



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ
ΥΠΟΔΟΜΗΣ

**Επιχειρησιακός σχεδιασμός των υδατοδρομίων στην Ελλάδα:
Εφαρμογή στην περιφέρεια της Κρήτης**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Μηνάς Κ. Παγωνάκης

Επιβλέπων: Αθανάσιος Μπαλλής

Αναπληρωτής Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Μάρτιος 2016

«Νομίζω ότι η λιτότητα οδηγεί την καινοτομία, όπως κάνουν και άλλοι περιορισμοί. Ένας από τους λίγους τρόπους για να βγούμε από ένα στενό κουτί, είναι να εφεύρουμε το δρόμο διαφυγής»

Jeff Bezos, CEO Amazon (Απρίλιος 2008)

Ευχαριστίες

Υπεύθυνος κατά την εκπόνηση της διπλωματικής ήταν ο Αναπληρωτής Καθηγητής Αθανάσιος Μπαλλής, στον οποίο οφείλω ιδιαίτερες ευχαριστίες για την ανάθεση αυτής και τη δυνατότητα που μου έδωσε να ασχοληθώ με αυτό το ενδιαφέρον θέμα. Επίσης, τον ευχαριστώ για τις πολύωρες συζητήσεις μας, που είχαν στόχο την καλύτερη δυνατή ανάλυση του θέματος της εργασίας αυτής. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τα άλλα δύο μέλη της τριμελούς επιτροπής, την αναπληρώτρια καθηγήτρια κυρία Βούλα Ψαράκη-Καλουπτσίδη, και την επίκουρη καθηγήτρια κυρία Ελένη Βλαχογιάννη για την καθοδήγηση και τις χρήσιμες συμβουλές που μου προσέφεραν.

Θα ήθελα ακόμη να ευχαριστήσω θερμά τις συνεργάτιδες του κυρίου Μπαλλή, τις κυρίες Ελένη Τουρνάκη, Εύη Σφακιανάκη και Τατιάνα Μοσχόβου, για την πολύτιμη υποστήριξη και βοήθεια που μου παρείχαν κατά την εκπόνησή της.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον πιλότο, κύριο Γιώργο Χαϊκάλη που μοιράστηκε μαζί μου τις γνώσεις του και την αγάπη του για τα υδροπλάνα. Τους κυρίους Τάσο Γκόβα, Τάσο Μπούρα και Αριστείδη Στρατάκη για τις πολύτιμες συνεντεύξεις που μου έδωσαν απαντώντας σε όλες τις ερωτήσεις που τους έθετα με προθυμία. Επίσης, όλους του κυρίου, της τοπικής αυτοδιοίκησης, πιλότους, νομικούς, οικονομολόγους και μηχανικούς, που μου έδωσαν πληροφορίες, για την εκπόνηση αυτής της εργασίας.

Ιδιαίτερως θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κύριο Τάσο Γκόβα και την συνεργάτιδα του κυρία Φαίη Δρακοπούλου, για τις πολύτιμες πληροφορίες και τις σημαντικές μελέτες που μου έδωσαν απλόχερα, για τα υδατοδρόμια, και τα υδροπλάνα. Πραγματικά χωρίς τις πληροφορίες τους, η εργασία αυτή δεν θα είχε καταλήξει στα ισχυρά συμπεράσματα που δημιουργήθηκαν.

Επίσης, τους ιδιοκτήτες, τους διευθυντές και τους υπεύθυνους επικοινωνίας, των ξενοδοχείων «Kourkouras Village» στα Χανιά, «Ολυμπία» στο Ρέθυμνο, «St Constantin» στις Γούβες Ηρακλείου, «Ariadni Village» στα Μάλια και «Ίτανος» στη Σητεία για την πολύτιμη βοήθεια τους στη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων από τους τουρίστες που διέμεναν στα ξενοδοχεία τους.

Τέλος, θα ήθελα να εκφράσω την απεριόριστη ευγνωμοσύνη μου στην οικογένειά μου, τον πατέρα μου Κώστα, τη μητέρα μου Αριστεά και τους υπόλοιπους συγγενείς μου, οι οποίοι καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου με έχουν στηρίξει τόσο ηθικά όσο και οικονομικά και με έχουν βοηθήσει να επιτύχω τους στόχους μου. Μεγάλη ευγνωμοσύνη θέλω να εκφράσω και στον πνευματικό μου, Παπά Γρηγόρη, ο οποίος με βοήθησε με τις προσευχές και τις ουσιαστικές συμβουλές του.

Αθήνα, Μάρτιος 2016

Μηνάς Παγωνάκης

Περίληψη

Η εργασία αυτή επιδιώκει να παρουσιάσει την Ελληνική πραγματικότητα, όσον αφορά στη χρήση και στη λειτουργία του υδροπλάνου, από το παρελθόν μέχρι σήμερα, καταγράφοντας τη σύντομη ιστορία της λειτουργίας του υδροπλάνου στη χώρα, τις υπάρχουσες ελληνικές εταιρείες, τη στρατηγική τους και την ισχύουσα νομοθεσία, ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα αναφορικά με τις προοπτικές ανάπτυξης των υδροπλάνων στη χώρα μας.

Ο σχεδιασμός του δικτύου των υδατοδρομίων είναι ένα σημαντικό ζήτημα για τη χώρα. Αναγνωρίζοντας την ευχρηστία των υδροπλάνων ως μέσου μεταφοράς φαίνεται ότι καθίσταται δυνατή η άμεση λειτουργία τους στη νησιωτική και στην ηπειρωτική χώρα, τόσο για τους μόνιμους κατοίκους όσο και για τους επισκέπτες. Στην παρούσα εργασία προτείνονται τα χαρακτηριστικά που απαιτούνται για το σχεδιασμό του δικτύου, καθώς και μία μέθοδος επιλογής της κατάλληλης θέσης των υδατοδρομίων στις περιφέρειες της χώρας.

Τέλος, εξετάζεται η εφαρμογή της μεθόδου στην περιφέρεια της Κρήτης και αναλύεται ο επιχειρησιακός σχεδιασμός στο νησί. Παρουσιάζεται το δίκτυο των πτήσεων και επιλέγονται οι θέσεις των υδατοδρομίων για κάθε ζώνη επιρροής. Υπολογίζεται η δυναμική των υδατοδρομίων, των πτήσεων του δικτύου που δημιουργούν και των προορισμών που θα επιλεγθούν από τα υδατοδρόμια της Κρήτης.

Abstract

This dissertation seeks to present the Greek reality regarding the use and operation of the seaplane, from the past to today, recording the short history of operation of the seaplane in the country, existing Greek companies, their strategy and the current legislation in order to draw conclusions regarding the development prospects of seaplanes in our country.

The design of the waterways network is a national issue. Recognizing the usefulness of seaplanes seems that it is feasible the immediate operation in the islands as well as mainland, both for residents and for visitors. In this research we propose the features required for designing the waterways network, and a method of selecting an appropriate location of the waterways in the country's regions.

Finally, the application of the method in the region of Crete and the operational planning in the island of Crete is discussed. The network of flights and the waterways selected locations for each zone of influence is presented. The dynamics of waterways, the network of flights that is created and the destinations to be selected by the waterways of Crete is carefully calculated.

Keywords

- Seaplanes
- Seaports
- waterways dynamics
- zone of influence

Πίνακας περιεχομένων

Ευρετήριο Εικόνων	14
Ευρετήριο Πινάκων	17
Ευρετήριο Γραφημάτων	19
Ευρετήριο Εξισώσεων	19
Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή	21
Κεφάλαιο 2 Βιβλιογραφική ανασκόπηση-έρευνες πεδίου	25
2.1 Το υδροπλάνου ως μέσο μεταφοράς στην Ευρώπη	25
2.1.1 Η βελτίωση του συγκοινωνιακού συστήματος με τη χρήση των υδροπλάνων	25
2.1.2 Σύνθεση απαιτήσεων εθνικής και τουριστικής αγοράς.....	27
2.2 Επισκόπηση Ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας	28
2.3 Συλλογή στοιχείων με τη χρήση ερωτηματολογίου και συνεντεύξεων	31
2.2.1 Ερωτηματολόγια	31
2.2.2 Συνεντεύξεις	32
Κεφάλαιο 3 Οικονομικός και οργανωτικός σχεδιασμός ανάπτυξης υδατοδρομίου (Business Plan).....	33
3.1. Διεθνής εμπειρία σε θέματα οργάνωσης και λειτουργίας υδατοδρομίων.....	33
3.1.1. Βασικά χαρακτηριστικά του συστήματος	33
3.1.2. Συνήθεις χρήσεις υδροπλάνων	39
3.1.3 Τα είδη των υδατοδρομίων.....	40
3.2 Βασικά τεχνικά και οικονομικά στοιχεία του συστήματος υδροπλάνων-υδατοδρομίων	44
3.2.1 Τεχνικά χαρακτηριστικά υδροπλάνων	44
3.2.2. Κόστος πτήσης υδροπλάνου	58
3.2.3 Σύγκριση των μεταφορών με υδροπλάνο με εναλλακτικά μέσα μεταφοράς.....	70
3.3 Κανόνες σχεδιασμού και στάδια κατασκευής των υδατοδρομίων	78
3.3.1.Τα στάδια κατασκευής των υδατοδρομίων και ο στρατηγικός σχεδιασμός (master plan).....	78
3.3.2. Τα τμήματα ενός υδατοδρομίου, οι διαστάσεις τους και ο εξοπλισμός τους....	80
3.4 Η λειτουργία των υδατοδρομίων στην Ελλάδα	92
3.4.1 Σύντομο ιστορικό της λειτουργίας των υδατοδρομίων και των υδροπλάνων στη χώρα	92
3.4.2 Οι εταιρείες των υδατοδρομίων στη χώρα.....	97
3.4.3 Το νομικό πλαίσιο των υδατοδρομίων και των πτήσεων των υδροπλάνων	106
3.4.4 Τα οικονομικά στοιχεία των υδατοδρομίων στη χώρα μας.....	107
Κεφάλαιο 4 Ανάπτυξη των υδροπλάνων σε περιφερειακό επίπεδο.....	119
4.1 Εφαρμογή του συστήματος κόμβου-ακτίνων στα υδατοδρόμια	119
4.1.1 Το σύστημα κόμβου-ακτίνων των αεροδρομίων.....	119

4.1.2 Το σύστημα κόμβου-ακτινών των υδατοδρομιών.....	121
4.1.3. Τα υδατοδρόμια ως κόμβοι ενός συστήματος συνδυασμένων μεταφορών	122
4.1.4 Επιλογή της κατάλληλης θέσης ενός υδατοδρομίου στις πόλεις.....	126
4.2 Το υδροπλάνο ως μέσο εξυπηρέτησης μιας περιφέρειας	127
4.2.1 Η καταλληλότητα του υδροπλάνου για την εξυπηρέτηση μιας περιφέρειας της χώρας.....	127
4.2.2 Εμβέλεια των πτήσεων των υδροπλάνων.....	128
4.2.3 Κατηγορίες πτήσεων- κατηγορίες συνδέσεων των πτήσεων των υδροπλάνων .	131
4.2.4. Η επιλογή των προορισμών στο σύστημα κόμβου ακτίνων	136
4.3 Επιχειρησιακός σχεδιασμός επιβατικών πτήσεων	137
4.3.1 Οι επιβατικές πτήσεις των μόνιμων κατοίκων.....	138
4.3.2 Οι επιβατικές κινήσεις των επισκεπτών	139
4.4 Η στρατηγική επιλογής των θέσεων των υδατοδρομιών ανά περιφέρεια	143
4.4.1 Επιλογή θέσεων των υδατοδρομιών στις περιφέρειες	144
4.4.2 Επιλογή θέσης υδατοδρομιών για τους μόνιμους κατοίκους	144
4.4.3 Επιλογή της θέσης των υδατοδρομιών για τους επισκέπτες	150
4.4.4 Επιλογής της τελικής θέσης των υδατοδρομιών για όλους τους πληθυσμούς...	153
4.5 Ανάπτυξη δικτύου υδροπλάνων	156
Κεφάλαιο 5 Επιχειρησιακός σχεδιασμός των υδατοδρομιών στην περιφέρεια της Κρήτης	160
5.1 Επιλογής θέσεων υδατοδρομιών στην περιφέρεια της Κρήτης	160
5.1.1 Ζώνες επιρροής των υδατοδρομιών	160
5.1.2 Υπολογισμός του κέντρου βάρους του πληθυσμού των ζωνών επιρροής της Κρήτης	168
5.1.3 Επιλογή θέσεων υδατοδρομιών με πολυκριτηριακή ανάλυση	177
5.1.4 Επιφάνειες επιρροής για κάθε υδατοδρόμιο	184
5.1.5 Σχεδιασμός χαρτών πληθυσμού στις επιφάνειες επιρροής	188
5.1.6 Συμπεράσματα και ομαδοποίηση.....	192
5.2 Δημιουργία δικτύου πτήσεων.....	194
5.2.1 Επιλογή προορισμών για τους μόνιμους κατοίκους.....	194
5.2.2 Επιλογή προορισμών για τους επισκέπτες	197
5.3 Η δυναμική των υδατοδρομιών λόγω των πληθυσμών στην επιφάνεια επιρροής τους	200
5.3.1 Υπολογισμός του αριθμού των ετήσιων πτήσεων των μόνιμων κατοίκων	200
5.3.2 Υπολογισμός του αριθμού των ετήσιων εκδρομικών πτήσεων.....	201
5.4 Η δυναμική του δικτύου των πτήσεων	203
5.4.1 Δυναμική των πτήσεων για τους μόνιμους κατοίκους	204
5.4.2 Η δυναμική του δικτύου των εκδρομικών πτήσεων	212
5.5 Η δυναμική του υδατοδρομίου ως ενδιάμεσου κόμβου κυκλικού ταξιδιού	222

5.5.1 Η δυναμική των ενδιάμεσων σταθμών για τους μόνιμους κατοίκους.....	224
5.5.2 Η δυναμική των ενδιάμεσων σταθμών των εκδρομικών πτήσεων	227
5.5.3 Η συνολική δυναμική των ενδιάμεσων σταθμών των πτήσεων που ξεκινούν από υδατοδρόμια της Κρήτης	230
5.6 Συνολικός αριθμός πτήσεων για κάθε υδατοδρόμιο της Κρήτης.....	235
Κεφάλαιο 6 Συμπεράσματα	240
Κεφάλαιο 7 Εισηγήσεις για περαιτέρω έρευνα.....	242
Παράρτημα Α Το ερωτηματολόγιο και τα αποτελέσματά του	244
Παράρτημα Β Συνεντεύξεις.....	282
Παράρτημα Γ Όροι Χρονομίσθωσης (Standard Lease Terms)	306
Βιβλιογραφία	308

Ευρετήριο Εικόνων

Εικόνα 3-1 Δίκτυο Harbour Air (Harbour Air network)	35
Εικόνα 3-2 Το υδατοδρόμιο στο Vancouver (Harbour Air seadrome in Vancouver Harbour) 40	
Εικόνα 3-3 Το υδατοδρόμιο στο Gelendzhik (Hydroport in Gelendzhik).....	41
Εικόνα 3-4 Πρόταση για Μητροπολιτικό Υδατοδρόμιο Αθήνας.....	42
Εικόνα 3-5 Πρόταση για Κεντρικό Υδατοδρόμιο.....	43
Εικόνα 3-6 Πρόταση για Κεντρικό Υδατοδρόμιο.....	43
Εικόνα 3-7 Τα ιπτάμενα σκάφη υδροπλάνα (flying boats)	44
Εικόνα 3-8 Υδροπλάνα με πλωτήρες (floatplanes)	44
Εικόνα 3-9 Αμφίβια ιπτάμενα σκάφη (Amphibious Flying Boat)	45
Εικόνα 3-10 Αμφίβια υδροπλάνα με πλωτήρες (Amphibious Floatplane)	45
Εικόνα 3-11 Φωτογραφίες και τρισδιάστατη όψη Cessna 172 (Photo and 3-view of the Cessna 172).....	50
Εικόνα 3-12 Φωτογραφίες και τρισδιάστατη όψη Cessna 185 (Photo and 3-view of the Cessna 185).....	50
Εικόνα 3-13 Φωτογραφίες και τρισδιάστατη όψη Cessna (Photo and 3-view of the Cessna 208).....	50
Εικόνα 3-14 Photo Φωτογραφίες και τρισδιάστατη όψη DHC-3 (Photo and 3-view of the DHC-3)	51
Εικόνα 3-15 Φωτογραφίες και τρισδιάστατη όψη DHC-6 (Photo and 3-view of the DHC-6) .	51
Εικόνα 3-16 Υδροπλάνο Dornier S-Ray 007	51
Εικόνα 3-17 Υδροπλάνο Beriev Be-112 Flying Boat	53
Εικόνα 3-18 Μορφή και διαστάσεις του υδροπλάνου τύπου DHC-6 Twin Otter.....	57
Εικόνα 3-19 Μορφή και διαστάσεις του υδροπλάνου τύπου του Dornier Seastar CD2	58
Εικόνα 3-20 Το πλήθος και η διάταξη των θέσεων του DHC-6.....	64
Εικόνα 3-21 Οι θέσεις του DHC-6 από εσωτερική προοπτική	64
Εικόνα 3-22 Παράδειγμα Trimaran (Trimaran Example)	69
Εικόνα 3-23 Μοντέλο σταθερότητας κήτους Trimaran (Trimaran Stability-Beam Model)	69
Εικόνα 3-24 Παράδειγμα CAD μοντέλου με σύστημα προσγείωσης με πλωτήρες (Example CAD Model with undercarriage Floats)	70
Εικόνα 3-25 CAD μοντέλο υδροπλάνου Trimaran σε εγκάρσια όψη που δείχνει: μετάκεντρο, κέντρο βάρους και άντωσης (CAD Model of Trimaran Seaplane at Transverse showing Metacentre, Centre of Gravity, and Buoyancy)	70
Εικόνα 3-26 Πλοίο γραμμής	71
Εικόνα 3-27 Αεροπλάνο	72
Εικόνα 3-28 Ελικόπτερο	72
Εικόνα 3-29 Catamaran	72
Εικόνα 3-30 Μικρό ταχύπλοο.....	73
Εικόνα 3-31 Πτερυγόπλοιο.....	74
Εικόνα 3-32 Γενική διάταξη σκάφους Ekranoplan 40/50	76
Εικόνα 3-33 Πτερυγόπλοιο.....	77
Εικόνα 3-34 Πτερυγόπλοια	78
Εικόνα 3-35 Στάδιο ανάπτυξης (Stage Development)	79
Εικόνα 3-36 Υδατοδρόμιο	80
Εικόνα 3-37 Γενική επιχειρησιακή περιοχή (General Operating Area).....	82
Εικόνα 3-38 Γενική διάταξη του χώρου ακύρωσης (General Layout of Anchorage Area).....	83
Εικόνα 3-39 Αγκύρωση (Μονή γραμμή άγκυρας) (Anchoring (Single anchor line)).....	84
Εικόνα 3-40 Εικονογράφιση βυθισμένου ποδιού ράμπας (Illustration of a submerged ramp toe)	84

Εικόνα 3-41 Παράδειγμα μικρής προβλήτας με σφήνες ασφάλισης (Example of a small pier with securing cleats).....	85
Εικόνα 3-42 Παράδειγμα διαδρόμου στην Αλάσκα (Example of a gangway in Alaska)	86
Εικόνα 3-43 Διάφοροι τύποι και διαρρυθμίσεις πλωτών αποβάθρων (Various Types and Arrangements of Floats).....	86
Εικόνα 3-44 Τυπική διάταξη ανάπτυξης ακτής και ακτογραμμής (Typical Layout of On-Shore and Shore-Line Development).....	88
Εικόνα 3-45 Τυπική διάταξη ανάπτυξης ακτής και ακτογραμμής (Typical Layout of On-Shore and Shore-Line Development).....	89
Εικόνα 3-46 Τυπική διάταξη ανάπτυξης ακτής και ακτογραμμής (Typical Layout of On-Shore and Shore-Line Development).....	90
Εικόνα 3-47 Σήμανση Υδατοδρομίου].....	92
Εικόνα 3-48 Υδροπλάνο στο Καστελόριζο	93
Εικόνα 3-49 Υδροπλάνο στο Αργοστόλι Ζακύνθου από το 1960.....	93
Εικόνα 3-50 Δρομολόγια στο Ιόνιο Πέλαγος	94
Εικόνα 3-51 Σκίτσο γνωστής εφημερίδας που υπονοεί την αναγκαστική καθήλωση των υδροπλάνων στην Ελλάδα	95
Εικόνα 3-52 Εικόνα μέσα από το σκάφος	96
Εικόνα 3-53 Η σχέση του υδροπλάνου και του κρουαζιερόπλοιου	97
Εικόνα 3-54 Εσωτερικό σκάφους για αεροδιακομιδή ασθενούς	97
Εικόνα 3-55 Η εταιρεία Ελληνικά Υδατοδρόμια	97
Εικόνα 3-56 Η εταιρεία Ελληνικά Υδροπλάνο Α.Ε.	101
Εικόνα 3-57 Θέσεις για Υδατοδρόμια στην Ελλάδα	106
Εικόνα 4-1 Ανάλυση συντομότερης διαδρομής-δέντρου που αποκαλύπτει και ποσοτικοποιεί την επίδραση του κλεισίματος αεροδρομίων στην παγκόσμια κυκλοφορία (Shortest-path-tree analysis reveals and quantifies the effect of airport closures on global traffic).....	120
Εικόνα 4-2 Το Αμερικανικό δίκτυο αεροδρομίων (The US airport network).....	121
Εικόνα 4-3 Προτεινόμενο σημείο για κατασκευή κομβικού υδατοδρομίου της περιφέρειας των Κυκλάδων	122
Εικόνα 4-4 Φωτογραφία αεροδρομίου.....	123
Εικόνα 4-5 Το δίκτυο των πτήσεων των αεροπλάνων στη χώρα μας.....	124
Εικόνα 4-6 Τα αεροδρόμια της χώρας και το η δυναμική τους.....	124
Εικόνα 4-7 Θέσεις των κεντρικών λιμένων της χώρας.....	125
Εικόνα 4-8 Πιθανή όψη του μητροπολιτικού υδατοδρομίου της Αθήνας	126
Εικόνα 4-9 Εμβέλεια περιφερειακών υδατοδρομίων της περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου	128
Εικόνα 4-10 Εμβέλεια κεντρικών κομβικών υδατοδρομίων της περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου	129
Εικόνα 4-11 Εμβέλεια μητροπολιτικού υδατοδρομίου	130
Εικόνα 4-12 Εμβέλεια 2 μητροπολιτικών υδατοδρομίων Αθήνας, Θεσσαλονίκης	130
Εικόνα 4-13 Όψη εσωτερικού χώρου VIP υδροπλάνου.....	132
Εικόνα 4-14 Κυκλάδες ή Δωδεκάνησα.....	133
Εικόνα 4-15 Σύνδεση παράκτιων περιοχών σε ίδιες ή γειτονικές περιφέρειες, εδώ Πελοπόννησος, Δυτική Ελλάδα, Στερεά Ελλάδα	133
Εικόνα 4-16 Σύνδεση παράκτιων περιοχών εντός ίδιου μεγάλου νησιού, εδώ Κρήτη	134
Εικόνα 4-17 Ενδεικτικές συνδέσεις παράκτιων και παραλίμνιων περιοχών	134
Εικόνα 4-18 Στερεά-Επτάνησα-Ήπειρος- Πελοπόννησος	135
Εικόνα 4-19 Σύνδεση Κρήτης με γειτονικά νησιά	135
Εικόνα 4-20 Η σύνδεση των μητροπολιτικών υδατοδρομίων με τα κεντρικά υδατοδρόμια	136
Εικόνα 4-21 Προτεινόμενο κυκλικό ταξίδι για τον μόνιμο πληθυσμό	139
Εικόνα 4-22 Παράδειγμα δικτύου πτήσεων See & stop στη Κρήτη.....	140

Εικόνα 4-23 Παράδειγμα δικτύου πτήσεων Sight-seeing στη Κρήτη	140
Εικόνα 4-24 Παράδειγμα δικτύου πτήσεων Aller-retour εντός Κρήτης προορισμούς.....	141
Εικόνα 4-25 Παράδειγμα πτήσεων Aller-retour μεταξύ Ηρακλείου και Σαντορίνης	141
Εικόνα 4-26 Παράδειγμα κυκλικής πτήσης της κατηγορίας alle-retour	142
Εικόνα 4-27 Παράδειγμα κυκλικής πτήσης της κατηγορίας see&stop.....	142
Εικόνα 4-28 Συνδυαστικό δίκτυο κυκλικών πτήσεων	143
Εικόνα 4-29 Προτεινόμενο δίκτυο πτήσεων Βορείου Ελλάδας της εταιρείας Υδροπλάνα Ελλάδας	157
Εικόνα 4-30 Προτεινόμενο δίκτυο πτήσεων νότιας Ελλάδας της εταιρείας Υδροπλάνα Ελλάδας	157
Εικόνα 4-31 Δίκτυο υδατοδρομίων όπως προκύπτει με εφαρμογή της μεθοδολογίας της παρούσας εργασίας	159
Εικόνα 5-1 Το οδικό δίκτυο της περιφέρειας Κρήτης	162
Εικόνα 5-2 Το οδικό δίκτυο του νομού Ηρακλείου (κεντρικής Κρήτης)	163
Εικόνα 5-3 Ο διαχωρισμός τω περιοχών της Κρήτης ανάλογα τη ποιότητα του οδικού δικτύου	164
Εικόνα 5-4 Διαδικασία σχεδίασης της ζώνης επιρροής Z1	165
Εικόνα 5-5 Ζώνη επιρροής Z1.....	165
Εικόνα 5-6 Διαδικασία σχεδίασης της ζώνης επιρροής Z2	165
Εικόνα 5-7 Η ζώνης επιρροής Z2 φαίνεται με κίτρινο χρώμα.....	166
Εικόνα 5-8 Διαδοχικά βήματα προσδιορισμού των ζωνών επιρροής Z3 έως Z11 (με φορά Ανατολή-Δύση).....	167
Εικόνα 5-9 Τελικές ζώνες επιρροής.....	168
Εικόνα 5-10 Οι οικισμοί της Κρήτης και η ιεράρχηση τους ανάλογα τον πληθυσμό Πηγή: [43]	169
Εικόνα 5-11 Οι ζώνες επιρροής της περιφερειακής ενότητας Λασιθίου.....	170
Εικόνα 5-12 Οι ζώνες επιρροής κεντρικής Κρήτης με τα τελικά πληθυσμιακά κέντρα βάρη τους	171
Εικόνα 5-13 Τα τελικά πληθυσμιακά κέντρα βάρη των ζωνών επιρροής της δυτικής Κρήτης	172
Εικόνα 5-14 Οι ζώνες επιρροής Κρήτης, με τα τελικά πληθυσμιακά κέντρα βάρη τους	173
Εικόνα 5-15 Περιοχές της Κρήτης με διάκριση ανάλογα το επίπεδο τουριστικής ανάπτυξης	174
Εικόνα 5-16 Η κατανομή των τουριστικών κλινών στη Κρήτη	176
Εικόνα 5-17 Οι τουριστικές κλίνες της Κρήτης, το πλήθος αυτών διαχωρίζεται με το μέγεθος των κόκκινων κουκίδων	176
Εικόνα 5-18 Οι τελικές θέσεις των Κέντρων Βαρών των κλινών των ζωνών επιρροής	177
Εικόνα 5-19 Τα λιμάνια της Κρήτης (το μέγεθος του κύκλου αντιπροσωπεύει την ετήσια επιβατική κίνηση που εξυπηρετούν)	178
Εικόνα 5-20 Τα λιμάνια της Κρήτης και τα πληθυσμιακά Κ.Β. των ζωνών επιρροής	179
Εικόνα 5-21 Οι καταλληλότερες έδρες υδατοδρομίων για τους μόνιμους κατοίκους	181
Εικόνα 5-22 Τα λιμάνια της Κρήτης και τα πληθυσμιακά τουριστικά Κ.Β. των ζωνών επιρροής.....	181
Εικόνα 5-23 Οι καταλληλότερες έδρες υδατοδρομίων για τους τουρίστες	182
Εικόνα 5-24 Τα λιμάνια επιλογής έδρας υδατοδρομίων για τις ζώνες επιρροής της Κρήτης	184
Εικόνα 5-25 Οι αρχικές επιφάνειες επιρροής.....	184
Εικόνα 5-26 Οι αρχικές επιφάνειες επιρροής και οι περιοχές που δεν ανήκουν σε καμία επιφάνεια επιρροής	185
Εικόνα 5-27 Αύξηση επιφανειών επιρροής στις Z3 και Z11	186
Εικόνα 5-28 Διαδικασία επιλογής των επιφανειών επιρροής.....	186

Εικόνα 5-29 Οι τελικές επιφάνειες επιρροής.....	187
Εικόνα 5-30 Ο χωροπληθής χάρτης των επιφανειών επιρροής της Κρήτης για τους μόνιμους κατοίκους	190
Εικόνα 5-31 Ο χωροπληθής χάρτης των επιφανειών επιρροής της Κρήτης για τις τουριστικές κλίνες.....	191
Εικόνα 5-32 Ο τελικός χωροπληθής χάρτης των επιφανειών επιρροής της Κρήτης για όλους τους πληθυσμούς.....	192
Εικόνα 5-33 Οι τελικές επιφάνειες επιρροής με τις δευτερεύουσες τους επιφάνειες	193
Εικόνα 5-34 Οι τελικές επιφάνειες επιρροής.....	194
Εικόνα 5-35 Δίκτυο σύνδεσης εντός Κρήτης για τους μόνιμους κατοίκους.....	195
Εικόνα 5-36 Δίκτυο σύνδεσης εκτός Κρήτης για τους μόνιμους κατοίκους.....	196
Εικόνα 5-37 Δίκτυο σύνδεσης ευρύτερης περιοχής Νοτίου Αιγαίου για τους μόνιμους κατοίκους	197
Εικόνα 5-38 Οι κυκλικές εκδρομικές πτήσεις see&stop	198
Εικόνα 5-39 Οι κυκλικές εκδρομικές πτήσεις alle-retour	199
Εικόνα 5-40 Οι εκδρομικές πτήσεις Sight-seeing στη Κρήτη	199
Εικόνα 5-41 Όλες οι εκδρομικές πτήσεις που ξεκινάνε και ολοκληρώνονται στη Κρήτη	200
Εικόνα 5-43 Το δίκτυο του υδατοδρομίου της Σητείας	204
Εικόνα 5-44 Το δίκτυο του υδατοδρομίου του Αγίου Νικολάου.....	205
Εικόνα 5-45 Το δίκτυο του υδατοδρομίου της Αγίας Γαλήνης Υ7	206
Εικόνα 5-46 Το δίκτυο του υδατοδρομίου του Πλατανιά Υ6.....	207
Εικόνα 5-47 Το δίκτυο του υδατοδρομίου του Ρεθύμνου Υ4.....	208
Εικόνα 5-48 Το δίκτυο του υδατοδρομίου των Χανίων Υ5	209
Εικόνα 5-49 Το δίκτυο του υδατοδρομίου των Ηρακλείου Υ3 και η ένταση του.....	210
Εικόνα 5-50 Το δίκτυο όλων των υδατοδρομίων της Κρήτης και των πτήσεων των μόνιμων κατοίκων.....	211
Εικόνα 5-51 Το εκδρομικό δίκτυο του υδατοδρομίου της Σητείας Υ1	213
Εικόνα 5-52 Το εκδρομικό δίκτυο του υδατοδρομίου του Αγίου Νικολάου Υ2	214
Εικόνα 5-53 Το εκδρομικό δίκτυο του υδατοδρομίου του Ηρακλείου Υ3.....	215
Εικόνα 5-54 Το εκδρομικό δίκτυο του υδατοδρομίου του Ρεθύμνου Υ4.....	217
Εικόνα 5-55 Το εκδρομικό δίκτυο του υδατοδρομίου των Χανίων Υ5	218
Εικόνα 5-56 Το εκδρομικό δίκτυο του υδατοδρομίου του Πλατανιά Υ6.....	219
Εικόνα 5-57 Το εκδρομικό δίκτυο του υδατοδρομίου της Αγίας Γαλήνης Υ7	220
Εικόνα 5-58 Το συνολικό δίκτυο των εκδρομικών πτήσεων από όλα τα υδατοδρόμια της Κρήτης	222
Εικόνα 5-59 Οι δυναμικές των ενδιάμεσων σταθμών των υδατοδρομίων.....	233
Εικόνα 5-60 Η συνολική δυναμική των υδατοδρομίων της Κρήτης	234
Εικόνα 5-61 Δίκτυο για την εξυπηρέτηση των μόνιμων κατοίκων της νήσου Κρήτης	236
Εικόνα 5-62 Συνολική δυναμική εκδρομικών πτήσεων.....	236

Ευρετήριο Πινάκων

Πίνακας 3-1 Πιο σημαντικές και Ευρωπαϊκές εταιρίες υδροπλάνων (Most important and European seaplane operators)	34
Πίνακας 3-2 Φορείς που είναι υπεύθυνοι για την πυρόσβεση και τα εν υπηρεσία αεροσκάφη (Entities responsible for firefighting and aircraft in service).....	36
Πίνακας 3-3 Ικανότητες αεροσκάφους και ποσό σε χρήση από τους συμμετέχοντες στην έρευνα (Aircraft capacities and amount in use by survey participants)	46
Πίνακας 3-4 Πιο σημαντικό μεταφορικό υδροπλάνο (Most important transport aircraft) ...	48
Πίνακας 3-5 Πιο σημαντικό μεταφορικό υδροπλάνο (Most important transport aircraft) ...	49

Πίνακας 3-6 Τεχνικά στοιχεία υδροπλάνου DeHavilland ή Viking Air aircraft (Technical data of DeHavilland or Viking Air aircraft).....	49
Πίνακας 3-7 Προκαταρκτικά στοιχεία της οικογένειας αεροσκαφών Dornier S-Ray (Preliminary data of the Dornier S-Ray aircraft family).....	52
Πίνακας 3-8 Προκαταρκτικά στοιχεία των μελλοντικών σχεδίων Beriev (Preliminary data of future Beriev designs)	53
Πίνακας 3-9 Κόστος Cessna 208 αμφίβιας και επίγειας έκδοσης (Cost of the Cessna 208 amphibian and landplane version).....	54
Πίνακας 3-10 Ετήσια κατάσταση εμφάνισης της θάλασσας σε ανοιχτό ωκεανό (Annual sea state occurrences in the open ocean)	56
Πίνακας 3-11 Υπολογισμός κόστους πτήσης	63
Πίνακας 3-12 Το κόστος του εισιτηρίου ανάλογα με το είδος πτήσης (εκδρομείς ή μόνιμων κατοίκων) και το χρόνο πτήσης.....	66
Πίνακας 3-13 Χαρακτηριστικά σκάφους Flyship 80.....	75
Πίνακας 3-14 Κόστος σκάφους Flyship 80 ανά δρομολόγιο.....	76
Πίνακας 3-15 Συνιστώμενες ελάχιστες προδιαγραφές για περιοχές προσείωσης (Recommended Minimum Standards for Water Landing Areas).....	81
Πίνακας 3-16 Τμήματα υδατοδρομίου	90
Πίνακας 3-17 Υδατοδρόμια εταιρείας Ελληνικά Υδατοδρόμια	99
Πίνακας 3-18 Υδατοδρόμια εταιρείας Ελληνικά Υδροπλάνα Α.Ε.	102
Πίνακας 3-19 Εταιρείες Υδροπλάνων στην Ελλάδα	105
Πίνακας 3-20 Θέσεις εργασίας για το υδατοδρόμιο της Κέρκυρας	109
Πίνακας 3-21 Σύνολο έμμεσων και άμεσων θέσεων εργασίας από τα υδατοδρόμια της χώρας.....	110
Πίνακας 3-22 Τα μηνιαία έξοδα.....	113
Πίνακας 3-23 Συνολικό κόστος.....	113
Πίνακας 3-24 Τα έσοδα, έξοδα, το κέρδος και το ελάχιστο πλήθος πτήσεων το έτος.....	116
Πίνακας 4-1 Βήματα επιλογής έδρας υδατοδρομίου ανά ζώνη επιρροής.....	148
Πίνακας 4-2 Πολυκριτηριακή ανάλυση επιλογής έδρας υδατοδρομίου ανά ζώνη επιρροής	150
Πίνακας 4-3 Ελάχιστο και μικτό πλήθος επισκεπτών και κατοίκων για νησιά, ηπειρωτικές περιοχές και μεγάλα νησιά	156
Πίνακας 5-1 Βήματα υπολογισμού των θέσεων των υδατοδρομίων Κρήτης και των επιφανειών επιρροής τους	161
Πίνακας 5-2 Οι κλίνες των δήμων της Κρήτης	175
Πίνακας 5-3 Το πλήθος των ετήσιων πτήσεων των υδατοδρομίων από την επιφάνεια επιρροής τους.....	202
Πίνακας 5-4 Πίνακας προέλευσης-προορισμού των υδατοδρομίων της Κρήτης για τους μόνιμους κάτοικους	212
Πίνακας 5-5 Η δυναμική του δικτύου των πτήσεων για τους μόνιμους κάτοικους για εκτός Κρήτης	212
Πίνακας 5-6 Πίνακας προέλευσης-προορισμού του δικτύου των εκδρομικών πτήσεων εντός Κρήτης (εκτιμώμενος αριθμός πτήσεων ανά έτος)	221
Πίνακας 5-7 Η δυναμική του δικτύου των εκδρομικών πτήσεων εκτός Κρήτης (εκτιμώμενος αριθμός πτήσεων ανά έτος).....	221
Πίνακας 5-8 Πίνακας προέλευσης προορισμού των συνολικών πτήσεων εντός Κρήτης για μόνιμους κάτοικους και τουρίστες	223
Πίνακας 5-9 Το σύνολο για πτήσεις εκτός Κρήτης για μόνιμους κάτοικους και τουρίστες .	223
Πίνακας 5-10 Η συνολική δυναμική των ενδιάμεσων σταθμών των υδατοδρομίων	232
Πίνακας 5-11 Το πλήθος των ετήσιων πτήσεων των υδατοδρομίων της Κρήτης ως ενδιάμεσοι σταθμοί	233

Πίνακας 5-12 Το συνολικό πλήθος των ετήσιων πτήσεων των υδατοδρομίων (επιφάνειας επιρροής και προορισμοί).....	235
--	-----

Ευρετήριο Γραφημάτων

Γράφημα 3-1 Τοποθεσία εταιρειών υδροπλάνων (Location of Seaplane Operators).....	34
Γράφημα 3-2 Λόγοι χρήσης των υδροπλάνων, αποτελέσματα έρευνας 1200 ερωτηθέντων (Type of services offered by participants)	37
Γράφημα 3-3 Μέσος συντελεστής φορτίου (Average load factor).....	37
Γράφημα 3-4 Πτήσεις ανά έτος και εταιρεία (Flights per year and carrier)	37
Γράφημα 3-5 Μέσος χρόνος πτήσης, από έρευνα 327 φορέων (Average flight time)	38
Γράφημα 3-6 Μέση εμβέλεια πτήσης, από έρευνα 327 φορέων (Average flight range).....	38
Γράφημα 3-7 Τύπος σύνδεσης – αριστερά: ανά μεταφορέα, δεξιά: ανά μετακίνηση (Connection type).....	39
Γράφημα 3-8 Τύποι χρήσης υδροπλάνων (Seaplane mission types).....	39
Γράφημα 3-9 Χρονοδιάγραμμα κατασκευής υδροπλάνων (Seaplane manufacturing timeline)	40
Γράφημα 3-10 Υδροπλάνα σε λειτουργία (Aircraft in Operation)	46
Γράφημα 3-11 Μέγεθος υδροπλάνων σε λειτουργία (Size of aircraft in operation)	47
Γράφημα 3-12 Τύποι υδροπλάνων (Undercarriage types)	47
Γράφημα 3-13 Όρια λειτουργίας Shin Meiwa US-1A (Shin Meiwa US-1A operating limits) ..	55
Γράφημα 3-14 Ιστορικά στοιχεία για τη σύγκριση του κόστους ανάπτυξης για τα γήινα αεροπλάνα και τα υδροπλάνα σε δολάρια του 2007 (Historical data comparing development cost for land planes and seaplanes in 2007 dollars)	68
Γράφημα 3-15 Επίδραση της ανύψωσης και της θερμοκρασίας σε μήκη υδατοδιαδρόμου (Effect of Elevation and Temperature on Water-Lane Lengths)	82
Γράφημα 5-1 Δηλωθείσες προτιμήσεις αναφορικά με τους προορισμούς εντός και εκτός Κρήτης	203

Ευρετήριο Εξισώσεων

Εξίσωση 3.1	59
Εξίσωση 3.2	60
Εξίσωση 3.3	60
Εξίσωση 3.4	60
Εξίσωση 3.5	61
Εξίσωση 3.6	61
Εξίσωση 3.7	61
Εξίσωση 3.8	62
Εξίσωση 3.9.1	65
Εξίσωση 3.9.2	65
Εξίσωση 3.9.3	65
Εξίσωση 3.9.4	65
Εξίσωση 3.9.5	66
Εξίσωση 4.1	145
Εξίσωση 4.2	150
Εξίσωση 4.2.1	151
Εξίσωση 4.3	151
Εξίσωση 4.4	154
Εξίσωση 4.4.1	154

Εξίσωση 5.1	167
Εξίσωση 5.2	199
Εξίσωση 5.2.1	200
Εξίσωση 5.3	200
Εξίσωση 5.3.1	200
Εξίσωση 5.4	200
Εξίσωση 5.5	202
Εξίσωση 5.6	223
Εξίσωση 5.6.1	226
Εξίσωση 5.7	229
Εξίσωση 5.8	233

Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή

Η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία έχει ως θέμα τον επιχειρησιακό σχεδιασμό των υδατοδρομιών στην Ελλάδα και την εφαρμογή του στη Κρήτη. Για την κατανόηση του θέματος είναι απαραίτητοι οι ορισμοί των εννοιών του επιχειρησιακού σχεδιασμού και του υδατοδρομίου.

Ορισμοί

Το υδροπλάνο

Για τον ορισμό του υδατοδρομίου είναι απαραίτητος ο ορισμός του υδροπλάνου. Το υδροπλάνο είναι το αεροσκάφος που δύναται να αρχίζει και να ολοκληρώνει τις πτήσεις του από υδάτινες επιφάνειες. Υπάρχει, βέβαια, και είδος υδροπλάνου που μπορεί να αρχίζει και να ολοκληρώνει πτήσεις του από υδάτινες σε επίγειες επιφάνειες και αντίστροφα. Το υδροπλάνο είναι ένα μέσο που υπάρχει παραπάνω από 100 χρόνια. Λειτουργήσε, κυρίως, για αναγνωριστικούς λόγους κατά τη διάρκεια των δύο Παγκοσμίων πολέμων. Τα τελευταία 40 χρόνια, κυρίως στην Αμερική, το υδροπλάνο λειτουργεί και ως επιβατικό μέσο μεταφοράς, ενώ στην Ευρώπη έχει ξεκινήσει να λειτουργεί σε μεγαλύτερο βαθμό τα τελευταία 20 χρόνια, κυρίως για τουριστικές πτήσεις.

Το υδατοδρόμιο

Το υδατοδρόμιο για το υδροπλάνο είναι ο αντίστοιχος σταθμός του αεροδρομίου για το αεροπλάνο. Δηλαδή, είναι ο σταθμός που εξυπηρετεί τους επιβάτες και οργανώνει τις πτήσεις των υδροπλάνων. Στην επικράτεια του υδατοδρομίου ανήκουν τα επίγεια τμήματα του, όπως το κεντρικό κτίριο εξυπηρέτησης επιβατών, τα κτίρια συντήρησης και στάθμευσης των υδροπλάνων, οι χώροι στάθμευσης των οχημάτων των επιβατών και οι αποβάθρες υδροπλάνων. Επίσης, υπάρχει και το θαλάσσιο μέρος του υδατοδρομίου, που περιλαμβάνει τους χώρους στάθμευσης των υδροπλάνων, τους διαδρόμους προσνείωσης και απονείωσης και τους συνδετικούς υδάτινους δρόμους των υδροπλάνων, που ενώνουν τις αποβάθρες και τους διαδρόμους που αναφέρθηκαν. Το υδατοδρόμιο δεν χρειάζεται να έχει πύργο ελέγχου, αφού τα υδροπλάνα πετούν πολύ χαμηλότερα απ' ό,τι τα αεροπλάνα. Ο σχεδιασμός των υδατοδρομιών πρέπει να είναι λιτός και πρακτικός.

Ο επιχειρησιακός σχεδιασμός των σταθμών μέσων μεταφοράς

Ο επιχειρησιακός σχεδιασμός των σταθμών ενός μέσου μεταφοράς είναι η μελέτη που πραγματοποιείται πριν την έναρξη χρήσης των σταθμών, η οποία αναζητά τις θέσεις και το πλήθος των σταθμών ανά περιφέρεια, τη δυναμική των σταθμών αυτών και την αναγκαιότητα τους, αλλά και τη δυναμική του δικτύου που θα δημιουργηθεί. Ο επιχειρησιακός σχεδιασμός πρέπει να πραγματοποιείται αρχικά από τη πολιτεία, ώστε να επιλέγονται οι καλύτερες τοποθεσίες των σταθμών και στη συνέχεια πρέπει να αναλαμβάνουν δράση οι επιχειρηματίες ή το δημόσιο, που θα διαχειρίζονται το μέσο μεταφοράς που θα εξυπηρετούν οι σταθμοί αυτοί.

Όταν θα πραγματοποιηθεί ο επιχειρησιακός σχεδιασμός για τα υδατοδρόμια στην Ελλάδα, είναι επιβεβλημένο να γίνει μια πλήρης μελέτη, ώστε να γίνουν υδατοδρόμια στις περιοχές που είναι πραγματικά αναγκαία. Ο εθνικός επιχειρησιακός σχεδιασμός των υδατοδρομιών δεν είναι μία απλή μελέτη και δεν μπορεί να ολοκληρωθεί σε μία

διπλωματική εργασία, αλλά σίγουρα μπορούν να αναδειχτούν στοιχεία τα οποία δύναται να περιλαμβάνονται στον συνολικό σχεδιασμό της χώρας. Είναι υποχρέωση της πολιτείας να επιλέξει με ορθά κριτήρια τις περιοχές που θα δημιουργηθούν τα υδατοδρόμια, ώστε να μην χρησιμοποιηθούν πρακτικές του παρελθόντος, όπως συνέβη όταν επιλέχθησαν τα νησιά που θα έχουν αεροδρόμια πριν 30 χρόνια, που είχε ως αποτέλεσμα στα περισσότερα νησιά που δεν είχαν αεροδρόμια να μειωθεί ο αριθμός των μόνιμων κατοίκων. Για το λόγο αυτό, θα πρέπει να γίνουν πλήρεις μελέτες και να χρηματοδοτηθούν τα υδατοδρόμια στα μικρά νησιά, από τη Ελλάδα και την Ευρώπη, ιδιαιτέρως εκείνα που δεν έχουν αεροδρόμια.

Σκοπός και στόχος της εργασίας

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να αναλύσει την υφιστάμενη κατάσταση, όσον αφορά στη λειτουργία των υδροπλάνων στη χώρα, την οργάνωση και τη δομή λειτουργίας των εταιρειών διαχείρισης των υδατοδρομίων και των υδροπλάνων, και να διατυπώσει προτάσεις για τον επιχειρησιακό σχεδιασμό των υδατοδρομίων της χώρας.

Στόχος της εργασίας αυτής είναι να εξετάσει θέματα επιλογής κατάλληλου υδροπλάνου, στοιχεία λειτουργικού κόστους υδροπλάνων και υδατοδρομίων και έρευνας ζήτησης αγοράς (επιθυμητοί προορισμοί, αποδεκτές χρεώσεις κλπ) και να προτείνει πιθανές θέσεις για την λειτουργία δικτύου υδατοδρομίων στην περιφέρεια της Κρήτης.

Δομή της εργασίας

Η διπλωματική εργασία, αποτελείται από 7 κεφάλαια και 3 Παρατήματα, τα οποία περιγράφονται επιγραμματικά ως εξής:

Στο παρών 1^ο Κεφάλαιο παρουσιάζονται οι απαραίτητοι ορισμοί που χρειάζονται για την κατανόηση του θέματος αυτής της μελέτης. Στη συνέχεια αναφέρονται ο σκοπός, ο στόχος και η δομή αυτής της εργασίας.

Στο 2^ο Κεφάλαιο πραγματοποιείται η βιβλιογραφική ανασκόπηση, η οποία είναι απαραίτητα για την κατανόηση των μεθόδων και των συμπερασμάτων που θεωρούνται δεδομένα στην εργασία αυτή. Μάλιστα περιγράφεται η χρήση κάθε ερευνητική εργασία που χρησιμοποιείται. Τέλος, αναφέρονται οι συνεντεύξεις και το ερωτηματολόγιο που πραγματοποίησε ο συγγραφέων, στοιχεία εξίσου χρήσιμα με την υπόλοιπη βιβλιογραφία.

Στο 3^ο Κεφάλαιο παρουσιάζεται ο οικονομικός και οργανωτικός σχεδιασμός ενός υδατοδρομίου. Αυτός πραγματοποιείται με την χρήση διαδικτυακών ερευνών και ερωτηματολογίων, τεχνικών χαρακτηριστικών των υδροπλάνων και των υδατοδρομίων και των διαφόρων στοιχείων των εταιρειών που θα διαχειριστούν τα υδατοδρόμια στην Ελλάδα. Τέλος, μέσω των παραπάνω, υπολογίζεται η εξίσωση κόστους εισιτηρίου πτήσης με υδροπλάνο, τα έσοδα και έξοδα των υδατοδρομίων και το ελάχιστο πλήθος πτήσεων που πρέπει να πραγματοποιεί το κάθε υδατοδρόμιο για να είναι βιώσιμο.

Στο 4^ο Κεφάλαιο πραγματοποιείται η ανάλυση της περιφερειακής ανάπτυξης των υδροπλάνων. Επεξηγείται γιατί το υδροπλάνο είναι ένα περιφερειακό μέσο μεταφοράς και μία καλή λύση για τα νησιά της χώρας. Στη συνέχεια, προτείνεται η μέθοδος ανάπτυξης του δικτύου πτήσεων των υδροπλάνων και η μέθοδος υπολογισμού των καταλληλότερων θέσεων των υδατοδρομίων για κάθε περιφέρεια. Ορίζονται οι εξισώσεις για τους μόνιμους κατοίκους και τους επισκέπτες, για τον υπολογισμό του ελάχιστου πλήθους των μόνιμων κατοίκων και των κλινών, αντίστοιχα, για να καθίσταται το υδατοδρόμιο της ζώνης

επιρροής οικονομικά βιώσιμο. Τέλος, προτείνεται εθνικός σχεδιασμός του δικτύου βάσει των στοιχείων που έχουν αναφερθεί στο κεφάλαιο αυτό.

Στο 5^ο Κεφάλαιο εφαρμόζονται τα προτεινόμενα στοιχεία του επιχειρησιακού σχεδιασμού του κεφαλαίου 4 στην περιφέρεια της Κρήτης. Συγκεκριμένα, ορίζονται οι ζώνες επιρροής του νησιού, στη συνέχεια διαχωρίζονται οι ζώνες ανάλογα με την πληθυσμιακή τους δυναμική σε μόνιμους κατοίκους και τουρίστες, και διαχωρίζονται οι ζώνες σε αυτές που μπορούν να αναλάβουν τη βιωσιμότητα ενός υδατοδρομίου και σε αυτές που δεν μπορούν. Μέσω αυτών ορίζονται οι επιφάνειες επιρροής για τις οποίες υπολογίζονται οι δυναμικές των υδατοδρομίων τους, του δικτύου και των προορισμών. Στο τέλος, παρατίθενται τα συνολικά δίκτυα για τους επισκέπτες και για τους μόνιμους κατοίκους με τις δυναμικές που αναφέρθηκαν.

Στο 6^ο Κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που εξήχθησαν από την ενασχόληση με αυτό το αντικείμενο και με αυτή τη διπλωματική εργασία

Στο 7^ο Κεφάλαιο διατυπώνονται μεθοδευμένα βήματα, σχετικά με τον τρόπο μελλοντικής επέκτασης της παρούσης έρευνας.

Στο Παράρτημα Α αναλύεται το ερωτηματολόγιο που διανεμήθηκε σε επισκέπτες που διέμεναν σε ξενοδοχεία από όλους τους νομούς της Κρήτης και παρατίθενται τα αποτελέσματα του αναλυτικά σε διαγράμματα. Τα στοιχεία του εν λόγω ερωτηματολογίου ήταν απαραίτητα για την ολοκλήρωση της εφαρμογής της μελέτης στην Περιφέρεια της Κρήτης.

Στο Παράρτημα Β παρατίθενται οι συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν, κατά τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας, με τον κύριο Γκόβα, τον κύριο Στρατάκη και τον κύριο Μπούρα. Οι συνεντεύξεις αυτές αποτέλεσαν πηγή άντλησης σημαντικών στοιχείων για την ολοκλήρωση της εργασίας, που ήταν αδύνατο να βρεθούν στη βιβλιογραφία, αφού οι ερωτώμενοι έδωσαν στοιχεία από την προσωπική τους εμπειρία.

Στο Παράρτημα Γ παρατίθενται στοιχεία που βρέθηκαν στο διαδίκτυο και ήταν χρήσιμα για την εκπόνηση της εργασίας αυτής.

Στο τέλος, παρατίθεται σχετική Βιβλιογραφία.

Κεφάλαιο 2 Βιβλιογραφική ανασκόπηση-έρευνες πεδίου

Το κεφάλαιο αυτό θέτει το ζήτημα της χρήσης των υδροπλάνων για την βελτίωση του εθνικού συγκοινωνιακού σχεδιασμού. Το ζήτημα της χρήσης των υδροπλάνων διαχωρίζεται σε δύο επιμέρους ζητήματα, που αναλύονται. Στη συνέχεια, εξετάζεται η χρησιμότητα των συνεντεύξεων και του ερωτηματολογίου στην εργασία. Τέλος, πραγματοποιείται μία βιβλιογραφική ανασκόπηση των επιστημονικών μελετών, των ερευνητικών εργασιών, βιβλίων και των διαδικτυακών ερευνών που χρησιμοποιήθηκαν για την ολοκλήρωση αυτής της εργασίας, που μελετά τη χρησιμότητα των υδροπλάνων στη χώρα μας.

2.1 Το υδροπλάνου ως μέσο μεταφοράς στην Ευρώπη

Το υδροπλάνο είναι ένα ασυνήθιστο και μάλλον άγνωστο μέσο μεταφοράς για τους περισσότερους ανθρώπους, αλλά έχει πλεονεκτήματα που το καθιστούν οπωσδήποτε χρήσιμο και εύχρηστο σε αρκετές χώρες του κόσμου. Στην εργασία αυτή θα αναλυθεί το κατά πόσο, και με ποιον τρόπο, το υδροπλάνο μπορεί να αποτελέσει κομμάτι της λύσης του σύνθετου και πολυδιάστατου συγκοινωνιακού προβλήματος της Ελλάδας.

Όπως είναι γνωστό οι ευρωπαϊκές επιδοτήσεις στις εφοπλιστικές εταιρείες, οι οποίες πραγματοποιούν την ακτοπλοϊκή διασύνδεση ανάμεσα στα νησιά της χώρας, μειώνονται όλο και περισσότερο κάθε χρόνο. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τα περισσότερα νησιά της παραμεθορίου, αλλά και πολλά άλλα νησιά, να έχουν σοβαρό πρόβλημα συγκοινωνιακής συνδεσιμότητας με την υπόλοιπη χώρα, αφού οι εφοπλιστές αναγκάζονται να ελαττώνουν το πλήθος των συνδέσεων των πλοίων τους όλο και περισσότερο κάθε έτος. Έτσι η πολιτεία και η Ευρωπαϊκή Ένωση πρέπει είτε να επιδοτούν τα δρομολόγια αυτών των πλοίων, ώστε να μην είναι ζημιογόνες ως επιχειρήσεις, είτε να αναζητήσουν ένα νέο συγκοινωνιακό μέσο για την Ελλάδα, που να δίνει μία λύση στο πρόβλημα της διασύνδεσης των νησιών αυτών της χώρας μας. Το πρόβλημα αυτό μπορεί να λυθεί με τη χρήση των υδροπλάνων. Ήδη στην Ευρώπη, εξαιτίας και της οικονομικής κρίσης, έχουν ξεκινήσει να αντιλαμβάνονται τις δυνατότητες του υδροπλάνου και αρκετές χώρες, όπως η Γαλλία, η Αγγλία, η Πολωνία, η Νορβηγία, η Κροατία, η Μάλτα κ.α. έχουν ξεκινήσει να χρησιμοποιούν τα υδροπλάνα σε μεγαλύτερο βαθμό. Το υδροπλάνο μπορεί να αντικαταστήσει το αεροπλάνο σε μικρές αποστάσεις, αρκεί να υπάρχουν υδάτινες επιφάνειες, ώστε να είναι εφικτή η προσεγγίση και η απονείωση του και με αυτό τον τρόπο το υδροπλάνο μπορεί να εφαρμοστεί εύκολα σε χώρες με πολλές λίμνες ή σε χώρες με μεγάλη παράκτια ζώνη ή σε χώρες με μεγάλο αριθμό νησιών. Όπως θα αναλυθεί εκτενέστερα στη συνέχεια, το υδροπλάνο ήδη λειτουργεί σαν το κύριο συγκοινωνιακό μέσο στον Καναδά, που είναι μια χώρα με πολλές λίμνες και στις Μαλβίδες που είναι μία χώρα με πολλά νησιά. Το σημαντικότερο πλεονέκτημα του υδροπλάνου είναι πως δεν απαιτεί πολυδάπανες εγκαταστάσεις όπως τα αεροδρόμια με τα ειδικά οδοστρώματα. Αντίθετα, απαιτούνται μικρές υδάτινες επιφάνειες οι οποίες υπάρχουν έτοιμες στη φύση με μηδενικό κόστος.

2.1.1 Η βελτίωση του συγκοινωνιακού συστήματος με τη χρήση των υδροπλάνων

Η χρήση των υδροπλάνων ως ένα επιβατικό μέσο μεταφοράς υπάγεται στη γενικότερη θεωρία των συγκοινωνιακών δομών και σχεδιασμών μιας χώρας. Αυτό σημαίνει πως στην

εκάστοτε χώρα ελέγχεται, αν το υδροπλάνο έχει τα αναγκαία χαρακτηριστικά που απαιτούνται, ώστε να θεωρηθεί αναγκαίο μέσο μεταφοράς.

Η διερεύνηση της χρήσης των υδροπλάνων μπορεί να χωριστεί σε δύο επιμέρους ζητήματα. Το πρώτο αφορά στην χρήση του υδροπλάνου ως ένα μέσο μεταφοράς για τους τουρίστες της χώρας, δηλαδή όταν λειτουργεί στις τουριστικές περιοχές της χώρας όπου ως επί των πλείστων θα μεταφέρει τους επισκέπτες σε διάφορους κοντινούς προορισμούς από και προς τον τόπο διαμονής τους. Το δεύτερο ζήτημα αφορά στην πιθανή έλλειψη των υπάρχοντων συγκοινωνιακών δομών, κυρίως στο νησιωτικό μέρος μιας χώρας, οπότε το υδροπλάνο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα μέσο μεταφοράς των μόνιμων κατοίκων για την επίλυση αυτού του προβλήματος.

Το πρώτο ζήτημα αν και λιγότερο σημαντικό από το δεύτερο έχει πολύ μεγάλη σημασία στην εξέλιξη της τουριστικής βιομηχανίας της χώρας μας, καθώς θα προσθέσει μία νέα τουριστική εμπειρία στους επισκέπτες και θα τους δώσει τη δυνατότητα να μπορούν να μεταφέρονται από τον τόπο διαμονής τους σε διάφορους κοντινούς προορισμούς εύκολα και σε μικρό χρονικό διάστημα. Με αυτό τον τρόπο θα συμβάλει στην ανάπτυξη της οικονομίας της χώρας, δημιουργώντας πολλές νέες θέσεις εργασίας. Επίσης θα συμβάλει στην ανάπτυξη πολλών περιοχών, οι οποίες δεν έχουν συχνή συγκοινωνιακή σύνδεση με τις υπόλοιπες τουριστικές περιοχές της χώρας. Τέλος, η χρήση του υδροπλάνου για τουριστικές μετακινήσεις θα προσφέρει τη δυνατότητα σε επισκέπτες της χώρας να μπορούν ταξιδεύουν σε διάφορες περιοχές όποτε το επιθυμούν, κάτι που δεν θα μπορούσαν να πετύχουν με άλλο τρόπο.

Το ζήτημα αυτό εξαρτάται από τους παρακάτω τομείς:

1. Από την τουριστική ποιότητα και τη δυναμική της χώρας, δηλαδή το πλήθος των επισκεπτών ανά έτος ανά περιοχή, όπως επίσης και το ποσό των χρημάτων που δαπανάται ανά επισκέπτη. Παράλληλα, εξαρτάται από την ποιότητα των ξενοδοχείων και των καταλυμάτων της χώρας, την ανταγωνιστικότητα των ξενοδόχων σε εθνικό επίπεδο, την ανταγωνιστικότητα των ξενοδοχείων και των πακέτων σε διεθνές επίπεδο και ιδίως των γειτονικών χωρών που παρέχουν αντίστοιχες υπηρεσίες, πχ Ιταλία, Τουρκία και Ισπανία. Επίσης, εξαρτάται από την ποιότητα των παροχών και των προϊόντων των τουριστικών καταστημάτων.
2. Σημαντικός παράγοντας είναι η στρατηγική των εταιρειών που θα δραστηριοποιηθούν στη χώρα για την ίδρυση και τη λειτουργία των υδροπλάνων και υδατοδρομίων, δηλαδή ποιους προορισμούς θα επιλέξουν ως έδρες των υδατοδρομίων και τις τοποθεσίες που θα επιλέξουν ως προορισμούς για τις πτήσεις που θα πραγματοποιούν για τους επισκέπτες της χώρας. Για να επιλεγούν οι σωστές τοποθεσίες θα ήταν χρήσιμο να πραγματοποιηθεί μελέτη για το θέμα αυτό, όπως επίσης και για τον ελάχιστο αριθμό λειτουργίας αυτών ανά περιφέρεια και ανά επίπεδο πλήθους δυναμικής πτήσεων. Σε αυτό θα πρέπει να συμβάλουν οι τοπικοί φορείς, όπως η περιφέρεια, οι δήμοι, οι οργανισμοί λιμένων, ενώ σίγουρα απαιτείται μία άριστη συνεργασία με τα περισσότερα ταξιδιωτικά πρακτορεία. Η διαδικασία της μελέτης αυτής αναλύεται στο Κεφάλαιο 5.

Το δεύτερο ζήτημα κοινωνικά είναι το πιο σημαντικό, διότι η χρήση του μπορεί να εξυπηρετήσει τους κατοίκους των νησιών, ιδίως των μικρών και απομακρυσμένων, ώστε να

μπορούν να μεταφερθούν γρήγορα, οικονομικά και σε πολύ συχνή περιοδικότητα, στις κεντρικές πόλεις της χώρας, όπως επίσης και στα κεντρικά νησιά της περιφέρειας που ανήκουν. Το ζήτημα αυτό είναι πολυδιάστατο, και εξαρτάται από τις παρακάτω παραμέτρους:

1. Σημαντικό ρόλο διαδραματίζει η οικονομική ευμάρεια της χώρας και των πολιτών αυτής και συγκεκριμένα η οικονομική δυνατότητα των επενδυτών να πραγματοποιήσουν τις επενδύσεις κατασκευής των υδατοδρομίων, όπως επίσης η οικονομική κατάσταση των πολιτών της χώρας, ώστε να έχουν τη δυνατότητα να πληρώσουν το εισιτήριο του υδροπλάνου, το οποίο θα είναι πιο ακριβό από το εισιτήριο του πλοίου που έως σήμερα του μεταφέρει οικονομικά .
2. Άλλη παράμετρος είναι η σταθερή ευρωπαϊκή πορεία της χώρας, ώστε να συνεχίσουν να επιδοτούνται από ευρωπαϊκά κονδύλια οι παραμεθόριες συνδέσεις της χώρας. Με αυτό τον τρόπο θα μειωθεί το κόστος των εισιτηρίων για τις παραμεθόριες πτήσεις και θα είναι προσιτές οι τιμές των εισιτηρίων προς τους κατοίκους των νησιών.
3. Άλλος παράγοντας είναι η εξέλιξη της τεχνολογίας για την εύρεση νέων έξυπνων και οικονομικών μεθόδων μεταφοράς των κατοίκων των νησιών μίας χώρας.
4. Σημαντική είναι η πραγματοποίηση και η εφαρμογή από τη πολιτεία της βέλτιστης συγκοινωνιακής μελέτης για την ποσοτική χρήση του κάθε μέσου στις περιφέρειες της χώρας. Επίσης, η διάθεση της πολιτείας να προχωρήσει δυναμικά στην αλλαγή των χρονοβόρων γραφειοκρατικών διαδικασιών αναφορικά με τα νέα μέσα μεταφοράς.
5. Μια ακόμα παράμετρος είναι η στρατηγική των εταιρειών των υδροπλάνων, αρχικά να παρέχουν τις υπηρεσίες τους στους νησιώτες στις καλύτερες δυνατές τιμές, ώστε να προτιμήσουν το νέο αυτό μέσο. Επίσης, πρέπει να χρησιμοποιηθούν υδροπλάνα που είναι σε καλή μηχανολογική κατάσταση και όσο το δυνατόν πιο σύγχρονης κατασκευής. Και τέλος, να επιλεγούν υδροπλάνα με μικρότερη κατανάλωση καυσίμων, ακόμα και αν είναι ακριβότερα στην αγορά ή στο leasing, με στόχο το κόστος των εισιτηρίων να είναι το μικρότερο δυνατό.

2.1.2 Σύνθεση απαιτήσεων εθνικής και τουριστικής αγοράς

Η αναζήτηση λύσης για την ικανοποίηση των θεμάτων τοπικής και τουριστικής ζήτησης που αναφέρθηκαν ανωτέρω, θα πρέπει να γίνεται συνδυαστικά. Άλλωστε, η εύρεση των καλύτερων δυνατών σημείων για την εγκατάσταση των υδατοδρομίων στη χώρα αφορά και τους κατοίκους της χώρας, κυρίως των νησιών, και τους επισκέπτες της χώρας, κυρίως τους καλοκαιρινούς μήνες. Αυτό συμβαίνει διότι από τα ίδια υδατοδρόμια θα εξυπηρετούνται οι επισκέπτες και οι πολίτες της χώρας. Ενδεχομένως, οι πτήσεις που θα τους εξυπηρετούν θα είναι διαφορετικές, αλλά οι εγκαταστάσεις των υδατοδρομίων θα είναι κοινές. Είναι σημαντικό να γνωρίζει κανείς πως τα υδατοδρόμια θα είναι ανοικτά όλο το χρόνο, απλά θα υπάρχει διαφορετική κινητικότητα ανάλογα την περίοδο, όπως γίνεται και στα αεροδρόμια κυρίως των νησιών της χώρας μας. Επομένως, τους καλοκαιρινούς μήνες θα υπάρχουν περισσότερες πτήσεις εκδρομικού χαρακτήρα, κυρίως για τους επισκέπτες της χώρας, και τους χειμερινούς μήνες θα πραγματοποιούνται λιγότερες πτήσεις με σκοπό την συγκοινωνιακή εξυπηρέτηση των κατοίκων της χώρας, κυρίως των

νησιωτών. Δεν είναι στόχος ούτε των εταιρειών, ούτε της πολιτείας να γεμίσει με υδατοδρόμια όλη η χώρα, κυρίως η νησιωτική, για να εξυπηρετεί μόνο τους επισκέπτες τη τουριστική περίοδο, και τον υπόλοιπο χρόνο να κλείνουν όλα και να μην εξυπηρετούν τους κατοίκους της χώρας. Στόχος είναι να βρεθεί η χρυσή τομή του πλήθους των υδατοδρομίων που θα εξυπηρετούν όλους τους πιθανούς επιβάτες, επισκέπτες και μόνιμους κατοίκους, όλους τους μήνες του χρόνου. Τέλος, είναι φανερό πως στόχος είναι τα περισσότερα υδατοδρόμια θα αποσβένουν το μεγαλύτερο μέρος του ετήσιου κόστους τους, αν όχι όλο, από πτήσεις που θα πραγματοποιούνται για τους επισκέπτες τους καλοκαιρινούς μήνες κυρίως, ώστε να μπορούν να λειτουργούν και να εξυπηρετούν τους μόνιμους κατοίκους τους χειμερινούς μήνες, οπότε και η υφιστάμενη συγκοινωνιακή ένωση στα περισσότερα νησιά είναι μέτρια έως κακή. Επομένως, αν σε ένα νησί αποδειχθεί πως χρειάζονται 3 υδατοδρόμια για τους επισκέπτες και 1 υδατοδρόμιο για τους μόνιμους κατοίκους, τα υδατοδρόμια που θα χρειαστεί το νησί θα είναι έως 3. Αυτό διότι θα πρέπει να ελεγχθεί αν μπορούν να επιβιώσουν οικονομικά και τα τρία, όπως επίσης θα πρέπει να ελεγχθεί αν μπορούν να εξυπηρετηθούν οι μελλοντικοί επιβάτες από λιγότερα από 3, δηλαδή ίσως από 1 ή 2 υδατοδρόμια. Οι παράμετροι για τον έλεγχο αυτό, είναι η ποιότητα του οδικού δικτύου, η δυναμική των υδατοδρομίων, οι αποστάσεις των υδατοδρομίων μεταξύ τους κ.α., τα οποία θα αναλυθούν εκτενέστερα στη προτεινόμενη μεθοδολογία του κεφαλαίου 5. Οι λειτουργικές και οικονομικές λεπτομέρειες των υδατοδρομίων, που είναι απαραίτητες για την εύρεση του ελαχίστου πλήθους πτήσεων για να είναι ένα υδατοδρόμιο κερδοφόρο, θα αναλυθούν στο κεφάλαιο 3.

2.2 Επισκόπηση Ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας

Μία σχετική μελέτη που αναφέρονται στα στοιχεία της παρούσης εργασίας είναι του Benedikt Mohr [3], εκπονήθηκε το 2010 και αφορούσε σε τεχνικά και οικονομικά στοιχεία του συστήματος του υδατοδρομίων και των υδροπλάνων στην Ευρώπη. Στην μελέτη αυτή παρουσιάζονται εταιρείες που δραστηριοποιούνται στην αγορά των μεταφορών με υδροπλάνα και παρουσιάζονται στοιχεία από τους στόλους των αεροσκαφών, οι περίοδοι κατασκευής των υδροπλάνων, τα μοντέλα των υδροπλάνων και το πλήθος αυτών που πραγματοποιούν πτήσεις, τα είδη των υδατοδρομίων ανάλογα με τον τρόπο στάθμευσης, και διάφορα τεχνικά χαρακτηριστικά των υδροπλάνων, το κόστος αγοράς, η κατανάλωση τους ανά μίλι και τα μελλοντικά μοντέλα των υδροπλάνων με τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους.

Επίσης, η ίδια μελέτη περιλάμβανε ένα ερωτηματολόγιο που συμπλήρωσαν πιλότοι υδροπλάνων ανά τον κόσμο με έμφαση στις χώρες της Ευρώπης και ερωτήθηκαν για τους λόγους πραγματοποίησης των πτήσεων με υδροπλάνο, τη πληρότητα των θέσεων στις πτήσεις, το πλήθος των πτήσεων που πραγματοποιούν ανά έτος, τον μέσο χρόνο πτήσης, την μέση εμβέλεια πτήσης και τον τύπο για τις επιφάνειες έναρξης και ολοκλήρωσης των πτήσεων (επίγεια ή υδάτινη επιφάνεια). Τα παραπάνω στοιχεία μπορούν να θεωρηθούν αντιπροσωπευτικά για τις χώρες της Ευρώπης.

Πολύτιμες πληροφορίες, ιδιαίτερα για το κόστος υπενοικίασης υδροπλάνου, αντλήθηκαν από το αρχείο της εταιρείας Viking Air [13], που παρουσιάζει τα οικονομικά στοιχεία και τις προϋποθέσεις που θέτει η ιδιοκτήτρια εταιρεία των υδροπλάνων, για να υπενοικιάσει ένα

υδροπλάνο. Στην ίδια εργασία αναπτύσσεται και ένα μοντέλο κόστους, στοιχεία του οποίου χρησιμοποιήθηκαν στο μοντέλο της παρούσας εργασίας. (βλέπε υποκεφάλαιο 3.2.2.)

Η νομοθεσία αναφορικά με την άδεια λειτουργίας των υδατοδρομίων ήταν απαραίτητη τόσο για τον υπολογισμό των τελών των υδατοδρομίων, των τελών του κράτους, δηλαδή των οικονομικών στοιχείων που είναι απαραίτητα για τον υπολογισμό του κόστους του εισιτηρίου, όσο και για την ανάλυση όλης της έννομης λειτουργίας των υδροπλάνων στη χώρα μας (βλέπε υποκεφάλαιο 3.2.2). Οι σχετικές πληροφορίες περιλαμβάνονται στις εργασίες από αντίστοιχα κείμενα της Ελληνικής νομοθεσίας. Στο Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως, τεύχος Δεύτερο, αριθμός φύλλου 50 του 2014 [21] καθώς και στην εγκύκλιο με θέμα: «Ίδρυση και λειτουργία Υδατοδρομίων» που εκδόθηκε από το Υπουργείο Ναυτιλίας και Αιγαίου το 2014 [22], περιλαμβάνουν τον νόμο για την άδεια και τη λειτουργία των υδατοδρομίων, όπως επίσης την ανάλυση και την τροποποίηση αυτού.

Καθώς η κατανόηση των τεχνικών χαρακτηριστικών των υδροπλάνων είναι βασική για την παρούσα εργασία, αναζητήθηκαν σχετικές πληροφορίες στις εργασίες του Ψαρρού στη διδακτορική του διατριβή με θέμα: «Το Ελληνικό Σύστημα Θαλασσίων Μεταφορών-Ποιότητα και Τεχνοοικονομικές Εξελίξεις σε Πλοία - Κανονισμοί - Υπηρεσίες - Λιμάνια - Προτάσεις Αναβάθμισης» το 2008 [32], για τα αεροσκάφη W.I.G. Η ανάλυση των εναλλακτικών μέσων μεταφοράς είναι απαραίτητη για την σύγκριση και την σύνδεση των μέσων αυτών με τα υδροπλάνα. Εκτός των υπάρχοντων μέσων γίνεται αναφορά και σε μελλοντικά εναλλακτικά μέσα, όπως το πτερυγόπλοιο WIG. Στο επιστημονικό άρθρο με τίτλο «Ανάπτυξη ενός Συστήματος Αεροδρομίων στην Ελλάδα» που δημοσιοποιήθηκε το 2001 από τους κυρίους Νικολαΐδη, Βλαχοδημητρόπουλο και Παπαοικονόμου [15] γίνεται εκτενής ανάλυση των προαναφερθέντων. Στο αναδεικνύονται τα στοιχεία που χρησιμεύουν στο συγκοινωνιακό σχεδιασμό της χώρας, αξιοποιώντας τα προτερήματα των υδροπλάνων σε σχέση με τα υπόλοιπα μέσα (βλέπε υποκεφάλαιο 3.2.3). Τέλος, το πρόσφατο ιστορικό της χώρας, που αναφέρεται στο [32] είναι απαραίτητο για την κατανόηση των προβλημάτων που δημιουργήθηκαν, και ανεπαρκειών των νόμων, που ίσχυαν μέχρι το 2008 (βλέπε υποκεφάλαιο 3.4).

Σημαντικό ρόλο για τη χρήση των υδροπλάνων στην Ελλάδα έχει το κόστος της πτήσης του υδροπλάνου και τα χαρακτηριστικά της πτήσης του σε σχέση με αντίστοιχου μεγέθους αεροπλάνο. Χρησιμοποιώντας τις σημαντικές πληροφορίες της ανάλυσης με τίτλο: «Οικονομικά Υδροπλάνου: Μια ποσοτική σύγκριση του κόστους των αεροπλάνων και των αεροπλάνων στεριάς για τις λειτουργίες ναυτικής βάσης (Seaplane Economics: A quantitative cost comparison of seaplanes and landplanes for Sea Base operations)» του Thomas Denz [12] που εκπονήθηκε το 2007 (βλέπε υποκεφάλαιο 3.2.3) προκύπτει πως το υδροπλάνο σε μικρής εμβέλειας πτήσης είναι σαφώς οικονομικότερο μέσο. Το συμπέρασμα αυτό διαμορφώνει το δίκτυο πτήσεων των υδροπλάνων στη χώρα μας, όπως θα φανεί στο Κεφάλαιο 4.

Μία σημαντική μελέτη που αναφέρεται στον προσδιορισμό των ασφαλών επιπέδων κύματος θαλάσσης στην περίπτωση της χρήσης ενός υδροπλάνου είναι αυτή με τίτλο «Χρήση υδροπλάνων και η ένταξή τους σε μια ναυτική βάση (Use of Seaplanes and Integration within a Sea Base)» του Jessaji Odedra που εκπονήθηκε το 2004 [8] (βλέπε υποκεφάλαιο 3.2.3). Στη μελέτη αυτή προκύπτει το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος κύματος θαλάσσης. Μία μελέτη που προτείνει νέο σχεδιασμό της ατράκτου των υδροπλάνων με

τίτλο «Προχωρημένο εννοιολογικό σχέδιο υδροπλάνου που υιοθετεί το κύτος σκάφους τύπου τρίμαράν (Advance seaplane conceptual design adapting trimaran boat hull concept)» του Alan Canamar και εκπονήθηκε το 2012 [2] (βλέπε υποκεφάλαιο 3.2.2.7) και έχει συνδυάσει τον σχεδιασμό της ατράκτου ενός Catamaran και ενός υδροπλάνου.

Απαραίτητο στοιχείο για τον υπολογισμό του κόστους κατασκευής ενός υδατοδρομίου είναι τα τμήματα και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του. Χρησιμοποιώντας τις αναφορές των άρθρων και των βιβλίων «Χρήση υδροπλάνων και η ένταξή τους σε μια ναυτική βάση (Use of Seaplanes and Integration within a Sea Base)» του Jessaji Odedra του 2004 [8], «Seaplane Facilities» από τη Seaplane Pilots Association το 1984 [11], το «εγχειρίδιο λειτουργιών υδροπλάνου, αεροπλάνου με πέδιλα σκι, και ελικοπτέρου με πλωτήρες/πέδιλα σκι (Seaplane, skiplane and float/ski equipped helicopter operation handbook)» από το Υπουργείο Μεταφορών των Η.Π.Α. του 2004 [6] και τα τεχνικά κείμενα και εγχειρίδια από την εταιρεία Υδροπλάνα Ελλάδας του 2015-16 [30] (βλέπε υποκεφάλαιο 3.4) αναλύονται διεξοδικά τα βήματα κατασκευής, ο σχεδιασμός και τα τμήματα της κατασκευής των υδατοδρομίων, τα οποία είναι σημαντικά για την κατανόηση της λειτουργίας και της οικονομίας των υδατοδρομίων.

Μία σημαντική μελέτη που αναφέρονται στα στοιχεία της παρούσης εργασίας είναι της εταιρείας «Ελληνικά Υδατοδρόμια» [19], που εκπονήθηκε το 2015 και αφορούσε την οικονομική ανάλυση των υδατοδρομίων της Κέρκυρας και των Παξών τα οποία είχαν λειτουργήσει την προηγούμενη δεκαετία (βλέπε υποκεφάλαιο 3.4.4). Στη μελέτη αυτή υπολογίζονται τα έσοδα, τα έξοδα και οι θέσεις εργασίας των προαναφερθέντων υδατοδρομίων. Από τη μελέτη αυτή ο συγγραφέων παίρνοντας κάποιες εύλογες παραδοχές καταλήγει στα οικονομικά στοιχεία όλων των ειδών των υδατοδρομίων και επίσης υπολογίζεται το ελάχιστο πλήθος πτήσεων αυτών, που είναι απαραίτητο στοιχείο για την περαιτέρω έρευνα και τα συμπεράσματα των Κεφαλαίων 4 και 5.

Στο βιβλίο των R. de Neufville και A. Odoni (μετάφραση Βούλα Ψαράκη – Καλουπτσίδη το 2008), με ονομασία «Συστήματα Αεροδρομίων» [31] ορίζονται τα κομβικά αεροδρόμια. Ορισμός αυτός είναι απαραίτητος για τον ορισμό κόμβου-ακτινών των υδατοδρομίων, ο οποίος θα διαμορφώσει τον σχεδιασμό του δικτύου των πτήσεων στη χώρα (βλέπε υποκεφάλαιο 4.1).

Με βάση τη θεωρία δικτύων, που περιγράφεται στις διαφάνειες των διαλέξεων τον αντίστοιχων μαθημάτων της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου κατά τα έτη 2010-2015, πραγματοποιήθηκε προτεινόμενη μέθοδος δημιουργίας του δικτύου και επιλογής των προορισμών ανάλογα με την τοποθεσία τους (βλέπε υποκεφάλαιο 4.2). Χρήσιμη είναι και η μέθοδος επιλογής των προορισμών, που περιγράφεται από την κυρία Πολυξένη Ηλιοπούλου στην μελέτη της με τίτλο «Χωρική ανάλυση και σχεδιασμός» που εκπονήθηκε το 2012 [28] (βλέπε υποκεφάλαιο 5.4). Η δημιουργία του πραγματικού δικτύου είναι άμεση εφαρμογή προβλημάτων βελτιστοποίησης, οι οποίες δεν αναλύονται στην εργασία αυτή.

Μία χρήσιμη μελέτη, που χρησιμοποιείται η μεθοδολογία στη παρούσα εργασία, είναι η διδακτορική διατριβή του Παναγιώτη Μητρόπουλου, με τίτλο «Πολυκριτηριακή ανάλυση στη λήψη αποφάσεων για τη χωροθέτηση εγκαταστάσεων και την κατανομή πόρων» [26] και εκπονήθηκε το 2007, η οποία περιγράφει την μεθοδολογία της πολυκριτηριακής

ανάλυση, η οποία εφαρμόζεται για την αναζήτηση της καλύτερης δυνατής θέσης των υδατοδρομίων (βλέπε υποκεφάλαια 4.2, 5.1).

Καθώς η κατανόηση της ελκυστικότητας είναι απαραίτητη για τον ορισμό της επιφάνειας επιρροής η μελέτη του Αντώνιου Σταθόπουλου και του Ματθαίου Καρλαύτη στο βιβλίο τους «Σχεδιασμός μεταφορικών συστημάτων» [16] που εκπονήθηκε το 2008, είναι πολύ χρήσιμη για την παρούσα εργασία (βλέπε υποκεφάλαιο 5.1). Οι περιοχές που είναι ελκυστικά προκείμενες σε ένα υδατοδρόμιο ανήκουν στην επιφάνεια επιρροής του υδατοδρομίου αυτού.

Μία σημαντική μελέτη που χρησιμοποιείται στη παρούσα εργασία, είναι του Yu Yan από το Wuhan University που εκπονήθηκε το 2005 [14] και περιγράφει τη βελτιστοποίηση για την εύρεση των καλύτερων δυνατών θέσεων των πυροσβεστικών σταθμών, εφαρμόζοντας το σύστημα GIS. Αναλόγως, υπολογίζονται οι τελικές θέσεις των υδατοδρομίων στη περιφέρεια της Κρήτης (βλέπε υποκεφάλαιο 5.1). Από τη μελέτη αυτή εφαρμόζεται ανάλογη διαδικασία για την εύρεση των τελικών περιοχών των επιφανειών επιρροής.

Οι πολύ χρήσιμες μελέτες της Περιφέρειας Κρήτης, όπως αυτές παρουσιάζονται στην επίσημη ιστοσελίδα της [23] αλλά και στην έκθεση με τίτλο «Κατευθύνσεις αναπτυξιακής στρατηγικής Περιφέρειας Κρήτης για την περίοδο προγραμματισμού 2014-2020» [27], που υπολογίζουν το πλήθος και τη τοποθεσία των ξενοδοχειακών κλινών των τουριστικών περιοχών της Κρήτης, είναι απαραίτητες στην παρούσα εργασία. Τα στοιχεία αυτά θα διαχωρίσουν τις ζώνες επιρροής σε τουριστικές ή μη. Ο διαχωρισμός αυτός χρησιμεύει στην τελική επιλογή των εδρών των υδατοδρομίων στη Κρήτη (βλέπε υποκεφάλαιο 5.1).

2.3 Συλλογή στοιχείων με τη χρήση ερωτηματολογίου και συνεντεύξεων

Για την επίλυση των προβλημάτων που εμφανίζονταν κατά τη διάρκεια της ολοκλήρωσης της έρευνας αυτής χρησιμοποιήθηκαν ερευνητικές εργασίες, μελέτες, επιστημονικά άρθρα και βιβλία από τη διεθνή βιβλιογραφία, αλλά και ορθολογιστικές παραδοχές, συνδυαστική μαθηματική λογική και αποτελέσματα συνεντεύξεων και ερωτηματολογίων.

Οι έρευνες αυτές είχαν μαθηματική λογική με στόχο την δημιουργία των εξισώσεων, οι οποίες εφαρμόστηκαν θέτοντας ορθολογιστικές παραδοχές, αναζητώντας αποτελέσματα, με σκοπό την εύρεση της δυναμικής των υδατοδρομίων, των προορισμών και του δικτύου που δημιουργούν στον ευρύτερο χώρο της Κρήτης. Επίσης, απαραίτητα ήταν και τα στοιχεία που προέκυψαν από τα ερωτηματολόγια και τις συνεντεύξεις, που συνέβαλαν στην απλοποίηση των παραδοχών και των άγνωστων αλλά απαραίτητων παραμέτρων των προβλημάτων που επιλύθηκαν.

2.2.1 Ερωτηματολόγια

Το ερωτηματολόγιο, του οποίου τα αποτελέσματα παρατίθενται στο Παράρτημα Α, έχει σκοπό την αναζήτηση της άποψης των τουριστών της Κρήτης στο θέμα των υδροπλάνων. Επιδιώχθηκε να αντληθούν πληροφορίες για το κατά πόσο οι τουρίστες του νησιού θα επέλεγαν το υδροπλάνο ως εκδρομικό μέσο, αλλά και ποιες είναι οι προτιμήσεις τους για τους προορισμούς, τα είδη εκδρομικής πτήσης και τα χρήματα που θα δαπανούσαν για μία τέτοια εκδρομή.

Από τη διαδικασία συμπλήρωσης των ερωτηματολογίων φάνηκε ότι οι επισκέπτες που δέχτηκαν να απαντήσουν ήταν θετικοί προς την ιδέα των εκδρομικών πτήσεων των

υδροπλάνων. Παρατηρήθηκε από τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου ότι η συντριπτική πλειοψηφία επιθυμεί στο μέλλον να συμμετέχει σε εκδρομική πτήση με υδροπλάνο. Ωστόσο, το ποσοστό αυτό δεν είναι το πλήρως αντιπροσωπευτικό, καθώς οι περισσότεροι εκ των τουριστών αρνήθηκαν να συμπληρώσουν κάποιο ερωτηματολόγιο, επικαλούμενοι την αδιαφορία τους προς το εκδρομικό μέσο του υδροπλάνου. Από τα στοιχεία αυτά, δηλαδή της χαμηλής συμμετοχής στη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων προέκυψε το ποσοστό των επισκεπτών που επιθυμεί να συμμετέχει σε εκδρομική πτήση με υδροπλάνο. Για να υπολογιστεί το ποσοστό αυτό, ζητήθηκε από τους διευθυντές δημοσίων σχέσεων των ξενοδοχείων, που ανέλαβαν να διεκπεραιώσουν τη διαδικασία με τα ερωτηματολόγια, να καταγράφουν τις αρνήσεις των επισκεπτών στο να συμπληρώσουν τα ερωτηματολόγια καθώς και το λόγο της άρνησής τους. Το αξιοσημείωτο γεγονός ήταν ότι το αποτέλεσμα αυτής της μεθόδου ήταν σύμφωνο με την άποψη του τουριστικού πράκτορα που παραχώρησε τη συνέντευξη, δηλαδή ότι περίπου το 25% των επισκεπτών θα επέλεγε για τις ημερήσιες εκδρομές σαν μεταφορικό μέσο το υδροπλάνο.

Τέλος, το ερωτηματολόγιο και τα αποτελέσματά του έδωσαν σημαντικά στοιχεία για την μελλοντική επιλογή των προορισμών που θα προτιμήσουν οι επισκέπτες να περιλαμβάνονται στην εκδρομή τους, αλλά και διάφορα άλλα τα οποία ήταν απαραίτητα για τα ακριβέστερα συμπεράσματα του Κεφαλαίου 5 για την περιφέρεια της Κρήτης.

2.2.2 Συνεντεύξεις

Οι συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν έδωσαν στοιχεία που δεν θα μπορούσαν να εντοπιστούν στην βιβλιογραφία. Διότι τα στοιχεία των ερωτώμενων ήταν ειλημμένα από την προσωπική τους πείρα ανάλογα την ειδικότητα τους. Για παράδειγμα, ο κύριος Γκόβας ανέλυσε την στρατηγική της εταιρείας του και τα παρελθοντικά στοιχεία από την εμπειρία του στη διαχείριση των υδατοδρομιών της δυτικής Ελλάδας την προηγούμενη δεκαετία, όταν λειτουργούσαν τα υδατοδρόμια αυτά. Επίσης, ο κύριος Μπούρας έδωσε στοιχεία της ψυχολογίας των τουριστών και της επιχειρηματικής διάθεσης των πρακτορείων να πραγματοποιήσουν εκδρομικές πτήσεις με υδροπλάνο.

Η επιλογή των ερωτώμενων έγινε με βάση την ανάγκη κάλυψης των άγνωστων στοιχείων τα οποία δεν εντοπίστηκαν στη βιβλιογραφία. Η πρώτη συνέντευξη πραγματοποιήθηκε με τον κύριο Στρατάκη, διευθυντή του ΕΟΤ Κρήτης, ο οποίος έδωσε βαρύτητα στα απαραίτητα στατιστικά στοιχεία των επισκεπτών της Κρήτης, αλλά και στη βαρύτητα της πολλαπλής ανάλυσης για την επιλογή της καλύτερης έδρας των υδατοδρομιών ανά ζώνη επιρροής, όπου αναλύεται στο κεφάλαιο 4. Η δεύτερη συνέντευξη ελήφθη από τον κύριο Μπούρα, ταξιδιωτικό πράκτορα με Ευρωπαίους πελάτες, που επισκέπτονται την Κρήτη. Η συνέντευξη αυτή ανέδειξε το μεγάλο ενδιαφέρον των ταξιδιωτικών πρακτόρων για την έναρξη των εκδρομικών πτήσεων με υδροπλάνο. Τέλος, η τρίτη συνέντευξη παραχωρήθηκε από τον κύριο Γκόβα, διευθυντή της εταιρείας «Ελληνικά Υδατοδρόμια», οποίος έδωσε όλες τις επιχειρηματικές, οικονομικές, τεχνικές πληροφορίες για τα υδατοδρόμια, καθώς και το πρόσφατο ιστορικό της χώρας.

Κεφάλαιο 3 Οικονομικός και οργανωτικός σχεδιασμός ανάπτυξης υδατοδρομίου (Business Plan)

Για την ανάλυση της λειτουργίας ενός δικτύου υδατοδρομίων, αρχικά θα πρέπει να αναλυθεί η οργάνωση και η οικονομική διαχείριση ενός υδατοδρομίου. Βάση των στοιχείων που υπάρχουν για την λειτουργία των υδατοδρομίων στο εξωτερικό, όπως επίσης των κανόνων σχεδιασμού αυτών, σε συνδυασμό με την παρελθοντική εμπειρία λειτουργίας των υδατοδρομίων και το νέο νομικό πλαίσιο για την ίδρυση και λειτουργία ενός υδατοδρομίου στη χώρα, σε αυτό το κεφάλαιο πραγματοποιείται ο οικονομικός και οργανωτικός σχεδιασμός ανάπτυξης ενός υδατοδρομίου στη χώρα μας.

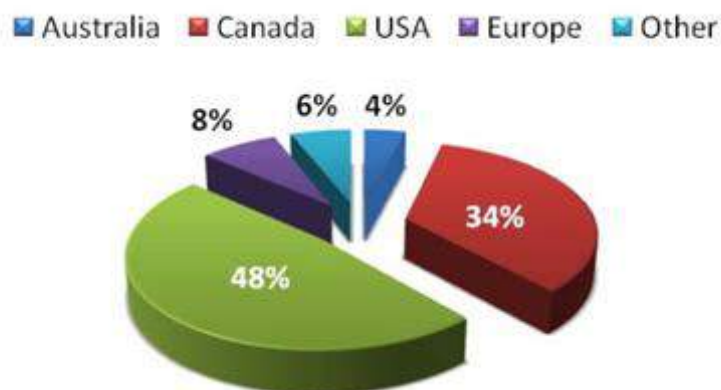
Στο κεφάλαιο αυτό αναλύονται διεξοδικά τα στατιστικά στοιχεία που υπάρχουν από διεθνείς μελέτες για την δράση των υδροπλάνων στο κόσμο, τα είδη των πτήσεων των υδροπλάνων και τα είδη και τα μεγέθη των υδατοδρομίων. Στη συνέχεια, αναφέρονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά των καλύτερων υδροπλάνων της εποχής, οι τύποι, τα υπάρχοντα μοντέλα και τα μελλοντικά. Επίσης, αναλύονται τα κόστη αγοράς ή υπενοικίασης ενός υδροπλάνου, η κατανάλωση τους, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα τους, η ασφάλεια που παρέχουν στα κύματα θαλάσσης, και τέλος τα μοντέλα που θα έρθουν στην Ελλάδα. Έπειτα, υπολογίζεται αναλυτικά το κόστος μίας πτήσης και ενός εισιτηρίου ανάλογα με την απόσταση και τη πληρότητα, γίνεται σύγκριση του κόστους με το κόστος των αντίστοιχων αεροπλάνων και τις προοπτικές ανάπτυξης των υδροπλάνων με τη χρήση της τεχνολογίας και της επιστήμης. Στη συνέχεια, αναλύονται τα υπάρχοντα και τα νέα εναλλακτικά μέσα μεταφοράς και συγκρίνονται με το υδροπλάνο. Μετά, αναλύονται τα στάδια κατασκευής του *master plan* και τα τμήματα ενός υδατοδρομίου, όπως και το ιστορικό τους στη χώρα, οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται με τα υδατοδρόμια, το όραμα τους και η στρατηγική τους και το νομικό πλαίσιο των υδατοδρομίων που υφίσταται στη χώρα. Τέλος, αναλύονται τα οικονομικά στοιχεία των υδατοδρομίων, δηλαδή οι άμεσες και οι έμμεσες θέσεις εργασίας των υδατοδρομίων, τα έσοδα και τα έξοδα αυτών, αλλά και η βιωσιμότητα τους και το ελάχιστο πλήθος πτήσεων που πρέπει να πραγματοποιεί για να είναι βιώσιμο.

3.1. Διεθνής εμπειρία σε θέματα οργάνωσης και λειτουργίας υδατοδρομίων

Τα υδατοδρόμια στο εξωτερικό λειτουργούν εδώ και 100 χρόνια. Γεγονός που καταδεικνύει ότι σε κάποιες χώρες υπάρχει όχι μόνο η γνώση διαχείρισης και λειτουργίας των υδατοδρομίων, αλλά και τεχνική εξέλιξη αρκετά υψηλού επιπέδου.

3.1.1. Βασικά χαρακτηριστικά του συστήματος

Από μία έρευνα στο διαδίκτυο [3] αναδείχτηκε μία λίστα από 327 φορείς και αεροπορικές εταιρείες υδροπλάνων από όλο τον κόσμο. Στο Γράφημα 3-1 και στον Πίνακα 3-1 φαίνεται η τοποθεσία που δρουν αυτοί οι φορείς και οι εταιρείες αυτές.



Γράφημα 3-1 Τοποθεσία εταιρειών υδροπλάνων (Location of Seaplane Operators) Πηγή: [3]

Από το παραπάνω γράφημα διακρίνεται πως το μεγαλύτερο πλήθος των φορέων και των εταιρειών υδροπλάνων στο κόσμο βρίσκεται στις ΗΠΑ και συνολικά πάνω από το 80% στη Βόρεια Αμερική. Η κατάσταση είναι παρόμοια και στη δυναμική των εταιρειών αυτών, δηλαδή στο πλήθος των υδροπλάνων που χρησιμοποιούν η κάθε μία. Στον Πίνακα 3-1 φαίνονται οι πιο σημαντικές εταιρείες υδροπλάνων στο κόσμο, τα μοντέλα και το πλήθος των υδροπλάνων που χρησιμοποιούν.

Πίνακας 3-1 Πιο σημαντικές και Ευρωπαϊκές εταιρίες υδροπλάνων (Most important and European seaplane operators) Πηγή: [3]

	Country of origin	Cessna 172	Cessna 180	Cessna 185	Cessna 206	Cessna 208	DHC-2	DHC-3	DHC-6	Sum
Harbour Air Malta	M							1		1
Sydney Seaplanes	AUS					1	3			4
Air Whitsunday Seaplanes	AUS					3	3			6
Fonnafly AS	N				3	1				4
Clipper-Aviation	D	1					1			3
Harbour Air Ltd.	CDN			1			14	18	6	39
Kenmore Air	USA		2				10	6		18
Seaborne Airlines	USA								3	3
Tofino Air	CDN		3				4	1		8
Maldivian Air Taxi	MV								24	24
Loch Lomond	GB				1	1				2
Trans Maldivian Aviation	MV								18	18

Η μεγαλύτερη εταιρεία υδροπλάνων στο κόσμο είναι η Καναδική Harbour Air Ltd. Στη λίστα με τις μεγαλύτερες εταιρείες υπάρχει άλλη μία μεγάλη καναδική, ενώ δραστηριοποιούνται

δύο εταιρείες από την Αυστραλία, δύο από τις ΗΠΑ και δύο από τις Μαλβίδες. Από τις 4 εταιρείες της Ευρώπης που αναφέρονται στον πίνακα 3-1 μόνο η Harbour Air Malta πραγματοποιεί προγραμματισμένες πτήσεις, που συνδέουν την πρωτεύουσα Valetta, που βρίσκεται στο κυρίως νησί, με την πόλη Mgarr, που βρίσκεται στο νησί Gozo. Χαρακτηριστικά παρακάτω παρατίθεται η περιοχή και το δίκτυο δράσης της μεγαλύτερης εταιρείας του κόσμου (Εικόνα 3-1).



Εικόνα 3-1 Δίκτυο Harbour Air (Harbour Air network) Πηγή: [3]

Υπάρχουν φορείς υδροπλάνων, όπως σωματεία που απασχολούνται στο κλάδο των αερομεταφορών, σχολεία εκμάθησης λειτουργίας των υδροπλάνων ή ιδιώτες λάτρεις των υδροπλάνων, που δεν ανήκει στην ιδιοκτησία τους κάποιο υδροπλάνο. Εξαιρούνται εταιρείες με σώματα εναέριας δράσης, όπως πυροσβεστικά αεροσκάφη, τα οποία είναι μεγαλύτερα στο μέγεθος από τα επιβατικά για λόγους χρηστικότητας. Από χώρα σε χώρα διαφέρουν ως προς τις δημόσιες υπηρεσίες στις οποίες ανήκουν, για παράδειγμα στις ΗΠΑ και στον Καναδά ανήκουν στις τοπικές κυβερνήσεις, στην Ελλάδα, την Ισπανία και την Κροατία ανήκουν στην Πολεμική αεροπορία, ενώ στην Ιταλία, τη Ρωσία και τη Γαλλία λειτουργούν ως διασωστικά σκάφη. Στο Πίνακα 3-2 παρουσιάζονται αναλυτικά οι χώρες που έχουν υδροπλάνο εναέριας δράσης, τα μοντέλα και το πλήθος των αεροσκαφών.

Πίνακας 3-2 Φορείς που είναι υπεύθυνοι για την πυρόσβεση και τα εν υπηρεσία αεροσκάφη (Entities responsible for firefighting and aircraft in service) Πηγή: [3]

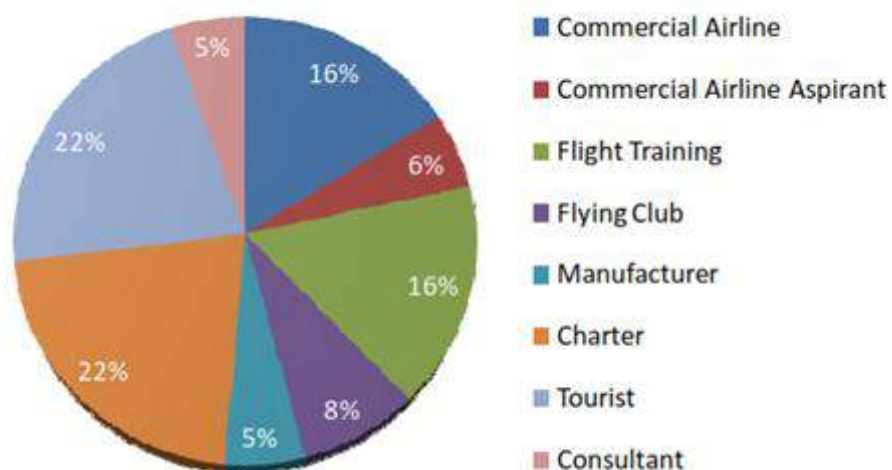
Country	Firefighting Entity	Bombardier CL-215	Bombardier CL-415	Air Tractor AT-802	Beriev Be-200
France	Sécurité Civile		12		
Greece	Hellenic Air Force	13	8		
Italy	Società Ricerche Esperienze	5	15		
Italy	Protezione Civile			10	
Portugal	Operated by SoREM	2			
Spain	Spanish Air Force - 43 Grupo	14	3		
Spain	Ministry of Environment (CEGISA)	5		3	
Spain	Avilsa			30	
United States	Aero Flite, Kingman, Arizona			n/a	
United States	Division of Forest Resources, North	n/a			
United States	Department of Natural Resources	n/a			
United States	Los Angeles County Fire Department		2		
United States	San Diego County		2		
Croatia	Croatian Air Force			5	
Russia	Ministry of Emergency Situations				15

Χρήσιμα στοιχεία διεθνούς έρευνας

Σε έρευνα [12] που διενεργήθηκε το 2007, συμμετείχαν 1.200 πιλότοι υδροπλάνων (επαγγελματίες και μη) από χώρες όπου πραγματοποιούνται πτήσεις με υδροπλάνα, με ιδιαίτερη έμφαση στους Ευρωπαίους, από διάφορες χώρες της Ευρώπης. Οι συμμετέχοντες ερωτήθηκαν για τον λόγο πτήσης με υδροπλάνο και το εύρος των απαντήσεων περιλάμβανε:

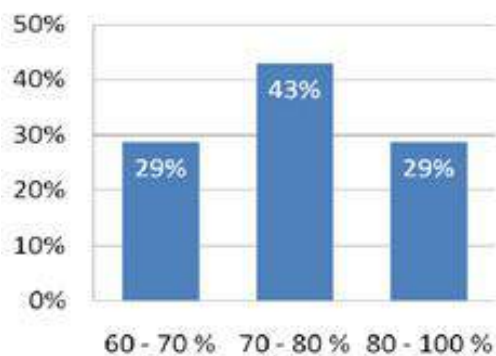
- Εμπορικές αεροπορικές εταιρείες
- Εμπορικές αεροπορικές εταιρείες που επιθυμούν την προσχώρηση
- Εκπαιδευτική πτήση
- Αερολέσχη
- Πτήση Charter
- Τουριστική πτήση
- Σύμβουλος πτήσεων

Οι απαντήσεις που δόθηκαν εμφανίζονται με ποσοστά στο Γράφημα 3-2.

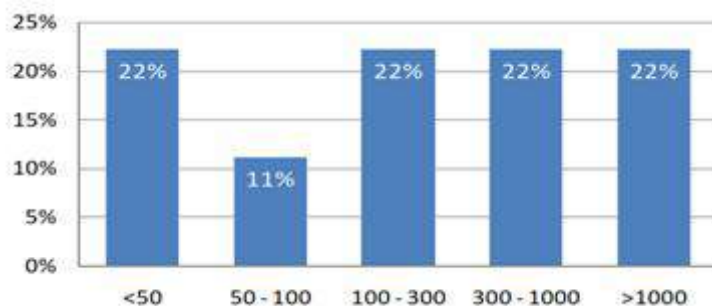


Γράφημα 3-2 Λόγοι χρήσης των υδροπλάνων, αποτελέσματα έρευνας 1200 ερωτηθέντων (Type of services offered by participants) Πηγή: [3]

Οι συμμετέχοντες στην έρευνα, ερωτήθηκαν επίσης για την πληρότητα των θέσεων των πτήσεων που συμμετείχαν, όπως φαίνεται στο Γράφημα 3-3, καθώς επίσης και για το πλήθος των πτήσεων που πραγματοποιούσαν ανά έτος, όπως φαίνεται στο Γράφημα 3-4.



Γράφημα 3-3 Μέσος συντελεστής φορτίου (Average load factor) Πηγή: [3]



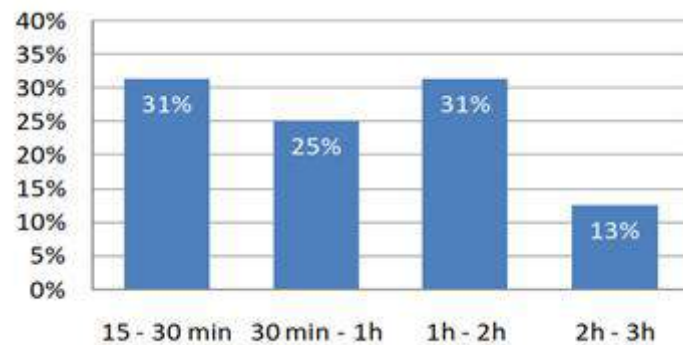
Γράφημα 3-4 Πτήσεις ανά έτος και εταιρεία (Flights per year and carrier) Πηγή: [3]

Υπόμνημα: Άξονας Χ, το πλήθος των πτήσεων το έτος,
 Άξονας Υ, το ποσοστό των υδροπλάνων επί του συνόλου

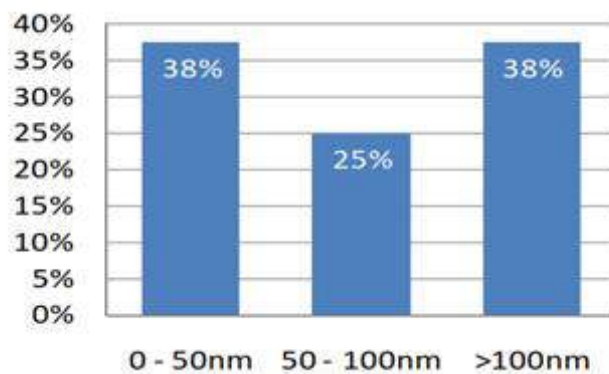
Ο μέσος όρος της πληρότητας των πτήσεων με οποιοδήποτε αεροσκάφος είναι 75%, ενώ στο υδροπλάνο με βάσει τα παραπάνω στοιχεία φαίνεται να είναι 79%. Ωστόσο, τα

συμπεράσματα του πλήθους των πτήσεων δεν μπορούν να είναι ακριβή, αφού κάποιοι πιλότοι από αερολέσχες πραγματοποιούν 40 πτήσεις το έτος, ενώ κάποιοι επαγγελματίες πραγματοποιούν 1200 πτήσεις το χρόνο.

Επίσης, ερωτήθηκε ο μέσος χρόνος πτήσης που αποτυπώνεται στο Γράφημα 3-5 και η μέση απόσταση πτήσης που φαίνεται στο Γράφημα 3-6.



Γράφημα 3-5 Μέσος χρόνος πτήσης, από έρευνα 327 φορέων (Average flight time) Πηγή: [3]



Γράφημα 3-6 Μέση εμβέλεια πτήσης, από έρευνα 327 φορέων (Average flight range) Πηγή: [3]

Οι μεγαλύτερες αποστάσεις πτήσης πραγματοποιούνται από τις αερολέσχες και τις εκπαιδευτικές πτήσεις, ενώ η μέση απόσταση για τις επιβατικές πτήσεις είναι μεταξύ των 30 με 70 ναυτικών μιλίων. Ανάλογα δεδομένα ισχύουν και για τους χρόνους πτήσης, δηλαδή οι μικροί χρόνοι πραγματοποιούνται από τις επιβατικές πτήσεις, ενώ οι μεγάλοι χρόνοι, άνω της 1 ώρας, πραγματοποιούνται από τις αερολέσχες.

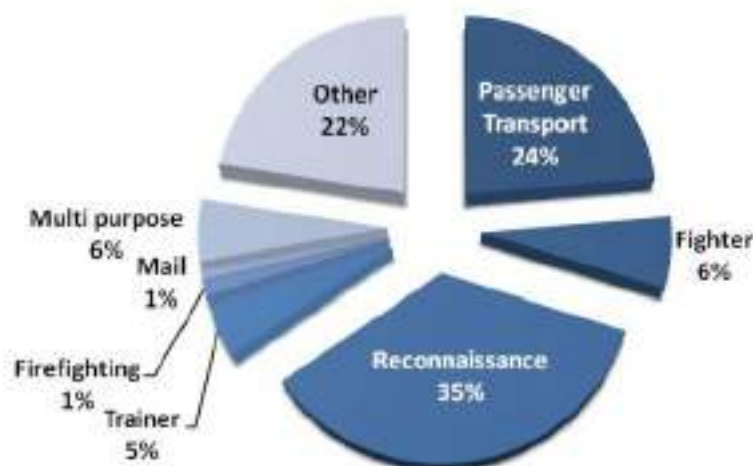
Τέλος, ερωτήθηκαν για τον τύπο σύνδεσης μεταξύ των τριών ειδών πτήσεων του υδροπλάνου, δηλαδή από νερό σε νερό, από στεριά σε νερό, και από στεριά σε στεριά, και οι περισσότεροι απάντησαν από νερό σε νερό. Οι απαντήσεις σε ποσοστά καταγράφονται στο Γράφημα 3-7.



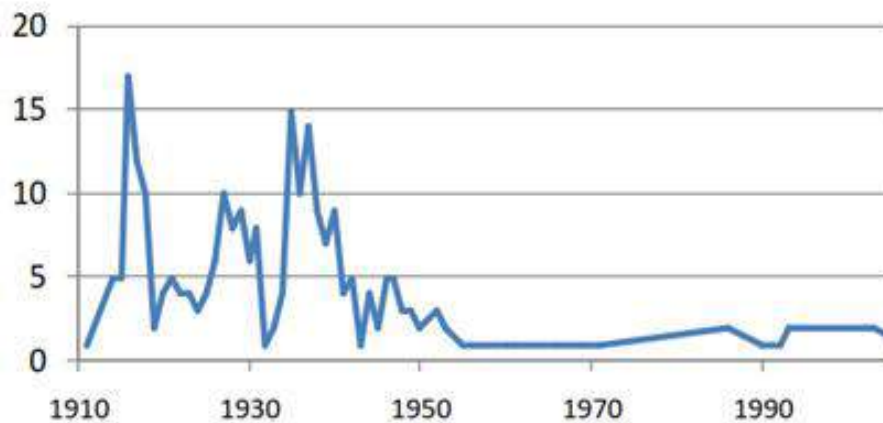
Γράφημα 3-7 Τύπος σύνδεσης – αριστερά: ανά μεταφορά, δεξιά: ανά μετακίνηση (Connection type) Πηγή:[3]

3.1.2. Συνήθεις χρήσεις υδροπλάνων

Τα είδη των πτήσεων των υδροπλάνων και η δυναμική αυτών σκιαγραφούνται στο Γράφημα 3-8. Παρατηρείται το γεγονός ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των πτήσεων με υδροπλάνα υλοποιήθηκε για αναγνωριστικούς λόγους, που πραγματοποιήθηκαν κυρίως την περίοδο του 1^{ου} και 2^{ου} Παγκοσμίου Πολέμου και του Ψυχρού Πολέμου. Εκείνη την περίοδο ήταν που κατασκευάστηκαν και λειτούργησαν τα περισσότερα υδροπλάνα, όπως αποτυπώνεται στο Γράφημα 3-9, καθώς δεν έχει εξελιχτεί η βασική τεχνολογία των αεροπλάνων, των αεροδρομίων και των αεροπλανοφόρων πλοίων από την δεκαετία του 80 έως σήμερα.



Γράφημα 3-8 Τύποι χρήσης υδροπλάνων (Seaplane mission types) Πηγή: [3]



Γράφημα 3-9 Χρονοδιάγραμμα κατασκευής υδροπλάνων (Seaplane manufacturing timeline) Πηγή: [3]

Υπόμνημα γραφήματος: Κάθετος άξονας: Πλήθος τύπων υδροπλάνων που κατασκευάστηκαν,
Οριζόντιος άξονας: Έτος κατασκευής

3.1.3 Τα είδη των υδατοδρομίων

3.1.3.1 Διάκριση των υδατοδρομίων ανάλογα τον τρόπο στάθμευσης των υδροπλάνων

Υπάρχουν δύο κύριες κατηγορίες υδατοδρομίων. Η πρώτη κατηγορία βρίσκεται σε ένα λιμάνι, όπου τα αεροσκάφη παραμένουν δια θαλάσσης. Στην περίπτωση αυτή χρησιμοποιούνται αγκυροβόλια, αρκετά παρόμοια με εκείνα που χρησιμοποιούνται για τα θαλάσσια σκάφη. Αυτό το είδος υδατοδρομίου, όπως αποτυπώνεται στην Εικόνα 3-2, όπου απεικονίζεται το υδατοδρόμιο του Vancouver, περιορίζει την δυνατότητα πρόσβασης στο αεροσκάφος, αλλά επιτρέπει τη χρήση των υφιστάμενων υποδομών των λιμένων, καθώς το υδροπλάνο δεν χρειάζεται να μετακινηθεί έξω από το νερό.



Εικόνα 3-2 Το υδατοδρόμιο στο Vancouver (Harbour Air seadrome in Vancouver Harbour) Πηγή: [3]

Η δεύτερη κατηγορία είναι η στάθμευση του αεροσκάφους στη παράκτια ζώνη του λιμένα. Ένα αμφίβιο αεροσκάφος (βλέπε υποκεφάλαιο 3.2.2.1 Μοντέλο υπολογισμού κόστους πτήσης ενός υδροπλάνου) μπορεί να αποθαλασσωθεί από τη θάλασσα στη στεριά αυτόνομα μέσω μίας ράμπας, όπως φαίνεται στην Εικόνα 3-3 όπου εικονίζεται το υδατοδρόμιο του Gelendzhik. Στη περίπτωση που το υδροπλάνο σταθμεύει στη παράκτια ζώνη του λιμένα είναι πιο εύκολα προσβάσιμο και δεν θα εφίσταται διάβρωση από το θαλασσινό νερό, γεγονός που συμβάλλει στη συντήρηση του αεροσκάφους. Το μειονέκτημα, ωστόσο, είναι πως κατά την μετάβασή του στη παράκτια ζώνη καταναλώνει ενέργεια και χρόνο.



Εικόνα 3-3 Το υδατοδρόμιο στο Gelendzhik (Hydroport in Gelendzhik) Πηγή: [3]

3.1.3.2 Διάκριση των υδατοδρομιών ανάλογα την δυναμικότητα τους

Τα υδατοδρόμια με βάση τον επιχειρησιακό σχεδιασμό και την δυναμικότητα των εγκαταστάσεων τους, χωρίζονται σε 3 κατηγορίες:

- Μητροπολιτικά υδατοδρόμια
- Κεντρικά υδατοδρόμια
- Περιφερειακά υδατοδρόμια

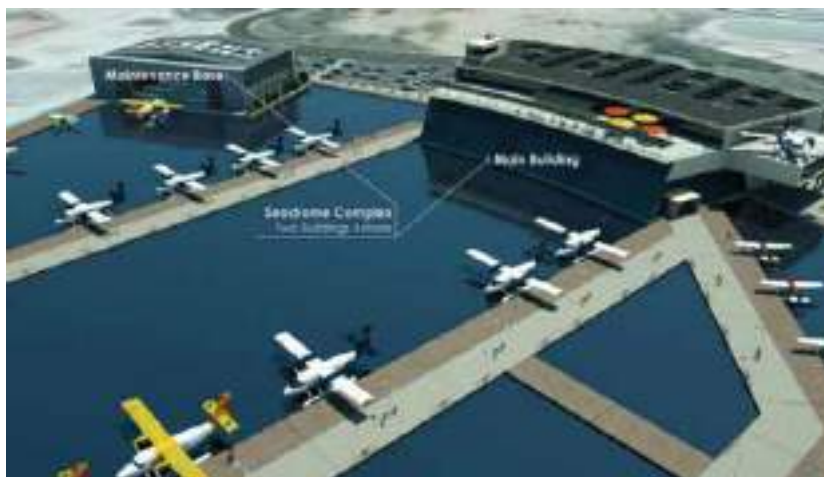
Τα μητροπολιτικά υδατοδρόμια

Τα μητροπολιτικά υδατοδρόμια είναι τα πιο κεντρικά συνδεδεμένα υδατοδρόμια μιας χώρας. Πρόκειται γι' αυτά που συνδέονται με τα περισσότερα υδατοδρόμια (κυρίως με τα κεντρικά) όλων των περιφερειών της χώρας. Συνήθως βρίσκονται σε στρατηγικά σημεία στις μεγαλύτερες πόλεις της χώρας, και περιλαμβάνουν τις εξής υποδομές:

Διαθέτουν δυνατότητα 10 θέσεων (και άνω) πρόσδεσης υδροπλάνων, υποστηρικτικές υποδομές, υπόστεγο συντήρησης, αίθουσα υποδοχής και check in, αίθουσες αναμονής με Wifi spots, VIP Lounges και αίθουσες για επαγγελματικά ραντεβού, εμπορικά καταστήματα, περίπτερα εφημερίδων, εστιατόρια, μπαρ, καφετέριες, Info Stands, χώρους γραφείων, μεγάλη έκταση θέσεων στάθμευσης αυτοκινήτων, οθόνες ενημέρωσης και προώθησης

προϊόντων, φαρμακείο, δωμάτιο πρώτων βοηθειών, χώρο καπνίσματος, ράμπες πρόσβασης για ΑΜΕΑ.

Στην Εικόνα 3-4 παρουσιάζεται ο τρόπος με τον οποίο προτείνει η εταιρεία «Ελληνικά Υδροπλάνα» να σχεδιαστεί το μητροπολιτικό υδατοδρόμιο της Αθήνας.



Εικόνα 3-4 Πρόταση για Μητροπολιτικό Υδατοδρόμιο Αθήνας Πηγή: [30]

Τα κεντρικά υδατοδρόμια

Ως κεντρικά υδατοδρόμια νοούνται τα συνδεδεμένα υδατοδρόμια της περιφέρειας τους. Τα συγκεκριμένα συνδέονται με τα περισσότερα υδατοδρόμια (είτε περιφερειακά είτε άλλα κεντρικά της ίδιας περιφέρειας) της περιφέρειας τους, αλλά και με άλλα κεντρικά υδατοδρόμια γειτονικών περιφερειών. Συνήθως βρίσκονται σε μεσαία ή μεγάλα αστικά κέντρα και δεν ξεπερνούν στο πλήθος τα 2 με 3 ανά περιφέρεια. Τέλος, όσον αφορά στις υποδομές τους διαθέτουν συνήθως δυνατότητα 3-10 θέσεων (και άνω) πρόσδεσης υδροπλάνων, υποστηρικτικές υποδομές, υπόστεγο συντήρησης, αίθουσα υποδοχής και check in, καφετέριες με Wifi spots, δωμάτιο πρώτων βοηθειών, οθόνες ενημέρωσης και προώθησης προϊόντων, χώρους γραφείων, Info Stands, μεσαία έκταση θέσεων στάθμευσης αυτοκινήτων, ράμπες πρόσβασης για ΑΜΕΑ.

Στην Εικόνα 3-5 παρατίθεται η σχεδιαστική πρόταση της εταιρείας «Ελληνικά Υδροπλάνα» που αφορά ένα κεντρικό υδατοδρόμιο.



Εικόνα 3-5 Πρόταση για Κεντρικό Υδατοδρόμιο Πηγή: [30]

Τα περιφερειακά υδατοδρόμια

Τα περιφερειακά υδατοδρόμια είναι τα μικρότερα υδατοδρόμια, που συνήθως συνδέονται με συγκεκριμένους προορισμούς, κυρίως με τα κοντινά κεντρικά υδατοδρόμια της περιφέρειας τους, με κάποιο άλλο κοντινό περιφερειακό υδατοδρόμιο, και ενδεχομένως με κάποιο από τα μητροπολιτικά υδατοδρόμια της χώρας. Συνήθως βρίσκονται κοντά σε μικρά ή μεσαία αστικά κέντρα (ίσως και όχι), και είναι απεριόριστα ως προς το πλήθος τους ανά περιφέρεια.

Τέλος, αναφορικά με τις υποδομές τους διαθέτουν θέσεις πρόσδεσης υδροπλάνων με δυνατότητα συνήθως 1-5 θέσεων, χώρο υποδοχής και check in, Wifi spots, δωμάτιο πρώτων βοηθειών, οθόνες ενημέρωσης και προώθησης προϊόντων, χώρο γραφείου, Info Stands, μικρή έκταση θέσεων στάθμευσης αυτοκινήτων, ράμπες πρόσβασης για ΑΜΕΑ.

Στην Εικόνα 3-6 παρουσιάζεται η πρόταση της εταιρείας «Ελληνικά Υδροπλάνα» για ένα τυπικό περιφερειακό υδατοδρόμιο.



Εικόνα 3-6 Πρόταση για Κεντρικό Υδατοδρόμιο Πηγή: [30]

3.2 Βασικά τεχνικά και οικονομικά στοιχεία του συστήματος υδροπλάνων-υδατοδρομίων

Οι προοπτικές ανάπτυξης των υδροπλάνων στη χώρα μας είναι σημαντικές, όπως παρουσιάζεται αναλυτικά στα επόμενα υποκεφάλαια. Αυτό οφείλεται και στη βελτίωση των τεχνικών χαρακτηριστικών των σύγχρονων υδροπλάνων. Συγκεκριμένα οφείλεται στην ευκολία του υδροπλάνου να προσνέεται και να απονέεται από κάθε υδάτινη επιφάνεια, στο ανταγωνιστικό κόστος του τρόπου μεταφοράς σε σχέση με τα υπόλοιπα μεταφορικά μέσα, αλλά και στο χρόνο πτήσης και αναμονής για τη σύνδεση με τον τελικό προορισμό.

3.2.1 Τεχνικά χαρακτηριστικά υδροπλάνων

3.2.1.1 Οι τύποι των υδροπλάνων

Οι τύποι των υδροπλάνων, διαχωρίζονται ανάλογα το σχήμα τους, δηλαδή ανάλογα με τον εάν η άτρακτος έρχεται σε επαφή με την υδάτινη επιφάνεια. Οι δύο πιθανές διαμορφώσεις είναι τα ιπτάμενα σκάφη υδροπλάνα (flying boats), στα οποία η άτρακτος (Εικόνα 3-7) έρχεται σε επαφή με την υδάτινη επιφάνεια και ο δεύτερος τύπος τα αεροσκάφη με πλωτήρες (floatplanes) στα οποία η επαφή με την υδάτινη επιφάνεια γίνεται με πλωτήρες (Εικόνα 3-8).



Εικόνα 3-7 Τα ιπτάμενα σκάφη υδροπλάνα (flying boats) Πηγή: [3]



Εικόνα 3-8 Υδροπλάνα με πλωτήρες (floatplanes) Πηγή: [3]

Και οι δύο τύποι μπορούν να εξοπλιστούν με πτυσσόμενους τροχούς για προσγείωση-απογείωση και στη στεριά, κάνοντας το αεροσκάφος αμφίβιο (Amphibious). Επομένως,

υπάρχουν και τα αμφίβια ιπτάμενα σκάφη (Amphibious Flying Boat) (Εικόνα 3-9) και τα αμφίβια αεροσκάφη με πλωτήρες (Amphibious Floatplane) (Εικόνα 3-10), τα οποία εξυπηρετούν και στεριά και υδάτινες επιφάνειες (θάλασσα, λίμνες, ποταμοί).



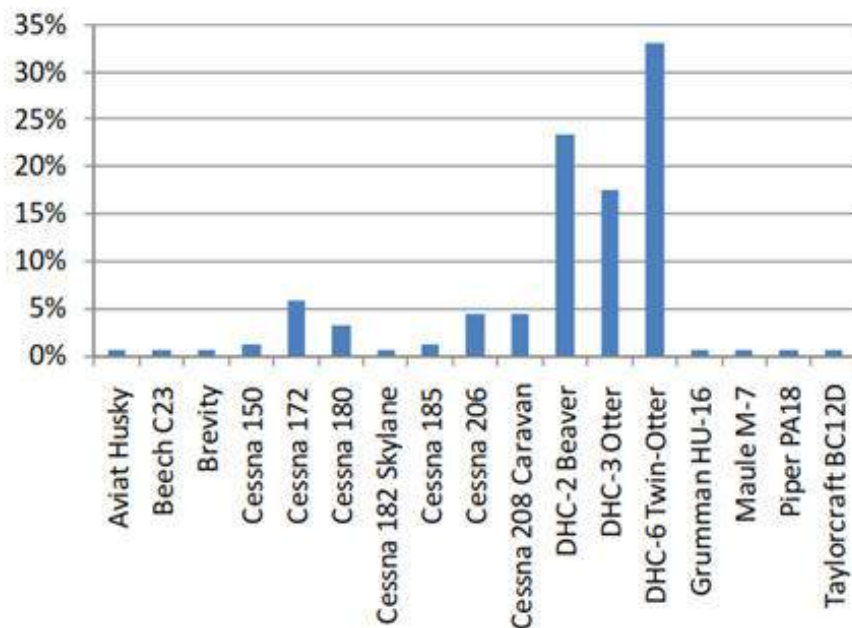
Εικόνα 3-9 Αμφίβια ιπτάμενα σκάφη (Amphibious Flying Boat) Πηγή: [3]



Εικόνα 3-10 Αμφίβια υδροπλάνα με πλωτήρες (Amphibious Floatplane) Πηγή: [3]

3.2.1.2 Μοντέλα των επιβατικών υδροπλάνων

Τα υδροπλάνα που ακόμη και σήμερα πραγματοποιούν επιβατικές πτήσεις είναι συγκεκριμένων μοντέλων και τα ποσοστά χρήσης αυτών φαίνονται στο Γράφημα 3-10.

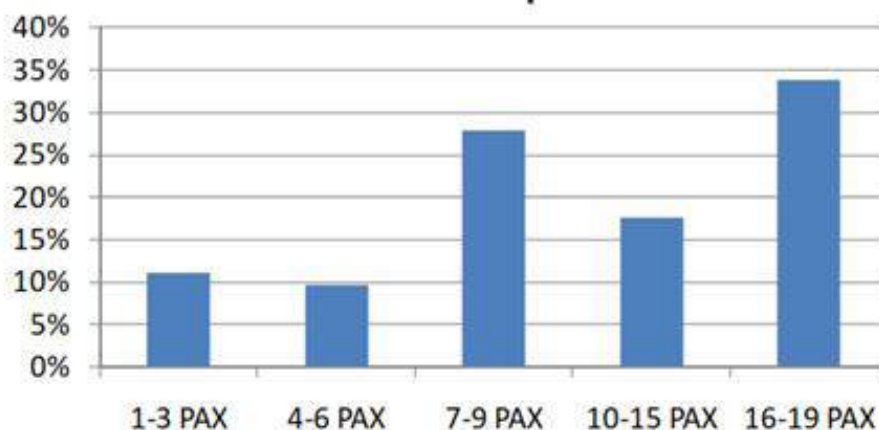


Γράφημα 3-10 Υδροπλάνα σε λειτουργία (Aircraft in Operation) Πηγή: [3]

Γνωρίζοντας τον αριθμό των θέσεων των υδροπλάνων αυτών, όπως φαίνεται στον Πίνακα 3-3, προκύπτει το ποσοστό των υδροπλάνων ανάλογα το μέγεθος, όπως αποτυπώνεται στο Γράφημα 3-11.

Πίνακας 3-3 Ικανότητες αεροσκάφους και ποσό σε χρήση από τους συμμετέχοντες στην έρευνα (Aircraft capacities and amount in use by survey participants) Πηγή: [3]

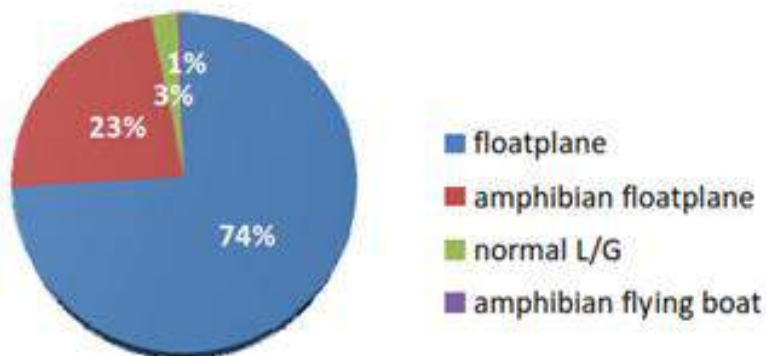
	Amount	PAX
Aviat Husky	1	1
Beech C23	1	3
Brevity	1	5
Cessna 150	2	1
Cessna 172	9	3
Cessna 180	5	4
Cessna 182 Skylane	1	3
Cessna 185	2	5
Cessna 206	7	5
Cessna 208 Caravan	7	9
DHC-2 Beaver	36	7
DHC-3 Otter	27	11
DHC-6 Twin-Otter	52	19
Grumman HU-16	1	19
Maule M-7	1	3
Piper PA18	1	1
Taylorcraft BC12D	1	1



Γράφημα 3-11 Μέγεθος υδροπλάνων σε λειτουργία (Size of aircraft in operation) Πηγή: [3]

Παρατηρείται πως το μεγαλύτερο ποσοστό των υδροπλάνων που πραγματοποιούν ακόμη πτήσεις είναι 16 έως 19 θέσεων, δηλαδή μεγάλης χωρητικότητας, και ακολουθούν αυτά που είναι 7 έως 9 θέσεων, δηλαδή μεσαίας χωρητικότητας.

Από όλα τα είδη υδροπλάνων που πραγματοποιούν ακόμη πτήσεις υπολογίστηκαν τα ποσοστά ανάλογα με το τύπο του αεροσκάφους. Από το Γράφημα 3-12 προκύπτει πως το μεγαλύτερο ποσοστό κατέχει το κανονικό υδροπλάνο, ενώ δεύτερο σε χρήση είναι το αμφίβιο υδροπλάνο.



Γράφημα 3-12 Τύποι υδροπλάνων (Undercarriage types) Πηγή: [3]

Τα πιο σημαντικά υδροπλάνα που υπάρχουν σήμερα παρουσιάζονται στο Πίνακα 3-4, όπου καταγράφονται επίσης οι χρονολογίες έναρξης και λήξης της παραγωγής τους.

Πίνακας 3-4 Πιο σημαντικό μεταφορικό υδροπλάνο (Most important transport aircraft) Πηγή: [3]

	PAX	Year of first flight	Time of production
Cessna 172 "Skyhawk"	3	1955	1955 - today
Cessna 180	4	1952	1953 - 1981
Cessna 185 "Skywagon II"	5	1960	1961 - 1985
Cessna 206 "Stationair"	5	1964	1965 - today
Cessna 208 "Caravan"	9	1982	1983 - today
DHC-2 "Beaver"	7	1947	1947 - 1967
DHC-3 "Otter"	11	1951	1951 - 1967
DHC-6 "Twin-Otter"	19	1965	1965 - 1998; 2008 - today
Quest Kodiak	10	2004	2007 - today

Παρατηρείται πως τα περισσότερα υδροπλάνα είναι τουλάχιστον 30 χρονών. Ωστόσο, παρά τις μηχανολογικές αλλαγές, λόγω της μεταλλικής κατασκευής τους, απαιτούν ιδιαίτερη μέριμνα για τη συντήρηση και συχνούς ελέγχους, προκειμένου να μην διαβρωθούν από το θαλασσινό νερό.

Παρακάτω παρατίθενται τα τεχνικά χαρακτηριστικά των πλέον σημαντικών υδροπλάνων που αναφέρθηκαν στο παραπάνω πίνακα. Ως τεχνικά χαρακτηριστικά ορίζονται τα εξής: το μέγιστο βάρος αποθαλάσωσης (MTOW), το βάρος του αεροσκάφους, το μήκος του, το άνοιγμα των φτερών του, η μηχανολογική του προώθηση, η ταχύτητα του και η εμβέλεια πτήσης.

Πίνακας 3-5 Πιο σημαντικό μεταφορικό υδροπλάνο (Most important transport aircraft) Πηγή: [3]

	Cessna 172	Cessna 180	Cessna 185	Cessna 206	Cessna 208
MTOW [kg]	1.111	1.270	1.520	1.632	3.792
Empty Weight [kg]	745	771	793	206H: 987 T206H: 1034	2.598
Span [m]	11,0	10,9	10,9	11,0	15,9
Wing area [m ²]	16,17	16,2	16,2	16,3	26,0
Propulsion	1 x piston engine (119 kW)	1 x piston engine (170 kW)	1 x piston engine (220 kW)	206c: 1 x piston engine (224 kW) T206: 1 x supercharged piston engine (231 kW)	1 x turboprop (503 kW)
Cruise Speed [km/h]	226	274	269	206H: 263 T206H: 304	282
Range [km]	1074	1.650	1330	206H: 1352 T206H: 1281	1.519

Πίνακας 3-6 Τεχνικά στοιχεία υδροπλάνου DeHavilland ή Viking Air aircraft (Technical data of DeHavilland or Viking Air aircraft) Πηγή: [3]

	DHC-2	DHC-3	DHC-6
MTOW [kg]	2.313	3.629	5.670
Empty Weight [kg]	1.361	2.010	3.200
Span [m]	14,6	17,7	19,8
Wing area [m ²]	23,2	34,8	39,0
Propulsion	DHC-2: 1 x radial engine (336 kW) DHC-2T: 1 x turboprop engine	DHC-3: 1 x radial engine (448 kW) DHC-3T: 1 x turboprop engine	-100 to -300: 2 x radial engine (507 kW each) -400: 2x turboprop engine (559 kW each)
Cruise Speed [km/h]	143	195	278
Range [km]	732	1.520	1.690

Φωτογραφίες, όψεις και κατόψεις των πιο γνωστών υδροπλάνων φαίνονται από την Εικόνα 3-11 έως και την Εικόνα 3-15.



Εικόνα 3-11 Φωτογραφίες και τρισδιάστατη όψη Cessna 172 (Photo and 3-view of the Cessna 172) Πηγή: [3]



Εικόνα 3-12 Φωτογραφίες και τρισδιάστατη όψη Cessna 185 (Photo and 3-view of the Cessna 185) Πηγή: [3]



Εικόνα 3-13 Φωτογραφίες και τρισδιάστατη όψη Cessna (Photo and 3-view of the Cessna 208) Πηγή: [3]



Εικόνα 3-14 Photo Φωτογραφίες και τρισδιάστατη όψη DHC-3 (Photo and 3-view of the DHC-3) Πηγή: [3]



Εικόνα 3-15 Φωτογραφίες και τρισδιάστατη όψη DHC-6 (Photo and 3-view of the DHC-6) Πηγή: [3]

3.2.1.3 Αεροσκάφη υπό εξέλιξη

Έχουν αναπτυχθεί δύο στρατηγικές για την παραγωγή των μελλοντικών υδροπλάνων από τους κατασκευαστές. Η πρώτη στρατηγική είναι η βελτίωση των υφιστάμενων μοντέλων και η παρουσίασή τους σε νέα βελτιωμένα μοντέλα. Τη στρατηγική αυτή ακολουθεί η κατασκευάστρια εταιρεία Viking Air που έχει τα κατασκευαστικά δικαιώματα των DHC-2, -2T, -3, -6, -4, -5 και -7 αεροσκαφών. Κατασκευάζει τα νέα DHC-2T και DHC-6-400, τα οποία αν και παρουσιάζονται ως καινούρια μοντέλα, αποτελούν μετεξέλιξη παλαιότερων τύπων αεροσκαφών.



Εικόνα 3-16 Υδροπλάνο Dornier S-Ray 007 Πηγή: [30]

Η άλλη στρατηγική είναι δημιουργία ενός μοντέλου που παρουσιάζει σημαντικές διαφορές με τους παλαιότερους τύπους υδροπλάνων. Συγκεκριμένα, τα αεροσκάφη αυτά έχουν τον

κινητήρα στο πάνω μέρος. Τα νέα αυτά υδροπλάνα παρουσιάζονται από την Dornier Aviation και την Centaur searplane, που έχουν επιλέξει υδροπλάνα τύπου ιπτάμενου σκάφους με σκοπό να βελτιστοποιήσουν την απόδοση του υδροπλάνου ως προς το κόστος πτήσης. Και τα δύο είναι κατασκευασμένα από συνθετικά υλικά. Η Dornier έχει προγραμματίσει μία οικογένεια αεροσκαφών που ονομάζεται S-Ray. Μέχρι στιγμής στην οικογένεια αυτή υπάρχουν τρία μοντέλα. Πρόκειται για το 2-θέσιο S-Ray 007, το οποίο έχει ήδη δοκιμαστεί διεξοδικά και εμφανίζεται στην Εικόνα 3-16, το 8-θέσιο S-Ray 008, και το S-Ray 009 που έχει χωρητικότητα έως 18 άτομα και είναι στα μελλοντικά σχέδια της εταιρείας. Στον Πίνακα 3-7 παρατίθενται τα τεχνικά χαρακτηριστικά των υδροπλάνων αυτών.

Πίνακας 3-7 Προκαταρκτικά στοιχεία της οικογένειας αεροσκαφών Dornier S-Ray (Preliminary data of the Dornier S-Ray aircraft family) Πηγή: [3]

	S-Ray 007	S-Ray 008	S-Ray 009
Wing Span [m]	9	17	20
Length [m]	6,9	15,9	16,3
Height [m]	2,2	5,3	5,4
Propulsion	Limbach 2400 DT 100 kW Propeller Sensenich 3 blade	2x Austro Diesel Engine 300 kW each	2x PT6A-65B 820 kW each
Take off distance [m]	120	TBD	840
Landing distance [m]	120	TBD	587
MTOW [kg]	800	4500	8368
Empty weight [kg]	500	1700	4974
Payload [kg]	50	1500	1750 (with 2800 kg fuel)
Operating Speed [km/h]	180	TBD	Max Speed: 358,2
Range	TBD	6 PAX : 2222 Full FL: 1389	Empty: 3189 Full FL: 998

Από την άλλη, ο σχεδιασμός της Centaur Searplanes περιλαμβάνει πλωτήρες στις άκρες των πτερών των αεροσκαφών. Οι σχεδιαζόμενες εκδόσεις είναι το 2-θέσιο Centaur 2 και το 6-θέσιο Centaur 6. Για το τελευταίο μοντέλο δεν υπάρχουν πληροφορίες ακόμα. Το 2-θέσιο μοντέλο προς το παρόν δεν έχει δοκιμασθεί σε πτήση, αλλά είναι γνωστά τόσο τα μηχανολογικά στοιχεία του αεροσκάφους όσο και τα υπόλοιπα τεχνικά χαρακτηριστικά του.

Τέλος, άλλη μία ρώσικη εταιρεία, που ονομάζεται Beriev, έχει παρουσιάσει μία νέα δομή υδροπλάνων, αμφίβιων αεροσκαφών (amphibian aircraft) με δύο νέα μοντέλα μεγαλύτερα από τα υπόλοιπα υδροπλάνα που υπάρχουν μέχρι στιγμής για επιβατικούς σκοπούς. Τα Be-112 (Εικόνα 3-17) και Be-114 προορίζονται για να χρησιμοποιηθούν για τη μεταφορά επιβατών και φορτίων και για αποστολές έρευνας και διάσωσης. Ο Πίνακας 3-8 παρουσιάζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά των αεροσκαφών αυτών.



Εικόνα 3-17 Υδροπλάνο Beriev Be-112 Flying Boat Πηγή: [12]

Πίνακας 3-8 Προκαταρκτικά στοιχεία των μελλοντικών σχεδίων Beriev (Preliminary data of future Beriev designs) Πηγή: [3]

	Be-112	Be-114
Takeoff weight [kg]	11.000	22.000
Payload [kg]	2.350	6.000
Passengers	Up to 27	Up to 44
Propulsion	2 Deagel TVD-1500 turboprop, each 1062 kW	2 Klimov TV7-117 turboprop, each 2088 kW
Maximum speed at an altitude of 3000m [km/h]	420	530
Range [km]	1000	1000
Field length required [m]	850	1300

Από τα τεχνικά χαρακτηριστικά είναι εντυπωσιακή η χωρητικότητα των δυο μοντέλων, καθώς διαθέτουν θέσεις για 27 και 44 επιβάτες αντίστοιχα, όπως επίσης και η μέγιστη ταχύτητα αυτών, που είναι 420 και 530 km/h αντίστοιχα.

3.2.1.4 Κόστη αγοράς, και κατανάλωσης ανάλογα τον τύπο του αεροσκάφους

Ένας δείκτης σύγκρισης της αποδοτικότητας του αμφίβιου υδροπλάνου σε σχέση με τα συμβατικά αεροσκάφη είναι το κόστος αγοράς και το λειτουργικό κόστος ανά μίλι και ανά ώρα. Σύμφωνα με τον κατασκευαστή του Caravan στον Πίνακα 3-9 παρουσιάζεται το κόστος για καύσιμα, ανταλλακτικά, συντήρηση του αεροσκάφους και τη συντήρηση του κινητήρα. Οι τιμές του Πίνακα 3-9 έχουν υπολογιστεί με κόστος καυσίμου \$ 5,00 ανά γαλόνι, ή εναλλακτικά κόστος καυσίμου \$ 85,00 ανά ώρα. Οι τιμές αυτές θεωρούνται αντιπροσωπευτικές μέσες τιμές. Το πραγματικό λειτουργικό κόστος προσδιορίζεται ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της διαδρομής, τον τρόπο συντήρησης, και το βαθμό χρήσης.

Πίνακας 3-9 Κόστος Cessna 208 αμφίβιας και επίγειας έκδοσης (Cost of the Cessna 208 amphibian and landplane version) Πηγή: [3]

	Caravan Amphibian	Caravan 675
Base Price	\$1,886,548	\$1,886,548
Typically-Equipped Price	\$2,357,368	\$2,114,168
Estimated Direct Operating Costs		
Cost per Nautical Mile	\$2.78	\$2.40
Cost per Hour	\$417.40	\$422.40

Παρατηρείται ότι η τιμή αγοράς του Caravan Amphibian είναι υψηλότερη από την τιμή του Caravan 675. Επίσης, το κόστος ανά ναυτικό μίλι είναι μεγαλύτερο για το Caravan Amphibian. Άρα, τα αμφίβια υδροπλάνα κοστίζουν λίγο περισσότερο από τα συμβατικά (μη αμφίβια).

3.2.1.5 Τεχνικά πλεονεκτήματα- μειονεκτήματα των υδροπλάνων

Ένα σημαντικό πλεονέκτημα των υδροπλάνων είναι ότι το απαιτούμενο μήκος θαλάσσιου διαδρόμου για την αποθαλάσωση και την προσθαλάσωση είναι τα 180 μέτρα. Μειονέκτημα τους αποτελεί το γεγονός ότι, όταν το ύψος του κύματος ξεπερνά το ένα μέτρο, το αεροσκάφος δεν μπορεί να προσθαλασσωθεί-αποθαλασσωθεί. Για το λόγο αυτό ο θαλάσσιος διάδρομος ορίζεται σε σημεία του λιμένα που είναι προστατευμένα από τις καιρικές συνθήκες. Έτσι, σε κάθε λιμάνι ορίζονται περισσότεροι από ένα θαλάσσιοι διάδρομοι ανάλογα με τη κατεύθυνση των ανέμων. Μάλιστα ένας εκ των διαδρόμων αυτών θα πρέπει να βρίσκεται εντός της προστατευμένης, από το μόλο, περιοχής του λιμένα.

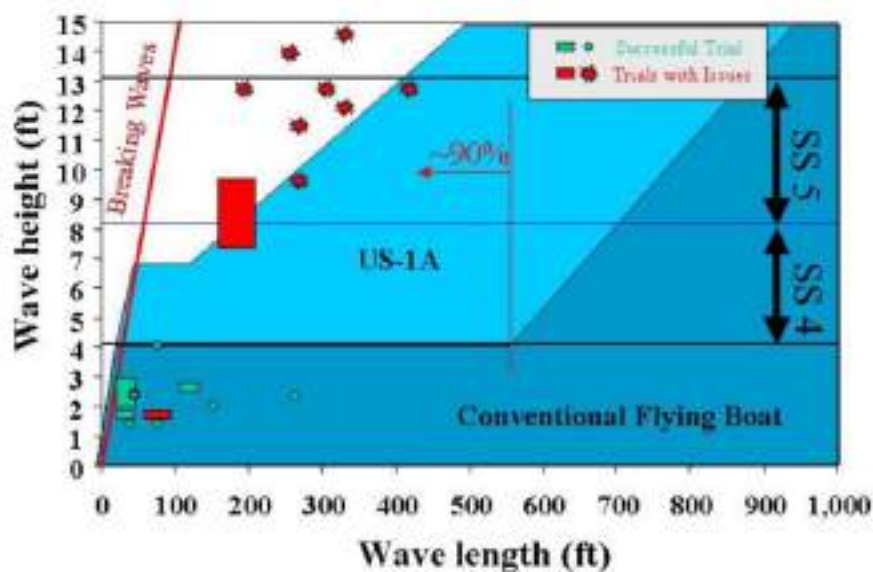
Ένα πρόσθετο πλεονέκτημα που έχουν τα αμφίβια υδροπλάνα είναι ότι μπορούν να απογειώνονται από αεροδρόμια με τη χρήση των τροχών και να προσθαλασσωθούν σε λιμάνια με τη χρήση των πλωτήρων (και αντίστροφα) ή να πετούν κανονικά από αεροδρόμιο σε αεροδρόμιο. Όταν επιχειρείται προσθαλάσωση οι τροχοί μπαίνουν μέσα στους πλωτήρες, ενώ για τις πτήσεις από αεροδρόμιο σε αεροδρόμιο παραμένουν σταθερά κατεβασμένοι.

Το βασικό μειονέκτημα των υδροπλάνων είναι ότι μπορούν να εκτελούν μόνο ημερήσιες πτήσεις, και ως ελικοφόρα δεν μπορούν να πετάξουν σε χαμηλές θερμοκρασίες, κάτω των 7°C, ούτε μπορούν να πετάξουν με ανέμους άνω των 7 με 8 Beaufort.

3.2.1.6 Ασφάλεια κύματος θαλάσσης

Το ύψος του κύματος της θάλασσας ώστε να θεωρείται επιτρεπόμενο για προσεγείωση-απογείωση, είναι αντικείμενο πολλών ερευνών, οι οποίες έχουν στόχο να προσδιορίσουν τα αδύναμα σημεία του υδροπλάνου και να τα εξελίσουν, ώστε να αυξηθεί το ασφαλές εύρος του μήκους και του ύψους του κύματος.

Το Γράφημα 3-13 παρουσιάζει ένα διάγραμμα του ύψους και του μήκους του κύματος βάσει των πληροφοριών που παρέχονται από την εταιρεία Shin Meiwa. Τα κατάλληλα επίπεδα για την κατάσταση της θάλασσας διαχωρίζονται στις ζώνες 4 και 5 που έχουν υποδειχθεί, ανάλογα με το ύψος του κύματος. Η γραμμή της θραύσης του κύματος είναι ένας θεωρητικός κανόνας που δείχνει την κλίση του πιο απότομου κύματος, χωρίς να έχει υπάρξει κάποιο σπάσιμο κύματος. Η δεξιά σκιασμένη περιοχή -με σκούρο μπλε- παρουσιάζει τις εκτιμήσεις της Shin Meiwa για τη λειτουργική περιοχή των συμβατικών υδροπλάνων. Αυτό δείχνει ότι τα υδροπλάνα μπορούν γενικά να είναι λειτουργικά έως το επίπεδο της ζώνης 3 της θάλασσας, με περιορισμένες δραστηριότητες σε υψηλότερες ζώνες κυμάτων της θάλασσας για κύματα των μεγαλύτερα των 550 ποδιών.



Γράφημα 3-13 Όρια λειτουργίας Shin Meiwa US-1A (Shin Meiwa US-1A operating limits) Πηγή: [8]

Η κλίση των κυμάτων, που έχουν μεγάλο μήκος κύματος, είναι αρκετά μικρή, ώστε να είναι σε θέση το αεροσκάφος να αντιμετωπίσει με ασφάλεια αυτά τα κύματα. Ωστόσο, είναι γνωστό από μία έρευνα [8] πως το 90% των κυμάτων που παρατηρήθηκαν κατά τη διάρκεια ενός έτους στο Βόρειο Ειρηνικό είχαν μήκος κύματος μικρότερο των 550 ποδιών.

Όταν η κατάσταση της θάλασσας ξεπερνά το επίπεδο SS3, παρατηρούνται ματαιώσεις απογειώσεων, ζημιές στα αεροσκάφη, ακόμα και απώλεια των αεροσκαφών σε ορισμένες περιπτώσεις ([8]). Πρέπει να σημειωθεί ότι ακόμη και σε επίπεδο ζώνης θαλάσσης 3,

υπήρχαν κάποιες πτήσεις με παρόμοια προβλήματα. Αυτό είναι πιθανόν, εξαιτίας της προσπάθειας του αεροσκάφους να επιτύχει το κρίσιμο μήκος κύματος που οδηγεί, κάποιες φορές, σε απότομα σκαμπανεβάσματα του υδροπλάνου. Η αριστερά σκιασμένη περιοχή είναι αυτό που ισχυρίζεται η Shin Meiwa πως είναι η περιοχή λειτουργίας για το αεροσκάφος των ΗΠΑ-1Α. Η περιοχή αυτή περιλαμβάνει τα περισσότερα σημεία από το επίπεδο ζώνης της θάλασσας 4 και μερικά από επίπεδο ζώνης της θάλασσας 5. Με την κατάλληλα αναβαθμισμένη τεχνολογία, δηλαδή σε μια πλήρη κατάσταση του επιπέδου ζώνης της θάλασσας 4, η λειτουργία των υδροπλάνων αναμένεται να είναι εφικτή.

Δηλαδή, το ασφαλές ύψος κύματος ανάλογα και το μήκος κύματος κάτω από την γραμμή της θραύσης κύματος (Γράφημα 3-13) θα πρέπει να είναι στα επίπεδα έως της ζώνης θάλασσας 3, δηλαδή το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος κύματος να είναι στα 4 πόδια, δηλαδή 1,2 μέτρα.

Τα μεγάλα υδροπλάνα που χρησιμοποιούνται κυρίως για στρατιωτικούς λόγους, μπορούν να προσθαλασσώνονται έως και στο επίπεδο ζώνης της θάλασσας 5. Το υδροπλάνο της Shin Meiwa έχει την δυνατότητα να λειτουργεί σε κύματα ύψους 13 ποδιών, που αντιστοιχεί σε μία κατάσταση ζώνης θάλασσας 5, κατάσταση 2. Το ποσοστό του ύψους των κυμάτων στον Βόρειο Ειρηνικό και στον Βόρειο Ατλαντικό ωκεανό παρουσιάζεται στον Πίνακα 3-10.

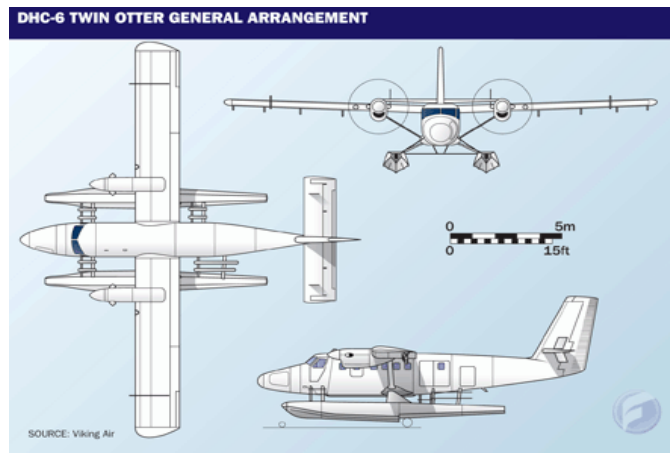
Πίνακας 3-10 Ετήσια κατάσταση εμφάνισης της θάλασσας σε ανοιχτό ωκεανό (Annual sea state occurrences in the open ocean) Πηγή: [12]

Sea State Number		Significant Wave Height (m)	NORTH ATLANTIC Percentage Probability of Sea State	NORTH PACIFIC Percentage Probability of Sea State
0-1	Calm	0 to 0.1 m	0.70%	1.60%
2	Smooth	0.1 to 0.5 m	6.80%	6.40%
3	Slight	0.5 to 1.25 m	23.70%	15.50%
4	Moderate	1.25 to 2.5 m	27.80%	31.60%
5	Rough	2.5 to 4 m	20.64%	20.94%
6	Very Rough	4 to 6 m	13.15%	15.03%
7	High	6 to 9 m	6.05%	7.60%
8	Very High	9 to 14 m	1.11%	1.56%
>8	Phenomenal	Over 14 m	0.05%	0.07%

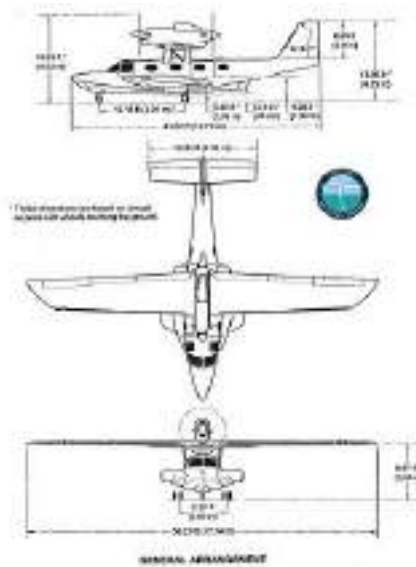
Όπως φαίνεται στον Πίνακα 3-10, η συχνότητα εμφάνισης κυματισμού μεγαλύτερη από την κατηγορία SS5 δεν ξεπερνά το 20-25% (σε αυτούς τους ωκεανούς). Οι επιπτώσεις στις πτήσεις με υδροπλάνα στις συνθήκες αυτές θα μπορούσαν να είναι καταστροφικές. Η ευρεία χρήση των υδροπλάνων στο στρατιωτικό τομέα προϋποθέτει εξέλιξη της τεχνολογίας, ώστε να κατασκευαστούν υδροπλάνα καλύτερα από τα υφιστάμενα.

3.2.1.7 Τα μοντέλα των υδροπλάνων που αναμένεται να λειτουργήσουν στην Ελλάδα

Όπως θα αναφερθεί και σε επόμενο κεφάλαιο, τα υδροπλάνα που προτίθεται να φέρουν οι υπάρχουσες εταιρείες υδροπλάνων στη χώρα μας είναι το DHC-6 Twin Otter (Εικόνα 3-18), το οποίο, όπως προέκυψε προηγουμένως, είναι και το πιο διαδεδομένο σε επιβατικές πτήσεις στον κόσμο με χωρητικότητα 19 θέσεων, και το νέο υδροπλάνο Dornier Seastar CD2 με χωρητικότητα 12 θέσεων (Εικόνα 3-19).



Εικόνα 3-18 Μορφή και διαστάσεις του υδροπλάνου τύπου DHC-6 Twin Otter Πηγή: [30]





Εικόνα 3-19 Μορφή και διαστάσεις του υδροπλάνου τύπου του Dornier Seastar CD2 Πηγή: [30]

Υπάρχει συγκεκριμένος λόγος για τον οποίο οι εταιρείες επέλεξαν τα δύο μοντέλα (Παράρτημα Β). Το DHC-6 Twin Otter έχει τη μεγαλύτερη χωρητικότητα από τα υπόλοιπα επιβατικά υδροπλάνα. Το Dornier Seastar CD2 είναι το ταχύτερο, το οικονομικότερο σε κατανάλωση και νεότερο μοντέλο με τη μεγαλύτερη χωρητικότητα από τα νέας γενιάς υδροπλάνα. Σημειώνεται ότι ο τύπος αυτός του υδροπλάνου δεν είναι άμεσα διαθέσιμος, αλλά αναμένεται η μαζική παραγωγή του τα επόμενα χρόνια. Περισσότερες τεχνικές λεπτομέρειες για τα μοντέλα αυτά αναφέρθηκαν προηγουμένως (Πίνακας 3-6, Πίνακας 3-7). Στην παρούσα εργασία ως υδροπλάνο σχεδιασμού, με βάση τον υπολογισμό του κόστους πτήσης και άλλων στοιχείων της διερεύνησης, θεωρείται το DHC-6 Twin Otter.

3.2.2. Κόστος πτήσης υδροπλάνου

Βασικό στοιχείο για τον υπολογισμό μιας πτήσης υδροπλάνου αποτελεί η ταχύτητα του, καθώς από αυτήν εξαρτάται ο χρόνος πτήσης. Απαιτείται, ωστόσο, να οριστούν και να αναλυθούν και οι υπόλοιπες παράμετροι που επηρεάζουν το κόστος εισιτηρίου ενός υδροπλάνου. Εν συνεχεία, θα συνδεθούν όλες οι παράμετροι μαζί, δημιουργώντας μία απλουστευμένη εξίσωση κόστους πτήσης ενός υδροπλάνου.

3.2.2.1 Μοντέλο υπολογισμού κόστους πτήσης ενός υδροπλάνου

Από την σύνθεση σχετικών πληροφοριών, από διάφορες εργασίες της βιβλιογραφίας, προκύπτουν 6 βασικές παράμετροι, από τις οποίες εξαρτάται το κόστος της πτήσης. Οι παράμετροι αυτοί είναι:

- Το κόστος των καυσίμων (ανά ώρα πτήσης)
- Το κόστος μισθοδοσίας των πιλότων (ανά ώρα πτήσης)
- Το κόστος χρονομίσθωσης (Leasing) και μηχανολογικής συντήρησης
- Ο φόρος επί του ναύλου
- Τα τέλη του υδατοδρομίου
- Το ποσοστό πληρότητας θέσεων επιβατών

Το κόστος των καυσίμων (ανά ώρα πτήσης)

Ορίζεται ως το κόστος κατανάλωσης των καυσίμων, που καταναλώθηκαν κατά την διάρκεια της πτήσης (από την αποθαλάσωση έως την προσθαλάσωση), θα συμβολίζεται:

$K_{καυσιμ}$

Το κόστος αυτό εξαρτάται από τον τύπο του υδροπλάνου και υπολογίζεται ανά ώρα πτήσης.

Το κόστος μισθοδοσίας των πιλότων (ανά ώρα πτήσης)

Ορίζεται ως το κόστος αμοιβής του καθενός εκ των 2 πιλότων ανά ώρα πτήσεως του υδροπλάνου, και θα συμβολίζεται: $K_{πιλότ}$

Το κόστος χρονομίσθωσης (Leasing) και μηχανολογικής συντήρησης

Ορίζεται ως το κόστος χρονομίσθωσης (Leasing): K_L (ανά ώρα πτήσης), το οποίο το διαχωρίζεται σε K_{L1} : το κόστος ανά ώρα πτήσης, και το K_{L2} : το κόστος της μηχανολογικής συντήρησης ανά ώρα πτήσης. Ισχύει:

$$K_L = K_{L1} + K_{L2} \quad (\text{Εξίσωση 3.1})$$

Τα σχετικά στοιχεία κόστους ορίζονται από εταιρείες Leasing ανάλογα με το μέγεθος και την ισχύ της μηχανής του υδροπλάνου. Η εταιρεία Leasing κατά κανόνα παρέχει και υπηρεσίες συντήρησης του αεροσκάφους, τόσο για να αυξήσει τα έσοδα της, όσο και για να είναι βέβαιη για την ορθή εκτέλεση των διαδικασιών.

Παρατήρηση: Θα μπορούσε να είχε υπολογιστεί το κόστος της δόσης δανείου και του επιτοκίου για την αγορά ενός υδροπλάνου αντί της μίσθωσης Leasing. Όμως όπως δηλώθηκε στις συνεντεύξεις (Παράρτημα Β) οι νεοσύστατες αεροπορικές εταιρείες υδροπλάνων στην Ελλάδα προτιμούν τουλάχιστον για τα πρώτα χρόνια, την απόκτηση υδροπλάνων με τη μέθοδο του Leasing.

Ο φόρος επί του ναύλου

Ορίζεται ως ο φόρος που επιβάλλει το κράτος στο ναύλο της κάθε πτήσης και ισούται με το τέλος φορολόγησης του υδατοδρομίου ανά πτήση. Συμβολίζεται: $K_{ΦΠΑ} = (100 + ΦΠΑ)\%$

Τα τέλη του υδατοδρομίου

Τα τέλη του υδατοδρομίου χωρίζονται σε τέλη προσθαλάσωσης, τέλη παραμονής και τέλη υπηρεσιών εξυπηρέτησης πτήσεων.

α) *Τέλος Προσθαλάσωσης.*

Το τέλος προσθαλάσωσης υπολογίζεται σύμφωνα με το μέγιστο βάρος αποθαλάσωσης (M.T.O.W. – maximum take-off weight) του υδροπλάνου όπως αυτό καθορίζεται στα σχετικά εγχειρίδια του κατασκευαστή σύμφωνα με την παρακάτω κλίμακα:

Για $MTOW \leq 5,7 \text{ ton}$ ποσό 5 € έως 10 € ανά προσθαλάσωση

Για $MTOW > 5,7 \text{ ton}$ ποσό 10 € έως 15 € ανά προσθαλάσωση

Κατά τη χρονική περίοδο από την 1η Οκτωβρίου έως την 31η Μαρτίου κάθε έτους δύναται να ισχύει έκπτωση ποσοστού πενήντα τοις εκατό (50%) στα τέλη προσθαλάσωσης.

β) *Τέλος Παραμονής (Ελλιμενισμού)*

Το τέλος παραμονής υπολογίζεται ανάλογα με το μέγιστο βάρος αποθαλάσωσης (M.T.O.W. – maximum take-off weight) του υδροπλάνου, όπως αυτό καθορίζεται στα σχετικά εγχειρίδια του κατασκευαστή και με τον αριθμό των ωρών παραμονής του υδροπλάνου στο υδατοδρόμιο σύμφωνα με την παρακάτω κλίμακα:

Για $MTOW \leq 5,7 \text{ ton}$ ποσό 0,2 € έως 0,4 €/ώρα παραμονής

Για $MTOW > 5,7 \text{ ton}$ ποσό 0,4 € έως 0,6 €/ώρα παραμονής

c) *Τέλος Υπηρεσιών Εξυπηρέτησης Πτήσεων.*

Το τέλος αυτό αντιστοιχεί σε παροχή βασικών υπηρεσιών εξυπηρέτησης των πτήσεων (π.χ. καθοδήγηση από σκάφος, πρόσδεση, μέσα επιβίβασης/αποβίβασης επιβατών, φορτοεκφόρτωση αποσκευών, έλεγχος εισιτηρίων, αποσκευών, επιβατών, καθαρισμός υδροπλάνου κ.λπ.) και τα ανώτατα/κατώτατα όριά του καθορίζονται ως εξής:

- I. Για την πρώτη πτήση της ημέρας κάθε εξυπηρετούμενου από 20 € έως 100 €.
- II. Για τις επόμενες πτήσεις του ιδίου εξυπηρετούμενου εντός της ημέρας ίδιο ποσό, στο οποίο όμως ο φορέας δύναται να παρέχει έκπτωση ανάλογα με τον συνολικό αριθμό των πτήσεων.

Το ποσοστό πληρότητας θέσεων επιβατών

Ορίζεται ως το ποσοστό πληρότητας θέσεων, στο οποίο το σύνολο των εισπράξεων του συνόλου των επιβατών καλύπτει τις δαπάνες της πτήσης. Πρόκειται για το σημείο ισορροπίας εσόδων και εξόδων (Break Even Point) και συμβολίζεται με U .

Εάν θ είναι ο μέγιστος αριθμός θέσεων επιβατών του υδροπλάνου και U_1 ο απαιτούμενος αριθμός θέσεων για να επιτευχθεί το σημείο ισορροπίας, ισχύει:

$$U (\%) = U_1 / \theta \Rightarrow U_1 = U \times \theta \quad (\text{Εξίσωση 3.2})$$

Οι ανωτέρω παράμετροι υπεισέρχονται σε μία εξίσωση υπολογισμού του κόστους μιας πτήσης με υδροπλάνο και η οποία είναι:

$$K_{\text{πτήσης}} = K_{\Phi\text{ΠΑ}} \times (t_{\text{λεπτά}} / 60 \times (K_{\text{καυσίμ}} + K_{\text{πιλότ}} + K_L) + K_{\text{υδατ}}) \quad (\text{Εξίσωση 3.3})$$

Όπου:

$K_{\text{καυσίμ}}$: Κόστος καυσίμου

K_L : Κόστος Leasing

$K_{\text{πιλότ}}$: Κόστος πιλότων

$K_{\text{υδατ}}$: Κόστος τελών υδατοδρομίου (δηλαδή προσθαλάσωσης, παραμονής, και υπηρεσιών εξυπηρέτησης πτήσεων των υδατοδρομίων).

Αρχικά, θα διαχωριστούν τα κόστη ανά ώρα πτήσης και τα κόστη ανά πτήση. Εν συνεχεία, θα οριστεί η μεταβλητή του χρόνου (t σε λεπτά), ώστε να πολλαπλασιαστεί με τα κόστη ανά ώρα πτήσης, για να μπορούν να προστεθούν με τα κόστη ανά πτήση και να καταλήξει στο τελικό κόστος πτήσης. Αυτό θα πρέπει να πολλαπλασιαστεί με το $K_{\Phi\text{ΠΑ}}$ και να διαιρεθεί με το U_1 , ώστε να βρεθεί το (επιβαρυμένο από τον φόρο του κράτους) κόστος του εισιτηρίου μίας πτήσης με υδροπλάνο).

Η μεταβλητή του χρόνου, ορίζεται:

$$t = S(\text{km}) / v(\text{km/h}) \quad (\text{Εξίσωση 3.4})$$

Επομένως, για να υπολογιστεί ο χρόνος t σε λεπτά θα μετασχηματιστεί η 1h σε 60min και θα προκύψει:

$$t_{\text{λεπτά}} = 60 \times S/v \quad (\text{Εξίσωση 3.5})$$

3.2.2.2 Η αναλυτική εξίσωση κόστος ενός εισιτηρίου με υδροπλάνο

Το κόστος του εισιτηρίου θα ισούται με το κόστος της πτήσης διά το πλήθος των θέσεων που θα γίνει η απόσβεση του κόστους, δηλαδή το Break Even, που συμβολίζεται με U_1 . Η σχέση ?, μπορεί να μετασχηματιστεί στην ισοδύναμη σχέση, ως εξής:

$$K_{Eισ} = (K_{ΦΠΑ}/U_1) \times \{t_{\text{λεπτά}}/60 \times (K_{Κανσιμ} + K_{\pi\iota\lambda\omicron\tau} + K_L) + K_{\upsilon\delta\alpha\tau}\} \quad (\text{Εξίσωση 3.6})$$

Ή πιο αναλυτικά:

$$K_{Eισ} = (100 + \Phi\text{ΠΑ})\%/U_1 \times \{t_{\text{λεπτά}}/60 \times (K_{Κανσιμ} + K_{L1} + K_{L2} + K_{\pi\iota\lambda\omicron\tau}) + K_{\upsilon\delta\alpha\tau}\} \quad (\text{Εξίσωση 3.7})$$

Όπου U_1 είναι το πλήθος των θέσεων για να επιτευχθεί το σημείο ισορροπίας, όπως έχει ορισθεί στην εξίσωση 3.2.

3.2.2.3 Εφαρμογή της σχέσης υπολογισμού κόστους εισιτηρίου για υδροπλάνο τύπου DHC-6

Όπως έχει αναφερθεί ανωτέρω, το μοντέλο υδροπλάνου DHC-6 είναι ο προτιμώμενος τύπος υδροπλάνου για την Ελλάδα. Για τον λόγο αυτό, η σχέση υπολογισμού κόστους προσαρμόστηκε με βάση παραδοχές και εκτιμήσεις αναφορικά με τα τεχνικά και οικονομικά χαρακτηριστικά του μοντέλου αυτού στην Ελλάδα. Συγκεκριμένα:

1^η Παραδοχή

Συγκεκριμένα μέγιστη ταχύτητα $v = 278 \text{ km/h}$

και μέση ταχύτητα 225 km/h . Στους υπολογισμούς θα χρησιμοποιηθεί η μέση ταχύτητα.

2^η Παραδοχή

Η παραδοχή αυτή επιλεγεί την απόκτηση του αεροσκάφους με τη μέθοδο Leasing.

Σύμφωνα με τους όρους μίσθωσης (Παράρτημα Γ), ένα DHC-3T για να το ενοικιάσει η αεροπορική εταιρεία με τη μέθοδο Leasing θα κοστίσει

$320 \text{ CND} = 356 \$ = 262 \text{ Ευρώ}$ ανά ώρα πτήσης. Είναι δεκτό (λόγω έλλειψης στοιχείων) ότι για το DHC-6 θα είναι: $262 \times \Sigma_{\alpha}$

Με Σ_{α} ο συντελεστής αύξησης κόστους (από DHC-3 σε DHC-6)

Γίνεται η παραδοχή πως ο συντελεστής Σ_{α} είναι $4/3$, άρα για το μοντέλο μας θα κοστίζει

$262 \times 4/3 = 350 \text{ Ευρώ}$, δηλαδή θα είναι $K_{L1} = 350$

Παρατήρηση: Θεωρήθηκε η κατάλληλη τιμή του συντελεστή η $4/3$, διότι τα δύο μοντέλα έχουν τέτοια αναλογία στη χωρητικότητα τους.

Ενώ για τη μηχανολογική συντήρηση στο DHC-3T είναι $60\$ = 45 \text{ Ευρώ}$ ανά ώρα πτήσης. Γίνεται πάλι η ίδια παραδοχή για το DHC-6, με τον ίδιο συντελεστή κόστους με πριν, ότι θα είναι: $45 \times (4/3) = 60 \text{ Ευρώ}$, δηλαδή $K_{L2} = 60$

Παρακάτω παρατίθεται το σχετικό έγγραφο με τα κόστη που χρησιμοποιήσαμε για το μοντέλο DHC-3.

3^η Παραδοχή

Το κόστος καυσίμου ανά ώρα λαμβάνεται 615€.

Η τιμή αυτή εκτιμήθηκε με βάση το κόστος καυσίμου στο Cessna 208 amphibian που ισούται με: 417\$/h. Από το [3] το μοντέλο αυτό έχει έναν κινητήρα turboprop 503 Kw. Ενώ το μοντέλο σχεδιασμού έχει 2 κινητήρες turboprop 559 Kw ο κάθε ένας. Επομένως, θα είναι σχεδόν διπλάσιο το κόστος, αφού θα γίνεται (σχεδόν) διπλάσια καύση. Για αυτό το λόγο, δεχόμαστε ότι το DHC-6 «καίει» $800\$ = 615$ Ευρώ ανά ώρα, δηλαδή $K_{καυσιμ} = 615$ Ευρώ.

4^η Παραδοχή

Ένα καλό κόστος αμοιβής των δύο πιλότων είναι 30,77 ευρώ ανά ώρα πτήσης.

Η τιμή αυτή εκτιμήθηκε ως εξής: αν αμείβονται με τις μηνιαίες αποδοχές που είναι ίσες (για τον κάθε έναν) με 2.000 Ευρώ το μήνα, δηλαδή $M_{πιλότ} = 2.000$.

Δηλαδή, ανά ημέρα πληρώνονται $2.000/26 = 77$ Ευρώ (αν έχουν 4 ρεπό το μήνα, προκύπτουν $30 - 4 = 26$ εργάσιμες ημέρες). Αν εργάζεται 8 ώρες την μέρα, θα πιλοτάρει γύρω στις 5 ώρες, δηλαδή θα πληρώνεται 15,38 ευρώ ανά ώρα πτήσης. Δηλαδή και οι δύο πιλότοι, αν πληρώνονται το ίδιο, θα κοστίζουν $15,38 \times 2 = 30,77$ Ευρώ ανά ώρα πτήσης.

5^η Παραδοχή

Είναι γνωστό από τις συνεντεύξεις (Παράρτημα Β) και τα οικονομικά στοιχεία που δόθηκαν [19] ότι η μέση τιμή των συνολικών τελών του υδατοδρομίου σε κάθε πτήση θα είναι 100 Ευρώ. Η ανάλυση των τελών αυτών γίνεται σε προεδρικό διάταγμα που έχει εκδοθεί.

Δηλαδή $K_{υδατ} = 100$ Ευρώ

Συγκεκριμένα τα τιμολόγια των παρεχόμενων υπηρεσιών καθορίζονται από τον Φορέα Λειτουργίας του υδατοδρομίου, λαμβάνοντας υπόψη:

α) τα κατώτατα και ανώτατα όρια των τιμολογίων τα οποία καθορίζονται με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών, Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων και Ναυτιλίας και Αιγαίου,

β) τις ακόλουθες, κατά περίπτωση, παραμέτρους: τον αριθμό επιβατών, το βάρος του μεταφερόμενου φορτίου και ταχυδρομείου, τα φυσικά χαρακτηριστικά των υδροπλάνων.

Συνεπώς, συγκρίνοντας τα τιμολόγια χρέωσης που ισχύουν στα χερσαία αεροδρόμια για την παροχή αντίστοιχων υπηρεσιών, μία εύλογη χρέωση για το υδατοδρόμιο Κέρκυρας, αλλά και για οποιοδήποτε υδατοδρόμιο, φθάνει στο ύψος των εκατό ευρώ (€100,00) ανά πτήση, παρόλο που το ανώτατο όριο συνολικής χρέωσης ορίζεται στην αρμόδια ΚΥΑ στα εκατό δέκα πέντε ευρώ και εξήντα λεπτά (€115,60). Στην ανωτέρω χρέωση έχει συμπεριληφθεί και ένα εύλογο ποσοστό κέρδους επί του συνολικού κόστους.

6^η Παραδοχή

Ο φόρος προστιθέμενης αξίας ανά εισιτήριο θα είναι 5% του συνολικού κόστους του εισιτηρίου, δηλαδή $\Phi\text{ΠΑ} = 5\% = 0,05$, επομένως $K_{\Phi\text{ΠΑ}} = 105\%$.

Ύστερα από την αντικατάσταση των τιμών των μεταβλητών κόστους, με βάση τις ανωτέρω παραδοχές, προκύπτει η εξίσωση 3.8, στην οποία παραμένουν οι παράμετροι του χρόνου πτήσης (t_λ), της τιμής Break Even (U_1) και του κόστους του εισιτηρίου ($K_{Eισ}$).

$$K_{Eισ} = (1/U_1) \times (18,46 \times t_\lambda + 105) \quad (\text{Εξίσωση 3.8})$$

Όλα τα παραπάνω στοιχεία παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 3-11.

Πίνακας 3-11 Υπολογισμός κόστους πτήσης

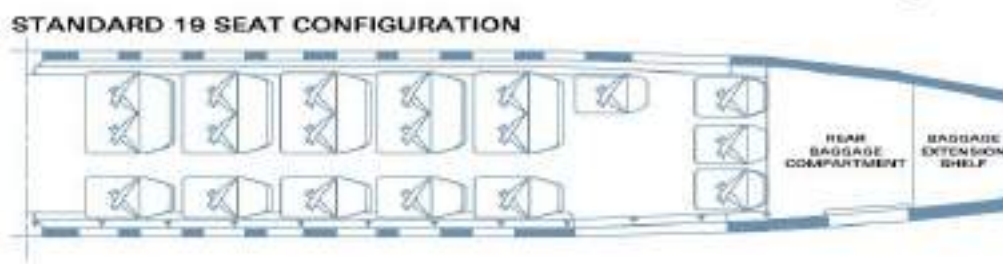
α/α	Μεταβλητή	Παραδοχές	Λεπτομέρειες των παραδοχών
1	Ο φόρος του προστιθέμενης αξίας ανά εισιτήριο $K_{\Phi\text{ΠΑ}}$	105%	Είναι το 5% του συνολικού κόστους του εισιτηρίου, δηλαδή $\Phi\text{ΠΑ} = 5\% = 0,05$
2	Το ποσοστό πληρότητας θέσεων επιβατών U_1	-	το σημείο ισορροπίας εσόδων και εξόδων (Break Even Point),
3	Κόστος χρονομίσθωσης ανά ώρα πτήσης K_{L1}	350€	Απόκτηση του αεροσκάφους με τη μέθοδο χρονομίσθωσης
4	Κόστος της μηχανολογικής συντήρησης ανά ώρα πτήσης K_{L2}	60€	Απόκτηση του αεροσκάφους με τη μέθοδο χρονομίσθωσης
5	Κόστος καυσίμου ανά ώρα $K_{\text{καυσιμ}}$	615€	Με βάση το κόστος καυσίμου στο Cessna 208 amphibian
6	Κόστος αμοιβής πιλότων ανά ώρα πτήσης $K_{\text{πιλότ}}$	30,77€	Και οι δύο πιλότοι, αν πληρώνονται το ίδιο
7	Η μέση τιμή των συνολικών τελών του υδατοδρομίου σε κάθε πτήση $K_{\text{υδατ}}$	100€	Η ανάλυση των τελών αυτών γίνεται στο προεδρικό διάταγμα
Εξίσωση	$K_{\text{Εισ}} = \frac{(100 + \Phi\text{ΠΑ})\%}{U_1} \times \left\{ \frac{t_{\text{λεπτά}}}{60} \times (K_{\text{καυσιμ}} + K_{L1} + K_{L2}) + K_{\text{πιλότ}} \right\} + K_{\text{υδατ}}$	$K_{\text{Εισ}} = (1/U_1) \times (18,46 \times t_{\lambda} + 105)$	

3.2.2.4. Υπολογισμός κόστους εισιτηρίων για διάφορους χρόνους πτήσης

Για τον υπολογισμό του κόστους των εισιτηρίων για διαφορετικούς χρόνους πτήσης, θα χρησιμοποιηθεί η εξίσωση 3.8 με διάφορα σενάρια, για διαφορετικές διαδρομές και διαφορετικό αριθμό επιβατών. Επίσης το U_1 θα το υπολογιστεί από την σχέση, $U_1 = U \times \theta$

Με U συμβολίζεται η παράμετρος του Break Even, η οποία είναι το επί τις εκατό ποσοστό απόσβεσης των θέσεων της ίδιας της πτήσης. Ενώ, το θ είναι το πλήθος των κατειλημμένων θέσεων του υδροπλάνου. Στο μοντέλο μας που είναι το DHC-6 το U_1 θα ισούται από 1 έως 19 θέσεις (φαίνεται και στις Εικόνα 3-20, Εικόνα 3-21). Η μέση πληρότητα θέσεων είναι γύρω στο 70 με 75%, δηλαδή γύρω στις 13 με 15 θέσεις (Παράρτημα Β). Επομένως $U_1 = 13 \times U$ με $U_1 = 15 \times U$. Τότε με Break Even στις $U_1 = 11$ θέσεις (Παράρτημα Β), θα έχουμε $U = 84,6\%$ με $U = 73,3\%$ δηλαδή με μέση τιμή $U = 78,95\%$.

Εάν όμως μιλάμε για πτήσεις charter (Παράρτημα Β) δηλαδή το σύστημα που θα ακολουθήσουν τα ταξιδιωτικά πρακτορεία, η πληρότητα θα ανέβει στο 95-100%, δηλαδή 18 ή 19 θέσεις, άρα εδώ $U_1 = 18 \times U$ ή $U_1 = 19 \times U$. Για να κρατηθεί το Break Even στα παραπάνω ποσοστά, δηλαδή $U = 73,3\%$ έως $84,6\%$, θα έχουμε $U_1 = 14$ έως 16 θέσεις και με μέση τιμή $U = 78,95\%$, που συμφωνεί με τα στατιστικά στοιχεία της μελέτης του υποκεφαλαίου 3.1.1, θα έχουμε τιμή Break Even στις $U_1 = 15$ θέσεις. Δηλαδή το κόστος θα είναι αρκετά μικρότερο όπως παρατηρείται στα παρακάτω αποτελέσματα.



Εικόνα 3-20 Το πλήθος και η διάταξη των θέσεων του DHC-6 Πηγή: [30]



Εικόνα 3-21 Οι θέσεις του DHC-6 από εσωτερική προοπτική Πηγή: [30]

Παρατίθενται τα αποτελέσματα του κόστους ενός εισιτηρίου μιας πτήσης με υδροπλάνο ανάλογα την εμβέλεια πτήσης. Επίσης διαχωρίζονται ανάλογα το είδος της πτήσης στην

περίπτωση 1 για πτήσεις charters και στην περίπτωση 2 για κανονικές προγραμματισμένες πτήσεις.

- Για $S = 20$ χιλιόμετρα, θα έχει αναπτυχθεί μέση ταχύτητα ίση με 200 km/h , επομένως θα είναι $t = 6$ λεπτά η πτήση.

Τότε η εξίσωση 3.8 θα γίνει:

$$K_{E\sigma} = 215,9/U_1 \quad (\text{Εξίσωση 3.9.1})$$

Αντικαθιστώντας τις τιμές των 2 περιπτώσεων των Break Even θα προκύψουν τα εξής αποτελέσματα:

1. Για $U_1 = 11$ με $\vartheta = 14$ θέσεις και $U = 80\% \Rightarrow K_{E\sigma} = 19,3$ Ευρώ
2. Για $U_1 = 15$ με $\vartheta = 18$ θέσεις και $U = 80\% \Rightarrow K_{E\sigma} = 14,4$ Ευρώ

Δηλαδή για μικρές πτήσεις διάρκειας 6 λεπτών η τιμή του εισιτηρίου κυμαίνεται από 14,4 έως 19,3 Ευρώ.

- Για $S = 40$ χιλιόμετρα, θα έχει αναπτυχθεί μέση ταχύτητα ίση με 220 km/h , επομένως θα είναι $t = 11$ λεπτά η πτήση.

Τότε η εξίσωση 3.8 θα γίνει :

$$K_{E\sigma} = 308,1/U_1 \quad (\text{Εξίσωση 3.9.2})$$

Αντικαθιστώντας τις τιμές των 2 περιπτώσεων των Break Even, θα προκύψουν τα εξής αποτελέσματα:

1. Για $U_1 = 11$ με $\vartheta = 14$ θέσεις και $U = 80\% \Rightarrow K_{E\sigma} = 28,0$ Ευρώ
2. Για $U_1 = 15$ με $\vartheta = 18$ θέσεις και $U = 80\% \Rightarrow K_{E\sigma} = 20,6$ Ευρώ

Δηλαδή για πτήσεις διάρκειας 10 λεπτών η τιμή του εισιτηρίου κυμαίνεται από 20,6 έως 28 Ευρώ.

- Για $S = 70$ χιλιόμετρα, θα έχει αναπτυχθεί μέση ταχύτητα ίση με 225 km/h , επομένως θα είναι $t = 19$ λεπτά η πτήση.

Τότε η εξίσωση 3.8 θα γίνει:

$$K_{E\sigma} = 455,8/U_1 \quad (\text{Εξίσωση 3.9.3})$$

Αντικαθιστώντας τις τιμές των 2 περιπτώσεων των Break Even, θα προκύψουν τα εξής αποτελέσματα:

1. Για $U_1 = 11$ με $\vartheta = 14$ θέσεις και $U = 80\% \Rightarrow K_{E\sigma} = 41,5$ Ευρώ
2. Για $U_1 = 15$ με $\vartheta = 18$ θέσεις και $U = 80\% \Rightarrow K_{E\sigma} = 30,4$ Ευρώ

Δηλαδή για πτήσεις διάρκειας 16 λεπτών η τιμή του εισιτηρίου θα κυμαίνεται από 30,4 έως 41,5 Ευρώ.

- Για $S = 150$ χιλιόμετρα, θα έχει αναπτυχθεί μέση ταχύτητα ίση με 225 km/h , επομένως θα είναι $t = 40$ λεπτά η πτήση.

Τότε η εξίσωση 3.8 θα γίνει:

$$K_{E\sigma} = 843,4/U_1 \quad (\text{Εξίσωση 3.9.4})$$

Αντικαθιστώντας τις τιμές των 2 περιπτώσεων των Break Even, θα προκύψουν τα εξής αποτελέσματα :

1. Για $U_1 = 11$ με $\vartheta = 14$ θέσεις και $U = 80\% \Rightarrow K_{Eισ} = 76,7$ Ευρώ
2. Για $U_1 = 15$ με $\vartheta = 18$ θέσεις και $U = 80\% \Rightarrow K_{Eισ} = 56,3$ Ευρώ

Δηλαδή για πτήσεις διάρκειας 40 λεπτών η τιμή του εισιτηρίου κυμαίνεται από 56,3 έως 76,7 Ευρώ.

- Για $S = 300$ χιλιόμετρα θα έχει αναπτυχθεί μέση ταχύτητα ίση με 225 km/h , επομένως θα είναι $t = 80$ λεπτά η πτήση.

Τότε η εξίσωση 3.8 θα γίνει:

$$K_{Eισ} = 1581,8/U_1 \quad (\text{Εξίσωση 3.9.5})$$

Αντικαθιστώντας τις τιμές των 2 περιπτώσεων των Break Even, θα προκύψουν τα εξής αποτελέσματα:

1. Για $U_1 = 11$ με $\vartheta = 14$ θέσεις και $U = 80\% \Rightarrow K_{Eισ} = 143,8$ Ευρώ
2. Για $U_1 = 15$ με $\vartheta = 18$ θέσεις και $U = 80\% \Rightarrow K_{Eισ} = 105,5$ Ευρώ

Δηλαδή για πτήσεις διάρκειας 80 λεπτών η τιμή του εισιτηρίου κυμαίνεται από 105,5 έως 143,8 Ευρώ.

Παρατήρηση: Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι οι τιμές αυτές είναι μέσες τιμές και μπορούν να αυξηθούν είτε να μειωθούν γύρω στο 5%. Αν αλλάξουν τα ποσοστά του Break Even, μπορούν να μειωθούν, είτε να αυξηθούν.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 3-12.

Πίνακας 3-12 Το κόστος του εισιτηρίου ανάλογα με το είδος πτήσης (εκδρομείς ή μόνιμων κατοίκων) και το χρόνο πτήσης

α/α	Εμβέλεια Πτήσης (s) σε Χλμ.	Χρόνος Πτήσης (t) σε λεπτά	Εξίσωση	U_1 (θέσεις break even)	ϑ (θέσεις μέσης πληρότητας)	U (%)	$K_{Eισ}$ (€) Κόστος εισιτηρίου
1	20 Χλμ.	6 λεπτά	$K_{Eισ} = 215,9/U_1$	11	14	80%	19,3 €
				15	18	80%	14,4 €
2	40 Χλμ.	11 λεπτά	$K_{Eισ} = 308,1/U_1$	11	14	80%	28,0 €
				15	18	80%	20,6 €
3	70 Χλμ.	19 λεπτά	$K_{Eισ} = 455,8/U_1$	11	14	80%	41,5 €
				15	18	80%	30,4 €
4	150 Χλμ.	40 λεπτά	$K_{Eισ} = 843,4/U_1$	11	14	80%	76,7 €
				15	18	80%	56,3 €
5	300 Χλμ.	80 λεπτά	$K_{Eισ} = 1581,8/U_1$	11	14	80%	143,8 €
				15	18	80%	105,5 €

3.2.2.5. Επιμέρους συμπεράσματα

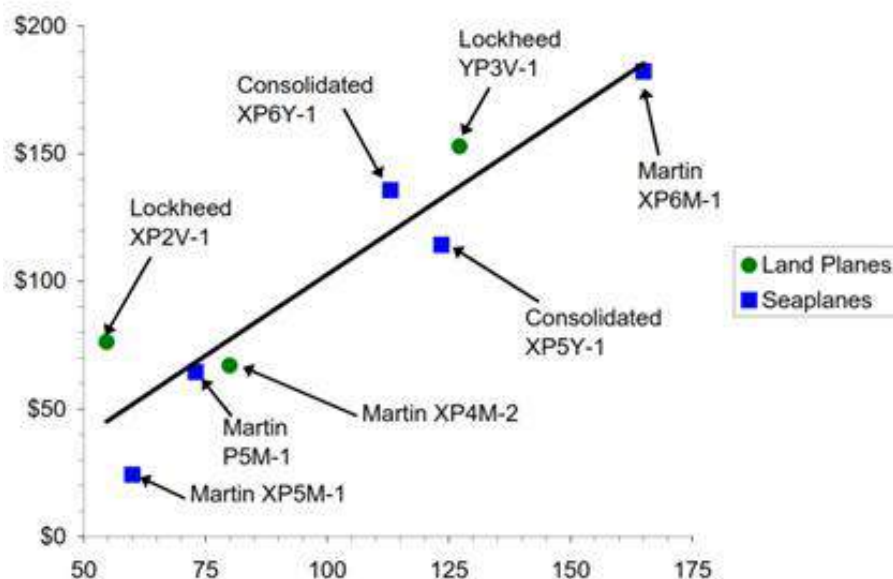
Από τα αποτελέσματα, που προέκυψαν, παρατηρείται συσχετισμός με τα στοιχεία που παρέθεσε ο κύριος Γκόβας στην συνέντευξη του (Παράρτημα Β). Συγκεκριμένα, ανέφερε ότι μία πτήση με εμβέλεια πτήσης 300 χιλιόμετρα θα είναι σχετική ως προς το κόστος της και η τιμή θα κυμαίνεται στα 150 Ευρώ για πληρότητα θέσεων γύρω στο 75-80% και Break Even στις 11 θέσεις. Επίσης, ανέφερε ότι για μέγιστη πληρότητα θέσεων μπορεί να μειωθεί η τιμή έως 100 ευρώ. Δηλαδή, οι τιμές που ανέφερε έχουν υπολογιστεί από την εξίσωση 3.9.5 που κατασκευάστηκε και τις εύλογες παραδοχές, είναι σχεδόν ίδια, με μία απόκλιση

γύρω στο 3-5%. Αφού τα νούμερα, που προέκυψαν, είναι για πληρότητα γύρω στο 75-80% και Break Even στις 11 θέσεις, η τιμή είναι 143,8 Ευρώ (αντί 150 ευρώ), ενώ για πληρότητα άνω του 95%, και Break Even στις 11 θέσεις, η τιμή είναι 105,5 Ευρώ (αντί 100 ευρώ). Αυτή η τυπική απόκλιση είναι λογική, αφού κατά την συνέντευξη δεν αναφέρθηκε κάποιο νούμερο με ακρίβεια και δεύτερον, όπως αναφέρθηκε και στην τελευταία παρατήρηση, οι τιμές που υπολογίστηκαν, επειδή είναι οι μέσες τιμές, οι οποίες μπορούν να παρουσιάσουν μία τυπική απόκλιση +5% και -5%, άρα παραμένουν στα ίδια επίπεδα. Επίσης, έγινε έλεγχος και για άλλες εμβέλεις πτήσεων, τις οποίες ανέφερε ο κύριος Γκόβας στην συνέντευξη του (Παράρτημα Β).

Είναι προφανές πως η πραγματική εξίσωση κόστους είναι διαφορετική από την απλή εξίσωση 3.8, αφού θα υπάρχουν δυναμικά μοντέλα σε κάθε μία από αυτές τις μεταβλητές, αλλά σίγουρα είναι μία θετική προσέγγιση, η οποία αποδίδει αποτελέσματα τιμών, σχεδόν όσων θα εμφανιστούν στη πραγματικότητα, ή όσων θα προκύπτουν στην πραγματική εξίσωση.

3.2.2.6. Σύγκριση κόστους και εμβέλειας πτήσης αεροπλάνου και υδροπλάνου

Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως το υδροπλάνο αυτού του μεγέθους μπορεί να πραγματοποιήσει πτήσεις και παραπάνω από μία ώρα και πιο συγκεκριμένα με τα μέγιστα καύσιμα και μόνο το πλήρωμα μπορεί να διανύσει έως 3 με 3μιση ώρες πτήσης. Αλλά αν επιθυμεί την ανταγωνιστικότητα ως μέσον για επιβατικές πτήσεις, θα πρέπει να εξασφαλίζει μεγάλη πληρότητα θέσεων, άνω του 90%, αλλά δεν θα μπορεί να σηκώσει και το μεγάλο βάρος των καυσίμων. Επομένως, θα πρέπει να μειωθούν οι επιβάτες έως 15 άτομα, για να μην πιεστεί το υδροπλάνο. Άρα το κόστος αυξάνεται κατά 1,5 και παραπάνω φορές απ' ότι αν ήταν γεμάτο. Άρα, αν και έχουν γίνει μελέτες στο Γράφημα 3-14 φαίνεται πως το υδροπλάνο και το αεροπλάνο αντίστοιχων μεγεθών και μηχανολογικών συστημάτων διαθέτουν με μικρές αποκλίσεις παρόμοιο κόστος πτήσης. Δεν δύνανται στα μεγέθη αυτά να αποτελέσουν ανταγωνιστικά μέσα μεταφοράς για μεγάλες αποστάσεις άνω της μιάμισης ώρας πτήσης.



Γράφημα 3-14 Ιστορικά στοιχεία για τη σύγκριση του κόστους ανάπτυξης για τα γήινα αεροπλάνα και τα υδροπλάνα σε δολάρια του 2007 (Historical data comparing development cost for land planes and seaplanes in 2007 dollars) Πηγή: [12]

Υπόμνημα γραφήματος: Κάθετος άξονας: Κόστος έρευνας και ανάπτυξης σε εκατομμύρια δολάρια,
Οριζόντιος άξονας: Μεικτό βάρος σε 1,000 Lbs

Το παραπάνω διάγραμμα προέκυψε συγκρίνοντας δύο αεροσκάφη που το ένα ήταν αεροπλάνο και το άλλο υδροπλάνο, με ίδια μεγέθη και μηχανολογικά χαρακτηριστικά. Η μελέτη αυτή έγινε από το Αμερικάνικο ναυτικό και δείχνει πως υπάρχει μία σαφής γραμμική σχέση μεταξύ ανάπτυξης κόστους και μεικτού βάρους. Λόγω αυτής της γραμμικότητας, παρατηρείται πως δεν υπάρχει διαφορά μεταξύ κόστους πτήσης ενός αεροπλάνου και ενός υδροπλάνου. Μάλιστα για τον υπολογισμό του κόστους πτήσης στα μελλοντικά υδροπλάνα χρησιμοποιείται το γνωστό κόστος πτήσης από τα αντίστοιχα μεγέθη αεροπλάνα και θεωρείται ίσο με αυτό.

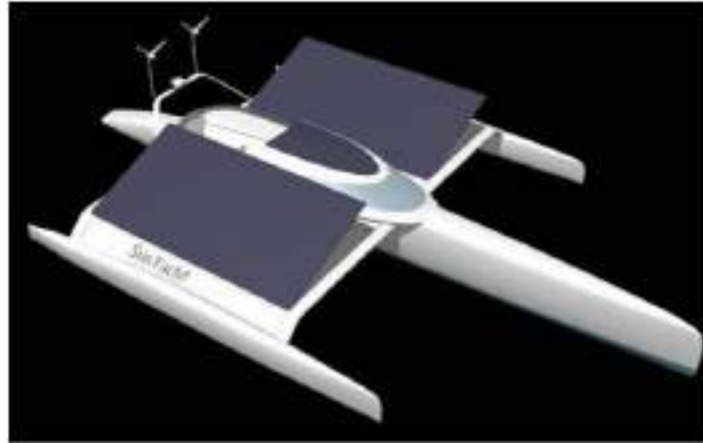
Επομένως, τα υδροπλάνα έως 19 θέσεων, που προτίθενται να δραστηριοποιηθούν στη χώρα μας, έχουν το ίδιο κόστος πτήσης ανάλογου βάρους και απόστασης πτήσης σε μικρές εμβέλειες πτήσεων. Δηλαδή, το υδροπλάνο θα έχει σαφώς μικρότερη εμβέλεια πτήσης, (έως 300 με 400 χιλιόμετρα), αλλά θα έχει μικρότερο κόστος εισιτηρίου για μικρές πτήσεις, αφού το πλήρωμα του υδροπλάνου είναι λιγότερο, (2 πιλότοι στο υδροπλάνο, ενώ στο αεροπλάνο σίγουρα και μία αεροσυνοδός) και επίσης μικρότερη απόσταση διάνυσης, αφού το υδροπλάνο πετάει έως 500 μέτρα πάνω από τη θάλασσα ή τη στεριά, ενώ το αεροπλάνο είναι υποχρεωμένο να πετάει πολύ ψηλότερα. Για το λόγο αυτό τα αεροπλάνα δεν πραγματοποιούν κοντινές πτήσεις, αφού το κόστος να απογειωθεί το αεροπλάνο στο επιτρεπόμενο υψόμετρο είναι ήδη υψηλό, και έτσι οι τιμές καθίστανται απαγορευτικές.

3.2.2.7. Οι προοπτικές ανάπτυξης των υδροπλάνων με την χρήση της τεχνολογίας στο άμεσο μέλλον

Οι προοπτικές ανάπτυξης των υδροπλάνων είναι πολύ μεγάλες. Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο υποκεφάλαιο, το μεγαλύτερο πρόβλημα των υδροπλάνων είναι η εξέλιξη του βέλτιστου σχεδιασμού του σώματος του υδροπλάνου με στόχο την καλύτερη επαφή του με τα ισχυρά θαλάσσια κύματα. Αν καταφέρει ο επιστημονικός κόσμος να σχεδιάσει

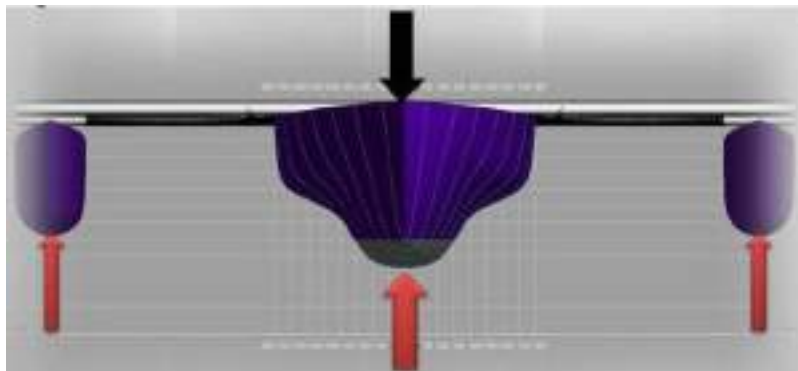
προσαρμοστικότερα σώματα, θα μπορεί το υδροπλάνο να γίνει πολύ πιο ασφαλές απ' ότι είναι σήμερα και ικανό για χρήση σε τρικυμώδεις θάλασσες.

Η Εικόνα 3-22 παρουσιάζει πως οι επιστήμονες κινούνται προς την κατεύθυνση αναζήτησης της λύσης του προαναφερθέντος προβλήματος. Η λογική της συγκεκριμένης πρότασης, έρχεται από τη τεχνολογία του ήδη υπάρχοντος μέσου, του Trimaran [2].



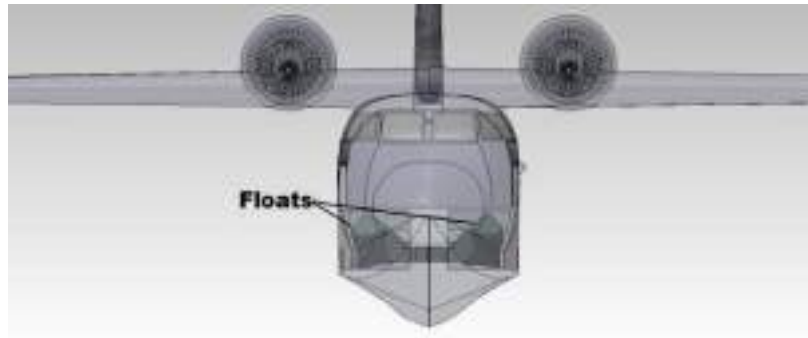
Εικόνα 3-22 Παράδειγμα Trimaran (Trimaran Example) Πηγή: [2]

Το άρθρο επεξηγεί πως το Trimaran μπορεί και επιπλέει και σε δύσκολες καιρικές συνθήκες και δυνατά κύματα. Στην Εικόνα 3-23 ο συγγραφέας του άρθρου δείχνει το μοντέλο ευστάθειας του συγκεκριμένου είδους σκάφους [2].



Εικόνα 3-23 Μοντέλο σταθερότητας κήτους Trimaran (Trimaran Stability-Beam Model) Πηγή: [2]

Στη συνέχεια, παρουσιάζεται το σώμα του υδροπλάνου, όπως φαίνεται με την υπάρχουσα τεχνολογία στην Εικόνα 3-24, και πως προτείνει να εξελιχθεί το κάτω μέρος του σώματος του υδροπλάνου με την λογική πλεύσης των σκαφών Trimaran στην Εικόνα 3-25 [2].



Εικόνα 3-24 Παράδειγμα CAD μοντέλου με σύστημα προσγείωσης με πλωτήρες (Example CAD Model with undercarriage Floats) Πηγή: [2]



Εικόνα 3-25 CAD μοντέλο υδροπλάνου Trimaran σε εγκάρσια όψη που δείχνει: μετάκεντρο, κέντρο βάρους και άντωσης (CAD Model of Trimaran Seaplane at Transverse showing Metacenter, Centre of Gravity, and Buoyancy) Πηγή: [2]

Σε συνδυασμό με το προτεινόμενο σχήμα έχει αναφερθεί η επιστημονική ανάλυση της πρότασης και έχουν γίνει και οι απαραίτητες μετρήσεις για τα γεωμετρικά στοιχεία του νέου σώματος του υδροπλάνου [2].

3.2.3 Σύγκριση των μεταφορών με υδροπλάνο με εναλλακτικά μέσα μεταφοράς

3.2.3.1. Μέσα μεταφοράς στην Ελλάδα

Τα εναλλακτικά μέσα μεταφοράς, αντί το υδροπλάνου, θα μπορούσαν να οριστούν ανάλογα με τον λόγο της πτήσης. Οι λόγοι, όπως έχει αναφερθεί προηγουμένως, μπορεί να είναι επιβατικοί, εμπορικοί, λόγοι έκτακτης ανάγκης, όπως υγείας, δηλαδή ασθενοφόρο, πυροσβεστικοί και στρατιωτικοί.

Αν η πτήση είναι επιβατική και υπάρχει ενδιαμέσως των προορισμών θάλασσα, είτε από νησί σε νησί, είτε από νησί στην ηπειρωτική χώρα, ή το αντίστροφο, τότε τα εναλλακτικά μέσα με περιοδικές συνδέσεις είναι το πλοίο της γραμμής, το αεροπλάνο, αν υπάρχει αεροδρόμιο, το ελικόπτερο, το ταχύπλοο πχ Catamaran, αν υπάρχει στη γραμμή, ή κάποιο μικρό ταχύπλοο για έκτακτες συνδέσεις.

Το πλοίο της γραμμής (Εικόνα 3-26) συνήθως στα μικρά νησιά έχει πολύ λίγες συνδέσεις ανά μήνα και σε κάποιες περιπτώσεις δεν υπάρχει απευθείας γραμμή προς κάποια κεντρική πόλη της χώρας και υποχρεούται ο επιβάτης αλλάξει πλοία. Αν ο καιρός επιδεινωθεί με ισχυρούς ανέμους από 9 μποφόρ και άνω, τότε το πλοίο της γραμμής ίσως

ακινητοποιηθεί πάνω από ένα μήνα, με αποτέλεσμα να μην υπάρξει δυνατότητα σύνδεσης του νησιού με την υπόλοιπη χώρα. Για τον νησιωτικό πληθυσμό ένα τέτοιου είδους γεγονός μπορεί να είναι και πολύ επικίνδυνο, ειδικά τους χειμερινούς μήνες. Το προστατευτικό αυτό μέτρο επιβάλλεται από τις ελληνικές λιμενικές Αρχές, όταν η Ελληνική Μετεωρολογική Υπηρεσία εκδώσει δελτίο θυελλωδών ανέμων ή γενικώς δελτίο επικίνδυνων καιρικών φαινομένων με ανέμους 9 Μποφόρ και άνω, όχι μόνο για τον λιμένα απόπλου αλλά και για οποιαδήποτε περιοχή που περιλαμβάνεται στη διαδρομή του προς απόπλου πλοίου. Το πλοίο της γραμμής συνήθως μεταφέρει εκτός από τους επιβάτες και τρόφιμα, φάρμακα και άλλα απαραίτητα αγαθά που χρειάζονται οι νησιώτες για να επιβιώσουν. Επομένως, το πλοίο της γραμμής κατ' αποκλειστικότητα δεν επαρκεί για τη συνδεσιμότητα των μικρών νησιών.



Εικόνα 3-26 Πλοίο γραμμής Πηγή: [4]

Το αεροπλάνο (Εικόνα 3-27) είναι ένα μέσο, το οποίο στα περισσότερα μικρά νησιά δεν υπάρχει. Άρα δεν μπορεί να αποτελέσει εναλλακτικό τρόπο μεταφοράς των κατοίκων των νησιών. Αν ένα μικρό νησί διαθέτει αεροδρόμιο, το αεροπλάνο αποτελεί εναλλακτικό μεταφορικό μέσο, το οποίο όμως και πάλι δεν πραγματοποιεί συχνές συνδέσεις με την υπόλοιπη χώρα, αφού όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο υποκεφάλαιο, δεν συνάδει με τα οικονομικά συμφέροντα της αεροπορικής εταιρίας να πραγματοποιούν τα αεροπλάνα της μικρής εμβέλειας πτήσεις (κάτω των 100 χιλιομέτρων). Εξ' ου τα περισσότερα μικρά νησιά που έχουν αεροδρόμια, συνήθως συνδέονται απευθείας με τη πρωτεύουσα ή κάποια άλλη μεγάλη πόλη και όχι με το κοντινότερο μεγάλο νησί. Επομένως, το αεροπλάνο σίγουρα δεν είναι το καταλληλότερο μέσο που θα συνδέσει τα μικρά νησιά με τα κοντινά τους, ακόμα και αν διαθέτει αεροδρόμιο στην ενδοχώρα του.



Εικόνα 3-27 Αεροπλάνο Πηγή: [33]

Το ελικόπτερο (Εικόνα 3-28) είναι μία πρόσφορη λύση, αλλά θεωρείται το πιο ακριβό εναέριο μέσο μεταφοράς. Συνήθως κοστίζει το εισιτήριο του 3 με 5 φορές περισσότερο απ' ότι το αντίστοιχο εισιτήριο σε επιβατικό αεροπλάνο, διότι οι επιβατικές θέσεις που μπορεί να έχει είναι ελάχιστες και επίσης το κόστος των καυσίμων είναι αρκετά αυξημένο. Το να μετατραπεί, λοιπόν, σε ένα μέσο με περιοδικές συχνές πτήσεις είναι σχεδόν αδύνατο.



Εικόνα 3-28 Ελικόπτερο Πηγή: [34]

Ένα μεγάλο ταχύπλοο, όπως το Catamaran (Εικόνα 3-29) των 150 με 300 θέσεων, είναι δύσκολο να λειτουργήσει τους χειμερινούς μήνες. Αυτό οφείλεται πρώτον στη μεγάλη πιθανότητα απαγορευτικού απόπλου και δεύτερον σε οικονομικούς λόγους, ήτοι θα είναι δύσκολη η συχνή περιοδικότητα σύνδεσης με την απαιτούμενη πληρότητα θέσεων, ώστε να είναι προσοδοφόρο, ή τουλάχιστον να μην είναι ζημιογόνο ως επιχείρηση.



Εικόνα 3-29 Catamaran Πηγή: [35]

Ένα μικρό ταχύπλοο (Εικόνα 3-30), δηλαδή έως 10 με 20 θέσεις, είναι καλύτερο από οικονομικής σκοπιάς, αλλά είναι περισσότερο επικίνδυνο από τη πλευρά της ασφάλειας, αφού είναι πιο ευαίσθητο στις κακές καιρικές συνθήκες. Επομένως, θα είναι δύσκολο να πραγματοποιούνται συχνές περιοδικές συνδέσεις με το μέσο αυτό.



Εικόνα 3-30 Μικρό ταχύπλοο Πηγή: [36]

Επομένως, για επιβατικούς σκοπούς σύνδεσης με νησιά το υδροπλάνο, από τα ήδη γνωστά και υπάρχοντα μέσα, φαίνεται να είναι μονόδρομος για την καταλληλότητά του ως μέσο μεταφοράς.

Αν οι λόγοι δεν είναι επιβατικοί αλλά διαφορετικού είδους, και το προσφορότερο εναλλακτικό μέσο μεταφοράς, αν είναι για λόγους έκτακτης ανάγκης, εκτός του ελικοπτερίου, που συνηθίζεται να χρησιμοποιείται έως σήμερα στα νησιά μας, είναι και πάλι το υδροπλάνο. Για εμπορικούς λόγους δεν υπάρχει συνήθως πρόβλημα αν αργήσει το πλοίο κάποιες μέρες, άρα δεν θεωρείται αναγκαίος λόγος η χρήση του υδροπλάνου.

Αν κατά τη διαδικασία της σύνδεσης μεταξύ δύο περιοχών δεν μεσολαβεί θάλασσα, τότε οι εναλλακτικές λύσεις για τα μέσα μεταφοράς γίνονται περισσότερες, αφού μπορούν να συνδεθούν οι δύο περιοχές οδικώς, ίσως και σιδηροδρομικώς, πέρα των προαναφερθέντων τρόπων. Κάποιες φορές, όμως, τους χειμερινούς μήνες ορισμένα δυσπρόσιτα ορεινά χωριά της χώρας, λόγω έντονης χιονόπτωσης, δεν μπορούν να συνδεθούν με κάποιο οδικό μέσο μεταφοράς. Σε αυτές τις περιπτώσεις συνήθως έως σήμερα χρησιμοποιούνται ελικόπτερα, για να διασώσουν κατοίκους ή να αφήσουν πρώτες ύλες και φαρμακευτικό υλικό. Αν, όμως, υπάρχει κοντινή λίμνη ή διάδρομος προσγείωσης, μπορεί να επιλεγεί το υδροπλάνο ως εναλλακτικό μέσο.

3.2.3.2. Τα νέα εναλλακτικά μέσα μεταφοράς αντί του υδροπλάνου-το πτερυγόπλοιο W.I.G.

Ένα νέο εναλλακτικό μέσο του υδροπλάνου μπορεί να θεωρηθεί το σκάφος W.I.G. (Εικόνα 3-31). Το μέσο αυτό μπορεί να είναι η διαφορετική λύση για θαλάσσιες συνδέσεις, μεταξύ νησιών και ηπειρωτικής χώρας, είτε μικρής είτε μεγάλης εμβέλειας. Όπως μπορεί να παρατηρήσει κάποιος, το μέσο αυτό προσομοιάζει πολύ με το υδροπλάνο, αλλά διαφέρει αρκετά στην θεωρία κίνησης του.



Εικόνα 3-31 Πτερυγόπλοιο Πηγή: [32]

Το όνομα αυτών των πλοίων προήλθε από το φαινόμενο επιφανείας «Wing in ground effect» (W.I.G.- Πτέρυγα σε Φαινόμενο Επίδρασης Επιφανείας) χάρη στο οποίο κρατούνται σε απόσταση από τη θάλασσα ή το έδαφος με την αρκετά μεγάλη δύναμη του αέρα που εγκλωβίζεται μεταξύ της πτέρυγας και της θάλασσας. Η επιστημονική αρχή που χρησιμοποιήθηκε για την λειτουργία των σκαφών αυτή, δηλαδή η αρχή του Φαινομένου Επιφανείας είναι απλή: όταν μια αεροδυναμική πτέρυγα πλησιάζει την επιφάνεια του εδάφους, ο λόγος της άνωσης προς την οπισθέλκουσα αυξάνει σημαντικά. Αυτό σημαίνει ότι χρειάζεται πολύ λιγότερη ισχύς για την διατήρηση της πτήσης απ' ότι σε ένα συμβατικό αεροσκάφος που βρίσκεται σε ελεύθερη πτήση. Έτσι, όταν ένα αεροδυναμικού σχήματος σκάφος τύπου W.I.G. πετάει λίγο πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας, δημιουργείται ένα δυνατό στρώμα αέρα που το κρατά σε αυτό το ύψος. Η δύναμη αυτή είναι 250% μεγαλύτερη απ' ότι αν το σκάφος βρισκόταν σε ελεύθερη πτήση, δηλαδή πολύ ψηλότερα από την επιφάνεια της θάλασσας ή την επιφάνεια της ξηράς και πιο συγκεκριμένα, σε ύψος μεγαλύτερο από το μισό του ανοίγματος των πτερύγων του. Έτσι, χρειάζεται μηχανή μικρής υποδύναμης για την κίνησή του, σε αντίθεση με ένα αεροπλάνο ή ένα πλοίο, τα οποία απαιτούν μηχανές πολύ μεγαλύτερης υποδύναμης, για να μεταφέρουν το ίδιο φορτίο, επειδή το πρώτο πετάει αρκετά ψηλότερα, ενώ το δεύτερο κινείται μέσα στο νερό [32].

Αν και εμφανίζει σχεδόν κάθε χαρακτηριστικό ενός αεροσκάφους, ένα σκάφος W.I.G. ταξινομείται σαν πλοίο και αυτό λόγω της συμφωνίας ανάμεσα στον Διεθνή Οργανισμό Πολιτικής Αεροπορίας (I.C.A.O.) και τον Διεθνή Οργανισμό Ναυτιλίας (I.M.O.), όσο αυτό πετά σε Φαινόμενο Επίδρασης Επιφανείας.

Αξίζει να αναφερθούν τα διάφορα τεχνικά χαρακτηριστικά των σκαφών αυτών. Το σκάφος W.I.G. είναι υψηλής ταχύτητας σκάφη με δυνατότητες δυναμικής υποστήριξης σκαφούς. Είναι ένα ιπτάμενο σκάφος και συνεπώς και οι κατάλληλες επιφυλάξεις του I.C.A.O είναι επίσης εφαρμόσιμες. Η αρχή λειτουργίας ενός σκαφούς W.I.G. στη φάση της λειτουργίας του είναι πτήση μέσα στην ατμόσφαιρα πάνω από το νερό ή από άλλη υποστηριζόμενη επιφάνεια (γη) στην ζώνη της αεροδυναμικής επίδρασης της επιφανείας. Μπορεί να έχει και αμφίβιες δυνατότητες, βρίσκοντας εφαρμογή στο ταξίδι πάνω από γη, πάγο ή χιονισμένη επιφάνεια (σε πρόσκαιρη φάση δρομολόγησης της λειτουργίας του). Είναι ικανό τόσο να σκαρφαλώνει πάνω σε επικλινείς επιφάνειες, για να βγει στην ξηρά σε ειδικά εξοπλισμένες περιοχές ή σε επικλινείς ακτές, για να φορτώσει/ξεφορτώσει επισκευές, για συντήρηση, για ανεφοδιασμό, κ.λπ. όσο και για να κάνει και πλευρική πρόσδεση. Η μετάβαση στην αρχή της λειτουργίας του γίνεται πάνω στην επιφάνεια του νερού. Η

πλοϊμότητα ενός σκάφους W.I.G. εξαρτάται από το μέγεθός του και κυρίως περιορίζεται από τις καιρικές συνθήκες (τον άνεμο και την κατάσταση της θάλασσας, το ύψος του κύματος) σύμφωνα με την ασφάλεια της απογείωσης και της προσθαλάσσωσής του. Η πλοϊμότητα μπορεί πρακτικά να μην περιοριστεί σε συνθήκες πτήσης στην φάση της αρχής λειτουργίας του [32].

Ένα σκάφος τεχνολογίας φαινομένου επιφανείας πετά σε μηδαμινή απόσταση από την επιφάνεια. Το τυπικό ύψος στο οποίο πετά είναι περίπου το 10% του ανοίγματος των πτερύγων του. Στο ύψος αυτό, η υδροδυναμική αντίσταση δεν υπάρχει και η υπερπίεση κάτω από την πτέρυγα αυξάνεται κατά 70% περισσότερο απ' ό,τι αν αυτή η πτέρυγα βρισκόταν σε ελεύθερη πτήση (μεγαλύτερο ύψος). Η απόδοση αυτού του διπλού φαινομένου σε φάση πτήσης φαινομένου επιφανείας (W.I.G.) οδηγεί σε εξαιρετικά γρήγορα σκάφη τα οποία κάνουν χρήση του 50% των καυσίμων σε σχέση με τα καύσιμα ενός αεροσκάφους. Κανένα γρήγορο πλοίο δεν πλησιάζει την ταχύτητα των σκαφών W.I.G. Ένα μεγάλο σκάφος W.I.G. μπορεί και ταξιδεύει με ταχύτητα πάνω από 200 μίλια την ώρα - περίπου 400 χιλ./ώρα.

Αναφορικά παρατίθενται διάφορα γεωμετρικά και τεχνικά χαρακτηριστικά του γερμανικού σκάφους W.I.G. FLYSHIP 80 στον Πίνακα 3-13 [32].

Πίνακας 3-13 Χαρακτηριστικά σκάφους Flyship 80 Πηγή: [32]

Ολικό μήκος	m	37,0
Μέγιστο πλάτος	m	39,5
Πλάτος (με σηκωμένα φτερά)	m	< 20,0
Συνολικό ύψος (με την ουρά)	m	10,0
Μήκος καμπίνας	m	14,0
Πλάτος καμπίνας	m	7,0
Κατανάλωση καυσίμου	lit*100 χιλ. /ώρα	1,5 και 2,5
Συνολικό βάρος	t	40
Αριθμός επιβατών	-	80
Μέλη πληρώματος	-	3
Μέγιστο ύψος κύματος για αποθαλάσπιση	m	2,5
Μέγιστο ύψος κύματος ταξιδιού	m	5,0
Αυτονομία	km	800
Ταχύτητα ταξιδιού	km/h	207
Ταχύτητα ταξιδιού	kn	112

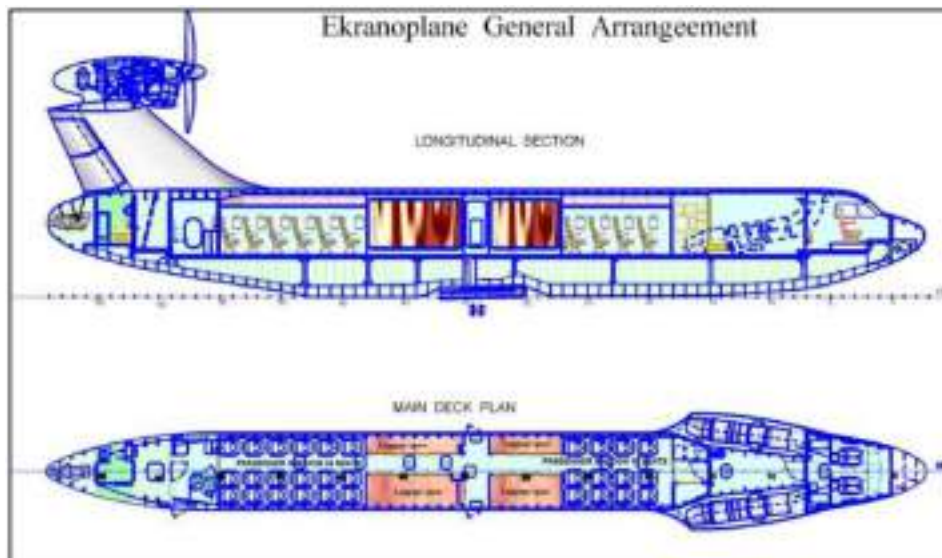
Στον πίνακα αυτόν παρουσιάζεται το μεγάλος πλήθος επιβατών -έως 80-, που μπορεί να σηκώσει το σκάφος, όπως επίσης και η ταχύτητα του ταξιδιού -207 km/h-. Ενδεικτικά η εταιρεία που θα προσπαθήσει να φέρει τα σκάφη αυτά στη χώρα μας έχει κατασκευάσει ένα πίνακα που δείχνει πιθανά δρομολόγια του σκάφους FLYSHIP 80 με τα αντίστοιχα κόστη των εισιτηρίων, όπως φαίνονται στον Πίνακα 3-14 **Σφάλμα! Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε.** [32].

Πίνακας 3-14 Κόστος σκάφους Flyship 80 ανά δρομολόγιο Πηγή: [32]

Δρομολόγιο	Χρόνος ταξιδιού (min)	Κόστος ανά επιβάτη (€)
Πειραιάς - Σαντορίνη	72	53,78
Σαντορίνη - Ηράκλειο	20	25,65
Πειραιάς - Ηράκλειο	96	72
Πειραιάς - Ηράκλειο - Αλεξανδρία	130	239,18

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι στις παραπάνω τιμές δεν περιλαμβάνονται φόροι π.χ. ΦΠΑ, NAT, Λ.Τ. και ασφάλιστρα, ενώ για λόγους απλοποίησης η εταιρεία δίνει ως ενδεικτική τιμή τα 22,43 ευρώ ανά 100 χλμ. μεταφοράς (και πάλι χωρίς φόρους).

Είναι προφανές ότι υπάρχουν και άλλα μοντέλα μικρότερου μεγέθους, όπως το ρωσικό EKRANOPLAN 40/50, το οποίο μπορεί να έχει 30 με 50 θέσεις (Εικόνα 3-32), αλλά και πολύ μικρά χωρητικότητας 4 ατόμων.



Εικόνα 3-32 Γενική διάταξη σκάφους Ekranoplan 40/50 Πηγή: [32]

Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα

Τα πλεονεκτήματα αυτών των σκαφών είναι πολλά. Στον τομέα της οικονομίας καταναλώνουν το 50% των καυσίμων από ένα αεροσκάφος αντίστοιχου μεγέθους και επίσης έχουν χαμηλό κόστος συντήρησης. Στο τομέα της ασφάλειας δεν υπάρχει κίνδυνος αποσυμπίεσης από θραύση ή τρύπα στην καμπίνα, όταν το σκάφος είναι πολύ κοντά στα κύματα, επίσης δεν βυθίζονται, και τέλος δεν έχουν ανάγκη ειδικών διαδρόμων προσθαλάσωσης ή προσγείωσης, επομένως μπορούν να προσθαλασσωθούν ή να προσγειωθούν σε οποιαδήποτε ομαλή επιφάνεια. Στο τομέα της οικολογίας έχουν χαμηλή κατανάλωση καυσίμου, άρα εκπέμπουν λιγότερους ρύπους, έχουν κλειστό κύκλωμα νερού για την ψύξη της μηχανής και έτσι δεν μολύνουν την θάλασσα, ενώ δεν καταστρέφουν την χλωρίδα ή την υποθαλάσσια ζωή και τέλος έχουν χαμηλό εξωτερικό θόρυβο [29].

Στα μειονεκτήματα ανήκει η εκτεταμένη αχρησία τους σε μεγάλη κλίμακα και η απουσία μαζικής παραγωγής. Παράλληλα, πρόκειται για έναν σχετικά νέο τύπο σκάφους, οπότε η εμπειρία από τη χρήση του είναι περιορισμένη. Αυτό συνεπάγεται ότι υπάρχουν ακόμη κάποιες τεχνικές δυσκολίες οι οποίες χρήζουν αντιμετώπισης. Οι δύο κύριες τεχνικές δυσκολίες που χαρακτηρίζουν τα πτερυγόπλοια είναι η απονείωση και η διαμήκη ευστάθεια του σκάφους. Ωστόσο, η εξασφάλιση της τεχνολογίας ενός απολύτως ασφαλούς μέσου μεταφοράς θα αποτελέσει καθοριστικό παράγοντα στη μαζική παραγωγή και χρήση αυτού του σκάφους. Σε αυτήν την περίπτωση αυτό το σκάφος θα μπορούσε να είναι ένα ευρέως διαδεδομένο εναλλακτικό μέσο σε σχέση με το υδροπλάνο [29].



Εικόνα 3-33 Πτερυγόπλοιο Πηγή: [29]

Προοπτικές για το Ελληνικό περιβάλλον

Αν και έχει υπάρξει ενδιαφέρον για τη χρήση πτερυγόπλοιων από Έλληνες επιχειρηματίες, δεν έχει προκύψει επί του παρόντος κάποιο δοκιμασμένο αποτέλεσμα επί της ουσίας, ούτε στον εμπορικό, αλλά ούτε και στον στρατιωτικό τομέα. Η διστακτικότητα αυτή είναι ως ένα βαθμό δικαιολογημένη, μιας και μέχρι τώρα τα πτερυγόπλοια δεν έχουν χρησιμοποιηθεί εκτεταμένα. Αυτό το γεγονός είναι ένα μειονέκτημα, ειδικά όταν πρόκειται για εμπορική χρήση, γιατί δύσκολα κάποιος θα αναλάβει την πλοήγηση ενός μέσου αυξημένου ρίσκου. Τέλος, σε περίπτωση πρακτικού – επιστημονικού και επιχειρηματικού ενδιαφέροντος θα πρέπει να ξεκινήσει η διαδικασία ψήφισης ειδικών νομοσχεδίων, τα οποία θα επιτρέπουν τη λειτουργία των εν λόγω σκαφών στη χώρα μας. Η διαδικασία αυτή, όμως, είναι χρονοβόρα, όπως είναι με τα υδατοδρόμια και τα υδροπλάνια.



Εικόνα 3-34 Πτερυγόπλοια Πηγή: [29]

3.3 Κανόνες σχεδιασμού και στάδια κατασκευής των υδατοδρομίων

Οι κανόνες σχεδιασμού και κατασκευής ενός υδατοδρομίου αφορούν την επιλογή της θέσης αυτού, όπως επίσης το μέγεθος και την δυναμική του υδατοδρομίου, τα οποία όλα εξαρτώνται από το πληθυσμό που κατοικεί στην περιοχή (μόνιμοι και μη, κάτοικοι), που θα εξυπηρετεί το υδατοδρόμιο αυτό (επιφάνεια επιρροής). Όλα αυτά μαζί, δημιουργούν το master plan του κάθε υδατοδρομίου.

3.3.1. Τα στάδια κατασκευής των υδατοδρομίων και ο στρατηγικός σχεδιασμός (master plan)

Όταν έχει τελειοποιηθεί ο στρατηγικός σχεδιασμός (master plan) για την εγκατάσταση ενός υδατοδρομίου, η κοινότητα που θα εξυπηρετεί και η εταιρεία που θα το διαχειρίζεται θα είναι σε θέση να προγραμματίσει την ανάπτυξη της θέσης, σε διαδοχικές φάσεις, ανάλογα με τις ανάγκες που θα προκύψουν. Στην Εικόνα 3-35 απεικονίζεται η αρχή του επιπέδου ανάπτυξης της διάταξης των επίγειων και των πάνω στη ακτογραμμή εγκαταστάσεων για ένα υδατοδρόμιο. Αυτή η διάταξη των εγκαταστάσεων που φαίνεται στην Εικόνα 3-35 μπορεί να είναι μία ικανοποιητική διαρρύθμιση για ένα συγκεκριμένο πρόβλημα. Δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί ως αυστηρώς προτεινόμενο σύστημα, δεδομένου ότι κάθε περιοχή έχει διαφορετική γεωγραφία, ανάγλυφο και περίγραμμα περιοχής καθώς και διαφορετικά χαρακτηριστικά της περιοχής, τα οποία θα επηρεάσουν το τελικό σχέδιο.

3.3.1.1. Τα στάδια κατασκευής των υδατοδρομίων

Τέσσερα είναι τα διαδοχικά στάδια κατασκευής ενός υδατοδρομίου. Σε κάθε στάδιο διευρύνεται η λειτουργική απόδοση της βασικής μονάδας του υδατοδρομίου. Πρέπει, ωστόσο, να σημειωθεί πως αυτό το σχέδιο δεν είναι πλήρες, αφού δεν υποδεικνύει τις υδάτινες διαδρομές και του υδάτινους διαδρόμους προσθαλάσσης και αποθαλάσσης, όπως και κάποια άλλα χαρακτηριστικά της περιοχής [11].

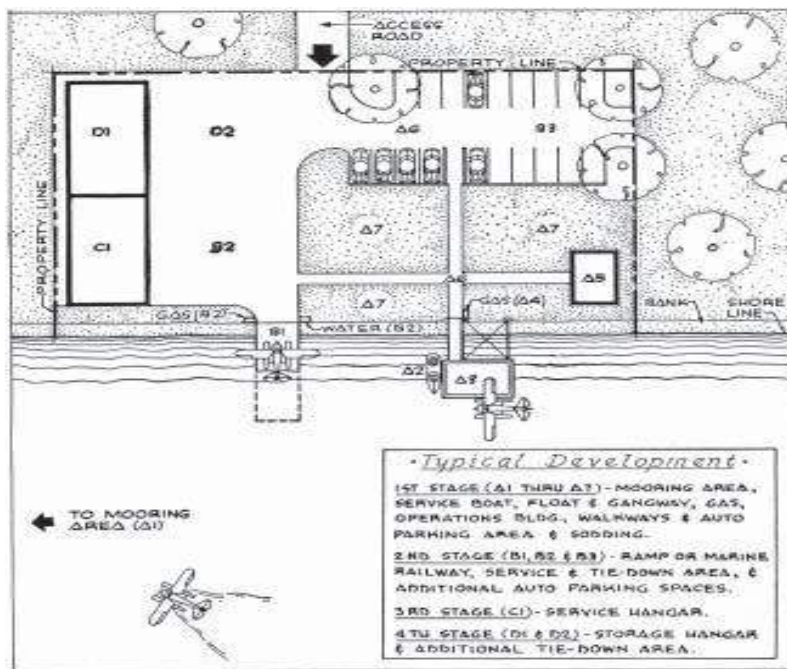


Figure 12. Stage Development

Εικόνα 3-35 Στάδιο ανάπτυξης (Stage Development) Πηγή: [11]

Το πρώτο στάδιο

Το πρώτο στάδιο περιλαμβάνει τα στοιχεία εκείνα που είναι οι βασικές απαιτήσεις για λειτουργικές εγκαταστάσεις. Περιλαμβάνει τους υδάτινους διαδρόμους προσθαλάσσης, την περιοχή πρόσδεσης, την πλωτή αποβάθρα, το διάδρομο, την αντλία βενζίνης, το επιχειρησιακό κτίριο, την οδική πρόσβαση, την περιοχή στάθμευσης αυτοκινήτων, καθώς και πατώματα και χλοοτάπητες. Δεν περιλαμβάνει τη ράμπα, αλλά μια προσωρινή ράμπα προσάραξης, που παρέχει τη δυνατότητα στα αεροσκάφη να ανέβουν στις επίγειες εγκαταστάσεις.

Το δεύτερο στάδιο

Στη δεύτερη φάση τοποθετείται μια ράμπα ή ένας θαλάσσιος σιδηρόδρομος, όπως επίσης μια περιοχή πρόσδεσης. Η ράμπα παρέχει μια δεύτερη θέση για τις υπηρεσίες ανεφοδιασμού, φόρτωσης και εκφόρτωσης των αεροσκαφών. Μία εγκατάσταση ύδρευσης πρέπει να τοποθετηθεί στη ράμπα, για να πλένονται τα υδροπλάνα, πριν τοποθετηθούν στις θέσεις παρκαρίσματός τους στην ξηρά. Δεδομένου ότι οι περισσότεροι χρήστες θα συχνάζουν στις εγκαταστάσεις, πρέπει να υπάρχει περισσότερος χώρος στάθμευσης. Επίσης, στην περιοχή απαιτείται να σταθεροποιηθεί η ακτογραμμή, προκειμένου να παρέχει ασφάλεια και να καλύπτονται οι παρούσες και οι μελλοντικές ανάγκες. Τέλος, στο στάδιο αυτό πρέπει να δρομολογηθεί η φύτευση των δέντρων και των θάμνων.

Το τρίτο στάδιο

Σε αυτό το στάδιο προβλέπεται η κατασκευή ενός υπόστεγου, που θα επιτρέπει στην εταιρεία διαχείρισης του υδατοδρομίου να ανέβει επίπεδο από άποψη μηχανολογικής υποστήριξης και ποιότητας του παρκαρίσματος των υδροπλάνων.

Το τέταρτο στάδιο

Το κύριο έργο που επιτελείται στο τέταρτο και τελικό στάδιο είναι η δημιουργία μιας αποθήκης υπόστεγου και επιπλέον θέσεων πρόσδεσης και παρκαρίσματος υδροπλάνων. Επίσης, πραγματοποιείται επέκταση των εγκαταστάσεων του κτιρίου, που συνδέονται με την παροχή διευκολύνσεων προς τους επιβάτες, αλλά και αυτών που παρέχουν έσοδα όπως ένα εστιατόριο, ένα δωμάτιο με ενημερωτική οθόνη των πτήσεων, ένα δημόσιο χώρο παρατήρησης των υδροπλάνων και τον εξοπλισμό ψυχαγωγίας, όπως τηλεοράσεις κ.α.

3.3.1.2. Ο οργανωτικός σχεδιασμός ενός υδατοδρομίου (master plan)

Ο οργανωτικός σχεδιασμός (ή master plan) είναι η σχεδιαστική και γραπτή καταγραφή της τρέχουσας αντίληψης του ολοκληρωμένου χώρου του υδατοδρομίου και των εγκαταστάσεων του από τον σχεδιαστή, που θα πρέπει να έχει λάβει υπόψη τη σχέση μεταξύ της υφιστάμενης κατάστασης και των τελικών εγκαταστάσεων των υδροπλάνων. Το master plan είναι το βασικό ελεγκτικό έγγραφο όλου του σχεδιασμού και της ανάπτυξης των εργασιών για την προκαθορισμένη εγκατάσταση [11].

Το master plan ενός υδατοδρομίου συνήθως διαχωρίζεται σε δύο σχεδιαστικά φύλλα. Το ένα είναι μεγάλης κλίμακας σχέδιο της επίγειας επιφάνειας του υδατοδρομίου, των παράκτιων περιοχών του και των εγκαταστάσεων του, ενώ το δεύτερο είναι ένα σχεδιαστικό φύλλο μικρότερης κλίμακας που αφορά στη λειτουργικότητα των υδάτινων επιφανειών και των γύρω υδάτινων περιοχών προσέγγισης των υδροπλάνων και των λοιπών γειτονικών περιοχών. Το πρόγραμμα διανομής των κτιρίων δείχνει το μέγεθος, το σχήμα και τη χρήση που θα πρέπει να καθοριστούν, πριν από το σχεδιασμό μιας μελέτης. Ο σχεδιασμός των οικοδομικών μεγεθών βασίζεται σε στατιστικές που δείχνουν κατ' εκτίμηση το μέγιστο πλήθος των ανθρώπων και των αεροσκαφών που θα είναι φιλοξενοούνται.

3.3.2. Τα τμήματα ενός υδατοδρομίου, οι διαστάσεις τους και ο εξοπλισμός τους



Εικόνα 3-36 Υδατοδρόμιο Πηγή: [37]

Τα τμήματα ενός υδατοδρομίου χωρίζονται σε τέσσερις ομάδες ανάλογα με την τοπολογία της κάθε περιοχής. Οι ομάδες αυτές είναι: η λειτουργική περιοχή των υδάτινων επιφανειών (The Water-Operating Area), η περιοχή της ακτογραμμής (The Shore-Line Area), η περιοχή μηχανολογικής υποστήριξης, αποθήκευσης και επίγειου παρκαρίσματος των υδροπλάνων (The Service, Tie-Down, and Storage Area) και τέλος το κτίριο διοίκησης και εξυπηρέτησης

των επιβατών και λοιπών επίγειων χώρων (The Administration Building and Common-Use Area) [11].

3.3.2.1. Η λειτουργική περιοχή των υδάτινων επιφανειών

Στις περισσότερες περιοχές θα παρέχεται υδάτινη επιφάνεια χωρίς τροποποίηση των απαιτούμενων διαστάσεων για τις πτήσεις των υδροπλάνων. Στα τμήματα, όπου η διαθέσιμη υδάτινη επιφάνεια είναι περιορισμένη, η ελάχιστη επιφάνεια θα αποτελείται από μία υδάτινη λωρίδα (διάδρομο) για προσγειώσεις και απογειώσεις και ένα κανάλι σύνδεσης των λωρίδων με το υδατοδρόμιο. Μία λεκάνη στροφής είναι απαραίτητη σε περιπτώσεις που δεν έχει υδάτινο χώρο, για να στρίψει από μόνο του το υδροπλάνο. Σε μερικές περιοχές, για να μπορεί να πραγματοποιήσει στροφή, η αγκυροβόληση μπορεί να είναι απαραίτητη.

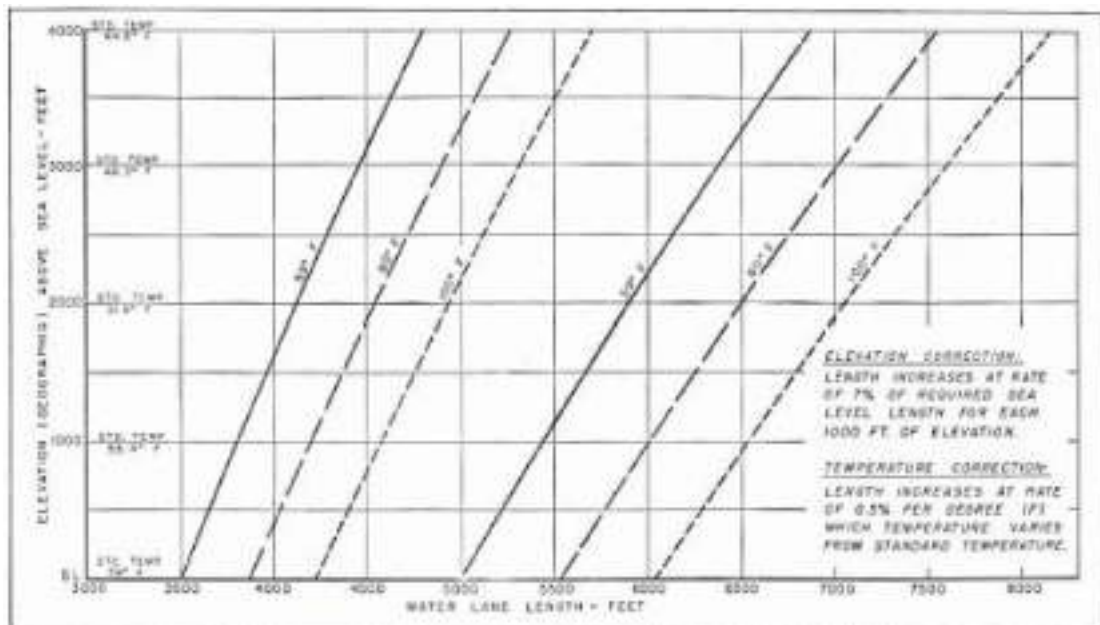
Υδάτινοι διάδρομοι προσθαλάσωσης και αποθαλάσωσης

Οι ελάχιστες διαστάσεις των υδάτινων διαδρόμων, που απαιτούνται για τις πτήσεις των υδροπλάνων, παρατίθενται στον Πίνακα 3-15. Στον πίνακα αυτό παρουσιάζεται ότι για τα μικρά επιβατικά υδροπλάνα απαιτείται υδατοδιάδρομος 2500 ποδιών, δηλαδή σχεδόν 700 μέτρων [11]. Αυτή η απαίτηση τίθεται προφανώς για λόγους ασφαλείας, αφού ο κύριος Γκόβας διαβεβαίωσε πως το απαιτούμενο μήκος αρκεί να είναι 180 μέτρα στη θάλασσα, αφού, αν χρησιμοποιήσει σωστά ο πιλότος το κυματισμό της θάλασσας, θα βοηθήσει στην γρήγορη προσθαλάσωση του υδροπλάνου.

Minimum length in feet (Sea level)	Minimum width in feet	Minimum depth in feet	Turning basin in feet-diameter	Remarks
2,500	200	3	None	Minimum for limited small float plane operation. Approaches should be 20:1 or flatter for a distance of at least 2 miles.
3,500	300	4	None	Minimum for limited commercial operation. Approaches should be 40:1 or flatter for a distance of at least 2 miles.
5,000	500	10	1,000	Minimum for extensive commercial operation. Approaches should be 40:1 or flatter for a distance of at least 2 miles.
10,000	700	15	2,000	Unlimited. Approaches should be 50:1 or flatter for a distance of at least 2 miles.

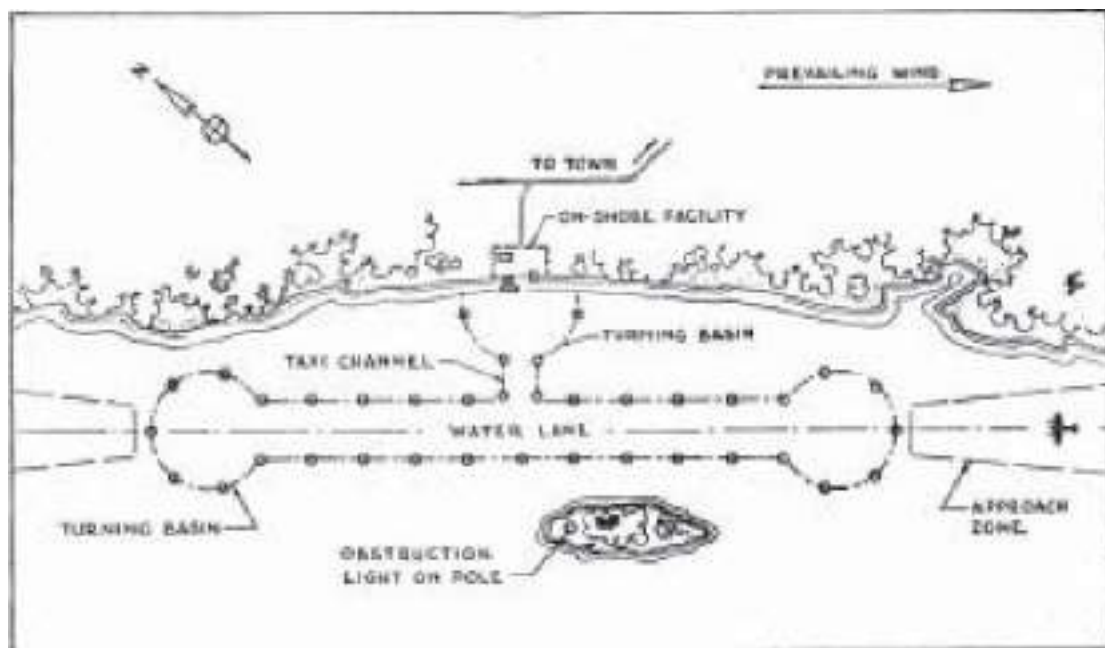
Πίνακας 3-15 Συνιστώμενες ελάχιστες προδιαγραφές για περιοχές προσγείωσης (Recommended Minimum Standards for Water Landing Areas) Πηγή: [11]

Επίσης, εφόσον η ανύψωση και η θερμοκρασία επηρεάζουν το μήκος του υδάτινου διαδρόμου, θα πρέπει οι παράγοντες αυτοί να λαμβάνονται υπόψη και τα μήκη να προσαρμόζονται αναλόγως, όπως φαίνεται στο Γράφημα 3-15 [11].



Γράφημα 3-15 Επίδραση της ανύψωσης και της θερμοκρασίας σε μήκη υδατοδιαδρόμου (Effect of Elevation and Temperature on Water-Lane Lengths) Πηγή: [11]

Μία τυπική διάταξη για ένα υδάτινο διάδρομο φαίνεται στην Εικόνα 3-37, στην οποία φαίνονται όλες οι προαναφερθέντες υδάτινες επιφάνειες [11].



Εικόνα 3-37 Γενική επιχειρησιακή περιοχή (General Operating Area) Πηγή: [11]

Οι υδατοδιάδρομοι, που απαιτούνται για κάθε υδατοδρόμο, θα εξαρτηθούν από την κινητικότητα του υδατοδρομίου. Το σύνηθες είναι να υπάρχουν 3 με 4 εναλλακτικοί υδατοδιάδρομοι με διαφορετικές κατευθύνσεις μεταξύ τους, ώστε να θεωρείται ασφαλής η προσθαλάσωση και η αποθαλάσωση των υδροπλάνων, ανάλογα την φορά του ανέμου την στιγμή εκείνη. Το γεγονός αυτό αποτελεί μεγάλο πλεονέκτημα του υδατοδρομίου σε σχέση με το αεροδρόμιο, το οποίο δεν μπορεί κυρίως λόγω κόστους και γεωγραφίας, να έχει παραπάνω από 2 διαδρόμους προσγείωσης και απογείωσης σε διαφορετική κατεύθυνση. Ο κεντρικός υδατοδιάδρομος κατά κανόνα βρίσκεται εκτός του λιμενικού

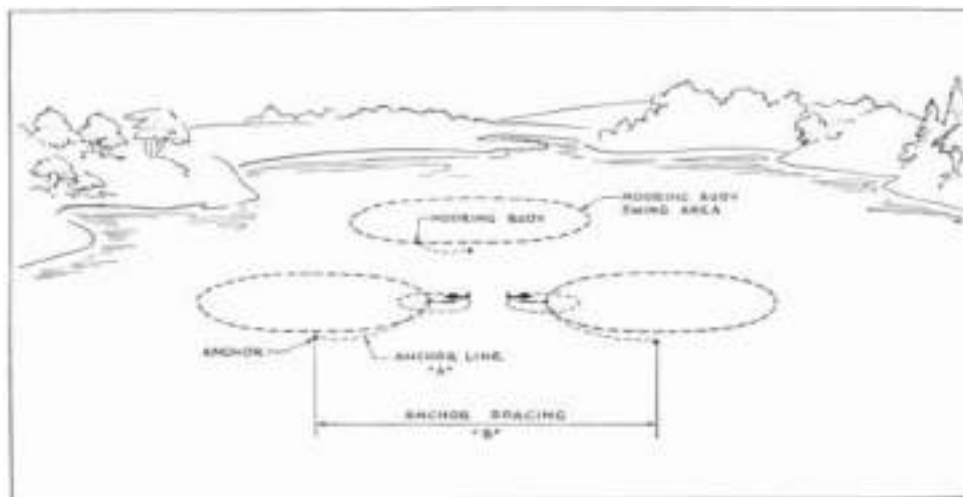
χώρου αλλά κοντά σε αυτόν, για να μην παρενοχλείται διόλου η λειτουργία ενός λιμανιού. Αλλά τουλάχιστον ένας από τους εναλλακτικούς υδατοδιαδρόμους πρέπει να είναι εντός του λιμένα, ώστε σε περίπτωση κακών καιρικών συνθηκών να μπορέσει το υδροπλάνο να προσθαλασσωθεί ή να αποθαλασσωθεί στον ασφαλή αυτό υδατοδιάδρομο.

Το υδάτινο κανάλι σύνδεσης

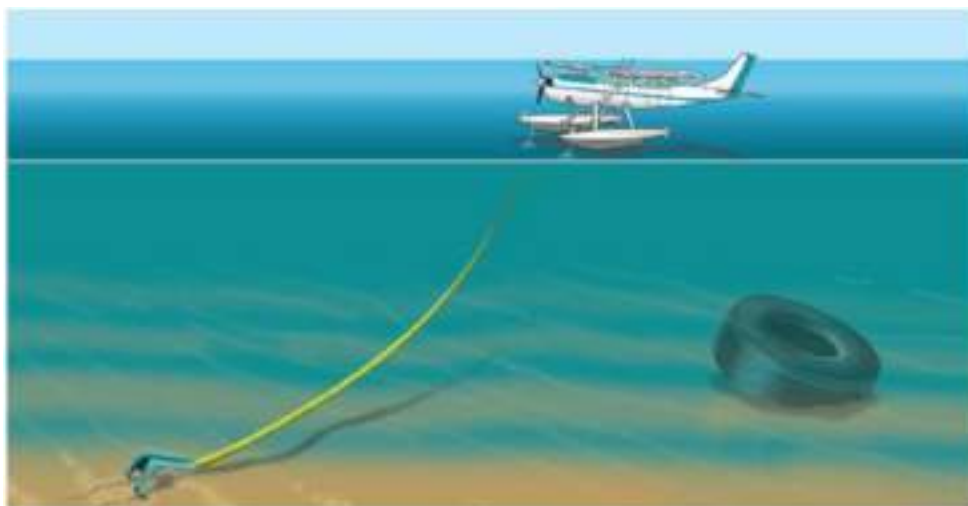
Το υδάτινο κανάλι συνδέει τους υδατοδιαδρόμους με τις επίγειες εγκαταστάσεις του υδατοδρομίου. Για μικρά υδροπλάνα το υδάτινο κανάλι πρέπει να έχει ελάχιστο πλάτος 125 πόδια, δηλαδή 35 μέτρα. Τα κανάλια αυτά πρέπει να τοποθετούνται σε τέτοιο σημείο, ώστε να παρέχουν άμεση πρόσβαση στην επίγεια εγκατάσταση του υδατοδρομίου και αν είναι δυνατόν θα πρέπει να είναι προσανατολισμένα με τη φορά της ράμπας ή με τη φορά του επικρατέστερου ανέμου στο σημείο αυτό [11].

Περιοχές αγκύρωσης

Στις περιοχές αυτές απαιτείται αγκύρωση των υδροπλάνων, και θα πρέπει να τοποθετούνται έτσι ώστε να παρέχουν μέγιστη προστασία από τους ισχυρούς ανέμους και από έντονους κυματισμούς. Οι απαιτήσεις του χώρου για τα αγκυροβολημένα αεροσκάφη, καθώς και ο αριθμός και το μέγεθος των αεροσκαφών θα καθορίσει το μέγεθος της περιοχής της αγκύρωσης. Κάθε αεροσκάφος θα ταλαντεύεται γύρω από το αγκυροβόλιο, ενώ είναι αγκυροβολημένο. Για να προσδιοριστεί το διάστημα που απαιτείται μεταξύ των περιοχών αγκύρωσης, πρέπει να είναι γνωστό το άνοιγμα των φτερών, το μήκος των αεροσκαφών και το βάθος του νερού στη θέση της άγκυρας. Το μήκος της γραμμής της άγκυρας πρέπει να είναι τουλάχιστον έξι φορές το μέγιστο βάθος της στάθμης του νερού της θέσης της άγκυρας. Από κέντρο σε κέντρο η απόσταση μεταξύ των αγκυρών, όπου τα αεροσκάφη είναι αγκυροβολημένα, δεν πρέπει να είναι μικρότερη από το διπλάσιο της του μήκους της μεγαλύτερης γραμμής άγκυρας συν 35 μέτρα (125 πόδια). Μία γενική διάταξη των αγκυρώσεων παρουσιάζεται στην Εικόνα 3-38 [10].



Εικόνα 3-38 Γενική διάταξη του χώρου αγκύρωσης (General Layout of Anchorage Area) Πηγή: [11]



Εικόνα 3-39 Αγκύρωση (Μονή γραμμή άγκυρας) (Anchoring (Single anchor line)) Πηγή: [10]

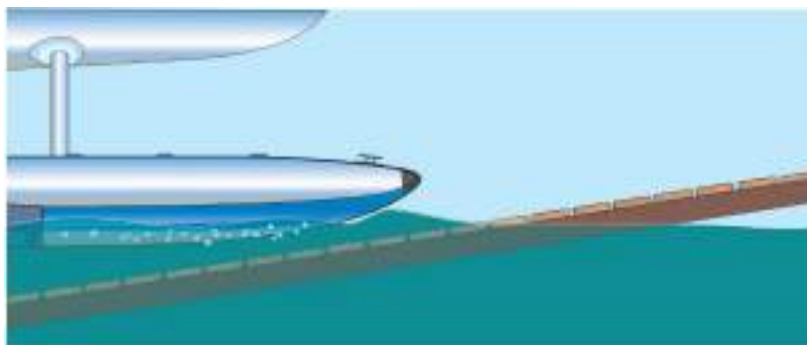
3.3.2.2. Η περιοχή της ακτογραμμής και των εγκαταστάσεων της

Η περιοχή της ακτογραμμής διατηρεί τις εγκαταστάσεις της εν μέρει πάνω στο έδαφος (πλωτές εγκαταστάσεις), αλλά από πάνω από το νερό. Οι εγκαταστάσεις αυτές πρέπει να εκτελούν δύο γενικές λειτουργίες. Η πρώτη λειτουργία είναι η εξυπηρέτηση των επιβατών, της φόρτωσης και της εκφόρτωσης, ο χειρισμός και το δέσιμο των υδροπλάνων χωρίς να βγαίνουν από τη θάλασσα. Η δεύτερη είναι διευκόλυνση της ανάσυρσης των υδροπλάνων με στόχο την αφαίρεση τους από το νερό.

Οι τύποι, το μέγεθος και η διάταξη των εγκαταστάσεων αυτών καθορίζεται από τις συνθήκες του νερού, την τοπογραφία της στεριάς δίπλα στο νερό, τη διαμόρφωση του πυθμένα της υδάτινης έκτασης, τον αριθμό και τον τύπο των υδροπλάνων, που θα είναι αγκυροβολημένα ή που θα αφαιρούνται από το νερό, και τις συνθήκες ανέμου. Η εγκατάσταση κυμαίνεται από μια απλή πλατφόρμα ξύλο-σανίδα έως τις πιο περίτεχνες ράμπες με σιδηροδρομικές εγκαταστάσεις, προβλήτες και πλωτήρες.

Ράμπες

Η απλούστερη μορφή ράμπας αποτελείται από μια πλατφόρμα από ξύλο (Εικόνα 3-40) περίπου 4 με 5 μέτρα, που είναι επικλινή προς το έδαφος, με το μισό του μήκους της να βρίσκεται εντός του νερού. Μια κατασκευή, όπως αυτή, επιτρέπει σε ένα μικρό υδροπλάνο με πλωτήρες την τροχοδρόμηση για προς τα πάνω και έξω από το νερό [10].



Εικόνα 3-40 Εικονογράφηση βυθισμένου ποδιού ράμπας (Illustration of a submerged ramp toe) Πηγή: [10]

Προβλήτες

Οι προβλήτες (Εικόνα 3-41) είναι οι σταθερές δομές πάνω από το νερό, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για πρόσδεση του υδροπλάνου, όπου η διακύμανση της στάθμης του νερού είναι μισό μέτρο ή λιγότερο. Η προβλήτα πρέπει να εκτείνεται μέσα στο νερό μέχρι το σημείο που το βάθος του νερού είναι επαρκές για τους τύπους των αεροσκαφών, τα οποία πρέπει να εξυπηρετήσει. Η συνήθης σχεδιασμός μιας προβλήτας περιλαμβάνει μια αποβάθρα που είναι προσβάσιμη με τα πόδια με πλάτος περίπου 1,5 μέτρο και με κάγκελα και στις δύο πλευρές, καθώς επίσης και μία περιοχή χειρισμού ανοικτού καταστρώματος μήκους περίπου 8 με 14 μέτρα έως το τέλος του περιπατούμενου αυτού χώρου ελέγχου. Μια περιοχή χειρισμού ανοικτού καταστρώματος αυτού του μεγέθους παρέχει χώρο πρόσδεσης για τέσσερα μικρά ή τρία μεγάλα υδροπλάνα. Στις μακριές προβλήτες, όπου η διαδρομή έχει πάρα πολύ μεγάλη απόσταση για την καλύτερη εξυπηρέτηση και τον καλύτερο χειρισμό του εξοπλισμού εξυπηρέτησης μπορεί να τοποθετηθεί κοντά στην περιοχή χειρισμού ανοικτού καταστρώματος ένα μικρό υπόστεγο αποθήκευσης. Οι εγκαταστάσεις ανεφοδιασμού με καύσιμα και της λίπανσης του υδροπλάνου πρέπει, επίσης, να βρίσκονται στην απόληξη της προβλήτας.



Εικόνα 3-41 Παράδειγμα μικρής προβλήτας με σφήνες ασφάλισης (Example of a small pier with securing cleats) Πηγή: [10]

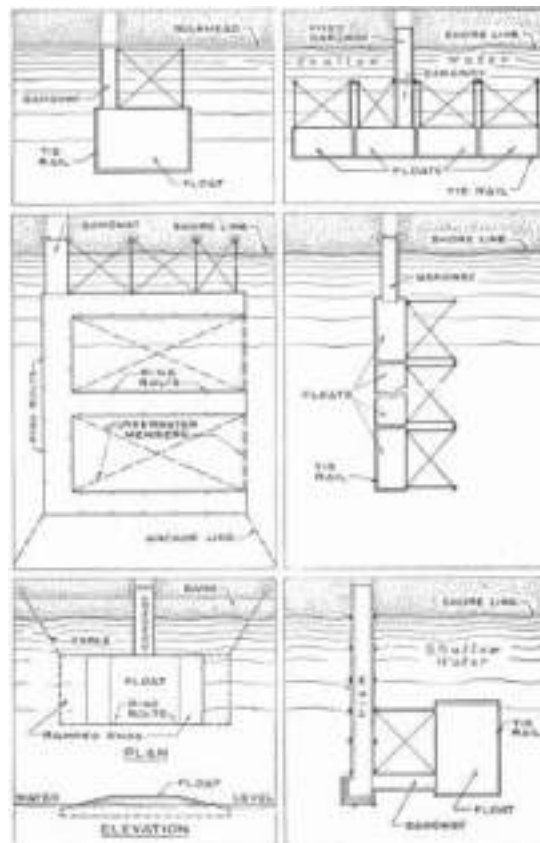
Επίγειες πλωτές αποβάθρες υποδοχής και επίγειοι διάδρομοι

Οι επίγειες πλωτές αποβάθρες προσφέρουν τη μεγαλύτερη ευελιξία παρέχοντας τις εγκαταστάσεις για την υποδοχή των επιβατών. Οι μονάδες αυτές επιπλέουν πάνω από τα κύματα και είναι αποδοτικές σε περιοχές με μεγάλες διακυμάνσεις της στάθμης του νερού. Η Εικόνα 3-43 δείχνει διάφορους τύπους πλωτών αποβάθρων για τον ελλιμενισμό του υδροπλάνου. Μία πλωτή αποβάθρα παρέχει μια ανεμπόδιστη απόσταση με καθαρό μήκος φτερών της τάξεως των 4,2 μέτρων, που θα επιτρέπει σχεδόν σε κάθε υδροπλάνο με πλωτήρες ή μικρό αμφίβιο αεροσκάφος να την προσεγγίσει κατά μήκος του σώματος του με ασφάλεια. Οι πλωτές αποβάθρες συνήθως συνδέονται με την ακτή ή την προβλήτα με βραχίονες για λόγους ασφαλείας με έναν τουλάχιστον διάδρομο [11]. Οι διάδρομοι (gangways) δεν πρέπει να έχουν μήκος μικρότερο από 4,2 μέτρα και πλάτος 1,5 μέτρο. Επιπλέον, θα ήταν σκόπιμο να υπάρχουν κάγκελα προστασίας και από τις δύο πλευρές, ώστε να βοηθούν τους επιβάτες να χρησιμοποιούν τον διάδρομο με ασφάλεια. Μία κλίση του διαδρόμου 2,75:1 (μήκος : ύψος) είναι η μέγιστη για την ασφαλή διέλευση των πεζών

και για να αποτρέψει τα κάγκελα να εμποδίσουν τα φτερά των κοντινών υδροπλάνων (Εικόνα 3-42) [10].



Εικόνα 3-42 Παράδειγμα διαδρόμου στην Αλάσκα (Example of a gangway in Alaska) Πηγή: [10]



Εικόνα 3-43 Διάφοροι τύποι και διαρρυθμίσεις πλωτών αποβάθρων (Various Types and Arrangements of Floats) Πηγή: [11]

Χωρητικότητα

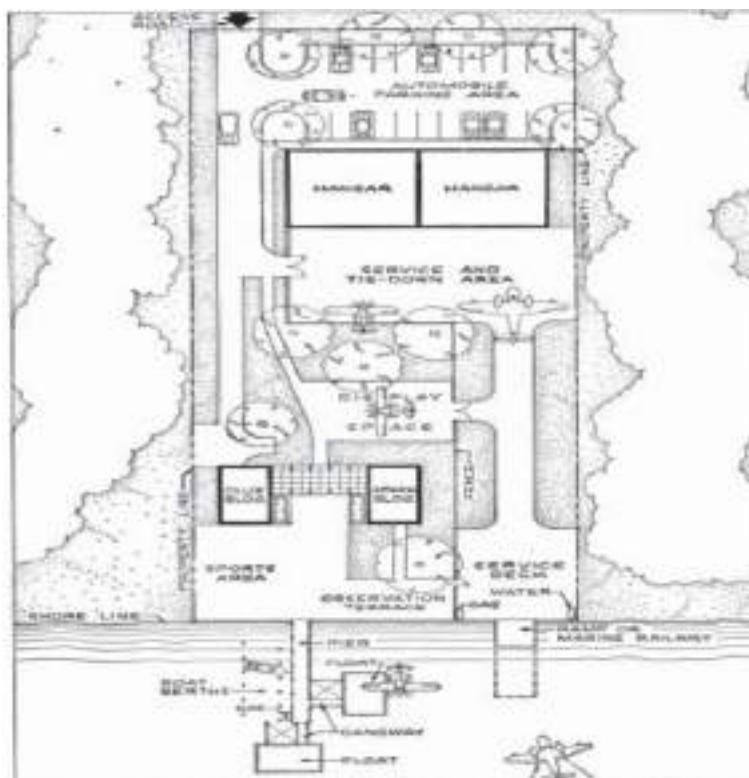
Οι επιθυμητές αποστάσεις μεταξύ των διαφόρων μονάδων ελλιμενισμού των υδροπλάνων, και των ραμπών τους, θα έχουν επίδραση στις συμφωνίες με τις αεροπορικές εταιρείες για τη θέση τους. Κάθε μονάδα υποδοχής (ελλιμενισμού) υδροπλάνου θα πρέπει να είναι τοποθετημένη έτσι, ώστε να μπορεί να προσεγγίσει οποιαδήποτε μονάδες υποδοχής, όταν οι υπόλοιπες μονάδες είναι κατειλημμένες. Όταν τα υδροπλάνα κινούνται μεταξύ των διαφόρων μονάδων με τη δική τους δύναμη, η προτεινόμενη ελάχιστη απόσταση μεταξύ των κοντινών όψεων των προβλητών, των αποβάθρων και των ραμπών είναι 14 μέτρα, γιατί τα κινούμενα αεροσκάφη στο νερό μπορούν έτσι να κινούνται υπό φυσιολογικές συνθήκες με ασφάλεια, προσπερνώντας εμπόδια που βρίσκονται τόσο κοντά όσο το μισό του ανοίγματος των φτερών τους. Τελικώς, μία ελάχιστη ανεμπόδιστη απόσταση 28 μέτρων στο νερό θα πρέπει να υπάρχει αμέσως μετά τη ράμπα προς την κατεύθυνση που παίρνει φυσιολογικά το υδροπλάνο [11].

3.3.2.3. Η περιοχή μηχανολογικής υποστήριξης, αποθήκευσης και επίγειου παρκαρίσματος των υδροπλάνων

Αυτές οι εγκαταστάσεις θα καταλαμβάνουν το περισσότερο χώρο από οποιεσδήποτε άλλες επίγειες εγκαταστάσεις. Για την ασφάλεια και την άνεση θα διαχωριστούν από άλλες παρεπόμενες δραστηριότητες στην περιοχή με επαρκή χώρο ρύθμισης και περίφραξης των συγκεκριμένων εγκαταστάσεων.

Υπόστεγα

Χρειάζονται δύο είδη υπόστεγων. Το ένα χρειάζεται για την μηχανολογική υποστήριξη και το άλλο για την αποθήκευση των υδροπλάνων στη στεριά. Και τα δύο είδη υπόστεγων, επισκευής και αποθήκευσης, θα πρέπει να τοποθετούνται έτσι, ώστε να καθίσταται δυνατή η παράδοση των υλικών από μία διαφορετική είσοδο από την κεντρική, που δεν θα είναι ορατή στους επιβάτες, η οποία θα χρησιμοποιείται από το προσωπικό συντήρησης χωρίς την ανάγκη κίνησης άλλων υδροπλάνων. Από τη πλευρά της θάλασσας θα πρέπει να τοποθετούνται τα υπόστεγα αυτά, ώστε να βρίσκεται όσο πιο κοντά στη ράμπα γίνεται, και να μπορεί το υδροπλάνο να μετακινηθεί το συντομότερο δυνατό. Οι διαστάσεις του χώρου, που χρειάζονται τα υπόστεγα, θα εξαρτηθούν από τον αριθμό και το είδος των υδροπλάνων που θα εξυπηρετεί το υδατοδρόμιο (Εικόνα 3-44) [11].



Εικόνα 3-44 Τυπική διάταξη ανάπτυξης ακτής και ακτογραμμής (Typical Layout of On-Shore and Shore-Line Development) Πηγή: [11]

3.3.2.4. Το κτίριο διοίκησης και εξυπηρέτησης των επιβατών

Στις απλές εγκαταστάσεις ίσως είναι απαραίτητο να χρησιμοποιηθεί ένα υπόστεγο για τις υπηρεσίες επιδιόρθωσης των υδροπλάνων και για τον χώρο των γραφείων. Σε μεγαλύτερα υδατοδρόμια η διοίκηση του υδατοδρομίου πρέπει να έχει ξεχωριστό κτίριο με χώρο για το γραφείο του γενικού διευθυντή του υδατοδρομίου, χώρο για το επιβατικό και πιλοτικό σαλόνι, χώρο προβολής των πτήσεων με ειδική οθόνη, εστιατόριο ή σνακ μπαρ, και παρατηρητήριο. Ένας χώρος επικοινωνίας για δημόσια χρήση, όπως διαλέξεις, συναντήσεις και μαθήματα, αποτελεί ένα είδος έμμεσης εξοικείωσης με το κοινό στα μεγάλα υδατοδρόμια. Το κτίριο δεν θα πρέπει να είναι μεγάλου μεγέθους, ή μνημειακού χαρακτήρα. Αρκεί να έχει απλό και λειτουργικό σχεδιασμό, ώστε να είναι κατάλληλο για να αναλάβει την αντιμετώπιση των εκτιμώμενων αναγκών. Η τοποθεσία πρέπει να είναι σε περίοπτη θέση και εύκολα προσβάσιμη σε αεροσκάφη και επισκέπτες που έρχονται από την ξηρά. Όπως και στα αεροδρόμια, στο κτίριο διοίκησης είναι απαραίτητη η οπτική επαφή της περιοχής του νερού που πραγματοποιούνται οι επιχειρήσεις, για τον έλεγχο των αεροσκαφών.

Η πρόσβαση

Η πρόσβαση στο επίγειο μέρος του υδατοδρομίου από τους πελάτες, τους διανομείς και τους εργαζόμενους πρέπει να πραγματοποιείται οδικώς με διπλής κυκλοφορίας οδικούς άξονες και ένα ανεξάρτητο τμήμα του δρόμου να εισχωρεί στο προαύλιο χώρο του υδατοδρομίου. Το σχέδιο του δρόμου πρέπει να προγραμματιστεί να συνδέεται με κεντρικό δρόμο, αν όχι με εθνική οδό. Ο δρόμος αυτός δεν πρέπει να χωρίζει το υδατοδρόμιο σε δύο τμήματα, διότι θα ήταν επικίνδυνο για τους πεζούς (Εικόνα 3-45) [11].



Εικόνα 3-45 Τυπική διάταξη ανάπτυξης ακτής και ακτογραμμής (Typical Layout of On-Shore and Shore-Line Development) Πηγή: [11]

Οι δρόμοι προσέγγισης του υδατοδρομίου

Θα πρέπει να συμπεριληφθούν στο master plan και οι διαστάσεις (μεγάλο πλάτος) και η τοπολογία (στροφές και απότομες κλίσεις) του δρόμου, ώστε να διέρχονται με άνεση μεγάλα λεωφορεία, απορριμματοφόρα και φορτηγά που μεταφέρουν βενζίνη και πετρέλαιο.

Χώροι στάθμευσης οχημάτων

Στο σχεδιασμό ενός υδατοδρομίου πρέπει να προβλεφθεί ένας χώρος στάθμευσης για τα αυτοκίνητα αλλά και για λεωφορεία. Θα πρέπει να προβλεφθεί για κάθε αεροσκάφος τουλάχιστον ένα αμάξι (αν είναι ιδιωτικό υδροπλάνο) ή ένα λεωφορείο (αν είναι τουριστική πτήση) ή παραπάνω από 5 αμάξια αν είναι πτήση γραμμής. Επίσης για κάθε εργαζόμενο ένα ακόμη αμάξι, όπως επίσης και ένα πλήθος αυτοκινήτων για τους επισκέπτες ανάλογα με την τοπική ζήτηση. Θεωρητικά ένα αμάξι χρειάζεται 23 τετραγωνικά μέτρα για την στάθμευση του. Το σχέδιο του χώρου στάθμευσης θα εξαρτηθεί και από τους δρόμους εισόδου-εξόδου των οχημάτων, αλλά και τους εσωτερικούς δρόμους του χώρου αυτού. Οι χώροι παρκαρίσματος δεν πρέπει να τοποθετούνται σε τέτοιο σημείο, ώστε οι πεζοί να διασχίζουν κάποιο δημόσιο δρόμο, αλλά εντός του χώρου του υδατοδρομίου, χωρίς να τους διαχωρίζει κάποιος δρόμος. Οι χώροι στάθμευσης πρέπει να βρίσκονται σε τέτοιο βολικό σημείο, ώστε να προσεγγίζεται άνετα και από τον περιφερειακό δρόμο σύνδεσης και από τις περιοχές της ακτογραμμής του υδατοδρομίου. Τα 55 μέτρα θεωρούνται η

		σύνδεσης		ράμπας	
		Περιοχές αγκύρωσης	Από κέντρο σε κέντρο πρέπει να είναι μικρότερη από το διπλάσιο της μεγαλύτερης γραμμής αγκύρωσης + 35 μ.		Σε κεντρικά
2	Ακτογραμμή & εγκαταστάσεις (3.3.2.2)	Ράμπες υδροπλάνων	Μήκος 4-5μ.		Σε κεντρικά
		Προβλήτες	Μήκος 8-15 μ. Πλάτος 1,5 μ,		☒
		Πλωτές αποβάθρες	Ανεμπόδιστο μήκος φτερών 4,2 μ.		☒
		Επίγειοι διάδρομοι	Μέγιστο μήκος 4.2μ. Πλάτος 1,5μ.	Μέγιστη κλίση ασφαλείας διαδρόμου 2,75:1	☒
		Χωρητικότητα υδροπλάνων	Ελάχιστη απόσταση προβλητών, αποβάθρων και ραμπών 14μ.	Ανεμπόδιστη ελάχιστη απόσταση από τη ράμπα μέσα στο νερό είναι 28μ.	☒
3	Περιοχή μηχανολογικής υποστήριξης & επίγειας στάθμευσης υδροπλάνων (3.3.2.3)	Υπόστεγα	Οι διαστάσεις του χώρου εξαρτώνται από τον αριθμό και το είδος των υδροπλάνων που θα εξυπηρετεί το υδατοδρόμιο	Υπόστεγο μηχανολογικής υποστήριξης	Σε κεντρικά
				Υπόστεγο αποθήκευσης υδροπλάνων	
4	Κτίριο διοίκησης & εξυπηρέτησης πελατών (3.3.2.4)	Πρόσβαση		Σύνδεση με κεντρική οδό, με ανεξάρτητο τμήμα δρόμου	☒
		Οδοί προσέγγισης υδατοδρομίου	Μελέτη για διαστάσεις στροφών, απότομες κλίσεις, πλάτος για την ασφαλή διέλευση των οχημάτων	Πλήθος οχημάτων ανάλογα με την κινητικότητα των πτήσεων του υδατοδρομίου	Σε κεντρικά
		Χώροι στάθμευσης οχημάτων	Κάθε αυτοκίνητο χρειάζεται 23 τ.μ. Μέγιστη απόσταση από το κεντρικό κτίριο 55 μ.		☒
		Πεζόδρομος	Πλάτος 1,5 μ. Κλίση 1-15%		

3.3.2.5. Το κόστος κατασκευής ενός υδατοδρομίου

Το κόστος κατασκευής ενός υδατοδρομίου υπολογίζεται ανάλογα με το μέγεθος και το είδος του υδατοδρομίου καθώς και με τον εξοπλισμό του. Όπως αναλύθηκε παραπάνω, τα μέρη του υδροπλάνου είναι συγκεκριμένα, αλλά τα μεγέθη αυτών έχουν να κάνουν με το πλήθος των πτήσεων που πραγματοποιούνται στο υδατοδρόμιο καθημερινά. Όλα εξαρτώνται από αυτό, όπως οι αποβάθρες, ο χώρος στάθμευσης, τα υπόστεγα, το κεντρικό κτίριο κ.α. Το κόστος κατασκευής και η αδειοδότηση ενός μικρού περιφερειακού υδατοδρομίου στη χώρα μας είναι περί των 60.000 ευρώ, εφόσον μπει μία πλωτή εξέδρα και ένας λυόμενος οικίσκος, ο ειδικός εξοπλισμός, όπως η σήμανση του υδατοδρομίου (Εικόνα 3-47), και ο εξοπλισμός γραφείου check-in (Παράρτημα Β). Αν υπάρχουν ήδη τα προαναφερθέντα από τις εγκαταστάσεις του λιμένα, τότε το κόστος είναι ακόμη λιγότερο. Για ένα κεντρικό υδατοδρόμιο, που αναλογεί σε κάθε περιφέρεια, χρειάζεται ένα τουλάχιστον στέγαστρο για τη συντήρηση των υδροπλάνων, ή χώρος αποθήκευσης των καυσίμων, όπως επίσης απαιτούνται μεγαλύτεροι χώροι εξυπηρέτησης των πελατών και χώροι αποβάθρων για τα υδροπλάνα. Το συνολικό κόστος φθάνει περίπου στις 200.000 με 300.000 ευρώ.



Εικόνα 3-47 Σήμανση Υδατοδρομίου Πηγή: [6]

3.4 Η λειτουργία των υδατοδρομίων στην Ελλάδα

3.4.1 Σύντομο ιστορικό της λειτουργίας των υδατοδρομίων και των υδροπλάνων στη χώρα

Οι πρώτες πτήσεις με υδροπλάνο στην Ελλάδα άρχισαν το 1925 από την ιταλική εταιρεία Anonima Aerospresso Italiana, η οποία διέθετε δύο υδροπλάνα και εκτελούσε δρομολόγια από τη μαρίνα του Φλοίσβου της Αθήνας στην Κωνσταντινούπολη μεταφέροντας αλληλογραφία και εμπορεύματα, τα οποία διακόπηκαν λόγω της έναρξης του Β' Παγκοσμίου Πολέμου. Μετά τον πόλεμο δεν ήταν δυνατό να γίνει συνεργασία με Ιταλική εταιρεία και έτσι τα υδροπλάνα δεν χρησιμοποιήθηκαν ξανά την εποχή εκείνη. Επίσης, από την δεκαετία το 1930 πραγματοποιούσαν πτήσεις και σε άλλα νησιά της χώρας, όπως στο Καστελόριζο και στη Ζάκυνθο, από τις οποίες έχει διασωθεί φωτογραφικό υλικό (Εικόνα 3-48, Εικόνα 3-49).



Εικόνα 3-48 Υδροπλάνα στο Καστελόριζο Πηγή: [38]



Εικόνα 3-49 Υδροπλάνα στο Αργοστόλι Ζακύνθου από το 1960 Πηγή: [39]

Η εταιρεία που μετά από μισό αιώνα και παραπάνω ξεκίνησε ξανά πτήσεις στην χώρα το 2004 ονομαζόταν Pegasus Aviation και το πλειοψηφικό ποσοστό της άνηκε στην Καναδική αεροπορική εταιρεία Harbour Air Lines. Το 2003 ξεκίνησαν οι διαβουλεύσεις της εταιρείας με το Ελληνικό δημόσιο, για να ξεκινήσουν τα υδροπλάνα να πετάνε στη χώρα (Παράρτημα Β).

Λόγω έλλειψης σχετικής νομοθεσίας τα γραφειοκρατικά προβλήματα ήταν μεγάλα και ύστερα από την ψήφιση σχετικής νομοθεσίας 3333/2005 ξεκίνησαν να πραγματοποιούν πτήσεις σε μικρή κλίμακα στη χώρα, όπως προέβλεπε ο νόμος. Μάλιστα ο νόμος αυτός προέβλεπε έως 3 πτήσεις ημερησίως από κάθε υδατοδρόμιο.

Στις 7 Ιουλίου 2005 ξεκίνησαν οι πρώτες πτήσεις στη χώρα και συγκεκριμένα στο Ιόνιο Πέλαγος, συνδέοντας τη Κέρκυρα με τα Ιωάννινα και του Παξούς. Τον επόμενο χρόνο στις 7 Απριλίου 2006 ξεκίνησε η σύνδεση Πάτρας με τη Κέρκυρα και προς τα τέλη του ίδιου χρόνου ξεκίνησαν οι γραμμές προς Ζάκυνθο, Ιθάκη, Κεφαλονιά, Λευκάδα και Μπρίντιζι. Επίσης, τον Σεπτέμβρη του ίδιου χρόνου ξεκίνησαν οι πτήσεις από την εταιρεία AIRSEA LINES από το λιμένα του Λαυρίου για τα νησιά των Κυκλάδων και των Δωδεκανήσων, όπως την Ίο, την Κάλυμνο, την Μύκονο, την Πάρο, την Σαντορίνη και την Κω. Στη συνέχεια, η

ίδια εταιρεία επεκτάθηκε σε πτήσεις και στο Ιόνιο, συνδέοντας τα προαναφερθέντα μέρη [32].

Οι ενδεικτικές τιμές των εισιτηρίων της εταιρείας AIRSEA LINES ήταν οι παρακάτω: Από Λαύριο προς Ίο το εισιτήριο ήταν 90 ευρώ, προς Τήνο 60 ευρώ, προς Πάρο και Μύκονο 75 ευρώ, προς Σαντορίνη 90 ευρώ και προς Κάλυμνο 120 ευρώ. Από Κέρκυρα προς Κεφαλονιά το εισιτήριο ήταν 75 ευρώ, προς Ιθάκη 65 ευρώ, προς Λευκάδα 55 ευρώ, προς Πάτρα 90 ευρώ, προς Παξούς 40 ευρώ και προς Μπρίντζι 100 ευρώ. Παρακάτω παρατίθεται το δίκτυο των πτήσεων με υδροπλάνα στο Ιόνιο της εταιρείας AIRSEA LINES τη τριετία 2006-08 (Εικόνα 3-50).



Εικόνα 3-50 Δρομολόγια στο Ιόνιο Πέλαγος Πηγή: [1]

Στη συνέχεια, το 2007 οι Υπουργοί Εμπορικής Ναυτιλίας και Συγκοινωνιών και Επικοινωνιών ανακοίνωσαν ότι προχωρούν με ταχείς ρυθμούς στην υπογραφή κοινών υπουργικών αποφάσεων για τη δημιουργία 26 νέων υδατοδρομιών, ανεβάζοντας το συνολικό αριθμό των προορισμών με υδροπλάνα σε 36. Σημαντική εξέλιξη για την ανάπτυξη των υδροπλάνων στο Αιγαίο, αλλά και στο Ιόνιο αποτελεί η Δημοσίευση στο Φ.Ε.Κ. (Αρ. Φύλλου 956/14-06-07) της τροποποίησης των Αδειών Υδατοδρομιών του Λαυρίου και της Πάτρας, σύμφωνα με την οποία επιτρέπεται αντί των τριών πτήσεων ημερησίως ανά υδατοδρόμιο η πραγματοποίηση εννέα πτήσεων ημερησίως από το υδατοδρόμιο του Λαυρίου και πέντε πτήσεων ημερησίως αντίστοιχα από το υδατοδρόμιο της Πάτρας. Με αυτή την αλλαγή της νομοθεσίας θα πραγματοποιούνταν περισσότερες πτήσεις σε περισσότερους προορισμούς.

Μετά το 2008 οι εταιρείες των υδροπλάνων και των υδατοδρομιών έκλεισαν, απολύοντας μεγάλο μέρος του προσωπικού λόγω ανεπαρκούς και προβληματικής νομοθεσίας, η οποία είχε ως συνέπεια την οικονομική καταστροφή των εταιρειών αυτών. Στη συνέχεια, αναστάλθηκαν οι άδειες των υδατοδρομιών που λειτουργούσαν μέχρι το 2008 για λόγους νομικής ανεπάρκειας, έως ότου δημιουργηθεί νέο νομικό πλαίσιο που να καλύπτει την χώρα από τυχόν περιβαλλοντικές και άλλες επιπτώσεις.



Εικόνα 3-51 Σκίτσο γνωστής εφημερίδας που υπονοεί την αναγκαστική καθήλωση των υδροπλάνων στην Ελλάδα Πηγή: [40]

Μετά το 2009 ξεκίνησε η διαδικασία δημιουργίας του νομικού πλαισίου και με τη βοήθεια εργαζομένων της εταιρείας AIRSEA LINES που είχε κλείσει και του Υπουργείου Μεταφορών Υποδομών και Δικτύων, του Υπουργείου Ναυτιλίας και της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας δημιουργήθηκε ένα νέο, βιώσιμο, λειτουργικό και ευέλικτο νομικό πλαίσιο το 2013 και ψηφίστηκε με τον νόμο 4147/2013. Μία περιληπτική παρουσίαση του νόμου αυτού θα γίνει στο επόμενο υποκεφάλαιο (Παράρτημα Β).

Η γραφειοκρατική διαδικασία που ορίζει ο νέος νόμος για την αδειοδότηση ενός υδατοδρομίου είναι η υποβολή της περιβαλλοντικής μελέτης (ΜΠΕ) και του τεχνικού φακέλου. Η περιβαλλοντική μελέτη κατατίθεται παράλληλα με τον τεχνικό φάκελο. Ο τεχνικός φάκελος υποβάλλεται στο Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων και διανέμεται στα συναρμόδια υπουργεία. Η ΜΠΕ ξεχωριστά υποβάλλεται είτε στο Υπουργείο Περιβάλλοντος, αν είναι μεγάλο λιμάνι, είτε στη Περιφέρεια για μικρότερα λιμάνια, ή λιμενικούς χώρους. Στο τέλος πρέπει να εγκριθούν και οι δύο για να δοθεί η άδεια του υδατοδρομίου. Ένα σημαντικό σημείο του νέου νόμου είναι πως επιτρέπει στα αδειοδοτημένα υδατοδρόμια να πραγματοποιούν όσες πτήσεις θέλουν, κατά τη διάρκεια της μέρας, ενώ διαχωρίζει τους προορισμούς των πτήσεων και ας μην έχουν άδεια υδατοδρομίου, θα μπορούν να χρησιμοποιούνται ως υδάτινα πεδία, που επιτρέπεται η προσθαλάσσωση και αποθαλάσσωση, έως 6 κύκλους πτήσεων ημερησίως (δηλαδή 6 πτήσεις να εισέρχονται και 6 να εξέρχονται) [22].

Από το 2013 ξεκίνησαν να συμπληρώνονται οι φάκελοι αδειοδότησης των υδατοδρομίων και το 2014 άρχισαν να κατατίθενται στα αρμόδια υπουργεία. Η ελληνική πραγματικότητα είναι πώς αν και έχουν κατατεθεί περισσότεροι από 8 φάκελοι αδειοδότησης υδατοδρομίων (μόνο από την εταιρεία Ελληνικά Υδατοδρόμια), έχει δοθεί μόνο μία άδεια και συγκεκριμένα η άδεια για το υδατοδρόμιο της Κέρκυρας, το οποίο, όπως αναφέρει και ο κύριος Γκόβας, είναι αδύνατο να λειτουργήσει μόνο του χωρίς να συνδεθεί με άλλο υδατοδρόμιο. Όπως ανέφερε ο ίδιος, αν και από τον νόμο προβλέπεται ότι σε 65 εργάσιμες ημέρες, από τη στιγμή που έχει δοθεί ένας πλήρης φάκελος αδειοδότησης ενός υδατοδρομίου, πρέπει να ολοκληρωθεί η διαδικασία αδειοδότησης, προέκυψαν γραφειοκρατικά προβλήματα και καθυστερήσεις στη διαδικασία αυτή.

Για παράδειγμα, για την Κέρκυρα η έγκριση της ΜΠΕ (μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων) πήρε σχεδόν ένα χρόνο, και με δεδομένο ότι η έγκριση της μελέτης

περιβαλλοντικών επιπτώσεων είναι προϋπόθεση για να βγει η άδεια του υδατοδρομίου, στη πραγματικότητα η διαδικασία αδειοδότησης παίρνει αρκετά μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από τις 65 ημέρες που προβλέπει ο νόμος. Από τις πληροφορίες του κυρίου Γκόβα, βρίσκεται σε τελικό στάδιο η αδειοδότηση του υδατοδρομίου των Παζών και του υδατοδρομίου των Ιωαννίνων. Δηλαδή, κατά πάσα πιθανότητα οι πτήσεις θα ξεκινήσουν ξανά τον Ιόνιο του 2016, συνδέοντας ξανά με υδροπλάνο αυτά τα μέρη μεταξύ τους. Στόχος της εταιρείας είναι τουλάχιστον για αρχή, να δημιουργηθεί το απαιτούμενο δίκτυο υδατοδρομίων στο Ιόνιο, που να επιτρέψει σε μία αεροπορική εταιρεία να ξεκινήσει πτήσεις (Παράρτημα Β).

3.4.1.1. Τα είδη των πτήσεων των υδροπλάνων στη χώρα μας

Οι πτήσεις των υδροπλάνων στη χώρα μας θα έχουν μεγάλη ποικιλομορφία, διότι όπως αναφέρθηκε νωρίτερα, το υδροπλάνο είναι ένα μέσο μεταφοράς που ταιριάζει στη γεωμορφολογία της χώρας. Τα είδη των πτήσεων είναι τα εξής:

- Τακτικές προγραμματισμένες πτήσεις που θα χρησιμεύουν κυρίως στους μόνιμους κατοίκους της χώρας, εξυπηρετώντας τους με συχνές πτήσεις στους προορισμούς της αρεσκείας τους.
- Περιηγητικές πτήσεις που θα χρησιμεύουν κυρίως στους τουρίστες είτε ομοεθνείς, είτε αλλοεθνείς.
- Ναυλωμένες πτήσεις που θα οργανώνονται κυρίως σε συνεργασία με ταξιδιωτικά γραφεία.
- Μεταφορές σε θέρετρα που θα οργανώνονται συνήθως σε συνεργασία με τα καλύτερα ξενοδοχεία της χώρας (Εικόνα 3-52).



Εικόνα 3-52 Εικόνα μέσα από το σκάφος Πηγή: [30]

- Πτήσεις για επιβάτες κρουαζιέρας που θα οργανώνονται απευθείας με τους επιβάτες της κρουαζιέρας, πριν βγουν από το λιμάνι της κάθε τοποθεσίας (Εικόνα 3-53).



Εικόνα 3-53 Η σχέση του υδροπλάνου και του κρουαζιερόπλοιου Πηγή: [20]

- Έκτακτες ειδικές πτήσεις-πρώτες βοήθειες που θα πραγματοποιούνται για ειδικές περιπτώσεις ανάγκης μεταφοράς ασθενούς, σε ένα νοσοκομείο (Εικόνα 3-54).



Εικόνα 3-54 Εσωτερικό σκάφους για αεροδιακομιδή ασθενούς Πηγή: [30]

- Εμπορικές πτήσεις που θα λειτουργούν κυρίως σε συνεργασία με εταιρείες Courier.

3.4.2 Οι εταιρείες των υδατοδρομίων στη χώρα

Μέχρι στιγμής δύο εταιρείες έχουν εκδηλώσει ενδιαφέρον για την λειτουργία των υδατοδρομίων και εμμέσως και των υδροπλάνων. Οι εταιρείες που έχουν ήδη ιδρυθεί και έχουν σκοπό να αδειοδοτήσουν, να σχεδιάσουν, να κατασκευάσουν και να λειτουργήσουν τα υδατοδρόμια είναι η εταιρεία Ελληνικά Υδατοδρόμια και η εταιρεία Ελληνικά Υδροπλάνα ΑΕ. Στη συνέχεια, θα αναφερθούν κάποιες πληροφορίες για τις εταιρείες, όπως το ιστορικό τους, το εταιρικό τους σχήμα, την επιχειρηματική στρατηγική τους, τα υδατοδρόμια που έχουν αναλάβει και λίγα στοιχεία για τον πρόεδρο της κάθε μίας.

3.4.2.1. Η εταιρεία Ελληνικά Υδατοδρόμια



Εικόνα 3-55 Η εταιρεία Ελληνικά Υδατοδρόμια Πηγή: [20]

Η εταιρεία Ελληνικά Υδατοδρόμια (<http://www.waterairports.com/>) με τα στελέχη της όπως χειριστές υδροπλάνων, μηχανικοί υδροπλάνων, υπεύθυνοι λειτουργίας υδατοδρομίων και υπεύθυνοι Διοίκησης, που διαθέτουν πολυετή και άκρως εξειδικευμένη κατάρτιση, αποτέλεσε την υπεύθυνη ομάδα εργασίας που κατασκεύασε, αδειοδότησε και λειτούργησε τα 12 πρώτα υδατοδρόμια στην Ελλάδα από τα έτη 2004 έως και 2008. Η εταιρεία «Ελληνικά Υδατοδρόμια» αναλαμβάνει όλες τις διαδικασίες, όπως αυτές ορίζονται από το νόμο 4146/13, για την απόκτηση της Άδειας ενός υδατοδρομίου. Αρχής γενομένης από την εκπόνηση πλήρους Τεχνικού Φακέλου μέχρι την διεκπεραίωση όλων των ελέγχων που διενεργούνται από τις αρμόδιες Δημόσιες Υπηρεσίες για την τελική χορήγηση της Άδειας και την στελέχωση του υδατοδρομίου με το κατάλληλο προσωπικό για την εύρυθμη λειτουργία του. Η εταιρεία «Ελληνικά Υδατοδρόμια» μετά την ψήφιση του Νόμου 4146/13 έχει ήδη αναλάβει την Αδειοδότηση είκοσι οκτώ (28) Υδατοδρομίων, ενώ έχει εγκριθεί το μοναδικό υδατοδρόμιο υποβαλλόμενο από την συγκεκριμένη εταιρεία, μέχρι σήμερα, το υδατοδρόμιο της Κέρκυρας. Τα υδατοδρόμια που έχει αναλάβει να αδειοδοτήσει η εταιρεία αυτή, είναι τα εξής [20]:

Πίνακας 3-17 Υδατοδρόμια εταιρείας Ελληνικά Υδατοδρόμια

α/α	Υδατοδρόμιο
1	Κέρκυρας
2	Παξών
3	Ερεικούσας
4	Οθωνών
5	Πάτρας
6	Ρεθύμνου
7	Λαυρίου
8	Ηρακλείου
9	Χερσονήσου
10	Χανίων
11	Λίμνης Βεγορίτιδας
12	Αγ. Μαρίνας – Ραφήνας
13	Σίφνου
14	Πόρου
15	Ίου
16	Κατάκολου
17	Σύρου
18	Αγίας Γαλήνης
19	Καλύμνου
20	Λέρου
21	Λειψών
22	Νάξου
23	Αμοργού
24	Ρόδου
25	Σύμης
26	Καστελόριζου
27	Καρπάθου
28	Χάλκης

Όπως ενημέρωσε ο πρόεδρος της εταιρείας τα έξι από τα παραπάνω υδροπλάνα αναμένεται να εγκριθούν έως το 2017, ώστε να προλάβουν την επόμενη τουριστική περίοδο.

Στο εταιρικό κεφάλαιο της «Ελληνικά Υδατοδρόμια» μετέχουν ο ιδρυτής της κ. Τάσος Γκόβας, η «K2 Smart Jets», η «Α. ΒΑΣΙΛΑΚΗΣ ΑΕΒΕ» και η «Chatziandronis Aerospace & Touristic». Με την Ελληνική αεροπορική εταιρεία «K2 Smart Jets», η οποία κατέχει από το Υπουργείο Μεταφορών εγκεκριμένη Άδεια Κοινοτικού Αερομεταφορέα από το 2007 και θα είναι ο «Operator» των Υδροπλάνων. Η «K2 Smart Jets», αφού μελέτησε ενδελεχώς τις σημαντικές προοπτικές ανάπτυξης των Υδροπλάνων στην Ελλάδα αποφάσισε να επεκτείνει το πτητικό της έργο και στον τομέα των Υδροπλάνων. Ήδη η εταιρεία ερευνά την παγκόσμια αεροπορική αγορά για την εξασφάλιση των πρώτων Υδροπλάνων που θα εντάξει άμεσα στο στόλο της, σε συνάρτηση με τις αδειοδοτήσεις των Υδατοδρομίων και την επίτευξη συνεργασιών με επαγγελματίες του τουρισμού (Tour operators, ξενοδοχεία, πρακτορεία, εταιρείες κρουαζιέρας κ.λπ.) προκειμένου να ξεκινήσει το συντομότερο δυνατόν τις πτήσεις των υδροπλάνων. Η εταιρεία «Α. ΒΑΣΙΛΑΚΗΣ ΑΕΒΕ» με έδρα το Ηράκλειο είναι μια από τις πλέον επιτυχημένες εταιρείες στον κλάδο ξυλείας και δομικών υλικών με ισχυρό μερίδιο πωλήσεων στα προϊόντα της. Με τη συμμετοχή της «Α. ΒΑΣΙΛΑΚΗΣ ΑΕΒΕ», η «Ελληνικά Υδατοδρόμια» αποφάσισε να επεκτείνει το αντικείμενο των εργασιών της, εκτός από τον τομέα των υδατοδρομίων, στη δημιουργία εμπορικού δικτύου για πτήσεις υδροπλάνων με στρατηγικό σημείο ανάπτυξης την ευρύτερη περιοχή της Κρήτης. Το εταιρικό σχήμα της «Ελληνικά Υδατοδρόμια» ολοκληρώνεται με τη συμμετοχή της «Chatziandronis Aerospace & Touristic». Ο εταίρος αυτός με έδρα το Μόναχο της Γερμανίας διαθέτει εξειδικευμένη εμπειρία που προσδίδει στην εταιρεία σημαντική υπεραξία, καθώς ο ιδιοκτήτης της κύριος Φώτης Χατζηανδρώνης δραστηριοποιείται περισσότερο από 25 χρόνια σε τομείς του αεροπορικού χώρου και της διαστημικής τεχνολογίας. Επιπρόσθετα, η εταιρεία του κύριου Χατζηανδρώνη είναι ο αποκλειστικός αντιπρόσωπος του αμφίβιου υδροπλάνου Seastar Dornier για την Ελλάδα και την ευρύτερη Μεσόγειο [20].

Τέλος, ο πρόεδρος κύριος Γκόβας Αναστάσιος με εικοσιπενταετή εμπειρία στον χώρο της Αεροπορικής Βιομηχανίας έχει διατελέσει συνιδιοκτήτης & Διευθύνων Σύμβουλος δύο Ελληνικών Αεροπορικών Εταιρειών, ενώ εργάσθηκε για αρκετά χρόνια ως Υπόλογος Διευθυντής και Διευθυντής Ποιοτικού Ελέγχου σε ιδιωτικές Αεροπορικές Εταιρείες. Από το 2003 δραστηριοποιείται στους εξειδικευμένους τομείς Αδειοδότησης και λειτουργίας Υδατοδρομίων και Υδροπλάνων. Το 2004 αναλαμβάνει Αντιπρόεδρος και Γενικός Διευθυντής στην πρώτη Ελληνική αεροπορική εταιρεία Υδροπλάνων «Pegasus Aviation», όπως επίσης και στην Ελληνοκαναδική εταιρεία «Airsealines», στην οποία με ομάδα συνεργατών του αδειοδότησαν, κατασκεύασαν και λειτούργησαν τα δώδεκα (12) πρώτα Υδατοδρόμια στην Ελλάδα την περίοδο 2004-2008. Το 2010 ο πρόεδρος κύριος Γκόβας, προσεκλήθη και μετείχε, ως Εμπειρογνώμων, στην επιτροπή που συνεστήθη από τα συναρμόδια Υπουργεία Μεταφορών, Εμπορικής Ναυτιλίας και Τουρισμού για την εκπόνηση του Νόμου για τα Υδατοδρόμια [20].

3.4.2.2 Η εταιρεία «Ελληνικά Υδροπλάνα» (HELLENIC SEAPLANES S.A.)



Εικόνα 3-56 Η εταιρεία Ελληνικά Υδροπλάνα Α.Ε. Πηγή: [30]

Η εταιρεία Ελληνικά Υδροπλάνα ΑΕ. (<http://www.hellenic-seaplanes.com/>) ιδρύθηκε τον Μάιο του 2013, μετά την υπογραφή του νόμου Ν. 4146/18-4-2013 περί λειτουργίας υδροπλάνων και υδατοδρομίων ως αποτέλεσμα του τεράστιου ενδιαφέροντος που δημιουργήθηκε για επενδύσεις στο χώρο των υδροπλάνων στην Ελλάδα. Η ομάδα της εταιρείας απαρτίζεται από άτομα με γνώση στο τομέα της οργάνωσης και διοίκησης επιχειρήσεων, όπως επίσης από πιλότους και γνώστες της λειτουργίας των υδροπλάνων. Ο πρόεδρος και ιδρυτής της εταιρείας είναι ο κύριος Νικόλας Χαραλάμπους, ο οποίος έχει υπάρξει διευθύνων σύμβουλος σε πολυεθνικές εταιρείες και διαθέτει εκτεταμένη διεθνή εμπειρία στην ανάπτυξη και διαχείριση έργων, στη χρηματοδότηση επενδύσεων και στη δημιουργία επιχειρηματικών δικτύων καινοτομίας. Τα υδροπλάνα που η εταιρεία αυτή διατίθεται να λειτουργήσει είναι το Dornier Seastar CD2 και το Twin Otter DHC-6 (όπως και η ανταγωνίστρια της εταιρείας). Τα υδατοδρόμια που προτίθεται να αδειοδοτήσει είναι τα εξής δεκατέσσερα [30]:

Πίνακας 3-18 Υδατοδρόμια εταιρείας Ελληνικά Υδροπλάνα Α.Ε.

α/α	Υδατοδρόμιο
1	Αμφιλοχίας
2	Αιδηψού
3	Κύμης
4	Καρύστου
5	Οινουσών
6	Πάτμου
7	Ψαρών
8	Σάμου
9	Σητείας
10	Σκύρου
11	Σποράδων
12	Τήνου
13	Χαλκίδας
14	Χίου

Παρατήρηση: Η παραπάνω λίστα, όπως και τα υπόλοιπα στοιχεία της εταιρείας, βρέθηκε στην ιστοσελίδα της εταιρείας. Άλλα στοιχεία, όπως το εταιρικό σχήμα και η υπάρχουσα κατάσταση των αδειοδοτήσεων δεν αναφέρονται στην ιστοσελίδα.

3.4.2.3. Η διαφορετική στρατηγική ανάπτυξης των δύο εταιρειών

Η στρατηγική της εταιρείας «Ελληνικά Υδατοδρόμια» αναλύθηκε από τον διευθυντή της κύριο Γκόβα κατά τη διάρκεια 3ωρης συνέντευξης. Στόχος της εταιρείας αυτής στο τομέα της κατασκευής και διαχείρισης των υδατοδρομίων είναι η δημιουργία μίας μικτής εταιρείας με μετόχους τον λιμένα, που θα κατασκευάσει το υδατοδρόμιο, και την εταιρεία Ελληνικά Υδατοδρόμια ως δεύτερο εταίρος, που θα έχει και το μεγαλύτερο ποσοστό των μετοχών (από 51% και πάνω). Ο Πρόεδρος της εταιρείας τόνισε ότι δεν θα ήταν αναγκαίο η εταιρεία του να κατέχει το μεγαλύτερο ποσοστό, αλλά αυτό πραγματοποιείται για οργανωτικούς και νομικούς λόγους. Συγκεκριμένα η εταιρεία θα κατέχει το πλειοψηφικό πακέτο πρώτον επειδή το λιμενικό ταμείο δεν μπορεί να προσλάβει εργαζόμενους, άρα αν έχει την πλειοψηφία των μετοχών σε μία εταιρεία δεν θα μπορεί και πάλι να προσλάβει κάποιον εργαζόμενο, με δεδομένο το γεγονός ότι το κάθε υδατοδρόμιο χρειάζεται τουλάχιστον 8 εργαζόμενους με την κατάλληλη εκπαίδευση για να πραγματοποιεί και να διαχειρίζεται πτήσεις. Δεύτερον, μία ιδιωτική εταιρεία ή μία μικτή εταιρεία που την πλειοψηφία των μετοχών της έχει ιδιώτης ή ιδιωτική εταιρεία θα μπορεί να ελέγχει και να επιλέγει καλύτερα το προσωπικό της, απ' ό τι μία δημόσια υπηρεσία.

Στην περίπτωση αυτή το λιμενικό ταμείο αποτελεί στρατηγικό εταίρο και επενδυτή, αφού αναλαμβάνει το κόστος αδειοδότησης και κατασκευής του υδατοδρομίου. Παράλληλα, η εταιρεία Ελληνικά Υδατοδρόμια αναλαμβάνει την διαδικασία αδειοδότησης, την σχεδίαση και την επίβλεψη της κατασκευής, την στελέχωση και την λειτουργία του υδατοδρομίου.

Όπως αναφέρει ο κύριος Γκόβας: «Το μοντέλο αυτό λειτούργησε στη Κέρκυρα στο παρελθόν αφού δημιουργήθηκε μία μικτή εταιρεία με την ονομασία «Υδατοδρόμια Βορείου Ιονίου», με την εταιρεία *Ελληνικά Υδατοδρόμια* να έχει την ευθύνη να στελεχώνει με το προσωπικό της τα υδατοδρόμια της Κέρκυρας και των Παξών, αλλά και ο στρατηγικός εταίρος της και επενδυτής της, ο *Οργανισμός Λιμένος Κέρκυρας* (ΟΛΚΕ) με το θεσμικό του ρόλο, με την οντότητα του, με το ότι είναι φορέας λειτουργίας του λιμανιού της Κέρκυρας προσέδωσε πολύ μεγάλη υπεραξία και συνέβαλε σε σημαντικότερους τομείς που αφορούν την ευρύτερη λειτουργία του υδατοδρομίου, τη συνέργια και συνεργασία με τα άλλα μέσα, όπως είναι τα κρουαζιερόπλοια. Πραγματοποιήθηκε ένα πάντρεμα, στο οποίο η εταιρεία Ελληνικά Υδατοδρόμια εστιάζει με την εμπειρία και την εξειδίκευση της στο κομμάτι της λειτουργίας του υδατοδρομίου και ο ΟΛΚΕ στο κομμάτι της υπόλοιπης τοπικής αγοράς. Άλλωστε, μέχρι στιγμής δεν έχουν δηλώσει ενδιαφέρον λιμάνια να διαχειρίζονται μόνα τους τα υδατοδρόμια, λόγω των προαναφερθέντων πρακτικών προβλημάτων. Στο μοντέλο της μικτής εταιρείας, ο οργανισμός λιμένος έχει ένα ποσοστό και η εταιρεία που το διαχειρίζεται έχει το υπόλοιπο. Για παράδειγμα στη Κέρκυρα, ο ΟΛΚΕ έχει το 49%, ενώ η εταιρεία μας έχει το 51%.» (Παράρτημα Β).

Συνεχίζοντας ο κύριος Γκόβας αναφέρει: «Στο μοντέλο αυτό δεν υπάρχει ενοίκιο του λιμενικού χώρου, αφού ο λιμένος είναι μέτοχος. Ο οργανισμός λιμένος εκμισθώνει, διότι πέρα από συνέταιρος στη μικτή εταιρεία παραμένει ο ιδιοκτήτης της άδειας του υδατοδρομίου. Επομένως, εισφέρει την άδεια του υδατοδρομίου μέσα στην μικτή εταιρεία, αλλά η μικτή εταιρεία πληρώνει ένα ενοίκιο στον λιμένα κάθε μήνα για την χρησιμοποίηση της άδειας που της παρέχει. Το ενοίκιο αυτό στο υδατοδρόμιο της Κέρκυρας είναι 1000 ευρώ το μήνα. Επίσης, η μικτή εταιρεία καταβάλλει άλλο ένα ενοίκιο της τάξης των 1200 ευρώ, για να καλυφθεί η απόσβεση των κεφαλαίων που δαπάνησε ο λιμένος, για να δημιουργήσει το υδατοδρόμιο. Το κόστος των 1.200 ευρώ δίδεται μέχρι να γίνει η απόσβεση του ποσού της κατασκευής του υδατοδρομίου, που ήταν 70.000 ευρώ και άρα σε 4 χρόνια το ποσό αυτό θα έχει αποσβησθεί. Τέλος, καθώς ο οργανισμός λιμένος έχει το 49%, τα μισά κέρδη της μικτής εταιρείας πηγαίνουν στον λιμένα. Δηλαδή ο λιμένος, χωρίς να συνεισφέρει σε προσωπικό έχει κέρδη, παρέχοντας την άδεια λειτουργίας επί πληρωμής, τις κτιριακές εγκαταστάσεις και αυτές επί πληρωμής έως την απόσβεση αυτών, και το λιμενικό χώρο του» (Παράρτημα Β).

Τέλος, σύμφωνα με τις δηλώσεις του Προέδρου, κυρίου Γκόβα, αν το λιμενικό ταμείο δεν επιθυμεί να έχει ποσοστό στην εταιρεία, τότε η άδεια θα πρέπει να εκδοθεί στο όνομα του ιδιώτη, ο οποίος θα διαχειρίζεται το υδατοδρόμιο, το οποίο το λιμενικό ταμείο θα παραχωρεί, μισθώνοντας τον χώρο στην εταιρεία που λειτουργεί το υδατοδρόμιο. Στην περίπτωση αυτή το ενοίκιο είναι χαμηλό για τα μικρά υδατοδρόμια, αφού η άδεια και η κατασκευή των εγκαταστάσεων θα κοστίσουν στον ιδιώτη που θα επενδύσει σε αυτές (Παράρτημα Β).

Όσο αφορά την εταιρική δομή της εταιρείας Ελληνικά Υδατοδρόμια παρατηρεί κανείς πως υπάρχουν δύο αεροπορικές εταιρείες ως μέτοχοι, πράγμα που σημαίνει πως θα υπάρξει

αφενός άριστη συνεργασία και αφετέρου κοινό συμφέρον να λειτουργήσουν τα υδατοδρόμια και τα υδροπλάνα στη χώρα, αφού οι ίδιες οι εταιρείες που θα διαχειρίζονται τα υδροπλάνα θα είναι μέτοχοι στις εταιρείες διαχείρισης των υδατοδρομίων.

Η στρατηγική της εταιρείας «Ελληνικά Υδροπλάνα» θα μπορούσε να αναλυθεί καλύτερα από τον διευθυντή της εταιρείας, κάτι που ,ωστόσο, δεν κατέστη δυνατό , καθώς αυτός δεν εκδήλωσε ανάλογο ενδιαφέρον. Παρόλα αυτά, από διάφορα αναρτημένα βίντεο στο διαδίκτυο η στρατηγική της εταιρείας στο τομέα της κατασκευής και διαχείρισης των υδατοδρομίων προκύπτει να είναι διαφορετική. Δηλαδή, η εταιρεία φαίνεται να προτιμά να διαχειρίζεται τα υδατοδρόμια μόνη της, χωρίς εταίρους και χωρίς δημιουργία μικτής εταιρείας. Επομένως, λογικά η εταιρεία αυτή θα επιδιώκει την αδειοδότηση των υδατοδρομίων στο όνομα της, άρα θα αναλαμβάνει και το κόστος της αδειοδότησης , της κατασκευής και της αγοράς του ειδικού εξοπλισμού των υδατοδρομίων. Τα οφέλη αυτού του μοντέλου είναι πως δεν θα έχει να καταβάλει ενοίκιο χρήσης της αδειας, αφού θα της ανήκει, όπως επίσης και κανένα ενοίκιο κάλυψης απόσβεσης τα πρώτα χρόνια, αλλά μόνο ένα μικρό ενοίκιο μίσθωσης του χώρου του υδατοδρομίου και τέλος, δεν θα μοιράζεται τα έσοδα με κανέναν εταίρο.

3.4.2.4. Η συμβίωση των εταιρειών

Τέλος με βάση τις θέσεις του προέδρου της εταιρείας *Ελληνικά Υδατοδρόμια* δεν είναι κατ' ανάγκη κακό να υπάρχουν δύο ή παραπάνω εταιρείες σε κάθε περιφέρεια που θα διαχειρίζονται τα υδατοδρόμια και τα υδροπλάνα. Στο τομέα των υδατοδρομίων πιο λειτουργικό θα ήταν σε κάθε μία περιφέρεια να διαχειρίζεται τα υδατοδρόμια μία εταιρεία, αλλά όχι απαραίτητα. Αν είναι παραπάνω από μία εταιρείες στην ίδια περιφέρεια, σίγουρα θα υπάρξει ανταγωνισμός, αλλά αν είναι υγιής ανταγωνισμός, αυτό θα λειτουργήσει προς όφελος όλων, και του τελικού χρήστη, που είναι ο πελάτης, και των ίδιων των εταιρειών. Υποστηρίζει, ότι αν υπάρχει ένας δυνατός ανταγωνιστής οι προσπάθειες εντείνονται. Μάλιστα σε σημαντικές περιφέρειες, όπως τα Δωδεκάνησα, η Κρήτη και οι Κυκλάδες, δεν είναι παράδοξο να διαχειρίζονται τα υδατοδρόμια παραπάνω από μία εταιρείες (Παράρτημα Β).

Όλα τα παραπάνω στοιχεία παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 3-19.

Πίνακας 3-19 Εταιρείες Υδροπλάνων στην Ελλάδα

Χαρακτηριστικό	Εταιρεία	
	Ελληνικά Υδατοδρόμια (http://www.waterairports.com/)	Ελληνικά Υδροπλάνα (http://www.hellenic-seaplanes.com/)
Επωνυμία		
Πλήθος υδατοδρόμων που θα αδειοδοτηθούν	28	14
Εταιρικό Σχήμα	Τάσος Γκόβας K2 Smart Jets Α. ΒΑΣΙΛΑΚΗΣ ΑΕΒΕ Chatziandronis Aerospace & Touristic	-
Πρόεδρος εταιρείας	Τάσος Γκόβας	Νικόλας Χαραλάμπους
Έτος Ίδρυσης	2010	2013
Υδροπλάνα	Twin Otter DHC-6 και μελλοντικά Dornier Seastar CD2	Twin Otter DHC-6 και μελλοντικά Dornier Seastar CD2
Στρατηγική εταιρείας	Μικτό μοντέλο (με μέτοχο το Λιμενικό Ταμείο)	Πλήρως ιδιωτικό σχήμα
Ιδιοκτησία αδειοδότησης	Λιμενικό Ταμείο	Ιδιοκτησία της εταιρείας

3.4.2.5. Το κοινό όραμα των δύο εταιρειών

Το κοινό όραμα των δύο εταιρειών είναι να κατασκευαστούν υδατοδρόμια σε κάθε κατοικημένο νησί της χώρας, σε κάθε μεγάλου και μεσαίου μεγέθους λίμνη της χώρας που έχει κοντά αστικό κέντρο και σε όλες τις παράκτιες περιοχές της χώρας με κοντινό αστικό κέντρο. Και οι δύο εταιρείες πιστεύουν ότι τα υδατοδρόμια μπορούν να ξεπεράσουν τα 100 στο αριθμό. Για την ακρίβεια, η εταιρεία «Ελληνικά Υδροπλάνα» θεωρεί ότι πρέπει να λειτουργήσουν τουλάχιστον 2 Μητροπολιτικά υδατοδρόμια σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη, 10 κεντρικά υδατοδρόμια (ένα σε κάθε περιφέρεια) και 100 τουλάχιστον Περιφερειακά υδατοδρόμια σε όλη τη χώρα. Το όραμα της εταιρείας φαίνεται στην Εικόνα 3-57.



Εικόνα 3-57 Θέσεις για Υδατοδρόμια στην Ελλάδα Πηγή: [30]

3.4.3 Το νομικό πλαίσιο των υδατοδρομίων και των πτήσεων των υδροπλάνων

Παρακάτω παρατίθεται η περίληψη του νόμου 4146-13 περί χρήσης, αδειοδότησης και κατασκευής των υδατοδρομίων και χρήσης των υδροπλάνων [21].

ΝΟΜΟΣ ΠΕΡΙ ΥΔΡΟΠΛΑΝΩΝ-ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ

Οι επιτρεπόμενες νόμιμες χρήσεις προβλέπονται για ξενοδοχεία, κατοικίες, εμπορική δραστηριότητα, συνδυαστικούς χώρους αναψυχής και διασκέδασης, όπως και καζίνο. Ο νόμος αναλύει την ίδρυση, λειτουργία και εκμετάλλευση αεροδρομίων επί υδάτινων επιφανειών. Συγκεκριμένα, διαχωρίζει το υδατοδρόμιο, τη αεροπορική ημέρα, την άδεια λειτουργίας του υδατοδρομίου, του αεροσκάφους και του αερομεταφορέα. Παράλληλα αναλύει τη διαδικασία της προσθαλάσωσης και αποθαλάσωσης, της ΔΣΚΑΣ, ορίζει τα εγχειρίδια υδατοδρομίων, τα σχέδια αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, τις μετεωρολογικές συνθήκες εξ όψεως, την περιοχή κίνησης του υδατοδρομίου, τις πτήσεις γενικής αεροπορίας, την πτήση VFR, το υδάτινο πεδίο και τον φορέα κίνησης και λειτουργίας [21].

Ειδικότερα, τονίζει τους γενικούς όρους λειτουργίας των υδατοδρομίων, ορίζει πότε δεν επιτρέπεται η λειτουργία αυτών με συγκεκριμένους όρους απαγορεύσεων και θέτει ως κύριο όρο για την πραγματοποίηση πτήσεων την συνθήκη Σένγκεν. Επιπλέον, αναγράφει τις προϋποθέσεις χρηματοδότησης των υδατοδρομίων και ορίζει ως άδεια λειτουργίας την κοινή απόφαση των Υπουργών σε φυσικά και νομικά πρόσωπα. Παράλληλα, προβλέπει ως αρμόδια υπηρεσία αδειοδότησης την Διεύθυνση Πολιτικού Σχεδιασμού Ανάπτυξης και Αξιοποίησης Αεροδρομίων (Δ.Π.Σ.Α.Α.Α.), καθώς και τη διαδικασία αίτησης για τη χορήγηση άδειας λειτουργίας του υδατοδρομίου και όλες τις απαραίτητες προδιαγραφές ασφαλείας.

Αναλυτικά, εν συνεχεία, προσδιορίζονται οι όροι προσθαλάσσωσης και αποθαλάσσωσης αεροσκαφών. Η Επιτροπή Υδατοδρομίων είναι αρμόδια για τις επιθεωρήσεις αυτών και την εφαρμογή της προβλεπόμενης διαδικασίας. Τελικώς, προβλέπεται και η περίπτωση της αναστολής και ανάκλησης της άδειας του υδατοδρομίου και ορίζονται οι προβλεπόμενες κυρώσεις σε περίπτωση παράβασης των όρων λειτουργίας των υδατοδρομίων, καθορίζοντας ταυτόχρονα πρόστιμα σε κάθε παράβαση της νομοθεσίας περί αυτών.

ΦΕΚ 15.1.2014: Όρια τιμολόγησης υπηρεσιών υδατοδρομίων

Όσον αφορά τα τέλη προσθαλάσσωσης καθορίζεται ανάλογα με το μέγιστο βάρος αποθαλάσσωσης του υδροπλάνου προβλεπόμενης και της σχετικής έκπτωσης ανάλογα τη χρονική περίοδο [21].

Το τέλος παραμονής υπολογίζεται με το μέγιστο βάρος αποθαλάσσωσης, όπως και το τέλος υπηρεσιών εξυπηρέτησης πτήσεων - βασικών υπηρεσιών.

Ν. 4146/2013 με θέμα Ίδρυση και Λειτουργία Υδατοδρομίων

Στόχος του νόμου είναι να υλοποιηθούν τα επενδυτικά σχέδια για τα υδατοδρόμια καθορίζοντας, ταυτόχρονα, τον τρόπο δρομολόγησης των απαραίτητων γραφειοκρατικών διαδικασιών για τη νόμιμη λειτουργία αυτών. Επίσης, θέτει το αρμόδιο όργανο και τη διαδικασία ελέγχου της λειτουργίας αυτής. Εν συνεχεία, τονίζει αναλυτικά τα οικονομικά, συγκοινωνιακά, αναπτυξιακά και κοινωνικά πλεονεκτήματα σε εθνικό επίπεδο. Τονίζει την σημαντικότητα των υδροπλάνων κυρίως στον τουριστικό τομέα σε συνδυασμό με τα ακτοπολιτικά δρομολόγια [21].

Επιπροσθέτως, ορίζονται οι ιδανικοί στόχοι λειτουργίας των υδατοδρομίων, όπως η συνεργασία με συναρμόδιες υπηρεσίες και η βιωσιμότητα αυτού του είδους αερομεταφορών. Ακόμα, ορίζονται ενδελεχώς τα θέματα αρμοδιότητας και οι διαδικασίες ΥΝΑ/ΓΓΛΠΝΕΕ. Ειδικότερα, ιδιαίτερη βαρύτητα έχουν η χωροθέτηση του υδατοδρομίου, εντός και εκτός χώρου λιμένος, τα έργα υποδομής που αρχικά απαιτούνται, η αδειοδότηση και η επιλογή σχήματος διοικητικής λειτουργίας [21].

Όσον αφορά στην αδειοδότηση απαιτείται η οικεία ΚΥΑ, η οποία καθορίζει τη διάρκεια ισχύος της άδειας, τη μεταβίβαση αδειάς, την παραχώρηση του δικαιώματος εκμετάλλευσης. Για την επιλογή του σχήματος διοικητικής λειτουργίας χορηγούνται τέσσερεις εναλλακτικές οδοί, ορίζοντας ταυτόχρονα τις εθνικές και ευρωπαϊκές αρχές που διέπουν αυτό το εγχείρημα.

3.4.4 Τα οικονομικά στοιχεία των υδατοδρομίων στη χώρα μας

Οι θέσεις εργασίας, τα έσοδα και τα έξοδα εξαρτώνται από το πλήθος των ετήσιων πτήσεων του κάθε υδατοδρομίου. Υπάρχει η οικονομική μελέτη που έχει πραγματοποιήσει η εταιρεία «Ελληνικά Υδατοδρόμια», για τα υδατοδρόμια της Κέρκυρας και των Παξών. Στην οποία αναφέρονται οι άμεσες θέσεις εργασίας, οι προτεινόμενοι μισθοί των εργαζομένων αυτών, την αναμενόμενη κίνηση των πρώτων χρόνων, αλλά και τα έσοδα και τα έξοδα των προαναφερθέντων υδατοδρομίων.

3.4.4.1. Οι άμεσες και έμμεσες θέσεις εργασίας που δημιουργούν τα υδατοδρόμια

Οι άμεσες θέσεις εργασίας

Το πλήθος των εργαζομένων και η μισθοδοσία τους έχει υπολογιστεί από την εταιρεία «Ελληνικά Υδατοδρόμια» ως εξής [19]:

Η οργανωτική δομή και το απαιτούμενο προσωπικό για τη λειτουργία του υδατοδρομίου, όπως προσδιορίζεται στο Παράρτημα Ι του Νόμου, περιλαμβάνει την ακόλουθη σύνθεση:

- Υπεύθυνος σταθμού υδατοδρομίου & Ασφαλείας κατά εκνόμων ενεργειών (STATION & SECURITY MANAGER)
- Προσωπικό Υποδοχής Επιβατών
- Υπεύθυνος προστασίας (SAFETY MANAGER) & Προϊστάμενος Αποβάθρας
- Προσωπικό Αποβάθρας

Η μισθοδοσία του Προσωπικού δίνεται αναλυτικά στους πίνακες που ακολουθούν με τις ακόλουθες διευκρινίσεις [19]:

- Δεδομένου ότι η ζήτηση των υπηρεσιών του υδατοδρομίου διαφοροποιείται κατά τη διάρκεια του έτους διακρινόμενη σε δύο περιόδους: High season και Low season, ο αριθμός των εργαζομένων έχει προσαρμοσθεί αντίστοιχα.
- Ο αριθμός των εργαζομένων έχει υπολογισθεί έτσι ώστε να καλύπτονται δυο (2) βάρδιες λειτουργίας του υδατοδρομίου δεδομένου ότι οι πτήσεις των υδροπλάνων επιτρέπεται να πραγματοποιούνται από την ανατολή μέχρι τη δύση του ηλίου.
- Όλες οι θέσεις είναι πλήρους και αποκλειστικής απασχόλησης κατά συνέπεια το ετήσιο κόστος υπολογίζεται επί 14 μήνες επιμεριζόμενο σε 7 μήνες High season και 7 μήνες Low season.
- Στις τιμές των μηνιαίων αποδοχών έχουν συμπεριληφθεί όλες οι νόμιμες επιβαρύνσεις.

Για το υδατοδρόμιο της Κέρκυρας, που θεωρείται για τα πρώτα χρόνια περιφερειακό υδατοδρόμιο, προβλέπεται ο αριθμός των εργαζομένων τη High season (Μάιος έως Οκτώβρης) στα 10 άτομα, και την Low season (Νοέμβρης με Απρίλη) στα 7 άτομα, αναλυτικά [19]:

- 1 Διευθυντή υδατοδρομίου και καθαρό μισθό 1.500 ευρώ. (High season και Low season)
- 1 Υπεύθυνος σταθμού υδατοδρομίου & Ασφαλείας κατά εκνόμων ενεργειών (STATION & SECURITY MANAGER) και καθαρό μισθο 1.000 ευρώ. (High season και Low season)
- 5 άτομα προσωπικό υποδοχής επιβατών, τη High season, (και 2 τη Low season) και καθαρό μισθό 750 ευρώ.
- 1 Υπεύθυνος προστασίας (SAFETY MANAGER) & Προϊστάμενος Αποβάθρας με καθαρό μισθό 1.000 ευρώ. (High season και Low season)
- 2 άτομα προσωπικό αποβάθρας με καθαρό μισθό 750 ευρώ. (High season και Low season)

Όλα τα παραπάνω στοιχεία παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 3-20.

Πίνακας 3-20 Θέσεις εργασίας για το υδατοδρόμιο της Κέρκυρας

α/α	Είδος Εργασίας	Καθαρός Μισθός (€)	Πλήθος Εργαζομένων ανά περιφερειακό υδατοδρόμιο			Συνολικό μισθολογικό Κόστος
			High Season	Low Season	Μέσος Όρος	
1	Διευθυντής υδατοδρομίου	1.500 €	1	1	1	1.500 €
2	Security Manager - Προϊστάμενος Υποδοχής	1.000 €	1	1	1	1.000 €
3	Προσωπικό υποδοχής επιβατών	750 €	5	2	3,5	2.625 €
4	Security Manager - Προϊστάμενος Αποβάθρας	1.000 €	1	1	1	1.000 €
5	Προσωπικό αποβάθρας	750 €	2	2	2	1.500 €
Σύνολο			10	7	8,5	7.625 €

Δηλαδή, ο συνολικός αριθμός εργαζομένων θα είναι τη High season 10 άτομα και τη Low season 7 άτομα. Συνεπώς κατά μέσο όρο ετησίως ένα μεγάλο περιφερειακό υδατοδρόμιο θα έχει 8,5 άτομα άμεσες θέσεις εργασίας προσωπικού για τα πρώτα χρόνια λειτουργίας.

Ενώ για ένα μικρότερο περιφερειακό υδατοδρόμιο, όπως υδατοδρόμιο των Παξών, με ανάλογο τρόπο (και μισθούς) καταλήγουν ότι ο συνολικός αριθμός εργαζομένων θα είναι τη High season 6 άτομα και τη Low season 4 άτομα [19].

Άρα, κατά μέσο όρο ετησίως το περιφερειακό υδατοδρόμιο των Παξών θα έχει 5 άτομα άμεσες θέσεις εργασίας προσωπικού για τα πρώτα χρόνια λειτουργίας [19].

Δηλαδή, κατά μέσο όρο, ένα περιφερειακό υδατοδρόμιο θα έχει 7 εργαζόμενους. Ενώ, με ανάλογο τρόπο προκύπτει πως για ένα κεντρικό υδατοδρόμιο θα δημιουργηθούν 15 θέσεις εργασίας (Παράρτημα Β). Τέλος, για ένα μητροπολιτικό οι θέσεις θα μπορούν να ξεπερνούν και τις 50, ανάλογα πάλι την δυναμική των πτήσεων.

Στο σύνολο, αν λειτουργήσουν 100 υδατοδρόμια περιφερειακά, 10 κεντρικά και 2 μητροπολιτικά, όπως ισχυρίζεται η εταιρεία «Ελληνικά Υδροπλάνα», θα προκύψουν

$$100 \cdot 7 + 10 \cdot 15 + 2 \cdot 50 = 950 \text{ άμεσες θέσεις εργασίας.}$$

Οι έμμεσες θέσεις εργασίας

Οι έμμεσες θέσεις εργασίας είναι πολύ περισσότερες, αφού για την ορθή λειτουργία (και κατασκευή) των υδατοδρομίων και των υδροπλάνων θα χρειαστούν:

- Για τα υδροπλάνα απαιτούνται πιλότοι, μηχανικοί υδροπλάνων, διοικητικό προσωπικό και οικονομολόγοι, οδηγοί τουριστικών λεωφορείων, εκπαιδευτές πτήσεων.

- Για την κατασκευή των υδροπλάνων χρειάζονται πολιτικοί μηχανικοί, αεροναυπηγοί, αρχιτέκτονες, μηχανικοί θαλάσσιου περιβάλλοντος και τοπογράφοι μηχανικοί.
- Για την λειτουργία των υδατοδρομίων χρειάζονται διευθυντές, προσωπικό εδάφους, προσωπικό θαλάσσης, διοικητικό προσωπικό, καθαρίστριες κ.α.

Θα προκύψουν και πολλές άλλες από τις συνεργασίες που θα δημιουργηθούν με άλλους τομείς της οικονομίας, όπως εταιρείες καυσίμων, εταιρείες σνακ μπαρ, εστιατόρια, ταξιδιωτικά γραφεία, μεταφορικές εταιρείες, ασφαλιστικές, ξενοδοχεία, τράπεζες, μαγαζιά ένδυσης, τουριστικά είδη κ.α.

Επίσης, όταν αυξάνονται οι πτήσεις των υδροπλάνων, τότε αυξάνονται και οι θέσεις εργασίας. Τέλος, αν θα χρειαζόταν να υπολογιστούν οι έμμεσες θέσεις εργασίας, σύμφωνα με τον κύριο Γκόβα, θα είναι τουλάχιστον 5-πλάσιες από τις άμεσες θέσεις εργασίας.

Δηλαδή, για κάθε περιφερειακό υδατοδρόμιο $7 \times 5 = 35$ θέσεις εργασίας,

για κάθε κεντρικό υδατοδρόμιο $15 \times 5 = 75$ θέσεις εργασίας,

για κάθε μητροπολιτικό υδατοδρόμιο $50 \times 5 = 250$ θέσεις εργασίας.

Επομένως, αν λειτουργήσουν 100 υδατοδρόμια περιφερειακά, 10 κεντρικά και 2 μητροπολιτικά, θα προκύψουν συνολικά:

$$100 \times 35 + 10 \times 75 + 2 \times 250 = 4.750 \text{ έμμεσες θέσεις εργασίας.}$$

Άρα στο σύνολο άμεσες και έμμεσες θέσεις θα είναι περίπου 5.700 θέσεις εργασίας.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 3-21.

Πίνακας 3-21 Σύνολο έμμεσων και άμεσων θέσεων εργασίας από τα υδατοδρόμια της χώρας

α/α	Είδος υδατοδρομίου	Άμεσες θέσεις εργασίας	Έμμεσες θέσεις εργασίας	Πλήθος υδατοδρομίων	Συνολικό πλήθος θέσεων εργασίας
1	Περιφερειακό	7	$7 \times 5 = 35$	100	$7 \times 6 \times 100 = 4.200$
2	Κεντρικό	15	$15 \times 5 = 75$	10	$15 \times 6 \times 10 = 900$
3	Μητροπολιτικό	50	$50 \times 5 = 250$	2	$50 \times 6 \times 2 = 600$
Σύνολο		950	4750	112	5.700

3.4.4.2. Τα έξοδα της εταιρείας διαχείρισης και λειτουργίας ενός υδατοδρομίου

Τα έξοδα της εταιρείας διαχείρισης ενός υδατοδρομίου εξαρτώνται από δύο ζητήματα. Πρώτο είναι το εταιρικό σχήμα (όπως αναφέρθηκε στο υποκεφάλαιο 3.4.2.3.) και δεύτερο είναι το μέγεθος και το είδος του υδατοδρομίου (όπως αναφέρθηκε στο υποκεφάλαιο 3.1.3.2). Τα κοινά έξοδα είναι τα έξοδα λειτουργίας και διοίκησης του υδατοδρομίου, αφού κατά (Παράρτημα Β), το υδατοδρόμιο είναι εταιρεία παροχής υπηρεσιών. Τα διαφέροντα στοιχεία είναι τα ενοίκια, τα οποία αναλύονται παρακάτω.

Τα ενοίκια ανάλογα το εταιρικό σύστημα

Στο σύστημα της μικτής εταιρείας, δηλαδή με μέτοχο τον λιμένα, τα ενοίκια περιλαμβάνουν ένα ενοίκιο στον λιμένα κάθε μήνα για την χρησιμοποίηση της άδειας που

παρέχει, το οποίο είναι 1.000 ευρώ το μήνα, και άλλο ένα ενοίκιο 1200 ευρώ το μήνα, έως ότου να αποσβεσθεί το ποσό που κόστισε στον λιμένα να αδειοδοτήσει και να κατασκευάσει το υδατοδρόμιο. Το τελευταίο, συνήθως, πληρώνεται για 4 με 5 χρόνια, μέχρι την απόσβεση από το λιμενικό ταμείο του κόστους αυτού. Δηλαδή, το ενοίκιο στο σύνολο ανεξαρτήτου μεγέθους υδατοδρομίου, τα πρώτα χρόνια είναι 2.200 ευρώ, ενώ τα υπόλοιπα χρόνια (μετά την απόσβεση) είναι 1.000 ευρώ.

Στο σύστημα της κανονικής εταιρείας χωρίς μέτοχο τον λιμένα, με εύλογες παραδοχές του συγγραφέοντος, το μοναδικό ενοίκιο που θα καταβάλλεται ανέρχεται στα 500 με 1000 ευρώ (ανάλογα το μέγεθος) το μήνα προς τον λιμένα για την ενοικίαση του χώρου του υδατοδρομίου. Το ενοίκιο σε ένα περιφερειακό υδατοδρόμιο θα μπορούσε να είναι γύρω στα 500 ευρώ, σε ένα κεντρικό γύρω στα 1.000 ευρώ, και σε ένα μητροπολιτικό γύρω στα 2.000 με 3.000 ευρώ το μήνα.

Βέβαια, για να κατασκευάσει η εταιρεία τα υδατοδρόμια, είτε θα είχε επενδυτές οι οποίοι προσδοκούν την άμεση απόσβεση των οικονομικών τους επενδύσεων, είτε δανειοδοτήθηκε, οπότε θα υπάρχει το κόστος του τόκου και του επιτοκίου.

Το κόστος λειτουργίας και διοίκησης του υδατοδρομίου ανάλογα το μέγεθος του

Το κόστος λειτουργίας και διοίκησης του υδατοδρομίου αποτελείται από τη μισθοδοσία του προσωπικού, το συμβόλαιο ασφάλισης του υδατοδρομίου, τη συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού του υδατοδρομίου, το Marketing και γενικά τα έξοδα διοίκησης (λογαριασμοί ρεύματος, τηλεπικοινωνιών, συνδρομές internet, γραφική ύλη, καύσιμα κίνησης οχημάτων, αναλώσιμα κ.λπ.), τα οποία αναλαμβάνει ο Φορέας λειτουργίας του υδατοδρομίου.

Από τη μελέτη της εταιρείας «Ελληνικά Υδατοδρόμια» προκύπτουν τα ετήσια έξοδα μισθοδοσίας [19]:

Για ένα μεγάλο περιφερειακό υδατοδρόμιο (όπως της Κέρκυρας) αυτά ανέρχονται στις 153.720 ευρώ [19].

Ενώ για ένα μικρό περιφερειακό υδατοδρόμιο (όπως των Παξών) στις 85.680 ευρώ [19].

Δηλαδή, ο μέσος όρος των εξόδων μισθοδοσίας ενός περιφερειακού υδατοδρομίου το χρόνο είναι στα 120.000 ευρώ. Αν και ο κύριος Γκόβας, (Παράρτημα Β) ισχυρίζεται πως, επειδή το υδατοδρόμιο της Κέρκυρας προτίθεται να γίνει κεντρικό, τα έξοδα ενός περιφερειακού είναι πιο κοντά σε αυτά του υδατοδρομίου των Παξών, δηλαδή γύρω στις 80.000 με 100.000 ευρώ και μέσο όρο τα 90.000 ευρώ.

Επίσης, βάσει υπολογισμών για ένα κεντρικό υδατοδρόμιο τα έξοδα λειτουργίας θα είναι γύρω στα 160.000 με 240.000 ευρώ ανάλογα τη κινητικότητα του, με μέσο όρο τα 200.000 ευρώ. Τέλος, τα έξοδα της μισθοδοσίας ενός μητροπολιτικού, οπότε και μεγαλώνει το εύρος, θα κυμαίνονται από 250.000 ευρώ έως 750.000 ευρώ, με μέσο όρο 500.000 ευρώ.

Τα υπόλοιπα προαναφερθέντα λειτουργικά έξοδα βάσει υπολογισμών για ένα περιφερειακό υδατοδρόμιο κυμαίνονται στα 750 με 1250 ευρώ, με μέσο όρο τα 1.000 ευρώ ανά μήνα. Δηλαδή 12.000 ευρώ το χρόνο.

Για ένα κεντρικό υδατοδρόμιο κυμαίνονται στα 1500 με 2000 ευρώ, με μέσο όρο 1.750 ευρώ, δηλαδή 21.000 ευρώ το χρόνο.

Για ένα μητροπολιτικό υδατοδρόμιο κυμαίνονται στα 2500 ευρώ με 7500 ευρώ, με μέσο όρο τα 5.000 ευρώ το μήνα και 60.000 ευρώ το χρόνο.

Τα συνολικά έξοδα των εταιρειών

Το σύνολο των ετήσιων εξόδων ανάλογα το μέγεθος και το μετοχικό σύστημα του υδατοδρομίου είναι:

A) Για το μικτό μετοχικό σύστημα:

1) Για ένα περιφερειακό υδατοδρόμιο:

-Το συνολικό ετήσιο ενοίκιο του μικτού μετοχικού συστήματος (τα πρώτα χρόνια) θα είναι $2.200 \text{ €} \times 12 = 26.400 \text{ €}$, ενώ μετά την απόσβεση θα είναι 12.000 ευρώ.

-Το σύνολο της μισθοδοσίας θα είναι 90.000 ευρώ.

-Το σύνολο των λειτουργικών εξόδων θα είναι 12.000 ευρώ.

Επομένως, τα συνολικά έξοδα ενός υδατοδρομίου θα είναι το άθροισμα των παραπάνω εξόδων, δηλαδή 128.400 ευρώ (και μετά την απόσβεση 116.000 ευρώ).

2) Για ένα κεντρικό υδατοδρόμιο:

-Το συνολικό ετήσιο ενοίκιο του μικτού μετοχικού συστήματος (τα πρώτα χρόνια) θα είναι $2.200 \text{ €} \times 12 = 26.400 \text{ €}$, ενώ μετά την απόσβεση θα είναι 12.000 ευρώ.

-Το σύνολο της μισθοδοσίας θα είναι, 200.000 ευρώ

-Το σύνολο των λειτουργικών εξόδων θα είναι, 21.000 ευρώ

Επομένως τα συνολικά έξοδα ενός υδατοδρομίου θα είναι το άθροισμα των παραπάνω εξόδων, δηλαδή 247.400 ευρώ (και μετά την απόσβεση 233.000 ευρώ).

3) Για ένα μητροπολιτικό υδατοδρόμιο:

-Το συνολικό ετήσιο ενοίκιο του μικτού μετοχικού συστήματος (τα πρώτα χρόνια) θα είναι $2.200 \text{ €} \times 12 = 26.400 \text{ €}$, ενώ μετά την απόσβεση θα είναι 12.000 ευρώ.

-Το σύνολο της μισθοδοσίας θα είναι 500.000 ευρώ.

-Το σύνολο των λειτουργικών εξόδων θα είναι 60.000 ευρώ.

Επομένως τα συνολικά έξοδα ενός υδατοδρομίου θα είναι το άθροισμα των παραπάνω εξόδων, δηλαδή 586.400 ευρώ (και μετά την απόσβεση 572.000 ευρώ).

B) Για το σύστημα με ένα ιδιωτικό μέτοχο, δηλαδή σε μια καθαρά ιδιωτική πρωτοβουλία.

1) Για ένα περιφερειακό υδατοδρόμιο:

-Το συνολικό ετήσιο ενοίκιο της καθαρής ιδιωτικής εταιρείας θα είναι $500 \text{ ευρώ} \times 12 = 6.000 \text{ ευρώ}$ (χωρίς να υπολογίζονται τα έξοδα πιθανού δανείου).

-Το σύνολο της μισθοδοσίας θα είναι 90.000 ευρώ.

-Το σύνολο των λειτουργικών εξόδων θα είναι 12.000 ευρώ.

Επομένως τα συνολικά έξοδα ενός υδατοδρομίου θα είναι το άθροισμα των παραπάνω εξόδων, δηλαδή 108.000 ευρώ.

2) Για ένα κεντρικό υδατοδρόμιο:

-Το συνολικό ετήσιο ενοίκιο της καθαρής ιδιωτικής εταιρείας, θα είναι 1.000 ευρώ *12=12.000 ευρώ (χωρίς να υπολογίζονται τα έξοδα πιθανού δανείου).

-Το σύνολο της μισθοδοσίας θα είναι, 200.000 ευρώ.

-Το σύνολο των λειτουργικών εξόδων θα είναι, 21.000 ευρώ.

Επομένως τα συνολικά έξοδα ενός υδατοδρομίου θα είναι το άθροισμα των παραπάνω εξόδων, δηλαδή 233.000 ευρώ .

3) Για ένα μητροπολιτικό υδατοδρόμιο:

-Το συνολικό ετήσιο ενοίκιο της καθαρής ιδιωτικής εταιρείας θα είναι 2.500 ευρώ *12=30.000 ευρώ (χωρίς να υπολογίζονται τα έξοδα πιθανού δανείου).

-Το σύνολο της μισθοδοσίας θα είναι, 500.000 ευρώ.

-Το σύνολο των λειτουργικών εξόδων θα είναι 60.000 ευρώ.

Επομένως τα συνολικά έξοδα ενός υδατοδρομίου θα είναι το άθροισμα των παραπάνω εξόδων, δηλαδή 590.000 ευρώ .

Παρατηρείται ότι τα έξοδα δεν διαφέρουν κατά πολύ στα δύο εταιρικά μοντέλα, ιδίως όταν αποσβεστεί το ποσό του κόστους της κατασκευής.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 3-22.

Πίνακας 3-22 Τα μηνιαία έξοδα

Είδος υδατοδρόμιου	Εταιρεία	Μηνιαίο ενοίκιο για χρήση άδειας	Μηνιαίο ενοίκιο εγκαταστάσεων	Μηνιαίο κόστος απόσβεσης επένδυσης	Σύνολο
Περιφερειακό	Ελληνικά Υδατοδρόμια	1.000 €	-	1.200 €	2.200 €
	Ελληνικά Υδροπλάνα	-	500 - 1.500 €	-	500 - 1.500 €
Κεντρικό	Ελληνικά Υδατοδρόμια	1.000 €	-	1.200 €	2.200 €
	Ελληνικά Υδροπλάνα	-	> 1.500 €	-	> 1.500 €
Μητροπολιτικό	Ελληνικά Υδατοδρόμια	1.000 €	-	1.200 €	2.200 €
	Ελληνικά Υδροπλάνα	-	> 2.000 €	-	> 2.000 €

Πίνακας 3-23 Συνολικό κόστος

Συνολικό κόστος	Περιφερειακό υδατοδρόμιο	Κεντρικό υδατοδρόμιο	Μητροπολιτικό υδατοδρόμιο
	60.000 – 100.000 €	200.000 – 300.000 €	500.000 – 1.500.000 €

3.4.4.3. Τα έσοδα της εταιρείας διαχείρισης και λειτουργίας ενός υδατοδρομίου

Τα κύρια έσοδα προέρχονται από την χρέωση τελών για την εξυπηρέτηση της κάθε πτήσης που θα πραγματοποιείται στα υδατοδρόμια. Πιο συγκεκριμένα, η χρέωση περιλαμβάνει

Τέλος Προσθαλάσσωσης, Τέλος Πρόσδεσης (Ελλιμενισμού) Υδροπλάνων και Τέλος Υπηρεσιών Εξυπηρέτησης Πτήσεων. Η συνολική χρέωση - ανά πτήση - δύναται να ανέρχεται στα 115,61 ευρώ, σύμφωνα με τα όρια τιμών που καθορίστηκαν με ΚΥΑ των Υπουργών Μεταφορών, Οικονομικών και Ναυτιλίας & Αιγαίου [19].

Από την εφημερίδα της κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας στο τεύχος δεύτερο, αρ. φύλλου 50 [21] καθορίζονται αναλυτικά τα όρια τιμολόγησης των υπηρεσιών των υδατοδρομίων, όπως έχουν αναφερθεί στο υποκεφάλαιο 3.2.3.1 στην επεξήγηση της παραμέτρου 5. Τα έσοδα αυτά θα ανέρχονται στα 100 ευρώ ανά πτήση.

Τα δευτερεύοντα έσοδα ανά περίπτωση θα εισπράττονται από εκμετάλλευση ή ενοικίαση χώρων εντός της χερσαίας ζώνης των υδατοδρομίων (π.χ. για εγκατάσταση σταθμών καυσίμων, για τον ανεφοδιασμό των υδροπλάνων, εμπορικών καταστημάτων κ.λπ.).

Τα συνολικά έσοδα, προφανώς, εξαρτώνται από το πλήθος των πτήσεων και το μέγεθος των εμπορικών χώρων του κάθε υδατοδρομίου. Στη συνέχεια παραθέτονται τα έσοδα από τα εγκεκριμένα Business plans των Υδατοδρομίων της Κέρκυρας και των Παξών, για να υπολογιστούν αναλογικά τα μεγέθη των περιφερειακών, των κεντρικών και των μητροπολιτικών υδατοδρομίων.

Το υδατοδρόμιο της Κέρκυρας

Τα κύρια έσοδα του υδατοδρομίου της Κέρκυρας

Τα κύρια έσοδα του υδατοδρομίου της Κέρκυρας θα προέρχονται από την χρέωση τελών για την εξυπηρέτηση των πτήσεων που θα πραγματοποιούνται στο κεντρικό Υδατοδρόμιο Κέρκυρας. Ο υπολογισμός των εσόδων γίνεται με βάση τον τύπο: συνολικός ετήσιος αριθμός πτήσεων επί την τιμή χρέωσης ανά πτήση. Προκειμένου να υπολογισθεί ο αριθμός πτήσεων υδροπλάνων, που θα πραγματοποιηθούν το πρώτο έτος λειτουργίας του Υ/Δ Κέρκυρας, αναλύονται οι ακόλουθες κατηγορίες ζήτησης [19]:

- (i) Η ζήτηση από επιβάτες κρουαζιερόπλοιων που φτάνουν στην Κέρκυρα και οι οποίοι επιθυμούν εκδρομική περιήγηση με υδροπλάνο (sightseeing) πάνω από το νησί ή και σε εγγύς προορισμούς (Παξούς, Διαπόντια νησιά)
- (ii) Η ζήτηση από κατοίκους της Κέρκυρας και των πέριξ νησιών για τακτικά δρομολόγια, αλλά και πτήσεις charter. Η Κέρκυρα θα συνδεθεί, αρχικά, με τρία νησιά στα οποία προβλέπεται άμεση αδειοδότηση υδατοδρομίων (Παξοί, Οθωνοί, Ερεϊκούσα) και στη συνέχεια, με τα υπόλοιπα Ιόνια νησιά, τη λίμνη των Ιωαννίνων, την Πάτρα, καθώς και με την Ιταλία (Μπρίντιζι).
- (iii) Η ζήτηση για ειδικές πτήσεις με σκοπό την κάλυψη έκτακτων περιστατικών (π.χ. νοσοκομειακών αναγκών, έρευνας & διάσωσης, πυρόσβεσης, γενικής αεροπορίας, αεροπορικών εργασιών κ.λπ.),
- (iv) Η ζήτηση για έκτακτες τουριστικές πτήσεις προς υδάτινα πεδία εκτός υδατοδρομίων.

Όσον αφορά στην πρώτη κατηγορία (i), σύμφωνα και με τα στοιχεία του Ο.Λ.ΚΕ., ο αριθμός των επιβατών κρουαζιέρας το 2014 ανήλθε σε 625.0000 επιβάτες, σημειώνοντας μια αδιάκοπη και εντυπωσιακή αύξηση κατά 140% από το 2004 (260.279 επιβάτες). Λαμβάνοντας υπόψη τις συμφωνίες συνεργασίας που αναμένεται να επιτευχθούν μεταξύ των αεροπορικών εταιρειών υδροπλάνων και των εταιριών κρουαζιέρας, καθώς επίσης και το marketing του Φορέα Λειτουργίας του Υδατοδρομίου, γίνεται η παραδοχή ότι

τουλάχιστον ένα ποσοστό 7% – 8% των επιβατών του έτους αναφοράς 2014, ήτοι 44 - 50 χιλ. επιβάτες θα αγοράσει εισιτήριο για περιηγητική πτήση με υδροπλάνο (sightseeing) [19].

Λαμβάνοντας υπόψη τη μεταφορική ικανότητα του υδροπλάνου, που είναι 19 θέσεις ανά πτήση, υπολογίζεται ότι για sightseeing θα πραγματοποιούνται 9 πτήσεις κατά μέσο όρο ημερησίως για χρονική περίοδο εννέα μηνών που λειτουργεί η κρουαζιέρα, δηλαδή 2.555 πτήσεις [19].

Στις υπόλοιπες κατηγορίες (ii, iii, iv), η ζήτηση τακτικών δρομολογίων και charter εκτιμάται ότι θα καλυφθεί με –κατ' ελάχιστο- 2 πτήσεις κατά μέσο όρο ανά ημέρα, δηλαδή 730 πτήσεις ετησίως [19].

Κατά συνέπεια, το σύνολο των πτήσεων για το πρώτο έτος λειτουργίας του υδατοδρομίου της Κέρκυρας υπολογίζεται σε **3.285**. Ο αριθμός αυτός αναμένεται να αυξηθεί τα επόμενα έτη, λαμβάνοντας υπόψη [19]:

- το συνεχόμενο, επί δεκαετία, ρυθμό αύξησης των επιβατών κρουαζιέρας στην Κέρκυρα,
- την «ωρίμανση» της αγοράς των Υδροπλάνων και την συνεπακόλουθη αύξηση του αριθμού πτήσεων για τη σύνδεση της Κέρκυρας με τα νησιά του Ιονίου, τα Ιωάννινα, την Πάτρα και την Ιταλία.
- την αναμενόμενη βελτίωσης του οικονομικού κλίματος της χώρας και της περαιτέρω ανάπτυξης του τουρισμού, που αποτελεί τη βαριά βιομηχανία της Ελλάδας.

Δευτερεύοντα έσοδα θα εισπράττονται από εκμετάλλευση (ενοικίαση) χώρων εντός της χερσαίας ζώνης του υδατοδρομίου της Κέρκυρας. Συγκεκριμένα τα έσοδα από ενοίκια περιλαμβάνουν [19]:

- τα έσοδα από την ενοικίαση του χώρου, επί του οποίου θα δημιουργηθούν οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης και ανεφοδιασμού καυσίμων, τα οποία υπολογίζονται σε €12.000 ετησίως (μηνιαίο μίσθωμα = €1.000), αναπροσαρμοζόμενα κατά 5% ανά δύο έτη.
- Τα έσοδα από την ενοικίαση του χώρου, επί του οποίου θα εγκατασταθεί μικρό κατάστημα για την εξυπηρέτηση των επιβατών των υδροπλάνων τα οποία υπολογίζονται σε €6.000 ετησίως (μηνιαίο μίσθωμα = €500), αναπροσαρμοζόμενα κατά 5% ανά δύο έτη.

Σύμφωνα τα παραπάνω στοιχεία υπολογίζονται 3.285 πτήσεις ετησίως με 100 ευρώ τα συνολικά τέλη υδατοδρομίου για κάθε πτήση. Και τα έσοδα από τις ενοικιάσεις διαφόρων χώρων στα 18.000 ευρώ [19].

Δηλαδή θα προκύπτουν έσοδα περίπου $328.500 + 18.000 = 346.000 \text{ €}$ [19]

Με την αντίστοιχη διαδικασία υπολογίζονται τα έσοδα του υδατοδρομίου των Παξών, με συνολικό αριθμό πτήσεων περίπου 1.496, από 100 ευρώ η χρέωση των τελών του υδατοδρομίου, προκύπτουν συνολικά έσοδα 149.600 ευρώ. (χωρίς ενοικιαζόμενους χώρους εκμετάλλευσης, γιατί αν είχε θα ήταν τα έσοδα παραπάνω) [19].

Επομένως, κατά αναλογία, τα έσοδα ενός περιφερειακού υδατοδρομίου θα ανέρχονται στα **160.000 ευρώ**, τα έσοδα ενός κεντρικού υδατοδρομίου θα είναι γύρω στις 350.000 με 450.000 ευρώ, δηλαδή κατά μέσο όρο **400.000 ευρώ**, ενώ τα έσοδα ενός μητροπολιτικού υδατοδρομίου θα είναι γύρω στις 900.000 με 1.500.000 ευρώ (ίσως και παραπάνω), δηλαδή κατά μέσο όρο **1.200.000 ευρώ**.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 3-24.

Πίνακας 3-24 Τα έσοδα, έξοδα, το κέρδος και το ελάχιστο πλήθος πτήσεων το έτος

Είδος υδατοδρομίου	Έσοδα		Έξοδα		Κέρδος		Ελάχιστο πλήθος πτήσεων το έτος
	Μικτό εταιρικό σχήμα	Καθαρή ιδιωτική πρωτοβουλία	Μικτό εταιρικό σχήμα	Καθαρή ιδιωτική πρωτοβουλία	Μικτό εταιρικό σχήμα	Καθαρή ιδιωτική πρωτοβουλία	
Περιφερειακό	160.000 €	160.000 €	128.400 €	108.000 €	31.600 €	52.000 €	1.413
Κεντρικό	400.000 €	400.000 €	247.200 €	233.000 €	167.000 €	152.800 €	2.435
Μητροπολιτικό	1.200.000 €	1.200.000 €	586.400 €	590.000 €	613.600 €	610.000 €	6.128

3.4.4.3. Συμπεράσματα στα οικονομικά των υδατοδρομίων

Η κερδοφορία των υδατοδρομίων

Τα προφανή αρχικά συμπεράσματα είναι ότι τα υδατοδρόμια κατά μέσο όρο θα είναι κερδοφόρες επιχειρήσεις, διότι από τους υπολογισμούς και τις παραδοχές του συγγράφοντα και της μελέτης της εταιρείας «Ελληνικά Υδατοδρόμια» προκύπτουν τα καθαρά έσοδα βάσει των ειδών των υδατοδρομίων:

-Για ένα περιφερειακό υδατοδρόμιο τα καθαρά έσοδα θα είναι περίπου στις

$$160.000 - 128.400 = 31.600 \text{ €}$$

-Για ένα κεντρικό υδατοδρόμιο τα καθαρά έσοδα θα είναι περίπου στις

$$400.000 - 233.000 = 167.000 \text{ €}$$

-Για ένα μητροπολιτικό υδατοδρόμιο τα καθαρά έσοδα θα είναι περίπου στις

$$1.200.000 - 586.400 = 613.600 \text{ €}$$

Τα παραπάνω νούμερα είναι υποθετικά, και σίγουρα δεν θα ισχύσουν, παρά μόνο αν υπάρξει μία ομαλή ανάπτυξη των υδροπλάνων στη χώρα, και ενδεχομένως οι διαχειριστές τους ύστερα από 3 με 5 χρόνια καταφέρουν να εξασφαλίσουν αυτά τα καθαρά έσοδα στα υδατοδρόμια που θα διαχειρίζονται.

Το ελάχιστο πλήθος των πτήσεων ανά είδος υδατοδρομίου

Από τα παραπάνω αποτελέσματα, προκύπτουν και τα ελάχιστα πλήθη πτήσεων των υδατοδρομίων. Δηλαδή, αν θεωρήσουμε πως το ελάχιστο κέρδος που επιδιώκουν οι εταιρείες των υδατοδρομίων να έχουν είναι το 10% των εσόδων, τότε ο τζίρος των υδατοδρομίων θα πρέπει να είναι:

-Για ένα περιφερειακό υδατοδρόμιο $110\% \times 128.400 = 141.240 \text{ €}$, δηλαδή $141.240 \div 100 = 1.413 \text{ πτήσεις το έτος}$.

-Για ένα κεντρικό υδατοδρόμιο $110\% \times 221.000 = 243.500 \text{ €}$, δηλαδή $243.500 \div 100 = 2.435 \text{ πτήσεις το έτος}$.

-Για ένα μητροπολιτικό υδατοδρόμιο $110\% \times 557.100 = 612.800\text{€}$, δηλαδή $612.800 \div 100 = \mathbf{6.128 \text{ πτήσεις το έτος.}}$

Τα προαναφερθέντα αριθμητικά στοιχεία προκύπτουν παίρνοντας τις μέσες τιμές των εσόδων και των εξόδων των υδατοδρομίων, δηλαδή είναι σχετικά και σε καμία περίπτωση ασφαλή, ιδίως για τα μητροπολιτικά και τα περιφερειακά υδατοδρόμια ελλείψει επιβεβαιωμένων αποδεικτικών στοιχείων.

Δηλαδή, το ελάχιστο πλήθος πτήσεων ενός υδατοδρομίου θα είναι για ένα περιφερειακό υδατοδρόμιο περίπου στις **1.400 πτήσεις το έτος.**

Κεφάλαιο 4 Ανάπτυξη των υδροπλάνων σε περιφερειακό επίπεδο

Στο κεφάλαιο αυτό αναλύονται οι δυνατότητες ανάπτυξης σε περιφερειακό επίπεδο που επιφέρει η λειτουργία υδροπλάνων. Στην αρχή, γίνεται ανάλυση του κομβικού συστήματος λειτουργίας των πτήσεων των αεροπλάνων. Αυτό το σύστημα λειτουργεί και για τις πτήσεις των υδροπλάνων σε μικρότερη, όμως, εμβέλεια. Στη συνέχεια, αναφέρεται η στρατηγική επιλογής της κομβικής θέσης του υδατοδρομίου στις πόλεις και η εμβέλεια των πτήσεων των υδροπλάνων στη χώρα μας, ανάλογα με την κατηγορία των υδατοδρομίων. Στο επόμενο υποκεφάλαιο, αναλύεται η περιφερειακή φύση του υδροπλάνου, τα είδη χρησιμότητας και οι τομείς συνδεσιμότητας των πτήσεών του, η επιλογή των προορισμών των πτήσεων ανάλογα με το υδατοδρόμιο έναρξης, τα είδη των εκδρομικών πτήσεων, καθώς και οι μέθοδοι σχεδιασμού των πτήσεων αυτών. Επίσης, αναλύεται ο ορθολογιστικός τρόπος σύνδεσης των περιφερειών με υδροπλάνο, ο οποίος μπορεί να γίνει είτε συνδυάζοντας άλλα μέσα, όπως αεροπλάνο, πλοίο, τρένο και λεωφορείο, είτε μόνο συνδυάζοντας υδροπλάνο. Βάσει της σημαντικότητας της σχέσης των υδατοδρομίων με τους σταθμούς των υπόλοιπων μέσων, παρουσιάζεται η στρατηγική της επιλογής των θέσεων των υδροπλάνων ανά περιφέρεια. Για να γίνει αυτό, πραγματοποιείται ο υπολογισμός του πλήθους των μόνιμων κατοίκων για την δυνατότητα της πλήρους βιωσιμότητας ενός υδατοδρομίου από τον πληθυσμό αυτό, αλλά και τα βήματα επιλογής της θέσης των υδατοδρομίων για τους μόνιμους κατοίκους, αναλύοντας την πολυκριτηριακή ανάλυση επιλογής της καλύτερης έδρας υδατοδρομίου ανά ζώνη επιρροής. Τα αντίστοιχα γίνονται και για τον τουριστικό πληθυσμό, δηλαδή το ελάχιστο πλήθος κλινών ανά ζώνη, τα βήματα επιλογής έδρας του υδατοδρομίου και την πολυκριτηριακή ανάλυση που πρέπει να πραγματοποιηθεί. Αναφέρεται, επίσης, εναλλακτική υπολογίζοντας τον συνδυασμό των δύο πληθυσμιακών ομάδων για την λειτουργία ενός υδατοδρομίου, αλλά και την τελική επιλογή έδρας του υδατοδρομίου αυτού. Στο τέλος, γίνεται αναφορά και πρόταση για τη δημιουργία του επιχειρησιακού σχεδιασμού των υδροπλάνων, δηλαδή του δικτύου των υδατοδρομίων της χώρας, εντάσσοντας τα στον στρατηγικό συγκοινωνιακό σχεδιασμό αυτής.

4.1 Εφαρμογή του συστήματος κόμβου-ακτίνων στα υδατοδρόμια

Για να οριστεί ο καλύτερος επιχειρησιακός σχεδιασμός των υδροπλάνων θα πρέπει να ληφθεί το παράδειγμα της χρήσης των κομβικών αεροδρομίων, για τη δημιουργία της έννοιας των κομβικών υδατοδρομίων. Στο υπό-κεφάλαιο αυτό αναλύεται η σημαντικότητα της χρήσης κομβικών υδατοδρομίων, τα είδη αυτών, η συνδετική σχέση τους με τους υπόλοιπους κεντρικούς σταθμούς άλλων μέσων και η επιλογή των τοποθεσιών των υδατοδρομίων ανάλογα με το είδος κομβικότητας τους. Στο τέλος, θα εξαχθεί συμπέρασμα αναφορικά με το ποιες πόλεις είναι οι καταλληλότερες για την έδρα των κομβικών υδατοδρομίων για τις συνδυασμένες επιβατικές μεταφορές στη χώρα.

4.1.1 Το σύστημα κόμβου-ακτίνων των αεροδρομίων

Η λογική του κομβικού συστήματος σύνδεσης των αεροδρομίων (Εικόνα 4-1, Εικόνα 4-2) δημιουργήθηκε από την ανάγκη μείωσης του κόστους και αύξησης της περιοδικότητας των

πτήσεων από οποιοδήποτε αεροδρόμιο σε οποιοδήποτε προορισμό. Τα κομβικά αεροδρόμια δημιουργήθηκαν για να μπορούν οι αεροπορικές εταιρείες να πραγματοποιούν οικονομικές πτήσεις με τακτική περιοδικότητα με ενδιάμεσες στάσεις. Αυτό συμβαίνει προκειμένου το Break Even των πτήσεων να είναι λίγο μεγαλύτερο από την πληρότητα, ώστε να μην καθίσταται ζημιογόνα η αεροπορική εταιρεία. Πολλές πτήσεις ήταν δύσκολο να έχουν την απαραίτητη πληρότητα θέσεων σε πτήσεις μεγάλων αποστάσεων (άνω των 800 μιλίων). Οι αεροπορικές εταιρείες το αντιμετώπισαν σχεδιάζοντας ένα νέο είδος αεροδρομίων, τα κομβικά αεροδρόμια, και προσαρμόσαν τον επιχειρησιακό σχεδιασμό τους πάνω σε αυτά.

Στην Εικόνα 4-1 φαίνονται τα παγκόσμια κομβικά αεροδρόμια με βάση το διεθνές δίκτυο των πτήσεων των αεροπλάνων.



Εικόνα 4-1 Ανάλυση συντομότερης διαδρομής-δέντρου που αποκαλύπτει και ποσοτικοποιεί την επίδραση του κλεισίματος αεροδρομίων στην παγκόσμια κυκλοφορία (Shortest-path-tree analysis reveals and quantifies the effect of airport closures on global traffic) Πηγή: [9]

Τα κομβικά αεροδρόμια δεν είναι απαραίτητο να βρίσκονται κοντά σε μεγάλες πόλεις, αφού ο σκοπός τους είναι διαφορετικός, δηλαδή επιδιώκουν να βρίσκονται στη κατάλληλη γεωγραφική θέση, ώστε να εξυπηρετούν αρκετές πόλεις, ως ενδιάμεσο σταθμό, για την ανακατανομή των επιβατών σε νέες πτήσεις που θα καταλήγουν στον τελικό προορισμό τους.

Ο διαχωρισμός των αεροδρομίων σε κομβικά και μη κομβικά γίνεται με βάση τον σχεδιασμό τους και την γεωγραφική τους θέση, ώστε να εξυπηρετούν αεροδρόμια από διάφορες περιοχές, ως σημείο συνάντησης των πτήσεων. Εφόσον συναντηθούν τα αεροσκάφη στο κομβικό αεροδρόμιο, γίνεται ανακατανομή των επιβατών σε νέα αεροπλάνα με βάση τον τελικό ή επόμενο προορισμό [31].

Στη Εικόνα 4-2 παρουσιάζεται η κομβικότητα των αεροδρομίων σε εθνικό επίπεδο στις ΗΠΑ.



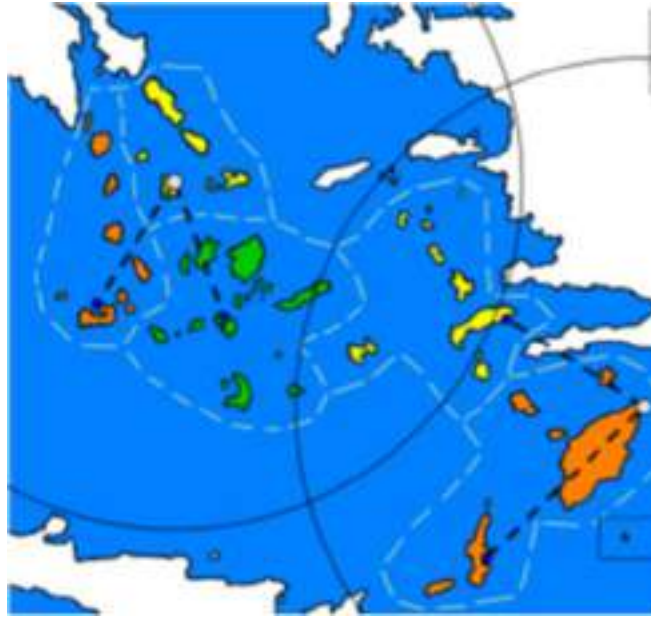
Εικόνα 4-2 Το Αμερικανικό δίκτυο αεροδρομίων (The US airport network) Πηγή: [5]

4.1.2 Το σύστημα κόμβου-ακτινών των υδατοδρομίων

Τα υδατοδρόμια, όπως είναι λογικό, θα ακολουθήσουν ίδια στρατηγική στο δίκτυο σύνδεσης τους με τα αεροδρόμια, διαφοροποιούμενα ως προς τη μικρότερη κλίμακα απόστασης. Τα περιφερειακά υδατοδρόμια θα συνδεθούν (ανά περιφέρεια) με τα κεντρικά υδατοδρόμια (της περιφέρειας τους) ανάλογα με την τοπογραφία, το οδικό δίκτυο και τον πληθυσμό των πόλεων. Τα κεντρικά υδατοδρόμια των περιφερειών θα συνδέονται, με τη σειρά τους, με άλλα κεντρικά υδατοδρόμια της ίδιας περιφέρειας, αλλά και των γειτονικών, όπως επίσης και με τα μητροπολιτικά των μεγαλύτερων πόλεων της χώρας.

Η διαφορά των κομβικών υδατοδρομίων από τα αεροδρόμια είναι πως τα υδατοδρόμια, λόγω του περιφερειακού τους χαρακτήρα, θα πρέπει να συνδέονται και με τα υπόλοιπα μέσα μεταφοράς. Τα υδατοδρόμια θα συνδυάζουν την εύκολη και γρήγορη σύνδεση τους με σταθμούς άλλων μέσων και την σύνδεση με άλλα υδατοδρόμια, που είναι κομβικά. Δηλαδή, στα υδατοδρόμια θα υπάρχουν δύο συστήματα, το σύστημα κόμβου ακτίνας, και το σύστημα κόμβου συνδυασμένων μεταφορών.

Η λογική είναι η ίδια με τα αεροδρόμια, δηλαδή καθώς δεν θα συγκεντρώνονται σε καθημερινή βάση πτήσεις μεγάλης εμβέλειας υδροπλάνων (άνω των 100 μιλίων), εξού και θα πραγματοποιούνται κοντινές πτήσεις σε κεντρικό υδατοδρόμιο της ίδιας περιφέρειας, το οποίο θα βρίσκεται βαρυτικά σε κεντρικό σημείο στη περιφέρεια. Το υδατοδρόμιο αυτό θα εξυπηρετεί να είναι κοντά στο περιφερειακό κέντρο της περιφέρειας, για να υποβοηθούνται οι πολίτες. Η μέθοδος σχεδιασμού των πτήσεων με τη χρήση του συστήματος κόμβου-ακτίνων, θα έχει ευρεία εφαρμογή στην Ελλάδα για τις πτήσεις των μόνιμων κατοίκων, λόγω του μεγάλου πλήθους των νησιών της χώρας. Στη συνέχεια, παρατίθεται το παράδειγμα του κομβικού υδατοδρομίου στις Κυκλάδες, χρησιμοποιώντας τα συμπεράσματα από την Εικόνα 4-3. Λόγω εμβέλειας η καλύτερη θέση των κομβικών κεντρικών υδατοδρομίων, είναι στη Ρόδο και στη Σύρο, τα οποία θα συνδέονται με τα υπόλοιπα κεντρικά υδατοδρόμια της περιφέρειας τους.



Εικόνα 4-3 Προτεινόμενο σημείο για κατασκευή κομβικού υδατοδρομίου της περιφέρειας των Κυκλάδων

Τέλος, θα πρέπει να αναφερθεί πως το σύστημα κόμβου-ακτίνων, θα έχει εφαρμογή και στις τουριστικές εκδρομικές πτήσεις, πέραν της ευρείας χρήσης των επιβατικών πτήσεων από τους μόνιμους κατοίκους. Περαιτέρω ανάλυση θα πραγματοποιηθεί στα επόμενα υποκεφάλαια.

4.1.3. Τα υδατοδρόμια ως κόμβοι ενός συστήματος συνδυασμένων μεταφορών

Επειδή είναι αδύνατο να συνδεθούν όλα τα μέρη της χώρας μεταξύ τους με υδροπλάνα, για λόγους που έχουν ήδη αναφερθεί, πρέπει να συνδυαστούν τα μέσα μεταξύ τους. Το βέλτιστο θα ήταν τα υδροπλάνα να προσθαλασσώνονται και να αποθαλασσώνονται κοντά στους σταθμούς των άλλων μέσων. Τα υδατοδρόμια που θα εγκατασταθούν δίπλα σε λιμάνια, αεροδρόμια, ΚΤΕΛ και σιδηροδρομικούς σταθμούς θα λειτουργούν ως κόμβοι του συστήματος συνδυασμένων μεταφορών.

Σίγουρα δεν γίνεται να βρίσκονται κοντά σε όλα τα προαναφερθέντα μέσα, γι' αυτό θα πρέπει να γίνει μελέτη για κάθε περιφέρεια ως προς την τοποθεσία και την εξάρτηση των υδατοδρομίων από τους σταθμούς των άλλων μέσων. Η μεγαλύτερη δυσκολία με βάση την υπάρχουσα κατάσταση στο νησιωτικό μέρος της χώρας είναι να συνδεθούν τα μικρά νησιά με τα μεγαλύτερα. Αυτό το πρόβλημα μπορεί να λυθεί χρησιμοποιώντας το υδροπλάνο ως μέσο μεταφοράς. Κάτι ανάλογο σημαίνει πως, αν κάποιος κάτοικος θέλει να ταξιδέψει σε κάποια κεντρική πόλη της χώρας, θα μεταφερθεί με υδροπλάνο στο μεγαλύτερο νησί και από εκεί θα μπορεί να επιλέξει μέσο με μεγάλη συχνότητα μεταφορών, όπως αεροπλάνο, πλοίο ή ακόμη και υδροπλάνο. Δηλαδή, το πρώτο μέσο θα είναι το υδροπλάνο και δεύτερο μέσο θα είναι κάποιο άλλο (ή αντίστροφα), ή διαφορετικά ξανά το υδροπλάνο. Αν ο επιβάτης επιλέξει την οικονομικότερη λύση, κατά πάσα πιθανότητα, αυτή δεν θα είναι το υδροπλάνο, αλλά το πλοίο.

Για τον τουριστικό πληθυσμό, ιδίως αυτών που επισκέπτονται τη χώρα με κρουαζιέρες, το καλύτερο θα ήταν τα υδατοδρόμια να βρίσκονται, αν όχι μέσα, τότε δίπλα στα λιμάνια. Επίσης, επικερδές και πρακτικό θα ήταν τα λεωφορεία να συνδέονται με τα υδατοδρόμια με τις περιοχές του νησιού ή της περιφέρειας.

Σημαντικό είναι να πραγματοποιηθεί κατάλληλος σχεδιασμός για το πλήθος και την τοποθεσία των υδατοδρομιών ανά περιφέρεια, για τον μόνιμο αλλά και τον τουριστικό πληθυσμό. Και για τα δύο αυτά είδη πληθυσμιακών ομάδων θα αναζητηθούν τα πληθυσμιακά κέντρα βάρη ανά ζώνη και θα αναζητηθούν οι καλύτερες δυνατές τοποθεσίες των υδατοδρομιών. Οι παράμετροι επιλογής των τοποθεσιών θα αναφερθούν στο επόμενο υπό-κεφάλαιο.

Το συμπέρασμα είναι ότι το υδροπλάνο θα συμπληρώσει το συγκοινωνιακό δίκτυο της χώρας, χωρίς να ανταγωνιστεί τα άλλα μέσα μεταφοράς, αλλά θα τα στηρίξει συνδέοντας τα μεταξύ τους. Αυτό βέβαια εξαρτάται από τους ιθύνοντες που δραστηριοποιούνται ήδη στα υπάρχοντα μέσα μεταφοράς, τους ιθύνοντες που μελλοντικά θα δραστηριοποιηθούν στα υδροπλάνα και τα υδατοδρόμια και τέλος την πολιτεία.

4.1.3.1 Η συνδυαστική σχέση υδατοδρομίου-αεροδρομίου

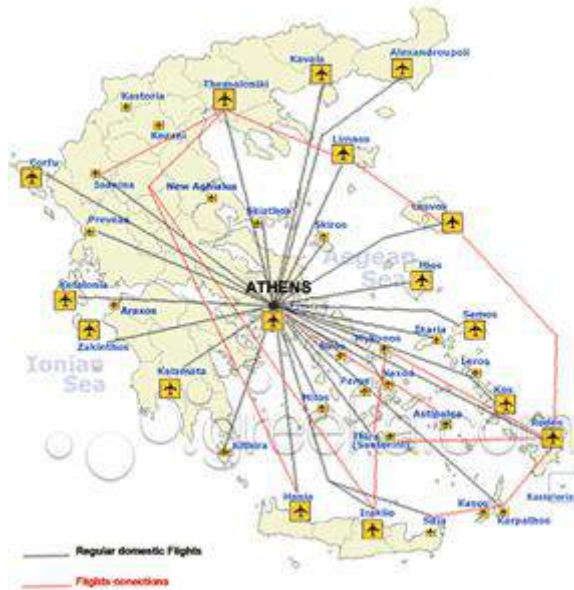


Εικόνα 4-4 Φωτογραφία αεροδρομίου Πηγή: [44]

Η συνδυαστική σχέση υδατοδρομίου και αεροδρομίου είναι στρατηγικής σημασίας, διότι με τον τρόπο αυτό θα μπορούν να συνδέονται τα δύο μέσα, τα οποία έχουν διαφορετικό εύρος πτήσεων, δηλαδή να συνδυάζονται για να πραγματοποιούνται ταξίδια με πτήση μεγάλης απόστασης και με πτήση μικρής απόστασης σε προορισμό, όπου είτε δεν έχει αεροδρόμιο, είτε και να έχει δεν πραγματοποιούνται συχνές πτήσεις με αεροπλάνο. Η σχέση αυτή είναι πιο σημαντική σε πόλεις με αεροδρόμια που έχουν υψηλή κινητικότητα.

Αν μια περιοχή συνδέεται με αεροπλάνο, δηλαδή έχει αεροδρόμιο, θα πρέπει να ελεγχθεί και η περιοδικότητα των πτήσεων. Σε μία μικρή έρευνα, που πραγματοποιήθηκε κατά την εκπόνηση της εργασίας, παρατηρήθηκε πως στα μικρά νησιά πραγματοποιούνται ελάχιστες πτήσεις το χρόνο, δηλαδή έχουν μικρή περιοδικότητα πτήσεων, σε αντίθεση με τα υδροπλάνα, τα οποία λόγω του μικρού τους μεγέθους θα πραγματοποιούν πτήσεις με υψηλή περιοδικότητα. Επομένως, συνδέοντας τα μικρά νησιά με μεγαλύτερα ή με την πρωτεύουσα το υπάρχον πρόβλημα επιλύεται.

Στο παρακάτω δίκτυο πτήσεων των αεροπορικών εταιρειών εύκολα συμπεραίνει κανείς την έλλειψη συνδέσεων των περιφερειών μεταξύ τους, όπως επίσης και το μικρό πλήθος των αεροδρομίων σε σύγκριση με το πλήθος των κατοικημένων νησιών της χώρας.



Εικόνα 4-5 Το δίκτυο των πτήσεων των αεροπλάνων στη χώρα μας Πηγή: [25]

Στην Εικόνα 4-5 φαίνεται πως οι περισσότερες πτήσεις των αεροπλάνων συνδέουν όλα τα αεροδρόμια με το αεροδρόμιο της πρωτεύουσας, δηλαδή το αεροδρόμιο της Αττικής, που είναι το κομβικό αεροδρόμιο της χώρας τουλάχιστον για τις πτήσεις εσωτερικού. Αυτό σημαίνει πως για να ταξιδέψει κανείς προς ένα διαφορετικό προορισμό, είτε θα κινηθεί μέσω Αθηνών, είτε θα ταξιδέψει με άλλο μέσο. Δηλαδή, αν βρίσκεται ο προορισμός ή η αφετηρία σε νησί θα ταξιδέψει με πλοίο, ενώ αν είναι στην ηπειρωτική χώρα θα ταξιδέψει με τρένο ή λεωφορείο ή αμάξι ή με συνδυασμό των παραπάνω. Σε αντίθεση, τα υδροπλάνα θα πραγματοποιούν κυρίως πτήσεις στα κοντινά νησιά, δηλαδή δεν θα υπάρχει η αντίστοιχη ταλαιπωρία.

Στην Εικόνα 4-6 παρουσιάζονται οι πιο πιθανοί κόμβοι σύνδεσης των υδατοδρομίων με τα αεροδρόμια που έχουν τις πιο πολλές πτήσεις. Τα αεροδρόμια με τη πιο μεγάλη κίνηση είναι το αεροδρόμιο της Αθήνας, του Ηρακλείου, της Ρόδου, της Θεσσαλονίκης, της Κέρκυρας, των Χανίων, της Κω.



Εικόνα 4-6 Τα αεροδρόμια της χώρας και το η δυναμική τους

Η συνδυασμένη μεταφορά μεταξύ υδατοδρομίων και σιδηροδρομικών σταθμών έγκειται στις περιπτώσεις που κάποιος πολίτης διαμένει στην ηπειρωτική χώρα, μακριά από τη θάλασσα και κοντά σε σιδηροδρομικό σταθμό. Επομένως, θα επιδιώξει να μεταφερθεί με το τρένο μέχρι κάποιο κοντινό υδατοδρόμιο ή κάποιο μητροπολιτικό υδατοδρόμιο, ώστε να μεταφερθεί σε κάποιο νησί ή μια μακρινή ηπειρωτική περιοχή. Το δεύτερο ενδεχόμενο, βέβαια, δεν θα είναι τόσο σύνηθες όσο το πρώτο. Μία άλλη περίπτωση σύνδεσης συνδέεται με εμπορικούς λόγους, δηλαδή για υδροπλάνα που πραγματοποιούν εμπορικές, μεταφορικές ή ταχυδρομικές πτήσεις και επομένως θα ήταν πολύ σημαντική η εύκολη σύνδεση τους με κάποιο σιδηροδρομικό σταθμό.

Οι κεντρικοί σιδηροδρομικοί σταθμοί της χώρας, δηλαδή οι σιδηροδρομικοί σταθμοί Αθηνών και Θεσσαλονίκης και οι δευτερεύοντες σταθμοί της Αλεξανδρούπολης, του Βόλου, της Λαμίας, της Χαλκίδας και της Κορίνθου.

Η συνδυασμένη μεταφορά μεταξύ υδατοδρομίων και λιμένων είναι βαρύνουσας σημασίας, διότι πρώτον ένα υδατοδρόμιο χρειάζεται τις εγκαταστάσεις του λιμένα για τεχνικούς και οικονομικούς λόγους, δεύτερον το υδροπλάνο απαιτεί την σύνδεση με τα πλοία της γραμμής για τις συνδυασμένες μεταφορές των επιβατών και των εμπορευμάτων και τρίτον θα εξυπηρετεί καλύτερα τους τουρίστες των κρουαζιέρων να επιβιβάζονται άμεσα στο υδροπλάνο, αλλά και τους υπόλοιπους τουρίστες οι οποίοι θα εξυπηρετούνται από το λιμάνι, το οποίο πάντα βρίσκεται στα πιο κεντρικά σημεία ενός νησιού ή μιας παράκτιας πόλης. Στην Εικόνα 4-7 φαίνονται τα λιμάνια που έχουν την μεγαλύτερη κινητικότητα, δηλαδή αυτά που θα αποτελέσουν κόμβους σύνδεσης με τα κοντινά κυρίως υδατοδρόμια.



Εικόνα 4-7 Θέσεις των κεντρικών λιμένων της χώρας Πηγή: [45]

Από την παραπάνω εικόνα προκύπτουν οι κόμβοι συνδυασμένων μεταφορών με συνδυαστικό μέσο μεταφοράς το πλοίο. Οι κόμβοι αυτοί είναι το λιμάνι του Πειραιά, της Θεσσαλονίκης, του Ηρακλείου, της Ρόδου, της Πάτρας, των Χανίων, της Αλεξανδρούπολης, της Ηγουμενίτσας και της Λαμίας.

Συνδυάζοντας τα παραπάνω αποτελέσματα των συνδυασμένων μεταφορών των υδροπλάνων με τα υπόλοιπα μέσα και τους σταθμούς τους, προκύπτουν οι παρακάτω κόμβοι.

Πρώτοι και πιο σημαντικοί κόμβοι συνδυασμένων μεταφορών είναι οι πόλεις της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης. Δευτερεύοντες κόμβοι είναι οι πόλεις της Αλεξανδρούπολης, της Καβάλας και των Ιωαννίνων, και τριτεύοντες κόμβοι είναι οι πόλεις του Ηρακλείου, του Βόλου, της Καλαμάτας και της Λαμίας.

4.1.4 Επιλογή της κατάλληλης θέσης ενός υδατοδρομίου στις πόλεις

Είναι σημαντικό τα υδατοδρόμια να βρίσκονται όσο πιο κοντά γίνεται στα κεντρικά λιμάνια και στα αεροδρόμια, και δευτερευόντως σε σιδηροδρομικούς σταθμούς, ώστε να εξυπηρετούνται οι συνδυασμένες μεταφορές των επιβατών. Προφανώς, όμως, στις περισσότερες πόλεις οι σιδηροδρομικοί σταθμοί με τα λιμάνια και τα αεροδρόμια, δεν είναι κοντά μεταξύ τους. Από αυτό το γεγονός προκύπτει ότι η Αττική ίσως είναι προτιμότερο να έχει δύο υδατοδρόμια, όπου το ένα να βρίσκεται σε μικρή απόσταση από το αεροδρόμιο Ελευθέριος Βενιζέλος (ίσως στο Λαύριο), και το άλλο κοντά στο λιμάνι του Πειραιά και στην εθνική οδό (ίσως στο Παλιό Φάληρο), ώστε να συνδέεται εύκολα με το σταθμό των λεωφορείων (Κηφισός) και με τον κεντρικό σιδηροδρομικό σταθμό της χώρας (Σιδηροδρομικός Σταθμός Λαρίσης). Με αυτό τον τρόπο θα ενώνονται συνδυαστικά όλα τα μέσα μεταξύ τους. Αυτό θα συμβεί λόγω της μεγάλης απόστασης που έχει το αεροδρόμιο Αθηνών, που βρίσκεται στα Σπάτα, με τη πόλη των Αθηνών και τον Πειραιά. Μάλιστα, στόχος των δύο εταιρειών είναι να λειτουργήσουν δύο υδατοδρόμια (ίσως και τρία) στην Αττική, για τους λόγους που προαναφέρθηκαν. Σίγουρα το μητροπολιτικό θα βρίσκεται πλησίον του ΣΕΦ ή στον Πειραιά. Παρακάτω παρουσιάζεται η πιθανή μελλοντική όψη του μητροπολιτικού υδατοδρομίου της Αθήνας, αν κατασκευαστεί στη προαναφερθείσα περιοχή (Εικόνα 4-8).



Εικόνα 4-8 Πιθανή όψη του μητροπολιτικού υδατοδρομίου της Αθήνας Πηγή: [46]

Επίσης, βρίσκεται σε διαδικασία αδειοδότησης και το υδατοδρόμιο του Λαυρίου, από το οποίο μάλιστα είχαν πραγματοποιηθεί πτήσεις στο παρελθόν. Επίσης, δρομολογείται η διαδικασία αδειοδότησης του υδατοδρομίου της Ραφήνας, το οποίο θα πραγματοποιεί πτήσεις κυρίως στις Κυκλάδες. Τα υδατοδρόμια του Λαυρίου και της Ραφήνας θα είναι ενταγμένα σε ένα σύστημα συνδυασμένων μεταφορών, το πρώτο με το αεροδρόμιο και το δεύτερο με το λιμάνι της Ραφήνας. Τέλος, το υδατοδρόμιο του Παλαιού Φαλήρου θα έχει κομβική θέση του για τους κατοίκους της Αττικής, ως το πιο κοντινό στο κέντρο της πόλης,

επομένως θα πρέπει να είναι και το μητροπολιτικό υδατοδρόμιο, το οποίο κατ' ανάγκη είναι και το κεντρικό κομβικό για τα υπόλοιπα υδατοδρόμια της χώρας.

4.2 Το υδροπλάνο ως μέσο εξυπηρέτησης μιας περιφέρειας

4.2.1 Η καταλληλότητα του υδροπλάνου για την εξυπηρέτηση μιας περιφέρειας της χώρας

Η κάθε περιφέρεια θα αναπτύσσει το δικό της δίκτυο πτήσεων των υδροπλάνων. Αυτό, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, συμβαίνει επειδή οι πτήσεις των υδροπλάνων μπορούν να καλύψουν μία περιοχή στο μέγεθος μίας ή και δύο περιφερειών της χώρας.

Επιπλέον, όπως έχει αναφερθεί στο υποκεφάλαιο 3.3, ο σχεδιασμός των αεροδρομίων είναι διαφορετικός από τον σχεδιασμό των υδατοδρομίων. Λόγω των δυνατοτήτων του αεροπλάνου με τις πολυάριθμες επιβατικές θέσεις, το μεγάλο μέγεθος αεροπλάνων, την ταχύτητα, την κατανάλωση-κόστος, την εμβέλεια πτήσεων, οι αεροπορικές εταιρείες, για να είναι ανταγωνιστικές, προτιμούν να πραγματοποιούν πτήσεις μεγάλης χιλιομετρικής απόστασης άνω των 800 μιλίων, διότι με αυτό τον τρόπο υλοποιούν περισσότερες ώρες πτήσεων την ημέρα. Η ειδοποιός διαφορά με τα υδροπλάνα έγκειται στο ότι τα περισσότερα αεροπλάνα είναι μεγαλύτερα σε μέγεθος, γεγονός που τα καθιστά χρονοβόρα τόσο σε κάθε στάση τους στα αεροδρόμια μέχρι την αποβίβαση των επιβατών όσο και στην ολοκλήρωση των απαραίτητων ελέγχων για την εκκίνηση της επόμενης πτήσης, ώστε να επιβιβαστούν οι επόμενοι επιβάτες και οι αποσκευές τους. Επιπρόσθετα, πρέπει να αναφερθεί ότι λόγω του μεγάλου κατασκευαστικού κόστους τα περισσότερα αεροδρόμια της χώρας, αλλά και του κόσμου, έχουν έναν διάδρομο προσγείωσης-απογείωσης, με αποτέλεσμα, ιδίως τους καλοκαιρινούς μήνες, να υπάρχει καθυστέρηση ως προς το χρόνο αναμονής του αεροπλάνου μέχρι τη στιγμή της απογείωσής του. Αντίθετα στα υδροπλάνα, ο χρόνος προσθαλάσωσης, αποθαλάσωσης και αναμονής είναι πολύ μικρότερος, αφού τα υδροπλάνα έχουν κατά μέσο όρο λιγότερους επιβάτες από τα αεροπλάνα. Επίσης, ο χρόνος προσθαλάσωσης και αποθαλάσωσης των υδροπλάνων είναι μικρότερος από το χρόνο προσγείωσης και απογείωσης των αεροπλάνων και τέλος ο χρόνος που απαιτείται για τους ελέγχους και άρα ο μέσος χρόνος αναμονής για την έναρξη της επόμενης πτήσης είναι σχεδόν μηδενικός, αφού οι έλεγχοι είναι πολύ λιγότεροι. Επίσης, οι διάδρομοι προσθαλάσωσης και αποθαλάσωσης είναι συνήθως πάνω από πέντε σε κάθε υδατοδρόμιο, αφού οι διάδρομοι αυτοί είναι υδάτινες επιφάνειες και μπορούν να επιλεγούν και να τοποθετηθούν σε οποιοδήποτε υδάτινο μέρος επιλέξει ο υπεύθυνος του υδατοδρομίου, το οποίο απαιτείται να βρίσκεται κοντά στις επίγειες εγκαταστάσεις του υδατοδρομίου.

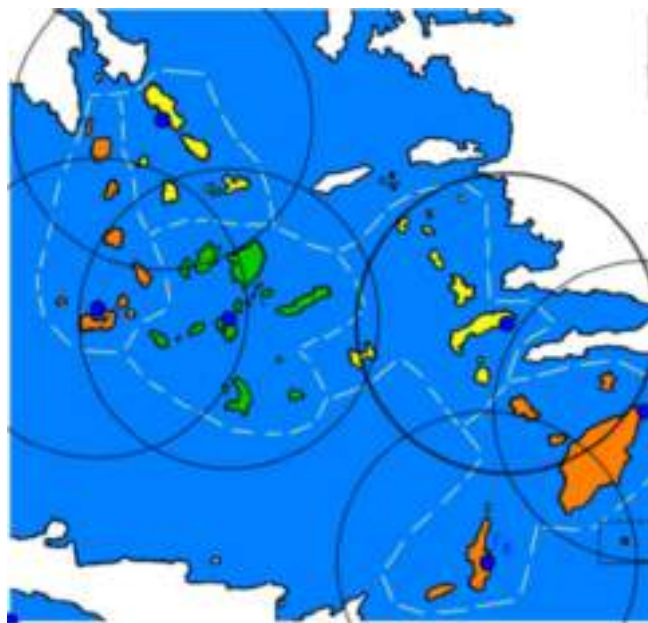
Ωστόσο, λόγω της μικρότερης ταχύτητας που αναπτύσσει το υδροπλάνο σε σχέση με το αεροπλάνο και του μικρότερου αριθμού θέσεων, το κόστος μίας πτήσης μεγάλης απόστασης είναι σαφώς μεγαλύτερο από το κόστος μιας πτήσης με αεροπλάνο.

Τέλος, μία αξιοσημείωτη διαφοροποίηση είναι ότι τα υδροπλάνα δεν επιτρέπεται να πετάνε κατά τη διάρκεια της νύχτας, έτσι το χειμώνα μπορούν να πετάνε έως 9-10 ώρες, ενώ το καλοκαίρι έως 14 ώρες από την στιγμή της προσθαλάσωσης έως την αποθαλάσωση για λόγους ασφάλειας. Γενικά, όμως, για μηχανολογικούς λόγους το δέον είναι να πετάνε έως 5 με 9 ώρες την ημέρα. Τούτο σημαίνει ότι, αν σε πολύωρες πτήσεις υπάρξει καθυστέρηση, τότε ίσως το υδροπλάνο να μην προλάβει να προσθαλασσωθεί την

ημέρα, καθώς θα έχει νυχτώσει. Ο κύριος Γκόβας, μάλιστα υποστηρίζει ότι η ιδανική ώρα πτήσης είναι μεταξύ 20 με 35 λεπτών (Παράρτημα Β).

4.2.2 Εμβέλεια των πτήσεων των υδροπλάνων

Όπως αναφέρθηκε στο υποκεφάλαιο 3.2.2.6 το υδροπλάνο είναι περιφερειακό μέσο μεταφοράς, δηλαδή η απόσταση που μπορεί να διανύσει για να είναι οικονομικά ανταγωνιστικό μέσο είναι έως 300 με 400 χιλιόμετρα (αν είναι ανάγκη), ενώ η μέση χρονική εμβέλεια πτήσης είναι 25 με 30 λεπτά, που ισοδυναμεί με μία απόσταση 100 με 120 χιλιομέτρων. Σχεδιάζοντας σε ένα χάρτη την εμβέλεια των περιφερειακών υδατοδρομιών με πτήσεις εντός της περιφέρειας τους και έως 100 χλμ., παρατηρείται πως όλα τα περιφερειακά υδατοδρόμια μπορούν να συνδεθούν με κάποιο από τα κεντρικά υδατοδρόμια της περιφέρειας τους. Για παράδειγμα στη περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου, λόγω της γεωγραφικής διαίρεσης της σε 6 τμήματα, θα πρέπει να υπάρχουν τουλάχιστον 6 κεντρικά υδατοδρόμια. Παρατηρείται στην Εικόνα 4-9, πως σχεδιάζοντας από το κάθε κεντρικό υδατοδρόμιο μια πτήση εμβέλειας 25 λεπτών, όλα τα μικρά νησιά με περιφερειακά υδατοδρόμια θα ανήκουν σε τουλάχιστον μία πτήσης μεσαίας εμβέλειας. Δηλαδή, όλα τα περιφερειακά υδατοδρόμια των μικρών νησιών θα συνδέονται με κεντρικά, με μικρή έως μεσαίας εμβέλειας πτήση.



Εικόνα 4-9 Εμβέλεια περιφερειακών υδατοδρομιών της περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου

Σχεδιάζοντας σε ένα χάρτη την εμβέλεια του δικτύου ενός κεντρικού περιφερειακού υδατοδρομίου με πτήσεις εντός της περιφέρειας του έως 230 χλμ, παρατηρείται πως οι πτήσεις που θα πραγματοποιούνται θα είναι είτε εντός της ίδιας περιφέρειας είτε σε γειτονική. Συγκεκριμένα, στην περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου, που είναι η μεγαλύτερη από όλες τις περιφέρειες της χώρας σε υδάτινη και επίγεια έκταση, όπως εμφανίζεται στην Εικόνα 4-10, φαίνεται πως όλα τα νησιά της περιφέρειας θα βρίσκονται μέσα στην εμβέλεια μίας ώρας πτήσης από τις δύο πρωτεύουσες της, την Ερμούπολη της Σύρου και την πόλη της Ρόδου,. Δηλαδή, κομβικά κεντρικά υδατοδρόμια στη περιφέρεια αυτή θα είναι είτε αυτά τα δύο, είτε θα έχει ένα κομβικό κεντρικό υδατοδρόμιο, που θα είναι το υδατοδρόμιο της Νάξου, που μέσα στην εμβέλεια του περιέχει όλα τα νησιά (εκτός το Καστελόριζο). Θα

ήταν καλύτερη πάντως η λειτουργία δύο κομβικών κεντρικών υδατοδρομιών σε αυτή τη περιφέρεια, αφού στις δυο αυτές πόλεις βρίσκονται όλες οι κεντρικές δημόσιες υπηρεσίες.



Εικόνα 4-10 Εμβέλεια κεντρικών κομβικών υδατοδρομιών της περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου

Επίσης, θα δημιουργηθούν και πτήσεις εθνικής εμβέλειας, οι οποίες θα πραγματοποιούνται για στρατηγικούς λόγους. Τα υδροπλάνα δεν πρόκειται να αντικαταστήσουν τα αεροπλάνα σε εθνικό επίπεδο, λόγω διαφορετικών τεχνικών και οικονομικών χαρακτηριστικών, που αναλύθηκαν στο υποκεφάλαιο 3.2.2.6. Ωστόσο, θα μπορούν να συμμετέχουν στο συγκοινωνιακό δίκτυο και να βοηθήσουν σε περιφερειακό επίπεδο και κάποιες φορές και σε εθνικό. Τόσο στην Εικόνα 4-11 όσο και στην Εικόνα 4-12 φαίνεται η εμβέλεια πτήσεων των μητροπολιτικών υδατοδρομιών της χώρας. Στην Εικόνα 4-11 εμφανίζεται η εμβέλεια 400 χιλιομέτρων, δηλαδή μιας πτήσης 1 ώρας και 40 λεπτών. Η ανάγκη ενός μητροπολιτικού υδατοδρομίου στην Αθήνα φαίνεται στην Εικόνα 4-11, αφού σχεδόν όλη η χώρα βρίσκεται εντός της εμβέλειας αυτής (εκτός το Καστελόριζο και ένα κομμάτι της Βορειοανατολικής Θράκης, τα οποία θα συνδέονται έτσι κι αλλιώς με κεντρικά των περιφερειών τους).



Εικόνα 4-11 Εμβέλεια μητροπολιτικού υδατοδρομίου

Αντίθετα, για το δεύτερο μητροπολιτικό υδατοδρόμιο με εμβέλεια 330 χιλιομέτρων για μίας πτήση 1 ώρα και 25 λεπτών δημιουργείται η ανάγκη δύο μητροπολιτικών υδατοδρομίων, ένα της Αθήνας και ένα της Θεσσαλονίκης (Εικόνα 4-12). Τα νησιά του βορειοανατολικού Αιγαίου μένουν εκτός εμβέλειας ενός μητροπολιτικού υδατοδρομίου. Άρα, θα λειτουργήσουν είτε δύο μητροπολιτικά, με το μητροπολιτικό της Αθήνας να έχει εμβέλεια 400 χιλιομέτρων και της Θεσσαλονίκης με εμβέλεια 330 χιλιομέτρων, είτε μόνο το μητροπολιτικό υδατοδρόμιο της Αθήνας με εμβέλεια 400 χιλιομέτρων.



Εικόνα 4-12 Εμβέλεια 2 μητροπολιτικών υδατοδρομίων Αθήνας, Θεσσαλονίκης

Σίγουρα στις νησιωτικές περιοχές, ιδίως στα μικρά νησιά, είναι δυνατόν λόγω του μικρού μεγέθους των υδροπλάνων να πραγματοποιούνται καθημερινά δρομολόγια προς μεγαλύτερα κεντρικά νησιά, για να εξυπηρετούνται οι μόνιμοι κάτοικοι τους χωρίς να χρειάζεται να περιμένουν το πλοίο, που πραγματοποιεί δρομολόγια με αραιή συχνότητα κατά τους χειμερινούς μήνες, ήτοι ίσως μία φορά τις 15 ημέρες. Τα νησιά αυτά θα συνδέονται με τα κοντινά κεντρικά μεγάλα νησιά και με το νησί που θεωρείται το κέντρο της περιφέρειας, στο οποίο υπάρχουν οι περισσότερες υπηρεσίες, όπως περιφέρεια, εφορία, δήμος, πολεοδομία, κτηματολόγιο, δικαστήρια, τράπεζες, ΔΕΗ, ΕΥΔΑΠ κλπ. Επίσης, από τα κεντρικά νησιά οι κάτοικοι θα μπορούν, είτε να πάρουν άλλο μέσο για να ταξιδέψουν στις κεντρικές πόλεις της χώρας, είτε θα μπορούν να εξυπηρετηθούν με το ίδιο μέσο, εφόσον θα συνδέονται με υδροπλάνο οι κεντρικές πόλεις. Δηλαδή, θα μπορούν να εξυπηρετηθούν την ίδια ημέρα για να ταξιδέψουν σε όποιο προορισμό θέλουν, ενώ αντίθετα σήμερα μπορεί να ταλαιπωρηθούν παραπάνω από 2 με 3 ημέρες, αλλάζοντας 2 με 3 μέσα μεταφοράς επιβαρυνόμενοι με επιπλέον έξοδα διαμονής κ.α. Τέλος, τα μεγάλα νησιά θα μπορούν να έχουν περισσότερα από ένα υδατοδρόμια, για να μπορούν να εξυπηρετούν με πτήσεις εντός του νησιού χωρίς να χρειάζεται να μεταφερθούν με οχήματα, που λόγω του κακού οδικού δικτύου στα περισσότερα νησιά θα χρειάζονται πολύ χρόνο και θα υφίστανται ταλαιπωρία. Τέτοια νησιά είναι σίγουρα η Κρήτη, η Εύβοια, η Ρόδος, ίσως η Λέσβος, η Ζάκυνθος και η Κέρκυρα.

4.2.3 Κατηγορίες πτήσεων- κατηγορίες συνδέσεων των πτήσεων των υδροπλάνων

4.2.3.1. Κατηγορίες πτήσεων των υδροπλάνων

Τα είδη των πτήσεων με υδροπλάνο είναι ποικίλα, δηλαδή τα υδροπλάνο μπορούν να χρησιμεύσουν ως επιβατικά (κανονικά και VIP), νοσοκομειακά, πυροσβεστικά, στρατιωτικά, λιμενικά, και μέσα μεταφοράς. Για παράδειγμα είναι γνωστό πως τα χρησιμοποιεί το αμερικάνικο ναυτικό, όπως και η αμερικάνικη πυροσβεστική υπηρεσία.

Τα επιβατικά χωρίζονται σε δύο είδη, τα κανονικά επιβατικά, τα οποία μπορούν να έχουν πολύ μικρό μέγεθος και συγκεκριμένα από 3 επιβατικές θέσεις έως το μέγιστο 19 επιβατικές θέσεις, και τα VIP επιβατικά, που το πλήθος των θέσεων είναι ανάλογο με την επιθυμία του ιδιοκτήτη. Η διαφορά τους είναι ότι στα κανονικά επιβατικά η κατασκευάστρια εταιρεία τοποθετεί όσο το δυνατόν περισσότερες θέσεις, για να έχει περισσότερους επιβάτες, γεγονός το οποίο μεταφράζεται σε περισσότερα έσοδα και καλύτερες τιμές εισιτηρίων, ενώ στα VIP επιβατικά η κατασκευάστρια εταιρεία δεν αποσκοπεί στο πλήθος των θέσεων, αλλά στην ποιότητα των θέσεων και στην άνεση του χώρου, αφού οι αυξημένες οικονομικές απαιτήσεις δεν απασχολούν τους VIP επιβάτες του υδροπλάνου.



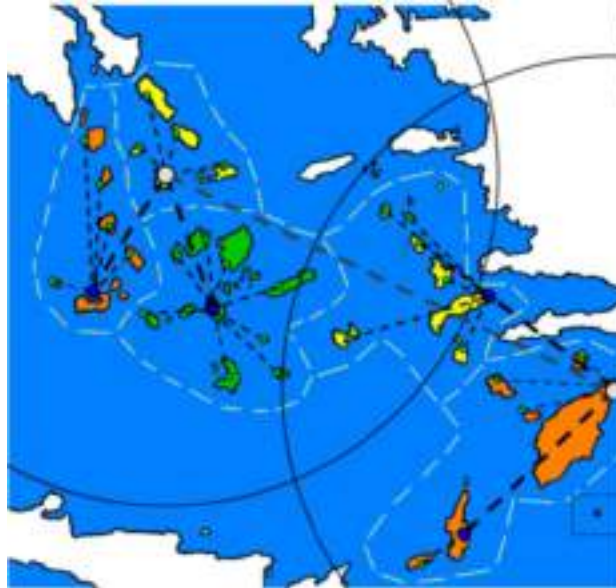
Εικόνα 4-13 Όψη εσωτερικού χώρου VIP υδροπλάνου Πηγή: [30]

Στις ΗΠΑ και στον Καναδά υπάρχουν ιδιωτικά υδατοδρόμια με ιδιωτικές θέσεις σταθμεύσεως, πολλές φορές έξω ακριβώς από το σπίτι των ιδιοκτητών τους. Δηλαδή, χρησιμοποιούνται τα υδροπλάνοι αντί άλλων μέσων μεταφοράς, όπως το αμάξι. Δίνονται άδειες οδήγησης υδροπλάνων στους πολίτες σε όλες τις πολιτείες, διενεργώντας μαθήματα και εξετάσεις. Με αυτό τον τρόπο τα έξοδα για μία πτήση με υδροπλάνο περιλαμβάνουν μόνο στην κατανάλωση καυσίμου.

4.2.3.2. Κατηγορίες συνδέσεων των πτήσεων των υδροπλάνων

Οι τομείς συνδεσιμότητας των πτήσεων των υδροπλάνων είτε είναι πτήσεις για τους επισκέπτες είτε είναι για τους πολίτες είναι οι εξής:

-*Σύνδεση νησιωτικών περιφερειών.* Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι τα Δωδεκάνησα με τις Κυκλάδες. Όπως αναφέρθηκε, όλα τα κατοικήσιμα μικρά νησιά θα πρέπει να συνδέονται με τα κεντρικά μεγαλύτερα νησιά ανά περιφέρεια. Στο Νότιο Αιγαίο συνδέονται τα περιφερειακά με τα κοντινά κεντρικά υδατοδρόμια, και στη συνέχεια τα κεντρικά με τα κεντρικά κομβικά υδατοδρόμια και τέλος τα κεντρικά κομβικά υδατοδρόμια μεταξύ τους. Από την Εικόνα 4-14 φαίνεται ότι τα κεντρικά θα μπορούσαν να βρίσκονται στην Ίο, στη Μήλο, στην Κω και στην Κάρπαθο, ενώ τα κομβικά κεντρικά υδατοδρόμια θα βρίσκονται στη Ρόδο και στη Σύρο.



Εικόνα 4-14 Κυκλάδες ή Δωδεκάνησα

-Σύνδεση με υδροπλάνα σε παράκτιες ηπειρωτικές περιφέρειες. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η Στερεά Ελλάδα με την Πελοπόννησο. Πολλές περιοχές με χαμηλής ποιότητας οδικό δίκτυο καλό θα ήταν να συνδεθούν με τις κεντρικές γειτονικές πόλεις. Για παράδειγμα, όπως φαίνεται στην Εικόνα 4-15 θα συνδεθούν η ανατολική με τη δυτική Στερεά Ελλάδα, η δυτική Στερεά με τη βόρεια Πελοπόννησο, η νότια με τη βόρεια Πελοπόννησο και η ανατολική και δυτική Πελοπόννησος με τη βόρεια Πελοπόννησο.



Εικόνα 4-15 Σύνδεση παράκτιων περιοχών σε ίδιες ή γειτονικές περιφέρειες, εδώ Πελοπόννησος, Δυτική Ελλάδα, Στερεά Ελλάδα

-Η περιφερειακή σύνδεση με υδροπλάνα εντός μεγάλων νησιών τα οποία είναι αυτοτελείς περιφέρειες. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η Κρήτη. Πολλές περιοχές με χαμηλής ποιότητας οδικό δίκτυο, συνετό θα ήταν να συνδεθούν με τις κεντρικές γειτονικές πόλεις. Στην Εικόνα 4-16 εμφανίζεται μια σχετική αναπαράσταση στην Κρήτη.



Εικόνα 4-16 Σύνδεση παράκτιων περιοχών εντός ίδιου μεγάλου νησιού, εδώ Κρήτη

-Σύνδεση με υδροπλάνα σε ηπειρωτικές, παραλίμνιες και παράκτιες περιοχές. Πόλεις με λίμνες ή κοντά σε αυτές θα μπορούσαν να συνδεθούν με τις κεντρικές πόλεις των περιφερειών αυτών. Στην Εικόνα 4-17 φαίνεται πως θα συνδέονται οι παραλίμνιες περιοχές με παράκτιες και με άλλες παραλίμνιες περιοχές. Αυτό θα εφαρμοστεί κυρίως στη βόρεια, στη δυτική και στη κεντρική Ελλάδα.



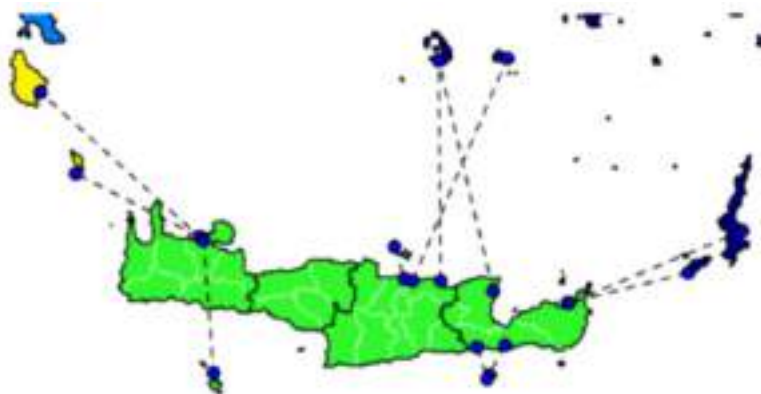
Εικόνα 4-17 Ενδεικτικές συνδέσεις παράκτιων και παραλίμνιων περιοχών

-Σύνδεση με υδροπλάνα παράκτιων και παραλίμνιων πόλεων με γειτονικά νησιά, είτε ανήκουν στην ίδια περιφέρεια, είτε όχι. Στην Εικόνα 4-18 διαφαίνονται πιθανά σημεία επί των οποίων θα εφαρμοστεί αυτή η σύνδεση στο εύρος ολόκληρης της ηπειρωτικής χώρας



Εικόνα 4-18 Στερεά-Επτάνησα-Ήπειρος- Πελοπόννησος

-Σύνδεση με κοντινά νησιά ακόμη και ακατοίκητα ή παραλίες και θρησκευτικούς, αρχαιολογικούς χώρους (εκδρομικές πτήσεις). Η σύνδεση αυτή θα απευθύνεται κυρίως σε επισκέπτες της χώρας. Στο Εικόνα 4-19 φαίνεται πως μπορεί να πραγματοποιηθεί στη Κρήτη.



Εικόνα 4-19 Σύνδεση Κρήτης με γειτονικά νησιά

-Σύνδεση με μητροπολιτικό υδατοδρόμιο είναι η σύνδεση που θα πραγματοποιείται κυρίως με τα κεντρικά υδατοδρόμια της κάθε περιφέρειας. Σε κάποιες περιοχές θα γίνεται και από περιφερειακά υδατοδρόμια απευθείας στο μητροπολιτικό, αλλά με λιγότερο συχνές πτήσεις απ' ότι το κεντρικό της ίδιας περιφέρειας. Στην Εικόνα 4-20 φαίνεται η κομβική σύνδεση των μητροπολιτικών υδατοδρομίων της χώρας με τα κεντρικά (και κάποια περιφερειακά) υδατοδρόμια.



Εικόνα 4-20 Η σύνδεση των μητροπολιτικών υδατοδρομίων με τα κεντρικά υδατοδρόμια

4.2.4. Η επιλογή των προορισμών στο σύστημα κόμβου ακτίνων

Η επιλογή των προορισμών ανά υδατοδρόμιο θα πραγματοποιηθεί διαχωρίζοντας ανάλογα το πληθυσμό στον οποίο θα απευθύνεται η πτήση. Δηλαδή, αρχικά αν πρόκειται για επιβατική πτήση ή πτήση έκτακτης ανάγκης, και στη συνέχεια αν απευθύνεται σε μόνιμο ή τουριστικό πληθυσμό.

Για τη σωστή επιλογή των προορισμών των πτήσεων στις περιφερειακές συνδέσεις θα πρέπει αρχικά να γίνει ανάλυση των οικονομικών σχέσεων των προορισμών με την κοντινή αστική περιοχή του υδατοδρομίου έναρξης της πτήσης. Σημαντικό είναι να πραγματοποιηθεί παράθεση των εναλλακτικών τρόπων μεταφοράς, της περιοδικότητας της σύνδεσης και του χρόνου της σύνδεσης αυτής. Επίσης, επωφελές και ενημερωτικό θα ήταν να διανεμηθεί ερωτηματολόγιο στο γηγενή πληθυσμό της κάθε περιοχής που θα βρίσκεται υδατοδρόμιο, όπου θα ερωτηθεί για τον ταξιδιωτικό προορισμό της προτίμησης τους είτε για επαγγελματικούς λόγους είτε για λόγους αναψυχής. Όλα τα παραπάνω συνολικά θα ορίσουν τις αρχικές πτήσεις που θα πραγματοποιηθούν.

Για την σωστή επιλογή των προορισμών στις περιφερειακές συνδέσεις, για εκδρομικές κυρίως πτήσεις, θα χρειαστεί η άποψη των μελλοντικών επιβατών, δηλαδή των επισκεπτών είτε εσωτερικού είτε εξωτερικού. Ανά περιφέρεια και ανά δήμο θα πρέπει να διανεμηθούν ερωτηματολόγια στους επισκέπτες του κάθε δήμου, ώστε να ληφθεί υπόψη ο προορισμός που προτιμά ο μελλοντικός επιβάτης. Θα πρέπει βέβαια να αναφέρονται και οι τιμές (κατά μέσο όρο) των εισιτηρίων των αντίστοιχων πτήσεων ανάλογα με τον προορισμό. Την διανομή των ερωτηματολογίων τα οποία θα απευθύνονται στους επισκέπτες του εξωτερικού θα την αναλάβουν τα ταξιδιωτικά πρακτορεία, τα οποία θα συνεργαστούν με τις εταιρείες των υδροπλάνων για αποκλειστικές πτήσεις. Όπως ανέφερε ο κύριος Μπούρας στη συνέντευξη που έδωσε, θα προτιμούσαν οι πτήσεις των πελατών τους να είναι κατά

αποκλειστικότητα. Δηλαδή, σκοπεύουν να κλείνουν τα υδροπλάνα για τις εκδρομές που θα διοργανώνουν. Εφόσον πραγματοποιηθεί αυτό το μοντέλο συνεργασίας, λόγω της μαζικότητας των πτήσεων, το κόστος του εισιτηρίου θα μειωθεί κατά μεγάλο ποσοστό, αφού η εταιρεία των υδροπλάνων θα μπορεί να ανεβάσει το Break Even από 11 θέσεις σε 16 ίσως και 17 θέσεις και στο υδροπλάνο οι 19 θέσεις θα είναι σίγουρα κατειλημμένες. Από την άλλη πλευρά στις επιβατικές πτήσεις, στις οποίες δεν θα είναι εξασφαλισμένη η πληρότητα των θέσεων του υδροπλάνου, οι εταιρείες των υδροπλάνων θα έχουν το Break Even στις 11 θέσεις, όπως αναλύθηκε στο υποκεφάλαιο 3.2.2.4. Για τον υπολογισμό και την αύξηση του Break Even των πτήσεων οι αεροπορικές εταιρείες δαπανούν πολλά χρήματα σε συμβουλευτικές εταιρείες, οι οποίες εφαρμόζοντας πολύπλοκους αλγόριθμους, υπολογίζουν το πλήθος των πτήσεων ανά προορισμό ανά μήνα ή εβδομάδα, το πλήθος των πτήσεων ανά ημέρα, τις ώρες των πτήσεων, τις τιμές των εισιτηρίων ανάλογα την ώρα και την ημέρα, και τις μέσες τιμές της πληρότητας των πτήσεων. Από αυτές τις παραμέτρους, όπως και πολλές άλλες, καταλήγουν στο Break Even των πτήσεων που πραγματοποιούν. Σαφώς απαιτείται άριστη συνεργασία των εταιρειών διαχείρισης υδροπλάνων με τα ταξιδιωτικά γραφεία, τους δημοτικούς φορείς, τις περιφέρειες, τους οργανισμούς λιμένων κ.α.

Τέλος, είναι σημαντικό να αναφερθεί πως οι προορισμοί των πτήσεων δεν χρειάζεται να έχουν εγκατεστημένο και υπό λειτουργία υδατοδρόμιο, αρκεί να ευρίσκονται σε υδάτινη περιοχή, που θα έχει αδειοδοτηθεί να πραγματοποιεί προσθαλασσώσεις και αποθαλασσώσεις. Από το νόμο αυτές οι περιοχές μπορούν να πραγματοποιούν έως 6 κύκλους πτήσεων, δηλαδή οι προορισμοί αυτοί δεν μπορούν να πραγματοποιούν μαζικότητα πτήσεων. Αν υπάρχει υδατοδρόμιο, τότε θα μπορούν να πραγματοποιηθούν όσες πτήσεις δύναται να οργανώσει το υδατοδρόμιο.

Το υδροπλάνο μπορεί να επαναφέρει τους ανθρώπους σε νησιά που τώρα πια δεν έχουν μόνιμους κατοίκους, ορίζοντας απλά το νησί αυτό ως προορισμό των εκδρομικών πτήσεων των υδροπλάνων.

4.3 Επιχειρησιακός σχεδιασμός επιβατικών πτήσεων

Οι επιβατικές πτήσεις χωρίζονται σε πτήσεις οι οποίες απευθύνονται στους μόνιμους κατοίκους και στους επισκέπτες. Ο διαχωρισμός αυτός δεν είναι απόλυτος, καθώς και μόνιμοι κάτοικοι μπορούν να συμμετάσχουν σε εκδρομικές πτήσεις, αλλά και οι επισκέπτες μπορούν να επιβιβαστούν σε τακτικές περιοδικές πτήσεις. Από τη συνέντευξη του κυρίου Μπούρα κατέστη κατανοητό πως οι επισκέπτες θα πραγματοποιούν τις εκδρομικές πτήσεις με υδροπλάνα κατόπιν συνεννόησης με τα ταξιδιωτικά πρακτορεία, πέραν σπάνιων περιπτώσεων. Και αυτό διότι με αυτό τον τρόπο θα αισθάνονται μεγαλύτερη ασφάλεια, θα υπάρχει καλύτερη οργάνωση των εκδρομών και οι τιμές θα είναι καλύτερες από το να κλείνανε μόνοι τους τα εισιτήρια. Επίσης, ένας άλλος λόγος είναι ότι οι εταιρείες των υδροπλάνων δύσκολα θα πραγματοποιήσουν εκδρομικές πτήσεις χωρίς τη συνεργασία με τα ταξιδιωτικά πρακτορεία, διότι θα προτιμήσουν την ασφάλεια αυτής της. Ο κύριος Μπούρας υποστηρίζει μάλιστα πως τα ταξιδιωτικά πρακτορεία θα ναυλώνουν τα υδροπλάνα για κάθε τουριστική περίοδο, από τη στιγμή που καθιερωθούν ως μέσα εκδρομικών πτήσεων.

Επομένως, ο διαχωρισμός μεταξύ εκδρομικών πτήσεων και περιοδικών πτήσεων για τους μόνιμους κατοίκους είναι απολύτως βάσιμος. Όμως, παρατηρείται πως τα δύο αυτά είδη πτήσεων έχουν διαφορετικό επιχειρησιακό σχεδιασμό, διαφορετικά οικονομικά χαρακτηριστικά, αλλά και διαφορετικά σημεία ενδιαφέροντος ως προορισμούς και ως έδρες των υδατοδρομιών. Σε επόμενο υποκεφάλαιο θα αναλυθούν όλα τα παραπάνω και θα προταθούν λύσεις για την επιλογή των καταλληλότερων θέσεων των υδατοδρομιών ανά ζώνη επιρροής, ανάλογα με το πλήθος των μόνιμων κατοίκων και το πλήθος των ξενοδοχειακών κλινών της ζώνης αυτής.

4.3.1 Οι επιβατικές πτήσεις των μόνιμων κατοίκων

Οι επιβατικές πτήσεις των μόνιμων κατοίκων είναι οι συχνές προγραμματισμένες περιοδικές πτήσεις των υδροπλάνων, στις οποίες ο κάθε ενδιαφερόμενος μπορεί να κλείσει ένα εισιτήριο. Λόγω της συχνής περιοδικότητας οι πιθανοί επιβάτες αυτών των πτήσεων θεωρούνται οι μόνιμοι κάτοικοι που έχουν εύκολη και γρήγορη πρόσβαση στο υδατοδρόμιο, δηλαδή οι πολίτες που κατοικούν στην επιφάνεια επιρροής του υδατοδρομίου αυτού.

Η επιφάνεια επιρροής αποτελεί στην ουσία την αγορά στην οποία θα απευθύνεται ένα υδατοδρόμιο. Δηλαδή, είναι το σύνολο των ανθρώπων και των δραστηριοτήτων από όπου θα προέλθουν ή θα καταλήξουν οι μετακινήσεις προς και από το υδατοδρόμιο. Η επιφάνεια επιρροής είναι η επιφάνεια που ορίζεται εμπειρικά από τον νοητό κύκλο με κέντρο την έδρα του υδατοδρομίου και ακτίνα την χρονική απόσταση των 30 λεπτών με 1 ώρα, ανάλογα με πόση χρονική απόσταση θα οριστεί πως είναι διατεθειμένος κάποιος κάτοικος να πραγματοποιήσει για να επιλέξει το υδροπλάνο ως μέσο μεταφοράς. Συνήθως στα αεροδρόμια η επιφάνεια επιρροής είναι 2 με 3 ώρες, αλλά εξαρτάται επίσης και από την αποκλειστικότητα των πτήσεων των αεροδρομίων [15].

Τα υδατοδρόμια θα έχουν διαφορετική ακτίνα επιρροής, αφού θα προσφέρουν διαφορετικές υπηρεσίες από τα αεροδρόμια. Είναι λογικό να ληφθεί η παραδοχή ότι τα υδατοδρόμια ίσως έχουν και λιγότερο από το ένα τρίτο της ακτίνας επιρροής των αεροδρομίων.

Η στρατηγική ανάπτυξης του δικτύου των περιοδικών προκαθορισμένων πτήσεων για όλους τους κατοίκους στηρίζεται σε δύο έννοιες, την κομβικότητα και την κυκλικότητα των πτήσεων, οι οποίες θα αναλυθούν στο επόμενο υποκεφάλαιο. Και αυτό διότι για να οριστεί η καλύτερη στρατηγική του δικτύου θα πρέπει να μειωθεί όσο το δυνατόν ο χρόνος του υδροπλάνου που δεν είναι στον αέρα και να αυξηθεί η πληρότητα των θέσεων των υδροπλάνων. Για να πραγματοποιηθεί αυτό, χρειάζεται ένας σχεδιασμός ο οποίος να παρέχει στα υδροπλάνα συχνές περιοδικές πτήσεις με μεγάλη συμμετοχή από τους μόνιμους κατοίκους.

Το σύστημα κόμβου-ακτίνων του δικτύου των πτήσεων των μόνιμων κατοίκων είναι απαραίτητο και αναλύθηκε στο υποκεφάλαιο 4.1.2.2, διότι χωρίς αυτό θα είναι δύσκολο να πραγματοποιούνται συχνές πτήσεις προς όλους τους προορισμούς της χώρας. Επίσης, η επιλογή των κομβικών υδατοδρομίων θα γίνεται με βάση τα περιφερειακά, οικονομικά, γεωγραφικά και πληθυσμιακά κέντρα της κάθε περιφέρειας.

Το κυκλικό ταξίδι του δικτύου των πτήσεων (round trip), είναι μία λύση για την καλύτερη οργάνωση των πτήσεων των υδροπλάνων. Το σύστημα του κυκλικού ταξιδιού, είναι αυτό που πραγματοποιεί πτήσεις που καταλήγουν στον τόπο που άρχισαν οι πτήσεις αυτές. Οι πτήσεις αυτές δεν πρέπει να είναι κατ' ανάγκη συμμετρικές, δηλαδή δεν χρειάζεται να επαναληφθούν ακριβώς ίδιες πτήσεις στο γυρισμό, αρκεί να επανέλθουν στο σημείο εκκίνησης της πρώτης πτήσης τους. Η οργάνωση τους είναι προτιμητέα από αεροπορικές εταιρείες για λόγους οικονομίας και οργανωτικού σχεδιασμού των πτήσεων. Με αυτό τον τρόπο τα υδροπλάνα συνήθως επιστρέφουν σε κεντρικά υδατοδρόμια, όπου γίνεται μηχανολογική συντήρηση τους, ενώ παράλληλα τοποθετούνται στη ξηρά για τον καθαρισμό από το θαλασσινό νερό.

Τα συστήματα κόμβου-ακτίνων, και κυκλικού ταξιδιού, είναι διαφορετικά μεταξύ τους, αλλά μπορούν να εφαρμόζονται ταυτοχρόνως και να συνυπάρχουν. Για τους μόνιμους κατοίκους, θα χρησιμοποιείται περισσότερο το σύστημα κόμβου ακτίνων, ενώ για τους τουρίστες θα εφαρμοστεί περισσότερο το σύστημα του κυκλικού ταξιδιού.

Στη συνέχεια, φαίνονται οι παραδειγματικά κυκλικές κατά μήκος πτήσεις που μπορούν να πραγματοποιούνται για τους μόνιμους κατοίκους με 2 προορισμούς και άνω στην Εικόνα 4-21 στην περιοχή της Κρήτης.



Εικόνα 4-21 Προτεινόμενο κυκλικό ταξίδι για τον μόνιμο πληθυσμό

4.3.2 Οι επιβατικές κινήσεις των επισκεπτών

Οι επιβατικές πτήσεις των επισκεπτών (ή τουριστών) θα είναι στην ουσία στο μεγαλύτερο ποσοστό τους πτήσεις charter. Διότι, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, τα ταξιδιωτικά πρακτορεία θα οργανώνουν τις εκδρομικές πτήσεις κλείνοντας υδροπλάνα, διαφοροποιώντας τις πτήσεις αυτές από τις περιοδικές προγραμματισμένες πτήσεις.

4.3.2.1 Τα είδη των εκδρομικών πτήσεων

Το υδροπλάνο είναι σε θέση να πραγματοποιεί τριών ειδών ημερήσιες εκδρομικές πτήσεις:

Το See & stop είναι το είδος του εκδρομικού ταξιδιού, το οποίο εντός μιας ημέρας ταξιδεύει σε πλείονες προορισμούς ούτως ώστε να δύναται ο ταξιδιώτης να επισκεφθεί τουλάχιστον δύο τοποθεσίες κάνοντας στάσεις με το υδροπλάνο (Εικόνα 4-22 **Σφάλμα! Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε.**). Στην παρακάτω εικόνα, φαίνονται πτήσεις αυτού του είδους σε κάθε νομό της Κρήτης.



Εικόνα 4-22 Παράδειγμα δικτύου πτήσεων See & stop στη Κρήτη

Το Sight-seeing είναι το είδος του ταξιδιού κατά τη διάρκεια του οποίου οι ταξιδιώτες έχουν την ευκαιρία να ξεναγηθούν στις περιοχές πάνω από τις οποίες πετάει το υδροπλάνο, παραμένοντας καθημένοι στις αεροπορικές τους θέσεις και χωρίς στάση (Εικόνα 4-23). Συνήθως, αυτό το είδος πτήσης πετάει δίπλα σε μικρά νησιά, σε παράκτιες περιοχές και σε ηπειρωτικές ιδιαιτέρου φυσικού κάλους, όπως βουνά, λίμνες πεδιάδες κλπ.

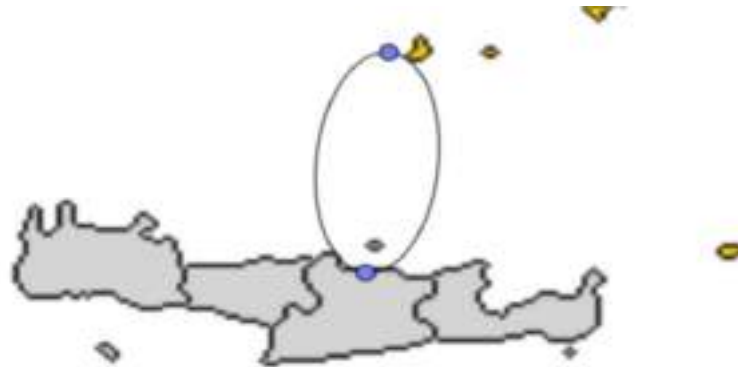


Εικόνα 4-23 Παράδειγμα δικτύου πτήσεων Sight-seeing στη Κρήτη

Το Aller-retour είναι το είδος εκδρομής, το οποίο είναι ίδιο με το See&stop, απλά έχει έναν προορισμό. Συνηθίζεται αυτός ο προορισμός να είναι πόλεις, ώστε ο επισκέπτης να έχει τη δυνατότητα να περιηγηθεί σε πολλά μέρη έως το τέλος της ημέρας, όταν θα επιστρέψει με το υδροπλάνο στον τόπο της αφετηρίας του ταξιδιού (Εικόνα 3-24 **Σφάλμα! Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε.**, Εικόνα 4-25). Παρακάτω φαίνονται πιθανές πτήσεις αυτού του είδους, οι οποίες θα επισκέπτονται κυρίως πόλεις, για να περνάνε οι τουρίστες όλη τη μέρα εντός και εκτός Κρήτης. Όπως φαίνεται θα υπάρχουν και πολλοί προορισμοί εκτός του νησιού, όπως η Σαντορίνη, και πιθανή τοποθεσία έναρξης της πτήσης, η Χερσόνησος.



Εικόνα 4-24 Παράδειγμα δικτύου πτήσεων Aller-retour εντός Κρήτης προορισμούς



Εικόνα 4-25 Παράδειγμα πτήσεων Aller-retour μεταξύ Ηρακλείου και Σαντορίνης

Από τα στοιχεία που είναι γνωστά από την μελέτη της εταιρείας «Ελληνικά Υδατοδρόμια», θεωρείται ότι οι δημοφιλέστερες πτήσεις θα είναι Sight-seeing, αλλά αντίθετα στην συνέντευξη του ταξιδιωτικού πράκτορα κυρίου Μπούρα προκύπτει πως το είδος το οποίο θα προτιμούν οι τουρίστες θα είναι See&stop σε ποσοστό 50 με 60% επί του συνόλου των τουριστικών πτήσεων, και με ίσα ποσοστά τα άλλα δύο είδη με ποσοστό γύρω στο 20 με 25% έκαστος. Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως στο ερωτηματολόγιο που διανεμήθηκε στον τουριστικό πληθυσμό της Κρήτης ερωτήθηκαν για την προτίμησή τους στο είδος της εκδρομικής πτήσης και τα ποσοστά ήταν παρόμοια με την άποψη του κυρίου Μπούρα.

4.3.2.2 Η στρατηγική ανάπτυξης του δικτύου των εκδρομικών πτήσεων

Η προτεινόμενη μέθοδος πτήσεων για την βελτιστοποίηση του χρόνου πτήσης των υδροπλάνων, που θα πραγματοποιούν εκδρομικές πτήσεις see&stop ή alle-retoure, είναι η εξής:

Για την μείωση του χρόνου αναμονής ανάμεσα στις στάσεις των πτήσεων των υδροπλάνων, θα μπορούσαν να οργανωθούν κυκλικές συνεχόμενες πτήσεις στα ίδια μέρη από τις εταιρείες των υδροπλάνων, ώστε, όταν το κάθε υδροπλάνο κάνει στάση σε ένα υδατοδρόμιο, να αποβιβάζονται οι επιβάτες και στη συνέχεια να επιβιβάζονται αμέσως οι άλλοι επισκέπτες, οι οποίοι έχουν έρθει νωρίτερα στον προορισμό αυτό, ώστε να συνεχίσουν την εκδρομική τους διαδρομή. Με αυτό τον τρόπο θα μειώνεται κατά πολύ ο χρόνος αναμονής του κάθε υδροπλάνου σε σχέση με την αναμονή του ίδιου υδροπλάνου,

προκειμένου να επιβιβαστούν οι επιβάτες στο υδατοδρόμιο 2 με 4 ώρες χωρίς να έχει πραγματοποιηθεί καμία πτήση.

Για την πραγματοποίηση των παραπάνω χρειάζεται ο συνδυασμός λειτουργίας των κυκλικών εκδρομικών πτήσεων με την κομβικότητα κάποιων υδατοδρομίων. Αυτό θα συμβάλει στην ευκολότερη οργάνωση των πτήσεων, αλλά και στο μεγαλύτερο πλήθος επιλογών των τόπων επίσκεψης των τουριστών.

4.3.2.3 Οι κυκλικές εκδρομικές πτήσεις (see & stop)

Οι κυκλικές εκδρομικές πτήσεις (see & stop, alle-retour) θα είναι το μεγαλύτερο ποσοστό των εκδρομικών πτήσεων που θα πραγματοποιούνται στη χώρα. Το χαρακτηριστικό τους είναι η κυκλικότητα, δηλαδή η εκδρομή θα ολοκληρωθεί από το σημείο όπου ξεκίνησε, για να μπορούν οι επισκέπτες να γυρίσουν στο ξενοδοχείο που διαμένουν την ίδια μέρα και να μην χρειαστεί να διαμείνουν σε άλλο ξενοδοχείο. Η επιλογή αυτή είναι η πλέον εξυπηρετική, διότι με αυτό το είδος μπορούν οι επισκέπτες να χαρούν την εμπειρία πτήσης με υδροπλάνο, αλλά και να βιώσουν εμπειρίες σε άλλα μέρη της χώρας, πέραν της περιοχής που διαμένουν, που με άλλο μέσο δύσκολα θα μπορούσαν να ταξιδέψουν σε τόσο μικρό χρονικό διάστημα.

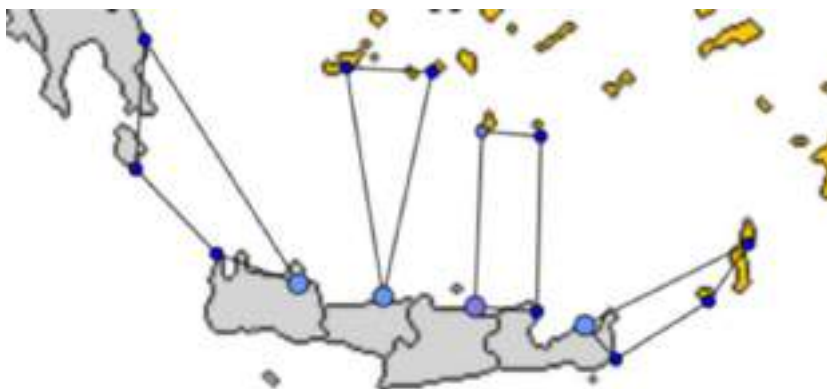
Παρακάτω παρατίθενται τα δίκτυα που πιθανόν να δημιουργηθούν στη περιοχή της Κρήτης ανάλογα με τον πληθυσμό στον οποίο θα απευθύνονται.

Στην Εικόνα 4-26 φαίνονται οι εκδρομές με ένα σημείο αφετηρίας (Ηράκλειο) και ένα σημείο προορισμού (Χανιά).



Εικόνα 4-26 Παράδειγμα κυκλικής πτήσης της κατηγορίας alle-retour

Στην Εικόνα 4-27 παρουσιάζονται πιθανές τουριστικές κυκλικές πτήσεις στην ευρύτερη περιοχή της Κρήτης, εντός και εκτός του νησιού.



Εικόνα 4-27 Παράδειγμα κυκλικής πτήσης της κατηγορίας see&stop

Παρατηρούνται παραδείγματα πιθανών εκδρομικών πτήσεων για κάθε νομό: Χερσόνησος-Σαντορίνη-Ανάφη-Ελούντα-Χερσόνησος, Σητεία-Κάρπαθος-Κάσος-Ξερόκαμπος-Σητεία, Χανιά-Γραμβούσα-Κύθηρα-Μονεμβασιά-Χανιά, Ρέθυμνο-Μήλο-Σύκινο.

4.3.2.4 Η δυνατότητα συνδυασμού διαφορετικών κυκλικών εκδρομικών πτήσεων

Η δυνατότητα συνδυασμού διαφορετικών κυκλικών εκδρομικών πτήσεων είναι απαραίτητη για τη σωστή οργάνωση των εκδρομικών πτήσεων, αλλά και για το μεγαλύτερο εύρος επιλογών των τουριστικών προορισμών, ανεξαρτήτως των σημείων έναρξης των εκδρομικών πτήσεων. Το σύστημα κόμβου-ακτίνων είναι σημαντικό, διότι με αυτό τον τρόπο τα ταξιδιωτικά πρακτορεία θα μπορούν να συγκεντρώνουν τους επισκέπτες στην πρώτη στάση των υδροπλάνων σε συγκεκριμένα κομβικά υδατοδρόμια και από εκεί θα μπορούν με συχνότερη περιοδικότητα να πραγματοποιούν τις πτήσεις, πράγμα απαραίτητο για την οικονομικότερη λειτουργία των υδροπλάνων. Το σύστημα κόμβου-ακτίνων μπορεί να υπάρξει και σε άλλους προορισμούς, πέρα της πρώτης στάσης των υδροπλάνων.

Θα μπορούσε να δημιουργηθεί ένα συνδυαστικό δίκτυο κυκλικών πτήσεων (Εικόνα 4-28), με στάσεις σε κομβικά υδατοδρόμια. Στη περιοχή της Κρήτης για τους επισκέπτες οι πιθανοί κόμβοι θα είναι το υδατοδρόμιο του Ηρακλείου και των Χανίων και θα ξεκινάνε από εκεί οι κυκλικές πτήσεις, δηλαδή κυκλικά 2 ακμών (και άνω) συστήματα με κοινό τον 1 προορισμό (π.χ. Ηράκλειο), και ύστερα το κυκλικό σύστημα των πολλών ακμών με προορισμούς, όπως την Σαντορίνη, την Ανάφη, την Ελούντα, όπως παρουσιάζονται στο Εικόνα 4-28.



Εικόνα 4-28 Συνδυαστικό δίκτυο κυκλικών πτήσεων

Για παράδειγμα οι πτήσεις που φαίνονται στην παραπάνω εικόνα είναι: A1. Ρέθυμνο-Ηράκλειο-Ρέθυμνο, A2. Αγία Γαλήνη-Ηράκλειο-Αγία Γαλήνη, A3. Ελούντα- Ηράκλειο-Ελούντα, B1. Ηράκλειο-Σαντορίνη-Ανάφη-Ελούντα-Ηράκλειο.

4.4 Η στρατηγική επιλογής των θέσεων των υδατοδρομίων ανά περιφέρεια

Η σύνδεση των περιοχών εντός μίας περιφέρειας, που αναλύθηκε προηγουμένως, είναι το πρώτο βήμα στον συγκοινωνιακό σχεδιασμό μιας χώρας. Το επόμενο βήμα είναι η σύνδεση των περιφερειών μεταξύ τους, δηλαδή να συνδέονται οι περιφέρειες σε εθνικό επίπεδο. Προφανώς οι περιφέρειες δεν θα ενωθούν όλες μεταξύ τους με υδροπλάνα, διότι οι αποστάσεις είναι μεγάλες σε εθνικό επίπεδο για τα υδροπλάνα, και επίσης διότι υπάρχουν

ήδη μέσα που συνδέουν τις περιφέρειες μεταξύ τους. Θα πρέπει να μελετηθεί κατά πόσο χρειάζεται η σύνδεση των περιφερειών με τα μεγάλα αστικά κέντρα της χώρας μέσω υδροπλάνων και αν κάποιες φορές χρειάζεται να αναλύεται και η δυναμική των πτήσεων αυτών στο ανταγωνιστικό περιβάλλον των μέσων μεταφοράς .

Ο σχεδιασμός των πτήσεων πρέπει να είναι ορθολογικός, δηλαδή θα πρέπει να συνδέονται και περιοχές από γειτονικές περιφέρειες λόγω της μικρότερης απόστασης αυτών των περιοχών με πληθυσμιακό κέντρο από άλλη περιφέρεια. Για παράδειγμα νησιά απομακρυσμένα από τα κέντρα της περιφέρειας τους, ίσως θα ήταν εποικοδομητικό να συνδέονται με άλλα νησιά ή ηπειρωτικές περιοχές οι οποίες διαθέτουν καλύτερες υποδομές υγείας, πρόνοιας κλπ., ή αν είναι εξαρτώμενα οικονομικά περισσότερο από μία περιοχή η οποία δεν ανήκει στην περιφέρεια τους.

4.4.1 Επιλογή θέσεων των υδατοδρομίων στις περιφέρειες

Τα υδατοδρόμια σε αρχικό στάδιο θα είναι μικρού πλήθους ανά περιφέρεια. Δηλαδή, σε κάθε νομό θα υπάρχει έως ένα υδατοδρόμιο, δηλαδή γύρω στα 2 με 4 ανά περιφέρεια. Επομένως, δεν θα υπάρχει ανταγωνισμός μεταξύ τους, αλλά συνεργασία, ώστε να πραγματοποιούνται πτήσεις. Αν όμως κάποτε πραγματοποιηθεί η αναμενόμενη ανάπτυξη των υδροπλάνων, είναι πολύ πιθανό να δημιουργηθούν παραπάνω από ένα υδατοδρόμια ανά δήμο ή ανά νησί. Χωρίς σχεδιασμό από τη πολιτεία, η οποία επιβάλλεται να ορίζει το πλήθος των υδατοδρομίων ανά δήμο, πιθανολογείται ότι τα υδατοδρόμια που θα ανήκουν σε άλλες εταιρείες θα είναι ανταγωνιστικά μεταξύ τους. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να υπάρχει σχεδιασμός και μελέτη της επιλογής των θέσεων και του μεγέθους των υδατοδρομίων ανά περιφέρεια και ανά πλήθος ετήσιων πτήσεων. Ο σχεδιασμός του υδατοδρομίου, όπως έχει ήδη αναφερθεί, εξαρτάται πρωτίστως από το προβλεπόμενο πλήθος πτήσεων και επιβατών ανά έτος.

Η επιλογή των θέσεων των υδατοδρομίων ανά περιφέρεια θα πραγματοποιηθεί επιλύοντας δύο επιμέρους προβλήματα και συνδυάζοντας το αποτέλεσμα αυτών. Το πρώτο είναι η επιλογή των θέσεων και του πλήθους των υδατοδρομίων ανά περιφέρεια για τον τουριστικό πληθυσμό, και το δεύτερο είναι η επιλογή των θέσεων και του πλήθους των υδατοδρομίων για τους μόνιμους κατοίκους. Μετά την επίλυση αυτών των προβλημάτων, συνδυάζοντας τα αποτελέσματα, ο σχεδιασμός καταλήγει στις βέλτιστες θέσεις και το βέλτιστο πλήθος των υδατοδρομίων ανά περιφέρεια. Τα υδατοδρόμια, όπως αναφέρθηκε στο Κεφάλαιο 2, θα είναι κοινής χρήσης και για τις δύο πληθυσμιακές ομάδες, μιας και θα είναι ανοιχτά όλο το χρόνο. Σίγουρα τα περισσότερα, ιδίως τους καλοκαιρινούς μήνες, θα εξυπηρετούν περισσότερο τους επισκέπτες παρά τους μόνιμους κατοίκους. Αλλά τους χειμερινούς μήνες θα εξυπηρετούν κυρίως τους μόνιμους κατοίκους. Στόχος της πολιτείας θα πρέπει να είναι να μην έχει η χώρα περισσότερα υδατοδρόμια από ότι χρειάζεται και ούτε να ανταγωνίζονται μεταξύ τους.

4.4.2 Επιλογή θέσης υδατοδρομίων για τους μόνιμους κατοίκους

Η επιλογή της θέσης του υδατοδρομίου για την εξυπηρέτηση των μόνιμων κατοίκων είναι εξαρτώμενη από το είδος του υδατοδρομίου. Δηλαδή αν το υδατοδρόμιο είναι κομβικό συνδυασμένων μεταφορών θα πρέπει να είναι κοντά σε κάποιο αεροδρόμιο ή λιμάνι ή κάποιο άλλο σταθμό. Αν το υδατοδρόμιο είναι κομβικό θα πρέπει να βρίσκεται όσο πιο

κοντά γίνεται στο πληθυσμιακό κέντρο βάρους της ζώνης επιρροής και στο κοντινότερο λιμάνι αυτής.

Η ζώνη επιρροής είναι η περιοχή που ορίζεται αρχικά πως θα εξυπηρετεί τους κατοίκους που βρίσκονται σε αυτήν, πριν επιλεγεί η έδρα του υδατοδρομίου. Η ζώνη επιρροής είναι το προ-στάδιο της επιφάνειας επιρροής ενός υδατοδρομίου. Επειδή όμως δεν έχει οριστεί ακόμη η έδρα του υδατοδρομίου, δεν μπορεί να οριστεί η επιφάνεια επιρροής, σε αντίθεση με την ζώνη επιρροής, που ορίζεται ως εξής:

Ζώνη επιρροής είναι η αρχική περιοχή που θεωρείται πως θα εξυπηρετείται από το υδατοδρόμιο της περιοχής αυτής. Μαθηματικά ορίζεται ως η επίγεια λωρίδα που έχει πλάτος όσο την ακτίνα της επιφάνειας επιρροής, δηλαδή 40 λεπτά χρονική απόσταση και μήκος 2 φορές την ακτίνα αυτή, δηλαδή 1 ώρα και 20 λεπτά.

4.4.2.1. Απαιτούμενο πλήθος μονίμων κατοίκων για την βιωσιμότητα του υδατοδρομίου

Για τα υδατοδρόμια ηπειρωτικών περιοχών και μεγάλων νησιών τα ποσοστά επιλογής αυτού του μέσου για τους μόνιμους κατοίκους θα διαφοροποιούνται από τα αντίστοιχα ποσοστά επιλογής των κατοίκων μικρού και μεσαίου μεγέθους νησιών. Διότι οι ηπειρωτικές περιοχές αλλά και τα μεγάλα νησιά είναι συνήθως αυτάρκη σε αγαθά ή με άλλα λόγια εύκολα προσβάσιμα με πολλά μέσα μεταφοράς είτε εμπορευμάτων είτε επιβατών, σε αντίθεση με τα μικρά και αρκετά από τα μεσαίου μεγέθους νησιά. Επίσης, διαφορετική θα είναι και η μέση τιμή των ποσοστών επιλογής του μέσου ετησίως ανά μόνιμο κάτοικο. Στα νησιά θα είναι σαφώς μεγαλύτερη από τις ηπειρωτικές περιοχές.

Ένα περιφερειακό υδατοδρόμιο, είναι οικονομικά βιώσιμα, όταν το ελάχιστο πλήθος πτήσεων είναι 1400 πτήσεις ανά έτος (βλέπε υποκεφάλαιο 3.4.4.3). Δηλαδή, θα πρέπει να πραγματοποιούνται $1400/365 = 3,8$ πτήσεις την ημέρα.

Στη περίπτωση με υδροπλάνο σχεδιασμού το DHC-6 Twin Otter με χωρητικότητα 19 θέσεις, και με μέση πληρότητα θέσεων στις 14 θέσεις από τις 19 (βλέπε υποκεφάλαιο 3.2.2.4) το υδατοδρόμιο πρέπει να εξυπηρετεί:

$$E_{\text{ημέρα}} = 14 \times 3,83 = 54 \text{ επιβάτες την ημέρα}$$

Για να συμβαίνει αυτό, θα πρέπει το ελάχιστο πλήθος των κατοίκων της ζώνης (Α) να είναι το γινόμενο του πλήθους των ημερών του χρόνου (365) επί το μέσο πλήθος των επιβατών ανά ημέρα ($E_{\text{ημέρα}}$) διά το ποσοστό των κατοίκων που θα επιλέγουν το υδροπλάνο ως μέσο μεταφοράς ($K\%$) διά το μέσο πλήθος των φορών των πτήσεων που θα πραγματοποιούν ανά έτος ($\varphi_{\text{έτος}}$). Μαθηματικά, η εξίσωση γράφεται:

$$A = \frac{365 \times E_{\text{ημέρα}}}{K\% \times \varphi_{\text{έτος}}} \quad (\text{Εξίσωση 4.1})$$

Από τη παραπάνω εξίσωση για τους κατοίκους της ηπειρωτικής χώρας ή μεγάλου νησιού, με $K\% = 25\%$ και $\varphi_{\text{έτος}} = 1,5 \text{ φορές}$, ενώ είναι γνωστό το $E_{\text{ημέρα}} = 53,6 \text{ επιβάτες}$, προκύπτει $A = 52.206 \text{ κάτοικοι}$. Για λόγους ασφαλείας έγινε η παραδοχή ότι το ποσοστό των κατοίκων που θα πραγματοποιεί πτήσεις με υδροπλάνο, όπως επίσης και το πλήθος των φορών ανά έτος των κατοίκων-επιβατών αυτών.

Αν στρογγυλοποιηθεί θα πρέπει να έχει μία πόλη (ή πιο σωστά μία ηπειρωτική ζώνη ή μεγάλο νησί) **52.000 κατοίκους** και άνω, για να είναι βιώσιμο το υδατοδρόμιο.

Από τη παραπάνω εξίσωση για τους κατοίκους μικρού και μεσαίου μεγέθους νησιών, με $K\% = 75\%$ και $\varphi_{\text{έτος}} = 2,5 \text{ φορές}$, ενώ είναι γνωστό το $E_{\text{ημέρα}} = 53,6 \text{ επιβάτες}$, προκύπτει $A = 10.442 \text{ κάτοικοι}$.

Αν στρογγυλοποιηθεί, θα πρέπει να έχει ένα νησί μικρού ή μεσαίου μεγέθους **10.500 κατοίκους** και άνω, για να είναι βιώσιμο το υδατοδρόμιο μόνο από τους μόνιμους κατοίκους.

4.4.2.2. Βήματα επιλογής θέσης των υδατοδρομίων για τους μόνιμους κατοίκους

Ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός του κάθε υδατοδρομίου θα εμπεριέχεται στην επιφάνεια επιρροής του, δηλαδή ένα κύκλο με ακτίνα 40 λεπτά χρονική απόσταση από το υδατοδρόμιο. Δηλαδή, στο τέλος θα πρέπει οι κατοικημένες περιοχές της χώρας με 52.000 κατοίκους και άνω, εντός μίας ζώνης επιρροής, που είναι σε απόσταση 40 λεπτά από παράκτια ή παραλίμνια περιοχή, να εξυπηρετούνται από κάποιο υδατοδρόμιο.

Τα βήματα επιλογής της θέσης του υδατοδρομίου για τους μόνιμους κατοίκους είναι ίδια με τα βήματα επιλογής έδρας του υδατοδρομίου για τους τουρίστες. Παρακάτω, παρουσιάζονται τα στάδια πορείας για την επιλογή των καλύτερων θέσεων των υδατοδρομίων για τους μόνιμους κατοίκους. Τα βήματα θα αναλυθούν και θα εφαρμοστούν αναλυτικά στο επόμενο κεφάλαιο.

Το 1^ο βήμα είναι ο διαχωρισμός των περιοχών μιας περιφέρειας σε ζώνες επιρροής, που να έχουν κοινά οικονομικά, κοινωνικά και γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά. Επίσης, θα πρέπει να έχουν μέση χρονική απόσταση ζώνης έως **40 λεπτά**. Η επιλογή των 40 λεπτών έγινε με βάση την άποψη του συγγράφοντα αναφορικά με το πόση απόσταση θα πραγματοποιήσει κάποιος κάτοικος, για να επιλέξει το υδατοδρόμιο ως σημείο έναρξης της μεταφοράς του. Για τη ζώνη επιρροής των αεροδρομίων συνήθως επιλέγεται ως χρονική απόσταση αυτή της μίας ώρας. Για να υπολογιστεί η απόσταση αυτή σε χιλιόμετρα, θα πρέπει να ορισθεί σε κάθε ζώνη το επίπεδο του οδικού δικτύου, από το οποίο θα ορίζεται μία μέση ταχύτητα κίνησης οχήματος στο συγκεκριμένο οδικό δίκτυο. Από τη μέση ταχύτητα προκύπτει η ζώνη αυτή. Τέλος, η περιοχή αυτή γεωμετρικά περιγράφεται ως η λωρίδα, που ξεκινά από την ακτογραμμή, με πλάτος 40 λεπτά χρονικής απόστασης από αυτή και μήκος χρονικής απόστασης μίας ώρας και 20 λεπτών, κατά μήκος αυτής.

Στη συνέχεια, στο 2^ο βήμα θα πρέπει να διαχωριστούν οι ζώνες αυτές σε κατοικημένες με κατοίκους άνω των 52.000 κατοίκων για ηπειρωτικές περιοχές και μεγάλα νησιά (ενώ για μικρά και μεσαία νησιά είναι για 10.500 κατοίκους), σε ημι-κατοικημένες περιοχές με κατοίκους από 26.000 έως 51.990 για ηπειρωτικές περιοχές και μεγάλα νησιά (ενώ για μικρά και μεσαία νησιά είναι από 5.250 έως 10.490 κατοίκους) και σε αραιοκατοικημένες από 1.000 έως 25.900 κατοίκους για ηπειρωτικές περιοχές και μεγάλα νησιά (ενώ για μικρά και μεσαία νησιά είναι από 0 έως 5.200 κατοίκους). Έτσι, θα διευκρινιστεί ποιες αξίζει να έχουν υδατοδρόμιο για τους μόνιμους κατοίκους και ποιες όχι. Αυτό πραγματοποιείται, ορίζοντας τις κατοικημένες περιοχές ως σίγουρη τοποθεσία έδρας υδατοδρομίου, τις ημι-κατοικημένες περιοχές ως τοποθεσία πιθανής έδρας υδατοδρομίου (αν υπάρχει τουριστική κίνηση ή τουλάχιστον 3.250 κλίνες, όπως φαίνεται στο υποκεφάλαιο 4.3.2.3.) και τις αραιοκατοικημένες ως πιθανές τοποθεσίες έδρας υδατοδρομίου μόνο αν η περιοχή είναι ημι-τουριστικοποιημένη και άνω. Για την εξειδίκευση αυτών των περιοχών ανάλογα με το πλήθος των μόνιμων κατοίκων, μπορούν να σκιαγραφούν με μαύρο αν πρόκειται για

κατοικημένη περιοχή, με γκρι αν είναι ημί-κατοικημένη και με άσπρο αν είναι αραιοκατοικημένη περιοχή (χωροπληθείς χάρτες).

Παρατήρηση: Θα μπορούσαν να υπάρχουν περισσότερα επίπεδα πλήθους κατοικημένων ζωνών, αλλά εδώ επιλέχθηκε να καταδειχθεί ο τρόπος επιλογής εδρών υδατοδρομίων, ο οποίος μπορεί βέβαια να γενικευτεί.

Στο 3^ο βήμα υπολογίζονται τα πληθυσμιακά κέντρα βάρη των κλινών σε κάθε ζώνη και ορίζονται τα πιθανά σημεία επιλογής του υδατοδρομίου και η ποσοστιαία δυναμική αυτών για τους μόνιμους κατοίκους. Αυτό πραγματοποιείται με τη χρήση βαρυτικών εξισώσεων, διαχωρίζοντας τη κάθε ζώνη σε υπό-περιοχές για καλύτερη διευκόλυνση για τον υπολογισμό του Κ.Β.

Στο 4^ο βήμα ορίζονται τα κριτήρια της πολυκριτηριακής ανάλυσης, βάσει των οποίων θα επιλεγεί το καλύτερο δυνατό σημείο για την έδρα του υδατοδρομίου, και πραγματοποιείται η ανάλυση αυτή για κάθε κατοικημένη ζώνη.

Στο 5^ο βήμα ορίζονται οι περιοχές επιρροής του κάθε υδατοδρομίου, ως τον κύκλο με κέντρο την έδρα του υδατοδρομίου και ακτίνα την χρονική απόσταση 40 λεπτών. Αν δύο γειτονικές περιοχές επιρροής έχουν κοινά σημεία, τότε την περιοχή των κοινών σημείων την αναλαμβάνει το υδατοδρόμιο με την μεγαλύτερη κινητικότητα (περισσότερες λεπτομέρειες δίνονται στο Κεφάλαιο 5).

Αν υπάρχουν κατοικημένες περιοχές, οι οποίες δεν ανήκουν σε κάποια περιοχή επιρροής, τότε αν βρίσκονται σε απόσταση κοντινή στη περιοχή επιρροής (δηλαδή κάτω των 10 λεπτών χρονικής απόστασης από την περιοχή επιρροής), θεωρείται πως οι περιοχές αυτές και πάλι θα εξυπηρετούνται από το υδατοδρόμιο της περιοχής επιρροής. Αν βρίσκονται μακριά (άνω των 10 λεπτών χρονικής απόστασης από την περιοχή επιρροής), ίσως θα πρέπει να επανεξεταστεί η έδρα του υδατοδρομίου.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 4-1.

Πίνακας 4-1 Βήματα επιλογής έδρας υδατοδρομίου ανά ζώνη επιρροής

Βήματα	Ανάλυση	Τεχνικές Λεπτομέρειες
1 ^ο Βήμα	Διαχωρισμός περιφέρειας σε ζώνες επιρροής	Οι ζώνες έχουν μέση χρονική απόσταση 40 min
2 ^ο Βήμα	Διαχωρισμός των ζωνών ανάλογα την πληθυσμιακή τους δυναμική (χωροπληθείς χάρτες)	Για μόνιμους κάτοικους: 56.000 και άνω, (23.000, 55.500), > 23.000
		Για επισκέπτες: 6.500 και άνω, (3.250, 6.400) , (0, 3.200)
3 ^ο Βήμα	Υπολογισμός Κ.Β. ζωνών για τους μόνιμους κάτοικους και για τις κλίνες ξεχωριστά	Διαχωρισμός των ζωνών σε υποπεριοχές για ευκολότερο υπολογισμό των Κ.Β.
4 ^ο Βήμα	Πολυκριτηριακή ανάλυση (για τους 2 πληθυσμούς ξεχωριστά)	Κριτήρια επιλογής, κριτήρια αποκλεισμού (λεπτομέρειες Πίνακας 10)
5 ^ο Βήμα	Ορισμός επιφανειών επιρροής, Διαδικασία βελτιστοποίησης τελικών επιφανειών	Κύκλος με κέντρο την έδρα του υδατοδρομίου και ακτίνα R ίση με χρονική απόσταση 40 min
Συμπέρασμα	Γνώση εδρών υδατοδρομίων και τις τελικές περιοχές και υποπεριοχές των επιφανειών επιρροής	

4.4.2.3. Η πολυκριτηριακή ανάλυση επιλογής της καλύτερης έδρας υδατοδρομίου ανά ζώνη

Στο 4^ο βήμα πραγματοποιείται η πολυκριτηριακή ανάλυση για την επιλογή των καλύτερων δυνατών θέσεων του υδατοδρομίου σε κάθε περιοχή, που αναφέρθηκε παραπάνω. Αν δηλαδή υπάρχουν παραπάνω από ένα αστικά κέντρα σε κοντινή απόσταση ή παραπάνω από ένα λιμάνια, θα πρέπει να πραγματοποιηθεί πολυκριτηριακή ανάλυση με τα εξής κριτήρια αξιολόγησης και τα βάρη αυτών:

Κριτήριο 1. Ο χρόνος διαδρομής από κέντρου βάρους της ζώνης μέχρι τη θέση του υδατοδρομίου (**10 μονάδες και βαρύτητα 60%**). Δηλαδή, θα βαθμολογηθούν με μέγιστο το 10 οι πιθανές τοποθεσίες υδατοδρομίων ανάλογα με την απόσταση τους και την ποιότητα του οδικού δικτύου από το κέντρο βάρους της ζώνης επιρροής. Αν είναι έως ένα χιλιόμετρο απόσταση παίρνει 10 μονάδες, αν είναι πάνω από 30 χιλιόμετρα παίρνει 0 μονάδες, και αν είναι ενδιάμεσα παίρνει τις ανάλογες μονάδες.

Κριτήριο 2. Ο θαλάσσιος χώρος, εντός της μαρίνας, στάθμευσης των υδροπλάνων και ο επίγειος χώρος, εντός αυτής, για τις κτιριακές εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης των επιβατών και της μηχανολογικής υποστήριξης των υδατοδρομίων. (**10 μονάδες και βαρύτητα 20%**) Οι διαστάσεις του επίγειου και του θαλάσσιου χώρου βαθμολογούνται με 5 μονάδες έκαστος, αν επαληθεύουν τα μεγέθη του Πίνακα 3-16. Δηλαδή, αν οι χωρητικότητες είναι όπως πρέπει, τότε θα πάρουν 5+5=10 μονάδες, αν για τον επίγειο χώρο, δεν υπάρχει η δυνατότητα κατασκευής του σωστού μεγέθους των εγκαταστάσεων, τότε θα παίρνει 1, ενώ

οι ενδιάμεσες καταστάσεις, θα βαθμολογούνται ανάλογα. Αναλόγως θα βαθμολογούνται και οι διαστάσεις στον θαλάσσιο χώρο.

Κριτήριο 3. Η συγκοινωνιακή υποδομή (5 μονάδες), και οι σωστές προδιαγραφές του δρόμου (5 μονάδες) όπως απαιτεί ο σχεδιασμός στο Πίνακα 3-16 της περιοχής (**10 μονάδες και βαρύτητα 20%**). Η συγκοινωνιακή υποδομή (5 μονάδες) είναι η σύνδεση του υδατοδρομίου, με τα μέσα μαζικής μεταφοράς, δηλαδή να είναι το υδατοδρόμιο, εύκολα προσβάσιμο από τα κοντινά πληθυσμιακά κέντρα, της ζώνης επιρροής. Αν η συγκοινωνιακή υποδομή της περιοχής είναι άριστη, δηλαδή να έχει αρκετά μέσα (λεωφορεία, τραμ, μετρό) με συχνή περιοδικότητα, τότε βαθμολογείτε με 5 μονάδες, και αν είναι η υποδομή σε χαμηλά επίπεδα, τότε βαθμολογείτε με 1. Οι ενδιάμεσες τιμές, είναι ανάλογες του επιπέδου της υποδομής. Ενώ οι προδιαγραφές του δρόμου σύνδεσης, αλλά και του οδικού δικτύου της περιοχής (5 μονάδες), είναι βασικές για την σωστή εξυπηρέτηση των επιβατών. Αν πληρούνται οι προδιαγραφές και ο δρόμος σύνδεσης του υδατοδρομίου, με την κατοικημένη περιοχή είναι κεντρικός, τότε βαθμολογείτε με 5, ενώ αν δεν πληρούνται οι προδιαγραφές του δρόμου σύνδεσης, και δεν συνδέεται με την κατοικημένη περιοχή με κεντρικό δρόμο, τότε η βαθμολογία είναι 0. Οι ενδιάμεσες βαθμολογίες, προκύπτουν ανάλογα με το επίπεδο της υποδομής.

Τα παραπάνω βάρη προσδιορίστηκαν από τη συνεκτίμηση διαφόρων απόψεων παραγόντων της τοπικής αυτοδιοίκησης, από δημοτικούς συμβούλους, δημάρχους, περιφερειακούς συμβούλους αλλά και την γνώμη των κυρίων Γκόβα, Στρατάκη και Μπούρα. Δηλαδή, η περιοχή που θα βαθμολογηθεί με τη καλύτερη βαθμολογία, με μέγιστη τη βαθμολόγηση των 100 μονάδων, θα επιλέγεται ως έδρα του υδατοδρομίου στη κάθε ζώνη.

Και τα παρακάτω κριτήρια αποκλεισμού:

1^ο κριτήριο αποκλεισμού. Η ασφάλεια των τουριστών είτε είναι λουόμενοι είτε δραστηριοποιούνται σε θαλάσσια σπορ. Αυτό το κριτήριο αφορά τον αποκλεισμό, διότι είναι απαγορευτική η λειτουργία ενός υδατοδρομίου σε περιοχές με τουριστική κίνηση εντός της θάλασσας και των παράκτιων περιοχών.

2^ο Κριτήριο αποκλεισμού. Ο απαιτούμενος θαλάσσιος χώρος για τους διαδρόμους προσθαλάσωσης-αποθαλάσωσης και για τα υδάτινα κανάλια σύνδεσης αυτών με το υδατοδρόμιο και την απόσταση αυτών από το υδατοδρόμιο (υποκεφάλαιο 3.3.2.1).

3^ο Κριτήριο αποκλεισμού. Η άρνηση άδειας χρήσης του λιμενικού χώρου, από υπηρεσίες του κράτους, όπως η αρχαιολογική υπηρεσία.

Αν κάποια περιοχή δεν ικανοποιεί έστω και ένα από τα παραπάνω κριτήρια αποκλεισμού, τότε απορρίπτεται για πιθανή έδρα υδατοδρομίου.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 4-2 **Σφάλμα! Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε..**

Πίνακας 4-2 Πολυκριτηριακή ανάλυση επιλογής έδρας υδατοδρομίου ανά ζώνη επιρροής

Κριτήριο Επιλογής	Περιγραφή	Βάρος Κριτηρίου	Κριτήρια Αποκλεισμού	Ανάλυση
1 ^ο κριτήριο	Ο χρόνος διαδρομής από κέντρου βάρους της ζώνης μέχρι τη θέση του υδατοδρομίου	60%	1 ^ο κριτήριο	Ασφάλεια τουριστών
2 ^ο κριτήριο	Άνεση χώρου, επίγειας και υδάτινης επιφάνειας	20%	2 ^ο κριτήριο	Απαιτούμενος θαλάσσιος χώρος για τους διαδρόμους προσθαλάσσωσης – απογείωσης
3 ^ο κριτήριο	Συγκοινωνιακή υποδομή και χωροταξική υποδομή	20%	3 ^ο κριτήριο	Άρνηση άδειας χρήσης για ειδικούς λόγους π.χ. απαγόρευση αρχαιολογίας

4.4.3 Επιλογή της θέσης των υδατοδρομίων για τους επισκέπτες

Η επιλογή της θέσης του υδατοδρομίου για την εξυπηρέτηση των επισκεπτών είναι εξαρτώμενη από την απόσταση των καταλυμάτων (αριθμός κλινών) της ζώνης επιρροής. Το υδατοδρόμιο θα πρέπει να βρίσκεται όσο πιο κοντά γίνεται στο κέντρο βάρους των κλινών της ζώνης επιρροής και στο κοντινότερο λιμάνι αυτής.

4.4.3.1. Απαιτούμενος αριθμός μονίμων κατοίκων για την βιωσιμότητα του υδατοδρομίου

Η διαδικασία αναζήτησης του ελάχιστου πλήθους επισκεπτών είναι παρόμοια με πριν (με αυτή στο υποκεφάλαιο 4.3.2.1, την εξίσωση 4.1) με τη διαφορά πως θα υπολογιστούν οι επισκέπτες ανά σεζόν που θα κατοικούν στην ερευνούμενη ζώνη και από εκεί θα προκύψει το ελάχιστο πλήθος κλινών ανά ζώνη. Επίσης, οι μέρες θα οριστούν ως τουριστικές ημέρες, που η μέση τιμή τους είναι 135 ημέρες το έτος (όπως προέκυψε από συνέντευξη κ. Στρατάκη Παράρτημα Β και ΕΛ.ΣΤΑΤ.). Η κάθε περιφέρεια έχει διαφορετικό πλήθος τουριστικών ημερών, αλλά για τον υπολογισμό για όλη τη χώρα θα ληφθεί μία μέση τιμή των ημερών αυτών σε 4,5 μήνες, δηλαδή 135 ημέρες.

Η εξίσωση υπολογισμού του ελάχιστου πλήθους κλινών ορίζεται ως εξής. Το ελάχιστο πλήθος τουριστών-επιβατών ανά ημέρα ισούται με το γινόμενο του ελάχιστου πλήθους κλινών μίας ζώνης ($K\lambda_{min}$) επί του ποσοστού πληρότητας των κλινών ($\Pi\lambda_{\mu}$) επί του ποσοστού των επισκεπτών που θα επιλέξουν το υδροπλάνο (κ%) επί τη μέση τιμή των φορών που θα επιλέξουν το υδροπλάνο στην επίσκεψή τους στη χώρα (φ) διά τη μέση τιμή των ημερών διαμονής ανά επισκέπτη στη χώρα μας ($\eta\mu_{διαμ_{\mu}}$). Μαθηματικά γράφεται ως εξής:

$$S_{min} = \frac{K\lambda_{min} \times \Pi\lambda_{\mu} \times \kappa\% \times \varphi}{\eta\mu_{διαμ_{\mu}}} \quad (\text{Εξίσωση 4.2})$$

Στη παραπάνω εξίσωση είναι γνωστά τα παρακάτω:

Είναι γνωστό, από τα στατιστικά στοιχεία από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. και από κύριο Στρατάκη, ότι η μέση πληρότητα κλινών την τουριστική περίοδο στη χώρα είναι περίπου $Pl_{\mu} = 75\%$, ενώ από τις ίδιες πηγές η μέση τιμή των ημερών διαμονής ανά επίσκεψη είναι $\eta\mu_{\delta\iota\alpha\mu_{\mu}} = 7,8$ ημέρες. Επίσης, λαμβάνοντας υπόψη τις πληροφορίες που δόθηκαν στις συνεντεύξεις του κυρίου Μπούρα και κυρίου Στρατάκη και το ερωτηματολόγιο το πλήθος των τουριστών (Παράρτημα Β

Παράρτημα Β Συνεντεύξεις), οι οποίοι θα επιλέξουν το υδροπλάνο ως μέσο μεταφοράς, θα είναι γύρω στο $\kappa\% = 25\%$ και οι φορές που θα το προτιμήσουν όπως προκύπτουν από ερωτηματολόγιο είναι γύρω στις $\varphi = 1,2$ φορές ανά επίσκεψη.

Επομένως, αντικαθιστώντας στην εξίσωση 4.2 τα γνωστά, προκύπτει:

$$K\lambda_{min} = 34,67 \times S_{min} \text{ (Εξίσωση 4.2.1)}$$

Επίσης, είναι γνωστό, πως το ελάχιστο πλήθος τουριστών-επιβατών ανά ημέρα ισούται με το γινόμενο του ελάχιστου πλήθους πτήσεων που πρέπει να πραγματοποιεί ένα υδατοδρόμιο ($P\tau_{min}$) επί τη μέση τιμή του πλήθους των θέσεων των επιβατών ανά πτήση ($\frac{P_{\varepsilon\pi\iota\beta}}{\pi\tau} \cdot \mu$). Μαθηματικά γράφεται:

$$S_{min} = P\tau_{min} \times \frac{P_{\varepsilon\pi\iota\beta}}{\pi\tau} \cdot \mu \text{ (Εξίσωση 4.3)}$$

Είναι γνωστό, όπως και πριν από το υποκεφάλαιο 3.4.4.4, πως το ελάχιστο πλήθος πτήσεων που πρέπει να πραγματοποιεί ένα υδατοδρόμιο είναι ίσο με:

$$P\tau_{min} = \frac{P\lambda_{min}\pi\tau}{P\lambda_{\eta\mu\tau\omicron\rho\pi\mu}} = \frac{1400}{135} = 10,37 \text{ πτήσεις ανά τουριστική ημέρα.}$$

Επίσης, φαίνεται από το υποκεφάλαιο 3.2.2.4 πως η μέση τιμή του πλήθους των θέσεων των επιβατών ανά πτήση $\frac{P_{\varepsilon\pi\iota\beta}}{\pi\tau} \cdot \mu = 18 \text{ επιβάτες.}$

Επομένως, αντικαθιστώντας στην εξίσωση 4.3, προκύπτει:

$$S_{min} = 186,7 \text{ τουρίστες – επιβάτες ανά ημέρα.}$$

Τώρα, αντικαθιστώντας στη εξίσωση 4.2.1, προκύπτει $K\lambda_{min} = 6.472 \text{ κλίνες.}$

Στρογγυλοποιώντας, θα πρέπει να υπάρχουν **6.500 κλίνες** σε μία ζώνη, για να μπορεί να είναι βιώσιμο ως επιχείρηση το υδατοδρόμιο της ζώνης αυτής.

Η γενική εξίσωση που προκύπτει από τα παραπάνω, είναι

$$P\tau_{\upsilon\delta.\acute{\epsilon}\tau.\tau\omicron\rho\rho} = K\lambda_{\tau\omicron\rho\rho} \times \kappa\% \times \varphi \times \frac{P\lambda_{\kappa\lambda\mu}}{P_{\varepsilon\pi\iota\beta}} \times \frac{\eta\mu\tau\pi}{\eta\mu\delta} \text{ (εξίσωση 4.3.1)}$$

4.4.3.2. Επιλογή θέσης των υδατοδρομίων για τους επισκέπτες

Για τον επισκεπτόμενο πληθυσμό η διαδικασία επιλογής της θέσης των υδατοδρομίων είναι ίδια με τη διαδικασία επιλογής θέσης για τον μόνιμο πληθυσμό, απλά με βασική διαφορά της πληθυσμιακής κατανομής των δύο πληθυσμών. Διότι, η κατανομή των ξενοδοχειακών μονάδων είναι διαφορετική από την πληθυσμιακή κατανομή ενός αστικού κέντρου.

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται τα βήματα για την επιλογή των καλύτερων θέσεων των υδατοδρομίων για τον τουριστικό πληθυσμό. Τα βήματα θα εφαρμοστούν αναλυτικά στο επόμενο κεφάλαιο, ενώ αναλύονται παρακάτω.

Το 1^ο βήμα είναι ο διαχωρισμός των περιοχών σε ζώνες που να έχουν κοινά οικονομικά, κοινωνικά και γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά. Επίσης, θα πρέπει να έχουν μέση χρονική απόσταση έως 40 λεπτά. Η περιοχή αυτή θα οριστεί παίρνοντας λωρίδα από την ακτογραμμή πλάτους χρονικής απόστασης 40 λεπτών και μήκους χρονικής απόστασης μίας ώρας.

Στο 2^ο βήμα θα πρέπει να διαχωριστούν οι ζώνες αυτές σε τουριστικοποιημένες, ημί-τουριστικοποιημένες και μη-τουριστικοποιημένες, ώστε να ξεκαθαριστούν ποιες αξίζει να έχουν υδατοδρόμιο για τους επισκέπτες και ποιες όχι. Αυτό πραγματοποιείται ορίζοντας το ελάχιστο πλήθος των κλινών που πρέπει να έχει μία ζώνη, ώστε το υδατοδρόμιο να είναι ελάχιστα προσοδοφόρο (είναι γνωστό από το κεφάλαιο 3 το ελάχιστο πλήθος πτήσεων ενός υδατοδρομίου). Οι ζώνες επιρροής για τους επισκέπτες ορίζονται το ίδιο με τις ζώνες επιρροής για τους μόνιμους κατοίκους.

Οι ζώνες που έχουν πλήθος 6.500 κλινών και άνω ορίζονται τουριστικοποιημένες και θα πρέπει να έχουν υδατοδρόμιο, για να πραγματοποιούν πτήσεις. Οι ζώνες που έχουν πλήθος κλινών από 3.250 έως 6.490 θα ορίζονται ημί-τουριστικοποιημένες και θα εξετάζονται αν έχουν μόνιμους κατοίκους άνω των 26.000 ατόμων σε ηπειρωτική περιοχή (ή άνω των 5.250 ατόμων σε νησί), ώστε με τον συνδυασμό αυτών να μπορεί να υπάρξει υδατοδρόμιο. Οι ζώνες επιρροής με λιγότερες από 3.250 κλίνες, ως γεγονός θα πρέπει να εξεταστεί και ειδικότερα, αν η ζώνη αυτή έχει μόνιμους κατοίκους τόσους, ώστε να μπορεί να αναλάβει τα λειτουργικά έξοδα του υδατοδρομίου. (και εδώ οι αντίστοιχοι χωροπληθείς χάρτες)

Στο 3^ο βήμα υπολογίζονται τα πληθυσμιακά κέντρα βάρη των κλινών σε κάθε ζώνη και ορίζονται τα πιθανά σημεία επιλογής του υδατοδρομίου. Αυτό πραγματοποιείται με τη χρήση βαρυτικών εξισώσεων, διαχωρίζοντας τη κάθε ζώνη σε υπό-περιοχές για καλύτερη διευκόλυνση για τον υπολογισμό του *K.B*.

Στο 4^ο βήμα ορίζονται τα κριτήρια της πολυκριτηριακής ανάλυσης, που θα επιλέξουν το καλύτερο δυνατό σημείο για την έδρα του υδατοδρομίου, και πραγματοποιείται η ανάλυση αυτή για κάθε τουριστικοποιημένη ζώνη.

Τα κριτήρια επιλογής και αποκλεισμού είναι ίδια με τα κριτήρια για τους μόνιμους κατοίκους, που κατεγράφησαν στο υποκεφάλαιο 4.3.2.3.

Στο 5^ο βήμα ορίζονται οι περιοχές επιρροής του κάθε υδατοδρομίου, ως ο κύκλος με κέντρο την έδρα του υδατοδρομίου και ακτίνα την χρονική απόσταση τα 40 λεπτά. Αν δύο γειτονικές επιφάνειες επιρροής έχουν κοινά σημεία, τότε την περιοχή των κοινών σημείων την αναλαμβάνει το υδατοδρόμιο με την μεγαλύτερη κινητικότητα (όπως φαίνεται στο Κεφάλαιο 5).

4.4.4 Επιλογής της τελικής θέσης των υδατοδρομίων για όλους τους πληθυσμούς

Η στρατηγική επιλογής της θέσης των υδατοδρομίων που θα εξυπηρετούν όλους τους πληθυσμούς, δηλαδή τους μόνιμους κατοίκους και τους επισκέπτες, είναι εξαρτώμενη από το πλήθος των πτήσεων που θα πραγματοποιούνται για τη κάθε πληθυσμιακή ομάδα. Αν το υδατοδρόμιο πραγματοποιεί περισσότερες εκδρομικές πτήσεις από προγραμματισμένες πτήσεις των μόνιμων κατοίκων, τότε θα δοθεί βαρύτητα στους επισκέπτες, αν όχι θα δοθεί βαρύτητα στους μόνιμους κατοίκους.

Προφανώς, τα περισσότερα μικρά νησιά δεν έχουν 10.500 κατοίκους, για να μπορούν οι μόνιμοι κάτοικοι μόνοι τους να επιτύχουν τη βιωσιμότητα σε ένα υδατοδρόμιο, σε αντίθεση με τα νησιά που έχουν περισσότερους από 10.500 κατοίκους. Επίσης, δεν έχουν και 6.500 κλίνες, για να μπορούν οι τουρίστες που θα διαμένουν στα νησιά να εξασφαλίσουν την βιωσιμότητα του υδατοδρομίου αυτού. Και πάλι, όμως, θα πρέπει το υδατοδρόμιο να είναι βιώσιμο ως επιχείρηση. Για την επίλυση αυτού του προβλήματος

μπορεί να καθιστεί λειτουργικό το υδατοδρόμιο από το συνδυασμό των τουριστικών πτήσεων και των πτήσεων των μόνιμων κατοίκων. Δηλαδή, το άθροισμα των πτήσεων αυτών ίσως να θέτει σε βιωσιμότητα το υδατοδρόμιο. Θα μπορούσε ένα υδατοδρόμιο να έχει την επιδιωκόμενη βιωσιμότητα με τη χρήση και των δύο πληθυσμιακών ομάδων. Αν συμβαίνει αυτό, τότε το πλήθος των μόνιμων κατοίκων, όπως και των κλινών των ξενοδοχειακών μονάδων, θα αλλάξει αισθητά. Αυτό βέβαια εξαρτάται από το ποσοστό επί της συνολικής κινητικότητας που θα έχει η κάθε πληθυσμιακή ομάδα. Αν δηλαδή η κάθε ομάδα θα αναλάβει το 50% της συνολικής κινητικότητας, τότε το ελάχιστο πλήθος των μόνιμων κατοίκων σε ηπειρωτική περιοχή θα ανέλθει στα 26.000 άτομα, ενώ σε νησί θα διαμορφωθεί γύρω στα 5.250 άτομα. Το ίδιο θα συμβαίνει και με τους τουριστικούς πληθυσμούς, δηλαδή οι κλίνες που θα χρειαστούν θα είναι οι μισές από πριν, δηλαδή 3.250 κλίνες. Στον χωροπληθή χάρτη (choropleth) θα εμφανίζονται οι επιφάνειες με χρώμα μαύρο, το οποίο όμως θα προκύπτει από γκρι και γκρι, με μαύρο και γκρι, με μαύρο και άσπρο, με μαύρο και μαύρο (όπως αναλύονται στο κεφάλαιο 5).

Η γενική εξίσωση υπολογισμού των συνολικών πτήσεων από τους δύο πληθυσμούς, είναι

$$\begin{aligned} \Pi_{\text{υδατ.έτος}} &= \Pi_{\text{υδ.έτ.τουρ}} + \Pi_{\text{υδ.έτ.μον}} \\ &= \frac{A \times K\% \times \varphi_{\text{έτος}}}{\Pi_{\frac{\text{επιβ.}}{\text{πτ.}}\mu}} + K\lambda \times \kappa\% \times \varphi \times \frac{\Pi_{\text{κλ.μ}}}{\Pi_{\frac{\text{επ.}}{\text{πτ.}}\mu}} \times \frac{\eta_{\mu\tau\pi.}}{\eta_{\mu\delta}} \quad (\text{εξίσωση 4.4}) \end{aligned}$$

Αντικαθιστώντας τα γνωστά, όπως φαίνεται στο υποκεφάλαιο 5.3.2, προκύπτει η απλουστευμένη εξίσωση:

$$\Pi_{\text{υδατ.έτος}} = 0.216 \times K\lambda + 0.027 \times A \quad (\text{εξίσωση 4.4.1})$$

Με $\Pi_{\text{υδατ.έτος}}$ το πλήθος των ετήσιων πτήσεων που θα πραγματοποιούνται στο υδατοδρόμιο από τους κατοίκους της επιφάνειας επιρροής. Και $K\lambda$ είναι οι τουριστικές κλίνες της επιφάνειας επιρροής, και A το πλήθος των μόνιμων κατοίκων της επιφάνειας επιρροής.

Αν υπολογίζεται η εξίσωση για το ελάχιστο πλήθος πτήσεων ανά έτος, τότε

$$\Pi_{\text{υδατ.έτος}} = \Pi_{\text{min}} = 1.400 \text{ πτήσεις}$$

Τότε η εξίσωση 4.4.1 θα υπολογίζει τους πιθανούς συνδυασμούς των κλινών και των μόνιμων κατοίκων που πρέπει να έχει μία επιφάνεια επιρροής, για να είναι το υδατοδρόμιο της βιώσιμο (εξίσωση 4.4.2).

$$0.216 \times K\lambda + 0.027 \times A = 1400 \quad (\text{εξίσωση 4.4.2})$$

Τα περισσότερα από τα μικρά νησιά, όμως, δεν έχουν ούτε 3.250 κλίνες, αλλά ούτε και 5.250 μόνιμους κατοίκους. Στη περίπτωση αυτή θα πρέπει να υπολογιστούν και οι εκδρομικές πτήσεις είτε See & stop είτε Aller-retour, οι οποίες δεν πραγματοποιούν στάσεις, δηλαδή δεν χρειάζεται να διαμένουν οι επισκέπτες στο νησί, ώστε να πληρώσουν το υδατοδρόμιο για την πτήση που θα πραγματοποιήσουν προς αυτό. Αρκεί να πραγματοποιούνται πτήσεις ως ενδιάμεσοι προορισμοί στα νησιά αυτά. Ικανοποιητικό θα είναι το κάθε νησί από αυτά να αποτελεί ενδιάμεση στάση σε 10 τουριστικές πτήσεις ανά τουριστική ημέρα.

Προφανώς και σε αυτή τη περίπτωση μπορεί να λειτουργήσει το συνδυαστικό μοντέλο. Δηλαδή λίγες πτήσεις να ξεκινούν από το νησί π.χ. 3 πτήσεις την ημέρα, κάποιες να έχουν

το νησί ως ενδιάμεση στάση π.χ. 4 ενδιάμεσες πτήσεις την ημέρα και άλλες 2 πτήσεις να πραγματοποιούνται από τους μόνιμους κατοίκους. Σε αυτή τη περίπτωση χρειάζονται 2.625 μόνιμους κατοίκους και 1.850 κλίνες.

Το μοντέλο αυτό μπορεί να υπολογιστεί για το κάθε νησί ξεχωριστά, ανάλογα με το πλήθος των μόνιμων κατοίκων και των κλινών που έχει, ώστε να εξαχθεί ένα συμπέρασμα για το πόσες ενδιάμεσες πτήσεις χρειάζονται, για να είναι βιώσιμο το υδατοδρόμιο του νησιού.

Εκεί μπορεί να συμβάλλει η πολιτεία, επιδοτώντας τις πτήσεις σε αυτά τα νησιά, ώστε να επιλεγούν από τα ταξιδιωτικά πρακτορεία ως οικονομικά ευνοϊκότερες.

Η Εξίσωση υπολειπόμενων αναγκών τουριστικών πτήσεων αναφέρεται παρακάτω.

$$Πτ_{min-στασεις} = Πτ_{εκδ-ημ} \times \left(1 - \frac{A_{μον}}{A_{min-μον}} \times \frac{Πλ_{μον-μ}}{Πλ_{εκδ-μ}} + \frac{A_{εκδ}}{A_{min-εκδ}} \right) \quad (\text{Εξίσωση 4.5})$$

Αντικαθιστώντας στην εξίσωση 4.4 τα γνωστά στοιχεία, δηλαδή:

$Πτ_{εκδ-ημ} = 10,37$, $A_{min-μον} = 52.000$, $A_{min-εκδ} = 6.500$, $Πλ_{μον-μ} = 14$, $Πλ_{εκδ-μ} = 18$, προκύπτει η πιο απλή εξίσωση 4.4.1.

$$Πτ_{min-στασεις} = 10,37 \times \left(1 - \frac{A_{μον}}{66.860} + \frac{A_{εκδ}}{6.500} \right) \quad (\text{Εξίσωση 4.5.1})$$

Επομένως, όταν είναι γνωστά για μία επιφάνεια επιρροής οι μόνιμοι κάτοικοι ($A_{μον}$) και οι κλίνες της ($A_{εκδ}$), τότε αντικαθιστώντας τα στην παραπάνω εξίσωση υπολογίζονται οι ελάχιστες ενδιάμεσες στάσεις ($Πτ_{min-στασεις}$) που πρέπει να πραγματοποιούνται για να είναι ένα υδατοδρόμιο βιώσιμο.

Κατά την ολοκλήρωση της σχεδιαστικής διαδικασίας θα πρέπει να συνδυαστούν τα αποτελέσματα των δύο πληθυσμών, αφού τα υδατοδρόμια εξυπηρέτησης τους θα είναι τα ίδια. Είναι γεγονός ότι οι δύο διαδικασίες δεν θα αποφέρουν τα ίδια αποτελέσματα, αφού οι περισσότερες κλίνες βρίσκονται σε διαφορετικά μέρη απ' ότι τα αστικά κέντρα ή τα χωριά των μόνιμων κατοίκων. Επομένως θα πρέπει να οριστεί η διαδικασία επιλογής προτεραιότητας της πληθυσμιακής ομάδας.

Αυτό εξαρτάται από την κάθε επιφάνεια επιρροής, δηλαδή αν ένα υδατοδρόμιο μιας επιφάνειας εξυπηρετεί περισσότερους μόνιμους κατοίκους από τουρίστες (κατά αναλογία των ποσοστών τους), τότε θα έχει προτεραιότητα ο μόνιμος πληθυσμός, ενώ αν εξυπηρετεί περισσότερους επισκέπτες, θα έχει προτεραιότητα ο τουριστικός πληθυσμός.

Το όριο των $10.500 \div 2 = 5.250$ μόνιμων κατοίκων σε νησί (δηλαδή 50% κι άνω των μόνιμων ή $52.000 \div 2 = 26.000$ μόνιμων κατοίκων στην ηπειρωτική χώρα ή μεγάλο νησί) θα είναι το όριο της επιλογής της πληθυσμιακής ομάδας με την μεγαλύτερη βαρύτητα, που προκύπτει από την μεγαλύτερη οικονομική εξάρτηση του υδατοδρομίου από τους επισκέπτες ή του μόνιμους κατοίκους.

Δηλαδή, αν ένα υδατοδρόμιο χρειάζεται τις τουριστικές πτήσεις περισσότερο από τις πτήσεις των μόνιμων κατοίκων, για να είναι οικονομικά βιώσιμο, τότε τον πρώτο λόγο έχει η διαδικασία επιλογής θέσης για τους τουρίστες, ενώ αν δεν ισχύει, τότε υπερισχύει η επιλογή θέσης για τους μόνιμους κατοίκους. Αν βέβαια τα ποσοστά είναι κοντά μεταξύ του, και οι έδρες των υδατοδρομίων είναι μακριά, καλό θα ήταν να επιλεγεί ως έδρα μία ενδιάμεση τοποθεσία των δύο προηγούμενων εδρών, αν υπάρχουν βέβαια οι κατάλληλες εγκαταστάσεις.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 4-3 **Σφάλμα! Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε..**

Πίνακας 4-3 Ελάχιστο και μικτό πλήθος επισκεπτών και κατοίκων για νησιά, ηπειρωτικές περιοχές και μεγάλα νησιά

Περιπτώσεις	Επιβάτες ανά ημέρα	Εξίσωση	Ηπειρωτικές περιοχές ή μεγάλο νησί	Μικρό ή μεσαίο νησί
1 ^η Περίπτωση: Απαιτούμενος αριθμός στη περίπτωση που χρησιμοποιείται κυρίως από μόνιμους κάτοικους	53,6	$A = \frac{365 \times E_{\eta\mu}}{K\% \times \varphi_{\acute{\epsilon}τος}}$	52.000	10.500
2 ^η Περίπτωση: Απαιτούμενος αριθμός στη περίπτωση που χρησιμοποιείται κυρίως από τουρίστες	186,7	$S_{min} = \frac{K\lambda_{min} \times \Pi\lambda_{\mu} \times \kappa\% \times \varphi}{\eta\mu_{\deltaιαμ_{\mu}}}$	6.500	6.500
3 ^η περίπτωση: Μικτό μοντέλο, στην περίπτωση που θα μοιραστούν τις πτήσεις θα προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα	53,6 / 2 = 26,8	$0.216 \times K\lambda + 0.027 \times A = 1400$	26.000	5.250
	186,7 / 2 = 93,35		3.250	3.250

4.5 Ανάπτυξη δικτύου υδροπλάνων

Όπως έχει αναφερθεί και στα προηγούμενα τα υδροπλάνα σίγουρα καθίστανται πολύτιμο ως μεταφορικό μέσο για τους μόνιμους κατοίκους των μικρών νησιών, καθώς επιπροσθέτως θα βοηθήσουν την οικονομία και την ανάπτυξη της χώρας και θα βοηθήσουν περιοχές μη τουριστικοποιημένες να αναπτυχθούν τουριστικά. Επίσης, περιοχές που είναι ήδη τουριστικοποιημένες και γνωστές στους επισκέπτες θα συνδεθούν με ένα πιο γρήγορο μέσο μεταφοράς από πολλά διαφορετικά σημεία έναρξης των πτήσεων.

Τα σχέδια του δικτύου των πτήσεων της εταιρείας Ελληνικά Υδροπλάνα φαίνονται στην Εικόνα 4-29 και στην Εικόνα 4-30. Τα σχέδια αυτά διαχωρίζονται σε δύο δίκτυα, τον επιχειρησιακό σχεδιασμό πτήσεων Βορείου Ελλάδας και Βορείου Αιγαίου (Εικόνα 4-29) και τον επιχειρησιακό σχεδιασμό πτήσεων Πελοποννήσου, Κρήτης, Κεντρικού και Νοτίου Αιγαίου (Εικόνα 4-29, Εικόνα 4-30).



Εικόνα 4-29 Προτεινόμενο δίκτυο πτήσεων Βορείου Ελλάδας της εταιρείας Υδροπλάνα Ελλάδας Πηγή: [30]



Εικόνα 4-30 Προτεινόμενο δίκτυο πτήσεων νότιας Ελλάδας της εταιρείας Υδροπλάνα Ελλάδας Πηγή: [30]

Από τον επιχειρησιακό σχεδιασμό της εταιρείας Υδροπλάνα Ελλάδας, μπορούν να προκύψουν χρήσιμα συμπεράσματα. Τα παραπάνω δίκτυα δείχνουν ότι οι αποστάσεις των επιμέρους διαδρομών είναι μικρές. Επίσης, αποκαλύπτουν την πρόθεση της εταιρείας να ιδρύσει υδατοδρόμια στα περισσότερα μικρά νησιά της χώρας.

Ωστόσο, η δομή των δικτύων αυτών φαίνεται να διαφέρει από αυτή που θα προέκυπτε με εφαρμογή της μεθοδολογίας της παρούσας εργασίας. Για παράδειγμα, η Ρόδος θα έπρεπε να είναι το κύριο κομβικό υδατοδρόμιο των Δωδεκανήσων και μετά δευτερεύον κομβικό υδατοδρόμιο η Σύρος ή η Νάξος. Επίσης, στην Κρήτη το κύριο κομβικό υδατοδρόμιο θα πρέπει να είναι το υδατοδρόμιο του Ηρακλείου και δευτερεύοντα τα υδατοδρόμια των Χανίων και του Ρεθύμνου, το οποίο μάλιστα υδατοδρόμιο του Ρεθύμνου φαίνεται εντελώς ανενεργό. Για να γίνει σύγκριση με τον παραπάνω επιχειρησιακό σχεδιασμό, ο συγγραφέων μέσω της προαναφερθείσας μεθόδου καταλήγει σε διαφορετικούς επιχειρησιακούς σχεδιασμούς, από τους οποίους θα προκύπτουν τα αποτελέσματα που φαίνονται στην Εικόνα 4-31.

Η περιγραφόμενη στρατηγική, αρχικά, διαχωρίζει τον επιχειρησιακό σχεδιασμό σε δύο επιμέρους σχεδιασμούς ανάλογα με τον επιβατικό πληθυσμό, που θα εξυπηρετούν.

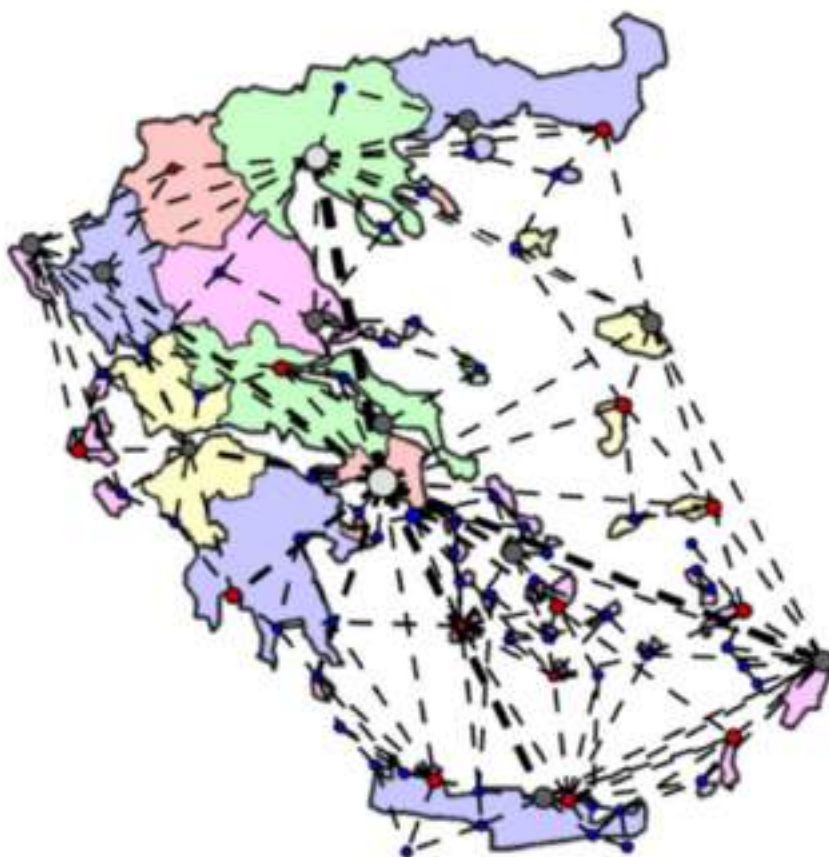
Δηλαδή, αν είναι μόνιμος πληθυσμός ή αν είναι τουριστικός πληθυσμός. Όπως θα αναλυθεί διεξοδικά στο επόμενο κεφάλαιο, θα πρέπει να γίνει κατανοητή η διαφορά του επιχειρησιακού σχεδιασμού σε αυτούς τους διαφορετικούς πληθυσμούς. Ο βασικός λόγος του διαφορετικού σχεδιασμού είναι ο διαφορετικός λόγος πραγματοποίησης των πτήσεων.

Για τους μόνιμους πληθυσμούς ο λόγος θα είναι κοινωνικού, οικονομικού, γεωγραφικού-συγκοινωνιακού χαρακτήρα. Δηλαδή, οι μόνιμοι κάτοικοι θα επιλέξουν το υδροπλάνο ως μέσο, για να μεταφερθούν με ευκολία και ταχύτητα σε ένα προορισμό από τον οποίο εξαρτώνται είτε κοινωνικά, δηλαδή για τις δημόσιες υπηρεσίες που ίσως ο τόπος κατοικίας τους να μην διαθέτει, είτε οικονομικά, για τις τράπεζες και καταστήματα, είτε γεωγραφικά-συγκοινωνιακά για την σύνδεση με την υπόλοιπη χώρα είτε όλα τα παραπάνω μαζί (που συμβαίνει στα μικρά και μεσαίου μεγέθους νησιά). Δηλαδή, οι πτήσεις για τους κατοίκους θα πραγματοποιούνται ουσιαστικά για την αναγκαία σύνδεση τους με την υπόλοιπη χώρα.

Σε αντίθεση με τον μόνιμο πληθυσμό, ο τουριστικός πληθυσμός θα επιλέξει το υδροπλάνο ως μέσο μεταφοράς για την εύκολη και γρήγορή μεταφορά του σε προορισμούς αναψυχής. Οι προορισμοί αυτοί μπορεί να είναι παραλίες, κεντρικές πόλεις, γραφικά χωριά, αρχαιολογικοί χώροι, θρησκευτικοί χώροι, φυσιολατρικοί προορισμοί όπως λίμνες, βουνά κλπ. Οι κύριοι προορισμοί θα είναι γνωστοί τουριστικοί προορισμοί, κυρίως σε νησιά όπως η Σαντορίνη, η Μύκονος κλπ.

Το κομβικό και το κυκλικό σύστημα θα λειτουργήσει κυρίως στον μόνιμο πληθυσμό της χώρας (όπως φαίνεται στο υποκεφάλαιο 4.1.2), ενώ στον τουριστικό πληθυσμό θα λειτουργήσει το κυκλικό κομβικό σύστημα σύνδεσης (όπως φαίνεται στο υποκεφάλαιο 4.2.2.4) με τις περισσότερες πτήσεις να ξεκινούν στις πιο τουριστικοποιημένες περιοχές, αφού οι τουρίστες διαμένουν σε αυτές.

Στην Εικόνα 4-31 φαίνονται ο επιχειρησιακός σχεδιασμός για τους επισκέπτες, το κομβικό κυκλικό σύστημα των πτήσεων (εκτός το sight-seeing σύστημα) για τους μόνιμους κατοίκους, το κομβικό σύστημα υδατοδρομίων (περιφερειακά, κεντρικά, κομβικά κεντρικά και μητροπολιτικά), το κυκλικό κομβικό σύστημα και το κομβικό σύστημα συνδυασμένων μεταφορών για την περιοχή του νότιου Αιγαίου.



Εικόνα 4-31 Δίκτυο υδατοδρομίων όπως προκύπτει με εφαρμογή της μεθοδολογίας της παρούσας εργασίας

Στο επόμενο κεφάλαιο αναλύεται διεξοδικά η δημιουργία ξεχωριστού επιχειρησιακού σχεδιασμού για τους πληθυσμούς αυτούς. Εντέλει, ενώνοντας τους σχεδιασμούς αυτούς προκύπτει ο τελικός σχεδιασμός για την ευρύτερη περιοχή της Κρήτης.

Κεφάλαιο 5 Επιχειρησιακός σχεδιασμός των υδατοδρομίων στην περιφέρεια της Κρήτης

Το κεφάλαιο αυτό στοχεύει στην εύρεση του στρατηγικού σχεδιασμού του δικτύου των υδατοδρομίων της Κρήτης, ο οποίος περιλαμβάνει την εύρεση του πλήθους των υδατοδρομίων, που θα εξυπηρετούν τον μόνιμο πληθυσμό και τους τουρίστες του νησιού, την δυναμική των υδατοδρομίων αυτών, τον σχεδιασμό του δικτύου, επιλέγοντας τους κατάλληλους προορισμούς για κάθε υδατοδρόμιο, την δυναμική του δικτύου και την τελική δυναμική των προορισμών και των υδατοδρομίων της Κρήτης.

Στόχος της έρευνας αυτής, είναι η κατανόηση των προοπτικών ανάπτυξης των υδατοδρομίων στη χώρα μας, όπως προκύπτει από τα αποτελέσματα του κεφαλαίου αυτού.

Όπως αναλύθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, είναι πολύ σημαντική η μελέτη επιλογής των θέσεων και του πλήθους των υδατοδρομίων ανά περιφέρεια. Στο κεφάλαιο αυτό εφαρμόζεται η προτεινόμενη μέθοδος που δημιουργήθηκε στα πλαίσια της εργασίας στην περιφέρεια της Κρήτης για τους μόνιμους κατοίκους και τους τουρίστες του νησιού. Με τη μέθοδο αυτή επιλέγεται μέσω της ανάλυσης πολλαπλών κριτηρίων η καλύτερη δυνατή τοποθεσία για την έδρα των υδατοδρομίων σε κάθε τουριστικοποιημένη, ημι-τουριστικοποιημένη, κατοικημένη και ημι-κατοικημένη ζώνη επιρροής της Κρήτης. Στη συνέχεια, ορίζονται οι επιφάνειες επιρροής των υδατοδρομίων και βελτιστοποιούνται μεταξύ τους, ανάλογα με το αν τέμνονται οι επιφάνειες αυτές ή όχι. Έπειτα, ορίζεται το δίκτυο των πτήσεων και υπολογίζεται η δυναμική αυτών, αλλά και των υδατοδρομίων και των προορισμών των πτήσεων αυτών. Για να εφαρμοστεί η μεθοδολογία χρειάστηκαν κάποια στατιστικά στοιχεία τα οποία αντλήθηκαν από το ερωτηματολόγιο που διανεμήθηκε σε 5 ξενοδοχεία στην Κρήτη και μεταφράστηκε σε τέσσερις γλώσσες (αγγλικά, γερμανικά, γαλλικά, Σουηδικά) με στόχο καταγραφή της άποψης των επισκεπτών του νησιού, διαφορετικών εθνολογικών ομάδων, και την θεώρηση των αποτελεσμάτων με αντικειμενικά κριτήρια (όσο αυτό καθίσταται εφικτό).

5.1 Επιλογής θέσεων υδατοδρομίων στην περιφέρεια της Κρήτης

Στόχος του υποκεφαλαίου είναι η εύρεση των θέσεων των υδατοδρομίων στην περιφέρεια της Κρήτης. Από το υποκεφάλαιο 4.4 είναι γνωστή η μέθοδος εύρεσης των θέσεων των υδατοδρομίων, ανάλογα με την πληθυσμιακή ομάδα, δηλαδή εξαρτάται από το αν απευθύνεται το υδατοδρόμιο σε μόνιμους κατοίκους ή σε επισκέπτες. Επομένως, αρχικά θα υπολογιστούν οι έδρες των υδατοδρομίων σε κάθε ζώνη επιρροής, ξεχωριστά, και στη συνέχεια ανάλογα με την δυναμική των δύο πληθυσμιακών ομάδων θα επιλεγεί η καλύτερη δυνατή έδρα του υδατοδρομίου για κάθε επιφάνεια επιρροής.

5.1.1 Ζώνες επιρροής των υδατοδρομίων

Όπως έχει αναφερθεί στο υποκεφάλαιο 4.4.2 η ζώνη επιρροής είναι η αρχική περιοχή στην οποία θεωρείται πως θα εξυπηρετούνται οι κάτοικοι που διαμένουν σε αυτή από το υδατοδρόμιο της περιοχής αυτής. Αυτή ορίζεται ως η επίγεια λωρίδα που έχει πλάτος όσο η ακτίνα της επιφάνειας επιρροής, ξεκινώντας από την υδάτινη επιφάνεια, δηλαδή 40 λεπτά χρονική απόσταση, και μήκος 2 φορές την ακτίνα αυτής, δηλαδή 1 ώρα και 20 λεπτά. Η γεωμετρική της λογική είναι να προσεγγίσει η επίγεια επιφάνεια της ζώνης επιρροής την επιφάνεια επιρροής. Η ζώνη επιρροής είναι το προ-στάδιο της επιφάνειας επιρροής ενός

υδατοδρομίου. Επειδή όμως δεν έχει οριστεί ακόμη η έδρα του υδατοδρομίου, δεν μπορεί να καθοριστεί η επιφάνεια επιρροής, σε αντίθεση με την ζώνη επιρροής που μπορεί να γίνει γνωστή.

Στον Πίνακα 5-1 βλέπουμε τα βήματα υπολογισμού των θέσεων των υδατοδρομίων Κρήτης και των επιφανειών επιρροής τους που θα αναλυθούν στα επόμενα υποκεφάλαια.

Πίνακας 5-1 Βήματα υπολογισμού των θέσεων των υδατοδρομίων Κρήτης και των επιφανειών επιρροής τους

Βήμα	Περιγραφή	Διευκρινήσεις	Υποκεφάλαιο
1°	Διαχωρισμός των περιοχών του νησιού ανάλογα την ποιότητα του οδικού δικτύου (βλέπε 5.1.1.1)	A Κατηγορία: $R_A = 28$ Km B Κατηγορία: $R_B = 25,7$ Km Γ Κατηγορία: $R_\Gamma = 23,3$ Km	5.1.1.1
2°	Έναρξη διαδικασίας εύρεσης των ζωνών επιρροής της Κρήτης (Συνολικά τον διαχωρισμό σε 11 ζώνες)	Ξεκινώντας από Ανατολή προς Δύση και μετά το αντίστροφο για τις τελευταίες θέσεις	5.1.1.2
3°	Υπολογισμός πληθυσμιακών Κ.Β. των ζωνών επιρροής (εξίσωση 5.1), πρώτα για τους μόνιμους κατοίκους και στη συνέχεια για τις ξενοδοχειακές κλίνες (δηλαδή για τους τουρίστες)		5.1.2
4°	Ανάλυση των δυνατών περιοχών για έδρα υδατοδρομίου – τα λιμάνια της Κρήτης	Υπολογισμός των αποστάσεων των λιμανιών αυτών από τα 2 Κ.Β. της κάθε ζώνης επιρροής	5.1.3
5ο	Πολυκριτηριακή ανάλυση για κάθε ζώνη επιρροής	Αποτέλεσμα είναι οι 2 καλύτερες τοποθεσίες για κάθε ζώνη ανάλογα τον πληθυσμό (Μόνιμοι, Τουρίστες)	5.1.3
6ο	Τελική επιλογή τοποθεσίας των υδατοδρομίων για κάθε ζώνη	Συγκρίνοντας τη δυναμική του κάθε πληθυσμού, αν διαφέρουν οι 2 τοποθεσίες για τους πληθυσμούς	5.1.3.3
7ο	Δημιουργία επιφανειών επιρροής σε αρχικό επίπεδο	Δημιουργία κύκλων με ακτίνα R ανάλογα με την κατηγορία οδικού δικτύου (Α, Β, Γ)	5.1.4.1
8ο	Διαδικασία βελτιστοποίησης των επιφανειών και δευτερεύουσες περιοχές των επιφανειών	Οι τομές των επιφανειών ανήκουν στα υδατοδρόμια με μεγαλύτερη πληθυσμιακή δυναμική	5.1.4.1
9ο	Επιφάνειες επιρροής		5.1.5

10ο	Σχεδιασμός χωροπληθών χαρτών για τους μόνιμους κατοίκους, τους τουρίστες και το συνολικό πληθυσμό	Διαχωρισμός με 3 χρώματα: Μαύρο, Γκρι, Άσπρο	5.1.5.1 5.1.5.2
11ο	Διάκριση των υδατοδρομίων σε βιώσιμα και μη-βιώσιμα από την επιφάνεια επιρροής τους	Τα μη-βιώσιμα διασπώνται και γίνονται υποπεριοχές των γειτονικών επιφανειών επιρροής 5.45	5.1.6
12ο	Τελικές επιφάνειες επιρροής και οι τελικές έδρες των υδατοδρομίων	Οι επιφάνειες E1-E7 και τα υδατοδρόμια $Y_1, \dots, Y_7$	5.1.6

5.1.1.1 Ποιότητα οδικού δικτύου Κρήτης

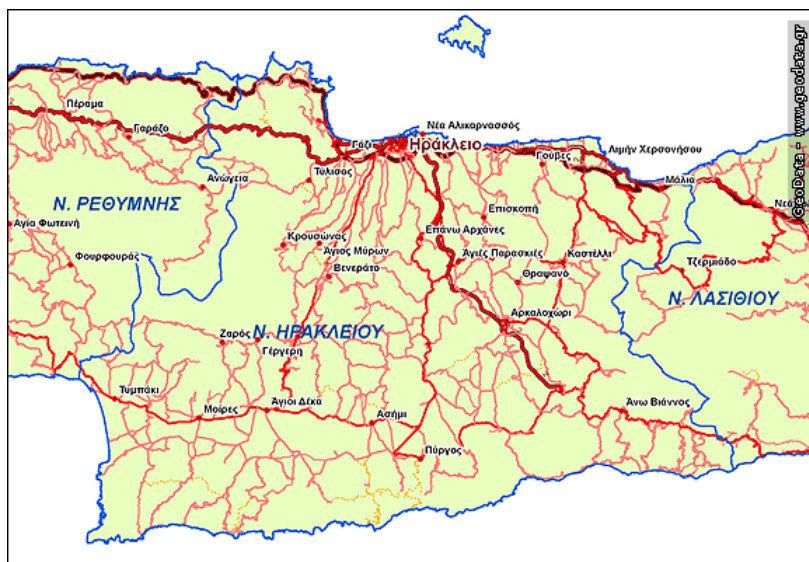
Ως πρώτο βήμα της διαδικασίας που αναφέρθηκε ανωτέρω, η επιφάνεια της Κρήτης χωρίζεται σε ζώνες επιρροής. Θα πρέπει να έχει προηγηθεί ο μετασχηματισμός της χρονικής απόσταση σε χιλιομετρική απόσταση. Αυτό εξαρτάται από το επίπεδο του οδικού δικτύου της κάθε περιοχής του νησιού. Είναι γνωστό πως το επίπεδο του οδικού δικτύου διαφέρει από περιοχή σε περιοχή, επομένως θα οριστεί το επίπεδο ανάλογα τον νομό και την γεωγραφική περιοχή αυτού.



Εικόνα 5-1 Το οδικό δίκτυο της περιφέρειας Κρήτης Πηγή: [41]

Το δίκτυο της νήσου Κρήτης (βλέπε Εικόνα 5-1) περιλαμβάνει: Η κύρια εθνική οδός υπάρχει μόνο στο βόρειο οδικό άξονα του νησιού, ενώ το νότιο τμήμα του νησιού, δεν έχει καν δευτερεύον οδικό δίκτυο. Το γεγονός βέβαια εξηγείται και από τη πληθυσμιακή κατανομή του νησιού, καθώς πάνω από το 80% του πληθυσμού κατοικεί στο βόρεια τμήμα του νησιού, ενώ στο νότιο κατοικεί το 10%. Η εθνική οδός δεν είναι ευρωπαϊκών προδιαγραφών στο μεγαλύτερο μέρος της, αφού διάζωμα υπάρχει μόνο σε μια μικρή

απόσταση λίγων χιλιομέτρων έξω από τις πόλεις του Ηρακλείου, των Χανίων, του Ρεθύμνου και του Αγίου Νικολάου. Επίσης, τα τμήματα της εθνικής οδού Ηρακλείου-Ρεθύμνου μετά τα πρώτα 15 χιλιόμετρα, της Παχιάς Άμμου-Σητείας, του Καλό Χωριού-Παχιάς Άμμου, των Χανίων-Καστελλίου Κισσάμου, βρίσκονται στα επίπεδα ευρωπαϊκών επαρχιακών δρόμων. Οι κάθετοι δρόμοι του νησιού είναι δευτερεύοντες επαρχιακοί δρόμοι, εκτός τις 2 κάθετους οδούς σύνδεσης του βόρειου τμήματος του νομού Ηρακλείου με τον νότιο τμήμα του ίδιου νομού (Εικόνα 5-2).



Εικόνα 5-2 Το οδικό δίκτυο του νομού Ηρακλείου (κεντρικής Κρήτης) Πηγή: [42]

Το οδικό δίκτυο στο νομό Ηρακλείου με ποιοτικά κριτήρια είναι σαφώς καλύτερο από τα οδικά δίκτυα των υπολοίπων νομών. Ακολουθεί το οδικό δίκτυο του νομού Χανίων, κυρίως στο βόρειο τμήμα του, και έπονται τα οδικά δίκτυα των νομών Ρεθύμνου και Λασιθίου.

φαίνεται η ποιότητα του οδικού δικτύου ανάλογα με τη γεωγραφική περιοχή του νησιού. Ο χαρακτηρισμός της κατηγορίας για κάθε επιμέρους δίκτυο έγινε βάσει προσωπικής εμπειρίας του γράφοντα, ο οποίος κατάγεται και έχει ζήσει το μεγαλύτερο μέρος της ζωής του στη Κρήτη.



Υπόμνημα: Κατηγορία Α: Μέση ταχύτητα $v_A = 60 \text{ km/h}$

Κατηγορία Β: Μέση ταχύτητα $v_B = 55 \text{ km/h}$

Κατηγορία Γ: Μέση ταχύτητα $v_\Gamma = 50 \text{ km/h}$

-----: Τα σύνορα των περιοχών ανάλογα με την ποιότητα του οδικού δικτύου

Εικόνα 5-3 Ο διαχωρισμός των περιοχών της Κρήτης ανάλογα τη ποιότητα του οδικού δικτύου

Στην εικόνα 5-3 διαχωρίζεται η ποιότητα του οδικού δικτύου σε 3 κατηγορίες, ανάλογα την μέση ταχύτητα που μπορεί να έχει ένα όχημα κινούμενο στις οδούς της κάθε περιοχής. Η μέση ταχύτητα σε περιοχές **κατηγορίας Α** λαμβάνεται ως $v_A = 60 \text{ km/h}$, σε περιοχές **κατηγορίας Β** θα είναι $v_B = 55 \text{ km/h}$ και σε περιοχές **κατηγορίας Γ** θα είναι $v_\Gamma = 50 \text{ km/h}$. Για να ληφθεί υπόψη το πραγματικό μήκος που διανύει ένα όχημα που ακολουθεί τη γεωμετρία των δρόμων της πόλης, χρησιμοποιείται ένας συντελεστής που πολλαπλασιάζεται με τη ταχύτητα που θα διανύσει ένα όχημα, θα πολλαπλασιαστεί η ταχύτητα με ένα συντελεστή που θα ισούται με 0,7.

$$\sigma_{\text{πραγ-απ}} = 0,7$$

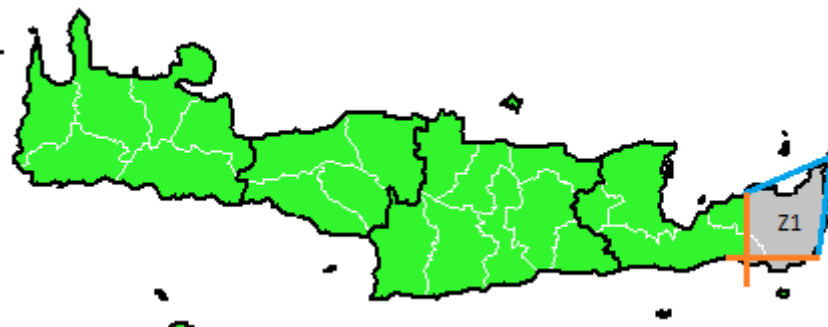
Δηλαδή, οι πραγματικές αποστάσεις που θα διανύουν τα οχήματα θα είναι:

- Για τη Κατηγορία Α η πραγματική απόσταση που θα διανύει ένα όχημα θα είναι
 $R_A = v_A \times \sigma_{\text{πραγ-απ}} \times t_h$
 Με $v_A = 60 \text{ km/h}$, $\sigma_{\text{πραγ-απ}} = 0,7$ και $t_h = \frac{40}{60} = 0,667 \text{ h}$, επομένως θα προκύψει
 $R_A = 60 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times 0,7 \times 0,667 \text{ h} \Rightarrow R_A = 28 \text{ km}$
- Για την Κατηγορία Β η πραγματική απόσταση που θα διανύει ένα όχημα θα είναι
 $R_B = v_B \times \sigma_{\text{πραγ-απ}} \times t_h$
 Με $v_B = 55 \text{ km/h}$, $\sigma_{\text{πραγ-απ}} = 0,7$ και $t_h = \frac{40}{60} = 0,667 \text{ h}$, θα προκύψει
 $R_B = 50 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times 0,7 \times 0,667 \text{ h} \Rightarrow R_B = 25,7 \text{ km}$
- Για την Κατηγορία Γ η πραγματική απόσταση που θα διανύει ένα όχημα θα είναι
 $R_\Gamma = v_\Gamma \times \sigma_{\text{πραγ-απ}} \times t_h$
 Με $v_\Gamma = 50 \text{ km/h}$, $\sigma_{\text{πραγ-απ}} = 0,7$ και $t_h = \frac{40}{60} = 0,667 \text{ h}$, θα προκύψει
 $R_\Gamma = 40 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times 0,7 \times 0,667 \text{ h} \Rightarrow R_\Gamma = 23,3 \text{ km}$

5.1.1.2 Έναρξη διαδικασίας εύρεσης ζωνών επιρροής της Κρήτης

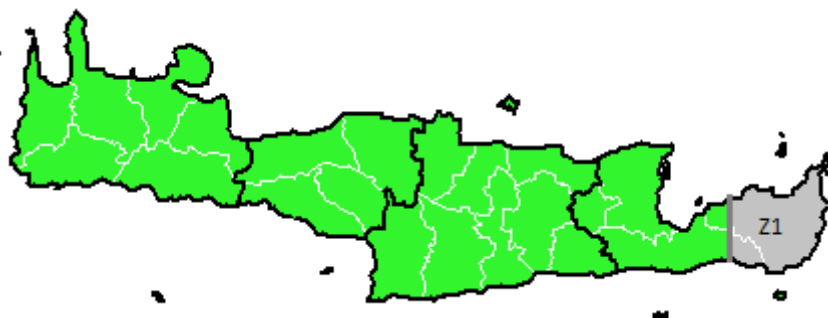
Σ' αυτό το σημείο θα υπολογιστούν οι ζώνες επιρροής, ανάλογα την περιοχή που ανήκουν.

Ως ζώνη στο συγκοινωνιακό σχεδιασμό, ορίζονται περιοχές με κοινά χαρακτηριστικά, στη παρούσα εργασία, ο ορισμός της ζώνης επιρροής έγινε με μοναδικό κριτήριο την απόσταση από τις πιθανές θέσεις υδατοδρομίων, της περιοχής αυτής. Ξεκινώντας από την βόρειο-ανατολική πλευρά του νησιού, η οποία ανήκει στη Κατηγορία Γ, θα φέρουμε ευθύγραμμα τμήματα προς τις δύο κατευθύνσεις της ακτογραμμής μήκους $R_T = 23,3 \text{ km}$ και από τα σημεία αυτά κάθετα ευθύγραμμα τμήματα, βάθους εντός της στεριάς πάλι R_T . Στην Εικόνα 5-4 φαίνεται η πρώτη ζώνη επιρροής (Z1), που θα σχηματιστεί.



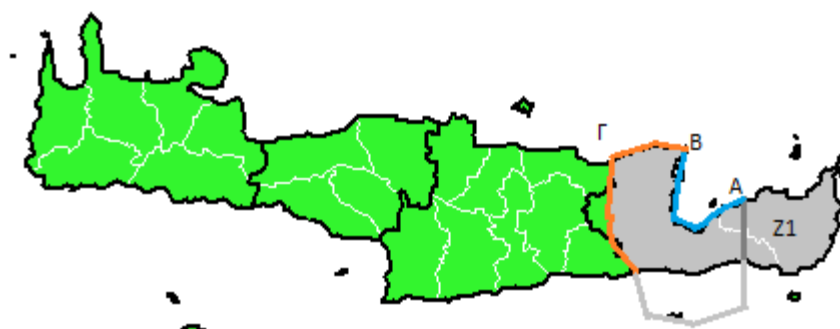
Εικόνα 5-4 Διαδικασία σχεδίασης της ζώνης επιρροής Z1

Δηλαδή, η ζώνης επιρροής Z1 είναι η εμφανιζόμενη στην Εικόνα 5-5.



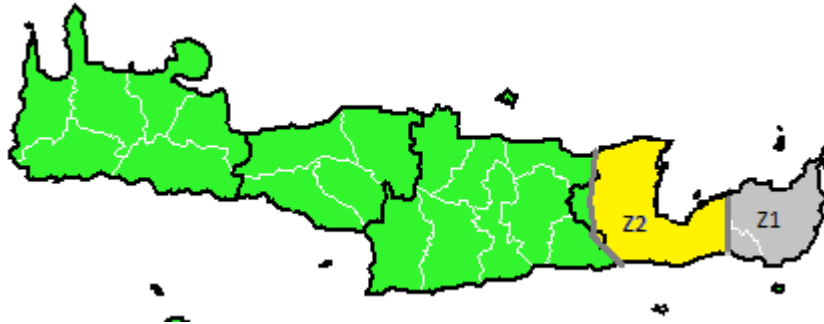
Εικόνα 5-5 Ζώνη επιρροής Z1

Στη συνέχεια, θα ακολουθήσει η διαδικασία εύρεσης των ζωνών επιρροής, ξεκινώντας από τη μία πλευρά της βόρειας ακτογραμμής. Έπειτα, η επόμενη ζώνη θα οριστεί, ξεκινώντας από τα σύνορα της προηγούμενης ζώνης μήκους $2R$. Η περιοχή αυτή (από την Εικόνα 5-4), θα ανήκει στη κατηγορία Β, δηλαδή θα είναι $R = R_B = 25,7 \text{ km}$. Στην Εικόνα 5-6 αποτυπώνεται η διαδικασία σχεδίασης της ζώνης επιρροής Z2.



Εικόνα 5-6 Διαδικασία σχεδίασης της ζώνης επιρροής Z2

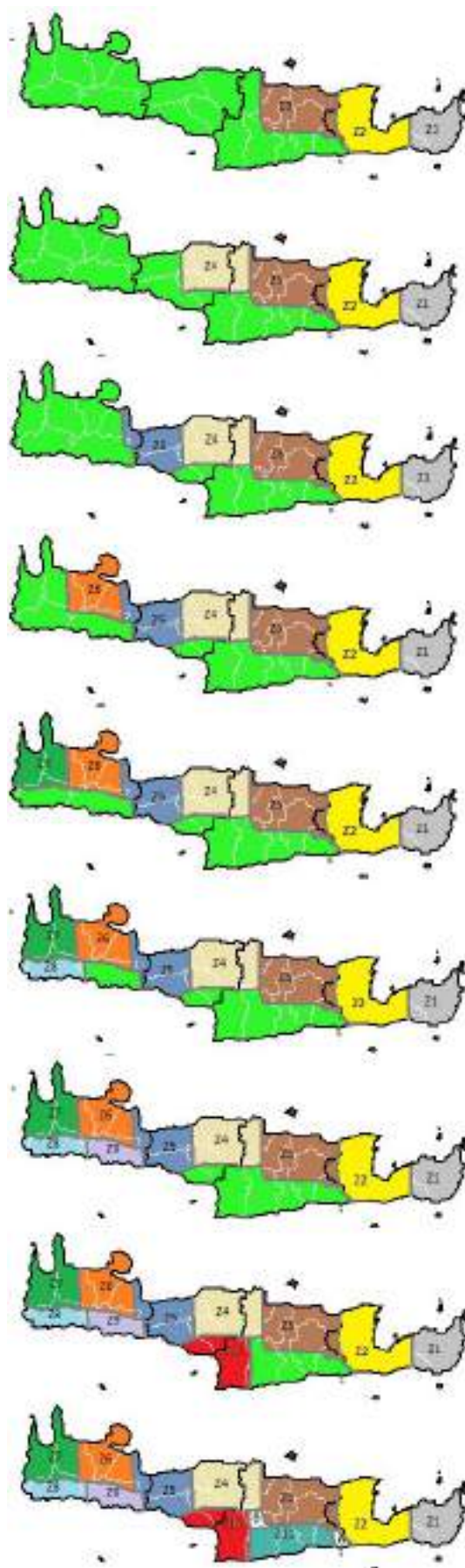
Στην Εικόνα 5-6 η ακτογραμμή από το σημείο Α έως το Β είναι ίση με $2R_B = 51,3 \text{ km}$, ενώ η ακτογραμμή ΒΓ είναι το βάθος της ζώνης, δηλαδή ίσο με $BΓ = R_B = 25,7 \text{ km}$. Το ανοιχτό γκρι χρώμα δείχνει τα σύνορα της θαλάσσης, τα οποία δεν έχουν νόημα, αφού ενδιαφέρουν μόνο οι κατοικημένες περιοχές. Τελικά, η ζώνη επιρροής Z2 παρουσιάζεται στην Εικόνα 5-7.



Εικόνα 5-7 Η ζώνης επιρροής Z2 φαίνεται με κίτρινο χρώμα

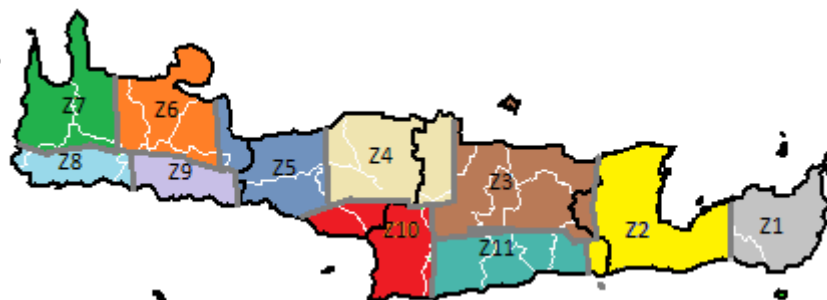
Παρατηρείται πως το νότιο τμήμα του νομού Λασιθίου περιέχεται στη ζώνη Z2, επομένως δεν χρειάζεται να ελεγχθεί η νότια ακτογραμμή του νομού, αφού ήδη ανήκει σε κάποια υπάρχουσα ζώνη επιρροής.

Συνεχίζοντας, αναζητάται η εύρεση της επόμενης ζώνης, ξεκινώντας από την αρχή του νομού Ηρακλείου. Εφαρμόζουμε τη μέθοδο κινούμενοι δυτικά έως και τη ζώνη Z7. Στη συνέχεια μετακινούμαστε νότια και συνεχίζουμε ανατολικά έως να συμπληρώσουμε την επιφάνεια Z11. Αυτή η διαδικασία αποτυπώνεται βήμα-βήμα στην Εικόνα 5-8.



Εικόνα 5-8 Διαδοχικά βήματα προσδιορισμού των ζωνών επιρροής Z3 έως Z11 (με φορά Ανατολή-Δύση)

Παρατηρούνται δύο επιφάνειες που δεν ανήκουν σε καμία ζώνη επιρροής, αλλά επειδή είναι μικρά ως επιφάνειες εντάσσονται στην πιο ισχυρή γειτονική ζώνη επιρροής. Όπως φαίνεται στην Εικόνα 5-9 εντάσσονται στα Z3 και Z2 αντίστοιχα.



Εικόνα 5-9 Τελικές ζώνες επιρροής

Επομένως, το συμπέρασμα είναι πως υπάρχουν 11 ζώνες επιρροής που αποτυπώνονται στην Εικόνα 5-9.

Αν είχε ξεκινήσει η διαδικασία αυτή από την δυτική πλευρά του νησιού, και πάλι τα αποτελέσματα θα ήταν σχεδόν, αν όχι ακριβώς, ίδια αναφορικά με τις ζώνες επιρροής. Αν κάποια ζώνη εντάξει την επικράτεια μιας γειτονικής ζώνης, αυτό φαίνεται στις τελικές επιφάνειες επιρροής του νησιού.

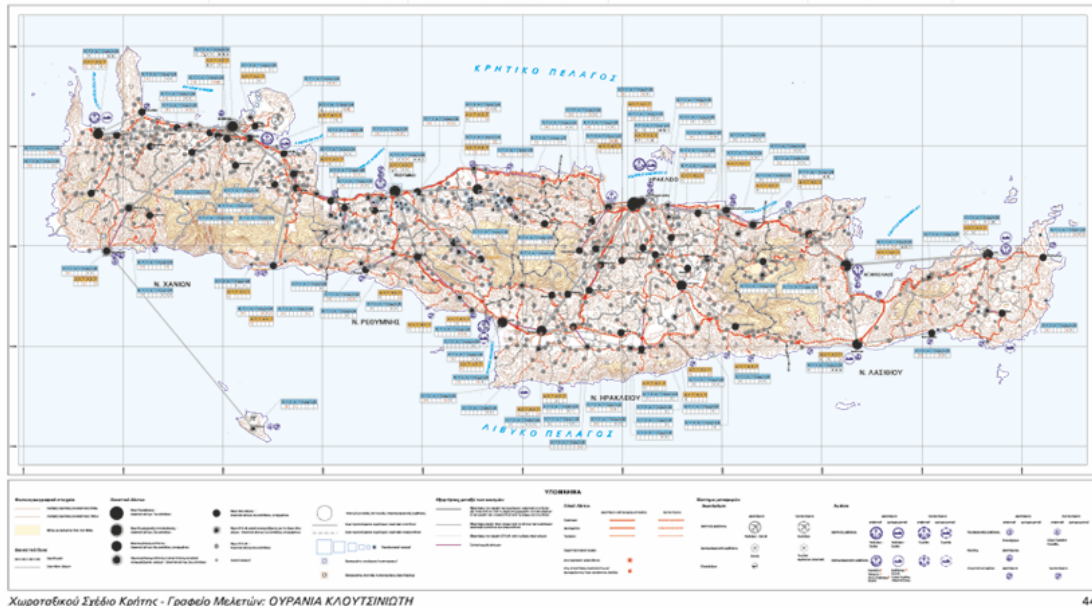
5.1.2 Υπολογισμός του κέντρου βάρους του πληθυσμού των ζωνών επιρροής της Κρήτης

Στο στάδιο αυτό γνωρίζοντας πλέον τις ζώνες επιρροής υπολογίζονται τα πληθυσμιακά κέντρα βάρη όλων των ζωνών επιρροής για τους μόνιμους κατοίκους, αλλά και για τους επισκέπτες. Προφανώς, για να υπολογιστούν ακριβώς τα πληθυσμιακά κέντρα βάρη, χρειάζεται κάποιου είδους πρόγραμμα, λόγω του μεγάλου πλήθους των οικισμών σε κάθε ζώνη. Μία εύκολη και προσεγγιστική λύση είναι η χρήση βαρυτικού μοντέλου, παίρνοντας τα κέντρα βάρη των επαρχιών των κατοικημένων περιοχών (x_i, y_i) (με i από 1 έως n), τα σημεία στο καρτεσιανό σύστημα και A_i τα αντίστοιχα βάρη τους (οι πληθυσμοί τους). Τότε το κέντρο βάρους αυτών είναι το σημείο (x_k, y_k) και ορίζεται ως εξής,

$$x_k = \frac{\sum_{i=1}^n A_i \times x_i}{\sum_{i=1}^n A_i}, y_k = \frac{\sum_{i=1}^n A_i \times y_i}{\sum_{i=1}^n A_i} \quad (\text{Εξίσωση 5.1})$$

Για την εύρεση των βαρυτικών πληθυσμιακών κέντρων των μόνιμων κατοίκων, σε κάθε ζώνη επιρροής της Κρήτης θα χρειαστεί η τοποθεσία όλων των αστικών και ημι-αστικών κέντρων της Κρήτης. Για τον πιο γρήγορο υπολογισμό αυτών ορίζονται τα κύρια πληθυσμιακά κέντρα κάθε δήμου και υπολογίζεται στο τέλος από αυτά το τελικό κέντρο βάρους της κάθε ζώνης, μέσω της βαρυτικής (εξίσωσης 5.1). Στην Εικόνα 5-10 εμφανίζονται οι οικισμοί της Κρήτης.

ΧΑΡΤΗΣ 5: Διάρθρωση και ιεράρχηση του οικιστικού δικτύου - Πρόταση



Εικόνα 5-10 Οι οικισμοί της Κρήτης και η ιεράρχηση τους ανάλογα τον πληθυσμό Πηγή: [43]

Αναζητώντας τα πληθυσμιακά στοιχεία από την ιστοσελίδα της περιφέρειας Κρήτης [23] προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα για κάθε ζώνη επιρροής (Z1 έως Z11). Όπως φαίνεται στα σχέδια που ακολουθούν, εφαρμόζεται η διαδικασία που προαναφέρθηκε για κάθε ζώνη ξεχωριστά.

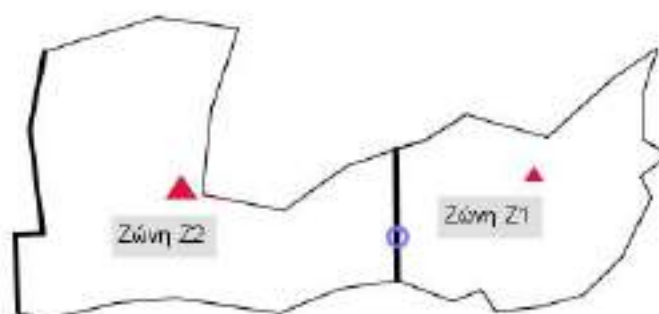
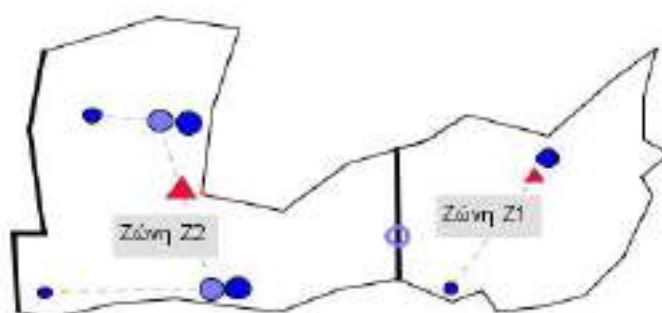
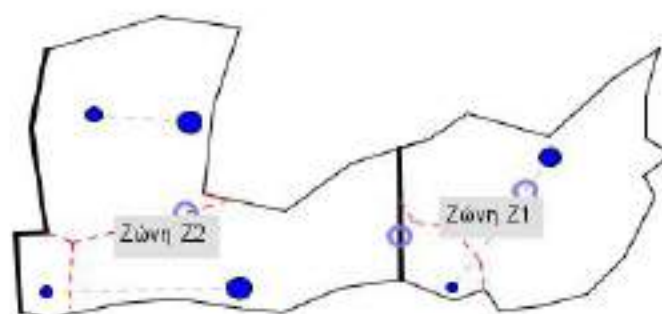
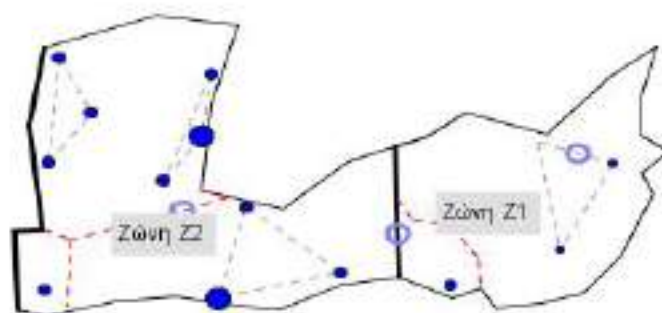
Για τις ανατολικές ζώνες επιρροής Z1, Z2

Η ζώνη περιλαμβάνει τον δήμο Σητείας και ένα μικρό τμήμα του δήμου Ιεράπετρας, την περιοχή του Μακρύ Γιαλού, όπως φαίνεται στην Εικόνα 5-11. Επιλέγονται τα πληθυσμιακά κέντρα βάρη κάθε επαρχίας και ενώνονται ανά τρία, για να προκύψει εύκολα το κέντρο βάρους αυτών.

Ακριβώς η ίδια διαδικασία επαναλαμβάνεται για την εύρεση των πληθυσμιακών κέντρων βαρών των υπόλοιπων ζωνών επιρροής.

Για τις κεντρικές ζώνες επιρροής Z3, Z4, Z5, Z10, Z11

Στην Εικόνα 5-12 φαίνονται τα σύνορα των δήμων με κόκκινο, τα σύνορα των ζωνών με μαύρο και τα πληθυσμιακά κέντρα βάρη με κουκίδες, με μεγαλύτερη κουκίδα ανάλογα το πληθυσμό που έχει ο κάθε δήμος.



Υπόμνημα:

-----: Τα σύνορα των δήμων

●: Τα πληθυσμιακά κέντρα του κάθε δήμου

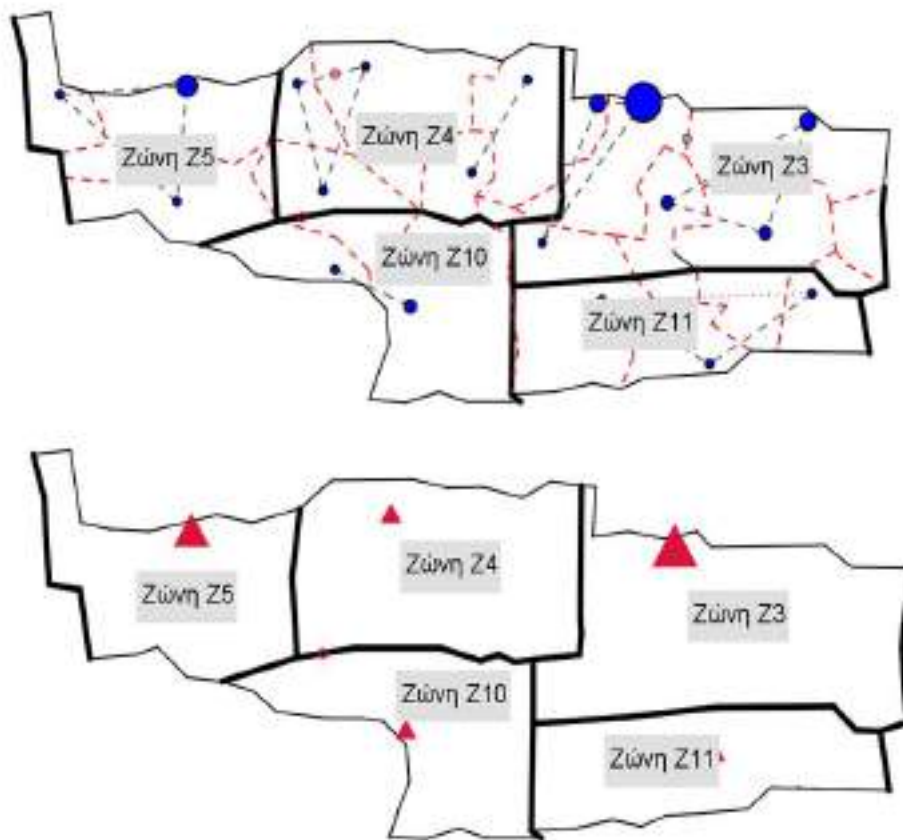
-----: Ενώνουμε τα πληθυσμιακά κέντρα του κάθε δήμου

_____: Τα σύνορα των ζωνών επιρροής

▲: Το κέντρο βάρους της ζώνης επιρροής

Εικόνα 5-11 Οι ζώνες επιρροής της περιφερειακής ενότητας Λασιθίου

Στην Εικόνα 5-12 φαίνονται οι τελικές βαρυτικές διαδικασίες και οι τελικές θέσεις των κέντρων βαρών των ζωνών Z3, Z4, Z5, Z10, Z11.

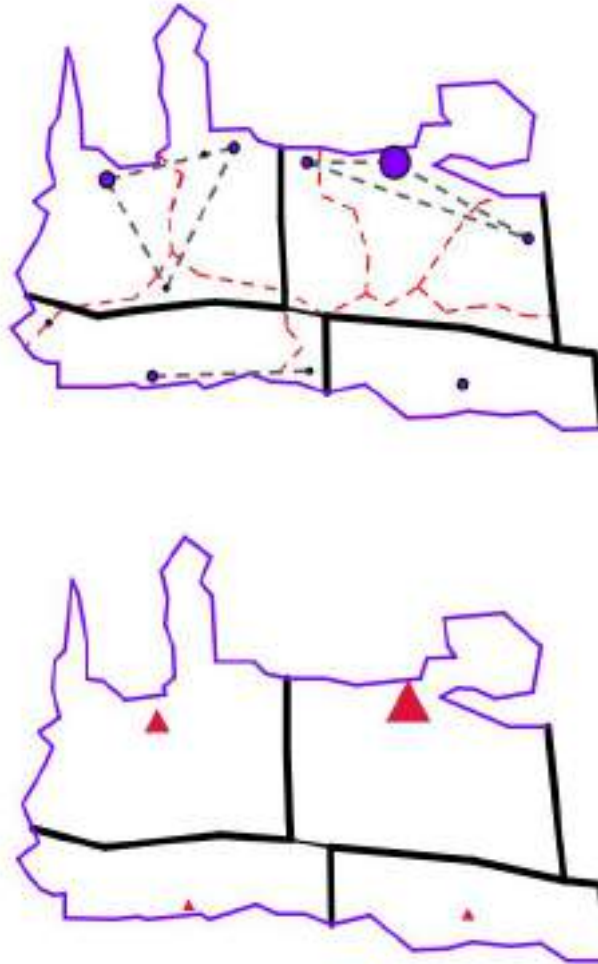


Υπόμνημα: Βλέπε υπόμνημα Εικόνας 5-11

Εικόνα 5-12 Οι ζώνες επιρροής κεντρικής Κρήτης με τα τελικά πληθυσμιακά κέντρα βάρη τους

Για τις δυτικές ζώνες επιρροής Z6, Z7, Z8, Z9

Στη συνέχεια, υπολογίζονται τα τελικά πληθυσμιακά κέντρα βάρη των ζωνών επιρροής της δυτικής Κρήτης, όπως παρουσιάζονται στην Εικόνα 5-13.



Υπόμνημα:

-----: Τα σύνορα των δήμων

●: Τα πληθυσμιακά κέντρα του κάθε δήμου

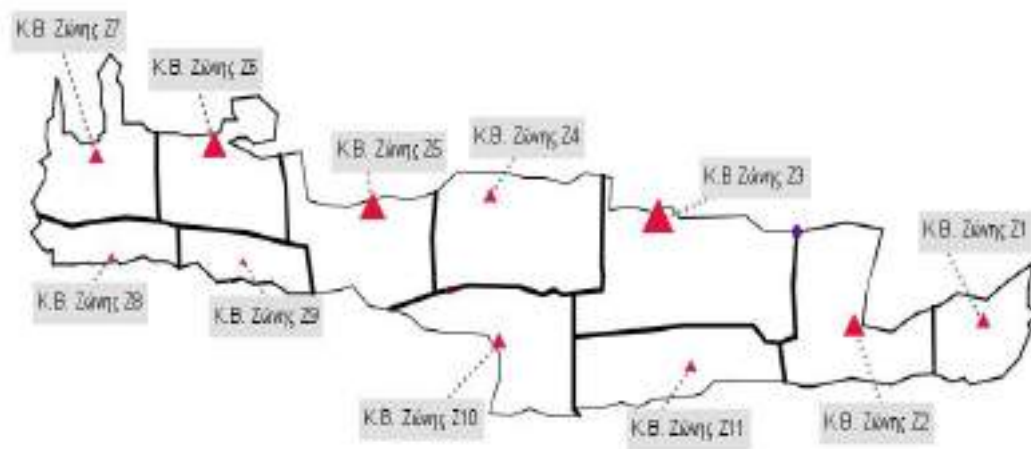
-----: Ενώνουμε τα πληθυσμιακά κέντρα του κάθε δήμου

_____: Τα σύνορα των ζωνών επιρροής

▲: Το κέντρο βάρους της ζώνης επιρροής

Εικόνα 5-13 Τα τελικά πληθυσμιακά κέντρα βάρη των ζωνών επιρροής της δυτικής Κρήτης

Οι τελικές θέσεις των πληθυσμιακών κέντρων βαρών των μόνιμων κατοίκων παρουσιάζονται στην Εικόνα 5-14.



Υπόμνημα:

_____: Τα σύνορα των ζωνών επιρροής

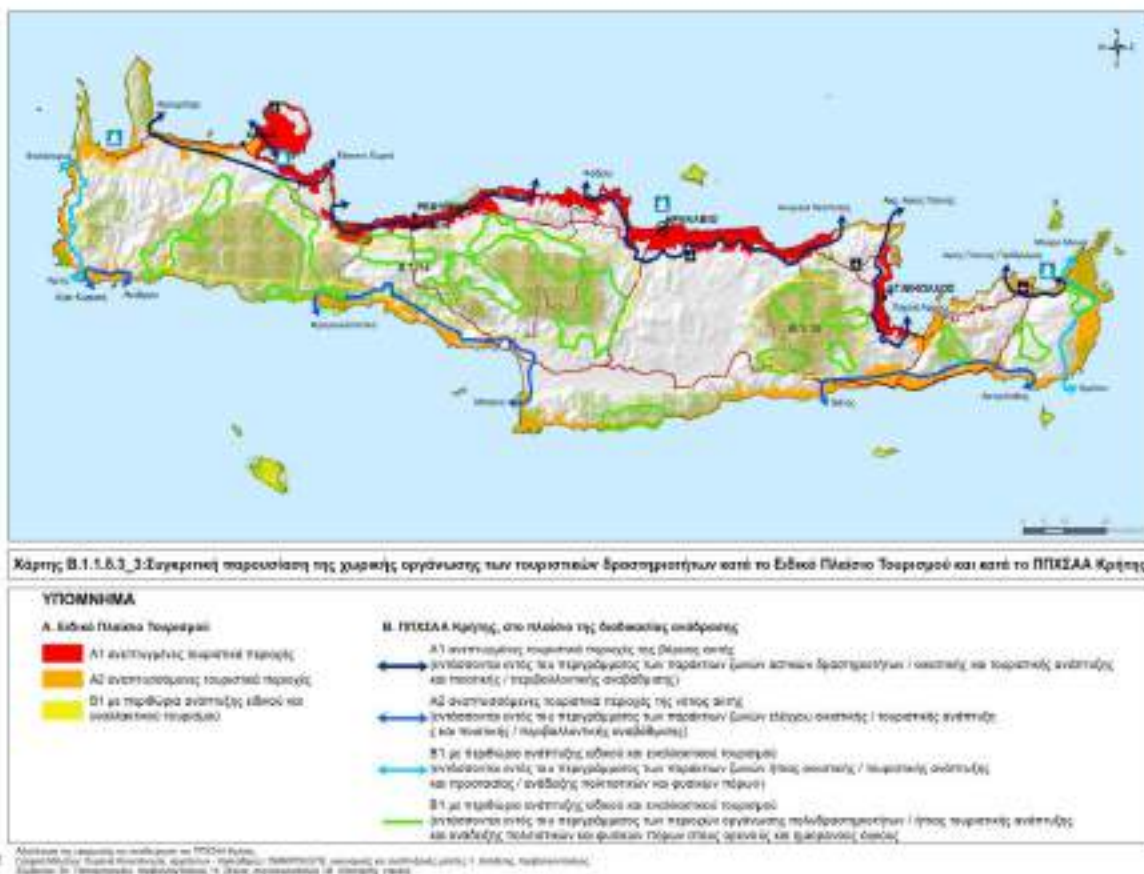
▲: Το κέντρο βάρους της ζώνης επιρροής

Εικόνα 5-14 Οι ζώνες επιρροής Κρήτης, με τα τελικά πληθυσμιακά κέντρα βάρη τους

5.1.2.2 Υπολογισμός κέντρων βαρών των ζωνών επιρροής της Κρήτης για τους τουρίστες

Για τον υπολογισμό των κέντρων βαρών των ζωνών επιρροής της Κρήτης για τους επισκέπτες ακολουθείται η ίδια μεθοδολογία, όπως για τους μόνιμους κατοίκους, με μόνη διαφορά τον τόπο κατοικίας των τουριστών, που είναι οι ξενοδοχειακές κλίνες του νησιού. Δηλαδή, γνωρίζοντας τα σημεία που βρίσκονται οι κλίνες ανά ζώνη επιρροής πραγματοποιείται η εύρεση των κέντρων βαρών των κλινών αυτών.

Είναι γνωστές οι τουριστικές περιοχές της Κρήτης και τονίζονται με κόκκινο χρώμα στην Εικόνα 5-15.



Εικόνα 5-15 Περιοχές της Κρήτης με διάκριση ανάλογα το επίπεδο τουριστικής ανάπτυξης Πηγή: [43]

Εντούτοις, η προαναφερθείσα εικόνα δεν υποδεικνύει που βρίσκονται ακριβώς οι κλίνες των ξενοδοχείων, αν και μία περιοχή εφόσον είναι ανεπτυγμένη τουριστικά, θα έχει συνήθως και κλίνες διαμονής των επισκεπτών. Αυτό βεβαίως δεν ισχύει πάντα, όπως για παράδειγμα η πόλη του Ηρακλείου, η οποία ενώ είναι ανεπτυγμένη τουριστικά, δεν διαθέτει πολλές κλίνες διαμονής επισκεπτών. Στον Πίνακα 5-2 παρατίθενται οι κλίνες των δήμων της Κρήτης και στην Εικόνα 5-16 φαίνονται οι περιοχές αυτές που βρίσκονται στο κάθε δήμο.

Κλίνες των δήμων της Κρήτης	Σύνολο κλινών ενοικιαζόμενων δωματίων	Σύνολο κλινών ξενοδοχείων	Συνολικό πλήθος κλινών
Δήμοι νομού Χανίων	18309	43872	62181
ΑΠΟΚΟΡΩΝΟΥ	3560	8540	12100
ΓΑΥΔΟΥ	59		59
ΚΑΝΤΑΝΟΥ - ΣΕΛΙΝΟΥ	2513	763	3276
ΚΙΣΣΑΜΟΥ	1151	952	2103
ΠΛΑΤΑΝΙΑ	2771	14315	17086
ΣΦΑΚΙΩΝ	1572	441	2013
ΧΑΝΙΩΝ	6683	18861	25544
Δήμοι νομού Ρεθύμνης	9236	31889	41125
ΑΓΙΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ	3665	3596	7261
ΑΜΑΡΙΟΥ	21	71	92
ΑΝΩΓΕΙΩΝ	72	50	122
ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ	1406	5720	7126
ΡΕΘΥΜΝΗΣ	4072	22452	26524
Δήμοι νομού Ηρακλείου	17345	70276	87621
ΑΡΧΑΝΩΝ-ΑΣΤΕΡΟΥΣΙΩΝ	111	112	223
ΒΙΑΝΝΟΥ	325	96	421
ΓΟΡΤΥΝΑΣ	417	90	507
ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	232	3232	3464
ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ	2356	11435	13791
ΜΙΝΩΑ ΠΕΔΙΑΔΟΣ	191	163	354
ΦΑΙΣΤΟΥ	1840	1638	3478
ΧΕΡΣΟΝΗΣΟΥ	11873	53510	65383
Δήμοι νομού Λασιθίου	6555	25533	32088
ΑΓΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΥ	3053	17702	20755
ΙΕΡΑΠΕΤΡΑΣ	1931	5824	7755
ΟΡΟΠΕΔΙΟ ΛΑΣΙΘΙΟΥ	47	90	137
ΣΗΤΕΙΑΣ	1524	1917	3441
Σύνολο	51445	171570	223015

Πίνακας 5-2 Οι κλίνες των δήμων της Κρήτης



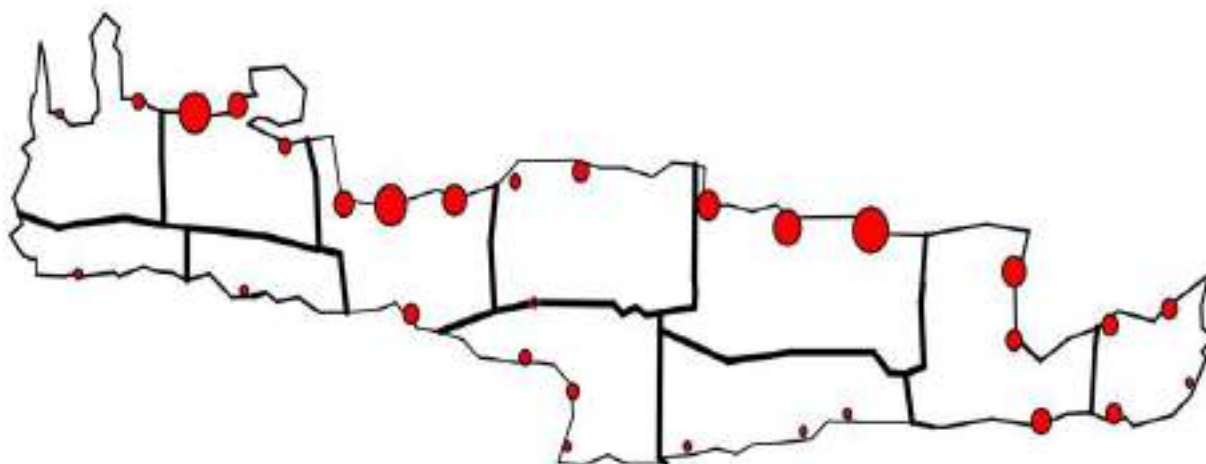
Υπόμνημα:

■: το πλήθος των κλινών διαμονής των τουριστών. Η ένταση του χρώματος δείχνει το μέγεθος του πλήθους των κλινών

_____: Τα σύνορα των δήμων της Κρήτης

Εικόνα 5-16 Η κατανομή των τουριστικών κλινών στη Κρήτη

Από τα παραπάνω προκύπτουν τα πληθυσμιακά κέντρα των κλινών των επαρχιών των ζωνών επιρροής του νησιού, όπως φαίνονται στην Εικόνα 5-17.

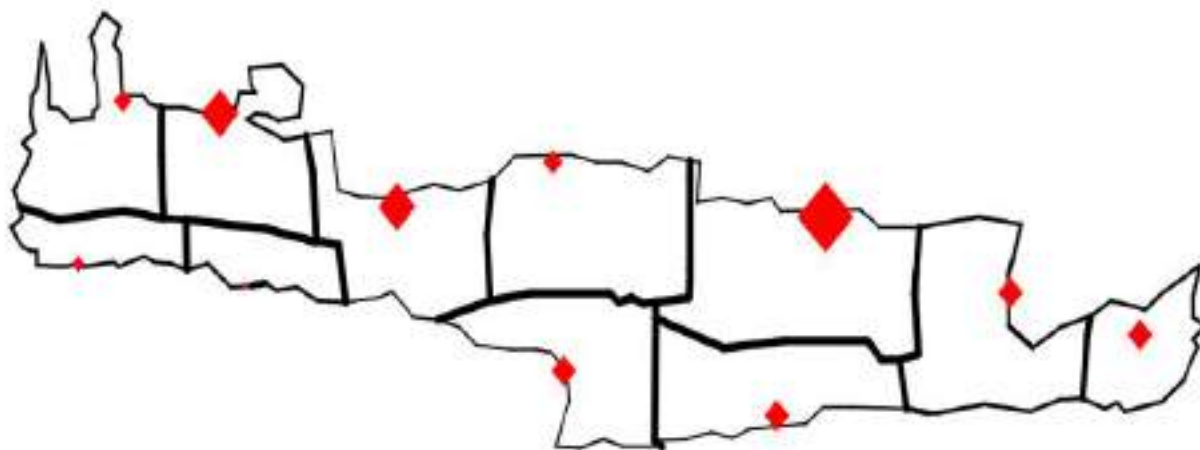


Υπόμνημα: ●: Τα πληθυσμιακά κέντρα βάρη ανά δήμο

_____: Τα σύνορα των ζωνών επιρροής

Εικόνα 5-17 Οι τουριστικές κλίνες της Κρήτης, το πλήθος αυτών διαχωρίζεται με το μέγεθος των κόκκινων κουκίδων

Στη συνέχεια, υπολογίζονται τα κέντρα βάρη των κλινών ανά ζώνη, όπως προηγουμένως. Οι τελικές θέσεις των κέντρων βάρους των κλινών των ζωνών επιρροής φαίνονται στην Εικόνα 5-18.



Υπόμνημα:

◆: τα κέντρα βάρη των κλινών ανά ζώνη επιρροής

_____: Τα σύνορα των ζωνών επιρροής

Εικόνα 5-18 Οι τελικές θέσεις των Κέντρων Βαρών των κλινών των ζωνών επιρροής

Επομένως, είναι γνωστά τα κέντρα βάρη κατοικιών των μόνιμων κατοίκων και των κλινών των επισκεπτών, όπως φαίνονται στην Εικόνα 5-14 και στην Εικόνα 5-18.

5.1.3 Επιλογή θέσεων υδατοδρομίων με πολυκριτηριακή ανάλυση

Η πολυκριτηριακή ανάλυση πραγματοποιείται για την επιλογή των καλύτερων δυνατών εδρών των υδατοδρομίων σε κάθε ζώνη επιρροής. Εφόσον έχουν διαφοροποιηθεί τα κέντρα βάρη ανάλογα με τον πληθυσμό, το ίδιο εφαρμόζεται και για τις έδρες των υδατοδρομίων. Δηλαδή, πραγματοποιείται πολυκριτηριακή ανάλυση για κάθε πληθυσμό σε κάθε ζώνη επιρροής. Στο τέλος αυτής της διαδικασίας προκύπτει μία έδρα υδατοδρομίου για κάθε πληθυσμιακή ομάδα.

Η πολυκριτηριακή ανάλυση είναι ίδια και για τους δύο πληθυσμούς και τα κριτήρια της είναι (όπως αναφέρονται στο υποκεφάλαιο 4.4.2.3)τα εξής:

Κριτήριο 1. Η πιο κοντινή απόσταση χρονικά του κέντρου βάρους της ζώνης με τον πιθανό λιμενικό χώρο τοποθεσίας του υδατοδρομίου (**10 μονάδες, 60% βάρος**)

Κριτήριο 2. Ο θαλάσσιος χώρος, εντός της μαρίνας, στάθμευσης των υδροπλάνων και ο επίγειος χώρος εντός αυτής για τις κτιριακές εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης των επιβατών και μηχανολογικής υποστήριξης του υδατοδρομίου. (**10 μονάδες, 20% βάρος**)

Κριτήριο 3. Η πολεοδομική, χωροταξική και συγκοινωνιακή υποδομή (ή η μελλοντική υποδομή) της περιοχής (**10 μονάδες, 20% βάρος**).

Και τα κριτήρια αποκλεισμού:

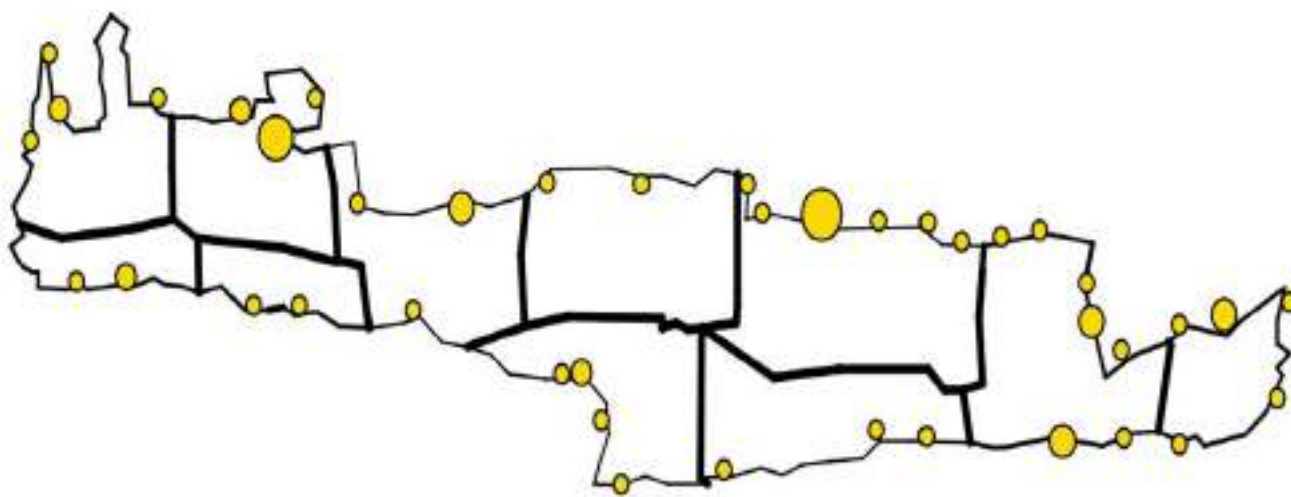
1^ο κριτήριο αποκλεισμού. Η ασφάλεια των τουριστών, είτε είναι λουόμενοι, είτε δραστηριοποιούνται σε θαλάσσια σπορ. Αυτό το κριτήριο αφορά τον αποκλεισμό, διότι είναι απαγορευτική η λειτουργία ενός υδατοδρομίου σε περιοχές με τουριστική κίνηση εντός της θάλασσας και των παράκτιων περιοχών.

2^ο Κριτήριο αποκλεισμού. Ο ελάχιστος απαιτούμενος θαλάσσιος χώρος για τους διαδρόμους προσθαλάσσωσης-αποθαλάσσωσης και για τα υδάτινα κανάλια σύνδεσης αυτών των διαδρόμων με το υδατοδρόμιο και την απόσταση αυτών από το υδατοδρόμιο (βλέπε 3.3.2.1).

3^ο κριτήριο αποκλεισμού. Λιμάνια προστατευόμενα από αρχαιολογικές υπηρεσίες, τα οποία στην πραγματικότητα δεν λειτουργούν και στα οποία δεν θα επιτραπεί η λειτουργία υδατοδρομίων εντός της επικράτειάς τους.

Αν κάποια περιοχή έχει ορισμένα από τα παραπάνω κριτήρια αποκλεισμού, τότε απευθείας απορρίπτεται ως πιθανή έδρα υδατοδρομίου.

Οι πιθανές έδρες υδατοδρομίων βρίσκονται σε ήδη υπάρχουσες λιμενικές εγκαταστάσεις. Από την Εικόνα 5-19 φαίνονται τα λιμάνια του νησιού, θα βαθμολογηθούν τα 3 πιο κοντινά στο κέντρο βάρος κάθε ζώνης και αυτό που θα παρουσιάσει τη μεγαλύτερη βαθμολογία θα είναι το καταλληλότερο.



Υπόμνημα:

●: Τα λιμάνια της Κρήτης όπου το μέγεθος της κουκίδας αντιπροσωπεύει την ετήσια επιβατική κίνηση που εξυπηρετούν

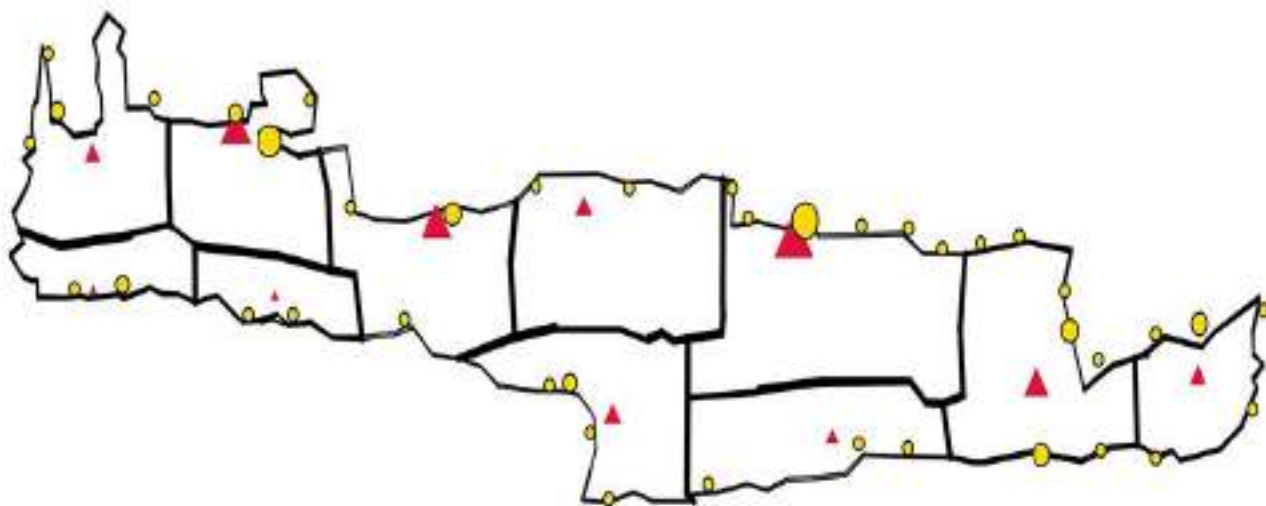
_____: Τα σύνορα των ζωνών επιρροής

Εικόνα 5-19 Τα λιμάνια της Κρήτης (το μέγεθος του κύκλου αντιπροσωπεύει την ετήσια επιβατική κίνηση που εξυπηρετούν)

Η διαδικασία θα πραγματοποιηθεί στα επόμενα υποκεφάλαια για κάθε πληθυσμιακή ομάδα, πρώτα για τους μόνιμους κατοίκους και στη συνέχεια για τους επισκέπτες.

5.1.3.1 Οι καταλληλότερες έδρες υδατοδρομίων για τους μόνιμους κατοίκους

Αρχικά, τοποθετούνται σε κοινό σχέδιο τα λιμάνια και τα κέντρα βάρη των μόνιμων πληθυσμών στο νησί, όπως φαίνονται στην Εικόνα 5-20.



Υπόμνημα:

▲: Το κέντρο βάρους της ζώνης επιρροής

●:: Τα λιμάνια της Κρήτης όπου το μέγεθος της κουκίδας αντιπροσωπεύει την ετήσια επιβατική κίνηση που εξυπηρετούν

_____: Τα σύνορα των ζωνών επιρροής

Εικόνα 5-20 Τα λιμάνια της Κρήτης και τα πληθυσμιακά Κ.Β. των ζωνών επιρροής

Οι πιθανές έδρες των υδατοδρομίων ορίζονται και βαθμολογούνται ως εξής:

Ζώνη επιρροής Ζ1

Όπως φαίνεται στην Εικόνα 5-20, τα 3 πιο κοντινά λιμάνια δίπλα στο κέντρο βάρους είναι το λιμάνι της Σητείας, το λιμάνι της Ζάκρου και το λιμάνι του Μακρού Γιαλού.

Η βαθμολογία για τα λιμάνια έχει ως εξής:

Το λιμάνι της Σητείας βαθμολογείται από το 1^ο κριτήριο με 20, από τα 2^ο κριτήριο με 6, και από το τρίτο κριτήριο με 6, δηλαδή έχει συνολική βαθμολογία 32 βαθμούς.

Το λιμάνι της Ζάκρου και του Μακρού Γιαλού βαθμολογούνται με 10 στο 1^ο κριτήριο, αφού είναι αρκετά πιο μακριά απ' ό,τι το λιμάνι της Σητείας. Στο δεύτερο κριτήριο βαθμολογούνται με 3 και στο τρίτο με 2, αφού και τα δύο είναι μικρότερα λιμάνια και με κακή συγκοινωνία. Δηλαδή η βαθμολογία τους είναι 15 μονάδες, η οποία είναι σαφώς μικρότερη της βαθμολογίας του λιμανιού της Σητείας.

Από τα παραπάνω παρατηρείται γενικά να ισχύει, πως αν ένα μεγάλο λιμάνι είναι το πιο κοντινό, τότε σίγουρα παίρνει τη μεγαλύτερη βαθμολογία από τα υπόλοιπα λιμάνια.

Επομένως, το λιμάνι της Σητείας θα επιλεγεί ως το καταλληλότερο για την έδρα υδατοδρομίου για τους μόνιμους κατοίκους στη ζώνη Z1.

Ζώνη επιρροής Z2

Για τη ζώνη επιρροής Z2, ακολουθώντας την παραπάνω παρατήρηση, πως το πιο κοντινό μεγαλύτερο λιμάνι είναι και αυτό με τη μεγαλύτερη βαθμολογία, παρατηρείται πως το πιο κοντινό και μεγαλύτερο είναι το λιμάνι του Αγίου Νικολάου στη ζώνη Z2.

Ζώνες επιρροής Z3, Z4, Z5, Z7, Z8, Z9, Z10, Z11

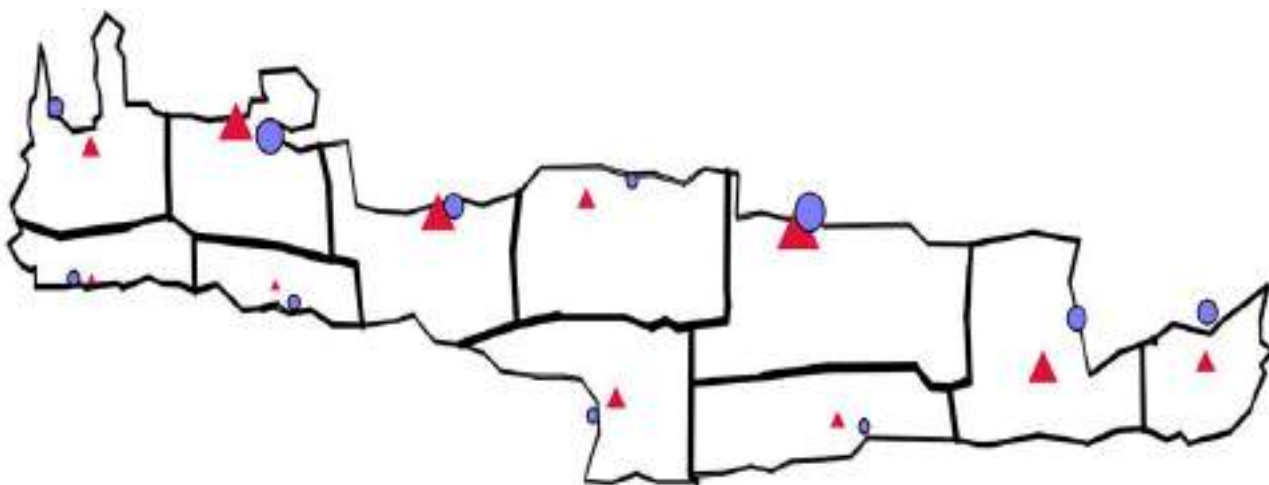
Το ίδιο παρατηρείται και για τις ζώνες Z3, Z4, Z5, Z7, Z8, Z9, Z10, οι οποίες έχουν το μεγαλύτερο λιμάνι πιο κοντά στο πληθυσμιακό κέντρο βάρους τους.

Δηλαδή, για τη ζώνη Z3 το καταλληλότερο λιμάνι είναι το λιμάνι του Ηρακλείου, για τη ζώνη Z4 είναι το λιμάνι του Μπαλίου, για τη ζώνη Z5 είναι το λιμάνι του Ρεθύμνου, για τη ζώνη Z7 είναι το λιμάνι του Καστελλίου, για τη ζώνη Z8 είναι το λιμάνι της Παλαιόχωρας, για τη ζώνη Z9 είναι το λιμάνι της χώρας Σφακίων, για τη ζώνη Z10 είναι το λιμάνι του Τυμπακίου και για τη ζώνη Z11 είναι το λιμάνι του Τσούτσουρα.

Ζώνη επιρροής Z6

Στη ζώνη επιρροής Z6 δεν επιλέγεται ως έδρα το λιμάνι των Χανίων, αλλά το λιμάνι της Σούδας, αφού το πρώτο ανήκει στην περίπτωση του 3^{ου} κριτηρίου αποκλεισμού, διότι το παλιό λιμάνι των Χανίων θεωρείται αρχαιολογικός χώρος. Επομένως, το καταλληλότερο στη ζώνη Z6 είναι το λιμάνι της Σούδας.

Στην Εικόνα 5-21 φαίνονται τα καταλληλότερα προαναφερθέντα λιμάνια για να εγκατασταθούν τα υδατοδρόμια των ζωνών της Κρήτης για τους μόνιμους κατοίκους.



Υπόμνημα:

▲: Το κέντρο βάρους της ζώνης επιρροής

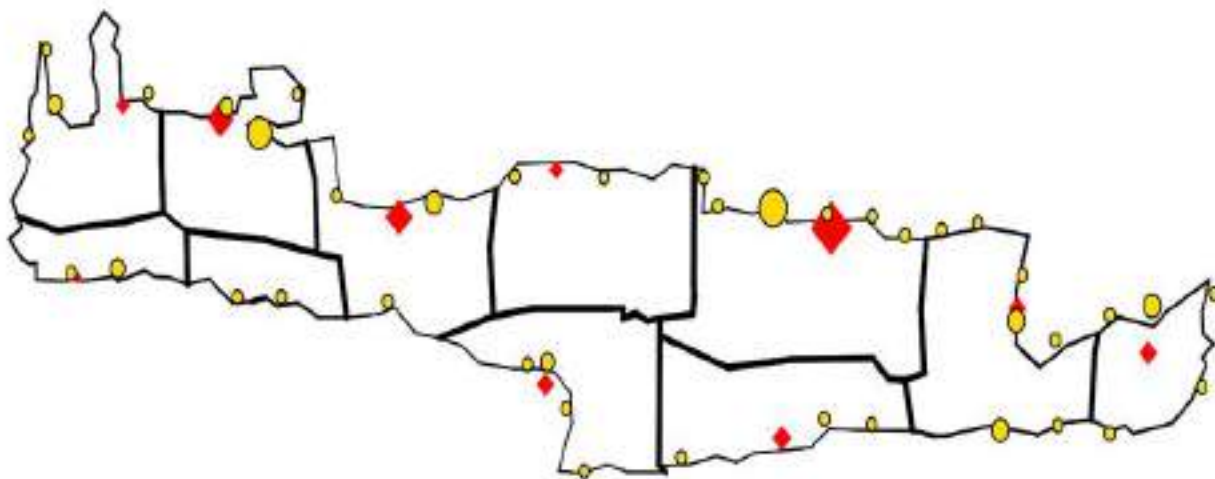
●: Οι καταλληλότερες έδρες των υδατοδρομίων της Κρήτης για τους μόνιμους κάτοικους

_____: Τα σύνορα των ζωνών επιρροής

Εικόνα 5-21 Οι καταλληλότερες έδρες υδατοδρομίων για τους μόνιμους κατοίκους

5.1.3.2 Οι καταλληλότερες έδρες υδατοδρομίων για τους επισκέπτες

Αναλόγως με πριν, τοποθετούνται σε κοινό σχέδιο τα λιμάνια και τα κέντρα βάρη των μόνιμων πληθυσμών στο νησί, όπως φαίνονται στην Εικόνα 5-22.



Υπόμνημα:

◆: Τα πληθυσμιακά τουριστικά κέντρα βάρους της ζώνης επιρροής

●: Τα λιμάνια της Κρήτης όπου το μέγεθος της κουκίδας αντιπροσωπεύει την ετήσια επιβατική κίνηση που εξυπηρετούν

_____: Τα σύνορα των ζωνών επιρροής

Εικόνα 5-22 Τα λιμάνια της Κρήτης και τα πληθυσμιακά τουριστικά Κ.Β. των ζωνών επιρροής

Με ανάλογα τρόπο, όπως για τους μόνιμους κατοίκους, βαθμολογούνται οι πιθανές τοποθεσίες των υδατοδρομίων σε κάθε ζώνη επιρροής.

Ζώνες επιρροής Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, Z7, Z8, Z9, Z10, Z11

Σε αυτές τις ζώνες, τα μεγαλύτερα λιμάνια είναι και τα πιο κοντινά. Άρα, για την ζώνη επιρροής Z1 το καταλληλότερο είναι το λιμάνι της Σητείας, για τη ζώνη Z2 είναι το λιμάνι του Αγίου Νικολάου, για τη ζώνη Z4 είναι το λιμάνι του Μπαλίου, για τη ζώνη Z5 είναι το λιμάνι του Ρεθύμνου, για τη ζώνη Z7 είναι το λιμάνι του Πλατανιά, για τη ζώνη Z8 είναι το λιμάνι της Παλαιόχωρας, για τη ζώνη Z9 είναι το λιμάνι της Χώρας Σφακίων, για τη ζώνη Z10 είναι το λιμάνι της Αγίας Γαλήνης και για τη ζώνη Z11 αποτελεί το λιμάνι του Τσούτσουρα.

Ζώνη επιρροής Z3, Z6

Για τη ζώνη επιρροής Z3 παρατηρείται πως το κοντινότερο λιμάνι είναι το λιμάνι των Γουβών, ενώ το μεγαλύτερο προκύπτει πως είναι το λιμάνι του Ηρακλείου. Σε αυτή την περίπτωση πρέπει να βαθμολογηθούν τα 3 κοντινότερα λιμάνια αναλυτικά. Τα 3 κοντινότερα είναι το λιμάνι των Γουβών, το λιμάνι της Χερσονήσου και το λιμάνι του Ηρακλείου.

Το λιμάνι των Γουβών βαθμολογείται για το 1^ο κριτήριο με 20 μονάδες, αφού είναι ακριβώς δίπλα στο κέντρο βάρους, για το 2^ο κριτήριο με 5 μονάδες, διότι έχει μεγάλη έκταση επίγεια και υδάτινη αλλά όχι τόσο μεγάλο μόλο, και για το 3^ο κριτήριο με 5 μονάδες, αφού είναι σε σημείο που διέρχονται τα περισσότερα λεωφορεία. Δηλαδή, συνολικά βαθμολογείται με 30 μονάδες.

Το λιμάνι της Χερσονήσου βαθμολογείται για το 1^ο κριτήριο με 15 μονάδες, γιατί το 2^ο κριτήριο με 3 μονάδες, αφού δεν διαθέτει μεγάλο επίγειο και υδάτινο χώρο, και για το 3^ο κριτήριο με 5 μονάδες, αφού βρίσκεται σε κεντρικό τουριστικό χώρο. Δηλαδή, βαθμολογείται με 23 μονάδες.

Το λιμάνι του Ηρακλείου βαθμολογείται για το 1^ο κριτήριο με 13 μονάδες, για το 2^ο κριτήριο με 8 μονάδες, διότι είναι το μεγαλύτερο λιμάνι με όλους τους απαραίτητους χώρους, και για το τρίτο κριτήριο με 7 μονάδες, αφού είναι σε κεντρικό συγκοινωνιακό σημείο. Δηλαδή, βαθμολογείται με 28 μονάδες.

Επομένως, το λιμάνι με τη μεγαλύτερη βαθμολογία είναι το λιμάνι των Γουβών με 30 μονάδες (με μικρή διαφορά από το λιμάνι του Ηρακλείου).

Ζώνη επιρροής Z6

Σε αυτή τη ζώνη πάλι το πιο κοντινό είναι το λιμάνι των Χανίων, αλλά λόγω του 3^{ου} κριτηρίου αποκλεισμού απορρίπτεται και επιλέγεται πάλι το λιμάνι της Σούδας. Στην Εικόνα 5-23 φαίνονται τα καταλληλότερα προαναφερθέντα λιμάνια για να εγκατασταθούν τα



υδατοδρόμια των ζωνών της Κρήτης ως προς την εξυπηρέτηση των τουριστών.

Υπόμνημα:

◆: Τα πληθυσμιακά τουριστικά κέντρα βάρους της ζώνης επιρροής

●: Τα καταλληλότερα λιμάνια της κάθε ζώνης επιρροής

_____: Τα σύνορα των ζωνών επιρροής

Εικόνα 5-23 Οι καταλληλότερες έδρες υδατοδρομίων για τους τουρίστες

5.1.3.3 Τελική θέση υδατοδρομίων ανά ζώνη

Επομένως, παρατηρείται πως τα λιμάνια των ζωνών Z1, Z2, Z4, Z5, Z6, Z8, Z9, Z11 είναι κοινά και για τους δύο πληθυσμούς, έτσι για τις ζώνες αυτές οι έδρες των υδατοδρομίων είναι γνωστές.

Για τις υπόλοιπες ζώνες, Z3, Z7, Z10 οι έδρες των λιμανιών είναι διαφορετικές. Για τις εν λόγω ζώνες πρέπει να πραγματοποιηθεί η σύγκριση των δυναμικών στους πληθυσμούς, για να προκύψουν οι έδρες των υδατοδρομίων αυτών των ζωνών (όπως περιγράφεται στο υποκεφάλαιο 4.4.4.2).

Δηλαδή, η επιλογή εξαρτάται από την κάθε ζώνη επιρροής. Αν ένα υδατοδρόμιο μιας ζώνης εξυπηρετεί περισσότερους μόνιμους κατοίκους από τουρίστες (κατά αναλογία των ποσοστών τους), τότε θα έχει προτεραιότητα ο μόνιμος πληθυσμός, ενώ αν εξυπηρετεί περισσότερους επισκέπτες, θα προηγηθεί ο τουριστικός πληθυσμός.

Το όριο των $52.000 \div 2 = 26.000$ μόνιμων κατοίκων σε ένα μεγάλο νησί, όπως η Κρήτη θα αποτελέσει το όριο της επιλογής της πληθυσμιακής ομάδας με την μεγαλύτερη βαρύτητα, που προκύπτει από την μεγαλύτερη οικονομική εξάρτηση του υδατοδρομίου από τους επισκέπτες ή τους μόνιμους κατοίκους.

Για την ζώνη επιρροής Z3

Για την ζώνη Z3 το προτεινόμενο λιμάνι είναι το αυτό του Ηρακλείου και θα εξυπηρετεί τους μόνιμους κατοίκους, ενώ το άλλο λιμάνι είναι το εκείνο των Γουβών που θα εξυπηρετεί τους τουρίστες. Σ' αυτό το σημείο εντοπίζεται το εξής πρόβλημα, ότι δηλαδή και οι δύο πληθυσμοί είναι πολύ μεγάλοι, αφού η ζώνη επιρροής έχει μόνιμους κατοίκους παραπάνω από 260.000, ενώ έχει παραπάνω από 81.000 τουριστικές κλίνες. Τα δύο αυτά νούμερα ξεπερνούν κατά πολύ το ελάχιστο πλήθος που τους αναλογεί. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχουν δύο λύσεις σε αυτή τη ζώνη, είτε να λειτουργήσει ένα υδατοδρόμιο, το υδατοδρόμιο του Ηρακλείου που θα εξυπηρετεί περισσότερο τους μόνιμους κατοίκους και θα είναι και το κεντρικό υδατοδρόμιο, είτε να επιλεγούν και τα δύο υδατοδρόμια, από τα οποία το ένα θα προορίζεται για τον τουριστικό πληθυσμό, ενώ το άλλο για τους μόνιμους κατοίκους. Μια έτερη μέση λύση θα είναι η επιλογή ενός ενδιάμεσου λιμανιού, αλλά στη προκειμένη περίπτωση δεν εντοπίζεται κάποιο ενδιαμέσως.

Αν, όμως, πρέπει να επιλεγεί το ελάχιστο πλήθος υδατοδρομίων, τότε θα προτιμηθεί ένα από τα δύο, ήτοι το υδατοδρόμιο του Ηρακλείου.

Για την ζώνη επιρροής Z7

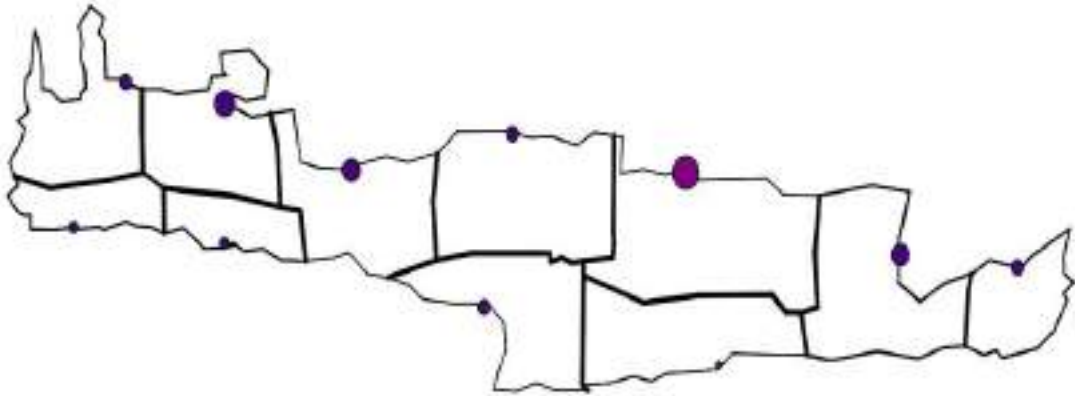
Για την ζώνη Z7 ο μόνιμος πληθυσμός αριθμεί περίπου 12.000 κάτοικοι, δηλαδή λιγότερο από το ελάχιστο όριο που είναι 26.000 κάτοικοι. Αντιθέτως, το πλήθος των κλινών στη ζώνη είναι περίπου 8.600 κλίνες, δηλαδή περισσότερο από το ελάχιστο επιτρεπόμενο όριο, που είναι 3.250 κλίνες. Επομένως, θα επιλεγεί το λιμάνι του Πλατανιά.

Για την ζώνη επιρροής Z10

Για την ζώνη Z10 ο μόνιμος πληθυσμός αριθμεί περίπου 24.000 κατοίκους, δηλαδή λίγο παρακάτω από το ελάχιστο όριο που είναι οι 26.000 κάτοικοι. Εντούτοις το πλήθος των κλινών στη ζώνη είναι περίπου 7.200 κλίνες, δηλαδή περισσότερες από το ελάχιστο

επιτρεπόμενο όριο, που είναι οι 3.500 κλίνες. Συμπερασματικά, επιλέγεται το λιμάνι της Αγίας Γαλήνης.

Επομένως, οι τελικές τοποθεσίες των λιμανιών στις οποίες θα εγκατασταθούν τα υδατοδρόμια θα είναι οι εξής, όπως φαίνονται στην Εικόνα 5-24.



Υπόμνημα:

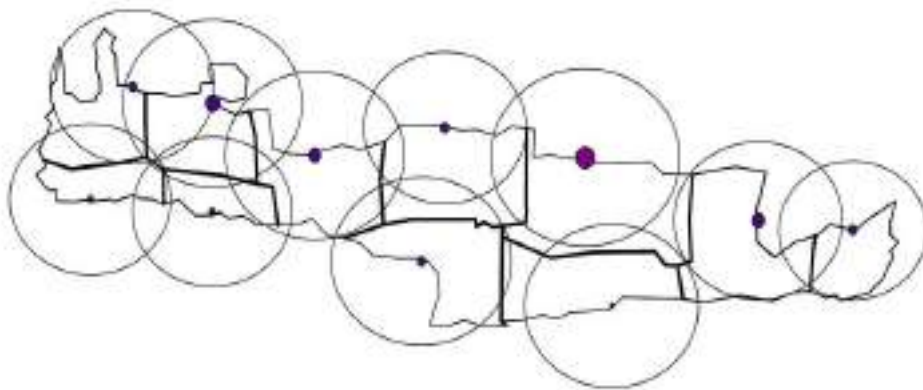
●: Τα καταλληλότερα λιμάνια της κάθε ζώνης επιρροής για όλους του πληθυσμούς

_____: Τα σύνορα των ζωνών επιρροής

Εικόνα 5-24 Τα λιμάνια επιλογής έδρας υδατοδρομίων για τις ζώνες επιρροής της Κρήτης

5.1.4 Επιφάνειες επιρροής για κάθε υδατοδρόμιο

Εφόσον πλέον είναι γνωστές οι έδρες των υδατοδρομίων, θα μπορούν να σχεδιαστούν οι επιφάνειες επιρροής του κάθε υδατοδρομίου, και να διαπιστωθεί κατά πόσο συνάδουν με τις ζώνες επιρροής τους. Στην Εικόνα 5-25 φαίνονται οι αρχικές μορφές των επιφανειών επιρροής.



Υπόμνημα: ●: Οι καταλληλότερες έδρες των υδατοδρομίων της Κρήτης

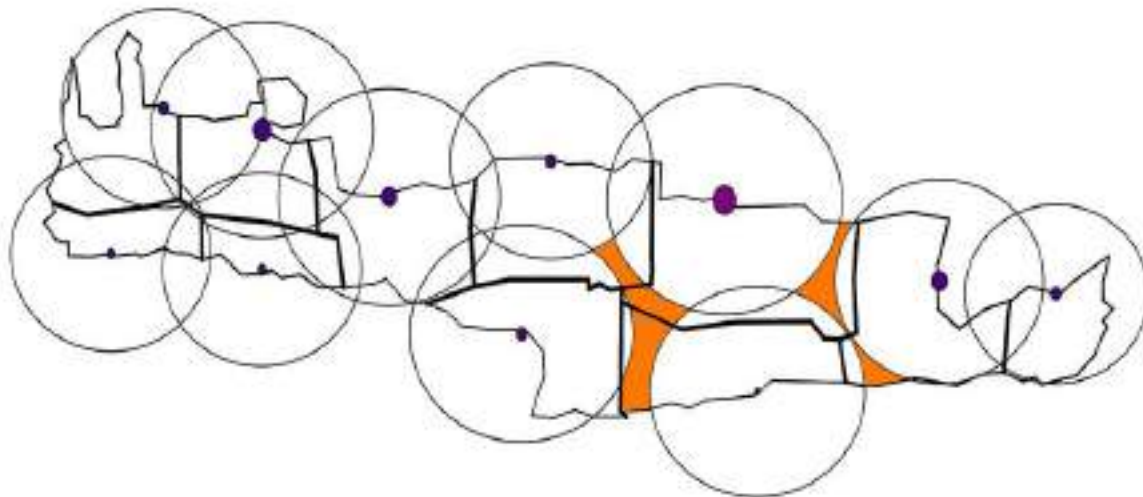
Ο: Οι αρχικές επιφάνειες επιρροής

_____: Τα σύνορα των ζωνών επιρροής

Εικόνα 5-25 Οι αρχικές επιφάνειες επιρροής

5.1.4.1 Επικαλυπτόμενες επιφάνειες επιρροής

Στην Εικόνα 5-25 φαίνεται ότι οι επιφάνειες επιρροής δεν συμπίπτουν με τις ζώνες επιρροής, κάτι που ήταν αναμενόμενο λόγω της διαφορετικής γεωμετρίας μεταξύ των δύο ειδών επιφανειών. Στην Εικόνα 5-26 φαίνονται με πορτοκαλί σκιαγράφηση οι περιοχές που δεν ανήκουν σε καμία επιφάνεια επιρροής.

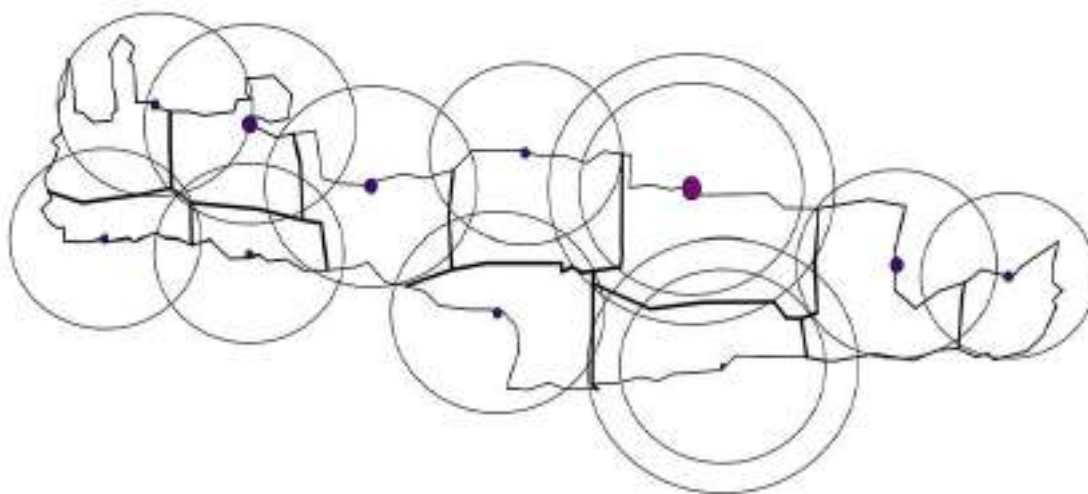


Υπόμνημα:

- : Οι καταλληλότερες έδρες των υδατοδρομιών της Κρήτης
- : Οι αρχικές επιφάνειες επιρροής
- : οι περιοχές που δεν ανήκουν σε καμία επιφάνεια επιρροής
- _____ : Τα σύνορα των ζωνών επιρροής

Εικόνα 5-26 Οι αρχικές επιφάνειες επιρροής και οι περιοχές που δεν ανήκουν σε καμία επιφάνεια επιρροής

Οι περιοχές αυτές έχουν μικρή επιφάνεια και ανήκουν στις ζώνες Z2, Z3, Z4, Z11 και Z7. Όπως είχε αναφερθεί, οι περιοχές που βρίσκονται κοντά στις επιφάνειες επιρροής, έως 10 λεπτά χρονικής απόστασης, θα εντάσσονται στους κύκλους. Δηλαδή, μεγαλώνει η ακτίνα των κύκλων επιρροής κατά 10 λεπτά στις ζώνες Z3 και Z11, όπως φαίνεται στην Εικόνα 5-27.



Υπόμνημα:

●: Οι καταλληλότερες έδρες των υδατοδρομίων της Κρήτης

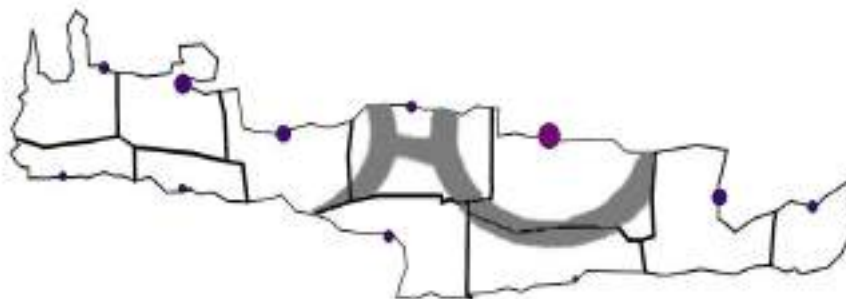
Ο: Οι αρχικές επιφάνειες επιρροής και η αύξηση των επιφανειών επιρροής στις ζώνες Z3 και Z1

_____: Τα σύνορα των ζωνών επιρροής

Εικόνα 5-27 Αύξηση επιφανειών επιρροής στις Z3 και Z11

Με αυτή την αύξηση δεν υπάρχουν περιοχές που να μην ανήκουν σε κάποια επιφάνεια επιρροής, πέρα κάποιων πολύ μικρών επιφανειών.

Το επόμενο βήμα είναι να διαχωριστούν οι περιοχές που ανήκουν σε παραπάνω από μία επιφάνεια επιρροής. Δίνοντας τις τομές στα κεντρικά υδατοδρόμια, ή σε αυτά με τη μεγαλύτερη κινητικότητα, προκύπτουν οι νέες επιφάνειες επιρροής, που φαίνονται στην Εικόνα 5-28. Αν η τομή δύο κύκλων είναι μικρή και ανήκει και στις δύο πλευρές των ζωνών, τότε η κάθε επιφάνεια αναλαμβάνει την επιφάνεια της ζώνης της. Αν οι δευτερεύουσες επιφάνειες επιρροής αναλαμβάνουν το μεγαλύτερο τμήμα μιας ζώνης, τότε η ζώνη αυτή μπορεί να μοιραστεί στις γειτονικές επιφάνειες. Αυτό συμβαίνει στην ζώνη Z4, όπως φαίνεται στην Εικόνα 5-28 η οποία διασπάται και μοιράζεται στις γειτονικές επιφάνειες, όπως φαίνεται στην Εικόνα 5-29.



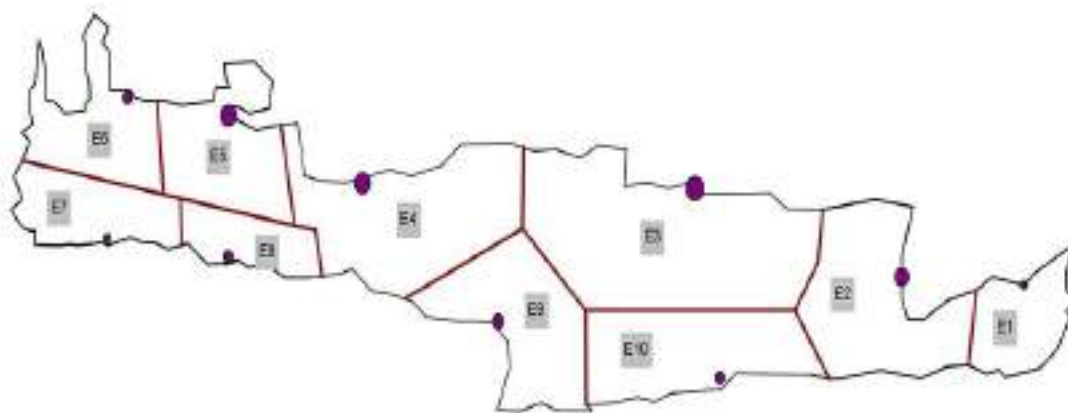
Υπόμνημα: ●: Οι καταλληλότερες έδρες των υδατοδρομίων της Κρήτης

■: Η τομή των επιφανειών επιρροής και ο διαμοιρασμός τους σε ζώνες επιρροής

_____: Τα σύνορα των ζωνών επιρροής

Εικόνα 5-28 Διαδικασία επιλογής των επιφανειών επιρροής

Στην παρακάτω εικόνα φαίνονται οι προσωρινά τελικές επιφάνειες επιρροής και ορίζονται ως E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10.



Υπόμνημα:

●: Οι καταλληλότερες έδρες των υδατοδρομιών της Κρήτης
_____ : τα σύνορα των επιφανειών επιρροής

Εικόνα 5-29 Οι τελικές επιφάνειες επιρροής

Όπως φαίνεται στην Εικόνα 5-29 οι κυκλικές και οι πολυγωνικές γραμμές κανονικοποιήθηκαν, για να είναι πιο σαφή τα σύνορα των επιφανειών επιρροής. Παρατηρείται πως οι επιφάνειες επιρροής E1, E2, E5, E6, E7, E8 και E10 δεν έχουν μεγάλες διαφορές από τις αντίστοιχες τους ζώνες επιρροής. Ενώ οι επιφάνειες E3, E4, E9 είναι διαφορετικές, διότι μοιράστηκαν την ζώνη Z4.

Επίσης, σημαντικό είναι πως αν αναλυθούν οι δρόμοι όλου του νησιού, σίγουρα οι επιφάνειες θα είναι διαφορετικές. Δηλαδή, δεν θα ήταν κύκλοι, αλλά ακανόνιστα σχήματα τα οποία θα εξαρτούνταν από το οδικό δίκτυο, διότι η χρονική απόσταση εξαρτάται από τον σχεδιασμό των οδών, το μέγεθος τους και την ποιότητα του οδοστρώματος. Επομένως, μία περιοχή μπορεί να βρίσκεται χρονικά πιο κοντά από μία άλλη που βρίσκεται πλησιέστερα με βάση την απόσταση.

Παρατήρηση: Αν κάποιες από τις επιφάνειες δεν μπορούν να εξυπηρετούν την βιωσιμότητα ενός υδατοδρομίου, τότε ή θα επεκταθούν τα σύνορα των επιφανειών επιρροής των γειτονικών κεντρικών υδατοδρομιών, ώστε να περιέρχεται η επιφάνεια αυτή σε άλλες επιφάνειες, ή θα πρέπει να στηριχθεί το υδατοδρόμιο αυτό, από άλλα υδατοδρόμια ως ενδιάμεση στάση.

5.1.5 Σχεδιασμός χαρτών πληθυσμού στις επιφάνειες επιρροής

Εφόσον είναι γνωστές οι επιφάνειες επιρροής μπορεί να γίνει η μελέτη βιωσιμότητας των υδατοδρομίων Υ1 έως Υ10, που αναλογούν στις επιφάνειες επιρροής Ε1 έως Ε10. Στη μελέτη αυτή, χρωματίζονται οι επιφάνειες επιρροής ανάλογα με την πληθυσμιακή κατάσταση που αντιστοιχεί σε αυτές (χωροπληθής χάρτες-choropleth maps). Όπως έχει αναφερθεί ήδη στο υποκεφάλαιο 4.4.4.1 για τους μόνιμους κατοίκους, αν ξεπερνάει η επιφάνεια επιρροής τους 52.000, τότε χρωματίζεται με μαύρο χρώμα, αν ξεπερνάει τους 26.000 και είναι λιγότεροι από 51.000 τότε χρωματίζεται με γκρι χρώμα και αν είναι λιγότεροι από 26.000 χρωματίζεται με άσπρο χρώμα. Αντιστοίχως, για τους επισκέπτες, αν μία επιφάνεια επιρροής ξεπερνάει τις 6.500 κλίνες, τότε χρωματίζεται με μαύρο χρώμα, αν έχει λιγότερες από 6.500 κλίνες αλλά περισσότερες από 3.250 χρωματίζεται με γκρι, και αν μία επιφάνεια έχει λιγότερες από 3.250 κλίνες χρωματίζεται με άσπρο.

Η λογική αυτής της μεθόδου είναι η αθροιστική των δύο χρωματισμών ανά επιφάνεια επιρροής. Δηλαδή, αν μία περιοχή μετά το άθροισμα έχει μαύρο χρώμα, τότε η περιοχή αυτή είναι βιώσιμη να αναλάβει τα λειτουργικά έξοδα του υδατοδρομίου της. Το μαύρο χρώμα, γίνεται αθροίζοντας το μαύρο με οποιοδήποτε χρώμα, γκρι αθροίζοντας το με γκρι (και σε κάποιες ειδικές φορές γκρι με άσπρο). Αν μία περιοχή έχει γκρι χρώμα, που γίνεται αθροίζοντας γκρι με άσπρο (και σε κάποιες ειδικές περιπτώσεις άσπρο με άσπρο), τότε η περιοχή δεν μπορεί να αναλάβει ένα υδατοδρόμιο, αλλά έχει προοπτική αν χρησιμοποιηθεί το υδατοδρόμιο για ενδιάμεσες στάσεις. Ενώ, αν έχει άσπρο χρώμα (άσπρο με άσπρο), τότε δεν υπάρχουν προοπτικές και η επιφάνεια περνά στις γειτονικές επιφάνειες επιρροής. Αν οι περιοχές έχουν γκρι ή άσπρο χρώμα, θα γίνεται μελέτη σε ποια πληθυσμιακή ομάδα ανήκουν (αν είναι πάνω από το μέσο της εμβέλειας τους, ή αν δεν είναι). Στην ουσία με αυτό τον τρόπο υπάρχουν 3 χρώματα (μαύρο, γκρι, άσπρο).

Προφανώς, θα μπορούσαν να χρωματίζονται με παραπάνω χρώματα, με την εφαρμογή προγράμματος, αλλά δεν έχει ουσιαστικό νόημα στην συγκεκριμένη εργασία, αφού απλά δείχνει τον τρόπο σκέψης, ο οποίος μπορεί να γενικευτεί σε πολλά επίπεδα στην εργασία αυτή.

Στο σημείο αυτό θα υπολογιστούν οι πληθυσμοί των επιφανειών επιρροής και ανάλογα χρωματίζονται, όπως φαίνεται στην Εικόνα 5-30.

Ύστερα από έρευνα οι επιφάνειες επιρροής έχουν τους εξής μόνιμους κατοίκους:

Η Επιφάνεια επιρροής Ε1 περιλαμβάνει τον δήμο Σητείας, εκτός ένα μικρό τμήμα της κοινότητας Μουλιανών, και το κομμάτι του δήμου Ιεράπετρας, της περιοχής του μακρύ Γιαλού. Στο σύνολο περιέχει:

$$19.000 - 1.000 + 4.000 = 22.000 \text{ μόνιμους κατοίκους}$$

$$\text{και } 3.441 + 3.350 = 6.791 \text{ κλίνες}$$

Η Επιφάνεια επιρροής Ε2 περιλαμβάνει τον δήμο Ιεράπετρας (εκτός της επαρχεία Μακρύ Γιαλού), τον δήμο Αγίου Νικολάου, τον δήμο Οροπεδίου Λασιθίου και το μικρό τμήμα της κοινότητας Μουλιανών, του δήμου Σητείας. Στο σύνολο περιέχει:

$$24.000 + 26.300 + 1.000 + 3.200 = 54.500 \text{ κατοίκους}$$

$$\text{και } 20.755 + 7.555 - 3.350 + 140 = 25.100 \text{ κλίνες}$$

Η Επιφάνεια επιρροής E3 περιλαμβάνει τον δήμο Χερσονήσου, τον δήμο Ηρακλείου, τον δήμο Μαλεβυζίου, το βόρειο και το κεντρικό μέρος του δήμου Πεδιάδας, το βόρειο μέρος του δήμου Αχαρνών, το βόρεια μέρος του δήμου Γόρτυνας, το ανατολικό μέρος του δήμου Μυλοποτάμου και τον δήμο Ανωγείων. Στο σύνολο περιέχει:

$$25.000 + 160.000 + 21.100 + 8.000 + 7.000 + 15.000 + 3.000 + 7.000 = 246.000 \text{ Κατοίκους}$$

$$\text{και } 3.500 + 13.800 + 350 + 65.400 = 83.050 \text{ κλίνες}$$

Η Επιφάνεια επιρροής E4 περιλαμβάνει τον κεντρικό και δυτικό δήμο Μυλοποτάμου, τον δήμο Ρεθύμνης, το ανατολικό μέρος του δήμου Αποκορώνου, τον δυτικό δήμο Αμαρίου, και τον δυτικό και κεντρικό δήμο Αγίου Βασιλείου. Στο σύνολο περιέχει:

$$9.600 + 46.600 + 6.000 + 3.000 + 6.000 = 71.600 \text{ κατοίκους}$$

$$\text{και } 26.524 + 7.126 + 3.500 + 9.000 = 46.150 \text{ κλίνες}$$

Η Επιφάνεια επιρροής E5 περιλαμβάνει τον δήμο Αποκορώνου (εκτός του ανατολικού μέρους), τον δήμο Χανίων, και το βόρειο μέρος του δήμου Σφακίων (που είναι ακατοίκητα όροι) . Στο σύνολο περιέχει:

$$12.700 - 6.000 + 97.400 = 104.100 \text{ κατοίκους}$$

$$\text{και } 12.100 - 9.000 + 25.550 = 28.650 \text{ κλίνες}$$

Η Επιφάνεια επιρροής E6 περιλαμβάνει τον δήμο Πλατανιά και τον δήμο Κισσάμου , εκτός το νοτιοδυτικό τμήμα του τελευταίου. Στο σύνολο περιέχει:

$$11.800 - 1.800 + 18.600 = 28.600 \text{ κατοίκους}$$

$$\text{και } 17.090 + 2.100 - 900 = 18.290 \text{ κλίνες}$$

Η Επιφάνεια επιρροής E7 περιλαμβάνει τον δήμο Καντάνου-Σελίνου και το νοτιοδυτικό μέρος του δήμου Κισσάμου. Στο σύνολο περιέχει:

$$7.350 + 800 = 8.150 \text{ κατοίκους}$$

$$\text{και } 3.280 + 900 = 4.180 \text{ κλίνες}$$

Η Επιφάνεια επιρροής E8 περιλαμβάνει τον δήμο Σφακίων και στο σύνολο περιέχει:

$$2.450 \text{ κατοίκους και } 2.100 \text{ κλίνες}$$

Η Επιφάνεια επιρροής E9 περιλαμβάνει το ανατολικό μέρος του δήμο Αγίου Βασιλείου, το κεντρικό και ανατολικό μέρος του δήμου Αμαρίου, και τον δήμο Φαιστού. Στο σύνολο περιέχει:

$$10.100 - 6.000 + 6.200 - 3.000 + 24.200 = 31.500 \text{ κατοίκους}$$

$$\text{και } 90 + 7.260 - 3.500 + 3.480 = 7.330 \text{ κλίνες}$$

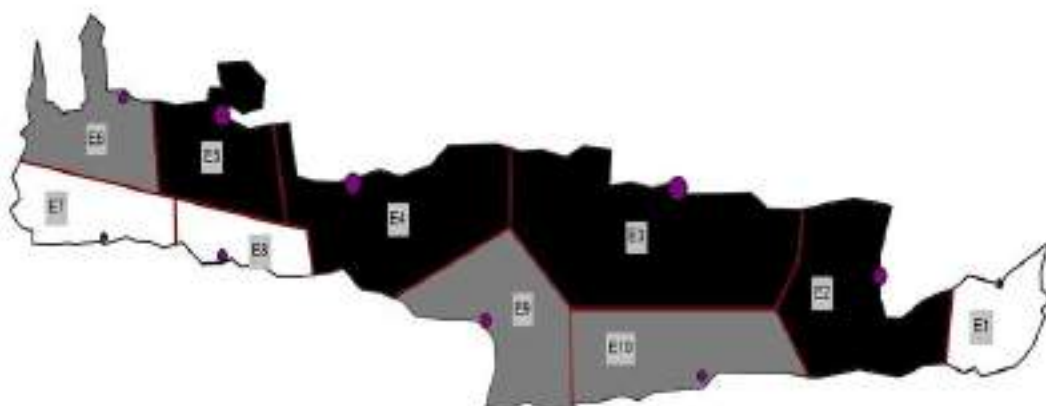
Επιφάνεια επιρροής E10 περιλαμβάνει το κεντρικό και το νότιο μέρος του δήμου Γόρτυνας, το νότιο μέρος του δήμου Πεδιάδος, το νότιο μέρος του δήμου Αχαρνών και τον δήμο Βιάννου. Στο σύνολο περιέχει:

$13.300 - 7.000 + 18.000 - 8.000 + 6.500 + 20.300 - 15.000 = 28.100$ κατοίκους

και $220 + 420 + 510 + 350 = 1.500$ κλίνες

5.1.5.1 Σχεδιασμός χωροπληθούς χάρτη στις επιφάνειες επιρροής της Κρήτης για τους μόνιμους κατοίκους

Με βάση τα γνωστά πλέον πληθυσμιακά στοιχεία των μόνιμων κατοίκων, οι χάρτες φαίνονται στην Εικόνα 5-30.



Υπόμνημα:

- : Οι καταλληλότερες έδρες των υδατοδρομιών της Κρήτης
- _____ : τα σύνορα των επιφανειών επιρροής
- : οι κατοικημένες επιφάνειες επιρροής
- Γκρι περιοχές: οι ημί-κατοικημένες επιφάνειες επιρροής
- : οι αραιοκατοικημένες επιφάνειες επιρροής

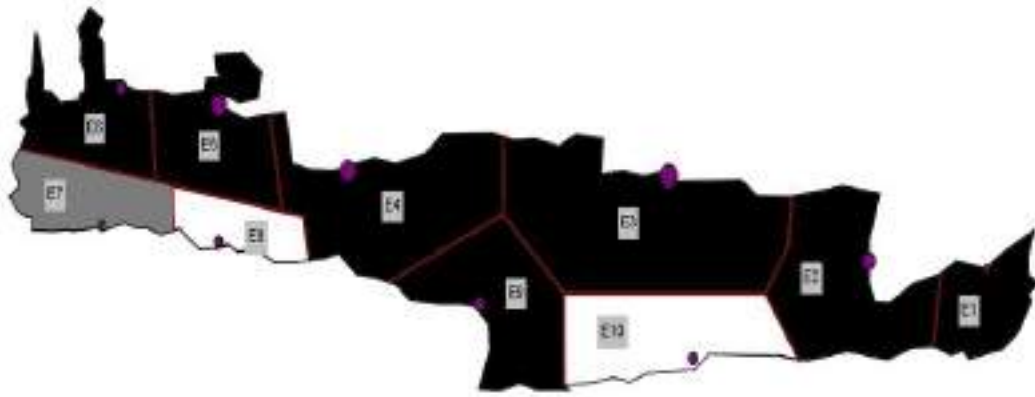
Εικόνα 5-30 Ο χωροπληθής χάρτης των επιφανειών επιρροής της Κρήτης για τους μόνιμους κατοίκους

Παρατηρείται πως οι επιφάνειες επιρροής E1, E7 και E8 είναι αραιοκατοικημένες, δηλαδή έχουν λιγότερους από 24.000 μόνιμους κατοίκους. Οι επιφάνειες E6, E9 και E10 είναι ημί-κατοικημένες περιοχές, δηλαδή έχουν πάνω από 26.000 και λιγότερους από 52.000 μόνιμους κατοίκους και οι επιφάνειες E2, E3, E4 και E5 είναι κατοικημένες περιοχές, δηλαδή έχουν πάνω από 52.000 κατοίκους.

Στις περιοχές E2, E3, E4 και E5 είναι βέβαιες οι εγκαταστάσεις των υδατοδρομιών, ενώ οι υπόλοιπες επιφάνειες είναι υπό έρευνα, που θα φανεί στο επόμενο υποκεφάλαιο.

5.1.5.2 Σχεδιασμός χωροπληθούς χάρτη στις επιφάνειες επιρροής της Κρήτης για τους επισκέπτες

Στην Εικόνα 5-30 φαίνονται οι κατηγορίες των τουριστικοποιημένων, των ημί-τουριστικοποιημένων και των μη-τουριστικοποιημένων επιφανειών επιρροής του νησιού.



Υπόμνημα: ●: Οι καταλληλότερες έδρες των υδατοδρομιών της Κρήτης

—: τα σύνορα των επιφανειών επιρροής

■: οι τουριστικοποιημένες επιφάνειες επιρροής

■Γκρι περιοχές: οι ημί-τουριστικοποιημένες επιφάνειες επιρροής

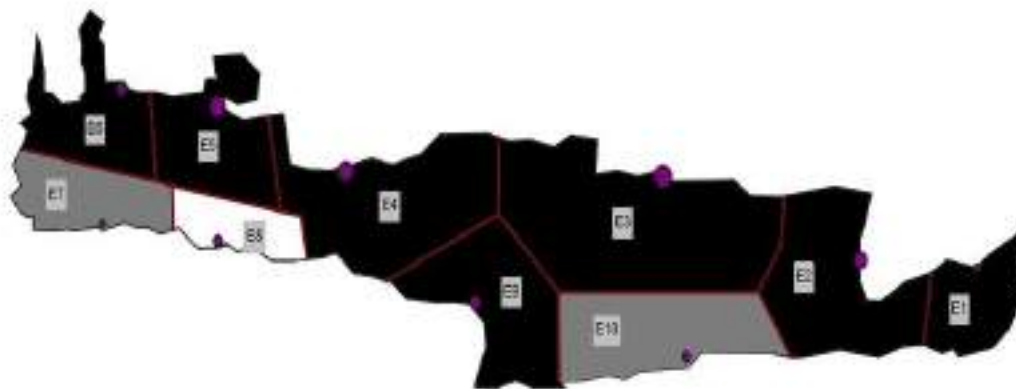
□: οι μη-τουριστικοποιημένες επιφάνειες επιρροής

Εικόνα 5-31 Ο χωροπληθής χάρτης των επιφανειών επιρροής της Κρήτης για τις τουριστικές κλίνες

Από την Εικόνα 5-31 φαίνεται πως οι περιοχές E1, E2, E3, E4, E5, E6 και E9 είναι βέβαιες οι εγκαταστάσεις των υδατοδρομιών, ενώ οι υπόλοιπες επιφάνειες θα φανεί στο επόμενο υποκεφάλαιο, από το τελικό συνολικό χρωματισμό των επιφανειών.

5.1.5.3 Σχεδιασμός χωροπληθούς χάρτη στις επιφάνειες επιρροής της Κρήτης για όλους τους πληθυσμούς

Στην επόμενη Εικόνα 5-32 φαίνονται ποιες περιοχές τελικά μπορούν να αναλάβουν το κόστος της χρήσης ενός περιφερειακού υδατοδρομίου, συνδυάζοντας τα χρώματα των παραπάνω σχεδίων, δηλαδή συνδυάζοντας τη χρήση των μόνιμων κατοίκων και των τουριστών.



Υπόμνημα: ●: Οι καταλληλότερες έδρες των υδατοδρομίων της Κρήτης

—: τα σύνορα των επιφανειών επιρροής

■: οι επιφάνειες επιρροής που μπορούν να αναλάβουν ένα υδατοδρόμιο

■: οι επιφάνειες επιρροής που ενδεχομένως να μπορούν με στήριξη να λειτουργήσουν ως πιθανός προορισμός

□: οι επιφάνειες επιρροής που είναι πολύ δύσκολο να αναλάβουν ένα υδατοδρόμιο

Εικόνα 5-32 Ο τελικός χωροπληθής χάρτης των επιφανειών επιρροής της Κρήτης για όλους τους πληθυσμούς

5.1.6 Συμπεράσματα και ομαδοποίηση

Από το τελικό χωροπληθές χάρτη προκύπτει πως οι σίγουρες επιφάνειες επιρροής, που δύνανται να λειτουργήσουν υδατοδρόμια είναι οι επιφάνειες E1, E2, E3, E4, E5, E6, E9. Ενώ, οι επιφάνειες E7 και E10 είναι πιθανό να μπορούν να αναλάβουν τα έξοδα λειτουργίας ενός υδατοδρομίου, αν χρησιμοποιηθούν ως στάσεις των κυρίως εκδρομικών πτήσεων. Οι εκδρομικές πτήσεις see & stop, κατά πάσα πιθανότητα συνδέσουν τα υδατοδρόμια των επιφανειών αυτών, επιλέγοντας τα ως μία εκ των στάσεων τους.

Γνωρίζοντας το πλήθος των μόνιμων κατοίκων και των κλινών των περιοχών αυτών, ακολουθώντας την αντίστροφη διαδικασία του υποκεφαλαίου 4.4.3 μπορεί να υπολογιστεί το πλήθος των στάσεων των εκδρομικών πτήσεων που πρέπει να πραγματοποιούνται το έτος. Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως οι συγκεκριμένες περιοχές θα μπορούσαν κάλλιστα να επιλεγούν για εκδρομικές πτήσεις των μόνιμων κατοίκων.

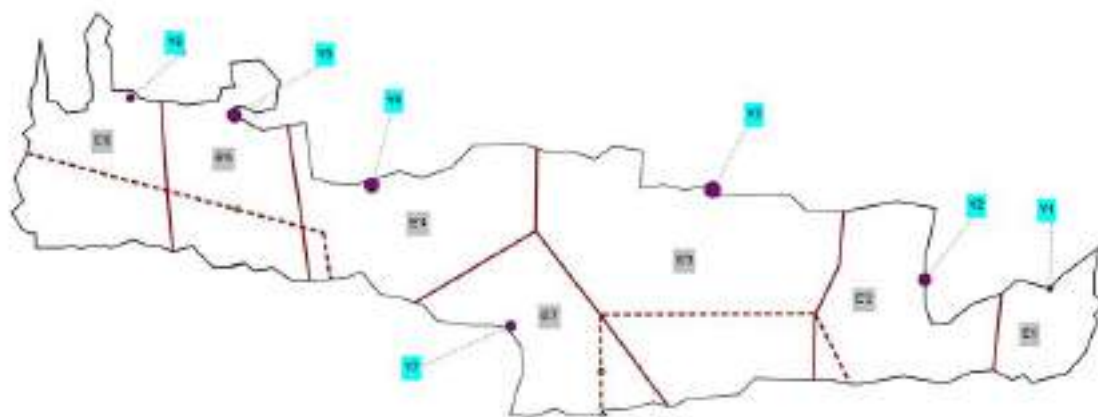
Από την εξίσωση 4.4.1 προκύπτει ότι για το υδατοδρόμιο της επιφάνειας επιρροής E7 με 8.150 μόνιμους κατοίκους και 4.180 κλίνες, οι ενδιάμεσες στάσεις απαιτούνται κατ'ελάχιστο είναι 2,43 την ημέρα.

Για το υδατοδρόμιο της επιφάνειας E10, με 28.100 μόνιμους κατοίκους και 1.500 κλίνες, οι ενδιάμεσες στάσεις που απαιτούνται κατ'ελάχιστο για να είναι βιώσιμο, είναι 3,61 πτήσεις την ημέρα.

Τέλος, για το υδατοδρόμιο της επιφάνειας E8 με 2.450 μόνιμους κατοίκους και 2.100 κλίνες οι ενδιάμεσες στάσεις που απαιτούνται κατ'ελάχιστο για να είναι βιώσιμο, είναι 6,64 πτήσεις την ημέρα.

Το συμπέρασμα που εξάγεται είναι πως τα υδατοδρόμια των επιφανειών E7 και E10 είναι πιθανό να συμμετέχουν σε 2,43 και 3,61 ενδιάμεσες εκδρομικές πτήσεις ανά ημέρα, σε αντίθεση με τις 6,64 πτήσεις του υδατοδρομίου της επιφάνειας E8, που είναι δύσκολο, όχι όμως απίθανο. Γενικά πάντως είναι δύσκολο για μία εταιρεία να λειτουργήσει ένα υδατοδρόμιο, όταν γνωρίζει πως ο πληθυσμός της επιφάνειας επιρροής του υδατοδρομίου δεν εξασφαλίζει την οικονομική βιωσιμότητα του και θα εξαρτάται από το αν τα πρακτορεία θα επιλέξουν το υδατοδρόμιο αυτό ως ενδιάμεση στάση εκδρομικών πτήσεων.

Για το λόγο αυτό τα υδατοδρόμια των ζωνών E7, E8, E10 σε αρχικό στάδιο δεν επιλέγονται στο σχεδιασμό της κατασκευής των υδατοδρομίων, αλλά στο σχεδιασμό επιλογής υδάτινων επιφανειών. Δηλαδή, στις υδάτινες επιφάνειες μπορούν να πραγματοποιούνται έως 6 πτήσεις με υδροπλάνο, όντας προορισμοί χωρίς υδατοδρόμιο και προσωπικό παρά μόνο με μια αποβάθρα. Οι επιφάνειες επιρροής των υδατοδρομίων αυτών θα διανεμηθούν στις γειτονικές επιφάνειες ανάλογα με την απόσταση από αυτές και τη δυναμική τους. Οι επιφάνειες αυτές θα ονομαστούν δευτερεύουσες επιφάνειες επιρροής και φαίνονται στην Εικόνα 5-33. Στην Εικόνα 5-34 παρουσιάζονται οι τελικές επιφάνειες επιρροής και τα υδατοδρόμια τους.



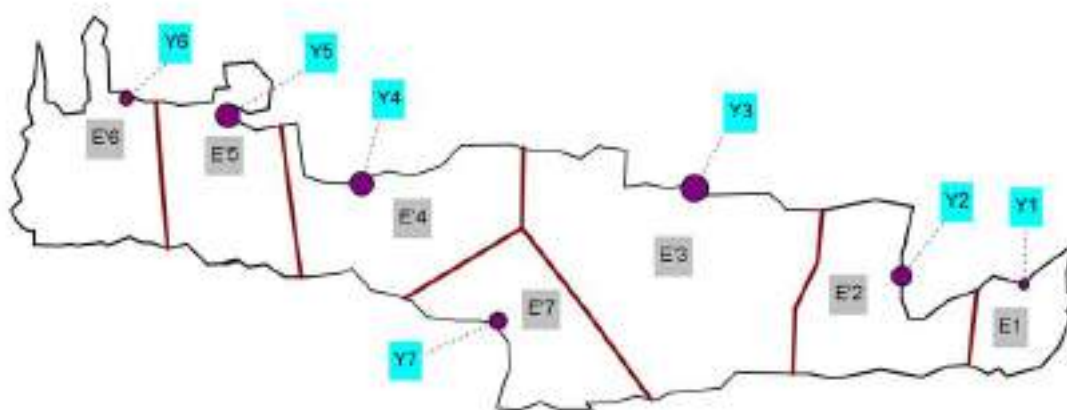
Υπόμνημα:

●: Οι καταλληλότερες έδρες των υδατοδρομίων της Κρήτης

-----: Τα παλιά σύνορα που τώρα είναι τα σύνορα των δευτερευόντων επιφανειών επιρροής

_____ : Τα νέα σύνορα των επιφανειών επιρροής

Εικόνα 5-33 Οι τελικές επιφάνειες επιρροής με τις δευτερεύουσες τους επιφάνειες



Υπόμνημα: Βλέπε υπόμνημα Εικόνας 5-33

Εικόνα 5-34 Οι τελικές επιφάνειες επιρροής

Προφανώς, οι επιφάνειες αυτές διαφέρουν ως προς τη χρονική εμβέλεια από τις προηγούμενες, αλλά μπορεί να γίνει αποδεκτό πως είναι εκτάσεις που ανήκουν στις επιφάνειες σε δευτερεύον επίπεδο, όπως τα έξτρα δέκα λεπτά αύξησης της ακτίνας επιρροής. Επειδή, όμως, οι επιφάνειες αυτές είναι δευτερεύουσες δεν θα αλλάξουν τα πληθυσμιακά στοιχεία των επιφανειών επιρροής.

Οι νέες ονομασίες των επιφανειών επιρροής είναι Ε'1, Ε'2, Ε'3, Ε'4, Ε'5, Ε'6, Ε'7, με τα αντίστοιχα υδατοδρόμια τους, Υ1, Υ2, Υ3, Υ4, Υ5, Υ6, Υ7. Η επιφάνεια επιρροής Ε'7, είναι η παλιά επιφάνεια Ε9, στην οποία προστέθηκε και ένα μέρος της παλιάς επιφάνειας Ε10.

5.2 Δημιουργία δικτύου πτήσεων

Η δημιουργία του επιχειρησιακού σχεδιασμού ισοδυναμεί με την υλοποίηση του δικτύου των πτήσεων της κάθε περιφέρειας. Στο προηγούμενο κεφάλαιο, αναλύθηκε η στρατηγική σχεδιασμού του δικτύου πτήσεων ανά περιφέρεια. Στο υποκεφάλαιο αυτό, θα εφαρμοστεί η στρατηγική σχεδιασμού του δικτύου για την περιφέρεια της Κρήτης.

Η στρατηγική σχεδιασμού διαχωρίζεται για τους δύο πληθυσμούς και εφαρμόζεται ξεχωριστά. Για τους μόνιμους κατοίκους, όπως αναφέρεται στο υποκεφάλαιο 4.3.1.1, η στρατηγική σχεδιασμού στηρίζεται σε δύο έννοιες, την κομβικότητα και την κυκλικότητα των πτήσεων. Για τους επισκέπτες, όπως αναφέρεται στα υποκεφάλαια 4.3.2.2 έως 4.3.2.4, η στρατηγική σχεδιασμού στηρίζεται στην έννοια της κομβικής κυκλικότητας.

5.2.1 Επιλογή προορισμών για τους μόνιμους κατοίκους

Όπως έχει αναφερθεί στο υποκεφάλαιο 4.3.1, οι επιβατικές πτήσεις των μόνιμων κατοίκων αποτελούνται κυρίως από συχνές προγραμματισμένες περιοδικές πτήσεις των υδροπλάνων. Με βάση τους πληθυσμούς των επιφανειών επιρροής που θα εξυπηρετεί το κάθε υδατοδρόμιο, τα υδατοδρόμια του Ηρακλείου (246.000 κάτοικοι) και των Χανίων (104.000 κάτοικοι) θα εξυπηρετούν τους περισσότερους μόνιμους κατοίκους. Στη συνέχεια, θα ακολουθούν τα υδατοδρόμια του Ρεθύμνου (71.600 κάτοικοι) και του Αγίου Νικολάου (54.500 κάτοικοι). Τα υπόλοιπα υδατοδρόμια θα εξυπηρετούν σαφώς λιγότερους κατοίκους, δηλαδή κάτω από 35.000 κατοίκους.

Είναι εμφανές πως τα κεντρικά υδατοδρόμια θα είναι το υδατοδρόμιο του Ηρακλείου και των Χανίων. Το υδατοδρόμιο του Ηρακλείου θα είναι και το κύριο κομβικό, καθώς το Ηράκλειο είναι η μεγαλύτερη πόλη και το περιφερειακό και οικονομικό κέντρο του νησιού, όπως επίσης και κομβικό συνδυασμένων μεταφορών, αφού στη πόλη λειτουργεί το μεγαλύτερο λιμάνι και το μεγαλύτερο αεροδρόμιο του νησιού. Το υδατοδρόμιο των Χανίων θα είναι το δευτερεύον κομβικό και κομβικό συνδυασμένων μεταφορών, αφού στη πόλη εδρεύει το δεύτερο μεγαλύτερο λιμάνι και το δεύτερο μεγαλύτερο αεροδρόμιο του νησιού. Επίσης, ίσως το υδατοδρόμιο του Ρεθύμνου να είναι κομβικό, το οποίο θα συνδέεται και με προορισμούς εκτός νησιού, εφόσον δεν υπάρχει αεροδρόμιο και ενεργό λιμάνι στο νομό.

5.2.1.1 Προορισμοί εντός και εκτός Κρήτης- δίκτυο για τους μόνιμους κατοίκους

Το κυρίως κεντρικό υδατοδρόμιο του Ηρακλείου θα συνδέεται με όλα τα υδατοδρόμια εντός του νησιού (Ρεθύμνου, Χανίων, Πλατανιά, Αγίας Γαλήνης, Αγίου Νικολάου και Σητείας), με τα κεντρικά των γειτονικών περιφερειών (Σύρου, Ρόδου, Καλαμάτας), και το μητροπολιτικό υδατοδρόμιο, δηλαδή της Αθήνας.

Το υδατοδρόμιο των Χανίων θα συνδέεται με τα κοντινά περιφερειακά υδατοδρόμια (Ρεθύμνου, Αγίας Γαλήνης, Πλατανιά), με το κυρίως κεντρικό υδατοδρόμιο (Ηρακλείου), με κοντινά κεντρικά γειτονικών περιφερειών (Κυθήρων, Καλαμάτας, Πάτρας), με κοντινά μικρά νησιά (Γαύδος, Αντικύθηρα) και με το μητροπολιτικό της Αθήνας.

Το υδατοδρόμιο της Σητείας θα λειτουργήσει κομβικά για τα υδατοδρόμια της Κάσου και της Καρπάθου. Τα περιφερειακά υδατοδρόμια θα συνδέονται μέσω των κομβικών με όλα τα υδατοδρόμια της περιφέρειας και απευθείας με τα κοντινά κεντρικά και το κυρίως κεντρικό.

Τέλος, λόγω της γεωγραφίας του νησιού θα υπάρχουν και κυκλικές συνδέσεις που θα παίρνουν από όλα τα υδατοδρόμια σε κάθε κύκλο πτήσεων.

Το δίκτυο που θα δημιουργηθεί εντός του νησιού φαίνεται στην Εικόνα 5-35

και εκτός του νησιού στην Εικόνα 5-36.



Υπόμνημα:

●: Οι καταλληλότερες έδρες των υδατοδρομίων της Κρήτης

-----: Οι κυκλικές πτήσεις μεταξύ των υδατοδρομίων

_____ : Τα σύνορα των επιφανειών επιρροής

Εικόνα 5-35 Δίκτυο σύνδεσης εντός Κρήτης για τους μόνιμους κατοίκους



Υπόμνημα:

●: Οι καταλληλότερες έδρες των υδατοδρομίων της Κρήτης

-----: Οι πτήσεις μεταξύ των υδατοδρομίων

Εικόνα 5-36 Δίκτυο σύνδεσης εκτός Κρήτης για τους μόνιμους κατοίκους

Το παραπάνω δίκτυο θα λειτουργεί και αυτό κυκλικά, δηλαδή θα πηγαίνουν και θα έρχονται τα υδροπλάνα.

Συνολικά το δίκτυο των πτήσεων των μόνιμων κατοίκων θα είναι ο συνδυασμός των 2 παραπάνω σχεδίων, όπως φαίνεται στην Εικόνα 5-37.



Υπόμνημα: Βλέπε υπόμνημα Εικόνας 5-36

Εικόνα 5-37 Δίκτυο σύνδεσης ευρύτερης περιοχής Νοτίου Αιγαίου για τους μόνιμους κατοίκους

5.2.2 Επιλογή προορισμών για τους επισκέπτες

Όπως έχει αναφερθεί στο υποκεφάλαιο 4.5.2 οι εκδρομικές πτήσεις αποτελούνται κυρίως από πτήσεις see & stop και alle-retour, και δευτερευόντως από πτήσεις sight-seeing. Με βάση τους τουρίστες των επιφανειών επιρροής που θα εξυπηρετεί το κάθε υδατοδρόμιο, τα υδατοδρόμια του Ηρακλείου (83.050 κλίνες) και του Ρεθύμνου (46.150 κλίνες) θα είναι αυτά που θα εξυπηρετούν τους περισσότερους τουρίστες. Στη συνέχεια, θα ακολουθούν τα υδατοδρόμια των Χανίων (28.650 κλίνες) και του Αγίου Νικολάου (25.100 κλίνες). Τα υπόλοιπα υδατοδρόμια θα εξυπηρετούν λιγότερους τουρίστες, δηλαδή κάτω από 20.000 κλίνες.

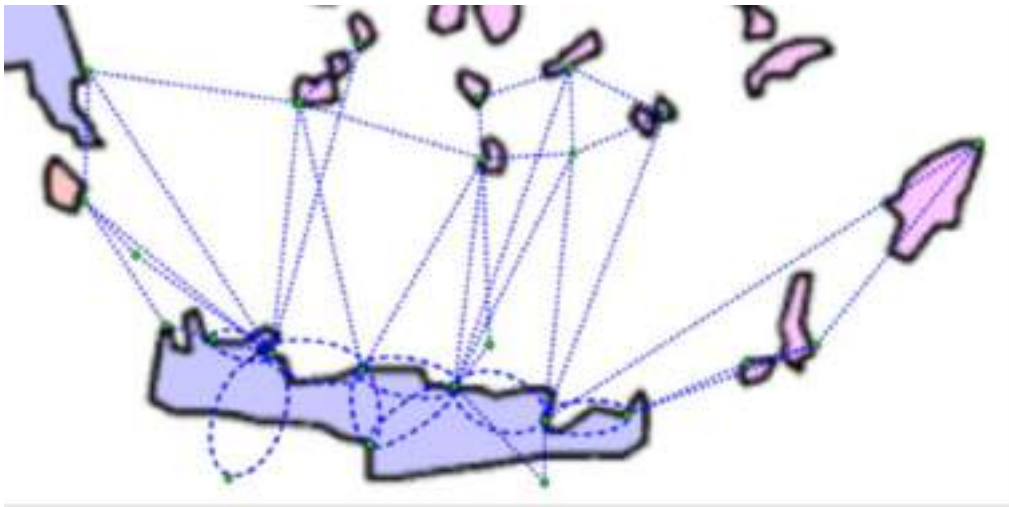
Είναι εμφανές πως τα κεντρικά κομβικά υδατοδρόμια θα είναι το υδατοδρόμιο του Ηρακλείου και το υδατοδρόμιο του Ρεθύμνου, καθώς είναι αυτά με τις περισσότερες κλίνες. Δευτερευόντως κομβικά θα είναι το υδατοδρόμιο των Χανίων και το υδατοδρόμιο του Αγίου Νικολάου, που θα είναι δημοφιλείς προορισμοί για τους επισκέπτες και τα οποία βρίσκονται στα άκρα του νησιού.

Οι κυκλικές εκδρομικές πτήσεις alle-retour και see&stop θα πραγματοποιούν στάση στα κομβικά υδατοδρόμια και από εκεί θα αναδιανέμονται σε άλλα υδροπλάνα, ανάλογα με τις υπόλοιπες επιλογές προορισμών.

Οι προορισμοί εντός νησιού θα είναι πρωτίστως τα κοντινά υδατοδρόμια, που έχουν δικαίωμα απεριόριστων πτήσεων την ημέρα, σε αντίθεση με τις υδάτινες επιφάνειες που έχουν άνω όριο τους 6 κύκλους πτήσεων, γεγονός που θα δημιουργήσει πρόβλημα την

high-season. Επίσης, θα είναι τα κοντινότερα νησιά από τα κομβικά υδατοδρόμια, δηλαδή για το υδατοδρόμιο των Χανίων είναι τα Αντικύθηρα, τα Κύθηρα, η Γαύδος, η Μήλος, για το Ρέθυμνο είναι η Μήλος, η Σύκινος, η Γαύδος και η Θήρα. Για το Ηράκλειο είναι η Ντία, η Χρυσή, η Θήρα, η Ανάφη, η Φολέγανδρος, η Ίος και η Σύκινος και για τον Άγιο είναι η Αστυπάλεια, η Ανάφη, η Κάσος και η Κάρπαθος. Προφανώς, μπορούν να ταξιδέψουν και σε γειτονικά νησιά του νοτίου Αιγαίου, αλλά θα αυξηθεί το κόστος και αυτό θα σημαίνει πως λιγότεροι επισκέπτες θα επιλέξουν αυτές τις εκδρομικές πτήσεις. Δεν είναι απαραίτητο όλα τα νησιά που είναι προορισμοί να έχουν και υδατοδρόμιο, μπορούν απλά να έχουν άδεια υδάτινη επιφάνειας προσθαλάσσωσης και αποθαλάσσωσης υδροπλάνων (όπως θα είναι η Ντία και η Χρυσή).

Στην Εικόνα 5-38 εμφανίζονται οι κυκλικές εκδρομικές πτήσεις *see&stop*.



Υπόμνημα:

- : Οι καταλληλότερες έδρες των υδατοδρομίων της Κρήτης
- : Οι πτήσεις μεταξύ των υδατοδρομίων

Εικόνα 5-38 Οι κυκλικές εκδρομικές πτήσεις *see&stop*

Στη συνέχεια, παρατίθεται το πιθανό δίκτυο των εκδρομικών πτήσεων *alle-retour* στην εικόνα 5-39.



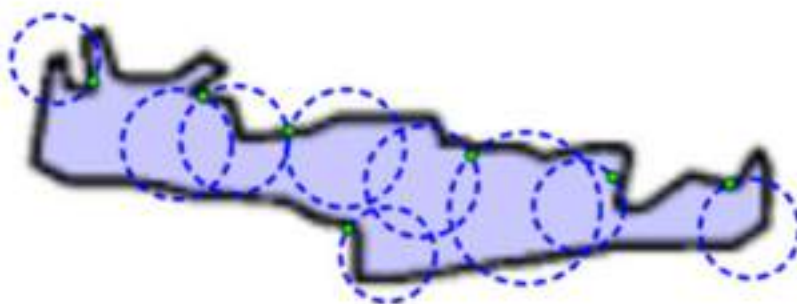
Υπόμνημα: Βλέπε υπόμνημα Εικόνας 5-38

Εικόνα 5-39 Οι κυκλικές εκδρομικές πτήσεις alle-retour

Το δίκτυο των εκδρομικών πτήσεων alle-retour θα λειτουργήσει κυρίως προς μεσαίου μεγέθους ή γνωστά τουριστικά νησιά ή κεντρικές πόλεις της Κρήτης.

5.2.2.1 Δίκτυο εκδρομικών πτήσεων Sight-seeing

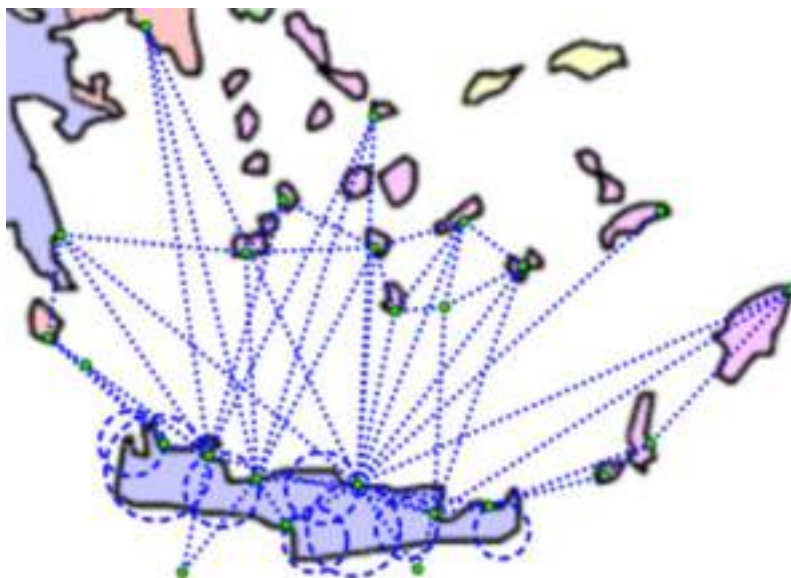
Οι εκδρομικές πτήσεις Sight-seeing θα λειτουργήσουν ως η οικονομική εκδρομική πτήση των επισκεπτών και θα πραγματοποιούν πτήσεις χωρίς ενδιάμεσες στάσεις, δηλαδή θα πραγματοποιείται περιήγηση εντός του υδροπλάνου. Οι πτήσεις αυτές, συνήθως, ξεκινάνε από κεντρικά υδατοδρόμια. Στην Εικόνα 5-40 εμφανίζεται η πορεία των πτήσεων αυτών.



Εικόνα 5-40 Οι εκδρομικές πτήσεις Sight-seeing στη Κρήτη

Υπόμνημα: Βλέπε υπόμνημα Εικόνας 5-38

Τέλος παρατίθεται το δίκτυο όλων των ειδών των εκδρομικών πτήσεων στην Εικόνα 5-41.



Υπόμνημα: Βλέπε υπόμνημα Εικόνας 5-38

Εικόνα 5-41 Όλες οι εκδρομικές πτήσεις που ξεκινάνε και ολοκληρώνονται στη Κρήτη

5.3 Η δυναμική των υδατοδρομίων λόγω των πληθυσμών στην επιφάνεια επιρροής τους

Ως δυναμική ενός υδατοδρομίου θεωρείται το πλήθος των ετήσιων πτήσεων που πραγματοποιούνται στο υδατοδρόμιο αυτό. Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο υποκεφάλαιο, οι πτήσεις αυτές μπορεί να είναι είτε πτήσεις των μόνιμων κατοίκων, είτε εκδρομικές πτήσεις. Οι επιβάτες των πτήσεων αυτών μπορούν είτε να είναι επιβάτες από την επιφάνεια επιρροής του υδατοδρομίου, είτε όχι, ως επιβάτες ενδιάμεσης πτήσης (είτε τουριστικής, είτε τακτικής).

Αρχικά, θα υπολογιστεί η δυναμική των υδατοδρομίων από την επιφάνεια επιρροής του. Η συνολική δυναμική, δηλαδή το πλήθος των ετήσιων πτήσεων, θα είναι το άθροισμα των ετήσιων πτήσεων των μόνιμων κατοίκων και των ετήσιων εκδρομικών πτήσεων.

5.3.1 Υπολογισμός του αριθμού των ετήσιων πτήσεων των μόνιμων κατοίκων
Στο υποκεφάλαιο 4.4.2.1 παρουσιάζεται η σχέση εύρεσης του ελάχιστου πλήθους μόνιμων κατοίκων, γνωρίζοντας το ελάχιστο πλήθος ετήσιων πτήσεων σε ένα υδατοδρόμιο. Στο σημείο αυτό, γνωρίζοντας το πλήθος των μόνιμων κατοίκων μίας επιφάνειας επιρροής θα υπολογιστεί το πλήθος των ετήσιων πτήσεων του υδατοδρομίου. Η εξίσωση άλλαξε μόνο στις παραμέτρους που όριζαν ελάχιστα μεγέθη, μετατρέποντας τις σε παραμέτρους που είναι γνωστά τα μεγέθη αυτά ανάλογα το υδατοδρόμιο και δεν είναι ελάχιστα.

Η εξίσωση αυτή συνδύασε τις εξισώσεις του υποκεφαλαίου 4.4.2.1, ιδίως την εξίσωση 4.1, λύθηκε ως προς το πλήθος ετήσιων πτήσεων και παρουσιάζεται ως η εξίσωση 5.2.

$$Πτ_{υδατ.έτος.μον} = \frac{A \times K\% \times \varphi_{έτος}}{\mu Π_{επιβ/πτήση}} \quad (\text{Εξίσωση 5.2})$$

Αντικαθιστώντας τα γνωστά στην παραπάνω εξίσωση, δηλαδή το $\kappa\% = 25\%$,

$$\varphi = 1,5, \quad \mu P_{\text{επιβ/πτήση}} = 14 \text{ επιβάτες}$$

Προκύπτει η απλουστευμένη σχέση:

$$P_{\text{υδατ.έτος.μον}} = 0.027 \times A \quad (\text{Εξίσωση 5.2.1})$$

5.3.2 Υπολογισμός του αριθμού των ετήσιων εκδρομικών πτήσεων

Στο υποκεφάλαιο 4.4.3.1 υπολογίζεται η εξίσωση εύρεσης του ελάχιστου πλήθους των κλινών μίας επιφάνειας επιρροής, γνωρίζοντας το ελάχιστο πλήθος ετήσιων πτήσεων σε ένα υδατοδρόμιο. Όπως και προηγουμένως, θα αντιστραφούν όροι, δηλαδή γνωρίζοντας το πλήθος των κλινών μίας επιφάνειας επιρροής θα υπολογιστεί το πλήθος των ετήσιων πτήσεων του υδατοδρομίου. Η νέα εξίσωση αλλάζει μόνο τις παραμέτρους που όριζαν ελάχιστα μεγέθη, σε παραμέτρους που είναι γνωστά τα μεγέθη, ανάλογα το υδατοδρόμιο και δεν είναι ελάχιστα.

Η εξίσωση αυτή συνδύασε τις εξισώσεις του υποκεφαλαίου 4.4.3.1, ιδίως τις εξίσωση 4.2 και 4.3, λύθηκε ως προς το πλήθος ετήσιων πτήσεων και παρουσιάζεται ως η εξίσωση 5.3.

$$P_{\text{υδατ.έτος.τουρ}} = K\lambda_{\text{τουρ}} \times \kappa\% \times \varphi \times \frac{\mu P_{\text{πληρ κλ}}}{\mu P_{\text{πληθ επιβ/πτήση}}} \times \frac{\eta_{\text{μ.τουρ.περ}}}{\eta_{\text{μ.διαμ}}} \quad (\text{Εξίσωση 5.3})$$

Αντικαθιστώντας τα γνωστά στην παραπάνω εξίσωση, δηλαδή το $\kappa\% = 25\%$,

$$\varphi = 1,2, \quad \mu P_{\text{επιβ/πτήση}} = 18 \text{ επιβάτες}, \quad \mu P_{\text{πληρ κλ}} = 75\%, \quad \eta_{\text{μ.τουρ.περ}} = 135, \quad \eta_{\text{μ.διαμ}} = 7,8$$

Προκύπτει η απλουστευμένη εξίσωση 5.3.1, που παρουσιάζεται ως εξής,

$$P_{\text{υδατ.έτος.τουρ}} = 0.216 \times K\lambda_{\text{τουρ}} \quad (\text{Εξίσωση 5.3.1})$$

5.3.2.1 Υπολογισμός του αριθμού ετήσιων πτήσεων ενός υδατοδρομίου λόγω του πληθυσμού στην επιφάνεια επιρροής του

Το πλήθος των ετήσιων πτήσεων ενός υδατοδρομίου, στηριζόμενο στην επιφάνεια επιρροής του, θα είναι το άθροισμα των ετήσιων εκδρομικών πτήσεων που ξεκινούν από το υδατοδρόμιο αυτό και το πλήθος των τακτικών πτήσεων των μόνιμων κατοίκων. Θα προστεθούν οι εξισώσεις 5.2.1 και 5.3.1, όπου θα προκύψει η νέα εξίσωση 5.4.

$$P_{\text{υδατ.έτος.επιφάνειας}} = 0.216 \times K\lambda_{\text{τουρ}} + 0.027 \times A \quad (\text{Εξίσωση 5.4})$$

Με $K\lambda_{\text{τουρ}}$ οι τουριστικές κλίνες της επιφάνειας επιρροής, και A το πλήθος των μόνιμων κατοίκων της επιφάνειας επιρροής.

Στη συνέχεια, υπολογίζονται οι ετήσιες πτήσεις των υδατοδρομίων που έχουν οριστεί στο υποκεφάλαιο 5.1.6. Τα αποτελέσματα των σχετικών υπολογισμών παρουσιάζονται στον Πίνακα 5-3.

Παρατηρείται πως τα υδατοδρόμια του Ηρακλείου, του Ρεθύμνου, των Χανίων και του Αγίου Νικολάου θα έχουν τη δυναμική μητροπολιτικών υδατοδρομίων, αφού προβλέπεται πως θα ξεπερνούν τις 6.130 πτήσεις, οι οποίες είναι το ελάχιστο όριο πτήσεων ενός μητροπολιτικού υδατοδρομίου (υποκεφάλαιο 3.4.4.3).

Επίσης, τα υδατοδρόμια του Πλατανιά και της Αγίας Γαλήνης θα έχουν δυναμική κεντρικών υδατοδρομίων. Τέλος, το υδατοδρόμιο της Σητείας θα έχει δυναμική ενός περιφερειακού υδατοδρομίου.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 5-3.

Πίνακας 5-3 Το πλήθος των ετήσιων πτήσεων των υδατοδρομίων από την επιφάνεια επιρροής τους

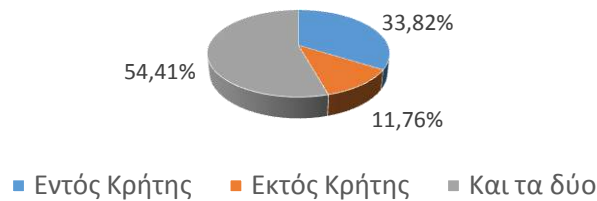
		Πτήσεις Μονίμων κάτοικων	Εκδρομικές πτήσεις (τουριστών)	Σύνολο πτήσεων από την επιφάνεια επιρροής
α/α	Εξισώσεις Υδατοδρόμιο	$Pt_{υδατ.έτος.μον} = 0.027 \times A$	$Pt_{υδατ.έτος.τουρ} = 0.216 \times K\lambda_{τουρ}$	$Pt_{υδατ.έτος.επιφάνειας} = 0.216 \times K\lambda_{τουρ} + 0.027 \times A$
1	Υδατοδρόμιο Σητείας (Υ1)	594	1.467	2.061
2	Υδατοδρόμιο Αγ. Νικολάου (Υ2)	1.472	5.421	6.893
3	Υδατοδρόμιο Ηρακλείου (Υ3)	6.642	17.939	24.581
4	Υδατοδρόμιο Ρεθύμνου (Υ4)	1.933	9.969	11.902
5	Υδατοδρόμιο Χανίων (Υ5)	2.811	6.188	8.999
6	Υδατοδρόμιο Πλατανιά (Υ6)	772	3.953	4.725
7	Υδατοδρόμιο Αγ. Γαλήνης (Υ7)	851	1.583	2.434
Σύνολο		15.075	46.520	61.595

5.3.2.2 Το υδατοδρόμιο ως ενδιάμεση στάση κυκλικού ταξιδιού

Το πλήθος των ενδιάμεσων πτήσεων δεν μπορεί να υπολογιστεί με ακρίβεια, διότι ακόμη και τα ταξιδιωτικά γραφεία, που οργανώνουν τις εκδρομικές πτήσεις, δεν γνωρίζουν την περιοδικότητα των πτήσεων, αλλά ούτε και την προτίμηση των επισκεπτών ως προς τους προορισμούς. Από το ερωτηματολόγιο έχουν προκύψει κάποια συμπεράσματα για τις προτιμήσεις των επισκεπτών για τους προορισμούς που θα ήθελαν να επισκεφτούν κατά τη διάρκεια μίας εκδρομής με υδροπλάνο. Σίγουρα τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου δεν είναι ακριβή, αφού οι επισκέπτες πρώτον δεν το έχουν δοκιμάσει ως μέσο ακόμη και δεύτερον είναι μικρό το πλήθος των ερωτηθέντων (136 επισκέπτες) αναλογικά με το πολύ μεγάλο πλήθος ετήσιων επισκεπτών στο νησί.

Στο Παράρτημα Α παρατίθενται τα στατιστικά αποτελέσματα, από την επεξεργασία των απαντήσεων του ερωτηματολογίου, στο οποίο έχει δοθεί έμφαση στις προτιμήσεις των τουριστών προορισμών κατά τη διάρκεια των εκδρομών τους με υδροπλάνο. Παρατηρήθηκε πως οι επισκέπτες προτιμούν οι εκδρομικές πτήσεις να περιέχουν προορισμούς εντός και εκτός Κρήτης (ερώτηση 7), και στο Γράφημα 5-1 φαίνονται και τα αναλυτικά αποτελέσματα των προτιμήσεων τους.

Ερώτηση 7: Οι προορισμοί των εκδρομών σας με υδροπλάνο, που θα θέλατε να είναι, εντός ή εκτός της Κρήτης, ή και τα δύο;



Γράφημα 5-1 Δηλωθείσες προτιμήσεις αναφορικά με τους προορισμούς εντός και εκτός Κρήτης

Επομένως, προφανώς τα ταξιδιωτικά γραφεία θα επιλέγουν προορισμούς εντός και εκτός Κρήτης σε εκδρομές *See&stop*. Από τη προτεινόμενη στρατηγική του επιχειρησιακού σχεδιασμού, δηλαδή χρησιμοποιώντας την κομβικότητα και την κυκλικότητα κάποιων υδατοδρομιών, θα ήταν δυνατόν να υπολογιστεί η έξτρα δυναμική των υδατοδρομιών από τις ενδιαμέσες στάσεις, αλλά επειδή δεν είναι βέβαιο ότι θα ακολουθήσουν οι αεροπορικές εταιρείες την παραπάνω στρατηγική, γι' αυτό δεν θα προστεθούν στην ήδη γνωστή δυναμική των υδατοδρομιών.

5.4 Η δυναμική του δικτύου των πτήσεων

Ως δυναμική του δικτύου των πτήσεων ορίζεται ο συνολικός αριθμός όλων των ετησίων πτήσεων που ξεκινούν από ένα υδατοδρόμιο (Y_i) και καταλήγουν σε έναν προορισμό (Π_j). Γραφικά το ετήσιο πλήθος των πτήσεων μίας σύνδεσης ορίζεται ως το πάχος της σύνδεσης της πτήσης αυτής. Το εν λόγω πάχος, μαθηματικά ορίζεται ως ο λόγος του πλήθους των πτήσεων διά μία σταθερά κλίμακας (D) του χάρτη όπου θα σχεδιαστεί το δίκτυο των πτήσεων.

$$d_{Y_i-\Pi_j} = \frac{\text{Πτ υδατ.έτος.επιφάνειας } Y_i-\Pi_j}{D} \quad (\text{Εξίσωση 5.5})$$

Το πλήθος των συνδέσεων των πτήσεων εξαρτάται προφανώς από το υδατοδρόμιο της εκκίνησης της πτήσης, από τη δυναμική αυτού, από το υδατοδρόμιο της αποπεράτωσης της πτήσης (ή αν είναι υδάτινη επιφάνεια) και από το ποσοστό των επιβατών που θα επιλέξει τον προορισμό αυτό. Δηλαδή, τα ποσοστά των προτιμήσεων των προορισμών αλλάζουν ανάλογα με το υδατοδρόμιο έναρξης των πτήσεων, όπως επίσης και το πλήθος των πτήσεων αλλάζει ανάλογα με την δυναμική του υδατοδρομίου.

Στο σημείο αυτό θα υπολογιστεί η δυναμική των πιθανών πτήσεων με βάση τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου και το γεωγραφικό σημείο της έδρας των υδατοδρομιών.

Για τον υπολογισμό αυτόν, θα πρέπει να διαχωριστούν οι πτήσεις σε εκδρομικές και σε τακτικές (για τους μόνιμους κατοίκους) και να υπολογιστεί και η δυναμική τους. Οι εκδρομικές θα χωριστούν σε δύο ομάδες, δηλαδή σε *sight-seeing* και *see & stop* (μαζί με τις *alle-retour*) και θα υπολογιστεί η δυναμική αυτών. Για τις πτήσεις των μόνιμων κατοίκων, λόγω έλλειψης στατιστικών δεδομένων, θα υπολογιστούν με κάποιες εύλογες παραδοχές τα ποσοστά των πιθανών προορισμών με βάση την στρατηγική του προηγούμενου υποκεφαλαίου 5.2.

5.4.1 Δυναμική των πτήσεων για τους μόνιμους κατοίκους

Είναι γνωστοί οι πιθανοί προσρμοισμοί των πτήσεων των υδροπλάνων με βάση το υδατοδρόμιο που ξεκινά η πτήση για την ευρύτερη περιοχή της Κρήτης από το υποκεφάλαιο 5.2.1.1. Επομένως, θα υπολογιστούν για κάθε ένα υδατοδρόμιο ανάλογα με την δυναμική των πτήσεων των μόνιμων κατοίκων οι πτήσεις και οι προσρμοισμοί τους.

Αρχικά, όπως έχει υπολογιστεί από το υποκεφάλαιο 5.3.1.3 η δυναμική του κάθε υδατοδρομίου για όλους τους επιβάτες, θα υπολογιστεί η δυναμική αποκλειστικά των μόνιμων κατοίκων.

- Υδατοδρόμιο Σητείας (Y1) : $Πτ_{υδατ.έτος.μον-Y1} = 594$ πτήσεις το έτος.
- Υδατοδρόμιο Αγίου Νικολάου (Y2) : $Πτ_{υδατ.έτος.μον-Y2} = 1.472$ πτήσεις το έτος.
- Υδατοδρόμιο Ηρακλείου (Y3) : $Πτ_{υδατ.έτος.μον-Y3} = 6.642$ πτήσεις το έτος.
- Υδατοδρόμιο Ρεθύμνου (Y4) : $Πτ_{υδατ.έτος.μον-Y4} = 1.934$ πτήσεις το έτος.
- Υδατοδρόμιο Χανίων (Y5) : $Πτ_{υδατ.έτος.μον-Y5} = 2.811$ πτήσεις το έτος.
- Υδατοδρόμιο Πλατανιά (Y6) : $Πτ_{υδατ.έτος.μον-Y6} = 773$ πτήσεις το έτος.
- Υδατοδρόμιο Αγίας Γαλήνης (Y7) : $Πτ_{υδατ.έτος.μον-Y1} = 851$ πτήσεις το έτος.

Εκτίμηση του ετήσιου αριθμού πτήσεων από το υδατοδρόμιο της Σητείας (Y1)

Όπως είχε αναφερθεί στο προηγούμενο υποκεφάλαιο, το υδατοδρόμιο της Σητείας θα συνδέεται με το κοντινότερο κεντρικό υδατοδρόμιο, δηλαδή το υδατοδρόμιο του Αγίου Νικολάου (Y2) και το κύριο κεντρικό και κομβικό υδατοδρόμιο της περιφέρειας της Κρήτης, το οποίο είναι το υδατοδρόμιο του Ηρακλείου (Y3). Τέλος, θα συνδεθεί και με το υδατοδρόμιο της Κάσου για γεωγραφικούς λόγους.

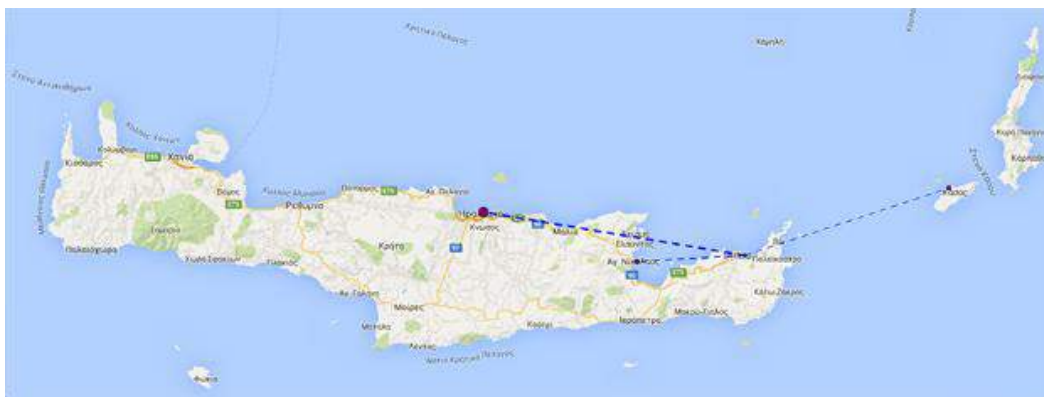
Η δυναμική των προαναφερθέντων πτήσεων προσδιορίζεται για το υδατοδρόμιο Y3 ότι θα είναι 62%, για το υδατοδρόμιο Y2 θα είναι 32% και για το υδατοδρόμιο της Κάσου θα είναι 6%. Αναλυτικά, προκύπτει:

$$Πτ_{υδατ.έτος.μον.Y1-Y2} = 195 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Πτ_{υδατ.έτος.μον.Y1-Y3} = 370 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Πτ_{υδατ.έτος.μον.Y1-Y\text{κάσου}} = 36 \text{ πτήσεις το έτος}$$

Στην Εικόνα 5-42 φαίνεται το δίκτυο του υδατοδρομίου της Σητείας Y1 με την ένταση του.



Εικόνα 5-42 Το δίκτυο του υδατοδρομίου της Σητείας

Εκτίμηση του ετήσιου αριθμού πτήσεων από το υδατοδρόμιο του Αγίου Νικολάου (Υ2)

Το υδατοδρόμιο του Αγίου Νικολάου (Υ2) θα συνδέεται με το κύριο κεντρικό και κομβικό υδατοδρόμιο της περιφέρειας της Κρήτης, που είναι το υδατοδρόμιο του Ηρακλείου (Υ2), επίσης με το κοντινό περιφερειακό υδατοδρόμιο της Σητείας (Υ1), με το υδατοδρόμιο των Χανίων (Υ5), με το υδατοδρόμιο της Αθήνας και ενδεχομένως σε μικρότερο ποσοστό με το υδατοδρόμιο της Καρπάθου. Τέλος, θα πραγματοποιούνται περίπου 147 πτήσεις προς υδάτινες επιφάνειες, όπως στην περιοχή της Ιεράπετρας, στο Μακρύ Γιαλού, στη Ζάκρο κλπ.

Η δυναμική των προαναφερθέντων πτήσεων διαμορφώνεται ως εξής: για το υδατοδρόμιο Υ1 θα προσεγγίζει τις 195 πτήσεις (οι οποίες ήδη συνδέουν από πριν το Υ1 με το Υ2 που συνήθως θα είναι σχεδόν ίσες στο πλήθος οι συνδέσεις με τις αντίστροφές τους), που αντιστοιχούν στο 13%, για το υδατοδρόμιο Υ3 θα είναι 37%, για το υδατοδρόμιο Υ5 θα είναι 7,5%, για το υδατοδρόμιο της Καρπάθου θα είναι 7,5% και για το υδατοδρόμιο της Αθήνας 25%. Τέλος, θα πραγματοποιούνται πτήσεις προς υδάτινες επιφάνειες περίπου 10% επί του συνόλου. Αναλυτικά, προκύπτει:

$$Π_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ2-Υ1}} = 195 \text{ πτήσεις το έτος}$$

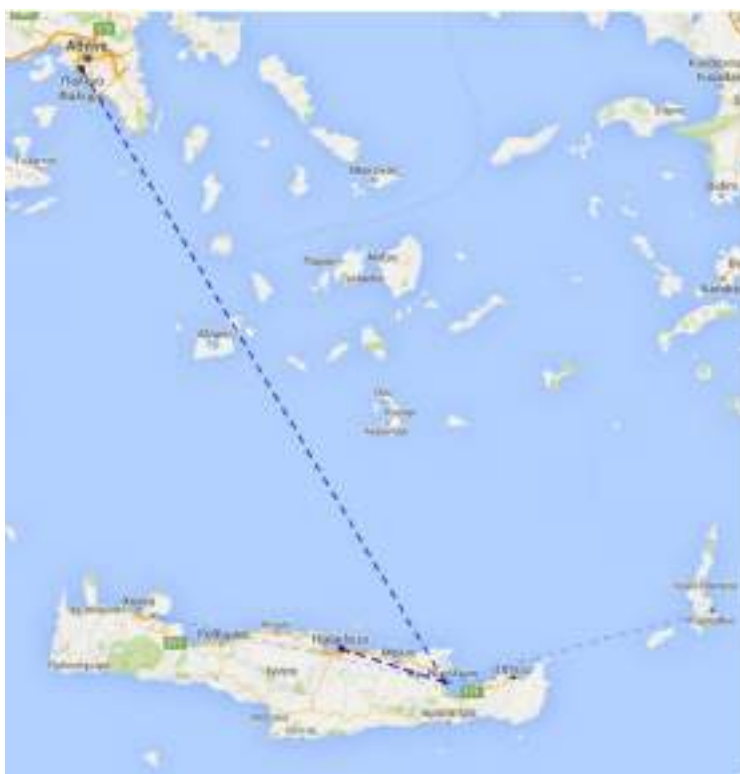
$$Π_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ2-Υ3}} = 547 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ2-Υ5}} = 110 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ2-Υκαρπάθου}} = 110 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ2-Υαθήνας}} = 370 \text{ πτήσεις το έτος}$$

Στην Εικόνα 5-43 φαίνεται το δίκτυο του υδατοδρομίου του Αγίου Νικολάου Υ2.



Εικόνα 5-43 Το δίκτυο του υδατοδρομίου του Αγίου Νικολάου

Εκτίμηση του ετήσιου αριθμού πτήσεων από το υδατοδρόμιο της Αγίας Γαλήνης (Υ7)

Το υδατοδρόμιο της Αγίας Γαλήνης θα συνδέεται με το κύριο κεντρικό και κομβικό υδατοδρόμιο της περιφέρειας της Κρήτης, που είναι το υδατοδρόμιο του Ηρακλείου (Υ3), επίσης με το κοντινό κεντρικό υδατοδρόμιο του Ρεθύμνου (Υ4) και ίσως με το υδατοδρόμιο της Γαύδου σε μικρότερο ποσοστό. Επίσης, θα συνδέεται με υδάτινες επιφάνειες, με 43 περίπου πτήσεις το έτος.

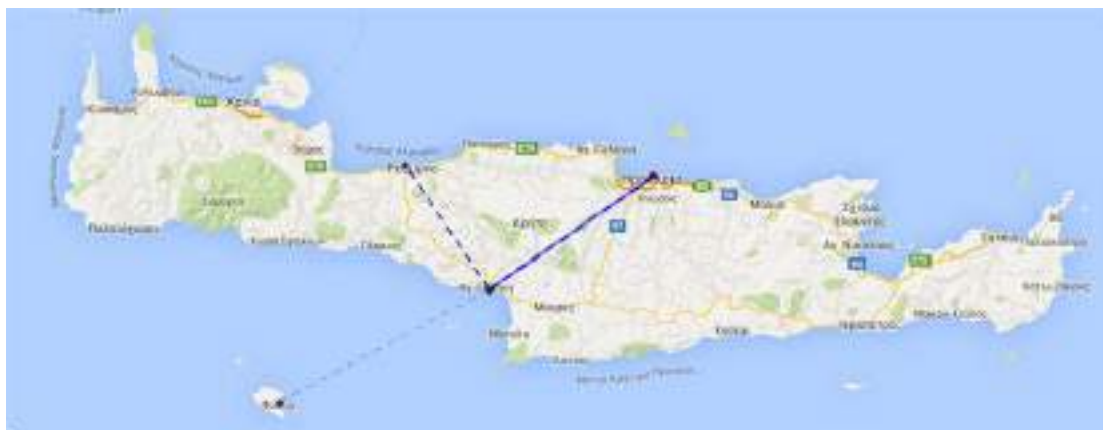
Η δυναμική των προαναφερθέντων πτήσεων προκύπτει ότι για το υδατοδρόμιο Υ3 θα είναι περίπου στο 50% επί του συνόλου των πτήσεων, για το υδατοδρόμιο Υ4 θα είναι 40% και για το υδατοδρόμιο της Γαύδου θα είναι 5%. Τέλος, περίπου 5% σε υδάτινες επιφάνειες. Αναλυτικά, προκύπτει:

$$Π_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ7-Υ3}} = 425 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ7-Υ4}} = 340 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ7-ΥΓαύδου}} = 43 \text{ πτήσεις το έτος}$$

Στην Εικόνα 5-44 φαίνεται το δίκτυο του υδατοδρομίου της Αγίας Γαλήνης Υ7.



Εικόνα 5-44 Το δίκτυο του υδατοδρομίου της Αγίας Γαλήνης Υ7

Εκτίμηση του ετήσιου αριθμού πτήσεων από το υδατοδρόμιο του Πλατανιά (Υ6)

Το υδατοδρόμιο του Πλατανιά θα συνδέεται με το κύριο κεντρικό και κομβικό υδατοδρόμιο της περιφέρειας της Κρήτης, που είναι το υδατοδρόμιο του Ηρακλείου (Υ3), επίσης με τα κοντινότερα κεντρικά υδατοδρόμια των Χανίων (Υ5) και του Ρεθύμνου (Υ4), και ίσως με το υδατοδρόμιο των Αντικυθήρων σε μικρότερο ποσοστό.

Η δυναμική των προαναφερθέντων πτήσεων προκύπτει ότι για το υδατοδρόμιο Υ3 θα είναι περίπου στο 15% επί του συνόλου των πτήσεων, για το υδατοδρόμιο Υ5 θα είναι 48%, για το Υ4 θα είναι 10% και για το υδατοδρόμιο των Αντικυθήρων θα είναι 5%. Επιπλέον, θα πραγματοποιεί περίπου 22% των πτήσεων προς υδάτινες επιφάνειες, όπως η Γραμβούσα, τα Σφακιά, η Παλαιόχωρα κλπ.

Αναλυτικά, προκύπτει:

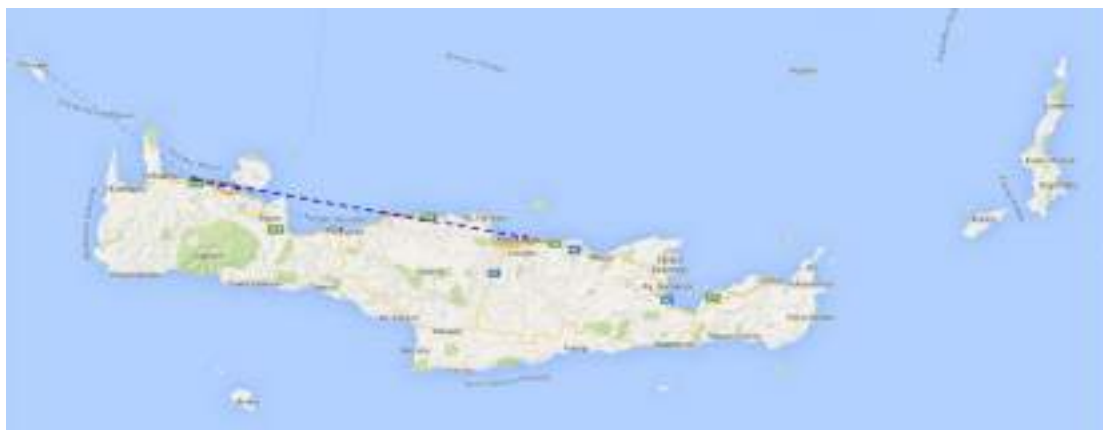
$$Π_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ6-Υ5}} = 370 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ6-Υ3}} = 116 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ6-Υ4}} = 77 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ6-Υαντικυθάρων}} = 39 \text{ πτήσεις το έτος}$$

Στην Εικόνα 5-45 φαίνεται το δίκτυο του υδατοδρομίου του Πλατανιά Υ6 .



Εικόνα 5-45 Το δίκτυο του υδατοδρομίου του Πλατανιά Υ6

Εκτίμηση του ετήσιου αριθμού πτήσεων από το υδατοδρόμιο του Ρεθύμνου (Υ4)

Το υδατοδρόμιο του Ρεθύμνου θα συνδέεται με το κύριο κεντρικό και κομβικό υδατοδρόμιο της περιφέρειας της Κρήτης, που είναι το υδατοδρόμιο του Ηρακλείου (Υ3), επιπροσθέτως με το κοντινότερο κεντρικό υδατοδρόμιο των Χανίων (Υ5), με το μητροπολιτικό υδατοδρόμιο της Αθήνας, με το υδατοδρόμιο της Αγίας Γαλήνης (Υ7) (περίπου 340 πτήσεις που ισοδυναμεί με το 17,5% των πτήσεων του), και με το υδατοδρόμιο του Πλατανιά (Υ6)(περίπου 77 πτήσεις που ισοδυναμεί με το 4% των πτήσεων του). Θα πραγματοποιούνται πτήσεις και σε υδάτινες επιφάνειες όπως στα Σφακιά, στη λίμνη Κουρνά, στο Λουτρό κλπ.

Η δυναμική των προαναφερθέντων πτήσεων προκύπτει ότι για το υδατοδρόμιο Υ3 θα είναι περίπου στο 30% επί του συνόλου των πτήσεων, για το υδατοδρόμιο Υ5 θα είναι 10,5%, για το Υ6 θα είναι 4%, για το υδατοδρόμιο Υ7 θα είναι 17,5% και για το υδατοδρόμιο της Αθήνας θα είναι 38%. Επίσης, θα πραγματοποιούνται πτήσεις και σε υδάτινες επιφάνειες περίπου το 5% των πτήσεων. Αναλυτικά, προκύπτει:

$$Π_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ4-Υ3}} = 483 \text{ πτήσεις το έτος}$$

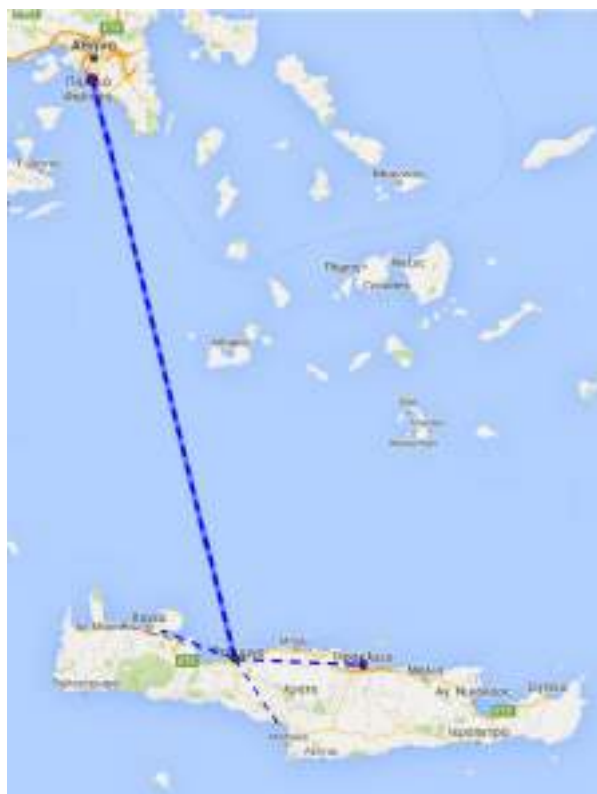
$$Π_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ4-Υ5}} = 203 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ4-Υ7}} = 340 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ4-Υ6}} = 77 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ6-Υαθήνας}} = 735 \text{ πτήσεις το έτος}$$

Στην Εικόνα 5-46 φαίνεται το δίκτυο του υδατοδρομίου του Ρεθύμνου.



Εικόνα 5-46 Το δίκτυο του υδατοδρόμιου του Ρεθύμνου Υ4

Εκτίμηση του ετήσιου αριθμού πτήσεων από το υδατοδρόμιο των Χανίων (Υ5)

Το υδατοδρόμιο των Χανίων θα συνδέεται με το κύριο κεντρικό και κομβικό υδατοδρόμιο της περιφέρειας της Κρήτης, που είναι το υδατοδρόμιο του Ηρακλείου (Υ1), επίσης με το κοντινότερο κεντρικό υδατοδρόμιο του Ρεθύμνου (Υ4) (περίπου 580 πτήσεις που ισοδυναμεί με το 20% των πτήσεων), με το μητροπολιτικό υδατοδρόμιο της Αθήνας, με το υδατοδρόμιο του Πλατανιά (Υ6) (περίπου 541 πτήσεις που ισοδυναμεί με το 19% των πτήσεων του), με το υδατοδρόμιο της Γαύδου, με το υδατοδρόμιο των Κυθήρων, με το υδατοδρόμιο της Καλαμάτας, με το υδατοδρόμιο της Πάτρας.

Η ένταση των προαναφερθέντων πτήσεων προκύπτει ότι για το υδατοδρόμιο Υ3 θα είναι περίπου στο 27,5% επί του συνόλου των πτήσεων, για το υδατοδρόμιο Υ6 θα είναι 13%, για το Υ4 θα είναι 7%, για το υδατοδρόμιο της Πάτρας θα είναι 6,5%, για το υδατοδρόμιο της Καλαμάτας θα είναι 8,5%, για το υδατοδρόμιο των Κυθήρων 6,5%, για το υδατοδρόμιο της Γαύδου θα είναι 2% και για το υδατοδρόμιο της Αθήνας θα είναι 20 %. Επίσης, θα πραγματοποιούνται περίπου 9% πτήσεις σε υδάτινες επιφάνειες.

Αναλυτικά, προκύπτει:

$$Π_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ5-Υ4}} = 203 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ5-Υ3}} = 773 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ5-Υπάτρας}} = 183 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ5-Υ6}} = 370 \text{ πτήσεις το έτος}$$

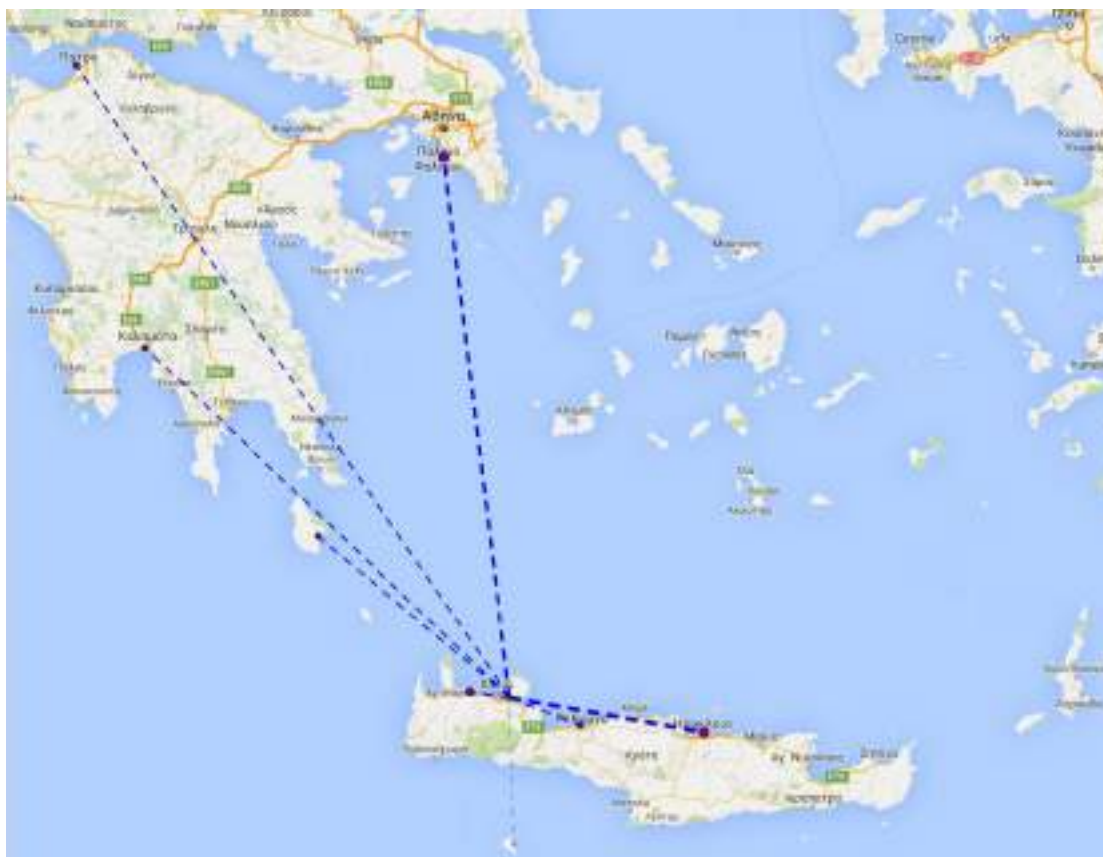
$$Π_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ5-Υαθήνας}} = 562 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ5-Υκυθήρων}} = 183 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ5-Υκαλαμάτας}} = 239 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ5-Υγαύδου}} = 56 \text{ πτήσεις το έτος}$$

Παρακάτω φαίνεται το δίκτυο του υδατοδρομίου των Χανίων Υ5.



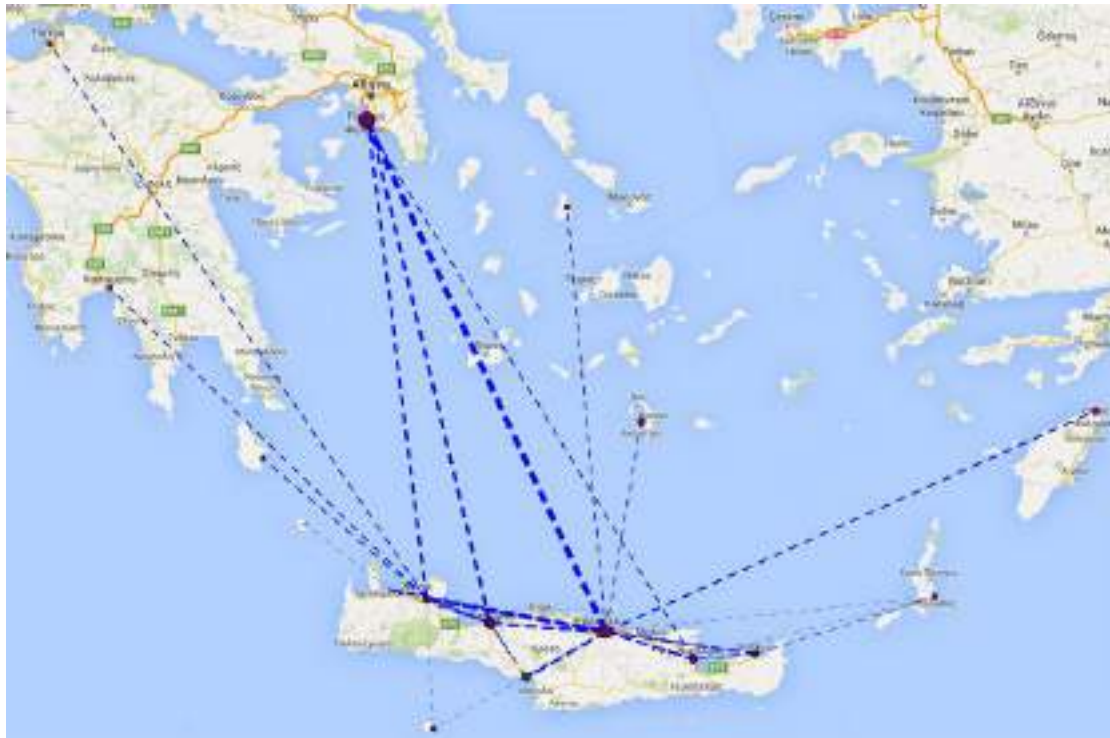
Εικόνα 5-47 Το δίκτυο του υδατοδρομίου των Χανίων Υ5

Εκτίμηση του ετήσιου αριθμού πτήσεων από το υδατοδρόμιο του Ηρακλείου (Υ3)

Το υδατοδρόμιο του Ηρακλείου θα συνδέεται με όλα τα υδατοδρόμια της περιφέρειας της Κρήτης, δηλαδή το υδατοδρόμιο της Σητείας (περίπου 370 πτήσεις που ισοδυναμεί με το 5,6% των πτήσεων του), του Αγίου Νικολάου (περίπου 547 πτήσεις που ισοδυναμεί με το 8,2% των πτήσεων του), του Ρεθύμνου (περίπου 483 πτήσεις που ισοδυναμεί με το 7,3% των πτήσεων του), της Αγίας Γαλήνης (περίπου 425 πτήσεις που ισοδυναμεί με το 6,4% των πτήσεων του), των Χανίων (περίπου 773 πτήσεις που ισοδυναμεί με το 11,6% των πτήσεων του) και του Πλατανιά (περίπου 116 πτήσεις που ισοδυναμεί με το 1,7% των πτήσεων του). Επίσης, με το μητροπολιτικό υδατοδρόμιο της Αθήνας, με το υδατοδρόμιο της Θήρας, με το υδατοδρόμιο της Σύρου, με το υδατοδρόμιο της Ρόδου, με το υδατοδρόμιο της Καρπάθου.

Η ένταση των προαναφερθέντων πτήσεων προκύπτει ως εξής: για το υδατοδρόμιο της Ρόδου θα είναι περίπου στο 5,6% επί του συνόλου των πτήσεων, για το υδατοδρόμιο της Σύρου θα είναι 5,6%, για το υδατοδρόμιο της ήρας θα είναι 5,6%, για το υδατοδρόμιο της Καρπάθου θα είναι 1,8%, για το υδατοδρόμιο των Χανίων θα είναι 8,5%, για το υδατοδρόμιο της Γαύδου θα είναι 1,8%, και για το υδατοδρόμιο της Αθήνας θα είναι 18,1%. Το υπόλοιπο ποσοστό 20,7% θα είναι πτήσεις σε υδάτινες επιφάνειες, όπως Ιεράπετρα,

Τέλος, στην Εικόνα 5-49 παρατίθεται η συνολική δυναμική των πτήσεων για τους μόνιμους κατοίκους.



Εικόνα 5-49 Το δίκτυο όλων των υδατοδρομιών της Κρήτης και των πτήσεων των μόνιμων κατοίκων

Όλα τα παραπάνω στοιχεία παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακας 5-4 και στον Πίνακας 5-5. Τα σκιαγραφημένα κελιά είναι πτήσεις sight-seeing

Πίνακας 5-4 Πίνακας προέλευσης-προορισμού των υδατοδρομίων της Κρήτης για τους μόνιμους κάτοικους

Υδατοδρόμιο Προέλευσης	Υδατοδρόμιο Προορισμού								
		Y1: Σητεία	Y2: Άγιος Νικόλαος	Y3: Ηράκλειο	Y4: Ρέθυμνο	Y5: Χανιά	Y6: Πλατανιάς	Y7: Αγία Γαλήνη	Σύνολο
	Y1: Σητεία	-	195	370	-	-	-	-	565
	Y2: Άγιος Νικόλαος	195	-	547	-	110	-	-	852
	Y3: Ηράκλειο	370	547	-	483	773	116	425	2.714
	Y4: Ρέθυμνο	-	-	483	-	203	77	340	1.103
	Y5: Χανιά	-	-	773	203	-	370	-	1.346
	Y6: Πλατανιάς	-	-	116	77	370	-	-	563
	Y7: Αγία Γαλήνη	-	-	425	340	-	-	-	765
	Σύνολο	565	742	2.714	1.103	1.456	563	765	7.908

Πίνακας 5-5 Η δυναμική του δικτύου των πτήσεων για τους μόνιμους κάτοικους για εκτός Κρήτης

Υδατοδρόμιο Προορισμού (εκτός Κρήτης)	Καήτης	Υδατοδρόμιο Προέλευσης (εντός Κρήτης)								
			Y1: Σητεία	Y2: Άγιος Νικόλαος	Y3: Ηράκλειο	Y4: Ρέθυμνο	Y5: Χανιά	Y6: Πλατανιάς	Y7: Αγία Γαλήνη	
		Y Κάσου	36	-	121	-	-	-	-	
		Y Καρπάθου	-	110	121	-	-	-	-	
		Y Αθήνας	-	370	1200	735	562	-	-	
		Y Γαύδου	-	-	-	-	56	-	43	
		Y Αντικύθηρα	-	-	-	-	-	39	-	
		Y Πάτρας	-	-	-	-	183	-	-	
		Y Κυθήρων	-	-	-	-	183	-	-	
		Y Καλαμάτας	-	-	-	-	239	-	-	
		Y Ρόδου	-	-	370	-	-	-	-	
		Y Θήρας	-	-	370	-	-	-	-	
		Y Σύρου	-	-	370	-	-	-	-	
			Σύνολο	36	480	2.552	735	1223	39	43

5.4.2 Η δυναμική του δικτύου των εκδρομικών πτήσεων

Η δυναμική του δικτύου των εκδρομικών πτήσεων είναι δύσκολο να βρεθεί, όταν δεν είναι γνωστή η στρατηγική των εταιρειών, επομένως θα υπολογιστεί με βάση τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου. Δηλαδή, τα ποσοστά που διαμορφώθηκαν στο ερωτηματολόγιο ως προς την επιλογή του προορισμού, θα ληφθούν και στη μελέτη. Το ποσοστό που επέλεξε «δεν ξέρω» θα διανεμηθεί στα υπόλοιπα ποσοστά. Επίσης, δεν θα προκύψουν τα ίδια επιμέρους ποσοστά σε όλα τα υδατοδρόμια, διότι θα αλλάζουν ανάλογα την έδρα αυτών, αλλά θα είναι ίδιο το συνολικό ποσοστό. Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως θα βρεθούν οι εντάσεις του δικτύου, που έχει τη μία άκρη του σε υδατοδρόμιο της Κρήτης. Παρακάτω αναλύονται επιγραμματικά η ένταση των πτήσεων, ξεκινώντας με το είδος see&stop και alle-retour, και ολοκληρώνοντας με το είδος sight-seeing. Τέλος, είναι σημαντικό να επισημανθεί ότι τα πρώτα χρόνια, που το υδροπλάνο ως εκδρομικό μέσο δεν θα είναι γνωστό σε όλους τους επισκέπτες, σίγουρα το πλήθος των επιβατών θα είναι λιγότερο από το υπολογιζόμενο που αφορά στην περίοδο που θα υπάρχει πλήρης ανάπτυξη των υδατοδρομίων στη χώρα. Θεωρείται ότι η διαφορά θα είναι περίπου 30%. Δηλαδή, το

πλήθος των εκδρομικών πτήσεων του κάθε υδατοδρομίου θα πολλαπλασιαστεί με 0,7, για να προκύψει το πραγματικό ποσοστό της κινητικότητας των πρώτων χρόνων.

Τα δύο παραπάνω είδη θα υπολογιστούν μαζί στην ένταση του δικτύου, αφού οι προορισμοί σε μεγάλο βαθμό είναι οι ίδιοι. Όπως προκύπτει από το ερωτηματολόγιο (ερώτηση 4, διάγραμμα ?) περίπου το 75% των τουριστών θα επιλέξουν τις εκδρομικές πτήσεις με στάσεις. Επομένως, για το κάθε υδατοδρόμιο το πλήθος των εκδρομικών πτήσεων με στάσεις θα είναι το 75% επί του συνολικού πλήθους. Αντιθέτως, το πλήθος των εκδρομικών πτήσεων χωρίς στάσεις, δηλαδή το sight-seeing, θα πολλαπλασιαστεί επί το 25% του συνολικού πλήθους πτήσεων ανά υδατοδρόμιο.

Από το υδατοδρόμιο της Σητείας θα πραγματοποιούνται $1.467 \times 0,70 = 1.027$ εκδρομικές πτήσεις, εκ των οποίων οι $1.027 \times 0,75 = 770$ θα είναι με στάσεις και οι 257 χωρίς στάσεις. Από τις εκδρομικές με στάσεις οι πιθανοί προορισμοί θα είναι το Ηράκλειο με ποσοστό περίπου 45%, ο άγιος Νικόλαος περίπου 25%, η Κάρπαθος 10%, η Κάσος 10% και οι υδάτινες επιφάνειες επίσης 10%.

Δηλαδή, προκύπτει:

$$Πτ_{υδατ.έτος.εκδ.Υ1-Υ2} = 192 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Πτ_{υδατ.έτος.εκδ.Υ1-Υ3} = 346 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Πτ_{υδατ.έτος.εκδ.Υ1-Υκάσου} = 77 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Πτ_{υδατ.έτος.εκδ.Υ1-Υκάρπαθου} = 77 \text{ πτήσεις το έτος}$$

Και πτήσεις sight-seeing $Πτ_{υδατ.έτος.εκδ.Υ1-Υ1} = 257 \text{ πτήσεις το έτος}$

Στην Εικόνα 5-50 εμφανίζεται το δίκτυο των εκδρομικών πτήσεων του υδατοδρομίου της Σητείας Υ1.



Εικόνα 5-50 Το εκδρομικό δίκτυο του υδατοδρομίου της Σητείας Υ1

Από το υδατοδρόμιο του Αγίου Νικολάου θα πραγματοποιούνται $5.421 \times 0,70 = 3.794$ εκδρομικές πτήσεις, εκ των οποίων οι $3.794 \times 0,75 = 2.846$ θα είναι με στάσεις και οι 949 χωρίς στάσεις. Από τις εκδρομικές με στάσεις, οι πιθανοί προορισμοί θα είναι το Ηράκλειο με ποσοστό περίπου το 40%, η Σητεία περίπου 15%, η Κάρπαθος 5%, η Κάσος 5%, η Θήρα περίπου 15%, η Ρόδος περίπου 5%, η Αστυπάλαια περίπου 5%, το Ρέθυμνο περίπου 5% και οι υδάτινες επιφάνειες επίσης 5%. Δηλαδή, προκύπτει:

$$Π_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ2-Υ1}} = 427 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ2-Υ3}} = 1138 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ2-Υ4}} = 142 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ2-Υκάσου}} = 142 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ2-Υκάρπαθου}} = 142 \text{ πτήσεις το έτος}$$

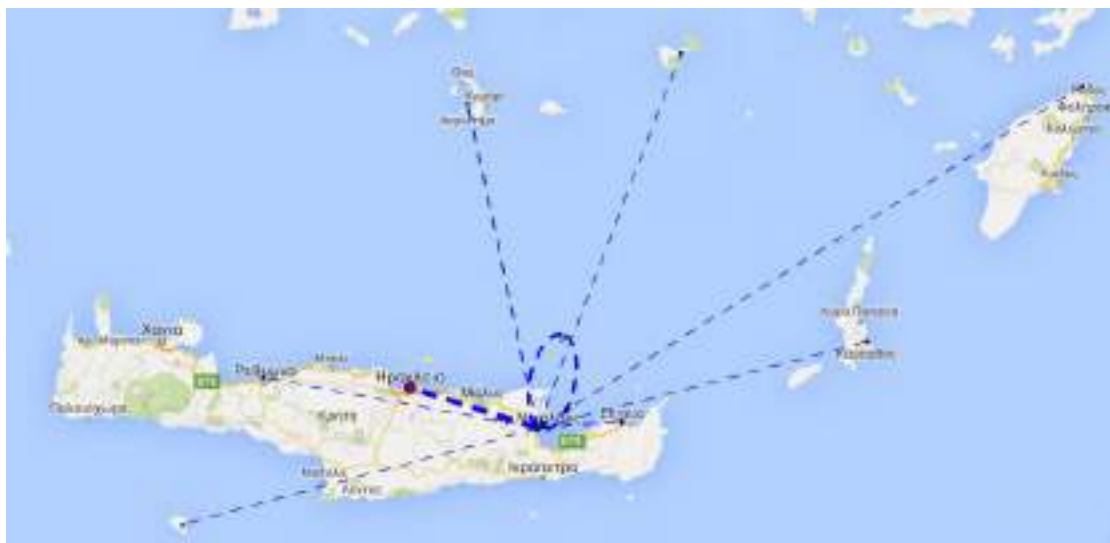
$$Π_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ2-Υρόδου}} = 142 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ2-Υθήρα}} = 427 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ2-Υαστυπάλαια}} = 142 \text{ πτήσεις το έτος}$$

Και πτήσεις sight-seeing $Π_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ2-Υ2}} = 949 \text{ πτήσεις το έτος}$

Στην Εικόνα 5-51 εμφανίζεται το δίκτυο των εκδρομικών πτήσεων του υδατοδρομίου του Αγίου Νικολάου Υ2.



Εικόνα 5-51 Το εκδρομικό δίκτυο του υδατοδρομίου του Αγίου Νικολάου Υ2

Από το υδατοδρόμιο του Ηρακλείου θα πραγματοποιούνται $17.939 \times 0,70 = 12.557$ εκδρομικές πτήσεις, εκ των οποίων οι $12.557 \times 0,75 = 9.418$ θα πραγματοποιούνται με στάσεις και οι 3.139 χωρίς στάσεις. Από τις εκδρομικές πτήσεις με στάσεις οι πιθανοί προορισμοί θα είναι το Ρέθυμνο περίπου το 10%, η Σητεία περίπου 5%, ο Άγιος Νικόλαος 15%, τα Χανιά 15%, η Αθήνα 2,5%, η Αγία Γαλήνη 5%, η Φολέγανδρος 2,5%, η Σύρος 5%, η Κάρπαθος 2,5%, η Θήρα περίπου 20%, η Μύκονος 2,5%, η Ρόδος περίπου 5%, η Αστυπάλαια περίπου 2,5%, η Ανάφη 2,5% και οι υδάτινες επιφάνειες 5%.

Δηλαδή, προκύπτει:

$$Π_{υδατ.έτος.εκδ.Υ3-Υ1} = 471 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{υδατ.έτος.εκδ.Υ3-Υ2} = 1.413 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{υδατ.έτος.εκδ.Υ3-Υ4} = 942 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{υδατ.έτος.εκδ.Υ3-Υ5} = 1.413 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{υδατ.έτος.εκδ.Υ3-Υ7} = 471 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{υδατ.έτος.εκδ.Υ3-Υσύρου} = 471 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{υδατ.έτος.εκδ.Υ3-Υκάρπαθου} = 235 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{υδατ.έτος.εκδ.Υ3-Υρόδου} = 471 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{υδατ.έτος.εκδ.Υ3-Υθήρα} = 1.884 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{υδατ.έτος.εκδ.Υ3-Υαστυπάλαια} = 235 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{υδατ.έτος.εκδ.Υ3-Υανάφη} = 235 \text{ πτήσεις το έτος}$$

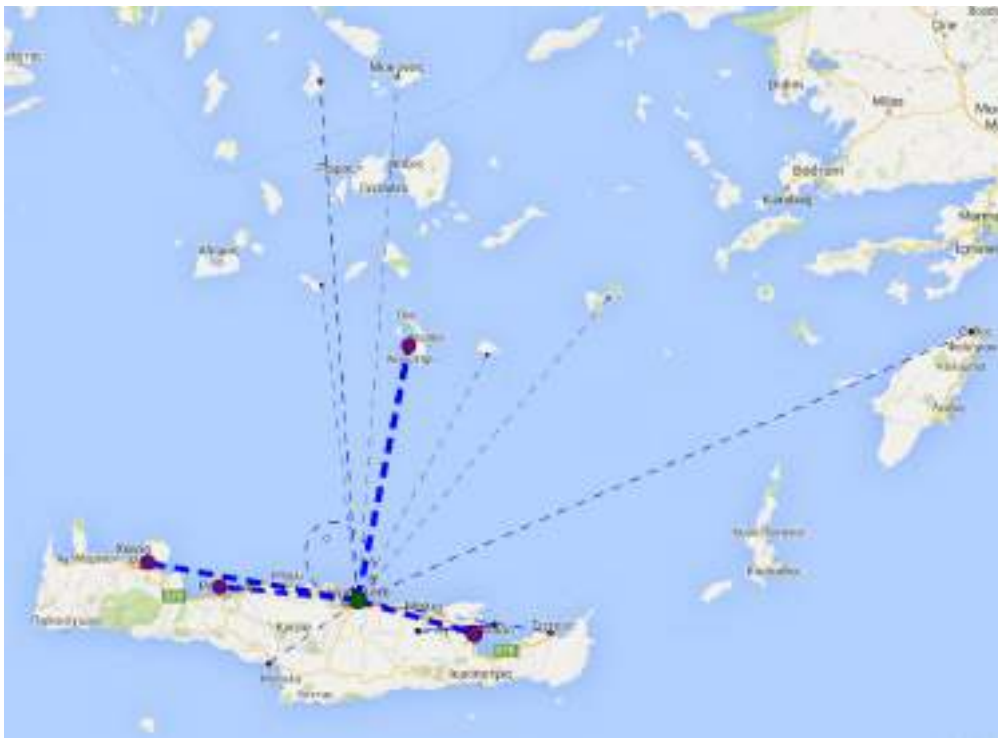
$$Π_{υδατ.έτος.εκδ.Υ3-Υαθήνα} = 235 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{υδατ.έτος.εκδ.Υ3-Υφολέγανδρος} = 235 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{υδατ.έτος.εκδ.Υ3-Υμύκονος} = 235 \text{ πτήσεις το έτος}$$

Και πτήσεις sight-seeing $Π_{υδατ.έτος.εκδ.Υ3-Υ3} = 3.139 \text{ πτήσεις το έτος}$

Στην Εικόνα 5-52 φαίνεται το δίκτυο των εκδρομικών πτήσεων του υδατοδρομίου του Ηρακλείου Υ3.



Εικόνα 5-52 Το εκδρομικό δίκτυο του υδατοδρομίου του Ηρακλείου Υ3

Από το υδατοδρόμιο του Ρεθύμνου θα πραγματοποιούνται $9.968 \times 0,70 = 6.977$ εκδρομικές πτήσεις, εκ των οποίων οι $6.977 \times 0,75 = 5.233$ θα είναι με στάσεις και οι 1.744 χωρίς στάσεις. Από τις εκδρομικές πτήσεις με στάσεις οι πιθανοί προορισμοί θα είναι η Μήλος περίπου το 20%, ο Άγιος Νικόλαος 2,5%, τα Χανιά 12,5%, η Αθήνα 2,5%, η Αγία Γαλήνη 10%, η Φολέγανδρος 2,5%, η Σύρος 5%, το Ηράκλειο 12,5%, η Θήρα περίπου 25%, η Μύκονος 2,5% και οι υδάτινες επιφάνειες 5%.

Δηλαδή, προκύπτει:

$$Πτ_{υδατ.έτος.εκδ.Υ4-Υμήλου} = 1.046 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Πτ_{υδατ.έτος.εκδ.Υ4-Υ2} = 130 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Πτ_{υδατ.έτος.εκδ.Υ4-Υ3} = 654 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Πτ_{υδατ.έτος.εκδ.Υ4-Υ5} = 654 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Πτ_{υδατ.έτος.εκδ.Υ4-Υ7} = 523 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Πτ_{υδατ.έτος.εκδ.Υ4-Υσύρου} = 261 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Πτ_{υδατ.έτος.εκδ.Υ4-Υθήρα} = 1.308 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Πτ_{υδατ.έτος.εκδ.Υ4-Υαθήνα} = 130 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Πτ_{υδατ.έτος.εκδ.Υ4-Υφολέγανδρος} = 130 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Πτ_{υδατ.έτος.εκδ.Υ4-Υμύκονος} = 130 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$\text{Και πτήσεις sight-seeing } Πτ_{υδατ.έτος.εκδ.Υ4-Υ4} = 1.744 \text{ πτήσεις το έτος}$$

Στην Εικόνα 5-53 φαίνεται το δίκτυο των εκδρομικών πτήσεων του υδατοδρομίου του Ρεθύμνου Υ4 .



Εικόνα 5-53 Το εκδρομικό δίκτυο του υδατοδρομίου του Ρεθύμνου Υ4

Από το υδατοδρόμιο των Χανίων θα πραγματοποιούνται $6.189 \times 0,70 = 4.332$ εκδρομικές πτήσεις, εκ των οποίων οι $4.332 \times 0,75 = 3.249$ θα δρομολογούνται με στάσεις και οι 1.083 χωρίς στάσεις. Από τις εκδρομικές πτήσεις με στάσεις οι πιθανοί προορισμοί θα είναι η Μήλος περίπου το 20%, ο Άγιος Νικόλαος 2,5%, η Μονεμβασιά 2,5%, η Αθήνα 2,5%, η Αγία Γαλήνη 2,5%, το Ηράκλειο 5%, η Θήρα περίπου 15%, η Μύκονος 2,5%, τα Κύθηρα 15%, τα Αντικύθηρα 5%, ο Πλατανιάς 10%, Γαύδος 7,5% και οι υδάτινες επιφάνειες 10%. Δηλαδή, προκύπτει:

$$Π_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ5-Υμήλου}} = 650 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ5-Υ2}} = 81 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ5-Υ3}} = 162 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ5-Υ6}} = 325 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ5-Υ7}} = 81 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ5-Υμονεμβασιά}} = 81 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ5-Υθήρα}} = 487 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ5-Υαθήνα}} = 81 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$\Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ5-Υμύκονος}} = 81 \text{ πτήσεις το έτος}$$

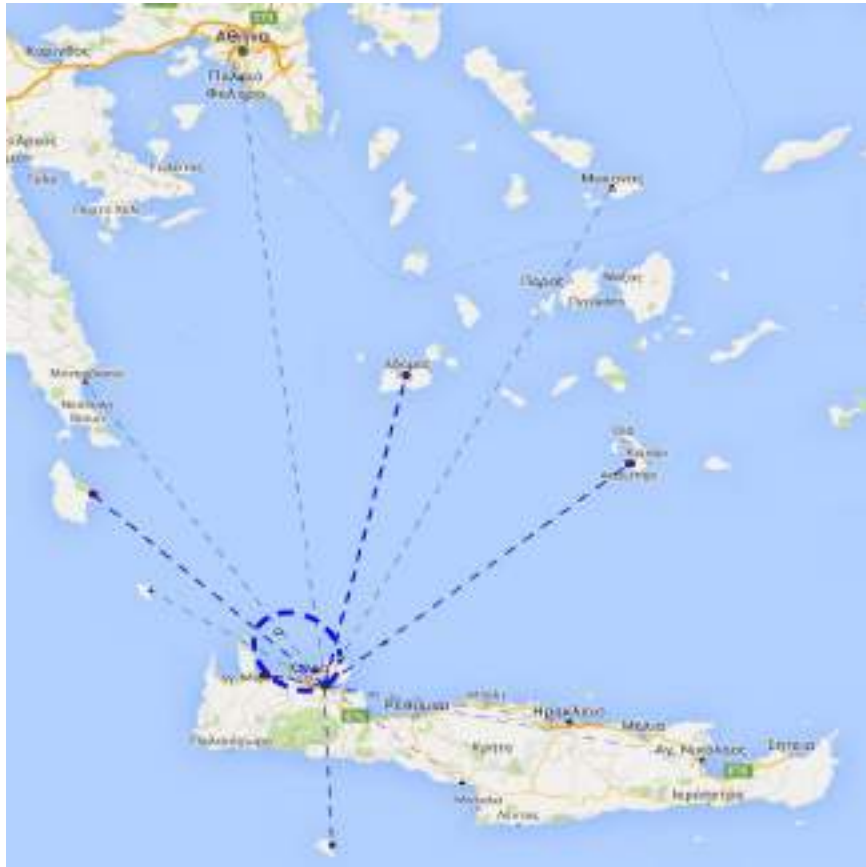
$$\Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ5-Υκύθηρα}} = 487 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$\Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ5-Υαντικύθηρα}} = 162 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$\Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ5-Υγαύδου}} = 244 \text{ πτήσεις το έτος}$$

Και πτήσεις sight-seeing $\Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ5-Υ5}} = 1.083 \text{ πτήσεις το έτος}$

Στην Εικόνα 5-54 φαίνεται το δίκτυο των εκδρομικών πτήσεων του υδατοδρομίου των Χανίων Υ5 με την έντασή του.

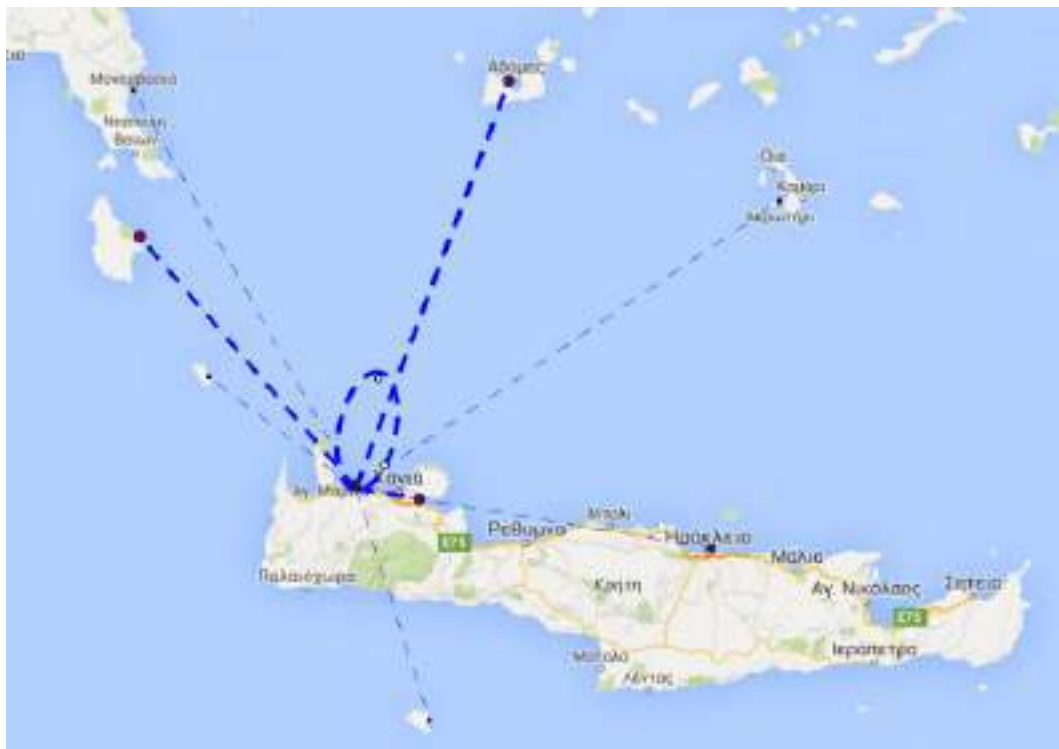


Εικόνα 5-54 Το εκδρομικό δίκτυο του υδατοδρομίου των Χανίων Υ5

Δηλαδή, προκύπτει:

$$\Pi_{\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ6-Υγαύδος}}} = 104 \text{ πτήσεις το έτος}$$

Στην Εικόνα 5-55 φαίνεται το δίκτυο των εκδρομικών πτήσεων του υδατοδρομίου του Πλατανιά Υ6.



219

Από το υδατοδρόμιο της Αγίας Γαλήνης θα πραγματοποιούνται $1.583 \times 0,70 = 1.108$ εκδρομικές πτήσεις, εκ των οποίων οι $1.108 \times 0,75 = 831$ θα υλοποιούνται με στάσεις και οι 277 χωρίς στάσεις. Από τις εκδρομικές πτήσεις με στάσεις οι πιθανοί προορισμοί θα είναι τα Χανιά 10%, το Ηράκλειο 40%, το Ρέθυμνο 35%, Γαύδος 5% και οι υδάτινες επιφάνειες 10%.

Δηλαδή, προκύπτει:

$$Π_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ7-Υ5}} = 83 \text{ πτήσεις το έτος}$$

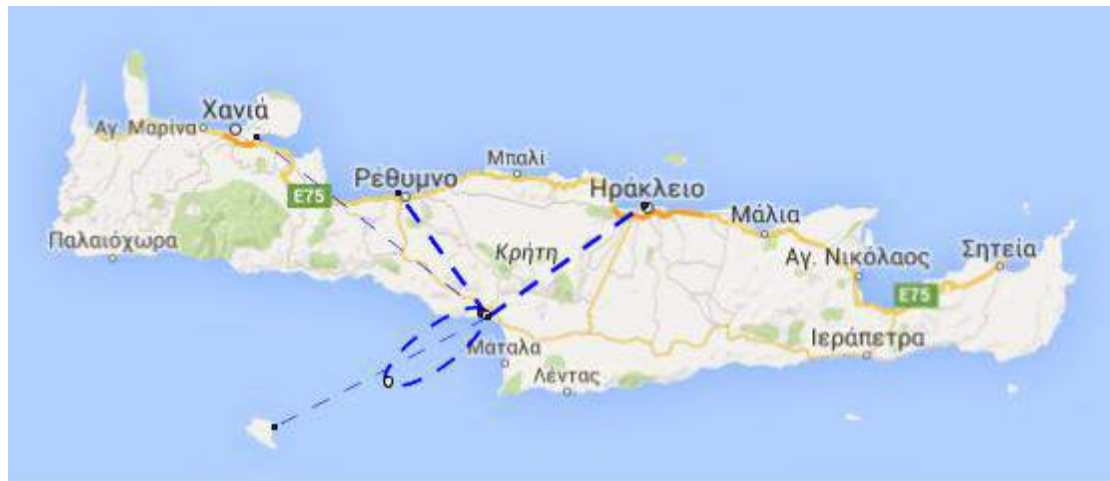
$$Π_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ7-Υ3}} = 332 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ7-Υ4}} = 250 \text{ πτήσεις το έτος}$$

$$Π_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ7-Υγαύδος}} = 42 \text{ πτήσεις το έτος}$$

Και πτήσεις sight-seeing $Π_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ7-Υ7}} = 277 \text{ πτήσεις το έτος}$

Στην Εικόνα 5-56 φαίνεται το δίκτυο των εκδρομικών πτήσεων του υδατοδρομίου της Αγίας Γαλήνης Υ7 με την έντασή του.



Εικόνα 5-56 Το εκδρομικό δίκτυο του υδατοδρομίου της Αγίας Γαλήνης Υ7

Όλα τα παραπάνω στοιχεία παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 5-6 και στον Πίνακα 5-7. Τα σκιαγραφημένα κελιά είναι πτήσεις sight-seeing

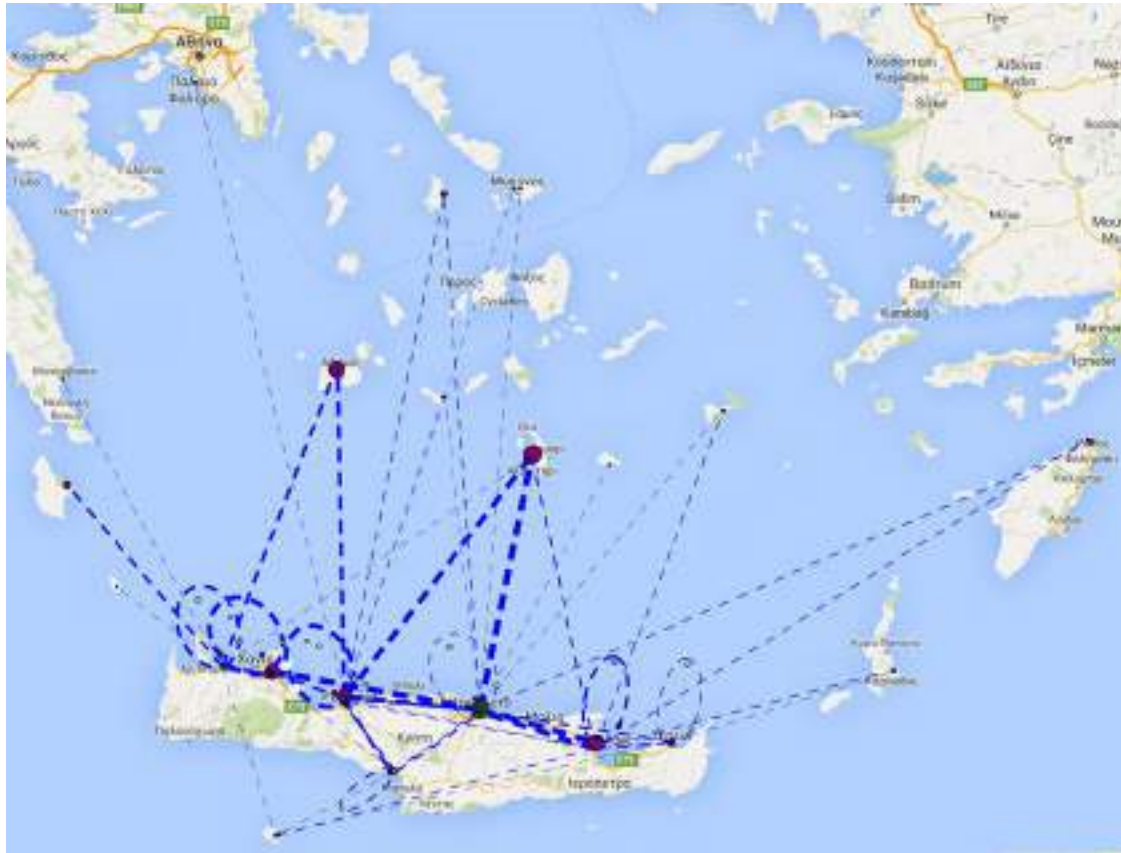
Πίνακας 5-6 πίνακας προέλευσης-προορισμού του δικτύου των εκδρομικών πτήσεων εντός Κρήτης
(εκτιμώμενος αριθμός πτήσεων ανά έτος)

Υδατοδρόμιο Προέλευσης	Υδατοδρόμιο Προορισμού								
		Υ1: Σητεία	Υ2: Άγιος Νικόλαος	Υ3: Ηράκλειο	Υ4: Ρέθυμνο	Υ5: Χανιά	Υ6: Πλατανιάς	Υ7: Αγία Γαλήνη	Σύνολο
	Υ1: Σητεία	257	192	346	-	-	-	-	795
	Υ2: Άγιος Νικόλαος	427	949	1.138	142	-	-	-	2656
	Υ3: Ηράκλειο	471	1.413	3.139	942	1.413	-	471	7849
	Υ4: Ρέθυμνο	-	130	654	1.744	654	-	523	3705
	Υ5: Χανιά	-	81	162	-	1.083	325	81	1732
	Υ6: Πλατανιάς	-	-	104	-	519	692	-	1315
	Υ7: Αγία Γαλήνη	-	-	332	250	83	-	277	942
Σύνολο		1.155	2.765	5.875	3.078	3.752	1.017	1.352	18.994

Πίνακας 5-7 Η δυναμική του δικτύου των εκδρομικών πτήσεων εκτός Κρήτης (εκτιμώμενος αριθμός πτήσεων ανά έτος)

Υδατοδρόμιο Προορισμού	Υδατοδρόμιο Προέλευσης								
	Υδατοδρόμιο	Υ1: Σητεία	Υ2: Άγιος Νικόλαος	Υ3: Ηράκλειο	Υ4: Ρέθυμνο	Υ5: Χανιά	Υ6: Πλατανιάς	Υ7: Αγία Γαλήνη	
	Υ Κάσου	77	142	-	-	-	-	-	
	Υ Καρπάθου	77	142	235	-	-	-	-	
	Υ Αθήνας	-	-	235	130	81	-	-	
	Υ Γαύδου	-	-	-	-	244	104	42	
	Υ Αντικύθηρα	-	-	-	-	162	104	-	
	Υ Πάτρας	-	-	-	-	-	-	-	
	Υ Κυθήρων	-	-	-	-	487	415	-	
	Υ Καλαμάτας	-	-	-	-	-	-	-	
	Υ Ρόδου	-	142	471	-	-	-	-	
	Υ Θήρας	-	427	1.884	1.308	487	104	-	
	Υ Σύρου	-	-	471	261	-	-	-	
	Υ Αστυπάλαια	-	142	235	-	-	-	-	
	Υ Ανάφη	-	-	235	-	-	-	-	
	Υ Φολέγανδρος	-	-	235	130	-	-	-	
	Υ Μύκονος	-	-	235	130	81	-	-	
	Υ Μήλου	-	-	-	1.046	650	415	-	
	Υ Μονεμβασιά	-	-	-	-	81	104	-	
Σύνολο		154	995	4.236	3.005	2.273	1246	42	11.951

5.4.2.1 Το συνολικό δίκτυο των εκδρομικών πτήσεων και η ένταση των πτήσεων αυτών
Συνδυάζοντας τα τελικά δίκτυα των εκδρομικών πτήσεων προκύπτει η τελική Εικόνα 5-57.



Εικόνα 5-57 Το συνολικό δίκτυο των εκδρομικών πτήσεων από όλα τα υδατοδρόμια της Κρήτης

5.5 Η δυναμική του υδατοδρομίου ως ενδιάμεσου κόμβου κυκλικού ταξιδιού

Από το προηγούμενο υποκεφάλαιο 5.4, καθίσταται γνωστή η δυναμική του δικτύου των πτήσεων των μόνιμων κατοίκων και των εκδρομικών πτήσεων. Εφόσον είναι γνωστή η δυναμική της κάθε σύνδεσης, υπολογίζεται και η δυναμική όλων των ενδιάμεσων κόμβων του δικτύου αθροίζοντας τις δυναμικές των πτήσεων που καταλήγουν οι πτήσεις αυτές. Αρχικά, θα υπολογιστούν οι δυναμικές των ενδιάμεσων σταθμών των πτήσεων των μόνιμων κατοίκων και στη συνέχεια οι δυναμικές των ενδιάμεσων σταθμών των εκδρομικών πτήσεων, οι οποίες στο τέλος θα αθροιστούν και θα βρεθεί η συνολική δυναμική όλων των ενδιάμεσων σταθμών.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 5-8 και στον Πίνακα 5-9. Τα σκιαγραφημένα κελιά είναι πτήσεις sight-seeing.

Πίνακας 5-8 Πίνακας προέλευσης προορισμού των συνολικών πτήσεων εντός Κρήτης για μόνιμους κάτοικους και τουρίστες

Υδατοδρόμιο Προέλευσης	Υδατοδρόμιο Προορισμού								Σύνολο
		Y1: Σητεία	Y2: Άγιος Νικόλαος	Y3: Ηράκλειο	Y4: Ρέθυμνο	Y5: Χανιά	Y6: Πλατανιάς	Y7: Αγία Γαλήνη	
	Y1: Σητεία	257	387	716	0	0	0	0	
	Y2: Άγιος Νικόλαος	622	949	1.685	142	110	0	0	
	Y3: Ηράκλειο	841	1.960	3.139	1.425	2.186	116	896	
	Y4: Ρέθυμνο	0	130	1.137	1.744	857	77	863	
	Y5: Χανιά	0	81	935	203	1.083	695	81	
	Y6: Πλατανιάς	0	0	220	77	889	692	0	
	Y7: Αγία Γαλήνη	0	0	757	590	83	0	277	
Σύνολο		1.720	3.507	8.589	4.181	5.208	1.580	2.117	26.902

Πίνακας 5-9 Το σύνολο για πτήσεις εκτός Κρήτης για μόνιμους κάτοικους και τουρίστες

Υδατοδρόμιο Προορισμού	Υδατοδρόμιο Προέλευσης								Σύνολο
		Y1: Σητεία	Y2: Άγιος Νικόλαος	Y3: Ηράκλειο	Y4: Ρέθυμνο	Y5: Χανιά	Y6: Πλατανιάς	Y7: Αγία Γαλήνη	
	Y Κάσου	113	142	121	0	0	0	0	
	Y Καρπάθου	77	252	356	0	0	0	0	
	Y Αθήνας	0	370	1.435	865	643	0	0	
	Y Γαύδου	0	0	0	0	300	104	85	
	Y Αντικύθηρα	0	0	0	0	162	143	0	
	Y Πάτρας	0	0	0	0	183	0	0	
	Y Κυθήρων	0	0	0	0	670	415	0	
	Y Καλαμάτας	0	0	0	0	239	0	0	
	Y Ρόδου	0	142	841	0	0	0	0	
	Y Θήρας	0	427	2.254	1.308	487	104	0	
	Y Σύρου	0	0	841	261	0	0	0	
	Y Αστυπάλαια	0	142	235	0	0	0	0	
	Y Ανάφη	0	0	235	0	0	0	0	
	Y Φολέγανδρος	0	0	235	130	0	0	0	
	Y Μύκονος	0	0	235	130	81	0	0	
	Y Μήλου	0	0	0	1.046	650	415	0	
	Y Μονεμβασιά	0	0	0	0	81	104	0	
Σύνολο		190	1475	6788	3740	3496	1285	85	17.059

5.5.1 Η δυναμική των ενδιάμεσων σταθμών για τους μόνιμους κατοίκους Αθροίζοντας τη δυναμική των πτήσεων των κοινών ενδιάμεσων σταθμών, θα προκύψει η δυναμική των ενδιάμεσων σταθμών αυτών. Αρχικά, θα δημιουργηθεί η λίστα των ενδιάμεσων σταθμών των πτήσεων των μόνιμων κατοίκων, διαχωρίζοντας τη σε δύο κατηγορίες, από τη μία τους ενδιάμεσους σταθμούς που είναι και έδρες υδατοδρομίων εντός Κρήτης και από την άλλη τους υπόλοιπους ενδιάμεσους σταθμούς.

Οι ενδιάμεσοι σταθμοί της πρώτης κατηγορίας είναι όλα τα υδατοδρόμια της Κρήτης, δηλαδή το υδατοδρόμιο της Σητείας (Y1), το υδατοδρόμιο του Αγίου Νικολάου (Y2), το υδατοδρόμιο του Ηρακλείου (Y3), το υδατοδρόμιο του Ρεθύμνου (Y4), το υδατοδρόμιο των Χανίων (Y5), το υδατοδρόμιο του Πλατανιά (Y6) και το υδατοδρόμιο της Αγίας Γαλήνης (Y7).

Οι ενδιάμεσοι σταθμοί της δεύτερης κατηγορίας είναι τα υδατοδρόμια της Κάσου, της Καρπάθου, της Ρόδου, της Αθήνας, της Γαύδου, των Κυθήρων, των Αντικυθήρων, της Καλαμάτας, της Θήρας και της Σύρου.

Αθροίζοντας την δυναμική των κοινών ενδιάμεσων σταθμών, θα προκύψει, όπως παρουσιάζεται και μαθηματικά η εξίσωση: (με $\Delta\Pi_{Yj}$ η δυναμική του υδατοδρομίου Yj ως ενδιάμεσος σταθμός για τις πτήσεις των μόνιμων κατοίκων)

$$\Delta\Pi_{\mu\text{ον}.Yj} = \sum_{Yi} \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.μον}.Yi-Yj} \quad (\text{Εξίσωση 5.6})$$

Αντικαθιστώντας για το κάθε ένα υδατοδρόμιο στην εξίσωση 5.6 προκύπτουν τα εξής:

Αρχικά, θα υπολογιστούν η δυναμική των ενδιάμεσων σταθμών της πρώτης κατηγορίας.

- Υδατοδρόμιο Σητείας (Y1)

$$\begin{aligned} \Delta\Pi_{\mu\text{ον}.Y1} &= \sum_{Yi} \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.μον}.Yi-Y1} = \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.μον}.Y2-Y1} + \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.μον}.Y3-Y1} \\ &= 195 + 370 = 565 \text{ πτήσεις} \end{aligned}$$

- Υδατοδρόμιο Αγίου Νικολάου (Y2)

$$\begin{aligned} \Delta\Pi_{\mu\text{ον}.Y2} &= \sum_{Yi} \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.μον}.Yi-Y2} = \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.μον}.Y1-Y2} + \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.μον}.Y3-Y2} \\ &= 195 + 547 = 742 \text{ πτήσεις} \end{aligned}$$

- Υδατοδρομίου Ηρακλείου (Y3)

$$\begin{aligned} \Delta\Pi_{\mu\text{ον}.Y3} &= \sum_{Yi} \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.μον}.Yi-Y3} = \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.μον}.Y1-Y3} + \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.μον}.Y2-Y3} \\ &\quad + \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.μον}.Y2-Y4} + \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.μον}.Y2-Y5} + \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.μον}.Y2-Y6} \\ &\quad + \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.μον}.Y2-Y7} + \quad = 370 + 547 + 425 + 116 + 483 + 773 \\ &= 2.714 \text{ πτήσεις} \end{aligned}$$

- Υδατοδρόμιο Ρεθύμνου (Y4)

$$\begin{aligned}\Delta\Pi_{\text{μον.Υ4}} &= \sum_{Yi} \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υi-Υ4}} = \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ3-Υ4}} + \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ7-Υ4}} \\ &\quad + \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ6-Υ4}} + \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ5-Υ4}} \\ &= 483 + 203 + 77 + 340 = 1.103 \text{ πτήσεις}\end{aligned}$$

- Υδατοδρόμιο Χανίων (Υ5)

$$\begin{aligned}\Delta\Pi_{\text{μον.Υ5}} &= \sum_{Yi} \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υi-Υ5}} = \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ2-Υ5}} + \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ3-Υ5}} \\ &\quad + \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ4-Υ5}} + \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ6-Υ5}} \\ &= 110 + 370 + 203 + 773 = 1.456 \text{ πτήσεις}\end{aligned}$$

- Υδατοδρόμιο Πλατανιά (Υ6)

$$\begin{aligned}\Delta\Pi_{\text{μον.Υ6}} &= \sum_{Yi} \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υi-Υ6}} = \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ3-Υ6}} + \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ5-Υ6}} \\ &\quad + \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ4-Υ6}} = 116 + 370 + 77 = 563 \text{ πτήσεις}\end{aligned}$$

- Υδατοδρόμιο Αγίας Γαλήνης (Υ7)

$$\begin{aligned}\Delta\Pi_{\text{μον.Υ7}} &= \sum_{Yi} \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υi-Υ7}} = \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ3-Υ7}} + \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ4-Υ7}} \\ &= 425 + 340 = 765 \text{ πτήσεις}\end{aligned}$$

Στο σημείο αυτό θα υπολογιστούν οι προορισμοί της δεύτερης κατηγορίας.

- ο Υδατοδρόμιο Κάσου:

$$\begin{aligned}\Delta\Pi_{\text{μον.Υκάσου}} &= \sum_{Yi} \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υi-Υκάσου}} = \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ1-Υκάσου}} \\ &\quad + \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ3-Υκάσου}} = 36 + 121 = 157 \text{ πτήσεις}\end{aligned}$$

- ο Υδατοδρόμιο Καρπάθου

$$\begin{aligned}\Delta\Pi_{\text{μον.Υκαρπάθου}} &= \sum_{Yi} \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υi-Υκαρπάθου}} = \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ2-Υκαρπάθου}} \\ &\quad + \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ3-Υκαρπάθου}} = 110 + 121 = 231 \text{ πτήσεις}\end{aligned}$$

- ο Υδατοδρόμιο Ρόδου

$$\Delta\Pi_{\text{μον.Υρόδου}} = \sum_{Yi} \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υi-Υρόδου}} = \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ3-Υρόδου}} = 370 \text{ πτήσεις}$$

- ο Υδατοδρόμιο Αθήνας

$$\begin{aligned}\Delta\Pi_{\text{μον.Υαθήνας}} &= \sum_{Yi} \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υi-Υαθήνας}} = \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ3-Υαθήνας}} \\ &+ \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ5-Υαθήνας}} + \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ4-Υαθήνας}} \\ &= 1200 + 562 + 735 + 370 = 2.867 \text{ πτήσεις}\end{aligned}$$

ο Υδατοδρόμιο Γαύδου

$$\begin{aligned}\Delta\Pi_{\text{μον.Υγαύδου}} &= \sum_{Yi} \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υi-Υγαύδου}} = \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ5-Υγαύδου}} \\ &+ \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ7-Υγαύδου}} = 56 + 43 = 99 \text{ πτήσεις}\end{aligned}$$

ο Υδατοδρόμιο Κυθήρων

$$\begin{aligned}\Delta\Pi_{\text{μον.Υκυθήρων}} &= \sum_{Yi} \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υi-Υκυθήρων}} = \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ5-Υκυθήρων}} \\ &= 183 \text{ πτήσεις}\end{aligned}$$

ο Υδατοδρόμιο Αντικυθήρων

$$\begin{aligned}\Delta\Pi_{\text{μον.Υαντικυθήρων}} &= \sum_{Yi} \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υi-Υαντικυθήρων}} = \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ6-Υαντικυθήρων}} \\ &= 39 \text{ πτήσεις}\end{aligned}$$

ο Υδατοδρόμιο Καλαμάτας

$$\begin{aligned}\Delta\Pi_{\text{μον.Υκαλαμάτας}} &= \sum_{Yi} \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υi-Υκαλαμάτας}} = \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ6-Υκαλαμάτας}} \\ &= 239 \text{ πτήσεις}\end{aligned}$$

ο Υδατοδρόμιο Θήρας

$$\Delta\Pi_{\text{μον.Υθήρα}} = \sum_{Yi} \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υi-Υθήρα}} = \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ3-Υθήρα}} = 370 \text{ πτήσεις}$$

ο Υδατοδρόμιο Σύρου

$$\Delta\Pi_{\text{μον.Υσύρος}} = \sum_{Yi} \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υi-Υσύρος}} = \Pi_{\text{υδατ.έτος.μον.Υ3-Υσύρος}} = 370 \text{ πτήσεις}$$

5.5.2 Η δυναμική των ενδιάμεσων σταθμών των εκδρομικών πτήσεων

Σ' αυτό το σημείο μπορεί να δημιουργηθεί η λίστα των ενδιάμεσων σταθμών των εκδρομικών πτήσεων, διαχωρίζοντας τη σε δύο κατηγορίες, στους ενδιάμεσους σταθμούς που είναι και έδρες υδατοδρομίων εντός Κρήτης και στους υπόλοιπους ενδιάμεσους σταθμούς.

Οι ενδιάμεσοι σταθμοί της πρώτης κατηγορίας είναι όλα τα υδατοδρόμια της Κρήτης, δηλαδή το υδατοδρόμιο της Σητείας (Y1), το υδατοδρόμιο του Αγίου Νικολάου (Y2), το υδατοδρόμιο του Ηρακλείου (Y3), το υδατοδρόμιο του Ρεθύμνου (Y4), το υδατοδρόμιο των Χανίων (Y5), το υδατοδρόμιο του Πλατανιά (Y6) και το υδατοδρόμιο της Αγίας Γαλήνης (Y7).

Οι ενδιάμεσοι σταθμοί της δεύτερης κατηγορίας είναι τα υδατοδρόμια της Κάσου, της Καρπάθου, της Ρόδου, της Αθήνας, της Γαύδου, των Κυθήρων, των Αντικυθήρων, της Φολέγανδρου, της Θήρας, της Μυκόνου, της Αστυπάλαιας, της Ανάφης, της Μήλου, της Μονεμβασίας και της Σύρου.

Η εξίσωση 5.6.1 θα χρησιμοποιηθεί με διαφορές στον συμβολισμό, δηλαδή για τις εκδρομικές πτήσεις θα είναι:

$$\Delta P_{\text{εκδ.}Yj} = \sum_{Yi} P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.}Yi-Yj} \quad (\text{Εξίσωση 5.6.1})$$

- Υδατοδρόμιο Σητείας (Y1)

$$\begin{aligned} \Delta P_{\text{εκδ.}Y1} &= \sum_{Yi} P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.}Yi-Y1} = P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.}Y2-Y1} + P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.}Y3-Y1} \\ &= 471 + 427 = 898 \text{ πτήσεις} \end{aligned}$$

- Υδατοδρόμιο Αγίου Νικολάου (Y2)

$$\begin{aligned} \Delta P_{\text{εκδ.}Y2} &= \sum_{Yi} P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.}Yi-Y2} = P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.}Y1-Y2} + P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.}Y3-Y2} \\ &\quad + P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.}Y4-Y2} + P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.}Y5-Y2} \\ &= 81 + 130 + 1413 + 192 = 1.816 \text{ πτήσεις} \end{aligned}$$

- Υδατοδρόμιο Ηρακλείου (Y3)

$$\begin{aligned} \Delta P_{\text{εκδ.}Y3} &= \sum_{Yi} P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.}Yi-Y3} = P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.}Y1-Y3} + P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.}Y2-Y3} \\ &\quad + P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.}Y2-Y4} + P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.}Y2-Y5} + P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.}Y2-Y6} \\ &\quad + P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.}Y2-Y7} + \quad = 332 + 104 + 162 + 654 + 1138 + 346 \\ &= 2.736 \text{ πτήσεις} \end{aligned}$$

- Υδατοδρόμιο Ρεθύμνου (Y4)

$$\begin{aligned} \Delta P_{\text{εκδ.}Y4} &= \sum_{Yi} P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.}Yi-Y4} = P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.}Y3-Y4} + P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.}Y7-Y4} \\ &\quad + P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.}Y2-Y4} = 250 + 942 + 142 = 1.334 \text{ πτήσεις} \end{aligned}$$

- Υδατοδρόμιο Χανίων (Y5)

$$\begin{aligned}\Delta P_{\text{εκδ.Υ5}} &= \sum_{Yi} \Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υi-Υ5}} = \Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ7-Υ5}} + \Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ3-Υ5}} \\ &\quad + \Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ4-Υ5}} + \Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ6-Υ5}} \\ &= 83 + 519 + 654 + 1413 = 2.669 \text{ πτήσεις}\end{aligned}$$

- Υδατοδρόμιο Πλατανιά (Υ6)

$$\Delta P_{\text{εκδ.Υ6}} = \sum_{Yi} \Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υi-Υ6}} = \Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ5-Υ6}} = 325 \text{ πτήσεις}$$

- Υδατοδρόμιο Αγίας Γαλήνης (Υ7)

$$\begin{aligned}\Delta P_{\text{εκδ.Υ7}} &= \sum_{Yi} \Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υi-Υ7}} = \Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ3-Υ7}} + \Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ4-Υ7}} \\ &\quad + \Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ5-Υ7}} = 81 + 523 + 471 = 1.075 \text{ πτήσεις}\end{aligned}$$

Στο σημείο αυτό, θα υπολογιστούν οι δυναμικές των ενδιάμεσων εκδρομικών πτήσεων της δεύτερης κατηγορίας.

- ο Υδατοδρόμιο Κάσου

$$\begin{aligned}\Delta P_{\text{εκδ.Υκάσου}} &= \sum_{Yi} \Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υi-Υκάσου}} = \Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ1-Υκάσου}} \\ &\quad + \Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ2-Υκάσου}} = 142 + 77 = 219 \text{ πτήσεις}\end{aligned}$$

- ο Υδατοδρόμιο Καρπάθου

$$\begin{aligned}\Delta P_{\text{εκδ.Υκαρπάθ}} &= \sum_{Yi} \Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υi-Υκαρπάθ}} = \Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ2-Υκαρπάθ}} \\ &\quad + \Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ3-Υκαρπάθ}} + \Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ1-Υκαρπάθ}} \\ &= 235 + 142 + 77 = 454 \text{ πτήσεις}\end{aligned}$$

- ο Υδατοδρόμιο Ρόδου

$$\begin{aligned}\Delta P_{\text{εκδ.Υρόδου}} &= \sum_{Yi} \Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υi-Υρόδου}} = \Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ3-Υρόδου}} \\ &\quad + \Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ2-Υρόδου}} = 471 + 142 = 613 \text{ πτήσεις}\end{aligned}$$

- ο Υδατοδρόμιο Αθήνας

$$\begin{aligned}\Delta P_{\text{εκδ.Υαθήνας}} &= \sum_{Yi} \Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υi-Υαθήνας}} = \Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ3-Υαθήνας}} \\ &\quad + \Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ5-Υαθήνας}} + \Pi_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Υ4-Υαθήνας}} \\ &= 81 + 130 + 235 = 446 \text{ πτήσεις}\end{aligned}$$

- ο Υδατοδρόμιο Γαύδου

$$\begin{aligned}\Delta\Pi_{\text{εκδ.Υγαύδου}} &= \sum_{Yi} \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Yi-Υγαύδου}} = \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Y5-Υγαυδου}} \\ &+ \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Y6-Υγαυδου}} + \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Y7-Υγαυδου}} \\ &= 42 + 104 + 244 = 390 \text{ πτήσεις}\end{aligned}$$

ο Υδατοδρόμιο Κυθήρων

$$\begin{aligned}\Delta\Pi_{\text{εκδ.Υκυθήρων}} &= \sum_{Yi} \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Yi-Υκυθήρων}} = \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Y5-Υκυθήρων}} \\ &+ \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Y6-Υκυθήρων}} = 902 \text{ πτήσεις}\end{aligned}$$

ο Υδατοδρόμιο Αντικυθήρων

$$\begin{aligned}\Delta\Pi_{\text{εκδ.Υαντικυθ}} &= \sum_{Yi} \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Yi-Υαντικυθ}} = \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Y6-Υαντικυθ}} \\ &+ \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Y5-Υαντικυθ}} = 104 + 162 = 266 \text{ πτήσεις}\end{aligned}$$

ο Υδατοδρόμιο Φολέγανδρου

$$\begin{aligned}\Delta\Pi_{\text{εκδ.Υφολέγαν}} &= \sum_{Yi} \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Yi-Υφολέγανδ}} = \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Y3-Υφολέγανδ}} \\ &+ \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Y4-Υφολέγανδ}} = 130 + 235 = 365 \text{ πτήσεις}\end{aligned}$$

ο Υδατοδρόμιο Θήρας

$$\begin{aligned}\Delta\Pi_{\text{εκδ.Υθήρα}} &= \sum_{Yi} \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Yi-Υθήρα}} = \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Y3-Υθήρα}} \\ &+ \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Y5-Υθήρα}} + \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Y4-Υθήρα}} \\ &+ \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Y2-Υθήρα}} + \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Y6-Υθήρα}} \\ &= 104 + 487 + 1308 + 1884 + 427 = 4.210 \text{ πτήσεις}\end{aligned}$$

ο Υδατοδρόμιο Σύρου

$$\begin{aligned}\Delta\Pi_{\text{εκδ.Υσύρος}} &= \sum_{Yi} \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Yi-Υσύρος}} = \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Y3-Υσύρος}} \\ &+ \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Y4-Υσύρος}} = 261 + 471 = 732 \text{ πτήσεις}\end{aligned}$$

ο Υδατοδρόμιο Μυκόνου

$$\begin{aligned}\Delta\Pi_{\text{εκδ.Υμυκονος}} &= \sum_{Yi} \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Yi-Υμύκονος}} = \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Y3-Υμύκονος}} \\ &+ \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Y4-Υμύκονος}} + \Pi\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Y5-Υμύκονος}} \\ &= 81 + 130 + 235 = 446 \text{ πτήσεις}\end{aligned}$$

ο Υδατοδρόμιο Μήλου

$$\begin{aligned}\Delta P_{\text{εκδ.Υμήλος}} &= \sum_{Yi} P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Yi-Υμήλος}} = P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Y6-Υμήλος}} \\ &+ P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Y4-Υμήλος}} + P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Y5-Υμήλος}} \\ &= 415 + 650 + 1046 = 2.111 \text{ πτήσεις}\end{aligned}$$

ο Υδατοδρόμιο Μονεμβασιάς

$$\begin{aligned}\Delta P_{\text{εκδ.Υμονεμβ}} &= \sum_{Yi} P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Yi-Υμονεμβ}} = P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Y6-Υμονεμβ}} \\ &+ P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Y5-Υμονεμβ}} = 104 + 81 = 185 \text{ πτήσεις}\end{aligned}$$

ο Υδατοδρόμιο Αστυπάλαιας

$$\begin{aligned}\Delta P_{\text{εκδ.Υαστυπ}} &= \sum_{Yi} P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Yi-Υαστυπ}} = P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Y3-Υαστυπ}} \\ &+ P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Y4-Υαστυπ}} = 235 + 142 = 377 \text{ πτήσεις}\end{aligned}$$

ο Υδατοδρόμιο Ανάφης

$$\Delta P_{\text{εκδ.Υανάφη}} = \sum_{Yi} P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Yi-Υανάφη}} = P\tau_{\text{υδατ.έτος.εκδ.Y3-Υανάφη}} = 235 \text{ πτήσεις}$$

5.5.3 Η συνολική δυναμική των ενδιάμεσων σταθμών των πτήσεων που ξεκινούν από υδατοδρόμια της Κρήτης

Η συνολική δυναμική των ενδιάμεσων σταθμών, όπως αναφέρθηκε, είναι το άθροισμα της δυναμικής των πτήσεων των μόνιμων κατοίκων και της δυναμικής των εκδρομικών πτήσεων. Η παρακάτω εξίσωση δείχνει το άθροισμα για κάθε ενδιάμεση στάση.

$$\Delta P_{\text{μον.Yj}} + \Delta P_{\text{εκδ.Yj}} = \Delta P_{Yj} \quad (\text{Εξίσωση 5.7})$$

Αντικαθιστώντας τα γνωστά στοιχεία προκύπτει η συνολική δυναμική των ενδιάμεσων σταθμών των πτήσεων που ξεκινούν από υδατοδρόμια της Κρήτης.

5.5.3.1 Η συνολική δυναμική των ενδιάμεσων σταθμών των υδατοδρομιών της Κρήτης

- Υδατοδρόμιο Σητείας (Y1) : $\Delta P_{Y1} = \Delta P_{\text{μον.Y1}} + \Delta P_{\text{εκδ.Y1}} = 1.463 \text{ πτήσεις}$
- Υδατοδρόμιο Νικολάου (Y2) : $\Delta P_{Y2} = \Delta P_{\text{μον.Y2}} + \Delta P_{\text{εκδ.Y2}} = 2.558 \text{ πτήσεις}$
- Υδατοδρόμιο Ηρακλείου (Y3) : $\Delta P_{Y3} = \Delta P_{\text{μον.Y3}} + \Delta P_{\text{εκδ.Y3}} = 5.540 \text{ πτήσεις}$
- Υδατοδρόμιο Ρεθύμνου (Y4) : $\Delta P_{Y4} = \Delta P_{\text{μον.Y4}} + \Delta P_{\text{εκδ.Y4}} = 2.437 \text{ πτήσεις}$
- Υδατοδρόμιο Χανίων (Y5) : $\Delta P_{Y5} = \Delta P_{\text{μον.Y5}} + \Delta P_{\text{εκδ.Y5}} = 4.125 \text{ πτήσεις}$
- Υδατοδρόμιο Πλατανιά (Y6) : $\Delta P_{Y6} = \Delta P_{\text{μον.Y6}} + \Delta P_{\text{εκδ.Y6}} = 888 \text{ πτήσεις}$
- Υδατοδρόμιο Αγίας Γαλήνης (Y7) : $\Delta P_{Y7} = \Delta P_{\text{μον.Y7}} + \Delta P_{\text{εκδ.Y7}} = 1.840 \text{ πτήσεις}$

5.5.3.2 Η συνολική δυναμική των ενδιάμεσων σταθμών των υδατοδρομιών εκτός Κρήτης
Από τα υδατοδρόμια εκτός Κρήτης θα έχουν συνολική δυναμική ως ενδιάμεσοι σταθμοί:

- Υδατοδρόμιο Κάσου $\Delta P_{Y\text{κάσου}} = \Delta P_{\text{μον.Yκάσου}} + \Delta P_{\text{εκδ.Yκάσου}} = 376 \text{ πτήσεις}$
- Υδατοδρόμιο Καρπάθου $\Delta P_{Y\text{καρπάθ}} = \Delta P_{\text{μον.Yκαρ}} + \Delta P_{\text{εκδ.Yκάρ}} = 685 \text{ πτήσεις}$
- Υδατοδρόμιο Ρόδου $\Delta P_{Y\text{ρόδου}} = \Delta P_{\text{μον.Yρόδου}} + \Delta P_{\text{εκδ.Yρόδου}} = 983 \text{ πτήσεις}$

- Υδατοδρόμιο Αθήνας $\Delta P_{\gamma\alpha\theta\eta\nu\alpha} = \Delta P_{\mu\omicron\nu.\gamma\alpha\theta\eta\nu\alpha} + \Delta P_{\epsilon\kappa\delta.\gamma\alpha\theta\eta\nu\alpha} = 3.313 \text{ πτήσεις}$
- Υδατοδρόμιο Γαύδου $\Delta P_{\gamma\gamma\alpha\upsilon\delta\omicron\varsigma} = \Delta P_{\mu\omicron\nu.\gamma\gamma\alpha\upsilon\delta\omicron\varsigma} + \Delta P_{\epsilon\kappa\delta.\gamma\gamma\alpha\upsilon\delta\omicron\varsigma} = 489 \text{ πτήσεις}$
- Υδατοδρόμιο Κυθήρων $\Delta P_{\gamma\kappa\upsilon\theta\eta\rho\alpha} = \Delta P_{\mu\omicron\nu.\gamma\kappa\upsilon\theta} + \Delta P_{\epsilon\kappa\delta.\gamma\kappa\upsilon\theta} = 1.085 \text{ πτήσεις}$
- Υδατοδρόμιο Αντικυθήρων $\Delta P_{\gamma\alpha\nu\tau\iota\kappa} = \Delta P_{\mu\omicron\nu.\gamma\alpha\nu\tau\iota\kappa} + \Delta P_{\epsilon\kappa\delta.\gamma\alpha\nu\tau\iota\kappa} = 305 \text{ πτήσεις}$
- Υδατοδρόμιο Θήρας $\Delta P_{\gamma\theta\eta\rho\alpha} = \Delta P_{\mu\omicron\nu.\gamma\theta\eta\rho\alpha} + \Delta P_{\epsilon\kappa\delta.\gamma\theta\eta\rho\alpha} = 4.580 \text{ πτήσεις}$
- Υδατοδρόμιο Σύρου $\Delta P_{\gamma\sigma\upsilon\rho\omicron\varsigma} = \Delta P_{\mu\omicron\nu.\gamma\sigma\upsilon\rho\omicron\varsigma} + \Delta P_{\epsilon\kappa\delta.\gamma\sigma\upsilon\rho\omicron\varsigma} = 1.102 \text{ πτήσεις}$
- Υδατοδρόμιο Φολέγανδρου $\Delta P_{\gamma\phi\omicron\lambda\epsilon\gamma\alpha\nu\delta\rho\omicron\varsigma} = \Delta P_{\epsilon\kappa\delta.\gamma\phi\omicron\lambda\epsilon\gamma\alpha\nu\delta} = 365 \text{ πτήσεις}$
- Υδατοδρόμιο Μυκόνου $\Delta P_{\gamma\mu\upsilon\kappa\omicron\nu\omicron\varsigma} = \Delta P_{\epsilon\kappa\delta.\gamma\mu\upsilon\kappa\omicron\nu\omicron\varsigma} = 446 \text{ πτήσεις}$
- Το υδατοδρόμιο της Μήλου $\Delta P_{\gamma\mu\eta\lambda\omicron\varsigma} = \Delta P_{\epsilon\kappa\delta.\gamma\mu\eta\lambda\omicron\varsigma} = 2.111 \text{ πτήσεις}$
- Υδατοδρόμιο Μονεμβασιάς : $\Delta P_{\gamma\mu\omicron\nu\epsilon\mu\beta\alpha\sigma\iota\acute{\alpha}} = \Delta P_{\epsilon\kappa\delta.\gamma\mu\omicron\nu\epsilon\mu\beta\alpha\sigma\iota\acute{\alpha}} = 185 \text{ πτήσεις}$
- Υδατοδρόμιο Καλαμάτας $\Delta P_{\gamma\kappa\alpha\lambda\alpha\mu\acute{\alpha}\tau\alpha\varsigma} = \Delta P_{\epsilon\kappa\delta.\gamma\kappa\alpha\lambda\alpha\mu\acute{\alpha}\tau\alpha\varsigma} = 239 \text{ πτήσεις}$
- Υδατοδρόμιο Αστυπάλαιας $\Delta P_{\gamma\alpha\sigma\tau\upsilon\pi\acute{\alpha}\lambda\alpha\iota\alpha} = \Delta P_{\epsilon\kappa\delta.\gamma\alpha\sigma\tau\upsilon\pi\acute{\alpha}\lambda\alpha\iota\alpha} = 377 \text{ πτήσεις}$
- Υδατοδρόμιο Ανάφης $\Delta P_{\gamma\alpha\nu\acute{\alpha}\phi\eta} = \Delta P_{\epsilon\kappa\delta.\gamma\alpha\nu\acute{\alpha}\phi\eta} = 235 \text{ πτήσεις}$

5.5.3.3 Η συνολική δυναμική των ενδιάμεσων σταθμών των υδατοδρομίων εντός και εκτός Κρήτης

Βάσει των παραπάνω αποτελεσμάτων η σειρά δυναμικότητας των υδατοδρομίων ως ενδιάμεσοι σταθμοί είναι η παρακάτω.

Πίνακας 5-10 Η συνολική δυναμική των ενδιάμεσων σταθμών των υδατοδρομίων

A/A	Υδατοδρόμιο	Πλήθος Πτήσεων
1	Ηρακλείου (Υ3)	5.450
2	Θήρας	4.580
3	Χανίων (Υ5)	4.125
4	Αθήνας	3.313
5	Αγίου Νικολάου (Υ2)	2.558
6	Ρεθύμνου (Υ4)	2.437
7	Μήλου	2.111
8	Αγίας Γαλήνης (Υ7)	1.840
9	Σητείας (Υ1)	1.463
10	Σύρου	1.102
11	Κυθήρων	1.085
12	Ρόδου	983
13	Πλατανιά (Υ6)	888
14	Καρπάθου	685
15	Γαύδου	489
16	Μυκόνου	446
17	Αστυπάλαιας	377
18	Κάσου	376
19	Φολέγανδρου	365
20	Αντικυθήρων	305
21	Καλαμάτας	239
22	Ανάφης	235
23	Μονεμβασιάς	85

Στην Εικόνα 5-58 υποδεικνύονται οι δυναμικές των ενδιάμεσων σταθμών των παραπάνω υδατοδρομίων.



Εικόνα 5-58 Οι δυναμικές των ενδιάμεσων σταθμών των υδατοδρομίων

Όλα τα παραπάνω στοιχεία παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 5-11.

Πίνακας 5-11 Το πλήθος των ετήσιων πτήσεων των υδατοδρομίων της Κρήτης ως ενδιάμεσοι σταθμοί

		Δυναμική του υδατοδρομίου ως ενδιάμεσου σταθμού κυκλικών πτήσεων των μονίμων κατοίκων ανά έτος	Δυναμική του υδατοδρομίου ως ενδιάμεσου σταθμού κυκλικών εκδρομικών πτήσεων των τουριστών ανά έτος	Συνολική δυναμική του υδατοδρομίου ως ενδιάμεσου σταθμού κυκλικών πτήσεων ανά έτος
Κωδικός Υδατοδρο- μίου		$\Delta\text{Π}_{\text{μον.Υj}}$ $= \sum_{\text{Yi}} \text{Π}_{\text{τ.υδατ.έτος,μον.Υi-Υj}}$	$\Delta\text{Π}_{\text{εκδ.Υj}}$ $= \sum_{\text{Yi}} \text{Π}_{\text{τ.υδατ.έτος,εκδ.Υi-Υj}}$	$\Delta\text{Π}_{\text{μον.Υj}} + \Delta\text{Π}_{\text{εκδ.Υj}} = \Delta\text{Π}_{\text{Υj}}$
Υ1	Σητείας	565	898	1.463
Υ2	Αγ. Νικολάου	742	1.816	2.558
Υ3	Ηρακλείου	2.714	2.736	5.540
Υ4	Ρεθύμνου	1.103	1.334	2.437
Υ5	Χανίων	1.456	2.669	4.125
Υ6	Πλατανιά	563	325	888
Υ7	Αγ. Γαλήνης	765	1.075	1.840
Σύνολο		7.908	10.853	18.851

5.5.3.4 Η συνολική δυναμική των υδατοδρομίων της Κρήτης

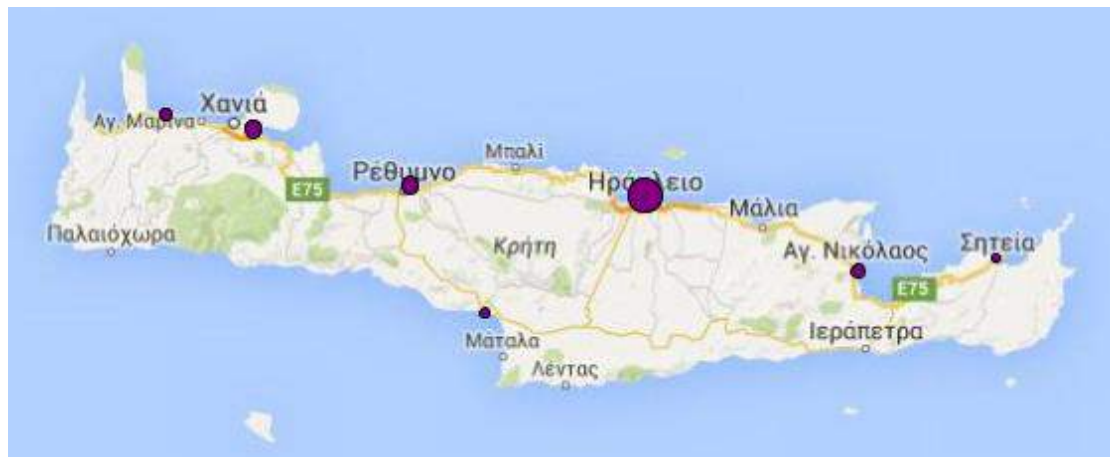
Ήδη είναι γνωστή η δυναμική των υδατοδρομίων της Κρήτης από την επιφάνεια επιρροής τους και από την χρήση τους ως προορισμοί. Έτσι, διαμορφώνεται η τελική δυναμική των υδατοδρομίων της Κρήτης, η οποία θα υπολογίζεται ως το άθροισμα των παραπάνω δυναμικών (εξίσωση 5.7)

$$\Delta P_{Yj} + P_{\tau_{\text{υδατ.έτος.επιφ-Yj}}} = P_{\tau_{Yj}} \quad (\text{Εξίσωση 5.8})$$

Αντικαθιστώντας την εξίσωση για κάθε υδατοδρόμιο της Κρήτης προκύπτουν οι τελικές δυναμικές πτήσεων ανά έτος.

- ❖ Υδατοδρόμιο Σητείας (Y1)
 $P_{\tau_{Y1}} = \Delta P_{Y1} + P_{\tau_{\text{υδατ.έτος.επιφ-Y1}}} = 3.524 \text{ πτήσεις το έτος}$
- ❖ Υδατοδρόμιο Αγίου Νικολάου (Y2)
 $P_{\tau_{Y2}} = \Delta P_{Y2} + P_{\tau_{\text{υδατ.έτος.επιφ-Y2}}} = 9.451 \text{ πτήσεις το έτος}$
- ❖ Υδατοδρόμιο Ηρακλείου (Y3)
 $P_{\tau_{Y3}} = \Delta P_{Y3} + P_{\tau_{\text{υδατ.έτος.επιφ-Y3}}} = 30.031 \text{ πτήσεις το έτος}$
- ❖ Υδατοδρόμιο Ρεθύμνου (Y4)
 $P_{\tau_{Y4}} = \Delta P_{Y4} + P_{\tau_{\text{υδατ.έτος.επιφ-Y4}}} = 14.340 \text{ πτήσεις το έτος}$
- ❖ Υδατοδρόμιο Χανίων (Y5)
 $P_{\tau_{Y5}} = \Delta P_{Y5} + P_{\tau_{\text{υδατ.έτος.επιφ-Y5}}} = 13.125 \text{ πτήσεις το έτος}$
- ❖ Υδατοδρόμιο Πλατανιά (Y6)
 $P_{\tau_{Y6}} = \Delta P_{Y6} + P_{\tau_{\text{υδατ.έτος.επιφ-Y6}}} = 5.613 \text{ πτήσεις το έτος}$
- ❖ Υδατοδρόμιο Αγίας Γαλήνης (Y7)
 $P_{\tau_{Y7}} = \Delta P_{Y7} + P_{\tau_{\text{υδατ.έτος.επιφ-Y7}}} = 4.274 \text{ πτήσεις το έτος}$

Τα παραπάνω αποτελέσματα φαίνονται στην Εικόνα 5-59.



Εικόνα 5-59 Η συνολική δυναμική των υδατοδρομίων της Κρήτης

Όλα τα παραπάνω στοιχεία παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 5-12.

Πίνακας 5-12 Το συνολικό πλήθος των ετήσιων πτήσεων των υδατοδρομίων (επιφάνειας επιρροής και προορισμοί)

		Δυναμική των πτήσεων από επιφάνεια επιρροής	Δυναμική των πτήσεων ως ενδιάμεσοι σταθμοί	Συνολική δυναμική
Συμβολισμός Υδατοδρομίου	Εξισώσεις Υδατοδρόμιο	$P\tau_{\text{υδατ.έτος.επιφ}} = 0.216 \times K\lambda_{\text{τουρ}} + 0.027 \times A$	$\Delta\Pi_{\text{μον.Υj}} + \Delta\Pi_{\text{εκδ.Υj}} = \Delta\Pi_{\text{Υj}}$	$\Delta\Pi_{\text{Υj}} + P\tau_{\text{υδατ.έτος.επιφ-Υj}} = P\tau_{\text{Υj}}$
Υ1	Σητείας	2.061	1.463	3.524
Υ2	Αγ. Νικολάου	6.893	2.558	9.451
Υ3	Ηρακλείου	24.581	5.540	30.121
Υ4	Ρεθύμνου	11.902	2.437	14.339
Υ5	Χανίων	8.999	4.125	13.124
Υ6	Πλατανιά	4.725	888	5.613
Υ7	Αγ. Γαλήνης	2.434	1.840	4.274
Σύνολο		61.595	18.851	80.446

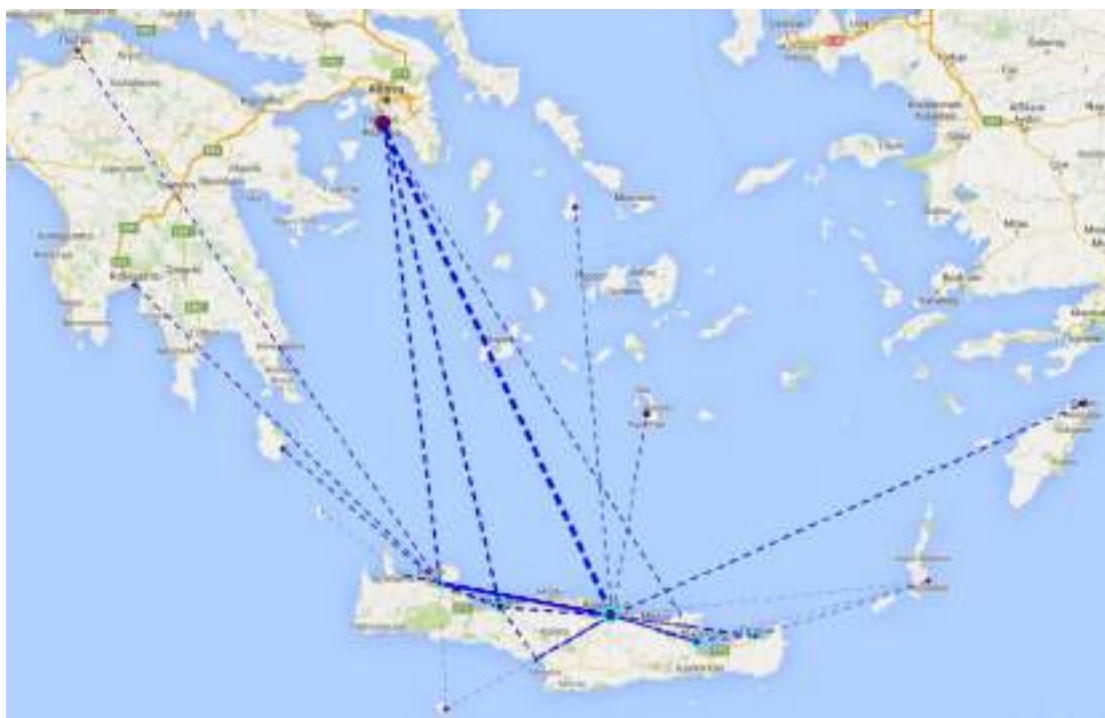
5.6 Συνολικός αριθμός πτήσεων για κάθε υδατοδρόμιο της Κρήτης

Στο κεφαλαίο αυτό καθίσταται φανερό ότι τα υδροπλάνα θα έχουν ευρεία χρήση στο νησί, η οποία θα δημιουργήσει ένα δίκτυο πτήσεων που θα εξυπηρετεί όλους τους κατοίκους, μόνιμους και μη. Όπως ήταν αναμενόμενο το υδατοδρόμιο του Ηρακλείου και στη συνέχεια το υδατοδρόμιο των Χανίων προβλέπονται να έχουν τη μεγαλύτερη δυναμική πτήσεων το έτος, ενώ έπονται τα υδατοδρόμια του Ρεθύμνου και του Αγίου Νικολάου. Λόγω του μεγάλου πλήθους των πτήσεων του υδατοδρομίου του Ηρακλείου, ίσως να ήταν καλύτερο, να κατασκευαστούν δύο υδατοδρόμια εντός της επιφάνειας επιρροής, όπου το ένα που θα έχει έδρα το Ηράκλειο για να εξυπηρετεί κυρίως τους μόνιμους κατοίκους, αλλά και τους επισκέπτες ως ενδιάμεση στάση, και το άλλο να έχει έδρα τη Χερσόνησο ή τις Γούβες, για να εξυπηρετεί κυρίως επισκέπτες. Σίγουρα από τα νούμερα, όπως αυτά υπολογίστηκαν, και τα δύο υδατοδρόμια θα έχουν αυξημένη βιωσιμότητα.

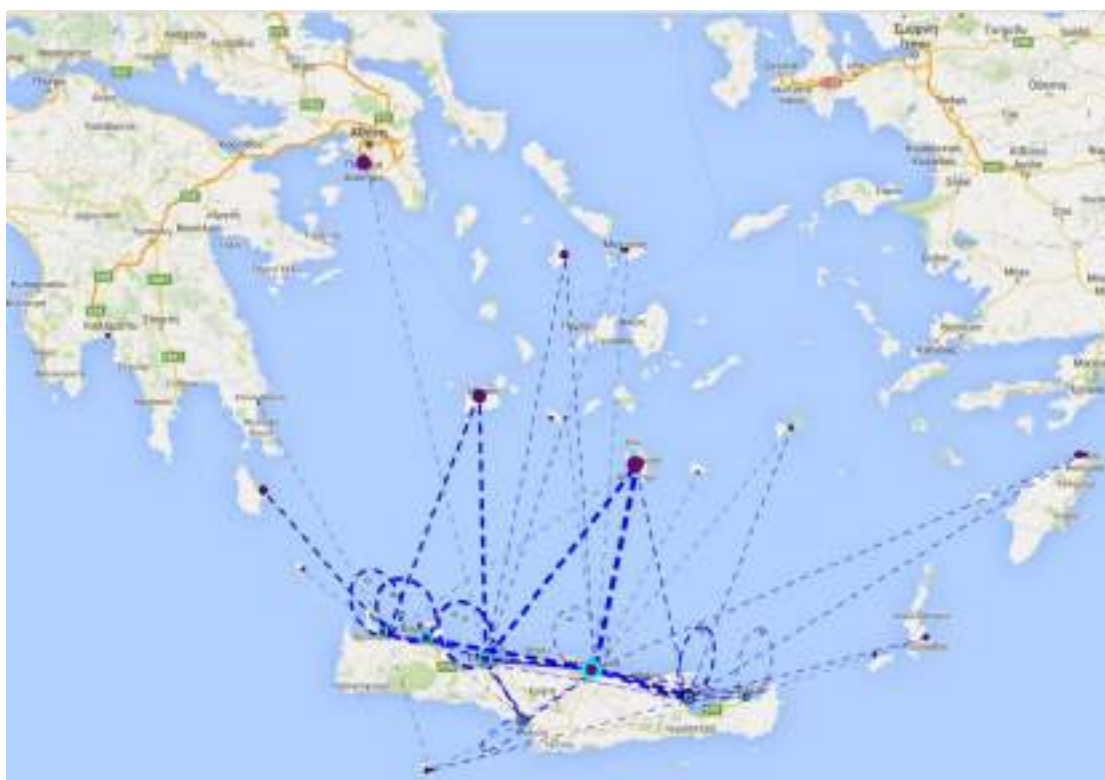
Τέλος, πρέπει να αναφερθεί πως τα νούμερα που υπολογιστήκαν στο κεφάλαιο αυτό είναι εκτιμήσεις - προβλέψεις και σίγουρα δεν είναι τα ακριβή νούμερα. Άλλωστε, στόχος είναι να αναδειχθούν οι προοπτικές ανάπτυξης των υδροπλάνων στη χώρα μας, και κυρίως στο νότιο Αιγαίο.

Τόσο στην Εικόνα 5-60 όσο και στην Εικόνα 5-61 δείχνουν την τελική δυναμική του δικτύου και των υδατοδρομίων από τις πτήσεις που ξεκινούν από τη Κρήτη.

Για την καλύτερη απεικόνιση της δυναμικής δημιουργήθηκαν δύο σχέδια, ένα για τη συνολική δυναμική για τις πτήσεις των μόνιμων κατοίκων και ένα σχέδιο για τις εκδρομικές πτήσεις.



Εικόνα 5-60 Δίκτυο για την εξυπηρέτηση των μόνιμων κατοίκων της νήσου Κρήτης



Εικόνα 5-61 Συνολική δυναμική εκδρομικών πτήσεων

5.6.2 Το πλήθος των απαιτούμενων υδροπλάνων για την περιοχή της Κρήτης

Ο υπολογισμός του απαιτούμενου πλήθους των υδροπλάνων, που χρειάζονται για να καλύψουν τη ζήτηση των πτήσεων, είναι απαραίτητος για τον επιχειρησιακό σχεδιασμό των αεροπορικών εταιρειών που θα δραστηριοποιηθούν στη περιοχή της Κρήτης.

Λόγω της διαφορετικής περιόδου χρήσης των υδροπλάνων, από τους μόνιμους κατοίκους, και τους τουρίστες, θα υπολογιστεί το πλήθος των υδροπλάνων για δύο περιόδους, το έτος, την τουριστική περίοδο και την μη τουριστική περίοδο.

Την μη τουριστική περίοδο, οι πτήσεις που θα πραγματοποιούνται, θα είναι για τους μόνιμους κατοίκους. Αν θεωρηθεί πως οι πτήσεις των μόνιμων κατοίκων, είναι σταθερές στη περιοδικότητα, όλο το χρόνο, τότε το πλήθος των πτήσεων την μη-τουριστική περίοδο, θα είναι ίσο με το γινόμενο του πλήθους των ετήσιων πτήσεων των μόνιμων κατοίκων, επί του ποσοστού των ημερών της μη-τουριστικής περιόδου, ως προς τις ημέρες όλου του έτους. Ο λόγος είναι :

$$\frac{(365-135)}{365} = \frac{230}{365} = 63\%$$

Άρα το πλήθος των πτήσεων τη μη-τουριστική περίοδο, είναι $63\% \times 23.000 = 14.500$

Το πλήθος των πτήσεων που μπορεί να πραγματοποιήσει ένα υδροπλάνο τη μη-τουριστική περίοδο, είναι το γινόμενο των ημερήσιων πτήσεων επί το σύνολο των ημερών που θα πραγματοποιεί το υδροπλάνο πτήσεις τη μη-τουριστική περίοδο. Αν θεωρηθεί πως το κάθε υδροπλάνο, πραγματοποιεί 6 ώρες πτήσης κάθε ημέρα κατά μέσο όρο, με μέσο χρόνο πτήσης τα 30 λεπτά, τότε θα πραγματοποιεί 12 πτήσεις ημερησίως. Ενώ κάθε μήνα το υδροπλάνο, χρειάζεται 2 ημέρες χωρίς πτήσεις, για μηχανολογικούς λόγους. Επομένως, το κάθε υδροπλάνο, θα πραγματοποιεί:

$$12 \times 28 \times 7,5 = 2.520 \text{ πτήσεις τη μη – τουριστική περίοδο}$$

Άρα, θα χρειαστούν

$$\frac{14.500}{2.520} = 5,75 \approx 6 \text{ υδροπλάνα τη μη – τουριστική περίοδο}$$

Για την εύρεση του πλήθους των υδροπλάνων, τη τουριστική περίοδο, ακολουθείται η ίδια διαδικασία. Δηλαδή, υπολογίζεται το πλήθος των πτήσεων της τουριστικής περιόδου, και το πλήθος των πτήσεων που πραγματοποιεί ένα υδροπλάνο τη περίοδο αυτή.

Οι πτήσεις της τουριστικής περιόδου είναι όλες οι εκδρομικές πτήσεις, και οι εναπομείναντες πτήσεις των μόνιμων κατοίκων. Δηλαδή,

$$57.500 + 37\% \times 23.000 = 66.010 \text{ πτήσεις τη τουριστική περίοδο}$$

Το κάθε υδροπλάνο θα πραγματοποιεί:

$$12 \times 28 \times 4,5 = 1.512 \text{ πτήσεις τη τουριστική περίοδο}$$

Άρα θα χρειαστούν:

$$\frac{66.010}{1.512} = 43,7 \approx 44 \text{ υδροπλάνα τη τουριστική περίοδο}$$

Από τα 44 υδροπλάνα, τα 38 θα είναι για εκδρομικές πτήσεις, ενώ τα 6 θα είναι για επιβατικές πτήσεις. Επομένως, θα πρέπει οι αεροπορικές εταιρείες που θα διαχειριστούν

τις πτήσεις αυτές, να υπενοικιάζουν υδροπλάνα όλο το χρόνο, και 38 υδροπλάνα τη τουριστική περίοδο.

Κατά μέσο όρο, θα χρειαστούν το έτος στη περιφέρεια της Κρήτης:

$$\frac{6 \times 7,5 + 44 \times 4,5}{12} = 20,5 \simeq 21 \text{ υδροπλάνα}$$

Κεφάλαιο 6 Συμπεράσματα

Το αντικείμενο αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι η ποσοτική ανάλυση της επιχειρησιακής δραστηριότητας για την ανάπτυξη των υδατοδρομίων και των υδροπλάνων στην Ελλάδα, με πεδίο εφαρμογής την περιφέρεια της Κρήτης. Με την εκπόνηση της παρούσας μελέτης δόθηκε στον συγγραφέα η δυνατότητα να καταλήξει σε σημαντικά συμπεράσματα αναφορικά με τη δημιουργία και τη λειτουργία των υδατοδρομίων και κατ' επέκταση τη λειτουργία των εταιρειών υδροπλάνων.

Για να μπορεί να αναγνωριστεί, αν το υδροπλάνο θα αποτελέσει ένα ανταγωνιστικό μέσο μεταφοράς, θα πρέπει να υπολογιστεί το κόστος του εισιτηρίου της πτήσης του υδροπλάνου. Για να πραγματοποιηθεί ο υπολογισμός, βρέθηκαν οι μεταβλητές που επηρεάζουν το κόστος και στη συνέχεια δημιουργήθηκε η εξίσωση κόστους εισιτηρίου. Από την εξίσωση αυτή παίρνοντας εύλογες παραδοχές και αντικαθιστώντας το μήκος της πτήσης και τη μέση πληρότητα θέσεων προκύπτουν τα εξής κόστη, για το μοντέλο DHC-6 :

Το κόστος εισιτηρίου πτήσης απόστασης 20 χιλιομέτρων και χρόνου πτήσης 6 λεπτά θα κυμαίνεται από 14 € έως 20 € (ανάλογα τη μέση πληρότητα των θέσεων).

Το κόστος εισιτηρίου πτήσης απόστασης 40 χιλιομέτρων και χρόνου πτήσης 11 λεπτά θα κυμαίνεται από 20 € έως 28 €.

Το κόστος εισιτηρίου πτήσης απόστασης 70 χιλιομέτρων και χρόνου πτήσης 19 λεπτά θα κυμαίνεται από 30 € έως 42 €.

Το κόστος εισιτηρίου πτήσης απόστασης 150 χιλιομέτρων και χρόνου πτήσης 40 λεπτά θα κυμαίνεται από 56 € έως 77 €.

Το κόστος εισιτηρίου πτήσης απόστασης 300 χιλιομέτρων και χρόνου πτήσης 80 λεπτά θα κυμαίνεται από 105 € έως 144 €.

Από τα παραπάνω προκύπτει πως το υδροπλάνο είναι ένα σχετικά οικονομικό και ταχύ μέσο μεταφοράς, για μικρής εμβέλειας πτήσεις.

Στη συνέχεια, γνωρίζοντας τις επιχειρηματικές στρατηγικές των εταιρειών που θα διαχειριστούν τα υδατοδρόμια της χώρας, τα οικονομικά στοιχεία των υδατοδρομίων (θέσεις εργασίας, μισθοί, φορολόγηση), καθώς και τα μεγέθη και κόστη κατασκευής αυτών, υπολογίστηκε το ελάχιστο πλήθος των πτήσεων που πρέπει να πραγματοποιούνται από τα υδατοδρόμια, ώστε να είναι βιώσιμα. Το ελάχιστο πλήθος εξαρτάται από το μέγεθος και το είδος του υδατοδρομίου. Τα περιφερειακά υδατοδρόμια πρέπει να πραγματοποιούν τουλάχιστον 1.413 πτήσεις το έτος για να είναι βιώσιμα. Τα κεντρικά υδατοδρόμια πρέπει να πραγματοποιούν τουλάχιστον 2.435 πτήσεις το έτος, ενώ τα μητροπολιτικά υδατοδρόμια πρέπει να πραγματοποιούν τουλάχιστον 6.128 πτήσεις το έτος. Επίσης, προκύπτουν οι άμεσες και έμμεσες θέσεις εργασίας, που θα δημιουργήσουν τα υδροπλάνα και τα υδατοδρόμια στη πλήρη ανάπτυξη τους. Δηλαδή, με 100 περιφερειακά, 10 κεντρικά και 2 μητροπολιτικά θα προκύψουν περίπου 5.700 νέες θέσεις εργασίας.

Οι επιβατικές πτήσεις των υδροπλάνων διαχωρίστηκαν σε πτήσεις των μόνιμων κατοίκων και σε εκδρομικές πτήσεις των τουριστών. Ο διαχωρισμός των επιβατικών πτήσεων πραγματοποιείται λόγω των διαφορετικών μεθόδων και εξισώσεων υπολογισμού της

δυναμικής των πτήσεων αυτών. Οι εκδρομικές πτήσεις των τουριστών με τη σειρά τους διαχωρίστηκαν σε 3 είδη πτήσεων. Οι εκδρομικές πτήσεις sight-seeing, που είναι οι περιηγητικές πτήσεις χωρίς καμία ενδιάμεση στάση. Οι εκδρομικές πτήσεις alle-retour, που είναι με μία ενδιάμεση στάση και οι εκδρομικές πτήσεις see & stop, που είναι οι εκδρομές με παραπάνω από μία ενδιάμεσες στάσεις. Ο διαχωρισμός αυτός είναι απαραίτητος για τον υπολογισμό της δυναμικής του κάθε είδους πτήσης και για τον σχεδιασμό του δικτύου των εκδρομικών πτήσεων.

Εφαρμόζοντας τη προτεινόμενη μέθοδο υπολογισμού του πλήθους των βιώσιμων υδατοδρομίων που θα χρειάζεται η αγορά της Κρήτης για τους μόνιμους κατοίκους και τους τουρίστες προκύπτουν 7 υδατοδρόμια στο νησί. Τα υδατοδρόμια θα έχουν έδρα στη Σητεία, στον Άγιο Νικόλαο, στο Ηράκλειο, στο Ρέθυμνο, στα Χανιά, στο Πλατανιά και στην Αγία Γαλήνη.

Οι δυναμικές των 7 υδατοδρομίων της Κρήτης υπολογίστηκε ανάλογα τη δυναμική της επιφάνειας επιρροής του κάθε υδατοδρομίου και τη δυναμική του υδατοδρομίου ως ενδιάμεση στάση των πτήσεων που ξεκινούν από τα υπόλοιπα υδατοδρόμια του νησιού.

Το υδατοδρόμιο του Ηρακλείου προτίθεται να έχει δυναμική περίπου 30.100 ετήσιων πτήσεων, το υδατοδρόμιο του Ρεθύμνου θα έχει δυναμική περίπου 14.300 πτήσεων, το υδατοδρόμιο των Χανίων θα έχει δυναμική περίπου 13.100 ετήσιων πτήσεων, το υδατοδρόμιο του Αγίου Νικολάου θα έχει δυναμική περίπου 9.500 ετήσιων πτήσεων, το υδατοδρόμιο του Πλατανιά θα έχει δυναμική περίπου 5.600 ετήσιων πτήσεων και το υδατοδρόμιο της Σητείας θα έχει δυναμική περίπου 4.300 ετήσιων πτήσεων.

Τέλος, βάσει της δυναμικής όλων των υδατοδρομίων της Κρήτης, υπολογίστηκε το απαιτούμενο πλήθος των υδροπλάνων που χρειάζεται το νησί τις δύο περιόδους. Τη μη-τουριστική περίοδο το απαιτούμενο πλήθος υδατοδρομίων της περιφέρειας της Κρήτης είναι 6 υδροπλάνα (χωρητικότητας 19 θέσεων), ενώ τη τουριστική περίοδο το απαιτούμενο πλήθος υδατοδρομίων της περιφέρειας της Κρήτης είναι 44 υδροπλάνα (χωρητικότητας 19 θέσεων).

Κεφάλαιο 7 Εισηγήσεις για περαιτέρω έρευνα

Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρονται διάφορα σημεία της υπάρχουσας διπλωματικής εργασίας, που θα μπορούσαν να ερευνηθούν σε επόμενες ερευνητικές εργασίες. Στη συνέχεια, προτείνονται διάφορα σημεία της εργασίας για περαιτέρω έρευνα.

Στη παρούσα εργασία επιλέγεται το υδροπλάνο DHC-6 με χωρητικότητα 19 θέσεων τόσο για τον υπολογισμό του κόστους εισιτηρίου όσο και για τον υπολογισμό του πλήθους των πτήσεων των υδατοδρομίων. Θα μπορούσε σε επόμενη εργασία να επιλεγεί το δεύτερο μοντέλο υδροπλάνου, το Dornier Sea Star, με χωρητικότητα 12 θέσεις, που προτίθεται να χρησιμοποιήσουν οι αεροπορικές εταιρείες των υδροπλάνων στη χώρα μας και έτσι να υπολογιστεί εκ νέου το κόστος εισιτηρίου αυτού του υδροπλάνου και το νέο πλήθος πτήσεων των υδατοδρομίων.

Ένα άλλο σημείο της εργασίας που μπορεί να ερευνηθεί περαιτέρω είναι η δημιουργία ερωτηματολογίου για την επιλογή των προορισμών των μόνιμων κατοίκων και γενικά για την άποψη τους για τα υδροπλάνα, όπως πραγματοποιήθηκε στη παρούσα εργασία για τους τουρίστες. Εφόσον εφαρμοστεί και για τους μόνιμους κατοίκους, τα αποτελέσματα θα είναι πιο ακριβή σε σύγκριση με τα αποτελέσματα της εργασίας αυτής, που στηρίζεται για τους μόνιμους κατοίκους σε συνεντεύξεις και σε παραδοχές του συγγραφέα.

Σημαντικό θέμα για μελλοντική έρευνα, όπως προκύπτει κατά την εκπόνηση της παρούσης εργασίας, είναι η εύρεση του δικτύου των υδατοδρομίων των υπολοίπων περιφερειών της χώρας, της δυναμική και της τοποθεσία αυτών. Οι πιο σημαντικές περιπτώσεις για μελέτη είναι η περιφέρεια του Νοτίου Αιγαίου, η περιφέρεια του Βορείου Αιγαίου και η Περιφέρεια των Ιονίων νησιών και της δυτικής Ελλάδας. Οι μελέτες αυτές σίγουρα θα είναι διαφορετικές από τη παρούσα εργασία, αφού στις προαναφερθείσες περιφέρειες υπάρχει ο πολυνησιακός χαρακτήρας, που θα διαφοροποιήσει πλήρως τα αποτελέσματα του δικτύου και τη δυναμική των υδατοδρομίων.

Παράρτημα Α Το ερωτηματολόγιο και τα αποτελέσματά του

Η διαδικασία της δειγματοληψίας και της στατιστικής καταγραφής έγινε με τη μέθοδο του ερωτηματολογίου σε 4 γλώσσες, Ελληνικά, Αγγλικά, Γαλλικά, Σουηδικά, και έλαβε μέρος σε 5 σημεία σε όλη την Κρήτη ώστε να έχουμε όσο το δυνατόν καλύτερο δείγμα και λάβουμε όσο το δυνατόν καλύτερα και πιο αντιπροσωπευτικά αποτελέσματα που να αντικατοπτρίζουν την εικόνα σε όλη την περιφέρεια της Κρήτης. Οι πόλεις της Κρήτης στις οποίες έλαβε χώρα η διαδικασία της συμπλήρωσης των ερωτηματολογίων είναι οι: Χανιά, Ρέθυμνο, Ηράκλειο, Άγιος Νικόλαος και Σητεία. Οι παραπάνω πόλεις επιλέχθηκαν ώστε να έχουμε διασπορά σε ολόκληρη την περιφέρεια Κρήτης και παράλληλα να μην έχουμε περιορισμένο δείγμα. Επιλέχθηκαν κάποια μεγάλα και αντιπροσωπευτικά ξενοδοχεία ώστε να έχουμε δείγμα από επισκέπτες που να καλύπτουν όλο το ηλιακό φάσμα και ταυτόχρονα να έχουμε δείγμα από όσο το δυνατόν περισσότερες χώρες. Τα ξενοδοχεία που επιλέχθηκαν είναι τα εξής: Στα Χανιά το ξενοδοχείο «Kourkouras Village», στο Ρέθυμνο το ξενοδοχείο «Ολυμπία», στις Γούβες Ηρακλείου το ξενοδοχείο «St Constantin», στον Άγιο Νικόλαο (Μάλλια) το ξενοδοχείο «Ariadni Beach» και τέλος στη Σητεία το ξενοδοχείο «Ίτανος». Συνολικά συμπληρώθηκαν 136 ερωτηματολόγια από αντίστοιχους επισκέπτες των ξενοδοχείων που επιλέξαμε και τα οποία πληρούσαν τα τοπικά και ηλικιακά κριτήρια που είχαμε θέσει. Από τη στατιστική καταγραφή και επεξεργασία των απαντήσεων στα ερωτηματολόγια λάβαμε πολύ χρήσιμα και ενδιαφέροντα συμπεράσματα τα οποία παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες και στα αντίστοιχα σχεδιαγράμματα.

Στις επόμενες δύο σελίδες, παρατίθεται το ερωτηματολόγιο στα Ελληνικά μαζί με το ένθετο γνωριμίας, όπως δόθηκε στους τουρίστες σε όλη τη Κρήτη, με μόνη διαφορά την γλώσσα. Στο τέλος, παρατίθενται τα ερωτηματολόγια στις γλώσσες που διανεμήθηκαν, δηλαδή στα Αγγλικά, Γαλλικά, Σουηδικά.

Όλες οι ερωτήσεις έχουν στόχο την εξαγωγή χρήσιμων αποτελεσμάτων και τη χρήση τους στο κεφάλαιο 5 που πραγματοποιείται ο επιχειρησιακός σχεδιασμός στην περιφέρεια της Κρήτης.

Ένθετο γνωριμίας με τα υδροπλάνα



Το υδροπλάνο είναι το είδος αεροπλάνου που μπορεί να προσθαλασσώνεται και να αποθαλασσώνεται σε οποιαδήποτε μεγάλη υδάτινη επιφάνεια. Είναι μικρού μεγέθους και έχουν χωρητικότητα 3 ως 19 επιβατών. Λόγω του μικρού μεγέθους του, είναι οικονομικότερο και ξεχωρίζει ως προς το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του να πετά σε χαμηλό ύψος (έως 500 μέτρα από την επιφάνεια της γης). Αυτή η ιδιαιτερότητα του, προσφέρει τη μοναδική δυνατότητα στους επιβάτες να απολαμβάνουν την πανοραμική θέα της πτήσης, δημιουργώντας με αυτό τον τρόπο μια νέα αίσθηση εμπειρίας.

Το υδροπλάνο διαθέτει τη δυνατότητα να συνδέει την Κρήτη με κοντινούς νησιωτικούς και ηπειρωτικούς προορισμούς, όπως επίσης δύναται να συνδέει περιοχές εντός της μεγαλόνησου, εφόσον το οδικό δίκτυο του νησιού κρίνεται μέτριο σχετικά με την αυξημένη τουριστική ανάπτυξη του. Όσον αφορά την ιδιαίτερη σχέση του υδροπλάνου με την ταχύτητα, το εν λόγω μέσο πετάει με μέση ταχύτητα 300 χλμ/ώρα, μεταφέροντας επιβάτες 10 φορές ταχύτερα από το πλοίο ης γραμμής και 8 φορές γρηγορότερα από ένα λεωφορείο.

Ακόμα το υδροπλάνο είναι σε θέση να πραγματοποιεί τριών ειδών ημερήσιες εκδρομές..

- Ο Το See&stop είναι το είδος του εκδρομικού ταξιδιού, το οποίο εντός μιας ημέρας ταξιδεύει σε πλείονες προορισμούς ούτως ώστε να δύναται ο ταξιδιώτης να επισκεφθεί τουλάχιστον δύο τοποθεσίες κάνοντας στάσεις με το υδροπλάνο.
- Ο Το Sight-seeing είναι το είδος του ταξιδιού κατά τη διάρκεια του οποίου οι ταξιδιώτες διαθέτουν την ευκαιρία να ξεναγηθούν στις περιοχές πάνω από τις οποίες πετάει το υδροπλάνο, παραμένοντας καθήμενοι στις αεροπορικές τους θέσεις, χωρίς στάση.
- Ο Το Aller-retour είναι το είδος εκδρομής, το οποίο είναι ίδιο με το See&stop, απλά έχει έναν προορισμό. Συνηθίζεται αυτός ο προορισμός να είναι πόλεις, ώστε ο επισκέπτης να έχει πολλά μέρη να περιηγηθεί έως το τέλος της ημέρας που θα γυρίσει πάλι με το υδροπλάνο στον τόπο έναρξης του ταξιδιού.

Ξενοδοχείο:.....

Ημερομηνία: .../.../.....

Ερωτηματολόγιο: "Τουριστικές υπηρεσίες υδροπλάνων στην Κρήτη"

Στα πλαίσια μίας έρευνας, σχεδιάστηκε αυτό το ερωτηματολόγιο για να καταλήξει στις καλύτερες στρατηγικές επιλογές, που θα πρέπει να παρθούν στο προσεχές μέλλον, με στόχο να δραστηριοποιηθούν τα υδροπλάνα στη χώρα μας, με γνώμονα τη καλύτερη εξυπηρέτηση για τον επισκέπτη, δηλαδή εσάς. Σας ευχαριστώ για το ενδιαφέρον σας εκ των προτέρων.

Ερώτηση 1: Θα ταξιδεύατε με υδροπλάνο για λόγους αναψυχής κατά την διάρκεια των διακοπών σας;	Σίγουρα ναι ☐	Μάλλον ναι ☐	Μάλλον όχι ☐	Σίγουρα όχι ☐
Ερώτηση 2: Αν όχι, για ποιο λόγο δεν θα ταξιδεύατε;	Φόβος ασφάλειας ☐	Προτιμώ ήσυχες διακοπές ☐	Μπορώ να κάνω την ίδια μετακίνηση οικονομικότερα ☐	Προτιμώ άλλο μέσο για τις εκδρομές ☐

Ερώτηση 3: Αν ναι, πόσες φορές θα ταξιδεύατε σε κάθε επίσκεψη σας στη χώρα μας;	Μία φορά ☐	Δύο φορές ☐	Παραπάνω από δύο ☐
Ερώτηση 4: Ποιο είδους ταξιδιωτικής εκδρομής με υδροπλάνο, θα προτιμούσατε;	See&stop (εκδρομές με 2 ή παραπάνω ενδιάμεσες στάσεις, όπου προτιμάτε εσείς) ☐	Sight-seeing (Περιηγητικές εκδρομές χωρίς στάσεις, με ξενάγηση κατά τη διάρκεια της πτήσης) ☐	Aller-retour ημερήσιες πτήσεις.(Εκδρομές με μία στάση σε γνωστούς προορισμούς) ☐

Ερώτηση 5: Ποιά από τα παρακάτω είδη εκδρομών, με προορισμούς εντός Κρήτης, θα επιλέγατε;	See&stop, με 3 στάσεις και κόστος 60€ ☐	Sight-seeing, χωρίς στάσεις και κόστος 50€ ☐	Aller-retour, με μία στάση και κόστος 55€ ☐
Ερώτηση 6: Ποιά από τα παρακάτω είδη εκδρομών, με προορισμούς εκτός Κρήτης, θα επιλέγατε;	See&stop, με 3 στάσεις και κόστος 100€ ☐	Sight-seeing, χωρίς στάσεις και κόστος 80€ ☐	Aller-retour, με μία στάση και κόστος 90 ευρώ ☐
Ερώτηση 7: Οι προορισμοί των εκδρομών σας με υδροπλάνο, που θα θέλατε να είναι, εντός ή εκτός της Κρήτης, ή και τα δύο;	Εντός Κρήτης ☐	Εκτός Κρήτης ☐	Και τα δύο ☐

Ερώτηση 8: Ποιο είναι το μέγιστο ποσό που θα δίνατε για μια ημερήσια εκδρομή με υδροπλάνο;	
Είδους See&stop	Ευρώ
Είδους Sight-seeing	Ευρώ
Είδους Aller-retour ημερήσιες πτήσεις.(μία στάση)	Ευρώ

Ερώτηση 9: Θα προτιμούσατε το υδροπλάνο ως μέσο μεταφοράς, αντί το λεωφορείο με δεδομένο ότι το υδροπλάνο είναι πιο ακριβό από το λεωφορείο (γύρω στις 3 φορές) αλλά πολύ ταχύτερο (γύρω στις 8 φορές);	Ναι ☐	Ίσως ☐	Όχι ☐
Ερώτηση 10: Θα προτιμούσατε το υδροπλάνο ως μέσο μεταφοράς, αντί το πλοίο με δεδομένο ότι το υδροπλάνο είναι λίγο πιο ακριβό από το πλοίο (γύρω στις 2 φορές) αλλά πολύ ταχύτερο (γύρω στις 10 φορές);	Ναι ☐	Ίσως ☐	Όχι ☐
Ερώτηση 11: Αν είχατε αποφασίσει να κάνετε μία εκδρομή είδους See&stop απόσταση πτήσης 150χλμ, ποια κατηγορίας υδροπλάνου (ανάλογα τη χωρητικότητα) θα επιλέγατε να ταξιδέψετε;	3 έως 6 θέσεων (με κόστος εισιτηρίου 150€) ☐	8 έως 12 θέσεων (με κόστος εισιτηρίου 120€) ☐	19 θέσεων (με κόστος εισιτηρίου 60€) ☐

Ερώτηση 12: Ποιους προορισμούς θα θέλατε να περιέχει η ημερήσια εκδρομή με υδροπλάνο;(αν επιλέγατε τα είδη ταξιδιών See&stop ή Aller-retour πτήσεις με μία στάση)	Συμπληρώστε παρακάτω ολογράφως, ανάλογα το είδος προορισμού, τις ονομασίες των περιοχών που θα προτιμούσατε να περιλαμβάνει η εκδρομή σας.
Πόλεις της Κρήτης(πχ Ηράκλειο)	
Φυσιολατρικούς προορισμούς της Κρήτης (παραλίες, βουνά, λίμνες, φαράγγια, πολύ κοντινές νησίδες κλπ)(πχ Νησίδα της Χρυσής)	
Τουριστικές ή μη κωμοπόλεις και χωριά(πχ Σητεία)	
Αρχαιολογικούς χώρους και μουσεία της Κρήτης(πχ Κνωσός)	
Θρησκευτικούς χώρους της Κρήτης(πχ Εκκλησία του Αγίου Μηνά)	
Νησιά Αιγαίου και Ιονίου πελάγους(πχ Σαντορίνη)	
Πόλεις και κωμοπόλεις της ηπειρωτικής χώρας(πχ Αθήνα)	

Ερώτηση 13: Ποιο είναι το φύλο σας;	Άνδρας ☐	Γυναίκα ☐
-------------------------------------	------------------------------	-------------------------------

Ερώτηση 14: Επιλέξτε την κλάση της ηλικίας σας.	Κάτω των 18 ετών ☐	19-30 ετών ☐
	31-45 ετών ☐	46-60 ετών ☐
	Άνω των 60 ετών ☐	
Ερώτηση 15: Από ποια χώρα είστε;		
Ερώτηση 16: Σε ποια περιοχή της Κρήτης διαμένετε;		

Στατιστικά Στοιχεία & Γραφήματα:

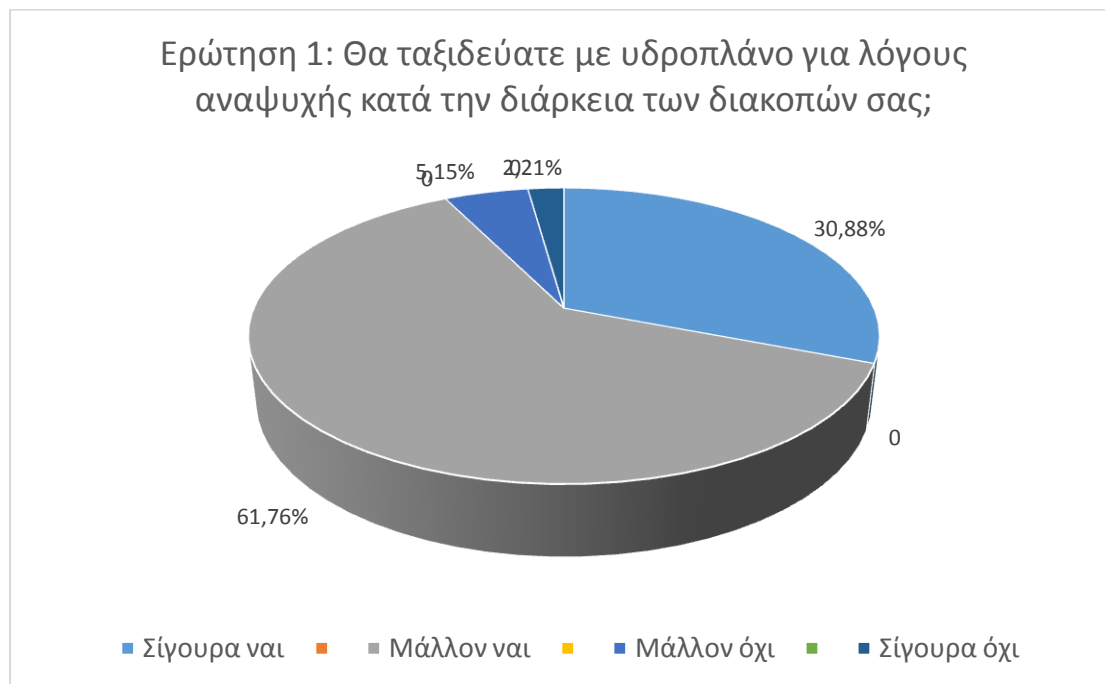
Ερώτηση 1: Θα ταξιδεύατε με υδροπλάνο για λόγους αναψυχής κατά την διάρκεια των διακοπών σας;	Σίγουρα ναι ☐	Μάλλον ναι ☐	Μάλλον όχι ☐	Σίγουρα όχι ☐
---	-----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------

Σύνολο: 136 Ερωτηματολόγια

Ποσοστά:

Σίγουρα ναι	30,88%
Μάλλον ναι	61,76%
Μάλλον όχι	5,15%
Σίγουρα όχι	2,21%

Σύνολο: 100,00%



Ερώτηση 2: Αν όχι, για ποιο λόγο δεν θα ταξιδεύατε;	Φόβος ασφάλειας ○	Προτιμώ ήσυχες διακοπές ○	Μπορώ να κάνω την ίδια μετακίνηση οικονομικότερα ○	Προτιμώ άλλο μέσο για τις εκδρομές ○
---	----------------------	------------------------------	---	---

Σύνολο: 136 Ερωτηματολόγια

Ποσοστά:

Φόβος ασφάλειας	11,76%
Προτιμώ ήσυχες διακοπές	16,91%
Μπορώ να κάνω την ίδια μετακίνηση οικονομικότερα	7,35%
Προτιμώ άλλο μέσο για τις εκδρομές	4,41%
Δεν απαντώ	59,56%
Σύνολο:	100,00%

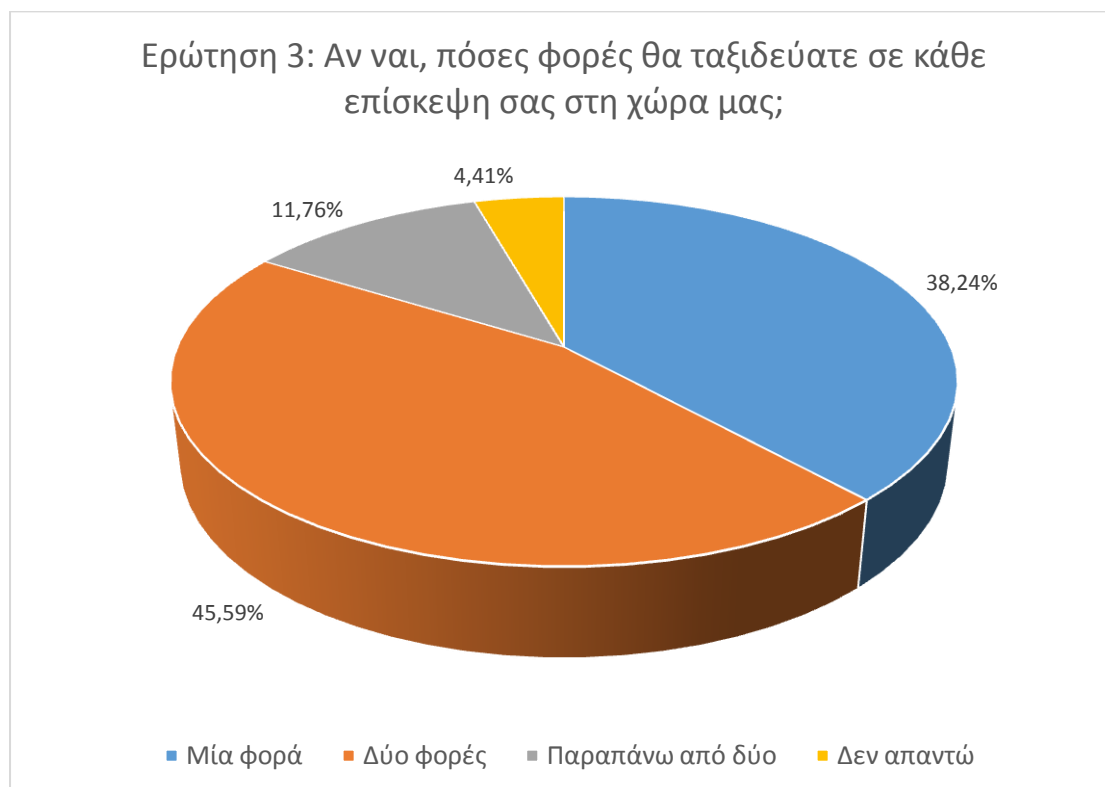


Ερώτηση 3: Αν ναι, πόσες φορές θα ταξιδεύατε σε κάθε επίσκεψη σας στη χώρα μας;	Μία φορά ☐	Δύο φορές ☐	Παραπάνω από δύο ☐
---	-----------------------------------	------------------------------------	---

Σύνολο: 136 Ερωτηματολόγια

Ποσοστά:

Μία φορά	38,24%
Δύο φορές	45,59%
Παραπάνω από δύο	11,76%
Δεν απαντώ	4,41%
Σύνολο:	100,00%

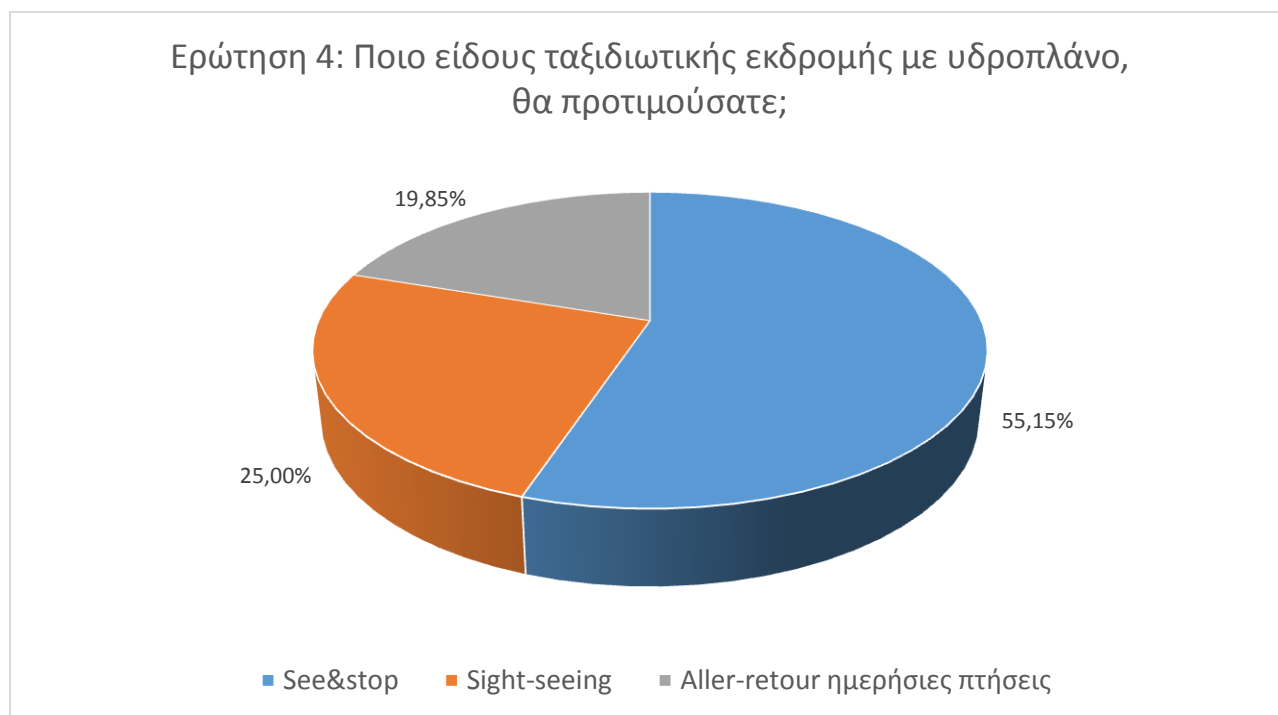


Ερώτηση 4: Ποιο είδους ταξιδιωτικής εκδρομής με υδροπλάνο, θα προτιμούσατε;	See&stop (εκδρομές με 2 ή παραπάνω ενδιάμεσες στάσεις, όπου προτιμάτε εσείς) ☐	Sight-seeing (Περιηγητικές εκδρομές χωρίς στάσεις, με ξενάγηση κατά τη διάρκεια της πτήσης) ☐	Aller-retour ημερήσιες πτήσεις.(Εκδρομές με μία στάση σε γνωστός προορισμούς) ☐
---	--	---	--

Σύνολο: 136 Ερωτηματολόγια

Ποσοστά:

See&stop	55,15%
Sight-seeing	25,00%
Aller-retour ημερήσιες πτήσεις	19,85%
Σύνολο:	100,00%

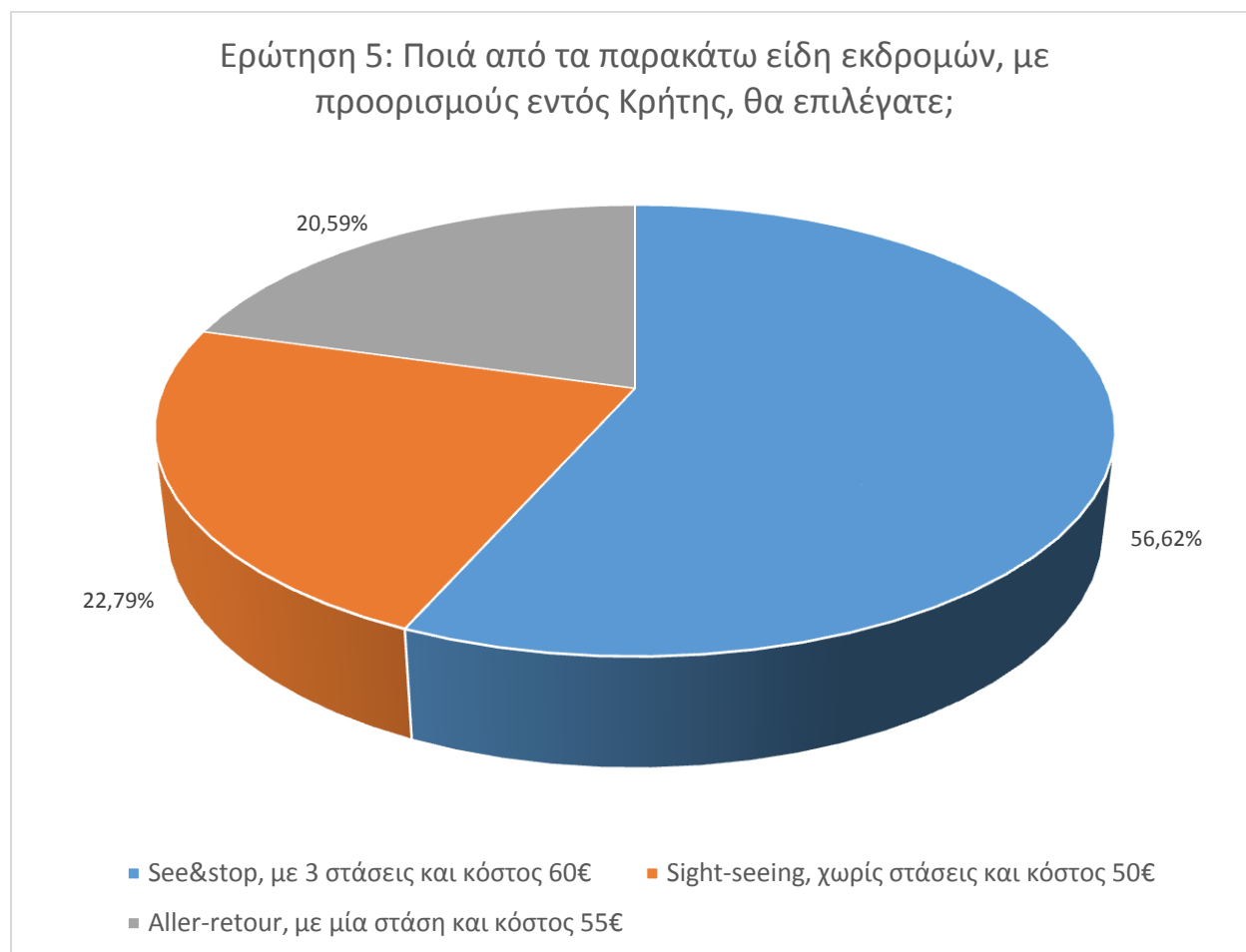


Ερώτηση 5: Ποιά από τα παρακάτω είδη εκδρομών, με προορισμούς εντός Κρήτης, θα επιλέγατε;	See&stop, με 3 στάσεις και κόστος 60€ ☐	Sight-seeing, χωρίς στάσεις και κόστος 50€ ☐	Aller-retour, με μία στάση και κόστος 55€ ☐
---	--	---	--

Σύνολο: 136 Ερωτηματολόγια

Ποσοστά:

See&stop, με 3 στάσεις και κόστος 60€	56,62%
Sight-seeing, χωρίς στάσεις και κόστος 50€	22,79%
Aller-retour, με μία στάση και κόστος 55€	20,59%
Σύνολο:	100,00%



Ερώτηση 6: Ποιά από τα παρακάτω είδη εκδρομών, με προορισμούς εκτός Κρήτης, θα επιλέγατε;	See&stop, με 3 στάσεις και κόστος 100€ ☐	Sight-seeing, χωρίς στάσεις και κόστος 80€ ☐	Aller-retour, με μία στάση και κόστος 90 ευρώ ☐
---	---	---	--

Σύνολο: 136 Ερωτηματολόγια

Ποσοστά:

See&stop, με 3 στάσεις και κόστος 100€	57,35%
Sight-seeing, χωρίς στάσεις και κόστος 80€	23,53%
Aller-retour, με μία στάση και κόστος 90€	16,91%
Δεν απαντώ	2,21%
Σύνολο:	100,00%



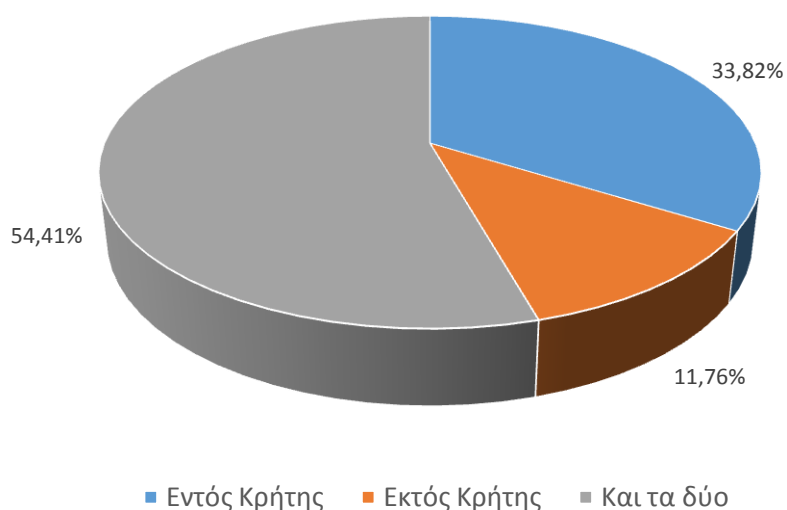
Ερώτηση 7: Οι προορισμοί των εκδρομών σας με υδροπλάνο, που θα θέλατε να είναι, εντός ή εκτός της Κρήτης, ή και τα δύο;	Εντός Κρήτης ○	Εκτός Κρήτης ○	Και τα δύο ○
---	-------------------	-------------------	-----------------

Σύνολο: 136 Ερωτηματολόγια

Ποσοστά:

Εντός Κρήτης	33,82%
Εκτός Κρήτης	11,76%
Και τα δύο	54,41%
Σύνολο:	100,00%

Ερώτηση 7: Οι προορισμοί των εκδρομών σας με υδροπλάνο, που θα θέλατε να είναι, εντός ή εκτός της Κρήτης, ή και τα δύο;



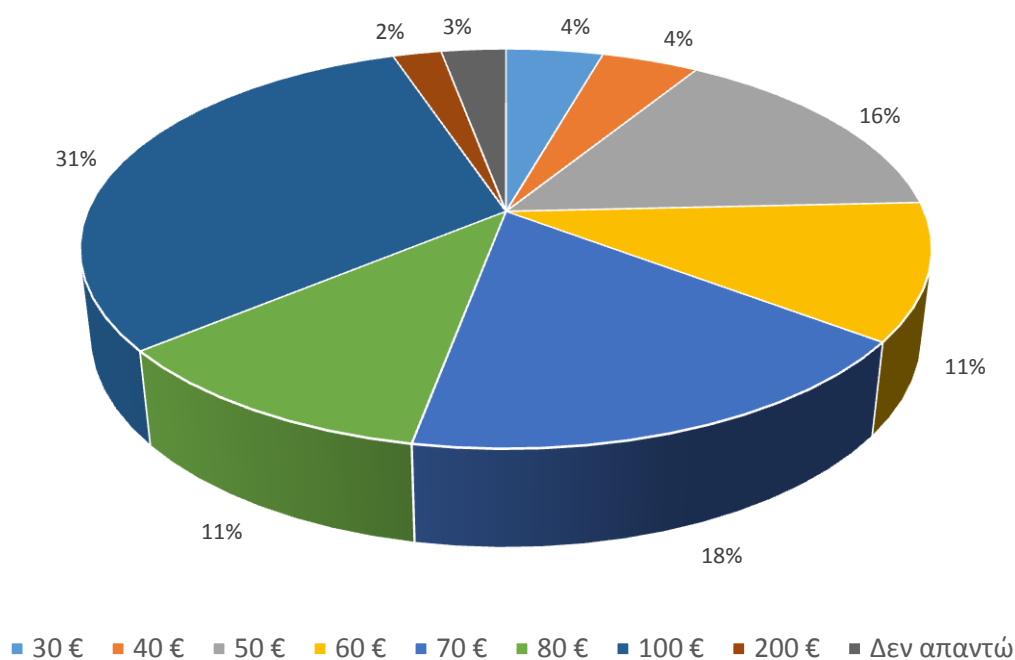
Ερώτηση 8α: Ποιο είναι το μέγιστο ποσό που θα δίνετε για μια ημερήσια εκδρομή με υδροπλάνο;	
Είδους See&stop	 Ευρώ

Σύνολο: 136 Ερωτηματολόγια

Ποσοστά:

30 €	6	4,41%
40 €	6	4,41%
50 €	21	15,44%
60 €	15	11,03%
70 €	24	17,65%
80 €	15	11,03%
100 €	42	30,88%
200 €	3	2,21%
Δεν απαντώ	4	2,94%
Σύνολο:	136	100,00%

Ερώτηση 8α: Ποιο είναι το μέγιστο ποσό που θα δίνετε για μια ημερήσια εκδρομή με υδροπλάνο; Είδους See&stop



Ερώτηση 8β: Ποιο είναι το μέγιστο ποσό που θα δίνετε για μια ημερήσια εκδρομή με υδροπλάνο;

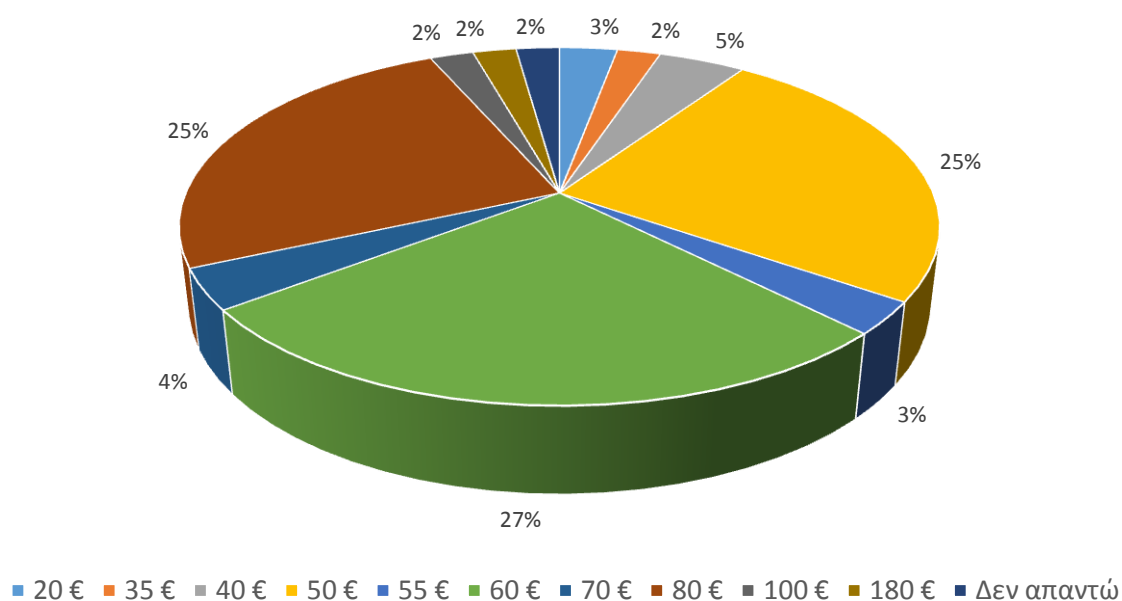
Είδους Sight-seeing Ευρώ

Σύνολο: 136 Ερωτηματολόγια

Ποσοστά:

20 €	4	2,94%
35 €	3	2,21%
40 €	6	4,41%
50 €	34	25,00%
55 €	4	2,94%
60 €	37	27,21%
70 €	5	3,68%
80 €	34	25,00%
100 €	3	2,21%
180 €	3	2,21%
Δεν απαντώ	3	2,21%
Σύνολο:	136	100,00%

Ερώτηση 8β: Ποιο είναι το μέγιστο ποσό που θα δίνετε για μια ημερήσια εκδρομή με υδροπλάνο; Είδους Sight-seeing



Ερώτηση 8γ: Ποιο είναι το μέγιστο ποσό που θα δίνετε για μια ημερήσια εκδρομή με υδροπλάνο;

Είδους Aller-retour ημερήσιες πτήσεις.(μία στάση)

..... Ευρώ

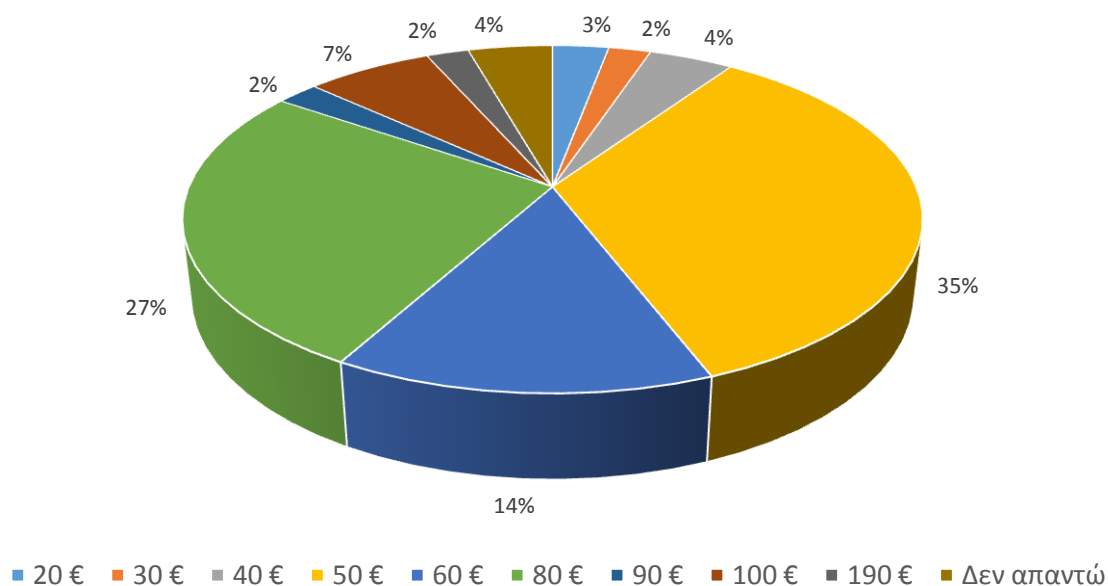
Σύνολο: 136 Ερωτηματολόγια

Ποσοστά:

20 €	4	2,94%
30 €	3	2,21%
40 €	6	4,41%
50 €	47	34,56%
60 €	19	13,97%
80 €	36	26,47%
90 €	3	2,21%
100 €	9	6,62%
190 €	3	2,21%
Δεν απαντώ	6	4,41%

Σύνολο: 136 100,00%

Ερώτηση 8γ: Ποιο είναι το μέγιστο ποσό που θα δίνετε για μια ημερήσια εκδρομή με υδροπλάνο; Είδους Aller-retour ημερήσιες πτήσεις.(μία στάση)



Ερώτηση 9: Θα προτιμούσατε το υδροπλάνο ως μέσο μεταφοράς, αντί το λεωφορείο με δεδομένο ότι το υδροπλάνο είναι πιο ακριβό από το λεωφορείο (γύρω στις 3 φορές) αλλά πολύ ταχύτερο (γύρω στις 8 φορές);	Ναι ☐	Ίσως ☐	Όχι ☐
---	---------------------------	----------------------------	---------------------------

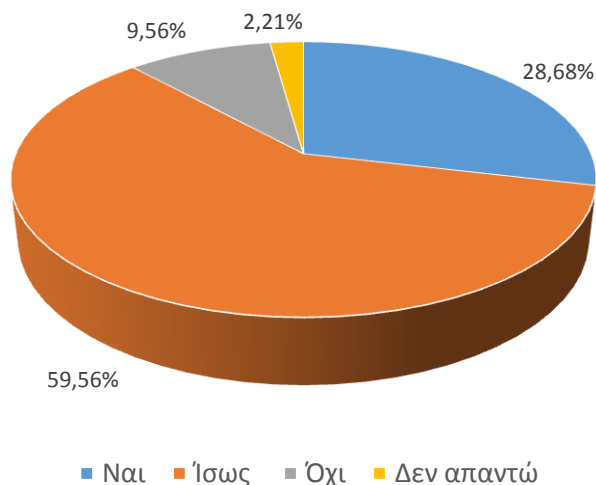
Σύνολο: 136 Ερωτηματολόγια

Ποσοστά:

Ναι	28,68%
Ίσως	59,56%
Όχι	9,56%
Δεν απαντώ	2,21%

Σύνολο: 100,00%

Ερώτηση 9: Θα προτιμούσατε το υδροπλάνο ως μέσο μεταφοράς, αντί το λεωφορείο με δεδομένο ότι το υδροπλάνο είναι πιο ακριβό από το λεωφορείο (γύρω στις 3 φορές) αλλά πολύ ταχύτερο (γύρω στις 8 φορές);



Ερώτηση 10: Θα προτιμούσατε το υδροπλάνο ως μέσο μεταφοράς, αντί το πλοίο με δεδομένο ότι το υδροπλάνο είναι λίγο πιο ακριβό από το πλοίο (γύρω στις 2 φορές) αλλά πολύ ταχύτερο (γύρω στις 10 φορές);	Ναι ☐	Ίσως ☐	Όχι ☐
--	---------------------------	----------------------------	---------------------------

Σύνολο: 136 Ερωτηματολόγια

Ποσοστά:

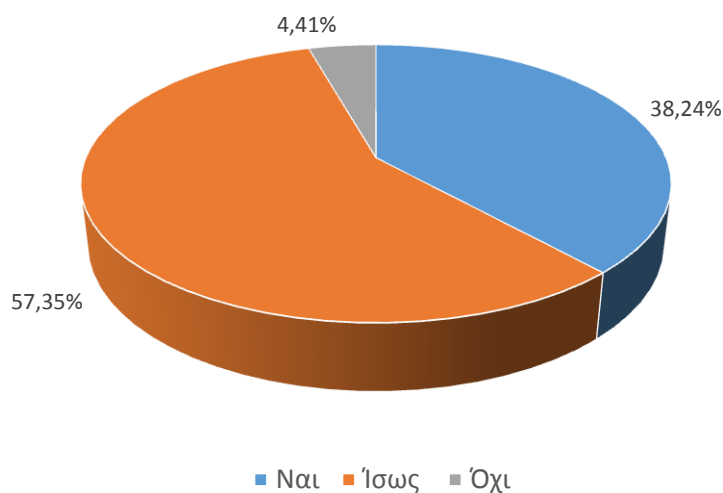
Ναι 38,24%

Ίσως 57,35%

Όχι 4,41%

Σύνολο: 100,00%

Ερώτηση 10: Θα προτιμούσατε το υδροπλάνο ως μέσο μεταφοράς, αντί το πλοίο με δεδομένο ότι το υδροπλάνο είναι λίγο πιο ακριβό από το πλοίο (γύρω στις 2 φορές) αλλά πολύ ταχύτερο (γύρω στις 10 φορές);

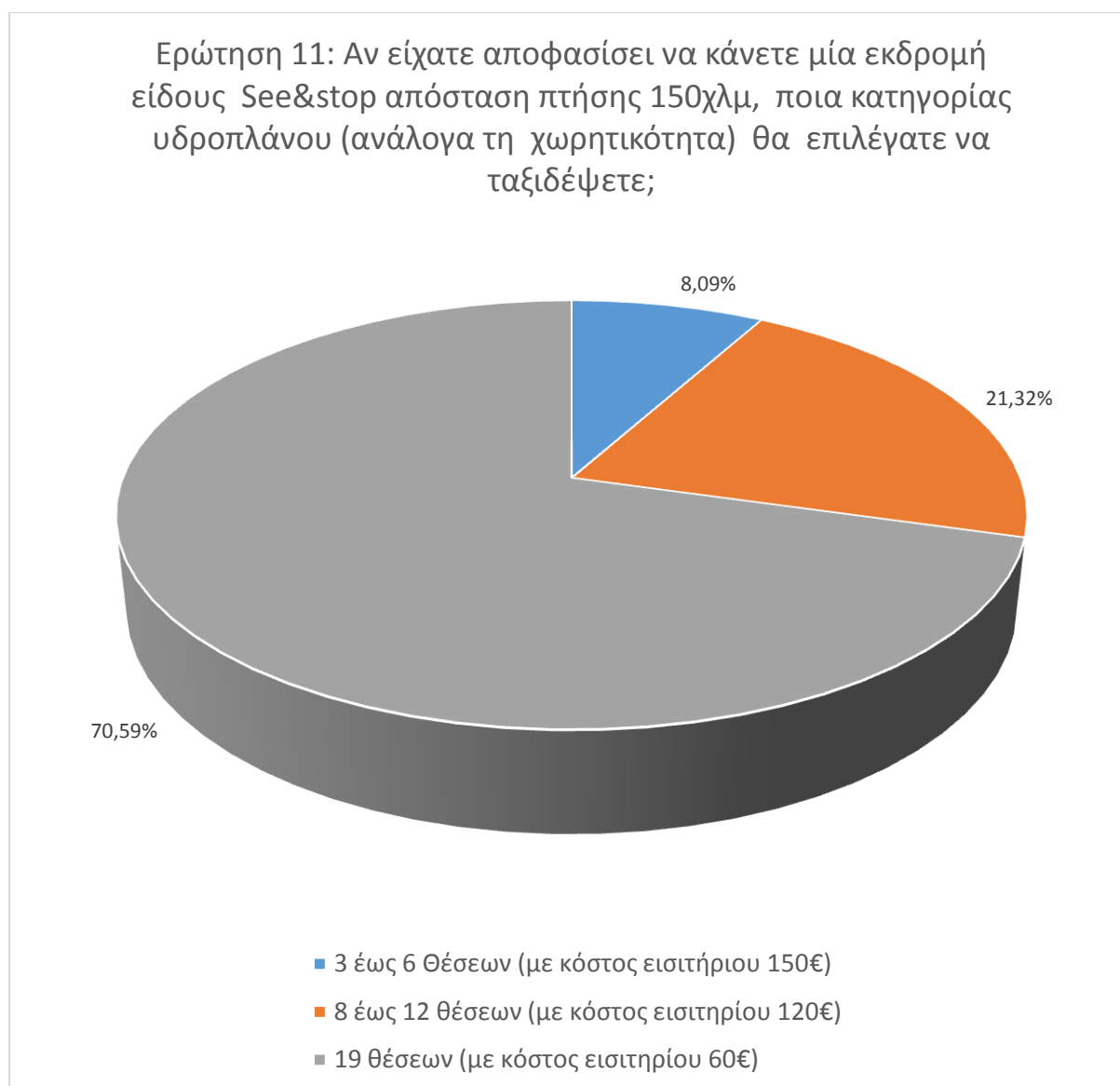


Ερώτηση 11: Αν είχατε αποφασίσει να κάνετε μία εκδρομή είδους See&stop απόσταση πτήσης 150χλμ, ποια κατηγορίας υδροπλάνου (ανάλογα τη χωρητικότητα) θα επιλέγατε να ταξιδέψετε;	3 έως 6 θέσεων (με κόστος εισιτηρίου 150€) ☐	8 έως 12 θέσεων (με κόστος εισιτηρίου 120€) ☐	19 θέσεων (με κόστος εισιτηρίου 60€) ☐
---	--	---	---

Σύνολο: 136 Ερωτηματολόγια

Ποσοστά:

3 έως 6 Θέσεων (με κόστος εισιτηρίου 150€)	8,09%
8 έως 12 θέσεων (με κόστος εισιτηρίου 120€)	21,32%
19 θέσεων (με κόστος εισιτηρίου 60€)	70,59%
Σύνολο:	100,00%



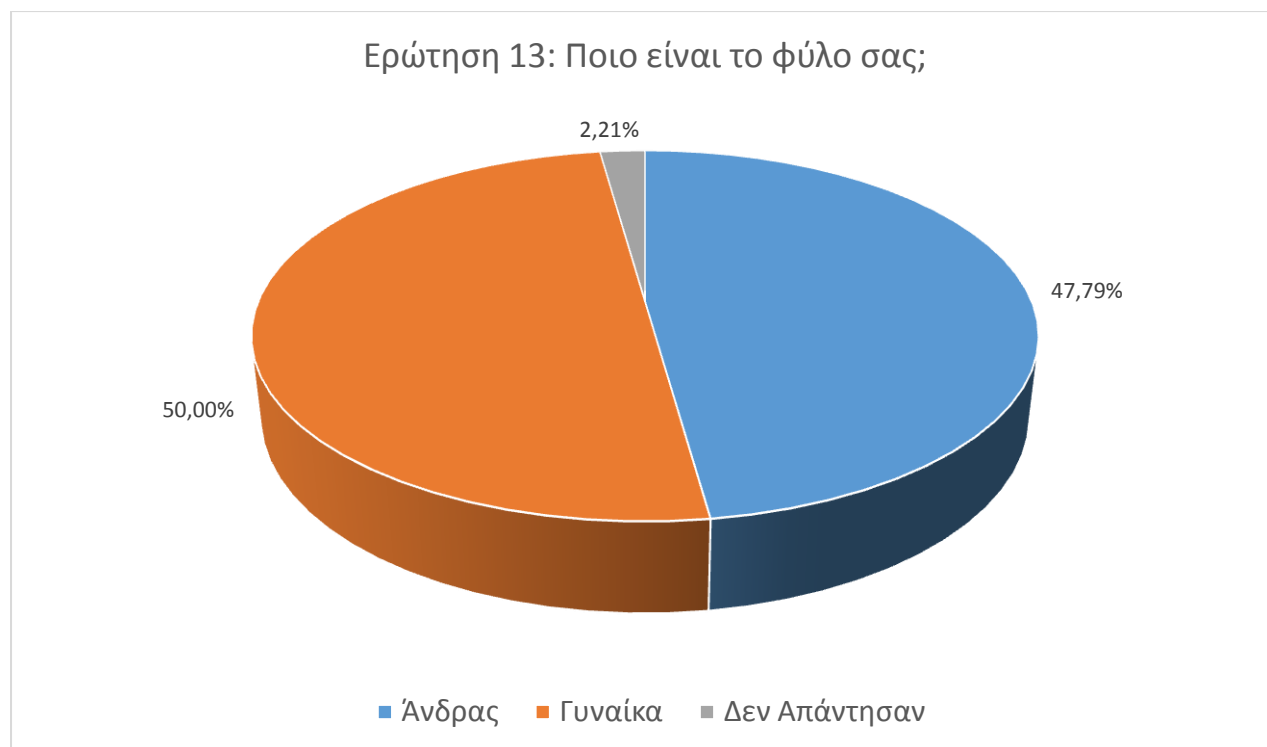
Ερώτηση 13: Ποιο είναι το φύλο σας;	Άνδρας ☐	Γυναίκα ☐
-------------------------------------	------------------------------	-------------------------------

Σύνολο: 136 Ερωτηματολόγια

Ποσοστά:

Άνδρας	47,79%
Γυναίκα	50,00%
Δεν Απάντησαν	2,21%

Σύνολο: 100,00%

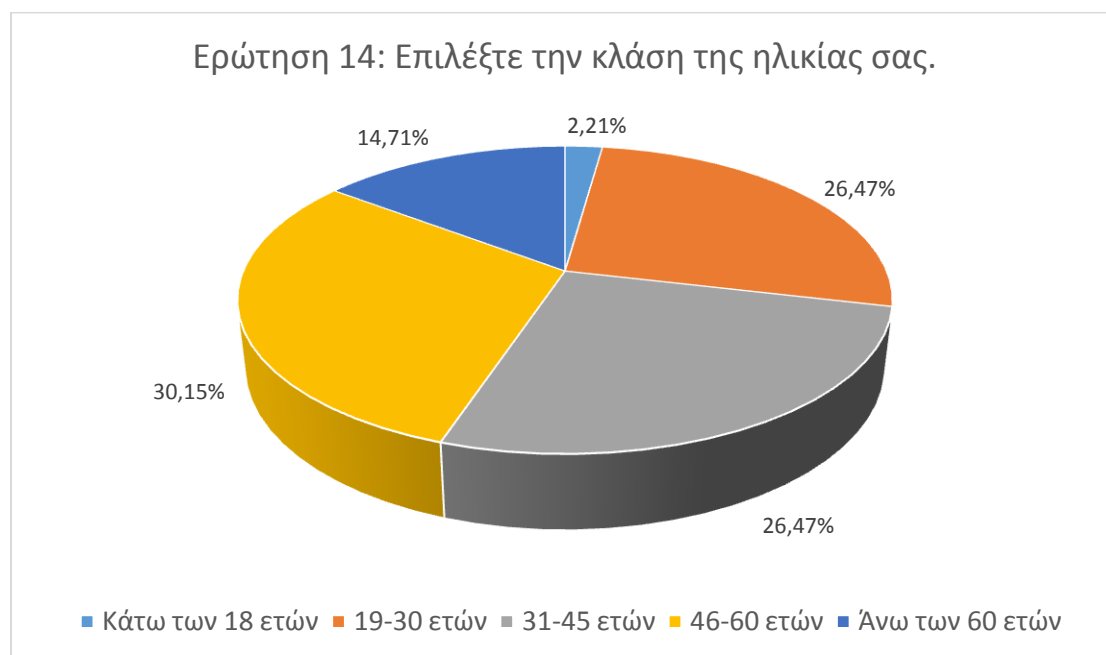


Ερώτηση 14: Επιλέξτε την κλάση της ηλικίας σας.	Κάτω των 18 ετών	☐	19-30 ετών	☐
	31-45 ετών	☐	46-60 ετών	☐
	Άνω των 60 ετών	☐		

Σύνολο: 136 Ερωτηματολόγια

Ποσοστά:

Κάτω των 18 ετών	2,21%
19-30 ετών	26,47%
31-45 ετών	26,47%
46-60 ετών	30,15%
Άνω των 60 ετών	14,71%
Σύνολο:	100,00%



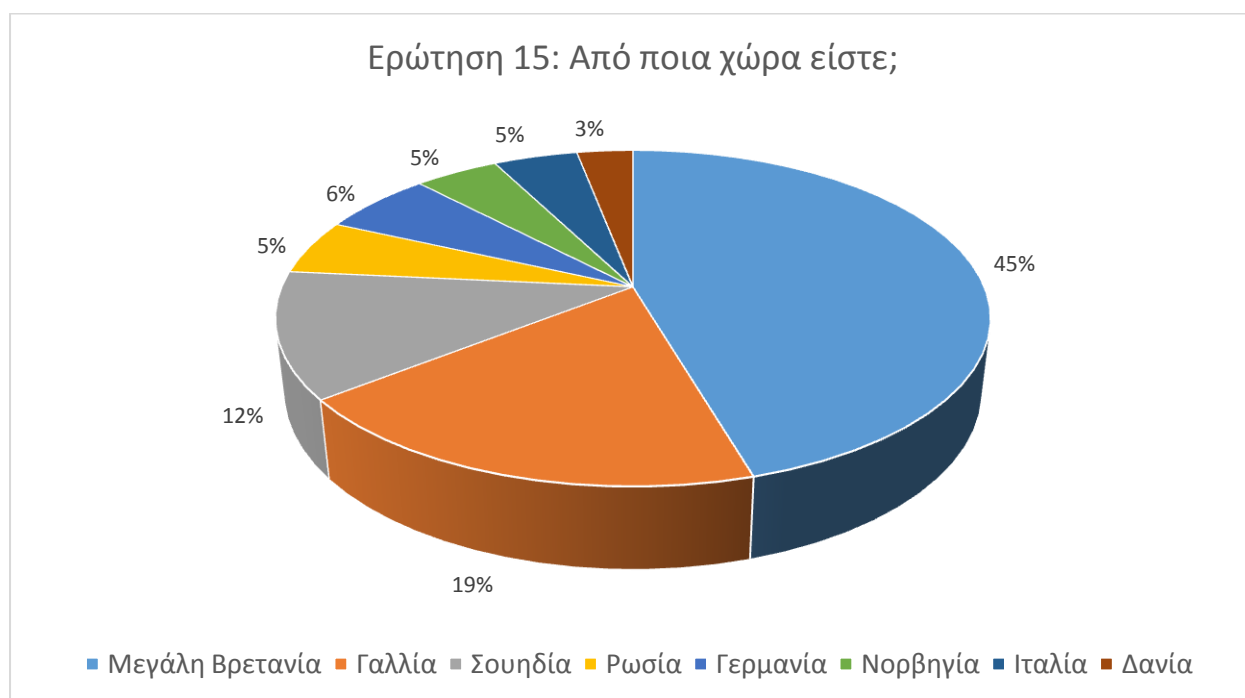
Ερώτηση 15: Από ποια χώρα είστε;

Σύνολο: 136 Ερωτηματολόγια

Ποσοστά:

Μεγάλη Βρετανία	60	44,12%
Γαλλία	25	18,38%
Σουηδία	16	11,76%
Ρωσία	7	5,15%
Γερμανία	8	5,88%
Νορβηγία	6	4,41%
Ιταλία	6	4,41%
Δανία	4	2,94%
Πορτογαλία	4	2,94%

Σύνολο: 136 100,00%

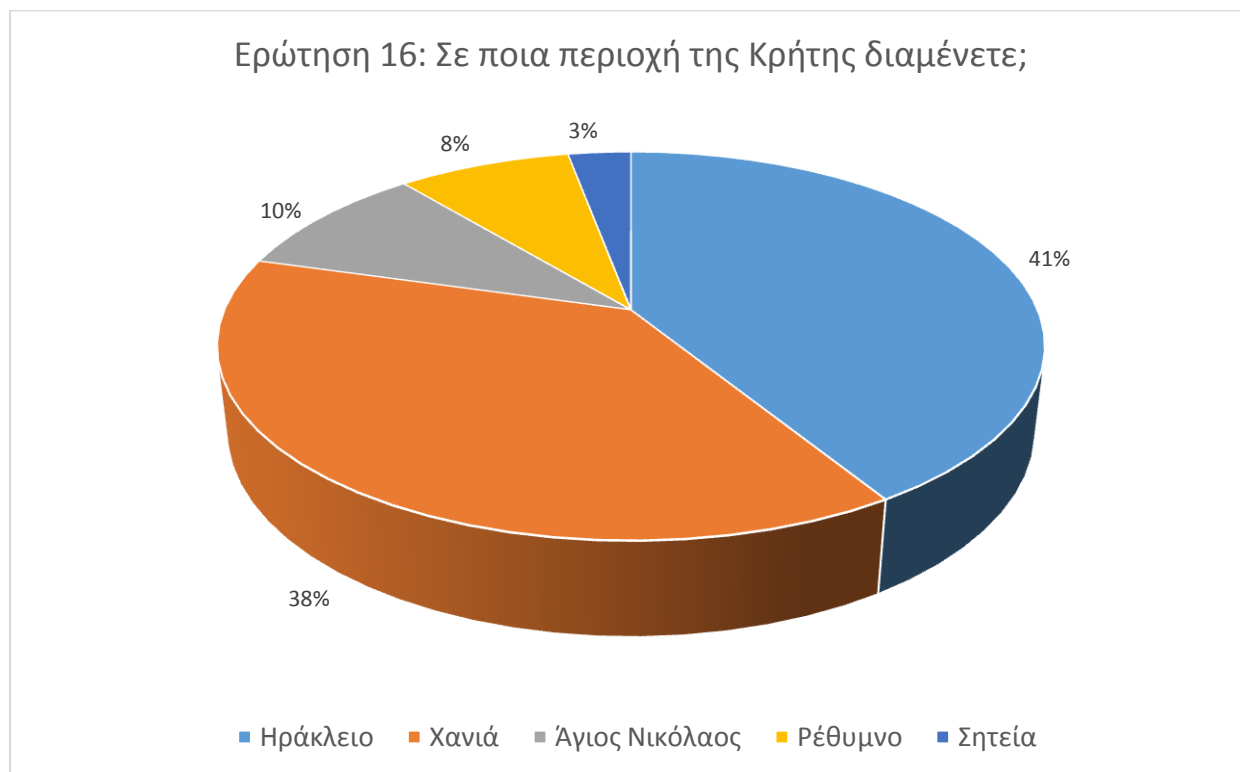


Ερώτηση 16: Σε ποια περιοχή της Κρήτης διαμένετε;

Σύνολο: 136 Ερωτηματολόγια

Ποσοστά:

Ηράκλειο	56	41,18%
Χανιά	52	38,24%
Άγιος Νικόλαος	13	9,56%
Ρέθυμνο	11	8,09%
Σητεία	4	2,94%
Σύνολο:	136	100,00%



Ερώτηση 12α: Ποιους προορισμούς θα θέλατε να περιέχει η ημερήσια εκδρομή με υδροπλάνο;(αν επιλέγατε τα είδη ταξιδιών See&stop ή Aller-retour πτήσεις με μία στάση)

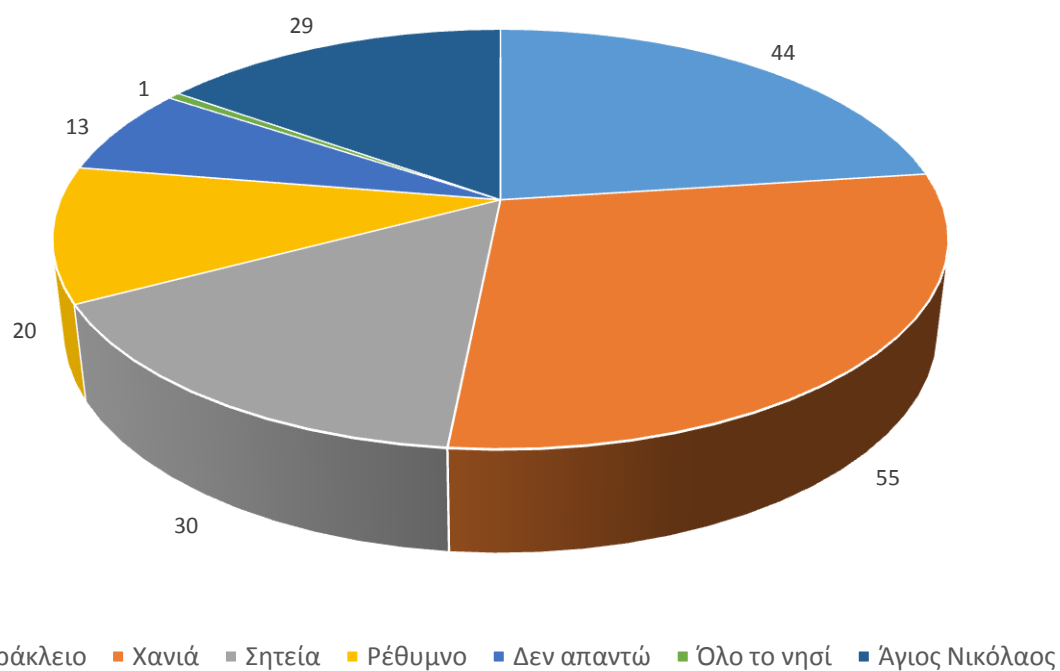
Πόλεις της Κρήτης(πχ Ηράκλειο)

Σύνολο: 136 Ερωτηματολόγια

Ποσοστά:

Ηράκλειο	44	22,92%
Χανιά	55	28,65%
Σητεία	30	15,63%
Ρέθυμνο	20	10,42%
Δεν απαντώ	13	6,77%
Όλο το νησί	1	0,52%
Άγιος Νικόλαος	29	15,10%
Σύνολο:	192	100,00%

Ερώτηση 12: Ποιους προορισμούς θα θέλατε να περιέχει η ημερήσια εκδρομή με υδροπλάνο;(αν επιλέγατε τα είδη ταξιδιών See&stop ή Aller-retour πτήσεις με μία στάση) Πόλεις της Κρήτης(πχ Ηράκλειο)



Ερώτηση 12β: Ποιους προορισμούς θα θέλατε να περιέχει η ημερήσια εκδρομή με υδροπλάνο;(αν επιλέγατε τα είδη ταξιδιών See&stop ή Aller-retour πτήσεις με μία στάση)

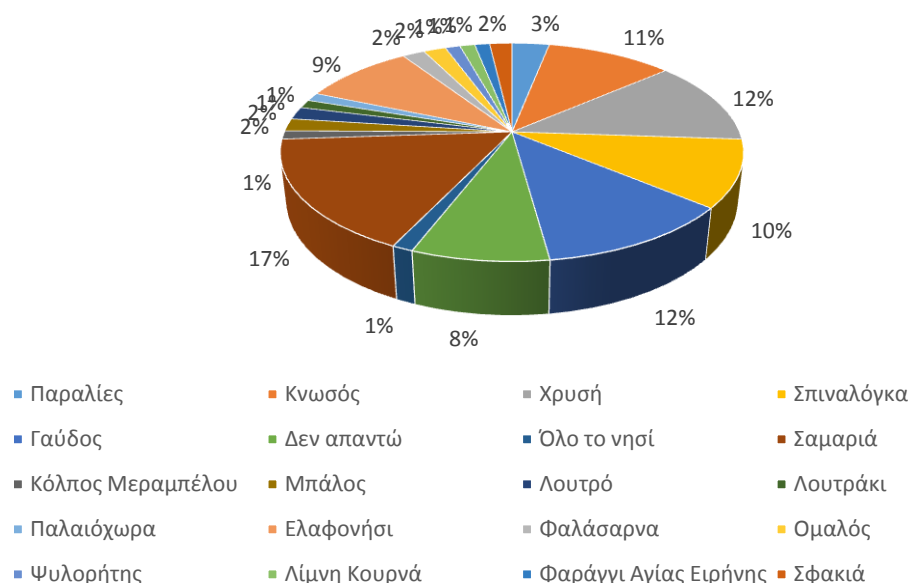
Φυσιολατρικούς προορισμούς της Κρήτης (παραλίες, βουνά, λίμνες, φαράγγια, πολύ κοντινές νησίδες κλπ)(πχ Νησίδα της Χρυσής)

Σύνολο: 136 Ερωτηματολόγια

Ποσοστά:

Παραλίες	5	3,11%
Κνωσός	17	10,56%
Χρυσή	20	12,42%
Σπιναλόγκα	16	9,94%
Γαύδος	19	11,80%
Δεν απαντώ	13	8,07%
Όλο το νησί	2	1,24%
Σαμαριά	27	16,77%
Κόλπος Μεραμπέλου	2	1,24%
Μπάλος	3	1,86%
Λουτρό	3	1,86%
Λουτράκι	2	1,24%
Παλαιόχωρα	2	1,24%
Ελαφονήσι	15	9,32%
Φαλάσαρνα	3	1,86%
Ομαλός	3	1,86%
Ψυλορήτης	2	1,24%
Λίμνη Κουρνά	2	1,24%
Φαράγγι Αγίας Ειρήνης	2	1,24%
Σφακιά	3	1,86%
Σύνολο:	161	100,00%

Ερώτηση 12: Ποιους προορισμούς θα θέλατε να περιέχει η ημερήσια εκδρομή με υδροπλάνο;(αν επιλέγατε τα είδη ταξιδιών See&stop ή Aller-retour πτήσεις με μία στάση) Φυσιολατρικούς προορισμούς της Κρήτης (παραλίες, βουνά, λίμνες, φαράγγια, πολύ



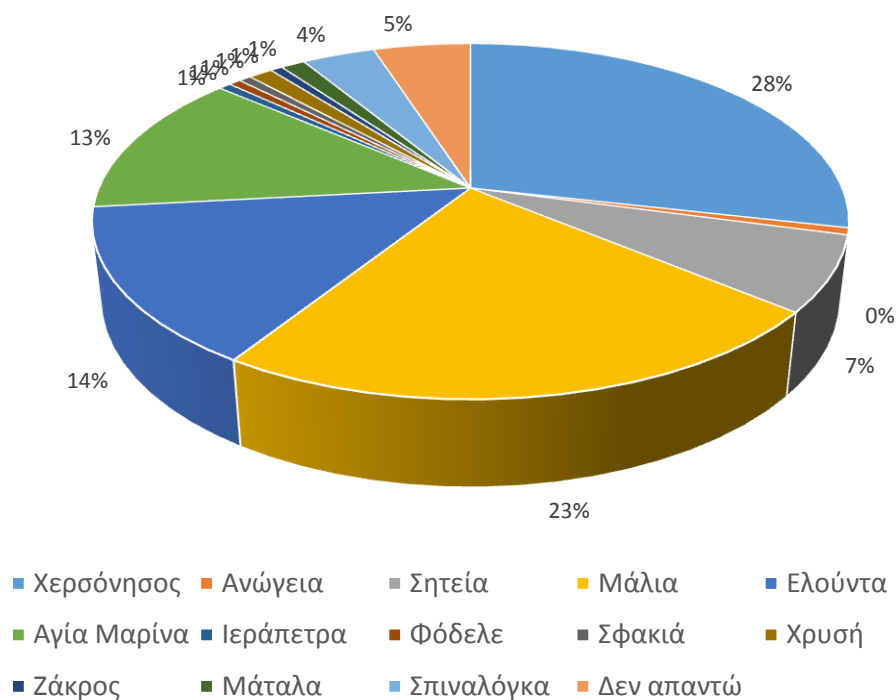
Ερώτηση 12γ: Ποιους προορισμούς θα θέλατε να περιέχει η ημερήσια εκδρομή με υδροπλάνο;(αν επιλέγατε τα είδη ταξιδιών See&stop ή Aller-retour πτήσεις με μία στάση) Τουριστικές ή μη κωμοπόλεις και χωριά(πχ Σητεία)

Σύνολο: 136 Ερωτηματολόγια

Ποσοστά:

Χερσόνησος	46	28,57%
Ανώγεια	1	0,62%
Σητεία	11	6,83%
Μάλια	37	22,98%
Ελούντα	23	14,29%
Αγία Μαρίνα	21	13,04%
Ιεράπετρα	1	0,62%
Φόδελε	1	0,62%
Σφακιά	1	0,62%
Χρυσή	2	1,24%
Ζάκρος	1	0,62%
Μάταλα	2	1,24%
Σπιναλόγκα	6	3,73%
Δεν απαντώ	8	4,97%
Σύνολο:	161	100,00%

Ερώτηση 12: Ποιους προορισμούς θα θέλατε να περιέχει η ημερήσια εκδρομή με υδροπλάνο;(αν επιλέγατε τα είδη ταξιδιών See&stop ή Aller-retour πτήσεις με μία στάση) Τουριστικές ή μη κωμοπόλεις και χωριά(πχ Σητεία)



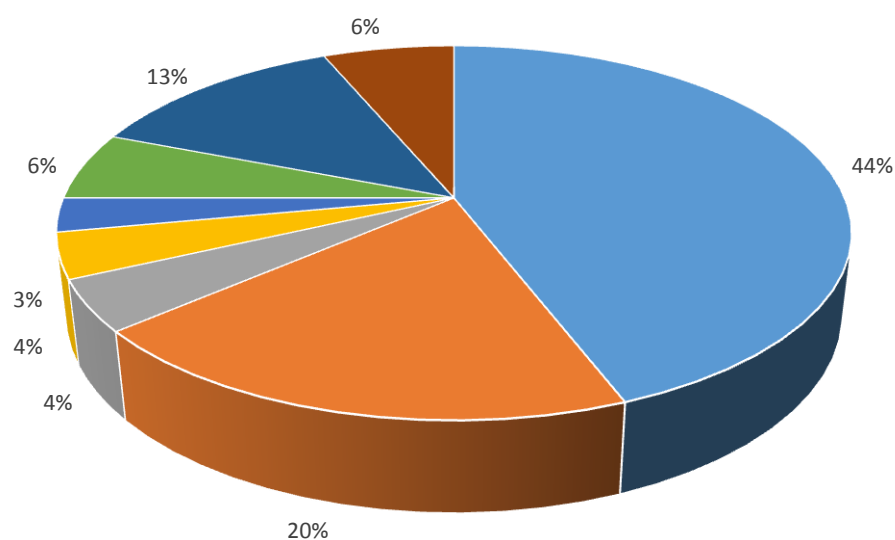
Ερώτηση 12δ: Ποιους προορισμούς θα θέλατε να περιέχει η ημερήσια εκδρομή με υδροπλάνο;(αν επιλέγατε τα είδη ταξιδιών See&stop ή Aller-retour πτήσεις με μία στάση) Αρχαιολογικούς χώρους και μουσεία της Κρήτης(πχ Κνωσός)

Σύνολο: 136 Ερωτηματολόγια

Ποσοστά:

Κνωσός	90	44,12%
Φαιστός	40	19,61%
Γόρτυνα	9	4,41%
Άπτερα	8	3,92%
Σπιναλόγκα	6	2,94%
Δεν απαντώ	12	5,88%
Αρχαιολογικό Μουσείο Ηρακλείου	26	12,75%
Ζάκρος	13	6,37%
Σύνολο:	204	100,00%

Ερώτηση 12: Ποιους προορισμούς θα θέλατε να περιέχει η ημερήσια εκδρομή με υδροπλάνο;(αν επιλέγατε τα είδη ταξιδιών See&stop ή Aller-retour πτήσεις με μία στάση) Αρχαιολογικούς χώρους και μουσεία της Κρήτης(πχ Κνωσός)



■ Κνωσός
 ■ Φαιστός
 ■ Γόρτυνα
 ■ Άπτερα
 ■ Σπιναλόγκα
 ■ Δεν απαντώ
 ■ Αρχαιολογικό Μουσείο Ηρακλείου
 ■ Ζάκρος

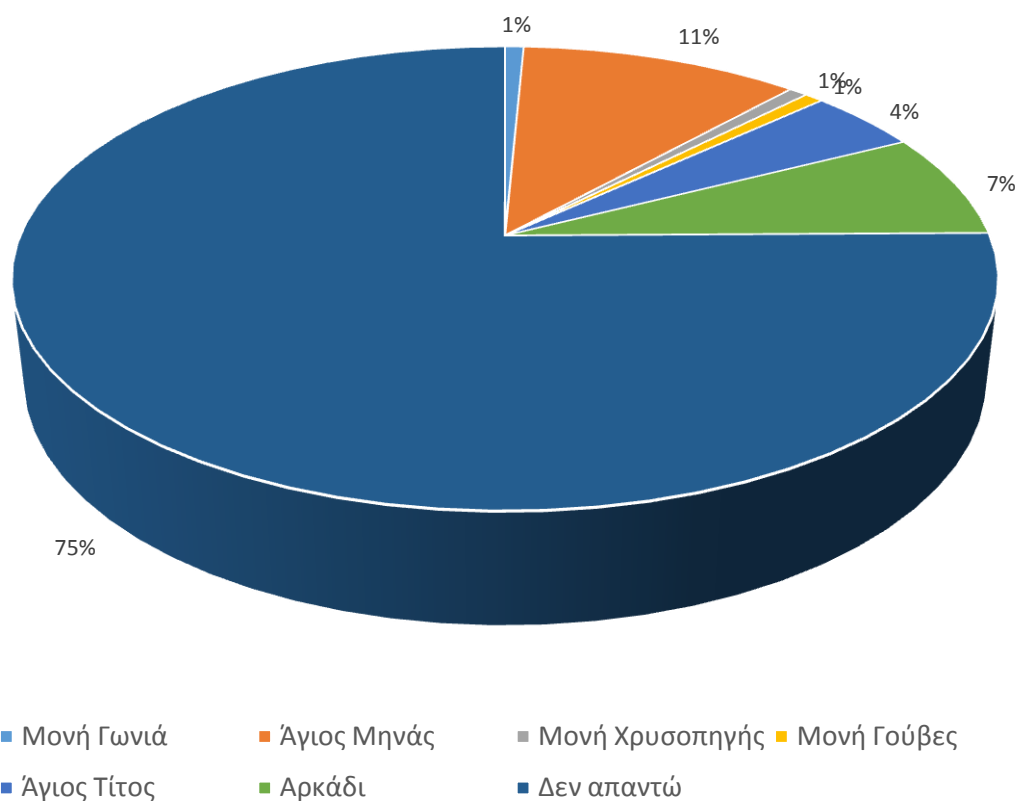
Ερώτηση 12ε: Ποιους προορισμούς θα θέλατε να περιέχει η ημερήσια εκδρομή με υδροπλάνο;(αν επιλέγατε τα είδη ταξιδιών See&stop ή Aller-retour πτήσεις με μία στάση) Θρησκευτικούς χώρους της Κρήτης(πχ Εκκλησία του Αγίου Μηνά)

Σύνολο: 136 Ερωτηματολόγια

Ποσοστά:

Μονή Γωνιά	1	0,73%
Άγιος Μηνάς	15	10,95%
Μονή Χρυσοπηγής	1	0,73%
Μονή Γούβες	1	0,73%
Άγιος Τίτος	6	4,38%
Αρκάδι	10	7,30%
Δεν απαντώ	103	75,18%
Σύνολο:	137	100,00%

Ερώτηση 12: Ποιους προορισμούς θα θέλατε να περιέχει η ημερήσια εκδρομή με υδροπλάνο;(αν επιλέγατε τα είδη ταξιδιών See&stop ή Aller-retour πτήσεις με μία στάση) Θρησκευτικούς χώρους της Κρήτης(πχ Εκκλησία του Αγίου Μηνά)



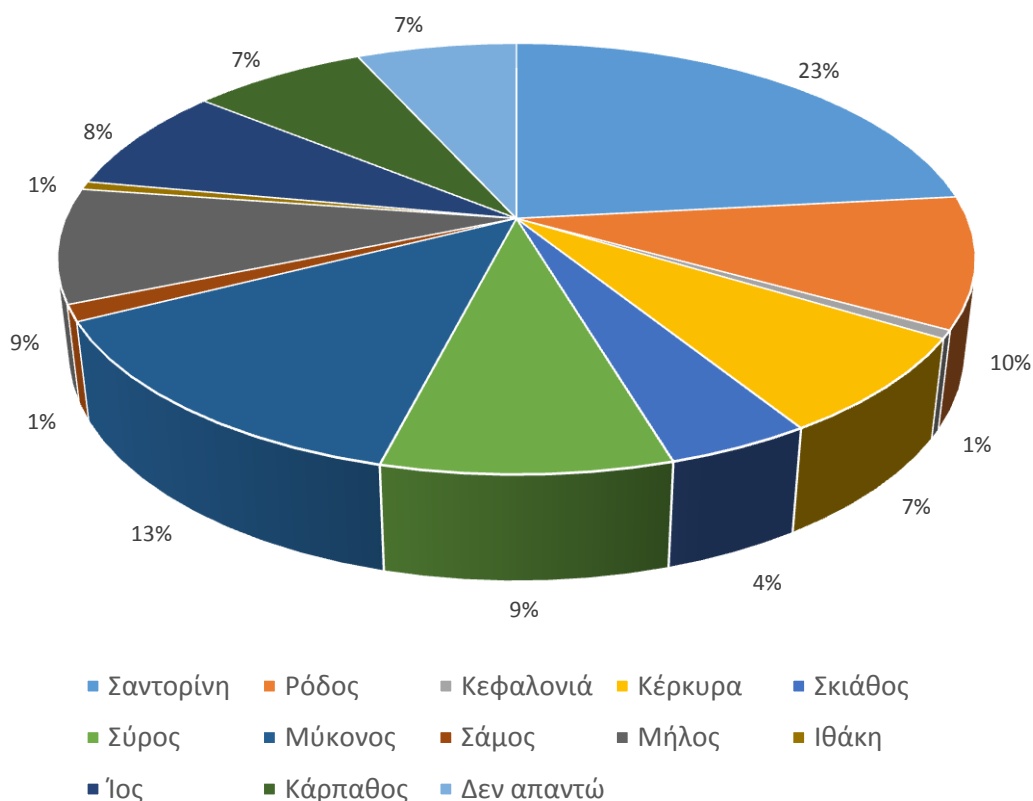
Ερώτηση 12στ: Ποιους προορισμούς θα θέλατε να περιέχει η ημερήσια εκδρομή με υδροπλάνο;(αν επιλέγατε τα είδη ταξιδιών See&stop ή Aller-retour πτήσεις με μία στάση) Νησιά Αιγαίου και Ιονίου πελάγους(πχ Σαντορίνη)

Σύνολο: 136 Ερωτηματολόγια

Ποσοστά:

Σαντορίνη	38	23,31%
Ρόδος	16	9,82%
Κεφαλονιά	1	0,61%
Κέρκυρα	12	7,36%
Σκιάθος	7	4,29%
Σύρος	14	8,59%
Μύκονος	22	13,50%
Σάμος	2	1,23%
Μήλος	14	8,59%
Ιθάκη	1	0,61%
Ίος	13	7,98%
Κάρπαθος	12	7,36%
Δεν απαντώ	11	6,75%
Σύνολο:	163	100,00%

Ερώτηση 12: Ποιους προορισμούς θα θέλατε να περιέχει η ημερήσια εκδρομή με υδροπλάνο;(αν επιλέγατε τα είδη ταξιδιών See&stop ή Aller-retour πτήσεις με μία στάση) Νησιά Αιγαίου και Ιονίου πελάγους(πχ Σαντορίνη)



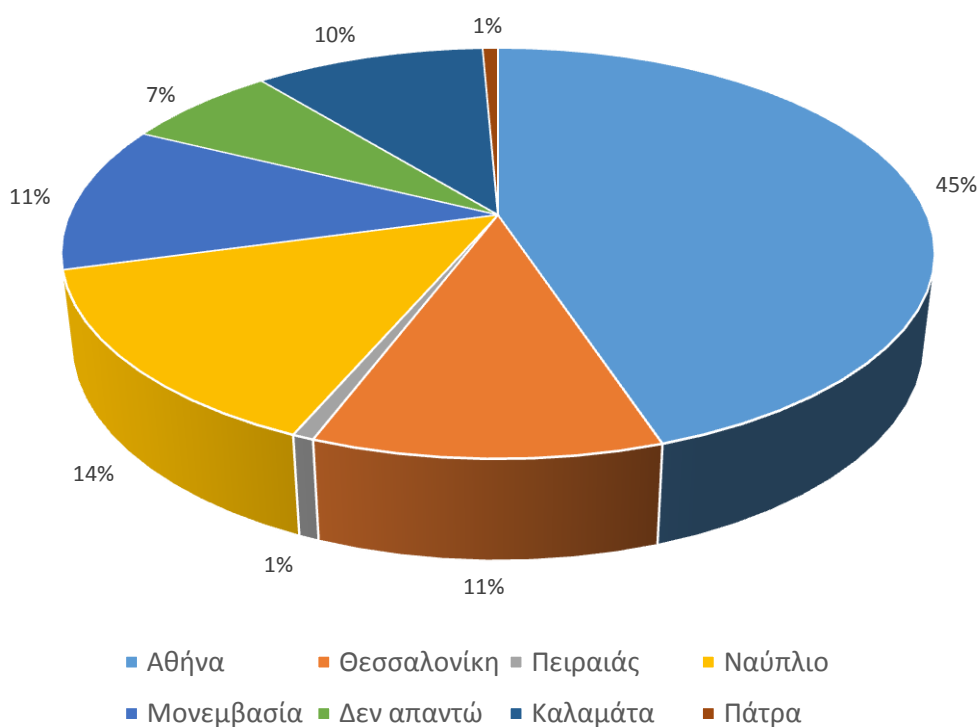
Ερώτηση 12ζ: Ποιους προορισμούς θα θέλατε να περιέχει η ημερήσια εκδρομή με υδροπλάνο;(αν επιλέγατε τα είδη ταξιδιών See&stop ή Aller-retour πτήσεις με μία στάση) Πόλεις και κωμοπόλεις της ηπειρωτικής χώρας(πχ Αθήνα)

Σύνολο: 136 Ερωτηματολόγια

Ποσοστά:

Αθήνα	66	44,90%
Θεσσαλονίκη	16	10,88%
Πειραιάς	1	0,68%
Ναύπλιο	21	14,29%
Μονεμβασία	17	11,56%
Δεν απαντώ	10	6,80%
Καλαμάτα	15	10,20%
Πάτρα	1	0,68%
Σύνολο:	147	100,00%

Ερώτηση 12: Ποιους προορισμούς θα θέλατε να περιέχει η ημερήσια εκδρομή με υδροπλάνο;(αν επιλέγατε τα είδη ταξιδιών See&stop ή Aller-retour πτήσεις με μία στάση) Πόλεις και κωμοπόλεις της ηπειρωτικής χώρας(πχ Αθήνα)



Τα ένθετα γνωριμίας και τα ερωτηματολόγια στις άλλες γλώσσες (Αγγλικά, Γαλλικά, Σουηδικά) στις επόμενες σελίδες.

Seaplane acquaintance booklet



Seaplanes are planes that can land and take off at any large area of water. They tend to have a small passenger capacity ranging from 3 to 19 passengers. Due to their relatively small size, seaplanes can be fairly cheap and have the unique characteristic of flying at very low altitudes of about 0.5km (0.3 miles) above sea level. This provides passengers with the opportunity to enjoy a close view of the landscape and a better appreciation of the Crete's sights and natural beauty.

Given the relative inconvenient transportation system of the island, seaplanes have the potential of connecting Crete with nearby islands, mainland Greece as well as distant regions within Crete.

Seaplanes fly on an average speed of 300 km/h (190mph), transporting passengers 10 times faster than regional boats, and 8 times faster than any regional buses.

In general, seaplanes are capable of pursuing three different types of vacations:

- o See&stop is a multideestination excursion, where passengers have the opportunity to stop and visit at least two different destinations with stops within a day.
- o Sight-seeing excursions provide the unique opportunity of covering a broad spectrum of sights. With a tour guide on board, the passengers can enjoy the view and learn about Crete's unique history while remaining seated. There are no stops in this type of excursion.
- o Aller-retour is similar to See&stop but with a single stop. Usually this stop is a city or town with several sights, where the passenger can spend the day touring and return to her/his original destination at the end of the day.

Hotel:.....

Date: .../.../.....

Survey: "Seaplane tourist service in Crete"

The following survey is intended to study the prospects of introducing a seaplane service in the island of Crete, including the strategic planning (most convenient routes, frequency etc.). Seaplanes bring a unique experience to visitors during their holidays, allowing them to experience the beautiful scenery of Crete from a 500m perspective. Thank you in advance for your time in filling the following survey.

Question 1: Would you use the seaplane for recreational regional travel during your holidays?	Definitely yes ☐	Maybe yes ☐	Maybe not ☐	No ☐
Question 2: If no or maybe not, what would the reason be?	Safety doubts ☐	Would rather not include it in the holiday agenda ☐	Cost too high for regional travel ☐	Prefer another means of transport ☐

Question 3: If yes, how many times would you use the seaplane (round trip) during your stay?	Once ☐	Twice ☐	More than twice ☐
Question 4: Which of the following seaplane excursions would you prefer?	See&stop(Excursions with 2 or more stops according to your preference of destination) ☐	Sightseeing(Sightseeing tours with no stops, with tour guide on board) ☐	Aller-retour Daily round trip excursions ☐

Question 5: Which of the following excursion packages within Crete would you prefer?	See&stop, with 3 stops and cost 60€ ☐	Sight-seeing, nonstop with tour guide at 50€ ☐	Aller-retour, with one-stop day trip at a famous destination at 55€ ☐
Question 6: Which of the following excursion packages outside Crete would you prefer?	See&stop, with 3 stops and cost 100€ ☐	Sight-seeing, nonstop with tour guide at 80€ ☐	Aller-retour, one-stop day trip at 90€ ☐
Question 7: Would you rather use seaplanes for excursions within and/or outside Crete?	Within Crete ☐	Outside Crete ☐	Both ☐

Question 8: What is the maximum amount you would be willing to pay for a one person seaplane excursion package?	
See&stop excursion	Euros
Sight-seeing excursion	Euros
Aller-retour one stop day trip	Euros

Question 9: Would you prefer the seaplane as a means of transport compared to regional buses, given that the seaplane would be more expensive than the bus (~ 3 times), but simultaneously much faster than the bus (~ 8 times)?	Yes ☐	Maybe ☐	No ☐
Question 10: Would you prefer the seaplane as a means of transport compared to regional boats, given that it is slightly more expensive (~2 times) but much faster (~10 times)?	Yes ☐	Maybe ☐	No ☐
Question 11: If you would decide to go for the See&stop excursion covering a distance of about 150km (90m), what capacity seaplane would you rather use?	3 to 6 seats (at a cost of 150€/person) ☐	8 to 12 seats (at a cost of 120€/person) ☐	12 to 19 seats (at a cost of 60€/person) ☐

Question 12: Which of the following destinations would you like to incorporate in your seaplane day trip, if you chose either the See&stop or daily Aller-retour one-stop packages?	Please type the names of the sights you would like to visit:
Central cities of Crete (e.g. Heraklion, Chania, etc)	
Natural beauty sites such as beaches, mountains, lakes, canyons, nearby isles (less than 10km, e.g. Chryssi isle)	
Tourist or traditional towns (e.g. Siteia, Hersonisos, etc)	
Archaeological sites and museums of Crete (e.g. Knossos)	
Religious sites (e.g. St. Minas Metropolitan Church)	
Islands of the Aegean or Ionian sea (e.g. Santorini)	
Cities and towns of central Greece (e.g. Athens)	

Question 13: Gender	Male ☐	Female ☐	Prefer not to specify ☐
----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	--

Question 14: Age range	Less than 18 ☐ 19-30 ☐ 31-45 ☐ 46- 60 ☐ >60 ☐
Question 15: Nationality	
Question 16: Which location in Crete are you staying?	

Plaquette de connaissance sur les hydravions



Les hydravions sont des avions capables d’atterrir ou de décoller sur de larges étendues d’eau. Pour la plupart, le nombre de passagers est limité, allant de 3 à 19 passagers. Du fait de leur petite taille, les hydravions présentent l’avantage d’être peu coûteux. De plus, ils peuvent voler à de très basses altitudes d’environ 0,5 km (0,3 miles) au dessus du niveau de la mer. C’est alors une opportunité unique pour les passages de profiter d’une vue privilégiée du paysage, ainsi qu’une meilleure appréciation de la beauté naturelle de la Crète. Le système de transport sur l’île étant peu développé, l’hydravion s’affirme comme une potentielle solution pour connecter la Crète aux îles alentours, que ce soit la Grèce ou des régions reculées au sein même de la Crète.

Un hydravion vole à une vitesse moyenne de 300 km/h (190 mph), transportant des passagers 10 fois plus vite qu’un bateau régional et 8 fois plus vite que n’importe quel bus régional.

De manière générale, un hydravion peut assurer trois types de voyages :

- See&stop (Voir et s’arrêter) : C’est une excursion ayant plusieurs destinations. Les passagers ont alors l’opportunité de s’arrêter et de visiter au moins deux destinations avec plusieurs arrêts dans la journée.
- Sight-seeing (Admirer la vue) : Ce sont des excursions qui donnent aux passagers une opportunité unique de découvrir de nombreux paysages. En compagnie d’un guide touristique à bord, les passagers peuvent admirer la vue tout en étant confortablement assis et en apprenant de nombreuses choses sur l’histoire unique de la Crète.
- Aller-retour : Le format est très similaire à See&stop à part qu’il n’y a qu’un seul arrêt. Le plus souvent, cet arrêt est une ville ou un village avec de nombreux paysages. Les passagers peuvent alors passer la journée à visiter et retourner à leur destination initiale dans la soirée.

Hotel:.....

Date: .../.../.....

Etude: “Hydravions touristiques en Crète”

L'étude suivante est menée pour étudier les potentialités d'un service d'hydravions touristiques en Crète, tout en dimensionnant les enjeux stratégiques (chemins les plus accessibles, fréquence, etc.). Les hydravions fournissent une expérience unique aux touristes en vacances sur l'île, leur donnant l'opportunité de découvrir les magnifiques paysages crétois depuis une altitude de 500 mètres. Merci d'avance pour avoir pris le temps de remplir le formulaire suivant.

Utiliserez-vous un service d'hydravions durant vos différentes visites régionales pendant vos vacances ?	Oui, bien sûr ☐	Peut-être, oui ☐	Probablement pas ☐	Pas du tout ☐
Si votre réponse est non (« probablement pas » ou « pas du tout »), pourquoi ?	Doutes sur la sécurité ☐	Je préfère ne pas inclure ce type d'activités à mon agenda de vacances ☐	Prix trop élevé pour un moyen de transport régional ☐	Je préfère un autre moyen de transport ☐

Si oui, combien de fois utiliseriez vous un hydravion (aller-retour) durant votre séjour ?	Une fois ☐	Deux fois ☐	Plus de deux fois ☐
Laquelle de ces excursions préféreriez-vous ?	See&stop (Excursion avec 2 arrêts ou plus selon vos preferences de destinations) ☐	Sightseeing (Tour pour admirer le paysage, sans arrêt et avec un guide touristique à bord) ☐	Aller-retour (Aller-retour quotidien vers une destination) ☐

Laquelle de ces formules de voyage préféreriez vous au sein-même de l'île de Crète ?	See&stop avec 3 arrêts et un coût de 60 euros ☐	Sight-seeing sans arrêts avec un guide touristique pour 50 euros ☐	Aller-retour, avec un arrêt quotidien vers une célèbre destination à 55 euros ☐
Laquelle de ces formules préféreriez-vous pour voyager à l'extérieur de la Crète ?	See&stop avec 3 arrêts et un coût de 100 euros ☐	Sight-seeing, sans arrêt avec un guide touristique à 80 euros ☐	Aller-retour, un arrêt pour la journée à 90 euros ☐
Utiliserez-vous préférentiellement un hydravion pour voyager à l'intérieur de la Crète ou à l'extérieur ?	En Crète ☐	En dehors de la Crète ☐	En Crète et en dehors ☐

Quel est le montant maximal que vous seriez prêt à payer pour un formule de voyage par hydravion pour une personne ?	
Excursion See&stop	Euros
Excursion Sight-seeing	Euros
Excursion d'une journée avec un arrêt Aller-retour	Euros

Préféreriez-vous utiliser un hydravion comme moyen de transport plutôt qu'un bus régional, considérant qu'un hydravion est plus cher que le bus (environ 3 fois plus cher) mais aussi beaucoup plus rapide (environ 8 fois plus rapide qu'un bus) ?	Oui ☐	Peut-être ☐	Non ☐
Préféreriez-vous utiliser un hydravion comme moyen de transport plutôt qu'un bateau régional, considérant qu'un hydravion est légèrement plus cher que le bateau (environ 2 fois plus cher) mais aussi beaucoup plus rapide (environ 10 fois plus rapide qu'un bateau) ?	Oui ☐	Peut-être ☐	Non ☐
Si vous décidiez de partir en excursion See&stop sur une distance d'environ 150 km (90m), de quelle capacité voudriez-vous que l'hydravion dispose ?	3 à 6 places (pour 150 euros/personne) ☐	8 à 12 places (pour 120 euros/personne) ☐	12 à 19 places (pour 60 euros/personne) ☐

Laquelle de ces destinations aimeriez vous inclure dans votre excursion en hydravion pour la journée, dans le cas où vous choisissiez une formule See&stop ou Aller-retour ?	Ecrivez le nom des sites que vous aimeriez visiter, s'il vous plaît :
Principales villes de Crète (Heraklion, Chania, etc)	
Sites naturels comme des plages, des montagnes, des lacs, des canyons, proche des îles (moins de 10 km, par exemple, Chryssi)	
Villages touristiques ou traditionnels (Siteia)	
Sites archéologiques ou musées en Crète (Knossos)	
Sites religieux (Eglise St. Minas)	
Îles de la mer Egée (Santorini)	
Villes et villages de la Grèce (Athènes)	

Sexe	Homme ☐	Femme ☐	Je ne veux pas spécifier mon genre ☐
------	-----------------------------	-----------------------------	--

Tranche d'âge	Mois de 18 ans ☐ 19-30 ans ☐ 31-45 ans ☐ 46- 60 ans ☐ > 60 ans ☐
Nationalité	
Où séjournerez-vous en Crète ?	

Information om Sjöflygplan



Sjöflygplan är flygplan som kan starta och landa på en stor yta av vatten. De tenderar att ha en liten passagerarkapacitet, vanligtvis från 3 till 19 passagerare. Tack vare deras storlek är sjöflygplan ett relativt billigt sätt att resa på och har även den unika egenskapen att flyga på mycket låg höjd (ca 0.5km över havet). Detta ger passagerare möjligheten att njuta av utsikter på nära håll och därmed få en bättre uppskattning av Kretas sevärdheter och natur. Kretas transportsystem är idag relativt obekvämt och därför har sjöflygplan stor potential att ansluta Kreta till närliggande öar, fastlandet, samt avlägsna regioner i Kreta. Sjöflygplan flyger med en medelhastighet på ca 300 km/timmen och därför är transporten av passagerare ca 10 gånger snabbare än regionala båtar och 8 gånger snabbare än regionala bussar.

- I allmänhet kan man bedriva att driva tre olika typer av utflykter med sjöflygplan:
- 1. See&Stop är en utflykt med flera stopp, där passagerarna har möjlighet att mellanlanda och besöka minst två olika destinationer inom en dag.
 - 2. Sightseeing utflykter ger en unik möjlighet att täcka ett brett spektrum av sevärdheter. Med en reseledare ombord kan passagerarna njuta av utsikten och lära om Kretas unika historia. Det är inga stopp i denna typ av utflykt.
 - 3. Aller-retour liknar See&Stop men endast med ett stopp. Vanligtvis detta stopp är en stad med flera sevärdheter där passageraren kan tillbringa dagen och för att sedan återvända till hans/hennes ursprungliga ort på kvällen.

Hotell:.....

Datum:/...../.....

Undersökning: "Sjöflygplantjänst på Kreta"

Denna undersökning utforskar möjligheterna att införa en sjöflygplantjänst på ön Kreta. Utflykt med sjöflygplan är en unik upplevelse för besökare, då de kan uppleva det vackra landskapet på Kreta från en höjd på 500m. Tack för att du tar tid att delta i denna undersökning!

Fråga 1: Skulle du använda sjöflygplan för regionala fritidsresor under din semester?	Absolut ja ☐	Kanske ja ☐	Kanske inte ☐	Nej ☐
Fråga 2: Om inte eller kanske inte, vad beror det på?	Twivel om säkerhet ☐	Skulle hellst inte inkludera det i semestern ☐	För dyrt flr regionala fritidsresor ☐	Jag föredrar andra typer av transporter ☐

Fråga 3: Om ja, hur många gånger skulle du användad sjöflygplanet (rundtur) under din semester?	En gång ☐	Två gånger ☐	Fler än två gånger ☐
Fråga 4: Vilka av följande utflykter med sjöflygplan skulle du föredra?	See&stop Utflykter med två eller fler stopp beroende på dina önskemål om destination. ☐	Sightseeing Sightseeingturer utan stopp, men med reseledare ombord. ☐	Aller-retour Dagsutflykter (retur). ☐

Fråga 5: Vilket av följande utflyktspaket inom Kreta föredrar du?	See&stop, med 3 stopp för €60. ☐	Sight-seeing, utan stopp med reseledare för 50€ ☐	Aller-retour, dagsutflykt med ett stopp på en berömd destination för 55€ ☐
Fråga 6: Vilka av följande utflyktspaket utanför Kreta föredrar du?	See&stop, med 3 stop för 100€ ☐	Sight-seeing, utan stopp med reseledare för 80€ ☐	Aller-retour, dagsutflykt med ett stopp för 90€ ☐
Fråga 7: Vill du använda sjöflygplan för utflykter inom och/eller utanför Kreta?	Innom Kreta ☐	Utanför Kreta ☐	Båda ☐

Fråga 8: Vad är det högsta belopp du skulle vara villig att betala per person för ett utflyktspaket med sjöflygplan?	
--	--

See&stop utflykt	Euros
Sight-seeing utflykt	Euros
Aller-retour dagsutflykt med ett stopp	Euros

Fråga 9: Skulle du föredra sjöflygplan som transportmedel jämfört med regionala bussar, med tanke på att sjöflygplan skulle bli dyrare än buss (~ 3 gånger), men samtidigt mycket snabbare än buss (~ 8 gånger) ?	Ja ☐	Kanske ☐	Nej ☐
Fråga 10: Skulle du föredra sjöflygplan som transportmedel jämfört med regionala båtar, med tanke på att det är något dyrare (~ 2 gånger) , men mycket snabbare (~ 10 gånger) ?	Ja ☐	Kanske ☐	Nej ☐
Fråga 11: Om du skulle besluta sig för att köpa See&Stop paketet, som täcker ett avstånd på cirka 150 km (90miles), vilken storlek på sjöflygplan skulle du föredra?	3 till 6 säten (för ca 150€/person) ☐	8 till 12 säten (för ca 120€/person) ☐	12 till 19 säten (för ca 60€/person) ☐

Fråga 12: Vilka av följande resmål skulle du vilja se under din dagsutflykt, om du väljer antingen See&Stop eller dagliga Aller-retour paketet?	Vänligen skriv namnen på de sevärdheter som du vill besöka:
Centrala städer på Kreta (t.ex. Heraklion, Chania, etc)	
Vackra platser som stränder, berg, sjöar, raviner, närliggande öar (mindre än 10km iväg, t.ex. Chryssi Isle)	
Turist- eller traditionella städer (t.ex. Sitia)	
Arkeologiska platser och museer på Kreta (t.ex. Knossos)	
Religiösa platser (t.ex. St. Minas Metropolitan Church)	
Öar i Egeiska eller Joniska havet (t.ex. Santorini)	
Städer i centrala Grekland (t.ex. Aten)	

Fråga 13: Kön	Man ☐	Kvinna ☐	Föredrar att inte ange ☐
---------------	---------------------------	------------------------------	--

Fråga 14: Ålder	Yngre än 18 ☐ 31-45 ☐ Äldre än 60 ☐	19-30 ☐ 46- 60 ☐
-----------------	---	---

Παράρτημα Β Συνεντεύξεις

Στο παράρτημα αυτό ακολουθούν οι τρεις πιο σημαντικές εκ των συνεντεύξεων που λήφθηκαν. Από τις συνεντεύξεις που ακολουθούν, η πρώτη είναι του κυρίου Γκόβα, διευθυντή και μετόχου της εταιρείας «Ελληνικά Υδατοδρόμια». Η δεύτερη είναι προς τον κύριο Μπούρα, αναγνωρισμένο ταξιδιωτικό πράκτορα, στη περιοχή της Κρήτης. Η Τρίτη συνέντευξη είναι με τον κύριο Στρατάκη, γενικό διευθυντή του ΕΟΤ Κρήτης. Οι τρεις προαναφερθείσες συνεντεύξεις είχαν σκοπό την κατανόηση της επιχειρησιακής και επιχειρηματικής κατάστασης των υδροπλάνων και των υδατοδρομίων στη χώρα μας. Ο κύριος Γκόβας είναι ο πλέον κατάλληλος για την περιγραφή της παρελθοντικής και τωρινής κατάστασης που βρίσκονται τα υδατοδρόμια. Ο κύριος Στρατάκης παραχώρησε πολλά χρήσιμα στατιστικά στοιχεία στο τομέα της τουριστικής αγοράς της Κρήτης. Τέλος, ο κύριος Μπούρας επιβεβαίωσε το ενδιαφέρον των ταξιδιωτικών πρακτορείων για τις εκδρομικές πτήσεις με υδροπλάνο.

Οι προαναφερθείσες συνεντεύξεις δεν παρατίθενται αναλυτικά, αφού τα στοιχεία αυτών έχουν χρησιμοποιηθεί απ' ευθείας στα προηγούμενα κεφάλαια.

Συνέντευξη προς τον κύριο Γκόβα

Ημερομηνία συνέντευξης: 7 Δεκεμβρίου 2015

Τοποθεσία: Μαρκόπουλο Αττικής, Κεντρικά Γραφεία της εταιρείας: «Ελληνικά Υδατοδρόμια»

Ιδιότητα κυρίου Γκόβα: Διευθυντής εταιρείας «Ελληνικά Υδατοδρόμια»

Η παρακάτω συνέντευξη είναι, ίσως, η πιο σημαντική από όλες που λήφθηκαν για την ολοκλήρωση αυτής της διπλωματικής εργασίας. Αυτό οφείλεται στο γεγονός πως ο κύριος Γκόβας είναι ο ειδήμων στο τομέα διαχείρισης των υδατοδρομίων, ως γενικός διευθυντής, με πολυετή εμπειρία της πρώτης εταιρείας που επανέφερε τα υδατοδρόμια στη χώρα μας. Αμέσως μετά αναφέρονται κάποια στοιχεία που αποδεικνύουν την σημαντικότητα αυτής της συνέντευξης. Στη συνέχεια, ξεκινούν οι ερωτήσεις προς τον κύριο Γκόβα και οι απαντήσεις αυτών.

Λίγα λόγια για τον κύριο Γκόβα

Με εικοσιπενταετή εμπειρία στον χώρο της Αεροπορικής Βιομηχανίας ο Αναστάσιος Γκόβας έχει διατελέσει συνιδιοκτήτης & Διευθύνων Σύμβουλος δύο Ελληνικών Αεροπορικών Εταιρειών ενώ εργάσθηκε για αρκετά χρόνια ως Υπόλογος Διευθυντής και Διευθυντής Ποιοτικού Ελέγχου σε ιδιωτικές Αεροπορικές Εταιρείες.

Από το 2003 δραστηριοποιείται στους εξειδικευμένους τομείς Αδειοδότησης και λειτουργίας Υδατοδρομίων και Υδροπλάνων. Το 2004 αναλαμβάνει Αντιπρόεδρος και Γενικός Διευθυντής στην πρώτη Ελληνική αεροπορική εταιρεία Υδροπλάνων

«Pegasus Aviation» όπως επίσης και στην Ελληνοκαναδική εταιρεία «Airsealines» όπου, με ομάδα συνεργατών του, κατασκεύασαν - αδειοδότησαν και λειτούργησαν τα δώδεκα (12) πρώτα Υδατοδρόμια στην Ελλάδα (την περίοδο 2004-2008).

Το 2010 ο Αναστάσιος Γκόβας, προσεκλήθη και μετείχε, ως Εμπειρογνώμων, στην επιτροπή που συνεστήθη από τα συναρμόδια Υπουργεία Μεταφορών, Εμπορικής Ναυτιλίας και Τουρισμού για την εκπόνηση του Νόμου για τα Υδατοδρόμια. Διετέλεσε Ιδρυτικό Μέλος και Γενικός Γραμματέας της Ένωσης Ελληνικών Αεροπορικών Εταιρειών (ΕΕΑΕ).

Η «Ελληνικά Υδατοδρόμια» ιδρύθηκε από τον κ. Τάσο Γκόβα με σκοπό να δραστηριοποιηθεί στους τομείς κατασκευής, αδειοδότησης και λειτουργίας Υδατοδρομίων. Από το ξεκίνημα της λειτουργίας της τέθηκε επικεφαλής στο σημείο εκκίνησης ενός πρωτοποριακού επιχειρηματικού εγχειρήματος με τεράστιες προοπτικές ανάπτυξης στην Ελλάδα. Μέχρι σήμερα η «Ελληνικά Υδατοδρόμια» έχει αναλάβει την αδειοδότηση είκοσι οκτώ (28) Υδατοδρομίων.

Ερωτήσεις προς τον κύριο Γκόβα

Ερώτηση.1. Ποια είναι η ιστορική πορεία των υδροπλάνων στη χώρα μας;

Απάντηση. Προπολεμικά από την εποχή του Βενιζέλου, πραγματοποιούνταν πτήσεις σχεδόν σε όλη τη χώρα, όπως στη Λέρο, Κέρκυρα και στην Αθήνα. Τώρα προσπαθούμε σχεδόν 100 χρόνια μετά να ξαναφέρουμε στη χώρα τα υδροπλάνα. Η αλήθεια είναι ότι θα έπρεπε να είχαμε υδροπλάνα πολύ νωρίτερα. Στη δικιά μας εποχή, η ιστορία των υδροπλάνων ξεκινά το 2004, που έγινε μία προσπάθεια από μία Ελληνοκαναδική εταιρεία και λειτούργησαν τα υδροπλάνα για 5 χρόνια, από το 2004 έως το 2008. Η κύρια περιοχή που πραγματοποιούνταν πτήσεις ήταν το Ιόνιο και είχαμε αδειοδοτήσει υδατοδρόμια σε όλα τα νησιά του Ιονίου, στη λίμνη των Ιωαννίνων, στο λιμάνι της Πάτρας, και εκτελούσαμε τακτικές και έκτακτες πτήσεις, όπως επίσης για μία περίοδο πραγματοποιούνταν πτήσεις στο Μπρίντζι της Ιταλίας από το υδατοδρόμιο της Κέρκυρας. Στη συνέχεια, λόγω μίας σειράς λόγων, που αφορούσαν το ελλιπές νομοθετικό πλαίσιο, σταμάτησαν να λειτουργούν τα υδροπλάνα. Ένας άλλος λόγος ήταν η οικονομική κρίση, αφού το στήσιμο της εταιρείας ήταν για να επεκταθεί και σε άλλες μεγαλύτερες περιφέρειες, όπως οι Κυκλάδες, τα Δωδεκάνησα, η Κρήτη και η Αθήνα με τα νησιά του Αργοσαρωνικού. Όλα αυτά δυστυχώς δεν έγιναν, αλλά κάποιοι άνθρωποι που ασχολήθηκαν με αυτή την εταιρεία, όπως πιλότοι, διοικητικοί κ.α. έχοντας γνώση των προβλημάτων που υπάρχουν, κάναμε το προφανές, δηλαδή βοηθήσαμε να δημιουργηθεί το απαραίτητο νομικό πλαίσιο, ώστε να είναι βιώσιμο, λειτουργικό και ευέλικτο. Προσπαθώντας να συνεργαστούμε με τα υπουργεία τα συναρμόδια, το υπουργείο μεταφορών-υποδομών και δικτύων, το υπουργείο ναυτιλίας, την υπηρεσία πολιτικής αεροπορίας, κατορθώσαμε το 2013 με τη δική μας συνεισφορά, γιατί μετείχαμε στην επιτροπή σχεδιασμού του νόμου, να φτιάξουμε τον νόμο 4146-13, που είναι πλήρεις, αρκετά ευέλικτος και λειτουργικός και επιτρέπει την λειτουργία των υδατοδρομίων ξανά στη χώρα.

Ερώτηση.2. Το νομικό πλαίσιο που αναφέρατε είναι ολοκληρωμένο;

Απάντηση. Ναι είναι ολοκληρωμένο, επιδέχεται βέβαια κάποιων βελτιώσεων, και ήδη είμαστε σε μία διαδικασία να κάνουμε κάποιες τροπολογίες, αλλά στο μεγαλύτερο ποσοστό του είναι έτοιμο.

Ερώτηση.3. Αφού λοιπόν υπάρχει το νομικό πλαίσιο από το 2013, γιατί δεν έχουν ξεκινήσει οι πτήσεις εδώ και 2, και παραπάνω χρόνια;

Απάντηση. Είναι σωστό αυτό που λέτε, η αλήθεια είναι από το 2013 έως σήμερα έχει αδειοδοτηθεί μόνο το υδατοδρόμιο της Κέρκυρας και όπως αντιλαμβάνεστε είναι πολύ δύσκολο να πραγματοποιηθούν πτήσεις με ένα μόνο υδατοδρόμιο. Παρόλο που ο νόμος προβλέπει ότι σε 65 εργάσιμες ημέρες, που έχει δοθεί ένας πλήρης φάκελος αδειοδότησης ενός υδατοδρομίου, πρέπει να ολοκληρωθεί η διαδικασία αδειοδότησης, υπήρχαν μία σειρά πάλι λόγοι γραφειοκρατικοί, και καθυστερήσει η διαδικασία αυτή. Θα σας πω ένα δύο σημεία για παράδειγμα, οι μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων για την Κέρκυρα η έγκριση της ΜΠΕ (μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων) πήρε σχεδόν ένα χρόνο, και δεδομένο ότι η έγκριση της μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων είναι προϋπόθεση για να βγει η άδεια του υδατοδρομίου, στη πραγματικότητα η διαδικασία αδειοδότησης παίρνει αρκετά μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, από τις 65 ημέρες που προβλέπει ο νόμος.

Ερώτηση.4. Ποιους φακέλους έχετε υποβάλει στα αρμόδια υπουργεία;

Απάντηση. Έχουμε υποβάλει για το υδατοδρόμιο του Λαυρίου, της Ραφήνας, της Πάτρας, του Ρεθύμνου, των Χανίων κ.α. και όλοι αυτοί είναι στη διαδικασία της έγκρισης.

Ερώτηση.5. Ποια είναι η γραφειοκρατική διαδικασία επιγραμματικά;

Απάντηση. Η διαδικασία είναι η υποβολή της περιβαλλοντικής μελέτης(ΜΠΕ) και του τεχνικού φακέλου. Η περιβαλλοντική πάει παράλληλα με τον τεχνικό φάκελο. Ο τεχνικός φάκελος υποβάλλεται στο υπουργείο υποδομών μεταφορών και δικτύων και μοιράζεται στα συναρμόδια υπουργεία. Η ΜΠΕ πάει ξεχωριστά και υποβάλλεται είτε στο υπουργείο περιβάλλοντος, αν είναι μεγάλο λιμάνι, είτε στη περιφέρεια για μικρότερα λιμάνια, ή λιμενικοί χώροι. Στο τέλος πρέπει να εγκριθούν και οι δύο για να δοθεί η άδεια του υδατοδρομίου.

Ερώτηση.6. Τελικά πότε νομίζεται ότι θα ξεκινήσουν να πετάνε τα υδροπλάνα στη χώρα μας;

Απάντηση. Τώρα θεωρώ πως είμαστε στο τελικό στάδιο αδειοδότησης του υδατοδρομίου των Παξών. Δηλαδή απ' ότι φαίνεται ότι οι πτήσεις των υδατοδρομίων θα ξεκινήσουν ξανά θα είναι στο Ιόνιο, διότι θα έχουμε αδειοδοτημένα δύο υδατοδρόμια που ανήκουν στο Ιόνιο. Θεωρούμε εφικτό, χωρίς να είναι βέβαιο, να ξεκινήσουν οι πτήσεις την άνοιξη του 2016, έστω σε ένα αρχικό επίπεδο, και ελπίζουμε να έχει αδειοδοτηθεί το υδατοδρόμιο της Πάτρας, και ίσως σε ένα δύο ακόμη νησιά του Ιονίου, αλλά και στη λίμνη των Ιωαννίνων, ώστε να δημιουργηθεί αυτό το ελάχιστο δίκτυο υδατοδρομίων, που να επιτρέψει σε μία αεροπορική εταιρεία να ξεκινήσει τις πτήσεις σε μία περιφέρεια.

Ερώτηση.7. Ποιο είναι το ελάχιστο πλήθος υδατοδρομίων σε μία περιφέρεια για να ξεκινήσει πτήσεις με υδροπλάνα;

Απάντηση. Σκεφτείτε πως σε κάθε μία περιφέρεια θεωρούμε 4 με 5 υδατοδρόμια είναι ο κρίσιμος αριθμός για να επιτυγχάνεται βιωσιμότητα στο operation. Αλλά σημαντικό είναι και το πλήθος των υδάτινων πεδίων. Δηλαδή των περιοχών που θα μπορούν τα υδροπλάνα

να προσθαλασσώνονται, χωρίς να υπάρχει υδατοδρόμιο, δηλαδή να λειτουργεί ως προορισμός πτήσεων από υδατοδρόμια. Επομένως, αρχικά στο Ιόνιο με το υδατοδρόμιο της Κέρκυρας ως κεντρικό υδατοδρόμιο, που θα μπορούν τα υδροπλάνα να εφοδιάζονται και να παρκάρουν, και το υδατοδρόμιο των Παξών ως το πιο εμπορικό κοντινό νησί να μπορούν πραγματοποιούν συχνές πτήσεις μεταξύ τους. Επίσης, θα μπορούσαν αρχικά στα υπόλοιπα νησιά του Ιονίου να δημιουργηθούν υδάτινα πεδία, τα οποία θα επιτρέπουν από τον υπάρχων νόμο 6 πτήσεις που θα εισέρχονται υδροπλάνα, και άλλες 6 που θα εξέρχονται. Επομένως, αν εγκριθούν αρχικά πτήσεις για 4 νησιά ως υδάτινα πεδία και τη λίμνη των Ιωαννίνων θα έχουμε στο σύνολο 30 πτήσεις καθημερινά και ίσως και παραπάνω πτήσεις μεταξύ των Παξών και του υδατοδρομίου της Κέρκυρας σε συνεργασία με τα κρουαζιερόπλοια που πηγαίνουν στη Κέρκυρα δημιουργείται ένας όγκος έργου που είναι ικανοποιητικός.

Business Plan εταιρειών υδροπλάνων

Ερώτηση.8. Ποιο είναι το όραμα σας για τα υδροπλάνα στη χώρα μας;

Απάντηση . Το όραμα μου είναι να ανοίξει ένα πλήρες δίκτυο υδατοδρομίων σε νησιωτικές περιοχές, αλλά και σε παράκτιες, αλλά και σε παραλίμνιες. Γιατί δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι υπάρχουν αρκετές λίμνες στη χώρα μας που βρίσκονται σε στρατηγικά σημεία, ειδικά στη ηπειρωτική χώρα, αλλά και παράκτιες με στρατηγική σημασία, όπως το Λαύριο, η Πάτρα και πολλά σημεία στη Πελοπόννησο, όπως Ναύπλιο, αλλά και στη βόρεια Ελλάδα, όπως Σποράδες, Χαλκιδική αλλά και τα νησιά του βορειοανατολικού Αιγαίου. Το υδροπλάνο θα δώσει την δυνατότητα να συμπληρώσει το συγκοινωνιακό δίκτυο της χώρας, για όλους τους πληθυσμούς της χώρας (μόνιμος και επισκέπτης πληθυσμός). Μάλιστα κανείς δεν λέει από τους ανθρώπους που ασχολούνται με τον τουρισμό, ότι το υδροπλάνο θα αντικαταστήσει κάποιο άλλο ήδη υπάρχων μέσο, αλλά θα λειτουργήσει συμπληρωματικά. Τα αεροπλάνα και τα καράβια έχουν τελείως διαφορετικές αγορές από το υδροπλάνο που θα λειτουργήσει συμπληρωματικά. Το υδροπλάνο λόγω του μικρού του μεγέθους, της ευχρηστίας του και της λειτουργικότητάς του, μπορεί να βοηθήσει σε πολλούς τομείς και στον τουρισμό άλλο και να καλύψει τις ανάγκες κυρίως των μικρών νησιών των κατοίκων τους δύσκολους μήνες του χειμώνα, που ξέρουμε όλοι πως το πρόβλημα της συνδεσιμότητας μεγιστοποιείται. Πιστεύω ότι η Ελλάδα είναι ιδανική χώρα για τα υδροπλάνα, μπορούν να αναπτυχθούν σε πολύ μεγάλο βαθμό, που αν με το καλό υλοποιηθεί, θα είναι προς το όφελος όλης της χώρας, και του τουρισμού αλλά και των κατοίκων της χώρας μας. Θεωρώ πως μόνο θετικά έχει αυτό το εγχείρημα, άρα καλό θα είναι να γίνει.

Ερώτηση.9. Γιατί τα υδροπλάνα πιστεύετε ότι θα βοηθήσουν το συγκοινωνιακό δίκτυο μεταφορών στη χώρα μας, και σε ποιες περιοχές θα εφαρμοστούν περισσότερο;

Απάντηση. Το υδροπλάνο θα λειτουργήσει συμπληρωματικά με τα καράβια, διότι έχει διαφορετική λειτουργικότητα, αφού απευθύνεται σε 500 και άνω άτομα ανά ταξίδι, (και σε μεγάλα φορτία, όπως αμάξια, τρόφιμα, δομικά υλικά, όπως επίσης σε διαφορετικούς χρόνους εξυπηρέτησης αλλά και περιοδικότητα των συνδέσεων) από το υδροπλάνο. Το υδροπλάνο απευθύνεται σε πολύ μικρότερο πλήθος επιβατών, έως 19 άτομα ανά πτήση, συνδυαστικά θα μπορούσε να λειτουργήσει, αν και αυτό είναι ίσως ευρύτερου κυβερνητικού σχεδιασμού, ώστε μία σύμπραξη καραβιών, αεροπλάνων και υδροπλάνων,

θα μπορούσε να μεγιστοποιήσει το όφελος και να κάνει πληρέστερο το δίκτυο μας. Με αυτή τη λογική, νομίζω ότι «χωράνε» όλα τα προαναφερθέντα μέσα μεταφοράς, στη χώρα μας.

Ερώτηση.10 Ποιο είναι το επιχειρηματικό σχέδιο της εταιρείας σας τα πρώτα (5) χρόνια λειτουργίας των υδροπλάνων στη χώρα;

Απάντηση. Η δικιά μας εταιρεία, δηλαδή τα «Ελληνικά Υδατοδρόμια» έχει αντικείμενο την μελέτη, τη κατασκευή, την αδειοδότηση και τη λειτουργία των υδατοδρομίων και των υποδομών τους. Στη πρώτη 5ετία ο στόχος μας είναι να ανοίξουμε υδατοδρόμια στις βασικές περιφέρειες της χώρας και ονοματίζω το Ιόνιο, την ευρύτερη περιοχή της Κρήτης, τις Κυκλάδες, τα Δωδεκάνησα, η περιφέρεια του βορειοανατολικού Αιγαίου, και σίγουρα η Αττική, έχοντας ένα μητροπολιτικό υδατοδρόμιο όσο πιο κοντά στο κέντρο της Αθήνας. Υπάρχουν πολύ κατάλληλοι χώροι μεταξύ του σταδίου «Ειρήνης και Φιλίας» και του «Αγίου Κοσμά» , δηλαδή στο Φαληρικό όλμο, αυτή η περιοχή είναι απολύτως κατάλληλη για τα υδροπλάνα, όπως επίσης άλλο ένα υδατοδρόμιο στο Λαύριο που είναι πολύ κοντά στο αεροδρόμιο «Ελευθέριος Βενιζέλος», (για να εξυπηρετεί τον συνδυασμό των πτήσεων με αεροπλάνο και με υδροπλάνο).Επίσης το υδατοδρόμιο της Ραφήνας. Όλα τα παραπάνω υδατοδρόμια συνδέοντας τα θα εξυπηρετούν τα νησιά του Αργοσαρωνικού, το Αιγαίο και το Ιόνιο και μεταξύ τους, αλλά και με τις κοντινές παράκτιες και παραλίμνιες περιοχές και με την Αττική. Εφόσον αδειοδοτηθούν τα παραπάνω υδατοδρόμια θα έλθουν οι εταιρείες των υδροπλάνων να ξεκινήσουν τις πτήσεις.

Ερώτηση.11. Δηλαδή η εταιρεία σας δεν θα ασχοληθεί με τις πτήσεις των υδροπλάνων;

Απάντηση. Η «Ελληνικά Υδατοδρόμια» όχι, δεν θα ασχοληθεί. Όμως ένας εκ των εταίρων μας είναι η K2 .. ? είναι αεροπορική εταιρεία, και αυτός είναι ο στόχος της, να ασχοληθεί με τις πτήσεις των υδροπλάνων, ο άλλος μας ο εταίρος είναι ο κύριος Χατζηανδρώνης που είναι ο αντιπρόσωπος του Sea Star και αυτός έχει στο μυαλό του με το δικό του πτητικό μέσο, με το Sea Star, είτε να δημιουργήσει συνέργιες με τη K2, είτε και ο ίδιος να επεκτείνει το αντικείμενο του σε αεροπορικές εταιρείες. Εμείς ως Ελληνικά υδατοδρόμια έχουμε σκοπό να αδειοδοτήσουμε όσο το δυνατόν περισσότερα υδατοδρόμια, και να αναλάβουμε την λειτουργία τους.

Ερώτηση.12. Μακροχρόνια μέχρι που θα μπορούσαν να αναπτυχθούν τα υδροπλάνα και τα υδατοδρόμια στη χώρα μας; Έως πόσα υδατοδρόμια θα μπορούσαν να φτιαχτούν στη χώρα μας;

Απάντηση. Υδατοδρόμια θα μπορούσαν να φτιαχτούν πάρα πολλά, θα μπορούσαν να φτιαχτούν σε κάθε νησί, προφανώς τα νησιά που δεν έχουν αεροδρόμιο μικρά ή μεγάλα, διότι ένα υδατοδρόμιο είναι ένα αεροδρόμιο που έχει την επιφάνεια λειτουργίας των υδροπλάνων-αεροπλάνων στην θάλασσα. Βέβαια θα έχει αξία να λειτουργήσουν υδατοδρόμια και σε νησιά ή παράκτιες περιοχές, που έχουν αεροδρόμιο, μιας και η λειτουργία του υδατοδρομίου θα καθιστούσε πολύ πιο ευέλικτο το πρόγραμμα των πτήσεων των υδροπλάνων. Για παράδειγμα στη Κρήτη, που υπάρχουν αεροδρόμια στο Ηράκλειο και στα Χανιά, έχει αξία να λειτουργήσουν υδατοδρόμια και στις δύο αυτές

πόλεις, γιατί τα υδροπλάνα επιχειρούν ομοιογενώς να επικοινωνούν μεταξύ τους παρά σε αεροδρόμια.

Ερώτηση.13. Πόσες εταιρείες διαχείρισης υδατοδρομίων και υδροπλάνων μπορούν να λειτουργήσουν στη χώρα μας;

Απάντηση. Θα έλεγα ότι τα υδροπλάνα θα καλύψουν κάθε περιφέρεια νησιωτική και παράκτιες περιοχές και παραλίμνιες. Υπό αυτή την έννοια, η αγορά είναι μεγάλη, το πόσες εταιρείες υδροπλάνων θα δημιουργηθούν έχει να κάνει με το μοντέλο που κάθε αεροπορική εταιρεία έχει στο μυαλό της να υλοποιήσει. Δηλαδή, θα μπορούσαν να δημιουργηθούν 5 ή 6 εταιρείες υδροπλάνων που θα λειτουργήσουν κάθε μία σε μία περιφέρεια ξεχωριστά, θα μπορούσε κάλλιστα μία εταιρεία να μπει δυναμικά σε περισσότερες από μία περιφέρειες, ίσως 2 ή 3, ίσως και όλες. Αν και όλες το θεωρώ δύσκολο, δηλαδή δεν θα υπάρξει μονοπώλιο, χωρίς όμως να το αποκλείσω, γιατί είναι η φύση του υδροπλάνου να λειτουργεί περιφερειακά και νομίζω ότι θα μπουν αρκετές εταιρείες. Κάθε μία περιφέρεια θα πρέπει να έχει μία αυτονομία λειτουργίας, ακόμα κι αν είναι μία εταιρεία. Για παράδειγμα ακόμη κι αν μία εταιρεία λειτουργεί τα υδροπλάνα στη Κρήτη και στο Ιόνιο δεν θα μπορεί να πραγματοποιεί πτήσεις μεταξύ Κέρκυρας και Κρήτης, αλλά μόνο να διαχειρίζεται τις πτήσεις των δύο περιφερειών ξεχωριστά, δηλαδή η κάθε μία περιφέρεια να έχει τα υδροπλάνα που θα πραγματοποιούν πτήσεις σε αυτή.

Στο τομέα των υδατοδρομίων πιο λειτουργικό θα ήταν σε κάθε μία περιφέρεια να διαχειρίζεται τα υδατοδρόμια μία εταιρεία, αλλά όχι απαραίτητα. Αν είναι παραπάνω από μία εταιρείες στην ίδια περιφέρεια, ανταγωνισμός θα υπάρξει σίγουρα, αλλά αν είναι υγιής ο ανταγωνισμός, θα δουλέψει προς όφελος όλων, και του τελικού χρήστη, που είναι ο πελάτης, και προς όφελος των ίδιων των εταιρειών, αν και ακούγεται λίγο προσχηματικό, αλλά δεν είναι, διότι αν έχεις ένα καλό ανταγωνιστή, δουλεύεις για να γίνεσαι καλύτερος. Θα έβλεπα σε σημαντικές περιφέρειες, όπως είναι τα Δωδεκάνησα, η Κρήτη και οι Κυκλάδες, καθόλου παράδοξο να διαχειρίζονται τα υδατοδρόμια παραπάνω από μία εταιρείες.

Ερώτηση.14. Ποια εμπειρία αποκομίσατε τα 5 χρόνια διαχείρισης των υδατοδρομίων στη δυτική Ελλάδα;

Απάντηση. Μέσα στα 5 χρόνια διαχείρισης των υδατοδρομίων κυρίως στο Ιόνιο πραγματοποιήθηκαν περισσότερες από 15.000 πτήσεις και μεταφέραμε περισσότερο από 180.000 επιβάτες, χωρίς να δημιουργηθεί το παραμικρό πρόβλημα, μάθαμε από τους Καναδούς οι οποίοι έχουν πολυετή εμπειρία διαχείρισης των υδατοδρομίων και πραγματοποίησης πτήσεων με υδροπλάνα σε παγκόσμιο επίπεδο, όχι μόνο εγώ αλλά όλη η ομάδα που ασχολήθηκε αυτή τη 5ετία. Η εμπειρία που αποκομίσαμε είναι απαραίτητη για την διαχείριση και τη λειτουργία των υδατοδρομίων, αλλά και για να εκπαιδύσουμε το προσωπικό που θα στελεχώσει τα υδατοδρόμια σε όλη τη χώρα. Στη 5ετία 2004-2008 καταφέραμε να αδειοδοτήσουμε και να λειτουργήσουμε 12 υδατοδρόμια και τώρα έχουμε στόχο να αδειοδοτήσουμε και να λειτουργήσουμε παραπάνω από 50 υδατοδρόμια.

Ερώτηση.15. Τι επενδυτικό κεφάλαιο χρειάζεται για αδειοδοτηθεί και να λειτουργήσει ένα βιώσιμο δίκτυο υδατοδρομίων;

Απάντηση. Ένα περιφερειακό υδατοδρόμιο έχει κόστος κατασκευής και αδειοδότησης έως 60.000 ευρώ, εφόσον απαιτείται να μπει και πλωτή εξέδρα και λυόμενος οικίσκος, διότι υπάρχουν περιπτώσεις λιμανιών που δεν χρειάζονται ούτε αυτά να μπουν, μιας και ήδη υπάρχουν οι κατάλληλοι χώροι. Για ένα κεντρικό υδατοδρόμιο, που αναλογεί σε κάθε περιφέρεια, χρειάζεται ένα τουλάχιστον στέγαστρο για λόγους συντήρησης των υδροπλάνων ή χώρους αποθήκευσης των καυσίμων, όπως επίσης μεγαλύτερους χώρους εξυπηρέτησης των πελατών και αποβάθρων για τα υδροπλάνα, αλλά και πάλι το κόστος είναι έως 200.000 με 300.000 ευρώ για το μεγαλύτερο μητροπολιτικό υδατοδρόμιο. Το σύνολο λοιπόν της επένδυσης του δικτύου για παράδειγμα 60 υδατοδρομίων θα ανέρχεται σε 4.800.000 ευρώ, αν θεωρήσουμε 5 να είναι τα κεντρικά υδατοδρόμια και τα υπόλοιπα 55 περιφερειακά. Αν αναλογιστούμε όμως πως το κόστος κατασκευής ενός αεροδρομίου ανέρχεται σε τουλάχιστον 10.000.000 ευρώ, τότε μπορούμε να καταλάβουμε την μεγάλη διαφορά κόστους στις δύο κατασκευές.

Ερώτηση.16. Ποιους πληθυσμούς προτίθεστε να εξυπηρετείτε, τους μόνιμους ή τους τουρίστες, ή και τους δύο; Ποιος θα είναι ο σχεδιασμός των πτήσεων;

Απάντηση. Προφανώς και οι δύο κατηγορίες πληθυσμών μας ενδιαφέρουν, αφού οποιοσδήποτε ενδιαφέρεται να ταξιδέψει με το υδροπλάνο, θα είναι πελάτης μας. Επειδή το υδροπλάνο κυρίως θα λειτουργήσει για τις ανάγκες του τουρισμού, αντικειμενικά το μεγαλύτερο κομμάτι των πελατών μας θα είναι τουρίστες και πιθανόν ξένοι τουρίστες.

Ερώτηση.17. Έχετε έρθει σε επαφή με ταξιδιωτικά πρακτορεία, για να υπολογίσετε την μελλοντική πληθυσμιακή δυναμική των επιβατών, και τις διαθέσεις αυτών;

Απάντηση. Ναι βέβαια έχουμε έρθει σε επαφή και γνωρίζουμε αναλυτικά ανά περιοχές στη χώρα και σε κάποιες από αυτές τα μηνύματα είναι εξαιρετικά θετικά. Για την ακριβή δυναμική θα πρέπει είτε να περιμένουμε να λειτουργήσουν τα υδροπλάνα, είτε να διανεύουμε ερωτηματολόγια ανά περιοχή και να δούμε τις διαθέσεις των τουριστών.

Ερώτηση.18. Τι πληρότητα θέσεων του υδροπλάνου, θα ήταν βιώσιμη για την πραγματοποίηση των πτήσεων, και ποιο θα ήταν το Break Even;

Απάντηση. Μία επιθυμητή πληρότητα της τάξεως του 70-75% θα ήταν αποδεκτή, δηλαδή στο twin Otter που είναι 19 θέσεων, θα ήταν 12 με 13 θέσεις. Ενώ για να είναι βιώσιμη η επιχείρηση, το Break Even θα είναι στις 11 θέσεις, στο twin Otter, ενώ γενικά στο 55-60% του πλήθους των θέσεων. Όλα αυτά όμως έχουν πολλούς παραμέτρους, άρα εύλογο θα ήταν να προσέχουμε, όταν χρησιμοποιούμε αριθμούς, για να μην οδηγηθούμε σε λάθος σκέψεις ή αποφάσεις. Το σημαντικό έργο είναι για μία εταιρεία υδροπλάνων το πτητικό έργο που θα πραγματοποιεί, δηλαδή τις ώρες πτήσης που θα πραγματοποιεί το κάθε υδροπλάνο το χρόνο. Όσο πιο πολύ πετάει το υδροπλάνο, προφανώς η τιμή του εισιτηρίου θα είναι χαμηλότερη και η βιωσιμότητα θα είναι μεγαλύτερη, γιατί τα πάγια έξοδα ενός υδροπλάνου είναι πολλά και συγκεκριμένα, είτε για το leasing αν είναι μισθωμένο, είτε για την απόσβεση αν είναι αγορασμένο και βέβαια η μισθοδοσία των πιλότων και των

υπόλοιπων υπαλλήλων. Άρα λοιπόν όσο περισσότερο πετάει το υδροπλάνο, τόσο καλύτερο για όλους. Ένας καλός αριθμός ωρών πτήσεων, για την βιωσιμότητα του υδροπλάνου, είναι 1000 ώρες το χρόνο. Διότι η διαίρεση του πάγιου κόστους ενός υδροπλάνου, διά των 1000 ωρών, έρχεται και φέρνει το ποσό ανά ώρα πτήσης πολύ χαμηλά και έτσι το εισιτήριο γίνεται ελκυστικό και ανάλογα πάνε και οι υπόλοιποι παράγοντες, όπως πληρότητα κλπ.

Ερώτηση.19. Ποια μέρη θεωρείτε πως είναι απαραίτητο να συνδεθούν με υδροπλάνο για τον Ελληνικό πληθυσμό;

Απάντηση. Για τον Ελληνικό πληθυσμό λύνοντας τις ανάγκες του συγκοινωνιακού προβλήματος της χώρας, πρωτίστως θα επέλεγα τα μικρά νησιά που δεν έχουν αεροδρόμιο, στη λογική ότι θα μπορούν οι κάτοικοι να πηγαίνουν σε μεγαλύτερα κεντρικά νησιά ή πόλεις καθημερινά σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα, αυτό είναι μεγάλη υπόθεση. Διότι με τις τωρινές συνθήκες για τους κατοίκους αυτούς, έως σήμερα η καθημερινή σύντομη σύνδεση θεωρείται πολυτέλεια, και όχι μόνο για δουλειές, αλλά και για λόγους υγείας, το υδροπλάνο θα έχει ένα σημαντικό ρόλο, να σώζει ζωές. Δηλαδή θα μπορούσε το υδροπλάνο να εκτελεί και νοσοκομειακές πτήσεις, όπως βιώσαμε και στο παρελθόν στη 5ετία λειτουργίας των υδροπλάνων στο Ιόνιο, χρειάστηκε να πάει το υδροπλάνο στους Παξούς, για να πάρει έναν ασθενή να τον πάει στο νοσοκομείο της Κέρκυρας σε 12 λεπτά.

Ερώτηση.20. Ποιος είναι ο ιδανικός χρόνος πτήσης ενός υδροπλάνου;

Απάντηση. Η ιδανική ώρα πτήσης του υδροπλάνου σε διάρκεια, από τα στατιστικά που υπάρχουν αυτές τις δεκαετίες που πραγματοποιούν πτήσεις, είναι μεταξύ 20 και 35 λεπτών. Αυτή η διάρκεια πτήσης καθιστά όσο γίνεται πιο εμπορικό ένα δρομολόγιο. Με το twin Otter με ταχύτητα 130 knots την ώρα, θα διένυε σε 20 λεπτά 40 ναυτικά μίλια ή 73 χιλιόμετρα, ενώ σε 35 λεπτά θα διένυε 76 ναυτικά μίλια ή 138 χιλιόμετρα. Ενώ με το Sea Star που είναι πιο γρήγορο με ταχύτητα 180 knots την ώρα, θα διένυε σε 20 λεπτά 60 ναυτικά μίλια ή 109 χιλιόμετρα, ενώ σε 35 λεπτά θα διένυε 105 ναυτικά μίλια ή 190 χιλιόμετρα. Δηλαδή σε εμβέλεια του μισάωρου μπορεί να καλύψει, λίγο πολύ, όλους τους προορισμούς τις ίδιες περιφέρειας. Αλλά και να είναι και παραπάνω ώρα προφανώς γίνεται, δηλαδή έως και μία ώρα είναι απολύτως επιθυμητό, αυτό θα οριστεί ανάλογα με το χρόνο σύνδεσης με άλλο μέσο, όπως και την περιοδικότητα αυτού.

Ερώτηση.21. Ποιο μοντέλο θεωρείτε ότι είναι καλύτερο στη διαχείριση των υδατοδρομιών, να γίνεται από ιδιώτες, από κάποια δημόσια ή δημοτική υπηρεσία, ή έναν συνδυασμό αυτών;

Απάντηση. Σίγουρα την διαχείριση των υδατοδρομιών πρέπει να την κάνουν έμπειρα στελέχη και έμπειρες εταιρείες, γιατί το υδατοδρόμιο είναι μία πολύ υπεύθυνη εργασία, γιατί θα γίνονται έλεγχοι από την υπηρεσία πολιτικής αεροπορίας, επομένως πρέπει να είναι πιστοποιημένο το προσωπικό, ώστε να διαχειρίζονται με ασφάλεια τις πτήσεις των υδροπλάνων. Αν οι εταιρείες είναι ιδιωτικές ή όχι, είναι ένα άλλο θέμα, αλλά σίγουρα είναι πιο εύκολο να είναι ιδιωτικές γιατί θα μπορεί η εταιρεία πιο εύκολα να επιλέγει και να ελέγχει τα στελέχη της, ενώ το δημόσιο έχει κάποιες δυσκολίες, για παράδειγμα ένα λιμενικό ταμείο δεν μπορεί αυτή την εποχή να κάνει προσλήψεις, αφού δεν του το επιτρέπει ο νόμος, άρα δεν θα μπορεί είτε να προσλάβει έμπειρα στελέχη, είτε να

εκπαιδεύσει τα ήδη υπάρχοντα μιας και δεν θα μπορούν να δουλεύουν συγχρόνως στο υδατοδρόμιο και στον λιμενικό ταμείο. Άρα εκ των πραγμάτων θα πρέπει να είναι ιδιωτικές εταιρείες, αλλά όμως ένα καλό μοντέλο είναι μία σύμπραξη ιδιωτικής εταιρείας με το δημόσιο. Αυτό έχει γίνει στην Κέρκυρα στο παρελθόν, αφού φτιάξαμε μία μικτή εταιρεία, με την δικιά μας την εταιρεία να έχει την ευθύνη να στελεχώνει τα υδατοδρόμια της Κέρκυρας και των Παξών, με το προσωπικό της, αλλά έχουμε στρατηγικό εταίρο και επενδυτή, τον Οργανισμό Λιμένος Κέρκυρας, που με τον θεσμικό του ρόλο, με την οντότητα του, με το ότι είναι φορέας λειτουργίας του λιμανιού της Κέρκυρας, προσδίδει πολύ μεγάλη υπεραξία και μας βοηθάει σε σημαντικότερους τομείς που αφορούν την ευρύτερη λειτουργία του υδατοδρομίου, τη συνέργια με τα άλλα μέσα, όπως είναι τα καράβια από κρουαζιέρα, και συνολικά έχει γίνει ένα πάντρεμα που η δικιά μας η εταιρεία εστιάζει στο κομμάτι λειτουργίας του υδατοδρομίου, όσων αφορά την εμπειρία και την εξειδίκευση, αλλά έρχεται ο ΟΛΚΕ ο οποίος ξέρει όλη την υπόλοιπη τοπική αγορά. Μέχρι στιγμής δεν έχουν δηλώσει ενδιαφέρον λιμάνια να διαχειρίζονται μόνο τους τα υδατοδρόμια, λόγω των προαναφερθέντων πρακτικών προβλημάτων. Στο μοντέλο της μικτής εταιρείας ο οργανισμός λιμένος έχει ένα ποσοστό και η εταιρεία που το διαχειρίζεται έχει το υπόλοιπο. Για παράδειγμα στη Κέρκυρα ο ΟΛΚΕ έχει το 49%, ενώ η εταιρεία μας έχει το 51%. Και το 51% το έχουμε εμείς για να μπορούμε να κάνουμε προσλήψεις για να στελεχώσουν τα υδατοδρόμια, ενώ αν το είχε το δημόσιο ή το λιμάνι, δεν θα μπορούσε να κάνει προσλήψεις. Χοντρικά μιλάμε για ίσους μετόχους. Στο μοντέλο αυτό δεν υπάρχει ενοίκιο του λιμενικού χώρου, αφού ο λιμένας είναι μέτοχος. Ο ΟΛΚΕ παίρνει ενοίκιο, γιατί πέρα από συνέταιρος μας στη μικτή εταιρεία, με ονομασία υδατοδρόμια βορείου Ιονίου, παραμένει ο ιδιοκτήτης της άδειας του υδατοδρομίου. Άρα εισφέρει την άδεια του υδατοδρομίου μέσα στην μικτή εταιρεία, αλλά η μικτή εταιρεία πληρώνει ένα ενοίκιο στον ΟΛΚΕ κάθε μήνα για την χρησιμοποίηση της άδειας που της παρέχει. Το ενοίκιο αυτό είναι 1000 ευρώ το μήνα, επίσης η μικτή εταιρεία πληρώνει άλλο ένα ενοίκιο το ποσό της τάξης των 1200 ευρώ για να καλυφθεί η απόσβεση των κεφαλαίων που δαπάνησε ο ΟΛΚΕ για να δημιουργήσει το υδατοδρόμιο. Το κόστος των 1200 ευρώ δίδεται έως να αποσβέσει το ποσό της κατασκευής του υδατοδρομίου, που ήταν 70.000 ευρώ, άρα σε 4 χρόνια το ποσό αυτό θα έχει αποσβεσθεί. Και τέλος λόγω ότι η ο οργανισμός λιμένος έχει το 49%, σημαίνει ότι τα μισά κέρδη της μικτής εταιρείας θα πηγαίνουν στον λιμένα. Δηλαδή ο λιμένας, χωρίς να συνεισφέρει σε προσωπικό είναι κερδοφόρος, παρέχοντας την άδεια λειτουργίας επί πληρωμής, τις κτιριακές εγκαταστάσεις και αυτές επί πληρωμής έως την απόσβεση αυτών, και το λιμενικό χώρο του. Το μοντέλο διαχείρισης του υδατοδρομίου για κάθε λιμάνι θα συμφωνηθεί αφού έχει δοθεί άδεια του υδατοδρομίου αυτού. Αν το λιμενικό ταμείο δεν θέλει να έχει κανένα ποσοστό της εταιρείας, τότε η άδεια θα πρέπει να βγει στο όνομα του ιδιώτη που θα διαχειρίζεται το υδατοδρόμιο, που τότε το λιμενικό ταμείο θα παραχωρεί μισθώνοντας τον χώρο στην εταιρεία, που χρειάζεται το υδατοδρόμιο. Εκεί το ενοίκιο είναι αρκετά χαμηλό, αφού η άδεια και η κατασκευή των εγκαταστάσεων θα κοστίσουν στον ιδιώτη που θα επενδύσει σε αυτές.

Ερώτηση.22. Ποια είναι τα έξοδα ενός υδατοδρομίου, εκτός των προαναφερθέντων; Και πόσες άμεσες και έμμεσες θέσεις εργασίας δημιουργεί;

Απάντηση. Το κύριο έξοδο είναι το προσωπικό, αφού μιλάμε για παροχή υπηρεσίας. Το πόσα άτομα θα εργάζονται στο υδατοδρόμιο, εξαρτάται από το μέγεθος κινητικότητας του υδατοδρομίου. Δηλαδή αν ένα υδατοδρόμιο είναι περιφερειακό, ή αν είναι ένα κεντρικό υδατοδρόμιο. Επειδή τα υδροπλάνα λειτουργούν από την ανατολή έως την δύση του ηλίου, δηλαδή μιλάμε για 2 βάρδιες προσωπικού και σε μία βάρδια για ένα περιφερειακό λογικά, χρειάζονται 4 άτομα, δηλαδή στο σύνολο θα χρειαστούν 8 άτομα. Αλλά αναλυτικά τα έξοδα θα σας τα δώσουμε σε αρχείο που έχουμε πραγματοποιήσει την μελέτη κόστους ενός υδατοδρομίου, είτε κεντρικό, είτε περιφερειακό. Το χειμώνα που οι πτήσεις θα είναι λιγότερες, θα μειώνεται το προσωπικό, αλλά και αυτά αναφέρονται στο αρχείο που θα σας δοθεί.

Οι άμεσες θέσεις εργασίας σε ένα κεντρικό υδατοδρόμιο κατά μέσο όρο (hi & low season) θα είναι 15, και αν είναι περιφερειακό 7 θέσεις. Και έμμεσες πολύ περισσότερες, μιας και θα δημιουργηθούν θέσεις στο επίπεδο της εμπορικότητας, στο τομέα των τουριστικών πρακτορείων, όπως επίσης και στο τομέα των ξενοδοχείων, τα νούμερα είναι πολλαπλάσια. Τέλος, αν μιλάμε για το μητροπολιτικό αεροδρόμιο της Αθήνας, τα νούμερα γίνονται αρκετά πιο μεγάλα σε όλα τα επίπεδα.

Ερώτηση.23. Ποια είναι τα έσοδα ενός υδατοδρομίου, και αν ποιοι είναι οι φόροι που θα χρεώνει το υδατοδρόμιο κάθε πτήση;

Απάντηση. Τα κύρια έσοδα θα είναι από τα τέλη χρήσης που χρεώνονται τα υδροπλάνα, που τα στοιχεία αυτά υπάρχουν ως ανώτερη και κατώτατη τιμή που έχει ορίσει ο νόμος από κοινή υπουργική απόφαση, και θα σας δοθούν και αυτά τα αρχεία σε ηλεκτρονική μορφή. Δηλαδή ένα υδροπλάνο για την προσθαλάσσωση του σε ένα υδατοδρόμιο θα πληρώσει συγκεκριμένη τιμή, για τον χρόνο παρκαρίσματος το ίδιο και για την αποθαλάσσωση θα πληρώσει πάλι συγκεκριμένη τιμή. Από εκεί είναι το κύριο έσοδο, και τα έσοδα από εμπορικά καταστήματα, ή σε πιο μεγάλα υδατοδρόμια από τη τροφοδοσία του καυσίμου, το meatanance, δηλαδή η συντήρηση και ο καθαρισμός των υδροπλάνων.

Ερώτηση.24. Πόσες πτήσεις θα πρέπει να πραγματοποιούνται ετησίως σε κάθε υδατοδρόμιο για να είναι βιώσιμο και κερδοφόρο ως επιχείρηση;

Απάντηση. Με το Business Plan που έχουμε καταθέσει και είναι εγκεκριμένο, σε ένα περιφερειακό υδατοδρόμιο, θα πρέπει να εκτελούνται 1500 πτήσεις το έτος (όπως έχει εγκριθεί στο υδατοδρόμιο των Παξών) και για ένα κεντρικό υδατοδρόμιο θα πρέπει να πραγματοποιούνται 3200 πτήσεις το έτος (όπως έχει εγκριθεί στο υδατοδρόμιο της Κέρκυρας). Στο υδατοδρόμιο της Κέρκυρας οι 2100 είναι για να εξυπηρετούν τουρίστες από τις κρουαζιέρες.

Ερώτηση.25. Κάθε πόσα χιλιόμετρα θεωρείτε ότι θα πρέπει να υπάρχουν υδατοδρόμια σε κοινό ηπειρωτικό χώρο; Όπως σε μεγάλο νησί, όπως η Κρήτη ή στην ηπειρωτική χώρα.

Απάντηση. Αν μιλάμε για ηπειρωτικό χώρο, έχει μεγάλη σημασία και το πλήθος των λιμνών, και τα παράκτια χιλιόμετρα που έχει η περιφέρεια, αλλά και η κατανομή του πληθυσμού,

όπως επίσης και η τουριστική ανάπτυξη της περιφέρειας. Δεν θα θεωρούσα απαραίτητο την ύπαρξη ελάχιστης απόστασης δύο υδατοδρομίων με τη λογική ότι θα μπορούσε δύο υδατοδρόμια σε κάποια περιοχή να είναι αρκετά κοντά μεταξύ τους, ανάλογα που απευθύνεται το κάθε υδατοδρόμιο και σε τι απόσταση θα έχει πράγματα που μπορεί να δει ο τουρίστας, ή ο διαφορετικός στρατηγικός σχεδιασμός χρήσης του κάθε υδατοδρομίου, όπως στην Αττική, που το ένα θα είναι όσο πιο κοντά στο κέντρο της Αθήνας, ενώ το άλλο θα είναι κοντά στο αεροδρόμιο της πόλης. Δεν είναι τόσο ο σχεδιασμός που θα γίνει σε μία κόλλα χαρτί, όσο η ίδια η αγορά θα δείξει που θα οδηγηθούμε. Ας ξεκινήσουμε με τα ελάχιστα και θα δούμε αν η αγορά απαιτήσει παραπάνω, ανάλογα την ζήτηση, το κόστος κατασκευής παραπάνω υδατοδρομίων, όπως επίσης και της απόστασης των σημείων ζήτησης από τα υδατοδρόμια. Αν ένα υδατοδρόμιο βοηθήσει στην αποσυμφόρηση ενός κοντινού του άλλου υδατοδρομίου, δεν έχουμε λόγο να μην ανοίξουμε κι άλλα υδατοδρόμια σε κοντινές περιοχές. Τα υδατοδρόμια δεν είναι αεροδρόμια που λες ότι κάνω ένα σε κάθε μέρος. Αλλά σίγουρα μία μελέτη για το πλήθος και τις τοποθεσίες των υδατοδρομίων ανά περιφέρεια, θα μας είναι πολύ χρήσιμη, η οποία θεωρώ πως θα πρέπει να ξαναγίνει μετά την έναρξη λειτουργίας των υδροπλάνων, παίρνοντας τα στοιχεία και από την αγορά.

Ερώτηση.26. Σε τι απόσταση θα πρέπει να βρίσκεται ένα υδατοδρόμιο από το πληθυσμιακό κέντρο που θα εξυπηρετεί;

Απάντηση. Όσο πιο κοντά για την καλύτερη προσβασιμότητα, άλλωστε δεν υπάρχουν παράγοντες που το υδροπλάνο να επιβαρύνει περιβαλλοντολογικά, οπότε όσο πιο εύκολη είναι η πρόσβαση από τον κύριο πληθυσμιακό όγκο τόσο καλύτερα. Αν σκεφτούμε πως για να πας στην Αθήνα από μία περιοχή στο αεροδρόμιο, χρειάζεσαι 1 ώρα και άλλη μία για να ξεκινήσει η πτήση, ενώ στο υδατοδρόμιο η πρόσβαση θα είναι πιο εύκολη, μιας και μπορούν να υπάρχουν υδατοδρόμια σε κάθε κεντρική πόλη και επίσης η διαδικασία ελέγχου και αναμονής θα είναι αρκετά μικρότερη.

Ερώτηση.27. Υπάρχει εθνικός στρατηγικός σχεδιασμός των υδροπλάνων στη χώρα μας;

Απάντηση. Όχι σε τέτοιο επίπεδο δεν υπάρχει. Ο σχεδιασμός για την ώρα γίνεται από την δικιά μας εταιρεία που έχει και άμεσο ενδιαφέρον, αλλά για την ώρα έχουμε έρθει σε επικοινωνία με κάποιες περιφέρειες, όπως την περιφέρεια νοτίου Αιγαίου, που έχουμε πραγματοποιήσει μελέτη για τον υπολογισμό του βέλτιστου πλήθους υδατοδρομίων στη περιοχή των Κυκλάδων.

Ερώτηση.28. Πως θα προκύπτει το πλήθος των πτήσεων ανά υδατοδρόμιο, και πως ο προορισμός για κάθε περιοχή;

Απάντηση. Αυτό θα το ορίσει η αγορά. Το πλήθος των πτήσεων θα οριστεί ανάλογα την ζήτηση που υπάρχει. Για να μπορέσουμε να βγάλουμε σωστά αποτελέσματα θα πρέπει να δοθεί περίοδος ωρίμανσης σε κάθε υδατοδρόμιο. Δηλαδή θα χρειαστούν τουλάχιστον δύο χρόνια ωρίμανσης για να βγάλουμε βάσιμα αποτελέσματα.

Ερώτηση.29. Το κόστος της πτήσης πόσο υπολογίζετε ότι θα είναι κατά μέσο όρο;

Απάντηση. Για να πούμε ποιο είναι το κόστος της πτήσης, προφανώς εξαρτάται από τη διάρκεια της πτήσης, αλλά και πόσες πτήσεις πραγματοποιεί το υδροπλάνο ανά έτος, αλλά με τον υπολογισμό που έχουμε κάνει κατά μέσο όρο, η ώρα πτήσης ανά επιβάτη βγαίνει στα 130 με 150 ευρώ, που σημαίνει ότι η τιμή του εισιτηρίου για μία μισάωρη πτήση θα βγαίνει γύρω στα 60 με 70 ευρώ. Για παράδειγμα η τιμή του εισιτηρίου για Παξούς από Κέρκυρα, ήταν στα 40 ευρώ, ενώ η πτήση από Κέρκυρα στη Πάτρα ήταν γύρω στα 110 ευρώ. Χωρίς να σημαίνει ότι τα νούμερα αυτά έχουν απόλυτη ακρίβεια με την βιωσιμότητα. Αν τα υδροπλάνα πετάνε περισσότερο και έχουν και πληρότητα θέσεων από υψηλή (90%) έως βέλτιστη (100%), το εισιτήριο για την ώρα πτήσης μπορεί να κατέβει και τα 100 ευρώ. Αν τα υδροπλάνα εισχωρήσουν στο καθεστώς των επιδοτούμενων πτήσεων για τις άγονες γραμμές της χώρας, προφανώς το κόστος θα είναι και πιο φτηνό. Και με αυτό τον τρόπο το κράτος θα στηρίξει τους μόνιμους κατοίκους των απομακρυσμένων νησιών, και επίσης επιδοτώντας τα υδροπλάνα με αρκετά λιγότερα χρήματα από ότι τα καράβια ή τα αεροπλάνα, λόγω μικρότερου κόστους ανά πτήση, το κόστος του εισιτηρίου για τους κατοίκους αυτούς θα μειωθεί κατά 50 με 70% ίσως και παραπάνω. Δηλαδή αν μία πτήση κοστίζει κανονικά 40 ευρώ, μετά την επιδότηση θα κοστίζει ίσως 10 με 20 ευρώ. Οι επιδοτήσεις θα βοηθήσουν την αεροπορική εταιρεία, αφού θα πληρώνεται από το κράτος και την Ευρωπαϊκή ένωση, θα βοηθήσουν τα υδατοδρόμια αφού θα παίρνουν τα έσοδα από τις πτήσεις 12 μήνες το χρόνο, δηλαδή και τον χειμώνα, και τέλος και οι πολίτες που θα μεταφέρονται σε κεντρικά νησιά και πόλεις της χώρας και της περιφέρειας τους με πολύ χαμηλές τιμές. Δηλαδή αυτό θα βοηθήσει όλους τους παράγοντες των υδροπλάνων και των υδατοδρομίων, αλλά κυρίως θα βοηθήσουν τους μόνιμους κατοίκους των μικρών νησιών της χώρας.

Ερώτηση.30. Τις ημέρες με επικίνδυνα καιρικά φαινόμενα, τα υδροπλάνα θα μπορούν να προσθαλασσωθούν και να αποθαλασσωθούν; Αν είναι εφικτό, υπάρχει χώρος με ειδική ασφάλεια για την προσθαλάσσωση;

Απάντηση. Οι ημέρες με επικίνδυνα καιρικά φαινόμενα, που θα καθιστούν ανασφαλή, για τους επιβάτες, την προσθαλάσσωση, οι πιλότοι επειδή είναι επαγγελματίες, με ειδικό δίπλωμα, δεν προσθαλασσωθούν στο συγκεκριμένο υδατοδρόμιο, ή αλλιώς δε θα ξεκινήσουν τη πτήση εξ αρχής. Αν όμως θεωρηθεί ασφαλής ο καιρός για την πραγματοποίηση της πτήσης, τότε σε κάθε υδατοδρόμιο με λιμενική υποδομή θα έχει εντός του θαλάσσιου λιμενικού χώρου έναν τουλάχιστον διάδρομο προσθαλάσσωσης-αποθαλάσσωσης, που εντός του χώρου (εντός του μόλου) αυτού δεν επηρεάζεται σχεδόν καθόλου από τα δυνατά κύματα και τα θαλάσσια ρεύματα της θάλασσας.

Ερώτηση.31. Πόσοι υδατοδιάδρομοι υπάρχουν σε κάθε υδατοδρόμιο;

Απάντηση. Σε κάθε υδατοδρόμιο υπάρχει ένας κεντρικός υδατοδιάδρομος, και 3 με 4 εναλλακτικοί με διαφορετικές κατευθύνσεις μεταξύ τους, ώστε να θεωρείται ασφαλείς η προσθαλάσσωση και αποθαλάσσωση των υδροπλάνων, ανάλογα με το που φυσάει ο άνεμος εκείνη την ώρα. Αυτό είναι ένα πολύ μεγάλο πλεονέκτημα που έχει το υδατοδρόμιο, σε σχέση με το αεροδρόμιο, που δεν μπορεί κυρίως λόγω κόστους και γεωγραφίας συνήθως να έχει παραπάνω από 2 διαδρόμους προσγείωσης και απογείωσης, σε διαφορετική κατεύθυνση.(παράδειγμα αεροδρομίων) Ο κεντρικός υδατοδιάδρομος κατά

κανόνα βρίσκεται εκτός του λιμενικού χώρου αλλά κοντά, για να μην ενοχλούν καθόλου την λειτουργία ενός λιμανιού. Αλλά ένας από τους εναλλακτικούς υδατοδιαδρόμους πρέπει να είναι εντός του λιμένα, ώστε σε περίπτωση κακών καιρικών συνθηκών να μπορέσει το υδροπλάνο να προσθαλασσωθεί ή να αποθαλασσωθεί από τον ασφαλή υδατοδιάδρομο αυτό.

Ερώτηση.32. Πόση υδάτινη περιοχή (μήκος-πλάτος) χρειάζεται ο υδατοδιάδρομος για την προσθαλάσσωση και αποθαλάσσωση;

Απάντηση. Ο υδατοδιάδρομος για το twin Otter πρέπει να έχει μήκος στα 120 μέτρα συν 100 μέτρα μήκους χώρος ασφαλείας, δηλαδή 220 μέτρα (ενώ για το Sea Star είναι λίγο παραπάνω δηλαδή 180 μέτρα συν 100 μέτρα χώρος ασφαλείας) και πλάτος στα 10 με 20 μέτρα, ανάλογα το είδος και το μοντέλο του υδροπλάνου(μήκος φτερών κλπ). Ο υπόλοιπος χώρος είναι ο χώρος θαλασσοδρόμησης, δηλαδή οι υδάτινες επιφάνειες που ξεκινούν από το υδατοδρόμιο και καταλήγουν στους υδατοδιαδρόμους προσθαλάσσωσης και αποθαλάσσωσης. Από την ώρα που το υδροπλάνο προσθαλασσωθεί, από το νόμο θεωρείται ως πλεούμενο σώμα, όπως ένα καράβι.

Ερώτηση.33. Ποια είναι η εμβέλεια πτήσης ενός υδροπλάνου;

Απάντηση. Υπάρχει δυνατότητα να διανύσει μεγάλες αποστάσεις αν έχει μόνο το πλήρωμα, αν δεν κάνει εμπορική πτήση και η εμβέλεια του είναι έως 3 με 3μιση ώρες πτήσης. Αν όμως έχει μέγιστο πλήθος επιβατών, δηλαδή 19 άτομα, λόγω της ευαισθησίας τους για την Ελλάδα, οι πτήσεις έως μίας ώρας ίσως και λίγο παραπάνω έχουν λογική, όπως πτήσεις Ηράκλειο - Αθήνα, αλλά πτήσεις παραπάνω δεν έχουν αξία και λογική με το υδροπλάνο, διότι το κόστος των εισιτηρίων θα είναι μεγάλο, και η ταλαιπωρία του υδροπλάνου επίσης μεγάλη. Διότι το υδροπλάνο θα πρέπει να είναι γεμάτο, ή σχεδόν γεμάτο με καύσιμα, τα οποία είναι ήδη ένα μεγάλο φορτίο, και οι επιβάτες θα πρέπει να μειωθούν σε 15 έως 16 από τις 19 θέσεις για να μην πιεστεί το υδροπλάνο από το φορτίο που θα σηκώνει, επομένως οι πτήσεις Ηράκλειο Θεσσαλονίκη, δεν θα είχαν λογική και αξία.

Ερώτηση.34. Τα μοντέλα των υδροπλάνων, αλληλεπιδρούν διαφορετικά στα φυσικά φαινόμενα, όπως το υψόμετρο, ο άνεμος, το κρύο κλπ;

Απάντηση. Το Twin Otter έχει πλωτήρες, ενώ το Sea Star δεν έχει πλωτήρες γιατί ακουμπάει μόνο με τη κοιλιά, το πρώτο έχει μεγαλύτερο θέμα με το αλάτι, ενώ το δεύτερο δεν έχει, δηλαδή καλό θα ήταν να καθαρίζεται σε καθημερινή βάση, και να παρκάρει σε στέγαστρο κατά τη διάρκεια της νύχτας. Σε άλλα όπως το υψόμετρο, ο άνεμος και το κρύο, δεν υπάρχουν διαφορές.

Ερώτηση.35. Ποιο είναι το κόστος της μηχανολογικής υποστήριξης ενός υδροπλάνου;

Απάντηση. Ανάλογα τις ώρες πτήσης που διανύει το υδροπλάνο, η συντήρηση του υδροπλάνου είναι ανάλογη των ωρών πτήσης και τους κύκλους πτήσης, δηλαδή πόσες φορές πραγματοποιεί τον κύκλο της προσθαλάσσωσης και αποθαλάσσωσης. Άρα αν έχεις πολλά μικρά δρομολόγια, θα χρειαστούν ίσως και καθημερινή μηχανολογική υποστήριξη. Αυτό είναι βέβαια και ανάλογα το επιχειρησιακό σχέδιο της αεροπορικής εταιρείας.

Συνέντευξη προς τον Κύριο Μπούρα

Ημερομηνία συνέντευξης: 5 Νοεμβρίου 2015

**Τοποθεσία: Ηράκλειο Κρήτης, Κεντρικά Γραφεία του ταξιδιωτικού πρακτορείου:
«Aura Tours »**

Ιδιότητα κυρίου Μπούρα: Τουριστικός πράκτορας στην αγορά της Κρήτης

Ερώτηση 1. Τι επιπέδου είναι τα ξενοδοχεία μας συνολικά στη Κρήτη;

Απάντηση: 4 Αστέρων

Ερώτηση 2. Τι επιχειρηματικού επιπέδου είναι τα ταξιδιωτικά πρακτορεία που δραστηριοποιούνται στη Κρήτη και τι επίπεδο επισκεπτών φέρνουν σε αυτή;

Απάντηση: Μεσαίου επιπέδου και τα δύο.

Ερώτηση 3. Πόσα χρήματα καταναλώνει ο επισκέπτης που διαμένει στην Κρήτη κατά μέσο όρο σε εξωξενοδοχειακές δραστηριότητες κατά μέσο όρο συνολικά;

Απάντηση: Γύρω στα 30 με 50 ευρώ για τουρίστες εκτός all-inclusive.

Ερώτηση 4. Τι δραστηριότητες εξωξενοδοχειακές προτιμά, και πόσες από αυτές επιλέγει σε κάθε επίσκεψη του στη Κρήτη;

Απάντηση: Επίσκεψη στους πιο γνωστούς αρχαιολογικούς χώρους πχ Κνωσός, Σπιναλόγκα, αρχαιολογικό μουσείο Ηρακλείου, Μάλια, έπειτα ημερήσιες εκδρομές σε κοντινά νησιά από την Κρήτη, επίσης θαλάσσιοι προορισμοί-θαλάσσια σπορ και τέλος σε άλλους φυσιολατρικούς προορισμούς όπως χωριά, λίμνες, σπηλιές και φαράγγια.

Ερώτηση 5. Τι ποσοστό των επισκεπτών συμμετέχει σε εξωξενοδοχειακές δραστηριότητες;

Απάντηση: Γύρω στο 30-40%

Ερώτηση 6. Πόσο κοστίζει στον επισκέπτη συνολικά το ταξίδι του στη Κρήτη;

Απάντηση: 810 ευρώ την εβδομάδα.

Ερώτηση 7. Πόσες ημέρες διαμονής έχουν οι επισκέπτες στην Κρήτη;

Απάντηση: Κατά μέσο όρο διαμένουν 7-8 ημέρες, αλλά υπάρχει διαφορά ανάλογα τον δήμο που διαμένει ο επισκέπτης, για παράδειγμα στην Ελούντα έχουν 4 διανυκτερεύσεις, ενώ στον νότο παραπάνω από 9 διανυκτερεύσεις.

Ερώτηση 8. Πόσο μεγάλες διαφορές υπάρχουν ανά δήμο-επαρχία στην παραπάνω;

Απάντηση: Τα ξενοδοχεία στο νομό Χανίων είναι 30% ακριβότερα από τα ξενοδοχεία του δήμου Χερσονήσου (κατά μέσο όρο), ενώ τα ξενοδοχεία στην Ελούντα είναι 116% ακριβότερα.

Ερώτηση 9. Στηρίζει ένα τουριστικό πρακτορείο τις εξωξενοδοχειακές δραστηριότητες;

Απάντηση: Προφανώς και στηρίζουμε τις εξωξενοδοχειακές δραστηριότητες, αφού εμείς οι ίδιοι τις διοργανώνουμε.

Ερώτηση 10. Αν ναι, πόσες εξωξενοδοχειακές δραστηριότητες προτείνει ανά άτομο ανά επίσκεψη;

Απάντηση: Μία με δύο την εβδομάδα.

Ερώτηση 11. Ποια είναι η άποψη σας για τα υδροπλάνα;

Απάντηση: Μας ενδιαφέρει πολύ η περίπτωση του υδροπλάνου, διότι θα υπάρχει συμμετοχή από τους επισκέπτες, και το γνωρίζουμε αυτό από άλλες χώρες με ανάλογο πολυνησιακό χαρακτήρα.

Ερώτηση 12. Υπάρχει ενδιαφέρον για την ανάπτυξη αυτού του μέσου στον τουριστικό πληθυσμό στην Κρήτη;

Απάντηση: Εννοείτε.

Ερώτηση 13. Πως θα κινηθούν τα πρακτορεία για την επιτυχή εφαρμογή του υδροπλάνου, ως μέσου μεταφοράς για τους επισκέπτες την καλοκαιρινή τουριστική περίοδο, εφόσον ξεκινήσει να λειτουργεί στον τόπο μας;

Απάντηση: Αρχικά θα πρέπει να δούμε ποια υδατοδρόμια θα ξεκινήσουν να λειτουργούν και ποιοί θα είναι οι ορθά διαμορφωμένοι προορισμοί. Στη συνέχεια θα φτιάξουμε εκδρομικές διαδρομές (κυρίως see&stop), ανάλογα την έδρα του κάθε υδατοδρομίου, αλλά γενικά οι διαδρομές δεν θα διαφέρουν πολύ, μιας και θα έχουν κυκλικό χαρακτήρα οι πτήσεις. Οι προορισμοί θα επιλεγούν αρχικά από εμάς με γνώμονα το τι έχει το κάθε μέρος να δει (πολιτιστικού-φυσιολατρικού χαρακτήρα προορισμούς) και προφανώς την ήδη υπάρχουσα φήμη των περιοχών. Καλό θα ήταν βέβαια να γνωρίζαμε τι προορισμούς προτιμούν και οι επισκέπτες, πριν ξεκινήσουν οι εκδρομές, διότι στο τέλος αυτοί θα αποφασίσουν, έτσι κι αλλιώς.

Ερώτηση 14. Δηλαδή θεωρείται ότι την τελική επιλογή των προορισμών θα γίνει από τους επισκέπτες;

Απάντηση: Ασφαλώς, αφού ο σκοπός μας είναι να ευχαριστηθούν οι επισκέπτες την εκδρομή, εμείς απλά την οργανώνουμε. Στην αρχή απλά θα δώσουμε τους πιο πιθανούς προορισμούς με τα κριτήρια που ανέφερα πιο πριν και ανάλογα τις αντιδράσεις και τα αποτελέσματα ερωτηματολογίων που θα δοθούν μετά το πέρας της εκδρομής, θα κρίνουμε ποιοι είναι οι καταλληλότεροι προορισμοί.

Ερώτηση 15. Θεωρείται ότι στο ερωτηματολόγιο που θα διανείμουμε εμείς και θα συμπληρώσουν οι επισκέπτες του νησιού, να ερωτούνται και ποια είναι τα πιθανά μέρη προτίμησης που θα ήθελαν να περιέχουν οι εκδρομές τους με τα υδροπλάνα;

Απάντηση: Σίγουρα θα πρέπει να περιέχεται στο ερωτηματολόγιο που θα διανέμεται η ερώτηση αυτή, διότι θα μας προσανατολίσει και στο ύψος των προορισμών που θα

προτιμήσουν οι επισκέπτες μας. Αλλά τα πιο καθαρά αποτελέσματα θα τα διακρίνουμε σε βάθος χρόνου που θα έχουν ξεκινήσει οι πτήσεις αυτές.

Ερώτηση 16. Τι ποσοστό των επισκεπτών θεωρείται ότι φοβάται να ταξιδέψει με το υδροπλάνο;

Απάντηση: Γύρω στο 40%, αλλά για ακριβέστερο νούμερο καλό θα ήταν να ρωτήσετε στο ερωτηματολόγιο αυτή την ερώτηση.

Ερώτηση 17. Τι ποσοστό των επισκεπτών δεν φοβάται αλλά δεν θέλει να ταξιδέψει με υδροπλάνο, για άλλους λόγους, και ποιοι θεωρείται ότι είναι οι λόγοι αυτοί;

Απάντηση: Γύρω στο 20 με 30%, και λογικά θα είναι για οικονομικούς λόγους ή απλά δεν προτιμούν το υδροπλάνο ως μέσο μεταφοράς, αντί το πλοίο ή το αμάξι.

Ερώτηση 18. Τελικά τι ποσοστό των επισκεπτών θεωρείται ότι είναι πρόθυμο να ταξιδέψει με υδροπλάνο;

Απάντηση: Γύρω στο 25% θα το δοκιμάσει σαν μέσο και αν θα τους αρέσει σίγουρα θα το ξαναδοκιμάσουν και θα μεγαλώσουν τα ποσοστά αυτά.

Ερώτηση 19. Πόσα χρήματα θεωρείτε ότι θα διαθέσει ο επισκέπτης για μία ημερήσια εκδρομή με υδροπλάνο;

Απάντηση: Ανάλογα το επίπεδο της περιοχής και το ξενοδοχείο που διαμένει ο επισκέπτης, θα αλλάζει το ποσό αυτό. Δηλαδή άλλο ποσό θα δώσει ο επισκέπτης που διαμένει στην Ελούντα και άλλο ο επισκέπτης που διαμένει στα Μάταλα. Κατά μέσο όρο θεωρώ ότι το ποσό θα είναι γύρω στα 80 με 90 ευρώ ανά επισκέπτη.

Ερώτηση 20. Τι είδος προορισμούς θα προτιμούσαν οι επισκέπτες;(Από παραλίες, βουνά, φαράγγια, πόλεις, χωριά, αρχαιολογικούς χώρους, θρησκευτικούς χώρους, μουσεία, ενυδρεία, χώρους διασκέδασης, κοντινά νησιά, γνωστά νησιά, άγνωστα νησιά, κοντινοί προορισμοί στην ηπειρωτική χώρα)

Απάντηση: Κοντινά νησιά, γνωστά και άγνωστα, και προορισμούς εντός Κρήτης, αρκεί να έχουν να δουν κάτι στις περιοχές αυτές.

Ερώτηση 21. Ποιοι θεωρείται ότι θα είναι οι κορυφαίοι προορισμοί (ονομαστικά από όλα τα είδη); (και αυτούς που έχω γράψει στο ερωτηματολόγιο)

Απάντηση: Πόλεις της Κρήτης πχ Χανιά, ο γύρος της Κρήτης, νησιά ιδιαίτερου φυσικού κάλους πχ Σαντορίνη, γνωστές κωμοπόλεις πχ Σητεία, όμορφες παραλίες πχ Βάι. Γενικά νομίζω ότι πολλοί από τους προορισμούς θα είναι στο νομό Λασιθίου, λόγω του κακού οδικού δικτύου που έχει ο νομός αυτός, και λόγω του κάλους των περιοχών που έχει ο νομός αυτός(πχ οροπέδιο Λασιθίου, Σπιναλόγκα, Χρυσή, Κουφονήσι, Σητεία, Μακρύς Γιαλός, Ζάκρος, Αγιά Φωτιά, Βάι κλπ).

Ερώτηση 22. Από ποιους παράγοντες θα εξαρτάται το πλήθος των εναλλακτικών προορισμών των εκδρομών του κάθε ένα υδατοδρομίου;

Απάντηση: Ανάλογα με την δυναμική του πλήθους των πτήσεων του υδατοδρομίου, θα έχει περισσότερες ή λιγότερες εναλλακτικές.

Ερώτηση 23. Τα μικρά υδατοδρόμια σε πόσους και ποιούς διαφορετικούς προορισμούς προτείνετε να πηγαίνουν;

Απάντηση: Σε κοντινούς γεωγραφικά προορισμούς, και σε μικρού πλήθους διαφορετικές εκδρομές.

Ερώτηση 24. Τα μεγάλα υδατοδρόμια σε πόσους διαφορετικούς προορισμούς προτείνετε να πηγαίνουν;

Απάντηση: Σε διάφορους προορισμούς όχι μόνο κοντινούς και μεγάλου πλήθους διαφορετικές εκδρομές.

Ερώτηση 25. Θα προτιμήσετε εκδρομές εντός Κρήτης ή εκτός Κρήτης περισσότερο; Και μέχρι που πρέπει να είναι οι προορισμοί;

Απάντηση: Και τα δύο. Οι προορισμοί πρέπει να είναι μέχρι την Αθήνα, την Ρόδο, το Ιόνιο πέλαγος αρκεί να είναι ημερήσιες εκδρομές, δηλαδή να προλαβαίνει χρονικά να πάει και να γυρίσει το υδροπλάνο την ίδια μέρα στο τόπο έναρξης της εκδρομής, δηλαδή τον τόπο διαμονής του επισκέπτη.

Ερώτηση 26. Θα προτιμήσετε εκδρομές σε μακρινούς ή κοντινούς προορισμούς;

Απάντηση: Και τα δύο, σίγουρα οι προορισμοί εντός Κρήτης θα είναι πιο κοντινοί από τους προορισμούς εκτός Κρήτης, αλλά θεωρώ ότι λόγω της ταχύτητας που αναπτύσσει αυτό το μέσο, δηλαδή της μικρής διάρκειας πτήσεων, οι επισκέπτες θα προτιμήσουν τόσο τους κοντινούς όσο και τους μακρινούς προορισμούς. Διότι οι επισκέπτες σίγουρα θα θελήσουν να ταξιδέψουν και σε άλλα μέρη που έχουν ακουστά στην Ελλάδα, και αν τους το επιτρέψει ένα νέο γρήγορο μέσο, θα το επιλέξουν χωρίς δεύτερη σκέψη.

Ερώτηση 27. Τι ποσοστό των επιβατών θα προτιμήσει το είδος της εκδρομής sight-seeing;

Απάντηση: Λόγω του κόστους, που λογικά θα είναι πιο φτηνό αλλά χωρίς στάσεις, θα έχει το 20 με 25% των εκδρομών.

Ερώτηση 28. Τι ποσοστό των επιβατών θα προτιμήσει το είδος εκδρομής see&stop;

Απάντηση: Νομίζω ότι είναι το καλύτερο είδος εκδρομών με υδροπλάνο για τους επισκέπτες της χώρας μας, γι' αυτό θα θεωρώ ότι θα το προτιμήσει άνω του 50% των επισκεπτών που θα ταξιδέψουν με υδροπλάνο.

Ερώτηση 29. Τι ποσοστό θα προτιμήσει τις κανονικές πτήσεις, με επιστροφή στο υδατοδρόμιο έναρξης της εκδρομής;

Απάντηση: Θεωρώ ότι θα είναι γύρω στο 25 με 30% των εκδρομών, διότι υπάρχουν αρκετοί προορισμοί (κυρίως πόλεις) που θα απασχοληθεί ο επισκέπτης όλη μέρα, χωρίς να μην έχει τι να κάνει.

Ερώτηση 30. Θεωρείται ότι ένα είδος εκδρομής συνδυασμού των sight-seeing και see&stop θα μπορούσε να εφαρμοστεί στη χώρα μας;

Απάντηση: Θεωρώ πως θα μπορούσε να εφαρμοστεί και ίσως να βόλευε για να βλέπουν περισσότερα μέρη οι επισκέπτες και να μένουν ευχαριστημένοι χωρίς να έχουν κάνει πολλές στάσεις.

Ερώτηση 31. Με τι κριτήρια θα επιλέξετε το πλήθος των στάσεων των εκδρομών είδους see&stop;

Απάντηση: Ανάλογα πόση απόσταση έχουν οι προορισμοί μεταξύ τους και μεταξύ αυτών από το υδατοδρόμιο έναρξης της εκδρομής, θα επιλέξουμε τους προορισμούς. Θα προτιμήσουμε κοντινούς προορισμούς μεταξύ τους, και τόσους ώστε να προλάβει να περιηγηθεί σε αυτούς αυθημερόν. Ένας άλλος παράγοντας θα είναι το κόστος της κάθε εκδρομής. Φαντάζομαι πως θα είναι ακριβότερη η εκδρομή όσο περισσότερες στάσεις έχει, άρα θα πρέπει να βρούμε την χρυσή τομή ανάμεσα στο κόστος και την ευχαρίστηση των επιβατών να ταξιδεύει σε πολλά μέρη.

Ερώτηση 32. Πόσο κοντά θεωρείται ότι πρέπει να υπάρχουν υδατοδρόμια από τον τόπο διαμονής του κάθε επισκέπτη, για τη δική του διευκόλυνση;

Απάντηση: Σίγουρα να έχει χρονική απόσταση έως μισή ώρα με 40 λεπτά, η μεταφορά των επισκεπτών στο υδατοδρόμιο, από τον τόπο διαμονής. Αν είναι παραπάνω θα είναι κουραστικό και ίσως να μην το προτιμήσει.

Ερώτηση 33. Θα προτιμήσετε να μεταφέρετε την έδρα του υδατοδρομίου λίγο πιο μακριά από την κεντρική τουριστική περιοχή, για να μην χαλάσετε τις υπάρχουσες θαλάσσιες δραστηριότητες;

Απάντηση: Ναι θα είναι καλύτερο να μεταφερθεί η έδρα σε κοντινή περιοχή, πρώτον για να μην δημιουργήσουμε προβλήματα στις υπάρχουσες δραστηριότητες και δεύτερων να δώσουμε την ευκαιρία να αναπτυχθούν νέες περιοχές, μέσω της κατασκευής των υδατοδρομίων.

Ερώτηση 34. Αν γνωρίζατε ότι το κόστος των πτήσεων μιας εκδρομής με υδροπλάνο εντός Κρήτης, είναι κατά μέσο όρο με 2 στάσεις και απόσταση 150 χιλιόμετρα, είναι γύρω στα 43 ευρώ, ενώ το κόστος μιας εκδρομής εκτός Κρήτης με στάσεις και 320 χιλιόμετρα απόσταση, είναι γύρω στα 90 ευρώ, ποια από τα δύο ήδη των εκδρομών θα επέλεγε ο επισκέπτης;

Απάντηση: Και πάλι και τα δύο είναι εξίσου πιθανά να επιλεγούν, διότι το κόστος για τα νησιά δεν είναι απαγορευτικό για τον επισκέπτη, ώστε να το αποκλείσει.

Ερώτηση 35. Πόσα υδατοδρόμια θα θέλατε να υπάρχουν στη Κρήτη για την σωστή εξυπηρέτηση των επισκεπτών;

Απάντηση: Το ιδανικό θα ήταν να υπάρχουν σε όλες τις τουριστικές περιοχές. Αλλά αυτό φαντάζομαι ότι δεν γίνεται, επομένως θεωρώ ότι κάθε 40 με 60 χιλιόμετρα κυρίως στο βόρειο άξονα θα πρέπει να υπάρχει υδατοδρόμιο, επίσης το ένα τρίτο του πλήθους του βόρειου στον νότιο άξονα, θα ήταν αρκετό. Σίγουρα όμως στην αρχή θα πρέπει να υπάρχουν υδατοδρόμια στις πιο τουριστικές περιοχές του νησιού.

Ερώτηση 36. Θα επέλεγε ο επισκέπτης μία εναλλακτική περίπτωση μέσου μεταφοράς, όπως το υδροπλάνο, αντί τα υπάρχοντα μέσα, όπως το λεωφορείο, ταξί, πλοίο, για ημερήσια μεταφορά σε ένα προορισμό;

Απάντηση: Είναι σίγουρο πως θα το επέλεγε ως μέσο μεταφοράς, αντί των υπάρχόντων μέσων.

Ερώτηση 37. Τι χωρητικότητας θα προτιμούσατε να είναι τα υδροπλάνα που θα δραστηριοποιηθούν στην Κρήτη για τους επισκέπτες; (υπάρχουν από 3 έως 19 θέσεις υδροπλάνα)

Απάντηση: Νομίζω το μεγαλύτερο υδροπλάνο, δηλαδή αυτό με τις 19 θέσεις, θα ήταν καλύτερο, διότι θέλουμε να έχει τη μεγαλύτερη δυνατή συμμετοχή, στο μικρότερο κόστος, το οποίο θα είναι φαντάζομαι μικρότερο ανά επιβάτη αν έχουμε όσο πιο πολλές θέσεις γίνεται.

Συνέντευξη προς τον Κύριο Στρατάκη

Ημερομηνία συνέντευξης: 16 Οκτωβρίου 2015

Τοποθεσία: Ηράκλειο Κρήτης, Κεντρικά Γραφεία ΕΟΤ Κρήτης

Ιδιότητα κυρίου Στρατάκη: Διευθυντής ΕΟΤ Κρήτης

Ερώτηση 1. Πόσοι τουρίστες επισκέπτονται την Κρήτη ετησίως?

Απάντηση. Αεροπορικώς επισκέπτονται 3,14 εκατομμύρια και μαζί με τα λιμάνια φτάνουν τα 3,50 εκατομμύρια.

Ερώτηση 2. Τι ποσοστό φτάνουν την καλοκαιρινή περίοδο οι αφίξεις?

Απάντηση. Τους μήνες Ιούλιος- Αύγουστος- Σεπτέμβριος ανέρχεται στο 80% επί του συνόλου. Την καλοκαιρινή (εξάμηνη) σεζόν φτάνουν πάνω από το 95% του συνόλου.

Ερώτηση 3. Τι επιπέδου είναι συνολικά? Με βαθμολογία από 1 έως 10?

Απάντηση. Το επίπεδο τουρισμού είναι μεταξύ 5-6

Ερώτηση 4. Πόσα χρήματα καταναλώνουν ημερησίως ή φέρνουν μαζί στον τόπο ημερησίως? (εντός του ξενοδοχείου κλπ), πόσα χρήματα ανά δήμο χονδρικά?

Απάντηση. Η κατά κεφαλήν κατανάλωση χρημάτων ανά διαμονή το 2012 ήταν 646 ευρώ. Στο δήμο Χερσονήσου και στους λοιπούς θα θεωρήσουμε -15%. Στους νότιους δήμους και ίσο στους βόρειους, εκτός από τον δήμο Μεραμπέλου που θα θεωρήσουμε +20% από τον πρότυπο δήμο(λόγω Ελούντας).

Ερώτηση 5. Τι επιπέδου είναι τα ξενοδοχεία μας συνολικά? (αστέρια)

Απάντηση. Είναι σχετικά καλού επιπέδου, με το 43% των ξενοδοχείων να είναι 4 ή 5 αστέρων.

Ερώτηση 6. Πόσες κλίνες ανά περιοχή υπάρχουν?

Απάντηση. Βλέπε στο pdf

Ερώτηση 7. Πόσες μέρες μένει για διακοπές στην Κρήτη κατά μέσο όρο ο τουρίστας?

Απάντηση. Οι μέρες διαμονής είναι 7,8 μέρες κατά μέσο όρο.

Ερώτηση 8. Τι ποσοστά πληρότητας έχουμε στο σύνολο ή ανά δήμο?

Απάντηση. Τα ποσοστά πληρότητας βρίσκονται ή από το statistics.gr αλλιώς υπολογίζουμε μόνοι μας από το πλήθος των αφίξεων συγκρίνοντας το πλήθος των κλινών και διαιρώντας. Το αποτέλεσμα θα είναι το ζητούμενο ποσοστό. Το υπολόγισα ως τον λόγο του ποσοστού διαμονών ανά ημέρα, το οποίο ισούται με: (συνολικές Αφίξεις) x (Μ.Ο διαμονής ημερησίως ανα άτομο) (ημέρες τουριστικής περιόδου) = 3,39 μιλ. Το οποίο ισούται περίπου με 142.000

Για το πλήθος των κλινών: $51.445 + 171.570 = 223.000$ κλίνες, δηλαδή είναι ο Μ.Ο $142.000/223.000 = 63,7\%$.

Ερώτηση 9. Ποιες εθνικότητες έρχονται στην Κρήτη και ποια τα ποσοστά επί του συνόλου?

Απάντηση. Γερμανοί: 17,5 %, Σκανδιναβοί: 17,5 %, Βρετανοί: 11,5 %, Ολλανδοί: 5,9%, Γάλλοι: 8,15%, Ανατολικές χώρες: 23% (στοιχεία 2014). (τα υπόλοιπα στοιχεία στο αρχείο που έστειλε)

Ερώτηση 10. Τι ποσοστό των ξενοδοχείων είναι all inclusive συνολικά στην Κρήτη?

Απάντηση. Το 60% των ξενοδοχείων 4 ή 5 αστέρων είναι all inclusive (στατιστικά στοιχεία).

Ερώτηση 11. Ένα ξενοδοχείο τέτοιου είδους στηρίζει τις εξωτερικές δραστηριότητες?

Απάντηση. Όχι δεν στηρίζει τις δραστηριότητες αυτές. Μόνο το 25% επί του συνόλου προτιμούν το Rent a car.

Ερώτηση 12. Τι ποσοστό των τουριστών των μεγάλων πόλεων πχ Ηράκλειο, Χανιά αποτελούν επαγγελματικό τουρισμό?

Απάντηση. Στις πόλεις το πολύ 5% είναι επαγγελματικός τουρισμός.

Ερώτηση 13. Σε τι απόσταση από τη θάλασσα βρίσκεται η συντριπτική πλειοψηφία των ξενοδοχείων της Κρήτης? Ποιο είναι το βάθος της τουριστικής ζώνης?

Απάντηση. Το 80% των ξενοδοχείων βρίσκεται σε απόσταση 1 χιλιομέτρου από τη θάλασσα και το 20% των ξενοδοχείων εντός των 4 επόμενων χιλιομέτρων από τη θάλασσα.

Ερώτηση 14. Πόσες κλίνες πρέπει να έχει μια περιοχή για να ονομαστεί τουριστική?

Απάντηση. Μία υποσχόμενη τουριστική περιοχή πρέπει να έχει το ελάχιστο 1.000 κλίνες (ίσως και 2.000) συμπεριλαμβανομένων ξενοδοχείων και ενοικιαζόμενων δωματίων.

Ερώτηση 15. Ποιοι είναι οι τουριστικοί προορισμοί εντός Κρήτης? Συμπεριλαμβανομένων τουριστικοποιημένων περιοχών, αρχαιολογικών, φυσιολατρικού ενδιαφέροντος (ανά περιοχή και δήμο). Υπάρχουν νούμερα του πλήθους των επισκεπτών ανά ημέρα?

Απάντηση. Οι τουριστικοί προορισμοί εντός Κρήτης είναι:

Αρχαιολογικοί: Κνωσός- Μουσείο Αρχαιολογικό Ηρακλείου

Φαιστός- Γόρτυνα- Μάλια

Πόλεις: Ρέθυμνο – Χανιά

Παραλίες: Βάι- Μπάλος- Ελαφώνησος- Μακρύς Γιαλός- Χρυσή

Φυσιολατρικοί: Οροπέδιο Λασιθίου- Σαμαριά Φαράγγι- Ύμβου- Ασκούφου, Φαράγγι Νεκρών- Ζάκρος- Φαράγγι του Χα.

Ερώτηση 16. Ποια μικρά νησιά παρουσιάζουν την πιο μεγάλη κίνηση μέσω της Κρήτης (έως 30 χλμ)?

Απάντηση. Πολύ κοντινά νησιά: Χρυσή- Αγ.Θεόδωροι Χανιά- Γαύδος- Κουφονήσι.

Ερώτηση 17. Ποια γνωστά γειτονικά νησιά έχουν τουριστική κίνηση από τουρίστες της Κρήτης (έως 150 χλμ)?

Απάντηση. Μακρινά νησιά: Σαντορίνη-Μήλος-Κάσος-Κάρπαθος-Ρόδος-Κύθηρα-Αντικύθηρα.

Ερώτηση 18. Νομίζετε ότι θα υπήρχε ενδιαφέρον για ημερήσιες εκδρομές με υδροπλάνο από τους τουρίστες? Αν ναι, σε τι ποσοστό?

Απάντηση. Ναι, θα υπήρχε ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τις εκδρομές με τα αεροπλάνο, 50%-70% ποσοστό.

Ερώτηση 19. Θεωρείται ότι τα ταξιδιωτικά πρακτορεία θα στήριζαν ένα τέτοιο μέσο?

Απάντηση. Ναι, τα ταξιδιωτικά πρακτορεία θα στήριζαν αυτό το μέσο, διότι θα επέφερε κέρδη.

Ερώτηση 20. Ποιο είδους ταξιδιού με υδροπλάνο θα προτιμήσουν οι τουρίστες?

Το see & stop, το see-through ή κανονικές πτήσεις προς έναν προορισμό?

Απάντηση. Πρώτα θα προτιμήσουν το see & shop, μετά τις κανονικές πτήσεις και τέλος το see-through.

Ερώτηση 21. Θεωρείτε ότι μπορούν να δουλέψουν και τα τρία είδη?

Απάντηση. Ναι, μπορούν να δουλέψουν και τα τρία είδη και με ποσοστό 50%-50% μεταξύ see & shop και κανονικών πτήσεων- see/through.

Ερώτηση 22. Τι είδους προορισμούς θα προτιμήσουν οι τουρίστες σε ένα ταξίδι με υδροπλάνο? Κάποιου είδους πολιτισμικού- αρχαιολογικού- ενδιαφέροντος προορισμούς ή κάποιου φυσιολατρικού ενδιαφέροντος? (γνωστές παραλίες ή λίμνες κλπ) Ίσως έναν συνδυασμό αυτών? Ποιους προορισμούς θα επέλεγαν εντός Κρήτης?

Απάντηση. Θα προτιμήσουν πρώτον τις πόλεις και δεύτερον τους φυσιολατρικούς ενδιαφέροντος- θρησκευτικού, έπειτα παραλίες κλπ.

Ερώτηση 23. Οι προορισμοί θα προτιμούσαν να είναι εντός ή εκτός Κρήτης?

Απάντηση. Θα είναι το 60% εντός Κρήτης και προς τα νησιά το 40%.

Ερώτηση 24. Αν θέλουν εκτός Κρήτης, ποιοί είναι οι πιο πιθανοί προορισμοί? Μέχρι πόσο μακριά θα πήγαιναν από την Κρήτη?

Απάντηση. Ο δημοφιλέστερος προορισμός είναι η Σαντορίνη, έπειτα η Ρόδος, τα Κύθηρα, η Μονεμβασιά.

Ερώτηση 25. Πόσα χιλιόμετρα θεωρείτε ότι ο τουρίστας θα διανύσει για να φτάσει σε ένα υδατοδρόμιο προκειμένου να ταξιδέψει με υδροπλάνο?

Απάντηση. Τα κοντινότερα υδατοδρόμια είναι πιο βολικά. Έως 30 χλμ απόσταση από το λεωφορείο έως το υδατοδρόμιο.

Ερώτηση 26. Θα προτιμήσει να ταξιδέψει με υδροπλάνο αντί με λεωφορείο, αν είναι μεγάλη η απόσταση και άσχημο το οδικό δίκτυο? (π.χ νότο- βορρά).

Απάντηση. Ναι, θα προτιμούσε κατάφωρα το υδροπλάνο για μεγάλες αποστάσεις.

Ερώτηση 27. Θα λειτουργήσει το κομβικό σύστημα?

Απάντηση. Ναι, θα λειτουργήσει.

Ερώτηση 28. Πόσες φορές θα μπει ο τουρίστας στο υδροπλάνο?

Απάντηση. Προκειμένου για εκδρομή, όχι παραπάνω από μία φορά.

Ερώτηση 29. Θα το χρησιμοποιούσε ο τουρίστας το υδροπλάνο αντί για το ταξί ή το λεωφορείο?

Απάντηση. Ναι, θα το χρησιμοποιούσε ανάλογα το επίπεδο του τουρίστα.

Ερώτηση 30. Πώς θα πεισθούν οι τουρίστες να χρησιμοποιήσουν το αεροπλάνο ως ταξιδιωτικό μέσο?

Απάντηση. Με την ενημέρωση μέσω των ταξιδιωτικών γραφείων για την ύπαρξη του μέσου, την ασφάλεια και την προσητότητα αυτών.

Ερώτηση 31. Θα ταξίδευε μεμονωμένα ο τουρίστας με υδροπλάνο χωρίς να το έχει κανονίσει το τουριστικό του γραφείο? Αν ναι, σε τι ποσοστό?

Απάντηση. Όχι, μόνο μέσω των τουριστικών γραφείων. Το ποσοστό των μεμονωμένων τουριστών θα ήταν σχεδόν ανύπαρκτο.

Ερώτηση 32. Πόσα υδροπλάνα νομίζετε ότι χρειάζεται η Κρήτη για τουριστικούς λόγους ανά νομό ή ανά δήμο? Ανά πόσα χιλιόμετρα? Ανά βοριά ή νότο?

Απάντηση. Σχεδόν ένα ανά κάθε δήμο, αναλυτικά στο νομό Λασιθίου, τρία στο νομό Ηρακλείου, τρία στο νομό Ρεθύμνου, δύο στο νομό Χανίων.

Ερώτηση 33. Θεωρείται ότι το κεντρικό υδατοδρόμιο της Κρήτης θα πρέπει να είναι στο Ηράκλειο ή στη Χερσόνησο ή στις Γούβες ή στις Γούρνες στην παλιά αμερικάνικη βάση?

Απάντηση. Ιδανική λύση είναι οι Γούβες και η πρώην αμερικάνικη βάση για το μητροπολιτικό κομβικό υδατοδρόμιο.

Ερώτηση 34. Θεωρείται ότι ένα υδατοδρόμιο θα ήταν καλύτερα στα Χανιά ή στη Σούδα?

Απάντηση. Στη Σούδα θα είναι καλύτερα γιατί στο παλιό λιμάνι στα Χανιά δεν θα επιτραπεί από την αρχαιολογική υπηρεσία η ανέγερση του.

Ερώτηση 35. Τι βάρη θεωρείτε πως θα έχουν τα κριτήρια της πολυκριτηριακής ανάλυσης, για την επιλογή της καλύτερης έδρας υδατοδρομίου ανά επιφάνεια επιρροής? (έχει γίνει ανάλυση των κριτηρίων της πολυκριτηριακής ανάλυσης πριν την ερωτηθεί ο κύριος Στρατάκης)

Απάντηση. Το πρώτο κριτήριο θα έχει τη μεγαλύτερη βαρύτητα, ως το πιο σημαντικό, και θα το βαθμολογούσα παραπάνω από το 50%, ενώ τα άλλα δύο κριτήρια θα έχουν αθροιστικά λιγότερη αξία από το πρώτο, και σχεδόν ισόποση μεταξύ τους, δηλαδή περίπου στο 20 με 25% έκαστος.

Παράρτημα Γ Όροι Χρονομίσθωσης (Standard Lease Terms)

Παρακάτω παρατίθενται οι όροι βασικής χρονομίσθωσης (standard lease terms).

STANDARD LEASE TERMS	
*ITEMS LISTED BELOW ARE GENERALIZED INFORMATION ONLY, AND ARE SUBJECT TO CHANGE BASED ON INDIVIDUAL LEASE AGREEMENTS	
HOURLY RATE:	\$320.00 CDN* per flight hour, Plus engine reserve of \$60 USD per flight hour, standard operating conditions. *Note: rates dependent on term, and operating environment—salt/fresh water, etc.
LEASE MINIMUM:	Minimum 600-700 Hours, dependent on length of term and rate.
DEPOSIT:	Minimum deposit equivalent to first and last month's rent. Other requirements dependent on aircraft location, operation, and insurance coverage.
REGISTRATION:	Lessee responsible for registering lease on title at Transport Canada
INSURANCE:	Lessee responsible for providing Certificate of Insurance to Lessor for \$1,350,000 USD hull insurance with \$10,000 deductible, and \$10,000,000 liability insurance. The Lessee's insurance company will be required to sign a statement confirming review of the Lease Agreement and compliance of the Lessee's coverage.
INSPECTIONS & MAINTENANCE:	Lessee is responsible for all inspections and/or maintenance as required by and in accordance with Transport Canada regulations. Aircraft will be delivered to the Lessee with a fresh 100 Hour inspection, and the Lessee is responsible for returning the aircraft with a fresh 100 Hour inspection upon termination of the lease.
BILLING:	Lessee to provide copies of log entries upon completion of every month during the term of the lease for invoicing, due payable by the 10th day of the following month. When flight hours do not
LEASE ATTACHMENTS:	Acknowledgement of Delivery, Aircraft Configuration (Equipment List), and Maintenance Responsibility Schedule will form part of the Lease Agreement.
LEASE APPLICATION:	Potential Lessee's will be required to complete a Credit Application (attached), along with a detailed Operational questionnaire (below).

Βιβλιογραφία

- [1] airsealines.com. (2015). Ανάκτηση από www.airsealines.com: www.airsealines.com
- [2] Alan Canamar, L. S. (2012). ADVANCE SEAPLANE CONCEPTUAL DESIGN ADAPTING TRIMARAN BOAT HULL CONCEPT. University of Glasgow: 28TH INTERNATIONAL CONGRESS OF THE AERONAUTICAL SCIENCES 2012.
- [3] Benedikt Mohr, J. S. (2010). Seaplane Data Base. Garching, Germany: Technische Universität München.
- [4] BlueStarFerries. (2016, 2 17). BlueStarFerries. Ανάκτηση από bluestarferries.gr: <http://www.bluestarferries.gr/el/>
- [5] David Gleich. (2009, 5 16). The US airport network. Ανάκτηση από gaimc : Graph Algorithms In Matlab Code: <http://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/24134-gaimc---graph-algorithms-in-matlab-code/content/gaimc/demo/html/airports.html>
- [6] Flight Standards Service. (2004). SEAPLANE, SKIPLANE, and FLOAT/SKI EQUIPPED HELICOPTER OPERATIONS HANDBOOK. U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION.
- [7] Google. (2016, 2 17). Google. Ανάκτηση από www.google.com: www.google.com
- [8] Jessaji Odedra, G. H. (2004). Use of Seaplanes and Integration within a Sea Base. West Bethesda: Naval Surface Warfare Center, Carderock Division.
- [9] Northwestern University. (2016, 2 22). Shortest-path-tree analysis reveals and quantifies the effect of airport closures on global traffic. Ανάκτηση από Research on Complex Systems Engineering Sciences and Applied Mathematics: <http://rocs.northwestern.edu/projects/resilience/eyjafjallajokull.html>
- [10] O'Donnell, M. J. (2013). Seaplane Bases. U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration .
- [11] SPA, S. P. (1984). Seaplane Facilities. U.S. Department of Commerce.
- [12] Thomas Denz, S. S. (2007). Seaplane Economics: A quantitative cost comparison of seaplanes and land planes for Sea Base operations. West Bethesda: Naval Surface Warfare Center, Carderock Division .
- [13] Viking Air Ltd. (2016). Standard Lease Terms. Sidney, British Columbia: Viking Air Ltd.
- [14] Yu Yan, G. Q. (2005). GRADUAL OPTIMIZATION OF URBAN FIRE STATION LOCATIONS BASED ON GEOGRAPHICAL NETWORK MODEL . Wuhan University of Technology.
- [15] Αθανάσιος Νικολαΐδης, Π. Β. (2001). Ανάπτυξη ενός Συστήματος Αεροδρομίων στην Ελλάδα. Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- [16] Αντ. Σταθόπουλος, Ματθ. Καρλαύτης (2008). Σχεδιασμός Μεταφορικών Συστημάτων Αθήνα: Παπασωτηρίου.
- [17] Διαφάνειες διαλέξεων μαθήματων Αθήνα: Σχολή Συγκοινωνιολόγων Πολιτικών Μηχανικών Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.
- [18] Δημήτριος Τσανακτσίδης, Γ. Χ. (2004). Η ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΜΙΚΡΩΝ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ (SSS) ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ.
- [19] Ελληνικά Υδατοδρόμια. (2015). Οικονομικά Στοιχεία Υδατοδρομίων. Αθήνα: Ελληνικά Υδατοδρόμια.

- [20]Ελληνικά Υδατοδρόμια. (2016, 2 16). Ελληνικά Υδατοδρόμια. Ανάκτηση από Ελληνικά Υδατοδρόμια: <http://www.waterairports.com/>
- [21]ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ. (2014). ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ Αρ. Φύλλου 50. ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ.
- [22]ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ & ΑΙΓΑΙΟΥ. (2014). Ίδρυση και λειτουργία Υδατοδρομίων. Πειραιάς: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ & ΑΙΓΑΙΟΥ.
- [23]Ιστοσελίδα Περιφέρειας Κρήτης. (2016, 3 5). Ανάκτηση από Περιφέρεια Κρήτης: <http://www.crete.gov.gr/index.php?lang=el>
- [24]Ιστοσελίδα Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων. (2016, 3 5). Ανάκτηση από Υπουργείο Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων: <http://www.yme.gr/>
- [25]Ξενοδοχεία στην Ελλάδα, Ελληνικά νησιά. (2016, 2 20). .greeka.com. Ανάκτηση από greeka.com: <http://www.xn--mxafcbuvfkb4f.gr/>
- [26] Παναγιώτης Α. Μητρόπουλος (2007). Πολυκριτηριακή ανάλυση στη λήψη αποφάσεων για τη χωροθέτηση εγκαταστάσεων και την κατανομή πόρων. Πάτρα: Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων Πανεπιστήμιο Πατρών
- [27]ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ. (2013). ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΡΗΤΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ 2014-2020. Ηράκλειο: ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ.
- [28]ΠΟΛΥΞΕΝΗ ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΥ. (2012). ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ. ΑΘΗΝΑ: ΤΕΙ ΑΘΗΝΑΣ.
- [29]ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ. (2012, 5). Πτερυγόπλοια, Ανάμεσα στα κύματα και τα σύννεφα. Πτερυγόπλοια, Ανάμεσα στα κύματα και τα σύννεφα. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ.
- [30]Υδρόπλανα Ελλάδας. (2016, 2 20). Υδρόπλανα Ελλάδας. Αθήνα: Υδρόπλανα Ελλάδας. Ανάκτηση από Υδρόπλανα Ελλάδας: <http://www.hellenic-seaplanes.com/>
- [31]Ψαράκη-Καλουπτσίδη, Β. (2008). Συστήματα αεροδρομίων: Μελέτη, σχεδιασμός, διαχείριση. Αθήνα: Παπασωτηρίου.
- [32]Ψαρρός, Α. (2008). Το Ελληνικό Σύστημα Θαλασσίων Μεταφορών-Ποιότητα και Τεχνοοικονομικές Εξελίξεις σε Πλοία - Κανονισμοί - Υπηρεσίες - Λιμάνια - Προτάσεις Αναβάθμιση. Αθήνα: Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.
- [33]SmartCockpit (2016, 3 9). Ανάκτηση από: BOMBARDIER LEARJET-31 SmartCockpit.com: <http://www.smartcockpit.com/plane/BOMBARDIER/LEARJET-31.html>
- [34]Παρατηρητής Αργολίδας (2016, 3 9). Ανάκτηση από: Ελικόπτερο πετάει μόνο με τον έλεγχο της σκέψης: <http://www.paratiritis-news.com/?p=51943>
- [35]gtp: Greek Travel Pages (2016, 3 9). Ανάκτηση από: Hellenic Seaways (H.Q.) (MF): <http://www.gtp.gr/TDirectoryDetails.asp?ID=2164&lng=1>
- [36]e-Nautilia Το Ελληνικό Portal για τη ναυτιλία (2016, 3 9). Ανάκτηση από: Ακυβέρνητο ταχύπλοο στα Ίσθμια http://www.e-nautilia.gr/blog-post_6635/
- [37]HolidaysPleaseBlog (2016, 3 9). Ανάκτηση από: Secrets Of The Maldives <http://blog.holidaysplease.co.uk/2014/04/secrets-of-the-maldives/>
- [38]Ατλαντίς (2016, 3 10). Ανάκτηση από: Θα (ξανα)ανατείλει η εποχή των υδροπλάνων στα ελληνικά νησιά? http://atlantis-santorini.net/tha_anateilei_i_epohi_ton_ydroplanon_sta_ellinika_nisia/

- [39]Kefalonia Today (2016, 3 10). Ανάκτηση από: Είκοσι σπάνιες φωτογραφίες της Κεφαλονιάς μας <https://www.kefaloniatoday.com/kefalonitika/afieromata/ikosi-spanies-fotografies-tis-kefalonias-mas-109628.html>
- [40]TA NEA (2016, 3 10). Ανάκτηση από: Ακόμα ένα καλοκαίρι χωρίς υδροπλάνο; <http://www.tanea.gr/news/economy/article/5088134/akoma-ena-kalokairi-xwris-ydroplana/>
- [41]Διοίκηση 7ης Υγειονομικής Περιφέρειας (ΔΥΠΕ Κρήτης) (2016, 3 10). Ανάκτηση από: Η Κρήτη μας – Γεωγραφία <https://www.hc-crete.gr/7%CE%B7-%CF%85%CF%80%CE%B5/%CE%B7-%CE%BA%CF%81%CE%B7%CF%84%CE%B7-%CE%BC%CE%B1%CF%82-%CE%B3%CE%B5%CF%89%CE%B3%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%B9%CE%B1>
- [42]GEODATA (2016, 3 10). Ανάκτηση από: Οδικό Δίκτυο <http://www.eranet.gr/geodata/el/gstreets.html>
- [43]Γεωγραφικές δυναμικές και σύγχρονοι μετασχηματισμοί του ελληνικού χώρου(2016, 3 10). Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Ανάκτηση από: http://courses.arch.ntua.gr/el/gevgrafikes_dynamikes_kai_sygchronoi_metasxhmatismo_i_to_y_ellhniko_y_xvro_y/ekpaideytiko_yliko/bohuhtiko_yliko/xvro_tajika_plaisia/perifereiak_a_plaisia_xvro_tajiko_y_sxediasmoy_k_aeiforoy_anaptyjhs/krith.html
- [44] Newmail (2016, 3 10). Ανάκτηση από: ΤΑΙΠΕΔ: Έχουμε ζητήσει παράταση για το Ελευθέριος Βενιζέλος <http://www.newmail.gr/%CF%84%CE%B1%CE%B9%CF%80%CE%B5%CE%B4-%CE%AD%CF%87%CE%BF%CF%85%CE%BC%CE%B5-%CE%B6%CE%B7%CF%84%CE%AE%CF%83%CE%B5%CE%B9-%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%AC%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%B7-%CE%B3%CE%B9%CE%B1-%CF%84%CE%BF/>
- [45]rent-a-car-in-greece.com (2016, 3 10). Ανάκτηση από: Παράδοση και παραλαβή στο Λιμάνι της επιλογής σας <http://www.rent-a-car-in-greece.com/ports/greek.htm>
- [46]NotosNet.gr (2016, 3 10). Ανάκτηση από: (2016, 3 10). Ανάκτηση από: <http://notosnet.gr/news/item/2301-meleti-mitropolitikoy-ydatodromiou-sto-s-e-f>