



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΗΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΤΖΟΥΒΑΛΑΚΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

Αρχιτέκτων Μηχανικός

Αναπληρωτής Καθηγητής ΕΜΠ

ΣΥΝΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ: ΖΑΡΓΚΛΗ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ

Αρχιτέκτων Μηχανικός,

Υποψήφια Διδάκτωρ ΕΜΠ

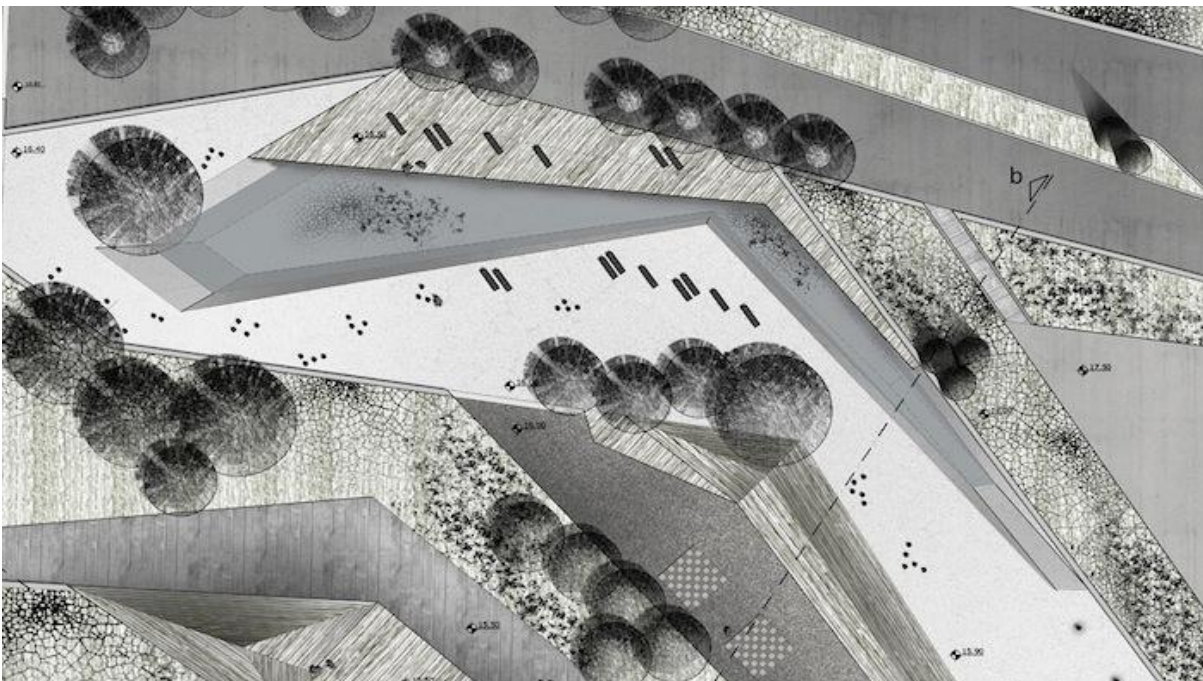
ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΥ ΙΣΤΟΥ ΠΟΛΕΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΜΕ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ

Όνομα συντάκτη:Κονδύλη Μαρία

Πατρώνυμο :Ανάργυρος

Κωδικός ΕΜΠ:01108038

Αθήνα, Αύγουστος 2014



Ευχαριστίες

Ευχαριστώ τον επιβλέποντα καθηγητή της διπλωματικής μου εργασίας κ. Ιωάννη Τζουβαδάκη, Αναπληρωτή Καθηγητή Ε.Μ.Π. για την άψογη συνεργασία, την υποψήφια διδάκτορα Αλεξάνδρα Ζαργκλή για τη πολύτιμη βοήθειά της, τον κ. Διονύση Ρηγόπουλο για την χορήγηση της ρουτίνας βιοκλίμα καθώς και όσους συνετέλεσαν στην εκπόνηση αυτής της εργασίας.

Περίληψη

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας αποτελεί η ανάλυση του οδικού δικτύου 20 παράκτιων και ορεινών πόλεων της Ελλάδας. Βασιστήκαμε στην υπόθεση πως ηθελημένα ή συγκυριακά το υπάρχον οδικό δίκτυο και ο εν γένει αστικός ιστός παρέχουν στα κτίρια τη δυνατότητα να χωροθετηθούν σωστά στα οικοπέδα σύμφωνα με τις αρχές του βιοκλιματικού – πολεοδομικού σχεδιασμού. Σε μεγαλύτερο βαθμό εξετάζεται κατά πόσο εξυπηρετείται ο ηλιασμός των πόλεων από τον τρόπο πολεοδόμησής τους. Μέσα από τη διαδικασία της έρευνας αυτής πρόκειται να επαληθευτεί ή να διαψευσθεί η αρχική υπόθεση.

Οι πόλεις που μελετούνται βρίσκονται σε διάφορα γεωγραφικά πλάτη και είναι πόλεις ποικίλων γεωγραφικών και ιστορικών χαρακτηριστικών: πόλεις με μακράιωνη ιστορία όπως το Άργος, η Κίσαμος, η Λειβαδιά, η Μύρινα, η Σπάρτη, πόλεις που αναπτύχθηκαν κατά τη διάρκεια της οθωμανικής κατοχής όπως η Καρδίτσα, πόλεις νεότερες με οικιστική εξέλιξη τους τελευταίους δύο αιώνες όπως τα Νέα Μουδανιά. Για κάθε πόλη εξετάζονται τα πολεοδομικά χαρακτηριστικά της (προσανατολισμός οδών, πλάτος, γεωμετρία οικοδομικών τετραγώνων, συντελεστής δόμησης κτιρίων) τα οποία συσχετίζονται κατόπιν με τα γεωφυσικά χαρακτηριστικά αυτής (κλίμα, ανάγλυφο) στα πλαίσια της τρισδιάστατης περιβαλλοντικής ανάλυσης του χώρου. Η δε ανάλυση του οδικού δικτύου των 20 παράκτιων αυτών πόλεων σε δυο διαστάσεις, πραγματοποιείται με τη βοήθεια της ρουτίνας βιοκλίμα σε περιβάλλον AutoCAD, δίνοντας στοιχεία για το πλήθος και το μήκος των δρόμων με ευνοϊκό προσανατολισμό. Επιπρόσθετα γίνεται καταγραφή της οικιστικής εξέλιξης των πόλεων στο πέρασμα των αιώνων με αντίστοιχους χάρτες.

ABSTRACT

The purpose of this diploma thesis is to analyze the road network of 20 coastal and mountainous cities in Greece.

Initially, it is assumed that, either by design or by chance, the existing road network enables the arrangement of buildings on plots in compliance with the principals of sustainable design. In particular, it is examined whether a city's layout best serves the receipt of solar energy.

The scope of this study includes cities that are located in a variety of different latitudes, and with variable geographical and historical traits are the following: historical cities such as Argos, Kissamos, Livadia, Myrina, Sparti. Cities that, developed during the occupation of the Ottoman such as Karditsa. Cities that have been developed during the last two centuries such as Nea Moudania . It is studied the urban layout of each city (road orientation, width, geometry of blocks), which is then connected to the geophysical characteristics (climate, bass-relief, etc.) under the three dimensional environmental analysis of the scenery. The road network analysis of the aforementioned cities is achieved via AutoCAD's Bioclimatic routine, providing findings concerning the multitude and length of roads with favorable orientation. Through this research procedure, it is feasible to group cities with common characteristics, as well as appoint cities that validate the initial hypothesis. Furthermore, the residential development of these cities throughout the centuries is recorded and is presented through maps.

Περιεχόμενα

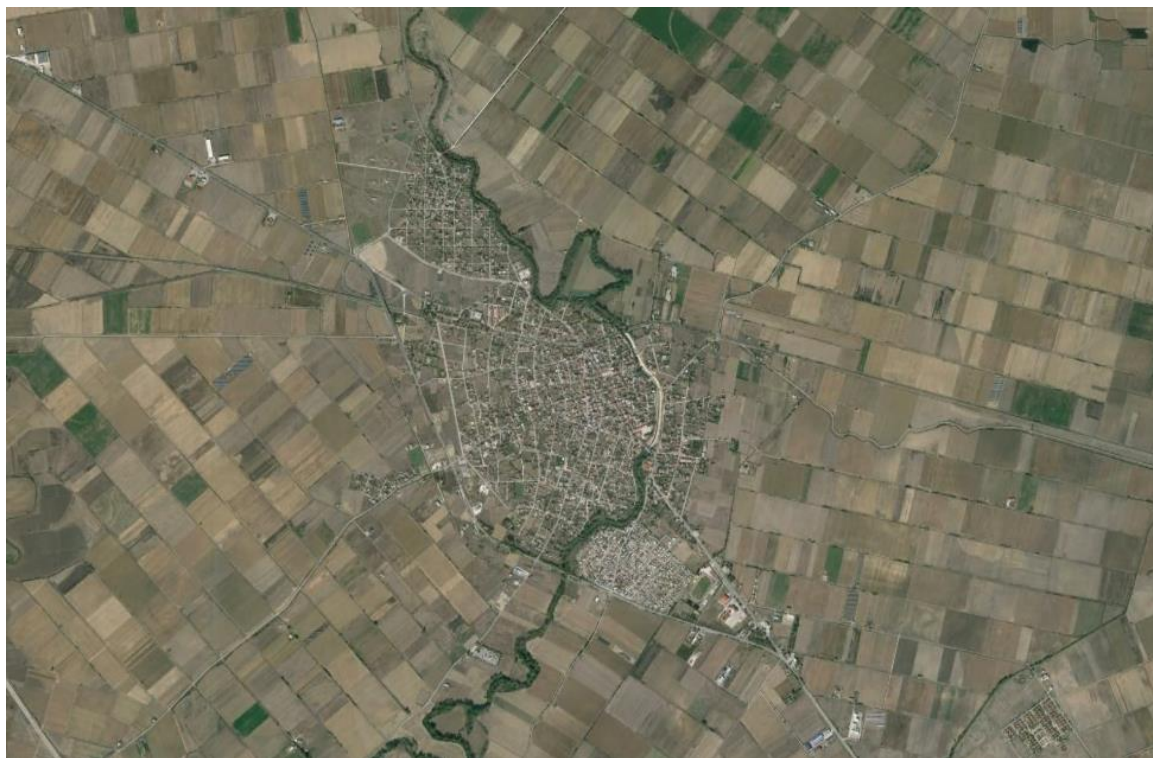
ΕΚΤΕΝΗΣ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	12
ΜΕΡΟΣ Α ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ	14
1 ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΤΟ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ	15
1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΟΣ	15
1.2 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΗΛΙΑΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ	16
1.2.1 Ήλιος- ηλιακή ακτινοβολία	16
1.2.2 Βασικά είδη ηλιοφάνειας	18
1.2.3 Ηλιακές γωνίες.....	18
1.3 ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΓΗΣ	19
1.3.1 Ένας σημαντικός κλιματικό παράγοντας-Γεωμετρικό πλάτος του τόπου φ	20
1.4 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	20
1.4.1 Ορισμός.....	20
2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΛΙΜΑΤΩΝ	22
2.1 Το ΜΑΚΡΟΚΛΙΜΑ	22
2.1.1 Συνισταμένες μακροκλίματος	22
2.1.1.1 Ηλιοφάνεια.....	22
2.1.1.2 Θερμοκρασία.....	22
2.1.1.3 Άνεμος.....	22
2.1.1.4 Υγρασία.....	22
2.2 Το ΜΕΣΟΚΛΙΜΑ	23
2.2.1 Συνισταμένες μεσοκλίματος	23
2.2.1.1 Θολότητα	23
2.2.1.2 Γεωμετρικά εμπόδια.....	23
2.2.1.3 Τοπογραφική διαμόρφωση	24
2.2.2 Βλάστηση	25
2.2.3 Γειτονικά κτίρια	25
2.2.4 Διαμόρφωση μεσοκλίματος ανάλογα με τη γεωγραφία της περιοχής	26
2.2.4.1 Κοιλιάδες	26
2.2.4.2 Πόλεις.....	26
2.2.4.3 Ορεινές περιοχές.....	27
2.2.5 Επίδραση του είδους των επιφανειών στη θερμοκρασία μιας περιοχής	27
2.3 ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑ	28
2.3.1 Ορισμός.....	28
2.3.2 Μικροκλίμα ανάλογα με τη γεωγραφία της περιοχής	28
2.3.2.1 Παραθαλάσσιο.....	28
2.3.2.2 Ηπειρωτικό-πεδινό	28
2.3.2.3 Δάσος	28
2.3.2.4 Κοιλιάδα	29
2.3.2.5 Ορεινό	29
2.3.2.6 Αστικό	29
3 ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ	30
3.1 ΟΡΙΣΜΟΣ.....	30
3.2 ΣΥΝΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΚΛΙΜΑΤΟΣ	30
3.2.1 Η απόσταση της Γης από τον Ήλιο	31
3.2.2 Η ηλιοφάνεια	31
3.2.3 Η θερμοκρασία του αέρα	31
3.2.4 Οι διαδικασίες θέρμανσης και ψύξης ξηράς και θάλασσας	31
3.2.5 Κύριες κατηγορίες τοπικών ανέμων και αυρών	31
3.2.6 Υγρασία	33
3.2.7 Κλίματα της ευρύτερης περιοχής μελέτης.....	34
3.2.7.1 Το κλίμα της Ευρώπης.....	34
3.2.7.2 Το κλίμα της Ελλάδας -κατηγορίες	34
3.2.7.3 Το κλίμα της Ελλάδας -Άνεμοι.....	37
4 ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ	39
4.1 ΟΡΙΣΜΟΣ.....	39

4.2	Η ΑΛΛΑΓΗ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΤΟΥΣ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟΥΣ ΑΙΩΝΕΣ.....	39
4.3	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ	40
4.3.1	Θερμοκρασιακές αλλαγές	40
4.3.2	Ατμοσφαιρικές κατακρημνίσεις.....	41
4.3.3	Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας	41
4.3.4	Το φαινόμενο της Αστικής Θερμικής Νησίδας.....	42
4.3.4.1	Ορισμός	42
4.3.4.2	Συνισταμένες διαμόρφωσης	43
4.3.4.3	Επιπτώσεις του φαινομένου	44
4.3.4.4	Η θερμική νησίδα στην ελληνική πόλη - Το παράδειγμα της πόλης του Αργινίου.	45
4.3.4.5	Αντιμετώπιση του φαινομένου	46
5	ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	47
5.1	ΟΡΙΣΜΟΣ	47
5.2	ΚΤΙΡΙΑΚΟΣ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ.....	47
5.3	ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΣ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ.....	47
5.4	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΣΤΙΚΟΥ ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑΤΟΣ.....	49
5.4.1	Παράγοντες που επηρεάζουν το αστικό μικροκλίμα	50
5.4.2	Συνιστώσες αστικού μικροκλίματος.....	51
5.5	ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	53
5.5.1	Διαφοροποίηση σχεδιασμού μεταξύ θέρους-χειμώνα.....	55
5.5.2	Χωροθέτηση του κτιρίου στο οικόπεδο – Προσανατολισμός.....	56
5.5.3	Πράσινο βιοκλιματικός σχεδιασμός.....	56
5.5.4	Σημασία του σχεδιασμού σε πολεοδομικό επίπεδο	57
5.5.5	Βιοκλιματική συνεισφορά οδού	57
5.5.5.1	Γενικές αποκλίσεις στη μορφή των οδών λόγω των κλιματικών συνθηκών ενός τόπου.....	57
5.5.5.2	Μέθοδος βελτίωσης μικροκλίματος σε αστικές οδούς.....	58
6	ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	60
6.1	ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ.....	60
6.2	ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ	60
6.2.1	Μορφή οικισμών.....	60
6.2.2	Μορφολογική ταξινόμηση οικισμών	60
6.2.3	Η έννοια της αστικής γεωγραφίας	63
6.3	Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΟΛΗ ΚΑΙ Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗ ΜΕΧΡΙ ΣΗΜΕΡΑ	64
6.4	ΤΟ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	66
6.4.1	1η Περίοδος: 1828-1923	66
6.4.2	2η Περίοδος: 1923 ως τη δεκαετία του '70	66
6.4.3	3η Περίοδος: απ' τη δεκαετία του '70 μέχρι το 1982	67
6.4.4	4η Περίοδος: 1982 μέχρι σήμερα	68
	ΜΕΡΟΣ Β ΑΝΑΛΥΣΗ	70
7	ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ.....	71
7.1	ΜΕΘΟΔΟΣ	71
7.2	ΜΕΣΑ ΕΡΕΥΝΑΣ	72
8	ΔΙΕΥΡΕΥΝΗΣΗ 20 ΠΟΛΕΩΝ ΚΑΙ ΟΙΚΙΣΜΩΝ	74
8.1	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΠΟΛΕΩΝ.....	74
8.2	ΑΓΡΙΑ	78
8.2.1	Γεωκλιματικά στοιχεία	78
8.2.2	Ιστορία της πόλης.....	79
8.2.2.1	Τουρκοκρατία.....	79
8.2.2.2	Νεότερα χρόνια.....	79
8.2.3	Οικιστική εξέλιξη του οικισμού.....	80
8.2.4	Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου	80
8.3	ΑΓΡΙΝΙΟ	83
8.3.1	Γεωκλιματικά χαρακτηριστικά	83
8.3.2	Ιστορία της πόλης.....	84
8.3.2.1	Αρχαία χρόνια	84
8.3.2.2	Βυζαντινά χρόνια	84
8.3.2.3	Τουρκοκρατία.....	84

8.3.2.4	Νεότερα χρόνια(1832-)	85
8.3.3	Συνοικίες	85
8.3.4	Οικιστική εξέλιξη της πόλης	87
8.3.5	Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου	88
8.4	ΑΜΑΡΥΝΘΟΣ	92
8.4.1	Γεωκλιματικά χαρακτηριστικά	92
8.4.2	Ιστορία της πόλης	93
8.4.2.1	Νεολιθικά χρόνια	93
8.4.2.2	Αρχαία χρόνια	93
8.4.2.3	Μεσαιωνικά χρόνια	93
8.4.2.4	Τουρκοκρατία	93
8.4.2.5	Νεότερα χρόνια	94
8.4.3	Οικιστική εξέλιξη της πόλης	95
8.4.4	Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου	96
8.5	ΑΜΦΙΛΟΧΙΑ	100
8.5.1	Γεωκλιματικά στοιχεία	100
8.5.2	Ιστορία στης πόλης	101
8.5.2.1	Αρχαία χρόνια	101
8.5.2.2	Βυζαντινά χρόνια	101
8.5.2.3	Τουρκοκρατία	101
8.5.2.4	Νεότερα χρόνια(1829-)	102
8.5.3	Οικιστική εξέλιξη της πόλης	104
8.5.4	Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου	105
8.6	ΑΜΦΙΣΣΑ	108
8.6.1	Γεωκλιματικά στοιχεία	108
8.6.2	Ιστορία της πόλης	109
8.6.2.1	Αρχαίοι και ρωμαϊκοί χρόνοι	109
8.6.2.2	Βυζαντινά χρόνια	109
8.6.2.3	Φραγκοκρατία	110
8.6.2.4	Καταλανική περίοδος	110
8.6.2.5	Τουρκοκρατία	110
8.6.2.6	Νεότερα χρόνια(1829-)	110
8.6.3	Οικιστική εξέλιξη της πόλης	112
8.6.4	Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου	113
8.7	ΑΡΓΟΣ	116
8.7.1	Γεωκλιματικά στοιχεία	116
8.7.2	Ιστορία της πόλης	117
8.7.2.1	Νεολιθική εποχή	117
8.7.2.2	Γεωμετρική περίοδος	117
8.7.2.3	Κλασική περίοδος-Ελληνιστική εποχή	118
8.7.2.4	Ρωμαϊκά χρόνια	118
8.7.2.5	Παλαιοχριστιανική περίοδος	118
8.7.2.6	Οθωμανική κατάκτηση	118
8.7.2.7	Καποδιστριακή πόλη του άργους	120
8.7.3	Το αρχαίο οδικό δίκτυο του Άργους ως βάση του σύγχρονου	120
8.7.4	Οικιστική εξέλιξη του Άργους	121
8.7.5	Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου	122
8.8	ΓΑΛΛΞΙΔΙ	126
8.8.1	Γεωκλιματικά στοιχεία	126
8.8.2	Ιστορία της πόλης	127
8.8.2.1	Πρωτοελλαδική περίοδος	127
8.8.2.2	Αρχαία χρόνια	127
8.8.2.3	Βυζαντινά χρόνια	128
8.8.2.4	Νεότερα χρόνια(1858-)	130
8.8.3	Οικιστική εξέλιξη του οικισμού	130
8.8.4	Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου	132
8.9	ΘΗΒΑ	135
8.9.1	Γεωκλιματικά στοιχεία	135
8.9.2	Ιστορία της πόλης	136
8.9.2.3	Νεολιθικά χρόνια	136
8.9.2.4	Μυκηναϊκά χρόνια	136
8.9.2.5	Αρχαία χρόνια	136
8.9.2.6	Ρωμαϊκή κατοχή	136

8.9.2.7	Βυζαντινή περίοδος.....	136
8.9.2.8	Οθωμανική κατοχή.....	137
8.9.2.9	Νεότερα χρόνια.....	137
8.9.3	Συνοικίες της Θήβας (περιληπτική περιγραφή)	137
8.9.4	Οικιστική εξέλιξη.....	138
8.9.5	Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου	139
8.10	ΚΑΡΔΙΤΣΑ	142
8.10.1	Γεωκλιματικά χαρακτηριστικά	142
8.10.2	Ιστορία της πόλης.....	143
8.10.2.1	Αρχαία χρόνια	143
8.10.2.2	Οθωμανική κατοχή- Ίδρυση Καρδίτσας.....	143
8.10.2.3	Νεότερα χρόνια(1881-).....	143
8.10.3	Οικιστική εξέλιξη Καρδίτσας	144
8.10.4	Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου	145
8.11	ΚΟΜΟΤΗΝΗ.....	148
8.11.1	Γεωκλιματικά χαρακτηριστικά	148
8.11.2	Ιστορία της πόλης.....	149
8.11.2.1	Πρωτοχριστιανικά χρόνια	149
8.11.2.2	Τουρκοκρατία.....	149
8.11.2.3	Προσάρτηση στη Βουλγαρία.....	149
8.11.2.4	Προσάρτηση στην Ελλάδα(1920-).....	150
8.11.3	Πολεοδομική εξέλιξη της πόλης	151
8.11.4	Οικιστική εξέλιξη της Κομοτηνής.....	153
8.11.5	Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου	154
8.12	ΛΑΡΙΣΑ	158
8.12.1	Γεωκλιματικά στοιχεία	158
8.12.2	Ιστορία της πόλης.....	159
8.12.2.1	Παλαιολιθική περίοδος	159
8.12.2.2	Αρχαία χρόνια	159
8.12.2.3	Κλασικά χρόνια	159
8.12.2.4	Βυζαντινά χρόνια	159
8.12.2.5	Τουρκοκρατία.....	160
8.12.2.6	Νεότερα χρόνια (1881-).....	160
8.12.3	Οικιστική εξέλιξη της Λάρισας.....	161
8.12.4	Βιοκλιματική ανάλυση του οδικού δικτύου.....	162
8.13	ΚΙΣΣΑΜΟΣ.....	166
8.13.1	Γεωκλιματικά στοιχεία	166
8.13.2	Ιστορία της πόλης.....	167
8.13.2.1	Νεολιθική περίοδος.....	167
8.13.2.2	Μινωικά χρόνια	167
8.13.2.3	Αρχαία χρόνια	167
8.13.2.4	Ελληνιστικά χρόνια.....	167
8.13.2.5	Ρωμαϊκή κατάκτηση.....	168
8.13.2.6	Βυζαντινά χρόνια	168
8.13.2.7	Ενετοκρατία	168
8.13.2.8	Τουρκοκρατία.....	168
8.13.3	Οικιστική εξέλιξη Κισσάμου	170
8.13.4	Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου	171
8.14	ΛΙΒΑΔΕΙΑ.....	174
8.14.1	Γεωκλιματικά στοιχεία	174
8.14.2	Ιστορία.....	175
8.14.2.1	Αρχαία χρόνια	175
8.14.2.2	Ελληνιστικά χρόνια.....	175
8.14.2.3	Μέσοι χρόνοι.....	175
8.14.2.4	Οθωμανική περίοδος	175
8.14.2.5	Νεότερα χρόνια.....	175
ΕΙΚΟΝΑ8-160	ΟΨΗ ΤΗΣ ΧΙΟΝΙΣΜΕΝΗΣ ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ ΠΗΓΗ: EVIANEATHER.GR.....	176
8.14.3	Οικιστική εξέλιξη Λιβαδειάς.....	177
8.14.4	Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού ιστού.....	178
8.15	ΜΥΡΙΝΑ.....	182
8.15.1	Γεωκλιματικά στοιχεία	182
8.15.2	Ιστορία της πόλης.....	182
8.15.2.1	Νεολιθικά χρόνια	182

8.15.2.2	Κλασικά χρόνια	183
8.15.2.3	Βυζαντινά χρόνια	183
8.15.2.4	Βενετοκρατία.....	183
8.15.2.5	Τουρκοκρατία.....	183
8.15.2.6	Ο 20ος αιώνας	183
8.15.3	Οικιστική εξέλιξη της Μύρινας	185
8.15.4	Βιοκλιματική συμπεριφορά του οδικού δικτύου	186
8.16	ΝΕΑ ΜΑΚΡΗ.....	188
8.16.1	Γεωκλιματικά στοιχεία	188
8.16.2	Ιστορία της πόλης.....	189
8.16.2.1	Νεολιθική εποχή	189
8.16.2.2	Αρχαία χρόνια	189
8.16.2.3	Νεότερα χρόνια-Εποικισμός από μικρασιάτες	189
8.16.3	Οικιστική εξέλιξη Νέας Μάκρης	190
8.16.4	Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού ιστού.....	191
8.17	ΝΕΑ ΜΟΥΔΑΝΙΑ	194
8.17.1	Γεωκλιματικά στοιχεία	194
8.17.2	Ιστορία της πόλης.....	195
8.17.2.1	Ίδρυση-20 ^{ος} αιώνας	195
8.17.3	Οικιστική εξέλιξη οικισμού.....	195
8.17.4	Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου	196
8.18	ΝΕΑ ΦΩΚΑΙΑ.....	198
8.18.1	Γεωκλιματικά χαρακτηριστικά	198
8.18.2	Ιστορία της πόλης.....	198
8.18.2.1	Προϊστορικά χρόνια	198
8.18.2.2	Αρχαία χρόνια	199
8.18.2.3	Τα παλαιότερα χρόνια- Μονή Αγίου Παύλου.....	199
8.18.2.4	Η Αφιξη των προσφύγων	199
8.18.3	Οικιστική εξέλιξη Νέας Φώκαιας	200
8.18.4	Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου	202
8.19	ΝΕΑΠΟΛΗ	204
8.19.1	Γεωκλιματικά στοιχεία	204
8.19.2	Ιστορία της πόλης.....	205
8.19.2.1	Πρωτοελλαδική περίοδος.....	205
8.19.2.2	Μεσοελλαδική περίοδος	205
8.19.2.3	Μυκηναϊκή περίοδος	205
8.19.2.4	Αρχαία χρόνια	205
8.19.2.5	Κλασικοί χρόνοι	206
8.19.2.6	Νεότερα χρόνια.....	206
8.19.3	Οικιστική εξέλιξη Νεάπολης	207
8.19.4	Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου	208
8.20	ΣΠΑΡΤΗ	211
8.20.1	Γεωκλιματικά στοιχεία	211
8.20.2	Ιστορία της πόλης.....	212
8.20.2.1	Νεολιθικά χρόνια	212
8.20.2.2	Αρχαία χρόνια	212
8.20.2.3	Ρωμαϊκά χρόνια-Φραγκοκρατία-Βυζαντινή περίοδος	212
8.20.2.4	Νεότερα χρόνια.....	212
8.20.3	Οικιστική εξέλιξη Σπάρτης	215
8.20.4	Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου	216
8.21	ΣΟΦΑΔΕΣ	218
8.21.1	Γεωκλιματικά στοιχεία	218
8.21.2	Ιστορία της πόλης.....	219
8.21.2.1	Προϊστορικά χρόνια	219
8.21.2.2	Ενδιάμεσοι χρόνοι.....	219
8.21.2.3	Τουρκοκρατία- Ίδρυση Σοφάδων.....	219
8.21.2.4	Νεότερα χρόνια(1881-).....	220
8.21.3	Οικιστική εξέλιξη Σοφάδων	220
8.21.4	Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου	



... 220

9	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	223
9.1	ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΥΜΕΝΩΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΕΝΩΝ ΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΣΟΣΤΟ ΜΗΚΟΥΣ.....	223
9.2	ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΥΣΜΕΝΩΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΕΝΩΝ ΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΣΟΣΤΟ ΜΗΚΟΥΣ.....	223
9.3	ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΥΔΕΤΕΡΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΕΝΩΝ ΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΣΟΣΤΟ ΜΗΚΟΥΣ.....	224
9.4	ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΥΜΕΝΩΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΕΩΝ ΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΛΗΘΟΥΣ	224
9.5	ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΥΣΜΕΝΩΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΕΝΩΝ ΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΛΗΘΟΥΣ	225
9.6	ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΥΔΕΤΕΡΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΕΝΩΝ ΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΛΗΘΟΥΣ	225
9.7	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ	226
9.8	ΠΙΝΑΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ.....	227
9.8.1	Συγκεντρωτικοί πίνακες εξέλιξης των οικισμών.....	227
9.8.2	Συγκεντρωτικός πίνακας όλων των στοιχείων της έρευνας.....	229
10	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΠΟΛΕΩΝ	230
	• ΠΟΛΕΙΣ ΜΕ ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ, ΣΩΣΤΟ ΗΛΙΑΣΜΟ, ΠΡΑΣΙΝΟ ΚΑΙ ΟΡΘΟΚΑΝΟΝΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΡΥΜΟΤΟΜΙΚΟΥ ΤΟΥΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	230
11	ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΟΣΟΝ ΑΦΟΡΑ ΣΤΟ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ	232
12	ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	234
	ΙΣΤΟΤΟΠΟΙ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ	235
A.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ.....	235
B.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ.....	237

ΕΚΤΕΝΗΣ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας αποτελεί η ανάλυση του οδικού δικτύου 20 παράκτιων και ορεινών πόλεων της Ελλάδας. Συγκεκριμένα ήταν 10 ορεινές(Αγρίνιο, το Άργος, , η Άμφισσα, , η Θήβα,, η Λάρισα, η Λειβαδια, , η Σπάρτη, η Καρδίτσα, Κομοτηνή, Σοφάδες) και 10 παράκτιες (Αμάρυνθος, Γαλαξίδι, Κίσαμος, η Μύρινα, η Νεάπολη, Αμφιλοχία, Αγριά, Νέα Μάκρη, Νέα Μουδανιά, Νέα Φώκαια.

Η έρευνα ξεκίνησε με τη συλλογή ιστορικών στοιχείων για κάθε μια από τις πόλεις αυτές και αποτύπωση και αξιολόγηση της εξελικτικής τους πορείας. Δημιουργήθηκαν οι αντίστοιχες αποτυπώσεις της πορείας αυτής σε χάρτες και αναζητήθηκαν τα καθοριστικά αίτια ανάπτυξης του κάθε οικισμού. Δόθηκε έμφαση στον εντοπισμό παραγόντων σχετιζόμενων με βιοκλιματικά κριτήρια, με άλλα λόγια το μικροκλίμα της περιοχής. Η διαδικασία αυτή δεν ήταν το ίδιο αποτελεσματική για όλες τις πόλεις λόγω ανομοιομορφίας στην ευρύτητα των πηγών πληροφοριών.

Στη συνέχεια έγινε εφαρμογή της ρουτίνας Βιοκλίμα, σε περιβάλλον AutoCAD. Εισήχθησαν ως δεδομένα τα σχέδια των οδικών δικτύων των πόλεων και τα αποτελέσματα που εξήχθησαν από τη ρουτίνα αφορούσαν τον πλήθος και το μήκος των δρόμων με ευνοϊκό προσανατολισμό.

Το επόμενο βήμα, αφορούσε την συγκέντρωση κλιματολογικών και γεωμορφολογικών στοιχείων για τον κάθε οικισμό. Σε περίπτωση κατά την οποία δεν υπήρχαν διαθέσιμα κλιματολογικά στοιχεία για τον ίδιο τον οικισμό, χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από σταθμούς κοντινών πόλεων με την απαίτηση να παρουσιάζουν κοινά γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά με αυτές τις κοντινές πόλεις, π.χ. θέση κοντά σε λίμνη.

Ακολούθησε η κατηγοριοποίηση των οικισμών με βάση το οδικό τους δίκτυο και η παρατήρηση χαρτων της πόλης και φωτογραφικών περιηγήσεων μέσα στους οικισμούς για την καταγραφή μέσου πλάτους δρόμου, μέσο ύψος κτιρίου, πυκνότητα δόμησης, ύπαρξη πρασίνου, κανονικότητα οικοδομικών τετραγώνων, προσανατολισμού της πόλης, ύπαρξης στοιχείων που δυσχαιρένουν ή βοηθούν την ανανέωση του αέρα.(π.χ. ύπαρξη υδάτινου στοιχείου). Με βάση τα παραπάνω και τα αποτελέσματα της ρουτίνας εξήχθησαν συμπεράσματα για την τωρινή συμπεριφορά της πόλης ως προς τα βιοκλιματικά κριτήρια και τη συσχέτιση του οδικού της δικτύου με βιοκλιματικά χαρακτηριστικά.

Συντάχθηκε συγκεντρωτικός πίνακας με όλες τις πόλεις μελέτης. Ύστερα από την παρατήρηση των καταγεγραμμένων χαρακτηριστικών των πόλεων, ακολούθησε η κατηγοριοποίησή τους σε πέντε ομάδες

- Πόλεις με εξαιρετική βιοκλιματική συμπεριφορά, σωστό ηλιασμό, πράσινο και ορθοκανονικότητα του ρυμοτομικού τους σχεδίου. Με λίγα λόγια πληρούν όλες τις υποθέσεις μια βιοκλιματικής πόλης. Οι πόλεις αυτές είναι η Αγριά, η Αμάρυνθος, η Νέα Μάκρη και τα Νέα Μουδανια. Πρέπει να σημειωθεί ότι σε αυτή την κατηγορία συναντάμε τη πόλη που εμφάνισε την καλύτερη συμπεριφορά σύμφωνα με τα βιοκλιματικά κριτήρια του προγράμματος, τα Νέα Μουδανιά, με ποσοστό ευμενώς προσανατολισμένων δρόμων 52%.

- Πόλεις με πυκνή δόμηση και ανάπτυξη ακτινωτή σε οικοδομικά πλέγματα γύρω οδικούς άξονες. Είναι το Αγρίνιο, η Άμφισσα και το Άργος και η Λάρισα
- Πόλεις, των οποίων ο οικιστικός χώρος χωρίζεται σε δύο τμήματα, παλαιό και καινούριο, διαφορετικής ρυμοτομικής ανάπτυξης. Οι πόλεις αυτής της κατηγορίας είναι , η Λιβαδειά, οι Σοφάδες, η Κομοτηνή, η Κίσσαμος και η Θήβα.
- Πόλεις με μεγαλύτερο ποσοστό ουδέτερα προσανατολισμένων δρόμων. Είναι όλες παραθαλάσσιες (Μύρινα, Νεάπολη, Γαλαξίδι, Νέα Φώκεια και Αμφιλοχία). Σε αυτή την κατηγορία ανήκει και η πόλη που εμφάνισε το χειρότερα προσανατολισμένο οδικό δίκτυο, η Αμφιλοχία, με ποσοστό δυσμενώς προσανατολισμένων δρόμων υπερδιπλάσιο από αυτό των ευμενώς προσανατολισμένων. Μπορούν να χωριστούν σε δύο υποκατηγορίες: Η πρώτη περιλαμβάνει τη Νέα Φώκεια που έχει Ιπποδάμεια χάραξη και τη Νεάπολη με ορθοκανονική χάραξη και οι πόλεις αυτής της κατηγορίας έχουν αναπτυχθεί άναρχα.
- Η τελευταία κατηγορία περιλαμβάνει μεγάλες πόλεις, με κανονικότητα σε όλο το μήκος τους που εμφανίζουν καλά αποτελέσματα. Οι πόλεις αυτές είναι η Σπάρτη και η Καρδίτσα.

Καταλήξαμε σε προτάσεις για βελτίωση της υφιστάμενης κατάστασης των οικισμών όσον αφορά στο βιοκλιματικό σχεδιασμό τόσο σε πολεοδομικό όσο και κτιριακό επίπεδο.

ΜΕΡΟΣ Α ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

1 ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΤΟ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ

1.1 Ορισμός του κλίματος

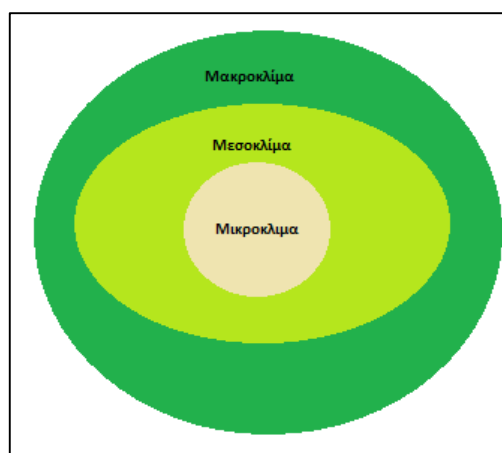
Κλίμα ονομάζεται η μέση καιρική κατάσταση ή καλύτερα ο μέσος καιρός μιας περιοχής, που προκύπτει από τις μακροχρόνιες παρατηρήσεις των διάφορων μετεωρολογικών στοιχείων. Το κλίμα παίζει σπουδαιότατο ρόλο, τόσο στο φυτικό όσο και στο ζωικό βασίλειο. Από το κλίμα ορίζονται οι ζώνες της βλάστησης καθώς και η κατανομή των ζώων και των ανθρώπων πάνω στη γη. Σε ότι αφορά την παρούσα εργασία, η πολεοδομική οργάνωση και αρχιτεκτονική του κτιρίου επηρεάζονται άμεσα από το κλίμα μέσω των κλιματικών παράγοντων όπως η ηλιακή ακτινοβολία (με βασικές παραμέτρους την ηλιακή γεωμετρία και την ηλιοφάνεια), η θερμοκρασία εδάφους και αέρα, η κατεύθυνση και η ταχύτητα του ανέμου, η υγρασία, η βροχόπτωση καθώς και το πώς μεταβάλλονται κατά τη διάρκεια του έτους.

Ο τύπος ενός κλίματος συνήθως καθορίζεται από την ταξινόμηση κατά Köppen, που υιοθετεί διαφορετικές κλιματικές ζώνες με βάση τη βλάστηση κάθε περιοχής. Για τη γενική κατηγοριοποίηση των περιοχών μελετώνται παράγοντες όπως το γεωγραφικό πλάτος και υψόμετρο, η ύπαρξη χερσαίων ή θαλάσσιων εδαφών, η ύπαρξη πρασίνου, η μορφή του αναγλύφου, οι άνεμοι κ.α.

Πιο συγκεκριμένα, υπάρχουν τρία επίπεδα κλίματος σε κάθε περιοχή:

- Το μακρόκλιμα, αφορά μια ευρύτερη περιοχή και εξετάζει τα γενικότερα κλιματικά χαρακτηριστικά της. Ορίζεται από κλιματικά δεδομένα, όπως είναι η θερμοκρασία, η ηλιακή ακτινοβολία, η ηλιοφάνεια, ο άνεμος, η υγρασία, τα νέφη και οι βροχοπτώσεις.
- Το μεσόκλιμα μιας περιοχής διαμορφώνεται από παράγοντες που συναντώνται τοπικά όπως το ανάγλυφο του εδάφους, η ύπαρξη μεγάλων επιφανειών νερού και η βλάστηση.
- Το μικροκλίμα, μιας περιοχής καθορίζεται από παράγοντες σχετιζόμενους με ανθρώπινες παρεμβάσεις, όπως π.χ. το δομημένο περιβάλλον ή οι γεωργικές καλλιέργειες.

Το κλίμα, επομένως αποτελεί καίριο παράγοντα κατά τη βιοκλιματική θεώρηση του αστικού σχεδιασμού και πρέπει να μελετηθεί διεξοδικά, προκειμένου να υπάρξει στοχευμένη και αποτελεσματική επέμβαση στο σχεδιασμό μιας πόλης.

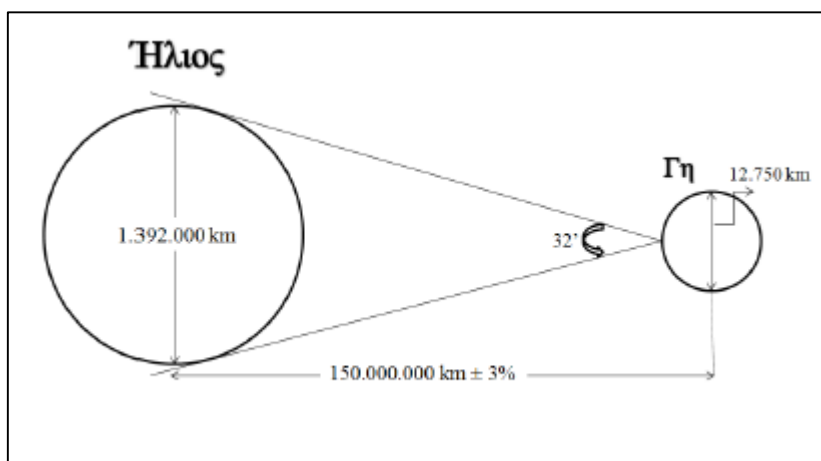


Εικόνα 1-1 Σχέση μεταξύ κατηγοριών κλίματος

1.2 Ο ρόλος της ηλιακής ακτινοβολίας

1.2.1 Ήλιος- ηλιακή ακτινοβολία

Ο Ήλιος αποτελείται κατά 74% από υδρογόνο, κατά 25% από ήλιο και 1% από άλλα στοιχεία. Το υδρογόνο αποτελεί το κύριο καύσιμο για τις θερμοπυρηνικές αντιδράσεις που γίνονται στο εσωτερικό του Ήλιου και οι οποίες παράγουν την ενέργεια που ακτινοβολεί. Το σχήμα του Ήλιου είναι σχεδόν μία τέλεια σφαίρα με μέση διάμετρο 1.392.000 km, το οποίο ισοδυναμεί περίπου με 109 γήινες διαμέτρους. Μια σημαντική μεταβλητή στον υπολογισμό της ηλιακής ακτινοβολίας αποτελεί η "φαινόμενη διάμετρος" (Εικόνα 1.2). Φαινόμενη διάμετρος του Ήλιου ονομάζεται η γωνία ΑΓΒ με την οποία παρατηρείται ο Ήλιος από τη Γη όταν Α και Β είναι αντιδιαμετρικά σημεία της περιφέρειας του δίσκου του Ήλιου και Γ το σημείο της Γης (του παρατηρητή). Η διχοτόμος της γωνίας ΑΓΒ εκφράζει την απόσταση Γης - Ήλιου. Η φαινόμενη διάμετρος του Ήλιου μεταβάλλεται κατά τη διάρκεια του έτους με μέση τιμή αυτής 32' 4'',1. Αυτή η μεταβολή της φαινόμενης διαμέτρου αποδεικνύει ότι η Γη δεν περιστρέφεται περί τον Ήλιο σε κυκλική τροχιά αλλά σε ελλειπτική.



Εικόνα 1-2 Φαινόμενη διάμετρος

Η Γη δέχεται μόλις το ένα δισεκατομμυριοστό της θερμότητας που ακτινοβολεί ο Ήλιος κάθε στιγμή λόγω της μεγάλης απόστασης της από τον Ήλιο αλλά και του μικροσκοπικού μεγέθους της. Η υπόλοιπη θερμότητα χάνεται στο διάστημα. Αυτό, όμως, το ποσό ηλιακής θερμότητας είναι ικανό να προκαλέσει την εξάτμιση 600 δισεκατομμυρίων m³ από τα γήινα ύδατα, τα οποία μεταπίπτουν σε αέρια κατάσταση, αλλά και να αποτελεί το αίτιο όλων των μετεωρολογικών φαινομένων που συμβαίνουν στον πλανήτη μας καθώς και του σχηματισμού των κλιμάτων στη γη.

Η ηλιακή ακτινοβολία μετριέται ως το σύνολο της ενέργειας που ακτινοβολείται από τον Ήλιο και πέφτει σε ένα τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας μια τυχαία στιγμή. Συνήθως μετριέται σε Watts ανά τετραγωνικό μέτρο και αποτελείται από δύο συστατικά, την άμεση ηλιακή δέσμη και τη διάχυτη ακτινοβολία.

Το σύνολο της άμεσης (ή ηλιακής δέσμης) και της διάχυτης ακτινοβολίας σε μια οριζόντια επιφάνεια αποτελεί τη συνολικά διαθέσιμη ενέργεια. Η ολική ακτινοβολία αποτελεί το άθροισμα της άμεσης και διάχυτης ηλιακής ακτινοβολίας. Άμεση είναι η ακτινοβολία η οποία φτάνει απ' ευθείας από τον Ήλιο στην επιφάνεια του εδάφους χωρίς να έχει υποστεί σκέδαση (αλλαγή κατεύθυνσης) κατά τη διαδρομή της μέσα στην ατμόσφαιρα. Διάχυτη ηλιακή ακτινοβολία είναι το ποσό της ακτινοβολίας που φτάνει στην επιφάνεια του εδάφους μετά την ανάκλαση ή σκέδαση μέσα στην ατμόσφαιρα, αλλά και μετά από ανάκλαση πάνω στην επιφάνεια της γης. Η δέσμη της άμεσης ηλιακής ακτινοβολίας

που πέφτει πάνω σε μια δοσμένη επιφάνεια (Gb) εξαρτάται από τη γωνία πρόσπτωσης που σχηματίζεται μεταξύ των ηλιακών ακτινών και της κατακόρυφης στην επιφάνεια. Από την άλλη, διάχυτη ακτινοβολία (Gd) είναι το σύνολο της διάχυτης ακτινοβολίας που προέρχεται από τον ουρανό, αφού ανακλαστεί από τα σύννεφα.

Όταν η ακτινοβολία της ηλιακής δέσμης περνά από την ατμόσφαιρα, διαχέεται από τα μόρια του αέρα, τα σωματίδια της σκόνης και τα σταγονίδια του νερού και σε κάποιο μέρος απορροφάται από τους υδρατμούς, το όζον, το διοξείδιο του άνθρακα και άλλα αέρια. Τα σύννεφα ιδιαίτερα, προκαλούν απορρόφηση και διάχυση. Πάνω από το 60% της ακτινοβολίας που φτάνει σε οριζόντιες επιφάνειες της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε μεγάλα γεωγραφικά πλάτη είναι διάχυτη ως αποτέλεσμα αυτής της διάχυσης. Το ποσοστό της διάχυτης ακτινοβολίας είναι πιο μικρό στη νότια Ευρώπη. Όσο πιο μεγάλο είναι το μήκος της διαδρομής μέσα από την ατμόσφαιρα και όσο πιο μεγάλο είναι το ποσοστό υδρατμών και σωματιδίων σκόνης, όσο πιο ασθενής είναι η ηλιακή δέσμη. Σ' αυτήν μπορεί να προστεθεί η διάχυτη ακτινοβολία που ανακλάται από το έδαφος, από γειτονικές περιοχές και παρακείμενα κτίρια. Το σύνολο της άμεσης και της διάχυτης ακτινοβολίας σε μία επιφάνεια είναι γνωστό ως ολική ακτινοβολία (G).

Το τελικό ποσό κάθε είδους ακτινοβολίας καθορίζεται από ένα σύνολο παραγόντων. Η κατάσταση της ατμόσφαιρας αποτελεί έναν από τους βασικότερους παράγοντες και μέσω των μορίων του αέρα, των σταγονιδίων νερού και τη σκόνη. Τα παραπάνω στοιχεία της ατμόσφαιρας προκαλούν διάχυση, ενώ υδρατμοί - νέφωση, όζον και αέριοι ρυπαντές προκαλούν εκτός από επιπλέον απορρόφηση της ηλιακής ακτινοβολίας. Επιπλέον, τα ποσά της ηλιακής ακτινοβολίας που φθάνουν στην επιφάνεια της γης καθορίζονται ανάλογα με το γεωγραφικό πλάτος και αυτό είναι το βασικό αίτιο των διαφορών στο κλίμα κατά μήκος και πλάτος της γης. Ο πιο σημαντικός παράγοντας που διαμορφώνει την ισχύ της ηλιακής ακτινοβολίας είναι η θέση του ήλιου σε σχέση με το σημείο της γης που δέχεται την ακτινοβολία.

Οι κεκλιμένες επιφάνειες δέχονται διαφορετικά ποσά ακτινοβολίας από ότι οι οριζόντιες επιφάνειες. Δίνοντας κλίση σε μία επιφάνεια προς τη μέση θέση του ήλιου αυξάνεται η ημερήσια ακτινοβολία. Επιπρόσθετα, το χρώμα του εδάφους επηρεάζει την ημερήσια τιμή, γιατί διαφοροποιεί το ποσό της ακτινοβολίας που ανακλάται από το έδαφος στην κεκλιμένη επιφάνεια.

Η ακτινοβολία ποικίλλει από στιγμή σε στιγμή. Εξαρτάται από τη γεωγραφική περιοχή, το γεωγραφικό πλάτος, την ώρα της ημέρας και τις μετεωρολογικές συνθήκες. Αν η ακτινοβολία σε μια επιφάνεια υπολογιστεί ως ολοκλήρωμα σε μια καθορισμένη χρονική περίοδο προσδιορίζεται η ηλιακή ακτινοβολία που εξασφαλίζεται σε αυτό το διάστημα. Η χρονική περίοδος που συνήθως χρησιμοποιείται για την ολοκλήρωση είναι η ημέρα, έτσι τυπικά η ακτινοβολία δίνεται σε κιλοβατώρες (kWh) ανά τετραγωνικό μέτρο και ανά ημέρα. Στην Ευρώπη, η τιμή για την ετήσια μέση ημερήσια ακτινοβολία σε μια οριζόντια επιφάνεια ποικίλει από 2.25 kWh/m² την ημέρα στην Σκωτία ως 6 kWh/m² την ημέρα στην περιοχή της Μεσογείου. Στοιχεία για οριζόντιες επιφάνειες σε μετεωρολογικούς σταθμούς στις χώρες της Κοινότητας δίνονται στον τόμο I του Άτλαντα της Ευρωπαϊκής Ηλιακής Ακτινοβολίας που έχει εκδοθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

Έγινε, επομένως, σαφής η σημασία της ηλιακής γεωμετρίας για την ερμηνεία και κατ' επέκταση αξιοποίηση των κλιματικών στοιχείων μια περιοχής. Η Ηλιακή Γεωμετρία έχει μακρόχρονη παρουσία στην ιστορία της Αρχιτεκτονικής, από τους Αιγυπτιακούς ναούς μέχρι το ενδιαφέρον του Le Corbusier για τον ηλιασμό. Σχετίζεται με τις δύο κύριες κινήσεις της Γης, δηλαδή την ημερήσια περιστροφή γύρω από τον άξονα Β-Ν από τα δυτικά προς τα ανατολικά η οποία διαρκεί 24 ώρες και

την ετήσια κίνηση γύρω από τον ήλιο, που γίνεται με μέση ωριαία ταχύτητα 106000 km/h και διαρκεί 365 μέρες, 5 ώρες, 48 λεπτά και 46 δευτερόλεπτα.

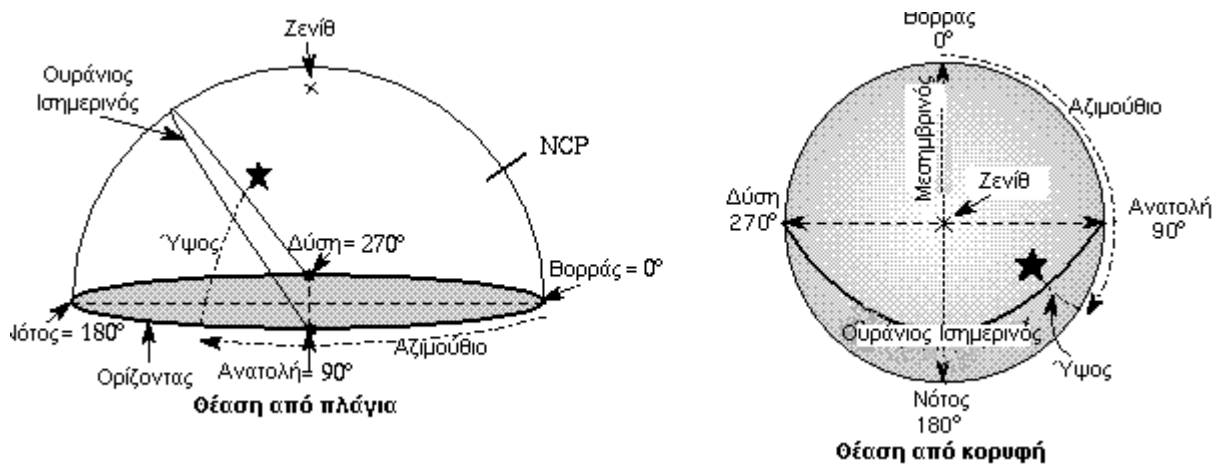
1.2.2 Βασικά είδη ηλιοφάνειας

Τα σημαντικότερα είδη ηλιοφάνειας που μας απασχολούν στην κλιματολογική ανάλυση είναι τα παρακάτω:

- Θεωρητική ηλιοφάνεια: Η θεωρητική ηλιοφάνεια αποτελεί μια σημαντική παράμετρο στην αξιολόγηση της καθημερινής και της εποχιακής διακύμανσης της ακτινοβολίας σε ένα τόπο, είναι η θεωρητική ηλιοφάνεια, δηλαδή το χρονικό διάστημα από την ανατολή μέχρι τη δύση του ήλιου
- Η μέση πραγματική ηλιοφάνεια: Η μέση πραγματική ηλιοφάνεια δείχνει το μέσο όρο των ωρών που ο ήλιος δεν καλύπτεται από σύννεφα.
- Ο αριθμός των ημερών με ηλιοφάνεια- ανήλιων ημερών: στη διάρκεια τους, ο ήλιος δεν καλύπτεται από σύννεφα και αντίστροφα των ανήλιων ημερών ο ήλιος καλύπτεται από σύννεφα σε ολόκληρο το διάστημα της ημέρας.

1.2.3 Ηλιακές γωνίες

Οι βασικές ηλιακές γωνίες είναι ένα ζεύγος γωνιακών μεταβλητών, που ορίζουν τη φαινόμενη θέση του ήλιου στη δεδομένη στιγμή και επομένως τη διεύθυνση της ηλιακής δέσμης ενός τόπου.



Εικόνα 1-3 Ηλιακές γωνίες (από VenuSpell EShop forum)

- Το ύψος του ήλιου (α) είναι η γωνία που σχηματίζεται ανάμεσα στην κατεύθυνση του ήλιου και στον ορίζοντα (δλδ η γωνία μεταξύ μιας ακτίνας και της οριζόντιας προβολής της). Τα σημεία του ορίζοντα έχουν υψόμετρο 0° , ενώ το υψόμετρο του ζενίθ είναι 90° .
- Αζιμούθιο (γ) (βλ. Εικόνα 1-3) είναι η γωνία που σχηματίζεται πάνω στο οριζόντιο επίπεδο ανάμεσα στη προβολή της κατεύθυνσης του ήλιου και στον τοπικό μεσημβρινό βορρά - νότου. Ο όρος προέρχεται από την αραβική λέξη *assummut*, που σημαίνει κατεύθυνση. Προς τα δεξιά από τον νότο, το ηλιακό αζιμούθιο παίρνει θετικές τιμές, και προς τα αριστερά αρνητικές τιμές. Κατά την διάρκεια της ημέρας, το ύψος του ήλιου και το αζιμούθιο μεταβάλλονται συνεχώς καθώς ο ήλιος διατρέχει τον ουρανό.
- Η ζενιθιακή απόσταση (ή γωνία) (βλ. Εικόνα 1-3) αποτελεί μια συχνή μεταβλητή στους υπολογισμούς αντί για το ύψος. Υπολογίζεται ως η γωνία ανάμεσα στην κατεύθυνση του ήλιου και στην κατακόρυφο, που ονομάζεται ζενιθιακή απόσταση (ή ζενιθιακή γωνία) του

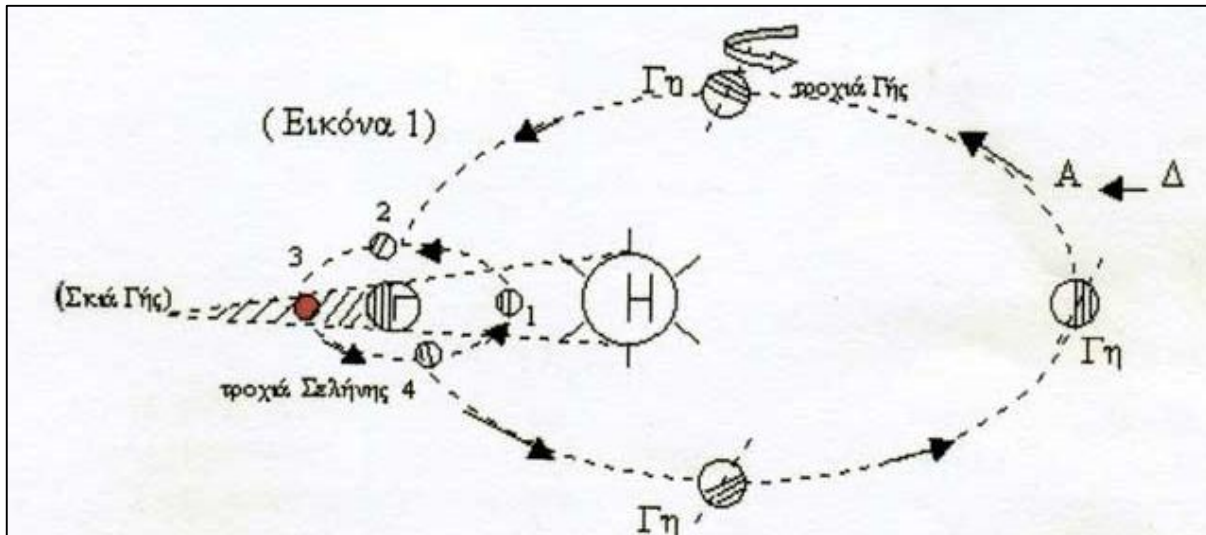
ήλιου (θz). Η προέλευση της ονομασίας της γωνίας είναι αραβική προέρχεται από την αραβική λέξη *Senit* που σημαίνει ευθεία οδός.

- Ωριαία γωνία (ω) του ήλιου ορίζεται η γωνιακή απόσταση του ηλίου από την ηλιακή μεσημβρία λόγω περιστροφής της γης περί τον άξονά της. Στην ηλιακή μεσημβρία $\omega=0^\circ$ ενώ κάθε ώρα η ω μεταβάλλεται κατά 15° . Τις πρωινές ώρες η ω είναι θετική και κατά τις πογευματινές γίνεται αρνητική. $\omega = \pm \cdot 0,25 \text{ min}$ (το ηλιακό από μεσημέρι) (Τζώρος, Γεωργαλόπουλος)

1.3 Κινήσεις της Γης

Η Γη εκτελεί στο Διάστημα πολλές και διαφορετικές κινήσεις. Η πρώτη της κίνηση ήταν ευθύγραμμη. Με την προέλευσή της, από τον τεμαχισμό ενός πρωταρχικού νεφελώματος (ηλιακό σύστημα) απέκτησε αρχικά μία ευθύγραμμη κίνηση με ταχύτητα 30 km/sec η οποία υπέστη σιγά-σιγά πολλές μεταβολές υπό την επίδραση των έλξεων που ασκούσαν τα διάφορα ουράνια σώματα και κυρίως ο Ήλιος. Σήμερα κινείται ακόμα με την ίδια ταχύτητα, επειδή στον κενό χώρο όπου βρίσκεται δεν συναντά ούτε αντίσταση ούτε τριβή, αλλά εκτελεί μια τροχιά γύρω από τον Ήλιο, ενώ ταυτόχρονα διατηρεί μία περιστροφική κίνηση γύρω από τον άξονά της, ο οποίος διέρχεται από τους δύο πόλους της.

Οι σπουδαιότερες κινήσεις της Γης είναι η περιστροφική γύρω από τον άξονά της και η περιφορά γύρω από τον Ήλιο(Βλ. Εικόνα 1.4). Η Γη εκτελεί την περιστροφική κίνηση γύρω από τον άξονά της από τα δυτικά προς τα ανατολικά, δηλαδή με φορά αντίθετη από τη φαινομενική κίνηση του Ήλιου και των άλλων απλανών αστερών. Η Γη περιφέρεται γύρω από τον Ήλιο σε ελλειπτική τροχιά, η οποία καλείται εκλειπτική, επειδή στο επίπεδό της γίνονται οι εκλείψεις. Η ελλειπτική αυτή τροχιά έχει μήκος $949.000.000 \text{ km}$, με ελάχιστη εκκεντρότητα ($0,01674 = 1/60$), η οποία πρακτικά την καθιστά σχεδόν κυκλική. Ο Ήλιος κατέχει τη μία από τις δύο εστίες. Στη θέση του περιηλίου η Γη απέχει από τον Ήλιο γύρω στα $147.000.000 \text{ km}$ και στη θέση του αψηλίου γύρω στα $152.000.000 \text{ km}$. Λόγω της μεγάλης αυτής ακτίνας της εκλειπτικής, οι ηλιακές ακτίνες που φθάνουν στη Γη είναι σχεδόν παράλληλες (στη πραγματικότητα σχηματίζουν γωνία μικρότερη από 0.5°). Η περίοδος μιας πλήρους περιφοράς, αναφορικά με τους απλανείς αστέρες, αποτελεί ένα αστρικό έτος (= 365 μέρες, 6 ώρες, 9 λεπτά και 10 δευτερόλεπτα) και αναφορικά με τον Ήλιο αποτελεί ένα τροπικό έτος (365 μέρες, 5 ώρες, 48 λεπτά και 46 δευτερόλεπτα). Η Γη διαγράφει την τροχιά της σε μέση απόσταση από τον Ήλιο $149.500.000 \text{ km}$ (= 1 αστρονομική μονάδα), με μέση ταχύτητα $29,76 \text{ km/sec}$ ($1 = 107.000 \text{ km/hour}$). Επειδή η κλίση του άξονα της Γης είναι σταθερή ($23^\circ 26' 49''$) ως προς το κανονικό επίπεδο της εκλειπτικής, η Γη παρουσιάζει διάφορες θέσεις έναντι του ηλιακού φωτισμού, οι οποίες προκαλούν την εναλλαγή των εποχών και την αμοιβαία διαφορετική διάρκεια της ημέρας και της νύχτας. Έτσι, η γωνία μεταξύ του άξονα Β - Ν και των ηλιακών ακτινών ("απόκλιση") μεταβάλλεται στη διάρκεια του έτους από $90 + 23.5 = 113.5^\circ$ έως $90 - 23.5 = 66.5^\circ$. (Τζώρος, Γεωργαλόπουλος)



Εικόνα 1-4 Περιτροφικές κινήσεις της Γης (από το blog του Άγγελου Λιβαθινού)

- Στην περιστροφή της Γης οφείλεται η εναλλαγή μεταξύ της ημέρας και της νύχτας στη διάρκεια του 24ωρου. Η διαφορετική χρονική διάρκεια της ημέρας και της νύχτας κατά τη διάρκεια του έτους, η οποία παρατηρείται στους τόπους της ζώνης μεταξύ του ισημερινού και του πολικού κύκλου, οφείλεται στην ετήσια περιφορά της Γης γύρω από τον Ήλιο.
- Η απόκλιση που παρατηρείται στα θαλάσσια ρεύματα και στους ανέμους οφείλεται στην περιστροφή της Γης (Δύναμις Coriolis).
- Οι παλίρροιες, σε συνδυασμό με την ελκτική δύναμη της Σελήνης και του Ήλιου, οφείλονται επίσης στην περιστροφή της Γης.
- Η περιφορά της Γης καθορίζει τις διάφορες εποχές τους έτους. Στα δικά μας γεωγραφικά πλάτη διακρίνουμε 4 εποχές, με σημαντική θερμική διαφοροποίηση στη διάρκεια του έτους.
- Στην περιφορά της Γης οφείλεται το ηλιακό κλίμα και η διαίρεση της Γης σε ηλιακές κλιματικές ζώνες.

1.3.1 Ένας σημαντικός κλιματικό παράγοντας-Γεωμετρικό πλάτος του τόπου φ

Το γεωγραφικό πλάτος (latitudo) είναι ένα από τα δύο μεγέθη των γεωγραφικών συντεταγμένων με τα οποία προσδιορίζεται η θέση των διαφόρων τόπων και πλοίων στην επιφάνεια της γης και κατά προβολή η θέση των αεροσκαφών υπεράνω αυτής. Συγκεκριμένα, προσδιορίζει την γωνιακή απόσταση των διάφορων τόπων από τον Ισημερινό, ο οποίος έχει γεωγραφικό πλάτος ίσο με 0. Συμβολίζεται με το γράμμα (φ), αγγλικά lat. Εκφράζει τη γωνία που σχηματίζει ο τόπος με τον ισημερινό.

1.4 Θερμοκρασία

1.4.1 Ορισμός

Με τον γενικό όρο θερμοκρασία αναφερόμαστε τόσο στη θερμοκρασία του αέρα και όσο και στη θερμοκρασία του εδάφους. Ανάμεσα στους κυριότερους παράγοντες διαμόρφωσής της είναι ένταση και η διάρκεια της ηλιακής ακτινοβολίας, η απόσταση του τόπου από την θάλασσα, τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά της επιφάνειας του εδάφους, η δυνατότητα και η συχνότητα μεταφοράς στο τόπο αυτό ποσοτήτων θερμότητας με οριζόντιες και κατακόρυφες κινήσεις, οι συναλλαγές θερμότητας επιφάνειας γης –ατμόσφαιρας, τα θαλάσσια ρεύματα και το υψόμετρο.

Η θερμοκρασία του αέρα παρουσιάζει έντονες μεταβολές ανάλογα με τα αέρια ρεύματα σε μια τοποθεσία, την προέλευσή τους και την ταχύτητα του ανέμου(για μεγαλύτερες ταχύτητες η επίδραση ακτινοβολίας από τη γη τις νυχτερινές ώρες , είναι μικρότερη).

Θερμοκρασία του εδάφους θεωρείται η θερμοκρασία του γυμνού εδάφους και έχει άμεση εξάρτηση από την ποσότητα της θερμότητας που δέχεται το έδαφος και αυτής που ανακλά. Επομένως, καθώς η ανάκλαση εξαρτάται από το είδος των συστατικών του εδάφους και η θερμοκρασία του εδάφους κατ'επέκταση εξαρτάται από αυτό.

2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΛΙΜΑΤΩΝ

2.1 Το Μακροκλίμα

Το Μακροκλίμα(ορισμένο στο προηγούμενο κεφάλαιο) καταγράφεται ως συνισταμένη διαφόρων στοιχείων τα οποία παρέχονται από τυποποιημένους μετεωρολογικούς σταθμούς όπως η ηλιοφάνεια, τα νέφη, η θερμοκρασία, ο άνεμος, η υγρασία και οι κατακρημνίσεις.

2.1.1 Συνισταμένες μακροκλίματος

2.1.1.1 Ηλιοφάνεια

Η ηλιοφάνεια αξιολογείται ως προς την ποσότητα της ακτινοβολίας στην οποία αντιστοιχεί. Η ακτινοβολία αυτή εξαρτάται από τη γεωγραφική περιοχή, την ώρα της ημέρας, τη γωνία πρόσπτωσης των ακτίνων και τις μετεωρολογικές συνθήκες και ως προς το τελικό ποσό που φθάνει στο έδαφος από τη σύνθεση της ατμόσφαιρας και την απόσταση της εκπεμπόμενης δέσμης από το σημείο της γης το οποίο μετράται.

Η εκτίμηση της ηλιοφάνειας ενός τόπου γίνεται ύστερα από την καταγραφή των ωρών ηλιοφάνειας για κάθε μήνα του χρόνου, της συνολικής οριζόντιας ηλιακής ακτινοβολίας, των θερμοκρασιών εδάφους και αέρα ανά ώρα.

2.1.1.2 Θερμοκρασία

Όσον αφορά στη θερμοκρασία του αέρα, η τιμή της, υπό την παρουσία χαμηλής εντάσεως αέριων ρευμάτων, επηρεάζεται από παράγοντες όπως η θέρμανση του εδάφους από την ηλιοφάνεια και η νυχτερινή ψύξη από μεγάλο μήκος κύματος ακτινοβολία που εξέρχεται από τη γη, ασκούν σημαντική επιρροή στη θερμοκρασία του αέρα κοντά στο έδαφος. Αύρες από τον Ατλαντικό είναι υγρές και ψυχρές, από το Νότο θερμός και ξηρός το καλοκαίρι. Ο αέρας από την ανατολή είναι τυπικά ψυχρός και ξηρός το χειμώνα και σχετικά θερμός και θολός το θέρος. Επιπλέον, μακριά από το έδαφος ελαχιστοποιείται η επίδραση των ημερήσιων μεταβολών θερμοκρασίας του εδάφους. Για να αντιμετωπιστεί αυτό το φαινόμενο κατά τις μετρήσεις, τα θερμομέτρα που μετρούν τη θερμοκρασία του αέρα τοποθετούνται σε τυποποιημένο ύψος περίπου 1.20m πάνω από το έδαφος σε μονωμένο βαμμένο λευκό μετεωρολογικό σταθμό που αερίζεται, τοποθετημένο σε κουρεμένο γρασίδι στο επίπεδο του εδάφους, αρκετά μακριά από δένδρα, κτίρια, τοίχους και άλλα εμπόδια. Παράγοντες όπως η φωτεινότητα του χρώματος του εδάφους και η ύπαρξη βλάστησης επιδρούν μειωτικά στη θερμοκρασία. Αλλά αυτή η άνοδος της θερμοκρασίας δημιουργεί μια αλληλουχία ρευμάτων κατά τη διάρκεια της ημέρας. Όταν το έδαφος θερμαίνεται έντονα, εμφανίζεται θερμός αέρας σε αρκετά υψηλές τιμές. Ο θερμός αυτός αέρας, όπως ανυψώνεται, ψύχεται και, αν είναι αρκετά υγρός, σχηματίζει νέφη ανοδικών ρευμάτων.

2.1.1.3 Άνεμος

Ο άνεμος είναι βασικός σχεδιαστικός παράγοντας καθώς επηρεάζει την άνεση καθώς και την βροχόπτωση. Γενεσιουργό αιτία αποτελούν οι διαφορές πίεσης. Η ταχύτητα του ανέμου και η διεύθυνση μετριοούνται σε μετεωρολογικά δίκτυα ύψους 10 μέτρων, εκτεθειμένα σε όλες τις διευθύνσεις.

2.1.1.4 Υγρασία

Η παρουσία υδρατμών οφείλεται στην εξάτμιση υγρών επιφανειών, κυρίως των θαλασσών. Η υγρασία της ατμόσφαιρας διακρίνεται σε απόλυτη και σχετική υγρασία. Η υγρασία του αέρα μπορεί να περιγραφεί μέσω των παρακάτω εννοιών:

- Θερμοκρασία υγρού βόλβου, δηλαδή η θερμοκρασία που αισθανόμαστε όταν εκθέσουμε κάποιο σημείο μουσκεμένου ανθρώπινου σώματος σε διερχόμενο ρεύμα αέρα, και θερμοκρασία ξηρού βόλβου δηλαδή η συνήθης θερμοκρασία του υγρού αέρα
- Σχετική υγρασία είναι ο λόγος της ποσότητας ή της μάζας των υδρατμών, που περιέχει ο αέρας, προς εκείνη την ποσότητα ή το βάρος των υδρατμών τους οποίους μπορεί να συμπεριλάβει (υπό την αυτή θερμοκρασία και πίεση) μέχρις ότου αυτός κορεσθεί. Η σχετική υγρασία αυξάνεται την αυγή και μειώνεται δυσανάλογα με τη θερμοκρασία του αέρα
- Πίεση υδρατμών: Πίεση υδρατμών είναι η τάση που ασκείται από τα μόρια του νερού, όταν ένα ποσοστό αυτών δραπετεύει στον αέρα υπό τη μορφή υδρατμού. Η πίεση των υδρατμών είναι η πιο σταθερή μεταβλητή στη διάρκεια της ημέρας.

Ποιά είναι όμως η σημασία τη ύπαρξης υγρασία όσον αφορά το μακροκλίμα; Σε περιοχές με υψηλές στάθμες υγρασίας, η μετάδοση της ηλιακής ακτινοβολίας περιορίζεται, γιατί απορροφάται από τους υδρατμούς και διασκορπίζεται και απορροφάται από τα σύννεφα.

2.2 Το Μεσοκλίμα

Πρόκειται για κατηγορία κλίματος, δεύτερου επιπέδου όπου οι κλιματικοί παράγοντες που περιγράφονται στο προηγούμενο μέρος για το μακροκλίμα επηρεάζονται από τις τοπικές συνθήκες όπως είναι η τοπογραφική διαμόρφωση, η βλάστηση και η φύση της περιοχής και του γύρω από αυτήν χώρου.

2.2.1 Συνισταμένες μεσοκλίματος

2.2.1.1 Θολότητα

Η θολότητα αποτελείται από σκόνη, αιωρούμενα σταγονίδια νερού κτλ. τα οποία εν μέρει απορροφούν και εν μέρει αντανακλούν (δηλαδή διασκορπίζουν) την ηλιακή ακτινοβολία καθώς περνά μέσα από την ατμόσφαιρα. Στις πόλεις, παράγοντες μόλυνσης από τη συγκέντρωση αυτοκινήτων, εργοστασίων, συστημάτων θέρμανσης κτλ. απορροφούν και διασκορπίζουν το φως του ηλίου εξασθενώντας την άμεση ηλιακή δέσμη αλλά αυξάνοντας την διάχυτη ακτινοβολία τις ανέφελες ημέρες. Ένας θόλος από μόλυνση μπορεί να εμφανιστεί μερικές φορές πάνω από τις πόλεις. Κατά τα τελευταία χρόνια ωστόσο, έχουν γίνει βελτιώσεις στον έλεγχο του καπνού από τα εργοστάσια και στα συστήματα θέρμανσης με αποτέλεσμα να περιοριστεί η διαφορά της θολότητας μεταξύ πόλης και υπαίθρου. Γεγονός, όμως, είναι ότι η μόλυνση από την κυκλοφορία έχει αυξηθεί τόσο πολύ ώστε, η συνολική μόλυνση να έχει διαδοθεί πιο πολύ. Το καλοκαίρι τα φαινόμενα επιδεινώνονται. Γενικά ισχύει ότι το θέρος, όταν το ηλιακό φως επηρεάζεται από τις εκπομπές των αυτοκινήτων δημιουργώντας μερικά πολύ δυσάρεστα αποτελέσματα. Η χαμηλής στάθμης μόλυνση από στερεά σωματίδια μπορεί να περιοριστεί από τη παρουσία δένδρων. Τα φύλλα λειτουργούν ως φίλτρα. Σωματίδια σκόνης που είτε προσκολλώνται στις επιφάνειες τους είτε τις επικαλύπτουν, πέφτουν στο έδαφος κάτω από αυτά. Ο αέρας πάνω από ένα πάρκο πόλης με πολλά δένδρα είναι πιο καθαρός από τον αέρα στην κοντινή προς αυτό περίμετρο του. Επιπλέον, στην καλοκαιρινή ατμόσφαιρα της δυτικής Ευρώπης είναι πιο έντονη το θέρος, όταν το ποσό της σκόνης είναι πιο μεγάλο και μεγάλες ποσότητες υδρατμών δημιουργούν πολύ ομιχλώδη ουρανό.

2.2.1.2 Γεωμετρικά εμπόδια

Τα γεωμετρικά εμπόδια μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις γενικές κατηγορίες, την τοπογραφική διαμόρφωση της περιοχής, τη βλάστηση σε αυτή ή κοντά της και τα γειτονικά κτίρια.

2.2.1.3 Τοπογραφική διαμόρφωση

Η γεωμετρική αξιολόγηση πρέπει να λαμβάνει υπόψη την τρισδιάστατη φυσική και εποχιακή επίδραση του εδάφους που περιβάλλει την τοποθεσία. Για παράδειγμα, σε κοιλάδες προσανατολισμένες Α-Δ, τα εμπόδια στη νότια κεκλιμένη πλευρά, τείνουν να προκαλέσουν μόνιμη σκίαση, λόγω του χαμηλού ύψους του ηλίου. Αυτό αφορά κυρίως περιοχές στα βόρεια, όπως τη Βόρεια Ευρώπη. Ένα πιθανό μέτρο θα ήταν η τοποθέτηση των κτιρίων αρκετά ψηλά πάνω από τη νότια κλίση ώστε να συγκεντρώνουν σημαντικά ποσά ακτινοβολίας από το χειμερινό ήλιο.

Θερμοκρασία: Η θερμοκρασία του αέρα μιας τοποθεσίας επηρεάζεται από την τοπογραφική διαμόρφωση της (προσανατολισμό και την κλίση του εδάφους, οι οποίες προσδιορίζουν την έκθεση στον άνεμο, τη νυχτερινή ψύξη και τη ροή του ψυχρού και θερμού αέρα) τη βλάστηση και τη φύση των επιφανειών κοντά στο έδαφος. Οι επιφάνειες του εδάφους που είναι προσανατολισμένες προς τον ήλιο και έχουν κλίση ακτινοβολούνται πιο έντονα από άλλες επιφάνειες. Όταν λάμπει ο ήλιος, επιφάνειες με ευνοϊκή κλίση γίνονται θερμότερες σε σύγκριση με αυτές που δεν είναι ευνοϊκά προσανατολισμένες, δεν έχουν κλίση και οι επιφάνειες τους επισκιάζονται. Σε ηλιοφάνεια, οι επιφάνειες που είναι πιο εκτεθειμένες στον άνεμο θα έχουν τις μικρότερες θερμοκρασιακές αυξήσεις. Ο άνεμος θα απομακρύνει τη θερμότητα της επιφάνειας με εξαναγκασμένη μεταφορά περιορίζοντας ουσιαστικά οποιαδήποτε δυναμική θέρμανση. Η επίδραση αυτή μπορεί να είναι σημαντική σε μια τοποθεσία με λόφους, όταν ο ήλιος είναι στα νοτιοδυτικά και ο άνεμος φυσά από νοτιοανατολικά. Σε συνθήκες νυχτερινής ψύξης, αν ο εξωτερικός αέρας είναι θερμός, η ικανότητα για την ψύξη των επιφανειών του κτηρίου θα είναι μειωμένη. Οι διαφορετικές ροές θερμού ανερχόμενου αέρα και του ψυχρού αέρα χαμηλής στάθμης θα επηρεαστούν από τη δομή της περιοχής αλλάζοντας τα θερμοκρασιακά πρότυπα. Σε ένα έδαφος σύνθετης μορφής μπορεί να δημιουργηθεί μια πολύ ευρεία διακύμανση των μικροκλιμάτων. Για παράδειγμα, σε ημέρες ηλιοφάνειας, οι κοιλάδες είναι γενικά πιο θερμές από τις κορυφές λόφων. Ωστόσο, τη νύχτα, καθώς οι πλαγιές ψυχραίνονται, ο αέρας που έρχεται σε επαφή με αυτές κατεβαίνει στην κοιλάδα για να σχηματίσει μάζες ψυχρού αέρα στο κάτω μέρος. Επομένως τη νύχτα, τοποθεσίες που είναι σε ευνοϊκά προσανατολισμένες πλαγιές μπορεί να είναι πιο θερμές από όσο είναι αυτές που είναι σε μια κοιλάδα.

Υγρασία: Τοπογραφικοί παράγοντες μπορεί να εξαναγκάσουν ο νερό της βροχής να έχει ροή κατά προτίμηση προς κοιλάδες στο έδαφος και να δημιουργήσει υπόγειες δεξαμενές. Σε καλό καιρό με ηλιοφάνεια ο αέρας πάνω από αυτές τις κοιλάδες είναι ψυχρότερος από αυτόν που είναι πάνω από παρακείμενο στεγνό έδαφος. Οι λίμνες, οι ποταμοί και οι θάλασσες έχουν επίσης επίδραση στην υγρασία. Ως μέρος της διαδικασίας της εξάτμισης, αισθητή θερμότητα αποσπάται από τον αέρα κοντά σε αυτές τις επιφάνειες νερού και ως αποτέλεσμα ο αέρας γίνεται πιο ψυχρός και πιο πυκνός. Δεδομένου ότι η πίεση των υδρατμών του ψυχρού αέρα παραμένει μέσα στην αποδεκτή κλίμακα, η διαδικασία αυτή μπορεί να βοηθήσει στην άνεση κατά το θέρος.

Άνεμος: Το έδαφος μιας περιοχής μπορεί να προκαλέσει μεσαίας έως μεγάλης κλίμακας τροποποιήσεις στη ροή του ανέμου σε μια τοποθεσία. Για παράδειγμα, τα τοπογραφικά χαρακτηριστικά ενδέχεται να εξασφαλίσουν προστασία σε συγκεκριμένες τοποθεσίες, αλλά την ίδια στιγμή να εκθέτουν υπερβολικά άλλες τοποθεσίες. Μπορούν επίσης να τροποποιήσουν τη διεύθυνση των ανέμων που επικρατούν πάνω από σημαντικές τοποθεσίες. Η ροή του ανέμου στην κορυφή ενός λόφου συχνά επιταχύνεται εξαιτίας της συμπύκνωσης των αέριων στρωμάτων. Ο αέρας που είναι σε επαφή με επιφάνειες οι οποίες θερμάνθηκαν από την ηλιακή ακτινοβολία τείνει να ανέβει, ενώ ο αέρας που είναι σε επαφή με κρύες επιφάνειες (για παράδειγμα, όσες ψύχονται κατά τη διάρκεια της νύχτας λόγω ακτινοβολίας) τείνει να χαμηλώνει. Οι αλλαγές πυκνότητας που προκύπτουν δημιουργούν μορφές αέρας κίνησης οι οποίες είναι χαρακτηριστικές για τα συγκεκριμένα εδάφη που έχουν σχέση. Πολλές εδαφικές διαμορφώσεις προκαλούν κυκλικές αέριες κινήσεις. Παραδείγματα παρέχουν οι ενδιάμεσες υδάτινες επιφάνειες, οι πλαγιές λόφων και οι κοιλάδες. Σε μια ενδιάμεση υδάτινη μάζα, η επιφάνεια της λίμνης είναι το χειμώνα πιο θερμή από την παρακείμενη γη. Επομένως,

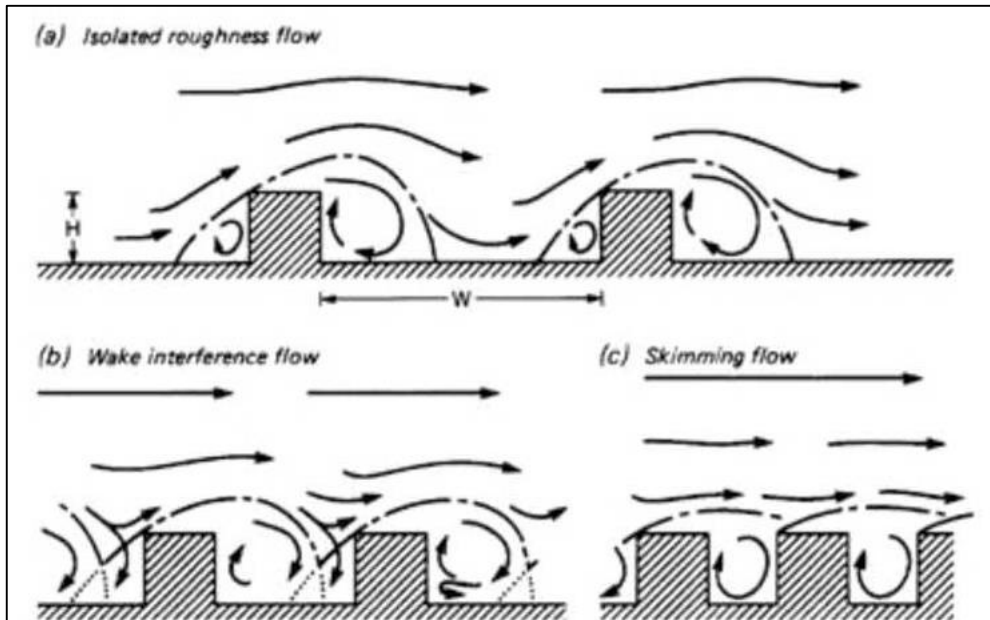
τις ήρεμες ημέρες του χειμώνα ο αέρας τείνει να κινηθεί από τη γη προς το νερό. Τις καλοκαιρινές ημέρες, ωστόσο, η επιφάνεια της γης είναι πιο θερμή από την επιφάνεια του νερού και η διεύθυνση της κίνησης αντιστρέφεται. Επιπρόσθετα, ημερήσιες επιδράσεις εμφανίζονται κατά το θέρος. Κατά το απόγευμα, η διαφορά θερμοκρασίας ανάμεσα στη γη και το νερό είναι τόση ώστε να δημιουργείται μια αύρα προς τη γη. Τη νύχτα, η επιφάνεια του νερού μπορεί να μην ψυχθεί τόσο όσο η γη έτσι η αέρια κίνηση είναι προς την αντίθετη κατεύθυνση. Στις πλαγιές των λόφων, η ηλιακή ακτινοβολία μπορεί να αυξήσει τις θερμοκρασίες της επιφάνειας και οι θερμές επιφάνειες δημιουργούν ανοδικά ρεύματα αέρα στη διάρκεια της ημέρας. Σε ορεινές περιοχές το φαινόμενο αυτό είναι γνωστό ως πεδινή αύρα. Τη νύχτα, όταν οι επιφάνειες δεν δέχονται πλέον ηλιακή ακτινοβολία, αρχίζουν να ψύχονται. Η θερμοκρασία σταδιακά μειώνεται και τελικά αντιστρέφεται και ο αέρας κυκλοφορεί προς την αντίθετη κατεύθυνση. Αυτή είναι η ορεινή καθοδική αύρα. Σε μακριές κοιλάδες αυτά τα φαινόμενα τείνουν να δημιουργήσουν κατά μήκος τους αέριες κινήσεις έτσι ώστε όσο μακρύτερη είναι η κοιλάδα και πιο υψηλή η επιφανειακή θερμοκρασία, τόσο ισχυρότερη θα είναι η ροή του αέρα. Σύνθετες κινήσεις αέρα μπορεί να προκύψουν από το συνδυασμό της επίδρασης της κοιλάδας και της πλαγιάς των λόφων

2.2.2 Βλάστηση

Η επίδραση της φυλλοβόλου βλάστησης ποικίλλει ανάλογα με την εποχή. Η σκίαση μειώνεται το φθινόπωρο. Τα αειθαλή δένδρα, από την άλλη πλευρά, παρεμποδίζουν το φως του ήλιου καθ' όλη τη διάρκεια του έτους μέχρι και 50-60%. Ο αέρας κάτω από το φύλλωμα παραμένει πιο ψυχρός από οπουδήποτε αλλού. Αυτό δημιουργεί μια σταθερή διαμόρφωση των στρωμάτων του ψυχρότερου (βαρύτερου) αέρα κάτω από τις θερμές (ελαφρές) αέριες μάζες γύρω από το ηλιόφωτο φύλλωμα. Ως αποτέλεσμα, υπάρχει ένας περιορισμένος στροβιλισμός και αέριες μετακινήσεις στα στρώματα κοντά στο έδαφος. Αυτό το φαινόμενο στη διάρκεια της ημέρας μπορεί να είναι διαρκές ή εποχιακό και εξαρτάται από το αν τα δένδρα είναι φυλλοβόλα ή αειθαλή. Στο σκοτάδι, το φύλλωμα παρεμποδίζει την έξοδο της ακτινοβολίας μεγάλου μήκους κύματος και περιορίζει την πτώση της θερμοκρασίας στη διάρκεια της νύχτας. Για το λόγο αυτό οι ημερήσιες διαφορές είναι μικρότερες στα δάση από αυτές που εμφανίζονται στην ανοιχτή ύπαιθρο.

2.2.3 Γειτονικά κτίρια

Τα γειτονικά κτίρια έχουν επίδραση στο ποσό του ηλιακού φωτός και διαχέουν την ακτινοβολία που απολαμβάνεται στην περιοχή. Η επίδραση τους στο διαθέσιμο ηλιακό φως αλλάζει με την εποχή και είναι αναγκαίο να λαμβάνεται αυτό υπόψη κατά την ανάπτυξη μιας περιοχής. Έτσι όχι μόνο πρέπει να αντιμετωπίζεται η επίδραση μιας υφιστάμενης κατασκευής κατά την αξιολόγηση, αλλά επίσης και η επίδραση της ενδεχόμενης ανάπτυξης μελλοντικών κτιρίων.



Εικόνα 2-1 Ροή ανέμου σε κτίρια (από ECON3, economy-ecology-construction)

2.2.4 Διαμόρφωση μεσοκλίματος ανάλογα με τη γεωγραφία της περιοχής.

2.2.4.1 Κοιλιάδες

Ο προσανατολισμός μιας κοιλάδας έχει σημαντική επίδραση στο μεσόκλιμα της.

- Αν μια κοιλάδα βλέπει προς η διεύθυνση του ανέμου που υπερισχύει, η ροή του αέρα μπορεί να διοχετευθεί έντονα κατά μήκος του κάτω μέρους της κοιλάδας. Σε αντίθεση, η κοιλάδα που εκτείνεται κάθετα στη ροή του αέρα έχει το κάτω μέρος και τις πιο χαμηλές κλίσεις της καλά προστατευμένες από τον αέρα.
- Ως προς την ηλιακή ακτινοβολία οι πλαγιές χωρίς εμπόδια που βρίσκονται μεταξύ νοτιοανατολικής και νοτιοδυτικής κατεύθυνσης είναι πολύ εκτεθειμένες. Οι κλίσεις μεταξύ βορειοανατολικής και βορειοδυτικής κατεύθυνσης, από την άλλη πλευρά, δε λαμβάνουν περισσότερη άμεση ηλιακή ακτινοβολία. Σε τέτοιες κλίσεις, η ηλιακή δέσμη μπορεί πραγματικά να παρεμποδιστεί ολοκληρωτικά από την κορυφή που είναι πάνω της.
- Οποιαδήποτε ποσότητα συσσωρευμένης ποσότητας νερού στο κάτω μέρος της κοιλάδας έχει μια επίδραση στις διακυμάνσεις της ημερήσιας θερμοκρασίας. Μπορεί να αυξάνει την υγρασία του αέρα ή οποιοσδήποτε ροές του ανέμου περνούν διαμέσου της κοιλάδας.

2.2.4.2 Πόλεις

Όταν οι άνεμοι μιας περιοχής είναι ασθενείς, η σχετική θερμότητα μιας μεγάλης πόλης σε σύγκριση με τις γειτονικές περιοχές μπορεί να προκαλέσει κυκλοφορία του αέρα. Αυτή θα βασίζεται σε μεταφορά κατά την οποία ο θερμός αέρας του κέντρου της πόλης υψώνεται και αντικαθίσταται από πιο ψυχρό και πυκνό αέρα που ρέει από την περιοχή της υπαίθρου.

Το νερό της βροχής απομακρύνεται συνήθως γρήγορα. Το ποσοστό επικάλυψης με βλάστηση είναι συνήθως περιορισμένο. Συνέπεια αυτού είναι ότι υπάρχει μικρή πιθανότητα για ψύξη από εξάτμιση. Επιπρόσθετα, υπάρχουν σημαντικές θερμικές πρόσδοδοι από οχήματα, εργοστάσια, μηχανήματα θέρμανσης κλπ. Όλες αυτές οι διαδικασίες καύσης επηρεάζουν την ατμόσφαιρα, μειώνοντας την

ηλιακή ακτινοβολία. Το νέφος της μόλυνσης διαφοροποιεί τη μεταβίβαση της ακτινοβολίας μεγάλου μήκους κύματος. Οι μεγάλες πόλεις επομένως, τείνουν να είναι αρκετά θερμότερες για το μεγαλύτερο τμήμα της ημέρας από ότι η ύπαιθρος που τις περιβάλλει. Η διαφορά φαίνεται ιδιαίτερα σε καλό καιρό αργά το απόγευμα. Το πρωί, οι πόλεις θερμαίνονται πιο αργά εξαιτίας της μεγάλης θερμικής ουσς αδράνειας. Η ακριβής έκταση της διαφοράς ανάμεσα στην πόλη και στην ύπαιθρο εξαρτάται, φυσικά, από το μέγεθος της πόλης. Για μια μεγάλη πόλη, η τυπική μέση καθημερινή διαφορά είναι ένας ως δύο βαθμοί Κ. Η μέγιστη διαφορά κατά το βράδυ σε περίοδο νηνεμίας είναι πολύ μεγαλύτερη. Οι θερμοκρασίες μπορεί να ποικίλλουν από 5 έως 10 °C σε πυκνά δομημένες περιοχές και πάρκα σε πόλεις.

2.2.4.3 Ορεινές περιοχές

Οι κλιματικές συνθήκες σε ορεινές περιοχές είναι σημαντικά διαφορετικές από αυτές που εμφανίζονται σε κοντινές επίπεδες ανοιχτές περιοχές. Επειδή η έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία και η κίνηση του αέρα υπαγορεύονται από τις τοπογραφικές διαμορφώσεις, οι πλαγιές κάθε όρους έχουν διαφορετικά κλιματικά χαρακτηριστικά.

- Η τυπική πτώση της θερμοκρασίας που οφείλεται στο υψόμετρο μπορεί να είναι περίπου 0.7 °C ανά 100 μέτρα ύψους, αν και άλλοι παράγοντες μπορεί να τη μεταβάλλουν. Παρόμοια, η μείωση της πίεσης κατά ένα millibar μπορεί τυπικά να πραγματοποιηθεί για κάθε 15 μέτρα ύψος σε μετρήσεις που γίνονται σε υψόμετρο 2000 μέτρων.
- Η βροχή και ο χιόνι εμφανίζονται πιο συχνά σε ορεινές περιοχές από ότι σε παρακείμενη επίπεδη υπαίθρια περιοχή. Σε μεγαλύτερα ύψη η βροχή μετατρέπεται συχνά σε χιόνι. Πλαγιές που εκτίθενται στον άνεμο είναι πολύ πιο πιθανό να δεχτούν βροχή από ότι κλίσεις που αντιμετωπίζουν καθοδικούς ανέμους

2.2.5 Επίδραση του είδους των επιφανειών στη θερμοκρασία μιας περιοχής

Η θερμοκρασία του αέρα επηρεάζεται από τη φύση των επιφανειών που περιβάλλουν το κτίριο και περιορίζουν την ηλιακή ακτινοβολία. Το χρώμα του εδάφους επηρεάζει τις σχετικές αναλογίες της ακτινοβολίας που προσπίπτει σε αυτό και που απορροφώνται ή ανακλώνται. Τα σκούρα χρώματα τείνουν να δημιουργήσουν υψηλές επιφανειακές θερμοκρασίες. Άλλες εδαφικές επιφανειακές ιδιότητες που έχουν επίσης επίδραση στην θερμοκρασία του αέρα. Προκύπτει η παρακάτω κατηγοριοποίηση:

- Επιφάνειες που καλύπτονται με χλόη ή με χαμηλούς θάμνους αποτελούν παραδείγματα περιοχών που καλύπτονται από βλάστηση όπου η επιφανειακή θερμοκρασία ψύξης προέρχεται από την εξάτμιση του νερού που διαπνέεται από τα φύλλα. Καθώς οι επιφάνειες των φύλλων δεν θερμαίνονται πολύ στον ήλιο, η διαδικασία αυτή περιορίζει τη θερμοκρασία του αέρα πάνω από τη βλάστηση στη διάρκεια της ημέρας. Ωστόσο αυξάνει την πίεση των υδρατμών.
- Το σκυρόδεμα, τα τούβλα, τα σκύρα, οι κροκάλες και άλλα υλικά με υψηλή θερμική αδράνεια, όταν τοποθετούνται σε στρώμα πάνω από τη γη, αποτελούν παραδείγματα στεγνής εδαφικής επικάλυψης. Η αύξηση της θερμοκρασίας σε αυτές τις επιφάνειες εξαρτάται από το χρώμα της επιφάνειας. Η θερμότητα αποθηκεύεται την ημέρα και επανεκπέμπεται το βράδυ. Η εκπομπή της θερμότητας που ακτινοβολείται, μπορεί να είναι πολύ αισθητή σε συνθήκες ηρεμίας οι οποίες συχνά εμφανίζονται σε θερμό καιρό.

- Λίμνες και δεξαμενές μπορούν εύκολα να αποθηκεύσουν σημαντικά ποσά θερμότητας με σχετικά μικρές θερμοκρασιακές αυξήσεις. Επειδή οι υδάτινες μάζες δεν θερμαίνονται πάρα πολύ, όταν υποβάλλονται στην ακτινοβολία κατά την διάρκεια της ημέρας ούτε παγώνουν πάρα πολύ τη νύχτα, δρουν ως θερμοκοιτίδες. Η σταθερή επιφανειακή θερμοκρασία επηρεάζει η θερμοκρασία του παρακείμενου αέρα, δημιουργώντας χαμηλές θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια της ημέρας και πιο υψηλές θερμοκρασίες την νύχτα. Η επικάλυψη του εδάφους έχει αξιοσημείωτη επίδραση στη θερμοκρασία του αέρα στις πόλεις. Γενικά οι πιο πολλοί δρόμοι κατασκευάζονται από βαριά δομικά υλικά. (Γεωργαλόπουλος, Τζώρος)

2.3 Μικροκλίμα

2.3.1 Ορισμός

Το κλίμα στη μικρότερη κλίμακα, ή στη περίπτωση μας το κλίμα του οικοπέδου ή ακόμα και του μεμονωμένου κτιρίου ορίζεται ως μικροκλίμα. Πρόκειται για κλίμα τρίτης τάξης. Η συγκεκριμένη θέση του οικοπέδου στο ανάγλυφο του εδάφους, ή η ύπαρξη εμποδίων γύρω και μέσα στο οικόπεδο μπορούν να τροποποιήσουν τα καιρικά φαινόμενα της περιοχής. Για παράδειγμα, ένα πεδινό έδαφος με ανοικτό ορίζοντα διαφέρει κλιματικά από μια πλαγιά λόφου. Σε ένα λόφο έχει σημασία εάν το οικόπεδο βρίσκεται στη προσήλια σκιερή πλευρά του αλλά και η διεύθυνση του επικρατούντος ανέμου ως προς τον λόφο. Τα οικόπεδα μπορούν να ενταχθούν σε έξι κατηγορίες σύμφωνα με το μικροκλίμα που επικρατεί στη περιοχή:

2.3.2 Μικροκλίμα ανάλογα με τη γεωγραφία της περιοχής

2.3.2.1 Παραθαλάσσιο

Οι παραθαλάσσιες περιοχές έχουν σημαντικά μικρότερες θερμοκρασιακές μεταβολές οι οποίες οφείλονται στη θερμική αδράνεια της μάζας του νερού. Το χειμώνα η θερμοκρασία είναι υψηλότερη στα παράλια από ότι στις γειτονικές περιοχές, ενώ το καλοκαίρι χαμηλότερη. Η υγρασία γενικώς είναι υψηλότερη λόγω της εξάτμισης του νερού. Ο άνεμος που έρχεται από τη θάλασσα μπορεί να είναι πολύ δυνατός λόγω έλλειψης εμποδίων. Όταν έχουμε ηλιοφάνεια και άπνοια, επειδή η ξηρά είναι θερμότερη, δημιουργούνται τοπικοί άνεμοι από τη θάλασσα προς τη στεριά. Τη νύχτα η ξηρά ψύχεται και οι άνεμοι αλλάζουν κατεύθυνση και φυσούν προς τη θάλασσα. Το φαινόμενο αυτό δροσίζει το καλοκαίρι τις παράκτιες περιοχές.

2.3.2.2 Ηπειρωτικό-πεδινό

Ανάλογα με την εδαφοκάλυψη, έχουμε διαφορετική απορρόφηση ηλιακής ακτινοβολίας. Αν δεν έχουμε υψηλή βλάστηση παρά μόνο αραιούς θάμνους και γυμνή γη, τότε οι θερμοκρασιακές διαφορές είναι έντονες. Το χειμώνα η θερμοκρασία είναι χαμηλή ενώ το καλοκαίρι υψηλή. Οι άνεμοι όταν φυσούν είναι δυνατοί ελλείψει εμποδίων.

2.3.2.3 Δάσος

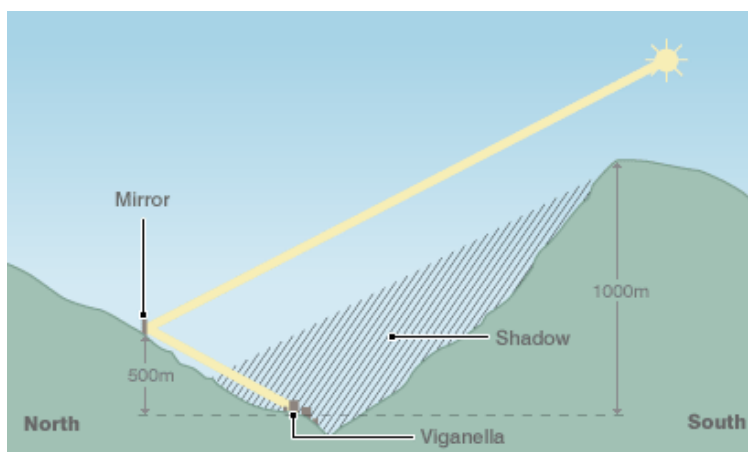
Η ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας που φθάνει στο έδαφος μέσα σε ένα δάσος είναι ελάχιστη και προφανώς εξαρτάται από το αν τα δέντρα είναι φυλλοβόλα. Την ημέρα η θερμοκρασία κοντά στο έδαφος είναι χαμηλότερη από αυτή του φυλλώματος. Τη νύχτα το φύλλωμα εμποδίζει τη μακροκύματη ακτινοβολία και έτσι η θερμοκρασία μέσα στο δάσος διατηρείται υψηλότερη από γυμνές περιοχές. Ο αέρας εμποδίζεται από τα δέντρα και στο δάσος οι άνεμοι είναι αδύναμοι. Η υγρασία παραμένει υψηλή λόγω της διαπνοής των φυτών και της κατακράτησης του νερού της βροχής από το ριζικό τους σύστημα.

2.3.2.4 Κοιλάδα

Ανάλογα με τον προσανατολισμό της μία κοιλάδα μπορεί να προστατεύεται από τον άνεμο ή να τον οδηγεί κατά μήκος της. Επίσης μπορεί να έχει ηλιόλουστες ή σκιασμένες πλαγιές. Ο συνδυασμός ηλιακής ακτινοβολίας και ανέμου δίνει διαμορφώνει μικροκλίματα με τεράστιο εύρος. Η παρουσία νερού, είτε με τη μορφή ποταμών είτε με τη μορφή λιμνών, επηρεάζει με το γνωστό τρόπο το κλίμα. Όταν υπάρχει άπνοια και εφόσον οι γειτονικές πλαγιές ηλιάζονται, θερμαίνονται και δημιουργούνται ανοδικοί άνεμοι προς αυτές, ενώ τη νύχτα οι πλαγιές κρυώνουν πιο γρήγορα και δημιουργούνται καθοδικοί άνεμοι προς τις χαμηλές περιοχές.

2.3.2.5 Ορεινό

Η έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία και στους ανέμους είναι και εδώ συνάρτηση του προσανατολισμού (Βλέπε εικόνα 2-2). Η τυπική μείωση της θερμοκρασίας καθώς ανεβαίνουμε, κατά 0.7°C για κάθε 100 μέτρα, δίνει το χαρακτηριστικό του ορεινού κλίματος που είναι οι χαμηλές θερμοκρασίες όλο το χρόνο. Η βροχή και το χιόνι είναι συχνότερα φαινόμενα όλο το χρόνο, ενώ το χιόνι διατηρείται για πολλούς από τους χειμερινούς μήνες.



Εικόνα 2-2 Τοποθέτηση ανακλαστήρα της ηλιακής ακτινοβολίας στο χωριό Viganella στην Ιταλία. Η θέση και το ύψος του λόφου σε σχέση με το χωριό, ήταν απαγορευτική για τον ηλιασμό του δεύτερου. (από BBC NEWS)

2.3.2.6 Αστικό

Το φαινόμενο της «αστικής θερμικής νησίδας» δίνει το θερμοκρασιακό χαρακτηριστικό του αστικού κλίματος. Η μεγάλη θερμοσυσσώρευση των αστικών περιοχών προκύπτει από τη συγκέντρωση ενέργειας, στα χρησιμοποιούμενα δομικά υλικά καθώς και στην αυξημένη ύπαρξη ρυπαντών στην ατμόσφαιρα. Επιπροσθέτως, η κίνηση του ανέμου στο αστικό τοπίο είναι περιορισμένη από τη πυκνότητα των κτιριακών όγκων και έτσι σε πολλά σημεία να δημιουργούνται φαινόμενα άπνοιας. Ακολουθεί, εκτενής παρουσίαση του φαινομένου σε επόμενο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας. (Γεωργαλόπουλος, Τζώρος)

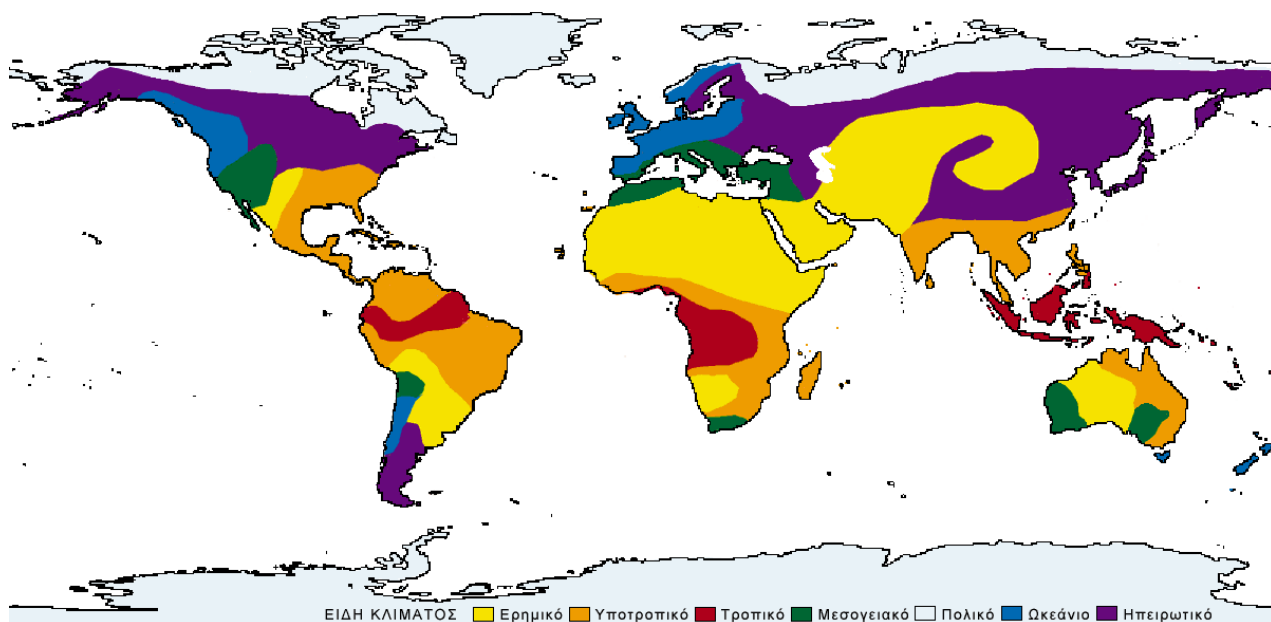
3 ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

3.1 Ορισμός

Η επιστήμη η οποία μελετά το κλίμα, η αλλιώς τη μέση φυσική κατάσταση της ατμόσφαιρας,σε διάφορες περιοχές του πλανήτη και τις χρονικές και χωρικές μεταβολές του σε ένα μεγάλο χρονικό διάστημα ονομάζεται Κλιματολογία. Στόχος της είναι να ανακαλύψει και να εξηγήσει την κανονική συμπεριφορά των ατμοσφαιρικών φαινομένων, να περιγράψει και να εξηγήσει τη φύση του κλίματος, να προσδιορίσει τις μεταβολές αυτού από τόπο σε τόπο, τις πιθανές αλλαγές του κλίματος σε μεγάλες χρονικές περιόδους, να διαπιστώσει αν υφίστανται τάσεις κλιματικών αλλαγών και να βρει τις σχέσεις που συνδέουν το κλίμα με τα άλλα στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος και με τις δραστηριότητες του ανθρώπου.

Ο μεγαλύτερος και πιο σύγχρονος κλάδος είναι αυτός της Φυσικής Κλιματολογίας. Άλλοι κλάδοι, ανάλογα με το στόχο είναι αυτοί της δυναμικής, της συνοπτικής, της δορυφορικής και της εφαρμοσμένης. Ανάλογα με την κλίμακα μελέτης υπάρχει και ο διαχωρισμός σε α) Μάκρο-κλιματολογία β) Μέσο-κλιματολογία και γ) Μικρο-κλιματολογία.

Στην παρούσα εργασία θα αναφερθούμε στην αστική κλιματολογία, κομμάτι της Μικροκλιματολογίας.



Εικόνα 3-1 Παγκόσμιο κλίμα (από Γεωδρόμο)

3.2 Συνισταμένες κλίματος

Οι μέσες τιμές των μετεωρολογικών στοιχείων, για μεγάλες χρονικές περιόδους και οι σχετικές στατιστικές παράμετροι που τα χαρακτηρίζουν, συνιστούν τα κλιματικά στοιχεία. Οι παράγοντες αυτοί που συντελούν στη διαφοροποίηση των τιμών των κλιματικών στοιχείων είναι ηλιακή ακτινοβολία, η φύση της επιφάνειας (ξηρά ή θάλασσα), η φυτοκάλυψη, γεωγραφικοί παράγοντες (ανάγλυφο, υψόμετρο, γεωγραφικό πλάτος, προσανατολισμός), ο άνεμος, οι ανθρωπογενείς επιδράσεις, η υγρασία.

3.2.1 Η απόσταση της Γης από τον Ήλιο

Όσο απομακρυνόμαστε από μια πηγή εκπομπής ενέργειας, η ένταση της ακτινοβολίας η οποία εκπέμπεται από αυτήν ελαττώνεται κατά τρόπο αντιστρόφως ανάλογο του τετραγώνου της απόστασης, η οποία μεταβάλλεται στην περίπτωση Γης-Ήλιου λόγω της ετήσιας περιστροφής της γης.

3.2.2 Η ηλιοφάνεια

Η ηλιοφάνεια επηρεάζεται από την ύπαρξη φυσικών εμποδίων, όπως ορεινοί όγκοι, και νεφικών σχηματισμών, όμως αυτό είναι πρακτικά αδύνατο. Επιπλέον, λόγω του λοξού άξονα της Γης με το επίπεδο της εκλειπτικής έχει σαν αποτέλεσμα, δημιουργείται μια συνεχής μεταβολή στο μήκος του φωτεινού και του σκοτεινού τμήματος του 24ώρου κατά την ετήσια περιφορά της Γης γύρω από τον Ήλιο.

3.2.3 Η θερμοκρασία του αέρα

Η θερμοκρασία επιδρά μέσω της φυσικής εξάτμισης των υδάτων και την επιρροή της στην κίνηση των αέριων μαζών.

3.2.4 Οι διαδικασίες θέρμανσης και ψύξης ξηράς και θάλασσας

Ένα γεγονός το οποίο είναι πάρα πολύ σημαντικό για την Κλιματολογία είναι ότι η ξηρά και οι υδάτινες επιφάνειες παρουσιάζουν διαφορετική συμπεριφορά στην απορρόφηση και στην επανακτινοβολία της θερμότητας που προέρχεται από τον ήλιο.

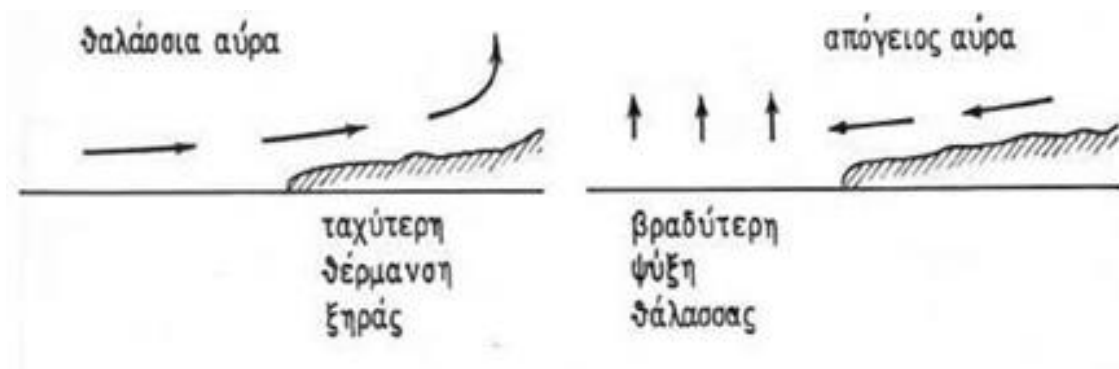
Η γενική διαπίστωση είναι ότι οι επιφάνειες της ξηράς θερμαίνονται εντονότερα και γρηγορότερα, κάτω από την επίδραση των ηλιακών ακτινών. Αντίθετα στις υδάτινες επιφάνειες οι διαδικασίες αυτές γίνονται με πολύ βραδύτερους ρυθμούς, έτσι που αυτές να θερμαίνονται λιγότερο κάτω από τις ίδιες ατμοσφαιρικές συνθήκες. Κατά τη νύχτα, ή όταν η ηλιακή ακτινοβολία αποκόπτεται ή ελαττώνεται για κάποιες χρονικές στιγμές της ημέρας, η επιφάνεια της ξηράς ψύχεται πολύ γρηγορότερα και αποκτά πολύ χαμηλότερες θερμοκρασίες, σε σχέση με τις παρακείμενες υδάτινες επιφάνειες. Αποτέλεσμα των μηχανισμών αυτών είναι η ξηρά να είναι θερμότερη της θάλασσας κατά τη διάρκεια μιας θερμής ημέρας και ψυχρότερη κατά τη νύχτα, ενώ κατά τη διάρκεια των ψυχρών ημερών η θάλασσα να είναι συνεχώς θερμότερη της ξηράς.

Η θέρμανση των υδάτινων επιφανειών και της ξηράς γίνεται άμεσα, όπως προαναφέρθηκε στο σχετικό περί ακτινοβολίας κεφάλαιο, από την πρόσπτωση των ηλιακών ακτινών. Στη συνέχεια θερμαίνεται ο ατμοσφαιρικός αέρας που βρίσκεται σε επαφή με τις παραπάνω επιφάνειες. Συνεπώς οι θερμοκρασίες του αέρα κοντά στην επιφάνεια ανταλλαγής θα εμφανίζουν μεγάλες ημερήσιες και εποχικές αντιθέσεις επάνω από την ξηρά και μικρότερες επάνω από τις υδάτινες επιφάνειες. Είναι δε αυτονόητο ότι όσο μεγαλύτερη έκταση καταλαμβάνει η ξηρά τόσο μεγαλύτερες θα είναι και οι εποχικές αντιθέσεις στη θερμοκρασία του αέρα (Μπαλαφούτης)

3.2.5 Κύριες κατηγορίες τοπικών ανέμων και αυρών

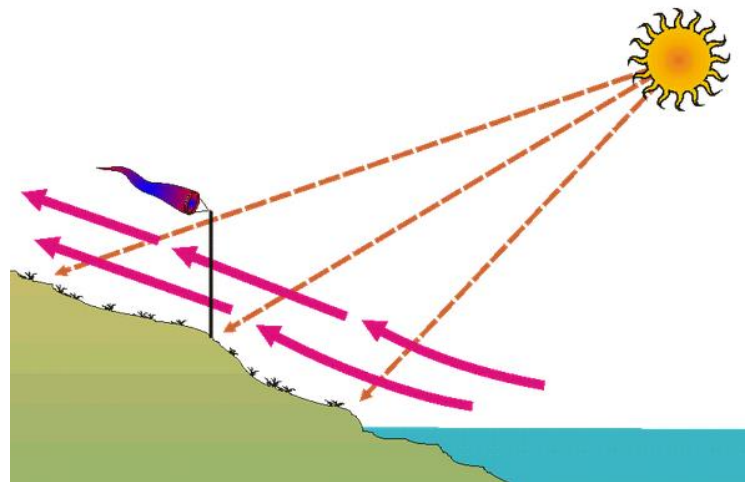
Οι βασικοί τύποι ανέμων που επιδρούν είναι οι παρακάτω:

- **Θαλάσσια αύρα** : Είναι τοπικός άνεμος με διεύθυνση από τη θάλασσα προς την ξηρά. Επειδή η ξηρά θερμαίνεται γρηγορότερα από τη θάλασσα και ο θερμός αέρας της ξηράς ανέρχεται, ο θαλάσσιος κρύος αέρας κινείται να καταλάβει την θέση του. Έτσι δημιουργείται η θαλάσσια αύρα κατά την διάρκεια της ημέρας και κρατάει μέχρι το απόγευμα. (Βλ. Εικόνα 3-2)



Εικόνα 3-2, Θαλάσσια αύρα. Εικόνα 3-3, Απόγεια αύρα (από Αερολέσχη πύλης)

- Επίγεια αύρα: Συνήθως ξεκινά σαν άνεμος κάθετος στην ακτή, αλλά μετά στρέφεται ακολουθώντας την κίνηση του ήλιου. Σε πολλές περιοχές επηρεάζεται από άλλους παράγοντες, όπως στον Σαρωνικό κόλπο (π.χ. Υμηττός), όπου ξεκινά το πρωί με δυτική κατεύθυνση και κατά τη διάρκεια της ημέρας στρέφει νότια. (Βλέπε εικόνα 3-4)

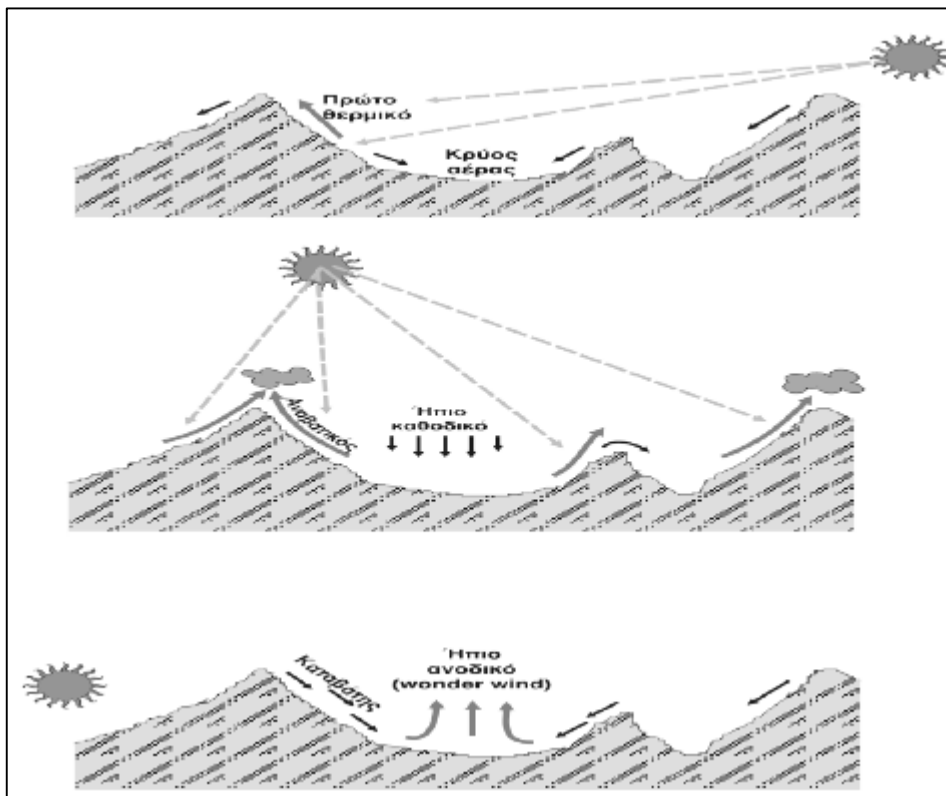


Εικόνα 3-4, Επίγεια αύρα (paragliding.org)

- Απόγεια αύρα : Είναι αντίθετος τοπικός άνεμος από τη θαλάσσια αύρα και έχει κατεύθυνση από την ξηρά προς τη θάλασσα. Δημιουργείται τη νύχτα όταν η θάλασσα ψύχεται αργότερα από την ξηρά και ο κρύος αέρας της ξηράς κινείται να καταλάβει την θέση του ανερχόμενου θερμότερου αέρα της θάλασσας. Η αύρα όταν συμπνέει με τον γενικά επικρατούντα άνεμο αυξάνεται σε ένταση. Εάν έχει αντίθετη κατεύθυνση απ' αυτόν τότε δημιουργείται σύγκλιση ανέμων. Η εκτροπή προς τα άνω της σύγκλισης αυτής ονομάζεται μέτωπο αύρας και είναι ορατή στις ακτές, όπου κατά τους θερμούς συνήθως μήνες δημιουργούνται νέφη κατά μήκος των ακτών. (Βλ. Εικόνα 3-3)

- Αναβατικός άνεμος (αύρα κοιλάδας) - Καταβατικός άνεμος (αύρα όρους) Αναβατικός άνεμος δημιουργείται στα βουνά όταν θερμανθούν οι προσήλιες επιμήκειες πλαγιές τους και ο αέρας που βρίσκεται πάνω από αυτές. Αντίθετα, καταβατικός άνεμος δημιουργείται στα βουνά όταν ψύχονται οι πλαγιές τους τη νύχτα ή όταν δεν τις θερμαίνει ο ήλιος. Ο ψυχρός αέρας κατεβαίνει και δημιουργεί τον καταβατικό άνεμο. Βίαιοι καταβατικοί άνεμοι δημιουργούνται στα βουνά, όταν πνέει από τα διάσελα προς την κοιλάδα ψυχρός άνεμος.

Το πρωί η κοιλάδα έχει κρύο αέρα, ο οποίος καλύπτεται από θερμοκρασιακή αναστροφή. Ο ήλιος μόλις έχει ανατείλει και δημιουργείται αναβατικός άνεμος στην προσήλια πλαγιά. Το μεσημέρι η κοιλάδα εξακολουθεί να έχει κρύο αέρα ο οποίος όμως κινείται προς τις πλαγιές δημιουργώντας στο κέντρο της ασθενές καθοδικό ρεύμα. Το απόγευμα (αργά) από όλες τις πλαγιές έρχεται καταβατικός άνεμος. Όταν συναντώνται στη μέση της κοιλάδας δημιουργείται ένα ανοδικό ρεύμα γνωστό ως 46 “wonder wind”. Αυτό είναι το τελευταίο δώρο της θερμικής ημέρας. Ήπιο και ήρεμο ανοδικό(paragliding).



Εικόνα 3-5 Αύρα κοιλάδας-όρους (paragliding.org)

3.2.6 Υγρασία

Η υγρασία είναι ένας από τους παράγοντες που καθορίζουν τις συνθήκες άνεσης. Στην Ευρώπη γενικά η υγρασία βρίσκεται κοντά στις συνθήκες άνεσης για το μεγαλύτερο μέρος του έτους. Εξαιρέση αποτελούν οι εμφανίσεις υψηλών πιέσεων υδρατμών σε συνδυασμό με υψηλές θερμοκρασίες και η χαμηλή υγρασία σε συνδυασμό με υψηλές θερμοκρασίες. Στην πρώτη περίπτωση το περιβάλλον είναι πολύ θερμό και υγρό, ενώ στη δεύτερη πολύ ξηρό. Αυτές οι συνθήκες είναι πιο συχνές στην περιοχή της Μεσογείου.

Η σχετική υγρασία παίρνει τις υψηλότερες τιμές τις τα πρωινά, όπου η θερμοκρασία του αέρα έχει τις μικρότερες τιμές, και μεταβάλλεται κατά τη διάρκεια της ημέρας ανάλογα με τη θερμοκρασία.

Με την αύξηση της θερμοκρασίας αυξάνεται η πίεση των υδρατμών η οποία σχετίζεται με τη μέση υγρασία. Οι τιμές μέσης υγρασίας μεταβάλλονται επίσης από το είδος των ανέμων (υγροί η ξηροί ανάλογα με την προέλευσή τους).

Η στάθμη της υγρασίας σχετίζεται με το ποσό της ηλιακής ακτινοβολίας που φτάνει στο έδαφος, καθώς η υψηλή υγρασία εμποδίζει τη μετάδοση ακτινοβολίας η οποία απορροφάται και διασκορπίζεται από τους υδρατμούς και τα σύννεφα. Καθοριστική για τα επίπεδα υγρασίας είναι η ύπαρξη βλάστησης λόγω της διαδικασίας εξάτμισης - διαπνοής. Η ύπαρξη λιμνών, ποταμών και της θάλασσας σε μια περιοχή καθορίζουν τη στάθμη υγρασίας. Ακόμα και η παρουσία υπόγειων υδάτων διαφοροποιεί τοπικά τη περιοχή σε σχέση με γειτνιάζουσα στεγνή περιοχή, λόγω της διαφορετικής θερμοκρασίας που παρουσιάζουν. Σε αστικό περιβάλλον η ύπαρξη σιντριβανιών, δεξαμενών, ρεμάτων κλπ, ρυθμίζει τα επίπεδα υγρασίας τοπικά (Τσιμπάνος).

3.2.7 Κλίματα της ευρύτερης περιοχής μελέτης

3.2.7.1 Το κλίμα της Ευρώπης

Το κλίμα της Ευρώπης μπορεί να θεωρηθεί από τα πιο ευνοϊκά στον κόσμο. Μόνο ένα πολύ μικρό τμήμα, που ανήκει στον πολικό κύκλο, χαρακτηρίζεται από ακραίες θερμοκρασίες κατά το χειμώνα. Το μεγάλο μέρος ανήκει στην εύκρατη ζώνη. Τρεις βασικοί παράγοντες συντελούν σ' αυτήν τη διαμόρφωση. Η θέση της σε συνδυασμό με τα ρεύματα του Ατλαντικού και το ότι δεν χαρακτηρίζεται από μεγάλο υψόμετρο. Το ευρωπαϊκό κλίμα χαρακτηρίζεται από τέσσερις τύπους: Οι παράγοντες που δημιουργούν τον καθορισμό των περιοχών αυτών δεν είναι άλλοι από τη θέση της Ευρωπαϊκής Ηπείρου, τη μορφολογία της και τα φυσικά χαρακτηριστικά της: ο Ατλαντικός Ωκεανός, η Μεσόγειος Θάλασσα και η ύπαρξη των ερήμων της νοτίου Αφρικής, η μεγάλη ηπειρωτική περιοχή Ανατολικά και η Αρκτική Θάλασσα στα Βόρεια, οι Άλπεις. Η κατεύθυνση των ανέμων είναι καθοριστικός παράγοντας αφού ανάλογα με την προέλευσή τους παρατηρούνται διαφοροποιήσεις όσον αφορά την υγρασία και τη θερμοκρασία καθώς και τη μεταφορά σκόνης από την Αφρική (η υγρασία και η σκόνη μεταβάλουν τα ποσοστά άμεσης και διάχυτης ηλιακής ακτινοβολίας)(Τσιμπάνος).

3.2.7.2 Το κλίμα της Ελλάδας -κατηγορίες

Ελλάδα βρίσκεται μεταξύ των παραλλήλων 340 και 420 του Βορείου ημισφαιρίου και βρέχεται από την Ανατολική Μεσόγειο. Το κλίμα της έχει σε γενικές γραμμές τα χαρακτηριστικά του Μεσογειακού κλίματος, δηλαδή ήπιους και βροχερούς χειμώνες, σχετικώς θερμά και ξηρά καλοκαίρια και μεγάλη ηλιοφάνεια όλο σχεδόν το χρόνο.

Λεπτομερέστερα στις διάφορες περιοχές της Ελλάδας παρουσιάζεται μια μεγάλη ποικιλία κλιματικών τύπων, πάντα βέβαια μέσα στα πλαίσια του Μεσογειακού κλίματος. Αυτό οφείλεται στην τοπογραφική διαμόρφωση της χώρας που έχει μεγάλες διαφορές υψομέτρου (υπάρχουν μεγάλες οροσειρές κατά μήκος της κεντρικής χώρας και άλλοι ορεινοί όγκοι) και εναλλαγή ξηράς και θάλασσας. Έτσι από το ξηρό κλίμα της Αττικής και γενικά της Ανατολικής Ελλάδας μεταπίπτουμε στο υγρό της Βόρειας και Δυτικής Ελλάδας. Λόγω της τοπογραφικής διαμόρφωσης (μεγάλες διαφορές υψομέτρου, εναλλαγή ξηράς θάλασσας) Τέτοιες κλιματικές διαφορές συναντώνται ακόμη και σε τόπους που βρίσκονται σε μικρή απόσταση μεταξύ τους, πράγμα που παρουσιάζεται σε λίγες μόνο χώρες σε όλο τον κόσμο.

Από κλιματολογικής πλευράς το έτος μπορεί να χωριστεί κυρίως σε δύο εποχές: Την ψυχρή και

βροχερή χειμερινή περίοδο που διαρκεί από τα μέσα του Οκτωβρίου και μέχρι το τέλος Μαρτίου και τη θερμή και άνομβρη εποχή που διαρκεί από τον Απρίλιο έως τον Οκτώβριο.

Κατά την πρώτη περίοδο οι ψυχρότεροι μήνες είναι ο Ιανουάριος και ο Φεβρουάριος, όπου κατά μέσον όρο η μέση ελάχιστη θερμοκρασία κυμαίνεται από 5-10 °C στις παραθαλάσσιες περιοχές, από 0 - 50 °C στις ηπειρωτικές περιοχές και με χαμηλότερες τιμές κάτω από το μηδέν στις βόρειες περιοχές. Οι βροχές στη χώρα μας ακόμη και τη χειμερινή περίοδο δεν διαρκούν για πολλές ημέρες και ο ουρανός της Ελλάδας δεν μένει συνεφιασμένος για αρκετές συνεχόμενες ημέρες, όπως συμβαίνει σε άλλες περιοχές της γης. Οι χειμερινές κακοκαιρίες διακόπτονται συχνά κατά τον Ιανουάριο και το πρώτο δεκαπενθήμερο του Φεβρουαρίου από ηλιόλουστες ημέρες, τις γνωστές από την αρχαιότητα “ Αλκουνίδες ημέρες”. Η χειμερινή εποχή είναι γλυκύτερη στα νησιά του Αιγαίου και του Ιονίου από ό,τι στη Βόρεια και Ανατολική Ελλάδα.

Κατά τη θερμή και άνομβρη εποχή ο καιρός είναι σταθερός, ο ουρανός σχεδόν αίθριος, ο ήλιος λαμπερός και δεν βρέχει εκτός από σπάνια διαλείμματα με ραγδαίες βροχές ή καταιγίδες μικρής όμως διάρκειας. Η θερμότερη περίοδος είναι το τελευταίο δεκαήμερο του Ιουλίου και το πρώτο του Αυγούστου οπότε η μέση μέγιστη θερμοκρασία κυμαίνεται από 29 °C μέχρι 35 °C. Κατά τη θερμή εποχή οι υψηλές θερμοκρασίες μετριάζονται από τη δροσερή θάλασσα αύρα στις παράκτιες περιοχές της χώρας και από τους βόρειους ανέμους (ετησίες) που φυσούν κυρίως στο Αιγαίο. Σημαντικό ρόλο παίζει η θάλασσα αύρα που μειώνει τις υψηλές θερμοκρασίες της καλοκαιρινής περιόδου, και οι βόρειοι άνεμοι στο Αιγαίο πέλαγος. Η Άνοιξη έχει μικρή διάρκεια ενώ το φθινόπωρο είναι μακρύ και θερμό. Η Άνοιξη έχει μικρή διάρκεια, διότι ο μεν χειμώνας είναι όψιμος, το δε καλοκαίρι αρχίζει πρώιμα. Το Φθινόπωρο είναι μακρύ και θερμό και πολλές φορές παρατείνεται στη Νότια Ελλάδα και μέχρι τα μισά του Δεκεμβρίου. Ο Ιανουάριος είναι ο ψυχρότερος μήνας του χρόνου, ενώ ο θερμότερος μήνας είναι ο Αύγουστος, ο οποίος είναι και ο πιο αντιπροσωπευτικός μήνας του καλοκαιριού γιατί οι τιμές ηλιακής ακτινοβολίας είναι περίπου στο μέσο των ακραίων τιμών της θερινής περιόδου. Για τον υπολογισμό των φορτίων κλιματισμού η πιο χαρακτηριστική ημέρα είναι η 21η Ιουλίου για την Αθήνα. (ΕΜΥ)

Σύμφωνα με τον Κανονισμό Θερμομόνωσης Κτιρίων (ΚΘΚ) η Ελλάδα μπορεί να χωριστεί σε τέσσερις κλιματικές ζώνες:

ZΩNH A:

Νομοί: Ηρακλείου, Χανίων, Ρεθύμνου, Λασιθίου, Κυκλάδων, Δωδεκανήσου, Σάμου, Μεσσηνίας, Λακωνίας, Αργολίδας, Ζακύνθου, Κεφαλληνίας & Ιθάκης, Κύθηρα, & Νησιά Σαρωνικού (Αττικής), Αρκαδίας (Πεδινή)

ZΩNH B:

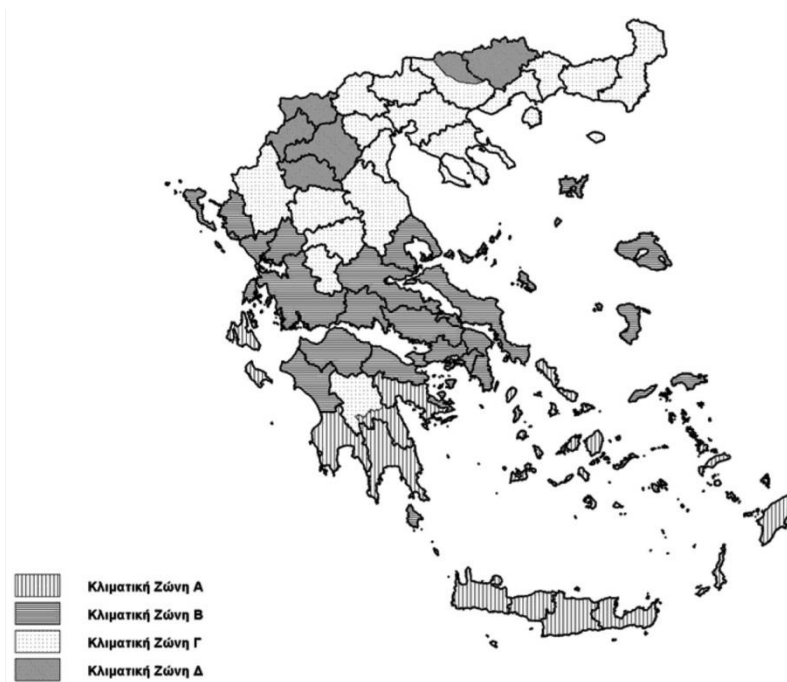
Νομοί: Αττικής (εκτός Κυθήρων και Νησιών Σαρωνικού), Κορινθίας, Ηλείας, Αχαΐας, Αιτωλοακαρνανίας, Φθιώτιδας, Βοιωτίας, Εύβοιας, Μαγνησίας, Λέσμου, Χίου, Κέρκυρας, Λευκάδας, Θεσπρωτίας, Πρέβεζας, Άρτας

ZΩNH Γ:

Νομοί: Αρκαδίας (Ορεινή), Ευρυτανίας, Ιωαννίνων, Λάρισας, Καρδίτσας, Τρικάλων, Πιερίας, Ημαθίας, Πέλλας, Θεσσαλονίκης, Κιλκίς, Χαλκιδικής, Σερρών (Εκτός ΒΑ τμήματος), Καβάλας, Ξάνθης, Ροδόπης, Έβρου

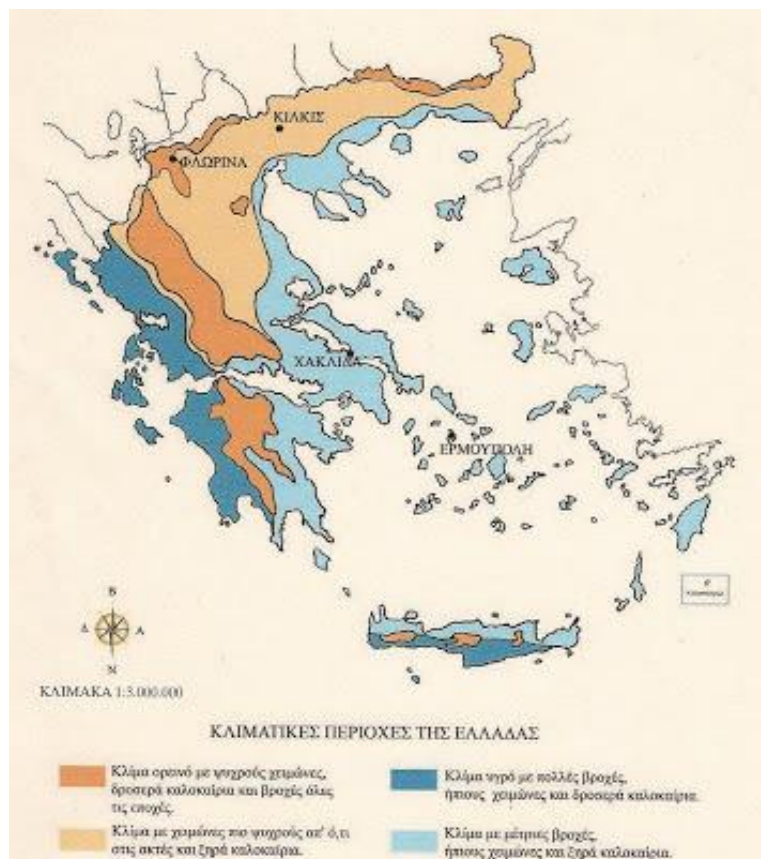
ZΩNH Δ

Νομοί: Γρεβενών, Κοζάνης, Καστοριάς, Σερρών(ΒΑ τμήμα), Δράμας



Εικόνα 3-6 Κλιματικές ζώνες της Ελλάδας(από buildnet.gr)

Ανάλογα με τη μορφή του το ελληνικό κλίμα χαρακτηρίζεται σε ορεινό, παραθαλάσσιο και ηπειρωτικό.



Στον παραπάνω πίνακα με καφέ απεικονίζονται οι περιοχές που χαρακτηρίζονται από ορεινό κλίμα το οποίο μεταφράζεται σε κρύο, ξηρό, με χιονοπτώσεις χειμώνα και ήπια καλοκαίρια. Με καφέ ανοιχτό απεικονίζονται οι περιοχές ηπειρωτικού κλίματος με έντονη διαφορά θερμοκρασιών μεταξύ χειμώνα και καλοκαιριού. Με γαλάζιο ή και μπλε απεικονίζονται οι περιοχές παραθαλάσσιου μεσογειακού κλίματος με ήπιους χειμώνες δροσερά καλοκαίρια και σε μερικές περιπτώσεις(κυρίως στη δυτική Ελλάδα και τη νότια Κρήτη) με έντονες βροχοπτώσεις.

Εκτός όμως από τις κλιματολογικές διαφορές, που οφείλονται αφ' ενός μεν στο υψόμετρο, αφ' ετέρου στην απόσταση του τόπου που μελετάμε από τη θάλασσα, σημαντικός παράγοντας διαμόρφωσης του ελληνικού κλίματος, φαίνεται ότι είναι και ο πολύπλοκος οριζόντιος και κατακόρυφος διαμελισμός, που χαρακτηρίζει τη χώρα μας και τα θαλάσσια ρεύματα τα οποία κυριαρχούν στις ελληνικές θάλασσες. Οι εκτεθειμένες στους κρύους βόρειους ανέμους ανατολικές ακτές της Ελλάδας παρουσιάζουν, κατά κανόνα, χαμηλότερες θερμοκρασίες από τις αντίστοιχες δυτικές, οι οποίες κυριαρχούνται από τους θερμούς υγρούς ανέμους της Αφρικής. Στο μεγάλο ποσοστό υγρασίας που περιέχουν οι τελευταίοι αυτοί οφείλεται και η σημαντική διαφορά του δείκτη βροχόπτωσης, που παρατηρείται μεταξύ της ανατολικής και δυτικής Ελλάδας(livepedia.index).

3.2.7.3 Το κλίμα της Ελλάδας -Άνεμοι

Είναι χρήσιμο προκειμένου να εξετάσουμε την πορεία των ανέμων να διαιρέσουμε τις ελληνικές θάλασσες σε 4 ζώνες από Βορρά προς Νότο. Οι άνεμοι ποικίλλουν σημαντικά μεταξύ των ζωνών αυτών (εκτός από τους καλοκαιρινούς ανέμους (μελέμια) που είναι ιδιαίτερα ισχυροί, έτσι ώστε να υπάρχουν μεγάλες επικαλυπτόμενες περιοχές με τα ίδια χαρακτηριστικά).

Α ζώνη: περιλαμβάνει το Ιόνιο Πέλαγος και τις Δυτικές Ακτές της Πελοποννήσου. Κατά τη μεγαλύτερη διάρκεια του καλοκαιριού στο Βόρειο Ιόνιο Απνέουν ελαφρείς μέχρι μέτριοι Βορειοδυτικοί (Β.Δ.) άνεμοι, οι "μαΐστροι" που εμφανίζονται νωρίς το απόγευμα και εξασθενούν συνήθως κατά το ηλιοβασίλεμα

Β ζώνη: είναι η θαλάσσια περιοχή που βρίσκεται νότια της Αττικής και ανατολικά της Πελοποννήσου. Πολύ συχνά σε αυτή την περιοχή φυσάει ο νότιος άνεμος "σιρόκος" αλλά η διάρκεια του είναι συνήθως σύντομη. Η θάλασσα στο Βόρειο Τμήμα της ζώνης αυτής προφυλάσσεται από τη στεριά της Αττικής από τους ισχυρούς βόρειους ανέμους. Κατά τις αρχές του καλοκαιριού συχνά επικρατεί νηνεμία ιδιαίτερα κατά τη νύκτα ή φυσούν ασθενείς άνεμοι από νότιες γενικά διευθύνσεις, αλλά από τον Ιούλιο μέχρι το τέλος του καλοκαιριού στη ζώνη αυτή υπερισχύουν οι ετησίες (μελέμια) εκτός από τη Νοτιοδυτική Πελοπόννησο, όπου πνέουν δυτικοί άνεμοι.

Γ ζώνη: αλύπτει το μεγαλύτερο μέρος του Αιγαίου από βορρά μέχρι Νότο συμπεριλαμβάνοντας τις Σποράδες και τις Κυκλάδες. Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού επικρατούντες άνεμοι είναι οι Βορειανατολικοί (Β.Α.) στο Βόρειο Αιγαίο και οι Βορειοδυτικοί (Β.Δ.) στο Νότιο Αιγαίο. Οι ετησίες (μελέμια) είναι ασθενέστερες τον Μάη και τον Ιούνη, πιο ισχυρές τον Ιούλιο και τον Αύγουστο, αλλά εξασθενούν τελείως το φθινόπωρο με την ελάττωση του βαλκανικού υψηλού βαρομετρικού. Δεν είναι άνεμοι ψυχροί αλλά συχνά πνέουν συνέχεια επί 3-4 ημέρες σ' ένα ηλιόλουστο ουρανό φθάνοντας σε ισχύ τα 6 και κατά περίπτωση 7 με 8 Μποφόρ. Δημιουργούν απότομα κύματα, που ενδέχεται να δυσκολέψουν τα μικρά σκάφη αναψυχής, ιδιαίτερα στις

θαλάσσιες περιοχές γύρω από την Ικαρία και το Ακρωτήριο του Καφηρέα (Κάβο Ντόρο), βόρεια της Άνδρου.

Δ ζώνη: που αποτελείται από τις θαλάσσιες περιοχές του Β.Α. Αιγαίου, την θάλασσα της Σάμου και της Κω πλησίον των τουρκικών ακτών, επηρεάζεται αρκετά από τις ετήσιες, ιδιαίτερα στα Βόρεια. Όμως, κατά τη μεγαλύτερη διάρκεια του καλοκαιριού, πνέει μια ελαφριά μεταβλητή αύρα στις ακτές του Νότιου τμήματος.

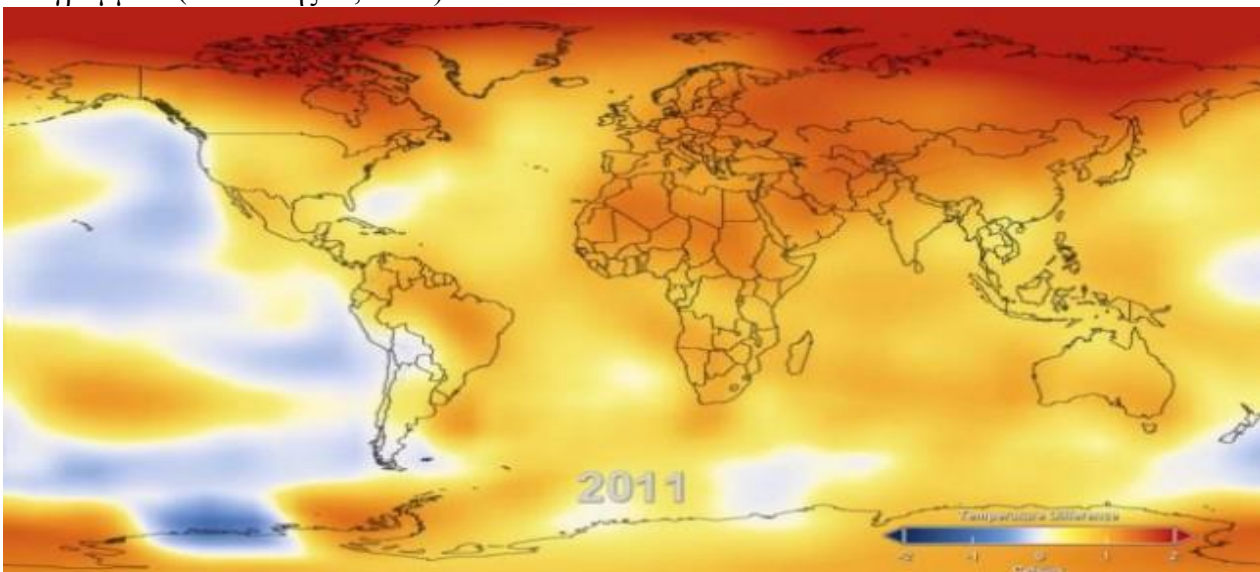
- Άνεμοι στο Αιγαίο Πέλαγος: Οι άνεμοι του Αιγαίου που εμφανίζονται κατά τους θερμούς μήνες, δηλαδή από Μάιο μέχρι Σεπτέμβριο, είναι άνεμοι βορείων διευθύνσεων και ονομάζονται ετήσιες ή μελτέμια. Κανονικά η περίοδος των ετησίων αρχίζει περί τα τέλη Μαΐου και λήγει περί τα τέλη Οκτωβρίου. Τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο έχουν τις μεγαλύτερες εντάσεις και μέση χρονική διάρκεια από 2 μέχρι 4 ημέρες, χωρίς να παρουσιάζουν κάθε χρόνο την ίδια συχνότητα. Οι άνεμοι αυτοί πνέουν κυρίως την ημέρα από τις 8 το πρωί, μέχρι τις 8 το βράδυ και αποκτούν την μεγαλύτερή τους ένταση γύρω στις 2 το μεσημέρι. Χαρακτηριστικό τους είναι η αυξομείωση, ενώ εξασθενούν γρήγορα μετά το ηλιοβασίλεμα επανερχόμενοι την αυγή. Στο Β. Αιγαίο είναι ΒΑ άνεμοι, στο Κεντρικό Αιγαίο γίνονται Βόρειοι και στο Νότιο Αιγαίο ΒΔ. Στη θαλάσσια περιοχή της Ρόδου τείνουν να γίνουν Δυτικοί, ενώ στον Σαρωνικό και στον Νότιο Ευβοϊκό διατηρούνται ΒΑ. Με την επιρροή της θαλάσσιας αύρας την ημέρα, οι ετήσιες αυξάνονται τοπικά, όπως συμβαίνει π.χ. στην παράκτια ζώνη της Β Κρήτης. Η μεγαλύτερη ένταση των ετησίων εμφανίζεται στο Ν. Αιγαίο και ιδιαίτερα στην περιοχή των Κυκλάδων. Το χειμώνα στο Αιγαίο πνέουν οι βοριάδες του Αιγαίου, που φθάνουν μέχρι τα 8-9 μποφόρ, ενώ μεγαλύτερη ένταση παρουσιάζουν στα στενά του Καφηρέα (Κάβο Ντόρο) και στις Κυκλάδες. Όσον αφορά τη θάλασσα του Θερμαϊκού, τον χειμώνα πνέει ο τοπικός ισχυρός ΒΔ άνεμος Βαρδάρης, που η έντασή του κυμαίνεται από 6 μέχρι 8 Μποφόρ. Επίσης στη θαλάσσια περιοχή του Αιγαίου κατά τον χειμώνα και κυρίως κατά την ψυχρή περίοδο πνέει ο Σιρόκος, άνεμος υγρός με προοδευτική ενίσχυση, συνοδευόμενος από χαμηλά σύννεφα και βροχές. Εμφανίζεται περισσότερο στις νότιες και δυτικές περιοχές του Αιγαίου, αλλά θυελλώδης Σιρόκος δεν παρατηρείται πολύ συχνά.
- Άνεμοι στο Ιόνιο Πέλαγος: Ο άνεμος που πνέει το καλοκαίρι στο Ιόνιο είναι ο ΒΔ «μαϊστρος», ενώ τον χειμώνα εμφανίζεται ο υγρός Σιρόκος, που όταν γίνεται ισχυρός διαρκεί 2 ή 3 ημέρες συνέχεια. Επίσης τον χειμώνα και λιγότερο το φθινόπωρο και την άνοιξη πνέει ο ΒΑ άνεμος της Κεντρικής Μεσογείου «γραΐγος» προερχόμενος από την Αλβανία και τη Δυτική Ελλάδα. Δημιουργεί έντονο κυματισμό το χειμώνα αλλά δεν παρατηρείται το καλοκαίρι. (visitgreece)

4 ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ

4.1 Ορισμός

Με τον όρο κλιματική αλλαγή αναφερόμαστε στη μεταβολή του παγκόσμιου κλίματος και ειδικότερα σε μεταβολές των μετεωρολογικών συνθηκών που εκτείνονται σε μεγάλη χρονική κλίμακα. Αυτή η μεταβολή μπορεί να οφείλεται άμεσα ή έμμεσα σε φυσικές διαδικασίες καθώς και σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες συντελούν στην αύξηση της συγκέντρωσης στην ατμόσφαιρα αερίων του θερμοκηπίου, ιδιαίτερα διοξειδίου του άνθρακα, μεθανίου και πρωτοξειδίου του αζώτου. Στη **Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις Κλιματικές Μεταβολές (UNFCCC)**, η κλιματική αλλαγή ορίζεται ειδικότερα ως η μεταβολή στο κλίμα που οφείλεται άμεσα ή έμμεσα σε ανθρώπινες δραστηριότητες, διακρίνοντας τον όρο από την κλιματική μεταβλητότητα που έχει φυσικά αίτια.

Η κλιματική αλλαγή αναγνωρίζεται ευρύτατα ως σοβαρή απειλή για το παγκόσμιο περιβάλλον. Το 1995, η IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), που λειτουργεί υπό την αιγίδα του ΟΗΕ και του Παγκόσμιου Μετεωρολογικού οργανισμού, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι: «το σύνολο των στοιχείων δείχνει ότι υπάρχει μια ευδιάκριτη ανθρώπινη επίδραση στην αλλαγή του παγκόσμιου κλίματος» και βεβαίωσε ότι το κλίμα αναμένεται να αλλάξει στο μέλλον. Η ίδια οργάνωση, εκτιμά ότι η μέση θερμοκρασία στην επιφάνεια του πλανήτη θα αυξηθεί από 1,5 έως 6 °C ως το 2100. Δεν είναι, ωστόσο η μόνη αλλαγή, μέσης στάθμης της θάλασσας θα αυξηθεί. Τα τελευταία 140 χρόνια, η αύξηση της μέσης επιφανειακής θερμοκρασίας κατά 0,4-0,8 °C είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση της μέσης στάθμης των ωκεανών κατά 10-20cm. Η IPCC εκτιμά πως η επιδείνωση της αποσταθεροποίησης του κλίματος θα επιφέρει μια αύξηση της μέσης στάθμης της θάλασσας κατά 15-95cm στον επόμενο αιώνα, γεγονός που θα πλήξει ιδιαίτερα τις παραλιακές ζώνες και μικρά νησιά. Ορισμένες περιοχές θα καταστούν ιδιαίτερα ευάλωτες λόγω και της φυσικής βύθισης της ξηράς ως προς τη θάλασσα, ενώ παράλληλα θα ενισχυθεί η φυσική διάβρωση των ακτογραμμών. (Δουκάκης Ε., 2005)



Εικόνα 4-1 Μεταβολή στις θερμοκρασίες σε όλον τον πλανήτη από το 1880 μέχρι σήμερα (από humor.pblogs.gr)

4.2 Η αλλαγή του κλίματος στην Ευρώπη τους τελευταίους αιώνες

Σύμφωνα με έκθεση του TEE για την κλιματική αλλαγή στην Εύρωπη κατά τη δεκαετία (2002–2011)

καταγράφηκε ως η θερμότερη δεκαετία στην Ευρώπη με αύξηση των θερμοκρασιών των χερσαίων περιοχών κατά 1,3 °C σε σχέση με τα επίπεδα της προβιομηχανικής εποχής. Πιο συγκεκριμένα:

- Η θερμοκρασία στην Ευρώπη μπορεί να αυξηθεί προς το τέλος του 21^{ου} αιώνα κατά 2,5–4°C σε σύγκριση με τη μέση θερμοκρασία της περιόδου 1961–1990.
- Οι καύσωνες έχουν ενταθεί τόσο σε συχνότητα όσο και σε διάρκεια.
- Οι βροχοπτώσεις μειώνονται κι αυτή η τάση αναμένεται να συνεχιστεί.
- Η ξηρασία εμφανίζεται σοβαρότερη και συχνότερη.
- Η στάθμη της θάλασσας αυξάνεται, γεγονός που ενισχύει τον κίνδυνο παράκτιων πλημμυρών κατά τη διάρκεια καταιγίδων. Τον 20^ο αιώνα η μέση τιμή της θαλάσσιας στάθμης παγκοσμίως αυξήθηκε με ρυθμό 1,7 mm/ έτος, φτάνοντας τα 3 mm/ έτος τις τελευταίες δεκαετίες.
- Η αλλαγή του κλίματος συμβάλλει στη μετάδοση ορισμένων ασθενειών.
- Εκτεταμένες μεταβολές αναμένονται στα χαρακτηριστικά φυτών και ζώων.
- Η διαθεσιμότητα των υδάτων για χρήση στο γεωργικό τομέα μπορεί να περιοριστεί.
- Μειώνεται η απόδοση ορισμένων καλλιεργειών λόγω των κυμάτων καύσωνα και ξηρασίας.
- Αυξάνεται η ζήτηση για ενέργεια για ψύξη στη διάρκεια των θερμότερων καλοκαιριών.(EPA:Climate change evident across Europe, confirming urgent need for adaptation, Nov 30,2012)

Σύμφωνα με την ίδια έκθεση για την Ελλάδα, η οποία συμπεριλήφθηκε στις 18 πιο τρωτές περιοχές του πλανήτη σε ότι αφορά τις επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος προέκυψαν τα παρακάτω:

- Γεωμορφολογικά, οι επιπτώσεις θα πλήξουν ορεινές περιοχές, νησιά, παράκτιες και αστικές περιοχές, καθώς και πυκνοκατοικημένες πεδιάδες που είναι ιδιαίτερα ευάλωτες σε πλημμυρικά φαινόμενα.
- Τα δασικά μεσογειακά οικοσυστήματα θα είναι πιο εύφλεκτα κατά τα επόμενα χρόνια. Αυτό οδηγεί στην ανάγκη αυξημένης επιφυλακής όλο το χρόνο.
- Εντυπωσιακά υψηλές ήταν οι μέσες μέγιστες θερμοκρασίες στο σταθμό του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών τον Ιούνιο και Ιούλιο του 2012.
- Ο Ιούλιος (2012) ήταν ο πιο ζεστός μήνας από το 1897, με μέση μέγιστη θερμοκρασία 36,9 °C και θετική απόκλιση 4,6°C από την κλιματική τιμή του μήνα.(Θεοχάρη, Κατσιμπάρδης, Μαυρογένης, Πληθάρας)

4.3 Επιπτώσεις κλιματικών αλλαγών

4.3.1 Θερμοκρασιακές αλλαγές

Από το 1850 η μέση θερμοκρασία στην επιφάνεια της Γης έχει αυξηθεί κατά περίπου 0,8°C ενώ το μεγαλύτερο μέρος της αύξησης της που έχει σημειωθεί τα τελευταία 50 χρόνια και έχει προκληθεί κυρίως από ανθρωπίνες δραστηριότητες

Υπάρχει μία διαφοροποίηση όσον αφορά τις θερμοκρασίες στην Ελλάδα σε σχέση με την υπόλοιπη Ευρώπη, καθώς οι θερμοκρασίες παρουσιάζουν μία μικρή αρνητική τάση για μεγάλο διάστημα μέσα στον 20^ο αιώνα. Υπάρχει μια αναστροφή του φαινομένου αυτού μετά το 1975 πιθανότατα λόγω των αυξητικών τάσεων στις θερμοκρασίες του καλοκαιριού που αντισταθμίζουν τις μειωτικές τάσεις των θερμοκρασιών του χειμώνα. Η δεκαετία του '70 ήταν η πιο ψυχρή περίοδος στον ελλαδικό χώρο κατά τον 20^ο αιώνα. Αντίθετα, από τις αρχές της δεκαετίας του '90 παρατηρείται σημαντική τάση αύξησης των θερμοκρασιών στην Ελλάδα που σταδιακά εντείνεται. Μάλιστα, το 1999 ήταν το

θερμότερο έτος του αιώνα για την Αθήνα. Ειδικότερα για την Αθήνα και τη Θεσσαλονίκη η μέση ετήσια θερμοκρασία αυξάνεται σταδιακά μετά το 1980 εξαιτίας των υψηλότερων καλοκαιρινών θερμοκρασιών.

Η πρόβλεψη της εξέλιξης της θερμοκρασιακής κατάστασης στην Ελλάδα είναι αρκετά δύσκολη, λόγω της ανομοιομορφίας του φαινομένου στον προηγούμενο αιώνα. Η αύξηση αναμένεται να είναι ελαφρώς υψηλότερη το καλοκαίρι απ' ότι το χειμώνα, με μια διαφορά της τάξης των 0,5°C.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα και τις καταγραφές πολλών σταθμών στην Ελλάδα και την ανατολική Μεσόγειο και με βάση μοντέλα που έχουν αναπτυχθεί, προβλέπεται αύξηση της θερμοκρασίας στον ελλαδικό χώρο από 1 °-2 °C ως το 2030. Παρά τη μεγάλη αμφιβολία για την ορθότητα και την ακρίβεια τέτοιων μοντέλων, πολλοί επιστήμονες συντάσσονται με αυτή την άποψη και υπογραμμίζουν τον κίνδυνο μιας τέτοιας πιθανότητας. Σημαντικά είναι και τα αποτελέσματα του κέντρου Tyndall Centre for Climate Change Research, που ασχολείται με τα καιρικά φαινόμενα και τις επιδράσεις τους. Σύμφωνα, λοιπόν, με εννιά σενάρια που προέρχονται από διαφορετικής εθνικότητας επιστήμονες, η άνοδος της θερμοκρασίας μέσα στον 21^ο αιώνα θα κυμανθεί από 2 - 4°C, (σύμφωνα με άλλες έρευνες προβλέπεται μέση αύξηση της θερμοκρασίας μεταξύ 2.2 και 5.1°C μέχρι τα τέλη του αιώνα, ενώ η άνοδος της μέσης στάθμης της θάλασσας εκτιμάται σε 18-38 cm σύμφωνα με το καλύτερο σενάριο ή 26-59 cm σύμφωνα με το χειρότερο. Η Μεσόγειος δε, είναι μια περιοχή που εκτός της αύξησης της θερμοκρασίας, ιδιαίτερα κατά την θερινή περίοδο, θα βιώσει πιθανότατα μείωση των βροχοπτώσεων και έντονες ξηρασίες. ενώ μπορεί να εμφανιστεί αύξηση μέχρι και 8°C αν συγκρίνουμε τις θερινές περιόδους.

4.3.2 Ατμοσφαιρικές κατακρημνίσεις

Οι μελέτες για τον προσδιορισμό των μελλοντικών ατμοσφαιρικών κατακρημνίσεων στον ελλαδικό χώρο σπανίζουν και οι περισσότερες αναλύσεις που υπάρχουν αναφέρουν πως οι αλλαγές θα ποικίλλουν στις διαφορετικές περιοχές. Υπάρχουν, ωστόσο, στοιχεία που ενισχύουν τις προβλέψεις για μείωση των ατμοσφαιρικών κατακρημνίσεων τη θερινή περίοδο, η οποία συμφωνεί με τις προβλέψεις (γενικά) για την περιοχή ολόκληρης της Μεσογείου. Στην Ελλάδα παρατηρείται μια αρνητική τάση στις κατακρημνίσεις κυρίως από το 1970 ως το 1990. Η τάση αυτή, ωστόσο, έχει αναστραφεί στα έτη που ακολούθησαν. Οι κατακρημνίσεις στην Αθήνα, όπου και τα στοιχεία είναι περισσότερα, μειώθηκαν την περίοδο 1976-1990, οπότε και άρχισε η περίοδος της ξηρασίας. Από τότε μέχρι το 1999 παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση των κατακρημνίσεων αν και οι καταγραφές για το 2000 δηλώνουν ξηρές συνθήκες για την Αθήνα. Η Θεσσαλονίκη είχε θετική τάση κατακρημνίσεων από το 1920 ως το 1980 οπότε και παρουσιάστηκε μείωση για κάποιο μικρό χρονικό διάστημα. Η περίοδος 1984-1993 ήταν η ξηρότερη και για την Αθήνα και για τη Θεσσαλονίκη.

Σύμφωνα με έρευνες του κέντρου “Tyndall Centre for Climate Change Research”, μέσα στον 21^ο αιώνα δεν θα εμφανιστούν μεγάλες αλλαγές στις κατακρημνίσεις κατά τη χειμερινή περίοδο. Τα εννιά σενάρια που προέρχονται από διαφορετικής εθνικότητας επιστήμονες προβλέπουν σχεδόν μηδαμινή μείωση κατά τη χειμερινή περίοδο, με τα δυσμενέστερα να αναφέρουν μείωση το πολύ 20% , ενώ υπάρχουν και σενάρια που προβλέπουν αύξηση. Αντίθετα, οι προβλέψεις για τη θερινή περίοδο προβλέπουν σημαντικές μεταβολές. Οι προβλέψεις αναφέρουν μείωση των κατακρημνίσεων από 20 έως 40% μέσα στον 21^ο αιώνα, ενώ σε πολλές περιπτώσεις τα σενάρια προβλέπουν ακόμα μεγαλύτερη μείωση. Μάλιστα, τα πιο δυσμενή σενάρια προβλέπουν μείωση των κατακρημνίσεων έως και 80% κατά την καλοκαιρινή περίοδο μέσα στα επόμενα 100 χρόνια(Tyndall center).

4.3.3 Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας

Η άνοδος της μέσης στάθμης της θάλασσας, ως μία από τις βασικότερες επιπτώσεις των κλιματικών

αλλαγών για την Ελλάδα, θα επηρεάσει την κατάσταση πολλών περιοχών της χώρας. Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας στη λεκάνη της Μεσογείου, συνεπώς και στην Ελλάδα, υπολογίζεται ότι θα είναι της τάξης του μισού μέτρου ή μεγαλύτερη, με χρονικό ορίζοντα το 2100. Οι περιοχές που αναμένεται να αντιμετωπίσουν μεγάλα προβλήματα είναι η Θεσσαλονίκη, τα δέλτα των ποταμών Έβρου, Στρυμόνα, Νέστου και Αξιού, ορισμένες περιοχές χαμηλού υψομέτρου γύρω από το Μεσολόγγι και δυτικά της Πάτρας, πολλοί παράκτιοι οικισμοί της Θράκης, η Κρήτη καθώς και πολλά νησιά και μέρη με σημαντική ιστορία. Σοβαρές επιπτώσεις της ανόδου της θάλασσας είναι η αυξανόμενη διάβρωση των ακτών, οι έντονες πλημμύρες, ο κατακλυσμός των παράκτιων περιοχών χαμηλών κλίσεων, η καταστροφή των υγροτόπων και η υφαλμύρωση των λιμνοθαλασσών και των παράκτιων λιμνών. Οι παράγοντες που θα καθορίσουν αυτές τις επιπτώσεις είναι η σχετική άνοδος της στάθμης της θάλασσας, η μείωση των υδάτων, η μεταφορά ιζημάτων από τους ποταμούς και η αυξανόμενη συχνότητα και ένταση των φαινομένων καταιγίδας και των μεγάλων κυμάτων.

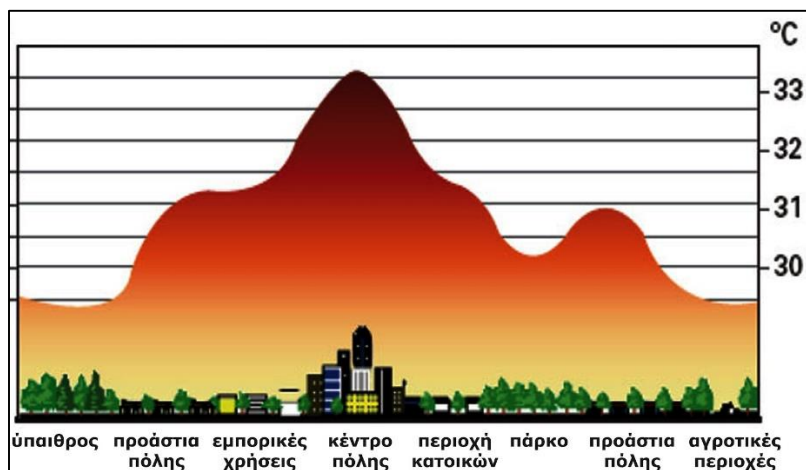


Εικόνα 4-2 Αλάσκα, κόλπος Κολούμπια-Μετρατροπή του πάγου σε θάλασσα λόγω της κλιματικής αλλαγής (από aeginalight.gr)

4.3.4 Το φαινόμενο της Αστικής Θερμικής Νησίδας

4.3.4.1 Ορισμός

Ένα φαινόμενο ιδιαίτερα σημαντικό για τα σύγχρονα αστικά και ημιαστικά περιβάλλοντα τα οποία εξετάζουμε στην παρούσα εργασία, είναι το φαινόμενο της θερμικής νησίδας. Σήμερα, σύμφωνα με στοιχεία του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών, πάνω από το 50% του πληθυσμού της γης ζει στις πόλεις. Ιδιαίτερα στις ανεπτυγμένες περιοχές το ποσοστό αυτό αγγίζει το 75%. Παράγοντες που οφείλονται στην έντονη αστικοποίηση, όπως η έλλειψη ελέγχου στη δόμηση των πόλεων, έχει πολύ σημαντικές επιπτώσεις στο μικροκλίμα.



Εικόνα 4-3 Φαινόμενο αστικής θερμικής νησίδας(από zeroenergybuildings)

Αστική θερμική νησίδα (urban heat island) ορίζεται το φαινόμενο κατά το οποίο οι αστικές περιοχές και τα περιχώρα τους εμφανίζουν θερμοκρασιακή διαφορά, κυρίως λόγω της χρήσης υλικών με υψηλή απορρόφηση ηλιακής ακτινοβολίας, τον κακό σχεδιασμό και εξαερισμό των πόλεων. λέγεται το φαινόμενο κατά το οποίο η θερμοκρασία στο κέντρο μιας πόλης είναι μεγαλύτερη απ' αυτή των προαστίων και της αγροτικής περιοχής που την περιβάλλει, φθάνοντας ακόμα και τους 15°C Παρατηρείται κυρίως μετά τη δύση του ήλιου.

Αυτή η διαφορά οφείλεται σε παράγοντες όπως οι εποχές, οι καιρικές συνθήκες, η ένταση, ο ήλιος και η επικάλυψη του εδάφους.

Διακρίνονται δυο είδη θερμικής νησίδας:

- Επιφανειακή θερμική νησίδα
- Ατμοσφαιρική θερμική νησίδα

Η επιφανειακή θερμική νησίδα είναι το κατεξοχήν φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας. Οι υψηλές θερμοκρασίες επιφανείας των αστικών συγκεντρώσεων οδηγούν τις πόλεις να έχουν υψηλότερες θερμοκρασίες από το περιαστικό χώρο, κατά τη διάρκεια της ημέρας και κυρίως της νύχτας. (EPA presentation, 2008)

Η ατμοσφαιρική θερμική νησίδα έχει δυο μορφές που διαχωρίζονται ανάλογα με το υψόμετρο που παρατηρείται το φαινόμενο. Το οριακό στρώμα(boundary layer) και το στρώμα βλάστησης(canopy layer) (EPA presentation, 2008).

Στρώμα βλάστησης: Η θερμική νησίδα παρατηρείται στον αέρα και συνήθως καταλαμβάνει το κατώτερο στρώμα, από το έδαφος έως τη κορυφή των δέντρων ή των κτηρίων.

Οριακό στρώμα: Η θερμική νησίδα που εκτείνεται πάνω από τη κορυφή των κτηρίων έως και μερικά χιλιόμετρα στην ατμόσφαιρα, δημιουργεί το χαρακτηριστικό θερμικό θόλο (heat dome).

4.3.4.2 Συνισταμένες διαμόρφωσης

H [m]	S(ημιαστική περιοχή)	S(αστική περιοχή)
10	0.6	0.36
20	0.73	0.47
30	0.82	0.55
40	0.89	0.62
50	0.94	0.68
60	0.99	0.73
70	1.04	0.77
80	1.08	0.82
90	1.11	0.86
100	1.14	0.89
110	1.18	0.93
120	1.21	0.96
130	1.24	0.99
140	1.27	1.02
150	1.29	1.05

Εικόνα 4-4 Τιμές $S=VH/V10$ για διάφορα ύψη H για αστικές και ημιαστικές περιοχές. $S=VH/V10$, όπου τα V_H και V_{10} μπορούν να αναχθούν σε ταχύτητα και διεύθυνση ανέμου, σε αστική περιοχή σε ύψος H και σε ανοιχτή πεδινή περιοχή σε ύψος $10m$, αντίστοιχα (από Σχεδιασμός υπαίθριων αστικών χώρων με βιοκλιματικά κριτήρια για το πρόγραμμα Ruros)

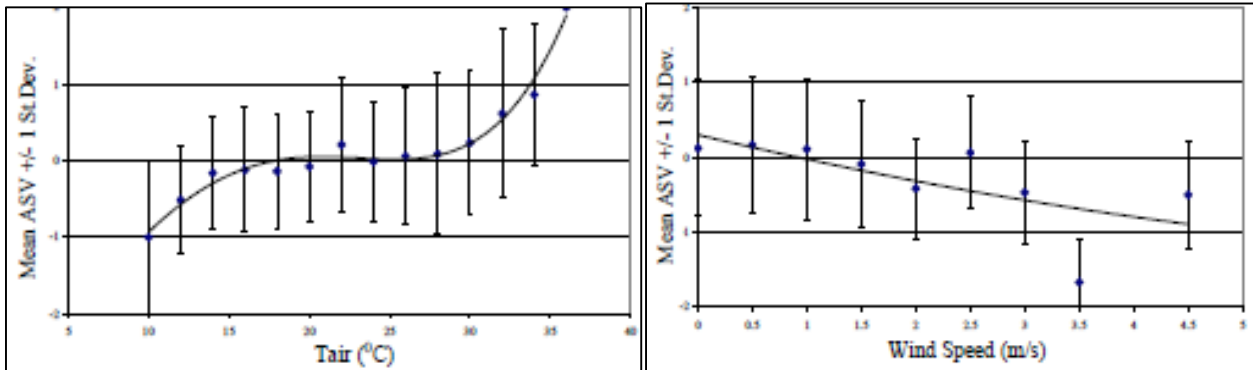
- Οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες που γίνονται στο κέντρο της πόλης και τα περισσότερα, σε σχέση με την περιφέρεια, οχήματα που υπάρχουν εκεί. Η επανεκπομπή προς το έδαφος της μεγάλου μήκους κύματος ακτινοβολίας απ' τους ρύπους που υπάρχουν στην ατμόσφαιρα.
- Τα δομικά υλικά τα οποία έχουν διαφορετικές θερμικές ιδιότητες από τα φυσικά στοιχεία της υπαίθρου, εκπέμποντας με διαφορετικό τρόπο την προσπίπτουσα ακτινοβολία. Τα υλικά δόμησης επιδρούν με τα χαρακτηριστικά της ανακλαστικότητας, την ικανότητα που έχουν τα υλικά να ανακλούν, την ηλιακή ενέργεια που δέχονται, πίσω στο περιβάλλον, θερμικής εκπομπής, την ικανότητα που έχουν τα υλικά να εκπέμπουν τη θερμότητα, που αποθηκεύουν κατά τη διάρκεια της ημέρας, πίσω στο περιβάλλον, και θερμικής χωρητικότητας, την ικανότητα που έχουν τα υλικά να αποθηκεύουν θερμότητα.
- Η πυκνότητα δόμησης, η γεωμετρία της δόμησης αυτής καθώς και η κάλυψη καθορίζει σε τι ποσοστό αλληλεπιδρούν οι ιδιότητες των υλικών με το περιβάλλον και πόσο θα επιδεινώνουν την κατάσταση.
- Η μειωμένη εξάτμιση λόγω της έλλειψης πράσινου στο κέντρο της πόλης.

4.3.4.3 Επιπτώσεις του φαινομένου

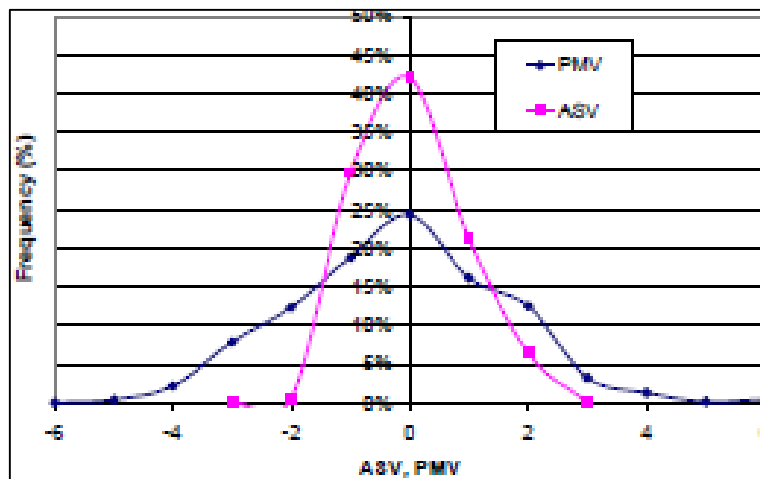
Ιδιαίτερα φανερές είναι οι επιπτώσεις της ύπαρξης θερμικών νησίδων στους αστικούς χώρους κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Συνοπτικά:

- Αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας: Οι υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού αυξάνουν τη ζήτηση ενέργειας για ψύξη και επομένως την πίεση στο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας κατά τις περιόδους αιχμής της ζήτησης. Μία μελέτη εκτιμά ότι η επίδραση των θερμικών νησίδων είναι υπεύθυνη για το 5-10% της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας αιχμής για την ψύξη των κτιρίων στις πόλεις.
- Κίνδυνος για την ανθρώπινη υγεία και την άνεση: Οι θερμότερες μέρες και νύχτες, σε συνδυασμό με τα αυξημένα επίπεδα ατμοσφαιρικής ρύπανσης, μπορούν να συμβάλλουν στην πρόκληση γενικής δυσφορίας, αναπνευστικών δυσκολιών, θερμοπληξιών. (Εικόνες 4.5, 4.6)

- Μείωση τη ποιότητας του νερού: Η θερμοκρασία του νερού επηρεάζει όλες τις πτυχές της υδρόβιας ζωής, ιδίως το μεταβολισμό και την αναπαραγωγή πολλών υδρόβιων ειδών.(Σπυρούλια, 2009)
- Ορισμένες επιπτώσεις των θερμικών νησίδων φαίνονται θετικές όπως η επιμήκυνση της καλλιεργητικής περιόδου.



Εικόνα 4-5 Κατανομή της Πραγματικής Αίσθησης Θερμότητας (ASV), με την αντίστοιχη απόκλιση σε σχέση με τη θερμοκρασία αέρα (αριστερά) και την Ταχύτητα Ανέμου (δεξιά) από τις επί τόπου έρευνες στην Αθήνα (από Σχεδιασμός υπαίθριων αστικών χώρων με βιοκλιματικά κριτήρια για το πρόγραμμα Ruros)



Εικόνα 4-6 Σύγκριση της Πραγματικής Αίσθησης Θερμότητας(ASV), όπως προέκυψε από τα ερωτηματολόγια με το θεωρητικό Μέσο Αναμενόμενο Θετικό Δείκτη(PMV) για την Αθήνα, υπολογισμένο από το μαθηματικό μοντέλο, για κάθε ερωτώμενο(από Σχεδιασμός υπαίθριων αστικών χώρων με βιοκλιματικά κριτήρια για το πρόγραμμα Ruros)

4.3.4.4 Η θερμική νησίδα στην ελληνική πόλη - Το παράδειγμα της πόλης του Αγρινίου.

Σε έρευνα για το φαινόμενο της αστικής νησίδας στη δυτική Ελλάδα, αναλύθηκε το φαινόμενο της πόλης του Αγρινίου, μιας πόλης που περιλαμβάνεται στη μελέτη της παρούσας εργασίας. Το Αγρίνιο εμφανίζει κτιριακή δομή όμοια με των περισσότερων επαρχιακών ελληνικών πόλεων. Η δομή αυτή περιλαμβάνει υψηλές πολυκατοικίες και στενούς δρόμους στο κέντρο της πόλης (αναλογία ύψους/πλάτους>0.7). Αυτή η αναλογία, περιορίζει τη δυνατότητα αερισμού στο κέντρο της πόλης(αστική χαράδρα), ειδικά το βράδυ. Το πρωί, λόγω της έντονης ανθρωπογενούς δραστηριότητας, παράγονται μεγάλα ποσά θερμότητας στην πόλη(Βαρδουλάκης, Καραμάνης, Μιχαλακάκου, Ασημακοπούλου).

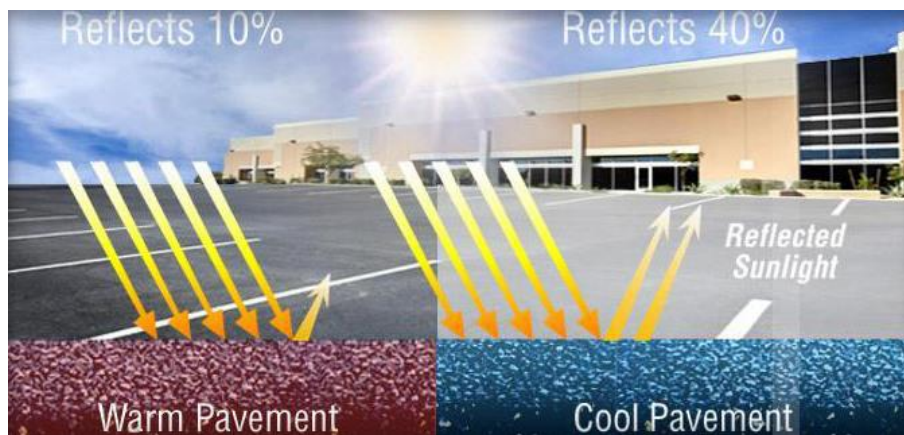
4.3.4.5 Αντιμετώπιση του φαινομένου

Οι στρατηγικές αυτές αφορούν τόσο το σχεδιασμό του κτιρίου όσο και την εκ των υστέρω βελτιωσή του.

- αύξηση των δέντρων και της φυτοκάλυψης
- δημιουργία πράσινων στεγών (green roofs)
- εγκατάσταση ψυχρών - ανακλαστικών στεγών (cool -mainly reflective- roofs) (Γεωργαλόπουλος, Τζώρος).

Ψυχρά λέγονται τα υλικά που χαρακτηρίζονται από α) υψηλή ανακλαστικότητα στην ηλιακή ακτινοβολία και β) υψηλό συντελεστή εκπομπής στην υπέρυθη ακτινοβολία. Τα ψυχρά υλικά έχουν την ιδιότητα να αναπτύσσουν χαμηλότερη επιφανειακή θερμοκρασία συγκριτικά με άλλα υλικά που παρουσιάζουν υψηλή απορρόφηση ηλιακής ακτινοβολίας και μικρή εκπομπή στο υπέρυθρο. Η επίδραση από την εφαρμογή των ψυχρών επιχρισμάτων σε επίπεδο κτιρίου μπορεί να βελτιώσει τις συνθήκες θερμικής άνεσης και να μειώσει την κατανάλωση ενέργειας για δροσισμό ενώ σε επίπεδο πόλης μπορεί να συμβάλει στη μείωση της θερμοκρασίας του αέρα λόγω φαινομένων μεταφοράς θερμότητας και συνεπώς να βελτιώσει τις συνθήκες θερμικής άνεσης σε εξωτερικούς χώρους συμβάλλοντας έτσι στην αντιμετώπιση του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας».

- χρησιμοποίηση οδοστρωμάτων με υλικά που μειώνουν τη θερμότητα και είναι οικολογικά (cool pavements).



Εικόνα 4-7 Μείωση της θερμότητας των δρόμων με τη χρήση κατάλληλων υλικών μέχρι και 4 φορές περισσότερο. (από Center for Clean Air Policy)

- Πάρκα, ανοικτοί χώροι, καθώς και υδατικά συστήματα μπορούν να δημιουργήσουν πιο δροσερές περιοχές μέσα σε μια πόλη.

Οι στρατηγικές αυτές για να είναι αποτελεσματικές πρέπει να συνδυαστούν και όχι να περιοριστούν σε μεμονωμένες εφαρμογές τους.

5 ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

5.1 Ορισμός

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός κτιρίων ή βιοκλιματική αρχιτεκτονική αφορά τον σχεδιασμό κτιρίων και χώρων (εσωτερικών και εξωτερικών – υπαίθριων) με βάση το τοπικό κλίμα, συνήθως αναφερόμενο ως μικροκλίμα, με σκοπό την εξασφάλιση συνθηκών θερμικής και οπτικής άνεσης, αξιοποιώντας την ηλιακή ενέργεια και άλλες ανανεώσιμες πηγές, αλλά και τα φυσικά φαινόμενα του κλίματος. Η βιοκλιματική είναι κλάδος της αρχιτεκτονικής που λαμβάνει υπ' όψη τις επιταγές της οικολογίας και της βιωσιμότητας. Με τον όρο "βιοκλιματικός σχεδιασμός" εννοείται ο σχεδιασμός ο οποίος αποσκοπεί στην προστασία του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων. Γενική αρχή του βιοκλιματικού σχεδιασμού τόσο σε κτιριακό όσο και πολεοδομικό επίπεδο είναι ο νότιος προσανατολισμός, διότι το χειμώνα, λόγω της χαμηλής θέσης του ήλιου εξασφαλίζει ηλιασμό και το καλοκαίρι που ο ήλιος είναι ψηλά εξασφαλίζει ελαχιστοποίηση του ηλιασμού.

5.2 Κτιριακός βιοκλιματικός σχεδιασμός

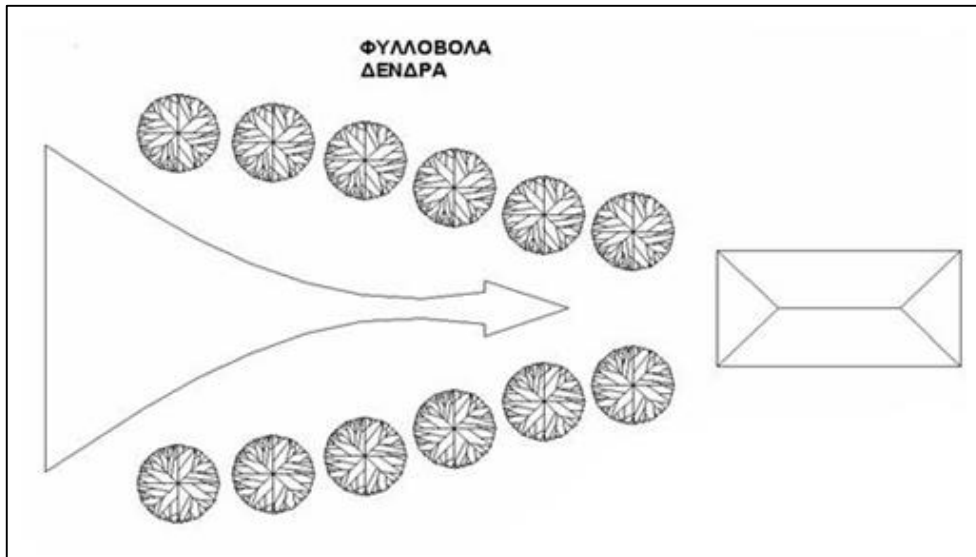
Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός (όρος διεθνώς αποδεκτός) θεωρεί και αντιμετωπίζει το κτίριο ή τα οικιστικά σύνολα - αστικό χώρο και το κλίμα του τόπου ως μία ενότητα αλληλεξαρτώμενη, με αμοιβαίες επιδράσεις, θέτει ως πρωταρχικό στόχο τη διασφάλιση συνθηκών βιολογικής άνεσης (θερμικής, οπτικής κλπ.) για τον άνθρωπο. (Γεωργαλόπουλος, Τζώρος)

Βασική αρχή του σχεδιασμού είναι ότι διαφοροποιείται σε συνάρτηση με τις κλιματικές και περιβαλλοντικές παραμέτρους του κάθε τόπου και την ενεργειακή συμπεριφορά των δομικών στοιχείων. Ένα εμπειρικό στοιχείο βιοκλιματικού σχεδιασμού από τους αρχαίους χρόνους είναι η εσωτερική περικλειστή αυλή η οποία εξασφαλίζει αερισμό και ηλιασμό.

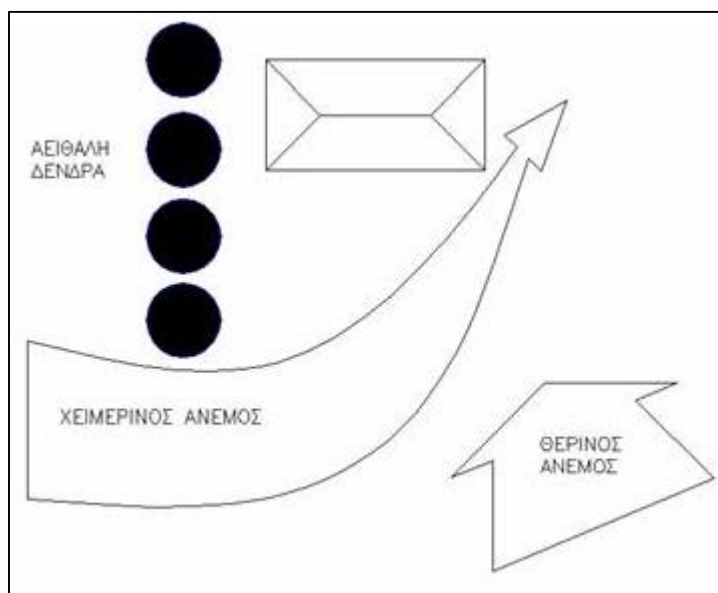
5.3 Πολεοδομικός βιοκλιματικός σχεδιασμός

Αντίστοιχη μελέτη πρέπει να γίνει και σε πολεοδομικό επίπεδο, καθώς το δομημένο περιβάλλον της πόλης, δεν αποτελεί μόνο ένα ενδιάμεσο κόμβο για τη μεταφορά των ανθρώπων στα περιβάλλοντα, εργασίας, αναψυχής και ξεκούρασης αλλά ότι το περιβάλλον αυτό, στο οποίο περιλαμβάνονται οι δρόμοι, οι πλατείες, οι κοινόχρηστοι χώροι και τα φυσικά στοιχεία, επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τις συνθήκες διαβίωσης του ανθρώπου στο αστικό περιβάλλον. Αυτά τα δομικά στοιχεία, αποτελούν σημαντικά εργαλεία για την εξασφάλιση του σωστού αερισμού, του ηλιασμού μέχρι και της ηχοπροστασίας από την διάχυση του ήχου στα υπάρχοντα ρεύματα αέρα. Για παράδειγμα, με κατάλληλα, ως προς το ύψος και το μέγεθος εμπόδια (δέντρα, θάμνοι) μπορούμε να επιτύχουμε τον έλεγχο της κυκλοφορίας του αέρα. (Εικόνες 5-2, 5-3) Με τον κατάλληλο προσανατολισμό των οικοδομικών τετραγώνων και το χρωματισμό του εξασφαλίζονται καλύτερες συνθήκες ηλιασμού, σε συναρτηση με τις τοπικές συνθήκες μικροκλίματος.

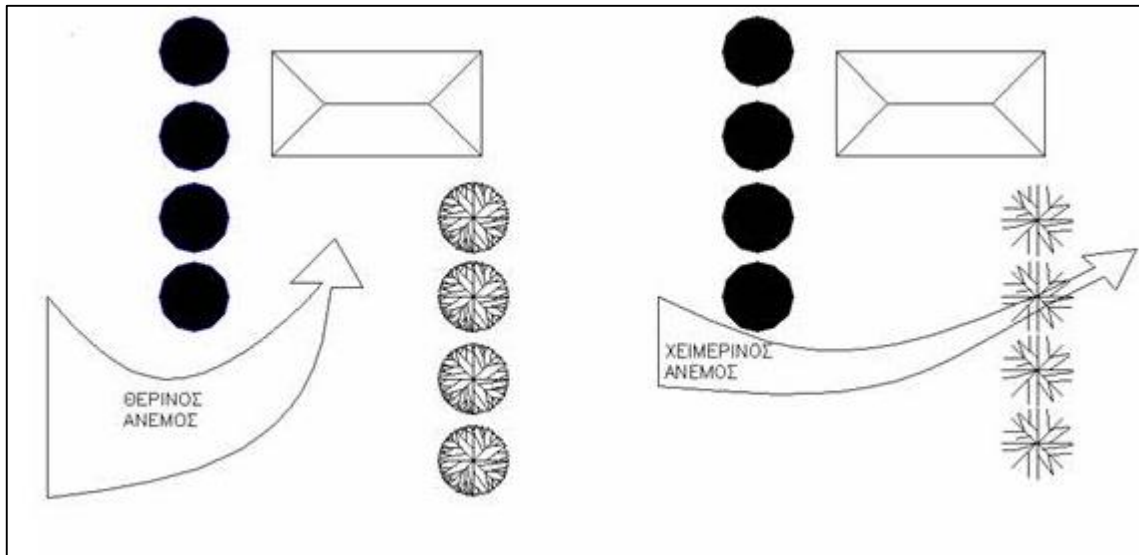
Σημαντικό σημείο είναι η σύνδεση δικτύου πράσινων στοιχείων της πόλης, η οποία μπορεί να προσφέρει πολλαπλά οφέλη όπως οι δημιουργία προυποθέσεων υποδοχής δικτύου πεζοδρόμων και ποδηλατοδρόμων, η δημιουργία καλύτερων μικροκλιματικών συνθηκών σε εκτεταμένες περιοχές της πόλης το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε μεγάλης κλίμακας αποτελέσματα. Οι ιδιωτικοί κήποι και αυλές μπορούν και αυτές να συνεισφέρουν.



Εικόνα 5-1 Διοχέτευση καλοκαιρινής αύρας μέσω φυλλοβόλων δέντρων (από Greekarchitects)



Εικόνα 5-2 Διοχέτευση ανέμων με διαφορετικές κατευθύνσεις (από Greekarchitects)



Εικόνα 5-3 Διοχέτευση χειμερινών και θερινών ανέμων με την ίδια κατεύθυνση (από Greekarchitects)

5.4 Χαρακτηριστικά αστικού μικροκλίματος

Κάθε αστικό συγκρότημα ανάλογα με το μέγεθός του, τον τρόπο και την πυκνότητα δόμησής του, καθώς και το είδος των ανθρώπινων δραστηριοτήτων που ασκούνται σε αυτό, συντελεί στη δημιουργία ενός τροποποιημένου - σε σχέση με το υπαίθριο φυσικό περιβάλλον - τοπικού κλίματος που χαρακτηρίζεται ως αστικό κλίμα. Η θερμοκρασία μιας πόλης αυξάνει κατά 0,5 - 3,0 οC και η αύξηση αυτή αφορά τόσο το χειμώνα όσο και το καλοκαίρι. Η αύξηση της θερμοκρασίας του αέρα της πόλης σε σχέση με το γειτονικό αδόμητο ύπαιθρο ή τους χώρους πρασίνου, είναι γνωστή ως φαινόμενο «αστικών νησίδων θερμότητας» (Urban heat island, städtische Wärmeinsel). Το φαινόμενο αυτό αποκτά τη μέγιστη έκφρασή του μετά τη δύση του ήλιου και τις πρώτες νυχτερινές ώρες κάτω από συνθήκες αίθριου καιρού και άπνοιας. Αυτό συμβαίνει συχνά κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, ενώ εξασθενεί ή και εκμηδενίζεται κατά την επικράτηση ανέμων και γενικά έντονων καιρικών φαινομένων (Horbert et al. 1988, Horbert 1990, Χρονόπουλος 2002).

Ένα άλλο χαρακτηριστικό του αστικού κλίματος είναι η μικρότερη σχετική υγρασία του αέρα. Αυτό οφείλεται από το ένα μέρος στην αυξημένη θερμοκρασία και από το άλλο μέρος στη γρήγορη απορροή των νερών της βροχής μέσα από το σύστημα αποχέτευσης και συνεπώς στη μείωση του νερού που εξατμίζεται, αλλά και στην παρεμπόδιση εξάτμισης H₂O από το έδαφος που είναι καλυμμένο με διαδρόμους, πεζοδρόμια και κτήρια. Η μείωση της σχετικής υγρασίας εντείνει το θερμικό και υδατικό στρες των δένδρων. (Ντάφης, 2002)

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, στην παράγραφο του πολεοδομικού βιοκλιματικού σχεδιασμού, τα βασικά κριτήρια ενός σωστού σχεδιασμού αποτελούν:

- την επιλογή ευνοϊκής τοποθεσίας με κατάλληλη τοπογραφική διαμόρφωση για την ανάπτυξη μιας περιοχής
- την ρύθμιση πυκνότητας δόμησης
- τα κατάλληλα μεγέθη και χωροθέτηση κτιρίων και υπαίθριων χώρων
- τον προσανατολισμό και το μέγεθος των οδών
- τον σχεδιασμό και διάθρωση των χώρων πρασίνου

5.4.1 Παράγοντες που επηρεάζουν το αστικό μικροκλίμα

Δύο από τις βασικότερες παραμέτρους που επηρεάζουν τον χαρακτήρα του αστικού περιβάλλοντος είναι:

- Η διαθεσιμότητα του ηλιασμού στο σύνολο των δομημένων και ελεύθερων χώρων;
- Η ροή του ανέμου στο εσωτερικό της πόλης.

Οι δύο αυτές παράμετροι επηρεάζουν την ψυχολογία και την άνεση του ανθρώπου που κινείται, ζει και εργάζεται στο αστικό περιβάλλον. Επιπλέον, καθορίζουν έμμεσα την ποσότητα της καταναλισκόμενης ενέργειας για θέρμανση και δροσισμό στο οικιστικό σύνολο. Για παράδειγμα, ένα σπίτι με νότιο προσανατολισμό είναι χρειάζεται λιγότερη ενέργεια από τεχνητά μέσα θέρμανσης για να εξασφαλίσει άνετες συνθήκες παραμονής απ' ότι ένα σπίτι προσανατολισμένο στον άξονα Β-Ν, όταν στα δύο αυτά σπίτια επικρατούν οι ίδιες τοπογραφικές και κλιματικές συνθήκες τους, θετικές ή αρνητικές, πάνω στο αστικό περιβάλλον. Μια χοντρική εκτίμηση της συνολικής έκλυσης θερμότητας από ανθρωπογενείς πηγές εξισώνει τη συμβολή τους το χειμώνα με την ενέργεια που δέχεται η πόλη από τον ήλιο, γύρω στα 25 W/m² μέσο όρο στην Ευρώπη (Barry και Chorley 1997). Τα μορφολογικά χαρακτηριστικά και η πυκνότητα δόμησης της πόλης επηρεάζουν :

1. τον σκιασμό, και ηλιασμό των εξωτερικών επιφανειών των κτιρίων και υπαίθριων χώρων και κατά συνέπεια τη θερμοκρασία του αέρα και των επιφανειών.
2. την ορατότητα του ουράνιου θόλου και κατά συνέπεια τον φυσικό φωτισμό και δροσισμό κτιρίων και υπαίθριων χώρων.
3. την αεροπερατότητα του αστικού ιστού και κατά συνέπεια τον αερισμό και δροσισμό της πόλης.
4. την ανακλαστικότητα και θερμοχωρητικότητα του ιστού της πόλης, και κατά συνέπεια τις μέγιστες τιμές και διακυμάνσεις της θερμοκρασίας του αέρα και των επιφανειών.
5. την περιεκτικότητα σε πράσινο και σε νερό και κατά συνέπεια, μεταξύ άλλων, και τη θερμοκρασία του αέρα και την περιεκτικότητα του σε υγρασία

Η συνδυασμένη επίδραση των παραμέτρων αυτών χαρακτηρίζει την τοπική έκφραση του αστικού μικροκλίματος. Οι πιθανές επιπτώσεις από τις κλιματικές μεταβολές που προκαλεί η αστικοποίηση είναι:

- Η μείωση των θερμικών απωλειών για θέρμανση των κτιρίων το χειμώνα λόγω της υψηλότερης εξωτερικής θερμοκρασίας.
- Η μικρότερη συμμετοχή της ηλιακής ενέργειας στο θερμικό ισοζύγιο των κτιρίων και υπαίθριων χώρων το χειμώνα λόγω μειωμένης ηλιακής προσόδου.(αποτέλεσμα σκιασμού επιφανειών από τον αστικό ιστό και της ρύπανσης του αέρα που συντελεί σε κατακράτηση ηλιακής ενέργειας).
- Η αύξηση των αναγκών για δροσισμό και ψύξη των κτιρίων και κατά συνέπεια η αύξηση της ζήτησης για εγκατάσταση και η αύξηση λειτουργίας ψυκτικών μηχανημάτων, λόγω υψηλότερων εξωτερικών θερμοκρασιών και προέκτασης της θερινής περιόδου.
- Η αύξηση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας τις ώρες αιχμής, λόγω των αυξημένων αναγκών για δροσισμό και ψύξη, η οποία δημιουργεί την ανάγκη για νέους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρισμού.
- Η αύξηση της συχνότητας των συμπτωμάτων θερμικής δυσφορίας σε υπαίθριους και σε εσωτερικούς χώρους.
- Η αύξηση των κρουσμάτων υπερθερμίας και θανατηφόρων επεισοδίων από υπερθερμία το καλοκαίρι. (Γεωργαλόπουλος, Τζώρος)

Η ένταση και η συγκριτική σημασία των παραπάνω ποικίλλουν ανάλογα με τις γενικότερες κλιματικές συνθήκες του τόπου και τα τοπικά χαρακτηριστικά μιας πόλης. Σε περιοχές με σχετικά

ψυχρό χειμώνα (πχ Θεσσαλονίκη), οι υψηλότερες θερμοκρασίες του αστικού κέντρου θα μπορούσαν να συνεπάγονται μείωση της χρήσης συσκευών θέρμανσης και άρα εξοικονόμηση ενέργειας, ή/και πιο ανεκτές συνθήκες θερμικής άνεσης όπου η θέρμανση ήταν ανεπαρκής. Η δυνατότητα αυτή μετριάζεται από την παράλληλη μείωση της ηλιακής προσόδου στα κτίρια. Το καλοκαίρι οι υψηλότερες θερμοκρασίες του περιβάλλοντος συνεπάγονται αυξημένη ανάγκη για δροσισμό ενώ ο αλληλοσκιασμός επιφανειών είναι λιγότερο εμφανής λόγω της υψηλότερης τροχιάς του Ήλιου. Για την Αθήνα υπολογίζεται ότι οι υψηλότερες θερμοκρασίες στο κέντρο της πόλης υπερδιπλασιάζουν το ψυκτικόφορτίο των κτιρίων σε σύγκριση με τα προάστια (Santamouris et al 1998). Για άλλες περιοχές της Ελλάδας προβλέπεται επίσης αύξηση των ψυκτικών φορτίων.(Γιάννας Σ.)

5.4.2 Συνιστώσες αστικού μικροκλίματος

Ηλιασμός: Προσδιορίζοντας τη “δυναμικότητα” μιας πόλης ως προς τη διαθεσιμότητα του ηλιασμού, πρέπει να αναφερθεί ότι αυτή εξαρτάται από συγκεκριμένους παράγοντες :

- το Βόρειο Γεωγραφικό Πλάτος (Β.Γ.Π) της περιοχής. Το Β.Γ.Π., είναι μια αμετάβλητη, δεδομένη φυσική παράμετρος και έχει μεγάλη σημασία ως προς τη γενικότερη αντίληψη για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη μιας πόλης. Ολόκληροι οικισμοί από την αρχαιότητα έως τις μέρες μας, οφείλουν μεγάλο μέρος από την ιδιομορφία της αρχιτεκτονικής και των μοντέλων πολεοδομικής διάταξής τους, πάνω σε αυτήν την λιγιστή, ή υπερβολικά μεγάλη, άλλες φορές, φυσική διαθεσιμότητα της ηλιακής ακτινοβολίας στον τόπο τους, λόγω των γεωγραφικών συντεταγμένων τους;
- Το ποσοστό θολότητας της ατμόσφαιρας;
- τη γενικότερη διαμόρφωση του τοπιογραφικού ανάγλυφου της περιοχής;
- τον προσανατολισμό των οδών και των κτιριακών μετώπων που αναπτύσσονται κατά μήκος τους;
- τη αναλογία του πλάτους των οδών σε σχέση με το ύψος των προσκείμενων σε αυτούς κτιρίων;
- τον προσδιορισμό του ιδανικού γεωμετρικών αναλογιών του κελύφους των οικοδομικών όγκων, με βάση τα παραπάνω.

Διάταξη κτιρίων: Ένα άλλο μεγάλο πρόβλημα που παρουσιάζεται στις πυκνοδομημένες αστικές περιοχές είναι η κακή διάταξη των κτιρίων και η μικρή απόσταση μεταξύ τους, γεγονός που δημιουργεί το φαινόμενο της υπερσκιασμού (overshadowing) του ενός κτιρίου πάνω στο άλλο. Το θέμα αυτό μπορεί να αντιμετωπιστεί με απόλυτη επιτυχία κατά το σχεδιασμό κυρίως νέων οικισμών αρκεί να υπάρχει επαρκής γνώση της γεωμετρικής κίνησης του ήλιου και των επιπτώσεων της μεταβολής της κατά τις διάφορες εποχές του έτους. (Γεωργαλόπουλος, Τζώρος)

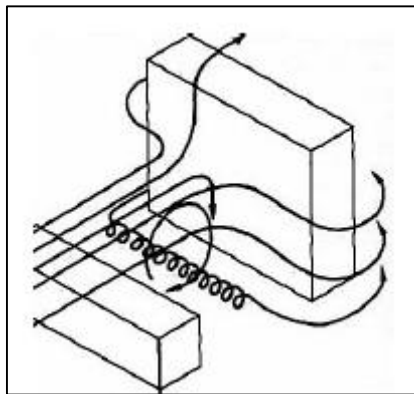
Πολυπλοκότητα κλιματικών συνθηκών: Η έντονη διαφορά στις τοπικές κλιματικές συνθήκες οδηγεί στην ανάπτυξη τελείως διαφορετικών σχηματισμών για την αντιμετώπιση των προβλημάτων μικροκλίματος. Η ανάγκη αποφυγής της εντονότατης καλοκαιρινής ηλιοφάνειας, και των καυτών ανέμων από την έρημο, οδήγησε σε πολλές περιπτώσεις στον σχηματισμό πολεοδομικών συγκροτημάτων που χαρακτηρίζονται από ιδιαίτερα στενούς δρόμους και ανάπτυξη των κτιρίων γύρω από «κλειστές», μικρών διαστάσεων και δροσερές, αυλές, που λειτουργούν εξισοροπιστικά στις αντίξοες καλοκαιρινές συνθήκες. Αντίθετα σε παραδείγματα πρότυπων οικισμών στην βόρεια Ευρώπη, ο σχεδιασμός κατευθύνθηκε σε λύσεις αραιής χωροθέτησης, προς αποφυγή κυρίως του ενδεχόμενου υπερσκιασμού μεταξύ των κτιρίων και για την δημιουργία συνθηκών, που επιτρέπουν την πλήρη αξιοποίηση της λιγιστής ηλιακής ακτινοβολίας, μέσω «παθητικών ηλιακών» συστημάτων

στις όψεις τους.

Άνεμος: Στην περίπτωση της κίνησης του ανέμου οι παράμετροι εκείνοι που μπορεί να την επηρεάσουν είναι τόσοι πολλοί που, μεθοδολογικά τουλάχιστον, θα ήταν αποτελεσματικότερο να δούμε το θέμα από μια άλλη άποψη. Δηλαδή, ποια από τα στοιχεία εκείνα που συνθέτουν το αστικό περιβάλλον θα μπορούσαν να χρησιμεύσουν σε έναν πολεοδόμο ως εργαλεία ελέγχου του φαινομένου της ροής, κατά το σχεδιασμό.

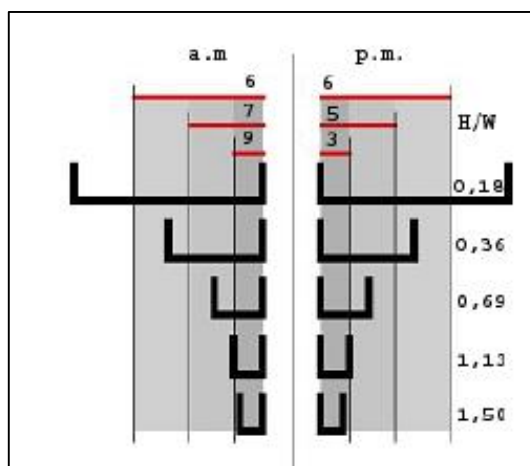
Τα στοιχεία αυτά είναι:

- Οι ίδιοι οι οικοδομικοί όγκοι, τόσο η μορφή τους και το ύψος τους, όσο και η διάταξή τους, οι μεταξύ τους σχηματισμοί και αποστάσεις. (Εικόνα 5-5 5-4);



Εικόνα 5-4 Η ροή του ανέμου σε ένα ψηλό και σε ένα χαμηλό κτίριο παραδειγμα μέτρου προστασίας ψηλού κτιρίου από κατακόρυφο άνεμο

- Ο προσανατολισμός, το πλάτος των οδών και η σχέση τους με τη βασική κατεύθυνση του ανέμου στην περιοχή (Εικόνα 5-5).



Εικόνα 5-5 Διάγραμμα σκίας στις τομές των δρόμων με προσανατολισμό Β-Ν για διάφορα ύψη κτιρίων(από Σχεδιασμός υπαίθριων αστικών χώρων με βιοκλιματικά κριτήρια για το πρόγραμμα Ruros)

- Η ύπαρξη μιας προσχεδιασμένης «συνέχειας καναλιών», που ευνοούν την κίνηση του αέρα, μέσω των εσωτερικών αυλών των οικοδομικών τετραγώνων προς τους δρόμους και αντίστροφα;
- Η συνδυασμένη εφαρμογή φυτεύσεων και υδάτινων στοιχείων τόσο σε χώρους κίνησης όσο και σε εσωτερικές αυλές μέσα στην πόλη;

- Ο συνδυασμός των παραπάνω σε σχέση με μια επιτυχημένη χωροθέτηση των ανοικτών χώρων και των πράσινων περιοχών της πόλης (πλατειών και πάρκων).

Το πρόβλημα της ροής του ανέμου αποκτά πιο σύνθετη διάσταση, εάν επί των προηγούμενων ληφθεί υπόψη και η πιθανή ευνοϊκή ή δυσμενής σχέση του τοπογραφικού ανάγλυφου της περιοχής ως προς τον άνεμο, στοιχείο που θα θεωρηθεί πάλι δεδομένο για τον σχεδιασμό όπως έγινε και για τον ηλιασμό.

Είναι φανερό ότι η επιμέρους αναλυτική εξέταση του καθενός από τα παραπάνω στοιχεία ως προς την σχέση του με τη «δυναμική» της κίνησης του αέρα μέσα στο αστικό περιβάλλον θα μπορούσε να αποτελέσει θέμα ολόκληρου βιβλίου. Παρά ταύτα, μέσα από κάποιες βασικές υποδείξεις και παραδείγματα, μπορεί να φανεί η δυνατότητα ελέγχου και τροποποίησης της κίνησης του αέρα, στο βαθμό που είναι εφικτό, μέσα από το σχεδιασμό.

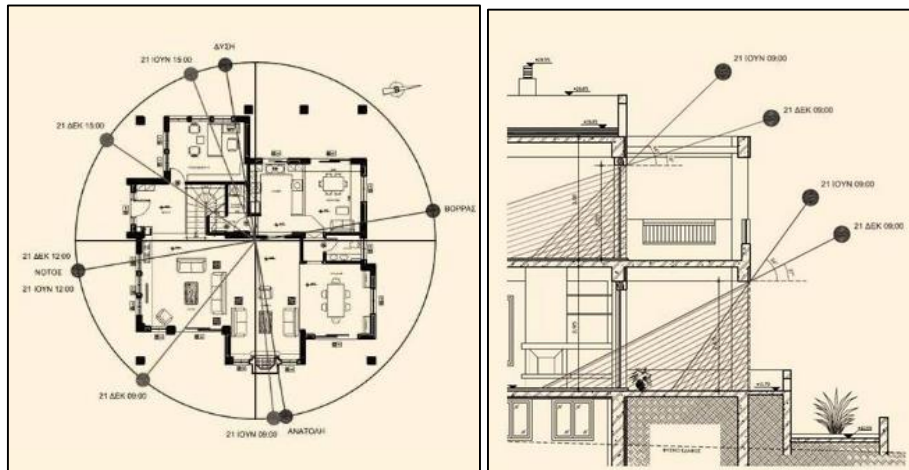
Ένα τέτοιο χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η δυνατότητα των οδών να λειτουργήσουν ως δίοδοι αερισμού στην πόλη. Αυτό εξαρτάται σημαντικά από τη σχέση του προσανατολισμού τους με την κατεύθυνση του ανέμου. Οδοί μικρού πλάτους, με υψηλά μέτωπα παράπλευρων κτιρίων, κάθετες ως προς την κατεύθυνση του ανέμου, συχνά εμφανίζουν μειωμένη ταχύτητα και ανομοιόμορφη ροή σε σχέση με αντίστοιχες μεγαλύτερου πλάτους και σχεδόν παράλληλες στην κατεύθυνση του ανέμου. Είναι προφανές ότι η άγνοια τέτοιων βασικών στοιχείων μπορεί να οδηγήσει σε χαράξεις οδών μεγάλης κυκλοφορίας με σοβαρά προβλήματα συγκέντρωσης ρύπων και σκόνης ιδίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, ή αντίθετα στη διαμόρφωση πεζοδρόμων και μικρών μονοδρομημένων οδών που συγκεντρώνουν εμπορική κίνηση, με εντονότατα προβλήματα ανεπιθύμητων ισχυρών ρευμάτων κατά τη διάρκεια του χειμώνα. (Γεωργαλόπουλος, Τζώρος)

5.5 Βασικές αρχές βιοκλιματικού σχεδιασμού

Οι βασικοί στόχοι του βιοκλιματικού σχεδιασμού αφορούν την αξιοποίηση ή την αποφυγή της ηλιακής ακτινοβολίας, τη αξιοποίηση των ευνοϊκών ανέμων και αποφυγή των δυσμενών. Για να επιτευχθεί λαμβάνουμε υπόψη στοιχεία όπως ο προσανατολισμός, η κλίση των επιφανειών των κτιρίων, την αλληλεπίδραση των κτιρίων ως προς τη σκίαση καθώς και τον προσανατολισμό και τις διαστάσεις των δρόμων. Για παράδειγμα, οι δρόμοι κατεύθυνσης Β-Ν ηλιαζέται και από τις δύο πλευρές, αντίθετα με δρόμο κατευθύνσεως Α-Δ. Τα κτίρια, τα φυτά και άλλα εμπόδια όπως φράχτες, μπορούν να πετύχουμε την επιθυμητή διαδρομή των ανέμων στην πόλη.

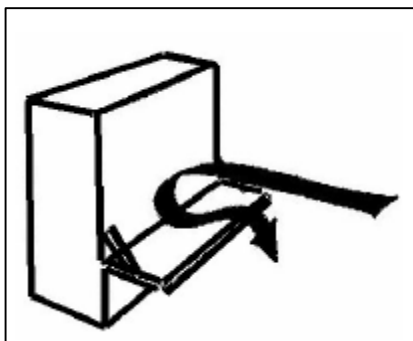
Για να επιτευχθούν οι παραπάνω στόχοι πρέπει να εφαρμόζονται κάποιες αρχές όπως:

- Εξασφάλιση ηλιασμού το χειμώνα. Η 21η Δεκεμβρίου θεωρείται η δυσμενέστερη μέρα του χειμώνα, γιατί έχει τη μικρότερη διάρκεια, συνεπώς, εάν αυτή την ημέρα εξασφαλίζεται ο ηλιασμός του κτιρίου, τότε σίγουρα εξασφαλίζεται και τον υπόλοιπο χειμώνα και μάλιστα αυξημένος σε διάρκεια και ένταση.
- Εξασφάλιση προστασίας από τον ήλιο το καλοκαίρι. Η ηλιοπροστασία των κτιρίων μειώνει την επιβάρυνση τους απ' τη πρόσθετη θερμότητα, που οφείλεται στην έντονη ηλιακή ακτινοβολία τους καλοκαιρινούς μήνες. Η προστασία του κτιρίου μπορεί να επιτευχθεί με βλάστηση και δέντρα φυλλοβόλα. Στην περίπτωση που επιτρέπεται μεγάλο ύψος κτιρίων, τότε δεν είναι εύκολη η προστασία τους με βλάστηση. Όμως απαιτείται σκίαση των ανοιγμάτων των προσανατολισμένων στο νότο, στην ανατολή και στη δύση ή σε ενδιάμεσους προσανατολισμούς. Η σκίαση επιτυγχάνεται με προεξοχές του ίδιου κτιρίου, οριζόντιες, κατακόρυφες ή υπό μορφή εσχάρας.



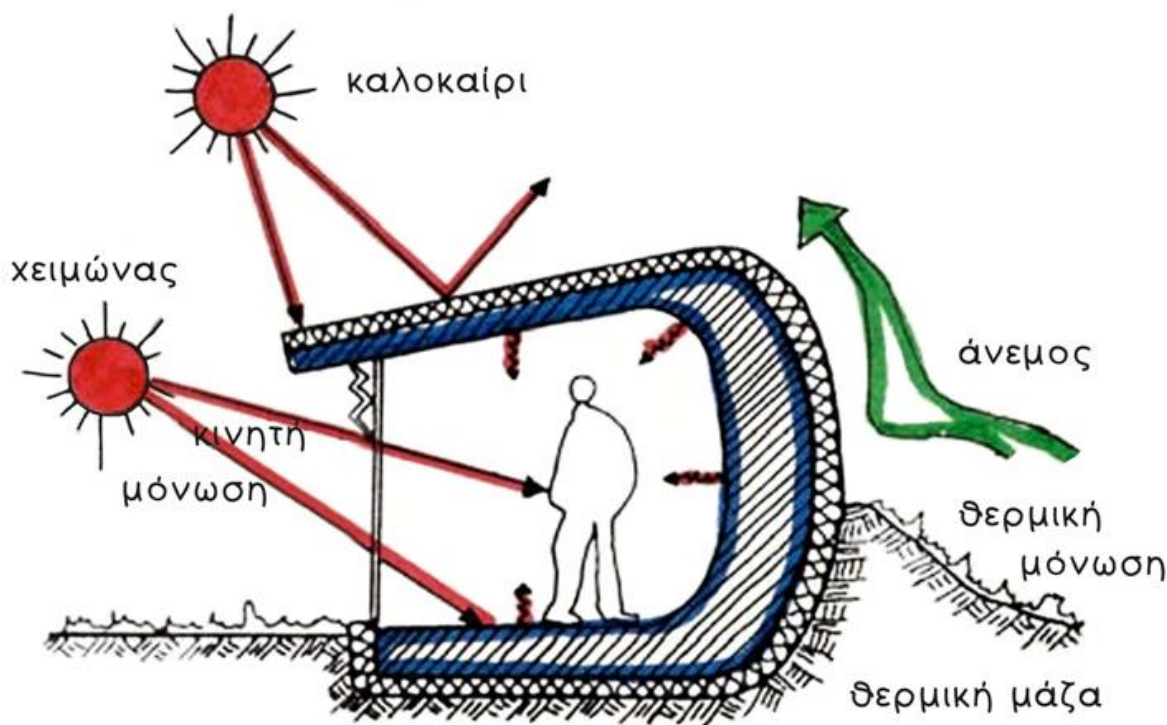
Εικόνα 5-6 Παράδειγμα σχεδίου μελέτης βιοκλιματικού κτιρίου σε σχέση με τον προσανατολισμό του(από zafeirakis)

- Προστασία από τον άνεμο τον χειμώνα και εκμετάλλευση των δροσερών ανέμων το καλοκαίρι. Η προφύλαξη από τους ψυχρούς ανέμους είναι ευεργετική τόσο για την άνεση όσο και για την εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια. Οι ρυθμίσεις που στοχεύουν στην προστασία του περιβάλλοντος από τους ψυχρούς ανέμους συμβάλλουν στον περιορισμό της διείσδυσης του αέρα μέσα στα κτίρια και συνεπώς στη μείωση των θερμικών απωλειών(Καλάντση,2006) (Εικόνα 5-7).



Εικόνα 5-7 Παράδειγμα μέτρου προστασίας ψηλού κτιρίου από κατακόρυφο άνεμο (από Σχεδιασμός υπαίθριων αστικών χώρων με βιοκλιματικά κριτήρια για το πρόγραμμα Ruros)

- Εξασφάλιση επαρκούς φυσικού φωτισμού μέσω του σωστού προσανατολισμού των ανοιγμάτων του κτιρίου.
- Επέκταση του σχεδιασμού και στο ευρύτερο οικοδομικό τετράγωνο για καλύτερα αποτελέσματα.



Εικόνα 5-8 Ιδεατή προστασία από τα κλιματικά στοιχεία (από buildinggreen)

5.5.1 Διαφοροποίηση σχεδιασμού μεταξύ θέρους-χειμώνα

Κατά τη θερινή περίοδο, σε μια χώρα σαν την Ελλάδα, θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην επίτευξη επαρκούς σκίασης και τον έλεγχο της κατεύθυνσης των κατάλληλων ανέμων για το σωστό αερισμό του οικισμού ή του κτιρίου. Για την Ελλάδα η κρίσιμη στιγμή του είναι το απόγευμα, όταν ο ήλιος είναι ακόμα θερμός, αν και βρίσκεται ψηλά. Η δυτική πλευρά ενός κτιρίου μπορεί να προβλεφθεί με μικρές διαστάσεις, να είναι τυφλή ή να προστατεύεται από κατάλληλη σκίαση (δένδρα, φυτικοί φράκτες).

Πιο συγκεκριμένα:

Ηλιοπροστασία των κτιρίων και των υπαιθρίων χώρων χρησιμοποιώντας παραμέτρους όπως:

- Χρήση συστημάτων σκίασης (πέργκολες, στέγαστρα κ.λπ.)
- Χρήση κατάλληλης βλάστησης μέσα στον οικισμό και γύρω από τα κτίρια (δένδρα, αναρριχόμενα φυτά κ.λπ.)

Χρήση άλλων πολεοδομικών στοιχείων (αλληλοσκιασμός επιφανειών)

Αερισμός των κτιρίων και των υπαιθρίων χώρων χρησιμοποιώντας παραμέτρους όπως:

- Χωροθέτηση πράσινων χώρων (πάρκα κλπ.) κατάλληλου σχήματος και μεγέθους (ανακατεύθυνση και όδευση ανέμων)

- Συσχέτιση κτιριακών εμποδίων και ανοικτών χώρων (εξασφάλιση επαρκούς μη τυρβώδους ροής αέρα, αποφυγή φαινόμενου Bernoulli)

- Κατάλληλη χωροθέτηση κτιρίων (συσχέτιση ύψους και απόστασης)

Φυσικός δροσισμός και εξασφάλιση θερμικής άνεσης με άλλες τεχνικές όπως:

- Εξασφάλιση ανεμπόδιστης θέας (sky view factor) των εξωτερικών επιφανειών των κτιρίων προς τον ουρανό (δροσισμός με ακτινοβολία προς τον ουρανό)
- Χωροθέτηση υδάτινων στοιχείων κατάλληλου σχήματος και μεγέθους (ψύξη με εξάτμιση) (Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σε οικιστικά σύνολα στα πλαίσια του έργου RES Dissemination, Cluster project 4.1030/C/00/029)

Από την άλλη κατά τη χειμερινή περίοδο ο βασικός στόχος του σχεδιασμού είναι ηλιασμός των κτιρίων και των υπαιθρίων χώρων χρησιμοποιώντας παραμέτρους όπως ο προσανατολισμός και κατεύθυνση οδικών και άλλων αξόνων, προσανατολισμός κτιρίων, ύψος κτιρίων, αποστάσεις κτιρίων, φύτευση καθώς και η προστασία από τους ψυχρούς ανέμους.

Πιο συγκεκριμένα:

- Προσανατολισμός και κατεύθυνση οδικών και άλλων αξόνων
- Προσανατολισμός κτιρίων
- Ύψος κτιρίων
- Αποστάσεις κτιρίων
- Φύτευση

Ανεμοπροστασία των κτιρίων και των υπαιθρίων χώρων χρησιμοποιώντας παραμέτρους όπως:

- Οργάνωση του χώρου σε σχέση με τις κατευθύνσεις των επικρατέστερων ανέμων
- Πύκνωση του πολεοδομικού ιστού και χωροθέτηση πολεοδομικών στοιχείων
- Χρήση πυκνής δενδροφύτευσης ως ζώνες προστασίας
- Χρήση κατάλληλης βλάστησης μέσα στον οικισμό (Γεωργαλόπουλος, Τζώρος)

Η κρίσιμη χρονική στιγμή του Μεσογειακού καλοκαιριού είναι το απόγευμα, όταν ο ήλιος είναι ακόμα θερμός, αν και βρίσκεται ψηλά. Η δυτική πλευρά ενός κτιρίου μπορεί να προβλεφθεί με μικρές διαστάσεις, να είναι τυφλή ή να προστατεύεται από κατάλληλη σκίαση (δένδρα, φυτικοί φράκτες. Πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν ότι η προστασία που παρέχουν στις δυτικές όψεις οι ανεμοσκεπές σε προεξοχή είναι μικρή και ότι είναι προτιμότερο να αναζητώνται λύσεις με άλλες μεθόδους προστασίας. Π.χ. προσεκτική μόνωση της εξωτερικής πλευράς των δυτικών τοίχων

5.5.2 Χωροθέτηση του κτιρίου στο οικόπεδο – Προσανατολισμός

Η χωροθέτηση του νέου κτηρίου στο οικόπεδο οφείλει να διασφαλίζει νότιο προσανατολισμό της μεγαλύτερης όψης του. Επιτρέπονται αποκλίσεις έως $\pm 30^\circ$ (ανατολικά ή δυτικά) του νότου.(TOTEE)

5.5.3 Πράσινος βιοκλιματικός σχεδιασμός

Η βλάστηση συνεισφέρει στη μείωση της θερμοκρασίας μέχρι και 2-3 °C.

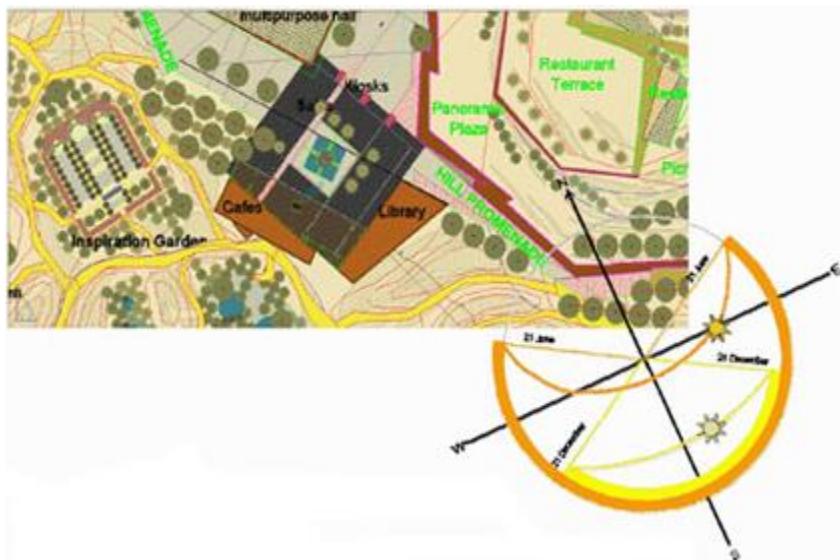
Πιο συγκεκριμένα:

- Με την διαπνοή τα φυτά δημιουργούν αυξημένες συνθήκες υγρασίας στην ατμόσφαιρα που ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες μπορεί να φτάσει το 5-8 % δημιουργώντας ένα ευχάριστο δροσερό περιβάλλον.
- Λόγω της διάχυσης της ηλιακής ακτινοβολίας από το φύλλωμα των δένδρων έχουμε βελτίωση του φωτεινού καθεστώτος της περιοχής.

- Ανανεώνει συνεχώς το οξυγόνο της ατμόσφαιρας. Υπολογίζεται ότι ένα δένδρο ερυθρελάτης παράγει 1-3 gr οξυγόνο.
- Προστατεύει από τον άνεμο και μειώνει τους κινδύνους παγετού σε μια περιοχή. Τα φυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να εμποδίσουν, να φιλτράρουν και να οδηγήσουν τη ροή του αέρα επηρεάζοντας έτσι τον αερισμό. (Γεωργή, Σαρίκου,2005)

Έχει χαμηλή θερμοχωρητικότητα και θερμική αγωγιμότητα και απορροφά πολύ μικρότερη θερμότητα κατά τη διάρκεια των καλοκαιρινών μηνών.

5.5.4 Σημασία του σχεδιασμού σε πολεοδομικό επίπεδο



Εικόνα 5-9 Βιοκλιματικός σχεδιασμός πάρκου King Abdulah στην Ιορδανία(από Thelcon,)

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός πρέπει να γίνεται σε επίπεδο οικιστικών συνόλων με στόχους όπως η ομαλή μετάβαση ανάμεσα σε χώρους διαφορετικής χρήσεων, η μέγιστη αποδοτικότητα όσον αφορά την ενέργεια καθώς και η επίτευξη της δημιουργίας μεγάλου αριθμού χώρων πρασίνου μικρότερης έκτασης παρά λίγων και μεγάλων.

5.5.5 Βιοκλιματική συνεισφορά οδού

5.5.5.1 Γενικές αποκλίσεις στη μορφή των οδών λόγω των κλιματικών συνθηκών ενός τόπου

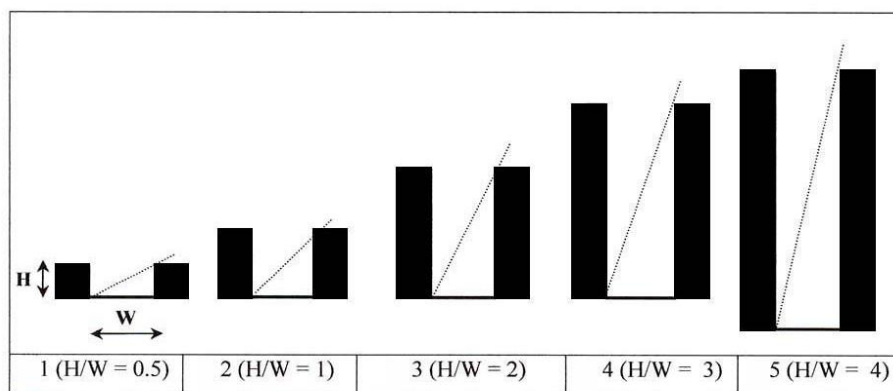
Η οδός αποτελεί μια κρίσιμη τομή στην οικοδομική ενότητα, που φέρνει στην επιφάνεια το θέμα της αναγκαίας, τρισδιάστατης περιβαλλοντικής ανάλυσης του χώρου. Καθώς αποτελείται από τρεις διακεκριμένες επιφάνειες(δύο όψεις κτιρίων εκατέρωθεν του δρόμου και την ίδια την επιφάνεια του δρόμου), αποτελεί μια χωρική μορφή με ιδιαίτερη σημασία στην διαμόρφωση των μικροκλιματικών συνθηκών που αφορούν τόσο στον δημόσιο αστικό χώρο όσο και στα κτίρια των οποίων οι όψεις αναπτύσσονται πάνω της. Στην αρχιτεκτονική παράδοση, διαφορετικών γεωγραφικών περιοχών είναι ξεκάθαρη η σημασία που δίδονταν στην συμβολή της κατάλληλης μορφής του δρόμου προκειμένου να επιτευχθούν ευνοϊκά αποτελέσματα τόσο για τον ηλιασμό /σκιασμό και αερισμό των κτιρίων όσο και σχετικά με τις συνθήκες μικροκλίματος στο επίπεδο της κίνησης των πεζών. Συχνά

διαπιστώνουμε αντιδιαμετρικές προσεγγίσεις του ζητήματος αυτού καθώς μετακινούμαστε από τις βορειότερες περιοχές στην νότια ευρώπη. Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση των ιδιαίτερα στενών δρόμων που συναντώνται μέχρι σήμερα σε οικισμούς της βορείου Αφρικής. Το παράδειγμα αυτών των περιοχών, αποτελεί μια ακραία περίπτωση μείωσης του πλάτους της οδού σε σχέση με το ύψος των εκατέρωθεν κτιριακών μετώπων προκειμένου ο δρόμος να λειτουργήσει αποτρεπτικά, τόσο ως προς της διείσδυση της ιδιαίτερα έντονης ηλιακής ακτινοβολίας όσο και του καυτού και γεμάτου σκόνη ανέμου από την περιοχή της ερήμου. Αντίθετα σε σύγχρονες περιπτώσεις οργανωμένης δόμησης, πρότυπων οικισμών της βορείου Ευρώπης, διαπιστώνεται η τάση της απομάκρυνσης των κτιρίων και η χωροθέτηση κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην εμποδίζεται ο άπλετος ηλιασμός των κτιριακών προσόψεων.

Είναι φανερό ότι η ποικιλία που παρουσιάζεται στην διαφοροποίηση της μορφής της οδού δημιουργεί αντίστοιχα ποικίλες επιπτώσεις ως προς τις μικροκλιματικές συνθήκες κατά μήκος της. Είναι δε συχνά ιδιαίτερα έντονες οι αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, όταν η μορφή και ο προσανατολισμός της οδού, επιλέγονται μέσα από μια μονοδιάστατη προσέγγιση κριτηρίων. Ίκη ζώνηθα μπορούσε να διατυπωθεί με βεβαιότητα η άποψη, ότι η μορφή του δρόμου είναι το ισχυρότερο εργαλείο διαμόρφωσης των μικροκλιματικών συνθηκών σε μια αστική περιοχή και ότι οι επιπτώσεις, από παραλείψεις των κριτηρίων που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη δημιουργούν σοβαρά προβλήματα υποβάθμισης του αστικού κλίματος και αύξηση της ρύπανσης του αέρα της πόλης. (Fazia, Ali-Toudert, 2005)

5.5.5.2 Μέθοδος βελτίωσης μικροκλίματος σε αστικές οδούς

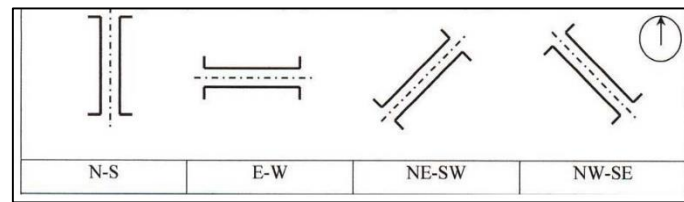
Μεταξύ των διάφορων μεθοδολογιών που εφαρμόζονται για τη βελτίωση του μικροκλίματος των αστικών οδών η επικρατέστερη είναι αυτή που χρησιμοποιήθηκε, όπως προσάρμοσε σε σχετική έρευνα η Ali - Toudert Fazia , όπου η θερμική άνεση επηρεάζεται από τους διάφορους πιθανούς συνδυασμούς της αναλογίας ύψους κτιρίων – πλάτους οδών, του προσανατολισμού των οδών και της χρήσης βλάστησης.



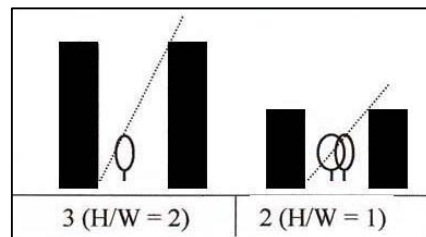
Εικόνα 5-10 Γεωμετρία αστικών οδών με διαφορετικές αναλογίες ύψους κτιρίων/ πλάτους οδών (H/W) προσανατολισμό Ανατολή Δύση (E-W) (από Ένοποίηση και σχεδιασμός μικρών αστικών χώρων με βιοκλιματικές συνθήκες, Τζ.Ν. Τζώρτζη, Σ.Σαρίκου)

Σύμφωνα λοιπόν με τη μεθοδολογία αυτήν γίνεται απεικόνιση αστικών οδών διαφορετικού πλάτους, (α) με διαφορετικά ύψη των προσκείμενων κτιρίων όπως απεικονίζονται στην εικόνα 3.9, (β) με διαφορετικούς προσανατολισμούς δρόμων όπως απεικονίζονται στην εικόνα 3.10, (γ) με συνδυασμό του ύψους των κτιρίων με την χρήση ή όχι βλάστησης Από τα παραπάνω σχήματα

προκύπτουν οι εξής παρατηρήσεις:



Εικόνα 5-11 Προσανατολισμός οικοδομικών τετραγώνων(από Ενοποίηση και σχεδιασμός μικρών αστικών χώρων με βιοκλιματικές συνθήκες, Τζ.Ν. Τζώρτζη, Σ.Σαρίκου)



Εικόνα 5-12 Αναλογία ύψους πλάτους με χρήση βλάστησης(από Ενοποίηση και σχεδιασμός μικρών αστικών χώρων με βιοκλιματικές συνθήκες, Τζ.Ν. Τζώρτζη, Σ.Σαρίκου)

1. Στενοί δρόμοι με προσανατολισμό Α-Δ (Ανατολικό-Δυτικό), οι οποίοι παρεμβάλλονται από ψηλά κτίρια, παρουσιάζουν καλύτερες συνθήκες άνεσης από πλατείς δρόμους, με χαμηλά κτίρια και προς τις δύο κατευθύνσεις Α-Δ και Β-Ν (Βόριο-Νότιο)
2. Πλατείς δρόμοι με χαμηλά κτίρια είναι πιο δροσεροί κατά την διάρκεια της καλοκαιρινής νύχτας, επειδή ο ήλιος κατά το καλοκαιρινό ηλιοστάσιο βρίσκεται ψηλότερα
3. Η χρήση βλάστησης είναι πιο αποτελεσματική (προστατεύει πολύ περισσότερο) όσο πιο χαμηλά είναι τα κτίρια στις οδούς
4. Οι οδοί με προσανατολισμό Β-Ν είναι προτιμότεροι κατά την διάρκεια του καλοκαιριού, από τις οδούς με προσανατολισμό Α-Δ, οι οποίοι είναι εξαιρετικά δυσάρεστοι κατά τις πρώτες απογευματινές ώρες 2-6
5. Κατά την διάρκεια του καλοκαιριού σε πλατιούς δρόμους με χαμηλά κτίρια, ο άνεμος κινείται ψηλότερα, συνεπώς είναι πιο δροσερός. (από Ενοποίηση και σχεδιασμός μικρών αστικών χώρων με βιοκλιματικές συνθήκες, Τζ.Ν. Τζώρτζη, Σ.Σαρίκου)

6 ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

6.1 Ορισμός της πόλης

Πόλη θεωρείται μία αστική περιοχή με μια σχετική πυκνότητα πληθυσμού που έχει δημόσια κτήρια και υπηρεσίες αντίστοιχα προς τον πληθυσμό της. Προέρχεται από την αρχαία Ελληνική λέξη "πόλις" (ήτοι, σύνολο μεγάλου αριθμού οικημάτων ή/και πολιτών). Στην Ελλάδα ένας οικισμός για να χαρακτηριστεί ως πόλη πρέπει να έχει τουλάχιστον 10.000 κατοίκους, ωστόσο σε άλλες χώρες, όπως η Γερμανία, δεν υφίσταται τέτοιος διαχωρισμός. Στην παρούσα εργασία εξετάζονται τόσο πόλεις, όπως η Λάρισα, η Κομοτηνή και η Σπάρτη, όσο και κωμοπόλεις όπως το Γαλαξίδι και η Κίσαμος. Μια πόλη αποτελείται συνήθως από τις κατοικημένες, βιομηχανικές και επιχειρησιακές περιοχές μαζί με τα διοικητικά κτίρια και περιοχές, που μπορούν να αφορούν μια ευρύτερη γεωγραφική περιοχή.

6.2 Διαχρονική εξέλιξη της πόλης

Οι πρώτοι οικισμοί ιδρύθηκαν και διαμορφώθηκαν για να καλύψουν πρωταρχικές ανάγκες επιβίωσης, ασφάλειας, άνεσης, οργάνωσης δημιουργώντας αξίες κοινωνικής συνοχής και την απαρχή του πολιτισμού. Τα κριτήρια επιλογής της θέσης, ήταν η δυνατότητα εύρεσης τροφής που αυτή προσέφερε, όπως η διευκόλυνση του κυνηγιού ή οι εύφορες εκτάσεις και σε ένα μικρό βαθμό οι στοιχειώδεις καλές κλιματικές συνθήκες, οι οποίες θα επέτρεπαν τη διαχρονική επιβίωση του οικισμού.

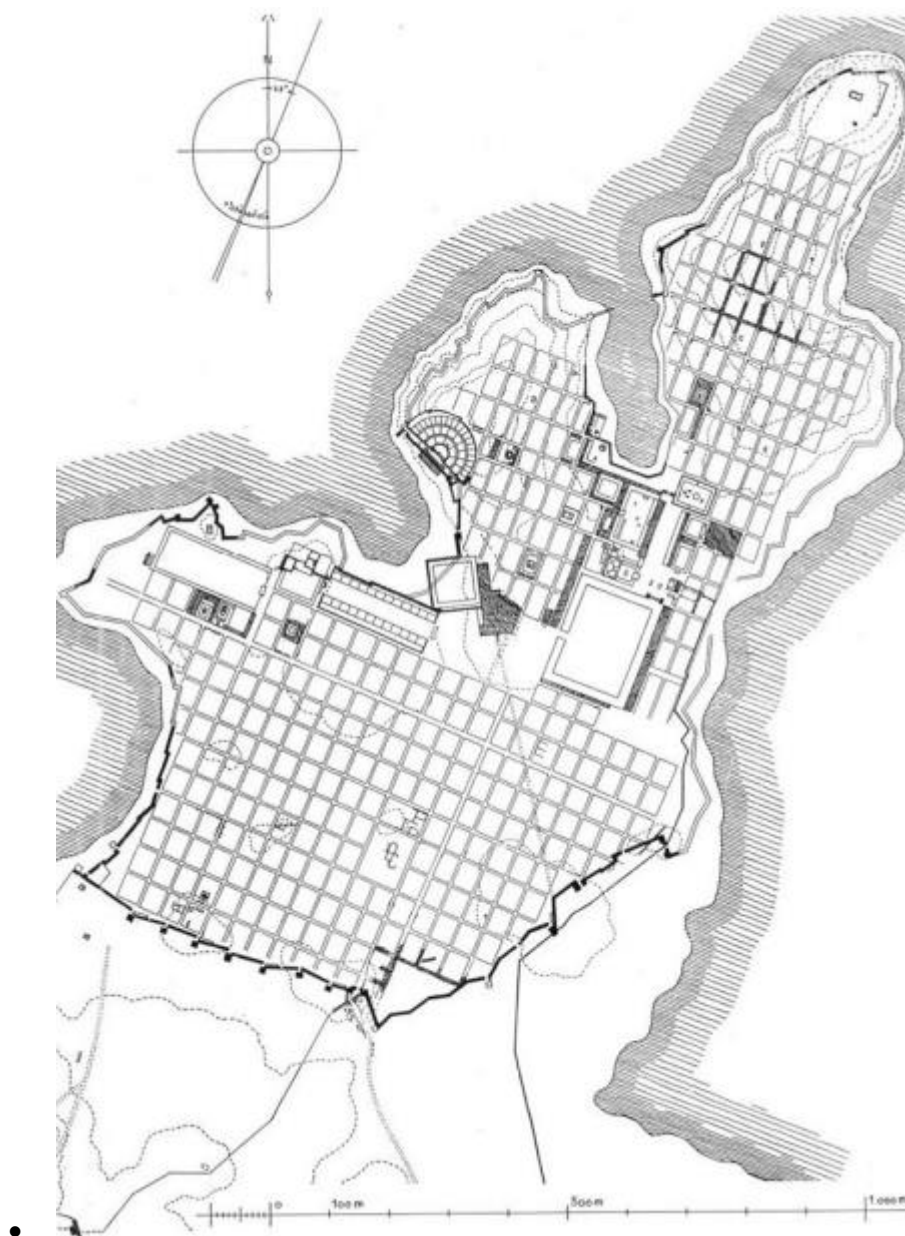
Παράλληλα με την εξέλιξη των κοινωνικών και οικονομικών σχέσεων αυτοί οι οικισμοί άλλαζαν οργάνωση, σχήμα, μορφή. Στις αρχικές κοινωνίες, οι οικίες ήταν περιμετρικά, γύρω από ένα κοινόχρηστο χώρο, μια κεντρική πλατεία. Μια επόμενη μορφή ήταν η ανάπτυξη του οικισμού κατά μήκος ενός κεντρικού δρόμου. Καθώς αύξανε ο πληθυσμός προστίθονταν κάθετοι και στη συνέχεια παράλληλοι δρόμοι, που εξασφάλιζαν την επικοινωνία των οικιών. Στις περιόδους των μεγάλων αυτοκρατόρων και βασιλιάδων, οι μεγάλες πόλεις αποτελούνταν από ένα μέγαρο, σύμβολο εξουσίας του αργηγού, στον πυρήνα τους και την περιμετρική ανάπτυξη περιοχών κατοικίας. Σε κάποιες περιπτώσεις, το μέγαρο αυτό δεν τοποθετούνταν στο κέντρο του οικισμού, αλλά και κοντά στο τείχος οχύρωσης της πόλης. Η δημιουργία και η ανάπτυξη μιας πόλης διαμορφώνεται σε ένα βαθμό από τις φυσικές και μορφολογικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή, αλλά – ιδιαίτερα- στο σύγχρονο κόσμο από τις οικονομικές και εμπορικές ανάγκες.

6.2.1 Μορφή οικισμών

Σε σχέση με τη μορφή των οικισμών ο Max Derrauau (1991), διαπιστώνει την άποψη ότι αυτή εξαρτάται κυρίως από την τοποθεσία και προσαρμόζεται ανάλογα με τη μορφολογία του εδάφους, την ύπαρξη ή μη οδικού άξονα κατά μήκος αυτού ή κατά μήκος κάθετων προς τον οδικό άξονα δρόμων. Εντούτοις θα πρέπει να ληφθεί κάθε φορά υπόψη και ο τρόπος με τον οποίο δημιουργήθηκε ένας οικισμός. Έτσι ο οικισμός που δημιουργήθηκε σε μικρό χρονικό διάστημα είχε πιο γεωμετρικό σχήμα σε σχέση με έναν οικισμό ο οποίος αναπτύχθηκε σε βάθος χρόνου και σε διαφορετικές χρονικές περιόδους, για τις οποίες ίσχυαν διαφορετικές οικονομικές, πολιτικές, πολιτιστικές καθώς και αμυντικές συνθήκες.

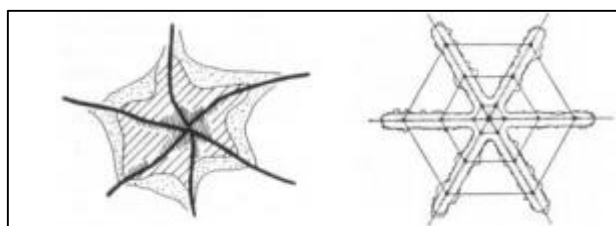
6.2.2 Μορφολογική ταξινόμηση οικισμών

- Ιπποδάμειο σύστημα, σχεδιασμένο από τον Ιππόδαμο τον Μιλήσιο, τον 5ο π.Χ. αιώνα με ορθογωνικό πλέγμα δρόμων και αναπτύχθηκε στις ελληνικές και ελληνιστικές πόλεις. Παραδείγματα αποτελούν η Μίλητος (Εικόνα 6-1) και ο Πειραιάς



Εικόνα 6-1 Πολεοδομικό σχέδιο Μιλήτου
Πηγή: Η πόλις, κοινωνία των ελεύθερων έστιν, η περίπτωση της αρχαίας Μιλήτου, Μαυρίκη

- Ακτινωτό δίκτυο, είναι το δίκτυο που αναπτύσσεται κατά άξονες με ζώνες ανάπτυξης περιμετρικά του κέντρου της πόλης (Εικόνα 6-2)

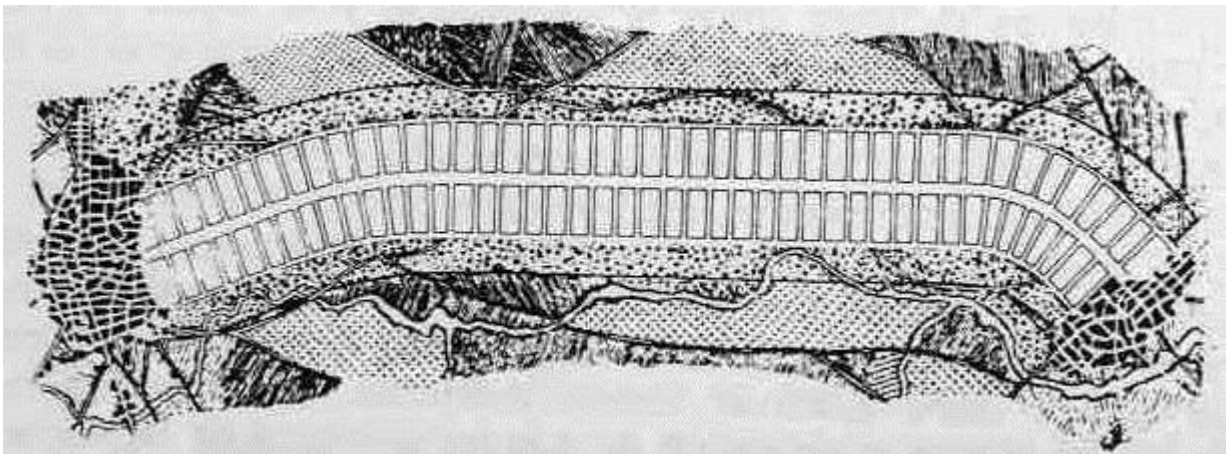


Εικόνα 6-2 Παραδείγματα ακτινωτής πόλης(από Χρήσεις γης και μεταφορές. Διερεύνηση της επίδρασης των πολεοδομικών χαρακτηριστικών Μακρο- και Μικρο-κλίμακας στις Επιλογές μετακίνησης, Δημήτρης Μηλάκης)



Εικόνα 6-3 Η ακτινωτή διάταξη της Ηλιούπολης, Αττικής (από greekescapes)

- Γραμμική ανάπτυξη πόλης (Ciudad Lineal) ήταν πρόταση του Arturo Soria y Mará το 1882 και αποτελείται από μια βασική λεωφόρο 500 μέτρων με εκατέρωθεν ανάπτυξη των κατοικιών και των βιομηχανικών κτιρίων (Εικόνα 6-)



Εικόνα 6-4 Γραμμικό δίκτυο (από Wikipedia)

- Κηπουπόλεις, κυκλικές πόλεις 32000 κατοίκων (Ebenezer Howard, 1898) Περικλείονται από μια περιφερειακή ζώνη πρασίνου. Η «Κηπούπολη (Garden City)» αναπτύχθηκε από τον Howard το 1898 (Εικόνα 6.5) συνδύαζε χαρακτηριστικά μια μικρής οικιστικής οργάνωσης με το φυσικό στοιχείο. Η ιδέα αυτή αποτέλεσε πρότυπο, στην εποχή ανάπτυξής της τόσο σε Ευρώπη όσο και σε Αμερική.
- Βιομηχανική πόλη (City –Industrielle) με διαχωρισμό της βιομηχανικής περιοχής από την κεντρική περιοχή κατοικίας

Από την Αναγέννηση μέχρι τη βιομηχανική επανάσταση ο ρόλος των πόλεων ήταν πολλαπλός και ανάλογα με τη θέση και την έκταση που είχαν. Στη Δυτική και Κεντρική Ευρώπη υπήρχαν μικρές πόλεις που λειτουργούσαν κυρίως ως εμπορικά κέντρα και η απόσταση στην οποία χτίζονταν καθοριζόταν από τη διαδρομή που θα ακολουθούσαν οι έμποροι για να πουλήσουν τα προϊόντα.

Οι πόλεις του 19ου αιώνα είναι παρόμοιες μ' αυτές του 16ου. Ο πληθυσμός τους αυξάνεται ενώ ο ρόλος τους επεκτείνεται. Αποτελούν τον τόπο συγκέντρωσης αγροτικών πληθυσμών. Άνθρωποι που δεν είχαν καμιά ελπίδα να αποκτήσουν δικό τους κτήμα και δεν είχαν άλλη διέξοδο.

Η προβιομηχανική πόλη αποτελούσε τον τόπο των συναλλαγών και το βιοτεχνικό κέντρο. Ήταν στο

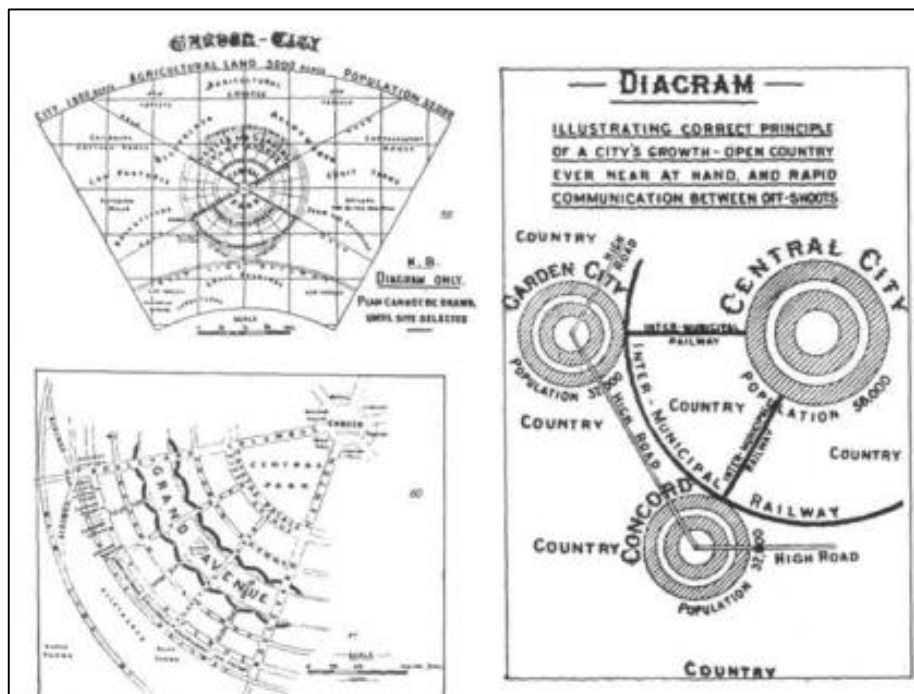
επίκεντρο κάποιων χώρων ενώ γύρω της υπήρχε ο κύκλος τροφοδοσίας, χρηστών, νομίματος, ο κύκλος που έρχονταν οι τεχνίτες και οι νέοι αστοί. (Γεωργαλόπουλος, Τζώρος)

Στην Ευρώπη στα τέλη του 19ου αιώνα εμφανίστηκαν σχέδια οργανωμένης δόμησης. Μεγάλο μέρος των οικισμών αυτού του είδους σχεδιάστηκαν για να στεγάσουν κατά κύριο λόγο κατοίκους που δούλευαν ως εργάτες σε περιοχές αγροτικής και βιομηχανικής ανάπτυξης.

Έτσι στους αγροτικούς οικισμούς κυριαρχεί το στοιχείο της κατοικίας (μονοκατοικία) ενώ στο κέντρο αναπτύσσονται απλές χρήσεις αναψυχής και διοίκησης καθώς η εργασία βρισκόταν εκτός του ορίων του οικισμού. Αντιθέτως τους αστικούς οικισμούς εμφανίζονται εκτός από την κατοικία (πολυώροφα συγκροτήματα) και λειτουργίες όπως είναι η εργασία, το εμπόριο, η διοίκηση και η ερίθαλψη (Πάτση 2002).

6.2.3 Η έννοια της αστικής γεωγραφίας

Ο Friedrich Ratzel εισήγαγε τον 19ο αιώνα την έννοια του γεωγραφικού ντετερμινισμού, συσχετίζοντας τον ανθρώπινο πολιτισμό με τους περιβαλλοντικούς παράγοντες. Στη συνέχεια η αντίληψη της διαχυτικότητας, εξηγούσε πως μεταδίδονται χαρακτηριστικά ενός οικιστικού περιβάλλοντος σε περιοχές με διαφορετικά φυσικά χαρακτηριστικά.



Εικόνα 6-5 Κηπουπόλεις(από Χρήσεις γης και μεταφορές, Διερεύνηση της επίδρασης των πολεοδομικών χαρακτηριστικών Μακρο- και Μικρο-κλίμακας στις Επιλογές μετακίνησης, Δημήτρης Μηλάκης)

Στη σύγχρονη πόλη, όμως, ο μεγάλος αριθμός των κατοίκων που αποτελούν ταυτόχρονα το παραγωγικό δυναμικό και απόθεμα καταναλωτών προσέλκυσε μεγάλης έκτασης βιομηχανικές εγκαταστάσεις αλλά και πολλές άλλες παραγωγικές δραστηριότητες που δεν ήταν εύκολο πια να ενταχθούν αρμονικά στην πόλη είχαν όμως τη δύναμη να επιβάλλουν την παρουσία τους δημιουργώντας ζητήματα χώρου, ανάγκη επεκτάσεων και εξυπηρετήσεων, με δυσμενείς περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Καθ' όλη τη διάρκεια του 20ου αιώνα η υποβάθμιση των συνθηκών διαβίωσης στις αγροτικές

περιοχές και η προβολή του αστικού τρόπου ζωής οδήγησαν ένα μεγάλο μέρος των κατοίκων προς τα αστικά κέντρα. Στην Ευρώπη το 80% του συνολικού πληθυσμού ζει σε πόλεις.

6.3 Η ελληνική πόλη και η εξέλιξή της από την απελευθέρωση μέχρι σήμερα

Η αστική εξέλιξη των ελληνικών πόλεων χωρίζεται σε τρεις περιόδους: από το 19ο αιώνα έως αρχές 20ου, Μικρασιατική Καταστροφή και Μεσοπολεμική περίοδος, μεταπολεμικής περιόδου μέχρι και σήμερα. (Αβδελίδης Καλλισθένης)

Μετά την οριστική διαμόρφωση και ολοκλήρωση του εθνικού χώρου στις αρχές του 20ου αιώνα, τα γεγονότα της Μικρασιατικής Καταστροφής και η μεγάλη εισροή προσφύγων στην Ελλάδα, είχαν σαν συνέπεια το σχεδιασμό και τη δόμηση του αγροτικού χώρου εκ νέου μετά το 1923. Αυτό συντελέστηκε κυρίως μέσω της ομαδοποίησης των αγροτικών σπιτιών, που ήταν κυρίως μονοκατοικίες, σε οικισμούς που δημιουργήθηκαν στις πεδινές περιοχές και σε απόσταση μεταξύ τους που κυμαίνονταν από 4 έως 6 χιλιόμετρα. Ο τρόπος με τον οποίο ήταν κατανομημένοι οι αγροτικοί οικισμοί μέχρι τις αρχές του 20ου αιώνα είχε σχέση με τη φυσική διευθέτηση κάθε περιοχής. Με το τέλος του Α΄ Παγκοσμίου πολέμου και τα γεγονότα που ακολούθησαν την Μικρασιατική Καταστροφή, στον Ελλαδικό χώρο δημιουργήθηκαν περίπου 2000 νέοι αγροτικοί οικισμοί, το μεγαλύτερο μέρος αυτών βρίσκονταν στη Βόρεια Ελλάδα (1700). Οι πρόσφυγες εγκαθίστανται κυρίως στην Αθήνα και Θεσσαλονίκη καθώς και δευτερευόντως σε άλλα ελληνικά αστικά κέντρα, νέες τεχνολογίες εμπορίου και αγροτικού τομέα, εμπορευματοποίηση, εκβιομηχάνιση της χώρας στην περίοδο του μεσοπολέμου. Επομένως, οι οικισμοί αυτοί ακολούθησαν τη συστηματική οργάνωση της αγροτικής παραγωγής. Η γεωμετρική χάραξη (οικόπεδα, και δρόμοι) των οικισμών ακολούθησε το συστηματικό σχέδιο, λαμβάνονταν υπόψη την μηχανοποίηση και άρδευση της γεωργίας.

Μετά το πέρας του Β΄ Παγκοσμίου πολέμου και έχοντας σαν βάση το σχέδιο Marshall, ο Δοξιάδης (υπό την εποπτεία του Υπουργείου Οικισμού και Ανοικοδομήσεως) μελέτησε και σχεδίασε νέους αγροτικούς οικισμούς σε νέες θέσεις, οι οποίοι αντικατέστησαν παλιούς κατεστραμμένους. Οικονομική ανάπτυξη και εκβιομηχάνιση με ταχύτερους ρυθμούς, εισροή ξένων επενδύσεων στα δύο πολεοδομικά συγκροτήματα της χώρας (Αθήνα και Θεσσαλονίκη), εμπόριο, βιομηχανία, υπηρεσίες πολώνονται γεωγραφικά, η διπλή αγορά κατοικίας (αντιπαροχή και αυτοστέγαση), αυθαίρετη δόμηση και επέκταση των εργατικών προαστίων. Κατά τις δεκαετίες 60 και 70 τα μεγάλα μεταναστευτικά ρεύματα και η αστυφιλία αποδεκατίζουν και ερημώνουν μεγάλο μέρος των οικισμών οδηγώντας σε περιφερειακές ανισότητες. Στη δεκαετία το 80 ο επαναπατρισμός ομογενών από τις χώρες του πρώην υπαρκτού Κουμμουνισμού, η αποκέντρωση αστικού πληθυσμού και τα πρώτα μεταναστευτικά ρεύματα που κατακλύζουν την Ελλάδα από χώρες της Αφρικής και της Ασίας φέρνουν νέους κατοίκους στους ερημωμένους οικισμούς, οι οποίοι και ανοικοδομούνται.

Οι περισσότεροι αγροτικοί οικισμοί χωροθετούνται στις πεδιάδες και σε ημιορεινές περιοχές γύρω από αυτούς. Γύρω τους συνήθως υπάρχουν χωράφια, δέντρα, δάση καθώς επίσης έχει ημιουργηθεί και ένα δίκτυο από τεχνικά και υδραυλικά έργα που στηρίζουν τη γεωργία. Αποτελούνται κυρίως από μονώροφες ή διώροφες οικοδομές, ενώ είναι εμφανείς η θέση της εκκλησίας, του σχολείου και τυχών αποθηκών (Πάτση 1997, 2002).

Οι οικισμοί που αφορούν τις προσφυγικές κατοικίες εντάσσονται στα προγράμματα, αποκατάστασης μέσω στέγης του προσφυγικού πληθυσμού, διαδικασία για την οποία είναι υπεύθυνο το κράτος. σχετικά με τα σχέδια που εφαρμόστηκαν, κυρίως σε οικισμούς που βρίσκονταν κοντά σε πόλη, διακρίνουμε δύο κατηγορίες οικισμών, τους προσφυγικούς συνοικισμούς και τους οικισμούς τύπου

κηπούπολης. Στην πρώτη κατηγορία οι οικισμοί οργανώνονται σε ένα κάναβο ορθογώνιων οικοδομικών τετραγώνων (συνήθως ενιαίο), ενώ στη δεύτερη κατηγορία οι οικισμοί τύπου κηπούπολης έχουν σαν σχεδιαστικό πρότυπο τα κηποπροάστια και χωρίζονται στα μη προσφυγικά κηποπροάστια και στα προσφυγικά.

Η σχεδίαση των οικισμών εξαρτάται από το φορέα οργάνωσης και ανάπτυξης αυτών (κράτος, εταιρείες, συνεταιρισμοί) καθώς και από την κοινωνικό υπόβαθρο των κατοίκων που θα διαμείνουν σε αυτούς. Έτσι στο πρότυπο σχεδίασης του οικισμού με συνεκτικό ιστού που βασίζεται στο ενιαίο οικοδομικό τετράγωνο σχεδιάστηκε να διαμείνουν στην περιοχή της πρωτεύουσας και των άλλων πόλεων οικονομικά ασθενέστεροι πρόσφυγες, ενώ αντίθετα στον οικισμό του χαλαρού ιστού του κηποπροαστίου με κέντρο σχεδιάστηκαν να διαμείνουν οι οικονομικά εύρωστοι πρόσφυγες και τα μεσαία και ανώτερα αστικά στρώματα (Κοσμάκη, 1991).

Η πρώτη φάση χαρακτηρίζεται από έντονες πληθυσμιακές μεταβολές στους οικισμούς, συνήθως αυξητικές, ανάμειξη πληθυσμών με διαφορετικές οικιστικές συνήθειες, καθώς και την ανάγκη δημιουργίας καταλλυμάτων για να ικανοποιηθούν οι πληθυσμιακές μεταβολές. Επομένως, αυτές οι αλλαγές πραγματοποιούνται άναρχα και ανοργάνωτα. Αν και εκπονούνται ρυμοτομικά σχέδια, πολλές φορές με βιοκλιματικά χαρακτηριστικά αρχής γενομένης της περιόδου διακυβέρνησης του Καποδίστρια, στην πορεία αλλοιώνονται και πολλές φορές δεν εφαρμόζονται καν. Αιτία αποτελούν συνήθως τοπικά συμφέροντα και η αδυναμία και απουσία βούλησης των αρχών να επιβληθούν σε αυτά στο όνομα μιας σύγχρονης, λειτουργικής και οικολογικής πόλης. Μια εξαίρεση αποτελεί η πόλη της Σπάρτης, η οποία ερημωμένη την περίοδο εκείνη έγινε γόνιμο έδαφος για να τοποθετηθεί μια πιστή στο ρυμοτομικό σχέδιο πόλη.

Κατά τη δεύτερη φάση, έντονη είναι η επιδραση του κύματος προσφύγων από τη Μ. Ασία, που σε κάποιες περιπτώσεις 'καταλαμβάνει' ορισμένες συνοικίες αστικών κέντρων ποτίζοντάς τες με το δικό τους χρώμα και οικιστικό παρελθόν. Σε κάποιες άλλες περιπτώσεις, στέκεται αφορμή για τη δημιουργία αστικών πυρήνων, όπως τα Ν. Μουδανιά, τα οποία θα επιδείξουν οικιστική ανάπτυξη κατά τον 20ο αιώνα. Ταυτόχρονα, παρατηρείται βιομηχανική ανάπτυξη σε πόλεις όπως η Πάτρα, η Μεγαλόπολη και η Ελευσίνα.

Η Τρίτη περίοδος χαρακτηρίζεται από ένα νέο κύμα μετανάστευσης, αυτή τη φορά εσωτερική. Τα αστικά κέντρα διαμορφώνουν ένα νέο ανάγλυφο κάτω από την επίδραση της αντιπαροχής, υψώνονται χάνοντας έτσι ένα μεγάλο μέρος του της όποιος βιοκλιματικής τους φυσιογνωμίας. Ταυτόχρονα, λόγω της προαναφερθείσας μετανάστευσης, η πόλη επεκτείνεται και οριζόντια, με ελάχιστες προσάθειες για την ενσωμάτωση του φυσικού περιβάλλοντος σε αυτές, αλλά με την καταπάτηση και καταστροφή του. Η ανάπτυξη της πόλης καθορίζεται πιο πολύ από την ικανοποίηση οικονομικών και εμπορικών αναγκών αλλά και μικροσυμφερόντων κατοίκων παρά από μια ενιαία πολιτική διατήρησης των ισορροπιών ανάμεσα στον άνθρωπο και το φυσικό περιβάλλον. Αυτή η νοοτροπία συνεχίστηκε για δεκαετίες, ώσπου η ρύπανση, τα κυκλοφοριακά προβλήματα σε συνδυασμό και με άλλα προβλήματα οικονομικά και κοινωνικά, δημιούργησαν την ανάγκη στους κατοίκους για αναβάθμιση της ζωής του μέσω της βελτίωσης καθημερινής ποιότητας της και αναμενόμενα προκάλεσαν πίεση στους αρμόδιους πολιτικούς φορείς να προσφέρουν στην πόλη και τους κατοίκους κάτι ποιοτικότερο και διαχρονικότερο από την ικανοποίηση μικροσυμφερόντων και οικονομικών συναλλαγών. Τις δεκαετίες του 80' και του '90, ωστόσο, τα οικονομικά και περιβαλλοντικά προβλήματα οξύνονται.

Με την πάροδο των ετών η πόλη επεκτείνεται και αναπτύσσεται σε όλο τον περιαστικό χώρο,

αστικοποιώντας παραγωγικές αγροτικές εκτάσεις, περιαστικά δάση και δασικές περιοχές, ακτές και πολύτιμους βιότοπους. Από την άλλη πλευρά οι άσκημες συνθήκες διαβίωσης στις πόλεις (πυκνή δόμηση, κυκλοφοριακό, ατμοσφαιρική ρύπανση, άγχος) εντείνουν την ανάγκη δεύτερης κατοικίας που σε συνδυασμό με την τουριστική ανάπτυξη δημιουργεί πρόσθετες πιέσεις αστικοποίησης περιοχών εξαιρετικού φυσικού κάλους. Λόγω της αύξησης της κινητικότητας των κατοίκων, εφ' όσον πλέον οι περισσότεροι διαθέτουν ιδιωτικής χρήσης αυτοκίνητο, η επέκταση των πόλεων και των λειτουργιών της εξαπλώνεται σε ακτίνα εκατοντάδων χιλιομέτρων. Αντίστοιχη εικόνα παρουσιάζεται και στον τομέα της ενέργειας, εφ' όσον οι πόλεις αποτελούν ένα εξαιρετικά ενεργειακό χώρο. (Γεωγραλόπουλος, Τζώρος)

6.4 Το θεσμικό πλαίσιο της πολεοδομίας στην Ελλάδα

Η ιστορία του Θεσμικού Πλαισίου της Πολεοδομίας στο σύγχρονο Ελληνικό Κράτος μπορεί να διακριθεί σε τέσσερις περιόδους. Ας δούμε συνοπτικά μερικά βασικά χαρακτηριστικά της κάθε μιας.

6.4.1 1η Περίοδος: 1828-1923

Αμέσως μετά την απελευθέρωση του ελληνικού Έθνους από τους Τούρκους και μέσα στα πλαίσια της ανασυγκρότησης της χώρας, άρχισαν οι πρώτες προσπάθειες για την απόκτηση «Σχεδίων Πόλεων» ή ρυμοτομικών σχεδίων. Κατά την περίοδο αυτή εκπονήθηκαν αρκετά ρυμοτομικά σχέδια, όπως της Πάτρας (1828), της Πύλου (1829), της Αθήνας (1830), του Ναυπλίου (1834), της Μονεμβασίας (1836), της Ναυπάκτου (1838), της Θήβας (1850), της Καλαμάτας (1860) κλπ. Τα σχέδια αυτά εκπονήθηκαν χωρίς την ύπαρξη νομικών κανόνων, που να καθορίζουν τις γενικές αρχές και τη διαδικασία εκπόνησης και εφαρμογής τους, και γενικά χωρίς την ύπαρξη νομοθετικού πλαισίου πολεοδομικού σχεδιασμού.

Η επέμβαση της πολιτείας στον τομέα του εδάφους συνίσταται στο να θέτει διάφορες αστυνομικές μάλλον, παρά πολεοδομικές, διατάξεις, που αφορούν τη ρύθμιση κάθε κτιρίου χωριστά, χωρίς να αντιμετωπίζουν την πόλη στο σύνολο της σαν οντότητα. Η «Πολεοδομία» την περίοδο αυτή ταυτίζεται με τη Δόμηση. Στη συνέχεια η πολιτεία επεμβαίνει για να κανονίσει ή μάλλον για να προστατεύσει ολόκληρα τμήματα μιας πόλης. Σπουδαία από την πλευρά αυτή είναι δύο νομοθετήματα που καθορίζουν στοιχειώδεις κανόνες δόμησης των κτιρίων υποχρεωτική τήρηση οικοδομικών και ρυμοτομικών γραμμών, τακτοποίηση οικοπέδων κλπ.) δηλαδή το Δ/γμα της 5-6-1842 για την Αθήνα και την Ερμούπολη και στη συνέχεια ο Νόμος Σκβ του 1867 για την υπόλοιπη Ελλάδα.

6.4.2 2η Περίοδος: 1923 ως τη δεκαετία του '70

Το έτος 1923 αποτέλεσε σταθμό στην ιστορία του πολεοδομικού σχεδιασμού, γιατί ψηφίστηκε το Ν. Δ/γμα της 17-7/16-8-1923 «Περί Σχεδίων Πόλεων, Κωμών και Συνοικισμών του Κράτους και οικοδομής αυτών». Το Δ/γμα αυτό που αποτέλεσε για μισό αιώνα το κύριο νομοθετικό πλαίσιο του πολεοδομικού σχεδιασμού, περιέχει κανόνες δικαίου που αφορούν, εκτός των άλλων, την εκπόνηση και έγκριση των ρυμοτομικών σχεδίων. Στη συνέχεια εκδόθηκε το Δ/γμα της 3-4-1929 «περί Γενικού Οικοδομικού Κανονισμού» στο κεφάλαιο II του οποίου περιέχονται κανόνες σύνταξης και έγκρισης των ρυμοτομικών σχεδίων.

Το παραπάνω Ν. Δ/γμα της 17-7-1923, που εξακολουθεί να ισχύει και σήμερα, υπέστη τόσες τροποποιήσεις και έγιναν τέτοιες παρεκκλίσεις και αλλοιώσεις κατά την εφαρμογή του, ώστε να παρουσιάζεται σήμερα το φαινόμενο της δημιουργίας οικισμών, που ενώ έχουν εγκεκριμένα Σχέδια,

είναι ακατάλληλοι για τις σύγχρονες απαιτήσεις διαβίωσης των ανθρώπων (π.χ. έλλειψη κοινόχρηστων και κοινωφελών χώρων, ακατάλληλες πυκνότητες, έλλειψη έργων υποδομής κλπ.). Επιπλέον η ανοργάνωτη δόμηση ευνόησε τη δημιουργία οικισμών αυθαιρέτων (παρانونων) τους οποίους η πολιτεία, στη συνέχεια, νομιμοποιούσε και ενέτασσε στον υπόλοιπο πολεοδομικό ιστό.

Ολόκληρος ο ελληνικός χώρος λοιπόν διαμορφώθηκε νομοθετικά σε τρεις κατηγορίες:

- α) στις περιοχές εντός Σχεδίου Πόλεως, δηλαδή σ' αυτές που διαθέτουν εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο και που ρυθμίζονται από το Ν. Δ/γμα της 17 - 7 -1923,
- β) στους οικισμούς που υπάρχουν πριν από το έτος 1923 και δεν έχουν εγκεκριμένο Σχέδιο Πόλεως υπαγόμενους σε δικό τους νομοθετικό καθεστώς και
- γ) στις περιοχές που βρίσκονται έξω από τα ρυμοτομικά σχέδια και έξω από τους οικισμούς που υπάρχουν πριν από το 1923, δηλαδή στις περιοχές «εκτός Σχεδίου Πόλεως» όπως συνηθέστερα λέγονται. Οι περιοχές αυτές της τρίτης κατηγορίας ρυθμίζονται με Π. Δ/γματα. Όμως η δόμηση σ' αυτές είναι ουσιαστικά ανεξέλεγκτη.

Ένα ακόμα χαρακτηριστικό της περιόδου αυτής είναι ότι, παρά την τυπική διάκριση του χώρου στις τρεις κατηγορίες που προαναφέραμε, αστικοποιήθηκε ένα μεγάλο μέρος και της τρίτης κατηγορίας - δηλαδή του εκτός σχεδίου χώρου - είτε παράνομα (π.χ. με περίπτωση ας θυμίσουμε μόνο τις διατάξεις τις σχετικές με την ανοικοδόμηση σε εκτάσεις εκτός σχεδίου, που όμως έχουν πρόσωπο πάνω σε εθνικές, επαρχιακές, δημοτικές/κοινοτικές, αγροτικές οδούς, αλλά ακόμα και πάνω σε σιδηροδρομικές γραμμές. Οι διατάξεις αυτές «αξιοποιήθηκαν» σ' όλο τον ελληνικό «εκτός σχεδίου» χώρο, με αποτέλεσμα να κατασκευάζονται πάνω σ' όλους τους δρόμους της ελληνικής υπαίθρου μόνιμες και παραθεριστικές κατοικίες, καταστήματα, συνεργεία, εργοστάσια και φυσικά και ξενοδοχεία, ιδίως στους παραλιακούς δρόμους.

Η γραμμική ή μάλλον «ταινιακή» αυτή ανάπτυξη (ribbon development) έχει γίνει πια ένα απ' τα θλιβερά σύμβολα στην εικόνα του ελληνικού χώρου και τούτο οφείλεται κατά μεγάλο μέρος στις απαράδεκτες διατάξεις της σχετικής νομοθεσίας, που πολλές απ' αυτές δυστυχώς ισχύουν ακόμα και σήμερα.

6.4.3 3η Περίοδος: απ' τη δεκαετία του '70 μέχρι το 1982

Το Σύνταγμα του 1975 και ειδικότερα το άρθρο 24 θέτει μερικές νέες βάσεις για τις υποχρεώσεις και αρμοδιότητες του κράτους να ελέγχει την πολεοδομική ανάπτυξη, την προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος και διατυπώνει ορισμένες κατευθυντήριες γραμμές για τη χωροταξική και πολεοδομική πολιτική. Θα μπορούσε λοιπόν κανείς να υποστηρίξει ότι από την εποχή εκείνη αρχίζει να εμφανίζεται μια νέα αντίληψη για το αντικείμενο που μας απασχολεί, η οποία μάλιστα ανταποκρίνεται σε ορισμένες διατάξεις του Συντάγματος.

Είχαν προηγηθεί τρεις άλλοι νόμοι της εποχής της δικτατορίας και συγκεκριμένα (α) το Ν.Δ. 1003 του 1971 «περί ενεργού Πολεοδομίας», (β) το Ν.Δ. 1262 του 1972 «περί ρυθμιστικών σχεδίων» και ο Γ.Ο.Κ. του 1973 (Ν.Δ. 8/1973). Όμως οι δύο πρώτοι δεν είχαν σχεδόν καμία εφαρμογή, άρα έχουν μόνο θεωρητική σημασία ενώ ο Γ.Ο.Κ. δεν αποτελεί πολεοδομική νομοθεσία παρ' όλο ότι περιλαμβάνει και πολεοδομικές διατάξεις. Αντίθετα από το 1975 και μετά, εκτός από τις συνταγματικές ρυθμίσεις έχουμε και μια σειρά από νομοθετήματα και μέτρα από τα οποία μάλιστα ορισμένα προωθήθηκαν. Έτσι ψηφίστηκε ο Ν. 360 του 1976 «περί χωροταξίας και περιβάλλοντος» που αργότερα συνοδεύτηκε από δύο αποφάσεις του Εθνικού Συμβουλίου Χωροταξίας και Περιβάλλοντος. Απ' αυτές η πρώτη (αρ. 9610/23-3-1970 ΦΕΚ 1021 Β/6-11-79) μεταξύ άλλων πρόβλεπε την ενίσχυση ορισμένων αστικών κέντρων γνωστών σαν ΚΕΠΑ. Στη δεύτερη απόφαση (αρ. 2094/6-9-79/ΦΕΚ 341 Β/2-4-80) καθορίζονται οι γενικές αρχές και κατευθύνσεις για το Σχέδιο

Πλαίσιο Ρυθμίσεων της ευρύτερης πρωτεύουσας.

Την πιο χαρακτηριστική πάντως έκφραση της νέας αντίληψης αποτελεί η ίδρυση του Υπουργείου Χωροταξίας Οικισμού και Περιβάλλοντος (ΥΧΟΠ) με το Ν. 1032/80. η μέχρι τότε Υπηρεσία Οικισμού του Υπουργείου Δημ. Έργων εντάσσεται στο νέο Υπουργείο (σήμερα ΥΠΕΧΩΔΕ), ενώ μεταφέρονται σ' αυτό και άλλες Υπηρεσίες σχετικές με το αντικείμενο του. Παράλληλα, υπήρξε ένα σχετικό πάγωμα του παλαιότερου θεσμικού πλαισίου (δηλαδή του Ν.Δ. του 1923 κ.ά.) που ήταν σαφώς «ευνοϊκότερο» για μια ταχύρρυθμη αλλά και σχετικά ανεξέλεγκτη πολεοδομική και οικοδομική ανάπτυξη. Έτσι το νομοθετικό πλαίσιο αυτής της περιόδου έδρασε ανασταλτικά στον τομέα της οικοδομής, κάτι βέβαια που εντάθηκε απ' την οικονομική ύφεση. Χωρίς να παραγνωρίζεται ότι τα γεγονότα έπληξαν πολυάριθμες τάξεις απασχολούμενων στην οικοδομή, θα πρέπει να επισημανθεί ότι εξαιτίας ακριβώς αυτών των γεγονότων βελτιώθηκαν οι προϋποθέσεις για ριζικότερη πολεοδομική επέμβαση. Στο σημείο αυτό άρχισε απ' την περίοδο εκείνη να συμβάλει και η αύξηση της ευαισθησίας του πληθυσμού για τα πολεοδομικά και περιβαλλοντικά προβλήματα. Όμως τελικά στην περίοδο εκείνη δεν κατορθώθηκε να αξιοποιηθούν οι ευνοϊκές αυτές προϋποθέσεις.

6.4.4 4η Περίοδος: 1982 μέχρι σήμερα

Την περίοδο αυτή δημιουργείται ο νόμος 1337/ 1983. Η ισχύς του νόμου αυτού ήταν αρχικά περιορισμένη (μεταβατικός νόμος) καθόσον δημιουργήθηκε για να αντιμετωπίσει τα επείγοντα στεγαστικά προβλήματα. Στη συνέχεια όμως απέκτησε μόνιμο χαρακτήρα και σήμερα αποτελεί το ισχύον βασικό θεσμικό πλαίσιο του πολεοδομικού σχεδιασμού. Με το νόμο αυτό άρχισε μια εκτεταμένη κίνηση απόκτησης πολεοδομικών σχεδίων από όλους τους Ο.Τ.Α. της Χώρας γνωστή με το όνομα Επιχείρηση Πολεοδομικής Ανασυγκρότησης (Ε.Π.Α.). Ο νόμος αυτός αναφέρεται σε περιοχές κύριας κατοικίας. Η πολεοδόμηση των περιοχών δεύτερης ή παραθεριστικής κατοικίας γίνεται με ιδιαίτερο θεσμικό πλαίσιο, δηλαδή το Π.Δ. της 16-8/30-8-1985. Επίσης για τους μικρούς οικισμούς των οποίων ο πληθυσμός δεν ξεπερνά τους 2.000 κατοίκους διαμορφώθηκε ιδιαίτερο θεσμικό πλαίσιο πολεοδόμησής τους ήτοι το Π.Δ. της 24-4/31-5-1985. Την περίοδο αυτή ο πολεοδομικός σχεδιασμός αποκτά δημόσιο χαρακτήρα καθόσον η εκπόνηση, η έγκριση και η εφαρμογή των πολεοδομικών σχεδίων καθώς και η πολεοδόμηση των περιοχών της χώρας γίνεται μόνον από το Κράτος, τους Ο.Τ.Α. ή τους άλλους δημόσιους φορείς. Από τις αρχές της δεκαετίας του 1990 η πολεοδομία αποκτά άλλη κατεύθυνση. Με τους νόμους 1892/1990 και 1947/1991 παρέχεται το θεσμικό πλαίσιο για την πολεοδομική οργάνωση των δημόσιων εκτάσεων, μέσω των κτηματι-κών ομολόγων, και τη λειτουργία της ιδιωτικής πολεοδόμησης παράλληλα με τη δημόσια πολεοδόμηση. Χαρακτηριστικό γνώρισμα της ιδιωτικής πολεοδόμησης είναι ότι η πρωτοβουλία για την εκπόνηση και εφαρμογή των πολεοδομικών σχεδίων ανήκει σε φυσικά ή νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου. Ο θεσμός των κτηματικών ομολόγων δεν έχει υλοποιηθεί μέχρι σήμερα. Επίσης, ελάχιστα πολεοδομικά σχεδιάζουν εκπονηθεί, μέχρι σήμερα, σχετικά με την ιδιωτική πολεοδόμηση. Αυτό οφείλεται κυρίως στις έντονες αντιδράσεις και δυσμενείς κριτικές κατά των θεσμών αυτών, στην οργανική αδυναμία της Διοίκησης για εφαρμογή τέτοιων θεσμών και στην άρνηση του Συμβουλίου της Επικρατείας να θεωρήσει νόμιμα τα σχετικά Π.Δ. γιατί η νέα αυτή μορφή πολεοδομικού σχεδιασμού δεν εντάσσεται σε ευρύτερα χωροταξικά σχέδια. Τέλος, πρόσφατα κατατέθηκε στη Βουλή για ψήφιση το νέο νομοσχέδιο για τη βιώσιμη οικιστική ανάπτυξη των πόλεων και οικισμών της χώρας. Σκοπός του νομοσχεδίου αυτού είναι, κυρίως: α) η διασφάλιση της βιώσιμης ανάπτυξης των πόλεων και οικισμών της χώρας μέσω της κατοχύρωσης του πολεοδομικού σχεδιασμού σε ολόκληρο τον περιαστικό αλλά και το μη αστικό (αγροτικό) χώρο. β) η διασφάλιση της οικονομίας των οικιστικών επεκτάσεων και γ) η δημιουργία θεσμικού πλαισίου για την ανάπτυξη εντός σχεδίου πόλεως περιοχών, οι οποίες χαρακτηρίζονται από προβληματικές οικιστικές ή πολεοδομικές συνθήκες αυθαίρετα κτίσματα), αλλά είτε και νόμιμα σχετικά με την

τελευταία.(Αραβαντινός)

ΜΕΡΟΣ Β ΑΝΑΛΥΣΗ

7 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

7.1 Μέθοδος

Βασική αρχή του βιοκλιματικού σχεδιασμού των κτιρίων θεωρείται ο καλός προσανατολισμός του κτιρίου έτσι ώστε ο μεγάλος άξονας αυτού να έχει προσανατολισμό που να ταυτίζεται με τη διεύθυνση ανατολής-δύσης. Το κτίριο παρουσιάζει έτσι μεγάλες επιφάνειες προσανατολισμένες προς το νότο, οι οποίες με κατάλληλα μέσα μπορούν να γίνουν συλλέκτες της ηλιακής ακτινοβολίας. Συνεπώς, η γεωμετρία του οικοπέδου και ο προσανατολισμός αυτού ευνοούν ή δυσκολεύουν την ανάπτυξη ενός ιδανικά προσανατολισμένου κτιρίου. Το οικόπεδο με τη σειρά του διαμορφώνεται από το οικοδομικό τετράγωνο και την περιβάλλουσα αυτού οδοποιία. Έχοντας ως βάση λοιπόν τα στοιχεία αυτά και παρότι συνηθίζεται ο βιοκλιματικός σχεδιασμός να αντιμετωπίζεται ως μια νέα φιλοσοφία στην κτιριακή κυρίως κατασκευή, στα πλαίσια της παρούσας εργασίας επιδιώκεται η βιοκλιματική θεώρηση της δομής μιας ολόκληρης πόλης με κριτήριο τον ηλιασμό των οικοδομικών τετραγώνων της.

Στην ανάλυση που ακολουθεί, η πόλη μελετάται ως ένα ενιαίο σύνολο, ένας ιστός προσανατολισμένος και μέσα από αυτή την ανάλυση προκύπτουν συμπεράσματα για το μέσο οικοδομικό τετράγωνο και κτίριο. Αυτή η ανάλυση θεωρείται πιο ακριβής όσο πιο πυκνοδομημένη είναι μια πόλη. Πιο συγκεκριμένα, εξετάζεται ο προσανατολισμός του οδικού δικτύου 20 παράκτιων πόλεων της Ελλάδας σε συνάρτηση με τη δυνατότητα πρόσληψης της επιθυμητής ηλιακής ακτινοβολίας από τα διαμορφωμένα οικοδομικά τετράγωνα. Οι πόλεις που μελετούνται βρίσκονται σε διάφορα γεωγραφικά πλάτη.

Σκοπός της διπλωματικής αυτής εργασίας είναι να εξετάσει κατά πόσο εξυπηρετείται ο ηλιασμός μιας πόλης από τον τρόπο πολεοδόμησης της. Αναλυτικότερα, θα μελετηθεί η ρυμοτομία 20 πόλεων και θα εξαχθούν συμπεράσματα αναφορικά με τη συσχέτιση αυτής με τα κλιματολογικά τους χαρακτηριστικά. Επιπλέον θα κατηγοριοποιηθεί το οδικό τους δίκτυο ανάλογα με την κλίση που παρουσιάζει σε σχέση με τους κύριους άξονες Βορρά - Νότου και Ανατολής - Δύσης. Η πόλεις έχουν υποστεί άλλη μια κατηγοριοποίηση ήδη πριν τη μελέτη σε σχέση με την αρχαιότητα τους, γεγονός που ίσως οδηγήσει και σε συμπεράσματα για τον τρόπο οικιστικής δόμησης ανάλογα με την χρονική περίοδο. Με επιφύλαξη, πάντα, διότι στη εξέλιξη ενός οικισμού επιδρούν και τυχαίοι παράγοντες.

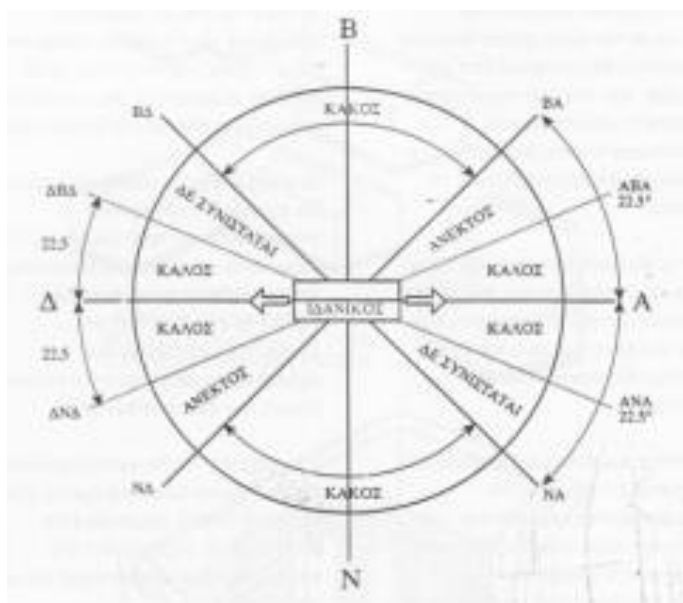
Πρόκειται ουσιαστικά για μια διερεύνηση του μικροκλίματος στην περιοχή στον αστικό σχεδιασμό μέσω της καταγραφής και μελέτης του αστικού ιστού (προσανατολισμός, πλάτος οδών, γεωμετρία οικοδομικών τετραγώνων, όροι δόμησης κτιρίων κλπ.) 20 παράκτιων αλλά και ορεινών πόλεων και αν ο ήδη υπάρχων αστικός ιστός προσφέρει τη δυνατότητα στα κτίρια να χωροθετηθούν σωστά από άποψη βιοκλιματικής θεώρησης στα οικόπεδα.

Στη συνέχεια, μέσω μελέτης των ποσοτήτων και ποιοτήτων που περιγράφουν το οδικό δίκτυο και το οικοδομικό τετράγωνο της πόλης, όπως το ανάγλυφο αλλά και οι κλιματικές συνθήκες, θα ερευνηθεί εάν το οδικό δίκτυο έχει δομηθεί σύμφωνα με τις αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού, εξασφαλίζοντας επαρκή ηλιασμό των κατοικιών. Πιο συγκεκριμένα, εφόσον πρόκειται για το βόρειο ημισφαίριο ο ήλιος κινείται στο Νότο. Ως αποτέλεσμα, προτιμητέος προσανατολισμός είναι η μεγαλύτερη πλευρά της οικίας, ή τα κοινόχρηστα δωμάτια να έχουν κατεύθυνση προς το Νότο, με επιθυμητή απόκλιση 30 μοιρών. Έτσι κατά την διάρκεια της ημέρας τα επίπεδα ηλιασμού θα είναι υψηλότερα από ένα άλλο κτίριο που δεν έχει σχεδιαστεί λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω. Επομένως, οι οδοί θα πρέπει να είναι ευθυγραμμισμένες με τον άξονα Ανατολής - Δύσης ή να παρουσιάζουν μέγιστη απόκλιση 30 μοίρες για να επιτυγχάνεται σωστός ηλιασμός. Συνεπώς, θα

εξεταστεί κατά πόσο η ρυμοτομία κάθε πόλης συμφωνεί με το μοντέλο αυτό, ώστε να συμπεράνουμε αν από την ίδρυση της μέχρι σήμερα έχουν υιοθετηθεί κάποιες βασικές αρχές βιοκλιματικού σχεδιασμού, σε συνδυασμό πάντα με τις ιστορικές συνθήκες και τα γεωφυσικά χαρακτηριστικά της. Με άλλα λόγια, θα γίνει σε πρώτο στάδιο για κάθε πόλη μια αναδρομική διερεύνηση της φυσιογνωμίας της. Σε δεύτερο επίπεδο, με τη βοήθεια της ρουτίνας βιοκλίμα και όλων των παραμέτρων που αναφέρθηκαν γίνεται μια βιοκλιματική προσέγγιση του πολεοδομικού ιστού κάθε πόλης και εξάγονται κατόπιν συμπεράσματα για το αν επιτυγχάνεται ή όχι ο ηλιασμός των οικοδομικών τετραγώνων σε κάθε πόλη. Επιχειρείται δηλαδή μια όσο το δυνατόν πιο σφαιρική προσέγγιση του φαινομένου του ηλιασμού. Η παρούσα εργασία αποτελεί τη συνέχεια των Διπλωματικών Εργασιών των Γεωργαλή Σ. και Καρβουτζή Μ., και των οι οποίες έκαναν μία διερεύνηση 40 διαφορετικών παράκτιων πόλεων της Ελλάδας και εξάγει συνολικά συμπεράσματα για όλες τις πόλεις που μελετήθηκαν και στις τρεις αυτές εργασίες.

7.2 Μέσα έρευνας

Όπως ήδη αναφέρθηκε, το κύριο μέσο έρευνας είναι η ρουτίνα βιοκλίμα, μια ευγενική χορηγία του κυρίου Ρηγόπουλου. Πρόκειται για ένα αρχείο LSP που λειτουργεί σε περιβάλλον AutoCAD και έχει τη δυνατότητα να κατηγοριοποιεί το οδικό δίκτυο ανάλογα με το αν εμφανίζει ευνοϊκό προσανατολισμό ή όχι. Πιο συγκεκριμένα, για κάθε πολεοδομικό συγκρότημα που εξετάζεται δημιουργείται ένα αρχείο AutoCAD με το αντίστοιχο οδικό δίκτυο το οποίο χωρίζεται μέσω της ρουτίνας σε οκτώ ίσα τμήματα 22,5 μοιρών. Με αυτόν τον τρόπο, είναι εφικτός ο υπολογισμός του πλήθους και το μήκους των οδών. Είναι φανερό ότι μόνο οι οδοί που περιλαμβάνονται στο 1° και στο 8ο τμήμα παρουσιάζουν την επιθυμητή κατεύθυνση όσον αφορά στον ηλιασμό. Αντίθετα το 4° και 5° τμήμα λαμβάνονται ως τα πλέον δυσμενέστερα, ενώ στα υπόλοιπα ο προσανατολισμός κρίνεται ουδέτερος. Πέραν της ρουτίνας, βασικό εργαλείο της έρευνας αυτής, δεδομένου ότι εκτός από την τοποθέτηση των κατοικιών θα ληφθούν και άλλοι παράγοντες υπ' όψη, όπως το ανάγλυφο της εκάστοτε περιοχής- και σε ποιό βαθμό αυτό επηρεάζει την ένταση της ηλιοφάνειας-το κλίμα της περιοχής, οι όροι δόμησης κλπ. είναι απαραίτητη και η χρήση τρισδιάστατων χαρτών μέσω των προγραμμάτων Google earth και Bing maps καθώς επίσης και κλιματολογικών χαρτών της Ελλάδας.



Εικόνα 7-1 Προσανατολισμός μεγάλου άξονα δρόμου

8 ΔΙΕΥΡΕΥΝΗΣΗ 20 ΠΟΛΕΩΝ ΚΑΙ ΟΙΚΙΣΜΩΝ

8.1 Γεωγραφικά χαρακτηριστικά των πόλεων

A/A	ΠΟΛΗ	ΠΕΡΙΟΧΗ(ΝΟΜΟΣ)	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ
1)	Αγριά	Μαγνησίας	39ο 34'	23ο 00'	2	B
2)	Αγρίνιο	Αιτωλοακαρνανία	38ο 37'	22ο 23'	25	B
3)	Αμάρυνθος	Εύβοιας	38ο 39'	23ο 88'	7	B
4)	Αμφιλοχία	Αιτωλοακαρνανία	38ο 51'	21ο 10'	6	B
5)	Άμφισσα	Φωκίδας	38ο 31'	22ο 22'	180	B
6)	Άργος	Αργολίδας	37ο 36'	22ο 47'	42	A
7)	Γαλαξίδι	Φωκίδας	38ο 22'	22ο 23'	17	B
8)	Θήβα	Βοιωτίας	38ο 32'	23ο 31'	215	B
9)	Καρδίτσα	Καρδίτσας	39ο 22'	20ο 48'	111	Γ
10)	Κιάτο	Κορινθίας	38ο 01'	22ο 45'	20	B
11)	Κίσσαμος	Χανίων	37ο 04'	22ο 25'	10	A
12)	Κομοτηνή	Ροδόπης	41ο 07'	25ο 24'	31	Γ
13)	Λάρισα	Λαρίσης	39ο 39'	22ο 27'	80	Γ
14)	Λιβαδειά	Βοιωτίας	38ο 25'	22ο 52'	160	B
15)	Μύρινα	Λέσβου	39ο 52'	25ο 3'	4,6	B
16)	Νέα Μάκρη	Αττικής	38ο 08'	23ο 98'	Πς	B
17)	Νέα Μουδανιά	Χαλκιδικής	40ο 24'	23ο 28'	15	Γ
18)	Νεάπολη	Λακωνίας	36ο 51'	23ο 06'	10	A
19)	Νέα Φώκεια	Χαλκιδικής	40ο 13'	23ο 39'	5	Γ
20)	Σπάρτη	Λακωνίας	37ο 04'	22ο 25'	212	B
21)	Σοφάδες	Καρδίτσας	39ο 20'	22ο 05'	110	Γ

Εικόνα 8-1 Γεωγραφικά χαρακτηριστικά των πόλεων



Εικόνα 8-2 Χάρτης των πόλεων μελέτης

1. Αγριά
2. Αγρίνιο
3. Αμάρυνθος
4. Αμφιλοχία
5. Άμφισσα
6. Άργος
7. Γαλαξίδι
8. Θήβα
9. Καρδίτσα
10. Κομοτηνή
11. Λάρισα
12. Κίσαμος
13. Λιβαδειά
14. Μύρινα
15. Νέα Μάκρη
16. Νέα Μουδανιά
17. Νέα Φώκεια
18. Νεάπολη
19. Σπάρτη
20. Σοφάδες

8.2 Αγριά

Είναι σχετικά νέα κωμόπολη(έγινε κοινότητα το 1912). Η περιοχή της ανήκε παλιότερα στην Δράκια και τον Άγιο Λαυρέντιο των οποίων αποτελούσε επίγειο από όπου αυτά καθώς και τα άλλα χωριά διακινούσαν τα αγροτικά και βιοτεχνικά προϊόντα τους. Η δημοτική ενότητα (πρώην δήμος) Αγριάς καταλαμβάνει έκταση 25,2 τ.χλμ. και έχει συνολικό πληθυσμό 6.112 κατοίκους. Βρίσκεται στις πλαγιές του Πηλίου, βόρεια του πολεοδομικού συγκροτήματος του Βόλου με το οποίο συνδέεται. Ο πρώην δήμος λειτούργησε από το 1999 έως το 2010 με έδρα την Αγριά. Βρίσκεται 7 χλμ. ανατολικά του Βόλου.



Εικόνα 8-3 Η Αγριά από ψηλά(από pelionweb.gr)

Σχετικά με την ονομασία της Αγριάς έχουν εμφανιστεί διάφορες απόψεις αλλά η επικρατέστερη είναι αυτή του Λόγιου Πάτροκλου Παλαμίδα ότι το όνομα προήλθε από τον ναό που υπήρχε στην αρχαιότητα και ήταν αφιερωμένος στην Αγραία Άρτεμη.

8.2.1 Γεωκλιματικά στοιχεία

Μορφολογικά, ο νομός Μαγνησίας διαιρείται σε τρία τμήματα: το ορεινό που καταλαμβάνει το 44,7 % της ολικής έκτασης του, το ημιορεινό σε ποσοστό 25,2 % και το πεδινό με 30,1 % της συνολικής έκτασης. Το πεδινό τμήμα του νομού, στο οποίο ανήκει και η Αγριά, συγκεντρώνει το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού το οποίο ασχολείται με τις μεγάλες καλλθεργουμένες εκτάσεις και τις βιομηχανικές και βιοτεχνικές μονάδες του νομού.

Οι κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στην ευρύτερη περιοχή είναι ηπειρωτικές και μεταβάλλονται προοδευτικά σε μεσογειακές προς το ανατολικό τμήμα, που βρέχεται από τον όρμο του Αλμυρού. Οι βροχοπτώσεις δεν θεωρούνται υψηλές και σχετικά ανισοκατανομημένες στις διάφορες εποχές του έτους. Οι Β, ΒΑ και ΒΔ άνεμοι όταν πνέουν στην περιοχή, ιδίως το χειμώνα και

την άνοιξη, προκαλούν πτώση της θερμοκρασίας. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ανέμων είναι απροσδιόριστης διεύθυνσης και μικρής έντασης, με τους ανατολικούς ανέμους να εμφανίζουν την υψηλότερη συχνότητα. Η περιοχή γενικά, δεν πλήττεται από ισχυρούς ανέμους και έτσι δεν προκαλούνται σοβαρές . Ζημιές στις καλλιέργειες, δεδομένου ότι πολύ μικρό ποσοστό των ετήσιων ανέμων υπερβαίνει τους 3 βαθμούς Beaufort. Εξάίρεση αποτελεί ο γνωστός «Λίβας», ο οποίος είναι δυτικός, θερμός και πολύ ισχυρός άνεμος, που εμφανίζεται συνήθως κατά τους θερμούς καλοκαιρινούς μήνες.

ΠΟΛΗ	ΠΕΡΙΟΧΗ(ΝΟΜΟΣ)	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ	ΒΑΡΟΜΕΤΡΟ	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ							
Αγριά	Μαγνησίας	39ο 34'	23ο 00'			2 Β							
		ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία		7.8	9.0	11.3	15.4	20.1	24.6	27.0	26.6	22.9	17.7	13.3	13.2
Μέση Μηνιαία Υγρασία		72.7	70.0	69.5	65.7	65.0	61.2	58.1	60.1	65.5	70.4	74.0	73.7
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Μέση Μηνιαία Διεύθυνση-ένταση ανέμων(κυρίως)	Ε	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Μέση ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Μονάδες μέτρησης κλιματολογικών δεδομένων													
Θερμοκρασία(C) Υγρασία (%) Βροχόπτωση(mm) Ταχύτητα ανέμου (m/s) Ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο(kWh/(m ² .mo))													

Εικόνα 8-4 Πίνακας κλιματολογικών δεδομένων(Στοιχεία από ΕΜΥ για την πόλη του Βόλου)

8.2.2 Ιστορία της πόλης

8.2.2.1 Τουρκοκρατία

Η Αγριά ξεκίνησε ως ελαιώνας των κατοίκων της Δράκιας και του Αγ. Λαυρεντίου. Τα πρώτα σπίτια χτίστηκαν στις αρχές του 19ου αιώνα. Από το 1809 – 1860 δημιουργήθηκαν εταιρείες και βιοτεχνίες εξαγωγικού εμπορίου.

8.2.2.2 Νεότερα χρόνια

Ο οικισμός αναπτύχθηκε γρήγορα μετά την προσάρτηση της Θεσσαλίας, ενώ εποικίστηκε έντονα από τους Μικρασιάτες το 1922. Τον 20 αιώνα η Αγριά γνώρισε πληθυσμιακή και βιομηχανική ανάπτυξη. Το 1999 με το σχέδιο Καποδίστριας ένας νέος Δήμος ιδρύεται και συμπεριλαμβάνει τις κωμοπόλεις Αγριά και Δράκια, οι οποίες αποτελούσαν ως τότε ξεχωριστές κοινότητες.

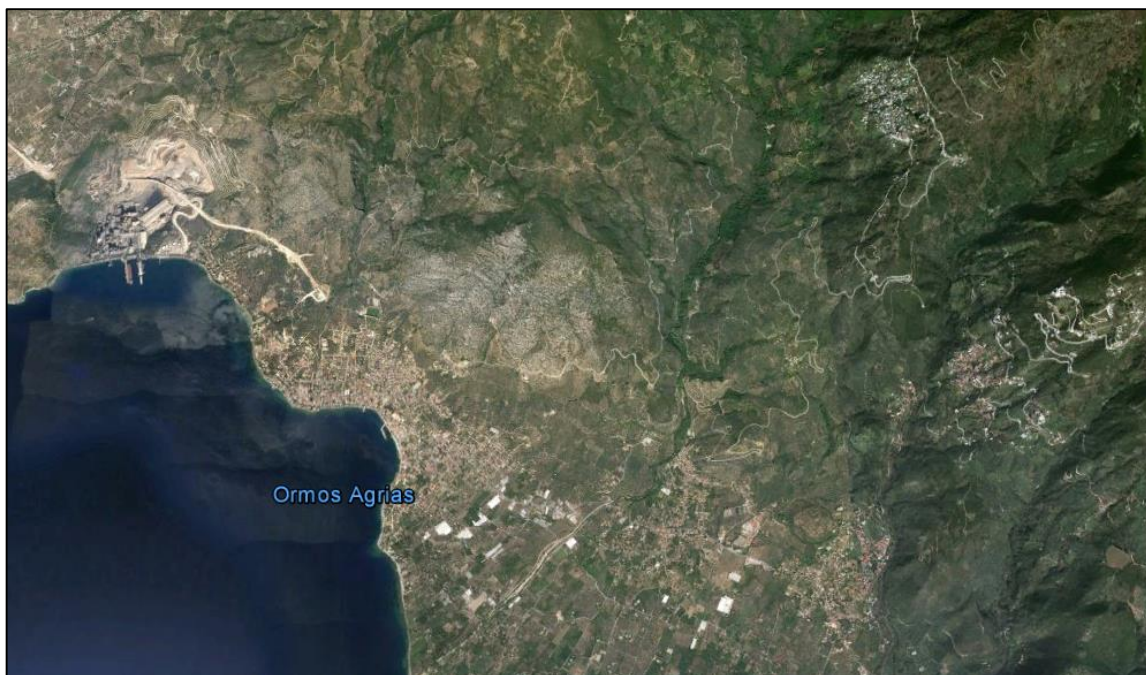


Εικόνα 8-5 Σύγχρονη άποψη της Αγριάς(από kostaskatsanis.blogspot.gr)

8.2.3 Οκιστική εξέλιξη του οικισμού

Πρόκειται για νέο οικισμό, δεν υπάρχει εξελικτική πορεία.

8.2.4 Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου

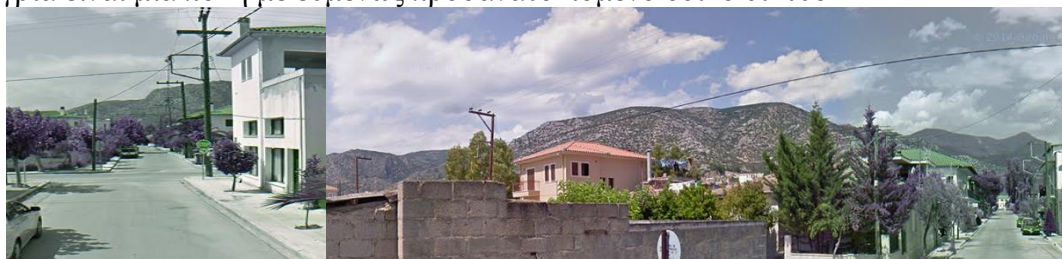


Εικόνα 8-6 Αεροφωτογραφία της Αγριάς σήμερα(από Google Earth)

Τμήμα	Μήκος(m)	Πλήθος
1(0-22,5)	3872,64	89
2(22,5-45)	3085,57	77
3(45-67,5)	2017,66	52
4(67,5-90)	3737,37	95
5(90-112,5)	2377,85	54
6(112,5-135)	1848,76	43
7(135-157,5)	4630,22	117
8(157,5-180)	4597,26	132
Ποσοστό(1&8 τμήμα)%	31,17	33,53
Ποσοστό(4&5 τμήμα)%	23,36	22,61

Εικόνα 8-7 Πίνακας: Αποτελέσματα της ρουτίνας Βιοκλίμα

Από την εφαρμογή και ανάλυση των αποτελεσμάτων της ρουτίνας βιοκλίμα προκύπτει το συμπέρασμα ότι ένα ικανοποιητικό ποσοστό πλήθους και μήκους δρόμων της πόλης της Αγριάς, είναι προσανατολισμένο ευμενώς. Τα ποσοστά και μήκη αυτά αντιστοιχούν σε 31,17% και 33,53% αντίστοιχα. Οι δυσμενώς προσανατολισμένοι δρόμοι από την άλλη είναι ελαφρώς λιγότεροι με 23,36% και 22,61% αντίστοιχα ποσοστά πληθους και μήκους. Ξεκινάμε, λοιπόν, με την υπόθεση πως η Αγριά είναι μια πόλη με ευμενώς προσανατολισμένο οδικό δίκτυο



Εικόνα 8-8 Η πόλη της Αγριάς σήμερα(από Showmystreet)

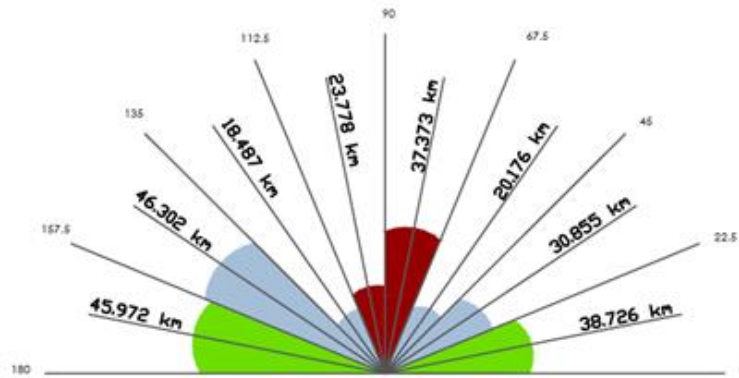
Η πόλη έχει μέτωπο νοτιοδυτικό, που όμως χωρίζεται σε δύο, σχεδόν συμμετρικά επιμέρους τμήματα με επί μέρους μέτωπα Ν και Δ. Το ρυμοτομικό πλέγμα διαμορφώνεται στο βόρειο κομμάτι, το οποίο έχει μέτωπο προς το νότο σύμφωνα με την Ιπποδάμεια χάραξη και στο άλλο χωρίς αυστηρή ορθοκανονικότητα. Η ανάπτυξη της πόλης γίνεται κατά μήκος της ακτογραμμής και ελαφρώς προς την ενδοχώρα. Είναι χτισμένη σε πεδιάδα με ορεινούς όγκους στα βόρεια και βορειοανατολικά.

Οι βασικοί οδικοί άξονες που τη διατρέχουν είναι η Βασ. Παύλου που τη διατρέχει παραλιακά και τη συνδέει με τ Βόλο και η Δημοκρατίας. Οι δρόμοι της είναι πλατιοί της τάξεως των 5-7μ. Συχνά τα σπίτια ξεκινούν πιο μέσα από το δρόμο καθώς έχουν εσωτερικές αυλές, οπότε το θεωρητικό ύψος του δρόμου αυξάνει μέχρι και 1 με 2 μέτρα. Επιπλέον τα σπίτια είναι δομημένα αραιά και με ασυνέχεια στα οικοδομικά τετράγωνα. Έχουν 2 ορόφους συνήθως, το οποίο(με λαμβανόμενο μέσο ύψος ορόφου 3,5μ.) σημαίνει αναλογία ύψους κτιρίων-πλάτους οδών κατα μέσο όρο γύρω στο 1. Η αναλογία αυτή σύμφωνα με την παράγραφο 'Μέθοδοι βελτίωσης του μικροκλίματος σε αστικές οδούς' εξασφαλίζει επαρκή ηλιασμό.(Εικόνα 8-8).

Τα οικοδομικά τετράγωνα διαθέτουν σχεδόν όλα πράσινο. Θα έλεγε κανείς ότι η αναλογία πράσινου και δομημένου χώρου είναι 50-50. Ο προσανατολισμός των οικοδομικών τετραγώνων σε συνδυασμό με το το ορθοκανονικό σχήμα τους επιτρέπει τη διέλευση των βορειοανατολικών ανέμων που επικρατούν στην περιοχή και απλά χάριν του γεωγραφικού ανάγλυφου και του κόλπου της Αγριάς

δημιουργείται θαλάσσια και απόγεια αύρα που συμβάλλουν δραστικά στην ανανέωση των τοπικών ανέμων που επικρατούν στην πόλη.

Επομένως, η Αγριά, μια σχετικά νέα πόλη, πιθανά οικοδομήθηκε με ρυμοτομικό δίκτυο κατάλληλο για την εκμετάλλευση των τοπικών κλιματικών συνθηκών.



Εικόνα 8-9 Διάγραμμα προσανατολισμού οδικών αξόνων

8.3 Αγρίνιο

Το Αγρίνιο είναι η μεγαλύτερη πόλη της Αιτωλοακαρνανίας με πληθυσμό 62.639 κατοίκους σύμφωνα με την απογραφή 2011. Αποτελεί έδρα του Δήμου Αγρινίου και παλαιότερα έδρα του πρώην ομώνυμου Καποδιστριακού δήμου. Απέχει από την Αθήνα 275,9 χλμ.



Εικόνα 8-10 Το Αγρίνιο από ψηλά (από airphotos)

Για την ονομασία του Αγρινίου έχουν ειπωθεί πολλά, ωστόσο οι δύο βασικές εκδοχές είναι ότι προέρχεται από το όνομα ενός λαού, των Αγραίων, που έζησε στην περιοχή είτε από τον των Άγριο Απόλλωνα, ο οποίος λατρευόταν στην περιοχή(Αιτωλοακαρνανική και Ευρυτανική Εγκυκλοπαίδεια).

8.3.1 Γεωκλιματικά χαρακτηριστικά

Στο νομό Αιτωλοακαρνανίας υπάρχουν υναντάμαι πληθώρα λιμνών, όπως η Τριχωνίδα, η οποία είναι και η μεγαλύτερη λίμνη της Ελλάδας (96 km²), η Αμβρακία, η Λυσιμαχία, η Οζερός και οι τεχνητές λίμνες του Καστρακίου, των Κρεμαστών και Στράτου. Η περιοχή Αγρινίου είναι πεδινή στο μεγαλύτερο μέρος της και καλύπτει μεγάλο μέρος του εύφορου κάμπου που φθάνει ως το Μεσολόγγι.

Είναι μια από τις θερμότερες περιοχές της Ελλάδας. Οι χειμώνες είναι ήπιοι, αλλά και πιο ζεστοί από ότι σε άλλες περιοχές της Ελλάδας, με μεγάλα διαστήματα βροχοπτώσεων, που ευνοούν την εύφορη πεδιάδα του Αγρινίου.

ΠΟΛΗ	ΠΕΡΙΟΧΗ(ΝΟΜΟΣ)	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ	ΒΑΡΟΜΕΤΡΟ	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ							
Αγρίνιο	Αιτωλοακαρνανίας	38ο 37'	22ο 23'		25 Β								
		ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία		8.3	9.2	11.5	15.1	20.3	24.7	27.1	26.9	23.0	17.9	13.1	9.6
Μέση Μηνιαία Υγρασία		75.1	72.8	70.0	68.0	63.2	57.5	55.1	55.9	63.0	69.7	77.6	78.4
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση		116.4(13.1)	109.3(12.5)	82.8(12.4)	60.6(11.6)	42.9(8.6)	22.1(4.4)	14.2(2.4)	15.3(3.2)	46.8(5.3)	100.5(9.4)	160.0(12.9)	160.3(15.8)
Μέση Μηνιαία Διεύθυνση και ένταση ανέμων		A(3.7)	A(4.4)	A(4.6)	Δ(4.3)	Δ(3.9)	Δ(3.8)	Δ(3.6)	Δ(3.3)	Δ(3.2)	A(3.4)	A(3.1)	A(3.3)
Μέση ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο		63.5	78.3	119.4	148.4	189.9	214.1	224.2	200.3	151.3	109.8	69.8	55.1
Μονάδες μέτρησης κλιματολογικών δεδομένων													
Θερμοκρασία(C) Υγρασία (%) Βροχόπτωση(mm) Ταχύτητα ανέμου (m/s) Ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο(kWh/(m ² .mo))													

Εικόνα 8-11 Πίνακας κλιματολογικών δεδομένων (Τα στοιχεία ελήφθησαν από την ΕΜΥ για το Αγρίνιο)

8.3.2 Ιστορία της πόλης

8.3.2.1 Αρχαία χρόνια

Ο πρώτος οικισμός εντοπίστηκε στη σημερινή Μεγάλη Χώρα αλλά και στο κέντρο της σημερινής πόλης του Αγρινίου. Το 321 π.Χ. καταστράφηκε από τον Κάσσανδρο.

8.3.2.2 Βυζαντινά χρόνια

Τον 13^ο αιώνα ο αυτοκράτορας του Βυζαντίου, Αλέξιος Α΄ Κομνηνός, έχτισε στην περιοχή που βρίσκονταν το αρχαίο Αγρίνιο νέα πόλη δίνοντας την ονομασία Μεγάλη Χώρα. Στόχος του ήταν να συγκεντρώσει τους υπάρχοντες μικροοικισμούς των κατοίκων της περιοχής που ασχολούνταν κατά κύριο λόγο με τη γεωργία και την κτηνοτροφία. Με την πάροδο των χρόνων η πόλη αναπτύσσεται και παράλληλα αρχίζει να χρησιμοποιείται το όνομα «Βραχώρι». Στα τέλη του 13^{ου} αιώνα, η περιοχή αποτελεί τμήμα του Δεσποτάτου της Ηπείρου.(Γεώργιος Βάρσος.1960) Μετά από μια περίοδο έντονων διενέξεων το διάστημα 1340-1355 η περιοχή, μαζί με όλο το Δεσποτάτο της Ηπείρου, πέφτει στα χέρια του Στέφανου Δουσάν, ηγέτη των Σέρβων. Μετά το θάνατο του Δουσάν, η αυτοκρατορία του διαμελίζεται και η περιοχή περνά στην εξουσία των Αλβανών. Δημιουργούνται τέσσερα μικρά κράτη. Ένα από αυτά ήταν το κράτος του Μπούα, στο οποίο υπάγονταν το Βραχώρι. Τα κράτη αυτά έρχονται σε ρήξη μεταξύ τους με αποτέλεσμα την εμπλοκή των Τούρκων την εισβολή τους στην Αιτωλοακαρνανία και την καταστροφή της(Μ.Ε.Υδρία).

8.3.2.3 Τουρκοκρατία

Μετά από κάποιους αιώνες στην αφάνεια, η πόλη ξαναεμφανίζεται την εποχή της Τουρκοκρατίας με το όνομα Βραχώρι (Imbrahoar). Κατοικήθηκε από πολλούς Τούρκους και στις αρχές του 18^{ου} αιώνα έγινε έδρα του Σαντζακίου του Κάρλελι, διοικητικό κέντρο της σημερινής Αιτωλοακαρνανίας. Απελευθερώθηκε προσωρινά το 1821. Αργότερα κατακτήθηκε ξανά από τον Κιουταχί και απελευθερώθηκε οριστικά το 1832.



Εικόνα 8-12 Χάρτης, πρόδρομος του πολεοδομικού σχεδίου του Αγρινίου(1843)(από *Urban_Planning_in_the_Greek_State_1833-1890*)

8.3.2.4 Νεότερα χρόνια(1832-)

Μετά την απελευθέρωση το Βραχώρι ονομάστηκε, ξανά, Αγρίνιον. Μετά τα τέλη του 19^{ου} αιώνα, στράφηκε μαζικά στην καλλιέργεια του καπνού. Χτίστηκαν τεράστιες αποθήκες και εργοστάσια επεξεργασίας του καπνού και η πόλη γνώρισε μεγάλη ανάπτυξη.



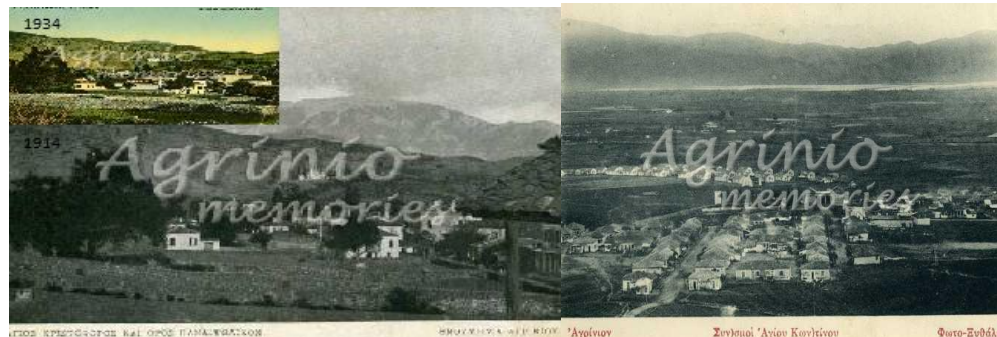
Εικόνα 8-13 Πανοραμική άποψη Αγρινίου (1940, 1950)(από *agrinionews.gr*)

Μετά την Μικρασιατική καταστροφή, πλήθος προσφύγων έφτασαν στην πόλη και εγκαταστάθηκαν στην περιοχή του Αγίου Κωνσταντίνου ενώ μεγάλη μετακίνηση πληθυσμών είχαμε και από την Ήπειρο και την Ευρυτανία.

8.3.3 Συνοικίες

Πέρα από το κέντρο της πόλης του Αγρινίου όπως ορίζεται χονδρικά από τις περιοχές γύρω από τις πλατείες Δημοκρατίας και Χαντζοπούλου, τη Μητρόπολη και την οδό Παπαστράτου, υπάρχει ένα πλήθος από γειτονίες και συνοικίες. Παρακάτω γίνεται αναφορά σε κάποιες ιστορικές ή αναπτυσσόμενες συνοικίες:

- Άγιος Κωνσταντίνος: Η περιοχή του Αγίου Κωνσταντίνου βρίσκεται στα βορειοδυτικά της πόλης και αποτελούσε παλαιότερα ανεξάρτητο δήμο παρότι είναι πλήρως ενταγμένη στον πολεοδομικό ιστό του Αγρινίου. Η ιστορία της συγκεκριμένης γειτονιάς ξεκινά ουσιαστικά μετά τη Μικρασιατική Καταστροφή όταν εκεί δημιουργήθηκε ένας καταυλισμός για να στεγάσει τους πρόσφυγες από τη Μικρά Ασία.



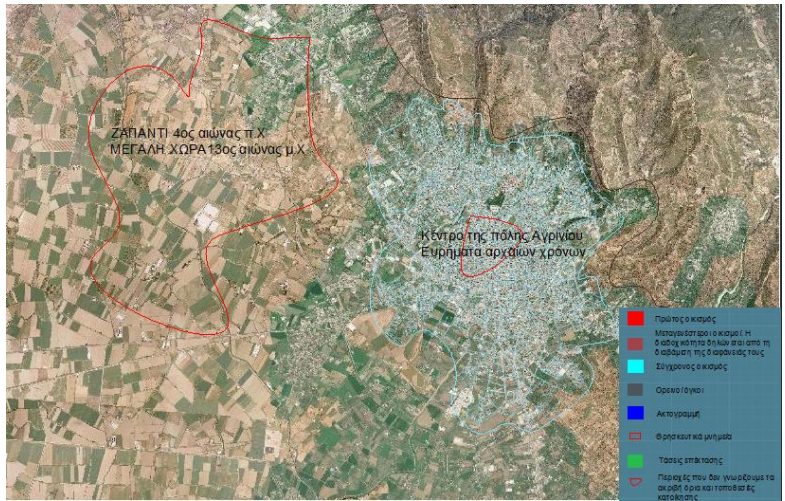
Εικόνα 8-14: Αγ.Χριστόφορος-όρος Πανατωλικό Εικόνα 8- 15: Αγ.Κωνσταντίνος(από Agriniomemories)

- Παλιός Άγιος Χριστόφορος- Άγιος Θωμάς: Συνοικία που γνώρισε μεγάλη οικιστική ανάπτυξη τις τελευταίες δεκαετίες, με πλήθος πολυτελών οικοδομών, φημισμένη για την "υπερυψωμένη" θέα της και το γειτονικό δασύλιο.
- Φούσκαρη: Γειτονιά κοντά στο κέντρο της πόλης, δυτικά και στα όρια του ναού του Αγίου Δημητρίου, στην οποία από τη δεκαετία του '60 και έπειτα εγκαταστάθηκαν πολλοί Ευρυτάνες.
- Κοκκινοπύλια: Εξοχικό προάστιο στα βόρεια με έντονη οικιστική ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια.

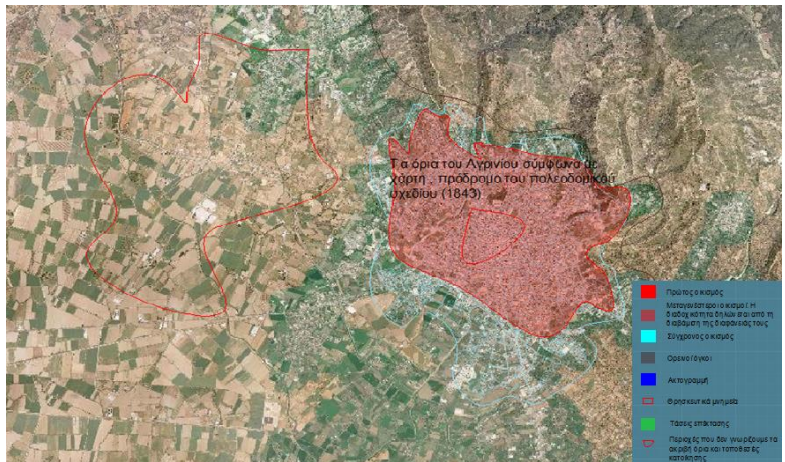


Εικόνα 8-16 Αποψη του νυχτερινού Αγρινίου, σήμερα(από Wikipedia)

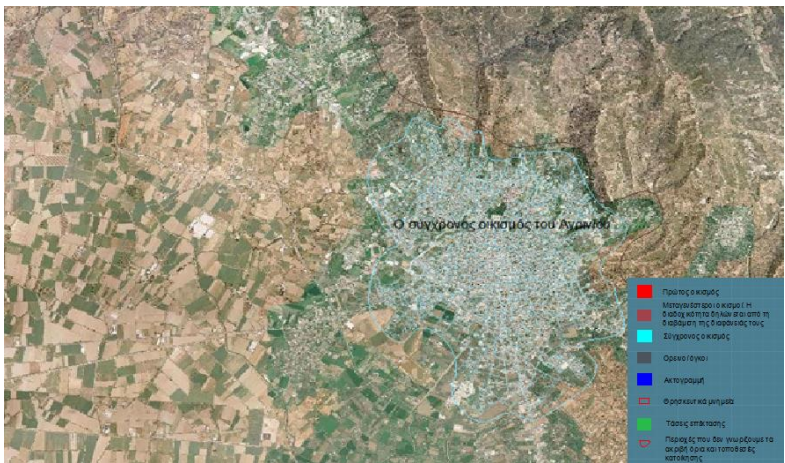
8.3.4 Οικιστική εξέλιξη της πόλης



Εικόνα 8-17 Οι πρώτες θέσεις οικισμού στην περιοχή



Εικ. 8-18 Όρια σύμφωνα με το πολεοδομικό σχέδιο 1843



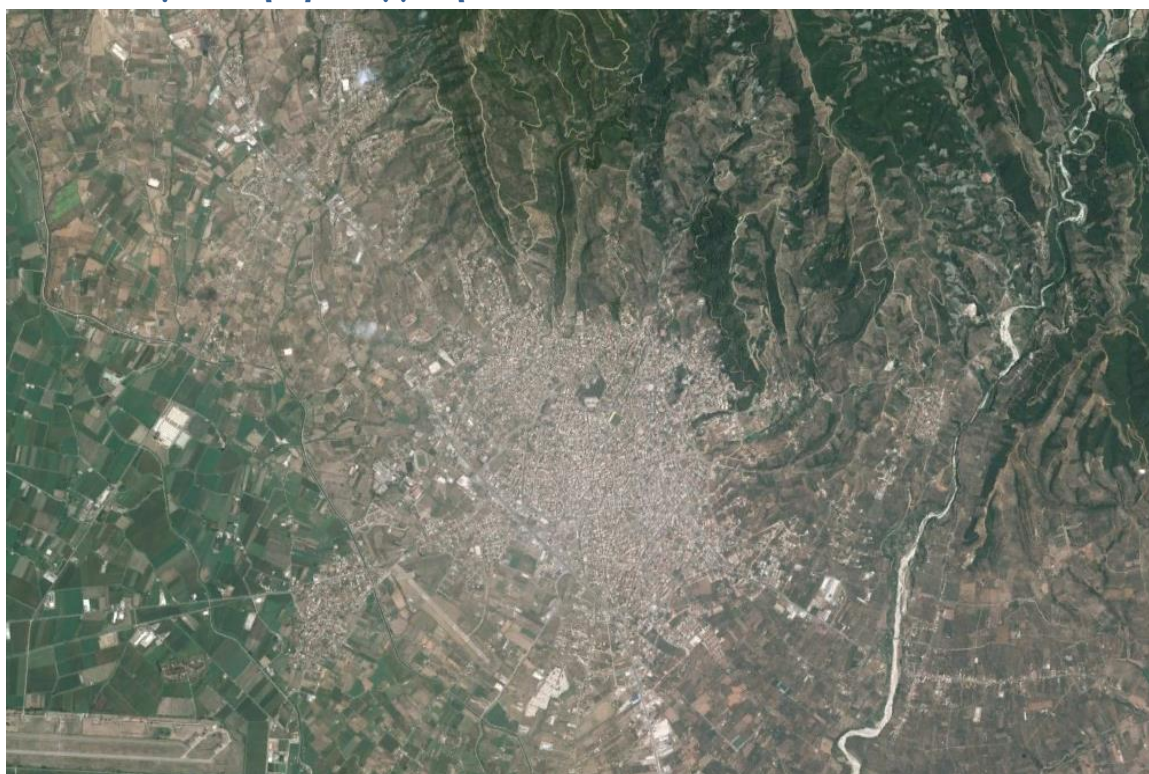
Εικόνα 8-19 Ο οικισμός του Αγρινίου σήμερα

Ο πρώτος οικισμός της περιοχής ήταν δυτικότερα του σημερινού Αγρινίου, στη σημερινή Μεγάλη

Χώρα. Το 13^ο αιώνα επίσης ήταν εκεί η πόλη, η οποία χτίστηκε ύστερα από απόφαση του αυτοκράτορα για να ενώσει τους γύρω οικισμούς η οποία και καταστρέφεται το 14^ο αιώνα. Ήταν θέση πεδινή, κοντά στα ζωγόνα νερά του Αχελώου ποταμού. Ευρήματα υπάρχουν και στο κέντρο της σημερινής πόλης. Κατά τους αρχαίους χρόνους, αποτέλεσε το σύνολο μεταξύ Αιτωλών και Ακαρνάνων, σημαντικής στρατηγικής σημασία. Η σημερινή του θέση επιλέχθηκε το 1450 από του Τούρκους. Οι πρώτοι κάτοικοι εγκαταστάθηκαν αρχικά στις πλαγιές των παρακείμενων βουνών και συγκεκριμένα στην περιοχή του σημερινού παλιού Αγίου Χριστοφόρου οι οποίοι στα τέλη του 17^{ου} αιώνα την κάνατε πρωτεύουσα της αιτωλοακαρνανίας. Η πεδιάδα είναι ιδιαίτερα εύφορη εξαιτίας των πολλών βροχοπτώσεων, γεγονός που ευνόησε τη γεωργία. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από ήπιους χειμώνες, αλλά εξαιρετικά θερμά καλοκαίρια, επομένως δεν αποτέλεσε καθοριστικό παράγοντα για την κατοίκηση της. Σήμερα η πόλη αναπτύσσεται προς τα νότια και δυτικά. Ο πρώτος οικισμός συνεχίζει να κατοικείται χωρίς όμως να έχει εξελιχθεί σε αστικό κέντρο όπως το Αγρίνιο.

Ένα πιθανό αίτιο της επιλογής της θέσης αυτής του Αγρινίου, έναντι του πρώτου οικισμού ήταν ο ορεινός όγκος που την αγκαλιάζει στο βορειοανατολικό κομματι της και πιθανά της προσέφερε προστασία από τους ανατολικούς ανέμους που φυσούν στην περιοχή κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Επιπλέον, η ύπαρξη του βουνού βοηθά στον καλύτερο αερισμό της πόλης σε σύγκριση με την πεδινή θέση δυτικότερα, στην οποία βρισκόταν ο αρχικός οικισμός. Αυτό συμβαίνει διότι ο ορεινός όγκος δημιουργεί αναβατικούς και καταβατικούς ανέμους, οι οποίοι της πόλης ανεβαίνουν και εναλλάσσονται με τους ψυχρούς του ορεινού όγκου προσφέροντας καλύτερες συνθήκες δροσισμού στην περιοχή.

8.3.5 Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου



Εικόνα 8- 20 Αεροφωτογραφία του Αγρινίου σήμερα(από Google Earth)

Τμήμα	Μήκος(m)	Πλήθος
1(0-22,5)	23149,7	639
2(22,5-45)	23415,5	648
3(45-67,5)	27445,5	745
4(67,5-90)	18054,3	579
5(90-112,5)	23117,4	715
6(112,5-135)	24100,3	630
7(135-157,5)	29914,4	747
8(157,5-180)	18482,4	515
Ποσοστό (1&8 τμήμα)%	22,18	22,11
Ποσοστό(4&5 τμήμα)%	21,94	24,8

Εικόνα 8-21 Πίνακα, Αποτελέσματα της ρουτίνας Βιοκλίμα

Από την εφαρμογή και ανάλυση των αποτελεσμάτων της ρουτίνας Βιοκλίμα προκύπτει το συμπέρασμα ότι ένα ικανοποιητικό ποσοστό πλήθους και μήκους δρόμων της πόλης του Αγρινίου, είναι προσανατολισμένο ευμενώς. Τα ποσοστά αυτά αντιστοιχούν σε 22,18% και 22,11%. Οι δυσμενώς προσανατολισμένοι δρόμοι αντιστοιχούν σε ίδιας τάξης ποσοστά πλήθους και μήκους 21,94% και 24,80%. Το μεγαλύτερο κομμάτι καταλαμβάνουν οι ουδέτερα προσανατολισμένοι δρόμοι με ποσοστά 55,88% και 53,09%. Ξεκινάμε, λοιπόν, με την υπόθεση πως το Αγρίνιο είναι μια πόλη με ουδέτερα προσανατολισμένο οδικό δίκτυο, δηλαδή κατά τους άξονες ΒΑ-ΝΔ και ΒΔ-ΝΑ.

Η πόλη του Αγρινίου είναι χτισμένη σε πεδινό έδαφος, επομένως παρατηρούνται όμοια κλιματολογικά χαρακτηριστικά στο σύνολο της πόλης. Ανατολικά της 'κλείνεται' από ορεινούς όγκους, οι οποίοι όμως είναι χαμηλοί και δεν επιδρούν στον ηλιασμό της. Το ρυμοτομικό πλέγμα διαμορφώνεται ακτινωτά κατά μήκος των αξόνων που σχηματίζουν οι δρόμοι Χαριλάου Τρικούπη, Μακρή, Αγίου Κωνσταντίνου και Εθνικής Αντιστάσεως. Γύρω τους αναπτύσσονται οικοδομικοί σχηματισμοί και πλέγματα συνήθως ορθοκανονικού σχήματος. Στη συνοικία του Αγίου Κωνσταντίνου οι δρόμοι έχουν πλάτη τάξεως μεγέθους 7 μ. και τα κτίρια είναι κατά κύριο λόγο τριώροφα ($3 \times 3,5 = 10,50$). Άρα η μέση αναλογία ύψους κτιρίου-πλάτους δρόμου είναι $10,5/7,5 = 1,5$. Για τριώροφα κτίρια αυτή η τιμή είναι μικρότερη από την τιμή 2 που είναι η οριακή τιμή για επαρκή ηλιασμό, οπότε επιτρέπεται ο σωστός ηλιασμός στη συνοικία αυτή. Στο κέντρο της πόλης οι δρόμοι είναι της τάξεως των 6-7 μέτρων ενώ συναντώνται συχνά κτίρια με 4 και 5 ορόφους. Τότε η αναλογία γίνεται $4 \times 3,5/6 = 2,3$ το οποίο είναι μικρότερο από το 3, που είναι η οριακή τιμή για το σωστό ηλιασμό τριόροφων κτιρίων, οπότε εξασφαλίζεται ο επαρκής ηλιασμός της πόλης.

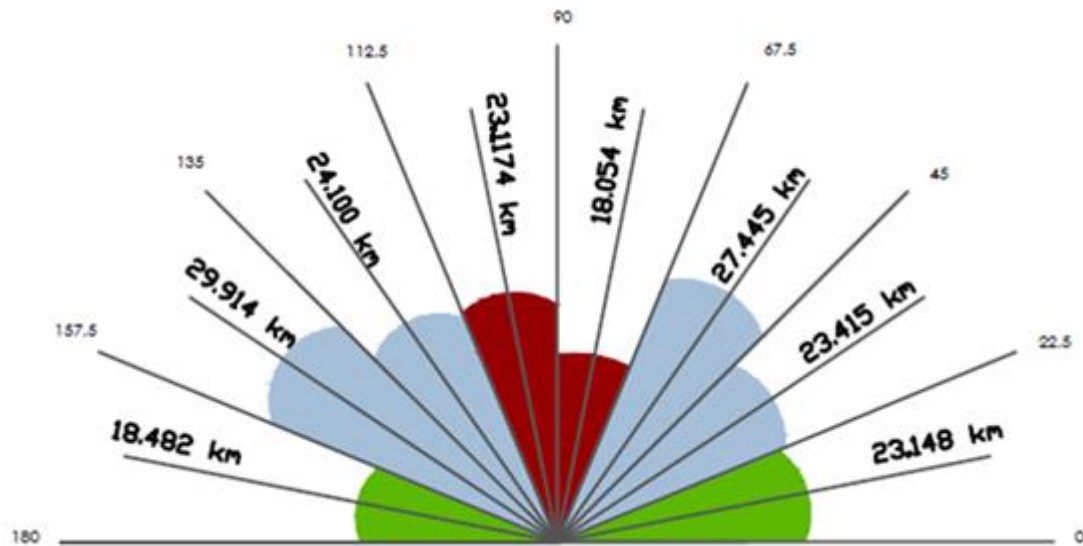


Εικόνα 8-22 Αριστερά: Οδός Δαγκλή, Μέση: Οδός Αναστασιάδη, Δεξιά: Οδός Καραολή (από Showmystreet)

Όσον αφορά τον αερισμό της πόλης, το καλοκαίρι παρατηρούνται δυτικοί άνεμοι και το χειμώνα

ανατολικοί. Οι ορεινοι όγκοι (500-700μ.) είναι βόρεια και ανατολικά και για αυτό το λόγο, επιδρούν ευνοικά στον αερισμό της πόλης, καθώς το χειμώνα ανακόπτουν τους ανατολικούς, ενώ το καλοκαίρι δεν εμποδίζουν τους δυτικούς και μάλιστα βοηθούν στην ανακύκλωση και ανανέωσή τους με τη δημιουργία ρευμάτων αέρα. Από την άλλη άναρχο οδικό δίκτυο περιορίζει αυτή την επιρροή σε ένα βαθμό. Όσο αφορά την ύπαρξη πρασίνου στην πόλη, θα λέγαμε υπάρχει στοιχειώδες πράσινο στα οικοδομικά τετράγωνα της, το οποίο μαζί με κάποιες πράσινες εκτάσεις σε κεντρικά σημεία φτάνει το 20 πράσινου έναντι του δομημένου χώρου.

Επομένως, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η πόλη του Αγρινίου δε σχεδιάστηκε σκόπιμα, όσον αφορά το οδικό της δίκτυο με βιοκλιματικά κριτήρια αλλά τα χαρακτηριστικά της δόμησής της επιτρέπουν την αξιοποίηση των διατιθέμενων περιβαλλοντικών συνθηκών.



Εικόνα 8-23 Διάγραμμα προσανατολισμού οδικών αξόνων

8.4 Αμάρυνθος

Η Αμάρυνθος, είναι παραλιακή κωμόπολη της Εύβοιας. Βρίσκεται στο κεντρικό τμήμα της νήσου, περίπου 30 χλμ. νοτιοανατολικά της Χαλκίδας. Έχει πληθυσμός, 4.141 κατοίκους σύμφωνα με την (2001), και υπάγεται στο Δήμο Ερέτριας.



Εικόνα 8-24 Αεροφωτογραφία της Αμαρύνθου (από enia-guide)

Το όνομα της πόλης φαίνεται να προέρχεται από το αρχαιοελληνικό ρήμα άμαρύσσω, το οποίο σημαίνει 'λάμπω, ακτινοβολώ'.

8.4.1 Γεωκλιματικά χαρακτηριστικά

Η Αμάρυνθος βρίσκεται στο κεντρικό τμήμα της νήσου της Εύβοιας, περίπου 30 χλμ. νοτιοανατολικά της Χαλκίδας, στον Νότιο Ευβοϊκό κόλπο και απέναντι από τις βόρειες ακτές της Αττικής. Γύρω από την πόλη απλώνεται κάμπος μέχρι τους πρόποδες του όρους Όλυμπος.

ΠΟΛΗ	ΠΕΡΙΟΧΗ(ΝΟΜΟΣ)	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ		ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ		ΥΨΟΜΕΤΡΟ		ΒΑΡΟΜΕΤΡΟ		ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ			
Αμάρυνθος	Εύβοιας	38ο 39'		23ο 88'						7 Β			
		ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία		9.8	10.9	13.0	17.2	22.4	24.7	26.5	27.3	24.3	18.0	15.2	9.3
Μέση Μηνιαία Υγρασία		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση		52.0	82.6	13.8	19.4	7.6	19.6	18.2	0.6	3.2	8.2	59.2	52.4
Μέση Μηνιαία Διεύθυνση και ένταση ανέμων		ΒΔ(10.4)	ΝΑ(10.3)	ΒΑ(10.5)	ΒΔ(9.1)	ΒΔ(9.4)	ΒΔ(9.9)	ΒΑ(11.0)	ΒΑ(12.1)	Δ(7.0)	ΒΔ(7.5)	ΝΑ(8.3)	ΒΔ(10.1)
Μέση ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Μονάδες μέτρησης κλιματολογικών δεδομένων
 Θερμοκρασία(C) Υγρασία (%) Βροχόπτωση(mm) Ταχύτητα ανέμου (m/s) Ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο(kWh/(m².mo))

Εικόνα 8-25 Πίνακας κλιματολογικών δεδομένων(από Στοιχεία για Χαλκίδα)



Εικόνα 8-26: Εικόνες του παραθαλάσσιου τοπίου της Αμαρύνθου(από enia-guide)

8.4.2 Ιστορία της πόλης

Η περιοχή της Αμαρύνθου, με ιστορία που χάνεται στα βάθη των αιώνων, μαζί με την περιοχή της Ερέτριας αποτελούν το πιο ενδιαφέρον από ιστορική άποψη κομμάτι της Εύβοιας. Πολλοί επιστήμονες μάλιστα τοποθετούν την Ερέτρια των μυκηναϊκών χρόνων στη θέση της σύγχρονης Αμαρύνθου 9(Ερέτρια-Αμάρυνθος, Νομαρχία Εύβοιας).

8.4.2.1 Νεολιθικά χρόνια

Σύμφωνα με τα αρχαιολογικά ευρήματα, στην Αμάρυνθο αναπτύχθηκε μόνιμος οικισμός κατά τη νεολιθική περίοδο (6000 - 3000 π.Χ.). Κατά τη διάρκεια της πρώιμης εποχής του Χαλκού (3000 - 2100 π.Χ.), η Αμάρυνθος αποτελούσε έναν από τους σημαντικότερους πρωτοελλαδικούς οικισμούς και σπουδαίο προϊστορικό λιμάνι στο νησί της Εύβοιας. Είχε αναπτύξει εμπορικές σχέσεις με τα νησιά του Αιγαίου, όπως φαίνεται από τα κυκλαδικά αντικείμενα που βρέθηκαν στην περιοχή. Κατά τη Μεσοελλαδική περίοδο (2000 - 1650 π.Χ.) η πόλη είχε στενές εμπορικές σχέσεις με την ηπειρωτική Ελλάδα και παρήγαγε θαυμαστά δείγματα της μινύειας αρχιτεκτονικής. Κατά την πρώιμη Υστεροελλαδική περίοδο αποτελούσε μια από τις σπουδαιότερες περιοχές της Εύβοιας, ενώ το όνομα της Αμαρύνθου αναφέρεται στις πινακίδες της Γραμμικής Β. Εκτός από το εμπόριο άλλες ασχολίες των κατοίκων ήταν η γεωργία, η κτηνοτροφία, η αλιεία και η χαλκουργία.

Η περιοχή, στην οποία είχαν εγκατασταθεί οι Ίωνες, ήταν τόπος λατρείας της θεάς Αρτέμιδος, στην οποία είχε δοθεί το προσωνύμιο Αμαρυνθία ή Αμαρυσία από το όνομα της πόλης και ο ναός της οποίας βρισκόταν στην πεδιάδα.

8.4.2.2 Αρχαία χρόνια

Ο αρχαίος οικισμός της Αμαρύνθου πιθανολογείται πως βρισκόταν σε μικρή απόσταση στα ανατολικά του σύγχρονου οικισμού, στον παραλιακό λόφο της Παλαιοχώρας.

8.4.2.3 Μεσαιωνικά χρόνια

Ωστόσο, κατά τη διάρκεια του Μεσαίωνα η περιοχή μαστιζόταν από τις επιδρομές πειρατών και οι κάτοικοι της αρχαίας τοποθεσίας κατέφευγαν στην ενδοχώρα για να προστατευθούν, όπου δημιούργησαν τον οικισμό της Βάθειας.

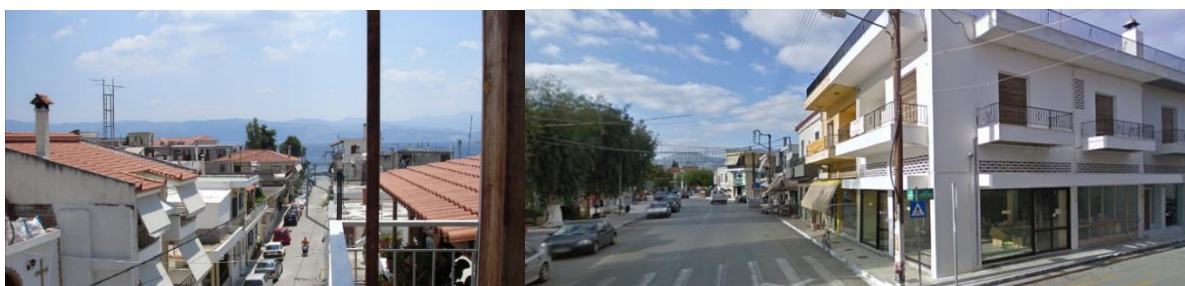
8.4.2.4 Τουρκοκρατία

Ο αρχαίος οικισμός εγκαταλείφθηκε οριστικά και καταστράφηκε το 1470 από τον τουρκικό στόλο,

ο οποίος στη συνέχεια πολιορκήσε την Χαλκίδα. Η Βάθεια πήρε το όνομά της από τη βαθιά χαράδρα στους πρόποδες του όρους Κοτύλαιο όπου χτίστηκε, ώστε να μην είναι ορατή από τα παράλια.

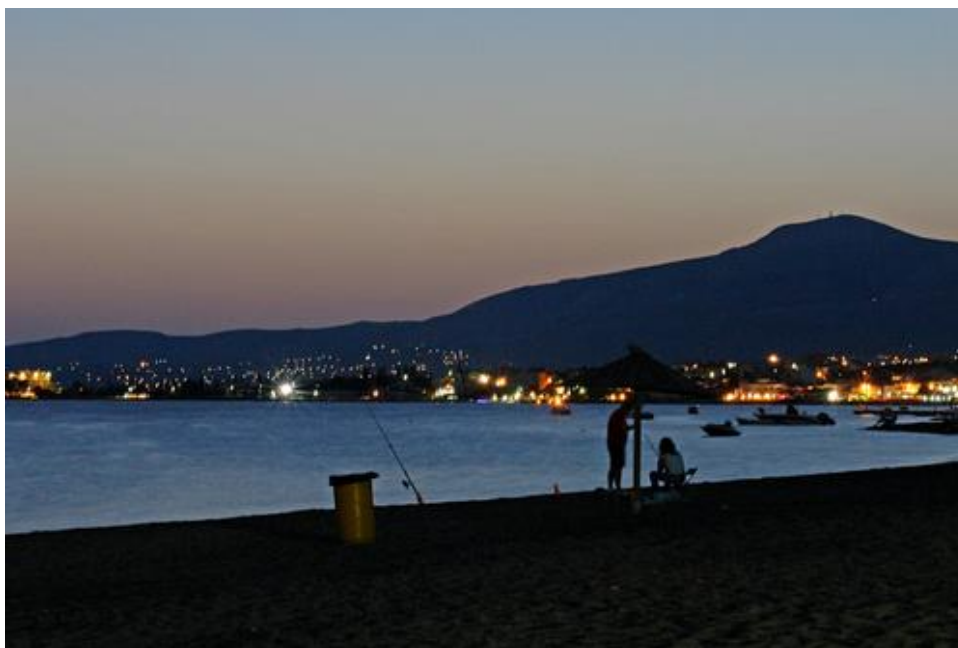
8.4.2.5 Νεότερα χρόνια

Στα τέλη του 19^{ου} αιώνα κάτοικοι της Βάθειας άρχισαν να μετακινούνται προς την αρχική τους κοιτίδα τα παράλια και έχτισαν νέο οικισμό με το όνομα Κάτω Βάθεια. Ο παλαιότερος οικισμός ονομάστηκε Άνω Βάθεια. Ο οικισμός της Κάτω Βάθειας αναφέρεται για πρώτη φορά το 1906 και το 1907 ορίστηκε ως έδρα του δήμου Αμαρυνθίων, ο οποίος είχε ιδρυθεί το 1835. Το 1911 η Κάτω Βάθεια μετονομάστηκε σε Αμάρυνθος, με το νέο αυτό οικισμό να λαμβάνει το όνομα του αρχαίου οικισμού της περιοχής από τον οποίο άλλωστε προέρχονταν οι κάτοικοι που ίδρυσαν την Άνω Βάθεια. (eniarportal



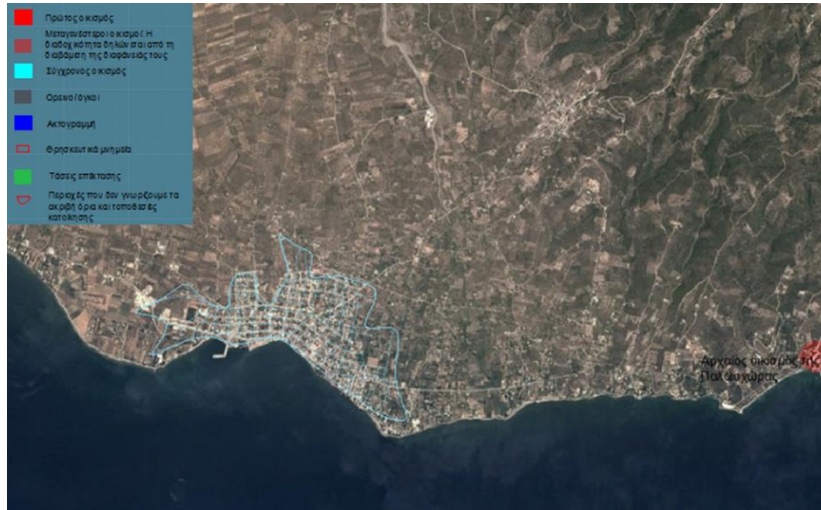
Εικόνα 8-27: Εικόνες από το σύγχρονο οικισμό της Αμαρύνθου (από Google Maps)

Η ευρύτερη περιοχή της Αμαρύνθου επλήγη από τις πυρκαγιές του καλοκαιριού του 2007 που ξέσπασαν στη κεντρική και νότια Εύβοια. Η ίδια η Αμάρυνθος, αν και είχε περικυκλωθεί από τα εκτεταμένα πύρινα μέτωπα, δεν απειλήθηκε άμεσα.

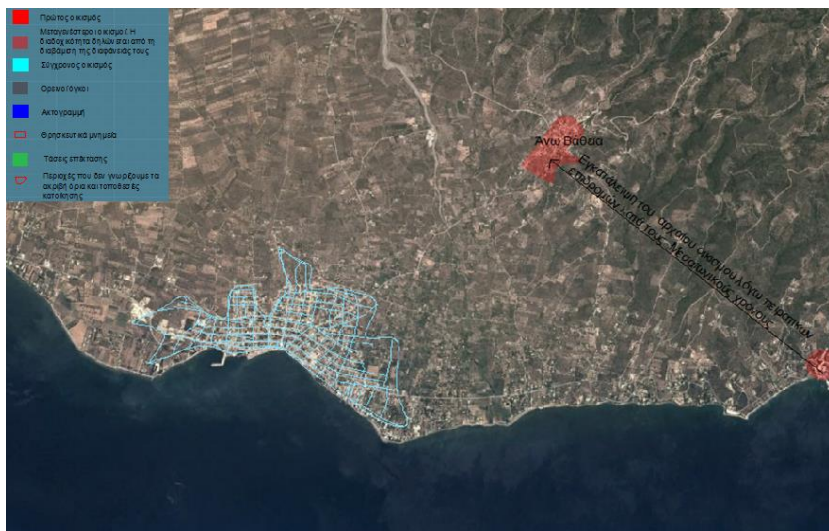


Εικόνα 8-28: Εικόνες από το νυχτερινή Αμαρύνθο(από enia-guide)

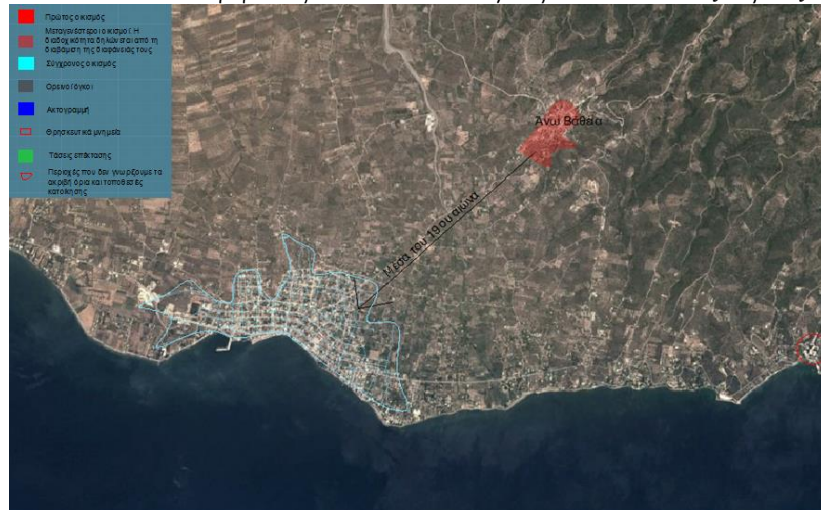
8.4.3 Οικιστική εξέλιξη της πόλης



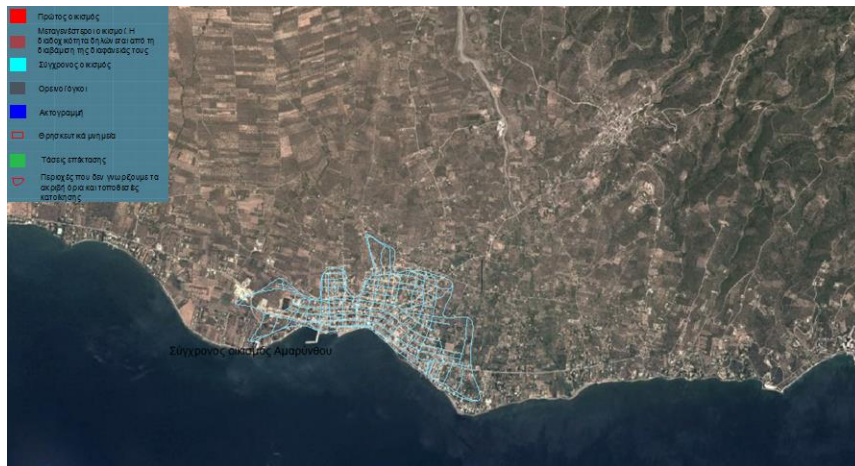
Εικόνα 8-29 Οι πρώτες θέσεις οικισμού στην ευρύτερη περιοχή



Εικ. 8-30 Μετακίνηση στα ορεινά το Μεσαίωνα για προστασία από τους πειρατές



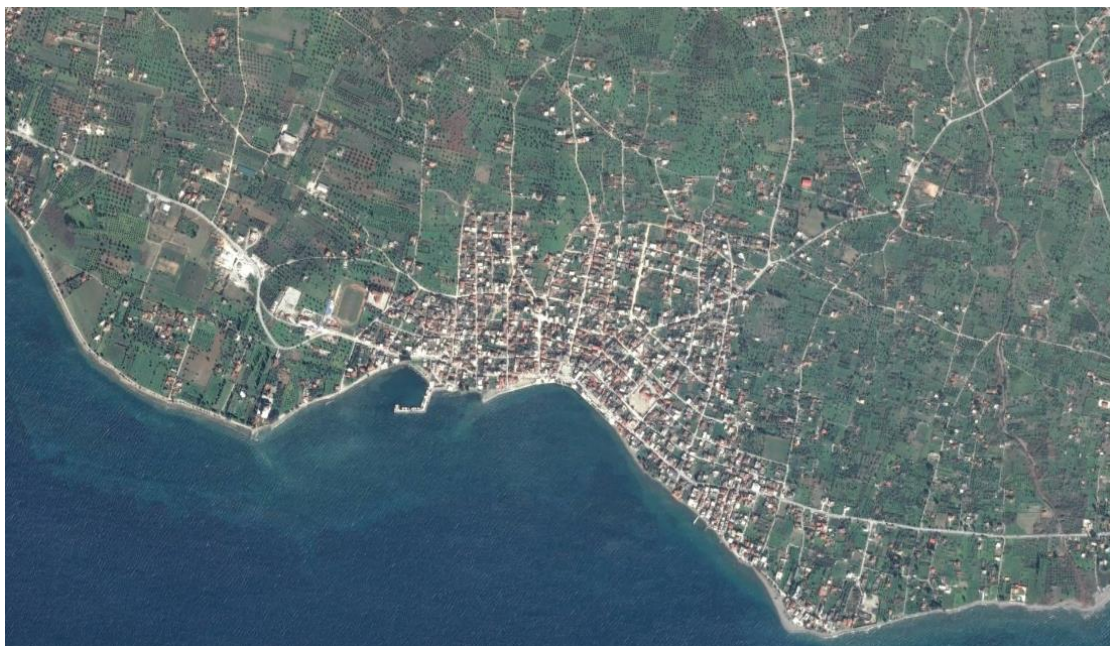
Εικ. 8-31 Μετακίνηση στη σημερινή θέση μετά την απελευθέρωση



Εικ.8-32 Ο σημερινός οικισμός της Αμαρύνθου

Στην Αμάρυνθο αναπτύχθηκε μόνιμος οικισμός κατά τη νεολιθική περίοδο (6000 - 3000 π.Χ.) και αποτελούσε έναν από τους σημαντικότερους πρωτοελλαδικούς οικισμούς και λιμάνι στο νησί της Εύβοιας. Αυτό κράτησε μέχρι τα υστεροελλαδικά χρόνια. Άλλες ασχολίες των κατοίκων ήταν η γεωργία, η κτηνοτροφία, η αλιεία και η χαλκουργία. Ο αρχαίος οικισμός της Αμαρύνθου πιθανολογείται πως βρισκόταν σε μικρή απόσταση στα ανατολικά του σύγχρονου οικισμού, στον παραλιακό λόφο της Παλαιοχώρας. Ωστόσο, κατά τη διάρκεια του Μεσαίωνα η περιοχή μαστιζόταν από τις επιδρομές πειρατών. Στα τέλη του 19^{ου} αιώνα κάτοικοι της Βάθειας άρχισαν να μετακινούνται παραλιακά, κοντά στον αρχαίο οικισμό, όπου έχτισαν νέο οικισμό. Η Αμάρυνθος βρίσκεται σε μια μεγάλη πεδιάδα, ενώ στα ανατολικά βρίσκονται ορεινοί, όγκοι. Απο τα παραπάνω προκύπτει ότι οι λόγοι καθορισμού της θέσης της είναι η σύνδεση της με τη θάλασσα που αποτέλεσε σημαντικό παράγοντα για την επιβίωσή της.

8.4.4 Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου



Εικόνα 8-33 Αεροφωτογραφία της Αμαρύνθου(από Google earth)

Τμήμα	Μήκος(m)	Πλήθος
1(0-22,5)	1916,07	48
2(22,5-45)	1904,48	50
3(45-67,5)	2091,05	53
4(67,5-90)	4959,63	130
5(90-112,5)	1520,39	66
6(112,5-135)	326,96	21
7(135-157,5)	3243,48	75
8(157,5-180)	8540,72	147
Ποσοστό(1&8 τμήμα)%	42,68	33,05
Ποσοστό(4&5 τμήμα)%	26,44	33,22

Εικόνα 8-34 Πίνακας Αποτελέσματα της ρουτίνας Βιοκλίμα

Από την εφαρμογή και ανάλυση των αποτελεσμάτων της ρουτίνας Βιοκλίμα προκύπτει το συμπέρασμα ότι ένα ιδιαίτερα υψηλό ποσοστό πλήθους και μήκους δρόμων της πόλης της Αμαρύνθου, είναι προσανατολισμένο ευμενώς, το οποίο μεταφράζεται σε 42,68% και 33,05% αντίστοιχα. Οι δυσμενώς προσανατολισμένοι δρόμοι αντιστοιχούν σε μικρότερα ποσοστά πλήθους και μήκους 26,44% και 33,22%. Ξεκινάμε, λοιπόν, με την υπόθεση πως η Αμαρύνθος είναι μια πόλη με ευμενώς προσανατολισμένο οδικό δίκτυο.



Εικόνα 8-35 Αριστερά:Κων. Καραμανλή Κέντρο: Μακρυγιάννη Δεξιά: 16^{ης} Οκτωβρίου(από Show my street)

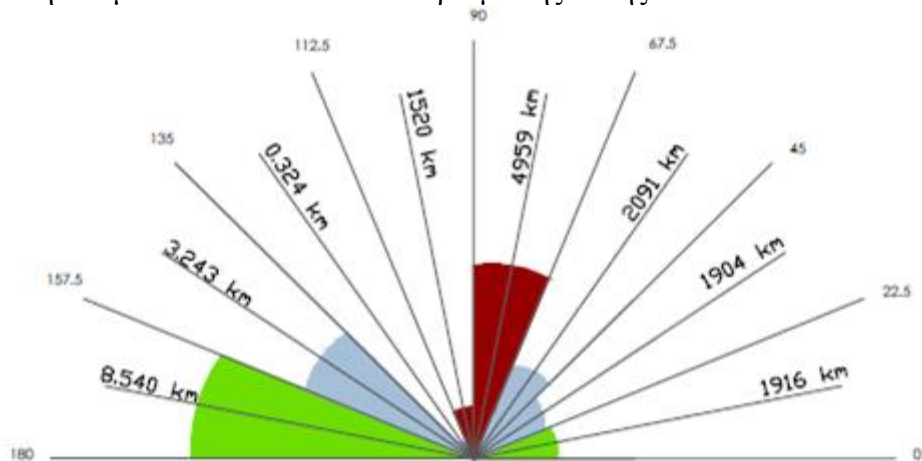
Η Αμαρύνθος κατά την ακτογραμμή έχει σχηματίζει γωνία, με το ένα κομμάτι της ακτογραμμής της να έχει νότιο μέτωπο και το άλλο νοτιοδυτικό μέτωπο. Η πόλη της Αμαρύνθου είναι χτισμένη σε πεδινό έδαφος και στην ευρύτερη περιοχή επικρατεί ανάλογο αναγλυφο που δεν αλλοιώνει τα κλιματολογικά χαρακτηριστικά της. Το ρυμοτομικό πλέγμα διαμορφώνεται σύμφωνα με την Ιπποδάμεια χάραξη και τα οικοδομικά τετράγωνα στην πλειοψηφία τους έχουν προσανατολισμό Α-Δ.

Τη διατρέχει παραλικά η εθνική οδός Χαλκίδας-Αλιβερίου, ενώ η επαρχιακή οδός Άνω Βάθεις είναι αυτή που χωρίζει τον οικισμό σε δύο περιοχές διαφορετικού προσανατολισμού. Η δόμηση είναι αραιή και χαμηλή με μικρή αναλογία ύψους κτιρίων πλάτους δρόμων, το οποίο σε συνδυασμό με τον προσανατολισμό της δημιουργεί κατάλληλες συνθήκες για το σωστό ηλιασμό(Εικόνες 8-35).Με πλάτος δρόμου 7 μέτρα και κτίρια κυρίως διώροφα προκύπτει αναλογία ύψους κτιρίων-πλατους δρόμου 1, η οποία είναι επαρκής για τον σωστό ηλιασμό της πόλης.

Στον οικισμό είναι έντονη η παρουσία πρασίνου, ίσως και σε αναλογία 70 -30 έναντι των δομημένων οικοδομικών τετραγωνικών. Οι επικρατούντες άνεμοι στην περιοχή είναι βορειοδυτικοί κατά τη χειμερινή περίοδο και βορειοανατολικοί κατά τη θερινή μέτριας εντάσεως. Η Ιπποδάμεια χάραξη της πόλης και ο προσανατολισμός της δε δημιουργούν εμπόδιο στην εισχώρηση των ανέμων,ενώ η

αύρες που δημιουργούνται από τη θάλασσα συμβάλλουν στην ανανέωση των βορειοανατολικών της καλοκαιρινών ανέμων.

Επομένως, όσον αφορά στην πόλη της Αμαρύνθου, μπορούμε να συνδέσουμε το οδικό της δίκτυο με την ύπαρξη βιοκλιματικών κριτηρίων, μιας και το ρυμοτομικό και οδικό της δίκτυο συνεισφέρει τόσο στον καταλληλο ηλιασμό όσο και στο σωστό αερισμό της πόλης.



Εικόνα 8-36: Διάγραμμα προσανατολισμού οδικών αξόνων

8.5 Αμφιλοχία

Η Αμφιλοχία είναι παράλια κομόπολη Νομού Αιτωλοακαρνανίας με πληθυσμό 21.445 κατοίκους(2001) και απέχει από την Αθήνα 314 χλμ, 42 χλμ βόρεια από το Αγρίνιο και 40 απ' την Άρτα. Από το 2011 ο Δήμος Αμφιλοχίας, με το Πρόγραμμα Καλλικράτης, συνενώθηκε με τον Δήμο Ινάχου και τον Δήμο Μενιδίου και η Αμφιλοχία έγινε έδρα του.



Εικόνα 8-37 Η Αμφιλοχία από ψηλά(από airphotos)

Το όνομα Αμφιλοχία προέρχεται από την ονομασία Αμφιλοχικό Άργος, μιας αρχαίας πόλης που υπήρχε στην περιοχή. Η ονομασία Καραβασάρας που επικράτησε κατά την Τουρκοκρατία ίσως να προέρχεται από την τουρκική λέξη "Καραβάν Σεράι" που σημαίνει σταθμός караβανιών, ίσως όμως και όχι, καθώς η ιστορική έρευνα για το θέμα είναι ακόμα σε εξέλιξη.

8.5.1 Γεωκλιματικά στοιχεία

Είναι χτισμένη στο πιο εσωτερικό σημείο του όρμου του Αμβρακικού κόλπου αμφιθεατρικά πάνω σε δυο λόφους που στο νότιο μέρος συγκλίνουν μεταξύ τους και σχηματίζουν ορθή γωνία. Ο Δήμος χαρακτηρίζεται ως ημιορεινός – ορεινός, δεδομένου ότι το 49% της έκτασής του είναι ορεινό και το 51% ημιορεινό. Το έδαφος που συναντάμε στην περιοχή είναι όλο πετρώδες πλην των παραλιακών επιχώσεων. Ο συνδυασμός του ορεινού όγκου με τη θάλασσα αποτελούν ένα φυσικότατο καταφύγιο προστασίας των τουριστικών σκαφών απ' τους ανέμους. Το υδρολογικό δίκτυο είναι δενδρικής μορφής και αρκετά έντονο ειδικά στις φλυσχικές περιοχές και στα κορήματα όπου επικρατεί η αργιλική φάση. Με βάση την υδρογεωμορφολογία κατά μήκος του άξονα διακρίνονται δυο κύριες κατηγορίες σχηματισμών, οι ανθρακικοί και οι κλαστικοί. Τα ανθρακικά πετρώματα δημιουργούν σχεδόν απότομα

πρανή με αποτέλεσμα σε μερικά σημεία να παρουσιάζονται καταπτώσεις ή και βραχολισθήσεις εκεί όπου υπάρχει συνδυασμός ζωνών αδυναμίας και καρστικοποίησης, ενώ στις πολύ απότομες και κρημνώδεις κλιτύες έχουν σχηματιστεί κώνοι κορημάτων με υδροφορία. Στις κλιτύες των φλυσικών, κορηματοδών και ασβεστολιθικών πρανών, μετά από έντονες και μεγάλης διάρκειας βραχοπτώσεις, ο εδαφικός μανδύας διαβρώνεται εύκολα με αποτέλεσμα την απώλεια των αργιλικών συστατικών του. Εξαιτίας των παραπάνω και ανάλογα με το εύρος των εδαφικών κλίσεων ευνοούνται κατολισθητικά φαινόμενα. Επιπλέον στους φλυσικούς σχηματισμούς και τα ημισυνεκτικά κορήματα έχουν παρατηρηθεί ερπυσμοί ενώ στα ανάκανα μέλη του φλύσχη έχουν παρατηρηθεί διαφορικές καθιζήσεις.

Η περιοχή της Αμφιλοχίας απολαμβάνει γενικά ήπιο κλίμα τόσο το καλοκαίρι όσο και κατά τους χειμερινούς μήνες. Το μεγαλύτερο μέρος του έτους ο ήλιος λάμπει πάνω από την περιοχή και τα καλοκαίρια είναι δροσερά με αρκετή υγρασία ενώ τις μεσημεριανές ώρες ο «μαΐστρος», βορειοδυτικός, που φυσά κάνει την διαμονή πιο ευχάριστη. Ο χειμώνας είναι γενικά ήπιος με περιόδους ηλιοφάνειας που εναλλάσσονται με διαστήματα έντονων βροχοπτώσεων ενώ οι θερμοκρασίες δεν πέφτουν σε χαμηλά επίπεδα(alfastarinfo).

ΠΟΛΗ	ΠΕΡΙΟΧΗ(ΝΟΜΟΣ)	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ	ΒΑΡΟΜΕΤΡΟ	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ							
Αμφιλοχία	Αιτωλοακαρνανίας	38ο 51'	21ο 10'			6 Β							
		ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία		8.7	9.4	11.9	15.2	19.9	24.0	26.5	26.5	23.1	18.3	13.5	9.9
Μέση Μηνιαία Υγρασία		71.7	70.6	68.9	68.8	66.0	61.4	59.2	63.6	67.7	74.1	73.2	-
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση		131.8	135.0	93.8	81.5	58.5	21.8	12.6	17.2	43.5	115.4	186.0	187.5
Μέση Μηνιαία Διεύθυνση και ένταση ανέμων		ΒΑ(6.5)	ΒΑ(6.5)	ΒΑ(6.1)	ΒΑ(5.7)	ΒΑ(5.3)	ΒΑ(4.7)	ΒΑ(4.6)	ΒΑ(4.7)	ΒΑ(4.6)	ΒΑ(5.1)	ΒΑ(5.0)	ΒΑ(6.1)
Μέση ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Μονάδες μέτρησης κλιματολογικών δεδομένων													
Θερμοκρασία(C) Υγρασία (%) Βροχόπτωση(mm) Ταχύτητα ανέμου (m/s) Ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο(kWh/(m ² .mo))													

Εικόνα 8-38 Πίνακας κλιματολογικών δεδομένων (Επιλέχθηκαν τα στοιχεία της πόλης της Άρτας, της πιο κοντινής της πόλης, η οποία είναι κοντά σε λίμνη, δεν βρίσκονται ωστόσο στις όχθες λίμνης, οπότε ίσως υπάρχει κάποια απόκλιση

8.5.2 Ιστορία στην πόλη

8.5.2.1 Αρχαία χρόνια

Στην αρχαιότητα, στη θέση της σημερινής πόλης και στο λόφο νοτιοανατολικά, ήταν κτισμένη η αρχαία Λιμναία, μέρος από το τείχος της οποίας σώζεται μέχρι σήμερα. Το 429 π.Χ καταλαμβάνεται και λεηλατείται από τους Λακεδαιμονίους. Το 31 π.Χ. η Λιμναία ερημώνεται, όπως όλες οι Ακαρνανικές πόλεις και ο το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού της μεταφέρεται στην αρχαία Νικόπολη.

8.5.2.2 Βυζαντινά χρόνια

Η Λιμναία συνεχίζει να κατοικείται από το μικρό αυτό πυρήνα κατοίκων, έως και τον 6ο αιώνα -ίσως και έως τον 9ο αιώνα- οπότε οι κάτοικοι την εγκαταλείπουν και μετεγκαθίστανται στην Αμβρακία. Κατά τους Βυζαντινούς χρόνους το κάστρο κατοικούνταν κατά περιόδους.

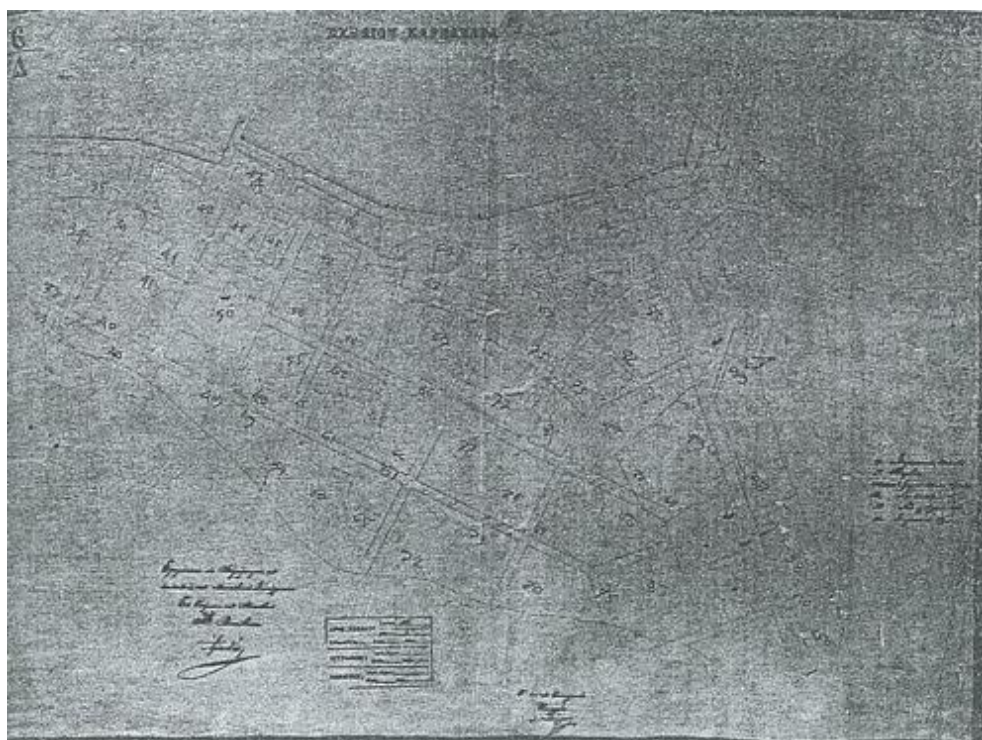
8.5.2.3 Τουρκοκρατία

Ερείπια της Αμβρακιάς σώζονται μέχρι σήμερα. Οι κάτοικοι παραμένουν στην Αμβρακία έως το 1826, χρονιά που το χωριό καταστρέφεται από τους

Τουρκαλβανούς. Οι κάτοικοι τότε επιστρέφουν και πάλι στην αρχαία τους κοιτίδα, τη Λιμναία, μετακινούμενοι σιγά σιγά προς τη θάλασσα, στον Καρβασάρα. Στον Καρβασάρα, κατά την Τουρκοκρατία, υπήρχε ένα μεγάλο χάνι.

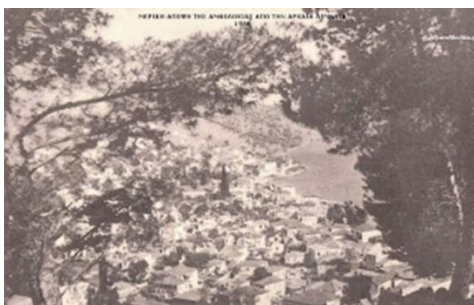
8.5.2.4 Νεότερα χρόνια(1829-)

Στις 25ης Μαρτίου του 1829 απελευθερώνεται οριστικά ο Καρβασάρας. Μετά το 1826 ξεκινά η κατοίκηση της Δυτικής κυρίως πλευράς της σημερινής Αμφιλοχίας και ιδιαίτερα το σημείο γύρω από το ναό του Αγίου Αθανασίου που υπήρχε ήδη (στην ίδια θέση θεμελιώθηκε το 1868 ο νέος ναός του Αγίου Αθανασίου, που σήμερα είναι ο μητροπολιτικός ναός της πόλης. Ο πρώτος οικιστικός πυρήνας αναπτύχθηκε βάσει του ρυμοτομικού διαγράμματος του 1856 (από τα παλιότερα σχέδια πόλης της Ελλάδας).



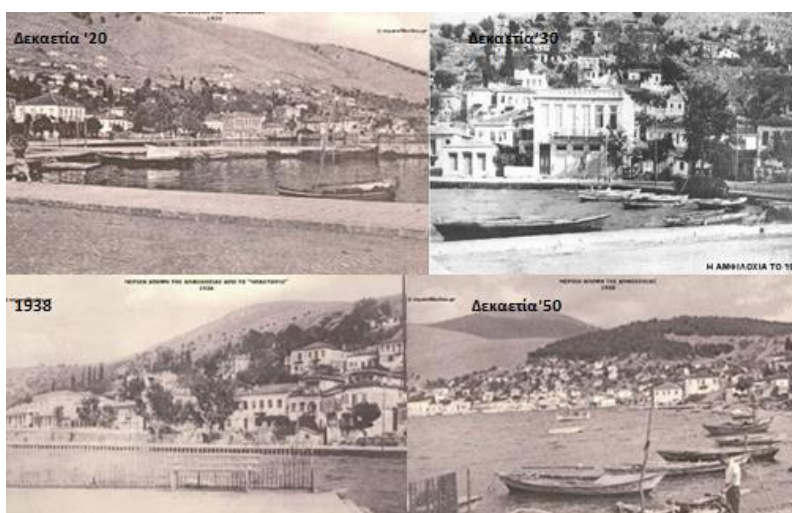
Εικόνα 8-39 Σχέδιο πόλης της αμφιλοχίας, δημοσιευμένο το 1856 (από 'Σχέδια πόλεων στην Ελλάδα του 19^{ου} αιώνα')

Μετά το 1875 καταγράφονται διανοίξεις δρόμων και κατασκευή γεφυριών, το 1892 κατασκευάζεται το "μπαστούνι" (μέρος της σημερινής κεντρικής πλατείας). Στις αρχές του 20ου αιώνα καταγράφονται σημαντικές εμπορικές δραστηριότητες. Στο τέλος του αιώνα μετρά πάνω από 2000 κατοίκους.



Εικόνα 8-40 Πανοραμική άποψη της πόλης στα μέσα του '20^{ου} αιώνα (από amfilochia-ilove.blogspot.gr)

Το 1908 ο Καρβασαράς μετονομάζεται σε Αμφιλοχία από το Αμφιλοχικό Άργος, την πρωτεύουσα του αρχαίου κράτους της Αμφιλοχίας, ενώ την ίδια εποχή ακμάζει το εμπόριο. Στις 20 Απριλίου 1941 η Αμφιλοχία βομβαρδίζεται από τους Γερμανούς με σημαντικές συνέπειες. Στις 12-13 Ιουλίου 1944 διεξάγεται η "μάχη της Αμφιλοχίας", μεταξύ Γερμανών και του ΕΛΑΣ. Στις 22 Μαρτίου 1946 η Αμφιλοχία αναγνωρίζεται σε δήμο.



Εικόνα 8-41 Όψεις του λιμανιού της Αμφιλοχίας τις δεκαετίες '20 και '30 (από amfilochia-ilove.blogspot.gr)

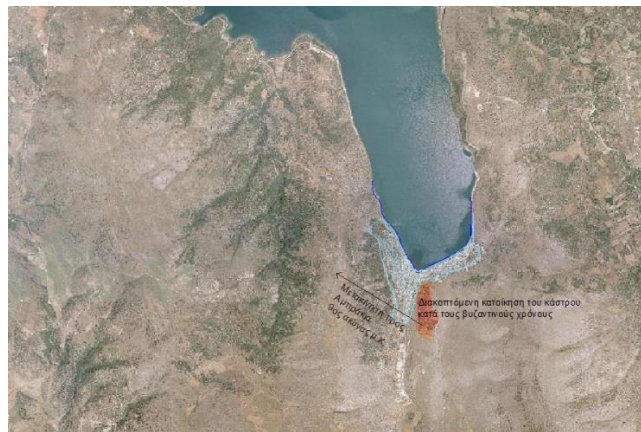


Εικόνα 8-42 Σημερινή άποψη της πόλης της Αμφιλοχίας (από amfilochia.tripod.com)

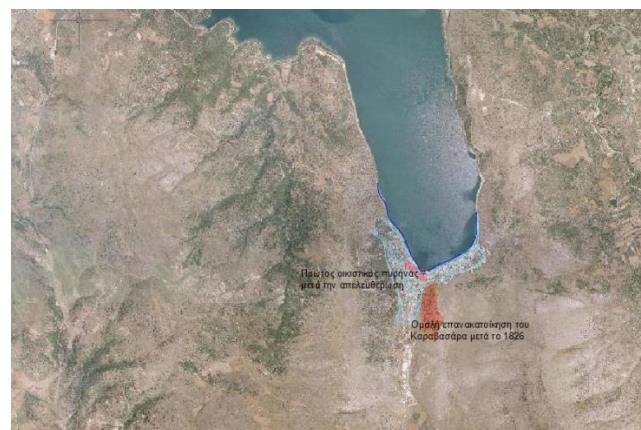
8.5.3 Οικιστική εξέλιξη της πόλης



Εικόνα 8-43 Η Αρχαία Λιμναία, ο πρώτος οικισμός της Αμφιλοχίας



Εικόνα 8-44 Διακοπτόμενη επανακατοίκηση του κάστρου κατά τους βυζαντινούς χρόνους



Εικόνα 8-45 Ο πρώτος οικιστικός πυρήνας μετά την απελευθέρωση

Στην αρχαιότητα, ο πρώτος οικισμός, η αρχαία Λιμναία, αναπτύχθηκε ορεινά, στη θέση της σημερινής πόλης και στο λόφο νοτιοανατολικά. Το τείχος της πιθανολογείται ότι χτίστηκε τον 4ο αιώνα π.Χ. στο λόφο. Για τον πληθυσμό που την κατοικούσε, προσέφερε απασχόληση λόγω της στρατηγικής της θέσης. Η Αμφιλοχία, για αιώνες αποτελεί τη μοναδική δίοδο από τη δυτική Στερεά Ελλάδα στην Ήπειρο και προσέφερε απασχόληση, εμπορικής φύσεως στους κατοίκους της. Από την άλλη, καίριο

παράγοντα για τη διακοπτόμενη κατοίκηση της περιοχής σ' όλη την ιστορία της ήταν αποτέλεσαν οι στρατηγικές και διοικητικές αποφάσεις των αρχόντων της οι οποίοι διέταζαν την εγκατάλειψη του πληθυσμού προς όφελος άλλων γειτονικών πόλεων (31π.Χ. προς Νικόπολη, 9ος αιώνας μ.Χ. και κατά την Τουρκοκρατία, επί Αλή Πασά, προς Αμβράκια). Πάντα, ωστόσο έμενε ένας μικρός πυρήνας κατοίκων και κατά την Τουρκοκρατία ήταν χάνι και σημαντικός σταθμός θαλάσσιου εμπορίου. Μετά το 1826 και την επιστροφή των αποίκων από τηνκατεστραμμένη Αμπρακιά, αρχίζουν να εποικούν και τις όχθες της λίμνης.

Η σημερινή Αμφιλοχία έχει οδικό σύστημα άναρχο και ακολουθεί τη μορφολογία του εδάφους. Χτισμένη αμφιθεατρικά στους δύο λόφους που βρίσκονται στα νότια της. Πιο συγκεκριμένα, προς την ενδοχώρα αναπτύσσεται απο τα παράλια ανεβαίνοντας τους λόφους που την περιβάλλουν και εμφανίζει λωρίδα ανάπτυξης του σύγχρονου οικισμού στη χαράδρα μεταξύ δύο λόφων. Η ανάπτυξη της στο δυτικό λόφο σταματά λόγω της ύπαρξης πρασίνου.

8.5.4 Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου



Εικόνα 8-46: Αεροφωτογραφία της Αμφιλοχίας(από Google earth)

Τμήμα	Μήκος(m)	Πλήθος
1(0-22,5)	2716,62	123
2(22,5-45)	4044,66	132
3(45-67,5)	1076,75	53
4(67,5-90)	3214,5	84
5(90-112,5)	4814,68	197
6(112,5-135)	3719,97	153
7(135-157,5)	1465,45	76
8(157,5-180)	998,76	66
Ποσοστό (1&8 τμήμα)%	16,84	21,38
Ποσοστό (4&5 τμήμα)%	36,41	31,79

Εικόνα 8-47 Αποτελέσματα της ρουτίνας Βιοκλίμα

Από την εφαρμογή και ανάλυση των αποτελεσμάτων της ρουτίνας Βιοκλίμα προκύπτει το συμπέρασμα ότι ένα μικρό ποσοστό πλήθους και μήκους δρόμων της πόλης της είναι προσανατολισμένο ευμενώς. Τα ποσοστά και μήκη αυτά αντιστοιχούν σε 16,84% και 21,38% . Οι δυσμενώς προσανατολισμένοι δρόμοι, είναι περισσότεροι, με αντίστοιχα ποσοστά πλήθους και μήκους 36,41% & και 32,79%. Το ποσοστό της πόλης που είναι προσανατολισμένο σύμφωνα με τους ουδέτερους άξονες ΒΔ-ΝΑ και ΒΑ-ΝΔ , είναι 46,75% και το αντίστοιχο μήκος δρόμων 46,83%. Ξεκινάμε με την υπόθεση πως η Αμφιλοχία έχει δυσμενώς προσανατολισμένο δίκτυο.

Η Αμφιλοχία επεκτείνεται κυρίως κατά μήκος της ακτογραμμής και περιορίζεται από τους χαμηλούς ορεινούς όγκους που την περιβάλλουν. Η πόλη μπορεί να αναλυθεί σε δύο τμήματα. Το ένα μέτωπο της πόλης είναι προς το βορρά και το άλλο βλέπει προς την ανατολή . Το ρυμοτομικό πλέγμα μπορεί να χαρακτηριστεί άναρχο.



Εικόνα 8-48: Οδός Νικ. Στράτου(από Showmystreet)

Η πόλη στα νότια κάτω από το τμήμα που έχει μέτωπο προς το βορρά και στα νοτιοδυτικά, δίπλα από το τμήμα που έχει μέτωπο προς την ανατολή έχει ορεινούς, χαμηλούς, ωστόσο, όγκους, στους οποίους όγκους, μάλιστα αναπτύσσεται αμφιθεατρικά η πόλη. Επομένως, δεν εμποδίζεται ο ηλιασμός της πόλης από τους όγκους αυτούς.

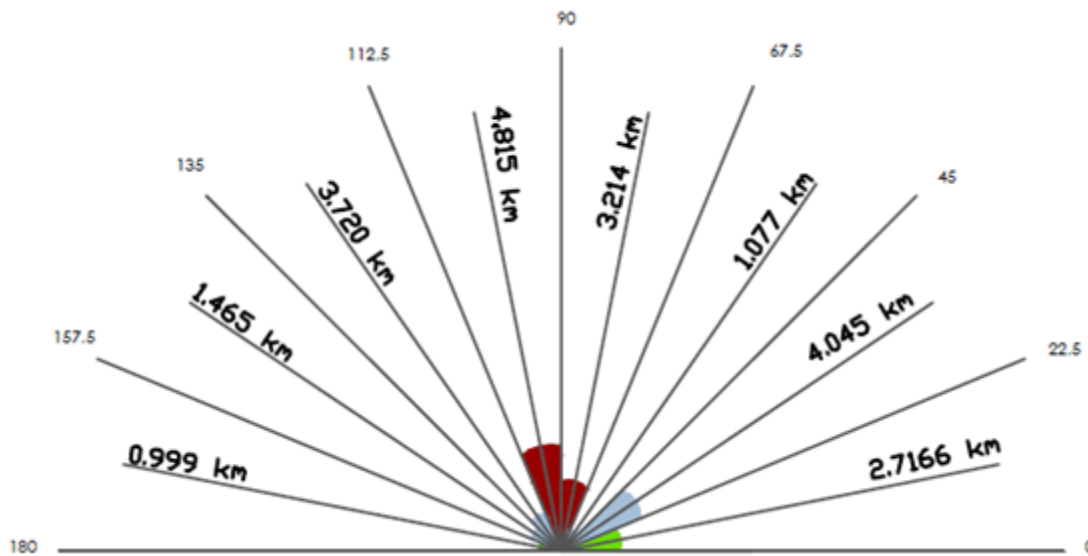
Η κεντρική αρτηρία που διατρέχει την Αμφιλοχία είναι η Νικ. Στράτου Ενδεικτικό πλάτος δρόμου είναι της τάξεως των 5μ. , ενώ τα κτίρια τα συναντάμε συνήθως με δύο ορόφους , οπότε εξασφαλίζεται αναλογία 1, η οποία είναι επαρκής. Σε κάποιες περιπτώσεις συναντάμε τετράοροφα κτίρια και τότε η αναλογία γίνεται $(4*3,5)/5=2,8$, οπότε εξασφαλίζεται ο επαρκής ηλιασμός σύμφωνα με το όριο για τα τετράοροφα κτίρια(3). Έτσι κι αλλιώς, τα κτιρια αυτά συνήθως είναι μεμονομένα και όχι εκατέρωθεν του δρόμου.

Μέσα στην πόλη υπάρχει πράσινο της τάξης του 30-70 έναντι του δομημένου χώρου, ενώ την

περιβάλλουν μεγάλες δασώδης εκτάσεις καθ' όλο το μήκος των ορίων της. Η αμφιθεατρικότητά της καθώς και ο κλειστός κόλπος στον οποίο είναι χτισμένη βοηθούν στην ανανέωση του αέρα, ενώ τα καρστικά εδάφη, τα οποία περιέχουν υγρό στοιχείο και οι κοιλότητες υδροφορίας πιθανά προσφέρουν έναν ακόμα παράγοντα δροσισμού του αέρα της.

Το καλοκαίρι επικρατούν βορειοδυτικοί άνεμοι, οι οποίοι με τη συμβολή της δασώδους έκτασης που βρίσκεται πάνω από την πόλη, βελτιώνουν το κλίμα της. Λόγω της γεωγραφικής της θέσης το κλίμα μπορεί να χαρακτηριστεί υγρό.

Καταλήγουμε ότι η πόλη δεν μπορούμε να κάνουμε σύνδεση, ηθελημένη ή αθέλητη του σχεδιασμού της πόλης με βιοκλιματικά κριτήρια. Περισσότερο μορφολογικοί παράγοντες, βελτιώνουν το μικρόκλίμα τη περιοχής βοηθώντας στην αξιοποίηση του ήλιου και των ανέμων.



Εικόνα 8-49: Διάγραμμα προσανατολισμού οδικών αξόνων

8.6 Άμφισσα

Η Άμφισσα είναι η πρωτεύουσα του νομού Φωκίδας με πληθυσμό 6.919 κατοίκους (2011). Απέχει από την Ιτέα 13 χιλιόμετρα. Διοικητικά η Άμφισσα είναι η έδρα του Δήμου Δελφών και της Περιφερειακής Ενότητας Φωκίδας.



Εικόνα 8-50 Αεροφωτογραφία της Άμφισσας (από:photostuff-greece.blogspot.gr)

Σύμφωνα με τον Αριστοτέλη η ονομασία της Άμφισσας προέρχεται από το ρήμα αμφιέννυμι, που σημαίνει 'περιβάλλω', επειδή η πόλη περιβάλλεται από βουνά (Γκιώνα και Παρνασσός). Στις αρχές του 13ου αιώνα επικράτησε το φράγκικο La Sole και στα ελληνικά (τα) Σάλωνα, με πιθανή άλλη πιθανή εξήγηση για την ελληνική λέξη, την παράφραση του ονόματος Σαλονίκη.

8.6.1 Γεωκλιματικά στοιχεία

Ο Νομός Φωκίδας είναι από τους πιο ορεινούς νομούς της Ελλάδος καθώς από τα 2.121 km² της συνολικής έκτασης του, ποσοστό 96,7% (2.051,2 km²) είναι ορεινά, 1,5% (32,3 km²) ημιορεινά και μόλις το 1,8% (37,5 km²) καλύπτονται από πεδινές εκτάσεις. Στα σύνορα του αλλά και στο εσωτερικό του, εκτός των παραθαλάσσιων περιοχών περικλείεται από ορεινούς όγκους. Τα πεδινά εδάφη του Νομού είναι παραλιακά. Κύριο χαρακτηριστικό της γεωλογικής δομής του νομού Φωκίδας είναι η παρουσία καρστικών συστημάτων κυρίως στο κεντρικό και ανατολικό τμήμα, τα οποία συμβάλουν στην πλούσια υδροφορία. Η Άμφισσα βρίσκεται στο βόρειο άκρο του Ελαιώνα της Άμφισσας, δηλαδή του αρχαίου Κρισαίου Πεδίου, στους πρόποδες του βουνού Έλατος της Γκιώνας, ενώ ανατολικά της βρίσκεται ο Παρνασσός.

Η Άμφισσα ανήκει στην κατηγορία του νομού με υψόμετρο μέχρι 600 μ. και κλίμα ασθενές μέσο - Μεσογειακό με δριμύ χειμώνα. Η βροχή είναι σχετικά άφθονη στην περιοχή εξαιτίας του ότι είναι εκτεθειμένο στους βροχοφόρους δυτικής διεύθυνσης ανέμους. Η βροχή είναι άνισα κατανεμημένη κατά τη διάρκεια του έτους με τη μεγαλύτερη βροχόπτωση να καταγράφεται κατά τους χειμερινούς μήνες και προκαλεί εφήμερα ρέματα.

ΠΟΛΗ	ΠΕΡΙΟΧΗ(ΝΟΜΟΣ)	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ	ΒΑΡΟΜΕΤΡΟ	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ							
Άμφισσα	Φωκίδας	38ο31'	22ο22'		180 Β								
		ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία		7.1	8.0	10.5	14.8	20.1	25.3	26.9	25.9	22.4	16.9	11.8	8.3
Μέση Μηνιαία Υγρασία		76.5	74.5	71.5	65.0	59.1	49.9	50.0	54.2	59.7	70.4	75.5	76.8
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση		64.4(13.3)	65.2(13.1)	60.9(12.6)	46.0(10.6)	34.1(8.7)	22.4(5.2)	18.8(3.7)	27.0(4.2)	17.4(4.3)	71.4(10.5)	72.9(11.1)	73.3(13.1)
Μέση Μηνιαία Διεύθυνση και ένταση ανέμων		ΒΔ(5.3)	ΒΔ(5.5)	ΒΔ(5.8)	ΒΔ(6.3)	Α(6.3)	Α(6.6)	Α(6.3)	Α(5.8)	Α(5.2)	ΒΔ(4.8)	ΒΔ(4.6)	ΒΔ(5.1)
Μέση ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Μονάδες μέτρησης κλιματολογικών δεδομένων

Θερμοκρασία(C) Υγρασία (%) Βροχόπτωση(mm) Ταχύτητα ανέμου (m/s) Ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο(kWh/(m².mo))

Χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία της Λαμίας επειδή είναι η κοντινότερη πόλη της Άμφισσας με τα πιο κοινά χαρακτηριστικά.

Εικόνα 8-51 Πίνακας κλιματολογικών δεδομένων(Χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία της Λαμίας επειδή είναι η κοντινότερη πόλη της Άμφισσας με τα πιο κοινά χαρακτηριστικά.)

8.6.2 Ιστορία της πόλης

8.6.2.1 Αρχαίοι και ρωμαϊκοί χρόνοι

Η Άμφισσα κατοικείται από την αρχαιότητα και τεκμήρια αποτελούν τόσο τα "Κυκλώπεια Τείχη" της Ακρόπολης της αλλά και η αναφορά του Πausανία σε δύο αξιομνημόνευτους τάφους που υπήρχαν στην πόλη, της Άμφισσας και του Ανδραίμονος, που ήταν πατέρας του βασιλέα των Αιτωλών και ήρωα του Τρωικού πολέμου, Θόαντος. Η Άμφισσα αποτελούσε μεγάλη πόλη-κράτος και πρωτεύουσα των Εσπερίων ή Οζολών Λοκρών.

Από τον 8ο αιώνα π.Χ., διατηρούσε εμπορικές σχέσεις με την Κόρινθο και με πόλεις της βορειοδυτικής Πελοποννήσου. Τον 7ο αιώνα π.Χ. η Άμφισσα οργανώθηκε ως πόλη-κράτος με τις τέχνες και το εμπόριο να γνωρίζουν άνθηση που διήρκεσε για τρεις αιώνες. Το 653 π.Χ. κάτοικοι της πόλης και της ευρύτερης περιοχής μετανάστευσαν στην Κάτω Ιταλία όπου ίδρυσαν την αποικία των Επιζεφύριων Λοκρών, μια πόλη που υπάρχει μέχρι σήμερα με το όνομα Locri. Το 338 π.Χ. η Άμφισσα καταστράφηκε από τον Φίλιππο Β' της Μακεδονίας

Η πόλη ανοικοδομήθηκε και αποτέλεσε μέρος της πανίσχυρης Αιτωλικής Συμπολιτείας, από τον 3ο αιώνα π.Χ. Κατά το 2ο αιώνα π.Χ. η Άμφισσα γνώρισε την μεγαλύτερη ακμή της. (Πολύβιος)Την περίοδο 174 π.Χ. - 160 π.Χ. γνώρισε μεγάλες καταστροφές από τον πόλεμο μεταξύ των φιλορωμαίων Αιτωλών και των αυτονομιστών. Πολλά κτίριά της πυρπολήθηκαν. Το 27 π.Χ. ο Οκταβιανός Αύγουστος, σε ανάμνηση της νίκης του στο Άκτιο, ίδρυσε τη Νικόπολη, αλλά πολλοί Αιτωλοί δεν υπάκουσαν στη διαταγή του να εποίκισουν τη νέα πόλη και προτίμησαν να μετοικήσουν στην Άμφισσα, όπως τους υπαγόρευαν αρχαιότατοι συγγενικοί δεσμοί. Τότε η Άμφισσα απέκτησε τεράστιο πληθυσμό και έγινε μία από τις πλέον ακμαίες πόλεις της Ελλάδας των αυτοκρατορικών ρωμαϊκών χρόνων, ακμή που κράτησε για τουλάχιστον δύο αιώνες.

8.6.2.2 Βυζαντινά χρόνια

Στη Βυζαντινή περίοδο οι πληροφορίες για την Άμφισσα προέρχονται κυρίως από το "Χρονικό του Γαλαξειδίου", το οποίο γράφτηκε από τον Ιερομόναχο Ευθύμιο και βρέθηκε από τον Κωνσταντίνο Σάθα ο οποίος το επεξεργάστηκε και το δημοσίευσε. Η Άμφισσα δέχθηκε επίθεση από τις ορδές των Βούλγαρων του Σαμουήλ στα τέλη του 10^{ου} αιώνα, οι οποίοι την κατέλαβαν και σκότωσαν πολλούς από τους κατοίκους της μετά την ήττα τους στο Γαλαξείδι. Το 1054 η πόλη υπέφερε από πανούκλα.

Απόσπασμα από το χρονικό του Γαλαξειδίου:

Μ. Χ. 1059. Περνώντας καιρός, ήρθασι άλλοι πειράταις, ενδυμένοι τομάρια, ωσάν αρκούδαις, και τρώγοντας άψητα κρέατα, ωσάν θερία, και ανθρώπους ζωντανούς στη σούφλα επήσασι· και εσκλάβώσασι ούλη την Ελλάδα, που την ελέγασι Ρουμανία· και σκλαβόνοντας τον τόπο απανθρωπινά οι αντίχριστοι, τον ετυραγνεύσασι· εχαλάσασι γουν ταις εκκλησίαις, και αρπάξασι ό,τι εβρήκασι ασημικό και μάλαμα και εβασανίσασι τους Χριστιανούς. Ετότες γουν το Γαλαξειίδι και το Σάλονα ερήμαξε.

8.6.2.3 Φραγκοκρατία

Στις αρχές του 13ου αιώνα η πόλη κυριεύθηκε από τον Βασιλιά της Θεσσαλονίκης, Βονιφάτιο Μομφερατικό. Οι Φράγκοι μετονόμασαν την Άμφισσα σε La Sole και στα ελληνικά Σάλονα, ιδρύοντας την Αυθεντία των Σαλώνων. Ο πρώτος κόμης των Σαλώνων ορίστηκε ο Θωμάς Α΄ ντ' Ωτρεμενκούρ (1204 - 1210) έχτισε το Κάστρο των Σαλώνων στα θεμέλια της αρχαίας ακρόπολης της Άμφισσας.

8.6.2.4 Καταλανική περίοδος

Το 1311, η Αυθεντία των Σαλώνων καταλήφθηκε από τους Καταλανούς.

8.6.2.5 Τουρκοκρατία

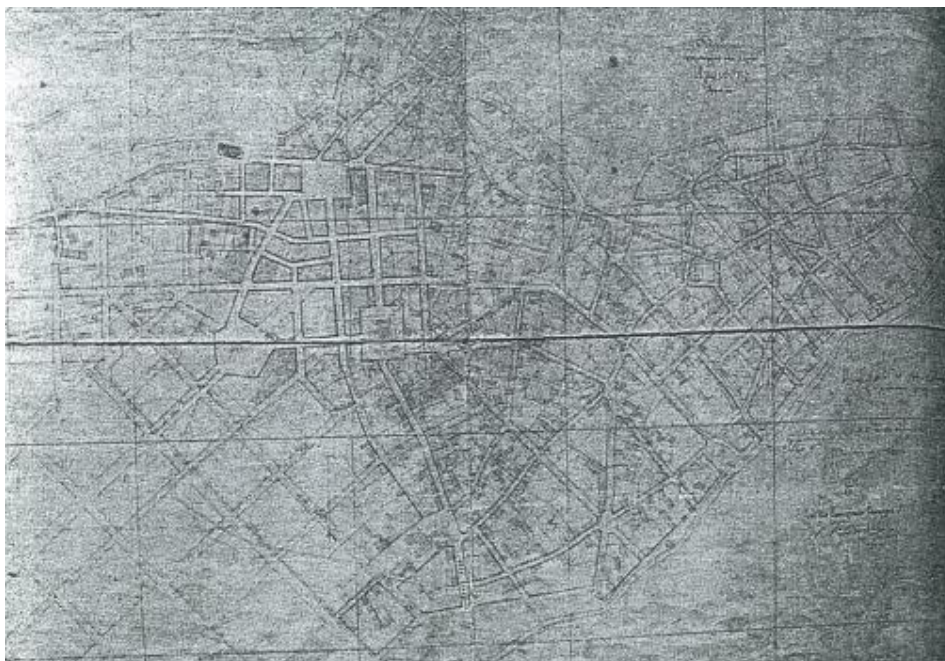
Το 1410 περιήλθε οριστικά στους Οθωμανούς Τούρκους. Το 1580 έγινε στην περιοχή φοβερός σεισμός που κατέστρεψε πολλά σπίτια στα Σάλονα και τα γύρω χωριά.



Εικόνα 8-52, Εικόνες της πόλης τον 19^ο αιώνα (από amfissahistory.gr)

8.6.2.6 Νεότερα χρόνια(1829-)

Η πόλη απελευθερώνεται το 1829, όταν οι Τούρκοι θα την παραδώσουν στον Δημήτριο Υψηλάντη. Έχοντας επίσημα ξαναπάρει το όνομα Άμφισσα, η πόλη προοδεύει. Ο σεισμός του 1870 γκρεμίζει πολλά παλιά κτίρια στην πόλη.



Εικόνα 8-53 Σχέδιο πόλης της Αμφισσας, του 1892 (από 'Σχέδια πόλεων στην Ελλάδα του 19^{ου} αιώνα')



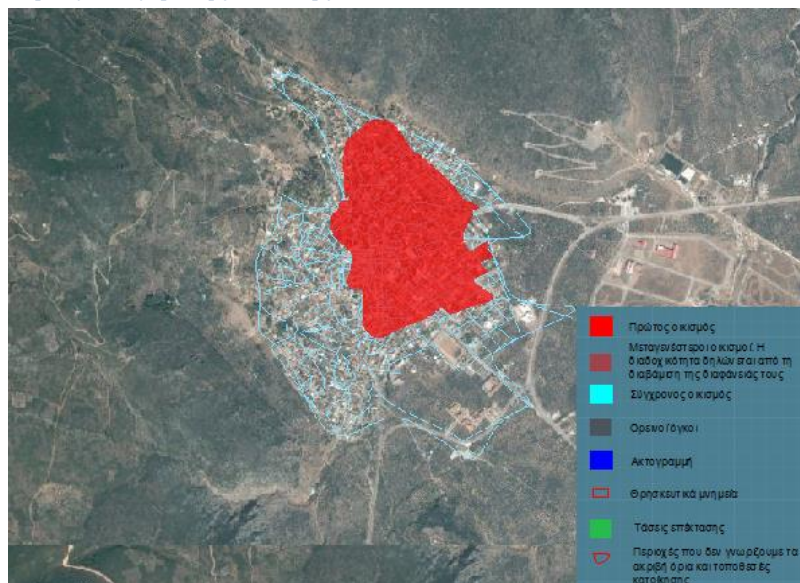
Εικόνα 8-54 Η ακρόπολη της Αμφισσας (από collector-shop)

Τον Απρίλιο του 1941, ύστερα από βομβαρδισμό (στις 25 Απριλίου, που όμως δεν είχε θύματα ή ζημιές), οι Γερμανοί καταλαμβάνουν την πόλη. Στα χρόνια της κατοχής από Ιταλούς και Γερμανούς κατά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, η πόλη και η γύρω περιοχή δοκιμάστηκε άσχημα. Η αποχώρηση των Γερμανών θα γίνει το 1944. Σήμερα η Αμφισσα είναι πρωτεύουσα του Νομού Φωκίδας, η πλατεία Κεχαγιά(δεξιά) της πόλης, πνευματικό και καλλιτεχνικό κέντρο της Φωκίδας, ενώ η κάτω πλατεία ή πλατεία Ησαΐα (αριστερά), είναι το πραγματικό κέντρο της πόλης.

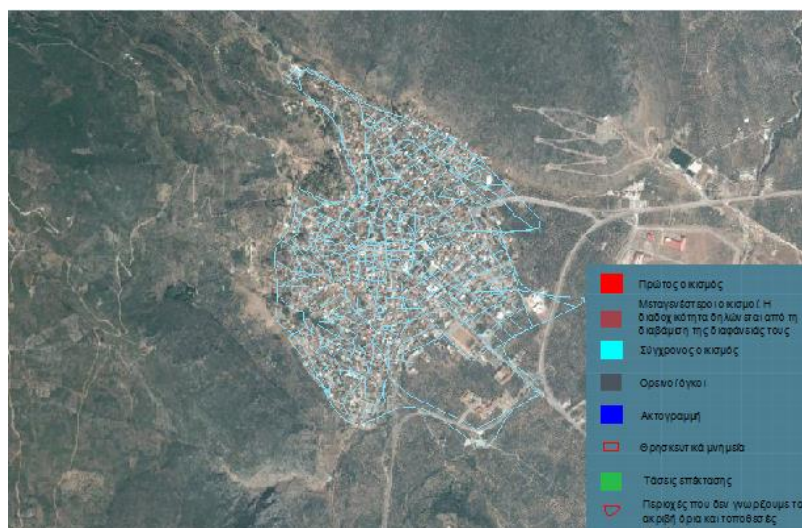


Εικόνα 8-55 Άγιος Νικόλαος, Άμφισσα (από Panoramaio)

8.6.3 Οικιστική εξέλιξη της πόλης



Εικόνα 8-56 Το σχέδιο πόλεως της Άμφισσας του 1869



Εικόνα 8-57 Η πόλη της Αμφισσας σήμερα

Δεν έχουμε πολλά στοιχεία για την εξέλιξη της πόλης, ωστόσο ξεκίνησε την ανάπτυξη της από τα βόρεια από την πρώτη κιόλας κατοίκησή της με τα Κυκλώπεια τείχη της πάνω στο λόφο. Προφανώς, η απόφαση αυτή πάρθηκε και για στρατηγικούς λόγους για να μπορούν να έχουν καλύτερη θέα του κάμπου. Ταυτόχρονα η εύφορη μικρή πεδιάδα εξασφάλιζε την επιβίωση σε μια περιοχή που κυριαρχούν ψηλοί ορεινοί όγκοι.

Ένας πιθανός λόγος που ο οικισμός αναπτύχθηκε αργότερα κάτω από αυτό το λόφο είναι ότι προσέφερε προστασία από τους βορειοδυτικούς και δυτικούς ανέμους που επικρατούν στην περιοχή κατά τη διάρκεια του χειμώνα και οι λόφοι στα ανατολικά μετριάζουν τους θερμούς ανατολικούς του καλοκαιριού. Ταυτόχρονα, οι λόφοι αυτοί ανανώνουν με καταβατικά ρευματα την ποιότητα του αέρα που τελικά διέρχεται.

8.6.4 Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου



Εικόνα 8-58 Αεροφωτογραφία της Άμφισσας(από Google earth)

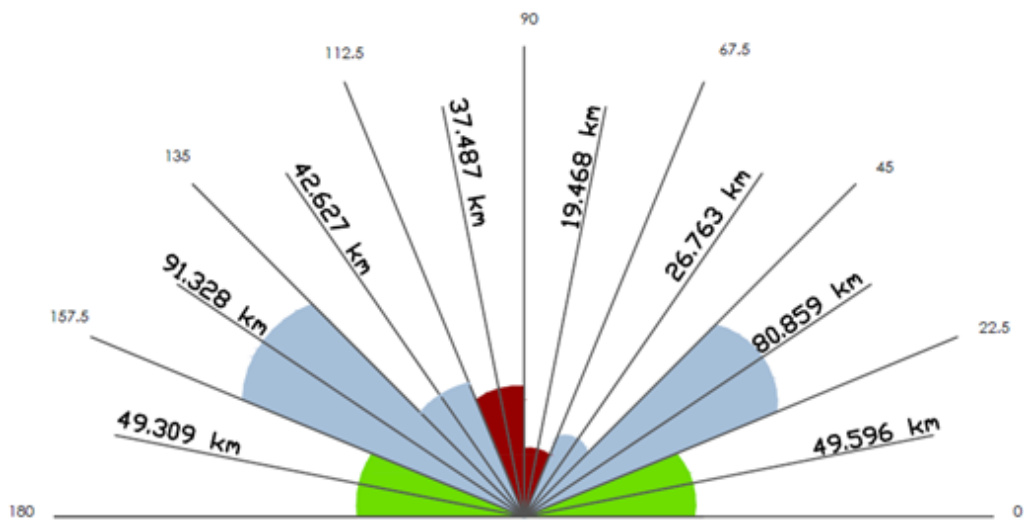
Τμήμα	Μήκος(m)	Πλήθος
1(0-22,5)	4959,69	279
2(22,5-45)	8085,93	309
3(45-67,5)	2676,34	163
4(67,5-90)	1946,78	160
5(90-112,5)	3748,72	284
6(112,5-135)	4262,71	289
7(135-157,5)	9132,27	430
8(157,5-180)	4930,86	265
Ποσοστό(1&8 τμήμα)%	24,88	28,29
Ποσοστό(4&5 τμήμα)%	14,44	23,09

Εικόνα Πίνακας 8 59 Αποτελέσματα της ρουτίνας Βιοκλίμα

Από την εφαρμογή και ανάλυση των αποτελεσμάτων της ρουτίνας βιοκλίμα προκύπτει το συμπέρασμα ότι ένα ικανοποιητικό ποσοστό πλήθους και μήκους δρόμων της πόλης της Άμφισσας, είναι προσανατολισμένο ευμενώς. Τα ποσοστά και μήκη αυτά αντιστοιχούν σε 24,88% και 28,29% αντίστοιχα. Οι δυσμενώς προσανατολισμένοι δρόμοι από την άλλη είναι μικρότερου μεγέθους με αντίστοιχα ποσοστά πλήθους και μήκους 14,33% και 23,09%. Ξεκινάμε, λοιπόν, με την υπόθεση πως η Άμφισσα είναι μια πόλη με ευνοικά προσανατολισμένο δίκτυο.

Είναι χτισμένη σε μια πεδιάδα και περικλείεται από ορεινούς όγκους με εξαίρεση το νοτιοανατολικό κομμάτι της. Το ρυμοτομικό πλέγμα είναι άναρχο. Το ρυμοτομικό σχέδιο δε φαίνεται να ακολουθεί κάποια κανονικότητα. Τη διατρέχουν, δημιουργώντας δύο άξονες ανάπτυξης, μέσα στην πόλη, η επαρχιακή οδός Σπερχιάδας –Άμφισσας και η λεωφόρος Σαλώνων. Τα οικοδομικά της τετράγωνα ακολουθούν σε γενικές γραμμές μια κανονικότητα με διαφορετικές κατευθύνσεις ωστόσο αναγειονιά, με εξαίρεση το νοτιοδυτικό κομμάτι της του οποίου το οδικό δίκτυο ακολουθεί τη μορφολογία των κοντινών ορεινών όγκων. Σε ένα κομμάτι της, η πόλη είναι αμφιθεατρική. Το μέσο πλάτος δρόμου είναι της τάξης των 6 μέτρων, ενώ τα κτίρια είναι διόροφα ή τριόροφα, χωρίς όμως να υπάρχουν τριόροφα εκατέρωθεν του δρόμου. Μέσα στην πόλη υπάρχει πράσινο σε ποσοστό 20% της συνολικής έκτασης, ενώ τα βουνά που την περικλείουν έχουν εκτάσεις πρασίνου. Η ύπαρξη ορεινών όγκων δημιουργεί ρεύματα αναβατικά και καταβατικά, τα οποία ανανεώνουν τον αέρα.

Επομένως η πόλη της Άμφισσας διαθέτει ένα μάλλον ευνοικό ρυμοτομικό δίκτυο, το οποίο ωστόσο είναι άναρχο και χάραξη του δεν φαίνεται να προέκυψε από κάποιο σχεδιασμό.



Εικόνα 8-60 Διάγραμμα προσανατολισμού οδικών αξόνων

8.7 Άργος

Το Άργος είναι πόλη της Πελοποννήσου είναι η πρωτεύουσα στο νομό Αργολίδας και η μεγαλύτερη πόλη του νομού με πληθυσμό 22.209 κατοίκους (2011) Στο Δήμο Άργους - Μυκηνών το Άργος αποτελεί την έδρα του Δήμου.



Εικόνα 8-61 Αεροφωτογραφία της πόλης του Άργους(από parapolitikaargolida.gr)

Σύμφωνα με το γεωγράφο Στράβωνα, η λέξη Άργος σχετίζεται με το πεδινό έδαφος της πόλης. Ο Στράβων έγραφε στα «Γεω-γραφικά» του: «Άργος δε και το πεδion λέγεται παρά τοις νεωτέροις και η λέξη είναι Μακεδονική – Θεσσαλική, δηλ. πελασγική – προελληνική. (Η πόλη ως παλίμνηστο) Άλλη μία άποψη είναι ότι το τοπωνύμιο Άργος ήρθε από έναν βασιλιά του Άργους, τον Άργος.

8.7.1 Γεωκλιματικά στοιχεία

Η Αργολίδα εμφανίζεται κατά το πλείστον ως ορεινή περιοχή, καθώς από 2.154km² της συνολικής έκτασης μόνο τα 365 μπορούν να χαρακτηριστούν ως περινή περιοχή, ενώ τα υπόλοιπα ανήκουν στην κατηγορία της ορεινής και ημιορεινής μορφολογίας. Δύο λόφοι, ο χαμηλός και στρογγυλός λόφος της Ασπίδας(ή Δειράδος) (84μ.) στα βόρεια και το απότομο ύψωμα της Λάρισας (289μ.) στα δυτικά αποτελούν το κλειστό ΒΔ όριο της πόλης, η οποία στα ανατολικά περιβάλλεται από το άνυδρο συνήθως σήμερα, ποταμό Χάραδρο (Ξεριά). Στο νότο και σε κοντινή απόσταση από την πόλη ανοίγεται ο Αργολικός κόλπος.

Ο Νομός Αργολίδας χαρακτηρίζεται από ήπιο σχετικά χειμώνα, ιδιαίτερα στο Αργολικό πεδίο και τις παράκτιες περιοχές και θερμό και ξηρό θέρος, με τη σχετική, βέβαια, διαφοροποίηση στο εσωτερικό και ορεινότερο τμήμα του (δηλ. αύξηση βροχοπτώσεων, χαμηλότερες θερμοκρασίες κατά τους χειμερινούς μήνες, κλπ.). Τα γενικά χαρακτηριστικά του κλίματος καθορίζονται από φυσικογεωγραφικούς παράγοντες του μεσοκλίματος και του μακροκλίματος. Οι κυριότεροι

παράγοντες του μεσοκλίματος είναι η έκταση, το σχήμα ο προσανατολισμός, τα χαρακτηριστικά των ορεινών όγκων, καθώς και η θαλάσσια περιοχή του Αργολικού και Σαρωνικού κόλπου. Οι ορεινοί όγκοι του Νομού περιορίζουν την ένταση των ανέμων, συντελούν όμως συχνά στη δημιουργία ισχυρών καταβατικών ανέμων και τη μεταφορά πολύ ψυχρών αέριων μαζών. Η θάλασσα συντελεί στον περιορισμό του ψύχους, κατά τη διάρκεια του χειμώνα και του καύσωνα, κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Επομένως το κλίμα της πεδινής περιοχής του Νομού, με την επίδραση της θάλασσας από τα νατολικά και την προστασία των ορεινών όγκων από τα νοτιοδυτικά είναι σχετικά ήπιο. Γίνεται, ωστόσο, όλο και πιο δριμύ προχωρώντας προς ορεινές περιοχές και μεγαλύτερα υψόμετα. Πρόκειται, με άλλα λόγια, για τον τυπικό για τα ελληνικά δεδομένα, Μεσογειακό τύπο κλίματος, του οποίου χαρακτηριστικό αποτελεί η εμφάνιση βροχοπτώσεων, τους παγετούς, τις μέσες θερμοκρασίες και την ένταση των ανέμων που πνέουν στη περιοχής.

ΠΟΛΗ	ΠΕΡΙΟΧΗ(ΝΟΜΟΣ)	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ	ΒΑΡΟΜΕΤΡΟ	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ							
Άργος	Αργολίδας	37ο 36'	22ο 47'			42 Α							
		ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία		8.1	8.4	10.6	14.7	20.0	25.0	27.3	26.6	22.5	17.9	13.0	9.5
Μέση Μηνιαία Υγρασία		75.3	73.5	72.2	68.4	60.6	53.8	52.5	57.0	64.4	72.1	76.6	76.9
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση		71.7(10.6)	49.4(10.2)	53.6(10.1)	32.0(9.1)	20.0(6.9)	9.7(3.2)	10.3(2.4)	15.4(3.2)	16.2(4.8)	43.4(7.1)	85.1(10.3)	73.9(13.0)
Μέση Μηνιαία Διεύθυνση και ένταση ανέμων		B(3.5)	B(4.1)	B(4.4)	N(4.4)	N(4.9)	N(5.0)	B(5.2)	B(4.9)	N(3.8)	B(3.5)	B(2.9)	B(3.3)
Μέση ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο		68.7	83.6	127.7	159.5	202.5	220.6	229.0	206.4	157.2	115.5	74.8	59.2

Μονάδες μέτρησης κλιματολογικών δεδομένων

Θερμοκρασία (C) Υγρασία (%) Βροχόπτωση(mm) Ταχύτητα ανέμου (m/s) Ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο(kWh/(m².mo))

Εικόνα 8-62 Πίνακας κλιματολογικών δεδομένων Τα στοιχεία ελήφθησαν από το σταθμό της ΕΜΥ στην Πυργέλα Άργους

8.7.2 Ιστορία της πόλης

8.7.2.1 Νεολιθική εποχή

Τα πρώτα ίχνη κατοίκησης στην περιοχή του Άργους – και μέσα στα όρια της περιοχής μελέτης- εντοπίζεται κατά τη νεολιθική εποχή. Μετά τον κατακλυσμό της από τα νερά του Ινάχου(μεταξύ 2800 και 2350 π.Χ.), παρατηρούνται τα πρώτα δείγματα κατοίκησης στην περιοχή μελέτης. Περιορίζονται στο νότιο τμήμα της πόλης, στις υπώρειες του λόφου της Λάρισας. Κατά την πρώτη εγκατάσταση έχουμε και τις πρώτες οικιστικές εγγραφές στο λόφο της Ασπίδας(Δειράδας), μετέπειτα ακρόπολης του Άργους. Την εγκατάσταση πιθανότητα ενόησε και μια λίμνη κοντα στη γειτονική Λέρνα, η οποία-σύμφωνα με τον Zangger- έφθανε σε απόσταση 1χλμ. Περίπου Ν του Άργους και είχε ήδη σχηματιστεί από τη Μέση Νεολιθική. Κατα τη Μεσοελλαδική περίοδο. συνεχίζεται η κατοίκηση πιο εκτεταμένη αυτή τη φορά , στις ΝΑ υπώρειες της Λάρισας- όπου εντοίζουμε αργότερα το αρχαίο κέντρο της πόλης-καθώς και στο ύψωμα της Δειράδος. Χαρακτηριστική είναι η μετατόπιση του οικισμού από τα νότια προς τα βόρεια. Στη μεσοελλαδική φάση της περιοχής χρονολογείται και η πρώτη ένδειξη περιτείχισης στην κορυφή του λόφου της Λάρισας(η βάση κυκλώπειου τείχους). Τα οικιστικά ίχνη παραμένουν προσκολλημένα στις υπώρειες και κορυφές των λόφων στα Δ της πόλης. (Μαριντίνια Καρδαράκου, Η πόλη ως παλίμψηστο)

8.7.2.2 Γεωμετρική περίοδος

Μετά από μια εκκένωση της περιοχής κατά τα τέλη της ελλαδικής περιόδου με περιορισμένη κατοίκηση στα Ν, ακολουθεί κατά τα γεωμετρικά χρόνια η εξάπλωση των οικιστικών εγγραφών στην έκταση που καταλάμβανε η πόλη του Άργους επί το 1990. Το κέντρο έχει πλέον μόνιμα μετατοπιστεί νοτιότερα. Δεν υπάρχει όμως δείγμα συγκροτημένου οικισμού αλλά μάλλον ένα άθροισμα διάσπαρτων οικιστικών πυρήνων, μεταξύ των οποίων διακρίνονται βιοτεχνικές εγκαταστάσεις. Στα ΝΔ όρια της εγκατεστημένης περιοχής εντοπίζονται ίχνη τείχισης, πιθανότητα για ασφάλεια από εχθρικές επιδρομές αυτή τη φορά, που δικαιολογείται αν αναλογιστούμε το επίπεδο οικονομικής

ανάπτυξης της πόλης. Το Άργος, κατά την κάθοδο των Ηρακλειδών (1098π.Χ.) είναι διαιρεμένο σε τέσσερις συνοικίες, η καθεμία εκ των οποίων κατοικείται από διαφορετική φυλή.(Μαριντίνια Καρδαράκου, Η πόλη ως παλίμψηστο)

8.7.2.3 Κλασική περίοδος-Ελληνιστική εποχή

Παρόμοια εικόνα με αυτή των αρχαίων χρόνων λαμβάνουμε και κατά την κλασική περίοδο. Η οικιστική ανάπτυξη αλλά και η κοινωνική ζωή περιστρέφεται γύρω από την περιοχή της αρχαίας αγοράς. Τα τείχη ακολουθώντας τα χνάρια των προηγούμενων οχυρωματικών κατασκευών ενισχύονται, με έμφαση τις δύο ακροπόλεις, της Λάρισας και της Ασπίδος. Ο οικισμός στην προς μελέτη θέση, αναπτύσσεται εσωτερικά ενός νοητού τριγώνου με κορυφές τα ιερά του Λαρισαίου Διός και της Αθηνάς Πολιάδος στη Λάρισα, το ιερό του Πυθίου Απόλλωνα στη Δειράδα και τέλος στον Αφροδίσιο ναό στην περιοχή Αρχαία Αγορά. Στην ελληνιστική εποχή, οι συνοικίες παραμένουν σχεδόν οι ίδιες, αλλά τα σπιτια πυκνώνουν σημαντικά. Το σύγχρονο κέντρο έχει δώσει επίσης οικιστικά λείψανα, ενώ ο μεσοελλαδικός οικισμός της Ασπίδος συνεχίζει να κατοικείται. (Μαριντίνια Καρδαράκου, Η πόλη ως παλίμψηστο)

8.7.2.4 Ρωμαϊκά χρόνια

Η οικιστική εγκατάσταση κατά τα ρωμαϊκά χρόνια ενώ παρουσιάζει έντονη πυκνότητα, περιορίζεται στο νότιο και δυτικό τμήμα της πόλης. Η μετακίνηση αυτή διευκολύνθηκε από το αποστραγγιστικό έργο που αντικατέστησε την τάφρο της κλασικής περιόδου και επέτρεψε τη δόμηση. Η πόλη παραμένει τειχισμένη. Στη Ν και Δ πλευρά της διακρίνονται τα σημεία που έχουν βρεθεί ίχνη τειχών αυτής της περιόδου. (Μαριντίνια Καρδαράκου, Η πόλη ως παλίμψηστο)

8.7.2.5 Παλαιοχριστιανική περίοδος

Ο πολεοδομικός ιστός του Άργους γνωρίζει τις καταστρεπτικές συνέπειες από την επιδρομή των Γότθων το 396-397 και αλλάζει ριζικά. Το διοικητικό κέντρο της πόλης μεταφέρεται στην ανατολική συνοικία, που ορίζεται από τις σημερινές οδούς Δαναού και Αγίου Κωνσταντίνου. Ο σεισμός του 552 μ.Χ. προκαλεί την κατάρρευση πολλών κτιρίων και η πόλη αρχίζει να παρακμάζει. Οι επιδημίες της πανούκλας και οι Σλαβικές επιδρομές (580-590 μ.Χ.) ολοκληρώνουν την εικόνα κάμψης της πόλης. Τότε ορισμένες ζώνες του οικισμού εγκαταλείπονται όπως η περιοχή του Αφροδίσιου και του Ωδείου. (Μαριντίνια Καρδαράκου, Η πόλη ως παλίμψηστο)



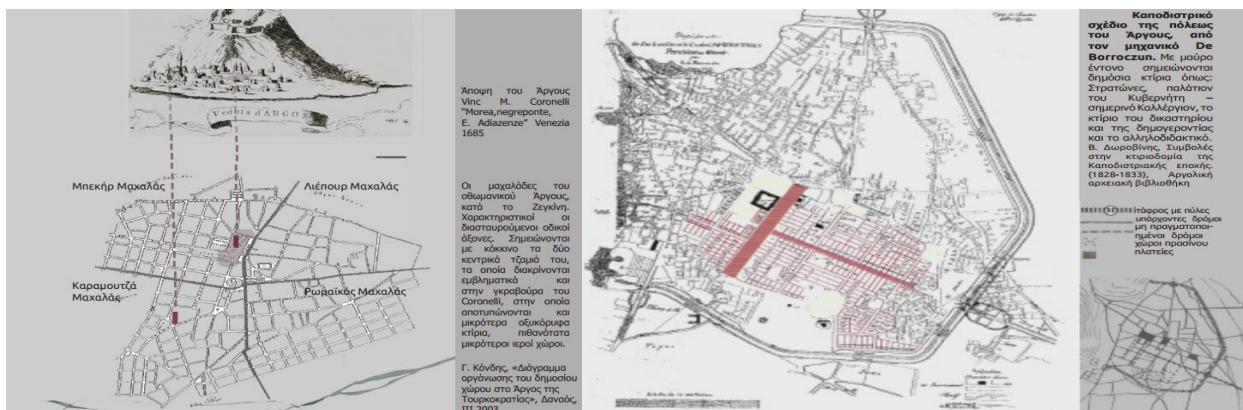
Εικόνα 8-63 Το Άργος στα Αρχαϊκά χρόνια (από: Η πόλη ως παλίμψηστο)

8.7.2.6 Οθωμανική κατάκτηση

Η πόλη δομείται από ένα σύνολο ιεραρχημένων ομόκεντρων χώρων, που αντιστοιχούν στην ιεράρχηση της κοινωνικής δομής. Η διάκριση της οθωμανικής πόλης σε γειτονίες, μαχαλάδες ή

ενορίες, είναι αλληλένδετη, με τη διοικητική, οικονομική και εθνοθηρησκευτική της οργάνωση και αποτελεί την αρχή της πολεοδομικής σύστασης. Για την ‘κάτω πόλη’ ο Evliya Celebi αναφέρει το 1668, 800 σπίτια και 11 μαχαλάδες από τους οποίους σημαντικοί ήταν οι Μπεσικλέρ, όπου και το δεύτερο τζαμί της πόλης(σήμερα Αγ. Κωνσταντίνος) και Κετχούντα. Κατά τον Ζεγκίνη υπήρχαν στο Άργος πριν την επανάσταση οι εξής 4 συνοικίες:1)Λιεπούρ μαχαλάς, σήμερα Αρβανιτιά, στο βορειοδυτικό τμήμα της πόλης 2)Ρωμαίικος μαχαλάς στα βορειοανατολικά 3)Μπεκήρ Εφεντη μαχαλάς στα νοτιοδυτικά και 4)Καραμουτζά μαχαλάς νοτιοανατολικά. Το παζάρι του Αργους καταλαμβάνει στην οθωμανική περίοδο, το χώρο βόρεια από το βενετικό στρατόνα και τους γύρω δρόμους. Σύμφωνα με την πολεοδομία των οθωμανικών πόλεων στο χώρο αυτό βρισκόταν και το κεντρικό τζαμί. Η πόλη του Άργους αναπτύσσεται κατά την οθωμανική περίοδο γύρω από τους κύριους οδικούς άξονες- που οδηγούν βόρεια προς Κόρινθο, νοτιοδυτικά προς Νεμέα. Έχει ιδιαίτερα μεγάλη έκταση, αφού ο ιστός της δεν είναι πυκνός και περιλαμβάνει κήπους και καλλιέργειες, αλλά και ακαλλιέργητες εκτάσεις. Ο πολεοδομικός ιστός εμφανίζει μεγαλύτερη κανονικότητα στη ΒΔ συνοικία του Λιεπούρ μαχαλά, με παράλληλους δευτερεύοντες δρόμους και σχετικά ορθογώνιες οικοδομικές νησίδες, που χωρίζονται περιατέρω σε στενές λωρίδες από τα εσωτερικά δρομάκια πρόσβασης, κάτι που θυμίζει ιδιαίτερα τους βενετσιάνικους πολεοδομικούς ιστούς. Ο ιστός εμφανίζεται δαιδαλώδεις στις ΝΔ και ΝΑ συνοικίες με τουρκικό πληθυσμό. Είναι πιθανό ότι ο Καραμουτζά μαχαλάς κατοικήθηκε για πρώτη φορά στους νεότερους χρόνους κατά την οθωμανική περίοδο.

Σύμφωνα με την πολεοδομία των οθωμανικών πόλεων εντοπίζουμε τρεις βασικές κατηγορίες δρόμων στον ιστό του Αργους, που οδηγούν διαδοχικά από το δημόσιο στον ιδιωτικό χώρο:οι κύριοι δρόμοι είναι αυτοί που εισέρχονται στην πόλη από διαφορετικές διευθύνσεις(δρόμοι της Κορίνθου, της Τρίπολης, του Ναυπλίου), είναι δρόμοι ανοιχτοί, με καθαρά δημόσιο χαρακτήρα και εξασφαλίζουν την επικοινωνία μεταξύ συνοικιών ή γειτονιών. Σ’ αυτούς ανήκει και η βασική αρτηρία(δρόμος της Κορίνθου), που διέρχεται από το χώρο της αγοράς, όπου και το κεντρικό τζαμί. Οι δευτερεύοντες δρόμοι οδηγούν στο εσωτερικό των μαχαλάδων(ο χαρακτήρας τουλάχιστον στις οθωμανικές κατοικίες είναι ημιδημόσιος). Η τρίτη κατηγορία είναι τα αδιέξοδα δρομάκια πρόσβασης στο εσωτερικό των οικοδομικών νησίδων.Το οδικό δίκτυο των κύριων δρόμων έχει ατρακτοειδή χάραξη(με την είσοδο τους στην πόλη οι δρόμοι σχηματίζουν διχάλα), ενώ των δευτερευόντων παρουσιάζει αξιοσημείωτη κανονικότητα που παραβιάζεται από τις μικρότερες προσβάσεις των οικοδομικών νησίδων. Οι συναντήσεις των πρωτευόντων με τους δευτερεύοντες δρόμους γίνονται συχνά σε σχήμα T, δεν λείπουν όμως και οι συναντήσεις σε σχήμα σταυρού. Διατηρείται ακόμη το σύστημα των διασταυρούμενων κύριων αρτηριών, που προέρχεται από τη ρωμαϊκή πολεοδομική αντίληψη και το πρότυπο των δύο κάθετων αξόνων. (Μαριντίνα Καρδαράκου,Η πόλη ως παλίμψηστο)



Εικόνα 8-64 Το Οθωμανικό Άργος, Εικόνα 8-65 Το Καποδιστριακό σχέδιο της πόλης του Αργους (από Η πόλη ως παλίμψηστο)

8.7.2.7 Καποδιστριακή πόλη του Άργους

Το Άργος, μετά την εθνική ανεξαρτησία, συναντάται ως ένα μικρό χωριό, αγροτικού κυρίως χαρακτήρα, με μεγάλους κήπους και φτωχικά σπίτια κατά μήκος του κάστρου της Λάρισας και του λόφου της Ασπίδας. Ανατολικά οι αγροτικοί οικισμοί συμπληρώνουν την κατοικημένη περιοχή. Το 1828 ανατίθεται από τον Καποδίστρια στον Ντε Βο. (Βασικά χαρακτηριστικά του σχεδίου είναι η ευθυγράμμιση των κυρίων αξόνων του υπάρχοντος ιστού και η δημιουργία μικρών πλατειών και η χάραξη ορθογωνικού σχεδίου επέκτασης στη νότια και νοτιοανατολική περιοχή της πόλης, όπου υπήρχαν μεγάλες τουρκικές ιδιοκτησίες. Απλός ορθογωνικός κάναβος, ακολουθώντας τους άξονες του βενετικού στρατώνα, με κατεύθυνση ΒΔ-ΝΑ και αρθρώνεται με την παλιά πόλη μέσω μιας μεγάλης πλατείας που σχεδιάζεται βόρεια από το κτίριο των στρατώνων, στη θέση της υπαίθριας αγοράς της οθωμανικής εποχής. Το πλάτος των βασικών αξόνων προβλέπεται 20μ. και των άλλων δρόμων 12-15μ., ενώ δημιουργείται μια μεγάλη πλατεία διαστάσεων 160X200μ., σαν κέντρο του νέου τμήματος της πόλης(στη θέση δύο οικοδομικών τετραγώνων). Ακολουθεί το σχέδιο Μποροζίν και εκ νέου αναθεώρηση στον αρχιτέκτονα Λάμπρο Ζαβό λόγω αντιδράσεων των κατοίκων. Τελικά, η επέκταση της πόλης ανατολικά της οδού Ινάχου και μέχρι το όριο της σιδηροδρομικής γραμμής, πραγματοποιείται χωρίς πολεοδομικό σχέδιο κατά το τέλος του 19^{ου} αιώνα, αναπαράγοντας την οργανική μορφολογία του ιστού της προεπαναστατικής εποχής. Τα κτίρια, γραμμικά, οργανώνονται σε οικιστικό πλέγμα γύρω από στενούς δρομίσκους κάθετους στους κύριους άξονες, ή παρουσιάζονται σε απευθείας κάθετη χωροταξική διάταξη στο βασικό άξονα. Χαρακτηριστικό γνώρισμα της περιόδου η δομή κτενιού, δηλαδή παράθεση χαμηλών οικημάτων κάθετα στο γραμμικό σχήμα των βασικών κτιρίων, δομή καλά διατηρημένη ακόμη κατά μήκος της Λάρισας και της Ασπίδας, κυρίαρχη όμως και σε άλλες αγροτικές περιοχές του Άργους. Οι δρόμοι της Καποδιστριακής περιόδου σύμφωνα και με τον Benevolo, ενώ προέρχονται από τους μεσαιωνικούς δρόμους, καταλήγουν να τους αλλοιώνουν και να τους καταστρέφουν. Οι παλιοί άξονες διαπλατώνονται, τα αστικά μέτωπα ανοικοδομούνται, τα ασύμμετρα δίκτυα αντικαθίστανται και εξαφανίζονται κάτω από ένα συμμετρικό σχέδιο. (Μαριντίνα Καρδαράκου, Η πόλη ως παλίμνηστο)

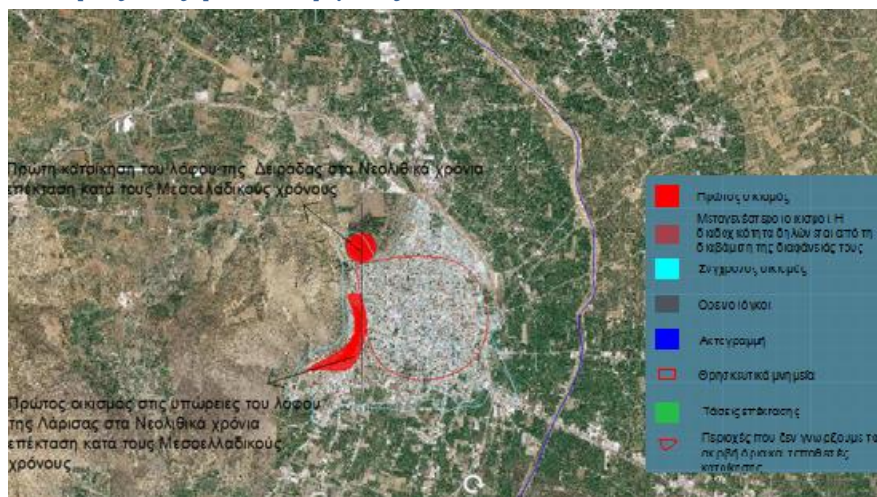
8.7.3 Το αρχαίο οδικό δίκτυο του Άργους ως βάση του σύγχρονου

Η περιοχή μελέτης μας αποτελώντας διαχρονικά κομβικό σημείο σύνδεσης Αθήνας-Σπάρτης, Αργολικού κάμπου με τα Αρκαδικά βουνά αλλά και των επί μέρους ενοτήτων της Αργολίδος, επηρεάστηκε σε ότι αφορά την οργάνωση του αστικού χώρου της, από την εγκατάσταση του δικτύου των κύριων οδών της πόλης. Οι σχέσεις που αναπτύσσονται μέσα στο σώμα της πόλης εξαρτώνται από το δίκτυο των δρόμων της. Δεν είναι τυχαίο πως τους άξονες αυτούς χαρακτηρίζει η διάρκεια τους μέχρι και σήμερα. Διακρίνουμε στον χάρτη του οδικού δικτύου πως πάνω στις κατευθύνσεις προς τις γειτονικές περιοχές βρίσκονται ίχνη αρχαίων οδών αλλά και βασικοί άξονες του σημερινού Άργους. Ο σημερινός άξονας που οδηγεί στη Λέρνα, οδός Τριπόλεως, βρίσκεται πάνω στα ίχνη μιας αρχαίας οδού που χώριζε τις Θέρμες από την Αγορά. Λειτουργήσε η οδός αυτή ως σκελετός για την ανάπτυξη των αρχαίων δημόσιων δραστηριοτήτων ενώ μέχρι και σήμερα φιλοξενεί κατά μέτωπο χτισμένα κτίρια καθ'όλο το μήκος του. Ένας ρωμαϊκός πλακόστρωτος δρόμος οδηγούσε από το Άργος στην Τίρυνθα και το Ναύπλιο. Είχε πλάτος 7μ. και ίχνη του βρίσκονται στη βόρεια πλευρά της οδού Αρκαδίας Μεσσηνίας. Η σύνδεση αυτή με το Ναύπλιο παραμένει εξαιρετικά σημαντική και στην προέκταση αυτού του αρχαίου δρόμου, έχουν πλέον δημιουργηθεί οικιστικοί πυρήνες δορυφόροι του Άργους, όπως η Δαλαμανάρα. Καταδυόμενοι στο ιστορικό βάθος του εδάφους της εντοπίζουμε τον αρχαιότερα ανευρεθέντα δρόμο, την πίστα δρόμου που οδηγούσε από την Αγορά στο Θέατρο σε χρήση από τον 6^ο π.Χ. μέχρι τον 6^ο μ.Χ., στην οποία τελούνταν αγώνες. Γνωρίζουμε όμως κι άλλους πολλούς δρόμους που χρονολογούνται στα Αρχαϊκά και τα Κλασικά χρόνια. Ο προσανατολισμός των οδών αυτής της περιόδου είναι συνυφασμένος με το χώρο - έμβλημα της περιόδου, για την ελευθερία του λόγου, την Αγορά (η ίδια η αγορά είναι μελετημένα τοποθετημένη

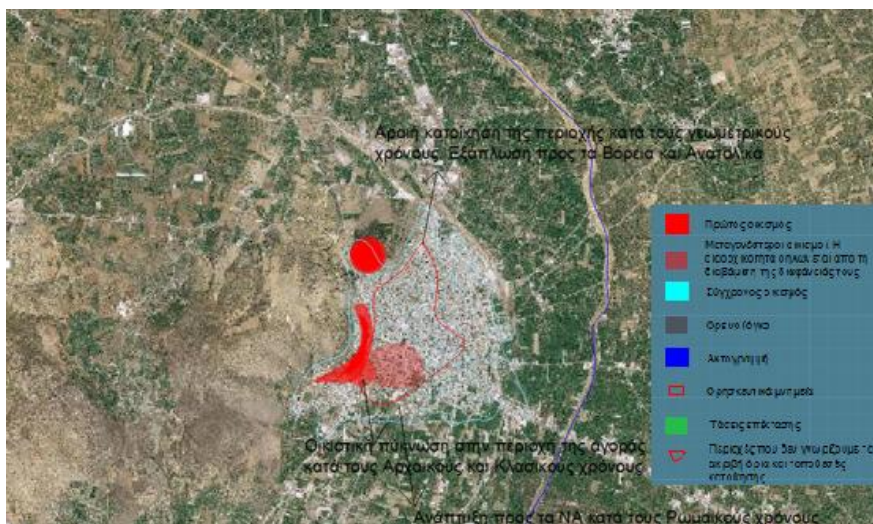
στη συμβολή των αρχαίων οδών της πόλης). Όπως ο δρόμος πλάτους 4-5 μ. που είναι παράλληλος στη διεύθυνση των σημερινών οδών Ηρακλέους και Γούναρη, που ακολουθούσε έναν άξονα Β-Ν και οδηγούσε στην αγορά. Ο δρόμος αυτός, που χρονολογείται από τον 4^ο-3^ο π.Χ. ως τη ρωμαϊκή, εξυπηρετούσε κι έναν ευρύτερο σκοπό, καθώς αποτελούσε το αστικό κομμάτι της αρτηρίας που οδηγούσε από την Κόρινθο στην Τεγέα. Στην αγορά οδηγούσε κι ένας ακόμη δρόμος, παράλληλος στον προηγούμενο, πάνω στη σημερινή οδό Γούναρη που ανήκε στη ρωμαϊκή εποχή και ανηφόριζε στο άλλο άκρο της στο λόφο της δειράδος- ο οποίος συνέχιζε τότε να κατοικείται. Αρχαία οδός, στα βόρεια της σημερινής οδού Θεάτρου, βρισκόταν επίσης στην ίδια διεύθυνση με την αγορά. ΝΑ του Άργους έχει αποκαλυφθεί κι ένας άλλος σημαντικός δρόμος πλακόστρωτος, κοντά σε συγκρότημα κτιρίων της ρωμαϊκής και παλαιохριστιανικής εποχής. Στον άξονα αυτού του δρόμου πρέπει να αντιστοιχούσε μια πύλη του τείχους. Λίγο βορειότερα, περίπου 120μ. έχουν βρεθεί τμήματα άλλου δρόμου με διεύθυνση ΑΔ. Με τους κύριους οδικούς άξονες της πόλης πρέπει επομένως να συνδυαστεί η θέση των πυλών του τείχους και η πορεία του γενικότερα.

Άλλος ένας δρόμος- άξονας, σημαντικός για την Αργειακή τοπογραφία, είναι ο δρόμος που οδηγεί προς τα ΒΑ του Άργους, προς το Ηραίο και τις Μυκήνες, τον οποίο πολύ πιθανόν ακολούθησε ο Πausanias όταν ήρθε από τις Μυκήνες στο Άργος (2^{ος} αιώνας). Πιθανόν αυτόν τον αρχαίο δρόμο ακολουθούσε η μεγάλη θρησκευτική πομπή των Αργείων κατά την εορτή της Ήρας, τα Εκατόμβοια, η οποία προφανώς ξεκινούσε από την αρχαία αγορά και κατευθυνόταν προς το Ηραίο. Αν παρατηρήσουμε ο σημερινός αντίστοιχος διεύθυνσης δρόμος έχει βορειότερη απόκλιση, διότι οδηγεί στο σημερινό κέντρο του Άργους, που βρίσκεται 550 μ. Β από την αρχαία αγορά. (Μαριντίνα Καρδαράκου, Η πόλη ως παλίμψηστο)

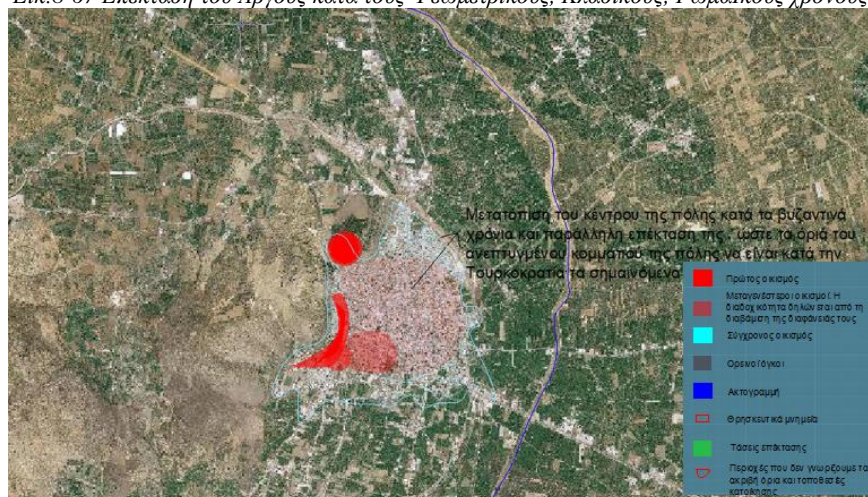
8.7.4 Οικιστική εξέλιξη του Άργους



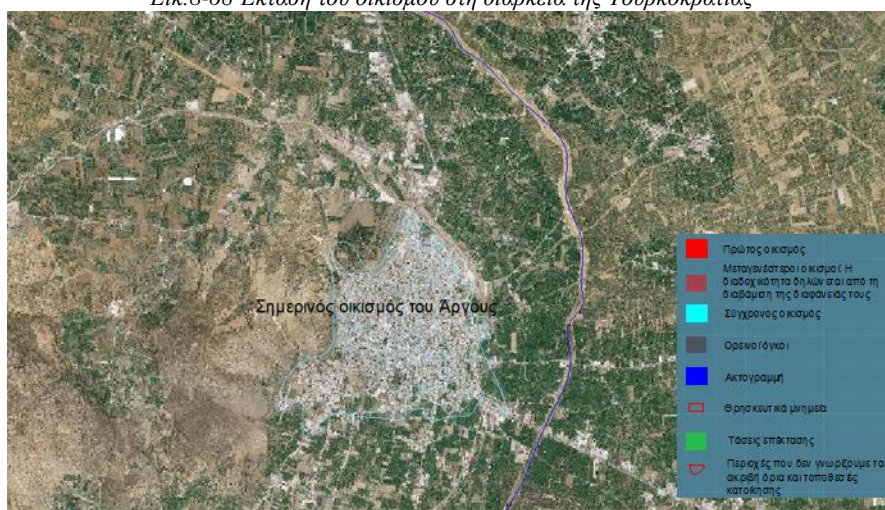
Εικόνα 8-66 Οικισμός του Άργους τα νεολιθικά χρόνια



Εικ.8-67 Επέκταση του Άργους κατά τους Γεωμετρικούς, Κλασικούς, Ρωμαϊκούς χρόνους

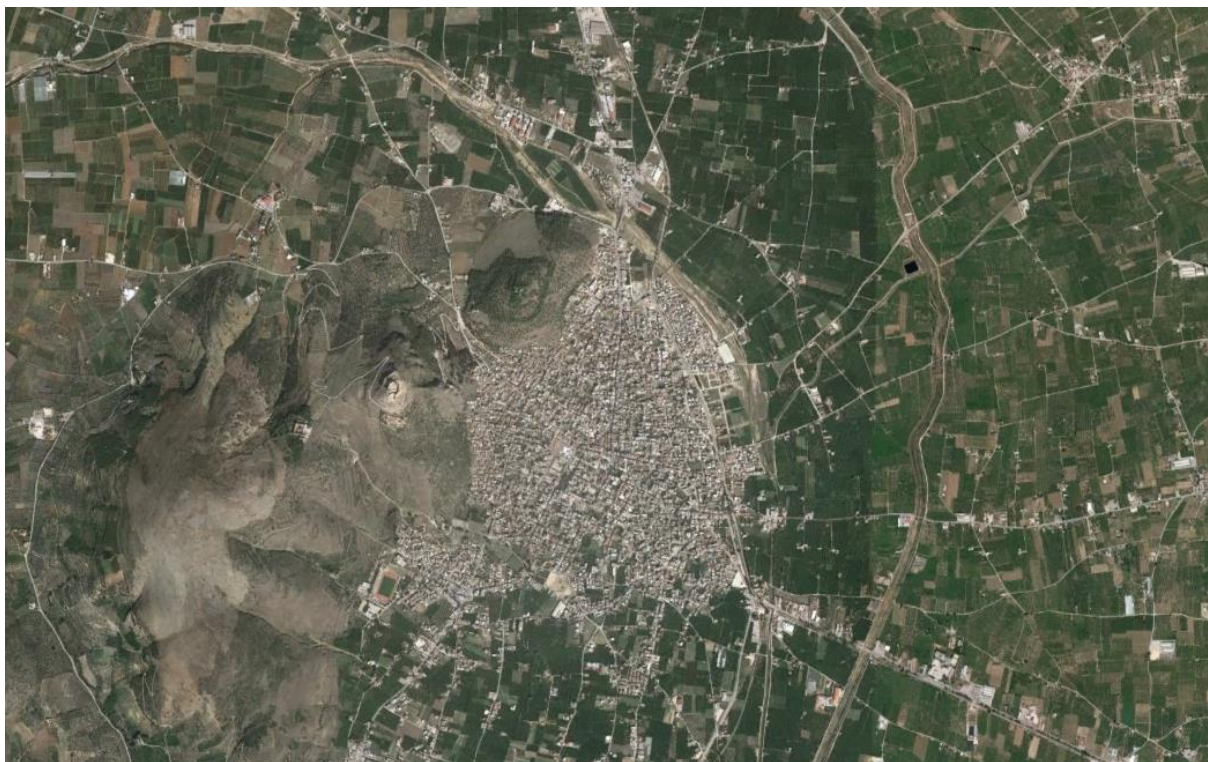


Εικ.8-68 Έκταση του οικισμού στη διάρκεια της Τουρκοκρατίας



Εικόνα 8-69 Ο σημερινός οικισμός του Άργους

8.7.5 Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου



Εικόνα 8-70 Αεροφωτογραφία του Άργους από Google earth

Από την εφαρμογή και ανάλυση των αποτελεσμάτων της ρουτίνας βιοκλίμα προκύπτει το συμπέρασμα ότι ένα υψηλό ποσοστό πλήθους και μήκους δρόμων της πόλης του Άργους, είναι προσανατολισμένο ευμενώς. Τα ποσοστά και μήκη αυτά αντιστοιχούν σε 32,77% και 34,01% . Οι δυσμενώς προσανατολισμένοι δρόμοι έχουν αντίστοιχα ποσοστά, 27,8% και 29,38%. Το 39,43% του πλήθους των δρόμων και το 36,61% του μήκους των δρόμων είναι ουδέτερα προσανατολισμένοι. Ξεκινάμε με την υπόθεση πως το Άργος έχει τμήματα και των τριών κατηγοριών προσανατολισμού.

Τμήμα	Μήκος(m)	Πλήθος
1(0-22,5)	6563,03	179
2(22,5-45)	1521,68	44
3(45-67,5)	6299,33	129
4(67,5-90)	6088,2	153
5(90-112,5)	7058,86	177
6(112,5-135)	4752,4	102
7(135-157,5)	6069,4	136
8(157,5-180)	8935	203
Ποσοστό (1&8 τμήμα)%	32,77	34,01
Ποσοστό (4&5 τμήμα)%	27,803	29,38

Εικόνα 8- 71 Αποτελέσματα της ρουτίνας Βιοκλίμα



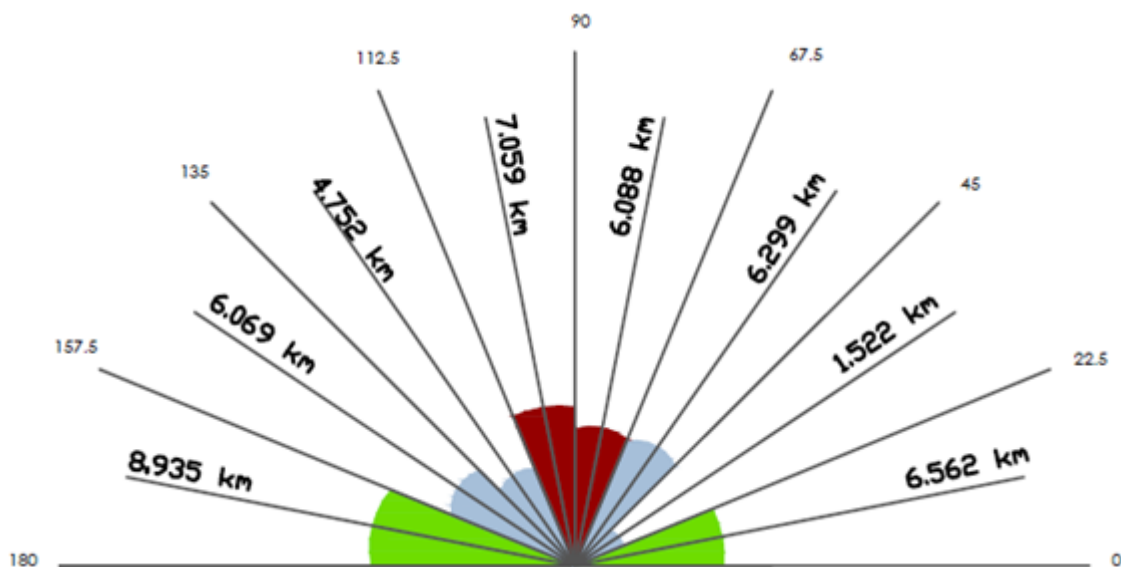
Εικόνα 8-72: Οδός Μπουμπουλίνας(Αριστερά) Οδός Κορίνθου(κέντρο)Συμβολή επαρχιακής οδού Άργους-Χίλιομοδίου, Ινάχου,Ήρας (Δεξιά)(από Πηγή Showmystreet)

Η πόλη είναι πεδινή και στα δυτικά της περιβάλλεται από χαμηλούς λόφους(150-400μ.), οι οποίοι, λαμβάνοντας υπόψιν το νότιο προσανατολισμό του ήλιου σε σχέση με την πόλη, δεν εμποδίζουν το σωστό ηλιασμό της πόλης.

Το Άργος ακολουθεί ακτινωτή ανάπτυξη με κεντρικές αρτηρίες τις οδούς Τσώκρη, Κορίνθου, Νικηταρά και Βασιλίσσης Σοφίας. Τα οικοδομικά του τετράγωνα παρουσιάζουν κανονικότητα στο νότιο κομμάτι του. Οι δρόμοι είναι τάξης μεγέθους 6 μέτρων ενώ τα κτίρια που αναπτύσσονται είναι διώροφα ή τριώροφα. Σε κάποιες περιπτώσεις, ωστόσο, παρατηρούνται πιο στενοί δρόμοι και αυτός είναι ένας παράγοντας που επηρεάζει τον ηλιασμό της πόλης, παρά τη χαμηλή της δόμηση (Εικόνες 8-72).

Η παρουσία πρασίνου στην πόλη μάλλον είναι μικρή και μετά βίας φτάνει το 20%. Οι άνεμοι πνέουν βόρειοι το χειμώνα και νότιοι το καλοκαίρι. Στα βόρεια, σε απόσταση κάτι λιγότερο από 20 χιλιόμετρα βρίσκονται βουνά της τάξης των 600-800μ., τα οποία ανακόπτουν τους ψυχρούς βόρειους ανέμους, ενώ το καλοκαίρι οι νότιοι άνεμοι μέτριας έντασης, ερχόμενοι από τον Αργολικό κόλπο, θα μπορούσαν να έχουν ευμενή επίδραση στο τοπικό κλίμα της πόλης του Άργους, ωστόσο λόγω της πυκνής δόμησης και των στενών δρόμων αυτή η επιρροή περιορίζεται.

Επομένως, η πόλη του Άργους παρουσιάζει μια μάλλον ουδέτερη προς καλή βιοκλιματική συμπεριφορά. Λόγω της ήδη υπάρχουσας πυκνής δόμησης, υπάρχουν μικρές δυνατότητες βελτίωσης.



Εικόνα 8-73: Διάγραμμα προσανατολισμού οδικών αξόνων

8.8 Γαλαξίδι

Γαλαξίδι είναι παραθαλάσσια κωμόπολη με 1.718 κατοίκους. Από τον Ιανουάριο του 2011 συγχωνεύτηκε στο νέο δήμο Δελφών. Απέχει από την Άμφισσα 30 χλμ και από την Αθήνα 210 χιλιόμετρα.



Εικόνα 8-74 Αεροφωτογραφία του Γαλαξιδίου (από airphotos)

Υπάρχουν πολλές εκδοχές σχετικά με την προέλευση του ονόματος. Σύμφωνα με κάποιες το τοπωνύμιο προέρχεται από το μεσαιωνικό φυτωνύμιο γαλασίδα (πόωδες φυτό που αφθονεί στην περιοχή), το οποίο ανάγεται στον μεταγενέστερο τύπο γαλακτίς, -ίδος. Σχετικά με την προέλευση του ονόματος υπάρχει και ένας μύθος για μια γοργόνα, ονόματι Γάλαξα.

8.8.1 Γεωκλιματικά στοιχεία

Ο Νομός Φωκίδας είναι από τους πιο ορεινούς νομούς της Ελλάδος καθώς από τα 2.121 km² της συνολικής έκτασης του, ποσοστό 96,7% (2.051,2 km²) είναι ορεινά, 1,5% (32,3 km²) ημιορεινά και μόλις το 1,8% (37,5 km²) καλύπτονται από πεδινές εκτάσεις. Τα πεδινά εδάφη του Νομού είναι ελάχιστα. Εκτείνονται στα παράλια του Κορινθιακού κόλπου και του κόλπου της Ιτέας, στην κοιλάδα του Μόρνου και στον άνω ρου του ποταμού Κηφισού. Μοναδική αξιόλογη πεδινή περιοχή είναι η πεδιάδα της Άμφισσας. Κύριο χαρακτηριστικό της γεωλογικής δομής του νομού Φωκίδας είναι η παρουσία καρστικών συστημάτων, κυρίως στο κεντρικό και ανατολικό τμήμα, τα οποία συμβάλλουν στην πλούσια υδροφορία.

Η παραλιακή ζώνη του νομού (0 -200 μ.) εμφανίζει «έντονο μέσο -Μεσογειακό» κλίμα με ήπιο χειμώνα. Η βροχή είναι σχετικά άφθονη στην περιοχή εξαιτίας του ότι βρίσκεται στο δυτικό τμήμα της Στερεάς Ελλάδας το οποίο είναι εκτεθειμένο στους βροχοφόρους δυτικής διεύθυνσης ανέμους και τις υφέσεις που κινούνται από τα δυτικά προς τα ανατολικά. Η μέση ετήσια βροχόπτωση

κυμαίνεται στα 800 mm κοντά στην ακτογραμμή. Η βροχή είναι άνισα κατανομημένη κατά τη διάρκεια του έτους με τη μεγαλύτερη βροχόπτωση να καταγράφεται κατά τους χειμερινούς μήνες. Ακόμη και κατά την διάρκεια της ξηρότερης περιόδου που είναι ο Ιούλιος και ο Αύγουστος ξεσπούν σε ορισμένες περιπτώσεις ραγδαίες βροχές θερμικών καταιγίδων (Ι.Ζαμπάκας, 1981). Τα εφήμερα ρεύματα δεν παρακολουθούνται υδρολογικά και έτσι δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις συσσώρευσης φερτών υλών. Η μέση ετήσια ροή του γειτονικού ποταμού Μόρνου είναι 40m³ /sec και το υπολογιζόμενο φορτίο ιζημάτων (πριν από την κατασκευή του φράγματος) εκτιμήθηκε να είναι 0,5 έως 0,8 tons/yr/km² (Piper, 1990)

ΠΟΛΗ	ΠΕΡΙΟΧΗ(ΝΟΜΟΣ)	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ	ΒΑΡΟΜΕΤΡΟ	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ						
Γαλαξίδι	Φωκίδας	38ο 22'	22ο 23'			17 B						
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
	12.8	12.8	13.6	16.2	20.0	19.8	-	-	-	-	17.2	14.7
Μέση Μηνιαία Υγρασία	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Μέση Μηνιαία Διεύθυνση και ένταση ανέμων	(Β)11.1	(Β)10.6	(Β)10.7	(ΒΔ)13.2	(ΒΔ)13.8	(Δ)19.5	-	-	-	-	Β(11.7)	Β(11.6)
Μέση ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Μονάδες μέτρησης κλιματολογικών δεδομένων

Θερμοκρασία(C) Υγρασία (%) Βροχόπτωση(mm) Ταχύτητα ανέμου (m/s) Ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο(kWh/(m².mo))

Εικόνα 8-75 Πίνακας κλιματολογικών δεδομένων (Τα στοιχεία ελήφθησαν από το σταθμό της penteli.meteo.gr στο Γαλαξίδι)

8.8.2 Ιστορία της πόλης

Το Γαλαξίδι αρχικά αναπτύχθηκε στην πλαγιά όπου σήμερα υπάρχει το εκκλησάκι του Αγίου Βλάση. Πολύ αργότερα οι κάτοικοι μετακινήθηκαν προς τη θάλασσα όπου σήμερα βρίσκεται η σημερινή πόλη. Η κατοίκηση στην περιοχή είναι συνεχής και έχουν εντοπισθεί θέσεις με αρχαιολογικά κατάλοιπα από όλες σχεδόν τις περιόδους της αρχαιότητας, ωστόσο η φάση ακμής της πόλης ανάγεται στην αρχαϊκή, κλασική και ελληνιστική περίοδο.

8.8.2.1 Πρωτοελλαδική περίοδος

Τα παλαιότερα ίχνη κατοίκησης χρονολογούνται στην πρωτοελλαδική περίοδο και εντοπίζονται στις θέσεις Ανεμοκάμπι, Πελεκάρης, Κεφαλάρι και στο νησάκι Αψηφιά.

8.8.2.2 Αρχαία χρόνια

Στους μυκηναϊκούς χρόνους ο οικισμός αναπτύχθηκε στη θέση Βίλλα, ενώ στη γεωμετρική περίοδο (γύρω στο 700 π.Χ.) ένας οχυρωμένος οικισμός δημιουργήθηκε στο λόφο του Αγίου Αθανασίου. Στην αρχαϊκή και κλασική εποχή (7ος-4ος αι. π.Χ.), παράλληλα με τον οικισμό στη θέση Βίλλα, αναπτύχθηκε στον Άγιο Βλάση το θρησκευτικό και διοικητικό κέντρο της πόλης. Γύρω στο 300 π.Χ. κατοικήθηκε η σημερινή θέση και οικοδομήθηκε, με πρωτοβουλία ίσως της Αιτωλικής Συμπολιτείας, το οχυρωματικό τείχος της. Το Χάλειον συνέχισε να κατοικείται γνωρίζοντας ιδιαίτερη ακμή μέχρι το 2ο αι. μ.Χ.

Ο αρχαιολογικός χώρος του Γαλαξιδιού, που ταυτίζεται με το αρχαίο Χάλειον, παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον γιατί μέχρι σήμερα διατηρούνται ορατά σε αρκετά σημεία τμήματα του οχυρωματικού τείχους της αρχαίας πόλης, που χρονολογείται στα τέλη του 4ου αι. π.Χ. Ήταν κτισμένο ισοδομικά με μεγάλους ορθογώνιους λίθους στη βραχώδη χερσόνησο ανάμεσα στα δύο λιμάνια, είχε σκοπό τον έλεγχο του θαλάσσιου δρόμου του Κορινθιακού κόλπου και της σημαντικής οδικής αρτηρίας από την Πελοπόννησο προς την κεντρική Ελλάδα και ανέδειξε το Χάλειον στο ασφαλέστερο λιμάνι του Κορινθιακού κόλπου.

8.8.2.3 Βυζαντινά χρόνια

Για το χρονικό διάστημα μέχρι το 10ο αι. μ.Χ. δεν υπάρχουν αρκετά ιστορικά στοιχεία για το Γαλαξίδι. Το 981 ερημώθηκε από τους Βούλγαρους και στη συνέχεια πέρασε στα χέρια των Γάλλων, του δούκα των Πατρών και των Ιωαννιτών ιπποτών.

Από το χρονικό του Γαλαξειδίου

Μ. Χ. 981 ή 996. Τον καιρόν της Βασιλείας Κωνσταντίνου ΡωμανούΕρχόμενοι γουν οι άπιστοι στο Γαλαξίδι, που ήτανε χτισμένο παμπάλαια και ευμορφοκαστρογουρισμένο... Ύστερα από πενήντα χρόνια, ησυχάζοντας ο τόπος, και τους Μπολγάρους εξωλόθρευσε η οργή του Κυρίου, εβγήκασι οι Γαλαξειδιώταις πάλε στη Στερηά, και εξαναχτίσασι τα σπήτια του Γαλαξειδίου, που ήτανε όλο στάχτη και ερείπια, και λόγγοι, και ρουμάνια απάνου εφυτρώσασι

Μ. Χ. 1054 Ιουλίου 6. Ύστερα από κάμποσα, μία λοιμική ασθένεια, πανούκλα διαβολική, ερημάζοντας πολλαίς πολιτείαις, έποικε εξολόθρεμα και κατά τα μέρη Σαλόνου, Λοιδορίκι, και Έπαχτου και Γαλαξίδι.

Μ. Χ. 1147. Περνώντας κάμποσος καιρός, ήρθανε πάλε πειράταις από μέρη Φραγκίας με αρματωμένη φλότα και εκουρσεύσασι την Πάτρα, τον Έπαχτο, τη Βιτρινίτζα και τη Βοστίτζα· επλοκάρασι και το Γαλαξίδι, και το επήρασι· και επεράσασι από σπαθίου όσους ευρήκασι, που εβαστάζασι άρματα. Ετότες γουν ερήμαξε η χώρα και οι άνθρωποι επήρασι τα βουνά και τα λαγκάδια, και εχτίσασι σπήτια απάνου σταις κορυφαίς του [βουνού], που είνε σήμερα το Βασιλικό μοναστήρι του Σωτήρος Χριστού, χτισμένο από τον αυθέντη Κυρ Μιχαήλ τον Κομνηνό, ωσάν παρακάτω θέλω αφηγηθή και ακούσατε.

Πέρνοντας οι Τούρκοι το Γαλαξίδι, το είχανε στην αυθεντεία τους και το ώριζε ο μπέης, που ήτανε στο Σάλωνα· και ύστερα, πλοκάροντας οι Τούρκοι τον Έπαχτο, που τον είχανε οι Βενετζάνοι, ήρθε ο μπέης και εκάθησε στο Γαλαξίδι· αυτός γουν ο μπέης, τον ελέγασι Χατζή-Μπαμπά, και ήτανε καλός άνθρωπος· και έστωντας αυτός ο μπέης, να θέλη να χτίση τζαμί και μιναρέ, πολύ εκακοφάνηκε στους Γαλαξειδιώταις, μη θέλοντας να έχουνε τζαμί κοντά σταις εκκλησίαις· και με χίλιας παρακάλεσας, ταξίματα και δοσίματα, εκαταφέρασι το Χατζή-Μπαμπά να μη χτίση τζαμί και μιναρέ, και ο μπέης πέρνοντας και πολλά χρήματα, δεν έχτισε τζαμί και μιναρέ.



Εικόνα 8-76 Αποψη του λιμανιού του Γαλαξειδίου(από Wikipedia)

Και ήρθε άλλος μπέης, που τον ελέγασε Ιζάρμπεη, πολλά καλός άνθρωπος, και αυτός έφκιασε με εδικά του έξοδα το κανάλι το λιθαρένιο, που κατεβαίνει από το μετόχι της Αγίας Τριάδος το γλυκό νερό έως τ' αμπέλια· και έφκιασε και μία βρύσι, που φαίνεται ακόμα το όνομα του με Τουρκικά γράμματα και Ρωμέϊκα, λέγοντας. ”Αυτή την βρύσι την έφκιασε με εδικαίς του εξόδεψαις ο Ιζάρμπεης, για σεμπάπι των γονικων του· και οποιός στρατοκόπος πίνει διψασμένος να τον συγχωράη μνημονεύοντάς τον· απ΄. (1480), μήνας Γεννάρης κθ΄. (29)..... Εις έτος αφ΄. (1580), σεισμός μεγάλος και τρομερός εγκρέμνισε πολλά σπήτια στο Γαλαξειδί, Σάλονα, Λοιδορίκι και Έπαχτο. Ετύτες γουν επέσασι ούλα τα κελλία του Μοναστηρίου του Σωτήρος, ύστερα εχτίσα άλλα κελλία με πέτραις προσωρινά οπού και τώρα είνε ακόμα τριγύρω·

Μ. Χ. 1660 Εκείνους τους χρόνους, πολλοί κουρσάροι κατατρεμένοι από τα μέρη της Μπαρμπαριάς και Αλτζέρι, εμαζωχτήκασι στον ...πληά αρχίνησε μία φοβερή αμάχη από το πουρνό, ως το δειλινό, που επέσασι μπόμπαις και τόπια περίσσα, και κάμποσα σπήτια Γαλαξειδιώτικα, οι Γαλαξειδιώταις, ακούοντας αυτά τα άγια και θεοτικά λόγια, εκάμασι κατά το όρτινο του Αγίου και την ορμήνεψη, και παγαίνοντας στο Γαλαξειδί, που ήτανε ένας σωρός από παλαιά χαλάσματα και πέτραις, εξαναχτίσασι τα σπήτια· και κάνοντας δέησι και ταις λιτανίαις

”Τόν καιρόν τής Βασιλείας Κωνσταντίνου Ρωμανού άγριωποί και χριστιανομάχοι άνθρωποι, Μπολγάροι λεγόμενοι, έμπήκασι στην Έλλάδα και από σπαθίου και κονταρίου έχαλάσασι τούς Χριστιανούς και έτραβήξασι ίσα στον Μωρέα. Διαβαίνοντας γουν από τό Σάλονα, έπλοκάρασι το· και μισοί από δαύτους ήρθασι στό Γαλαξειδί, και επήραν σκλάβους από τά χωρία διά καταπατητάδες. Έρχόμενοι γουν οι άπιστοι στό Γαλαξειδί, πού ήτανε χτισμένο παμπάλαια και εύμορφοκαστρογυρισμένο, έχοντας και φλότα καραβίων και σπήτια περίσσα, βουλήν επήκασιν οι άπιστοι από σπαθίου νά τό επάρουσι, και πέρνοντας στην αυθεντεία τους τά καράβια, νά απεράσουσι στον Μωρέα, κουρσεύοντας και του κόρφου τας μεριαίς· και οι Γαλαξειδιώταις, έστοντας νά μάθουσι ένα τόσο φοβερό μήνυμα, επτρέξασι σταις εκκλησίαις, γονατιστά παρακαλώντας τό Χριστό και την Παναγία και όλους τούς Άγίους νά τούς βοηθήσουσι..”



Εικόνα 8-77 Το Γαλαξίδι σε χαλκογραφία εποχής(από Wikipedia)

Το 1790 ήταν ένα από τα πολυσύχναστα ελληνικά λιμάνια, πύλη της κεντρικής Στερεάς για τις εμπορικές συναλλαγές με την Πελοπόννησο και σταθμός αποθήκευσης και διακίνησης προϊόντων. Στην περίοδο της *ιστιοφόρου ναυτιλίας* ήταν πασίγνωστο για τον μεγάλο στόλο, τον πλούτο και τη ναυτική ικανότητα των κατοίκων του.

Απελευθερωτικός αγώνας: Το Γαλαξίδι κατά την διάρκεια της απελευθερωτικού αγώνα γνώρισε τρεις μεγάλες καταστροφές. Η πρώτη συνέβη το Σεπτέμβρη του 1821, όταν απέπλευσε για τον Κορινθιακό κόλπο ο στόλος του Ισμαήλ Μπέη Γιβραλτάρ με 30 οπλισμένα μπρίκια και 2 φρεγάτες. Οι Γαλαξιδιώτες αμύνονταν σθεναρά. Τη νύχτα όμως οι άντρες του Πανουργιά υποχώρησαν και κάτοικοι βλέποντας το ρήγμα στην άμυνα της πόλης αλλά και την ανεπάρκεια των μαχητών εγκατέλειψαν το Γαλαξίδι. Οι Τούρκοι εισέβαλαν στην πόλη και την κατέστρεψαν. Η δεύτερη καταστροφή συνέβη το 1825, όταν ο Κιουταχής επιτέθηκε στο Γαλαξίδι και το κατέστρεψε. Ακολούθησε χειρότερη καταστροφή, τον Νοέμβριο του ίδιου χρόνου, αυτή την φορά από τον Ιμπραήμ. Ύστερα από αυτή την καταστροφή, οι κάτοικοι έφυγαν για άλλους τόπους.

8.8.2.4 Νεότερα χρόνια(1858-)

Στο τέλος περίπου της Οθωμανικής περιόδου το Γαλαξίδι ήταν μεγάλο λιμάνι, ενώ κατά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο η πόλη και οι κάτοικοι της υπέφεραν.

8.8.3 Οικιστική εξέλιξη του οικισμού



Εικ. 8-78 Πρώτοι οικισμοί του αλαξιδίου την Προελλαδική περίοδο



Εικόνα 8-79 Αρχαίο Χάλειον, οικισμός του Γαλαξιδίου στους αρχαίους χρόνους



Εικ. 8-80 Οικισμός του Γαλαξιδίου στο ρυμοτομικό σχέδιο του 1882

Η γύρω περιοχή είχε κατοικηθεί σε πολλά σημεία πριν δημιουργηθεί το 300 π.Χ. ο οικισμός στη σημερινή θέση. Υπήρχαν, λοιπόν, πολλές καλές θέσεις. Γύρω στο 300 π.Χ. κατοικήθηκε η σημερινή θέση και οικοδομήθηκε, με πρωτοβουλία ίσως της Αιτωλικής Συμπολιτείας, το οχυρωματικό τείχος της. Το αρχαίο Χαλειον είχε σκοπό τον έλεγχο του θαλάσσιου δρόμου του Κορινθιακού κόλπου και της σημαντικής οδικής αρτηρίας, επομένως ήταν στρατηγική η σημασία, ενώ το λιμάνι ήταν το ασφελότερο σε όλο τον Κορινθιακό. Ήταν δηλαδή μια πρωτοβουλία για περαιτέρω ανάπτυξη, υπήρχαν πολλές ευνοϊκές θέσεις εκεί γύρω αλλά αυτή προσέφερε ασφάλεια και ενίσχυε τη στρατηγική ισχύ του λαού που κατοικούσε. Οι άνεμοι που πνέουν είναι ισχυρής εντάσεως και ο προσανατολισμός του όρμου του γαλαξιδίου προσφέρει κάλυψη στους ΒΔ ανέμους. Έκτοτε αποτέλεσε σημαντικό λιμάνι και αυτός ήταν ο χαρακτήρας της πόλης.

Η περιοχή προς την ενδοχώρα είναι ορεινή, ενώ του Γαλαξιδίου πεδινή, και σε συνδυασμό με το γεγονός ότι όλη η περιοχή της Φώκιδας είναι εύφορη, ίσως προσέφερε γεωργική προμήθεια και αυτονομία. Ο βασικός άξονας επέκτασης είναι κατά μήκος του παραλιακού δρόμου που την ενώνει με την Ιτέα. Η περιοχή του Γαλαξιδίου εκτός σχεδίου έχει και αυτή χαμηλό συντελεστή δόμησης(0.075), που δεν επιτρέπει την έντονη οικοδόμηση, για αυτό και αναζητούνται έξοδοι προς τα έξω. Στα νότια που υπάρχει ένας λόφος, υπάρχει αρκετό πράσινο, οπότε γι' αυτό το λόγο δεν έχει

επεκταθεί προς τα εκεί. Η σημαντικότερη περιοχή προστασίας στα όρια της Δ.Ε. είναι η Περιοχή ‘Παραλιακή ζώνη από Ναυπακτο ως Ιτέα’ του δικτύου Φύσης Natura που περιλαμβάνει όλο το παραθαλάσσιο μέτωπο της Δ.Ε

8.8.4 Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου



Εικόνα 8-81 Αεροφωτογραφία του Γαλαξιδίου (από Google earth)

Τμήμα	Μήκος(m)	Πλήθος
1(0-22,5)	957,26	60
2(22,5-45)	2288,93	112
3(45-67,5)	3964,82	182
4(67,5-90)	1288,62	86
5(90-112,5)	1389,36	74
6(112,5-135)	1546,21	84
7(135-157,5)	2507,83	130
8(157,5-180)	710,537	52
Ποσοστό (1&8 τμήμα)%	11,38	14,36
Ποσοστό (4&5 τμήμα)%	18,2	20,51

Εικόνα 8-82 Αποτελέσματα της ρουτίνας Βιοκλίμα

Από την εφαρμογή και ανάλυση των αποτελεσμάτων της ρουτίνας βιοκλίμα προκύπτει το συμπέρασμα ότι ένα χαμηλό ποσοστό πλήθους και μήκους δρόμων της πόλης του Γαλαξιδίου είναι προσανατολισμένο ευμενώς. Τα ποσοστά και μήκη αυτά αντιστοιχούν σε 11,38% και 14,36%. Οι δυσμενώς προσανατολισμένοι δρόμοι παρουσιάζουν αντίστοιχα ποσοστά πληθους και μήκους, 18,20% και 20,51%. Επομένως, το συντριπτικό ποσοστό των δρόμων, 70,42% έχει ουδέτερο προσανατολισμό, δηλαδή στους άξονες ΝΑ-ΒΔ και ΝΔ-ΒΑ.



8-83 Αεροφωτογραφία του Γαλαξιδίου(από airphotos)

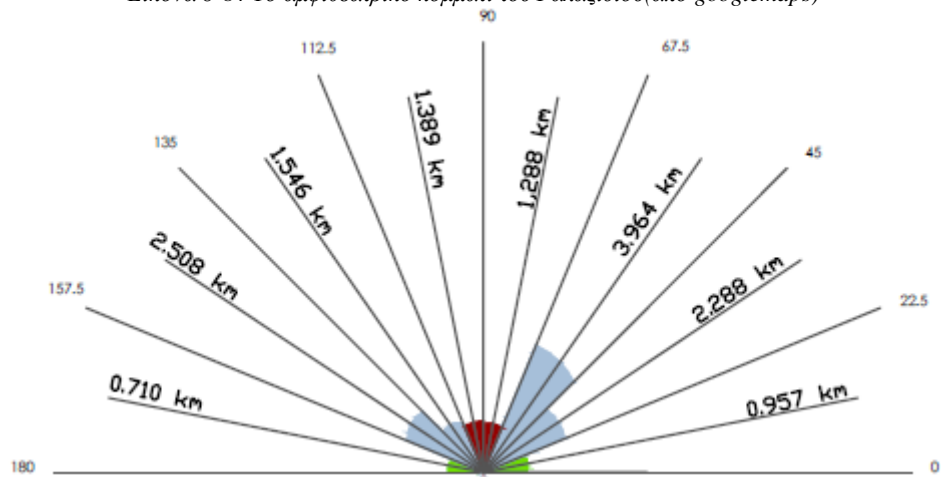
Το μέτωπο της πόλης είναι βορειοανατολικό. Το ρυμοτομικό πλέγμα χαρακτηρίζεται μάλλον άναρχο (βλέπε εικόνα 8-83), ενώ αναπτύσσεται κατά μήκος της ακτής αλλά και ελαφρά προς την ενδοχώρα. Δεν έχει προκύψει από κάποιο πολεοδομικό σχεδιασμό. Αν κοιτάξουμε όμως μια αεροφωτογραφία της πόλης, παρατηρούμε ότι κομμάτι της το οποίο βρίσκεται στο υπερυψωμένο τμήμα της σύμφωνα και με τον προσανατολισμό της όπως τον έχουμε ήδη δει, έχει τη μεγάλη του πλευρά προς το νότο, που σημαίνει ότι λαμβάνει επαρκή ηλιασμό το χειμώνα. Η πόλη είναι αναπτυγμένη σε πεδιάδα και στα δυτικά γειτνιάζει με ορεινούς όγκους. Ένα χαρακτηριστικό των οικισμών είναι ότι τα κτίρια εφάπτονται σε μεγάλο βαθμό, οπότε εκείνα τα τμήματα δεν ηλιάζονται σωστά. Σε γενικές γραμμές, οι δρόμοι, ανεξαρτήτως πλάτους, λόγω της χαμηλής δόμησης, δηλαδή των χαμηλών κτιρίων με χαμηλό συντελεστή δόμησης, εξασφαλίζουν επαρκή ηλιασμό.

Οι άνεμοι είναι βόρειοι και δυτικοί, ισχυρής εντάσεως και λόγω και τη μορφολογίας της περιοχής εισχωρούν στην πόλη, ψυχραίνοντας τους χειμώνες και δροσίζοντας τα καλοκαίρια. Πράσινο υπάρχει στην πόλη σε αναλογία 30-70, ενώ η ύπαρξη της δασώδους έκτασης στα νότια καθώς και η κοιλότητα του όρμου ανανεώνει τους ανέμους.

Επομένως, καταλήγουμε στο ότι δεν υπάρχει συσχέτιση του σχεδιασμού του οδικού δικτύου του Γαλαξιδίου με βιοκλιματικά κριτήρια.



Εικόνα 8-84 Το αμφιθεατρικό κομμάτι του Γαλαξιδίου(από googlemaps)



Εικόνα 8-85:Διάγραμμα προσανατολισμού οδικών αξόνων

8.9 Θήβα

Ο Δήμος Θηβαίων είναι δήμος της περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας που συστάθηκε με το Πρόγραμμα Καλλικράτης με πληθυσμό 36.477 κατοίκους(2011) από την συνένωση των προϋπαρχόντων δήμων Θηβαίων, Βαγίων, Πλαταιών και Θίσβης. Απέχει από την Αθήνα 92,7 χλμ.



Εικόνα 8-86 Αεροφωτογραφία του Θήβας (από airphotos)

Σχετικά με την ετυμολογία του ονόματος Θήβη υπάρχει η άποψη ότι προέρχεται από τον Κάδμο, βασιλιά της Θήβας που είχε πιθανά πατέρα Αιγύπτιο, και σημαίνει πόλη των θρόνων.

8.9.1 Γεωκλιματικά στοιχεία

Βρίσκεται στην πεδιάδα της Θήβας με τη Λίμνη Υλίκη και λίγο ανατολικότερα τη Λίμνη Παραλίμνη όπου κάποια τμήματα αυτών ανήκουν στο δήμο. Στα ανατολικότερα της πόλης υπάρχει το Δάσος του Μοσχοποδιού. Στα βουνά του δήμου περιλαμβάνονται ο Ελικώνας, ο Κιθαιρώνας και το Ύπατο.

Όσον αφορά το κλίμα, ο χειμώνας είναι δριμύς και το καλοκαίρι θερμό, με επικρατούντες ανέμους ΒΔ.

ΠΟΛΗ	ΠΕΡΙΟΧΗ(ΝΟΜΟΣ)	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ					ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ					ΥΨΟΜΕΤΡΟ	ΒΑΡΟΜΕΤΡΟ	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ
Θήβα	Βοιωτίας	38ο 32'					23ο 31'							215 Β
		ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία		7.1	8.2	10.6	15.2	20.6	25.7	27.2	26.2	22.6	16.9	12.0	8.6	
Μέση Μηνιαία Υγρασία		74.6	71.7	67.9	60.3	56.1	47.6	47.6	50.4	56.2	67.8	74.3	76.0	
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση		80.5(12.4)	75.2(12.1)	62.4(11.2)	41.8(8.3)	28.6(6.2)	14.3(3.5)	7.0(2.2)	15.4(2.4)	16.7(3.3)	68.3(8.4)	73.0(9.4)	99.3(12.4)	
Μέση Μηνιαία Διεύθυνση και ένταση ανέμων		ΒΔ(4.3)	ΒΔ(4.8)	ΒΔ(4.8)	Ν(4.9)	ΒΔ(4.5)	ΒΔ(4.7)	ΒΔ(4.9)	ΒΔ(4.5)	ΒΔ(4.2)	ΒΔ(3.9)	ΒΔ(3.3)	ΒΔ(3.8)	
Μέση ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο		51.0	70.0	114.0	158.0	206.0	216.0	220.0	204.0	153.0	102.0	66.0	49.0	

Μονάδες μέτρησης κλιματολογικών δεδομένων

Θερμοκρασία(C) Υγρασία (%) Βροχόπτωση(mm) Ταχύτητα ανέμου (m/s) Ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο(kWh/(m².mo))

Τα στοιχεία ελήφθησαν από το σταθμό της ΕΜΥ για την Αλιάρτο

Εικόνα Πίνακας 8-87 Πίνακας κλιματολογικών δεδομένων

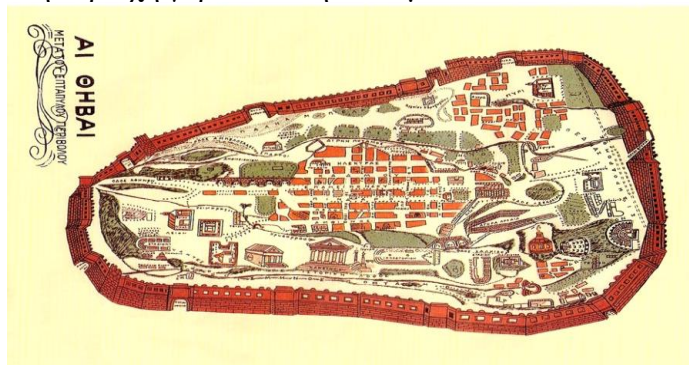
8.9.2 Ιστορία της πόλης

8.9.2.3 Νεολιθικά χρόνια

Στα Νεολιθικά χρόνια κατοικήθηκαν η θέση Πύρι, το βόρειο τμήμα της Καδμείας καθώς και η πεδιάδα ΒΑ των Θηβών.

8.9.2.4 Μυκηναϊκά χρόνια

Η μυκηναϊκή ακρόπολη, η Καδμεία, χτισμένη σε ένα λόφο, καταλαμβάνει το κέντρο της σημερινής πόλης. Μετά την καταστροφή της στο 12^ο αι. π.Χ., ακολούθησε μαζική φυγή του πληθυσμού. Σιγά –σιγά κατοικήθηκε ξανά η περιοχή γύρω από την Καδμεία.



Εικόνα 8-88 Χάρτης της Αρχαίας Καδμείας (από poliapl.blogspot.gr)

8.9.2.5 Αρχαία χρόνια

Η Καδμεία κατοικείται και πάλι με βεβαιότητα στην ύστερη γεωμετρική περίοδο. Η Θήβα των κλασικών χρόνων επεκτείνεται με οχύρωση γύρω από την Καδμεία. Τον 6^ο αιώνα π.Χ. η πόλη ανθεί, ενώ το 316/15 π.Χ., όταν ο βασιλιάς της Μακεδονίας Κάσσανδρος ανοικοδόμησε την πόλη.

8.9.2.6 Ρωμαϊκή κατοχή

Στα ρωμαϊκά χρόνια, η πόλη καταστράφηκε το 146 και το 86 π.Χ. και περιορίστηκε πάλι στην περιοχή της Καδμείας.

8.9.2.7 Βυζαντινή περίοδος

Στους πρώτους βυζαντινούς χρόνους μαζί με την πόλη, άκμασε και η γεωργία και η βιοτεχνία, για να

παρακμάσει πάλι τον 7ο αιώνα. Στη συνέχεια η πόλη ακμάζει και πάλι, ενώ στο τέλος του 12ου αιώνα, ο Νικόλαος ντε Σεντ Ομέρ ανήγειρε στην περιοχή της Καδμείας, το κάστρο των Θηβών. Η πόλη κατακτάται από την Καταλανική Εταιρεία το 1311.

8.9.2.8 Οθωμανική κατοχή

Το 1435 η Θήβα πέφτει στα χέρια των Οθωμανών. Κατά την τουρκοκρατία η πόλη παρακμάζει για άλλη μια φορά, ωστόσο παραμένει πυκνοκατοικημένη.



Εικόνα8-89 Η Θήβα στην Τουρκοκρατία (Wikipedia)

8.9.2.9 Νεότερα χρόνια

Μετά την απελευθέρωση η πόλη είχε καταστραφεί. Πρώτους οικιστικούς πυρήνες αποτελέσαν το προάστιο των Αγίων Θεοδώρων και λίγο αργότερα οι οικισμοί Πυρί, Άγιοι Θεόδωροι, Τάχι, Αμπελοσάλεσι. Στα τέλη του 19ου αιώνα στα δυτικά της πόλης εγκαταστάθηκαν Βλάχοι, στα ανατολικά Σαρακατσάνοι και λίγο αργότερα των μικρασιατών προσφύγων. Σταθμό στην εξέλιξη της πόλης αποτέλεσε η αποξήρανση της Κωπαΐδας το 1888.



Εικόνα8-90 Η Θήβα το 1940(viotiki-ora.gr)

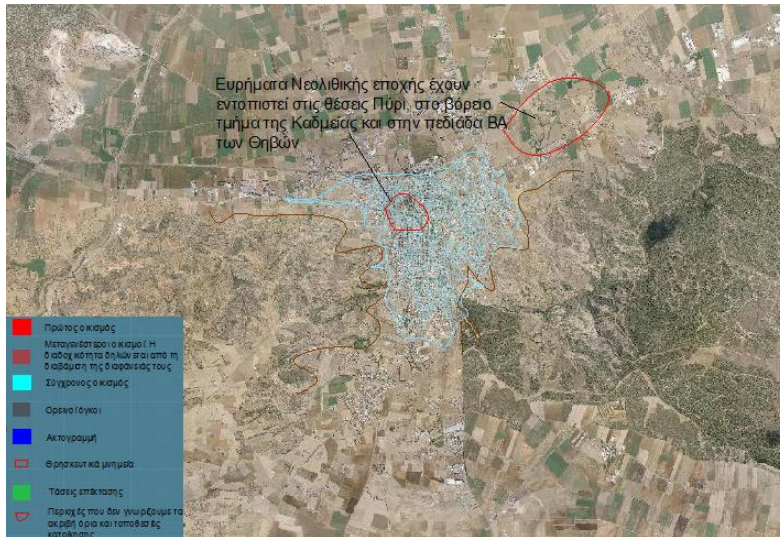
Στις δεκαετίες των 1960 και 1970 σημειώθηκε βιομηχανική και αγροτική άνθιση.

8.9.3 Συνοικίες της Θήβας (περιληπτική περιγραφή)

Συνοικία Κοντίτο: Ανατολικά της συνοικίας των Αγίων Θεοδώρων η συνοικία αυτή, γνωρίζοντας ανάπτυξη από την εγκατάσταση Μικρασιατών προσφύγων, συνεχίζει τα τελευταία χρόνια με μια νέα τάση πληθυσμιακής ανάπτυξης.

Συνοικία Τάχι: Ακολουθώντας την οδό Λοξής Φάλαγγος στον κόμβο του Εθνικού Γυμναστηρίου ξεκινά η συνοικία του Ταχίου. Είναι μια αναπτυσσόμενη περιοχή.

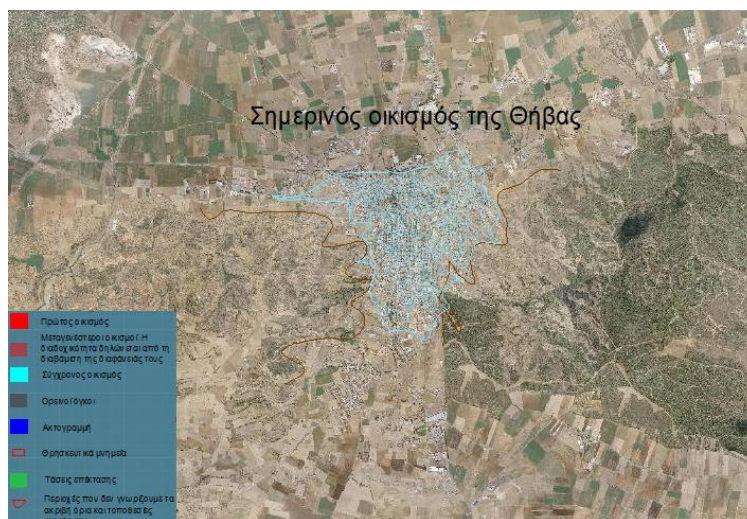
8.9.4 Οικιστική εξέλιξη



Εικ.8-91 Περιοχές κατοίκησης στα Νεολιθικά χρόνια



Εικόνα8-92 Αρχαία Θήβα, όρια και καταν τον 7^ο αι.μΧ όταν πόλη παράκμασε



Εικόνα8-93 Σημερινός οικισμός

Χτισμένη στη πεδιάδα της Θήβας, με τον πρώτο οικισμό να αναπτύσσεται στην πεδιάδα βορειοανατολικά αλλά και στο κέντρο του σημερινού οισκισμού. Φαίνεται πως η ύπαρξη του λόφου και η οικοδόμηση της ακρόπολης προσέφερε στρατηγικό πλεονέκτημα της θέσης αυτής έναντι της θέσης στην πεδιάδα. Η πεδιάδα επίσης είναι καλλιεργήσιμη και αποτέλεσε παράγοντα για την εξασφάλιση της επιβίωσης στην περιοχή.

8.9.5 Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου



Εικόνα 8-94 Αεροφωτογραφία της Θήβας (Google earth)

Τμήμα	Μήκος(m)	Πλήθος
1(0-22,5)	21354	461
2(22,5-45)	10075,7	214
3(45-67,5)	7644,48	180
4(67,5-90)	19288,88	425
5(90-112,5)	21207,5	456
6(112,5-135)	10279,1	229
7(135-157,5)	8837,5	209
8(157,5-180)	12120,7	273
Ποσοστό (1&8 τμήμα)%	30,21	29,99
Ποσοστό (4&5 τμήμα)%	36,55	36

Εικόνα Πίνακας 8- 95 Αποτελέσματα της ρουτίνας Βιοκλίμα

Από την εφαρμογή και ανάλυση των αποτελεσμάτων της ρουτίνας βιοκλίμα προκύπτει το συμπέρασμα ότι υπάρχει απόλυτη ισορροπία μεταξύ του πλήθους και του μήκους των ευμενώς προσανατολισμένων δρόμων, των δυσμενώς προσανατολισμένων και των ουδέτερα προσανατολισμένων. Τα ποσοστά και μήκη αυτά αντιστοιχούν σε 30,21% και 29,99% για τους ευμενώς και 36,55% και 36% για του δυσμενώς προσανατολισμένους αντίστοιχα.

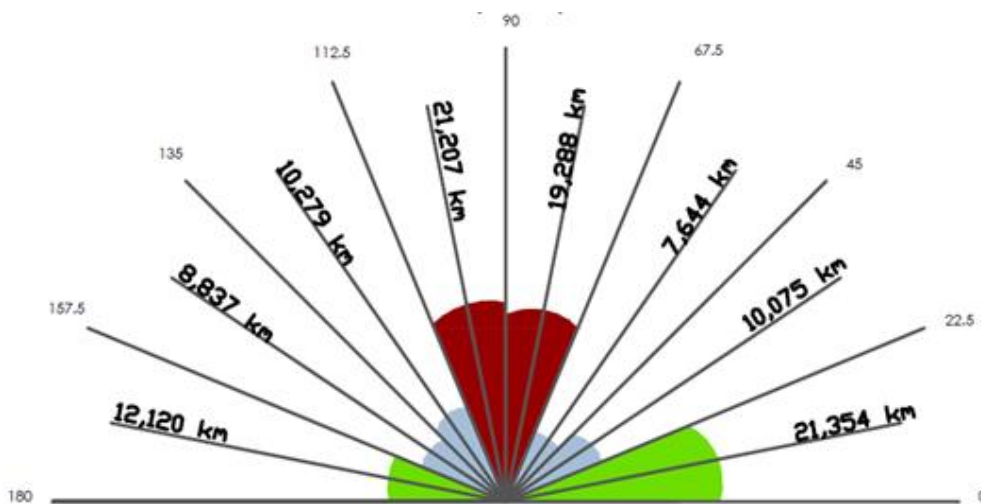


Εικόνα8-96 Οδός Κάδμου(Κέντρο της πόλης), Οδός Καβειρίων(Βόρεια στην πόλη) , Οδός Σοφοκλή(Νότια στην πόλη)
(Showmystreet)

Η πόλη είναι κτισμένη πεδινά, ενώ το υψόμετρο της ανεβαίνει προς το Νότο, όπου αναπτύσσεται ένας χαμηλός λόφος. Στα ανατολικά της συνορεύει με ορεινούς όγκους, ο οποίος δεν επηρεάζουν αξιοσημείωτα τη σκίαση της πόλης, ενώ στα βόρεια υπάρχει πεδιάδα και η λίμνη Υλίκη. Το ρυμοτομικό πλέγμα διαμορφώνεται σύμφωνα με την Ιπποδάμεια χάραξη στο κέντρο της με Β-Ν προσανατολισμό. Οι περιμετρικές συνοικίες της αναπτύσσονται γύρω από τους άξονες της Αγίου Αθανασίου στα βορειοδυτικά, της Ε.Ο. Θήβας-Χαλκίδας στα βορειοανατολικά και της Λοξής Φάλαγγος -Ε.Ο. Θήβας Λεύκτρων στα νότια. Το πλάτος δρόμου που κυριαρχεί είναι 6 μ. ενώ παρατηρούμε μια πιο άναρχη διάταξη στις επί μέρους συνοικίες περιμετρικά. Τα κτίρια έχουν τρεις ορόφους στο κέντρο της το οποίο δίνει καλή αναλογία ύψους κτιρίου-πλάτους δρόμου($10,5/6=1,7$) το οποίο είναι μικρότερο από την οριακή τιμή 2 για τον επαρκή ηλιασμό τριώροφων σπιτιών (Εικόνα8-96 αριστερά). Περιμετρικά οι δρόμοι πλαταίνουν και τα σπίτια χαμηλώνουν (Εικόνες 8-74, κέντρο και δεξιά).

Όσο αφορά τον αερισμό της, οι άνεμοι είναι βορειοδυτικοί, μέτριας εντάσεως, και λόγω του προσανατολισμού της βορειοδυτικής συνοικίας της πόλης εισχωρούν στην πόλη και τη δροσίζουν. Λόγω της πυκνής δόμησης, πέραν του βορειοδυτικού κομματιού, το υπόλοιπο τμήμα της πόλης δεν αερίζεται επαρκώς. Η επίδραση των ψυχρών βορειοδυτικών ανέμων το χειμώνα, μάλλον αρνητική μπορεί να χαρακτηριστεί. Νοτιοανατολικά και νοτιοδυτικά υπάρχουν μεγάλες δασικές εκτάσεις και ορεινοί όγκοι οι οποίοι δημιουργούν καταβατικά ρεύματα αέρα και ανακυκλώνουν τον άνεμο. Το πράσινο στην πόλη είναι ελάχιστο και συγκεντρωμένο σε 2-3 σημεία και αντιστοιχεί σε αναλογία 15-85 έναντι των οικοδομικών τετραγώνων χωρίς πράσινο.

Επομένως, η Θήβα έχει ικανοποιητική συμπεριφορά, ενώ παρατηρούνται τάσεις βελτίωσης όσο η πόλη αναπτύσσεται περιφερειακά.



Εικόνα 8-97 Διάγραμμα προσανατολισμού οδικών αξόνων

8.10 Καρδίτσα

Η Καρδίτσα είναι πόλη της Ελλάδας, πρωτεύουσα του νομού Καρδίτσας με πληθυσμό 61.935 κατοίκους(2011). Βρίσκεται στο μέσον σχεδόν της Θεσσαλικής πεδιάδα και απέχει από την Αθήνα 305 χλμ.



Εικόνα 8-98: Αεροφωτογραφία της Καρδίτσας(από airphotos)

Το "Καρδίτσα" θεωρείται παραφθορά του σλαβικού "Gradista", το οποίο σημαίνει "οριοθετημένος, οχυρωμένος τόπος", ενώ μια άλλη εκδοχή αποδίδει το όνομα της πόλης στην παραφθορά της λέξης "καρδιά - καρυδίτσα".

8.10.1 Γεωκλιματικά χαρακτηριστικά

Όσον αφορά στο νομό Καρδίτσας, χαρακτηρίζεται από αρκετές οροσειρές με ψηλότερες κορυφές τις Καράβα (2.184 μ.) και το Ντελιδίμι (2.163 μ.), ενώ στα ανατολικά των μεγάλων ορεινών όγκων τα επιφανειακά νερά αποχετεύονται με πολλούς μικρούς ποταμούς (Απιδανού, Παμίσου, Σοφαδίτικου κ.ά.) στον Πηνειό.

Το κλίμα του νομού είναι ηπειρωτικό με δριμύ χειμώνα είναι εξαιρετικά δριμύς, ο παγετός αποτελεί συνηθισμένο φαινόμενο του χειμώνα και ιδιαίτερα θερμό καλοκαίρι, ειδικά στα πεδινά.

ΠΟΛΗ	ΠΕΡΙΟΧΗ(ΝΟΜΟΣ)	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ	ΒΑΡΟΜΕΤΡΟ	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ							
Καρδίτσα	Καρδίτσας	39ο 22'	20ο 48'		111,1 Γ								
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία		4.5	6.9	10.4	13.9	18.0	24.2	26.3	25.6	22.1	16.1	10.1	4.3
Μέση Μηνιαία Υγρασία		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Μέση Μηνιαία Διεύθυνση και ένταση ανέμων		2.2	2.3	2.5	2.6	2.8	2.9	2.9	2.7	2.7	2.6	2.5	2.4
Μέση ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Μονάδες μέτρησης κλιματολογικών δεδομένων

Θερμοκρασία (C) Υγρασία (%) Βροχόπτωση(mm) Ταχύτητα ανέμου (m/s) Ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο(kWh/(m².mo))

Εικόνα Πίνακας 8-99 Πίνακας κλιματολογικών δεδομένων (Τα στοιχεία ελήφθησαν από TOTEE για τη πόλη της Καρδίτσας)

8.10.2 Ιστορία της πόλης

8.10.2.1 Αρχαία χρόνια

Η Αρχαία Μητρόπολη είναι η πόλη της οποίας σημερινή συνέχεια θεωρείται η Καρδίτσα και βρίσκεται 9 χλμ δυτικά της.

8.10.2.2 Οθωμανική κατοχή- Ύδρευση Καρδίτσας

Όταν η Αρχαία Μητρόπολη καταστράφηκε από Σλάβικες επιδρομές κάπου στους 6ος - 8ος αιώνες, η Καρδίτσα την αντικατέστησε μέσω του εποικισμού που εφάρμοσαν οι Οθωμανοί στα τέλη του 14ου – αρχές 15ου αιώνα. Η δημιουργία της Καρδίτσας τοποθετείται πιθανότατα στο διάστημα 1423-1445. Στα τέλη του 16^{ου} αιώνα ο οικισμός γνώρισε τεράστια ανάπτυξη. Το 1821 η πανώλη ερήμωσε την πόλη, η οποία και κατοικήθηκε ξανά το 1858. Το 1881 σημειώθηκε μεγάλη πυρκαγιά, η οποία αποτέφρωσε 120 καταστήματα στο κέντρο.

8.10.2.3 Νεότερα χρόνια(1881-)

Η αστικοποίηση προχωρούσε αργά και η πόλη με έλη και κακό δίκτυο ύδρευσης της τουρκοκρατίας, οικίες κακής κατασκευής έτοιμα να καταρρεύσουν από τις συχνές πλημμύρες ή κάποιο μέτριο σεισμό, όπως αυτόν της 15ης Αυγούστου 1886. Μετά την προσάρτηση εγκαταστάθηκαν στη στον ‘βλαχομαχαλά’ Αγραφιώτες και Βλάχοι.



Εικόνα 8-100 Αριστερά- Όψεις της αγοράς στον 20ο αιώνα, Κέντρο- Οδός Στ. Λάππα που οδηγεί στην κεντρική πλατεία Δεξιά, κατά μήκος της οδού Βάλβη (από Νέες πόλεις πάνω σε παλαιές)

Στις αρχές του 20ου αιώνα σημειώθηκε ανάπτυξη και τα ανωτέρω φαινόμενα εξαλείφθηκαν σε μεγάλο βαθμό. Ακολούθησε η μεγάλη πλημμύρα του 1940 και ο σεισμός του 1954. Πρόκειται για μια σύγχρονη πόλη με καλό ρυμοτομικό σχέδιο, ποδηλατόδρομους (το πρώτο δίκτυο ποδηλατοδρόμων και 4χλμ αστικού και 10 χλμ περιαστικού δικτύου). Η κεντρική πλατεία της πόλης είναι η πλατεία Ελευθερίας.

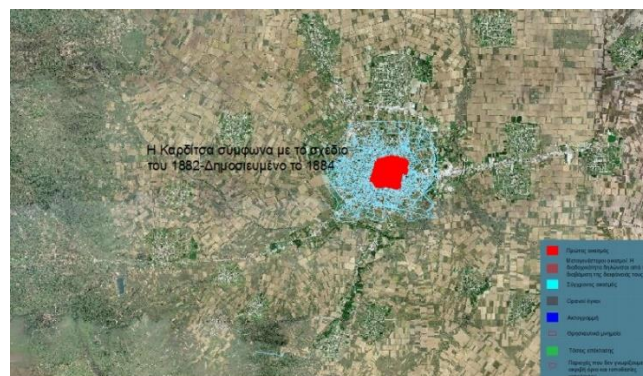
8.10.3 Οικιστική εξέλιξη Καρδίτσας



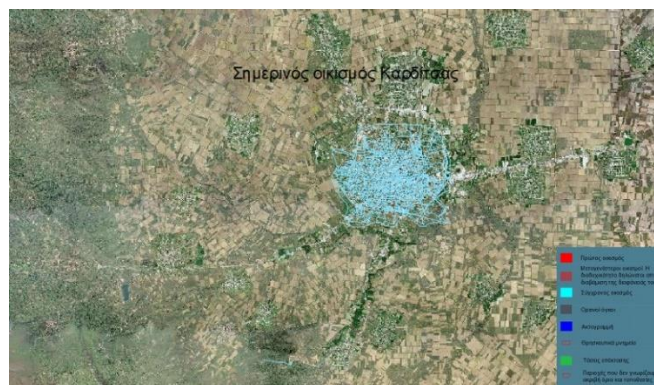
Εικ. 8-101: Πρώτος οικισμός στην περιοχή, η αρχαία Μητρόπολη.



Εικ. 8-102 Μετακίνηση στα οθωμανικά χρόνια



Εικ. 8-103 πόλη σύμφωνα με το σχέδιο του 1882



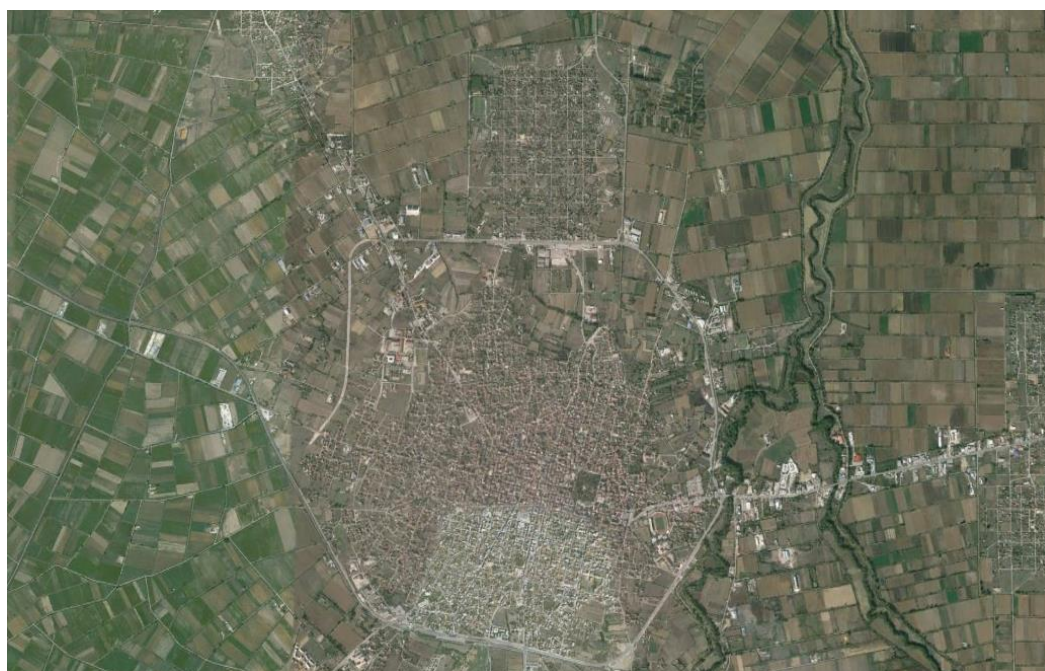
Εικόνα 8-104 Σημερινός οικισμός Καρδίτσας

Ο πρώτος οικισμός βρίσκεται 9χλμ. ΝΔ του σημερινού, και αυτή σε πεδιάδα. Καταστράφηκε κατά την περίοδο των σλαβικών επιδρομών στη Θεσσαλία (6ος - 8ος αι.). Στα μέσα του 15^{ου} αιώνα, οι Τούρκοι δημιούργησαν την Καρδίτσα με την τακτική του εποίκισμού. Προφανώς, ήθελαν ένα κέντρο, για να ελέγχουν την περιοχή.

Αργότερα η πόλη επεκτάθηκε προς τα νότια. Οι σημερινές επεκτάσεις είναι κατά τους οδικούς άξονες. Η ευρύτερη περιοχή, έχει υψηλούς ορεινούς όγκους στο οποίους το ηπειρωτικό κλίμα της περιοχής επιδεινώνεται. Οπότε η κατοίκηση σε ένα πεδινό χώρο προσέφερε προστασία από το δριμύ κλίμα. Επιπλέον, η πόλη της Καρδίτσας, και ειδικά το τμήμα που πρώτα εποίκισαν οι Τούρκοι έχει κοντά της το ζωογόνο υδάτινο στοιχείο, ένα παραπόταμο του Πηνειού.

Επομένως, η θέση της Καρδίτσας, ήταν ευνοικότερη από αυτές της γύρω περιοχής, ώστε να την επιλέξουν οι Τούρκοι για να δημιουργήσουν αστικό πυρήνα κυριαρχίας.

8.10.4 Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου



Εικόνα 8-105 Αεροφωτογραφία της Καρδίτσας(από Google earth)

Τμήμα	Μήκος(m)	Πλήθος
1(0-22,5)	25562,6	530
2(22,5-45)	11149,8	270
3(45-67,5)	23546	571
4(67,5-90)	42707,8	967
5(90-112,5)	17077	463
6(112,5-135)	12830,6	289
7(135-157,5)	13944,3	314
8(157,5-180)	81027,5	
Ποσοστό (1&8 τμήμα)%	46,78	39,15
Ποσοστό (4&8 τμήμα)%	26,24	30,28

Εικόνα 8- 106 Αποτελέσματα της ρουτίνας Βιοκλίμα

Από την εφαρμογή και ανάλυση των αποτελεσμάτων της ρουτίνας Βιοκλίμα προκύπτει το συμπέρασμα ότι ένα ιδιαίτερα υψηλό ποσοστό πλήθους και μήκους δρόμων της πόλης της Καρδίτσας, είναι προσανατολισμένο ευμενώς. Τα ποσοστά και μήκη αυτά αντιστοιχούν σε 46,78% και 39,15% αντίστοιχα. Οι δυσμενώς προσανατολισμένοι δρόμοι από την άλλη, έχουν ποσοστά 26,24% και 30,28% αντίστοιχα. Οι ουδέτερα προσανατολισμένοι δρόμοι σε πλήθος ανέρχονται στο 26,98% και σε μήκος δρόμων 30,57%. Ξεκινάμε, λοιπόν, με την υπόθεση πως η είναι μια πόλη με ευμενώς προσανατολισμένο δίκτυο.

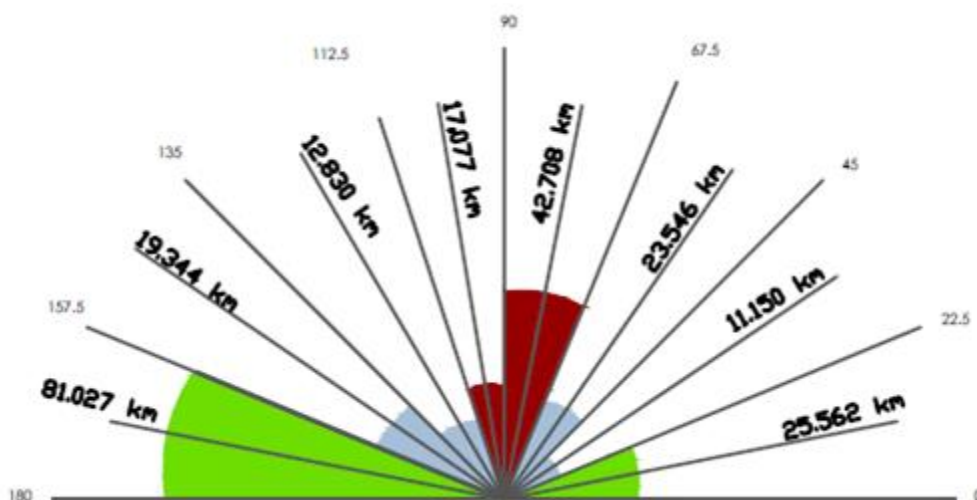


Εικόνα 8-107 Αριστερά-Οδός Γράμμου, Κέντρο Οδός Ανδρέα Παπανδρέου και Οδός Αχιλλέως, δεξιά Οδός Ανθέων (από Showmystreet)

Η πόλη είναι στο μέσο μια μεγάλης πεδιάδας. Στα δεξιά της, σε μεγάλη απόσταση βρίσκεται η Πίνδος. Το ρυμοτομικό της πλέγμα διαμορφώνεται σύμφωνα με το Ιπποδάμειο σύστημα με ακτινωτή ανάπτυξη με κύριες οδούς τις Ανδρέα Παπανδρέου, Καραϊσκάκη Φαναρίου και Υψηλάντη. Περιφερειακά, τα οικοδομικά τετράγωνα δεν είναι τόσο ορθοκανονικά.. Οι δρόμοι είναι πλατιοί της τάξεως των 7-8 μέτρων με ύψος κτιρίων στο κέντρο μέχρι και 4 ορόφους. Αυτό μεταφράζεται σε συντελεστή δόμησης $14/7=2$, επαρκές για τετραώροφα και τριώροφα κτίρια. Η μικρή αναλογία ύψους κτιρίων-πλάτους δρόμου επιτρέπει το σωστό ηλιασμό της πόλης (Εικόνες 8-107 από διαφορετικές περιοχές της πόλης).

Οι άνεμοι πνέουν βόρειοι τους χειμερινούς μήνες, ιδιαίτερα χαμηλής εντάσεως και ανατολικοί το καλοκαίρι. Το χαρακτηριστικό της αραιής δόμησης και η ύπαρξη πολλών πάρκων βοηθούν στην αξιοποίηση των ανέμων. Τα οικοδομικά τετράγωνα έχουν αρκετό πράσινο και επίσης υπάρχουν μεγάλοι χώροι πρασίνου μέσα στη πόλη, γεγονός το οποίο μας δίνει μια τελική αναλογία πράσινου-μη πράσινου χώρου τουλάχιστον 50%. Η Ιπποδάμεια χάραξη, που συναντάται στο μεγαλύτερο μέρος της πόλης συντελεί στη διατήρηση αυτών των βιοκλιματικών συνθηκών σε ολόκληρη την πόλη. Ο ποταμός που διαρρέει την πόλη προσφέρει το υδάτινο στοιχείο που βοηθά στο δροσισμό του οικισμού.

Μπορούμε, επομένως, να θεωρήσουμε ασφαλές το συμπέρασμα ότι το οδικό δίκτυο της Καρδίτσας σχετίζεται με την ύπαρξη βιοκλιματικών κριτηρίων και η όποια μελλοντική ανάπτυξη της πόλης θα πρέπει να ακολουθήσει τα ήδη υπάρχοντα χαρακτηριστικά.



Εικόνα 8-108 Διάγραμμα προσανατολισμού οδικών αξόνων

8.11 Κομοτηνή

Η Κομοτηνή είναι έδρα της διοικητικής περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης και πρωτεύουσα της Περιφερειακής Ενότητας Ροδόπης. Αποτελεί σπουδαίο εμπορικό, οικονομικό και συγκοινωνιακό κόμβο της Θράκης και βρίσκεται επί της σιδηροδρομικής γραμμής Θεσσαλονίκης - Αλεξανδρούπολης και της Εγνατίας Οδού



Εικόνα 8-109 Αεροφωτογραφία της Κομοτηνής(από Airphotos)

Σύμφωνα με τον Οθωμανό περιηγητή Εβλιγιά Τσελεμπί η ονομασία της πόλης προέκυψε από την εγκατάσταση στην περιοχή ενός Εβραίου με το όνομα Κουμλού-Τσιν. Σύμφωνα με το μύθο, προέρχεται από την Κομοτηνή, κόρη του Θρακιώτη ζωγράφου Παράσσιου.

8.11.1 Γεωκλιματικά χαρακτηριστικά

Η πόλη είναι επίπεδη, χτισμένη μέσα στο Θρακικό κάμπο και στους πρόποδες της οροσειράς της Ροδόπης, σε υψόμετρο 31-55 μ., 30 περίπου χλμ. οδικώς από τη θάλασσα.

Το κλίμα της, με βάση τη βιοκλιματική κατάταξη του Emberger που εφαρμόζεται στα μεσογειακά κλίματα, αποτιμάται ως μέτρια ψυχρό και υπόυγρο.

ΠΟΛΗ	ΠΕΡΙΟΧΗ(ΝΟΜΟΣ)	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ					ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ					ΥΨΟΜΕΤΡΟ	ΒΑΡΟΜΕΤΡΟ	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ		
Κομοτηνή	Ροδόπης	41ο 07'					25ο 24'							31 Γ		
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία		5.0	5.9	8.3	13.1	18.3	23.1	25.8	25.4	21.1	15.6	10.8	10.7			
Μέση Μηνιαία Υγρασία		75.5	73.5	72.4	71.0	68.7	61.0	54.4	54.4	59.9	68.2	75.5	76.9			
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση		61.6(12.8)	56.5(10.7)	48.6(10.6)	39.6(10.2)	34.7(9.8)	29.5(6.9)	19.3(4.2)	13.0(3.1)	26.9(4.0)	50.5(7.5)	88.0(10.5)	85.0(13.0)			
Μέση Μηνιαία Διεύθυνση και ένταση ανέμων		BA(8.3)	BA(8.6)	BA(8.3)	BA(6.3)	BA(5.5)	BA(5.5)	BA(6.8)	BA(6.9)	BA(6.7)	BA(7.6)	BA(6.9)	BA(7.9)			
Μέση ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο		50.7	68.9	107.3	141.8	182.8	205.8	211.6	192.3	144.2	99.4	57.8	43.7			

Μονάδες μέτρησης κλιματολογικών δεδομένων

Θερμοκρασία(C) Υγρασία (%) Βροχόπτωση(mm) Ταχύτητα ανέμου (m/s) Ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο(kWh/(m².mo))

Πίνακας 8-110 Πίνακας κλιματολογικών δεδομένων (Τα στοιχεία ελήφθησαν από τον σταθμό της ΕΜΥ στην Αλεξανδρούπολη, οποία είναι η κοντινότερη πόλη με τη διαφορά ότι η Αλεξανδρούπολη είναι παραθαλάσσια)

8.11.2 Ιστορία της πόλης

8.11.2.1 Προτοχριστιανικά χρόνια

Η περιοχή ξεκινά να κατοικείται τον 4^ο μ.Χ. αιώνα με την κατασκευή ενός ορθογώνιου φρούριου, σταθμού διανυκτέρευσης επί της Εγνατίας οδού (mansioni), ενώ τον 14^ο αιώνα είχε εξελιχθεί σε έναν μικρό ασήμαντο οικισμό.

8.11.2.2 Τουρκοκρατία

Τα Κουμουτζηνά καταλαμβάνονται από τους Οθωμανούς το 1363 και αρχίζουν να επεκτείνονται σταδιακά και εκτός των τειχών. Η επόμενη μαζική εγκατάσταση προέκυψε κατά τον Ρωσοτουρκικό πόλεμος χιλιάδων μουσουλμάνων προσφύγων από τη νότια Βουλγαρία στ βόρεια της πόλης).



Εικόνα 8-111 Οδός Βενιζέλου Αριστερά- το 1908 ή προγενέστερα, δεξιά-το 1910(από Κομοτηνή παλιές φωτογραφίες)

8.11.2.3 Προσάρτηση στη Βουλγαρία

Κατά τη διάρκεια της προσάρτησης της περιοχής στη Βουλγαρία (1913-1919), η μετανάστευση μουσουλμάνων από τη Νότια Βουλγαρία στην περιοχή συνεχίζεται, ενώ εκδιώκονται όλοι οι Έλληνες που καταφεύγουν κυρίως στη Θεσσαλονίκη.



Εικόνα 8-112 Το διάστημα της βουλγαροκρατίας, (1913-1919), στην Τσανάκλειο στεγάστηκε η Ιερά Μητρόπολη, στον τελευταίο της όροφο-, αλλά και υποτυπώδες βουλγαρικό στρατιωτικό νοσοκομείο Την περίοδο (1919-20) όταν ιδρύθηκε ένα κρατίδιο υπό την ΑΝΤΑΝΤ οι Έλληνες επανήλθαν. (από Κομοτηνή παλιές φωτογραφίες)



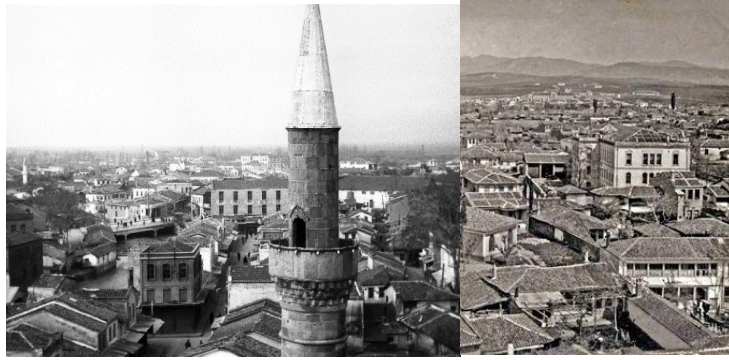
Εικόνα 8-113 1919, οδός Δημοκρίτου(από Κομοτηνή παλιές φωτογραφίες)

8.11.2.4 Προσάρτηση στην Ελλάδα(1920-)

Το 1920 η περιοχή ενσωματώθηκε στον Εθνικό κορμό, με τις συνθήκες Νειγύ και Σεβρών. «Έδρα Μουτασερίφου και Μητροπολίτου, συγκείμενη εξ οικογενειών χιλίων εξακοσίων περίπου, Τουρκικών, Χριστιανικών, Ιουδαϊκών και ολίγων Αρμενίων. Περιλαμβάνει 650-700 οικογενείας Χριστιανικάς, εν αίς και 100 ως έγγιστα Βουλγαρικάι. Έχει Ελληνικήν Σχολήν, δύο Παρθεναγωγεία, δύο Δημοτικά Σχολεία και έν νηπιαγωγείον ιδρυθέν δαπάναις του εξ Ηπείρου Κωνσταντίνου Χ*Ζωίδου και δαπάναις αυτού συντηρουμένου». (Μαρία Μαρκίδου στην εργασία της «Η Παιδεία στην Κομοτηνή πριν από το 1920») Το 1922 εποικίστηκε από Μικρασιάτες πρόσφυγες. Η εβραϊκή κοινότητα της πόλης εξοντώθηκε στο Β΄ Παγκοσμίο Πόλεμο.



Εικόνα 8-114 Από αριστερά 1940, 1941-1944 (από Κομοτηνή παλιές φωτογραφίες)



Εικόνα 8-115(Κομοτηνή παλιές φωτογραφίες)

Τη δεκαετία του '70 αρχίζει μια συστηματική αυθαίρετη δόμηση ανατολικά της πόλης από εσωτερικούς μετανάστες μουσουλμάνους.



Εικόνα 8-116 1962 Από την ταράτσα του Γυμνασίου. Τα μεταφορικά μέσα της εποχής σε πρώτο πλάνο. Ένα όχημα ενός Όνου και αρκετά δυο ποδών. Το δασάκι με το Ηρώων μόλις αρχίζει αριστερά. Το στενάκι με το απαγορευτικό πρέπει να είναι η οδός Μακεδονίας. (:Κομοτηνή παλιές φωτογραφίες)

8.11.3 Πολεοδομική εξέλιξη της πόλης



Εικόνα 8-117 Η Κομοτηνή από ψηλά (thinkfree.gr)

Τρία είναι τα στοιχεία που καθορίζουν την εξέλιξη της πόλης: το Βυζαντινό φρούριο, ο χείμαρρος

Μπουκλουτζάς που διέτρεχε την πόλη από Βορειοανατολικά προς Νοτιοδυτικά και η Εγνατία οδός. Δεν υπάρχουν αποδείξεις ότι η σημερινή Εγνατία οδός της πόλης ταυτίζεται με την αρχαία παρά μόνο η ένδειξη της θέσης του φρουρίου(Κωνσταντίνος Κατσιμίγας).

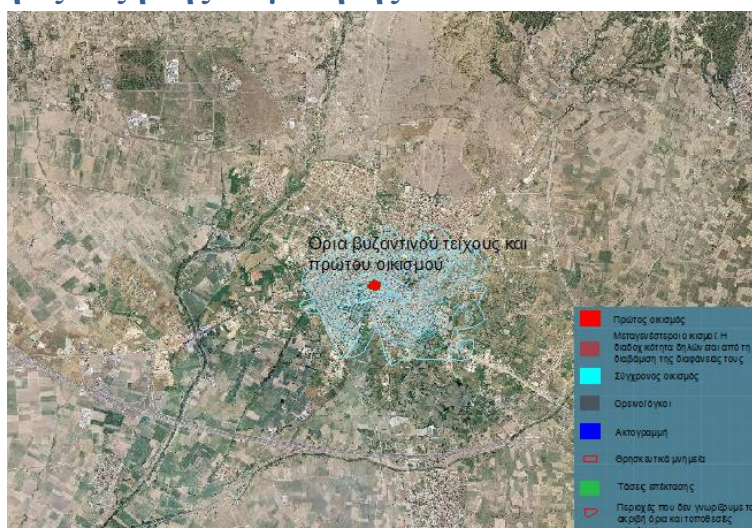


*Εικόνα 8-118 Η Κομοτηνή της τελευταίας τριακονταετίας(1984-2010) . Παρατηρούμε την πύκνωση της δόμησης στο βάθος.
(Κομοτηνή παλιές φωτογραφίες)*



Εικόνα 8-119 Αεροφωτογραδία μέσα από την πόλη. Διακρίνει κανείς την ποικιλία στην πυκνότητα δόμησης (greekescapes)

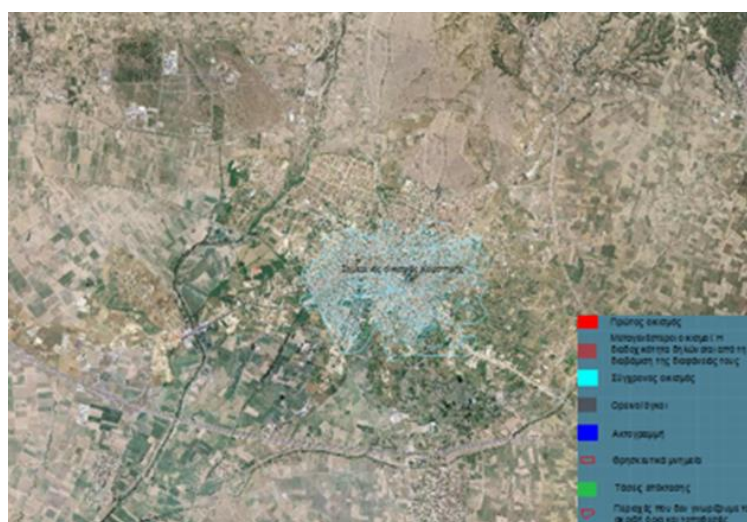
8.11.4 Οικιστική εξέλιξη της Κομοτηνής



Εικόνα 8-120 Πρώτος οικισμός, Βυζαντινά χρόνια



Εικόνα 8-121 Επέκταση από τους Οθωμανούς

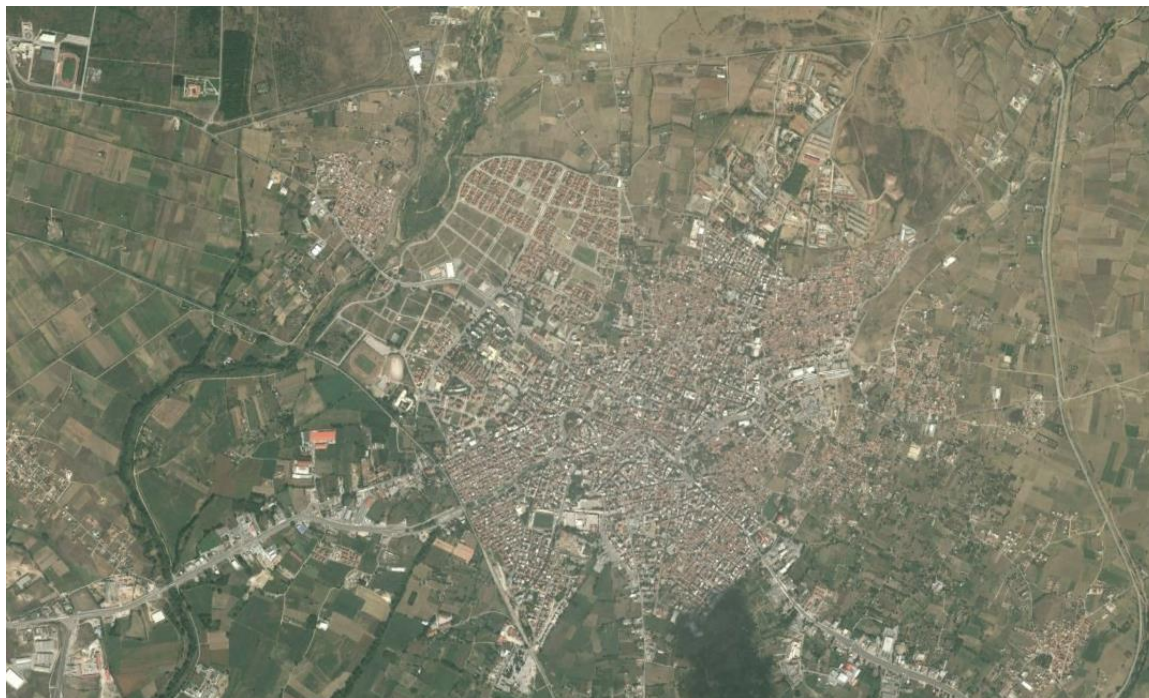


Εικόνα 8-122 Σήμερα

Η Κομοτηνή ξεκίνησε να οικίζεται περιοδικά όταν κάτοικοι γύρω περιοχών έτρεχαν στο φρούριο για

να γλιτώσουν από εποδρομές. Επομένως, είχαν επελεχθεί άλλες θέσεις ευνοϊκότερες για τη δημιουργία οικιστικών συνόλων στην ευρύτερη περιοχή. Έτσι κι αλλιώς το κλίμα της περιοχής δεν είναι ιδιαίτερα ευνοϊκό καθώς αποτιμάται μέτρια ψυχρό και υπόυγρο). Επιπλέον, συγκέντρωνε κόσμο ως σταθμός διερχομένων. Τα Κουμουτζηνά καταλαμβάνονται από τους Οθωμανούς το 1363 και αρχίζουν να επεκτείνονται σταδιακά και εκτός των τειχών. Άρα, η ύπαρξη του φρουρίου και η στρατηγική του θέση είναι το πιο σημαντικό σημείο στην εξέλιξη του οικισμού. Βοήθησε σε αυτό ο χείμαρος Μπουκλουτζάς που διέτρεχε την πόλη ΒΑ-ΝΔ.

8.11.5 Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου



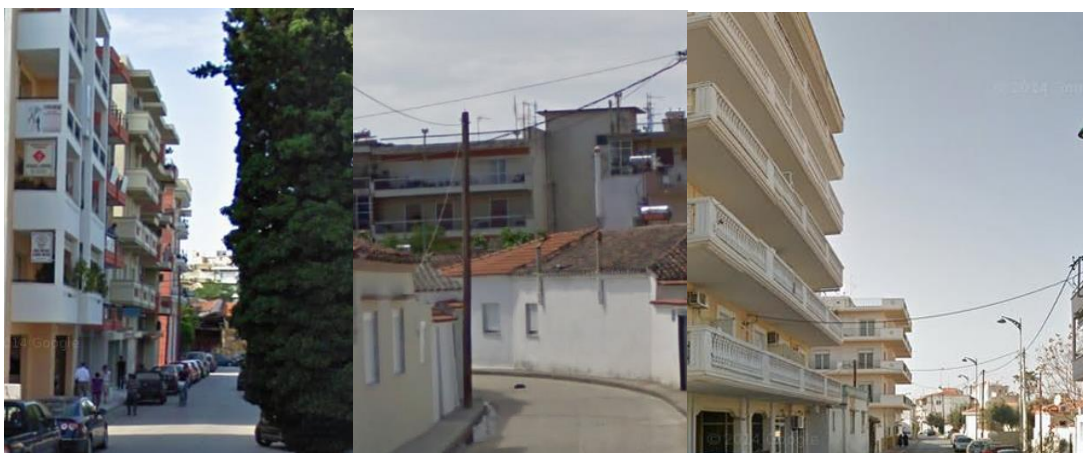
Εικόνα 8 123 Αεροφωτογραφία της Κομοτηνής(Googleearth)

Τμήμα	Μήκος(m)	Πλήθος
1(0-22,5)	12310,9	218
2(22,5-45)	6730,16	144
3(45-67,5)	13316,6	316
4(67,5-90)	6349,53	160
5(90-112,5)	3028,77	77
6(112,5-135)	5254,07	134
7(135-157,5)	11701,92	249
8(157,5-180)	16648,93	306
Ποσοστό(1&8 τμήμα)%	47,32	32,67
Ποσοστό(4&5 τμήμα)%	10,66	14,77

Εικόνα 8-124 Αποτελέσματα της ρουτίνας Βιοκλίμα

Από την εφαρμογή και ανάλυση των αποτελεσμάτων της ρουτίνας βιοκλίμα προκύπτει το συμπέρασμα ότι ένα πολύ μεγάλο ποσοστό πλήθους και μήκους δρόμων της πόλης της Κομοτηνής, είναι προσανατολισμένο ευμενώς. Τα ποσοστά και μήκη αυτά αντιστοιχούν σε 47,32% και 32,67%.

Οι δυσμενώς προσανατολισμένοι δρόμοι από την άλλη κατέχουν ένα πολύ μικρό ποσοστό με πλήθος δρόμων 10,66% και μήκος δρόμων 14,77%. Ξεκινάμε, λοιπόν, με την υπόθεση πως η Κομοτηνή είναι μια πόλη με εξαιρετικά ευνοικά προσανατολισμένο δίκτυο.

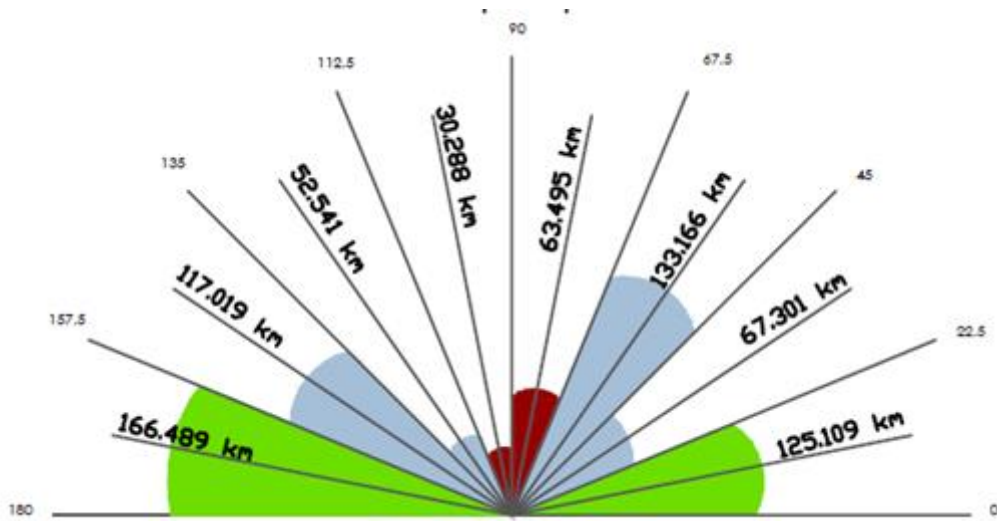


Εικόνα 8-125 Αριστερά-Οδός Μάνεση, Κέντρο,- Οδός Βλαχάβα, Δεξιά-Οδός Εγνατία(από Showmystreet)

Η πόλη βρίσκεται σε πεδιάδα. Στα βόρεια της αναπτύσσονται ορεινοί όγκοι. Οι κύριοι άξονες που καθορίζουν την ανάπτυξη της πόλης είναι η Εγνατία, η Υψηλάντου που συνεχίζει ως Ευρυπιάδου, Δημοκρίτου, Ορφέως και η Μπλέτσα που γίνεται Θησέως. Οι συνοικίες διαφορετικά προσανατολισμένες ακολουθούν μια ορθοκανονικότητα στην ανάπτυξη τους με εξαίρεση το κεντρικό και ανατολικό τμήμα, τα οποία δε φαίνεται να έχουν προκύψει από κάποιο σχεδιασμό. Τα πλάτη των δρόμων στα δυτικά και νότια είναι της τάξεως των 7μ., στο κέντρο της πόλης συναντάμε μεγαλύτερα πλάτη δρόμων, 8-9 μέτρων. Για τετραώροφα αντίστοιχα προκύπτει $4*3,5=14/6=2,3$ και $4*3,5=14/9=1,5$. (Εικόνες Αριστερά και κέντρο). Στα βόρεια και τα ανατολικά τα πλάτη δρόμων μικραίνουν στα 6 μέτρα ενώ παρατηρείται συχνά τα σπίτια να εφάπτονται. Τα σπίτια εκεί είναι σπάνια 4 ορόφων αλλά κυρίως μονώροφα οπότε $(3,5*1)/4=0,9>0,5$, το οποίο είναι η οριακή τιμή για μονώροφα σπίτια (Εικόνα δεξιά). Επομένως υπάρχουν περιπτώσεις μη σωστού ηλιασμού.

Οι άνεμοι που φυσούν είναι βορειοανατολικοί και οι ορεινοί όγκοι που βρίσκονται στα βορειοανατολικά της Κομοτηνής τους ανακόπτουν ελαφρώς. Ο προσανατολισμός του βορειοανατολικού κομματιού της επιτρέπει την εισχώρηση του ανέμου στην πόλη παρά το μη κανονικό οδικό του σύστημα. Η πόλη διαθέτει πράσινο, σε ποσοστό 20% τόσο στα οικοδομικά τετράγωνα όσο και συγκεντρωμένες εκτάσεις μέσα στην πόλη.

Επομένως, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι αν και αρχικά η πόλη διέθετε οδικό δίκτυο με αρκετά καλό προσανατολισμό, η πυκνή οικοδόμηση στη συνέχεια, υποτίμησε αυτό το στοιχείο της πόλης με αποτέλεσμα η πόλη να μην αξιοποιεί πλήρως τις δυνατότητες της.



Εικόνα 8-126 Διάγραμμα προσανατολισμού οδικών αξόνων

8.12 Λάρισα

Η Λάρισα είναι πρωτεύουσα του νομού Λαρισής καθώς και της Περιφέρειας Θεσσαλίας με πληθυσμό 144.651 κατοίκους, έκταση 19.000 στρεμμάτων και διαρρέεται από τον Πηνειό ποταμό.



Εικόνα 8-127 Αεροφωτογραφία της Λάρισας (airphotos)

Το όνομα Λάρισα είναι πελασγικής προέλευσης και σημαίνει ισχυρά οχυρωμένος λόφος ή ακρόπολη.

8.12.1 Γεωκλιματικά στοιχεία

Η Λάρισα βρίσκεται σε μια πεδιάδα έκτασης 589 τ.χλμ. με παχύ και εύφορο έδαφος. Το υπέδαφος του Νομού δεν είναι ιδιαίτερα πλούσιο σε ορυκτά. Υπάρχουν, ωστόσο, κοιτάσματα μαγγανίου και μαρμάρου στην περιοχή της Λάρισας.

Το κλίμα της περιοχής της Λάρισας έχει τα στοιχεία του ηπειρωτικού κλίματος της πεδινής Θεσσαλίας με κυριότερο χαρακτηριστικό το μεγάλο θερμοκρασιακό εύρος μεταξύ καλοκαιριού και χειμώνα. Το καλοκαίρι στην πόλη είναι εξαιρετικά θερμό, ενώ η απόλυτη ελάχιστη θερμοκρασία που έχει σημειωθεί είναι -21,6ο C.

ΠΟΛΗ	ΠΕΡΙΟΧΗ(ΝΟΜΟΣ)	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ	ΒΑΡΟΜΕΤΡΟ	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ							
Λάρισα	Λαρίσης	39ο 39'	22ο 27'		80 Γ								
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία		ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση Μηνιαία Υγρασία		79.6	75.1	73.4	68.7	61.6	49.2	46.6	50.0	58.9	70.0	79.5	82.2
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση		32.5(12.3)	31.7(12.1)	36.7(13.1)	33.0(11.3)	38.2(10.3)	25.6(6.9)	19.0(4.7)	16.4(4.3)	30.2(6.3)	52.2(10.1)	56.9(12.1)	50.8(13.2)
Μέση Μηνιαία Διεύθυνση και ένταση ανέμων		B(2.4)	A(3.0)	A(3.3)	A(3.2)	A(3.1)	A(3.9)	A(4.1)	A(3.7)	A(3.3)	A(2.7)	A(1.9)	B(1.8)
Μέση ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Μονάδες μέτρησης κλιματολογικών δεδομένων													
Θερμοκρασία(C) Υγρασία (%) Βροχόπτωση(mm) Ταχύτητα ανέμου (m/s) Ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο(kWh/(m ² .mo))													

Εικόνα 8-128 Πίνακας κλιματολογικών δεδομένων(Στοιχεία από την ΕΜΥ για τη Λάρισα)

8.12.2 Ιστορία της πόλης

8.12.2.1 Παλαιολιθική περίοδος

Ο πρώτος οικισμός αναπτύχθηκε στο λόφο του Αγ. Αχιλλείου την παλαιολιθική περίοδο(2000 π.Χ.)

8.12.2.2 Αρχαία χρόνια

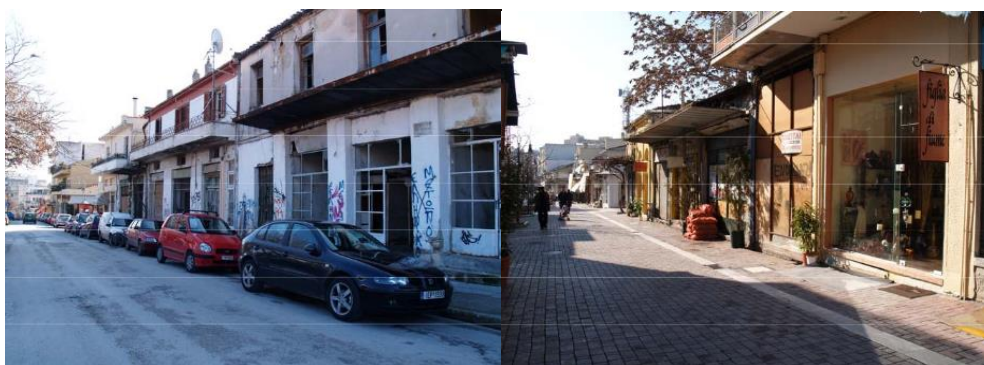
Η πόλη ακμάζει τον 8ο αιώνα π.Χ. και ο Λαρισός, γιος του Πελάσγου κτίζει τη Λάρισα νότια του Πηνειού, γύρω από την αρχαία Ακρόπολη. Ακολούθησε νότια ημικυκλική επέκταση.



Εικόνα 8-129 Αρχαίο θέατρο(από Πολεοδομική εξέλιξη της Λάρισας Παπαδοπουλου Άννα)

8.12.2.3 Κλασικά χρόνια

Τα κλασικά χρόνια συνέχισε να απλώνεται προς το λόφο του Αγ. Αχιλλείου, ενώ ο λόφος είχε γίνει ακρόπολη.



Εικόνα 8-130 Απόψεις των δρόμων γύρω από το λόφο τουφρουρίου(Πολεοδομική εξέλιξη της Λάρισας-Παπαδοπουλου Άννα)

8.12.2.4 Βυζαντινά χρόνια

Μετάπειτα η πόλη περιήλθε στο Βυζάντιο, ενώ δέχτηκε επιδρομές. Στο τέλος της Βυζαντινής αυτοκρατορίας, η πόλη είχε ελάχιστο πληθυσμό.

8.12.2.5 Τουρκοκρατία

Όταν την κατέκρησαν οι Τούρκοι το 1393 μ.Χ., μεγάλο μέρος του πληθυσμού την εγκατέλειψε. Αργότερα γνώρισε γεωργική και εμπορική ανάπτυξη. Το κέντρο της πόλης επεκτεινόταν νότια του Αγ. Αχιλλείου και οικοδομήθηκε στην πόλη το Μπεζεστένι, η αγορά της πόλης, στα τέλη του 15^{ου} αιώνα.



Εικόνα 8-131 Τμήμα της κάτοψης του Λόφου Φρουρίου με τα βασικά οικοδομήματα του (wikimipria)

Η τσιφλικοποίηση των εύφορων πεδινών εκτάσεων έδωσε αφορμή για τον σχηματισμό ιδιότυπων αγροτικών οικισμών τα τσιφλικοχώρια. Αυτά προέκυπταν είτε από την αναδιοργάνωση παλαιότερων αγροτικών οικισμών στη βάση νέων αγροτικών σχέσεων παραγωγής είτε σαν εντελώς νέοι σχηματισμοί στις περιπτώσεις εκχέρσωσης νέων εδαφών για καλλιέργεια. ταυτόχρονα η κίνηση του πληθυσμού προς πιο εμπορο βιοτεχνικά κέντρα διόγκωνε τον πληθυσμό των τελευταίων με παρασιτικό πληθυσμό και όξυνε τα προβλήματα διατροφής. (Συγκρότηση και εξέλιξη των ελληνικών πόλεων από τον 15ο στον 19ο αιώνα)

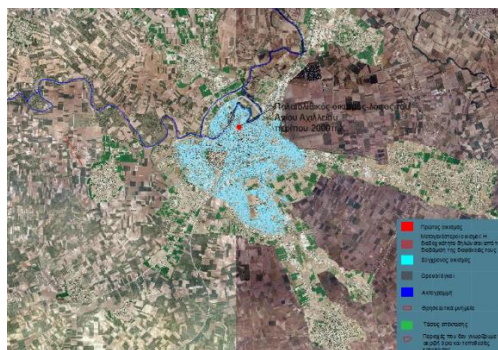
8.12.2.6 Νεότερα χρόνια (1881-)

Μετά την απελευθέρωση η πόλη είχε χαμηλά κτίρια με στενούς δρόμους και σημαντική ήταν η έλλειψη θεσμικού πλαισίου για την οργάνωση της πόλης. Το 1882 συνάχθηκε το πρώτο σχέδιο πόλης της Λάρισας. Στον πόλεμο του 1897 ερημώθηκε. Στις αρχές του 20^{ου} αιώνα εποίκιστηκε στις περιοχές Νέας Σμύρνης και Φιλιππούπολης. Σημειώθηκαν για άλλη μια φορά καταστροφές το 1941, αυτή τη φορά λόγω σεισμού. Σύγχρονο πρόβλημα της Λάρισας αποτελεί τόσο το κυκλοφοριακό όσο και το περιβαλλοντικό ζήτημα λόγω της έντονης και άναρχης ανάπτυξης που παρατηρείται στην πόλη.

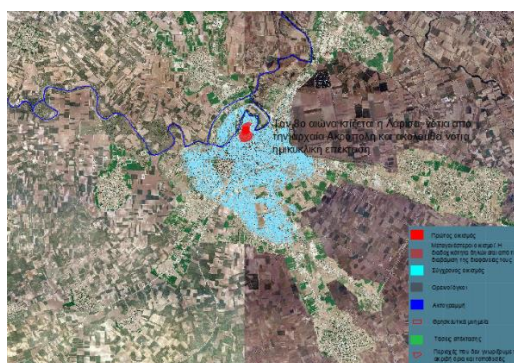


Εικόνα 8-132 Το κέντρο της πόλης. Διακρίνονται οικοδομήματα-κόμβοι στην ιστορία της (Ψηφιακή πολιτιστική πόλη Δήμου Λαρισαίων)

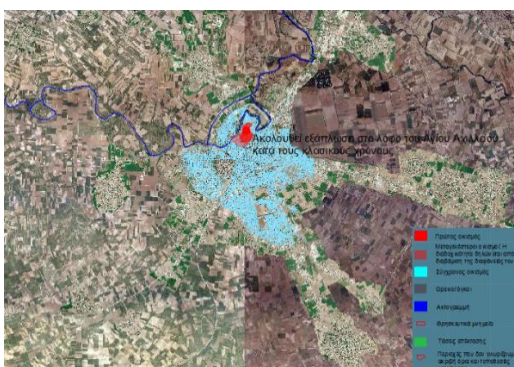
8.12.3 Οικιστική εξέλιξη της Λάρισας



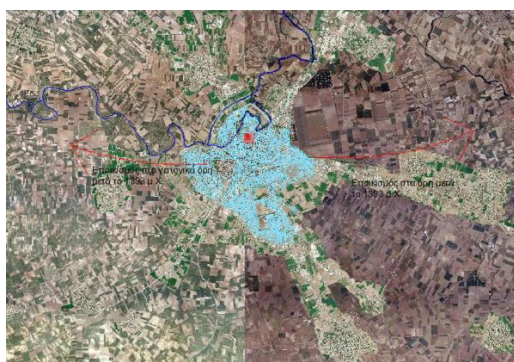
Εικόνα 8-133 Ο Παλαιολιθικός οικισμός τη Λάρισας το 2000π.Χ.



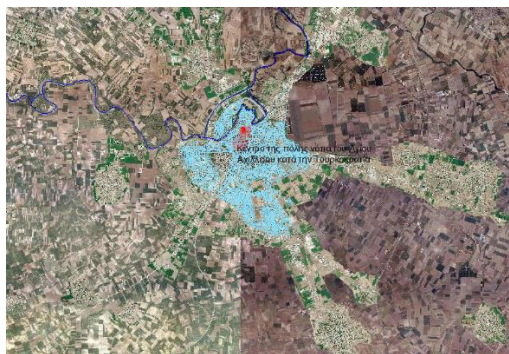
Εικόνα 8-134 Η επέκτασή της στα Αρχαία χρόνια



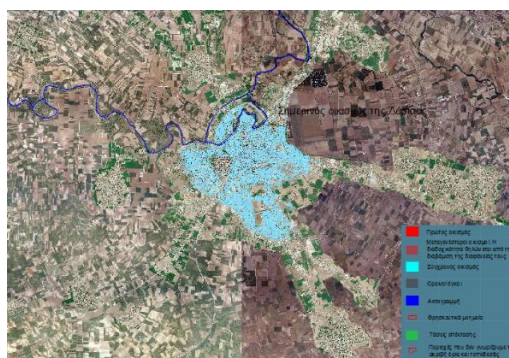
Εικόνα 8-135 Η Λάρισα των κλασικών χρόνων



Εικόνα 8-136 Η Λάρισα τον 14^ο αιώνα



Εικόνα 8-137 Η Λάρισα κατά την Τουρκοκρατία



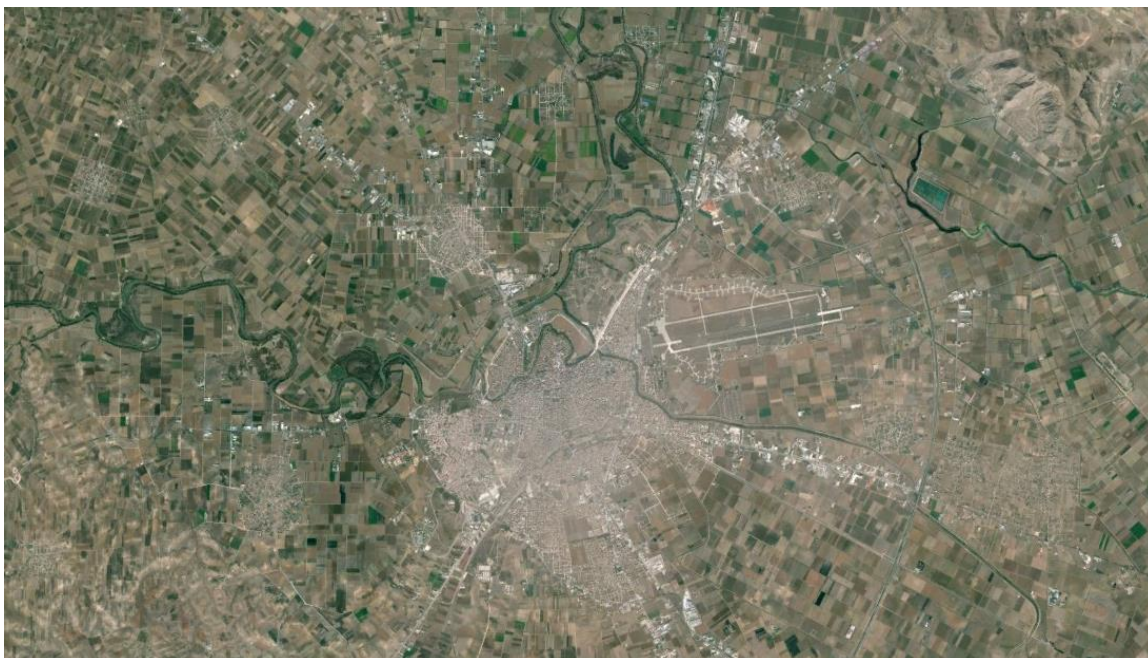
Εικόνα 8-138 Η Λάρισα σήμερα

Ο πρώτος οικισμός ναί μεν ήταν στο λόφο του Αγίου Αχιλλείου, αλλά πρόκειται για έναν σχετικά χαμηλό λόφο, οπότε η ανάπτυξη ήταν πεδινή, δίπλα στον Πηνειό, πιο πολύ για λόγους επιβίωσης και οικιστικούς παρά για στρατηγικούς λόγους. Τα κλασικά χρόνια συνέχισε να απλώνεται προς το λόφο του Αγ. Αχιλλείου, ενώ ο λόφος είχε γίνει ακρόπολη. Στα βυζαντινά χρόνια ερημώθηκε. Την περίοδο της τουρκοκρατίας αποτέλεσε μεγάλο γεωργικό και εμπορικό κέντρο. Το κέντρο της πόλης επεκτεινόταν νότια του Αγ. Αχιλλείου. Το γεγονός ότι αποτέλεσε γεωργικό κέντρο καθώς και η ανάπτυξή του στις όχθες του Πηνειού δείχνει το ρόλο του ποταμού στην ανάπτυξη και εξέλιξη της πόλης. Η παραμέληση κατάρτισης θεσμικού πλαισίου από την πολιτεία καθυστέρησε και οδήγησε σε άναρχη ανάπτυξη της Λάρισας.

Μετά το 1950, η πόλη επεκτείνεται σε νότιες και νοτιοανατολικές περιοχές της πόλης, σε αγροτικές εκτάσεις που οικοπεδοποιήθηκαν, με παντελή έλλειψη οποιασδήποτε στοιχειώδους υποδομής. Το γεγονός ότι η Λάρισα ήταν αραιοκατοικημένη συνετέλεσε στο να μην παρουσιαστούν προπολεμικά έντονα φαινόμενα οικοδομικής συμφόρησης.

Καταλήγουμε ότι οι κύριοι παράγοντες επιλογής της θέσης του οικισμού και στη συνέχεια ανάπτυξης ήταν το ποτάμι και η εύφορη γη.

8.12.4 Βιοκλιματική ανάλυση του οδικού δικτύου



Εικόνα 8-139 Αεροφωτογραφία της πόλης 9από το Google Earth)

Τμήμα	Μήκος(m)	Πλήθος
1(0-22,5)	73927,5	997
2(22,5-45)	37880,7	489
3(45-67,5)	44430,8	581
4(67,5-90)	74224,1	1124
5(90-112,5)	59007,9	886
6(112,5-135)	36249,7	437
7(135-157,5)	47028,4	554
8(157,5-180)	65624,7	953
Ποσοστό (1&8 τμήμα)%	31,83	32,38
Ποσοστό (4&5 τμήμα)%	30,39	33,38

Εικόνα 8-140 Αποτελέσματα της ρουτίνας Βιοκλίμα

Από την εφαρμογή και ανάλυση των αποτελεσμάτων της ρουτίνας βιοκλίμα προκύπτει το συμπέρασμα ότι ικανοποιητικό ποσοστό πλήθους και μήκους δρόμων της πόλης της Λάρισας, είναι προσανατολισμένο ευμενώς. Τα ποσοστά και μήκη αυτά αντιστοιχούν σε 31,83% και 32,38%. Οι δυσμενώς προσανατολισμένοι δρόμοι είναι με αντίστοιχα ποσοστά πλήθους και μήκους, 30,39% και 33,38%. Ξεκινάμε, λοιπόν, με την υπόθεση πως η Λάρισα είναι μια πόλη με τμήματα και ευμενούς και δυσμενούς αλλά και ουδέτερου προσανατολισμού.

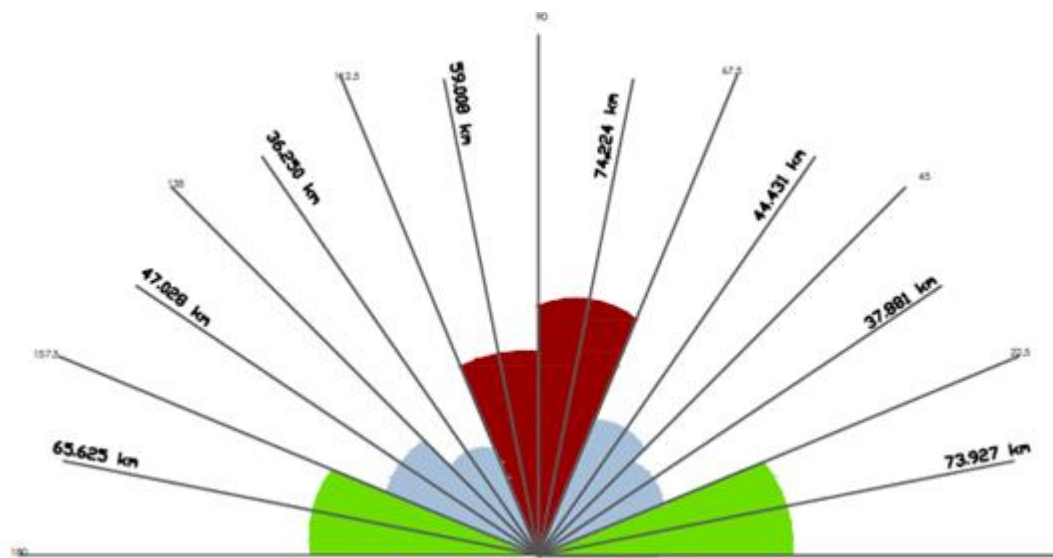


Εικόνα8-141 1: Οδός Καρδίτσας Εικόνα2: Οδός Ηρώων Πολυτεχνείου Εικόνα3: Οδός Βησαρίωνος Showmystreet

Είναι κτισμένη σε πεδινό έδαφος, ενώ δεν συνορεύει με ορεινούς όγκους Η πόλη διαμορφώνεται ακτινωτά με αναπτύξεις Ιπποδάμειας μορφής γύρω από τις οδούς Φαρσάλων, Ιλάρχου Σαρίμβη, Βόλου και Ιωαννίνων. Γενικά, τα πλάτη δρόμου της είναι μεγάλης ταξεως. Στο κέντρο της πόλης η αναλογία ύψος κτιρίου προς πλάτος δρόμου είναι μεγάλη (Εικόνα3), με τετραώροφα κτίρια $((3,5*4)=14/7=2) < 3$, που είναι η επιτρεπτή τιμή για το σωστό ηλιασμό τετραώροφων κτιρίων. Επομένως εξασφαλίζεται επαρκής ηλιασμός. Όσο απομακρυνόμαστε από το ιστορικό κέντρο (Εικόνα2), και σε πιο περιφερειακές γειτονιές της Λάρισας, επικρατούν τα τριώροφα κτίρια και η αναλογία αυτή μικραίνει ελαφρώς $10.5/7=1,5$ και επομένως υπάρχουν συνθήκες για επαρκή ηλιασμό (Εικόνα 1).

Οι άνεμοι που πνέουν είναι ανατολικοί και το χειμώνα βόρειοι χαμηλής εντάσεως και η δομή της πόλης επιτρέπει την αξιοποίησή τους. Είναι λιγοστό το πράσινο σε αυτή την πυκνοδομημένη πόλη, με ποσοστό 15%. Περιβάλλεται ωστόσο περιμετρικά στα βόρεια από μια παχιά λωρίδα πρασίνου και σε συνδυασμό με την ύπαρξη του υδάτινου στοιχείου του Πηνειού βοηθούν το δροσισμό των μέτριας εντάσεως ανεμων της περιοχής.

Επομένως, μπορούμε να υποθέσουμε ότι υπάρχει συσχέτιση του οδικού δικτύου με βιοκλιματικά κριτήρια.



Εικόνα 8-142 Διάγραμμα προσανατολισμού οδικών αξόνων

8.13 Κίσσαμος

Η Κίσσαμος είναι πόλη της δυτικής Κρήτης, στον ομώνυμο Κόλπο, δυτικά των Χανίων, με πληθυσμό 4.236 κατοίκους, έδρα του νέου δήμου Κισσάμου. Απέχει 43 χιλιόμετρα από τα Χανιά. Η περιοχή Κισσάμου ανήκει διοικητικά στο Νομό Χανίων, που βρίσκεται στο δυτικό άκρο της Κρήτης.



Εικόνα 8-143 Αεροφωτογραφία Κισσάμου ([neoiorizontes-press.blogspot.](http://neoiorizontes-press.blogspot.com))

Η Κίσσαμος ήταν το όνομα αρχαίου οικισμού που βρισκόταν στην ίδια θέση.

8.13.1 Γεωκλιματικά στοιχεία

Δυτικά και βόρεια βρέχεται από το Κρητικό Πέλαγος. Ο κόλπος σχηματίζεται από οι δύο χερσονήσους της Γραμβούσας και του Ροδοπού. Η μορφολογία του εδάφους της περιοχής χαρακτηρίζεται από τις έντονες πτυχώσεις με βαθιές κοιλάδες σε διαδοχικές λοφώδεις και ορεινές μάζες, φαράγγια, ποταμούς και χειμάρους.

Στο βόρειο παραλιακό τμήμα της περιοχής Κισάμου επικρατεί κλίμα Μεσογειακό Χερσαίο, με την ευνοϊκή επίδραση της θάλασσας, η οποία εξασθενεί με την απομάκρυνση από τις ακτές και την αύξηση του υψομέτρου. Στο δυτικό και στο νοτιοδυτικό τμήμα της (Πλάτανος-Σφηνάρι-Λιβιάδια-Χρυσοσκαλίτισσα) επικρατεί κλίμα Μεσογειακό ήπιο θαλάσσιο, με την έντονη την ευνοϊκή επίδραση της Θάλασσας. Σημαντικό στοιχείο για την περιοχή αποτελεί επίσης το γεγονός ότι οι θερμοκρασίες της θάλασσας στις νότιες ακτές κατά την χειμερινή περίοδο είναι σχεδόν ίδιες με τις θερμοκρασίες της θάλασσας στην βόρεια Ευρώπη το καλοκαίρι. (Δήμος Κισσάμου)

ΠΟΛΗ	ΠΕΡΙΟΧΗ(ΝΟΜΟΣ)	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ	ΒΑΡΟΜΕΤΡΟ	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ							
Κίσσαμος	Χανίων	37ο 04'	22ο 25'			10 Α							
		ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία		11.6	11.8	13.2	16.3	20.1	24.5	26.5	26.1	23.3	19.4	16.1	13.1
Μέση Μηνιαία Υγρασία		71.7	69.3	68.4	65.4	62.2	55.8	55.3	57.7	63.9	70.4	72.2	72.1
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση		122.9(15.0)	108.6(13.7)	71.9(11.0)	31.9(6.7)	13.9(3.5)	6.6(1.2)	0.5(0.2)	2.7(0.3)	18.2(2.3)	82.1(8.0)	70.9(9.5)91.1	91.3(13.5)
Μέση Μηνιαία Διεύθυνση και ένταση ανέμων		N(6.1)	N(6.0)	ΒΔ(6.0)	ΒΔ(5.5)	ΒΔ(4.9)	ΒΔ(5.1)	ΒΔ(4.3)	ΒΔ(3.8)	ΒΔ(4.2)	ΒΔ(4.1)	N(4.4)	N(5.6)
Μέση ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο		62.0	80.0	124.0	167.0	212.0	220.0	225.0	205.0	161.0	111.0	78.0	59.0
Μονάδες μέτρησης κλιματολογικών δεδομένων													
Θερμοκρασία(C) Υγρασία (%) Βροχόπτωση(mm) Ταχύτητα ανέμου (m/s) Ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο(kWh/(m ² .mo))													

Εικόνα 8-144 Πίνακας κλιματολογικών δεδομένων (Τα στοιχεία ελήφθησαν από τον σταθμό της ΕΜΥ για τα Χανιά

8.13.2 Ιστορία της πόλης

8.13.2.1 Νεολιθική περίοδος

Η πρώτη κατοίκηση της περιοχής παρατηρήθηκε τη Νεολιθική περίοδο (3.000 - 2.900 π.Χ.)

8.13.2.2 Μινωικά χρόνια

Στους μινωικούς χρόνους η πόλη κατοικείται. Ο Πλίνιος ως Κίσσαμον την τοποθετεί κοντά στην Πέργαμο και την Κυδωνία, ενώ ο Ιεροκλής μεταξύ Κυδωνίας και Καντάνου.

8.13.2.3 Αρχαία χρόνια

Η αρχαία Κίσσαμος βρισκόταν στην πεδιάδα του κόλπου.



Εικόνα 8-145 Πολυρρημία (από explorecrete)

Το αρχαίο λιμάνι βρισκόταν στην τοποθεσία Μαύρος Μόλος.

8.13.2.4 Ελληνιστικά χρόνια

Στα ελληνιστικά χρόνια η εγκατάσταση ήταν στο μεσιαωνικό φρούριο με. Πιθανά, επρόκειτο για πολίχνη με λιμάνι στην επικράτεια της ισχυρής τότε Πολυρρημίας.

Λίγα λόγια για την Πολυρρημία

Η αρχαία πόλη Πολυρρημία βρισκόταν στη θέση του όπου σήμερα υπάρχει το χωριό Πολυρρημία Κισσάμου, 6 χιλιόμετρα νοτιώς από το Καστέλι Κισσάμου, όπου βρισκόταν το λιμάνι της. Λέγεται έτσι επειδή είχε πολλά ρήνεα, δηλαδή πρόβατα. Η πόλη αυτή της Δυτικής Κρήτης ιδρύθηκε

κατά την παράδοση από Αχαιούς και Λάκωνες αποίκους στα τέλη της 2ης χιλιετίας ή κατά τον 8ο αιώνα π.Χ. Τα παλαιότερα ίχνη κατοίκησης στην περιοχή της Πολυρρήνιας χρονολογούνται στον 11ο π.Χ. αιώνα. Από στοιχεία που βρέθηκαν, έχει διαπιστωθεί πως οι κάτοικοί της περιοχής της Πολυρρήνιας ζούσαν σε μικρούς οικισμούς(crete.gr)

8.13.2.5 Ρωμαϊκή κατάκτηση

Το 66 μΧ ήταν ένας μεγάλος σεισμός κατέστρεψε πολλά κτίσματα και χειρότερη καταστροφή ήρθε από το σεισμό του 365 μΧ. Με τη ρωμαϊκή κατάκτηση της Κρήτης το 69 π.Χ., ανοικοδομείται και εξαπλώνεται

8.13.2.6 Βυζαντινά χρόνια

Στους βυζαντινούς χρόνους η πόλη άκμασε.



Εικόνα 8-146 Πρώτες αποτυπώσεις Κισσάμου (hatzikos.blogspot.gr, Αρχείο: Μνώλη Μανουσάκα)

8.13.2.7 Ενετοκρατία

Την περίοδο της Ενετοκρατίας κατασκευάστηκε φρούριο το οποίο καταστράφηκε από τον πειρατή Βαρβαρόσα κατέλαβε τή πόλη. Το 1554, ξαναχτίστηκε για να ξανακαταστραφεί το 1595 από μεγάλο σεισμό. Το 1635 ξαναχτίστηκε από τον Λορέντζο Κονταρίνι.



Εικόνα 8-147 Σχέδιο του φρουρίου του 1631 (hatzikos.blogspot.gr)

8.13.2.8 Τουρκοκρατία

Το 1646 ο διοικητής του φρουρίου Γιονάνι Medini, ύστερα από πολιορκία παρέδωσε την πόλη στους Τούρκους.



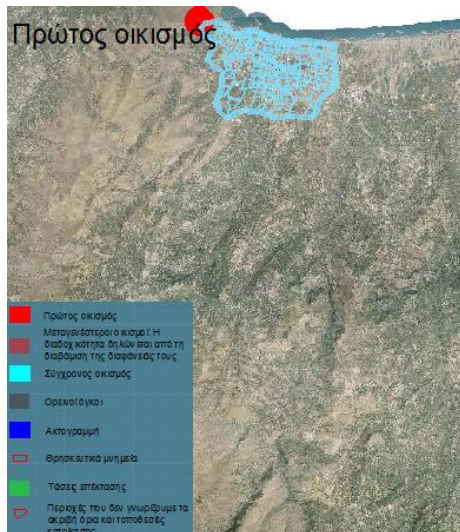
Εικόνα 8-148 Αεροφωτογραφία Κισαμου αρχές περασμένου αιώνα (hatzikos.blogspot.gr)

Το 1941 η Κίσαμος βομβαρδίστηκε. πόλη λεηλατήθηκε από τους Γερμανούς.



Εικόν 8-149 Το φρούριο μέσα στην πόλη (sites.google.com)

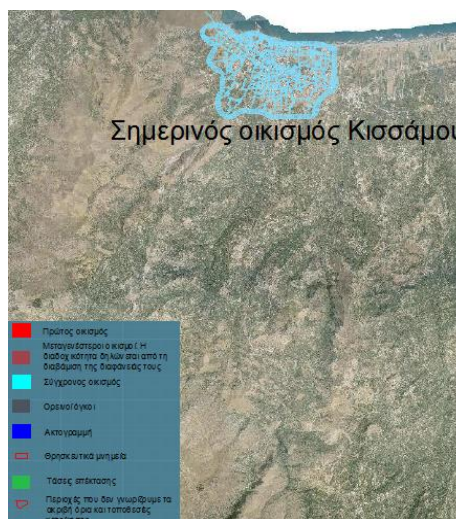
8.13.3 Οικιστική εξέλιξη Κισσάμου



Εικόνα 8-150 Πρώτος οικισμός στην περιοχή τα νεολιθικά χρόνια. Πρώτη κατοίκηση στην περιοχή γύρω από το κάστρο από τους Μινωίτες



Εικόνα 8-151 Αρχαίος οικισμός της Κισσάμου

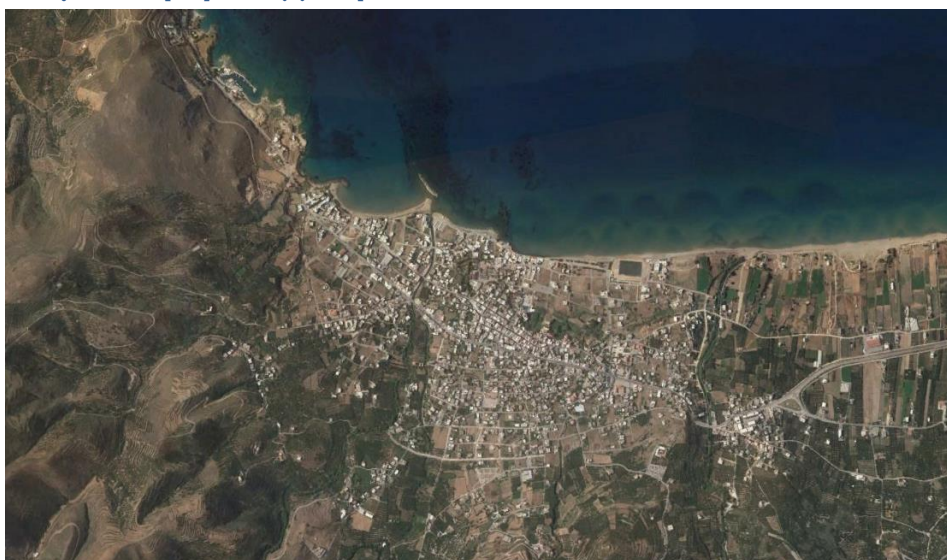


Εικόνα 8-152 Σημερινός οικισμός της Κισσάμου

Ο πρώτος οικισμός ήταν στο δυτικό κομμάτι της σημερινής πόλης. Ήταν κτισμένη παραλιακά. Το

αρχαίο λιμάνι βρισκόταν στην τοποθεσία Μαύρος Μόλος. Προσέφερε προστασία από τους ΒΔ και χειμερινούς νότιους ανέμους. Στα ελληνιστικά χρόνια οι νεότερες ανασκαφές έδειξαν περιορισμένη σε έκταση εγκατάσταση που οριοθετείται κατά προσέγγιση μέσα και γύρω από το μεσαιωνικό φρούριο, όπου πιθανότατα υπήρχε οχυρωμένη αρχαία ακρόπολη. Όσο αφορά την κατοίκισή της από τους προϊστορικούς χρόνους, βασικό παράγοντα στην κατοίκισή της έπαιξε η μορφολογία της δηλαδή το σχήμα του κόλπου της σε συνδυασμό με το λόφο στα δεξιά, που λειτούργησε αργότερα ως θέση φρουρίου. Με τον φυσικό σχηματισμό κολπίσκου λειτούργησε ως απάνεμο λιμάνι για την Πολυρρήνια. Οι ακτές είναι δυτικότερα βραχώδεις και απότομες, όχι ικανές να υποστηρίξουν τη λειτουργία λιμανιού και από τις πεδινές περιοχές η Κίσσαμος προσέφερε την κοντιότερη λύση για λιμάνη της Πολυρρηνίας. Επιπλέον, η επιλογή σε σχέση με γειτονικές περιοχές είχε να κάνει με το καλό μεσογειακό κλίμα, το οποίο όμως εξασθενεί με την απομάκρυνση από τις ακτές και την αύξηση του υψομέτρου για αυτό και αποφασίστηκε παραλιακά.

8.13.4 Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου



Εικόνα8-153 Αεροφωτογραφία της Κισσάμου (Google earth)

Τμήμα	Μήκος(m)	Πλήθος
1(0-22,5)	7124,51	159
2(22,5-45)	3182,06	82
3(45-67,5)	5371,76	138
4(67,5-90)	10071,82	248
5(90-112,5)	6465,78	153
6(112,5-135)	2388,71	69
7(135-157,5)	6033,75	107
8(157,5-180)	9188,26	178
Ποσοστό (1&8 τμήμα)%	32,74	29,72
Ποσοστό (4&5 τμήμα)%	33,19	35,38

Εικόνα 8-154 Αποτελέσματα της ρουτίνας Βιοκλίμα

Από την εφαρμογή της ρουτίνας βιοκλίμα, προκύπτει ότι το πλήθος και μήκος των ευμενώς προσανατολισμένων δρόμων είναι 32,74% και 29,72% αντίστοιχα, ενώ ανάλογων ποσοστών είναι και οι δυσμενώς προσανατολισμένοι δρόμοι, το οποίο σε ποσοστό μεταφράζεται σε 33,19% και 35,36%. Ξεκινάμε, λοιπόν, με την υπόθεση ότι η Κίσσαμος έχει ουδέτερη βιοκλιματική συμπεριφορά στο σύνολό

της.

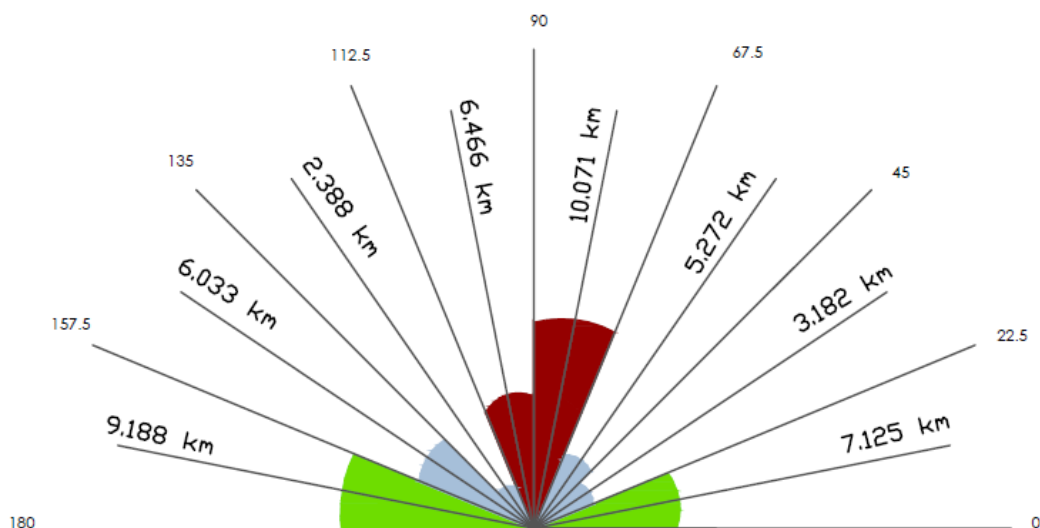


Εικόνα 1-155 Οδός Καρδαντώνη (Showmystreet)

Η πόλη είναι πεδινή, ενώ στα βορειοδυτικά, στα δυτικά και νότια της περιβάλλεται από χαμηλούς ορεινούς όγκους. Λόγω της θέσης τους οι ορεινοί όγκοι δε επιδρούν στον ηλιασμό της πόλης. Αναπτύσσεται κατά μήκος της ακτογραμμής, ενώ η ανάπτυξή της φαίνεται να γίνεται γύρω από δύο άξονες, γύρω, δηλαδή από μια κεντρική οδό παράλληλη, την Ηρώων Πολυτεχνείου στην οποία ο οικισμός αναπτύσσεται εκατέρωθεν και προς την ενδοχώρα με βάση ανάπτυξης την επαρχιακή οδό Καστελλίου-Πλατάνου με την ακτογραμμή και μια κάθετη σε αυτήν. Στο κομμάτι γύρω από τον πρώτο άξονα, η δόμηση της είναι άναρχη και αραιή. Στο κομμάτι που αναπτύσσεται γύρω από το δεύτερο άξονα, υπάρχει μια προσέγγιση ορθοκανονικότητας στα οικοδομικά τετράγωνα, ενώ κάποια οικόπεδα φαίνεται να έχουν Α-Δ προσανατολισμό. Το πλάτος των δρόμων είναι συνήθως 7μ. και τα σπίτια διώροφα στην μεγάλη πλειοψηφία τους, οπότε ο μέγιστος λόγος ύψους-πλάτους για διώροφα κτίρια για το σωστό ηλιασμό ικανοποιείται.

Οι άνεμοι που επικρατούν στην περιοχή είναι νότιοι το χειμώνα και βορειοδυτικοί το καλοκαίρι. Οι ορεινοί όγκοι στα βορειοδυτικά κόβουν πιθανώς τους βορειοδυτικούς θερινούς ανέμους ενώ ο προσανατολισμός το οδικού δικτύου και η εξαιρετικά αραιή δόμηση στα οικοδομικά τετράγωνα επιτρέπει την διέλευσή του και την κυκλοφορία του στον οικισμό. Επιπλέον, για τους ίδιους λόγους το νότιο κομμάτι επιτρέπει τη διόδο των νοτιάδων το χειμώνα. μέτριας εντάσεως και λόγω της αραιής δόμησης η πόλη μπορεί να εκμεταλλεύεται τους θερμούς νοτιάδες το χειμώνα και τους βορειοδυτικούς το καλοκαίρι. Το πράσινο του οικισμού είναι της τάξεως του 30%, ενώ ο οικισμός περιβάλλεται από μεγάλες εκτάσεις πρασίνου σε όλη την περίμετρό του. Η ύπαρξη πρασίνου, της κοιλότητας που δημιουργεί ο όρμος καθώς και οι ορεινοί όγκοι στα δυτικά επιτρέπουν την ανακύκλιση του αέρα και τη δημιουργία ρευμάτων τα οποία ανανεώνουν τον αέρα και διατηρούν δροσερό.

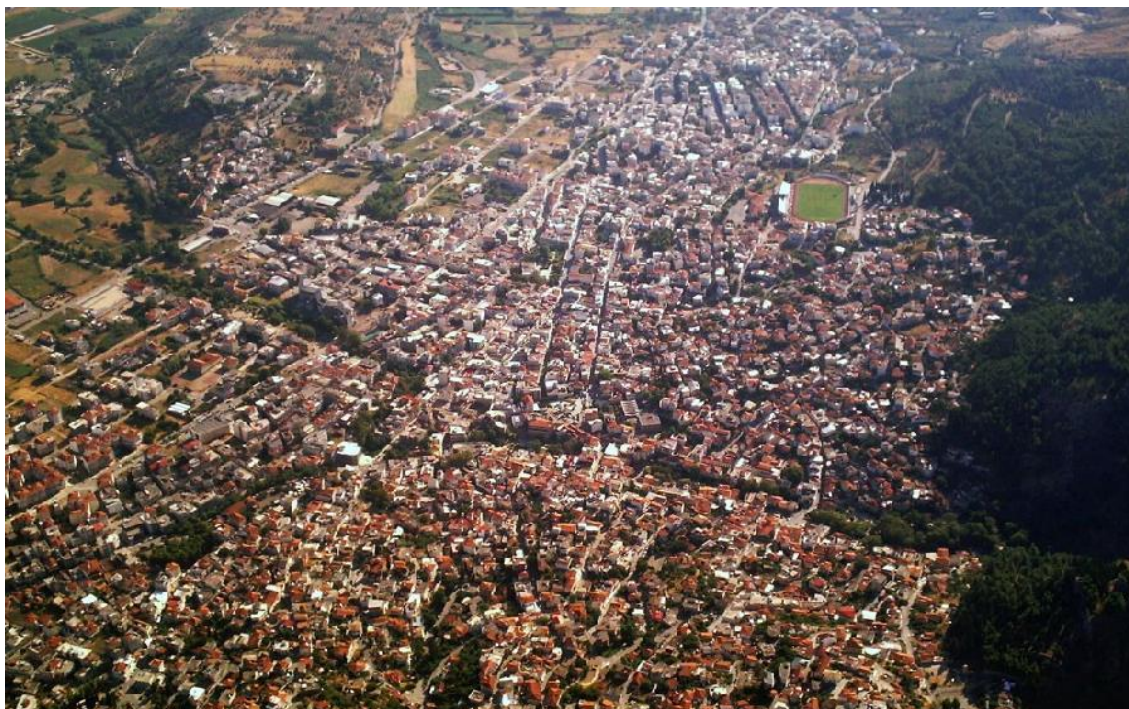
Επομένως, δε μπορούμε να συνδέσουμε τη χάραξη του οδικού δικτύου της Κισσάμου με την ύπαρξη βιοκλιματικών κριτηρίων.



Εικόνα 8-156 Διάγραμμα προσανατολισμού οδικών αξόνων

8.14 Λιβαδειά

Η Λιβαδειά είναι πρωτεύουσα του νομού Βοιωτίας με πληθυσμό 23.243 κατοίκους(2011). Βρίσκεται 130 χιλιόμετρα βορειοανατολικά της Αθήνας και 30 περίπου χιλιόμετρα από την πλησιέστερη ακτή του νομού.



Εικόνα 8-157 Αεροφωτογραφία της Λιβαδειάς (Airphotos)

Σύμφωνα με ιστορικούς το αρχαιο όνομα της πόλης ήταν Μήδεια, ενώ Λεβάδεια ονομάστηκε πιθανά από τον Αθηναίο Λέβαδο, που μετοίκησε τους κατοίκους σε υπώρεια παρακείμενου λόφου.

8.14.1 Γεωκλιματικά στοιχεία

Η πόλη βρίσκεται σε υψόμετρο 160 μέτρων, στο δυτικό τμήμα του νομού, στο άκρο της πεδιάδας της Κωπαΐδας. Βόρεια της πόλης υψώνεται ο Παρνασσός και νότια ο Ελικώνας στους πρόποδες του οποίου είναι κτισμένη η παλιά πόλη της Λιβαδειάς. Διαρρέεται από τον ποταμό Έρκυνα.

Στο εσωτερικό του νομού Βοιωτίας, ο χειμώνας είναι δριμύς και το καλοκαίρι θερμό.

ΠΟΛΗ	ΠΕΡΙΟΧΗ(ΝΟΜΟΣ)	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ					ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ					ΥΨΟΜΕΤΡΟ	ΒΑΡΟΜΕΤΡΟ	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ	
		38ο25'		22ο52'			160 Β								
Λιβαδειά	Βοιωτίας	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ		
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία		7.5	9.8	12.0	15.8	21.5	24.4	25.7	26.1	22.6	16.0	13.2	6.6		
Μέση Μηνιαία Υγρασία		74.6	71.7	67.9	60.3	56.1	47.6	47.6	50.4	56.2	67.8	74.3	76.0		
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση		43.6	110.4	27.4	12.2	57.6	41.2	1.8	0.4	2.4	51.2	88.6	118.6		
Μέση Μηνιαία Διεύθυνση και ένταση ανέμων		ΝΔ(4.9)	ΝΔ(4.9)	ΝΔ(7.0)	ΝΔ(4.2)	ΝΔ(5.9)	ΝΔ(4.1)	ΝΔ(3.7)	ΝΔ(4.9)	Δ(3.8)	Β(0.3)	Δ(0.8)	ΝΔ(3.6)		
Μέση ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο		51.0	70.0	114.0	158.0	206.0	216.0	220.0	204.0	153.0	102.0	66.0	49.0		

Μονάδες μέτρησης κλιματολογικών δεδομένων

Θερμοκρασία(C) Υγρασία (%) Βροχόπτωση(mm) Ταχύτητα ανέμου (m/s) Ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο(kWh/(m².mo))

Εικόνα 8-158 Πίνακας κλιματολογικών δεδομένων(Τα στοιχεία ελήφθησαν από τον σταθμό της Λιβαδειάς του meteo.)

8.14.2 Ιστορία

8.14.2.1 Αρχαία χρόνια

Η περιοχή οικίζεται για πρώτη φορά το 800 π.Χ. και ακολουθεί συνεχής κατοίκηση. Ο προσανατολισμός των δρόμων της αρχαίας πόλης, ήταν όπως και σήμερα κατά τους άξονες ΒΔ-ΝΑ και ΒΑ-ΝΔ.

8.14.2.2 Ελληνιστικά χρόνια

Κατά την Ελληνιστική περίοδο, θεωρείται σημαντική πόλη. Το 395 π.Χ. ο Λύσανδρος την κατέστρεψε για να ακολουθήσει η μανία του Σύλλα.

8.14.2.3 Μέσοι χρόνοι

Η πόλη δεν αναπτύχθηκε μέχρι τον 12^ο αιώνα, όπου απέκτησε ιδιαίτερη οικονομική ισχύ. Την ανάπτυξη έκαμψαν οι επιδρομές των Νορμανδών. Το 1204, η Λιβαδειά παραχωρήθηκε στον «κύριο των Αθηνών» Όθωνα Δελαρός(de la Roche) και, έναν αιώνα αργότερα, μετά την ήττα των Φράγκων από τους Καταλανούς στη μάχη του Κηφισού (1311), οι κάτοικοι παρέδωσαν το κάστρο μέχρι το 1388, όταν έπεσε τα χέρια του Νέριο Ατζαγιόλι(Nerio Accaiuoli). Το κάστρο οικοδομήθηκε από τους Φράγκους αρχικά, και στη συνέχεια από τους Καταλλανούς.

8.14.2.4 Οθωμανική περίοδος

Η Οθωμανική περίοδος ξεκινά το 1460 η Λιβαδειά και κατά τον 17^ο αιώνα γνώρισε καταστροφές. Στη συνέχεια υήρξε σημαντική γεωργική ανάπτυξη. Κατά τη διάρκεια της Επανάστασης, η πόλη δοκιμάστηκε.

8.14.2.5 Νεότερα χρόνια

Η πόλη απελευθερώθηκε το 1829 και αναπτύχθηκε με κινητήριους μοχλούς τις λίμνες της. Εξελίχθηκε βιομηχανικά και γεωργικά. Η ανάπτυξη, η οποία συνεχίστηκε τον 20^ό αιώνα.



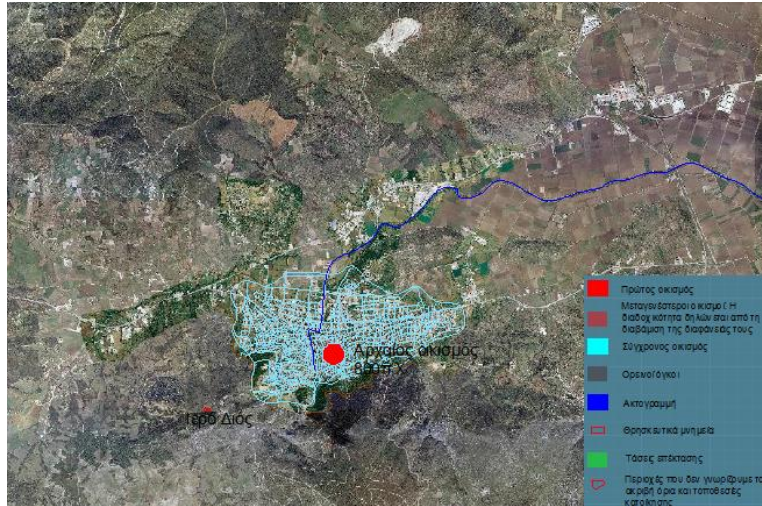
Εικόνα 8-159 Αεροφωτογραφία της Λειβαδιάς 1945. Παρατηρείται ανάπτυξη της πόλης προς τα βόρεια και προς τα νοτιοδυτικά. Είναι φανερή η σημασία του εμποδίου του ορεινού όγκου στα ΝΑ. (από anemourionblogspot)

Η οικονομική δραστηριότητα συγκεντρώνεται κυρίως στο δευτερογενή τομέα (μονάδες εκκόκκισης, βιοτεχνίες κ.λπ.) και στον τριτογενή (εμπόριο και υπηρεσίες), ενώ η αγροτική παραγωγή είναι φθίνουσα. Τον τελευταίο καιρό γίνεται προσπάθεια ανάπτυξης του τουρισμού.

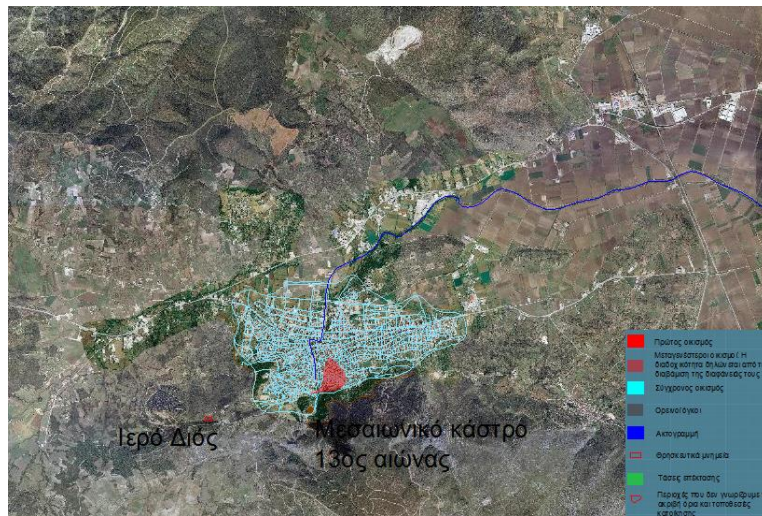


Εικόνα8-160 Όψη της χιονισμένης Λιβαδειάς Πηγή: evianeather.gr

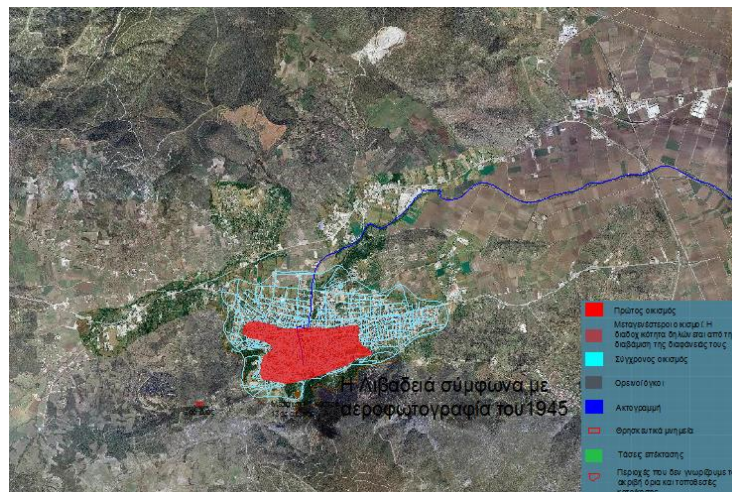
8.14.3 Οικιστική εξέλιξη Λιβαδειάς



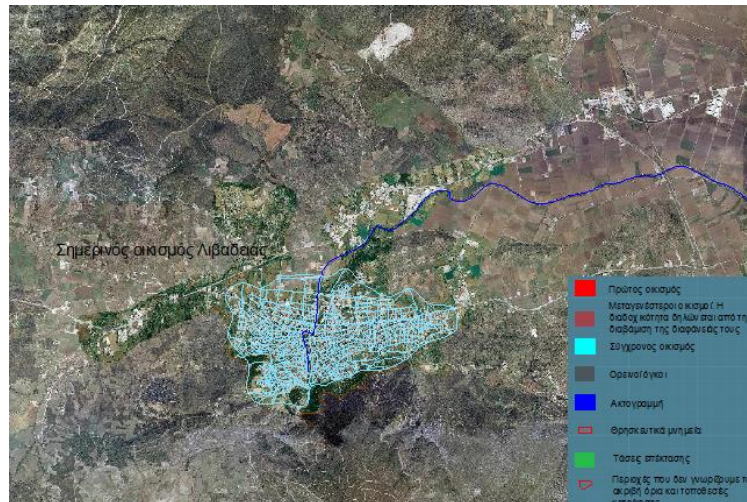
Εικ8-161 Ο πρώτος οικισμός της Λιβαδειάς



Εικ.8-162 Η Λιβαδειά το Μεσαίωνα



Εικ.8-163 Ο οικισμός από αεροφωτογραφία του 1945



Εικ.8-164 Ο σημερινός οικισμός της Λιβαδειάς

Βρίσκεται στο άκρο της πεδιάδας Κωπαΐδας, ενώ στα βόρεια της πόλης είναι ο Παρνασσός και νότια ο Ελικώνας στο οποίο τους πρόποδες ήταν χτισμένη η παλιά πόλη. Διαρρέεται από το ποτάμι Έρκυνα, στην άκρη το οποίου αναπτύχθηκε αυτός ο πρώτος οικισμός, οπότε μπορεί να θεωρηθεί παράγοντας που 'ευδοκίμησαν' οι πρώτοι οικισμοί. Ο λόφος στα νότια προσέφερε στρατηγικό πλεονέκτημα για τον έλεγχο της περιοχής. Ήταν αγροτική και κατοικούνταν συνεχώς. Το κλίμα δεν αποτέλεσε σημαντικό παράγοντα στην ανάπτυξή της, μιας και έχει δριμύτερους χειμώνες και θερμότερα καλοκαίρια από το μεσογειακό. Αναπτύχθηκε προς τα βόρεια λοιπόν που ήταν η πεδιάδα. Από το '45 μέχρι σήμερα ανάπτυξη προς τα βόρεια και νοτιοδυτικά.

Υπήρξε διαχρονική κατοίκηση και όποιος κατακτητής και αν πέρασε την είχε ως κέντρο διοικητικό και γι' αυτό η πόλη είχε προνομιακή μεταχείριση. Το ποτάμι, η πεδιάδα και τα εύφορα εδάφη, ανάμεσα σε ορεινούς όγκους, επέτρεψαν στη Λιβαδειά να αποτελέσει τοπικό κέντρο στην περιοχή.

8.14.4 Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού ιστού



Εικόνα 8-165 Αεροφωτογραφία Λιβαδειάς Πηγή: Google earth

Τμήμα	Μήκος(m)	Πλήθος
1(0-22,5)	21226,3	445
2(22,5-45)	10249,1	262
3(45-67,5)	5193,8	168
4(67,5-90)	9509,79	243
5(90-112,5)	13969,4	358
6(112,5-135)	6168	205
7(135-157,5)	6200,96	183
8(157,5-180)	11549,4	262
Ποσοστό(1&8 τμήμα)%	38,99	33,25
Ποσοστό(4&5 τμήμα)%	27,93	28,27

Εικόνα 8- 166 Αποτελέσματα της ρουτίνας Βιοκλίμα

Από την εφαρμογή και ανάλυση των αποτελεσμάτων της ρουτίνας βιοκλίμα προκύπτει το συμπέρασμα ότι ένα ιδιαίτερα υψηλό ποσοστό πλήθους και μήκους δρόμων της πόλης της Λιβαδειάς, είναι προσανατολισμένο ευμενώς. Τα ποσοστά και μήκη αυτά αντιστοιχούν σε 38,99% και 33,25%. Οι δυσμενώς προσανατολισμένοι δρόμοι έχουν αντίστοιχα ποσοστά, 27,93% και 28,27%, αρκετά μικρότερα σε σχέση με τα ευμενή. Ξεκινάμε, λοιπόν, με την υπόθεση πως η Λιβαδειά είναι μια πόλη με ευμενώς προσανατολισμένο οδικό δίκτυο.

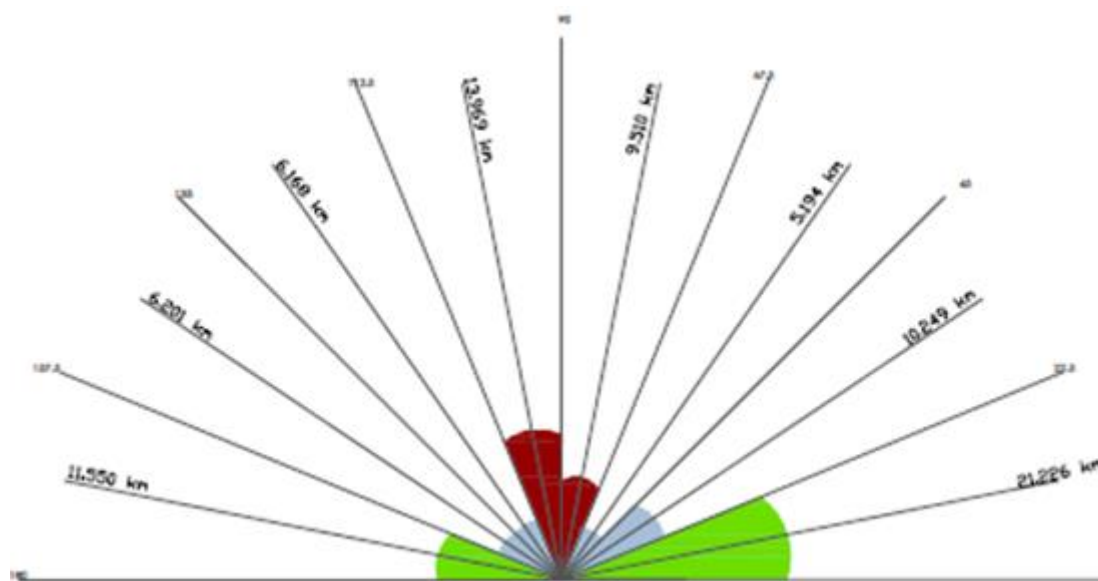
Χτισμένη σε πεδιάδα, περικλείεται από ορεινούς όγκους στα βόρεια, δυτικά και νότια, με τους τελευταίους δύο να έχουν σημαντικό ύψος. Στα νότια και δυτικά, οι όγκοι καλύπτονται από δάση.

Οι κεντρικές αρτηρίες που ορίζουν τις ζώνες ανάπτυξης της πόλης είναι η Δελφών, η λεωφόρος Αθηνών και η Στρ.Ιωάννου. Η πόλη χωρίζεται σε δύο περιοχές δόμησης, στο νότιο και κεντρικό κομμάτι, της παλιάς πόλης και το βόρειο, που είναι πιο πρόσφατα δομημένο. Το ρυμοτομικό της σύστημα είναι άναρχο στην παλιά πόλη στα νότια. Οι περισσότεροι δρόμοι είναι της τάξεως των 6 μέτρων και όσο προχωράμε στο νοτιότερο και παλαιότερο κομμάτι μικραίνουν φτάνοντας τα 4 και 5 μ. Τα κτίρια είναι τριώροφα και διώροφα στο κέντρο της πόλης, γεγονός που δίνει αναλογία ύψους-πλάτους $((3,5*3=10,5)/5=2,1)$ το οποίο οριακά επαρκεί για σωστό ηλιασμό. Όταν τα πλάτη είναι 4 μέτρα, υπάρχει πρόβλημα ηλιασμού, αλλά και πάλι είναι σπάνιο φαινόμενο. Στο βόρειο κομμάτι παρατηρούμε μια προσέγγιση Ιπποδάμειου συστήματος, με προσανατολισμό Α-Δ και πιο αραιή δόμηση με πλατείς δρόμους. Μάλλον αυτό το στοιχείο που συνετέλεσε αρκετά στα καλά αποτελέσματα που έβγαλε το πρόγραμμα για την πόλη της Λιβαδειάς. Σε αυτό το κομμάτι, λοιπόν, παρατηρείται καλύτερος ηλιασμός.

Όσο αφορά τον αερισμό της πόλης, οι άνεμοι που φυσούν στην περιοχή είναι νοτιοδυτικοί μέτριας έντασης και δυτικοί ή βόρειοι μικρής εντάσεως τους φθινοπωρινούς μήνες. Είναι φανερό, λοιπόν, η επίδραση των ορεινών όγκων στον αερισμό της πόλης, οι οποίοι από τη μία μετράζουν την ένταση των ανέμων, ειδικά των νοτιοδυτικών, αλλά από την άλλη η ύπαρξή τους συντελεί στην κυκλοφορία ρευμάτων αέρα τα οποία βελτιώνουν την ποιότητα του. Υπάρχει αρκετό πράσινο μέσα στην πόλη (περίπου 30%), ενώ στα νότια υπάρχουν μεγάλες εκτάσεις πρασίνου και ορεινών όγκων.

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι υπάρχει συσχέτιση του σχεδιασμού του οδικού δικτύου της πόλης με βιοκλιματικά κριτήρια και μάλιστα από αρχαίους χρόνους. Πρέπει να παρατηρήσουμε, ωστόσο, ότι η πόλη δεν εκμεταλλεύεται στο έπακρο τις δυνατότητές της διότι παρά τον ευμενή προσανατολισμό μεγάλου ποσοστού των δρόμων της υπάρχει μη οργανωμένη δόμηση σε

κάποια σημεία. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι επεκτάσεις της πόλης(στα βόρεια) έχουν καλύτερες συνθήκες δόμησης και προσανατολισμό Α-Δ.



Εικόνα 8-167 Διάγραμμα προσανατολισμού οδικών αξόνων

8.15 Μύρινα

Η Μύρινα είναι παράλια κωμόπολη, πρωτεύουσα της Λήμνου και έδρα του ομώνυμου δήμου. Διοικητικά ανήκει στο Δήμο Λήμνου της Περιφέρειας Βορείου Αιγαίου (πρόγραμμα Καλλικράτης).



Εικόνα 8-168 Αεροφωτογραφία Μύρινα (airphotos)

Το όνομά της το πήρε από τη Μύρινα, κόρη του βασιλιά της Ιωλκού Κρηθέα και συζύγου του πρώτου βασιλιά της Λήμνου, του Θόαντα.

8.15.1 Γεωκλιματικά στοιχεία

Η Λήμνος είναι 'ξερό', ηφαιστειογενές νησί. Χαρακτηριστικό της αποτελούν οι πολλοί και τραχείς λόφοι, και οι 'πολυπληθείς όρμοι της.

ΠΟΛΗ	ΠΕΡΙΟΧΗ(ΝΟΜΟΣ)	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ	ΒΑΡΟΜΕΤΡΟ	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ							
Μύρινα	Λέσβου	39ο 52'	25ο 3'			4,6 Β							
		ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία		7.4	7.7	9.7	13.6	18.4	23.6	25.9	25.2	21.5	16.9	12.3	9.0
Μέση Μηνιαία Υγρασία		77.2	74.8	75.0	73.8	68.4	59.7	56.6	61.0	66.7	73.5	77.8	78.6
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση		65.5(10.0)	47.8(8.6)	51.4(8.9)	38.6(8.8)	23.2(6.6)	15.1(4.7)	8.9(2.1)	6.8(2.3)	24.9(3.3)	43.3(6.7)	76.6(9.8)	84.4(11.6)
Μέση Μηνιαία Διεύθυνση και ένταση ανέμων		10.8	11.5	10.6	8.0	7.5	7.1	8.5	9.2	8.3	9.9	9.8	11.0
Μέση ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο		51.1	69.6	112.3	154.3	199.5	215.3	220.9	198.5	150.8	104.6	61.3	46.0

Μονάδες μέτρησης κλιματολογικών δεδομένων

Θερμοκρασία(C) Υγρασία (%) Βροχόπτωση(mm) Ταχύτητα ανέμου (m/s) Ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο(kWh/(m².mo))

Εικόνα 8-169 Πίνακας κλιματολογικών δεδομένων(Στοιχεία από για την πόλη της Λήμνου)

8.15.2 Ιστορία της πόλης

8.15.2.1 Νεολιθικά χρόνια

Ο αρχικός οικισμός αναπτύχθηκε κατά την τελική Νεολιθική περίοδο(τέλη 4000π.Χ.) στη μικρή

χερσόνησο του μετεωρολογικού σταθμού και επεκτάθηκε βόρεια προς τα Ρηγά Νερά. Ο οικισμός ήταν αραιοκατοικημένος και καταλάμβανε μεγάλη έκταση.

8.15.2.2 Κλασικά χρόνια

Την πόλη κατέκτησαν οι Μινύες 13^ο αιώνα π.Χ. για να ακολουθήσουν οι Πελασγοί το 6^ο αιώνα π.Χ. Αυτά τα χρόνια οχυρώθηκε και ο λόφος.

8.15.2.3 Βυζαντινά χρόνια

Το κάστρο της πόλης ξεκίνησε να κτίζεται στις αρχές του 12ου αιώνα.

8.15.2.4 Βενετοκρατία

Το 1214 ο Λεονάρδος Ναβιγκαγιόζι κληρονόμησε το μισό νησί μαζί με το κάστρο της Μύρινας, καθώς και τον τίτλο του Μέγα Δούκα της Λήμνου.

8.15.2.5 Τουρκοκρατία

Το 1479 οι Ενετοί παρέδωσαν τη Λήμνο στους Οθωμανούς και η Μύτρινα ερήμωσε αρχικά. Τους επόμενους δύο αιώνες τα σπίτια της πόλης απλώθηκαν στην πεδιάδα κάτω από το κάστρο, όπου υπήρχαν πολλά αμπέλια. Το 17^ο αιώνα η πόλη εναλλασσόταν στα χέρια Ενετών και Τούρκων. Η τουρκική συνοικία αναπτύχθηκε στα νότια του κάστρου, από το λιμάνι προς τον Τούρκικο Γιαλό και η ελληνική συνοικία αναπτύχθηκε στα βόρεια του κάστρου από το Ρωμαίικο Γιαλό προς την Αγία Τριάδα.

8.15.2.6 Ο 20ος αιώνας

Η πόλη καθ'όλη τη διάρκεια του 20^{ου} αιώνα αποτέλεσε το αστικό κέντρο του νησιού συγκεντρώνοντας συνεχώς πληθυσμό.



Εικόνα 8-170 Η Μύρινα το 1930, όπως φαινόταν από το Τσας(*e-paradakis.gr*)

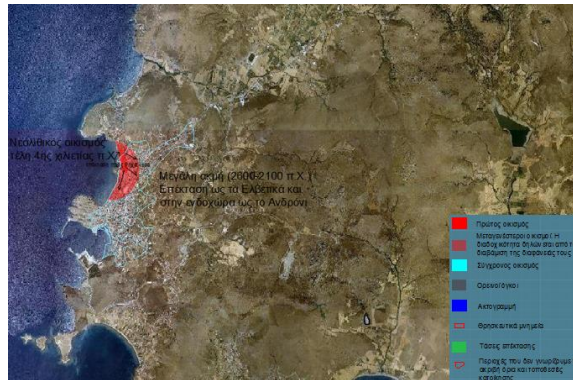


Εικόνα 8-171 Η Μύρινα όπως φαινόταν από τις αμυγδαλιές το 1959 (e-paradakis.gr)

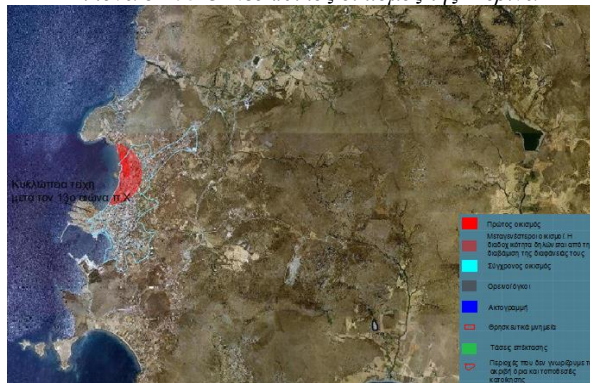


Εικόνα 8-172 Η Μύρινα απο ψηλά(Vickystudios)

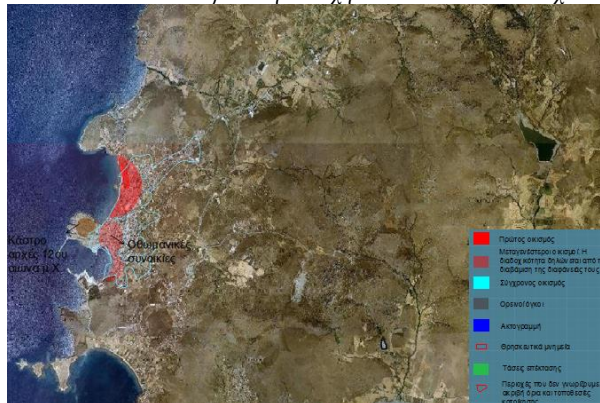
8.15.3 Οικιστική εξέλιξη της Μύρινας



Εικόνα 8-173 Ο Νεολιθικός οικισμός της Μύρινας



Εικόνα 8-174 Η Μύρινα την εποχή των Κυκλωπείων τειχών



Εικόνα 8-175 Η επέκταση της Μύρινας το Μεσαίωνα και την Τουρκοκρατία



Εικόνα 8-176 Η Μύρινα σήμερα

Ως πυρήνα είχε τη μικρή χερσόνησο του μετεωρολογικού σταθμού και επεκτάθηκε βόρεια προς τα

Ρηγά Νερά, όπου υπάρχει ασφαλές λιμανάκι. Η περιοχή πρόσφερε στους προϊστορικούς κατοίκους ασφαλή ελλιμενισμό, επαφή με τη θάλασσα για διευκόλυνση της αλιείας και των εμπορικών συναλλαγών και στενή σχέση με την κοντινή εύφορη ενδοχώρα, στην οποία είναι χτισμένη η σημερινή πόλη. Την κυριάρχησε ναυτικός λαός, οι Μινύες, οι οποίοι προσπάθησαν να εκμεταλλευτούν την ύπαρξη του λόφου για να χτίσουν τείχη για στρατηγικούς και αμυντικούς λόγους. Το κάστρο έπαιξε σημαντικό ρόλο έκτοτε στο χαρακτήρα της Μύρινα. Επομένως, το σχήμα του κλειστού της όρμου και ο λόφος του κάστρου, μορφολογικά στοιχεία δηλαδή, ήταν οι καθοριστικοί παράγοντες ανάπτυξης του οικισμού. Σημαντικός λόγος ήταν και οι εύφορες πεδιάδες, κατάλληλες για καλλιέργεια.

8.15.4 Βιοκλιματική συμπεριφορά του οδικού δικτύου



Εικόνα 8-177 Αεροφωτογραφία της Μύρινα (από Google earth)

Τμήμα	Μήκος(m)	Πλήθος
1(0-22,5)	2175,13	41
2(22,5-45)	4291,34	94
3(45-67,5)	5380,2	105
4(67,5-90)	3704,39	91
5(90-112,5)	1257,61	31
6(112,5-135)	3368,65	83
7(135-157,5)	3985,47	82
8(157,5-180)	3613,92	85
Ποσοστό(1&8 τμήμα)%	20,84	20,59
Ποσοστό(4&5 τμήμα)%	17,86	19,93

Εικόνα 8- 178 Αποτελέσματα της ρουτίνας Βιοκλίμα

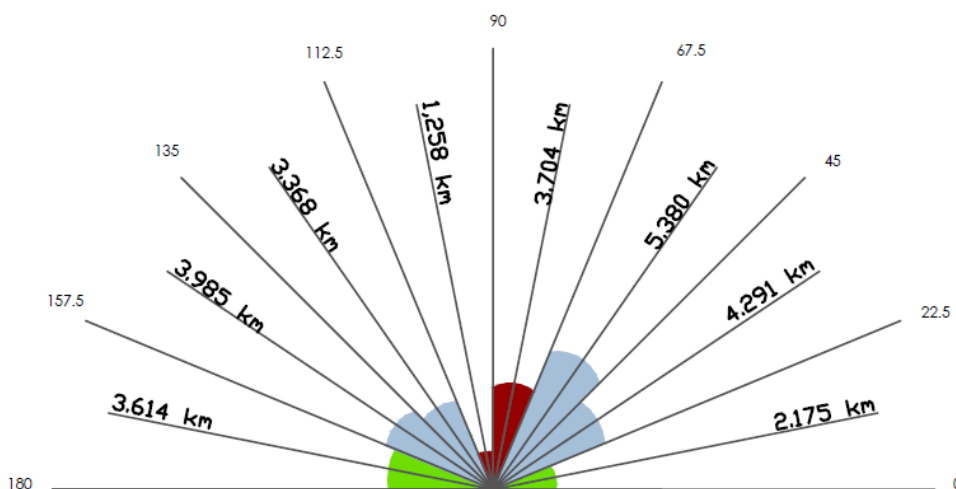
Από την εφαρμογή και ανάλυση των αποτελεσμάτων της ρουτίνας βιοκλίμα προκύπτει το συμπέρασμα ότι ένα ικανοποιητικό ποσοστό πλήθους και μήκους δρόμων της πόλης της Μύρινας, είναι προσανατολισμένο ευμενώς. Τα ποσοστά και μήκη αυτά αντιστοιχούν σε 20,84% και 20,59% αντίστοιχα. Οι δυσμενώς προσανατολισμένοι δρόμοι από την άλλη έχουν ποσοστά πλήθους και μήκους ελαφρώς μικρότερα, 17,86% και 19,93% αντίστοιχα. Το μεγαλύτερο ποσοστό (61,70% σε

πλήθος και 59,48%) είναι ουδέτερα προσανατολισμένο, δηλαδή στους άξονες ΒΑ-ΝΔ και ΒΔ-ΝΑ. Ξεκινάμε, λοιπόν, με την υπόθεση πως η είναι μια πόλη με ουδέτερα προσανατολισμένο οδικό δίκτυο. Το μέτωπο της πόλης είναι δυτικό και η πόλη αναπτύσσεται κατά μήκος της ακτογραμμής. Το ρυμοτομικό πλέγμα διαμορφώνεται χωρίς κάποιο σχεδιασμό, ενώ υπάρχει με κάποια ορθοκανονικότητα στα οικοδομικά τετράγωνα του νότου. Η πόλη είναι πεδινή με χαμηλούς ορεινούς όγκους στα ανατολικά. Το βόρειο κομμάτι της είναι σχεδόν αμφιθεατρικά χτισμένο, γεγονός που επιτρέπει τη μη αλληλοκάλυψη των σπιτιών όσο αφορά τον ηλιασμό και το δροσισμό τους.



Εικόνα 8-179 Το βόρειο κομμάτι της πόλης, ελαφρώς αμφιθεατρικό (από googlemaps)

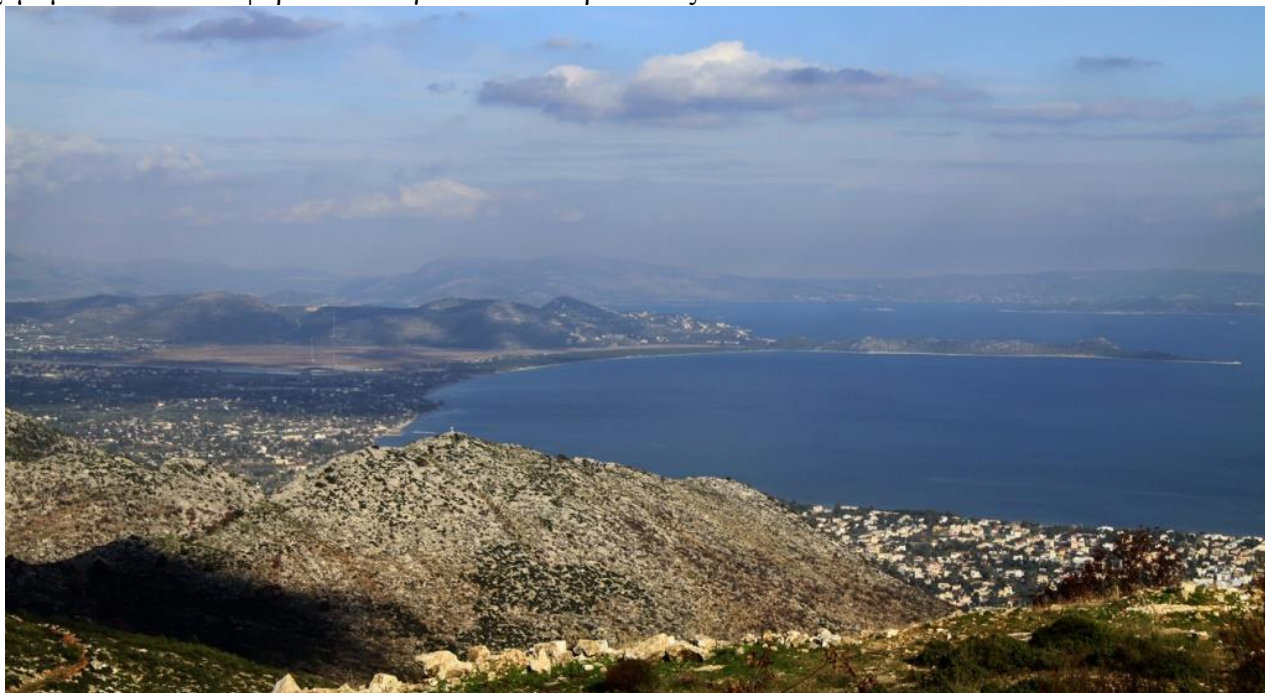
Τα σπίτια είναι διώροφα ή τριώροφα ενώ οι δρόμοι της τάξεως των 4, 5 μέτρων και υπάρχουν επίσης πολλά στενά σοκάκια. Επομένως προκύπτει αναλογία ύψους κτιρίου-πλάτους δρόμου γύρω στο 1,3 και 1,5, το οποίο σημαίνει ότι σε αρκετές περιπτώσεις κάποια σπίτια δεν ηλιάζονται σωστά. Στο βόρειο αιγαίο το καλοκαίρι επικρατούν οι βορειοανατολικοί άνεμοι οι οποίοι εισχωρούν στον οικισμό λόγω του προσανατολισμού του βορειοανατολικού κομματιού. Ο σχηματισμός του μικρού όρμου και η παρουσία των λόφων συντελούν στην ανανέωση του αέρα και στη δημιουργία ρευμάτων. Το πράσινο του οικισμού αντιστοιχεί σε ποσοστό 30% συντελεί στη ανανέωση του αέρα. Επομένως, δεν μπορούμε να θεωρήσουμε ότι έγινε ο σχεδιασμός του οδικού δικτύου της Μύρινα με βιοκλιματικά κριτήρια.



Εικόνα 8-180 Διάγραμμα προσανατολισμού οδικών αξόνων

8.16 Νέα Μάκρη

Η Νέα Μάκρη είναι πόλη της βορειοανατολικής Αττικής. Ανήκει διοικητικά στον Δήμο Μαραθώνα. Ο πληθυσμός της το 2011 ήταν 15.554 κατοίκους. Το κέντρο της πόλης απέχει από την Αθήνα 32 χλμ. μέσω των Λεωφόρων Μεσογείων και Μαραθώνος.



Εικόνα 8-181 Αεροφωτογραφία της Νέας Μάκρης(dc-digitalcamera)

Πήρε το όνομά της από τους πρώτους κάτοικους της, τους πρόσφυγες από τα παράλια της Λυκίας της Μικράς Ασίας, από τις ιωνικές κωμοπόλεις Μάκρη και Λεβίσσι.

8.16.1 Γεωκλιματικά στοιχεία

Η πεδιάδα του Μαραθώνα κατέχει μια χαμηλού αναγλύφου παράκτια ζώνη του βόρειου άκρου της Ανατολικής Αττικής. Προς τα Δ/Β/ΒΑ, η πεδιάδα περιβάλλεται από λοφώδη εξάρματα με απότομα πρανή. Η γραμμή επαφής είναι ακανόνιστη, καθώς υπάρχουν προεξοχές της πεδιάδας, οι οποίες διεισδύουν μεταξύ των λόφων.

Η συγκέντρωση των κατακρημνισμάτων τους χειμερινούς μήνες από Οκτώβριο έως Απρίλιο και οι υψηλές θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια του θέρους, είναι τα κυριότερα χαρακτηριστικά του κλίματος της περιοχής.

ΠΟΛΗ	ΠΕΡΙΟΧΗ(ΝΟΜΟΣ)	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ	ΒΑΡΟΜΕΤΡΟ	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ							
Νέα Μάκρη	Αττικής	38ο 08'	23ο 98'		Ποικίλλει	B							
		ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία		15.3	15.6	17.1	19.9	24.3	24.5	27.2	27.8	23.5	18.2	15.7	10.1
Μέση Μηνιαία Υγρασία		77.4	74.9	71.7	65.1	56.3	47.6	44.8	46.1	55.7	67.1	76.2	78.7
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση		75.6	33.4	61.6	115.2	8.0	6.0,22.0(μ	-	0.2	-	15.0	97.8	62.8
Μέση Μηνιαία Διεύθυνση και ένταση ανέμων		ΒΑ(2.8)	ΒΑ(3.7)	ΒΑ(3.2)	ΝΔ(4.0)	Δ(4.7) μεγ	ΒΑ(4.9)	ΒΑ(7.2)	ΒΑ(8.4)	Ε(3.9)	ΒΑ(4.5)	ΒΑ(4.1)	ΒΑ(5.2)
Μέση ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Μονάδες μέτρησης κλιματολογικών δεδομένων													
Θερμοκρασία(C)		Υγρασία (%)		Βροχόπτωση(mm)		Ταχύτητα ανέμου (m/s)		Ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο(kWh/(m ² .mo))					

Εικόνα 8-182 Πίνακας κλιματολογικών δεδομένων(Στοιχεία από το meteo.gr)

8.16.2 Ιστορία της πόλης

8.16.2.1 Νεολιθική εποχή

Η περιοχή κατοικείται οικισμός από την παλαιολιθική εποχή και πιο συγκεκριμένα στην παραλία Κοράλλι.

8.16.2.2 Αρχαία χρόνια

Πρόσφατα στην παραλία του Αγίου Ανδρέα ανακαλύφθηκε νεκροταφείο του 4^{ου}-5^{ου} π.Χ. αιώνα και μεγάλες αγροικίες της ίδιας εποχής. (Μπέττυ Τσέλα) Δήμος Φυγαίας: Στη θέση του σημερινού οικισμού της Νέας Μάκρης κοντά στο Ζούμπερι.

8.16.2.3 Νεότερα χρόνια-Εποικισμός από μικρασιάτες

Τα νεώτερα χρόνια εποικίστηκε από πρόσφυγες που ήρθαν το 1924 από τις Μικρασιατικές Ιωνικές πόλεις της Λυκίας Μάκρη και Λυβήσι. Όταν έφτασαν οι πρόσφυγες, τόπος ήταν ελώδης, με πολλά δάση και ελάχιστους κατοίκους.



Εικόνα 8-183 Εικόνες από το σύγχρονο οικισμό (Google maps)

Σήμερα γνωρίζει μεγάλη τουριστική και οικονομική ανάπτυξη.



Εικόνα 8-184 Ένας από τους ορμίσκους της Νέας Μάκρης (Google maps)

8.16.3 Οικιστική εξέλιξη Νέας Μάκρης



Εικόνα 8-185 Ο πρώτος οικισμός τα Νεολιθικά χρόνια



Εικόνα 8-186 Ο οικισμός των αρχαίων χρόνων



Εικόνα 8-187 Ο σημερινός οικισμός της Νέας Μάκρης

8.16.4 Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού ιστού



Εικόνα 8-188 Αεροφωτογραφία Νέας Μάκρης (Google earth)

Τμήμα	Μήκος(m)	Πλήθος
1(0-22,5)	54416,3	607
2(22,5-45)	19388	342
3(45-67,5)	5190,7	145
4(67,5-90)	4704,72	126
5(90-112,5)	17194,7	340
6(112,5-135)	23784,2	494
7(135-157,5)	7906,01	157
8(157,5-180)	7864,2	140
Ποσοστό(1&8 τμήμα)%	45,87	31,77
Ποσοστό(4&5 τμήμα)%	16,13	19,82

Εικόνα 8-189 Αποτελέσματα της ρουτίνας βιοκλιμα

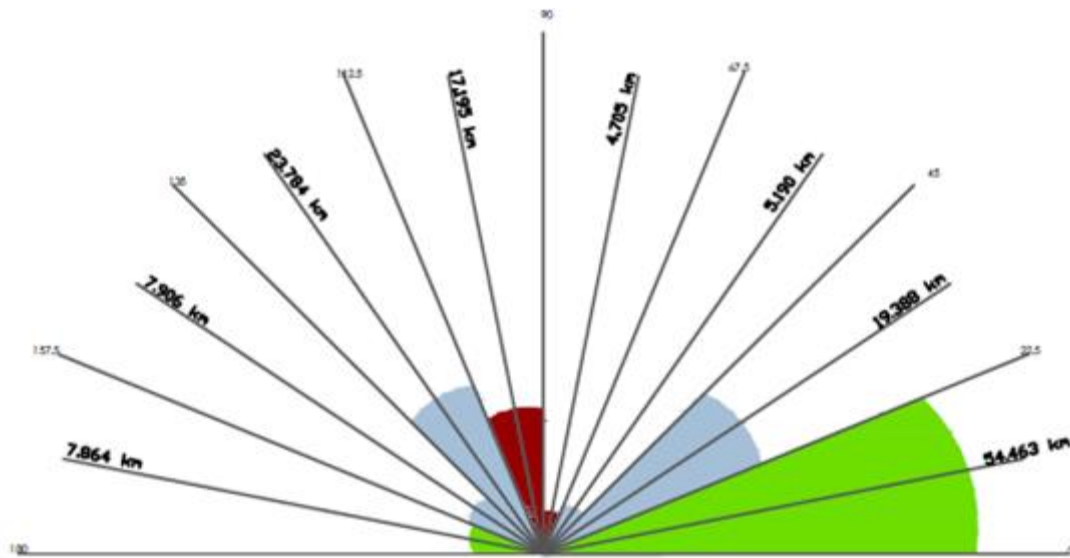
Η Νέα Μάκρη εμφανίζει ιδιαίτερα υψηλά ποσοστά ευμενώς προσανατολισμένου δρόμου, με το 45,87% του πλήθους και το 31,77% του συνολικού μήκους των δρόμων να είναι ευμενώς προσανατολισμένοι. Το πλήθος των δυσμενώς προσανατολισμένων δρόμων είναι το ένα τρίτο των ευμενώς προσανατολισμένων, με αντίστοιχα ποσοστά 16,13% και 19,82%. Επομένως, υποθέτουμε ότι το δίκτυο της Νέας Μάκρης δίκτυο είναι ευμενώς προσανατολισμένο.

Η Νέα Μάκρη ακολουθεί ανάπτυξη κατά την ακτογραμμή, αν και έχει αναπτυχθεί και προς την ενδοχώρα. Έχει μέτωπο ανατολικό. Στα δυτικά της έχει ορεινό όγκο. Η ρυμοτομία της ακολουθεί την Ιπποδάμεια χάραξη, και μάλιστα με κύριο άξονα ανάπτυξης αυτόν της Α-Δ διεύθυνσης. Επομένως, έχει το σωστό προσανατολισμό, σύμφωνα με τη βιοκλιματική συμπεριφορά με μεγάλα ανοίγματα προς το Νότο. Οι κεντρικές αρτηρίες που διατρέχουν τη Νέα Μάκρη είναι η λεωφόρος Μαραθώνος και η

λεωφόρος Διονύσου. Διαθέτει δρόμους τάξεως μεγέθους, των 6μ. και των 10μ. ακόμα όμως και στην περίπτωση των πρώτων, επειδή τα σπίτια διαθέτουν αυλές και είναι χτισμένα πολύ αραιά το πραγματικό πλάτος της απόστασης τους μπορεί να φτάνει και τα 9μ. Τα σπίτια είναι δώροφα και σύμφωνα με τα παραπάνω η αναλογία ύψους κτίσματος-πλάτους δρόμου είναι $7/9=0.7 < 1$ το οποίο είναι κάτω όριο των δώροφων σπιτιών για σωστό ηλιασμό.

Οι άνεμοι που πνέουν στην περιοχή είναι βορειοανατολικοί, μέτριας εντάσεως εκτός από τους καλοκαιρινούς μήνες που γίνονται συχνά δυνατής εντάσεως. Ο προσανατολισμός του οδικού δικτύου της πόλης, καθώς και η έλλειψη εμποδίων προς αυτή την κατεύθυνση επιτρέπουν το καλό αερισμό της. Ο μικρός όρμος στον οποίο βρίσκεται αλλά και οι ορεινοί όγκοι στα δυτικά της επιτρέπουν τη δημιουργία αέριων ρευμάτων. Η ύπαρξη πρασίνου σε όλα τα οικοδομικά τετράγωνα βοηθά στην ανανέωση του αέρα καυώς και στη διατήρηση της θερμοκρασίας του το καλοκαίρι. Ο οικισμός διαθέτει πάρα πολύ πράσινο στα οικοδομικά του τετράγωνα το οποίο ίσως και να αγγίζει το 60% έναντι των οικοδομήσιμων εκτάσεων

Επομένως, μπορεί να γίνει άμεση συσχέτιση του ρυμοτομικού σχεδίου της πόλης της Νέας Μάκρης με βιοκλιματικά κριτήρια, καθώς η πόλη παρουσιάζει πολύ καλή βιοκλιματική συμπεριφορά.



Εικόνα 8-190 Διάγραμμα προσανατολισμού οδικών αξόνων

8.17 Νέα Μουδανιά

Τα Νέα Μουδανιά είναι κωμόπολη και έδρα του Δήμου Νέας Προποντίδας του νομού Χαλκιδικής. Σύμφωνα με την απογραφή του 2011 ο πληθυσμός τους φτάνει τους 9.342 κατοίκους. Η απόστασή τους από τη Θεσσαλονίκη είναι 54 χιλιόμετρα.



Εικόνα 8-191 Αεροφωτογραφία των Νέων Μουδανίων (airphotos)

Η ονομασία μουδανιά προέρχεται από την πόλη Μουδανιά στα παράλια της προποντίδας από την οποία ήρθαν πρόσφυγες στην περιοχή το 1922.

8.17.1 Γεωκλιματικά στοιχεία

Το δυτικό τμήμα του νομού, στο οποίο και ανήκουν τα Νέα Μουδανιά, είναι λοφώδης με ήπιο ανάγλυφο, το οποίο σχηματίζεται από ομαλές κυματοειδείς επιφάνειες, που χωρίζονται μεταξύ τους από ξηρορέματα και χειμάρρους. Παρατηρείται πλούσια βλάστηση που αγγίζει το 50%.

Το κλίμα της ευρύτερης περιοχής μπορεί να χαρακτηριστεί μεταβατικό μεταξύ του ηπειρωτικού κλίματος της Κεντρικής Ευρώπης και του μεσογειακού κλίματος με ήπιους χειμώνες και δροσερά ανομβρία καλοκαίρια με Β, ΒΑ με κάποιους Ν ανέμους να πνέουν το καλοκαίρι.

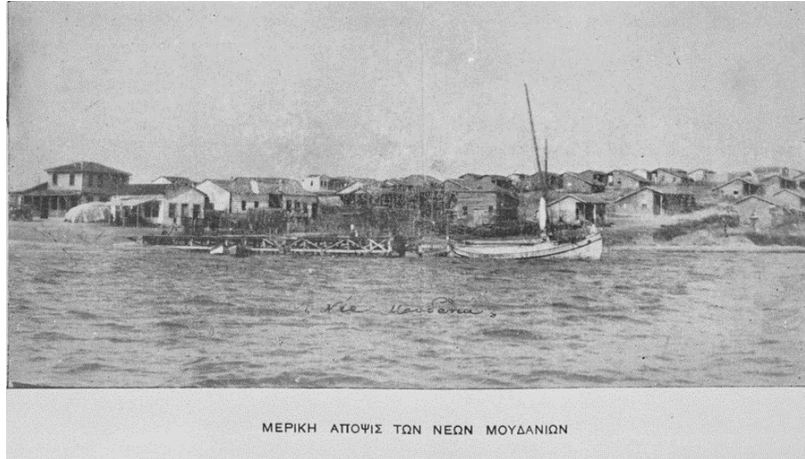
ΠΟΛΗ	ΠΕΡΙΟΧΗ(ΝΟΜΟΣ)	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ					ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ					ΥΨΟΜΕΤΡΟ	ΒΑΡΟΜΕΤΡΟ	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ	
Νέα Μουδανιά	Χαλκιδικής	40ο 24'					23ο 28'							15 Γ	
		ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ		
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία		5.8	5.9	5.5	5.4	5.1	6.0	6.5	5.7	5.4	4.9	5.0	5.4		
Μέση Μηνιαία Υγρασία		76.1	73.0	72.4	67.8	63.8	55.9	53.2	55.3	62.0	70.2	76.8	78.0		
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση		36.8(11.8)	38.0(11.3)	40.6(12.4)	37.5(11.2)	44.4(10.7)	29.6(7.5)	23.9(5.9)	20.4(4.7)	27.4(5.9)	40.8(8.7)	54.4(11.5)	54.9(12.5)		
Μέση Μηνιαία Διεύθυνση και ένταση ανέμων		ΒΔ(5.8)	ΒΔ(5.9)	ΒΔ(5.5)	ΒΔ(5.4)	ΒΔ(5.1)	ΒΔ(6.0)	ΒΔ(6.5)	Ν(5.7)	ΒΔ(5.4)	ΒΔ(4.9)	ΒΔ(5.0)	ΒΔ(5.4)		
Μέση ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο		52.6	67.5	103.2	140.7	179.1	198.6	209.5	184.7	136.7	91.4	56.6	45.5		
Μονάδες μέτρησης κλιματολογικών δεδομένων															
Θερμοκρασία(C) Υγρασία (%) Βροχόπτωση(mm) Ταχύτητα ανέμου (m/s) Ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο(kWh/(m ² .mo))															

Εικόνα 8-192 Πίνακας κλιματολογικών δεδομένων(από τα στοιχεία της ΕΜΥ για την πόλη της Θεσσαλονίκης)

8.17.2 Ιστορία της πόλης

8.17.2.1 Ίδρυση-20^{ος} αιώνας

Το 1922 στο φυσικό όρμο με πλούσιους ελαιώνες της τοποθεσίας "Καργί Λιμάνι" (απάνεμο λιμάνι) αποικίστηκε από Μικρασιάτες πρόσφυγες. Ασχολήθηκαν με την αλιεία, την γεωργία, την αμπελουργία, το εμπόριο, τη βιομηχανία, με αποτέλεσμα η ανάπτυξη του τόπου να είναι ραγδαία.



Εικόνα 8-193 Νέα Μουδανιά το 1925 (Γενικό Λύκειο Νέων Μουδανιών)

Σήμερα η πόλη στηρίζεται στο εμπορικό λιμάνι τη γεωργία και την ελαφρά βιομηχανία.



Εικόνα 8-194 Όψη του λιμανιού,(flickr)

8.17.3 Οικιστική εξέλιξη οικισμού

Πρόκειται για οικισμό αρκετά νέο, οπότε δεν υπάρχει ιδιαίτερη εξελικτική πορεία.

8.17.4 Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου



Εικόνα 8-195 Αεροφωτογραφία των Νεων Μουδανιτών (από Google earth)

Τμήμα	Μήκος(m)	Πλήθος
1(0-22,5)	12.718,50	193
2(22,5-45)	2622,42	66
3(45-67,5)	705,204	25
4(67,5-90)	1014,54	22
5(90-112,5)	1253,26	31
6(112,5-135)	6325,71	144
7(135-157,5)	2493,32	48
8(157,5-180)	2992,26	56
Ποσοστό(1&8 τμήμα)%	52,15	42,56
Ποσοστό(4&5 τμήμα)%	7,52	9,05

Εικόνα 8-196 Αποτελέσματα της ρουτίνας βιοκλίμα

Από την εφαρμογή του προγράμματος προέκυψε ότι ένα πολύ μεγάλο ποσοστό του οδικού δικτύου του οικισμού είναι ευμενώς προσανατολισμένο, 52,15% σε πλήθος και 42,56% σε μήκος δρόμων. Το αντίστοιχα ποσοστά για τους δυσμενώς προσανατολισμένους δρόμους είναι 7,52% και 9,05% αντίστοιχα. Ξεκινάμε, λοιπόν, με το συμπέρασμα ότι το οδικό δίκτυο της πόλης είναι ευμενώς προσανατολισμένο.

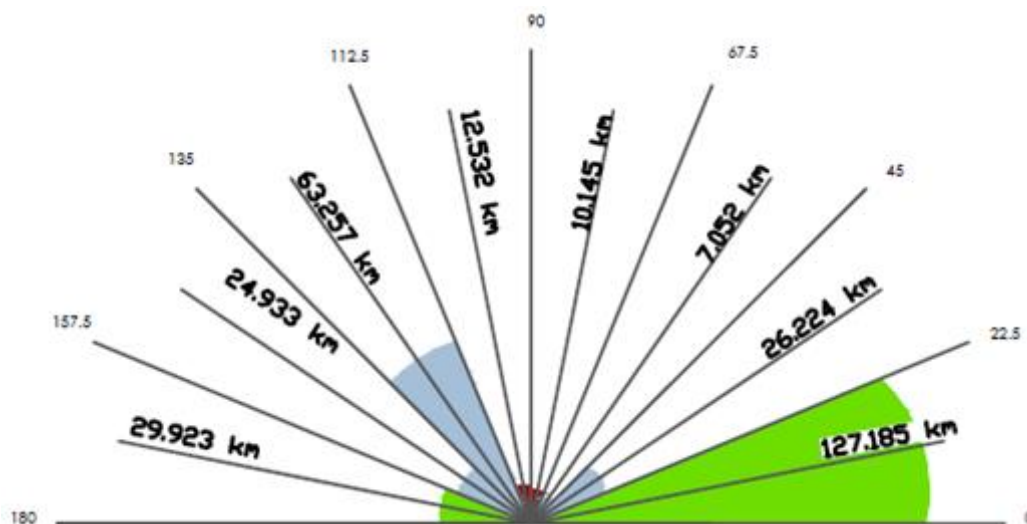


Εικόνα 8-197 Οδός Χρυσοστόμου Σμύρνη Εικόνα2: Οδός Κωνσταντινουπόλεως(Showmystreet)

Όλο το ανάγλυφο στην ευρύτερη περιοχή είναι επίσης πεδινό, οπότε το ανάγλυφο δεν επιδρά στην βιοκλιματική της συμπεριφορά. Είναι ανεπτυγμένος αυστηρά σύμφωνα με το Ιπποδάμειο σύστημα, με τους κύριους άξονες των οικοδομικών τετραγώνων στη μεγάλη πλειοψηφία τους να είναι ανεπτυγμένοι κατά τον άξονα Α-Δ. Την ορίζουν οι επαρχιακή οδός Πολυγύρου-Νέας Ποτιδαίας και η λεωφόρος Ελευθερίας. Το πλάτος δρόμου είναι της τάξεως των 9-10 μέτρων και τα κτίρια έχουν το πολύ τρεις ορόφους. Έστω, λοιπόν, $3 \times 3,5 = 10,5$, όπου 3,5 το θεωρητικό ύψος ορόφου. Οπότε προκύπτουν λόγοι $0,77 < 1$ για διώροφα και $1,05 < 2$ για τριώροφα σπίτια, το οποίο είναι εξαιρετικά ευνοϊκό για τον ηλιασμό της πόλης.

Οι κύριοι άνεμοι που πνέουν στην περιοχή είναι βόρειοδυτικοί και τα βουνά στα βορειοδυτικά των Ν.Μουδανιών τους ανακόπτουν ελαφρώς. Η ρυμοτομία και ο προσανατολισμός της πόλης επιτρέπουν το σωστό αερισμό της. Το πράσινο που συναντάμε στα οικοδομικά τετράγωνα είναι πολύ λίγο, εκτός από τις ακραίες λωρίδες του δεξιά και αριστερά, με τις οποίες θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι το ποσοστό πρασίνου αγγίζει το 20%.

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι τα Νέα Μουδανιά είναι ένα οικισμός στον οποίο το οδικό σύστημα της πόλης συνδέεται άμεσα με βιοκλιματικά κριτήρια, εμφανίζει πολύ καλή βιοκλιματική συμπεριφορά. Προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην τήρηση του υπάρχοντος συντελεστή δόμησης.



Εικόνα 8-198 Διαγράμμα προσανατολισμού οδικών δικτύων

8.18 Νέα Φώκεια

Η Νέα Φώκεια είναι μεγάλος οικισμός και έδρα του ομώνυμου Δημοτικού διαμερίσματος στο Δήμο Κασσάνδρας του νομού Χαλκιδικής με 1.721 κατοίκους(2001). Η απόστασή της από τη Θεσσαλονίκη είναι 80 χιλιόμετρα.



Εικόνα 8-199 Άποψη της Νέας Φώκειας (απο google maps)

Η Νέα Φώκεια πήρε το όνομα της από τη Φώκεια της Μικράς Ασίας, απ' όπου ήρθαν οι οι πρόσφυγες.

8.18.1 Γεωκλιματικά χαρακτηριστικά

Η Χαλκιδική έχει ποικίλο ανάγλυφο. Το δυτικό τμήμα του νομού είναι λοφώδης με ήπιο ανάγλυφο, το οποίο σχηματίζεται από ομαλές κυματοειδείς επιφάνειες, που χωρίζονται μεταξύ τους από ξηρορέματα και χείμαρρους. Οι ακτές στην δυτική Χαλκιδική και χερσόνησο Κασσάνδρας έχουν απόκρημνες ακτές με ενδιάμεσες χαμηλές αμμώδεις παραλίες με ωραία τοπία .

Το κλίμα της ευρύτερης περιοχής μπορεί να χαρακτηριστεί μεταβατικό μεταξύ του ηπειρωτικού κλίματος της Κεντρικής Ευρώπης και του μεσογειακού κλίματος με ήπιους χειμώνες και δροσερά ανομβρία καλοκαίρια με Β, ΒΑ με κάποιους Ν ανέμους να πνέουν το καλοκαίρι.

ΠΟΛΗ	ΠΕΡΙΟΧΗ(ΝΟΜΟΣ)	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ	ΒΑΡΟΜΕΤΡΟ	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ							
Νέα Φώκεια	Χαλκιδικής	40ο 13'	23ο 39'			5 Γ							
		ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία		5.2	6.7	9.7	14.2	19.6	24.4	26.6	26.0	21.8	16.2	11.0	6.9
Μέση Μηνιαία Υγρασία		76.1	73.0	72.4	67.8	63.8	55.9	53.2	55.3	62.0	70.2	76.8	78.0
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση		36.8(11.8)	38.0(11.3)	40.6(12.4)	37.5(11.2)	44.4(10.7)	29.6(7.5)	23.9(5.9)	20.4(4.7)	27.4(5.9)	40.8(8.7)	54.4(11.5)	54.9(12.5)
Μέση Μηνιαία Διεύθυνση και ένταση ανέμων		ΒΔ(5.8)	ΒΔ(5.9)	ΒΔ(5.5)	ΒΔ(5.4)	ΒΔ(5.1)	ΒΔ(6.0)	ΒΔ(6.5)	Ν(5.7)	ΒΔ(5.4)	ΒΔ(4.9)	ΒΔ(5.0)	ΒΔ(5.4)
Μέση ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο		52.6	67.5	103.2	140.7	179.1	198.6	209.5	184.7	136.7	91.4	56.6	45.5

Μονάδες μέτρησης κλιματολογικών δεδομένων

Θερμοκρασία(C) Υγρασία (%) Βροχόπτωση(mm) Ταχύτητα ανέμου (m/s) Ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο(kWh/(m².mo))

Εικόνα 8-200 Πίνακας κλιματολογικών δεδομένων Στοιχεία από την ΕΜΥ για την πόλη της Θεσσαλονίκης

8.18.2 Ιστορία της πόλης

8.18.2.1 Προϊστορικά χρόνια

Ο πρώτος οικισμός δημιουργήθηκε στους προϊστορικούς χρόνους γύρω στο 5000 π.Χ.. Τότε, ο λόφος ήταν πολύ μεγαλύτερος προς την πλευρά της ακτής και η στάθμη της θάλασσας χαμηλότερη κατά δέκα

μέτρα τουλάχιστον, με αποτέλεσμα η ακτογραμμή να βρίσκεται πολύ πιο μέσα από την σημερινή. Γύρω στο 1000 π.Χ. ο πρώτος αυτός οικισμός δεν υπήρχε πια.

8.18.2.2 Αρχαία χρόνια

Η περιοχή κατοικείται από τα αρχαία χρόνια. Στους ιστορικούς χρόνους άκμασαν δυο πόλεις, η Σάνη αποικία των Ερετριέων, κτισμένη στη δυτική παραλία και η Σκίθαι κτισμένη στον Τορωναίο κόλπο.

8.18.2.3 Τα παλαιότερα χρόνια- Μονή Αγίου Παύλου

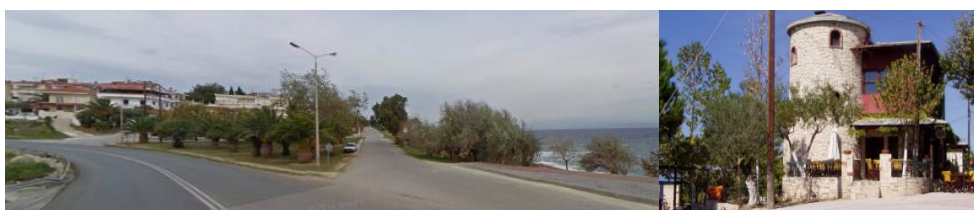


Εικόνα 8-201 Μονή Αγίου Παύλου(airphotos)

Κάπου κοντά στο σημερινό χωριό της Νέας Φωκαίας βρίσκονταν το χωριό του Αγίου Παύλου (το όνομα προφανώς το έλαβε από το Αγίασμα του Αποστόλου Παύλου που βρίσκεται στην περιοχή) που καταστράφηκε μεταξύ των ετών 1321 και 1407. Γι' αυτό και οι γεροντότεροι από τους κατοίκους της Κασσάνδρας ακόμη και σήμερα ονομάζουν τη Νέα Φωκαία, Άγιο Παύλο. Στο χώρο αυτό αναπτύχθηκε βαθμιαία μετά το 1407 το μετόχι της Αγιορείτικης Μονής του Αγίου Παύλου που ήταν από τα αξιολογότερα της Μονής. Η παρουσία της Μονής και τα δικαιώματά της ξεκινούν το Φεβρουάριο του 1407 με την έκδοση του χρυσόβουλου του Ιωάννου του Ζ' παλαιολόγου ο οποίος ήταν "Δεσπότης" (βασιλεύς) της τότε ημιαυτόνομης Θεσσαλονίκης. Με την πάροδο των αιώνων προστέθηκαν στον αρχικό πυρήνα του άλλα κτήματα.(Πολιτιστικός και λαογραφικός σύλλογος Νέας Φώκαιας)

8.18.2.4 Η Αφιξη των προσφύγων

Η περιοχή αποικίστηκε από Μικρασιάτες το 1924, όταν στα οικήματα του μετοχιού βρήκαν καταφύγιο οι πρόσφυγες. Το 1925 το Ελληνικό κράτος κατασκεύασε σπίτια και κάποιες εγκαταστάσεις για τους πρόσφυγες.



Εικόνα 8-202 Εικόνες από το σύγχρονο οικισμό(Google maps)

Το καλοκαίρι αποτελεί πόλο έλξης για πολλούς τουρίστες, που απολαμβάνουν τις διακοπές τους.

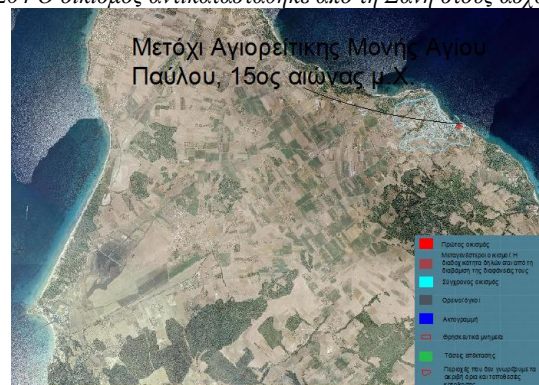
8.18.3 Οικιστική εξέλιξη Νέας Φώκαιας



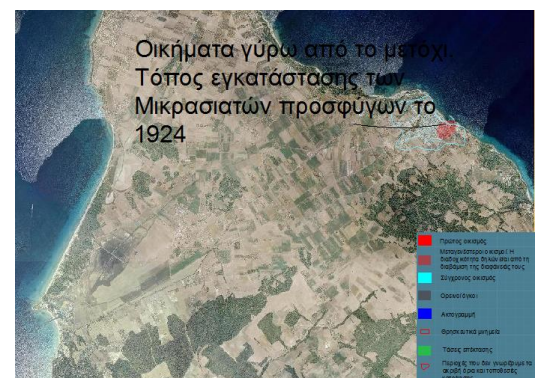
Εικόνα 8-203 Ο πρώτος οικισμός τα νεολιθικά χρόνια



Εικόνα 8-204 Ο οικισμός αντικαταστάθηκε από τη Σάνη στους αρχαίους χρόνους



Εικόνα 8-205 Ανάπτυξη Μετοχίου Αγιορείτικης Μονής τον 15ο αιώνα



Εικόνα 8-206 Εποικισμός από Μικρασιάτες γύρω από το μετόχι



Εικόνα 8-207 Η Νέα Φώκεια σήμερα

Στον παραθαλάσσιο λόφο που είναι ο πύργος, ήταν ο πρώτος οικισμός πριν από 7000 χρόνια. Αντικαταστάθηκε από δύο οικισμούς, τη Σάνη και τις Σκιθαι. Η Σάνη και η Νέα Φώκεια παρουσιάζουν αρκετές ομοιότητες στο αναγλυφό τους, πράσινο, πεδιάδα, εκμεταλλεύσιμες περιοχές. Τότε ο λόφος ήταν πολύ μεγαλύτερος από την πλευρά της ακτής και η στάθμη της θάλασσας χαμηλότερα κατά δέκα μέτρα τουλάχιστον. Το κλίμα είναι παραθαλάσσιο μεσογειακό και η παρουσία του όρμου προστατεύει από τους βορειοδυτικούς του περισσότερους ανέμους που επικρατούσαν στην περιοχή, ενώ το πράσινο δρόσιζε του νοτιάδες που φυσούσαν. Στο χώρο αυτό αναπτύχθηκε βαθμιαία μετά το 1407 το μετόχι της Αγιορείτικης Μονής του Αγίου Παύλου που ήταν από τα αξιολογότερα της Μονής. Η παραχώρηση καλλιεργήσιμης γης βοήθησε στη διατήρηση και ανάπτυξη του οικισμού. Σημαντικός ήταν ο εποικισμός από μικρασιάτες που το 1924 πρώτα εποίκησαν τα κτίσματα της μονής. Αυτό πιθανώς σημαίνει ότι το μετόχι της αγιορείτικης μονής έφερε κόσμο, που κατοικούσε στο πρόσφατα κατέστραμμένο χωριό του Αγίου Παύλου για να εργαστεί και ταυτόχρονα δημιούργησε γεωργικές υποδομές που τράβηξαν και τους Μικρασιάτες πρόσφυγες αργότερα. Προς το Νότο υπάρχει σημαντική έκταση πρασίνου γι' αυτό ίσως δεν αναπτύχθηκε προς τα εκεί.

Ο βασικός παράγοντας ανάπτυξης του οικισμού ήταν τα καλλιεργήσιμα εδάφη του και αυτό αποδεικνύεται και από δημιουργία του μετοχιού αλλά και από την επιλογή των μικρασιατών να την εποίκισουν.

8.18.4 Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου



Εικόνα 8-208 Αεροφωτογραφία της Νέας Φώκαιας (από το Google earth)

Τμήμα	Μήκος(m)	Πλήθος
1(0-22,5)	821,805	36
2(22,5-45)	7228,51	151
3(45-67,5)	752,865	35
4(67,5-90)	468,317	19
5(90-112,5)	260,069	16
6(112,5-135)	4556,14	94
7(135-157,5)	1237,51	42
8(157,5-180)	1005,12	41
Ποσοστό(1&8 τμήμα)%	11,51	19,15
Ποσοστό(4&5 τμήμα)%	4,42	8,7

Εικόνα 8-209 Αποτελέσματα της ρουτίνας βιοκλίμα

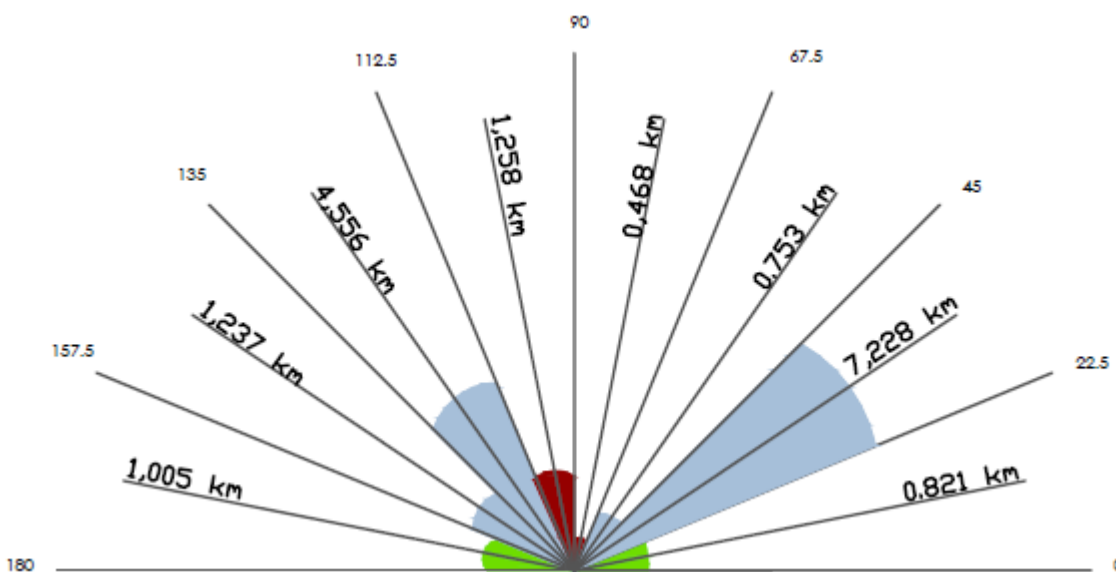
Από την εφαρμογή και ανάλυση των αποτελεσμάτων της ρουτίνας Βιοκλίμα προκύπτει το συμπέρασμα ότι ένα μικρό ποσοστό πλήθους και μήκους δρόμων της Νέας Φώκαιας, είναι προσανατολισμένο ευμενώς. Τα ποσοστά και μήκη αυτά αντιστοιχούν σε 11,51% και 19,15% . Οι δυσμενώς προσανατολισμένοι δρόμοι είναι ακόμα λιγότεροι με αντίστοιχα ποσοστά πληθους και μήκους, 4,42% και 8,7%. Επομένως, η συντριπτική πλειοψηφία των οδικών αξόνων της Νέας Φώκαιας είναι προσανατολισμένη στους ουδέτερους άξονες ΝΑ-ΒΔ και ΝΔ-ΒΑ με πλήθος δρόμων 84,07% και μήκος δρόμων 72,15%. Ξεκινάμε, λοιπόν, με την υπόθεση πως η Νέα Φώκεια είναι μια πόλη με ουδέτερα προσανατολισμένο δίκτυο.

Το μέτωπο της πόλης είναι βορειοανατολικό και η πόλη αναπτύσσεται κατά δύο άξονες, κατά μήκος της ακτογραμμής και προς την ενδοχώρα. Το ρυμοτομικό πλέγμα διαμορφώνεται σύμφωνα με Ιπποδάμειο σύστημα με κύριο άξονα τον ΒΑ-ΝΔ. Ο οικισμός αναπτύσσεται σε πεδινό έδαφος, με ελαφριά κλίση, γεγονός που μας υποδεικνύει ότι τα κλιματικά χαρακτηριστικά δεν αλλοιώνονται από τη γεωμορφολογία της περιοχής και στα νότια συνορεύει με μια αρκετά μεγάλη έκταση πρασίνου. Μπορεί, επομένως να θεωρηθεί ότι ο προσανατολισμός της πόλης είναι νότιος και εκμεταλλεύεται τον

υπάρχοντα ηλιασμό. Οι δρόμοι είναι πλάτους τάξεως μεγέθους 8 μέτρων, ενώ τα σπίτια έχουν 2 ορόφους οπότε προκύπτει αναλογία ύψους πλάτους καλή ($0,87 < 1$, για διώροφα σπίτια) κανόνα οπότε η αναλογία είναι καλή.

Όσον αφορά στον αερισμό, οι άνεμοι που φυσούν στην περιοχή είναι βορειοδυτικοί, μέτριας εντάσεως και λόγω των αξόνων ανάπτυξης των δρόμων, ΒΔ-ΝΑ και ΒΑ-ΝΔ, και του Ιπποδάμειου συστήματος το οποίο επιτρέπει την ομαλή μεταφορά των ανέμων στην πόλη μπορούμε να ισχυριστούμε ότι ο οικισμός αερίζεται καλά. Η ικανοποιητική έκταση πρασίνου βορειοδυτικά της πόλης καθώς και οι μικρές εκτάσεις πρασίνου που συναντάμε στα περισσότερα οικοδομικά αντιστοιχούν σε ποσοστό πρασίνου μέσα στην πόλη 15% ενώ στα βόρεια και στα νότια μακριά υπάρχουν μεγάλες εκτάσεις πρασίνου.

Επομένως, η Νέα Φώκαια, ίσως και επειδή πρόκειται για έναν αρκετά νέο οικισμό, παρουσιάζει πολύ καλή βιοκλιματική συμπεριφορά και μπορεί να γίνει συσχετισμός μεταξύ του οδικού της δικτύου και πολεοδομικών κριτηρίων.



Εικόνα 8-210 Διαγράμμα προσανατολισμού οδικών δικτύων

8.19 Νεάπολη

Η Νεάπολη Βοιών ή Βάτικα είναι παραθαλάσσια κωμόπολη της Περιφερειακής Ενότητας Λακωνίας. Με το πρόγραμμα Καποδίστριας, η Νεάπολη ήταν έδρα του δήμου Βοιών, ενώ με το πρόγραμμα Καλλικράτης ανήκει στο δήμο Μονεμβασιάς. Σύμφωνα με την απογραφή του 2011, η Νεάπολη έχει 3.090 κατοίκους. Πίσω από την Νεάπολη βρίσκεται ο ορεινός όγκος της Κριθίνας, ο οποίος καταλήγει στο ακρωτήριο Μαλέας. Συνδέεται ακτοπλοϊκά με τα Κύθηρα και τα Αντικύθηρα. Απέχει από την Αθήνα 335 χιλιόμετρα και 115 χιλιόμετρα από τη Σπάρτη.



Εικόνα 8-211 Αεροφωτογραφία Νεάπολης (Λακωνικός τύπος)

Η παλαιότερη ονομασία της ‘Βάτικα’ μαρτυρείται σε ενετικά έγγραφα του 15^{ου} αιώνα, παράφραση των Βοιάτικων, δηλαδή της περιοχής που κατοικούν οι Βοιάτες.

8.19.1 Γεωκλιματικά στοιχεία

Η ευρύτερη περιοχή είναι κατ’ εξοχήν ορεινή – ημιορεινή περιοχή. Οι κυριότερες πεδινές εκτάσεις τοποθετούνται κυρίως στη δυτική παράκτια ζώνη. Δεν παρατηρείται κάποιο σημαντικό ποτάμι με συνεχή ροή, υπάρχουν όμως πολλά ρέματα τα οποία εκβάλλουν στις δυτικές ακτές της περιοχής μελέτης. Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της Δ.Ε. Βοιών είναι τα 81km ακτών που διαθέτει. Κοντά στους μεγάλους κόλπους της περιοχής (Λακωνικός κόλπος, κόλπος της Μονεμβάσιας) συναντώνται πολλοί μικρότεροι όρμοι και οι μεταξύ τους χερσόνησοι δημιουργούν σε πολλά τμήματα δαντελωτές ακτές. Οι δυτικές είναι ήπιες. Γενικά, κατά μήκος των μεγάλων κόλπων διαμορφώνονται εκτεταμένες και ήπιες μορφολογίας παραλίες, ενώ κατά μήκος των χερσονήσων οι ακτές είναι απότομες.

Στις παράκτιες, πεδινές και ημιορεινές περιοχές του Νομού, που αποτελούν κυρίαρχη έκταση στην περιοχή μελέτης, επικρατεί ο χερσαίος μεσογειακός τύπος(ξηρό κλίμα). Από βιοκλιματική άποψη, η περιοχή μελέτης έχει ήπιο χειμώνα, ενώ ο χαρακτήρας της από βιοκλιματική άποψη είναι ασθενής θερμομεσογειακός, με αριθμό βιολογικά ξηρών ημερών (ημερών της θερινής περιόδου, κατά τη διάρκεια των οποίων υποφέρει η βλάστηση) που κυμαίνεται από 100 έως 125.

ΠΟΛΗ	ΠΕΡΙΟΧΗ(ΝΟΜΟΣ)	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ	ΒΑΡΟΜΕΤΡΟ	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ
Νεάπολη	Λακωνίας	36ο 51'	23ο 06'			10 Α

	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία	10.9	10.9	12.0	14.7	18.9	23.3	25.8	25.8	22.9	19.3	15.9	12.7
Μέση Μηνιαία Υγρασία	72.6	73.0	72.1	69.2	63.7	57.2	54.7	56.6	63.2	68.8	73.1	73.5
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση	97.0(13.6)	64.4(10.9)	55.5(9.4)	28.0(6.5)	10.5(3.0)	1.4(0.9)	1.5(0.3)	2.7(0.5)	15.4(2.7)	54.2(6.6)	89.9(10.6)	99.9(14.4)
Μέση Μηνιαία Διεύθυνση και ένταση ανέμων	13.2	13.0	12.7	10.8	9.6	8.5	8.3	8.6	9.6	11.8	11.1	13.0
Μέση ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Μονάδες μέτρησης κλιματολογικών δεδομένων												
Θερμοκρασία(C) Υγρασία (%) Βροχόπτωση(mm) Ταχύτητα ανέμου (m/s) Ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο(kWh/(m ² .mo))												

Εικόνα 8-212 Πίνακας κλιματολογικών δεδομένων (Χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία από την ΕΜΥ για τα Κόθηρα, διότι είναι η κοντινότερη πόλη με παρόμοια μορφολογία)

8.19.2 Ιστορία της πόλης

8.19.2.1 Πρωτοελλαδική περίοδος

Αναμφισβήτητα, ο πλούσιος φυτικός, ζωικός, θαλάσσιος και μεταλλευτικός πλούτος της περιοχής προσέλκυσε την ανθρώπινη εγκατάσταση από πολύ νωρίς. Τα πρώτα βεβαιωμένα αρχαιολογικά κατάλοιπα που διαθέτουμε σήμερα από την περιοχή των Βατικών χρονολογούνται στην Τελική Νεολιθική εποχή (περίπου 3000 π.Χ.) στην περιοχή γύρω από το ναό του Άγιο Ανδρέα, την Αγία Τριάδα καθώς και την γειτονική Ελαφόνησο. Επίσης, ευρήματα αυτής της περιόδου έχουν βρεθεί σε σπήλαια στην Αγία Παρασκευή Νεαπόλεως, το Αψηφι στα βόρεια της πεδιάδας των Αγίων Αποστόλων, την Τρυπάλια (κοντά στο Αψηφι) και τη Μαύρη Σπηλιά στα Βελανίδια.

Κατά την Πρωτοελλαδική περίοδο (περίπου 2700-2000 π.Χ) βρέθηκαν ίχνη οικισμού στην Πλάκα και το Λιμανάκι Αυλόσπηλου Νεαπόλεως, στο ύψωμα Καστέλλι στην περιοχή Λας, στον Άγιο Ανδρέα, στο σπήλαιο των Αγίων Αναργύρων στην Παντάνασσα, στο Ραοσι, στην περιοχή γύρω από το ναό της Αγίας Μαρίνας στον Άγιο Νικόλαο Βοιών, γύρω από το εξωκκλήσι του Αγίου Γεωργίου στην Ελίκα, στην ευρύτερη περιοχή του Κλεφταύλακου στα ανατολικά του φάρου του Βρομώντα, και στην Ελαφόνησο. Τα πρώτα βεβαιωμένα αρχαιολογικά κατάλοιπα που διαθέτουμε σήμερα από την περιοχή των Βατικών χρονολογούνται στην Τελική Νεολιθική εποχή (περίπου 3000 π.Χ.) και προέρχονται από την περιοχή γύρω από το ναό του Άγιο Ανδρέα, την Αγία Τριάδα καθώς και την γειτονική Ελαφόνησο. Επίσης, ευρήματα αυτής της περιόδου έχουν βρεθεί σε σπήλαια στην Αγία Παρασκευή Νεαπόλεως, το Αψηφι στα βόρεια της πεδιάδας των Αγίων Αποστόλων, την Τρυπάλια (κοντά στο Αψηφι) και τη Μαύρη Σπηλιά στα Βελανίδια.

8.19.2.2 Μεσοελλαδική περίοδος

Κατά τη Μεσοελλαδική εποχή (2000-1650 π.Χ. περίπου) διαπιστώνεται εγκατάλειψη οικισμών, ερήμωση μεγάλων εκτάσεων γης και κατ' επέκτασιν πληθυσμιακή μείωση όχι μόνο στην περιοχή αλλά σε ολόκληρη τη Λακωνία. Τα δεδομένα που διαθέτουμε προέρχονται από την Πλάκα Νεαπόλεως, τα Βιγκλάφια-Παυλοπέτρι και την Αγία Τριάδα. Σημαντικότερες ωστόσο είναι οι μαρτυρίες περιοίκων για την ύπαρξη μεσοελλαδικών τύμβων και πρακτικών ταφής σε πίσθη στην ευρύτερη περιοχή του Αγίου Γεωργίου Βοιών.

8.19.2.3 Μυκηναϊκή περίοδος

Μυκηναϊκοί οικισμοί έχουν ανασκαφεί στα Βιγκλάφια-Παυλοπέτρι και στον Γεώργιο Βοιών. Η μεγάλη ανάπτυξη της περιοχής κατά τους υστεροελλαδικούς χρόνους οφείλεται στα φιλόξενα λιμάνια. Η πτώση των Μυκηναϊκών ανακτόρων επέφερε ερήμωση της περιοχής τον 11ο αι. π.Χ.

8.19.2.4 Αρχαία χρόνια

Οι Βοιαί ήταν μια αρχαία πόλη, η οποία δημιουργήθηκε μεταξύ του 1050 π.Χ. και του 950 π.Χ. από τον Ηρακλείδη Βοία, ανήκε στο Κοινό των Ελευθερολακώνων, το οποίο απαρτιζόταν από 18 πόλεις. Η πόλη γνώρισε ακμή κατά τη διάρκεια των Ρωμαϊκών χρόνων ως εμπορικό λιμάνι, αλλά μέχρι την

ύστερη αρχαιότητα είχε παρακάσει. Στη συνέχεια εμφανίστηκαν διάφοροι οικισμοί γνωστοί ως Βάτικα (παραφθορά της λέξης Βοιάτικα).

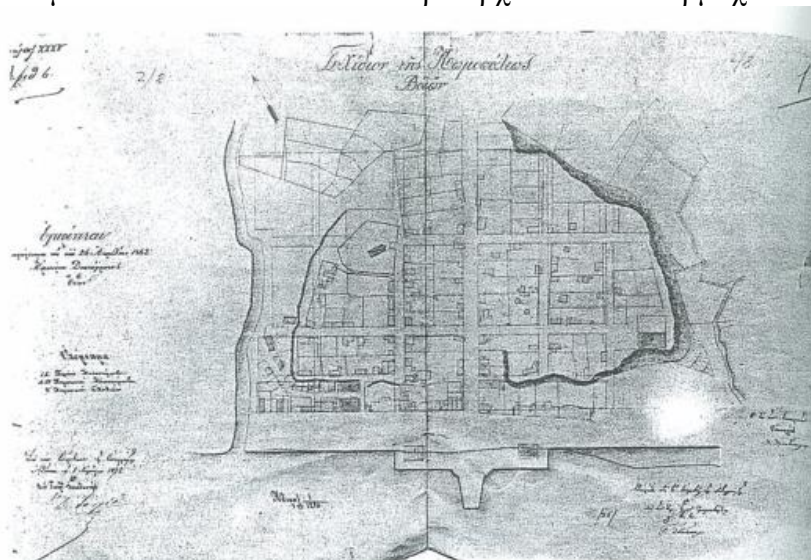
8.19.2.5 Κλασικοί χρόνοι

Κατά τους κλασικούς χρόνους, μετά τη μάχη της Θυρεάτιδος το 456 π.Χ., οι Βοιές και η περιοχή της ανήκε στις περιοικίδες πόλεις της Σπάρτης, η οποία εκμεταλλευόταν και τα πλούσια κοιτάσματα σιδηρομεταλλεύματος στον Άγιο Ελισσαίο και το Παλαιόκαστρο Βοιών. Το λιμάνι της πόλεως ήταν τόσο αξιόλογο ώστε να θεωρηθεί κατόρθωμα η λεηλασία του από τον Τολμίδη το 425 π.Χ. και να τον τιμήσουν οι Αθηναίοι με άγαλμα επειδή έκαψε τα νεώρια των Λακεδαιμονίων στο Γύθειο και κατέλαβε τις Βοιές και τα Κύθηρα. Κατά τη διάρκεια του Πελοποννησιακού πολέμου, τα Βάτικα υπέστησαν πολλές επιδρομές και καταστροφές, όπως μαρτυρεί μεταξύ άλλων το οχυρό των κλασικών χρόνων στα Γεραντόνια Αγίου Γεωργίου Βοιών.

Το 219/8 π.Χ. οι Βοιές καταστράφηκαν από τον βασιλιά Φίλιππο, ενώ στις αρχές του 2^{ου} αιώνα π.Χ. ο Ρωμαίος στρατηγός Τίτο Φλαμίνιο ανακηρύσσει ελεύθερες τις παράλιες πόλεις της. Κατά τους δύο πρώτους αιώνες μ.Χ. η πόλη γνώρισε μεγάλη άνθηση ως εμπορικό λιμάνι. Σταδιακά οι Βοιές παρήκμασαν και καταστράφηκαν ολοσχερώς το 375 μ.Χ. ως αποτέλεσμα του καταστρεπτικού σεισμού που καταβύθισε μεγάλα τμήματα τόσο του οικισμού (Αποσπάσματα και επεξεργασμένα στοιχεία από κείμενο της Δρ. Χρυσάνθης Κ. Γάλλου)

8.19.2.6 Νεότερα χρόνια

Η πόλη άρχισε να οικοδομείται το 1837 από τον Βαυαρό αρχιτέκτονα Μπίρμαχ.

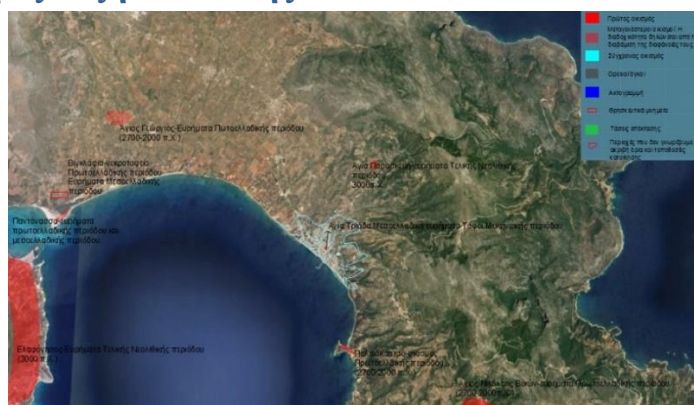


Εικόνα 8-213 Ρυμοτομικό σχέδιο του 1862 Πηγη: Σχέδια πόλεων στην Ελλάδα του 19ου αιώνα

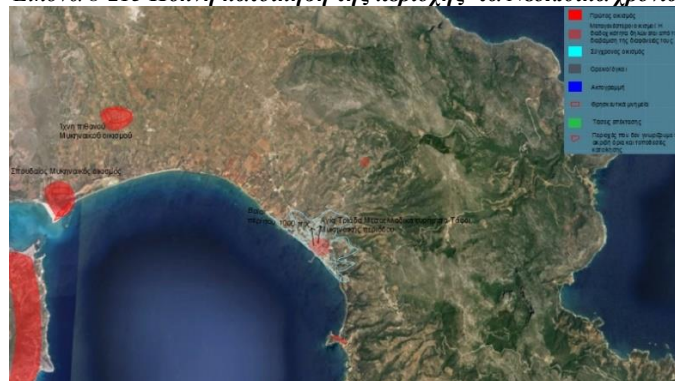


Εικόνα 8-214 Νεάπολη απο μακριά(Δήμος Μονεμβασιάς)

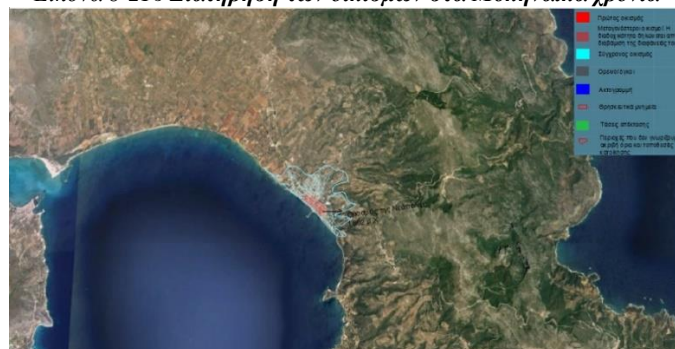
8.19.3 Οικιστική εξέλιξη Νεάπολης



Εικόνα 8-215 Ποκνή κατοίκηση της περιοχής τα Νεολιθικά χρόνια



Εικόνα 8-216 Διατήρηση των οικισμών στα Μυκηναϊκά χρόνια



Εικόνα 8-217 Οικοδόμηση της σύγχρονης Νεάπολης το 1837



Εικόνα 8-218 Νεάπολη σήμερα

8.19.4 Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου



Εικόνα 8-219 Αεροφωτογραφία της Νεάπολης Πηγή Google earth

Τμήμα	Μήκος(m)	Πλήθος
1(0-22,5)	2039,61	87
2(22,5-45)	4817,21	145
3(45-67,5)	4740,7	140
4(67,5-90)	2880,01	106
5(90-112,5)	2297,53	68
6(112,5-135)	4007,33	115
7(135-157,5)	5775,07	127
8(157,5-180)	1572,75	65
Ποσοστό(1&8 τμήμα)%	12,88	17,82
Ποσοστό(4&5 τμήμα)%	18,14	20,4

Εικόνα 8-220 Αποτελέσματα της ρουτίνας Βιοκλίμα

Από την εφαρμογή και ανάλυση των αποτελεσμάτων της ρουτίνας Βιοκλίμα, προκύπτει το συμπέρασμα ότι ένα μικρό ποσοστό πλήθους και μήκους δρόμων της πόλης της Νεάπολης, είναι προσανατολισμένο ευμενώς. Τα ποσοστά και μήκη αυτά αντιστοιχούν σε 12,88% και 17,82% αντίστοιχα. Οι δυσμενώς προσανατολισμένοι δρόμοι από την άλλη εμφανίζουν μεγαλύτερα ποσοστά, 18,14 % και 20,40% αντίστοιχα. Η συντριπτική πλειοψηφία των δρόμων είναι ουδέτερα προσανατολισμένοι με 68,98% και 61,78%. Ξεκινάμε, λοιπόν, με την υπόθεση πως η Νεάπολη είναι μια πόλη με ουδέτερα προσανατολισμένο οδικό δίκτυο, κυρίως κατά τον άξονα ΒΔ-ΝΑ.

Το μέτωπο της πόλης είναι νοτιοδυτικό και η πόλη αναπτύσσεται κατά μήκος της ακτογραμμής. Το έδαφος της είναι πεδινό, ενώ συναντώνται ορεινοί όγκοι στα βορειοανατολικά της, οι οποίοι όμως δεν επηρεάζουν τον ηλιασμό της. Οι κεντρικές οδικές αρτηρίες είναι Δημ. Καραολή που συνεχίζει ως Μακρυγιάννη και η Σπάρτης που συνεχίζει ως Παπαναστασίου. Τα πλάτη των δρόμων είναι της τάξεως μεγέθους 7μ και τα κτίρια είναι διώροφα οπότε έχουν αναλογία $(2*3,5) = 7/7 = 1$, επαρκή για διώροφα σπίτια.

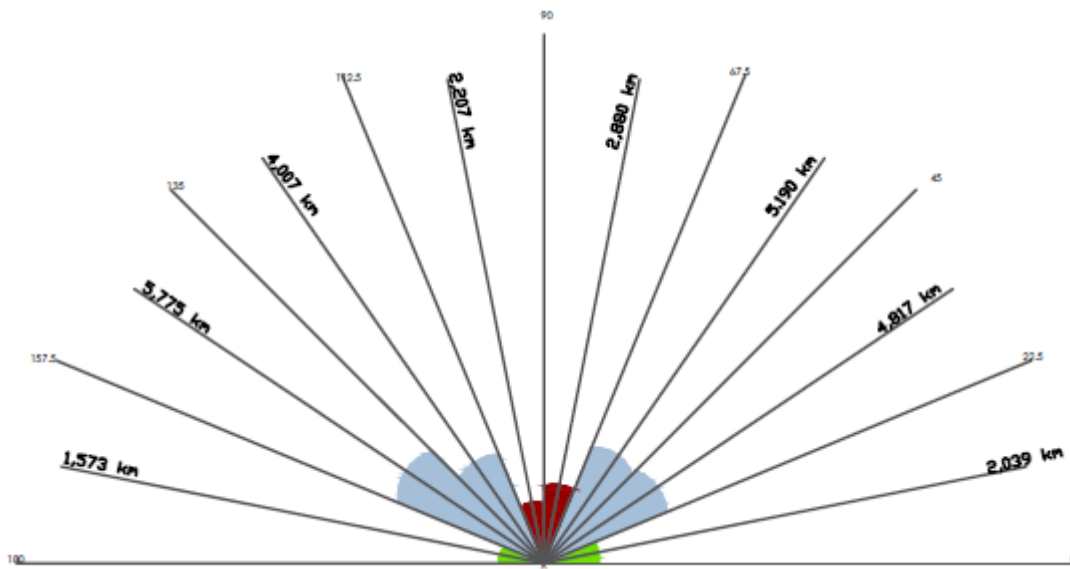


Εικόνα 1: Οδός Καραολή

Εικόνα 2: Οδός Μακρυγιάννη (Showmystreet)

Το ρυμοτομικό πλέγμα της πόλης διαμορφώνεται σύμφωνα με το Ιπποδάμειο σύστημα με κύριο άξονα ανάπτυξης τον ΒΔ-ΝΑ. (Εικόνες 1-2).

Η πόλη έχει πράσινο της τάξεως 15%, ενώ έχει έκταση πρασίνου εκτός πόλεως στα ανατολικά. Επομένως το οδικό δίκτυο της πόλης παρουσιάζει εμφανή σύνδεση με βιοκλιματικά κριτήρια. Εξάλλου, πρόκειται για μια πόλη νέα, σχεδιασμένη το 1837 από το Βαυαρό Μπίρμαχ.



Εικόνα 8-222 Διαγράμμα προσανατολισμού οδικών δικτύων

8.20 Σπάρτη

Η Σπάρτη, πρωτεύουσα του Νομού Λακωνίας, βρίσκεται στη Νότιο Πελοπόννησο, 250 χιλιόμετρα από την Αθήνα με πληθυσμό 18.000 κατοίκους(2001).



Εικόνα 8-223 Αεροφωτογραφία της Σπάρτης(Greekescapes)

Η πιο πιθανή προέλευση του ονόματος της πόλης είναι ότι προέρχεται από κάποιον θάμνο που φυτρώνει στην περιοχή, το "σπάρτο".

8.20.1 Γεωκλιματικά στοιχεία

Η έκταση του Δήμου Σπάρτης, από βορρά προς νότο, χωρίζεται κατά την ίδια φορά σε τρεις ενότητες, την ορεινή διακοπτόμενη από φαράγγια, την ημιορεινή ζώνη και την πεδινή με το μεγάλο κάμπο της Σπάρτης. Μεγάλο μέρος της περιοχής καλύπτουν οι δύο μεγάλοι ορεινοί όγκοι του Ταυγέτου και του Πάρωνα. Η κοιλάδα διατρέχεται κατά πλάτος και στο ανατολικό της άκρο από τον ποταμό Ευρώτα και κατά μήκος από μια σειρά δευτερευόντων υδρορεμάτων παροδικής ροής με γενική διεύθυνση κάθετη προς τον Ευρώτα, στον οποίο κι εκβάλλουν.

ΠΟΛΗ	ΠΕΡΙΟΧΗ(ΝΟΜΟΣ)	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ	ΒΑΡΟΜΕΤΡΟ	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ							
Σπάρτη	Λακωνίας	37ο04'	22ο25'		212 Β								
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία		ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση Μηνιαία Υγρασία		9.5	10.1	12.3	15.6	20.9	25.9	28.2	27.4	24.2	19.3	14.0	10.7
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση		181.6	69.4	76.4	25.4	9.8	0.6	6.4	27.2	19.2	36.6	119.6	132.4
Μέση Μηνιαία Διεύθυνση και ένταση ανέμων		ΒΔ(3.2)	ΒΔ(3.2)	ΒΔ(4.8)	ΒΔ(5.1)	ΒΔ(6.1)	ΒΔ(6.9)	ΒΔ(5.1)	ΒΔ(6.0)	ΒΔ(5.4)	ΝΑ(3.5)	ΒΔ(2.9)	ΒΔ(3.4)
Μέση ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Μονάδες μέτρησης κλιματολογικών δεδομένων													
Θερμοκρασία(C) Υγρασία (%) Βροχόπτωση(mm) Ταχύτητα ανέμου (m/s) Ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο(kWh/(m ² .mo))													

Εικόνα 8-224 Πίνακας κλιματολογικών δεδομένων(Χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία για την πόλη της Σπάρτης)

8.20.2 Ιστορία της πόλης

8.20.2.1 Νεολιθικά χρόνια

Η πρώτη κατοίκηση της ευρύτερης περιοχής παρατηρήθηκε στη Μέση Νεολιθική περίοδο (6000 - 3000 π.Χ.) κοντά στο Κουφόβουνο, νοτιοδυτικά της πόλης.

8.20.2.2 Αρχαία χρόνια

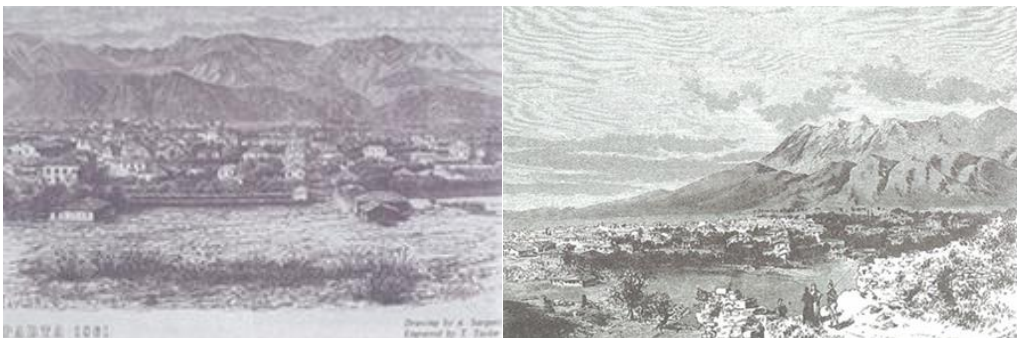
Στα μέσα του 10^{ου} αιώνα οι δωριείς κτίζουν στην πόλη τέσσερις οικισμούς, η Πιτάνη δυτικά της Ακρόπολης, οι Λίμνες ανατολικά μέχρι τον Ευρώτα, η Κυνόσουρα νοτιοανατολικά και η Μεσόα στο μέσο της απόστασης των τριών αυτών συνοικισμών, όπου βρίσκεται το Λεωνίδιο και αργότερα τις Αμύκλες.

8.20.2.3 Ρωμαϊκά χρόνια-Φραγκοκρατία-Βυζαντινή περίοδος

Το 146 π.Χ. υποτάσσεται στους Ρωμαίους και ο 1248 καταλαμβάνεται από το φράγκο ηγεμόνα Γουλιέλμο II Βιλαρδουίνο ο οποίος δημιουργεί το κάστρο και το γειτονικό μυστρά. Κατά τη βυζαντινή περίοδο ο οικισμός περιορίζεται κυρίως γύρω από την ακρόπολη και το 1261 βυζαντινοί και η Σπάρτη ερημώνεται προς όφελος του Μυστρά. Κατά την απελευθέρωση της από τους τούρκους ήταν ένας απέραντος ελαιώνας.

8.20.2.4 Νεότερα χρόνια

Κατά τον 18^ο αιώνα η νέα πόλη τοποθετήθηκε νότια της αρχαίας Λακαϊδεμονίας. Δύο λεωφόροι διασχίζουν την πόλη, ο ένας με άξονα Α-Δ και ο άλλος με άξονα Β-Δ και προοπτική την ακρόπολη της αρχαίας Σπάρτης.

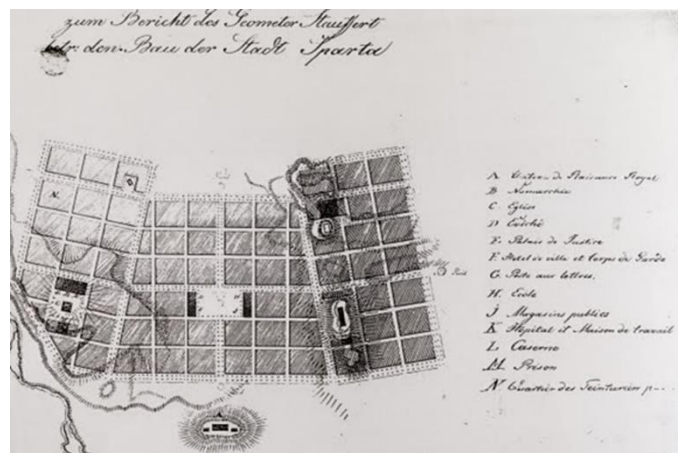


Εικόνα 8-225 Γκραβούρες που απεικονίζουν τη Σπάρτη: Sargent (1861), Herschenfeld (1881) (από Νεες πόλεις πάνω σε παλιές το παρδειγμα της σπαρτης)



Εικόνα 8-226 Γενική άποψη της Σπάρτης περί το 1890(Νεες πολεις πανω σε παλαιες το παρδειγμα της Σπαρτης)

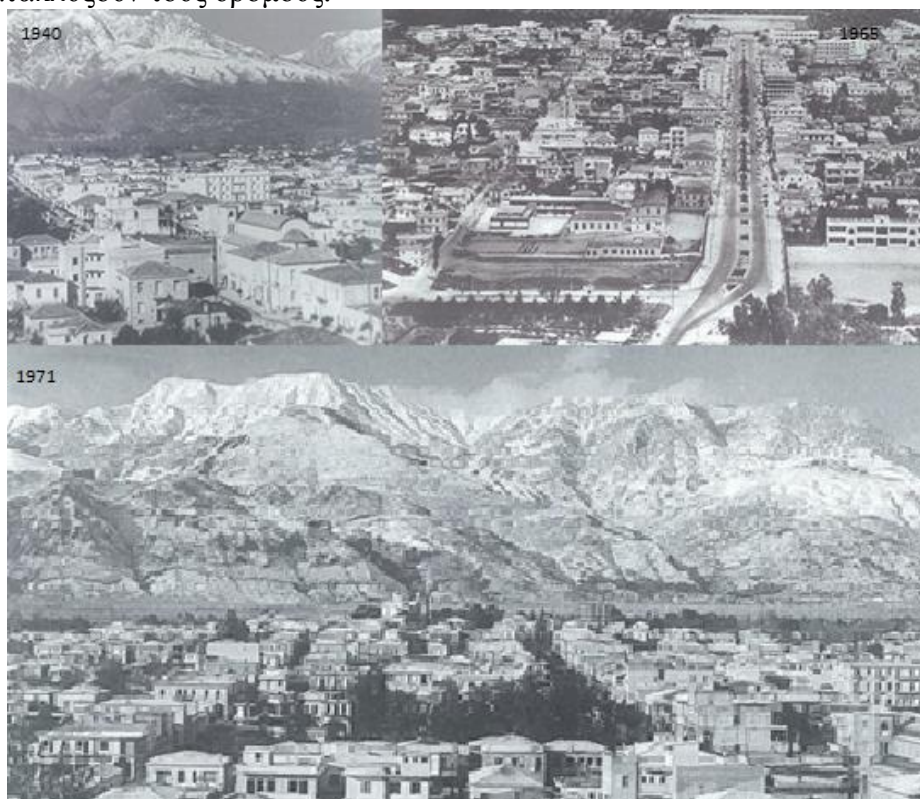
Σχέδιο STAUFFERT και οι επιπτώσεις στην σύγχρονη πόλη



Εικόνα 8-227 Σχέδιο STAUFFERT (Spartaarchitecture)

Γνωρίσματα του σχεδίου είναι η προσπάθεια για κατά το δυνατόν απόλυτη συμμετρία, μεγαλοπρεπή και μνημειακή σύνθεση στη χάραξη της πόλης, όσο αυτά επιτρέπονται από το ανάγλυφο και την ύπαρξη της αρχαίας σπάρτης. Η οργάνωση του ιστού των δρόμων γίνεται σε ορθογωνικό σύστημα, Ιπποδάμειο σύστημα. Στο σχέδιο της Σπάρτης, οι δύο κύριες λεωφόροι που τέμνονται κάθετα διασχίζουν την πόλη από Νότο προς Βορρά και από Ανατολή σε Δύση. Η πρώτη με προοπτική την Ακρόπολη της Αρχαίας Σπάρτης, ενώ η δεύτερη με θέα το Μυστρά-Ταύγετο και τον Πάρωνα. Η σύνθεση έχει έτσι βασική αναφορά την Ακρόπολη, σύμβολο κύρους της Αρχαίας Σπάρτης και το βασιλικό θερινό ανάκτορο, σύμβολο της σύγχρονης εξουσίας που επιδιώκει να στηριχτεί ιδεολογικά στην αρχαιότητα. Οι πλάγιοι άξονες συγκλίνουν προς το μέρος της Ακρόπολης ορίζοντας ένα τραπέζιο ενώ υπάρχει η πρόβλεψη ενός ιεραρχημένου κυκλοφοριακού συστήματος με τις μεγάλες δεντροφυτευμένες περιμετρικές λεωφόρους και το σχεδιασμό μεγάλων οικοδομικών τετραγώνων. Στην τομή των δύο κύριων αξόνων, στο κέντρο βάρους της σύνθεσης, δημιουργείται η πλατεία. Στο αρχικό σχέδιο του 1834 η πλατεία ήταν ένας ενιαίος χώρος και η λεωφόρος από το ανάκτορο προς

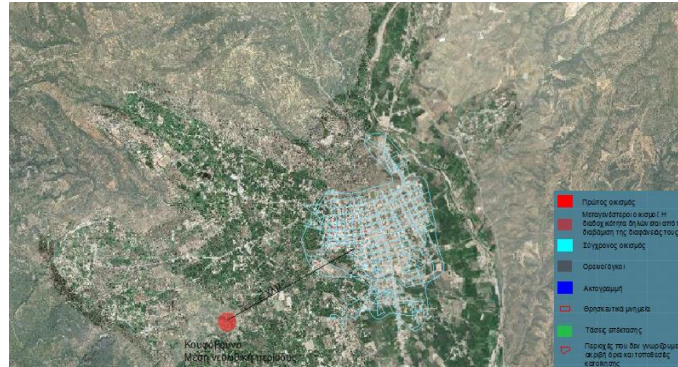
την ακρόπολη υπήρχε σα νοητός άξονας αλλά η κίνηση διοχετευόταν περιμετρικά. Η πλατεία οριζόταν από τα κτίρια που υπήρχαν στη δυτική πλευρά (Δημαρχείο, Φυλακείο, Ταχυδρομείο) και στην ανατολική(σχολείο, δημοτικό καταστημα). Νότια τα όρια της πλατείας ταυτίζονταν με μια σειρά δέντρων, ενώ βόρεια οριζόταν από το δεντροφυτευμένο βουλεβάρδο, τη λεωφόρο από Ανατολή σε Δύση. Στο ίδιο διάταγμα του 1835 αναφερόταν ότι ‘στοές και δέντρα δεν επιτρέπονταν παρά στους μεγαλύτερους δρόμους και πλατείες’. Οι πλατείες πρέπει να είναι αρκετές και συμμετρικά κατανομημένες αλλά όχι πολύ μεγάλες για λόγους σκίας. Τα δημόσια καταστήματα θα εξυπηρετούν μόνο αν βρίσκονται στο μέσο της πόλης, ενώ γύρω τους σε τετραγωνικό σχήμα τα σπίτια των κατοίκων. Η θέση της αγοράς υποδεικνύεται από τα μικρά οικόπεδα, τα μονώροφα κτίρια και την ύπαρξη στοών γύρω από την πλατεία. Στην υπόλοιπη πόλη το ύψος έφθανε τους δύο ορόφους. Εκτός από τα σφαγεία και τα βαφεία που προαναφέραμε δεν προβλέπονταν χώροι για παραγωγικές δραστηριότητες. Το διοικητικό, εμπορικό και θρησκευτικό κέντρο χωροθετούνταν στον άξονα ανατολής δύσης, αφήνοντας εκατέρωθεν αμιγής χώρους για κατοικεία. Οι κοινόχρηστοι χώροι ήταν ομοιόμορφα κατανομημένοι και η πόλη περιστοιχιζόταν από ελαιοπερίβολα. Η δημιουργία γύρω από τα όρια της πόλης χώρων δεινόφυτων από καρποφόρα η τουλάχιστον σκιερά δέντρα για τον περίπατο των κατοίκων ήταν κάτι που προέβλεπε το διάταγμα του 1835(Καραδήμου 1985). Διευκόλυνε το γεγονός ότι δεν υπήρχε ήδη ενεργός οικισμός στην περιοχή. Τα τελευταία χρόνια η πόλη επεκτείνεται εντακτικότερα προς την περιφερειά της πάνω σε δρόμους που την ενώνουν με άλλες πόλεις η οικισμούς. Στο κεντρικό τμήμα εμφανίζονται ψηλά κτίρια και τα αυτοκίνητα κατακλύζουν τους δρόμους.



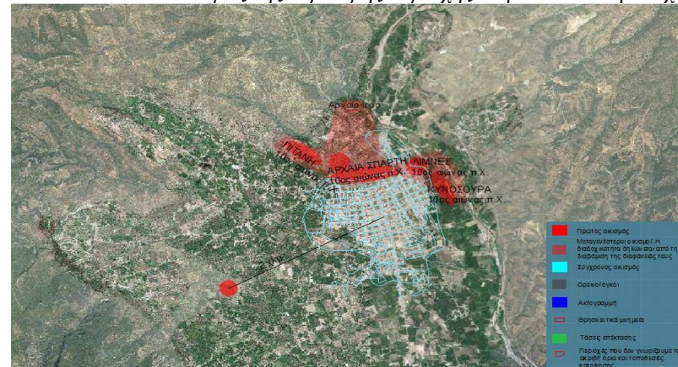
Εικόνα 8-228 Αεροφωτογραφίες της πόλης τη Σπάρτης από τον 20^ο αιώνα. Στην τελευταία φωτογραφία είναι φανερές οι τάσεις κάθετης οικοδόμησης της πόλης (Νέες πόλεις πάνω σε παλαιές, το παράδειγμα της Σπάρτης)

Μετά το 1950 έγινε προσπάθεια κατάργησης των κανόνων που έθεσαν οι βαυαροί. Το σχέδιο πόλης 1985, συντάχθηκε στα πλαίσια της ΕΠΑ. Με το σχέδιο αυτό εκτός από μερικές λειτουργικές αλλαγές στο σχέδιο πόλης του 1894 έγιναν εντάξεις και επεκτάσεις περιμετρικά του σχεδίου αυτού,στις περιοχές Χαρισίου, Καλογωνιάς, Πλατανιστά, Αγίας Ειρηνης Χυμοφιξ. (Νέες πολεις πανω σε παλαιες το παράδειγμα της Σπαρτης)

8.20.3 Οικιστική εξέλιξη Σπάρτης



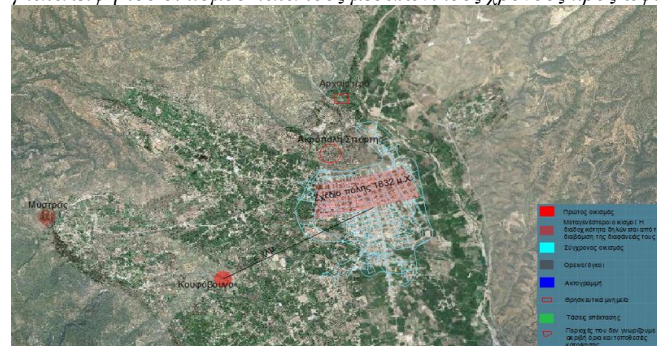
Εικόνα 8-229 Ο οικισμός της ευρύτερης περιοχής στην Νεολιθική εποχή



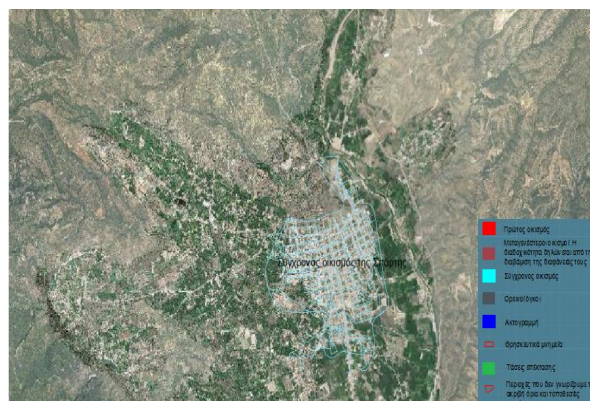
Εικόνα 8-230 Η αρχαία Σπάρτη



Εικόνα 8-231 Εγκατάλειψη του οικισμού κατά τους μεσαιωνικούς χρόνους προς όφελος του Μυστρά

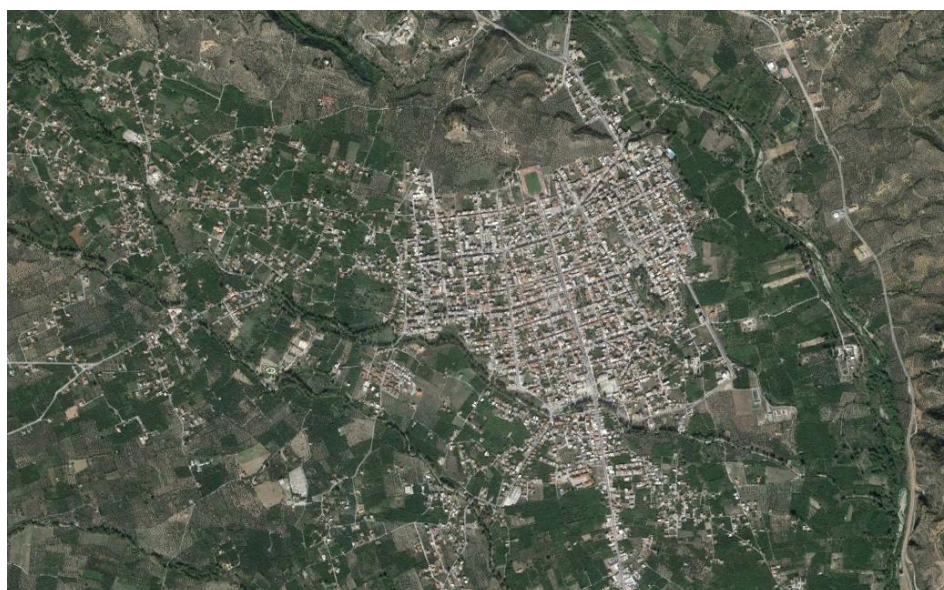


Εικόνα 8-232 Το σχέδιο πόλης του 1832



Εικόνα 8-233 Η Σπάρτη σήμερα

8.20.4 Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου



Εικόνα 8-234 Η Σπάρτη σήμερα. Αεροφωτογραφία της Σπάρτης (Google earth)

Τμήμα	Μήκος(m)	Πλήθος
1(0-22,5)	12259,4	118
2(22,5-45)	5296,38	52
3(45-67,5)	2119,16	30
4(67,5-90)	1949,97	31
5(90-112,5)	10473,7	110
6(112,5-135)	7195,67	60
7(135-157,5)	3342,3	51
8(157,5-180)	2938,82	
Ποσοστό(1&8 τμήμα)%	33,34	33,07
Ποσοστό(4&5 τμήμα)%	27,27	28,25

Εικόνα 8-235 Αποτελέσματα της ρουτίνας Βιοκλίμα

Από την εφαρμογή και ανάλυση των αποτελεσμάτων της ρουτίνας βιοκλίμα προκύπτει το συμπέρασμα ότι ένα ικανοποιητικό ποσοστό πλήθους και μήκους δρόμων της πόλης της Σπάρτης, είναι προσανατολισμένο ευμενώς. Τα ποσοστά και μήκη αυτά αντιστοιχούν σε 33,34% και 33,07% αντίστοιχα. Οι δυσμενώς προσανατολισμένοι δρόμοι εμφανίζουν αντίστοιχα ποσοστά πλήθους και μήκους, 27,27% και 28,25%. Ξεκινάμε, λοιπόν, με την υπόθεση πως η Σπάρτη είναι μια πόλη με τάσεις ευμενούς προσανατολισμού του οδικού της δικτύου.

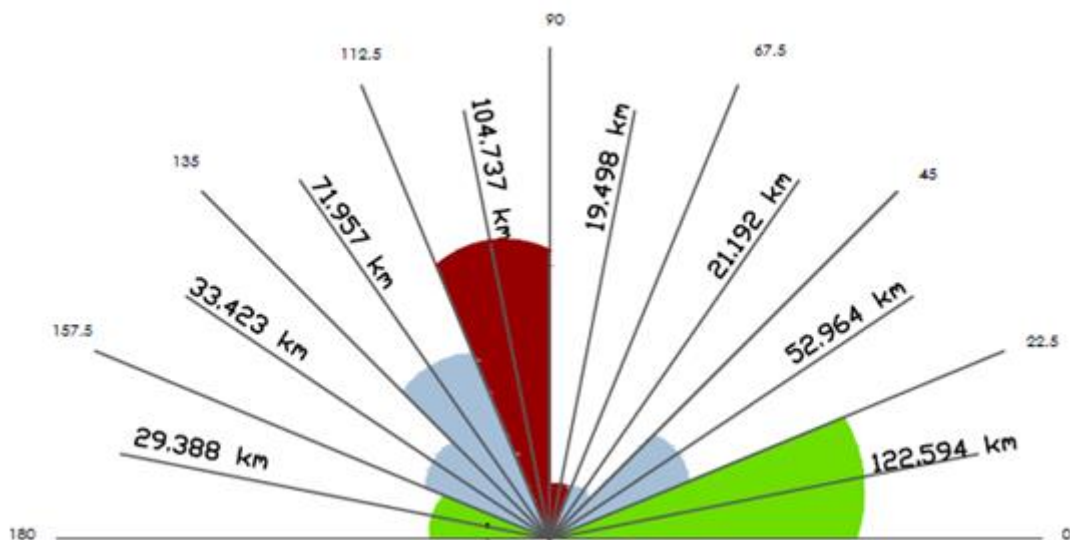


Εικόνα8-236 Η Σπάρτη τη νύχτα(google maps)

Η Σπάρτη είναι χτισμένη σε κοιλάδα, περιβαλλόμενη, εκτός του Νότου, από ορεινούς όγκους. Είναι χτισμένη σύμφωνα με το Ιπποδάμειο σύστημα. Οι κύριοι οδικοί άξονες που διατρέχουν την πόλη είναι η Λεωφόρος Λυκούργου και η Κωνσταντίνου Παλαιολόγου. Εκτός από τις μεγάλες λεωφόρους που είναι μεγάλες πλάτους 10, 11 μέτρων, οι υπόλοιπες είναι πλάτους 8 μέτρων. Στο κέντρο οι πολυκατοικίες φτάνουν τους 4 ορόφους $4 \times 3,5 = 14/8 < 3$ (όριο για σωστό ηλιασμό τετραώροφων κτιρίων). Τα οικοδομικά τετράγωνα είναι μεγάλα και αναπτύσσονται Β-Ν και Α-Δ με ελαφριά ΒΔ-ΝΑ στροφή. Διαθέτει μέτριου πλάτους δρόμους και κάποιες λεωφόρους, μεγάλου πλάτους (Εικόνα1).

Όσον αφορά τον αερισμό της πόλης, οι άνεμοι είναι ΒΔ μέτριας έντασης και λίγο μεγαλύτερης το καλοκαίρι. Λόγω της ελαφριάς ΒΔ-ΝΑ κλίσης του ρυμοτομικού σχεδίου της πόλης, της Ιπποδάμειας χάραξης και του πλάτους των δρόμων, επιτρέπεται η κίνηση του αέρα μέσα στη πόλη. Έχει αρκετό πράσινο στα οικοδομικά της τετράγωνα, περίπου 50% του συνόλου της εκτασής της, αλλά και εκτός της πόλης. Οι ορεινοί όγκοι στα ανατολικά βοηθούν στην ανακύκλιση του αέρα και τη δημιουργία καταβατικών ανέμων.

Επομένως, δεδομένου και του γεγονότος ότι η πόλη χτίστηκε από την αρχή με το Ιπποδάμειο σύστημα, παρατηρούμε μια συσχέτιση του ρυμοτομικού της σχεδίου με τη βιοκλιματική συμπεριφορά, χωρίς να είναι πόλη με καθαρά Α-Δ ανάπτυξη.



Εικόνα 8-237 Διαγράμμα προσανατολισμού οδικών δικτύων

8.21 Σοφάδες

Οι Σοφάδες είναι κωμόπολη του Δήμου Σοφάδων της Περιφέρειας Θεσσαλίας (πρόγραμμα Καλλικράτης) με πληθυσμό 6.045 κατοίκους. Οι Σοφάδες απέχουν 286 χλμ. από την Αθήνα και 215 χλμ. από την Θεσσαλονίκη..



Εικόνα 8-238 Η παλιά σιδηρογέφυρα (πανοράμιο)

Η επικρατέστερη άποψη για την ονομασία της πόλης, σύμφωνα με την τοπική προφορική παράδοση, είναι ότι προέρχεται από τους ομώνυμους Σοφάδες (χωμάτινα, υπερυψωμένα στις αυλές των σπιτιών τετράπλευρα σαν εξέδρες) που κατασκεύαζαν οι κάτοικοι για να ξεκουράζονται, κυρίως το καλοκαίρι, ονομασία που χρονολογείται στο μέσο του 15^{ου} αιώνα, γραμμένο και σε τουρκικά έγγραφα πιθανόν από τσιφλικάδες της περιοχής. Όμως, η ύπαρξη του πρώτου οικισμού χρονολογείται πολύ νωρίτερα από τη δημιουργία σοφάδων στην περιοχή. Σύμφωνα με την ίδια πηγή, υπάρχει και το ενδεχόμενο η ονομασία να προέρχεται από τους “(Γιου)σουφάδες”, πληθυντικός του τούρκικου νομίσματος Γιουσούφ. (Η πόλη των Σοφάδων, blog)

8.21.1 Γεωκλιματικά στοιχεία

Όσον αφορά στο νομό Καρδίτσας, χαρακτηρίζεται από αρκετές οροσειρές με ψηλότερες κορυφές τις Καράβα (2.184 μ.) και το Ντελιδίμι (2.163 μ.), ενώ στα ανατολικά των μεγάλων ορεινών όγκων τα επιφανειακά νερά αποχετεύονται με πολλούς μικρούς ποταμούς (Απιδανού, Παμίσου, Σοφαδίτικου κ.ά.) στον Πηνειό.

Το κλίμα του νομού είναι ηπειρωτικό με δριμύ χειμώνα είναι εξαιρετικά δριμύς, ο παγετός αποτελεί συνηθισμένο φαινόμενο του χειμώνα και ιδιαίτερα θερμό καλοκαίρι, ειδικά στα πεδινά.

ΠΟΛΗ	ΠΕΡΙΟΧΗ(ΝΟΜΟΣ)	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ	ΒΑΡΟΜΕΤΡΟ	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ
Σοφάδες	Καρδίτσας	39ο 20'	22ο 05'			110 Γ

Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία	4.5	6.9	10.4	13.9	18.0	24.2	26.3	25.6	22.1	16.1	10.1	4.3
Μέση Μηνιαία Υγρασία	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Μέση Μηνιαία Διεύθυνση και ένταση ανέμων	2.2	2.3	2.5	2.6	2.8	2.9	2.9	2.7	2.7	2.6	2.5	2.4
Μέση ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Μονάδες μέτρησης κλιματολογικών δεδομένων

Θερμοκρασία(C) Υγρασία (%) Βροχόπτωση(mm) Ταχύτητα ανέμου (m/s) Ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο(kWh/(m².mo))

Εικόνα 8-239 Πίνακας κλιματολογικών δεδομένων(χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία της Καρδίτσας μιας και είναι κοντά και έχουν ίδιο ανάγλυφο)

8.21.2 Ιστορία της πόλης

8.21.2.1 Προϊστορικά χρόνια

Η περιοχή των Σοφάδων κατοικείται από τους προϊστορικούς χρόνους. Οι πρώτοι γνωστοί κάτοικοι είναι οι Πελασγοί (Προέλληνες).

8.21.2.2 Ενδιάμεσοι χρόνοι

Η κεντρική θέση της περιοχής υπήρξε η αιτία συνεχών επιδρομών και κατακτήσεων, όπως Γότθων (396 μ.Χ.), Σλάβων (578 μ.Χ.), Βούλγαρων (927 μ.Χ.), Σέρβων (1346), Τούρκων (1396 - 1881)

8.21.2.3 Τουρκοκρατία- Ίδρυση Σοφάδων

Τ πρώτα στοιχεία αποδεικνύουν κατοίκηση στα μέσα του 15^{ου} αιώνα. Η κατοίκηση συνεχίστηκε, ενώ στα 1817 ήταν από τα μεγαλύτερα χωριά του κάμπου της περιοχής.



Εικόνα 8-240 Εικόνες από τις καταστροφές του σεισμού του '54 (δεξιά) και από τον οικισμό τον 20^ο αιώνα(αριστερα) (Η πόλη των Σοφάδων)

8.21.2.4 Νεότερα χρόνια(1881-)

Μετά την απελευθέρωση οι Σοφάδες άρχισαν να αναπτύχθηκαν γοργά λόγω της θέσης τους και της καλής επικοινωνίας με τις άλλες Θεσσαλικές πόλεις. Ο σεισμός του 1954 έφερε μεγάλες καταστροφές στην πόλη, αλλά στη συνέχεια ανοικοδομήθηκε.

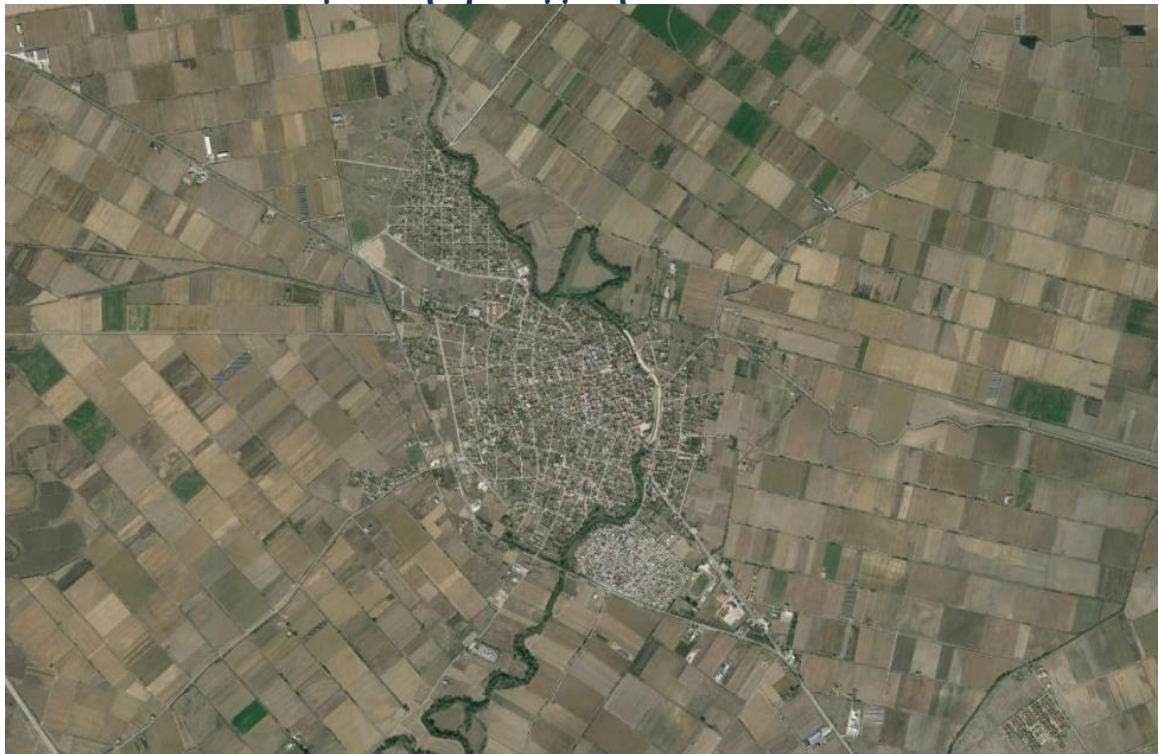


Εικόνα 8-241 Παλιά πέτρινη γέφυρα (googlemaps) Άποψη της οδού Κιερίου (Showmystreet)

8.21.3 Οικιστική εξέλιξη Σοφάδων

Πρόκειται για νέο οικισμό και επομένως δεν έχει σημειωθεί ιδιαίτερη εξελικτική πορεία.

8.21.4 Βιοκλιματική προσέγγιση του οδικού δικτύου



Εικόνα 8-242 Αεροφωτογραφία Σοφάδων(Google earth)

Τμήμα	Μήκος(m)	Πλήθος
1(0-22,5)	7595,62	98
2(22,5-45)	2630,16	32
3(45-67,5)	3104,1	45
4(67,5-90)	11273,6	169
5(90-112,5)	8742,81	101
6(112,5-135)	4338,71	50
7(135-157,5)	2729,17	41
8(157,5-180)	11375,4	148
Ποσοστό(1&8 τμήμα)%	36,66	35,96
Ποσοστό(4&5 τμήμα)%	38,65	39,47

Εικόνα 8-243 Αποτελέσματα της ρουτίνας Βιοκλίμα

Από την εφαρμογή και ανάλυση των αποτελεσμάτων της ρουτίνας βιοκλίμα προκύπτει το συμπέρασμα ότι το ποσοστό των ευμενώς προσανατολισμένων δρόμων είναι 36,66% σε πλήθος και 35,96% σε μήκος δρόμου. Από την άλλη, και το ποσοστό των δυσμενώς προσανατολισμένων δρόμων είναι ιδιαίτερα υψηλό, 38,65% σε πλήθος και 39,47% σε μήκος. Το υπόλοιπο, είναι δρόμοι ουδέτερα προσανατολισμένοι. Ξεκινάμε, λοιπόν, με την υπόθεση πως οι Σοφάδες είναι ένας οικισμός με τμήματα και ευμενούς και δυσμενούς προσανατολισμού του οδικού του δικτύου.



Εικόνα 8-244 Εικόνα1: Οδός Νικ. Πλαστήρα



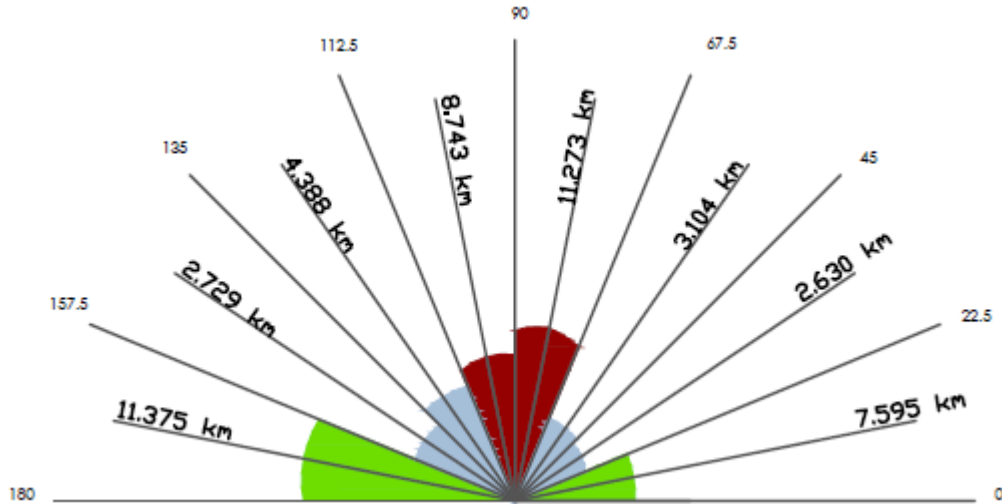
Εικόνα2: Οδός Κολοκοτρώνη από Showmystreet

Η πόλη βρίσκεται σε πεδινό έδαφος, επομένως η βιοκλιματική συμπεριφορά της δεν επηρεάζεται από γεωμορφολογικούς παράγοντες. Το βασικό της οικιστικό πλέγμα δε φαίνεται να έχει δημιουργηθεί ύστερα από κάποιο σχεδιασμό, και αναπτύσσεται, σε ένα μεγάλο τμήμα της κατά Α-Δ και ΒΑ-ΝΔ, με ένα τμήμα στα νότια να προσεγγίζει την Ιπποδάμεια μορφή, χωρίς όμως να αναπτύσσεται κατά τον άξονα Α-Δ. Το τμήμα αυτό δε λήφθηκε υπόψιν κατά την εφαρμογή του προγράμματος. Οι βασικοί άξονες που τη διατρέχουν είναι η Αγίου Γεωργίου, η Κιερίου και η Πλαστήρα. Το βασικό πλάτος δρόμου είναι της τάξεως των 8 μέτρων. Τα ύψη κτιρίων είναι διώροφα και η δόμηση αρκετά αραιή οπότε εξασφαλίζεται επαρκής ηλιασμός, αναλογία ύψους κτιρίων-πλάτους δρόμων: $2*3,5=7$, $7/8=0,87 < 1$ (οριακή τιμή σωστού ηλιασμού για διώροφα κτίρια) (Εικόνες 1-2).

Λόγω της χαμηλής έντασης των ανέμων στην περιοχή, ο οικισμός δεν αερίζεται επαρκώς. Το πράσινο είναι της τάξεως του 30% στα οικοδομικά τετράφωνα, ενώ μια μεγάλη έκταση πρασίνου στο μέσο του οικισμού αυξάνει το ποσοστό. Διατρέχεται από το Σοφαδίτη ποταμό, ο οποίος βοηθά

στο δροσιμό των ανέμων.

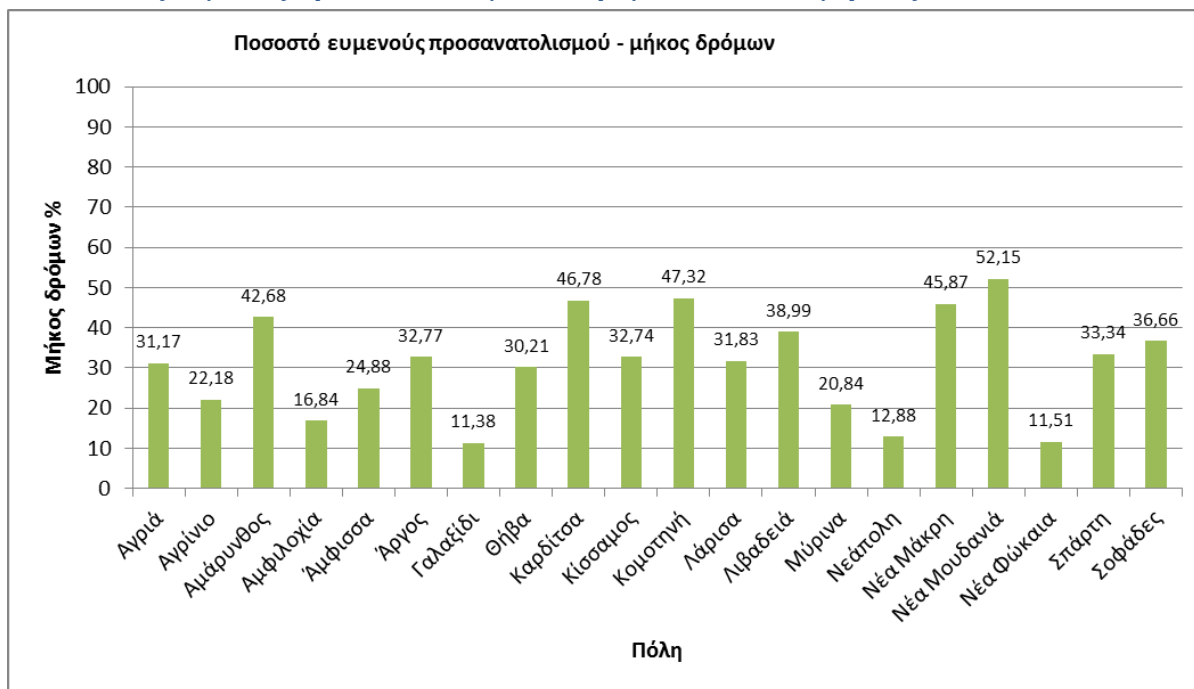
Καταλήγουμε ότι δεν μπορεί να γίνει κάποια ασφαλής σύνδεση του οδικού δικτύου της πόλης με βιοκλιματική πρόβλεψη. Ωστόσο, το πολεοδομικό της σύστημα, όσο και το γεγονός ότι σε μεγάλο κομμάτι η πόλη αναπτύσσεται κατά τον ΒΑ-ΝΔ και ΒΔ-ΝΑ, εξασφαλίζουν καλή βιοκλιματική συμπεριφορά στην πόλη.



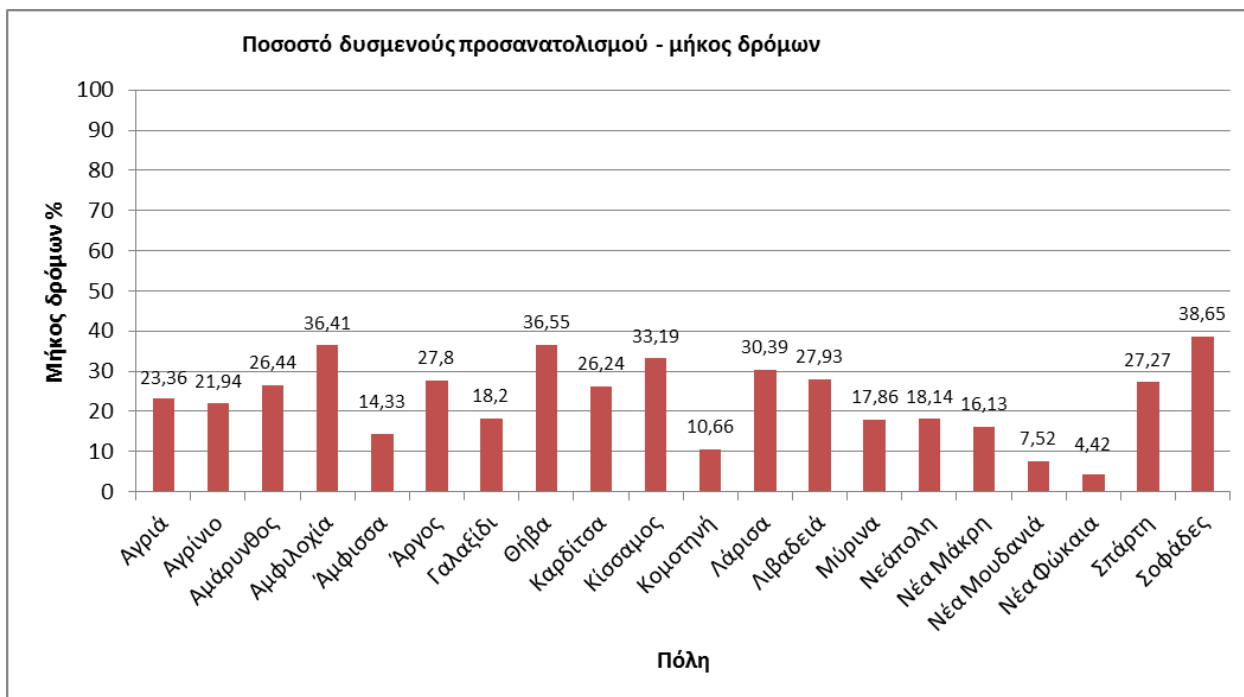
Εικόνα 8-245 Διαγράμμα προσανατολισμού οδικών δικτύων

9 ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

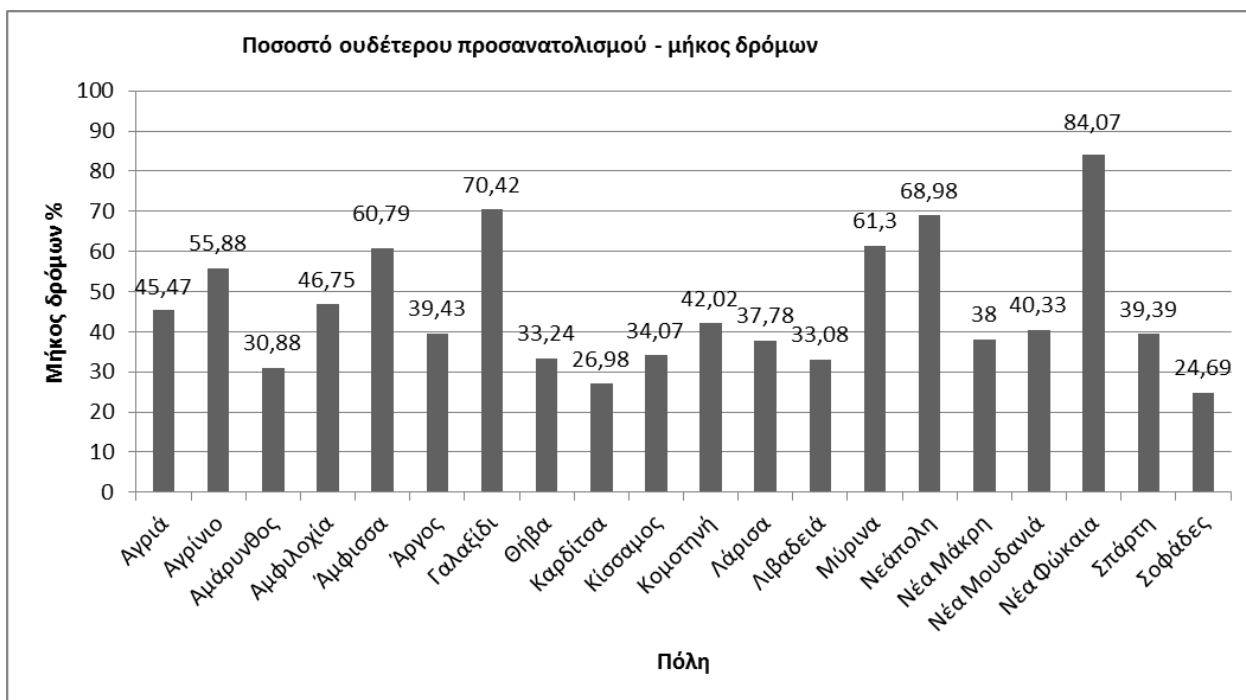
9.1 Πίνακας ευμενώς προσανατολισμένων δρόμων-ποσοστό μήκους



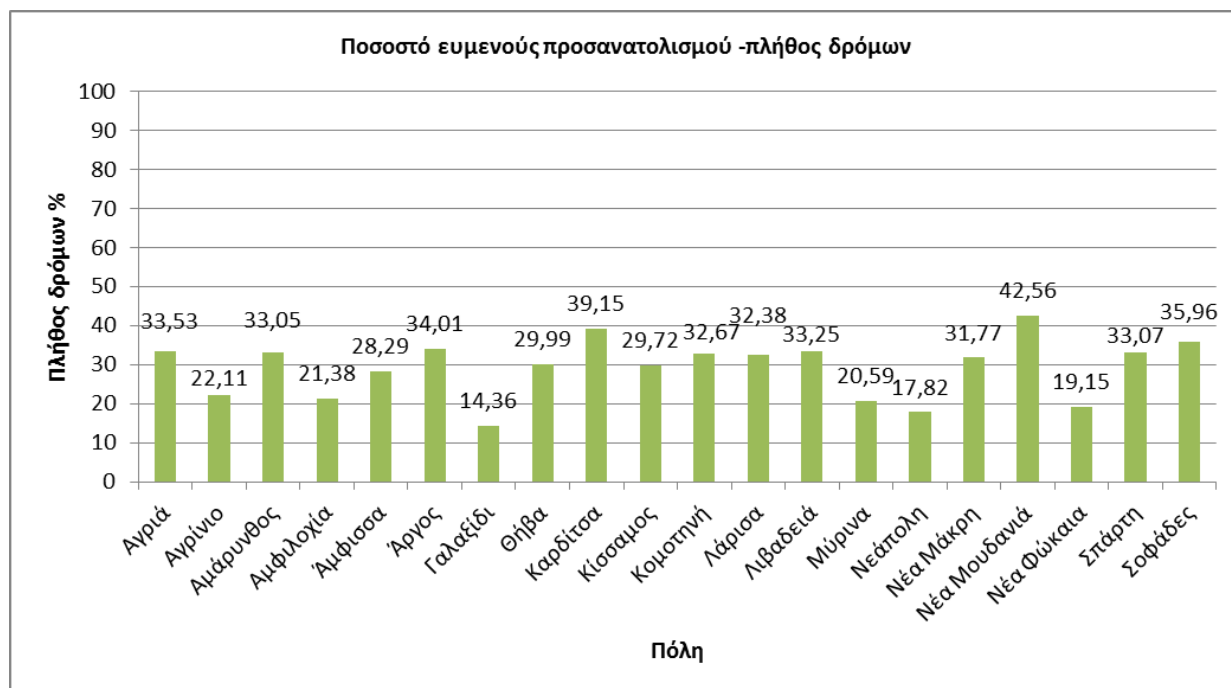
9.2 Πίνακας δυσμενώς προσανατολισμένων δρόμων-ποσοστό μήκους



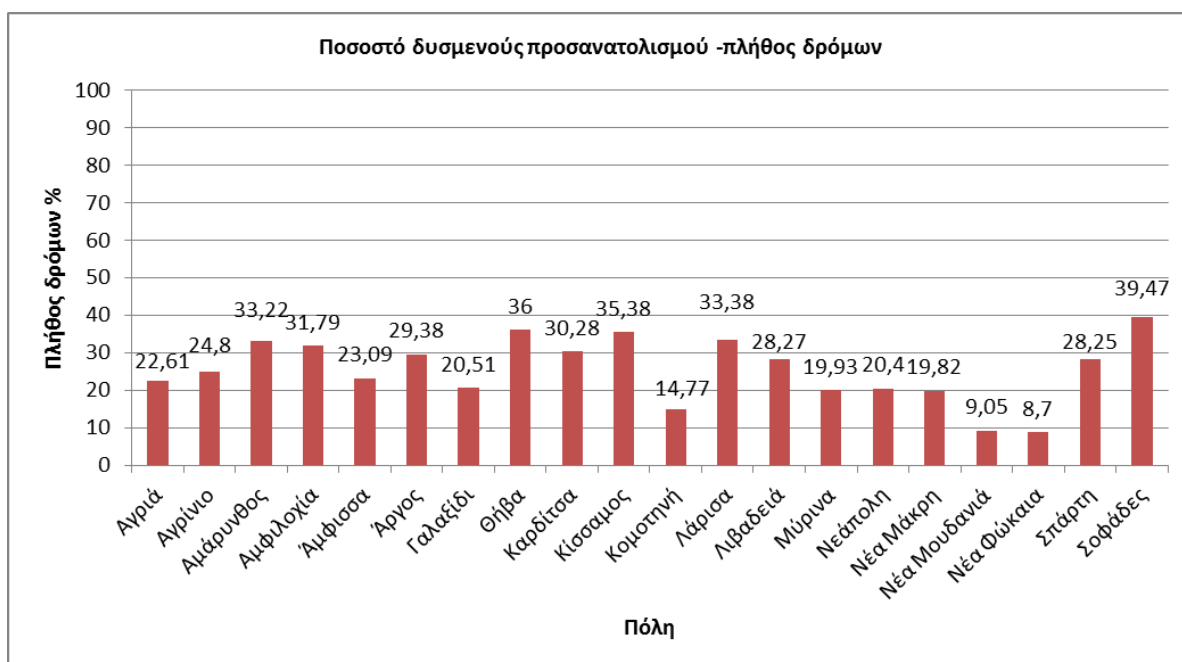
9.3 Πίνακας ουδέτερα προσανατολισμένων δρόμων-ποσοστό μήκους



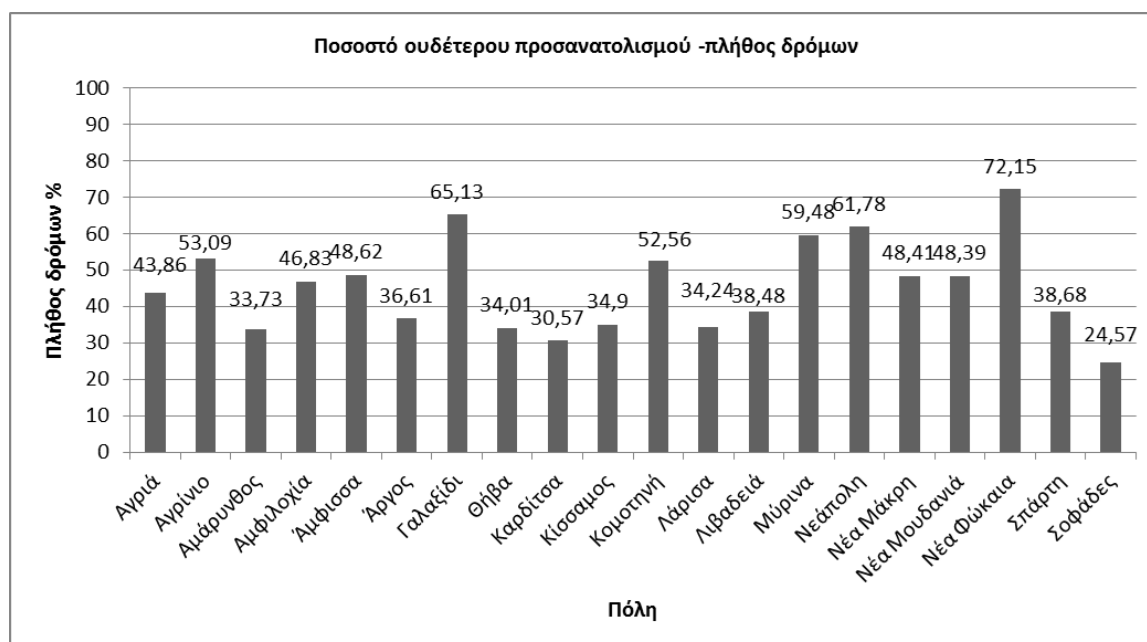
9.4 Πίνακας ευμενώς προσανατολισμένων δρόμων-ποσοστό πλήθους



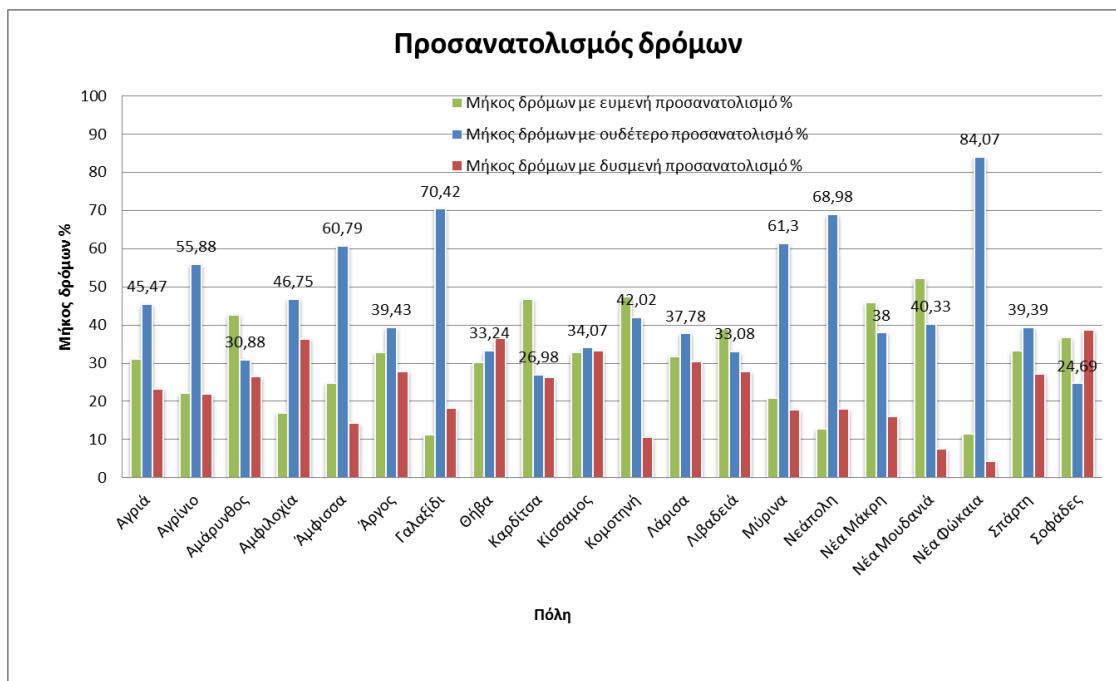
9.5 Πίνακας δυσμενώς προσανατολισμένων δρόμων-ποσοστό πλήθους



9.6 Πίνακας ουδέτερα προσανατολισμένων δρόμων-ποσοστό πλήθους

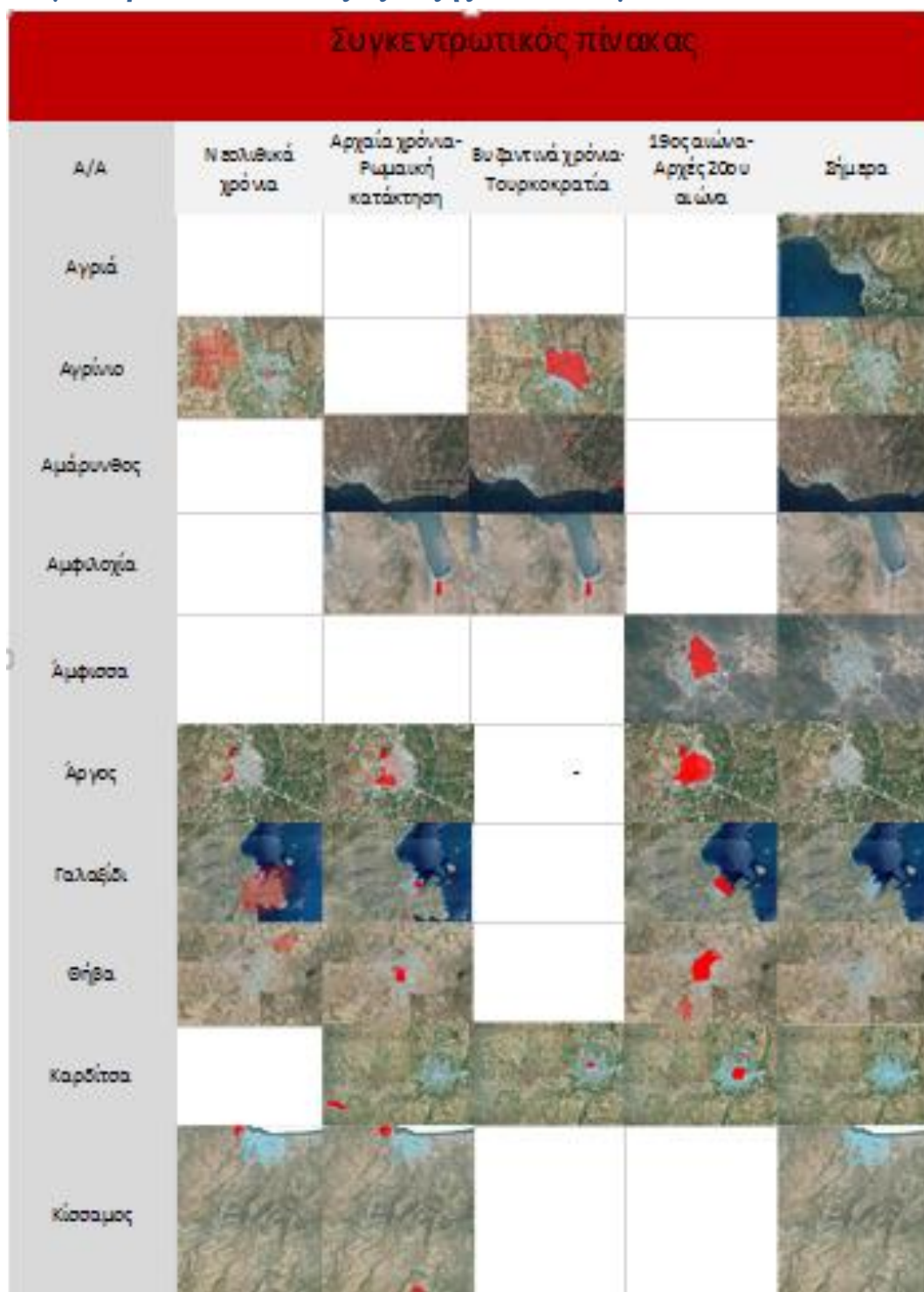


9.7 Συγκεντρωτικός πίνακας



9.8 ΠΙΝΑΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ

9.8.1 Συγκεντρωτικός πίνακας εξέλιξης των οικισμών



Συγκεντρωτικός πίνακας

A/A	Νεολιθικά χρόνια	Αρχαία χρόνια-Ρωμαϊκή κατάκτηση	Βυζαντινά χρόνια-Τουρκοκρατία	19ος αιώνα-Αρχές 20ου αιώνα	Σήμερα
Κομοτηνή					
Λάρισα					
Λιβαδειά					
Μύρινα					
Νεάπολη					
Νέα Μάκρη					
Νέα Μουδανιά					
Νέα Φώκεια					
Σπάρτη					
Σοφάδες					

10 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΠΟΛΕΩΝ

- **Πόλεις με εξαιρετική βιοκλιματική συμπεριφορά, σωστό ηλιασμό, πράσινο και ορθοκανονικότητα του ρυμοτομικού τους σχεδίου**

Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει πόλεις που έβγαλαν πολύ καλά αποτελέσματα, πάνω από 40% , είναι επίπεδες, διαθέτουν αραιή δόμηση, ακολουθούν Ιπποδάμεια χάραξη και έχουν αρκετό πράσινο στον αστικό ιστό. Με λίγα λόγια πληρούν όλες τις υποθέσεις μια βιοκλιματικής πόλης. Οι πόλεις αυτές είναι η Αγριά, η Αμάρυνθος, η Νέα Μάκρη και τα Νέα Μουδανια. Παρότι η Αμάρυνθος και η Νέα Μάκρη είχαν κατοικηθεί από πολύ παλιά, όλοι αυτοί οι οικισμοί έχουν κοινό ότι αναπτύχθηκαν στο συγκεκριμένο σημείο κατά τα τελευταία 150-200 χρόνια και μάλιστα με μαζικές μετακινήσεις πληθυσμών. Αυτό ίσως εξηγεί την ορθοκανονικότητα τους και τη σύνδεση του οδικού τους δικτύου με κάποια κριτήρια. Πρώτον, διότι έπρεπε να χτιστούν άμεσα και να υποστηρίξουν αρκετό κόσμο και δεύτερον διότι αναπτύχθηκαν σε μια εποχή που είχε εδραιωθεί και κωδικοποιηθεί η πολεοδομική σκέψη με συγκεκριμένους κανόνες. Πρέπει να σημειωθεί ότι σε αυτή την κατηγορία συναντάμε τη πόλη που εμφάνισε την καλύτερη συμπεριφορά σύμφωνα με τα βιοκλιματικά κριτήρια του προγράμματος, τα Νέα Μουδανιά, με ποσοστό ευμενώς προσανατολισμένων δρόμων 52%.

- **Πόλεις με πυκνή δόμηση και ανάπτυξη ακτινωτή σε οικοδομικά πλέγματα γύρω οδικούς άξονες**

Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει πόλεις, οι οποίες κατά την εφαρμογή του προγράμματος παρουσίασαν αποτελέσματα ευμενούς προσανατολισμού της τάξεως του 20-30%, οι οικοδομές τους είναι κατά κυριο λόγο τριόροφες, οι δρόμοι τους τάξεως μεγέθους 6-7 μέτρων, χαρακτηρίζονται από πράσινο ποσοστού 20-80 των οικοδομήσιμων τετραγωνικών μέτρων. Παρουσιάζουν σε γενικές γραμμές καλή βιοκλιματική συμπεριφορά, τηρώντας τις συνθήκες για σωστό ηλιασμό σε κάθε περίπτωση. Είναι το Αγρίνιο, η Άμφισσα και το Άργος και η Λάρισα. Οι πόλεις αυτές αναπτύσσονται γύρω από 3-4 κεντρικούς άξονες γύρω από τους οποίους παρουσιάζουν κανονικότητα στα οικοδομικά τους τετράγωνα και η ανάπτυξη τους καθορίστηκε ή ξεκίνησε στην περίπτωση της Άμφισσας και του Άργους από έναν ορεινό όγκο.

- **Πόλεις, των οποίων ο οικιστικός χώρος χωρίζεται σε δύο τμήματα, παλαιό και καινούριο, διαφορετικής ρυμοτομικής ανάπτυξης**

Η τρίτη κατηγορία αποτελείται από τις πόλεις που εμφανίζουν δύο τμήματα ανάπτυξης, συνήθως ένα με κανονικότητα στα οικοδομικά του τετράγωνα και ένα που φαίνεται να μην έχει προξύψει από κάποιο σχεδιασμό. Οι πόλεις αυτής της κατηγορίας είναι , η Λιβαδειά, οι Σοφάδες, η Κομοτηνή, η Κίσαμος και η Θήβα. Είναι πόλεις που έβγαλαν αποτελέσματα από 33% και πάνω (εκτός από τη Θήβα που έβγαλε κάτι παραπάνω από 30%). Συνήθως τα πρώτα τμήματα είναι πιο άναρχα δομημένα και οι επεκτάσεις συνεχίζουν με περισσότερη κανονικότητα, με εξαίρεση τη Θήβα στην οποία ισχύει το αντίστροφο. Έχουν πράσινο σε ποσοστό γύρω στο 20-30% της οικιστικής τους έκτασης. Η Θήβα θα μπορούσε να ενταχθεί και στην προηγούμενη κατηγορία αλλά επιλέχθηκε αυτή λόγω της ύπαρξης δύο διαφορετικών τμημάτων ανάπτυξης.

- **Πόλεις με μεγαλύτερο ποσοστό ουδέτερα προσανατολισμένων δρόμων.**

Είναι όλες παραθαλάσσιες (Μύρινα, Νεάπολη, Γαλαξίδι, Νέα Φώκεια και Αμφιλοχία). Σε αυτή την κατηγορία ανήκει και η πόλη που εμφάνισε το χειρότερα προσανατολισμένο οδικό δίκτυο, η

Αμφιλοχία, με ποσοστό δυσμενώς προσανατοσμενων δρόμων υπερδιπλάσιο από αυτό των ευμενώς προσανατοσμενων. Μπορούν να χωριστούν σε δύο υποκατηγορίες, Η πρώτη περιλαμβάνει τη Νέα Φώκαια που έχει Ιπποδάμεια χάραξη και τη Νεάπολη με ορθοκανονική χάραξη, οι πόλεις αυτής της κατηγορίας έχουν αναπτυχθεί άναρχα. Αυτό δεν είναι τυχαίο διότι οι Νεάπολη και η Ν.Φώκαια, ως σύγχρονοι οικισμοί αναπτύχθηκαν τα τελευταία 200 χρόνια και μάλιστα η Νεάπολη χτίστηκε από την αρχή με πολεοδομικό σχέδιο. Όσον αφορά στην Νέα Φώκαια έχει την ορθοκανονικότητα που ανέπτυξαν όλοι οι οικισμοί όπου εγκαταστάθηκαν οι Μικρασιάτες(τουλάχιστον αυτές που μελετήθηκαν στην παρούσα εργασία). Επιπλέον διαθέτουν λιγότερο πράσινο σχετικά με τις άλλες πόλεις μέσα στον οικισμό και έχουν πιο πλατείς δρόμους. Οι υπόλοιπες τρεις, Μύρινα, Γαλαξίδι, Αμφιοχία, ανεπτυγμένες γύρω από κλειστούς όρμους λειτουργησαν ως εμπορικοί σταθμοί και απάνεμα λιμάνια. Διαθέτουν πράσινο της τάξεως του 30%, στενά δρομάκια και σοκιάκια δημιουργούν σε ελάχιστες περιπτώσεις προβλήματα ηλιασμού.

- **Η τελευταία κατηγορία περιλαμβάνει μεγάλες πόλεις, με κανονικότητα σε όλο το μήκος τους που εμφανίζουν καλά αποτελέσματα.**

Οι πόλεις αυτές είναι η Σπάρτη και η Καρδίτσα. Διαθέτουν πλατείς δρόμους, πράσινο και, αν ακαι καταλαμβάνουν μεγάλη έκταση διατηρούν σε όλο το μήκος του καλή αναλογία ύψους κτιρίων πλάτους δρόμων.

11 Προτάσεις για βελτίωση της υφιστάμενης κατάστασης των οικισμών όσον αφορά στο βιοκλιματικό σχεδιασμό

Στους περισσότερους οικισμούς ειδικά σε εκείνους οι οποίοι παρουσιάζουν προβλήματα είναι δύσκολη η δραστική επέμβαση εκ των υστέρων. Ωστόσο, υπάρχουν, περιθώρια βελτίωσης καθώς ο βιοκλιματικός σχεδιασμός αποτελεί έναν αναπτυσσόμενο τομέα έρευνας.

Κτιριακό επίπεδο

- Σε οικισμούς που δεν επικρατεί η πυκνή δόμηση είναι δυνατή η μεγιστοποίηση της νότιας όψης των οικοπέδων.
- Στροφή του άξονα των κτιρίων προς το νότο η και μόνο της κύριας όψης τους
- Σε νότια οικόπεδα, μεγέθυνση της νότιας όψης, με τον περιορισμό της εξασφάλισης της μη σκίασης γειτονικών οικοπέδων
- Στη βορινή πλευρά, η οποία και επηρεάζεται κατά κανόνα από τους ψυχρούς ανέμους τη χειμερινή περίοδο, σκόπιμη θεωρείται η φύτευση αιθιαλών δέντρων για την ανάσχεση των δυσμενών επιδράσεων.

Πολεοδομικό επίπεδο.

- Φύτευση των ανοικοδόμητων χώρων, ιδιαίτερα σε οικισμούς μεγάλου ποσοστού δομημένου χώρου έναντι πρασίνου
- Χάραξη νέων δρόμων κα'τα τη διεύθυνση των ανέμων και χωροθέτηση εμποδίων για τον προσανατολισμό του προς όφελος του δροσισμού του οικισμού.
- Σε οικισμούς που λόγω της άναρχης δόμησης δε διευκολύνεται η διέλευση του αέρα σε όλο τον οικισμό, εκμετάλλευση των μη δομημένων τετραγωνικών για την τοποθέτηση εμποδίων, ώστε να δημιουργηθούν μονοπάτια αέρα. Τα εμπόδια αυτά μπορούν να είναι φυλλοβόλα δέντρα σε περίπτωση που ο αερισμός δεν είναι επιθυμητός όλη τη διάρκεια του χρόνου.
- Σωστή χωροθέτηση των χρήσεων γης. Από την πλευρά των επικρατούντων ανέμων πρέπει να προηγείται η περιοχή κατοικίας και λοιπές δραστηριότητες του τριτογενή τομέα και μετά οι βιομηχανικές ζώνες με χωροθέτηση δικτύου ελεύθερων χώρων (πάρκα, πλατείες, ζώνες πρασίνου) ενδιάμεσα, έτσι ώστε οι ρύποι από τη την ζώνη αυτή να μην επηρεάζουν τον αστικό ιστό.

12 Πρόταση για συνέχεια της παρούσας ερευνητικής εργασίας

Μια εξέλιξη της παρούσας εργασίας θα ήταν η περαιτέρω έρευνα του συσχετισμού πολεοδομικών κριτηρίων και επιλογής της θέσης ενός οικισμού. Στην παρούσα εργασία το θέμα αυτό σχολιάστηκε στο επίπεδο υποθέσεων και θα μπορούσε να γίνει μια τεκμηριωμένη έρευνα σε σχέση με την τοποθεσία του οικισμού ως τη χωροταξία των οικημάτων. Ταυτόχρονα, θα ήταν ενδιαφέρον να γίνει μια σύγκριση ανάμεσα στο οδικό σύστημα του παρελθόντος και σε ποιο βαθμό μοιάζει με το σημερινό ως προς τις αναλογίες του με τα οικοδομήματα και τον προσανατολισμό του.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ιστότοποι γενικής πληροφόρησης

1. Emy
2. Totee
3. Wikimapia
4. Google earth
5. Google maps
6. Show my street
7. Panoramio
8. Airhotos
9. Wikipedia
10. Google, panoramio

Α. Βιβλιογραφία θεωρητικού μέρους

11. Ντάφης Σ. (2002), Δασοκομία πόλεων, Εκδόσεις Art of text, Θεσσαλονίκη.
12. Georgi N.J. & Sarikou S. (2005), The usage of Nature friendly materials in Urban Public Spaces, Jour. WSEAS Transaction, Vol.1(2), ISSN 1790 5079, pp. 173-1862-
13. Παρπαίρη Κ. (2001), Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός, η αρχιτεκτονική του παράκτιου αστικού μετώπου και η ολοκληρωμένη διαχείριση των παράκτιων ζωνών.
14. Πολυχρονόπουλος Δ., Δυνατότητες μορφοποίησης του αστικού μικροκλίματος μέσα από τη διαδικασία του πολεοδομικού σχεδιασμού, Αρχιτέκτων Μηχανικός, Υπ.Διδάκτωρ Ε.Μ.Π.
15. Γιάννας Σ., Βιοκλιματικά κριτήρια σχεδιασμού στη πόλη, Environment& Energy Studies Programme Architectural Association Graduate School 34-36 Bedford Square, London WC1B 3ES, UK.
16. livepedia.gr
17. visitgreece.gr
18. Στεφανόπουλος Ν., Φλώρου Δ. & Κυριάκος Λ., Αστικά οικοσυστήματα –Αστικοποίηση – Ατμοσφαιρική ρύπανση – Μεταφορές, Προγράμματα ανοικτών Περιβαλλοντικών τάξεων «ΚΑΛΛΙΣΤΩ».
19. Αραβαντινός Α. (1997), Πολεοδομικός Σχεδιασμός για μια βιώσιμη ανάπτυξη του αστικού χώρου, Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα.
20. Κοντορούπης Γ.Μ. (1984), Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων, Αθήνα.
21. Τρουμπόνης Γ. (1981), Ηλιακή Ενέργεια και Αρχιτεκτονική, Εκδόσεις Εξάντας, Αθήνα.
22. Αθανασούλη Γ. & Σκαρσουλή Ε. (1992), Άτλας ανέμου και κύματος

Βορειοανατολικής Μεσογείου θαλάσσης, Εργαστήριο Ναυτικής και Θαλάσσιας Υδροδυναμικής Ε.Μ.Π., Αθήνα.

23. Taylor B. & Guthrie Ph. (2008), The first line of defense: Passive design at an urban scale Proceedings of Conference. Air Conditioning and the low Carbon Cooling Challenge, UK.

24. National Observatory of Athens (2001), Climatic Changes In Mediterranean.
25. Third National Communication to the UNFCCC (2003), Climate Change Impacts and Adaptation Measures, Vulnerability assessment.
26. tyndall.ac.uk
27. Brochier F. & E. Ramieri (2001), Climate Change Impacts on the Mediterranean Coastal Zones, Fondazione Eni Enrico Mattei, Nota di Lavoro.
28. Τσιμπάνος ‘Επίδραση ηλιακής ακτινοβολίας στην ερωτερική θερμική άνεση των κτιρίων’, Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ, Διπλωματική εργασία, (2008) Αθήνα
29. Μπουγαγιώτη Φ.-Μ., ‘ Το αστικό Μικροκλίμα. Βιοκλιματικές παρεμβάσεις για τη βελτιωσή του’, Σημειώσεις για το Μάθημα: Βιοκλιματικός Σχεδιασμός (2009)
30. Στασινόπουλος Θ. ‘Ηλιακή Γεωμετρία’, Σημειώσεις για το Μάθημα: Βιοκλιματικός Σχεδιασμός, Αθήνα (2001)
31. Καλάντση Σ. (2006), Βιοκλιματικός Σχεδιασμός Οικιστικών Συνόλων-Πολεοδομία και Φύση, Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών Ε.Μ.Π., ΔΠΜΣ Αρχιτεκτονική και Σχεδιασμός του Χώρου, Κατεύθυνση Β’, Σπουδαστική Εργασία, Αθήνα.
33. Βλαστός Θ., Πολωνός Ι., Αθανασούλη Α., Ρογκάκου Α., Αραβαντινός Α, Κοσμάκη Π., Μπιρμπίλη Κ., Στάμου Α. & Σκίκος Γ (1999), Σχεδιασμός Πόλεων και Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις, Ε.Α.Π., Πάτρα.
34. Γεωργαλή Σ., Καρβουτζή Μ. (2009), Δομή παράκτιων πόλεων της Ελλάδας από πολεοδομική και βιοκλιματική άποψη, Αθήνα.
35. Ευαγγελινός Ε., Ζαχαρόπουλος Η., Αξαρχή Κ. (2001), Βιοκλιματικός Σχεδιασμός Κτιρίων και Περιβάλλοντος Χώρου, Τόμος Α’, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο
36. Μπαλαφούτης Χ., Θεωρεία Μαθήματος Γενική Κλιματολογία – Κλίμα Μεσογείου και Ελλάδας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τομέας Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας.
37. Georgi, N.J. & Zafeiriadis K. (2005), The impact of park trees on microclimate in urban areas, Urban Ecosystems, (in press).
38. Δουκάκης Ε. (2005), Ανάπτυξη παράκτιας ζώνης, Ε.Μ.Π., Σχολή Αγρονόμων-Τοπογράφων Μηχανικών, ΔΠΜΣ Επιστήμη και Τεχνολογία Υδάτινων πόρων, Αθήνα.
39. Κλιματολογίας.
40. <http://www.paragliding.org/book/el/6-3.htm>
41. Τσίππρας Κ & Τσίππρας Θ. (2005), Οικολογική αρχιτεκτονική, Αθήνα.
42. Fazia, Ali-Toudert (2005), Dependence of outdoor thermal comfort on street design in hot and dry climate, Freiburg, Dissertation Berichte des Meteorologischen Institutes der Universität Freiburg, Nr. 15, ISSN 1435-618X.
43. BBC news
44. ‘Η χωρική εξέλιξη 4 μεγάλων πόλεων, Καλλισθένης Αβδελίδης’, Εθνικό Κέντρο Κοινωνικών Ερευνών
45. ‘Ιστορία της πόλης και της πολεοδομίας’, σημειώσεις του μαθήματος του Πολυτεχνείου Κρήτης, Εμμανουήλ β. Μαρμαράς
46. ‘Η πόλις κοινωνία των ελεύθερων εστίν: η περίπτωση της αρχαίας Μιλήτου’, Μαυρίκη Μαγδαληνή, ερευνητική εργασία
47. ‘Μελέτη του φαινομένου της Αστικής Θερμικής Νησίδας(UHI) στην ημιαστική περιοχή της πόλης των Χανίων’, Ψωμάς Αστέρης, διπλωματική εργασία

53. 'Χαρακτηριστικά της αστικής θερμικής νησίδας στη Δυτική Ελλάδα και τρόποι αντιμετώπισης του φαινομένου', Βαρδουλάκης Ε. , Καραμάνης Δ., Μιχαλάκου Π., Ασημακοπούλου Μ.Ν.
54. 'Βιοκλιματικός Σχεδιασμός στην Ελλάδα, ενεργειακή απόδοση και κατευθύνσεις εφαρμογής'
55. 'Σχεδιασμός υπαίθριων αστικών χώρων με βιοκλιματικά κριτήρια'
56. Εξοικονόμηση και διαχείριση ενέργειας στα κτίρια, τεχνολογίες κτιριακού κελύφους', Α.Ανδρουτσόπουλος, ημερίδα ΤΕΕ, σημειώσειςπολλοί συγγραφείς να τσεκαρς
57. 'Εξοικονόμηση ενέργειας μέσω βιοκλιματικής δόμησης στην Αττική', Ελένη Πέτσαβα , πτυχιακή εργασία
58. 'Η συμβολή του αιθρίου στο βιοκλιματικό σχεδιασμό', Βασιλείου Πέτρος , Παπασταυρινίδης Ηλίας, πτυχιακή εργασία
59. 'Ενεργειακός σχεδιασμός κτιρίων και αρχές βιοκλιματικού σχεδιασμού', Ευγενία Α. Λάζαρη , Ειρήνην Π. Κορωνάκη, Ημερίδα
60. BBC news
61. Georgi, N.J. & Zafeiriadis K. (2005), The impact of park trees on microclimate inurban areas, Urban Ecosystems, (in press).
62. 'Η χωρική εξέλιξη 4 μεγάλων πόλεων, Καλλισθένης Αβδελίδης', Εθνικό Κέντρο Κοινωνικών Ερευνών
63. 'Ιστορία της πόλης και της πολεοδομίας', σημειώσεις του μαθήματος του Πολυτεχνείου Κρήτης, Εμμανουήλ β. Μαρμαράς
64. 'Η πόλις κοινωνία των ελεύθερων εστίν:η περίπτωση της αρχαίας Μιλήτου', Μαυρίκη Μαγδαληνή, ερευνητική εργασία
65. 'Μελέτη του φαινομένου της Αστικής Θερμικής Νησίδας(UHI) στην ημιαστική περιοχή της πόλης των Χανίων', Ψωμάς Αστέρης, διπλωματική εργασία
66. 'Χαρακτηριστικά της αστικής θερμικής νησίδας στη Δυτική Ελλάδα και τρόποι αντιμετώπισης του φαινομένου', Βαρδουλάκης Ε. , Καραμάνης Δ., Μιχαλάκου Π., Ασημακοπούλου Μ.Ν.
67. 'Βιοκλιματικός Σχεδιασμός στην Ελλάδα, ενεργειακή απόδοση και κατευθύνσεις εφαρμογής'
68. 'Σχεδιασμός υπαίθριων αστικών χώρων με βιοκλιματικά κριτήρια'
69. Εξοικονόμηση και διαχείριση ενέργειας στα κτίρια, τεχνολογίες κτιριακού κελύφους', Α.Ανδρουτσόπουλος, ημερίδα ΤΕΕ, σημειώσεις 'Εξοικονόμηση ενέργειας μέσω βιοκλιματικής δόμησης στην Αττική', Ελένη Πέτσαβα , πτυχιακή εργασία
70. 'Η συμβολή του αιθρίου στο βιοκλιματικό σχεδιασμό', Βασιλείου Πέτρος , Παπασταυρινίδης Ηλίας, πτυχιακή εργασία
71. 'Ενεργειακός σχεδιασμός κτιρίων και αρχές βιοκλιματικού σχεδιασμού', Ευγενία Α. Λάζαρη , Ειρήνην Π. Κορωνάκη, Ημερίδα

B. Βιβλιογραφία αναλυτικού μέρους

1. ΑΓΡΙΑ

- 1.1. kostaskatsanis.blogspot.gr
- 1.2. 'Διαχείριση φυσικών πόρων και διερεύνηση δυνατότητας τουριστικής ανάδειξης του όρους Όθρυς στα όρια του Ν.Μαγνησίας', Μπουρλής Ηλίας, Διπλωματική εργασία
- 1.3. Έργο για τη διαχείριση απορριμάτων στο Βόλο volos.eedsa.gr

- 1.4. dimosvolos.gr
- 1.5. meteovolos.gr
- 1.6. hnms.gr
- 1.7. trekearth.com
- 1.8. hotelballas.gr
- 1.9. pelionweb.gr

2. Αγρίνιο

- 2.1. 'Πολεοδομική εξέλιξη αγρινίου' Δώρα Μονιούδη Γαβαλά
- 2.2. 'Πολεοδομία στο ελληνικό κράτος 1833-1890' Δώρα Μονιούδη Γαβαλά
- 2.3. "Το Αγρίνιο: Πολεοδομική εξέλιξη από το σήμερα έως το χθές" Φωτεινή Γουβέλη - Αναστασία Χόλη
- 2.4. Η Νέα εποχή
- 2.5. 'Σχέδια πόλεων στην Ελλάδα του 19ου αιώνα' βιβλίο
- 2.6. airphotos.gr
- 2.7. buildings.gr
- 2.8. agrinionews.gr
- 2.9. agrinionemories.gr
- 2.10. geatopikiistoria.blogspot.gr
- 2.11. alfastar.info
- 2.12. ouranos.gr

3. Αμάρυνθος

- 3.1. The Norwegian institute at Athens-'an Island between two worlds', The Archaeology of Euboea from Prehistoric to Byzantine Times, international scientific conference
- 3.2. 'Παράκτια γεωμορφολογική χαρτογράφηση και εκτίμηση των επιπτώσεων στην παράκτια ζώνη απ' την πόλη της Ερέτριας έως και την περιοχή Μανίδες στο Νότιο Ευοϊκό Κόλπο από μια πιθανή μελλοντική άνοδο της θαλάσσιας στάθμης', Δημήτριος Πούσσοσ , πτυχιακή εργασία.
- 3.3. evia-guide.gr
- 3.4. artemis-hotel.gr
- 3.5. 'Σχεδιαστική πρακτική σε ιστορικές πόλεις:το παράδειγμα της Ερέτριας', Λαζαρίδη Γιάννα, διπλωματική εργασία

4. Αμφιλοχία

- 4.1. 'Σχέδια πόλεων στην Ελλάδα του 19ου αιώνα'
- 4.2. 29dytika.gr
- 4.3. alfastar.info Αμφιλοχίας-Επίσημο site
- 4.4. amfilochia-ilove.blogspot.gr
- 4.5. myamfilochia.gr

5. Αμφισσα

- 5.1. Ελληνικό λογοτεχνικό και ιστορικό αρχείο
- 5.2. Το χρονικό του Γαλαξιδίου
- 5.3. 'Σχέδια πόλεων στην Ελλάδα του 19ου αιώνα'.

- 5.4. golden-greece.gr
 - 5.5. Δρόμοι του Παυσανία ,arcadia.ceid.upatras.gr
 - 5.6. hellenica.de/Griechenland/Geo/GR/Amfissa.html
 - 5.7. amfissahistory.gr
6. Άργος
- 6.1. ‘Σχέδια πόλεων στην Ελλάδα του 19ου αιώνα’
 - 6.2. ‘ Αργεία Γη:Από το τεριτόριο στο βιλαέτι’, Ευτυχία Δ. Λιάτα
 - 6.3. ‘Πολεοδομία στο ελληνικό κράτος 1833-1890’ Δώρα Μονιούδη Γαβαλά
 - 6.4. ‘Αναγνωριση της πόλης ως ενα υπερβατικό κείμενο-παλίμνηστο: Άργος’, Μαριντίνα Καρδαράκου, εργασία Αρχιτεκτονικής του πολυτεχνείου Κρήτης
 - 6.5. ‘Η Γεωγραφία της διαχείρισης των αστικών στερεών αποβλήτων- η περίπτωση του νομού Αργολίδας’, Κωνσταντίνος ι. Τράκας, πτυχιακή εργασία
 - 6.6. ‘Αργολική αρχαιακή βιβλιοθήκη ιστορίας και πολιτισμού
7. Γαλαξίδι
- 7.1. ‘Το χρονικό του Γαλαξιδίου’
 - 7.2. ‘Σχέδια πόλεων στην Ελλάδα του 19ου αιώνα’
 - 7.3. mikrosaroplous.gr
 - 7.4. ‘Διάγραμμα ρυμοτομίας Γαλαξειδίου’, Αλέξανδρος Παπαγεωργίου Βενετάς
 - 7.5. ‘Εκτίμηση της διαχρονικής μετατόπισης της ακτογραμμής των δελταϊκών ριπιδίων Τρανόρεμα, Σέργουλα, Χούρους (Δυτικός Κορινθιακός κόλπος)’, Πασαπόρτης Ευθύμιος
 - 7.6. agro-tour.net
 - 7.7. odysseus.culture.gr(υπό την αιγίδα του υπουργείου πολιτισμού)
 - 7.8. Ένα Βλάμη-Γαλαξίδι-Η Μοίρα μιας ναυτικής
 - 7.9. Το Βήμα
 - 7.10. Μελέτη σχεδίου χωρικής και οικιστικής οργάνωσης ανοιχτής πλήρης δημοτικής ενότητας Γαλαξιδίου ΣΧΟΟΑΠ α’ στάδιο
 - 7.11. [academic dictionaries and encyclopedias](#)
 - 7.12. mykosmos.gr
8. θηβα
- 8.1. ‘Σχέδια πόλεων στην Ελλάδα του 19ου αιώνα’
 - 8.2. local.e-history.gr
 - 8.3. eib.org/attachments/pipeline/20090007_eis_el.pdf elval ellhnikh biomhxaia aloymini
 - 8.4. ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΠΥΛΗ ΔΗΜΟΥ ΘΗΒΑΙΩΝ
 - 8.5. thespiakaistorika.blogspot.gr
 - 8.6. boeotia.ehw.gr
 - 8.7. ‘Η ΒΟΙΩΤΙΚΗ ΩΡΑ’, Εφημερίδα
 - 8.8. diafora-asxeta.blogspot.gr
 - 8.9. local.e-history.gr
 - 8.10. erroso.blogspot.gr
 - 8.11. ‘ΑΡΧΑΙΑ ΘΗΒΑ’, από την Αλεξάνδρα Χαραμή αρχαιολόγο
9. Καρδίτσα

- 9.1. 'Σχέδια πόλεων στην Ελλάδα τοΥ 19ου αιώνα'
- 9.2. Νέες πόλεις πάνω σε παλιές 3ο βιβλίο
- 9.3. 'Πολεοδομική εξέλιξη Καρδίτσας – Ηρακλείου', Βαρελά Σταυρούλα – Βαγγελιώ
- 9.4. blogs.sch.gr/agebi
- 9.5. ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΔΗΓΙΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟΥ ΕΛΛΑΔΑΣ . 20701-3/2010
- 9.6. ΤΟΤΕΕ -ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ
diocles.civil.duth.gr
- 9.8. Σχέδια πόλεων πάνω σε παλαιές
- 9.9. Δήμος Καρδίτσας, επίσημο site 1. ΟΔΟΠΟΡΙΚΟ ΣΤΑ ΜΝΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ, Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Καρδίτσας, Καρδίτσα 2007
2. Όψεις της Ιστορίας και της Τοπικής Αυτοδιοίκησης του Νομού Καρδίτσας, Τοπική Ένωση Δήμων και Κοινοτήτων Νομού Καρδίτσας
3. Τουριστικός Οδηγός νομού Καρδίτσας, Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Καρδίτσας, Καρδίτσα 2010
- 9.10. karditsa-net.gr
- 9.11. dimoskarditsas.gov.gr

10. Κίσσαμος
 - 10.1. Pathfinder λεξικο
 - 10.2. hatzikos.blogspot.gr
 - 10.3. cretanbeaches.com
 - 10.4. odysseus.culture.gr
 - 10.5. explocrete.com
 - 10.6. www.crete.gr/el/pages/polirinia.php
 - 10.7. google.com/site

11. Κομοτηνή
 - 11.1. 'Σχέδια πόλεων πάνω σε παλιές', τρίτο βιβλίο
 - 11.2. Πόλη και χώρος από τον 20ο στον 21ο αιώνα, τέταρτο βιβλίο
 - 11.3. Το blog του Κωνσταντίνου Κατσιμίγα
 - 11.4. Μελέτη για αποκατάσταση, προστασία και βιώσιμη ανάπτυξη: το παράδειγμα της Δ.Ε. Κομοτηνής, Παρασκευή- Καλή Σοφιανού, Διπλωματική εργασία
 - 11.5. Δήμος Κομοτηνής, επίσημη ιστοσελίδα
 - 11.6. xronos.gr
 - 11.7. sitalkisking.blogspot.gr
 - 11.8. 'Κομοτηνή παλιές φωτογραφίες
 - 11.9. kom.gr

12. Λάρισα
 - 12.1. Συγκρότηση και εξέλιξη των ελληνικών πόλεων από το 15ο στον 19ο αιώνα'
 - 12.2. 'Πολεοδομική εξέλιξη της Λάρισας, 19ος αιώνας μέχρι σήμερα', Παπαδοπούλου Άννα, διάλεξη
 - 12.3. 'Τρίτο βιβλίο νέες πόλεις πανω σε παλιές
 - 12.4. 'Σχεδια πόλεων στην Ελλάδα του 19ου αιώνα
 - 12.5. culture.larissa-dimos.gr

13. ΛΙΒΑΔΕΙΑ
 - 13.1. ‘Σχέδια πόλεων στην Ελλάδα του 19ου αιώνα’
 - 13.2. Βοιωτική διαδικτυακή πολιτισμική εγκυκλοπαίδεια
 - 13.3. Βοιωτικός κόσμος ελεύθερη ηλεκτρονική εγκυκλοπαίδεια για τη Βοιωτία
 - 13.4. ΕΛΒΑΛ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ Αλουμινίου Περιβαλλοντική αδειοδότηση της εγκατάστασης της ΣΥΜΕΤΑΛ Α.Ε. στα Οινόφυτα Βοιωτίας, η οποία προήλθε από την εκχώρηση του κλάδου foil από την ΕΛΒΑΛ Α.Ε.
 - 13.5. eniaweather
 - 13.6. meteolivadia.com
 - 13.7. anemourion.blogspot.gr
14. Μύρινα
 - 14.1. Κείμενο του ιδρύματος Μείζονος ελληνισμού για τη Μύρινα egeonet.gr
 - 14.2. vianemoessa.netckystudios.com
 - 14.3. www.limnos.gov.gr
 - 14.4. users.sch.gr
 - 14.5. .skaikairos.gr
- 14.6. skouliki-skoulikia.blogspot.gr
15. Νέα Μάκρη
 - 15.1. Η διερεύνηση της οικιστικής ανάπτυξης της περιοχής της Ραφήνας με τη βοήθεια γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών’, Αποστόλου Ευθαλία, Διπλωματική
 - 15.2. ‘Αποκατάσταση δασικού οικοσυστήματος & τοπίου μετά από φυσικές ξαταστροφές’, Βιβλίο περιλήψεων, επιμέλεια έκδοσης Δρ Γαβρηίλ Ξανθόπουλος, Ευαγγελία Τσάρτσου
 - 15.3. Δήμος Μαραθώνος
 - 15.4. historyg4.wikispaces.com
 - 15.5. dspace.lib.ntua.gr
 - 15.6. galaxy.hua.gr
16. Νέα Μουδανιά
 - 16.1. ‘Αντίλαλοι από τα Μουδανιά και γύρω’ Κεφάλαιο 2, Κοβάκης Σταύρος, κείμενο Χατζηαγγελίδη
 - 16.2. ‘Εκτίμηση των περιβαλλοντικών συνθηκών στο Ν. Χαλκιδικής όσον αφορά τα βαρέα μέταλλα, Πανεπιστήμιο Πατρών Μεταπτυχιακό Τμήμα: Γεωεπιστήμες& Περιβαλλοντική&Θαλάσσια γεωχημεία’
 - 16.3. halkidiki.com
 - 16.4. lyk-n-moudan.chal.sch.gr
17. Νεάπολη
 - 17.1. ‘Σχέδια πόλεων στην Ελλάδα του 19ου αιώνα’
 - 17.2. Διαβούλευση της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) της Δ.Ε. Βοιών
 - 17.3. inlaconia.gr
 - 17.4. vatika2000.com

- 17.5. Δήμος Μονεμβασιάς
- 17.6. moriasnow.gr
- 17.7. hoopel.com
- 17.8. news.935radio.gr
- 18. Νέα Φώκεια
 - 18.1. Δήμος Κασσάνδρας Επίσημο site
 - 18.2. kassandra-halkidiki.gr
 - 18.3. halkidiki.com
- 19. Σπάρτη
 - 19.1. Βιβλία αρχικά από αρχιτεκτονική
 - 19.2. ‘Σχέδια πόλεων στην Ελλάδα του 19ου αιώνα’
 - 19.3. ‘Πολεοδομία στο ελληνικό κράτος 1833-1890’, Δώρα Μονιούδη Γαβαλά
 - 19.4. ‘Από το βιβλίο νέες πόλεις πάνω σε παλαιές πόλεις, το παράδειγμα της Σπάρτης
 - 19.5. spartaarchitecture.blogspot.gr
 - 19.6. GREEK ESCAPES, Αεροφωτογραφικός άτλαντας ελληνικών τοπίων
 - 19.7. Επίσημο site Δήμου Σπάρτης
 - 19.8. Ε.Σ. Δήμου Σπάρτης Α’ Φάση στρατηγικός σχεδιασμός
 - 19.9. otherside.gr
 - 19.10. diocles.civil.duth.gr/pdf
 - 19.11. margiakou.blogspot.gr
 - 19.12. listedmonuments.culture.gr
- 20. Σοφάδες
 - 20.1. Επίσημη ιστοσελίδα Δήμου Σοφάδων
 - 20.2. sofades.tragazikis.com
 - 20.3. diocles.civil.duth.gr