

Ακαδημία Εμπορικού Ναυτικού Α.Ε.Ν Μακεδονίας

Πτυχιακή Εργασία

Θέμα: Τεχνολογικά επιτεύγματα
φιλικά προς το περιβάλλον



Σπουδαστής: Τόνης Κωνσταντίνος
Α.Γ.Μ: 3414

Επιβλέπον καθηγητής: Ρωσσιάδου Κωνσταντία

Νέα Μηχανιώνα 2016

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ

Α.Ε.Ν ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΡΩΣΣΙΑΔΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΑ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΕΠΙΤΕΥΓΜΑΤΑ ΦΙΛΙΚΑ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΤΟΥ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ: ΤΟΝΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

Α.Γ.Μ:3414

Ημερομηνία ανάληψης της εργασίας: 17/04/2013

Ημερομηνία παράδοσης της εργασίας:

<i>A/A</i>	<i>Όνοματεπώνυμο</i>	<i>Ειδικότητα</i>	<i>Αξιολόγηση</i>	<i>Υπογραφή</i>
<i>1</i>	ΤΣΟΥΛΗΣ Νικ. ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ	ΠΛΟΙΑΡΧΟΣ		
<i>2</i>	ΡΩΣΣΙΑΔΟΥ Κων. ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ	ΦΥΣΙΚΟΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΟΣ		
<i>3</i>	ΜΕΛΟΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ			
ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ				

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ: ΤΣΟΥΛΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

Περίληψη

Η εργασία αυτή εκπονήθηκε στα πλαίσια της πτυχιακής μου εργασίας της σχολής στην Ακαδημία Εμπορικού Ναυτικού Ν. Μηχανιώνας Θεσσαλονίκης. Το θέμα, το οποίο πραγματεύεται η εργασία είναι «Τεχνολογικά επιτεύγματα φιλικά προς το περιβάλλον». Τα τεχνολογικά επιτεύγματα τα οποία έχουν επιλεγεί να αναλυθούν είναι τα αστικά θερμοκήπια τύπου plantagon, τα ηλιακά αυτοκίνητα, τα ηλιακά σπίτια, ο περιστρεφόμενος πύργος στο Ντουμπάι, οι ηλιακοί πύργοι και οι παλιπροϊκοί φράχτες.

Η μόλυνση του περιβάλλοντος αποτελεί ένα από τα σοβαρότερα προβλήματα, που καλείται να αντιμετωπίσει η σύγχρονη κοινωνία. Ο σύγχρονος τρόπος ζωής σε συνδυασμό με τον υπερκαταναλωτισμό αγαθών προκαλούν όλο και περισσότερες εστίες μόλυνσης, οι οποίες έχουν άμεσο αντίκτυπο στην υγεία, αλλά και στην ποιότητα ζωής των ανθρώπων. Για τον λόγο αυτό, η τεχνολογία έχει στραφεί σε νέες εναλλακτικές μορφές ενέργειας, αλλά και σε επιτεύγματα, τα οποία είναι φιλικά ως προς το περιβάλλον.

Τα αστικά θερμοκήπια αποτελούν έναν νέο τρόπο παραγωγής και ανάπτυξης φυτών και λαχανικών. Οι πόλεις έχουν τη μεγαλύτερη ανάγκη για οπωροκηπευτικά εξαιτίας της υψηλής συγκέντρωσης ανθρώπων σε μια συγκεκριμένη έκταση. Για τον λόγο αυτό, αναπτύχθηκαν τα αστικά θερμοκήπια τύπου plantagon, στα οποία γίνεται καλλιέργεια κατά ύψος, καθώς με τον τρόπο αυτόν επιτυγχάνουν μεγαλύτερο όγκο καλλιεργειών σε μικρότερη έκταση γης.

Τα ηλιακά αυτοκίνητα είναι ιδιαίτερα φιλικά ως προς το περιβάλλον, σε σχέση με τα αυτοκίνητα πετρελαίου και βενζίνης. Ο λόγος που συμβαίνει αυτό είναι ότι τα αυτοκίνητα αυτού του τύπου δεν εκπέμπουν καυσαέρια και δεν σπαταλούν τους ενεργειακούς πόρους. Επιπρόσθετα, είναι πολύ οικονομικά, καθώς δεν χρησιμοποιούν τα ακριβά συμβατικά καύσιμα, αλλά μόνο την ηλιακή ενέργεια, η οποία είναι δωρεάν.

Τα ηλιακά σπίτια αποτελούν τα σπίτια, στα οποία εφαρμόζεται ο βιοκλιματικός σχεδιασμός, ώστε οι ενεργειακές ανάγκες να καλύπτονται κυρίως από τεχνολογίες ηλιακής θέρμανσης και φωτοβολταϊκά συστήματα. Το βασικό τους πλεονέκτημα είναι η εξοικονόμηση ενέργειας που επιτυγχάνουν.

Ο περιστρεφόμενος πύργος στο Ντουμπάι πρόκειται για έναν ουρανοξύστη ιδιαίτερα φιλικό προς το περιβάλλον, εξαιτίας της αυτονομίας του ως προς την παραγωγή και χρήση ενέργειας.

Χαρακτηριστικό του γνώρισμα αποτελεί η ικανότητά του, ώστε κάθε όροφος να περιστρέφεται ξεχωριστά, δίνοντας του μια συνεχώς διαφορετική όψη.

Ο ηλιακός πύργος πρόκειται για έναν γιγάντιο τσιμεντένιο πύργο, ο οποίος είναι περιστοιχισμένος από κάτοπτρα, τα οποία αντανακλούν σε αυτόν τις ηλιακές ακτίνες. Με τον τρόπο αυτό, θερμαίνουν την κορυφή του. Η θερμότητα αυτή χρησιμοποιείται προκειμένου να μετατραπούν μεγάλες ποσότητες νερού σε ατμό, ο οποίος με τη σειρά του τροφοδοτεί γεννήτριες, ώστε να παράγουν ηλεκτρικό ρεύμα.

Οι παλιρροϊκοί φράχτες μοιάζουν με τεράστιες περιστρεφόμενες πόρτες, οι οποίες μπλοκάρουν εντελώς την είσοδο ενός καναλιού, προκειμένου όλο το νερό της παλίρροιας να περνάει από αυτές. Στο σημείο εκείνο τοποθετούνται παλιρροϊκές γεννήτριες, οι οποίες εκμεταλλεύονται τα παλιρροϊκά ρεύματα που κινούνται με ταχύτητα 2-3 m/s για να παράγουν ηλεκτρισμό μεταξύ 4 και 13 KW/m². Οπότε, απλώς και μόνο με την χρήση του νερού δημιουργείται ηλεκτρική ενέργεια.

Πρόλογος

Η παρούσα πτυχιακή εργασία πραγματεύεται τεχνολογικά επιτεύγματα φιλικά προς το περιβάλλον. Τα τεχνολογικά επιτεύγματα, τα οποία είναι φιλικά προς το περιβάλλον και έχουν επιλεγεί να αναλυθούν εκτενέστερα είναι τα αστικά θερμοκήπια τύπου plantagon, τα ηλιακά αυτοκίνητα, τα ηλιακά σπίτια, ο περιστρεφόμενος πύργος στο Ντουμπάι, οι ηλιακοί πύργοι και οι παλιπροϊκοί φράχτες. Ο κύριος λόγος που επιλέχθηκαν τα συγκεκριμένα τεχνολογικά επιτεύγματα είναι ότι αποτελούν ιδιαίτερα σύγχρονα και καινοτόμα επιτεύγματα, τα οποία δεν έχουν αναλυθεί εκτενώς βιβλιογραφικά.

Σκοπός της συγκεκριμένης πτυχιακής εργασίας αποτελεί η ανάδειξη του προβλήματος της περιβαλλοντικής κρίσης, η οποία μαστίζει την εποχή μας, καθώς και η ανάδειξη της σημαντικότητας ύπαρξης τεχνολογικών επιτευγμάτων, τα οποία είναι φιλικά ως προς το περιβάλλον. Για τον σκοπό αυτό, έχει επιλεγεί να αναλυθεί αρχικά το πρόβλημα της περιβαλλοντικής κρίσης και έπειτα να δοθούν τρόποι που μπορεί να υπάρξει εξέλιξη της τεχνολογίας, χωρίς να υπάρχει μόλυνση του περιβάλλοντος, μέσω της ύπαρξης τεχνολογικών επιτευγμάτων φιλικών ως προς το περιβάλλον.

Στο πρώτο κεφάλαιο της παρούσας πτυχιακής εργασίας, γίνεται αναφορά στην περιβαλλοντική κρίση και στα τεχνολογικά επιτεύγματα, τα οποία είναι φιλικά ως προς το περιβάλλον. Αρχικά, παρουσιάζεται το πρόβλημα της περιβαλλοντικής – οικολογικής κρίσης. Έπειτα, παρουσιάζεται η σχέση της περιβαλλοντικής κρίσης σε συνδυασμό με τα αναπτυσσόμενα κράτη. Τέλος, γίνεται ανάλυση της σχέσης της περιβαλλοντικής κρίσης σε συνδυασμό με τα ανεπτυγμένα κράτη.

Στο δεύτερο κεφάλαιο της εργασίας, γίνεται αναφορά στα αστικά θερμοκήπια τύπου plantagon. Αρχικά, αναφέρονται γενικά στοιχεία γύρω από τα θερμοκήπια και έπειτα στα αστικά θερμοκήπια και στα πλεονεκτήματα που αυτά προσφέρουν. Τέλος, αναλύονται τα αστικά θερμοκήπια τύπου Plantagon, καθώς και η χρήση τους.

Στο επόμενο κεφάλαιο, αναλύονται τα ηλιακά αυτοκίνητα. Αρχικά, επιχειρείται μια ιστορική εξέλιξη των ηλιακών αυτοκινήτων προκειμένου να αντιληφθούμε την αλλαγή της τεχνολογίας σε αυτά, καθώς και την ανάγκη ύπαρξής τους εδώ και πολλά χρόνια. Έπειτα, δίνονται ορισμένα γενικά στοιχεία γύρω από τα ηλιακά αυτοκίνητα, ενώ τέλος αναφέρονται αναλυτικότερα τα τμήματα των ηλιακών αυτοκινήτων.

Στο τέταρτο κεφάλαιο της παρούσας πτυχιακής εργασίας, επιχειρείται ανάλυση των ηλιακών σπιτιών. Αρχικά, γίνεται αναφορά σε στοιχεία που αφορούν τα πράσινα σπίτια, ενώ ακολουθεί η ιστορική εξέλιξη του ηλιακού σπιτιού, το οποίο είχε κάνει την εμφάνισή του το 470 π.Χ. Έπειτα, αναλύονται οι λόγοι για τους οποίους υπάρχει χρησιμότητα ύπαρξης ενός ηλιακού σπιτιού και τέλος παρουσιάζεται η τελευταία τεχνολογία γύρω από τα ηλιακά σπίτια, ένα πράσινο σπίτι που ακολουθεί τον ήλιο.

Στο πέμπτο κεφάλαιο της εργασίας αυτής, επιχειρείται η παρουσίαση του περιστρεφόμενου πύργου στο Ντουμπάι. Στο κεφάλαιο αυτό, παρουσιάζονται όλα τα στοιχεία γύρω από τον πύργο αυτό, όπως η σχεδίαση, η κατασκευή, αλλά και η λειτουργία του.

Στο έκτο κεφάλαιο, επιχειρείται η παρουσίαση του ηλιακού πύργου. Σύμφωνα με τα στοιχεία τα οποία παρουσιάζονται σχετικά με τη δομή και την λειτουργία του, κατανοούμε πως παράγεται από τον ίδιο ηλεκτρική ενέργεια με την χρήση μόνο της ηλιακής ενέργειας.

Στο έβδομο κεφάλαιο της πτυχιακής αυτής εργασίας αναλύεται η χρήση παλιρροϊκών γεννητριών σε συνδυασμό με την χρήση παλιρροϊκών φραχτών, οι οποίοι μπλοκάρουν εντελώς την είσοδο ενός καναλιού, προκειμένου όλο το νερό της παλίρροιας να περνάει από αυτές. Με τον εναλλακτικό αυτό τρόπο παράγεται ηλεκτρική ενέργεια.

Τέλος, αναφέρονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία.

Κεφάλαιο 1

Περιβαλλοντική κρίση και τεχνολογικά επιτεύγματα φιλικά προς το περιβάλλον

Υποενότητα κεφαλαίου 1.1 Περιβαλλοντική – οικολογική κρίση

Από την περίοδο της βιομηχανικής ανάπτυξης και έπειτα, γίνεται όλο και συχνότερα αναφορά στην οικολογική - περιβαλλοντική κρίση, καθώς και στα προβλήματα, τα οποία καλείται να αντιμετωπίσει ο πλανήτης μας. Ο πλανήτης μας, ο οποίος έχει το κατάλληλο περιβάλλον, παρέχοντας όλες τις βασικές συνθήκες, τα υλικά, αλλά και την ενέργεια, αποτελεί ουσιαστικά τον ζωτικό χώρο ανάπτυξης όχι μόνο του ανθρώπου, αλλά και κάθε μορφής ζωής. Οι παροχές αυτές του περιβάλλοντος είναι απαραίτητες για τη ζωή, την επιβίωση αλλά και την ικανοποίηση όλων των αναπτυξιακών σχεδίων. Όλα αυτά τα δεδομένα καλείται να επεξεργαστεί η ανθρωπότητα με τη μορφή αναπτυξιακών σχεδίων, προκειμένου να καλυτερεύσει τις συνθήκες της ζωής, τόσο για τον άνθρωπο, όσο και για όλες τις υπόλοιπες μορφές ζωής.

Αξίζει να αναφερθεί, ωστόσο, πως ο σύγχρονος τρόπος ζωής, η βιομηχανοποίηση, αλλά και η ανάπτυξη των κοινωνιών, πολλαπλασιάζουν αντίστοιχα τις ανάγκες των ανθρώπων και τις τροποποιούν ανάλογα με το ρεύμα της αντίστοιχης εποχής. Η ικανοποίηση όμως των πολλαπλασιασμένων, είτε των τροποποιημένων αυτών αναγκών, απαιτεί να ανευρεθούν νέοι τρόποι επιβίωσης, αλλά και καλύτερευσης των συνθηκών ζωής των ανθρώπων.

Κατά τη διάρκεια του εκσυγχρονισμού του τρόπου ζωής των ανθρώπων, παρουσιάστηκε το φαινόμενο της ύπαρξης έντονων παρεμβάσεων στο περιβάλλον, έχοντας ως αφορμή την ικανοποίηση των ολοένα πολλαπλασιασμένων και αυξανόμενων αναγκών των ανθρώπων. Οι έντονες αυτές παρεμβάσεις είχαν ως αποτέλεσμα την υποβάθμιση του ίδιου του περιβάλλοντος, γεγονός το οποίο δυσχεραίνει, αντί να καλυτερεύει τη ζωή των ανθρώπων. Αν και η μόλυνση του περιβάλλοντος από τον άνθρωπο και τις δραστηριότητές του, έχει αρχίσει να κάνει την εμφάνισή της με την αντίστοιχη εμφάνιση του ανθρώπου πάνω στη γη, ωστόσο οι πρώτες ανθρώπινες κοινωνίες εμφανιζόταν να είναι απόλυτα ενσωματωμένες με τα φυσικά συστήματα του πλανήτη. Η εμφάνιση της φωτιάς, ήταν αυτή η οποία προκάλεσε τις πρώτες σημαντικές διαταραχές τόσο στις φυσικές, όσο και στις ζωικές κοινωνίες, έχοντας ως αντίκτυπο την διαφοροποίηση των οικοσυστημάτων. Ακολούθησε η εύρεση νέων τρόπων αξιοποίησης της φύσης, η οποία οδήγησε με

την σειρά της στην αύξηση των ανθρωπίνων κοινωνιών, γεγονός το οποίο είχε ως αποτέλεσμα την παρέμβαση του ανθρώπου στα φυσικά συστήματα. Οι παρεμβάσεις αυτές στα φυσικά συστήματα του πλανήτη έγιναν πλέον μεγάλες σε έκταση και ένταση. Το γεγονός αυτό της μεγάλης έκτασης και έντασης των παρεμβάσεων είχε ως αποτέλεσμα τη μη αφομοίωσή τους από τα φυσικά συστήματα.

Η μεγάλη ανάπτυξη της τεχνολογίας από τον 18ο αιώνα και έπειτα, έχει αλλάξει ριζικά τη σχέση του ανθρώπου με το περιβάλλον στο οποίο κατοικεί και αναπτύσσεται. Προκάλεσε την αλόγιστη χρήση των μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Επιπλέον την παραγωγή αποβλήτων, είτε από τους ίδιους του ανθρώπους είτε από τις βιομηχανίες, που δεν έχουν την ικανότητα πλέον να αφομοιωθούν και για το λόγο αυτό συσσωρεύονται στο περιβάλλον με τη μορφή διαφόρων ειδών μόλυνσης.

Τα περιβαλλοντικά προβλήματα, τα οποία συνεχώς αυξάνονται και μεγεθύνονται, δεν κατάφεραν να γίνουν κατανοητά ούτε κατά τη διάρκεια του 20ου αιώνα, στη διάρκεια του οποίου το περιβάλλον εξακολουθούσε να θεωρείται ανεξάντλητος πόρος, ο οποίος χρησιμοποιείται προκειμένου να ικανοποιηθούν οι ανθρώπινες ανάγκες. Το γεγονός αυτό, είχε ως αποτέλεσμα την ύπαρξη αρνητικών συνεπειών για το ίδιο το περιβάλλον και ακολούθως για τους ανθρώπους που κατοικούν σε αυτό. Οι συνέπειες αυτές μετέπειτα οδήγησαν στην εμφάνιση της οικολογικής κρίσης.

Βασικές αιτίες της οικολογικής – περιβαλλοντικής κρίσης αποδεικνύεται ότι αποτελούν πρωταρχικά οι μέθοδοι τις οποίες χρησιμοποιεί αλόγιστα η βιομηχανική παραγωγή. Ακόλουθη αιτία της κρίσης αυτής αποδεικνύεται πως είναι ο υπερκαταναλωτισμός, ο οποίος αποτελεί χαρακτηριστικό του σύγχρονου ανθρώπου. Μια επιπλέον αιτία του φαινομένου της οικολογικής – περιβαλλοντικής κρίσης αποτελεί η συσσώρευση του πληθυσμού στα μεγάλα αστικά κέντρα, που δημιουργεί τεράστιες ποσότητες αστικών λυμάτων, αλλά και τεράστιες ποσότητες νέφους. Τέλος, μια επιπλέον, αλλά ουσιαστική αιτία της οικολογικής κρίσης αποτελεί η τεχνοκρατική αντίληψη για την ανάπτυξη σε βαθμό ο οποίος εξαντλεί βάνουσα και αλόγιστα τους φυσικούς πόρους του περιβάλλοντος του πλανήτη μας στο όνομα της βιομηχανικής, οικονομικής, αλλά και τουριστικής ανάπτυξης.

Όλες οι βασικές αιτίες, οι οποίες έχουν πρωτύτερα αναφερθεί, έχουν ως επακόλουθα μερικά πολύ σημαντικά περιβαλλοντικά και οικολογικά ζητήματα όπως για παράδειγμα:

- η τρύπα του όζοντος

- το φαινόμενο του θερμοκηπίου
- η όξινη βροχή
- η καταστροφή στη ζούγκλα του Αμαζονίου
- η ατμοσφαιρική ρύπανση
- η ηχορύπανση
- η καταστροφή του εδάφους
- τα οικιακά απορρίμματα
- τα ραδιενεργά κατάλοιπα
- τα φυτοφάρμακα
- η ποικιλότητα του οργανικού κόσμου στην ελληνική φύση
- η τουριστική μας ανάπτυξη.

Με την πάροδο των χρόνων, άνθρωποι, οργανισμοί και κράτη ανά τον κόσμο, άρχισαν να ανησυχούν για τα περιβαλλοντικά αυτά προβλήματα, έχοντας ως αποτέλεσμα την αύξηση του ενδιαφέροντος της κοινής γνώμης. Το γεγονός αυτό, οδήγησε στην επιτακτική ανάγκη να αναζητηθεί και να βρεθεί ένα τρόπος, προκειμένου να διαμορφωθούν συνειδητοί ως προς το περιβάλλον πολίτες, οι οποίοι όχι μόνο θα το σέβονται, αλλά και θα το προστατεύουν. Τον ιδιαίτερα αυτό σημαντικό ρόλο καλούνται να αναλάβουν τόσο οι πολίτες, όσο και οι επιχειρήσεις, αλλά και οι κυβερνήσεις.

Υποενότητα 1.2 Περιβαλλοντική κρίση και αναπτυσσόμενα κράτη

Η συνεργασία και η πρόληψη με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος αποτελούν κάποιες από τις αρχές σύμφωνα με τις οποίες θα πρέπει να αντιμετωπιστεί από τα υπό ανάπτυξη κράτη η περιβαλλοντική κρίση.

Πέρα από αυτές τις γενικόλογες αρχές, η ευθύνη των αναπτυσσόμενων κρατών περιορίζεται αρκετά σε σχέση με τα υπόλοιπα. Ο λόγος που συμβαίνει αυτό είναι ότι το Δημόσιο Διεθνές Δίκαιο αντιλαμβάνεται πως οι αναπτυσσόμενες χώρες δεν διαθέτουν ούτε την υλική υποδομή, αλλά ούτε και τους πόρους για να δημιουργήσουν και να λειτουργήσουν ένα σύγχρονο και αποδοτικό σύστημα προστασίας του περιβάλλοντος. Με τον τρόπο αυτό, το Δημόσιο Διεθνές Δίκαιο μετατοπίζει το μεγαλύτερο βάρος από αυτές τις χώρες στις περισσότερο ανεπτυγμένες, οι οποίες

έχουν ταυτόχρονα την υλική υποδομή και του πόρους, ώστε να προσφέρουν ένα σύγχρονο και αποδοτικό σύστημα προστασίας του περιβάλλοντος.

Επομένως, στην πλειοψηφία των διεθνών συμβάσεων και συμφωνιών, ο δυτικός κόσμος αναφέρεται ως ο στυλοβάτης της προσπάθειας προστασίας του περιβάλλοντος. Το χαρακτηριστικότερο παράδειγμα μιας τέτοιας σύμβασης διακρίνεται στη Συνθήκη του Ρίο το 1992 όπου ξεκάθαρα αναφέρεται πως «Για την προστασία του περιβάλλοντος, η αρχή της πρόληψης, σε θέματα περιβάλλοντος, θα εφαρμόζεται από τα κράτη σύμφωνα με τις δυνατότητές τους». Η αρχή αυτή αποτελεί την πιο σημαντική δέσμευση, πάνω και στην οποία στηρίζεται η διαφοροποίηση των ευθυνών. Αξίζει να αναφερθεί πως με τον όρο δυνατότητα νοείται κατά κύριο λόγο η ικανότητα των κρατών να δρουν με ταχύτητα, αποτελεσματικότητα και με σύγχρονες μεθόδους έχοντας ως βάση τεχνολογικά μέσα και αξιόπιστα μέσα. Επομένως, τα κράτη που δεν διαθέτουν όλα τα παραπάνω κριτήρια, δηλαδή τα υποανάπτυκτα κράτη, θα πρέπει να κρατούν μια στάση περισσότερο παρατηρητή και βοηθού στις διάφορες κρίσιμες καταστάσεις.

Από όλα τα παραπάνω, καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως το Διεθνές Δημόσιο Δίκαιο όχι μόνο αναγνωρίζει τις διαφορετικές δυνατότητες κάθε κράτους, αλλά ταυτόχρονα θέτει σε εφαρμογή μηχανισμούς, έτσι ώστε αυτές οι δυνατότητες να καταστούν σεβαστές, ενώ ταυτόχρονα θέτει ένα καθεστώς διαφορετικό και πιο ήπιο για τις λιγότερο ικανές χώρες. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται ο δικαιότερος, ηπιότερος και αντικειμενικότερος καταμερισμός των περιβαλλοντικών ευθυνών, ώστε και να μην επιβαρύνονται υπερβολικά τα λιγότερα αναπτυγμένα κράτη, αλλά και να είναι δυνατή η αποτελεσματικότερη προστασία του περιβάλλοντος.

Συνεπώς, τα υποανάπτυκτα κράτη λόγω της μειωμένης ευθύνης που έχουν έναντι στο περιβάλλον συνεπάγεται πως ανεπίσημα έχουν και λόγο μικρότερης βαρύτητας στα διεθνή συμβούλια περί περιβάλλοντος. Το οικολογικό χρέος για την ώρα θα πρέπει να αντιμετωπισθεί κυρίως από το Δυτικό κόσμο, με μικρότερη αρωγή από τις αναπτυσσόμενες χώρες. Εννοείται πως τα μικρότερα κράτη οφείλουν να προσφέρουν τη συνεργασία τους όπου χρειάζεται, σύμφωνα με τις διεθνείς συμβάσεις αλλά και να συμβάλλουν στην εξάλειψη του οικολογικού χρέους με κάθε μέσο που μπορούν να διαθέσουν.

Υποενότητα 1.3 Περιβαλλοντική κρίση και ανεπτυγμένα κράτη

Αναπόφευκτα, η μειωμένη ευθύνη των υποανάπτυκτων, δηλαδή των αναπτυσσόμενων, κρατών πέφτει στους ώμους των πιο ανεπτυγμένων κρατών, καθιστώντας με τον τρόπο αυτό τον περιβαλλοντικό αγώνα περισσότερο ρεαλιστικό, αλλά και πιο ενδιαφέρον.

Σύμφωνα με τη Διακήρυξη του Ρίο, αφήνεται ξεκάθαρα μια αιχμή για να υποδείξει την αυξημένη ευθύνη των ανεπτυγμένων κρατών. Συγκεκριμένα, η Διακήρυξη αυτή αναφέρει πως τα κράτη οφείλουν να παρέχουν την καλύτερη πληροφόρηση στους πολίτες τους σε θέματα περιβάλλοντος. Ωστόσο, πρέπει να διευκρινιστεί ποια είναι τα κράτη, τα οποία μπορούν να εξασφαλίσουν αυτές τις απαραίτητες πληροφορίες σε θέματα περιβάλλοντος. Η απάντηση στην ερώτηση αυτή είναι, όπως ήταν αναμενόμενο, ο Δυτικός κόσμος, ο οποίος πληροί όλες τις παραπάνω προϋποθέσεις.

Διάφορα περιβαλλοντικά προγράμματα έχουν ξεκινήσει να δημιουργούνται με ιδρυτικά μέλη, ανεπτυγμένες χώρες, ενώ δράση έχουν λάβει οργανώσεις, ενώ ταυτόχρονα έχουν εκδοθεί οδηγίες και γενικά έχουν γίνει σημαντικά βήματα στην προστασία του περιβάλλοντος.

Ως προς το υδάτινο περιβάλλον, έχουν ήδη από τις δεκαετίες του 1970 και του 1980 καθοριστεί κάποιες τιμές, σύμφωνα με τις οποίες κρίνεται εάν τα ύδατα έχουν επηρεαστεί από τη ρύπανση ή όχι. Οι τιμές αυτές, οι οποίες καθορίζουν την ποιότητα, θα πρέπει να διατηρούνται και για τον λόγο αυτό, τα ανεπτυγμένα κράτη έχουν επιβάλλει μέτρα για την επίτευξη αυτού του στόχου. Πιο συγκεκριμένα, κοινοτικό πλαίσιο της ΕΕ θεσπίστηκε, έχοντας ως βασικό σκοπό την προστασία των εσωτερικών, παράκτιων, επιφανειακών και υπόγειων υδάτων, καθώς και την μείωση της ρύπανσης, δημιουργώντας με τον τρόπο αυτό, ένα πιο ευνοϊκό περιβάλλον για την καλύτερη ανάπτυξη των οικοσυστημάτων. Οι άμεσες ή έμμεσες ζημιές, οι οποίες προκαλούνται στο υδάτινο περιβάλλον, το οποίο καλύπτεται από την διεθνή νομοθεσία στον τομέα της διαχείρισης των υδάτων, θα πρέπει να αντιμετωπίζονται ταχύτατα και αποτελεσματικά από τα αρμόδια κράτη, σύμφωνα με την αρχή της πρόληψης και της συνεργασίας.

Ως προς την ατμόσφαιρα, έχουν γίνει σημαντικά βήματα για την μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, μονοξειδίου του άνθρακα, αλλά και θεικών εκπομπών. Το 1997 με τη Συνθήκη του Κιότο που έλαβε χώρα στην Ιαπωνία, στην οποία συμμετείχαν 77 ανεπτυγμένα κράτη, συζητήθηκαν αναλυτικά σοβαρά ατμοσφαιρικά θέματα, όπως οι κλιματικές αλλαγές, ο περιορισμός της εκπομπής ατμοσφαιρικών ρύπων καθώς και η οργάνωση των μηχανισμών για την επίτευξη των στόχων που είχαν τεθεί. Αυτό που επιδιώχθηκε με την υπογραφή της συνθήκης αυτής, ήταν ο ισοσταθμισμός των ρύπων μεταξύ των συμβαλλόμενων μερών και η φανερή αποδοχή των κρατών πως ένα τόσο σοβαρό πρόβλημα χρήζει άμεσης λύσης, πράγμα που οδήγησε στην Συνθήκη της Κοπεγχάγης το 2009 και σε συμφωνία για τη λήψη περαιτέρω μέτρων το 2012. Πλέον, έχουν προβλεφτεί ήδη από τη δεκαετία του 1980, ενδεικτικές τιμές εκπομπής διοξειδίου και μονοξειδίου του άνθρακα από το σύνολο των χωρών. Για τον λόγο αυτό, σε όλες τις βιομηχανίες μηχανημάτων καύσης βενζίνης ή πετρελαίου έχουν επιβληθεί προδιαγραφές, οι οποίες καθορίζουν πως τα παραπάνω τεχνολογικά επιτεύγματα μπορούν να γίνουν περισσότερο φιλικά προς το περιβάλλον. Η νέα συμφωνία της Κοπεγχάγης θα προβλέπει την περαιτέρω μείωση των εκπεμπόμενων αέριων ρύπων που συμβάλουν στην επιδείνωση του φαινομένου του θερμοκηπίου. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με το πρωτόκολλο του Κιότο, τα ανεπτυγμένα βιομηχανικά κράτη οφείλουν να μειώσουν τις εκπομπές αυτές κατά 25% έως το 2020, συγκριτικά με το 1990. Στο νέο πρωτόκολλο περιέχονται δεσμεύσεις περισσότερο των ανεπτυγμένων και λιγότερο των αναπτυσσόμενων κρατών, τρόποι οικονομικής-πολιτικής και περιβαλλοντικής συνεργασίας μεταξύ των χωρών, μηχανισμοί προσαρμογής των φτωχότερων χωρών στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, στόχοι για την παύση της αποψίλωσης των δασών, δράσεις για τη μείωση των εκπομπών από τις αεροπορικές μεταφορές και τη ναυτιλία και, τέλος, νέες δομές διοίκησης-διαχείρισης.

Ως προς το θέμα της ηχορύπανσης, τα κράτη πρέπει απλώς να βασίζονται και να προσπαθούν να εναρμονιστούν με το κατώτερο επιτρεπτό όριο θορύβου, γεγονός που αποτελεί μια από τις πολύ βασικές μεθόδους περιορισμού της ηχορύπανσης. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός πως υπάρχουν συγκεκριμένες τιμές θορύβου σχετικά με την ακουστική ισχύ των γερανών, των μηχανών του εργοταξίου, των αεροσκαφών, των εξατμίσεων των μοτοσυκλετών, καθώς και των χορτοκοπτικών. Περισσότερο συγκεκριμένα, όλοι οι ήχοι δεν είναι βλαβεροί όταν φθάνουν μέχρι 35 DB και στην ένταση αυτή δεν ενοχλούν. Από τα 35 DB έως τα 65 DB, οι ήχοι χαρακτηρίζονται ως υποφερτοί. Από τα 65 DB έως τα 95 DB, οι ήχοι χαρακτηρίζονται ως ενοχλητικοί και προκαλούν εκνευρισμό. Τέλος, από τα 95 DB και πάνω, οι ήχοι είναι επιβλαβείς για την ψυχική υγεία των ατόμων. Για τον

περιορισμό της ηχορύπανσης σταδιακά έχουν αναπτυχτεί νέες τεχνολογίες από το δυτικό κόσμο, οι οποίες χρησιμεύουν ως ηχομονωτικές, καταπιέζοντας με τον τρόπο αυτό τις μηχανικές θορυβώδεις οχλήσεις. Επίσης, σημαντικά βήματα έχουν γίνει με σκοπό την κοινή δημιουργία μεθόδων για παρόμοια αξιολόγηση της στάθμης των θορύβων, καθώς και την μείωση των εκπομπών στην πηγή τους, δηλαδή της οδικής, της σιδηροδρομικής και της αεροπορικής κυκλοφορίας ή των θορυβοποιών μηχανημάτων.

Ως προς την προστασία του εδάφους, οι ανεπτυγμένες χώρες κυρίως ασχολούνται με τις χημικές ουσίες που περιέχονται στα λιπάσματα, τις γενετικά τροποποιημένες καλλιέργειες αλλά και τα απορρίμματα.

Επιπρόσθετα, ο Δυτικός κόσμος δίνει μεγάλη προτεραιότητα στην προστασία της φύσης και της βιοποικιλότητας. Έχοντας ως στόχο την προστασία, επινοεί καινούργιους τρόπους αντιμετώπισης της εδαφικής μόλυνσης, αλλά και προνοεί ώστε να διαδοθούν οι ήδη γνωστοί τρόποι. Τα τελευταία χρόνια έχουν για παράδειγμα αρχίσει οι μεθοδευμένες ταφές απορριμμάτων, οι λεγόμενες Χ.Υ.Τ.Α, ενώ ταυτόχρονα επιβάλλεται και η χρήση των βιολογικών καθαρισμών. Σημαντικά βήματα σε αυτό το θέμα, έχουν γίνει κυρίως στις δεκαετίες του 1990 και του 2000 με τα σχέδια δράσης που έχουν ως στόχο τον περιορισμό των περιβαλλοντικών ζημιών από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Σε διεθνές επίπεδο, η UNESCO προχώρησε στο χαρακτηρισμό ορισμένων περιοχών ως περιοχές «natura» και τις κήρυξε προστατευόμενες, αφού αναγνωρίστηκε η πολιτιστική, η αισθητική, η ψυχαγωγική και η επιστημονική τους σημασία.

Ευθύνη των ανεπτυγμένων κρατών πέρα από την πρόληψη και την φροντίδα του περιβάλλοντος, αποτελεί η καταπολέμηση της φτώχειας και η εξασφάλιση της αειφόρου βιώσιμης ανάπτυξης, δηλαδή της πράσινης ανάπτυξης. Η θέσπιση των βασικών περιβαλλοντικών δεικτών αποτελεί μεγάλη επιτυχία στο ζήτημα της ομαλής ανάπτυξης, καθώς οι φορείς της αναπτυξιακής πολιτικής μπορούν να γνωρίζουν ανά πάσα στιγμή κατά πόσο δρουν φιλικά προς το περιβάλλον, και έτσι να έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν ένα σαφές πλάνο πλήρως εναρμονισμένο με τις περιβαλλοντικές ανάγκες αλλά και με τις ανθρώπινες αναπτυξιακές φιλοδοξίες.

Προς την κατεύθυνση της προστασίας του περιβάλλοντος έχουν αρχίσει να κινούνται και οι επενδύσεις των χωρών. Οι επενδύσεις αυτές δεν πρέπει να έχουν ως αποκλειστικό στόχο το κέρδος, αλλά θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τόσο την περιβαλλοντική προστασία, όσο και την κοινωνική ανάπτυξη. Σήμερα, υπάρχουν επενδύσεις, οι οποίες υλοποιούνται με βάση τους τρεις αυτούς στόχους, ωστόσο δεν είναι πολλές. Οι επενδύσεις αυτές, αλλά και τα επιτεύγματα τα οποία είναι φιλικά προς το περιβάλλον, ακριβώς επειδή είναι λίγα, ξεχωρίζουν κατά έναν πολύ μεγάλο βαθμό από τις υπόλοιπες κοινές επενδύσεις, αλλά και από τα υπόλοιπα κοινά επιτεύγματα. Ελπίδα όλων, ωστόσο, αποτελεί η υλοποίηση τέτοιων επενδύσεων από όλες τις επιχειρήσεις του πλανήτη, στο μέγεθος που επιτρέπεται από την κάθε μία.

Κεφάλαιο 2

Αστικά θερμοκήπια plantagon

Υποενότητα κεφαλαίου 2.1 Γενικά στοιχεία θερμοκηπίων

Σε μια περίοδο με εμφανή την ύπαρξη έντονων καιρικών φαινομένων, η διαμόρφωση ενός ιδανικού και ελεγχόμενου περιβάλλοντος για την ανάπτυξη των φυτών είναι αναγκαία. Τα τελευταία χρόνια έχουν κάνει την εμφάνισή τους έντονες κλιματολογικές αλλαγές στον πλανήτη μας. Το γεγονός αυτό, έχει ως αντίκτυπο τις ακραίες μεταβολές της θερμοκρασίας και τις υψηλές ταχύτητες των ανέμων. Οι επιπτώσεις αυτές οδήγησαν τους ανθρώπους στη θερμοκηπιακή καλλιέργεια λαχανικών και κηπευτικών ειδών. Αυτή η μορφή καλλιέργειας, πέρα από τον πλήρη έλεγχο των κλιματολογικών συνθηκών, προσφέρει εκσυγχρονισμό και εντατικοποίηση της παραγωγής αγροτικών προϊόντων.

Ωστόσο, η τάση για θερμοκηπιακή καλλιέργεια λαχανικών και κηπευτικών ειδών, έχει ως επακόλουθο την αυξημένη κατανάλωση ενέργειας. Σύμφωνα με έρευνες στο κοστολόγιο των θερμοκηπίων, έχει αποδειχτεί πως το μεγαλύτερο κόστος στη λειτουργία των θερμοκηπίων αποτελεί το κόστος θέρμανσης, το οποίο υπερβαίνει το 30% του συνολικού ετήσιου κόστους λειτουργίας των θερμοκηπίων. Επίσης, στην πλειοψηφία των περιπτώσεων λειτουργίας θερμοκηπίων, η θέρμανση τους καλύπτεται από συμβατικά καύσιμα. Αυτή η μορφή καυσίμων έχει άμεσο αντίκτυπο στον χρόνο καλλιέργειας, στην ποιότητα, αλλά και στην ποσότητα προϊόντων, τα οποία πρέπει να είναι σε ιδιαίτερα αυξημένα επίπεδα. Προκειμένου να ξεπεραστούν τα προβλήματα του αυξημένου κόστους από την χρήση καυσίμων, θα πρέπει να εφαρμοστούν εναλλακτικές μορφές θέρμανσης, οι οποίες να αποδίδουν και να προσφέρουν αξιόπιστη λειτουργία, αλλά και χαμηλό κόστος.

Η ανάγκη εξοικονόμησης ενέργειας, καθώς και η ανάγκη για μείωση του ενεργειακού κόστους στα θερμοκήπια, οδηγεί σε εκτενείς προσπάθειες αξιοποίησης των ήπιων μορφών ενέργειας, όπως για παράδειγμα η γεωθερμική ενέργεια, η ενέργεια που προέρχεται από τη βιομάζα, αλλά και η ηλιακή ενέργεια. Η ελαχιστοποίηση της χρήσης συμβατικών καυσίμων μπορεί να επιτευχθεί κυρίως με την χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, καθώς και με την χρήση συστημάτων εξοικονόμησης και διατήρησης της ενέργειας. Το κόστος των ανανεώσιμων πηγών για την παραγωγή θερμότητας είναι σαφέστατα πιο χαμηλό από τα συμβατικά καύσιμα, οπότε το λειτουργικό κόστος των

θερμοκηπίων μειώνεται, ενώ παράλληλα μειώνονται και οι τιμές πώλησης των παραγόμενων προϊόντων.

Υποενότητα κεφαλαίου 2.2 Κάθετα θερμοκήπια

Τα κάθετα θερμοκήπια δεν είναι μια νέα πρόταση. Η πρόταση αυτή έχει συζητηθεί και ζυμώνεται εδώ και αρκετό καιρό. Ακαδημαϊκοί, όπως ο Dickson Desrommier του Πανεπιστημίου Κολούμπια στη Νέα Υόρκη, έχουν μελετήσει την προοπτική υλοποίησης αυτής της ιδέας, εδώ και πολλά χρόνια. Αλλά μέχρι τώρα η κάθετη γεωργία εξακολουθεί να είναι ως επί το πλείστον μια ιδέα ενδιαφέρουσα και συναρπαστική, αλλά περισσότερο επιστημονική φαντασία, παρά μια υλοποιήσιμη βιομηχανική πρόταση.

Στο μέλλον ένα σημαντικό μέρος των αγροτικών προϊόντων θα παράγεται μέσα στις πόλεις εξαιτίας της έλλειψης καλλιεργούμενων εκτάσεων στην ύπαιθρο. Ολοένα και περισσότεροι ειδικοί δίνουν έμφαση στην ιδέα των λεγόμενων κάθετων καλλιεργειών, οι οποίες δεν είναι τίποτε άλλο από τη μετατροπή ψηλών κτιρίων σε θερμοκήπια. Ήδη σε ορισμένες περιοχές του κόσμου έχουν ξεκινήσει πιλοτικά προγράμματα, όπου τα μεγάλα κτίρια έχουν μετατραπεί σε χωράφια, φιλοξενώντας καλλιέργειες από λαχανικά και φρούτα πρώτης ανάγκης.

Ειδικοί, όπως ο καθηγητής Επιστήμης των Φυτών στο Πανεπιστήμιο του Νότιγγαμ Ερικ Μάρτσι, ισχυρίζονται ότι σε λίγα χρόνια η αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού θα είναι τέτοια, ώστε η έκταση των καλλιεργουμένων εκτάσεων δεν θα είναι αρκετή για την παραγωγή προϊόντων σε ποσότητες ικανές να θρέψουν τόσα δισεκατομμύρια στόματα. Συνεπώς, η λύση θα είναι η σπορά κατά ύψος, καθώς με τον τρόπο αυτόν θα επιτύχουμε μεγαλύτερο όγκο καλλιεργειών σε μικρότερη έκταση γης, σύμφωνα με τον βρετανό ειδικό.

Σύμφωνα με ορισμένες εκτιμήσεις ειδικών, ο παγκόσμιος πληθυσμός αυξάνεται συνεχώς, οδεύοντας προς τα 9,5 δισεκατομμύρια έως το 2050. Ήδη σήμερα για τις ανάγκες της παγκόσμιας αγροκαλλιέργειας χρησιμοποιούνται εκτάσεις που ισοδυναμούν με την επιφάνεια σχεδόν ολόκληρης της Νότιας Αμερικής. Το 2050 οι καλλιεργούμενες εκτάσεις λέγεται ότι θα πρέπει να αυξηθούν ακόμη περισσότερο, κάτι που προς το παρόν φαντάζει δύσκολο. Η λύση σε αυτή την εξίσωση προτείνεται να είναι ένας καινούργιος τρόπος καλλιέργειας, η λεγόμενη κάθετη καλλιέργεια, η οποία θα γίνεται σε ουρανοξύστες ειδικούς για τον σκοπό αυτόν. Πριν από μερικούς μήνες, ο καθηγητής στο Πανεπιστήμιο του Χόκενχάιμ στη Γερμανία, Φόλκαρντ Ας, παρουσίασε τη

μακέτα ενός ουρανοξύστη, ο οποίος μπορεί να έχει ύψος μέχρι 500 μέτρα και στον οποίο θα καλλιεργείται ρύζι όλο τον χρόνο.



Εικόνα 2.1 Κάθετο θερμοκήπιο (www.logiosermis.net, 2014)

Ενδεικτικό είναι ότι ένας ουρανοξύστης με ύψος 250 μέτρα μπορεί να διαθέτει καλλιεργήσιμη επιφάνεια μεγαλύτερη από 750.000 τ.μ. Ο όγκος των τροφίμων, στον οποίο θα μπορούσαν να παραχθούν από μια τόσο μεγάλη έκταση είναι αντίστοιχος με την ποσότητα τροφίμων, που θα προέκυπτε από 4.000 στρέμματα καλλιεργούμενου εδάφους. Σε τέτοιους ουρανοξύστες, σύμφωνα με τους ειδικούς, τα τρόφιμα μπορούν να καλλιεργούνται με τη μέθοδο της υδροπονίας. Τα φυτά αναπτύσσονται σε ένα τεχνητό υπόστρωμα αντί για έδαφος και οι ρίζες τους αναπτύσσονται μέσα σε νερό και διάλυμα από θρεπτικά συστατικά.

Ήδη στην πόλη Λίνκοπινγκ, στη Σουηδία, όπου κατοικούν περίπου 100.000 άνθρωποι, η εγχώρια εταιρεία Plantagon σχεδίασε και ανεγείρει έναν ουρανοξύστη – φάρμα, ο οποίος θα έχει ύψος 54 μέτρα. Ο ουρανοξύστης, ο οποίος αναμένεται να αποφέρει τις πρώτες του σοδειές το 2015, έχει κωνική μορφή και ο σκελετός του είναι από χάλυβα, ενώ εξωτερικά περιβάλλεται από κρύσταλλο. Στο εσωτερικό αυτού του ασυνήθιστου θερμοκηπίου θα υπάρχει ένα περιστρεφόμενο σύστημα για την αποθήκευση των προς φύτευση σπόρων, για την υδροδότηση των καλλιεργειών και για τη

συγκομιδή των καρπών. Το ίδιο σύστημα θα φροντίζει ώστε τα φυτά να είναι στραμμένα προς τον ήλιο. Σύμφωνα με ειδικούς, τέτοιου τύπου αστικά θερμοκήπια θα μπορούν να χρησιμοποιούν νερό εμπλουτισμένο με θρεπτικά συστατικά για την ανάπτυξη των φυτών χωρίς να χρειάζεται χώμα.

Κατά την εφημερίδα «Ντέιλι Μείλ», μεγάλες εταιρείες τροφίμων, όπως η Birds Eye, εξετάζουν με ενδιαφέρον τη λειτουργικότητα και την αποδοτικότητα των κάθετων καλλιέργειών. Ο Τζέιμς Γιανγκ, επικεφαλής του τομέα καλλιέργειών της εταιρείας, αναφέρει ότι οι ουρανοξύστες-φάρμες επιτρέπουν την ανάπτυξη φυτειών σε κλειστό και ελεγχόμενο περιβάλλον με ταυτόχρονη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και των παρασιτοκτόνων. Επιπλέον, εκμηδενίζονται οι καταστροφές από την έκθεση των καλλιέργειών στις κακές καιρικές συνθήκες.

Υποενότητα κεφαλαίου 2.3 Αστικά θερμοκήπια plantagon

Μια πρόταση για την αύξηση της αποδοτικότητας των θερμοκηπίων και παράλληλα για την μείωση του λειτουργικού τους κόστους αποτελούν τα θερμοκήπια plantagon. Τα θερμοκήπια αυτά καλύπτονται από έναν γιγαντιαίο θόλο, ο οποίος μοιάζει να είναι βγαλμένος από ταινία επιστημονικής φαντασίας. Οι δημιουργοί του θερμοκηπίου αυτού είναι βέβαιοι για το γεγονός ότι οι συνέπειες από την υπερθέρμανση του πλανήτη αποτελούν γεγονός.



Εικόνα 2.2 Θερμοκήπιο plantagon (www.tvxs.gr, 2009)

Το θερμοκήπιο αυτό είναι φωλιασμένο ανάμεσα σε ουρανοξύστες και αποτελεί ένα τεράστιο γυάλινο κατασκεύασμα, το οποίο στεγάζει ένα μυστηριώδες σπειροειδές μονοπάτι. Με την πρώτη ματιά, θυμίζει διαστημικό λεωφορείο ή το αποκύημα της φαντασίας κάποιου παλαβού αρχιτέκτονα. Στην πραγματικότητα, όμως, αποτελεί μια ασυνήθιστη απάντηση στην κλιματική αλλαγή και τις προκλήσεις της αστικοποίησης.

Αυτή η κατασκευή είναι μια φιλόδοξη εξέλιξη των παραδοσιακών θερμοκηπίων, τα οποία συναντώνται στις πίσω αυλές των σπιτιών. Με ύψος μέχρι 100 μέτρα, φιλοξενεί φυτά πάνω σε μια θερμαινόμενη ελικοειδή πλατφόρμα. Οι καλλιέργειες βρίσκονται στο κέντρο του θόλου και σταδιακά μεγαλώνουν, προτού τελικώς θεριστούν. Την ιδέα για το θερμοκήπιο Plantagon είχε η ομώνυμη σουηδική – αμερικανική εταιρεία. Ο σχεδιασμός του έγινε πριν από δύο δεκαετίες από τον Σουηδό πρωτοπόρο στην οικολογική γεωργία Ake Olsson.

Η εταιρεία Plantagon, η οποία ισχυρίζεται ότι είναι η πρώτη στον κόσμο που δημιουργεί ένα πρακτικό αστικό σύστημα γεωργίας τόσο μεγάλης κλίμακας, βρίσκεται προσωρινά σε συζητήσεις με 15 πόλεις για την κατασκευή κατακόρυφων θερμοκηπίων μέσα σ' αυτές. Ο διευθύνων σύμβουλος της Plantagon αρνήθηκε να δώσει περισσότερες πληροφορίες για τις πιθανές τοποθεσίες αυτής της φουτουριστικής δομής και ανακοίνωσε απλώς ότι θα είναι διασκορπισμένες και στις τέσσερις ηπείρους. Η Plantagon έχει ήδη συμφωνήσει για την οικοδόμηση ενός θερμοκηπίου Plantagon στην Ινδία, όπως αναφέρει.

Το κόστος του Plantagon είναι τεράστιο, όμως τεράστιες θα είναι και οι περιβαλλοντικές αλλαγές που θα αντιμετωπίσει ο κόσμος τα επόμενα χρόνια. Τα θλιβερά γεγονότα της υπερθέρμανσης του πλανήτη, σε συνδυασμό με την αύξηση του πληθυσμού, μιλούν από μόνα τους. Οι τιμές των τροφίμων παγκοσμίως έχουν εκτοξευθεί, η κλιματική αλλαγή μειώνει το ποσοστό της διαθέσιμης καλλιεργήσιμης γης, και η Παγκόσμια Τράπεζα υπολογίζει ότι οι παγκόσμιες ανάγκες τροφίμων θα διπλασιαστούν μέχρι το 2030.

Παρομοίως, η πίεση για τις προμήθειες τροφίμων θα αυξηθεί στα αστικά περιβάλλοντα. Προς το παρόν, περισσότερο από τον μισό παγκόσμιο πληθυσμό μένει στις πόλεις – ένα νούμερο το οποίο αναμένεται να αυξηθεί στο 80% μέχρι το 2050. Τέτοιες προβλέψεις οδήγησαν την Plantagon στο συμπέρασμα ότι ο μόνος τρόπος για να επιβιώσουμε είναι παράγοντας αρκετά τρόφιμα σε κάθετα θερμοκήπια ενσωματωμένα στο αστικό τοπίο.

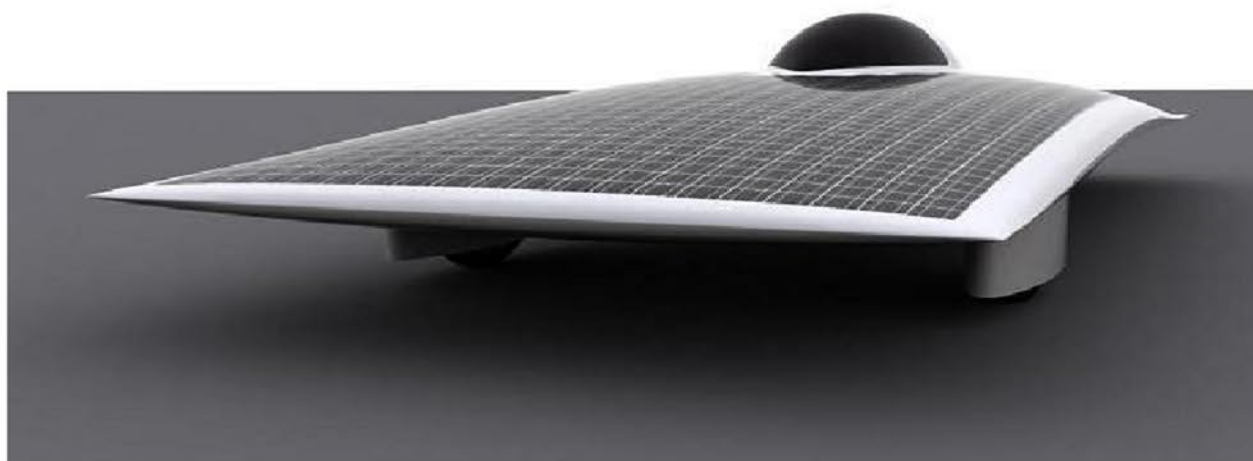
Κεφάλαιο 3

Ηλιακά αυτοκίνητα

Υποενότητα κεφαλαίου 3.1 Ιστορική εξέλιξη ηλιακών αυτοκινήτων

Το 1977, ο Ed Passerini κατασκεύασε το bluebred, το πρώτο ολοκληρωμένο ηλιακό όχημα και στη συνέχεια και άλλα μικρά, ελαφρά οχήματα, με την τιμή τους να πέφτει κάτω από τα 10.000\$. Οι μεγάλες αυτοκινητοβιομηχανίες δεν θα μπορούσαν να μείνουν έξω από το παιχνίδι, με την General Motors, την Ford και την Honda να πρωτοπορούν στην χρηματοδότηση για την κατασκευή ακόμη πιο εξελιγμένων ηλιακών οχημάτων. Η General Motors ξόδεψε 8 εκατομμύρια δολάρια για την κατασκευή του SUM RAUFER CAR, το οποίο έχει μήκος 6 μέτρα, πλάτος 2 μέτρα, ύψος 1 μέτρο και βάρος σασί μόλις 6,4 κιλά. Όλος ο σκελετός ζύγιζε λιγότερο από 43 κιλά, ενώ το συνολικό βάρος του οχήματος, χωρίς τον οδηγό, έφτανε τα 177 κιλά. Η ταχύτητα του οχήματος αυτού άγγιζε τα 48 χλμ/ώρα.

Το ηλιακό αυτοκίνητο αποτελεί ένα όχημα, το οποίο κινείται αποκλειστικά με ηλιακή ενέργεια. Το αμάξωμα του πρέπει να είναι αεροδυναμικό και όσο το δυνατό ελαφρύτερο, γι' αυτό το λόγο κατασκευάζεται από αλουμίνιο και ανθρακονήματα. Τα φωτοβολταϊκά στοιχεία τοποθετούνται στην οροφή και στο πίσω μέρος του αυτοκινήτου και τροφοδοτούν έναν κινητήρα ειδικού τύπου. Η μέγιστη ισχύς σε συνθήκες μεγάλης ηλιοφάνειας είναι της τάξης του 1KW, το οποίο ισοδυναμεί σε 1,36Hp, ενώ μπορεί να αναπτύξει ταχύτητα έως 65 χλμ/ώρα.



Εικόνα 3.1 Ηλιακό αυτοκίνητο (www.schellas.gr, 2015)

Το μεγαλύτερο πρόβλημα που αντιμετωπίζει ένα τέτοιο όχημα είναι το γεγονός ότι κινείται μόνο όταν το βλέπει ο ήλιος, δηλαδή μόνο κατά την διάρκεια της ημέρας και μόνο σε μη σκιερά μέρη. Τα ηλιακά οχήματα που ενσωματώνουν τους ηλιακούς συλλέκτες διαφέρουν από τα συμβατικά οχήματα, αλλά και από τα περισσότερα ηλιακά, τα οποία λειτουργούν με φορτιζόμενη μπαταρία, τόσο ως προς τις διαστάσεις, το βάρος, τη μέγιστη ταχύτητα και το κόστος. Οι ηλιακοί συλλέκτες λειτουργούν μόνο κατά τη διάρκεια της ημέρας και συγκεντρώνουν μικρό ποσοστό ηλιακής ενέργειας, το οποίο μετατρέπουν σε ακόμα μικρότερο ποσοστό ηλεκτρικής. Μερικά ηλιακά αυτοκίνητα λειτουργούν με μπαταρίες αργύρου – ψευδαργύρου, οι οποίες πλεονεκτούν σε σχέση με τις παραδοσιακές μπαταρίες, καθώς είναι ελαφρύτερες και περισσότερο αποδοτικές. Το μειονέκτημά τους είναι ότι κοστίζουν περισσότερο και δεν έχουν την ικανότητα να επαναφορτιστούν πολλές φορές. Όλα αυτά τα μειονεκτήματα συνεπάγονται χαμηλές επιδόσεις και καθιστούν την πρακτική χρήση των ηλιακών οχημάτων περιορισμένη.

Σήμερα το μέλλον των ηλιακών αυτοκινήτων φαίνεται πως βρίσκεται στους κινητήρες υδρογόνου, οι οποίοι χρησιμοποιώντας απλώς ηλιακή ενέργεια, διασπών το θαλασινό νερό, με την καύση να δίνει, όχι μόνο την απαραίτητη ενέργεια αλλά και καθαρό νερό. Οι αυτοκινητοβιομηχανίες έχουν ξεκινήσει τα τελευταία χρόνια εντατικό αγώνα για να καταστήσουν οικονομικά προσιτούς τους κινητήρες υδρογόνου, αλλά οι προβλέψεις των ειδικών για το πότε θα είναι πλέον ευρεία η χρήση τους αναφέρονται στο 2020.

Υποενότητα κεφαλαίου 3.2 Γενικά στοιχεία ηλιακών αυτοκινήτων

Το ηλιακό αυτοκίνητο αποτελεί ένα ηλεκτρικό όχημα τροφοδοτημένο από ηλιακή ενέργεια, την οποία αποκτάει από τα φωτοβολταϊκά του συστήματα. Τα ηλιακά αυτοκίνητα δεν είναι αυτήν την περίοδο μια πρακτική μορφή μεταφοράς, εξαιτίας του γεγονότος ότι μπορούν να λειτουργήσουν μόνο κατά τη διάρκεια της ημέρας και μπορούν μόνο να φέρουν έναν ή δύο επιβάτες.



Εικόνα 3.2 Σύγχρονο ηλιακό αυτοκίνητο (www.pestola.gr, 2009)

Το ηλιακό αυτοκίνητο είναι ιδιαίτερα φιλικό ως προς το περιβάλλον, σε σχέση με τα αυτοκίνητα πετρελαίου και βενζίνης. Ο λόγος που συμβαίνει αυτό είναι ότι τα αυτοκίνητα αυτού του τύπου δεν εκπέμπουν καυσαέρια και δεν σπαταλούν τους ενεργειακούς πόρους. Επιπρόσθετα, είναι πολύ οικονομικό κατά την λειτουργία του, καθώς δεν χρησιμοποιεί τα ακριβά συμβατικά καύσιμα, αλλά μόνο την ηλιακή ενέργεια, η οποία είναι δωρεάν. Αποκλειστικό τους μειονέκτημα αποτελεί το μεγάλο κόστος αγοράς, το οποίο κάνει την χρήση του απαγορευτική.

Το ηλιακό αυτοκίνητο, έχοντας σημειώσει σημαντικά άλματα τα τελευταία χρόνια, εξακολουθεί να βρίσκεται ακόμη σε πιλοτικό στάδιο, αναφορικά με την χρήση του σε μαζικό επίπεδο. Οι αυτοκινητοβιομηχανίες δεν έχουν καταφέρει να πείσουν τους καταναλωτές, ότι αυτό αποτελεί την καλύτερη λύση για το περιβάλλον, αλλά και για την οικονομία. Αυτό ίσως συμβαίνει επειδή υπάρχουν ακόμη περιθώρια βελτίωσης, κυρίως ως προς την ταχύτητα, την εμφάνιση και το κόστος.

Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα του ηλιακού αυτοκινήτου είναι ότι δεν μολύνει το περιβάλλον. Μετά το ποδήλατο, ίσως αποτελεί την καλύτερη λύση προκειμένου να απαλλαγούμε από την μόλυνση των καυσίμων που χρησιμοποιούνται για την κίνηση των συμβατικών οχημάτων. Επίσης σε ένα συμβατικό αυτοκίνητο υπάρχουν περισσότερα εξαρτήματα, σε σχέση με το ηλιακό αυτοκίνητο, τα περισσότερα εκ των οποίων προκαλούν μόλυνση στο περιβάλλον.

Υποενότητα κεφαλαίου 3.3 Τμήματα ηλιακών αυτοκινήτων

Το βασικότερο από τα τμήματα των ηλιακών αυτοκινήτων είναι το πιλοτήριο του οδηγού, το οποίο είναι ένα κανονικά ενιαίο-κάθισμα, ενώ ορισμένα ηλιακά αυτοκίνητα μπορούν να φιλοξενήσουν και δεύτερο επιβάτη. Οι οδηγοί των αυτοκινήτων αυτών είναι αναγκασμένοι να περιορίζονται με λιγότερες ανέσεις σε σχέση με αυτές ενός κανονικού αυτοκινήτου. Το πιλοτήριο ενός ηλιακού αυτοκινήτου περιέχει μερικά από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα διαθέσιμα στους οδηγούς των παραδοσιακών οχημάτων όπως φρένα, επιταχυντή, σήματα, οπίσθιους καθρέφτες, εξαερισμό και συχνά έλεγχο κρουαζιέρας. Διαθέτουν επίσης ένα ραδιόφωνο δύο τρόπων για την επικοινωνία με τα πληρώματα υποστήριξής τους. Οι οδηγοί τους έχουν επίσης μια ζώνη ασφαλείας και προαιρετικά ένα κράνος παρόμοιο με τους οδηγούς αγωνιστικών αυτοκινήτων.

Το ηλεκτρικό σύστημα είναι το σημαντικότερο μέρος των συστημάτων του ηλιακού αυτοκινήτου δεδομένου ότι ελέγχει όλη την δύναμη που εισρέει στο σύστημα. Οι μπαταρίες διαδραματίζουν τον ίδιο ρόλο σε ένα ηλιακό αυτοκίνητο, με αυτόν μιας δεξαμενής βενζίνης σε ένα κανονικό αυτοκίνητο, όσον αφορά την αποθήκευση της δύναμης για μελλοντική της χρήση. Τα ηλιακά αυτοκίνητα χρησιμοποιούν μια σειρά μπαταριών, όπως lead-acid, μπαταρίες υδριδίων, νικέλιου - μετάλλων, νικελίου - καδμίου, ιονικές μπαταρίες λίθιου, αλλά και πολυμερείς μπαταρίες λιθίου. Χαρακτηριστικά, οι ηλιακές τάσεις χρήσης ηλιακών αυτοκινήτων κυμαίνονται μεταξύ 84 και 170 βολτ. Το όργανο ελέγχου της ηλεκτρονικής δύναμης είναι αυτό το οποίο ρυθμίζει την ηλεκτρική ενέργεια του αυτοκινήτου. Τα συστατικά της ηλεκτρονικής δύναμης περιλαμβάνουν τους μέγιστους ιχνηλάτες δύναμης, τον ελεγκτή μηχανών και το σύστημα αποκτήσεων στοιχείων. Οι μέγιστοι ιχνηλάτες δύναμης διαχειρίζονται τη δύναμη που προέρχεται από την ηλιακή σειρά, προκειμένου να μεγιστοποιήσει τη δύναμη και να τη παραδώσει, είτε για να αποθηκευτεί στην μπαταρία, είτε για να χρησιμοποιηθεί στη μηχανή. Ταυτόχρονα, η χρήση τους προστατεύει από την υπερφόρτωση των μπαταριών.

Η οργάνωση της μηχανής και η μετάδοση είναι μοναδικές στα ηλιακά αυτοκίνητα, σε σχέση με τα συμβατικά. Οι ηλιακές μηχανές αυτοκινήτων εκτιμώνται κανονικά μεταξύ της ιπποδύναμης των 2 και των 5, δηλαδή των 2 και των 4 kW. Υπάρχουν τρεις βασικοί τύποι μεταδόσεων που χρησιμοποιούνται στα ηλιακά αυτοκίνητα. Αυτοί είναι είτε μια ενιαία άμεση κίνηση μείωσης, είτε μια μεταβλητή με αναλογία ζώνης κίνησης, είτε μια μηχανή πλημνών.

Τα μηχανικά συστήματα σχεδιάζονται προκειμένου να περιορίσουν την τριβή και το βάρος τους στο ελάχιστο, διατηρώντας όμως τη δύναμη. Οι σχεδιαστές για τον λόγο αυτό χρησιμοποιούν κανονικά το τιτάνιο και τα σύνθετά του, για να εξασφαλίσουν μια καλή αναλογία δύναμης και βάρους. Τα ηλιακά αυτοκίνητα έχουν συνήθως τρεις ρόδες, αλλά μερικά από αυτά έχουν τέσσερις. Τα τρίτροχα έχουν συνήθως δύο μπροστινές ρόδες και μια οπίσθια ρόδα, όπου οι μπροστινές ρόδες οδηγούν και η οπίσθια ρόδα ακολουθεί. Επιπρόσθετα, τα ηλιακά αυτοκίνητα έχουν ένα ευρύ φάσμα αναστολών, λόγω των ποικίλων οργανισμών και των πλαισίων. Επιπλέον, τα ίδια απαιτούνται για να ανταποκριθούν στα αυστηρά πρότυπα για τα φρένα.

Τα συστήματα οδήγησης για τα ηλιακά αυτοκίνητα ποικίλλουν επίσης. Οι σημαντικότεροι παράγοντες σχεδίου για τα συστήματα οδήγησης είναι περισσότερο αποδοτικά, με ευθυγράμμιση αξιοπιστίας και ακρίβειας, ώστε να ελαχιστοποιήσει την απώλεια δύναμης ροδών. Η δημοτικότητα του ηλιακού αυτοκινήτου έχει οδηγήσει μερικούς κατασκευαστές ροδών, να αυξήσει την γενική ασφάλεια και την απόδοση.

Η ηλιακή σειρά αποτελείται από εκατοντάδες φωτοβολταϊκά ηλιακά κύτταρα, τα οποία μετατρέπουν το φως του ήλιου σε ηλεκτρική ενέργεια. Τα αυτοκίνητα μπορούν να χρησιμοποιήσουν ποικίλες τεχνολογίες ηλιακών κυττάρων, με συχνότερη την χρήση του πολυκρυσταλλικού πυριτίου, του monocrystalline πυριτίου, ή του γαλλίου. Τα κύτταρα συνδέονται με καλώδιο μαζί σε σειρές, ενώ οι σειρές συνδέονται με καλώδιο συχνά μαζί. Ο κύριος στόχος είναι να αποκτηθούν τόσο πολλά κύτταρα σε ένα όσο το δυνατόν μικρότερο διάστημα. Οι σχεδιαστές τοποθετούν τα κύτταρα σε κάψα, για να τα προστατεύσουν από τον καιρό και τη θραύση. Μια ηλιακή σειρά ενεργεί όπως ένα μέρος με πολύ μικρές μπαταρίες, ενωμένες σε μια σειρά. Η συνολική τάση που παράγεται είναι το συνολικό ποσό όλων των τάσεων των κυττάρων. Το πρόβλημα είναι ότι εάν ένα μονό κύτταρο είναι στη σκιά ενεργεί ως φράκτης της ροής του ρεύματος για ολόκληρη την σειρά των κυττάρων. Για να διορθωθεί το πρόβλημα αυτό, οι σχεδιαστές ηλιακών σειρών χρησιμοποιούν τις διόδους παράκαμψης παράλληλα με τα μικρότερα τμήματα της σειράς των κυττάρων, δίνοντας άδεια στο ρεύμα να ρέει γύρω από ένα μη-λειτουργικό κύτταρο. Μια άλλη λύση στο πρόβλημα είναι ότι η ίδια η μπαταρία να αναγκάσει το ρεύμα, να ρέει προς τα πίσω μέσω της σειράς. Η δύναμη που παράγεται από την ηλιακή σειρά εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες, την θέση του ήλιου και την ικανότητα της σειράς. Το μεσημέρι μια φωτεινή ημέρα, μια καλή σειρά μπορεί να παραγάγει πάνω από 2 κιλοβάτ, δηλαδή 2,6 HP.

Κεφάλαιο 4

Ηλιακά σπίτια

Υποενότητα κεφαλαίου 4.1 Πράσινο σπίτι

Τα διαρκώς αυξανόμενα τιμολόγια της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού, σε συνδυασμό με τον έμμεσο κίνδυνο που αντιμετωπίζει το οικοσύστημα, έχουν οδηγήσει τους αρχιτέκτονες, τους μηχανικούς, αλλά και τους πολίτες να δημιουργούν και να διαβιούν στα πράσινα σπίτια. Τα πράσινα σπίτια αποτελούν τα σπίτια, στα οποία εφαρμόζεται ο βιοκλιματικός σχεδιασμός, ώστε οι ενεργειακές ανάγκες να καλύπτονται κυρίως από τεχνολογίες ηλιακής θέρμανσης και φωτοβολταϊκά συστήματα.

Στα πράσινα σπίτια, η κατασκευή τους είναι φτιαγμένη, έτσι ώστε να μπορεί να διαθέτει πατώματα από φελλό ή μπαμπού, πλακάκια από ανακυκλωμένο αλουμίνιο και γυαλί, και γενικότερα υλικά που όχι μόνο είναι φιλικά προς το περιβάλλον, αλλά ταυτόχρονα είναι για το καλό της υγείας όλων μας. Η ενδοδαπέδια θέρμανση, βασισμένη σε φύλλα αλουμινίου, εξασφαλίζει την ψύξη μέσω ενός συστήματος δεξαμενών, το οποίο τοποθετείται στο έδαφος και ψύχει τον αέρα με την βοήθεια ενός συστήματος αγωγών. Επίσης, οι τοίχοι του πράσινου σπιτιού είναι ηλιακοί και παρέχουν παθητική θέρμανση, εξασφαλίζοντας σημαντικό ενεργειακό κέρδος, ενώ τα ειδικά τζάμια από ψευδάργυρο μειώνουν στο ένα τρίτο τις απώλειες θερμότητας. Λύνοντας λοιπόν το πρόβλημα της ψύξης και της θέρμανσης του σπιτιού μας αυτό είναι ένα σημαντικό βήμα για την καλύτερευση του περιβάλλοντος και της τσέπης μας.

Όσον αφορά τα φωτοβολταϊκά συστήματα, τα οποία εγγυώνται μηδενική ρύπανση, αθόρυβη λειτουργία, μεγάλη διάρκεια ζωής και δυνατότητα επέκτασης μπορούν να χρησιμοποιηθούν με δύο τρόπους. Ο πρώτος τρόπος είναι σε συνεργασία με το δίκτυο της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού, ενώ ο δεύτερος τρόπος είναι ανεξάρτητα από το δίκτυο αυτό. Σύμφωνα με επίσημα στοιχεία της greenpeace, όταν τα φωτοβολταϊκά εκτεθούν στην ηλιακή ακτινοβολία μετατρέπουν ένα 5%-17% της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική. Τα φωτοβολταϊκά συστήματα μπορούν να τοποθετηθούν σε οικόπεδα, στέγες, καθώς και να χρησιμοποιηθούν ως δομικά υλικά. Χρησιμοποιώντας την ηλιακή ενέργεια, η οποία αποτελεί ανεξάντλητη πηγή ενέργειας και είναι ανανεώσιμη, βελτιώνουμε την καθημερινή μας ζωή. Αυτό βεβαίως δεν συμβαίνει μόνον με την

ηλιακή ενέργεια, αλλά και με την αιολική, δηλαδή εκμεταλλευόμενοι τον άνεμο, ο οποίος χρησιμοποιείται σχεδόν το ίδιο εύκολα, και να πετύχουμε ακόμη καλύτερο αποτέλεσμα. Η αιολική ενέργεια είναι και αυτή με τη σειρά της καθαρή, ήπια και δεν προκαλεί ρύπους.

Ένα πράσινο σπίτι με αυτές τις προϋποθέσεις χρειάζεται να φτιαχτεί εξ' αρχής με αυτόν τον τρόπο και αυτό δεν είναι πάντα εύκολο, αλλά υπάρχουν κάποιες μικρές καθημερινές λύσεις που μπορούν να επιφέρουν εξίσου θετικά αποτελέσματα. Χρησιμοποιώντας λαμπτήρες χαμηλής κατανάλωσης μπορούμε να μειώσουμε έως και 6KW την ημερήσια κατανάλωση ρεύματος. Επιπρόσθετα, η τοποθέτηση διπλών τζαμιών αποτελεί έναν τρόπο δημιουργίας σκιάς στα μέρη του σπιτιού, τα οποία εκτίθενται στον ήλιο, καθώς και η φύτευση φυλλοβόλων δέντρων στις βεράντες και τους κήπους μειώνουν την εσωτερική θερμοκρασία από 15% έως 50%. Η προτίμηση των ανεμιστήρων οροφής αντί των κλιματιστικών είναι ένας ακόμη τρόπος εξοικονόμησης ενέργειας και χρημάτων, καθώς καταναλώνει λιγότερο ρεύμα έως και 50%. Μικρά μυστικά που μπορούν να γίνουν σταδιακά από όλους μας και να μας επιφέρουν τα επιθυμητά αποτελέσματα.

Το πράσινο σπίτι, το οποίο συνδυάζει όλα τα παραπάνω, έχει ήδη ξεκινήσει στο εξωτερικό, ενώ στην Ελλάδα υπάρχει ακόμη ελλιπής ενημέρωση. Με την σωστή ενημέρωση, λοιπόν, θα μπορεί να γίνει ένα πολύ σημαντικό περιβαλλοντολογικό βήμα, όχι μόνο για το περιβάλλον, αλλά και για την υγεία των ανθρώπων και για την οικονομία. Οι πηγές ενέργειας, όπως το πετρέλαιο δεν είναι ανεξάντλητες και κάποια στιγμή θα τελειώσουν, γι' αυτό πρέπει να βρεθεί μια λύση.

Υποενότητα κεφαλαίου 4.2 Ιστορική εξέλιξη ηλιακών σπιτιών

Η κατασκευή ηλιακών σπιτιών έχει επηρεαστεί στο πέρασμα των χρόνων από παράγοντες όπως κοινωνικούς, οικονομικούς, γεωγραφικούς και πολιτιστικούς. Οι παράγοντες αυτοί επηρέασαν είτε θετικά, είτε αρνητικά την εξέλιξη και την όψη των βιοκλιματικών ηλιακών σπιτιών.

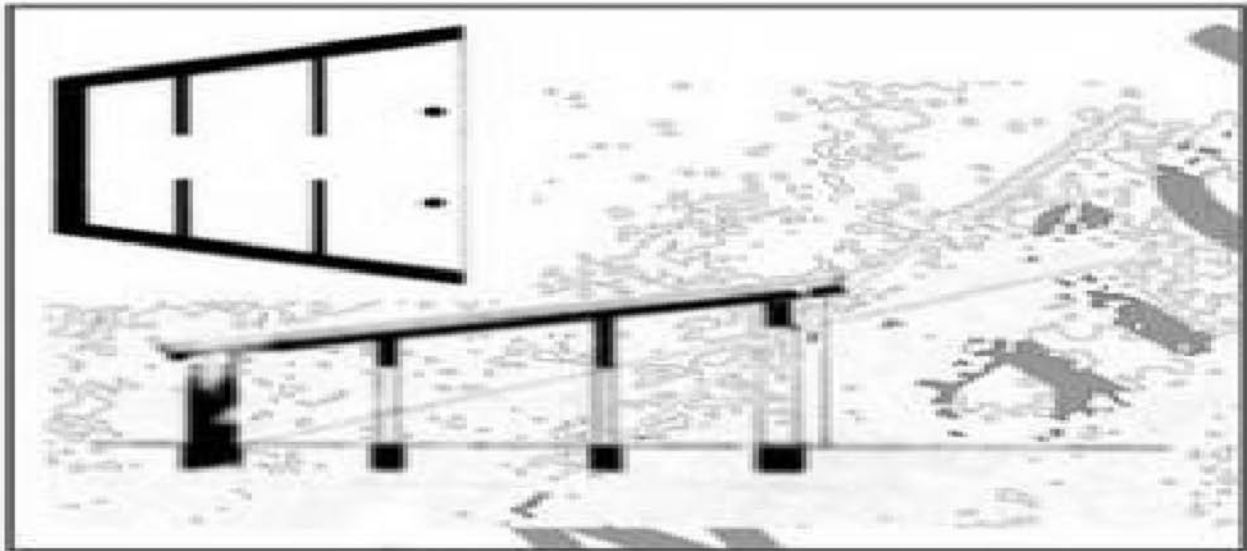
Από την αρχαιότητα ακόμη, παρουσιάζοταν σε συγγράμματα, αλλά και σε ευρήματα ανασκαφών, η σπουδαιότητα του ήλιου, του ανέμου και του νερού στις κατασκευές των κατοικιών. Κατοικίες, οι

οποίες κατασκευάστηκαν σύμφωνα με τα στοιχεία αυτά βρέθηκαν στην Πριήνη της Ιωνίας, στη Δήλο, αλλά και στην Όλυνθο της Χαλκιδικής.

Οι γεωγραφικοί παράγοντες από την αρχαιότητα καθόριζαν την επιλογή της τοποθεσίας των σπιτιών τους. Από την εποχή εκείνη, φρόντιζαν έτσι ώστε οι οικισμοί τους να είναι τοποθετημένοι σε σκιερά μέρη το καλοκαίρι και σε ευήλια το χειμώνα. Ιδιαίτερα σημαντικός ήταν δηλαδή ο καλός προσανατολισμός της κατοικίας. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι και το υπέδαφος που θα επιλεγθεί για την κατοικία.

Σημαντικοί είναι επίσης και οι κοινωνικοί παράγοντες για την επιλογή της κατάλληλης κατοικίας. Ο ήλιος πάντοτε αποτελούσε ανεξάντλητη πηγή ενέργειας με την ακτινοβολία που εκπέμπει. Αυτήν την ακτινοβολία χρησιμοποιούσαν οι άνθρωποι από τα αρχαία χρόνια, προκειμένου να θερμάνουν τις κατοικίες τους. Άλλωστε, ανασκαφές έχουν αποδείξει πως οι αρχαίοι Έλληνες σχεδίαζαν ολόκληρες πόλεις στην Ελλάδα και τη Μικρά Ασία, έτσι ώστε να δέχονται καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας, το ηλιακό φως. Με τον τρόπο αυτό, τα σπίτια τους ήταν ευήλια και ζεστά, έχοντας ως αποτέλεσμα την καλή ψυχολογία και τις καλύτερες συνθήκες διαβίωσης.

Στόχο της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής, πάνω στην οποία βασίζονται τα ηλιακά σπίτια, αποτελεί η εξοικονόμηση ενέργειας. Η εξοικονόμηση ενέργειας λαμβάνεται υπόψη από τα πρώτα στάδια του σχεδιασμού ενός σπιτιού. Η ενεργειακή απόδοση ανέκαθεν αποτελούσε ζήτημα αιχμής, γεγονός που αποδεικνύεται από το ηλιακό σπίτι του Σωκράτη το 470 π.Χ., το οποίο περιέχει οδηγίες βιοκλιματικού σχεδιασμού. Σε κάθε μέρος του πλανήτη, οι στρατηγικές και οι μέθοδοι με τους οποίους κατασκευάζονται οι κατοικίες διαφέρουν. Κοινά χαρακτηριστικά όμως πάντα αποτελούν η προσαρμογή στο κλίμα και η εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας. Πολλές φορές, ωστόσο το κόστος και η ποσότητα επικράτησαν έναντι της αξίας και της ποιότητας. Για τον λόγο αυτό, παράγοντες όπως ο προσανατολισμός, η μορφολογία του εδάφους, το κλίμα, οι σχέσεις δομημένου και φυσικού περιβάλλοντος παραμερίστηκαν, ενώ αρκετές φορές έφτασαν στο σημείο να εξαίρούνται.



Εικόνα 4.1 Το ηλιακό σπίτι του Σωκράτη (www.sadas-pea.gr, 2013)

Στην Ελλάδα, οι αμφισβητούμενες πρακτικές δόμησης σε συνδυασμό με την ελλιπή εφαρμογή νομοθεσίας, οδήγησαν στην απουσία των ουσιαστικών κατευθύνσεων για καλύτερη ποιότητα ζωής και για ορθολογική χρήση της ενέργειας. Αντίθετα, στην Ευρώπη και την Αμερική από την δεκαετία του 1970 και έπειτα και με αφορμή τις αλληπάλληλες πετρελαϊκές κρίσεις, τις κοινωνικές ζυμώσεις, τις αλλαγές των εργασιακών σχέσεων και τις εξελίξεις στην τεχνολογία, διατυπώνονται έγκυρες επιστημονικές προσεγγίσεις. Με τις προσεγγίσεις αυτές, συνδέεται η ποιότητα ζωής με ζητήματα βιοκλιματικού σχεδιασμού.

Υποενότητα κεφαλαίου 4.3 Η χρησιμότητα του ηλιακού σπιτιού

Τα ηλιακά σπίτια δημιουργήθηκαν με σκοπό να είναι φιλικά προς το περιβάλλον και σε αντίθεση με άλλες μορφές ενέργειας, όπως το πετρέλαιο, να μην προκαλούν ατμοσφαιρική ρύπανση. Αυτή η ατμοσφαιρική ρύπανση έχει αποδειχτεί πως έχει σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων και το περιβάλλον.

Από την 1^η Ιουλίου του 2009 και έπειτα, ισχύει ένα πρόγραμμα για την εγκατάσταση μικρών φωτοβολταϊκών συστημάτων, το οποίο δίνει ενίσχυση για την παραγόμενη ηλιακή κιλοβατώρα, ώστε ο οικιακός καταναλωτής να μπορεί να αποσβέσει το φωτοβολταϊκό σύστημα και να έχει ένα λογικό κέρδος. Ακόμη, σε περίπτωση που η κατανάλωσή του δεν καλύπτει την παραγόμενη ποσότητα, έχει την ικανότητα να πουλήσει το περίσσειμα ρεύματος στην Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού.

Επιπρόσθετα, ο ήλιος αποτελεί ένα δωρεάν αγαθό, ενώ η συντήρηση ενός ηλιακού σπιτιού έχει πολύ μικρότερο κόστος, σε σχέση με ένα απλό σπίτι. Αυτό συμβαίνει επειδή τα ηλιακά κύτταρα είναι δυνατό να διαρκέσουν μια ολόκληρη ζωή, απαιτώντας πολύ μικρή συντήρηση.

Τα πλεονεκτήματα ενός ηλιακού σπιτιού περιλαμβάνουν την προστασία του περιβάλλοντος, το μικρό ενεργειακό κόστος, την θερμική άνεση, τη μειωμένη εξάρτηση από τα συμβατικά καύσιμα, το γεγονός ότι οι αυξήσεις στις τιμές των καυσίμων δεν επηρεάζουν τον οικιακό προϋπολογισμό, την ενεργειακή αυτονομία, αλλά και την αυξημένη αξία της κατοικίας σε περίπτωση μεταπώλησης.

Υποενότητα κεφαλαίου 4.4 Πράσινο σπίτι ακολουθεί τον ήλιο

Η τεχνολογία έχει προχωρήσει και έχει δημιουργήσει ένα πράσινο σπίτι, το οποίο ονομάζεται Sunhouse 360, και το οποίο στην ουσία αποτελεί μια κατοικία, η οποία έχει τη δυνατότητα να περιστρέφεται κατά 360 μοίρες, ακολουθώντας τον ήλιο. Το σπίτι αυτό, κάθε 15 λεπτά περιστρέφεται, προκειμένου να μεγιστοποιήσει την ηλιακή ενέργεια, που παράγεται από το ίδιο.



Εικόνα 4.2 Πράσινο ηλιακό σπίτι Sunhouse 360 (www.b2green.gr, 2015)

Το Sunhouse 360 καλύπτει μια έκταση 250 τετραγωνικών, ενώ η κατασκευή τους αναμένεται να ξεκινήσει στην Ισπανία, με σκοπό την εξοικονόμηση ενέργειας έως και 70%. Το πράσινο αυτό ηλιακό σπίτι δίνει τη δυνατότητα στους ενοίκους του να έχουν τον ήλιο σε οποιοδήποτε δωμάτιο του σπιτιού τους όλη την ημέρα αν το επιθυμήσουν και ανάλογα με τις ανάγκες τους, μέχρι τη δύση του ηλίου. Σύμφωνα με τον δημιουργό του, τον Jose Carlos Moya, η περιστροφή του γίνεται τόσο ήπια, που όποιος βρίσκεται μέσα στο σπίτι δεν θα καταλαβαίνει τίποτα, παρά μόνο πως άλλαξε η θέα από το παράθυρο.

Κεφάλαιο 5

Περιστρεφόμενος πύργος στο Ντουμπάι

Υποενότητα κεφαλαίου 5.1 Περιστρεφόμενος πύργος στο Ντουμπάι

Στις 24 Ιουνίου του 2008 στο ξενοδοχείο Πλάζα της Νέας Υόρκης, ένας Ιταλός αρχιτέκτονας, ο Δρ. Ντέιβιντ Φίσερ, ανακοίνωσε πως θα κατασκευάσει τον πρώτο περιστρεφόμενο ουρανοξύστη σε όλο τον κόσμο, ο οποίος θα στηθεί στο Dubai. Παρόμοια κατασκευή, όπως δήλωσε ο ίδιος, θα αρχίσει και στην Μόσχα, το κόστος της οποίας θα υπερβαίνει τα 400 εκατομμύρια δολάρια. Ο τρίτος ουρανοξύστης της ίδιας τεχνολογίας, θα στηθεί στην Νέα Υόρκη.

Το κτίριο αυτό θα αποτελείται από 80 ορόφους. Οι πρώτοι 20 όροφοι θα στεγάζουν γραφεία, οι επόμενοι 15 όροφοι θα αποτελούν ένα πολυτελέστατο ξενοδοχείο και οι υπόλοιποι όροφοι θα έχουν διαμερίσματα, ενώ στους 10 τελευταίους ορόφους θα υπάρχουν πολυτελέστατες βίλες, οι οποίες θα διαθέτουν ιδιωτικό παρκινγκ αυτοκινήτου στον όροφό τους και ιδιωτική πισίνα. Την διαχείριση της περιστροφής για τις βίλες θα έχουν οι ίδιοι οι ιδιοκτήτες, ενώ η περιστροφή των υπόλοιπων 70 ορόφων θα γίνεται από την διαχείριση της πολυκατοικίας.



Εικόνα 5.1 Περιστρεφόμενος πύργος στο Ντουμπάι (www.newsbeast.gr, 2014)

Η κατασκευή ανάλογων ουρανοξυστών προγραμματίζεται σε διάφορες περιοχές του κόσμου έπειτα από το ενδιαφέρον που έχουν εκδηλώσει κυβερνήσεις και δημόσιες υπηρεσίες από τον Καναδά, την Γερμανία, την Ιταλία, την Κορέα και την Ελβετία. Σύμφωνα με τα σχέδια, κάθε πάτωμα θα περιστρέφεται ανεξάρτητα, ώστε να δημιουργεί ένα κτίριο που θα μεταμορφώνεται συνεχώς, με συνέπεια μια μοναδική και υπό συνεχή διαμόρφωση αρχιτεκτονική δομή. Ο πύργος θα είναι φιλικός προς το περιβάλλον και το πρώτο κτίριο στο Ντουμπάι, το οποίο θα είναι αυτόνομο σε ενέργεια, αφού θα παράγει ηλεκτρική ενέργεια τόσο για το ίδιο όσο και για άλλα κοντινά κτίρια.

Η ενεργειακή του αυτονομία θα επιτευχθεί με ανεμογεννήτριες, που θα εγκατασταθούν οριζόντια ανάμεσα στον κάθε περιστρεφόμενο όροφο. Φωτοβολταϊκά κύτταρα θα τοποθετηθούν στην οροφή κάθε περιστρεφόμενου πατώματος για την παραγωγή ηλιακής ενέργειας περίπου στο 20% σε κάθε στέγη του κάθε περιστρεφόμενου ορόφου. Ο «Δυναμικός Πύργος», όπως αποκαλείται, θα είναι επίσης ο πρώτος ουρανοξύστης που θα χτιστεί εξ ολοκλήρου από προκατασκευασμένα μέρη που δημιουργούνται επί παραγγελία σε ένα εργαστήριο, κάτι που έχει ως συνέπεια την εξοικονόμηση κόστους και την ανάγκη ύπαρξης πολύ λιγότερων εργαζομένων στο εργοτάξιο της οικοδομής, γεγονός που μειώνει περαιτέρω τις δαπάνες κατασκευής. Κάθε όροφος του κτιρίου θα μπορεί να ολοκληρωθεί μόλις σε επτά ημέρες.



Εικόνα 5.2 Περιστρεφόμενος πύργος στο Ντουμπάι σε διάφορες όψεις του (www.blackjack.pblogs.gr, 2014)

Το όνομα του κτιρίου αυτού είναι Dynamic Tower και η ονομασία του προήλθε από την καινοτομία του, όπου οι όροφοι του θα μπορούν να περιστρέφονται γύρω από τον άξονά τους έως και 360 μοίρες. Το ύψος του κτιρίου θα είναι 420 μέτρα. Όπως αναφέρεται στην ιστοσελίδα του Dynamic Group, το εμβαδόν θα κυμαίνεται από 124 τ.μ. για τα διαμερίσματα, έως και 1.200 τ.μ. για τις βίλες, ενώ η αξία του θα αγγίζει τα 3.000 δολάρια ανά τετραγωνικό μέτρο.

Είναι εκπληκτικό, αλλά οι κάτοικοί του θα έχουν την επιλογή να ξυπνούν με την ανατολή του ηλίου στην κρεβατοκάμαρά τους και να απολαμβάνουν το ηλιοβασίλεμα πάνω από τον ωκεανό στο δείπνο. Το κτίριο αυτό θα είναι φιλικό προς το περιβάλλον, με την δυνατότητα ενεργειακής αυτονομίας. Οι 48 αιολικές τουρμπίνες που θα έχει θα εκμεταλλεύονται τον άνεμο και οι φωτοβολταϊκές κυψέλες που θα βρίσκονται σε κάθε όροφο θα εκμεταλλεύονται τον ήλιο. Η ενέργεια που θα συλλέγει θα είναι 10 φορές περισσότερη από αυτή που χρειάζεται για να λειτουργήσει.

Στην Ιταλία έχει αρχίσει ήδη η κατασκευή των ορόφων, οι οποίοι θα είναι προκατασκευασμένοι, όπου κάθε όροφος θα αποτελείται από 12 κομμάτια. Όπως ανέφερε ο εμπνευστής του πρωτότυπου πύργου, Ντέιβιντ Φίσερ, καθώς ο κάθε όροφος θα έχει τη δυνατότητα να κινείται ανεξάρτητα με διαφορετικές ταχύτητες, το αποτέλεσμα θα είναι ένα μοναδικό κτίριο, το οποίο θα εισάγει στην αρχιτεκτονική την τέταρτη διάσταση, τον χρόνο. Ο Dynamic Tower δεν αποτελεί μία κατασκευή, που κάποιος σχεδίασε σήμερα και θα παραμείνει επί μόνιμου βάσεως σε αυτήν την μορφή. Αντίθετα, είναι μια κατασκευή σχεδιασμένη από την ζωή, η οποία θα παίρνει σχήμα από τον χρόνο.

Η ιδέα ήρθε στον Ιταλό αρχιτέκτονα, σύμφωνα με όσα δήλωσε ο ίδιος όταν ήταν στο Μαϊάμι, όπου ένας φίλος του είπε ότι ένα διαμέρισμα με θέα στον ωκεανό κόστιζε 3 εκατ. δολάρια, ενώ η τιμή ενός άλλου, που δεν είχε τέτοια θέα, ήταν 1,8 εκατ. δολάρια. Με αφορμή το γεγονός αυτό, κατασκεύασε τον περιστρεφόμενο πύργο, όπου κάτι τέτοιο δεν ισχύει, γιατί κάθε σημείο έχει πλήρη θέα.

Ο Δρ. Ντέιβιντ Φίσερ ξεκίνησε την καριέρα του στην Φλωρεντία της Ιταλίας, και τις τελευταίες τρεις δεκαετίες έχει σχεδιάσει κτίρια που συνδυάζουν την αρμονία με την φύση και την τεχνολογική πρωτοπορία, σε διεθνείς πρωτεύουσες όπως το Μιλάνο, το Λονδίνο, τη Μόσχα, το Χονγκ Κονγκ, το Παρίσι και το Ντουμπάι. Με τον συνδυασμό της κίνησης, της πράσινης ενέργειας και της αποδοτικής κατασκευής, ο Dynamic Tower θα αλλάξει την αρχιτεκτονική, έτσι όπως την ξέρουμε σήμερα.

Κεφάλαιο 6

Ηλιακός πύργος

Υποενότητα κεφαλαίου 6.1 Γενικά στοιχεία ηλιακού πύργου

Ο ηλιακός πύργος αποτελεί έναν γιγάντιο τσιμεντένιο πύργο, ο οποίος είναι περιστοιχισμένος από κάτοπτρα, τα οποία αντανakλούν σε αυτόν τις ηλιακές ακτίνες. Με τον τρόπο αυτό, θερμαίνουν την κορυφή του, η οποία αγγίζει πολύ υψηλές θερμοκρασίες. Η θερμότητα, η οποία συσσωρεύεται, χρησιμοποιείται προκειμένου να μετατραπούν μεγάλες ποσότητες νερού σε ατμό, ο οποίος με τη σειρά του τροφοδοτεί γεννήτριες, ώστε να παράγουν ηλεκτρικό ρεύμα, χρησιμοποιώντας μόνο την ηλιακή ενέργεια.

Ένας τέτοιος ηλιακός πύργος, ο οποίος ονομάζεται P20, βρίσκεται στην ισπανική επαρχία Sanlucar la Mayor, 25 χιλιόμετρα δυτικά της Σεβίλλης. Ο πύργος αυτός έχει 160 μέτρα ύψος και είναι περιστοιχισμένος από 1.255 κάτοπτρα, τα οποία αντανakλούν στον πύργο ηλιακές ακτίνες, θερμαίνοντας την κορυφή του με θερμοκρασίες 600° C. Η υπερβολικά υψηλή αυτή θερμοκρασία μετατρέπει τεράστιες ποσότητες νερού σε ατμό, ο οποίος στη συνέχεια τροφοδοτεί γεννήτριες που παράγουν ηλεκτρικό ρεύμα.



Εικόνα 6.1 Ηλιακός πύργος P20 (www.tovima.gr)

Το σύγχρονο αυτό τεχνολογικό θαύμα, ο μεγαλύτερος πύργος ηλιακής ενέργειας, έχει ισχύ 20 MW, αξιοποιώντας τις ακτίνες του ηλίου, παράγει ενέργεια ικανή να ηλεκτροδοτεί περίπου 10.000 νοικοκυριά, χωρίς την παραμικρή χρήση ορυκτών καυσίμων. Ακόμη, κάθε κιλοβατώρα από τον ηλιακό πύργο P20 μεταφράζεται σε ενέργεια που παρήχθη χωρίς να επιβαρυνθεί η ατμόσφαιρα με ακόμη περισσότερα αέρια του θερμοκηπίου. Με τον τρόπο αυτό, ο πύργος αποτρέπει την έκλυση 12.000 τόνων διοξειδίου του άνθρακα, όσοι δηλαδή θα ήταν οι ρύποι που θα απελευθέρωνε ετησίως στην ατμόσφαιρα ένα θερμοηλεκτρικό εργοστάσιο ίδιας ισχύος.

Υποενότητα κεφαλαίου 6.2 Απόδοση ηλιακού πύργου

Σύμφωνα με στοιχεία, η μετατροπή της ηλιακής ενέργειας πρώτα σε θερμότητα και έπειτα σε ηλεκτρισμό, έχει ως αποτέλεσμα η απόδοση του ηλιακού πύργου να έχει απόδοση που φτάνει έως και το 30%. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός πως στα φωτοβολταϊκά συστήματα, η απόδοση δεν ξεπερνάει το 15%. Για την πραγματοποίηση των ρυθμίσεων αυτών λειτουργεί πιλοτικά από το 2007 στην περιοχή της Πάτρας, ένας ηλιακός πύργος, προκειμένου να δοκιμαστεί η τεχνολογία στην πράξη και να ελεγχθούν από επιστήμονες με πραγματικές μετρήσεις η αποτελεσματικότητά τους.

Ο πιλοτικός αυτός πύργος, ο οποίος ονομάστηκε P10, αποτελεί τη μικρότερη παραλλαγή του P20, ενώ ταυτόχρονα είναι ο πρώτος εμπορικός πύργος με ισχύ 10 MW, έχει ύψος μόλις 115 μέτρα και περιστοιχίζεται από 624 κάτοπτρα. Ο ηλιακός πύργος P10, εδώ και δύο χρόνια όχι μόνο δεν παρουσίασε κανένα τεχνικό πρόβλημα, αλλά κατάφερε να καλύψει τις ανάγκες 5.500 νοικοκυριών σε ρεύμα, γλιτώνοντας παράλληλα την ατμόσφαιρα από χιλιάδες τόνους διοξειδίου του άνθρακα. Επιπλέον, η εμπειρία από τη λειτουργία του P10 επέτρεψε στους Ισπανούς τεχνικούς να πραγματοποιήσουν πληθώρα βελτιώσεων στα συστήματα θέρμανσης του νερού μέσα στον πύργο, αλλά και στα συστήματα μεταφοράς του ατμού στην τουρμπίνα του P20, προκειμένου αυτός να έχει ακόμη μεγαλύτερη απόδοση. Με τον τρόπο αυτό, ο νέος ηλιακός πύργος καταφέρνει να δεσμεύει πάνω από το 92% της ενέργειας που φτάνει στα κάτοπτρα μέσω των ηλιακών ακτινών, παράγοντας μέσα σε λίγες εβδομάδες περισσότερο ρεύμα ακόμη και από αυτό που προέβλεπαν οι κατασκευαστές του.

Η δυνατότητα της περαιτέρω εξέλιξης της νέας τεχνολογίας αποτελεί και έναν από τους λόγους που η ιδέα χρήσης των πύργων ηλιακής ενέργειας κερδίζει διεθνώς ολοένα περισσότερο έδαφος, παρά το γεγονός ότι το κόστος της αρχικής επένδυσης είναι ιδιαίτερα υψηλό, φτάνοντας, στην περίπτωση του P20, τα 80 εκατομμύρια ευρώ. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός πως η Google αποφάσισε να

χρηματοδοτήσει με 10 εκατομμύρια δολάρια την έρευνα για φθηνότερα υλικά κατασκευής των πύργων. Επίσης, η εταιρεία Bright Source Energy έχει εγκαταστήσει ηλιακά πάρκα σε περιοχές της Καλιφόρνιας, με συνολική ισχύ 1.300 MW, ενώ και η Νότια Αφρική προτίθεται να κατασκευάσει ένα παρόμοιο πύργο 100 MW, ο οποίος θα περιστοιχίζεται από 5.000 κάτοπτρα.

Υποενότητα κεφαλαίου 6.3 Μελλοντικά σχέδια ηλιακού πύργου

Ακόμη και στην περίπτωση που ο ηλιακός πύργος χρησιμοποιείται αποκλειστικά στην ηλεκτροπαραγωγή, η υψηλή του απόδοση στη μετατροπή της θερμότητας σε ρεύμα αποτελεί έναυσμα για μεγαλεπήβολα σχέδια. Η λιβυκή εταιρία Wave Environmental Co. ανακοίνωσε την πρόθεση της εταιρείας να κατασκευάσει στη Σαχάρα ένα ανάλογο ηλιακό πάρκο, έκτασης 10.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων. Με την υλοποίηση τέτοιων εγκαταστάσεων, οι ειδικοί εκτιμούν ότι θα μπορούσε να καλυφθεί ένα μεγάλο τμήμα της παγκόσμιας ζήτησης σε ηλεκτρική ενέργεια....

Σύμφωνα με ειδικούς, συγκριτικά με άλλες εφαρμογές αξιοποίησης του ήλιου ή άλλων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, η κατασκευή και η λειτουργία των ηλιακών πύργων είναι σχετικά απλή. Ωστόσο, προκειμένου να εγκατασταθεί ένα τέτοιο σύστημα σε κάποια περιοχή, πρέπει αυτή να πληρεί ορισμένες προϋποθέσεις. Μερικές από τις προϋποθέσεις αυτές είναι η επίπεδη επιφάνεια, ώστε να μπορούν να ευθυγραμμιστούν τα κάτοπτρα, και η ύπαρξη πρόσβασης στο νερό, το οποίο θα ανακυκλώνεται στον πύργο θέρμανσης. Απαραίτητη είναι επίσης η κατασκευή του σε μεγάλη έκταση, αφού η συστοιχία των κατόπτρων απαιτεί αρκετό χώρο. Για να κατανοήσουμε καλύτερα την έκταση που απαιτείται αξίζει να σημειωθεί πως τα 1.255 κάτοπτρα του πύργου P20 καταλαμβάνουν 890 στρέμματα, δηλαδή περίπου όσο 130 γήπεδα ποδοσφαίρου. Επιπλέον, το πιο σημαντικό στη συγκεκριμένη περιοχή είναι να επικρατεί ηλιοφάνεια για όσο το δυνατόν περισσότερες ημέρες του χρόνου, αφού ο πύργος λειτουργεί μόνο με την άμεση ηλιακή ακτινοβολία.

Κεφάλαιο 7

Παλιρροϊκοί φράχτες

Υποενότητα κεφαλαίου 7.1 Γενικά στοιχεία παλιρροϊκής ενέργειας

Σύμφωνα με στοιχεία επιστημόνων, η δυνατότητα ένταξης της παλιρροϊκής ενέργειας στο ηλεκτροπαραγωγικό μείγμα έχει υποτιμηθεί. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός πως αυτό συμβαίνει ακόμη και στην περίπτωση της Μεγάλης Βρετανίας, όπου φράγματα στις εκβολές και παλιρροϊκά κύματα θα είχαν τη δυνατότητα να καλύψουν ακόμη και το 20% των ενεργειακών αναγκών της χώρας. Επιπρόσθετα, παρά το γεγονός ότι η παλιρροϊκή ενέργεια είναι ακριβότερη, αποτελεί πιο αξιόπιστη πηγή σε σχέση με τον αέρα, εξαιτίας της προβλέψιμης κίνησης της παλίρροιας.

Η σύλληψη και η εκμετάλλευση των παλιρροϊκών δυνάμεων μπορεί να πραγματοποιηθεί με δύο τρόπους. Ο ένας τρόπος πραγματοποιείται με την τοποθέτηση φραγμάτων στις εκβολές ποταμών, τα οποία εκμεταλλεύονται την παλίρροια και την άμπωτη για να τροφοδοτήσουν ειδικές γεννήτριες. Αντίθετα, ο δεύτερος τρόπος προβλέπει την εγκατάσταση τουρμπινών στο βυθό, εκεί όπου εκδηλώνονται μεγάλα και γρήγορα παλιρροϊκά κύματα σε παράκτια ύδατα.

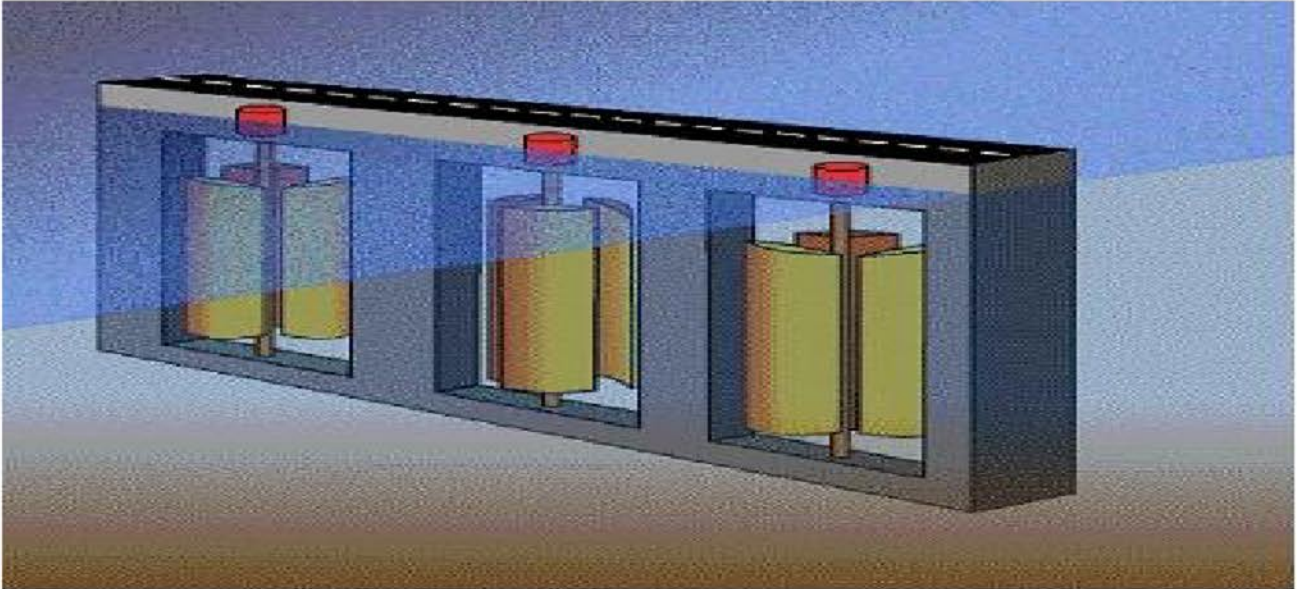
Εξαιρετικά αισιόδοξα είναι τα αποτελέσματα των ερευνών σχετικά με τις προοπτικές υλοποίησης και των δύο τεχνολογιών, υποσχόμενη κάλυψη του 15% των ενεργειακών αναγκών από τα φράγματα και ακόμα 5% από τις υποθαλάσσιες γεννήτριες.

Υποενότητα κεφαλαίου 7.2 Τρόπος παραγωγής παλιρροϊκής ενέργειας

Ο τρόπος παραγωγής ηλεκτρισμού από τις παλίρροιας μοιάζει πολύ με αυτόν της υδροηλεκτρικής ενέργειας με τη διαφορά ότι το νερό κινείται σε δύο κατευθύνσεις. Γεγονός που αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα για την κατασκευή γεννητριών.

Το πιο απλό σύστημα παραγωγής ενέργειας από παλίρροιας περιλαμβάνει ένα φράγμα στην εκβολή ενός ποταμού. Ορισμένες θύρες στο φράγμα επιτρέπουν την είσοδο θαλασσινού νερού στη δεξαμενή, η οποία σχηματίζεται πίσω από το φράγμα. Η κίνηση του νερού προς τη δεξαμενή κατά την άνοδο της παλίρροιας και από την δεξαμενή κατά την άμπωτη κινεί τουρμπίνες και γεννήτριες, οι οποίες με την σειρά τους παράγουν ηλεκτρισμό. Για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από παλίρροιας χρησιμοποιούνται πολλά και διαφορετικά είδη τουρμπίνων. Ένα από τα είδη των τουρμπινών αυτών είναι μια τουρμπίνα, όπου το νερό περνάει γύρω από αυτή κάνοντας την

συντήρηση της δύσκολη αφού η πρόσβαση προς αυτή είναι δύσκολη. Μια άλλη μορφή τουρμπίνας είναι αυτή, στην οποία η γεννήτρια βρίσκεται πάνω σε μια ξεχωριστή κατασκευή. Τέλος, υπάρχουν οι κυλινδρικές τουρμπίνες, όπου η φτερωτή συνδέεται μέσω ενός μεγάλου άξονα με κάποια κλίση με τη γεννήτρια, έτσι ώστε η πρόσβαση και η συντήρηση να είναι εύκολη.



Εικόνα 7.1 Παλιρροϊκοί φράγτες (www.vita-dev.blogspot.gr)

Σε ένα πιο περίπλοκο σύστημα παραγωγής ενέργειας από παλίρροιες, οι παλιρροϊκοί φράγτες μοιάζουν με τεράστιες περιστρεφόμενες πόρτες, οι οποίες μπλοκάρουν εντελώς την είσοδο ενός καναλιού, προκειμένου όλο το νερό της παλίρροιας να περνάει από αυτές. Η χρήση παλιρροϊκών γεννητριών προτάθηκε αρχικά μετά την πετρελαϊκή κρίση του 1970, αλλά μόλις τα τελευταία χρόνια άρχισε η κατασκευή τους. Η τουρμπίνα μοιάζει με ανεμογεννήτρια αλλά προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα σε σχέση με τις προηγούμενες, μέσα στα οποία είναι και οι μειωμένες αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Οι παλιρροϊκές γεννήτριες εκμεταλλεύονται τα παλιρροϊκά ρεύματα που κινούνται με ταχύτητα 2-3 m/s για να παράγουν ηλεκτρισμό μεταξύ 4 και 13 KW/m².

Υποενότητα κεφαλαίου 7.3 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα παλιρροϊκών φραγτών

Τα πλεονεκτήματα που προσφέρει η παλιρροϊκή ενέργεια είναι αρκετά. Μεταξύ αυτών συμπεριλαμβάνονται η μεταφορά της εξαιτίας της οικονομικής και τεχνικής ανάπτυξης κοντά στις

εκβολές των ποταμών, καθώς επίσης και οι μειωμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, καθώς δεν χρησιμοποιούνται στερεά καύσιμα.

Αντίθετα, μερικά από τα μειονεκτήματα των παλιροϊκών φραχτών αποτελούν η κατασκευή δεξαμενών στις εκβολές των ποταμών, η οποία μπορεί να αυξήσει το ιζήμα και τη θολερότητα του νερού στη δεξαμενή. Επιπλέον, θα μπορούσε να έχει επιπτώσεις στη ναυσιπλοΐα και τον τουρισμό, καθώς το βάθος της θαλάσσιας περιοχής θα μειωθεί λόγω της αύξησης του ιζήματος. Πιθανότερα όμως, το μεγαλύτερο πρόβλημα που θα μπορούσε να δημιουργήσει μια τέτοια μονάδα παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος είναι οι επιπτώσεις στην πανίδα και χλωρίδα της περιοχής. Προς το παρόν πολύ λίγες μονάδες βρίσκονται σε λειτουργία, έτσι ώστε να είναι δυνατό να κατανοηθούν όλες οι συνέπειες που θα έχουν αυτές στο περιβάλλον.

Επίλογος – Συμπεράσματα

Η ολοκλήρωση της παρούσας πτυχιακής εργασίας μας οδηγεί σε ορισμένα σημαντικά συμπεράσματα σχετικά με τα τεχνολογικά επιτεύγματα που είναι φιλικά προς το περιβάλλον.

Αρχικά, κατανοούμε πως η περιβαλλοντική – οικολογική κρίση αποτελεί γεγονός στη σύγχρονη εποχή που ζούμε. Οι λόγοι που συντελούν στην κρίση αυτή είναι πολλοί και σχετίζονται κυρίως με τον τρόπο ζωής, ο οποίος οδηγεί στον υπερκαταναλωτισμό, αλλά και την τεχνολογία, η οποία συνεχώς αναπτύσσεται. Τα αναπτυσσόμενα κράτη, είναι αυτά που έχουν μικρότερο μερίδιο ευθύνης στο πρόβλημα αυτό, και ταυτόχρονα δεν είναι ικανά να σηκώσουν το βάρος της κρίσης αυτής. Αντίθετα, στα ανεπτυγμένα κράτη αντιστοιχεί το μεγαλύτερο μερίδιο ευθύνης εξαιτίας του σύγχρονου τρόπου ζωής, ενώ ταυτόχρονα αυτά είναι περισσότερο ικανά να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα και να αναπτύξουν τεχνολογία φιλική ως προς το περιβάλλον.

Τα τεχνολογικά επιτεύγματα, τα οποία είναι φιλικά ως προς το περιβάλλον, είναι αυτά τα οποία μπορούν να αντιμετωπίσουν την περιβαλλοντική αυτή κρίση αντικαθιστώντας την ρυπογόνα τεχνολογία με αυτήν που προστατεύει το περιβάλλον. Τα αστικά θερμοκήπια plantagon αποτελούν έναν τρόπο να παραχθούν πολύ μεγάλες ποσότητες οπωροκηπευτικών σε ιδιαίτερα μικρή έκταση προσφέροντας στους κατοίκους των μεγάλων πόλεων, μερικά από τα οφέλη της επαρχίας.

Τα ηλιακά αυτοκίνητα μειώνουν υπερβολικά πολύ το κόστος λειτουργίας των οχημάτων, ενώ ταυτόχρονα μειώνουν δραματικά τις εκπομπές ρύπων στο περιβάλλον. Τα οφέλη αυτά επιτυγχάνονται με την χρήση της ηλιακής ακτινοβολίας ως καύσιμο.

Τα ηλιακά σπίτια από την άλλη, εξοικονομούν επίσης ενέργεια με την χρήση κυρίως φωτοβολταϊκών συστημάτων, τα οποία παράγουν ενέργεια προκειμένου να θερμανθεί και να λειτουργήσει η κατοικία.

Ο περιστρεφόμενος πύργος στο Ντουμπάι αποτελεί το πιο εξελιγμένο τεχνολογικά επίτευγμα της εποχής μας. Πρόκειται για έναν τεράστιο ουρανοξύστη ενεργειακά αυτόνομο, ο οποίος προσφέρει τη δυνατότητα της συνεχούς αλλαγής όψης, καθώς μπορεί κάθε όροφος του να περιστρέφεται αυτόνομα.

Ο ηλιακός πύργος αποτελεί έναυσμα για μεγαλεπήβολα σχέδια. Σύμφωνα με στοιχεία, η μετατροπή της ηλιακής ενέργειας πρώτα σε θερμότητα και έπειτα σε ηλεκτρισμό, έχει ως αποτέλεσμα η απόδοση του ηλιακού πύργου να έχει απόδοση που φτάνει έως και το 30%, ενώ άλλες εναλλακτικές μορφές ενέργειας αγγίζουν περίπου το μισό της απόδοσης αυτής.

Τέλος, η παλιρροϊκή ενέργεια παρά το γεγονός ότι είναι ακριβότερη, αποτελεί πιο αξιόπιστη πηγή σε σχέση με τον αέρα, εξαιτίας της προβλέψιμης κίνησης της παλίρροιας. Επιπλέον, τα πλεονεκτήματα της είναι αρκετά, με σημαντικότερα τις μειωμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, καθώς δεν χρησιμοποιούνται στερεά καύσιμα.

Τα τεχνολογικά αυτά επιτεύγματα, όπως και άλλα επιτεύγματα του είδους τους, είναι ιδιαίτερα σημαντικά για τον πλανήτη μας. Τα επιτεύγματα αυτά δεν προσφέρουν μόνο οφέλη σε αυτούς που τα χρησιμοποιούν, αλλά ταυτόχρονα έχουν ιδιαίτερο όφελος για την προστασία του πλανήτη μας και τον περιορισμό της περιβαλλοντικής κρίσης. Για τον λόγο αυτό, άνθρωποι, οι οποίοι ασχολούνται με την τεχνολογία και τις ανακαλύψεις, θα πρέπει να παραδειγματιστούν από αυτά και να προχωρήσουν με ανάλογο τρόπο.

Βιβλιογραφία

1. Ανδρεαδάκη-Χρονάκη Ε., Βιοκλιματική Αρχιτεκτονική, Εφαρμογές στην Ελλάδα.
2. Κοντορούπης Μ. Γ., Ενεργειακός-Βιοκλιματικός σχεδιασμός κτιρίων και οικισμών.
3. Κωτσιάνας Φρ., Θερμική Άνεση και Εξοικονόμηση Ενέργειας-Ηλιακά Σπίτια-Ηλιακή Θέρμανση.
4. Hanan J. J., Holley W.D., Goldsberry, K.L., 1978, "Greenhouse management", Springer – Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.
5. [www.aircoline.gr/dat/139FA1E7/\[e\]file.pdf](http://www.aircoline.gr/dat/139FA1E7/[e]file.pdf)
6. www.allaboutenergy.gr/
7. www.allaboutenergy.gr/HliakiEnergieia.html
8. www.blackjack.pblogs.gr
9. www.b2green.gr
10. www.ekke.gr/estia/Cooper/Pandoiko_Patra_98/Trypanagnost.pdf
11. www.energyaneza.blogspot.gr/2012/12/blog-post_7639.html
12. www.europa.eu
13. www.europeangreencities.com/pdf/TrainingTools/65.%20SOLAR%20ENERGY_GR.pdf
14. www.greenenergyparts.com
15. www.google.com
16. www.ktirio.gr/gr/_dynoP/articles/arthra_det.asp?KATEGORY_CODE=23&ART
17. [HRO_NAME=136-31.TXT](http://www.ktirio.gr/gr/_dynoP/articles/arthra_det.asp?KATEGORY_CODE=23&ART)
18. www.logiosermis.net
19. www.news.in.gr/science-technology/article/?aid=796723
20. www.newsbeast.gr
21. www.ostriasolar.gr/index.php/2011-03-04-23-37-35
22. www.otherside.gr/2008/08/dubai-roating-tower/
23. www.pestola.gr/solar-powered-toyota-rumors
24. www.sadas-pea.gr/vioklimatikos-schediasmos-i-simvoli-ton-architektonon-stin-exikonomisi-energias/
25. www.schellas.gr/product.asp?catid=58
26. www.solarcooking.com/displayITM1.asp?ITMID=4
27. www.solarenergy.gr/
28. www.solon.org
29. www.spiegel.de

30. www.thecuriosityofcat.blogspot.gr/2014/02/katheta-thermokhpia-logo-elleipshs-kalliergisimvn-ektasevn.html
31. www.tovima.gr
32. www.tvxs.gr
33. www.vita-dev.blogspot.gr
34. www.wikipedia.gr
35. www.wikipedia.org
36. www.wikipedia.qwika.com/en2el/Solar_car

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	3
Πρόλογος.....	5
Κεφάλαιο 1 Περιβαλλοντική κρίση και τεχνολογικά επιτεύγματα φιλικά προς το περιβάλλον.....	7
Υποενότητα κεφαλαίου 1.1 Περιβαλλοντική – οικολογική κρίση.....	7
Υποενότητα κεφαλαίου 1.2 Περιβαλλοντική κρίση και αναπτυσσόμενα κράτη	9
Υποενότητα κεφαλαίου 1.3 Περιβαλλοντική κρίση και ανεπτυγμένα κράτη	11
Κεφάλαιο 2 Αστικά θερμοκήπια plantagon.....	15
Υποενότητα κεφαλαίου 2.1 Γενικά στοιχεία θερμοκηπίων.....	15
Υποενότητα κεφαλαίου 2.2 Κάθετα θερμοκήπια	16
Υποενότητα κεφαλαίου 2.3 Αστικά θερμοκήπια plantagon	18
Κεφάλαιο 3 Ηλιακά αυτοκίνητα.....	21
Υποενότητα κεφαλαίου 3.1 Ιστορική εξέλιξη ηλιακών αυτοκινήτων.....	21
Υποενότητα κεφαλαίου 3.2 Γενικά στοιχεία ηλιακών αυτοκινήτων	22
Υποενότητα κεφαλαίου 3.3 Επιμέρους τμήματα ηλιακών αυτοκινήτων.....	24
Κεφάλαιο 4 Ηλιακά σπίτια.....	26
Υποενότητα κεφαλαίου 4.1 Πράσινο σπίτι.....	26
Υποενότητα κεφαλαίου 4.2 Ιστορική εξέλιξη ηλιακών σπιτιών.....	27
Υποενότητα κεφαλαίου 4.3 Η χρησιμότητα του ηλιακού σπιτιού.....	29
Υποενότητα κεφαλαίου 4.4 Πράσινο σπίτι που ακολουθεί τον ήλιο.....	30
Κεφάλαιο 5 Περιστρεφόμενος πύργος στο Ντουμπαί.....	32
Υποενότητα κεφαλαίου 5.1 Περιστρεφόμενος πύργος στο Ντουμπαί	32

Κεφάλαιο 6 Ηλιακός πύργος.....	36
Υποενότητα κεφαλαίου 6.1 Γενικά στοιχεία ηλιακού πύργου.....	36
Υποενότητα κεφαλαίου 6.2 Απόδοση ηλιακού πύργου.....	37
Υποενότητα κεφαλαίου 6.3 Μελλοντικά σχέδια ηλιακού πύργου.....	38
Κεφάλαιο 7 Παλιρροϊκοί φράχτες.....	39
Υποενότητα κεφαλαίου 7.1 Γενικά στοιχεία παλιρροϊκής ενέργειας.....	39
Υποενότητα κεφαλαίου 7.2 Τρόπος παραγωγής παλιρροϊκής ενέργειας.....	39
Υποενότητα κεφαλαίου 7.3 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα παλιρροϊκών φραχτών.....	40
Επίλογος – Συμπεράσματα.....	42
Βιβλιογραφία.....	44

Περιεχόμενα εικόνων

Εικόνα 2.1 Κάθετο θερμοκήπιο (www.logiosermis.net , 2014).....	17
Εικόνα 2.2 Θερμοκήπιο plantagon (www.tvxs.gr , 2009).....	18
Εικόνα 3.1 Ηλιακό αυτοκίνητο (www.schellas.gr , 2015).....	21
Εικόνα 3.2 Σύγχρονο ηλιακό αυτοκίνητο (www.pestaoia.gr , 2009).....	23
Εικόνα 4.1 Το ηλιακό σπίτι του Σωκράτη (www.sadas-pea.gr , 2013).....	29
Εικόνα 4.2 Πράσινο ηλιακό σπίτι Sunhouse 360 (www.b2green.gr , 2015).....	31
Εικόνα 5.1 Περιστρεφόμενος πύργος στο Ντουμπάι (www.newsbeast.gr , 2014).....	32
Εικόνα 5.2 Περιστρεφόμενος πύργος στο Ντουμπάι σε διάφορες όψεις του (www.blackjack.pblogs.gr , 2014).....	33
Εικόνα 6.1 Ηλιακός πύργος P20 (www.tovima.gr).....	36
Εικόνα 7.1 Παλιπροϊκοί φράχτες (www.vita-dev.blogspot.gr).....	40