



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

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΘΕΜΑ:

“ Οικολογικός Σχεδιασμός περιοχής μεγάλης έκτασης
Σημερινό Αεροδρόμιο Ηρακλείου”



ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:
ΛΑΠΙΔΑΚΗ ANNA

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:
ΙΩΝ ΣΑΓΙΑΣ

ΑΘΗΝΑ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2011

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Ίωνα Σαγιά για την ουσιαστική βοήθεια και τις πολύτιμες συμβουλές που μου πρόσφερε καθ' όλη τη διάρκεια της εργασίας, αλλά και για την ευχάριστη και άψογη συνεργασία μας.

Ακόμα, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους φίλους μου, που με στήριξαν ψυχολογικά κατά την υλοποίηση της παρούσας εργασίας.

Τέλος, οφείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένειά μου για την διαρκή υποστήριξη και βοήθεια που μου παρείχαν όλα αυτά τα χρόνια.

Περίληψη

«Οικολογικός Σχεδιασμός περιοχής μεγάλης έκτασης Σημερινό Αεροδρόμιο Ηρακλείου»

Στην πόλη του σήμερα γίνεται όλο και πιο επιτακτική η ανάγκη για βιώσιμη και οργανωμένη αστική ανάπτυξη, ικανή να αντιμετωπίσει περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές προκλήσεις.

Η παρούσα διπλωματική εργασία προβάλλει τρόπους ανάπτυξης περιοχών μεγάλης έκτασης. Η ανάπτυξη της περιοχής μελέτης βασίζεται στις αρχές του οικολογικού σχεδιασμού, αποσκοπώντας στη βελτίωση της εικόνας της, αλλά κυρίως, της ποιότητας ζωής των κατοίκων της. Μέσω του σχεδιασμού αυτού προτάθηκαν λύσεις που επιλύουν πολλά από τα προβλήματα του δήμου Ηρακλείου, δίνοντας ώθηση στη κοινωνικοοικονομική ανάπτυξή του. Επίσης, γίνεται ιδιαίτερη αναφορά και ανάλυση σε ότι αφορά τον βιοκλιματικό σχεδιασμό, στον οποίο αναμένεται να επιστρέψει ξανά ο άνθρωπος μετά από τόσα χρόνια. Επιτακτική, σε κάθε περίπτωση, κρίνεται η ανάγκη εξασφάλισης και εξοικονόμησης τόσο ενέργειας, όσο και υδατικών πόρων. Έτσι, γίνεται στροφή προς τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Ο συνδυασμός όλων αυτών των παραγόντων οδήγησαν στον σχεδιασμό ενός μεγάλου έργου που θα δημιουργήσει μια κοινωνία και οικονομία, που υπόκειται στην αειφόρο ανάπτυξη.

Λέξεις-Κλειδιά

«Αστική Ανάπλαση, Οικολογικός Σχεδιασμός, Βιοκλιματικός Σχεδιασμός»

Abstract

“Eco-Planning of large scale in Urban Areas The case of the Airport in Heraklion”

Nowadays, in cities there is urgent need of sustainable and fully organized urban development, able to cope with the environmental and socio-economic challenges of the future.

The Thesis urges ways to urban regeneration of large scale areas. The development of such an area is based on the authorities of eco-planning, with major aim the improvement of the city's picture and the high quality of citizens' life. Through this planning, the solutions that are suggested, resolve a lot of the problems that municipality of Heraklion faces with. Besides, there is certain reference and description of bioclimatic design, in which the human being will return after so many years. Urgent, in every way, is the need of energy and water's supply and saving. So, it becomes necessary the use of Renewable Energy Sources. The combine of these factors leads to a sustainable socio-economic development of the area.

Keywords

«Urban Regeneration, Eco-Planning, Bioclimatic Design»

Περιεχόμενα

Περίληψη	4
Abstract	5
Εισαγωγή	14
Αναλυτικό Πλαίσιο.....	16
1.1 Ανάπλαση και Αξιοποίηση Μεγάλων Περιοχών	16
1.1.1 Η Αναγκαιότητα των Αναπλάσεων και Αξιοποιήσεων	17
1.1.2 Οι Αρχές των Αναπλάσεων	18
1.2 Επιλογή Περιοχής Μελέτης	18
1.2.1 Το αεροδρόμιο Ν. Καζαντζάκης στην Αλικαρνασσό	19
1.2.2 Μεταφορά του Κρατικού Αερολιμένα Ηρακλείου Κρήτης	20
1.3 Αξιοποίηση της Περιοχής Μελέτης	21
1.3.1 Αποτελεσματική Αξιοποίηση της περιοχής μελέτης	22
1.3.2 Η έννοια του Οικολογικού Σχεδιασμού	23
1.3.3 Η έννοια του Βιοκλιματικού Σχεδιασμού	24
1.3.4 Χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας	25
Παραδείγματα από την Διεθνή και Ελληνική Εμπειρία	27
2.1 Παραδείγματα επανάχρησης Πρώην Αεροδρομίων.....	27
2.1.1 Bentwaters και Woodbridge, Μεγάλη Βρετανία.....	27
2.1.2 Greenham Common, Μεγάλη Βρετανία	29
2.1.3 Orange County Great Park, USA	30

2.1.4	Riem, Μόναχο, Γερμανία	33
2.1.5	Tempelhof, Βερολίνο, Γερμανία	35
2.1.6	Maurice Rose, Φρανκφούρτη, Γερμανία	36
2.1.7	Αεροδρόμιο Ελληνικού, Αθήνα , Ελλάδα	38
2.2	Διεθνή Παραδείγματα Βιοκλιματικών Γειτονιών	40
2.2.1	Bed ZED, South London, United Kingdom.....	40
2.2.2	Glenwood Park, Atlanta, Georgia, US.....	41
2.3	Διεθνής Εμπειρία Μητροπολιτικών Πάρκων	43
2.3.1	Central Park, New York City, United States	43
2.3.2	Hyde Park, London, United Kingdom	44
2.3.3	Πάρκο Αντώνης Τρίτσης, Αθήνα, Ελλάδα	45
	Υφιστάμενη Κατάσταση της Περιοχής Μελέτης	47
3.1	Νομοθετικό Πλαίσιο	48
3.1.1	Υφιστάμενο Ρυθμιστικό και Πολεοδομικό Πλαίσιο.....	48
3.1.2	Οικισμοί, Χρήσεις Γης και Οικιστική Ανάπτυξη	49
3.1.3	Παρεμβάσεις Δήμου	54
3.2	Γενικά Χαρακτηριστικά του Δήμου	56
3.2.1	Κλιματολογικά Χαρακτηριστικά	56
3.2.2	Μορφολογικά, Γεωλογικά και Εδαφολογικά Χαρακτηριστικά.....	57
3.2.3	Φυσικό Περιβάλλον	60
3.2.4	Τεχνικές Υποδομές	65
3.2.5	Υποδομές Συγκοινωνιών και Μεταφορών	70

3.3	Ανθρωπογενή Χαρακτηριστικά	71
3.3.1	Δημογραφικά Δεδομένα	71
3.3.2	Οικονομία και Απασχόληση.....	73
3.4	Ο Δήμος Νέας Αλικαρνασσού.....	77
	Eco Σχεδιασμός.....	80
4.1	Βιοκλιματική Γειτονιά	82
4.1.1	Βιοκλιματικές Κατοικίες.....	84
4.1.2	Εκπαίδευση, Ψυχαγωγία και Υπηρεσίες.....	88
4.1.3	Χώροι Πρασίνου και Πλατείες	90
4.1.4	Αθλητικές Εγκαταστάσεις.....	92
4.1.5	Φωτοβολταϊκό Πάρκο και Συστήματα	93
4.1.6	Εργατικό Δυναμικό.....	93
4.1.7	Ενεργειακές Απαιτήσεις και Συγκοινωνία	95
4.2	Εκθεσιακό και Συνεδριακό Κέντρο.....	103
4.2.1	Αξιοποίηση του Κτιρίου και του ευρύτερου χώρου	103
4.2.2	Πράσινη Στέγη	104
4.2.3	Ενεργειακές Απαιτήσεις και Κανονισμοί	107
4.3	Πάρκο.....	109
4.3.1	Χώροι Πρασίνου και Πλατείες	110
4.3.2	Χώροι Υδάτινου Ενδιαφέροντος.....	112
4.3.3	Οδοποιία και Συγκοινωνία του Πάρκου	114
4.3.4	Δραστηριότητες Εντός του Πάρκου.....	116

4.3.5	Ενεργειακές Απαιτήσεις του Πάρκου.....	119
4.3.6	Εργατικό Δυναμικό του Πάρκου	120
4.4	Δίκτυα Ύδρευσης και Άρδευσης.....	121
4.5.1	Νομοθεσία για την Διαχείριση Υδατικών Πόρων	123
4.5.2	Απαιτήσεις σε Δίκτυα Ύδρευσης και Άρδευσης	125
4.5.3	Εξασφάλιση Υδατικών Πόρων	128
4.5.4	Αποχετευτικό Σύστημα	130
4.5	Δίκτυο Συγκοινωνιών και Μεταφορών.....	131
4.6	Θεσμικό Πλαίσιο	133
4.6.1	Νόμος 2508/97: «Βιώσιμη Οικιστική Ανάπτυξη των πόλεων και οικισμών της χώρας»	133
4.6.2	Σχέδιο Νόμου: «Ανάπτυξη Επιχειρηματικών Πάρκων»	134
4.6.3	Εφαρμοστικός Νόμος του Μεσοπρόθεσμου Πλαισίου.....	136
	Αξιολόγηση Επιπτώσεων και Μέτρα Αντιμετώπισης.....	138
5.1	Αξιολόγηση Επιπτώσεων	138
5.1.1	Επιπτώσεις στην Ατμόσφαιρα και στο Κλίμα της Περιοχής	138
5.1.2	Επιπτώσεις στην Μορφολογία του Εδάφους.....	140
5.1.3	Επιπτώσεις στους Υδάτινους Πόρους.....	141
5.1.4	Επιπτώσεις στην Χλωρίδα και Πανίδα	142
5.1.6	Επιπτώσεις από τα Δίκτυα Υποδομής.....	143
5.1.7	Πίνακας Επιπτώσεων κατά την Κατασκευή και Λειτουργία	144
5.2	Μέτρα Αντιμετώπισης των Επιπτώσεων	148
5.2.1	Αέρια Απόβλητα	148

5.2.2	Υγρά Απόβλητα	149
5.2.3	Στερεά Απόβλητα	151
5.2.4	Αντιμετώπιση των Μορφολογικών Επιπτώσεων	152
5.2.5	Μέτρα Αποκατάστασης του Φυσικού Περιβάλλοντος.....	152
5.2.6	Μέτρα Αντιμετώπισης του Θορύβου	153
5.2.7	Κοινωνικοοικονομικά Μέτρα Αντιμετώπισης Επιπτώσεων.....	154
Βιβλιογραφία		155
Παράρτημα		162
Παράρτημα Χαρτών		162

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

ΕΙΚΟΝΑ 1. ΑΠΟΨΗ ΚΡΑΤΙΚΟΥ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ.....	19
ΕΙΚΟΝΑ 2. ΓΕΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΝΕΟΥ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΣΤΟ ΚΑΣΤΕΛΙ.....	20
ΕΙΚΟΝΑ 3. ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ BENTWATERS.	28
ΕΙΚΟΝΑ 4. ΚΑΙ ΕΙΚΟΝΑ 5. ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ BENTWATERS. ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΔΙΑΤΗΡΗΘΕΙ ...	28
ΕΙΚΟΝΑ 6. ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ GREENHAM COMMON. ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟ ΠΑΡΚΟ.....	30
ΕΙΚΟΝΑ 7. ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ ΚΑΙ ΕΙΚΟΝΑ 8. ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ GREENHAM COMMON, ΑΝΟΙΧΤΗ ΠΡΟΣ ΤΟ ΚΟΙΝΟ ΠΕΡΙΟΧΗ.	30
ΕΙΚΟΝΑ 9. Η ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΗ ΒΑΣΗ EL TORO ΤΟ 1999.	32
ΕΙΚΟΝΑ 10. ORANGE COUNTY GREAT PARK ΣΤΗ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΗ ΒΑΣΗ EL TORO.....	32
ΕΙΚΟΝΑ 11. ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ RIEM. ΧΩΡΟΣ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΠΡΙΝ ΤΟ 1992.....	34
ΕΙΚΟΝΑ 12. ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ RIEM. ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ.	34
ΕΙΚΟΝΑ 13. ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ RIEM. ΣΧΕΔΙΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ.	34
ΕΙΚΟΝΑ 14. ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ TEMPELHOFF. ΆΠΟΨΗ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ.....	35
ΕΙΚΟΝΑ 15. ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ MAURICE ROSE. ΆΠΟΨΗ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ (1989).	37
ΕΙΚΟΝΑ 16. ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ MAURICE ROSE. ΧΡΗΣΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗΣ. ...	37
ΕΙΚΟΝΑ 17. ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ MAURICE ROSE. ΘΡΑΥΣΗ ΣΚΛΗΡΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΚΑΙ ΦΥΤΕΥΣΗ ΣΤΑ ΚΕΝΑ.....	37
ΕΙΚΟΝΑ 18. ΤΟ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΣΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΣΗΜΕΡΑ.	39
ΕΙΚΟΝΑ 19. ΓΕΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΠΑΡΚΟΥ.	39
ΕΙΚΟΝΑ 20. BED ZED, SOUTH LONDON.	41
ΕΙΚΟΝΑ 21. ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ.....	41
ΕΙΚΟΝΑ 22. GLENWOOD PARK, ATLANTA.	43
ΕΙΚΟΝΑ 23. CENTRAL PARK ΣΤΗ ΝΕΑ ΥΟΡΚΗ.	43

ΕΙΚΟΝΑ 24. ΑΠΟΨΗ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΤΟΥ CENTRAL PARK ΚΑΙ ΕΙΚΟΝΑ 25. ΤΟΠΙΟ ΣΤΟ CENTRAL PARK.	44
ΕΙΚΟΝΑ 26. ΑΕΡΙΑ Όψη ΤΟΥ HYDE PARK ΚΑΙ ΕΙΚΟΝΑ 27. Η ΛΙΜΝΗ SERPENTINE ΣΤΟ HYDE PARK.	45
ΕΙΚΟΝΑ 28. ΛΙΜΝΗ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΠΑΡΚΟΥ. ΕΙΚΟΝΑ 29. ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΚΑΙ ΠΙΚ-ΝΙΚ.....	46
ΕΙΚΟΝΑ 30. ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΓΠΣ ΝΟΜΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ.	49
ΕΙΚΟΝΑ 31. ΟΙΚΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΔΗΜΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ.	49
ΕΙΚΟΝΑ 32. ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗ ΓΗΣ 2007.	53
ΕΙΚΟΝΑ 33. ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΚΠ URBAN.....	55
ΕΙΚΟΝΑ 34. ΜΟΡΦΗ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ.	58
ΕΙΚΟΝΑ 35. ΥΔΡΟΛΙΘΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ.....	60
ΕΙΚΟΝΑ 36. ΠΕΡΙΟΧΕΣ NATURA ΔΗΜΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ.....	61
ΕΙΚΟΝΑ 37. ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΛΕΚΑΝΕΣ ΚΑΙ ΠΟΤΑΜΙΑ ΔΗΜΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ.	67
ΕΙΚΟΝΑ 38. ΙΔΙΑΙΤΕΡΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ.....	79
ΕΙΚΟΝΑ 39. ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ.....	99
ΕΙΚΟΝΑ 40. ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ.	102
ΕΙΚΟΝΑ 41. ΕΝΤΑΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ ΕΙΚΟΝΑ 42. ΕΚΤΑΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ.	107
ΕΙΚΟΝΑ 43. ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΣΤΙΚΟΥ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΣΕ ΕΥΡΩΠΑΪΚΕΣ ΠΟΛΕΙΣ [SHARE OF GREEN URBAN AREAS IN EUROPEAN CITIES] (2006).	109
ΕΙΚΟΝΑ 44. ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΡΗΤΗΣ.	121
ΕΙΚΟΝΑ 45. ΧΑΡΤΗΣ ΜΕ ΤΑ ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΑΠΑΓΟΡΕΥΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ.	125

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1: ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ	57
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΕΝΟΤΗΤΩΝ.	60
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3: ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΔΗΜΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ.	72
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.4: ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΟΠΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΔΗΜΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ.	72
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.5: ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗ ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΩΣ ΤΟ 2021.....	73
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.6: ΕΞΕΛΙΞΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΟΜΕΑ ΤΟΥ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΕΝΕΡΓΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ... ..	74
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.7: ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΑΝΑ ΤΟΜΕΑ ΚΑΙ ΚΛΑΔΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ.	77
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.8: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΕΡΓΩΝ ΑΝΑ ΤΟΠΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ.	77
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1: ΜΕΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΤΥΠΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΑΝΑ ΕΙΔΟΣ ΧΡΗΣΗΣ.97	
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.2: ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΦΥΤΕΜΕΝΟΥ ΔΩΜΑΤΟΣ.....	106
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.3: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΕΓΙΣΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΦΥΤΩΝ ΣΕ ΝΕΡΟ ΓΙΑ ΤΟ ΚΛΙΜΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ. ...	126
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1: ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	144
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2: ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ.....	146

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1. ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ.	122
---	-----

Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια γίνεται όλο και πιο επιτακτική η ανάγκη για καινοτόμους τρόπους σχεδιασμού. Έννοιες όπως οικολογικός και περιβαλλοντικός σχεδιασμός κερδίζουν συνεχώς έδαφος. Η συνεχής αστική ανάπτυξη που παρατηρείται, κυρίως στις μεγάλες πόλεις, οδήγησε στην μελέτη για εναλλακτικούς τρόπους ανάπτυξης, τέτοιους ώστε να βελτιώσουν όχι μόνο την εικόνα της πόλης αλλά, κυρίως, την ποιότητα ζωής των κατοίκων της.

Στην παρούσα εργασία δίνεται έμφαση σε ένα ανατρεπτικό τύπο σχεδιασμού σε μια ιδιαίτερα συντηρητική κοινωνία, όπως είναι αυτή του Ηρακλείου. Κυρίαρχος στόχος της εργασίας αυτής είναι η ανάπτυξη του αεροδρομίου του Ηρακλείου, στην Νέα Αλικαρνασσό. Η περιοχή αυτή επιλέχθηκε λαμβάνοντας υπόψη την επικείμενη μελλοντική μεταφορά του παρόντος αεροδρομίου στην περιοχή του Καστελίου. Ο χώρος που θα μελετηθεί αφορά έκταση περί τα 1.745 στρέμματα περίπου. Στον χώρο αυτό θα προβούν ενέργειες που θα βελτιώσουν μεταγενέστερα την οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική δραστηριότητα του δήμου.

Την ανάπτυξη του χώρου διέπουν κριτήρια του eco-σχεδιασμού. Συγκεκριμένα για την αξιοποίηση της περιοχής μελέτης προτάθηκε, αρχικά, η δημιουργία πάρκου πρασίνου, αναβαθμίζοντας την περιοχή και εμπλουτίζοντας με πράσινο έναν δήμο που το έχει τόσο ανάγκη. Στη συνέχεια και υιοθετώντας αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού μελετήθηκε η χωροθέτηση μιας γειτονιάς. Τέλος, έγινε αναφορά στην χρήση των κτιρίων που υπάρχουν ήδη στο χώρο, όπως το κεντρικό κτίριο του αεροδρομίου, το οποίο θα αξιοποιηθεί ως εκθεσιακό και συνεδριακό κέντρο.

Στα επόμενα κεφάλαια πραγματοποιείται αναλυτικά παρουσίαση όλων των σταδίων του eco-σχεδιασμού. Πιο συγκεκριμένα:

Στο **Κεφάλαιο 1**, αναλύεται όλο το θεωρητικό πλαίσιο που διέπει τον σχεδιασμό της περιοχής μελέτης. Αναφέρονται και επεξηγούνται έννοιες όπως η ανάπτυξη του χώρου, ο οικολογικός, περιβαλλοντικός καθώς και βιοκλιματικός σχεδιασμός.

Στο **Κεφάλαιο 2**, αναφέρονται παραδείγματα επαναχρησιμοποίησης αεροδρομίων ανά τον κόσμο. Τα αεροδρόμια που επιλέχθηκαν βοήθησαν στην τελική αξιοποίηση της περιοχής μελέτης της εργασίας.

Στο **Κεφάλαιο 3**, περιγράφεται η υπάρχουσα κατάσταση που διέπει τον δήμο Ηρακλείου και συγκεκριμένα την περιοχή μελέτης. Η ανάλυση της κατάστασης του δήμου σε όλα τα επίπεδα, δημιούργησε μια πλήρη εικόνα της περιοχής και των προβλημάτων της. Το γεγονός αυτό θα δημιουργήσει τις κατάλληλες προδιαγραφές για την βέλτιστη αξιοποίηση του eco-σχεδιασμού στον χώρο.

Στο **Κεφάλαιο 4**, παρουσιάζονται οι προτάσεις που ολοκληρώνουν τον eco-σχεδιασμό. Στην ενότητα αυτή γίνεται αναλυτική περιγραφή της αξιοποίησης του χώρου μελέτης και των δραστηριοτήτων που αυτός θα περιλαμβάνει. Αφού αναλυθεί πλήρως η χωροθέτηση τους ακολουθεί μέριμνα για τις απαιτήσεις σε ενέργεια, ύδρευση και συγκοινωνιακό δίκτυο. Ταυτόχρονα, γίνεται μελέτη για την εξασφάλιση και εξοικονόμηση τόσο ενέργεια όσο και νερού.

Τέλος, στο **Κεφάλαιο 5**, παρατίθενται οι επιπτώσεις που πρόκειται να επιφέρει το έργο κατά την κατασκευή και λειτουργία του. Αρχικά γίνεται εκτίμηση και αξιολόγηση όλων των επιπτώσεων, ενώ μετέπειτα προτείνονται μέτρα και τεχνικές λύσεις για την ελαχιστοποίηση τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Αναλυτικό Πλαίσιο

1.1 Ανάπλαση και Αξιοποίηση Μεγάλων Περιοχών

Στις πόλεις του «σήμερα» τα προβλήματα διογκώνονται συνεχώς παρά το γεγονός της κοινωνικής, οικονομικής και πολιτιστικής τους ανάπτυξης. Η έννοια της ανάπτυξης επεμβαίνει μερικώς για να επιτύχει την αναδιοργάνωση της πόλης λύνοντας συγκεκριμένα προβλήματα.

Το θέμα των αναπλάσεων στην Ελλάδα άρχισε να τίθεται σχετικά πρόσφατα. Μέχρι στιγμής πολεοδομικές επεμβάσεις στον ήδη υπάρχοντα χώρο ήταν άγνωστες. Η ανάπτυξη, όμως, τέτοιου είδους επεμβάσεων αναμένεται στο μέλλον, καθώς τόσο οι συνεχείς επεκτάσεις των σχεδίων των πόλεων όσο και ο ρυθμός νέων κατασκευών θα περιοριστούν σε λογικά επίπεδα, λόγω αναπτυξιακών στόχων, πληθυσμιακής στασιμότητας αλλά κυρίως της γενικότερης οικονομικής κρίσης.

Το πλήθος των προγραμμάτων ανάπτυξης που επρόκειτο να εκπονηθούν μελλοντικά αποτελούν πηγή δυο κύριων εξελίξεων (Αραβαντινός, 2007). Ως πρώτη, θεωρούνται οι διαφοροποιήσεις που θα υποστεί ο αστικός χώρος. Εξαιτίας αυτών, κάποιες προβληματικές περιοχές θα αποκτήσουν ειδικά πλεονεκτήματα λόγω

θέσης. Έτσι, οι ιδιοκτήτες των περιοχών αυτών θα ασκήσουν πιέσεις προκειμένου να υλοποιηθεί η βελτίωση του υπάρχοντος χώρου, στοχεύοντας στην αύξηση της αποδοτικότητας και της αξίας των ιδιοκτησιών τους. Ως δεύτερη πηγή εξέλιξης θεωρείται η ευαισθητοποίηση του πληθυσμού σε θέματα περιβαλλοντικά. Η συνειδητοποίηση των προβλημάτων του χώρου αλλά και η απαίτηση λύσεων οδηγεί σε πολεοδομικές επεμβάσεις για τη βελτίωση των προβληματικών περιοχών.

1.1.1 Η Αναγκαιότητα των Αναπλάσεων και Αξιοποιήσεων

Συνήθως, τα προβλήματα που πλήττουν μια πόλη αποτελούν την βάση για την εύρεση αποτελεσματικών τρόπων αξιοποίησης της, προς όφελος τόσο των κατοίκων της όσο και της ευρύτερης κοινωνικής, οικονομικής και περιβαλλοντικής κατάστασής της (Αραβαντινός, 2007). Στο σημείο αυτό θα αναφερθούν συγκεκριμένα προβλήματα, καθώς και αντίστοιχες επιδιώξεις αντιμετώπισής τους αναδεικνύοντας τον ουσιαστικό λόγο της ανάπλαση και αξιοποίησης του χώρου. Ενδεικτικά αναφέρονται παρακάτω:

- Προβλήματα που προέρχονται από φυσικά χαρακτηριστικά όλης ή τμημάτων μιας περιοχής, όπως είναι ο κακός προσανατολισμός, άνεμοι, υγρασία, μεγάλες κλίσεις κ.α. Σε αυτή την περίπτωση στόχος είναι η απόκλιση κάθε είδους οικισμού στα τμήματα αυτά.
- Δυσχέρειες στην πρόσβαση μιας περιοχής, με δημόσιο ή ιδιωτικό μεταφορικό μέσο ή με τα πόδια αποτελεί ένα πρόβλημα που σχετίζεται άμεσα με την σύνδεση της περιοχής με την πόλη. Η ανάπλαση σκοπεύει στην οργάνωση του τρόπου μετακίνησης της περιοχής.
- Οι κοινόχρηστοι χώροι είναι περιορισμένοι, γεγονός που οφείλεται στην ανύπαρκτη ή ανεπαρκή κοινωνική υποδομή μιας περιοχής. Η ανάπλαση στην περίπτωση αυτή αποσκοπεί στην καλύτερη αξιοποίηση των δημοσίων ή δημοτικών εκτάσεων.
- Υποβάθμιση φυσικού, τεχνητού και πολιτιστικού περιβάλλοντος από εγκαταστάσεις και πηγές ρύπανσης. Η ανάπλαση στοχεύει στην απομάκρυνση των ασυμβίβαστων αυτών στοιχείων ή εγκαταστάσεων.
- Εκτός των παραπάνω προβλημάτων, πολύ συχνό και σημαντικό πολεοδομικό πρόβλημα αποτελεί η συγκρότηση γειτονιάς. Η ανάπλαση μαζί με την ευρύτερη πολεοδομική επέμβαση θα πρέπει να επιδιώκει την αναβάθμιση της περιοχής.

Μέσω των προβλημάτων αυτών, αλλά και ακόμη περισσότερων μπορεί να γίνει διακριτή η αναγκαιότητα της ανάπλασης και της αξιοποίησης μια πόλης ή τμήματος της.

1.1.2 Οι Αρχές των Αναπλάσεων

Στην Ευρώπη τα μεγάλα προγράμματα καθολικών πολεοδομικών αναπλάσεων μπορούν να χωριστούν σε δυο κατηγορίες (Babalıs, 2003). Στη πρώτη κατηγορία κατατάσσονται τα προγράμματα ριζικής ανάπλασης. Η παρέμβαση αυτή περιλαμβάνει την ολοκληρωτική κατεδάφιση του υπάρχοντος οικοδομικού όγκου και την νέα ανοικοδόμηση του. Η δεύτερη κατηγορία χαρακτηρίζεται από τη μερική ανάπλαση-εξυγίανση με διατήρηση του υπάρχοντος οικοδομικού όγκου.

Όποιο είδος ανάπλασης και αν επιλεγεί θα πρέπει να στηρίζεται σε συγκεκριμένες αρχές (Babalıs, 2003). Καταρχάς απαιτείται η θεώρηση του κοινωνικού πεδίου των αναπλάσεων, στο οποίο συναντώνται και συγκρούονται διαφοροποιημένα συμφέροντα. Σημαντική σημασία πρέπει να δίνεται και στα κυρίαρχα οικονομικά συμφέροντα που επρόκειτο να διασφαλίσουν την εφικτότητα των προγραμμάτων ανάπλασης. Τέλος, η διασφάλιση κοινωνικών στόχων σε συνδυασμό με τα παραπάνω θα οδηγήσουν στην επιτυχημένη περάτωση των προγραμμάτων αυτών.

Οι αρχές αυτές αποτελούν έναυσμα για την συγκεκριμενοποίηση των διαστάσεων της ανάπλασης. Έτσι, η ανάπλαση πρέπει να έχει διάσταση τεχνική, οικονομική, κοινωνική, νομοθετική και οργανωτική. Γνωρίζοντας πλήρως τόσο τις διαστάσεις όσο και τις αρχές που επιβάλλει η ανάπλαση μπορεί να γίνει η επιλογή κατάλληλων περιοχών για την αξιοποίηση τους.

1.2 Επιλογή Περιοχής Μελέτης

Βασικός παράγοντας για την εκπόνηση κάθε προγράμματος ανάπλασης και αξιοποίησης είναι η επιλογή του κατάλληλου χώρου (Χάρτης 1). Αφορμή για την προκείμενη εργασία στάθηκε η επικείμενη μεταφορά του αεροδρομίου, Νίκος Καζαντζάκης, του Ηρακλείου Κρήτης, από την περιοχή της Νέας Αλικαρνασσού στο Καστέλι πεδιάδος.

1.2.1 Το αεροδρόμιο Ν. Καζαντζάκης στην Αλικαρνασσό

Μια από τις μεγαλύτερες πηγές εσόδων όλου του νομού Ηρακλείου είναι ο τουρισμός. Το γεγονός αυτό οφείλεται στο τεράστιο πολιτιστικό απόθεμα που διαθέτει ο νομός. Έτσι, το Ηράκλειο υποδέχεται το μεγαλύτερο μέρος της τουριστικής κίνησης όλου του νησιού, ακόμη και αν δεν αποτελεί τον τελικό προορισμό του κάθε επισκέπτη. Ο λόγος που συμβαίνει αυτό είναι οι σοβαρές μεταφορικές υποδομές, τόσο το λιμάνι όσο και το αεροδρόμιο, που διαθέτει η πόλη του Ηρακλείου.

Το αεροδρόμιο του Ηρακλείου Κρήτης που βρίσκεται σε λειτουργία αυτή τη στιγμή καταλαμβάνει μια έκταση περί τα 2.781 στρέμματα στην περιοχή της Αλικαρνασσού, στον δήμο Ηρακλείου. Η κατασκευή του ξεκίνησε το 1937, ενώ λειτούργησε μέχρι το 1947 με υποτυπώδεις υποδομές. Από τότε και έπειτα άρχισε να εκσυγχρονίζεται. Μετά το 1971 πήρε πλέον τη σημερινή του μορφή οπότε και ονομάστηκε Κρατικός Αερολιμένας Ηρακλείου Κρήτης (ΚΑΗΚ) Ν. Καζαντζάκης.



Εικόνα 1. Αποψη Κρατικού Αερολιμένα Ηρακλείου Κρήτης.

Πηγή: <http://www.heraklion-airport-carhire.com/GR-heraklion-airport.php>.

Σύμφωνα με στοιχεία του Εργαστηρίου Χρηματοοικονομικής Διοίκησης του Πολυτεχνείου Κρήτης, το 1/3 του ετήσιου αριθμού των τουριστικών αφίξεων παγκοσμίως κινείται στο χώρο της Μεσογείου, στον οποίο περιλαμβάνεται και η Κρήτη. Η απόστασή της από τόσο από την Ευρώπη όσο και από την Ασία και την Αφρική καθιστά την Κρήτη ιδιαίτερο προορισμό.

Σύμφωνα με την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας, τα τελευταία χρόνια οι επιβάτες που επισκέπτονται το νησί, μέσω του αεροδρομίου του Ηρακλείου, φτάνουν τα 5,5

είναι η συστηματική εμφάνιση καθυστερήσεων που το καθιστούν πρώτο σε καθυστερήσεις στη χώρα και από τα πρώτα στην Ευρώπη. Μαζί με τον Υπουργό Μεταφορών αποφασίστηκε να αναληφθεί η υλοποίηση του νέου διεθνούς αεροδρομίου στο Καστέλι, με σύμβαση Παραχώρησης, από το ΥΠΕΧΩΔΕ διότι αυτό διαθέτει εμπειρία υλοποίησης τέτοιας υφής έργων».

Όπως γίνεται κατανοητό η υλοποίηση ενός τόσο μεγάλου έργου θα αναβαθμίσει την παρουσία της χώρας στις αερομεταφορές της Νοτιοανατολικής Μεσογείου. Η κατασκευή του αναμένεται να εξασφαλίσει την άνετη εξυπηρέτηση σε περισσότερους από 5,5 εκατομμύρια επιβάτες τον χρόνο. Το συνολικό κόστος θα ανέλθει σε 1,2 δισεκατομμύρια ευρώ και συμπεριλαμβάνει την κατασκευή του αεροδρομίου και του οδικού άξονα χωρίς τις απαλλοτριώσεις. Αν δεν προκύψουν σοβαρά προβλήματα το αεροδρόμιο αναμένεται να λειτουργήσει 5 χρόνια μετά τη δημοπράτηση του, διαθέτοντας μόλις τις βασικές προϋποθέσεις. Ενώ θα χρειαστούν περίπου 15 χρόνια για να ολοκληρωθεί πλήρως.

Με την μετεγκατάσταση και έναρξη της λειτουργίας του νέου αεροδρομίου στο Καστέλι θα απενεργοποιηθεί πλήρως κάθε λειτουργία του υφιστάμενου αεροδρομίου στην περιοχή της Αλικαρνασσού. Με την κατάργηση αυτή θα απελευθερωθεί μια τεράστια περιοχή, έκτασης 2.780 στρεμμάτων, με αξία πάνω από 1,5 δισεκατομμύρια ευρώ. Ο ενιαίος χώρος παραθαλάσσιου κάλλους που απελευθερώνεται κρίνεται απαραίτητο να μελετηθεί συνολικά για να επιτευχθεί η πλήρη ανάπλαση και αξιοποίηση του.

Η μελέτη για την ανάπλαση και αξιοποίηση του χώρου θα αναλυθεί με βάση περιβαλλοντικούς παράγοντες και θα στοχεύει στην αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των κατοίκων τόσο της περιοχής της Νέας Αλικαρνασσού όσο και ολόκληρου του δήμου Ηρακλείου.

1.3 Αξιοποίηση της Περιοχής Μελέτης

Αυτό που χρειάζεται σήμερα μια κοινωνία είναι πόλεις που ανακλούν σε διαφορετικά είδη πολεοδομίας, μια πολεοδομία νέα και σαφώς πιο οικολογική στον σχεδιασμό άλλα και στην εφαρμογή της (Beatley, 2000).

Η αειφόρος ή πράσινη αστικοποίηση είναι έννοια που δεν έχει διευκρινιστεί πλήρως λόγω της συνεχόμενης εξέλιξης του όρου, όμως, τα παραδείγματα που λαμβάνουν χώρα ανά τον κόσμο καθιστούν δυνατή την μερική κατανόηση της (Παγκόσμια Επιτροπή για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη, 1987). Συνήθως, οι πόλεις υπό την πράσινη αστικοποίηση τηρούν συγκεκριμένες προϋποθέσεις (Beatley, 2000). Τέτοιες πόλεις συχνά αναπτύσσονται εντός οικολογικών ορίων, μειώνοντας δραματικά την μόλυνση του οικοσυστήματος, ενώ σχεδιάζονται και λειτουργούν αναλογικά με τη φύση. Στις περιπτώσεις υλοποίησης πράσινης ανάπτυξης, οι πόλεις πρέπει να κατορθώσουν να λειτουργούν με κυκλικό μεταβολισμό, ώστε να αναπτυχθούν θετικές σχέσεις συμβίωσης με την ενδοχώρα. Η πλήρη εκμετάλλευση της τοπικής παραγωγής, της οικονομίας και της παραγωγής ενέργειας είναι παράγοντες που θα επιταχύνουν τη δημιουργία βιώσιμων γειτονιών για την βέλτιστη ποιότητα ζωής των κατοίκων.

1.3.1 Αποτελεσματική Αξιοποίηση της περιοχής μελέτης

Ο χώρος του αεροδρομίου στην περιοχή της Αλικαρνασσού αποτελεί μια περιοχή ιδιαίτερου παραθαλάσσιου κάλλους. Για αυτό τον λόγο πρέπει να αξιοποιηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να καλύψει ανάγκες τόσο του παρόντος όσο και του μέλλοντος, ενώ ταυτόχρονα να τηρεί μια αυστηρά οικολογική και περιβαλλοντική ανάπτυξη.

Έτσι, για την ανάπτυξη της περιοχής μελέτης, που αναλύθηκε και παραπάνω, θα γίνει χρήση του οικολογικού και βιώσιμου σχεδιασμού (eco-planning) προκειμένου να αποκτήσει το μέρος μια περιβαλλοντικά φιλική διάσταση. Με τον σχεδιασμό αυτό θα επιτευχθεί η αξιοποίηση και ανάπτυξη του χώρου όχι μόνο περιβαλλοντικά, αλλά ταυτόχρονα οικονομικά και κοινωνικά. Ο οικολογικός και γενικότερα ο περιβαλλοντικός σχεδιασμός περιλαμβάνει σημαντικές έννοιες όπως είναι ο βιοκλιματικός σχεδιασμός (bioclimatic design) αλλά και οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

Πιο συγκεκριμένα κατά την ανάπτυξη του χώρου αναμένεται η δημιουργία μεγάλης έκτασης πρασίνου, οικισμού ειδικής χρήσης αλλά και βέλτιστη αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όσο αυτό μπορεί να καταστεί δυνατό. Πέρα, όμως, από τις μελέτες χωροθέτησης των παραπάνω χρήσεων, σαφώς προϋποθέτεται και μελέτες τέτοιες που ο χώρος να μην στηρίζεται εξ ολοκλήρου στις γύρω περιοχές για την ορθολογική λειτουργία του. Έτσι, θα πρέπει να περιλαμβάνει εγκαταστάσεις

για όλους εκείνους τους τομείς που είναι απαραίτητοι για την επιβίωση των κατοίκων, τέτοιες είναι: εγκαταστάσεις για την υγεία και περίθαλψη, την εκπαίδευση, τον αθλητισμό, τις δημόσιες υπηρεσίες και την ψυχαγωγία. Επιπλέον, επιβάλλονται μελέτες για το οδικό και συγκοινωνιακό δίκτυο, τα συστήματα αποχέτευσης και ύδρευσης, την επάρκεια σε ηλεκτρική ενέργεια και τηλεφωνικό δίκτυο, τον βιολογικό καθαρισμό, τον φωτισμό όλης της περιοχής κ.α.

1.3.2 Η έννοια του Οικολογικού Σχεδιασμού

Τα τελευταία χρόνια, η συνεχόμενη αύξηση του πληθυσμού σε συνδυασμό με την αστικοποίηση και την βιομηχανική ανάπτυξη έχουν οδηγήσει στην εξάντληση των φυσικών πόρων. Απόρροια της κατάστασης αυτής είναι η υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος προκαλώντας πολλές φορές αμετάκλητες οικολογικές καταστροφές. Για αυτό τον λόγο, πολλές πόλεις ή περιοχές πόλεων ερευνούν για εναλλακτικού τύπου αστική ανάπτυξη. Αυτή η εναλλακτική λύση μπορεί να υλοποιηθεί μέσω του οικολογικού σχεδιασμού.

Έχει παρατηρηθεί (Beer, 1990) ότι ο σχεδιασμός δεν αποτελεί μια διαδικασία για να σταματήσει ή να μειώσει την ανάπτυξη. Αντιθέτως, στοχεύει στην ανάπτυξη της περιοχής με την ελάχιστη επίδραση προς το περιβάλλον. Αυτό είναι και το πνεύμα της αειφόρου ανάπτυξης, που ορίζεται ως η ανάπτυξη με τη μέγιστη δυνατή απολαβή φυσικών πόρων στο παρόν, χωρίς όμως να διακόπτεται η φυσική παραγωγή αυτών των προϊόντων σε ικανοποιητική ποσότητα και στο μέλλον (European Commission Secretariat General, 2004).

Ο βιώσιμος ή αειφόρος σχεδιασμός συνδέεται με διάφορους παράγοντες, οι οποίοι μπορεί να είναι οικονομικοί, κοινωνικοί και περιβαλλοντικοί. Σήμερα, για να πραγματοποιηθεί η διαμόρφωση μιας περιοχής πρέπει αρχικά να μελετηθεί πως λειτουργούσε στο παρελθόν (Fairclough, 1994) και πως θα λειτουργήσει υπό οικολογικούς και πολιτιστικούς όρους στο παρόν. Η μελέτη αυτή αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για τις μελλοντικές αλλαγές που μπορεί να υποστεί μια περιοχή. Οι αλλαγές αυτές, όμως, δεν έχουν πάντα θετικά αποτελέσματα. Για αυτό τον λόγο πρέπει να πραγματοποιείται ο οικολογικός σχεδιασμός, ο οποίος αποκαθιστά την ισορροπία μεταξύ των περιβαλλοντικών και οικονομικών παραγόντων σε αρμονία με τη φύση.

Ο οικολογικός σχεδιασμός μιας περιοχής θεωρείται η ανάπτυξη της σε δυο όψεις: της φύσης και της κοινωνίας (Beatley, 2000). Ουσιαστικά, ο οικο-σχεδιασμός πηγάζει από την ολιστική άποψη, κατά την οποία γίνεται κατανοητό πλήρως ποια είναι η σύνθεση των σχέσεων που υπάρχουν ήδη πριν από την διαδικασία του σχεδιασμού. Έτσι, σχεδιάζοντας μια περιοχή με άποψη ολιστική σημαίνει να μπορεί κανείς να παρακολουθήσει τον σχεδιασμό της περιοχής σε όλο της το σύνολο. Το γεγονός αυτό υποδηλώνει την ανάμειξη όλων των δεδομένων, που συλλέχθηκαν για ένα πεδίο και σχετίζονται με διαφορετικά δεδομένα του χώρου, σε ένα ενιαίο χώρο με σκοπό μια ευρεία άποψη της περιοχής.

1.3.3 Η έννοια του Βιοκλιματικού Σχεδιασμού

Η έννοια του βιοκλιματικού σχεδιασμού χρονολογείται χρόνια πριν όπου η τεχνολογία δεν είχε αναπτυχθεί και οι άνθρωποι έπρεπε να βρουν διαφορετικούς τρόπους διαβίωσης (Babalís, 2003). Έτσι, προσπαθούσαν να αξιοποιήσουν τη γη, το νερό, τον αέρα και τον ήλιο για να επιβιώσουν. Στον ίδιο ακριβώς μοτίβο έπεται να επιστρέψει ξανά ο άνθρωπος, μετά από τόσα χρόνια, προκειμένου να βελτιώσει την ποιότητα ζωής του, προστατεύοντας τον περιβάλλοντα χώρο του.

Ως ορισμός του βιοκλιματικού σχεδιασμού θεωρείται η διαδικασία του σχεδιασμού οικισμών και κτιρίων με ορθολογική χρήση της ενέργειας, αποσκοπώντας στην εξοικονόμηση της (Olgay, 1963). Οι παράγοντες που επηρεάζουν τέτοιου είδους σχεδιασμό και πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι το τοπικό κλίμα, τα διάφορα φυσικά φαινόμενα του κλίματος, καθώς και άλλες περιβαλλοντικές παράμετροι όπως η ηλιοφάνεια, η βλάστηση, ο άνεμος, η σχετική υγρασία, η θερμοκρασία του εξωτερικού αέρα, αλλά και η σκίαση από άλλα κτίρια.

Στην παρούσα φάση, η εξοικονόμηση ενέργειας που πραγματοποιείται μέσω του βιοκλιματικού σχεδιασμού είναι μεγίστης σημασίας. Αξίζει να σημειωθεί ότι από συγκρίσεις μεταξύ βιοκλιματικών και συμβατικών κατοικιών, το ποσοστό εξοικονόμησης ενέργειας ανέρχεται στο 80%, ποσοστό που μεταβάλλεται ανάλογα τις ανάγκες της περιοχής. Έτσι, μέσω αυτού σχεδιασμού, οι όποιες ανάγκες του κτιρίου καλύπτονται οικονομικότερα και χωρίς μεγάλες ενεργειακές απαιτήσεις.

Επιτακτική, σε κάθε περίπτωση, κρίνεται η ανάγκη για χρησιμοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε αντικατάσταση των ορυκτών καυσίμων. Έτσι,

κυρίαρχος στόχος κρίνεται εκείνος της πλήρους απεξάρτησης από το πετρέλαιο, σε συνδυασμό με την εξοικονόμηση χρημάτων (μεγαλύτερη από 50%) καθώς επίσης και την προστασία του περιβάλλοντος. Επομένως, τα κυριότερα οφέλη που προκύπτουν από τη χρήση της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής μπορεί να είναι ενεργειακά, οικονομικά, περιβαλλοντικά αλλά και κοινωνικά, καθώς βελτιώνεται η ποιότητα της ζωής των κατοίκων του οικισμού.

Τέλος, προκειμένου να επιτευχθεί σωστά ο βιοκλιματικός σχεδιασμός πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η προσαρμογή του κτιρίου στο κλίμα της περιοχής, στο φυσικό περιβάλλον, στην επίτευξη της χαμηλότερης κατανάλωσης ενέργειας και στη διατήρηση της θερμικής άνεσης (Olgay, 1963). Βασική προϋπόθεση για την πραγματοποίηση των ανωτέρω αποτελεί η χρήση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.

1.3.4 Χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

Η Ελλάδα λόγω του κλίματος αλλά και της γεωγραφικής θέσης που διαθέτει θεωρείται μια χώρα ιδιαίτερα ευνοημένη σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Η ηλιακή και αιολική ενέργεια, η γεωθερμία και η βιομάζα είναι ανανεώσιμες πηγές που θα μπορούσαν να εκμεταλλευτούν στον Ελλαδικό χώρο. Η εκμετάλλευση αυτή θα μπορούσε να αποφέρει ιδιαίτερα ευνοϊκά αποτελέσματα για την χώρα, όπως είναι η αύξηση της συμμετοχής τους στο ενεργειακό ισοζύγιο της χώρας σε μεγαλύτερο ποσοστό, με όλα τα θετικά περιβαλλοντικά και οικονομικά αποτελέσματα. Ωστόσο, η αξιοποίηση τους είναι μηδαμινή καθώς δεν υπάρχουν οι κατάλληλες υποδομές.

Η ορθολογική εκμετάλλευση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας αποφέρει πολλαπλά πλεονεκτήματα για την χώρα. Έτσι, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας:

- Είναι πρακτικά ανεξάντλητες και συμβάλλουν στη μείωση της εξάρτησης από ορυκτά καύσιμα.
- Είναι εγχώριες και συνεισφέρουν στην ενίσχυση της ενεργειακής αυτάρκειας και της ασφάλειας του ενεργειακού εφοδιασμού σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο.
- Είναι γεωγραφικά διάσπαρτες και βοηθούν στην αποκέντρωση του ενεργειακού συστήματος.

- Έχουν συνήθως χαμηλό ενεργειακό κόστος, που δεν επηρεάζεται από τις διακυμάνσεις της οικονομίας.
- Δημιουργούν θέσεις εργασίας κατά την κατασκευή και τη λειτουργία τους.
- Είναι φιλικές προς το περιβάλλον.

Η διαχείριση της ενέργειας είναι βασικό χαρακτηριστικό για την λειτουργία του έργου που θα μελετηθεί. Ωστόσο, τόσο στην περιοχή μελέτης όσο και στην ευρύτερη περιοχή η εκμετάλλευση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι μηδενική (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ηρακλείου, 2008). Για αυτό τον λόγο και προκειμένου να επιτευχθεί με επιτυχία ο οίκο-σχεδιασμός του χώρου άλλα και η βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων απαιτείται πλέον η χρήση τους.

Συγκεκριμένα, το Ηράκλειο είναι μια πόλη που διαθέτει το μεγαλύτερο ποσοστό ηλιοφάνειας στην Ελλάδα. Για τον λόγο αυτό κρίνεται αναγκαίο η χρήση φωτοβολταϊκών συστημάτων για την παραγωγή ενέργειας με μεθόδους φιλικές προς το περιβάλλον. Έτσι, ένα μεγάλο μέρος του συνολικού χώρου θα μπορούσε να αποδοθεί για την δημιουργία φωτοβολταϊκού πάρκου, τέτοιου μεγέθους που να καλύπτει ένα μεγάλο μέρος των αναγκών της έκτασης μελέτης. Η βιομάζα είναι μια άλλη ανανεώσιμη πηγή ενέργειας που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί, κυρίως με τη μορφή βιοαερίου, για να αντικαταστήσει βλαβερά προς την υγεία καύσιμα (πετρέλαιο). Τέλος, η ανακύκλωση θεωρείται βασικός παράγοντας εξέλιξης του οικολογικού σχεδιασμού. Πέρα, όμως, από την κλασική ανακύκλωση χαρτιού, γυαλιού και πλαστικού θα πρέπει να μελετηθεί και η ανακύκλωση του νερού, καθώς η περιοχή θα απαιτεί μεγάλες ποσότητες νερού. Η προσεκτική διαχείριση του νερού θα μπορέσει να αποφέρει τεράστια οικολογικά αλλά και οικονομικά οφέλη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Παραδείγματα από την Διεθνή και Ελληνική Εμπειρία

Στο σημείο αυτό θα γίνει αναφορά σε κάποια παραδείγματα από την Διεθνή αλλά και την Ελληνική εμπειρία, τα οποία αποτέλεσαν βασική πηγή ιδεών για την ανάπτυξη και αξιοποίηση του χώρου του αεροδρομίου του Ηρακλείου. Τα παραδείγματα αφορούν περιπτώσεις τόσο επανάχρησης πρώην αεροδρομίων, όσο χωροθέτησης και λειτουργίας βιοκλιματικών γειτονιών και πάρκων πρασίνου ανά τον κόσμο. Τα παραδείγματα αυτά στάθηκαν η αφορμή για τον eco-σχεδιασμό που ακολουθήθηκε για την περιοχή μελέτης.

2.1 Παραδείγματα επανάχρησης Πρώην Αεροδρομίων

2.1.1 Bentwaters και Woodbridge, Μεγάλη Βρετανία

Το 1942 κατασκευάστηκαν τα στρατιωτικά αεροδρόμια Bentwaters και Woodbridge που βρίσκονται στο Suffolk, πολύ κοντά το ένα στο άλλο. Η έκταση του Bentwaters φτάνει τα 4.000 στρέμματα περίπου. Από αυτά, τα 460 στρέμματα φιλοξενούν το επιχειρηματικό πάρκο.

Όλα τα κτίρια που διαθέτει η βάση έχουν διατηρηθεί, συντηρηθεί και ανακαινιστεί, έτσι ώστε να επαναχρησιμοποιούνται ως γραφεία ή αποθηκευτικοί χώροι για τις εταιρείες που στεγάζονται στο πάρκο. Είναι χαρακτηριστικό ότι διατίθενται προς ενοικίαση ακόμη και οι υπόγειες δεξαμενές καυσίμων του αεροδρομίου.

Επιπλέον, η συντήρηση των κτιρίων και των εγκαταστάσεων αποτέλεσε προτεραιότητα για το Υπουργείο Άμυνας, ούτως ώστε να μην υποβαθμιστούν από την εγκατάλειψη, αμέσως μετά το κλείσιμο των βάσεων. Ο λόγος της επαναχρησιμοποίησης των κτιρίων ήταν το υψηλό κόστος κατεδάφισης των κτιρίων αλλά και η χαρακτηριστική ταυτότητα των στρατιωτικών κτιρίων.

Το 2007 εγκαινιάστηκε το Bentwaters Cold War Museum, έξω από το επιχειρηματικό πάρκο, το οποίο διαχειρίζονται εθελοντές. Επιπλέον, πολλές φορές ο ιδιαίτερος αυτός χώρος χρησιμοποιείται για κινηματογραφικά γυρίσματα. Παρακάτω υπάρχουν φωτογραφίες που απεικονίζουν τον χώρο τόσο κατά τη διάρκεια λειτουργίας των δυο αεροδρομίων όσο και μετά την οριστική μεταφορά τους.



Εικόνα 3. Αεροδρόμιο Bentwaters.

Πηγή: <http://www.twinbases.org.uk>.



Εικόνα 4. και Εικόνα 5. Αεροδρόμιο Bentwaters. Υποδομές που έχουν διατηρηθεί.

Πηγή: <http://www.twinbases.org.uk>.

2.1.2 Greenham Common, Μεγάλη Βρετανία

Άλλο ένα στρατιωτικό αεροδρόμιο δημιουργήθηκε το 1941 στη Μεγάλη Βρετανία στην περιοχή του Greenham Common, το οποίο λειτούργησε ως αμερικανική βάση από το τέλος του Β' Παγκοσμίου Πολέμου μέχρι το 1991, οπότε και έκλεισε οριστικά.

Λίγα χρόνια μετά την οριστική απενεργοποίησή του, μια έκταση μεγέθους 3.000 στρεμμάτων πωλήθηκε έναντι 7 εκατομμυρίων αγγλικών λιρών, περίπου 8,05 εκατομμύρια ευρώ περίπου, στο Greenham Common Trust. Από αυτή την έκταση ένα τμήμα των 2.400 στρεμμάτων παραχωρήθηκε στην τοπική αυτοδιοίκηση, ενώ στα υπόλοιπα 600 στρέμματα ιδρύθηκε επιχειρηματικό πάρκο.

Όσον αφορά το επιχειρηματικό πάρκο, αυτό περιλαμβάνει γραφεία, αποθήκες, χώρους διανομής, ελαφρές βιομηχανικές μονάδες, επιχειρηματική θερμοκοιτίδα, καθώς και χώρους εξυπηρέτησης του συγκροτήματος. Τα κέρδη που αποφέρει το επιχειρηματικό πάρκο ενισχύουν την οικολογική αποκατάσταση του τοπίου. Αξίζει να αναφερθεί ότι τα πρώτα πέντε χρόνια λειτουργίας του, το Greenham Common Trust έδωσε £ 690.000 σε πάνω από 240 τοπικές οργανώσεις και φορείς, £ 770.000 για την αποκατάσταση της πανίδας και της χλωρίδας και πάνω από 2 εκατομμύρια λίρες σε τοπικά νοσοκομεία και οργανισμούς υγείας της περιοχής.

Επίσης, εντός της περιοχής, μεγάλα τμήματα προς αποκατάσταση κηρύχθηκαν ως περιοχές που χρήζουν ειδικής φροντίδας και προστασίας της φύσης. Την αποκατάσταση, διαχείριση και συντήρηση των περιοχών αυτών ανέλαβαν οργανωμένες ομάδες εθελοντών.

Εντός της περιοχής έχουν διατηρηθεί στοιχεία ιστορίας, όπως κάποια κτίρια αλλά και ένα τμήμα του διαδρόμου προσγείωσης. Επιπλέον, πραγματοποιήθηκαν εκτεταμένες εργασίες για την απορρύπανση των εδαφών σε σημεία που αυτό κρινόταν αναγκαίο. Έτσι, το 2003 το Greenham Common Trust βραβεύτηκε με το Queen's Award Enterprise: Sustainable Development, για τη συμβολή του στην ισορροπία και την ανάπτυξη της περιοχής.



Εικόνα 6. Αεροδρόμιο Greenham Common. Επιχειρηματικό Πάρκο.

Πηγή: <http://www.new-greenham-park.co.uk/>.



Εικόνα 7. Απορρύπανση και Αποκατάσταση Εδάφους και Εικόνα 8. Αεροδρόμιο Greenham Common, ανοιχτή προς το κοινό περιοχή.

Πηγή: <http://www.new-greenham-park.co.uk/>.

2.1.3 Orange County Great Park, USA

Το 1942 ξεκίνησε η λειτουργία της στρατιωτικής αεροπορικής βάσης El Toro στο Irvine της Καλιφόρνια. Το 1999 έκλεισε οριστικά στα πλαίσια ενός συνολικού επανασχεδιασμού των στρατιωτικών εγκαταστάσεων στις ΗΠΑ. Στα πλαίσια του επανασχεδιασμού αυτού έκλεισαν πάνω από 20 στρατιωτικές βάσεις στην Καλιφόρνια.

Το αεροδρόμιο αυτό καταλάμβανε έκταση περίπου 18.700 στρέμματα. Το Υπουργείο Άμυνας, που ήταν υπεύθυνο για την διαχείριση της περιοχής, προχώρησε σε εκτεταμένες απορρυπάνσεις, κατά το διάστημα 2002-2005, και εν τέλει το 2005 πούλησε την έκταση έναντι ποσού των 500 εκατομμυρίων ευρώ.

Οι νέοι επενδυτές της περιοχής συμφώνησαν με την τοπική αυτοδιοίκηση την παραχώρηση έκτασης 5.500 στρεμμάτων για την δημιουργία πάρκου. Η συμφωνία συμπεριλάμβανε, επίσης, την συνεισφορά του 50% του κόστους κατασκευής (307,6 εκατομμύρια ευρώ), καθώς και στην ετήσια καταβολή ποσού περί τα 6-7 εκατομμύρια ευρώ για τη συντήρηση και τη λειτουργία του πάρκου.

Όσον αφορά στην αστική ανάπτυξη, αυτή περιλαμβάνει 5.000 κατοικίες, περίπου 110 στρέμματα εμπορίου και αναψυχής, 215 στρέμματα για στέγαση φορέων και υπηρεσιών, 260 στρέμματα ιατρικής έρευνας και 7,5 στρέμματα γραφειακών χώρων.

Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθούν οι άξονες σχεδιασμού του πάρκου. Αυτοί περιλαμβάνουν την διατήρηση της στρατιωτικής ιστορίας αλλά και την ανάδειξη της αγροτικής κληρονομιάς της περιοχής με έμφαση στην εξοικονόμηση ενέργειας και στον οικολογικό σχεδιασμό. Οι δραστηριότητες που χωροθετούνται δίνουν έμφαση στην ενεργητική συμμετοχή των επισκεπτών.

Εντός της προαναφερόμενης έκτασης περιλαμβάνονται αθλητικοί χώροι (3 γήπεδα ποδοσφαίρου και ανοικτοί χώροι άθλησης), όπως και εκθέσεις τέχνης και άλλες πολιτιστικές δραστηριότητες με την επανάχρηση στρατιωτικών κτιρίων. Επίσης, περιλαμβάνονται η δημιουργία μιας φάρμας 400 στρεμμάτων που θα παράγει οργανικά προϊόντα και που περιβάλλεται από πορτοκαλεώνα 2.500 δένδρων, αγροτικό περίπτερο με καφέ αλλά και με υπαίθρια αγορά των προϊόντων της φάρμας, κοινοτικό κήπο όπου οι κάτοικοι θα μπορούν να καλλιεργούν ένα μικρό τμήμα γης, λίμνη που θα χρησιμοποιείται για τη συλλογή των νερών της περιοχής και για την άρδευση του πάρκου, βοτανικό κήπο και μια ζώνη για την άγρια πανίδα και χλωρίδα της περιοχής.

Η κατασκευή του έργου αυτού ξεκίνησε το 2009 και η ολοκλήρωση του προβλέπεται να έχει ολοκληρωθεί σε φάσεις μέχρι το 2020. Το κόστος του έργου ανέρχεται τελικά στα 923,1 εκατομμύρια ευρώ. Από τα υπάρχοντα κτίρια, 120 κατεδαφίζονται ενώ κάποια άλλα επαναχρησιμοποιούνται. Τα υλικά των κατεδαφίσεων προβλέπεται να ανακυκλωθούν και να χρησιμοποιηθούν στις διαμορφώσεις του πάρκου.

Η πρώτη φάση περιλαμβάνει την δημιουργία ενός τμήματος του πάρκου (Preview Park) έκτασης 110 στρεμμάτων μέσα από το οποίο το κοινό θα καταλάβει τη μορφή που θα έχει το πάρκο τελικά. Στο τμήμα αυτό έχει εγκατασταθεί αερόστατο από το οποίο το κοινό θα μπορεί να παρακολουθεί από ψηλά την εξέλιξη των εργασιών στο χώρο.

Επίσης, να σημειωθεί εδώ ότι πολύ κοντά στο χώρο του πρώην El Toro υπήρχε άλλη αεροπορική βάση, η Marine Corps Air Station που κατελάμβανε έκταση 6.400 στρεμμάτων. Η έκταση πουλήθηκε το 1992 για οικιστική ανάπτυξη.



Εικόνα 9. Η στρατιωτική βάση El Toro το 1999.

Πηγή: <http://www.ocgp.org/>.



Εικόνα 10. Orange County Great Park στη στρατιωτική βάση El Toro

Πηγή: <http://www.ocgp.org/>.

2.1.4 Riem, Μόναχο, Γερμανία

Το αεροδρόμιο στο Riem, του Μονάχου, κατασκευάστηκε το 1936 και λειτούργησε μέχρι και το 1992. Την ίδια χρονιά μεταφέρθηκε στο νέο αεροδρόμιο Franz Josef Strauss κοντά στο Freising. Την πλήρη επίβλεψη και ιδιοκτησία του παλαιού αεροδρομίου έχει ο δήμος, που συμμετέχει και στον φορέα διαχείρισης του νέου αεροδρομίου μαζί με το κράτος και το ομόσπονδο κρατίδιο.

Έτσι, μετά την οριστική μεταφορά του, ξεκινάει η ανακατασκευή του παλαιού αεροδρομίου. Από το 1996 άρχισε η κατασκευή και δημιουργία του Messestadt Riem, ενός από τα μεγαλύτερα έργα αστικού σχεδιασμού που έχουν πραγματοποιηθεί στο Μόναχο τα τελευταία χρόνια. Το έργο αυτό περιλαμβάνει εκθεσιακό κέντρο 140 στρεμμάτων, συνεδριακό κέντρο από τα μεγαλύτερα στη Γερμανία με χωρητικότητα 7.000 θέσεων και 17 αίθουσες συνεδριάσεων, γραφεία 110 στρεμμάτων, επιχειρηματικό πάρκο έκτασης 126 στρεμμάτων, βιοτεχνικό πάρκο έκτασης 86 στρεμμάτων, 5.000 περίπου κατοικίες και διαμερίσματα σε έκταση 100 στρεμμάτων, υπηρεσίες και κοινόχρηστες εξυπηρετήσεις, πάρκο περίπου 1.000 στρεμμάτων με λίμνη 100 στρεμμάτων και νέο σταθμό μετρό. Το 2004 κατασκευάστηκε μεγάλο εμπορικό κέντρο με 120 καταστήματα, με χώρους αναψυχής, ξενοδοχείο και άλλα. Το συνολικό έργο προβλέπεται να έχει ολοκληρωθεί ως το 2013.

Εντός του πρώην αεροδρομίου, οι μόνες κατασκευές που παρέμειναν ως έχουν είναι το κτίριο του σταθμού και ο πύργος ελέγχου, που κηρύχθηκαν διατηρητέα, καθώς και ένα ακραίο τμήμα του διαδρόμου προσγείωσης.

Όσον αφορά τον σχεδιασμό του χώρου, αυτός πραγματοποιήθηκε μέσα από μια σειρά από διαγωνισμούς. Έτσι, το 1990 έγινε ο πρώτος διαγωνισμός για το master plan που κέρδισαν οι Frauenfeld και Partner. Το 1992 οι Bystrup, Bregenhøj και Partner κέρδισαν τον διαγωνισμό για τον σχεδιασμό του εκθεσιακού χώρου και των υπαίθριων χώρων. Το 1993 οι Reiner-Weber-Hammer, Valentien και Billinger κέρδισαν τον διαγωνισμό για τον σχεδιασμό της πρώτης ομάδας κατοικιών. Αντίστοιχοι διαγωνισμοί έγιναν για τον σχεδιασμό των σχολείων, του πάρκου και άλλων παροχών.

Τέλος, το 2006 το πάρκο κέρδισε το Διεθνές Βραβείο Αστικού Τοπίου.



Εικόνα 11. Αεροδρόμιο Riem. Χώρος Αεροδρομίου πριν το 1992.
Πηγή: http://construction-project-management.de/?Projects_finished.



Εικόνα 12. Αεροδρόμιο Riem. Σημερινή κατάσταση του χώρου.
Πηγή: <http://aboutairportplanning.blogspot.com>.



Εικόνα 13. Αεροδρόμιο Riem. Σχέδιο γενικής διάταξης.
Πηγή: http://construction-project-management.de/?Projects_finished.

2.1.5 Tempelhof, Βερολίνο, Γερμανία

Μόλις το 2008 σταμάτησε να λειτουργεί το αεροδρόμιο του Tempelhof στο Βερολίνο όταν δημιουργήθηκε το νέο διεθνές αεροδρόμιο στο Schönefeld. Ολόκληρος ο χώρος αποτελεί ένα σημαντικό ιστορικό συγκρότημα τόσο εξαιτίας του ρόλου του στον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, όσο και για το ότι αποτέλεσε την πύλη του Δυτικού Βερολίνου κατά τη διάρκεια του Ψυχρού Πολέμου και της διαίρεσης της πόλης.

Τον Μάιο του 2010 το παλιό αεροδρόμιο έκτασης 3.800 στρεμμάτων άνοιξε τις πύλες του στο κοινό χωρίς καμιά άλλη επέμβαση.

Κατά την διάρκεια των δυο χρόνων, από την παύση της λειτουργίας του αεροδρομίου το 2008 έως το 2010, υπήρξαν διάφορες προτάσεις για την χρήση του χώρου, όπως η δημιουργία αστικής περιοχής χωρίς αυτοκίνητα, η δημιουργία τεχνητού βουνού στο κέντρο του χώρου για σκι, η απόδοση ενός τετραγωνικού μέτρου γης σε κάθε κάτοικο του Βερολίνου. Κυρίαρχη ιδέα είναι η δημιουργία πάρκου. Κατά το διάστημα αυτό ο χώρος ήταν κλειστός, εκτός του διατηρητέου κτιρίου του αεροσταθμού που περιστασιακά φιλοξενούσε συνέδρια. Μέχρις στιγμής ο προγραμματισμός του δήμου αφορά έργα ύψους 60 εκατομμυρίων ευρώ που θα ολοκληρωθούν το διάστημα 2013 – 2017, ώστε να φιλοξενηθεί το 2017 στο χώρο η Διεθνής Έκθεση Κήπων.



Εικόνα 14. Αεροδρόμιο Tempelhof. Άποψη αεροδρομίου κατά τη διάρκεια λειτουργίας του.

Πηγή: <http://www.german-way.com/photos-Tempelhof-airport-02.html>.

2.1.6 Maurice Rose, Φρανκφούρτη, Γερμανία

Μετά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, ξεκίνησε η κατασκευή του αεροδρομίου Maurice Rose, στα περίχωρα της Φρανκφούρτης, ως αμερικανική βάση και λειτούργησε ως το 1992.

Το 1994 στην περιοχή του αεροδρομίου εγκαταστάθηκαν υπηρεσίες ευρέσεως εργασίας για ανέργους, ενώ οι υπαίθριοι χώροι άρχισαν σταδιακά να χρησιμοποιούνται για ποδήλατο, skate board και roller skating.

Μόλις το 2003 κατάφερε ο δήμος Φρανκφούρτης να πάρει στη δικαιοδοσία του τον χώρο. Στόχος του ήταν να παρέμβει στον χώρο με το ελάχιστο κόστος, ούτως ώστε να ενίσχυε τον φυσικό χαρακτήρα της περιοχής. Για την αποφυγή μεγάλου κόστους δεν πραγματοποιήθηκε οποιαδήποτε κατεδάφιση κτιρίων εντός του χώρου. Έτσι, επελέγη μια στρατηγική η οποία θα βοηθούσε την σταδιακή επιστροφή της φύσης, θα είχε λαϊκή στήριξη και θα διατηρούσε την ιστορική ταυτότητα της περιοχής.

Όσον αφορά στις ενέργειες που πραγματοποιήθηκαν στον χώρο, αρχικά, διατηρήθηκε το 1/3 του διαδρόμου προσγείωσης ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ζώνη αναψυχής. Το υπόλοιπο έσπασε σε κομμάτια διαφορετικών μεγεθών που αφέθηκαν στη θέση τους δημιουργώντας μικρά κοιλώματα που επιτρέπουν στην χλωρίδα να αναπτυχθεί. Επίσης, κάποιες από τις πλάκες του μπετόν στοιβάχτηκαν δημιουργώντας γλυπτές κατασκευές διαφορετικού ύψους. Δένδρα φυτεύτηκαν είτε σε συστάδες είτε ανάμεσα στα κενά που δημιουργήθηκαν από το σπάσιμο των σκληρών επιφανειών. Άλλες παρεμβάσεις μικρής κλίμακας (χαμηλοί τοίχοι, ξύλινες πλατφόρμες) σηματοδοτούν διαφορετικά τμήματα της περιοχής.

Τέλος, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, τα κτίρια διατηρήθηκαν και κάποια φιλοξενούν διάφορες χρήσεις (π.χ. το γραφείο ευρέσεως εργασίας) ενώ στον πύργο ελέγχου δημιουργήθηκε καφέ. Οι παρεμβάσεις έγιναν το διάστημα 2002-2004 σε μια έκταση 22 στρεμμάτων και το κόστος ανήλθε σε 99.000 €. Αξίζει να αναφερθεί ότι το έργο κέρδισε το *Βραβείο Γερμανικής Αρχιτεκτονικής Τοπίου* το 2006.



Εικόνα 15. Αεροδρόμιο Maurice Rose. Άποψη αεροδρομίου κατά τη διάρκεια λειτουργίας του (1989).
Πηγή: <http://www.flickr.com/photos/88818333@N00/105343130/>.



Εικόνα 16. Αεροδρόμιο Maurice Rose. Χρήση υπάρχοντος διαδρόμου προσγείωσης.
Πηγή: <http://www.airliners.net/photo//1924352/L/&sid=27aed29404aec775f567df272e173d0c>.



Εικόνα 17. Αεροδρόμιο Maurice Rose. Θραύση σκληρών επιφανειών και φύτευση στα κενά.
Πηγή: <http://wikimapia.org/1873718/Maurice-Rose-Army-Airfield>.

2.1.7 Αεροδρόμιο Ελληνικού, Αθήνα , Ελλάδα

Το Διεθνές Αεροδρόμιο Ελληνικού, επισήμως Κρατικός Αερολιμένας Αθηνών, ήταν το διεθνές αεροδρόμιο της Αθήνας για πάνω από 60 χρόνια. Έκλεισε τον Μάρτιο του 2001, μετά την οριστική μεταφορά του στο νέο Διεθνές Αεροδρόμιο Ελευθέριος Βενιζέλος στα Σπάτα.

Μετά το κλείσιμό του, στο αεροδρόμιο, λόγω των Ολυμπιακών αγώνων του 2004, κατασκευάστηκαν δυο γήπεδα baseball χωρητικότητας 8.700 και 4.000 θέσεων το καθένα, ένα κέντρο canoe-kayak slalom, ένα κλειστό γήπεδο 14.100 θέσεων και μια αίθουσα ξιφασκίας 5.000 θέσεων.

Η συνολική έκταση του πρώην αεροδρομίου στο Ελληνικό ανέρχεται σε 5.287 στρέμματα. Η αντίστοιχη παράκτια ζώνη έχει μήκος περίπου 3,5 χιλιόμετρα και επιφάνεια 976 στρεμμάτων. Στο ερευνητικό πρόγραμμα του ΕΜΠ και Τ.Ε.Δ.Κ.Ν.Α. προτάθηκαν οι βασικές αρχές σχεδιασμού μητροπολιτικού πάρκου στην περιοχή του Ελληνικού. Συνολικά, η έκταση του χώρου που προορίζεται για το Μητροπολιτικό πάρκο ανέρχεται σε 6.263 στρέμματα. Η έρευνα διατυπώνει μια ολοκληρωμένη πρόταση υψηλού πρασίνου στον χώρο.

Για ένα τόσο μεγάλο έργο είναι δύσκολο να οριστεί χρονική διάρκεια. Έτσι, θεωρείται ένα σχέδιο σταδίων με ορίζοντα 10 με 20 χρόνια, όπως έγινε και με τα δυο ευρωπαϊκά πρώην αεροδρόμια «πρότυπα», το Tempelhof και το Maurice Rose στη Γερμανία. Ουσιαστικά, η ιδέα έχει ως εξής: ο χώρος θα ανοίξει στο κοινό με ελάχιστες παρεμβάσεις, ενώ η ολοκληρωμένη μορφή του θα υλοποιηθεί μέσα από φάσεις με μικρό κόστος και με εξαιρετικά ήπια έργα.

Όσο για το κόστος κατασκευής του πάρκου σε ότι αφορά τα έργα πρασίνου ανέρχεται στα 47 εκατομμύρια ευρώ στο τμήμα που είναι σήμερα διαθέσιμο για φυτεύσεις-διαμορφώσεις και σε 101 εκατομμύρια ευρώ σε όλη την έκταση. Αντιστοίχως τα έξοδα συντήρησης, καθημερινής φροντίδας και φύλαξης του πάρκου, με βάση τα συγκριτικά στοιχεία και τα τεχνικά στοιχεία του έργου, εκτιμώνται στην ολοκλήρωση της πρώτης φάσης στα 5 εκ €/έτος ενώ για τη δεύτερη φάση για το σύνολο της έκτασης στα 10 – 12 εκ €/έτος.

Η κατασκευή του πάρκου στον προτεινόμενο χώρο θα ακολουθεί μια σειρά από συγκεκριμένες προτάσεις και στρατηγικές αξιοποίησης του χώρου. Αρχικά, προτείνεται η δημιουργία ενός μεγάλου ανοιχτού αθλητικού πόλου μητροπολιτικής εμβέλειας, συγκεντρώνοντας τις εγκαταστάσεις του Αγίου Κοσμά εντός του υφιστάμενου αθλητικού πόλου. Επίσης, με την πλήρη απελευθέρωση της ακτής από τις χρήσεις μαζικής αναψυχής θα δοθεί ώθηση για ελεύθερη πρόσβαση του κοινού και συνολική διαμόρφωση του θαλάσσιου μετώπου. Αξιόλογη πρόταση θεωρείται και η επανάχρηση των υφιστάμενων κτιρίων, για παράδειγμα το μεγάλο διατηρητέο κτίριο του πρώην Ανατολικού Αεροσταθμού λόγω του μεγέθους και δύναται να αποκτήσει μητροπολιτικό ρόλο εφόσον η χρήση του είναι συμβατή με τη λειτουργία του πάρκου. Τέλος, εντός του πάρκου θα μπορούσε να ενταχθεί το Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών, ένα Επιστημονικό-Εκπαιδευτικό Ενυδρείο, Εργαστήρια Συντήρησης Αρχαιοτήτων ή Αρχαιολογικό Μουσείο, λόγω υφιστάμενων αρχαιολογικών αποθηκών, αλλά και άλλου είδους μουσεια.



Εικόνα 18. Το Αεροδρόμιο στο Ελληνικό σήμερα.

Πηγή: <http://courses.arch.ntua.gr/View.aspx?i=111851>.



Εικόνα 19. Γενικό Σχέδιο Διαμόρφωσης Πάρκου.

Πηγή: <http://courses.arch.ntua.gr/View.aspx?i=111851>.

2.2 Διεθνή Παραδείγματα Βιοκλιματικών Γειτονιών

2.2.1 Bed ZED, South London, United Kingdom

Από τα πιο γνωστά παραδείγματα βιοκλιματικής γειτονιάς αποτελεί το Beddington Zero Energy Development ή αλλιώς BedZED (Εφημερίδα: Η Καθημερινή, 2006). Η συνολική του έκταση φτάνει τα 16.500m², από τα οποία τα 650m² αποτελούν γραφεία και υπηρεσίες κοινότητας, ενώ οι κατοικίες υπολογίζονται να είναι 82. Η κατασκευή του έργου ξεκίνησε το 1992 και ολοκληρώθηκε το 2002. Ουσιαστικά, πρόκειται για μια απόφαση της βρετανικής κυβέρνησης προκειμένου να προωθήσει τους κατοίκους στην επιλογή βιοκλιματικών κατοικιών παρέχοντας τους κάθε απαλλαγή από φόρους.

Όσον αφορά στις κατοικίες της γειτονιάς είναι ενεργειακά αυτόνομες, καθώς οι διπλοί τοίχοι, τα ενισχυμένα πατώματα, οι φυτεμένες στέγες και ο σωστός προσανατολισμός μείωσαν κατά 90% τις ανάγκες για θέρμανση σε σχέση με τα συμβατικά σπίτια. Επιπλέον, η χρήση φωτοβολταϊκών ηλιακών συστημάτων σε συνδυασμό με ειδικά επιλεγμένες συσκευές μείωσαν την συνολική κατανάλωση ενέργειας στο 60%. Στην ίδια λογική έχουν εγκατασταθεί συσκευές που εξοικονομούν νερό, συγκεντρώνοντας το βρόχινο νερό και ανακυκλώνοντας το, μειώνοντας, έτσι, την κατανάλωση κατά 33%.

Η κατανάλωση πετρελαίου είναι σχεδόν μηδενική, αφού οι καθημερινές ανάγκες των κατοίκων καλύπτονται από ένα σταθμό συμπαραγωγής θερμότητας και ισχύος ο οποίος κινείται με την καύση υπολειμμάτων ξυλείας από τοπικές δεντροκομικές μονάδες. Πρόκειται δηλαδή για βίο-καύσιμα που με την κατάλληλη τεχνολογία καύσης έχουν μηδενικές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα.

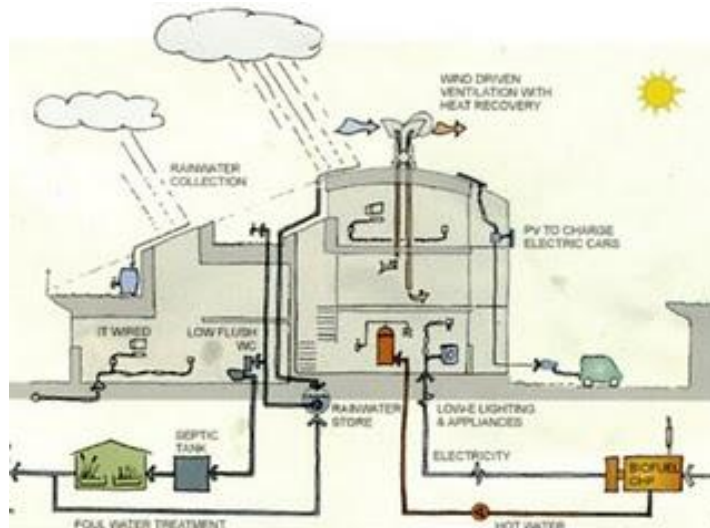
Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ο τρόπος που υλοποιούνται οι προμήθειες τροφίμων. Οι κάτοικοι του BedZED προμηθεύονται με εποχικά βιολογικά προϊόντα από ντόπιους καλλιεργητές, τα οποία μπορούν να αγοραστούν μέσω Διαδικτύου, ενώ η κοινότητα παρέχει στους κατοίκους τα υλικά και την τεχνογνωσία να καλλιεργήσουν μόνοι τους τα φρούτα και τα λαχανικά τους σε κήπους γύρω από τον οικισμό.

Τέλος, να τονιστεί ότι υπάρχει δίκτυο ανακύκλωσης όχι μόνο για τα υλικά συσκευασίας αλλά και για την παραγωγή κομπόστ, δηλαδή λιπάσματος που προκύπτει από την επεξεργασία των οργανικών απορριμμάτων από την κουζίνα και τον κήπο κάθε σπιτιού.



Εικόνα 20. Bed ZED, South London.

Πηγή: Η Καθημερινή, Άρθρο της Γ. Ζαβισάνου.



Εικόνα 21. Σύστημα Διαχείρισης Ενέργειας και Νερού.

Πηγή: Sustainable Urbanism, 2007.

2.2.2 Glenwood Park, Atlanta, Georgia, US

Η περίπτωση του Glenwood Park ξεφεύγει από τα Ευρωπαϊκά πρότυπα οικολογικής ανάπτυξης (Farr, 2008). Το Glenwood Park, το οποίο βρίσκεται στην Ατλάντα, καταλαμβάνει συνολική έκταση περί τα 113.300 m², εκ των οποίων τα 6.500 m² αποτελούν γραφεία, ενώ ο αριθμός των κατοικιών ανέρχεται στις 325. Η συνολική διάρκεια κατασκευής του έργου υπολογίζεται στα 4 με 6 χρόνια.

Η κατασκευή της συγκεκριμένης βιοκλιματικής γειτονιάς εστιάζει κατά κύριο λόγο στην αισθητική, γι αυτό τον λόγο τοποθετήθηκαν δέντρα και φυτά στους δρόμους, μειώνοντας έτσι και το φαινόμενο της αστικής θέρμανσης στην περιοχή. Τα σπίτια φαίνονται εντυπωσιακά διαθέτοντας ιδιαίτερη αρχιτεκτονική, η οποία επιβάλλεται από την κυβέρνηση. Τα σπίτια, συνήθως, διαθέτουν μεγάλες βεράντες στην πρόσοψη τους, με ιδιαίτερο κήπο και πράσινο χώρο. Η ποικιλία του καλαίσθητου σχεδιασμού ανά κατοικία παροτρύνει τους κατοίκους σε περιπάτους εντός της γειτονιάς.

Ο χώρος στάθμευσης των αυτοκινήτων πραγματοποιείται σε ανοιχτούς μεγάλους χώρους και αξιοποιείται ιδιαίτερος και η στάθμευση στους δρόμους. Κυριότερος στόχος της ανάπτυξης αποτελεί η πρόσκληση συμμετοχής του κοινού. Εντός της γειτονιάς παρατηρείται ένα κεντρικό, ελλειπτικό πάρκο, το οποίο παρέχει ψυχαγωγία για τα παιδιά, κοινωνικό χώρο και κατακράτηση νερού. Η γειτονιά είναι διαμορφωμένη, έτσι ώστε, κάθε πεζός να έχει τη δυνατότητα να μετακινηθεί προς οποιοδήποτε σημείο, σε μικρό χρονικό διάστημα. Σημαντικός παράγοντας ανάπτυξης της γειτονιάς αποτελεί η μικτή χρήση γης, η οποία ελκύει τους κατοίκους της και όχι μόνο.

Πιο συγκεκριμένα, για τις κατοικίες του Glenwood Park τηρούνται συγκεκριμένα κριτήρια, τα οποία περιλαμβάνουν την ανάλυση της ποιότητας αέρα εντός των κτιρίων, την προσεκτική εκμετάλλευση του εδάφους, για την αποφυγή διάβρωσης του, την διαχείριση των αποβλήτων καθώς επίσης και την ανακύκλωση των απορριμμάτων. Μετά από έρευνα προέκυψε ότι το κάθε σπίτι εξοικονομεί 1.3 MW ενέργειας τον χρόνο, το σύστημα συλλογής βρόχινου νερού μειώνει την απορροή κατά τα 2/3, η χρήση του αυτοκινήτου μειώθηκε κατά 1.627.500 μίλια, πάνω από 80% των αποβλήτων μετατρέπεται σε λιπάσματα, η μεταμόρφωση της κατεστραμμένης γης αναζωογονεί την περιοχή και, τέλος, τα καταστήματα και τα γραφεία απέχουν μόλις 5 λεπτά περπάτημα από κάθε σημείο. Παρακάτω, φαίνεται η μορφή της συγκεκριμένης γειτονιάς.



Εικόνα 22. Glenwood Park, Atlanta.

Πηγή: <http://www.google.gr>.

2.3 Διεθνής Εμπειρία Μητροπολιτικών Πάρκων

2.3.1 Central Park, New York City, United States

Το Central Park, Κεντρικό Πάρκο, είναι το μεγαλύτερο δημόσιο πάρκο στο κέντρο του Μανχάταν στην Νέα Υόρκη. Η έκτασή του σήμερα φτάνει τα 3.412 στρέμματα. Οι επισκέπτες που προσελκύει φτάνουν τους 25 εκατομμύρια περίπου, καθιστώντας το ένα από τα πιο πολυσύχναστα πάρκα στις Ηνωμένες Πολιτείες.

Το πάρκο διαχειρίζεται η ιδιωτική, μη κερδοσκοπική οργάνωση, Central Park Conservancy, με συμβόλαιο από το Τμήμα Πάρκων και Χώρων Αναψυχής του Δήμου της Νέας Υόρκης. Το πάρκο αναπτύσσεται μεταξύ 110 περίπου οικοδομικών τετραγώνων, επί της οικοδομικής γραμμής των οποίων υψώνονται ουρανοξύστες. Ο σχεδιασμός του πραγματοποιήθηκε από τον αρχιτέκτονα κήπων Frederick Law Olmsted και τον αρχιτέκτονα Calvert Vaux.



Εικόνα 23. Central Park στη Νέα Υόρκη.

Πηγή: http://en.wikipedia.org/wiki/Central_Park.

Στο πάρκο παρατηρούνται πολλές υψομετρικές διαφορές παρουσιάζοντας μια εξαιρετική φυσικότητα και ταυτόχρονα κηρύσσοντας το ως εθνικό ιστορικό τοπογραφικό μνημείο από το 1963. Η δημιουργία του πάρκου αυτού ξεκίνησε το 1857 υπό την επίβλεψη στρατιωτικού μηχανικού. Αξίζει να αναφερθεί ότι μόνο το χωροταξικό του κόστισε αρχικά περίπου 5.070.000 δολάρια. Την ίδια περίοδο, ο δήμος εισέπραξε ποσό περίπου 1,5 εκατομμυρίου δολαρίων από ειδικό φόρο που επέβαλλε ως υπεραξία των γύρω οικοπέδων.

Το πάρκο είναι σε θέση να προσφέρει ένα μεγάλο αριθμό δραστηριοτήτων. Αν και στην μεγαλύτερη έκτασή του φαίνεται φυσικό, ουσιαστικά πρόκειται για έναν εξ' ολοκλήρου διαμορφωμένο χώρο. Ο χώρος αυτός περιλαμβάνει λίμνες, εκτεταμένα μονοπάτια πεζοπορίας, δυο πίστες πατινάζ, ζωολογικό κήπο, ένα καταφύγιο άγριας ζωής, ένα ανοιχτό θεατρικό χώρο, μεγάλες περιοχές με γρασίδι για σπορ ή ξεκούραση καθώς και παιδικές χαρές.



Εικόνα 24. Αποψη της λίμνης του Central Park.



Εικόνα 25. Τοπίο στο Central Park.

Πηγή: http://en.wikipedia.org/wiki/Central_Park.

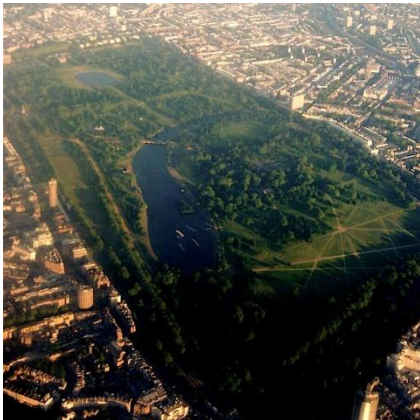
2.3.2 Hyde Park, London, United Kingdom

Το Hyde Park είναι ένα από τα μεγαλύτερα πάρκα στο κέντρο του Λονδίνου, στο Ηνωμένο Βασίλειο και ένα από τα Βασιλικά Πάρκα του. Το πάρκο είναι χωρισμένο σε δυο μέρη μέσω της λίμνης Serpentine: τον χώρο του πάρκου και τον χώρο που περιλαμβάνει τους κήπους Kensington.

Το Hyde Park καταλαμβάνει έκταση 1.420 στρεμμάτων ενώ οι Κήποι του Kensington 1.110 στρέμματα, παρέχοντας συνολική έκταση 2.530 στρεμμάτων πρασίνου, καθιστώντας το μεγαλύτερο από τα τέσσερα πάρκα του Λονδίνου αν και λίγο μικρότερο σε έκταση από το Central Park.

Εντός του πάρκου υπάρχουν σημεία ιδιαίτερου ενδιαφέροντος. Αυτά περιλαμβάνουν την Speaker's Corner (Γωνία Ομιλητών), που βρίσκεται βορειοανατολικά του πάρκου και κοντά στην Marble Arch (Μαρμάρινη Αψίδα). Νότια της λίμνης Serpentine βρίσκεται το μνημείο προς τιμή της Πριγκίπισσας Diana, φτιαγμένο από πέτρα σε σχήμα οβάλ που εγκαινιάστηκε στις 6 Ιουλίου 2004. Ανατολικά της λίμνης, ακριβώς πίσω από το φράγμα βρίσκεται το μνημείο από το ολοκαύτωμα του Λονδίνου. Ένα άλλο μνημείο στο πάρκο δημιουργήθηκε προς τιμή των θυμάτων της τρομοκρατικής επίθεσης στις 7/7, το οποίο περιλαμβάνει 52 στύλους, όσοι ήταν οι νεκροί από την επίθεση. Επίσης, στο κέντρο του πάρκου βρίσκεται ο σταθμός της αστυνομίας για άμεση προστασία και φύλαξη τόσο του χώρου όσο και της γύρω περιοχής.

Η συγκοινωνία που χρησιμοποιείται για να φτάσει κανείς στο πάρκο περιλαμβάνει 5 σταθμούς μετρό, που βρίσκονται κοντά στις άκρες του πάρκου και των Κήπων του Kensington. Επιπλέον, διατίθενται πολλές γραμμές λεωφορείων για την άμεση μετακίνηση των επισκεπτών στον χώρο.



Εικόνα 26. Αέρια Όψη του Hyde Park



Εικόνα 27. Η λίμνη Serpentine στο Hyde Park.

Πηγή: http://en.wikipedia.org/wiki/Hyde_Park,_London.

2.3.3 Πάρκο Αντώνης Τρίτσης, Αθήνα, Ελλάδα

Το Πάρκο Περιβαλλοντικής Ευαισθητοποίησης «Αντώνης Τρίτσης» βρίσκεται στο δυτικό τμήμα του αστικού ιστού της Αθήνας, εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Ίλιου. Αποτελεί το μεγαλύτερο οργανωμένο πάρκο πρασίνου στον αστικό ιστό της Αθήνας, καταλαμβάνοντας συνολικής έκτασης περίπου 1.200 στρεμμάτων.

Εντός του πάρκου παρατηρείται έντονα το υγρό στοιχείο τόσο με τη μορφή των έξι τεχνητών λιμνών του, όσο και του τεχνητού καναλιού, το οποίο εξασφαλίζει τη ροή

του νερού μεταξύ των λιμνών και την ανακύκλωσή του. Η τροφοδότηση του πραγματοποιείται μέσω γεωτρήσεων καθώς επίσης και επιφανειακή απορροφή.

Η φύτευση που παρατηρείται στη παρούσα φάση στο πάρκο συγκεντρώνεται στο άλσος και στις δεντροστοιχίες. Η φύτευση στο χώρο και η διάταξη έχει γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να ορίζονται άξονες, δημιουργώντας πορείες και κατευθύνσεις στον χώρο. Ουσιαστικά, η χωροθέτηση του άλσους και των δεντροστοιχιών ορίζουν οπτικά όρια ανάλογα με την πυκνότητα, το μέγεθος και τη διαπερατότητά τους.

Το πάρκο είναι σε θέση να παρέχει μια μεγάλη γκάμα δραστηριοτήτων για τους επισκέπτες του. Το περπάτημα και η ποδηλασία επιβάλλονται μέσα σε ένα τέτοιου είδους φυσικό περιβάλλον. Επιπλέον, εντός του χώρου υπάρχουν πάγκοι για απόλαυση της φυσικής αυτής ομορφιάς, παιδική χαρά, δημοτικό γυμναστήριο, κέντρο ιππασίας, κέντρο ερπετών, αγορά βιολογικών και παραδοσιακών προϊόντων, ταβέρνα, καφενείο, καφετέρια και οικολογικό βιβλιοπωλείο για μια ευχάριστη παραμονή των επισκεπτών. Επίσης, εντός του χώρου περιλαμβάνεται θεματική διαδρομή γλυπτικής, περιβαλλοντική εκπαίδευση, σώμα ελλήνων προσκόπων, εκκλησίες, υπαίθρια θέατρα, δανειστική βιβλιοθήκη καθώς επίσης και το αθλητικό κέντρο Ιλίου.



Εικόνα 28. Λίμνη εντός του πάρκου.



Εικόνα 29. Χώροι Πρασίνου και πικ-νικ.

Πηγή: <http://www.parkotritsi.gr/parko-perigrafi.htm>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Υφιστάμενη Κατάσταση της Περιοχής Μελέτης

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται η υφιστάμενη κατάσταση του Δήμου Ηρακλείου, εστιάζοντας περισσότερο στην περιοχή μελέτης και την ευρύτερη περιοχή της. Έτσι, γίνεται αναφορά στα γεωγραφικά, πληθυσμιακά, κοινωνικά, οικονομικά, πολεοδομικά, περιβαλλοντικά και αναπτυξιακά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης. Αρχικά, αναλύεται το νομοθετικό πλαίσιο του Δήμου. Στη συνέχεια, εξετάζονται το περιβάλλον και οι τεχνικές υποδομές του, καθώς επίσης και οι κοινωνικές και πολιτιστικές υποδομές του. Τέλος, περιγράφονται δημογραφικά χαρακτηριστικά ολόκληρου του δήμου, τονίζοντας τις μεταβολές του πληθυσμού αλλά και την σύνθεση του και γίνεται ανάλυση της τοπικής οικονομίας και της απασχόλησης που παρατηρείται στο Ηράκλειο. Ουσιαστικά, η ανάλυση των παραπάνω χαρακτηριστικών αποτελεί σημαντικό κομμάτι της μελέτης, καθώς καθορίζουν ακριβώς τις ανάγκες και τις απαιτήσεις του Δήμου, αλλά και της ορισμένης περιοχής της Νέας Αλικαρνασσού, τις επιπτώσεις κατά την κατασκευή και λειτουργία του και τέλος τα μέτρα που πρέπει να εφαρμοστούν για τον περιορισμό των αρνητικών επιπτώσεων.

3.1 Νομοθετικό Πλαίσιο

3.1.1 Υφιστάμενο Ρυθμιστικό και Πολεοδομικό Πλαίσιο

Ο Δήμος Ηρακλείου εντάσσεται στο Πολεοδομικό Συγκρότημα Ηρακλείου (Π.Σ.Η.) που περιλαμβάνει επίσης τους Δήμους Αλικαρνασσού και Γαζίου. Το πολεοδομικό καθεστώς των τριών δήμων ρυθμίζεται ενιαία από το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Ηρακλείου (ΓΠΣΗ). Με την Υπουργική Απόφαση 26882/03 (Φ.Ε.Κ. 696/Δ/8-7-03) εγκρίθηκε η μελέτη τροποποίησης του εγκεκριμένου Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου Ηρακλείου.

Το Γ.Π.Σ.Η εισήχθη στην πολεοδομική νομοθεσία με το Ν. 1337/83, ο οποίος αρχικά θεωρήθηκε προσωρινός, αλλά τελικά χρησιμοποιήθηκε για δεκαπέντε χρόνια, και βάσει αυτού κυρώθηκαν Γ.Π.Σ. στους περισσότερους οικισμούς της χώρας άνω των 2.000 κατοίκων. Το πολεοδομικό καθεστώς συμπληρώθηκε με το Ν.2508/1997 προκειμένου να ανταποκριθεί στις σημερινές απαιτήσεις της βιώσιμης οικιστικής ανάπτυξης των πόλεων και των οικισμών της χώρας. Με το νέο οικιστικό νόμο διευρύνεται ο χώρος παρέμβασης με Γ.Π.Σ τόσο στον αστικό, όσο και στον αγροτικό χώρο.

Οι προβλεπόμενοι στόχοι των Γ.Π.Σ με βάση το Ν. 2508/97 αναφέρονται:

- Στη βιώσιμη ανάπτυξη των οικισμών και της ευρύτερης περιοχής τους.
- Στην ολοκληρωμένη πολεοδομική παρέμβαση τόσο στον αστικό, όσο και στον αγροτικό χώρο.
- Στην εξασφάλιση τεχνικής υποδομής.
- Στον έλεγχο της δόμησης.
- Στην προστασία του οικιστικού και φυσικού περιβάλλοντος.
- Στην περιβαλλοντική αναβάθμιση κέντρων πόλεων, παραδοσιακών πυρήνων κ.α. μέσω ανάπλασης των περιοχών.
- Στον καθορισμό των παραγωγικών δραστηριοτήτων (ΒΙΟΠΑ, ΒΙΠΑ κλπ.).
- Στον καθορισμό των χρήσεων γης.
- Στον καθορισμό του μέσου συντελεστή δόμησης.



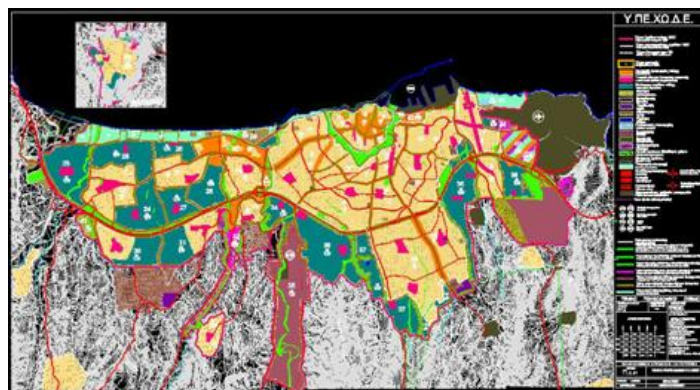
Εικόνα 30. Περιοχές ΓΠΣ Νομού Ηρακλείου.
Πηγή: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Ηρακλείου.

3.1.2 Οικισμοί, Χρήσεις Γης και Οικιστική Ανάπτυξη

3.1.2.1 Οικισμοί και Πολεοδομικές Ενότητες

Σύμφωνα με το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης της Περιφέρειας Κρήτης (ΦΕΚ 1486/10.10.2003), το Ηράκλειο ορίζεται ως «οικιστικό κέντρο 1ου επιπέδου», έδρα της Περιφέρειας Κρήτης και έδρα της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης.

Ο Δήμος Ηρακλείου περιλαμβάνει στα διοικητικά του όρια 11 οικισμούς: Αγία Ειρήνη, Άγιος Βλάσης, Αθάνατοι, Βλυχιά, Γιοφυράκια, Γούρνες, Δρακουλιάρης, Κνωσός, Σύλαμος, Σπήλια και Φοινικιά. Σύμφωνα με το Γ.Π.Σ. Ηρακλείου ο Δήμος Ηρακλείου διαιρείται σε 28 πολεοδομικές ενότητες.



Εικόνα 31. Οικισμοί και Πολεοδομικές Ενότητες Δήμου Ηρακλείου.
Πηγή: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Ηρακλείου.

3.1.2.2 Χρήσεις Γης

Οι βασικές λειτουργίες που αναπτύσσονται στο Πολεοδομικό Συγκρότημα Ηρακλείου διακρίνονται στις κάτωθι γενικές κατηγορίες:

- Οικονομική Λειτουργία,
- Διοικητική Λειτουργία,
- Πνευματική Λειτουργία,
- Κοινωνική Λειτουργία,
- Τουριστική Λειτουργία,
- Συγκοινωνιακή Λειτουργία.

Ειδικότερα, σύμφωνα με το τροποποιημένο Γ.Π.Σ. Ηρακλείου, οι βασικές λειτουργίες που αναπτύσσονται στα όρια του πολεοδομικού συγκροτήματος εξειδικεύονται ως εξής:

Κατοικία: Οι περιοχές κατοικίας διακρίνονται από την άποψη της ανάμιξης ή όχι με άλλες συγγενείς ή συμβιβαζόμενες με την κατοικία χρήσεις σε: α) περιοχές αμιγούς κατοικίας και β) σε περιοχές γενικής κατοικίας.

Συγκεκριμένα, χρήση αμιγούς κατοικίας εντοπίζεται στις πολεοδομικές ενότητες Αλμυρού και Χαλέπας Κεφαλογιάννη, στο νότιο τμήμα της πολεοδομικής ενότητας Αγία Ειρήνη-Κορακοβούνι-Μαραθίτης, στην περιοχή επέκτασης της πολεοδομικής ενότητας Μεσαμπελιών καθώς και στις εκτός ορίων οικισμού περιοχές των πολεοδομικών ενότητων Κολυβά και Αγάκου Μετόχι.

Η χρήση της γενικής κατοικίας συναντάται στις πολεοδομικές ενότητες : Γούρνες, Αϊ Γιάννης Χωστός, Δύο Αοράκια και Βασιλειές. Επίσης, χρήση γενικής κατοικίας με εξαίρεση τα επαγγελματικά εργαστήρια χαμηλής όχλησης εντοπίζεται στις πολεοδομικές ενότητες : Λάκκα, Αγ. Πάντες, Τσαλικάκι, Καραμαλή, Αμφιθέα, Κάτω Κατσαμπάς - Μετόχι Πάπα Τίτου - Παγκρήτιο όπως επίσης στο βόρειο τμήμα της πολεοδομικής ενότητας Αγία Ειρήνη-Κορακοβούνι –Μαραθίτης και στις επεκτάσεις των πολεοδομικών ενότητων Ν. Αλικαρνασσού, Περιφερειακού Κέντρου και Γαζίου. Επίσης, γενική κατοικία εντοπίζεται στις εντός ορίων οικισμού περιοχές των πολεοδομικών ενότητων Κολυβά και Αγάκου.

Βιομηχανία: Η βιομηχανία είναι συγκεντρωμένη στην πολεοδομική ενότητα Δύο Αοράκια στη Ν. Αλικαρνασσό, όπου εκεί λειτουργεί η Βιομηχανική Περιοχή (ΒΙ.ΠΕ.) Ηρακλείου και εν μέρει στη Ζώνη Φοινικιάς.

Βιοτεχνία: Η βιοτεχνική δραστηριότητα αναπτύσσεται στην πολεοδομική ενότητα Δύο Αοράκια, στην επαγγελματική Ζώνη Γαζίου, στην Βιοτεχνική Ζώνη Τυλίσσου, καθώς και στη Φοινικιά, η οποία ενώ ξεκίνησε να θεσμοθετηθεί ως ΒΙΟΠΑ, στη συνέχεια το εγχείρημα αυτό σταμάτησε και έτσι αποτελεί απλή βιοτεχνική ζώνη.

Χονδρεμπόριο: Η χρήση του χονδρικού εμπορίου στο Πολεοδομικό Συγκρότημα Ηρακλείου αναπτύσσεται στις πολεοδομικές ενότητες αεροδρομίου, πρώην ΣΕΑΠ, Κόμβου Μεσαράς, σε τμήμα εκατέρωθεν του οδικού άξονα Ηράκλειο-Μοίρες, και σε ένα τμήμα, βορειοανατολικά της ΒΙ.ΠΕ. Ηρακλείου.

Τουρισμός και Αναψυχή: Οι τουριστικές δραστηριότητες και η αναψυχή αναπτύσσονται κατά βάση στο βόρειο τμήμα, σε γραμμικό άξονα, που εκτείνεται από την πολεοδομική ενότητα της Παραλίας Αλικαρνασσού έως και την περιοχή της Αμμουδάρας.

Εγκαταστάσεις μαζικών μεταφορών: Οι εγκαταστάσεις μαζικών μεταφορών όπως, ο σταθμός λεωφορείων και φορτηγών, το λιμάνι και το αεροδρόμιο είναι χωροθετημένες αφενός στην περιοχή του αεροδρομίου Ν. Καζαντζάκης και αφετέρου, στην ευρύτερη περιοχή του λιμένα Ηρακλείου, και εν μέρει στην Πλατεία Κόρακα (Χανιόπορτα).

Περίθαλψη: Σε αυτή την κατηγορία χρήσεων περιλαμβάνονται τα νοσοκομεία του δημοσίου τομέα: το Βενιζέλειο που βρίσκεται επί της Λεωφόρο Κνωσσού και ανήκει στην πολεοδομική ενότητα Αγίου Ιωάννη και το Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Ηρακλείου (ΠΑΓΝΗ). Σε ότι αφορά τα ιδιωτικά ιατρεία και τις κλινικές, βρίσκονται διάσπαρτα εντός των ορίων του Πολεοδομικού Συγκροτήματος.

Πρόνοια: Εγκαταστάσεις πρόνοιας εντοπίζονται διάσπαρτες στις πολεοδομικές ενότητες του Π.Σ. Ηρακλείου.

Αθλητισμός: Αθλητικές εγκαταστάσεις (γήπεδα ποδοσφαίρου, γήπεδα μπάσκετ, στάδια, κολυμβητήριο, ναυαθλητικές εγκαταστάσεις) υπάρχουν διάσπαρτες στο Π.Σ. Ηρακλείου και συγκεκριμένα εντοπίζονται στις εξής πολεοδομικές ενότητες:

Δημητρίου – Μπεντεβή, Ατσαλένιο, Καμίνια, Άγιος Ιωάννης, Αμμουδάρα, Δύο Αοράκια, Παραλία Αλικαρνασσού, και Αεροδρόμιο.

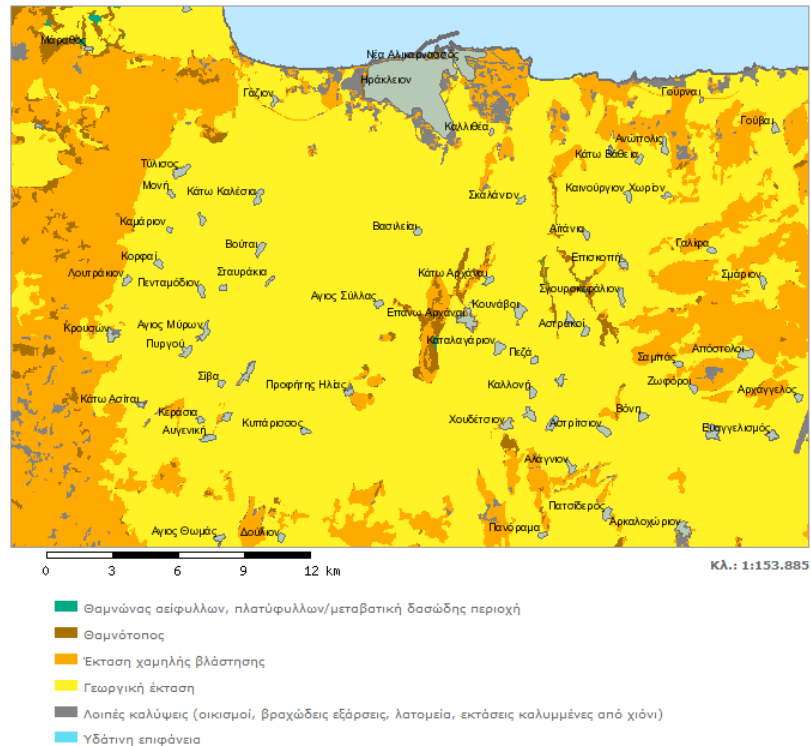
Εκπαίδευση: Η κατηγορία της εκπαίδευσης περιλαμβάνει υποδομές προσχολικής και στοιχειώδους εκπαίδευσης, μέσης, ανώτερης και ανώτατης εκπαίδευσης καθώς επίσης υποδομές τεχνικής και επαγγελματικής εκπαίδευσης. Τέτοιου είδους υποδομές διαθέτουν οι πολεοδομικές ενότητες : Χρυσοπηγή - Πόρος - Κατσαμπάς, Δημητρίου - Μπεντεβή, Καμίνια, Άγιος Ιωάννης, Αεροδρόμιο, ΤΕΙ και Βασιλείς. Επίσης, νότια των πολεοδομικών ενοτήτων Αγάκου και Κολουβά υπάρχουν οι εγκαταστάσεις του Πανεπιστημίου και του Ινστιτούτου Τεχνολογικών Ερευνών (ΙΤΕ).

Πολιτιστικές Λειτουργίες: Οι πολιτιστικές λειτουργίες είναι ιδιαίτερα περιορισμένες και εντοπίζονται στην παραλία Αλικαρνασσού και στην πολεοδομική ενότητα του Αγίου Τίτου και στο υπό ανέγερση Πολιτιστικό Κέντρο Ηρακλείου στην περιοχή του Λάκκου.

Αστικό πράσινο – ελεύθεροι χώροι: Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται διάφορες κατηγορίες κοινόχρηστου πρασίνου όπως π.χ. δημοτικοί και δημόσιοι κήποι, πάρκα, άλση, όπως επίσης λωρίδες πρασίνου μέσα σε λοιπές κοινόχρηστες επιφάνειες (επιφάνειες κυκλοφορίας). Οι χρήσεις αυτές εντοπίζονται στις περιοχές εκτός των ορίων των πολεοδομικών ενοτήτων Αϊ Γιάννης Χωστός – Στειακού Μετόχι, Αμφιθέα και Δύο Αοράκια και στην πολεοδομική ενότητα Φοινικιάς. Επίσης, ελεύθεροι χώροι αστικού πρασίνου υπάρχουν σε ζώνες κατά μήκος της εθνικής οδού και των ανισόπεδων κόμβων αυτής, καθώς και στα ποτάμια Γιόφυρος, Ξηροπόταμος και Αλμυρός. Τέλος, αστικό πράσινο συναντάται στα ενετικά τείχη, κατά μήκος της λεωφόρου 62 Μαρτύρων, στην πολεοδομική ενότητα Γαζίου.

Ιδιαίτερες Χρήσεις: Στις ιδιαίτερες χρήσεις κατατάσσονται ο χώρος του στρατοπέδου της ΣΕΑΠ, ο αρχαιολογικός χώρος της Κνωσού, η περιοχή των ενετικών τειχών και η λαχαναγορά.

Αναφορικά με τις παραπάνω χρήσεις και λειτουργίες του Π.Σ. Ηρακλείου όπως αυτές προτείνονται από το Γ.Π.Σ. του Π.Σ. Ηρακλείου, ισχύουν όπως εξειδικεύονται και περιορίζονται με την έγκριση των Πολεοδομικών Μελετών.



Εικόνα 32. Εδαφοκάλυψη Γης 2007.

Πηγή: <http://www.oikoskopio.gr>.

3.1.2.3 Οικιστική Ανάπτυξη

Το Ηράκλειο ως οικιστικό κέντρο 1ου επιπέδου του Νομού, σύμφωνα με το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης της Περιφέρειας Κρήτης, δέχεται τις πιο έντονες οικιστικές πιέσεις, συγκριτικά με τα οικιστικά κέντρα 3ου και 4ου επιπέδου του βόρειου τμήματος του Νομού (Γάζι, Χερσόνησος, Μάλια, Γούβες).

Τα διαθέσιμα στοιχεία από την Ελληνική Στατιστική Αρχή, για την εξέλιξη δόμησης των κατοικιών στο Δήμο Ηρακλείου επιβεβαιώνουν τις έντονες οικιστικές πιέσεις που παρατηρούνται λόγω της αύξησης του πληθυσμού του Δήμου. Συγκεκριμένα, κατά την περίοδο 1991-2001 οι κανονικές κατοικίες στο Δήμο αυξήθηκαν κατά 30,9% (48.576 το 1991 έναντι 63.585 το 2001) τη στιγμή που ο πληθυσμός αυξήθηκε κατά 14,22%. Σε επίπεδο νομού το αντίστοιχο ποσοστό μέσου όρου αύξησης των κανονικών κατοικιών ανέρχεται περίπου στο 25% και του πληθυσμού στο 10,59%.

Από τα ίδια στοιχεία προκύπτει ότι ο Δήμος Ηρακλείου το 1991 συγκέντρωνε το 42,6% (48.576) των κανονικών κατοικιών του Νομού και το 2001 το 44,5%

(63.585). Εντός του Δήμου το Δημοτικό Διαμέρισμα Ηρακλείου συγκεντρώνει το 1991 το 96,2% (46.739) των κανονικών κατοικιών του Δήμου και το 2001 το 96% (61.059). Το αμέσως επόμενο Δημοτικό Διαμέρισμα σε τάξη μεγέθους κανονικής κατοικίας, το 1991 είναι το Δ.Δ Ν. Αλικαρνασσού με 3.081 κανονικές κατοικίες και το 2001 το Δ.Δ Γαζίου με 4.655 κανονικές κατοικίες. Τα δεδομένα αυτά τεκμηριώνουν ότι η πόλη του Ηρακλείου, παρουσιάζει τη μεγαλύτερη οικιστική δραστηριότητα εντός του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Ηρακλείου.

Σύμφωνα με το επιχειρησιακό πρόγραμμα του Δήμου Ηρακλείου προκύπτει ότι η τάση δόμησης πρώτης κατοικίας συγκεντρώνεται κυρίως γύρω από το Πολεοδομικό Συγκρότημα Ηρακλείου και κατά μήκος της βόρειας ακτής και του Βόρειου Οδικού Άξονα με παραμέτρους ελκυστικότητας κυρίως την πρόσβαση και τη γειτνίαση των περιοχών με τις βασικές μεταφορικές υποδομές.

Βάσει στοιχείων της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής, οι άδειες για την κατασκευή νέων οικοδομών, στο Δήμο Ηρακλείου, αυξήθηκαν κατά 40% περίπου κατά τη διάρκεια της τελευταίας εικοσαετίας, με σημαντικότερη χρονιά το 2000, όταν σημειώθηκε έξαρση αδειών συγκριτικά με τα προηγούμενα χρόνια. Το 2007 στο Δήμο Ηρακλείου εκδόθηκε το 29% των οικοδομικών αδειών του νομού. Διαχρονικά σημειώνεται μια διαρκής αύξηση των οικοδομικών αδειών σε επίπεδο Δήμου, με το μεγαλύτερο όγκο να καταγράφεται καταρχήν στην πόλη του Ηρακλείου.

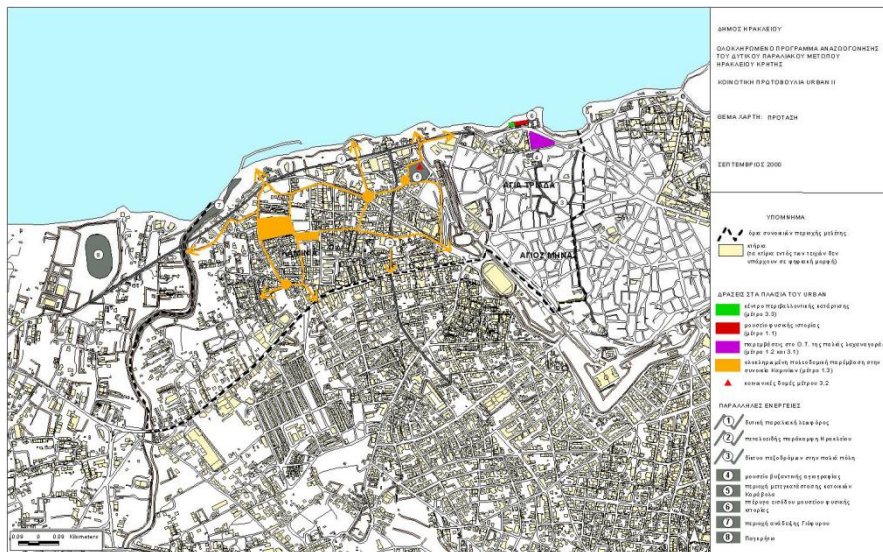
Στο σημείο αυτό κρίνεται αναγκαίο να τονιστεί ότι το σύνολο των αδειών για κατεδαφίσεις και νομιμοποιήσεις καταγράφεται, κυρίως, στην πόλη του Ηρακλείου. Το 2005 εκδόθηκαν οι περισσότερες άδειες για κατεδάφιση, ενώ την τελευταία πενταετία εκδίδονται, στο Ηράκλειο, σε ετήσια βάση 81 άδειες κατεδάφισης και 24 περίπου άδειες νομιμοποίησης.

3.1.3 Παρεμβάσεις Δήμου

Ο Δήμος Ηρακλείου υλοποιεί πλήθος παρεμβάσεων για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής σε συνοικίες της πόλης και στην ευρύτερη περιοχή του βόρειου παραλιακού μετώπου, κυρίως με τη συγχρηματοδότηση της Κοινοτικής Πρωτοβουλίας URBAN (Ολοκληρωμένο Πρόγραμμα Οικονομικής και Κοινωνικής Αναζωογόνησης των Υποβαθμισμένων Περιοχών του Δυτικού Παραλιακού Μετώπου Ηρακλείου) και του ΠΕΠ Κρήτης 2000-2006 (Πρόγραμμα Ολοκληρωμένων Παρεμβάσεων Αστικής

Ανάπτυξης του Δήμου Ηρακλείου), αλλά και άλλων πηγών χρηματοδότησης, όπως το πρόγραμμα «Θησέας» και ίδιοι πόροι του Δήμου.

Ειδικότερα για τις παρεμβάσεις στην παλιά πόλη έχει συναφθεί Προγραμματική Σύμβαση μεταξύ του Δήμου και ΥΠΕΧΩΔΕ, ΥΠΠΟ και ΤΑΠ. Βάσει του επιχειρησιακού προγράμματος, ο Δήμος υλοποιεί σταδιακά το Πρόγραμμα Ανάπλασης που εγκρίθηκε σε εφαρμογή της Προκαταρκτικής Πρότασης Ανάπλασης (ΦΕΚ 89Δ/12-2-2002) της «Μελέτης Προστασίας και Ανάδειξης της Παλιάς Πόλης του Ηρακλείου». Το Ηράκλειο είναι η πρώτη ελληνική πόλη για την οποία συντάσσεται Πολεοδομική Μελέτη Ανάπλασης με τις διατάξεις του Ν.2508/1997, στα πλαίσια της οποίας επιχειρείται η προστασία και ανάδειξη της παλιάς πόλης με μέτρα όπως: η αναθεώρηση του ρυμοτομικού σχεδίου του 1936, η τροποποίηση των όρων δόμησης, η θεσμοθέτηση ειδικού πολεοδομικού κανονισμού και ο έλεγχος των χρήσεων γης. Στα πλαίσια της ίδιας μελέτης συντάσσεται σειρά μελετών που αφορούν κυρίως τον δημόσιο χώρο και υλοποιούνται αξιοποιώντας κοινοτικούς, εθνικούς και ιδίους πόρους.



Εικόνα 33. Περιοχή Παρέμβασης ΚΠ URBAN.
Πηγή: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Ηρακλείου.

3.2 Γενικά Χαρακτηριστικά του Δήμου

3.2.1 Κλιματολογικά Χαρακτηριστικά

Το κλίμα της Κρήτης χαρακτηρίζεται εύκρατο μεσογειακό. Στα ορεινά μπορεί να χαρακτηριστεί, όμως, ηπειρωτικό. Ο μέσος όρος θερμοκρασίας τον χρόνο κυμαίνεται μεταξύ 15-16°C, σύμφωνα με την Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία. Ο χειμώνας είναι ήπιος με ψυχρότερους μήνες τον Ιανουάριο και το Φεβρουάριο. Η πεδινή Κρήτη και ιδιαίτερα οι νοτιοανατολικές περιοχές είναι από τις θερμότερες της Ελλάδας. Η ηλιοφάνεια διαρκεί όλους τους μήνες του έτους. Οι θερμότεροι μήνες είναι ο Ιούλιος και ο Αύγουστος, αν και λόγω της θαλάσσιας αύρας και των ανέμων, το κλίμα διατηρείται σχετικά δροσερό. Σύμφωνα με μελέτες του Ινστιτούτου Τεχνολογικών Ερευνών (ΙΤΕ) Κρήτης, η εμφάνιση νεφώσεων είναι μικρή και μειώνεται από τα Ανατολικά στα Δυτικά, ενώ οι βροχές αυξάνονται από τα Ανατολικά στα Δυτικά και από την παράκτια στην ορεινή ζώνη.

Πιο συγκεκριμένα, ο τύπος κλίματος του Ηρακλείου Κρήτης είναι ένας μεταβατικός ενδιάμεσος τύπος μεταξύ του χερσαίου Μεσογειακού και του ερημοειδούς Μεσογειακού. Το κύριο χαρακτηριστικό του κλίματος είναι η ηπιότητα.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του μετεωρολογικού σταθμού της Κνωσού στο Ηράκλειο, ψυχρότερος και υγρότερος μήνας είναι ο Ιανουάριος, όπου η μέση θερμοκρασία είναι της τάξης των 12,2°C, ενώ η σχετική υγρασία 71,0%. Η άνοιξη είναι μικρής διάρκειας και διαρκεί από τις αρχές Απριλίου μέχρι τα μέσα Μαΐου. Συνήθως είναι ξηρή με μικρό ποσοστό βροχοπτώσεων. Το καλοκαίρι είναι ιδιαίτερα ξηρό και διαρκεί από τα μέσα Μαΐου μέχρι το τέλος Σεπτεμβρίου. Θερμότερος μήνας είναι ο Ιούλιος με μέση θερμοκρασία που φτάνει τους 26,4°C, ενώ σπανιότερα θερμότερος μήνας εμφανίζεται ο Αύγουστος. Το φθινόπωρο ξεκινά από το τέλος Σεπτεμβρίου και είναι σχετικά υγρό και θερμό με ραγδαίες βροχές κατά τον Οκτώβριο και Νοέμβριο.

Γενικά, η μέση ετήσια βροχόπτωση παρουσιάζει αύξηση από τα ανατολικά προς τα δυτικά και από νότια προς βόρεια. Στο Ηράκλειο η μέση ετήσια βροχόπτωση ανέρχεται σε 481,5 mm, ενώ είναι μέγιστη τον Δεκέμβριο (85,2mm) ή τον Ιανουάριο (99,2mm) και ελάχιστη τον Ιούλιο (0,5mm) και τον Αύγουστο (0,8mm). Η ηλιοφάνεια είναι ιδιαίτερα υψηλή σε ολόκληρη την Κρήτη. Ο μέσος ετήσιος αριθμός ωρών

ηλιοφάνειας ανέρχεται σε 2.816 περίπου ώρες στο Ηράκλειο. Η ομίχλη (όπως και η πάχνη) είναι εξαιρετικά σπάνια στο Ηράκλειο. Αντίθετα, συχνότερη είναι η εμφάνιση υδροσταγόνων πάνω στις επιφάνειες του εδάφους, δηλαδή η δρόσος. Ο μέσος συνολικός αριθμός ημερών δρόσου ανέρχεται σε 45,2 ημέρες.

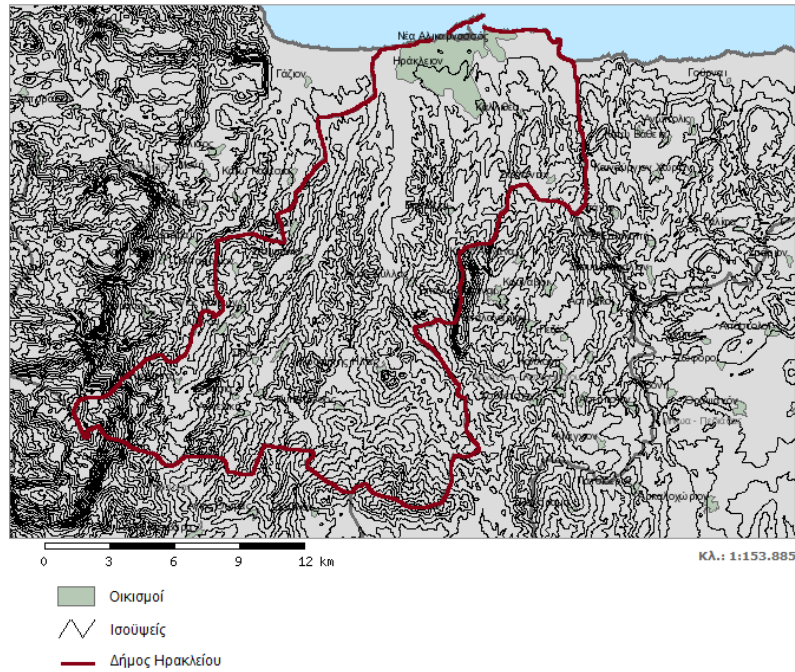
ΜΗΝΑΣ	ΜΕΣΟ ΥΨΟΣ ΒΡΟΧΗΣ (mm)	ΜΕΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ °C	ΜΕΣΗ ΥΓΡΑΣΙΑ %	ΩΡΕΣ ΗΛΙΟΦΑΝΙΑΣ h
<i>Ιανουάριος</i>	99,2	12,2	71,0	108,9
<i>Φεβρουάριος</i>	65,8	12,5	69,0	128,4
<i>Μάρτιος</i>	45,3	13,8	66,0	170,3
<i>Απρίλιος</i>	26,9	16,8	64,0	234,5
<i>Μάιος</i>	14,7	20,8	64,0	314,3
<i>Ιούνιος</i>	2,9	24,4	59,0	353,3
<i>Ιούλιος</i>	0,5	26,4	59,0	384,7
<i>Αύγουστος</i>	0,8	26,3	60,0	356,7
<i>Σεπτέμβριος</i>	14,2	23,7	63,0	285,2
<i>Οκτώβριος</i>	61,4	20,3	67,0	197,2
<i>Νοέμβριος</i>	64,6	17,1	70,0	161,5
<i>Δεκέμβριος</i>	85,2	13,9	70,0	121,1

Πίνακας 3.1: Κλιματολογικά Στοιχεία Ηρακλείου Κρήτης
Πηγή: Μετεωρολογικός Σταθμός Κνωσού, Ηρακλείου Κρήτης

3.2.2 Μορφολογικά, Γεωλογικά και Εδαφολογικά Χαρακτηριστικά

3.2.2.1 Μορφολογία και Γεωλογία

Όσον αφορά στη μορφολογία του Δήμου Ηρακλείου, σημειώνεται ότι είναι κατά κύριο λόγο κατοικημένη, με μικρά υψόμετρα και εκτάσεις, οι οποίες κυρίως χρησιμοποιούνται για γεωργικές καλλιέργειες ελιάς και αμπελιού. Στον κόλπο του Ηρακλείου εκβάλλει ο ποταμός Γιόφυρος, από τους σημαντικότερους του Νομού.



Εικόνα 34. Μορφή Ανάγλυφου του Δήμου Ηρακλείου.

Πηγή: <http://www.oikoskopio.gr>.

Σύμφωνα με το επιχειρησιακό πρόγραμμα του Δήμου, στην ευρύτερη περιοχή της πόλης του Ηρακλείου παρατηρούνται διάφοροι γεωλογικοί σχηματισμοί οι σπουδαιότεροι από τους οποίους είναι ο σχηματισμός της Αγίας Βαρβάρας με βιοκλαστικούς υφαλώδεις ασβεστόλιθους (M5-6.k) κατά τόπους κροκαλοπαγείς ή λατυποπαγείς, πλούσιοι σε *Cypraster*, *Pecten*, *Heterostegina*, *Bryozoa* και κοράλλια κατά θέσεις. Αυτά πλευρικά μεταβαίνουν σε εναλλαγές φυλλωδών και ομοιογενών συχνά ασβεστιτικών μαργών ή μαργαϊκών ασβεστόλιθων (M5-6.m).

Στην ευρύτερη περιοχή παρατηρούνται, επίσης, αδιαίρετες θαλάσσιες αναβαθμίδες και άμμοι ακτών (Q. s) που σχηματίστηκαν κατά το πλειστόκαινο – ολόκαινο, καθώς και ποτάμια αποθέσεις κλειστών λεκανών (al). Ακόμα, παρατηρείται ο σχηματισμός της Φοινίκας (Pli. m) που αποτελείται από λευκές ομογενείς μάργες ή μαργαϊκούς ασβεστόλιθους, από τεφρωπές αργίλους με καστανές συχνά λεπτοστρωμένες παρεμβολές, λευκόφαιες απολιθωματοφόρες μάργες, φυλλώδεις μάργες ή δολομίτες (με υπολείμματα ψαριών, και βελόνες σπόγγων) και βιοκλαστικούς ασβεστόλιθους.

3.2.2.2 Υδρογεωλογικά Χαρακτηριστικά

Σύμφωνα με το ΙΓΜΕ Κρήτης, το μεγαλύτερο υδρογεωλογικό ενδιαφέρον εστιάζεται σε τρεις μεγάλες ανθρακικές ενότητες που αναπτύσσονται στους ορεινούς όγκους

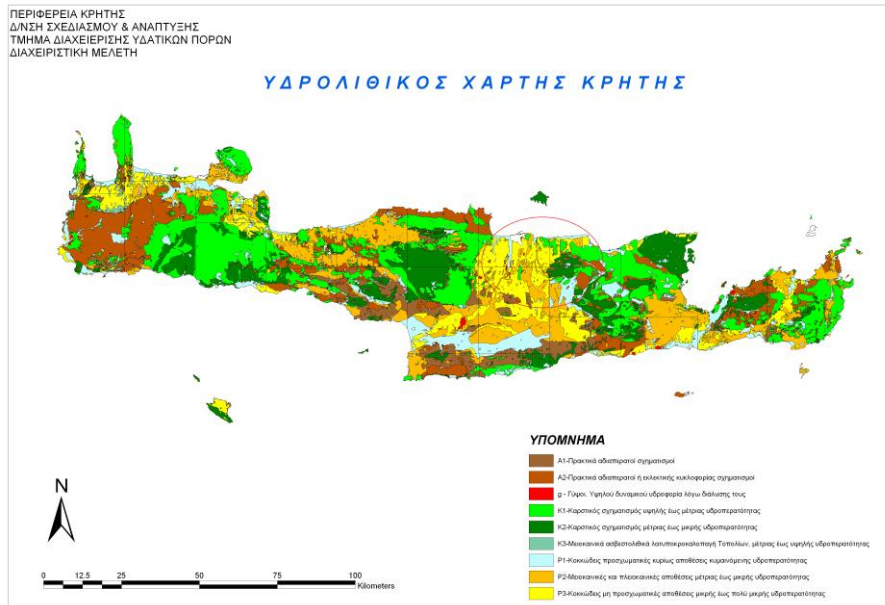
των Λευκών Ορέων, του Ψηλορείτη και της Δίκτης – Σελένας. Η τεκτονική δομή και η στρωματογραφία συμμετέχουν στη διαμόρφωση και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των υδρογεωλογικών λεκανών.

Στην προκειμένη περίπτωση η περιοχή που πρόκειται να μελετηθεί και γενικότερο ο δήμος Ηρακλείου κατατάσσεται στο υδρογεωλογικό σύστημα Δίκη. Αυτό καλύπτει την ευρύτερη περιοχή του ορεινού όγκου Δίκη και έχει έκταση 380km². Δέχεται έναν όγκο κατακρημνισμάτων της τάξης των 484x10⁶ m³/έτος από τα οποία κατεισδύουν περίπου τα 230x10⁶ m³/έτος. Το μέσο ετήσιο ύψος βροχής 1.275 mm/έτος, ενώ το υδροσύστημα θεωρείται πλεονασματικό.

Η περιοχή μελέτης περιλαμβάνεται εντός των λεκανών Μαλίων-Σισίου. Το καρστικό αυτό υδρογεωλογικό σύστημα εκτείνεται στους νομούς Ηρακλείου και Λασιθίου, εκμεταλλεύεται εντατικά από αριθμό γεωτρήσεων, κυρίως, κατά τη θερινή περίοδο, λόγω της μεγάλης ζήτησης από τον τουρισμό και τη γεωργία. Το νερό του επίσης χρησιμοποιείται καθ' όλη τη διάρκεια του έτους για την υδροδότηση των δήμων του βόρειου τμήματος του νομού Ηρακλείου (κοινότητα Βραχασίου, Μάλια, Χερσόνησος, Γούβες, Ν. Αλικαρνασός και Ηράκλειο). Αποτέλεσμα είναι, το παράκτιο τμήμα του να υφαλμυρώνεται με την είσοδο της θάλασσας, κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, λόγω των υπεραντλήσεων.

Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι ο καρστικός παράκτιος υδροφορέας των περιοχών Χερσονήσου, Μαλίων και Σισίου έχει ενταχθεί στις υπό απαγόρευση περιοχές, σύμφωνα με την κανονιστική απόφαση του Γενικού Γραμματέα Περιφέρειας Κρήτης (ΦΕΚ 1333/Β' /3-7-2009).

Τέλος, οι υδρογεωλογικές συνθήκες της κάθε περιοχής εξαρτώνται άμεσα από τις αντίστοιχες γεωλογικές, τεκτονικές και μορφολογικές συνθήκες. Παρακάτω, φαίνεται ο υδρολιθικός χάρτης της Κρήτης, όπως αυτός συλλέχθηκε από το ΙΓΜΕ Κρήτης.



Εικόνα 35. Υδρολιθικός Χάρτης Κρήτης.

Πηγή: ΙΓΜΕ Κρήτης.

Παρακάτω, φαίνεται ο συγκεντρωτικός πίνακας όπου παρουσιάζονται ανά είδος υδροφορέα οι μέσες ετήσιες υπογειώως διακινούμενες ποσότητες για το σύνολο των υδρογεωλογικών ενοτήτων της Κρήτης, όπως αυτός προέκυψε από μελέτες που πραγματοποίησε το τμήμα Γεωλογίας ΑΠΘ,

Υδροφορίες	Έκταση (m ²)	Μέσο ετήσιο ύψος βροχής (mm)	Όγκος κατακρ/των (m ³ /έτος)	Μέση κατείσδυση (%)	Όγκος κατεισδύοντος νερού (m ³ /έτος)
Καρστικές	2.729.623.071	1,300	3.549.291.248	50	1.788.224.156
Νεογενείς Προσχωσιγενείς	2.597.278.713	693	1.799.292.422	20	364.754.573
Άλλες	975.837.125	780	760.687.235	10	80.585.170
Γενικό Σύνολο	6.302.738.909	969	6.109.270.904	37	2.233.563.899

Πίνακας 3.2: Συγκεντρωτικός Πίνακας Υδρογεωλογικών Ενοτήτων.

Πηγή: Τμήμα Γεωλογίας Α.Π.Θ.

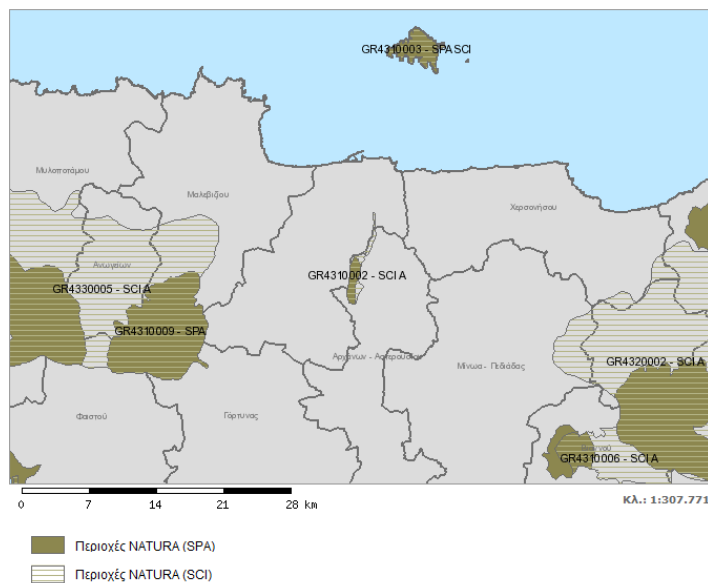
3.2.3 Φυσικό Περιβάλλον

3.2.3.1 Φυσικό Περιβάλλον και Χώροι Αναψυχής

Η τοπική χλωρίδα που παρατηρείται, κυρίως, εκτός των αστικών περιοχών του Δήμου Ηρακλείου, χαρακτηρίζεται από τους άφθονους ελαιώνες και χαμηλή βλάστηση. Εντός του Δήμου, η δασική βλάστηση είναι ανύπαρκτη και παρατηρούνται μονάχα τεχνητά αλεύλλια. Οι υδάτινοι πόροι είναι και αυτοί

περιορισμένοι και περιλαμβάνουν κάποιες πηγές και τους ποταμούς Ξεροπόταμο, Γιόφυρο και Κέρατο ή Κατσαμπαδιανό, που εκβάλουν στον κόλπο του Ηρακλείου. Από τους ποταμούς αυτούς μόνο ο Γιόφυρος διαθέτει ποσότητα νερού κατά τη διάρκεια του έτους, ενώ οι υπόλοιποι, κυρίως, κατά τους καλοκαιρινούς μήνες στερεύουν.

Όσον αφορά στην πανίδα, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει μονάχα η νήσος Δία που ανήκει διοικητικά στο Δήμο Γουβών, βρίσκεται όμως στα ανοικτά του λιμένα Ηρακλείου, σε απόσταση 7 ναυτικών μιλίων. Η νήσος είναι χαρακτηρισμένη ως προστατευόμενη περιοχή (ΦΥΣΗ 2000–ΟΔΗΓΙΑ 92/43/ΕΟΚ) και Σημαντική Περιοχή για τα Πουλιά (ΣΠΠ), αφού αρκετά είδη, κυρίως αρπακτικά, αναπαράγονται εκεί. Επίσης η περιοχή θεωρείται σημαντική για την αύξηση του πληθυσμού του κρητικού αίγαγρου (κρι-κρι), καθώς έχει γίνει εισαγωγή ατόμων από την περιοχή της Σαμαριάς.



Εικόνα 36. Περιοχές NATURA Δήμου Ηρακλείου.

Πηγή: <http://www.oikoskopio.gr>.

Η πόλη του Ηρακλείου διαθέτει χώρους πρασίνου στις πλατείες του κέντρου και των προαστίων καθώς και στις νέες οδικές αρτηρίες, στους κόμβους και τις νησίδες. Η συνολική τους έκταση, σύμφωνα με το επιχειρησιακό πρόγραμμα του Δήμου, κυμαίνεται στα 323 στρέμματα (Ε.Π. Ηρακλείου, 2008). Πρόκειται για φυτεύσεις χαμηλής βλάστησης, καλλωπιστικά φυτά και δένδρα. Ο πιο αξιόλογος χώρος πρασίνου και αναψυχής στο κέντρο της πόλης θεωρείται το πάρκο

Γεωργιάδη. Χώροι πρασίνου και αναψυχής έχουν δημιουργηθεί επίσης περιμετρικά αλλά και επάνω στα ενετικά τείχη. Επίσης, τα τελευταία χρόνια υλοποιήθηκε η κατασκευή ή αναβάθμιση 22 νέων πλατειών σε όλη τη πόλη και τα δημοτικά διαμερίσματα. Ωστόσο, κρίνεται ιδιαίτερα αναγκαία η δημιουργία περισσότερων πάρκων και κοινόχρηστων χώρων εντός του αστικού κέντρου αλλά και στα δημοτικά διαμερίσματα του δήμου. Η αυθαίρετη δόμηση που παρατηρείται τόσο έντονα στην πόλη του Ηρακλείου είναι ο σημαντικότερος λόγος της έλλειψης χώρων πρασίνου. Επιπλέον, τα προβλήματα λειψυδρίας που αντιμετωπίζει το Ηράκλειο λειτουργούν και αυτά ανασταλτικά στην φύτευση πρασίνου.

Στο πλαίσιο της πολιτικής της Δημοτικής Αρχής «Πράσινο Ηράκλειο», έχει τεθεί ο άμεσος στόχος της φύτευσης 50.000 μεγάλων δέντρων, όταν σήμερα υπάρχουν περίπου 18.000, ως το 2013, και πολλών χιλιάδων θάμνων και μικρών δέντρων στην πόλη του Ηρακλείου, ώστε το πράσινο να φθάσει τουλάχιστον τα 1.100 στρέμματα. Οι χώροι που προβλέπεται να δενδροφυτευτούν είναι οι δρόμοι της πόλης, τα τείχη και υφιστάμενοι και νέοι χώροι πρασίνου που προβλέπονται στο Σχέδιο Πόλης και στις επεκτάσεις του.

3.2.3.2 Ποιότητα Περιβάλλοντος και Προβλήματα Ρύπανσης

Ο Δήμος Ηρακλείου αποτελεί ενιαία πολεοδομική ενότητα με τους Δήμους Αλικαρνασσού και Γαζίου. Το γεγονός αυτό επιβαρύνει επιπλέον την ποιότητα του περιβάλλοντος του Δήμου Ηρακλείου, λόγω συγκέντρωσης οικονομικών και άλλων δραστηριοτήτων στους όμορους δήμους.

Λόγω της θέσης του, το Ηράκλειο αποτελεί μια ιδιαίτερα προνομιακή πόλη, καθώς αναπτύσσεται σε μια ευρύτερη περιοχή ιδιαίτερου φυσικού κάλλους, λόγω της θαλάσσιας ομορφιάς, της σπάνιας χλωρίδας και πανίδας και της γεωμορφολογίας της. Ωστόσο, η απουσία συντονισμού και σχεδιασμού σε οικονομικό, φυσικό, χωροταξικό και πολεοδομικό επίπεδο, οδήγησε στην αδυναμία εκμετάλλευσης των προνομίων αυτών και τελικά στην άναρχη ανάπτυξη της πόλης. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με τη χωροθέτηση έργων και δραστηριοτήτων (ΔΕΗ, ΒΙΠΕ αεροδρόμιο, κ.α.) στην ευρύτερη περιοχή του Ηρακλείου, δημιουργούν μείζονα περιβαλλοντικά προβλήματα (ΕΠ Ηρακλείου, 2008).

Ατμοσφαιρική ρύπανση

Η πόλη του Ηρακλείου εμφανίζει αξιόλογες πηγές ρύπανσης του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος, χωρίς όμως αυτό να σημαίνει ότι η κατάσταση του είναι ιδιαίτερα βεβαρημένη. Οι κύριες πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης της πόλης του Ηρακλείου είναι τόσο η βιομηχανική δραστηριότητα, αφού συγκεντρώνει το 60% της βιομηχανίας της Κρήτης με ισχύ άνω των 50HP, όσο και η αστική δραστηριότητα και οι κυκλοφοριακές συνθήκες που δημιουργούν σημαντικές αέριες εκπομπές.

Ηχορύπανση

Έντονα προβλήματα ηχορύπανσης αντιμετωπίζει το Ηράκλειο, με σημαντικότερη πηγή θορύβου την οδική κυκλοφορία, σύμφωνα με τη μελέτη χαρτογράφησης του αστικού θορύβου από το ΥΠΕΧΩΔΕ (1987-1993). Μια από τις πιο επιβαρυμένες περιοχές, σύμφωνα με τη μελέτη αυτή είναι η Λεωφόρος Καλοκαιρινού. Να σημειωθεί ότι βρίσκεται υπό τελική έγκριση νέα κυκλοφοριακή μελέτη του Δήμου η οποία αναμένεται να συμβάλει στην επίλυση του κυκλοφοριακού προβλήματος και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του, εντός του κέντρου της πόλης. Τα βασικά στοιχεία της πρότασης σχετίζονται με τη δημιουργία εσωτερικού δακτυλίου στην Παλιά Πόλη και παράλληλα, στην ευρύτερη περιοχή του κέντρου, αλλαγές στο οδικό δίκτυο (μονοδρομήσεις, διπλές κατευθύνσεις, πεζοδρομήσεις).

Όμως και στην παραλιακή ζώνη της πόλης εντοπίζεται πρόβλημα ηχορύπανσης από τις δραστηριότητες των κέντρων διασκεδάσεως και τον κυκλοφοριακό φόρτο κατά τη διάρκεια τόσο της ημέρας, όσο και της νύχτας. Άλλες πηγές θορύβου, ασφαλώς πιο σημειακές συγκριτικά με την οδική κυκλοφορία, είναι η Βιομηχανία και το Αεροδρόμιο.

Απορρίμματα

Σημαντική αιτία ρύπανσης αποτελεί η ανεξέλεγκτη διάθεση των απορριμμάτων στις αστικές περιοχές, ακολουθούμενη από όλες τις αρνητικές συνέπειες, οι οποίες ενδεικτικά είναι: οσμές, ρύπανση εδάφους, μετάδοση ασθενειών, κίνδυνοι πυρκαγιάς και αισθητική ρύπανση. Στο Ηράκλειο, όπως και στις περισσότερες πόλεις παρατηρείται μία ραγδαία αύξηση της παραγόμενης ποσότητας και του όγκου των αστικών απορριμμάτων. Αυτό οφείλεται κυρίως στην αύξηση της

κατανάλωσης και στην εκτεταμένη χρήση συσκευασιών για την αποθήκευση τροφίμων και ποτών.

Όπως προέκυψε από σχετική μελέτη που έγινε για λογαριασμό της Διεύθυνσης Καθαριότητας και Τεχνικής Υποστήριξης του Δήμου, στο Ηράκλειο, η αδιαφορία των πολιτών, σε συνδυασμό με την αδυναμία της Διεύθυνσης Καθαριότητας να ανταποκριθεί πλήρως στις μεγάλες απαιτήσεις της είναι ευνόητο πως έχουν άμεση επίδραση και στη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων (ΔΣΑ), σε όλα της τα στάδια.

Περιστικά περιβαλλοντικά προβλήματα

Περιβαλλοντικά προβλήματα αντιμετωπίζει και ο περιαστικός χώρος του Ηρακλείου, αφού δεν περιλαμβάνεται στο Γ.Π.Σ Ηρακλείου. Απόρροια αυτού αποτελεί η έλλειψη προγραμματισμού των χρήσεων γης και η απουσία ελέγχου τυχόν αυθαίρετης εγκατάστασης δραστηριοτήτων που προκαλούν οχλήσεις στο περιβάλλον.

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονιστεί ότι στις περιαστικές περιοχές συνήθως εγκαθίστανται οι υποδομές περιβάλλοντος (π.χ. ΧΥΤΑ, σταθμοί βιολογικού καθαρισμού) για την εξυπηρέτηση των αστικών περιοχών. Η έλλειψη σχεδιασμού και χρήσης σύγχρονων τεχνολογιών σε αυτές τις υποδομές, προκαλούν συχνά προβλήματα στο περιαστικό περιβάλλον (πχ οσμές, επιβάρυνση εδαφών, ρύπανση υπόγειου υδροφόρα κλπ).

Θαλάσσιο περιβάλλον και παράκτια ρύπανση

Το Ηράκλειο είναι μια πόλη άρρηκτα συνδεδεμένη με τη θάλασσα. Το θαλάσσιο περιβάλλον συμβάλει στην κοινωνική ευημερία και στην ποιότητα ζωής, αφού αποτελεί σημαντικό παράγοντα επιβίωσης για τις παράκτιες κοινότητες.

Ωστόσο εντοπίζονται απειλές για το θαλάσσιο περιβάλλον που απορρέουν από τα βιομηχανικά απόβλητα, τα οποία καταλήγουν στο θαλάσσιο περιβάλλον μέσω των υδάτινων αποδεκτών, τα αστικά λύματα των κατοικιών και ξενοδοχειακών εγκαταστάσεων, τα στερεά απόβλητα, την υπεραλίευση αλλά και τις χερσαίες δραστηριότητες, όπως η υπερβολική χρήση λιπασμάτων, οι αμμοληψίες, οι εκχερσώσεις και η αυθαίρετη εκμετάλλευση των παραλιών για τουριστικούς σκοπούς.

Γενικότερα, στην περιοχή του Δήμου Ηρακλείου, παρατηρούνται προβλήματα ρύπανσης σε όλους τους φυσικούς αποδέκτες:

- Στο έδαφος: με την ανεξέλεγκτη απόρριψη μπαζών, υπολείμματα, χαλάσματα, απορρίμματα κάθε μορφής, ανεξέλεγκτες εκσκαφές πρανών, προβλήματα αισθητικά, υγειονομικά, κίνδυνοι από κατάρρευση χαλασμάτων, σωροί άχρηστων υλικών σε κοινόχρηστους χώρους.
- Στη θάλασσα: με την ανεξέλεγκτη ρύπανση από λύματα (αυθαίρετες αποχετεύσεις, αγωγός ΒΙΠΕ που εκβάλλει στην Ακτή Αλικαρνασσού) και από πετρελαιοειδή κατά περίπτωση.
- Στις ακτές: μέσω της αισθητικής ρύπανσης από διάφορα υπολείμματα και σκουπίδια κάθε μορφής, αυθαιρεσίες στις ακτές από ιδιώτες και ανεπαρκής έλεγχος και αστυνόμευση, ανεπαρκής μηχανισμός καθαριότητας.
- Στην ατμόσφαιρα: με την ρύπανση ή υποβάθμιση από καυσαέρια οχημάτων και των καυστήρων κατοικιών και βιομηχανιών και θόρυβοι στην πόλη από μηχανάκια και άλλες δραστηριότητες.
- Στα ρέματα: με τις καταπατήσεις ρεμάτων, απόρριψη μπαζών ανεξέλεγκτη διάθεση λυμάτων και απορριμμάτων από οικισμούς, βιοτεχνίες, κατοίκους και εργολάβους.

3.2.4 Τεχνικές Υποδομές

Στο σημείο αυτό θα γίνει αναφορά στις τεχνικές υποδομές του Δήμου, οι οποίες αφορούν κυρίως τα δίκτυα ύδρευσης και αποχέτευσης, την επεξεργασία υγρών αποβλήτων και τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων καθώς επίσης και το ενεργειακό και τηλεπικοινωνιακό δίκτυο.

3.2.4.1 Δίκτυο Ύδρευσης

Η εξασφάλιση ποσοτήτων πόσιμου νερού αποτελεί ένα από τα σπουδαιότερα ζητήματα της πόλης του Ηρακλείου. Η πόλη, σήμερα, αντιμετωπίζει έντονα προβλήματα ύδρευσης, λόγω της έλλειψης υδάτινων πόρων, της ραγδαίας αύξησης του πληθυσμού και της παλαιότητας του δικτύου που οδηγεί σε βλάβες και σε απώλειες νερού (Τμήμα Διαχείρισης Υδατικών Πόρων Κρήτης, 2000-2001).

Είναι γεγονός, επίσης, ότι η υδροδότηση της πόλης δεν είναι συνεχής όλο το χρόνο. Συγκεκριμένα, κατά τη χειμερινή περίοδο υπάρχει συνεχής ροή νερού στα δίκτυα, εν αντιθέσει με τους καλοκαιρινούς μήνες, όπου η υδροδότηση γίνεται μέρα παρά μέρα. Επιπλέον πρόβλημα θεωρείται η υποβάθμιση των υπόγειων υδροφορέων, λόγω ρύπανσης ή υφαλμύρωσης, γεγονός που οδηγεί στην παραγωγή νερού ακατάλληλου για πόσιμη χρήση.

Σύμφωνα με το επιχειρησιακό πρόγραμμα του Ηρακλείου, οι υδατικοί πόροι από όπου υδροδοτείται σήμερα ο δήμος είναι κυρίως υπόγειοι υδροφορείς (γεωτρήσεις 95% και πηγές 5% περίπου). Συγκεκριμένα, υπάρχουν 70 περίπου γεωτρήσεις και πηγές που βρίσκονται στις περιοχές: Κέρη, Τύλισσος, Θρασανό, Μάλλια, Βασιλείες, Σκαλάκι, Φουντάνα, Καριδάκι, Αϊτάνια, Αγ. Μύρωνας, Κρουσώνας και Δαφνές. Επιπλέον, το Ηράκλειο υδρεύεται εν μέρει υδροφόρα συστήματα του όρους Δίκτη. Συνολικά, παράγονται σε ετήσια βάση περίπου 17.500.000 λίτρα νερού για αστική χρήση, αξιολογώντας τα παραπάνω δεδομένα.

Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι, μελλοντικά, προβλέπεται η υδροδότηση του Ηρακλείου και οικισμών επί της βόρειας παραλιακής ζώνης, από το Φράγμα Αποσελέμη, χωρητικότητας 3.216 εκατ. m³, το οποίο κατασκευάζεται στην περιοχή Λαγκάδα του Δήμου Χερσονήσου. Το συγκεκριμένο έργο αναμένεται να συμβάλει στην επίλυση του προβλήματος ύδρευσης του Ηρακλείου. Παράλληλα, προγραμματίζεται από το Δήμο η διάνοιξη νέων γεωτρήσεων και η κατασκευή υδραγωγείων, ενώ μελετάται η αφαλάτωση των νερών του ποταμού Αλμυρού ως συμπληρωματική λύση για την κάλυψη των αναγκών ύδρευσης της περιοχής Ηρακλείου.

3.2.4.2 Δίκτυο Άρδευσης

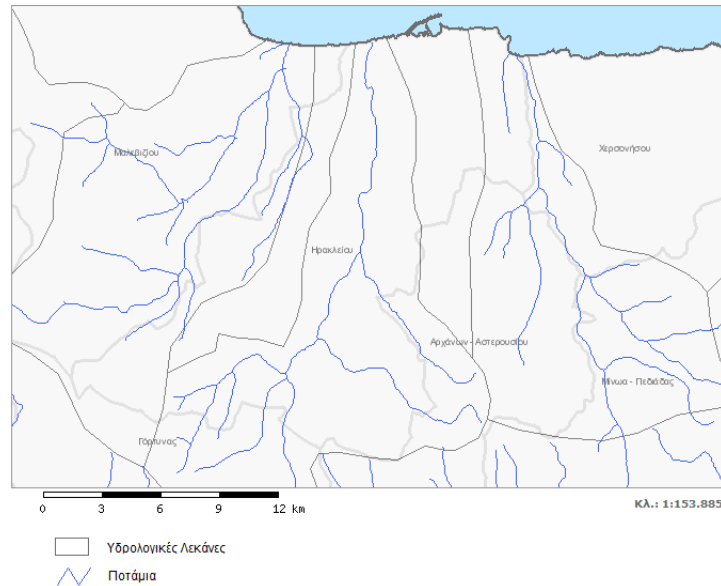
Το δίκτυο άρδευσης του Δήμου Ηρακλείου έχει μήκος 74.800 μέτρα με 3.299 υδρόμετρα εγκατεστημένα σε 317 κολεκτέρ. Για την υδροδότηση των αγροτικών εκτάσεων λειτουργούν 18 γεωτρήσεις-πηγάδια συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 1.144hp. Από τις γεωτρήσεις αυτές παράγονται 622 m³/ώρα τα οποία συλλέγονται σε 14 δεξαμενές αποθήκευσης νερού άρδευσης, χωρητικότητας 4.680 m³ νερού.

Όσον αφορά τον Σταθμού Βιολογικού Καθαρισμού Ηρακλείου έχουν δρομολογηθεί όλες οι μελέτες και οι αδειοδοτήσεις για την αξιοποίηση της εκροής του σταθμού.

Μετά από τριτοβάθμια επεξεργασία 40 έως 50.000 m³ νερού την ημέρα (πρόβλεψη 10ετίας) θα αρδεύονται καλλιέργειες στην ευρύτερη περιοχή Ηρακλείου.

3.2.4.3 Δίκτυο Αποχέτευσης Όμβριων

Το μήκος του δικτύου όμβριων του Δήμου ανέρχεται σε 100 περίπου χιλιόμετρα. Λόγω της έλλειψης επαρκούς δικτύου αποχέτευσης των όμβριων, δημιουργείται σημαντικό πρόβλημα με την αντιπλημμυρική θωράκιση των περιοχών αυτών. Γι' αυτό απαιτείται δίκτυο αγωγών συλλογής όμβριων και αντίστοιχων δευτερευόντων αγωγών ώστε οι τελευταίες να προστατευθούν. Τα όμβρια ύδατα καταλήγουν προς τους φυσικούς αποδέκτες, τη θάλασσα και στα ρέματα.



Εικόνα 37. Υδρολογικές Λεκάνες και Ποτάμια Δήμου Ηρακλείου.

Πηγή: <http://www.oikoskopio.gr>.

3.2.4.4 Δίκτυο Συλλογής και Επεξεργασίας Υγρών και Στερεών Λυμάτων

Σύμφωνα με το ΕΠ του Ηρακλείου, το δίκτυο συλλογής υγρών λυμάτων του Δήμου έχει μήκος 465 χιλιόμετρα. Η κατάσταση του δικτύου θεωρείται πολύ καλή αφού το μεγαλύτερο μέρος του αποτελείται από νέα δίκτυα, ενώ ένα πολύ μικρό τμήμα της πόλης διαθέτει ακόμα παλιού τύπου δίκτυα αποχέτευσης.

Το δίκτυο εξυπηρετεί περίπου 45.000 καταναλωτές, από το σύνολο των 49.002 καταναλωτών που εξυπηρετούνται με χωριστά υδρόμετρα, δηλαδή ποσοστό περίπου 91%.

Τα λύματα μετά τη συλλογή τους οδηγούνται στη Μονάδα Βιολογικής Επεξεργασίας στην περιοχή Φοινικιά Ηρακλείου, η οποία εξυπηρετεί, μέσω του αποχετευτικού δικτύου, τόσο την πόλη του Ηρακλείου όσο και τους όμορους Δήμους Αλικαρνασσοῦ και Γαζίου. Η μονάδα αυτή έχει δυναμικότητα 177.567 ισοδύναμων κατοίκων και πραγματοποιεί δευτεροβάθμια βιολογική επεξεργασία λυμάτων. Μετά την επεξεργασία τους τα λύματα διατίθενται στην υποθαλάσσια περιοχή του Ηρακλείου με αγωγό μεταφοράς μήκους 5 χιλιομέτρων.

Τα τελευταία χρόνια πραγματοποιούνται μελέτες για την αξιοποίηση των καθαρισμένων λυμάτων, για την εξοικονόμηση των υδατικών πόρων, ιδιαίτερα το καλοκαίρι που παρατηρείται υπερεκμετάλλευση των υδροφορέων. Οι νέες εγκαταστάσεις θα επεξεργάζονται πλήρως τις λάσπες λυμάτων για παραγωγή σταθεροποιημένου υπολείμματος κατάλληλου σαν εδαφοβελτιωτικού ή σαν υλικού αποδεκτό σε ΧΥΤΑ.

Όσον αφορά την συλλογή και επεξεργασία των στερεών αποβλήτων πραγματοποιείται από την αντίστοιχη υπηρεσία του Δήμου σε τέσσερις φάσεις: Αρχικά, γίνεται η προσωρινή αποθήκευση των απορριμμάτων σε διάφορων ειδών κάδους που είναι τοποθετημένοι σε όλη την πόλη αλλά και στην ευρύτερη περιοχή. Έπειτα, πραγματοποιείται από την υπηρεσία του δήμου η συλλογή, μεταφορά και μεταφόρτωση των απορριμμάτων με τελικό προορισμό την διάθεσή τους στη χωματερή του Δήμου στο Φόδελε. Εκεί τα απορρίμματα εναποτίθενται σε στρώσεις και καλύπτονται καθημερινά με χώμα για την διατήρηση της υγιεινής και την αποφυγή επικίνδυνων αναφλέξεων.

3.2.4.5 Ηλεκτροδότηση

Το Ηράκλειο ηλεκτροδοτείται από τον Ατμοηλεκτρικό Σταθμό (ΑΗΣ) Λινοπεραμάτων, στο Δήμο Γαζίου, που αποτελεί τον πυρήνα παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος στο Ν. Ηρακλείου, ονομαστικής εγκατεστημένης ισχύος 278,84 MW. Η πρώτη Μονάδα του σταθμού τέθηκε σε λειτουργία το 1965 και ο Σταθμός σήμερα περιλαμβάνει:

- 6 Ατμοηλεκτρικές Μονάδες συνολικής ονομαστικής ισχύος 111,25 MW.
- 4 Μηχανές Diesel (ΜΕΚ) συνολικής ονομαστικής ισχύος 49,12 MW.
- 5 Αεριοστροβιλικές Μονάδες συνολικής ονομαστικής ισχύος 118,47 MW.

Σύμφωνα με στατιστικά δεδομένα του δήμου Ηρακλείου, ο ΑΗΣ Λινοπεραμάτων παράγει το 38% της ηλεκτρικής ενέργειας ετησίως στο νησί με καθαρή παραγωγή ισχύος 1.004.037,50 MWh. Το δίκτυο της ΔΕΗ στο Νομό Ηρακλείου, συμπληρώνεται από 6 υποσταθμούς και ειδικότερα τρεις στο Δήμο Ηρακλείου και από έναν στις Μοίρες, στα Πραιτόρια και στην Σταλίδα, οι οποίοι συνδέονται με γραμμές υψηλής (150kV) και μεσαίας τάσης (15 KV).

Παράλληλα, από το Υπουργείο Ανάπτυξης έχει ανακοινωθεί η κατασκευή ενός ακόμα σταθμού ηλεκτροπαραγωγής στην θέση «Κορακιά» του Δήμου Γαζίου, έως το 2012, ο οποίος αρχικά θα λειτουργεί με μαζούτ χαμηλού θείου και θα παράγει 250 MW, ενώ στο μέλλον, με την κατασκευή σταθμού LNG (τερματικός σταθμός) θα μπορεί να λειτουργήσει χρησιμοποιώντας φυσικό αέριο. Σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα το οποίο έχει καθοριστεί περίπου μέχρι το έτος 2016, στον ίδιο ΑΗΣ θα προστεθούν άλλα 250 MW, γεγονός το οποίο θα επιτρέψει τη σταδιακή θέση του ΑΗΣ Λινοπεραμάτων εκτός λειτουργίας.

Παλιότερα, έχουν γίνει εισηγήσεις και ανακοινώσεις για την κατασκευή, στο Νομό Ηρακλείου, σταθμού παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος από καύση βιομάζας και αποβλήτων ελαιουργείων. Η κατασκευή ενός τέτοιου εργοστασίου στο νομό θα οδηγήσει αφενός στην αξιοποίηση των υποπροϊόντων του κλάδου του ελαιόλαδου και αφετέρου, στη βέλτιστη περιβαλλοντικά λύση για τα υγρά και τα στερεά απόβλητα, καθώς και για τα παραπροϊόντα της παραγωγής ελαιόλαδου.

Ήδη στο σταθμό βιολογικού καθαρισμού του Ηρακλείου, λειτουργεί σύστημα συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας από καύση βιοαερίου. Η ημερήσια παραγωγή εκτιμάται στις 2.000-4.000 kWh που αναλογεί στο 25-40% της ηλεκτρικής κατανάλωσης του βιολογικού σταθμού. Πρόκειται για μια καλή πρακτική ηλεκτροπαραγωγής από βιομάζα που μπορεί να επεκταθεί και στους υπόλοιπους βιολογικούς σταθμούς που προγραμματίζει ο Δήμος.

3.2.5 Υποδομές Συγκοινωνιών και Μεταφορών

3.2.5.1 Λιμενικές Υποδομές

Ο Λιμένας Ηρακλείου αποτελεί την πύλη εισόδου-εξόδου όχι μόνο για τον νομό αλλά και για ολόκληρο το νησί της Κρήτης. Το Λιμάνι Ηρακλείου είναι τεχνητό και δημιουργήθηκε σε βάρος της θάλασσας με την κατασκευή εξωτερικών βραχιόνων καθέτων μεταξύ τους, τον μόλο από το φρούριο Κούλε έως ακρομύλιο μήκους 2.330m και τον υπήνεμο μόλο μήκους 318m. Με αυτούς έχουν σχηματισθεί 3 λιμενολεκάνες με υδάτινη επιφάνεια έκτασης 872.627,12m² και με χρήσιμα βάθη από 4,00 έως 11,50m. Πολύ σύντομα θα είναι σε χρήση κρηπιδώματα με βάθος 14,00m. Οι εσωτερικοί λιμενικοί χώροι αποτελούνται από 5 κύριες προβλήτες σε διάταξη χτένας που συμπληρώνονται με τα εσωτερικά κρηπιδώματα προκουμαίας συνολικού μήκους 4.730m περίπου. Οι χερσαίοι χώροι έχουν έκταση συνολικά 600.000m².

Το λιμάνι διακρίνεται σε επιβατικό, εμπορικό και αλιευτικό. Επίσης, διαθέτει μαρίνα για τουριστικά σκάφη και μικρή ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη για την επισκευή, συντήρηση ή φύλαξη σκαφών βάρους κάτω των 100 τόνων.

3.2.5.2 Οδικό Δίκτυο

Το οδικό δίκτυο του Δήμου Ηρακλείου διακρίνεται σε δυο μέρη:

- Πρωτεύον εθνικό οδικό δίκτυο, αποτελούμενο από την Νέα Εθνική Οδός Ηρακλείου – Χανίων και την Νέα Εθνική Οδός Ηρακλείου – Αγίου Νικολάου και
- Επαρχιακό δίκτυο.

Στο σημείο αυτό να σημειωθεί ότι η κατάσταση του οδικού δικτύου χαρακτηρίζεται από μέτρια έως κακή, με χαμηλής ποιότητας ασφαλτο και στενότητα οδοστρώματος.

Επιπλέον, στο Ηράκλειο υπάρχει ένα εκτεταμένο δίκτυο χερσαίων συγκοινωνιών. Οι χερσαίες συγκοινωνίες πραγματοποιούνται: α) με αστικά λεωφορεία (τοπική συγκοινωνία), εντός των ορίων του Δήμων Ηρακλείου, Γαζίου και Αλικαρνασσού και β) με υπεραστικά λεωφορεία του ΚΤΕΛ Ηρακλείου-Λασιθίου Α.Ε. Επίσης, η σύνδεση του Ηρακλείου με τις υπόλοιπες περιοχές του Νομού Ηρακλείου καθώς

και τους υπόλοιπους τρεις νομούς, πραγματοποιείται με καθημερινά τακτικά δρομολόγια του ΚΤΕΛ Ηρακλείου-Λασιθίου και ΚΤΕΛ Χανίων-Ρεθύμνου. Τα τελευταία χρόνια ο στόλος των ΚΤΕΛ έχει διευρύνει το εύρος των δρομολογίων του, με δρομολόγια προς την ηπειρωτική Ελλάδα.

3.2.5.3 Εναέριες Συγκοινωνίες

Η αεροπορική σύνδεση του Ηρακλείου με την υπόλοιπη Ελλάδα πραγματοποιείται μέσω του Διεθνή Αερολιμένα «Νίκος Καζαντζάκης», που βρίσκεται 5 περίπου χιλιόμετρα ανατολικά της πόλης του Ηρακλείου, στο Δήμο Νέας Αλικαρνασσού.

Το αεροδρόμιο «Νίκος Καζαντζάκης» συνδέεται με τακτικές πτήσεις με τα αεροδρόμια της Αθήνας, της Θεσσαλονίκης, της Ρόδου και της Λάρνακας, ενώ συνδέεται με πτήσεις charters με τις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες, κατά την τουριστική περίοδο (Απρίλιος – Οκτώβριος).

3.3 Ανθρωπογενή Χαρακτηριστικά

3.3.1 Δημογραφικά Δεδομένα

Ο πληθυσμός της πόλης ήδη από τις αρχές του αιώνα άρχισε να σημειώνει μια σημαντική αύξηση. Είναι χαρακτηριστικό ότι μέσα σε μια πεντηκονταετία (1900-1951) ο πληθυσμός του Ηρακλείου αυξήθηκε κατά 160% περίπου, ενώ τα επόμενα 30 χρόνια κατά 98,7%. Η δυναμική αυτή αν και μειώθηκε μετά το 1981, ωστόσο παραμένει αυξητική, όπως φαίνεται στον επόμενο πίνακα.

Βάσει της τελευταίας απογραφής του 2001, ο πληθυσμός του Δήμου Ηρακλείου ανέρχεται σε 137.711 κατοίκους και αντιστοιχεί στο 47,08% του πληθυσμού του Νομού Ηρακλείου και στο 22,9% της Περιφέρειας Κρήτης.

ΔΗΜΟΣ ΝΟΜΟΣ	1981	1991	2001	ΜΕΤΑΒΟΛΗ % 1981-1991	ΜΕΤΑΒΟΛΗ % 1991-2001
<i>Δήμος Ηρακλείου</i>	106.058	120.563	137.711	13,68	14,22
<i>Νομός Ηρακλείου</i>	243.622	264.906	292.489	8,74	10,41

Περιφέρεια Κρήτης	502.165	540.054	601.131	7,55	11,31
Σύνολο Χώρας	9.740.417	10.259.900	10.964.020	5,33	6,86

Πίνακας 3.3: Πληθυσμιακή Εξέλιξη Δήμου Ηρακλείου Κρήτης.
Πηγή: Ελληνική Στατιστική Αρχή, Απογραφή Πληθυσμού 1981,1991,2001.

Στο διάστημα της τελευταίας εικοσαετίας (1981-2001) ο πληθυσμός του Δήμου σημειώνει συνεχή ανοδική πορεία με την ποσοστιαία μεταβολή του πληθυσμού στα διαστήματα 1981-1991 (13,68%) και 1991-2001 (14,22%) να είναι πολύ υψηλότερη από την αντίστοιχη σε επίπεδο νομού (8,74% και 10,41%), αλλά και Περιφέρειας (7,55% και 11,31%).

Σε επίπεδο τοπικών διαμερισμάτων παρατηρείται μια κατακόρυφη αύξηση του πληθυσμού κατά το διάστημα της δεκαετίας 1991-2001. Παρακάτω, παρατίθεται ο αντίστοιχος πίνακας μεταβολής πραγματικού πληθυσμού ανά τοπικό διαμέρισμα.

Τοπικό Διαμέρισμα	Πραγματικός Πληθυσμός 1991	Πραγματικός Πληθυσμός 2001	Ποσοστιαία Μεταβολή 1991-2001
<i>Τ.Δ. Βασιλείων</i>	553	1.089	96,93
<i>Τ.Δ. Βουτών</i>	1.049	828	-21,07
<i>Τ.Δ. Δαφνών</i>	1.352	1.081	-20,04
<i>Τ.Δ. Ηρακλείου</i>	116.178	133.012	14,49
<i>Τ.Δ. Σκαλανίου</i>	792	1.004	26,76
<i>Τ.Δ. Σταυρακιών</i>	639	697	9,08
Σύνολο Δήμου	120.563	137.711	14,22

Πίνακας 3.4: Πληθυσμιακή Μεταβολή σε επίπεδο Τοπικού Διαμερίσματος Δήμου Ηρακλείου.
Πηγή: Ελληνική Στατιστική Αρχή, Απογραφή Πραγματικού Πληθυσμού 1991, 2001.

Στο πλαίσιο της μελέτης Γενικών Κατευθύνσεων Περιοχών Ειδικά Ρυθμιζόμενης Πολεοδόμησης (ΠΕΡΠΟ) Νομού Ηρακλείου έχει γίνει εκτίμηση για την εξέλιξη του πληθυσμού σε επίπεδο Νομού Ηρακλείου και Δήμων για τα έτη 2011, 2015 και 2021. Στον πίνακα που ακολουθεί αποτυπώνονται οι εκτιμήσεις για την εξέλιξη του πληθυσμού στο Δήμο Ηρακλείου και στο σύνολο του Νομού Ηρακλείου έως το

2021. Από τα δεδομένα, εκτιμάται μια αύξηση του πληθυσμού του Δήμου, κατά την επόμενη εικοσαετία (2001-2021) κατά 20,1%.

ΔΗΜΟΙ	1981	1991	2001	2011	2015	2021
<i>Δήμος Ηρακλείου</i>	106.058	120.563	137.711	151.482	156.991	166.499
<i>Νομός Ηρακλείου</i>	243.622	266.897	294.490	321.738	333.437	347.742

Πίνακας 3.5: Πληθυσμιακή Πρόβλεψη ως το 2021.

Πηγή: Μελέτη ΠΕΡΠΟ Νομού Ηρακλείου.

3.3.2 Οικονομία και Απασχόληση

Το ανθρώπινο δυναμικό και η ανεργία αποτελούν δυο από τους πιο σημαντικούς παράγοντες που προσδιορίζουν τη δυναμική ανάπτυξης και το επίπεδο ευημερίας μιας περιοχής.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των εργαζόμενων στο Δήμο Ηρακλείου, όπως παρατηρείται και στον παρακάτω πίνακα, απασχολείται με τον τριτογενή τομέα παραγωγής. Σύμφωνα με στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής, το ποσοστό συμμετοχής του Δήμου Ηρακλείου στον τριτογενή τομέα (71,9%) και είναι μεγαλύτερο από αυτά της χώρας (58,6%), καθώς και της Περιφέρειας (55,6%) και του Νομού (56,7%), κάτι αναμενόμενο για ένα αστικό-διοικητικό κέντρο της τάξης του Ηρακλείου.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Επιχειρησιακού προγράμματος, οι οικονομικές δραστηριότητες του Δήμου Ηρακλείου συγκεντρώνονται κυρίως στον δευτερογενή και τριτογενή τομέα, ενώ περιορίζεται σημαντικά η ενασχόληση με τον πρωτογενή τομέα.

Πρωτογενής τομέας

Οι εκτάσεις που υπάρχουν γύρω από το Ηράκλειο χρησιμοποιούνται για ετήσιες καλλιέργειες, για δένδρωδεις καλλιέργειες από τις οποίες το μεγαλύτερο ποσοστό είναι καλλιέργεια ελιάς, αμπελιών και σταφιδαμπέλων.

Μεταποίηση

Το Ηράκλειο συγκεντρώνει το μεγαλύτερο μερίδιο βιομηχανικής και βιοτεχνικής δραστηριότητας σε ολόκληρη την Κρήτη. Περισσότερο από 60% των βιομηχανικών μονάδων του Νομού είναι εγκατεστημένες γύρω από την πόλη. Εξάλλου με την απόφαση 22292/4915/1999 (ΦΕΚ1768/Β/20.9.99) των Υπουργών Ανάπτυξης και ΠΕΧΩΔΕ καθορίστηκαν για την περιοχή Ηρακλείου οι παρακάτω περιοχές για εγκατάσταση βιομηχανιών – βιοτεχνιών:

- Περιοχή ΒΙ.ΠΕ.Η. (Αλικαρνασσός), η οποία είναι οργανωμένη βιομηχανική περιοχή, όπου λειτουργούν περισσότερες από 100 επιχειρήσεις και
- Περιοχή Φοινικιάς (Ηράκλειο).

Τριτογενής τομέας

Ο τριτογενής τομέας κατέχει την πρώτη θέση στην οικονομία του Ηρακλείου. Στο συγκεκριμένο τομέα εμφανίζεται το μεγαλύτερο ποσοστό απασχόλησης σε μισθωτούς, σε σχέση με τον πρωτογενή και δευτερογενή τομέα. Τα υψηλά ποσοστά οφείλονται, στο γεγονός των απασχολούμενων σε υπηρεσίες της Δημόσιας Διοίκησης. Κυρίαρχη θέση στον τριτογενή τομέα κατέχουν και οι κλάδοι του λιανικού εμπορίου και των εστιατορίων – ξενοδοχείων.

Στον πίνακα που φαίνεται παρακάτω, γίνεται αισθητή η μείωση του Οικονομικά Ενεργού Πληθυσμού (Ο.Ε.Π.) που απασχολείται στον πρωτογενή και δευτερογενή τομέα, από δεκαετία σε δεκαετία (1981-1991-2001), και αύξηση στον τριτογενή τομέα.

Δήμος Ηρακλείου	Πρωτογενής Τομέας	Δευτερογενής Τομέας	Τριτογενής Τομέας
1981	9,46%	33,61%	51,87%
1991	4,61%	20,57%	64,67%
2001	4,5%	18,3%	71,9%

Πίνακας 3.6: Εξέλιξη Διάρθρωσης κατά τομέα του Οικονομικά Ενεργού Πληθυσμού.

Πηγή: Ελληνική Στατιστική Αρχή.

Στο σημείο αυτό αξίζει να καταγραφεί ο αριθμός των επιχειρήσεων ανά τομέα και κλάδο οικονομικής δραστηριότητας, όπως συλλέχτηκε από την Ελληνική Στατιστική Αρχή.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΛΑΔΟΥ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ	
Γεωργία, κτηνοτροφία, θήρα και συναφείς βοηθητικές δραστηριότητες.	85
Δασοκομία, υλοτομία και συναφείς δραστηριότητες.	4
Αλιεία, ιχθυοκαλλιέργεια και συναφείς βοηθητικές δραστηριότητες.	9
Άντληση αργού πετρελαίου και φυσικού αερίου· βοηθητικές δραστηριότητες συναφείς με την άντληση πετρελαίου και φυσικού αερίου, με εξαίρεση τις μελέτες.	2
Άλλες εξορυκτικές και λατομικές δραστηριότητες.	6
ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ	
Βιομηχανία τροφίμων και ποτών.	226
Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλών.	44
Κατασκευή ειδών ένδυσης, κατεργασία και βαφή γουναρικών.	51
Κατεργασία και δέψη δέρματος· κατασκευή ειδών ταξιδιού (αποσκευών), τσαντών, ειδών σελλοποιίας, ειδών σαγματοποιίας και υποδημάτων.	23
Βιομηχανία ξύλου και κατασκευή προϊόντων από ξύλο και φελλό, εκτός από τα έπιπλα· κατασκευή ειδών καλαθοποιίας και σπαρτοπλεκτικής.	125
Παραγωγή χαρτοπολτού, χαρτιού και προϊόντων από χαρτί.	6
Εκδόσεις, εκτυπώσεις και αναπαραγωγή προεγγεγραμμένων μέσων εγγραφής ήχου και εικόνας και μέσων πληροφορικής.	56
Παραγωγή οπτάνθρακα, προϊόντων διύλισης πετρελαίου και πυρηνικών Καυσίμων.	6
Παραγωγή χημικών ουσιών και προϊόντων.	15
Κατασκευή προϊόντων από ελαστικό (καουτσούκ) και πλαστικές ύλες.	12
Κατασκευή άλλων προϊόντων από μη μεταλλικά ορυκτά.	63
Παραγωγή βασικών μετάλλων.	7
Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων, με εξαίρεση τα μηχανήματα και τα είδη εξοπλισμού.	260
Κατασκευή μηχανημάτων και ειδών εξοπλισμού.	78
Κατασκευή ηλεκτρικών μηχανών και συσκευών.	27

Κατασκευή εξοπλισμού και συσκευών ραδιοφωνίας, τηλεόρασης και επικοινωνιών.	13
Κατασκευή αυτοκινήτων οχημάτων· κατασκευή ρυμουλκούμενων και ημι-ρυμουλκούμενων οχημάτων.	4
Κατασκευή λοιπού εξοπλισμού μεταφορών.	6
Κατασκευή επίπλων· λοιπές βιομηχανίες μ.α.κ.	269
Κατασκευή ιατρικών οργάνων, οργάνων ακριβείας και οπτικών οργάνων, κατασκευή ρολογιών κάθε είδους.	11
Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου, ατμού και ζεστού νερού.	22
Συλλογή, καθαρισμός και διανομή νερού.	4
Κατασκευές.	2025
Ανακύκλωση.	1
ΤΡΙΤΟΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ	
Εμπόριο, συντήρηση και επισκευή αυτοκινήτων οχημάτων και μοτοσυκλετών.	573
Χονδρικό εμπόριο και εμπόριο με προμήθεια, εκτός από το εμπόριο αυτοκινήτων οχημάτων και μοτοσυκλετών.	1108
Ξενοδοχεία και εστιατόρια.	1176
Χερσαίες μεταφορές. Μεταφορές μέσω αγωγών.	470
Υδάτινες μεταφορές.	18
Εναέριες μεταφορές.	2
Βοηθητικές και συναφείς προς τις μεταφορές δραστηριότητες· δραστηριότητες ταξιδιωτικών πρακτορείων.	179
Ταχυδρομεία και τηλεπικοινωνίες.	42
Ασφαλίσεις και συνταξιοδοτικά ταμεία, εκτός από την υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση.	16
Δραστηριότητες συναφείς με τις δραστηριότητες ενδιάμεσων χρηματοπιστωτικών οργανισμών.	32
Δραστηριότητες σχετικές με ακίνητη περιουσία.	82
Εκμίσθωση μηχανημάτων και εξοπλισμού χωρίς χειριστή εκμίσθωση ειδών ατομικής και οικιακής χρήσης.	98
Πληροφορική και συναφείς δραστηριότητες.	100
Έρευνα και ανάπτυξη.	56
Άλλες επιχειρηματικές δραστηριότητες.	1592

Δημόσια διοίκηση και άμυνα, υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση.	18
Εκπαίδευση.	99
Υγεία και κοινωνική μέριμνα.	52
Διάθεση λυμάτων και απορριμμάτων· υγιεινή και παρόμοιες δραστηριότητες.	10
Ψυχαγωγικές, πολιτιστικές και αθλητικές δραστηριότητες.	215
Άλλες δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών.	486

Πίνακας 3.7: Επιχειρήσεις ανά τομέα και κλάδο Οικονομικής Δραστηριότητας.
Πηγή: Ελληνική Στατιστική Αρχή.

Ανεργία

Η σκιαγράφιση των χαρακτηριστικών της ανεργίας για το Δήμο Ηρακλείου βασίστηκε σε στοιχεία των δυο τελευταίων απογραφών της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (1991, 2001).

	Απογραφή 1991					Απογραφή 2001					2001/1991 Τοπ. Διαμ.
	Άνδρες	%	Γυναίκες	%	Σύνολο	Άνδρες	%	Γυναίκες	%	Σύνολο	
Βασιλειές	2	50,0	2	50,0	4	15	46,9	17	53,1	32	700,0%
Βούτες	5	41,7	7	58,3	12	10	47,6	11	52,4	21	75,0%
Δαφνές	6	50,0	6	50,0	12	31	75,6	10	24,4	41	241,7%
Ηράκλειο	1.540	45,5	1.842	54,5	3.382	3.186	49,6	3.241	50,4	6.427	90,0%
Σκαλάνι	9	52,9	8	47,1	17	24	72,7	9	27,3	33	94,1%
Σκαλάνι	9	42,9	12	57,1	21	37	58,7	26	41,3	63	200,0%
Σύνολο	1.571	45,6	1.877	54,4	3.448	3.303	49,9	3.314	50,1	6.617	91,0%

Πίνακας 3.8: Κατανομή Ανέργων ανά Τοπικό Διαμέρισμα.
Πηγή: Ελληνική Στατιστική Αρχή.

Όπως γίνεται αντιληπτό από τον παραπάνω πίνακα, όλα τα τοπικά διαμερίσματα παρουσιάζουν αύξηση των ποσοστών ανεργίας το 2001 σε σχέση με τα στοιχεία του 1991 και συνολικά ο Δήμος Ηρακλείου καταγράφει σχεδόν υπερδιπλασιασμό (91,9%) των ανέργων του.

3.4 Ο Δήμος Νέας Αλικαρνασσού

Στο σημείο αυτό αξίζει να ειπωθούν συγκεντρωτικά στοιχεία, που αναφέρονται και παραπάνω και αφορούν τον δήμο της Νέας Αλικαρνασσού.

Ο δήμος της Νέας Αλικαρνασσοῦ αποτελούσε δήμο του νομού Ηρακλείου και λειτούργησε κατά την περίοδο 1989 έως 2010. Η σύσταση του δήμου έλαβε χώρα το 1989 όταν αναγνωρίστηκε η κοινότητα Νέας Αλικαρνασσοῦ σε δήμο. Επίσημα ο δήμος ιδρύθηκε το 1925 από τους πρόσφυγες της μικρασιατικής πόλης Αλικαρνασσός.

Η τοποθεσία του δήμου βρίσκεται στα βόρεια παράλια του Νομού Ηρακλείου Κρήτης και συνορεύει δυτικά με το Δήμο Ηρακλείου ανατολικά με το Δήμο Γουβών ενώ βόρεια βρέχεται από το Κρητικό πέλαγος. Αποτελείται από τα Δημοτικά Διαμερίσματα της Νέας Αλικαρνασσοῦ και της Καλλιθέας με τους οικισμούς της Καλλιθέας, του Πρασσά και του Καρτερού. Η συνολική έκταση του Δήμου ανέρχεται σε 16,3 km², ενώ σύμφωνα με την απογραφή του 2001, αριθμεί 12.542 κατοίκους.

Το 1999, με την εφαρμογή του προγράμματος Καποδίστριας, ο δήμος διευρύνθηκε με τη συνένωση της κοινότητας Καλλιθέας σε αυτόν. Η κατάργηση του δήμου πραγματοποιήθηκε το 2011 με εφαρμογή του προγράμματος Καλλικράτης, όπου ο δήμος εντάχθηκε στον νέο δήμο Ηρακλείου. Ο νέος δήμος Ηρακλείου προέκυψε από τη συνένωση των δήμων Ηρακλείου, Τετραχωρίου, Τεμένους, Νέας Αλικαρνασσοῦ και Γοργολαΐνη και έχει έκταση 245,12 km² και πληθυσμό 159.046 κατοίκους, σύμφωνα με την απογραφή του 2001.

Όσον αφορά στις χρήσεις γης (Χάρτης 3), ο Δήμος Νέας Αλικαρνασσοῦ χαρακτηρίζεται από έντονη οικιστική ανάπτυξη. Ταυτόχρονα, όμως, στο δήμο βρίσκεται σημαντικές εγκαταστάσεις όπως είναι το Διεθνές Αεροδρόμιο «Νίκος Καζαντζάκης», η Βιομηχανική Περιοχή Ηρακλείου και το διεθνούς εμβέλειας λιμάνι του Ηρακλείου. Οι δραστηριότητες αυτές καθιστούν την περιοχή πόλο έλξης τουριστών και οικονομικής ανάπτυξης σε εθνικό επίπεδο. Επιπλέον, στην ίδια περιοχή βρίσκονται οι φυλακές του Ηρακλείου, η Σχολή Εφέδρων Αξιωματικών Πεζικού (Στρατόπεδο του Δασκαλογιάννη, ΣΕΑΠ), η Πολεμική Αεροπορία (126 Σμηναρχία Μάχης) καθώς και οι αθλητικές εγκαταστάσεις της Αλικαρνασσοῦ και του γηπέδου της τοπικής ομάδας Ηροδότου. Η Νέα Αλικαρνασσός έχει ωραία ρυμοτομία και αποτελεί προέκταση της πόλης του Ηρακλείου. Στην πόλη διατίθενται 5 Δημοτικά Σχολεία, 7 νηπιαγωγεία, Γυμνάσιο και Λύκειο, ΚΕΠ και άλλες υπηρεσίες. Παρακάτω, φαίνονται κάποιες από τις σημαντικότερες χρήσεις του Δήμου.



Εικόνα 38. Ιδιαίτερες χρήσεις του Δήμου.

Πηγή: Google Earth.

Σε θέματα οδοποιίας (Χάρτης 2), η πόλη της Νέας Αλικαρνασσοῦ διαθέτει μεγάλες οδικές αρτηρίες που διέρχονται από τη καρδιά του αστικού ιστού της και συνδέουν το Δήμο με άλλες περιοχές εμπορικού και τουριστικού ενδιαφέροντος. Ενώ, σε θέματα συγκοινωνίας χρησιμοποιούνται τόσο αστικά λεωφορεία όσο και λεωφορεία των ΚΤΕΛ.

Η Νέα Αλικαρνασσοῦς, λόγω της γεωγραφικής της θέσης αλλά και των ιδιαίτερων δραστηριοτήτων και υπηρεσιών που διαθέτει, θα μπορούσε να αναπτυχθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να συμβάλλει στην ουσιαστική ανάπτυξη ολόκληρου του Δήμου Ηρακλείου σε όλους τους τομείς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Eco Σχεδιασμός

Κάθε μέρα που περνά, παρατηρείται η συνεχής ανάπτυξη των πόλεων σε όλα τα επίπεδα. Το γεγονός, όμως, ότι αναπτύσσεται η οικονομία, με την ανάπτυξη να εστιάζεται κυρίως στα αστικά κέντρα, δεν είναι αρκετό. Η ανάπτυξη της οικολογίας, η προστασία του περιβάλλοντος και η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε συνδυασμό με την μείωση, την ανακύκλωση και την επαναχρησιμοποίηση πολλών φυσικών πόρων πρέπει να διεισδύσουν ώστε να αναπτυχθεί ένας υγιής τρόπος αστικού σχεδιασμού.

Πιο συγκεκριμένα, για την ανάπτυξη ενός σχεδιασμού περιβαλλοντικά φιλικού πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πολλοί παράγοντες (Babalís, 2007). Κατά κύριο λόγο, ελέγχονται τα φυσικά χαρακτηριστικά μιας περιοχής, όπως είναι η τοπογραφία της περιοχής, οι χώροι ελεύθερου πρασίνου, και το μικροκλίμα της περιοχής κατά την περίοδο αυτή. Στη συνέχεια λαμβάνεται υπόψη η αναπτυξιακή

πρόοδος της πόλης, δηλαδή, οι στρατηγικές τοπικού σχεδιασμού, οι χρήσεις γης, η ιστορική αξία περιοχής, τα αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά και οι τύποι κτηρίων. Σειρά έχει η κοινωνική και πολιτισμική πρόοδος με την κατανόηση των κοινωνικών και πολιτισμικών στοιχείων, στη παρούσα φάση, για ελαστικές μελλοντικές αλλαγές.

Όσον αφορά στον οικο-φιλικό πολεοδομικό σχεδιασμό, αυτός εστιάζει σε συγκεκριμένες αρχές (Farr, 2008), κάποιες από τις οποίες αναφέρονται παρακάτω. Αρχικά, θα πρέπει να γίνει μια πλήρης αναγνώριση της περιοχής σε όλους τους τομείς της, έτσι ώστε ο σχεδιασμός που επρόκειτο να υλοποιηθεί να είναι περιβαλλοντικά φιλικός ως προς την γύρω πόλη. Σημαντικός τομέας αυτού του είδους σχεδιασμού είναι η ιεραρχία οδών αλλά και η δημιουργία άνετων πεζοδρομίων και ποδηλατοδρόμων, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η εύκολη μετακίνηση με όλους τους τρόπους (Μέσα Μαζικής Μεταφοράς (MMM), ποδήλατο, περπάτημα). Σημαντικός τομέας αποτελεί και η ανάπτυξη των χρήσεων γης σε συνδυασμό πάντα με τον ελκυστικό δημόσιο χώρο. Έτσι, το τελικό αποτέλεσμα ενός eco-σχεδιασμού είναι η βιωσιμότητα και η ισορροπία προς τη φύση αλλά και η αποδοτικότητα τόσο της ενέργειας όσο και των φυσικών πόρων της περιοχής.

Στο σημείο αυτό κρίνεται αναγκαίο να αναφερθούν στοιχεία που επηρεάζουν άμεσα η έμμεσα την ανάπτυξη του σχεδιασμού (Babalís, 2007). Σημαντική απώρροια του οικο-σχεδιασμού πρέπει να αποτελεί η ελαχιστοποίηση των ενεργειακών απαιτήσεων, που καθορίζεται από τις εξωτερικές θερμικές συνθήκες που προκαλεί το τοπικό κλίμα. Έτσι, σημαντικοί παράγοντες για τον σχεδιασμό αποτελούν η ηλιοφάνεια, η βροχή, η προστασία από τον άνεμο και η ηλιακή προστασία.

Το μακροκλίμα στην Ελλάδα ερμηνεύεται ως θερμοκρασία (Babalís, 2003). Λόγω, όμως, της μορφολογίας του εδάφους της, το μέσο κλίμα είναι δυνατόν να μεταβάλλεται έντονα σε απόσταση μόλις μερικών χιλιομέτρων. Για αυτό τον λόγο, έχουν οριστεί κλιματικές ζώνες, σύμφωνα με τις μέρες υψηλότερης θερμοκρασίας. Οι ζώνες αυτές χωρίζονται σε Α, Β, Γ και Δ για την Ελλάδα (στοιχεία από το "Thermal conform in Greek Vernacular Architecture, An Interpretation of the building shell", του Ε. Ευαγγελινού). Πιο συγκεκριμένα, η περιοχή μελέτης που βρίσκεται στο Ηράκλειο, Κρήτης κατατάσσεται στη ζώνη Α με συνολικούς βαθμούς ημέρας μεταξύ 600-1100°C.

Σύμφωνα με περαιτέρω κατηγοριοποίηση, η περιοχή μελέτης κατατάσσεται σε νησιά και σε παράκτιες περιοχές. Αποτέλεσμα του γεγονότος αυτού, αποτελεί η έντονη ηλιοφάνεια τον χειμώνα, με μέτρια κάλυψη από σύννεφα και μερικές βροχές, αλλά και παγωμένους άνεμους κυρίως από τον Βορρά. Αντιθέτως, τα καλοκαίρια χαρακτηρίζονται από καθαρούς ουρανούς και υψηλές θερμοκρασίες, ενώ παρατηρούνται δυνατοί καλοκαιρινοί άνεμοι κυρίως από τον βορρά. Σε κάθε περίπτωση όμως, η διακύμανση της θερμοκρασίας είναι μικρή λόγω της μεγάλης θερμικής αδράνειας της θάλασσας.

Στο σημείο αυτό θα αναλυθεί η περιοχή μελέτης που πρόκειται να αξιοποιηθεί. Η περιοχή αυτή βρίσκεται στο βόρειο μέρος του νομού Ηρακλείου και βρέχεται από θάλασσα. Απέχει λίγα χιλιόμετρα από το κέντρο της πόλης του Ηρακλείου, ενώ βρίσκεται πολύ κοντά σε παραλίες και καλοκαιρινά θέρετρα. Καταλαμβάνει έκταση περίπου στα 1.745 στρέμματα. Στόχος της μελέτης αυτής αποτελεί ο σχεδιασμός του χώρου προκειμένου να επιτευχθεί, κυρίως, η περιβαλλοντική και οικονομική ανάπτυξη ολόκληρου του δήμου. Εντός της έκτασης των 1.745 στρεμμάτων βρίσκεται και το κτίριο του αεροδρομίου του Ηρακλείου. Η πρόταση για την αξιοποίηση της περιοχής είναι ο σχεδιασμός πάρκου μεγάλης κλίμακας, η κατασκευή βιοκλιματικής γειτονιάς, η τοποθέτηση αθλητικών εγκαταστάσεων στον χώρο, η αξιοποίηση των ήδη υπαρχόντων κτιρίων εντός του χώρου, αλλά και η εγκατάσταση πάρκων φωτοβολταϊκών για την βέλτιστη εξασφάλιση των ενεργειακών απαιτήσεων του χώρου. Στην πρόταση αυτή περιλαμβάνονται οι αντίστοιχες υποδομές και τα δίκτυα που είναι απαραίτητα τόσο για την λειτουργία όσο και για την διευκόλυνση της ζωής των κατοίκων της περιοχής.

Στο στάδιο αυτό της μελέτης είναι απαραίτητο να καταστεί σαφής η οργάνωση και λειτουργία του χώρου, ούτως ώστε σε επόμενο κεφάλαιο να αξιολογηθούν με ακρίβεια και σαφήνεια οι επιπτώσεις τόσο στην περιοχή μελέτης όσο και στην ευρύτερη περιοχή και να προταθούν πολιτικές, μέτρα και τεχνικές λύσεις για την ελαχιστοποίηση τους.

4.1 Βιοκλιματική Γειτονιά

Όπως έχει ήδη αναφερθεί και σε προηγούμενο κεφάλαιο, ο βιοκλιματικός σχεδιασμός εστιάζει στον σχεδιασμό κτιρίων και οικισμών, λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες όπως είναι το τοπικό κλίμα, τα διάφορα φυσικά φαινόμενα του

κλίματος, καθώς και άλλες περιβαλλοντικές παράμετροι όπως η ηλιοφάνεια, η βλάστηση, ο άνεμος, η σχετική υγρασία, η θερμοκρασία του εξωτερικού αέρα, αλλά και η σκίαση από άλλα κτίρια (Olgay, 1963).

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός είναι ένα μέσο επίτευξης του οικολογικού σχεδιασμού της περιοχής μελέτης. Αυτού του είδους ο σχεδιασμός αποτελεί κεντρική ιδέα για την ανάπτυξη ενός μικρού οικισμού, καλούμενος και ως Βιοκλιματική Γειτονιά. Εστιάζοντας λίγο περισσότερο στην έννοια γειτονιά, νοείται ως η κατοικημένη περιοχή στην οποία οι άνθρωποι μπορούν να μετακινούνται με τα πόδια. Για αυτόν τον λόγο το μέγεθος της γειτονιάς πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 160 με 800 το πολύ στρεμμάτων (Williams, 2007). Ο άνθρωπος δεν διατίθεται να περπατήσει παραπάνω από 15 λεπτά προκειμένου να φτάσει στο μέρος που επιθυμεί. Έτσι, οι βασικές δραστηριότητες του ανθρώπου συμπεριλαμβανομένου της ψυχαγωγίας πρέπει να οριοθετούνται στο κέντρο της γειτονιάς (Farr, 2008), ώστε να φτάνει έγκαιρα και με ασφάλεια, είτε περπατώντας είτε με κάποιο οικολογικό μέσο, όπως είναι το ποδήλατο. Επιπλέον, οι πράσινες διαδρομές εντός της γειτονιάς καθιστούν πιο δελεαστική αυτού του είδους τη μεταφορά του ανθρώπου στο επιθυμητό σημείο.

Εδώ, πρέπει να σημειωθεί ότι ο σχεδιασμός, η οργάνωση, η ανάπτυξη αλλά και η περαιτέρω συντήρηση της βιοκλιματικής γειτονιάς πρέπει να κατατάσσονται σε ένα πρόγραμμα άμεσα συνδεδεμένο με το κράτος που να στοχεύει στην δέσμευση του κράτους με τους πολίτες για την διαχείριση του χώρου με κύριο άξονα την οικολογία και την βιώσιμη ανάπτυξη. Το πρόγραμμα αυτό είναι γνωστό με το όνομα eco-quartiers και προτάθηκε πρώτη φορά στη Γαλλία τον Μάιο του 2007. Το πρόγραμμα αυτό έχει λάβει χώρα σε πολλές περιοχές της Ευρώπης, ακόμα και της Ελλάδας (Ελευσίνα).

Τα τελευταία χρόνια γίνεται λόγος για μια μεσογειακή βιώσιμη πολεοδομία, με επίκεντρο τη γειτονιά, Med Eco-Quartiers. Οι περιοχές της Μεσογείου έχουν ανάγκη μιας οργανωμένης βιώσιμης πολεοδομίας για να είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν καλύτερα τις οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές προκλήσεις του μέλλοντος. Η κάλυψη των εδαφών πρέπει να γίνεται με έναν ολοκληρωμένο τρόπο, έτσι ώστε ο αστικός, αγροτικός και δασικός τομέας να αντιμετωπίζονται ως ένα ζωντανό και αλληλοεξαρτώμενο σύνολο. Η κλίμακα της γειτονιάς μοιάζει να είναι μια σημαντική μονάδα, καθώς αποτελεί το πιο προσιτό

επίπεδο της πόλης για την ζωή των κατοίκων και θεωρείται τόπος συγκέντρωσης της οικογενειακής, κοινωνικής και οικονομικής ζωής.

Έτσι, στόχος του προγράμματος αυτού είναι η δημιουργία γειτονιών που να είναι πολύ-λειτουργικές (Beatley, 2000), πράγμα που σημαίνει να συνδέουν τις χρήσεις μεταξύ τους, δηλαδή, την κατοικία με την οικονομική δραστηριότητα, την ψυχαγωγία και τις υπηρεσίες.

4.1.1 Βιοκλιματικές Κατοικίες

Η κατοικία αποτελεί το κυριότερο κομμάτι στη ζωή ενός ανθρώπου, καθώς εκεί περνά τις περισσότερες ώρες της ημέρας και εντός αυτού πρέπει να ζει άνετα. Το κλιματικό περιβάλλον που επηρεάζει κατά κύριο λόγο τον άνθρωπο είναι η θερμοκρασία, η κίνηση του αέρα, η ακτινοβολία και η υγρασία (Olgay, 1963). Για τον λόγο αυτό, οι παράγοντες αυτοί πρέπει να λαμβάνονται υπόψη προκειμένου να οριοθετηθεί και να αναπτυχθεί η γειτονιά.

Όπως φαίνεται και στον χάρτη 4, το μεγαλύτερο μέρος της βιοκλιματικής γειτονιάς καταλαμβάνεται από τις κατοικίες. Η περιοχή μελέτης περιλαμβάνει περίπου 100 στρέμματα κατοικιών, που αποτελούν το 32.5% της συνολικής έκτασης της γειτονιάς. Τα κτίρια που θα φιλοξενούν τις κατοικίες κυμαίνονται στα 163. Κάθε κτίριο είναι διώροφο και φιλοξενεί από μία κατοικία σε κάθε όροφο. Έτσι, το σύνολο των κατοικιών ανέρχεται στις 326, ενώ ο πληθυσμός της γειτονιάς αναμένεται να φτάνει τους 1000 κατοίκους περίπου.

Για την σωστή λειτουργία της βιοκλιματικής γειτονιάς πρέπει οι κατοικίες να κατασκευαστούν ύστερα από ανάλυση διαφόρων υπολογιστικών μεθόδων (Olgay, 1963). Αρχικά, πραγματοποιείται η επιλογή της τοποθεσίας για κάθε σπίτι και η περιοχή που επιλέγεται είναι αυτή που εμφανίζει τα καλύτερα χαρακτηριστικά κατά τη διάρκεια όλων των εποχών του έτους. Έπειτα, σημαντικό ρόλο παίζει ο προσανατολισμός του κτιρίου που εξαρτάται από την ηλιακή ακτινοβολία και την ζέστη που αυτή εκπέμπει. Ο υπολογισμός της σκιάς βασίζεται στο γεγονός ότι σε περιόδους υπερθέρμανσης το κτίριο πρέπει να καλύπτεται από αυτήν. Σημαντικό θεωρείται και το σχήμα ταυτόχρονα με τον τύπο του σπιτιού. Όσο για την κίνηση του αέρα, υπάρχουν δυο βασικές κατηγορίες: ο άνεμος και η αύρα. Ο άνεμος παρατηρείται κυρίως τους χειμερινούς μήνες εν αντιθέσει με την δροσερή αύρα του

καλοκαιριού. Εντός του κτιρίου πρέπει η κίνηση του αέρα να είναι τέτοια ώστε να καλύπτονται οι βιοκλιματικές απαιτήσεις. Τέλος, βασικός είναι ο ρόλος της θερμοκρασίας εντός του σπιτιού. Η θερμική ισορροπία μπορεί να επιτευχθεί χρησιμοποιώντας συγκεκριμένα υλικά. Σύμφωνα με τα κριτήρια βιοκλιματικής ισορροπίας η εκροή της θερμότητας πρέπει να είναι μικρή τον χειμώνα, ενώ το καλοκαίρι πρέπει να αποφεύγεται η εισροή θερμότητας εντός του σπιτιού.

Τώρα, θα γίνει η διερεύνηση αυτών των υπολογιστικών μεθόδων, σύμφωνα με τα στοιχεία που συλλέχθηκαν από το βιβλίο “Design with climate”, του Olgay (1963). Αρχικά, θα εξεταστεί η επιλογή της τοποθεσίας για την εύκρατη ζώνη, όπου ανήκει η περιοχή μελέτης. Καλύτερη τοποθεσία για την χωροθέτηση της θεωρούνται οι περιοχές που βρίσκονται νοτιοανατολικότερα. Το γεγονός ότι η βιοκλιματική γειτονιά βρίσκεται κοντά σε θάλασσα ενδυναμώνει ακόμη περισσότερη την επιλογή αυτή, καθώς το κλίμα σε τέτοιες τοποθεσίες είναι πιο ισορροπημένο. Επομένως, η επιλογή της τοποθεσίας να είναι νότια και ελαφρώς ανατολικά οδηγεί την γειτονιά σε μια περιοχή ιδιαίτερου παραθαλάσσιου κάλλους.

Ο προσανατολισμός του σπιτιού, όπως ήδη αναφέρθηκε, εξαρτάται από την ηλιακή ακτινοβολία. Ανάλογα με την πυκνότητα του ήλιου καθορίζεται και η πρόσοψη των κτιρίων. Ζητούμενο είναι οι κατοικίες να είναι ζεστές τον χειμώνα και δροσερές το καλοκαίρι. Αυτό επιτυγχάνεται μόνο αν τα σπίτια προσανατολίζονται προς το Νότο. Ενημερωτικά και μόνο, η έκθεση τους προς ανατολή ή δύση οδηγεί στην επιβάρυνση του σπιτιού με ζέστη το καλοκαίρι και κρύο τον χειμώνα. Δεύτερο ζητούμενο για τον προσανατολισμό αποτελεί η έκθεση ακτινοβολίας, η οποία πρέπει να είναι η μέγιστη όλη τη διάρκεια του έτους. Στις εύκρατες ζώνες μέγιστη αποδέκτες ακτινοβολίας είναι υπό γωνία 15-20 μοίρες δεξιά. Επομένως, προκύπτει ότι και ο προσανατολισμός, συνήθως, ταυτίζεται με τον προσανατολισμό της τοποθεσίας.

Η σκιά πρέπει να επιτυγχάνεται κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, ενώ τον χειμώνα το φως του ήλιου πρέπει αν εισχωρεί εντός του χώρου. Έτσι, πρέπει να τοποθετούνται δέντρα ανατολικά και δυτικά του σπιτιού, προκειμένου να συγκρατούν τον άνεμο τον χειμώνα και να δημιουργούν σκιά το καλοκαίρι.

Ο τύπος και το σχήμα του σπιτιού διαδραματίζει σημαντικό ρόλο για την βιοκλιματική ισορροπία του κτιρίου. Τα τετράγωνα σπίτια δεν θεωρούνται η

βέλτιστη επιλογή για καμιά περιοχή. Συνήθως, επιλέγονται ορθογώνια σπίτια στην εύκρατη περιοχή, τηρώντας πάντα τις αναλογίες του τύπου 1:1.6 και από εκεί και πέρα το κτίριο πρέπει να λαμβάνει κλίση. Τα ορθογώνια αυτά σπίτια με την δεδομένη αναλογία καλούνται ισορροπημένα σπίτια. Στη περίπτωση της βιοκλιματικής γειτονιάς, επιλέχθηκαν ορθογώνια κτίρια που τηρούν την αναλογία και έχουν διαστάσεις 8m και 12,8m.

Η κίνηση του αέρα εντός του κτιρίου επηρεάζεται από τον άνεμο που επικρατεί στην περιοχή. Οι άνεμοι στην περιοχή μελέτης είναι ήπιοι κατά κύριο λόγο. Έτσι, για χαμηλά σπίτια η ένταση του ανέμου δεν επηρεάζει την κίνηση του αέρα εντός του κτιρίου, αντιθέτως για ψηλά πρέπει να γίνει σωστή αξιολόγηση και μελέτη χωροθέτησης του. Στην προκειμένη περίπτωση τα σπίτια δεν ξεπερνούν τους δυο ορόφους, επομένως η ένταση του ανέμου δεν επηρεάζει.

Όσον αφορά το εσωτερικό του σπιτιού, η διάταξη εντός αυτού πρέπει να είναι τέτοια ώστε να επιτυγχάνεται ο καλός εξαερισμός. Επιπλέον, καλό είναι να απομονώνονται οι περιοχές με την μεγαλύτερη υγρασία από το υπόλοιπο κτίριο. Όσο για την ηλιακή διείσδυση, αυτή θεωρείται ιδιαίτερα επιθυμητή, για αυτό τον λόγο παράθυρα πρέπει να είναι κατάλληλα τοποθετημένα στον χώρο. Τέλος, το χρώμα των κτιρίων πρέπει να είναι μεσαίας φωτεινότητας, τα σκοτεινά χρώματα επιλέγονται κυρίως για εσοχές, ενώ πιο ανοιχτά χρώματα (κυρίως άσπρο) επιλέγεται για την οροφή του κτιρίου.

Η ισορροπία της θερμότητας εντός του σπιτιού, που επιτυγχάνεται με την ηλιοθερμική σχεδίαση. Στο σημείο αυτό θα γίνει μια μικρή αξιολόγηση της θερμότητας για ένα ισορροπημένο σπίτι, εύκρατης ζώνης, που επιτυγχάνεται με την ηλιοθερμική σχεδίαση. Έτσι, ένα κτίριο χτισμένο με πέτρα και τούβλα, κατά τους χειμερινούς μήνες η χαμηλότερη θερμοκρασία παρατηρείται πρώτα στον Βορρά, μετά στην Ανατολή και στη Δύση, ενώ προς το Νότο η θερμοκρασία είναι μεγαλύτερη. Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες οι υψηλότερες θερμοκρασίες παρατηρούνται αρχικά στα δυτικά, μετά ανατολικά, νότια και τέλος βόρεια. Συμπέρασμα της αξιολόγησης αυτής είναι ότι προτιμότερος θεωρείται ο Νότος.

Για την διατήρηση της θερμότητας εντός του σπιτιού σημαντικό ρόλο έχουν και τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του (Babalís, 2003). Για παράδειγμα, η κατασκευή ενός κτιρίου με μεγάλες πέτρες οδηγεί στη διατήρηση

του εσωτερικού του χώρου πιο δροσερό. Επιπλέον, υπάρχουν υλικά που ανακλούν την ακτινοβολία του ήλιου και έτσι διατηρούν δροσερό το εσωτερικό χώρο, ακόμα και το χρώμα βοηθά στην αντανάκλαση της ακτινοβολίας, καθώς το άσπρο χρώμα ανακλά 90% της ακτινοβολίας και παραπάνω. Έχει παρατηρηθεί ότι η μετάδοση της ζέστης, μέσω των υλικών, παραμένει σταθερή σε σπίτια με τοίχους από τούβλα ή πέτρες.

Συνεχίζοντας, η διατήρηση της θερμότητας εντός του σπιτιού εξαρτάται από τα παράθυρα και τα ανοίγματα που αυτό διαθέτει. Η διευθέτηση των περιοχών των παραθύρων είναι ιδιαίτερος σημαντική για την εσωτερική θερμική ισορροπία. Οι νότιες περιοχές με παράθυρα λειτουργούν καλύτερα κατά τη διάρκεια όλων των εποχών (Olgay, 1963). Η τοποθέτηση των ανοιγμάτων πρέπει να εξετάζεται προσεκτικά και να τοποθετούνται έτσι ώστε να εξαερίζεται πλήρως όλο το σπίτι. Μέχρι στιγμής, έχουν αναλυθεί οι μέθοδοι χωροθέτησης των κατοικιών εντός της βιοκλιματική γειτονιάς. Με την ανάλυση αυτή πραγματώνεται ο σχεδιασμός με το κλίμα, ο οποίος έχει αναφερθεί και παραπάνω ως βιοκλιματικός σχεδιασμός των κατοικιών.

Οι κατοικίες βρίσκονται εντός ακανόνιστου σχήματος οικοδομικών τετραγώνων. Τα οικοδομικά τετράγωνα δεν διαθέτουν ίδιο μέγεθος μεταξύ τους, ενώ το σχήμα τους διαφέρει από την συνηθισμένη μορφή. Κάθε ένα από αυτά μπορεί να έχει έκταση από 6 έως και 9 στρέμματα περίπου και να διαθέτει από 11 κτίρια έως και 19, αντίστοιχα. Τα κτίρια περιβάλλονται από μια ζώνη πρασίνου, που αποτελεί το κοινόχρηστο πράσινο. Εντός της ζώνης αυτής θα υπάρχουν δέντρα που θα προστατεύουν τα σπίτια από τους ανέμους, αλλά και την έντονη ηλιοφάνεια. Τέλος, κάθε κτίριο διαθέτει 2 χώρους στάθμευσης, έναν για κάθε κατοικία. Εντός της γειτονιάς δεν επιτρέπεται να σταθμεύουν αυτοκίνητα αν δεν έχουν συγκεκριμένο χώρο. Για αυτό τον λόγο έχει δημιουργηθεί μεγάλος χώρος εκτός της γειτονιάς για την τοποθέτηση των επιπλέον αυτοκινήτων εκεί και την μετακίνηση εντός της γειτονιάς είτε με τα ΜΜΜ είτε με περπάτημα και ποδήλατο. Ουσιαστικός στόχος του προγράμματος αυτού είναι η αποφυγή συνεχής χρήσης του αυτοκινήτου.

Κάθε οικοδομικό τετράγωνο χωρίζεται κατά μήκος από μια διπλής κυκλοφορίας λωρίδα ποδηλατοδρόμου, πλάτους 3m. Στο τέλος κάθε τετραγώνου ο ποδηλατοδρόμος μπορεί να συνεχίζει είτε ευθεία, είτε δεξιά ή αριστερά, σε μικρότερου πλάτους λωρίδες, 2m. Περιμετρικά κάθε οικοδομικού τετραγώνου

υπάρχει πεζοδρόμιο πλάτους 3m. Όλες οι κατοικίες είναι σχεδιασμένες ώστε να απέχουν μόλις μερικά λεπτά από το κέντρο (καρδιά) της γειτονιάς (Babalís, 2003), όπου συγκεντρώνονται οι περισσότερες δραστηριότητες.

4.1.2 Εκπαίδευση, Ψυχαγωγία και Υπηρεσίες

Κάθε γειτονιά προκειμένου να λειτουργεί σωστά πρέπει να διαθέτει τις αντίστοιχες υπηρεσίες και παροχές προς τους κατοίκους της. Η σωστή οργάνωση της γειτονιάς είναι ζητούμενο για να επιτευχθεί και ο οικολογικός σχεδιασμός. Μια γειτονιά πρέπει να διαθέτει υποδομές εκπαίδευσης, υγείας, ψυχαγωγίας αλλά και υπηρεσίες κοινής ωφέλειας.

Η εκπαίδευση που αποτελείται από την πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση συγκεντρώνεται εξ ολοκλήρου σε ένα αυτοτελές οικοδομικό τετράγωνο, έκτασης 20 περίπου στρεμμάτων. Πιο συγκεκριμένα, η γειτονιά διαθέτει νηπιαγωγείο και βρεφονηπιακό σταθμό, που στεγάζονται στο ίδιο κτίριο, συνολικής έκτασης 475m². Ο χώρος αυτός υποστηρίζεται και από τον αντίστοιχο ελεύθερο χώρο, για το παιχνίδι των παιδιών, έκτασης 725 m². Επιπλέον, απαραίτητη κρίνεται η κατασκευή δημοτικού σχολείου, καθότι αποτελεί την βασική εκπαίδευση των παιδιών. Η συνολική έκταση του σχολείου υπολογίζεται στα 2.100 m², ενώ το κτίριο αυτό καθαυτό εκτιμάται στα 1.100 m² περίπου. Το δημοτικό σχολείο θα είναι διώροφο, καθώς ένα μεγάλο μέρος στο ισόγειο του σχολείου θα χρησιμοποιείται για την ώρα του διαλείμματος, όταν οι καιρικές συνθήκες δεν επιτρέπουν την έξοδο στην αυλή του σχολείου. Τέλος, το γυμνάσιο και το λύκειο θα ενσωματώνονται σε ένα διώροφο κτίριο, έκτασης 900 m², ενώ η αυλή του περιλαμβάνει γήπεδο καλαθοσφαίρισης και πετοσφαίρισης, συνολικής έκτασης 1.620 m².

Το οικοδομικό τετράγωνο των σχολείων βρίσκεται σε κεντρικό σημείο, προκειμένου να είναι άμεση η μετακίνηση των παιδιών προς την κατεύθυνση αυτή. Εντός του τετραγώνου αυτού η κίνηση με αυτοκίνητο είναι απαγορευτική, για αυτό τον λόγο έχει κατασκευαστεί διαδρομή για περπάτημα ή ποδήλατο. Η διαδρομή αυτή καταλήγει στα τρία σχολεία και στην βιβλιοθήκη. Η βιβλιοθήκη βρίσκεται στο βόρειο μέρος και εκτιμάται στα 525m², πρόκειται για ένα διώροφο κτίριο με αναγνωστήριο, που θα εξυπηρετεί όχι μόνο τους μαθητές της γειτονιάς αλλά και τους υπόλοιπους κατοίκους. Τα σχολεία και η βιβλιοθήκη περιβάλλονται από πράσινη βλάστηση,

δημιουργώντας έτσι μια υγιή ατμόσφαιρα για τον χώρο που τα παιδιά περνούν το μεγαλύτερο μέρος του χρόνου τους.

Οι υπηρεσίες και παροχές της γειτονιάς εστιάζονται κυρίως στον κέντρο της. Συγκεκριμένα, διατίθεται οικοδομικό τετράγωνο έκτασης 10 στρεμμάτων περίπου, στον νότιο μέρος της γειτονιάς, όπου συγκεντρώνονται όλες εκείνες οι απαραίτητες για τους κατοίκους υπηρεσίες. Οι υπηρεσίες και παροχές της γειτονιάς είναι: η Κεντρική Διοίκηση της βιοκλιματικής γειτονιάς, η τράπεζα και τα γραφεία εξυπηρέτησης πελατών. Επίσης, διατίθενται μικρά καταστήματα και καφετέριες για την ψυχαγωγία των κατοίκων καθώς επίσης και αγορά βιολογικών προϊόντων. Πιο συγκεκριμένα, η κεντρική διοίκηση μαζί με την τράπεζα και τα γραφεία ενσωματώνονται σε ένα διώροφο κτίριο, έκτασης 35m² και είναι κατασκευασμένο χωροθετημένο βάσει βιοκλιματικών κριτηρίων. Τα καταστήματα είναι μικρά κτίρια εμβαδού 70m². Ένα μεγάλο κτίριο έκτασης 250m² φιλοξενεί εστιατόριο και καφετέρια, ενώ το κυκλικού σχήματος κτίριο έκτασης 200m² αποτελεί καφετέρια με θέα στο πάρκο που απλώνεται στην νοτιοανατολική πλευρά της γειτονιάς. Τέλος, εντός του οικοδομικού αυτού τετραγώνου υπάρχει αγορά έκτασης 900m² που θα φιλοξενεί βιολογικά προϊόντα για την πιο υγιή διατροφή των κατοίκων της περιοχής. Η χρήση του αυτοκινήτου και σε αυτή την περίπτωση καλό είναι να αποφευχθεί ενώ παροτρύνεται η χρήση ποδηλάτου και ο περίπατος λόγω της ευχάριστης διαδρομής πρασίνου.

Η γειτονιά λόγω της μεγάλης έκτασης πρασίνου που διαθέτει αλλά και για την γενικότερη πυροπροστασία πρέπει να διαθέτει πυροσβεστικό σταθμό. Ο πυροσβεστικός σταθμός βρίσκεται στο βόρειο μέρος της γειτονιάς κοντά σε μεγάλη έκταση περιμετρικού πρασίνου. Η τοποθέτηση του στο σημείο αυτό ήταν σκόπιμη προκειμένου να είναι άμεση η μετακίνησή του σε περίπτωση κινδύνου. Επιπλέον, επιλέχθηκε και η έξοδος του να γίνεται προς τον κεντρικότερο δρόμο της γειτονιάς για να μετακινείται άμεσα προς όλες τις κατευθύνσεις. Η εγκαταστάσεις του πυροσβεστικού σταθμού κυμαίνονται στα 300m² ενώ διατίθενται 4 με 5 αυτοκίνητα πυρόσβεσης.

Σημαντικό στοιχείο της γειτονιάς αποτελεί και το ιατρείο που βρίσκεται στο νότιο τμήμα της. Τα ιατρείο έχει έκταση 210m² και διαθέτει χώρο υποδοχής οχημάτων σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης. Επιπλέον, διαθέτει 2 ασθενοφόρα που θα μεταφέρουν ασθενείς εντός της γειτονιάς και ένα ασθενοφόρο που θα μεταφέρει

τους ασθενείς στο κεντρικό νοσοκομείο του Ηρακλείου όταν αυτό κρίνεται αναγκαίο. Μικρό ιατρικό κέντρο υπάρχει, επίσης, και στον χώρο των αθλητικών εγκαταστάσεων, όπως θα αναλυθεί παρακάτω.

Στο σημείο αυτό, επιβάλλεται να αναφερθεί ότι στο δυτικό μέρος της γειτονιάς έχει δημιουργηθεί ένας χώρος στάθμευσης αυτοκινήτων που καταλαμβάνει έκταση περίπου 2.200m², δίπλα από το οικοδομικό τετράγωνο των σχολείων. Έχοντας υπόψη τις προδιαγραφές για την κατασκευή χώρων στάθμευσης επιλέχθηκε η κατασκευή χώρου στάθμευσης υπό γωνία 90° (κάθετη στάθμευση). Σε κάθε αυτοκίνητο αντιστοιχεί μια έκταση 4,5m επί 2,55m περίπου ενώ υπολογίζεται και ο δρόμος διέλευσης των οχημάτων το πολύ στα 6m. Με τα στοιχεία αυτά υπολογίζεται ότι ο χώρος στάθμευσης θα φιλοξενεί περίπου 70 οχήματα. Οι θέσεις αυτές θα παρέχονται κυρίως σε εργαζόμενους που έρχονται από άλλες περιοχές.

4.1.3 Χώροι Πρασίνου και Πλατείες

Στα πλαίσια ενός οικο-σχεδιασμού η δημιουργία χώρων πρασίνου και πλατειών αποτελεί πλέον βασική προϋπόθεση. Όπως παρατηρείται και στον χάρτη 4, η βιοκλιματική γειτονιά βρίσκεται περικυκλωμένη από πράσινο, επιστρέφοντας κατά κάποιο τρόπο στο παραδοσιακό μοτίβο σχεδιασμού του παρελθόντος. Πιο συγκεκριμένα εντός της γειτονιάς διατίθενται μεγάλο πάρκο πρασίνου στην νότια πλευρά, ένα μικρότερο στη δυτική, ενώ ολόκληρη η γειτονιά περιβάλλεται από πράσινο.

Το περιμετρικό πράσινο της γειτονιάς είναι ένας τρόπος προστασίας της από τους εξωτερικούς κλιματικούς παράγοντες. Με την βοήθεια των δέντρων θα συγκρατούνται οι δυνατοί άνεμοι του βορρά και δε θα βάλλεται η γειτονιά από όλες τις πλευρές. Σε ορισμένα σημεία του βορρά ο άνεμος είναι τέτοιος που χρειάζεται ειδική μεταχείριση. Μετά από έρευνα γεωπόνων έχει εφαρμοστεί, πλέον και στην Ελλάδα, η χρήση κάκτων σε περιοχές έντονης εμφάνισης ανέμου, καθώς αυτοί είναι σε θέση να μειώσουν την έντασή του. Επιπλέον, θα τοποθετηθούν διαφόρων ειδών δέντρα.

Εντός της βιοκλιματικής περιοχής μελέτης υπάρχουν δυο πάρκα ένα μικρό και ένα μεγάλο. Όσον αφορά στο μικρό πάρκο, βρίσκεται στα δυτικά της γειτονιάς απέναντι από τις αθλητικές εγκαταστάσεις και έχει συνολική έκταση 11,9 στρέμματα

περίπου. Το πάρκο διαθέτει αρκετό πράσινο, με διάφορων ειδών δέντρα και μια λίμνη έκτασης περίπου 1.400m². Εντός του πάρκου θα φιλοξενηθεί και η ενορία της γειτονιάς που θα καταλαμβάνει έκταση 500m² συμπεριλαμβάνοντας και τον εξωτερικό της χώρο. Το πάρκο το διασχίζει πεζόδρομος ακανόνιστου πλάτους και διαθέτει παγκάκια για την ξεκούραση των περαστικών και την απαθανάτιση του τοπίου.

Όπως ήδη έχει αναφερθεί το μεγαλύτερο πάρκο βρίσκεται στη νότια πλευρά του πάρκου και καταλαμβάνει έκταση 42,5 στρεμμάτων περίπου. Το πάρκο αυτό χωρίζεται σε επίπεδα πρασίνου ανάλογα με την τομή ανάμεσα στους διαδρόμους που το διασχίζουν. Οι διάδρομοι είναι ακανόνιστου πλάτους και έχουν σχήμα καμπύλης. Το πλάτος τους κυμαίνεται από 3m κατ' ελάχιστο στα 12m το πολύ. Η διαμόρφωση αυτή έγινε προκειμένου να συνυπάρχουν πεζοί και ποδηλάτες εντός του χώρου. Εντός του πάρκου βρίσκεται μικρή πλατεία με πράσινο και μια μικρή λίμνη, παιδική χαρά, μεγάλη πλατεία με σιντριβάνια και μια πλατεία πλακόστρωτη με μερικά διάσπαρτα δέντρα. Η παιδική χαρά του πάρκου επιλέχθηκε να είναι κεντρικά για να είναι άμεσα προσιτή από όλους τους κατοίκους. Το μέγεθος της είναι τέτοιο, περίπου 1.500m², που μπορεί να φιλοξενεί μια μεγάλη γκάμα παιχνιδιών. Περιμετρικά της βρίσκεται ζώνη πρασίνου που θα λειτουργεί ως φράχτης προστασίας κατά τη διάρκεια λειτουργίας του χώρου. Σε κεντρικό σημείο χωροθετήθηκε η πλατεία με τα σιντριβάνια. Μια πλατεία έκτασης 1.200m² που διαθέτει χώρους κάλυψης με λουλούδια και στο κέντρο της υπάρχουν τρία σιντριβάνια, έκτασης 120m² συνολικά. Στο χώρο υπάρχουν θέσεις χαλάρωσης και απόλαυσης του τοπίου. Τέλος, στο ανατολικότερο άκρο του πάρκου τοποθετήθηκε πλακόστρωτη πλατεία με μερικά δέντρα. Η τοποθεσία επιλέχθηκε εσκεμμένα καθότι η παραθαλάσσια θέα που απλώνεται είναι μοναδική.

Στο σημείο αυτό πρέπει να προστεθεί ότι σε κεντρικό σημείο του πάρκου υπάρχει η δυνατότητα ενοικίασης ποδηλάτων. Η ενοικίαση των ποδηλάτων θα είναι για ορισμένο χρόνο, ενώ θα παρέχεται ένα μικρό αντίτιμο για την βασική συντήρησή τους.

4.1.4 Αθλητικές Εγκαταστάσεις

Οι αθλητικές εγκαταστάσεις εντοπίζονται στο νοτιοδυτικό μέρος της γειτονιάς. Η συνολική έκταση τους φτάνει τα 49,7 στρέμματα περίπου και περιλαμβάνει στάδιο, γυμναστήριο, κλειστά και ανοιχτά γήπεδα και ιατρείο.

Πιο αναλυτικά, το στάδιο βρίσκεται το δυτικότερο μέρος της περιοχής και καταλαμβάνει έκταση 18,5 στρεμμάτων περίπου. Αποτελείται από περιμετρικό δρόμο 6 διαδρομών που περικλείει μεγάλο γήπεδο (68m επί 105m), εγκαταστάσεις ρίψης σφαίρας, δίσκου, σφύρας και ακοντίου και εγκατάσταση άλματος εις ύψος, εγκατάσταση άλματος επί κοντώ, εις μήκος και τριπλούν καθώς και λιμνούλα. Περιμετρικά των διαδρομών βρίσκεται χώρος υποδοχής και κερκίδες για τους επισκέπτες.

Δίπλα ακριβώς από το στάδιο στεγάζεται κλειστό γήπεδο μπάσκετ μαζί με κλειστό γυμναστήριο ενόργανης γυμναστικής. Οι διαστάσεις του κτιρίου φτάνουν τα 2.000m² και περιλαμβάνουν, επίσης, αποδυτήρια και ιατρείο για έκτακτες ανάγκες. Αντιδιαμετρικά, βρίσκεται το γυμναστήριο εμβαδού 300m². Η θέση του είναι κοντά στον κεντρικό δρόμο, ώστε να επιτυγχάνεται η άμεση μετάβαση όλων των κατοίκων σε αυτό.

Τέλος, στην μια γωνία του οικοδομικού τετραγώνου των αθλητικών εγκαταστάσεων βρίσκονται τα ανοιχτά γήπεδα, ενώ στην άλλη το κολυμβητήριο. Τα ανοιχτά γήπεδα που δημιουργήθηκαν είναι: 2 γήπεδα καλαθοσφαίρισης, 2 αντισφαίρισης και 2 πετοσφαίρισης. Στο ίδιο μέρος φιλοξενείται και κλειστός χώρος για Badminton και Squash, καθώς επίσης και αίθουσα πινγκ πονγκ. Η συνολική έκταση που καταλαμβάνουν είναι περίπου 4,6 στρεμμάτων ενώ διαχωρίζονται μεταξύ τους με φυτοκάλυψη. Το ανοιχτό κολυμβητήριο της γειτονιάς, 2,8 στρεμμάτων περίπου, περιλαμβάνει πισίνα 8 διαδρομών, 21m x 50m, παιδική πισίνα 6 διαδρομών, 16,66m x 25m, και χώρο αποδυτηρίων.

Για να επιτυχή φιλοξενία των επισκεπτών στον χώρο, διατίθεται χώρος στάθμευσης δυτικά των εγκαταστάσεων. Ο χώρος στάθμευσης καταλαμβάνει έκταση περίπου 4,5 στρεμμάτων περίπου, επομένως είναι σε θέση να φιλοξενήσει περίπου 150 οχήματα.

4.1.5 Φωτοβολταϊκό Πάρκο και Συστήματα

Οι ωφέλειες που οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) μπορούν να προσδώσουν στον άνθρωπο είναι πολλές. Η μεταστροφή του ανθρώπου, τα τελευταία χρόνια, προς τις ΑΠΕ είναι μεγάλη και αξιόλογη (ΚΑΠΕ, 2009). Ένας από τους πιο αγαπητούς πλέον τρόπους εξασφάλισης ενέργειας θεωρείται η χρήση της ηλιακής ακτινοβολίας. Η Κρήτη και πιο ειδικά το Ηράκλειο θεωρείται από τις περιοχές με την μεγαλύτερη ηλιοφάνεια σε όλη τη χώρα. Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός αυτό επιλέχθηκε η δημιουργία φωτοβολταϊκού πάρκου που θα εξασφαλίζει μεγάλο μέρος της ενέργειας της γειτονιάς.

Το πάρκο φωτοβολταϊκών χωροθετήθηκε στην νοτιοανατολικότερη περιοχή του πάρκου. Το φωτοβολταϊκό πάρκο καταλαμβάνει χώρο έκτασης 6,8 στρεμμάτων περίπου. Περιμετρικά του πάρκου περνάει δρόμος έκτασης 4m. Η απόστασή του από την γειτονιά πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μην επηρεάζεται από την υψηλή της βλάστηση, έτσι μια απόσταση μεταξύ 30m με 50m είναι ιδιαίτερα ικανοποιητική.

Όπως είναι ευρέως γνωστό τα φωτοβολταϊκά πάνελ που τοποθετούνται εντός του πάρκου οφείλουν να είναι προσανατολισμένα προς το νότο υπό γωνία 21° περίπου. Το κάθε πάνελ έχει μέγεθος 1,20m επί 0,80m. Εντός του πάρκου θα υπάρχει διάδρομος καθέτως και οριζοντίως μεγέθους 2m. Η ενέργεια που θα παράγει το πάρκο και κατά πόσο θα καλύπτονται οι ανάγκες της βιοκλιματικής γειτονιάς θα αναλυθεί, ειδικότερα, σε παρακάτω κεφάλαιο.

4.1.6 Εργατικό Δυναμικό

Οι δραστηριότητες που εντάσσονται εντός της βιοκλιματικής γειτονιάς μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως τρόποι εξάλειψης της ανεργίας που παρατηρείται στην ευρύτερη περιοχή. Η βιοκλιματική γειτονιά αποτελεί μόλις ένα μικρό μέρος της συνολικής περιοχής μελέτης, και όμως μπορεί να παρέχει αρκετές θέσεις εργασίας. Η επιλογή των εργαζομένων θα γίνει βάσει της περιοχής διαμονής τους. Αρχικά, θα προτιμώνται κάτοικοι της ίδιας της γειτονιάς και μετέπειτα της περιοχής της Αλικαρνασσού. Στόχος είναι η άμεση και γρήγορη μετάβαση στον χώρο με οικολογικούς τρόπους και σε κάθε περίπτωση αποφυγή χρήσης του αυτοκινήτου.

Ξεκινώντας από την περιοχή κάλυψης των κατοικιών, αυτές περιβάλλονται από πλατιές λωρίδες πρασίνου, τις οποίες υπολογίζονται ότι απαιτούνται 3 άτομα για να τις συντηρήσουν. Οι δρόμοι, τα πεζοδρόμια και οι ποδηλατοδρόμοι πρέπει να ελέγχονται σε τακτά χρονικά διαστήματα και να καθαρίζονται από 4 με 5 ανθρώπους, οι οποίοι θα αναλαμβάνουν και τον καθαρισμό των 2 πάρκων. Η βλάστηση εντός των 2 πάρκων αλλά και η ευρύτερη πράσινη κάλυψη της γειτονιάς πρέπει να διατηρείται από τουλάχιστον 5 με 7 άτομα. Όσο για τα πάρκα της περιοχής απαιτείται η φύλαξη τους κατά τις βραδινές ώρες, κυρίως, από 3 άτομα συνολικά.

Για την λειτουργία των σχολείων πρέπει να απασχοληθεί ειδικό δυναμικό δασκάλων και καθηγητών, καθώς επίσης και γενικότερο υπηρεσιακό προσωπικό. Συνολικά, οι νηπιαγωγοί, δάσκαλοι και καθηγητές θα ανέρχονται στους 10 κατά την έναρξη λειτουργίας της γειτονιάς και μετέπειτα ο αριθμός τους πιθανά να αυξηθεί. Το υπηρεσιακό προσωπικό θα είναι υπεύθυνο και για τα τρία σχολεία και εκτιμάται γύρω στα 6 άτομα το μέγιστο. Τέλος, απαιτούνται 3 άτομα για την λειτουργία της βιβλιοθήκης.

Όσον αφορά τις υπηρεσίες και παροχές της γειτονιάς, το εργατικό δυναμικό υπολογίζεται περίπου στα 35 με 40 άτομα. Πιο συγκεκριμένα, υπολογίζονται περίπου 10 άτομα για το ιατρικό κέντρο της περιοχής, μαζί με το ιατρείο των αθλητικών εγκαταστάσεων, 4 για τον πυροσβεστικό σταθμό, συνολικά 10 άτομα για την διοίκηση και τα γραφεία εξυπηρέτησης, 6 για την αγορά βιολογικών προϊόντων και 8 άτομα για τις λοιπές χρήσεις της γειτονιάς.

Για τις αθλητικές εγκαταστάσεις της περιοχής πρέπει να συμπεριληφθούν οι γυμναστές, οι συντηρητές του χώρου και ο υπηρεσιακό προσωπικό. Ο συνολικός αριθμός εκτιμάται στα 8 άτομα κατά ελάχιστον και υπό την προϋπόθεση ότι λειτουργεί σε ήπιους ρυθμούς. Έτσι, από μια γενική μελέτη, το συνολικό εργατικό δυναμικό που θα είναι σε θέση να απασχολείται στην βιοκλιματική γειτονιά υπολογίζεται στα 80 άτομα. Στο σημείο αυτό να σημειωθεί ότι τα αποτελέσματα είναι υποθετικά.

4.1.7 Ενεργειακές Απαιτήσεις και Συγκοινωνία

Στο σημείο αυτό θα αναφερθούν οι ενεργειακές απαιτήσεις της βιοκλιματικής γειτονιάς και η συγκοινωνία εντός αυτής. Πιο συγκεκριμένα θα τονιστούν οι τρόποι εξασφάλισης και εξοικονόμησης της ενέργειας κάτω από περιβαλλοντικά φιλικές συνθήκες.

4.1.7.1 Ενεργειακές Απαιτήσεις και Εξοικονόμηση Ενέργειας

Προκειμένου να επιτευχθεί ο οικο-σχεδιασμός πρέπει να υπολογιστούν οι ενεργειακές απαιτήσεις των κατοικιών και να εξασφαλισθούν με τρόπους περιβαλλοντικά φιλικούς.

Σύμφωνα με το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, παρατηρήθηκε ότι πάνω από το 30% της συνολικής παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας καταναλώνεται από τον οικιακό τομέα. Το ποσό αυτό ηλεκτρικής ενέργειας χρησιμοποιείται για την κάλυψη θερμικών αναγκών, όπως η θέρμανση του χώρου και το ζεστό νερό χρήσης, και ηλεκτρικών φορτίων, όπως φωτισμός, οικιακές συσκευές, ψύξη κ.α. Η θέρμανση αντιπροσωπεύει πάνω από το μισό της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας σε κατοικίες.

Στόχος του σχεδιασμού υπό βιοκλιματικά κριτήρια είναι η ορθολογική χρήση ενέργειας μέσω της μείωσης κατανάλωσης ενέργειας (για θέρμανση, ψύξη, φωτισμό), της βελτίωσης των εσωτερικών συνθηκών άνεσης, της εξοικονόμησης χρημάτων, και της ορθολογικής χρήσης και εξοικονόμησης των φυσικών πόρων (Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, 2001). Η καλύτερη λύση για την επίτευξη του στόχου αυτού είναι η χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ).

Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί το αντίστοιχο θεσμικό πλαίσιο που περιλαμβάνει τον Νόμο 3661: «Μέτρα για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων» ΦΕΚ 89/19 Μαΐου 2008, που εναρμονίζεται η ελληνική νομοθεσία με την Οδηγία 2002/91/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Δεκεμβρίου 2002 «Για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων» (ΕΕ L1 της 4.1.2003).

Ως βιοκλιματική κατοικία μπορεί να περιγραφεί ένα κτίριο που εκμεταλλεύεται φυσικούς παράγοντες αλλά και αρχιτεκτονικές πρακτικές, τόσο για την θέρμανση

όσο και για το δροσισμό του χωρίς να επιβαρύνει το περιβάλλον, όσο αυτό μπορεί να καταστεί δυνατό (Olgyay, 1963).

Σύμφωνα με στοιχεία της ΔΕΗ, η κατανάλωση ενέργειας στο οικιακό τομέα αφορά το 23,5% περίπου της συνολικής τελικής κατανάλωσης ενέργειας της χώρας. Σε απόλυτες τιμές, η τιμή αυτή υπολογίζεται στις 12.786GWh ετησίως σε 3.600.000 κατοικίες περίπου. Πιο συγκεκριμένα, ο μέσος όρος κατανάλωσης ανά κατοικία κυμαίνεται στις 4.579kWh/ έτος. Ο μέσος όρος αυτός αφορά κατοικίες που δεν ακολουθούν οποιοδήποτε μοτίβο εξοικονόμησης ενέργειας. Επομένως, καθίσταται επιτακτική ανάγκη η μείωση του ποσοστού κατανάλωσης την ενέργειας, επιτυγχάνοντας την εξοικονόμηση της στα πλαίσια της περιβαλλοντικής προστασίας.

Μετά από συγκρίσεις που πραγματοποιήθηκαν μεταξύ βιοκλιματικών και συμβατικών κατοικιών προκύπτει ότι το ποσοστό εξοικονόμησης ανέρχεται στο 60% με 80%. Παρακάτω, γίνεται αναφορά στα κυριότερα ποσοστά εξοικονόμησης ενέργειας, όπως αυτά προέκυψαν από στοιχεία του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών.

Συγκεκριμένα για την θερμική ενέργεια, παρατηρείται εξοικονόμηση της μέσω της θερμομόνωσης των εξωτερικών τοίχων (σε ποσοστό 21-42%), της θερμομόνωσης του δαπέδου (4-28%), της μείωσης της διείσδυσης του αέρα (7-18%), των διπλών τζαμιών (4-15%) και της θερμομόνωσης της οροφής (1-7%). Όσο για την παραγωγή ζεστού νερού η εξοικονόμηση ενέργειας μέσω της τοποθέτησης των ηλιακών συλλεκτών ανέρχεται σε ποσοστό της τάξεως του 70%. Τέλος, για τον δροσισμό του χώρου, παρατηρείται μείωση ηλεκτρικής ενέργειας μέσω της τοποθέτησης ανεμιστήρων οροφής (57-68%), της τοποθέτησης διπλών τζαμιών (7-27%), της θερμομόνωσης των εξωτερικών τοίχων (6-24%) και της οροφής (2-18%), καθώς επίσης και της ηλιοπροστασίας (έως 10%).

Συνολικά, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, η εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας σε ένα τέτοιου είδους σχεδιασμό κτιρίου κυμαίνεται από 60% έως 80%. Στη δεδομένη φάση της εργασίας θα θεωρηθεί κατ' ελάχιστον εξοικονόμηση της τάξεως του 50%, προκειμένου να υλοποιηθούν συγκεκριμένοι υπολογισμοί για την κατανάλωση ενέργειας της βιοκλιματικής γειτονιάς. Μειώνοντας κατά 50% τον μέσο όρο κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας μια συμβατικής κατοικίας προκύπτει ότι η

κατανάλωση ενέργειας της βιοκλιματικής κατοικίας είναι περίπου 2.290kWh/ έτος. Επομένως, για το σύνολο των 326 κατοικιών προκύπτει 746.540kWh/ έτος. Όσον αφορά στις άλλες χρήσεις γης της περιοχής αναρτάται πίνακας παρακάτω με τη μέση ενεργειακή κατανάλωση διαφόρων τύπων κτιρίων ανά είδος χρήσης, σε kWh/m² το χρόνο.

Τύπος Κτιρίου	Δροσισμός	Θέρμανση	Φωτισμός	Συσκευές	Σύνολο
Γραφεία	24	95	20	48	187
Εμπορικά	18	74	19	41	152
Σχολεία	2	66	16	8	92
Νοσοκομεία	3	299	52	53	407
Ξενοδοχεία	11	198	24	40	273

Πίνακας 4.1: Μέση ενεργειακή κατανάλωση διαφόρων τύπων κτιρίων ανά είδος χρήσης.
Όλες οι τιμές είναι σε kWh/m² το χρόνο.
Πηγή: Ενέργεια και Κτίριο, Μ. Σανταμούρης.

Βάσει των παραπάνω στοιχείων υπολογίζεται η κατανάλωση ενέργειας για τις λοιπές δραστηριότητες της βιοκλιματικής γειτονιάς. Έτσι, μετά από υπολογισμούς προκύπτει ότι η κατανάλωση ενέργειας των δραστηριοτήτων κυμαίνεται γύρω στις 1.400.000kWh ανά έτος και προσθέτοντας την ενεργειακή κατανάλωση των κατοικιών εκτιμάται ένα ποσό κατανάλωσης ενέργειας της τάξεως των 2.146.540kWh ανά έτος ή 2.147MWh ανά έτος, που αποτελεί την συνολική κατανάλωση ενέργειας της βιοκλιματικής γειτονιάς. Στο σημείο αυτό να τονιστεί ότι τα υπολογιζόμενα ποσά είναι προσεγγιστικά και πιθανά να απέχουν από την πραγματικότητα.

4.1.7.2 Εξασφάλιση Ενέργειας

Η εξασφάλιση ενός μεγάλου μέρους της ενέργειας μπορεί να επιτευχθεί με την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων στις στέγες των σπιτιών και με την εγκαθίδρυση φωτοβολταϊκού πάρκου στον χώρο της γειτονιάς.

Φωτοβολταϊκά Συστήματα σε στέγες κτιρίων

Το Ειδικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης φωτοβολταϊκών συστημάτων μέχρι 10kWp, αφορά σε κτιριακές εγκαταστάσεις, που χρησιμοποιούνται, κυρίως, για κατοικία και θα διαρκέσει ως Δεκέμβριο του 2019 (ΦΕΚ 3851). Το συγκεκριμένο Πρόγραμμα

αφορά σε Φ/Β συστήματα για παραγωγή ενέργειας που διοχετεύεται στο δίκτυο, επομένως είναι απαραίτητη η ύπαρξη ενεργούς σύνδεσης κατανάλωσης ηλεκτρικού ρεύματος. Τα Φ/Β συστήματα εγκαθίστανται στο δώμα ή στη στέγη κτιρίου.

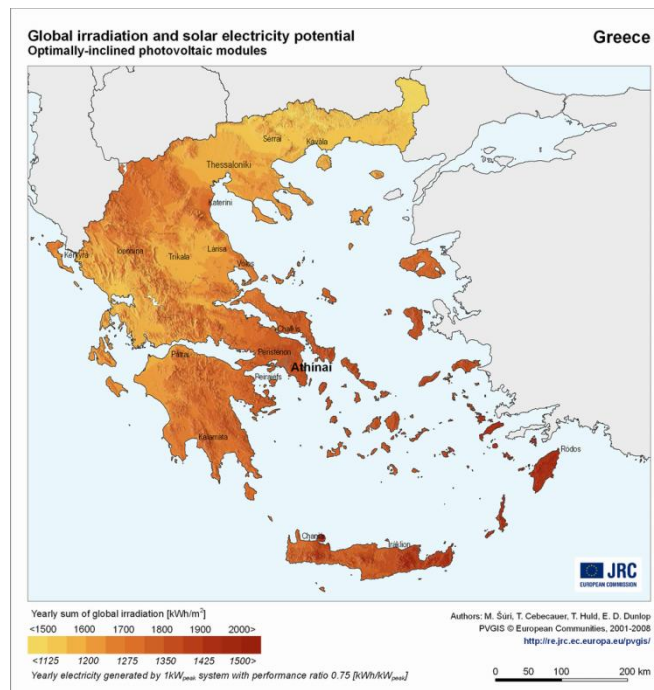
Αρχικά, πρέπει να αναφερθεί ότι η φωτοβολταϊκή τεχνολογία αναφέρεται στην άμεση μετατροπή της ηλιακής ακτινοβολίας σε ηλεκτρικό ρεύμα. Η αρχή λειτουργίας τους βασίζεται στο φωτοβολταϊκό φαινόμενο, δημιουργώντας συνεχή ηλεκτρική τάση. Η τάση αυτή μπορεί είτε να αποθηκευτεί σε συσσωρευτές προς ίδια κατανάλωση (αυτόνομο σύστημα) είτε να εγχυθεί στο δίκτυο της ΔΕΗ προς πώληση (διασυνδεδεμένο σύστημα), όπως πρόκειται να συμβεί στην περίπτωση αυτή. Επίσης, θα πρέπει μέρος των θερμικών αναγκών σε ζεστό νερό χρήσης του κτιρίου να καλύπτεται με χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, έτσι, θα χρησιμοποιηθούν ηλιακά συστήματα και ηλιακοί θερμοσίφωνες.

Το μόνο κόστος που καλείται να πληρώσει κάθε κτίριο είναι η εγκατάσταση των φωτοβολταϊκών πάνελ, που, όμως, μεταγενέστερα όχι μόνο επιτυγχάνει την απόσβεση του αλλά αποκομίζεται και κέρδος. Επιπλέον, αν και η περιοχή μελέτης δέχεται το μεγαλύτερο ποσοστό ηλιοφάνειας κατά τη διάρκεια του έτους, υπάρχουν περίοδοι κακοκαιρίας που είναι δύσκολο να παραχθεί η μέγιστη απαιτούμενη ενέργεια, καθώς η ενέργεια που αντλούν τα φωτοβολταϊκά βασίζεται αποκλειστικά και μόνο στον ήλιο.

Επομένως, για την βέλτιστη αξιοποίηση των φωτοβολταϊκών συστημάτων θα παράγεται ενέργεια η οποία θα μεταπωλείται στη ΔΕΗ. Η εγκατάσταση των φωτοβολταϊκών υπόκειται κάποιους κανόνες και περιορισμούς. Αυτοί προϋποθέτουν τα συστήματα ισχύος που θα τοποθετηθούν (στις ταράτσες) να μην ξεπερνούν το 10kWp, διαφορετικά είναι απαραίτητη η άδεια παραγωγής και περιβαλλοντική άδεια από το ΡΑΕ και όχι από το ΥΠΕΚΑ όπως γινόταν στο παρελθόν. Για φωτοβολταϊκά συστήματα ισχύος μέχρι 10kWp η τιμή μεταπώλησης είναι περίπου 0.55 €/KWh, για τις Συμβάσεις Συμψηφισμού που συνάπτονται τα έτη 2009, 2010, 2011, ενώ η τιμή μειώνεται κατά 5% ετησίως για τις συμβάσεις που συνάπτονται από 1.1.2012 μέχρι και 31.12.2019.

Ο ήλιος παρέχει πάνω από 1000Watt ανά τετραγωνικό μέτρο. Έτσι, επιλέγοντας ένα φωτοβολταϊκό, 1m², θα παράγει περίπου 140 με 160Watt την ώρα ανάλογα αν αποτελείται από πολυκρυσταλλικά ή μονοκρυσταλλικά φωτοβολταϊκά στοιχεία.

Προτιμότερη θεωρείται η χρήση μονοκρυσταλλικών Φ/Β στοιχείων. Όπως εύστοχα παρατηρείται στον παρακάτω χάρτη η ποσότητα της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από την ηλιακή μεταβάλλεται ανά περιοχή. Άρα, ένα φωτοβολταϊκό σύστημα ονομαστικής ισχύος 1kWp (για παράδειγμα 10 φωτοβολταϊκά πάνελ των 100Wp το κάθε ένα) αποδίδει στην Ελλάδα από περίπου 1.150kWh (βόρεια Ελλάδα) έως 1.450kWh (νότια Ελλάδα) το έτος. Στην περιοχή μελέτης στο Ηράκλειο κυμαίνεται γύρω στις 1.425-1.450kWh ανά έτος. Επομένως, για σύστημα ονομαστικής ισχύος 10kWp ανά κτίριο παράγεται ποσότητα ενέργειας που κυμαίνεται ετησίως στα 14.300kWh, και καταλαμβάνουν έκταση περί τα 100m². Άρα συνολικά για όλα τα κτίρια προκύπτει ετήσια παραγωγή ενέργειας της τάξεως των 2.330.900kWh.



Εικόνα 39. Μέση ετήσια παραγωγή ενέργειας με φωτοβολταϊκά συστήματα.

Πηγή: <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/cmmaps/eur.htm>.

Από οικονομική σκοπιά η εγκατάσταση του συγκεκριμένου συστήματος υπολογίζεται μεταξύ 35.000 με 45.000€, ανάλογα την εταιρεία εγκατάστασης. Με την συγκεκριμένη παραγωγή ετησίως τα έσοδα υπολογίζονται μεταξύ 7.000-7.500€, ενώ η απόσβεση της εγκατάστασης αναμένεται σε διάστημα 6 με 7 χρόνων περίπου. Με την πάροδο των ετών αυτών τα έσοδα του φωτοβολταϊκού συστήματος θα αποτελούν καθαρό κέρδος, αποτελώντας με αυτό τον τρόπο μια συμφέρουσα επένδυση. Η διάρκεια ζωής των Φ/Β συστημάτων υπολογίζεται στα

24 έτη και αν αφαιρεθούν τα 7 της αποσβέσεως απομένουν 17 έτη καθαρού κέρδους για τον ιδιοκτήτη του κτιρίου.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η τοποθέτηση Φ/Β συστημάτων ισχύος 10kWp σε κάθε κτίριο θα κοστίσει συνολικά 7.335.000€, για τις κατοικίες μόνο, ενώ μπορεί να ακολουθηθεί επιπλέον μελέτη για τοποθέτηση συστημάτων στα σχολεία και στις λοιπές υπηρεσίες της γειτονιάς.

Περαιτέρω φωτοβολταϊκά συστήματα για εξασφάλιση μικρού μέρους ενέργειας μπορούν να τοποθετηθούν σε στέγαστρα στους ανοιχτούς χώρους στάθμευσης που έχουν δημιουργηθεί εντός της γειτονιάς. Όσον αφορά στον φωτισμό της γειτονιάς θα χρησιμοποιηθούν φωτοβολταϊκές κολώνες φωτισμού στους δρόμους, στις πλατείες και γενικότερα στους δημόσιους χώρους, στους πεζόδρομους και στους ποδηλατοδρόμους. Το συγκεκριμένο σύστημα φωτισμού διαθέτει μπαταρία αποθήκευσης ενέργειας προκειμένου να παρέχουν συνεχή φωτισμό ακόμα και κάτω από τις πιο δύσκολες καιρικές συνθήκες, χωρίς καμία απολύτως συντήρηση.

Φωτοβολταϊκό Πάρκο

Η ιδέα για την εγκαθίδρυση φωτοβολταϊκού πάρκου εντός της βιοκλιματικής γειτονιάς έχει ως αφετηρία την επίτευξη βέλτιστης εξοικονόμησης ηλεκτρικής ενέργειας, με στόχο την περιβαλλοντική προστασία.

Το πάρκο χωροθετήθηκε στην πιο νοτιοανατολική πλευρά του πάρκου, καθώς μετά από μελέτες του ΚΑΠΕ για Φ/Β Συστήματα (2009) προκύπτει ότι εκεί πραγματοποιείται η βέλτιστη απορρόφηση ηλιακής ακτινοβολίας. Ο προσανατολισμός των πάνελ που τοποθετήθηκαν είναι νότιος υπό γωνία κλίσης 21°, καθώς τότε επιτυγχάνεται η βέλτιστη ηλιακή απορρόφηση. Κύρια προϋπόθεση στην τοποθέτηση του, στην συγκεκριμένη περιοχή, αποτελεί η πλήρης απομάκρυνση του πάρκου από υψηλή βλάστηση και δέντρα.

Η συνολική έκταση που καταλαμβάνει ο συγκεκριμένος χώρος εκτιμάται 6.900m² περίπου. Περιμετρικά του Φ/Β πάρκου υπάρχει δρόμος διέλευσης οχημάτων 4m, για την συντήρηση και επιτήρηση του πάρκου. Ο χώρος θα χωρίζεται κατά πλάτος στη μέση για την δημιουργία δρόμου 4m. Εντός του πάρκου θα είναι τοποθετημένα πάνελ σε τέτοια απόσταση μεταξύ τους ώστε να υλοποιείται η βέλτιστη εξασφάλιση της ηλιακής ενέργειας. Ο διαθέσιμος χώρος για την τοποθέτηση των συστημάτων

υπολογίζεται στα 6.400m² και αν αφαιρεθεί η απόσταση που θα απέχει η κάθε γραμμή με την επόμενη, απομένει έκταση 6.000m². Αν ληφθεί υπόψη το σύνολο των υπολογισμών που πραγματοποιήθηκε παραπάνω, το πάρκο θα παράγει ενέργεια της τάξεως των 858.000kWh ανά έτος ή 858MWh ανά έτος. Αντίστοιχα, το οικονομικό κόστος αναμένεται να είναι ιδιαίτερα υψηλό, περίπου 2.100.000-2.700.000€, ανάλογα την εταιρεία εγκατάστασης.

Στο σημείο αυτό αξίζει να γίνει μια αξιολόγηση των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από την ενεργειακή μελέτη που πραγματοποιήθηκε. Αρχικά, οι συνολικές απαιτήσεις σε ενέργεια ολόκληρης της γειτονιάς υπολογίζονται στις 2.146.540kWh ανά έτος ή 2.147MWh ανά έτος, ενώ η εξασφάλιση ενέργειας από τα Φ/Β συστήματα καλύπτει συνολικά περίπου στις 3.189.000kWh ανά έτος ή 3.189MWh ανά έτος. Όπως γίνεται αντιληπτό η χρήση των φωτοβολταϊκών συστημάτων εξασφαλίζει τις απαιτήσεις της γειτονιάς, επιτυγχάνοντας την αυτονομία της ενεργειακά. Το ποσό ενέργειας που απομένει θα χρησιμοποιηθεί για την φόρτιση ειδικών οικολογικών αυτοκινήτων που θα λειτουργούν με μπαταρία και θα εξυπηρετούν στην άμεση μετακίνηση των κατοίκων εντός της γειτονιάς.

Αιολικό Πάρκο

Μια άλλη εναλλακτική για την εξασφάλιση ενέργειας είναι η παροχή ενέργειας μέσω αιολικού πάρκου. Στην περιοχή δεν υπάρχει πρόταση κατασκευής τέτοιου είδους πάρκου, καθώς βρίσκεται σε υψομετρικά χαμηλό επίπεδο. Ωστόσο, θα μπορούσε να κατασκευαστεί ένα αιολικό πάρκο εντός της θάλασσας όπου θα εξασφαλίζει ενέργεια για όλη την περιοχή μελέτης.

Στην περιοχή που εξετάζεται παρά το γεγονός ότι βρίσκεται πλησίον σε θάλασσα η κατασκευή ενός τέτοιου έργου είναι αδύνατη και μεγάλου κόστους. Αξίζει να σημειωθεί ότι το κόστος της συγκεκριμένης κατασκευής μπορεί να είναι 20% μεγαλύτερο από το κόστος κατασκευή στην ξηρά. Αν εξαιρεθεί το γεγονός αυτό, το Ηράκλειο είναι μια πόλη άμεσα συνδεδεμένη με την υπόλοιπη Ελλάδα μέσω της θάλασσας. Υπάρχουν πολλές γραμμές πλοίων που μεταφέρουν κόσμο από την Κρήτη προς την υπόλοιπη Ελλάδα. Το γεγονός αυτό καθιστά αδύνατη τη δημιουργία αυτού του έργου, καθώς θα εμποδίζει την ομαλή και άμεση μετακίνηση των ανθρώπων μέσω θαλάσσης.



Εικόνα 40. Αιολικό Πάρκο εγκατεστημένο στη θάλασσα.

Πηγή: <http://www.google.gr>.

4.1.7.3 Δίκτυο Συγκοινωνίας

Η βιοκλιματική γειτονιά, που πρόκειται να χωροθετηθεί, προσεγγίζεται εύκολα και άνετα λόγω του ιδιαίτερου οδικού δικτύου που έχει δημιουργηθεί. Περιμετρικά της γειτονιάς υπάρχει δρόμος πλάτους 12m, ενώ μικρότερου πλάτους δρόμοι (10m) διαχωρίζουν τα οικοδομικά τετράγωνα μεταξύ τους. Το πλάτος αυτό του δρόμου καθιστά άνετη την μετακίνηση τόσο με το οικολογικό αυτοκίνητο, που θα χρησιμοποιείται εντός της περιοχής, όσο με το λεωφορείο φυσικού αερίου.

Για την κατασκευή των οδών λήφθηκε υπόψη το υψόμετρο της περιοχής. Η περιοχή μελέτης βρίσκεται σε πολύ χαμηλό υψόμετρο, ενώ στο σύνολό της είναι επίπεδη. Η μικρή υψομετρική διαφορά από την μια περιοχή στην άλλη δεν πρόκειται να δυσκολέψει την δημιουργία οδικού δικτύου.

Με το πέρας της κατασκευής οδικού δικτύου πρέπει να επιλεγεί μια κατάλληλη διαδρομή για την μεταφορά των κατοίκων μέσω του λεωφορείου. Η διαδρομή αυτή πρέπει να περνά όσο το δυνατό πιο κοντά από κάθε σημείο της γειτονιάς. Επιλέχθηκε μια κυκλική διαδρομή, όπως αυτή φαίνεται στον χάρτη 4.

Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι το οδικό δίκτυο της γειτονιάς θα συνδέεται άμεσα με όλες τις λοιπές δραστηριότητες της περιοχής μελέτης. Επίσης, η συγκοινωνία θα επεκτείνεται προς ολόκληρη την περιοχή αλλά και την ευρύτερη, όπως θα αναλυθεί και σε επόμενο κεφάλαιο.

4.2 Εκθεσιακό και Συνεδριακό Κέντρο

Εντός της εξεταζόμενης περιοχής εντοπίζεται το κεντρικό κτίριο υποδοχής και προσωρινής φιλοξενίας επιβατών του αεροδρομίου. Το κτίριο του αεροδρομίου θεωρείται ένα από τα μεγαλύτερα κτίρια του Δήμου Ηρακλείου. Η κατάσταση του είναι ιδιαίτερα καλή και έναντι της δαπανηρής κατεδάφισης και νέας δόμησης, επιλέχθηκε η ανακαίνιση του και η απόδοση νέας χρήσης για λόγους κοινωνικούς, οικονομικούς και περιβαλλοντικούς.

Η έκταση που καταλαμβάνει κυμαίνεται στα 16.600m² περίπου. Βρίσκεται στη νότια πλευρά του αεροδρομίου και περιβάλλεται από έναν εκ των κύριων οδών του Δήμου (Λεωφόρος Ικάρων). Το κτίριο είναι διώροφο και αυτή τη στιγμή περιλαμβάνει στο ισόγειο: τις αίθουσες αφίξεων και αναχωρήσεων, αίθουσες αναμονής και αίθουσες ελέγχου και παραλαβής αποσκευών, ενώ στον όροφο διατίθενται κατά κύριο λόγο γραφεία, χώροι καταστημάτων, εστιατόριο και καφετέρια. Πολύ κοντά στο κεντρικό κτίριο υψώνεται ο πύργος ελέγχου του εναέριου χώρου.

4.2.1 Αξιοποίηση του Κτιρίου και του ευρύτερου χώρου

Μετά τη μεταφορά του αεροδρομίου, το κτίριο αυτό θα παραμείνει κενό και θα μπορούσε να αξιοποιηθεί με διάφορους τρόπους. Η πρόταση που θεωρήθηκε πιο υλοποιήσιμη εστιάζει στην συντήρηση και ανακαίνιση του κτιρίου προκειμένου να λειτουργήσει ως εκθεσιακό και συνεδριακό κέντρο.

Αξιοποίηση Ευρύτερου Χώρου

Η συνολική έκταση του χώρου υπολογίζεται στα 99,8 στρέμματα (Χάρτης 5). Οι κτιριακές εγκαταστάσεις φτάνουν τα 16,6 στρέμματα περίπου, ενώ ο υπόλοιπος χώρος θα χρησιμοποιηθεί για χώρο στάθμευσης και χώρους πρασίνου. Περιμετρικά του κτιρίου υπάρχει πεζοδρόμιο για την μετακίνηση των επισκεπτών. Στην πρόσοψη του περνάει δρόμος, μήκους 6m, ο οποίος ενώνεται με την λεωφόρο Ικάρων και χρησιμεύει μόνο για την διέλευση οχημάτων. Στο πίσω μέρος βρίσκεται ο χώρος στάθμευσης, στον οποίο καταλήγουν όλα τα οχήματα μέσω κεντρικής οδού διπλής κατευθύνσεως, πλάτους 10m, η οποία ταυτόχρονα ενώνει την λεωφόρο Ικάρων με την βιοκλιματική γειτονιά και το πάρκο. Ο χώρος

στάθμευσης εκτιμάται στα 7 στρέμματα περίπου και θα φιλοξενεί τουλάχιστον 180 οχήματα.

Στον χάρτη φαίνεται ο χώρος που ανήκει στον Δήμο και χρησιμοποιείται σήμερα για την φιλοξενία οχημάτων, αστικών και τουριστικών λεωφορείων. Για τον ίδιο λόγο θα χρησιμοποιηθεί και μετά την δημιουργία του εκθεσιακού και συνεδριακού κέντρου. Το μεγαλύτερο μέρος του χώρου αυτού θα χρησιμοποιηθεί για χώρο στάθμευσης λεωφορείων που θα πραγματοποιούν την διαδρομή Ηράκλειο-Αεροδρόμιο, δηλαδή αυτή που πραγματοποιείται και στην παρούσα φάση, ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Στο ίδιο μέρος θα σταθμεύουν και λεωφορεία που θα μεταφέρουν τον κόσμο τόσο εντός της βιοκλιματικής γειτονιάς όσο και στο πάρκο.

Αξιοποίηση Κτιρίου

Το εκθεσιακό και συνεδριακό κέντρο θα χωροθετηθεί στο ήδη υπάρχον κτίριο και πιθανά να επεκταθεί αν αυτό καταστεί αναγκαίο. Σύμφωνα με την έκταση του υπάρχοντος κτιρίου, αυτό είναι σε θέση να φιλοξενήσει 3 αίθουσες εκθέσεων και 4 συνεδριακές αίθουσες. Οι αίθουσες εκθέσεων θα καταλαμβάνουν έκταση περί τα 9.000m² και θα χωρίζονται σε 2 μεγάλες αίθουσες 3.500m² και μια μικρή 2.000m², οι οποίες θα ενώνονται μεταξύ τους. Οι αίθουσες των συνεδρίων θα αποτελούνται από μια μεγάλη αίθουσα εμβαδού 1.200m² που θα φιλοξενεί περίπου 800 άτομα, μια μικρότερη έκτασης 800m² για 550 άτομα περίπου και 2 μικρές αίθουσες, 500m², για 350 με 400 άτομα το πολύ. Συνολικά ο χώρος των αιθουσών, που προαναφέρθηκαν, καταλαμβάνει 12.000m². Τα υπόλοιπα 4.600m² θα αξιοποιηθούν ως χώροι παροχής υπηρεσιών και ψυχαγωγίας.

4.2.2 Πράσινη Στέγη

Στοχεύοντας στην εύρεση μιας βιώσιμης λύσης στον σχεδιασμό του κτιρίου, κρίθηκε αναγκαία η χρήση της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής, με την τοποθέτηση πρασίνου στη στέγη του κτιρίου.

Στην Ελλάδα έχουν γίνει πολλές προσπάθειες για την εφαρμογή των πράσινων στεγών. Ωστόσο, τα αποτελέσματα των προσπαθειών αυτών κάθε άλλο από επιτυχημένα ήταν. Τα τρία βασικά προβλήματα που αντιμετωπίστηκαν είναι: το στατικό φορτίο των διαθέσιμων συστημάτων που εφαρμόζονταν στην σεισμογενή

ζώνη που ανήκει η Ελλάδα, οι ακραίες κλιματολογικές συνθήκες της χώρας, και οι αυξημένες ανάγκες άρδευσης και συντήρησης των υφιστάμενων συστημάτων. Τα προβλήματα αυτά πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη προκειμένου να επιτευχθεί η κατασκευή πράσινης στέγης στο κτίριο.

Σύμφωνα με έρευνα του ΕΜΠ, η αξιοποίηση της στέγης μέσω της συγκεκριμένης βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής πρόκειται να αποφέρει πολλά οφέλη στο σύνολο της περιοχής. Τα οφέλη αυτά αναφέρονται παρακάτω:

- Μείωση της επιφανειακής θερμοκρασίας έως 45° C, σε σχέση με ένα συμβατικό δώμα. Σταθεροποίηση της επιφανειακής θερμοκρασίας.
- Μείωση της εσωτερικής θερμοκρασίας του κτιρίου έως 10°C τους θερινούς μήνες.
- Μείωση της απώλειας θερμότητας από το εσωτερικό του κτιρίου τους χειμερινούς μήνες.
- Μείωση του κόστους θέρμανσης και ψύξης του κτιρίου έως 50%.
- Οικονομία στο πετρέλαιο θέρμανσης.
- Προστασία της επιφάνεια του δώματος από τις καιρικές συνθήκες, την ακτινοβολία UV, αλλά και τις μηχανικές καταπονήσεις, γεγονός που οδηγεί σε σημαντική μείωση στο κόστος της συντήρησης του κτιρίου.
- Προστασία κτιρίων από τη φωτιά (σύμφωνα με στοιχεία έρευνας που διεξήχθη στο Βερολίνο).
- Βελτίωση αισθητικής του κτιρίου.
- Μείωση θορύβου, τουλάχιστον 10 decibel, λόγω της ηχομονωτικής δράσης του αέρα που βρίσκεται παγιδευμένος στο υπόστρωμα και της πολυσιχιδής επιφάνειας των φυτών.
- Μείωση της διείσδυσης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και μικροκυμάτων, κατά 99,4%, σύμφωνα με έρευνα στο Μόναχο (Herman, 2003).
- Αντιπλημμυρική Προστασία, καθώς το φυτεμένο δώμα κατακρατά και φιλτράρει 75% της ποσότητας νερών βροχής.
- Βελτίωση στην ποιότητα αέρα, καθώς εμπλουτίζουν με οξυγόνο την ατμόσφαιρα, ενώ εμποδίζουν τα βαρέα μέταλλα να εισέλθουν στον κύκλο του νερού.

Οι πράσινες στέγες, ανάλογα με το είδος της βλάστησης που χρησιμοποιείται, του βάθους του απαραίτητου υποστρώματος και του βαθμού της φροντίδας που

χρειάζονται για την συντήρησή τους, κατατάσσονται σε τρία διαφορετικά είδη. Η επιλογή του είδους μπορεί, επίσης, να επηρεαστεί από τη χρήση για την οποία προορίζεται αλλά και από το γεωγραφικό σημείο όπου βρίσκεται. Στον παρακάτω πίνακα, γίνεται σαφής ο διαχωρισμός του φυτεμένου δώματος σε εντατικό, ημιεντατικό και εκτατικό.

	Εντατικός	Ημιεντατικός	Εκτατικός
Είδος βλάστησης	Χλοοτάπητας (γκαζόν), άνθη, θάμνοι, δέντρα	Χλόη, άνθη, βότανα, θάμνοι	Χλόη, άνθη, βότανα, ποώδη φυτά για εδαφοκάλυψη
Συνήθης χρήση	Κήπος / Πάρκο	Κήπος / Οικολογικό τοπίο	Οικολογικό τοπίο
Οικολογικό Όφελος	Μέτριο	Υψηλό	Υψηλό
Βάθος υποστρώματος	50-100 εκατοστά	15-50 εκατοστά	2-15 εκατοστά
Βάρος (βρεγμένο)	180-500 κιλά/τμ	120-200 κιλά/τμ	50-150 κιλά/τμ
Κόστος τοποθέτησης	Υψηλό	Μέτριο	Χαμηλό
Πότισμα	Συχνό	Τακτικό	Καθόλου
Κόστος συντήρησης	Υψηλό	Κατά περιόδους υψηλό	Χαμηλό έως μηδενικό
Απόσβεση	Αργή	Σχετικά αργή	Άμεση

Πίνακας 4.2: Κατηγορίες Φυτεμένου Δώματος.

Πηγή: <http://www.oikosteges.gr>.

Πιο συγκεκριμένα, ο εντατικός τύπος επιλέγεται κυρίως για την ενίσχυση της σχέσης του κοινού με το φυσικό περιβάλλον. Αποτελεί την βέλτιστη επιλογή για υγρά και ήπια κλίματα, που δεν χαρακτηρίζονται από ισχυρούς ανέμους. Ωστόσο, στην προκειμένη περίπτωση, είναι αδύνατη η χρήση αυτού του είδους πράσινης στέγης λόγω του υψηλού κόστους τοποθέτησης και συντήρησης του, τις αυξημένες ανάγκες άρδευσης του και της επιβάρυνσης στο στατικό φορτίο του κτιρίου, βάζοντας σε κίνδυνο παλιότερες κατασκευές, ειδικά αν αυτές βρίσκονται σε σεισμογενείς περιοχές.

Ο ημιεντατικός τύπος χαρακτηρίζεται από τα αντίστοιχα οφέλη και μειονεκτήματα, αναλόγως του βαθμού διεύδυσης του προς τον εντατικό ή τον επεκτατικό τύπο.

Τέλος, ο εκτατικός τύπος θεωρείται ο πλέον κατάλληλος συγκριτικά με τους άλλους τύπους πράσινης στέγης, καθώς συνδυάζει τόσο οικολογικά όσο και οικονομικά

οφέλη. Επιπλέον, οι ανάγκες του σε συντήρηση και άρδευση είναι περιορισμένες έως μηδενικές. Συγκεκριμένα, στην Ελλάδα, με το κλίμα που διαθέτει αλλά και την περιορισμένη παροχή νερού, ένας τέτοιος τύπος φυτεμένου δώματος είναι πλέον ενδεδειγμένος.



Εικόνα 41. Εντατικός Τύπος



Εικόνα 42. Εκτατικός Τύπος.

Πηγή: <http://www.oikosteges.gr>.

Συμπερασματικά, για την οροφή του εκθεσιακού και συνεδριακού κέντρου επιλέχθηκε ο εκτατικός τύπος φυτεμένου δώματος που θα καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος της οροφής. Το υπόλοιπο κομμάτι, επιφάνειας 2.000m² θα αποτελεί χώρο ψυχαγωγίας και αναψυχής για τους επισκέπτες του χώρου, καθώς επιλέχθηκε να φιλοξενεί εστιατόριο ή καφετέρια με ελεύθερους ανοιχτούς χώρους στα βόρεια και στα νότια. Ως παρατηρητήριο θα χρησιμοποιηθεί ο πύργος ελέγχου του αεροδρομίου. Ουσιαστικά, μετά τη λήξη της λειτουργίας του θα διατηρεί την ίδια ακριβώς μορφή και θα αποτελεί πόλο έλξης για τους επισκέπτες που ενδιαφέρονται για την πρώην χρήση του.

4.2.3 Ενεργειακές Απαιτήσεις και Κανονισμοί

Ο σχεδιασμός και κατασκευή του κτιρίου ξεκίνησε το 1937, ενώ έλαβε την τελική του μορφή το 1971, από τότε μέχρι σήμερα έχουν γίνει επιπλέον επεκτάσεις του κτιρίου προκειμένου να εξυπηρετείται ο κόσμος. Ο σχεδιασμός του κτιρίου δεν έγινε κάτω από βιοκλιματικά κριτήρια αλλά από λειτουργικά και χωρικά. Το γεγονός αυτό δεν εμποδίζει το κτίριο να θεωρηθεί περιβαλλοντικά φιλικό. Για την επίτευξη του στόχου αυτού πρέπει να τηρηθεί κατά κύριο λόγο το Σχέδιο Κανονισμού για την Ενεργειακή Αποδοτικότητα των κτιρίων. Έτσι, κτίρια συνολικής επιφάνειας άνω των 1.000m² θα υφίστανται ριζική ανακαίνιση, προκειμένου να αναβαθμιστεί η ενεργειακή απόδοσή τους, στο βαθμό που αυτό είναι τεχνικά, λειτουργικά και

οικονομικά εφικτό, ώστε να πληροί τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης, όπως αυτές καθορίζονται στον Κανονισμό. Μετά την αναβάθμιση αυτή πρέπει να γίνει επιθεώρηση στο σύνολο του κτιρίου αλλά και στους λέβητες και τις εγκαταστάσεις κλιματισμού που αυτό χρησιμοποιεί.

Στην παρούσα φάση ο χώρος λαμβάνει ηλεκτρική ενέργεια από το συγκρότημα ΔΕΗ που βρίσκεται στον Δήμο Ηρακλείου καλύπτοντας όλες τις ανάγκες του. Σύμφωνα με στοιχεία της λειτουργίας του εκθεσιακού και συνεδριακού κέντρου HELEXPO, υπολογίζεται ότι σε μια έκταση ανάλογη της παρούσας η κατανάλωση ενέργειας ανέρχεται περίπου στις 2.000MWh το έτος. Το ποσό αυτό αντιπροσωπεύει ολόκληρη την έκταση τηρώντας κανόνες εξοικονόμησης ενέργειας σύμφωνα με τον Νόμο 3661: «Μέτρα για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων».

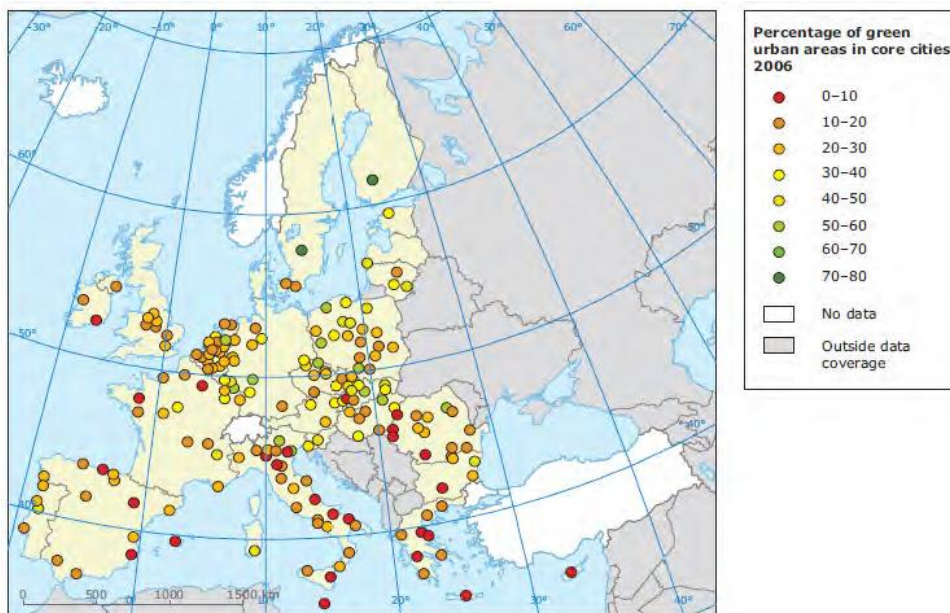
Παραπάνω αναφέρθηκε ότι στη οροφή του κτιρίου θα χρησιμοποιηθεί ο εκτατικός τύπος φυτεμένου δώματος κατά τον οποίο παρατηρείται χαμηλή βλάστηση μαζί με φωτοβολταϊκό σύστημα. Η διάταξη έχει ως εξής θα τοποθετηθούν σειρές από φωτοβολταϊκά πάνελ σε απόσταση 2m με 2,5m μεταξύ τους και ενδιάμεσα θα παρεμβάλλεται βλάστηση. Τα πάνελ που θα τοποθετηθούν εκτιμούνται περί τα 3.000 περίπου καθ' όλη την έκταση του χώρου. Σε προηγούμενο κεφάλαιο αναφέρθηκε ότι ένα φωτοβολταϊκό σύστημα ονομαστικής ισχύος 1kWp (για παράδειγμα 10 φωτοβολταϊκά πάνελ των 100Wp το κάθε ένα) αποδίδει στην περιοχή του Ηρακλείου περί τις 1.430kWh το έτος. Έτσι, η ενέργεια που θα παράγεται εκτιμάται στις 429.000kWh ή 429MWh το έτος, ποσοστό που καλύπτει περίπου το ¼ των αναγκών του χώρου. Το υπόλοιπο ποσοστό θα καλύπτεται μερικώς από το φωτοβολταϊκό πάρκο και από την ΔΕΗ του δήμου Ηρακλείου.

Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι τα συστήματα ισχύος που θα τοποθετηθούν στις ταράτσες επαγγελματικών κτιρίων πρέπει να μην ξεπερνούν το 1MWp, διαφορετικά είναι απαραίτητη η άδεια παραγωγής και περιβαλλοντική άδεια από το ΠΑΕ. Στην περίπτωση αυτή τα συστήματα ισχύος είναι εντός των ορίων αυτών, επομένως, δεν είναι απαραίτητη η έκδοση περιβαλλοντικής άδειας.

4.3 Πάρκο

Στο σημείο αυτό θα γίνει πλήρη αναφορά στην χωροθέτηση του πάρκου στην περιοχή του Αεροδρομίου του Ηρακλείου. Η συνολική έκταση του χώρου που θα καταλαμβάνει το πάρκο εκτιμάται στα 1.230 στρέμματα περίπου. Ένα τέτοιο έργο θα αποτελεί έναυσμα για την περαιτέρω επέκταση του δήμου σε πλαίσια κοινωνικά, οικονομικά και κυρίως περιβαλλοντικά.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, στα πλαίσια της εξέτασης της υπάρχουσας κατάστασης στον Δήμο, το Ηράκλειο υστερεί στις ποσότητες πρασίνου που διαθέτει, καθώς τα πάρκα και οι χώροι πρασίνου είναι ελάχιστοι σε ολόκληρο τον δήμο. Συγκεκριμένα, το ποσό πρασίνου που παρατηρείται αυτή τη στιγμή εκτιμάται στα 323 στρέμματα περίπου. Σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ορίζει η ελληνική νομοθεσία (ΦΕΚ Δ' 285/05.03.2004), το επιθυμητό μέγεθος ελεύθερων χώρων ανά κάτοικο ορίζεται σε 8m². Το μέγεθος αυτό πρέπει να κατανέμεται σε νησίδες πρασίνου, πλατείες, παιδικές χαρές, πάρκα και πάρκα πόλης, τα οποία να κατανέμονται με τέτοιο τρόπο στον αστικό ιστό ώστε η πρόσβασή τους να είναι άμεση. Ο παρακάτω χάρτης παρουσιάζει το ποσοστό πρασίνου σε διάφορες πόλεις τις Ευρώπης.



Εικόνα 43. Ποσοστό αστικού πρασίνου σε Ευρωπαϊκές πόλεις [Share of green urban areas in European cities] (2006).

Πηγή: European Environment Agency (EEA).

Σύμφωνα με τη νομοθεσία το επιθυμητό μέγεθος ελεύθερων χώρων στον Δήμο Ηρακλείου υπολογίζεται περίπου στα 1.200 στρέμματα. Για τον λόγο αυτό, η

δημιουργία του πάρκου θα αποτελέσει σωτήρια λύση για την αποκατάσταση του πρασίνου σε ολόκληρο τον δήμο.

Ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες για τη βιωσιμότητα και την ομαλή ένταξη του πάρκου στον αστικό ιστό είναι η επισκεψιμότητα του (Ερευνητικό Πρόγραμμα ΕΜΠ, 2010). Στο σημείο αυτό πρέπει να γίνει η αξιολόγηση του χώρου, εξακριβώνοντας κατά πόσο μια τέτοια επένδυση θα έχει ανταπόκριση και θα αξιοποιηθεί από το κοινό. Το πάρκο βρίσκεται σε μια περιοχή ιδιαίτερα πυκνοκατοικημένη ενώ η απόστασή του από το Ηράκλειο είναι μικρή (το πολύ 15 λεπτά). Βάσει των δεδομένων αυτών ο χώρος αναμένεται να προσελκύει μεγάλο αριθμό επισκεπτών. Γενικότερα, στην Ελλάδα υπάρχει η αντίληψη της κοινής γνώμης ότι η επισκεψιμότητα των πάρκων και των χώρων πρασίνου είναι ιδιαίτερα χαμηλή, λόγω της ανυπαρξίας εμπορικής δραστηριότητας ή δραστηριότητας αναψυχής. Όμως, όπως έχει εν τέλει διαπιστωθεί από παραδείγματα μη εμπορευματοποιημένων πάρκων, αυτά είναι σε θέση να έλκουν μεγάλο αριθμό επισκεπτών. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο μικρός Εθνικός Κήπος της Αθήνας, σύμφωνα με στοιχεία της διεύθυνσής του, δέχεται 2.000-3.000 επισκέπτες ημερησίως.

Στο σημείο αυτό θα γίνει μικρή περιγραφή των δραστηριοτήτων και των χώρων που θα περιλαμβάνει το πάρκο, καθιστώντας το πόλο έλξης για τους κατοίκους του δήμου Ηρακλείου. Στον χάρτη 6 παρουσιάζονται οι χώροι πρασίνου, οι διαδρομές περιπάτου και ποδηλάτου, οι πλατείες σε διάφορα σημεία και διάφορες άλλες δραστηριότητες, όπως εστιατόριο και καφετέρια, παιδική χαρά, χώρος mini-golf, υπαίθριο θέατρο καθώς επίσης και μουσείο της πολιτικής και πολεμικής αεροπορίας.

4.3.1 Χώροι Πρασίνου και Πλατείες

Πάνω από το 85% της συνολικής επιφάνειας του πάρκου θα αποτελείται από χώρους πρασίνου. Το γεγονός αυτό επιβάλλει ένα πράσινο φυσικό περιβάλλον στο χώρο, τη στιγμή που αυτό καθίσταται πλέον αναγκαίο για τον Δήμο Ηρακλείου. Οι χώροι πρασίνου εντός του πάρκου ακολουθούν δυο βασικές στρατηγικές διαμόρφωσης: την εκτατική φύτευση, που αποτελείται από χαμηλή πυκνότητα δέντρων και θάμνων και μέγιστη χρήση αγρών με άνθη (λιβάδι) και την εντατική φύτευση, η οποία περιλαμβάνει μεγάλη πυκνότητα δέντρων και θάμνων,

καθώς επίσης και επιφάνειες γκαζόν. Παρακάτω, αναλύονται οι διάφορες εναλλαγές πρασίνου που παρατηρούνται στον χάρτη.

Οι εναλλαγές πρασίνου εντός του πάρκου θα είναι πολλές. Στο σημείο αυτό θα γίνει πλήρης ανάλυση για την αξιοποίηση των χώρων πρασίνου σε κάθε εναλλαγή. Αρχικά, όπως φαίνεται και στον χάρτη 6, υπάρχουν 4 διαφορετικές εντάσεις πρασίνου. Οι ένταση του χρώματος αποδεικνύει την πυκνότητα της βλάστησης κάθε φορά. Έτσι, όσο πιο σκούρο φαίνεται το χρώμα, τόσο μεγαλύτερη είναι η πυκνότητα της βλάστησης στον χώρο.

Παρατηρώντας τον χώρο του πάρκου και περιμετρικά αυτού φαίνονται έντονες διαβαθμίσεις πρασίνου που υποδηλώνουν έντονη βλάστηση στον χώρο. Μια τέτοια είδους βλάστηση περιλαμβάνει αλεύλλια και δεντροστοιχίες αλλά και στοιχεία χαμηλής βλάστησης. Στόχος είναι η δημιουργία δάσους περιμετρικά του πάρκου αποσκοπώντας στην διευκρίνιση των ορίων του. Χώροι έντονου πρασίνου παρατηρούνται και σε διάφορα σημεία εντός του πάρκου, στα οποία η πρόσβαση είναι πιο άμεση από τους επισκέπτες. Πέρα από τα δάση στο χώρο, διατίθεται βλάστηση με δεντροστοιχίες χωρίς όμως την ύπαρξη χαμηλής βλάστησης. Το έδαφος στην περίπτωση αυτή καλύπτεται κυρίως από χαλίκι, διατηρώντας το δροσερότερο κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Εντός των επιφανειών αυτών έχουν τοποθετηθεί παγκάκια για την χαλάρωση των επισκεπτών.

Οι δυο άλλες εναλλαγές που απομένουν αφορούν κυρίως αραιή είδους βλάστηση. Στις περιπτώσεις αυτές διακρίνονται κομμάτια εδάφους που περιλαμβάνουν χαμηλή βλάστηση με χορτάρι και μικρό αριθμό δέντρων και άλλα που περιλαμβάνουν απλώς χαμηλό χορτάρι ή γκαζόν. Οι περιοχές αυτές καλύπτουν μεγάλο ποσοστό του πάρκου, κυρίως στις περιοχές όπου λαμβάνουν χώρα οι δραστηριότητες του πάρκου.

Οι πλατείες του πάρκου είναι περιοχές ανάμεσα στους χώρους πρασίνου που θα προσφέρουν στους επισκέπτες χαλάρωση και ξεκούραση σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους. Όπως γίνεται αντιληπτό και στον χάρτη, υπάρχουν διαφόρων ειδών πλατείες μικρές ή μεγάλες, κυκλικές ή οκταγωνικές. Η επιφάνεια που καταλαμβάνει κάθε μια από τις πλατείες μπορεί να διαφέρει. Το εμβαδό μιας πλατείας μπορεί να κυμαίνεται από 80m² έως και 750m². Οι πλατείες που

καταλαμβάνουν μεγαλύτερη επιφάνεια, φιλοξενούν στο κέντρο τους, συνήθως, αναψυκτήρια ή κυκλικούς χώρους πρασίνου ή παρτέρια με λουλούδια, δίνοντας έτσι μια ευχάριστη αίσθηση στον χώρο.

Η μεγαλύτερη πλατεία παρατηρείται ανατολικά του πάρκου και καλύπτει επιφάνεια περί τα 3 στρέμματα. Τα 2 στρέμματα της πλατείας είναι καλυμμένα με πράσινο στο οποίο γίνεται εμφανές το έμβλημα του δήμου Ηρακλείου. Εντός του χώρου διατίθενται παγκάκια για τους επισκέπτες κυρίως στην περιοχή γύρω από τα 3 σιντριβάνια, που βρίσκονται στο κέντρο της πλατείας.

4.3.2 Χώροι Υδάτινου Ενδιαφέροντος

Λίγο παραπάνω από το 3% της επιφάνειας που καταλαμβάνει το πάρκο αποτελείται από το υγρό στοιχείο. Παρατηρώντας τον χάρτη γίνεται άμεσα αντιληπτή η λίμνη που χωροθετείται στο βόρειο κομμάτι του, ενώ πισίνες έχουν τοποθετηθεί στο κεντρικό μέρος του πάρκου. Η τοποθέτηση αυτή έγινε για να είναι άμεση η πρόσβαση στον υδάτινο χώρο του πάρκου.

Οι έξι πισίνες του πάρκου διαθέτουν σχήμα τραπεζίου και συνολικά καταλαμβάνουν επιφάνεια περί τα 15,6 στρέμματα περίπου. Το βάθος τους κυμαίνεται στο 1,20m, εκ των οποίων το 1m θα περιλαμβάνει νερό ενώ θα υπάρχει και 20cm περιθώριο για την αποφυγή υπερχειλίσης κατά τους χειμερινούς μήνες. Εντός των πισινών θα υπάρχει τεχνητός βυθός με πέτρες από την θάλασσα και μικρούς βράχους, ενώ θα φιλοξενούνται διάφορα είδη ψαριών. Κρίνεται σκόπιμο το νερό που θα χρησιμοποιείται στις πισίνες να είναι θαλασσινό καθώς το πάρκο βρίσκεται τόσο κοντά στο θαλάσσιο χώρο.

Η λίμνη του πάρκου διαθέτει ακανόνιστο σχήμα και έχει συνολική επιφάνεια περί τα 13,8 στρέμματα. Εντός της λίμνης παρατηρείται μικρό νησί εμβαδού 2,5 στρεμμάτων, το οποίο θα καλύπτεται από έντονη βλάστηση με ψηλά δέντρα, ενώ στο κέντρο του θα υπάρχει μια μικρή εκκλησία. Η μετάβαση από και προς το νησί θα γίνεται είτε μέσω βάρκας είτε μέσω της μικρής γέφυρας που βρίσκεται στο βόρειο μέρος της λίμνης. Η γέφυρα αυτή πρόκειται για ξύλινη κατασκευή μήκους 9 μέτρων και πλάτους 3 μέτρων. Περιμετρικά της λίμνης υπάρχει πεζόδρομος, ενώ στα βόρεια της λίμνης απλώνεται μικρό δάσος. Το βάθος της λίμνης μεταβάλλεται σταδιακά ξεκινώντας από βάθος ενός μέτρου φτάνει περίπου στα 3 μέτρα. Στο

ποσό αυτό έχει υπολογιστεί και η ελεύθερη επιφάνεια 20 με 30cm για περιπτώσεις υπερχειλίσης κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Εντός της λίμνης θα τοποθετηθεί επίσης τεχνητός βυθός με πέτρες και θα φιλοξενούνται διάφορα ήδη ψαριών, όπως και στις πισίνες. Το νερό που θα χρησιμοποιείται στην λίμνη θα συλλέγεται από τη θάλασσα.

Στο σημείο αυτό πρέπει να γίνει αναφορά σε διάφορα βασικά στοιχεία για την καλύτερη διατήρηση και χρήση του νερού των πισινών και της λίμνης. Προκειμένου το νερό να διατηρείται καθαρό αυτό πρέπει να ανακυκλώνεται. Η ανακύκλωση του νερού είναι μια μέθοδος που χρησιμοποιείται ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια, καθώς με αυτό τον τρόπο δεν γίνεται περεταίρω σπατάλη του υγρού στοιχείου στον χώρο. Η τοπογραφία του χώρου διαδραματίζει σημαντικό ρόλο για την σωστή ανακύκλωση των υδάτων.

Ξεκινώντας από τις πισίνες, αυτές πρέπει να είναι έτσι διαμορφωμένες ώστε να προκύπτει υψομετρική διαφορά. Με αυτόν τον τρόπο οι πισίνες που βρίσκονται νοτιοανατολικά θα είναι σε υψηλότερο υψόμετρο από αυτές που είναι βορειοδυτικά. Το γεγονός αυτό θα εξυπηρετήσει στην εύκολη ροή του νερού από την μία πισίνα στην άλλη (από τα δεξιά προς τα αριστερά σύμφωνα με τον χάρτη), προκειμένου αυτό να ανακυκλώνεται. Στο υπέδαφος μεταξύ των δυο βορειοδυτικών πισινών θα υπάρχει χώρος συσσώρευσης των υδάτων τα οποία με φυσική ροή θα οδηγούνται στην λίμνη και από την λίμνη στη θάλασσα. Έτσι, θα πραγματοποιείται το πρώτο στάδιο ανακύκλωσης των υδάτων.

Τώρα πρέπει να αναλυθεί ο τρόπος με τον οποίο θα συλλέγεται το νερό από τη θάλασσα και θα τροφοδοτεί τόσο τις πισίνες όσο και την λίμνη. Η λίμνη είναι χωροθετημένη σε σημείο πολύ κοντά στη θάλασσα, η ελάχιστη απόστασή της από αυτήν εκτιμάται στα 80m το πολύ. Έτσι θα δημιουργηθεί υπόγεια διαδρομή κατά την οποία το νερό της θάλασσας με αντλία θα μεταφέρεται στη λίμνη και από εκεί στο νοτιοανατολικότερο κομμάτι των πισινών. Έτσι, επιτυγχάνεται η ανακύκλωση των υδάτων ξανά, επιδιώκοντας την βέλτιστη καθαριότητά τους.

Τέλος, στην μεγάλη πλατεία του πάρκου, που βρίσκεται στο ανατολικό άκρο του, υπάρχουν 3 μικρά σιντριβάνια, σε σχήμα κύκλου και καταλαμβάνουν επιφάνεια 5m², 6m² και 9m², αντίστοιχα. Το βάθος τους κυμαίνεται στο 0.6-0.8m και το νερό που χρησιμοποιούν ανακυκλώνεται και επαναχρησιμοποιείται. Ο υδάτινος

χαρακτήρας του πάρκου αποτελεί μεγάλης σημασίας έργο καθώς σε ολόκληρο τον δήμο δεν υπάρχει ιδιαίτερη αξιοποίηση των υδάτων.

4.3.3 Οδοποιία και Συγκοινωνία του Πάρκου

Η οδοποιία του πάρκου βασίστηκε κατά κύριο λόγο στις ήδη υπάρχουσες οδούς του αεροδρομίου. Το αεροδρόμιο Ηρακλείου διαθέτει αυτή τη στιγμή δυο διαδρόμους προσγείωσης. Ο πρώτος διάδρομος έχει μήκος 2.700m, πλάτος 45m και κατεύθυνση από ανατολή προς δύση, ενώ ο δεύτερος 1.500m, πλάτος 47m από βορειοδυτικά προς νοτιοανατολικά. Κατά κύριο λόγο, αυτή τη στιγμή, γίνεται χρήση του μεγαλύτερου διαδρόμου του αεροδρομίου.

Κατά τη δημιουργία του πάρκου θα χρησιμοποιηθεί μέρος του κάθε διαδρόμου τόσο κατά μήκος όσο και κατά πλάτος. Μόνο ένα μέρος του μεγάλου διαδρόμου θα χρησιμοποιηθεί δημιουργώντας μια νέα οδό. Συγκεκριμένα η οδός αυτή θα έχει μήκος 2.053m, πλάτος 10m και θα καταλήγει στην μεγάλη πλατεία του πάρκου. Ο άλλος διάδρομος θα διατηρηθεί στο μεγαλύτερο μέρος του κατά πλάτος ενώ το μήκος του θα φτάνει τα 784m, προκειμένου να χρησιμοποιηθεί ως διάδρομος αναψυχής, όπως γίνεται αυτή τη στιγμή σε πολλά πρώην αεροδρόμια της Ευρώπης. Οι δυο διάδρομοι θα ενώνονται μεταξύ τους.

Όσον αφορά στο υπόλοιπο κομμάτι των διαδρόμων θα πραγματοποιηθούν παρόμοιες ενέργειες με αυτές στο πρώην αεροδρόμιο της Φρανκφούρτης. Έτσι, οι δυο διάδρομοι θα σπάσουν σε κομμάτια διαφορετικών μεγεθών και θα αφεθούν στη θέση τους δημιουργώντας μικρά κοιλώματα που επιτρέπουν την ανάπτυξη της χλωρίδας. Επίσης, κάποιες από τις πλάκες του μπετόν θα συσσωρευτούν σε περιοχές δημιουργώντας διαφορές υψομέτρου. Τέλος, ανάμεσα στα κενά που δημιουργήθηκαν από το σπάσιμο των σκληρών επιφανειών θα φυτευτούν δένδρα. Απόρροια αυτού θα είναι η ανάπτυξη φυσικού περιβάλλοντος χωρίς συνεχείς ανθρωπογενείς παρεμβάσεις.

Σύμφωνα με τον χάρτη 6, υπάρχει δρόμος περιμετρικά του πάρκου, με πλάτος 7m. Ο δρόμος αυτός θα διατηρηθεί ως οδός έκτακτης ανάγκης. Σε κάποια σημεία η οδός αυτή θα ασφαλτοστρωθεί ενώ στο πιο δυτικό της μέρος θα γίνει νέα χάραξη ημικυκλικού τμήματος μήκους 170m, παρακάμπτοντας το ήδη υπάρχον δρόμο. Πολύ κοντά στην οδό αυτή παρατηρούνται κτιριακές εγκαταστάσεις έκτακτης

ανάγκης. Στις εγκαταστάσεις αυτές φιλοξενούνται οχήματα πυροσβεστικής, τουλάχιστον δυο ανά κτίριο και ένα ασθενοφόρο. Επιπλέον, από τα κτίρια που βρίσκονται πιο απομακρυσμένα πρόκειται να ξεκινούν συχνές περιπολίες κατά τη διάρκεια της νύχτας και αραιότερες κατά τη διάρκεια της ημέρας για την προστασία και φύλαξη ολόκληρου του πάρκου.

Μπροστά από το επικείμενο εκθεσιακό κέντρο αυτή τη στιγμή απλώνεται μια μεγάλη ασφαλτοστρωμένη περιοχή, που αποτελεί τον χώρο στάθμευσης των αεροπλάνων. Από αυτή την περιοχή θα χρησιμοποιηθεί ένας άξονας παράλληλος προς τον μεγάλο διάδρομο προσγείωσης και πλάτους 10m ως δρόμος μετακίνησης, ενώ το υπόλοιπο κομμάτι θα καλυφθεί με χώρους πρασίνου και εκτεταμένους πεζόδρομους και ποδηλατοδρόμους.

Για να είναι άνετη η μετακίνηση των πεζών εντός του πάρκου έχουν χωροθετηθεί πεζόδρομοι διαφόρων πλατών. Έτσι, μπορεί κανείς να συναντήσει διαδρομές με πλάτος 2m που αποτελούν αποκλειστικά και μόνο χώρους μετακίνησης πεζών, ταυτόχρονα, όμως, διατίθενται και διαδρομές πλάτους 4m, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για πεζοπορία ή περπάτημα και για ποδηλασία. Συνήθως, όλες οι διαδρομές καταλήγουν σε μια από τις πλατείες ούτως ώστε οι επισκέπτες να χαλαρώσουν και να ξεκουραστούν. Πολλές διαδρομές καταλήγουν σε κεντρικούς δρόμους για να είναι άμεση η χρήση της συγκοινωνίας για να μεταφερθούν οι επισκέπτες στο επιθυμητό σημείο. Όπως φαίνεται στον χάρτη οι διαδρομές κοντά στις πισίνες και στην λίμνη έχουν αρκετά μεγάλο πλάτος ώστε να γίνεται ταυτόχρονη χρήση τόσο από πεζούς όσο και από ποδηλάτες. Στο σημείο αυτό αξίζει να ειπωθεί ότι η χρήση των αεροδιαδρόμων τόσο από πεζούς όσο και από ποδηλάτες επιβάλλεται. Τέλος, εντός του πάρκου υπάρχουν διαδρομές, τύπου μονοπάτια, τα οποία θα είναι χαραγμένα και θα χρησιμοποιούνται κυρίως για πεζοπορία και εξερεύνηση. Οι διαδρομές αυτές δεν φαίνονται στον χάρτη.

Σημαντικό ρόλο στην μεταφορά των επισκεπτών εντός του πάρκου παίζει η συγκοινωνία και ο χρόνος αναμονής για την μεταφορά τους στο σημείο που επιθυμούν. Εντός του πάρκου απαγορεύεται αυστηρά η χρήση ιδιωτικού αυτοκινήτου, επομένως, η μετακίνηση επιτυγχάνεται μόνο μέσω του λεωφορείου του πάρκου. Η διαδρομή που θα πραγματοποιεί το λεωφορείο εξαρτάται από τις εισόδους του πάρκου, καθώς αυτό πρέπει να περνά από όλες για να εξυπηρετεί άμεσα τον κόσμο.

Το πάρκο διαθέτει δυο κεντρικές εισόδους. Η πρώτη είσοδος ταυτίζεται με εκείνη του εκθεσιακού και συνεδριακού κέντρου. Βρίσκεται νότια και κεντρικά του πάρκου. Οι επισκέπτες μπορούν να αφήνουν τα οχήματά τους σε ειδικούς χώρους στάθμευσης που υπάρχουν ακριβώς νοτιότερα και από εκεί θα χρησιμοποιούν το λεωφορείο για να μεταφερθούν εντός του πάρκου. Η δεύτερη είσοδος βρίσκεται στην δυτική πλευρά του πάρκου. Ουσιαστικά σε αυτή την είσοδο τα οχήματα εισχωρούν εντός του πάρκου όπου και σταθμεύουν. Μετά από λίγα λεπτά περπάτημα, οι επισκέπτες φτάνουν εντός του πάρκου, όπου μπορούν να χρησιμοποιήσουν το λεωφορείο για να μετακινηθούν προς τον προορισμό τους. Μια μικρή είσοδος παρατηρείται ανατολικά του πάρκου όπου ενώνει την βιοκλιματική γειτονιά με το πάρκο. Έτσι, έχει επιτευχθεί όσο τον δυνατόν η ευκολότερη προσέγγιση του πάρκου από όλες τις περιοχές.

Η διαδρομή που θα ακολουθεί το λεωφορείο πρέπει να καλύπτει, όσο το δυνατόν, ολόκληρο το πάρκο. Για αυτό επιλέχθηκε μια διαδρομή που θα ξεκινάει από την κεντρική περιοχή στάθμευσης οχημάτων θα εισχωρεί εντός του πάρκου και θα πραγματοποιεί την διαδρομή που φαίνεται στον χάρτη. Όταν φτάσει στην δυτική πύλη θα κάνει στάση για λίγα λεπτά, θα λαμβάνει τον κόσμο και θα πραγματοποιεί την ακριβώς αντίστροφη διαδρομή. Για την καλύτερη εξυπηρέτηση του κοινού, καθίσταται αναγκαίο να ξεκινούν λεωφορεία κάθε 10 με 15 λεπτά, ανάλογα με τον αριθμό των επισκεπτών κάθε φορά. Οι στάσεις που θα πραγματοποιεί εντός του πάρκου θα είναι: κοντά στην πύλη, στην μεγάλη πλατεία, στην περιοχή των δραστηριοτήτων, κοντά στις λίμνες και στην δυτική πύλη. Ανάλογα με τη μετακίνηση των επισκεπτών πιθανά να προστεθούν ή να αφαιρεθούν κάποιες στάσεις.

4.3.4 Δραστηριότητες Εντός του Πάρκου

Τα πάρκο διαθέτει ιδιαίτερη φυσική ομορφιά που το καθιστά στις πρώτες επιλογές του ανθρώπου για χαλάρωση. Πέρα, όμως, από την χαλάρωση που αναζητά ο επισκέπτης πολύ συχνά επιθυμεί τον συνδυασμό με διάφορες δραστηριότητες για να καταστεί η μέρα του πιο εποικοδομητική. Το πάρκο του Ηρακλείου πρόκειται να φιλοξενήσει ένα αριθμό δραστηριοτήτων, επιτυγχάνοντας την αναψυχή αλλά και τη ψυχαγωγία των επισκεπτών του. Η χωροθέτηση των δραστηριοτήτων έγινε με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι εύκολη η μετάβαση από την μία στην άλλη.

Πεζοπορία και Άθληση

Όπως έχει ήδη αναφερθεί και παραπάνω εντός του πάρκου παρέχονται πολλές διαδρομές με πλακόστρωτους πεζόδρομους για περίπατο. Εκτός αυτών, όμως, πρόκειται να χαραχθούν διαδρομές με υψομετρικές διαφορές εντός του δάσους που θα παροτρύνει τους επισκέπτες προς εξερεύνηση του τόπου. Ο γενικότερος χώρος, συμπεριλαμβάνοντας και τους κεντρικού αεροδιαδρόμους κίνησης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για κάθε είδους άθληση, όπως τρέξιμο, jogging, skating, και άλλα.

Ποδηλασία

Το ποδήλατο είναι ένα μέσο που σταδιακά κερδίζει χώρο στην ζωή του ανθρώπου τα τελευταία χρόνια. Η χρήση του ποδηλάτου εντός του χώρου είναι επιβλητική. Σε αρκετές κεντρικές πλατείες εντός του πάρκου πρόκειται να παρέχονται ποδήλατα για ενοικίαση προς τους επισκέπτες, κάνοντας την βόλτα τους πιο διασκεδαστική και σαφέστατα πιο άμεση και ξεκούραστη. Οι ποδηλάτες μπορούν να μετακινηθούν εντός των μεγάλων πλακόστρωτων διαδρομών και φυσικά στους αεροδιαδρόμους κίνησης.

Η Λίμνη

Στην λίμνη του πάρκου διατίθενται μικρές ξύλινες βάρκες με κουπιά προς τους επισκέπτες, για την πραγματοποίηση μια μικρής ευχάριστης διαδρομής εντός της λίμνης. Οι βάρκες διατίθενται στο ημικυκλικό κομμάτι της λίμνης στα βορειοδυτικά και επιτρέπεται η μετάβαση και στάθμευση στο νησί που βρίσκεται στην άλλη άκρη.

Χώροι Πρασίνου

Εντός των χώρων έντονης βλάστησης διατίθενται ξύλινα τραπέζια επιτρέποντας έτσι στον κόσμο την πραγματοποίηση πικ-νικ στους χώρους αυτούς. Επιπλέον, σε διάφορους χώρους εντός του πρασίνου αλλά και στις πλατείες υπάρχουν παγκάκια και ξαπλώστρες για την ανάπαυση και χαλάρωση των επισκεπτών.

Μουσείο Πολιτικής και Πολεμικής Αεροπορίας

Ο χώρος ενός αεροδρομίου είναι ο πλέον κατάλληλος για την φιλοξενία του μουσείου της αεροπορίας. Το μουσείο θα λαμβάνει χώρα στα διατηρητέα κτίρια της

αεροπορίας που έχουν σχήμα ημι-κυλινδρικό και στον παρελθόν χρησιμοποιούνταν για την φύλαξη των πολεμικών αεροπλάνων. Τα κτίρια αυτά έχουν συνολική έκταση 3 στρεμμάτων και θα περιλαμβάνουν αντικείμενα και φωτογραφίες της πολεμικής και πολιτικής αεροπορίας. Τέλος, σε κάποια από τα κτίρια αυτά θα φιλοξενοούνται πολεμικά αεροπλάνα (αντίκες), στα οποία θα έχουν πρόσβαση οι επισκέπτες.

Υπαίθριο Θέατρο

Το πάρκο διαθέτει υπαίθριο θέατρο μεγάλων αναλογιών, καθώς θα φιλοξενεί θιάσους κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, ενώ θα πραγματοποιούνται και συναυλίες στον ίδιο χώρο ανά διαστήματα. Το μέγεθος του φτάνει τα 2,2 στρέμματα περίπου και διαθέτει χωρητικότητα περί τα 680 άτομα. Το σχήμα του μοιάζει με κομμάτι κύκλου ενώ πρόκειται να είναι αμφιθεατρικό. Γύρω από το θέατρο απλώνεται χώρος έντονης βλάστησης με ψηλά δέντρα που θα το προστατεύουν από τους ισχυρούς ανέμους.

Παιδική Χαρά

Μεταξύ των κτιρίων του μουσείου και του υπαίθριου θεάτρου βρίσκεται η παιδική χαρά μεγάλων διαστάσεων που θα φιλοξενεί και θα διασκεδάζει τα παιδιά. Η έκτασή της είναι στα 9 στρέμματα και διαθέτει χώρους ψυχαγωγίας για τα παιδιά χώρους πρασίνου και μια λίμνη για πιο ευχάριστο παιχνίδι. Περιμετρικά καλύπτεται με δέντρα, δημιουργώντας έτσι μια περίφραξη για την βέλτιστη προστασία των παιδιών. Εντός του χώρου διατίθενται διάφορα παιχνίδια για τα παιδιά, μικρό θέατρο, αναψυκτήριο αλλά και χώρους ξεκούρασης και συνεύρεσης των γονέων.

Εστιατόριο και Καφετέρια

Πολύ κοντά λαμβάνει χώρα το εστιατόριο και η καφετέρια του πάρκου. Η επιφάνεια του κτιρίου εκτιμάται στα 1.000m² περίπου, ενώ διαθέτει και αυλή έκτασης 700m². Ο χώρος υπολογίζεται να φιλοξενεί περίπου 20 τραπέζια για φαγητό και 10 για καφέ, ενώ η εξωτερική αυλή θα περιλαμβάνει τραπέζια κυρίως τους καλοκαιρινούς μήνες.

Mini Golf

Λαμβάνοντας υπόψη ότι εντός της γειτονιάς διατίθεται αθλητικό κέντρο, θεωρήθηκε σκόπιμο να επιλεγθεί ένα άθλημα εύκολα προσεγγίσιμο από τους επισκέπτες κάθε

ηλικίας. Το mini golf καταλαμβάνει έκταση 1.200m² και διαθέτει 18 διαφορετικούς διαδρόμους σε σχήμα κυκλικό γύρω από το κεντρικό κτίριο εγκαταστάσεων του αθλήματος. Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να προμηθευτούν τον εξοπλισμό εντός του κτιρίου, ενώ στον ίδιο χώρο διατίθεται αναψυκτήριο και αποδυτήρια.

Γήπεδο Ποδοσφαίρου

Στα νοτιοδυτικά του πάρκου υπάρχει γήπεδο σε διαστάσεις αυτού του ποδοσφαίρου. Έτσι, θεωρήθηκε ως βέλτιστη λύση να αξιοποιηθεί ως γήπεδο ποδοσφαίρου, μετά από μερικές μετατροπές που θα υποστεί. Η πρόσβαση στο γήπεδο μπορεί να γίνει είτε μέσα από το πάρκο είτε εκτός αυτού.

4.3.5 Ενεργειακές Απαιτήσεις του Πάρκου

Οι ενεργειακές απαιτήσεις του πάρκου συμμορφώνονται με τους κανονισμούς του οικολογικού σχεδιασμού. Απόρροια αυτού είναι η εξοικονόμηση όσο αυτό καθίσταται δυνατόν της ενέργειας και η εξασφάλιση της από ανανεώσιμες πηγές.

Η ενέργεια που είναι απαραίτητη για το πάρκο αφορά τον φωτισμό του, κατά τις βραδινές ώρες και την κάλυψη των αναγκών που αφορούν τις δραστηριότητές του (μουσείο, θέατρο, εστιατόριο-καφετέρια και τις εγκαταστάσεις του mini golf).

Για τον φωτισμό του πάρκου θα χρησιμοποιηθούν φωτοβολταϊκές κολώνες φωτισμού στους δρόμους, στις πλατείες, σε όλους τους πράσινους χώρους, στους πεζόδρομους και στους ποδηλατοδρόμους. Το σύστημα φωτισμού θα συλλέγει και θα αποθηκεύει ενέργεια για την συνεχή παροχή φωτισμού στον χώρο ακόμα και κάτω από τις πιο δύσκολες συνθήκες. Η συλλογή ηλιακής ενέργειας σε περιοχή υψηλής βλάστησης (ψηλά δέντρα), είναι ιδιαίτερη δύσκολη, για αυτό προτείνεται η χρήση κολώνων φωτισμού της ΔΕΗ για τις περιοχές αυτές.

Οι απαιτήσεις σε ενέργεια των δραστηριοτήτων του πάρκου εκτιμήθηκαν βάσει του πίνακα 4.1 και των επιφανειών που αυτές καταλαμβάνουν. Το συνολικό ποσό που θα καταναλώνεται είναι περίπου 750-800MWh ανά έτος. Για την εξασφάλιση του ποσού αυτού θα παρέχεται ένα μέρος από το φωτοβολταϊκό πάρκο, καλύπτοντας ποσοστό της τάξεως του 50%, ενώ το υπόλοιπο ποσό θα παρέχεται υπό τη μορφή ηλεκτρικής ενέργειας από τη ΔΕΗ του δήμου Ηρακλείου. Με αυτόν τον τρόπο θα

έχει επιτευχθεί η βέλτιστη δυνατή εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας μέσα από την χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και συγκεκριμένα της ηλιακής ενέργειας.

4.3.6 Εργατικό Δυναμικό του Πάρκου

Η δημιουργία του πάρκου είναι μια επένδυση που θα αποφέρει οικονομική άνθιση στον δήμο Ηρακλείου αλλά και εργασία στους κατοίκους, καθώς είναι γνωστό ότι οι δείκτες ανεργίας του δήμου είναι ιδιαίτερα υψηλοί. Το πάρκο σε όλη του την έκταση και σε συνδυασμό με τις δραστηριότητες που θα αναπτυχθούν εντός αυτού θα παρέχει αρκετές θέσεις εργασίας για την σωστή και ικανοποιητική λειτουργία του.

Το μεγαλύτερο ποσοστό του χώρου καλύπτεται με χώρους πρασίνου, οι οποίοι χρειάζονται συνεχή φροντίδα και συντήρηση για την βέλτιστη ανάπτυξη και αισθητική του χώρου. Υπολογίζεται ότι για την συντήρηση του χώρου χρειάζονται τουλάχιστον 10 άτομα, ενώ άλλα τόσα είναι απαραίτητα για τη φύλαξη και προστασία του πάρκου. Οι χώροι έκτακτης ανάγκης πρέπει να διαθέτουν άτομα έμπειρα και προετοιμασμένα ανά πάσα στιγμή. Εκτιμάται ότι 5 άτομα είναι αρκετά για να καλύψουν ανάγκες πυρόσβεσης, ενώ κρίνεται αναγκαία και η παρουσία ενός γιατρού τουλάχιστον. Επομένως, για την συντήρηση του πάρκου χρειάζονται περίπου 16 άτομα κατ' ελάχιστο.

Οι δραστηριότητες του πάρκου θα αποτελέσουν πηγή απασχόλησης πολλών κατοίκων του δήμου. Αρχικά, για τον καθαρισμό και συντήρηση των χώρων του μουσείου, εστιατορίου-καφετέριας, θεάτρου και mini-golf χρειάζονται τουλάχιστον 7 άτομα. Για τον χώρο του μουσείου απαιτούνται 5 άτομα για φύλαξη του κάθε χώρου. Για το εστιατόριο-καφετέρια απαιτείται προσωπικό περίπου στα 6 άτομα κατά ελάχιστο. Για τον χώρο του mini-golf χρειάζονται 4 άτομα περίπου. Τέλος, υπολογίζονται 3 με 4 άτομα, ανάλογα των αριθμό των αναψυκτηρίων που θα διαθέτει το πάρκο και 2 άτομα στα θυρωρεία των εισόδων του πάρκου. Έτσι, συνολικά από τις δραστηριότητες του πάρκου προκύπτουν περίπου 28 εργαζόμενοι στον χώρο. Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί ότι οι εκτιμήσεις είναι υποθετικές, οπότε ο αριθμός των εργαζομένων πιθανά να διαφέρει στην πραγματικότητα.

4.4 Δίκτυα Ύδρευσης και Άρδευσης

Η ανάγκες σε νερό ολόκληρου του έργου είναι μεγάλες. Οι ανάγκες αυτές περιλαμβάνουν την ύδρευση και άρδευση του χώρου της βιοκλιματικής γειτονιάς, του εκθεσιακού κέντρου και του πάρκου. Όπως γίνεται αντιληπτό οι ανάγκες αυτές δεν μπορούν να καλυφτούν εξ ολοκλήρου από τον φορέα ύδρευσης και άρδευσης του δήμου.

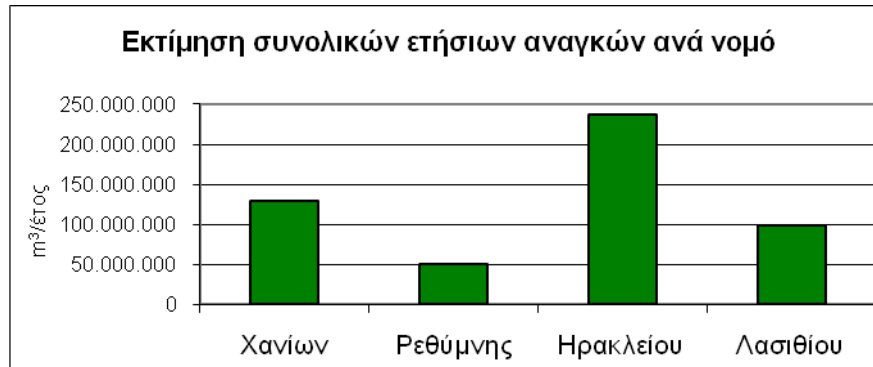
Στο σημείο αυτό θα γίνει αναφορά στους υδατικούς πόρους της Κρήτης και ειδικότερα του Ηρακλείου. Η Κρήτη επωφελείται μόνο από τα νερά που φτάνουν σε αυτήν με τη μορφή κατακρημνισμάτων (βροχή, χαλάζι, χιόνι). Όπως έχει ήδη αναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο, είναι σημαντική η ανισοκατανομή του ετήσιου όγκου βροχόπτωσης τόσο γεωγραφικά, όσο και φυσιογραφικά, εμφανίζοντας βροχοβαθμίδα (αύξηση της βροχόπτωσης με το υψόμετρο) από τις μεγαλύτερες της Ελλάδας: 61 mm/100 m.



Εικόνα 44. Τηλεμετρικό δίκτυο παρακολούθησης υδατικών πόρων Περιφέρειας Κρήτης.
Πηγή: Τηλεμετρικό Δίκτυο Λασιθίου Κρήτης.

Η διαχειριστική μελέτη Κρήτης (2000) αναφέρει ότι το νησί δέχεται 7,5 δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα κατακρημνισμάτων το χρόνο. Όμως, το συνολικό υδατικό δυναμικό που δύναται να αξιοποιηθεί ανέρχεται σε 857 εκατομμύρια κυβικά περίπου, από τα οποία πάνω από το 60% δεν χρησιμοποιείται (χειμερινές παροχές πηγών και επιφανειακή απορροή). Τα νερά αυτά είναι καλής ποιότητας και μπορούν να εκμεταλλευτούν με διάφορους τρόπους (γεωτρήσεις, φράγματα,

υδρομαστεύσεις κ.α.). Πιο συγκεκριμένα, η κατανάλωση νερού, σύμφωνα με τη διαχειριστική μελέτη για το έτος 2000 στην Κρήτη έφτασε τα 372 εκατομμύρια, καλύπτοντας το 42% των καλλιεργούμενων εκτάσεων, ενώ η ζήτηση έφτανε τα 515 εκατομμύρια κυβικά.



Διάγραμμα 1. Συνολικές Ετήσιες Ανάγκες Νερού στην Κρήτη.
Πηγή: Ολοκληρωμένη μελέτη διαχείρισης υδατικών πόρων Κρήτης.

Σύμφωνα με στοιχεία που αναφέρθηκαν παραπάνω, η προσφορά σε νερό σε ολόκληρη την περιφέρεια δεν επαρκεί να καλύψει το ποσό της ζήτησης (καλύπτεται μόλις το 72% της συνολικής ζήτησης). Όμως, αν γίνει προσεκτική εξέταση των απόλυτων μεγεθών προσφοράς και ζήτησης νερού, θα προκύψει ότι το υδατικό διαμέρισμα της Κρήτης είναι πλεονασματικό σε νερό. Θεωρητικά, η μέση ετήσια προσφορά επιφανειακών και υπογείων υδατικών πόρων ανέρχεται σε 2.860 εκατομμύρια κυβικά νερού, τη στιγμή που η επιθυμητή ζήτηση για όλη την Κρήτη ανερχόταν (σύμφωνα με στοιχεία για το έτος 2000) μόλις στα 515 εκατομμύρια κυβικά. Ωστόσο, η ιδιαίτερη γεωλογία και γεωμορφολογία του νησιού υποβαθμίζουν σε μεγάλο βαθμό το πλεόνασμα αυτό.

Όπως φαίνεται στο παραπάνω διάγραμμα, τις μεγαλύτερες ανάγκες σε νερό απαιτεί ο νομός Ηρακλείου, περίπου 240 με 250 εκατομμύρια κυβικά το έτος. Το γεγονός αυτό είναι απόρροια της συγκέντρωσης μεγάλης μάζας του πληθυσμού αλλά και τουρισμού στον νομό αυτό. Στην παρούσα φάση ένα μέρος, της τάξεως των 70%, των αναγκών αυτών καλύπτονται.

Ο δήμος Ηρακλείου, λόγω της μειωμένης διαθεσιμότητας που διαθέτει σε νερό, συνεχώς ερευνά για νέους τρόπους κάλυψης των αναγκών του. Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα του δήμου θεωρείται το πεπαλαιωμένο δίκτυο ύδρευσης που διαθέτει, καθώς, σύμφωνα με έρευνα του Εθνικού Μετσόβιου

Πολυτεχνείου (ΕΜΠ), το 40% του πόσιμου νερού χάνεται σε αυτό. Μέσα στις ιδιαιτερότητες του δήμου συγκαταλέγεται και η μεγάλη υφάλμυρη καρστική πηγή του νομού, ο Αλμυρός Ηρακλείου. Σύμφωνα με τον καθηγητή Διαχείρισης Υδατικών Πόρων του ΕΜΠ κ. Ι. Τσακίρη, η αφαλάτωση του Αλμυρού θεωρείται η πιο αξιόπιστη και οικονομική λύση για την επίλυση της έλλειψης των υδάτων. Πιο αναλυτικά, ο Αλμυρός ποταμός είναι σε θέση να προσφέρει 250 εκατομμύρια κυβικά καλής ποιότητας νερού ετησίως, αν γίνουν τα αναγκαία έργα. Το ποσό αυτό καλύπτει πλήρως και με το παραπάνω τις ανάγκες ύδρευσης και άρδευσης ολόκληρου του νομού Ηρακλείου.

Τα τελευταία χρόνια, οι φορείς έχουν κάνει πολλές αποσπασματικές προσπάθειες και όχι μια ολοκληρωμένη προκειμένου να δοθεί οριστική λύση στο πρόβλημα. Έτσι, το σοβαρότερο εκ των προβλημάτων είναι η έλλειψη στρατηγικής διαχείρισης των υδατικών πόρων, με στόχο το καλύτερο αποτέλεσμα για τον δήμο αλλά και τον νομό Ηρακλείου.

4.5.1 Νομοθεσία για την Διαχείριση Υδατικών Πόρων

Στο σημείο αυτό κρίνεται αναγκαίο να αναφερθεί η ελληνική νομοθεσία που διέπει τη διαχείριση των υδατικών πόρων στην περιφέρεια Κρήτης. Ο Νόμος 3199/03 (ΦΕΚ 280/9-12-2003), για την «Προστασία και διαχείριση των υδάτων», Εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23^{ης} Οκτωβρίου 2000, αποτελεί βασικό κομμάτι της ελληνικής νομοθεσίας. Η νέα απόφαση (ΑΠ 1595/30-6-2009 ΦΕΚ Β 1333/3-7-2009) αφορά μέτρα που ρυθμίζουν και περιορίζουν τις χρήσεις και τη λειτουργία των έργων αξιοποίησης υδατικών πόρων και έχουν ως στόχο τη διατήρηση των υδατικών πόρων (ποσοτική επάρκεια) και την προστασία τους (ποιοτική υποβάθμιση, πχ ρύπανση, υφαλμύριση κλπ) μέσα στα πλαίσια της «αειφόρου» ανάπτυξης της περιοχής. Η εφαρμογή των μέτρων της απόφασης είναι υποχρεωτική για όλους τους φορείς (Δημόσιο, Ιδιώτες, ΟΤΑ, ΝΠΔΔ, ΝΠΙΔ).

Η λοιπή Ελληνική Νομοθεσία μετά την έκδοση του Ν. 3199/03 ακολουθεί παρακάτω:

- ο αρ. 47630/16-11-2005 Κ.Υ.Α. των υπουργών Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης & Αποκέντρωσης, Οικονομίας & Οικονομικών, Περιβάλλοντος,

- Χωροταξίας & Δημοσίων έργων (ΦΕΚ 1688/Β΄/1-12-2005), «Διάρθρωση της Διεύθυνσης Υδάτων της Περιφέρειας».
- ο αρ. 49139 Κ.Υ.Α. του υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και των υφυπουργών Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης & Αποκέντρωσης, Οικονομίας & Οικονομικών (ΦΕΚ 1695/Β΄/2-12-2005), «Οργάνωση της Κεντρικής Υπηρεσίας Υδάτων του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων».
 - ο αρ. 34685/6-12-2005 απόφαση του υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΦΕΚ 1736/9-12-2005), «Συγκρότηση Εθνικού Συμβουλίου Υδάτων».
 - ο αρ. 43504/5-12-2005 Κ.Υ.Α. των υπουργών Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης & Αποκέντρωσης, Οικονομίας & Οικονομικών, Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας & Δημοσίων έργων, Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων, Τουριστικής Ανάπτυξης (ΦΕΚ 1784/Β/20-12-2005 με ημερομηνία δημοσίευσης 10-01-2006) αφορά «Κατηγορίες αδειών χρήσης υδάτων και εκτέλεσης έργων αξιοποίησής τους, διαδικασία έκδοσης, περιεχόμενο και διάρκεια ισχύος αυτών».
 - ο Π.Δ. αρ. 51/07 (ΦΕΚ 54/8-3-2007), «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 200/60/ΕΚ “για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων” του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23^{ης} Οκτωβρίου 2000».
 - ο αρ. 39626/2208/Ε130 Κ.Υ.Α. των υπουργών Εσωτερικών, Οικονομίας & Οικονομικών, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας & Δημοσίων έργων, Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης, (ΦΕΚ 2075/Β΄/25-09-2009), «Καθορισμός μέτρων για την προστασία των υπόγειων νερών από τη ρύπανση και την υποβάθμιση, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2006/118/ΕΚ “σχετικά με την προστασία των υπόγειων υδάτων από τη ρύπανση και την υποβάθμιση”, του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 12^{ης} Δεκεμβρίου 2006».
 - ο αρ. 1595/30-06-2009 απόφαση του Γενικού Γραμματέα Περιφέρειας Κρήτης (ΦΕΚ 1333/Β΄/3-07-2009), «Περιοριστικά και λοιπά ρυθμιστικά μέτρα, στις χρήσεις και τη λειτουργία των έργων αξιοποίησης υδατικών πόρων, με στόχο την προστασία και τη διαχείριση του υδατικού δυναμικού της λεκάνης απορροής της Κρήτης».



Εικόνα 45. Χάρτης με τα ισχύοντα απαγορευτικά μέτρα στην Περιφέρεια Κρήτης.
Πηγή: Ολοκληρωμένη μελέτη διαχείρισης υδατικών πόρων Κρήτης.

Στον παραπάνω χάρτη φαίνονται τα περιοριστικά και λοιπά ρυθμιστικά μέτρα για την προστασία και διαχείριση των υδάτων της Κρήτης. Στον χάρτη έχει γίνει μικρή παρέμβαση για την χωροθέτηση της περιοχής μελέτης, την οποία διέπουν τα απαγορευτικά αυτά μέτρα.

4.5.2 Απαιτήσεις σε Δίκτυα Ύδρευσης και Άρδευσης

Οι απαιτήσεις σε υδατικούς πόρους, τόσο για την ύδρευση όσο και για την άρδευση του έργου, είναι ιδιαίτερα μεγάλες. Οι ανάγκες σε νερό του έργου περιλαμβάνουν την ύδρευση της βιοκλιματικής γειτονιάς, του πάρκου και του εκθεσιακού και συνεδριακού κέντρου και ταυτόχρονα την άρδευση του πρασίνου που διαθέτουν οι χώροι αυτοί. Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει μια προσέγγιση των ποσοτήτων που χρειάζεται η περιοχή μελέτης για να συντηρηθεί.

Βιοκλιματική Γειτονιά

Η βιοκλιματική γειτονιά αποτελείται από 326 κατοικίες που θα φιλοξενούν συνολικά γύρω στους 1000 κατοίκους. Σύμφωνα με εκτιμήσεις της Ελληνικής Στατιστικής Υπηρεσίας, προέκυψε ότι η κατανάλωση σε νερό στις ανεπτυγμένες χώρες είναι δεκαπλάσια από αυτή στις αναπτυσσόμενες. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο μέσος καταναλωτής μιας αναπτυγμένης χώρας καταναλώνει 500-800 λίτρα νερό την ημέρα, τη στιγμή που στις αναπτυσσόμενες καταναλώνει μόλις 60-150 λίτρα νερού

τη ημέρα. Επιπλέον, στις μεγάλες πόλεις η κατανάλωση νερού ανά κάτοικο είναι πολύ μεγαλύτερη συγκριτικά με τις μικρότερες. Έτσι, σε μια μεγάλη πόλη ο μέσος καταναλωτής απαιτεί ποσότητα της τάξεως των 300-600 λίτρων νερών ανά ημέρα για την κάλυψη των αναγκών του, όταν σε μια μικρή απαιτείται μόλις 100-150 λίτρα.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι το έργο λαμβάνει χώρα στο Ηράκλειο Κρήτης, μια από τις μεγάλες πόλεις της Ελλάδας, θεωρείται ότι ο μέσος καταναλωτής απαιτεί νερό περί τα 500 λίτρα την ημέρα. Ο τρόπος λειτουργίας της βιοκλιματικής γειτονιάς βασίζεται στον οικολογικό σχεδιασμό, εξοικονομώντας ποσότητες τόσο ενέργειας όσο και νερού. Η κατασκευή των κατοικιών έχει γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να εξοικονομείται ποσότητα νερού της τάξεως του 30% με 40%. Στη προκειμένη περίπτωση θεωρείται ότι η εξοικονόμηση θα φτάνει το 25%. Επομένως, η κατανάλωση ανά κάτοικο μειώνεται στα 375 λίτρα την ημέρα, δηλαδή 136,875 κυβικά μέτρα το έτος. Η συνολική κατανάλωση των κατοικιών της γειτονιάς εκτιμούνται στα 136.875 κυβικά νερού ετησίως. Σε αυτό το ποσό θα προστεθεί ένα ποσό της τάξεως του 25% που θα καλύπτει τις λοιπές δραστηριότητες της γειτονιάς. Έτσι, η συνολική απαιτούμενη ποσότητα νερού για ύδρευση της βιοκλιματικής γειτονιάς είναι 171.000 κυβικά μέτρα ετησίως.

Όσον αφορά στην άρδευση του πρασίνου της γειτονιάς, χρησιμοποιήθηκε ο παρακάτω πίνακας.

Είδος Φυτού	Μέγιστες Ανάγκες σε Νερό (mm/m² κάλυψης/εβδομάδα)
Φυτά Εδαφοκάλυψης	10-30
Θάμνοι	10-40
Δέντρα	20-40
Ανθοκομικά	30-50

Πίνακας 4.3: Εκτίμηση Μέγιστων αναγκών φυτών σε νερό για το κλίμα της Ελλάδας.

Πηγή: Ανάγκες των Φυτών σε Νερό (I. Τσιρογιάννης, 2011).

Εφόσον διαχωρίστηκαν σε κατηγορίες οι ελεύθεροι χώροι της γειτονιάς, χρησιμοποιώντας τον παραπάνω πίνακα εκτιμήθηκε ότι 117.500 κυβικά νερό ανά έτος απαιτείται για την άρδευση του χώρου πρασίνου εντός και εκτός της βιοκλιματικής γειτονιάς. Επομένως, η συνολική ανάγκη σε νερό για την γειτονιά εκτιμήθηκαν στα 288.500 κυβικά νερό ετησίως.

Εκθεσιακό και Συνεδριακό Κέντρο

Το εκθεσιακό και συνεδριακό κέντρο περιλαμβάνει το κεντρικό κτίριο και τους τριγύρω ελεύθερους χώρους πρασίνου. Η εκτίμηση του ποσού ύδρευσης του κτιρίου, συμπεριλαμβάνοντας και τις λοιπές δραστηριότητες που αυτό περιλαμβάνει, προέκυψε από απλή αναλογία με το εκθεσιακό και συνεδριακό κέντρο HELEXPO. Έτσι, το ποσό ύδρευσης που απαιτείται ετησίως για τον χώρο κυμαίνεται στα 35.000 κυβικά νερού, με βασική προϋπόθεση την τήρηση των κανόνων εξοικονόμησης του νερού.

Όσο για την άρδευση του επιμέρους χώρου, υπολογίστηκαν τα εμβαδά φυτοκάλυψης ανά περίπτωση και με τη βοήθεια του πίνακα 4.3 προέκυψε η συνολική απαιτούμενη ποσότητα νερού. Επομένως, το ποσό που απαιτείται για την άρδευση του χώρου είναι 37.500 κυβικά μέτρα νερού ετησίως. Τώρα, το συνολικό ποσό ύδρευσης και άρδευσης για το εκθεσιακό και συνεδριακό κέντρο φτάνει τα 72.500 κυβικά νερού ετησίως.

Πάρκο Ηρακλείου

Το πάρκο Ηρακλείου καταλαμβάνεται στο μεγαλύτερο μέρος του από πράσινο, ενώ μόλις σε ένα μικρό κομμάτι είναι συγκεντρωμένες όλες οι δραστηριότητές του. Η ύδρευση του πάρκου, εστιάζεται περισσότερο στην ύδρευση των δραστηριοτήτων και με βάση δεδομένα από την βιοκλιματική γειτονιά, το ποσό που απαιτεί για την κάλυψη των αναγκών του κυμαίνεται στα 20.000 με 25.000 κυβικά νερού ετησίως. Θεωρείται ως τελικό αποτέλεσμα το ποσό των 25.000 κυβικών ετησίως.

Πάνω από το 85% του πάρκου καλύπτεται με χώρους πρασίνου. Στο σημείο αυτό πρέπει να διερευνηθεί η ποσότητα νερού για την άρδευση της έκτασης αυτής. Έχοντας υπόψη τον πίνακα 4.3 και αφού γίνει καταμέτρηση των περιοχών πρασίνου και της πυκνότητας του κάθε φορά, είναι εύκολο να προκύψει μια προσεγγιστική εκτίμηση. Έτσι, η ποσότητα σε υδατικούς πόρους που απαιτεί το πάρκο για την συνολική άρδευση του είναι 469.000 κυβικά μέτρα νερού ετησίως. Επομένως, η συνολική ποσότητα νερού για το πάρκο είναι 494.000 κυβικά τον χρόνο.

Στο σημείο αυτό θα γίνει αναφορά στο ποσό νερού που απαιτείται για την ύδρευση και άρδευση ολόκληρου του έργου. Η απαιτούμενη αυτή ποσότητα κυμαίνεται στα

855.000 κυβικά ετησίως και ακολουθεί τους κανόνες εξοικονόμησης του οικολογικού σχεδιασμού. Ωστόσο, οι ποσότητες νερού που παράγονται είναι μεγαλύτερες από αυτές που πραγματικά θα χρησιμοποιεί το έργο στην παρούσα φάση του. Οι αποκλίσεις αυτές προέκυψαν λόγω προσεγγίσεων που έγιναν προκειμένου να εκτιμηθούν οι ποσότητες σε νερού ολόκληρου του έργου.

Από εδώ και πέρα πρέπει να προταθούν λύσεις για την εξασφάλιση της ποσότητας νερού σε ολόκληρο τον χώρο. Στόχος είναι να ακολουθηθεί μια φιλική περιβαλλοντικά πολιτική, η οποία να προσδίδει μεταγενέστερα οικονομικό κέρδος.

4.5.3 Εξασφάλιση Υδατικών Πόρων

Η εξασφάλιση των υδατικών πόρων για ένα τόσο μεγάλο έργο θα καταστεί θέμα συζήτησης. Όπως έχει αναφερθεί, ο δήμος Ηρακλείου αντιμετωπίζει ήδη προβλήματα κάλυψης των αναγκών ύδατος.

Το αεροδρόμιο Ηρακλείου μέχρι αυτή τη στιγμή είναι συνδεδεμένο με την Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης και Αποχέτευσης Ηρακλείου (ΔΕΥΑΗ). Η ποσότητα νερού, όμως, που προσφέρει αυτή τη στιγμή στον χώρο δεν είναι δυνατό να συγκριθεί με την υπέρογκη ποσότητα που αναμένεται να απαιτεί το έργο. Το γεγονός αυτό οδηγεί στην επιλογή εναλλακτικών λύσεων για την ύδρευση και άρδευση του χώρου.

Στην παρούσα φάση και λαμβάνοντας υπόψη την νομοθεσία για την συγκεκριμένη περιοχή, δεν είναι δυνατή οποιαδήποτε ίδρυση νέων γεωτρήσεων στον χώρο. Έπειτα, η ΔΕΥΑΗ παρέχει ήδη μειωμένη ποσότητα αλλά και ποιότητα νερού λόγω της παλαιότητας του δικτύου ύδρευσης. Ο δήμος έχει προβεί σε αρκετές προσπάθειες επίλυσης του θέματος, χωρίς, όμως, ικανοποιητικό αποτέλεσμα. Έτσι, κρίνεται αναγκαία η σωστή διαχείριση του προβλήματος μέσω μιας ολοκληρωμένης μελέτης για την αντιμετώπιση του θέματος.

Οι λύσεις που προτείνονται είναι τρεις. Αρχικά, απαιτείται η βελτίωση του δικτύου ύδρευσης του δήμου Ηρακλείου, καθώς πάνω από 6 εκατομμύρια κυβικά νερό χάνονται ετησίως. Δυστυχώς, η αναβάθμιση του δικτύου όχι μόνο είναι οικονομικά ασύμφορη αλλά και χρονοβόρα.

Επόμενη λύση στο πρόβλημα αποτελεί το φράγμα Αποσελέμη που κατασκευάζεται στον νομό Ηρακλείου. Η ποσότητα νερού που θα παρέχει στον Δήμο Ηρακλείου εκτιμάται στα 13,5 εκατομμύρια κυβικά ετησίως. Σε αυτή την περίπτωση, η κατασκευή δικτύου μεταφοράς του νερού θα αποβεί ιδιαίτερα ακριβή, καθώς η απόσταση από την περιοχή μελέτης είναι μεγάλη.

Τέλος, η λύση που προτείνεται αφορά στην αφαλάτωση του Αλμυρού ποταμού του Ηρακλείου. Η διαδικασία αφαλάτωσης δεν θεωρείται φτηνή διαδικασία, καθώς απαιτείται ειδικός χώρος επεξεργασίας, καθαρισμού και βελτίωσης της ποιότητας των υδάτων. Ωστόσο, η ποσότητα νερού που θα παρέχεται εκτιμάται στα 250 εκατομμύρια κυβικά ετησίως, καλύπτοντας πλήρως τις ανάγκες του νομού. Επιπλέον, συγκριτικά με τις παραπάνω λύσεις, αυτή θεωρείται η πιο προσεγγίσιμη οικονομικά και χρονικά.

Ταυτόχρονα με την λύση αυτή προτείνονται τακτικές που πρόκειται να οδηγήσουν στην βέλτιστη διαχείριση των υδάτων τόσο στο Ηράκλειο, όσο και σε ολόκληρη την Κρήτη. Αρχικά, κρίνεται αναγκαία η παρακολούθηση των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων, για την άμεσο έλεγχο των σημειακών και διάχυτων πηγών ρύπανσης τους αλλά και για την αποφυγή υπεράντλησης τους. Παράλληλα, απαιτείται η λήψη μέτρων προστασίας για την αποφυγή της διάβρωσης από τη δράση των χειμάρρων, με κατάλληλα έργα ορεινής υδρονομίας. Τα έργα αυτά αναμένεται ότι θα συμβάλλουν και στον εμπλουτισμό των υπόγειων υδροφορέων.

Το σημαντικότερο, ίσως, από τα θέματα που πρέπει άμεσα να διευθετηθούν θεωρείται η δρομολόγηση των έργων αξιοποίησης των επεξεργασμένων εκροών των βιολογικών καθαρισμών, μετά από κατάλληλους ελέγχους και προϋποθέσεις. Με την επεξεργασία αυτή, θα είναι δυνατή η επανάχρηση ποσότητας νερού για την άρδευση μεγάλων περιοχών. Ο βιολογικός καθαρισμός Ηρακλείου, που θεωρείται από τους μεγαλύτερους της Μεσογείου, έχει ήδη ξεκινήσει ενέργειες τόσο για την επανάχρηση νερού όσο και για την ίδρυση μονάδας βιομάζας στον χώρο.

Πέρα, όμως, από την εξασφάλιση των υδατικών πόρων πρέπει να ληφθούν μέτρα για την εξοικονόμηση τους, κυρίως στην άρδευση, τηρώντας τους κανόνες του οικολογικού σχεδιασμού. Έτσι, επιβάλλεται η επιλογή της στάγδην άρδευσης ως του πιο κατάλληλου συστήματος για την εξοικονόμηση νερού. Η άρδευση της περιοχής πρέπει να προσαρμόζεται στις εδαφικές συνθήκες κάθε φορά, μετά από

οδηγίες τοπικών γεωπόνων, ενώ προτείνεται η υλοποίησή της κατά τις νυχτερινές ώρες ή νωρίς το πρωί και αργά το απόγευμα για την αποφυγή μεγάλης εξάτμισης καθώς και όταν η ένταση του ανέμου δεν είναι μεγάλη. Βασική προϋπόθεση για την τήρηση των οικολογικών ορίων είναι ο διαρκής έλεγχος της ποσότητας νερού που χρησιμοποιείται για άρδευση, συνήθως με την τοποθέτηση υδρομέτρων.

Όπως είναι ο γνωστό, ο δήμος Ηρακλείου διαθέτει ένα πεπαλαιωμένο δίκτυο ύδρευσης. Έτσι, επιβάλλεται ο τακτικός έλεγχος αλλά και η συντήρηση των δικτύων μεταφοράς και διανομής, για να αποφευχθούν οι διαρροές (της τάξεως 40% για τον Δήμο), που οδηγούν στην άσκοπη κατανάλωση νερού. Με αυτόν τον τρόπο θα διαφυλάσσεται τόσο η ποσότητα όσο και η ποιότητα του νερού ύδρευσης. Επιπλέον, πρέπει να ληφθούν μέτρα για την αποτροπή της υπεράντλησης, ειδικά σε περιοχές που παρουσιάζουν έντονο πρόβλημα, όπως είναι η περιοχή χωροθέτησης του έργου. Απόρροια αυτού είναι η αποφυγή της δραματικής πτώσης της στάθμης και της επιδείνωσης της υφαλμύρωσης των παράκτιων υδροφορέων.

4.5.4 Αποχετευτικό Σύστημα

Η περιοχή μελέτης αλλά και η ευρύτερη περιοχή της Νέας Αλικαρνασσοῦ καλύπτεται από το αποχετευτικό σύστημα του Δήμου Ηρακλείου (ΔΕΥΑΗ). Το σύστημα αυτό λειτουργεί πλήρως για τη διαχείριση των λυμάτων και των όμβριων της πόλης και της ευρύτερης περιοχής της. Τα παρακάτω στοιχεία συγκεντρώθηκαν από την ΔΕΥΑΗ και το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ηρακλείου.

Δίκτυο Συλλογής και Μεταφοράς Λυμάτων (Ακάθαρτων)

Το δίκτυο αυτό περιλαμβάνει πολλούς αγωγούς εκατοντάδων χιλιομέτρων, οι οποίοι μεταφέρουν με βαρύτητα τα λύματα στον Βιολογικό Καθαρισμό της πόλης. Τα χαμηλά υψομετρικά σημεία του Ηρακλείου, όπως είναι η παράκτια ζώνη, εξυπηρετούνται από 15 αντλιοστάσια, τα οποία μεταφέρουν τα λύματά τους στους κεντρικούς αγωγούς συλλογής και από εκεί μεταφέρονται στον βιολογικό καθαρισμό του Ηρακλείου.

Δίκτυο Συλλογής και Μεταφοράς Όμβριων Υδάτων

Η πόλη του Ηρακλείου και η ευρύτερη περιοχή διαθέτει ένα παλιό αποχετευτικό δίκτυο, το οποίο έχει αντικατασταθεί μερικώς από το νέο. Όλο το παλιό αυτό δίκτυο

έχει μετατραπεί σε δίκτυο όμβριων. Το δίκτυο αυτό συλλέγει τα όμβρια, κατά τις ημέρες των βροχοπτώσεων και τα μεταφέρει σε διάφορα σημεία του θαλάσσιου μετώπου του Ηρακλείου.

Βιολογικός Καθαρισμός Ηρακλείου

Ο Βιολογικός Καθαρισμός του Ηρακλείου ξεκίνησε τη λειτουργία του τον Απρίλιο του 1996 και περιλαμβάνει περίπου 30.000 κυβικά λυμάτων ημερησίως, περίπου 11 εκατομμύρια κυβικά ετησίως, προερχόμενα από το ευρύτερο πολεοδομικό συγκρότημα του Ηρακλείου, που περιλαμβάνει το Ηράκλειο, τη Νέα Αλικαρνασσό και το Γάζι.

Τα επεξεργασμένα λύματα του Βιολογικού Καθαρισμού, αφού υποστούν μια επιπλέον επεξεργασία είναι κατάλληλα για την άρδευση. Επιπλέον, η παραγόμενη λυματολάσπη (κύριο παραπροϊόν του Βιολογικού) είναι κατάλληλη για εδαφοβελτιωτικό, ειδικά όταν υλοποιηθεί κάποια πρόσθετη επεξεργασία, όπως είναι η κομποστοποίηση ή η ηλιακή ξήρανση. Σύμφωνα με στοιχεία της ΔΕΥΑΗ, σύντομα θα γίνεται κομποστοποίηση της λυματολάσπης στο χώρο του ΧΥΤΑ, που λαμβάνει χώρα στο Φόδελε, με χρηματοδότηση από το πρόγραμμα ΘΗΣΕΑΣ. Η κομποστοποίηση μετατρέπει τη λυματολάσπη σε προϊόν κατάλληλο για γεωργική χρήση ως εδαφοβελτιωτικό ή σε υλικό κατάλληλο για ανάμιξη με στερεά απορρίμματα ή ως υλικό επικάλυψης απορριμμάτων.

Στο σημείο αυτό πρέπει να διευκρινιστεί ότι η περιοχή μελέτης θα καλύπτεται πλήρως από το αποχετευτικό δίκτυο του Ηρακλείου, ενώ διατίθενται ήδη αγωγοί συλλογής και μεταφοράς λυμάτων προς τον Βιολογικό Καθαρισμό Ηρακλείου. Το μόνο θέμα που πρέπει να διερευνηθεί είναι η αύξηση του αριθμού των αγωγών, ειδικά στην περιοχή που χωροθετείται η βιοκλιματική γειτονιά, ώστε να είναι άμεση η μεταφορά των λυμάτων.

4.5 Δίκτυο Συγκοινωνιών και Μεταφορών

Η περιοχή μελέτης προσεγγίζεται οδικώς τόσο από την παλαιά όσο και από τη νέα Εθνική Οδό Ηρακλείου Λασιθίου, όπως φαίνεται στον χάρτη 8. Η μετάβαση στην περιοχή μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω της λεωφόρου Ικάρων που περνά ακριβώς μπροστά από το επικείμενο έργο. Η λεωφόρος αυτή συνεχίζει νότια και

εκεί ενώνεται τόσο με την παλαιά όσο και με τη νέα Εθνική Οδό. Έτσι, η μετακίνηση από και προς την περιοχή μελέτης μπορεί να πραγματοποιηθεί άμεσα από κάθε νομό της Κρήτης.

Στην προκειμένη περίπτωση και λόγω του γεγονότος ότι η περιοχή βρίσκεται σε μια ιδιαίτερα κατοικήσιμη περιοχή, δεν μπορούν να γίνουν πολλές παρεμβάσεις στο ήδη υπάρχον οδικό δίκτυο. Το οδικό δίκτυο της περιοχής είναι σε ανεκτά καλή κατάσταση, επομένως μπορεί να χρησιμοποιηθεί χωρίς ιδιαίτερες παρεμβάσεις. Η κεντρική είσοδος του πάρκου ταυτίζεται με αυτή του εκθεσιακού και της βιοκλιματικής γειτονιάς και προσεγγίζεται μετά από επέκταση της λεωφόρου Ικάρων όπως φαίνεται και στον χάρτη. Για την χωροθέτηση των οδών δεν προέκυψε ιδιαίτερο πρόβλημα καθότι η περιοχή του αεροδρομίου είναι επίπεδη με ελάχιστες υψομετρικές διαφορές, λόγω της ιδιότητάς του.

Η άλλη είσοδος του πάρκου, στα δυτικά, είναι προσεγγίσιμη, κυρίως, από κατοίκους της Νέας Αλικαρνασσού. Η οδός που περνά μπροστά από την είσοδο είναι σε πολύ καλή κατάσταση, έχει πλάτος περίπου 6m και καταλήγει στην λεωφόρο Ικάρων.

Η μετάβαση στην βιοκλιματική γειτονιά πραγματοποιείται μέσα από 2 κατευθύνσεις. Η πρώτη περνά ακριβώς πίσω από το εκθεσιακό και συνεδριακό κέντρο ακολουθεί μια διαδρομή από έντονη βλάστηση και καταλήγει στην γειτονιά. Η διαδρομή αυτή πραγματοποιείται από επισκέπτες που έρχονται από την πόλη του Ηρακλείου αλλά και από τη νέα εθνική οδό. Η άλλη είσοδος πρόκειται να χωροθετηθεί στα νότια της γειτονιάς και θα την ενώνει με την παλαιά εθνική οδό, από όπου θα μπορούν οι κάτοικοι της γειτονιάς να μεταβούν σε διάφορα χωριά της περιοχής. Για την ένωση αυτή θα χρησιμοποιηθεί ένα μέρος της επαρχιακής οδού, πλάτους 10m, που συνδέει την πολεμική αεροπορία με την παλαιά εθνική οδό. Στο σημείο αυτό θα πραγματοποιηθεί μια νέα χάραξη δρόμου, ούτως ώστε να συνδεθεί η βιοκλιματική γειτονιά με την επαρχιακή οδό. Το κομμάτι του δρόμου που θα χαραχτεί, θα έχει μήκος 120m και πλάτος 10m.

Στον χάρτη που παρατίθεται φαίνονται: η νέα Εθνική Οδός, η παλαιά Εθνική οδός, η Λεωφόρος Ικάρων και έπειτα οι επαρχιακοί δρόμοι της περιοχής μαζί με το νέο τμήμα που θα ενώνει τη βιοκλιματική γειτονιά με την παλαιά Εθνική Οδό. Έτσι,

υπάρχει μια γενική εποπτεία που αφορά στις μεταφορές εντός και εκτός της περιοχής μελέτης.

Η περιοχή που είναι χωροθετημένο το αεροδρόμιο του Ηρακλείου προσεγγίζεται συνεχώς τόσο από αστικά λεωφορεία, όσο και από λεωφορεία των ΚΤΕΛ Ηρακλείου Λασιθίου. Τα λεωφορεία πραγματοποιούν στάση λίγο πιο νότιο από την περιοχή που βρίσκεται σήμερα το κτίριο του αεροδρομίου και στη συνέχεια συνεχίζουν την διαδρομή τους μέσω της παλαιάς Εθνικής Οδού προς τα τριγύρω χωριά. Επομένως, τα περισσότερα λεωφορεία περνούν και από το κομμάτι της παλαιάς εθνικής που ενώνεται με την νότια πλευρά της βιοκλιματικής γειτονιάς. Έτσι, στο σημείο αυτό πρέπει να ιδρυθεί μια νέα στάση λεωφορείου.

Όπως έχει αναφερθεί και σε προηγούμενο κεφάλαιο, ο χώρος μπροστά από το επικείμενο εκθεσιακό και συνεδριακό κέντρο αποτελεί κληρονομιά δημοσίου και θα χρησιμοποιηθεί για τη στάθμευση ιδιωτικών οχημάτων και αστικών λεωφορείων, που τερματίζουν στο σημείο αυτό. Από εκεί θα ξεκινούν λεωφορεία προς δυο κατευθύνσεις, αυτή του πάρκου και αυτή της βιοκλιματικής γειτονιάς. Στο χάρτη γίνονται εμφανείς και οι δυο διαδρομές που θα πραγματοποιούν τα λεωφορεία. Έτσι, η μετακίνηση των κατοίκων του δήμου θα γίνεται με άμεσο τρόπο προς όλες τις κατευθύνσεις.

4.6 Θεσμικό Πλαίσιο

Στο κεφάλαιο αυτό πρέπει να γίνει αναφορά του θεσμικού πλαισίου που θα διέπει την περιοχή μελέτης. Αρχικά, θα γίνει ανάλυση του Ν.2508/97, ο οποίος αναφέρει στοιχεία και ρυθμίσεις για την ανάπτυξη περιοχών, σε συνδυασμό με το σχέδιο νόμου για την ανάπτυξη των επιχειρηματικών πάρκων, καθώς επίσης και του νόμου για τα επείγοντα μέτρα εφαρμογής του Μεσοπρόθεσμου Πλαισίου Δημοσιονομικής στρατηγικής 2012-2015 (Εφαρμοστικός Νόμος).

4.6.1 Νόμος 2508/97: «Βιώσιμη Οικιστική Ανάπτυξη των πόλεων και οικισμών της χώρας»

Όπως έχει αναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο (Κεφάλαιο 3), ο Δήμος Ηρακλείου, που συμπεριλαμβάνει τους πρώην δήμους Αλικαρνασσού και Γαζίου, ρυθμίζεται

από το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Ηρακλείου (ΓΠΣΗ). Το Γ.Π.Σ.Η εισήχθη με το Ν. 1337/83, για οικισμούς της χώρας άνω των 2.000 κατοίκων.

Ο Ν.2508/1997 για την “Βιώσιμη Οικιστική Ανάπτυξη των πόλεων και των οικισμών της χώρας” συμπληρώνει το πολεοδομικό καθεστώς. Στο συγκεκριμένο θεσμικό πλαίσιο (ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β) αναφέρονται τα απαιτούμενα στοιχεία και οι σχετικές ρυθμίσεις που αφορούν την ανάπτυξη περιοχών. Έτσι, για να χαρακτηριστεί μια περιοχή ως περιοχή ανάπτυξης πρέπει να συντρέχουν τουλάχιστον οι περισσότερες από τις παρακάτω κατηγορίες προβλημάτων:

- Μεγάλες κτιριακές πυκνότητες ή μεγάλες ελλείψεις κοινόχρηστων χώρων και χώρων για κοινωφελείς εγκαταστάσεις.
- Συγκρούσεις χρήσεων γης ή ανάγκη ριζικής αναδιάρθρωσης των χρήσεων γης, ανάλογα με τις δυνατότητες και προοπτικές της περιοχής.
- Έλλειψη προστασίας και ανάδειξης των ιστορικών, αρχαιολογικών και πολιτιστικών στοιχείων και δραστηριοτήτων της περιοχής.
- Εντεινόμενη υποβάθμιση της αισθητικής και εν γένει της ποιότητας του δομημένου περιβάλλοντος της περιοχής και των φυσικών της στοιχείων.
- Σοβαρά προβλήματα στο απόθεμα κατοικιών.

Στην προκειμένη περίπτωση, η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από έντονη οικιστική ανάπτυξη, με ελάχιστους κοινόχρηστους χώρους, ενώ τόσο αισθητικά όσο και περιβαλλοντικά είναι ιδιαίτερα υποβαθμισμένη. Η ανάπτυξη της προκειμένης περιοχής θα στηρίζεται στην ανωτέρω νομοθεσία και θα αποτελέσει πηγή βιώσιμης ανάπτυξης για ολόκληρο τον Δήμο Ηρακλείου.

4.6.2 Σχέδιο Νόμου: «Ανάπτυξη Επιχειρηματικών Πάρκων»

Το σχέδιο νόμου, που αφορά στην ανάπτυξη των επιχειρηματικών Πάρκων (ΕΠ.ΠΑ), αναμένεται να ισχύσει κατά τη προγραμματική περίοδο 2007-2013. Σύμφωνα με αυτό το θεσμικό πλαίσιο, η ορολογία Βιομηχανικές και Επιχειρηματικές Περιοχές (Β.Ε.ΠΕ.) αντικαθίσταται με τον όρο του Επιχειρηματικού Πάρκου. Απόρροια αυτού είναι η ευρεία πλέον έννοια που αφορά τις επιχειρηματικές δομές.

Σύμφωνα με το θεσμικό πλαίσιο, η οργάνωση και λειτουργία των ΕΠ.ΠΑ αποσκοπεί στην επιχειρηματική ανάπτυξη και οικονομική πρόοδο της χώρας, στην υλοποίηση ενιαίου χωροταξικού σχεδιασμού, στην προστασία του περιβάλλοντος και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών.

Το επιχειρηματικό πάρκο ορίζεται ως ένα οργανικά ολοκληρωμένο σύνολο δομών, υπηρεσιών και υποδομών που ιδρύεται και λειτουργεί για την υποστήριξη των δραστηριοτήτων του. Χωρίζεται σε κατηγορίες τύπου Α, Β, Γ και ειδικού τύπου. Η ανάπτυξη των ΕΠ.ΠΑ είναι μια επένδυση παραγωγική, που στοχεύει στην ενίσχυση τόσο της επιχειρηματικότητας, όσο και της απασχόλησης, στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων, στην περιφερειακή ανάπτυξη και την προστασία του περιβάλλοντος στα πλαίσια της αειφόρου ανάπτυξης και στη βελτίωση των υποδομών, κυρίως σε περιοχές που παρουσιάζουν προβλήματα αναπτυξιακής υστέρησης και περιβαλλοντικής υποβάθμισης.

Τέλος, η απλοποίηση στο μέγιστο βαθμό όλης της διαδικασίας για την δημιουργία ενός ΕΠ.ΠΑ. θεωρείται μεγίστης σημασίας. Πιο συγκεκριμένα, όλες οι εγκρίσεις αλλά και η παρακολούθηση των έργων γίνεται σε ένα σημείο (one stop shop), όπου βεβαίως μετέχουν και όλες οι άλλες συναρμόδιες υπηρεσίες. Επίσης, απλοποιείται η διαδικασία όσον αφορά τις άδειες για εγκατάσταση επιχειρήσεων εντός ΕΠ.ΠΑ., ώστε να γίνει πράξη η απαίτηση για ελεύθερη επιχειρηματική δράση μέσα σε καθορισμένα πλαίσια. Ακόμα, ενισχύεται η διοίκηση-διαχείριση ΕΠ.ΠΑ., γεγονός που οδηγεί στην «αυτοδιαχείριση του πάρκου» μέσα σε συγκεκριμένα όμως πλαίσια, ώστε η απαλλαγή από άδειες και εγκρίσεις να συμβαδίσει με πιο αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος. Οι απαιτήσεις αυτές συνδέονται όμως με στήριξη του εγχειρήματος των Πάρκων σε ενιαίο «σύστημα», αλλά και με την ταυτόχρονη στήριξη της οργάνωσης των Φορέων, ώστε να λειτουργήσουν με σύγχρονο τρόπο προσέλκυσης και ανάπτυξης επιχειρηματικών δραστηριοτήτων.

Συμπερασματικά, με την εφαρμογή του σχεδίου νόμου αναμένεται η προσέλκυση επενδυτικών σχεδίων για την ανάπτυξη ΕΠ.ΠΑ, η διεύρυνση των δυνατοτήτων για όλων των τύπων ΕΠ.ΠΑ από διάφορους φορείς (τράπεζες, κατασκευαστικές εταιρείες, ομίλους επιχειρήσεων) και, τέλος, η βελτίωση και ουσιαστική αναβάθμιση των επιχειρηματικών υποδομών.

4.6.3 Εφαρμοστικός Νόμος του Μεσοπρόθεσμου Πλαισίου

Ο Εφαρμοστικός Νόμος, Ν.3986/2011, παραθέτει τα επείγοντα μέτρα, τα οποία θα εφαρμοστούν στην Ελλάδα, λόγω του Μεσοπρόθεσμου Πλαισίου δημοσιονομικής στρατηγικής 2012-2015. Στόχος είναι η αξιοποίηση του Δημοσίου, ούτως ώστε να αποπληρωθεί το Δημόσιο χρέος του κράτους. Για την χωροθέτηση και λειτουργία του επικείμενου έργου θα ακολουθηθεί η παρούσα νομοθεσία.

Σύμφωνα με το θεσμικό πλαίσιο, κρίνεται αναγκαία η σύσταση ανώνυμης εταιρείας με επωνυμία «Ταμείο Αξιοποίησης Ιδιωτικής Περιουσίας του Δημοσίου» (Ταμείο). Το Ταμείο έχει αποκλειστικό σκοπό την αξιοποίηση των περιουσιακών στοιχείων του Δημοσίου, καθώς και περιουσιακών στοιχείων των δημοσίων επιχειρήσεων, των οποίων το μετοχικό κεφάλαιο ανήκει εξ ολοκλήρου, άμεσα ή έμμεσα, στο Δημόσιο ή σε ΝΠΔΔ. Η αξιοποίηση της δημόσιας περιουσίας θα γίνεται με πώληση, σύσταση εμπραγμάτων δικαιωμάτων, μεταβίβαση εμπραγμάτων δικαιωμάτων, εκμίσθωση, παραχώρηση χρήσης ή εκμετάλλευσης, ανάθεση της διαχείρισης, εισφορά σε ανώνυμες εταιρείες και στη συνέχεια πώληση των μετοχών που προκύπτουν, και τιτλοποίηση απαιτήσεων.

Πιο συγκεκριμένα στο Κεφάλαιο Β' «Πολεοδομική ωρίμανση και επενδυτική ταυτότητα δημοσίων ακινήτων και λοιπές ρυθμίσεις για την αξιοποίηση της Δημόσιας Περιουσίας» ορίζονται γενικοί κανόνες χωροθέτησης και γενικές χρήσεις γης. Για την αξιοποίηση της δημόσιας περιουσίας λαμβάνονται υπόψη οι κατευθύνσεις της εθνικής χωροταξικής πολιτικής, όπως απορρέουν από τα υφιστάμενα χωροταξικά πλαίσια εθνικού επιπέδου, σε συνδυασμό με τη βέλτιστη δυνατή επίτευξη των οικονομικών και δημοσιονομικών στόχων της χώρας (άρθρο 11).

Στην παρούσα εργασία, η περιοχή μελέτης, έχοντας ήδη χαρακτηριστεί ως περιοχή προς ανάπτυξη (Ν.2508/97 ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β'), θα χωροθετηθεί και θα λειτουργήσει ως επιχειρηματικό πάρκο Γ τύπου (χαμηλής όχλησης ή μη συγκεκριμένης κατηγορίας όχλησης) και θα τηρεί τα μέτρα του παρόντος νόμου.

Όσον αφορά στην πολεοδόμηση και ωρίμανση του έργου, εφόσον αποτελεί περιουσία δημοσίου, θα διέπεται από τον Εφαρμοστικό Νόμο. Έτσι, θα αξιοποιηθεί βάσει δημοσιονομικής, αναπτυξιακής και χωροταξικής πολιτικής. Σύμφωνα με τη

νομοθεσία το επιτρεπόμενο ποσοστό δόμησης για όλες τις γενικές κατηγορίες χρήσεων γης είναι 50%. Επίσης, το επιτρεπόμενο ύψος όλων των κτιρίων και εγκαταστάσεων εντός του έργου θα ορίζεται κατά ΓΟΚ. Τέλος, για τον υπολογισμό της μέγιστης εκμετάλλευσης και των λοιπών όρων και περιορισμών δόμησης, η έκταση του ακινήτου νοείται ως ενιαίο σύνολο.

Για τον καθορισμό της κατηγορίας χρήσεων γης του έργου, δηλαδή η υπαγωγή σε Επιχειρηματικό Πάρκο, καταρτίζονται και εγκρίνονται Ειδικά Σχέδια Χωρικής Ανάπτυξης Δημόσιων Ακινήτων (ΕΣΧΑΔΑ). Η έγκριση των ΕΣΧΑΔΑ πραγματοποιείται με προεδρικά διατάγματα, με τα οποία μπορεί να τροποποιούνται εγκεκριμένα Ρυθμιστικά Σχέδια ΓΠΣ, ΣΧΟΟΑΠ, ΖΟΕ, άλλα σχέδια χρήσεων γης, ρυμοτομικά σχέδια, πολεοδομικές μελέτες ακόμη και διατάξεις του ΓΟΚ, ειδικά όταν οι κατευθύνσεις είναι ασαφείς ή απορρέουν από ανεπίκαιρα χωροταξικά και πολεοδομικά σχέδια.

Για να πραγματοποιηθεί η χωροθέτηση του επενδυτικού σχεδίου, απαιτείται η έκδοση κοινής υπουργικής απόφασης των υπουργών Οικονομικών και ΠΕΚΑ, που θα καθορίζει τις ειδικότερες κατηγορίες των έργων και δραστηριοτήτων του χώρου, την γενική διάταξη των κτιρίων και εγκαταστάσεων, καθώς επίσης και τους περιβαλλοντικούς όρους του επενδυτικού σχεδίου. Η ισχύς των αποφάσεων ξεκινούν από τη στιγμή που θα δημοσιευτούν στην Εφημερίδα Κυβερνήσεως.

Εν κατακλείδι, για την παρακολούθηση της εφαρμογής της νομοθεσίας ιδρύεται το Κεντρικό Συμβούλιο Διοίκησης για την Αξιοποίηση της Δημόσιας Περιουσίας. Στόχος του είναι ο συντονισμός των ενεργειών των αρμόδιων υπηρεσιών των υπουργείων, αλλά και η παρέμβασή του για βελτίωση της διαδικασίας Αξιοποίησης της Δημόσιας Περιουσίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Αξιολόγηση Επιπτώσεων και Μέτρα Αντιμετώπισης

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται η εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων κατασκευής και λειτουργίας του έργου σε όλα τα επίπεδα. Πιο συγκεκριμένα, πραγματοποιείται πλήρης παράθεση των επιπτώσεων που αφορούν τόσο το βιοτικό όσο και το μη βιοτικό περιβάλλον και μετέπειτα αξιολογούνται προκειμένου να προταθούν οι βέλτιστες τεχνικές λύσεις, πολιτικές και μέτρα για τον περιορισμό των αρνητικών επιπτώσεων που παρατηρούνται τόσο κατά την κατασκευή του έργου όσο και τη λειτουργία του.

5.1 Αξιολόγηση Επιπτώσεων

5.1.1 Επιπτώσεις στην Ατμόσφαιρα και στο Κλίμα της Περιοχής

Τα πρότυπα της ποιότητας του αέρα σχεδιάζονται για να προστατεύεται η ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον γενικότερα. Αυτά αφορούν αέριους ρύπους, οι

τιμές των οποίων εάν υπερβούν ορισμένες συγκεντρώσεις θέτουν σε κίνδυνο την ανθρώπινη υγεία.

Επιπτώσεις κατά τη Φάση Κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου δεν αναμένεται υπέρβαση των ορίων ποιότητας της ατμόσφαιρας. Όμως, όσον αφορά στα επίπεδα σκόνης, ιδιαίτερα στα σημεία που η κατασκευή του έργου γίνεται πλησίον ανθρωπογενών δραστηριοτήτων εκτιμάται ότι θα υπάρξει η συνήθης όχληση, τόσο λόγω του εργοταξίου που θα ιδρυθεί, όσο και της μεταφοράς χρώματος για την κατασκευή του πάρκου. Στις θέσεις αυτές, οι επιπτώσεις από την παραγωγή και μεταφορά της σκόνης κατά την κατασκευή θα είναι αισθητές αν δεν ληφθούν κατάλληλα μέτρα περιορισμού. Πιθανά κάτοικοι της γύρω περιοχής να ενοχληθούν, επίσης, λόγω του θορύβου του εργοταξίου.

Όσο για το κλίμα της περιοχής, τα προτεινόμενα έργα αναμένεται να το επηρεάσουν παροδικά στο ελάχιστο, λόγω του αυξημένου φόρτου των μετακινήσεων κατά τη φάση κατασκευής.

Επιπτώσεις κατά τη Φάση Λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας, οι αέριοι ρύποι της περιοχής μελέτης θα είναι ελάχιστοι έως και μηδενικοί. Το γεγονός αυτό οφείλεται στην μεγάλη έκταση πρασίνου που θα καταλαμβάνει ο χώρος. Ακόμα, όμως, και στην περιοχή της βιοκλιματικής γειτονιάς, η ελάχιστη χρήση του ιδιωτικού οχήματος σε συνδυασμό με τη χρήση οικολογικών μέσων μεταφοράς, οδηγούν, σαφέστατα, στην βελτίωση της ατμόσφαιρας, όχι μόνο στην περιοχή μελέτης αλλά και στην ευρύτερη περιοχή.

Μετά την υλοποίηση του έργου, πολλές θα είναι η μεταβολές στο κλίμα της περιοχής. Καταρχάς, η θερμοκρασία της περιοχής θα πέσει τουλάχιστον 1,7°C, λόγω της αύξησης των επιπέδων υγρασίας στον χώρο που δημιουργείται από την έντονη βλάστηση της περιοχής. Το γεγονός αυτό μόνο θετικό μπορεί να θεωρηθεί. Επίσης, λόγω της θέσης του αναμένεται ο εξαερισμός της γύρω περιοχής αφού οι άνεμοι κατευθύνονται, συνήθως, από τα βόρεια προς το εσωτερικό του νησιού.

5.1.2 Επιπτώσεις στην Μορφολογία του Εδάφους

Η εγκατάσταση του έργου στην περιοχή πρόκειται να μεταμορφώσει πλήρως τον χώρο. Έτσι, θα παρατηρηθούν ιδιαίτερες μεταβολές τόσο στα μορφολογικά όσο και στα εδαφολογικά χαρακτηριστικά.

Επιπτώσεις κατά τη Φάση Κατασκευής

Η κατασκευή του έργου που μελετάται πρόκειται να δημιουργήσει έξαρση στο έδαφος, λόγω των μεταβολών που αυτό θα υποστεί για να καταλάβει πλέον την τελική του μορφή. Τα ανάγλυφα χαρακτηριστικά θα διαφοροποιηθούν, λόγω των επεμβάσεων τόσο στην περιοχή του πάρκου όσο και στην περιοχή της γειτονιάς και του εκθεσιακού και συνεδριακού κέντρου. Ουσιαστικά για τις περιοχές της γειτονιάς και του εκθεσιακού κέντρου αναμένονται περιορισμένες εκσκαφές, ενώ η ποσότητα χώματος που θα χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη του πρασίνου θα επηρεάσει το ανάγλυφο. Το πάρκο αναμένεται να λάβει μορφή φυσικού τοπίου με υψομετρικές διαφορές, λόφους και λίμνες. Το γεγονός αυτό διαφοροποιεί σε μεγάλο βαθμό τη μορφολογία του εδάφους. Ωστόσο, οι επιπτώσεις από την παρέμβαση αυτή είναι θετικές και μόνιμες για την περιοχή.

Επίσης, στους χώρους που θα λαμβάνει χώρα το εργοτάξιο, πιθανά, να δημιουργούνται διαρροές λαδιών και καυσίμων τόσο κατά τη διάρκεια λειτουργίας μηχανημάτων και οχημάτων όσο και κατά τη συντήρησή τους, ενώ από τους εργαζόμενους συχνά παράγονται λύματα και απορρίμματα σε μικρές ποσότητες.

Επιπτώσεις κατά τη Φάση Λειτουργίας

Κατά τη φάση αυτή θα προκύψουν διαφοροποιήσεις στα τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης, τόσο λόγω της δόμησης στην βιοκλιματική γειτονιά, όσο και του εκτεταμένου χώρου πρασίνου του πάρκου. Το νέο έργο λαμβάνει χώρα σε μια μεγάλης έκτασης περιοχή δημιουργώντας μια ευχάριστη θέα, τόσο στους κατοίκους της γύρω περιοχής, όσο και στους εργαζόμενους και τους επισκέπτες αυτής.

Παράλληλα, κατά την λειτουργία του έργου θα υπάρχει ετήσια φροντίδα των ελεύθερων χώρων και χώρων πρασίνου με αποτέλεσμα να προστατεύεται ο εδαφικός ιστός.

5.1.3 Επιπτώσεις στους Υδάτινους Πόρους

Ο δήμος Ηρακλείου υστερεί σε μεγάλο βαθμό από υδατικούς πόρους. Στο σημείο αυτό θα γίνει η εκτίμηση και αξιολόγηση των υδάτων κατά τη διάρκεια κατασκευής και λειτουργίας του έργου.

Επιπτώσεις κατά τη Φάση Κατασκευής

Οι ανάγκες σε νερό στη φάση της κατασκευής δύναται να καλυφθούν από το δίκτυο του δήμου Ηρακλείου, το οποίο παρέχει ήδη κάποιες ποσότητες νερού στον χώρο. Εξάλλου, οι ποσότητες νερού που απαιτούνται είναι μικρές και δεν αναμένεται να επιφέρουν επίπτωση στο υδάτινο δυναμικό της περιοχής του, ούτε να μειώσουν τις ποσότητες που είναι διαθέσιμες για κοινή χρήση.

Όσο για την κατασκευή των κτιριακών εγκαταστάσεων αναμένεται να χρησιμοποιηθούν τσιμεντοκονιάματα και σκυροδέματα, τα οποία θα μεταφέρονται έτοιμα από τα σημεία παραγωγής τους. Έτσι, η χρήση νερού θα περιοριστεί σε τοπικές ανάγκες εργοταξίων και προσωπικού, καθώς επίσης και σε διαβροχή των οδοστρωμάτων και των χώρων οικοδομής.

Επιπτώσεις κατά τη Φάση Λειτουργίας

Οι ανάγκες σε νερό του έργου σε πλήρη λειτουργία είναι ιδιαίτερα μεγάλες. Αυτή τη στιγμή, ο δήμος Ηρακλείου, με το υπάρχον δίκτυο παροχής νερού, δεν είναι σε θέση να καλύψει τις ανάγκες αυτές. Για την αντιμετώπιση του θέματος ο δήμος πρέπει να στραφεί σε εναλλακτικές πηγές νερού.

Όσο για τα υγρά και στερεά απορρίμματα των κατοικιών και δραστηριοτήτων του έργου θα μεταφέρονται στον βιολογικό καθαρισμό Ηρακλείου μέσω ειδικά διαμορφωμένου δικτύου. Επομένως, δεν αναμένονται επιπτώσεις στην ποιότητα των υδάτων της άμεσης περιοχής μελέτης, παρά μόνο στην ποσότητα.

Οι επιπτώσεις που αφορούν τα ύδατα, ειδικά κατά τη διάρκεια λειτουργίας, είναι μόνιμες και για τον λόγο αυτό απαιτείται η λήψη μέτρων για την παροχή της απαιτούμενης ποσότητας νερού, ταυτόχρονα με την εξοικονόμηση της.

5.1.4 Επιπτώσεις στην Χλωρίδα και Πανίδα

Η εμφάνιση χλωρίδας και πανίδας εντός του χώρου του αεροδρομίου είναι ελάχιστη. Η βλάστηση εντός αυτού παρατηρείται σε μεμονωμένα σημεία και είναι ιδιαίτερα χαμηλή. Με την κατασκευή και λειτουργία του έργου η ποσότητα τόσο της χλωρίδας όσο και της πανίδας θα αυξηθεί σημαντικά.

Επιπτώσεις κατά τη Φάση Κατασκευής

Οι αέριοι ρύποι, που παράγονται κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής εκτιμάται, ότι δεν θα επιφέρουν αρνητικές συνέπειες στη χλωρίδα της περιοχής λόγω των αναμενόμενων μικρών συγκεντρώσεών τους. Επίσης, η κατασκευή και αναδιαμόρφωση του χώρου εκτιμάται να μην προκαλέσει οποιαδήποτε απώλεια της ήδη υπάρχουσας βλάστησης στο χώρο.

Η παραγωγή θορύβου και η μετακίνηση των οχημάτων και μηχανημάτων των εργοταξίων, προφανώς, επηρεάζουν τους ζωικούς πληθυσμούς της περιοχής μελέτης. Ωστόσο, λόγω της μικρής ποσότητας πανίδας στην περιοχή η επιπτώσεις δε θα είναι ιδιαίτερου μεγέθους.

Οι παραπάνω επιπτώσεις είναι ελάχιστα αρνητικές και παροδικές.

Επιπτώσεις κατά τη Φάση Λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του χώρου, μεγάλες ποσότητες πρασίνου θα καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος της περιοχής. Επομένως, η βλάστηση θα αυξηθεί αισθητά, καθώς πάνω από το 85% της συνολικής έκτασης θα καλύπτεται από αυτήν. Το γεγονός αυτό ευνοεί και στην μεταφορά και ανάπτυξη ζωικών οργανισμών εντός του έργου. Επομένως, οι επιπτώσεις από την χωροθέτηση και λειτουργία του πάρκου μόνο θετικά αποτελέσματα μπορεί να φέρει.

5.1.5 Επιπτώσεις στο Κοινωνικό και Οικονομικό Περιβάλλον

Η κατασκευή και λειτουργία του επικείμενου έργου θα παρέχει ιδιαίτερες επιπτώσεις στο κοινωνικό αλλά, κυρίως, στο οικονομικό περιβάλλον. Οι επιπτώσεις αυτές χαρακτηρίζονται στο σύνολό τους, κυρίως, θετικές.

Επιπτώσεις κατά τη Φάση Κατασκευής

Κατά τη φάση αυτή η μοναδική αλληλεπίδραση του έργου με το κοινωνικό και οικονομικό περιβάλλον της ευρύτερης και άμεσης περιοχής μελέτης θα παρατηρηθεί στην οικονομική δραστηριότητα, η οποία θα εξελίσσεται γύρω από τα κατασκευαστικά έργα που θα λαμβάνουν χώρα. Η δραστηριότητα αυτή θα βοηθήσει στην διατήρηση θέσεων εργασίας στα συνεργεία κατασκευών, ενώ παράλληλα θα τονώσει την τοπική οικονομία και το βιοτικό επίπεδο του δήμου. Οι επιπτώσεις αυτές είναι θετικές αν και παροδικές.

Επιπτώσεις κατά τη Φάση Λειτουργίας

Με την έναρξη λειτουργίας του έργου αναμένεται η παροχή αρκετών θέσεων εργασίας. Με τον τρόπο αυτό θα παρατηρηθεί μείωση του ποσοστού ανεργίας της γύρω περιοχής. Οι κάτοικοι της βιοκλιματικής γειτονιάς καθώς επίσης και κάτοικοι της Νέας Αλικαρνασσού θα επιλέγονται για την στελέχωση των θέσεων εργασίας. Με τον τρόπο αυτό θα τονωθεί η τοπική οικονομία.

Η δημιουργία ενός τέτοιου οικολογικού έργου αναμένεται να επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό το βιοτικό επίπεδο της περιοχής. Η παρουσία του πάρκου στο χώρο θα επιβάλλει ένα οικολογικό μοτίβο βελτιώνοντας τις συνθήκες ζωής του πληθυσμού.

Επομένως, οι επιπτώσεις στον χώρο της οικονομίας και κοινωνίας αναμένεται να είναι θετικές, κυρίως για τους κατοίκους της γύρω περιοχής.

5.1.6 Επιπτώσεις από τα Δίκτυα Υποδομής

Τα δίκτυα υποδομής που πρόκειται να χωροθετηθούν αποτελούνται από το οδικό και το συγκοινωνιακό δίκτυο. Το οδικό δίκτυο περιλαμβάνει τις οδούς που δημιουργήθηκαν εντός και εκτός του έργου στην περιοχή μελέτης.

Επιπτώσεις κατά τη Φάση Κατασκευής

Οι δρόμοι που θα χρησιμοποιηθούν εντός του έργου προϋπήρχαν. Το μόνο που απομένει είναι ο προσδιορισμός των ορίων τους, πράγμα που δεν επηρεάζει την κίνηση στην ευρύτερη περιοχή. Επίσης, οι νέοι δρόμοι που αναμένεται να χαραχτούν είναι σε περιοχές πολύ μικρής διέλευσης οχημάτων. Η γύρω περιοχή θα

επηρεαστεί από μικρό ποσοστό σκόνης και θορύβου, λόγω της κατασκευής των νέων τμημάτων δρόμου. Τα όποια έργα απαιτούνται γίνονται με μηχανήματα τελευταίας τεχνολογίας, για ελαχιστοποίηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων και με υλικά φιλικά προς το περιβάλλον.

Επιπτώσεις κατά τη Φάση Λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας, αποφεύγεται η χρήση ιδιωτικού αυτοκινήτου καθ όλη την έκταση του έργου. Συγκεκριμένα, εντός του πάρκου η χρήση Ι.Χ. αυτοκινήτου είναι πλέον απαγορευτική, ενώ μόνο εντός της γειτονιάς επιβάλλεται η μερική χρήση του. Τα Μέσα Μαζική Μεταφοράς θα χρησιμοποιούνται όσο το δυνατόν περισσότερο. Έτσι, δημιουργήθηκαν δρόμοι, όπου η μετακίνηση θα είναι άμεση και γρήγορη, ενώ ταυτόχρονα θα ελαχιστοποιούνται τα ατυχήματα. Οι επιπτώσεις που αποφέρει το γεγονός αυτό είναι άμεσα θετικές και μόνιμες.

5.1.7 Πίνακας Επιπτώσεων κατά την Κατασκευή και Λειτουργία

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι αναμενόμενες επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής από τις εργασίες κατασκευής και λειτουργίας του έργου, καθώς επίσης και η αξιολόγηση αυτών.

Πίνακας 5.1: ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΙΘΑΝΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ
ΑΕΡΑΣ		
<i>Αέριοι ρύποι</i>	Οι συγκεντρώσεις των αερίων ρύπων από τις εργασίες κατασκευής στους δέκτες δεν αναμένεται να υπερβούν τα υφιστάμενα όρια ποιότητας.	Μηδαμινή
<i>Σκόνη</i>	Εκτιμάται ότι δεν θα υπάρξουν υπερβάσεις των ορίων ποιότητας της ατμόσφαιρας, όσον αφορά τη σκόνη. Αναμένεται όμως να υπάρξει σημειακά η συνήθης όχληση που προκύπτει από παρόμοιες εργασίες (λειτουργία εργοταξίου, εκσκαφές κ.ά.).	Άμεση, Αρνητική, Μικρή, Βραχυχρόνια
<i>Θόρυβος</i>	Εκτιμάται ότι ο θόρυβος που παράγεται από το εργοτάξιο θα ενοχλήσει ελαφρώς την ευρύτερη περιοχή.	Άμεση, Αρνητική, Βραχυχρόνια

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΙΘΑΝΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ
ΤΟΠΙΟ		
	Κατά τη φάση αυτή θα προκύψουν μικρές μεταβολές στα τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης, λόγω της εγκατάστασης του εργοταξίου.	Αρνητική, Μικρή Βραχυχρόνια
ΕΔΑΦΟΣ		
<i>Μορφολογία</i>	Κατά την κατασκευή του έργου, γίνεται επέμβαση στο ανάγλυφο της περιοχής, λόγω της δημιουργίας φυσικού περιβάλλοντος με υψομετρικές διαφορές, λόφους και λίμνες.	Μόνιμη, Θετική
<i>Ποιότητα</i>	Στους χώρους εργοταξίου δημιουργούνται διαρροές λαδιών και καυσίμων τόσο κατά τη διάρκεια λειτουργίας μηχανημάτων και οχημάτων όσο και κατά τη συντήρησή τους, ενώ από τους εργαζόμενους παράγονται λύματα και απορρίμματα σε μικρές όμως ποσότητες.	Άμεση, αρνητική, μικρή, βραχυχρόνια, αντιστρέψιμη
ΝΕΡΑ		
<i>Ποσότητα</i>	Οι ανάγκες σε νερό για τις εργασίες κατασκευής δύναται να καλυφθούν από το ήδη υπάρχον δίκτυο του Δήμου Ηρακλείου, που τροφοδοτεί την περιοχή. Οι ποσότητες που θα απαιτηθούν είναι μικρές και δεν αναμένεται να επιφέρουν επίπτωση στο υδάτινο δυναμικό της περιοχής του έργου, ούτε να μειώσουν τις ποσότητες που είναι διαθέσιμες για κοινή χρήση.	Μηδαμινή
ΧΛΩΡΙΔΑ		
	Οι αέριοι ρύποι, που παράγονται κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής εκτιμάται, ότι δεν θα επιφέρουν αρνητικές συνέπειες στη χλωρίδα της περιοχής λόγω των αναμενόμενων μικρών συγκεντρώσεών τους.	Μηδαμινή
ΠΑΝΙΔΑ		
	Η παραγωγή θορύβου και αέριας ρύπανσης και η μετακίνηση των οχημάτων και μηχανημάτων των εργοταξίων επηρεάζουν τους ζωικούς πληθυσμούς της περιοχής μελέτης.	Άμεση, Αρνητική, Μικρή, Βραχυχρόνια

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΙΘΑΝΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΟΙΝΩΝΙΑ	Η κατασκευή του έργου θα βοηθήσει στην διατήρηση θέσεων εργασίας στα συνεργεία κατασκευών, ενώ παράλληλα θα τονώσει την τοπική οικονομία και το βιοτικό επίπεδο του δήμου.	Άμεση, Θετική, Βραχυχρόνια
ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ	Οι νέοι δρόμοι που αναμένεται να χαραχτούν είναι σε περιοχές πολύ μικρής διέλευσης οχημάτων. Η γύρω περιοχή θα επηρεαστεί από μικρό ποσοστό σκόνης και θορύβου.	Άμεση, Αρνητική, Βραχυχρόνια
<i>Οδικό δίκτυο</i>		

Πίνακας 5.2: ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΙΘΑΝΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ
ΑΕΡΑΣ		
<i>Αέριοι ρύποι</i>	Κατά τη φάση αυτή οι αέριοι ρύποι της περιοχής μελέτης θα είναι ελάχιστοι έως και μηδενικοί. Το γεγονός αυτό οφείλεται στην μεγάλη έκταση πρασίνου που θα καταλαμβάνει ο χώρος.	Μηδαμινή
<i>Σκόνη</i>	Η σκόνη θα είναι ελάχιστη και θα παρατηρείται μόνο τα πρώτα χρόνια λειτουργίας του χώρου.	Μηδαμινή
<i>Κλίμα</i>	Η θερμοκρασία της περιοχής θα πέσει τουλάχιστον 1,7°C, λόγω της αύξησης των επιπέδων υγρασίας στον χώρο που δημιουργείται από την έντονη βλάστηση της περιοχής. Επίσης, λόγω της θέσης του έργου αναμένεται ο εξαερισμός της γύρω περιοχής αφού οι άνεμοι κατευθύνονται, συνήθως, από τα βόρεια προς το εσωτερικό του νησιού.	Μεγάλη, Θετική, Μακροχρόνια

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΙΘΑΝΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ
ΤΟΠΙΟ		
	Κατά τη φάση αυτή θα προκύψουν διαφοροποιήσεις στα τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης, τόσο λόγω της δόμησης στην βιοκλιματική γειτονιά, όσο και του εκτεταμένου χώρου πρασίνου του πάρκου.	Θετική, Μακροχρόνια
ΕΔΑΦΟΣ		
	Η χωροθέτηση του έργου έχει ως αποτέλεσμα την επέμβαση στο ανάγλυφο της περιοχής, λόγω της δημιουργίας φυσικού περιβάλλοντος με υψομετρικές διαφορές, λόφους και λίμνες.	Μόνιμη, Θετική
ΝΕΡΑ		
<i>Ποσότητα</i>	Οι ανάγκες σε νερό του έργου σε πλήρη λειτουργία είναι ιδιαίτερα μεγάλες. Αυτή τη στιγμή, ο δήμος Ηρακλείου, με το υπάρχον δίκτυο παροχής νερού, δεν είναι σε θέση να καλύψει τις ανάγκες αυτές.	Αρνητική, Μεγάλη, Μακροχρόνια
<i>Απόβλητα</i>	Τα υγρά και στερεά απορρίμματα των κατοικιών και δραστηριοτήτων του έργου θα μεταφέρονται στον βιολογικό καθαρισμό Ηρακλείου μέσω ειδικά διαμορφωμένου δικτύου.	Μηδαμινή
ΧΛΩΡΙΔΑ		
	η βλάστηση θα αυξηθεί αισθητά, καθώς πάνω από το 85% της συνολικής έκτασης θα καλύπτεται από αυτήν.	Θετική, Μεγάλη, Μακροχρόνια
ΠΑΝΙΔΑ		
	Κατά τη λειτουργία του έργου ευνοείται η μεταφορά και ανάπτυξη ζωικών οργανισμών εντός του έργου.	Θετική, Μεγάλη, Μακροχρόνια
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΟΙΝΩΝΙΑ		
<i>Οικονομία</i>	Με την έναρξη λειτουργίας του έργου αναμένεται η παροχή αρκετών θέσεων εργασίας. Με τον τρόπο αυτό θα παρατηρηθεί μείωση του ποσοστού ανεργίας της γύρω περιοχής.	Θετική, Μεγάλη, Μακροχρόνια

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΙΘΑΝΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ
<i>Κοινωνία</i>	Η δημιουργία ενός τέτοιου οικολογικού έργου αναμένεται να επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό το βιοτικό επίπεδο της περιοχής. Η παρουσία του πάρκου στο χώρο θα επιβάλλει ένα οικολογικό μοτίβο βελτιώνοντας τις συνθήκες ζωής του πληθυσμού.	Έμμεση, Θετική, Μακροχρόνια
ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ		
<i>Οδικό δίκτυο</i>	Κατά τη λειτουργία του οδικού δικτύου η μετακίνηση θα είναι άμεση και γρήγορη, ενώ ταυτόχρονα θα ελαχιστοποιούνται τα ατυχήματα.	Θετική, Μακροχρόνια

Πηγή: Επιπτώσεις στο περιβάλλον από Έργα και Προγράμματα (Κ. Κασσιός, 2004)

5.2 Μέτρα Αντιμετώπισης των Επιπτώσεων

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει περιγραφή των μέτρων που προτείνεται να ληφθούν για την πρόληψη ή εξάλειψη τυχόν σημαντικών επιπτώσεων στο περιβάλλον.

5.2.1 Αέρια Απόβλητα

Μέτρα κατά τη Φάση Κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής, απαιτείται ο έλεγχος των εκπομπών σκόνης, ο οποίος γίνεται με απλές μεθόδους διαχείρισης.

Όσον αφορά στην παραγωγή σκόνης λόγω κίνησης των οχημάτων του εργοταξίου και ιδίως σε μη ασφαλτοστρωμένες επιφάνειες, ένας τρόπος διαχείρισης για τον περιορισμό της σκόνης περιλαμβάνει:

- ύγρυνση των διαδρόμων κίνησης,
- επέμβαση σε γυμνές επιφάνειες όπου είναι αναγκαίο,
- θέσπιση μέγιστων ορίων ταχύτητας σε όλες τις μη στρωμένες επιφάνειες,
- οι εξατμίσεις όλων των μηχανημάτων θα πρέπει να είναι στραμμένες μακριά από το έδαφος και
- τα ερείσματα και οι διάδρομοι κίνησης θα πρέπει να είναι καθαρά και υγρά.

Επίσης θα πρέπει να ελαχιστοποιηθούν οι αποθέσεις ή αποσπάσεις υλικών σε σωρούς. Η εναπόθεση υλικών σε σωρούς θα πρέπει να γίνεται από το ελάχιστο δυνατό ύψος. Η περίφραξη ή η κάλυψη των σωρών που δεν χρησιμοποιούνται ελαττώνουν τη διάβρωσή τους από τον άνεμο. Οι σωροί υλικών μπορούν να προφυλαχθούν είτε με τεχνητές περιφράξεις, είτε με την τοποθέτηση τους κοντά σε φράκτες.

Γενικότερα μέτρα διαχείρισης του εργοταξίου για τον περιορισμό της σκόνης περιλαμβάνουν:

- Σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία, όλα τα φορτηγά που μεταφέρουν χαλαρά υλικά θα πρέπει να είναι καλυμμένα.
- Το κατάβρεγμα κατά τη διάρκεια των μετακινήσεων και εναποθέσεων άμμου και χαλικιών, καθώς και το πλύσιμο των τροχών όλων των οχημάτων που εξέρχονται από τον χώρο εργασιών, μπορεί να ελαττώσει την σκόνη που εκπέμπεται. Τα οχήματα που φεύγουν από το πεδίο εργασιών πρέπει να είναι καθαρά.
- Όλα τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός που χρησιμοποιούνται στις κατασκευές θα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση, και να πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές σκόνης.

Μέτρα κατά τη Φάση Λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν αναμένονται άμεσες επιπτώσεις από τις εκπομπές στην ατμόσφαιρα, ειδικά όσον αφορά στην οδική κυκλοφορία. Δεδομένου ότι οι συγκεντρώσεις των ρύπων στους αποδέκτες θα βρίσκονται πολύ χαμηλότερα από τα επιτρεπόμενα όρια, δεν απαιτούνται ιδιαίτερα μέτρα μείωσης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης κατά τη φάση λειτουργίας του έργου.

5.2.2 Υγρά Απόβλητα

Μέτρα κατά τη Φάση Κατασκευής

Τα μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από τα υγρά απόβλητα συνοψίζονται στα εξής:

- Κατά την κατασκευή των έργων, η διαχείριση των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ 98012/2001/95 (ΦΕΚ 40/Β/19.1.1996). Οι υπεύθυνοι των εργοταξίων θα πρέπει να απαγορέψουν την απόρριψη ορυκτελαίων στο έδαφος και να δημιουργήσουν ένα σύστημα συλλογής και αποκομιδής τους. Τα υπολείμματα ορυκτελαίων από τα μηχανήματα κατασκευής θα πρέπει να συλλέγονται σε κατάλληλη θέση του εργοταξίου και να διατίθενται σε μονάδες ανάκτησης ορυκτελαίων.
- Σε περίπτωση διαρροών καυσίμων ή πίσσας υπάρχει κίνδυνος ρύπανσης των επιφανειακών νερών και του εδάφους. Συνεπώς θα πρέπει να γίνεται χρήση προσροφητικών υλικών, όπως άμμος, ροκανίδι ή ειδικού γεω-υφάσματος αμέσως μετά τη διαφυγή. Η διάθεση αυτών θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες για τη διάθεση τοξικών αποβλήτων.
- Για την αποφυγή εκπτώσεων που είναι δυνατόν να προκύψουν (κυρίως έκπλυση επιχωμάτων) θα πρέπει να αποφεύγεται να γίνονται χωματουργικές εργασίες κατά τη διάρκεια υψηλών βροχοπτώσεων στην περιοχή (Δεκέμβριο και Ιανουάριο).

Μέτρα κατά τη Φάση Λειτουργίας

Κατά τη φάση αυτή, τα υγρά απόβλητα της περιοχής θα διοχετεύονται σε ειδικό δίκτυο του δήμου. Επιβάλλεται, όμως, ο συνεχής και συστηματικός έλεγχος της διαδικασίας για την αποφυγή τυχόν διαρροών από το σύστημα.

Όσο για την εξασφάλιση της ποσότητας νερού για την κάλυψη των αναγκών, έχει προταθεί η αφαλάτωση του Αλμυρού ποταμού του Ηρακλείου. Η αφαλάτωση αυτή προϋποθέτει τη χωροθέτηση ειδικών εγκαταστάσεων που θα επεξεργάζονται, θα καθαρίζουν και θα παρέχουν το νερό στο δίκτυο ύδρευσης του δήμου. Για την πραγματοποίηση αυτού του έργου απαιτείται ολοκληρωμένη διαχειριστική μελέτη από ειδικούς.

5.2.3 Στερεά Απόβλητα

Μέτρα κατά τη Φάση Κατασκευής

Κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων αλλά και με την ολοκλήρωσή τους θα πρέπει να συλλέγονται και να απομακρύνονται όλα τα στερεά απόβλητα (ευθύνη του υπευθύνου του εργοταξίου) που προέρχονται από την κατασκευή όπως άχρηστα υλικά, μπάζα, μηχανήματα κ.α.

Ένας κώδικας διαχείρισης των στερεών αποβλήτων περιλαμβάνει τα εξής:

- Κατά την κατασκευή του έργου, τα στερεά απόβλητα θα πρέπει να συλλέγονται καθημερινά σε κάδους κατάλληλα τοποθετημένους στο χώρο του εργοταξίου και κατά μήκος του χώρου των εργασιών, και να απομακρύνονται από το χώρο του έργου. Η διάθεσή τους θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.
- Στερεά απόβλητα κατά την κατασκευή αποτελούν και τα πλεονάζοντα μη κατάλληλα για την κατασκευή επιχωμάτων υλικά εκσκαφών εφόσον τέτοια προκύψουν. Προτείνεται η χρησιμοποίηση των υλικών αυτών για την επικάλυψη των απορριμμάτων του Δήμου Ηρακλείου στον ΧΥΤΑ, που λειτουργεί στην περιοχή του Φόδελε.

Μέτρα κατά τη Φάση Λειτουργίας

Κατά τη διάρκεια λειτουργίας του έργου τα στερεά απόβλητα πρέπει να συλλέγονται και να μεταφέρονται σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους υποδοχής.

Πιο συγκεκριμένα:

- Για την συλλογή των απορριμμάτων θα τοποθετηθούν κάδοι σε όλη την έκταση του έργου. Οι κάδοι θα είναι τοποθετημένοι σε κοντινές αποστάσεις, ενώ θα παρέχονται και ειδικοί χώροι συλλογής ανακυκλώσιμων στερεών απορριμμάτων.
- Κατά τη λειτουργία του έργου η συλλογή των απορριμμάτων θα πρέπει να ενταχθεί στις λοιπές λειτουργίες συντήρησης και να γίνεται οργανωμένα και σε τακτά χρονικά διαστήματα. Ενώ, ταυτόχρονα θα πρέπει να οργανωθεί ειδική υπηρεσία για τη συλλογή των σκουπιδιών.

- Τέλος, τα στερεά απόβλητα θα μεταφέρονται στον χώρο ΧΥΤΑ του δήμου Ηρακλείου, στον οποίο πρόκειται να αναπτυχθεί σύστημα κομποστοποίησης της λυματολάσπης. Η κομποστοποίηση μετατρέπει τη λυματολάσπη σε προϊόν κατάλληλο για γεωργική χρήση ως εδαφοβελτιωτικό ή σε υλικό κατάλληλο για ανάμιξη με στερεά απορρίμματα ή ως υλικό επικάλυψης απορριμμάτων. Η διαδικασία αυτή μπορεί να γίνεται και στον Βιολογικό Καθαρισμό Ηρακλείου.

5.2.4 Αντιμετώπιση των Μορφολογικών Επιπτώσεων

Στο κεφάλαιο των επιπτώσεων περιγράφονται οι παράγοντες που επηρεάζουν την μορφολογία, το τοπίο και το ανάγλυφο του εδάφους. Τα μέτρα που ακολουθούν αναφέρονται στη φάση κατασκευής του έργου, καθώς κατά τη φάση λειτουργίας μόνο θετικές επιπτώσεις προκύπτουν. Συγκεκριμένα προτείνονται:

- Για την αντιμετώπιση των ποσοτήτων των εκσκαφών προτείνεται η επαναχρησιμοποίηση τους στα επιχώματα και στη διαμόρφωση του χώρου των εγκαταστάσεων.
- Οι ποσότητες από τις εκσκαφές και τις εκβραχώσεις που δε θα χρησιμοποιηθούν στο έργο θα μεταφερθούν εκτός της περιοχής σε κατάλληλο χώρο.
- Η αρχιτεκτονική των κτιρίων θα είναι τέτοια που να εναρμονίζεται με το φυσικό τοπίο της περιοχής.

5.2.5 Μέτρα Αποκατάστασης του Φυσικού Περιβάλλοντος

Στο σημείο αυτό θα γίνει αναφορά των μέτρων αντιμετώπισης των επιπτώσεων στην χλωρίδα και την πανίδα της περιοχής πριν και μετά την λειτουργία του επικείμενου έργου.

Μέτρα κατά τη Φάση Κατασκευής

- Περίφραξη των χώρων του εργοταξίου με σκοπό την αποφυγή επαφής των ζώων με απόβλητα και πιθανό κίνδυνο για τη ζωή τους λόγω των έργων.
- Τοποθέτηση πυροπροστασίας κατά τη διάρκεια λειτουργίας του εργοταξίου και μετά.

Μέτρα κατά τη Φάση Λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του έργου θα έχει αναπτυχθεί ένας χώρος έντονου πρασίνου τόσο στην περιοχή του πάρκου, όσο και της βιοκλιματικής γειτονιάς και του εκθεσιακού και συνεδριακού κέντρου. Η ανάπτυξη της χλωρίδας στον χώρο ευνοεί άμεσα και την ανάπτυξη της πανίδας. Τα μέτρα που προτείνονται αφορούν περισσότερο στην προστασία του χώρου:

- Προφύλαξη των δασικών περιοχών και της βλάστησης, μέσω συνεχών επιδρομών από προσωπικό φύλαξης του χώρου.
- Συντήρηση και προστασία της χλωρίδας, με τη βοήθεια ειδικών επιστημόνων.
- Μέριμνα για πυροπροστασία, καθώς η περιοχή καταλαμβάνει έκταση άνω των 1.500 στρεμμάτων. Έχουν ήδη αναδειχτεί περιοχές χωροθέτησης σταθμών πυρόσβεσης εντός του έργου.

5.2.6 Μέτρα Αντιμετώπισης του Θορύβου

Μέτρα κατά τη Φάση Κατασκευής

Τα μέτρα αντιμετώπισης του θορύβου που προτείνεται να εφαρμοστούν κατά την κατασκευή συνοψίζονται:

- Έλεγχος του θορύβου των μηχανημάτων του εργοταξίου με χρήση μοντέλων με μειωμένες εκπομπές θορύβου.
- Συνεκτίμηση του θορύβου στον καθορισμό του προγράμματος των εργασιών και της μεθοδολογίας κατασκευής για τη μείωση των εκπομπών θορύβου.
- Εφαρμογή τεχνικών λύσεων με κατασκευή ηχοπετασμάτων περί τον χώρο του εργοταξίου και χρήση κινητών ηχοπετασμάτων στα σημεία εκπομπής υψηλής στάθμης θορύβου.
- Κατάλληλη διάταξη των εργοταξίων και του προγραμματισμού των εργασιών έτσι ώστε να προκληθεί η ελάχιστη δυνατή παρενόχληση στο ανθρωπογενές περιβάλλον της άμεσης και της ευρύτερης περιοχής του έργου.

Μέτρα κατά τη Φάση Λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένονται ιδιαίτερες οχλήσεις. Έτσι, δεν απαιτούνται μέτρα μείωσης του θορύβου κατά τη φάση αυτή.

5.2.7 Κοινωνικοοικονομικά Μέτρα Αντιμετώπισης Επιπτώσεων

Σύμφωνα με τις κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω προτείνονται αντίστοιχα μέτρα αντιμετώπισης και βελτίωσης της ζωής των κατοίκων. Τα προτεινόμενα μέτρα αφορούν τόσο τη φάση κατασκευής όσο και αυτή της λειτουργίας του έργου:

- Προτείνεται η στελέχωση προσωπικού από τη γύρω περιοχή, κατά προτεραιότητα, βελτιώνοντας έτσι την τοπική οικονομία.
- Η πραγματοποίηση σεμιναρίων θα καταρτίσουν και ταυτόχρονα θα ενημερώσουν το εργατικό και τεχνικό δυναμικό της περιοχής.

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

- Babalis D. (2003). *Bioclimatic Design and Urban Regeneration: for Sustainable Development*. Firenze: Edizioni Polistampa.
- Babalis D. (2005). *Ecopolis: Sustainable Planning and Design Principles*. Firenze: Alinea International.
- Babalis D. (2007). *Ecopolis: Conceptualizing and defining Sustainable Design*. Firenze: Alinea International.
- Banister D. (1995). *Transport and Urban Development*. London: E. and FN Spon.
- Beatley T. (2000). *Green Urbanism: Learning from European Cities*. Washington, DC: Island Press.
- Beatley T. and Manning K. (1997). *The ecology of place: Planning for Environment, Economy and Community*. Washington, DC: Island Press.
- Beer M. (1990). *The Critical Path to Corporate Renewal*. Boston, US: Harvard Business School Press.
- Bell P., Gallent N. and Howe J. (2001). *Re-use of small airfields: a planning perspective*. London: Elsevier Science Ltd.
- Corbett M. and J. (1999). *Designing Sustainable Communities – Learning from village homes*. Canada, Island Press.
- Derruau M. (1987). *Ανθρωπογεωγραφία* (μετάφραση: Γ. Πρεβελάκης). Αθήνα: Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης.
- Downton F. (2009). *Ecopolis: Architecture and cities for a changing climate*. Australia: CSIRO Publishing.
- Farr D. (2008). *Sustainable Urbanism: Urban Design with nature*. New Jersey: John Wiley and Sons.
- HABITAT II (2006). *Παγκόσμια Συνδιάσκεψη Ο.Η.Ε. για τις πόλεις και την κατοικία*. Αθήνα: Εθνική Έκθεση της Ελλάδας.
- Hall P. (1980). *Great Planning Disasters*. London: University of California Press, Ltd.
- Knox P. (1995). *Urban social geography*. London: εκδόσεις Longman.

- Makhzoumi J. and Pungetti G. (1999). *Ecological landscape design and planning*. London: E. and FN Spon.
- Neufert E. (2000). *Οικοδομική και Αρχιτεκτονική Σύνθεση* (μετάφραση: Δ. Μαλασπίνας). Αθήνα: Εκδόσεις Μόσχος Γκιούρδας.
- Olgyay V. (1963). *Design with climate: Bioclimatic approach to architectural regionalism*. New Jersey: Princeton University Press.
- Williams D. E. (2007). *Sustainable Design, Ecology, Architecture and Planning*. New Jersey: John Wiley and Sons.

Ελληνική Βιβλιογραφία

- Ανδρεαδάκη Ε. (2006). *Βιοκλιματικός Σχεδιασμός: Περιβάλλον και Βιωσιμότητα*. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
- Αραβαντινός Α. (2007). *Πολεοδομικός Σχεδιασμός: Για μια βιώσιμη ανάπτυξη του αστικού χώρου* (Β΄ Έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Συμμετρία.
- Διεπιστημονικό Ινστιτούτο Περιβαλλοντικών Ερευνών, ΔΙΠΕ. (2000). *ΥΠΕΧΩΔΕ Διεύθυνση Οικιστικής Πολιτικής και Κατοικίας, «Οικολογική Δόμηση»*. Αθήνα: Εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα.
- Ερευνητικό Πρόγραμμα Ε.Μ.Π. και Τ.Ε.Δ.Κ.Ν.Α. (2010). *Βασικές Αρχές Σχεδιασμού Μητροπολιτικού Πάρκου Πρασίνου στο πρώην Αεροδρόμιο Ελληνικού*.
- Κασσιός Κ. (2004). *Επιπτώσεις στο Περιβάλλον από Έργα και Προγράμματα*. Αθήνα: Τμήμα Αγρονόμων Τοπογράφων ΕΜΠ, Τομέας Γεωγραφίας και Περιφερειακού Σχεδιασμού.
- Λουκόπουλος Δ., Πολύζος Γ., Πυργιώτης Γ. και Τούντα Φ. (1990). *Δυνατότητες και προοπτικές των προγραμμάτων ανάπτυξης. Προτάσεις για ένα νέο οργανωτικό σχήμα*. Αθήνα: Επιτροπή Ερευνών Τομέα «Πόλη και Κοινωνικές Πρακτικές» της σχολής Αρχιτεκτόνων Μηχανικών ΕΜΠ.
- Μέλισσας Δ. (2010). *Οι χρήσεις γης, το γενικό πολεοδομικό σχέδιο και η ζώνη οικιστικού ελέγχου* (Β΄ Έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις ΣΑΚΚΟΥΛΑ.
- Ρόκος Δ. (2005). *Περιβάλλον και Ανάπτυξη: Διαλεκτικές Σχέσεις και Διεπιστημονικές Προσεγγίσεις*. Αθήνα: Εναλλακτικές Εκδόσεις.
- Τζανακάκη Ε. (2002). *Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας σε Οικιστικά Σύνολα*. Αθήνα: Εκδόσεις ΚΑΠΕ.

Άρθρα σε Εφημερίδα/Περιοδικό

- Γεωργιάδου Ε. (2004). *Οικολογική Δόμηση*. Περιοδικό Αρχιτέκτονες, Μάρτιος-Απρίλιος 2004: 69-70.
- Ευαγγελινός Ε. και Ζαχαρόπουλος Η. (2008). *Για έναν συνολικό βιώσιμο σχεδιασμό*. Περιοδικό Αρχιτέκτονες, Ιούλιος-Αύγουστος 2008: 56-59.
- Ζαβιτσάνου Γ. (2006). *Η βιοκλιματική γειτονιά του Λονδίνου*. Η Καθημερινή, 11 Φεβρουαρίου 2006.
- Κυβέλου Στ. (2008). *Αειφορικές Γειτονιές, Οικο γειτονιές, Οικο πόλεις...: αναδυόμενα ζητήματα στην Ευρώπη*. Περιοδικό Αρχιτέκτονες, Ιούλιος-Αύγουστος 2008: 64-67.
- Κωστοβασίλης Β. (2008). *Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός πόλεων και κτηρίων στην εποχή της κλιματικής αλλαγής*. Περιοδικό Αρχιτέκτονες, Νοέμβριος-Δεκέμβριος 2008: 48-52.
- Σουβατζίδη Μ. (2004). *Ουτοπία – Δυστοπία. Συναισθηματική Τοπογραφία. Βιοκλιματικός Σχεδιασμός*. Περιοδικό Αρχιτέκτονες, Μάρτιος-Απρίλιος 2004: 71-74.
- Τράτσα Μ. (2011). *Πέντε προτάσεις για ένα «φιλέτο»*. ΤΟ ΒΗΜΑ, 12 Ιουνίου 2011: 58-59.
- Χαραμή Σ. (2009). *Βιοκλιματική Γειτονιά στη Λάρισα. Ελεύθερος Τύπος*, 14 Φεβρουαρίου 2009: 46.

Πρακτικά Συνεδρίων

- Mingozzi A. and Bottiglioni S. (2007). *Bioclimatic architecture: the case study of the sustainable residential settlement in Pieve di Cento*. Crete, Greece: 2nd PALENC conference and 28th AIVC conference on Building Low Energy Cooling and Advanced Ventilation Technology in the 21st Century, September 2007.
- Rojo M.S. (2007). *Housing Regeneration and Maintenance. Strategies for housing regeneration in city centers. An opportunity to incorporate bioclimatic criteria*. Rotterdam: International Conference "Sustainable Urban Areas", 25-28 June 2007.

- Αξαρλή Κ. (2009). *Γενικές Αρχές Βιοκλιματικού Σχεδιασμού*. Θεσσαλονίκη: Σεμινάριο του ΤΕΕ, Τμήμα Κεντρικής Μακεδονίας, Μάρτιος 2009.
- Μαρκογιαννάκης Γ. (2007). *Residential monitoring to Decrease Energy use and Carbon Emissions in Europe*. Γαλλία: European Council for an Energy Efficient Economy, ECEEE 2007 Summer Study, 4-9 Ιουνίου 2007.
- Περλέρος Β., Παπαμαστοράκης Δ., Κριτσωτάκης Μ., Δρακοπούλου Ε. και Παναγόπουλος Α. (2004). *Υπόγειο Υδατικό Δυναμικό Κρήτης. Προβλήματα και Προοπτικές*. Θεσσαλονίκη: Πρακτικά 10ου Διεθνούς Συνεδρίου, Απρίλιος 2011.
- Τσελέπης Ε. (2006). *Φωτοβολταϊκά Συστήματα. Νόμος 3468/06 για την προώθηση των ΑΠΕ και την ανάπτυξη Φ/Β συστημάτων*. Ευγενίδειο Ίδρυμα, Αθήνα: Ημερίδα ΚΑΠΕ – ΙΕΝΕ, 16 Νοεμβρίου 2006.

Αδημοσίευτες Εργασίες

- Γαλιφιανάκης Β. (2007). *Κριτική Προσέγγιση των κατευθύνσεων του Γ.Π.Σ Ηρακλείου για το παραλιακό μέτωπο*. Σπουδαστική Εργασία στο πλαίσιο του μαθήματος «Προσεγγίσεις του Σχεδιασμού στην Ελλάδα», Δ.Π.Μ.Σ. Αρχιτεκτονικός Σχεδιασμός του χώρου, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, ΕΜΠ Αθήνα.
- Γκόνη Κ. (2010). *Η μετατροπή πρώην βιομηχανικών περιοχών του κέντρου σε πολιτιστικές και ψυχαγωγικές περιοχές: Η περίπτωση του Γκαζιού*. Διπλωματική Εργασία στο Τμήμα Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Βόλος.
- Ευαγγελάτος Σ. (2009). *Αναπτυξιακές Προοπτικές του Ολυμπιακού χωριού*. Διπλωματική Εργασία στο Τμήμα Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών, ΕΜΠ, Αθήνα.
- Καλοκαιρινού Ε. (2009). *Εναλλακτικές προσεγγίσεις αναπλάσεων για την πόλη του σήμερα. Μια οικο-γειτονιά στο Βοτανικό*. Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία του Δ.Π.Μ.Σ Περιβάλλον και Ανάπτυξη, Τμήμα Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών, ΕΜΠ, Αθήνα.
- Καραμήτσιου Β. (2010). *Σχεδιασμός Συγκροτήματος Κατοικιών με βάση τη Βιοκλιματική Αρχιτεκτονική και αποτίμηση της Ενεργειακής Συμπεριφοράς τους*. Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία του Δ.Π.Μ.Σ Περιβάλλον και Ανάπτυξη, Τμήμα Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών, ΕΜΠ, Αθήνα.

- Πολυχρονόπουλος Δ. (2002). *Η ένταξη βιοκλιματικών αρχών στον αστικό σχεδιασμό. Ο έλεγχος του ηλιασμού και σκιασμού στον αστικό ιστό*. Διδακτορική Διατριβή, ΕΜΠ, Αθήνα.
- *Σχέδιο Χωροθέτησης Οικοβιομηχανικού Πάρκου στον Δήμο Τανάγρας*. Σπουδαστική εργασία στο πλαίσιο του μαθήματος «Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός» του τμήματος Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών, ΕΜΠ, Αθήνα.
- Χεγκάζι Κ. (2009). *Βιοκλιματική Δόμηση και Βιώσιμη Ανάπτυξη*. Διπλωματική Εργασία στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, ΕΜΠ, Αθήνα.

Νομοθεσία

- Νόμος 2508/97, “Βιώσιμη Οικιστική Ανάπτυξη πόλεων και οικισμών της χώρας και άλλες διατάξεις”, (ΦΕΚ 124/Α/13-6-97).
- Νόμος 1650 της 15/16.10.86, “Για την προστασία του περιβάλλοντος”.
- Νόμος 1337/83, “Επέκταση των πολεοδομικών Σχεδίων. Οικιστική Ανάπτυξη και Σχετικές Ρυθμίσεις”, (ΦΕΚ 33/Α/4-3-83).
- Νόμος 3661, “Μέτρα για την μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων. Σχέδιο κανονισμού για την Ενεργειακή Αποδοτικότητα των Κτιρίων” (ΚΕΝΑΚ).
- Νόμος 3199/2003, “Περιοριστικά και λοιπά ρυθμιστικά μέτρα, στις χρήσεις και τη λειτουργία των έργων αξιοποίησης υδατικών πόρων, με στόχο την προστασία και τη διαχείριση του υδατικού δυναμικού της”, (ΑΠ 1595/30-6-2009 ΦΕΚ Β 1333/3-7-2009).
- Σχέδιο Νόμου «Ανάπτυξη Επιχειρηματικών Πάρκων».
- Σχέδιο Νόμου «Επείγοντα Μέτρα Εφαρμογής Μεσοπρόθεσμου Πλαισίου Δημοσιονομικής Στρατηγικής 2012-2015».

Άλλες Πηγές

- *Expose´ des Flughafengebäudes Berlin-Tempelhof*, Berlin, September, 2008.
- *Guidebook of Sustainable Neighborhoods in Europe*, February, 2008.

- Δορυφορικές απεικονίσεις Ηρακλείου, έτους 2002, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, Τομέας Τοπογραφίας, Εργαστήριο Τηλεπισκόπησης.
- Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δράσης Δήμου Ηρακλείου Περιόδου 2008-2010, Ιούνιος 2008.
- Κατάσταση Υπόγειων Υδροφορέων Κρήτης, Ηράκλειο, Νοέμβριος 2008.
- Περιβαλλοντικό Δελτίο έτος 2009, Κρατικός Αερολιμένας Ηρακλείου, Ιανουάριος 2010.
- Πληροφορίες για Φ/Β Συστήματα, Τμήμα Φ/Β Συστημάτων, Ιούλιος 2009.
- ΤΕΕ, Τμήμα Κεντρικής Μακεδονίας, Αξιοποίηση Ελεύθερων Χώρων του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης. Μετεγκατάσταση ΔΕΘ. Δεκέμβριος 2008.

ΔΙΚΤΥΑΚΟΪ ΤΌΠΟΙ

1. Alter Flugplatz, Maurice Rose Airfield (Frankfurt), στο <http://de.wikipedia.org>
2. Bioclimatic Design and Passive Solar Systems, ΚΑΠΕ στο <http://www.cres.gr>
3. Central Park, New York City, στο <http://www.centralparknyc.org/>
4. Eco cities, στο <http://www.ecocitiesproject.org.uk>
5. Eco towns, στο <http://en.wikipedia.org/wiki/Eco-towns>
6. European Environmental Agency, στο <http://www.eea.europa.eu/>
7. Hyde Park, London, στο <http://en.wikipedia.org>
8. Local Government for Sustainability, στο <http://www.iclei.org/>
9. Photovoltaic Geographical Information System, στο <http://re.jrc.ec.europa.eu>
10. Urban Regeneration, στο <http://www.urbanstrategies.com>
11. Sustainable cities, στο <http://www.sustainable-cities.org>
12. Tempelhofer Freizeit, στο <http://www.tempelhoferfreiheit.de/>
13. The American Institute of Architects, στο <http://www.aiaopten.org>
14. The med Eco-Quartiers Project, στο <http://www.e-pages.dk>
15. Αστική Ανάπλαση, ΥΠΕΚΑ, στο <http://www.ypeka.gr>
16. Βιοκλιματικός Σχεδιασμός, Υπουργείο Ανάπτυξης, Τομέας Ενέργειας και Φυσικών Πόρων, στο <http://www.cres.gr>
17. Βιοκλιματικός Σχεδιασμός Κτιρίων, στο <http://el.wikipedia.org>
18. Δήμος Ηρακλείου, στο <http://www.heraklion.gr>
19. Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Ηρακλείου (Δ.Ε.Υ.Α.Η.), στο <http://www.deyah.gr>

20. Δίκτυο Μεσόγειος SOS, στο <http://www.medsos.gr>
21. Εθνικός Κήπος, στο <http://ecoview.gr/ethnikos-khpos/>
22. Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία, στο <http://www.statistics.gr>
23. Ενέργεια και Κτίριο, στο <http://www.buildings.gr>
24. Η Πατρίς, Τοπικός Τύπος Κρήτης, στο <http://onpaper.patris.gr>
25. Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών, στο <http://portal.igme.gr>
26. Μετεωρολογικός Σταθμός Κνωσσού Κρήτης, στο <http://penteli.meteo.gr/>
27. Πάρκο Αντώνης Τρίτσης, στο <http://www.parkotritsi.gr>
28. Περιφερειακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα (Π.Ε.Π.) Κρήτης 2000-2006, στο <http://www.pepkritis.gr/>
29. Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις, ΥΠΕΚΑ, στο <http://www.ypeka.gr>
30. Στοιχεία Εδάφους, στο <http://www.oikoskopio.gr>

Παράρτημα

Παράρτημα Χαρτών

Χάρτης 1: Οριοθέτηση Περιοχής Μελέτης

Χάρτης 2: Υπάρχον Οδικό Δίκτυο Ευρύτερης Περιοχής

Χάρτης 3: Χρήσεις Γης Ευρύτερης Περιοχής

Χάρτης 4: Βιοκλιματική Γειτονιά

Χάρτης 5: Εκθεσιακό και Συνεδριακό Κέντρο

Χάρτης 6: Πάρκο Πρασίνου στο Ηράκλειο

Χάρτης 7: Η Ανάπλαση της Περιοχής Μελέτης στο σύνολο της

Χάρτης 8: Παρεμβάσεις στο Οδικό Δίκτυο



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Τομέας Γεωγραφίας και Περιφερειακού Σχεδιασμού



ΧΑΡΤΗΣ 1

Οριοθέτηση Περιοχής Μελέτης

Διπλωματική Εργασία

**Οικολογικός Σχεδιασμός
Περιοχών Μεγάλης Έκτασης,
Σημερινό Αεροδρόμιο Ηρακλείου.**

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

-  Περιοχή Μελέτης, Σημερινό Αεροδρόμιο Ηρακλείου
-  Η Πόλη του Ηρακλείου

ΚΛΙΜΑΚΑ 1:25.000

ΛΑΠΙΔΑΚΗ ΑΝΝΑ

Επιβλέπων: **ΙΩΝ ΣΑΓΙΑΣ**

ΑΘΗΝΑ
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2011





ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ




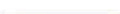
Τομέας Γεωγραφίας και Περιφερειακού Σχεδιασμού

ΧΑΡΤΗΣ 2

Υπάρχον Οδικό Δίκτυο Ευρύτερης
Περιοχής

Διπλωματική Εργασία
Οικολογικός Σχεδιασμός
Περιοχών Μεγάλης Έκτασης,
Σημερινό Αεροδρόμιο Ηρακλείου.

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

-  Περιοχή Μελέτης, Σημερινό Αεροδρόμιο Ηρακλείου
-  Ακτογραμμή
-  Νέα Εθνική Οδός
-  Παλαιά Εθνική Οδός
-  Κεντρική Αρτηρία
-  Επαρχιακή Οδός

ΚΛΙΜΑΚΑ 1:20.000

ΛΑΠΙΔΑΚΗ ΑΝΝΑ

Επιβλέπων: ΙΩΝ ΣΑΓΙΑΣ

ΑΘΗΝΑ
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2011





ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Τομέας Γεωγραφίας και Περιφερειακού Σχεδιασμού

ΧΑΡΤΗΣ 3

Χρήσεις Γης Ευρύτερης Περιοχής

Διπλωματική Εργασία
Οικολογικός Σχεδιασμός
Περιοχών Μεγάλης Έκτασης,
Σημερινό Αεροδρόμιο Ηρακλείου.

ΚΛΙΜΑΚΑ 1:20.000






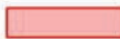





ΛΑΠΙΔΑΚΗ ΑΝΝΑ

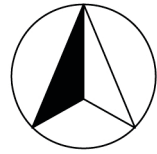
Επιβλέπων: ΙΩΝ ΣΑΓΙΑΣ

ΑΘΗΝΑ
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2011



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

	Περιοχή Μελέτης		ΣΕΑΠ		Εκπαίδευση		Υπηρεσίες
	Λιμάνι Ηρακλείου		ΒΙ.ΠΕ. Ηρακλείου		Εμπόριο		Άλλες Χρήσεις
	Πολεμική Αεροπορία		Κατοικίες		Κενό Οικόπεδο		Βραχώδης Περιοχή



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Τομέας Γεωγραφίας και Περιφερειακού Σχεδιασμού

ΧΑΡΤΗΣ 4

Βιοκλιματική Γειτονιά

Διπλωματική Εργασία
Οικολογικός Σχεδιασμός
Περιοχών Μεγάλης Έκτασης,
Σημερινό Αεροδρόμιο Ηρακλείου.

ΚΛΙΜΑΚΑ 1:5.000

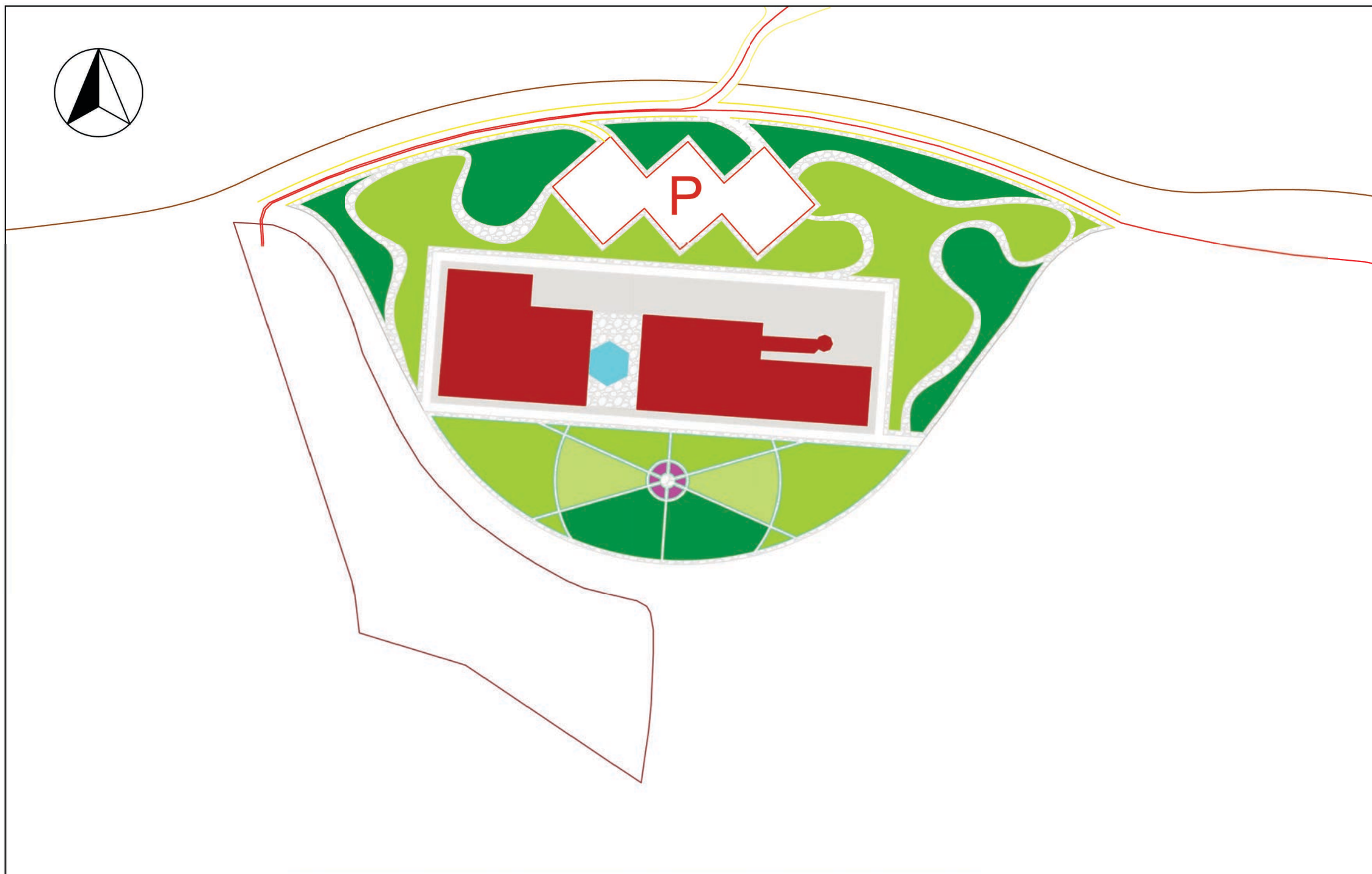
ΛΑΠΙΔΑΚΗ ANNA

Επιβλέπων: ΙΩΝ ΣΑΓΓΙΑΣ

ΑΘΗΝΑ
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2011

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Ακτογραμμή	Κτίριο	Ιατρείο	Εντατική Φύτευση
Όρια Γειτονιάς	Εκκλησία	Πυροσβεστικός Σταθμός	Ημι-εντατική Φύτευση
Διαδρομή Λεωφορείου	Εκπαίδευση	Παιδική Χαρά	Εκτατική Φύτευση
Δρόμος Κίνησης	Ψυχαγωγία	Χώρος Στάθμευσης	Φυσική Βλάστηση από Θραύση Διαδρόμου
Πεζοδρόμιο	Υπηρεσίες	Φωτοβολταϊκό Πάρκο	Παρτέρια με Λουλούδια
Ποδηλατοδρόμος	Αθλητικές Εγκαταστάσεις	Λίμνη	



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Τομέας Γεωγραφίας και Περιφερειακού Σχεδιασμού

ΧΑΡΤΗΣ 5

Εκθεσιακό και Συνεδριακό Κέντρο

Διπλωματική Εργασία

**Οικολογικός Σχεδιασμός
Περιοχών Μεγάλης Έκτασης,
Σημερινό Αεροδρόμιο Ηρακλείου.**

ΚΛΙΜΑΚΑ 1:3.000

ΛΑΠΙΔΑΚΗ ANNA

Επιβλέπων: ΙΩΝ ΣΑΓΙΑΣ

ΑΘΗΝΑ
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2011

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- | | | |
|---------------------|--|--------------------------|
| Περίφραξη Πάρκου | Κτίριο Αεροδρομίου
Εκθεσιακό και Συνεδριακό
Κέντρο | Ημι-εντατική Φύτευση |
| Διαδρομή Λεωφορείου | Χώρος Ψυχαγωγίας | Εκτατική Φύτευση |
| Δρόμος Κίνησης | Χώρος Στάθμευσης | Παρτέρια με
Λουλούδια |
| Πεζοδρόμιο | Χώρος Στάθμευσης
Λεωφορείων και Οχημάτων | |
| Πεζόδρομος-Πλατεία | Εντατική Φύτευση | |



ΧΑΡΤΗΣ 6

Πάρκο Πρασίνου στο Ηράκλειο

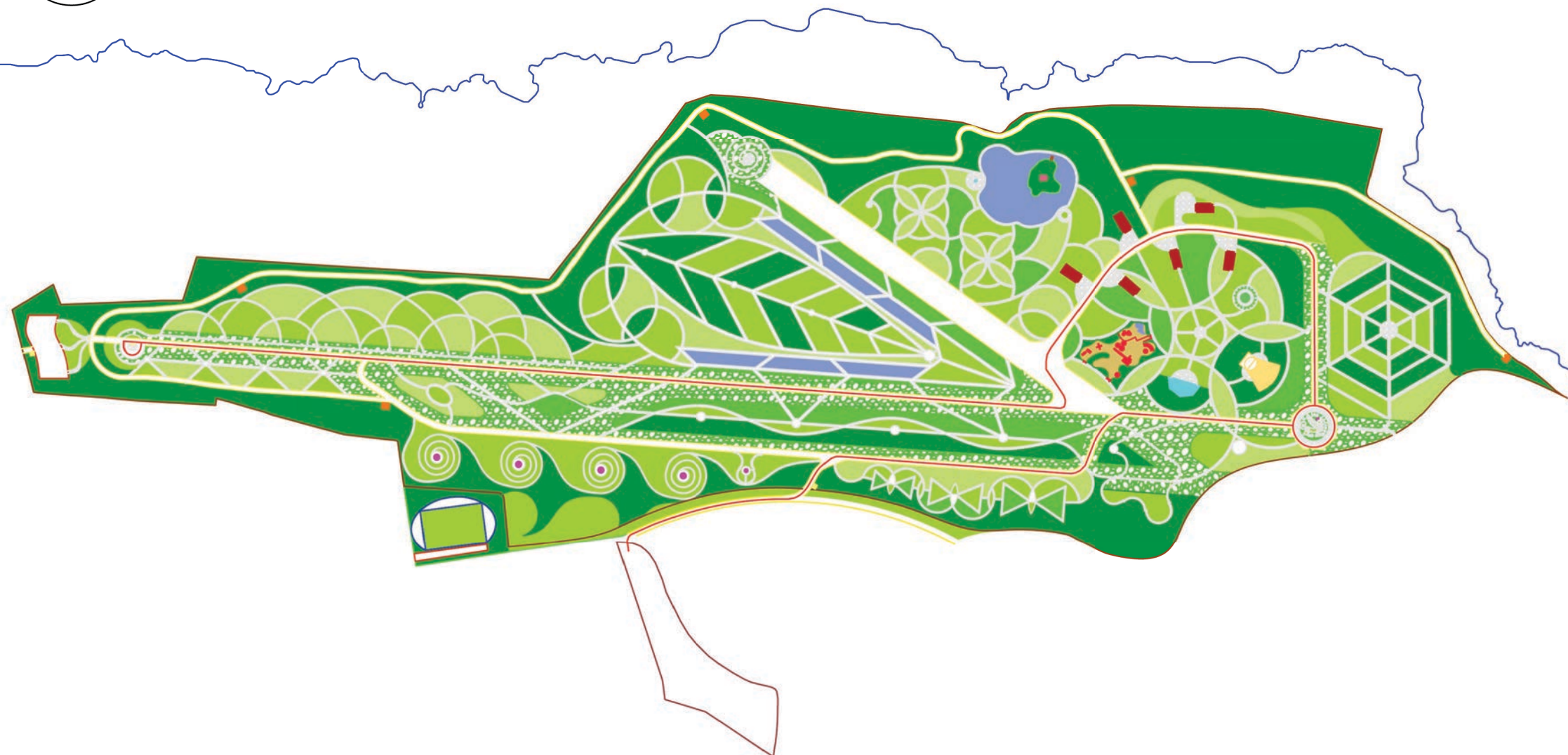
Διπλωματική Εργασία
Οικολογικός Σχεδιασμός
Περιοχών Μεγάλης Έκτασης,
Σημερινό Αεροδρόμιο Ηρακλείου.

ΚΛΙΜΑΚΑ 1:9.000

ΛΑΠΙΔΑΚΗ ΑΝΝΑ

Επιβλέπων: ΙΩΝ ΣΑΓΙΑΣ

ΑΘΗΝΑ
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2011



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Ακτογραμμή	Εκκλησία	Σταθμός Προστασίας	Εκτατική Φύτευση
Όρια Πάρκου	Μουσείο	Θυρωρείο	Φυσική Βλάστηση από Θραύση Διαδρόμου
Διαδρομή Λεωφορείου	Εσπιατόριο-Καφετέρια	Γήπεδο Ποδοσφαίρου	Γκαζόν
Δρόμος Κίνησης	Mini Golf	Χώρος Στάθμευσης	Παρτέρια με Λουλούδια
Πεζόδρομος-Ποδηλατοδρόμος	Θέατρο	Εντατική Φύτευση	Λίμνη
Πλακόστρωτος Διάδρομος	Παιδική Χαρά	Ημι-εντατική Φύτευση	



ΧΑΡΤΗΣ 7

Η Ανάπλαση της Περιοχής Μελέτης στο
σύνολο της

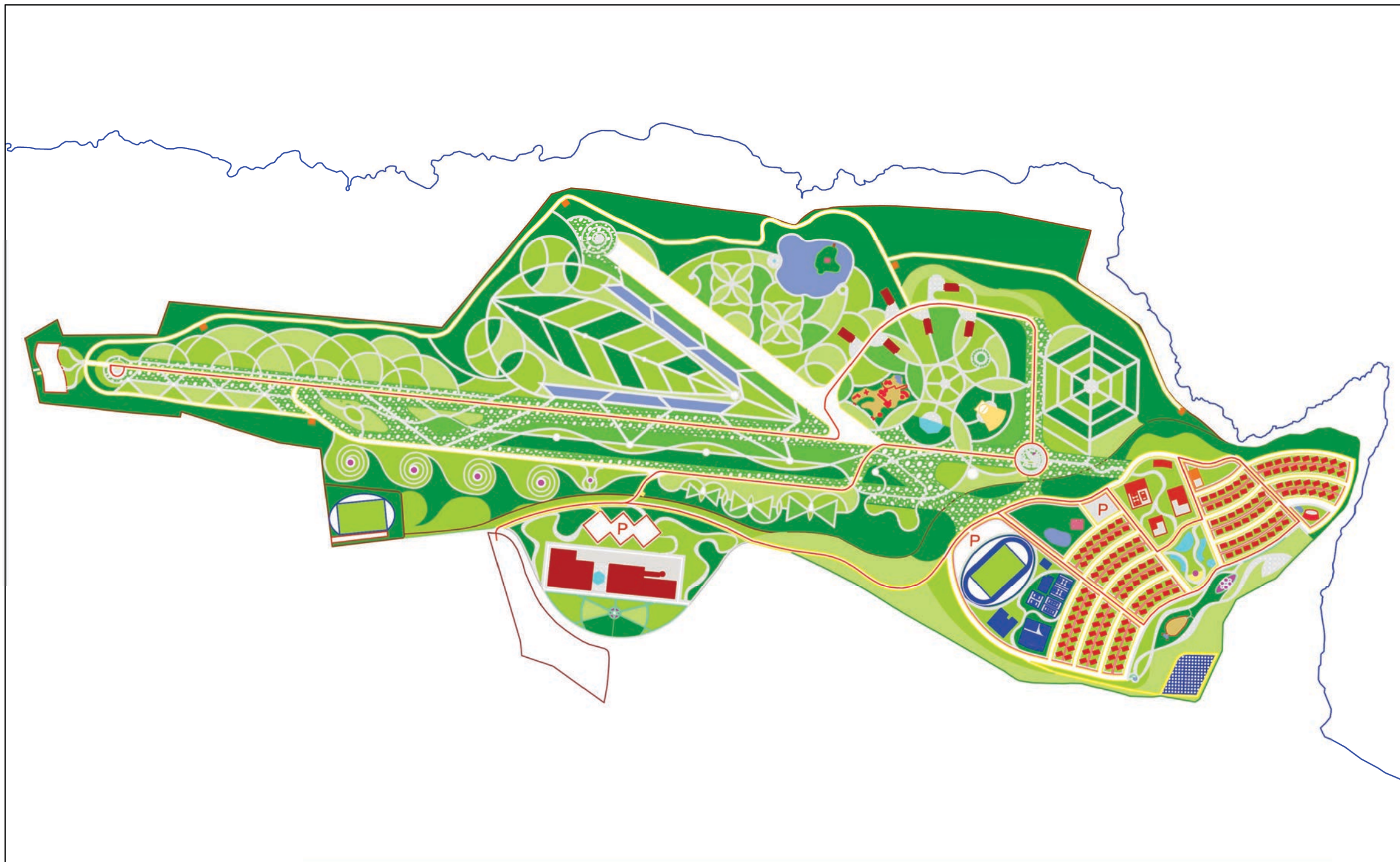
Διπλωματική Εργασία
**Οικολογικός Σχεδιασμός
Περιοχών Μεγάλης Έκτασης,
Σημερινό Αεροδρόμιο Ηρακλείου.**

ΚΛΙΜΑΚΑ 1:10.000

ΛΑΠΙΔΑΚΗ ΑΝΝΑ

Επιβλέπων: ΙΩΝ ΣΑΓΓΙΑΣ

ΑΘΗΝΑ
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2011



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Ακτογραμμή	Κτίριο	Mini Golf	Αθλητικές Εγκαταστάσεις	Γκαζόν
Όρια Περιοχής Μελέτης	Εκκλησία	Θέατρο	Χώρος Στάθμευσης	Παρτέρια με Λουλούδια
Διαδρομή Λεωφορείου	Κτίριο Αεροδρομίου Εκθεσιακό και Συνεδριακό Κέντρο	Παιδική Χαρά	Εντατική Φύτευση	Λίμνη
Δρόμος Κίνησης	Εκπαίδευση	Ιατρείο	Ημι-εντατική Φύτευση	Φωτοβολταϊκό Πάρκο
Πεζόδρομος-Ποδηλατοδρόμος	Μουσείο	Σταθμός Προστασίας	Εκτατική Φύτευση	
Πλακόστρωτος Διάδρομος	Εστιατόριο-Καφετέρια	Θυρωρείο	Φυσική Βλάστηση από Θραύση Διαδρόμου	










ΧΑΡΤΗΣ 8

Παρεμβάσεις στο Οδικό Δίκτυο

Διπλωματική Εργασία

**Οικολογικός Σχεδιασμός
Περιοχών Μεγάλης Έκτασης,
Σημερινό Αεροδρόμιο Ηρακλείου.**

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

-  Όρια Περιοχή Μελέτης
-  Ακτογραμμή
-  Νέα Εθνική Οδός
-  Παλαιά Εθνική Οδός
-  Κεντρική Αρτηρία
-  Επαρχιακή Οδός
-  Χάραξη Νέας Οδού

ΚΛΙΜΑΚΑ 1:10.000

ΛΑΠΙΔΑΚΗ ΑΝΝΑ

Επιβλέπων: **ΙΩΝ ΣΑΓΙΑΣ**

ΑΘΗΝΑ
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2011

