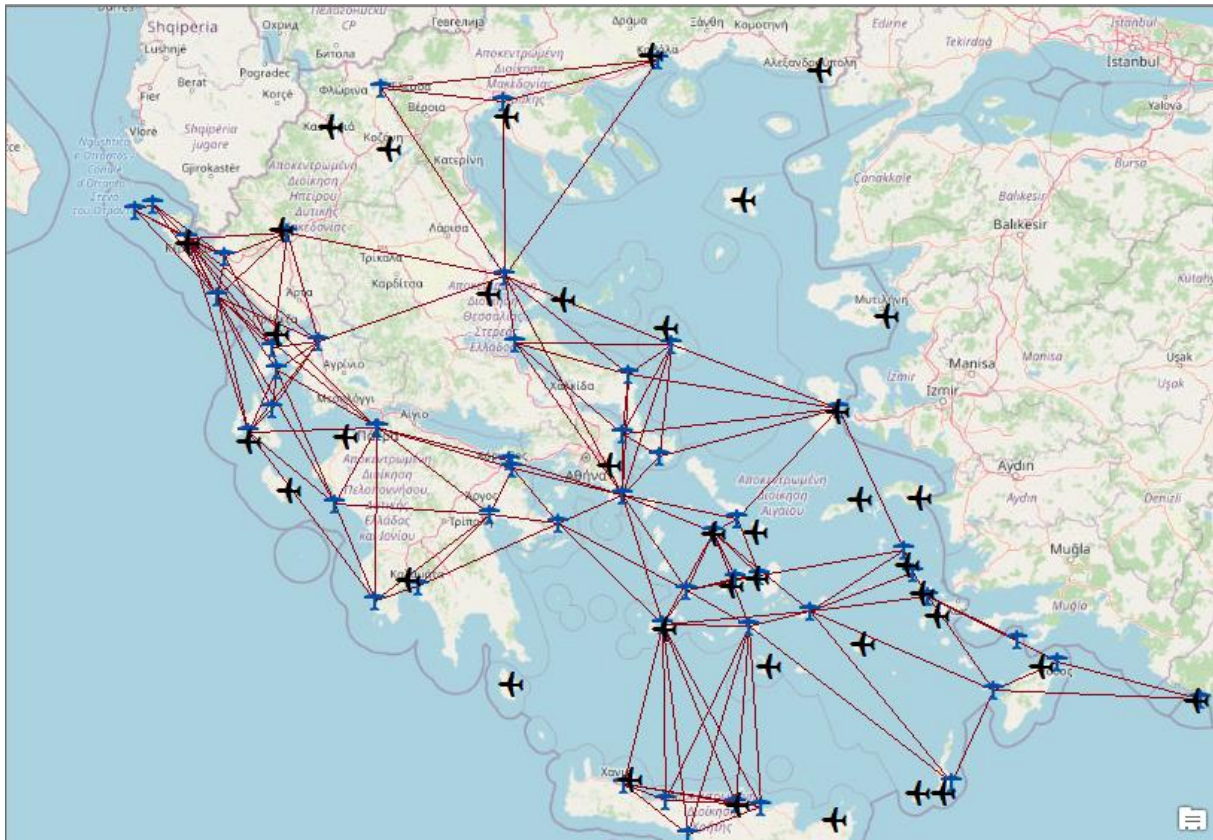
Σχεδιάζονται δύο τεχνικές βάσεις στην Ελλάδα, στη Χαλκίδα και στην Κυλλήνη.

Ο σταθμός στην Χαλκίδα, έχει έκταση 4000 τ.μ. και υποστηρίζει την συντήρηση τριών υδροπλάνων. Ο σταθμός στην Κυλλήνη, έχει έκταση 3000 τ.μ. , χωρητικότητας δύο υδροπλάνων. Οι βάσεις συντήρησης κατασκευάζονται έχοντας σημείο αναφοράς τις σύγχρονες προδιαγραφές και τον εξοπλισμό για την καλύτερη υποστήριξη των υδροπλάνων μας. Η συντήρηση των αεροσκαφών πραγματοποιείται πάντα με βάση την τρέχουσα νομοθεσία και τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Η Hellenic Seaplanes, με αίσθημα ευθύνης για την ασφάλεια των επιβατών της κατά την πτήση τους με υδροπλάνα, δίνει ιδιαίτερη σημασία στον τρόπο λειτουργίας των τεχνικών βάσεων της, λαμβάνοντας παράλληλα μέτρα για την ελαχιστοποίηση του περιβαλλοντικού της αποτυπώματος στις δύο περιοχές που εδρεύουν οι σταθμοί.

Το δίκτυο των παραπάνω υδατοδρομίων αποτυπώθηκε σε περιβάλλον Arc Map. Για τα υδατοδρόμια, μιας και η ακριβής τους θέση δεν είναι ακόμα γνωστή σε πολλές περιπτώσεις, χρησιμοποιήθηκε η παραδοχή ότι θα βρίσκονται στο λιμάνι του νησιού ή της παραθαλάσσιας περιοχής στην οποία θα δημιουργηθούν. Ειδικά για τα υδατοδρόμια της εταιρείας water airports/ ελληνικά υδατοδρόμια, χρησιμοποιήθηκαν οι θέσεις τους όπως παρουσιάζονται στην ιστοσελίδα της εταιρείας.

Για τα υδατοδρόμια, επειδή ακόμα δεν είναι γνωστό κάποιο πρόγραμμα πτήσεων και πως ακριβώς αυτά θα συνδέονται μεταξύ τους, επιλέχθηκε να δοθούν όσο το δυνατόν περισσότερες πιθανές συνδέσεις στο πρόγραμμα, έτσι ώστε να καλυφθούν οι πιο πολλές πιθανές περιπτώσεις.



Εικόνα 77: Απεικόνιση συνδέσεων υδατοδρομίων σε περιβάλλον GIS

Ακολούθως, επεξεργάστηκαν οι πίνακες με τα χαρακτηριστικά ( attribute tables ) του δικτύου. Στους πίνακες των υδατοδρομίων που αποτελούνται από σημεία ( points ) , κάθε σημείο που απεικονίζεται στο χάρτη αντιστοιχήθηκε με το όνομά του. Στους πίνακες που περιλαμβάνουν τις συνδέσεις του δικτύου που αποτελούνται από γραμμές ( polylines ) , δόθηκε το όνομα της κάθε διαδρομής μεταξύ δύο κόμβων, π.χ. Κέρκυρα-Οθωνοί. Στη συνέχεια καταγράφηκαν στον πίνακα η απόσταση μεταξύ των κόμβων σε χιλιόμετρα, καθώς και ο χρόνος σε λεπτά που απαιτείται για τη διαδρομή αυτή με υδροπλάνο , που υπολογίστηκε εισάγοντας μία μέση ταχύτητα υδροπλάνου.

Στη συνέχεια δημιουργούμε το network dataset για τις συνδέσεις των υδροπλάνων. Πηγαίνουμε στο Arc catalog και στην τοποθεσία που έχουμε αποθηκεύσει τα shapefiles μας. Εκεί κάνουμε δεξί κλικ στο shapefile που περιέχει τις συνδέσεις του δικτύου που μας ενδιαφέρει και επιλέγουμε new network dataset.

#### 4.4 ΕΙΔΗ ΠΕΡΙΗΓΗΤΙΚΩΝ ΕΚΔΡΟΜΩΝ ΜΕ ΥΔΡΟΠΛΑΝΟ

Οι περιηγητικές εκδρομές με υδροπλάνο περιλαμβάνουν τρεις τύπους εκδρομών. Τις εκδρομές τύπου sightseeing, με τις οποίες ασχολείται αυτή η διπλωματική, τις εκδρομές τύπου see & stop και τις εκδρομές τύπου aller – retour.

Ο πρώτος τύπος εκδρομής είναι οι περιηγητικές εκδρομές που πραγματοποιούν πτήση πάνω από σημεία ενδιαφέροντος, όπως αρχαιολογικά μνημεία και περιοχές φυσικού κάλλους και συχνά περιλαμβάνουν ξενάγηση. Τέτοιες εκδρομές συναντώνται σε πολλά μέρη του πλανήτη, όπως η Σκανδιναβία, οι Μαλδίβες, το Ντουμπάι και ο Καναδάς.

Οι εκδρομές τύπου see & stop περιλαμβάνουν περιορισμένο αριθμό στάσεων (συνήθως δύο ή τρεις) σε σημεία ενδιαφέροντος όπως ένα νησί και παραμονή για κάποιο χρονικό διάστημα (συνήθως 1-2 ώρες) και είναι συνήθως ημερήσιες. Κατά τη διάρκεια τους ο περιηγητής/τουρίστας έχει τη δυνατότητα να περιηγηθεί στις περιοχές που επισκέπτεται, να δει από κοντά κάποια αξιοθέατα και στη συνέχεια να επιστρέψει στον τόπο διαμονής του.

Οι εκδρομές aller – retour περιλαμβάνουν μία στάση, η οποία διαρκεί κάποιες ώρες (συνήθως περισσότερες από 1-2) και συνήθως επιλέγονται πόλεις ως προορισμοί, έτσι ώστε ο επιβάτης να μπορεί να επισκεφθεί αρκετά μέρη. Στο τέλος της ημέρας επιστρέφει στο υδατοδρόμιο από όπου ξεκίνησε.

#### **4.5 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΩΝ ΚΑΙ ΑΞΙΟΘΕΑΤΩΝ**

##### **4.5.1 ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟΥ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ ΠΕΡΙΗΓΗΤΙΚΗΣ ΕΚΔΡΟΜΗΣ**

Τα ελληνικά νησιά συγκεντρώνουν κάθε χρόνο το μεγαλύτερο ποσοστό των τουριστών που επισκέπτονται την Ελλάδα, καθώς αποτελούν ιδιαίτερα δημοφιλή προορισμό. Προκειμένου να καταλήξουμε στο συμπέρασμα ποια από τα νησιά αυτά θα αποτελούσαν κατάλληλη επιλογή για σημεία εκκίνησης περιηγητικών εκδρομών μελετήθηκαν διάφορα στοιχεία για κάθε νησί όπως στοιχεία τουρισμού και άλλα κοινωνικοοικονομικά δεδομένα.

Καταγράφηκαν στοιχεία όπως ο πληθυσμός του κάθε νησιού, σύμφωνα με έρευνα της ΕΛΣΤΑΤ [74], η έκτασή του, το κοντινότερο κεντρικό λιμάνι στην ηπειρωτική χώρα ή σε μεγάλο νησί, το μήκος της ακτογραμμής και η απόσταση από το κεντρικό λιμάνι που υπολογίστηκαν μέσω της εφαρμογής Google Earth Lines καθώς και ο χρόνος ταξιδιού. Στη συνέχεια, συλλέχθηκαν στοιχεία για κάθε νησί που αφορούν τη δυναμική τους σε τουριστικά καταλύματα, είτε πρόκειται για δωμάτια ξενοδοχείων, είτε για ενοικιαζόμενα δωμάτια και καταχωρήθηκαν ανάλογα με τον αριθμό των αστερών ή των κλειδιών αντίστοιχα. Τα στοιχεία που αφορούν τα ξενοδοχεία προέρχονται από το Ξενοδοχειακό Επιμελητήριο Ελλάδος, ενώ αυτά των ενοικιαζόμενων δωματίων από το Μητρώο Τουριστικών Επιχειρήσεων του Υπουργείου Τουρισμού (ΜΗΤΕ) [75]. Επιπρόσθετα στατιστικά στοιχεία ανά περιφέρεια καταγράφηκαν όπως παρουσιάζονται από το Σύνδεσμο Ελληνικών Τουριστικών Επιχειρήσεων (ΣΕΤΕ) [76] κι εξήχθησαν έτσι συμπεράσματα για την επί τοις εκατό (%) δυναμική σε κλίμακες κάθε νησιού στην περιφέρεια που ανήκει. Ενδεικτικά παραθέτονται κάποιοι από τους πίνακες.



## Greek Islands 2017

Island information & Trip features										
Island	Regional Area	Region	Population (στοιχεία ΕΛΣΤΑΤ)	Area (Km <sup>2</sup> )	Length of coastline (Km) (Google earth lines)	Nearest major port	Distance from port (Km) (1) (Google earth lines)	Sea voyage time (hours)		Driving time from Athens to port by car
								From Port	Return trip	
Αμοργός	Cyclades	south aegean	1.973	129	91	Piraeus	103	8	8	1
Ανάφη		south aegean	271	41	38	Piraeus	277	11	11	1
Ανδρος		south aegean	9.221	381	116	Rafina	73	2	2	1
Αντίπαρος		south aegean	1.211	46	39	Piraeus	182	5	5	1
Θήρα		south aegean	15.550	71	61	Piraeus	274	8	8	1
Ίος		south aegean	2.024	109	58	Piraeus	269	5	5	1
Κέα		south aegean	2.455	149	71	Lavrio	30	1	1	1
Κίμωλος		south aegean	910	56	30	Piraeus	160	8	8	1
Κύθνος		south aegean	1.456	100	60	Piraeus	103	3	3	1
Μήλος		south aegean	4.977	168	101	Piraeus	163	5	5	1
Μύκονος		south aegean	10.134	105	75	Piraeus	184	4	4	1
Νάξος		south aegean	18.904	498	85	Piraeus	202	5	5	1
Πάρος		south aegean	14.926	198	86	Piraeus	108	4	4	1
Σέριφος		south aegean	1.420	76	66	Piraeus	144	3	3	1
Σίκινος		south aegean	273	43	62	Piraeus	298	11	11	1
Σίφνος		south aegean	2.625	78	46	Piraeus	160	4	4	1
Σύρος		south aegean	21.507	102	58	Piraeus	159	4	4	1
Τήνος	south aegean	8.636	197	92	Piraeus	160	5	5	1	
Φολέγανδρος	south aegean	765	33	32	Piraeus	199	6	6	1	

Πίνακας 8: Πληροφορίες νησιών των Κυκλάδων

Αγαθονήσι	Dodekanisa	south aegean	185	15	32	Piraeus	300	10	10	1
Αστυπάλαια		south aegean	1.334	114	104	Piraeus	349	10	10	1
Κάλυμνος		south aegean	16.179	135	88	Piraeus	408	10	10	1
Κάρπαθος		south aegean	6.226	324	172	Piraeus	832	18	18	1
Κάσος		south aegean	1.084	71	52	Piraeus	445	16	16	1
Καστελόριζο		south aegean	492	12	19	Piraeus	1.060	23	23	1
Κως		south aegean	33.388	288	111	Piraeus	408	12	12	1
Λέρος		south aegean	7.917	75	63	Piraeus	330	9	9	1
Νίσυρος		south aegean	1.008	49	28	Piraeus	488	13	13	1
Πάτμος		south aegean	3.047	45	62	Piraeus	310	8	8	1
Ρόδος		south aegean	115.490	1.407	231	Piraeus	515	15	15	1
Σύμη		south aegean	2.590	65	82	Piraeus	482	15	15	1
Τήλος		south aegean	780	63	70	Piraeus	527	15	15	1
Χάλκη	south aegean	478	37	34	Piraeus	487	22	22	1	
Ζάκυνθος	ionian islands	ionian islands	40.758	405	126	Killini	34	1	1	4
Ιθάκη		ionian islands	3.231	96	108	Killini	85	4	4	4
Κέρκυρα		ionian islands	100.853	592	193	Igoumenitsa	38	2	2	9
Κεφαλονιά		ionian islands	35.801	781	223	Killini	48	2,5	1,5	4
Κύθηρα		attica	3.973	280	112	Neapoli	30	1	1	5
Λευκάδα		ionian islands	22.076	303	126	-	-	-	-	5,5
Μεγανήσι		ionian islands	1.040	22	55	Leukada	7	0,5	0,5	4,5
Παζοί	ionian islands	2.280	25	38	Igoumenitsa	40	2	2	9	

Πίνακας 9: Πληροφορίες νησιών των Δωδεκανήσων και του Ιονίου

## Greek Islands (2017)

## Capacity

Island	Regional Area	HOTEL CAPACITY (guest beds) (ξενοδοχειακό επιμελητήριο Ελλάδος)						Rooms for Rent (Guest Beds) (στοχεία ΜΗΤΕ)					Total Number of Beds per island	Total Number of Beds per region (στοιχεία SETE)	Beds per island as % of Beds per region (στοιχεία SETE)
		5*	4*	3*	2*	1*	Total	4K	3K	2K	1K	Total			
Αμοργός	Cyclades	89	0	89	246	0	424	29	658	1.015	396	2.098	2.522	305.126	0,83
Ανάφη		0	0	24	0	0	24	0	6	150	53	209	233	305.126	0,08
Άνδρος		39	96	722	340	143	1.340	140	1.281	1.456	231	3.108	4.448	305.126	1,46
Αντίπαρος		0	0	31	150	160	341	21	440	676	316	1.453	1.794	305.126	0,59
Θήρα		2.445	4.497	2.397	3.048	1.115	13.502	4.084	8.573	6.440	1.719	20.816	34.318	305.126	11,25
Ίος		70	325	424	1.080	269	2.168	73	434	1.265	616	2.388	4.556	305.126	1,49
Κέα		74	38	34	173	32	351	75	407	396	19	897	1.248	305.126	0,41
Κίμωλος		0	0	8	0	0	8	0	184	67	6	257	265	305.126	0,09
Κύθνος		0	0	30	163	0	193	0	401	691	304	1.396	1.589	305.126	0,52
Μήλος		0	107	147	929	167	1.350	244	1.309	2.167	354	4.074	5.424	305.126	1,78
Μύκονος		4.667	3.681	2.087	1.356	879	12.670	1.535	3.672	2.495	368	8.070	20.740	305.126	6,80
Νάξος		257	914	2.108	3.118	605	7.002	306	2.265	4.672	300	7.543	14.545	305.126	4,77
Πάρος		312	1.580	1.812	2.598	435	6.737	1.109	3.049	5.170	1.019	10.347	17.084	305.126	5,60
Σέριφος		0	0	60	196	49	305	0	478	721	152	1.351	1.656	305.126	0,54
Σίκκος		0	0	37	0	0	37	0	171	141	21	333	370	305.126	0,12
Σίφνος		78	19	295	569	53	1.014	79	898	1.993	438	3.408	4.422	305.126	1,45
Σύρος		66	781	679	864	39	2.429	131	1.306	2.228	364	4.029	6.458	305.126	2,12
Τήνος		0	511	589	1.005	86	2.191	104	1.404	1.061	258	2.827	5.018	305.126	1,64
Φολέγανδρος		100	111	544	276	0	1.031	33	72	191	221	517	1.548	305.126	0,51
												<b>Total:</b>	<b>128.238</b>		

Πίνακας 10: Τουριστικά καταλύματα Κυκλάδων-Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου

Αγαθονήσι	Dodekaniisa						0	0	0	28		28	28	305.126	0,01
Αστυπάλαια		0	0	221	209	29	459	16	272	662	149	1.099	1.558	305.126	0,51
Κάλυμνος		0	149	459	1.156	0	1.764	26	239	506	256	1.027	2.791	305.126	0,91
Κάρπαθος		750	729	1.799	2.791	122	6.191	0	313	674	335	1.322	7.513	305.126	2,46
Κάσος		0	0	25	41	0	66	0	44	52	26	122	188	305.126	0,06
Καστελόριζο		0	39	18	49	0	106	10	54	81	55	200	306	305.126	0,10
Κως		16.913	15.651	7.356	9.797	174	49.891	162	1.381	2.160	1.989	5.692	55.583	305.126	18,22
Λέρος		0	260	145	739	93	1.237	8	215	438	101	762	1.999	305.126	0,66
Νίσυρος		0	0	37	105	0	142	0	123	16	24	163	305	305.126	0,10
Πάτμος		175	6	426	1.028	132	1.767	48	382	571	126	1.127	2.894	305.126	0,95
Ρόδος		24.858	35.751	16.007	12.607	1.717	90.940	1.143	3.958	5.323	2.898	13.322	104.262	305.126	34,17
Σύμη		0	128	202	152	0	482	45	105	203	95	448	930	305.126	0,30
Τήλος		0	0	391	89	0	480	0	168	266	61	495	975	305.126	0,32
Χάλκη		0	0	90	6	0	96	6	47	73	57	183	279	305.126	0,09
												<b>Total:</b>	<b>179.611</b>		

Πίνακας 11: Τουριστικά καταλύματα Δωδεκανήσων-Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου

Αλόνησος	sporades	0	434	420	339	110	1.303	0	472	1.184	234	1.890	3193	55.843	5,72
Σκιάθος		1.127	1.678	1.096	2.240	676	6.817	643	755	3.967	2.461	7.826	14643	55.843	26,22
Σκόπελος		302	306	814	1.005	200	2.627	59	1.352	2.946	339	4.696	7323	55.843	13,11
Σκύρος		0	179	281	259	20	739	21	302	633	118	1.074	1813	55.843	3,25
											<b>Total:</b>	<b>26972</b>			

(\*): Δε συμπεριλαμβάνεται ο αριθμός κλινών των Κυθήρων γιατί ανήκουν στην περιφέρεια Αττικής.

(\*\*): Δε συμπεριλαμβάνεται ο αριθμός κλινών της Θάσου και της Σαμοθράκης γιατί ανήκουν στην περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας και Θράκης.

Πίνακας 12: Τουριστικά καταλύματα-Περιφέρεια Θεσσαλίας

Ακόμα δημιουργήθηκαν πίνακες με δεδομένα σχετικά με τις αφίξεις επισκεπτών σε κάθε νησί, που αφορούν το δεύτερο και τρίτο τρίμηνο του έτους καθώς αυτά περιλαμβάνουν τους μήνες με τη μεγαλύτερη τουριστική ζήτηση. Τα στοιχεία προέρχονται από την Τράπεζα της Ελλάδος [77], την υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας [78] καθώς και την Ελληνική Στατιστική

Αρχή [74]. Παρακάτω παρατίθεται δείγμα των πινάκων.

Greek Islands (2017)															
Number of visitors															
Island	Airport	Runway Length	Regional Area	International Visitors per island (στοιχεία ΤτΕ) (1)		International&Domestic Visitors per island (στοιχεία ΥΠΑ&ΕΛΣΤΑΤ) (2)									
				2nd quarter of 2017	3rd quarter of 2017	2nd quarter of 2017			3rd quarter of 2017						
						sea	air		sea	air					
Αμοργός	-		Cyclades	11959	29641	14721	+	0	=	14721	59452	+	0	=	59452
Ανάφη	-			1105	2738	2196	+	0	=	2196	9002	+	0	=	9002
Άνδρος	-			21092	52277	73490	+	0	=	73490	143306	+	0	=	143306
Αντίπαρος	-			8507	21085	55444	+	0	=	55444	199297	+	0	=	199297
Θήρα	☑	2125		162735	403334	275703	+	288667	=	564370	508088	+	463475	=	971563
Ίος	-			21604	53546	32724	+	0	=	32724	94676	+	0	=	94676
Κέα	-			5918	14668	42671	+	0	=	42671	70712	+	0	=	70712
Κίμωλος	-			1257	3115	8045	+	0	=	8045	28761	+	0	=	28761
Κύβνος	-			7535	18675	21665	+	0	=	21665	49863	+	0	=	49863
Μήλος	☑	795		25720	63747	36370	+	7322	=	43692	114326	+	13073	=	127399
Μύκονος	☑	1902		98349	243754	221345	+	163648	=	384993	379879	+	365821	=	745700
Νάξος	☑	900		68972	170945	109484	+	8744	=	118228	297849	+	13248	=	311097
Πάρος	☑	1400		81012	200786	185114	+	19816	=	204930	555437	+	42350	=	597787
Σέριφος	-			7853	19463	15303	+	0	=	15303	46705	+	0	=	46705
Σίκινος	-			1755	4349	1556	+	0	=	1556	7234	+	0	=	7234
Σίφνος	-			20969	51971	28049	+	0	=	28049	81209	+	0	=	81209
Σύρος	☑	1080		30624	75900	77980	+	2437	=	80417	146202	+	3892	=	150094
Τήνος	-		23795	58976	109256	+	0	=	109256	282268	+	0	=	282268	
Φολέγανδρος	-		7341	18193	10728	+	0	=	10728	33841	+	0	=	33841	

Πίνακας 13: Στοιχεία τουρισμού-Κυκλάδες

Island	Airport	Runway Length	Regional Area	International Visitors per island (στοιχεία ΤτΕ) (1)		International&Domestic Visitors per island (στοιχεία ΥΠΑ&ΕΛΣΤΑΤ) (2)									
				2nd quarter of 2017	3rd quarter of 2017	sea	air		sea	air					
Αγαθονήσι	-		Dodekanisa	133	329	1059	+	0	=	1059	2144	+	0	=	2144
Αστυπάλαια	☑	989		7388	18311	2924	+	1399	=	4323	17495	+	3492	=	20987
Κάλυμνος	☑	1015		13235	32802	42192	+	1475	=	43667	67845	+	2523	=	70368
Κάρπαθος	☑	2399		35626	88299	6023	+	31126	=	37149	12625	+	69951	=	82576
Κάσος	☑	983		891	2210	1520	+	299	=	1819	3909	+	700	=	4609
Καστελόριζο	☑	798		1451	3596	2853	+	716	=	3569	4704	+	1551	=	6255
Κως	☑	2390		263573	653259	70721	+	371639	=	442360	110530	+	658186	=	768716
Λέρος	☑	1012		9479	23494	16186	+	3481	=	19667	30809	+	6865	=	37674
Νίσυρος	-			1446	3585	5761	+	0	=	5761	10837	+	0	=	10837
Πάτμος	-			13723	34013	18836	+	0	=	18836	51914	+	0	=	51914
Ρόδος	☑	3305		494408	1225376	87783	+	858559	=	946342	136477	+	1417501	=	1553978
Σύμη	-			4410	10930	67959	+	0	=	67959	92353	+	0	=	92353
Τήλος	-			4623	11459	4100	+	0	=	4100	10873	+	0	=	10873
Χάλκη	-			1323	3279	2408	+	0	=	2408	4665	+	0	=	4665

Πίνακας 14: Στοιχεία τουρισμού- Δωδεκάνησα

Island	Airport	Runway Length	Regional Area	International Visitors per island (στοιχεία ΤτΕ) (1)		International&Domestic Visitors per island (στοιχεία ΥΠΑ, ΕΛΣΤΑΤ) (2)									
				2nd quarter of 2017	3rd quarter of 2017	sea	air		sea	air					
Αλόνησος	-		sporades	7856	25501	12213	+	0	=	12213	60834	+	0	=	60834
Σκιάθος	☑	1628		36029	116949	44572	+	60918	=	105490	123930	+	138025	=	261955
Σκόπελος	-			18018	58486	32320	+	0	=	32320	109002	+	0	=	109002
Σκύρος	☑	3002		4461	14480	16587	+	1699	=	18286	41626	+	4900	=	46526

(1): total number of beds per island\*international visitors per region/total number of beds per region

(στοιχεία: ξενοδοχειακό επιμελητήριο Ελλάδος, ΜΗΤΕ, ΤτΕ, ΣΕΤΕ)

(2): international&domestic visitors by air + international&domestic visitors by sea (στοιχεία ΥΠΑ, ΕΛΣΤΑΤ)

Πίνακας 15: Στοιχεία τουρισμού- Σποράδες

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως είναι προτιμότερο να επιλέγονται ως υδατοδρόμια εκκίνησης περιηγητικών εκδρομών, τα νησιά που διαθέτουν το μεγαλύτερο αριθμό τουριστών. Τέτοια νησιά είναι η Κρήτη, η Ρόδος, η Μύκονος, η Σαντορίνη κ.α.

#### **4.5.2 ΠΡΟΤΙΜΗΣΕΙΣ ΤΟΥΡΙΣΤΩΝ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΔΡΟΠΛΑΝΩΝ**

Σε αυτό το σημείο συλλέχθηκαν πληροφορίες για τις προτιμήσεις των τουριστών σχετικά με τις υπηρεσίες υδροπλάνων. Πολλές από τις πληροφορίες προέρχονται από τη διπλωματική εργασία του Νίκου Ζαχαριάδη. [4] Και στη δική μας περίπτωση ως case study θα επιλεγθεί το Ηράκλειο.

Η εκδρομή τύπου sightseeing αποτελεί τη δημοφιλέστερη επιλογή ανάμεσα στους τύπους των εκδρομών, σύμφωνα με το ερωτηματολόγιο του Ζαχαριάδη. Συγκεντρώνει ποσοστό 34%, έναντι 32% της εκδρομής τύπου Aller-retour και 27% της εκδρομής see&stop. Είναι εύλογο λοιπόν να εξεταστεί ο τύπος εκδρομής με τη μεγαλύτερη ζήτηση.

Στο ίδιο ερωτηματολόγιο οι συμμετέχοντες δήλωσαν που θα προτιμούσαν να πραγματοποιηθεί η εκδρομή τους. Το 59,4% δήλωσε πως θα πραγματοποιούσε μία εκδρομή το ίδιο ευχάριστα είτε εντός είτε εκτός Κρήτης, το 28,3% δήλωσε την προτίμησή του στους προορισμούς εντός του νησιού, ενώ το 12,3% θα προτιμούσε προορισμούς εκτός νησιού.

Ένας σημαντικός παράγοντας που εξετάστηκε στο ερωτηματολόγιο είναι η προτίμηση των επιβατών στην ώρα έναρξης του ταξιδιού. Ορίστηκαν οι παρακάτω ζώνες :

1. Η ζώνη με την ονομασία ‘Πολύ πρωί’ αφορά το διάστημα από τη στιγμή που επιτρέπεται να αρχίσουν την πτήση τα υδροπλάνα ( δηλαδή με το πρώτο φως της ημέρας ) δηλαδή από τις 6.30 – 10.00.
2. Η ζώνη ‘Πρωί’ αφορά το διάστημα 10.00-12.00, δηλαδή το διάστημα αφού οι τουρίστες έχουν πάρει το πρωινό τους.
3. Η ζώνη ‘Μεσημέρι’ δηλαδή 12.00-16.00.
4. Η ζώνη ‘Απόγευμα’ δηλαδή 16.00-20.00

Από τους επιβάτες το 28% δήλωσε πως θέλει η εκδρομή να ξεκινάει πολύ νωρίς δηλαδή πριν τις 10.00 . Το 49% επιθυμεί η εκδρομή να ξεκινά 10.00-12.00, αφού έχει πάρει το πρωινό του, και το 23% απάντησε πως προτιμάει μετά τις 12.00 .

Ένα αξιοσημείωτο γεγονός είναι πως η συντριπτική πλειοψηφία των ερωτηθέντων, δηλαδή το 85,7% δήλωσε πρόθυμο να αλλάξει την ώρα έναρξης του ταξιδιού, αν έβρισκε ένα οικονομικότερο εισιτήριο.

Οι πληροφορίες αυτές χρησιμοποιήθηκαν ως δεδομένα στην επίλυση με το Arc Gis.

Στον παρακάτω πίνακα συγκεντρώνονται οι δημοφιλέστερες απαντήσεις των τουριστών, με βάση τα ερωτηματολόγια των διπλωματικών του Νίκου Ζαχαριάδη και του Μηνά Παγωνάκη, σχετικά με τους προορισμούς που θα επέλεγαν.[4][5]

<b>ΔΗΜΟΦΙΛΕΙΣ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΙ ΕΠΙΒΑΤΩΝ (ΜΕ ΒΑΣΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΩΝ ΜΗΝΑ ΠΑΓΩΝΑΚΗ ΚΑΙ ΝΙΚΟΥ ΖΑΧΑΡΙΑΔΗ)</b>		
ΕΝΤΟΣ ΚΡΗΤΗΣ		ΕΚΤΟΣ ΚΡΗΤΗΣ
ΑΞΙΟΘΕΑΤΑ	ΦΥΣΙΟΛΑΤΡΙΚΟΙ	
ΚΝΩΣΟΣ	ΦΑΡΑΓΓΙ ΣΑΜΑΡΙΑΣ	ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ
ΣΠΙΝΑΛΟΓΚΑ	ΠΑΡΑΛΙΑ ΕΛΑΦΟΝΗΣΙ	ΜΥΚΟΝΟΣ
ΦΑΙΣΤΟΣ	ΜΠΑΛΟΣ	ΡΟΔΟΣ
ΖΑΚΡΟΣ		ΜΗΛΟΣ
ΓΟΡΤΥΝΑ		ΣΥΡΟΣ
ΑΠΤΕΡΑ		ΙΟΣ
		ΚΑΡΠΑΘΟΣ

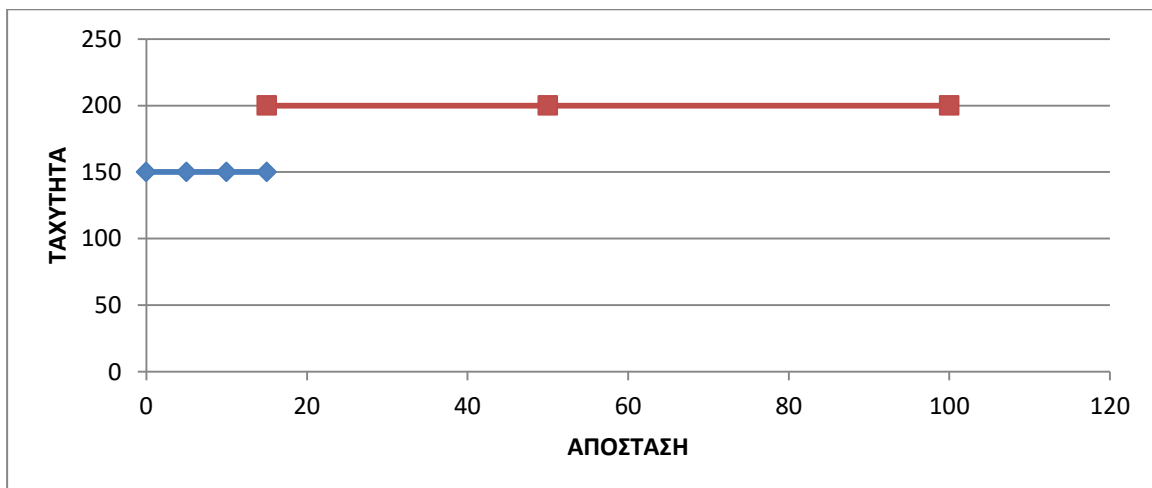
**Πίνακας 16:** Δημοφιλείς προορισμοί επιβατών με βάση ερωτηματολόγια προηγούμενων διπλωματικών

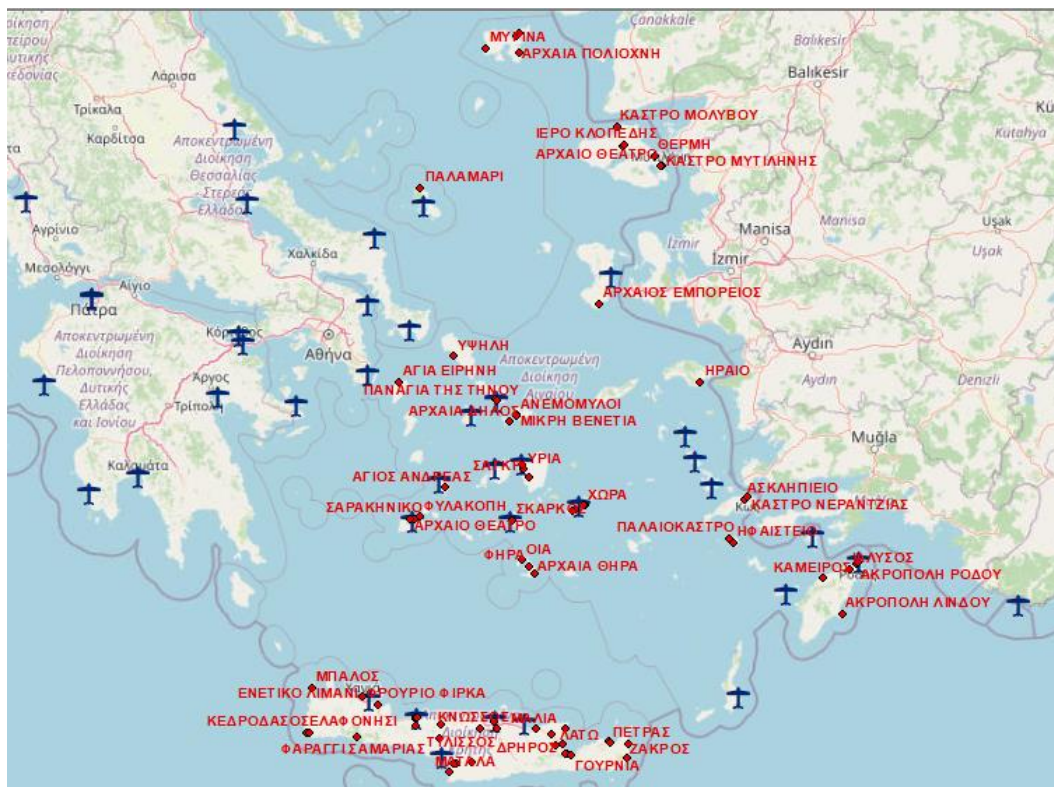


### 4.5.3 ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΙΕΡΑΡΧΗΣΗ ΑΞΙΟΘΕΑΤΩΝ

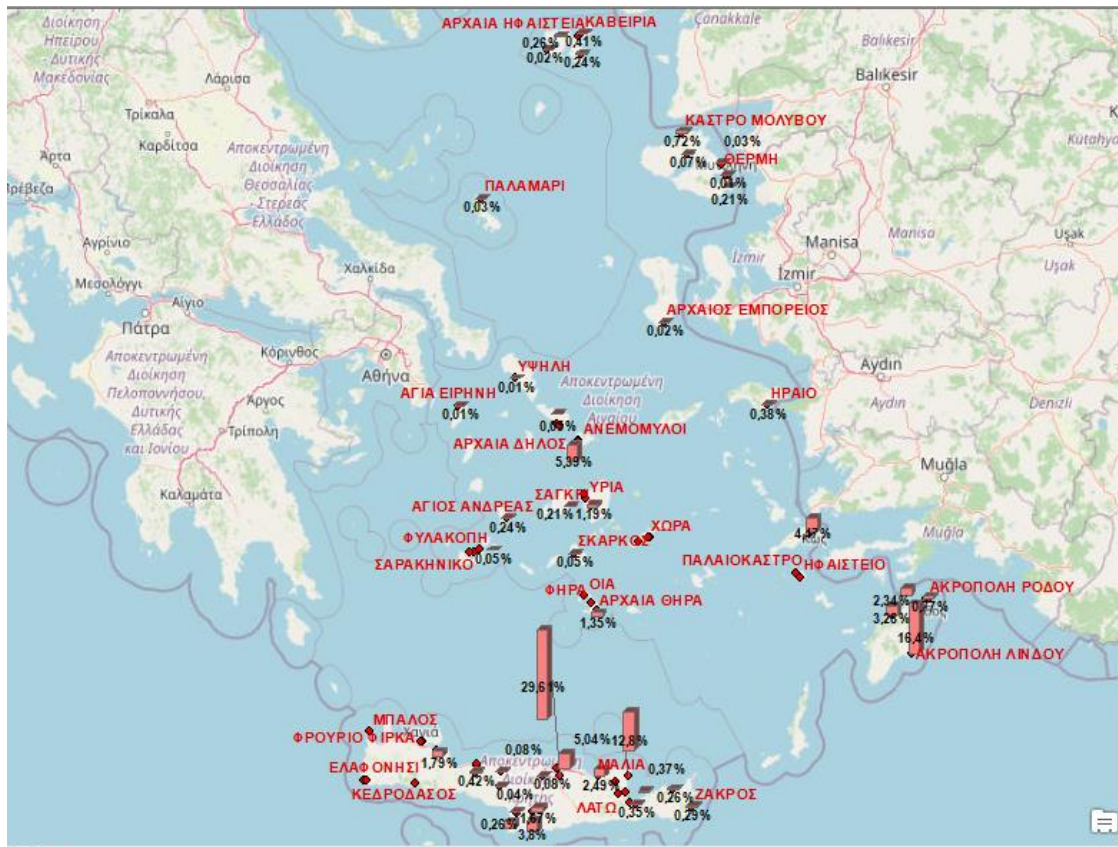
Στο στάδιο αυτό παρουσιάζεται σε περιβάλλον Arc Gis, το δίκτυο το οποίο περιλαμβάνει τα αξιοθέατα, που μπορεί κανείς να δει επιλέγοντας μία περιηγητική εκδρομή με υδροπλάνο στα ελληνικά νησιά του Αιγαίου. Ο κατάλογος με τα αξιοθέατα περιλαμβάνει τόσο αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία, όσο και φυσικά αξιοθέατα, όπως εντυπωσιακές παραλίες, αλλά και θρησκευτικά αξιοθέατα, όπως ξεχωριστά μοναστήρια.

Πραγματοποιήθηκε η απεικόνιση του δικτύου με τα αξιοθέατα σε περιβάλλον Arc Gis, καθώς και η σύνδεση τους, τόσο μεταξύ τους, όσο και με το δίκτυο των υδατοδρομίων. Για συνδέσεις μικρότερες των 15 χιλιομέτρων δόθηκε μικρότερη ταχύτητα υδροπλάνου και συνεπώς μεγαλύτερος χρόνος διαδρομής. Αυτό έγινε διότι διαπιστώθηκε πως συχνά σε ακτίνα 15 χιλιομέτρων συνυπάρχουν πολλά αξιοθέατα που μπορεί ο επισκέπτης να θαυμάσει παράλληλα με μία εναέρια ξενάγηση. Για μεγαλύτερες αποστάσεις, δόθηκε μεγαλύτερη ταχύτητα και συνεπώς μικρότερος χρόνος πτήσης, καθώς πρόκειται συνήθως για μετάβαση σε άλλο νομό ή νησί ή σε κάποιο μακρινό αξιοθέατο, οπότε κρίθηκε σκόπιμο να αυξηθεί η ταχύτητα του υδροπλάνου.





Εικόνα 78: Απεικόνιση των αξιοθέατων σε περιβάλλον Arc Map



Εικόνα 79: Απεικόνιση της % επισκεψιμότητας των αξιοθέατων σε περιβάλλον Arc Map

Επιπλέον δημιουργήθηκε στο Gis ο παραπάνω χάρτης που απεικονίζει την % επισκεψιμότητα των αρχαιολογικών χώρων και δείχνει σαφή προτίμηση στα αξιοθέατα της Κρήτης και της Ρόδου. Μία σύντομη περιγραφή κάθε αξιοθέατου είναι διαθέσιμη με χρήση του εργαλείου HTML pop up.



Εικόνα 80: Χρήση του εργαλείου HTML pop up

Σε μία βάση δεδομένων ( personal geodatabase) συμπεριλήφθηκαν όλα τα shapfiles που αφορούν το δίκτυο, δηλαδή τα υδατοδρόμια, τα αξιοθέατα καθώς και όλα τα shapfiles που απεικονίζουν τη μεταξύ τους σύνδεση. Έτσι στη συνέχεια δημιουργήθηκε ένα ενιαίο network dataset με όλα τα παραπάνω στοιχεία, προκειμένου να μπορεί να χρησιμοποιηθεί η επέκταση του Network Analyst για την επίλυση σεναρίων περιηγητικών εκδρομών.

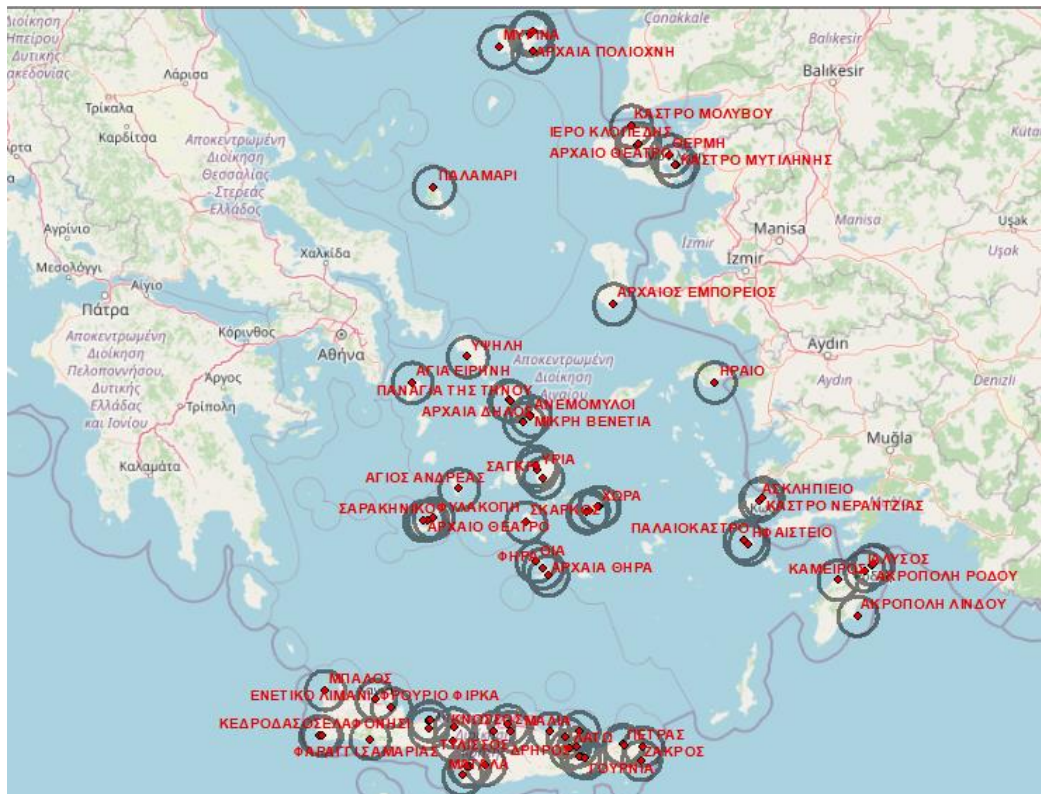
Στη συνέχεια διαμορφώθηκε ένας δείκτης αξιολόγησης για κάθε προορισμό, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί συνδυαστικά με τις πληροφορίες που περιέχει ο Πίνακας 1 για να επιλεγθούν οι προορισμοί μίας εκδρομής. Ο δείκτης διαμορφώθηκε για κάθε αξιοθέατο, λαμβάνοντας υπόψη το χρόνο πτήσης του υδροπλάνου από το υδατοδρόμιο στο αξιοθέατο και τον αριθμό των γειτονικών του αξιοθεάτων. [27]

Ο χρόνος πτήσης υπολογίστηκε σε λεπτά μέσω του Arc Gis και τα αξιοθέατα χωρίστηκαν σε πέντε κατηγορίες. Εκείνα που συνδέονταν με το υδατοδρόμιο σε χρόνο έως 40 λεπτά βαθμολογήθηκαν με 1, έως 80 λεπτά με 0,75 , έως 120 λεπτά με 0,50 ,έως 160 λεπτά με 0,25 και πάνω από 160 λεπτά με 0. Ο συντελεστής αυτός πολλαπλασιάστηκε με βαρύτητα 50% δίνοντας μία τιμή Rating 1.

Στη συνέχεια για κάθε αξιοθέατο προσδιορίστηκαν τα γειτονικά του αξιοθέατα, σε απόσταση 15 χιλιομέτρων μέσω του Arc Gis όπως φαίνεται στην Εικόνα 81. Όσα είχαν από 3 και πάνω γειτονικά αξιοθέατα βαθμολογήθηκαν με 1, όσα είχαν 2 με 0,67 , όσα είχαν 1 με 0,33 και όσα δεν είχαν κανένα με 0. Η τιμή αυτή πολλαπλασιάστηκε με βαρύτητα 50% δίνοντας μία τιμή Rating 2. Αθροίζοντας τις τιμές Rating 1 και Rating 2 προκύπτει μία συνολική βαθμολογία



για κάθε αξιοθέατο. Αθροίζοντας τις τιμές για κάθε αξιοθέατο μίας εκδρομής προκύπτει μία συνολική βαθμολογία για κάθε εκδρομή.



Εικόνα 81: Προσδιορισμός γειτονικών αξιοθέατων σε ακτίνα 15 χιλιομέτρων

ΑΞΙΟΘΕΑΤΟ	ΓΕΙΤΟΝΙΚΑ ΑΞΙΟΘΕΑΤΑ	ΑΞΙΟΘΕΑΤΟ	ΓΕΙΤΟΝΙΚΑ ΑΞΙΟΘΕΑΤΑ	ΑΞΙΟΘΕΑΤΟ	ΓΕΙΤΟΝΙΚΑ ΑΞΙΟΘΕΑΤΑ
ΑΡΧΑΙΑ ΠΟΛΗ ΛΑΤΩ	6	ΤΥΛΙΣΟΣ	2	ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ	1
ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΒΟΥΛΙΣΜΕΝΗ	6	ΙΑΛΥΣΟΣ	2	ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΝΑ	1
		ΜΕΣΑΙΩΝΙΚΗ ΠΟΛΗ/ ΠΑΛΑΤΙ ΤΟΥ			
ΔΗΡΟΣ	4	ΜΕΓΑΛΟΥ ΜΑΓΙΣΤΡΟΥ	2	ΜΑΛΙΑ	1
ΓΟΥΡΝΙΑ	4	ΑΚΡΟΠΟΛΗ ΡΟΔΟΥ	2	ΙΕΡΟ ΠΟΣΕΙΔΩΝΑ ΚΑΙ ΑΜΦΙΤΡΙΤΗΣ	1
ΒΡΟΚΑΣΤΡΟ	4	ΘΕΡΜΗ	2	ΠΑΝΑΓΙΑ ΤΗΣ ΤΗΝΟΥ	1
ΠΑΡΑΛΙΑ ΒΟΥΛΙΣΜΑ	4	ΑΡΧΑΙΑ ΠΟΛΙΟΧΗΝΗ	2	ΑΝΑΚΤΟΡΟ ΖΑΚΡΟΥ	1
ΣΠΙΝΑΛΟΓΚΑ	3	ΚΝΩΣΟΣ	2	ΦΡΟΥΡΙΟ ΚΑΖΑΡΜΑ	1
ΑΡΧ. ΧΩΡΟΣ ΑΡΜΕΝΩΝ	3	ΕΝΕΤΙΚΟ ΦΡΟΥΡΙΟ ΚΟΥΛΕΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	2	ΠΑΡΑΛΙΑ ΕΛΑΦΟΝΗΣΙ	1
ΠΑΛΙΑ ΠΟΛΗ ΡΕΘΥΜΝΟΥ	3	ΠΑΡΑΛΙΑ ΣΑΡΑΚΗΝΙΚΟ	2	ΠΑΡΑΛΙΑ ΚΕΔΡΟΔΑΣΟΣ	1
ΕΝΕΤΙΚΟ ΛΙΜΑΝΙ ΡΕΘΥΜΝΟΥ	3	ΑΡΧΑΙΑ ΦΥΛΑΚΩΠΗ	2	ΠΑΛΑΙΟΚΑΣΤΡΟ ΝΙΣΥΡΟΥ	1
ΦΡΟΥΡΙΟ ΦΟΡΤΕΤΖΑΣ	3	ΑΡΧΑΙΟ ΘΕΑΤΡΟ ΜΗΛΟΥ	2	ΗΦΑΙΣΤΕΙΟ	1
ΑΓΙΑ ΤΡΙΑΔΑ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	3	ΣΑΓΚΡΙΑ	2	ΑΣΚΛΗΠΕΙΟ	1
ΑΡΧΑΙΑ ΑΠΤΕΡΑ	3	ΥΡΙΑ	2	ΑΡΧ. ΧΩΡΟΣ ΚΑΣΤΡΟΥ ΝΕΡΑΤΖΙΑΣ	1
ΦΑΙΣΤΟΣ	3	ΠΟΡΤΑΡΑ	2	ΚΑΜΕΙΡΟΣ	0
ΕΝΕΤΙΚΟ ΛΙΜΑΝΙ ΧΑΝΙΩΝ	3	ΦΗΡΑ	2	ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΚΟΣ ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΜΥΡΙΝΑΣ	0
ΒΥΖΑΝΤΙΝΟ ΤΕΙΧΟΣ ΧΑΝΙΩΝ	3	ΟΙΑ-ΗΛΙΟΒΑΣΙΛΕΜΑ	2	ΦΑΡΑΓΓΙ ΣΑΜΑΡΙΑΣ	0
ΦΡΟΥΡΙΟ ΦΙΡΚΑ	3	ΑΡΧΑΙΑ ΘΗΡΑ	2	ΛΙΝΔΟΣ	0
ΜΟΝΑΣΤΗΡΙ ΠΑΝΑΓΙΑΣ ΧΟΖΟΒΙΣ	3	ΚΑΣΤΡΟ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ	2	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΜΠΑΛΟΥ	0
ΧΩΡΑ ΑΜΟΡΓΟΥ	3	ΙΕΡΟ ΤΩΝ ΜΕΣΣΩΝ	2	ΥΨΗΛΗ	0
ΑΡΧΑΙΑ ΑΡΚΕΣΙΝΗ	3	ΑΡΧΑΙΟ ΘΕΑΤΡΟ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ	2	ΣΚΑΡΚΟΣ	0
ΠΥΡΓΟΣ ΑΓΙΑΣ ΤΡΙΑΔΑΣ	3	ΚΑΒΕΙΡΙΟ	2	ΑΓΙΑ ΕΙΡΗΝΗ	0
ΑΡΧΑΙΑ ΔΗΛΟΣ	2	ΑΡΧΑΙΑ ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ	2	ΑΓΙΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ	0
ΜΙΚΡΗ ΒΕΝΕΤΙΑ	2	ΦΡΟΥΡΙΟ ΜΗΘΥΜΝΑΣ/ΜΟΛΥΒΟΥ	2	ΑΡΧ. ΧΩΡΟΣ ΕΜΠΟΡΙΟΥ	0
ΑΝΕΜΟΜΥΛΟΙ	2	ΠΕΤΡΑΣ	2	ΗΡΑΙΟ	0
ΜΑΤΑΛΑ	2	ΠΑΛΑΙΟΚΑΣΤΡΟ ΛΑΣΙΘΙΟΥ	2	ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ ΠΑΛΑΜΑΡΙΟΥ	0
ΓΟΥΡΤΥΝΑ	2	ΙΕΡΟ ΚΛΟΠΕΔΗΣ	2		

Πίνακας 17: Προσδιορισμός γειτονικών αξιοθέατων σε ακτίνα 15 χιλιομέτρων

ΑΞΙΟΘΕΑΤΟ	ΧΡΟΝΟΣ ΠΤΗΣΗΣ ΑΠΟ ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ (min)	VALUE 1	ΒΑΡΥΤΗΤΑ 1	RATING 1	ΓΕΙΤΟΝΙΚΑ ΑΞΙΟΘΕΑΤΑ		RATING 2	ΣΥΝΟΛΟ ΠΟΝΤΩΝ
					VALUE 2	ΒΑΡΥΤΗΤΑ 2		
ΦΑΙΣΤΟΣ	17	1	50	50	3	1	50	100
ΑΓΙΑ ΤΡΙΑΔΑ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	17	1	50	50	3	1	50	100
ΔΡΗΡΟΣ	17	1	50	50	4	1	50	100
ΑΡΧΑΙΑ ΠΟΛΗ ΛΑΤΩ	19	1	50	50	6	1	50	100
ΣΠΙΝΑΛΟΓΚΑ	20	1	50	50	3	1	50	100
ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΒΟΥΛΙΣΜΕΝΗ	21	1	50	50	6	1	50	100
ΒΡΟΚΑΣΤΡΟ	22	1	50	50	4	1	50	100
ΠΑΡΑΛΙΑ ΒΟΥΛΙΣΜΑ	22	1	50	50	4	1	50	100
ΑΡΧ. ΧΩΡΟΣ ΑΡΜΕΝΩΝ	23	1	50	50	3	1	50	100
ΠΑΛΙΑ ΠΟΛΗ ΡΕΘΥΜΝΟΥ	23	1	50	50	3	1	50	100
ΕΝΕΤΙΚΟ ΛΙΜΑΝΙ ΡΕΘΥΜΝΟΥ	23	1	50	50	3	1	50	100
ΦΡΟΥΡΙΟ ΦΟΡΤΕΤΖΑΣ	23	1	50	50	3	1	50	100
ΓΟΥΡΝΙΑ	24	1	50	50	4	1	50	100
ΑΡΧΑΙΑ ΑΠΤΕΡΑ	34	1	50	50	3	1	50	100
ΕΝΕΤΙΚΟ ΛΙΜΑΝΙ ΧΑΝΙΩΝ	39	1	50	50	3	1	50	100
ΒΥΖΑΝΤΙΝΟ ΤΕΙΧΟΣ ΧΑΝΙΩΝ	39	1	50	50	3	1	50	100
ΦΡΟΥΡΙΟ ΦΙΡΚΑ	39	1	50	50	3	1	50	100
ΑΡΧΑΙΑ ΑΡΚΕΣΙΝΗ	65	0,75	50	37,5	3	1	50	87,5
ΜΟΝΑΣΤΗΡΙ ΠΑΝΑΓΙΑΣ ΧΟΖΟΒΙΩΤΩΝ	67	0,75	50	37,5	3	1	50	87,5
ΧΩΡΑ ΑΜΟΡΓΟΥ	67	0,75	50	37,5	3	1	50	87,5
ΠΥΡΓΟΣ ΑΓΙΑΣ ΤΡΙΑΔΑΣ ΑΜΟΡΓΟΥ	67	0,75	50	37,5	3	1	50	87,5
ΜΑΤΑΛΑ	20	1	50	50	2	0,67	50	83,5
ΚΝΩΣΟΣ	2	1	50	50	2	0,67	50	83,5
ΤΥΛΙΣΟΣ	5	1	50	50	2	0,67	50	83,5
ΓΟΡΤΥΝΑ	14	1	50	50	2	0,67	50	83,5
ΕΝΕΤΙΚΟ ΦΡΟΥΡΙΟ ΚΟΥΛΕΣ	1	1	50	50	2	0,67	50	83,5
ΠΕΤΡΑΣ	33	1	50	50	2	0,67	50	83,5
ΠΑΛΑΙΚΑΣΤΡΟ ΛΑΣΙΘΙΟΥ	39	1	50	50	2	0,67	50	83,5
ΑΡΧΑΙΑ ΘΗΡΑ	44	0,75	50	37,5	2	0,67	50	71
ΦΗΡΑ	46	0,75	50	37,5	2	0,67	50	71
ΟΙΑ-ΗΛΙΟΒΑΣΙΛΕΜΑ	47	0,75	50	37,5	2	0,67	50	71
ΠΑΡΑΛΙΑ ΣΑΡΑΚΗΝΙΚΟ	63	0,75	50	37,5	2	0,67	50	71
ΑΡΧΑΙΑ ΦΥΛΑΚΩΠΗ	63	0,75	50	37,5	2	0,67	50	71
ΑΡΧΑΙΟ ΘΕΑΤΡΟ ΜΗΛΟΥ	63	0,75	50	37,5	2	0,67	50	71
ΣΑΓΚΡΙ	71	0,75	50	37,5	2	0,67	50	71
ΥΡΙΑ	73	0,75	50	37,5	2	0,67	50	71
ΠΟΡΤΑΡΑ	74	0,75	50	37,5	2	0,67	50	71
ΜΑΛΙΑ	12	1	50	50	1	0,33	50	66,5
ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΝΑ	16	1	50	50	1	0,33	50	66,5
ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ	17	1	50	50	1	0,33	50	66,5
ΦΡΟΥΡΙΟ ΚΑΖΑΡΜΑ	33	1	50	50	1	0,33	50	66,5
ΑΝΑΚΤΟΡΟ ΖΑΚΡΟΥ	39	1	50	50	1	0,33	50	66,5
ΑΡΧΑΙΑ ΔΗΛΟΣ	86	0,5	50	25	2	0,67	50	58,5
ΜΙΚΡΗ ΒΕΝΕΤΙΑ	88	0,5	50	25	2	0,67	50	58,5
ΑΝΕΜΟΜΥΛΟΙ	88	0,5	50	25	2	0,67	50	58,5
ΙΑΛΥΣΟΣ	110	0,5	50	25	2	0,67	50	58,5
ΜΕΣΑΙΩΝΙΚΗ ΠΟΛΗ/ ΠΑΛΑΤΙ ΤΟΥ Μ	113	0,5	50	25	2	0,67	50	58,5
ΑΚΡΟΠΟΛΗ ΡΟΔΟΥ	113	0,5	50	25	2	0,67	50	58,5
ΠΑΡΑΛΙΑ ΚΕΔΡΟΔΑΣΟΣ	53	0,75	50	37,5	1	0,33	50	54
ΠΑΡΑΛΙΑ ΕΛΑΦΟΝΗΣΙ	54	0,75	50	37,5	1	0,33	50	54
ΦΑΡΑΓΓΙ ΣΑΜΑΡΙΑΣ	40	1	50	50	0	0	50	50
ΙΕΡΟ ΠΟΣΕΙΔΩΝΑ ΚΑΙ ΑΜΦΙΤΡΙΤΗΣ	92	0,5	50	25	1	0,33	50	41,5
ΠΑΝΑΓΙΑ ΤΗΣ ΤΗΝΟΥ	92	0,5	50	25	1	0,33	50	41,5
ΠΑΛΑΙΟΚΑΣΤΡΟ ΝΙΣΥΡΟΥ	85	0,5	50	25	1	0,33	50	41,5
ΗΦΑΙΣΤΕΙΟ	85	0,5	50	25	1	0,33	50	41,5
ΑΣΚΛΗΠΕΙΟ	95	0,5	50	25	1	0,33	50	41,5
ΚΑΣΤΡΟ ΝΕΡΑΤΖΙΑΣ	95	0,5	50	25	1	0,33	50	41,5
ΣΚΑΡΚΟΣ	58	0,75	50	37,5	0	0	50	37,5
ΑΓΙΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ	69	0,75	50	37,5	0	0	50	37,5
ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΜΠΑΛΟΥ	53	0,75	50	37,5	0	0	50	37,5
ΘΕΡΜΗ	168	0	50	0	2	0,67	50	33,5
ΑΡΧΑΙΑ ΠΟΛΙΟΧΗΝΗ	191	0	50	0	2	0,67	50	33,5
ΚΑΣΤΡΟ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ	165	0	50	0	2	0,67	50	33,5
ΑΡΧΑΙΟ ΘΕΑΤΡΟ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ	165	0	50	0	2	0,67	50	33,5
ΚΑΒΕΙΡΙΟ	196	0	50	0	2	0,67	50	33,5
ΑΡΧΑΙΑ ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ	196	0	50	0	2	0,67	50	33,5
ΙΕΡΟ ΤΩΝ ΜΕΣΣΩΝ	168	0	50	0	2	0,67	50	33,5
ΦΡΟΥΡΙΟ ΜΗΘΥΜΝΑΣ	173	0	50	0	2	0,67	50	33,5
ΙΕΡΟ ΚΛΟΠΕΔΗΣ	169	0	50	0	2	0,67	50	33,5
ΚΑΜΕΙΡΟΣ	102	0,5	50	25	0	0	50	25
ΛΙΝΔΟΣ	103	0,5	50	25	0	0	50	25
ΑΓΙΑ ΕΙΡΗΝΗ	101	0,5	50	25	0	0	50	25
ΥΨΗΛΗ	105	0,5	50	25	0	0	50	25
ΗΡΑΙΟ	113	0,5	50	25	0	0	50	25
ΑΡΧ. ΧΩΡΟΣ ΕΜΠΟΡΙΟΥ	123	0,25	50	12,5	0	0	50	12,5
ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ ΠΑΛΑΜΑΡΙ	154	0,25	50	12,5	0	0	50	12,5
ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΚΟΣ ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΜΥΡΙΝΑΣ	192	0	50	0	0	0	50	0

Πίνακας 18: Προδιορισμός δείκτη αξιολόγησης προορισμού



## 4.6 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΠΕΡΙΗΓΗΤΙΚΗΣ ΠΤΗΣΗΣ

### 4.6.1 ΣΧΕΣΗ ΧΡΟΝΟΥ-ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΤΗΣΗΣ

Στο στάδιο αυτό δημιουργήθηκε ένα αρχείο τύπου Excel, το οποίο εισάγοντας τη μέγιστη τιμή του εισιτηρίου που οι επισκέπτες διατίθενται να πληρώσουν για μία περιηγητική εκδρομή και το βαθμό πληρότητας του υδροπλάνου, εξάγει ως αποτελέσματα τη μέγιστη διάρκεια πτήσης και τη μέγιστη απόσταση που μπορεί να διανύσει το υδροπλάνο, προκειμένου η πτήση να είναι οικονομικά βιώσιμη. Η δημιουργία αυτού του Excel βασίστηκε στην εξίσωση κόστους για τη λειτουργία των υδροπλάνων, που έχει δημιουργηθεί στο πλαίσιο της διπλωματικής εργασίας του κ. Νίκου Ζαχαριάδη. [4] Παρακάτω παρουσιάζεται το αρχείο για κόστος εισιτηρίου 50€ και πληρότητα 85%.

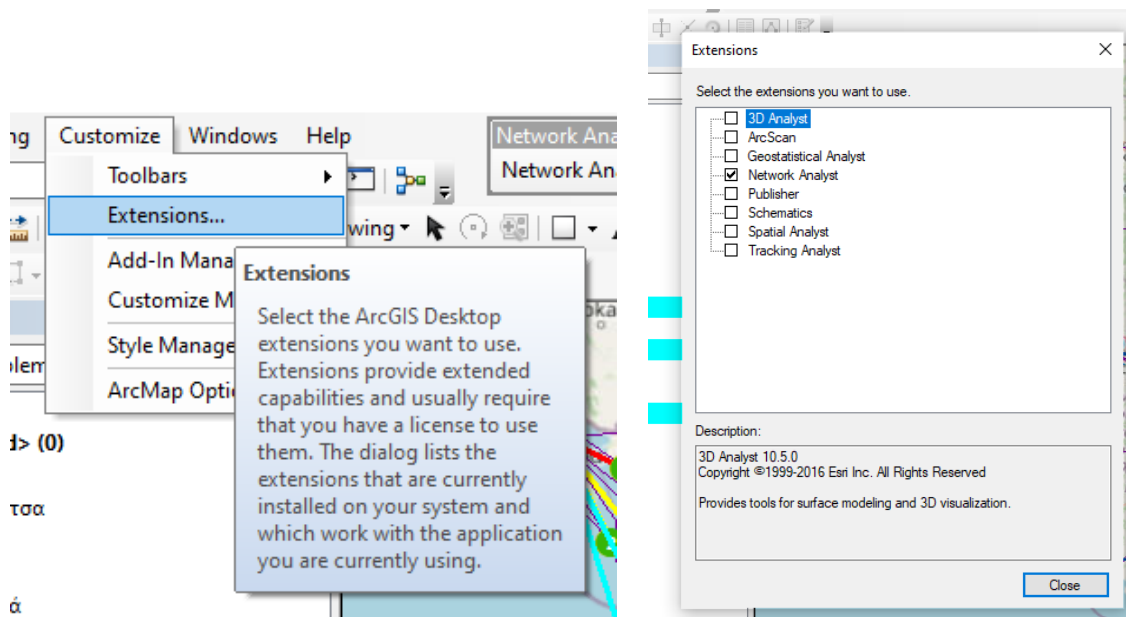
Δίνω max κόστος εισιτηρίου και πληρότητα και υπολογίζω max διάρκεια πτήσης και max χιλιομετρική απόσταση πτήσης										
Τύπος Υδροπλάνου	Αριθμός θέσεων	Πληρότητα	max κόστος εισιτηρίου		Κόστος πτήσης/ώρα	Κόστος πτήσης/χλμ (λεπτά)	max διάρκεια πτήσης		max χιλιομετρική απόσταση πτήσης	
			Έσοδα	Εσοδα			πτήσης (ώρες)	πτήσης (ώρες)		
Twin Otter DHC-6	19	16	50,00	Εσοδα	807,5	1095,53	5,40	44,23	0,74	142,43

Πίνακας 19: Πίνακας Excel για τον υπολογισμό της μέγιστης διάρκειας πτήσης

### 4.6.2 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΕΡΙΗΓΗΤΙΚΗΣ ΠΤΗΣΗΣ

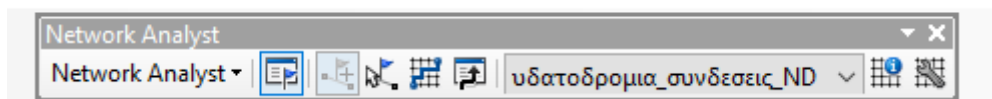
Παρακάτω περιγράφεται η διαδικασία με την οποία γίνεται η επίλυση του Vehicle Routing Problem στο πρόγραμμα Arc Gis και συγκεκριμένα χρησιμοποιώντας την επέκταση Network Analyst. Η επίλυση στο συγκεκριμένο παράδειγμα γίνεται για το δίκτυο των υδατοδρομιών και το στόλο των υδροπλάνων, και η ίδια διαδικασία μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για το δίκτυο των αεροδρομιών και ένα στόλο αεροπλάνων.

Αρχικά κάνουμε εκκίνηση του προγράμματος Arc Map του Arc Gis, ενώ έχουμε ήδη προμηθευτεί την απαραίτητη άδεια και για τη χρήση της επέκτασης του Network Analyst. Στην εφαρμογή του Arc Map επιλέγουμε την καρτέλα Customize και στη συνέχεια επιλέγουμε Extensions. Επιβεβαιώνουμε ότι έχουμε ενεργοποιήσει το Network Analyst.



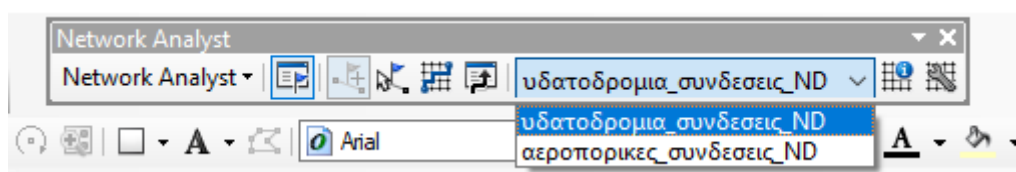
Εικόνα 82: Περιβάλλον GIS - Επέκταση Network Analyst

Στη συνέχεια από την καρτέλα Customize επιλέγουμε Toolbars και Network Analyst για να εμφανίσουμε στην οθόνη μας αυτήν την toolbar.

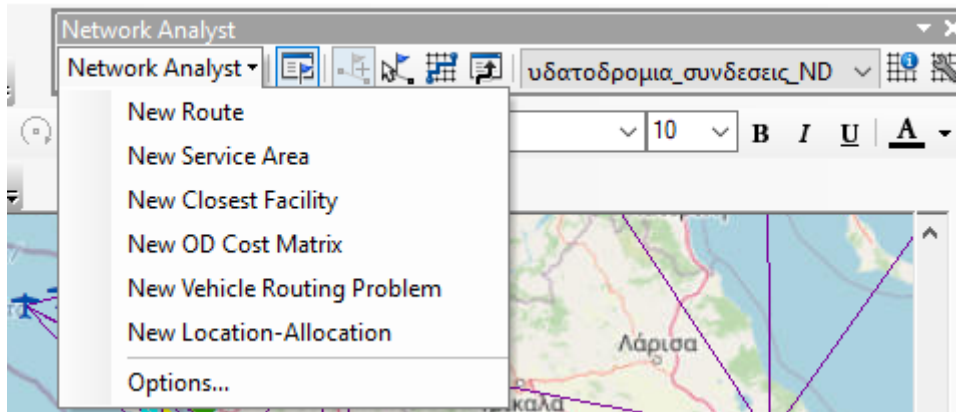


Εικόνα 83: Toolbar Network Analyst

Επιλέγουμε σε ποιο network dataset θα δουλέψουμε. Πατάμε στο βελάκι δίπλα από το Network Analyst και από το μενού που εμφανίζεται επιλέγουμε new vehicle routing problem.

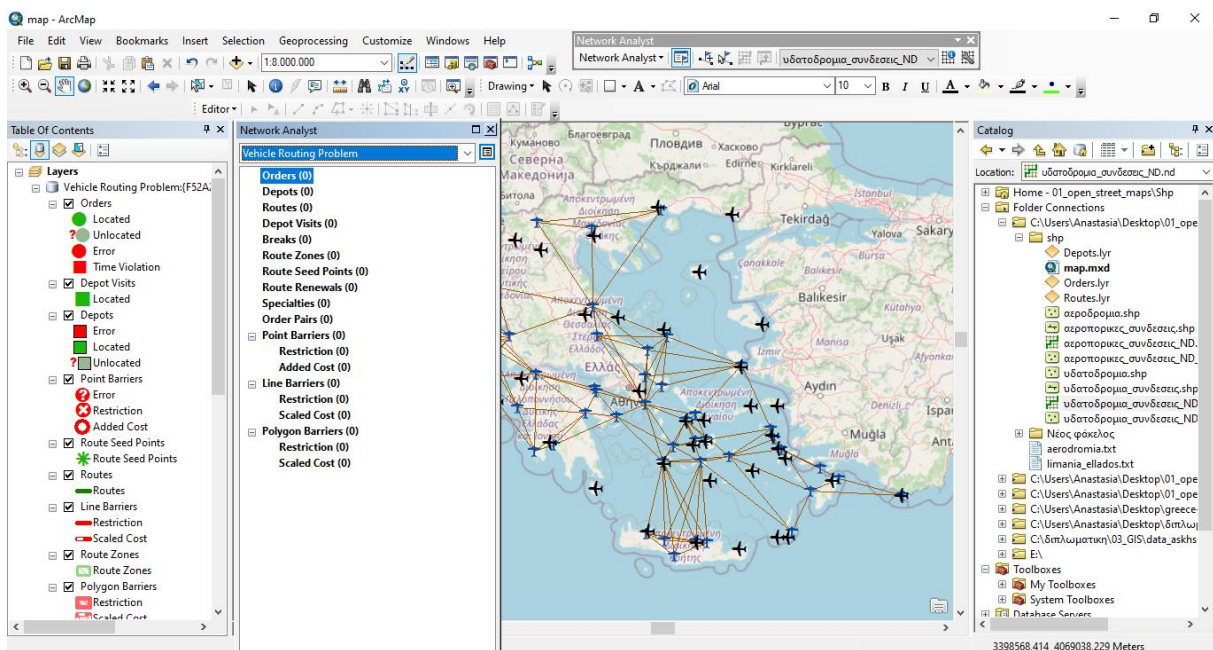


Εικόνα 84: Επιλογή network dataset



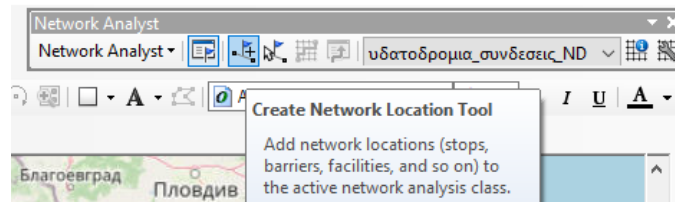
Εικόνα 85: Επιλογή new vehicle routing problem

Πατάμε το εικονίδιο με το σημαϊάκι δίπλα στο network analyst και εμφανίζεται το παρακάτω παράθυρο.



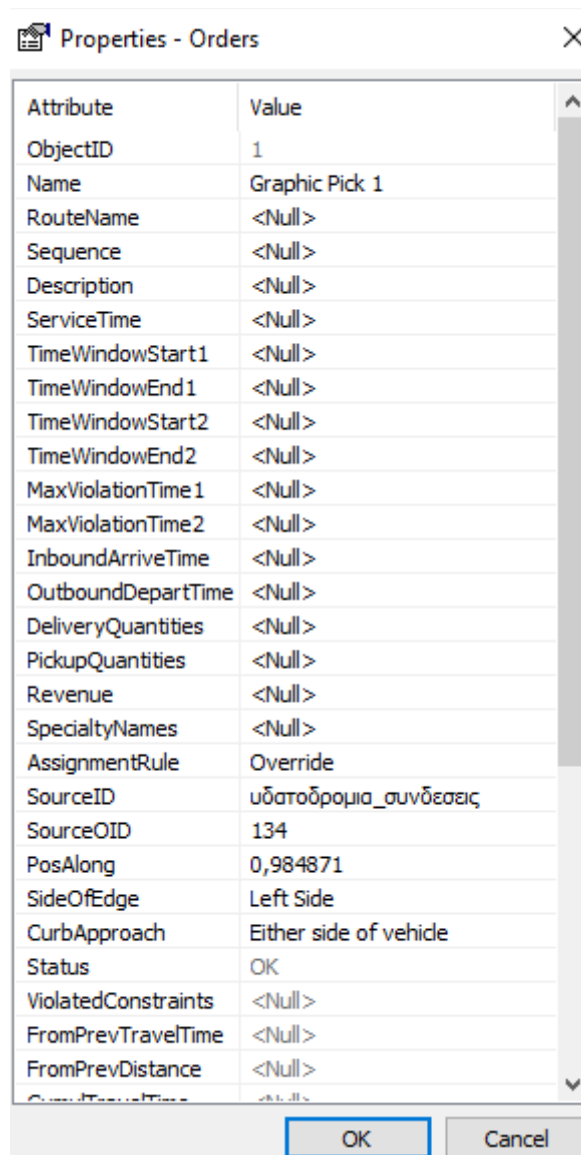
Εικόνα 86 : Arc gis - επίλυση vehicle routing problem

Επιλέγουμε Orders και πατάμε το εικονίδιο που φαίνεται πιο κάτω για να επιλέξουμε τους κόμβους που θέλουμε να επισκεφθούμε ή κανουμε δεξί κλικ κι επιλέγουμε load locations για να συμπεριλάβουμε όλους τους κόμβους ενός shapefile όπως τα αξιοθέατα.



Εικόνα 87: create network location tool

Οι κόμβοι που επιλέγουμε εμφανίζονται ως λίστα κάτω από την επικεφαλίδα Orders. Κάνοντας διπλό κλικ στο όνομα κάθε κόμβου εμφανίζεται το παρακάτω παράθυρο.



Εικόνα 88: Properties - Orders

Στο πεδίο Name πληκτρολογούμε το όνομα του κόμβου, ενώ στο service time μπορούμε να εισάγουμε το χρόνο που θα παραμείνει το υδροπλάνο στον κόμβο αυτό σε λεπτά. Έχουμε τη δυνατότητα να επιλέξουμε χρονικό περιορισμό μέσω των time windows, βάζοντας έτσι έναν περιορισμό ως προς την ώρα που θέλουμε να επισκεφθεί το υδροπλάνο το συγκεκριμένο κόμβο. Στο πεδίο delivery quantities πληκτρολογούμε τον αριθμό των ατόμων που έχουν ως προορισμό το συγκεκριμένο κόμβο, ενώ στο πεδίο pick up quantities πληκτρολογούμε τον αριθμό των ατόμων που θα επιβιβαστούν στο υδροπλάνο σε αυτόν τον κόμβο. Στο πρόβλημα μας δεν εισάγουμε τέτοια στοιχεία καθώς πρόκειται για περιηγητική εκδρομή και το υδροπλάνο δε θα προσγειωθεί σε ενδιάμεσα υδατοδρόμια.

Στη συνέχεια επιλέγουμε Depots και χρησιμοποιώντας ξανά το create network location tool επιλέγουμε το υδατοδρόμιο από το οποίο θα ξεκινήσει ο στόλος των υδροπλάνων ή το επιλέγουμε από τη λίστα αν έχουμε κάνει load locations, και στο οποίο θα επιστρέψει μετά το πέρας της διαδρομής ή κάνουμε load locations όλα τα υδατοδρόμια.

Ακολούθως, επιλέγουμε routes και κάνοντας δεξί κλικ επιλέγουμε add item. Ο αριθμός των διαδρομών που εισάγουμε ισούται με τον αριθμό των υδροπλάνων που έχει στη διάθεσή του ο στόλος, για τον οποίο γίνεται η επίλυση. Κάνοντας διπλό κλικ σε κάθε διαδρομή που εισάγουμε στη λίστα, εμφανίζεται ο παρακάτω πίνακας.



Attribute	Value
ObjectID	1
Name	Item2
Description	<Null>
StartDepotName	<Null>
EndDepotName	<Null>
StartDepotServiceTime	<Null>
EndDepotServiceTime	<Null>
EarliestStartTime	8:00:00 ημ
LatestStartTime	10:00:00 ημ
ArriveDepartDelay	<Null>
Capacities	<Null>
FixedCost	<Null>
CostPerUnitTime	1
CostPerUnitDistance	<Null>
OvertimeStartTime	<Null>
CostPerUnitOvertime	<Null>
MaxOrderCount	30
MaxTotalTime	<Null>
MaxTotalTravelTime	<Null>
MaxTotalDistance	<Null>
SpecialtyNames	<Null>
AssignmentRule	Include
ViolatedConstraints	<Null>
OrderCount	<Null>
TotalCost	<Null>
RegularTimeCost	<Null>
OvertimeCost	<Null>
DistanceCost	<Null>
TotalTime	<Null>

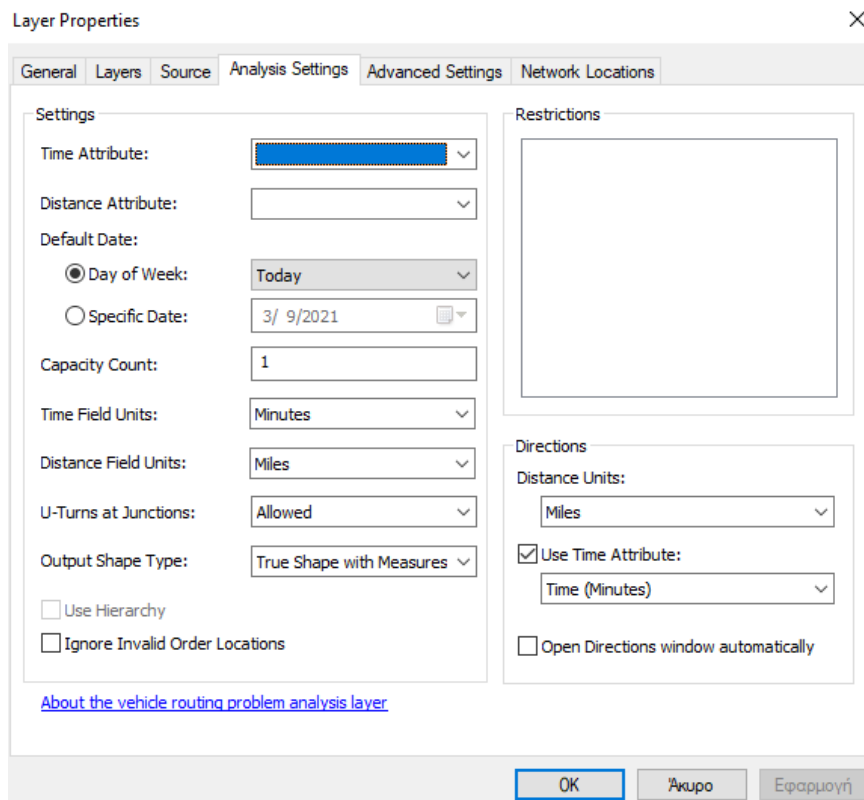
Εικόνα 89: Properties – Routes

Στον πίνακα αυτόν επεξεργαζόμαστε τα στοιχεία της διαδρομής κάθε υδροπλάνου. Συνήθως τα στοιχεία που εισάγουμε είναι ίδια για κάθε διαδρομή, οπότε μπορούμε να επεξεργαστούμε τον πίνακα μιας διαδρομής και στη συνέχεια να τον κάνουμε αντιγραφή κι επικόλληση τόσες φορές, όσα και τα υδροπλάνα που διαθέτουμε.

Ξεκινάμε επιλέγοντας start depot name και end depot name, δηλαδή τον κόμβο που έχουμε ορίσει ως αφετηρία των υδροπλάνων και ως σημείο επιστροφής αντίστοιχα. Επιλέγουμε earliest start time και latest start time και πληκτρολογούμε το χρονικό περιθώριο στο οποίο θέλουμε να ξεκινήσουν οι διαδρομές. Για να ξεκινήσουν μία συγκεκριμένη ώρα απλά επιλέγουμε οι δύο αυτοί χρόνοι να συμπίπτουν. Στο πεδίο capacities επιλέγουμε πόσα άτομα μπορεί να μεταφέρει ένα υδροπλάνο, δηλαδή εισάγουμε τον αριθμό των θέσεων που στην περίπτωση του Twin Otter είναι 19, ενώ στο πεδίο max order count εισάγουμε μία λογική τιμή του μέγιστου αριθμού κόμβων που θα δοθούν ως orders κάθε διαδρομής, που στο

πρόβλημά μας θα έχει την τιμή 30. Στο πεδίο max total time πληκτρολογούμε το μέγιστο χρόνο που θα διαρκέσει όλο το ταξίδι σε λεπτά. Έχουμε επίσης τη δυνατότητα να εισάγουμε μία τιμή στο πεδίο Cost per unit time που θα αντιπροσωπεύει την αμοιβή του πιλότου ανά ώρα, καθώς και στο πεδίο Cost per unit distance, που αντιστοιχεί στο κόστος του υδροπλάνου ανά χιλιόμετρο, κι έτσι να υπολογίσουμε το συνολικό κόστος του ταξιδιού.

Τέλος επιλέγοντας το vehicle routing problem properties, εμφανίζεται το παρακάτω παράθυρο, στο οποίο επεξεργαζόμαστε κάποιες παραμέτρους του προβλήματος.



Εικόνα 90: Layer properties

Επιλέγουμε την καρτέλα analysis settings. Στα πεδία Time attribute και time field units επιλέγουμε minutes, ενώ στα πεδία distance attribute, distance field units και distance units επιλέγουμε kilometers. Αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι στα attribute tables στα shapefiles των συνδέσεων, έχουμε εισάγει το χρόνο ταξιδιού σε λεπτά και την απόσταση σε χιλιόμετρα.

Πατάμε το εικονίδιο solve από την toolbar του network analyst και η επίλυση μας παρουσιάζει τις βέλτιστες διαδρομές για το στόλο και τα χαρακτηριστικά που καταχωρίσαμε. Κάνοντας δεξί κλικ και επιλέγοντας open attribute table τόσο στην επιλογή orders, όσο και στην επιλογή routes μπορούμε να δούμε περαιτέρω λεπτομέρειες.

Επιλύουμε το πρόβλημα αρχικά για ένα υδροπλάνο και για διάφορες τιμές εισιτηρίου που συνεπάγονται συγκεκριμένο χρόνο πτήσης, όπως προκύπτει από το υποκεφάλαιο 3.3.3.

Στη συνέχεια, το πρόβλημα επιλύεται για στόλο υδροπλάνων με σκοπό να προκύψουν όλες οι δυνατές να πραγματοποιηθούν περιηγητικές εκδρομές από ένα υδατοδρόμιο για συγκεκριμένο κόστος εισιτηρίου. Στην επίλυση αυτή προκύπτουν κάποιες εκδρομές που ενώ έχουν το χρονικό περιθώριο, δεν επισκέπτονται άλλα αξιοθέατα. Αυτό συμβαίνει γιατί στο Arc Gis κάθε αξιοθέατο που έχει συμπεριληφθεί σε μία διαδρομή, δεν συμπεριλαμβάνεται σε καμία άλλη. Αυτές τις εκδρομές τις επιλύουμε ξανά χειροκίνητα, κάνοντας δοκιμές κι επιλέγοντας γειτονικά αξιοθέατα για να συμπεριληφθούν στην εκδρομή και προτείνεται έτσι μία αναδιαμορφωμένη περιηγητική εκδρομή.

Τέλος το πρόβλημα επιλύεται για συγκεκριμένες εκδρομές που προκύπτουν από τις απαντήσεις στα ερωτηματολόγια προηγούμενων διπλωματικών σχετικά με τους δημοφιλέστερους προορισμούς, όπως αναφέρεται σε προηγούμενο υποκεφάλαιο . Αυτό μπορεί να γίνει και για την επιλογή συγκεκριμένων αξιοθέατων που περιέχει ο Πίνακας 1 όπως για παράδειγμα όλα τα αξιοθέατα μίας συγκεκριμένης περιόδου.

Καλύτερη κατανόηση θα προκύψει μέσα από την επίλυση συγκεκριμένων σεναρίων – προβλημάτων δρομολόγησης στόλου στο κεφάλαιο της εφαρμογής.

## 4.7 ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΚΙ ΕΠΙΛΥΣΗ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΠΕΡΙΗΓΗΤΙΚΩΝ ΕΚΔΡΟΜΩΝ

### 4.7.1 ΕΚΔΡΟΜΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ ΓΙΑ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΕΙΣΙΤΗΡΙΟΥ

Στο στάδιο αυτό αναπτύσσεται η πρόταση των περιηγητικών εκδρομών τύπου sightseeing με υδροπλάνο, επιλέγοντας ως υδατοδρόμιο αφητηρίας και επιστροφής αυτό του Ηρακλείου. Για την επίλυση του προβλήματος μέσω της επέκτασης του Network Analyst στο Arc Gis, θα χρειαστεί να εισαχθούν κάποια δεδομένα.

Αρχικά θα χρησιμοποιηθεί το παρακάτω excel, που δημιουργήθηκε λαμβάνοντας υπόψη την εξίσωση κόστους που αναπτύχθηκε στη διπλωματική εργασία του κ. Νίκου Ζαχαριάδη [4]. Ο πίνακας αυτός δημιουργήθηκε προκειμένου εισάγοντας την πληρότητα του υδροπλάνου, καθώς και τη μέγιστη τιμή του εισιτηρίου που οι επιβάτες προτίθενται να πληρώσουν σε κάθε περίπτωση, να υπολογίζει τη μέγιστη διάρκεια πτήσης και τη μέγιστη χιλιομετρική απόσταση που μπορεί να διανύσει το υδροπλάνο, έτσι ώστε η πτήση να είναι οικονομικά βιώσιμη.

Οι τιμές των εισιτηρίων που θα εισαχθούν ως μεταβλητές επιλέχθηκαν από τη διπλωματική εργασία του κ. Μηνά Παγωνάκη [5] με βάση τις απαντήσεις που δόθηκαν στο ερωτηματολόγιό του και στην ερώτηση 'Ποιο είναι το μέγιστο ποσό που θα δίνετε για μία ημερήσια εκδρομή τύπου sightseeing με υδροπλάνο;'. Το 25% απάντησε 50€, πάνω από το 27% απάντησε 60€, ενώ άλλο ένα 25% απάντησε 80€. Στην περίπτωση αυτή θα εξετάσουμε αυτές τις τρεις τιμές εισιτηρίων, καθώς και μία τέταρτη των 100€, προκειμένου να καλύψουμε ακόμα μεγαλύτερο εύρος προτιμήσεων. Η πληρότητα του υδροπλάνου σε αυτήν την περίπτωση ορίζεται στο 85%, δηλαδή στα 16 άτομα.

Δίνω max κόστος εισιτηρίου και υπολογίζω max διάρκεια πτήσης και max χιλιομετρική απόσταση πτήσης										
Τύπος	Αριθμός θέσεων	Πληρότητα	max κόστος εισιτηρίου	Έσοδα	Κόστος πτήσης/ώρα	Κόστος πτήσης / χλμ	max διάρκεια πτήσης (λεπτά)	max διάρκεια πτήσης (ώρες)	max χιλιομετρική απόσταση πτήσης	
Twin Otter DHC-6	19	16	50,00	807,5	1095,53	5,40	44,23	0,74	142,43	

Πίνακας 20: Υπολογισμός μέγιστης διάρκειας πτήσης και μέγιστης χιλιομετρικής απόστασης πτήσης για κόστος εισιτηρίου 50€

Δίνω max κόστος εισιτηρίου και υπολογίζω max διάρκεια πτήσης και max χιλιομετρική απόσταση πτήσης										
Τύπος	Αριθμός θέσεων	Πληρότητα	max κόστος εισιτηρίου	Έσοδα	Κόστος πτήσης/ώρα	Κόστος πτήσης / χλμ	max διάρκεια πτήσης (λεπτά)	max διάρκεια πτήσης (ώρες)	max χιλιομετρική απόσταση πτήσης	
Twin Otter DHC-6	19	16	60,00	969	1016,34	4,97	57,21	0,95	185,70	

Πίνακας 21: Υπολογισμός μέγιστης διάρκειας πτήσης και μέγιστης χιλιομετρικής απόστασης πτήσης για κόστος εισιτηρίου 60€

Δίνω max κόστος εισιτηρίου και υπολογίζω max διάρκεια πτήσης και max χιλιομετρική απόσταση πτήσης										
Τύπος	Αριθμός θέσεων	Πληρότητα	max κόστος εισιτηρίου	Έσοδα	Κόστος πτήσης/ώρα	Κόστος πτήσης / χλμ	max διάρκεια πτήσης (λεπτά)	max διάρκεια πτήσης (ώρες)	max χιλιομετρική απόσταση πτήσης	
Υδροπλάνου	19	16	80,00	1292	932,12	4,52	83,18	1,39	272,25	

Πίνακας 22: Υπολογισμός μέγιστης διάρκειας πτήσης και μέγιστης χιλιομετρικής απόστασης πτήσης για κόστος εισιτηρίου 80€

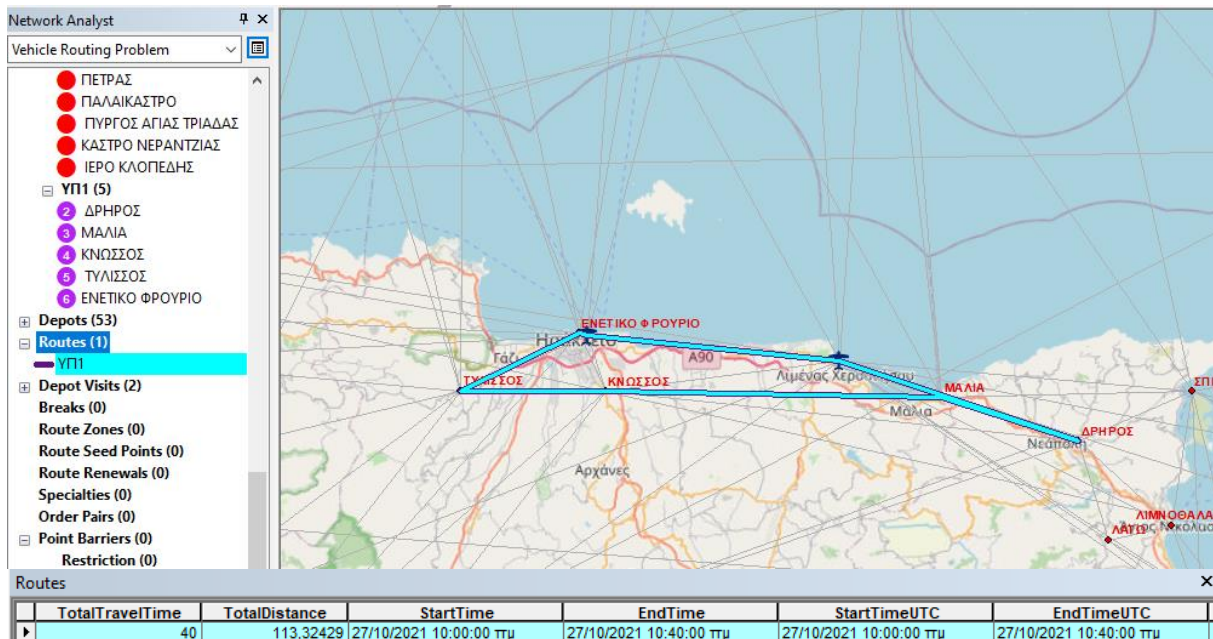
Δίνω max κόστος εισιτηρίου και υπολογίζω max διάρκεια πτήσης και max χιλιομετρική απόσταση πτήσης										
Τύπος	Αριθμός θέσεων	Πληρότητα	max κόστος εισιτηρίου	Έσοδα	Κόστος πτήσης/ώρα	Κόστος πτήσης / χλμ	max διάρκεια πτήσης (λεπτά)	max διάρκεια πτήσης (ώρες)	max χιλιομετρική απόσταση πτήσης	
Υδροπλάνου	19	16	100,00	1615	887,97	4,29	109,14	1,82	358,80	

Πίνακας 23: Υπολογισμός μέγιστης διάρκειας πτήσης και μέγιστης χιλιομετρικής απόστασης πτήσης για κόστος εισιτηρίου 100€

Στο Arc Gis δεν ήταν δυνατόν να δηλώσουμε εξαρχής κάποιον περιορισμό κόστους, συνεπώς συσχετίζοντας το κόστος με το χρόνο της πτήσης, μπορούμε έμμεσα να το εισάγουμε στους υπολογισμούς και στις περιηγητικές εκδρομές που θα προκύψουν από την επίλυση.

Για κόστος εισιτηρίου 50€ και μέγιστο χρόνο πτήσης 44,23 λεπτά προέκυψε η παρακάτω περιηγητική εκδρομή.

### ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΔΡΗΡΟΣ-ΜΑΛΙΑ-ΚΝΩΣΣΟΣ-ΤΥΛΙΣΣΟΣ-ΕΝΕΤΙΚΟ ΦΡΟΥΡΙΟ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

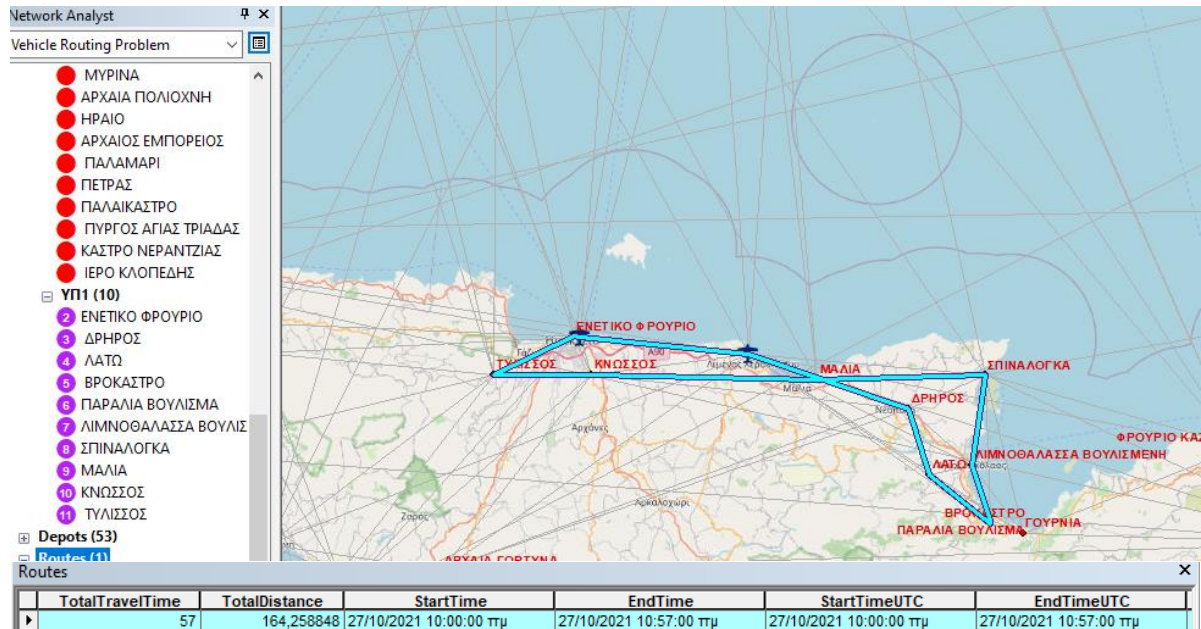


Εικόνα 91: Περιηγητική εκδρομή με κόστος 50€



Για κόστος εισιτηρίου 60€ και μέγιστο χρόνο πτήσης 57,21 λεπτά προέκυψε η παρακάτω περιηγητική εκδρομή.

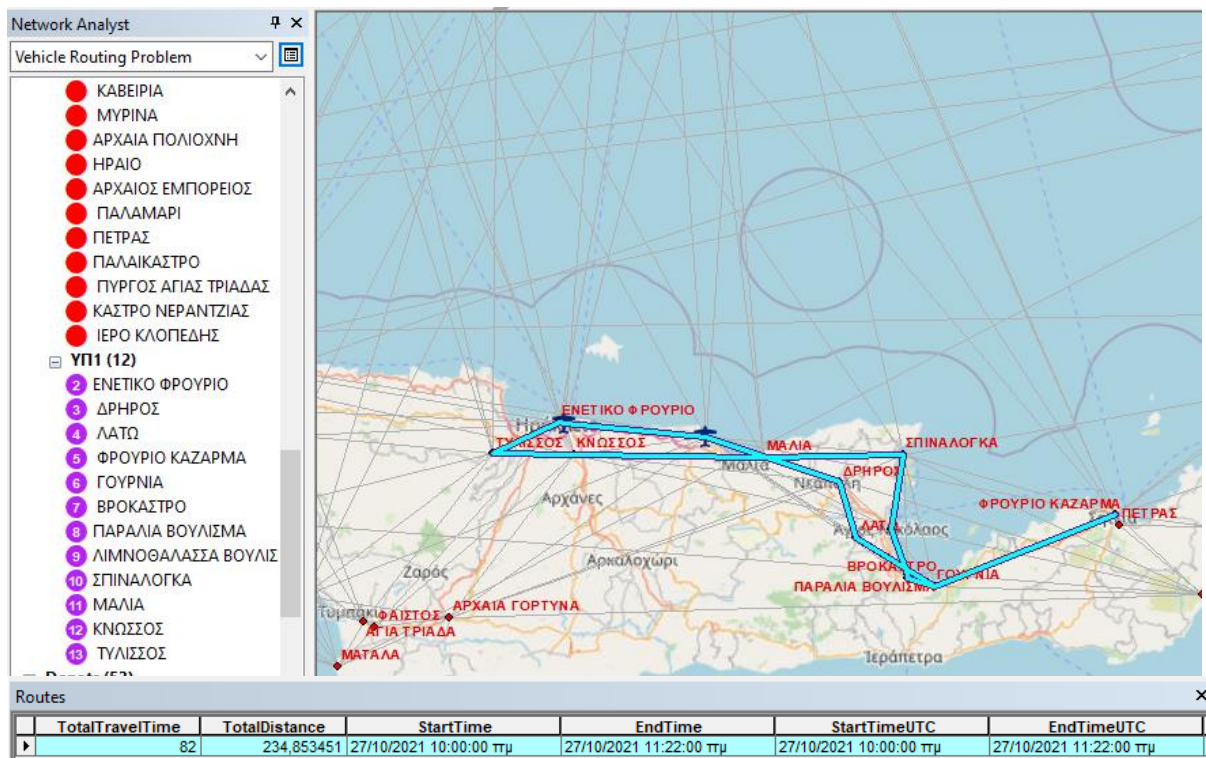
ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΕΝΕΤΙΚΟ ΦΡΟΥΡΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΔΡΗΡΟΣ-ΛΑΤΩ-ΒΡΟΚΑΣΤΡΟ-ΠΑΡΑΛΙΑ ΒΟΥΛΙΣΜΑ-ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΒΟΥΛΙΣΜΑ-ΣΠΙΝΑΛΟΓΚΑ-ΜΑΛΙΑ-ΚΝΩΣΣΟΣ-ΤΥΛΙΣΣΟΣ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ



Εικόνα 92: Περιηγητική εκδρομή με κόστος 60€

Για κόστος εισιτηρίου 80€ και μέγιστο χρόνο πτήσης 83,18 λεπτά προέκυψε η παρακάτω περιηγητική εκδρομή.

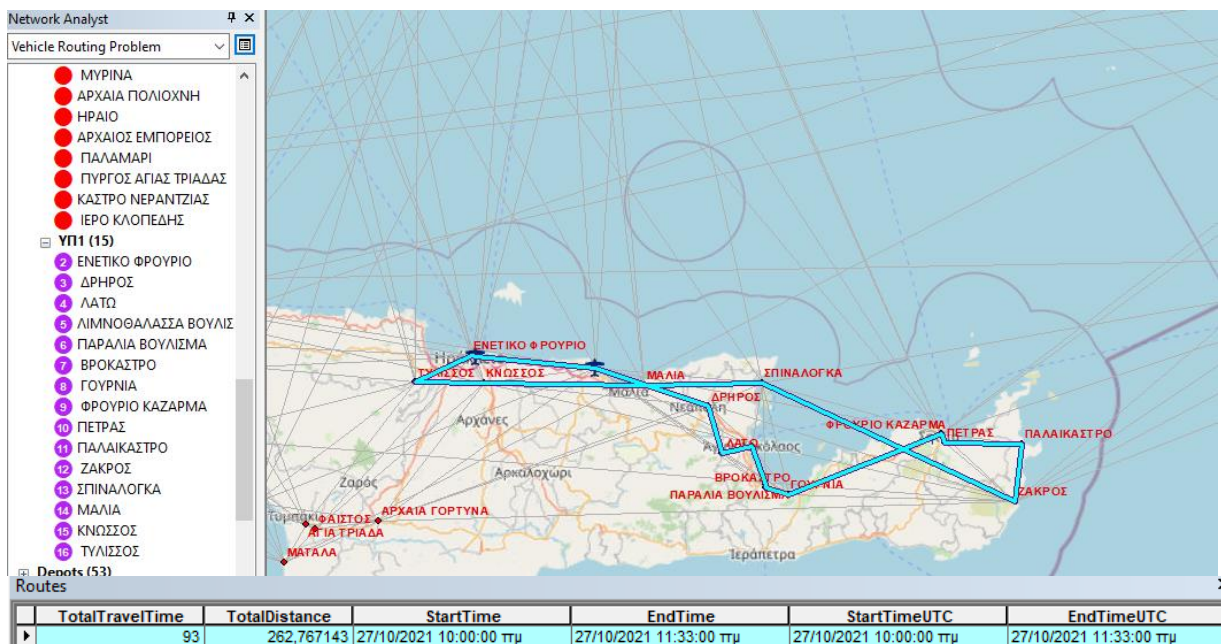
ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΕΝΕΤΙΚΟ ΦΡΟΥΡΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΔΡΗΡΟΣ-ΛΑΤΩ-ΦΡΟΥΡΙΟ ΚΑΖΑΡΜΑ – ΓΟΥΡΝΙΑ - ΒΡΟΚΑΣΤΡΟ - ΠΑΡΑΛΙΑ ΒΟΥΛΙΣΜΑ-ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΒΟΥΛΙΣΜΕΝΗ-ΣΠΙΝΑΛΟΓΚΑ-ΜΑΛΙΑ-ΚΝΩΣΣΟΣ-ΤΥΛΙΣΣΟΣ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ



Εικόνα 93: Περιηγητική εκδρομή με κόστος 80€

Για κόστος εισιτηρίου 100€ και μέγιστο χρόνο πτήσης 109,14 λεπτά προέκυψε η παρακάτω περιηγητική εκδρομή.

ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΕΝΕΤΙΚΟ ΦΡΟΥΡΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΔΡΗΡΟΣ-ΛΑΤΩ-ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΒΟΥΛΙΣΜΕΝΗ-ΠΑΡΑΛΙΑ ΒΟΥΛΙΣΜΑ-ΒΡΟΚΑΣΤΡΟ-ΓΟΥΡΝΙΑ-ΦΡΟΥΡΙΟ ΚΑΖΑΡΜΑ-ΠΕΤΡΑΣ-ΠΑΛΑΙΚΑΣΤΡΟ-ΖΑΚΡΟΣ-ΣΠΙΝΑΛΟΓΚΑ-ΜΑΛΙΑ-ΚΝΩΣΣΟΣ-ΤΥΛΙΣΣΟΣ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ



Εικόνα 94: Περιηγητική εκδρομή με κόστος 100€

#### 4.7.2 ΕΚΔΡΟΜΕΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΙΣ ΠΡΟΤΙΜΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΤΟΥΡΙΣΤΩΝ

Στο στάδιο αυτό επιλύθηκε το παράδειγμα της περιηγητικής εκδρομής που περιλαμβάνει τους προορισμούς που δηλώθηκαν ως δημοφιλέστεροι εντός Κρήτης, σε ερωτηματολόγια προηγούμενων διπλωματικών [4][5]. Ο Πίνακας 16 απεικονίζει τους προορισμούς αυτούς.

ΔΗΜΟΦΙΛΕΙΣ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΙ ΕΠΙΒΑΤΩΝ (ΜΕ ΒΑΣΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΩΝ ΜΗΝΑ ΠΑΓΩΝΑΚΗ ΚΑΙ ΝΙΚΟΥ ΖΑΧΑΡΙΑΔΗ)		
ΕΝΤΟΣ ΚΡΗΤΗΣ		ΕΚΤΟΣ ΚΡΗΤΗΣ
ΑΞΙΟΘΕΑΤΑ	ΦΥΣΙΟΛΑΤΡΙΚΟΙ	
ΚΝΩΣΟΣ	ΦΑΡΑΓΓΙ ΣΑΜΑΡΙΑΣ	ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ
ΣΠΙΝΑΛΟΓΚΑ	ΠΑΡΑΛΙΑ ΕΛΑΦΟΝΗΣΙ	ΜΥΚΟΝΟΣ
ΦΑΙΣΤΟΣ	ΜΠΑΛΟΣ	ΡΟΔΟΣ
ΖΑΚΡΟΣ		ΜΗΛΟΣ
ΓΟΡΤΥΝΑ		ΣΥΡΟΣ
ΑΠΤΕΡΑ		ΙΟΣ
		ΚΑΡΠΑΘΟΣ

Πίνακας 24: Δημοφιλείς προορισμοί επιβατών με βάση ερωτηματολόγια προηγούμενων διπλωματικών

Δόθηκαν στο Arc Gis ως orders τόσο τα αξιοθέατα όσο και οι φυσιολατρικοί προορισμοί και περιορισμός σε κόστος εισιτηρίου 150€ και προέκυψε για πληρότητα 85%, μέγιστη διάρκεια πτήσης 174,05 λεπτά.

Προέκυψε η παρακάτω εκδρομή:

ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ – ΚΝΩΣΣΟΣ – ΣΠΙΝΑΛΟΓΚΑ - ΖΑΚΡΟΣ-ΑΡΧΑΙΑ ΓΟΡΤΥΝΑ-ΦΑΙΣΤΟΣ-ΦΑΡΑΓΓΙ ΣΑΜΑΡΙΑΣ- ΑΡΧΑΙΑ ΑΠΤΕΡΑ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

ενώ έμειναν εκτός διαδρομής ο Μπάλος και το Ελαφονήσι, καθώς ο χρόνος πτήσης δεν επαρκούσε για να επισκεφθεί το υδροπλάνο και αυτούς τους προορισμούς.





Εικόνα 95: Περιηγητική εκδρομή με τους δημοφιλέστερους προορισμούς εντός Κρήτης

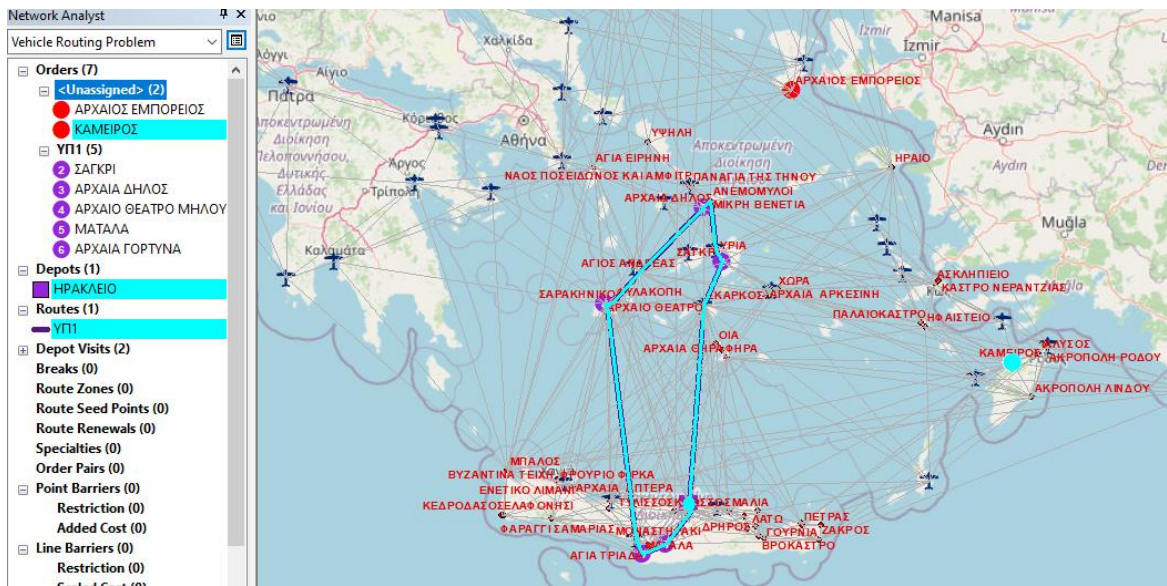
#### 4.7.3 ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΚΔΡΟΜΕΣ: ΜΝΗΜΕΙΑ ΡΩΜΑΪΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ

Στη συνέχεια επιλύθηκε ένα παράδειγμα περιηγητικής εκδρομής ειδικού ενδιαφέροντος για να γίνει κατανοητή η χρησιμότητα του Πίνακα 14. Επιλέχθηκαν από τον πίνακα όλα τα αξιοθέατα που ανήκουν στη Ρωμαϊκή εποχή και δόθηκαν ως orders του προβλήματος. Στη συνέχεια για κόστος εισιτηρίου 200€ , προέκυψε μέγιστη διάρκεια πτήσης 238,96 λεπτά.

Προέκυψε η παρακάτω εκδρομή:

ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΣΑΓΚΡΙ-ΑΡΧΑΙΑ ΔΗΛΟΣ-ΑΡΧΑΙΟ ΘΕΑΤΡΟ ΜΗΛΟΥ-ΜΑΤΑΛΑ-ΑΡΧΑΙΑ ΓΟΡΤΥΝΑ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

ενώ έμειναν εκτός εκδρομής η Κάμειρος και ο αρχαίος Εμπορείος , λόγω περιορισμού στο χρόνο πτήσης.



TotalTime	TotalOrderServiceTime	TotalBreakServiceTime	TotalTravelTime	TotalDistance	StartTime	EndTime
208	0	0	208	607,920421	29/10/2021 10:00:00 πμ	29/10/2021 1:28:00 μμ

Εικόνα 96: Περιηγητική εκδρομή για τα αξιοθέατα της Ρωμαϊκής περιόδου.

Στο σημείο αυτό θα εξετασθεί πως θα μπορούσε να εκτελεσθεί η παραπάνω περιηγητική εκδρομή με άλλα μεταφορικά μέσα εκτός του υδροπλάνου. Στη συγκεκριμένη εκδρομή ο επισκέπτης ξεναγείται σε αξιοθέατα των νησιών Νάξος, Δήλος, Μήλος και Κρήτη. Εξετάζοντας τις πληροφορίες που περιέχει ο Πίνακας 3 και ο Πίνακας 5 καταλήγουμε στα εξής συμπεράσματα. Για να επισκεφθεί κάποιος αυτά τα νησιά ακτοπλοϊκά θα έπρεπε να ξεκινήσει από τον Πειραιά, να επισκεφθεί τη Μύκονο και από εκεί να πάει στη Δήλο, να επιστρέψει στη Μύκονο και να συνεχίσει για Νάξο. Στη συνέχεια, θα έπρεπε να επιστρέψει στον Πειραιά και από εκεί να επισκεφθεί τη Μήλο και την Κρήτη, καθώς δε συνδέονται με κάποιο άλλο λιμάνι της εκδρομής. Για να εκτελέσει κάποιος αεροπορικά αυτήν την εκδρομή, θα έπρεπε να τη συνδυάσει και με ακτοπλοϊκή μετακίνηση καθώς η Δήλος δε διαθέτει αεροδρόμιο και είναι προσβάσιμη μέσω Μυκόνου. Θα έπρεπε ο ενδιαφερόμενος επισκέπτης να επιβιβασθεί σε αεροπλάνο στην Αθήνα και να πετάξει ξεχωριστά σε καθένα από τα νησιά αφού δε συνδέονται αεροπορικά μεταξύ τους, ενώ θα έπρεπε να πετάξει για Μύκονο, να μεταβεί από το αεροδρόμιο στο λιμάνι με χρόνο περίπου δέκα λεπτά όπως φαίνεται στο 3.2.5, και από εκεί να επιβιβασθεί σε πλοίο για Δήλο. Καταλαβαίνουμε πως ένα τέτοιο ταξίδι είναι ιδιαίτερα δύσκολο να πραγματοποιηθεί τόσο από άποψη χρόνου, όσο και κόστους με όποιο από τα παραπάνω μέσα κι αν επιλεγθεί.

Αντίθετα είναι σχετικά εύκολο και γρήγορο να πραγματοποιηθεί μία τέτοια ή οποιαδήποτε παρόμοια εκδρομή με ένα υδροπλάνο.



#### **4.7.4 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΤΟΛΟΥ ΥΔΡΟΠΛΑΝΩΝ ΣΤΑ ΑΞΙΟΘΕΑΤΑ ΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ**

Και σε αυτό το στάδιο θα χρησιμοποιηθούν οι χρόνοι που προέκυψαν για τις διάφορες τιμές εισιτηρίου στο υποκεφάλαιο 4.1.1.

Στο Arc Gis, η επίλυση του προβλήματος θα πραγματοποιηθεί μέσω της επέκτασης του Network Analyst και συγκεκριμένα επιλέγοντας την κατηγορία New Vehicle Routing Problem. Η αναλυτική διαδικασία επίλυσης ενός τέτοιου προβλήματος έχει περιγραφεί βήμα-βήμα σε άλλο κεφάλαιο της παρούσας διπλωματικής, γι' αυτό και θα αναφερθούν όσα διαφοροποιούνται.

Στην επιλογή Orders επιλέγουμε Load locations και στη συνέχεια επιλέγουμε το shapefile που περιέχει όλα τα αξιοθέατα. Έτσι δίνουμε στο δίκτυο την πληροφορία πως τα αξιοθέατα είναι αυτά για τα οποία θα προκύψουν οι περιηγητικές εκδρομές. Στην επιλογή Depots κάνουμε Load locations όλα τα υδατοδρόμια, ορίζοντας τα έτσι ως σημεία εκκίνησης και τερματισμού της διαδρομής των υδροπλάνων. Στην επιλογή Routes δίνουμε ορισμένες πληροφορίες. Ορίζουμε το depot της συγκεκριμένης επίλυσης δηλαδή το Ηράκλειο και την ώρα έναρξης της εκδρομής που θα είναι στις 10.00, όπως προέκυψε από τις προτιμήσεις των τουριστών. Ορίζουμε ως capacities τη χωρητικότητα του υδροπλάνου, δηλαδή 19 θέσεις. Ως max total time ορίζεται ο χρόνος που προέκυψε από το excel. Ως πρώτη επίλυση θα δοθεί ο χρόνος για κόστος εισιτηρίου 50 € δηλαδή 44,23 λεπτά.

Επιλύοντας το συγκεκριμένο πρόβλημα προέκυψαν οι παρακάτω περιηγητικές εκδρομές.

#### **ΣΕΝΑΡΙΟ\_1\_ΗΡΑΚΛΕΙΟ\_50€**

**ΕΚΔΡΟΜΗ 1:** ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΔΡΗΡΟΣ-ΣΠΙΝΑΛΟΓΚΑ-ΜΑΛΙΑΚΝΩΣΣΟΣ-ΕΝΕΤΙΚΟ ΦΡΟΥΡΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

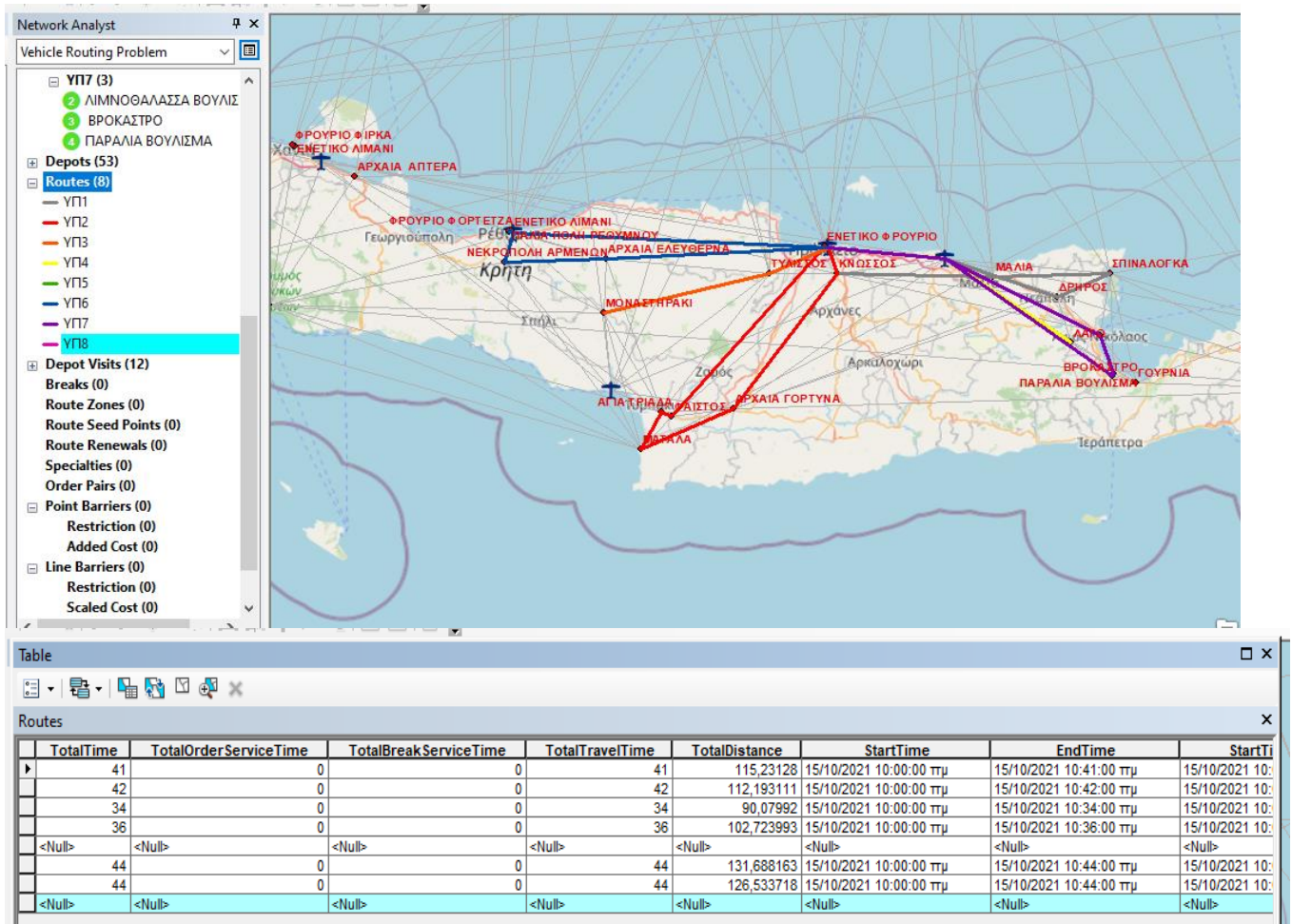
**ΕΚΔΡΟΜΗ 2:** ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΦΑΙΣΤΟΣ-ΑΓΙΑ ΤΡΙΑΔΑ-ΜΑΤΑΛΑ-ΑΡΧΑΙΑ ΓΟΡΤΥΝΑ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

**ΕΚΔΡΟΜΗ 3:** ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΤΥΛΙΣΣΟΣ-ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

**ΕΚΔΡΟΜΗ 4:** ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΛΑΤΩ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

**ΕΚΔΡΟΜΗ 5:** ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΝΑ-ΝΕΚΡΟΠΟΛΗ ΑΡΜΕΝΩΝ—ΕΝΕΤΙΚΟ ΛΙΜΑΝΙ ΡΕΘΥΜΝΟΥ-ΦΡΟΥΡΙΟ ΦΟΡΤΕΤΖΑ-ΠΑΛΙΑ ΠΟΛΗ ΡΕΘΥΜΝΟΥ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

**ΕΚΔΡΟΜΗ 6:** ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΒΟΥΛΙΣΜΕΝΗ-ΒΡΟΚΑΣΤΡΟ-ΠΑΡΑΛΙΑ ΒΟΥΛΙΣΜΑ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ



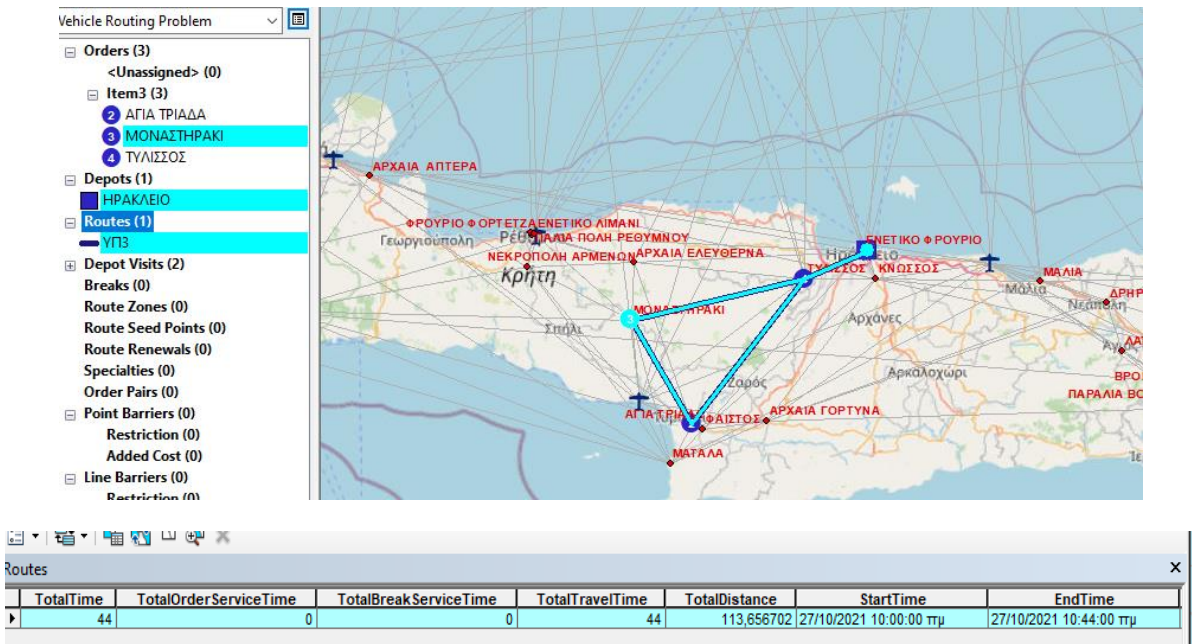
Εικόνα 97: Περιηγητικές εκδρομές με κόστος εισιτηρίου 50€

Παρατηρούμε πως δύο υδροπλάνα δε χρησιμοποιήθηκαν στην επίλυση, καθώς δεν υπήρχαν άλλες διαδρομές που μπορούν να πραγματοποιηθούν με τους περιορισμούς που έχουμε εισάγει.

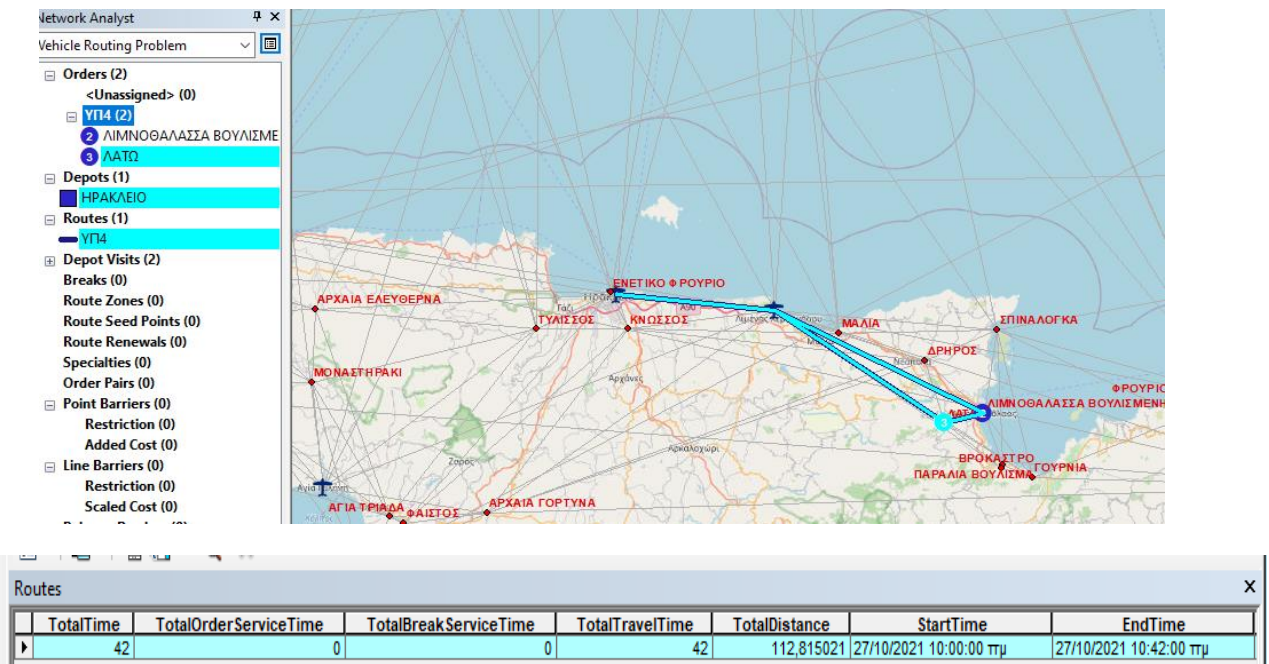
Επίσης, παρατηρούμε πως δύο εκδρομές, η τρίτη και η τέταρτη, παρόλο που έχουν χρονικό περιθώριο 10 και 8 λεπτά αντίστοιχα, δεν προσθέτουν κάποιον άλλο κόμβο του δικτύου στη διαδρομή. Αυτό συμβαίνει γιατί όλα τα γειτονικά αξιοθέατα συμμετέχουν σε κάποια άλλη εκδρομή και στο GIS κάθε κόμβος συμμετέχει σε μία μόνο διαδρομή. Επιλύουμε ξανά αυτές τις διαδρομές χειροκίνητα κάνοντας δοκιμές με γειτονικά αξιοθέατα που δεν παραβιάζουν το χρονικό περιορισμό. Στην περίπτωση αυτή προκύπτουν οι παρακάτω διαδρομές.

**ΕΚΔΡΟΜΗ\_3:** ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΑΓΙΑ ΤΡΙΑΔΑ-MONΑΣΤΗΡΑΚΙ-ΤΥΛΙΣΣΟΣ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

**ΕΚΔΡΟΜΗ\_4:** ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΒΟΥΛΙΣΜΕΝΗ-ΛΑΤΩ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ



Εικόνα 98: Αναπροσαρμοσμένη εκδρομή 3 με κόστος 50€



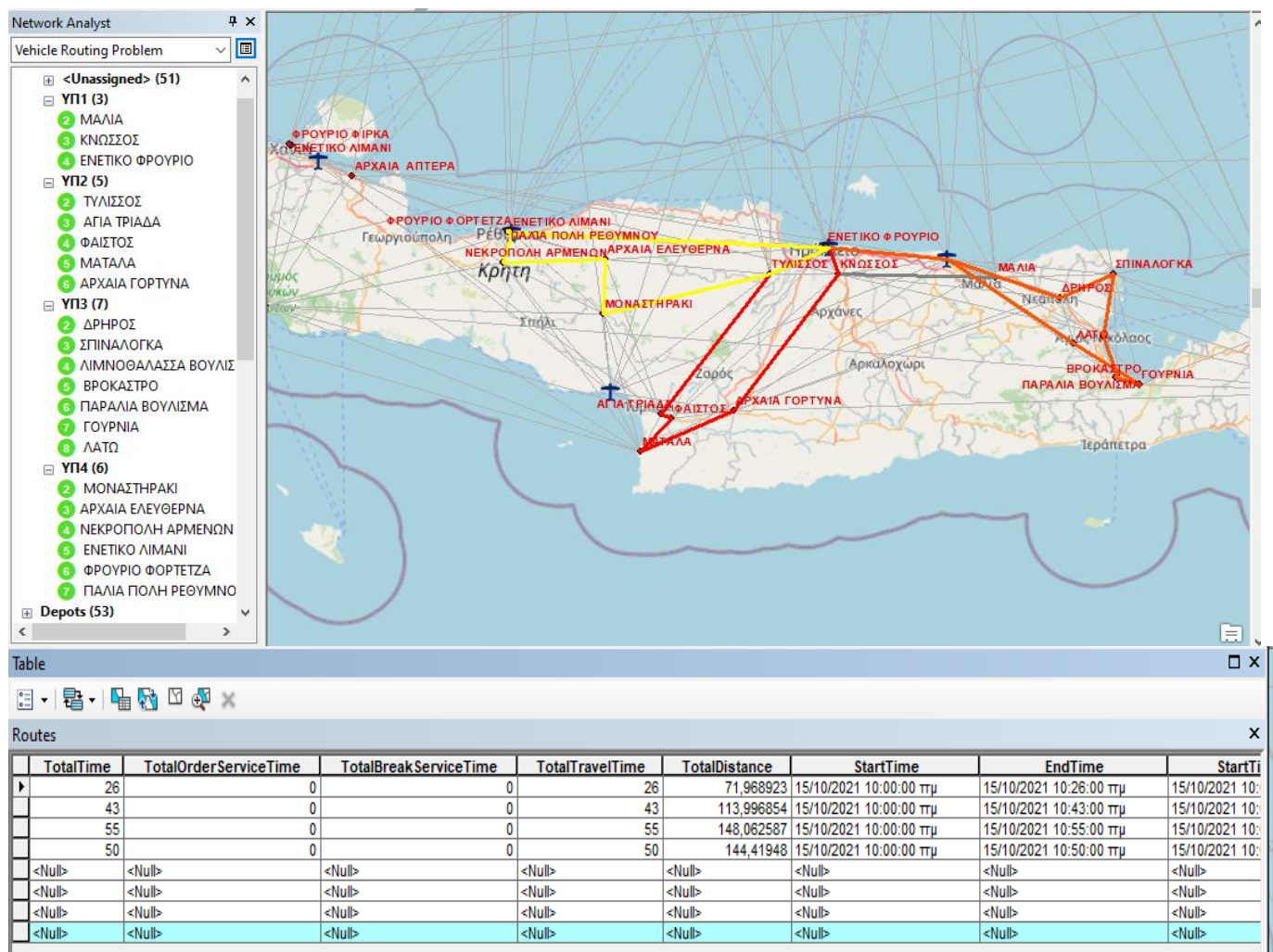
Εικόνα 99: Αναπροσαρμοσμένη εκδρομή 4 με κόστος 50€

Επιλύοντας το συγκεκριμένο πρόβλημα για κόστος εισιτηρίου 60€ και μέγιστη διάρκεια πτήσης 57,21 λεπτά προέκυψαν οι παρακάτω περιηγητικές εκδρομές.



## ΣΕΝΑΡΙΟ\_2\_ΗΡΑΚΛΕΙΟ\_60€

- **ΕΚΔΡΟΜΗ 1:** ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΜΑΛΙΑ-ΚΝΩΣΟΣ-ΕΝΕΤΙΚΟ ΦΡΟΥΡΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
- **ΕΚΔΡΟΜΗ 2:** ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ – ΤΥΛΙΣΣΟΣ-ΑΓΙΑ ΤΡΙΑΔΑ-ΦΑΙΣΤΟΣ-ΜΑΤΑΛΑ-ΑΡΧΑΙΑ ΓΟΡΤΥΝΑ - ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
- **ΕΚΔΡΟΜΗ 3:** ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ – ΔΡΗΡΟΣ-ΣΠΙΝΑΛΟΓΚΑ-ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΒΟΥΛΙΣΜΕΝΗ-ΒΡΟΚΑΣΤΡΟ-ΠΑΡΑΛΙΑ ΒΟΥΛΙΣΜΑ-ΓΟΥΡΝΙΑ-ΛΑΤΩ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
- **ΕΚΔΡΟΜΗ 4:** ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ-ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΝΑ-ΝΕΚΡΟΠΟΛΗ ΑΡΜΕΝΩΝ-ΕΝΕΤΙΚΟ ΛΙΜΑΝΙ ΡΕΘΥΜΝΟΥ-ΦΡΟΥΡΙΟ ΦΟΡΤΕΤΖΑ-ΠΑΛΙΑ ΠΟΛΗ ΡΕΘΥΜΝΟ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

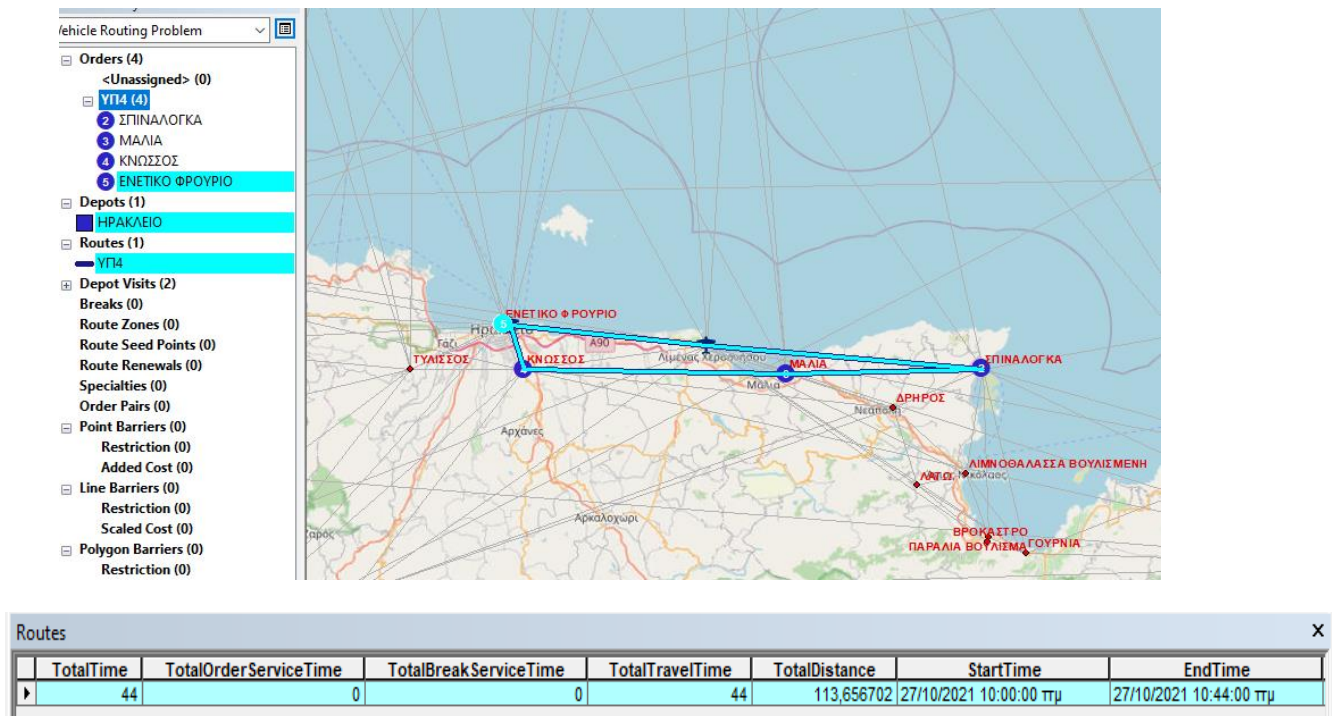


Εικόνα 100: Περιηγητικές εκδρομές με κόστος εισιτηρίου 60€

Παρατηρούμε στον πίνακα πως ενώ δόθηκαν συνολικά οχτώ υδροπλάνα χρησιμοποιήθηκαν μόνο τα τέσσερα γιατί δεν υπήρχε άλλη δυνατή διαδρομή να πραγματοποιηθεί με τους περιορισμούς που έχουμε εισάγει.

Εδώ θα αναπροσαρμοστεί η πρώτη εκδρομή που έχει αρκετό χρονικό περιθώριο.

**ΕΚΔΡΟΜΗ\_1:** ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΣΠΙΝΑΛΟΓΚΑ-ΜΑΛΙΑ-ΚΝΩΣΣΟΣ-ΕΝΕΤΙΚΟ ΦΡΟΥΡΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ



Εικόνα 101: Αναπροσαρμοσμένη εκδρομή με κόστος 60€

Για κόστος εισιτηρίου 80€ από το excel προκύπτει μέγιστη διάρκεια πτήσης 83,18 λεπτά και οι παρακάτω περιηγητικές εκδρομές.

**ΣΕΝΑΡΙΟ\_3\_ΗΡΑΚΛΕΙΟ\_80€**

**ΕΚΔΡΟΜΗ 1:** ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΕΝΕΤΙΚΟ ΦΡΟΥΡΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΛΑΤΩ-ΔΡΗΡΟΣ-ΜΑΛΙΑ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

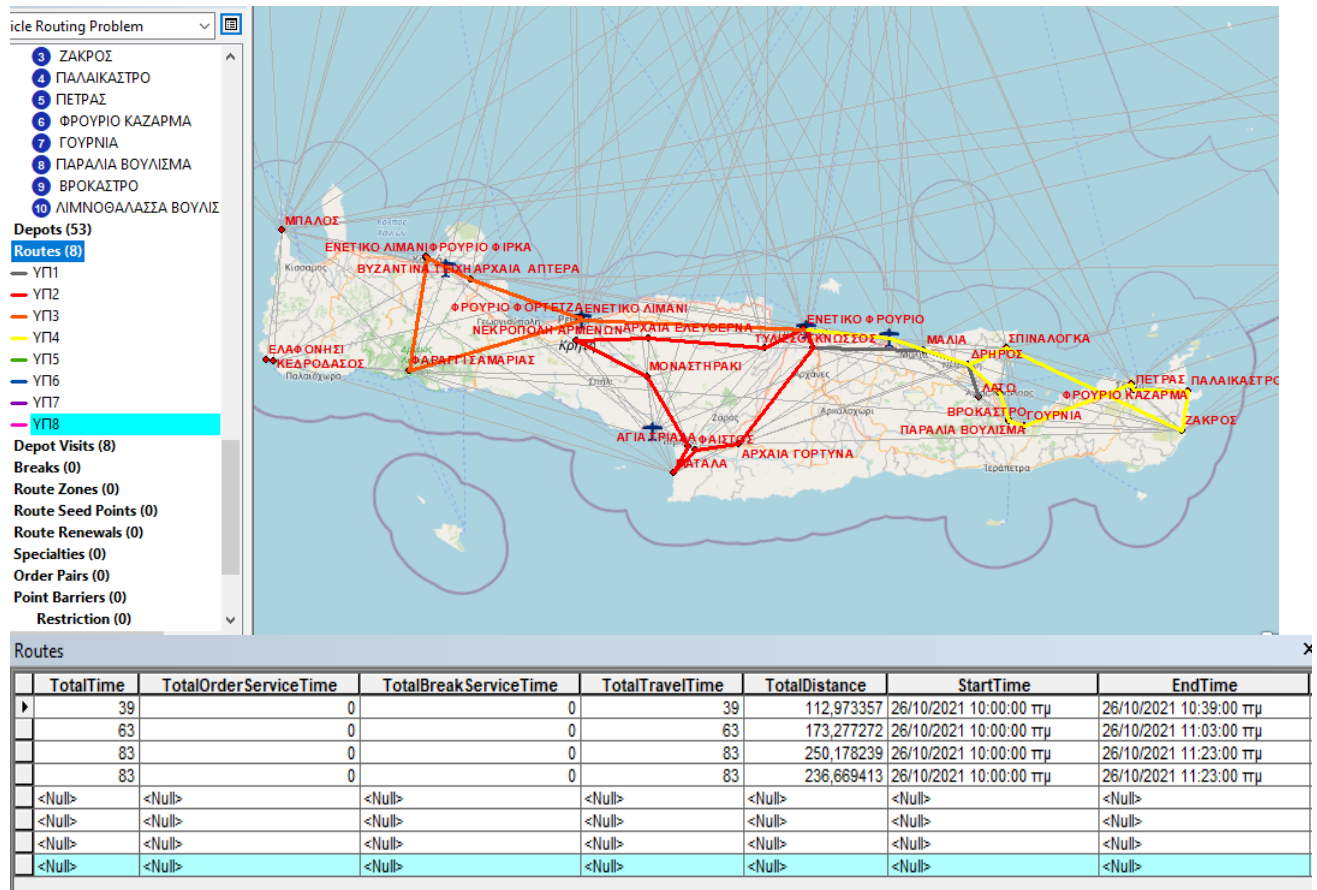
**ΕΚΔΡΟΜΗ 2:** ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΤΥΛΙΣΣΟΣ-ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΝΑ-ΝΕΚΡΟΠΟΛΗ ΑΡΜΕΝΩΝ-ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ-ΑΓΙΑ ΤΡΙΑΔΑ-ΜΑΤΑΛΑ-ΦΑΙΣΤΟΣ-ΑΡΧΑΙΑ ΓΟΡΤΥΝΑ – ΚΝΩΣΣΟΣ - ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

**ΕΚΔΡΟΜΗ 3:** ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΠΑΛΙΑ ΠΟΛΗ ΡΕΘΥΜΝΟΥ-ΦΡΟΥΡΙΟ ΦΟΡΤΕΤΖΑ-ΕΝΕΤΙΚΟ ΛΙΜΑΝΙ ΡΕΘΥΜΝΟΥ-ΦΑΡΑΓΓΙ ΣΑΜΑΡΙΑΣ-ΦΡΟΥΡΙΟ



ΦΙΡΚΑ-BYZANTINA ΤΕΙΧΗ ΧΑΝΙΩΝ-ΕΝΕΤΙΚΟ ΛΙΜΑΝΙ ΧΑΝΙΩΝ-ΑΡΧΑΙΑ ΑΠΤΕΡΑ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

**ΕΚΔΡΟΜΗ 4:** ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΣΠΙΝΑΛΟΓΚΑ-ΖΑΚΡΟΣ-ΠΑΛΑΙΚΑΣΤΡΟ-ΠΕΤΡΑΣ-ΦΡΟΥΡΙΟ ΚΑΖΑΡΜΑ-ΓΟΥΡΝΙΑ-ΠΑΡΑΛΙΑ ΒΟΥΛΙΣΜΑ-ΒΡΟΚΑΣΤΡΟ-ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΒΟΥΛΙΣΜΕΝΗ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

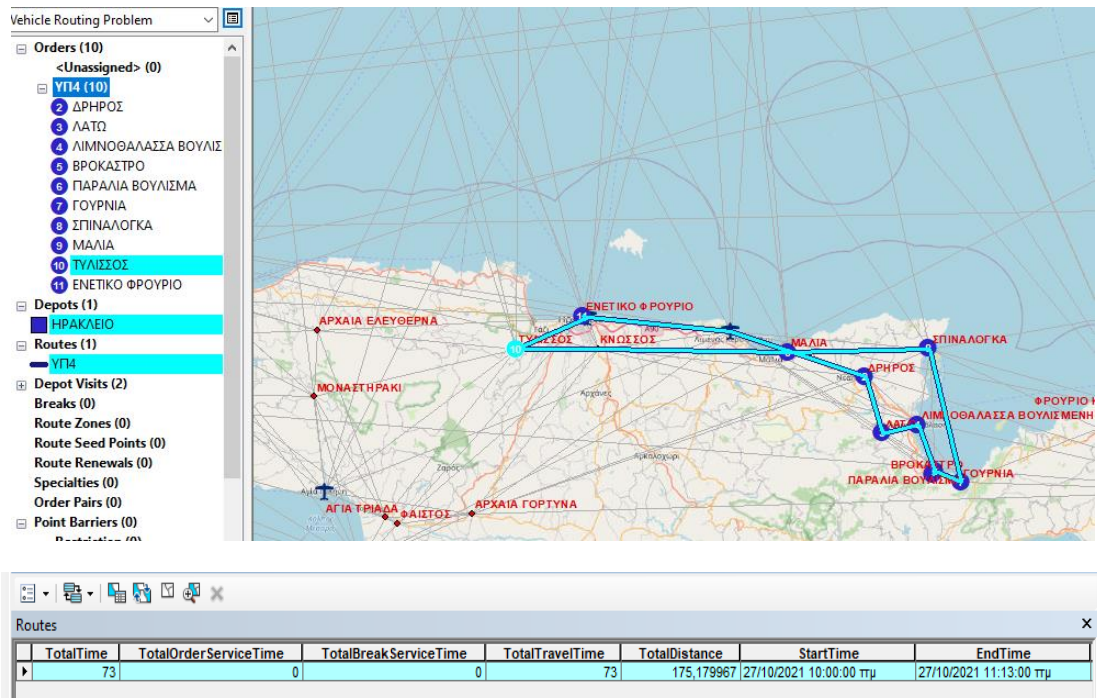


Εικόνα 102: Περιηγητικές εκδρομές με κόστος 80€

Παρατηρούμε στον πίνακα πως ενώ δόθηκαν συνολικά οχτώ υδροπλάνα χρησιμοποιήθηκαν μόνο τα τέσσερα γιατί δεν υπήρχε άλλη δυνατή διαδρομή να πραγματοποιηθεί με τους περιορισμούς που έχουμε εισάγει.

Εδώ θα αναπροσαρμοστεί η εκδρομή 1.

**ΕΚΔΡΟΜΗ\_1:** ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΔΡΗΡΟΣ-ΛΑΤΩ-ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΒΟΥΛΙΣΜΕΝΗ-ΒΡΟΚΑΣΤΡΟ-ΠΑΡΑΛΙΑ ΒΟΥΛΙΣΜΑ-ΓΟΥΡΝΙΑ-ΣΠΙΝΑΛΟΓΚΑ-ΜΑΛΙΑ-ΤΥΛΙΣΣΟΣ-ΕΝΕΤΙΚΟ ΦΡΟΥΡΙΟ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ



Εικόνα 103: Αναπροσαρμοσμένη εκδρομή με κόστος 80€

Για κόστος εισιτηρίου 100€ και μέγιστη διάρκεια πτήσης 109,14 λεπτά προκύπτουν οι παρακάτω εκδρομές.

#### ΣΕΝΑΡΙΟ\_4\_ΗΡΑΚΛΕΙΟ\_100€

**ΕΚΔΡΟΜΗ 1:** ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΔΡΗΡΟΣ-ΛΑΤΩ-ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΒΟΥΛΙΣΜΕΝΗ-ΠΑΡΑΛΙΑ ΒΟΥΛΙΣΜΑ-ΒΡΟΚΑΣΤΡΟ-ΓΟΥΡΝΙΑ - ΦΡΟΥΡΙΟ ΚΑΖΑΡΜΑ-ΠΕΤΡΑΣ-ΠΑΛΑΙΚΑΣΤΡΟ - ΖΑΚΡΟΣ - ΣΠΙΝΑΛΟΓΚΑ-ΜΑΛΙΑ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

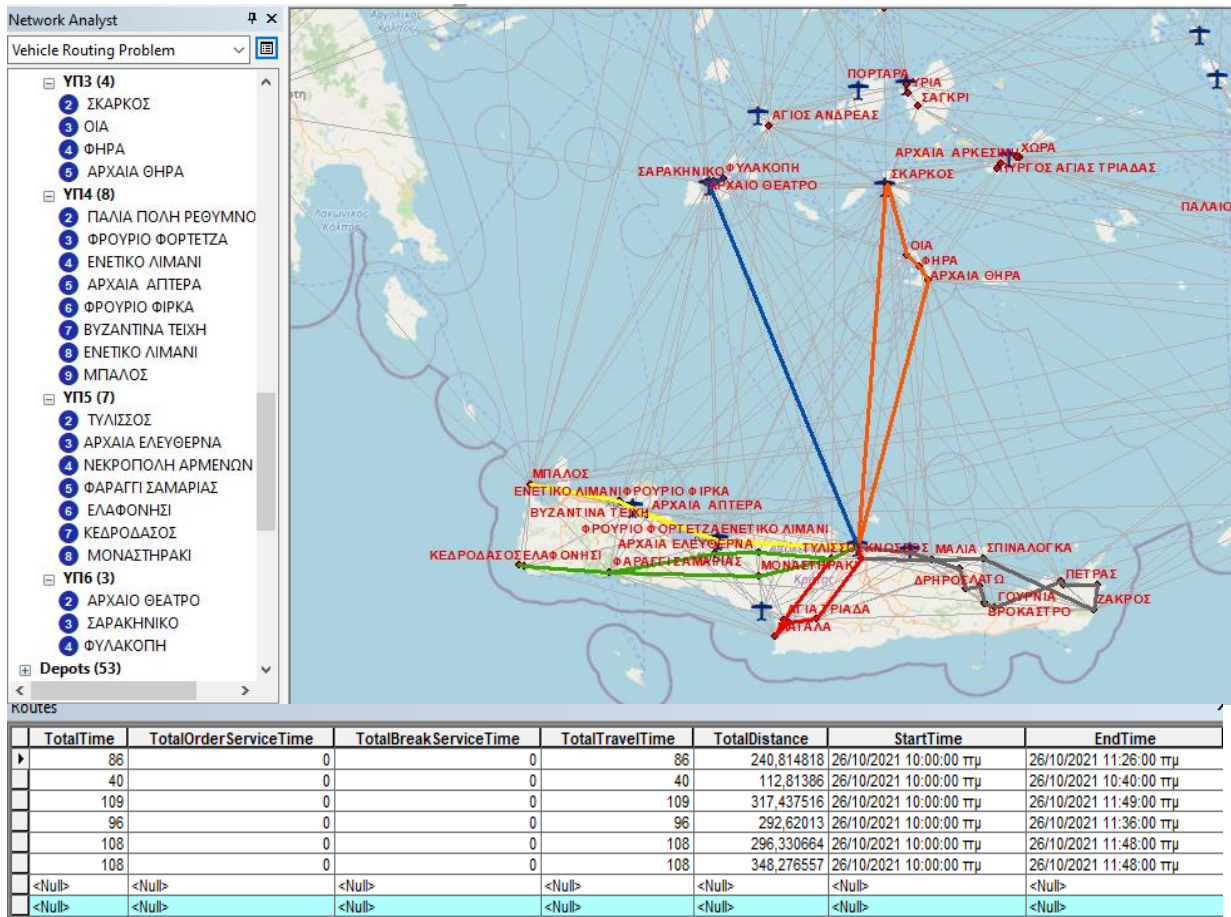
**ΕΚΔΡΟΜΗ 2:** ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ- ΕΝΕΤΙΚΟ ΦΡΟΥΡΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΑΓΙΑ ΤΡΙΑΔΑ-ΜΑΤΑΛΑ-ΦΑΙΣΤΟΣ-ΑΡΧΑΙΑ ΓΟΡΤΥΝΑ-ΚΝΩΣΟΣ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

**ΕΚΔΡΟΜΗ 3:** ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΣΚΑΡΚΟΣ-ΟΙΑ-ΦΗΡΑ-ΑΡΧΑΙΑ ΘΗΡΑ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

**ΕΚΔΡΟΜΗ 4:** ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΠΑΛΙΑ ΠΟΛΗ ΡΕΘΥΜΝΟΥ-ΦΡΟΥΡΙΟ ΦΟΡΤΕΤΖΑ-ΕΝΕΤΙΚΟ ΛΙΜΑΝΙ ΡΕΘΥΜΝΟΥ-ΑΡΧΑΙΑ ΑΠΤΕΡΑ-ΦΡΟΥΡΙΟ ΦΙΡΚΑ-ΒΥΖΑΝΤΙΝΑ ΤΕΙΧΗ-ΕΝΕΤΙΚΟ ΛΙΜΑΝΙ ΧΑΝΙΩΝ-ΜΠΑΛΟΣ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

**ΕΚΔΡΟΜΗ 5:** ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΤΥΛΙΣΣΟΣ-ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΝΑ-ΝΕΚΡΟΠΟΛΗ ΑΡΜΕΝΩΝ-ΦΑΡΑΓΓΙ ΣΑΜΑΡΙΑΣ-ΕΛΑΦΟΝΗΣΙ-ΚΕΔΡΟΔΑΣΟΣ-ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

**ΕΚΔΡΟΜΗ 6:** ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ- ΑΡΧΑΙΟ ΘΕΑΤΡΟ-ΦΥΛΑΚΟΠΗ-ΣΑΡΑΚΗΝΙΚΟ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

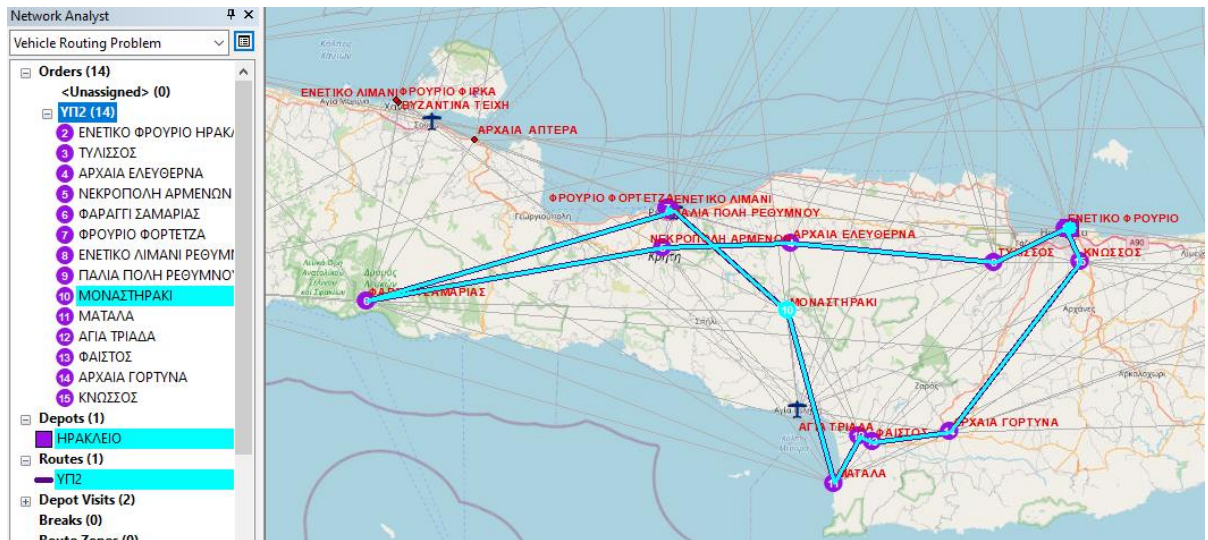


Εικόνα 104: Περιγητικές εκδρομές με κόστος 100€

Παρατηρούμε στον πίνακα πως ενώ δόθηκαν συνολικά οχτώ υδροπλάνα χρησιμοποιήθηκαν τα έξι γιατί δεν υπήρχε άλλη δυνατή διαδρομή να πραγματοποιηθεί με τους περιορισμούς που έχουμε εισάγει.

Εδώ θα αναπροσαρμοστεί η εκδρομή 2.

**ΕΚΔΡΟΜΗ\_2:** ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ- ΕΝΕΤΙΚΟ ΦΡΟΥΥΡΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ- ΤΥΛΙΣΣΟΣ-ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΝΑ-ΝΕΚΡΟΠΟΛΗ ΑΡΜΕΝΩΝ-ΦΑΡΑΓΓΙ ΣΑΜΑΡΙΑΣ-ΦΡΟΥΥΡΙΟ ΦΟΡΤΕΤΖΑ-ΕΝΕΤΙΚΟ ΛΙΜΑΝΙ ΡΕΘΥΜΝΟΥ-ΠΑΛΙΑ ΠΟΛΗ ΡΕΘΥΜΝΟΥ-ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ-ΜΑΤΑΛΑ-ΑΓΙΑ ΤΡΙΑΔΑ-ΦΑΙΣΤΟΣ-ΑΡΧΑΙΑ ΓΟΡΤΥΝΑ-ΚΝΩΣΣΟΣ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ



Routes							
	TotalTime	TotalOrderServiceTime	TotalBreakServiceTime	TotalTravelTime	TotalDistance	StartTime	EndTime
▶	108	0	0	108	274,859461	28/10/2021 10:00:00 πμ	28/10/2021 11:48:00 πμ

Εικόνα 105: Αναπροσμηροσμένη εκδρομή με κόστος 100€



Με βάση το δείκτη αξιολόγησης που παρουσιάστηκε σε προηγούμενο υποκεφάλαιο για τις παραπάνω εκδρομές προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα.

ΣΕΝΑΡΙΟ 1 ΗΡΑΚΛΕΙΟ 50€						
	1	2	3	4	5	6
ΕΚΔΡΟΜΗ	ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΔΡΗΡΟΣ-ΣΠΙΝΑΛΟΓΚΑ-ΜΑΛΙΑ-ΚΝΩΣΣΟΣ-ΕΝΕΤΙΚΟ ΦΡΟΥΡΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΦΑΙΣΤΟΣ-ΑΓΙΑ ΤΡΙΑΔΑ-ΜΑΤΑΛΑ-ΑΡΧΑΙΑ ΓΟΡΤΥΝΑ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΑΓΙΑ ΤΡΙΑΔΑ-ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ-ΤΥΛΙΣΣΟΣ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΒΟΥΛΙΣΜΕΝΗ-ΛΑΤΩ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΝΑ-ΝΕΚΡΟΠΟΛΗ ΑΡΜΕΝΩΝ—ΕΝΕΤΙΚΟ ΛΙΜΑΝΙ ΡΕΘΥΜΝΟΥ-ΦΡΟΥΡΙΟ ΦΟΡΤΕΤΖΑ-ΠΑΛΙΑ ΠΟΛΗ ΡΕΘΥΜΝΟΥ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΒΟΥΛΙΣΜΕΝΗ-ΒΡΟΚΑΣΤΡΟ-ΠΑΡΑΛΙΑ ΒΟΥΛΙΣΜΑ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ
ΠΟΝΤΟΙ:	433,5	367	250	200	466,5	300
ΣΕΝΑΡΙΟ 2 ΗΡΑΚΛΕΙΟ 60€						
	1	2	3	4		
ΕΚΔΡΟΜΗ	ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΣΠΙΝΑΛΟΓΚΑ-ΜΑΛΙΑ-ΚΝΩΣΣΟΣ-ΕΝΕΤΙΚΟ ΦΡΟΥΡΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ – ΤΥΛΙΣΣΟΣ-ΑΓΙΑ ΤΡΙΑΔΑ-ΦΑΙΣΤΟΣ-ΜΑΤΑΛΑ-ΑΡΧΑΙΑ ΓΟΡΤΥΝΑ - ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ – ΔΡΗΡΟΣ-ΣΠΙΝΑΛΟΓΚΑ-ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΒΟΥΛΙΣΜΕΝΗ-ΒΡΟΚΑΣΤΡΟ-ΠΑΡΑΛΙΑ ΒΟΥΛΙΣΜΑ-ΓΟΥΡΝΙΑ-ΛΑΤΩ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ-ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΝΑ-ΝΕΚΡΟΠΟΛΗ ΑΡΜΕΝΩΝ-ΕΝΕΤΙΚΟ ΛΙΜΑΝΙ ΡΕΘΥΜΝΟΥ-ΦΡΟΥΡΙΟ ΦΟΡΤΕΤΖΑ-ΠΑΛΙΑ ΠΟΛΗ ΡΕΘΥΜΝΟΥ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ		
ΠΟΝΤΟΙ:	333,5	467	700	533		
ΣΕΝΑΡΙΟ 3 ΗΡΑΚΛΕΙΟ 80€						
	1	2	3	4		
ΕΚΔΡΟΜΗ	ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΔΡΗΡΟΣ-ΛΑΤΩ-ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΒΟΥΛΙΣΜΕΝΗ-ΒΡΟΚΑΣΤΡΟ-ΠΑΡΑΛΙΑ ΒΟΥΛΙΣΜΑ-ΓΟΥΡΝΙΑ-ΣΠΙΝΑΛΟΓΚΑ-ΜΑΛΙΑ-ΤΥΛΙΣΣΟΣ-ΕΝΕΤΙΚΟ ΦΡΟΥΡΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΤΥΛΙΣΣΟΣ-ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΝΑ-ΝΕΚΡΟΠΟΛΗ ΑΡΜΕΝΩΝ-ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ-ΑΓΙΑ ΤΡΙΑΔΑ-ΜΑΤΑΛΑ-ΦΑΙΣΤΟΣ-ΑΡΧΑΙΑ ΓΟΡΤΥΝΑ – ΚΝΩΣΣΟΣ - ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΠΑΛΙΑ ΠΟΛΗ ΡΕΘΥΜΝΟΥ-ΦΡΟΥΡΙΟ ΦΟΡΤΕΤΖΑ-ΕΝΕΤΙΚΟ ΛΙΜΑΝΙ ΡΕΘΥΜΝΟΥ-ΦΑΡΑΓΓΙ ΣΑΜΑΡΙΑΣ-ΦΡΟΥΡΙΟ ΦΙΡΚΑ-ΒΥΖΑΝΤΙΝΑ ΤΕΙΧΗ ΧΑΝΙΩΝ-ΕΝΕΤΙΚΟ ΛΙΜΑΝΙ ΧΑΝΙΩΝ-ΑΡΧΑΙΑ ΑΠΤΕΡΑ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΣΠΙΝΑΛΟΓΚΑ-ΖΑΚΡΟΣ-ΠΑΛΙΑΚΑΣΤΡΟ-ΠΕΤΡΑΣ-ΦΡΟΥΡΙΟ ΚΑΖΑΡΜΑ-ΓΟΥΡΝΙΑ-ΠΑΡΑΛΙΑ ΒΟΥΛΙΣΜΑ-ΒΡΟΚΑΣΤΡΟ-ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΒΟΥΛΙΣΜΕΝΗ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ		
ΠΟΝΤΟΙ:	933,5	767	750	800		
ΣΕΝΑΡΙΟ 4 ΗΡΑΚΛΕΙΟ 100€						
	1	2	3	4	5	6
ΕΚΔΡΟΜΗ	ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΔΡΗΡΟΣ-ΛΑΤΩ-ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΒΟΥΛΙΣΜΕΝΗ-ΠΑΡΑΛΙΑ ΒΟΥΛΙΣΜΑ-ΒΡΟΚΑΣΤΡΟ-ΓΟΥΡΝΙΑ - ΦΡΟΥΡΙΟ ΚΑΖΑΡΜΑ-ΠΕΤΡΑΣ-ΠΑΛΙΑΚΑΣΤΡΟ – ΖΑΚΡΟΣ - ΣΠΙΝΑΛΟΓΚΑ-ΜΑΛΙΑ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ- ΕΝΕΤΙΚΟ ΦΡΟΥΡΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΤΥΛΙΣΣΟΣ-ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΝΑ-ΝΕΚΡΟΠΟΛΗ ΑΡΜΕΝΩΝ-ΦΑΡΑΓΓΙ ΣΑΜΑΡΙΑΣ-ΦΡΟΥΡΙΟ ΦΟΡΤΕΤΖΑ-ΕΝΕΤΙΚΟ ΛΙΜΑΝΙ ΡΕΘΥΜΝΟΥ-ΠΑΛΙΑ ΠΟΛΗ ΡΕΘΥΜΝΟΥ-ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ-ΜΑΤΑΛΑ-ΑΓΙΑ ΤΡΙΑΔΑ-ΦΑΙΣΤΟΣ-ΑΡΧΑΙΑ ΓΟΡΤΥΝΑ-ΚΝΩΣΣΟΣ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΣΚΑΡΚΟΣ-ΟΙΑ-ΦΗΡΑ-ΑΡΧΑΙΑ ΘΗΡΑ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΠΑΛΙΑ ΠΟΛΗ ΡΕΘΥΜΝΟΥ-ΦΡΟΥΡΙΟ ΦΟΡΤΕΤΖΑ-ΕΝΕΤΙΚΟ ΛΙΜΑΝΙ ΡΕΘΥΜΝΟΥ-ΑΡΧΑΙΑ ΑΠΤΕΡΑ-ΦΡΟΥΡΙΟ ΦΙΡΚΑ-ΒΥΖΑΝΤΙΝΑ ΤΕΙΧΗ-ΕΝΕΤΙΚΟ ΛΙΜΑΝΙ ΧΑΝΙΩΝ-ΜΠΑΛΟΣ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΤΥΛΙΣΣΟΣ-ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΝΑ-ΝΕΚΡΟΠΟΛΗ ΑΡΜΕΝΩΝ-ΦΑΡΑΓΓΙ ΣΑΜΑΡΙΑΣ-ΕΛΑΦΟΝΗΣΙ-ΚΕΑΡΟΔΑΣΟΣ-ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ- ΑΡΧΑΙΟ ΘΕΑΤΡΟ-ΦΥΛΑΚΟΠΗ-ΣΑΡΑΚΗΝΙΚΟ-ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
ΠΟΝΤΟΙ:	1066,5	1200,5	250,5	737,5	474,5	213

Πίνακας 25: Επιλογή εκδρομής με βάση το δείκτη αξιολόγησης



## 5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ολοκληρώνοντας τη διπλωματική αυτή εργασία είναι χρήσιμο να παρουσιαστούν τα συμπεράσματα που εξήχθησαν από αυτήν.

Αρχικά εξήχθησαν χρήσιμα συμπεράσματα που αφορούν τις περιηγητικές εκδρομές με υδροπλάνο. Από τα ογδόντα δύο αξιοθέατα που καταγράφηκαν, τα εβδομήντα επτά κρίθηκαν κατάλληλα για περιηγητική εκδρομή, ενώ σχετικά με τα αξιοθέατα της Κρήτης διαπιστώθηκε πως ανεξάρτητα από το κόστος του εισιτηρίου, δεν μπορούν όλα να συμπεριληφθούν σε μία μόνο περιηγητική εκδρομή και επομένως προτάθηκε ένα σύνολο εκδρομών.

Επιπλέον, έγινε εμφανής η υπεροχή του υδροπλάνου ως μέσο στην περίπτωση τέτοιου τύπου εκδρομών, που θα ήταν αρκετά δύσκολο να πραγματοποιηθούν με άλλο τρόπο. Θα χρειαζόταν να συνδυαστούν διάφορα μέσα μεταφοράς όπως πλοία και αεροπλάνα, αφού δε βρίσκονται όλα τα αξιοθέατα σε νησί που διαθέτει αεροδρόμιο, ενώ το ταξίδι θα ήταν πολύ χρονοβόρο και με σημαντικά μεγαλύτερο κόστος σε σχέση με την εκδρομή του υδροπλάνου.

Η χρησιμότητα του λογισμικού Network Analyst του Arc Gis στο πρόβλημα των περιηγητικών εκδρομών έγκειται στο γεγονός πως το συγκεκριμένο πρόγραμμα προσφέρει τη δυνατότητα στο χρήστη να απεικονίσει και να επιλύσει το πρόβλημα σε πραγματικό γεωγραφικό περιβάλλον. Επιπλέον κατά την επίλυση, οι διαδρομές που προτείνονται οπτικοποιούνται κι έτσι είναι πιο εύκολο να αναγνωριστούν και να διορθωθούν λάθη ή προβλήματα που ενδεχομένως να προκύψουν. Καταλήγουμε επομένως στο συμπέρασμα πως το ανωτέρω λογισμικό είναι ένα βοηθητικό εργαλείο στη λήψη αποφάσεων.

Ακόμη, είναι δυνατόν αφού επιλεχθούν κάποιοι συγκεκριμένοι προορισμοί με βάση τα κριτήρια που διατυπώθηκαν, όπως η ιστορική περίοδος, η έκταση ή η κατάσταση των αξιοθέατων, να εισαχθούν χειροκίνητα ως orders του προβλήματος και εισάγοντας έναν περιορισμό χρόνου ή κόστους, το λογισμικό θα εξάγει ως αποτέλεσμα τη βέλτιστη εκδρομή που θα περιλαμβάνει όσο το δυνατόν περισσότερους από αυτούς τους προορισμούς. Στο υποκεφάλαιο 4.3 παρουσιάζεται αντίστοιχο παράδειγμα.

Ωστόσο, έγιναν κατανοητά και κάποια μειονεκτήματα του προγράμματος. Το λογισμικό Network Analyst δίνει τη βέλτιστη μαθηματική λύση ανάλογα με τους περιορισμούς που εισάγουμε, δεν εξάγει όμως τη βέλτιστη λύση όσο αφορά τα τουριστικά δεδομένα. Ένα σημείο ενδιαφέροντος, στην περίπτωση μας ένα αξιοθέατο, μπορεί να συμπεριληφθεί σε μία μόνο προτεινόμενη περιηγητική εκδρομή στα πλαίσια της ίδιας επίλυσης, ακόμα κι αν υπάρχει κι άλλη διαδρομή που θα μπορούσε να το επισκεφθεί χωρίς να παραβιάζει τους περιορισμούς. Αυτό συμβαίνει γιατί η επέκταση του Network Analyst είναι προσανατολισμένη κυρίως στην επίλυση προβλημάτων που αφορούν τα οδικά δίκτυα και λειτουργεί πολύ καλύτερα για στόλους φορτηγών οχημάτων και όχι τόσο για μεταφορικά μέσα όπως το υδροπλάνο. Το πρόβλημα αυτό επιλύθηκε επιβάλλοντας στο λογισμικό να περιλάβει επιπλέον σημεία ενδιαφέροντος στις εκδρομές που είχαν αρκετό υπολειπόμενο χρόνο και μπορούσαν να επισκεφθούν και άλλα αξιοθέατα, χωρίς να παραβιάζονται οι περιορισμοί του προβλήματος.

## 6. ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ

Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρονται ορισμένα ζητήματα που θα μπορούσαν να διερευνηθούν περαιτέρω στο μέλλον σε άλλες ερευνητικές εργασίες.

Ένα τέτοιο ζήτημα είναι το δίκτυο των υδατοδρομιών που δημιουργήθηκε στο πλαίσιο αυτής της εργασίας προκειμένου να επιλυθεί το πρόβλημα δρομολόγησης οχημάτων και συγκεκριμένα των υδροπλάνων. Θα μπορούσαν στο μέλλον, όταν θα έχει υλοποιηθεί και κατασκευαστεί το σύνολο των υδατοδρομιών να δοθούν οι ακριβείς θέσεις και συντεταγμένες τους για πιο αξιόπιστα αποτελέσματα. Επίσης θα ήταν ενδιαφέρον να αποτυπωθούν οι συνδέσεις και οι πτήσεις που θα πραγματοποιούνται όντως ανάμεσα στα υδατοδρόμια, προκειμένου να αντικαταστήσουν το υποθετικό δίκτυο που δημιουργήθηκε στο πλαίσιο αυτής της εργασίας με το πραγματικό. Τέλος, θα ήταν χρήσιμο να εξαχθεί και να χρησιμοποιηθεί μία μαθηματική σχέση υπολογισμού του χρόνου ταξιδιού των υδροπλάνων σε πραγματικές συνθήκες, με βάση τις μελλοντικές πραγματοποιούμενες πτήσεις, προκειμένου τα αποτελέσματα που εξάγονται από την ανάλυση και την επίλυση του προβλήματος δρομολόγησης στόλου να ανταποκρίνονται πλήρως στην πραγματικότητα.

Επιπλέον, προτείνεται στο μέλλον να δημιουργηθεί ένα αντίστοιχο μοντέλο στο Gis που θα περιλαμβάνει κάποιες τροποποιήσεις. Ενδιαφέρον θα παρουσίαζε ένα μοντέλο που έχει τη δυνατότητα να μην δεσμεύει έναν προορισμό σε μία μόνο προτεινόμενη περιγητική διαδρομή, αλλά θα μπορεί να τον συμπεριλάβει σε περισσότερες. Μία ακόμη αλλαγή που θα βελτίωνε πολύ το υπάρχον δίκτυο θα ήταν η σύνδεση όλων των κόμβων μεταξύ τους, κάτι που δεν μπορεί ακόμα να πραγματοποιηθεί αυτοματοποιημένα στο Gis, επομένως στο παρόν δίκτυο όλες οι συνδέσεις αποτυπώθηκαν χειροκίνητα.

Συμπληρωματικά, θα μπορούσε να αξιολογηθεί το δίκτυο των αξιοθέατων σε συνεργασία με αρχαιολόγο και να προταθούν αλλαγές και βελτιώσεις του υπάρχοντος δικτύου.

Τέλος, κάτι που δεν εξετάστηκε σε αυτήν την εργασία και θα είχε ιδιαίτερο ενδιαφέρον να μπορέσει να επιλυθεί είναι ένα πρόβλημα συνδυασμένης μετακίνησης ανάμεσα στα αεροπλάνα, πλοία και υδροπλάνα. Κάτι τέτοιο μπορεί να πραγματοποιηθεί σε άλλη εργασία με χρήση του δικτύου αεροδρομιών που δημιουργήθηκε στην παρούσα διπλωματική, αλλά και των πληροφοριών που συλλέχθηκαν για τις αεροπορικές και ακτοπλοϊκές συνδέσεις.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Στο παράρτημα παρατίθενται οι πλήρεις πίνακες προέλευσης-προορισμού ( O-D ) τόσο για τις αεροπορικές, όσο και για τις ακτοπλοϊκές συνδέσεις.

		TO AIRPORTS																				
Airport Name	Airport Code	AOK	ATH	AXD	CFU	CHQ	EFL	GPA	HER	IOA	JIK	JKH	JKL	JMK	JNX	JSH	JSI	JSY	JTR	JTY	KGS	KIT
Karpathos Airport	AOK		60																			
Athens International Airport	ATH	60		55	60	55	55		50	60	50	45	60	45	40	60	45	35	50	60	55	50
Alexandroupolis Airport	AXD		55													100						
Kerkyra Airport	CFU		60																			
Chania Airport	CHQ		55																			
Kefallinia Airport	EFL		55																			
Araxos Airport	GPA																					
Heraklion Airport	HER		50																			55
Ioannina Airport	IOA		60																			
Ikaria Airport	JIK		50																			
Chios Airport	JKH		45																			
Kalymnos Airport	JKL		60																			25
Mikonos Airport	JMK		45																			
Naxos Airport	JNX		40																			
Sitia Airport	JSH		60	100																		
Skiathos Airport	JSI		45																			
Syros Airport	JSY		35																			
Santorini Airport	JTR		50																			
Astypalaia Airport	JTY		60																			
Kos Airport	KGS		55						55				25									
Kithira Airport	KIT		50																			
Kalamata Airport	KLX																					
Kasos Airport	KSI	20																				
Kastoria Airport	KSO																					
Kavala Airport	KVA		60																			
Kozani Airport	KZI		65																			
Kastelorizo Airport	KZS																					
Leros Airport	LRS		60																			
Limnos Airport	LXS		55																			
Mytillene Airport	MJT		65																			
Milos Airport	MLO		40																			
Paros Airport	PAS		40																			
Aktion Airport	PVK				30		25									95						
Rodos Airport	RHO	40	60					60														30
Thessaloniki Airport	SKG		50		60	65		75				70		65						70		75
Skiros Airport	SKU		45																			
Samos Airport	SMI		50									35										
Nea Anchialos Airport	VOL																					
Zakynthos Airport	ZTH		55				25															

Πίνακας Π-1 : Μητρώο Προέλευσης-Προορισμού αεροπορικών συνδέσεων Τμήμα 1

FROM AIRPORTS		KLX	KSJ	KSO	KVA	KZI	KZS	LRS	LXS	MIT	MLO	PAS	PVK	RHO	SKG	SKU	SMI	VOL	ZTH
Karpathos Airport	AOK		20											40					
Athens International Airport	ATH				60	65		60	55	65	40	40		60	50	45	50		55
Alexandroupolis Airport	AXD																		
Kerkyra Airport	CFU												30		60				
Chania Airport	CHQ														65				
Kefallinia Airport	EFL												25						25
Araxos Airport	GPA																		
Heraklion Airport	HER													60	75				
Ioannina Airport	IOA																		
Ikaria Airport	JKI								45										
Chios Airport	JKH									35					70		35		
Kalymnos Airport	JKL							25											
Mikonos Airport	JMK														65				
Naxos Airport	JNX																		
Sitia Airport	JSH												95						
Skiathos Airport	JSI																		
Syros Airport	JSY																		
Santorini Airport	JTR														70				
Astypalaea Airport	JTY							25											
Kos Airport	KGS													30	75				
Kithira Airport	KIT																		127
Kalamata Airport	KLX														60				
Kasos Airport	KSJ																		
Kastoria Airport	KSO						30												
Kavala Airport	KVA																		
Kozani Airport	KZI			30															
Kastelario Airport	KZS													40					
Leros Airport	LRS																		
Limnos Airport	LXS									40					45				
Mytilene Airport	MIT								40						60				
Milos Airport	MLO																		
Paros Airport	PAS														70				
Aktion Airport	PVK																		
Rodos Airport	RHO						40								70		45		
Thessaloniki Airport	SKG	60							45	60		70		70		45	75		
Skiros Airport	SKU														45				
Samos Airport	SMI													45	75				
Nea Anchialos Airport	VOL																		
Zakynthos Airport	ZTH																		

Πίνακας ΠΙ-2 : Μητρώο Προέλευσης-Προορισμού αεροπορικών συνδέσεων Τμήμα 2

	χρόνος αεροπορικής σύνδεσης σε λεπτά
	δε βρέθηκαν απευθείας πτήσεις προς το παρόν

Ο πίνακας απόστασης-χρόνου των ακτοπλοϊκών συνδέσεων παρουσιάζεται στην παρακάτω μορφή για να είναι πιο ευδιάκριτος.

		dependent	independent
ΑΠΟ	ΠΡΟΣ	ΧΡΟΝΟΣ (min)	ΑΠΟΣΤΑΣΗ (NM)
		Υ	Χ
Πειραιάς	Αίγινα	40	12,69
Πειραιάς	Χίος	495	159
Πειραιάς	Αστυπάλαια	470	156,03
Πειραιάς	Πάτμος	435	151,32
Πειραιάς	Ηράκλειο	540	176,48
Πειραιάς	Σούδα	540	157
Πειραιάς	Αμοργός (Κατάπολα)	335	132,05
Πειραιάς	Κύθνος	180	52
Πειραιάς	Μήλος (Αδάμας)	165	87
Πειραιάς	Μυκονός	255	95,11
Πειραιάς	Πάρος	255	91,79
Πειραιάς	Σέριφος	125	54,78
Πειραιάς	Σύρος	225	83
Πειραιάς	Κύθηρα	270	107,88
Λαύριο	Κέα	60	8,94
Ραφήνα	Γαύριο	115	41,42
Ραφήνα	Τήνος	110	61,98
Πόρος Τροιζηνίας	Υδρα	30	13,77
Σπέτσες	Υδρα	40	17,45
Άγιος Κήρυκος	Φούρνοι	50	13,94
Άγιος Κήρυκος	Πάτμος	55	23,81
Φούρνοι	Πυθαγόρειο (Σάμος)	60	20,58
Φούρνοι	Καρλόβασι (σαμος)	50	11,57
Πυθαγόρειο (Σάμος)	Πάτμος	155	32,5
Πυθαγόρειο (Σάμος)	Αγαθονήσι	40	16,5
Πυθαγόρειο (Σάμος)	Κως	165	68,05
Λημνος (Μύρινα)	Θεσσαλονίκη	420	150
Αστυπάλαια	Κάλυμνος	130	35,62
Κάλυμνος	Κως	30	32,54
Κάλυμνος	Σύρος	280	105,93
Κάρπαθος	Ρόδος	215	74,42
Κάρπαθος	Κάσος	75	33,25
Λειψοί Δωδεκανήσων	Πάτμος	25	7,96
Λειψοί Δωδεκανήσων	Αγαθονήσι	35	13,71
Νίσυρος	Τήλος	60	14,92
Νίσυρος	Κως	80	19,34
Πάτμος	Αρκοί	20	7,49
Πάτμος	Αμοργός (Κατάπολα)	130	42,49
Αρκοί	Αγαθονήσι	35	13,84
Τήλος	Ρόδος	110	42,13



Τήλος	Σύμη	90	26,53
Ρόδος	Σύμη	70	21,24
Ρόδος	Κως	190	59,43
Σύμη	Κως	130	39,39
Βόλος	Σκιάθος	145	33,5
Ανάφη	Θήρα	90	17,98
Γαύριο	Τήνος	95	28,31
Ιος	Νάξος	70	41,36
Ιος	Πάρος	65	33,01
Κίμωλος	Μήλος (Αδάμας)	60	8,51
Κίμωλος	Σίφνος	60	24,22
Μήλος (Αδάμας)	Σίφνος	80	18,98
Μήλος (Αδάμας)	Φολέγανδρος	60	25,15
Μυκονός	Νάξος	40	21,7
Μυκονός	Πάρος	90	25,59
Μυκονός	Τήνος	35	15,38
Νάξος	Πάρος	45	23,27
Σέριφος	Σίφνος	25	19,99
Άγιος Κωνσταντίνος	Σκιάθος	150	37,45
Θάσος	Κεραμωτή	90	26,6
Σκιάθος	Σκόπελος	30	9,31
Πειραιάς	Παλούκια Σαλαμίνας	45	12,42
Λαύριο	Κύθνος	110	26,35
Μέγαρα	Φαν. Σαλαμίνας	10	0,8
Πέραμα	Παλούκια Σαλαμίνας	15	1,2
Ραφήνα	Μαρμάρι	60	14,8
Ωρωπός	Ερέτρια Εύβοιας	20	4,4
Αγκίστρι	Αίγινα	20	4,2
Μέθανα	Αίγινα	45	12,2
Μέθανα	Πόρος Τροιζηνίας	30	5,6
Γαλατάς Τροιζηνίας	Πόρος Τροιζηνίας	25	0,4
Λημνος (Μύρινα)	Μυτιλήνη	165	106
Μυτιλήνη	Χίος	165	59,1
Κάλυμνος	Λέρος	65	28
Λειψοί Δωδεκανήσων	Λέρος	20	20,5
Λέρος	Πάτμος	65	23,5
Λέρος	Κως	90	40,8
Τήλος	Χάλκη	40	17,9
Χάλκη	Ρόδος	35	34,2
Αγιοκάμπος	Γλύφα	25	2,7
Αμοργός (Κατάπολα)	Κουφονήσι Κυκλάδες	40	14,06
Αντίπαρος	Πάρος	7	0,8

Κέα	Κύθνος	80	23,52
Κουφονήσι	Νάξος	35	26,7
Μυκονός	Σύρος	25	18,8
Σύρος	Τήνος	30	12,1
Αλεξανδρού	Σαμοθράκη	110	32,2
Αμολιανή	Τρυπητή Χαλκί	15	1,75
Αλόνησος	Σκόπελος	95	8,83
Εύδηλος (Ικ)	Μυκονός	120	51,1
Πάτμος	Σύρος	245	87,6
Χίος	Μυκονός	165	76,9
Ηράκλειο	Θήρα	120	69,6
Ρέθυμνο	Θήρα	160	80,3
Σούδα	Κύθηρα	200	88,5
Αμοργός (Κα)	Θήρα	75	41,3
Θήρα	Ίος	55	22,1
Θήρα	Φολέγανδρο	50	25,9
Κύθνος	Σέριφος	80	28,16
Πάρος	Σύρος	90	25,2
Κύμη	Σκύρος	110	24,9
Θήρα	Μυκονός	130	46,96594949
Θήρα	Νάξος	120	43,30066342
Θήρα	Πάρος	105	37,8027343

Πίνακας Π-3 : Πίνακας απόστασης-χρόνου ακτοπλοϊκών συνδέσεων

Οι αποστάσεις που απεικονίζονται με ροζ φόντο υπολογίστηκαν μέσω της εφαρμογής Google Earth.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

---

- [1] Σχέδιο Νόμου « Ίδρυση, λειτουργία και εκμετάλλευση αεροδρομίων επί υδάτινων επιφανειών και άλλες διατάξεις », ιστοσελίδα Υπουργείου Μεταφορών και Υποδομών
- [2] Σπιλάνης, Γ, Κίζος, Α., Καραμπέλα, Σ., (2015) «Νησιωτικότητα & βιωσιμότητα : Η περίπτωση των νησιών του Αιγαίου», Πανεπιστήμιο Αιγαίου
- [3] Ηλιοπούλου Χριστίνα,(2013) «Βέλτιστος σχεδιασμός δικτύου με περιορισμούς στη χωρητικότητα»
- [4] Ζαχαριάδης Νικόλαος, (2020) «Τα υδροπλάνα στον ελληνικό τουρισμό: Έρευνα ζήτησης υπηρεσιών και επιχειρησιακός σχεδιασμός πτήσεων»
- [5] Παγωνάκης Μηνάς, (2016) «Επιχειρησιακός σχεδιασμός των υδατοδρομίων στην Ελλάδα : Εφαρμογή στην περιφέρεια της Κρήτης»
- [6] Κότσιαλος Βασίλειος, (2019) «Διερεύνηση της συνέργειας των περιηγητικών υπηρεσιών υδροπλάνων και της κρουαζιέρας στην Ελλάδα»
- [7] Μπακόλας Απόστολος, (2018) «Μεταφορές μέσω υδροπλάνων : Το μοντέλο χωρών του εξωτερικού και πως αυτό μπορεί να προσαρμοσθεί στα δεδομένα της Ελλάδας –Μελέτη περίπτωσης: Hellenic Seaplanes S.A.»
- [8] Benedikt Mohr, (2010) «Seaplane database»
- [9] Ιστοσελίδα <https://www.seairseaplanes.com/seaplane-tours/overview/>
- [10] Ιστοσελίδα <https://www.gouncharted.com/>
- [11] Ιστοσελίδα <https://traveltriangle.com/>
- [12] Xia Wang, Xiang (Robert) Li, Feng Zhen, JinHe-Zhang, «How smart is your tourist attraction? : Measuring tourist preferences of smart tourist attractions via a FCEM-AHP and IPA approach»
- [13] Tsukasa Ikeda, Kayoko Yamamoto, (2014) «Development of social recommendation GIS for tourist spots»
- [14] Yuri Mizutani, Kayoko Yamamoto «A sightseeing spot recommendation system that takes into account the change in circumstances of users»
- [15] Yuya Mukasa, Kayoko Yamamoto «A sightseeing spot recommendation system for urban smart tourism based on user's priority conditions»
- [16] Sebastian Vengesayi, Felix T. Mavondo, Yvette Reisinger «Tourism destination attractiveness : Attractions, facilities and people as predictors»
- [17] Kevin K. Byon, James J. Zhang, (2009) «Development of a scale measuring destination image»
- [18] Guangli Li, Jin Hua, Tian Yuan, Jinpeng Wu, Ziliang Jiang, Hongbin Zhang, Tao Li, (2019) «Novel recommendation system for tourist spots based on hierarchical sampling statistics and SVD++»
- [19] Theodossiou George, Thanou Eleni, Anastasiadou Sofia, Goulas Apostolos, (2016) «Measuring a tourist destination's attraction factors: Reasons for visiting Rhodes»
- [20] Luis Encalada, Ines Boavida-Portugal, Carlos Cardoso Ferreira, Jorge Rocha,(2017) «Identifying tourist places of interest based on digital imprints: Towards a sustainable smart city»
- [21] Yudai Kato, Kayoko Yamamoto,(2020) «A sightseeing spot recommendation system that takes into account the visiting frequency of users»
- [22] Damir Kresic, Darko Prebezak,(2011) «Index of destination attractiveness assessment»
- [23] Xiao Zhou, Yinhu Zhan,Guanghui Feng, De Zhang, Shaomei Li «Individualized tour route plan algorithm based on tourist sight spatial interest field»

- 
- [24] Damianos Gavalas, Vlasios Kasapakis, Charalampos Konstantopoulos, Grammati Pantziou, Nikolaos Vathis, (2017) «Scenic route planning for tourists»
- [25] Mr. Tanut Ruengwimolwet, (2015) «The critical factor that impacts chinese tourists decision making to choose Bangkok as their destination»
- [26] Melville Saayman, Gang Li, Muzaffer Uysal, Haiyan Song, (2018) «Tourist satisfaction and subjective well-being: An index approach»
- [27] Nick Novakowski, Remy Tremblay, Edward Leman, (2008) «Ranking Tourism Attractions according to their suitability for public investment in Gansu Province, China»
- [28] George Dantzig & John Ramser, (1959) «The truck dispatching problem»
- [29] Clarke & Wright, (1964) «Scheduling of Vehicle Routing Problem from a central depot to a number of delivery points»
- [30] Toth & Vigo, (2002) «The vehicle routing problem»
- [31] Toth & Vigo, (2014) «Vehicle Routing Problems, Methods and Applications»
- [32] Αποστολόπουλος Βασίλειος, (2018) «Διερεύνηση θεμάτων δρομολόγησης στόλου φορτηγών οχημάτων»
- [33] Αγγελή Βασιλική, (2015) «Αλγόριθμος μεταβλητής γειτονιάς αναζήτησης για το πρόβλημα δρομολόγησης οχημάτων περιορισμένης απόστασης»
- [34] Σιδεριάδης Κωνσταντίνος, (2016) «Μελέτη περίπτωσης ενός προβλήματος δρομολόγησης οχημάτων με περιορισμένη χωρητικότητα»
- [35] Μουστάκα Θεολογία, (2014) «Βελτιστοποίηση δρομολόγησης οχημάτων διανομής αγαθών»
- [36] Τουριστική ιστοσελίδα <https://www.thisiscrete.gr/gr/archaeological-sites>
- [37] Τουριστική ιστοσελίδα <https://www.cretanbeaches.com/el/>
- [38] Δήμος Ηρακλείου <https://www.heraklion.gr/>
- [39] Τουριστική ιστοσελίδα <http://www.kritesad.gr/touristikos-odigos/125-poli-iraklio>
- [40] Επίσημη ταξιδιωτική ιστοσελίδα Αγίου Νικολάου <https://www.agiosnikolaoscrete.com/>
- [41] Ιστοσελίδα <http://www.rethimno.gr/el/pages/archeological.php>
- [42] Ιστοσελίδα <https://www.chaniatourism.gr/>
- [43] Τουριστική ιστοσελίδα <https://andros-guide.gr/>
- [44] Δήμος Μυκόνου <https://mykonos.gr/dilos/>
- [45] Τουριστική ιστοσελίδα <https://www.iosinfo.gr/>
- [46] Τουριστική ιστοσελίδα <http://www.wondergreece.gr/>
- [47] Ιστοσελίδα Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού <http://odysseus.culture.gr/>
- [48] Τουριστική ιστοσελίδα <http://grecorama.com/el/>
- [49] Τουριστική ιστοσελίδα <https://tinosecret.gr/>
- [50] Δήμος Αμοργού <https://amorgos.gr/archaeological-sights-amorgos/>
- [51] Δήμος Άνδρου <https://andros.gr/gr/periiigisi/ta-axiotheata-tis-androu.html>
- [52] Δήμος Αντιπάρου <https://antiparos.gr/el/>
- [53] Δήμος Ίου <https://www.ios.gr/>
- [54] Τουριστική ιστοσελίδα <https://destinationkea.com/axiotheata/mnimia/>
- [55] Δήμος Μήλου <https://milos.gr/>
- [56] Δήμος Νάξου <https://www.naxos.gr/>
- [57] Δήμος Σαντορίνης <https://www.santorini.gr/attractions/settlement/>
- [58] Ιστοσελίδα <https://www.tripadvisor.com.gr/>
- [59] Δήμος Κω <http://www.kos.gr/el/>
- [60] Ιστοσελίδα Εφορείας Αρχαιοτήτων Λέσβου <https://www.efales.gr/>
- [61] Τουριστική ιστοσελίδα <https://discoverchios.gr/el/>
- [62] Δήμος Νισύρου <https://www.nisyros.gr/>

- 
- [63] Δήμος Ρόδου <https://www.rhodes.gr/touristikos-odigos/>
- [64] Ιστοσελίδα <https://visitorsguide.islandofsamos.gr/index.php/el/>
- [65] Ιστοσελίδα <https://mastic.gr/el/axiotheata-tis-chioy/>
- [66] Δήμος Σκύρου <https://www.skyros.gr/archaiologikoi-choroi-mouseia-axiotheata>
- [67] Δήμος Λήμνου <https://limnos.gov.gr/>
- [68] Πετρουλάκης Ζαχαρίας, (2019) «Μοντελοποίηση και διερεύνηση του συστήματος των ακτοπλοϊκών συνδέσεων στο Αιγαίο»
- [69] Ιστοσελίδα <https://www.allovergreece.com/index.php?lang=en>
- [70] Ιστοσελίδα <http://www.nautiweb.gr/>
- [71] Ιστοσελίδα <https://www.airmilescalculator.com/>
- [72] Hellenic Seaplanes S.A. , <https://hellenic-seaplanes.com/>
- [73] Water Airports – Ελληνικά Υδατοδρόμια, <https://www.waterairports.com/>
- [74] Ελληνική Στατιστική Αρχή, <https://www.statistics.gr/el/statistics/pop>
- [75] Μητρώο Τουριστικών Επιχειρήσεων, <https://mintour.gov.gr/>
- [76] Σύνδεσμος Ελληνικών Τουριστικών Επιχειρήσεων, <https://sete.gr/>
- [77] Τράπεζα της Ελλάδος, <https://www.bankofgreece.gr/>
- [78] Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας, <http://www.ypa.gr/editions/statistical-data/>