ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΧΙΟ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΚΠΟΝΗΣΗ: ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ Ε. ΣΩΤΗΡΗΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΘΑΝΟΣ ΒΛΑΣΤΟΣ Καθηγητής Σχ. Αγρονόμων Τοπογράφων ΕΜΠ

ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΛΙΟΣ 2014

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΧΙΟ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ Ε. ΣΩΤΗΡΗΣ

Επιβλέπων : Θάνος Βλαστός

Καθηγητής ΕΜΠ

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 22 Ιουλίου 2014.

…….	…….	…….
Θάνος Βλαστός,	Άγγελος Σιόλας ,	Ιωάννης Σαγιάς
Καθηγητής ΕΜΠ	Καθηγητής ΕΜΠ	Επίκουρος Καθηγητής ΕΜΠ

.....

ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ Ε. ΣΩΤΗΡΗΣ

Διπλωματούχος Αγρονόμος και Τοπογράφος Μηχανικός ΕΜΠ

,

Copyright © ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ Ε. ΣΩΤΗΡΗΣ

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

Ευχαριστίες

Με το πέρας της παρούσας διπλωματικής εργασίας, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους ανθρώπους που με στήριξαν κατά την διάρκεια των σπουδών μου. Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Θάνο Βλαστό Καθηγητή της Σχολής Αγρονόμων Τοπογράφων του ΕΜΠ ,καθώς και τον κ. Ευθύμιο Μπακογιάννη, Δρ. Πολεοδόμο - Συγκοινωνιολόγο Μηχανικό για την πολύτιμη βοήθεια που μου παρείχαν κατά τη διάρκεια εκπόνησης της παρούσας διπλωματικής. Επιπρόσθετα, θέλω να ευχαριστήσω ολόψυχα τους γονείς μου καθώς και τους φίλους μου για την αμέριστη συμπαράσταση και στήριξη που μου έδειξαν ώστε να περατώσω με επιτυχία τις σπουδές μου στη Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου.

Αθήνα, Ιούλιος 2014

Περιεχόμενα

ΠΡΟΛΟΓΟΣ 10
ΠΕΡΙΛΗΨΗ 11
ABSTRACT 13
Καθορισμός Προβλήματος και Στόχου της Μελέτης 15
Μεθοδολογική Προσέγγιση της Μελέτης 17
ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1:Η γεωγραφική θέση της Χίου, τα χαρακτηριστικά της και ο πλούτος της 20
1.1 Γεωγραφική θέση της Χίου 20
1.2 Χαρακτηριστικά του νησιού της Χίου 22
1.3 Περιγραφή των χαρακτηριστικών, της κατάστασης και των προβλημάτων του νησιού 25
i. Φυσικογεωγραφική μορφολογία / διοικητική διάρθρωση 25
Δημογραφικά χαρακτηριστικά (μόνιμοι κάτοικοι, τάσεις αύξησης/ μείωσης πληθυσμού, ποσοστό ηλικιωμένων): 26
ii. Αγορά εργασίας ,ποσοστό ανεργίας 27
iii. Οικονομικές δραστηριότητες, τομείς παραγωγής 28
iv. Τουρισμός 29
v. Περιβάλλον 30
vi. Σύνδεση με την υπόλοιπη Ελλάδα, μεταφορές, πρόσβαση 31
vii. Σύνδεση μεταξύ των οικισμών 32
Καταγραφή των παραδοσιακών οικισμών της Χίου 33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 39
2.1: ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ 39
2.1.1 Περιοχές Ειδικής Προστασίας (ΠΕΠ) 40
2.3: Πράσινο 43
Δάση 43
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3:Ανάλυση 48
3.1:Απορρίμματα 48
ΕΙΣΑΓΩΓΗ 48
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ 49

Σύστημα Διαχείρισης Αποβλήτων (ΣΔΑ) 49
Παραγωγή απορριμμάτων 50
Συλλογή και μεταφορά 53
Το σύστημα προσωρινής αποθήκευσης 54
Παράγοντες Σχεδιασμού 55
Οχήματα αποκομιδής – Δρομολόγια συλλογής και μεταφοράς 57
Σχεδιασμός συστημάτων συλλογής και μεταφοράς 60
Ετήσιες Δαπάνες 60
Υπάρχουσα κατάσταση 64
ΣΕΝΑΡΙΟ ΓΙΑ 2ο ΧΥΤΑ 65
3.2:Ανεμογεννήτριες 68
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ 70
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΤΗ ΧΙΟ 72
ΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΑΝΕΜΟΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΧΙΟΥ 73
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ 77
3.3 ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ 78
3.3.1 ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΙ 82
3.3.1.1 Σημασία της χρήσης ποδηλάτου και η επίπτωση στην μορφή των σύγχρονων πόλεων 82
3.3.1.2 Μεθοδολογία σχεδιασμού δικτύου ποδηλατικών διαδρομών 84
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Προτάσεις 87
4.1 : Πρόταση για τα απορρίματα 87
Μεθοδολογία 89
4.2: Ανεμογεννήτριες 95
4.3: Οδικό δίκτυο 102
4.3.1 Χώροι Στάθμευσης 103
4.3.2 Κίνηση Πεζών – Δίκτυο Πεζοδρόμων 103
4.3.3Ποδηλατόδρομοι 104
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Συμπεράσματα 113
5.1 Γενικά 113
5.2 Προβλήματα και προτάσεις 114
5.3 Επιθυμητά οφέλη από τις προτεινόμενες παρεμβάσεις 117
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 118
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΕΙΚΟΝΩΝ 120

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1:**Αιολικό Πάρκο Μελανιός**.....73
Εικόνα 2 74
Εικόνα 3.....75
Εικόνα 4.....76
Εικόνα 5.....77
Εικόνα 6 97
Εικόνα 7 **Προτεινόμενο αιολικό πάρκο στο Αίπος.** 98
Εικόνα 8 **Προτεινόμενο αιολικό πάρκο στο Άγιο Γάλας** 99
Εικόνα 9 **Πρώτο προτεινόμενο αιολικό πάρκο στο Άγιο Γάλας** 100
Εικόνα 10 **Δεύτερο προτεινόμενο αιολικό πάρκο στο Άγιο Γάλας**.....100
Εικόνα 11 **Υποβρύχια Γραμμή Υψηλής Τάσης (HVAC Χίου με Λέσβο) σύμφωνα με προτάσεις μελέτης Ρόκκα**.....101
Εικόνα 12 **Προτεινόμενος ποδηλατοδρόμος στην παραλία Χίου.** 105
Εικόνα 13 **Κλίσεις ποδηλατικής διαδρομής** 1.....106
Εικόνα 14 **Προτεινόμενος ποδηλατοδρόμος στην τοποθεσία Φλώρη.**.....107
Εικόνα 15 **Κλίσεις ποδηλατικής διαδρομής** 2.....107
Εικόνα 16 **Προτεινόμενος ποδηλατοδρόμος κοντά στο χωριό Κατάβαση.** 109
Εικόνα 17 **Κλίσεις ποδηλατικής διαδρομής** 3.....109
Εικόνα 19 **ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ**.....111

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΧΑΡΤΩΝ

Χάρτης 1:Επιτρεπόμενες χρήσεις γης 39

Χάρτης 2:Περιοχές ειδικής προστασίας Αμάνης Χίου 41

Χάρτης 3:Δασικοί χώροι νήσου Χίου 46

Χάρτης 4:ΧΥΤΑ νήσου Χίου 66

Χάρτης 5.1:Οδικό δίκτυο νήσου Χίου 78

Χάρτης 5.2 :Οδικό δίκτυο νήσου Χίου 80

Χάρτης 6:ΧΥΤΑ και ΧΑΔΑ νήσου Χίου..... 93

Χάρτης 7:Συνολικές παρεμβάσεις 109

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Είναι γεγονός ότι στην σημερινή εποχή γίνεται μεγάλη συζήτηση για την προστασία του περιβάλλοντος καθώς αυτό έχει τεράστια σημασία για την ζωή των κατοίκων. Ο σύγχρονος τρόπος ζωής όμως συνεπάγεται αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας, αλόγιστη χρήση υλικών και αυξημένη εκπομπή ρύπων. Η οικονομία αλληλεπιδρά με τον χώρο και προκαλεί επιβάρυνσή του από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Η μορφή της πόλης δεν θα μπορούσε να μένει ανεπηρέαστη, οι πόλεις έχουν αλλάξει ριζικά παραδίδοντας τους χώρους πρασίνου και τους κοινόχρηστους χώρους. Μεγάλα οδικά έργα, στερούν το ζωτικό χώρο από τους πεζόδρομους και το ποδήλατο έχοντας τρομερές επιπτώσεις στην ζωή των κατοίκων. Πρόκληση αποτελεί ο συνδυασμός της συνεχούς οικονομικής ανάπτυξης με την προστασία του περιβάλλοντος. Στόχος αυτής της διπλωματικής είναι να προτείνει λύσεις και να επιτελέσει ένα μικρό βήμα προς τον στόχο αυτό.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία διερευνώνται οι δυνατότητες βελτίωσης του περιβάλλοντος και κατ' επέκταση της ζωής των κατοίκων μέσω συνδυασμένων δράσεων στη νήσο Χίο.

Ως περιοχή μελέτης επιλέχτηκε η νήσος Χίος. Η επιλογή δεν ήταν τυχαία, αφού η Χίος συνδυάζει παραδοσιακά στοιχεία με τις παθογένειες της σύγχρονης Ελληνικής πόλης αλλά έχει και δυνητικά τις δυνατότητες για μεταστροφή της στον δρόμο της πράσινης ανάπτυξης και του βιώσιμου σχεδιασμού.

Η προσέγγιση που ακολουθήθηκε αρχικά ήταν ο ορισμός του προβλήματος, δηλαδή της πορείας προς την βιώσιμη ανάπτυξη. Αρχικά έγινε μια εκτεταμένη ανάλυση της περιοχής μελέτης με στόχο να αναγνωριστούν τα χαρακτηριστικά του νησιού, τα προβλήματά του και ο τρόπος που αυτά μπορούν να μεταστραφούν ώστε να αποτελέσουν αναπτυξιακούς μοχλούς. Ένα από αυτά τα χαρακτηριστικά είναι το τεράστιο αιολικό δυναμικό του νησιού και η ελλιπής εκμετάλλευσή του. Ένα πρώτο μας μέλημα είναι η εύρεση τρόπων εκμετάλλευσής του.

Η αποκομιδή των σκουπιδιών είναι ένα θέμα που έχει προβληματίσει την τοπική κοινωνία. Κρίνοντας την υπάρχουσα κατάσταση διαγνώσαμε την προβληματική διαχείριση αυτού του θέματος. Η ανάλυση αυτού του προβλήματος μας οδήγησε στην δημιουργία μιας πρότασης για την αποτελεσματικότερη διαχείριση, μέσω βελτιστοποίησης των ακολουθούμενων διαδρομών από τα απορριμματοφόρα, αλλά και της χωροθέτησης ενός νέου χώρου υγειονομικής ταφής απορριμμάτων, που θα ελαχιστοποιήσει τις μετακινήσεις από τα απορριμματοφόρα και επομένως τους εκπεμπόμενους ρύπους από αυτά, ενώ παράλληλα θα οδηγήσει σε εξοικονόμηση πολύτιμων πόρων.

Η εργασία αυτή θα κρινόταν ανεπαρκής εάν δεν λάμβανε υπόψη της το οδικό δίκτυο, καθώς αποτελεί το μέσο των μετακινήσεων, σχετίζεται με τις παραπάνω δράσεις αλλά αποτελεί και αναπόσπαστο στοιχείο της

πολεοδομικής ταυτότητας της περιοχής μελέτης. Θα γίνει μια προσπάθεια αξιολόγησης του οδικού δικτύου καθώς και διερεύνησης της αλλαγής της χρήσης του σε ποδηλατοδρόμους σε περιοχές που υπάρχουν εναλλακτικές διαδρομές.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ, ΑΝΕΜΟΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ, ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΙ , ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΧΩΡΩΝ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΤΑΦΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

ABSTRACT

Title : COMBINED ACTION FOR THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT ON THE ISLAND OF CHIOS.

This work aims to find possibilities in order to improve the environment of the island of Chios, as well as to improve the quality of the life of the residents of the island through joint actions.

Chios was chosen as the study area.

The choice was not accidental since Chios combines traditional elements with the pathologies of a modern Greek city but at the same time has the capabilities and the potential to convert into a place of green development and sustainable design.

The methodological approach which was initially followed was the definition of the problem as a matter of fact the process towards sustainable development. At first an extensive analysis of the study took place in order to identify the characteristics of the island ,its problems and how they can be changed in order to form development keystones .One of these features is the huge aeolic wind power of the island and the lack of its exploitation .Our primary concern is to find ways to exploit it.

The collection of garbage is an issue that has troubled the local community. Considering the current situation we pinpointed the problematic management of this issue. The analysis of this problem led us to create a proposal for a more effective management via the improvement of the routes taken by the garbage cars and the sitting of a new landfill which will minimize the movement of the garbage cars and therefore the gas emission from them while it will lead in the saving of valuable resources.

This work would be judged inefficient if it failed to take into consideration the road network as it is the main means of transport, it is associated with the above actions and it is also an integral element of the urban identity of the

study area. An attempt to evaluate the road network of the island will be made in this work as well as a study in order to investigate the change of the road network in the use of bike lanes in areas where there are alternative routes.

KEYWORDS: ENVIRONMENT, SUSTAINABLE DEVELOPMENT, WIND TURBINE, BICYCLE PATHS, LOCATION WASTE AREA

Καθορισμός Προβλήματος και Στόχου της Μελέτης

Ο καθορισμός του προβλήματος, αποτελεί ουσιαστικό και αναπόσπαστο κομμάτι της διαδικασίας του σχεδιασμού. Σε κάθε μελέτη, γίνεται μια αναλυτική διατύπωση του προβλήματος καθώς αποτελεί τον βασικό άξονα προσανατολισμού της διαδικασίας. Πάνω στη διατύπωση του, θα απορρέει η διαμόρφωση του κεντρικού στόχου, όπου με την επίτευξη του θα καλείται παράλληλα να επιλύσει και το υπάρχον πρόβλημα.

Στην παρούσα μελέτη το γενικό πρόβλημα είναι η αντιμετώπιση του τραυματισμού του περιβάλλοντος της Χίου, ενώ ο στόχος που τίθεται είναι να γίνει ένας σχεδιασμός για την βιώσιμη ανάπτυξη του νησιού, συνδυάζοντας τέσσερις εξ ίσου σημαντικές παραμέτρους, (τα δάση, το οδικό δίκτυο, ανεμογεννήτριες διαχείριση των απορριμμάτων). Η κάθε μία από της παραπάνω παραμέτρους αλλά και όλες μαζί συνδυασμένες, θα διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο για την επίτευξη του στόχου.

Τα συγκεκριμένα θέματα έχουν απασχολήσει επανειλημμένως, τόσο τους κατοίκους, όσο και τις αυτοδιοικητικές αρχές του νησιού, χωρίς μέχρι στιγμής να έχουν βρεθεί επαρκείς λύσεις για την αντιμετώπισή τους. Ας μην ξεχνάμε ότι η καθαριότητα των Δήμων, η εκμετάλλευση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ο ρόλος του οδικού δικτύου και η αντιμετώπιση των δασικών εκτάσεων αποτελούν αμφιλεγόμενα θέματα σε όλη την Ελλάδα.

Ειδικότερα στην σύγχρονη κοινωνία που οι εκπομπές των καυσαερίων έχουν αυξηθεί λόγο του συνεχώς αυξανόμενου ρυθμού μετακίνησης με αυτοκίνητα, υπάρχει αδήριτη ανάγκη να βρεθούν λύσεις φιλικές προς το περιβάλλον, έτσι ώστε να υπάρχει μια καλύτερη ποιότητα ζωής για τους κατοίκους.

Σκοπός αυτής της μελέτης είναι, παρεμβαίνοντας στον υπάρχοντα σχεδιασμό των δρομολογίων των απορριμματοφόρων, να επιτευχθούν δύο πράγματα: α) η συγκομιδή τους να είναι πιο οικονομική, και β) να μειωθούν τα καυσαέρια που εκπέμπονται από τα απορριμματοφόρα με την μείωση των δρομολογίων που εκτελούν.

Σε όλα αυτά σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν και οι δασικές εκτάσεις, που αποτελούν "πνεύμονες οξυγόνου" για την σύγχρονη πόλη. Με τους ραγδαίους ρυθμούς ανάπτυξης και την αλόγιστη ανοικοδόμηση, σε πολλές περιπτώσεις καταστράφηκαν δασικές εκτάσεις στον βωμό της ανάπτυξης. Έτσι για ακόμα μια φορά το περιβάλλον αντιμετωπίσθηκε ως δευτερεύουσα παράμετρος, κάτι το οποίο είναι ανεπίτρεπτο. Κατεύθυνση λοιπόν αυτής της μελέτης είναι η προστασία των δασικών εκτάσεων καθώς και η ανάδειξή τους, με δράσεις που στοχεύουν στην βελτίωση της ποιότητας ζωής.

Όσον αναφορά την παραγωγή ενέργειας, η μεγάλη εκπομπή ρύπων από την λειτουργία διηλεκτρικών εργοστάσιων, επιβαρύνει το περιβάλλον και δημιουργεί αποπνικτική ατμόσφαιρα για τους κατοίκους. Στόχος της μελέτης είναι να βρει τρόπους παραγωγή ενέργειας, φιλικούς προς το περιβάλλον. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ) αποτελούν την τέλεια λύση για το συγκεκριμένο πρόβλημα. Πιο συγκεκριμένα για την περίπτωση της Χίου, στην οποία πνέουν αρκετά δυνατοί άνεμοι, η χωροθέτηση αιολικών πάρκων θα συνδράμει στην μείωση των ρύπων. Ίσως σε βάθος χρόνου και σε ιδανικές συνθήκες η παραγωγή ενέργειας του νησιού να στηρίζεται μόνο στις ΑΠΕ, κάτι το οποίο μεν είναι πολύ αισιόδοξο, αλλά ταυτοχρόνων μια ιδανική κατάσταση για κάθε κοινωνία.

Όπως είναι προφανές το οδικό δίκτυο διαδραματίζει σημαντικό ρόλο για την υλοποίηση όλων των παραπάνω στόχων. Η καλή ποιότητα του οδοστρώματος, η κλίση καθώς και οι διαδρομές που έχουν να κάνουν με την χάραξη του, είναι οι παράγοντες που επιδρούν στην χρόνο-απόσταση καθώς και στην εκπομπή ρύπων. Στόχος λοιπόν είναι να βελτιωθεί το υπάρχον οδικό δίκτυο (είτε σε χάραξη, είτε σε ποιότητα οδοστρώματος, είτε και στα δύο), και προτείνεται η δημιουργία υποδομών που θα βελτιώσουν την ποιότητα ζωής των κατοίκων (ποδηλατοδρόμοι κτλ).

Μεθοδολογική Προσέγγιση της Μελέτης

Για την επίτευξη του σκοπού της εργασίας, έγινε μια προσπάθεια κατά την οποία, λήφθηκαν υπόψη τόσο οι τεχνικοί και οικονομικοί παράγοντες, όσο και οι περιβαλλοντικοί και κοινωνικοί. Προτού αρχίσει η διαδικασία, έγινε ο λεπτομερής καθορισμός του προβλήματος και των κριτηρίων χωροθέτησης, προσαρμοσμένα στο πλαίσιο της εργασίας και στην συγκεκριμένη περιοχή μελέτης.

Στο πρώτο στάδιο της εργασίας στην ουσία, παρουσιάζονται οι χρήσεις γης, καθώς και οι δασικές περιοχές, έτσι ώστε να είναι εμφανείς οι περιοχές που μπορούν να υποστούν επέμβαση , μιας και γνώμονας είναι η προστασία του φυσικού περιβάλλοντος και της γραφικότητας των παραδοσιακών οικισμών του νησιού.

Στο δεύτερο στάδιο γίνεται ανάλυση του νομικού πλαισίου και των διαδικασιών που διέπουν την χωροθέτηση των αιολικών πάρκων, χρησιμοποιώντας ενεργειακά και πολεοδομικά κριτήρια. Επίσης γίνεται και η περιγραφή των διαδικασιών επεξεργασίας των απορριμμάτων, αναλύοντας την υπάρχουσα κατάσταση και τα μέσα που διαθέτονται.Παρουσιάζονται η σημασία της χρήσης ποδηλάτου και η επίπτωση στην μορφή των σύγχρονων πόλεων καθώς και η μεθοδολογία σχεδιασμού δικτύου ποδηλατικών διαδρομών. Τέλος αναλύεται το υπάρχον οδικό δίκτυο.

Στο τρίτο και τελευταίο στάδιο λαμβάνοντας υπ όψιν τους παραπάνω περιορισμούς, γίνεται η αναζήτηση κατάλληλων χωρικών ενοτήτων για την δημιουργία βιώσιμων εγκαταστάσεων ΑΠΕ, τεχνικά και οικονομικά, παράλληλα με την αρμονική ένταξή τους στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Επίσης προτείνεται και ένας εκ νέου σχεδιασμός για την συγκομιδή των απορριμμάτων. Σε αυτήν την προσπάθεια λαμβάνεται υπ' όψιν ότι αυτή την στιγμή λειτουργεί μόνο ένα ΧΥΤΑ στο νότιο μέρος του νησιού, κάτι που δυσκολεύει την συγκομιδή των απορριμμάτων από το βόρειο μέρος, δημιουργώντας προβλήματα και στην οικονομία του νησιού

(περισσότερες εργατοώρες και πάγια έξοδα κίνησης απορριμματοφόρων) καθώς και στο περιβάλλον (εκπομπή καυσαερίων από τα οχήματα). Ενδεικτικά αναφέρεται ότι ο αρχικός σχεδιασμός του Νομού περιελάμβανε 2 ΧΥΤΑ (ένα στο βόρειο και ένα στο νότιο μέρος του νησιού), και τον χωρισμό του νησιού σε δύο μεγάλες διαχειριστικές ενότητες (λεπτομέρειες για το συγκεκριμένο θέμα θα δοθούν παρακάτω).Τέλος προτείνονται ποδηλατικές διαδρομές και επεμβάσεις στο οδικό δίκτυο που θα οδηγήσουν στην μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης που παρατηρείται στο νησί.

ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στο πρώτο κεφάλαιο αναλύεται η περιοχή μελέτης.Αναλύεται η διοικητική διάρθρωση, η οικονομία, η ιστορία, η γεωγραφική θέση τα χαρακτηριστικά και τα προβλήματα του νησιού.

Στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύονται οι επιτρεπόμενες χρήσεις γης και γίνεται μια καταγραφή των χώρων πρασίνου του νησιού.

Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύονται οι διαδικασίες συλλογής και μεταφοράς απορριμμάτων, οι παράγοντες που υπεισέρχονται στον σχεδιασμό ενός συστήματος συλλογής και μεταφοράς απορριμμάτων και δίνεται η οικονομική διάσταση του θέματος.Οι ανεμογεννήτριες και πιο συγκεκριμένα οι περιορισμοί στην χωροθέτησή τους, οι υπάρχουσες ανεμογεννήτριες καθώς και οι ενεργειακές ανάγκες του νησιού αποτελούν επίσης αντικείμενο του κεφαλαίου 3 καθώς και η αναλύση και αξιολόγηση του οδικού δικτύου.

Στο τέταρτο κεφάλαιο περιλαμβάνονται οι προτάσεις προς την βιώσιμη ανάπτυξη του νησιού προτείνοντας εναλλακτικές στην κατάσταση που αναλύθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια.

Τέλος στο κεφάλαιο 5 περιλαμβάνονται τα συμπεράσματα, τα προβλήματα που αντιμετωπίσαμε, αλλά και τα επιδιωκόμενα οφέλη από αυτή την εργασία

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1:Η γεωγραφική θέση της Χίου, τα χαρακτηριστικά της και ο πλούτος της

1.1 Γεωγραφική θέση της Χίου

Η Χίος βρίσκεται στο Β. Αιγαίο, οπότε σίγουρα θα ήταν ενδιαφέρον να αναφερθούν λίγα λόγια για μια ιστορική αναδρομή στον ευρύτερο χώρο.

Ιστορικά στοιχεία Βορείου Αιγαίου.

Ιστορικά, ο χώρος του Βορείου Αιγαίου δεν μπορεί να διαχωριστεί από την ενότητα του Αρχιπελάγους του Αιγαίου που, και αυτή με τη σειρά της, αποτελεί τμήμα της Μεσογείου, ενός χώρου με ισχυρό ιστορικό υπόβαθρο αλλά ιδιαίτερα αδύναμο και κατακερματισμένο παρόν. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, τα νησιά του Βορείου Αιγαίου αποτέλεσαν, χωροταξικά, ιδιόμορφα μορφώματα που συγκρότησαν τον πληθυσμό και τις οικονομικές δραστηριότητές τους σε άλλες ιστορικές εποχές. Κάθε νησί διαμόρφωσε τη δική του ιδιαίτερη φυσιογνωμία, ανάλογη με τη γεωμορφολογία του και τους ιδιαίτερους προσανατολισμούς της μικρής τοπικής κοινωνίας του.

Η κατοίκηση στα νησιά του βορείου Αιγαίου πελάγους, επιβεβαιώνεται ήδη από την νεολιθική εποχή. Λίγο μετά το 3000 π.Χ. και κατά την πρώιμη εποχή του χαλκού, φαίνεται μεγάλη πολιτιστική ανάπτυξη στα νησιά αυτά με γνωστούς οικισμούς στην Πολιόχνη (Λήμνος), Θερμή (Λέσβος), Εμποριό (Χίος) και ίσως ανήκουν στο ίδιο πολιτιστικό σύνολο με την γειτονική Τροία (ΒΑ παράλια Μικράς Ασίας).

Ειδικά η Πολιόχνη, από το 2500 π.Χ. παίζει ένα πολύ σημαντικό ρόλο στην περιοχή και λόγω της γεωγραφικής της θέσης, αναδεικνύεται σε μεγάλο μεταλλουργικό κέντρο και συνδετικό κρίκο ανάμεσα στα μεταλλεία της Μαύρης Θάλασσας και το Αιγαίο. Γνωρίζει ουσιαστικά αστική ανάπτυξη αποτελώντας ίσως την πρώτη πόλη στην Ευρώπη.

Οι οικισμοί του βορειανατολικού Αιγαίου και ο πολιτισμός τους καταστρέφονται σύμφωνα με τις εκτιμήσεις των ανασκαφέων τους γύρω στα 2300-2200 π.Χ., από άγνωστη αιτία.

Κατά την αρχαιότητα τα νησιά του Βορείου Αιγαίου έχουν άμεση σχέση με τα παράλια της Μικράς Ασίας και παρουσιάζονται σαν μια περιοχή.

Τον 1^{ο} αιώνα π.Χ. τα νησιά –και οι περιοχές της Μικράς Ασίας- κατακτώνται από τους Ίωνες και το 500 π.Χ. από του Πέρσες. Στους Περσικούς πολέμους πολεμούν μαζί με τις άλλες ελληνικές πόλεις-κράτη εναντίον των Περσών αλλά παίρνουν μέρος και στις άλλες ελληνικές εμφύλιες διαμάχες.

Αργότερα περνάνε διαδοχικά υπό την κατοχή των Ρωμαίων, των Βυζαντινών, των Γενουατών και πολύ αργότερα από αυτή των Τούρκων (1566) κατά την οποία είχαν ειδικά προνόμια λόγω γεωγραφικής θέσης και ιδιαίτερων προϊόντων.

<u>Γεωγραφική θέση των νήσων του Β. Αιγαίου.</u>

Η περιφέρεια του Βόρειου Αιγαίου αποτελείται από τρεις νομούς: το νομό Λέσβου, Σάμου και Χίου. Σε αυτούς ανήκουν τα νησιά Λέσβος, Λήμνος, Σάμος, Ικαρία, Χίος και τα μικρότερα Οινούσσες και Ψαρά αντίστοιχα.

Η γεωγραφική θέση και ο νησιωτικός χαρακτήρας της Περιφέρειας Βορείου Αιγαίου συντελούν στη δυσμενή χωροταξική ένταξή της στον Εθνικό και

Ευρωπαϊκό χώρο. Η Περιφέρεια παραμένει εκτός
των κύριων αξόνων διαπεριφερειακού χαρακτήρα.

Ο νησιωτικός χαρακτήρας της Περιφέρειας με τα απομακρυσμένα μεταξύ τους νησιά περιορίζει τις δυνατότητες λειτουργικής ενοποίησης του χώρου της Περιφέρειας. Η εμβέλεια της Περιφέρειας πέραν των συνόρων της Χώρας είναι περιορισμένη λόγω απουσίας του κατάλληλου δικτύου συνδυασμένων μεταφορών.

Το ιστορικό-πολιτισμικό υπόβαθρο της Περιφέρειας, σε συνδυασμό με τις εκπαιδευτικές και ερευνητικές δραστηριότητες του Πανεπιστημίου Αιγαίου και με την τουριστική δραστηριότητα, δημιουργεί θετικές προοπτικές δυναμικότερης παρουσίας της στο διεθνή χώρο.

1.2 Χαρακτηριστικά του νησιού της Χίου

Η Χίος είναι το πέμπτο κατά σειρά μεγαλύτερο νησί της Ελλάδας. Το εμβαδόν του καλύπτει 904 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Βρίσκεται στο βορειοανατολικό Αιγαίο λίγα χιλιόμετρα μακριά από τα παράλια της Μικράς Ασίας και ανήκει στο σύμπλεγμα των νησιών που σχηματίζονται στο Ανατολικό Αιγαίο και στο οποίο συμπεριλαμβάνονται εκτός της Χίου, η Λέσβος, η Λήμνος, η Σάμος, η Ικαρία και ο Άγιος Ευστράτιος. Πρωτεύουσα είναι η πόλη της Χίου, γνωστή και σαν Χώρα. Εκεί βρίσκεται και το κύριο λιμάνι του νησιού. Η Περιφερειακή Ενότητα Χίου αποτελείται από τα νησιά Χίος, Ψαρά, Αντίψαρα και Οινούσσες. Διαιρείται διοικητικά σε τρεις δήμους, αυτούς των Οινουσσών, Χίου και Ψαρών. Ο μεγαλύτερος από αυτούς είναι ο δήμος Χίου ο οποίος καταλαμβάνει όλο το νησί της Χίου και πληθυσμιακά είναι ο μεγαλύτερος. Η Χίος έχει συνολικά 52 χωριά.

Το έδαφος της Χίου είναι κατά το κύριο μέρος του ορεινό, ενώ μόνο στα Νότια και Ανατολικά του νομού σχηματίζονται κάποιες πεδινές εκτάσεις. Στα βόρεια της Χίου βρίσκεται η οροσειρά Πελιναίο με ψηλότερη κορυφή τον Άγιο Ηλία (1.297 μ.). Στην Χίο δεν υπάρχουν ποτάμια ενώ το μήκος των ακτών της

φτάνει τα 213 χλμ. Το νησί είναι γνωστό για τα γραφικά του τοπία αλλά και για το εύκρατο μεσογειακό κλίμα με ήπιους χειμώνες και με σπάνιες βροχές το καλοκαίρι.

Στην οικονομική διάρθρωση της Χίου βασικό ρόλο παίζει η ναυτιλία, όπου αξίζει να σημειωθεί πως το 75% του πληθυσμού απασχολείται άμεσα ή έμμεσα με αυτήν. Επιπλέον είναι και η γενέτειρα σημαντικών καλλιτεχνών και επιστημόνων της σύγχρονης εποχής. Να σημειώσουμε επίσης πως έχει μεγάλη απόδημη κοινότητα σε Λονδίνο και Νέα Υόρκη.

Σε σχέση με τα άλλα νησιά του Βόρειου Αιγαίου, η Χίος είναι η λιγότερο τουριστικά αναπτυγμένη διατηρώντας έτσι ένα υψηλό επίπεδο τουρισμού και υψηλών προδιαγραφών παροχή υπηρεσιών.

Ενώ η γεωργία και η κτηνοτροφία συνεχώς περιορίζεται και η βιοτεχνία δεν απασχολεί παρά το 8% του ενεργού πληθυσμού, η ναυτιλία εξασφαλίζει τα 3/4 του εισαγόμενου συναλλάγματος. Έμμεσα συνάγεται ότι περισσότεροι από το 1/3 των εργαζομένων ζουν από τις ναυτικές μεταφορές, ενώ ο αριθμός των ναυτικών πλησιάζει πολύ τον αριθμό των αγροτών. Οι βιομηχανίες έχουν εκλείψει, ενώ οι εναπομείνασες βιοτεχνίες είναι κυρίως παραγωγής γλυκών κουταλιού. Τα τελευταία χρόνια σημαντικό ρόλο στην οικονομία του νησιού παίζουν οι ιχθυοκαλλιέργειες, ένας συνεχώς αναπτυσσόμενος κλάδος που έχει ξεπεράσει τα όρια του Νομού και της Ελλάδας. Εκμεταλλεύσιμα κοιτάσματα αντιμονίου υπάρχουν στο χωριό Κέραμος και θειοσιδηρούχες ιαματικές πηγές στον γειτονικό οικισμό Αγιάσματα. Κύριο λιμάνι είναι της πόλεως Χίου. Δευτερεύουσα σημασία έχουν τα λιμάνια Λαγκάδας, Μαρμάρου και Μεστών. Ένα από τα κυριότερα αγροτικά προϊόντα του νησιού, που παράγεται αποκλειστικά σ' αυτό, είναι η περίφημη μαστίχα, γνωστή παγκοσμίως για το άρωμά της και τη μοναδικότητά της. Καλλιεργείται στα Μαστιχόχωρα και παράγονται κάθε χρόνο 120 περίπου τόνοι, με τη μεγαλύτερη ποσότητα να εξάγεται σ' άλλες χώρες.

Στο νησί τη μεγαλύτερη έκταση καταλαμβάνουν οι δασικές και χορτολιβαδικές εκτάσεις και ακολουθούν οι αγροτικές εκτάσεις (κυρίως στη Νότια Χίο από την εκμετάλλευση της μαστίχας και στη κεντρική Χίο από τις εκμεταλλεύσεις των εσπεριδοειδών).

Η κατανομή χρήσεων γης, εμφανίζεται ως εξής:

- οι ορεινές περιοχές χαρακτηρίζονται από γεωργικές καλλιέργειες και κτηνοτροφικές δραστηριότητες

- στα νότια της πόλης της Χίου παρατηρείται μια ανάπτυξη των οργανωμένων τουριστικών υποδομών ενώ σε αρκετά χωριά ή οικισμούς του νησιού που βρέχονται από θάλασσα υπάρχουν αρκετά τουριστικά καταλύματα

- Όσον αφορά την κατοικία, το ενδιαφέρον εστιάζεται στην τάση διάχυσης που δεν παύει να υπάρχει λόγω της μη οριοθετημένης ζώνης οικισμού της πόλης. Η έλλειψη σχεδίου πόλης δημιουργεί προβλήματα όσον αφορά στη συγκέντρωση ανομοιογενών χρήσεων στην ίδια περιοχή

- Στο δευτερογενή τομέα διακρίνονται διάσπαρτες βιοτεχνικές μονάδες στην πόλη της Χίου που ασχολούνται είτε με τη μεταποίηση (γαλακτοκομικά, παραγωγή γλυκών, παραγωγή χυμών) είτε με τις κατασκευές (μηχανουργεία με εξειδίκευση στις κτιριακές μεταλλικές κατασκευές).

Η Χίος ως νησί χαρακτηρίζεται από έλλειψη αυτάρκειας και αυτονομίας και επομένως εξαρτάται από την ηπειρωτική χώρα. Τα προβλήματα που απαντώνται συνήθως είναι:

- Εξάρτηση τμήματος της τοπικής οικονομίας από τον τουρισμό

- Ανεργία

- Απόσταση από την ηπειρωτική χώρα

- Μη αειφόρος διαχείριση πόσιμου νερού (επεξεργασία, προστασία υδροφόρου ορίζοντα)

- Ακριβή παραγωγή ενέργειας

- Ρύπανση από υγρά και στερεά απόβλητα

- Αστικοποίηση

Συγκεκριμένα για την αστικοποίηση αναφέρεται ότι επικρατούν δυο ρεύματα μετακίνησης του πληθυσμού, από τα χωριά προς την πόλη της Χίου και από τη Χίο προς την Αθήνα ή τη Θεσσαλονίκη.

Όπως είναι λοιπόν προφανές, ο πλούτος της Χίου, εκτός από τα γνωστά σε όλους μαστιχόδεντρα έγκειται στους παραδοσιακούς οικισμούς της, καθώς και το πράσινο. Είναι αναγκαίο λοιπόν ο πλούτος αυτός να προστατευτεί, αφού αποτελεί την ταυτότητα του νησιού.

1.3 Περιγραφή των χαρακτηριστικών, της κατάστασης και των προβλημάτων του νησιού

i. Φυσικογεωγραφική μορφολογία / διοικητική διάρθρωση:

Ο νομός Χίου αποτελείται από τα νησιά Ψαρά, Αντίψαρα και Οινούσσες. Διαιρείται διοικητικά σε δέκα δήμους, αυτούς του Αγίου Μηνά, Αμανής, Ιωνίας, Καμποχώρων, Καρδαμύλων, Μαστιχοχωρίων, Οιννουσσών, Ομηρούπολης, Χίου και Ψαρών. Ο μεγαλύτερος από αυτούς είναι ο δήμος Μαστιχοχωρίων ο οποίος καταλαμβάνει σχεδόν όλο το νότιο τμήμα του νησιού και αποτελείται από τα χωριά Μεστά, Ολύμποι, Πυργί, Ελάτα, Λιθί, Βέσσα, Αρμόλια, Καλαμωτή και Πατρικά. Έδρα του είναι το Πυργί. Η Χίος έχει συνολικά 52 χωριά.

Το έδαφος της Χίου είναι κατά το κύριο μέρος του ορεινό, ενώ μόνο στα Νότια και Ανατολικά του νομού σχηματίζονται κάποιες πεδινές εκτάσεις. Στα βόρεια της Χίου βρίσκεται η οροσειρά Πελιναίο με ψηλότερη κορυφή τον Άγιο Ηλία (1.297 μ.). Στην Χίο δεν υπάρχουν ποτάμια ενώ το μήκος των ακτών της φτάνει τα 213 χλμ. Το νησί είναι γνωστό για το γραφικά του τοπία αλλά και για το εύκρατο μεσογειακό κλίμα με ήπιους χειμώνες και με σπάνιες βροχές το καλοκαίρι.

Από τα παραπάνω στοιχεία παρατηρούμε ότι:

- Υπάρχουν πολλές διαφοροποιήσεις όσον αφορά το ανάγλυφο (ακτές, βουνά, πεδιάδες) μεταξύ του βόρειου, του μεσαίου και του νότιου τμήματος. Αυτό δημιουργεί διαφοροποιήσεις και στις χρήσεις γης: ναυτιλία και εμπόριο στις παραθαλάσσιες περιοχές, αγροτική παραγωγή στους κάμπους, κτηνοτροφία και μεταποιητικές δραστηριότητες στις ορεινές περιοχές.

- Εκτός της νήσου Χίου υπάρχουν και τα μικρά νησιά Ψαρά, Αντίψαρα και Οινούσσες στα οποία υπάρχουν συνολικά δύο(2!) οικισμοί και η πρόσβαση από και προς αυτά είναι δύσκολη και περιορισμένη.

Δημογραφικά χαρακτηριστικά (μόνιμοι κάτοικοι, τάσεις αύξησης/ μείωσης πληθυσμού, ποσοστό ηλικιωμένων):

Ο νομός Χίου δεν έχει ιδιαίτερα δημογραφικά προβλήματα. Κατά τις τελευταίες δύο δεκαετίες (1981-1991 και 1991-2001) οι απογραφές δείχνουν μικρή αύξηση του πληθυσμού, αν και η αύξηση αυτή είναι μικρότερη από αυτή που παρουσιάζεται γενικά στη χώρα αλλά και στους υπόλοιπους νομούς του Βόρειου Αιγαίου. Το 2001 ο πληθυσμός φτάνει τους 53.408 κατοίκους (από 52.168 το 1991).

Αναλυτικά για τη δεκαετία 1991-2001:

-Στο νομό Χίου υπάρχει αύξηση του πληθυσμού +2,37% , ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για όλη την Ελλάδα είναι +6,6%, για το νομό Λέσβου +3,85% και για το νομό Σάμου +3,88%.

-Στο σύνολο των 10 Δήμων του Νομού Χίου κατά τη δεκαετία 1991-2001:

- Οι 4 εμφανίζονται με μείωση πληθυσμού: Καρδάμυλων (-6,79%), Μαστιχοχωρίων (-4,75%), Χίου (-3,86%), Ψαρών (-3,65%).
- Οι 3 εμφανίζονται με τάσεις σταθερότητας του πληθυσμού: Ιωνίας (-1,87%), Καμποχωρίων (-1,74%), Ομηρούπολης (-1,89%).
- Οι τελευταίοι 3 εμφανίζονται με αύξηση του πληθυσμού: Αμανής (+20,5%), Οινουσσών (+53,06%), Αγίου Μηνά (+11,35%).

Αρνητικό χαρακτηριστικό όσον αφορά τον πληθυσμό της Χίου είναι το μεγάλο ποσοστό ηλικιωμένων (άνω των 65 χρόνων), κάτι που παρατηρείται σε όλα τα νησιά του Βορείου Αιγαίου.

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τα στοιχεία της δημογραφικής απογραφής του 2001, το ποσοστό ηλικιωμένων στη Χίο είναι 20,2% με το ποσοστό της Λέσβου και Σάμου αντίστοιχα να είναι 21,8% και 21,7%. Σε εθνικό επίπεδο παρόλα αυτά το ίδιο ποσοστό φτάνει μόλις το 16,7% και στα νησιά του Αιγαίου συνολικά το 17%!

ii. **Αγορά εργασίας ,ποσοστό ανεργίας** :

- Στο νομό Χίου παρουσιάζονται ποσοστά ανεργίας στα ίδια επίπεδα που κυμαίνονται τα ποσοστά σε όλη την Ελλάδα, δηλαδή στο 11% του ενεργού πληθυσμού, παρόλο που τα ποσοστά για όλη την περιοχή του Αιγαίου είναι μεγαλύτερα. Αναλυτικά: το ποσοστό ανεργίας για την περιοχή του Αιγαίου είναι 13%, για τη Λέσβο 9%, για τη Σάμο 10% και για τη Χίο 11%.
  Σύμφωνα με την απογραφή της ΕΣΥΕ (1991) σε επίπεδο Δήμου, τα υψηλότερα ποσοστά ανεργίας παρατηρούνται στους Δήμους: Καρδάμυλων (20,6%), Ομηρούπολης (17,6%) και Αγίου Μηνά (14%), ενώ τα χαμηλότερα στους Δήμους: Καμποχωρίων (4,2%) και Μαστιχοχωρίων (5%).

- Αξίζει να σημειωθεί όμως πως στη Χίο παρατηρείται ιδιαίτερα χαμηλό ποσοστό του *ενεργού πληθυσμού* και περισσότερο όσον αφορά τις γυναίκες. Ο ενεργός πληθυσμός στο νομό Χίου είναι 36,6% του συνολικού πληθυσμού. Τα αντίστοιχα ποσοστά είναι: για την Ελλάδα 47%, για την περιοχή του Αιγαίου 44%, για τη Λέσβο 41% και για τη Σάμο 40%.
- Ο αντρικός *ενεργός πληθυσμός* είναι 48% ενώ ο γυναικείος 24,5%!

iii. **Οικονομικές δραστηριότητες, τομείς παραγωγής** :

- Οι πιο χαρακτηριστικές οικονομικές δραστηριότητες της Χίου είναι σίγουρα η ναυτιλία και ό,τι έχει να κάνει με το εμπόριο και τις μεταφορές, όπως επίσης φυσικά και οι καλλιέργειες με τη μαστίχα να επικρατούν λόγω της μοναδικότητάς της στο νησί.
- Στον **πρωτογενή τομέα** η μαστίχα ευδοκιμεί και καλλιεργείται στο νότιο τμήμα του νησιού (Μαστιχοχώρια). Περίπου 120 τόνοι μαστίχας, που είναι και το μεγαλύτερο μέρος της ετήσιας παραγωγής της, εξάγεται σε άλλες χώρες και κυρίως στην Ιαπωνία. Επιπλέον καλλιεργούνται εσπεριδοειδή και κυρίως μανταρίνια τα οποία αποτελούν το 20% της συνολικής παραγωγής στην Ελλάδα. Άλλα παραγόμενα προϊόντα είναι το λάδι , το κρασί και τα σύκα.

Τέλος, ένας νέος και συνεχώς αναπτυσσόμενος κλάδος στην οικονομία του νησιού είναι οι ιχθυοκαλλιέργειες που πραγματοποιούνται σε πολλές περιοχές του νησιού: στα Καρδάμυλα, στη Λαγκάδα, στα Μεστά , στη Συκιάδα, στα Πάρπαντα και στις Οινούσσες.

- Ο **δευτερογενής τομέας** είναι ο μικρότερος σε μέγεθος απασχόλησης οικονομικός τομέας του Νομού Χίου. Στο δευτερογενή τομέα, -σύμφωνα με στοιχεία του 1991- το μεγαλύτερο ποσοστό παραγωγής κατέχουν οι κατασκευές (59%) και ακολουθεί ο κλάδος της μεταποίησης (23,3%). Ο μεταποιητικός τομέας του νησιού κυριαρχείται από την παρουσία των μονάδων παραγωγής τροφίμων και ποτών.

  Πρόκειται για: συσκευαστήρια ιχθυοκαλλιεργειών, επεξεργασία και τυποποίηση μαστίχας, βιοτεχνίες παραγωγής γλυκών κουταλιού, ελαιοτριβεία/ελαιουργεία, αλευρόμυλοι, μονάδες παραγωγής ζωοτροφών κλπ. σύμφωνα με στοιχεία της ΕΣΥΕ (1991), στο Νομό Χίου υπάρχουν 8 μεταποιητικές επιχειρήσεις με μέση ετήσια απασχόληση μεγαλύτερη των 10 ατόμων. Από

αυτές οι 6 ανήκουν στον κλάδο τροφίμων-ποτών (οι άλλες 2 στον κλάδο των μη μεταλλικών ορυκτών).

Διαχρονικά αυξάνονται και οι κλάδοι των ορυχείων και της ενέργειας. Στη Χίο υπάρχουν 4 θεσμοθετημένες λατομικές ζώνες που λειτουργούν:

a) Περιοχή Σπαρτούντας –Φυτών, Βόρεια Χίος
b) Περιοχή Αρμολίων Πύργου, θέση Ταύρος, Νότια Χίος
c) Περιοχή Καρτερό, όρια Δήμου Ανεμώνας, Κεντρική Χίος
d) Περιοχή Λυκούρι, κοινότητα Βέσσας, Κεντρική Χίος

- Η οικονομία του νησιού εξαρτάται απόλυτα από τον **τριτογενή τομέα**, με κυρίαρχους κλάδους τις μεταφορές και το εμπόριο. Η ναυτιλία παίζει μεγάλο ρόλο στην οικονομική ζωή του νησιού αυξάνοντας συνεχώς το ανθρώπινο δυναμικό της(το 75% απασχολείται άμεσα ή έμμεσα με τη ναυτιλία). Ο τουρισμός παραμένει ο μικρότερος σε ποσοστό συμμετοχής στο συνολικό προϊόν του νομού σε σύγκριση με το αντίστοιχο ποσοστό των δυο άλλων νομών της Περιφέρειας αλλά σταδιακά ισχυροποιείται.
  Το εμπόριο αυξάνεται σημαντικά, με υψηλότερους ρυθμούς από ό,τι στο σύνολο της Περιφέρειας. Ιδιαίτερα σημαντική είναι η αύξηση του χονδρικού εμπορίου σε σχέση με το λιανικό (σύμφωνα με στοιχεία του ’91, 77% έναντι 35,3%).

iv. **Τουρισμός**:

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, ο τουρισμός στο Νομό Χίου είναι ιδιαίτερα χαμηλός, παρόλο που τα τελευταία χρόνια παρουσιάζει σταδιακή αύξηση.

Η ξενοδοχειακή υποδομή δεν είναι ισοκατανεμημένη ανάμεσα στους Νομούς της Περιφέρειας. Το μεγαλύτερο τμήμα της ξενοδοχειακής υποδομής συγκεντρώνεται στη Σάμο (59,3%) και το χαμηλότερο στη

Χίο (9,4%). Κατά τη δεκαετία 1985-1996 όμως σημειώθηκε στη Χίο η μεγαλύτερη αύξηση ξενοδοχειακής υποδομής: ο αριθμός των ξενοδοχειακών μονάδων αυξήθηκε κατά 150% και ο αριθμός κλινών κατά 181,6%, έναντι 115,7% και 162,5% αντίστοιχα στην Περιφέρεια.

Η τουριστική ανάπτυξη παρουσιάζεται ουσιαστικά συγκεντρωμένη γύρω από 2 πόλους: 1.την πόλη της Χίου και 2.την ζώνη του Καρφά (πρώην κοινότητα Θυμιανών).

Αξίζει να σημειωθεί πως σε αντίθεση με το σύνολο της Περιφέρειας, ο Νομός Χίου συγκεντρώνει το μεγαλύτερο ποσοστό αφίξεων και πληρότητας ημεδαπών σε σχέση με τους αλλοδαπούς (το ακριβώς αντίθετο συμβαίνει στη Σάμο).

v. Περιβάλλον:

Το φυσικό περιβάλλον της Χίου δεν αντιμετωπίζει ιδιαίτερα προβλήματα ρύπανσης εδάφους είτε υδάτων, ή στερεών απορριμμάτων ούτε λοιπές αλλοιώσεις στα οικοσυστήματα. Αυτό οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στο μικρό ποσοστό τουριστικής προσέλευσης στο νησί.

Να σημειωθεί πως η περιοχή της Βόρειας Χίου και οι Οινούσσες ανήκουν στις περιοχές **NATURA** κατηγορίας Α, περιοχές δηλαδή υψηλής αξίας όσον αφορά τη βιοποικιλότητα, την παρουσία τύπων οικοτόπων και ειδών προτεραιότητας, μοναδικότητα τύπων οικοτόπων και ειδών και περιοχές όπου παρατηρείται υψηλός αριθμός άλλων σημαντικών ειδών για την Ελλάδα.

vi. Σύνδεση με την υπόλοιπη Ελλάδα, μεταφορές, πρόσβαση:

- Θαλάσσιες Συγκοινωνίες- Μεταφορές:

  Το μόνο λιμάνι που λειτουργεί για την ακτοπλοϊκή σύνδεση του νομού με την υπόλοιπη χώρα είναι αυτό της Χίου. Το δεύτερο μεγάλο λιμάνι του νομού βρίσκεται στα Μεστά και συνέδεε ακτοπλοϊκά τη Χίο με τη Ραφήνα. Το δρομολόγιο αυτό έχει διακοπεί παρά το γεγονός ότι μείωνε τις ώρες του ταξιδιού σε 4,5 (από 11 ώρες που διαρκεί το ταξίδι Πειραιάς -Χίος)!

  Υπάρχουν και δύο μικρότερα λιμάνια στη Βολισσό και στα Καρδάμυλα. Το λιμάνι της Βολισσού μπορεί να συνδέσει το νησί με τα Ψαρά και να εξυπηρετήσει όλη τη Βορειοδυτική πλευρά του νησιού. Το λιμάνι στα Καρδάμυλα μπορεί να συνδέσει τη Χίο με τις Οινούσσες και να εξυπηρετήσει την Βορειανατολική της πλευρά.

  Υπάρχουν επίσης μαρίνες σκαφών αναψυχής και αλιευτικοί λιμενίσκοι.

- Αεροπορικές Συγκοινωνίες –Μεταφορές:

  Το αεροδρόμιο της Χίου βρίσκεται σε απόσταση 1.50 χιλιομέτρων από την πόλη της Χίου. Χρειάζεται πάντα ο έλεγχος της ασφάλειας των πτήσεων κατά την απογείωση και την προσγείωση.

  Σύμφωνα με τις "Προτάσεις Χωροταξικής Οργάνωσης" του 1984 από το Υπουργείο Χωροταξίας Οικισμού και Περιβάλλοντος, προτείνεται η αεροπορική σύνδεση του νομού με τους δύο άλλους νομούς της Περιφέρειας και επίσης η δημιουργία ελικοδρομίου στην περιοχή της Βολισσού για τη σύνδεση του

νησιού με τα Ψαρά, τις Οινούσσες και τα υπόλοιπα νησιά της Περιφέρειας.

vii. **Σύνδεση μεταξύ των οικισμών**:

Το οδικό δίκτυο θεωρείται πλήρες όσον αφορά τη χάραξη και τις συνδέσεις. Πρέπει όμως να βελτιωθεί η ποιότητα των οδοστρωμάτων διότι είναι η βασική αιτία αύξησης των χρόνο-αποστάσεων και γίνεται ανασταλτικός παράγοντας ανάπτυξης, ιδιαίτερα στη Βόρεια Χίο.

- Πρωτεύον οδικό δίκτυο:

  Α) Χίος –Καρδάμυλα: εξυπηρετεί τις ανάγκες του Βορειοανατολικού νησιού. Χρειάζεται έλεγχος για την ποιότητα της χάραξης και του οδοστρώματος.

  Β) Χίος – Βολισσός: εξυπηρετεί τις ανάγκες του Βορειοδυτικού νησιού. Χρειάζεται έλεγχος για την ποιότητα της χάραξης και του οδοστρώματος.

  Γ) Χίος- Λιμένας Μεστών- Λιθί- Βολισσός: το πρώτο τμήμα (Χίος- Λιμένας Μεστών) εξυπηρετεί ικανοποιητικά την κυκλοφορία. Το δεύτερο τμήμα κλείνει το κύκλωμα του νομού. Το τμήμα αυτό ήταν ο άξονας που έλειπε για την ανάπτυξη του δυτικού μέρους του νησιού γιατί παράλληλα με τη γενική εξυπηρέτηση συνδέει το λιμάνι των Μεστών με τη Βολισσό.

- Δευτερεύον οδικό δίκτυο:

  Αποτελείται από διακλαδώσεις και προεκτάσεις του πρωτεύοντος δικτύου που συνδέουν τα σημαντικότερα οικιστικά κέντρα του νομού μεταξύ τους.

- Δίκτυο μικρών οικισμών:

Δεν υπάρχουν απομονωμένοι οδικά οικισμοί στο νομό. Είναι απαραίτητη όμως η ασφαλτόστρωση όλων των αξόνων και ο έλεγχος για την ποιότητα της χάραξης και του οδοστρώματος.

- Αγροτικό- Τουριστικό Δίκτυο:

  Χρειάζεται διάνοιξη και βελτίωση τέτοιων μικρών δρόμων για την ανάπτυξη της κτηνοτροφίας κλπ, καθώς και δασικών δρόμων στην κεντρική και βόρεια Χίο, κυρίως για δασοπροστασία.

Καταγραφή των παραδοσιακών οικισμών της Χίου:

Η Χίος έχει συνολικά 61 χωριά, κάποια από τα οποία αποτελούν πλέον οικισμούς άλλων μεγαλύτερων χωριών.

Η πλήρης λίστα με τα χωριά και τους οικισμούς της Χίου είναι η εξής:

Αγία Ερμιόνη;	Άγιο Γάλα;	Άγιος Γεώργιος Συκούσης	Αγρελωπό
Ανάβατος	Αρμόλια;	Αυγώνυμα	Αφροδίσια
Βαβίλοι	Βασιλεώνοικο	Βερβεράτο	Βέσσα
Βίκι	Βολισσός	Βουνό	Δαφνώνας
Διευχά	Ελάτα	Εμπορειός	Έξω Διδύμα
Ζυφιάς	Θολοποτάμι	Θυμιανά	Καλαμωτή
Καλλιμασιά	Καμπιά	Καρδάμυλα	Καρυές
Καρφάς	Κατάβαση	Καταρράκτης	Κέραμος
Κηπουριές	Κοινή	Κουρούνια	Κώμη
Λαγκάδα	Λεπτόποδα	Λιθί	Λιμένας
Μέγας Λιμιώνας	Μελανιός	Μέσα Διδύμα	Μεστά
Μυρμήγκι	Ναγός	Νένητα	Νενητούρια
Νεοχώρι	Ολύμποι	Παρπαριά	Πατρικά
Πιραμά	Πισπιλούντα	Πυργί	Σιδηρούντα
Σπαρτούντα	Τρύπες	Φλάτσια	Φυτά
Χαλκειός			

Σύμφωνα με το Υπουργείο Τουριστικής Ανάπτυξης και τον ΕΟΤ οι παραδοσιακοί οικισμοί της Χίου είναι οι εξής:

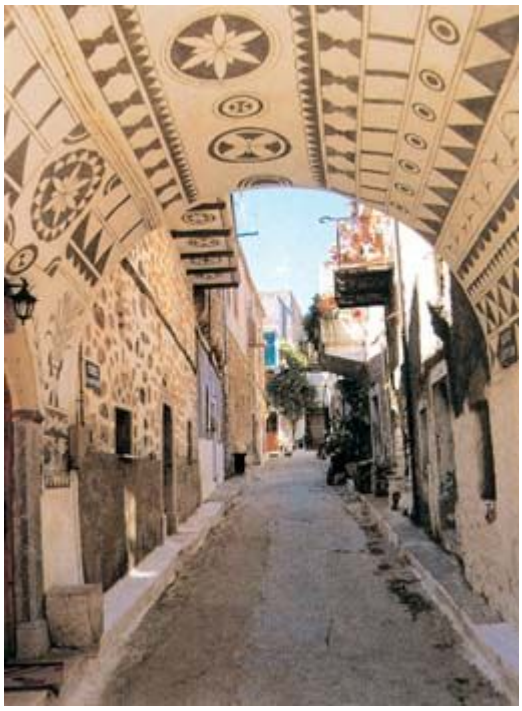
Άγιο Γάλα	Άγιος Γεώργιος Συκούσης	Ανάβατος	Αρμόλια
Αυγώνυμα	Βαβίλοι	Βερβεράτο	Βέσσα
Βολισσός	Βουνό	Διευχά	Ελάτα
Έξω Δίδυμα	Ζύφια	Θολοποτάμι	Θυμιανά
Καλαμωτή	Καλλιμασιά	Καμπιά	περιοχή Κάμπου(Χίος)
Καρδάμυλα	Κέραμος	Λίθιο	Μεστά
Ολύμποι	Παρπαριά	Πατρικά	Πιραμά
Πυργί	Σιδηρούντα	Τρύπες	Χαλκείο

.

Ανάλογα με τη γεωγραφική τους θέση στο νησί, τα κυρίως χωριά της Χίου χωρίζονται σε 4 κατηγορίες:

- **Τα νοτιόχωρα ή *μαστιχοχώρια* :** Αρμόλια, Βέσσα, Βουνό, Ελάτα, Έξω Δίδυμα, Καλαμωτή, Καλλιμασιά,Λιθί, Μεστά, Ολύμποι, Πατρικά, Πυργί.
- **Τα βορειόχωρα :** Άγιο Γάλα, Ανάβατος, Βολισσός, Καμπιά, Καρδάμυλα, Κέραμος, Παρπαριά, Πιραμά, Τρύπες και Διευχά,Σιδηρούντα
- **Τα καμποχώρια :** Άγιος Γεώργιος Συκούσης, Βαβίλοι, Βερβεράτο, Ζύφια, Χαλκείο.
- **Τα κεντρικά χωρία :** Αυγώνυμα, Θολοποτάμι, Θυμιανά, περιοχή Κάμπου (Χίος)**.**

Τα μαστιχοχώρια είναι 24. Έχουν όλα μεσαιωνική καταγωγή κτισμένα σαν καστροχώρια. Τα Νοτιόχωρα, που σώζεται καλύτερα η αρχιτεκτονική τους δομή, είναι το Πυργί με τα ξυστά του, οι Ολύμποι με ένα σπήλαιο που μπορείτε να επισκεφθείτε και τα Μεστά με το Λιμένα των Μεστών ή Πασάλιμάνι.



Πυργί

Στα μαστιχοχώρια ανήκουν και η Καλαμωτή, μεγάλο και ζωντανό χωριό, τα Πατρικά, όνομα που το οφείλουν στην κληρονομιά δηλαδή στην πατρική γη, τα Φλάτσια, τα Νένητα ονομαστό χωριό, πλουσιοχώρι, το Βουνό, η Κοινή (κοινή γη των περικειμένων χωριών), η Παγίδα, τ Αρμόλια που φημίζονται για τα πήλινά τους και το μεσαιωνικό τους Κάστρο, η Έξω Διδύμα, η Μέσα Διδύμα, ο Καταρράκτης, παραθαλάσσιο χωριό με το γραφικό λιμανάκι, το κεφαλοχώρι Καλλιμασιά, με επίνειο την Κώμη, το Μυρμήγκι, το Θολοποτάμι και οι Βαβύλοι, που λέγεται ότι κτίστηκε από τους δούλους των Γενουατών που είχαν επαύλεις στην περιοχή.

Επίσης η Ελάτα και η Βέσσα, ο □γιος Γεώργιος ο Συκούσης κτισμένος πάνω σε ύψωμα δεσπόζει στην περιοχή, το Λιθί με το λιμανάκι του, τις ταβέρνες με τα φρέσκα ψάρια, το Νεχώρι κοντά στο ιστορικό μοναστήρι του Αγίου Μηνά και τέλος τα Θυμιανά, το γνωστό χωριό για την αποκριάτικη □Μόστρα□ του και για την περίφημη πέτρα του που μ□ αυτή κτίστηκαν όλα τα αρχοντικά του Κάμπου αλλά και η χωριοεκκλησιά του ο □η-Στράτης από τις πιο μεγαλοπρεπείς και περίτεχνες εκκλησιές που αναδεικνύουν την ντόπια πέτρα.

Κοντά στην πόλη της Χίου, σε απόσταση αναπνοής από τα τελευταία μαστιχοχώρια, βρίσκονται τα Καμπόχωρα: Ζυφιάς, Βασιλειώνικο, Χαλκειός, Βερβεράτο, Δαφνώνας. Όλα κοντά στην εύφορη Καμπούσικη γη.

Στην κεντρική Χίο βρίσκονται και οι Καρυές με το φημισμένο τους νερό, το χωριό Αυγώνυμα, εξαίρετο δείγμα της μεσαιωνικής αρχιτεκτονικής που διατηρείται και αναδεικνύεται, για αυτό συγκεντρώνει και μεγάλη τουριστική κίνηση, ο ιστορικός Ανάβατος και η Σιδηρούντα, ένα χωριό σκαρφαλωμένο σε ύψωμα από όπου η θέα προς τη δυτική πλευρά της Χίου είναι μοναδική.

Στη βόρεια Χίο κεφαλοχώρι είναι η Βολισσός με το βυζαντινό κάστρο. Στη Βολισσό λέγεται ότι έζησε και ο Όμηρος και δίδαξε τα παιδιά ενός πλουσίου της περιοχής. Σαν μια μικρή πόλη είναι η Βολισσός με γραφικό επίνειο τα Λιμνιά. Εκεί κοντά βρίσκεται και η μονή της Αγίας Μαρκέλλας της Χιοπολίτιδος.

Πιο βόρεια τριγύρω από τα δύο μεγάλα βουνά της Χίου την Αμανή και το Πελινναίο, βρίσκονται τα χωριά Πιραμά, Παρπαριά, Τρύπες, Μελανιός, Άγιο Γάλας με το εκπληκτικό του σπήλαιο και την Παναγιά την Αγιογαλούσαινα στην είσοδο του σπηλαίου. Τα Νενητούρια, τα Κουρούνια με το φημισμένο από την αρχαιότητα Αριούσιο οίνο, ο Εγρηγόρος, η Κέραμος με τα ιαματικά της λουτρά στα Αγιάσματα, τα Αφροδίσια, τα Χάλανδρα, η Ποταμιά, η Πισπιλούντα, τα Λεπτόποδα, τα Καμπιά με το υπέροχο φαράγκι τους, ιδανικό για όσους αγαπούν την πεζοπορία. Επίσης στα Βορειόχωρα συναντάμε το Βίκι, τις Αμάδες, τη Σπαρτούντα, τα Φυτά, τις Κηπουριές, με τη γραφική τους πέτρινη πλατεία και τα καλά τους εστιατόρια, το Πιτυός με το μεσαιωνικό πύργο του και τα Διευχά με την Κατάβαση, σταθμός απαραίτητος για ξεκούραση τα χρόνια τα παλιά, όταν ο πηγαιμός για τα βορειόχωρα ήταν ολόκληρο ταξίδι.

Στην ανατολική πλευρά της Χίου, σήμερα πια ενωμένο με την πρωτεύουσα του νησιού, συναντάμε το Βροντάδο, κωμόπολη ονομαστή, ναυτότοπος εκεί που η παράδοση θέλει να δίδαξε ο Όμηρος. Στον Βροντάδο έφτασε και ο Κολόμβος, σε αναζήτηση ικανών ναυτικών για τα μεγάλα ταξίδια του. Συνεχίζοντας βόρεια συναντάμε τη Συκιάδα και τη Λαγκάδα ένα από τα ωραιότερα λιμάνια του νησιού θαλασσινοί οι κάτοικοι και καραβοκυραίοι. Και πιο πάνω τα Καρδάμυλα και το Μάρμαρο, όπως ονομάζεται το λιμανάκι των Καρδαμύλων, η πατρίδα των εφοπλιστών και των καπεταναίων.

Μπορεί να επισκεφτεί άφοβα κανείς τα χωριά της Χίου. Οι δρόμοι είναι πολύ καλοί. Σχεδόν σε όλα υπάρχει κάποιο μαγαζί που προσφέρει φαγητό ενώ σε αρκετά υπάρχουν και καταλύματα για διαμονή.

Οι παραδοσιακοί οικισμοί της Χίου, εκτός από πόλο έλξης για τους τουρίστες αποτελούν και για τους ίδιους τους κατοίκους του νησιού κληρονομιά. Μια κληρονομιά που έχουν την ανάγκη, όχι μόνο να την προστατεύσουν, αλλά και να την αναδείξουν. Όμως η ομορφιά που χαρακτηρίζει τους παραδοσιακούς οικισμούς της Χίου, πολλές φορές τραυματίζεται από τις παρεμβάσεις που ως στόχο έχουν τις περισσότερες φορές την ανάπτυξη του νησιού. Το μόνο που θα μπορούσαμε να κάνουμε για να προστατεύσουμε τους οικισμούς αυτούς

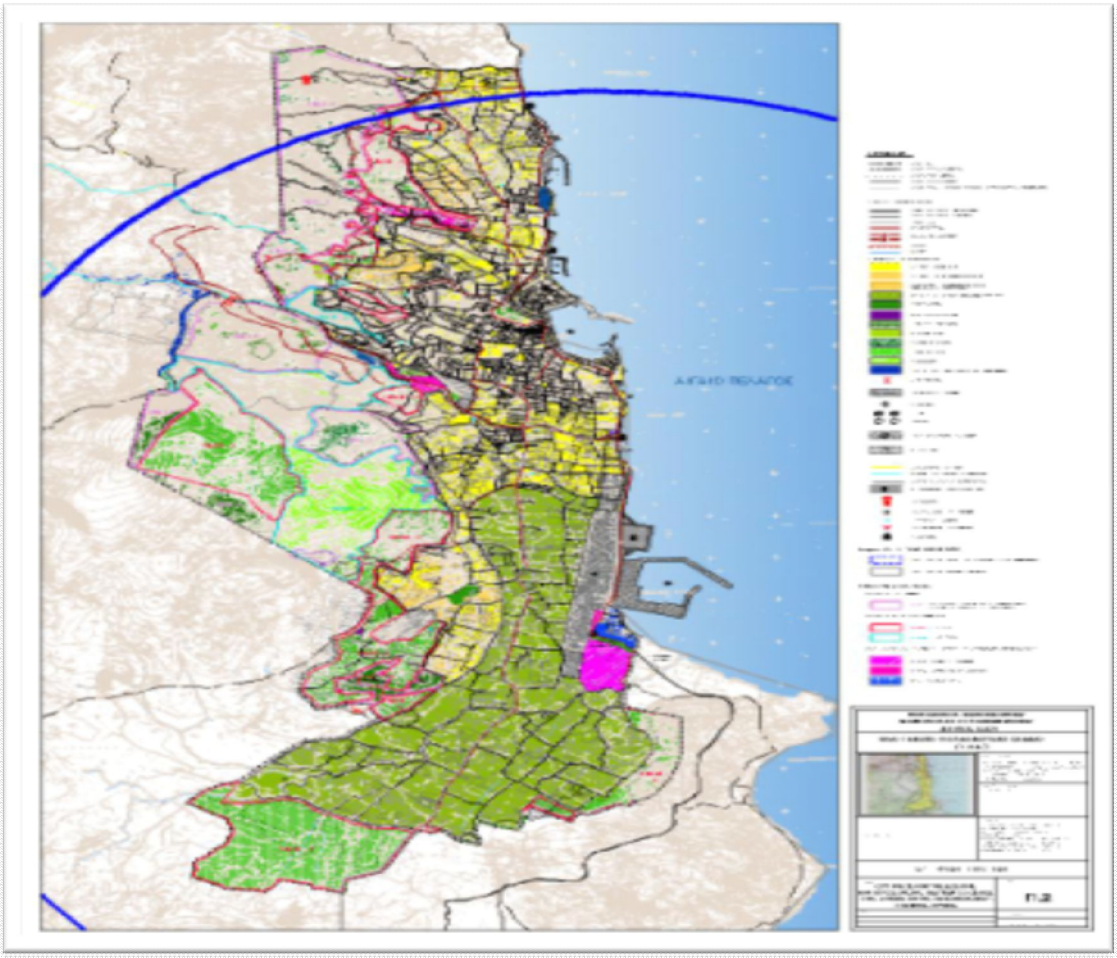
είναι να αποφύγουμε την οποιαδήποτε αισθητική παρέμβαση με έργα τα οποία θα άλλαζαν το τοπίο της περιοχής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1: ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ

Οι επιτρεπόμενες χρήσεις γης στον οικισμό της Χίου, για τις εντός σχεδίου περιοχές και για τις προς πολεοδόμηση περιοχές, όπως αυτές ορίζονται από τα **άρθρα 2, 3, 4, 8 και 9** του **Π.Δ.23-2-87 (ΦΕΚ 166Δ/6-3-87) «Κατηγορίες και περιεχόμενο χρήσεων γης» είναι** η χρήση:

- **γενικής κατοικίας,**
- **αμιγούς κατοικίας,**
- **κέντρου πόλης,**
- **τουρισμού αναψυχής**
- **αστικού πρασίνου**



Χάρτης 1:Επιτρεπόμενες χρήσεις γης

ΠΗΓΗ:ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

2.1.1 Περιοχές Ειδικής Προστασίας (ΠΕΠ)

Ως Περιοχές Ειδικής Προστασίας (ΠΕΠ) καθορίζονται, σύμφωνα με το Ν.2508/1997 , χώροι που δεν πρόκειται να πολεοδομηθούν ή που απαιτείται έλεγχος της οικιστικής εξάπλωσης των υφιστάμενων οικισμών. Μπορεί να περιλαμβάνουν περιοχές ιδιαίτερου αρχαιολογικού, αρχιτεκτονικού, ιστορικού ή λαογραφικού ενδιαφέροντος καθώς και δασικές περιοχές ή βιότοποι.

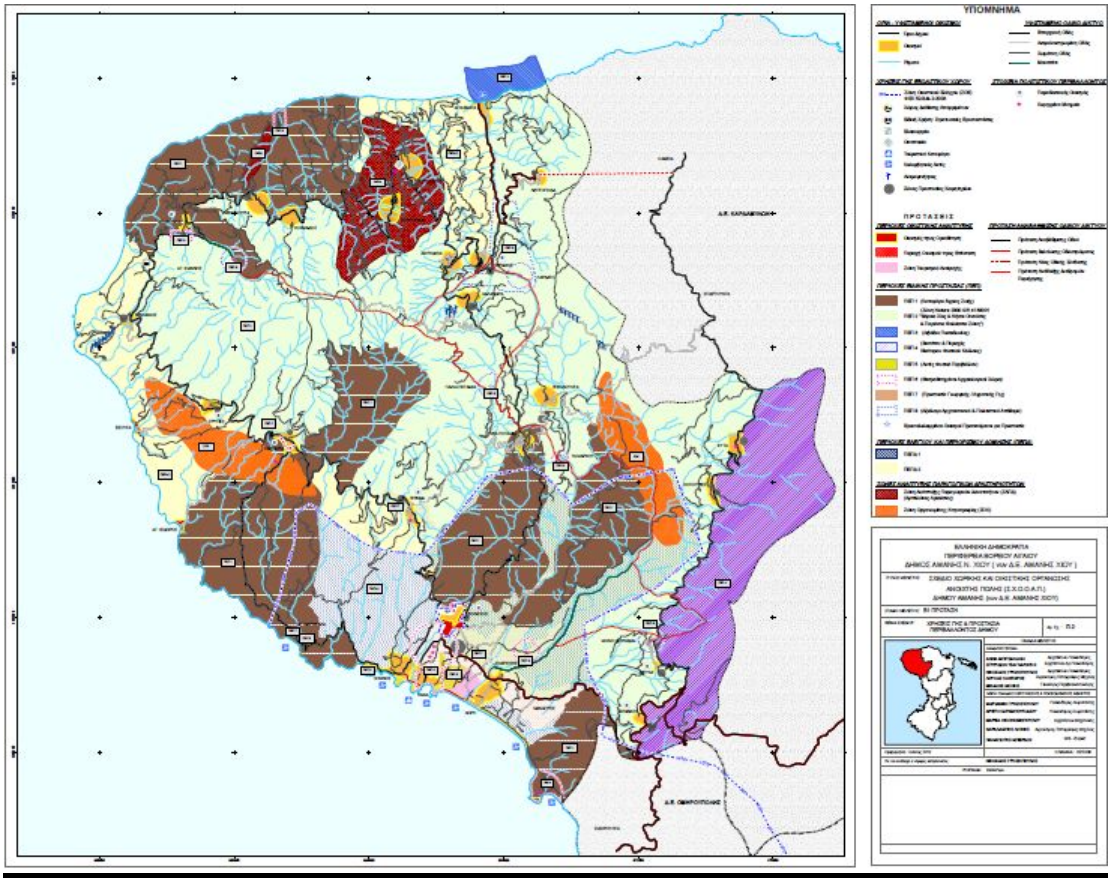
Για τις περιοχές Π.Ε.Π. οι κατευθύνσεις είναι:

1. Η προστασία του φυσικού περιβάλλοντος σε περιοχές που χρήζουν ειδικής προστασίας.

2. Η προστασία των αρχαιολογικών χώρων και η δυνατότητα περαιτέρω έρευνας και ανάδειξής τους
3. Η εξασφάλιση ελεγχόμενης δυνατότητας για τη χωροθέτηση λειτουργιών έρευνας, ερμηνείας, ανάδειξης, προβολής του φυσικού τοπίου, καθώς και λειτουργιών περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης και πολιτισμού
4. Η προστασία του τοπίου

Στην περιοχή μελέτης, σχεδιάζονται οι εξής Περιοχές Ειδικής Προστασίας (ΠΕΠ):

- ΠΕΠ1 Ζώνες δασικής βλάστησης, αναδασωτέων εκτάσεων και εξωαστικού πρασίνου και καταφύγια άγριας ζωής
- ΠΕΠ2 Πολιτισμού



Χάρτης 2:Περιοχές ειδικής προστασίας Αμάνης Χίου

ΠΗΓΗ:ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

2.3: **Πράσινο**

Δάση

Ο άνθρωπος συνδέθηκε με το δάσος από την πρώτη στιγμή της εμφάνισης του πάνω στη γη και μάλιστα στενότατα. Το δάσος του εξασφάλισε τροφή, στέγη, προστασία, ψυχαγωγία και εργασία. Του πρόσφερε την απαραίτητη ξυλεία, τα καυσόξυλα και τα άλλα δασικά προϊόντα (καρπούς, ρετσίνι, κ.α.) για τη διαβίωση και την πρόοδό του. Επίσης το δάσος του έδωσε τις ευκαιρίες και τις δυνατότητες για κοινωνικές, θρησκευτικές, καλλιτεχνικές και άλλες εκδηλώσεις και απασχολήσεις για την πνευματική, κοινωνική και πολιτιστική του άνοδο.

Στο πέρασμα των αιώνων, το δάσος συνεχίζει να προσφέρει και ο άνθρωπος βρίσκει τρόπους να αξιοποιεί πολύπλευρα την πολύτιμη, αστείρευτη, φυσική πηγή ζωής, προόδου και πολιτισμού.

Η χώρα μας φημιζόταν για τα πλούσια και απέραντα δάση που είχε κατά την αρχαιότητα. Οι διάφορες όμως καταστροφές από ληστρικές υλοτομίες, αλόγιστες εκχερσώσεις, έντονη υπερβόσκηση και κυρίως από συνεχείς πυρκαγιές, είχαν σαν αποτέλεσμα την υποβάθμιση, τον περιορισμό και την εξαφάνισή τους. Έτσι σήμερα η συνολική έκταση των παραγωγικών δασικών εκτάσεων (από τα δάση που έχουμε παραγωγή ξύλου), φθάνει μόλις το 19% της συνολικής έκτασης της χώρας. Παρόλα αυτά όμως από τους κατοίκους της χώρας εξαρτάται τόσο η διατήρηση των υπαρχόντων δασών όσο και η αύξηση αυτών, αφού οι κλιματολογικές και εδαφολογικές συνθήκες της χώρας, ευνοούν την ανάπτυξη και επέκταση των δασών.

Τι είναι όμως το δάσος; Ποιά είναι η αξία του και η προσφορά του στον σύγχρονο άνθρωπο; Ποιές είναι οι βασικότερες λειτουργίες του;

Δάσος είναι τα δένδρα, οι θάμνοι και οι υπόλοιποι φυτικοί και ζωικοί οργανισμοί που μαζί με το έδαφος και το κλίμα βρίσκονται σε συνεχή

επίδραση και εξάρτιση μεταξύ τους. Είναι ένας ανανεώσιμος φυσικός πόρος και σπουδαίος συντελεστή οικονομικής, κοινωνικής και πολιτιστικής ανάπτυξης. Μια πολύτιμη πηγή υγείας, αναψυχής, ομορφιάς, ζωής και ένας προστάτης του περιβάλλοντος και της άγριας ζωής.

Το δάσος λοιπόν είναι ένα σύνολο πολυσύνθετο, με δική του ζωή και με ξεχωριστή θέση, ρόλο και σημασία μέσα στη φύση και με τεράστιες δυνατότητες, που εάν αξιοποιηθούν κατάλληλα συμβάλλουν ουσιαστικά και σημαντικά στην οικονομική ανάπτυξη του τόπου και στην δημιουργία καλύτερων συνθηκών ζωής.

Έτσι το δάσος είναι αυτό που:

v Παράγει το απαραίτητο και αναντικατάστατο για την ζωή οξυγόνο, ενώ συγχρόνως δεσμεύει το επικίνδυνο για την ζωή διοξείδιο του άνθρακα.

v Μειώνει την ένταση του φωτός και επιδρά στην σύνθεσή του, δημιουργώντας ένα ιδιαίτερο φωτοκλίμα.

v Απορροφά και εξουδετερώνει διάφορες επιβλαβείς ουσίες.

v Αμβλύνει τις ακραίες θερμοκρασίες και παρεμποδίζει το σχηματισμό δρόσου και πάχνης.

v Μειώνει την ένταση του ανέμου.

v Μειώνει τους θορύβους.

v Αυξάνει τις βροχές, μετατρέπει σε βροχή την υγρασία του αέρα και υγροποιεί την ομίχλη.

v Συγκρατεί το νερό της βροχής και δεν το αφήνει να πέφτει με δύναμη στο έδαφος και να το διαβρώνει.

v Ενισχύει τα υπόγεια νερά.

v Βελτιώνει την ποιότητα του νερού ενεργώντας σαν φίλτρο.

v Συγκρατεί το έδαφος και εμποδίζει την διάβρωση.

v Εμποδίζει την εξάτμιση της υγρασίας του εδάφους και την αυξάνει.

v Δεν εξαντλεί το έδαφος και βοηθά στην δημιουργία νέου εδάφους.

v Εξασφαλίζει τις κατάλληλες συνθήκες για την προστασία, διατροφή και διατήρηση πολλών ζωικών οργανισμών.

v Παράγει σημαντικές ποσότητες βιομάζας, προσφέρει διάφορα δασικά προϊόντα και δεσμεύει ενέργεια.

v Δημιουργεί ευνοϊκές συνθήκες διατήρησης διαφόρων φυτικών ειδών.

Η συνολική προσφορά του δάσους αποκτά ιδιαίτερη σημασία για όσους ζουν στο νησί της Χίου και κινούνται καθημερινά μέσα ή κοντά στο δασικό περιβάλλον. Η απέραντη φυσική ομορφιά των καταπράσινων, παρ' όλες τις καταστροφικές πυρκαγιές, βουνών του νησιού, και σε συνδυασμό πάντα με τις πανέμορφες δαντελωτές ακρογιαλιές, προσδίδει στην Χίο μια ξεχωριστή αίγλη.

Θα πρέπει εδώ να αναφερθεί ότι σεβαστό μέρος της έκτασης του νησιού καλύπτεται από ελαιώνες , από τους οποίους παράγεται αγνό παρθένο ελαιόλαδο αρίστης ποιότητας.

Η πανίδα του νησιού δεν παρουσιάζει μεγάλη ποικιλία, όπως συμβαίνει και στα άλλα νησιά και χαρακτηριστικό αυτής είναι η έλλειψη μεγάλων θηλαστικών όπως π.χ. λύκος, τσακάλι, με αποτέλεσμα την δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών για την ανάπτυξη των μικρότερων ζώων, όπως του λαγού και των κουναβιών.

Σημαντική είναι η ποικιλία από αρπακτικά και άλλα είδη πουλιών, όπως την νησιώτικη πέρδικα, το ορτύκι, την μπεκάτσα, το τρυγόνι και το κοτσύφι . Για την προστασία των θηραμάτων από το ανεξέλεγκτο κυνήγι και για τον έλεγχο των πληθυσμών έχουν καθορισθεί στο νησί έξι ζώνες διάβασης τρυγονιών και ορτυκιών και δύο καταφύγια θηραμάτων.

Τα τελευταία χρόνια οι πυρκαγιές που έπληξαν την Χίο, έπληξαν σε μεγάλο βαθμό το πράσινο, με πιο καταστροφική όχι μόνο για την αισθητική, αλλά και για την οικονομία του νησιού, την πυρκαγιά που έπληξε το νησί τον Αύγουστο του 2012, η οποία κατέστρεψε μεγάλο αριθμό μαστιχόδεντρων. Παρόλο που

δυστυχώς έχουν μείνει ελάχιστες εκτάσεις πρασίνου στο νησί, εκτός των καλλιεργειών, υπάρχει ακόμα δυνατότητα να θωρακίσουμε τις υπάρχουσες εκτάσεις και να προσπαθήσουμε για την κατά δυνατόν καλύτερη αποκατάσταση των ήδη κατεστραμμένων.

Κάποιες από τις ενέργειες που θα πρέπει να πραγματοποιηθούν είναι οι εξής :

- Ενημέρωση των αγροτών για τις συνέπειες της απρόσεκτης καύσης κλαδιών, μιας και αιτία των περισσότερων πυρκαγιών είναι η αμέλεια.

- Πυκνότερες περιπολίες για την φύλαξη δασών από έμπειρους και κατάλληλα εκπαιδευμένους πυροσβέστες

- Τακτικός της κατάστασης των δρόμων προσπέλασης δασών.

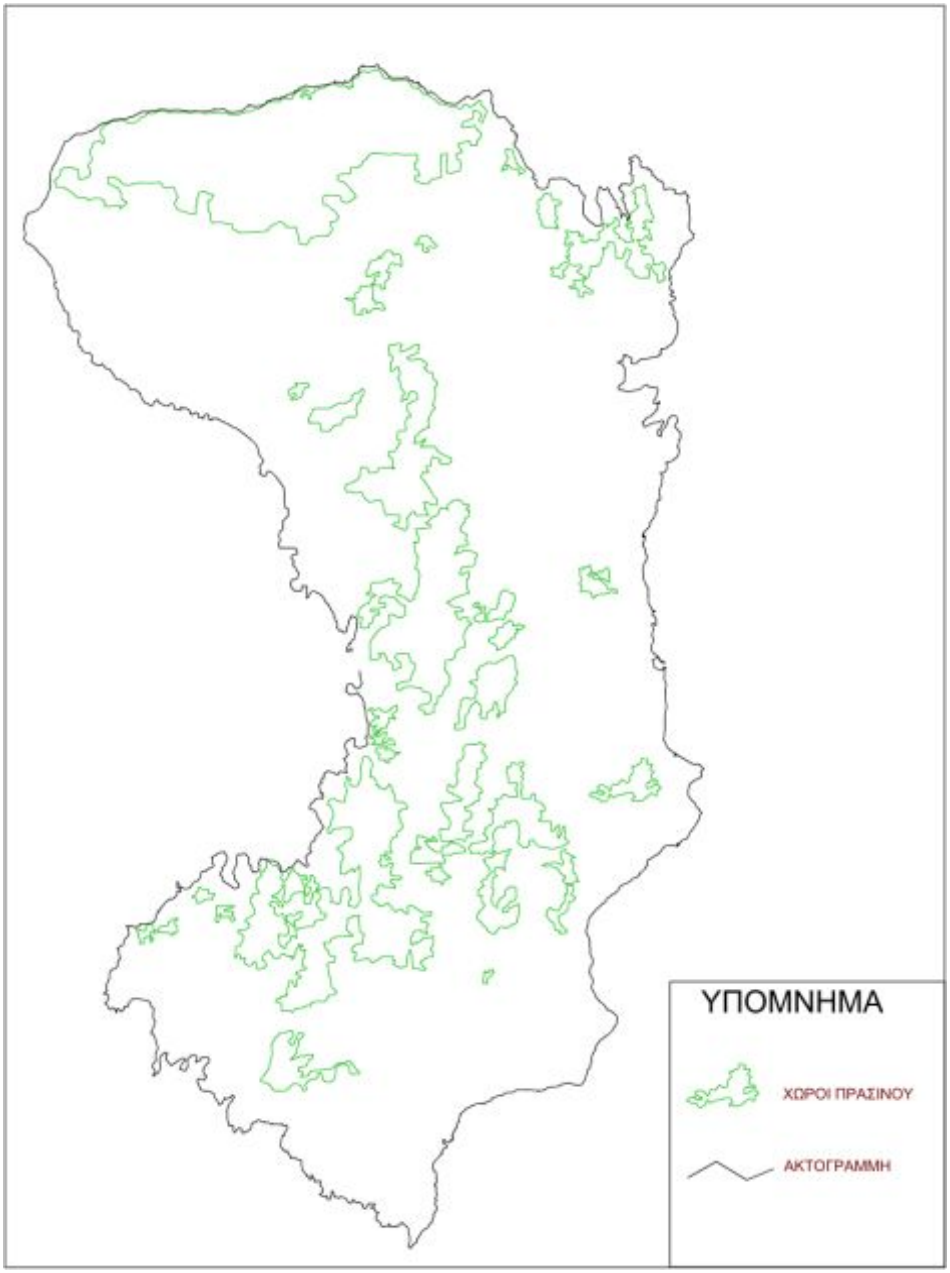
- Αναδάσωση του συνόλου των καμένων εκτάσεων.

Στις καταστροφικές επιδράσεις, θα πρέπει να προστεθεί και η αυξανόμενη ολοένα πίεση για την μεγιστοποίηση της ποσότητας μαρμάρου που εξορύσσεται από το υπέδαφος του νησιού, κυρίως από δασικές εκτάσεις.

Παρόλη την μεγάλη καταστροφή που έχει υποστεί το δασικό οικοσύστημα, αυτό συνεχίζει να παίζει το σημαντικό του οικονομικό, προστατευτικό, ρυθμιστικό και αισθητικό ρόλο καλύπτοντας τις διαρκώς αυξανόμενες ανάγκες τόσο των κατοίκων του νησιού όσο και των εποχιακών τουριστών.

Καθήκον όλων των κατοίκων του νησιού ,είναι να μην εφησυχάζονται και με συνεχή δραστηριοποίηση να στοχεύουν όχι μόνο στην διατήρηση των υπαρχόντων δασών αλλά και στην αύξηση αυτών.

Στόχος πάνω από όλα είναι η προστασία και ο σεβασμός του πλούτου του νησιού, η καινοτομία με σεβασμό στην "κληρονομιά"



Χάρτης 3:Δασικοί χώροι νήσου Χίου

ΠΗΓΗ:ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3:Ανάλυση

3.1:Απορρίμματα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το περιβάλλον ορίζεται ως «το σύνολο των φυσικών και ανθρωπογενών παραγόντων και στοιχείων που βρίσκονται σε αλληλεπίδραση και επηρεάζουν την οικολογική ισορροπία, την ποιότητα της ζωής, την υγεία των κατοίκων την ιστορική και πολιτιστική παράδοση και τις αισθητικές αξίες». Επιτακτική μοιάζει να είναι η ανάγκη της σύγχρονης κοινωνίας, με τα τόσα περιβαλλοντικά προβλήματα, για διαχείριση του περιβάλλοντος κατά αειφόρο τρόπο. Δηλαδή κατά έναν τρόπο, με τον οποίο θα ικανοποιούνται οι ανάγκες των σημερινών γενεών, χωρίς να διακυβεύεται η δυνατότητα των μελλοντικών γενεών να ικανοποιήσουν τις εκάστοτε δικές τους ανάγκες.

Ένας από τους παράγοντες, που αποτελούν σημαντική επιβάρυνση για το περιβάλλον, είναι τα απορρίμματα. Ο όγκος των απορριμμάτων που παράγονται, ως αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας, συνεχώς αυξάνει, λόγω της αύξησης του ρυθμού ανάπτυξης αλλά και της αλλαγής στα καταναλωτικά πρότυπα. Ταυτόχρονα, όμως, αυξάνεται και η ευαισθητοποίηση της κοινής γνώμης και γίνεται ολοένα και πιο έντονη η απαίτηση των πολιτών για την ορθή διαχείρισή τους. Η ανησυχία σχετικά με τη σύντομη και μακροπρόθεσμη διαχείριση των περιοχών εναπόθεσης απορριμμάτων, ιδιαίτερα η καθιέρωση νέων περιοχών, καθώς και το κόστος της διάθεσης αποβλήτων, δείχνουν ότι υπάρχει αδήριτη ανάγκη δημιουργίας ενός σύγχρονου προγραμματισμού δράσεων, οι οποίες θα προσανατολίζονται στην οικονομικότερη και φιλικότερη προς το περιβάλλον συγκομιδή, μεταφορά και επεξεργασία τους.

Για να υλοποιηθεί ένας τέτοιος προγραμματισμός θα πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν οι υπάρχουσες συνθήκες που αφορούν :

- Τον παραγόμενο όγκο απορριμμάτων προς διακομιδή και επεξεργασία σε συνάρτηση με τον πληθυσμό.
- Τον τρόπο καθώς και το κόστος (συνυπολογίζοντας τις εργατοώρες) με το οποίο τα απορρίμματα φτάνουν στους χώρους συγκέντρωσης και επεξεργασίας.

Το ζητούμενο μιας μελέτης για την δημιουργία ενός τέτοιου προγραμματισμού είναι να εξετάσει άν τα παρόντα εργαλεία που έχουμε στην διάθεση μας, καλύπτουν τις ανάγκες της κοινωνίας ή χρειάζονται διαρθρωτικές ενέργειες όπως :

- Δημιουργία ή μη νέων χώρων, είτε συγκέντρωσης (ΣΜΑ) είτε επεξεργασίας των απορριμμάτων (ΧΥΤΑ).
- Βελτιστοποίηση του υπάρχοντος οδικού δικτύου ώστε να εξυπηρετεί καλύτερα τον νέο προγραμματισμό.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ

Σύστημα Διαχείρισης Αποβλήτων (ΣΔΑ)

Σύστημα Διαχείρισης Αποβλήτων (ΣΔΑ) ορίζεται ένα σύνολο λειτουργικά διασυνδεδεμένων διεργασιών (τμήματα συστήματος), που στοχεύει στην αποκομιδή και διάθεση των παραγόμενων αποβλήτων.

Τα τμήματα του συστήματος είναι τα εξής[1]:

- Το **τμήμα τροφοδότησης** αφορά την εισροή υλικών αγαθών στο χώρο παραγωγής στερεών αποβλήτων. Στην περίπτωση των αστικών

[1] Μελέτη σκοπιμότητας συστήματος συλλογής και μεταφοράς μη επικίνδυνων στερεών αποβλήτων στο διευρυμένο Δ.ΧΙΟΥ" Χίος, Φεβρουάριος 2011

απορριμμάτων η τροφοδότηση αναφέρεται στα τρόφιμα και άλλα υλικά που εισρέουν στις κατοικίες και τα οποία, στο σύνολο ή μέρος τους, απορρίπτονται μετά τη χρήση τους σαν άχρηστα. Η διεργασία αυτή περιλαμβάνεται εδώ διότι εμπλέκεται στην όλη διαχείριση.

- Το **τμήμα παραγωγής** αφορά τις διαδικασίες εκείνες που λαμβάνουν χώρα σε ένα δεδομένο χώρο (π.χ. κατοικίες) και κατά τις οποίες παράγεται κάποιο απορριπτόμενο υλικό.
- Το **τμήμα συλλογής /μεταφοράς** είναι συνήθως ενιαίο και αφορά τη διαδικασία συλλογής των απορριμμάτων σε πολλαπλά σημεία παραγωγής της εξυπηρετούμενης περιοχής από διάφορα απορριμματοφόρα οχήματα (ανοικτά, κλειστά, συμπιεστικά, κλπ) και τη μεταφορά τους σε κάποιο χώρο διάθεσης. Η συλλογή μπορεί να είναι χειρωνακτική όπως στην περίπτωση των σάκων ή μηχανική όπως στην περίπτωση των κάδων.
- Το **τμήμα τελικής διάθεσης** αποτελείται από καθορισμένους χώρους διάθεσης όπως αυτούς της υγειονομικής ταφής απορριμμάτων.

Παραγωγή απορριμμάτων

Οι ποσότητες των αστικών αποβλήτων σε ένα γεωγραφικό διαμέρισμα μπορούν να εκτιμηθούν είτε με άμεσες μετρήσεις (δειγματοληπτικές ή συνολικές), ή με βάση στοιχεία από άλλες περιοχές, όπως αυτά καταγράφονται σε σχετικές μελέτες, βιβλιογραφικές πηγές, κτλ.

Τα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά των απορριμμάτων επηρεάζουν το σύνολο των διεργασιών ενός Συστήματος Διαχείρισης Απορριμμάτων (ΣΔΑ). Κατά συνέπεια απαιτείται προσδιορισμός των παραμέτρων, όπως ο ρυθμός παραγωγής απορριμμάτων, η φυσική και χημική σύσταση τους, για να προσδιοριστεί η σχέση των επιμέρους διεργασιών ενός ΣΔΑ.

Για τη χάραξη μίας στρατηγικής διαχείρισης απορριμμάτων και κατά συνέπεια για το σχεδιασμό ενός Συστήματος Διαχείρισης Απορριμμάτων (ΣΔΑ), απαραίτητο στοιχείο είναι ο προσδιορισμός της παραγόμενης ποσότητας από ένα κοινωνικό σύνολο στη μονάδα του χρόνου. Για το λόγο αυτό εισάγεται το μέγεθος **"Ρυθμός Παραγωγής Απορριμμάτων (ΡΠΑ)".** Ένα συνηθισμένο μέγεθος, που χρησιμοποιείται για την εκτίμηση του ρυθμού παραγωγής, είναι η Μοναδιαία Παραγωγή Απορριμμάτων (ΜΠΑ) που εκφράζεται σαν μάζα ανά ημέρα ανά άτομο. Ο ρυθμός παραγωγής εκτιμάται για μια περιοχή πολλαπλασιάζοντας την ΜΠΑ επί τον εξυπηρετούμενο πληθυσμό της,

ΡΠΑ = Π * ΜΠΑ

Για την εκτίμηση του ρυθμού παραγωγής προσδιορίζονται σχεδιαστικές παράμετροι του υποσυστήματος Συλλογής - Μεταφοράς των απορριμμάτων, εκτιμάται η δυνατότητα επεξεργασίας και εκμετάλλευσης των απορριμμάτων και καθορίζεται η απαιτούμενη έκταση του Χώρου Υγειονομικής Ταφής (ΧΥΤ).

Ο ρυθμός παραγωγής απορριμμάτων επηρεάζεται από:

α) τις πληθυσμιακές διακυμάνσεις, ειδικά για τη Χίο που αποτελεί τουριστική περιοχή

β) τη συχνότητα συλλογής. Έχει παρατηρηθεί ότι η αύξηση της συχνότητας συλλογής έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση της παραγόμενης ποσότητας απορριμμάτων.

γ) τη πληθυσμιακή πυκνότητα. Έχει παρατηρηθεί ότι η ΜΠΑ αυξάνεται με την αύξηση της πληθυσμιακής πυκνότητας. Αυτό ερμηνεύεται με την αύξηση της κατανάλωσης συσκευασμένων τροφίμων στις αστικές περιοχές σε αντίθεση με τις μη αστικές ή Αγροτικές. Επιπλέον στην αύξηση των απορριμμάτων στη πόλη συμβάλει και η βιοτεχνική δραστηριότητα. Επίσης οι αγροτικές περιοχές

με μικρή πληθυσμιακή πυκνότητα χαρακτηρίζονται από μικρή συχνότητα συλλογής, χαμηλότερο γενικά καταναλωτικό επίπεδο, χαμηλή εμπορική δραστηριότητα και δυνατότητα αποθήκευσης υλικών για μεγαλύτερη χρονική διάρκεια λόγω μεγαλύτερου διαθέσιμου χώρου. Όσο αυξάνεται η πληθυσμιακή πυκνότητα, σταδιακά παύουν να ισχύουν οι ανωτέρω παράγοντες με συνέπεια την αύξηση της ΜΠΑ και άρα του ρυθμού παραγωγής στην περιοχή.

δ) τους κοινωνικούς και οικονομικούς παράγοντες. Σημαντική επίδραση στην ποσότητα παραγόμενων απορριμμάτων έχει το λεγόμενο «βιοτικό επίπεδο» του εξυπηρετούμενου πληθυσμού, όπως αυτό ορίζεται σήμερα. Έχει παρατηρηθεί ότι η ΜΠΑ απορριμμάτων αυξάνει ανάλογα με το βιοτικό επίπεδο. Επίσης εξαρτάται από πολιτισμικές παραμέτρους, από τον τρόπο ζωής και από την ηλικία των καταναλωτών.

ε) την ισχύουσα νομοθεσία. Μπορεί να έχει έμμεση επίδραση στην ποσότητα παραγόμενων απορριμμάτων θέτοντας π.χ. προδιαγραφές συσκευασίας.

στ) τις προβλέψεις ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών.

Η διαχρονική εξέλιξη των ποσοτήτων των αστικών αποβλήτων σε ένα γεωγραφικό διαμέρισμα εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Αυτοί μπορούν να ομαδοποιηθούν και να αντιστοιχηθούν σε τέσσερα επίπεδα, ως εξής:

1° Επίπεδο - Το Νοικοκυριό: Το βιοτικό επίπεδο, οι καταναλωτικές συνήθειες, ο τρόπος ζωής, το μέγεθος του νοικοκυριού, η συχνότητα συλλογής αστικών αποβλήτων, κ.ά.

2° Επίπεδο - Το Γεωγραφικό Διαμέρισμα: Το μέγεθος του διαμερίσματος, η τουριστική κίνηση, τα συστήματα θέρμανσης κατοικιών, τα πολεοδομικά χαρακτηριστικά, η διευκόλυνση που παρέχεται από την το φορέα συλλογής (π.χ. αν αποκομίζεται κάθε τι που αφήνεται στον κάδο), κ.ά.

3° Επίπεδο - Μακροοικονομία: Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, το οικογενειακό εισόδημα, κ.ά.

4° Επίπεδο - Τα Προϊόντα: Τα υλικά παραγωγής, η συσκευασία, η διάρκεια ζωής και χρήσης, κ.ά.

Όπως ήδη αναφέρθηκε, το μέγεθος του νοικοκυριού επηρεάζει την κατ' άτομο ημερήσια παραγωγή αστικών αποβλήτων Είναι λογικό να αναμένεται κάποια "οικονομία κλίμακας" στην παραγωγή αποβλήτων στα νοικοκυριά, δεδομένου ότι ορισμένα αγαθά αγοράζονται "για το σπίτι", ανεξάρτητα από τον αριθμό των μελών του νοικοκυριού

Συλλογή και μεταφορά

Ένα από τα κυριότερα υποσυστήματα του Συστήματος Διαχείρισης αστικών αποβλήτων είναι αυτό που αναφέρεται στη συλλογή και μεταφορά. Η συλλογή και μεταφορά καλύπτει το 90% (εφόσον δεν λειτουργεί ΧΥΤΑ) περίπου των παραγόμενων αστικών αποβλήτων και αντιστοιχεί στο μεγαλύτερο ποσοστό της συνολικής δαπάνης του Συστήματος Διαχείρισης αστικών αποβλήτων. Με τις σημερινές συνθήκες και υποθέτοντας, κατ' ελάχιστον, συλλογή, μεταφορά και ταφή, το κόστος της διαχείρισης αστικών αποβλήτων (αμοιβές, κόστος κεφαλαίου, αποσβέσεις, συντήρηση και λειτουργία, ασφάλειες, κτλ.) κυμαίνεται από 30.00 έως 100.00 €/ τόνο, ανάλογα με τις αποστάσεις, τις ετήσιες ποσότητες και την μέθοδο εδαφικής διάθεσης. Στους περισσότερους δήμους, το κόστος συλλογής και μεταφοράς αντιστοιχεί σε ποσοστό 50-80 % του κόστους διαχείρισης, ανάλογα με τη μέθοδο εδαφικής διάθεσης. Το ποσοστό αυτό μειώνεται καθώς εισάγονται νέες αλλά πιο δαπανηρές επεξεργασίες.

Συνήθη μεγέθη που χαρακτηρίζουν το σύστημα συλλογής και μεταφοράς είναι: Συχνότητα συλλογής, τύποι, μεγέθη και αριθμός κάδων και απορριμματοφόρων (Α/Φ), χώροι τοποθέτησης των κάδων, διαδρομές των απορριμματοφόρων, σύνθεση και ώρες εργασίας των συνεργείων, σύστημα αντικατάστασης κάδων και απορριμματοφόρων, προσαρμογή στην εξελισσόμενη τεχνολογία, χρήση ή μη (και τύποι) σταθμών μεταφόρτωσης,

παραγωγικότητα (εκπαίδευση, οργάνωση) και προστασία της υγείας του προσωπικού, μηχανισμοί παραγωγής των σχετικών υπηρεσιών (έκταση ιδιωτικοποίησης), κτλ. Συνήθεις δείκτες μέτρησης της οικονομικής επίδοσης είναι το κόστος ανά τόνο ή το κόστος ανά νοικοκυριό.

Η εισαγωγή επεξεργασιών διαχωρισμού των υλικών, πριν ή μετά τη συλλογή, επηρεάζει και την επίδοση του συστήματος συλλογής, Π.χ. με το σύστημα «Διαλογής στην Πηγή» θα υπάρχουν διαφοροποιήσεις στις ποσότητες και τον τρόπο συλλογής διαφόρων υλικών. Επηρεάζονται οι διαδρομές, οι τύποι των κάδων και των απορριμματοφόρων, τα τέλη καθαριότητας, κτλ. Η συμπίεση των ανάμεικτων αστικών αποβλήτων επηρεάζει έντονα και αρνητικά την επίδοση των συστημάτων διαλογής.

Για αποτελεσματικό έλεγχο της παραγωγικότητας του συστήματος και διερεύνηση βελτιωτικών παρεμβάσεων, θα πρέπει να συλλέγονται σε μόνιμη βάση πρωτογενή στατιστικά στοιχεία για τα χαρακτηριστικά του συστήματος: βαθμός πλήρωσης των κάδων, χρόνος ανά στάση, διάρκεια δρομολογίου, αριθμός στάσεων για πλήρωση του απορριμματοφόρου, ποσότητες ανά δρομολόγιο, δαπάνες, κτλ. Πρέπει επίσης να ελέγχεται η οικονομική ζωή των απορριμματοφόρων με σωστή χρέωση κόστους κεφαλαίου, αποσβέσεων, συντήρησης και λειτουργίας.

Το σύστημα προσωρινής αποθήκευσης

Το Σύστημα Προσωρινής Αποθήκευσης (ΣΠΑ) και το Σύστημα Συλλογής και Μεταφοράς (ΣΣΜ) είναι τα δύο υποσυστήματα με τα οποία κατ' εξοχήν έρχεται σε επαφή ο πολίτης και δια μέσου των οποίων εν πολλοίς αξιολογεί όλο το σύστημα διαχείρισης. Ο σχεδιασμός, η διαμόρφωση και λειτουργία κάθε συστήματος προϋποθέτει την ύπαρξη κριτηρίων αξιολόγησης της επίδοσης του, η οποία αξιολογείται αναφορικά με τη συμβολή στην επίδοση του ανώτερου υπερσυστήματος, με την έννοια ότι τα επιμέρους συστήματα λειτουργούν ως μέλη μιας ομάδας. Τα κριτήρια αξιολόγησης της

επίδοσης του μέρους θα πρέπει να αναφέρονται και να συσχετίζονται με τα κριτήρια αξιολόγησης του όλου. Έτσι, η επίδοση του συστήματος προσωρινής αποθήκευσης και του συστήματος συλλογής και μεταφοράς μπορεί να αξιολογηθεί μόνο με αναφορά την επίδοση του Συστήματος διαχείρισης αστικών αποβλήτων.

Παράγοντες Σχεδιασμού

Το Σύστημα Προσωρινής Αποθήκευσης είναι η πρώτη επαφή του πολίτη με το Σύστημα διαχείρισης αστικών αποβλήτων. Τα αστικά Απόβλητα τοποθετούνται προσωρινά και μέχρι να αποκομιστούν σε πλαστικές ή χάρτινες σακούλες, σε ιδιόκτητους μη τυποποιημένους κάδους, ή σε κοινόχρηστους τυποποιημένους κάδους. Η μέθοδος προσωρινής αποθήκευσης επηρεάζει τα χαρακτηριστικά των προς διαχείριση (στις επόμενες φάσεις) αποβλήτων, την επίδοση των παράλληλων συστημάτων συλλογής και διάθεσης, αλλά και την επίδοση του όλου Συστήματος διαχείρισης αστικών αποβλήτων (κόστος, δημόσια υγεία, κοινωνική αποδοχή, κτλ).

Οι παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη από τον Φορέα Διαχείρισης για τη διαμόρφωση του συστήματος προσωρινής αποθήκευσης είναι οι εξής :

- Επιπτώσεις στα Συστατικά Υλικά των αστικών αποβλήτων. Κατά τη διάρκεια της προσωρινής αποθήκευσης των αστικών αποβλήτων, σε σακούλες ή σε κάδους, επέρχονται μετατροπές στα χαρακτηριστικά τους, όπως: Βιοαποδόμηση των οργανικών συστατικών, διαφοροποίηση της υγρασίας των υλικών (π.χ. το χαρτί απορροφά υγρά), αλλοίωση εν δυνάμει ανακυκλώσιμων υλικών λόγω

πρόσμιξης με λάδια, τοξικά υγρά, κτλ.

- Τύποι και Μεγέθη των Κάδων. Η επιλογή εξαρτάται από:

-- το είδος των αστικών αποβλήτων: διαφορετικοί τύποι κάδων για ογκώδη αντικείμενα, για ζυμώσιμα, για ανακύκλωση χαρτιού ή γυαλιού, για απόβλητα κήπων, κτλ.

- - το σύστημα συλλογής: μηχανική ή χειρωνακτική εκκένωση σε οχήματα, αποκομιδή από κάθε οικία ή μόνο από κεντρικούς κάδους στους οποίους οι πολίτες φέρνουν τα απόβλητα (μεταφέροντας ταυτόχρονα μέρος του κόστους συλλογής στους πολίτες)

-- τη συχνότητα συλλογής (επηρεάζει το μέγεθος και τη χωρική διασπορά των κάδων) και

-- το διαθέσιμο χώρο για την τοποθέτηση των κάδων το σύστημα χρέωσης των νοικοκυριών: κάδοι με τσιπ για αυτόματη καταγραφή στοιχείων ποσότητας, ιδιοκτησίας, ημερομηνίας, κτλ.

- Χωροθέτηση Κάδων. Η Χωροθέτηση επηρεάζεται από τα πολεοδομικά χαρακτηριστικά: τύπος και μορφή κτιρίων, πεζοδρομίων, δρόμων, κλπ.Το αν ο κάδος τοποθετηθεί μπροστά ή πίσω από ένα κτίριο, στο δρόμο ή στο πεζοδρόμιο, επηρεάζει την επιλογή του τύπου και του μεγέθους του. Στο βαθμό που είναι δυνατόν και αποδεκτό, τα αστικά Απόβλητα πρέπει να τοποθετούνται κοντά στο σημείο παραγωγής τους, σε απόσταση ελεγχόμενη από τον παραγωγό τους.

- Δημόσια Υγεία και Αισθητική. Για την αποφυγή οσμών, προσέλκυσης εντόμων και ζώων και ρύπανσης του χώρου, οι κάδοι πρέπει να είναι στεγανοί, να έχουν κάλυμμα, να πλένονται κάθε εβδομάδα και να απολυμαίνονται κάθε μήνα. Πρέπει επίσης να υπάρχει επάρκεια αποθηκευτικού χώρου ώστε να μην διασκορπίζονται οι σακούλες και τα απόβλητα γύρω από τους κάδους.

- Τύπος και Μέγεθος των απορριμματοφόρων Οχημάτων. Οι κάδοι πρέπει να είναι συμβατοί με τα απορριμματοφόρα οχήματα (Α/Φ) ως προς το μηχανισμό ανύψωσης και εκκένωσης. Ο συνδυασμός κάδων με απορριμματοφόρα είναι καθοριστικός για την επίδοση (κόστος και αποτελεσματικότητα) του συστήματος συλλογής.

Όπως έχει αναφερθεί, το Σύστημα Προσωρινής Αποθήκευσης είναι η πρώτη (και ενδεχομένως η μοναδική) επαφή του πολίτη με το Σύστημα Διαχείρισης αστικών αποβλήτων. Η κοινωνική αποδοχή του όλου Συστήματος Διαχείρισης αστικών αποβλήτων ελέγχεται κυρίως στο Σύστημα Προσωρινής Αποθήκευσης. Η προμήθεια καινούργιων και περισσότερων κάδων είναι πολιτικά επιθυμητή για τους εκλεγμένους τοπικούς άρχοντες, ενώ ο τύπος των κάδων συχνά αντανακλά το κοινωνικό οικονομικό επίπεδο της περιοχής.

Οχήματα αποκομιδής – Δρομολόγια συλλογής και μεταφοράς

Κάθε απορριμματοφόρο όχημα (Α/Φ) αποτελείται από το πλαίσιο, με κύριο χαρακτηριστικό τις διαστάσεις και την ιπποδύναμη της μηχανής του και από την υπερκατασκευή, με κύριο χαρακτηριστικό τη χωρητικότητα του υποδοχέα (κιβωτάμαξα).

Η υπερκατασκευή μπορεί να είναι ένας απλός υποδοχέας ή να είναι εφοδιασμένη με μηχανισμό συμπίεσης ή/και με μηχανισμό ανύψωσης και ανατροπής των κάδων για άδειασμα. Στην περίπτωση απλών οχημάτων μεταφοράς, η συλλογή γίνεται χειρωνακτικά. Κάθε απορριμματοφόρο χαρακτηρίζεται αφενός μεν από το μέγεθος, την απόδοση, την ευχέρεια στη χρήση, και το βαθμό συμπίεσης, που συμβάλλουν άμεσα στην αποδοτικότητα, και αφετέρου από την ασφάλεια, τη ρύπανση και τις οχλήσεις που προκαλεί, την εμφάνιση, κτλ. που αφορούν γενικότερα στην κοινωνική αποδοχή. Με βάση τον τύπο του μηχανισμού συμπίεσης, διακρίνουμε τα απορριμματοφόρα σε τύπου «μύλου» και τύπου «πρέσας». Στα απορριμματοφόρα με μύλο, τα απόβλητα ωθούνται προς το εσωτερικό της υπερκατασκευής και συμπιέζονται με τη βοήθεια περιστρεφόμενου τύμπανου. Η εκφόρτωση γίνεται με την αντίστροφη κίνηση του τύμπανου. Στα απορριμματοφόρα με πρέσα, η ώθηση των αποβλήτων γίνεται με τη βοήθεια σιαγόνας που εκτελεί μία ημικυκλική κίνηση από πάνω προς τα κάτω και μέσα. Τα απόβλητα πιέζονται πάνω στην πλάκα του εμβόλου και έτσι

επιτυγχάνεται η μείωση του όγκου τους. Στα απορριμματοφόρα οπίσθιας φόρτωσης, η χοάνη υποδοχής των αποβλήτων και η οπίσθια θύρα αποτελούν ένα ενιαίο τμήμα. Το επίπεδο θορύβου κατά τη φάση φόρτωσης φτάνει μέχρι τα 85 db περίπου. Η χωρητικότητα των απορριμματοφόρων κυμαίνεται από 4 έως 30 m^3. Ο βαθμός συμπίεσης στα απορριμματοφόρα εξαρτάται από το μηχανισμό συμπίεσης, την ηλικία (κατάσταση) του οχήματος, την τεχνολογία μετάδοσης της κίνησης, το είδος των αστικών αποβλήτων, και το βαθμό προσυμπίεσης στον κάδο. Στα απορριμματοφόρα με μύλο, και για συνήθη οικιακά απόβλητα προερχόμενα από κυλιόμενο κάδο, επιτυγχάνεται βαθμός συμπίεσης από 2 έως 5. Τα απόβλητα κατακερματίζονται και ομογενοποιούνται αποτελεσματικότερα, σε σύγκριση με την πρέσα, γεγονός που επηρεάζει δραστικά (θετικά ή αρνητικά) την αποτελεσματικότητα των επεξεργασιών σε επόμενες φάσεις της διαχείρισης. Στα απορριμματοφόρα με πρέσα, ο βαθμός συμπίεσης είναι από 3 έως 8. Τα απορριμματοφόρα του τύπου αυτού είναι λιγότερο θορυβώδη και πιο κατάλληλα για εμπορικά απόβλητα διότι επιτυγχάνεται καλύτερη συμπίεση των αποβλήτων συσκευασιών. Υπάρχουν επίσης απορριμματοφόρα οχήματα αυτόματης πλάγιας φόρτωσης για τα οποία απαιτείται μόνο ο οδηγός και σε ορισμένες περιπτώσεις ένας ακόμα εργάτης. Τα οχήματα αυτά προσεγγίζουν τον κάδο στην πλευρά του δρόμου και τον ανυψώνουν με ειδική αρπάγη. Εξοικονομούν μεν πόρους λόγω μειωμένου προσωπικού, έχουν όμως αυξημένη αρχική δαπάνη και προϋποθέτουν άνετο οδικό δίκτυο χωρίς εμπόδια, κατά τη συλλογή, από τα σταθμευμένα αυτοκίνητα. Πλεονεκτούν συνεπώς σε προάστια και αγροτικές περιοχές όπου, επιπροσθέτως, υπάρχουν μεγάλες αποστάσεις μεταξύ στάσεων (άρα αποφυγή μεγάλων νεκρών αμειβόμενων χρόνων για το προσωπικό). Ενίοτε, στο σύστημα συλλογής χρησιμοποιούνται μικρά δορυφορικά οχήματα απορριμματοφόρα τα οποία είναι πιο ευέλικτα και αδειάζουν το φορτίο τους σε μεγαλύτερα οχήματα για τη μεταφορά ή σε απορριμματοκιβώτια.

Στο σύστημα συλλογής και μεταφοράς τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιείται ο συνδυασμός απορριμματοκιβωτίων συμπίεσης και οχήματος με μηχανισμό ανύψωσης για αυτά.

Τα οφέλη που αποκομίζονται από αυτά είναι τα εξής:

- Το συνολικό κόστος μεταφοράς (ανά τόνο-χιλιόμετρο) είναι μικρότερο από το αντίστοιχο κόστος των απορριμματοφόρων που διενεργούν και τη συλλογή, αφού α) ο όγκος των απορριμματοκιβωτίων είναι μεγαλύτερος σε σχέση με τον όγκο της υπερκατασκευής ενός μέσου απορριμματοφόρου που συνήθως χρησιμοποιείται για πόλεις με προβλήματα κυκλοφορίας στο στενό αστικό ιστό τους β) η συμπίεση μπορεί να είναι μεγαλύτερη αναλόγως της χρησιμοποιούμενης διάταξης συμπίεσης και γ) το πλήρωμα του οχήματος αποτελείται συνήθως μόνο από τον οδηγό ο οποίος αναλαμβάνει και την φόρτωση του απορριματοκιβωτίου αντί του οδηγού και των δύο εργατών αποκομιδής για το απορριμματοφόρο

- Απαιτούνται λιγότερα απορριμματοφόρα οχήματα για τη συλλογή αφού τα δρομολόγια θα έχουν μικρότερη διάρκεια οπότε θα μπορούν να εκτελούνται περισσότερα δρομολόγια ανά βάρδια.

- Επέρχεται ελάφρυνση του κυκλοφοριακού φόρτου στη διαδρομή μέχρι το χώρο απόθεσης.

- Μειώνεται η κατανάλωση ενέργειας (και οι αντίστοιχες περιβαλλοντικές επιπτώσεις) για τη μεταφορά.

- Υπάρχει ευχέρεια στη χρήση αλλά και στην προσαρμογή σε διακυμάνσεις των προς μεταφορά ποσοτήτων.

- Μειώνεται το μέτωπο εργασίας στο ΧΥΤΑ καθώς μειώνεται ο ρυθμός άφιξης των προς εκκένωση οχημάτων.

Υπάρχει επίσης η δυνατότητα για μεγαλύτερα μεγέθη απορριμματοκιβωτίων (50-60m^3) σε συνδυασμό με ελκυστήρα όπου το απορριμματοκιβώτιο αποτελεί σταθερό ή μεταθετό τμήμα της υπερκατασκευής των ρυμουλκούμενων οχημάτων – υποδοχέων. Σε τέτοιου τύπου διατάξεις είναι δυνατόν να εκφορτώνουν απευθείας και απορριμματοφόρα , με μια απλή κατασκευή πλατφόρμας και μιας χοάνης εκφόρτωσης αναλόγων διαστάσεων. Το απορριμματοκιβώτιο είναι δυνατόν να φέρει πλάκα συμπίεσης, προώθησης και απόρριψης των απορριμμάτων. Για κάθε περίπτωση (μέθοδο

συλλογής, τύπο και μέγεθος κάδων και απορριμματοφόρων, μέγεθος πληρώματος), ο χρόνος φόρτωσης εκτιμάται με χρονομετρήσεις ή χρησιμοποιώντας στοιχεία από παρεμφερείς περιπτώσεις άλλων παρόμοιων συστημάτων.

Σχεδιασμός συστημάτων συλλογής και μεταφοράς

Χωροθέτηση

Εν γένει, σε ένα σύστημα διαχείρισης αστικών αποβλήτων όπου διερευνάται η εφαρμογή οικονομίας κλίμακος στη συλλογή και μεταφορά θα πρέπει ο σχεδιασμός να λαμβάνει υπ'όψιν τα διάφορα μεγέθη κιβωτάμαξων, τον αριθμό τους και τη χωροθέτηση τους. Θα πρέπει επίσης να εξετάζεται η πιθανότητα συνδυασμού των δρομολογίων και των κιβωταμάξων ή απορριμματοκιβωτίων έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η βέλτιστη δυνατή λύση. Π.χ. σε περιοχές με απομακρυσμένους οικισμούς, θα ήταν δυνατόν να εγκατασταθούν κατάλληλου μεγέθους (ανάλογα με τον πληθυσμό και τη συχνότητα συλλογής) απορριμματοκιβώτια σε κάθε οικισμό και ένα όχημα τύπου γάντζου ή ένας συνδυασμός ελκυστήρα και κιβωτάμαξας να τους εξυπηρετεί.

Στο σχεδιασμό θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και οι ανάγκες για εφεδρείες σε κιβωτάμαξες, σε οχήματα τύπου γάντζου και σε ελκυστήρες. Οι δυνατότητες του νέου νομοθετικού πλαισίου που αφορά τις συνενώσεις νησιωτικών Δήμων δίνει τη δυνατότητα της βέλτιστης κάλυψης και χρήσης των απορριμματοφόρων και γενικότερα των μηχανολογικών μέσων και οχημάτων για την ελαχιστοποίηση των εφεδρειών.

Ετήσιες Δαπάνες

Οι ετήσιες δαπάνες αναφέρονται στην αρχική δαπάνη κτήσης του εξοπλισμού και τις δαπάνες λειτουργίας για τον εξοπλισμό. Οι δαπάνες κτήσης

μηχανολογικού εξοπλισμού είναι ενδεικτικά (τιμές 2011): Τριαξονικός ελκυστήρας 90.000€ έως 100.000€, φορτηγό όχημα με γάντζο για απορριμματοκιβώτιο μέχρι 30 τόνων 150.000€, απορριμματοκιβώτιο 50 έως 60 m^3 με σύστημα αυτοσυμπίεσης ρυμουλκούμενης ή ημιρυμουλκούμενης μορφής 90.000€ έως 100.000 €, κλειστό απορριμματοκιβώτιο χωρίς σύστημα αυτοσυμπίεσης 10.000 έως 30.000€, ανοιχτό απορριμματοκιβώτιο χωρίς σύστημα αυτοσυμπίεσης 10.000 €).

Η ετήσια δαπάνη συντήρησης των εγκαταστάσεων και της πάγιας υποδομής, ελλείψει άλλων δεδομένων, μπορεί να εκληφθεί ως 1-3 % επί της αρχικής δαπάνης.

Η διαδικασία που ακολουθείται για τον υπολογισμό του κόστους συλλογής και μεταφοράς σε συγκεκριμένο χώρο διάθεσης είναι η εξής:

- Υπολογισμός της μέγιστης ημερήσιας και εβδομαδιαίας ποσότητας αποβλήτων

- Εκτίμηση του μέγιστου δυνατού αριθμού δρομολογίων ανά εβδομάδα ενός συγκεκριμένου τύπου ελκυστήρα (tractor) ή φορτηγού οχήματος τύπου γάντζου

- Επιλογή του είδους και εκτίμηση του αριθμού των απορριμματοκιβωτίων που απαιτούνται.

- Εκτίμηση του αναγκαίου αριθμού ελκυστήρων ή φορτηγών οχημάτων και των πραγματοποιούμενων διαδρομών ανά εβδομάδα.

-Εκτίμηση του ετήσιου συνολικού κόστους του τελικού συνδυασμού ελκυστήρων απορριμματοκιβωτίων.

- Υπολογισμός του κόστους ανά τόνο (ή m^3) για το συγκεκριμένο συνδυασμό ελκυστήρα - απορριμματοκιβωτίου.

Συγκριτική Οικονομική Αξιολόγηση απορριμματοφόρων με οχημάτων μεταφοράς απορριμματοκιβωτίων συμπίεσης

Για μια στοιχειώδη και εισαγωγική οικονομική ανάλυση των ΣΜΑ, αναφορικά με το αν και υπό ποιες οικονομικές προϋποθέσεις συμφέρει ή όχι η εισαγωγή τους ορίζονται τα εξής:

K1 : κόστος ανά τόνο (ή m^3) για τη μεταφορά των απορριμμάτων με τα απορριμματοφόρα από την πόλη (ή την κατά περίπτωση εξεταζόμενη περιοχή ή οικισμό) στο Χ.Υ.Τ.Α. (συμπεριλαμβανομένου κόστος εργατικού προσωπικού, κόστους καυσίμων, κόστους συντήρησης των απορριμματοφόρων, κόστους ασφάλισης κ.λ.π)

K2 : κόστος ανά τόνο (ή m^3) για τη μεταφορά των απορριμμάτων με τα απορριμματοφόρα από την πόλη στα εκάστοτε σημεία που υπάρχουν τα απορριμματοκιβώτια συμπίεσης

K3: κόστος ανά τόνο (ή m^3) των οχημάτων που μεταφέρουν απορριμματοκιβώτια συμπίεσης (οχήματα τύπου γάντζου ή ελκυστήρες) από το χώρο όπου είναι τοποθετημένα στο Χ.Υ.Τ.Α. (υποτίθεται ότι K3< K1)

W : συνολική ποσότητα απορριμμάτων (τόνοι ή m^3) που πρέπει να συλλεχθεί και να μεταφερθεί.

F : ισοδύναμη ετήσια δαπάνη για τον μηχανολογικό εξοπλισμό (κόστος κεφαλαίου για την αρχική δαπάνη, αποσβέσεις κλπ)

K4 : κόστος λειτουργίας και συντήρησης του εξοπλισμού ανά τόνο (ή m^3) που μεταφέρεται

K5: το κόστος ιδιοκτησίας ανά τόνο (K5 = F/W)

Για λόγους απλοποίησης των υπολογισμών, εκτιμάται εδώ ότι το κόστος κίνησης είναι το ίδιο είτε το όχημα (απορριμματοφόρα ή οχημάτων μεταφόρτωσης) είναι φορτωμένο είτε είναι άδειο (η διαφορά είναι αρκετά μικρή ώστε, κατά κανόνα, να μην επηρεάζει δραστικά την τελική επιλογή μας).

Η χρήση των απορριμματοκιβωτίων συμπίεσης συμφέρει εφόσον ισχύει

$K_2 + K_3 + K_4 + K_5 < K_1$

5. Συλλογή και επεξεργασία στοιχείων

Η συλλογή των στοιχείων για τα δρομολόγια, τις διανυθείσες χιλιομετρικές αποστάσεις και τα στοιχεία των απορριμματοφόρων έγινε από το αρμόδιο τμήμα Καθαριότητας του Δήμου. Πλέον, λόγω της συνένωσης των πρώην Δήμων του νησιού υπήρξε δυνατή η καταγραφή στοιχείων κατανάλωσης και χιλιομετρικών αποστάσεων για τον Ιανουάριο του 2011 για τα απορριμματοφόρα των πρώην Δήμων τα οποία συνέχισαν να εκτελούν τα ίδια προ της συνένωσης δρομολόγια και έτσι ήταν δυνατό να ληφθεί μια αντιπροσωπευτική εικόνα για τον όγκο και την διαχείριση των απορριμμάτων για όλο το νησί. Τα στοιχεία αυτά θεωρούνται πρωτογενή και έχουν ένα σχετικά μεγάλο βαθμό ακρίβειας, έτσι ώστε να χρησιμοποιηθούν αυτά για τον υπολογισμό του παραγόμενου όγκου απορριμμάτων αντί να ληφθεί η τιμή της Μοναδιαίας Παραγωγής Απορριμμάτων από την βιβλιογραφία. Αυτό μας απεμπλέκει από τη διαδικασία υπολογισμού της ΜΠΑ με βάση στοιχεία όπως ο "τύπος" των κατοίκων (π.χ. αστικής ή αγροτικής ή βιοτεχνικής ή τουριστικής περιοχής), ο βαθμός αστικοποίησης ανά Δήμο, η χρονική περίοδος αναφοράς κ.λ.π.

Ο τρόπος συλλογής των απορριμμάτων στη Χίο γίνεται κυρίως με απορριμματοφόρα τύπου πρέσας από $3m^3$ έως $12m^3$ για τα συνήθη οικιακά και βιοτεχνικά μη επικίνδυνα απόβλητα που συλλέγονται στους τυποποιημένους κάδους απορριμμάτων των 1100lt. Το πλήρωμα των απορριμματοφόρων είναι τρία άτομα δηλ. ο οδηγός και οι δύο εργάτες αποκομιδής. Τα απορριμματοφόρα είναι αυτά μεν του πρώην Δήμου Χίου κυρίως μέσης ηλικίας από 2 έως 8 έτη, ενώ αυτά των άλλων πρώην Δήμων έχουν αρκετά μεγαλύτερο μέσο όρο ηλικίας περίπου 7-8 έτη.

Επίσης χρησιμοποιούνται ανοιχτά φορτηγά από 5.5t έως 7.5t για ογκώδη απορρίμματα (όπως στρώματα, έπιπλα και ηλεκτρικές συσκευές) που δεν είναι δυνατόν να εισαχθούν στα απορριμματοφόρα και τα οποία έχουν το ίδιο τριμελές πλήρωμα.

Τον τελευταίο ενάμισι περίπου χρόνο χρησιμοποιείται από το Δήμο όχημα ιδιοκτησίας του με μηχανισμό γάντζου μεικτού βάρους 19t το οποίο συλλέγει κοντέινερ συμπίεσης 6 m^3 έως 12m^3 που έχουν τοποθετηθεί σε διάφορα σημεία της πόλης όπου παρατηρούνταν αυξημένη παραγωγή απορριμμάτων. Το ίδιο όχημα χρησιμοποιείται πλέον για την μεταφορά τέτοιων απορριμματοκιβωτίων συμπίεσης που είχαν στην κατοχή τους πρώην Δήμοι αλλά δεν είχαν αντίστοιχο όχημα μεταφοράς με αποτέλεσμα να καταφεύγουν στην κοστοβόρα ανάθεση για την μεταφορά τους σε εξωτερικούς εργολάβους. Θα πρέπει να σημειωθεί το πολύ σημαντικό στοιχείο της απασχόλησης μόνο ενός ατόμου (του οδηγού) στη μεταφορά αυτών των απορριμματοκιβωτίων που μειώνει σημαντικά το κόστος αποκομιδής.

Υπάρχουσα κατάσταση

Η 1η διαχειριστική Ενότητα Χίου περιλαμβάνει το Βόρειο τμήμα του νησιού, δηλαδή τους "Καποδιστριακούς" Δήμους : Αμανής, Ομηρούπολης και Καρδαμύλων και εξυπηρετεί πληθυσμό 15.007 κατοίκων.

Η 2η Διαχειριστική Ενότητα Χίου περιλαμβάνει το Νότιο τμήμα του νησιού το νησί των Ψαρών και τις Οινούσσες, δηλαδή τους "Καποδιστριακούς" " Δήμους : Χίου, Αγίου Μηνά, Ιωνίας, Καμποχωρίων, Μαστιχοχωρίων, Ψαρών και Οινουσσών και εξυπηρετεί πληθυσμό 46.665 κατοίκων.

Σήμερα στην Χίο λειτουργεί μόνο ένα Χ.Υ.Τ.Α. στο νότιο τμήμα του νησιού, στο οποίο γίνεται η διάθεση όλων των απορριμμάτων , δεδομένης της μη κατασκευής του Χ.Υ.Τ.Α. της 1ης Διαχειριστικής Ενότητας σύμφωνα με τον ΠΕΣΔΑ Βορείου Αιγαίου για οικονομικούς λόγους. Λόγω της χιλιομετρικής απόστασης της πόλης της Χίου όπως και των πρώην Δήμων Ομηρούπολης, Αμανής και Καρδαμύλων από τον ΧΥΤΑ, πρέπει άμεσα να επανασχεδιαστεί το σύστημα συλλογής και μεταφοράς απορριμμάτων λόγω ανεπάρκειας

οχημάτων για να επιτευχθούν τα εν λόγω δρομολόγια, ανεπάρκειας προσωπικού (ένα απορριμματοφόρο απασχολεί τρία άτομα ακόμα και κατά τη μεταφορά των απορριμμάτων στο χώρο διάθεσης), και μεγάλης κατανάλωσης καυσίμων. Η προσέγγιση που γίνεται παρακάτω αποδεικνύει ότι ο προτεινόμενος σχεδιασμός μπορεί όχι μόνο να αντιμετωπίσει τέτοια προβλήματα αλλά και να βελτιώσει την υπάρχουσα κατάσταση, βοηθόντας ταυτοχρόνως την οικονομία και το περιβάλλον(λιγότερα δρομολόγια, μειώνουν τα καυσαέρια).

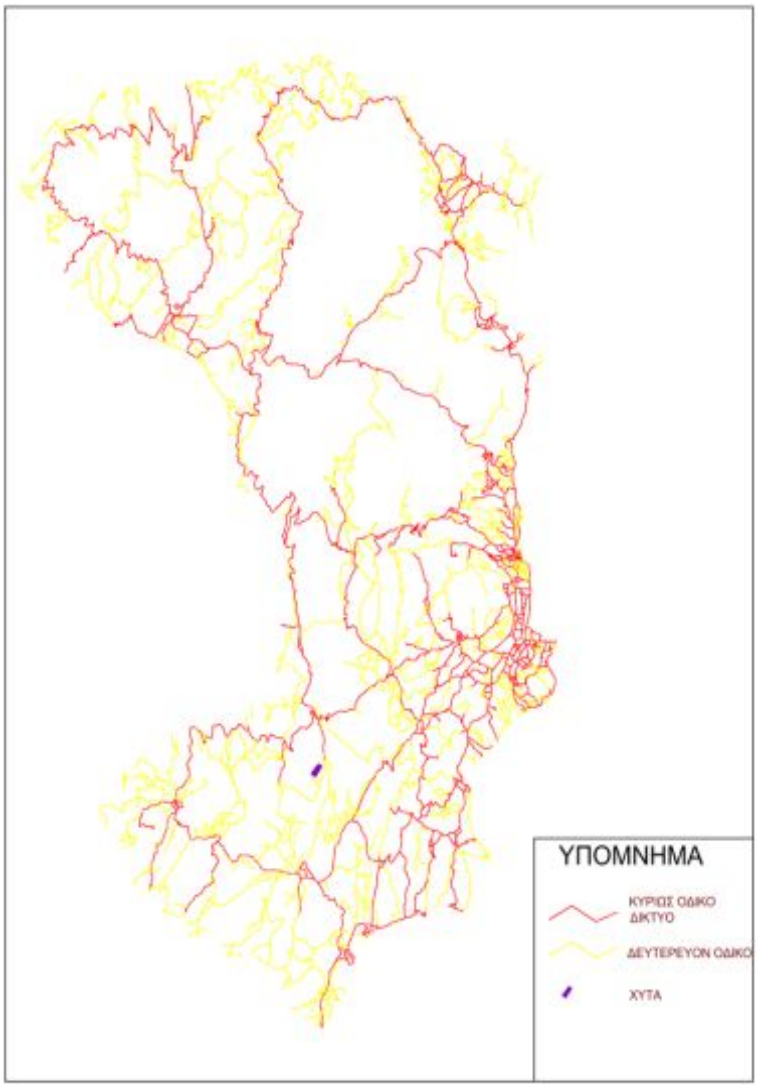
ΣΕΝΑΡΙΟ ΓΙΑ 2ο ΧΥΤΑ

Για την αντιμετώπιση της υπάρχουσας κατάστασης, ως λύση είχε συζητηθεί εκτενώς η δημιουργία ενός δεύτερου ΧΥΤΑ που θα εξυπηρετεί την 1η διαχειριστική ενότητα. Όμως η παρακάτω πρόταση αποδεικνύει ότι υπάρχει τρόπος να διαχειριστούμε το πρόβλημα της συγκομιδής απορριμμάτων με έναν πιο οικονομικό αλλά και ταυτοχρόνως οικολογικό τρόπο.

Από την ανάλυση που έγινε στο κεφ. 7 της κυρίως μελέτης δημιουργίας δεύτερου ΧΥΤΑ, φαίνεται ότι τα σενάρια που αφορούν αντιμετώπιση του νησιού ως ενιαίας ΔΕ, (μία εγκατάσταση επεξεργασίας και διάθεσης στον Πόδαρο), υπερτερούν από άποψη κόστους σε σχέση με τα σενάρια που περιλαμβάνουν δύο χώρους επεξεργασίας και διάθεσης (χωρισμός του νησιού σε Βόρεια και Νότια ΔΕ). Εμφανίζουν δε και χαμηλότερες εκπομπές. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι δύο εγκαταστάσεις αθροιστικά έχουν υψηλότερο κόστος επένδυσης αφού με μία εγκατάσταση δημιουργούνται οικονομίες κλίμακας και αντίστοιχα υψηλότερο λειτουργικό (π.χ. μεγαλύτερη ενεργειακή κατανάλωση, απασχόληση μεγαλύτερου αριθμού ατόμων, κλπ). Αντίστοιχα ισχύουν και για τις εκπομπές ισοδυνάμων διοξειδίου του άνθρακα, με τη διαφορά σε αυτή την περίπτωση να είναι μικρότερη εξαιτίας των μικρότερων αποστάσεων μεταφοράς που διανύονται στο σενάριο με τις δύο εγκαταστάσεις.

Να σημειωθεί εδώ ότι στο εργαλείο όπως χρησιμοποιήθηκε, περιλαμβάνεται το κόστος κατασκευής και λειτουργίας του ΧΥΤΑ στη Βόρεια Χίο καθώς και επανεπενδύσεις/επεκτάσεις για τον ΧΥΤΑ στη Νότια Χίο. Επίσης υπολογίζονται κανονικά τα λειτουργικά κόστη. Δεν μπορούν να συμπεριληφθούν όμως στο μοντέλο τυχόν ρήτρες, αναθεωρήσεις, αποζημίωση κλπ που θα πρέπει να πληρωθούν στον Ανάδοχο κατασκευής του έργου στη Βόρεια Χίο. Οι εκτιμήσεις του κόστους σε αυτή την περίπτωση οδηγούν σε ένα κόστος αποζημίωσης της τάξης των 700.000-1.200.000 ευρώ, το οποίο όμως είναι μικρότερο από το να δημιουργηθούν δύο διαχειριστικές ενότητες στο νησί. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι τα κόστη επένδυσης όπως υπολογίζονται από το μοντέλο για την περίπτωση του χωρισμού του νησιού σε δύο ενότητες (καθαρή παρούσα αξία του συνολικού επενδυτικού και λειτουργικού κόστους στη διάρκεια της 20ετίας) φτάνουν τα 62 εκ. ευρώ περίπου, ενώ αντίστοιχα, αν το νησί αποτελέσει μία ενότητα, τότε το κόστος θα αγγίξει τα 54 εκ. ευρώ. Δεν πρέπει εντούτοις να αγνοήσουμε την επίπτωση που θα έχει κάτι τέτοιο στον χρόνο ζωής των κυττάρων του ΧΥΤΑ στον Πόδαρο. Με το δεδομένο ότι θα υπάρχουν δύο ΧΥΤΑ, ο χρόνος ζωής των δύο κυττάρων που υπάρχουν αυτή την στιγμή υπολογίζεται σε 10 και 8 χρόνια αντίστοιχα. Από υπολογισμούς που έγιναν από τις αρμόδιες υπηρεσίες του Νομού Χίου, υπολογίζεται ότι ο χρόνος ζωής για το κάθε κύτταρο, θα μειωθεί κατά 20% περίπου. Οπότε το ερώτημα που πρέπει να απαντήσουν οι ιθύνοντες είναι τι θα γίνει με το πέρας αυτής της περιόδου.

Στην παρακάτω εικόνα μπορούμε να διακρίνουμε την θέση στην οποία βρίσκεται το ΧΥΤΑ σήμερα. Είναι προφανές λοιπόν ότι για να φθάσουν τα απορρίμματα του Βόρειου κομματιού του νησιού στα ΧΥΤΑ, πρέπει να διασχίσουν όλο το νησί, κάτι που σε καθημερινή βάση έχει τεράστιο κόστος, αλλά και επιβαρύνει το περιβάλλον λόγω των μεγάλων ποσοστών καυσαερίων.



Χάρτης 4:ΧΥΤΑ νήσου Χίου

ΠΗΓΗ:ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

3.2:Ανεμογεννήτριες

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εκτεταμένη χρήση υγρών και στερεών καυσίμων για την παραγωγή ενέργειας, λόγω του διοξειδίου του άνθρακα και των άλλων ρύπων που εκπέμπουν κατά την καύση, διογκώνει το φαινόμενο του θερμοκηπίου δημιουργώντας πολλά φυσικά προβλήματα (όπως η άνοδος της στάθμης των θαλασσών).

Η αξιοποίηση της αιολικής ενέργειας η οποία είναι <<καθαρή>> ενέργεια και συμπεριφέρεται πολλαπλά φιλικά στο περιβάλλον, ταυτίζεται με τον άνθρωπο και συνυπάρχει με την ζωή.

Συγχρόνως βοηθά στην αποκέντρωση του ενεργειακού συστήματος μειώνοντας τις απώλειες μεταφοράς ενέργειας, η εξοικονόμηση της οποίας αποτελεί άμεση προτεραιότητα κάθε δραστηριότητας στις μέρες μας.

Έχει αποδειχθεί ότι τα νησιά του Αιγαίου πελάγους, τα οποία έχουν πολύ υψηλό δυναμικό, αν διασυνδεθούν με το Εθνικό Ηλεκτρικό Δίκτυο μπορούν να αποτελέσουν αιολικούς σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, αντίστοιχους με τους θερμοηλεκτρικούς σταθμούς της Ηπειρωτικής Ελλάδας.

Τι ορίζεται όμως ως αιολικό πάρκο :

Το αιολικό πάρκο είναι μεγάλη περιοχή με εγκατεστημένες πολλές ανεμογεννήτριες που παράγουν ρεύμα περιστρεφόμενες από την ενέργεια του ανέμου, προκειμένου να τροφοδοτήσουν μία κατοικημένη περιοχή, είτε είναι μία πόλη, είτε ένα χωριό. Το αιολικό πάρκο δε μολύνει την ατμόσφαιρα με διοξείδιο του άνθρακα ή άλλα αέρια που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Βεβαίως η χωροθέτηση των αιολικών πάρκων θα πρέπει να συνοδεύεται εκτός από την τεχνοοικονομική μελέτη και με εμπεριστατωμένη μελέτη περιβαλλοντολογικών επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.), σύμφωνα με την νομοθεσία της

αρμόδιας Ευρωπαϊκής επιτροπής, πολύ δε περισσότερο εάν η θέση εγκατάστασης βρίσκεται εντός των περιοχών που έχουν χαρακτηριστεί ως Natura ,με στόχο την ελαχιστοποίηση της επίδρασης στην χλωρίδα και πανίδα της περιοχής. Η εγκατάσταση όμως τόσο ογκωδών μηχανημάτων προσβάλλει οποιοδήποτε ευαίσθητο και μικρής κλίμακος τοπίο, όπως είναι τα τοπία των νησιών του Αιγαίου στην μεγαλύτερή τους έκταση. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τις σημερινές μονάδες των 2 ή και 3 MW που εμφανίζονται με έναν πυλώνα 90 μέτρων και μια έλικα διαμέτρου πάλι 90 μέτρων, συνολικού ύψους δηλαδή 135 μέτρων. Η δυσαναλογία και με τους παραδοσιακούς οικισμούς (10 φορές το ύψος ενός μεγάλου καμπαναριού) και με το νησιωτικό τοπίο, που χαρακτηρίζεται συνήθως από χαμηλούς όγκους – είναι εμφανής, η δε ζημία και για την ποιότητα ζωής των κατοίκων και για την διατήρηση και βελτίωση ενός τουρισμού υψηλού επιπέδου είναι αναπόφευκτη.

Επιπλέον τα σημαντικά έργα οδοποιίας και έδρασης που συνοδεύουν την εγκατάσταση των ανεμογεννητριών μπορούν να κάνουν μεγαλύτερη ζημιά, αν δεν υπάρξει η δέουσα προσοχή στην διατήρηση του φυσικού τοπίου. Η πρόχειρη διάνοιξη δρόμων με μπουλντόζες σε περιοχές λόφων, με τις εκσκαφές που γίνονται, τραυματίζουν ανεπανόρθωτα το τοπίο αλλά επίσης μπορεί να θέσουν σε κίνδυνο την βιοποικιλότητα της περιοχής, όπως π.χ. στην περίπτωση του Σκυριανού αλόγου στο βουνό Κόχυλα της νότιας Σκύρου.

Επίσης σε πολλές περιπτώσεις η ύπαρξη και μόνο ανεμογεννητριών σε περιοχές με έντονη την παρουσία πτηνών, είναι επικίνδυνη, αφού πολλές φορές τραυματίζονται από την περιστροφή της έλικας.

Τέλος, υπάρχουν ήδη περιπτώσεις εγκαταλελειμμένων ανεμογεννητριών, όπως π.χ. στην Κύθνο. Ο κίνδυνος αυτός είναι ορατός σε χρονικό ορίζοντα 5ετίας, αφού οι γενναίες επιδοτήσεις που έχουν νομοθετηθεί επιτρέπουν την απόσβεση της επένδυσης μέσα σε αυτό το χρονικό διάστημα και δημιουργούν το κίνητρο εγκατάλειψής τους. Γι’ αυτό είναι αναγκαίο να θεσμοθετηθεί σύστημα εγγυήσεων προς το Δημόσιο για την αφαίρεση όποιων ανεμογεννητριών πιθανώς εγκαταλειφθούν στο μέλλον, καθώς και για την αποκατάσταση του τοπίου.

Υπάρχει όμως και ένα σοβαρό τεχνολογικό μειονέκτημα της αιολικής ενέργειας. Σε μη διασυνδεδεμένα συστήματα (όπως είναι σήμερα το σύνολο σχεδόν των νησιών του Αιγαίου), η παραγωγή από ανεμογεννήτριες δεν μπορεί να καλύψει πάνω από 25-30% των φορτίων, διότι αλλιώς δημιουργείται το φαινόμενο της αρρυθμίας. Δηλαδή τα αιολικά πάρκα δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ούτε ως Σταθμοί Βάσης αλλά ούτε και ως Σταθμοί Αιχμής, αφού οι καύσωνες που δημιουργούν τις αιχμές ζήτησης συνοδεύονται κατά κανόνα από άπνοια, που οδηγεί σε διακοπή της παραγωγής. Έτσι, τα αιολικά πάρκα είναι χρήσιμα μόνο ως συμπληρωματικοί Σταθμοί, εκτός αν υπάρχει διασύνδεση με το Εθνικό Δίκτυο.

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

Στα μη διασυνδεδεμένα νησιά του Αιγαίου(όπως είναι η Χίος),οι περιορισμοί που τίθενται σήμερα από τα τοπικά δίκτυα αντιστοιχούν σε δυνατότητα απορρόφησης αιολικής ενέργειας σε ποσοστό 30% της ζήτησης αιχμής ισχύος, χωρίς να λαμβάνονται υπόψη δυνατότητες αποθήκευσης μέσω υβριδικών συστημάτων, δηλαδή χονδρικά σε 300 MW. Από αυτά τα 210 MW διαθέτουν ήδη άδεια εγκατάστασης ή άδεια λειτουργίας[2]. Επίσης για τα νησιά αυτά τέθηκε και περιορισμός μέγιστης ισχύος ανά μονάδα Φ/Β τα 150 KW λαμβανομένων υπόψη των περιθωρίων απορρόφησης ισχύος του κάθε ηλεκτρικού συστήματος, ώστε να αποκλειστούν προβλήματα ευστάθειας.

[2] ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗ ΑΡΧΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (www.rae.gr)

Η κατάσταση στο Βόρειο Αιγαίο έχει ως εξής :

Όλα τα νησιά του Βορείου Αιγαίου βασίζονται για την τροφοδότησή τους με ηλεκτρική ενέργεια στους Αυτόνομους Σταθμούς Παραγωγής (ΑΠΣ) που λειτουργούν κυρίως με μαζούτ και δευτερευόντως με Diesel (οι πολύ μικροί).

Το πρόβλημα της επάρκειας των εγκαταστάσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας είναι υπαρκτό και οξύ ιδιαίτερα στην Λέσβο όπου η παλαιότητα των εγκαταστάσεων σε συνδυασμό με την θέση τους εντός του πολεοδομικού ιστού της πρωτεύουσας και την αδυναμία επέκτασής τους καθιστά υπαρκτό το πρόβλημα του Black out. Επί πλέον οι υφιστάμενες εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας δημιουργούν σοβαρά προβλήματα τοπικής ατμοσφαιρικής ρύπανσης (Μυτιλήνη, Καρφάς Χίου, Κοκκάρι Σάμου κλπ).

Η Αιολική ενέργεια αποτελεί την κύρια ανανεώσιμη πηγή για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στην περιοχή του Βορείου Αιγαίου. Στην Περιφέρεια υπάρχουν σήμερα αρκετά Αιολικά Πάρκα (τα οποία εκμεταλλεύεται τόσο η ΔΕΗ όσο και ιδιώτες), των οποίων η εγκατεστημένη ισχύς ανέρχεται σε **35 MW** περίπου. Αιολικά Πάρκα με ισχύ περί τα **3,5 MW** επί πλέον αυτών έχουν άδεια εγκατάστασης ή παραγωγής από την Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) και αναμένεται σύντομα να λειτουργήσουν. Περαιτέρω αύξηση δεν αναμένεται ανεξαρτήτως διαθέσιμου αιολικού δυναμικού εφόσον τα νησιά παραμένουν μη διασυνδεδεμένα.

Στα νησιά της Περιφέρειας Βορείου Αιγαίου καθόλη τη διάρκεια του έτους πνέουν άνεμοι τέτοιοι που να επιτρέπεται η εκμετάλλευσή τους. Παρατηρείται, σε 10 μ. ύψος, μέση ετήσια ταχύτητα ανέμου 8,1 m/s στη Λήμνο, 8,7 m/s στη Λέσβο, 8,1 m/s στη Χίο και 10,4 m/s στη Σάμο. Γι’ αυτό το λόγο υπάρχουν εγκατεστημένες και προγραμματίζεται να εγκατασταθούν, αρκετές ανεμογεννήτριες τις οποίες εκμεταλλεύονται η ΔΕΗ και ιδιώτες.

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΤΗ ΧΙΟ

Σύμφωνα με τον προγραμματισμό της ΔΕΗ η μέγιστη απαιτούμενη ισχύς για την νήσο Χίο για το έτος 2014 προβλέπεται να ανέλθει σε περίπου 60 MW, ενώ σύμφωνα με τον συνημμένο πίνακα η προβλεπόμενη απαιτούμενη μέχρι το 2035 προβλέπεται να ανέλθει σε 132 MW [3].

	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035
Χίος-Ψαρά	41,6	53,1	62,8	86,5	105,2	122,0	132,0

Σήμερα η συνολικά εγκατεστημένη ισχύς σε θεωρητικό επίπεδο στην Χίο, μόνο από τον σε λειτουργία ΑΣΠ(Αυτόνομος Σταθμός Παραγωγής) Χίου ανέρχεται σε 76,83 MW(48,83 MW οι παλαιές μονάδες και 2Χ14=28 MW νέες μονάδες που εγκαταστάθηκαν το 2009),λαμβάνοντας υπ' όψιν την μείωση απόδοσης των παλαιών μονάδων λόγω χρήσης η πραγματική ισχύς του ΑΣΠ Χίου ανέρχεται σε 69,58 MW (41,58 MW οι παλαιές και 28 MW οι νεότερες μονάδες).Φυσικά αυτή η ισχύς υπερκαλύπτει την παρούσα μέγιστη απαιτούμενη ζήτηση.

Στους παραπάνω υπολογισμούς δεν λαμβάνεται υπ' όψιν η ισχύς των ήδη εγκατεστημένων ανεμογεννητριών.

- [3] "Στρατηγική Μελέτη Διασύνδεσης Αυτόνομων Νησιωτικών Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας Προκαταρκτικές Μελέτες" Μ. Παπαδόπουλος, **Σ. Παπαθανασίου Μ. Τσίλη, Ε. Καραμάνου** Αθήνα 2006
-

ΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΑΝΕΜΟΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΧΙΟΥ

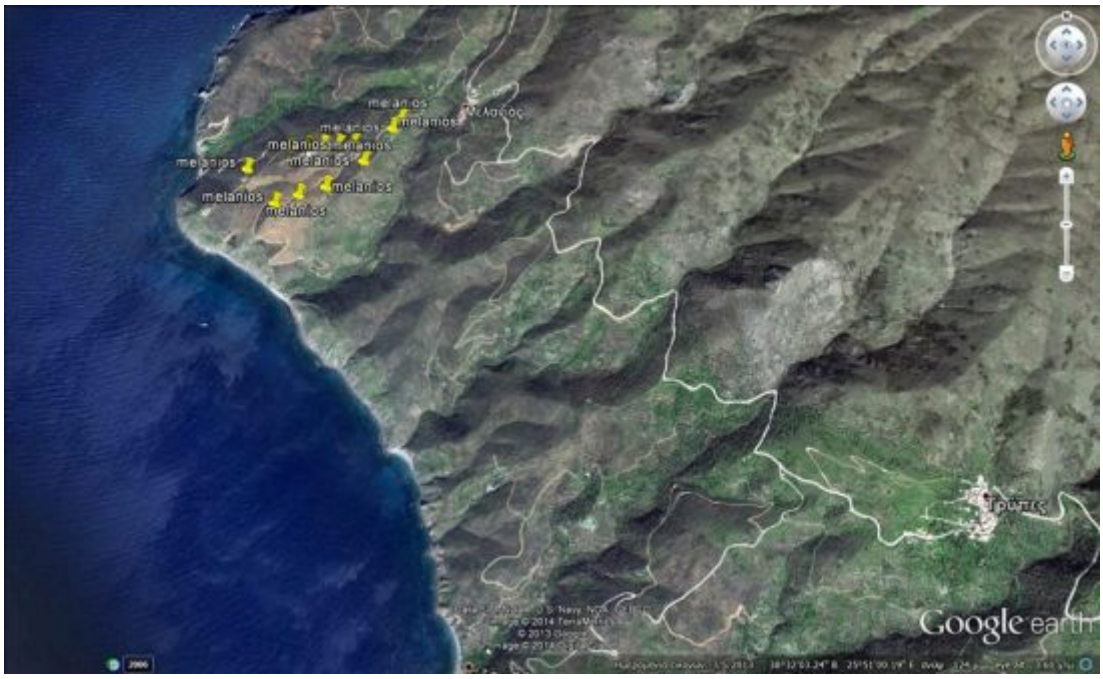
Α/Π ΜΕΛΑΝΙΟΣ ΧΙΟΥ

Το Α/Π Μελανιός, συνολικής ισχύος 2,5 MW, βρίσκεται στο Δήμο Αμανής, του Νομού Χίου. Αποτελείται από 11 ανεμογεννήτριες VESTAS V27 225 KW.

Εικόνα 1:Αιολικό Πάρκο Μελανιός

ΠΗΓΗ:GOOGLE EARTH

.



Εικόνα 2 Στην παραπάνω εικόνα υπάρχει γίνεται αντιληπτή και η ακριβής θέση του πάρκου

ΠΗΓΗ:GOOGLE EARTH, ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Α/Π ΠΟΤΑΜΙΑΣ

Το Α/Π Ποταμιάς,συνολικής ισχύος 1,00 MW, βρίσκεται στο Δήμο Αμανής, του Νομού Χίου. Αποτελείται από 10 ανεμογεννήτριες VESTAS W-19S 100 KW.

Η θέση του γίνεται αντιληπτή από την παρακάτω εικόνα:

Εικόνα 3 **Στην παραπάνω εικόνα υπάρχει γίνεται αντιληπτή και η ακριβής θέση του πάρκου**

ΠΗΓΗ:GOOGLE EARTH, ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Όπως γίνεται αντιληπτό στην εικόνα αυτή απεικονίζεται και η μεμονωμένη ιδιωτική ανεμογεννήτρια.

Α/Π ΨΑΡΩΝ

Το Α/Π Προφήτη Ηλία Ψαρών, συνολικής ισχύος 2,025 MW , βρίσκεται στο Δήμο Ψαρών του Νομού Χίου. Αποτελείται από 9 ανεμογεννήτριες VESTAS V-27.

ΜΕΜΟΝΟΜΕΝΕΣ Α/Γ

Υπάρχουν εγκατεστημένες ήδη κάποιες μεμονωμένες Α/Γ κάποιες από αυτές είναι ιδιωτικές και κάποιες δημόσιες.

Κοντά στο αιολικό πάρκο της Ποταμιάς βρίσκεται εγκατεστημένη μία μεμονωμένη ιδιωτική ανεμογεννήτρια.(εικόνα έχει παρατεθεί παραπάνω)

Επίσης στην περιοχή Χάλανδρα είναι εγκατεστημένες 3 ιδιωτικές Α/Γ.

Εικόνα 4 **Στην παραπάνω εικόνα γίνεται αντιληπτή και η ακριβής θέση του πάρκου**

ΠΗΓΗ:GOOGLE EARTH, ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Τέλος στην περιοχή Αίπος του Δ.Ομηρούπολης είναι εγκατεστημένες 2 δημόσιες
Α/Γ.

Εικόνα 5 **Στην παραπάνω εικόνα γίνεται αντιληπτή και η ακριβής θέση των ανεμογεννητριών**

ΠΗΓΗ:GOOGLE EARTH, ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Μια πιο καθαρή εικόνα των θέσεων των Α/Π αλλά και των μεμονωμένων Α/Γ βρίσκεται παρακάτω σε αρχείο από το GOOGLE EARTH.

Συγκεκριμένα η συνολική ισχύς όλων των ανεμογεννητριών(36 σε σύνολο) του Νομού Χίου είναι 8,55 MW, ενώ το 30% της αιχμής ζήτησης είναι 18 MW. Άρα είναι δυνατή η χωροθέτηση αιολικών πάρκων χωρίς να είναι απαραίτητη η διασύνδεση με τον ηπειρωτικό φλοιό

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ

Το σύνολο των περιορισμών κατά την χωροθέτηση και λειτουργία αιολικού πάρκου βρίσκονται στο Ν 24.12/2002/20.2.2003 ΦΕΚ 130Δ.

Πιο συγκεκριμένα, κάποιοι από τους περιορισμούς που ήταν πιο σημαντικοί για τα πλαίσια εκπόνησης αυτής της μελέτης είναι οι εξής :

- Απαγόρευση χωροθέτησης αιολικών εγκαταστάσεων εντός των χαρακτηρισμένων κατά τις κείμενες διατάξεις αγροτικών περιοχών υψηλής παραγωγικότητας.
- Για τα κατοικημένα νησιά του Αιγαίου το μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό κάλυψης εδαφών από αιολικές εγκαταστάσεις στους πρωτοβάθμιους ΟΤΑ δεν μπορεί να υπερβαίνει το 4% ανά ΟΤΑ (δηλαδή 0.53 τυπικές ανεμογεννήτριες/1000 στρέμ.)

- Μέγιστη απόσταση από υφιστάμενη οδό χερσαίας προσπέλασης οποιασδήποτε κατηγορίας στα νησιά είναι 10 χλμ. Ανεξάρτητα από την εγκατεστημένη ισχύ / μονάδα.
- Απόσταση 1500 m^2 από ακτές κολύμβησης που περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας των νερών κολύμβησης που συντονίζεται από το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.
- Ελάχιστη απόσταση (Α) μεταξύ των ανεμογεννητριών,2.5 φορές τη διάμετρο (d) της φτερωτής της ανεμογεννήτριας (A=2.5d)
- Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης 1000μ από το όριο του οικισμού ή του σχεδίου πόλης κατά περίπτωση, από πόλεις και οικισμούς με πληθυσμό >2000 κατοίκων ή και οικισμών με πληθυσμό <2000 κατοίκων που χαρακτηρίζονται ως δυναμικοί, τουριστικοί ή αξιόλογοι κατά την έννοια του άρθρου 2 του π.δ. 24/4/3.5.1985
- Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης 1500 μ. από το όριο παραδοσιακού οικισμού.
- Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης 500 μ. από το όριο λοιπών οικισμών

Στις περιπτώσεις που δεν έχει οριοθετηθεί ο οικισμός η απόσταση υπολογίζεται από το κέντρο του οικισμού προσαυξημένη κατά 500 μέτρα και ,σε κάθε περίπτωση, σε απόσταση μεγαλύτερη των 500 μ. από την τελευταία κατοικία του οικισμού.

- Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης 500μ. από τα όρια Ιεράς Μονής.

Λαμβάνοντας υπ όψιν όλα τα παραπάνω στο επόμενο κεφάλαιο προτείνονται οι κατά το δοκούν κατάλληλες τοποθεσίες για χωροθέτηση αιολικών πάρκων.

3.3 ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

Το οδικό δίκτυο θεωρείται πλήρες όσον αφορά τη χάραξη και τις συνδέσεις. Πρέπει όμως να βελτιωθεί η ποιότητα των οδοστρωμάτων

διότι είναι η βασική αιτία αύξησης των χρονοαποστάσεων και γίνεται ανασταλτικός παράγοντας ανάπτυξης ιδιαίτερα στη Βόρεια Χίο.

ΠΗΓΗ: ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

- Πρωτεύον οδικό δίκτυο:

  Α) <u>Χίος –Καρδάμυλα</u>: εξυπηρετεί τις ανάγκες του Βορειοανατολικού νησιού. Χρειάζεται έλεγχος για την ποιότητα της χάραξης και του οδοστρώματος.

  Β) <u>Χίος – Βολισσός</u>: εξυπηρετεί τις ανάγκες του Βορειοδυτικού νησιού. Χρειάζεται έλεγχος για την ποιότητα της χάραξης και του οδοστρώματος.

Γ) Χίος- Λιμένας Μεστών- Λιθί- Βολισσός: το πρώτο τμήμα(Χίος- Λιμένας Μεστών) εξυπηρετεί ικανοποιητικά την κυκλοφορία. Το δεύτερο τμήμα κλείνει το κύκλωμα του νομού. Το τμήμα αυτό ήταν ο άξονας που έλειπε για την ανάπτυξη του δυτικού μέρους του νησιού γιατί παράλληλα με τη γενική εξυπηρέτηση συνδέει το λιμάνι των Μεστών με τη Βολισσό.

- Δευτερεύον οδικό δίκτυο:

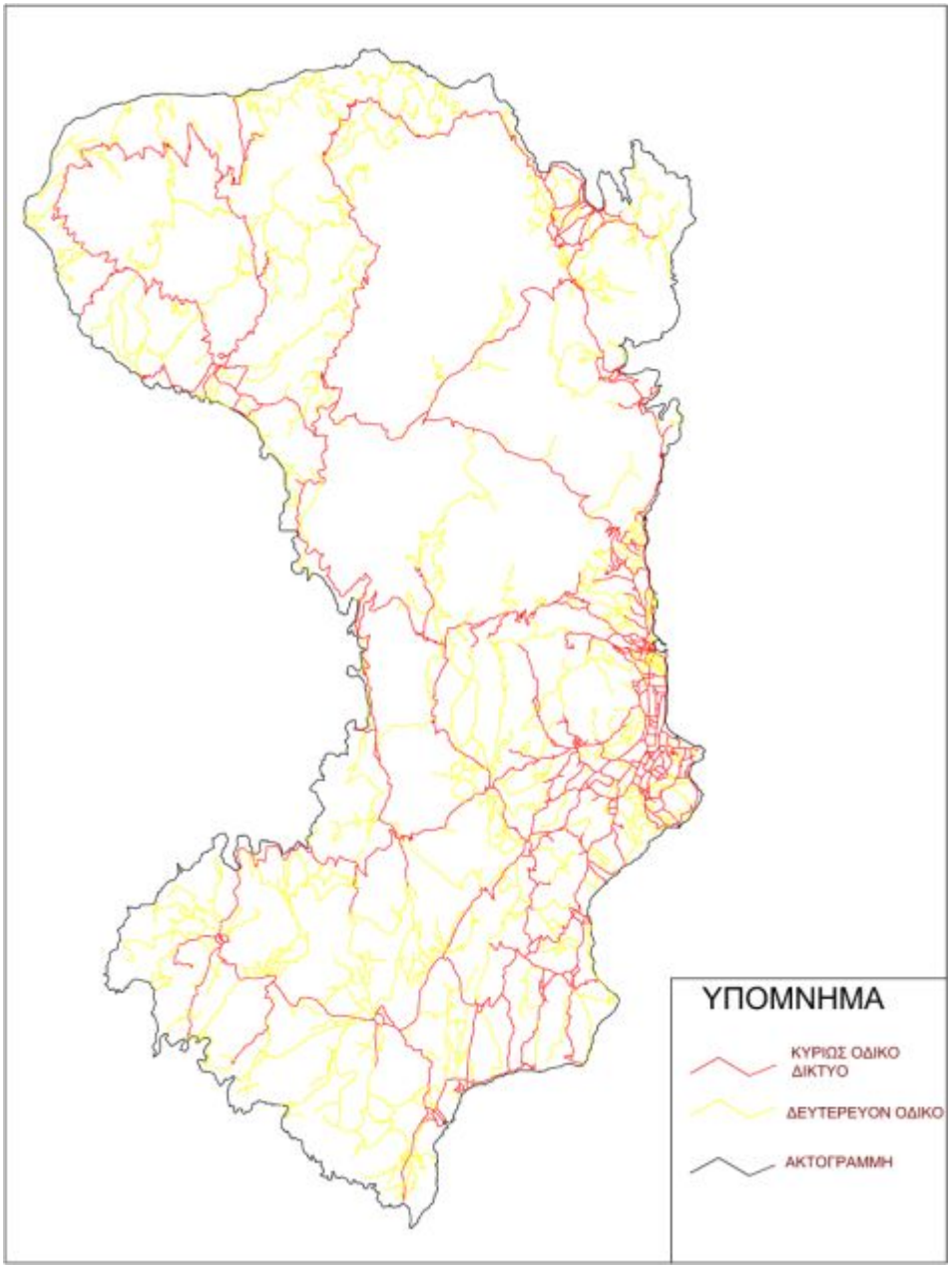
  Αποτελείται από διακλαδώσεις και προεκτάσεις του πρωτεύοντος δικτύου που συνδέουν τα σημαντικότερα οικιστικά κέντρα του νομού μεταξύ τους.

  - Δίκτυο μικρών οικισμών:

    Δεν υπάρχουν απομονωμένοι οδικά οικισμοί στο νομό. Είναι απαραίτητη όμως η ασφαλτόστρωση όλων των αξόνων και ο έλεγχος για την ποιότητα της χάραξης και του οδοστρώματος.

  - Αγροτικό- Τουριστικό Δίκτυο:

    Χρειάζεται διάνοιξη και βελτίωση τέτοιων μικρών δρόμων για την ανάπτυξη της κτηνοτροφίας κλπ. καθώς και δασικών δρόμων στην κεντρική και βόρεια Χίο, κυρίως για δασοπροστασία.



Χάρτης 5.2 :**Οδικό δίκτυο νήσου Χίου**

ΠΗΓΗ:ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Με μια γρήγορη ματιά εύκολα κάποιος καταλήγει στο συμπέρασμα ότι το οδικό δίκτυο της Χίου στο σύνολο του εξυπηρετεί επαρκώς τις ανάγκες του νησιού. Όχι μόνο το κυρίως οδικό δίκτυο, αλλά και οι διακλαδώσεις του, που εξυπηρετούν τους αραιοκατοικημένους οικισμούς του νησιού, είναι σχεδιασμένες με τέτοιο τρόπο ώστε να καλύπτουν τις ανάγκες του νησιού με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, αφήνοντας ταυτοχρόνως εκατέρωθεν του οδικού

άξονα εκτάσεις, οι οποίες στην πλειοψηφία τους, στον δρόμο προς τα Βορειόχωρα τουλάχιστον, είναι ανεκμετάλλευτες.

Ένα άλλο θέμα που έρχεται στο προσκήνιο κατά τον σχολιασμό του οδικού δικτύου είναι η ύπαρξη διαδρομών που συνδέουν τους οικισμούς μεταξύ τους, χωρίς να είναι αναγκαστικό για να φτάσει κάποιος σε έναν οικισμό να περάσει μέσα από τον προηγούμενο. Κάτι τέτοιο είναι πολύ σημαντικό αν αναλογιστεί κανείς τον θόρυβο και τα άλλα προβλήματα που θα δημιουργούνταν, αν το οδικό δίκτυο μας υποχρέωνε να περνάμε μέσα από το κέντρο των οικισμών. Θα δημιουργούσε κυκλοφοριακό, καθώς και ενόχληση στους κατοίκους των οικισμών αυτών. Ας μην ξεχνάμε ότι οι οικισμοί αυτοί, είναι δομημένοι έτσι ώστε να είναι σε θέση να "αντέξουν" χαμηλό αριθμό οχημάτων. Ακόμα ένα θετικό του οδικού δικτύου λοιπόν, είναι ότι ο κύριος οδικός άξονας περνάει έξω από τους οικισμούς, και υπάρχει κάθε φορά μια διακλάδωση που μας οδηγεί σε αυτούς.

Στο κέντρο της πόλης απαιτούνται παρεμβάσεις συνολικής διαχείρισης της κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών: μονοδρομήσεις, διαπλατύνσεις, πεζόδρομοι, πεζοδρόμια, ποδηλατοδρόμοι, στάθμευση, Μέσα Μαζικής Μεταφοράς, αποθάρρυνση διέλευσης οχημάτων από το κέντρο μέσω δημιουργίας περιφερειακών οδών σε δακτυλίους

3.3.1 ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΙ

3.3.1.1 Σημασία της χρήσης ποδηλάτου και η επίπτωση στην μορφή των σύγχρονων πόλεων

Το ποδήλατο αποτελεί έναν από τους πιο φυσικούς τρόπους μετακίνησης. Επιπροσθέτως με δεδομένο το μεγάλο κυκλοφοριακό πρόβλημα των σύγχρονων πόλεων κρίνεται επιτακτική η εξεύρεση εναλλακτικών λύσεων. Το ποδήλατο προσφέρει την καλύτερη επαφή με το περιβάλλον, είναι ανεξάρτητος τρόπος μετακίνησης και δεν κοστίζει.

Όμως για πολλά χρόνια ο πολεοδομικός σχεδιασμός προσάρμοσε την πόλη στο αυτοκίνητο και στις ανάγκες του σε χώρο στερώντας τον από τους πεζούς και τα ποδήλατα. Το γεγονός αυτό είχε καταστροφικές συνέπειες στην μορφή των σύγχρονων πόλεων επιβαρύνοντας τον πολεοδομικό ιστό. Η συνεχής ζήτηση για μετακινήσεις διόγκωσε το πρόβλημα με δυσμενέστατες συνέπειες για το περιβάλλον και εν τέλει στην ζωή των πολιτών με αποτέλεσμα να αναζητούνται εναλλακτικές λύσεις στο πρόβλημα. Είναι γεγονός ότι οι περισσότερες πόλεις των ανεπτυγμένων κρατών έχουν δημιουργήσει υποδομές για το περπάτημα και το ποδήλατο διευκολύνοντας τις συνθήκες μετακίνησης με τα μέσα αυτά. Για την καθιέρωση της χρήσης του ποδηλάτου είναι σημαντικό πέρα από την ύπαρξη υποδομών να υπάρχουν συμπληρωματικές προτάσεις πολιτικής όπως λόγου χάρη η ύπαρξη θέσεων στάθμευσης, η δυνατότητα χρησιμοποίησης κοινόχρηστων ποδηλάτων κ.ο.κ.

3.3.1.2 Μεθοδολογία σχεδιασμού δικτύου ποδηλατικών διαδρομών

Για τον σχεδιασμό ενός δικτύου ποδηλατικών διαδρομών λαμβάνονται πολλοί παράμετροι υπόψη, όπως λόγου χάρη οι πολεοδομικοί και κυκλοφοριακοί παράμετροι της γεωγραφικής περιοχής για την οποία θα σχεδιαστεί.

Οι πολεοδομικοί παράμετροι σχετίζονται με την επιθυμία των πολιτών να μεταβούν από το ένα σημείο της πόλης στο άλλο. Η επιθυμία αυτή σχετίζεται άμεσα με τις χρήσεις γης της περιοχής που ένα συγκεκριμένο πλήθος πολιτών επιθυμεί να επισκεφτεί, της περιοχής πόλου-έλξης δηλαδή.

Οι κυκλοφοριακοί παράμετροι σχετίζονται με την ευκολία ή δυσκολία πρόσβασης στην περιοχή αυτή και σχετίζονται άμεσα με την γεωμετρία του οδικού δικτύου αλλά και την στάθμη εξυπηρέτησης των οδών που καταλήγουν στην περιοχή πόλο-έλξης (χρονική-χωρική ταχύτητα, συγκέντρωση, διαχωρισμός).

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι οι χρήσεις γης παράγουν μετακινήσεις, οι οποίες πρέπει να ικανοποιούνται είτε μέσω του οδικού είτε μέσω οχημάτων σταθερής τροχιάς.

Για την χρησιμοποίηση του ποδηλάτου ως μέσου για την ικανοποίηση αναγκών μεταφοράς εύλογο είναι ότι η υποδομή που θα δημιουργηθεί (ποδηλατόδρομοι) θα πρέπει να εξυπηρετεί περιοχές που έλκουν μετακινήσεις, πόλους έλξης δηλαδή.Τέτοιες περιοχές είναι αυτές που αναπτύσσουν οικονομική δραστηριότητα (π.χ χώρους εργασίας), περιοχές που βρίσκονται πανεπιστήμια αλλά και περιοχές που συγκεντρώνουν χρήσεις γης που σχετίζονται με την αναψυχή ή και τον πολιτισμό.

Κρίσιμο στοιχείο αποτελεί το γεγονός ότι επειδή η ποδηλασία απαιτεί σωματική προσπάθεια η οποία εξαρτάται τόσο από την φυσική κατάσταση του ποδηλάτη, αλλά και από το ανάγλυφο, το οποίο εκφράζεται από τις κλίσεις του ποδηλατόδρομου.Επομένως οι κλίσεις ενός ποδηλατόδρομου θα πρέπει να είναι οι βέλτιστες. Πέρα από τις κλίσεις, ο σχεδιασμός ενός ποδηλατόδρομου πρέπει να δίνει την δυνατότητα στον ποδηλάτη να διατηρεί με όσο το δυνατόν λιγότερη προσπάθεια σταθερή την ταχύτητά του. Αυτό

μεταφράζεται σε όσο το δυνατόν λιγότερες διασταυρώσεις με υπάρχοντες δρόμους, αλλά και παραχώρηση προτεραιότητας στο ποδήλατο σε αυτές.

Επιπροσθέτως επειδή όπως αναφέρθηκε οι δραστηριότητες παράγουν ανάγκη για μετακινήσεις , πρέπει ένα δίκτυο ποδηλατόδρομων να ακολουθεί κύριες οδούς που προσφέρουν αμεσότερη πρόσβαση σε δραστηριότητες.

Η μεθοδολογία χάραξης ενός δικτύου ποδηλατόδρομων πρέπει να ακολουθεί όσο το δυνατόν τις παραπάνω αρχές ώστε να μεγιστοποιείται η ωφέλεια από την χρήση του.Αναλυτικότερα η μεθοδολογία περιλαμβάνει τα ακόλουθα 4 αλληλοεξαρτώμενα βήματα σχεδιασμού :

1ο βήμα: Προσδιορισμός των βασικών ζωνών ανάπτυξης των διαδρομών ποδηλάτου.

Κατά το βήμα αυτό γίνεται ανάλυση της περιοχής μελέτης τόσο από την κυκλοφοριακή σκοπιά όσο και από την πολεοδομική με σκοπό τον προσδιορισμό των πόλων που θα συνδέει το ποδηλατικό δίκτυο. Το θέμα που διερευνάται ουσιαστικά αναφέρεται στον αριθμό των μετακινήσεων που ξεκινούν από κάθε ζώνη και τον αριθμό των μετακινήσεων που καταλήγουν σε αυτήν (ανάλυση κατά ζώνες) ή αντίστοιχα στον αριθμό των μετακινήσεων που κάνει ένας μετακινούμενος/ή νοικοκυριό κατά την διάρκεια μιάς εβδομάδας (εξατομικευμένα μοντέλα).Οι ζώνες που θα συνδέουν τους παραπάνω πόλους είναι και οι περιοχές τις οποίες θα πρέπει να διασχίζουν οι ποδηλατικές διαδρομές.

2ο βήμα: **Διαμόρφωση εναλλακτικών σεναρίων ποδηλατικών διαδρομών ανά ζώνη.**

Είναι προφανές ότι δυο πόλοι (περιοχές) μπορούν να συνδεθούν μεταξύ τους με πάρα πολλές εναλλακτικές διαδρομές. Εξαιτίας της φύσης του προβλήματος, το οποίο δεν είναι μονοσήμαντο δημιουργούνται εναλλακτικά

σενάρια ποδηλατικών διαδρομών που να συνδέουν μεταξύ τους τις ζώνες. Κριτήρια επιλογής είναι η ασφάλεια και η άνεση της διαδρομής καθώς και ο περιβάλλων χώρος.

3ο βήμα: Αξιολόγηση των εναλλακτικών σεναρίων ποδηλατικών διαδρομών.

Το βήμα αυτό περιλαμβάνει την αξιολόγηση των εναλλακτικών ποδηλατικών διαδρομών ανά ζώνη με τα κριτήρια που προαναφέρθηκαν και έχει ως στόχο την επιλογή της βέλτιστης ποδηλατικής διαδρομής ανά ζώνη.

4ο βήμα: Συνολική αξιολόγηση του δικτύου και τελική επιλογή των διαδρομών.

Τα αποτελέσματα του προηγούμενου βήματος δίνουν μια μορφή του δικτύου. Το δίκτυο αυτό αξιολογείται εκ νέου με κυριότερα κριτήρια κάλυψης της ανάγκης των μετακινήσεων.

Συμπερασματικά λοιπόν αναφέρουμε ότι ενδιαφέρουν τα πολεοδομικά και κυκλοφοριακά στοιχεία για τον σχεδιασμό ενός δικτύου ποδηλατοδρόμων. Τα στοιχεία αυτά προφανώς διαφέρουν από περιοχή σε περιοχή. Οι παράμετροι της κυκλοφοριακής ανάλυσης που εξετάζονται όμως παραμετροποιούνται εύκολα. Αυτοί είναι η κλίση των ποδηλατοδρόμων, η απόσταση τους από σημεία ενδιαφέροντος (λ.χ σταθμούς μετρό) και οι αναπτυσσόμενες ταχύτητες. Οι ταχύτητες αυτές συνδέονται αφενός μεν με την ασφάλεια των ποδηλατών αλλά και με τα επίπεδα θορύβου που δημιουργούνται.

Στην εφαρμογή που δημιουργήσαμε και η οποία παρουσιάζεται στο κεφάλαιο 6 της παρούσης υπολογίζουμε τις κλίσεις ενός σχεδιασθέντος δικτύου ποδηλατοδρόμων καθώς και την απόστασή του από προκαθορισμένα σημεία ενδιαφέροντος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Προτάσεις

4.1 : Πρόταση για τα απορρίματα

Από τα παραπάνω είναι προφανές ότι καθίσταται επιτακτική η αλλαγή στον τρόπο και στα μέσα μεταφοράς στον ΧΥΤΑ. Αφενός δεν επαρκούν τα συγκεκριμένα απορριμματοφόρα οχήματα για αποστάσεις από τον ΧΥΤΑ που αυξάνονται από 40km (μετ'επιστροφής) ανά δρομολόγιο για τον πρώην Δήμο Χίου έως και 108km ανά δρομολόγιο (για τον πρώην Δήμο Καρδαμύλων), αφετέρου αλλάζει δραματικά το αθροιστικό κόστος του εργατικού προσωπικού και των καυσίμων. Έτσι υπάρχει ο προσανατολισμός της χρήσης απορριμματοκιβωτίων διαφόρων μεγεθών σε διάφορα σημεία του νησιού και συγκεκριμένων ελκυστήρων και οχημάτων με μηχανισμό τύπου γάντζου. Τα σημεία τοποθέτησης επιλέγονται με βάση των βελτιστοποίηση των δρομολογίων των απορριμματοφόρων προς τα απορριμματοκιβώτια.

Αρχικά απαιτείται η αγορά ενός οχήματος με μηχανισμό τύπου γάντζου αφενός για την μεταφορά των μεγάλων απορριμματοκιβωτίων συμπίεσης ($25m^3$) και αφετέρου για την αύξηση της εφεδρείας για το ήδη υπάρχον όχημα με αντίστοιχο μηχανισμό. Η χρήση οχημάτων τύπου γάντζου όπως φαίνεται και στους αντίστοιχους πίνακες μειώνει δραστικά το κόστος αποκομιδής. Επιπλέον λόγω της συμπίεσης που επιτυγχάνεται στο απορριμματοκιβώτιο είναι δυνατόν να επιτευχθεί ακόμα μεγαλύτερη μείωση του όγκου.

Έτσι υπάρχει η σκέψη της τοποθέτησης ενός απορριμματοκιβωτίου $25m^3$ και ενός $12m^3$ στην δημοτική ενότητα Βολισσού στον πρώην Δήμο Αμανής και ενός απορριμματοκιβωτίου $25m^3$ και ενός $12m^3$ στην δημοτική ενότητα Καρδαμύλων του πρώην Δήμου Καρδαμύλων. Το τρίτο απορριμματοκιβώτιο συμπίεσης θα ενισχύσει το ρόλο των απορριμματοκιβωτίων συμπίεσης των $50\text{-}60m^3$ όπως περιγράφεται

παρακάτω, αλλά προτεραιότητα θα δίνεται στην εφεδρεία των απορ/βωτίων 25m^3 της Βολισσού και των Καρδαμύλων. Επίσης προβλέπεται η τοποθέτηση ενός απορ/κιβωτίου 12m^3 στην δημοτική κοινότητα Συκιάδας, ενός απορ/κιβωτίου 12m^3 στην δημοτική κοινότητα Λαγκάδας, ενός απορ/κιβωτίου 12m^3 στην δημοτική ενότητα Βροντάδου και δύο απορ/κιβωτίων 12m^3 στην δημοτική ενότητα Χίου. Αντιμετωπίζεται έτσι η τοπική συγκέντρωση σχετικά μεγάλων ποσοτήτων στον αστικό ιστό της πόλης όπου θα καταργηθούν τοπικά οι κάδοι των 1100lt σε μια ακτίνα που μπορεί να φτάσει και τα 80 μέτρα. Ένα απορριμματοκιβώτιο 12m^3 μπορεί να αντικαταστήσει (δεδομένης της συμπίεσης 4:1) περίπου 48 τυποποιημένους κάδους των 1100lt. Τα παραπάνω θα συνεισφέρουν στην μείωση του προς συλλογή όγκου απορριμμάτων από τα απορριμματοφόρα, με αποτέλεσμα αντίστοιχη μείωση στις εργοημέρες, στα καύσιμα και στις φθορές των οχημάτων, αφού εξαλείφεται το εργατικό κόστος δύο ατόμων που συνήθως συνοδεύουν το απορριμματοφόρο (εκτός του οδηγού).

Στην πόλη της Χίου θα τοποθετηθεί απορριμματοκιβωτίο 50-60m^3 το οποίο θα έχει ενσωματωμένο σύστημα συμπίεσης και το οποίο θα μετακινείται με τη χρήση ελκυστήρα. Σε αυτό θα εκκενώνουν τα απορριμματοφόρα που κινούνται στον αστικό ιστό της πόλης. Δεδομένου ότι θα κλείσει και ο Χ.Α.Δ.Α του πρώην Δ.Χίου θα υπάρξει ήδη μια μείωση του κόστους μετακίνησης (αφού το δρομολόγιο των 6km προς αυτόν δεν θα πραγματοποιείται) ειδικά όταν τα απορριματοκιβώτιο των 50-60m^3 τοποθετηθεί σχετικά κοντά στην πόλη δηλ. σε απόσταση μικρότερη των 3km. Θα υπάρχει επίσης επιπλέον ένα όμοιο, το οποίο θα χρησιμοποιείται όταν το πρώτο μετακινείται προς τον Χ.Υ.Τ.Α.

Μια σημαντική παράμετρος που πρέπει να ληφθεί υπόψιν στην χρήση των απορριμματοκιβωτίων συμπίεσης, του ελκυστήρα και του οχήματος τύπου γάντζου είναι η αυξημένη αξιοπιστία τους που αυξάνει τα χρόνια υπολογισμού των αποσβέσεων. Αυτό οφείλεται στο μειωμένο αριθμό υδραυλικών κυκλωμάτων, μηχανισμών και εμβόλων και γενικά στον

απλούστερο σχεδιασμό τους. Είναι δυνατόν τα υπολογιζόμενα χρόνια απόσβεσης να φτάσουν παραπάνω από δέκα, μειώνοντας έτσι τα ετήσια κόστη κτήσης.

Μεθοδολογία

Από την τρέχουσα τιμή του καυσίμου, το ημερομίσθιο του εργατικού προσωπικού και των οδηγών, το κόστος των ανταλλακτικών της υπηρεσίας καθαριότητας για το έτος 2010, το κόστος τριών τεχνιτών στο συνεργείο του Δήμου, το κόστος ασφάλισης οχημάτων προκύπτει το κόστος σε € ανά m^3 απορριμμάτων που διατίθεται στο ΧΑΔΑ του Δ.Χίου (περίπου 6 km από το κέντρο της πόλης). Εισάγεται το μέγεθος της εργοημέρας (αντί της ώρας εργασίας) και βάσει των υπαρχόντων δεδομένων γίνεται ορισμός των εργοημερών που απαιτούνται ανά δρομολόγιο, π.χ. για ένα δρομολόγιο όπου απασχολούνται τρία άτομα επί τρεις ώρες απαιτούνται 3*3/8 = 1,125 εργοημέρες. Τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν διατέθηκαν από τις αρμόδιες υπηρεσίες. Από την επεξεργασία και παραμετροποίηση των στοιχείων προκύπτει ότι το κόστος προσωπικού είναι αυτό που αυξάνει δραματικά το κόστος αποκομιδής ανά m^3. Ο υπολογισμός των στοιχείων γίνεται ανά δρομολόγιο, ανά εβδομάδα και εν τέλει ετήσια. Για το καλοκαίρι η αύξηση του όγκου των απορριμμάτων ανάγεται σε αύξηση των δρομολογίων που με τη σειρά της δημιουργεί αύξηση του συνόλου των εργοημερών και των χιλιομετρικών αποστάσεων.

Αρχικά υπολογίζεται το κόστος μεταφοράς των απορριμμάτων από τους χώρους συλλογής στον ΧΥΤΑ του Δ. Χίου, απευθείας με τα απορριμματοφόρα για όλο τον όγκο των παραγόμενων απορριμμάτων.

Στη συνέχεια δεδομένου του εν δυνάμει αποκτηθέντος εξοπλισμού υπολογίζεται το κόστος μεταφοράς ανά m^3 των απορριμμάτων αρχικά από τα

απορριμματοφόρα στα μεγάλα απορριμματοκιβώτια των 25m^3 και 50-60m^3 και στη συνέχεια από τα απορριματοκιβώτια έως τον ΧΥΤΑ. Κάποια απορριμματοφόρα λόγω απόστασης (όπως π.χ. αυτά των πρώην Δήμων Ιωνίας, Μαστιχοχωρίων και Καμποχώρων) θα εκκενώνουν απευθείας στον Χ.Υ.Τ.Α. Επίσης το απορριμματοφόρο στον πρώην Δήμο Αμανής καταργείται αφού πλέον το απορριμματοφόρο του πρώην Δ.Καρδαμύλων επαρκεί για να καλύψει και τους δύο πρώην Δήμους, δεδομένου του όγκου των απορριμμάτων.

Οι παραδοχές και τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό του κόστους ανά m^3 είναι οι εξής:[4]

- <u>Θεωρούμενες αποστάσεις και χρόνοι κίνησης</u>

Χίος - ΧΥΤΑ :27km (31'+ 5' προς ΧΥΤΑ = **36'**)

Χίος - ΧΑΔΑ: 6 km (**13'**)

Β' τμήμα δρόμου Παράκαμψης – ΧΑΔΑ Δ.Χίου: 3km (**8'**)

Χίος - Ομηρούπολη: 5 km (**10'**)

Αρμόλια - ΧΥΤΑ: 6,5 km (**15'**)

Βολισσός (πρώην Δ.Αμανής) - Χίος: 38,6 km (**45'**)

Βολισσός (πρώην Δ.Αμανής) - ΧΑΔΑ: 42 km (**46')**

Βολισσός (πρώην Δ.Αμανής) – ΧΥΤΑ: 40 km (45') (μέσω Λιθίου)

Καρδάμυλα - Χίος: 26,7 km (**34'**)

Καρδάμυλα - ΧΑΔΑ: 30 km (**38'**)

[4] Μελέτη σκοπιμότητας συστήματος συλλογής και μεταφοράς μη επικίνδυνων στερεών αποβλήτων στο διευρυμένο Δ.ΧΙΟΥ" Χίος, Φεβρουάριος 2011

Άγιος Μηνάς (Αγία Ερμιόνη) - ΧΑΔΑ:11,7 km (**18'**)

Άγιος Μηνάς (Αγία Ερμιόνη) - ΧΥΤΑ: 24,5 km (26’+ 5’ προς ΧΥΤΑ= **31'**)

Όλυμποι (Μαστιχοχωρίων) - ΧΥΤΑ: 14,5 km + 2.7 km = 17,2 km (16'+5' = **21'**)

Όλυμποι (Μαστιχοχωρίων) - ΧΑΔΑ: 33,4 km (**39'**)

Νένητα (Ιωνία) - ΧΑΔΑ: 19 km (**25'**)

Νένητα (Ιωνία) - ΧΥΤΑ: 15,2 km (**20'**)

Ζυφιάς (Καμπόχωρα) - ΧΑΔΑ: 12 km (**16'**)

Ζυφιάς (Καμπόχωρα) - ΧΥΤΑ: 13 km (14'+5'=**19'**)

- Θεωρούμενη τιμή λίτρου πετρελαίου κίνησης: 1,5€

- Υφιστάμενη κατάσταση

Για τον πρώην Δήμο Χίου για ένα πλήρες δρομολόγιο ενός απορριμματοφόρου που εκτελεί αποκομιδή μέσα στα όρια του πρώην Δ.Χίου θεωρούμε ότι απαιτείται 1/2 εργοημέρα για κάθε άτομο της ομάδας του απορρ/φορου. Στο σύνολο επομένως απαιτούνται 3x0.5 = 1.5 εργοημέρες. Με τη χρήση του προτεινόμενου εξοπλισμού οι απαιτούμενες εργοημέρες παραμένουν σταθερές.

Για ένα πλήρες δρομολόγιο του οχήματος τύπου γάντζου θεωρούμε ότι αναλίσκονται 0.33 εργοημέρες αφού το πλήρωμα αποτελείται μόνο από τον οδηγό και το δρομολόγιο είναι πολύ πιο σύντομο.

Για τον πρώην Δήμο Ομηρούπολης 3,19 εργοημέρες ανά δρομολόγιο και 1,7 εργοημέρες ανά δρομολόγιο με τη χρήση του προτεινόμενου εξοπλισμού.

Για τον πρώην Δήμο Μαστιχοχωρίων 2.88 εργοημέρες ανά δρομολόγιο και το ίδιο με τη χρήση του προτεινόμενου εξοπλισμού.

Για ένα πλήρες δρομολόγιο του οχήματος τύπου γάντζου θεωρούμε οτι αναλίσκονται 0.5 εργοημέρες.

Για τον πρώην Δήμο Αγίου Μηνά 1.59 εργοημέρες ανά δρομολόγιο και 1,49 εργοημέρες ανά δρομολόγιο με τη χρήση του προτεινόμενου εξοπλισμού. Για ενα πλήρες δρομολόγιο του οχήματος τύπου γάντζου θεωρούμε ότι αναλίσκονται 0.33 εργοημέρες.

Για τον πρώην Δήμο Ιωνίας 1,53 εργοημέρες ανά δρομολόγιο με τη χρήση των υφιστάμενων μέσων και το ίδιο με τη χρήση του προτεινόμενου εξοπλισμού.

Για τον πρώην Δήμο Καρδαμύλων 3,36 εργοημέρες ανά δρομολόγιο με τη χρήση των υφιστάμενων μέσων και 1,29 εργοημέρες ανά δρομολόγιο με τη χρήση του προτεινόμενου εξοπλισμού.

Για τον πρώην Δήμο Καμποχώρων 1.5 εργοημέρες ανά δρομολόγιο για τη χρήση των υφιστάμενων μέσων και το ίδιο με τη χρήση του προτεινόμενου εξοπλισμού.

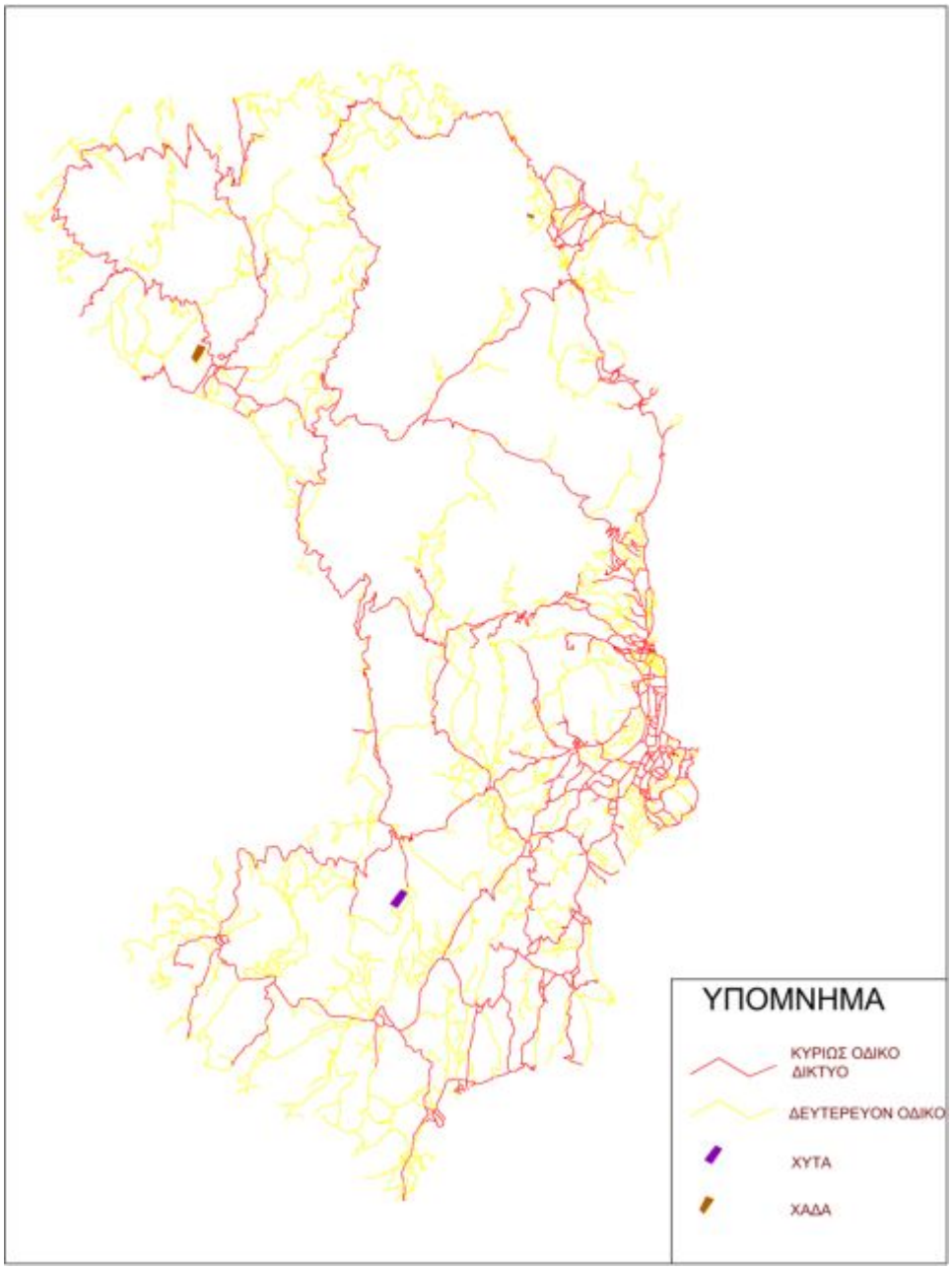
Για τον πρώην Δήμο Αμανής 3 εργοημέρες ανά δρομολόγιο για τη χρήση των υφιστάμενων μέσων και μηδενισμός με τη χρήση του προτεινόμενου εξοπλισμού

- <u>Για τη νέα κατάσταση δεδομένης της χρησιμοποίησης των υπαρχόντων μέσων</u>

Θεωρούμε την κατανάλωση των οχημάτων για τα επιπλέον χιλιόμετρα ίση με αυτή του οχήματος τύπου γάντζου (δηλαδή απλά μεταφορά χωρίς στάσεις). Αυτή η παραδοχή είναι σχετικά αυστηρή και εις βάρος του προτεινόμενου σχεδιασμού επειδή το όχημα τύπου γάντζου είναι όχημα νέων προδιαγραφών και μειωμένης κατανάλωσης καυσίμου (φαίνεται ότι παλαιότερα οχήματα με παρόμοιους ή μικρότερους κυβισμούς και ιπποδυνάμεις καταναλώνουν πολύ περισσότερο). Αυτό ενισχύει την πρόταση μας, διότι ακόμα και έτσι αποδεικνύεται η οικονομική λειτουργία με οχήματα με μηχανισμό τύπου γάντζου και χρήση απορριμματοκιβωτίων.

Για τον υπολογισμό του επιπλέον ή επί έλαττον ποσοστού εργοημερών θεωρούμε την κάθε εργοημέρα 7 ώρες και την ταχύτητα του κάθε οχήματος ίση με 40km/h στην διαδρομή προς τον ΧΥΤΑ. Επίσης θεωρούμε σταθερά τα κόστη των ανταλλακτικών και των επισκευών, παρά την αύξηση της απόστασης προς τον ΧΥΤΑ.

Η παραπάνω πρόταση λοιπόν μειώνει στο ελάχιστο τα δρομολόγια, κάτι που όχι μόνο βοηθά στην οικονομία. αλλά και το περιβάλλον αφού μειώνονται οι εκπομπές ρύπων από τα οχήματα.



Χάρτης 6:ΧΥΤΑ και ΧΑΔΑ νήσου Χίου

ΠΗΓΗ:ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

4.2: **Ανεμογεννήτριες**

Το 2012 εκπονήθηκε η μελέτη **«**ΑΙΓΑΙΑ ΖΕΥΞΗ**.** ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ ΣΤΙΣ ΝΗΣΟΥΣ ΛΗΜΝΟ**, ΧΙΟ &** ΛΕΣΒΟ ΜΕ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥΣ ΜΕ ΤΟ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ**»,** με φορέα ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΒΟΡΕΙΟΣ ΕΛΛΑΣ Ι **&** ΙΙ για λογαριασμό της **ENVECO** Α.Ε. **–** _**.** Αργυρόπουλος. Η μελέτη αυτή είχε ως θέμα την δημιουργία αιολικών πάρκων στα νησιά Χίος, Λήμνος, Λέσβος και Εύβοια, καθώς και την διασύνδεσή τους με υποθαλάσσιο καλώδιο για την μεταφορά ενέργειας. Στην Χίο οι προτάσεις που έγιναν για το νησί προκάλεσαν τις έντονες αντιδράσεις των πολιτών μιας και οι περισσότερες προτεινόμενες τοποθεσίες για την δημιουργία των αιολικών πάρκων , ήταν κοντά σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις (κυρίως μαστίχας που αποτελεί τον πλούτο του νησιού).

Όπως έχουν δείξει έρευνες η λειτουργία των ανεμογεννητριών επιδρά δυσμενώς στις καλλιέργειες, για αυτό και η πρόταση Ρόκα είχε αυτές τις αντιδράσεις από τους κατοίκους. Ακόμα ένας λόγος για τον οποίο η συγκεκριμένη πρόταση δεν έγινε αποδεκτή από την κοινωνία είναι το γεγονός ότι τα περισσότερα αιολικά πάρκα θα δημιουργούνταν στην νότια Χίο, αρκετά κοντά σε παραδοσιακούς οικισμούς και τα έργα για την εγκατάστασή τους, θα τραυμάτιζαν το τοπίο.

Με βάση τα παραπάνω θεωρώ ότι η Βόρεια Χίος προσφέρεται σε μεγαλύτερο βαθμό για την δημιουργία αιολικών πάρκων καθώς :

- ✓ Οι περιοχές της Νότιας Χίου είναι γεμάτες μαστιχόδεντρα οποία αποτελούν χαρακτηριστικό γνώρισμα του νησιού παγκοσμίως, και πρέπει να προστατευθούν με κάθε τρόπο.
- ✓ Επίσης στην Νότια Χίο οι περισσότεροι οικισμοί είναι παραδοσιακοί και η εικόνα των αιολικών πάρκων στις γύρο περιοχές θα είχε καταστροφικές συνέπειες στην παραδοσιακή εικόνα του συγκεκριμένου μέρους του νησιού.
- ✓ Το νότιο κομμάτι της Χίου αποτελεί πόλο έλξης για τους τουρίστες, και σίγουρα η εικόνα αιολικών πάρκων αντί για περιοχές πρασίνου θα

αποτελούσε τροχοπέδη για την επιλογή του νησιού ως προορισμό, μιας και το περιβάλλον θα άλλαζε δραματικά.

- ✓ Τέλος, από μελέτες που έχουν γίνει όπως αυτή του κ. Ρόκα το πιθανότερο σημείο διασύνδεσης με την Λέσβο αλλά και την υπόλοιπη Ελλάδα υποδεικνύεται στην ΒΔ Χίο. Με την δημιουργία των αιολικών πάρκων στην Β.Χίο η σύνδεσή τους με το σημείο υποθαλάσσιας διασύνδεσης με την υπόλοιπη Ελλάδα θα είναι πιο άμεση και με το μικρότερο δυνατό κόστος.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΘΕΣΕΙΣ

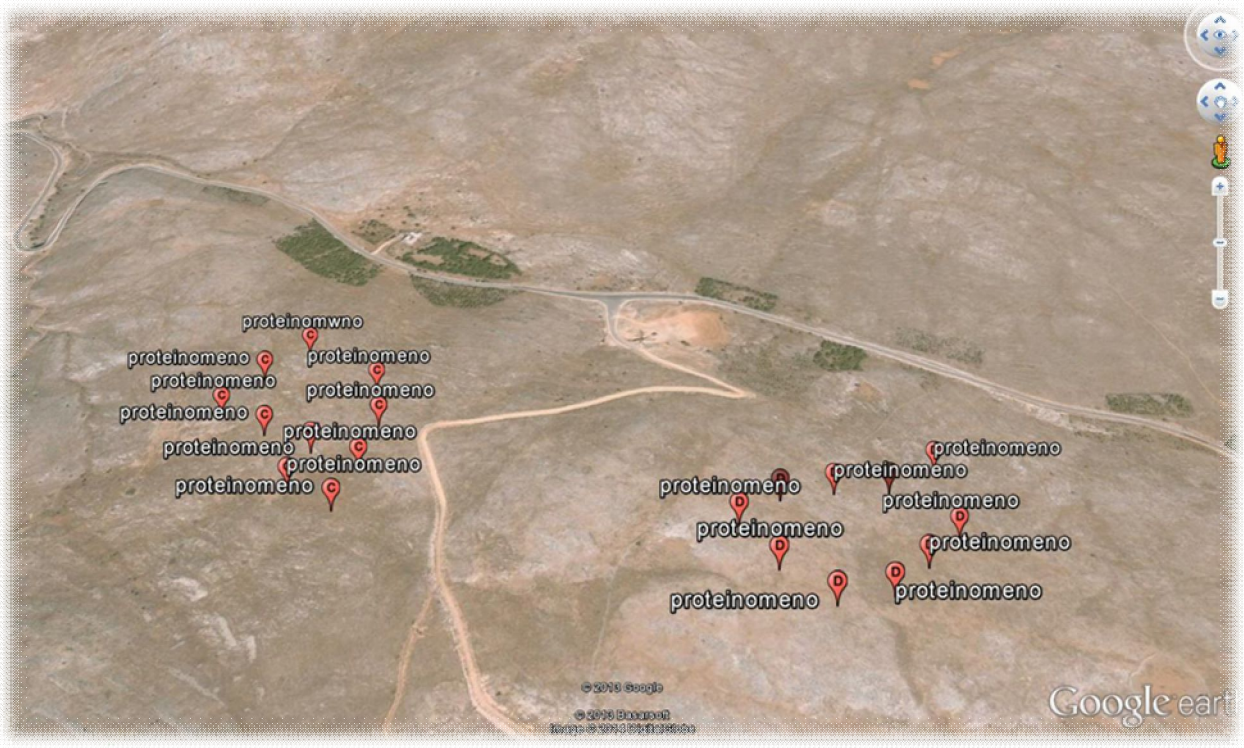
Α/Π ΣΤΟ ΒΟΥΝΟ ΑΙΠΟΣ

Στο βουνό Αίπος προτείνεται να δημιουργηθούν δύο αιολικά πάρκα, το καθένα από τα οποία αποτελείται από 10 ανεμογεννήτριες VESTAS V27 225 KW. οπότε η συνολική ισχύς του πάρκου υπολογίζεται γύρω στα2,5 MW.

Εικόνα 6 **Η σχετική θέση των πάρκων σε σχέση με τις γύρω περιοχές γίνεται αντιληπτή από την εικόνα**

ΠΗΓΗ:GOOGLE EARTH, ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Η συγκεκριμένη έκταση που βρίσκεται στο κεντρικό-βόρειο τμήμα του νησιού, υπάγεται στην ΔΕ Ομηρούπολης, και απέχει από την πόλη της Χίου περίπου 12 χιλιόμετρα.Πρόκειται για ορεινή έκταση που δομείται από βραχώδεις σχηματισμούς χωρίς καθόλου βλάστηση.Μια πιο κοντινή ματιά και για τα δύο αιολικά πάρκα μας δίνει η παρακάτω εικόνα.

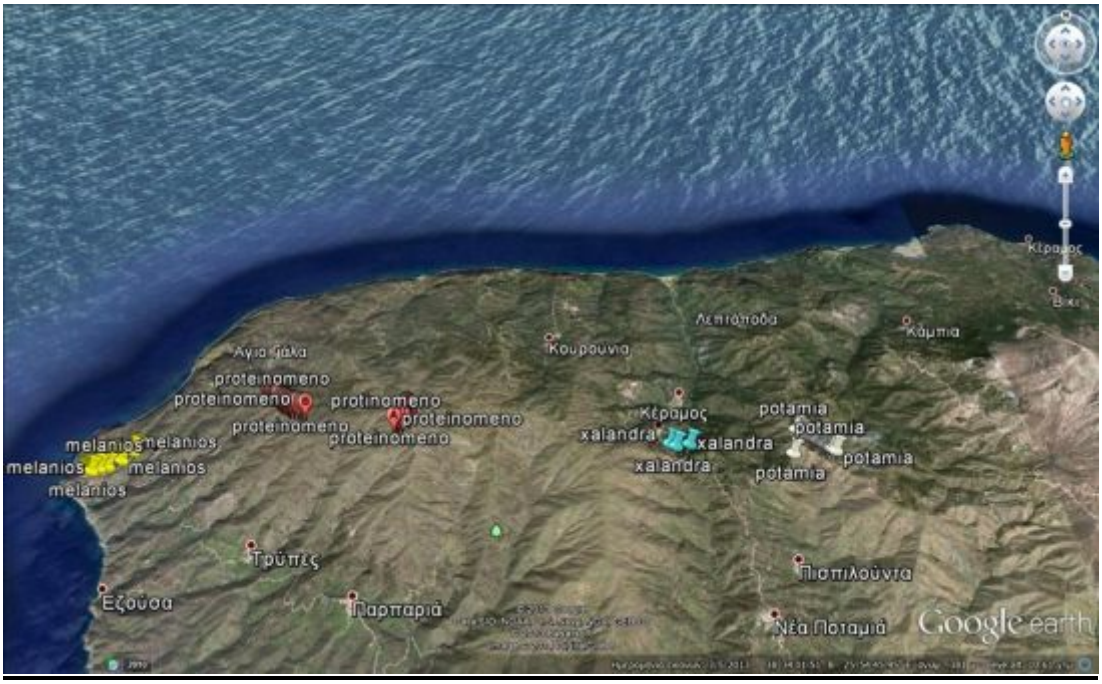


Εικόνα 7 **Προτεινόμενο αιολικό πάρκο στο Αίπος.**

ΠΗΓΗ:GOOGLE EARTH, ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Α/Π ΑΓΙΟ ΓΑΛΑΣ

Σε 2 βουνοκορφές κοντά στο χωριό Άγιο Γάλας, προτείνεται η δημιουργία 2 ακόμα αιολικών πάρκων, το ένα αποτελείται από 10 ανεμογεννήτριες και το άλλο από 13.Ο τύπος των ανεμογεννητριών και στα δύο πάρκα θα είναι VESTAS V27 225 KW, οπότε τα πάρκα θα έχουν συνολική ισχύς το καθένα 2,5 MW και 3,25 αντίστοιχα. Η σχετική θέση των πάρκων σε σχέση με τα γύρω χωριά γίνεται αντιληπτή από την εικόνα



Εικόνα 8 **Προτεινόμενο αιολικό πάρκο στο Άγιο Γάλας**

ΠΗΓΗ:GOOGLE EARTH, ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Η συγκεκριμένη έκταση που βρίσκεται στο βόρειο-δυτικό τμήμα του νησιού, υπάγεται στην ΔΕ Αμανής, και απέχει από την πόλη της Χίου περίπου 65 χιλιόμετρα. Πρόκειται για ορεινή έκταση που δομείται από βραχώδεις σχηματισμούς με φτωχή βλάστηση(μερικοί θάμνοι και πόες υπάρχουν διάσπαρτοι) . Μια πιο κοντινή ματιά και για το πρώτο αιολικό πάρκο(10 ανεμογεννητριών) μας δίνει η παρακάτω εικόνα:

Εικόνα 9 **Πρώτο προτεινόμενο αιολικό πάρκο στο Άγιο Γάλας**

ΠΗΓΗ:GOOGLE EARTH, ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Μια καλύτερη εικόνα για το δεύτερο αιολικό πάρκο της περιοχής (13 ανεμογεννητριών) φαίνεται παρακάτω:

Εικόνα 10 **Δεύτερο προτεινόμενο αιολικό πάρκο στο Άγιο Γάλας**

ΠΗΓΗ:GOOGLE EARTH, ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Όπως φαίνεται από τις παραπάνω εικόνες, όλα τα προτεινόμενα αιολικά πάρκα βρίσκονται πολύ κοντά στον άξονα του δρόμου του υπάρχοντος οδικού δικτύου, κάτι που διευκολύνει την εγκατάσταση των ανεμογεννητριών, καθώς και την κατανομή της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία είναι εφικτή με την εγκατάσταση υπογείων καλωδίων κατά μήκος του οδικού δικτύου.

Εικόνα 11 **Υποβρύχια Γραμμή Υψηλής Τάσης** (HVAC **Χίου με Λέσβο**) **σύμφωνα με προτάσεις μελέτης Ρόκκα**

ΠΗΓΗ:GOOGLE EARTH, , ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

4.3: **Οδικό δίκτυο**

Όσον αφορά την Πόλη της Χίου που συγκεντρώνει και την περισσότερη κίνηση οχημάτων, βελτιώσεις του εσωτερικού οδικού δικτύου της πόλης, θεωρούνται αναγκαίες εκεί όπου οι διατομές είναι ανεπαρκείς αναφορικά π.χ. στο επίπεδο των αστικών αρτηριών αλλά και των συλλεκτηρίων.

Στο κέντρο της πόλης απαιτούνται παρεμβάσεις συνολικής διαχείρισης της κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών: μονοδρομήσεις, διαπλατύνσεις, πεζόδρομοι, πεζοδρόμια, ποδηλατοδρόμοι, στάθμευση, Μέσα Μαζικής Μεταφοράς, αποθάρρυνση διέλευσης οχημάτων από το κέντρο μέσω δημιουργίας περιφερειακών οδών σε δακτυλίους.

Σημειώνεται ότι αρκετές από τις προτάσεις της υπάρχουσας κυκλοφοριακής μελέτης για την πόλη της Χίου δεν έχουν ως σήμερα υλοποιηθεί. Πολλά από τα θέματα του εσωτερικού οδικού δικτύου θα συγκεκριμενοποιηθούν και θα αντιμετωπιστούν κατά τη διαδικασία της πολεοδομικής μελέτης της πόλης.

Ουσιαστικά απαιτείται ο καθορισμός ενός ιεραρχημένου οδικού δικτύου, ακόμη και με χρήση μονοδρομήσεων, όπου είναι αδύνατο να υλοποιηθούν σημαντικές διανοίξεις οδών. Οπωσδήποτε χρειάζεται ένας άξονας που θα παρακάμπτει το κέντρο από την Β – ΒΔ περιοχή, η οποία αναπτύσσεται οικιστικά τα τελευταία χρόνια και μεταξύ περιφερειακής και παραλιακής οδού με έμφαση στα πυκνοδομημένα τμήματα της πόλης για την αποσυμφόρηση της κυκλοφοριακά επιβαρυμένης περιοχής ευρύτερα του Δημοτικού Κήπου, από την διερχόμενη κυκλοφορία σύνδεσης Βορρά – Νότου, αλλά και για ενίσχυση του επιπέδου ασφάλειας των κατοίκων της περιοχής

Απαραίτητη είναι η ολοκλήρωση και βελτίωση της κατασκευής της περιφερειακής οδού, όπως και των κόμβων σύνδεσης με την πόλη, καθώς και αναβάθμιση και βελτίωση των κυκλοφοριακών ρυθμίσεων σ’ αυτήν, ώστε να επιφορτιστεί με τον κύριο κυκλοφοριακό φόρτο διαμπερούς κίνησης της

πόλης στον άξονα βορρά – νότου αποσυμφορίζοντας το εσωτερικό οδικό δίκτυο της πόλης.

4.3.1 Χώροι Στάθμευσης

Από την ανάλυση και την επιτόπια απογραφή γίνεται εύκολα αντιληπτό το τεράστιο πρόβλημα της στάθμευσης που αντιμετωπίζει η πόλη της Χίου. Αν και τα τελευταία χρόνια έχει γίνει σημαντικό έργο προς τη βελτίωση της κατάστασης, η πόλη έχει ανάγκη από ακόμα περισσότερους χώρους για την εξυπηρέτηση των κατοίκων και επισκεπτών.

Στο κέντρο της πόλης εφαρμόζεται ήδη το μέτρο της ελεγχόμενης στάθμευσης στις οδούς Δημοκρατίας, Χιόνης και Ηρώων Πολυτεχνείου, το οποίο θα μπορούσε να επεκταθεί και σε άλλους βασικούς οδικούς άξονες του κέντρου με κάρτα ελεύθερης πρόσβασης στους κατοίκους των περιοχών αυτών.

4.3.2 Κίνηση Πεζών – Δίκτυο Πεζοδρόμων

Συνιστάται να ληφθεί μέριμνα στο δεδομένο πρόβλημα της κυκλοφορίας των πεζών, η οποία δυσχεραίνεται τόσο από τα ιδιαίτερα και προβληματικά χαρακτηριστικά του εσωτερικού οδικού δικτύου και της υφιστάμενης κατάστασής του (στενοί δρόμοι, απουσία επαρκούς χώρου για πεζοδρόμια, στάθμευση οχημάτων κ.α.), αλλά επιπλέον και από ειδικότερα – εστιασμένα προβλήματα σε ορισμένα σημεία της πόλης κυρίως περιμετρικά του κέντρου, όπου παρατηρούνται κλίσεις, σκαλοπάτια και αδιάνοικτες οδοί.

Η φυσιογνωμία του κέντρου δημιουργεί τάσεις συγκέντρωσης πεζών, λόγω των λειτουργιών του καθώς και των χρήσεων που αναπτύσσονται στην ευρύτερη περιοχή του (υπηρεσίες, λιανικό εμπόριο, αναψυχή – εστίαση), παρόλα αυτά ελάχιστες ή μεμονωμένες ενέργειες έχουν γίνει για την ενίσχυση

και ασφάλεια – προστασία αυτής της δεδομένης πραγματικότητας, κατά πόσο μάλλον για ειδικές ομάδες πληθυσμού με κινητικές δυσλειτουργίες.

Σύμφωνα με την κυκλοφοριακή μελέτη της πόλης της Χίου, η οποία δεν έχει εφαρμοστεί πλήρως, το υπάρχον δίκτυο πεζοδρόμων εκτείνεται κυρίως στις περιοχές Απλωταριάς και Κάστρου καθώς και σε άλλα μεμονωμένα γραμμικά σημεία της πόλης με ταυτόχρονες παρεμβάσεις στην κυκλοφορία των θιγόμενων περιοχών.

4.3.3 Ποδηλατόδρομοι

Στα πλαίσια της δημιουργίας συνθηκών για την βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων του νησιού, σημαντικό παράγοντα διαδραματίζει το ποδήλατο και το περπάτημα σε χώρους ορεινούς και πρασίνου. Για αυτό προτείνεται η διαμόρφωση διαδρομών ειδικών για αυτούς τους σκοπούς. Οι διαδρομές αυτές πρέπει να διαμορφωθούν με τέτοιο τρόπο ώστε να ενδείκνυνται και για χρήση ποδηλάτου αλλά και για πεζοπορία. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει σε όλο το μήκος της διαδρομής το πλάτος του δρόμου(περίπου 2,5 μέτρα), καθώς και η ποιότητα του(προτιμάται να είναι απαλλαγμένη από πέτρες, λακκούβες κτλ) πρέπει να είναι κατάλληλα για την συγκεκριμένη χρήση.

Έτσι λοιπόν εκμεταλλευόμενοι τις περιοχές πρασίνου και χρησιμοποιώντας ως εργαλείο το οδικό δίκτυο δίνουμε μια ανάσα ζωής στο νησί και τους κατοίκους του.

Από την ανάλυση προέκυψε επίσης, ότι από την πόλη της Χίου απουσιάζει δίκτυο ποδηλατοδρόμων, το οποίο θα πρέπει να μελετηθεί και να υλοποιηθεί ώστε να αποτελέσει τρόπο εναλλακτικής μετακίνησης που θα ανακουφίσει (στο βαθμό που εφαρμοστεί και υιοθετηθεί από τους πολίτες) το κυκλοφοριακό πρόβλημα.Επίσης θα μπορούσαν να δημιουργηθούν και

ορεινές διαδρομές ποδηλασίας για αναψυχή.Παρακάτω παρατίθενται προτεινόμενες διαδρομές κατηγοριοποιημένες ανάλογα με το αν είναι αστικές ή όχι.Αν υπάρχει ανταπόκριση θα μπορούσε να δημιουργηθεί ένα ολοκληρωμένο δίκτυο ποδηλατοδρόμων που να καλύπτει όλο το νησί.Για την διάδοση της χρήσης του ποδηλάτου θα μπορούσε να δημιουργηθεί και ένα σύστημα κοινόχρηστων ποδηλάτων.

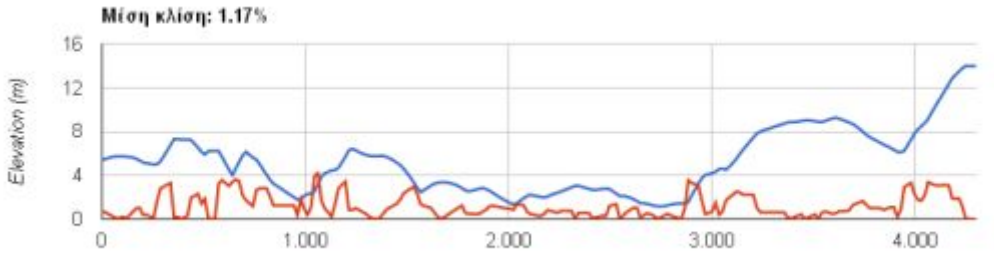
Αστικές Ποδηλατικές Διαδρομές

Κεντρικοί άξονες του δικτύου ποδηλατοδρόμων θα πρέπει να αποτελούν η παραλία μέχρι και το εσωτερικό του Κάμπου ενώ θα πρέπει να διερευνηθεί η σύνδεσή του με τις περιοχές ανάπτυξης τουριστικών χρήσεων

Εικόνα 12 **Προτεινόμενος ποδηλατοδρόμος στην παραλία Χίου.**

ΠΗΓΗ:GOOGLE EARTH, ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Στην παρακάτω εικόνα η μπλε γραμμή αναπαριστά τα υψόμετρα, ενώ η κόκκινη την κλίση της προτεινόμενης ποδηλατικής διαδρομής



Εικόνα 13 Κλίσεις ποδηλατικής διαδρομής 1

ΠΗΓΗ:Elevation api, ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Ορεινές Διαδρομές

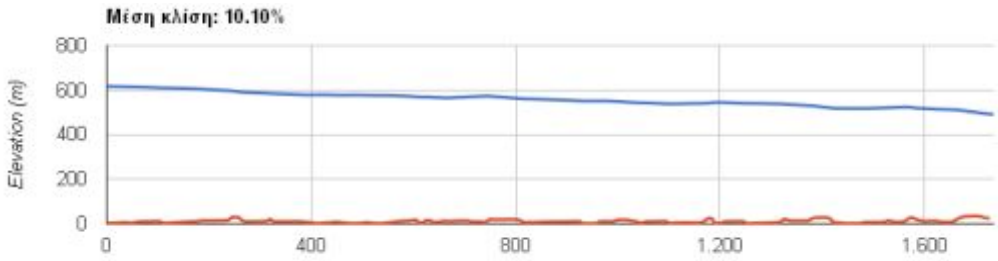
Οι προτεινόμενες τοποθεσίες που θα εξυπηρετήσουν τους παραπάνω σκοπούς είναι οι εξής:

- Σημείο εκκίνησης της πρώτης διαδρομής θα είναι η διασταύρωση που βρίσκεται στο Αίπος και οδηγεί στα Αυγώνυμα (τοπωνύμιο Φλώρη) και τελειώνει λίγο πριν την διασταύρωση που οδηγεί στο Πιτυός. Όπως βλέπουμε στην παρακάτω φωτογραφία, η συγκεκριμένη διαδρομή ακολουθεί πορεία παράλληλη σε αυτήν του κυρίως οδικού δικτύου. Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι η συγκεκριμένη διαδρομή προσφέρεται για την χρήση αυτή, αφού είναι ήδη διαμορφωμένη (πλάτος 3 μέτρα περίπου και ομαλό έδαφος).

Εικόνα 14 **Προτεινόμενος ποδηλατοδρόμος στην τοποθεσία Φλώρη.**

ΠΗΓΗ:GOOGLE EARTH, ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

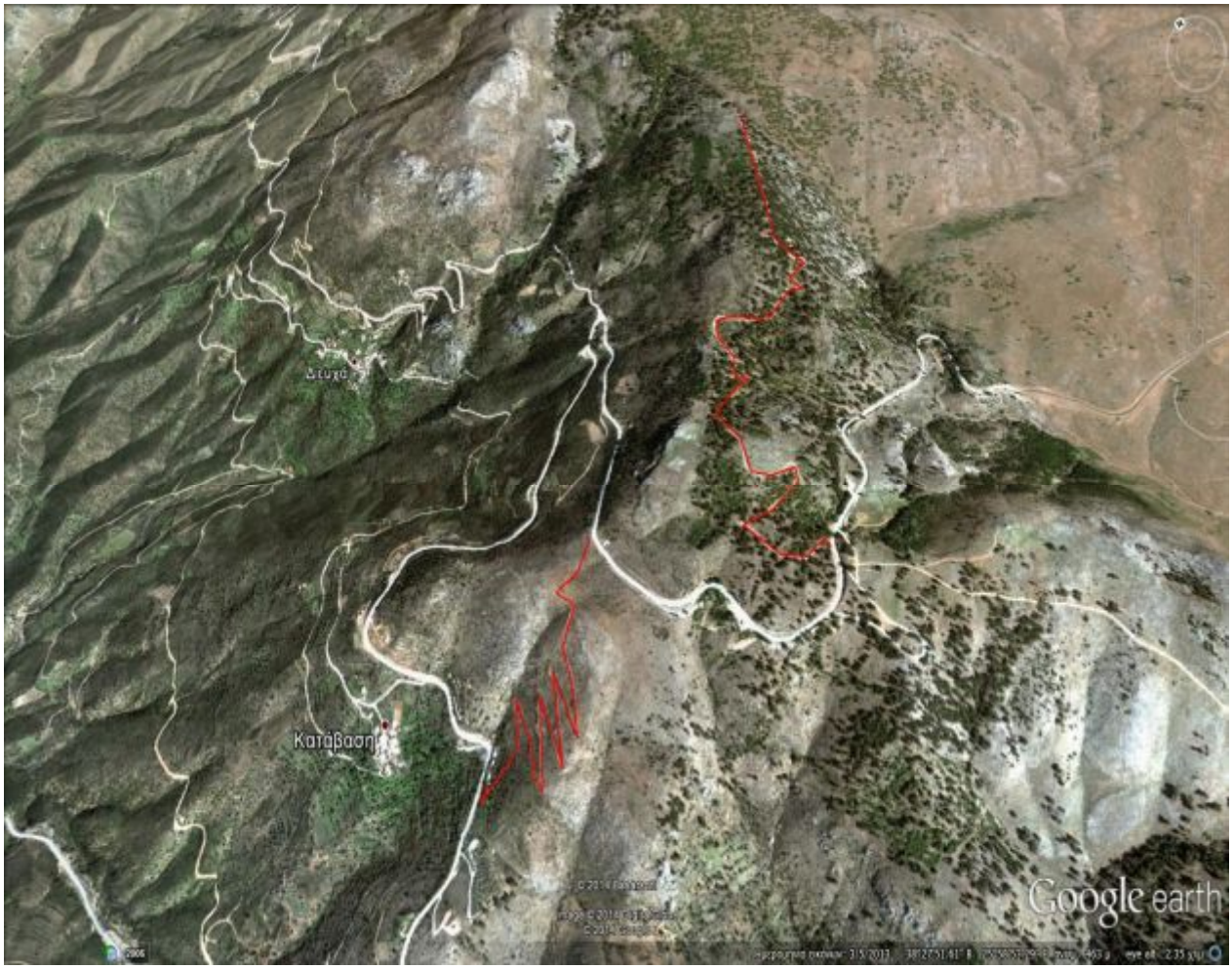
Στην παρακάτω εικόνα η μπλε γραμμή αναπαριστά τα υψόμετρα, ενώ η κόκκινη την κλίση της προτεινόμενης ποδηλατικής διαδρομής



Εικόνα 15 **Κλίσεις ποδηλατικής διαδρομής** 2

ΠΗΓΗ:Elevation api, ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

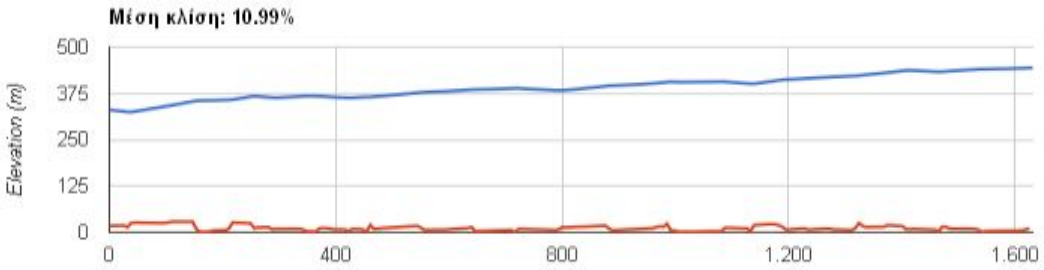
- Οι άλλες δύο διαδρομές βρίσκονται σχετικά κοντά στον οικισμό της Κατάβασης, απομακρυσμένες από τον κυρίως οικισμό. Η μία διαδρομή εκτείνεται από την τοποθεσία Αψυλές και φτάνει περίπου μέχρι τον οικισμό της Κατάβασης και η άλλη ξεκινάει λίγο πιο πριν από τις Αψυλές και σταματάει στην καρδιά του δάσους που βρίσκεται παραπλεύρως. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι δύο αυτές διαδρομές δεν είναι διαμορφωμένες, οπότε πρέπει να γίνουν οι αντίστοιχες ενέργειες για να γίνουν κατάλληλες για την προτεινόμενη χρήση. Πιο αναλυτικά το πλάτος σε όλη την διαδρομή είναι αρκετά μεγάλο ώστε να είναι προσπελάσιμη από ποδήλατα, αλλά η ποιότητα του δρόμου δεν είναι η κατάλληλη. Σε όλο το μήκος των διαδρομών υπάρχουν πέτρες και το έδαφος είναι ανώμαλο κάτι που όχι μόνο θα ταλαιπωρήσει τους ποδηλάτες, αλλά θα φθείρει και τα λάστιχα και τις αναρτήσεις των ποδηλάτων. Κρίνεται λοιπόν σκόπιμο να βελτιωθεί η ποιότητα του δρόμου λαμβάνοντας υπ όψιν τις κατάλληλες προδιαγραφές. Για την διαδρομή που διασχίζει το δάσος, θα μπορούσε επίσης να τοποθετηθεί ένα κιόσκι στο μέσο της διαδρομής, ώστε να ξεκουράζονται και να απολαμβάνουν την φύση οι επισκέπτες του .



Εικόνα 16 **Προτεινόμενος ποδηλατοδρόμος κοντά στο χωριό Κατάβαση.**

ΠΗΓΗ:GOOGLE EARTH, ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

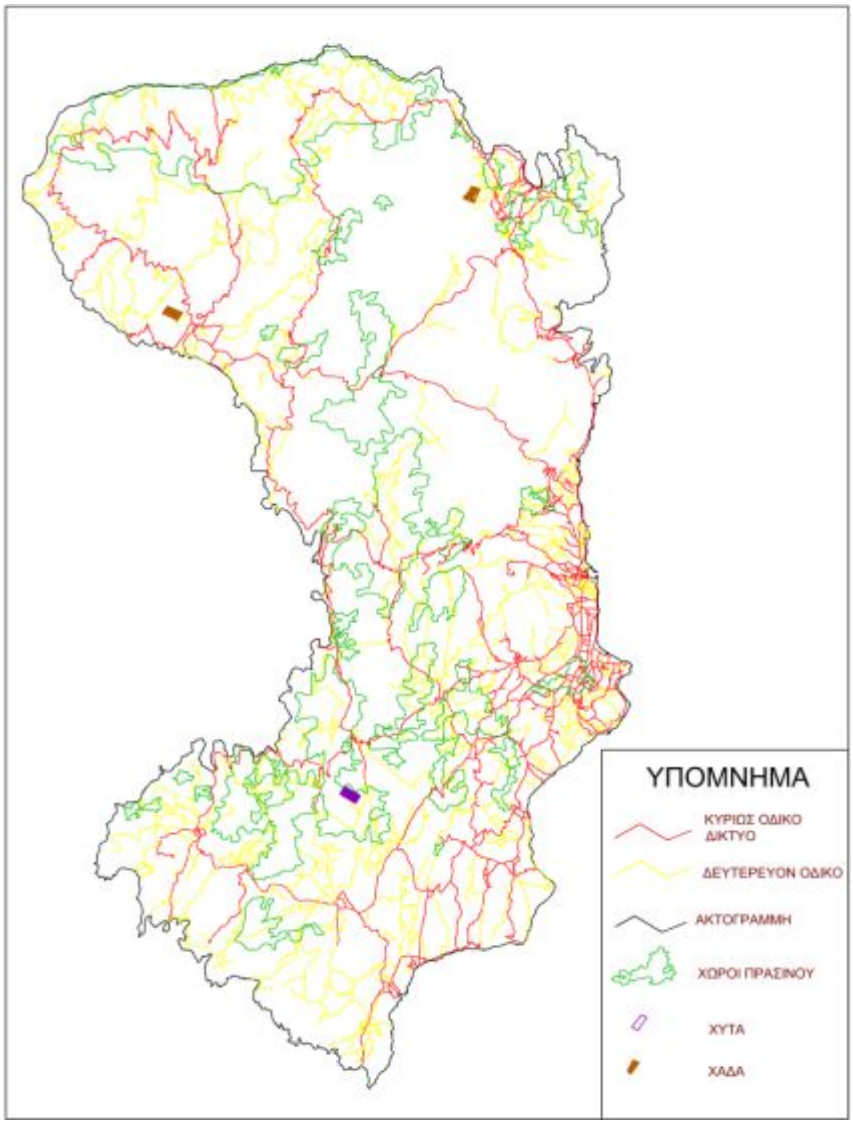
Στην παρακάτω εικόνα η μπλε γραμμή αναπαριστά τα υψόμετρα, ενώ η κόκκινη την κλίση της προτεινόμενης ποδηλατικής διαδρομής.



Εικόνα 17 **Κλίσεις ποδηλατικής διαδρομής** 3

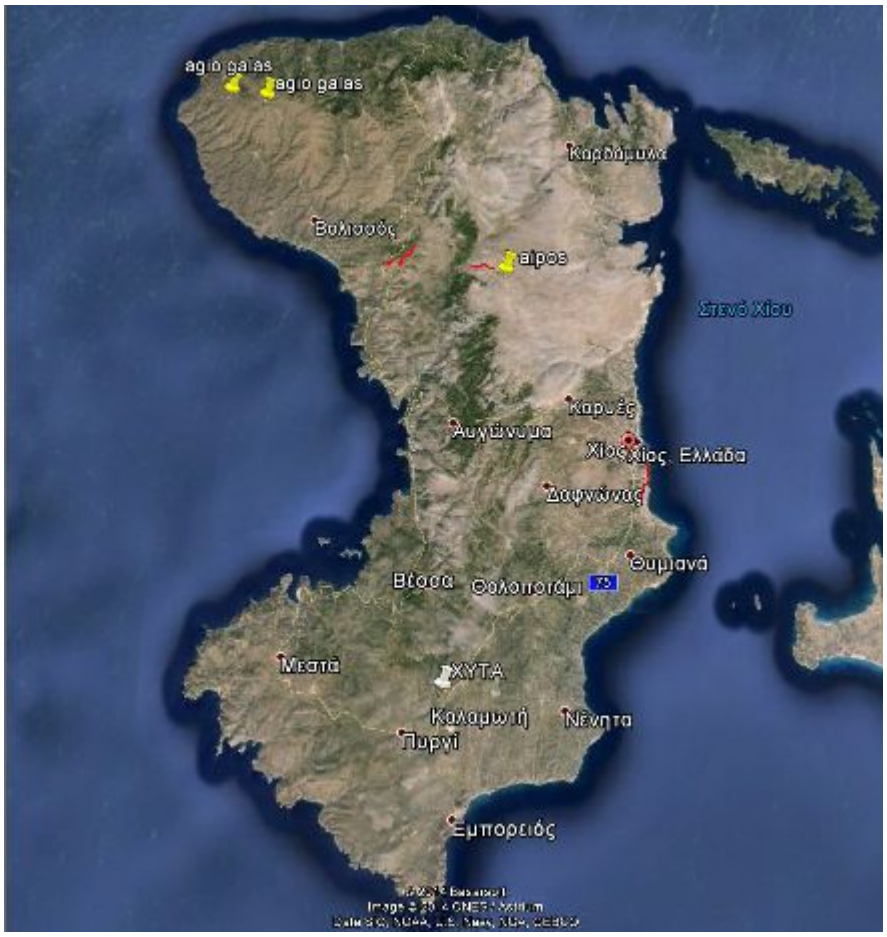
ΠΗΓΗ:Elevation api, ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Τέλος στον παρακάτω χάρτη φαίνονται οι συνολικές παρεμβάσεις που έχουν προταθεί παραπάνω.



Χάρτης 7:Συνολικές παρεμβάσεις

ΠΗΓΗ:ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ



Εικόνα 18 **ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ**

ΠΗΓΗ:GOOGLE EARTH, ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Έτσι ήταν πολύ εύκολο να εντοπίσουμε τις περιοχές εκείνες, που όχι μόνο πληρούσαν τις χωροθετικές προϋποθέσεις για την δημιουργία αιολικών πάρκων, αλλά και ταυτοχρόνως εξυπηρετούνταν άψογα από το υπάρχον οδικό δίκτυο, με την μικρή προσθήκη φυσικά δρόμων που θα ένωναν το υπάρχον οδικό δίκτυο με την έκταση αυτή, καθώς και της ανεμογεννήτριες μεταξύ τους μέσα στα όρια του αιολικού πάρκου. Τέλος λόγο αυτού του πλεονεκτήματος που παρουσιάζει το οδικό δίκτυο, η σύνδεση των επιμέρους αιολικών πάρκων μεταξύ τους καθώς και όλων με το προτεινόμενο σημείο υποθαλάσσιας διασύνδεσης με την ηπειρωτική Ελλάδα, είναι εφικτή με την μικρότερη δυνατή παρέμβαση, κάτι που είναι σημαντικό τόσο για την οικονομία της κοινωνίας, όσο και για να διατηρηθεί η φυσική ομορφιά του τοπίου. Όπως είναι προφανές το οδικό δίκτυο παίζει σημαντικό ρόλο για την συγκομιδή των απορριμμάτων. Είναι ξεκάθαρο, ότι το οδικό δίκτυο εξυπηρετεί άριστα και αυτόν τον τομέα του νησιού αφού στις παραπάνω προτάσεις δεν

υπήρχε η παραμικρή νύξη για τον επαναπροσδιορισμό του υπάρχοντος οδικού δικτύου. Οι μόνες αλλαγές που ίσως επέλθουν κατά την υλοποίηση της παραπάνω πρότασης είναι η διαπλάτυνση των δρόμων που οδηγούν στους ΧΑΔΑ. Το γεγονός αυτό είναι εντελώς κατανοητό αν αναλογιστεί κανείς ότι το μέρος του οδικού δικτύου που εξυπηρετεί την συγκομιδή των απορριμμάτων ταυτίζεται ουσιαστικά με εκείνο της διασύνδεσης των οικισμών μεταξύ τους, για αυτό είναι και τόσο καλά σχεδιασμένο.

Σε πολλές περιπτώσεις παρατηρούμε ότι οι δρόμοι είναι πολύ στενοί. Αυτός είναι και ο λόγος που στο κεφάλαιο για τα απορρίμματα, η πρόταση για τα νέα οχήματα μεγαλύτερης χωρητικότητας, είναι πολύ συγκεκριμένη και περιλαμβάνει οχήματα τα οποία έχουν το ίδιο πλάτος περίπου με τα απορριμματοφόρα που χρησιμοποιούνται σήμερα, αλλά έχουν μεγαλύτερο μήκος. Και γεννάται το ερώτημα : "Γιατί να προσαρμόζουμε την ζωή μας και τις προτάσεις μας σύμφωνα με τους στενούς δρόμους και απλά δεν προγραμματίζουμε μια διαπλάτυνση "η απάντηση είναι απλή. Σε όλα τα σημεία που οι δρόμοι είναι στενοί και δεν έχει ήδη πραγματοποιηθεί ή προγραμματιστεί μια διαπλάτυνση, αυτό γίνεται με στόχο την προστασία της γραφικότητας των τοποθεσιών αυτών. Τα σημεία που παρατηρείται αυτό το φαινόμενο, βρίσκονται στον Κάμπο της Χίου στην πλειοψηφία τους, όπου τυχόν διαπλάτυνση θα είχε ως αποτέλεσμα την απαλλοτρίωση μεγάλου μέρος περιβολιών, αλλά και παραδοσιακών τοιχίων τα οποία αποτελούν και την ομορφιά της συγκεκριμένης περιοχής. Το ίδιο ισχύει και σε πολλά χωριά. Αυτό είναι και ένα τίμημα που οι κάτοικοι της Χίου, είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν ώστε να διατηρήσει το νησί την μοναδικότητά του και οφείλουμε να το σεβαστούμε.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Συμπεράσματα

5.1 Γενικά

Η προσέγγιση για τα απορρίμματα έχει ως στόχο την κατά το δυνατόν αποτελεσματικότερη και πιο οικονομική συγκομιδή και μεταφορά τους στο ΧΥΤΑ βασισμένη κυρίως στα υπάρχοντα μέσα. Για αυτό τον λόγο εκμεταλλεύθηκε το υπάρχον οδικό δίκτυο, καθώς και τα απορριμματοφόρα που έχει ο δήμος αυτή την στιγμή στην διάθεσή του. Στη συνέχεια προτάθηκε η δημιουργία δύο ΧΑΔΑ στο Βόρειο τμήμα του νησιού (ένα στην Βολισσό και ένα στα Καρδάμυλα), χώρων δηλαδή που σε πρώτη φάση θα συγκεντρώνονται τα απορρίμματα πριν φτάσουν στο ΧΥΤΑ. Στους χώρους αυτούς, που θα εξυπηρετούν το Βορειοδυτικό και Βορειοανατολικό κομμάτι της Χίου αντίστοιχα, θα συγκεντρώνονται τα απορρίμματα από τους γύρο οικισμούς και θα συμπιέζονται με αναλογία περίπου 1:4, και σε τακτά χρονικά διαστήματα θα τα μεταφέρει ένα ειδικό όχημα μεγάλης χωρητικότητας στον ΧΥΤΑ που βρίσκεται στο νότιο μέρος του νησιού. Με την παραπάνω πρόταση είναι ξεκάθαρο, ότι μειώνεται ο αριθμός των δρομολογίων των απορριμματοφόρων, τα οποία μέχρι τώρα έπρεπε να εκτελούν το δρομολόγιο Βόρεια-Νότια Χίος σχεδόν καθημερινά, έτσι επιτυγχάνεται και η οικονομία(σε καύσιμα και εργατοώρες) αλλά και η μείωση των καυσαερίων από την κίνηση των απορριμματοφόρων.

Όσο αναφορά τώρα την χωροθέτηση των αιολικών πάρκων τα κριτήρια που λήφθηκαν υπόψη είναι νομοθετικά, οικονομικά, περιβαλλοντικά, πολιτιστικά, οικιστικά όπως και κριτήρια δικτύων και υποδομών(οδικό δίκτυο), ακλουθώντας το νομοθετικό πλαίσιο. Αρχικά αποκλείστηκαν ως πιθανές θέσεις για την χωροθέτηση το νότιο μέρος του νησιού.

Η επιλογή αυτή δικαιολογείται από δύο λόγους :

- ✓ επειδή στην πλειοψηφία των εκτάσεων αυτών υπάρχουν καλλιέργειες διαφόρων ειδών, καθώς και της φημισμένης μαστίχας, και όπως έχουν δείξει έρευνες η λειτουργία των ανεμογεννητριών έχει αρνητικά αποτελέσματα στις καλλιέργειες
- ✓ το νότιο μέρος της Χίου περιλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος παραδοσιακών οικισμών, οι οποίοι βρίσκονται σε μικρή απόσταση μεταξύ τους. Θα ήταν καταστροφική η δημιουργία αιολικών πάρκων για την αισθητική της περιοχής.

Μέχρι σήμερα, η χωροθέτηση των αιολικών πάρκων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας αντιμετωπίζεται στο πλαίσιο της γενικότερης αδειοδοτικής διαδικασίας τους, γεγονός που οδηγεί στην απρογραμμάτιστη και στην ανεξέλεγκτη διασπορά των εγκαταστάσεων. Η ηλιακή ενέργεια μπορεί να διαδραματίσει καταλυτικό ρόλο στην εξομάλυνση του σοβαρού ενεργειακού προβλήματος τόσο σε παγκόσμιο επίπεδο όσο και σε τοπικό. Συμπερασματικά, η προώθηση και η ανάδειξη των κατάλληλων περιοχών για χωροθέτηση αιολικών πάρκων κρίνεται επιτακτική.

5.2 Προβλήματα και προτάσεις

Η πληρότητα των κριτηρίων που ενσωματώνονται στην ανάλυση ενός προβλήματος με πολλές αλληλοεπηρεαζόμενες παραμέτρους, επηρεάζει σε πολύ μεγάλο βαθμό την απόδοσή του. Επομένως, για να αποτελέσει αυτή η εργασία βάση για περαιτέρω ανάλυση, προτείνεται ο εμπλουτισμός των κριτηρίων, τόσο με αυτά που δεν χρησιμοποιήθηκαν λόγω αδυναμίας στην παρούσα μελέτη όσο και με πρόσθετα τεχνολογικά.

Πιο αναλυτικά για το μεν σχέδιο διαχείρισης των απορριμμάτων χρειάζεται μια πιο αναλυτική μελέτη για το αν τελικά ο όγκος που θα φθάνει στο ΧΥΤΑ ετησίως θα μπορεί να απορροφηθεί επαρκώς και αν ναι για πόσα χρόνια κάτι που δεν μελετήθηκε σε βάθος σε αυτήν την εργασία. Ενδεικτικά από την μελέτη δημιουργίας του(η οποία έγινε πριν 10 περίπου χρόνια και προφανώς τα δεδομένα έχουν αλλάξει αρκετά από τότε) φαίνεται ότι το πρώτο κύτταρο έχει χρόνο ζωής 10 χρόνια και το δεύτερο 8. Οπότε θα είχε ενδιαφέρον να εξετάζεται το αν οι προβλέψεις αυτές συνάδουν με τα σημερινούς παραγόμενους ρύπους και αν ναι, τι θα γίνει μετά το πέρας αυτής της εικοσαετίας.

Για τα αιολικά πάρκα απουσιάζει ένας πιο ολοκληρωμένος και σαφής καθορισμός των τεχνολογικών δεδομένων των αιολικών συστημάτων, ενώ δεν μελετήθηκαν τα τεχνικά στοιχεία και το κόστος των ανεμογεννητριών, στοιχεία απαραίτητα για την μεγαλύτερη βιωσιμότητα του έργου. Χαρακτηριστικά πρέπει να αναφερθεί ότι για τις ανάγκες της εργασίας προτείναμε την τοποθέτηση ενός συγκεκριμένου τύπου ανεμογεννήτριας (VESTAS V27), σε όλες τις προτεινόμενες τοποθεσίες πάρκων, όπου είναι ο τύπος ανεμογεννήτριας που χρησιμοποιήθηκε πριν από χρόνια κατά την δημιουργία του νεότερου αιολικού πάρκου της Χίου στην τοποθεσία Μελανιός.

Πέρα από την απόδοση που θα αλλάξει με την αλλαγή του τύπου ανεμογεννήτριας, τονίζεται ότι ενδεχομένως να αλλάξει και η μεταξύ τους απόσταση, αφού εξαρτάται από τις διαστάσεις των ανεμογεννητριών που απαρτίζουν το εκάστοτε αιολικό πάρκο. Οπότε είναι αναγκαίο η εκ νέου μελέτη για τοποθέτηση ενδεχομένως καταλληλότερου τύπου ανεμογεννήτριας, σε κάθε πάρκο ξεχωριστά.

Από τις καταρχήν προτεινόμενες περιοχές της παρούσας διπλωματικής εργασίας, με τη χρήση των προαναφερθέντων κριτηρίων και με επιτόπιο έλεγχο, είναι δυνατή η σημειακή χωροθέτηση αιολικών πάρκων, όχι μόνο

χωροταξικά και περιβαλλοντικά, αλλά και τεχνολογικά βιώσιμη όπως επίσης και οικονομικά συμφέρουσα. Ταυτόχρονα η μελέτη δεν αξιολογεί την καταλληλότητα της σημειακής χωροθέτησης των ανεμογεννητριών συστοιχιών μέσα σε κάθε προτεινόμενη περιοχή. Απλά αξιολογεί το σύνολο της έκτασης κάθε περιοχής εφόσον πληροί το ελάχιστο κριτήριο που τέθηκε. Έτσι υπάρχει η δυνατότητα να μελετηθούν και να αξιολογηθούν συγκεκριμένες θέσεις μέσα σε κάθε περιοχή (σημειακά), υποδεικνύοντας την ακριβή θέση κάθε μονάδας έτσι ώστε να αποδίδει στον μέγιστο δυνατό βαθμό αλλά ταυτόχρονα να αποτελεί και την πιο συμφέρουσα οικονομικά λύση. Εδώ πρέπει να αναφερθεί ότι η σημειακή τοποθέτηση των ανεμογεννητριών στο πρόγραμμα Google maps, έγινε εντελώς ενδεικτικά και με σκοπό να έχουμε μια καλύτερη απεικόνιση για τη απόσταση μεταξύ των ανεμογεννητριών.

Εν κατακλείδι, μια άλλη προοπτική προς εξέταση μπορεί να είναι η τροφοδότηση οικισμών με ηλεκτρική ενέργεια από τα αιολικά πάρκα που πρόκειται να χωροθετηθεί. Η παρούσα διπλωματική δεν εξέτασε αυτή την προοπτική, για τον λόγο ότι τα υφιστάμενα αιολικά πάρκα εντάσσονται κατευθείαν στο τοπικό δίκτυο ηλεκτροδότησης της ΔΕΗ και δεν λειτουργούν αυτόνομα.

Επίσης λόγο νόμου και εφόσον η Χίος έχει φθάσει το μέγιστο ποσοστό παραγόμενης ενέργειας από τις ΑΠΕ(30%), η μελέτη αυτή έγινε με σκοπό η παραγόμενη ενέργεια να μεταφερθεί στην ηπειρωτική Ελλάδα. Έτσι εάν τα μελλοντικά αιολικά πάρκα έχουν την δυνατότητα να λειτουργήσουν αυτόνομα, μπορεί να εξεταστεί η χωροθέτηση τους κοντά σε οικισμούς, τους οποίους να τροφοδοτούν είτε εξολοκλήρου είτε ένα ποσοστό των συνολικών ενεργειακών του αναγκών. Σε αυτή την περίπτωση μεγάλη βαρύτητα θα πρέπει να έχουν οι απαιτούμενες ενεργειακές ανάγκες του κάθε οικισμού καθώς και απόσταση της προτεινόμενης περιοχής από αυτόν, ώστε να μην αυξάνεται το κόστος για μεγάλες γραμμές μεταφοράς. Τέλος εάν στο μέλλον αλλάξει ο παραπάνω νόμος μπορούμε να ελπίζουμε σε μια Χίο η οποία θα βασίζεται 100% στις ΑΠΕ, και καθόλου στο εργοστάσιο της ΔΕΗ το οποίο παράγει μεγάλο αριθμό

ρύπων, σενάριο το οποίο βέβαια μπορεί να είναι υπεραισιόδοξο αλλά δεν είναι μακριά από της δυνατότητες του νησιού.

5.3 Επιθυμητά οφέλη από τις προτεινόμενες παρεμβάσεις

Σε αυτή την διπλωματική έγινε μια σειρά προτάσεων για παρεμβάσεις στο οδικό δίκτυο, τις ανεμογεννήτριες και την αποκομιδή σκουπιδιών που έχουν ως στόχο την βιώσιμη ανάπτυξη της Χίου. Με τις παρεμβάσεις αυτές μπορούν να αξιοποιηθούν τα συγκριτικά πλεονεκτήματα του νησιού για τη δημιουργία ανταγωνιστικών δραστηριοτήτων, την αύξηση της απασχόλησης αλλά και στην βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων. Η ενίσχυση της απασχόλησης και η τόνωση της επιχειρηματικότητας μπορούν να αποτελέσουν αναπτυξιακό μοχλό για την Χίο. Η βελτίωση-αναβάθμιση του οδικού δικτύου οικισμών θα οδηγήσει σε αναβάθμιση και της οδικής ασφάλειας, ενώ αν συνδυαστεί και με την δημιουργία εναλλακτικού συστήματος μετακινήσεων θα αλλάξει άρδην την ζωή των κατοίκων.

Επιπροσθέτως το καλύτερο οδικό δίκτυο σε συνδυασμό με την πρόταση αποκομιδής απορριμμάτων θα οδηγήσει σε λιγότερη κατανάλωση καυσίμων άρα θα είναι λιγότερες οι αρνητικές συνέπειες στο περιβάλλον και ασφαλώς πιο οικονομικό. Ακόμη η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μέσω των ανεμογεννητριών, για την παραγωγή ενέργειας είναι φιλική προς το περιβάλλον δεδομένου ότι δεν μολύνει το περιβάλλον από την στιγμή που δεν παράγονται καυσαέρια. Οι εκπεμπόμενοι ρύποι επομένως ελαχιστοποιούνται με παράλληλη αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των κατοίκων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Διαμορφώσεις και πολιτικές για την ένταξη του ποδηλάτου στην ελληνική πόλη, **Βλαστός Θ., Μπιρμπίλη Τ.,** (2000):
- "Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας" ΥΠΕΧΩΔΕ Ιανουάριος 2008
- "Επικαιροποίηση Περιφερειακού Σχεδίου Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) " Περιφέρειας Βορείου Αιγαίου, Μυτιλήνη 2006
- ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ Ν 24.12/2002/20.2.2003 ΦΕΚ 130Δ
- "Μελέτη σκοπιμότητας συστήματος συλλογής και μεταφοράς μη επικίνδυνων στερεών αποβλήτων στο διευρυμένο Δ.ΧΙΟΥ" Χίος, Φεβρουάριος 2011
- "Περιβαλλοντικές επιπτώσεις των αιολικών πάρκων: Μύθος και πραγματικότητα" **Μπινόπουλος Ε., Χαβιαρόπουλος Π**. Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ), 2007
- "Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις των Αιολικών Πάρκων" **Βουτηράκης Μ**. Ιανουάριος 2008
- Πολεοδομικός σχεδιασμός για μια βιώσιμη ανάπτυξη του αστικού χώρου, **Αραβαντινός, Αθανασιος,** Δεκέμβριος 2007
- "Στρατηγική Μελέτη Διασύνδεσης Αυτόνομων Νησιωτικών Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας Προκαταρκτικές Μελέτες" Μ. Παπαδόπουλος, **Σ. Παπαθανασίου Μ. Τσίλη, Ε. Καραμάνου** Αθήνα 2006

- Στρατηγικό Σχέδιο Π.Ε Χίου" **Κ. Μουσουρούλης** Απρίλιος 2012
- Σχεδιασμός των μεταφορών και κυκλοφοριακής τεχνικής. Τόμος 1, Θεσσαλονίκη: Παρατηρητής, **Φραντζεσκάκης Ι., Γιαννόπουλος Γ.**, (1986):

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εδώ είναι ένα παράδειγμα του πως θα γίνεται η μεταφόρτωση από το σύστημα συμπίεσης στα απορριμματοφόρα.

Αυτό είναι το απορριμματοφόρο με ενσωματωμένο σύστημα συμπίεσης το οποίο προτάθηκε παραπάνω.

Εδώ παρουσιάζεται το όχημα με γάντζο.