



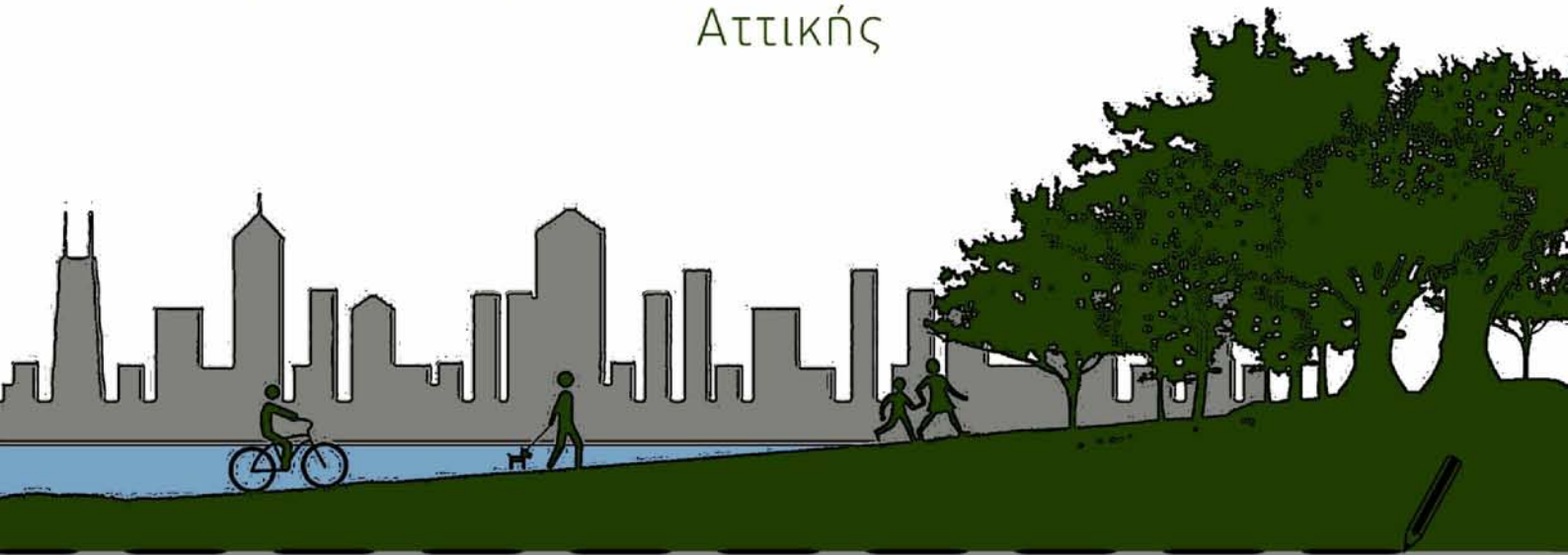
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ
ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Κλιματική αλλαγή και οικονομική ανάπτυξη στις
περιφέρειες μεσογειακών χωρών της Ε.Ε.

Case study: Σχεδιασμός
για την κλιματική αλλαγή στο Λεκανοπέδιο
Αττικής



Επιμέλεια εργασίας:
Κρομμύδα Βασιλική

Επιβλέπων: **Οικονόμου Δημήτριος**
Συνεπιβλέπουσα: **Ντυκέν Μαρί-Νοέη**

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ
ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ _ _ _ _

Κλιματική αλλαγή και οικονομική ανάπτυξη στις περιφέρειες
μεσογειακών χωρών της Ε.Ε.

Case study:

Σχεδιασμός για την κλιματική αλλαγή στο Λεκανοπέδιο Αττικής

Climate change and economic development in the regions of EU
mediterranean countries.

Case study: Planning for climate change in Attica

Επιμέλεια εργασίας:

Κρομμύδα Βασιλική

A.M.: 01127

Επιβλέπων: **Οικονόμου Δημήτριος**

Καθηγητής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας,

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης

Συνεπιβλέπουσα: **Ντυκέν Μαρί-Νοέλ**

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Πανεπιστημίου Θεσσαλίας,

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης

Εξεταστική επιτροπή:

Οικονόμου Δημήτριος | Ντυκέν Μαρί-Νοέλ | Μπεριάτος Ηλίας



Βόλος, Σεπτέμβριος 2015

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα αποτελούσε μεγάλη παράλειψη εάν έπειτα από την ολοκλήρωση της εργασίας, δεν απέδιδα την ευγνωμοσύνη μου σε συγκεκριμένα άτομα, χωρίς τα οποία η εκπόνηση της παρούσας εργασίας θα ήταν πολύ δύσκολη. Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους επιβλέποντές μου κ. Οικονόμου Δ. και κ. Ντυκέν Μ.Ν., οι οποίοι με καθοδήγησαν και με στήριξαν κατά τη διάρκεια υλοποίησης της εργασίας, κάνοντας στοχευμένες παρατηρήσεις που μου έδωσαν την απαραίτητη ώθηση.

Ενα μεγάλο ευχαριστώ χρωστάω στους φίλους μου που μου στάθηκαν και ήταν πάντα εκεί να με βοηθήσουν με την άποψή τους και την υπομονή τους. Συγκεκριμένα, ευχαριστώ τον Βαγγέλη για την υπομονή του, τη Βάσια, τη Διονυσία, την Άλξη, και ειδικά τη Βάγγυ και τη Λένα, καθώς η γνώμη τους μου φάνηκε χρήσιμη αμέτρητες φορές.

Τελευταία, αλλά εξίσου σημαντική, είναι η ευγνωμοσύνη που οφείλω στην οικογένειά μου, η οποία με στήριξε οικονομικά, αλλά προπάντων ηθικά, σε όλα τα χρόνια των σπουδών μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η κλιματική αλλαγή θεωρείται μέρος της φυσικής μεταβλητότητας των γήινων συνθηκών, ωστόσο η ανθρωπογενής ενίσχυση του φαινομένου από την βιομηχανική επανάσταση και έπειτα, έχει επιταχύνει ραγδαία τις φυσικές διεργασίες. Με την παρούσα διπλωματική εργασία επιχειρείται η ευαισθητοποίηση για το διαρκώς εξελισσόμενο φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής, η ανάδειξη της άμεσης σχέσης του φαινομένου με το υπάρχον οικονομικό σύστημα και η διαμόρφωση ενός σχεδίου πρόληψης και προσαρμογής του αστικού χώρου στις αναπόφευκτες επιπτώσεις. Παράλληλα, διατυπώνεται ένα πλαίσιο κριτικής προσέγγισης του συνόλου της εργασίας όπου καταγράφονται προβληματισμοί που προέκυψαν κατά τη διαδικασία της συγγραφής.

Σε αρχικό στάδιο η εργασία πραγματοποιείται μέσω οικονομετρικής ανάλυσης, τη συσχέτιση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου με παράγοντες που καταδεικνύουν την οικονομική ανάπτυξη. Χωρικό επίπεδο μελέτης αποτελούν οι περιφέρειες της Ελλάδας, Ιταλίας, Γαλλίας, Ισπανίας και Κύπρου. Τα αποτελέσματα αποτυπώνουν το θετικό συσχετισμό των εκπομπών κυρίως με την κατάσταση του βιοτικού επιπέδου και των μεταφορών. Για την ανάπτυξη του σχεδίου μείωσης των εκπομπών και προσαρμογής στις επιπτώσεις, πρώτα γίνεται ανασκόπηση της διεθνούς εμπειρίας και η απαραίτητη ανάλυση της περιοχής μελέτης, δηλαδή του λεκανοπεδίου Αττικής. Λαμβάνονται ως εισροή τα αποτελέσματα της οικονομετρικής ανάλυσης, τα οποία καθορίζουν τους κατευθυντήριους στόχους στην *στρατηγική κλιματικής ουδετερότητας* για την πρόληψη. Ακολουθούν αξιολογήσεις και εκτιμήσεις ευπάθειας και προσαρμοστικής ικανότητας των αστικών συστημάτων και των κοινωνικών ομάδων, βάσει των οποίων διαμορφώνεται η *στρατηγική κλιματικής ανθεκτικότητας* για την προσαρμογή. Με γνώμονα τα παραπάνω διαμορφώνεται το πρόγραμμα δράσης όπου προτείνονται 155 μέτρα για το σύνολο του λεκανοπεδίου και 15 συγκεκριμένες χωρικές παρεμβάσεις για τους δήμους της Δυτικής Αθήνας. Τέλος, παρατίθενται ηθικοί προβληματισμοί που αφορούν την πρόκληση της κλιματικής αλλαγής και το ρόλο του σχεδιασμού εντός του υπάρχοντος οικονομικού συστήματος.

Τα αποτελέσματα του οικονομετρικού μοντέλου, η μορφή του σχεδίου για την κλιματική αλλαγή και το πλαίσιο κριτικής προσέγγισης της εργασίας, δύναται να αποτελέσουν εποικοδομητική βάση για περαιτέρω μελλοντική έρευνα.

Λέξεις κλειδιά: κλιματική αλλαγή, οικονομική ανάπτυξη, ανθεκτικότητα, αστικός περιβαλλοντικός σχεδιασμός, πράσινες υποδομές

ABSTRACT

Climate change is considered to be a part of the natural variability of the Earth's conditions, however since the industrial revolution onwards, the anthropogenic amplification of the phenomenon has accelerated rapidly the natural processes. This study is focused on raising awareness of the evolving phenomenon of climate change, stressing the direct relationship between the phenomenon and the existing economic system and developing a mitigation/adaptation plan for urban space to deal with the inevitable effects. At the same time, a framework of critical approach is set out to record ethical concerns arising during the process of writing.

Initially, the paper searches the correlation between greenhouse gas emissions and factors that demonstrate the economic growth via econometric analysis. The spatial analysis units are the regions of Greece, Italy, France, Spain and Cyprus. The results reflect the positive correlation mainly between emissions and the state of living and transport. In the first place, the international experience is reviewed and the necessary analysis of the study area is made, in order to form the optimum mitigation/adaptation plan for Attica. The results of the econometric analysis are taken as input, which set the guiding objectives of the *climate neutrality strategy* for the mitigation to climate change. Subsequently, vulnerability assessments and reviews of adaptive capacity are made, which contribute to the formation of the *climate resilience strategy* for the adaptation to climate change. Driven by the above, an action plan of 155 general measures and 15 concrete spatial interventions for the municipalities of West Athens is formulated. Finally, ethical concerns are cited regarding the challenge of climate change and the role of urban planning within the neoliberal economic system.

In the sense of contribution to knowledge, the results of the econometric model, the format of the climate change plan and the critical approach of the whole study can be constructive basis for further future research.

Keywords: climate change, economic growth, resilience, environmental planning, green infrastructure

Περιεχόμενα

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	4
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	5
ABSTRACT	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	13
I κεφάλαιο ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ	16
1.1 Οικονομική θεωρία και περιβάλλον	18
1.1.1 Εισαγωγή περιβάλλοντος στην οικονομική σκέψη	18
1.1.2 Εξέλιξη επιστημονικής σκέψης και το οικονομικό σύστημα	21
1.1.2.1 Υποδείγματα επιστημονικής σκέψης	21
1.1.2.2 Το οικονομικό σύστημα	21
1.1.3 Οικονομική ανάπτυξη και μεγέθυνση	22
1.1.3.1 Πρόοδος ανάπτυξη και μεγέθυνση	22
1.1.3.2 Αστικοποίηση και κατανάλωση	23
1.1.4 Προς μια «βιώσιμη» και «πράσινη» ανάπτυξη	24
1.2 Το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής	26
1.2.1 Περιγραφικά στοιχεία	27
1.2.1.1 Κλίμα	27
1.2.1.2 Το φαινόμενο του θερμοκηπίου	28
1.2.2 Αίτια και επιπτώσεις κλιματικής αλλαγής	29
1.2.2.1 Αίτια	29
1.2.2.2 Επιπτώσεις	30
1.2.2.3 Αστική θερμική νηίδα	33
1.2.3 Πηγές εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου	34
1.2.4 Τα οικονομικά της κλιματικής αλλαγής	35
1.2.5 Αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής	37
1.3 Χωρικός σχεδιασμός για την ανάπτυξη και την κλιματική αλλαγή	40
1.3.1 Θεωρίες σχεδιασμού	40
1.3.1.1 Συνοπτική ανασκόπηση	40
1.3.1.2 Σύγχρονες προκλήσεις του χωρικού σχεδιασμού	41
1.3.1.3 Κλίμακες σχεδιασμού για την κλιματική αλλαγή	42
1.3.2 Πόλη και κλιματική αλλαγή	42
1.3.2.1 Εισαγωγή	42
1.3.2.2 Μεταβολισμός των πόλεων	46
1.3.2.3 Αστική διάχυση	47
1.3.2.4 Συμπαγής πόλη	47

II κεφάλαιο | ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΤΟ

ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ	50
2.1 Εισαγωγή.....	51
2.2 Συλλογή και περιγραφή δεδομένων.....	51
2.2.1 Εξαρτημένη μεταβλητή.....	52
2.2.2 Ανεξάρτητες Μεταβλητές.....	56
2.3 Οικονομετρικό υπόδειγμα.....	60
2.3.1 Δεδομένα.....	60
2.3.2 Γραμμική παλινδρόμηση.....	60
2.3.3 Υπόδειγμα.....	61
2.4 Αξιολόγηση και ερμηνεία υποδείγματος.....	68
2.5 Συμπεράσματα.....	70

III κεφάλαιο | ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΟ ΛΕΚΑΝΟΠΕΔΙΟ

ΑΤΤΙΚΗΣ	72
3.1 Χωρικός σχεδιασμός και κλιματική αλλαγή.....	73
3.1.1 Ο ρόλος του σχεδιασμού για την κλιματική αλλαγή.....	73
3.1.1.1 Εισαγωγικά στοιχεία.....	73
3.1.1.2 Διαδικασία σχεδιασμού.....	78
3.1.2 Διεθνής εμπειρία.....	80
3.1.3 Το ελληνικό σύστημα χωρικού σχεδιασμού και η πτυχή της κλιματικής αλλαγής.....	88
3.2 Σχεδιασμός για την κλιματική αλλαγή στην Αττική.....	92
3.2.1 Το προφίλ της περιοχής μελέτης.....	92
3.2.1.1 Γεωγραφική θέση και διοικητική διαίρεση.....	92
3.2.1.2 Στοιχεία φυσικού περιβάλλοντος.....	93
3.2.1.3 Κλιματολογικές συνθήκες.....	97
3.2.1.4 Δημογραφικά και κοινωνικο-οικονομικά στοιχεία.....	103
3.2.1.5 Χρήσεις και καλύψεις γης.....	110
3.2.1.6 Τυπολογία της πόλης.....	113
3.2.2 Κλιματικές καταστροφές.....	120
3.3 Σχεδιασμός για την κλιματική αλλαγή στην Αττική.....	124
3.3.1 Πρόληψη κλιματικής αλλαγής.....	124
3.3.1.1 Καταγραφή εκπομπών αερίων θερμοκηπίου.....	124
3.3.1.2 Καθορισμός στοχευόμενης μείωσης εκπομπών.....	126
3.3.1.3 Σχέδιο Κλιματικής Δράσης.....	127
3.3.1.4 Εφαρμογή μέτρων και έλεγχος.....	130
3.3.2 Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.....	131
3.3.2.1 Εμπλοκή με τη διαδικασία σχεδιασμού.....	131
3.3.2.2 Αστική ανάλυση και εκτίμηση κλιματικών επιπτώσεων.....	133
3.3.2.3 Αξιολόγηση ευπάθειας.....	138
3.3.2.4 Στρατηγική κλιματικής ανθεκτικότητας.....	145
3.3.2.5 Εφαρμογή μέτρων.....	147
3.3.2.6 Συντονισμός με άλλα σχέδια.....	147



333 Πρόγραμμα δράσης.....	147
333.1 Συνολικός πίνακας μέτρων.....	149
333.2 Πίνακας χωρικών παρεμβάσεων στη Δυτική Αθήνα.....	157
333.3 Πιθανές πηγές χρηματοδότησης.....	164
334 Σχεδιαστική πρόταση εφαρμογής μέτρων στη Δυτική Αθήνα.....	166
IV κεφάλαιο ΠΛΛΙΣΙΟ ΚΡΗΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ.....	185
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	192
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....	196
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	210
Παράρτημα πινάκων.....	211
Παράρτημα εικόνων.....	222
Παράρτημα χαρτών.....	223



Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1.1.1: Εξέλιξη επιστημονικής σκέψης.....	21
Πίνακας 1.1.2: Θέσεις και στόχοι αειφόρου ανάπτυξης.....	25
Πίνακας 1.2.1: Πιθανές πρωτογενείς και δευτερογενείς επιπτώσεις.....	31
Πίνακας 1.2.2: Βασικές πηγές αερίων θερμοκηπίου.....	35
Πίνακας 2.2.1: Ομαδοποίηση τομεακών εκπομπών και κατανομή.....	55
Πίνακας 2.2.2: Σύγκριση μεθοδολογιών κατανομής εκπομπών αερίων θερμοκηπίο.....	211
Πίνακας 2.2.3: Περιφέρειες με έλλειψη δεδομένων οχημάτων για το 2007 και το έτος λήψης δεδομένων.....	57
Πίνακας 2.2.4: Δεδομένα εξαρτημένων και ανεξάρτητων μεταβλητών.....	215
Πίνακας 2.3.1: Αρχικό υπόδειγμα με 7 ερμηνευτικές μεταβλητές.....	62
Πίνακας 2.3.2: Crosstabulation για την ανάλυση της σχέσης GHG_ग्र και HDD_ग्र.....	63
Πίνακας 2.3.3: Τελικό μοντέλο: Συντελεστές παλινδρόμησης.....	66
Πίνακας 2.3.4: Περιληπτικά στατιστικά του μοντέλου.....	66
Πίνακας 2.4.1: Σημαντικότητα συντελεστών, για α: αποδεκτό σφάλμα.....	69
Πίνακας 2.4.2: Κατάταξη ερμηνευτικών μεταβλητών βάσει της επίδρασης στα αέρια θερμοκηπίου...69	69
Πίνακας 3.1.1: Χωρικές παρεμβάσεις και σημαντικές πολιτικές για την κλιματική αλλαγή.....	74
Πίνακας 3.1.2: Σχέδια ευρωπαϊκών πόλεων για την Κλιματική αλλαγή.....	82
Πίνακας 3.1.3: Τυπολογία σχεδίων για την κλιματική αλλαγή 13 πόλεων.....	84
Πίνακας 3.2.1: Δήμοι Λεκανοπεδίου Αττικής.....	93
Πίνακας 3.2.2: Σημαντικές προστατευόμενες περιοχές που επηρεάζουν άμεσα το λεκανοπέδιο Αττικής.....	96
Πίνακας 3.2.3: Μεταβολή πληθυσμού 2001-2011 στις Π.Ε. Αττικής.....	103
Πίνακας 3.2.4: Στοιχεία καταυλισμών Ρομά λεκανοπεδίου.....	109
Πίνακας 3.2.5: Χώροι πρασίνου λεκανοπεδίου Αθηνών.....	118
Πίνακας 3.2.6: Διαχρονικά πλημμυρικά επεισόδια λόγω έντονων βροχόπτωσης.....	120
Πίνακας 3.2.7: Μικρότερες μέσες ελάχιστες θερμοκρασίες ανά μήνα (1897-2012).....	123
Πίνακας 3.2.8: Υψηλότερες μέσες μέγιστες θερμοκρασίες ανά μήνα (1897-2012).....	123
Πίνακας 3.2.9: Τα 10 θερμότερα έτη στο Θησαίο σύμφωνα με τη μέση ετήσια θερμοκρασία για τη περίοδο 1897-2012.....	123
Πίνακας 3.3.1: Στοιχεία πρόβλεψης κλιματικής έκθεσης στην Αττική.....	133
Πίνακας 3.3.2: Βασικά και δευτερεύοντα αστικά συστήματα.....	134
Πίνακας 3.3.3: Καταγραφή ήδη ευπαθών αστικών συστημάτων.....	135
Πίνακας 3.3.4: Επίδραση επιπτώσεων κλιματικής αλλαγής στα ήδη ευπαθή αστικά συστήματα.....	136
Πίνακας 3.3.5: Αξιολόγηση κλιματικής επικινδυνότητας.....	138
Πίνακας 3.3.6: Αξιολόγηση προσαρμοστικής ικανότητας ευπαθών κοινωνικών παραγόντων.....	142
Πίνακας 3.3.7: Αξιολόγηση προσαρμοστικής ικανότητας ευπαθών αστικών συστημάτων.....	144
Πίνακας 3.3.8: Συνολικός πίνακας μέτρων.....	149
Πίνακας 3.3.9: Αρχικός προσδιορισμός παρεμβάσεων/μέτρων για την προσαρμογή στις κυριότερες κλιματικές ευπάθειες.....	219
Πίνακας 3.3.10: Χωρικές παρεμβάσεις στη Δυτική Αθήνα.....	158
Πίνακας 3.3.11: Πιθανές πηγές χρηματοδότησης.....	164



Κατάλογος διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1.1.1: Συνοπτική ανασκόπηση της αντιμετώπισης του περιβάλλοντος από τις οικονομικές θεωρίες	18
Διάγραμμα 1.1.2: Κατηγοριοποίηση οικολογικών προσεγγίσεων	20
Διάγραμμα 1.1.3: Τρίγωνο αειφορίας.....	25
Διάγραμμα 1.2.1: Εννοιολογικό πλαίσιο μελέτης κλιματικής αλλαγής.....	26
Διάγραμμα 1.2.2: Σταθμοί πολιτικής βούλησης στην αντιμετώπιση της Κλιματικής Αλλαγής	36
Διάγραμμα 1.2.3: 4 βασικές πολιτικές αντιμετώπισης κλιματικής αλλαγής.....	37
Διάγραμμα 1.3.1: Η πόλη ως σύστημα.....	46
Διάγραμμα 1.3.2: Χαρακτηριστικά συμπαγούς πόλης	48
Διάγραμμα 2.3.1: Διάγραμμα διασποράς μεταξύ της εξαρτημένης (GHGs2007) και της ερμηνευτικής HDD	63
Διάγραμμα 2.3.2: Εκτίμηση καμπύλης παλινδρόμησης μεταξύ εξαρτημένης και HDI.....	64
Διάγραμμα 2.3.3: Καμπύλη ΔΑΑ-Πολυωνυμική καμπύλη 2ου βαθμού.....	65
Διάγραμμα 2.3.4: Θηκόγραμμα τιμών εξαρτημένης μεταβλητής.....	65
Διάγραμμα 2.3.5: Ιστόγραμμα συχνοτήτων	66
Διάγραμμα 2.3.6: Χωρική ανάλυση συμπεριφοράς ομάδων περιφερειών.....	67
Διάγραμμα 3.1.1: Τρόποι αποτελεσματικής σύνδεσης των μέτρων πρόληψης και προσαρμογής.....	75
Διάγραμμα 3.1.2: Συνδυασμός πολιτικών πρόληψης και προσαρμογής.....	76
Διάγραμμα 3.1.3: Μετάβαση στην ανθεκτική πόλη	77
Διάγραμμα 3.1.4: Βασικοί σταθμοί στη διαδικασία της πρόληψης	78
Διάγραμμα 3.1.5: Διαδικασία σχεδιασμού και εργαλεία	79
Διάγραμμα 3.1.6: Γεωγραφικά επίπεδα παρέμβασης.....	88
Διάγραμμα 3.1.7: Σύστημα ελληνικού χωρικού/αναπτυξιακού σχεδιασμού.....	89
Διάγραμμα 3.1.8: Σύστημα χωρικού σχεδιασμού βάσει του Ν. 4269/2014.....	89
Διάγραμμα 3.1.9: Πλαίσιο ελληνικού χωρικού σχεδιασμού	90
Διάγραμμα 3.2.1: Πληθυσμιακή κατανομή 2011 ανά Π.Ε. Αττικής	103
Διάγραμμα 3.2.2: Πληθυσμιακή κατανομή 2011 ανά δήμο Λεκανοπέδιου Αττικής.....	104
Διάγραμμα 3.2.3: Πληθυσμιακή Πυκνότητα ανά δήμο λεκανοπέδιου (2011).....	105
Διάγραμμα 3.2.4: Διαχρονική εξέλιξη επιφάνειας αστικού πρασίνου ανά κάτοικο στο Λεκανοπέδιο Αθηνών	117
Διάγραμμα 3.2.5: Κτίρια κατασκευασμένα πριν το 1980 στο λεκανοπέδιο Αττικής	111
Διάγραμμα 3.3.1: Συνολικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου Ελλάδας.....	126
Διάγραμμα 3.3.2: Εντοπισμός κυριότερων ευπαθών περιοχών	140
Διάγραμμα 4.1: Ο ρόλος του σχεδιασμού για την κλιματική αλλαγή στις περιπτώσεις αλλαγής ή διατήρησης του υπάρχοντος οικονομικού συστήματος.....	190



Κατάλογος χαρτών

Χάρτης 2.2.1: Περιφέρειες μελέτης.....	52
Χάρτης 3.2.1: Καταγραφή πληθυσμού δήμων του λεκανοπεδίου 2011 (ποσοστιαία σε σχέση με το συνολικό πληθυσμό του λεκανοπεδίου).....	104
Χάρτης 3.2.2: Πυκνότητα πληθυσμού στους δήμους του λεκανοπεδίου 2011	106
Χάρτης 3.2.3: Καλύψεις γης λεκανοπεδίου Αττικής βάσει του Corine2000.....	111
Χάρτης 3.2.4: Χρήσεις γης λεκανοπεδίου Αττικής	112
Χάρτης 3.2.5: Οδικό δίκτυο λεκανοπεδίου Αττικής.....	115
Χάρτης 3.2.6: Δίκτυο δημόσιων συγκοινωνιών λεκανοπεδίου Αττικής	116
Χάρτης 3.2.7: Ζώνες Υψηλού κινδύνου Πλημμύρας.....	122
Χάρτης 3.3.1: Κοινωνική ευπάθεια δήμων λεκανοπεδίου. Προκύπτει από το συνδυασμό στοιχείων φτώχειας, γήρανσης και μορφωτικού επιπέδου	223
Χάρτης 3.3.2: Ευπάθεια στις ακραίες θερμοκρασίες των καλοκαιρινών μηνών. Συνδυασμός στοιχείων κοινωνικής ευπάθειας (χάρτης 3.3.1), πυκνότητας (χάρτης 3.2.2) και αστικής θερμικής νησίδας.....	224
Χάρτης 3.3.3: Ευπάθεια δομημένου περιβάλλοντος βάσει του ποσοστού των κτιρίων που είναι κατασκευασμένα πριν το 1980 προς το σύνολο των κτιρίων	225
Χάρτης 3.3.4: Ευπάθεια δομημένου περιβάλλοντος βάσει του ποσοστού των κτιρίων που είναι κατασκευασμένα πριν το 1980 προς το σύνολο των κτιρίων και Ζώνη υψηλού κινδύνου Πλημμύρας	226
Χάρτης 3.3.5: Συνδυαστική απεικόνιση ευπάθειας δομημένου περιβάλλοντος και κίνδυνος ακραίων θερμοκρασιών τους θερινούς μήνες (όπως στο χάρτη 3.3.2).....	227
Χάρτης 3.3.6: Συνολική αποτύπωση ευπάθειας δομημένου περιβάλλοντος σε συνδυασμό με τον κίνδυνο ακραία υψηλών θερμοκρασιών, κοινωνικής ευπάθειας και περιοχών υψηλού κινδύνου πλημμύρας.....	139
Χάρτης 3.3.7: Υπάρχουσα κατάσταση δήμων Δυτικής Αθήνας.....	170
Χάρτης 3.3.8: Πρόταση χωρικών παρεμβάσεων με στόχο την κλιματική ουδετερότητα και ανθεκτικότητα των δήμων Δυτικής Αθήνας.....	176

Κατάλογος συντομογραφιών

ΕΕΑ	European Environment Agency
GHGs	Greenhouse Gas emissions
GVA	Gross Value Added
HDI	Human Development Index
ΗΠΙ	Human Poverty Index
ICLEI	International Council for Local Environmental Initiatives
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
LSU	Livestock units
ΑΕΠ	Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν
ΑΣΔΑ	Αναπτυξιακός Σύνδεσμος Δυτικής Αθήνας
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΣΟΑΠ	Σχέδιο Ολοκληρωμένης Αστικής Παρέμβασης



Η κλιματική αλλαγή αποτελεί ένα φαινόμενο, το οποίο απειλεί όλο και πιο έντονα την παγκόσμια σταθερότητα με άνισου καταμερισμού επιπτώσεις στην κοινωνία και κρίνεται αναγκαίος ο εντοπισμός πολιτικών πρόληψης, για τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, και προσαρμογής, για την βέλτιστη δυνατή αντιμετώπιση των αναπόφευκτων επιπτώσεων. Παράλληλα, ζώνες επικινδυνότητας εντοπίζονται σε όλα τα μήκη και πλάτη του πλανήτη, ωστόσο το μεγαλύτερο πρόβλημα αποδεδειγμένα εντοπίζεται στις πόλεις. Η αστικοποίηση έχει οδηγήσει περισσότερο από το μισό του πληθυσμού της γης να διαμένει μόλις στο 2% του εδάφους της γης, ενώ αναμένεται ότι μέχρι το 2050 οι κάτοικοι της ίδιας έκτασης γης θα αποτελούν το 75% του παγκόσμιου πληθυσμού¹.

Η παρούσα διπλωματική εργασία σε πρώτο στάδιο εστιάζει στη συσχέτιση της κλιματικής αλλαγής με την οικονομική ανάπτυξη και σε δεύτερο στάδιο επιχειρεί την παραγωγή ενός σχεδίου για την πρόληψη και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Το πρώτο στάδιο έχει ως περιοχή μελέτης τις περιφέρειες 5 ευρωπαϊκών, μεσογειακών χωρών, ενώ το δεύτερο επικεντρώνεται στο λεκανοπέδιο Αττικής με προτεινόμενες χωρικές παρεμβάσεις στους δήμους της Δυτικής Αθήνας.

Σκοπός της εργασίας αρχικά αποτελεί η διερεύνηση και απάντηση στο ερώτημα εάν και με ποιο τρόπο η οικονομική ανάπτυξη επηρεάζει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, οι οποίες αποτελούν τον κύριο παράγοντα της κλιματικής αλλαγής και το εργαλείο που χρησιμοποιείται είναι η οικονομετρική ανάλυση. Τα ευρήματα της ανάλυσης χρησιμεύουν ως εισροή στο βασικότερο τμήμα της εργασίας, το οποίο είναι η διατύπωση ολοκληρωμένου σχεδίου για την κλιματική αλλαγή, όπου εντοπίζονται συγκεκριμένα μέτρα και χωρικές παρεμβάσεις. Σκοπός είναι να αναδειχθεί ο σημαντικός ρόλος του χωρικού σχεδιασμού κατά την πρόληψη και την αντιμετώπιση των επιπτώσεων.

Καθώς οι ελληνικές πόλεις δεν έχουν υλοποιήσει ανάλογα σχέδια, εν αντιθέσει με πολλές πόλεις του εξωτερικού, η εργασία αυτή θεωρείται ότι μπορεί να προωθήσει την αναγκαιότητα αυτών των σχεδίων αποτυπώνοντας την επικινδυνότητα των καταστροφών και τη βαρύτητα που έχουν οι πολιτικές μείωσης των εκπομπών. Παράλληλα, γίνεται η προσπάθεια συσχέτισης

¹ Atkins, UKaid - Department for International Development & UCL (2012), *Future Proofing Cities report*, διαθέσιμο στο: <http://www.atkinsglobal.com/en-GB/group/sectors-and-services/services/future-proofing-cities/future-proofing-cities-report> (πρόσβαση 2/9/2015)

του υπάρχοντος οικονομικού μοντέλου με την κλιματική αλλαγή ως καθαρή σχέση αιτίου - αιτιατού. Η σχέση αυτή δε φέρει αρκετές βιβλιογραφικές αναφορές, καθώς αποτελεί μια διαπίστωση που η αποδοχή της θα οδηγήσει σε τεράστιες αλλαγές. Η εργασία θέτει αυτή τη σχέση ως κύρια βάση σκέψης γύρω από το θέμα και επιδιώκει την εκπόνηση μεταγενέστερων εργασιών για τη συσχέτιση αυτή.

Παρακάτω ακολουθεί μια συνοπτική αναφορά στα κεφάλαια της εργασίας:

Στο **I** κεφάλαιο με τίτλο **Θεωρητικό υπόβαθρο** αναλύεται το βασικό θεωρητικό πλαίσιο, στο οποίο βασίστηκε το σύνολο της εργασίας και καταγράφει την σχέση της περιβαλλοντικής σκέψης με την οικονομική θεωρία, περιγράφει διεξοδικά το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής και τέλος προσεγγίζει το χωρικό σχεδιασμό από τη σκοπιά της ανάπτυξης και της κλιματικής αλλαγής.

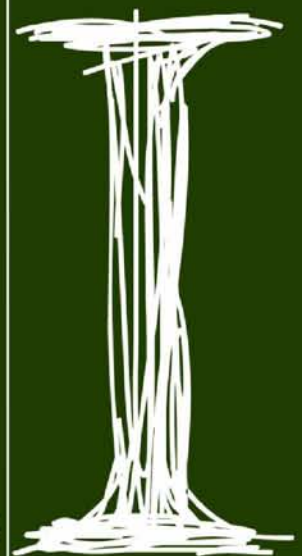
Στο **II** κεφάλαιο με τίτλο **Διερεύνηση επίδρασης οικονομικής ανάπτυξης στο φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής** γίνεται προσπάθεια απάντησης του ερωτήματος εάν και με ποιο τρόπο η οικονομική ανάπτυξη επηρεάζει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Χρησιμοποιείται οικονομετρική ανάλυση για την ερμηνεία συσχέτισης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου σε σχέση με παράγοντες οικονομικής ανάπτυξης (αστικοποίηση, ανθρώπινη ανάπτυξη, ανθρώπινη φτώχεια, οδικές μεταφορές αγαθών, κτηνοτροφία, οικονομική μεγέθυνση - Α.Ε.Π.). Η ανάλυση γίνεται σε περιφερειακό επίπεδο για τις χώρες: Ελλάδα, Ισπανία, Ιταλία, Γαλλία και Κύπρος.

Στο **III** κεφάλαιο με τίτλο **Σχεδιασμός για την κλιματική αλλαγή στο λεκανοπέδιο Αττικής** αρχικά καταγράφεται ο ρόλος του χωρικού σχεδιασμού στην πρόληψη και αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Συλλέγονται πληροφορίες διεθνούς εμπειρίας που αφορούν σχέδια πόλεων για την κλιματική αλλαγή (σχέδια ευρωπαϊκών πόλεων) και αποτυπώνεται η στάση του ελληνικού συστήματος χωρικού σχεδιασμού προς την κλιματική αλλαγή. Στη συνέχεια διαμορφώνεται το σχέδιο κλιματικής αλλαγής για το σύνολο του λεκανοπεδίου Αττικής. Γίνεται ανάλυση της περιοχής μελέτης και έπειτα καταγράφονται τα απαραίτητα στάδια του σχεδίου, που συμπεριλαμβάνουν αξιολογήσεις αστικών συστημάτων, εκτιμήσεις κλιματικών επιπτώσεων, εκτίμηση ευπάθειας και σκιαγράφηση στρατηγικών κατευθύνσεων, οι οποίες οδηγούν στο πρόγραμμα δράσης με στόχους και μέτρα για το σύνολο του λεκανοπεδίου και συγκεκριμένες χωρικές παρεμβάσεις για τους δήμους της Δυτικής Αθήνας. Τέλος, αναφέρονται οι πιθανές πηγές χρηματοδότησης και χαρτογραφούνται αναλυτικά οι προτεινόμενες παρεμβάσεις περιβαλλοντικού σχεδιασμού στη Δυτική Αθήνα.

Στο **IV** κεφάλαιο με τίτλο **Πλαίσιο κριτικής προσέγγισης και προβληματισμοί** συλλέγονται προβληματισμοί και διαπιστώσεις που προέκυψαν κατά την εκπόνηση της εργασίας και αφορούν 'ηθικά ζητήματα'. Όταν αποδεδειγμένα ο καπιταλισμός επωμίζεται το μεγαλύτερο μέρος της ευθύνης πρόκλησης της κλιματικής αλλαγής, πώς είναι εφικτός ο σχεδιασμός εντός αυτού του συστήματος, όταν οι διαδικασίες που οδήγησαν στο φαινόμενο συνεχίζουν να λαμβάνουν χώρα; Ταυτόχρονα, διερευνάται ο ρόλος του χωρικού σχεδιασμού για την κλιματική αλλαγή σε δύο διαφορετικά σενάρια αυτό της διατήρησης του υπάρχοντος συστήματος και αυτό της μετάβασης σε ένα διαφορετικό.



ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ



Μοιλιούνται η κλιματική αλλαγή δε θεωρείται το πιο επείγον μεταξύ των περιβαλλοντικών προβλημάτων που χρίζουν άμεσης αντιμετώπισης, όπως η απώλεια της βιοποικιλότητας και η ρύπανση από νιτρικά, είναι ένα παγκόσμιο φαινόμενο, πολύπλοκα δομημένο, που απαιτεί νέες μορφές συνεργασιών μεταξύ όλων των επιπέδων διακυβέρνησης για την αποτελεσματική αντιμετώπισή του². Καθώς το ανθρώπινο χέρι είναι αυτό που ευθύνεται για τον ραγδαίο ρυθμό των αλλαγών, ορθολογική επιδίωξη πρέπει να αποτελέσει η αλλαγή του καταναλωτικού τρόπου ζωής και η εφαρμογή κατάλληλων και ολοκληρωμένων μέτρων αντιμετώπισης³. Η άμεση συζήτηση για τις θεματικές που τίγονται από τις επικείμενες αλλαγές, κρίνεται αναγκαία διότι το φαινόμενο θα συνοδεύει για εκατοντάδες χρόνια τις εξελικτικές διεργασίες της γης⁴.

Σε αυτό το πρώτο κεφάλαιο καταγράφεται το θεωρητικό υπόβαθρο, στο οποίο βασίζεται η εργασία. Αρχικά, καταγράφεται η σχέση της οικονομικής θεωρίας με τις περιβαλλοντικές ανησυχίες που σταδιακά εμπότισαν την κοινωνία. Έπειτα, αναλύεται σφαιρικά το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής και τέλος εισάγεται ο χωρικός σχεδιασμός ως εργαλείο αντιμετώπισής του. Γίνεται η προσπάθεια επίτευξης της καλύτερης δυνατής σύνδεσης μεταξύ αυτών με στόχο τη δημιουργία μιας αλληλοϋχίας συσχετιζόμενων εννοιών ανάλογη με τη δομή της εργασίας.

² The World Bank (2010), *Cities and climate change: an urgent agenda*, Urban Development Series Knowledge Papers, Vol. 10, pp.7, Washington DC

³ EEA (2012), *Report No 12/2012: Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012*, pp. 50

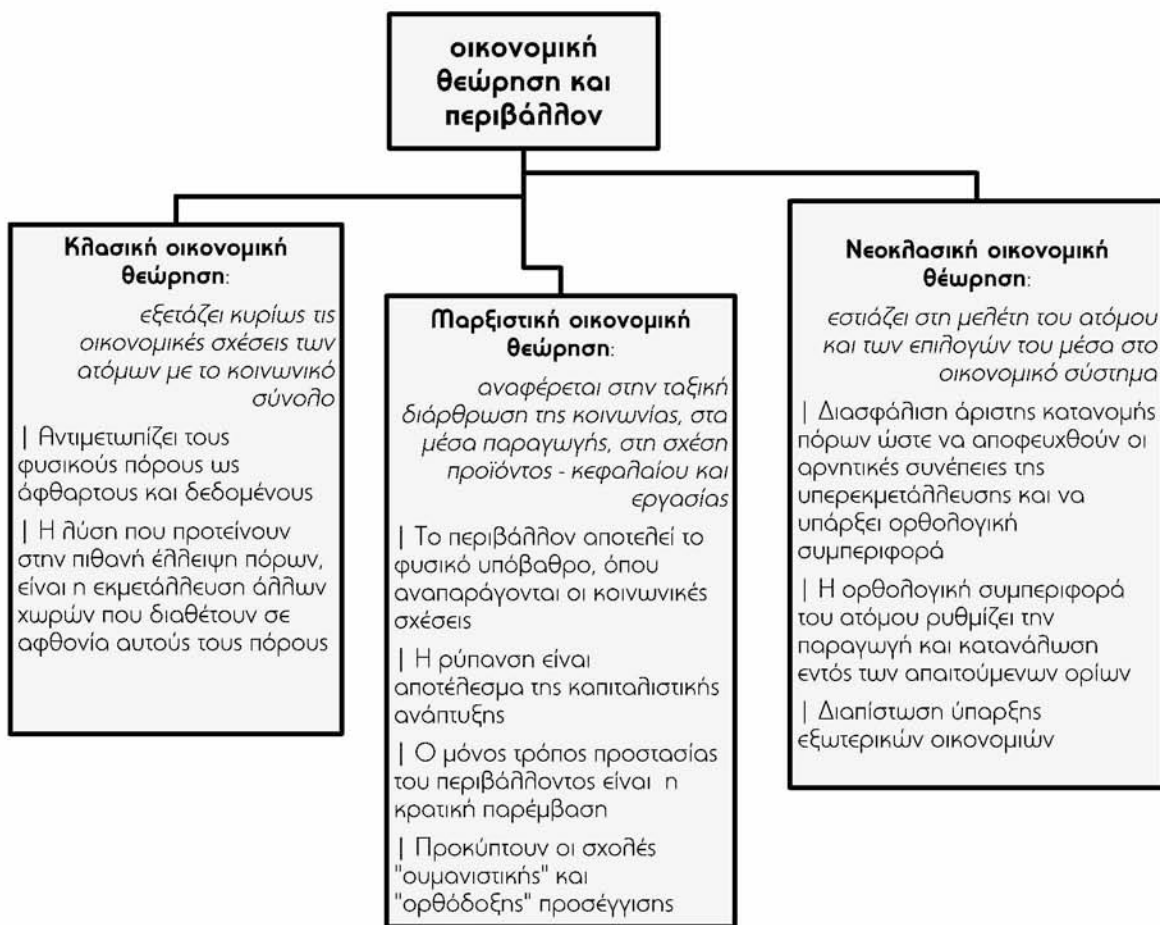
⁴ IPCC (2007), 4th AR, *Working Group I - The Physical Science Basis*, διαθέσιμο στο: https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/tssts-2-1.html (πρόσβαση 2/9/2015)



1.1 Οικονομική θεωρία και περιβάλλον

1.1.1 Εισαγωγή περιβάλλοντος στην οικονομική σκέψη

Η οικονομική σκέψη, αν και συχνά στην ιστορία της έφερε προβληματισμούς για θέματα του περιβάλλοντος, άργησε να τα εισάγει ως μετρήσιμη πτυχή στις επιστημονικές της προσεγγίσεις. Από τους πιο γνωστούς επιστήμονες οικονομολόγους, που έθεσαν τις επιπτώσεις προς το περιβάλλον ως ερευνητικό ζήτημα, ανεξάρτητα από τον σκοπό για τον οποίο το έκαναν, ήταν ο Α. Smith, ο T. Malthus, ο Α. Marshall, ο Pigou, ο Κ. Marx και ο F. Engels⁵.



Διάγραμμα 1.1.1: Συνοπτική ανασκόπηση της αντιμετώπισης του περιβάλλοντος από τις οικονομικές θεωρίες.

Πηγή: ίδια επεξεργασία από Δημαδάμα Ζ. (2008) σελ. 29-47

Όπως φαίνεται στο διάγραμμα, η νεοκλασική θεώρηση, επηρεασμένη από τις εξελίξεις του 19^{ου} αιώνα, ήταν αυτή που εισήγαγε νέες θέσεις συμπεριλαμβανομένων και των εξωτερικών

⁵ Δημαδάμα, Ζ. (2008), *Οικονομία, Ανάπτυξη και Περιβάλλον: θεωρητικές προσεγγίσεις και πολιτικές της αειφόρου ανάπτυξης*, σελ. 29



οικονομιών, που αποτελούν έναν απ' τους κύριους τρόπους ανάλυσης του προβλήματος των περιβαλλοντικών ζητημάτων.

Ως εξωτερικές οικονομίες ή «εξωτερικότητες» μπορούν να ορισθούν τα κέρδη ή τα κόστη που προκύπτουν από την οικονομική δραστηριότητα, τα οποία δεν αφορούν άμεσα τα μέρη που συμμετέχουν στην συναλλαγή⁶ και ταυτόχρονα αυτά δεν αντικατοπτρίζονται μέσω της τιμής του παρεχόμενου προϊόντος⁷. Πιο συγκεκριμένα, η διασύνδεση περιβάλλοντος και οικονομικών ξεκίνησε με τον Marshall να εισάγει το 1890 τα οικονομικά εξωτερικότητες και έπειτα με τον Ρίγου, τη δεκαετία του 1920, να αναλύει σε βάθος τις αρνητικές εξωτερικότητες⁸. Οι αρνητικές εξωτερικότητες προκύπτουν όταν η ευημερία ενός τμήματος του συστήματος επηρεάζεται δυσμενώς από τις δραστηριότητες άλλου μέρους και η απώλεια ευημερίας δεν αποζημιώνεται λόγω έλλειψης ευθυνών σε τρίτους, οι οποίοι υπέστησαν τις ζημιές⁹. Επί παραδείγματι οι αρνητικές εξωτερικότητες μπορεί να αφορούν τη ρύπανση, η οποία προκαλείται ως παρενέργεια του παραγωγικού συστήματος, αλλά και τυχόν κοινωνικοοικονομικές δραστηριότητες που εξαρτώνται από αυτό, ενώ ως θετική εξωτερικότητα μπορούν να θεωρηθούν οι θετικές επιδράσεις που φέρει η κατασκευή ενός δρόμου στην εγγύς περιοχή¹⁰. Αποτέλεσμα των εξωτερικότητων (είτε θετικών είτε αρνητικών) είναι η μη όριστη κατανομή των παραγωγικών συντελεστών προκαλώντας έτσι τη μη ικανοποιητική λειτουργία της αγοράς¹¹. Γενικά, σύμφωνα με τη νεοκλασική θεώρηση, οι εξωτερικότητες προκύπτουν εκεί όπου τα ιδιοκτησιακά δικαιώματα δεν μπορούν να αποσαφηνιστούν¹² και αποτελούν μέρος των «αποτυχιών» της αγοράς¹³. Με λίγα λόγια για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων προτείνεται αρχικά ένα είδος «αποτίμησης» του περιβάλλοντος και έπειτα η «εσωτερικευση» των συνεπειών της οικονομικής ανάπτυξης στο μηχανισμό της αγοράς μέσω «πράσινων δραστηριοτήτων» ή κρατικής παρέμβασης¹⁴.

Τη δεκαετία του 1960, όταν δηλαδή άρχισε να υπάρχει έντονη συζήτηση για τα αυξανόμενα προβλήματα του περιβάλλοντος, εισήχθηκε ως τομέας των οικονομικών τα περιβαλλοντικά

⁶ Medalye, J. (2010), *Neoclassical, institutional, and marxist approaches to the environment-economic relationship*, διαθέσιμο στο: <http://www.eoearth.org/view/article/154812/> (πρόσβαση 2/9/2015)

⁷ OECD (2003), *Glossary of statistical terms/Externalities*, διαθέσιμο στο: <http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=3215> (πρόσβαση 2/9/2015)

⁸ Δημαδάμα, Ζ. (2008), *Οικονομία, Ανάπτυξη και Περιβάλλον*, σελ. 47-51

⁹ Medalye, J. (2010), όπ. αν.

¹⁰ OECD, (2003), *Glossary of statistical terms – Externalities*, διαθέσιμο στο: <http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=3215> (πρόσβαση 2/9/2015)

¹¹ Δημαδάμα, Ζ. (2008), όπ. αν., σελ. 50

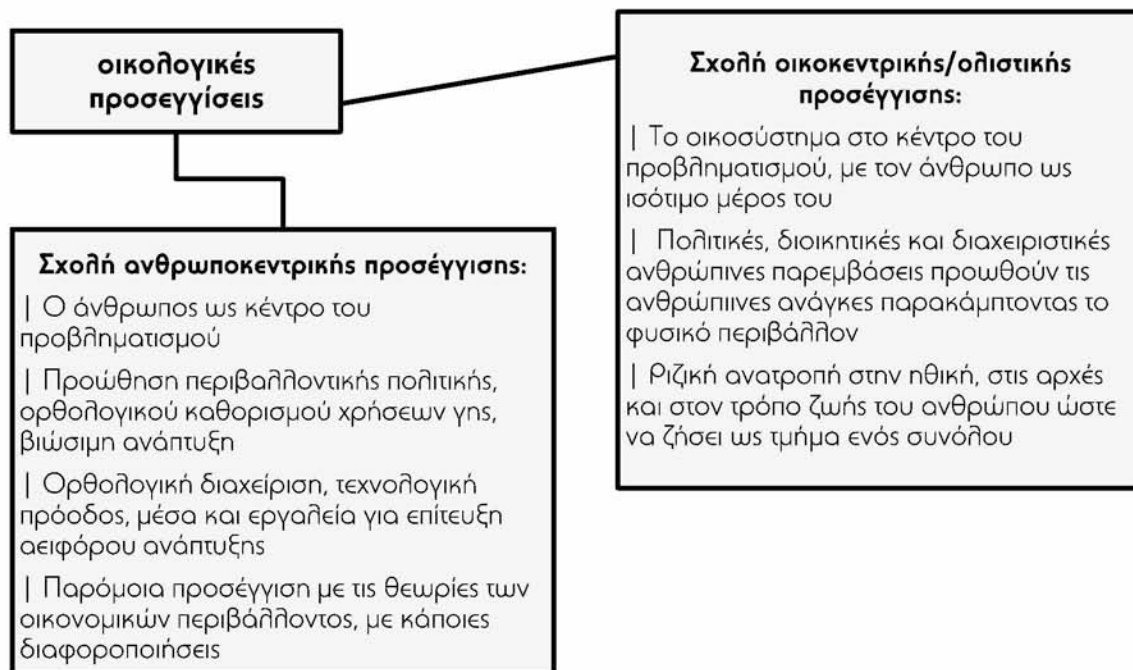
¹² Στο ίδιο

¹³ Latouche, S. (2008), *Το στοίχημα της αποανάπτυξης*, σελ. 347

¹⁴ Φωτόπουλος, Τ. (2005), *Η πολυδιάστατη κρίση και η περιεκτική δημοκρατία*, σελ. 163-164



οικονομικά¹⁵. Ουσιαστικά, τα οικονομικά του περιβάλλοντος προέκυψαν ως μια αυτόνομη σχολή οικονομικής σκέψης με υπόβαθρο τις αναλύσεις και προσεγγίσεις των νεοκλασικών οικονομικών¹⁶. Σύμφωνα με τον Tisdell (1993) ένας ορισμός που μπορεί να δοθεί για τα περιβαλλοντικά οικονομικά είναι ότι αποτελούν «*μελέτη της επίδρασης των οικονομικών δραστηριοτήτων στο περιβάλλον, όπως επίσης και την επίδραση του περιβάλλοντος στην οικονομική δραστηριότητα και την ευημερία του ανθρώπου*»¹⁷. Πρέπει να αναφερθεί ότι τις τελευταίες δύο δεκαετίες έχει εισαχθεί και ένα άλλο επιστημονικό ρεύμα, αυτό των οικολογικών οικονομικών, που αποτελούν τμήμα των περιβαλλοντικών οικονομικών. Σε αντίθεση με τη γενική θεώρηση διασύνδεσης περιβάλλοντος – οικονομίας των οικονομικών του περιβάλλοντος, τα οικολογικά οικονομικά εστιάζουν στα όρια που θέτει το φυσικό περιβάλλον στο οικονομικό σύστημα¹⁸.



Διάγραμμα 1.1.2: Κατηγοριοποίηση οικολογικών προσεγγίσεων.

Πηγή: ίδια επεξεργασία από Δημαδάμα Ζ. (2008) σελ. 81-85

Οι διαφορετικές προσεγγίσεις της οικονομίας, όπως αυτές που αναφέρθηκαν και τόσες άλλες που υπάρχουν, παρά τις ουσιώδεις διαφορές τους, είναι κύριος παράγοντας εξέλιξης της σκέψης γύρω από περιβαλλοντικά ζητήματα καθώς εισάγουν τις οικολογικές ανησυχίες εντός του πλαισίου λήψης - αποφάσεων¹⁹.

¹⁵ Asafu-Adjaye, J. (2000), *Environmental economics for non-economists*, pp. 2-3

¹⁶ Δημαδάμα, Ζ. (2008), *Οικονομία, Ανάπτυξη και Περιβάλλον*, σελ. 79

¹⁷ Asafu-Adjaye, J. (2000), *Environmental economics for non-economists*, pp. 3

¹⁸ Στο ίδιο, pp. 3-4

¹⁹ Munasinghe, M. (2009), *Sustainable development in practice: Sustainability Methodology and Applications*, pp. 73



1.1.2 Εξέλιξη επιστημονικής σκέψης και το οικονομικό σύστημα

1.1.2.1 Υποδείγματα επιστημονικής σκέψης

Με την εξέλιξη της επιστημονικής σκέψης εκτός από το κλασικό καρτεσιανό υπόδειγμα, που θεωρεί τη γραμμικότητα ως κανόνα, εισάγεται το υπόδειγμα πολυπλοκότητας των συστημάτων, που λαμβάνει τα συστήματα ως οργανισμούς δυναμικούς και άμεσα συσχετιζόμενους με εξωτερικούς παράγοντες^{20,21}.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι διαφορές των δύο βασικών υποδειγμάτων που καθορίζουν τον τρόπο σκέψης και έρευνας στις επιστήμες. Είναι ουσιώδης η αναφορά τους, καθώς σε αυτά αποτυπώνεται η εξέλιξη της επιστημονικής σκέψης, ωστόσο πρέπει να σημειωθεί ότι δεν υπάρχει χρονική μετάβαση από το ένα υπόδειγμα στο άλλο καθώς εξακολουθούν να υπάρχουν παράλληλα.

Πίνακας 1.1.1: Εξέλιξη επιστημονικής σκέψης.

Καρτεσιανό / Νευτώνειο μοντέλο	Μοντέλο Χάους / Πολυπλοκότητας
Βασίζεται στη Νευτώνεια φυσική (αιτιοκρατία, αναγωγισμός)	Βασίζεται στο βιολογικό μοντέλο των έμβιων συστημάτων (δομή, σχήμα, αυτοοργάνωση)
Τα συστήματα θεωρούνται δομικά απλά, με γραμμική τάση ή και σχεδόν γραμμική	Τα συστήματα θεωρούνται εγγενώς πολύπλοκα, με τάση μη γραμμικότητας στις σχέσεις
Τα συστήματα τείνουν προς την ισορροπία και έχουν αρνητική ανατροφοδότηση	Τα συστήματα είναι εγγενώς ασταθή και η θετική ανατροφοδότηση είναι συνήθης
Ατομικές διαφορές, εξωτερικότητες και εξωγενείς επιδράσεις που δημιουργούν αποκλίσεις από τα συνηθισμένα αποτελούν σπάνιους παράγοντες	Ατομικές διαφορές και τυχαίες εξωτερικότητες αποτελούν τη δύναμη που κατευθύνει την ποικιλία, προσαρμοστικότητα και πολυπλοκότητα

Πηγή: ίδια επεξεργασία από Faulkner B. (2000) σελ. 9

1.1.2.2 Το οικονομικό σύστημα

Σύμφωνα με τον Asafu-Adjaye (2000), ένα σύστημα περιλαμβάνει μια συλλογή οντοτήτων, που οριοθετείται στα πλαίσια του χώρου και του χρόνου, και οι οντότητες αλληλεπιδρούν μέσω ποικίλων διαδικασιών. Υπάρχουν 3 τύποι συστημάτων τα *απομονωμένα*, τα *κλειστά* και τα *ανοιχτά*. Οι διαφορές τους αφορούν την ανταλλαγή ενέργειας και ύλης με το γύρω τους περιβάλλον. Τα πρώτα δεν έχουν καμιά ανταλλαγή, τα κλειστά έχουν μόνο ανταλλαγή ενέργειας και όχι ύλης, ενώ τα ανοιχτά έχουν ανταλλαγή ενέργειας και ύλης²².

Ενώ το παραδοσιακό σύστημα της οικονομίας θεωρείται κλειστό, όταν λαμβάνονται υπόψη οι διασυνδέσεις με το περιβάλλον τότε προκύπτει μια διαφορετική προσέγγιση, αυτή του

²⁰ Faulkner, B. (2000), *The future ain't what it used to be: Coping with Change, Turbulence and Disasters in Tourism Research and Destination Management*, pp. 6-10

²¹ Πορτοκαλίδης, Κ. (2013), *Η θεωρία της μορφολογίας της πόλης μέσω ανάπτυξης συστημικών προτύπων*, διαθέσιμο στο: http://www.citybranding.gr/2013/04/blog-post_19.html (πρόσβαση 2/9/2015)

²² Asafu-Adjaye, J. (2000), *Environmental economics for non-economists*, pp. 13



συστήματος οικονομίας – περιβάλλοντος. Όλα τα οικονομικά συστήματα, όπως τα έμβια συστήματα, πρέπει να είναι ανοιχτά γιατί είναι σπάταλα και χρειάζεται να ανταλλάσσουν ενέργεια και ύλη με το περιβάλλον τους²³. Ο ρόλος του περιβάλλοντος στο σύστημα αυτό είναι τριπλός και πολύ σημαντικός. Λειτουργεί ως²⁴:

- ✓ Πάροχος πρώτων υλών στους παραγωγούς και καταναλωτές
- ✓ Αποδέκτης αποβλήτων των παραγωγών και των καταναλωτών
- ✓ Πάροχος ελεύθερων αγαθών στους ανθρώπους

Όταν ξεπεραστούν τα όρια του περιβάλλοντος ως αποδέκτης, τότε αρχίζει η ρύπανση και η υποβάθμιση. Αυτό μεταξύ άλλων σημαντικών επιπτώσεων, πλήττει και το ρόλο του περιβάλλοντος ως πάροχο²⁵. Η υπέρβαση των ορίων οφείλεται στις απότομες αλλαγές, στην ύπαρξη περιορισμών πέραν των οποίων το σύστημα δε μπορεί να ανταπεξέλθει και τέλος στις καθυστερημένες ή εσφαλμένες προσπάθειες διατήρησης του συστήματος εντός των ορίων²⁶. Η κυρίαρχη συμπεριφορά του παγκόσμιου κοινωνικο-οικονομικού συστήματος για περισσότερο από δύο αιώνες, δηλαδή από τις απαρχές τις βιομηχανικής εποχής, διακατέχεται από την επιθυμία της ανάπτυξης²⁷. Φυσικά, η ανάπτυξη μπορεί να λύσει προβλήματα σύμφωνα με αρκετές θεωρίες, ωστόσο ταυτόχρονα μπορεί να δημιουργεί άλλα. Στην αναζήτηση και στην προσπάθεια ανάπτυξης, και κυρίως μεγέθυνσης, το οικονομικό σύστημα έχει οδηγηθεί σε υπέρβαση των ορίων, δηλαδή σε μια διαρκή υπερκατανάλωση αγαθών, η οποία σε συνδυασμό με το μη βιώσιμο πρότυπο παραγωγής, αποτελεί το κυριότερο αίτιο για τη συνεχή υποβάθμιση του περιβάλλοντος σε παγκόσμιο επίπεδο²⁸.

1.1.3 Οικονομική ανάπτυξη και μεγέθυνση

1.1.3.1 Πρόοδος, ανάπτυξη και μεγέθυνση

Η ιδέα της προόδου υπήρξε κεντρική ιδέα του Διαφωτισμού επηρεάζοντας τις μεταγενέστερες ιδεολογίες του φιλελευθερισμού και του σοσιαλισμού και υιοθετήθηκε από προνομιούχες και μη, κοινωνικές ομάδες²⁹. Η οικονομική ανάπτυξη αποτελεί τμήμα της γενικότερης ανάπτυξης – προόδου, η οποία μεταφράζεται ως άνοδος της ποιότητας ζωής μιας κοινωνίας. Οι τρεις βασικοί πυλώνες της προόδου είναι η ικανότητα εξασφάλισης των βασικών αναγκών, η ανθρώπινη αξιοπρέπεια και η ανθρώπινη ελευθερία. Η οικονομική ανάπτυξη ωστόσο δε

²³ Mayumi, K. (2001), *The origins of ecological economics: The Bioeconomics of Georgescu-Roegen*, pp. 99

²⁴ Asafu-Adjaye, J. (2000), *Environmental economics for non-economists*, pp. 17

²⁵ Στο ίδιο, pp. 17-18

²⁶ Meadows, D., Randers, J. & Meadows, Dennis, (2004) *Limits to growth - The 30-Year Update*, pp. 1-3

²⁷ Χατζημήτρος Κ., (2007), *Οικολογία: οικοσυστήματα και προστασία του περιβάλλοντος*, σελ. 338

²⁸ ΕΕΑ (2012), *Consumption and the environment*, The European environment - state and outlook, pp. 4-7

²⁹ Φωτόπουλος, Τ. (2005), *Η πολυδιάστατη κρίση και η περιεκτική δημοκρατία*, σελ. 153-154



δύναται να χαρακτηριστεί μόνο μέσω οικονομικών στοιχείων, αλλά απαιτούνται και εξωοικονομικοί παράγοντες, καθώς δεν αφορά μόνο την αύξηση των υλικών αγαθών, αλλά και αλλαγές στη διάρθρωση και λειτουργία της κοινωνίας³⁰.

Η οικονομική ανάπτυξη ως έννοια διαφέρει από την οικονομική μεγέθυνση, καθώς εμπεριέχει και άλλους παράγοντες εκτός των οικονομικών, αλλά ο διαχωρισμός αυτός έχει εκλείψει. Όπως είχε πει ο Καστοριάδης η πρόοδος πλέον έχει λησμονηθεί καθώς ο δυτικός άνθρωπος πλέον ενδιαφέρεται μόνο για την ποσοτική ανάπτυξή του (μεγέθυνση)³¹. Ως οικονομική μεγέθυνση νοείται ο «*ρυθμός μεταβολής του πραγματικού εισοδήματος ή του πραγματικού προϊόντος*»³². Οι μετρήσεις αυτές βασίζονται είτε στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (Α.Ε.Υ.Π.) που είναι «*η προστιθέμενη αξία (αποτίμηση των προϊόντων/υπηρεσιών σε νομισματικές μονάδες) που παράγονται σε εθνικό επίπεδο από τους συντελεστές παραγωγής σε ετήσια βάση ανεξάρτητα από τη μόνιμη κατοικία των ιδιοκτητών των συντελεστών παραγωγής*», είτε στο Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν (Α.Ε.Π.) που αποτελεί «*την αξία προϊόντος που παράγεται κατά τη διάρκεια ενός έτους, από συντελεστές παραγωγής που ανήκουν σε μόνιμους κατοίκους της χώρας, ανεξάρτητα από τη χώρα που βρίσκονται συντελεστές παραγωγής*»³³.

Ο Α. Smith ήταν αυτός που εισήγαγε την έννοια του Α.Ε.Π. ως δείκτη οικονομικής ανάπτυξης και ευημερίας κάθε χώρας³⁴. Η χρήση όμως μόνο αυτού του δείκτη ως μέτρο της οικονομικής ευημερίας έχει ως αποτέλεσμα λανθασμένα συμπεράσματα για την πορεία της οικονομίας μια χώρας και συνθέτει μια σαθρή βάση για συγκρίσεις ευημερίας μεταξύ χωρών³⁵.

1.1.3.2 Αστικοποίηση και κατανάλωση

Δύο βασικά συστατικά της ισχύουσας οικονομικής θεώρησης είναι η αστικοποίηση και η υπερκατανάλωση. Η έννοια της αστικοποίησης αφορά τη συγκέντρωση πληθυσμού σε πόλεις και μεγαλόπολεις και αποτελεί παγκόσμιο φαινόμενο. Ο κυριότερος παράγοντας που επέτεινε το φαινόμενο αυτό, από τον 18^ο αιώνα και έπειτα, ήταν η βιομηχανική επανάσταση.

Ωστόσο, παράγοντες όπως η γεωγραφική επέκταση, η ένταση των εμπορικών δραστηριοτήτων, η άνοδος και διόγκωση της



Εικόνα 1.1.1: Αστικοποίηση.

Πηγή:

<http://www.supplychainquarterly.com/news/20130521-urbanization-will-drive-more-logistics-spending/>

³⁰ Σκούντζος, Θ. (2005), *Οικονομική ανάπτυξη: θεωρία και προβληματισμοί*, σελ. 41-44

³¹ Latouche, S. (2008), *Το στοίχημα της αποανάπτυξης*, σελ.159-162

³² Begg, D., Fisher, S. & Dornbusch, R. (2006), *Εισαγωγή στην οικονομική*, Τόμος II, σελ.305

³³ Δημοδόμα, Ζ. (2008), *Οικονομία, Ανάπτυξη και Περιβάλλον*, σελ. 115-116

³⁴ Στο ίδιο, σελ. 33

³⁵ Begg, D., et al., (2006), *όπ. αν.*, σελ.328



αστικής τάξης, η συσσώρευση κεφαλαίων και η εξέλιξη των επιστημών συντέλεσαν ισότιμα στην εκβιομηχάνιση του τρόπου παραγωγής και κατ' επέκταση στην έντονη πληθυσμιακή αύξηση των πόλεων³⁶. Μια απλή επεξήγηση για την ανοδική τάση της αστικοποίησης σε συνδυασμό με θετικές τάσεις ανάπτυξης, είναι ότι οι άνθρωποι και οι επιχειρήσεις τείνουν να μετακινούνται σε αστικές περιοχές καθώς είναι κερδοφόρο γι' αυτούς. Η συγκέντρωση στις αστικές περιοχές δίνει ευκαιρίες για εξειδίκευση και παραγωγή σε μεγαλύτερη κλίμακα με χαμηλότερα κόστη μεταφορών και συναλλαγών, ωστόσο έχει και αρνητικές συνέπειες, όπως την αυξητική τάση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος και την κλιματική αλλαγή³⁷.

Ταυτόχρονα, οι καταναλωτικές συνήθειες, οι οποίες σύμφωνα με τη μικροοικονομική αφορούν τις ατομικές επιλογές του καθενός, στο σύνολό τους σκιαγραφούν ένα συγκεκριμένο πρότυπο κατανάλωσης (κατ' επέκταση και παραγωγής). Αυτό το πρότυπο ειδικά στις αναπτυγμένες χώρες, όπως και στις αναπτυσσόμενες χώρες πλέον, είναι οι κύριοι παράγοντες των παγκόσμιων περιβαλλοντικών προβλημάτων³⁸. Γεγονός που φαντάζει λογικό καθώς η θεμελιώδης ιδεολογία που συνοδεύει την οικονομία της αγοράς είναι ο καταναλωτισμός³⁹. Καθώς η κατανάλωση από τη χρήση προϊόντων και υπηρεσιών οδηγεί σε άμεσες περιβαλλοντικές πιέσεις, εξετάζεται εδώ και χρόνια η στροφή σε πρότυπα «βιώσιμης» κατανάλωσης και παραγωγής από τη σκοπιά της «πράσινης» οικονομίας.

1.1.4 Προς μια «βιώσιμη» και «πράσινη» ανάπτυξη

Η έννοια της βιώσιμης ή αλλιώς αειφόρου ανάπτυξης εισήχθη από την έκθεση Brundtland το 1987 για την Παγκόσμια Επιτροπή για το Περιβάλλον και ορίζεται ως η ανάπτυξη που ικανοποιεί τις ανάγκες του παρόντος χωρίς να υπονομεύει τη δυνατότητα των μελλοντικών γενεών να ικανοποιούν τις δικές τους ανάγκες⁴⁰ και ουσιαστικά στοχεύει στην επίτευξη μιας αυτοσυντηρούμενης ανάπτυξης⁴¹. Πρόκειται για μια από τις βασικές έννοιες της δασπονίας, η οποία όμως αναφέρεται σε ένα μεμονωμένο σύστημα (το δασικό), χωρίς να λαμβάνει υπόψη την «ολότητα» στην οποία εμπεριέχεται⁴². Κατ' επέκταση η χρήση της έννοιας για προσδιορισμό ενός νέου τύπου ανάπτυξης δεν επιφέρει κάποια ουσιαστική αλλαγή, καθώς η καπιταλιστική συσσώρευση κεφαλαίου δεν τίθεται προς αμφισβήτηση⁴³. Στην πραγματικότητα,

³⁶ Αραβαντινός, Α. (2007), *Πολυεδομικός σχεδιασμός: για μια βιώσιμη ανάπτυξη του αστικού χώρου*, σελ. 36-37

³⁷ McGranahan, G. & Satterthwaite, D. (2014), *Urbanisation concepts and trends*, pp. 18-20

³⁸ ΕΕΑ (2012), *Consumption and the environment*, The European environment - state and outlook, pp. 6

³⁹ Φωτόπουλος, Τ. (2005), *Η πολυδιάστατη κρίση και η περιεκτική δημοκρατία*, σελ. 156

⁴⁰ Χατζημήτρος Κ., (2007), *Οικολογία: οικοσυστήματα και προστασία του περιβάλλοντος*, σελ. 332

⁴¹ Φωτόπουλος, Τ. (2005), *όπ. αν.*, σελ. 160

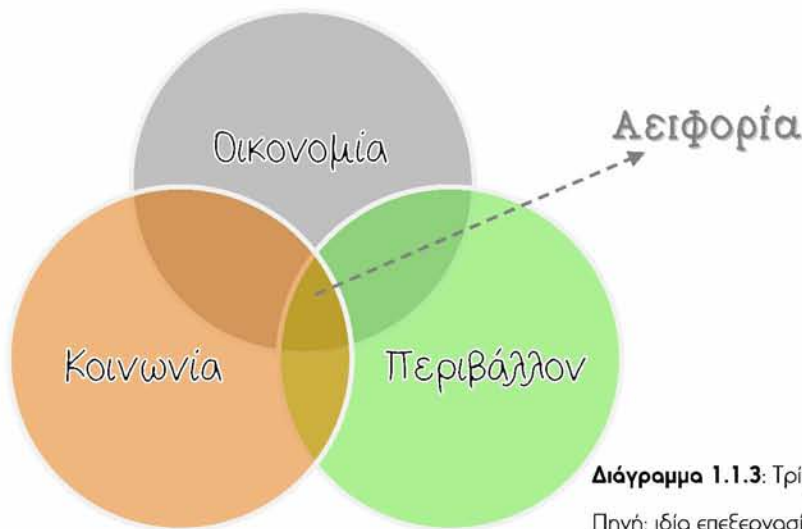
⁴² Ρόκος, Δ. (2001), *Από τη «βιώσιμη ή αειφόρο» στην αξιοβίωτη ολοκληρωμένη ανάπτυξη*, ΜΕ.Κ.Δ.Ε., Ε.Μ.Π.

⁴³ Latouche, S. (2008), *Το στοίχημα της αποανάπτυξης*, σελ. 156



η βασική δυναμική της ανάπτυξης, που δεν είναι άλλη από την ανταγωνιστικότητα, συνεχίζει να αποτελεί θεμέλιο και έτσι η «αιφόρος ανάπτυξη» στοχεύει στην ανάπτυξη του «συνόλου» αποσπασματικών μερισμάτων και όχι του «όλου», όπως αφήνει λανθασμένα να εννοηθεί από τις θεωρητικές προσεγγίσεις της⁴⁴.

Οι βασικοί πυλώνες της «αιφόρου ανάπτυξης» είναι η οικονομία, η κοινωνία και το περιβάλλον, ωστόσο, εκτός από τα προβλήματα που αναφέρθηκαν παραπάνω, υπάρχει πρόβλημα διασύνδεσης όλων αυτών καθώς δεν είναι ξεκάθαρο σε ποια οικονομική θεώρηση βασίζεται για να επιτύχει την ισορροπία των τριών⁴⁵.



Διάγραμμα 1.1.3: Τρίγωνο αειφορίας.

Πηγή: ίδια επεξεργασία από Munasinghe Μ. (2009) σελ. 34

Πίνακας 1.1.2: Θέσεις και στόχοι αειφόρου ανάπτυξης.

Θέσεις και στόχοι αειφόρου ανάπτυξης	
Σύνδεση με περιβαλλοντικά, κοινωνικά, οικονομικά προβλήματα	Σύνδεση οικολογικών και οικονομικών προβλημάτων με κοινωνικούς και πολιτικούς παράγοντες
Αντιμέτωπιση περιβάλλοντος ως πολύπλοκο, δυναμικό σύστημα	Ανάγκη λιγότερο ενεργοβόρας ανάπτυξης και πιο κοινωνικό δίκαιος
Οι περιβαλλοντικές βλάβες δεν σταματούν στα εθνικά σύνορα	Αναγκαιότητα αναζωογόνησης οικονομίας, ειδικά σε αναπτυσσόμενες χώρες
Προτεραιότητα σε ευκαιρίες απασχόλησης	Διατήρηση/αναβάθμιση φυσικών πόρων
Ευρύτερη συμμετοχή στις ευθύνες και αποφάσεις και ευρύτερη πρόσβαση των πολιτών στις πηγές πληροφοριών	Επαναπροσδιορισμός τεχνολογιών

Πηγή: ίδια επεξεργασία από Χατζημήτρος Κ. (2007) σελ. 334-335

Ουσιαστικά, οδηγούμαστε στο «πρασίνισμα» του καπιταλισμού χωρίς να επέρχεται κάποια αλλαγή. Ως αποτέλεσμα τα περιβαλλοντικά προβλήματα, όπως η κλιματική αλλαγή, δεν έχουν επαρκή και ορθολογική αντιμετώπιση, αλλά συγκαταλέγονται στη διαδικασία

⁴⁴ Ρόκος, Δ. (2001), Από τη «βιώσιμη ή αειφόρο» στην αξιοβίωτη ολοκληρωμένη ανάπτυξη, ΜΕ.Κ.Δ.Ε., Ε.Μ.Π.

⁴⁵ Δημαδάμα, Ζ. (2008), Οικονομία, Ανάπτυξη και Περιβάλλον, σελ. 168-183

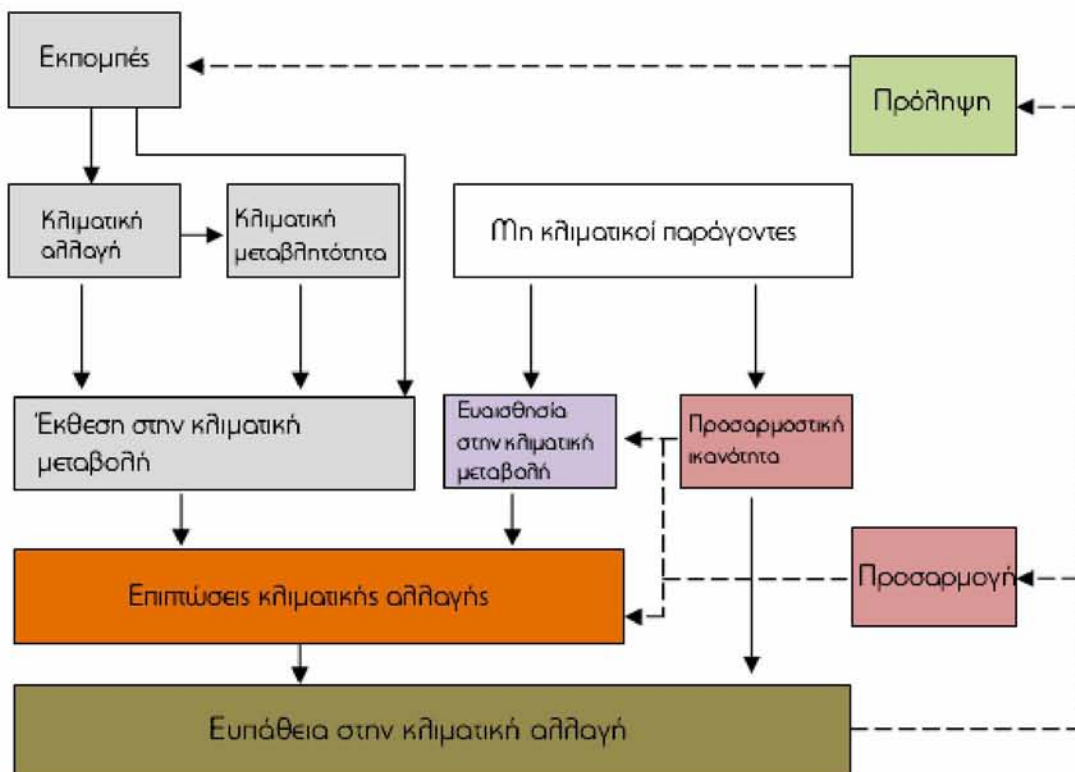


κερδοσκοπίας μέσω μηχανισμών όπως της εμπορευματοποίησης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου⁴⁶.

Τα αποτελέσματα της αειφόρου ανάπτυξης είναι δύσκολο να προβλεφθούν καθώς η ίδια ως έννοια είναι ασαφής ωστόσο, μπορεί να θεωρηθεί ένα πρώτο βήμα προσπάθειας ενσωμάτωσης του περιβάλλοντος στις πολιτικές ανάπτυξης⁴⁷.

1.2 Το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής

Για να περιγραφεί επαρκώς το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής κρίνεται σκόπιμο να εισαχθούν οι βασικές έννοιες που το απαρτίζουν και να αναλυθούν οι παράγοντες που το προκαλούν. Στο διάγραμμα παρουσιάζεται το εννοιολογικό πλαίσιο για την κλιματική αλλαγή, όπως αυτό χρησιμοποιείται ευρέως. Η αντίστοιχη δομή θα χρησιμοποιηθεί και στην παρούσα ενότητα, ώστε να επιτευχθεί μια συνολική εικόνα για το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής.



Διάγραμμα 1.2.1: Εννοιολογικό πλαίσιο μελέτης κλιματικής αλλαγής.

Πηγή: ίδια επεξεργασία από

ESPON Climate (2011), *Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies*, pp.3 & EEA (2012), *Report No 12/2012: Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012*, pp 46

⁴⁶ Ρόκος, Δ. (2001), *Από τη «βιώσιμη ή αειφόρο» στην αξιολύπητη ολοκληρωμένη ανάπτυξη*, ΜΕ.Κ.Δ.Ε., Ε.Μ.Π.

⁴⁷ Χατζημήτρος Κ., (2007), *Οικολογία: οικοσυστήματα και προστασία του περιβάλλοντος*, σελ. 333



1.2.1 Περιγραφικά στοιχεία

1.2.1.1 Κλίμα

Το κλίμα υποδηλώνει τη μέση καιρική κατάσταση μιας περιοχής σε μακροχρόνια περίοδο, βασιζόμενη στις καθημερινές μετρήσεις του καιρού⁴⁸. Ο καιρός, ο οποίος συνθέτει εντέλει το κλίμα, αφορά την κατάσταση της ατμόσφαιρας, χαρακτηρίζεται από την θερμοκρασία, τον άνεμο, την κατακρήμνιση και άλλα καιρικά στοιχεία και δεν είναι προβλέψιμος⁴⁹.

Το κλίμα είναι ένα πολύπλοκο σύστημα και επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες όπως η ηλιακή ακτινοβολία, η τροχιά της γης γύρω από τον ήλιο, η σύνθεση της ατμόσφαιρας και η σεισμική δραστηριότητα και ως αποτέλεσμα είναι προσκείμενο στη συνεχή μεταβλητότητα⁵⁰.

Ως σύστημα αποτελείται από 5 συστατικά: την ατμόσφαιρα, την υδρόσφαιρα, την κρούσφαιρα, την γήινη επιφάνεια και τη βιόσφαιρα, τα οποία επηρεάζονται από εξωγενείς παράγοντες με κυριότερο τον ήλιο. Επιπλέον, η επίδραση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων θεωρείται ένας από τους εξωγενείς παράγοντες που το



Εικόνα 1.2.1: Ο ανθρώπινος παράγοντας στην κλιματική αλλαγή.

Πηγή: <http://inhabitat.com/average-global-temperatures-poised-to-soar-past-11000-year-high/>

επηρεάζουν⁵¹. Το κλίμα δεν αποτελεί δεδομένη σταθερή κατάσταση, αντιθέτως είναι μια δυναμική φυσική διαδικασία της

γης. Οι στατιστικά σημαντικές μεταβολές του κλίματος που παρατηρούνται για δεκαετίες ή και περισσότερο συνθέτουν την «κλιματική αλλαγή»⁵². Σύμφωνα με το IPCC (2007) ορίζεται ότι: «η κλιματική αλλαγή αναφέρεται σε οποιαδήποτε αλλαγή του κλίματος με το πέρασμα των χρόνων, είτε λόγω φυσικής μεταβλητότητας είτε σαν αποτέλεσμα ανθρώπινων δραστηριοτήτων»⁵³.

⁴⁸ EEA (2012), *Report No 12/2012: Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012*, pp. 49

⁴⁹ IPCC (2001), 3rd Assessment Report, *Climate Change 2001: Working Group I-The Scientific Basis*, ch. 1, διαθέσιμο στο: http://www.grida.no/publications/other/ipcc_tar/ (πρόσβαση 2/9/2015)

⁵⁰ EEA (2012), *Report No 12/2012: Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012*, pp. 49

⁵¹ IPCC (2001), όπ. αν.

⁵² IPCC (2001), όπ. αν.

⁵³ IPCC (2007), 4th Assessment Report, *Climate Change 2007: Working Group I - The Physical Science Basis*, διαθέσιμο στο: https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/faq-1-1.html (πρόσβαση 2/9/2015)



1.2.1.2 Το φαινόμενο του θερμοκηπίου

Στην ατμόσφαιρα υπάρχουν εκτός άλλων και τα αέρια του θερμοκηπίου, τα οποία εκπέμπουν προς όλες τις κατευθύνσεις την υπέρυθρη ακτινοβολία και επιπλέον παγιδεύουν την θερμότητα στην ατμόσφαιρα. Αυτή η ιδιότητά τους επιφέρει το «φυσικό φαινόμενο του θερμοκηπίου»⁵⁴. Η διαδικασία αυτή είναι ζωτικής σημασίας καθώς έχει ως αποτέλεσμα τις κατάλληλες συνθήκες που κάνουν τη γη κατοικήσιμη. Το πιο σημαντικό φυσικό αέριο του θερμοκηπίου είναι οι υδρατμοί, οι οποίοι βρίσκονται σε μεγάλες ποσότητες στην ατμόσφαιρα⁵⁵. Τα κυριότερα αέρια θερμοκηπίου που προκύπτουν από ανθρώπινες δραστηριότητες είναι το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), το μεθάνιο (CH₄), το υποξείδιο του αζώτου (N₂O), οι υδροφθοράνθρακες (HFCs), οι υπερφθοράνθρακες (PFCs) και το εξαφθοριούχο θείο (SF₆) και όλα μετριοούνται σε τόνους ισοδύναμους σε CO₂. Το διοξείδιο του άνθρακα CO₂ είναι το σημαντικότερο από τα ανθρωπογενή αέρια. Οι ετήσιες εκπομπές του αυξήθηκαν σχεδόν 80% από το 1970 έως το 2004⁵⁶. Από τη βιομηχανική επανάσταση και έπειτα οι ανθρώπινες δραστηριότητες άρχισαν να επηρεάζουν το τοπικό κλίμα περιοχών με έντονες βιομηχανικές δραστηριότητες και σταδιακά αυτή η επίδραση επεκτεινόταν σε όλο και μεγαλύτερη κλίμακα φτάνοντας στο παγκόσμιο επίπεδο⁵⁷.

Οι ανθρώπινες δραστηριότητες έχουν οδηγήσει στην αύξηση των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα και παράλληλα παρατηρείται η αδυναμία των ωκεανών και της χλωρίδας στην απορρόφηση αυτών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της ικανότητας της γης να επαναφέρει την ισορροπία στον κύκλο του άνθρακα και δημιουργεί τις κατάλληλες συνθήκες για την παγκόσμια μεταβολή της θερμοκρασίας σε βραχυπρόθεσμο διάστημα αντίθετα με τις φυσικές διεργασίες⁵⁸. Το μοντέλο για την κλιματική αλλαγή του Arrhenius το 1896, το οποίο έγινε δημοφιλές τη δεκαετία του 1970, ήταν αυτό το οποίο κατέδειξε για πρώτη φορά τη συσχέτιση επίδρασης του διοξειδίου του άνθρακα στην θερμοκρασία της επιφάνειας της γης⁵⁹. Όσον αφορά τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου που προκύπτουν από ανθρώπινες δραστηριότητες, το πρόβλημα είναι η μακροχρόνια δράση των αερίων (long-lived greenhouse gases) όπως του CO₂, CH₄ και του N₂O, τα οποία είναι χημικά σταθερά, έπειτα από την απελευθέρωσή τους στην ατμόσφαιρα συνεχίζουν να υπάρχουν για δεκάδες ή και

⁵⁴ IPCC (2001), όπ. αν.

⁵⁵ NASA (2008), *Water Vapor Confirmed as Major Player in Climate Change*, διαθέσιμο στο: http://www.nasa.gov/topics/earth/features/vapor_warming.html (πρόσβαση 2/9/2015)

⁵⁶ IPCC, (2007), *Synthesis Report. Working Groups I, II & III to the 4th Assessment Report of the IPCC*, pp. 5

⁵⁷ EEA (2012), *Report No 12/2012: Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012*, pp. 50

⁵⁸ UN Habitat, (2011), *Global report on human settlements – Cities and climate change: policy directions*, pp. 3

⁵⁹ Crawford, E. (1997), *Arrhenius' 1896 model of the greenhouse effect in context*, Vol. 26, pp. 6-11



εκατοντάδες χρόνια με συνέπεια την μακροχρόνια επίδραση στο κλίμα⁶⁰. Σύμφωνα με υπολογισμούς του IPCC (2007) εκτιμάται ότι η θέρμανση του πλανήτη επηρεάζεται πλέον σχεδόν δεκαπλάσια από ανθρώπινες δραστηριότητες σε σχέση με τις φυσικές διεργασίες⁶¹. Συνεπώς, ο άνθρωπος είναι πλέον ο κύριος παράγοντας στην παγκόσμια κλιματική αλλαγή, η οποία εξελίσσεται με γοργούς ρυθμούς⁶².

1.2.2 Αίτια και επιπτώσεις κλιματικής αλλαγής

1.2.2.1 Αίτια

Η θερμοκρασία της γης εξαρτάται από την ισορροπία της ενέργειας που εισέρχεται και εξέρχεται από το σύστημα του πλανήτη. Οι 3 κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν είτε θετικά είτε αρνητικά αυτή την ισορροπία είναι^{63,64} :

- ✓ οι αλλαγές στο φαινόμενο του θερμοκηπίου (αλλαγές στη συγκέντρωση αερίων θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα), το οποίο επηρεάζει τη θερμότητα που διατηρείται στην ατμόσφαιρα
- ✓ αλλαγές στη συγκέντρωση αερολυμάτων στην ατμόσφαιρα
- ✓ αλλαγές στις καλύψεις γης
- ✓ οι μεταβολές στην ηλιακή ενέργεια που φτάνει στη γη
- ✓ αλλαγές στην ανακλαστικότητα της επιφάνειας και της ατμόσφαιρας της γης

Όπως προαναφέρθηκε η κλιματική αλλαγή αποτελεί φυσική διεργασία της γης και από την απαρχή της το κλίμα μεταβάλλεται. Ωστόσο, εκτός των φυσικών πιέσεων έπειτα από τη βιομηχανική επανάσταση οι ανθρώπινες πιέσεις έχουν ξεπεράσει κατά πολύ τη φυσιολογική τάση μεταβολής^{65,66}.



Εικόνα 1.2.2: Αλλαγή του κλίματος.
Πηγή: <http://visual.ly/climate-change-0>

⁶⁰ IPCC (2007), 4th AR, Working Group I - The Physical Science Basis, διαθέσιμο στο: https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/tssts-2-1.html (πρόσβαση 2/9/2015)

⁶¹ IPCC (2007), 4th AR, Working Group I - The Physical Science Basis, διαθέσιμο στο: https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/tssts-2-1.html (πρόσβαση 2/9/2015)

⁶² EEA (2012), Report No 12/2012: Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012, pp. 51

⁶³ EPA, Causes of Climate Change, Environmental Protection Agency USA, Washington, διαθέσιμο στο: <http://www.epa.gov/climatechange/science/causes.html#greenhouseeffect> (πρόσβαση 2/9/2015)

⁶⁴ IPCC, (2007), Synthesis Report. Working Groups I, II & III to the 4th Assessment Report of the IPCC, pp. 5-6



Επειτα από ποσοτικές συγκρίσεις που έχει πραγματοποιήσει το IPCC (2001), προκύπτει ότι οι φυσικές πιέσεις στο κλίμα παράγουν ελάχιστη αύξηση της θερμοκρασίας ώστε να είναι αρκετές για να εξηγήσουν την υπερθέρμανση που παρατηρείται τον 20^ο αιώνα. Ενώ αντιθέτως οι ανθρωπογενείς παράγοντες εξηγούν ικανοποιητικά την άνοδο της θερμοκρασίας⁶⁷.

Στην εργασία θα εξεταστεί η ανθρωπογενής συμβολή στο φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής και όχι η φυσιολογική σταδιακή μεταβολή των κλιματικών συνθηκών της γης.

1.2.2.2 Επιπτώσεις

Όπως προκύπτει από τις μέχρι τώρα εκθέσεις ερευνών οι επιπτώσεις έχουν πολυδιάστατο χαρακτήρα και ενώ έχουν ως χώρο αναφοράς ολόκληρο τον πλανήτη, διαφέρουν ανάλογα με τα χαρακτηριστικά κάθε περιοχής. Σύμφωνα με τον IPCC (2014), οι επιπτώσεις αφορούν τα φυσικά και τα ανθρώπινα συστήματα. Γενικά, αναφέρονται στην επίδραση στις ανθρώπινες ζωές, στο βιοτικό επίπεδο, στην υγεία, στα οικοσυστήματα, στις οικονομίες, στις κοινωνίες, στον πολιτισμό, στις υπηρεσίες και στις υποδομές λόγω των αλλαγών του κλίματος ή των επικίνδυνων καιρικών φαινομένων που συμβαίνουν εντός μιας συγκεκριμένης χρονικής περιόδου και την ευαισθησία του εκτιθέμενου συστήματος. Οι λεγόμενες *φυσικές επιπτώσεις* αφορούν τις πλημμύρες, την ξηρασία και την άνοδο της στάθμης της θάλασσας⁶⁸.

Σύμφωνα με το EEA (2012), «οι *επιπτώσεις της κλιματικής*

αλλαγής αναφέρονται σε παρατηρούμενες ή προβλεπόμενες επιδράσεις της κλιματικής αλλαγής σε φυσικά ή ανθρώπινα συστήματα. Στις προβλεπόμενες επιπτώσεις, οι προβλέψεις συχνά αναφέρονται σε *πιθανές επιπτώσεις*, οι οποίες είναι αυτές που θα προκληθούν βάσει μια αλλαγής στο κλίμα, χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η προσαρμογή»⁶⁹. Στην περίπτωση λήψης μέτρων προσαρμογής οι επιπτώσεις που παραμένουν αναφέρονται ως *απομένουσες*



Εικόνα 1.2.3: Υπερθέρμανση του πλανήτη. Πηγή: <http://www.bjornrichter.no/>

⁶⁵ EEA (2012), *Report No 12/2012: Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012*, pp. 50

⁶⁶ IPCC, (2007), όπ. αν., pp.5

⁶⁷ IPCC (2001), 3rd AR, *Climate Change 2001: Working Group I - The Scientific Basis*, ch.12, pp.699, διαθέσιμο στο: <http://www.ipcc.ch/ipccreports/tar/wg1/index.php?idp=439> (πρόσβαση 2/9/2015)

⁶⁸ IPCC, (2014), *Summary for policymakers. Impacts, Adaptation and Vulnerability. Working Group II*, pp. 5-6

⁶⁹ EEA (2012), *Report No 12/2012: Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012*, pp.35



επιπτώσεις⁷⁰. Τις τελευταίες δεκαετίες οι επιπτώσεις στα φυσικά και ανθρώπινα συστήματα φαίνονται σε όλες τις ηπείρους και τους ωκεανούς⁷¹. Ακολουθεί αναλυτικός πίνακας των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, βασιζόμενες σε κλιματικούς κινδύνους⁷²:

Πίνακας 1.2.1: Πιθανές πρωτογενείς και δευτερογενείς επιπτώσεις.

Κλιματικοί κίνδυνοι	Πιθανές πρωτογενείς επιπτώσεις	Πιθανές δευτερογενείς επιπτώσεις
Αυξημένες θερμοκρασίες	<ul style="list-style-type: none"> • εξάντληση των υπόγειων υδάτων • λειψυδρία • ξηρασία • έκρυθμη ποιότητα αέρα (αιθαλομίχλη) 	<ul style="list-style-type: none"> • Λειψυδρία • Μετατόπιση κινδύνου στις πόλεις λόγω της ξηρασίας στις αγροτική περιοχές • Μειωμένη διάθεση τροφίμων και υψηλότερες τιμές τροφίμων • Πιθανή αύξηση τιμών ενέργειας • Υπερβολική αστική επίδραση θερμικής νησίδας • Αυξημένη ενεργειακή ζήτηση για ψύξη • Ανάγκη για μεγαλύτερη ή πρόσθετη επεξεργασία των λιμμάτων • Επιπτώσεις στην υγεία του πληθυσμού (π.χ. αυξημένη θνησιμότητα από καύσωνες, μείωση πρόσβασης στα τρόφιμα)
Αυξημένη κατακρήμνιση	<ul style="list-style-type: none"> • Πλημμύρες • Αυξημένος κίνδυνος κατολισθήσεων ή κατολισθήσεις ιλύος σε επικίνδυνες πλαγιές 	<ul style="list-style-type: none"> • Μειωμένη παροχή τροφίμων και των υψηλότερες τιμές τροφίμων • Υλικές ζημιές (νοικοκυριά και επιχειρήσεις) • Διαταραχή των μέσων διαβίωσης και της οικονομίας της πόλης • Ζημιές στις υποδομές που δεν είναι σχεδιασμένες σε πρότυπα αντοχής για επικίνδυνα φαινόμενα • Μετατόπιση κινδύνου στις πόλεις λόγω των πλημμυρών στις αγροτικές περιοχές • Μετατόπιση και μετακινήσεις πληθυσμών από άτυπους οικισμούς, που έχουν ανεγερθεί σε απόκρημνες πλαγιές, επικίνδυνα εδάφη, κ.λπ. • Αύξηση ασθενειών που μεταδίδονται από φορείς (ελονοσία, ο δάγκειος πυρετός, εγκεφαλίτιδα) και ασθενειών που μεταφέρονται με το νερό (οξεία διάρροια, χολέρα, δυσεντερία)
Ανοδος στάθμης της θάλασσας	<ul style="list-style-type: none"> • Παράκτιες πλημμύρες • Διείσδυση θαλασσινού νερού σε υπόγεια ύδατα στις παράκτιες περιοχές • Αυξημένος κίνδυνος καταιγίδας • Διάβρωση ακτών 	<ul style="list-style-type: none"> • Μετατόπισης και της μετακίνηση πληθυσμών από τις παράκτιες περιοχές • Υλικές ζημιές (νοικοκυριά και επιχειρήσεις) • Ζημιές στις υποδομές που δεν είναι σχεδιασμένες σε πρότυπα αντοχής για επικίνδυνα φαινόμενα • Διαταραχή των μέσων διαβίωσης και της οικονομίας της πόλης • Μειωμένη διάθεση τροφίμων και υψηλότερες τιμές τροφίμων • Επιπτώσεις στην υγεία του πληθυσμού (π.χ. τραυματισμοί, αυξημένη θνησιμότητα και ασθένειες) • Απώλεια της παραγωγικής / οικιστικής γης λόγω διάβρωσης

⁷⁰ Wilson E., Piper J. (2010), *Spatial Planning and Climate Change*, pp. 18-19

⁷¹ IPCC, (2014), *όπ. αν.*, pp. 4

⁷² UN-Habitat (2014), *Planning for Climate Change: A strategic, values-based approach for urban planners*, UNON, Publishing Services Section, Nairobi

Αυξημένα ακραία καιρικά φαινόμενα (καταιγίδες, κυκλώνες, τυφώνες)	<ul style="list-style-type: none"> • Πιο έντονες πλημμύρες • Υψηλότερος κίνδυνος κατολισθήσεων / ιλύος από επικίνδυνες πηλαγές • Έντονες και καταστροφικές ταχύτητες ανέμου 	<ul style="list-style-type: none"> • Υλικές ζημιές (νοικοκυριά και επιχειρήσεις) • Ζημιές στις υποδομές που δεν είναι σχεδιασμένες σε πρότυπα αντοχής για επικίνδυνα φαινόμενα • Επιπτώσεις στην υγεία του πληθυσμού (π.χ. τραυματισμοί, αυξημένη θνησιμότητα, άγχος) • Διαταραχή των μέσων διαβίωσης και της οικονομίας της πόλης • Μειωμένη διάθεση τροφίμων και υψηλότερες τιμές τροφίμων
--	--	---

Πηγή: ίδια επεξεργασία από UN-Habitat (2014), *Planning for Climate Change: A strategic, values-based approach for urban planners*, UNON, Publishing Services Section, Nairobi

Παράλληλα, ως επέκταση των πρωτογενών επιπτώσεων μπορούν να συμπληρωθούν η μεταβολή του υδρολογικού κύκλου, η αλάτωση του υδροφόρου ορίζοντα, η επέκταση των ζωνών λειψυδρίας, η ένταση στα προβλήματα ερημοποίησης⁷³. Τα συστήματα και οι τομείς που δέχονται τις επιπτώσεις είναι τα οικοσυστήματα, η παραγωγή/διάθεση τροφίμων, οι ακτές, η υγεία, οι υδατικοί πόροι, η βιομηχανία, οι οικισμοί και η κοινωνία στο σύνολό της⁷⁴.

Καθώς το μεγαλύτερο μέρος του παγκόσμιου πληθυσμού κατοικεί σε πόλεις, κρίνεται σκόπιμο να αποτυπωθούν ξεχωριστά οι επιπτώσεις που δύναται να εμφανιστούν στις αστικές περιοχές. Οι επιπτώσεις αυτές (όπως αναλύονται και στον πίνακα 1.2.1) αφορούν, μεταξύ άλλων, την παροχή νερού, την τροφοδοσία ενέργειας, την διατάραξη των τοπικών οικονομιών, την μεταβολή των συνθηκών διαβίωσης του πληθυσμού και την απώλεια περιουσίας τους, καθώς και σε κάποιες περιπτώσεις την μαζική μετανάστευση⁷⁵ (κλιματικοί μετανάστες⁷⁶).

Βασικός παράγοντας για το βαθμό των επιπτώσεων αποτελεί ο συνδυασμός της έκθεσης (exposure) και της ευαισθησίας (sensitivity) ενός συστήματος στην κλιματική αλλαγή⁷⁷. Η έκθεση στην κλιματική αλλαγή αναφέρεται στους ανθρώπους, στα οικοσυστήματα, στις υποδομές, στην οικονομική, πολιτιστική ή κοινωνική πτυχή μια περιοχής και σε ότι άλλο δύναται να επηρεαστεί αρνητικά από τις αλλαγές. Αντίστοιχα, η ευπάθεια (vulnerability) προκύπτει από την προσαρμοστική ικανότητα (adaptive capacity) της



Εικόνα 1.2.4: Αύξηση στάθμης θάλασσας.
 Πηγή: http://i.huffpost.com/gadgets/slideshows/352590/slide_352590_3821132_free.jpg

⁷³ Χατζημήτρος Κ., (2007), *Οικολογία: οικοσυστήματα και προστασία του π*

⁷⁴ IPCC, (2007), *Synthesis Report. Working Groups I, II & III to the 4th Assessment Report of the IPCC*, pp. 9-10

⁷⁵ UN Habitat, (2011), *Global report on human settlements*, pp.19-25

⁷⁶ Roof, S., Crichton, D. and Nicol, F. (2009), *Adapting buildings and cities for climate change-A 21st Century Survival Guide*, pp.134

⁷⁷ ESPON Climate (2011), *Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies*, pp.4

εκάστοτε περιοχής στις επιπτώσεις⁷⁸ και από την ευαισθησία που παρουσιάζει⁷⁹. Όλες οι παραπάνω σχέσεις παρουσιάζονται σχηματικά στο διάγραμμα 1.2.1.

Οι επιπτώσεις τείνουν να οξύνουν παραπάνω τις υπάρχουσες κοινωνικο-οικονομικές ανισότητες στις διάφορες χωρικές ενότητες λόγω χωρικών και κοινωνικο-οικονομικών ιδιαιτεροτήτων τους⁸⁰ και ως συνέπεια η κλιματική αλλαγή δύναται να διαταράξει σε μεγάλο βαθμό τα κοινωνικά στρώματα, κυρίως των πόλεων, και να επιδεινώσει την φτώχεια⁸¹.

Τέλος, οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής δύναται να έχουν και θετικό χαρακτήρα για κάποιες περιοχές, όπου παρουσιάζονται ευκαιρίες για περαιτέρω ανάπτυξη. Αυτές οι ευκαιρίες μπορεί να αφορούν τις επιχειρήσεις, το περιβάλλον, την κοινωνία, την υγεία, τον πολιτισμό ή και την διακυβέρνηση. Οι ευκαιρίες θα προκύψουν και από τις αρνητικές και από τις θετικές επιδράσεις της κλιματικής αλλαγής και τον καθοριστικό ρόλο θα παίξει η πολιτική βούληση στην αξιοποίησή τους. Επιπλέον, ευκαιρίες μπορεί να προκύψουν και έπειτα από την εφαρμογή πολιτικών πρόληψης και προσαρμογής στις επιπτώσεις⁸².

1.2.2.3 Αστική θερμική νησίδα

Το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας δε δύναται να κατηγοριοποιηθεί άμεσα ως αίτιο ή επίπτωση της κλιματικής αλλαγής, αλλά ως ένα φαινόμενο το οποίο επηρεάζει το μικροκλίμα των πόλεων. Θεωρείται ως η πιο εμφανής κλιματική επίπτωση της αστικοποίησης⁸³. Χρησιμοποιείται σε αξιολογήσεις της κλιματικής αλλαγής σε αστικές περιοχές καθώς φέρει άμεσο αντίκτυπο στην αύξηση της τοπικής θερμοκρασίας και ταυτόχρονα επηρεάζει την ποιότητα του αέρα, την κατανάλωση ενέργειας, την θνησιμότητα λόγω αυξημένων θερμοκρασιών και την κυκλοφορία της ατμόσφαιρας⁸⁴. Ουσιαστικά, το φαινόμενο αυτό προκαλείται από τα υλικά που χρησιμοποιούνται για τη δόμηση στο αστικό περιβάλλον, τα οποία απορροφούν και αποθηκεύουν θερμότητα. Επιπλέον, σε αυτό συμβάλλουν η έλλειψη πρασίνου και ο ανεπαρκής αερισμός⁸⁵.

⁷⁸ Στο ίδιο, pp.3

⁷⁹ UNDP (2010), Mapping Climate Change: Vulnerability and impact scenarios, pp. 3

⁸⁰ Κυβέλλου, Σ. (2010), *Από τη χωροταξία στη χωροδιαχείριση*, σελ.88

⁸¹ UN Habitat, (2011), όπ. αν., pp.19

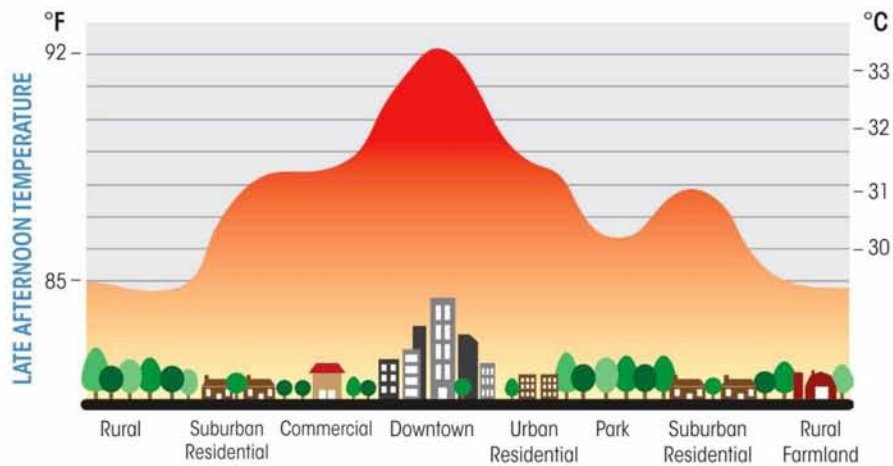
⁸² Wilson E., Piper J. (2010), *Spatial Planning and Climate Change*, pp. 18-19;25-26

⁸³ Livada, I., Santamouris, M., Niachou, K., Papanikolaou, N., Mihalakakou, G., (2002), Determination of places in the great Athens area where the heat island effect is observed, *στο Theoretical and Applied Climatology* (71), p. 225.

⁸⁴ Giannaros, M., Melas, D., Daglis, A., Keramitsoglou, I., Kourtidis, K. (2013), *Numerical study of urban heat island over Athens with WRF model*, *Atmospheric Environment* 73 (2013) 103-111

⁸⁵ Met Office (2012), Urban heat island, διαθέσιμο στο: <http://www.metoffice.gov.uk/services/climate-services/case-studies/urban-heat-islands> (πρόσβαση 2/9/2015)





Εικόνα 1.2.5: Αστική θερμική νησίδα.

Πηγή: <http://www.cleanairpartnership.org/files/urbanheatisland.jpg>

1.2.3 Πηγές εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου

Οι πηγές των εκπομπών μπορούν να εντοπιστούν σε διαφορετικά επίπεδα κλίμακας όπως σε παγκόσμιο επίπεδο, σε εθνικό, σε περιφερειακό και σε αστικό. Υπάρχει έντονη διαφοροποίηση στην κατανομή των πηγών καθώς είναι άμεσα εξαρτώμενες από το επίπεδο οικονομικής ανάπτυξης της κάθε περιοχής⁸⁶. Οι δραστηριότητες και ο κάθε τομέας ξεχωριστά, παράγουν ποικίλες ποσότητες αερίων θερμοκηπίου με διαφορετικές επιπτώσεις στην κλιματική αλλαγή⁸⁷.

Οι τομείς, οι οποίοι σε γενικό επίπεδο παράγουν το μεγαλύτερο μερίδιο εκπομπών είναι⁸⁸:

- ✓ *Μεταφορές*
- ✓ *Αγροτικές δραστηριότητες*
- ✓ *Στερεά απόβλητα*
- ✓ *Βιομηχανία ενέργειας*
- ✓ *Οικιακή χρήση ενέργειας*
- ✓ *Ενέργεια από παραγωγικές και κατασκευαστικές βιομηχανίες*

Ωστόσο, μια ακόμη πολύ σημαντική πηγή εκπομπών σε παγκόσμιο επίπεδο είναι η αποψίλωση των δασών, η οποία σχεδόν ξεπερνά το ποσοστό συμμετοχής των μεταφορών στις εκπομπές⁸⁹.

Πιο συγκεκριμένα, σε αστικό επίπεδο οι βασικές πηγές αερίων θερμοκηπίου είναι⁹⁰:

⁸⁶ Wilson E., Piper J. (2010), *Spatial Planning and Climate Change*, pp. 19

⁸⁷ UN Habitat, (2011), *Global report on human settlements*, pp. 12

⁸⁸ EEA (2011), *Greenhouse gas emissions in Europe: Retrospective trend analysis for the period 1990-2008*, report No 6/2011

⁸⁹ Stern, N. (2006), *Review on the Economics of Climate Change-Executive Summary*, pp.25-26



Πίνακας 1.2.2: Βασικές πηγές αερίων θερμοκηπίου.

Παροχή ενέργειας	Οι εκπομπές προέρχονται κυρίως από την καύση ορυκτών καυσίμων για παραγωγή ενέργειας, θέρμανση, κλιματισμό, οικιακές χρήσεις, μεταφορές, βιομηχανική παραγωγή. Οι πόλεις βασίζονται στην παροχή, την δομή και την ποιότητα της ενέργειας
Μεταφορές	Οι πόλεις εξαρτώνται από το μεταφορικό δίκτυο για τη μεταφορά ατόμων και αγαθών εντός και εκτός της πόλης
Εμπορικά κτίρια και κατοικίες	Εκπομπές από τη χρήση ενέργειας για θέρμανση, κλιματισμό και άλλες χρήσεις. Οι εκπομπές επηρεάζονται από τις πραγματικές ανάγκες των κτιρίων και από τη συμπεριφορά του χρήστη
Βιομηχανία	Οι εκπομπές επηρεάζονται από το μέγεθος της βιομηχανίας, τον τόπο εγκατάστασης, την περιβαλλοντική νομοθεσία και τις διεθνείς συνεργασίες
Απόβλητα	Οι εκπομπές ποικίλουν ανάλογα τα καταναλωτικά πρότυπα και τον τρόπο διαχείρισης των αποβλήτων
Αγροτικές δραστηριότητες και δασοπονία Αλλαγή χρήσεων γης	Η αυξημένη αστικοποίηση και αστική εξάπλωση εκτοπίζει τις αγροτικές χρήσεις και αλλιάζει τα παραγωγικά πρότυπα του πρωτογενούς τομέα ανάλογα με τις ανάγκες

Πηγή: ίδια επεξεργασία από UN Habitat, (2011)

Μια πολύ σημαντική παρατήρηση είναι ότι υπάρχουν δύο οπτικές γωνίες στον καταμερισμό ευθυνών για τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου. Η πρώτη βασίζεται στη λογική ότι την ευθύνη κατέχει η παραγωγή (*production-based GHG attribution*) και η δεύτερη ότι την ευθύνη πρέπει να επωμιστεί η κατανάλωση (*consumption-based GHG attribution*) καθώς είναι αυτή που καθορίζει την παραγωγή⁹¹. Οι βασικές διαφορές τους ουσιαστικά αφορούν την κατανομή των αερίων. Στην πρώτη υπεύθυνος είναι ο παραγωγός, δηλαδή η εκάστοτε βιομηχανία, και προσμετρά τις εκπομπές από τις εξαγωγές, ενώ στη δεύτερη υπεύθυνος είναι ο τελικός καταναλωτής και δεν προσμετρά τις εξαγωγές, αλλά τις εισαγωγές αγαθών⁹². Η βιβλιογραφία κυρίως βασίζεται στην ευθύνη της παραγωγής καθώς λόγω πιο ολοκληρωμένων δεδομένων δεν εμπεριέχει μεγάλο στατιστικό λάθος, αντίθετα με την κατανομή βάσει κατανάλωσης⁹³.

1.2.4 Τα οικονομικά της κλιματικής αλλαγής

Η πολιτική βούληση για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, σε παγκόσμιο επίπεδο, παρουσιάζεται στο παρακάτω διάγραμμα, όπου αποτυπώνονται οι τρεις βασικοί σταθμοί για τη δημιουργία ενός κοινού πλαισίου αναφοράς κατά των παραγόντων που προκαλούν την κλιματική αλλαγή.

⁹⁰ UN Habitat, (2011), *Global report on human settlements*, pp. 12-14

⁹¹ Hoorweg, D., Sugar, L. & Gomez, Cl. (2011), *Cities and greenhouse gas emissions: moving forward*

⁹² Peters, G. (2008), *From production-based to consumption-based national emission inventories*, *Ecological economics* 65, pp. 13-23

⁹³ Στο ίδιο, pp. 13-23



Διάγραμμα 1.2.2: Σταθμοί πολιτικής βούλησης στην αντιμετώπιση της Κλιματικής Αλλαγής.

Πηγή: ίδια επεξεργασία από Owen A. and Hanley N. (2004), *The Economics of Climate Change*, pp. 35, 48, 57

Σε οικονομικούς όρους η κλιματική αλλαγή εν γένει αποτελεί μια εξωτερικότητα, η οποία σχετίζεται με τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου και συμπεριλαμβάνει κόστη τα οποία δεν αποπληρώνονται από αυτούς που παράγουν τις εκπομπές⁹⁴. Έχει προκύψει ως αποτυχία της αγοράς, η οποία δεν έχει καταφέρει να παρέχει την επιθυμητή κλιματική ασφάλεια στην κοινωνία. Αυτό, σύμφωνα με κάποιες οικονομικές θεωρίες, έχει τις ρίζες του στη μη χρηματική αποτίμηση του περιβάλλοντος, καθώς όταν υπάρχουν συμφέροντα θα υπάρξει και πιο έντονη τάση προστασίας⁹⁵.

Σύμφωνα με τον Stern (2006), οι επιπτώσεις της αποτυχίας αυτής δύναται να προξενήσουν καταστρεπτικά προβλήματα στην διαδικασία της οικονομικής ανάπτυξης, εάν δε δοθεί έγκαιρα η κατάλληλη σημασία. Έπειτα από υπολογισμούς προέκυψε ότι η πιο έγκαιρη και ολοκληρωμένη δράση υπερτερεί του κόστους της απραξίας⁹⁶. Οι δράσεις αυτές, που θα στοχεύουν σε μια οικονομία χαμηλών εκπομπών, θα επιφέρουν προκλήσεις στην ανταγωνιστικότητα, αλλά θα φέρουν και ευκαιρίες ανάπτυξης⁹⁷. Η αποτίμηση του άνθρακα θα φέρει τους ανθρώπους ενώπιον του κοινωνικού κόστους των πράξεών τους και αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω τριών εργαλείων⁹⁸:

- ✓ Φορολόγηση
- ✓ Εμπόριο εκπομπών (βασική πολιτική της Ε.Ε. για τη μείωση των εκπομπών)
- ✓ Ρυθμίσεις αγορών

Το βασικότερο σύμφωνο δράσεων είναι το Πρωτόκολλο του Κυότο, το οποίο εισήχθη το 1997, αλλά τέθηκε σε ισχύ το 2005. Δεν είναι δεσμευτικό, έχει συμβολική πρόθεση ελέγχου

⁹⁴ Stern, N. (2006), *Review on the Economics of Climate Change*, pp. 68

⁹⁵ Owen A. and Hanley N. (2004), *The Economics of Climate Change*, pp. 58-59

⁹⁶ Stern, N. (2006), *Review on the Economics of Climate Change – Executive Summary*, pp. 2

⁹⁷ Στο ίδιο, pp. 16

⁹⁸ Στο ίδιο, pp. 18

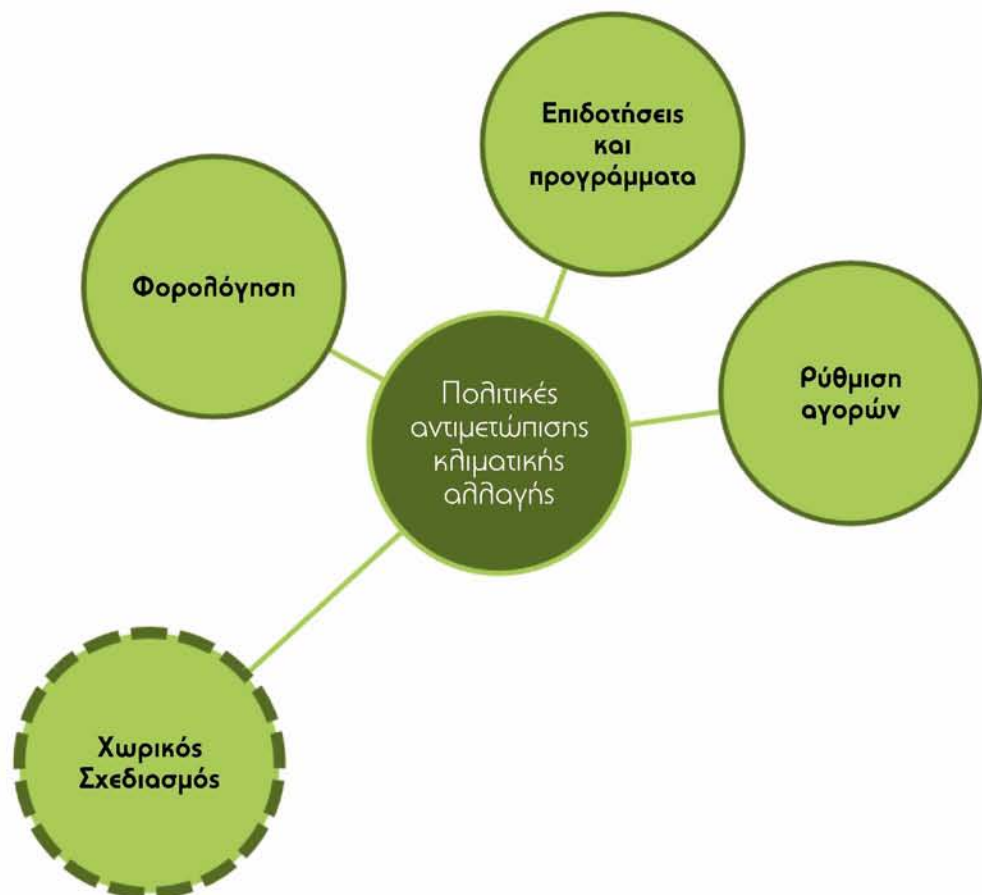


των εκπομπών, αποτελεί κύριο ρυθμιστικό πλαίσιο και παρέχει εμπειρικά στοιχεία στις χώρες που συμμετέχουν σε αυτό⁹⁹. Οι μηχανισμοί που ακολουθεί βασίζονται στα τρία προαναφερθέντα εργαλεία¹⁰⁰:

- ✓ *Μηχανισμός Καθαρής Ανάπτυξης* (οι αναπτυσσόμενες χώρες μπορούν να εμπορευθούν τις εκπομπές που δεν παράγουν)
- ✓ *Κοινή εφαρμογή* (οι αναπτυγμένες χώρες δύναται να επενδύουν σε δράσεις μείωσης εκπομπών στις αναπτυσσόμενες χώρες)
- ✓ *Εμπόριο Εκπομπών* (χώρες οι οποίες υπερβαίνουν το όριο εκπομπών μπορούν να αγοράσουν τα δικαιώματα άλλων χωρών οι οποίες βρίσκονται κάτω από το όριο)

1.2.5 Αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής

Οι κύριες πολιτικές που χρησιμοποιούνται για την επίτευξη των στόχων που αφορούν την κλιματική αλλαγή παρουσιάζονται στο παρακάτω διάγραμμα.



Διάγραμμα 1.2.3: 4 βασικές πολιτικές αντιμετώπισης κλιματικής αλλαγής.

Πηγή: ίδια επεξεργασία από CAG Consultants (2004), *The Planning Response to Climate Change: Advice on Better Practice*, pp. 27

⁹⁹ Owen A. and Hanley N. (2004), *The Economics of Climate Change*, pp. 57

¹⁰⁰ UN Habitat, (2011), *Global report on human settlements*, pp. 7

Στην παρούσα εργασία εξετάζεται ο χωρικός σχεδιασμός ως εργαλείο αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής. Γι' αυτό πρέπει να ληφθούν υπόψη οι εκπομπές από την παραγωγή, αλλά και από την κατανάλωση. Αντίθετα με την διαδικασία της απογραφής των εκπομπών (βασιζόμενη είτε στην παραγωγή ή είτε στην κατανάλωση¹⁰¹), η αντιμετώπιση πρέπει να εστιάζει και στα δύο.

Η απάντηση στην κλιματική αλλαγή έχει δύο σκέλη, τα οποία πρέπει να λειτουργούν συμπληρωματικά και όχι αποσπασματικά¹⁰²: την πρόληψη (mitigation) και την προσαρμογή (adaptation).

Σύμφωνα με το IPCC (2007) ως πρόληψη ορίζεται «η τεχνολογική αλλαγή και αντικατάσταση, η οποία μειώνει τις εισροές πόρων και τις εκπομπές ανά μονάδα εκροής. Αν και αρκετές κοινωνικο-οικονομικές και τεχνολογικές πολιτικές θα μείωναν τις εκπομπές, η πρόληψη σημαίνει την εφαρμογή των πολιτικών για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και τη βελτίωση των δραστηριοτήτων ή μηχανισμών που αφαιρούν είτε αέρια θερμοκηπίου είτε αερολύματα είτε οποιοδήποτε άλλο παράγοντα ενίσχυσης του φαινομένου του θερμοκηπίου από την ατμόσφαιρα»¹⁰³.

Ως προσαρμογή ορίζονται «οι πρωτοβουλίες και τα μέτρα για τη μείωση της ευπάθειας των φυσικών και ανθρώπινων συστημάτων ως προς τις πραγματικές ή προβλεπόμενες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Υπάρχουν πολλά είδη προσαρμογής όπως η προληπτική, η αυθόρμητη, η ιδιωτική, η δημόσια και η σχεδιασμένη»¹⁰⁴.

Σύμφωνα με το IPCC (2014) «πολλές επιλογές πρόληψης και προσαρμογής μπορούν να βοηθήσουν στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, αλλά καμία δεν είναι αρκετή όταν ασκείται μεμονωμένα. Η αποτελεσματική εφαρμογή εξαρτάται από τις πολιτικές και τη συνεργασία σε όλες τις κλίμακες και μπορεί να ενδυναμωθεί μέσω ολοκληρωμένης αντιμετώπισης που συνδέει την πρόληψη και την προσαρμογή με όλους κοινωνικούς στόχους»¹⁰⁵.

Για την καλύτερη δυνατή επίτευξη των πολιτικών πρόληψης και προσαρμογής καθοριστικό ρόλο παίζει η ικανότητα πρόληψης (mitigation capacity) και η προσαρμοστική ικανότητα (adaptation capacity) της περιοχής που εφαρμόζονται¹⁰⁶. Ο κυριότερος παράγοντας

¹⁰¹ Larsen, H. & Hertwich, E. (2009), *The case for consumption-based accounting of greenhouse gas emissions to promote local climate action*, Environmental Science & policy 12, pp. 791-798

¹⁰² Wilson E., Piper J. (2010), *Spatial Planning and Climate Change*, pp. 27-36

¹⁰³ IPCC, (2007), *Synthesis Report. Working Groups I, II & III to the 4th Assessment Report of the IPCC*, pp.84,86

¹⁰⁴ Στο ίδιο, pp. 76

¹⁰⁵ IPCC, (2014), *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II & III to the 5th AR of the IPCC*, pp. 26

¹⁰⁶ ESPON Climate (2011), *Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies*, pp. 120, 169

προσδιορισμού των ικανοτήτων πρόληψης και προσαρμογής μιας περιοχής, αλλά και άμεσα επηρεαζόμενος από αυτές, είναι το επίπεδο της οικονομικής ανάπτυξης σε συνδυασμό με άλλα κοινωνικά χαρακτηριστικά¹⁰⁷.

Οι περιοχές βάσει των χαρακτηριστικών τους φέρουν και τον ανάλογο βαθμό ανθεκτικότητας, η οποία είναι θεμελιώδες στοιχείο για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Ως ανθεκτικότητα ορίζεται «η ικανότητα ενός κοινωνικού ή οικολογικού συστήματος να απορροφά τις διαταραχές ενώ διατηρεί την ίδια βασική δομή και τρόπους λειτουργίας, η ικανότητα για αυτό-οργάνωση και η ικανότητα να προσαρμόζεται στις πιέσεις και να αλληλόζει»¹⁰⁸. Η έννοια της ανθεκτικότητας εξετάζεται αναλυτικότερα στο κεφάλαιο 3.

Ο σχεδιασμός θα έπρεπε να συμπεριλάβει ολοκληρωμένα την κλιματική αλλαγή με δύο τρόπους¹⁰⁹:

- ✓ Ενσωμάτωση της κλιματικής αλλαγής στους τομείς που επηρεάζει ο χωρικός σχεδιασμός
- ✓ Ενσωμάτωση της κλιματικής αλλαγής εντός του χωρικού σχεδιασμού μέσω πρόληψης και προσαρμογής

Ωστόσο, πρέπει να σημειωθεί ότι η πρόληψη και η προσαρμογή έχουν στενή αλληλεπίδραση με διάφορους τρόπους και αυτό δύναται να έχει είτε θετικά είτε αρνητικά αποτελέσματα. Μια ανεπιθύμητη συνέπεια μπορεί να είναι η μετάθεση των αρνητικών επιπτώσεων σε άλλους τομείς ή περιοχές μέσω των μέτρων προσαρμογής, γεγονός που είναι γνωστό ως «δυσπροσαρμογή» (maladaptation)¹¹⁰.

Τέλος, ως πρωταρχικός στόχος των μέτρων αντιμετώπισης θα πρέπει να τίθεται η προστασία των φτωχότερων και πιο ευάλωτων κοινωνικών ομάδων, οι οποίες διατρέχουν τον μεγαλύτερο κίνδυνο από τις επιπτώσεις που προκαλούνται από τον καταναλωτικό τρόπο ζωής των εύπορων κοινωνικών στρωμάτων¹¹¹.

¹⁰⁷ IPCC (2007), *Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change*, Working Group III to the 4th AR of the IPCC, pp.33

¹⁰⁸ IPCC, (2014), *όπ. αν.*, pp. 127

¹⁰⁹ Wilson E., Piper J. (2010), *Spatial Planning and Climate Change*, pp. 33

¹¹⁰ Wilson E., Piper J. (2010), *Spatial Planning and Climate Change*, pp. 28

¹¹¹ The World Bank (2010), *Cities and climate change: an urgent agenda*, *Urban Development Series Knowledge Papers*, Vol. 10, Washington DC, pp.7

1.3 Χωρικός σχεδιασμός για την ανάπτυξη και την κλιματική αλλαγή

1.3.1 Θεωρίες σχεδιασμού

1.3.1.1 Συνοπτική ανασκόπηση

Σύμφωνα με τον Βασενχόβεν (1984) «ο σχεδιασμός είναι μια οργανωμένη, λογική προσπάθεια επιλογής των καλύτερων δυνατών εναλλακτικών λύσεων και μέσων για την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων»¹¹². Στη δημόσια σφαίρα, ο σχεδιασμός παρέχει τη βάση για έλλογη συλλογική δράση, εμπεριέχοντας όμως και περιορισμούς (εσωτερικούς και συναφείς)¹¹³. Ο χωρικός σχεδιασμός με την πάροδο των χρόνων εξελίσσεται από το πρότυπο του καθολικού σχεδιασμού, που αναδείχθηκε στα μέσα του 20^{ου} αιώνα όπου είχε ως βάση τις θετικές επιστήμες¹¹⁴, στις επιλεκτικές παρεμβάσεις των δεκαετιών '70 έως '80 και σήμερα αποτελεί μια συνεχή, διαδραστική και ανοιχτή διαδικασία διεπιστημονικής επικοινωνίας και συλλογικού σχεδιασμού¹¹⁵ (νέες μορφές διακυβέρνησης και στρατηγικός σχεδιασμός¹¹⁶).

Οι στόχοι του χωρικού σχεδιασμού ποικίλουν έχοντας ως αποτέλεσμα τους διαφορετικούς προσανατολισμούς του σχεδιασμού. Στόχοι όπως η αισθητική αντίληψη, η ισότητα και δικαιοσύνη στο χώρο, η προστασία του περιβάλλοντος και η οικολογική ισορροπία και οι οικονομικοί στόχοι, απαρτίζουν αυτοτελείς στόχους, που όμως πρέπει να αντιμετωπίζονται συνολικά για να υπάρξει θετικό αποτέλεσμα στον σχεδιασμό¹¹⁷.

Η χρονικά εξελικτική διαφοροποίηση των θεωριών σχεδιασμού οφείλεται στις μεταβολές του πλαισίου αναφοράς και των ανησυχιών της κοινωνίας. Η τάση για μεμονωμένες παρεμβάσεις τη δεκαετία του 1980, που στόχευε στην ανάδειξη της επιχειρηματικής – ανταγωνιστικής πόλης, σήμερα έχει δώσει τη θέση της στον λεγόμενο «στρατηγικό σχεδιασμό»¹¹⁸. Στόχος της στρατηγικής αντιμετώπισης του σχεδιασμού είναι η διαχείριση των πολυπλοκών προβλημάτων που έχουν αναδειχθεί και είναι αδύνατο να προσεγγιστούν από το προγενέστερο πρότυπο σχεδιασμού¹¹⁹. Ουσιαστικά ο στρατηγικός σχεδιασμός αποτελεί μια

¹¹² Αγγελίδης, Μ. (2000), *Χωροταξικός σχεδιασμός και βιώσιμη ανάπτυξη*, σελ. 132

¹¹³ Alexander, E., (1986), *Approaches to planning*, pp. 125-128

¹¹⁴ Αραβαντινός, Α. (2007), *Πολεοδομικός σχεδιασμός-για μια βιώσιμη ανάπτυξη του αστικού χώρου*, σελ. 56-57

¹¹⁵ Ποζουκίδου, Γ. (2010), *Μοντέλα Χρήσεων Γης: Ανασκόπηση και προοπτικές του ρόλου τους στο χωρικό σχεδιασμό*, *Αειχώρος*, τεύχος 13

¹¹⁶ Γιαννακού, Α. (2007), *Πλαίσιο Χωρικού Σχεδιασμού και αρχές αιφόρου ανάπτυξης στον Ευρωπαϊκό και Ελληνικό χώρο: τρέχουσες εξελίξεις*, ΤΕΕ - τμήμα κεντρικής Μακεδονίας

¹¹⁷ Μπεριάτος, Η. (1995), *Η εξέλιξη των στόχων και οι νέες τάσεις στο σχεδιασμό του χώρου*, Το Βήμα των κοινωνικών επιστημών, Τόμος Δ, τεύχος 15

¹¹⁸ Ανδρικοπούλου, Ε., Γιαννάκου, Α., Καυκαλάς, Γ. & Πιτσιάβα - Λατινοπούλου, Μ. (2007), *Πόλη και πολεοδομικές πρακτικές*, σελ. 18

¹¹⁹ Στο ίδιο, σελ. 18-19



σύνθεση διαδικασιών και εργαλείων, που πρέπει να συνδυάζονται προσεκτικά ώστε να επιτευχθεί ο εκάστοτε στόχος¹²⁰. Περιεχόμενο του στρατηγικού σχεδιασμού είναι¹²¹:

- ✓ η διαμόρφωση πλαισίων και αρχών για τη χωροθέτηση της υποδομής και των λειτουργιών
- ✓ η διατύπωση και εφαρμογή σχεδίων, πολιτικών και προγραμμάτων για
 - › τη μορφή, τη διάταξη και τη χρονική εξέλιξη της χωρικής ανάπτυξης
 - › την κατανομή των επενδύσεων σε υποδομές
 - › την αναδιάρθρωση των δραστηριοτήτων και των ευκαιριών απασχόλησης και γενικότερα του τρόπου και ποιότητας ζωής
 - › την αναδιάρθρωση της ελκυστικότητας των διάφορων περιοχών

Ο στρατηγικός σχεδιασμός φαίνεται να διαφοροποιείται προς το περιεχόμενο και τη διαδικασία του, η οποία έχει άμεση σχέση με τη χωρική διακυβέρνηση. Ωστόσο, ο τρόπος με τον οποίο συχνά γίνεται αυτό, δηλαδή όταν ο ιδιωτικός τομέας αποκτά δικαιώματα στη διαδικασία του χωρικού σχεδιασμού, καταδεικνύει ερωτήματα για τη δημοκρατικότητα του σχεδιασμού¹²².

1.3.1.2 Σύγχρονες προκλήσεις του χωρικού σχεδιασμού

Σήμερα η κυριότερη προβληματική που τίθεται ως πρόκληση στο σύνολο της κοινωνίας, και κατ' επέκταση στη διαδικασία του χωρικού σχεδιασμού ως μέσο έμπρακτης αντιμετώπισης, είναι η κρίση ως σύνολο (οικονομική, κοινωνική, οικολογική κρίση) με όλες τις άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις της.

Η κλιματική αλλαγή ως αποτέλεσμα του παραγωγικού συστήματος και του τρόπου ζωής συνθέτει μια πολυπλοκή πρόκληση, επιβάλλοντας στη διαδικασία σχεδιασμού να συμπεριλάβει όλα τα πιθανά σενάρια των αλλαγών και όλες τις πιθανές επιπτώσεις ανάλογα την περιοχή¹²³. Έτσι αναδύθηκε η ανάγκη *σχεδιασμού για την ανθεκτικότητα*, που δεν αφορά λεπτομερή και δεσμευτικά σχέδια, αλλά εστιάζει στη διαδικασία στοχεύοντας στην αύξηση της ευαισθητοποίησης με μια δεκτική προοπτική στις αλλαγές ώστε η αντιμετώπιση των κινδύνων να είναι πιο αποτελεσματική και να μειωθεί η ευπάθεια της περιοχής¹²⁴. Επιπλέον, το θέμα της κλιματικής αλλαγής θέτει το πρόβλημα της κατανόησης του 'δημοσίου συμφέροντος', καθώς

¹²⁰ Albrechts, L. (2012), *Reframing strategic spatial planning by using a coproduction perspective*, Sage

¹²¹ Ανδρικοπούλου, Ε., κ.ά. (2007), *Πόλη και πολεοδομικές πρακτικές*, σελ. 19

¹²² Θωίδου, Ε. (2012), *Στρατηγικός χωρικός σχεδιασμός σε περίοδο κρίσης: Η περίπτωση των Μητροπολιτικών περιοχών*, διαθέσιμο στο: http://www.citybranding.gr/2012/11/blog-post_20.html (πρόσβαση 2/9/2015)

¹²³ UNDP (2010), *Mapping Climate Change: Vulnerability and impact scenarios-A guidebook for sub-national planners*

¹²⁴ Θωίδου, Ε. (2012), *όπ. αν.*



τα συστήματα σχεδιασμού έχουν αναπτυχθεί μέσω της ελεύθερης λειτουργίας των αγορών γης και των αναπτυξιακών δικαιωμάτων. Έτσι, η κλιματική αλλαγή εγείρει ερωτήματα για τον καταμερισμό ευθυνών καθώς η σταθερότητα του κλίματος (εντός των πλαισίων της φυσικής μεταβλητότητας) δύναται να ορισθεί ως παγκόσμιο κοινό αγαθό και η έλλειψη αυτής της σταθερότητας, με ότι αυτό συνεπάγεται, αποτελεί μια τραγωδία των κοινών αγαθών¹²⁵.

1.3.1.3 Κλίμακες σχεδιασμού για την κλιματική αλλαγή

Η κλιματική αλλαγή είναι παγκόσμιο φαινόμενο, το οποίο όμως προκαλείται από πηγές εκπομπών που εντοπίζονται σε κλίμακες υποδεέστερες της εθνικής¹²⁶. Ως αποτέλεσμα, τα μέτρα της αντιμετώπισης πρέπει να έχουν ως τόπο εφαρμογής μικρές χωρικές κλίμακες. Το κύριο πρόβλημα που διατρέχει τη λογική της αντιμετώπισης των επιπτώσεων και των προληπτικών δράσεων είναι ότι το κάθε άτομο ξεχωριστά πρέπει να πειστεί ότι οι μεμονωμένες του πράξεις έχουν παγκόσμιο αντίκτυπο¹²⁷, αλλά για να ξεπεραστεί αυτό απαιτούνται συλλογικές πρακτικές και όχι ατομικές λύσεις.

Ωστόσο, εάν και τα μέτρα αντιμετώπισης λαμβάνουν χώρα σε τοπικό επίπεδο έχουν αναφορά σε παγκόσμιες και εθνικές πολιτικές¹²⁸. Ουσιαστικά δημιουργείται μια πολύ-επίπεδη, πολύπλοκη διεργασία στην οποία διαφορετικά επίπεδα διακυβέρνησης χρησιμοποιούν την κλιματική αλλαγή ως επιχείρημα για να αξιωθούν νομιμότητα σε διαφορετικές κλίμακες¹²⁹.

Σύμφωνα με τους Wilbanks και Kates (1999) για να αντιμετωπιστεί το φαινόμενο σε παγκόσμια κλίμακα θα πρέπει να δοθεί μεγαλύτερη έμφαση στη συλλογή και ανάλυση τοπικών δεδομένων, δηλαδή με μια οπτική από τα κάτω προς τα πάνω, σε συνδυασμό με την αλληλεπίδραση σε διαδικασίες άλλων επιπέδων. Τα μέτρα αντιμετώπισης έχουν εφαρμογή σε όλα τα επίπεδα διακυβέρνησης (διεθνές, εθνικό, τοπικό), ωστόσο βάσει εμπειρικών δεδομένων προκύπτει ότι η πρόληψη αφορά κυρίως την εθνική κλίμακα, ενώ η προσαρμογή την τοπική. Αυτή η ιεραρχία των στατικών κλιμάκων είναι σχετικά ρευστή και έχει ως αποτέλεσμα τα προαναφερθέντες αρνητικές επιδράσεις¹³⁰.

1.3.2 Πόλη και κλιματική αλλαγή

1.3.2.1 Εισαγωγή

¹²⁵ Wilson E., Piper J. (2010), *Spatial Planning and Climate Change*, pp.93

¹²⁶ Στο ίδιο, pp. 97

¹²⁷ Wilbanks, T. & Kates, R. (1999), *Global change in local places: How scale matters*, *Climate Change* 43: pp. 601-628

¹²⁸ Στο ίδιο

¹²⁹ Wilson E., Piper J. (2010), *όπ. αν.*, pp.100

¹³⁰ Wilson E., Piper J. (2010), *Spatial Planning and Climate Change*, pp. 95-96

Τον τελευταίο αιώνα οι πόλεις έχουν μετατραπεί στην κύρια κατοικία του μεγαλύτερου τμήματος του παγκόσμιου πληθυσμού. Αποτελούν από τις πιο πολύπλοκες και τεράστιες τεχνητές δομές που έχει φτιάξει ποτέ ο άνθρωπος και είναι τα κέντρα των σύγχρονων οικονομιών και συνθέτουν κόμβους μεταφορών¹³¹. Η κλιματική αλλαγή είναι άμεσα συνδεδεμένη με την αστικοποίηση και οι πόλεις έχουν σχέση αλληλεπίδρασης με το φαινόμενο, καθώς είναι από τις βασικότερες εστίες πρόκλησης, αλλά και από τους πρωτεύοντες αποδέκτες των επιπτώσεων¹³². Καθώς η μορφή των πόλεων είναι αυτή που καθορίζει τη λειτουργικότητα και το αντίστροφο¹³³, παρατίθενται και εξετάζονται συνοπτικά μοντέλα και τάσεις της πολεοδομίας με στόχο να αποκομιστούν τα θετικότερα στοιχεία για την εξυπηρέτηση του 3^{ου} κεφαλαίου της εργασίας. Αυτό επιτυγχάνεται κυρίως μέσω της τελευταίας ενότητας όπου καταγράφονται συνοπτικές, συγκεντρωτικές παρατηρήσεις για την «κατάλληλη» και «επιθυμητή» μορφή της πόλης.



Από τις απαρχές της επιστήμης της πολεοδομίας κύριο θέμα συζήτησης αποτελεί η αναζήτηση της κατάλληλης μορφής της πόλης. Έτσι οι θεωρητικές, αστικές μορφές των ουτοπικών πόλεων στην πράξη ξεπεράστηκαν από την προαστιοποιημένη μορφή των πόλεων που εισήγαγε η Χάρτα των Αθηνών το 1933, η οποία αμφισβητήθηκε και εντέλει ακυρώθηκε με τη νέα Χάρτα των Αθηνών του 1997 από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Πολεοδόμων¹³⁴.

Με την εισαγωγή των ανησυχιών για το περιβάλλον, σήμερα ο σχεδιασμός των πόλεων αναζητά νέες προσεγγίσεις για την εύρεση της κατάλληλης μορφής. Πολλές έρευνες καταδεικνύουν το μοντέλο της συμπαγούς πόλης ως το πλέον κατάλληλο μοντέλο¹³⁵, ωστόσο υπάρχουν αρκετές φωνές αμφισβήτησης¹³⁶.

Σε αυτό το σημείο είναι που αρχίζει να παίζει σημαντικό ρόλο η έννοια του 'περιβαλλοντικού σχεδιασμού'. Κατά την εφαρμογή του ακολουθεί τις αρχές του πολεοδομικού σχεδιασμού ωστόσο εστιάζει κυρίως σε περιβαλλοντικά ζητήματα. Στόχος του είναι η βιωσιμότητα της οικιστικής ανάπτυξης, η ορθολογική διάρθρωση των χρήσεων γης, η βελτίωση του δομημένου χώρου, η διατήρηση των φυσικών πόρων και της ποιότητας των

¹³¹ Girardet, H. (2007), *Surviving the Century: Facing Climate Chaos and Other Global Challenges*, World Future Council, Earthscan, UK & USA, pp. 103-125

¹³² The World Bank (2010), *Cities and climate change: an urgent agenda*, pp. 7, 14-16

¹³³ Newman, M. (2005), *The Compact City Fallacy*, *Journal of Planning Education and Research* 25:11-26

¹³⁴ Μπαρμποπούλος, Ν., Μηλάκης, Δ. και Βλαστός, Θ. (2005), *Αναζητώντας τη μορφή της βιώσιμης πόλης: Κριτική προσέγγιση του συμπαγούς πολεοδομικού μοντέλου*, Αειχώρος, Τεύχος, Τόμος 4 (1): 20-45

¹³⁵ Πορτοκαλίδης, Κ., Ζυγούρη, Φ. (2011), *Η ιδιότυπη «συμπαγής διάχυση» των ελληνικών πόλεων*, 9^ο συνέδριο ERSΑ-GR, Αθήνα

¹³⁶ Μπαρμποπούλος, Ν., κ.ά. (2005), *όπ. αν.*



οικοσυστημάτων¹³⁷. Οι βασικές αρχές για ένα αειφόρο, αστικό σχεδιασμό (περιβαλλοντικός σχεδιασμός) είναι¹³⁸:

- › καθοδήγηση οικιστικής ανάπτυξης με προτεραιότητα στις εντός σχεδίου περιοχές
- › εξασφάλιση πολυκεντρικότητας
- › αξιοποίηση υφιστάμενου οικοδομικού κελύφους
- › ανάμειξη χρήσεων γης
- › προστασία φυσικού περιβάλλοντος και φυσικού τοπίου
- › μείωση αναγκών για μετακινήσεις
- › ολοκληρωμένη διαχείριση ροών
- › οργάνωση δημόσιων υπαίθριων χώρων σε δίκτυο
- › επιστράτευση νέων τεχνολογιών
- › περιορισμός αλόγιστης παραγωγής και κατανάλωσης αγαθών
- › ευαισθητοποίηση πολιτών
- › προώθηση ενεργής και συστηματικής συμμετοχής πολιτών

Στις επόμενες διαγραμματικές εικόνες παρουσιάζεται η εξέλιξη της γενικής μορφής των πόλεων αναπαριστώντας την «αγρόπολη» του παρελθόντος, την «πετρόπολη» του παρόντος και την επιθυμητή «οικόπολη» του μέλλοντος.

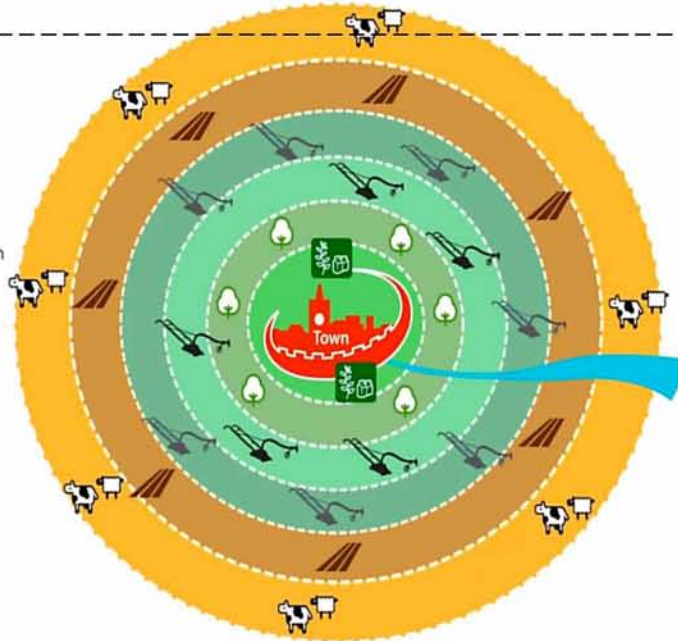
¹³⁷ Αθανασούλη-Ρογκάκου, Α. (1999), *Σχεδιασμός, περιβαλλοντικές επιπτώσεις και μέθοδοι εκτίμησής τους: σχεδιασμός πόλεων και περιβαλλοντικές επιπτώσεις*, τόμος Α, ΕΑΠ, Πάτρα

¹³⁸ ΕΜΠ, Περιβαλλοντικός σχεδιασμός: έννοια και αναγκαιότητα, διαθέσιμο στο: courses.arch.ntua.gr/fsr/125752/Arxes_Per_Sx_mikro-1.pdf (πρόσβαση 2/9/2015)



THE AGROPOLIS

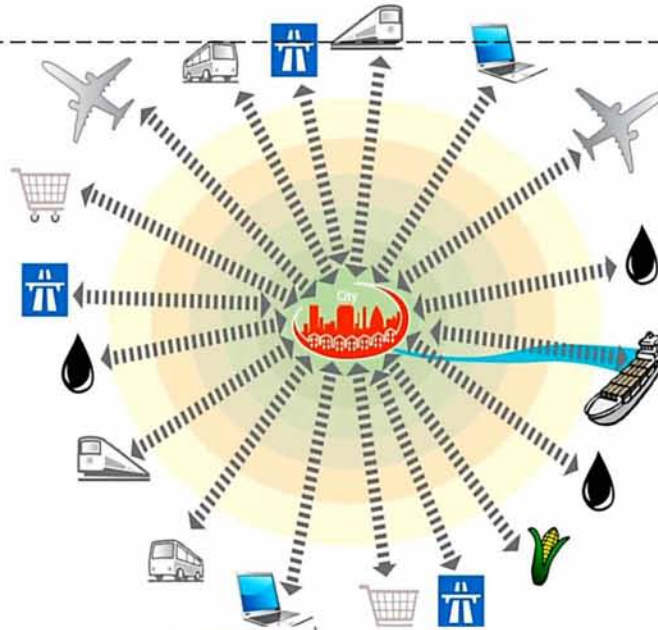
-  Town
-  Navigable river
-  Market gardening and milk production
-  Firewood and lumber production
-  Crop farming without fallow
-  Crop farming, fallow and pasture
-  Three-field system
-  Livestock farming



- ✓ Παραδοσιακός τύπος οικισμού
- ✓ Απουσία μεγάλων μεταφορικών υποδομών
- ✓ Αρμονική σχέση με τα τοπία από τα οποία αναδύθηκε η πόλη, μέσω των ποικίλων τρόπων καλλιέργειας
- ✓ Ανακύκλωση οργανικών αποβλήτων (επανάχρηση τους στην παραγωγική διαδικασία)

THE PETROPOLIS

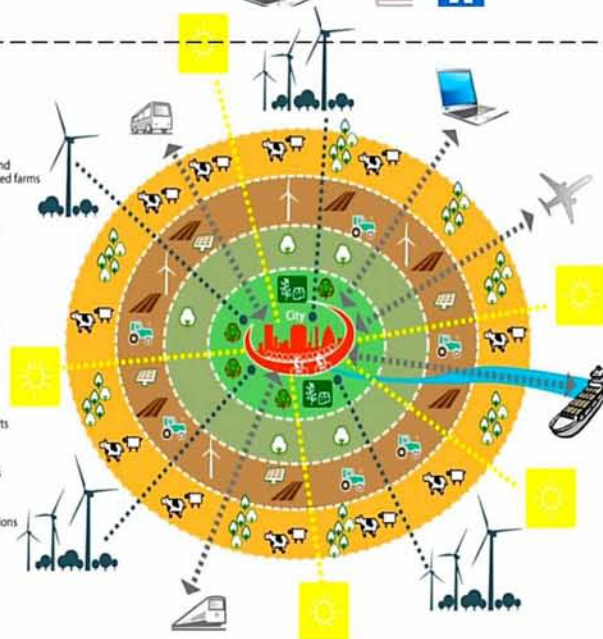
-  Central city
-  Navigable river
-  Air imports/exports
-  Road imports/exports
-  Rail imports/exports
-  Sea imports/exports
-  Global communications
-  Oil imports
-  Food imports
-  Motorway links



- ✓ Οι πόλεις δεν είναι πλέον κυρίως κέντρα πολιτισμού, αλλά κέντρα κινητικότητας
- ✓ Οι βασικές λειτουργίες της παραγωγής, κατανάλωσης και μετακίνησης έχουν ως κινητήριο δύναμη το πετρέλαιο και ορυκτά καύσιμα
- ✓ Αδιαφορία για τα περιβαλλοντικά όρια

THE ECOPOLIS

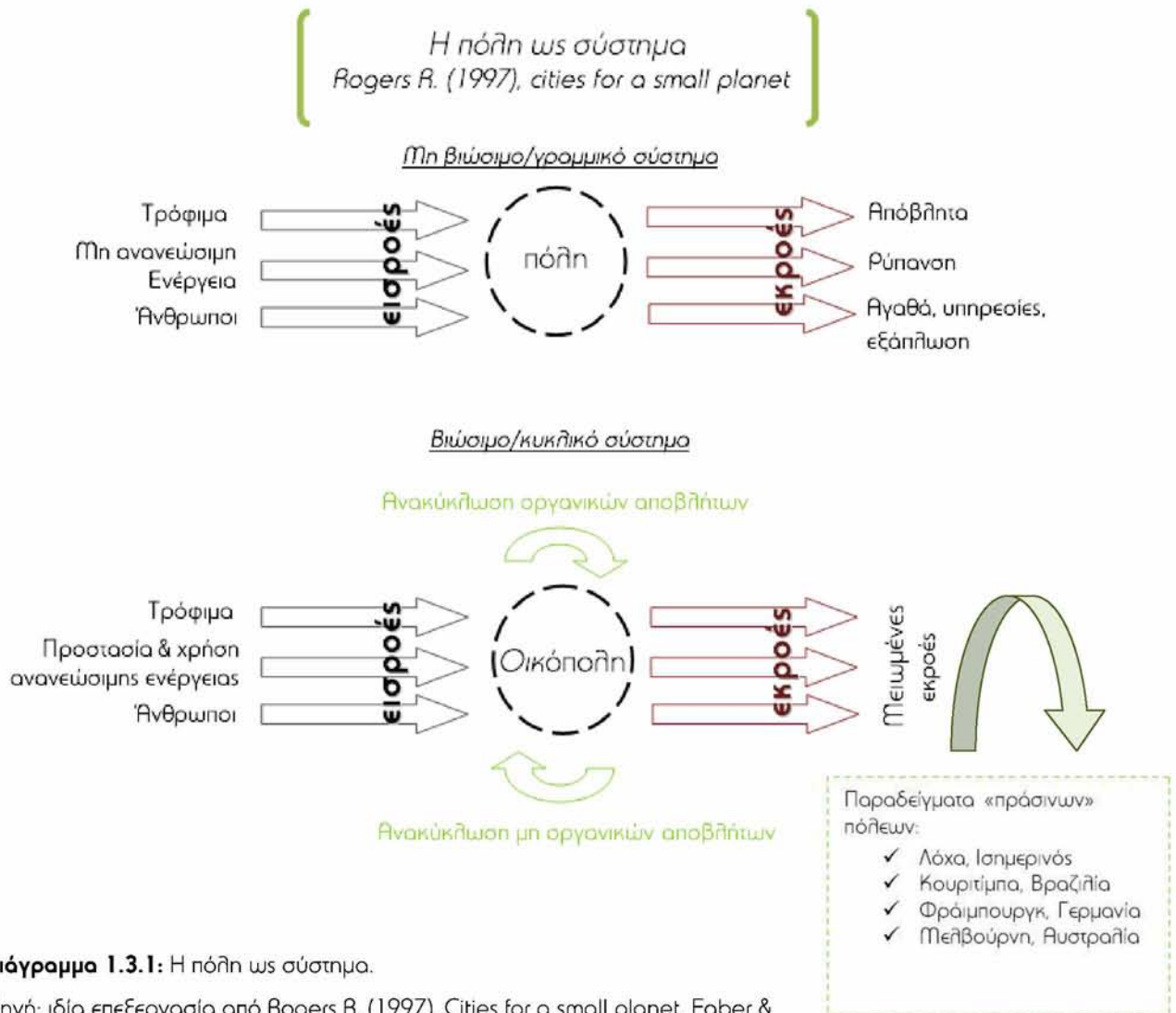
-  Central city
-  Navigable river
-  Market gardening and community supported farms
-  Nature park and community orchard
-  Mixed farming and renewable energy
-  Grazing and forests
-  Air imports/exports
-  Road imports/exports
-  Sea imports/exports
-  Global communications
-  Renewable energy
-  Renewable energy



- ✓ Στόχος αποτελεί η δημιουργία χωρικών δομών που θα ικανοποιούν τις ανάγκες των κατοίκων και ταυτόχρονα θα εξασφαλίζουν την οικονομική και οικολογική ανθεκτικότητα
- ✓ Η νέα πρόκληση των πόλεων είναι η εύρεση τρόπων για τη συνεχή αναγέννηση των φυσικών συστημάτων από τα οποία αποσπών τους πόρους που χρειάζονται
- ✓ Ανάγκη πολιτικής βούλησης και τοπικών δράσεων

1.3.2.2 Μεταβολισμός των πόλεων

Οι πόλεις ως «οικο-τεχνητοί υπερ-οργανισμοί» έχουν το δικό τους μεταβολισμό, μετατρέποντας τις εισροές σε ζωτικές λειτουργίες, αλλά ταυτόχρονα παράγουν εκροές, οι οποίες δεν αφομοιώνονται από το σύστημα, αντίθετα με τα φυσικά συστήματα, τα οποία έχουν μηδενικά απόβλητα¹³⁹. Το βασικό πρόβλημα των πόλεων σήμερα είναι ότι λειτουργούν βάσει του γραμμικού μεταβολισμού αντί του κυκλικού μεταβολισμού, ο οποίος αποτελεί ζητούμενο ώστε να επιτευχθεί η ανθεκτικότητα της πόλης¹⁴⁰. Σύμφωνα με τον Girardet (2007) η βιώσιμη πόλη ή αλλιώς η «οικοπόλη» επιτρέπει στους κατοίκους της πόλης να καλύψουν τις ανάγκες τους και να ενισχύσουν το βιοτικό τους επίπεδο, χωρίς να καταστρέφουν το φυσικό περιβάλλον ή να θέτουν σε κίνδυνο τις συνθήκες διαβίωσης άλλων ανθρώπων είτε στο παρόν είτε στο μέλλον¹⁴¹.



Διάγραμμα 1.3.1: Η πόλη ως σύστημα.

Πηγή: ίδια επεξεργασία από Rogers R. (1997), Cities for a small planet, Faber & Faber, London, pp. 27-33

¹³⁹ Girardet, H. (2010), *Regenerative Cities*, pp. 10-11

¹⁴⁰ Στο ίδιο, pp. 11

¹⁴¹ Girardet, H. (2007), *Surviving the Century: Facing Climate Chaos and Other Global Challenges*, pp. 116



1.3.2.3 Αστική διάχυση

Εάν και ιστορικά οι πόλεις της Ευρώπης ήταν συνεκτικά δομημένες, η αύξηση του αστικού πληθυσμού και η επιθυμία για ένα άλλο τρόπο ζωής στα προάστια της πόλης, οδήγησε σταδιακά στο φαινόμενο της αστικής διάχυσης¹⁴². Δεν υπάρχει ένας βιβλιογραφικά, καθολικά αποδεκτός ορισμός της αστικής διάχυσης¹⁴³, ωστόσο το ΕΕΑ (2006) την περιγράφει ως την επέκταση μεγάλων αστικών συγκεντρώσεων προς τις αγροτικές περιοχές, με χαμηλή πυκνότητα και οδηγούμενη από τις αρχές της αγοράς. Ουσιαστικά πρόκειται για το αποκορύφωμα της αστικής μεγέθυνσης με μηδενικό σχεδιασμό και έντονη ασυνέχεια¹⁴⁴.

Η αστική διάχυση παρουσιάζει τέσσερις διαφορετικές χωρικές διατάξεις¹⁴⁵:

Διάσπαρτη

Θεωρείται η πιο επιβλαβής | Δεν έχει συγκεκριμένη μορφολογία | Υπερβαίνει το αστικό όριο και δημιουργεί ανάγκη για υποδομές

Αποσπασματική ή τυχαία

Θύλακες εντός του αγροτικού χώρου | Διαφοροποιείται από τις δορυφορικές πόλεις και τους οικισμούς | Εξάρτηση από το αυτοκίνητο για μετακίνηση

Γραμμική ή σε λωρίδες

Κατά μήκος του οδικού δικτύου | Χαμηλή πυκνότητα | Εξάρτηση από το αυτοκίνητο

Προαστιακή

Οργανωμένη οικιστική ανάπτυξη εκτός πόλης | Χαμηλές πυκνότητες δόμησης | Μοναδική χρήση η κατοικία

Η αστική διάχυση εντείνει τη χρήση των αυτοκινήτων προκαλώντας αύξηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Το γεγονός αυτό καταδεικνύει την άμεση επίδραση που επιφέρει η αστική διάχυση στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και ως συνέπεια πρέπει να ληφθεί υπόψη στις προκλήσεις του σχεδιασμού που στοχεύουν σε μια πόλη φιλική προς το περιβάλλον¹⁴⁶.

1.3.2.4 Συμπαγής πόλη

¹⁴² ΕΕΑ (2006), *Urban sprawl in Europe: The ignored challenge*, EEA Report No 10/2006, pp. 5

¹⁴³ Bhatta, B. (2012), *Urban Growth Analysis and Remote Sensing*, SpringerBriefs in Geography, chapter 2

¹⁴⁴ ΕΕΑ (2006), όπ. αν., pp. 6-7

¹⁴⁵ Πορτοκαλίδης, Κ., Ζυγούρη, Φ. (2011), *Η ιδιότυπη «συμπαγής διάχυση» των ελληνικών πόλεων*, 9^ο συνέδριο ERSF-GF, Αθήνα

¹⁴⁶ Bart, I. L. (2010), *Urban sprawl and climate change: A statistical exploration of cause and effect, with policy options for the EU*, Elsevier, *Land Use Policy* 27 (2010), pp. 283–292

Για την επίτευξη μιας βιώσιμης πόλης με το ελάχιστο περιβαλλοντικό ίχνος, πολλές απόψεις συγκλίνουν στη μορφή της *συμπαγούς πόλης*, η οποία περιγράφεται από την υψηλή πυκνότητα, τις μικτές χρήσεις γης, την ελάχιστη ενεργειακή κατανάλωση, την υψηλή αποδοτικότητα των πόρων, την οικονομική βιωσιμότητα και την κοινωνική δικαιοσύνη¹⁴⁷ και ουσιαστικά πρόκειται για το αντίθετο της αστικής διάχυσης¹⁴⁸.



Διάγραμμα 1.3.2: Χαρακτηριστικά συμπαγούς πόλης.

Πηγή: ίδια επεξεργασία από Newman, Μ. (2005), *The Compact City Fallacy*, *Journal of Planning Education and Research* 25:11-26

Ωστόσο, υπάρχουν πολλές θέσεις αμφισβήτησης οι οποίες αντιτίθενται στις πιθανές θετικές επιδράσεις που υποστηρίζεται ότι θα έχει η συμπαγής πόλη. Οι αμφισβητήσεις αυτές συμπυκνώνονται γύρω από τα ενεργειακά οφέλη, από την δυνατότητα υλοποίησης ενός τέτοιου μοντέλου πόλης εντός του φιλελεύθερου καθεστώτος της οικονομίας και από τη φαινομενικά κοινωνική συνοχή που θεωρείται ότι μπορεί να επιτύχει¹⁴⁹.

1.3.2.5 Αστικές μορφές

Σύμφωνα με τον Newman (2005) η μορφή μιας πόλης είναι ένα στιγμιότυπο της εξελικτικής διαδικασίας της. Από μόνη της είναι μηδενικά επαρκής για τη δημιουργία βιώσιμων πόλεων, καθώς είναι αποτέλεσμα της διαδικασίας της αστικοποίησης. Για να υπάρξει μια σφαιρική

¹⁴⁷ Πορτοκαλίδης, Κ., Ζυγούρη, Φ. (2011), *Η ιδιότητα «συμπαγής διάχυση» των ελληνικών πόλεων*, 9^ο συνέδριο ERSΑ-GR, Αθήνα

¹⁴⁸ Newman, Μ. (2005), *The Compact City Fallacy*, *Journal of Planning Education and Research* 25:11-26

¹⁴⁹ Μπαρμπούπουλος, Ν., κ.ά. (2005), *Αναζητώντας τη μορφή της βιώσιμης πόλης: Κριτική προσέγγιση του συμπαγούς πολεοδομικού μοντέλου*, *Αειχώρος*, Τεύχος, Τόμος 4 (1): 20-45



οπτική, η πόλη πρέπει να αναγνωστεί ως μια εκδήλωση συνεξελικτικών διαδικασιών με τις πιο εμφανείς να είναι η σχέση μεταξύ της πόλης και των κατοίκων και η σχέση πόλης και περιβάλλοντος. Τέτοια οπτική παρέχει η θεωρία του μεταβολισμού, η οποία αντιμετωπίζει τις πόλεις ως «αστικά οικοσυστήματα»¹⁵⁰ και παρουσιάζεται στο διάγραμμα 1.3.1. Συμπερασματικά, το ζητούμενο δεν αποτελεί η αστική μορφή καθαυτή, αλλά ο δυναμικός συσχετισμός της με τους ανθρώπους και το περιβάλλον.

Με λίγα λόγια όπως γράφτηκε από τον Kostof (1992)¹⁵¹:

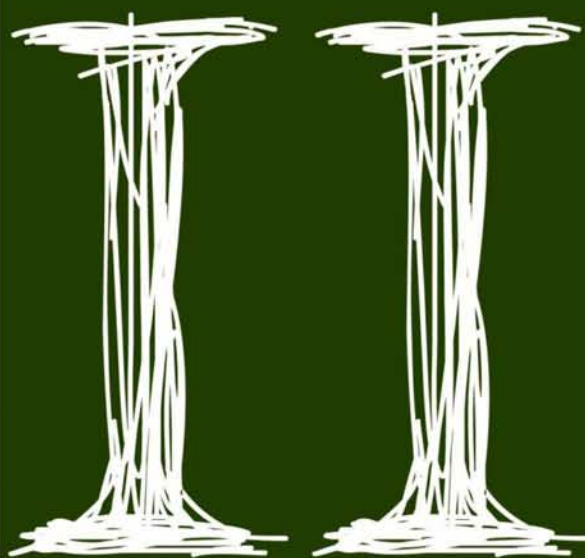
«Οι πόλεις δεν είναι ποτέ στάσιμες. Αντιστέκονται στις προσπάθειες κατανόησής τους. Πρέπει να σεβαστούμε τους ρυθμούς τους και να αναγνωρίσουμε ότι η ζωή της μορφής της πόλης πρέπει να βρίσκεται κάπου μεταξύ του απόλυτου ελέγχου και της απόλυτης ελευθερίας των ενεργειών. Μεταξύ της διατήρησης και της διαδικασίας, η διαδικασία πρέπει να έχει την τελευταία λέξη. Τελικά, η αστική αλήθεια κρύβεται στη ροή».

¹⁵⁰ Decker, E., Elliott, S., F. Smith, Blake, D. & Rowland, F., (2000), *Annual review of energy and the environment* 25:685-740

¹⁵¹ Kostof, S. 1992. *The city assembled: The elements of urban form through history*. London: Thames and Hudson, pp. 305



ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ
ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΤΟ
ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΗΣ
ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ



2.1 Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο αναζητείται η απάντηση στο ερώτημα: εάν και με ποιο τρόπο η οικονομική ανάπτυξη επηρεάζει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, οι οποίες αποτελούν τον κύριο παράγοντα πρόκλησης της κλιματικής αλλαγής. Ουσιαστικά εξετάζεται η σχέση μεταξύ μεταβλητών που εκφράζουν την οικονομική ανάπτυξη με τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, οι οποίες αποτελούν τον βασικό παράγοντα πρόκλησης του φαινομένου¹⁵². Όπως θα αναλυθεί στη συνέχεια η απάντηση αναζητείται μέσω οικονομετρικής ανάλυσης. Χωρικό επίπεδο αναφοράς αποτελεί το περιφερειακό σε 5 ευρωπαϊκές μεσογειακές χώρες: Ελλάδα, Ισπανία, Ιταλία, Γαλλία και Κύπρος. Σκοπός αποτελεί η ανάλυση/ερμηνεία της κατάστασης και ο εντοπισμός των κύριων παραγόντων που επιδρούν έμμεσα στην κλιματική αλλαγή ώστε αυτά τα στοιχεία να αποτελέσουν τη βάση για το 3^ο κεφάλαιο.

Σύμφωνα με τον Ανδρικόπουλο (2003) ο ορισμός που δύναται να δοθεί για την οικονομετρία είναι: «η οικονομετρία είναι ο κλάδος της οικονομικής επιστήμης που ασχολείται με την εμπειρική εκτίμηση των οικονομικών σχέσεων. Πιο συγκεκριμένα, συνδυάζει την οικονομική θεωρία, τη στατιστική θεωρία και γεγονότα με σκοπό να ελέγξει εμπειρικά ορισμένες σχέσεις ανάμεσα στις οικονομικές μεταβλητές και να δώσει εμπειρικό περιεχόμενο στην οικονομική επιχειρηματολογία». Οι τρεις βασικοί σκοποί της οικονομετρίας είναι η διαρθρωτική ανάλυση, οι μελλοντικές προβλέψεις και η αξιολόγηση πολιτικής¹⁵³.

Τα μοντέλα αποτελούν μια τμηματική καταγραφή της πραγματικότητας. Καθώς όμως η πραγματικότητα είναι απείρως πολύπλοκη, το αφαιρετικό αυτό απόσπασμα της πραγματικότητας απαιτείται για την κατανόηση σημαντικών παραγόντων¹⁵⁴.

2.2 Συλλογή και περιγραφή δεδομένων

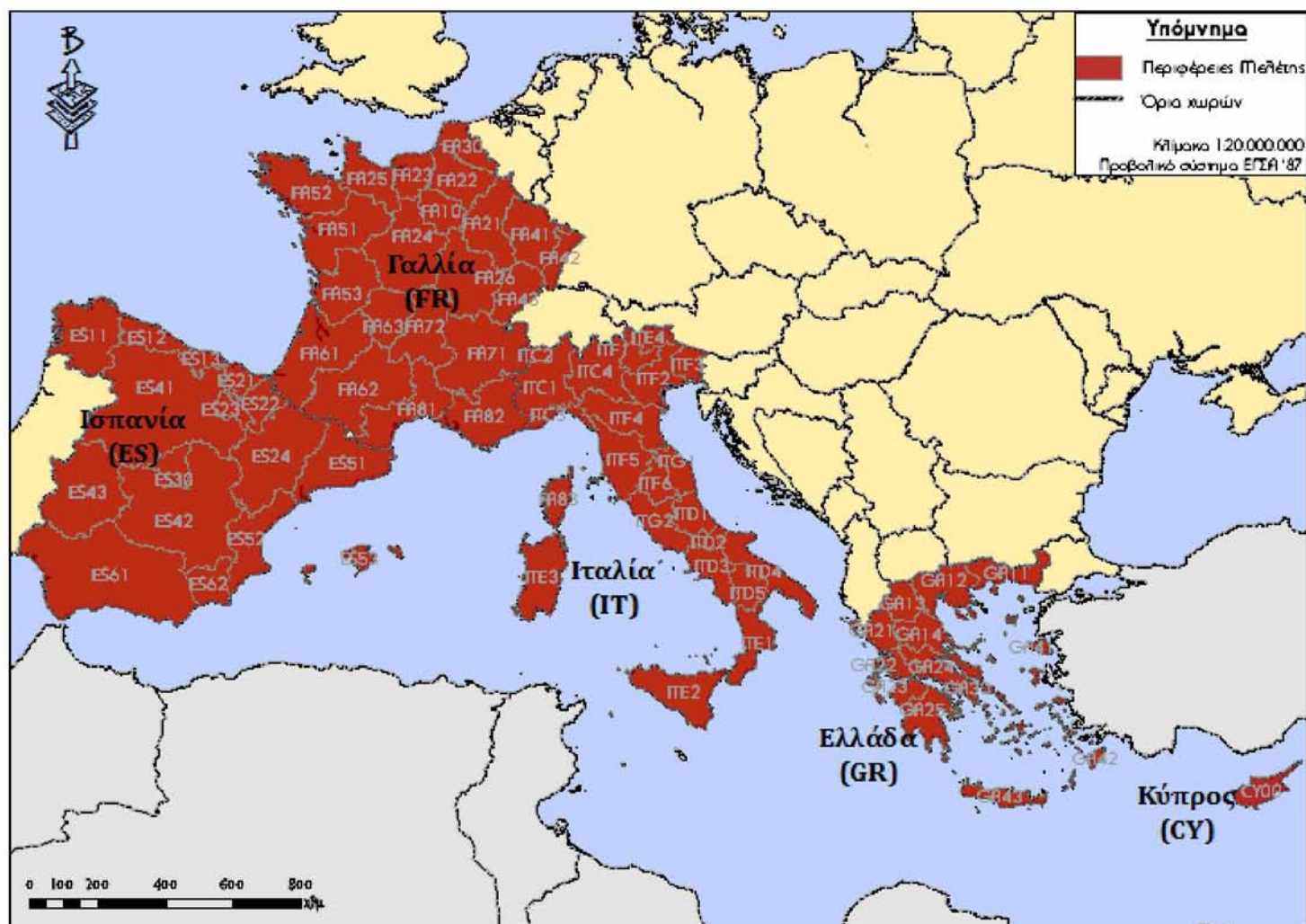
Εξετάζονται οι περιφέρειες 5 μεσογειακών, ευρωπαϊκών χωρών: Ελλάδα, Ισπανία, Γαλλία, Ιταλία και Κύπρος. Η Κροατία, η Μάλτα και η Σλοβενία δεν συμπεριλαμβάνονται λόγω έλλειψης στοιχείων. Να σημειωθεί ότι τα υπερπόντια εδάφη της Ισπανίας και της Γαλλίας δεν συμπεριλαμβάνονται.

¹⁵² UN, (2011), *Global report on human settlements - Cities and Climate change: Policy and Directions*, pp. 2-3

¹⁵³ Ανδρικόπουλος, Α., (2003), *Οικονομετρία: Βασική θεωρία και εφαρμογές*, σελ. 1, 6

¹⁵⁴ Asafu-Adjaye, J., (2000), *Environmental economics for non-economists*, pp. 26





Χάρτης 2.2.1: Περιφέρειες μελέτης.

Πηγή: ίδια επεξεργασία με στοιχεία από EUROSTAT

Αρχικά, περιγράφεται η διαδικασία υπολογισμού της εξαρτημένης μεταβλητής και έπειτα η διαδικασία επιλογής των ανεξάρτητων μεταβλητών.

2.2.1 Εξαρτημένη μεταβλητή

Εξαρτημένη μεταβλητή: εκπομπές αερίων θερμοκηπίου σε περιφερειακό επίπεδο

Καθώς οι μετρήσεις των αερίων του θερμοκηπίου σε περιφερειακό επίπεδο δεν υπάρχουν, κρίνεται απαραίτητο να γίνει κατανομή των εθνικών εκπομπών. Πριν αναλυθεί η διαδικασία πρέπει να αναφερθεί ότι η πρακτική αυτή αποτελεί σημείο συγκέντρωσης πολλών διαφορετικών απόψεων και δεν είναι καθαρό κατά πόσο αντιπροσωπεύει την πραγματικότητα, καθώς εμπεριέχει δόσεις υποκειμενικότητας¹⁵⁵. Στην παρούσα εργασία η

¹⁵⁵ ESPON (2012), *SIESTA: Spatial Indicators for a 'Europe 2020 Strategy' Territorial Analysis - Annex B*, pp. 14-16



μεθοδολογία κατανομής που χρησιμοποιείται θεωρείται ο μόνος δυνατός τρόπος προσεγγιστικής καταγραφής της εικόνας που παρουσιάζει κάθε περιφέρεια σε σχέση με τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (GHGs). Το έτος αναφοράς που χρησιμοποιείται είναι το 2007, καθώς πολλή από τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό της εξαρτημένης, αλλά και πολλές ανεξάρτητες μεταβλητές, έχουν ολοκληρωμένα στοιχεία για το έτος αυτό, ενώ υπάρχει έλλειψη σε πιο πρόσφατα έτη. Ως αποτέλεσμα δεν ενσωματώνονται οι αλλαγές που επέφερε η σημερινή κρίση.

Αρχικά, παρουσιάζονται σε γενικές γραμμές δύο μεθοδολογίες βάσει των οποίων είναι εφικτή η κατανομή των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στις περιφέρειες. Δικαιολογείται η επιλογή της μιας εκ των δύο και έπειτα καταγράφονται αναλυτικά τα βήματα και τα προβλήματα που προέκυψαν.

1^η Μεθοδολογία:

Βασική πηγή αποτελεί το πρόγραμμα ESPON Climate του 2011. Λόγω έλλειψης των δεδομένων σε περιφερειακό επίπεδο, η ομάδα του προγράμματος δημιούργησε μια μεθοδολογία με την οποία εκτιμά τις περιφερειακές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου βασιζόμενη στις εθνικές καταγραφές του δείκτη, τις οποίες στη συνέχεια κατανέμει στις περιφέρειες. Η κατανομή γίνεται βάσει άλλων στοιχείων των περιφερειών όπως ο πληθυσμός, η επιφάνεια και το GVA (Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία). Η κατανομή όμως βάσει αυτών των μεταβλητών θα επέφερε μια πρόχειρη και χονδροειδή εκτίμηση. Σύμφωνα με το προαναφερθέν πρόγραμμα και με την έκθεση του EEA για τις εκπομπές GHGs στην Ευρώπη 2011¹⁵⁶, ο τομέας της ενέργειας (παροχή και χρήση) στις βιομηχανοποιημένες χώρες (δηλαδή σε όλα τα κράτη-μέλη της E.E.) αντιπροσωπεύει περίπου το 80% των συνολικών εκπομπών αερίων θερμοκηπίου. Λαμβάνοντας αυτό το δεδομένο ως υπόθεση, η ομάδα του ESPON χρησιμοποιεί αντί για τις εθνικές μετρήσεις των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου τα δεδομένα για την τελική κατανάλωση ενέργειας ανά τομέα (final energy consumption by sector). Η χρήση των τομεακών δεδομένων προσφέρει τη δυνατότητα πιο ορθής κατανομής των εκπομπών στις περιφέρειες. Οι τομείς που απαρτίζουν την κατανάλωση ενέργειας είναι η βιομηχανία, οι υπηρεσίες, η γεωργία/δασοκομία, οι μεταφορές, η οικιστική δραστηριότητα και άλλοι μη καθορισμένοι τομείς. Αυτά τα δεδομένα επιτρέπουν τη χρήση πολλών μεταβλητών, που χαρακτηρίζουν την περιφέρεια, για την κατανομή. Αρχικά, οι τομείς που συνθέτουν την κατανάλωση ενέργειας χωρίζονται σε 2 κατηγορίες. Η πρώτη αποτελείται από τη βιομηχανία,

¹⁵⁶ EEA (2011), *Greenhouse gas emissions in Europe: Retrospective trend analysis for the period 1990 -2008, report No. 6/2011*



τις υπηρεσίες, τη γεωργία/δασοκομία και τους μη καθορισμένους τομείς, ενώ η δεύτερη κατηγορία αποτελείται από τις μεταφορές και την ενέργεια από την οικιστική δραστηριότητα. Η κατανομή στην κατηγορία 1 γίνεται βάσει του Α.Ε.Π. των περιφερειών. Πρέπει να αναφερθεί ότι ενώ η ομάδα του προγράμματος χρησιμοποιεί το GVA, λόγω έλλειψης δεδομένων για κάποιες από τις περιφέρειες που εξετάζονται στην εργασία, χρησιμοποιείται αντί αυτού του Α.Ε.Π. Η κατανομή της κατηγορίας 2 βασίζεται στην πυκνότητα (πληθυσμός / έκταση). Τέλος, οι δύο διαφορετικές τομεακές περιφερειακές κατανομές προστίθενται ώστε να προκύψει η συνολική συμβολή της κάθε περιφέρειας στις εκπομπές GHGs (*Final FEC 2007*).

2^η Μεθοδολογία:

Ως δεύτερη μεθοδολογία υπολογισμού των περιφερειακών εκπομπών αερίων θερμοκηπίου υιοθετείται αυτή της κατανομής των εθνικών μετρήσεων των εκπομπών ανά τομέα, δηλαδή κτηνοτροφία (αγροτικές δραστηριότητες), μεταφορές, απόβλητα, βιομηχανίες ενέργειας, βιομηχανικές διαδικασίες, μεταποίηση και κατασκευές. Η κατανομή των αγροτικών δραστηριοτήτων γίνεται βάσει των αριθμό ζώων και φαρμών (μέτρηση σε livestock units - LSU) ανά περιφέρεια, καθώς η κτηνοτροφία είναι αυτή η οποία συμβάλλει καθοριστικά στις εκπομπές αυτού του τομέα¹⁵⁷. Οι μεταφορές κατανέμονται βάσει των καταγεγραμμένων οχημάτων (επιβατικά οχήματα) σε περιφερειακό επίπεδο, καθώς αποτελούν τα μόνα δεδομένα που μπορούν να σταθμίσουν τις εκπομπές αυτού του τομέα σε NUTS 2 αφού δεν εντοπίζονται άλλα ανάλογα δεδομένα στη EUROSTAT. Ωστόσο, υπάρχουν ελλείψεις στοιχείων σε δύο περιφέρειες της Ιταλίας. Παρακάτω γίνεται αναλυτική αναφορά στην αντιμετώπιση του προβλήματος. Έπειτα, τα απόβλητα κατανέμονται βάσει του πληθυσμού των περιφερειών. Τέλος, οι εκπομπές των υπόλοιπων τομέων προστίθενται και κατανέμονται βάσει του συνολικού Α.Ε.Π. κάθε περιφέρειας. Αναλυτικά τα βήματα και τα προβλήματα που προέκυψαν κατά τη διαδικασία:

✓ Συλλογή δεδομένων

Κύρια πηγή αποτέλεσε η EUROSTAT, ωστόσο συμπληρωματικά χρησιμοποιήθηκε και η Στατιστική Υπηρεσία Ιταλίας (ISTAT), λόγω ελλείψεων σε στοιχεία ιταλικών περιφερειών.

✓ Χρησιμοποιηθέντα δεδομένα

1. Τομεακές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου σε εθνικό επίπεδο 2007 - 6 τομείς, (μέτρηση σε 1.000 τόνους ισοδύναμους με CO₂): *sectoral GHGs 2007*
2. Πληθυσμός σε περιφερειακό επίπεδο 2007: *POP 2007*

¹⁵⁷ EEA (2011), *Greenhouse gas emissions in Europe: Retrospective trend analysis for the period 1990 -2008, report N. 6/2011*



3. Συνολικό Α.Ε.Π. ανά περιφέρεια 2007, (μέτρηση σε τρέχουσες τιμές, εκατομμύρια αγοραστικής δύναμης): *GDP 2007*
4. Ζωικό κεφάλαιο και φάρμες ανά περιφέρεια 2007 (μέτρηση σε μονάδες LSU): *Livestock 2007*
5. Στοιχεία οχημάτων ανά περιφέρεια 2007 (επιβατικά αυτοκίνητα, μέτρηση σε 1000 αυτοκίνητα): *stock of vehicles - passenger cars 2007*

✓ Ελλείψεις στοιχείων και αντιμετώπιση

Στα δεδομένα για τα στοιχεία των επιβατικών οχημάτων υπάρχει έλλειψη σε στοιχεία που αφορούν 2 ιταλικές περιφέρειες την Emilia-Romagna (ITD5) και την Marche (ITE3). Για την αντιμετώπιση του προβλήματος εντοπίζονται τα ζητούμενα δεδομένα από την Στατιστική Υπηρεσία της Ιταλίας.

✓ Ομαδοποίηση τομεακών εκπομπών και κατανομή

Από τους 6 τομείς των εκπομπών οι αγροτικές δραστηριότητες, οι μεταφορές και τα απόβλητα κατανέμονται στις περιφέρειες βάσει τριών διαφορετικών μεταβλητών. Οι υπόλοιποι 3 τομείς (βιομηχανίες ενέργειας, βιομηχανικές διεργασίες, μεταποιητική βιομηχανία και κατασκευές) ομαδοποιούνται και κατανέμονται βάσει μιας μεταβλητής.

Πίνακας 2.2.1: Ομαδοποίηση τομεακών εκπομπών και κατανομή.

Τομείς	Μεταβλητή κατανομής
Αγροτικές δραστηριότητες	Ζωικό κεφάλαιο και φάρμες ανά περιφέρεια 2007
Μεταφορές	Στοιχεία οχημάτων ανά περιφέρεια 2007
Απόβλητα	Πληθυσμός σε περιφερειακό επίπεδο 2007
Βιομηχανίες ενέργειας & βιομηχανικές διεργασίες & μεταποιητική βιομηχανία και κατασκευές	Συνολικό Α.Ε.Π. ανά περιφέρεια 2007

Πηγή: ίδια επεξεργασία

Επειτα σε κάθε μεταβλητή κατανομής υπολογίζεται το ποσοστό της κάθε περιφέρειας στο σύνολο της χώρας, με βάση το οποίο πραγματοποιείται η κατανομή σε κάθε τομέα (ποσοστό περιφέρειας στο σύνολο της χώρας πολλαπλασιασμένο με τις συνολικές εθνικές εκπομπές GHGs).

✓ Αποκλεισμός δεδομένων και προβλήματα

Όπως προαναφέρθηκε από όλη τη διαδικασία θα αποκλειστούν οι περιφέρειες, που αν και ανήκουν στις χώρες που μελετούνται, δεν ανήκουν στην ευρωπαϊκή ήπειρο. Στο σύνολό τους αυτές οι περιφέρειες απαριθμούνται σε 7, οι 3 εκ των οποίων ανήκουν στην Ισπανία και οι υπόλοιπες στην Γαλλία. Παρατηρείται λοιπόν μια διαφορά μεταξύ των εθνικών τομεακών εκπομπών και των αντίστοιχων εθνικών εκπομπών που προκύπτουν ως άθροισμα των περιφερειών, έπειτα από την κατανομή. Αυτό συμβαίνει λόγω αποκλεισμού των



προαναφερθέντων περιφερειών. Ωστόσο, η μόνη περίπτωση που αυτό δεν ισχύει είναι στον τομέα μεταφορών στη Γαλλία, όπου δεν υπάρχουν μετρήσεις για τις 4 περιφέρειες που αποκλείονται, άρα οι δοθείσες μετρήσεις των εθνικών εκπομπών του τομέα συμπίπτουν με αυτές που προκύπτουν ως σύνολο των περιφερειών έπειτα από την κατανομή.

✓ Συνολική κατανομή εκπομπών

Έπειτα από κάθε ξεχωριστή τομεακή κατανομή το τελευταίο βήμα είναι η άθροιση αυτών, η οποία αποτελεί τις τελικές κατανεμημένες συνολικές εκπομπές κάθε περιφέρειας (GHGs2007).

Επιλογή μεθοδολογίας



Αφού ολοκληρώθηκε η διαδικασία των κατανομών, οι δύο μεθοδολογίες συγκρίθηκαν βάσει των αποτελεσμάτων. Έγινε ταξινόμηση των περιφερειών κάθε χώρας βάσει των εκπομπών που παρουσιάζουν και αξιολογήθηκε ποια από τις δύο αποτυπώνει πιο αξιόπιστα την πραγματικότητα. Ο αναλυτικός πίνακας με τα αποτελέσματα της κάθε μεθοδολογίας και τη σύγκριση μεταξύ αυτών παρατίθεται στο Παράρτημα Πινάκων (πίνακας 2.2.2). Κύριο παράδειγμα μπορεί να αποτελέσει η κατάταξη της Δυτικής Μακεδονίας, η οποία είναι λογικό λόγω εξορυκτικών δραστηριοτήτων λιγνίτη να φέρει σχετικά μεγάλο ποσοστό εκπομπών συγκριτικά άλλης ελληνικής περιφέρειας. Ωστόσο, στην 1^η μεθοδολογία κατατάσσεται στην τελευταία θέση, ενώ στη 2^η μεθοδολογία στην 11^η. Τελικά, αν και οι διαφορές τους δεν είναι έντονες, επιλέγεται η δεύτερη μεθοδολογία, η οποία φέρει τα πιο αναμενόμενα αποτελέσματα.

2.2.2 Ανεξάρτητες Μεταβλητές

Η επιλογή των ανεξάρτητων μεταβλητών καθορίστηκε από τη δυναμική που φέρει η κάθε μια για την αποτύπωση της οικονομικής ανάπτυξης σε συνδυασμό με την συμμετοχή της καθεμίας στις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου και φυσικά από τη διαθεσιμότητα των δεδομένων. Ουσιαστικά, ο κύριος παράγοντας που λαμβάνεται υπόψη είναι η αλληλεξάρτηση που υπάρχει μεταξύ των ανεξάρτητων με την εξαρτημένη μεταβλητή, με βάση το θεωρητικό πλαίσιο¹⁵⁸. Ωστόσο, όπως είναι λογικό δεν δύναται να συμπεριληφθούν όλες οι μεταβλητές που ερμηνεύουν την εξαρτημένη γι' αυτό τίθεται και το θέμα της επιλογής των μεταβλητών, με στόχο την ελαχιστοποίηση του σφάλματος¹⁵⁹. Καταγράφεται αναλυτικά η περιγραφή, η

¹⁵⁸ Ντυκέν Μ. (2013), *Σημειώσεις μαθήματος Οικονομετρία - διάλεξη 1*, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης

¹⁵⁹ Ντυκέν Μ. (2013), *Σημειώσεις μαθήματος Οικονομετρία - διάλεξη 1*, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης



διαδικασία συλλογής καθεμιάς μεταβλητής και τυχόν προβλήματα που προέκυψαν, καθώς και η αντιμετώπισή τους.

1. Συγκέντρωση πληθυσμού (αστικοποίηση) - URB



Διαδικασία

Η EUROSTAT δεν διαθέτει τα στοιχεία αστικοποίησης σε περιφερειακό επίπεδο όπως επίσης και στοιχεία για τον πληθυσμό που κατοικεί σε αστικές περιοχές. Τα μόνα δεδομένα που δύναται να χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό της αστικοποίησης σε περιφερειακό επίπεδο είναι ο αριθμός των νοικοκυριών σε περιφερειακό επίπεδο (number of households by degree of urbanization - NUTS 2 regions). Ο αριθμός των νοικοκυριών δίνεται στο σύνολό του και βάσει των πυκνοκατοικημένων περιοχών. Ως αποτέλεσμα η αστικοποίηση προκύπτει υπολογίζοντας το ποσοστό των νοικοκυριών που βρίσκονται σε πυκνοκατοικημένες περιοχές προς το συνολικό αριθμό νοικοκυριών της περιφέρειας.

Προβλήματα και αντιμετώπιση

Στο σύνολο των εξεταζόμενων περιφερειών για 7 από αυτές δεν υπάρχουν δεδομένα για το εξεταζόμενο έτος 2007. Εντοπίζονται τα έτη για τα οποία υπάρχουν τα δεδομένα και λαμβάνεται ως *υπόθεση* ότι η αστικοποίηση δεν αλλιάζει έντονα σε σχέση με το έτος αναφοράς. Παρακάτω καταγράφονται οι περιφέρειες με τις ελλείψεις δεδομένων και τα έτη που χρησιμοποιούνται ώστε να καλυφθεί η έλλειψη.

Πίνακας 2.2.3: Περιφέρειες με έλλειψη δεδομένων οχημάτων για το 2007 και το έτος λήψης δεδομένων.

Περιφέρεια (κωδικός)	Έτος λήψης δεδομένων
Castilla-la Mancha (ES42)	2012
Extremadura (ES43)	2012
Región de Murcia (ES62)	2012
Corse (FR83)	2008
Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste (ITC2)	2003
Umbria (ITE2)	2004
Basilicata (ITF5)	2012

Πηγή: ίδια επεξεργασία

2. Δείκτης Ανθρώπινος Ανάπτυξης (ΔΑΑ) - HDI

Διαδικασία

Σύμφωνα με την Ε.Ε.¹⁶⁰, ο ΔΑΑ χρησιμοποιείται από τον ΟΗΕ από το 1990 και μετρά κατά μέσο όρο τρεις διαστάσεις: το **προσδόκιμο ζωής**, την **μόρφωση** (υψηλό και χαμηλό μορφωτικό επίπεδο) και την **οικονομική κατάσταση** βάσει του καθαρού εισοδήματος. Δημιουργήθηκε ώστε να προσπεράσει την κλασική βαρύτητα που δίνεται στο



¹⁶⁰ EU Regional Policy by R.L. Bubbico and L. Dijkstra (2011), *Regional focus papers n° 02/2011: The European regional Human Development and Human Poverty Indices*



Α.Ε.Π. και έχει ως στόχο να καταδείξει την πολυδιάστατη φύση της ανάπτυξης, η οποία δεν αφορά μόνο την οικονομική ευημερία. Μπορεί να θεωρηθεί ότι αντιπροσωπεύει το βιοτικό επίπεδο μιας περιφέρειας, δηλαδή είναι ένας δείκτης που δεν αποτυπώνει το επίπεδο ανάπτυξης, αλλά το επίπεδο κατανάλωσης. Ουσιαστικά, αντικατοπτρίζει το πολιτιστικό επίπεδο της κοινωνίας μέσω των καταναλωτικών επιλογών της.

Προβλήματα και αντιμετώπιση

Οι υπολογισμοί δεν εμπεριέχουν τις περιφέρειες της Κροατίας, καθώς το 2007 δεν αποτελούσε κράτος-μέλος. Ως αποτέλεσμα η Κροατία αποκλείεται από τη συμμετοχή στο μοντέλο.

3. Δείκτης Ανθρώπινος Φτώχειας (ΔΑΦ) - HPI



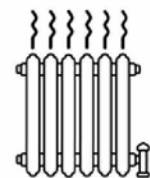
Διαδικασία

Σύμφωνα με την Ε.Ε.¹⁶¹, ένας δείκτης όπως ο ΔΑΦ δε μπορεί να αποτυπώσει ολόκληρο το φάσμα των θεμάτων της ανθρώπινης ανάπτυξης, γι' αυτό και δημιουργήθηκε ένας ακόμα σύνθετος δείκτης ο ΔΑΦ (HPI). Αναπτύχθηκε το 1997 και εμπεριέχει τις ανισότητες που εντοπίζονται σε μια κοινωνία εστιάζοντας στους ανθρώπους με χαμηλότερο προσδόκιμο ζωής, χαμηλότερο εισόδημα, χαμηλό επίπεδο μόρφωσης και μακροχρόνια άνεργους. Ο δείκτης αυτός χωρίζεται στον HPI-1, χρησιμοποιείται για τις αναπτυσσόμενες χώρες και τον HPI-2, χρησιμοποιείται για τις αναπτυγμένες χώρες¹⁶². Οι διαφορές τους έγκεινται σε διαφορετικές μετρήσεις (π.χ. αντί για επίπεδο μόρφωσης χρησιμοποιούνται στοιχεία αναλφαβητισμού). Για τις περιφέρειες μελέτης χρησιμοποιείται ο HPI-2, καθώς οι χώρες στις οποίες ανήκουν θεωρούνται αναπτυγμένες.

Προβλήματα και αντιμετώπιση

Οι υπολογισμοί δεν εμπεριέχουν τις περιφέρειες της Κροατίας, καθώς το 2007 δεν αποτελούσε κράτος-μέλος. Ως αποτέλεσμα η Κροατία αποκλείεται από τη συμμετοχή στο μοντέλο.

4. Βαθμός θέρμανσης (actual Heating Degree Days) - HDD



Σύμφωνα με το ΕΕΑ (2012), ο δείκτης αποτυπώνει προσεγγιστικά την απαίτηση ενέργειας που χρειάζεται για τη θέρμανση ενός σπιτιού ή μιας επιχείρησης. Τα δεδομένα προέρχονται από μετρήσεις της εξωτερικής θερμοκρασίας. Θεωρείται ότι οι απαιτήσεις για θέρμανση μιας δομής είναι ως ένα βαθμό ανάλογη με τον

¹⁶¹ Στο ίδιο.

¹⁶² UNDP (2007), *Human development Report 2007/2008, Fighting climate change: Human solidarity in a divided world*, διαθέσιμο στο: http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/268/hdr_20072008_en_complete.pdf (πρόσβαση 2/9/2015)



αριθμό των HDD στην ίδια τοποθεσία. Ωστόσο, όπως είναι λογικό μπορεί να εξαρτάται και από πολλούς άλλους παράγοντες όπως για παράδειγμα το εισόδημα, το σχεδιασμό των κτιρίων, τα συστήματα ενέργειας και τη συμπεριφορά του κάθε χρήστη¹⁶³. Ο HDD ορίζεται βάσει μιας θερμοκρασίας κάτω από την οποία θεωρείται ότι ένα κτίριο χρειάζεται θέρμανση.

Προβλήματα και αντιμετώπιση

Στα διαθέσιμα στοιχεία οι μετρήσεις για την Σλοβενία υφίστανται μόνο ως εθνικές μετρήσεις και δεν αναλύονται σε περιφερειακό επίπεδο. Καθώς δεν υπάρχει η δυνατότητα κατανομής αυτών βάσει άλλων δεδομένων, οι 2 περιφέρειες της χώρας αποκλείονται από τη διαδικασία.

5. Οδικές μεταφορές αγαθών από τις περιφέρειες φόρτωσης - RDFRTRANS

Διαδικασία

Τα δεδομένα αφορούν ετήσιες μετρήσεις και εμπεριέχουν όλες τις κατηγορίες των αγαθών που εμπεριέχονται στις μετρήσεις της EUROSTAT. Σύμφωνα με έκθεση του ΕΕΑ (2011) θεωρείται ότι οι οδικές μεταφορές αγαθών αντικατοπτρίζουν το 36% των εκπομπών που προέρχονται από τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου που προέρχονται από οδικές μεταφορές. Το μεγαλύτερο μέρος αυτών των εκπομπών καταλαμβάνουν τα επιβατικά αυτοκίνητα με ποσοστό 60%¹⁶⁴. Ωστόσο, όπως αναλύθηκε παραπάνω, τα δεδομένα αυτά χρησιμοποιήθηκαν για την κατανομή των εθνικών μετρήσεων των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου ώστε να προκύψει η εξαρτημένη μεταβλητή. Ως αποτέλεσμα, η χρήση των αντίστοιχων δεδομένων (επιβατικά αυτοκίνητα) ως ανεξάρτητη μεταβλητή θα φέρει τον κίνδυνο έντονης πολυσυγγραμμικότητας, γι' αυτό και επιλέγονται τα δεδομένα οδικών μεταφορών αγαθών.



Προβλήματα και αντιμετώπιση

Τα δεδομένα δίνονται μόνο σε επίπεδο NUTS 3, έτσι πριν χρησιμοποιηθούν έγινε η κατάλληλη αντιστοίχιση με τα NUTS 2. Η κύρια έλλειψη είναι η απουσία δεδομένων για την Μάλτα, γεγονός που την αποκλείει από τη συμμετοχή της στο μοντέλο.

6. Αριθμός βοοειδών - AGRI

Διαδικασία

Σύμφωνα με το ΕΕΑ (2011) οι αγροτικές δραστηριότητες αποτελούσαν το



¹⁶³ ΕΕΑ (2012), Heating degree days (CLIM 047) – Assessment, διαθέσιμο στο: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/heating-degree-days-1/assessment> (πρόσβαση 2/9/2015)

¹⁶⁴ ΕΕΑ (2011), *Greenhouse gas emissions in Europe: Retrospective trend analysis for the period 1990-2008*, report No. 6/2011



10% των συνολικών εκπομπών αερίων θερμοκηπίου για το 2008, με το μεγαλύτερο μέρος από αυτά να προκαλείται από την εκτροπή βοοειδών¹⁶⁵.

Προβλήματα και αντιμετώπιση

Το πρόβλημα που εντοπίζεται αφορά το γεγονός ότι τα δεδομένα για τον αριθμό των βοοειδών ανά περιφέρεια είναι διαθέσιμα μόνο για το έτος 2010. Ωστόσο, γίνεται η υπόθεση ότι εντός δύο χρόνων δεν άλλαξε έντονα ο αριθμός αυτός.

7. Ακαθάριστο εγχώριο Προϊόν - GDPpc

Χρησιμοποιείται για να αντικατοπτρίσει την οικονομική μεγέθυνση των περιφερειών και μετράται σε κατά κεφαλήν αγοραστική δύναμη σε τρέχουσες τιμές. Αποτυπώνει το μοντέλο ανάπτυξης καθώς μετρά τον πλούτο που παράγεται σε κάθε περιφέρεια.



Στο Παράρτημα Πινάκων παρατίθενται αναλυτικά οι τιμές των ανεξάρτητων μεταβλητών (Πίνακας 2.2.4).

2.3 Οικονομετρικό υπόδειγμα

2.3.1 Δεδομένα

Τα δεδομένα όπως αναλύθηκαν στην προηγούμενη ενότητα, αφορούν 5 χώρες με συνολικά 73 περιφέρειες (αριθμός παρατηρήσεων). Οι ανεξάρτητες μεταβλητές που θα εξεταστούν αρχικά είναι 7 (HDI, HPI, URB, RDFRTRANS, AGR1, HDD, GDPpc), ωστόσο έπειτα από την πρώτη εκτίμηση των μεταβλητών θα προκύψει εάν κάποια από αυτές θα πρέπει να αποκλειστεί ή και να εισαχθεί κάποια άλλη.

2.3.2 Γραμμική παλινδρόμηση

Η οικονομετρία βασίζεται σε θεωρητικές υποθέσεις ενός φαινομένου, οι οποίες ελέγχονται εμπειρικά μέσω του οικονομετρικού υποδείγματος, που χρησιμοποιεί πραγματικά δεδομένα¹⁶⁶. Συνεπώς, η προσδιοριστική σχέση, που βασίζεται σε θεωρητικό πλαίσιο, μετατρέπεται σε στοχαστική σχέση, δηλαδή σε στατιστική σχέση¹⁶⁷.

Οι βασικές υποθέσεις που θα πρέπει να πληρούνται αφορούν¹⁶⁸:

- ✓ Τη γραμμικότητα του υποδείγματος

¹⁶⁵ ΕΕΑ (2011), *Greenhouse gas emissions in Europe: Retrospective trend analysis for the period 1990-2008*, report No. 6/2011

¹⁶⁶ Ντυκέν Μ. (2013), *Σημειώσεις μαθήματος Οικονομετρία – διάλεξη 2*, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

¹⁶⁷ Στο ίδιο.

¹⁶⁸ Ανδρικόπουλος, Α. (2003), *Οικονομετρία: Βασική θεωρία και εφαρμογές*, σελ. 29-33



- ✓ Η ανεξάρτητη μεταβλητή δεν είναι στοχαστική (τυχαία)
- ✓ Ο διαταρακτικός όρος (ϵ_i) είναι τυχαία μεταβλητή
- ✓ Δεν υφίσταται συνδιακύμανση μεταξύ δύο διαταρακτικών όρων
- ✓ Ο διαταρακτικός όρος χαρακτηρίζεται από ομοσκεδαστικότητα (η διακύμανσή του είναι σταθερή)
- ✓ Η συνδιακύμανση του διαταρακτικού όρου και της ανεξάρτητης είναι μηδενική

Σύμφωνα με τον Ανδρικόπουλο (2003), τα κριτήρια που πρέπει να πληροί ένα οικονομετρικό υπόδειγμα είναι¹⁶⁹:

1. Οικονομικά (θεωρητικά) | *πρόσημα, μέγεθος συντελεστών* |
2. Στατιστικά | *ακρίβεια παραμέτρων* |
3. Οικονομετρικά | *ορθή ή μη εξειδίκευση* |

2.3.3 Υπόδειγμα

Παρακάτω καταγράφεται το αρχικό μοντέλο από το οποίο προκύπτουν παρατηρήσεις και αποκλεισμοί μεταβλητών και στη συνέχεια το τελικό μοντέλο έπειτα από τους κατάλληλους ελέγχους και διορθώσεις.

Το αρχικό υπόδειγμα που προκύπτει έπειτα από την παλινδρόμηση, εμπεριέχει 7 ερμηνευτικές μεταβλητές και παρουσιάζει συντελεστή συσχέτισης (R): 0,884, συντελεστή προσδιορισμού (R^2): 0,781 και διορθωμένο συντελεστή προσδιορισμού (R^{2*}): 0,757.

Πίνακας 2.3.1: Αρχικό υπόδειγμα με 7 ερμηνευτικές μεταβλητές

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
(Constant)	9277,994	18667,774		,497	,621					
HDI	-432,639	265,779	-,246	-1,628	,108	,309	-,198	-,095	,147	6,782
HPI	-159,632	152,086	-,130	-1,050	,298	-,166	-,129	-,061	,220	4,542
URB	27800,867	7334,747	,279	3,790	,000	,545	,425	,220	,623	1,604
RD FR TRANS	,141	,017	,626	8,253	,000	,803	,715	,479	,587	1,702
HDD	-5,158	2,257	-,170	-2,285	,026	-,036	-,273	-,133	,608	1,646
AGRI	,005	,003	,143	1,734	,088	,218	,210	,101	,499	2,002
GDPpc	1,085	,313	,320	3,463	,001	,451	,395	,201	,396	2,525

Πηγή: ίδια επεξεργασία

¹⁶⁹ Ανδρικόπουλος, Α. (2003), *Οικονομετρία: Βασική θεωρία και εφαρμογές*, σελ. 55



Αρχικός σχολιασμός μεταβλητών

Θεωρείται σκόπιμο να εξεταστούν πρώτα συνοπτικά οι ερμηνευτικές μεταβλητές ως προς τις θεωρητικές υποθέσεις, βάσει του πρόσημου που φέρουν, ώστε εάν υπάρξει αποκλεισμός κάποιας από αυτές ή εάν υπάρξει ανάγκη αλλαγής του υποδείγματος, οι στατιστικοί και οικονομετρικοί έλεγχοι να γίνουν συνολικά στο τελικό μοντέλο.

Η μεταβλητή HDI, η οποία αποτελεί το σύνθετο Δείκτη Ανθρώπινης Ανάπτυξης, παρουσιάζει μη αναμενόμενη συμπεριφορά μέσω του αρνητικού πρόσημου, το οποίο καταδεικνύει ότι όσο αυξάνεται το HDI μειώνονται οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και το αντίστροφο. Το αποτέλεσμα αυτό δεν αποτυπώνει την πραγματικότητα καθώς οι περιοχές με υψηλό βιοτικό επίπεδο (υψηλά ποσοστά κατανάλωσης) φέρουν και τις αντίστοιχες αυξημένες εκπομπές¹⁷⁰. Παρακάτω θα εξεταστεί εκτενέστερα η συμπεριφορά αυτής της μεταβλητής.

Η μεταβλητή HPI, η οποία αποτελεί το σύνθετο Δείκτη Ανθρώπινης Φτώχειας, παρουσιάζει αρνητική σχέση με τις εκπομπές, καθώς όσο μεγαλύτερο είναι το επίπεδο της φτώχειας σε μια περιφέρεια, θεωρείται ότι τόσο περισσότερο θα είναι μειωμένη η παραγωγική δραστηριότητα, άρα οι εκπομπές θα είναι μειωμένες¹⁷¹. Συνεπώς, το πρόσημο θεωρείται ορθά αρνητικό.

Η μεταβλητή URB, που αποτυπώνει την αστικοποίηση των περιφερειών, φαίνεται να έχει μεγάλη επίδραση στις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, καθώς όπως ορθά θεωρείται από το θετικό πρόσημο, η έντονη αστικοποίηση μιας περιφέρειας έχει θετική σχέση με τις εκπομπές¹⁷².

Η μεταβλητή RDFRTRANS, η οποία δείχνει τις οδικές μεταφορές φορτίων, παρουσιάζει το μεγαλύτερο ενδιαφέρον καθώς φαίνεται να επιφέρει την εντονότερη επίδραση (με ορθά θετικό πρόσημο) στις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, γεγονός που είναι και βιβλιογραφικά αποδεκτό¹⁷³.

Η μεταβλητή HDD, η οποία παρουσιάζει την απαίτηση ενέργειας για θέρμανση των κτιρίων, θα έπρεπε να φέρει θετικό πρόσημο καθώς όπως είναι λογικό, η αυξημένη απαίτηση ενέργειας για θέρμανση, θα έπρεπε να έχει ως αποτέλεσμα αυξημένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου. Ωστόσο, η μεταβλητή παρουσιάζει σε μεγάλο ποσοστό μη αναμενόμενη συμπεριφορά. Αυτό αποτυπώνεται καλύτερα στο διάγραμμα 2.3.1.

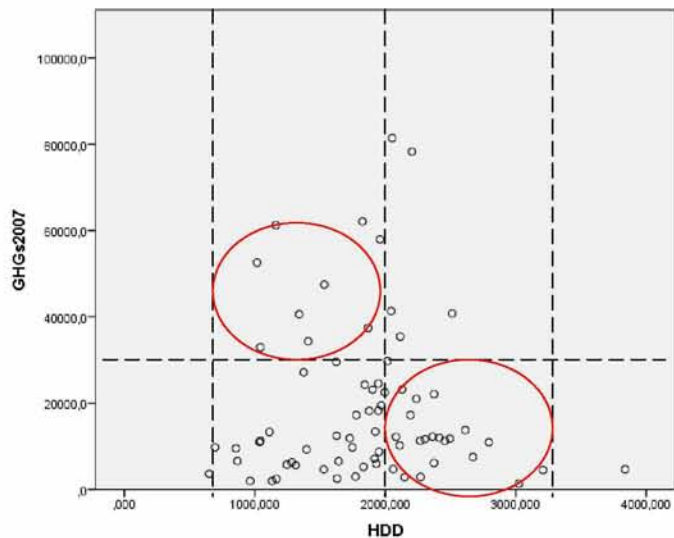
¹⁷⁰ UNDP (2011), *Human Development Report, Sustainability and Equity: A Better Future for All*, pp. 2-3, 24-25

¹⁷¹ McGranahan, G. & Satterthwaite, D. (2014), *Urbanisation concepts and trends, International Institute for Environment and Development*, pp. 21-22

¹⁷² Στο ίδιο.

¹⁷³ EEA (2011), *Greenhouse gas emissions in Europe: Retrospective trend analysis for the period 1990 -2008, report No. 6/2011*

Για την αναλυτική μελέτη της συμπεριφοράς της μεταβλητής βρίσκεται η μέση τιμή της εξαρτημένης μεταβλητής και της μεταβλητής HDD, η οποία τίθεται ως όριο κάτω από το οποίο το επίπεδο των μεταβλητών είναι χαμηλό, ενώ πάνω από αυτό θεωρείται υψηλό. Αυτό πραγματοποιείται με τη δημιουργία δύο νέων μεταβλητών



Διάγραμμα 2.3.1: Διάγραμμα διασποράς μεταξύ της εξαρτημένης (GHGs2007) και της ερμηνευτικής HDD.

Πηγή: ίδια επεξεργασία

GHG_gr και HDD_gr, με τιμές 1 (χαμηλό) και 2 (υψηλό). Έπειτα δίνεται η

εντολή crosstabs για την καλύτερη ανάλυση της σχέσης των δύο μεταβλητών, από την οποία προκύπτει ο πίνακας 2.3.2.

Πίνακας 2.3.2: Crosstabulation για την ανάλυση της σχέσης GHG_gr και HDD_gr

GHG_gr * HDD_gr Crosstabulation				
Count				
		HDD_gr		Total
		1,00	2,00	
GHG_gr	1,00	36	23	59
	2,00	9	5	14
Total		45	28	73

Πηγή: ίδια επεξεργασία

Έτσι φαίνεται ξεκάθαρα ότι για τις υψηλές τιμές του HDD όπου θα έπρεπε οι αντίστοιχες τιμές των εκπομπών να βρίσκονται σε υψηλά επίπεδα, ισχύει το ανάποδο σε ποσοστό σχεδόν 44% των παρατηρήσεων. Συνεπώς η μη αναμενόμενη συμπεριφορά εντοπίζεται σε μεγάλο ποσοστό, γι' αυτό και η μεταβλητή **HDD αποκλείεται από το μοντέλο** καθώς βάσει των τιμών της δεν εξηγεί με σαφή τρόπο την αναμενόμενη θετική συσχέτιση με τις εκπομπές, άρα δεν καλύπτει οικονομικά κριτήρια.

Η μεταβλητή **AGRI**, που αντιπροσωπεύει την κτηνοτροφία στις περιφέρειες, θεωρείται λογικό να μην έχει μεγάλη επίδραση στις εκπομπές και αυτό όχι γιατί δεν αποτελεί σημαντική πηγή εκπομπών¹⁷⁴, αλλά επειδή η ανάλυση γίνεται σε μακροσκοπική κλίμακα. Η περιοχή της Μεσογείου διακρίνεται κυρίως για την εκτατική κτηνοτροφία¹⁷⁵, ενώ η εντατική κτηνοτροφία, η

¹⁷⁴ EEA (2011), *Greenhouse gas emissions in Europe: Retrospective trend analysis for the period 1990 -2008, report No. 6/2011*

¹⁷⁵ Lobianco, A. and Esposti, R. (2006), *The Regional Model for Mediterranean Agriculture*, διαθέσιμο στο: https://lobianco.org/antonello/_media/academic:pubs:idema_deliverable17.pdf (πρόσβαση 2/9/2015)

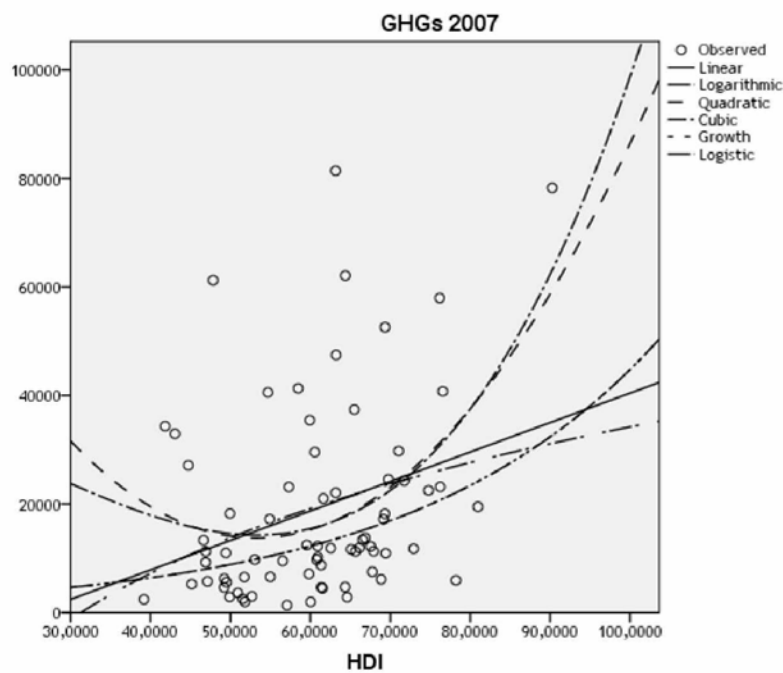


οποία επιφέρει τις μεγαλύτερες εκπομπές, συγκεντρώνεται σε ελάχιστες περιφέρειες¹⁷⁶, γι' αυτό και η επίδραση στο σύνολο των 73 περιφερειών παρουσιάζεται ως ελάχιστη.

Η μεταβλητή GDPpc, η οποία αναπαριστά την οικονομική μεγέθυνση κάθε περιφέρειας, όπως είναι αναμενόμενο φέρει θετικό πρόσημο και η επίδρασή της στην εξαρτημένη είναι έντονη.

Επειτα από τον αρχικό σχολιασμό των ερμηνευτικών μεταβλητών και τον αποκλεισμό της HDD (απαίτηση ενέργειας για θέρμανση κτιρίων) λόγω μεγάλου ποσοστού μη αναμενόμενης συμπεριφοράς, πραγματοποιείται εκτενέστερη ανασκόπηση στη συμπεριφορά της μεταβλητής HDI.

Αρχικά δοκιμάζονται διάφορες καμπύλες παλινδρόμησης μεταξύ της εξαρτημένης μεταβλητής (GHGs2007) και της ερμηνευτικής HDI για να εντοπιστεί ποια αντιπροσωπεύει καλύτερα τη σχέση μεταξύ τους. Η γραμμική συσχέτιση των δύο μεταβλητών δεν είναι σημαντική, ενώ η πολυωνυμική καμπύλη 2^{ου} βαθμού τείνει να εξηγήσει καλύτερα τη σχέση.

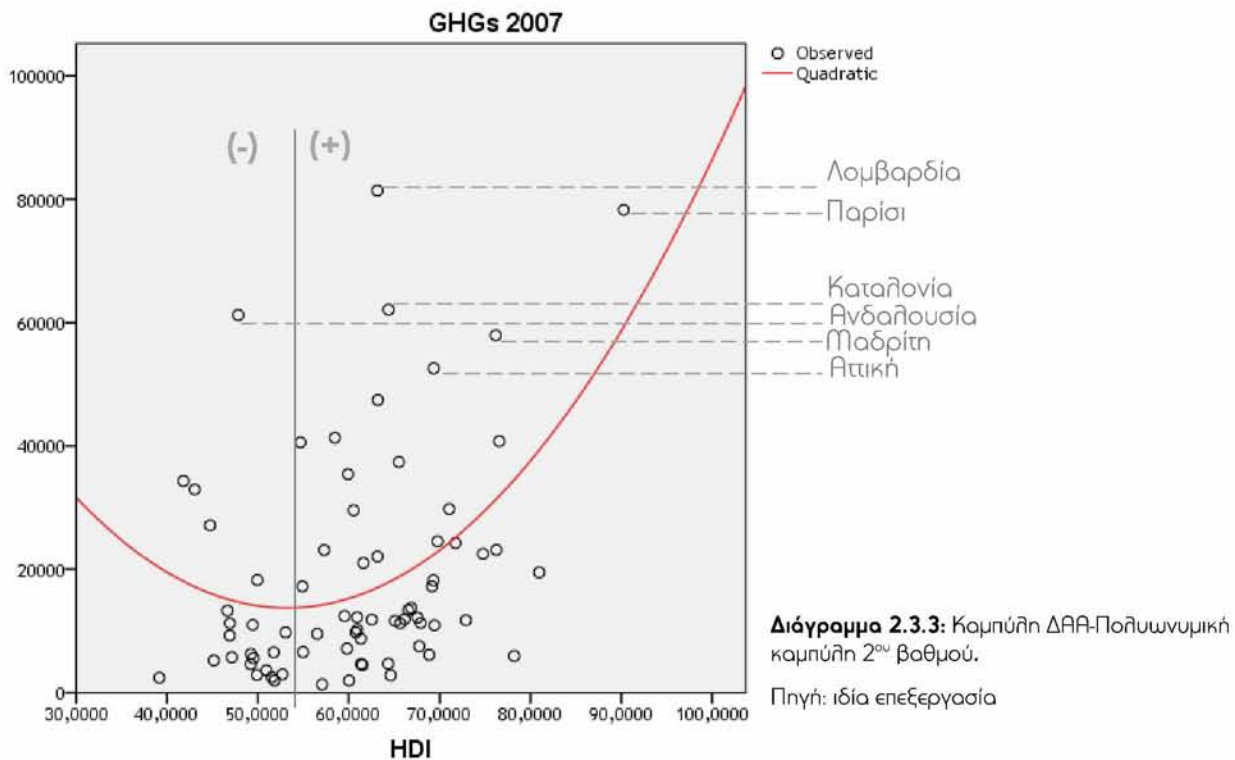


Διάγραμμα 2.3.2: Εκτίμηση καμπύλης παλινδρόμησης μεταξύ εξαρτημένης και HDI.

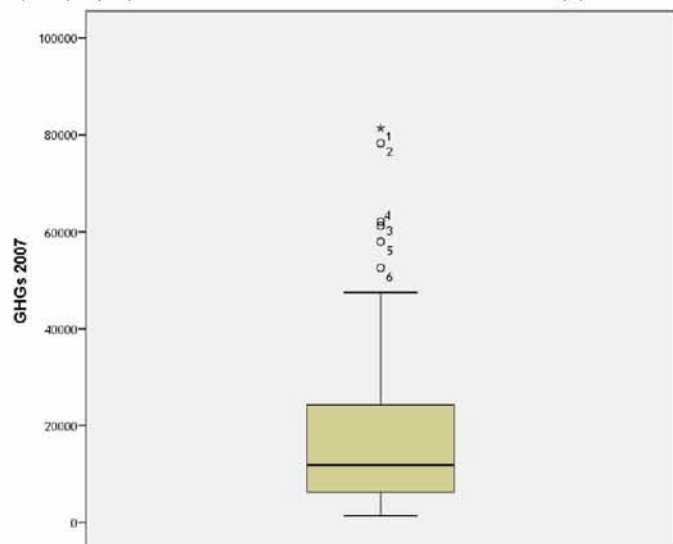
Πηγή: ίδια επεξεργασία

¹⁷⁶ Ligios, S. et al (2005), *Cattle husbandry systems in Mediterranean Mountains: situation and prospects*, διαθέσιμο στο: <http://www.eaap.org/docs/Publications/eaap115%20-%20665121875A.pdf> (πρόσβαση 2/9/2015)





Από τα διαγράμματα διακρίνεται καθαρά ότι δεν υπάρχει γραμμική σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών. Εξαιτίας ορισμένων ακραίων τιμών (outliers) είναι σχεδόν αδύνατο να βρεθεί με στατιστικούς όρους μια σημαντική σχέση μεταξύ των δύο. Ωστόσο, η ύπαρξη των τιμών κρίνεται αναγκαία για το μοντέλο, καθώς όπως προκύπτει από τα δεδομένα, αντιστοιχούν σε περιφέρειες που έχουν υψηλές εκπομπές λόγω έντονης αστικοποίησης και αυξημένων παραγωγικών δραστηριοτήτων και η συμπεριφορά τους αποτελεί ουσιαστικό κομμάτι της ερμηνείας. Σύμφωνα με το διάγραμμα, φαίνεται να υπάρχει μια τάση προς την πολυωνυμική καμπύλη 2^{ου} βαθμού. Όπως φαίνεται παρακάτω στο θηκόγραμμα (box plot) οι ακραίες τιμές είναι 6 (όπως προαναφέρθηκαν κατά σειρά: Λομβαρδία, Παρίσι, Καταλονία, Ανδαλουσία, Μαδρίτη, Αττική).



Διάγραμμα 2.3.4: Θηκόγραμμα τιμών εξαρτημένης μεταβλητής.

Πηγή: ίδια επεξεργασία

Συνήθως, οι τιμές αυτές θεωρείται ότι πρέπει να αποκλείονται όταν υπάρχει η πιθανότητα λάθους κατά την καταγραφή τους, ωστόσο

σε διαφορετική περίπτωση δύναται να παρέχουν πολύτιμες πληροφορίες για το μοντέλο και δεν πρέπει να αποκλείονται.

Εξετάζοντας την καμπύλη των εκπομπών σε σχέση με τον Δείκτη Ανθρώπινης Ανάπτυξης (HDI), συμπεριλαμβανομένων και των ακραίων τιμών, φαίνεται καθαρά ότι δεν υπάρχει γραμμικότητα στη σχέση τους. Παράλληλα, έπειτα από δοκιμές, χωρίς τις ακραίες τιμές, επιβεβαιώνεται η τάση προς τη μορφή πολυωνυμικής καμπύλης 2^{ου} βαθμού. Εφόσον, κρίνεται σκόπιμο και ουσιώδες οι ακραίες τιμές να παραμείνουν στο υπόδειγμα, εξετάζεται διεξοδικότερα η συμπεριφορά του HDI. Υπολογίζεται η μεταβλητή HDI2, η οποία αντιπροσωπεύει τη μεταβλητή HDI υψωμένη στο τετράγωνο και δημιουργείται το τελικό μοντέλο όπως παρουσιάζεται παρακάτω, έπειτα από την διόρθωση της ετεροσκεδαστικότητας (White Correction).

Πίνακας 2.3.3: Τελικό μοντέλο: Συντελεστές παλινδρόμησης.

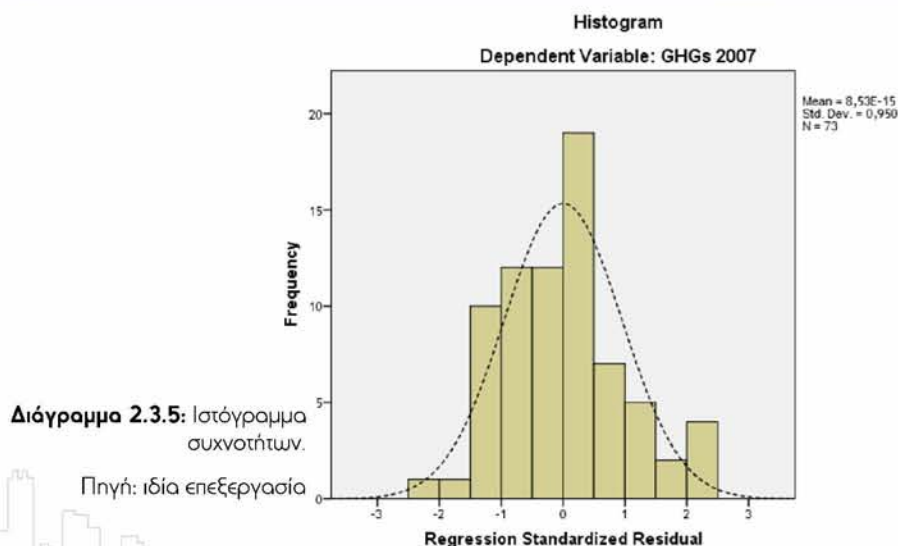
	B	SE	WHITE_SE	t	p_value	Beta
CONSTANT	123134,7	35798,19	48153,27	2,557	,013	
RDFRTRAN	,149	,016	,012	12,310	,000	,662
URB	26575,38	6860,662	7210,789	3,686	,000	,267
AGRI	,004	,003	,003	1,469	,146	,113
GDPpc	,985	,286	,330	2,986	,004	,290
HDI	-4084,49	996,031	1393,016	-2,932	,004	-2,325
HDI2	27,827	7,542	10,332	2,693	,009	1,956
HPI	-262,909	146,590	157,625	-1,668	,100	-,214

Πηγή: ίδια επεξεργασία

Πίνακας 2.3.4: Περιληπτικά στατιστικά του μοντέλου

Στοιχεία μοντέλου		
Συντελεστής συσχέτισης	R	0.897
Συντελεστής προσδιορισμού	R ²	0.804
Διορθωμένος συντελεστής προσδιορισμού	R ^{2*}	0.783
Ελεγχος σημαντικότητας συντελεστών	F	38.100
Ελεγχος αυτοσυσχέτισης	D-W	2.224

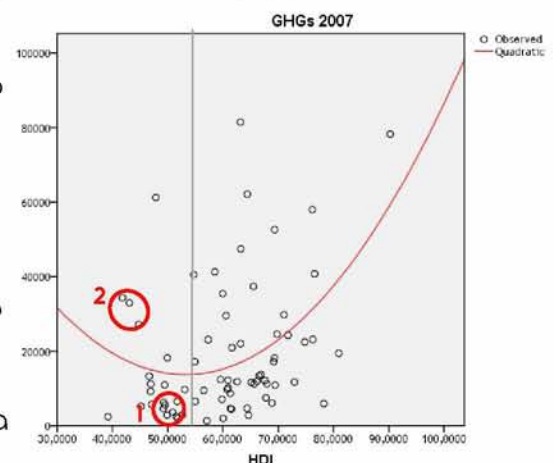
Πηγή: ίδια επεξεργασία



Όπως παρατηρείται, η εισαγόμενη μεταβλητή HDI2 φέρει θετικό πρόσημο και διαφοροποιείται από το αρνητικό πρόσημο του HDI. Η διαφοροποίηση αυτή είναι λογική αφού οι δύο μεταβλητές συνθέτουν τη μη γραμμική σχέση μεταξύ της ανεξάρτητης μεταβλητής με την εξαρτημένη. Όπως φαίνεται στο διάγραμμα 2.3.3, όπου προέκυψε ότι η καμπύλη που ακολουθεί η μεταβλητή είναι πολυωνυμική 2^{ου} βαθμού, έπειτα από ένα όριο (threshold) η θετική συσχέτιση εξηγείται έντονα από τη μεταβλητή HDI2, δηλαδή όσο αυξάνεται το βιοτικό επίπεδο τόσο αυξάνονται και οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (όπως είναι αποδεκτό και βιβλιογραφικά). Αντίστοιχα, αριστερά από το όριο αυτό η αρνητική συσχέτιση, η οποία δεν είναι τόσο έντονη, καταγράφεται από το HDI, δηλαδή όσο αυξάνεται το βιοτικό επίπεδο μειώνονται οι εκπομπές έως το προαναφερθέν όριο. Αυτή η αρνητική σχέση θεωρείται μη αναμενόμενη ωστόσο δύναται να εξηγηθεί από ορισμένες ιδιαιτερότητες των περιφερειών αυτών. Παρακάτω επιχειρείται μια χωρική ανάλυση της «μη αναμενόμενης συμπεριφοράς» κάποιων περιφερειών.

Κάποιες από τις περιφέρειες που έχουν Δείκτη Ανθρώπινης Ανάπτυξης λίγο πιο κάτω από το όριο και ταυτόχρονα φέρουν χαμηλές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου είναι οι περιφέρειες Ηπειρος (GR21), Βόρειο Αιγαίο (GR41), Νότιο Αιγαίο (GR42), Μολίτζε (ITF2) κ.ά. (παρουσιάζονται στο διάγραμμα 2.3.6 ως η ομάδα περιφερειών 1). Όπως φαίνεται οι περιφέρειες αυτές είναι κυρίως αγροτικές, με ελάχιστη βιομηχανική δραστηριότητα και δεν εμπεριέχουν μεγάλα αστικά κέντρα. Ταυτόχρονα, παρουσιάζουν ένα μίγμα γεωμορφολογικών συνθηκών. Να επισημανθεί ότι ο Δείκτης Ανθρώπινης Ανάπτυξης (HDI) συνθέτεται από το προσδόκιμο ζωής, τη μόρφωση (χαμηλό και υψηλό μορφωτικό επίπεδο) και το καθαρό εισόδημα. Από τα αναλυτικά δεδομένα του δείκτη προκύπτει ότι σε αυτές τις περιφέρειες το μορφωτικό επίπεδο είναι σχετικά χαμηλό, το οποίο είναι λογικό βάσει του γεγονότος ότι είναι κυρίως αγροτικές¹⁷⁷.

Οι περιφέρειες που παρουσιάζουν χαμηλό βιοτικό επίπεδο (HDI) και ταυτόχρονα έχουν υψηλές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου είναι η Καμπανία (ITF3), η Σικελία (ITG1), και η Απουλία (ITF4) (παρουσιάζονται στο διάγραμμα 2.3.6 ως η ομάδα περιφερειών 2).



Διάγραμμα 2.3.6: Χωρική ανάλυση συμπεριφοράς ομάδων περιφερειών.

Πηγή: ίδια επεξεργασία

¹⁷⁷ CIRCABC, αναλυτικός υπολογισμός σύνθετων δεικτών HDI και ΗΡΙ, διαθέσιμο στο: https://circabc.europa.eu/d/a/workspace/SpacesStore/16b1d1b9-5f7b-4a3b-b60a-6fa35187bed5/hdi_hpi.xls (πρόσβαση στις 2/9/2015)



Η Καμπανία αποτελεί την 3^η ιταλική περιφέρεια σε πληθυσμό, παρουσιάζει υψηλή πυκνότητα, έχει βιομηχανία (μεταποίηση τροφίμων), έντονη κτηνοτροφική δραστηριότητα και πυκνό οδικό δίκτυο¹⁷⁸. Όλα τα παραπάνω εξηγούν τις αυξημένες εκπομπές και ταυτόχρονα το βιοτικό επίπεδο φαίνεται να επηρεάζεται από το χαμηλό εισόδημα και το σχετικά χαμηλό μορφωτικό επίπεδο. Η Σικελία αποτελεί μια περιφέρεια με σχετικά χαμηλό μορφωτικό επίπεδο και χαμηλό εισόδημα γι' αυτό τοποθετείται χαμηλά στην κλίμακα της ανθρώπινης ανάπτυξης, ωστόσο οι αυξημένες εκπομπές εξηγούνται καθώς έχει 2 μεγάλες μητροπόλεις (Παλέρμο, Κατάνια) με μεγάλο πληθυσμό και ενώ είναι στραμμένη κυρίως προς τον τριτογενή τομέα, ταυτόχρονα βασιζείται σε γεωργικές δραστηριότητες και εντός αυτής δραστηριοποιούνται κάποιες σημαντικές βιομηχανίες της Ιταλίας, που εντάθηκαν με την βελτίωση του οδικού δικτύου¹⁷⁹. Τέλος, όσον αφορά την Απουλία ο αγροτικός της χαρακτήρας άρχισε σταδιακά να δίνει την σειρά του σε ένα βιομηχανοποιημένο μοντέλο οικονομίας, εξηγώντας έτσι τις αυξημένες εκπομπές και παράλληλα το χαμηλό επίπεδο μόρφωσης και το χαμηλό εισόδημα εξηγούν το χαμηλό βιοτικό επίπεδο¹⁸⁰.

Επειτα από το όριο από το οποίο ξεκινά η θετική συσχέτιση των δύο μεταβλητών, η σχέση γίνεται πολύ πιο έντονη (όπως φαίνεται και από την καμπύλη), αποκτά εκθετική μορφή, δηλαδή όσο πιο αναπτυγμένη είναι μια περιφέρεια βάσει του βιοτικού της επιπέδου (πρότυπο κατανάλωσης), τόσο υψηλότερες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου θα παρουσιάζει.

2.4 Αξιολόγηση και ερμηνεία υποδείγματος

Τελικά η εξίσωση του μοντέλου, το οποίο παρουσιάζεται στον πίνακα 2.3.3, παίρνει τη μορφή:

$$GHG_{s2007} =$$

$$\alpha_0 + \alpha_1 RDFRTRANS + \alpha_2 URB + \alpha_3 AGRI + \alpha_4 GDP_{pc} + \alpha_5 HDI + \alpha_6 HDI2 + \alpha_7 HPI + \epsilon_i$$

Επειτα από τους κατάλληλους ελέγχους προκύπτει ότι η πολυσυγγραμμικότητα δεν αποτελεί πρόβλημα καθώς οι τιμές των VIF είναι εντός λογικών πλαισίων, συμπεριλαμβανομένου και των μεταβλητών HDI και HDI2, οι οποίες εκφράζουν τη μη γραμμική σχέση μεταξύ του βιοτικού επιπέδου και των εκπομπών. Επιπλέον, βάσει των υποθέσεων εργασίας, οι συντελεστές φέρουν τα αναμενόμενα πρόσημα.

¹⁷⁸ Wikipedia, the free encyclopedia, *Campania*, διαθέσιμο στο: <http://en.wikipedia.org/wiki/Campania> (πρόσβαση 2/9/2015)

¹⁷⁹ Wikipedia, the free encyclopedia, *Sicily*, διαθέσιμο στο: <http://en.wikipedia.org/wiki/Sicily> (πρόσβαση 2/9/2015)

¹⁸⁰ Wikipedia, the free encyclopedia, *Apulia*, διαθέσιμο στο: <http://en.wikipedia.org/wiki/Apulia> (πρόσβαση 2/9/2015)



Ο έλεγχος των συντελεστών (μέσω του t-student) δείχνει ότι όλοι οι συντελεστές είναι διάφοροι του μηδενός και στον πίνακα 2.4.1 παρουσιάζονται οι στατιστικά σημαντικές μεταβλητές:

Πίνακας 2.4.1: Σημαντικότητα συντελεστών, για α: αποδεκτό σφάλμα.

Ανεξάρτητη Μεταβλητή	Σημαντικότητα
Οδικές μεταφορές αγαθών από τις περιφέρειες φόρτωσης - RDFRTRANS	$\alpha < 1\%$ (**)
Αστικοποίηση - URB	$\alpha < 1\%$ (**)
Αριθμός βοοειδών - AGRI	$\alpha > 5\%$
Ακαθάριστο εγχώριο Προϊόν - GDPpc	$\alpha < 1\%$ (**)
Δείκτης Ανθρώπινης Ανάπτυξης (ΔΑΑ) - HDI	$\alpha < 1\%$ (**)
Δείκτης Ανθρώπινης Ανάπτυξης (ΔΑΑ) - HDI2	$\alpha < 1\%$ (**)
Δείκτης Ανθρώπινης Φτώχειας (ΔΑΦ) - HPI	$\alpha > 5\%$

Πηγή: ίδια επεξεργασία

Όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα όλες οι μεταβλητές, εκτός από δύο, έχουν στατιστικά σημαντικούς συντελεστές. Οι μεταβλητές που έχουν αδύνατη συμβολή στο μοντέλο αφορούν την κτηνοτροφία (AGRI) και τον δείκτη ανθρώπινης φτώχειας (HPI), ο οποίος αποτελείται από μετρήσεις του χαμηλού επιπέδου μόρφωσης, τη μακροχρόνια ανεργία, την πιθανότητα απεβίωσης έπειτα από τα 65 έτη και τον πληθυσμό που κινδυνεύει με φτώχεια. Όπως προαναφέρθηκε η κτηνοτροφία έχει ελάχιστη συμβολή καθώς η ανάλυση γίνεται σε μακροσκοπικό επίπεδο και η εντατική κτηνοτροφία, η οποία παράγει τις περισσότερες εκπομπές, βρίσκεται σε ελάχιστες περιφέρειες γι' αυτό είναι αδύνατη η επίδραση.

Σύμφωνα με τους συντελεστές Beta, οι οποίοι αποτυπώνουν την ένταση της επίδρασης των μεταβλητών και καθιστούν δυνατή τη σύγκριση μεταξύ αυτών, δύναται να καταταχθούν οι μεταβλητές βάσει της επίδρασής τους στις εκπομπές, όπως αυτό αποτυπώνεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 2.4.2: Κατάταξη ερμηνευτικών μεταβλητών βάσει της επίδρασης στα αέρια θερμοκηπίου.

Ερμηνευτική μεταβλητή	Σημαντικότητα επίδρασης (βάσει Beta)
Δείκτης Ανθρώπινης Ανάπτυξης (HDI&HDI2)	-2,325 (HDI) 1,956 (HDI2)
Οδικές Μεταφορές Αγαθών (RDFRTRAN)	0,662
Κατά Κεφαλήν Α.Ε.Π. (GDPpc)	0,290
Αστικοποίηση (URB)	0,267
Δείκτης Ανθρώπινης Φτώχειας (HPI)	-0,214
Κτηνοτροφικές Δραστηριότητες (AGRI)	0,113

Πηγή: ίδια επεξεργασία

Τη μεγαλύτερη επίδραση στη συμπεριφορά των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου φέρουν το βιοτικό επίπεδο (HDI) των περιφερειών και οι οδικές μεταφορές αγαθών (RDFRTRANS). Οι υπόλοιπες μεταβλητές είναι λίγο πιο αδύναμες και κατατάσσονται κατά σειρά επίδρασης: το



Α.Ε.Π. (GDPpc), η αστικοποίηση (URB), δείκτης ανθρώπινης φτώχειας (HPI) και κτηνοτροφικές δραστηριότητες (AGRI).

Ωστόσο, πρέπει να τονιστεί ότι το μοντέλο δεν εμπεριέχει την επίδραση του τομέα της ενέργειας και των αποβλήτων. Βάσει της βιβλιογραφίας, και όπως αναφέρθηκε στην αρχή του κεφαλαίου, η ενέργεια αποτελεί την κύρια πηγή έκλυσης αερίων θερμοκηπίου, ενώ τα απόβλητα έχουν μικρό ποσοστό επίδρασης. Δυστυχώς, τα στοιχεία δεν είναι διαθέσιμα σε περιφερειακό επίπεδο συνεπώς δεν συμπεριλήφθηκαν στο μοντέλο, αλλά αναγνωρίζεται απόλυτα η επίδραση τους.

2.5 Συμπεράσματα

Αρχικά, θεωρείται απαραίτητο να γίνει σαφής διαχωρισμός μεταξύ αυτού που αποτυπώνει ο Δείκτης Ανθρώπινης Ανάπτυξης (ΔΑΑ) και το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ). Ο ΔΑΑ συνθέτει το καταναλωτικό μοντέλο της κάθε περιφέρειας εν αντιθέσει με το ΑΕΠ, το οποίο καταδεικνύει την παραγωγή πλούτου, δηλαδή το μοντέλο ανάπτυξης της κάθε περιφέρειας. Συνεπώς, με τον σύνθετο δείκτη ανθρώπινης ανάπτυξης διαφωτίζονται οι επιλογές των κοινωνιών αποτυπώνοντας έτσι το πολιτιστικό πρότυπο της κάθε περιφέρειας.

Επειτα από την οικονομετρική ανάλυση του μοντέλου εντέλει δύναται να απαντηθεί το ερώτημα που τέθηκε στην αρχή του κεφαλαίου. Το καταναλωτικό μοντέλο επιδρά σημαντικά στις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου κυρίως μέσω της αύξησης του βιοτικού επιπέδου και των οδικών μεταφορών αγαθών, που ως ερμηνευτικές μεταβλητές φέρεται να εξηγούν το μεγαλύτερο ποσοστό της διακύμανσης της εξαρτημένης. Όπως φαίνεται, το πρόβλημα κατά την αύξηση του βιοτικού επιπέδου, εντοπίζεται στις καταναλωτικές συνήθειες, οι οποίες αυξάνονται όσο αυξάνεται η οικονομική ευημερία. Ταυτόχρονα όμως, παρατηρείται ότι κάποιες περιφέρειες με χαμηλό βιοτικό επίπεδο έχουν αυξημένες εκπομπές. Αυτό μπορεί να οφείλεται στις ιδιαιτερότητες των περιφερειών όπως το ανάγλυφό τους, η μετάβαση από το αγροτικό μοντέλο παραγωγής σε βιομηχανοποιημένο ή και η ύπαρξη ενός ή δύο πυκνοκατοικημένων μητροπολιτικών περιοχών. Επιπλέον δύναται να οφείλεται στην τάση που έχουν τέτοιες περιοχές να ασκούν πολιτικές και να κάνουν παρεμβάσεις με μοναδικό στόχο την ανάπτυξη, χωρίς να συμπεριλαμβάνουν πολιτικές μείωσης των περιβαλλοντικών επιβαρύνσεων, όπως προληπτικά μέτρα μείωσης εκπομπών αερίων θερμοκηπίου.

Παράλληλα, η επίδραση των οδικών μεταφορών αγαθών στηρίζεται και αυτή στα καταναλωτικά πρότυπα και τις δυνατότητες απελευθερωμένων εμπορικών συναλλαγών, που

αυξάνουν διαρκώς τις μεταφορές αγαθών. Ωστόσο, μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη και η χαμηλή αποδοτικότητα των καυσίμων που χρησιμοποιούνται για την μετακίνηση. Εάν αξιοποιούνταν διαφορετικές μορφές ενέργειας για τις μεταφορές, τότε θα μειωνόταν κατά πολύ η παραγωγή αερίων θερμοκηπίου. Συνεπώς, η τεχνολογία, αλλιά κυριότερα η βούληση εφαρμογής της για ουσιαστικές αλλαγές, αποτελούν παράγοντα - κλειδί για τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου.

Πρέπει να τονιστεί ότι από το μοντέλο απουσιάζουν δύο βασικές ερμηνευτικές μεταβλητές. Η πρώτη, που είναι και η πιο σημαντική, αφορά την επίδραση της παραγωγής και χρήσης ενέργειας. Η απουσία της οφείλεται στο γεγονός έλλειψης στοιχείων σε περιφερειακό επίπεδο. Όπως είναι γνωστό, είναι από τους σημαντικότερους τομείς που συμβάλλουν σε μεγάλο βαθμό στην απελευθέρωση αερίων θερμοκηπίου καθώς παράγει σχεδόν το 80% των αερίων¹⁸¹. Ως αποτέλεσμα, κρίνεται απαραίτητο να ληφθεί υπόψη κατά το σχεδιασμό για την κλιματική αλλαγή. Η δεύτερη αφορά την ύπαρξη και τη χωρτικότητα ΧΑΔΑ και ΧΥΤΑ στις περιφέρειες, καθώς σε ευρωπαϊκό επίπεδο οι εκπομπές από την αποθήκευση των αποβλήτων αποτελούν το 3% των αερίων θερμοκηπίου¹⁸², ωστόσο δεν υπάρχουν τα κατάλληλα δεδομένα ώστε να ενσωματωθεί στο μοντέλο.

Εν κατακλείδι, σε αυτό το κεφάλαιο, αποδείχτηκε η έντονη επίδραση που φέρει το σύγχρονο καταναλωτικό μοντέλο στην αύξηση των αερίων θερμοκηπίου, δηλαδή έμμεσα στην πρόκληση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής. Τα ευρήματα θα αποτελέσουν το πρώτο σκαλοπάτι για το επόμενο κεφάλαιο, όπου θα εξεταστεί τι μπορεί να προσφέρει ο σχεδιασμός για την πρόληψη και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

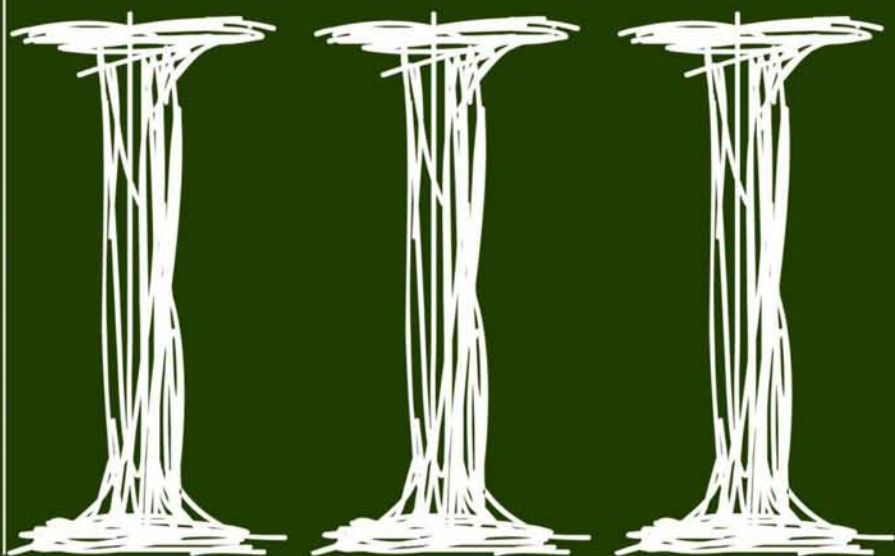
¹⁸¹ EEA (2011), *Greenhouse gas emissions in Europe: Retrospective trend analysis for the period 1990 -2008*, report No 6/2011

¹⁸² Στο ίδιο





ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ
ΓΙΑ ΤΗΝ
ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ
ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΟ
ΛΕΚΑΝΟΠΕΔΙΟ
ΑΤΤΙΚΗΣ



3.1 Χωρικός σχεδιασμός και κλιματική αλλαγή

3.1.1 Ο ρόλος του σχεδιασμού για την κλιματική αλλαγή

3.1.1.1 Εισαγωγικά στοιχεία

Όπως προέκυψε από το 2^ο κεφάλαιο, το βιοτικό επίπεδο και οι οδικές μεταφορές αγαθών επιδρούν συστηματικά σε σημαντικό βαθμό στις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, οι οποίες συμβάλλουν καθοριστικά στο φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής. Ταυτόχρονα, καίριο ρόλο παίζει η παραγωγή και διαχείριση της ενέργειας, που ωστόσο δεν αποτυπώθηκε η επίδρασή της λόγω έλλειψης στοιχείων. Οι πόλεις, ως κέντρα ανάπτυξης, συγκέντρωσης πληθυσμού και κόμβοι μεταφορών, ιστορικά υπήρξαν συνυφασμένες με την έννοια του καταφυγίου από καταστροφές, όμως σήμερα αποτελούν τα επίκεντρα κινδύνων και καταστροφών¹⁸³. Ως αποτέλεσμα κρίνεται αναγκαίος ο σχεδιασμός των πόλεων, με τέτοιο τρόπο ώστε να ληφθούν μέτρα πρόληψης, αλλά ταυτόχρονα να αντιμετωπιστούν με τον καλύτερο και ομαλότερο τρόπο οι αναπόφευκτες επιπτώσεις των αλλαγών. Για να προκύψουν όμως τα κατάλληλα μέτρα πρέπει να υπάρξει πρώτα ανάλυση της εκάστοτε περιοχής μελέτης ώστε να αποτυπωθούν τα κοινωνικο-οικονομικά και φυσικά χαρακτηριστικά, όπως και τα χαρακτηριστικά του δομημένου περιβάλλοντος, των οποίων η καλή κατάσταση συνθέτει την ικανότητα προσαρμογής ή αλλιώς την αστική ανθεκτικότητα στις επικείμενες επιπτώσεις και τους κινδύνους¹⁸⁴.

Σύμφωνα με την Davoudi (2009) «ο βαθμός κατά τον οποίο ο χωρικός σχεδιασμός μπορεί να παίξει ένα ρόλο στη διαχείριση της κλιματικής αλλαγής εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το πόσο ευρέως ορίζεται και τι επίπεδα και τύπους παρεμβάσεων, εργαλείων και πόρων προσφέρονται για να επιδιωχθούν τα εγχειρήματα που αναμένονται από αυτόν»¹⁸⁵. Στον παρακάτω πίνακα αποτυπώνονται οι τύποι κατάλληλων χωρικών παρεμβάσεων για την πρόληψη και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Όπως φαίνεται η πρόληψη κυρίως εστιάζει στις πολιτικές παροχής και ζήτησης ενέργειας καθώς, όπως αναλύθηκε στο 2^ο κεφάλαιο, αποτελεί τον κυριότερο παράγοντα εκπομπών αερίων θερμοκηπίου.

¹⁸³ Wamsler, C. et al. (2013), Planning for climate change in urban areas: from theory to practice, *Journal of Cleaner Production* 50: 68- 81

¹⁸⁴ Sapountzaki, K. & Chalkias, C. (2013), Urban geographies of vulnerability and resilience in the economic crisis era – the case of Athens, *ITU A/JZ*.

¹⁸⁵ Davoudi, S. (2009), *Framing the role of spatial planning in climate change*, Electronic working paper No 43, GURU, pp. 3



Πίνακας 3.1.1: Χωρικές παρεμβάσεις και σημαντικές πολιτικές για την κλιματική αλλαγή.



		Τύποι χωρικής παρέμβασης			
		Προληπτικά (σχέδια, στρατηγικές, κινητοποίηση κεφαλαίου)	Κανονιστικά (αναπτυξιακός έλεγχος)	Στρατηγικός συγχρονισμός (διαβούλευση, συνεργασία)	
Βασικές πολιτικές κλιματικής αλλαγής	Παροχή ενέργειας (πρόληψη)	Μεγάλο μέγεθος ανανεώσιμων πηγών ενέργειας	Χωροθέτηση/ αναγνώριση	Υποδομές Σχεδιασμός Επιτροπή	Βιομηχανία ανανεώσιμης ενέργειας/τοπικές κοινωνίες κλπ.
		Μικρό μέγεθος ανανεώσιμων πηγών ενέργειας	Ειδικές απαιτήσεις	Επιτρεπόμενη ανάπτυξη	-
	Ζήτηση ενέργειας (πρόληψη)	Μείωση μετακινήσεων	Μέγεθος οικισμού, πυκνότητα, μικτές χρήσεις γης και προσβασιμότητα	-	Προγραμματιστέ s/αρχές μεταφορών κλπ.
		Ενεργειακή αποδοτικότητα	-	Όροι σχεδιασμού, κανονισμός για βιώσιμες κατοικίες	-
	Προσαρμογή	Κίνδυνος πλημμύρων	Προστασία πλημμυρικών πεδιάδων από την ανάπτυξη	-	Υπηρεσία περιβάλλοντος/ προγραμματιστές
		Κύματα καύσωνα	Προστασία και ενίσχυση πράσινων υποδομών	Όροι σχεδιασμού, πρότυπα σχεδιασμού	-

Πηγή: ίδια επεξεργασία από Davoudi, S. (2009), Framing the role of spatial planning in climate change

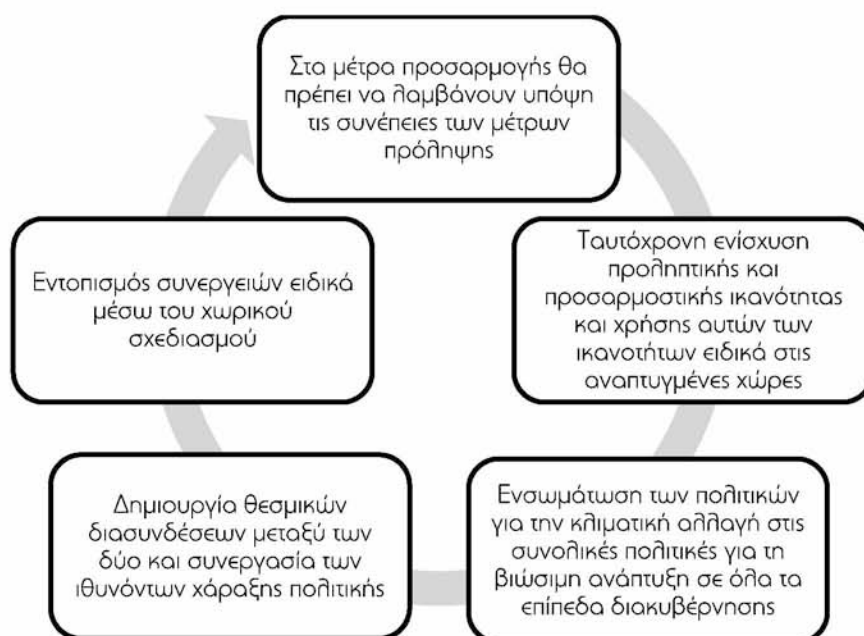
Ο χωρικός σχεδιασμός πλέον απαιτείται να είναι ευρύτερος, ολιστικός, συμμετοχικός, να ανταποκρίνεται άμεσα και να φέρει μια ισχυρή δόση οραματισμού¹⁸⁶. Εντός αυτού του νέου καθοριστικού πλαισίου, το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής πρέπει να ενσωματωθεί άμεσα στο σύστημα σχεδιασμού. Ουσιαστικά, ο χωρικός σχεδιασμός για την κλιματική αλλαγή χωρίζεται σε δύο βασικά τμήματα άμεσα αλληλοεξαρτώμενα: την πρόληψη και την προσαρμογή. Καθώς η ανάλησή τους σε γενικότερο πλαίσιο αποτυπώνεται στο πρώτο κεφάλαιο της εργασίας, εδώ επιχειρείται η σύνδεσή τους με το χωρικό σχεδιασμό. Η πρόληψη, δηλαδή η μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, δύναται να προωθηθεί μέσω του σχεδιασμού των μεταφορών, των κτιρίων, της διαχείρισης των αποβλήτων και της παραγωγής/χρήσης ενέργειας. Αντίστοιχα, η προσαρμογή αναφέρεται στη μείωση του κινδύνου για συγκεκριμένες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και το πλαίσιο αναφοράς της διαφοροποιείται ανάλογα την περιοχή μελέτης. Να σημειωθεί ωστόσο, ότι η βιβλιογραφία που αφορά την ενσωμάτωση της προσαρμογής στον χωρικό σχεδιασμό είναι σχετικά μικρή

¹⁸⁶ Davoudi, S. (2009), «Framing the role of spatial planning in climate change», GURU



έκτασης¹⁸⁷. Το γεγονός αυτό οφείλεται στην τάση που έχουν οι περισσότερες χώρες, που έχουν ενσωματώσει την κλιματική αλλαγή στο σχεδιασμό τους, να εστιάζουν στην πρόληψη αποτυγχάνοντας να εφαρμόσουν πολιτικές προσαρμογής¹⁸⁸. Οι τέσσερις κλιματικοί κίνδυνοι που συνήθως εστιάζουν οι προσπάθειες προσαρμογής είναι οι πλημμύρες, τα κύματα καύσωνα, η ξηρασία και η αύξηση της στάθμης της θάλασσας¹⁸⁹.

Για να υπάρξει το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα θα πρέπει οι διαδικασίες πρόληψης και προσαρμογής να συνδυάζονται, έτσι ώστε να αποφεύγονται ανεπιθύμητες, παράπλευρες συνέπειες. Μόνο μέσω της συνδυαστικής εφαρμογής τους υπάρχει η δυνατότητα να επιτευχθεί το όραμα της κλιματικά ανθεκτικής πόλης¹⁹⁰.



Διάγραμμα 3.1.1: Τρόποι αποτελεσματικής σύνδεσης των μέτρων πρόληψης και προσαρμογής.

Πηγή: ίδια επεξεργασία από Davoudi, S. et al (2009), *Planning for climate change strategies for mitigation and adaptation for spatial planners*, Earthscan, London

¹⁸⁷ Wamsler, C. et al. (2013), Planning for climate change in urban areas: from theory to practice, *Journal of Cleaner Production* 50: 68- 81

¹⁸⁸ Jabareen, Y. (2013), Planning the resilient city: concepts and strategies for coping with climate change and environmental risk, *Cities* 31:220-229

¹⁸⁹ Davoudi, S. et al (2009), *Planning for climate change strategies for mitigation and adaptation for spatial planners*, Earthscan, London

¹⁹⁰ Columbia University (2011), *Climate change adaptation a framework for the city of Philadelphia*, διαθέσιμο στο: http://www.earth.columbia.edu/sitefiles/file/education/capstone/fall2011/Climate%20Change%20Adaptation%20A%20Framework%20for%20the%20City%20of%20Philadeplia_FINAL.pdf (πρόσβαση στις 2/9/2015)



Διάγραμμα 3.1.2: Συνδυασμός πολιτικών πρόληψης και προσαρμογής.

Πηγή: ίδια επεξεργασία από Udvardy, S. & Winkelman, S. (2014), *Green Resilience: Climate Adaptation + Mitigation Synergies*, CCAP, Dialogue. Insight. Solutions.

Όσον αφορά την προσαρμογή ως ζητούμενο καθορίζεται η ανθεκτικότητα των πόλεων. Καθώς ως έννοια εμπεριέχει μεγάλη ασάφεια, θεωρείται ως απαραίτητη η παρακάτω παρενθετική ανάλυση του όρου, ώστε να αποσαφηνιστεί με ποιο τρόπο γίνεται αποδεκτή στη συγκεκριμένη εργασία.

Ανθεκτικότητα

Ο όρος «ανθεκτικότητα» του αστικού περιβάλλοντος δανείζεται από μελέτες που έχουν γίνει για τον τρόπο αντιμετώπισης διαταραχών κυρίως από οικολογικά συστήματα¹⁹¹. Ο Holling (1973) αναφέρει ότι η ανθεκτικότητα σχετίζεται με την προσαρμοστικότητα και τη μείωση της ευπάθειας. Είναι η ικανότητα κάθε συστήματος να αντιμετωπίζει τις εξωτερικές επιδράσεις, ενώ ταυτόχρονα διατηρεί τη δομή του, τις λειτουργίες του και την ταυτότητά του¹⁹². Ωστόσο, σε αυτό ακριβώς το σημείο είναι όπου διχάζεται η βιβλιογραφία. Από μια σκοπιά η ανθεκτικότητα λαμβάνεται ως η δυνατότητα των συστημάτων να επιστρέφουν στην αρχική τους κατάσταση έπειτα από μια διαταραχή (ύπαρξη και διατήρηση σημείου ισορροπίας), ενώ

¹⁹¹ Jabareen, Y. (2013), Planning the resilient city: concepts and strategies for coping with climate change and environmental risk, *Cities* 31:220-229

¹⁹² Holling, C. S. (1973), Resilience and Stability of Ecological Systems, *Annual Review of Ecology and Systematics*, Vol. 4 (1973), pp. 1-23

η άλλη οπτική αντικατοπτρίζει την ανθεκτικότητα ως την ικανότητα του συστήματος να προσαρμόζεται και να αυτορυθμίζεται βάσει των εσωτερικών και εξωτερικών διαδικασιών εμπιέχοντας την έννοια της μετάβασης και του μετασχηματισμού (μετάβαση σε διαφορετικά σημεία ισορροπίας)¹⁹³. Ως αποτέλεσμα, όταν χρησιμοποιείται ο όρος «ανθεκτικότητα» θα πρέπει να επεξηγείται με ποια οπτική υιοθετείται, καθώς οι ερμηνείες διαφέρουν και δύναται να προκύψουν λανθασμένα συμπεράσματα¹⁹⁴. Στην παρούσα εργασία θεωρείται ότι όπως η πόλη, έτσι και η αστική ανθεκτικότητα, συμπεριφέρεται ως ένα πολύπλοκο - δυναμικό - μη γραμμικό - αβέβαιο σύστημα, που επιβάλλει μια ολιστική οπτική απ' τη σκοπιά των μελετητών και λόγω αυτού του χαρακτήρα του, επιφέρει διαδικασίες μετάβασης σε νέα σημεία ισορροπίας έπειτα από διαταραχές.

Κατά το σχεδιασμό για την κλιματική αλλαγή, η ενίσχυση της ανθεκτικότητας είναι βασικός στόχος των προληπτικών και προσαρμοστικών δράσεων στις πόλεις¹⁹⁵, καθώς επηρεάζεται από οικονομικούς, κοινωνικούς, χωρικούς και φυσικούς παράγοντες και κατ' επέκταση ο σχεδιασμός για αυτή απαιτείται να εμπιέχει ποικίλα ενδιαφερόμενα μέλη¹⁹⁶. Ωστόσο, δύναται να υπάρξουν αρνητικές παράπλευρες συνέπειες, γι' αυτό λόγω ο όρος προσεγγίζεται περαιτέρω κριτικά στο 4^ο κεφάλαιο. Σύμφωνα με τον Jabareen Υ. (2013), το εννοιολογικό πλαίσιο της ανθεκτικής πόλης προσιδιάζει το παρακάτω διάγραμμα:



Διάγραμμα 3.1.3: Μετάβαση στην ανθεκτική πόλη.

Πηγή: ίδια επεξεργασία από Jabareen Υ. (2013)

¹⁹³ Santamouris, M., et al. (2015), Local urban warming, possible impacts and a resilience plan to climate change for the historical center of Athens, Greece, *Sustainable Cities and Society*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.scs.2015.02.001>

¹⁹⁴ Chelleri, L. (2012), From the «Resilient City» to Urban Resilience. A review essay on understanding and integrating the resilience perspective for urban systems, *Documents d' Anàlisi Geogràfica* 2012, vol. 58/2

¹⁹⁵ Leichenko, R. (2011), Climate change and urban resilience, *Current Opinion in Environmental Sustainability* 2011, 3: 164-168

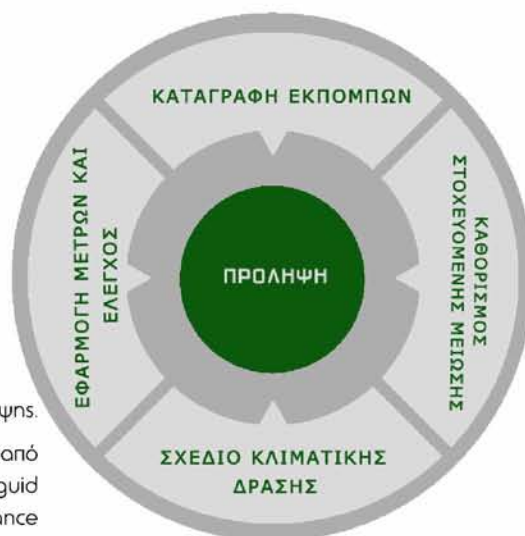
¹⁹⁶ Jabareen, Υ. (2013), Planning the resilient city: concepts and strategies for coping with climate change and environmental risk, *Cities* 31:220-229



3.1.1.2 Διαδικασία σχεδιασμού

Στην ενότητα αυτή κρίνεται απαραίτητο να καταγραφεί η γενική διαδικασία που ακολουθείται για μια ολοκληρωμένη προσέγγιση του σχεδιασμού για την κλιματική αλλαγή. Σύμφωνα με το UN-Habitat (2014), η προσέγγιση του σχεδιασμού (όλων των μορφών όπως χωρικός, τομεακός, περιβαλλοντικός, οικονομικός, ετοιμότητας καταστροφών κλπ.) απαιτείται να έχει στρατηγικό χαρακτήρα¹⁹⁷. Παρακάτω παρουσιάζονται τα απαραίτητα εργαλεία για την ανάλυση, βάσει των οποίων θα εξεταστεί στη συνέχεια η περιοχή μελέτης και από τα οποία θα προκύψει εντέλει η στρατηγική και τα μέτρα. Ως βασική μεθοδολογία προσέγγισης υιοθετείται αυτή που προτείνεται από το ICLEI (International Council for Local Environmental Initiatives), από την οποία ακολουθούνται όσα στάδια είναι δυνατό να στηριχθούν στο πλαίσιο μιας διπλωματικής εργασίας.

Αρχικά, όσον αφορά τις πολιτικές πρόληψης της κλιματικής αλλαγής, όπως αναφέρθηκε και στο 1^ο κεφάλαιο, εστιάζουν συνήθως σε μεγάλες κλίμακες μέσω διεθνών συνθηκών, σχεδίων μείωσης εκπομπών εθνικής κλίμακας κ.ά. Ο χαρακτήρας των περισσότερων από τα μέτρα που λαμβάνονται για τη μείωση των εκπομπών και την επίτευξη οικονομίας χαμηλών εκπομπών άνθρακα είναι συνήθως μέτρα των αγορών, όπως η αγοραπωλησία και το χρηματιστήριο εκπομπών. Υπάρχει όμως και η δυνατότητα εφαρμογής μέτρων πρόληψης σε μικρές κλίμακες (περιφέρεια, δήμος, γειτονιά, δρόμος, κτίρια) βασιζόμενες στο σχεδιασμό. Οι τομείς που μπορεί να παρέμβει ο σχεδιασμός για τον παραπάνω σκοπό είναι οι μεταφορές, η ρύθμιση των χρήσεων γης, οι πράσινες και μπλε υποδομές, η διαχείριση αποβλήτων, ο οικοδομικός κανονισμός και η διατήρηση των δασών. Η βασική διαδικασία που ακολουθείται για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με τα μέτρα πρόληψης είναι η εξής¹⁹⁸:



Διάγραμμα 3.1.4: Βασικοί σταθμοί στη διαδικασία της πρόληψης.

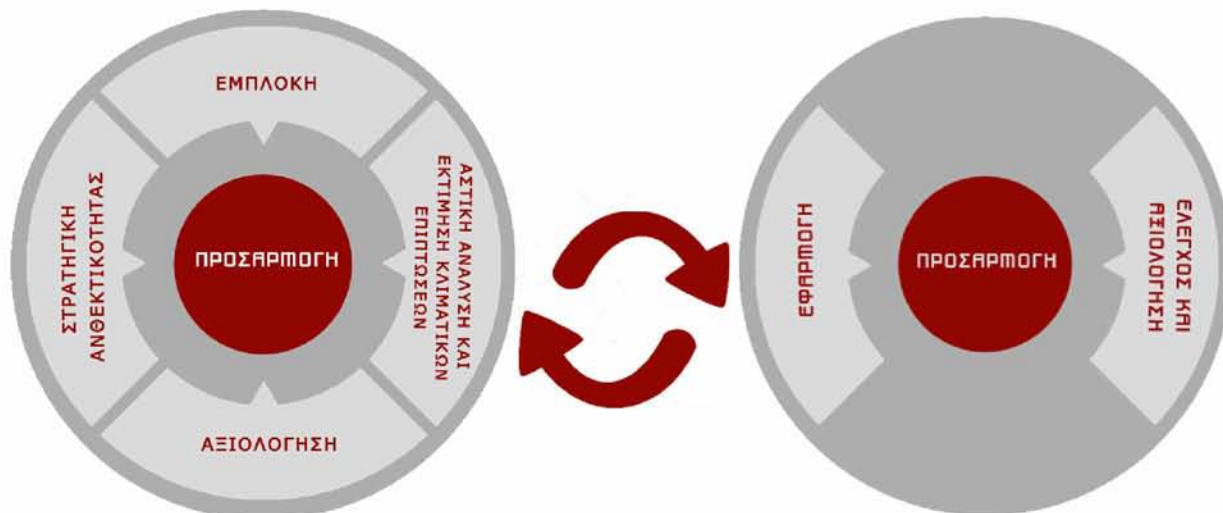
Πηγή: ίδια επεξεργασία από http://www.icleiusa.org/climate_and_energy/climate_mitigation_guidance

¹⁹⁷ UN-Habitat (2014), *Planning for Climate Change: A strategic, values-based approach for urban planners*, UNON, Publishing Services Section, Nairobi

¹⁹⁸ ICLEI (n.d.), *ICLEI's Five Milestone Process, Climate Pathways*, διαθέσιμο στο: http://www.icleiusa.org/climate_and_energy/climate_mitigation_guidance (πρόσβαση στις 2/9/2015)



Παρακάτω αναλύεται η διαδικασία του σχεδιασμού προσαρμογής, αλλά πρέπει να επισημανθεί ότι μεταξύ των μέτρων υπάρχει άμεση αλληλεξάρτηση και σε κάποιες περιπτώσεις δεν είναι απόλυτος ο διαχωρισμός σε μέτρα πρόληψης και προσαρμογής.



Εμπλοκή:

1. Σχηματισμός ερευνητικής ομάδας
2. Σχηματισμός ομάδας συμφερόντων
3. Πόλη: επιπτώσεις και αντίδραση στην κλιματική αλλαγή
4. Αξιολόγηση κλίματος
5. Σχέδιο ενημέρωσης
6. Σχετικές διεθνείς πρωτοβουλίες

Αστική ανάλυση & εκτίμηση κλιματικών επιπτώσεων:

7. Εκθεση στην κλιματική αλλαγή: προβλέψεις/σενάρια
8. Ανάλυση αστικών συστημάτων
9. Εκτίμηση κινδύνων

Αξιολόγηση ευπάθειας:

10. Ευπαθείς περιοχές και ομάδες ανθρώπων
11. Αξιολόγηση ικανότητας προσαρμογής αστικών συστημάτων
12. Ανάλυση κενών πληροφορίας

Στρατηγική κλιματικής ανθεκτικότητας:

13. Παρεμβάσεις ανθεκτικότητας
14. Ιεράρχηση των παρεμβάσεων ανθεκτικότητας
15. Ενσωμάτωση στα σχέδια ανάπτυξης της πόλης
16. Στρατηγική αστικής ανθεκτικότητας

Εφαρμογή:

17. Εντοπισμός επιλογών χρηματοδότησης
18. Σκοπιμότητα και σχεδιασμός του έργου
19. Πλαισίου διαχείρισης και παρακολούθησης
20. Υλοποίηση του έργου

Ελεγχος και αξιολόγηση:

21. Καθιέρωση δεικτών επιδόσεων και υποβολής εκθέσεων
22. Παρακολούθηση και υποβολή εκθέσεων
23. Εναρξη της κριτικής φάσης



Τα παραπάνω στάδια αφορούν τη διαδικασία εκπόνησης ενός κανονικού σχεδίου για την κλιματική αλλαγή. Στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής θα υλοποιηθούν μόνο τα εφικτά στάδια ώστε να υπάρξει τελικό αποτέλεσμα.

Διάγραμμα 3.1.5: Διαδικασία σχεδιασμού και εργαλεία.

Πηγή: ίδια επεξεργασία από Gawler, S. & Tiwari, S. (2014), ICLEI ACCCRN PROCESS-Building Urban Climate Change Resilience: A Toolkit for Local Governments, ICLEI - Local Governments for Sustainability, South Asia



3.1.2 Διεθνής εμπειρία

Η αναφορά στη διεθνή εμπειρία γίνεται μέσω της ανασκόπησης σχεδίων για την κλιματική αλλαγή σε επίπεδο πόλης. Εξετάζονται στρατηγικές κατευθύνσεις, αλλά και συγκεκριμένες προτάσεις/μέτρων για την πρόληψη και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή σε επίπεδο πόλης και στόχος αποτελεί η καταγραφή εφαρμοσμένων ή προς εφαρμογή πρακτικών σε άλλες μεγάλες πόλεις. Αυτή η ανασκόπηση έχει ως αποτέλεσμα μια τυπολογία που αφορά τη δομή των σχεδίων και περιλαμβάνει: το φορέα εκπόνησης, τον βασικό στόχο, τις κατευθύνσεις που ακολουθούνται, τους τομείς παρέμβασης, την ύπαρξη ή όχι σχεδιαστικής προσέγγισης της ανάλυσης και των προτάσεων και εάν υπάρχει το ύψος του προϋπολογισμού. Επιπλέον, λαμβάνονται ως πρώτη ύλη για την πρόταση μέτρων, τα οποία καταγράφονται στο Πρόγραμμα Δράσης). Η αναζήτηση σχεδίων για την κλιματική αλλαγή σταματά εντός των ορίων της Ευρώπης, καθώς ο αριθμός τους ξεπερνά τα 20 σχέδια και θεωρούνται υπεραρκετά ως δείγμα της τάσης του σχεδιασμού για την κλιματική αλλαγή. Φυσικά, έχουν εκπονηθεί ανάλογα σχέδια σε πολλές πόλεις εκτός Ευρώπης, ειδικά στη Βόρεια Αμερική. Από αυτά εντέλει εξετάστηκαν αναλυτικά 13 σχέδια, καθώς τα μισά από τα υπάρχοντα έχουν υλοποιηθεί σε πόλεις της Αγγλίας και σε γενικότερο πλαίσιο έχουν τις ίδιες κατευθύνσεις αφού όλα έχουν ως βάση την εθνική στρατηγική για την πρόληψη και προσαρμογή. Ωστόσο, σε όσα δεν εξετάστηκαν αναλυτικά έγινε ανασκόπηση για τυχόν αξιοσημείωτες προτάσεις. Εντός των ευρωπαϊκών πόλεων που έχουν διαμορφώσει σχέδια βρίσκονται το Λονδίνο και το Ρόττερταμ, που συμπεριλαμβάνονται σε παγκόσμια λίστα με τα πιο εκτενή σχέδια για την κλιματική αλλαγή¹⁹⁹.

Τα περισσότερα από τα σχέδια αποτελούν σχέδια προληπτικών και προσαρμοστικών δράσεων και η επιτυχία τους σχετίζεται άμεσα με άλλα τομεακά σχέδια των πόλεων όπως ενέργειας και υποδομών. Στον παρακάτω χάρτη παρουσιάζονται οι πόλεις που εξετάστηκαν και στον πίνακα παρουσιάζονται οι τίτλοι των σχεδίων που μελετήθηκαν και έπειτα ακολουθεί ο πίνακας της τυπολογίας.

¹⁹⁹ Gallucci, M. (2013), *6 of the World's Most Extensive Climate Adaptation Plans*, διαθέσιμο στο: <http://insideclimatenews.org/news/20130620/6-worlds-most-extensive-climate-adaptation-plans> (πρόσβαση στις 2/9/2015)



Εικόνα 3.1.1: Οι 13 εξεταζόμενες πόλεις.

Πηγή: ίδια επεξεργασία

Όπως φαίνεται τα περισσότερα εκ των σχεδίων έχουν υλοποιηθεί σε πόλεις χωρών της βόρειας Ευρώπης, γεγονός που δικαιολογείται από την εντονότερη επίδραση που δέχονται από τις αλλαγές των καιρικών συνθηκών και ιδιαίτερα από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι πόλεις σε ολόκληρο τον κόσμο έχουν αναπτύξει ανάλογα σχέδια σε χώρες όπως: Αυστραλία, Κίνα, Ιαπωνία, Κορέα, Νέα Ζηλανδία, Σιγκαπούρη, Ταϊλάνδη, Καναδάς, ΗΠΑ, Μεξικό, Βραζιλία, Κολομβία, Νότιος Αφρική²⁰⁰.

Το περιεχόμενο και οι στόχοι των σχεδίων διαφέρουν, καθώς σε πολλές από τις εξεταζόμενες χώρες εκπονούνται πολλά τομεακά σχέδια ανά πόλη, τα οποία εν τέλει συνθέτουν την πολιτική για την πρόληψη και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

²⁰⁰ Global Carbon Project (2012), *City Based Climate Change Action Plans*, διαθέσιμο στο: <http://www.gcp-urcm.org/Resources/CityActionPlans#top> (πρόσβαση στις 2/9/2015)



Πίνακας 3.1.2: Σχέδια ευρωπαϊκών πόλεων για την Κλιματική αλλαγή.

Χώρα	Πόλη	Ετος	Τίτλος σχεδίου
Ολλανδία	Αμστερνταμ	2011	<i>A different energy - 2040 Energy Strategy The New Structural Vision 2011</i>
	Ρότερνταμ	2009, 2010	<i>. Rotterdam Climate Proof – Adaptation Programme 2009 . Rotterdam Climate City – Mitigation Action Programme 2010</i>
Ισπανία	Μαδρίτη	2008	<i>City of Madrid Plan for Sustainable Use of Energy and Climate Change Prevention 2008</i>
Γαλλία	Παρίσι	2007	<i>Paris Climate Protection Plan - Plan to combat global warming 2004 - 2020</i>
Δανία	Κοπεγχάγη	2011	<i>Copenhagen Climate Adaptation Plan - Copenhagen Carbon Neutral by 2025</i>
Σουηδία	Στοκχόλμη	2011	<i>Stockholm action plan for climate and energy 2012 - 2015</i>
Ιταλία	Ρώμη	2010	<i>A third Industrial Revolution Master Plan to Transition Rome into the world's first post- carbon biosphere city - Rome Climate Change Master Plan 2010</i>
Γερμανία	Αμβούργο	2011	<i>Hamburg Climate Action Plan 2007-2012 - Update 2011-2012</i>
	Βερολίνο	2014	<i>Climate-Neutral Berlin 2050 - Results of a Feasibility Study</i>
Αγγλία	Λονδίνο	2010, 2011	<i>Action Today to protect tomorrow - The Mayor's Climate Change Action Plan 2010 The Mayor's climate change adaptation strategy - Managing risks and increasing resilience 2011</i>
	Μπράιτον & Χοβ	2011	<i>Brighton & Hove City Climate Change Strategy 2011-2015</i>
	Εξετερ	2008	<i>Exeter Climate Change Strategy 2008 - 2018</i>
	Οξφόρδη	2005	<i>Oxford Climate Change Action Plan 2005</i>

Πηγή: ίδιο έρευνα



Εικόνα 3.1.2: Σχέδια πόλεων για την κλιματική αλλαγή.

Πηγή: ίδια επεξεργασία

Πίνακας 3.1.3: Τυπολογία σχεδίων 13 πόλεων για την κλιματική αλλαγή.

Πόλη	Ποιος το εκπονεί	Που στοχεύει	Κατευθύνσεις / θεματικές	Τομείς παρέμβασης	Σχεδιαστική προσέγγιση	Προϋπολογισμός (€)
Άμστερνταμ	City of Amsterdam, Amsterdam Climate Office	Αλλαγή προτύπου παραγωγής και κατανάλωσης ενέργειας	<ul style="list-style-type: none"> Εξοικονόμηση ενέργειας Μέγιστη χρήση της αειφόρου ενέργειας Αύξηση της βιωσιμότητας και της αποδοτικής χρήσης της ενέργειας από ορυκτά καύσιμα 	<ul style="list-style-type: none"> Κτίρια Μεταφορές Λιμάνι και βιομηχανία Βιώσιμη ενέργεια 	X	X
Ρότερνταμ	Rotterdam Office for Sustainability and Climate Change	Ανθεκτικότητα στην κλιματική αλλαγή	<p>Κατευθύνσεις Πρόληψης:</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιοχές της πόλης και χωρικές διαδικασίες Βιώσιμα κτίρια κατοικίας και εμπορίου Βέλτιστη ενεργειακή υποδομή Βιώσιμος ανοιχτός χώρος Βιώσιμη κινητικότητα Βιώσιμη ενέργεια εντός πόλης Βιώσιμη οικονομία και καινοτομία Αειφορική διαχείριση επιχειρήσεων <p>Κατευθύνσεις Προσαρμογής:</p> <ul style="list-style-type: none"> Διαχείριση πλημμυρών Προσβασιμότητα Προσαρμοστική δόμηση Σύστημα αστικών υδάτων Αστικό κλίμα 	<ul style="list-style-type: none"> Κτίρια Πολεοδομικός σχεδιασμός Μεταφορές Επιχειρηματικότητα Βιώσιμη ενέργεια Διαχείριση επιπτώσεων 	Y	X
Μαδρίτη	Madrid City Council	Βιώσιμη χρήση της ενέργειας και την πρόληψη της κλιματικής αλλαγής και κατευθύνσεις για την προσαρμογή	<p>Κατευθύνσεις Πρόληψης:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ενημέρωση Βιώσιμη κινητικότητα <p>Κατευθύνσεις Προσαρμογής:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ενημέρωση σχετικά με τις επιπτώσεις Ενσωμάτωση πτυχής κλιματικής αλλαγής στο σχεδιασμό 	<ul style="list-style-type: none"> Οικιστικές περιοχές Εμπορικός και θεσμικός τομέας Μεταφορές Διαχείριση αποβλήτων Βιομηχανία Αποδέκτες (φυσικοί και μη) αερίων θερμοκηπίου Οριζόντια μέτρα Προσαρμογή 	X	101.229.000

Παρίσι	Mairie de Paris	Μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου	<ul style="list-style-type: none"> Το Παρίσι ως πόλη πρότυπο, για τις περιοχές που βρίσκονται υπό την άμεση ευθύνη της Το Παρίσι ως οργανωτής και κύριος του έργου που εφαρμόζεται στην περιοχή και κινητήρια δύναμη για άλλους τοπικούς φορείς Βασικός ρόλος του κράτους και τα άλλα θεσμικά επίπεδα τη διασφάλιση της επιτυχίας του σχεδίου για την Προστασία του Κλίματος του Παρισιού <hr/> <p>Βασικοί στόχοι:</p> <ul style="list-style-type: none"> 30% μείωση στις εκπομπές του 2004 έως το 2020 30% μείωση στην κατανάλωση ενέργειας από τοπικές υπηρεσίες και φωτισμό δρόμων 30% μερίδιο ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στο σύνολο της ενέργειας που χρησιμοποιείται 	<ul style="list-style-type: none"> Κτίρια Ενέργεια Πολεοδομικός σχεδιασμός Μετακίνηση / μεταφορές Κατανάλωση και απόβλητα Οικονομικές δραστηριότητες Ενημέρωση πολιτών Σχέδιο προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή Επιβράβευση εταιριών που συνεργάζονται στην προσπάθεια μείωσης των εκπομπών 	X	X
Κοπεγχάγη	City of Copenhagen	Προσαρμογή στις επικείμενες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής με παράλληλη στόχευση τη μείωση εκπομπών άνθρακα σε βιώσιμο επίπεδο ως το 2025	<ul style="list-style-type: none"> Ευέλικτη προσαρμογή Συνέργειες με άλλα σχέδια Υψηλό τεχνικό επίπεδο Ελκυστική και κλιματικά προσαρμοσμένη πόλη Αποτελέσματα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή στην πράσινη ανάπτυξη Εθνική και διεθνής συνεργασία Πληροφόρηση για την κλιματική προσαρμογή 	<ul style="list-style-type: none"> Ομβρία Θαλασσινό νερό Εδαφος και υπόγεια ύδατα Κτίρια Ετοιμότητα έκτακτης ανάγκης Πράσινη πόλη Πράσινη ανάπτυξη Χρηματοδότηση Οριζόντια έργα 	Y	18.498.187
Στοκχόλμη	Environment and Health Administration by order of the City Executive Office	Στοχεύει κυρίως στον ενεργειακό τομέα	<ul style="list-style-type: none"> Οικολογικά αποδοτικές μεταφορές Βιώσιμη χρήση ενέργειας στα κτίρια Βιώσιμη παραγωγή ενέργειας Μείωση χρήσης ενέργειας σε αστικές δραστηριότητες Ενημέρωση για τις δράσεις 	<ul style="list-style-type: none"> Μεταφορές Κτίρια Παραγωγή ενέργειας Χρήση ενέργειας 	X	X

Ρώμη	The Office of Jeremy Rifkin	Πόλη χωρίς εκπομπές άνθρακα μέσω της ενεργειακής αυτάρκειας	<ul style="list-style-type: none"> Εκτεταμένη παραγωγή και χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας Χρήση κτιρίων ως σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας Ανάπτυξη τεχνολογιών υδρογόνου και άλλων τεχνολογιών αποθήκευσης ενέργειας Μεταστροφή σε έξυπνα δίκτυα και συνδεδεμένα αυτοκίνητα 	<ul style="list-style-type: none"> Ενέργεια Κτίρια Έξυπνες υποδομές και μετακινήσεις 	X	X
Αμβούργο	Free and Hanseatic City of Hamburg Coordination Center for Climate Issues	Εστιάζει κυρίως στα προληπτικά μέτρα, αλλά και στη διαχείριση των επιπτώσεων	<ul style="list-style-type: none"> Παροχή ενέργειας από καθαρές πηγές ενέργειας Εξοικονόμηση ενέργειας Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας Βελτίωση ενεργειακής αποδοτικότητας Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή Εκσυγχρονισμός κτιρίων Βιομηχανία και μηχανολογικές εγκαταστάσεις Υποδειγματική λειτουργία της διοίκησης του Αμβούργου Κινητικότητα Ερευνητικές δραστηριότητες στο πεδίο της κλιματικής αλλαγής Αύξηση ευαισθητοποίησης πολιτών Εθνική και διεθνής συνεργασία Αξιολόγηση και παρακολούθηση 	<ul style="list-style-type: none"> Ενέργεια Κτίρια Κινητικότητα Βιομηχανία και τεχνολογία παραγωγής/εξοικονόμησης ενέργειας Πληροφόρηση Διαχείριση επιπτώσεων 	X	10.404.614 (βασίζόμενο σε κατάλογο των χρηματοδοτούμενων έργων - δεσμεύσεις για χρηματοδότηση το 2012)
Βερολίνο	Senate Department for Urban Development and the Environment (εκδότης)	Στοχεύει στην κλιματική ουδετερότητα μέσω της μείωσης των εκπομπών	<ul style="list-style-type: none"> Νέος υπολογισμός/καταγραφή εκπομπών βάσει των τομέων δράσης Κτίρια και μοντελοποίηση επιφάνειας Κύκλοι σεμιναρίων με τα ενδιαφερόμενα μέρη Πιλοτικές μελέτες και σχέδια αστικής ανάπτυξης Διάλογος με το Συμβούλιο Κλιματικής Προστασίας 	<ul style="list-style-type: none"> Παροχή ενέργειας Κτίρια και αστική ανάπτυξη Οικονομία Νοικοκυριά και κατανάλωση Κυκλοφοριακή συμφόρηση 	X	X
Λονδίνο	Mayor of London	Εστιάζει στην πρόληψη και στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	<ul style="list-style-type: none"> Μείωση εκπομπών άνθρακα κατά 600 εκατομ. τόνους ως το 2025 Βιώσιμο Λονδίνο μέσω καθαρότερης και πιο πράσινης πόλης Προσέγγιση επιπτώσεων και εντοπισμός ευπαθών περιοχών Σχέδια διαχείρισης έκτακτων αναγκών Ανθεκτικότητα Λονδίνου (υποδομές, επιχειρηματικότητα) Πληροφόρηση πολιτών 	<ul style="list-style-type: none"> Πρόληψη: Κτίρια (υφιστάμενα και νέα) Οικιστική ανάπτυξη Παροχή ενέργειας Επίγειες μεταφορές Εναέριες μεταφορές Δημοτικές εγκαταστάσεις και μετακίνηση προσωπικού του δήμου Προσαρμογή: Περιβάλλον (χώροι 	Y	X



				<ul style="list-style-type: none"> πράσινου) Οικονομία Υποδομές Υγεία 		
Μπράιτον & Χοβ	Brighton & Hove City Sustainability Partnership	<i>Επικεντρώνεται κυρίως στις προληπτικές δράσεις</i>	<ul style="list-style-type: none"> Αντιμέτωπιση ανισότητας Πιο βιώσιμη πόλη Ενεργή εμπλοκή ατόμων που ζουν και εργάζονται στην πόλη 	<ul style="list-style-type: none"> Κτίρια χαμηλών εκπομπών Μεταφορές χαμηλών εκπομπών Ανανεώσιμες και βιώσιμες πηγές ενέργειας Βέλτιστη προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή 	X	X
Εξετερ	Exeter City Council	<i>Εστιάζει στην πρόληψη και στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή</i>	<ul style="list-style-type: none"> Μείωση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου Μείωση εκπομπών από μεταφορές Μείωση εκπομπών από την απόθεση των αποβλήτων Ενίσχυση ευαισθητοποίησης των πολιτών και βελτίωση προσαρμοστικής ικανότητας Προσαρμογή στις επιπτώσεις 	<ul style="list-style-type: none"> Κτίρια Πρότυπο οικιστικής ανάπτυξης Διαχείριση αποβλήτων 	X	X
Οξφόρδη	Gupta, R. for Oxford City Council Environment Scrutiny Committee	<i>Εστιάζει κυρίως στην μείωση των εκπομπών μέσω προληπτικών προτάσεων</i>	<ul style="list-style-type: none"> Πληροφόρηση για την επίδραση του προτύπου ζωής στην κλιματική αλλαγή Χαρτογράφηση εκπομπών της πόλης μέσω μοντελοποίησης Ενθάρρυνση εξοικονόμησης ενέργειας και τοπική παραγωγή ενέργειας Βελτίωση των μέσων βαθμολογήσεων της τυπικής διαδικασίας αξιολόγησης των σπιτιών Καθορισμός και επίτευξη στόχων για την οικιακή ενεργειακή αποδοτικότητα Ενεργειακές επιθεωρήσεις και έρευνες για τα κτίρια μη οικιστικής χρήσης Βελτίωση πρότυπων ενεργειακής απόδοσης νέων οικοδομημάτων Ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων των μεταφορών από νέα έργα Μετατροπή της πόλης σε ηλιακή (βιώσιμη) πόλη 	<ul style="list-style-type: none"> Κτίρια (υφιστάμενα/ νέα, δημόσια/ιδιωτικά) Μεταφορές Ενέργεια 	X	X

Πηγή: ίδια επεξεργασία

Όπως φαίνεται όλα τα σχέδια διαφέρουν μεταξύ τους στον τρόπο με τον οποίο δομούν το πρόβλημα και τις κατευθύνσεις, καθώς κάποια εξειδικεύονται περισσότερο. Ωστόσο, η βάση τους παραμένει ίδια. Πρέπει να αναφερθεί επίσης ότι αρκετά από αυτά κάνουν και τον παρακάτω διαχωρισμό όσον αφορά τις προτεινόμενες δράσεις.



Διάγραμμα 3.1.6: Γεωγραφικά επίπεδα παρέμβασης.

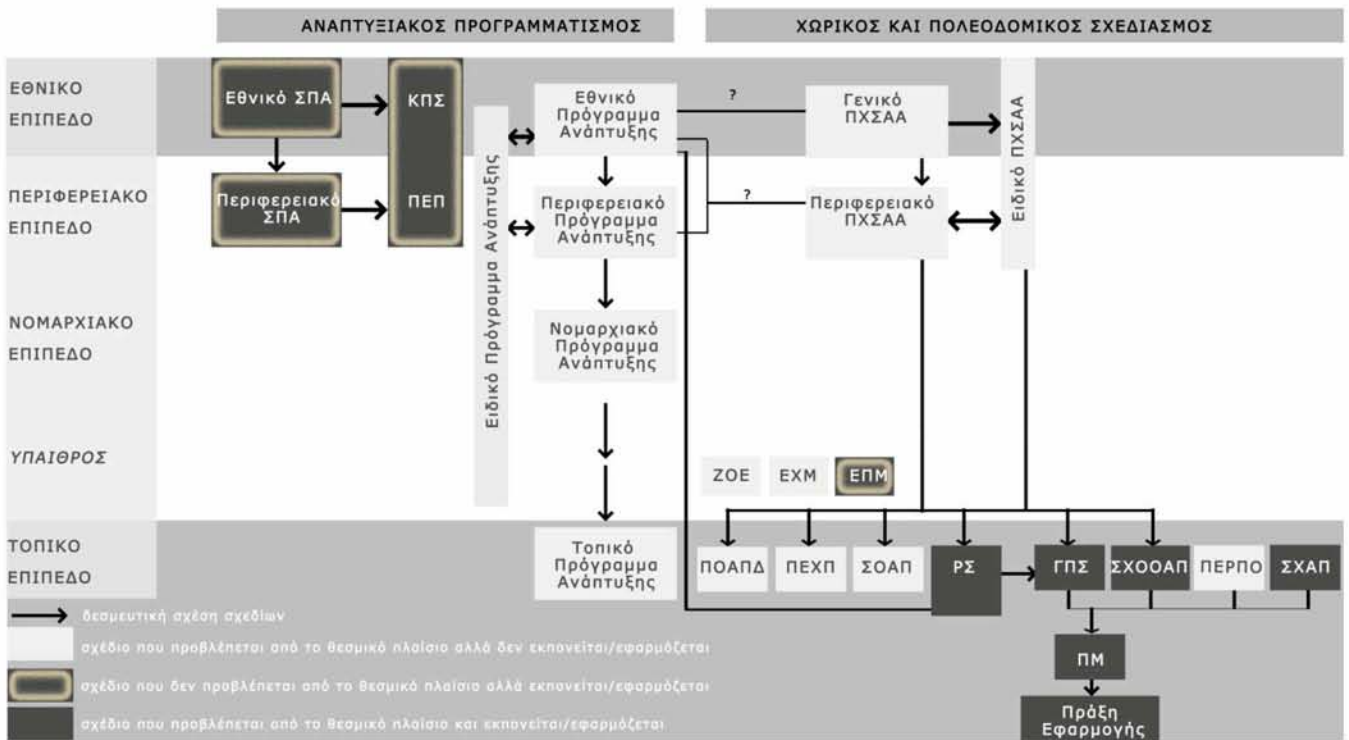
Πηγή: ίδια επεξεργασία

Τα παραπάνω σχέδια αποτελούν μεταξύ άλλων βασική πηγή για τις δράσεις/μέτρα που θα προταθούν στο σχέδιο για την κλιματική αλλαγή της εργασίας, που αποτυπώνονται στον συνολικό πίνακα μέτρων του Προγράμματος Δράσης.

3.1.3 Το ελληνικό σύστημα χωρικού σχεδιασμού και η πτυχή της κλιματικής αλλαγής

Μέχρι σήμερα το ελληνικό σύστημα χωρικού σχεδιασμού και αναπτυξιακού προγραμματισμού υπήρξε αρκετά υποβαθμισμένο όσον αφορά τα σχέδια που εντέλει εκπονούνται και εφαρμόζονται²⁰¹. Με βάση αυτό το υπολείπόμενο σύστημα τίθεται το ερώτημα εάν η προβληματική της κλιματικής αλλαγής προβλέπεται με κάποιο τρόπο και εάν αυτός ο τρόπος τελικά έχει σαφή και ρεαλιστική ανταπόκριση στο σχεδιασμό. Ωστόσο, πρέπει να τονιστεί ότι με το Νόμο 4269/2014 «Χωροταξική και πολεοδομική μεταρρύθμιση - Βιώσιμη ανάπτυξη» (ΦΕΚ 142/Α/28-6-2014), το σύστημα, και ειδικότερα οι τίτλοι, το περιεχόμενο και οι συσχετίσεις των σχεδίων μεταβάλλονται, τουλάχιστον θεωρητικά. Παρακάτω παρουσιάζεται η μορφή του ελληνικού συστήματος σχεδιασμού, όπως ίσχυε μέχρι σήμερα, και ακολουθείται από τη νέα διάρθρωση του συστήματος.

²⁰¹ Οικονόμου, Δ. (2000), Σύστημα χωρικού σχεδιασμού. Η ελληνική πραγματικότητα και η διεθνής εμπειρία, *Επιθ. Κοιν. Ερευνών*, 101-102, 2000, 3-57



Διάγραμμα 3.1.7: Σύστημα ελληνικού χωρικού/αναπτυξιακού σχεδιασμού.

Πηγή: ίδια επεξεργασία από Οικονόμου, Δ. (2000), Σύστημα χωρικού σχεδιασμού. Η ελληνική πραγματικότητα και η διεθνής εμπειρία

Εθνικό επίπεδο

- Εθνική Χωροταξική Στρατηγική

Στρατηγικός χωρικός σχεδιασμός

- Εθνικά Χωροταξικά Πλαίσια (Ε.Χ.Π.)
- Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια (Π.Χ.Π.)
- Ρυθμιστικά Σχέδια

Ρυθμιστικός χωρικός σχεδιασμός

- Τοπικά Χωρικά Σχέδια (Τ.Χ.Σ.)
- Ειδικά Χωρικά Σχέδια (Ε.Χ.Σ.)
- Ρυμοτομικά Σχέδια Εφαρμογής (Ρ.Σ.Ε.)
- Πράξη Εφαρμογής

Διάγραμμα 3.1.8: Σύστημα χωρικού σχεδιασμού βάσει του Ν. 4269/2014.

Πηγή: ίδια επεξεργασία

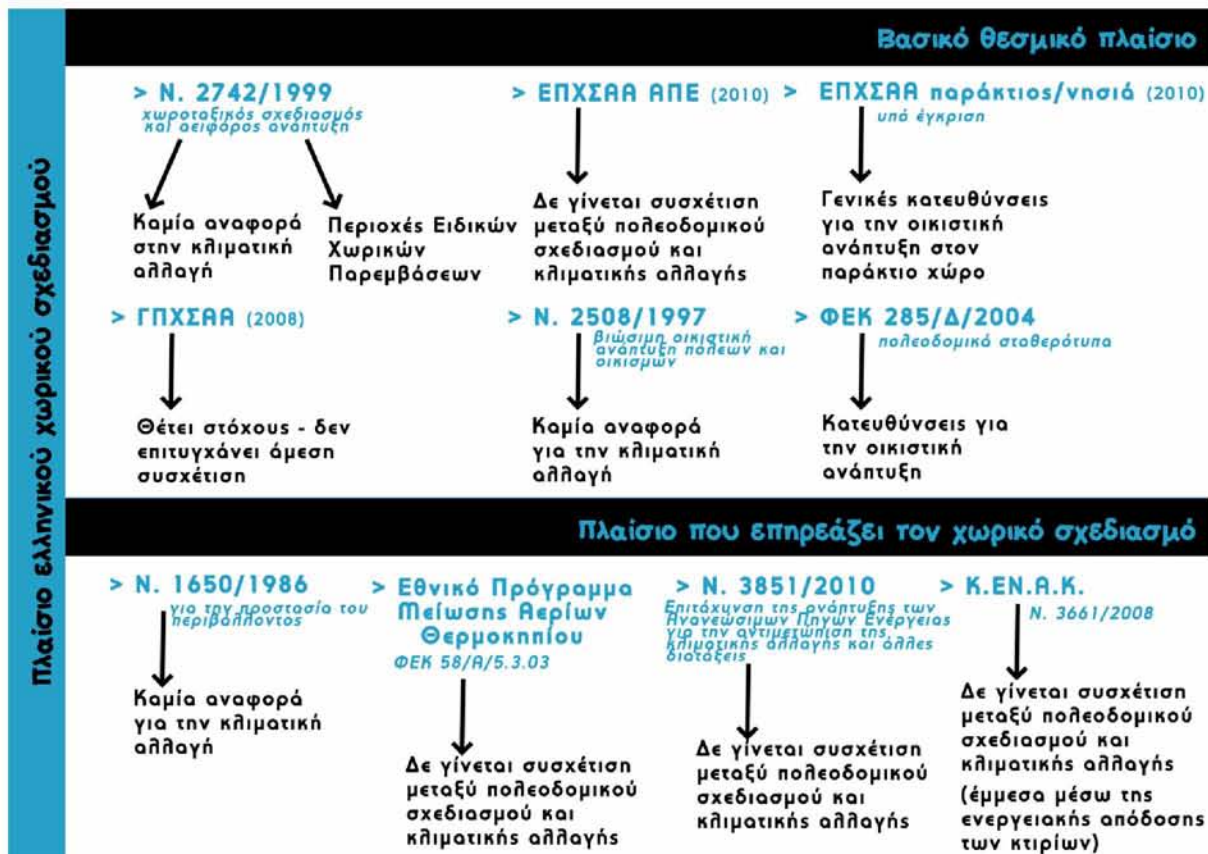
Όπως φαίνεται από τα παραπάνω τροποποιούνται οι τίτλοι των σχεδίων, ωστόσο υπάρχει ανάλογη αντιστοίχιση με τα προηγούμενα σχέδια με μικρές αλλαγές. Η βασική διαφοροποίηση πλέον έγκειται στο γεγονός ότι δεν υφίσταται ιεράρχηση των σχεδίων, αλλά φέρουν όλα αμφίδρομη σχέση μεταξύ τους²⁰². Όπως και στα προϋπάρχοντα, έτσι και από την εισαγωγή των νέων σχεδίων/πλαισίων, προκύπτει ότι δεν υπάρχει ξεχωριστή κατεύθυνση για την πρόληψη και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Για τον συγκεκριμένο εντοπισμό

²⁰² Μπεριάτος, Η. & Παπαγεωργίου, Μ. (2014), Σημειώσεις μαθήματος Χωρική ανάπτυξη-στρατηγική χωροταξία, ΤΜΧΠΠΑ



πιθανών κατευθύνσεων, επιχειρείται μια ανασκόπηση στη συναφή νομοθεσία και στο πώς θέτει το θέμα της κλιματικής αλλαγής.

Η ελληνική νομοθεσία, αν και μεγάλη σε όγκο, δεν διαθέτει συγκεκριμένους νόμους, σχέδια ολοκληρωμένου σχεδιασμού ή δεν απαιτεί να συμπεριληφθεί η προβληματική της κλιματικής αλλαγής ως αυτοτελής πτυχή στον χωρικό σχεδιασμό. Ουσιαστικά δεν επιτυγχάνει να συνδέσει την κλιματική αλλαγή με το χωρικό σχεδιασμό, παρά μόνο περιλαμβάνει θεωρητικά κατευθύνσεις και μέτρα που έχουν ως γενικό στόχο την προστασία του περιβάλλοντος και δεν στοχεύουν σε καμία περίπτωση άμεσα στην πρόληψη και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Ακολουθεί μια συνοπτική διαγραμματική παράθεση των νόμων χωρικού σχεδιασμού, που λαμβάνουν υπόψη έστω και ως θεωρητική κατεύθυνση, την κλιματική αλλαγή.



Διάγραμμα 3.1.9: Πλαίσιο ελληνικού χωρικού σχεδιασμού.

Πηγή: ίδια επεξεργασία από Γιαννακού, Α. και Σαλάτα, Κ.Δ. (2013), Η κλιματική αλλαγή στο χωρικό σχεδιασμό :Μαθήματα από την σύγκριση του Αγγλικού και του Ελληνικού συστήματος σχεδιασμού, διαθέσιμο στο: http://www.citybranding.gr/2013/05/blog-post_20.html (πρόσβαση στις 2/9/2015)

Όσον αφορά το ΓΠΧΣΑΑ, θέτει στόχους για την κλιματική αλλαγή και συγκεκριμένα κατά τη διαμόρφωση χωρικού προτύπου ανάπτυξης βασιζόμενο στο πλαίσιο των αρχών αειφορίας, ορίζει σε μια από τις κατευθύνσεις την αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών και των

επιπτώσεων των φυσικών καταστροφών. Επιπλέον, θέτει στόχους που αφορούν τομείς, όπως η ενέργεια, οι μεταφορές, η βιοποικιλότητα, η προστασία των νερών, του εδάφους και της ατμόσφαιρας κ.ά. Ταυτόχρονα, όσον αφορά τις πόλεις στοχεύει στον περιορισμό της υπέρμετρης αστικής εξάπλωσης και της διάσπαρτης δόμησης, στις εφαρμογές βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής, στην ενίσχυση ζωνών πρασίνου και διαχείριση ελεύθερων και κοινόχρηστων χώρων²⁰³. Παρόλα αυτά δεν αποκρυσταλλώνει συγκεκριμένες κατευθύνσεις προς τον πολεοδομικό σχεδιασμό για την κλιματική αλλαγή, αφήνοντας ένα σημαντικό κενό ανάμεσα στο σχεδιασμό και τις πρακτικές για την πρόληψη και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Επιπλέον, θεωρείται σκόπιμο να αποτυπωθούν οι κατευθύνσεις και στόχοι του Ρυθμιστικού Σχεδίου Αθήνας 2021, που αφορούν την κλιματική αλλαγή. Μια εκ των τριών ενοτήτων στρατηγικών στόχων είναι η «Περιβαλλοντικά βιώσιμη χωρική ανάπτυξη με αποτελεσματική και συνεκτική προστασία του περιβάλλοντος και της πολιτιστικής κληρονομιάς, διατήρηση του φυσικού χώρου και της βιοποικιλότητας και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή» με συγκεκριμένους στόχους: τη διαφύλαξη των εδαφικών πόρων της Αττικής, τη μείωση του οικολογικού αποτυπώματος, την κάλυψη της πληθυσμιακής ανάπτυξης και των οικιστικών αναγκών (αρχή συνεκτικής πόλης), ανάδειξη του αποθέματος της πόλης σε γη και οικοδομή, τη διαφύλαξη, προστασία και ανάδειξη της φυσικής, ιστορικής και πολιτιστικής κληρονομιάς και της φυσιογνωμίας της πόλης, την ανάπτυξη του συστήματος μεταφορών στην κατεύθυνση της βιώσιμης κινητικότητας και της αειφορίας, την προαγωγή μιας ολοκληρωμένης θεώρησης της διαχείρισης κινδύνων και καταστροφών στις φάσεις της πρόληψης, της αντιμετώπισης και της αποκατάστασης / ανασυγκρότησης, στα πλαίσια της βιώσιμης ανάπτυξης²⁰⁴. Η υιοθέτηση ειδικών στόχων για την κλιματική αλλαγή από το ΡΣΑ 2021, δείχνει την αναγνώριση του προβλήματος της κλιματικής αλλαγής για το σύνολο του λεκανοπεδίου της Αττικής και θεωρείται ένα βασικό πρώτο βήμα που θα πρέπει να έχει ως τελική έκβαση την έμπρακτη εφαρμογή.

Με την παραπάνω ανασκόπηση διαφάνηκε το μεγάλο κενό που υπάρχει στο ελληνικό σύστημα χωρικού σχεδιασμού, όσον αφορά εφαρμόσιμες πολιτικές και κατευθύνσεις για την κλιματική αλλαγή. Αν και υπάρχουν οι θεωρητικές κατευθύνσεις για την κλιματική αλλαγή, ειδικά στο ΓΠΧΣΑΑ, οι στόχοι της πρόληψης και της προσαρμογής τίθενται έμμεσα από κατευθύνσεις για την βιώσιμη ανάπτυξη. Σε αυτό ακριβώς το σημείο όμως, είναι που ανακύπτει η τελική παρατήρηση. Τελικά το πρόβλημα του ελληνικού συστήματος σχεδιασμού

²⁰³ Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (2008), ΦΕΚ 128 Α/03.07.2008

²⁰⁴ Παπαγιάννης, Θ. και συνεργάτες ΑΕΜ (2011), *Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του ΡΣΑ 2021*, ΟΡΣΑ, Αθήνα, σελ. 3-80,3-81

δεν έγκειται στην έλλειψη νομοθεσίας, αλλά στην παπαγαλίστικη υιοθέτηση όρων, όπως η βιωσιμότητα, που διατυπώνονται στα διεθνή πλαίσια, αλλά στην πραγματικότητα δε έχουν εφαρμόσιμα αποτελέσματα²⁰⁵.

3.2 Σχεδιασμός για την κλιματική αλλαγή στην Αττική

3.2.1 Το προφίλ της περιοχής μελέτης

Ως ευρύτερη περιοχή μελέτης της παρούσας εργασίας καθορίζεται η χωρική ενότητα του λεκανοπεδίου Αττικής, δηλαδή η ευρύτερη μητροπολιτική περιοχή της Αθήνας.

3.2.1.1 Γεωγραφική θέση και διοικητική διαίρεση

Η περιφέρεια Αττικής βρίσκεται στο νοτιοανατολικό άκρο της Στερεάς Ελλάδας, ωστόσο περιλαμβάνει ένα μικρό τμήμα της Πελοποννήσου και ένα σύνολο νησιών. Αποτελεί την πιο πυκνοκατοικημένη περιφέρεια της Ελλάδας, καθώς εντός της βρίσκεται η Αθήνα, που είναι η πρωτεύουσα της χώρας. Ουσιαστικά διασπάται σε 2 ενότητες: το λεκανοπέδιο Αττικής, το οποίο αποτελεί τη μητροπολιτική περιοχή της Αθήνας και εμπεριέχει το μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού της περιφέρειας, και την υπόλοιπη Αττική που καταλαμβάνει τη μεγαλύτερη έκταση της περιφέρειας και περιλαμβάνει το ανατολικό και δυτικό τμήμα, νησιά του Σαρωνικού και την επαρχία της Τροιζηνίας στην Πελοπόννησο.



Εικόνα 3.2.1: Γεωγραφική θέση περιφέρειας Αττικής.

Πηγή: https://el.wikipedia.org/wiki/Περιφέρεια_Αττικής



Εικόνα 3.2.2: Μητροπολιτική περιοχή Αθήνας.

Πηγή: Sapountzaki, K. et al (2013), «Urban geographies of vulnerability and resilience in the economic crisis era – the case of Athens», ITU A|Z.

²⁰⁵ Γιαννακού, Α. και Σαλάτα, Κ.Δ. (2013), Η κλιματική αλλαγή στο χωρικό σχεδιασμό: Μοθήματα από την σύγκριση του Αγγλικού και του Ελληνικού συστήματος σχεδιασμού, διαθέσιμο στο: http://www.citybranding.gr/2013/05/blog-post_20.html (πρόσβαση στις 2/9/2015)

Η Περιφέρεια χωρίζεται σε 8 περιφερειακές ενότητες εκ των οποίων οι περιφερειακές ενότητες Πειραιώς, Βόρειου, Κεντρικού, Δυτικού και Νότιου Τομέα, συνθέτουν το λεκανοπέδιο Αττικής (χωρική ενότητα λεκανοπεδίου), ενώ οι περιφερειακές ενότητες Δυτικής, Ανατολική Αττικής και Νήσων ανήκουν στην υπόλοιπη Αττική.



Εικόνα 3.2.3: Χωρικές ενότητες Περιφέρειας Αττικής.

Πηγή: Χάρτης 2 Χωρικών Ενοτήτων από ΡΣΑ 2021

Πίνακας 3.2.1: Δήμοι Λεκανοπεδίου Αττικής.

Περιφερειακή Ενότητα	Δήμοι
Κεντρικού Τομέα Αθηνών	Αθηναίων, Φιλαδέλφειας-Χαλκηδόνος, Γαλατσίτου, Ζωγράφου, Καισαριανής, Βύρνος, Ηλιούπολης και Δάφνης-Υμηπτού
Νότιου Τομέα Αθηνών	Γλυφάδας, Ελληνικού-Αργυρούπολης, Αλίμου, Νέας Σμύρνης, Μοσχάτου-Ταύρου, Καλλιθέας, Παλαιού Φαλήρου και Αγίου Δημητρίου
Βόρειου Τομέα Αθηνών	Πεντέλης, Κηφισιάς, Μεταμορφώσεως, Πεύκης-Λυκόβρυσης, Αμαρουσίου, Ψυχικού-Φιλοθέης, Χορλαργού-Παπάγου, Νέας Ιωνίας, Βριλησίων, Αγ. Παρασκευής, Ηρακλείου και Χαλανδρίου
Δυτικού Τομέα Αθηνών	Αιγάλεω, Περιστερίου, Πετρούπολης, Χαϊδαρίου, Αγίας Βαρβάρας, Ιλίου και Αγ. Αναργύρων-Καματερού
Πειραιώς	Πειραιώς, Κορυδαλλού, Νίκαιας - Αγ. Ιωάννη Ρέντη, Κερασινού-Δραπετσώνας και Περάματος

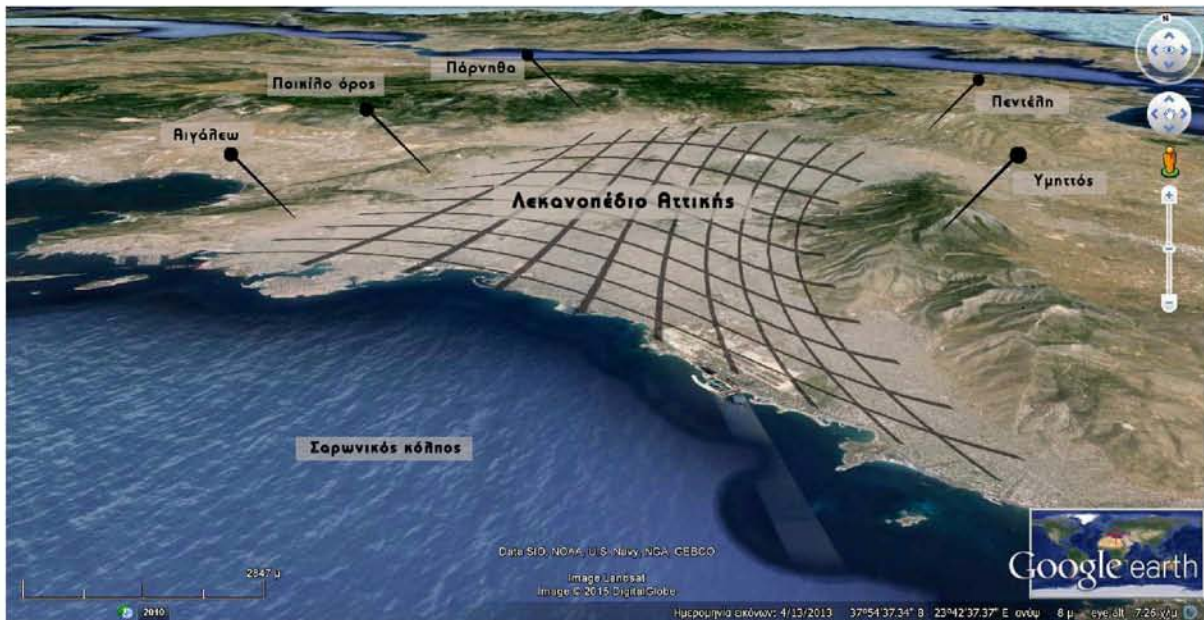
Πηγή: ίδια επεξεργασία

3.2.1.2 Στοιχεία φυσικού περιβάλλοντος



✓ *Ορεινοί όγκοι*

Η χωρική ενότητα του λεκανοπεδίου περικυκλώνεται από τους ορεινούς όγκους του Υμηττού, της Πεντέλης, της Πάρνηθας και του Αιγάλεω - Ποικίλου όρους, ενώ νότια οριοθετείται από το θαλάσσιο μέτωπο του Σαρωνικού.



Εικόνα 3.2.4: Λεκανοπέδιο Αττικής.

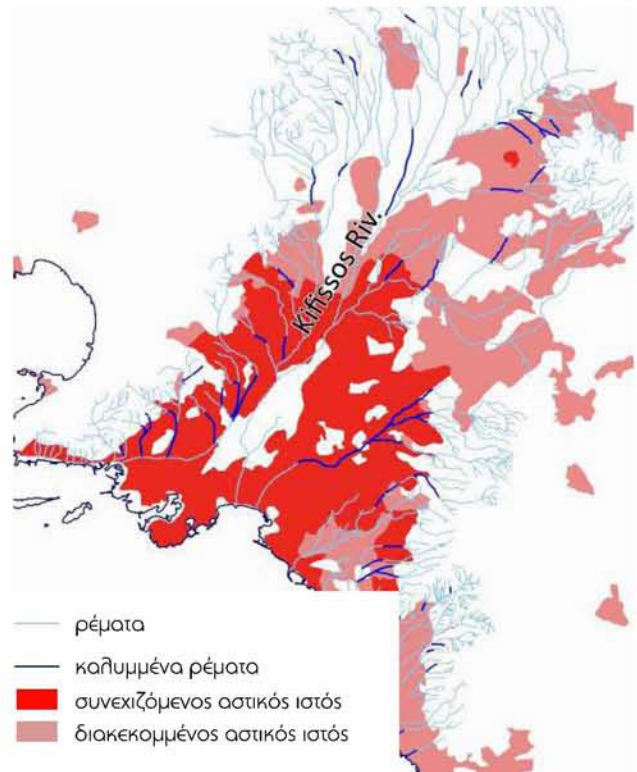
Πηγή: ίδια επεξεργασία από google earth

Αυτοί οι ορεινοί όγκοι αποτελούν βασικό φυσικό πόρο παροχής αξιόλογων οικοσυστημάτων, διαμόρφωσης κλιματικών συνθηκών, μείωσης ατμοσφαιρικής ρύπανσης και αντιπλημμυρικής προστασίας. Ωστόσο, μέσω των έντονων ανθρώπινων παρεμβάσεων που έχουν δεχτεί έχουν χάσει την πρωταρχική τους αξία ως δασικά οικοσυστήματα. Κάποια από τα σημαντικότερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν αφορούν την πίεση από τη δόμηση, τις πυρκαγιές (συνειδητές και μη), την αποψίλωση, τον τουρισμό, τη διάβρωση, τη διάνοιξη δρόμων κ.ά.²⁰⁶.

✓ *Υδρογραφικό δίκτυο*

²⁰⁶ Παπαγιάννης, Θ. και συνεργάτες ΑΕΜ (2011), *Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του ΡΣΑ 2021*, ΟΡΣΑ, Αθήνα, σελ. 3-80,3-81

Το υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής, λόγω των ορεινών όγκων που την καθορίζουν, φέρει αρκετά ρέματα τα οποία διαπερνούν τον αστικό ιστό ώστε να καταλήξουν στη θάλασσα. Κάποια από τα σημαντικότερα είναι ο Κηφισός, ο Ιλίσος, η Πικροδάφνη, ο Ποδονίφτης, ο Ηριδανός, ο Προμπονάς τα ρέματα Εσχατιάς, Χαϊδαρόρεμα και το ρέμα Χαλανδρίου. Ο Κηφισός διασχίζει το λεκανοπέδιο Αττικής και μαζί με τον Ιλίσό εκβάλλει στο Δέλτα Φαλήρου. Η λεκάνη απορροής του μαζί με τον Ιλίσό ορίζεται από τα όρη Αιγάλεω, Πάρνηθα, Πεντέλη και Υμηττός και έχει έκταση 420 τ.χλμ. Συγκεκριμένα, το λεκανοπέδιο χωρίζεται σε δύο τμήματα από τη λοφοσειρά Τουρκοβούνια - Στρέφη - Λυκαβηττός - Ακρόπολη - Φιλοπάπου²⁰⁷.



Εικόνα 3.2.6: Ρέματα λεκανοπεδίου Αττικής.

Πηγή: Sapountzaki, K. et al (2013), «Urban geographies of vulnerability and resilience in the economic crisis era – the case of Athens», ITU A|Z.



Εικόνα 3.2.7: Ρέματα λεκανοπεδίου (ανοιχτές και καλυμμένες κοίτες).

Πηγή: Περιφέρεια Αττικής - Σχολή Αρχιτεκτόνων Ε.Μ.Π. (2013), Διερεύνηση στρατηγικών για τη δικτύωση των αστικών παρεμβάσεων στο μητροπολιτικό κέντρο Αθηνών, Β' ΦΑΣΗ - Σύνταξη προδιαγραφών για δικτυακές/κοιμητικές επεμβάσεις, Αθήνα, σελ. 48

Εικόνα 3.2.5: Ορεινοί όγκοι - λεκάνη απορροής Υδατικού Διαμερίσματος ΓΑ06 «Αττική».

Πηγή: ίδια επεξεργασία



²⁰⁷ Ειδική Γραμματεία Υδάτων και ECOS ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Α.Ε. – ΕΦΗ ΚΑΡΑΘΑΝΑΣΗ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ & ΣΙΑ (2012), Εφαρμογή οδηγίας 2007/60/ΕΚ προκαταρκτική αξιολόγηση κινδύνων πλημμύρας, ΥΠΕΚΑ, Αθήνα



Ωστόσο, από τα μεταπολεμικά χρόνια και έπειτα τα ποτάμια αυτά άρχισαν να υφίστανται υποβάθμιση δεχόμενα μεγάλες πιέσεις και διαρκή ρύπανση από τον όλο και αυξανόμενο πληθυσμό, έχοντας ως αποτέλεσμα την κάλυψη τμημάτων τους με στόχο την ανέγερση οικοδομών και κυρίως τη διάνοιξη δρόμων²⁰⁸.

Μείζον πρόβλημα είναι οι πλημμύρες, οι οποίες κατά το παρελθόν έχουν σημειωθεί έντονα σε τμήματα λεκάνης του Κηφισού και του Ιλίου²⁰⁹. Περαιτέρω ανάλυση πλημμυρικών επεισοδίων και των επιπτώσεων αυτών θα αναφερθούν παρακάτω. Τέλος, πρέπει να αναφερθεί ότι η έλλειψη προστασίας των ποταμών και ρεμάτων είναι σημαντικότερη παράλειψη και απαιτείται η άμεση οριοθέτησή τους και η βέλτιστη διαχείρισή τους, καθώς το υδάτινο στοιχείο εντός της πόλης προσφέρει προστασία από πλημμύρες, το επιθυμητό μικροκλίμα και ένα ολοκληρωμένο φυσικό οικοσύστημα.

✓ Προστατευόμενες περιοχές

Στην Αττική υπάρχουν 2 Εθνικοί δρυμοί, 1 Εθνικό Πάρκο, 5 θεσμοθετημένοι ορεινοί όγκοι, 1 περιοχή που προστατεύεται από τη Σύμβαση της Βαρκελώνης, 1 αισθητικό δάσος, 14 περιοχές Natura, και 25 περιοχές Corine²¹⁰. Πολλές φορές υπάρχει επικάλυψη μεταξύ των παραπάνω. Καθώς όλες οι προαναφερθέντες περιοχές προστασίας αφορούν το σύνολο της περιφέρειας Αττικής, στον επόμενο πίνακα καταγράφονται αυτές οι περιοχές που έχουν άμεση συσχέτιση με το λεκανοπέδιο Αττικής:

Πίνακας 3.2.2: Σημαντικές προστατευόμενες περιοχές που επηρεάζουν άμεσα το λεκανοπέδιο Αττικής.

Τύπος προστασίας	Προστατευόμενη περιοχή	Πρόσθετα στοιχεία
Εθνικός δρυμός	Πάρνηθα	-
	Πάρνηθα	-
Θεσμοθετημένοι ορεινοί όγκοι	Πεντέλη	-
	Αιγάλεω	-
	Υμηττός	-
Δίκτυο Natura 2000 (N. 3937/2011)	Όρος Πάρνηθα (GR3000001)	ΕΖΔ-ΖΕΠ Εκταση: 14.902,43 ha
	Υμηττός – Αισθητικό δάσος Καισαριανής – Λίμνη Βουθλιαγμένης (GR3000006)	ΕΖΔ Εκταση: 8.819,21 ha
	Όρος Υμηττός (GR3000015)	ΖΕΠ Εκταση: 8.319,47 ha
Αισθητικό δάσος	Καισαριανή	Π.Δ. 91/1974 - ΦΕΚ 31/Α/06.02.1974

Πηγή: ίδια επεξεργασία από Παπαγιάννης, Θ. και συνεργάτες ΑΕΜ (2011), Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του ΡΣΑ 2021, ΟΡΣΑ, Αθήνα

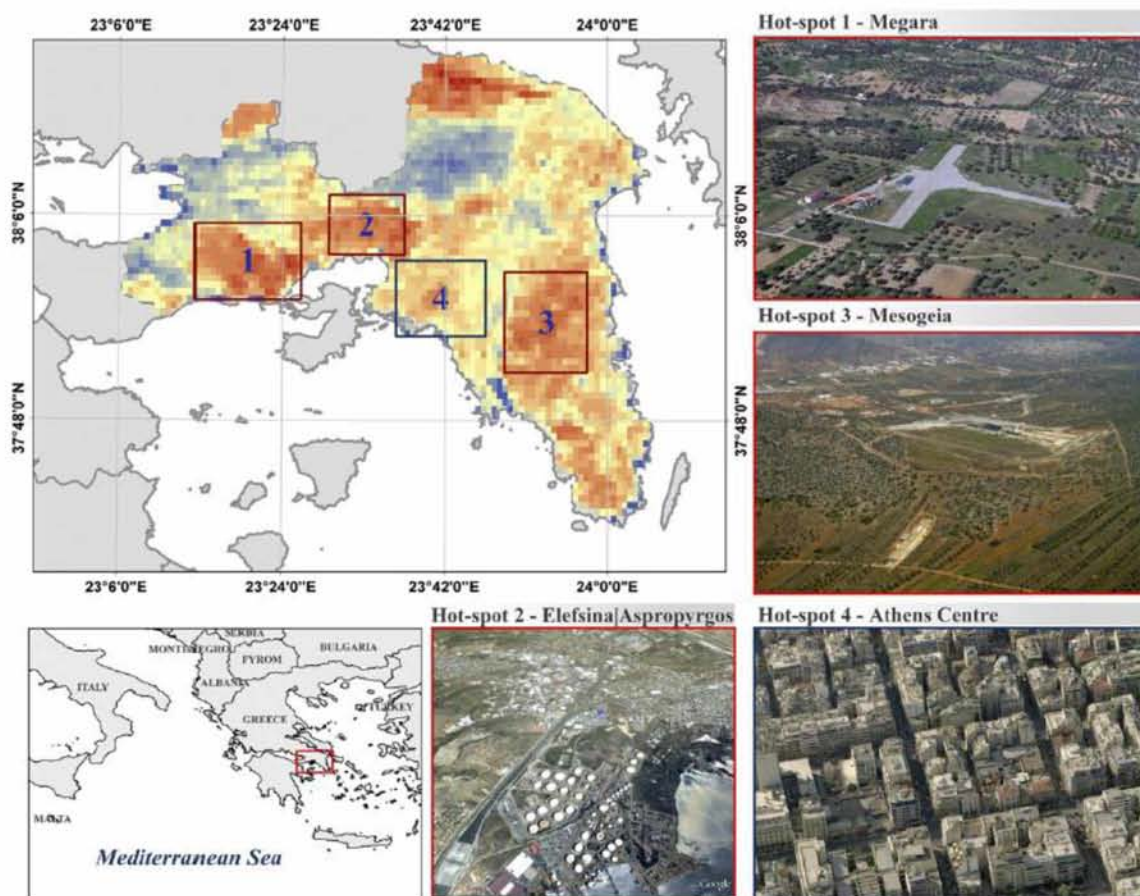
²⁰⁸ Παπαγιάννης, Θ. και συνεργάτες ΑΕΜ (2011), Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του ΡΣΑ 2021, ΟΡΣΑ, Αθήνα, σελ. 3-110

²⁰⁹ Ειδική Γραμματεία Υδάτων και ECOS ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Α.Ε. – ΕΦΗ ΚΑΡΑΘΑΝΑΣΗ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ & ΣΙΑ (2012), Εφαρμογή οδηγίας 2007/60/ΕΚ προκαταρκτική αξιολόγηση κινδύνων πλημμύρας, ΥΠΕΚΑ, Αθήνα

²¹⁰ Παπαγιάννης, Θ. και συνεργάτες ΑΕΜ (2011), όπ. αν., σελ. 3-68, 3-69

3.2.1.3 Κλιματολογικές συνθήκες

Όπως αναλύθηκε παραπάνω, το φυσικό περιβάλλον σε συνδυασμό με τις πιέσεις που δέχεται το σύνολο της περιοχής, κυρίως από την επέκταση του αστικού ιστού, και γενικότερα η τοπογραφική διαμόρφωση, κάνει την Αθήνα μια παραθαλάσσια πόλη με έντονο ανάγλυφο



Εικόνα 3.2.8: Χάρτης επιφανειακών θερμοκρασιών κατά τη διάρκεια καλοκαιριού σε τμήμα της περιφέρειας Αττικής.

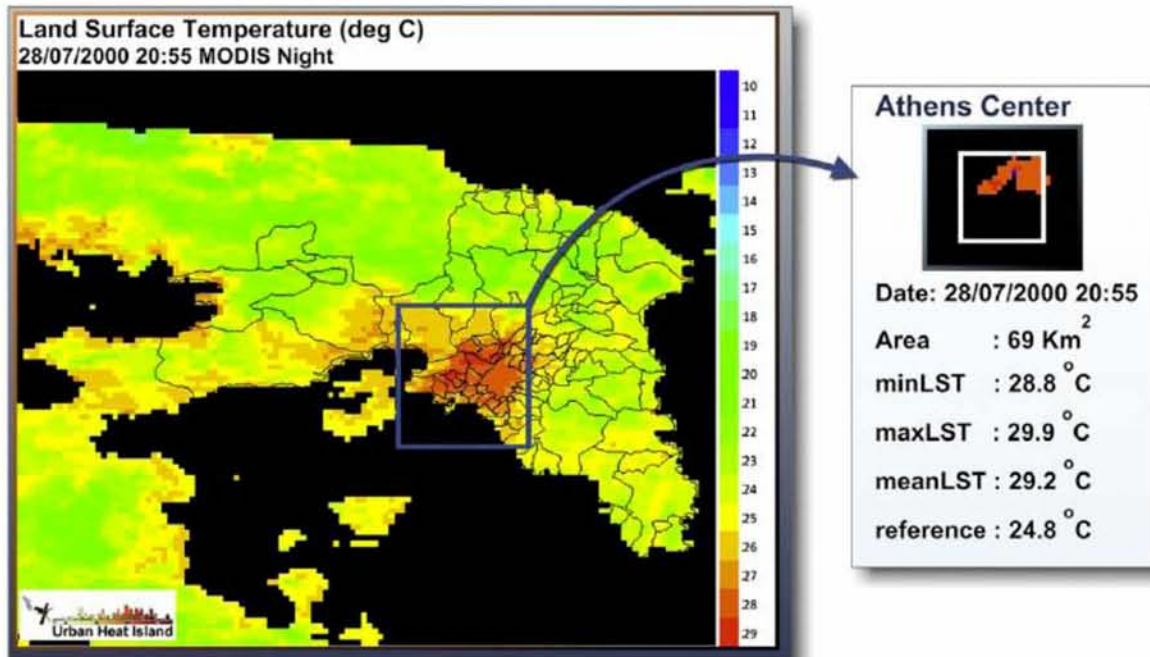
Πηγή: Keramitsoglou, I., et al (2011), Identification and Analysis of Urban Surface Temperature Patterns in Greater Athens, Greece, using MODIS Imagery, *Remote Sensing of Environment*, 115, 3080-3090

όπου ο αέρας της θάλασσας και το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας αλληλεπιδρούν έντονα²¹¹. Η πόλη της Αθήνας παρουσιάζει μεσογειακό κλίμα με ξηρά και ζεστά καλοκαίρια, κυρίως τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο. Την καλοκαιρινή περίοδο βασικό πρόβλημα είναι το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας με εξάρσεις κυμάτων καύσωνα, όπως για παράδειγμα τον Ιούνιο του 2007 όπου το κύμα καύσωνα διήρκησε μια εβδομάδα αγγίζοντας τους 46°C²¹².

²¹¹ Keramitsoglou, I., Kiranoudis, Ch., Ceriola, G., Weng, Q., Rajasekar, U. (2011), Identification and Analysis of Urban Surface Temperature Patterns in Greater Athens, Greece, using MODIS Imagery, *Remote Sensing of Environment*, 115, 3080-3090

²¹² Founda, D., & Giannakopoulos, C. (2009). The exceptionally hot summer of 2007 in Athens, Greece - A typical summer in the future climate?, *Global and Planetary Change*, 67, 227-236



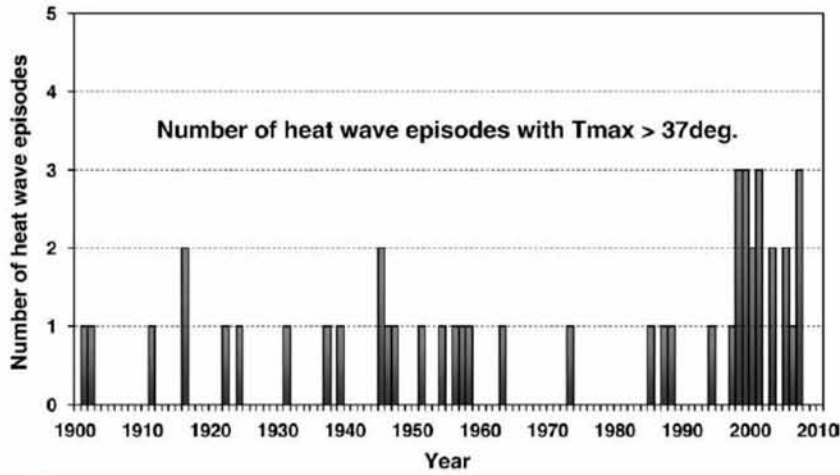


Εικόνα 3.2.9: Το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας στο λεκανοπέδιο Αττικής βάσει βραδινών θερμοκρασιών επιφάνειας.

Πηγή: Keramitsoglou, I., et al (2011), Identification and Analysis of Urban Surface Temperature Patterns in Greater Athens, Greece, using MODIS Imagery, *Remote Sensing of Environment*, 115, 3080-3090

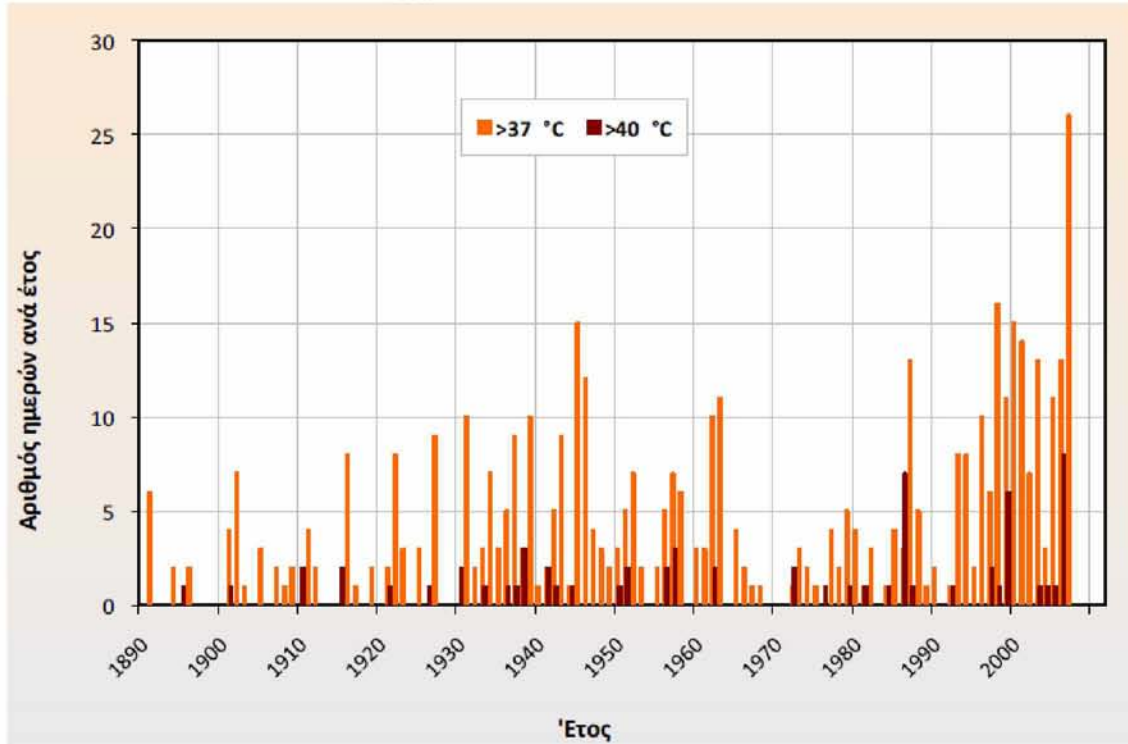
Από την εικόνα 3.2.9 φαίνεται ότι κατά τους καλοκαιρινούς μήνες και κατά τις βραδινές ώρες, στη μητροπολιτική περιοχή της Αθήνας εντοπίζεται έντονα το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας. Η επίδραση του φαινομένου αγγίζει σε θερμοκρασία $>4\text{ }^{\circ}\text{C}$ (τις βραδινές ώρες), ενώ τις πρώτες πρωινές ώρες και τις ώρες με υψηλή ηλιακή ακτινοβολία το φαινόμενο έχει μικρότερη ένταση. Αυτό που παρατηρείται είναι ότι η επιφάνεια της πόλης κατά τη διάρκεια της μέρας λειτουργεί ως «ψύκτρα». Αντίθετα, το βράδυ η επιφάνεια είναι θερμότερη από το περιβάλλον της πόλης²¹³.

²¹³ Giannaros, T. M., Melas, D., Daglis, I.A., Keramitsoglou, I. & Kourtidis, K. (2012), Numerical study of the urban heat island over Athens (Greece) with the WRF model, *Atmospheric Environment* 73, 103-111



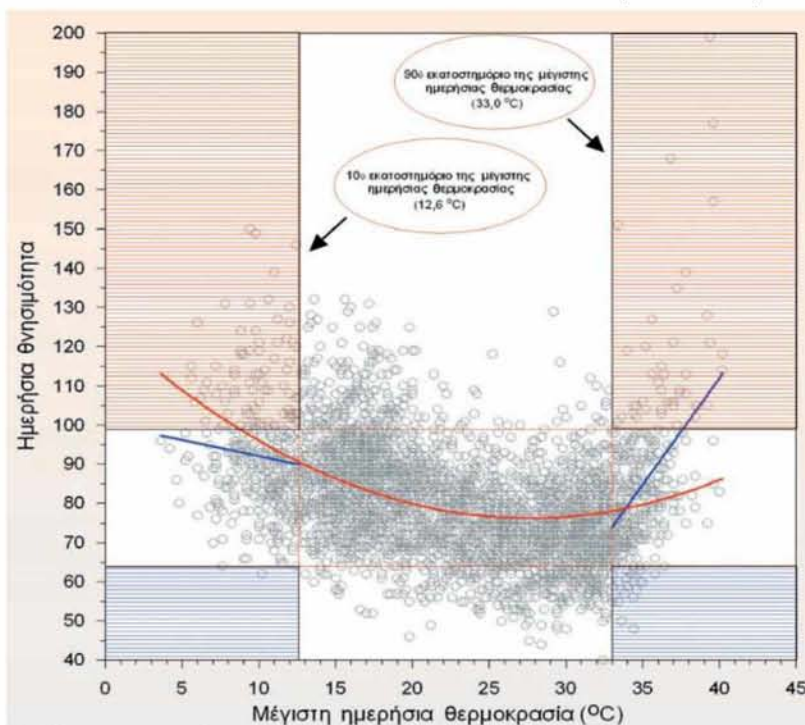
Εικόνα 3.2.10: Αριθμός επεισοδίων κυμάτων καύσινα ανά καλοκαίρι. Ως κύμα καύσινα θεωρείται θερμοκρασία άνω των 37°C, για περισσότερες από 3 συνεχόμενες ημέρες.

Πηγή: Founda, D. et al (2009). The exceptionally hot summer of 2007 in Athens, Greece - A typical summer in the future climate? *Global and Planetary Change*, 67, 227-236



Εικόνα 3.2.11: Αριθμός ημερών ανά καλοκαίρι με θερμοκρασία άνω των 37°C και άνω των 40°C.

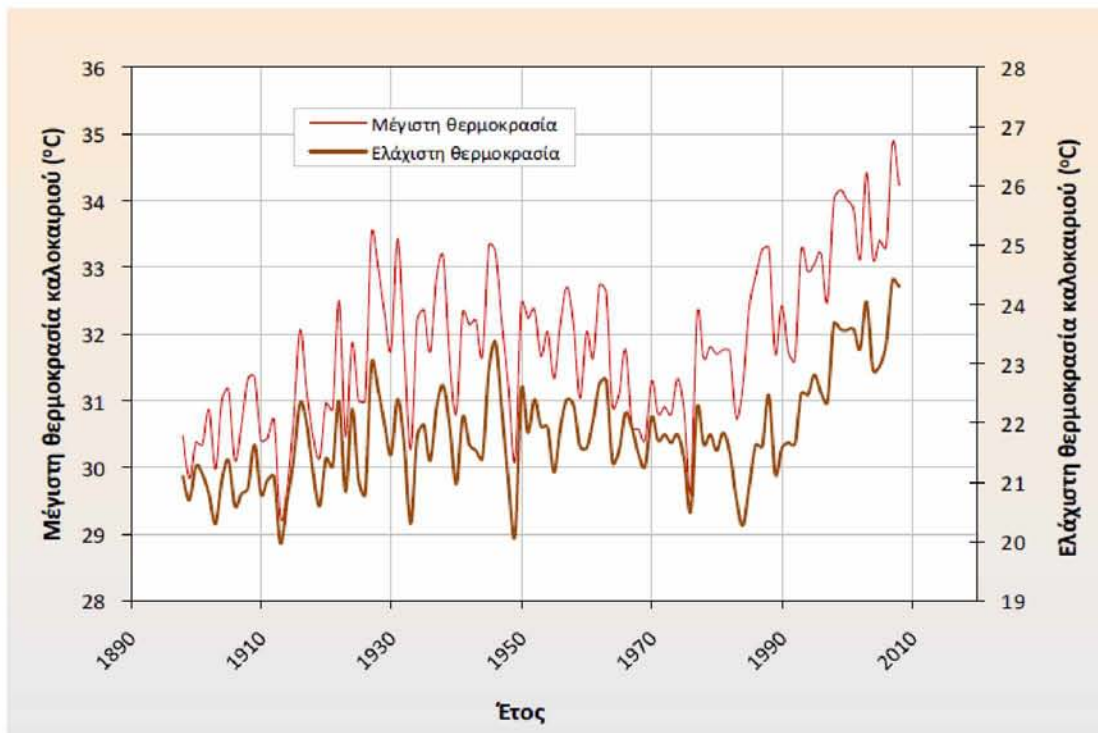
Πηγή: Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής (2011), *Οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα*, Τράπεζα της Ελλάδος, Αθήνα



Εικόνα 3.2.12: Ημερήσια θνησιμότητα στο λεκανοπέδιο της Αθήνας σε συνάρτηση με τη μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία.

Πηγή: Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής (2011), *Οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα*, Τράπεζα της Ελλάδος, Αθήνα

Οι επιπτώσεις που δύναται να έχουν τα κύματα καύσωνα αφορούν την αύξηση ενεργειακής ζήτησης για κλιματισμό, τη μείωση θερμικής άνεσης στα αστικά κέντρα και τους εσωτερικούς χώρους και επιπλέον σύμφωνα με την μελέτη της Τράπεζας της Ελλάδος (2011), ο συσχετισμός των θανάτων από ακραίες καιρικές συνθήκες με τη θερμοκρασία φέρει διαγραμματική απεικόνιση καμπύλης «U», όπως φαίνεται και στο παρακάτω διάγραμμα, που αφορά την Αττική, δηλαδή οι ακραίες υψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες συνεπάγονται και αυξημένη θνησιμότητα. Γενικότερα στην ευρύτερη περιοχή της Αττικής φαίνεται να υπάρχει μια διαχρονική αύξηση της θερμοκρασίας, όπως φαίνεται και στο παρακάτω διάγραμμα.



Εικόνα 3.2.13: Πορεία της μέσης μέγιστης και μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας τους καλοκαιρινούς μήνες

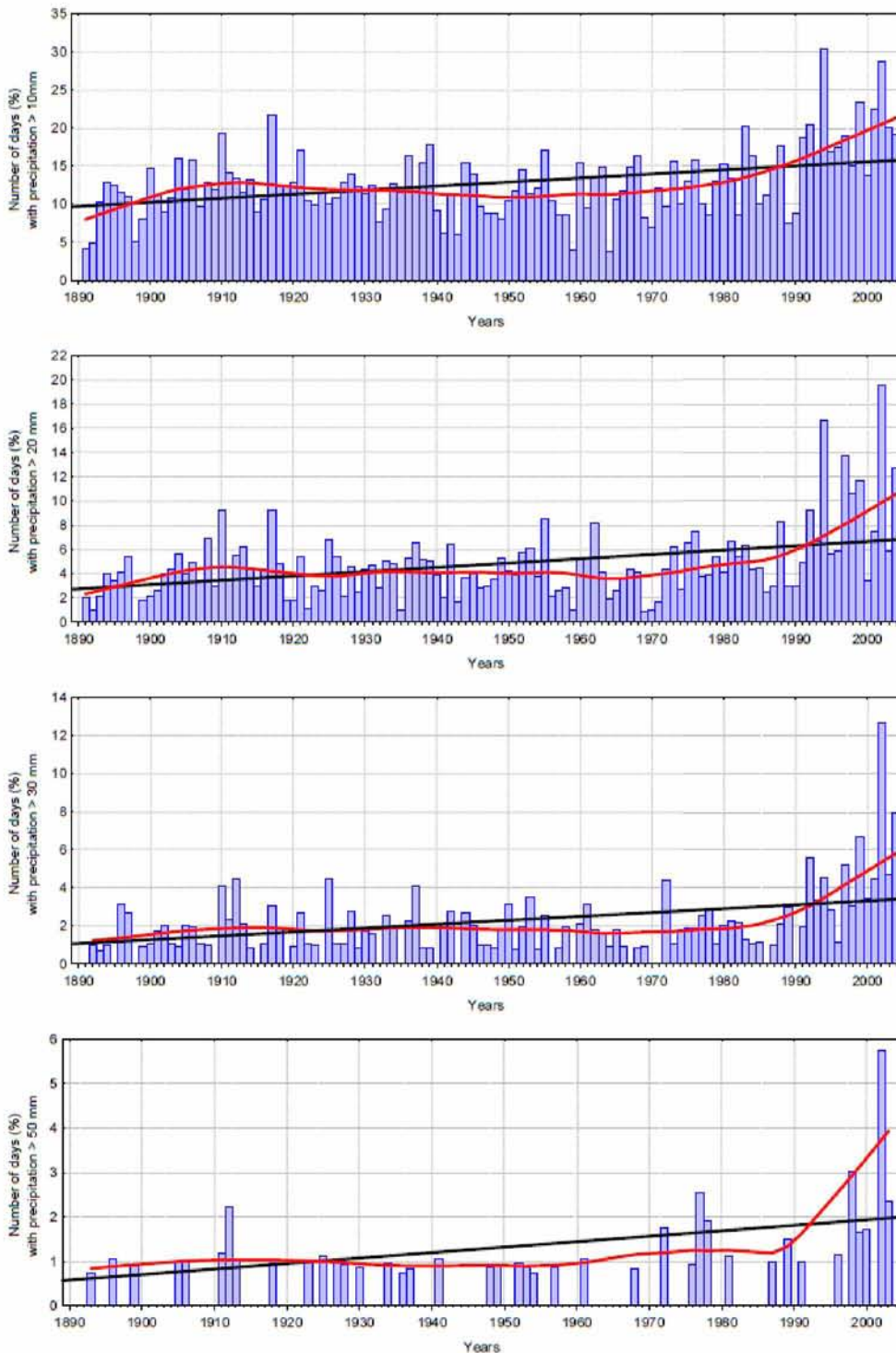
Πηγή: Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής (2011), Οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα, Τράπεζα της Ελλάδος, Αθήνα

Οι εκτιμήσεις για το μελλοντικό κλίμα της Αττικής δείχνουν ότι η λεκάνη της Μεσογείου θα περάσει σε σημαντικά θερμότερο κλίμα με παρατεταμένα κύματα καύσωνα, λιγότερη βροχόπτωση, αλλά εντονότερα ακραία επεισόδια βροχής. Σύμφωνα με τη WWF Ελλάς (2009) και του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών, στο άμεσο μέλλον (2021-2050) η Αθήνα προβλέπεται να βιώνει έως και 15 περισσότερες ημέρες το χρόνο με μέγιστη θερμοκρασία $>35^{\circ}\text{C}$ (σε σχέση με την περίοδο 1961-1990)²¹⁴ και έως και ένα μήνα περισσότερο το χρόνο με νυκτερινές θερμοκρασίες $> 20^{\circ}\text{C}$ ²¹⁵.

²¹⁴ Founda, D. et al (2009). The exceptionally hot summer of 2007 in Athens, Greece - A typical summer in the future climate?, *Global and Planetary Change*, 67, 227-236

²¹⁵ Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής (2011), Οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα, Τράπεζα της Ελλάδος, Αθήνα

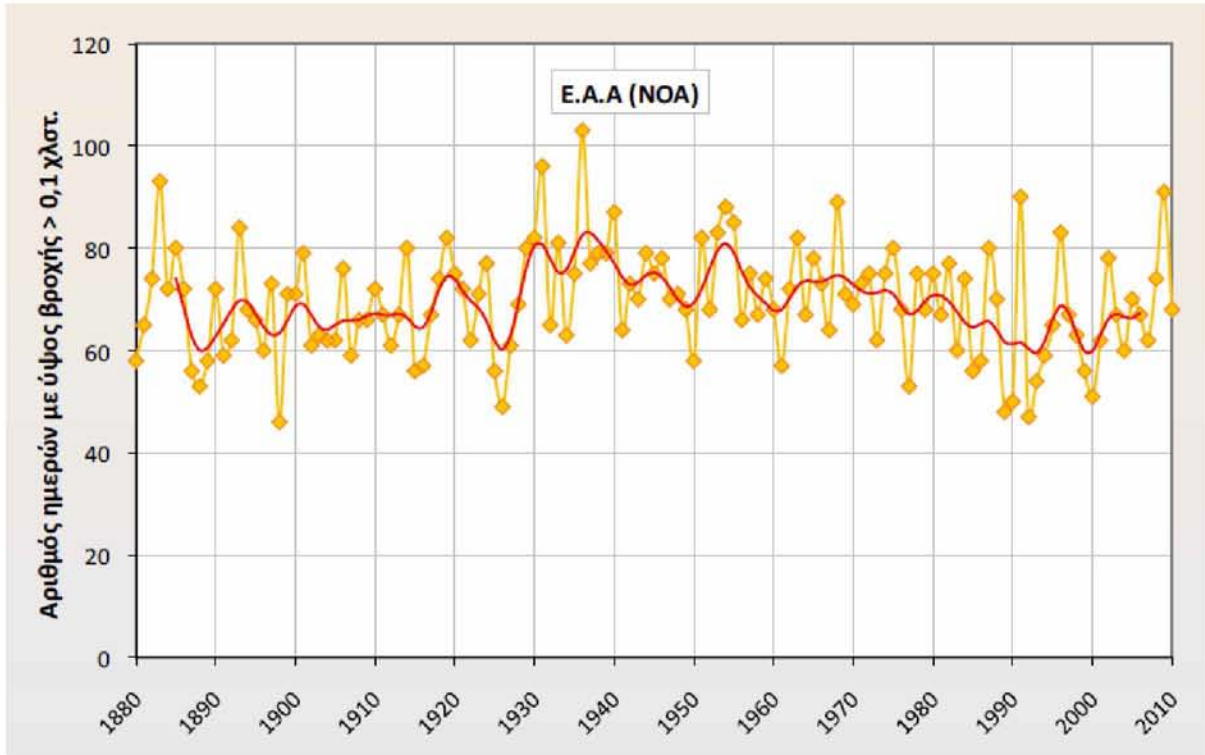
Όσον αφορά, την κατακρήμνιση στην περιοχή της Αττικής τα στοιχεία που συλλέχθηκαν αντιστοιχούν σε χρονοσειρά από το 1891 μέχρι το 2004. Θεωρείται ότι είναι ικανοποιητικά, καθώς δεν κατέστη δυνατό να βρεθούν πιο πρόσφατα δεδομένα, και παρουσιάζουν μια συνολική εικόνα της διαχρονικής τάσης της έντασης και της διάρκειας της βροχόπτωσης.



Εικόνα 3.2.14: Χρονοσειρά των ετησίων ποσοστών ημερών με κατακρήμνιση άνω των 10mm, 20mm, 30mm, 50mm.

Πηγή: Nastos, P. T. and Zerefos, C. S. (2007), On extreme daily precipitation totals at Athens, Greece, Published by Copernicus GmbH on behalf of the European Geosciences Union.





Εικόνα 3.2.15: Χρονοσειρά αριθμού ημερών με ύψος βροχής >0,1 mm.

Πηγή: Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής (2011), *Οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα*, Τράπεζα της Ελλάδος, Αθήνα

Σύμφωνα με τα παραπάνω γραφήματα, με το πέρασμα των χρόνων η χαμηλής έντασης βροχόπτωση ενώ στο γράφημα της εικόνας 3.2.14 φαίνεται να έχει μια ελάχιστη αύξηση, στο πιο αναλυτικό γράφημα της εικόνας 3.2.15 φέρει μια τάση μείωσης (η διαφορά οφείλεται στα διαφορετικά, χρησιμοποιούμενα μοντέλα προσομοίωσης). Ωστόσο η ακραία κατακρήμιση είναι αυτή που φαίνεται να γίνεται όλο και πιο έντονη. Αυτό φαίνεται κυρίως από την εικόνα 3.2.14 (4^ο στη σειρά γράφημα), το οποίο παρουσιάζει τον αριθμό των ημερών με κατακρήμιση άνω των 50mm, που θεωρείται η πιο ακραία ένταση βροχόπτωσης στην κλίμακα αξιολόγησης. Η μείωση του συνολικού ποσού κατακρήμισης στην Αθήνα με παράλληλη αύξηση των ακραίων φαινομένων βροχόπτωσης θα επιφέρει τις ανάλογες επιπτώσεις στην ποιότητα των υπόγειων υδάτων και στις επικείμενες κλιματικές μεταβολές. Τα ακραία φαινόμενα κατακρήμισης μπορεί να έχουν επίπτωση στο φυσικό κεφάλαιο, στην υγεία του πληθυσμού, στην θνησιμότητα, στην πολιτιστική κληρονομιά κλπ²¹⁶.

Τέλος, πρέπει να αναφερθεί ότι οι παραπάνω μελέτες που χρησιμοποιήθηκαν για να αναλυθούν οι κλιματολογικές συνθήκες της ευρύτερης περιοχής της Αθήνας (θερμοκρασία

²¹⁶ Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής (2011), *Οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα*, Τράπεζα της Ελλάδος, Αθήνα



και κατακρήμνιση), χρησιμοποιούν στοιχεία από το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών (National Observatory of Athens).

3.2.1.4 Δημογραφικά και κοινωνικο-οικονομικά στοιχεία

Δημογραφικά στοιχεία

Σύμφωνα με την πρόσφατη απογραφή του 2011, η περιφέρεια Αττικής στο σύνολό της φαίνεται να φέρει μείωση στον πληθυσμό σε ποσοστό -1,72%, το οποίο υπερβαίνει τη μείωση στο σύνολο της χώρας (-1,34%)²¹⁷. Όπως παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα οι περιφερειακές ενότητες του λεκανοπεδίου (με έντονη σκίαση) έχουν μείωση στον πληθυσμό τους με ιδιαίτερο ενδιαφέρον τον Κεντρικό Τομέα Αθηνών που χάνει σχεδόν το 13% του πληθυσμού του. Αντίθετα ο Βόρειος Τομέας Αθηνών, παρουσιάζει μια μικρή αύξηση.

Πίνακας 3.2.3: Μεταβολή πληθυσμού 2001-2011 στις Π.Ε. Αττικής.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	2001	2011	ΜΕΤΑΒΟΛΗ
ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΑΘΗΝΩΝ	1.179.308	1.029.520	-12,70
ΒΟΡΕΙΟΥ ΤΟΜΕΑ ΑΘΗΝΩΝ	583.900	591.680	1,33
ΔΥΤΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΑΘΗΝΩΝ	499.883	489.675	-2,04
ΝΟΤΙΟΥ ΤΟΜΕΑ ΑΘΗΝΩΝ	542.172	529.826	-2,28
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	386.067	502.348	30,12
ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	149.794	160.927	7,43
ΠΕΙΡΑΙΩΣ	482.356	448.997	-6,92
ΝΗΣΩΝ	71.094	74.651	5,00
ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ	3.894.573	3.827.624	-1,72

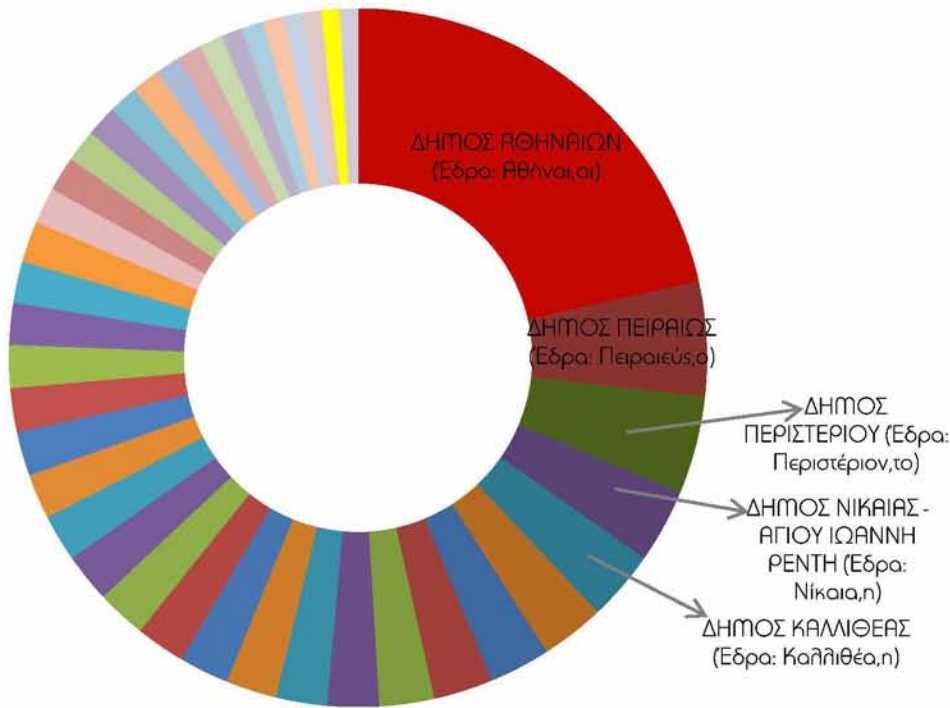
Πηγή: ίδια επεξεργασία από στοιχεία ΕΛ.ΣΤΑΤ.



Διάγραμμα 3.2.1: Πληθυσμιακή κατανομή 2011 ανά Π.Ε. Αττικής.

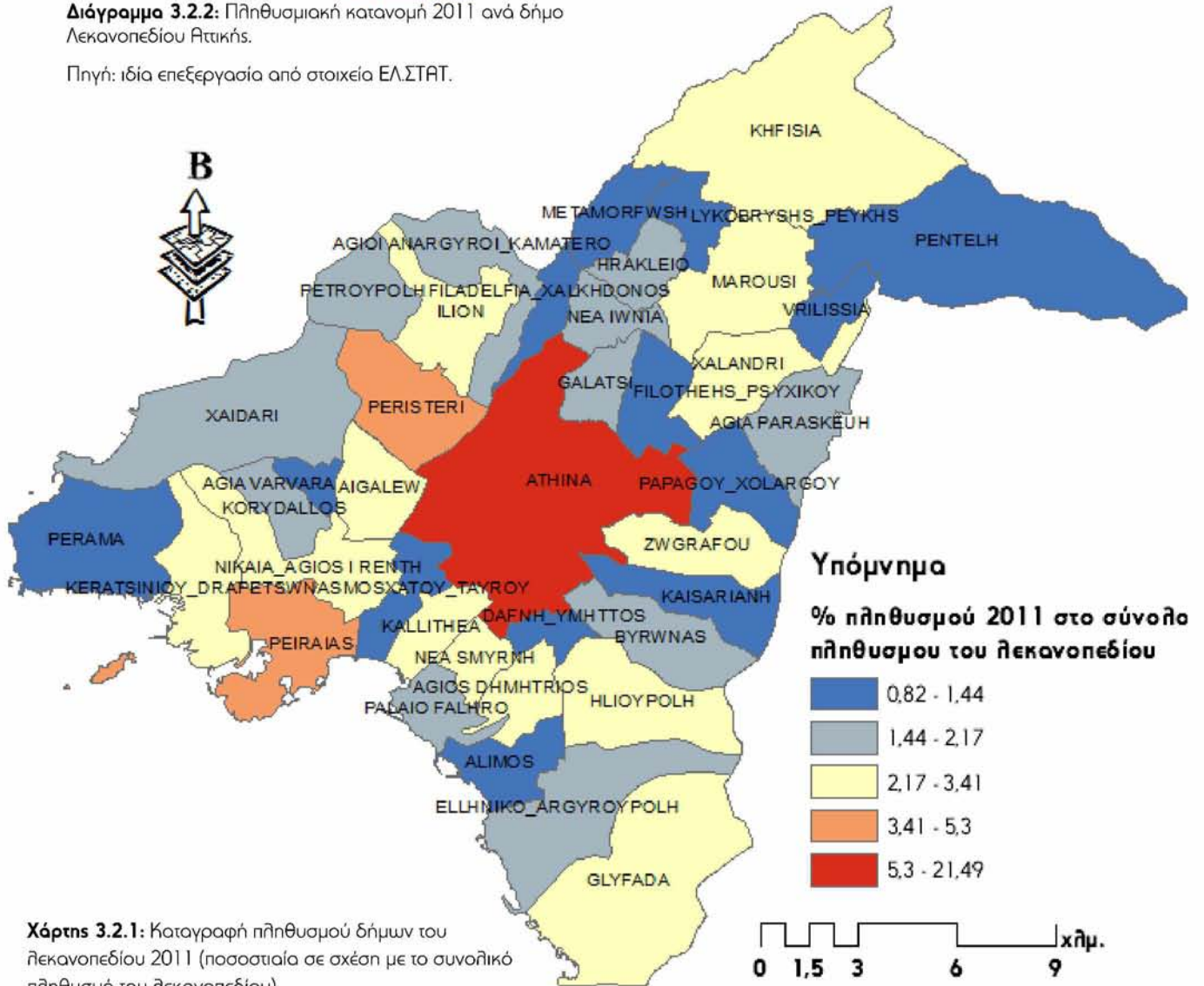
Πηγή: ίδια επεξεργασία από στοιχεία ΕΛ.ΣΤΑΤ.

²¹⁷ Ποπαγιάννης, Θ. και συνεργάτες ΑΕΜ (2011), *Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του ΡΣΑ 2021*, ΟΡΣΑ, Αθήνα, σελ. 3-1



Διάγραμμα 3.2.2: Πληθυσμιακή κατανομή 2011 ανά δήμο Λεκανοπεδίου Αττικής.

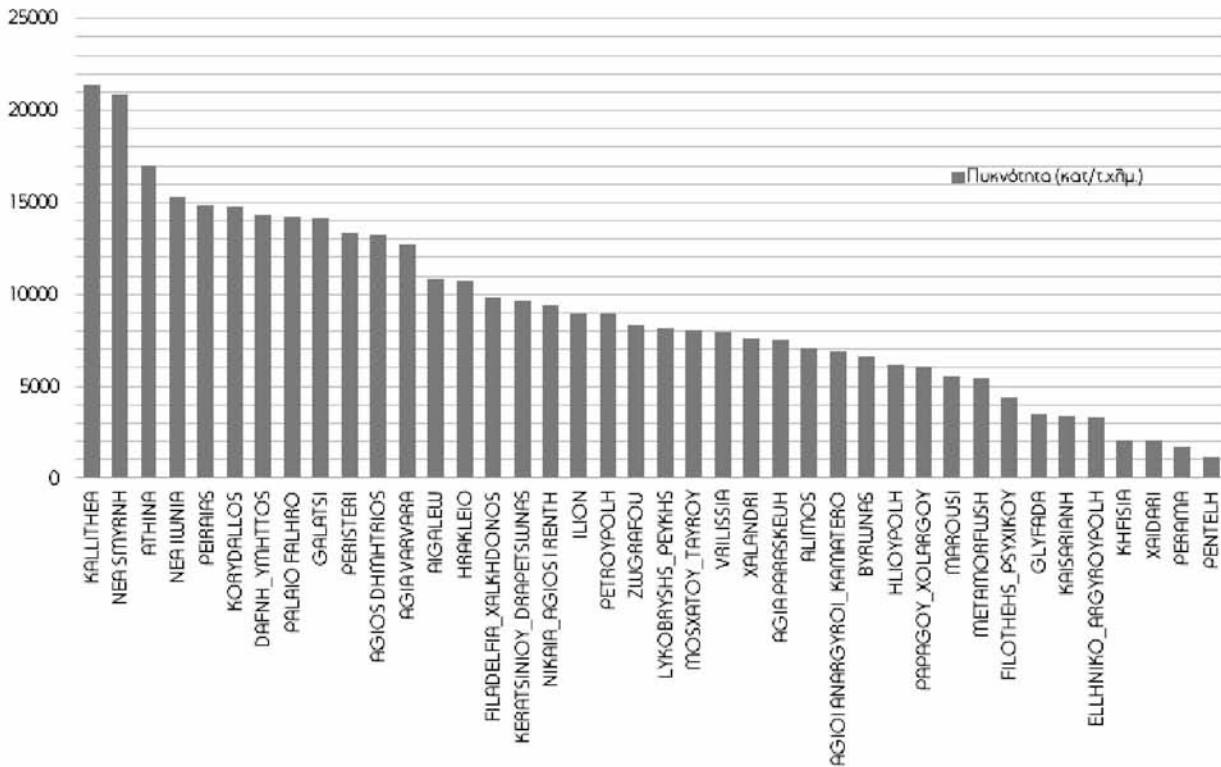
Πηγή: ιδία επεξεργασία από στοιχεία ΕΛΣΤΑΤ.



Χάρτης 3.2.1: Καταγραφή πληθυσμού δήμων του λεκανοπεδίου 2011 (ποσοστιαία σε σχέση με το συνολικό πληθυσμό του λεκανοπεδίου).

Πηγή: ιδία επεξεργασία από ΕΛΣΤΑΤ

Οι πέντε πιο πολυπληθείς δήμοι, όπως φαίνεται διαγραμματικά, είναι ο δήμος Αθηναίων, Πειραιώς, Περιστερίου, Νίκαιας - Αγ. Ι. Ρέντη και Καλλιθέας, ενώ οι 5 πιο πυκνοκατοικημένοι είναι η οι δήμοι Καλλιθέας, Νέας Σμύρνης, Αθηναίων, Νέας Ιωνίας και Πειραιώς, με τους 4 εξ αυτών να φέρουν τη μεγαλύτερη πληθυσμιακή πυκνότητα πανελλαδικά (άνω των 15.000 κατοίκων ανά τ.χλμ. - εκτός του Πειραιά που έχει 14.880 κατ/τ.χλμ.).



Διάγραμμα 3.2.3: Πληθυσμιακή Πυκνότητα ανά δήμο λεκανοπεδίου (2011).

Πηγή: ίδια επεξεργασία από στοιχεία ΕΛΣΤΑΤ.

Όσον αφορά τη μελλοντική πληθυσμιακή τάση, σύμφωνα με τη μελέτη που έγινε για το Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας 2021, φαίνεται να ακολουθούνται οι τάσεις από τις μεταβολές που υπολογίστηκαν μεταξύ 2001-2011. Δηλαδή, οι περιφερειακές ενότητες του λεκανοπεδίου όπως και των Νήσων προβλέπεται να έχουν μείωση στον πληθυσμό, ενώ η Ανατολική και Δυτική Αττική θα έχουν αύξηση. Οι προαναφερόμενες προβολές βασίζονται σε μοντέλα που δεν συμπεριλαμβάνουν τη μετανάστευση. Εάν ληφθεί υπόψη αναμένεται αύξηση του πληθυσμού σε όλες τις περιφερειακές ενότητες²¹⁸.

Κοινωνικο-οικονομικά στοιχεία

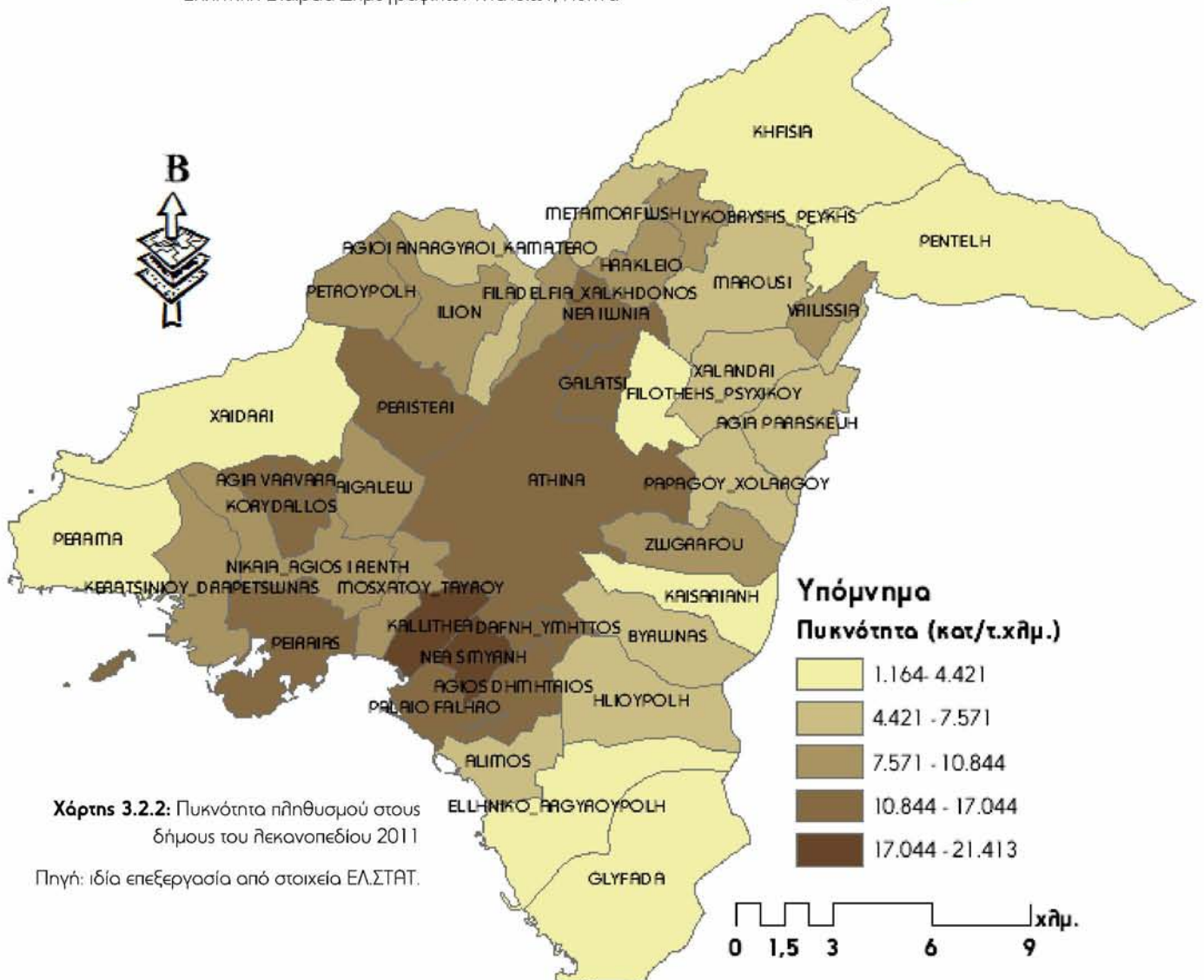
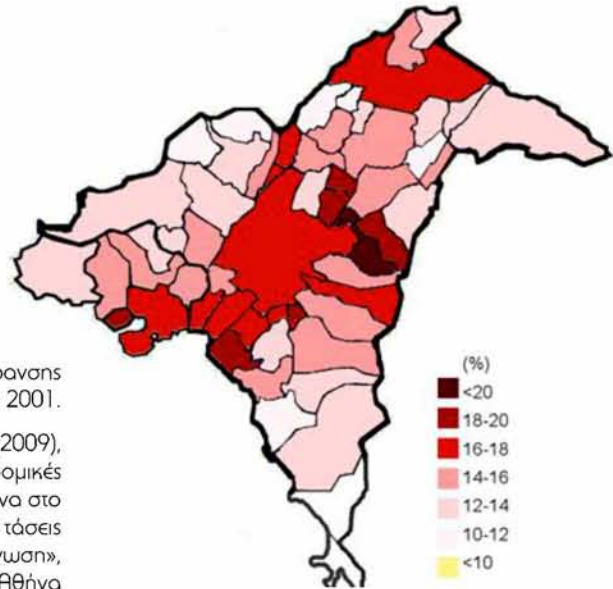
²¹⁸ Καλογήρου, Σ., Παπαδάκης, Μ. & Τσίμπος, Κ. (2011), «Προβολές πληθυσμού των καποδιστριακών δήμων και κοινοτήτων του Ν. Αττικής κατά ηλικία και φύλο» για το Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του ΡΣΑ 2021, ΟΡΣΑ, Αθήνα, σελ. 3-2

Η γήρανση στην Αττική δεν είναι έντονη συγκριτικά με άλλες περιφέρειες της χώρας. Αυτό κατά κύριο λόγο οφείλεται στους οικονομικούς μετανάστες και στη μετακίνηση νέων για σπουδές και εύρεση εργασίας. Σύμφωνα με τον Καλογήρου κ.ά. (2011), προβλέπεται ότι λόγω της οικονομικής κρίσης, θα υπάρξει κύμα μετανάστευσης (εσωτερικό και εξωτερικό), με ταυτόχρονη μείωση της γεννιαιότητας (γεγονός που ισχύει για ήδη για όλη τη χώρα) και υψηλό ποσοστό θνησιμότητας. Όλα τα παραπάνω θα οδηγήσουν σε μια τάση γήρανσης του πληθυσμού, ειδικά σε χωρικές ενότητες όπου διαφαίνεται η τάση πληθυσμιακής μείωσης.

1

Εικόνα 3.2.16: Κατανομή δημογραφικής γήρανσης δήμων λεκανοπεδίου Αττικής 2001.

Πηγή: Πολύζος, Ι. & Βαταβάλη, Φ. (2009), Πληθυσμιακές μεταβολές και πολεοδομικές ανακατατάξεις στην Μητροπολιτική Αθήνα στο διάστημα 1991-2001, Συνέδριο «Πληθυσμιακές τάσεις και προοπτικές: Ελλάδα και Ευρωπαϊκή Ένωση», Ελληνική Εταιρεία Δημογραφικών Μελετών, Αθήνα



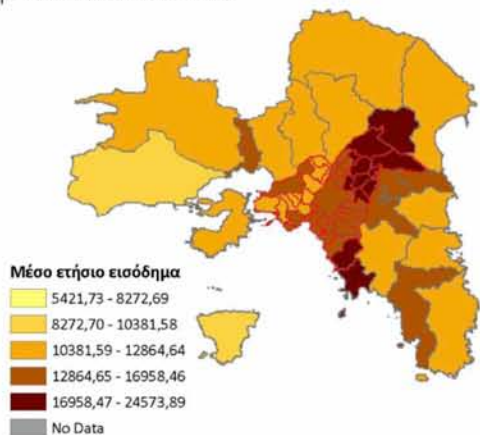
Στον χάρτη 3.2.2 αποτυπώνεται η πυκνότητα του πληθυσμού καταδεικνύοντας την έντονη πυκνοκατοίκηση ειδικά στην Καλλιθέα και Νέα Σμύρνη. Επίσης με υψηλή πυκνότητα χαρακτηρίζονται η Αθήνα, το Γαλάτσι, η νέα Ιωνία, η Δάφνη-Υμηττός, ο Άγ. Δημήτριος, το Παλαιό Φάληρο, ο Πειραιάς, ο Κορυδαλλός, η Αγ. Βαρβάρα και το Περιστέρι.

Σύμφωνα με τη μελέτη των Καλογήρου, Τραγάκη κ.ά. (2011), στην οποία εξετάζονται οι χωρικές ανισότητες μεταξύ δήμων όλης της χώρας, μεταξύ άλλων προκύπτουν τα παρακάτω οικονομικά στοιχεία που εστιάζουν στους δήμους του λεκανοπεδίου και από τα οποία δύναται να βγουν τα ακόλουθα συμπεράσματα.

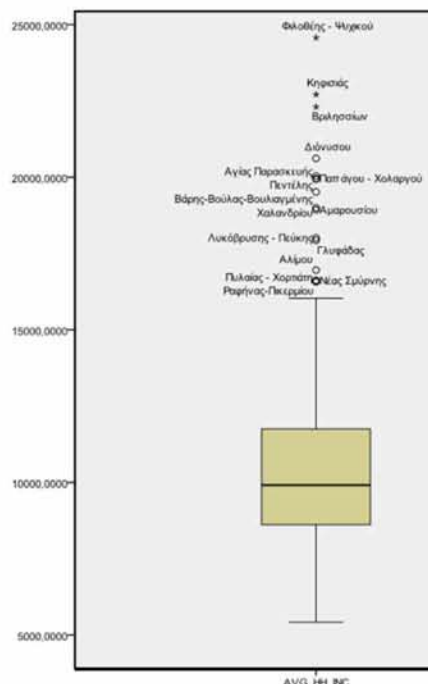


Εικόνες 3.2.17: Οικονομικά στοιχεία δήμων λεκανοπεδίου Αττικής.

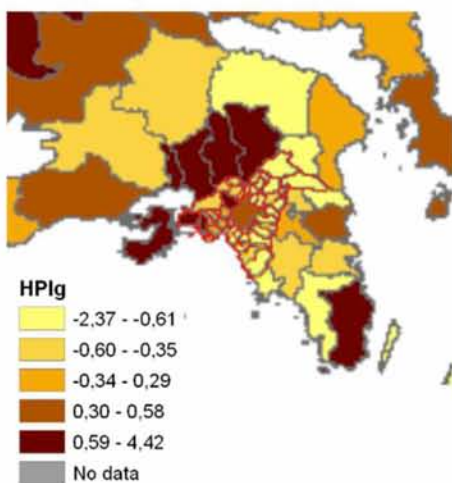
Πηγή: ίδια επεξεργασία από Καλογήρου, Σ., Τραγάκη, Α., Τσίμπος, Κ. & Μουστακί, Ε. (2011), *Χωρικές ανισότητες εισοδήματος, ανάπτυξης και φτώχειας στην Ελλάδα*, Κοινωνική Ίδρυμα Ι.Σ. Λάτση, Πρόγραμμα Επιστημονικών Μελετών 2011



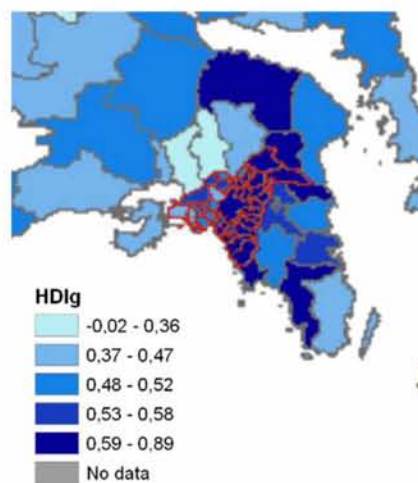
Μέσο δηλωθέν οικογενειακό εισόδημα 2001
(βάσει φορολογικών δηλώσεων 2002)



Θηκόγραμμα τιμών μέσου δηλωθέν οικογενειακό εισοδήματος 2001
(βάσει φορολογικών δηλώσεων 2002)



Συνθετικός δείκτης φτώχειας HPI



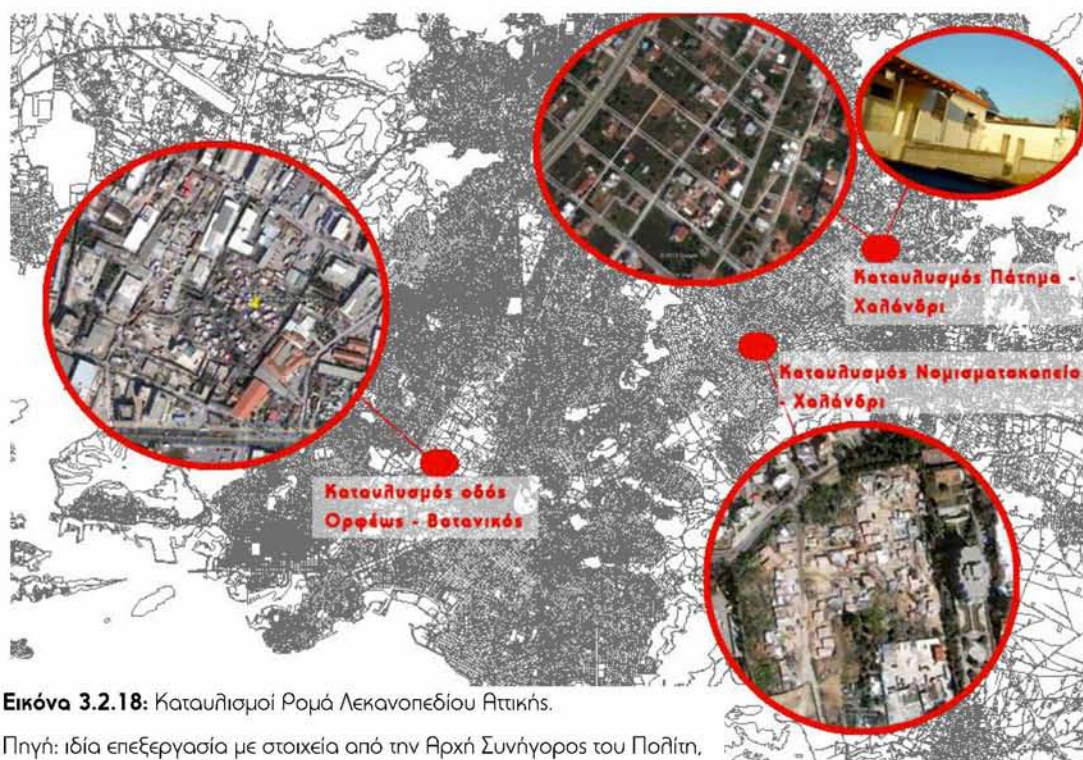
Συνθετικός δείκτης ανάπτυξης HDI



Οι δήμοι του λεκανοπεδίου στους παραπάνω χάρτες αντιστοιχούν σε αυτούς με το κόκκινο περίγραμμα. Στον πρώτο χάρτη, όπως και στο θηκόγραμμα, παρουσιάζεται το μέσο εισόδημα ανά οικογένεια για το 2001 καταγράφοντας τις ανισότητες που διαφαίνονται μεταξύ του βορείου - νότιου τομέα Αθηνών συγκριτικά με τον δυτικό τομέα, όπου τα εισοδήματα είναι χαμηλά. Οι σύνθετοι δείκτες φτώχειας και ανάπτυξης, που βασίζονται στους αντίστοιχους δείκτες του ΟΗΕ, καταδεικνύουν επίσης τη μειονεκτική θέση που φέρουν οι δήμοι του δυτικού τομέα Αττικής. Αν και αναφέρθηκε εκτενώς στο 2^ο κεφάλαιο, να επαναληφθεί ότι ο δείκτης ανθρώπινης φτώχειας εμπεριέχει στοιχεία μακροχρόνιας ανεργίας, προσδόκιμου ζωής, ποσοστό πληθυσμού που βρίσκεται κάτω από το όριο της φτώχειας και ποσοστό αναλφαβητισμού. Ενώ ο δείκτης ανθρώπινης ανάπτυξης εμπεριέχει το προσδόκιμο ζωής, το κατά κεφαλήν Α.Ε.Π. και τα μέσα έτη εκπαίδευσης του πληθυσμού.

Πρέπει να επισημανθεί ότι τα στοιχεία είναι από το 2001, ωστόσο θεωρείται ότι λόγω της σημερινής πολυδιάστατης κρίσης η κατάσταση έχει οξυνθεί και οι ανισότητες έχουν ενταθεί.

Σημαντικό στοιχείο, που αφορά μειονότητα του πληθυσμού του λεκανοπεδίου είναι η ύπαρξη καταυλισμών Ρομά, καθώς το περιβάλλον στο οποίο διαμένουν φέρει πολλές ελλείψεις και κατά βάση μπορούν να θεωρηθούν ως σύνολο ευπαθής κοινωνική ομάδα. Αρχικά, καταγράφονται μόνο οι καταυλισμοί που εντοπίζονται εντός λεκανοπεδίου και έπειτα παρατίθενται χαρακτηριστικά στοιχεία για τον καθένα από αυτούς.



Εικόνα 3.2.18: Καταυλισμοί Ρομά Λεκανοπεδίου Αττικής.

Πηγή: ίδια επεξεργασία με στοιχεία από την Αρχή Συνήγορος του Πολίτη, διαθέσιμο στο: <http://www.synigoros.gr/maps?i=maps.el.maps> (πρόσβαση στις 2/9/2015)



Πίνακας 3.2.4: Στοιχεία καταυλισμών Ρομά Λεκανοπεδίου.

Καταυλισμός	Στοιχεία
Οδού Ορφέως - Βοτανικός	<p>Πληθυσμός: Τουλάχιστον 100 οικογένειες αλβανών Ρομ σε παραπήγματα. Περισσότερα από 1200 άτομα στην ευρύτερη περιοχή του Βοτανικού.</p> <p>Προβλήματα: Παραπήγματα σε διεκδικούμενες γαίες εντός σχεδίου. Εντατική καύση απορριμμάτων και μόλυνση εδάφους και αέρα.</p> <p>Θέματα ασφάλειας: Εντονη παραβατικότητα. Μη κατοχή αδειών διαμονής στην Ελλάδα από σημαντικό ποσοστό των εγκατεστημένων.</p> <p>Εκπαίδευση: Ελάχιστα παιδιά σε γύρω σχολεία.</p> <p>Τοπικές υποστηρικτικές δομές: καμία</p> <p>Πρόσφατες εξελίξεις: Παρέμβαση του Υπ. Υγείας. Απόφαση για καταγραφή και τακτικές υγειονομικές παρεμβάσεις με κινητή μονάδα (9/2011). Διεργασίες για δημιουργία πράσινου σημείου ανακύκλωσης από τους Επιθεωρητές Περιβάλλοντος (2011 - 2012). Καταστροφή οικισμού από πυρκαγιά και καθαρισμός του οικοπέδου από το Δήμο Αθηναίων. Επίσης μαζικές συλλήψεις παρανόμων αλλοδαπών (Αύγουστος 2012)</p>
Νομισματοκοπέο - Χαλάνδρι	<p>Πληθυσμός: Περίπου 30 οικογένειες ελλήνων Ρομ σε παραπήγματα (Καταμέτρηση από τον Δήμο Χαλάνδριου 2005)</p> <p>Προβλήματα: Παραπήγματα σε διεκδικούμενες γαίες εντός σχεδίου.</p> <p>Θέματα ασφάλειας: Χαμηλής έντασης παραβατικότητα</p> <p>Εκπαίδευση: 30 περίπου παιδιά στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Ζητήματα ενσωμάτωσης του στα σχολεία από τους γονείς των υπολοίπων παιδιών.</p> <p>Τοπικές υποστηρικτικές δομές: Καμία κρατική. Ο τοπικός σύλλογος των Ρομά ονομάζεται "Ελπίδα"</p> <p>Πρόσφατες εξελίξεις: 15 αιτήσεις για χορήγηση στεγαστικών δανείων μετακινεί κάποιες οικογένειες αλλά παράλληλα εγκατάσταση νέων οικογενειών στην περιοχή. Απόφαση Διοικητικού Πρωτοδικείου για αποζημίωση από το Ελ. Δημόσιο των ιδιοκτητών των καταπατημένων εκτάσεων.</p> <p>Παρέμβαση ΣτΠ: Παρεμβάσεις έγγραφες με ενεργές υποθέσεις από το 2001 μέχρι σήμερα. Νεότερη αυτοψία και παρέμβαση τον Μάιο του 2013 σχετικά με την μεταστέγαση του οικισμού σε παρακείμενο οικόπεδο</p>
Πάτημα - Χαλάνδρι	Δεν υπάρχουν στοιχεία

Πηγή: ίδια επεξεργασία από την Ανεξάρτητη Αρχή Συνήγορος του Πολίτη, διαθέσιμο στο: <http://www.synigoros.gr/maps?i=maps.el.maps> (πρόσβαση στις 2/9/2015)

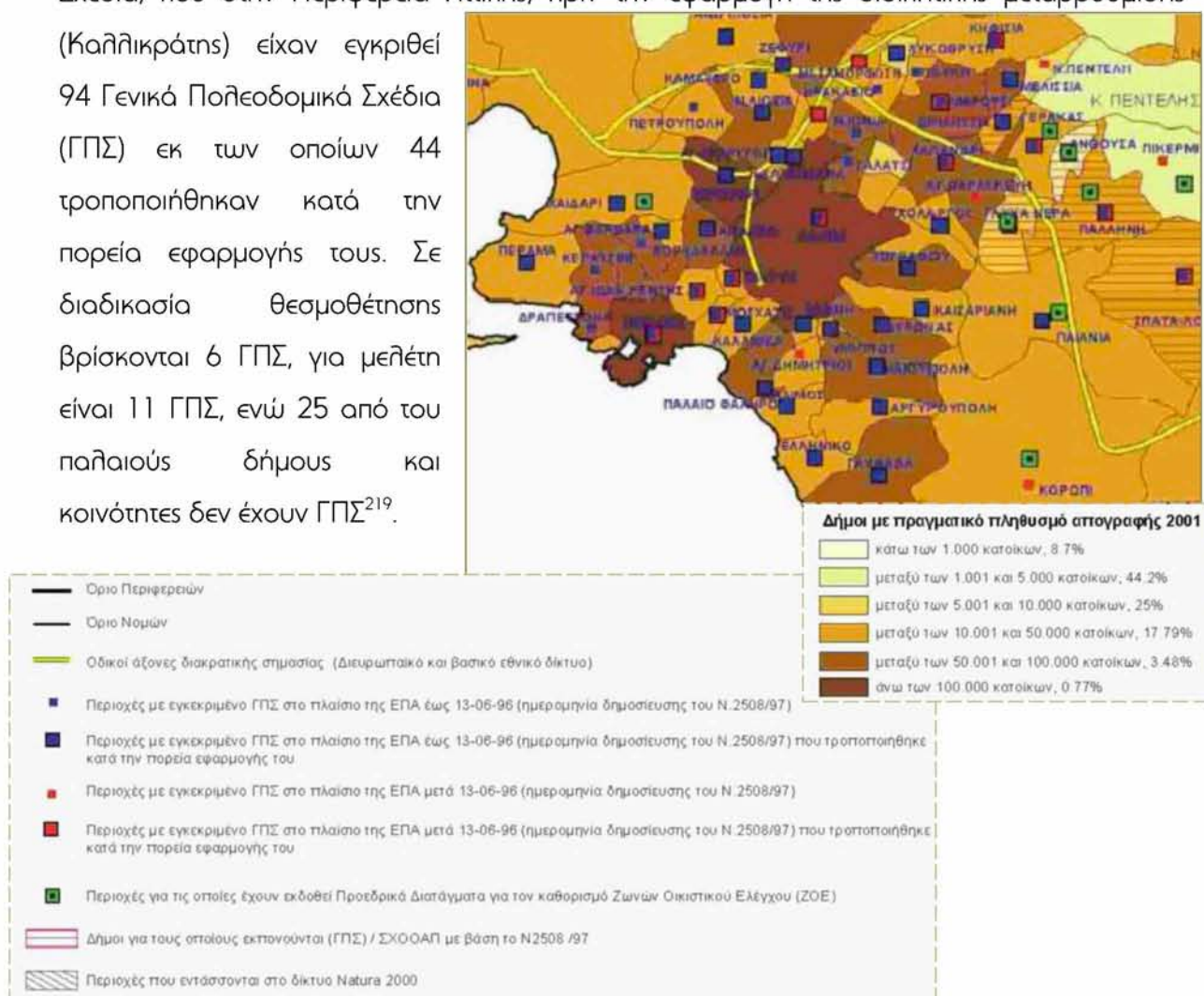
Τέλος, θα έπρεπε να συμπεριληφθούν και οι άστεγοι της Αθήνας καθώς είναι μια ευπαθής κοινωνική ομάδα που δύναται να πληγεί από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και θα έπρεπε να ληφθεί υπόψη στις πολιτικές. Ωστόσο, το βασικό πρόβλημα είναι η αδυναμία καταγραφής και εντοπισμού των αστέγων καθώς υπάρχει έλλειψη από υπεύθυνες κρατικές αρχές, που να ελέγχουν την κατάσταση. Φυσικά, το ίδιο μπορεί να ειπωθεί και για την καταγραφή του όλου και αυξανόμενου αριθμού μεταναστών, που καταφτάνουν στη χώρα και ιδιαίτερα στην πρωτεύουσα. Σε αυτή την περίπτωση η κατάσταση είναι ακόμα πιο πολύπλοκη καθώς υπάρχουν και πολλά παιδιά στις μεταναστευτικές ροές. Το πρόβλημα είναι κυρίως κοινωνικό, ωστόσο έχει άμεση σχέση με την κλιματική αλλαγή, καθώς τα ακραία φαινόμενα μπορούν να πλήξουν όλο αυτό τον μεγάλο αριθμό μεταναστών που δεν έχουν

πρόσβαση στα βασικά αγαθά, διογκώνοντας ακόμη περισσότερο την ήδη υπάρχουσα προβληματική κατάσταση.

3.2.1.5 Χρήσεις και καλύψεις γης

Όπως φαίνεται στους δύο παρακάτω χάρτες, το λεκανοπέδιο καλύπτεται κυρίως είτε από συνεχή είτε ασυνεχή αστικό ιστό. Έντονη βιομηχανική και εμπορική δραστηριότητα εντοπίζεται από το λιμάνι του Πειραιά και ανάμεσα στον Δυτικό, Νότιο και Κεντρικό Τομέα Αθηνών. Επιπλέον, παρατηρείται ότι η Δυτική Αθήνα φέρει μεγάλη έλλειψη σε αστικούς χώρους πρασίνου σε σύγκριση με τη Βόρεια, Κεντρική και Νότια Αθήνα.

Για τη θεσμοθέτηση των χρήσεων γης το απαραίτητο εργαλείο είναι τα Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια, που στην Περιφέρεια Αττικής, πριν την εφαρμογή της διοικητικής μεταρρύθμισης (Καλλικράτης) είχαν εγκριθεί 94 Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια (ΓΠΣ) εκ των οποίων 44 τροποποιήθηκαν κατά την πορεία εφαρμογής τους. Σε διαδικασία θεσμοθέτησης βρίσκονται 6 ΓΠΣ, για μελέτη είναι 11 ΓΠΣ, ενώ 25 από του παλαιούς δήμους και κοινότητες δεν έχουν ΓΠΣ²¹⁹.

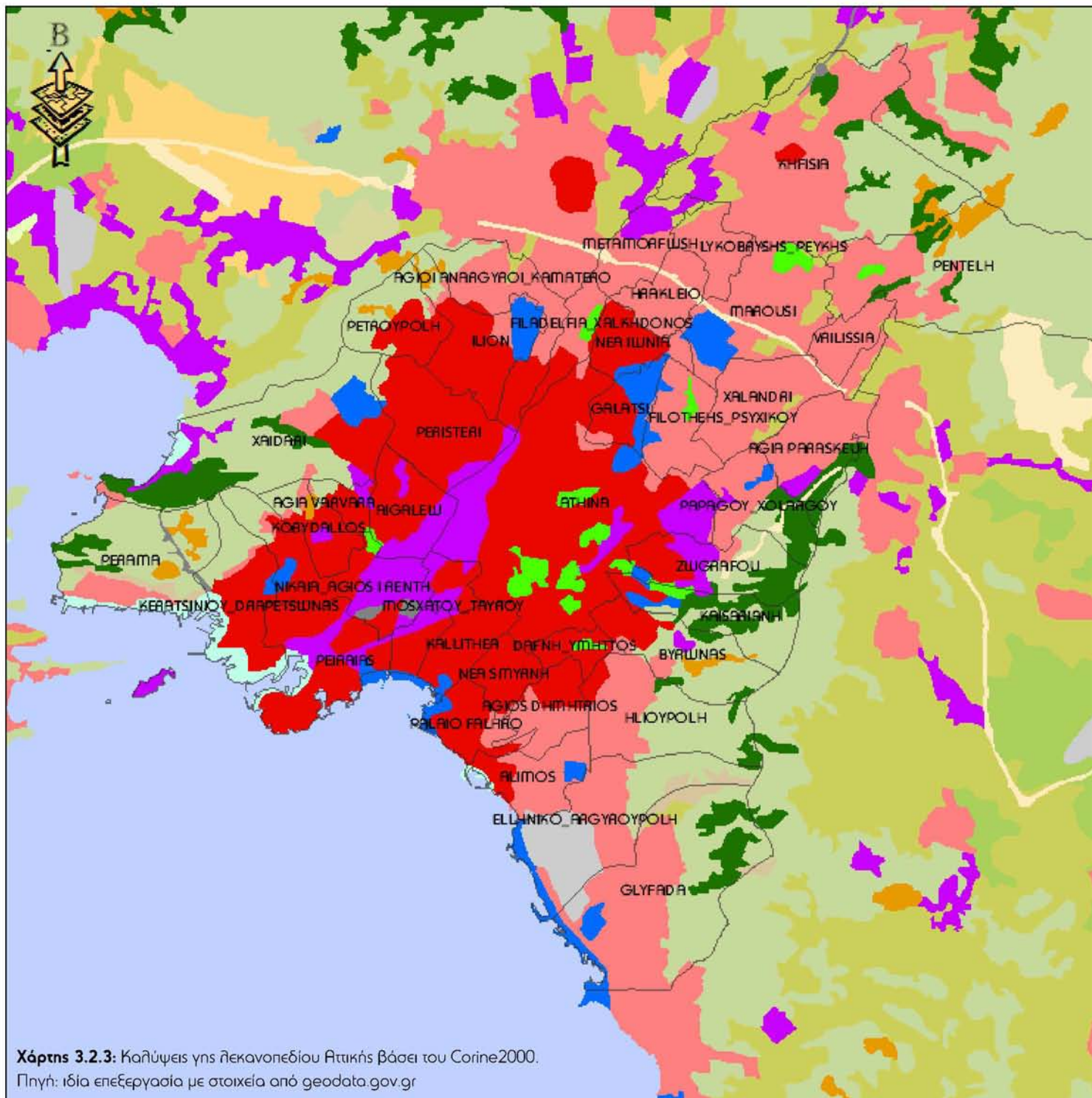


Εικόνα 3.2.19: Υφιστάμενη κατάσταση Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων στην Περιφέρεια Αττικής.

Πηγή: http://horos.sympraxis.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=12:2009-03-18-13-57-45&catid=4:geografika&Itemid=2

²¹⁹ Παπαγιάννης, Θ. και συνεργάτες ΑΕΜ (2011), *Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του ΡΣΑ 2021*, ΟΡΣΑ, Αθήνα, σελ. 3-41





Χάρτης 3.2.3: Καλύψεις γης πεκανοπεδίου Αττικής βάσει του Corine2000.

Πηγή: ίδια επεξεργασία με στοιχεία από geodata.gov.gr

Υπόμνημα

□ Όρια δήμων πεκανοπεδίου

Καλύψεις γης CORINE2000

	Συνεχής αστικός ιστός		Ανοικτοί χώροι με λίγη ή καθόλου βλάστηση		Λιβάδια
	Ασυνεχής αστικός ιστός		Χώροι οικοδόμησης		Ετερογενείς γεωργικές περιοχές
	Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες		Περιοχές αστικού πρασίνου		Δάση
	Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα		Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής		Βάλτοι στην ενδοχώρα
	Ζώνες λιμένων		Μη αρδευόμενη αρδύσιμη γη		Παραθαλάσσιοι βάλτοι
	Αεροδρόμια		Μόνιμες καλλιέργειες		Αθιυκές
	Χώροι εξορύξεως ορυκτών		Θαμνώδης και ποώδης βλάστηση		Επικράνειες στάσιμου ύδατος
	Χώροι απορρίψεως απορριμμάτων				

0 1 2 4 6 8 χλμ.

Προβολικό σύστημα ΕΓΣΑ '87
Κλίμακα: 1:175.000

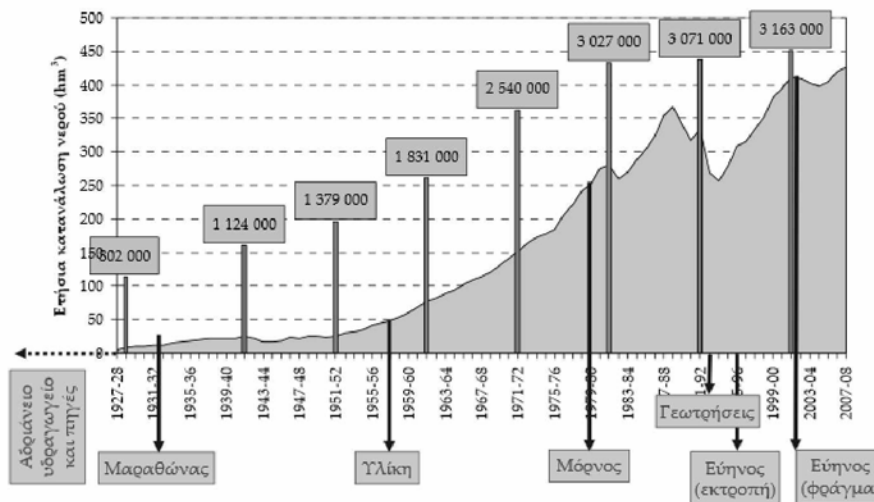
3.2.1.6 Τυπολογία της πόλης

Περιβαλλοντικές υποδομές

› **Δίκτυο ύδρευσης:** στο σύνολο του λεκανοπεδίου διανέμει το νερό που προέρχεται από την επεξεργασία σε δεξαμενές που βρίσκονται διάσπαρτα στην πόλη (45 έως σήμερα), μέσω δικτύου σωληνώσεων 7 εκατομμυρίων μέτρων, που χρειάζεται συνεχώς αναπαλαιώσεις και συντήρηση. Η ΕΥΔΑΠ καλύπτει σχεδόν όλες τις περιοχές, εκτός από κάποιους δήμους που αυτοεξυπηρετούνται²²⁰.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι τα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα του λεκανοπεδίου έχουν υποστεί υποβάθμιση από την ελλιπή κατασκευή των κατάλληλων υποδομών λόγω της απότομης αστικοποίησης και διαρκούς επέκτασης της πόλης. Η Αττική αποτελεί την περιφέρεια με την μεγαλύτερη κατανάλωση νερού ύδρευσης και σε συνδυασμό με την παρατηρούμενη μείωση των βροχοπτώσεων, δύναται να υπάρξει μεγάλο πρόβλημα λειψυδρίας, όπως το 1993 όπου η παρατεταμένη ανομβρία οδήγησε σε λειψυδρία²²¹.

Εξέλιξη κατανάλωσης – πληθυσμού – υδρευτικών έργων



Εικόνα 3.2.20: Εξέλιξη κατανάλωσης – πληθυσμού και υδρευτικών έργων στο σύνολο της Αττικής.

Πηγή: Μαμάσης, Ν. (2008), διαθέσιμο στο: http://users.itia.ntua.gr/nikos/metsovo/CS_ATHENS09.pdf (πρόσβαση στις 2/9/2015)

› **Δίκτυο απορροής ομβρίων και αντιπλημμυρικής προστασίας:** αποτελείται από το δίκτυο των αγωγών ομβρίων υδάτων και από τα ρέματα του λεκανοπεδίου, τα οποία συνδυαστικά δέχονται τις όμβριες ροές και καταλήγουν στη θάλασσα. Σύμφωνα με το

²²⁰ Παπαγιάννης, Θ. και συνεργάτες ΑΕΜ (2011), *Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του ΡΣΑ 2021*, ΟΡΣΑ, Αθήνα, σελ. 3-169

²²¹ Αντωνόπου, Δ., Στεφανή, Ε., Γρεμμενάς, Α., Παναγιωτίδης, Π. & Ζόγκαρης, Στ. (2011), *Προστασία και διαχείριση υδάτων της Αττικής*, Υποστηρικτικό κείμενο για το ΡΣΑ 2021

ΡΣΑ 2021 «η μείωση των διαπερατών επιφανειών της Αθήνας, η αποψίλωση των εξωαστικών λεκανών από τις πυρκαγιές, η μείωση της παροχетеυτικότητας των ρεμάτων της Αθήνας, λόγω κάλυψης ή περιορισμού της διατομής τους σε συνδυασμό με την αύξηση των πλημμυρικών παροχών, οι ελλείψεις στο τριτεύον δίκτυο ομβρίων, οδήγησαν περί τις αρχές του 2000 σε αύξηση της συχνότητας των πλημμυρικών φαινομένων στο Λεκανοπέδιο Αττικής». Τέλος, η ανυπαρξία δικτύου ομβρίων οδηγεί πολλούς στο να συνδέουν αυθαίρετα τα συστήματα συλλογής ομβρίων (όπως φρεάτια) με το δίκτυο ακαθάρτων, μετατρέποντας το δίκτυο σε παντοροϊκό²²².

- › *Διαχείριση των υγρών αποβλήτων*: συνθέεται από το πρωτεύον, δευτερεύον και τριτεύον δίκτυο συλλεκτών, που ανήκουν στην ΕΥΔΑΠ. Το αποχετευτικό σύστημα στο σύνολό του είναι χωριστικό, εκτός από το κέντρο της Αθήνας και τον Πειραιά, που είναι παντοροϊκό. Τα προβλήματα που αντιμετωπίζει αφορούν διαρροές, κατασκευαστικά λάθη και εμφράξεις (κυρίως λόγω παράνομων συνδέσεων φρεατίων ομβρίων σε αγωγούς ακαθάρτων). Υπάρχουν 2 Κέντρα Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) για το Λεκανοπέδιο Αττικής στην Ψυτάλλεια και στη Μεταμόρφωση²²³. Το παντοροϊκό σύστημα δημιουργεί πολλά προβλήματα κυρίως όταν φέρει υπέρογκες παροχές στα ΚΕΛ και αυτά δεν δύναται να επεξεργαστούν τα παραπάνω λύματα συνεπώς καταλήγουν στον Φαληρικό Όρμο, όπου εκβάλλει ο Κηφισός, προκαλώντας έντονη ρύπανση²²⁴.
- › *Διαχείριση απορριμμάτων - Ανακύκλωση - Αδρανή υλικά*: στο σύνολο της περιφέρειας Αττικής υπάρχουν συνολικά 24 ενεργοί ΧΑΔΑ και 5 ανενεργοί ΧΑΔΑ. Οι εν λειτουργία ΧΥΤΑ είναι των Άνω Λιοσίων και της Φυλής στο Σχιστό λειτουργεί ο Κεντρικός Σταθμός Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) και σχεδιάζεται να κατασκευαστούν άλλοι 4. Επίσης λειτουργούν 10 Τοπικοί ΣΜΑ μικρότερης δυναμικότητας και προβλέπεται η κατασκευή άλλων 9. Έχει τεθεί σε λειτουργία το 1^ο Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης Απορριμμάτων (ΕΜΑΚ) στα Άνω Λιόσια. Παράλληλα, έχουν ξεκινήσει αρκετά προγράμματα ανακύκλωσης με διαλογή στην πηγή (πιλοτικές προσπάθειες από αρκετούς ΟΤΑ), αλλά και το Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ) Αμαρουσίου²²⁵.

²²² Παπαγιάννης, Θ. και συνεργάτες ΑΕΜ (2011), *Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του ΡΣΑ 2021*, ΟΡΣΑ, Αθήνα, σελ. 3-169, 3-170

²²³ Στο ίδιο, σελ. 3-171

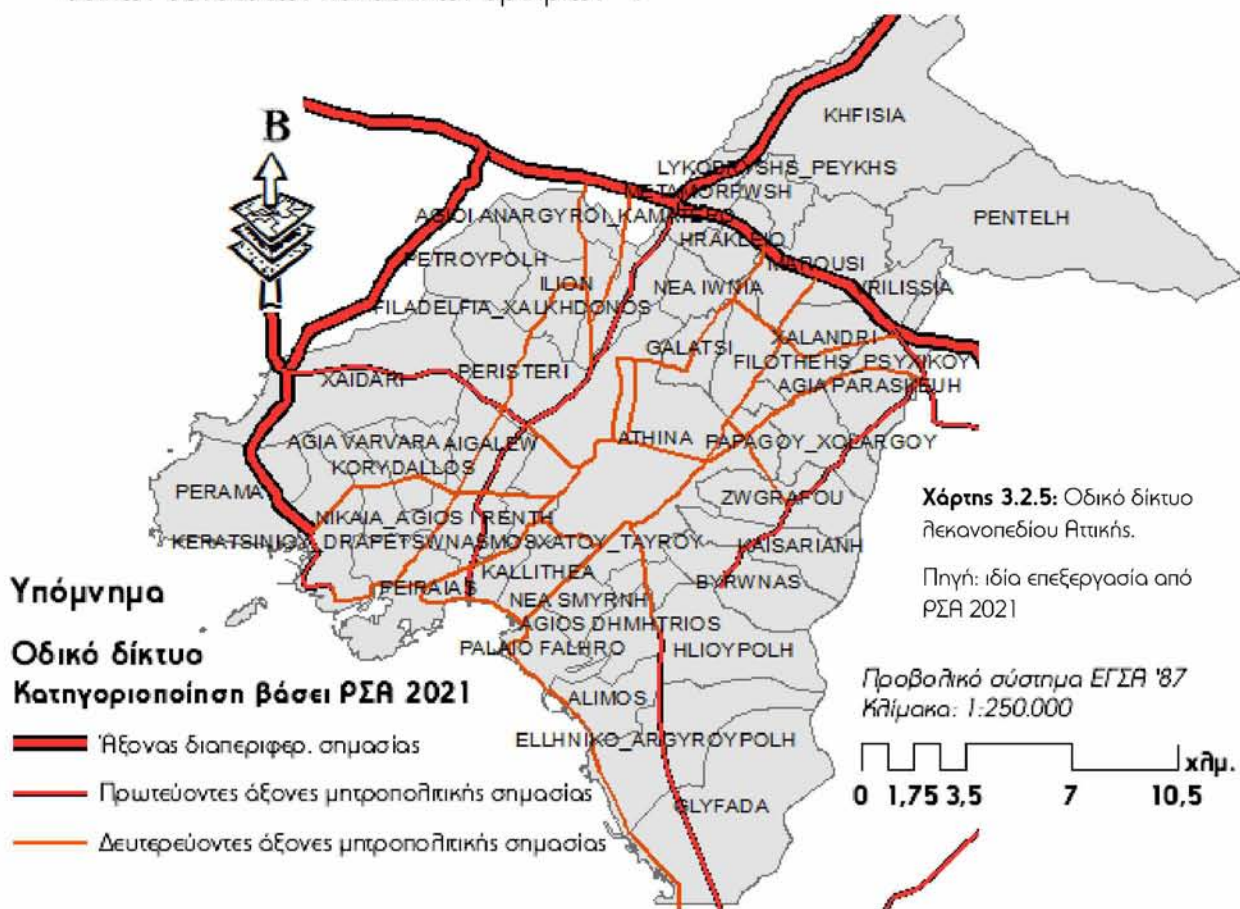
²²⁴ Στο ίδιο, σελ. 3-174

²²⁵ Στο ίδιο, σελ. 3-176



Οδικό δίκτυο

Το οδικό δίκτυο του λεκανοπεδίου χαρακτηρίζεται από έντονο κυκλοφοριακό πρόβλημα, κυρίως λόγω προβληματικής διαχείρισης της στάθμευσης. Το 2008 υπολογίστηκε ότι το 55% των βασικών οδικών αξόνων λειτουργούσαν σε συνθήκες κορεσμού²²⁶. Λόγω των Ολυμπιακών Αγώνων το 2004 υλοποιήθηκαν πολλά έργα υποδομής οδικών μεταφορών, όπως η πλήρης ανισοπεδοποίηση της Λεωφόρου Κηφισού ως το παραλιακό μέτωπο, έργο που ταυτόχρονα με τα θετικά αποτελέσματα αναδείχθηκε και σε εμπόδιο ομαλής σύνδεσης μεταξύ της δυτικής Αθήνας και του κέντρου. Ταυτόχρονα, ολοκληρώθηκε η Αττική Οδός, η Δυτική Περιφερειακή Υμηττού ως την πανεπιστημιούπολη, έγινε αναβάθμιση περιαστικών οδικών συνδέσεων και αστικών αρτηριών²²⁷.



Δημόσιες Συγκοινωνίες

Το 2008 η χρήση των δημόσιων συγκοινωνιών άγγιζε το 1/3 των μετακινήσεων (αντί του στόχου του Συγκοινωνιακού Χάρτη Αθηνών για 1/2 των μετακινήσεων). Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια αύξηση σχεδόν 40% χρήσης ΜΜΜ, που αν και θεωρείται θετική εξέλιξη, έχει τη βάση της στην οικονομική κρίση και την αύξηση της τιμής καυσίμων,

²²⁶ Παπαγιάννης, Θ. και συνεργάτες ΑΕΜ (2011), *Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του ΡΣΑ 2021*, ΟΡΣΑ, Αθήνα, σελ. 3-211

²²⁷ Στο ίδιο, σελ. 3-211

άρα δε μπορεί να θεωρηθεί συνειδητή στροφή προς τη χρήση ΜΜΜ²²⁸. Οι τύποι δημόσιων συγκοινωνιών που υφίστανται στο λεκανοπέδιο είναι οι εξής²²⁹:

› *Μητροπολιτικός Σιδηρόδρομος (Μετρό)*

Αποτελείται από 3 γραμμές (βρίσκεται υπό μελέτη η 4^η), που καταλαμβάνουν 65 χιλιόμετρα υπόγεια και επίγεια (20 χλμ. κοινά με τις γραμμές του προαστιακού) και έχει 65 σταθμούς.

› *Προαστιακός Σιδηρόδρομος*

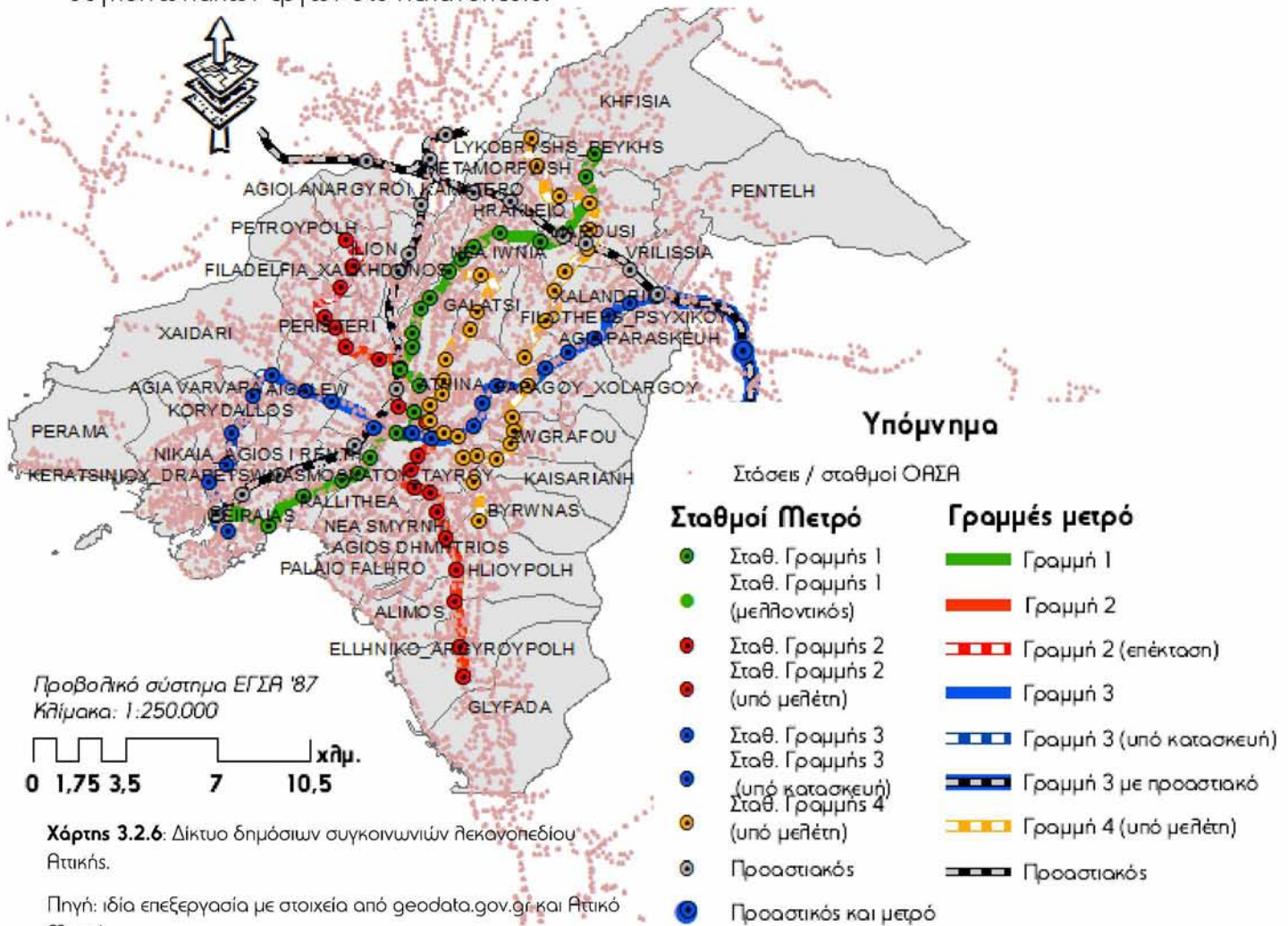
Αποτελείται από 3 γραμμές με συνολικά 250 χλμ. και έχει 42 σταθμούς.

› *Τραμ*

Αποτελείται από 3 διαδρομές με συνολικά 26 χλμ. γραμμών και έχει 48 στάσεις.

› *Αστικά λεωφορεία/ Τρόλεϊ*

Εκτελούνται περίπου 270 δρομολόγια και το δίκτυό τους καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος των συγκοινωνιακών έργων στο λεκανοπέδιο.



²²⁸ Παπαγιάννης, Θ. και συνεργάτες ΑΕΜ (2011), *Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του ΡΣΑ 2021*, ΟΡΣΑ, Αθήνα, σελ. 3-204

²²⁹ Υποδομές, διαθέσιμο στο: <http://www.ypodomes.com/index.php/astiki-anaptixi/sugkoinonies/item/27652-n-athina-thwrakezetai-me-mesa-statheris-troxiadis> (πρόσβαση στις 2/9/2015)

Αστικό - περιαστικό πράσινο

Οι χώροι πρασίνου του λεκανοπεδίου έχουν δεχτεί διαχρονικά μια απαξίωση από την πολιτεία και αν και υπάρχει η απαραίτητη νομοθεσία προστασίας ειδικά για τα αστικά δάση, αλλά και για αναδασωτές περιοχές, δε φαίνεται να τηρείται, καθώς διαχρονικά υπάρχει έντονη μείωση των χώρων αστικού πρασίνου. Αυτό οφείλεται στο ότι ως προτεραιότητα τίθεται η εκπλήρωση συγκεκριμένων συμφερόντων μέσω της αξιοποίησης ακόμη και κηρυγμένων δασικών περιοχών, παρά το κοινό συμφέρον της κοινωνίας²³⁰. Σύμφωνα με τον Γιαννίρη (2013), η αναλογία του αστικού πρασίνου στο λεκανοπέδιο Αθήνας είναι 2,5 τ.μ. ανά κάτοικο. Βάσει της νομοθεσίας (σταθερότυπα κοινωνικού εξοπλισμού) για πόλεις σαν την Αθήνα (>200.000 κατοίκων) συνολικά για παιδικές χαρές και πάρκα απαιτούνται 9,5 τ.μ. ανά κάτοικο²³¹. Αυτό καταδεικνύει τους λιγιστούς χώρους πρασίνου σε μια πυκνοκατοικημένη πόλη σαν την Αθήνα με έντονη ατμοσφαιρική ρύπανση και γίνεται κατανοητό το περιβαλλοντικό και κοινωνικό πρόβλημα που δημιουργείται. Η Αθήνα διεθνώς είναι μια από τις πόλεις με τα ελάχιστα τετραγωνικά μέτρα επιφάνειας πρασίνου ανά κάτοικο. Όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα, από το 1940 και έπειτα αρχίζει η σταδιακή μείωση του πρασίνου, καθώς με την αύξηση του πληθυσμού καταπατιόνταν όλο και μεγαλύτερες εκτάσεις πρασίνου – δασών.



Διάγραμμα 3.2.4: Διαχρονική εξέλιξη επιφάνειας αστικού πρασίνου ανά κάτοικο στο Λεκανοπέδιο Αθηνών.

Πηγή: ίδια επεξεργασία από Γιαννίρης, Η. (2013), Παρατηρητήριο Ελεύθερων Χώρων Αθήνας-Αττικής, διαθέσιμο στο: <http://www.asda.gr/elxoroι/Giaθεatroporeia.pdf> (πρόσβαση στις 2/9/2015)

Παράλληλα, πρέπει να τονιστεί ότι το μεγαλύτερο έλλειμμα σε χώρους πρασίνου το φέρει η Δυτική Αθήνα, η οποία το 2006 είχε διαθέσιμα 1,3 τ.μ. αστικού πρασίνου ανά κάτοικο και στο

²³⁰ Καπετάνιος, Α. (2013), *Η Αθήνα, πράσινη πόλη; Το απατηλό όνειρο της πράσινης Αθήνας*, διαθέσιμο στο: <http://dasarxeio.com/2013/03/22/1008/> (πρόσβαση στις 2/9/2015)

²³¹ Γιαννίρης, Η. (2013), *Παρατηρητήριο Ελεύθερων Χώρων Αθήνας-Αττικής*, διαθέσιμο στο: <http://www.asda.gr/elxoroι/Giaθεatroporeia.pdf> (πρόσβαση στις 2/9/2015)



σύνολο της έκτασής της οι ελεύθεροι χώροι και οι χώροι πρασίνου άγγιζαν μόλις το 4% σε αντίθεση με το βορειο-ανατολικό τμήμα του λεκανοπεδίου που έφτανε το 13%²³².

Πίνακας 3.2.5: Χώροι πρασίνου λεκανοπεδίου Αθηνών.

Χώροι πρασίνου Λεκανοπεδίου Αθηνών

Αθήνα (6): Αττικό Δάσος Πεδίο του Άρεως Εθνικός Κήπος Λόφος Στρέφη Λυκαβηττός Λόφος Φιλοπάππου Αθυσύλλιο Στήλης Ολυμπίου Διός Λόφος Ιππείου Κοιλωνού Αρδηντός Πάρκο Ριζάρη Αθσος Παγκρατίου	Περιστέρι (1): Αθσος Περιστερίου Κερασίни (1): Πάρκο «Ανδρέας Παπανδρέου» Κορυδαλλός (1): Πλατεία Αθλησμόντων πατρίδων Ταύρος (1): Πάρκο ένοπλων Δυνάμεων Ιλίων (3): Πλατεία Ανδρέα Καρκαβίτσα Πλατεία Γρ. Αυξεντίου Πάρκο Περιβ. Ευαισθητοποίησης «Αντώνης Τρίτσης»	Μεταμόρφωση (1): Κτήμα Δηλαβέρη Αθισμος (1): Λόφος Πανί Βύρωνας (2): Πάρκο Καραολή & Δημητρίου Υμηττός – Αισθητικό Δάσος Γλυφάδα (2): Πλατεία Καραϊσκάκη Πλατεία Χαρίτων Καλλιθέα (1): Κεντρικό Πάρκο Καλλιθέας Μοσχάτο (2): Πλατεία Δημαρχείου – Ηρώων Πολυτεχνείου Πλατεία Μεταμόρφωσης Ελληνικό (1): Πλατεία Εθν. Αντιστάσεως Εκάλη (1): Αθσος Οδοῦ Μυρτιάς Ηράκλειο (2): Πλατεία Αγ. Λουκά Πλατεία Γιαννετάκη Λυκόβρυση (1): Πλατεία Ελευθερίας Δάσος Κάσδαγλη Υμηττός (2): Αθσος Άρη Αλεξάνδρου Αθσος Λόφου Πέτρου και Παύλου Πεντέλη (2): Δάσος ΠΙΚΠΑ Πλατεία Αγ. Τριάδας Χαϊδάρι (2): Πύργος «Παλατάκι» & περιβάλλοντων χώρος Διομήδειος Βοτανικός Κήπος Φιλοθέη (1): Αττικό άθσος Πεύκη (3): Δάσος Κάσδαγλη Δάσος Μορέλλα Αθσος Βαρβαρέσου Ζωγράφου (3): Υμηττός – Αισθητικό Δάσος Νησίδα Γ. Παπανδρέου Πάρκο Γουδή (49 στμ.) Νέα Ερυθραία (1): Πλατεία Αγ. Ματρώνας
Δάφνη (1): Πλατεία Ηρώων Γαλάτσι (2): Αττικό Άθσος Αθσος Βεΐκου Κηφισιά (2): Αθσος Κηφισιάς Κτήμα Συγγρού Νέα Σμύρνη (1): Αθσος Νέας Σμύρνης Παπάγου (1): Μεγάλο Πάρκο Μαρούσι (2): Πάρκο Πλατείας Γαρδέλη Κτήμα Συγγρού Πειραιάς (1): Αθσος Προφήτη Ηλία Καισαριανή (2): Σκοπευτήριο Καισαριανής Υμηττός – Αισθητικό Δάσος Αργυρούπολη (2): Πάρκο Ανεξαρτησίας Λόφος Τρουμπάρι Νίκαια (1): Κατρόκειο Θέατρο Νέα Χαλκηδόνα (3): Πλατεία Δωδεκανήσου Πάρκο Λάμπρου Κατσώνη Ρέμα Περισοῦ (Ποδονίφτης) Ηλιούπολη (1): Αθυσύλλιο Κριόρη Νέο Ψυχικό (1): Εκπαιδευτικό οικολογικό πάρκο Παλαιό Φάληρο (1): Πάρκο Φλοίσβου	Χολοαργός (2): Αθσος Χολοαργού Ο.Τ. 142 ^ο -143 (τένις Χολοαργού) Πέραμα (1): Πρόνοια Αγ. Δημήτριος (1): Πλατεία Άρη Βελουχιώτη Μελίσσια (2): Πευκοδάσος – Αθσος Ολυμπιονικίων Κτήμα Συγγρού Καματερό (2): Πάρκο Ειρήνης Πάρκο Περιβ. Ευαισθητοποίησης «Αντώνης Τρίτσης» Αγ. Ανάργυροι (3): Πλατεία Κοκκινόπουλου Φυσικός Πευκίνας Πάρκο Περιβ. Ευαισθητοποίησης «Αντώνης Τρίτσης» Αγ. Βαρβάρα (2): Πάρκο Μπτέρας Δάσος στο Όρος Αιγάλεω Βριλήσσια (1): Πάρκο «Μίκης Θεοδωράκης» Ψυχικό (1): Αθσος Εθνικής Αντιστάσεως Αγ. Ι. Ρέντης (2): Πάρκο Μπιχάκη Πάρκο Σταματάκη	

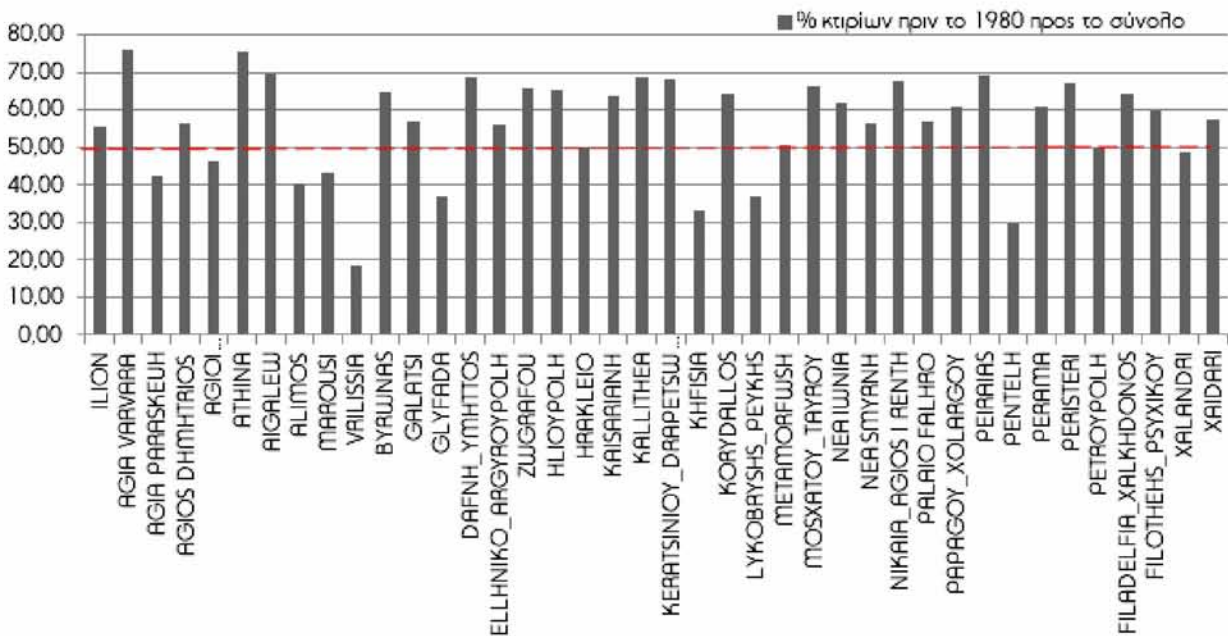
Πηγή: ίδια επεξεργασία από <http://www.attiko-prasino.gr/Default.aspx?tabid=54&language=el-GR>

²³² Μπιτούνης, Π. (2008), *Αύξηση πράσινου και αξιοποίηση ελεύθερων χώρων της Δυτικής Αθήνας: Μια πολιτική και κοινωνική προτεραιότητα, διαθέσιμο στο: <http://www.bitounis.gr/text1-11.html> (πρόσβαση στις 2/9/2015)*



Κτιριακό απόθεμα

Στο λεκανοπέδιο Αττικής, σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ. για τα κτίρια το 2011, σχεδόν το 60% των κτιρίων που υφίστανται στους δήμους του λεκανοπεδίου είναι κατασκευασμένα πριν το 1980, ενώ τα πιο πρόσφατα, δηλαδή μετά το 2006, είναι μόλις 3,8%. Αυτό σημαίνει ότι τα περισσότερα κτίρια δεν ενσωματώνουν σχεδόν κανένα σύστημα θερμοπροστασίας, όπως μόνωση, διπλά υαλοστάσια κλπ., και έχουν παλαιά και μη αποδοτικά συστήματα θέρμανσης και ψύξης. Σύμφωνα με την Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Ενέργειας (2014) τα κτίρια που κατασκευάστηκαν πριν το 1980, δηλαδή πριν την εφαρμογή του Κανονισμού Θερμομόνωσης των Κτιρίων, ανήκουν στην κατηγορία ενεργειακής κλάσης Η (η χαμηλότερη ενεργειακή κλάση)²³³.



Διάγραμμα 3.2.5: Κτίρια κατασκευασμένα πριν το 1980 στο λεκανοπέδιο Αττικής.

Πηγή: ίδια επεξεργασία από στοιχεία κτιρίων από ΕΛ.ΣΤΑΤ. (2011)

²³³ Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Ενέργειας (2014), Ενημερωτικό Σημείωμα – 2^η έκδοση



3.2.2 Κλιματικές καταστροφές

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να καταγράψει διαχρονικά ακραία καιρικά φαινόμενα, τα οποία οδήγησαν σε καταστροφές με πολλές κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Δεν αναλύονται καταστροφές που οφείλονται σε μη κλιματικούς παράγοντες (π.χ. σεισμοί), καθώς εξετάζονται οι επιπτώσεις από την κλιματική αλλαγή. Τα φαινόμενα που αναλύονται αφορούν τις **ακραίες θερμοκρασίες** (ψύχος και κύματα καύσωνα, που δύναται να έχουν ως αποτέλεσμα θνησιμότητα και καταστροφές όπως πυρκαγιές) και την **έντονη βροχόπτωση** (που έχει ως αποτέλεσμα τις πλημμύρες). Επιπλέον, βάσει των στοιχείων αυτών θα φανεί η χωρική ένταση των φαινομένων και άρα θα εντοπιστούν οι πιο ευπαθείς περιοχές όσον αφορά τη γεωγραφική κατανομή των συμβάντων. Η συγκεκριμένη ενότητα συνδέεται άμεσα με την ενότητα αξιολόγησης της ευπάθειας των περιοχών του λεκανοπεδίου και αποτελεί βάση για τα τελικά αποτελέσματα.



Διαχρονική καταγραφή πλημμυρικών επεισοδίων λόγω έντονης βροχόπτωσης

Πίνακας 3.2.6: Διαχρονικά πλημμυρικά επεισόδια λόγω έντονης βροχόπτωσης

Χρονική περίοδος	Περιγραφή	Γεωγραφική περιοχή	Υλικές Ζημιές	Θάνατοι
6/11/1961	10 ώρες συνεχόμενο χαλάζι	Μπουρνάζι, Νέα Λιόσια, Νέα Σφαγεία Αθηνών, Θησείο, Άγιοι Ανάργυροι, Νέα Φιλαδέλφεια, Νέα Ιωνία, Παλαιό Ηράκλειο, Γαλάτσι, Αιγάλεω, Νέα Χαλκηδόνα, Ταύρος	Οδός Πειραιώς: ύψος του νερού έως 2 μέτρα. Κατέρρευσαν 400 σπίτια (άστεγες πάνω από 500 οικογένειες), πλημμύρισαν πάνω από 4.000 σπίτια	40
2/11/1977	Διάρκεια 1,5 ώρα με επικίνδυνη ένταση	Λιόσια, Δαφνί, Αργυρούπολη, Άνω Πατήσια, Ψυχικό, Φιλοθέη, Νέα Ιωνία, Γλυφάδα, Χολαργός, Ανθούπολη, Πετρούπολη, Περιστερί, Γαλάτσι, Εξάρχεια, Κολλωνός, Ιλίσια, Πολύγωνο, Νίκαια, Νεάπολη, Κοκκινιά, Γκάζι, Καμίνια, Πέραμα, Κερατσίνι, Αιγάλεω και το Μοσχάτο κυρύχθηκαν σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης	Συνολικά πλημμύρισαν: 1.924 υπόγεια σπιτιών και καταστημάτων. Παρασύρθηκαν 172 αυτοκίνητα. Καταστράφηκε τμήμα του οδικού δικτύου	37

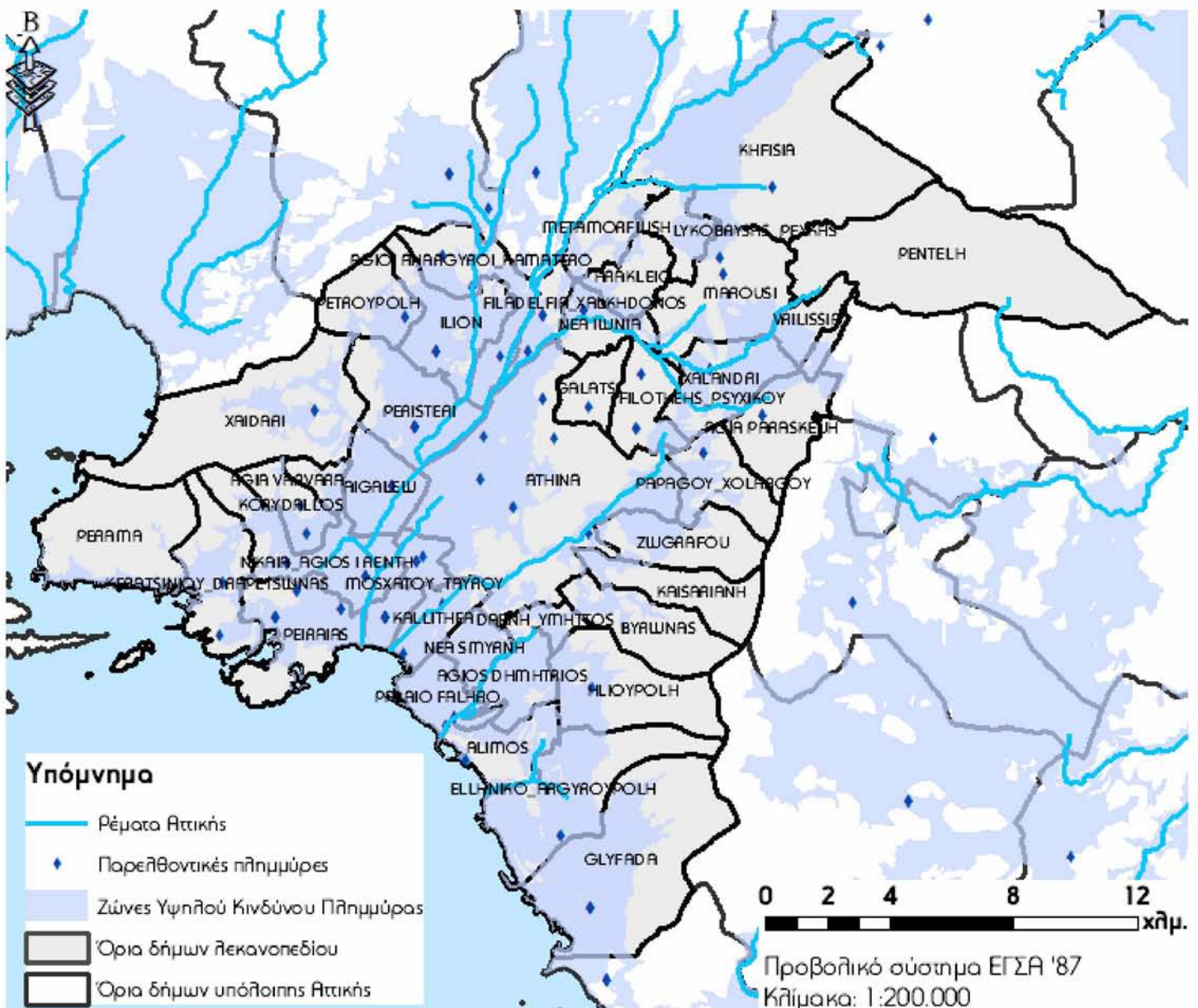
28/10/1978	Ισχυρή βροχή 4 ωρών	Τέθηκαν σε κατάσταση εκτάκτου ανάγκης οι περιοχές: Το μπραχάμι, Νέα Ιωνία, Θησείο, Καθαράματα, Νέα Χαλκηδόνα, Αγ.Αναργύριοι, Παλαιό Φάληρο	Πλημμύρισαν σχεδόν όλα τα υπόγεια σπίτια	-
7/10/1980	Ισχυρή βροχή 2 ωρών	Νέα Λιόσια, Πετρούπολη, Αγίους Αναργύρους, Νέα Φιλαδέλφεια, Περιστερί Ανθούπολη	Αρκετά αυτοκίνητα παρασύρθηκαν και πλημμύρισαν 13 καταστήματα και 18 σπίτια	-
27/10/1980	Καταρακτώδης βροχή διάρκειας 3 ωρών	Χολαργός, Αγία Παρασκευή, Χαλάνδρι, Φιλοθέη, Ψυχικό, Νέα Ιωνία, Ν. Λιόσια, Καματερό	Πλημμύρισαν υπόγεια και καταστήματα	1
27/10/1986	Εντονη καταιγίδα διάρκειας 2 ημερών	Ιλίσια, Περιστερί, Νέα Ιωνία, Νέο Ηράκλειο, Μαρούσι, Κηφισιά, Νέα Λιόσια, Ν.Φάληρο, Καλλιπολι, Πασαλιμάνι, Αγία Σοφία, Αιγάλεω.	Νέα Κηφισιά: έγινε καθίζηση του εδάφους βάθους 2 μέτρων. Πλημμύρισαν 150 σπίτια και καταστήματα όπως και ο υποσταθμός της ΔΕΗ στον οποίο τα νερά είχαν ύψος 2-3 μέτρα. Διεκόπη το ηλεκτρικό ρεύμα καθώς και οι Συγκοινωνίες	-
23/3/1987	Πολύ ισχυρή βροχόπτωση	Καλλιθέα, Μοσχάτο, Κορυδαλλός, Νίκαια, Αμφιθέα.	Πλημμύρισαν περισσότερα από 150 σπίτια και καταστήματα	-
5/10/1989	Ισχυρή Θυελλήλα διάρκειας 24 ωρών	Όλα τα Βόρεια Προάστια	Πλημμύρισαν σπίτια και καταστήματα. Πάνω από 50 δέντρα έσπασαν ή ξεριζώθηκαν από τον αέρα επιπέδου θυελλής πέφτοντας σε αμάξια περίπτερα αλλιά και καλώδια του ηλεκτρικού με αποτέλεσμα να βυθιστούν στο σκοτάδι πολλά προάστια	7
15/1/1991	Ισχυρή νεροποντή	Κανάρια Ηλιοπούλεως.	Πλημμύρισαν πολλά σπίτια και καταστήματα	1
21/11/1993	Ισχυρή νεροποντή 7 ωρών	Γλυφάδα, Βάρη, Βούλα, Βουλιαγμένη.	Πλημμύρισαν εκατοντάδες σπίτια και καταστήματα καθώς και η εθνική οδός η οποία δεν λειτούργησε για 2 ώρες αφού το νερό είχε φτάσει το 1 μέτρο. Επίσης πάρα πολλά αυτοκίνητα υπέστησαν ανυπολόγιστες υλικές ζημιές αφού παρασύρθηκαν από το νερό και οι δρόμοι έπαθαν τεράστια ρήγματα και καθιζήσεις	-
21/10/1994	Ισχυρή νεροποντή	Κηφισός, Κακιά Σκόλα	Ο Κηφισός υπερχείλισε, στο σημείο της κακιάς σκόλας σημειώθηκαν κατολισθήσεις. Στο κέντρο της Αθήνας η στάθμη του νερού ανέβηκε επικίνδυνα, ενώ εκατοντάδες αυτοκίνητα ανατράπηκαν ενώ πολλά υπόγεια πλημμύρισαν	9
20/10/2007	Εντονη βροχόπτωση – θυελλώδεις άνεμοι	Νότια και Δυτικά Προάστια	Προβλήματα παρουσιάστηκαν στην υπόγεια διάβαση στην Καλλιπόλιν, στην παραλιακή λεωφόρο Ποσειδώνος, στην περιφερειακή του Αιγάλεω και στη λεωφόρο NATO	-



22/2/2013	Ισχυρή καταιγίδα 7 ωρών	Παπάγου, Κυψέλη, Χαλάνδρι, Αιγάλεω, Γκάζι, Αγ. Παρασκευή, Ν. Σμύρνη	Πλημμύρισαν δρόμοι, παρασύρθηκαν, ανατράπηκαν και καταστράφηκαν αυτοκίνητα	1
24/10/2014	Δυνατή νεροποντή που έπεφτε για αρκετές ώρες	Παλιά Κοκκινιά της Νίκαιας, Πειραιάς, Κερατσίνι, Καματερό, Ίλιον, Κορυδαλλός, Περιστέρι, Ανθούπολη, Μενίδι, Νέα Φιλαδέλφεια, Χαλκηδόνα	Δρόμοι μετατράπηκαν σε χείμαρρους, Στη συμβολή των οδών Βαθαωρίτου και 25ης Μαρτίου βρέθηκαν είκοσι με τριάντα αυτοκίνητα το ένα πάνω στο άλλο. Σε κάποιες περιοχές το νερό έφτασε έως και τους 70 πόντους	-

Πηγή: ίδια επεξεργασία από <http://www.meteoclub.gr/themata/egkyklopaideia/920-1887>, <http://www.meteoclub.gr/themata/anafores/5044-historystorm2013>, <https://www.itia.ntua.gr/getfile/914/1/documents/keimeno.pdf>,

<http://www.imerisia.gr/article.asp?catid=26510&subid=2&pubid=113375040>, <http://www.iefimerida.gr/news/175367/ο-κατακλισημος-που-γονατισε-την-αττικη-χας-καταστροφες-και-πλημμυρες-εικονες-βιντεο>



Χάρτης 3.2.7: Ζώνες Υψηλού κινδύνου Πλημμύρας.
Πηγή: ίδια επεξεργασία με στοιχεία από ΥΠΕΚΑ



Όπως προκύπτει από τον πίνακα οι μήνες κατά τους οποίους συνέβησαν οι περισσότερες από τις πλημμύρες διαχρονικά, είναι ο Οκτώβριος και ο Νοέμβριος, εκτός από ελάχιστες που συνέβησαν Φεβρουάριο. Από τον χάρτη 3.2.7 φαίνονται χωρικά οι παρελθοντικές πλημμύρες, οι οποίες έχουν λάβει χώρα σε πολλές περιοχές του λεκανοπεδίου και ιδιαίτερα στις περιοχές που διατρέχονται από ρέματα (όπως Κηφισός, Ιλισός κ.ά.). Η αντίστοιχη διαπίστωση μπορεί να ειπωθεί και για τις εν δυνάμει μελλοντικές περιοχές αυξημένου κινδύνου πλημμύρας. Αυτές οι περιοχές καλύπτουν κυρίως τους πρόποδες των βουνών, που περιστοιχίζουν το λεκανοπέδιο, και υπάρχει αυξημένη επικινδυνότητα γύρω από τα ρέματα, λόγω υπερχειλίσις των ρεμάτων και υποβαθμισμένων υποδομών αποχέτευσης.



Διαχρονική καταγραφή ακραίων θερμοκρασιών

Μικρότερες μέσες ελάχιστες θερμοκρασίες ανά μήνα (1897-2012)	
Ιανουάριος	3,46°C (1907)
Φεβρουάριος	2,77°C (1911)
Μάρτιος	4,32°C (1987)
Απρίλιος	8,89°C (1997)
Μάιος	12,49°C (1919)
Ιούνιος	17,44°C (1921)
Ιούλιος	20,55°C (1913)
Αύγουστος	19,94°C (1976)
Σεπτέμβριος	17,14°C (1941)
Οκτώβριος	12,19°C (1985)
Νοέμβριος	6,77°C (1920)
Δεκέμβριος	4,52°C (1948)

Πίνακας 3.2.7: Μικρότερες μέσες ελάχιστες θερμοκρασίες ανά μήνα (1897-2012).

Πηγή: ίδια επεξεργασία από

<http://www.meteoclub.gr/themata/egkyklopaideia/4900-klimatika-dedomena-thisiou-meros-b>

Υψηλότερες μέσες μέγιστες θερμοκρασίες ανά μήνα (1897-2012)	
Ιανουάριος	17,06°C (1936)
Φεβρουάριος	17,61°C (1977)
Μάρτιος	21,15°C (2001)
Απρίλιος	23,54°C (1989)
Μάιος	29,30°C (2003)
Ιούνιος	33,90°C (2003)
Ιούλιος	36,90°C (2012)
Αύγουστος	36,40°C (2006)
Σεπτέμβριος	33,21°C (1994)
Οκτώβριος	28,67°C (1932)
Νοέμβριος	23,01°C (1926)
Δεκέμβριος	17,45°C (1960)

Πίνακας 3.2.8: Υψηλότερες μέσες μέγιστες θερμοκρασίες ανά μήνα (1897-2012).

Πηγή: ίδια επεξεργασία από

<http://www.meteoclub.gr/themata/egkyklopaideia/4900-klimatika-dedomena-thisiou-meros-b>

Τα 10 θερμότερα έτη στο Θησείο	
Έτος	Μέση θερμοκρασία
2010	20,15
2012	19,99
2001	19,95
2007	19,68
2008	19,66
1999	19,58
2009	19,483
2002	19,479
2000	19,35
2003	19,33

Πίνακας 3.2.9: Τα 10 θερμότερα έτη στο Θησείο σύμφωνα με τη μέση ετήσια θερμοκρασία για τη περίοδο 1897-2012.

Πηγή: ίδια επεξεργασία από

<http://www.meteoclub.gr/themata/egkyklopaideia/4900-klimatika-dedomena-thisiou-meros-b> (πρόσβαση στις 2/9/2015)



Όπως φαίνεται από τους παραπάνω πίνακες, οι οποίοι βασίζονται σε μετρήσεις του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (που βρίσκεται στο Θησείο), ακραίες ψυχρές θερμοκρασίες έχουν πολλά χρόνια να λάβουν χώρα στην πρωτεύουσα καθώς τα κυριότερα κύματα ψύχους συνέβησαν πριν το 1997. Αντιστρόφως, οι υψηλότερες θερμοκρασίες φαίνεται πως εντάθηκαν τις τελευταίες δεκαετίες με θερμότερο τον Ιούλιο του 2012 και πιο θερμό έτος συνολικά το 2010. Συνεπώς, όπως αναλύθηκε στις κλιματολογικές συνθήκες του λεκανοπέδιου, προκύπτει ότι σταδιακά οι θερμότερες θερμοκρασίες είναι πιο συχνές σε αντίθεση με τις ψυχρές. Το κλίμα μεταβάλλεται σε πιο ξηρό, με ήπιους χειμώνες και υπερβολικά θερμά καλοκαίρια, όπου τα κύματα καύσωνα είναι πιο συχνά. Αυτό σε συνδυασμό με τις αποσπασματικές, έντονες βροχοπτώσεις του Οκτωβρίου – Νοεμβρίου, που προκαλούν τις περισσότερες καταστροφές από πλημμύρες, και τη μείωση των ευεργετικών ήπιων βροχοπτώσεων, δύναται να οδηγήσει σε έντονες περιόδους ξηρασίας τους θερινούς μήνες με καταστροφικές συνέπειες όπως πυρκαγιές.

3.3 Σχεδιασμός για την κλιματική αλλαγή στην Αττική

Επειτα από την ανάλυση σημαντικών χαρακτηριστικών στοιχείων για το λεκανοπέδιο Αττικής, τα οποία θα χρησιμοποιηθούν ως βάση για τον σχεδιασμό για την κλιματική αλλαγή, που αφορά την πρόληψη και προσαρμογή, και η διαδικασία του οποίου καταγράφηκε στο υποκεφάλαιο 3.1.1.2. Το πρότυπο που θα ακολουθηθεί για το σχεδιασμό, είναι η ανάλυση των σταδίων κάθε φάσης και η διατύπωση στρατηγικών κατευθύνσεων, στόχων και εντέλει δράσεων/μέτρων.



ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

3.3.1 Πρόληψη κλιματικής αλλαγής

3.3.1.1 Καταγραφή εκπομπών αερίων θερμοκηπίου

Όπως είναι γνωστό, η καταγραφή των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου στην Ελλάδα δεν έχει πραγματοποιηθεί για τοπικό επίπεδο παρά μόνο σε εθνικό. Η έλλειψη αυτή οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στη δυσκολία που υπάρχει ώστε να καταγραφούν οι εκπομπές σε μια συγκεκριμένη χωρική ενότητα, καθώς όπως αναλύθηκε στο 1^ο κεφάλαιο, υπάρχει άμεση αλληλεπίδραση μεταξύ περιοχών. Ωστόσο, το αποτέλεσμα είναι ότι δυσχεραίνει την διαμόρφωση ολοκληρωμένων σχεδίων μείωσης εκπομπών σε μικρή χωρική κλίμακα, ακόμα και σε περιφερειακό επίπεδο. Για να εντοπιστεί η κατάλληλη πολιτική πρόληψης για την Αττική, θα γίνει ανασκόπηση των υφιστάμενων εθνικών πλαισίων που στοχεύουν στη μείωση των εκπομπών και ταυτόχρονα θα αξιοποιηθούν τα συμπεράσματα της ανάλυσης του 2^{ου} κεφαλαίου. Γίνεται η παραδοχή ότι οι εκπομπές της Αττικής

ΠΡΟΛΗΨΗ



προσιδιάζουν με την τάση που έχουν οι εθνικές εκπομπές, καθώς θεωρείται ότι η Αττική ως παραγωγικό - καταναλωτικό κέντρο της χώρας φέρει μια ανάλογη συμπεριφορά.

Το βασικό πλαίσιο άσκησης πολιτικής μείωσης εκπομπών συνθέτεται από:

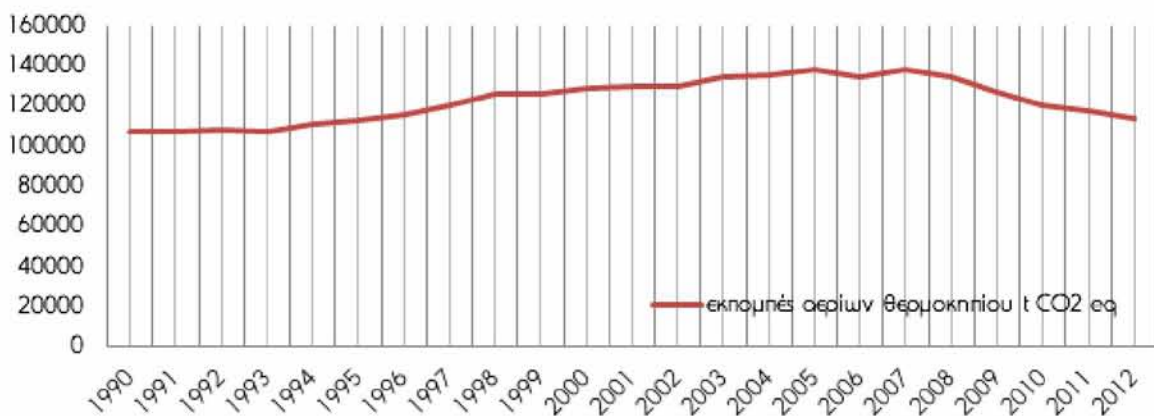
- ✓ το 2^ο Εθνικό Πρόγραμμα για την Κλιματική Αλλαγή συντάχθηκε και υιοθετήθηκε το 2002 (ΠΥΣ 5/27-2-2003) και είχε ως στόχο η Ελλάδα να εκπληρώσει τις εθνικές υποχρεώσεις που απορρέουν από την εφαρμογή του Πρωτοκόλλου του Κιότο για την πρώτη περίοδο δέσμευσης (2008-2012)
- ✓ την 4^η Εθνική Έκθεση για την Κλιματική Αλλαγή (έκθεση εκτίμησης για το παραπάνω πρόγραμμα)
- ✓ το Εθνικό Σχέδιο Κατανομής Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΕΣΚΔΕ) αερίων θερμοκηπίου περιόδου 2008 - 2012 (ΕΣΚΔΕ-2) - περιέχει το Σενάριο Αναμενόμενης Εξέλιξης (ΣΑΕ)

Οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου στο σύνολο της χώρας σύμφωνα με το βασικό εθνικό πλαίσιο πολιτικής για την πρόληψη, δηλαδή το Εθνικό Πρόγραμμα Μείωσης Αερίων Θερμοκηπίου 2000 - 2010, στην περίοδο βάσης 1990 - 1995 υπολογίζονται συνολικά στους 111,05 Mt CO₂ eq, ενώ το 2004 υπολογίζεται ότι οι εκπομπές είχαν αυξηθεί κατά 23,9%²³⁴. Για να αποτυπωθεί η τάση των εκπομπών χρησιμοποιούνται τα αποτελέσματα του ΣΑΕ που αφορά την περίοδο 2000 – 2020. Υπολογίζεται ότι οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου το έτος 2010 (153,7 Mt CO₂ eq) θα είναι αυξημένες κατά 38,4% σε σύγκριση με το έτος βάσης (111,05 Mt CO₂ eq), ενώ το 2020 (175,8 Mt CO₂ eq) το αντίστοιχο ποσοστό αύξησης

²³⁴ ΥΠΕΧΩΔΕ (2006), Εθνικό σχέδιο κατανομής δικαιωμάτων εκπομπών για την περίοδο 2008 – 2012, Αθήνα



εκτιμάται σε 58,3%. Συνολικά για την περίοδο 2008-2012 οι προβλεπόμενες από το ΣΑΕ εκπομπές θα είναι 762 Mt CO₂ eq, δηλαδή 37,2% κατά μέσο όρο υψηλότερα από το έτος βάσης²³⁵. Ωστόσο, όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα, όπου καταγράφεται η τάση των εθνικών εκπομπών σε απόλυτες τιμές, έπειτα από το 2007, όταν και ξέσπασε η κρίση, διαφαίνεται μια αισθητή μείωση των εκπομπών. Έτσι δε φαίνεται να επαληθεύεται το σενάριο (ΣΑΕ) για το 2020, εάν η κρίση συνεχιστεί με τους ίδιους ρυθμούς. Συνεπώς, καθώς τα δεδομένα άλλαξαν επιβάλλεται μια νέα εκτίμηση εκπομπών σε εθνικό επίπεδο, ώστε να προκύψει και η ανάλογη νέα πολιτική μείωσης των εκπομπών.

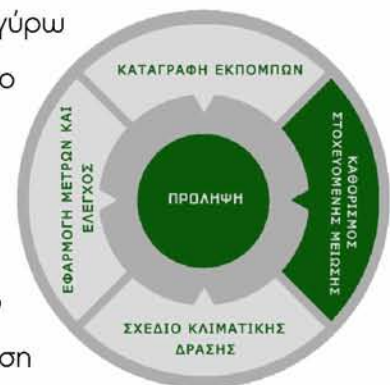


Διάγραμμα 3.3.1: Συνολικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου Ελλάδας.

Πηγή: ίδια επεξεργασία από στοιχεία EUROSTAT

3.3.1.2 Καθορισμός στοχευόμενης μείωσης εκπομπών

Σύμφωνα με το 2^ο Εθνικό Πρόγραμμα για την Κλιματική Αλλαγή ο ενεργειακός τομέας αποτελεί τη βασική πηγή εκπομπών με ποσοστό συμμετοχής γύρω στο 76 - 79%²³⁶, γεγονός που τον καθιστά έναν από τους πιο κρίσιμους τομείς προληπτικής παρέμβασης. Για τον καθορισμό της στοχευόμενης μείωσης σε εθνικό επίπεδο λαμβάνονται υπόψη οι υποχρεώσεις προς τις δεσμεύσεις του Πρωτοκόλλου του Κυότο. Αυτή η στόχευση σε συνδυασμό με έναν ειδικότερο στόχο, θα μπορούσαν να καθορίσουν την στοχευόμενη μείωση για την Αττική. Το Εθνικό Πρόγραμμα θέτει ως έτος στόχο το 2020, ωστόσο στην παρούσα εργασία θεωρείται ότι θα έπρεπε να τεθεί ένας πιο μακροχρόνιος στόχος όπως το 2050, καθώς η επίτευξη της στοχευόμενης μείωσης μέσω της στρατηγικής, των στόχων και εντέλει των μέτρων που θα αναλυθούν στο επόμενο στάδιο, απαιτούν χρονοβόρες διαδικασίες.



²³⁵ Στο ίδιο.

²³⁶ ΥΠΕΧΩΔΕ (2002), Εθνικό πρόγραμμα για τον περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην Ελλάδα 2000 – 2010, (2^ο Εθνικό Πρόγραμμα για την Κλιματική Αλλαγή), Αθήνα



Καθώς δεν υπάρχουν τα απαραίτητα δεδομένα εκπομπών για την πόλη της Αθήνας, ο στόχος δεν δύναται να καθοριστεί αριθμητικά (ποσοστιαία βάση των εκπομπών).

3.3.1.3 Σχέδιο Κλιματικής Δράσης

Το σχέδιο κλιματικής δράσης αποτελεί το βασικό στάδιο της πολιτικής για την πρόληψη, καθώς καταδεικνύει τη στρατηγική, τους στόχους και εισάγει αναλυτικά τα μέτρα δράσης. Ως **στρατηγική κατεύθυνση** του σχεδίου για την πρόληψη στην κλιματική αλλαγή ορίζεται η **Αθήνα ως Κλιματικά Ουδέτερη Πόλη** (Climate Neutral city).

Σύμφωνα με το UNEP (2009), η κλιματική ουδετερότητα σημαίνει ότι δεν παράγονται σύνθετες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου και κατά βάση οι εκλυόμενες εκπομπές είναι μηδαμινές²³⁷. Μια πόλη μπορεί να θεωρείται κλιματικά ουδέτερη εφόσον οι εκπομπές της δεν επιδρούν στο όριο των 2°C (όριο πάνω από το οποίο η υπερθέρμανση θεωρείται επικίνδυνη)²³⁸. Για να επιτευχθεί αυτή η στρατηγική απαιτούνται οι παρακάτω στόχοι, οι οποίοι εντέλει θα μεταφραστούν σε ειδικά μέτρα, ανάλογα με τον τομέα παρέμβασης.



Εικόνα 3.3.1: Στρατηγική πρόληψης.

Πηγή: ίδια επεξεργασία

²³⁷ UNEP (2009), Hirsch, T. (writer), *A Case for Climate Neutrality—Case Studies on Moving Towards a Low Carbon Economy*, Nairobi

²³⁸ Special Unit for Climate Protection and Energy (2014), *The Feasibility Study 'Climate-Neutral Berlin 2050'*, Senate Department for Urban Development and the Environment, Berlin



Οι **στόχοι** που τίθενται προκύπτουν από τα αποτελέσματα του 2^{ου} κεφαλαίου, από το εθνικό πλαίσιο πολιτικής για τη μείωση των εκπομπών και από την ανάλυση της διεθνούς εμπειρίας. Να σημειωθεί ότι πολλοί από αυτούς τους στόχους δύναται να συμπίπτουν με στόχους της πολιτικής προσαρμογής, που θα αναλυθεί παρακάτω, καθώς είναι λογικό και επιθυμητό να υπάρχουν αλληλοεπικαλύψεις και συνέργειες μεταξύ τους.

Μ.1/ Παροχή ενέργειας και υποδομές ενέργειας

Απαιτείται η προώθηση χρήσης φυσικού αερίου και εναλλακτικών πηγών ενέργειας. Αυτό μπορεί να γίνει μέσω του ολοκληρωμένου σχεδιασμού των δικτύων παροχής ενέργειας, από υπάρχουσες πηγές αλλά και από εν δυνάμει πηγές παραγωγής ενέργειας εντός της πόλης (αξιοποίηση ηλιακής και αιολικής ενέργειας). Βασικά ζητήματα της παροχής είναι η ασφάλεια και η ποιότητα. Επίσης, πρέπει να προωθηθούν τεχνολογίες δέσμησης και αποθήκευσης άνθρακα εντός της πόλης με επίκεντρο τους κοινόχρηστους χώρους.

Μ.2/ Ενεργειακή αποδοτικότητα κτιρίων

Τα κτίρια αποτελούν ένα από τα κύρια συστατικά της πόλης, γι' αυτό και πρέπει να βρεθούν στο κέντρο των δράσεων πρόληψης. Η χρήση τους είτε αναφέρεται στον οικιακό είτε στον τριτογενή τομέα πρέπει να φέρει τη μεγαλύτερη δυνατή ενεργειακή αποδοτικότητα. Επεμβάσεις πρέπει να γίνουν στα κελύφη υφιστάμενων κτιρίων, στον ενεργειακό εξοπλισμό, στις ηλεκτρικές συσκευές και το φωτισμό, στον τύπο ενέργειας που χρησιμοποιείται για δροσισμό - θέρμανση, όπως και να δοθούν οι κατάλληλες κατευθύνσεις για το σχεδιασμό νέων κτιρίων.

Μ.3/ Κοινωνική ευαισθητοποίηση και κατανάλωση

Ενας από τους βασικότερους παράγοντες επιτυχίας ενός σχεδίου για την κλιματική αλλαγή, είναι η επαρκής ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών, καθώς χωρίς τη συμμετοχή τους κανένα σχέδιο δεν μπορεί να θεωρηθεί επιτυχημένο. Η κλιματική αλλαγή αντιπροσωπεύει την αλλαγή, συνεπώς για να αντιμετωπιστεί απαιτείται η αλλαγή στον καθημερινό τρόπο ζωής και κατ' επέκταση στον τρόπο κατανάλωσης. Η ενημέρωση δύναται να γίνει μέσα από καμπάνιες των τοπικών αρχών που θα προσκαλούν τους πολίτες να αλληλεπιδράσουν με γνώστες του φαινομένου και να μάθουν από διεθνή παραδείγματα. Ωστόσο, το μεγαλύτερο στοίχημα βρίσκεται στην ευαισθητοποίηση των παιδιών και ο μόνος τρόπος για να επιτευχθεί αυτό είναι μέσω των σχολικών διαδικασιών. Όσον αφορά το καταναλωτικό πρότυπο θα πρέπει να γίνει γνωστό ότι οι εισαγωγές είναι αυτές που κατέχουν ένα μεγάλο μερίδιο των εκπομπών (μεταφορές αγαθών) και να προωθηθούν τα τοπικά

προϊόντα, στόχος που παράλληλα θα επιφέρει και οικονομικά οφέλη στην τοπική κοινωνία.

Μ.4/ Βιώσιμη κινητικότητα και κυκλοφοριακή συμφόρηση

Η κινητικότητα στην πόλη έχει έντονο αντίκτυπο στην αύξηση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, κυρίως μέσω της χρήσης ιδιωτικών αυτοκινήτων. Θα πρέπει να γίνουν οι κατάλληλες ενέργειες ώστε η εξυπηρέτηση από όλων των ειδών τα μέσα μαζικής μεταφοράς, να είναι ικανοποιητική σε βαθμό που θα μειώσει αισθητά τη χρήση των Ι.Χ. Για να επιτευχθεί αυτό χρειάζεται ο κατάλληλος σχεδιασμός για να αποτρέπεται η απώλεια χρόνου και να υπάρχουν οι απαραίτητες χωρικές διασυνδέσεις. Επιπλέον, θα πρέπει να γίνει ο κατάλληλος σχεδιασμός για την διευκόλυνση χρήσης ποδήλατου με ασφαλή τρόπο. Παράλληλα, η κυκλοφοριακή συμφόρηση έχει πολλαπλές επιπτώσεις (ρύπανση, χρονοκαθυστέρηση, ψυχολογική πίεση κλπ), γι' αυτό και πρέπει να εισαχθούν μέτρα κυκλοφοριακών ρυθμίσεων που θα αμβλύνουν το φαινόμενο. Επιπλέον, θα πρέπει να υπάρξει προώθηση νέου τύπου αυτοκινήτων και οχημάτων μαζικής μεταφοράς, που χρησιμοποιούν εναλλακτικά καύσιμα (βιοκαύσιμα, ηλεκτρικά αυτοκίνητα).

Μ.5/ Αστικός σχεδιασμός και υποδομές

Ο χώρος της πόλης αποτελεί το έδαφος όπου λαμβάνουν χώρα οι ανθρώπινες δραστηριότητες που έχουν ως αποτέλεσμα τις εκπομπές. Ωστόσο, η διαμόρφωση του συγκεκριμένου χώρου παίζει μεγάλο ρόλο στη χωρική αναφορά των δραστηριοτήτων (πρότυπο χωρικής οργάνωσης), αλλά και ταυτόχρονα ο σχεδιασμός του (χώροι πρασίνου, μπλε υποδομές, κοινόχρηστοι χώροι, αστικά δάση κ.ά.) λειτουργεί καθοριστικά στην απορρόφηση εκπομπών και στη δημιουργία ενός βιώσιμου αστικού περιβάλλοντος. Ο καθορισμός των χρήσεων γης αποτελεί τομέα διασύνδεσης και συνεργίας μεταξύ της πρόληψης και της προσαρμογής.

Μ.6/ Βιομηχανία

Η παραγωγική διαδικασία ευθύνεται για ένα μεγάλο ποσοστό των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, γι' αυτό και απαιτούνται μέτρα τα οποία θα επιφέρουν ανάλογες μειώσεις. Ειδικά φίλτρα, εναλλακτικά καύσιμα (φυσικό αέριο, βιομάζα, ηλιακή ενέργεια κ.ά.), εξοικονόμηση ενέργειας αποτελούν τις κύριες δράσεις για την παρέμβαση στις βιομηχανικές διεργασίες.

Μ.7/ Οικονομία και καινοτομία

Η οικονομική κατάσταση αποτελεί βασικό στοιχείο του βιοτικού επιπέδου και γι' αυτό είναι καίριας σημασίας η ενίσχυσή της, καθώς αποτελεί προαπαιτούμενο για την βέλτιστη



προληπτική και προσαρμοστική ικανότητα των πολιτών. Η ενίσχυσή της δύναται να γίνει κυρίως μέσω της δημιουργίας θέσεων εργασίας. Παράλληλα, η ενίσχυση της καινοτομίας μέσα από σεμινάρια ανταλλαγής γνώσεων, ενημέρωση για πρωτότυπες πρακτικές βασιζόμενες στη διεθνή εμπειρία και άλλων ειδών εκδηλώσεις - κομπάνιες προώθησης καινοτόμων πρακτικών, όπως και κινήτρων στήριξης εταιριών με ανάλογο περιεχόμενο, δύναται να ενδυναμώσει το ενδιαφέρον των πολιτών και κατ' επέκταση θα μπορούσε να δημιουργηθεί το κατάλληλο περιβάλλον για την υποδοχή εταιριών καινοτομίας

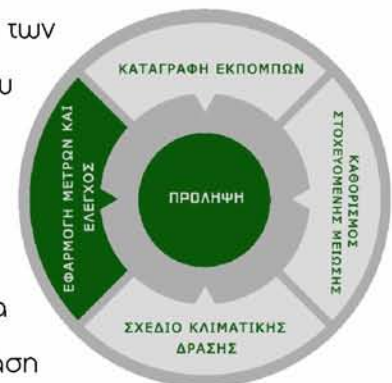
Μ.8/ Διαχείριση Απορριμμάτων

Η αποτελεσματική διαχείριση των απορριμμάτων μέσω της συλλογής τους, αξιοποίησής τους μέσω διαδικασιών ανακύκλωσης και η τελική διάθεσή τους σε ελεγμένους και σύγχρονους χώρους υγειονομικής ταφής, αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην προσπάθεια μείωσης αερίων θερμοκηπίου. Παράλληλα, μέσω σύγχρονων τεχνολογιών δύναται να αποτελέσουν εναλλακτική πηγή ενέργειας.

Οι παραπάνω στόχοι οδηγούν σε συγκεκριμένα **μέτρα**, τα οποία αναλύονται εκτενώς στο Πρόγραμμα Δράσης (3.3.3) , μαζί με τα μέτρα της προσαρμογής.

3.3.1.4 Εφαρμογή μέτρων και έλεγχος

Για να επιτευχθούν κατά το βέλτιστο δυνατό τρόπο τα μέτρα, πρέπει να υπάρχει ανατροφοδότηση των διεργασιών εφαρμογής με μελέτες σκοπιμότητας και ανάλυση πορείας εφαρμογής. Παράλληλη στόχευση πρέπει να αποτελεί η εύρεση των αναγκαιών πόρων για την εφαρμογή των μέτρων, στάδιο που στην παρούσα εργασία θα αναλυθεί στο Πρόγραμμα Δράσης, έπειτα από το σχέδιο προσαρμογής, και θα αναφέρεται σε πιθανές πηγές χρηματοδότησης για το σύνολο των μέτρων. Τέλος, σε ένα πραγματικό σχέδιο κλιματικής δράσης θα πρέπει να υπάρχει ο κατάλληλος και υπεύθυνος έλεγχος κατά τη φάση υλοποίησής του και στον οποίο θα γίνονται ποσοτικές εκτιμήσεις στη βάση των αποτελεσμάτων, οι οποίες με τη σειρά τους θα οδηγούν σε επανεξέταση - επαναξιολόγηση του σχεδίου.



3.3.2 Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

3.3.2.1 Εμπλοκή με τη διαδικασία σχεδιασμού

Σε αυτό το αρχικό στάδιο γίνονται τα πρώτα βήματα εμπλοκής με την περιοχή μελέτης και τους άμεσα εμπλεκόμενους φορείς με τη διαδικασία. Αναλύεται η πόλη και εντοπίζονται τα ενδιαφερόμενα μέλη. Το

βήμα αυτό, σε μια πραγματική σύνθεση σχεδίου προσαρμογής, αποτελεί τη βάση για να κερδηθεί η στήριξη των πολιτών και εντέλει να εφαρμοστεί το σχέδιο. Η

ανάλυση του λεκανοπεδίου Αττικής καταγράφηκε στην προηγούμενη ενότητα ως 'το προφίλ της περιοχής μελέτης', όπου αναλύθηκαν βασικά στοιχεία της πόλης, αλλά και τα χαρακτηριστικά του κλίματος και οι τάσεις που παρουσιάζει. Επιπλέον, στην ενότητα 3.1.2 έχουν καταγραφεί ανάλογες διεθνείς εμπειρίες σχεδίων, που θα αποτελέσουν παράδειγμα.

Καθώς το μεγαλύτερο μέρος του σταδίου εμπλοκής έχει υλοποιηθεί σε παραπάνω ενότητες της εργασίας, το μοναδικό ζητούμενο είναι η καταγραφή των πιθανών ενδιαφερόμενων μελών κατά το σχεδιασμό για την κλιματική αλλαγή, όσο και την εφαρμογή των μέτρων.

ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ



1 | Περιφέρεια Αττικής

2 | **Δήμοι λεκανοπεδίου Αττικής** (Αθηναίων, Φιλαδέλφειας-Χαλκηδόνος, Γαλατσίου, Ζωγράφου, Καισαριανής, Βύρωνος, Ηλιούπολης και Δάφνης-Υμηττού, Γλυφάδας, Ελληνικού-Αργυρούπολης, Αλίμου, Νέας Σμύρνης, Μοσχάτου-Ταύρου, Καλλιθέας, Παλαιού Φαλήρου και Αγίου Δημητρίου, Πεντέλης, Κηφισιάς, Μεταμορφώσεως, Πεύκης-Λυκόβρυσης, Αμαρουσίου, Ψυχικού-Φιλοθέης, Χολαργού-Παπάγου, Νέας Ιωνίας, Βριλησίων, Αγ. Παρασκευής, Ηρακλείου και Χαϊτανδρίου, Αιγάλεω, Περιστερίου, Πετρούπολης, Χαϊδαρίου, Αγίας Βαρβάρας, Ιλίου και Αγ. Αναργύρων-Καματερού, Πειραιώς, Κορυδαλλού, Νίκαιας - Αγ. Ιωάννη Ρέντη, Κερατσινίου-Δραπετσώνας και Περάματος)

3 | **ΑΣΔΑ** (Αναπτυξιακός Σύνδεσμος Δυτικής Αττικής)

4 | **ΑΕΔΑ** (Αναπτυξιακή Εταιρεία Δήμου Αθηναίων)

5 | **ΣΒΑΑ** (Σύνδεσμος Βόρειας και Ανατολικής Αθήνας)

6 | **ΠΕΣΥΔΑΠ** (Περιβαλλοντικός Σύνδεσμος Δήμων Αθήνας - Πειραιά)

7 | **ΕΛΑΝΕΤ** (Ελληνική Αναπτυξιακή Εταιρεία)

8 | **Δ/ση Σ.Μ.Α.Π.Π.** (Δ/ση Σχεδιασμού Μητροπολιτικών Αστικών & Περιαστικών Περιοχών)

9 | **ΥΠΑΠΕΝ** (Υπουργείο Παραγωγικής Ανασυγκρότησης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας)

10 | **Υπουργείο Οικονομίας, Υποδομών, Ναυτιλίας και Τουρισμού**

11 | **ΕΥΔΑΠ** (Εταιρεία Ύδρευσης και Αποχέτευσης Πρωτεύουσας)

12 | **ΔΕΗ** (Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού)

13 | **Φυσικό Αέριο Αττικής**

14 | **ΡΑΕ** (Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας)

15 | **ΕΔΣΝΑ** (Εκτελεστική Επιτροπή του Ειδικού Διαβαθμιδικού Συνδέσμου Νομού Αττικής)

16 | **Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών**

17 | **ΕΔΠΑΡ** (Εθνικό Δίκτυο Παρακολούθησης Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης)

18 | **Ε.Μ.Υ.** (Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία)

19 | **Οργανισμός λιμένας Πειραιώς**

20 | **Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών**

21 | **Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (Ε.Μ.Π)**

22 | **Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών**

23 | **Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών**

24 | **Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών**

25 | **Πανεπιστήμιο Πειραιώς**

26 | **Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο**

27 | **Επιχειρήσεις**

28 | **Κατασκευαστικές εταιρίες**

29 | **Βιομηχανικό επιμελητήριο**

30 | **Εμπορικός σύλλογος**

31 | **Πολεοδομία**

32 | **Σύλλογος αρχιτεκτόνων**

33 | **Σύλλογος χωροτακτών**

34 | **Σύλλογος Ελλήνων Συγκοινωνιολόγων**

35 | **ΤΕΕ**

36 | **Νοσοκομεία**

37 | **Αστυνομία**

38 | **Πυροσβεστική**

39 | **Σχολεία**

40 | **Πολίτες μέσω συλλόγων ή διαδικασιών διαβούλευσης**

41 | **Πλημμυροπαθείς**

42 | **Κ.Α.Π.Η.** (Κέντρα Ανοιχτής Προστασίας Ηλικιωμένων)

43 | **Σύλλογοι Ρομά** (π.χ. Πολιτιστικός Σύλλογος των Ελλήνων Τσιγγάνων Καταγόμενων εκ Χαλκίδος και Περιχώρων «Η Ελπίδα»)

44 | **Οικολογικές οργανώσεις**

45 | **ΟΑΣΑ** (Οργανισμός Αστικών Συγκοινωνιών Αθήνας)

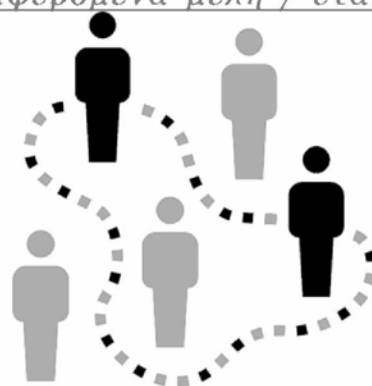
46 | **Αττικό Μετρό**

47 | **Σταθερές Συγκοινωνίες** (ΣΤΑ.ΣΥ. Α.Ε.)

48 | **Αττικές Διαδρομές Α.Ε.**

49 | **Τράπεζες**

Ενδιαφερόμενα μέλη / εταιρείες



3.3.2.2 Αστική ανάλυση και εκτίμηση κλιματικών επιπτώσεων

Στο 2^ο στάδιο σκοπός είναι η αστική ανάλυση και η εκτίμηση των κλιματικών επιπτώσεων στα αστικά συστήματα. Από τα κλιματικά δεδομένα της περιοχής, τα οποία αναλύθηκαν εκτενώς στην προηγούμενη ενότητα (προφίλ περιοχής μελέτης), προκύπτουν οι μελλοντικές τάσεις του κλίματος και καταγράφονται οι αλλαγές που θα επέλθουν σταδιακά. Επίσης, γίνεται η ανάλυση των αστικών συστημάτων και εκτιμώνται οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε καθένα από αυτά. Τέλος, γίνεται εκτίμηση της κρισιμότητας των πιθανών επιπτώσεων.



1 Κλιματική έκθεση: προβλέψεις

Πίνακας 3.3.1: Στοιχεία πρόβλεψης κλιματικής έκθεσης στην Αττική.

Αλλαγή κλιματικής κατάστασης	Αναμενόμενη αλλαγή	Χρονική περίοδος μεταβολών	Επίπεδο εμπιστοσύνης	Πηγή δεδομένων
Κατακρήμνιση	Μείωση σταδιακών βροχοπτώσεων – ένταση ακραίων βροχοπτώσεων	Επηρεάζονται οι χειμερινοί μήνες (ειδικά ο Οκτώβριος και ο Νοέμβριος), αλλά και οι θερινοί μήνες λόγω ξηρασίας	Υψηλό	Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών
Θερμοκρασία	2021-2050: η Αθήνα προβλέπεται να βιώνει έως και 15 περισσότερες ημέρες το χρόνο με μέγιστη θερμοκρασία >35°C (σε σχέση με την περίοδο 1961-1990) και έως και ένα μήνα περισσότερο το χρόνο με νυκτερινές θερμοκρασίες > 20°C	Επηρεάζονται κυρίως οι θερινοί μήνες – οι χειμώνες γίνονται πιο ήπιοι (μετάβαση σε πιο ξηρό κλίμα)	Υψηλό	Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών
Ακραία φαινόμενα (πλημμύρες, καύσωνες)	Αναμένεται ένταση των ακραίων φαινομένων λόγω αλλαγής 'μέσης' τάσης του κλίματος	Επηρεάζεται στο σύνολό του η διάρκεια του χρόνου	Υψηλό	ΕΜΕΚΑ (2011), Τράπεζα της Ελλάδος
Ανοδος στάθμης θάλασσας (ΑΣΘ)	Δεν παρουσιάζεται πρόβλημα ΑΣΘ	-	Μεσαίο	ΕΜΕΚΑ (2011), Τράπεζα της Ελλάδος

Πηγή: ίδια επεξεργασία από ΕΜΕΚΑ (2011), ΕΑΑ

Όπως φαίνεται στον πίνακα υπάρχει έντονη η τάση μεταβολής του κλίματος προς ακραία φαινόμενα. Το επίπεδο εμπιστοσύνης ταξινομείται ως υψηλό καθώς οι προβλέψεις βασίζονται σε διαχρονικές μελέτες, οι οποίες καταδεικνύουν την ένταση των καταγεγραμμένων τάσεων. Επιπλέον, πρέπει να σημειωθεί ότι σύμφωνα με εκθέσεις του IPCC, η κλιματική έκθεση διαβαθμίζεται ανάλογα κάποια συγκεκριμένα σενάρια εκπομπών που αφορούν την οικονομική ανάπτυξη, το ρυθμό αύξησης ή μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, την αύξηση του πληθυσμού κ.ά. Στην παρούσα εργασία δε λαμβάνονται υπόψη διαφορετικού τύπου σενάρια, παρά μόνο εξετάζεται η μέση τάση, που βασίζεται σε υπάρχουσες μελέτες. Πιο συγκεκριμένα, λαμβάνεται ως μοναδικό σενάριο η συνέχιση έκλυσης των ίδιων ποσοτήτων παραγόμενων εκπομπών, καθώς δε διαφαίνεται κάποια αλλαγή στο καταναλωτικό πρότυπο.

2

Ανάλυση αστικών συστημάτων

Πίνακας 3.3.2: Βασικά και δευτερεύοντα αστικά συστήματα.

Βασικά αστικά συστήματα	Δευτερεύοντα αστικά συστήματα
Ενέργεια	Υγεία
Νερό	Εκπαίδευση
Δομημένο περιβάλλον *	Οικονομία *
Τρόφιμα	Αγορές
Γη	Υγιεινή
Οικοσυστήματα	Κοινωνικές υπηρεσίες
Περιβαλλοντικές υποδομές *	Δημόσια ασφάλεια
Αστικό πράσινο *	
Μεταφορές	
Επικοινωνία	

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Με * σημειώνονται όσα από τα συστήματα θεωρείται ότι είναι ήδη ευπαθή και για τα οποία θα γίνει ανάλυση παρακάτω

Στον παραπάνω πίνακα καταγράφηκαν τα βασικά και δευτερεύοντα αστικά συστήματα από τα οποία κάποια φέρουν ήδη ευπαθή συμπεριφορά και για τα συγκεκριμένα θα γίνει στη συνέχεια αναλυτική εκτίμηση των λόγων της ευπάθειας, την επίδρασή τους σε άλλα συστήματα και λειτουργίες και επιπλέον καταγράφονται οι υπεύθυνες υπηρεσίες/φορέα που διαχειρίζονται ή εμπλέκονται άμεσα με τα συστήματα αυτά.

Πίνακας 3.3.3: Καταγραφή ήδη ευπαθών αστικών συστημάτων.

Αστικό Σύστημα	Λόγοι ευπάθειας	Υπάρχουσες επιπτώσεις ευπάθειας	Υπεύθυνος λειτουργίας / διαχείρισης	Περιγραφή ευπάθειας
Κτιριακό απόθεμα	Παλαιότητα κατασκευής, μη συμμόρφωση σε απαραίτητα ενεργειακά πρότυπα	Επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία από την χειροτέρευση της θερμικής άνεσης των κτιρίων (κατά τα κύματα καύσωνα της θερινής περιόδου)	ΟΤΑ, Περιφέρεια, Δ/νση Σ.Μ.Α.Π.Π.	Σχεδόν το 60% των κτιρίων που υφίστανται στους δήμους του λεκανοπεδίου είναι κατασκευασμένα πριν το 1980, δηλαδή δεν ενσωματώνουν σχεδόν κανένα σύστημα θερμοπροστασίας και έχουν παλαιά και μη αποδοτικά συστήματα θέρμανσης και ψύξης
Περιβαλλοντικές υποδομές	Δίκτυο ομβρίων και ακαθάρτων	Παλαιότητα υποδομών, προχειρότητα κατασκευής λόγω ραγδαίας αστικοποίησης	ΕΥΔΑΠ	Το δίκτυο ακαθάρτων είναι χωριστικό στο σύνολο του λεκανοπεδίου, εκτός από Αθήνα – Πειραιά που είναι παντοροϊκό. Οι έντονες βροχοπτώσεις προκαλούν υπερχειλίση και ρύπανση. Οι παράνομες συνδέσεις φρεατίων υδροσυλλογής με το δίκτυο δυσχεραίνουν την κατάσταση
	Υδρευση	Παλαιότητα υποδομών, υψηλό κόστος άντλησης – μεταφοράς	ΕΥΔΑΠ, ΟΤΑ	Λόγω αύξησης κατανάλωσης (αύξηση πληθυσμού) υπήρξαν περίοδοι λειψυδρίας, γεγονός που κόστισε πολύ και οδήγησε στην υλοποίηση υποδομών και εύρεση πρόσθετων πηγών λήψης νερού, με αποτέλεσμα αύξησης κόστους κατανάλωσης
Οικονομία	Κακή διαχείριση-κατασπατάληση οικονομικών πόρων, έλλειψη πολιτικής βούλησης για προστασία του δημόσιου συμφέροντος	Αδυναμία κάλυψης βασικών αναγκών από ευπαθείς ομάδες, αδυναμία αντιμετώπισης καταστροφών, έκθεση κοινωνίας σε κίνδυνο	ΥΠΟΙΚ, Υπουργείο Ανάπτυξης, Υπουργείο Εργασίας, Περιφέρεια	Υψηλά ποσοστά ανεργίας, χαμηλά εισοδήματα, μείωση συντάξεων, αυξημένες κοινωνικές ανισότητες. Η κακή οικονομική κατάσταση θέτει σε 2 ^η μοίρα βασικά προβλήματα όπως υγεία, ικανοποίηση βασικών αναγκών (ειδικά από ευπαθείς ομάδες όπως ηλικιωμένοι, μετανάστες κ.ά.), αλλά και την υλοποίηση απαραίτητων έργων για την προστασία από καταστροφές (όπως πλημμύρες, πυρκαγιές κ.ά)

Πηγή: ίδια επεξεργασία

Επειτα από την καταγραφή των ήδη ευπαθών αστικών συστημάτων, ακολουθεί η αξιολόγηση των επιπτώσεων που θα έχουν οι εκτιμώμενες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε αυτά. Όπως αναλύθηκε, οι πιθανότερες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής για το λεκανοπέδιο Αθηνών είναι η αύξηση της θερμοκρασίας, που συνεπάγεται έντονα κύματα καύσωνα κυρίως τον Ιούλιο – Αύγουστο, και η αύξηση των ακραίων καιρικών φαινομένων κυρίως της έντονης

βροχόπτωσης με αποτέλεσμα πλημμύρες κυρίως τους μήνες Οκτώβριο, Νοέμβριο και Φεβρουάριο. Επιπλέον, παράλληλα με την αύξηση των ισχυρών, βραχυπρόθεσμων βροχοπτώσεων διαφαίνεται μείωση των βροχοπτώσεων, γεγονός που σε περιόδους υψηλών θερμοκρασιών δύναται να οδηγήσει σε ξηρασία και λειψυδρία.

Πίνακας 3.3.4: Επίδραση επιπτώσεων κλιματικής αλλαγής στα ήδη ευπαθή αστικά συστήματα.

Αστικό Σύστημα	Περιγραφή ευπάθειας	Περιγραφή κλιματικής ευπάθειας	
		Καύσωνες	Πλημμύρες
Κτιριακό απόθεμα	Σχεδόν το 60% των κτιρίων που υφίστανται στους δήμους του λεκανοπεδίου είναι κατασκευασμένα πριν το 1980, δηλαδή δεν ενσωματώνουν σχεδόν κανένα σύστημα θερμοπροστασίας και έχουν παλαιά και μη αποδοτικά συστήματα θέρμανσης και ψύξης	Σε περιόδους καύσωνα τα κτίρια κατοικιών που κατασκευάστηκαν πριν το '80 φέρουν μεγάλο πρόβλημα προστασίας των κατοίκων, ειδικά όταν πρόκειται για ευπαθείς ομάδες (ηλικιωμένοι, ασθενείς κ.ά.)	Τα κτίρια που βρίσκονται αυθαίρετα δομημένα επάνω στα ρέματα (μπαζωμένα και μη) διατρέχουν άμεσο κίνδυνο καθώς δύναται να πλημμυρίσουν με αποτέλεσμα έντονες κοινωνικές και οικονομικές επιβαρύνσεις των ιδιοκτητών ή ακόμα και να προκαλέσουν το θάνατο πολιτών (όπως έγινε στο παρελθόν)
Περιβαλλοντικές υποδομές	Δίκτυο ομβρίων και ακαθάρτων	-	Έντονη πίεση στο δίκτυο ομβρίων (όπου υπάρχει), είσοδος ομβρίων στο δίκτυο ακαθάρτων με αποτέλεσμα την υπερχειλίση του δικτύου και των ρεμάτων, αδυναμία των ΚΕΛ για φιλτράρισμα του συνόλου των ρυπασμένων υδάτων και κατάληξη στη θάλασσα. Παράλληλα, αλυσιδωτά προβλήματα δημιουργούνται στο οδικό δίκτυο και σε σπίτια
	Υδρευση	Υψηλή ζήτηση σε νερό, που θα οδηγήσει σε μεγαλύτερη πίεση του δικτύου ύδρευσης	-

Οικονομία	Υψηλά ποσοστά ανεργίας, χαμηλά εισοδήματα, μείωση συντάξεων, αυξημένες κοινωνικές ανισότητες	Αυξημένα κύματα καύσιμων δύνανται να οδηγήσουν σε πυρκαγιές (ή να κάνουν πιο έντονες πυρκαγιές που προκλήθηκαν από άλλους λόγους) γεγονός που εντείνει τα οικονομικά προβλήματα και μπορεί να δημιουργήσει επιπλέον προβλήματα εάν καταστραφούν ιδιοκτησίες	Οι καταστροφές από πλημμύρες σε σπίτια, οδικό δίκτυο, αποχετευτικό και περιβάλλον (ρύπανση) δημιουργούν ακόμη πιο έντονα οικονομικά προβλήματα καθώς η αντιμετώπιση των κινδύνων έχει προτεραιότητα σε σχέση με κοινωνικο-οικονομικές πολιτικές
------------------	--	---	---

Πηγή: ίδια επεξεργασία

3

Εκτίμηση κινδύνου

Στο συγκεκριμένο βήμα εκτιμάται η πιθανότητα πρόκλησης των κλιματικών κινδύνων και αξιολογούνται οι συνέπειες όσων περιγράφηκαν στον παραπάνω πίνακα (περιγραφή κλιματικής ευπάθειας). Πρέπει να τονιστεί ότι **τα κριτήρια βαθμολόγησης είναι υποκειμενικά** και βασίζονται στο σύνολο της ανάλυσης που προηγήθηκε. Για την βαθμολόγηση ακολουθείται η παρακάτω διαδικασία που βασίζεται στους Gawler, S. & Tiwari, S. (2014):

Likelihood rating	Description	Score	Consequence rating	Impact on system	Score
Almost certain	Is highly likely to occur, could occur several times per year. Likelihood probably greater than 50%	5	Catastrophic	System fails completely and is unable to deliver critical services, may lead to failure of other connected systems	5
Likely	Reasonable likelihood, may arise once per year. Likelihood 50/50 chance	4	Major	Serious impact on the system's ability to deliver critical services, however not complete system failure,	4
Possible	May occur, perhaps once in 10 years. Likelihood less than 50% but still quite high	3	Moderate	System experiences significant problems, but still able to deliver some degree of service	3
Unlikely	Unlikely but should still be considered, may arise once in 10 to 25 years	2	Minor	Some minor problems experienced, reducing effective service delivery, possibly affecting certain other systems or groups	2
Rare	Likelihood probability significantly greater than zero. Unlikely in foreseeable future - negligible probability	1	Insignificant	Minimal impact on system - may require some review or repair, but still able to function	1

Likelihood	Consequences				
	Insignificant	Minor	Moderate	Major	Catastrophic
Almost certain	Medium (RS* = 5)	Medium (RS = 10)	High (RS = 15)	Extreme (RS = 20)	Extreme (RS = 25)
Likely	Low (RS = 4)	Medium (RS = 8)	High (RS = 12)	High (RS = 16)	Extreme (RS = 20)
Possible	Low (RS = 3)	Medium (RS = 6)	Medium (RS = 9)	High (RS = 12)	High (RS = 15)
Unlikely	Low (RS = 2)	Low (RS = 4)	Medium (RS = 6)	Medium (RS = 8)	Medium (RS = 10)
Rare	Low (RS = 1)	Low (RS = 2)	Low (RS = 3)	Low (RS = 4)	Medium (RS = 5)

*RS: Risk Score

Εικόνας 3.3.2: Αξιολόγηση - Βαθμολόγηση επικινδυνότητας.

Πηγή: Gawler, S. & Tiwari, S. (2014), ICLEI ACCCRN PROCESS-Building Urban Climate Change Resilience: A Toolkit for Local Governments, ICLEI - Local Governments for Sustainability, South Asia

Πίνακας 3.3.5: Αξιολόγηση κλιματικής επικινδυνότητας.

Περιγραφή κλιματικής ευπάθειας	Πιθανότητα	Συνέπειες	Βαθμολογία επικινδυνότητας	Κατάσταση επικινδυνότητας
Σε περιόδους καύσωνα τα κτίρια κατοικιών που κατασκευάστηκαν πριν το '80 φέρουν μεγάλο πρόβλημα προστασίας των κατοίκων, ειδικά όταν πρόκειται για ευπαθείς ομάδες	4	4	16	Υψηλή
Λόγω πλημμυρών τα κτίρια που βρίσκονται αυθαίρετα δομημένα επάνω στα ρέματα (μπαζωμένα και μη) διατρέχουν άμεσο κίνδυνο καθώς δύναται να πλημμυρίσουν με αποτέλεσμα έντονες κοινωνικές και οικονομικές επιβαρύνσεις των ιδιοκτητών ή ακόμα και να προκαλέσουν το θάνατο πολιτών (όπως έγινε στο παρελθόν)	4	5	20	Πολύ Υψηλή
Λόγω πλημμυρών ασκείται έντονη πίεση στο δίκτυο ομβρίων (όπου υπάρχει), είσοδος ομβρίων στο δίκτυο ακαθάρτων με αποτέλεσμα την υπερχειλίση του δικτύου και των ρεμάτων, αδυναμία των ΚΕΛ για φιλτράρισμα του συνόλου των ρυπασμένων υδάτων και κατάληξη στη θάλασσα	5	5	25	Πολύ Υψηλή
Σε περιόδους καύσωνα αναμένεται υψηλή ζήτηση σε νερό, που θα οδηγήσει σε μεγαλύτερη πίεση του δικτύου ύδρευσης	4	4	16	Υψηλή
Αυξημένα κύματα καύσωνα δύναται να οδηγήσουν σε πυρκαγιές (ή να κάνουν πιο έντονες πυρκαγιές που προκλήθηκαν από άλλους λόγους) γεγονός που εντείνει τα οικονομικά προβλήματα και μπορεί να δημιουργήσει επιπλέον προβλήματα εάν καταστραφούν ιδιοκτησίες	3	3	9	Μεσαία
Οι καταστροφές από πλημμύρες σε σπίτια, οδικό δίκτυο, αποχετευτικό και περιβάλλον (ρύπανση) δημιουργούν ακόμη πιο έντονα οικονομικά προβλήματα καθώς η αντιμετώπιση των κινδύνων έχει προτεραιότητα σε σχέση με κοινωνικο-οικονομικές πολιτικές	4	3	12	Υψηλή

Πηγή: ίδια επεξεργασία

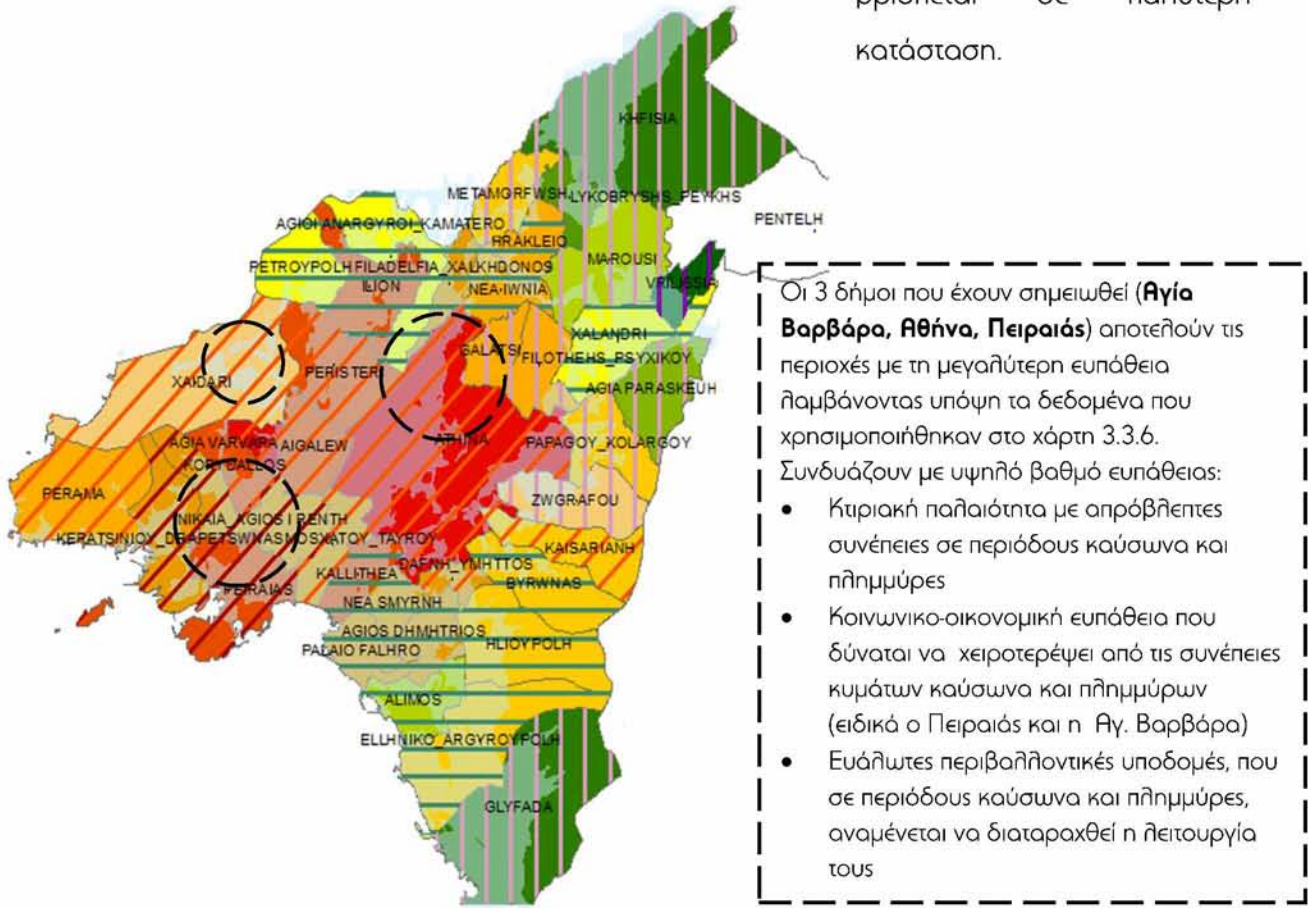
* Ο υπολογισμός της βαθμολογίας επικινδυνότητας γίνεται πολλαπλασιάζοντας την πιθανότητα με τις συνέπειες

3.3.2.3 Αξιολόγηση ευπάθειας

Σε αυτή την ενότητα θα αποτυπωθεί σε χάρτες η ευπάθεια συστημάτων και περιοχών με στόχο τον χωρικό τους εντοπισμό. Οι αναλυτικοί χάρτες (3.3.1 έως 3.3.5) με το σχολιασμό τους, παρατίθενται στο Παράρτημα Χαρτών, ενώ εδώ παρουσιάζεται ο συνολικός χάρτης ευπάθειας (χάρτης 3.3.6).



Συμπληρωματικά, πρέπει να αναφερθεί ότι από την ενότητα 3.2.1.4 προκύπτουν οι περιοχές - δήμοι, οι οποίοι έχουν χαμηλό δείκτη ανθρωπίνης ανάπτυξης και ετήσιο εισόδημα. Οι πιο ευάλωτοι οικονομικά φαίνεται να είναι οι δήμοι των περιφερειακών ενότητων Πειραιά και Δυτικής Αθήνας σε αντίθεση με το υπόλοιπο λεκανοπέδιο, το οποίο με στοιχεία του 2001, βρίσκεται σε καλύτερη κατάσταση.



Διάγραμμα 3.3.2: Εντοπισμός κυριότερων ευπαθών περιοχών.

Πηγή: ίδια επεξεργασία

2

Εντοπισμός ευπαθών ομάδων και προσαρμοστική ικανότητα

Το επόμενο βήμα είναι η καταγραφή των ευπαθών κοινωνικών ομάδων (παράγοντες), που κρίνεται ότι θα πληγούν έντονα από τις συνέπειες των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και η αξιολόγηση της προσαρμοστικής ικανότητας αυτών. Οι ευπαθείς κοινωνικές ομάδες εντοπίζονται κυρίως από τις 3 παραπάνω πιο έντονα ευπαθείς περιοχές. Ωστόσο, προστίθενται και όσες ευπαθείς ομάδες κρίνεται απαραίτητο να αναφερθούν. Να αναφερθεί ότι ο εντοπισμός των ευπαθών ομάδων και η αξιολόγηση της προσαρμοστικής τους ικανότητας ανάλογα τον κίνδυνο, βασίζεται κυρίως σε υποκειμενικά κριτήρια, καθώς δεν υπάρχει

συγκεκριμένη, αντικειμενική μεθοδολογία.

Η προσαρμοστική ικανότητα απαρτίζεται από την ικανότητα οργάνωσης/αντίδρασης (Α), πρόσβαση σε εξοπλισμό (Β), πρόσβαση στην πληροφορία (Γ)²³⁹. Η αξιολόγηση της προσαρμοστικής ικανότητας των παραγόντων θα γίνει βάσει τα παρακάτω:

Key Capacities of Actors	Score
Capacity to Organise and Respond	
Low capacity to organise and re-organise in response to threat or disruption	1
Medium capacity to organise and re-organise in response to threat or disruption	2
High capacity to organise and re-organise in response to threat or disruption	3
Resources	
Low access to the resources necessary to respond (manpower, technology, funds)	1
Medium access to the resources necessary to respond (manpower, technology, funds)	2
High access to the resources necessary to respond (manpower, technology, funds)	3
Access to Information	
Low availability of data and information necessary to develop effective plans and actions and to improve responses to disruptions	1
Medium availability of data and information necessary to develop effective plans and actions and to improve responses to disruptions	2
High availability of data and information necessary to develop effective plans and actions and to improve responses to disruptions	3

Adaptive Capacity Score	Level of Adaptive Capacity
1 – 8	Low
9 – 17	Medium
18 – 27	High

Εικόνας 3.3.3: Αξιολόγηση - Βαθμολόγηση προσαρμοστικής ικανότητας παραγόντων.

Πηγή: Gawler, S. & Tiwari, S. (2014), ICLEI ACCCRN PROCESS-Building Urban Climate Change Resilience: A Toolkit for Local Governments, ICLEI - Local Governments for Sustainability, South Asia

²³⁹ Gawler, S. & Tiwari, S. (2014), ICLEI ACCCRN PROCESS-Building Urban Climate Change Resilience: A Toolkit for Local Governments, ICLEI - Local Governments for Sustainability, South Asia

Πίνακας 3.3.6: Αξιολόγηση προσαρμοστικής ικανότητας ευπαθών κοινωνικών παραγόντων

Περιγραφή κλιματικής ευπάθειας	Παράγοντες	A	B	Γ	Προσαρμοστική ικανότητα (A * B * Γ)
Σε περιόδους καύσωνα τα κτίρια κατοικιών που κατασκευάστηκαν πριν το '80 φέρουν μεγάλο πρόβλημα προστασίας των κατοίκων, ειδικά όταν πρόκειται για ευπαθείς ομάδες	Ηλικιωμένοι	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Φτωχίες οικογένειες	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Ασθενείς	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Ρομά	2	1	2	2 (χαμηλή)
	Μετανάστες	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Άστεγοι	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Παιδιά	1	1	2	2 (χαμηλή)
	Δημόσιος Τομέας	2	3	3	18 (υψηλή)
	Ιδιωτικός τομέας	2	3	3	18 (υψηλή)
Λόγω πλημμυρών τα κτίρια που βρίσκονται αυθαίρετα δομημένα επάνω στα ρέματα (μπαζωμένα και μη) διατρέχουν άμεσο κίνδυνο καθώς δύναται να πλημμυρίσουν με αποτέλεσμα έντονες κοινωνικές και οικονομικές επιβαρύνσεις των ιδιοκτητών ή ακόμα και να προκαλέσουν το θάνατο πολιτών (όπως έγινε στο παρελθόν)	Ηλικιωμένοι	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Φτωχίες οικογένειες	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Ασθενείς	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Ρομά	1	1	2	2 (χαμηλή)
	Μετανάστες	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Άστεγοι	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Παιδιά	2	1	1	2 (χαμηλή)
	Δημόσιος Τομέας	2	3	3	18 (υψηλή)
	Ιδιωτικός τομέας	2	2	2	8 (μεσαία)
Λόγω πλημμυρών ασκείται έντονη πίεση στο δίκτυο ομβρίων (όπου υπάρχει), είσοδος ομβρίων στο δίκτυο ακαθάρτων με αποτέλεσμα την υπερχειλίση του δικτύου και των ρεμάτων, αδυναμία των ΚΕΛ για φίλτράρισμα του συνόλου των ρυπασμένων υδάτων και κατάληξη στη θάλασσα	Ηλικιωμένοι	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Φτωχίες οικογένειες	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Ασθενείς	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Ρομά	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Μετανάστες	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Άστεγοι	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Παιδιά	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Δημόσιος Τομέας	2	3	3	18 (υψηλή)
	Ιδιωτικός τομέας	2	3	3	18 (υψηλή)
Σε περιόδους καύσωνα αναμένεται υψηλή ζήτηση σε νερό, που θα οδηγήσει σε μεγαλύτερη πίεση του δικτύου ύδρευσης	Ηλικιωμένοι	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Φτωχίες οικογένειες	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Ασθενείς	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Ρομά	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Μετανάστες	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Άστεγοι	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Παιδιά	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Δημόσιος Τομέας	2	3	3	18 (υψηλή)
	Ιδιωτικός τομέας	2	3	3	18 (υψηλή)
Αυξημένα κύματα καύσωνα δύναται να οδηγήσουν σε πυρκαγιές (ή να κάνουν πιο έντονες πυρκαγιές που προκλήθηκαν από άλλους λόγους) γεγονός που εντείνει τα οικονομικά προβλήματα και μπορεί να δημιουργήσει επιπλέον προβλήματα εάν καταστραφούν ιδιοκτησίες	Ηλικιωμένοι	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Φτωχίες οικογένειες	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Ασθενείς	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Ρομά	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Μετανάστες	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Άστεγοι	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Παιδιά	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Δημόσιος Τομέας	2	3	3	18 (υψηλή)
Ιδιωτικός τομέας	2	3	3	18 (υψηλή)	



	Δημόσιος Τομέας	2	3	3	18 (υψηλή)
	Ιδιωτικός τομέας	2	3	3	18 (υψηλή)
Οι καταστροφές από πλημμύρες σε σπίτια, οδικό δίκτυο, αποχετευτικό και περιβάλλον (ρύπανση) δημιουργούν ακόμη πιο έντονα οικονομικά προβλήματα καθώς η αντιμετώπιση των κινδύνων έχει προτεραιότητα σε σχέση με κοινωνικο-οικονομικές πολιτικές	Ηλικιωμένοι	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Φτωχίες οικογένειες	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Ασθενείς	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Ρομά	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Μετανάστες	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Άστεγοι	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Παιδιά	1	1	1	1 (χαμηλή)
	Δημόσιος Τομέας	2	3	3	18 (υψηλή)
	Ιδιωτικός τομέας	2	3	3	18 (υψηλή)

Πρόσθετες συνέπειες:

*μετατόπιση προτεραιοτήτων πολιτείας

Πηγή: ίδια επεξεργασία

3

Εκτίμηση προσαρμοστικής ικανότητας αστικών συστημάτων

Για κάθε ένα από τα ήδη ευπαθή αστικά συστήματα (όπως αυτά καταγράφηκαν στο 3.3.2.2) στον παρακάτω πίνακα αξιολογείται η προσαρμοστική ικανότητα βάσει 5 κατηγοριών: διακυβέρνηση, τεχνολογία/υποδομές, οικονομία, κοινωνία και υπηρεσίες οικοσυστημάτων (προστασία και αποκατάσταση οικοσυστημάτων). Για την αξιολόγηση ακολουθείται ο παρακάτω τρόπος βαθμολόγησης:

	Economic	Technology/ Infrastructure	Governance	Societal	Ecosystem Services/Natural Environment
Low	Limited inherent economic ability to adapt to impacts (e.g. no legal authority to raise funds; no strong tax base to call upon)	Limited inherent technology/ infrastructure to adapt to impacts (e.g. use of outdated materials in structural codes; no system for integrating new knowledge into changes)	Limited governance structure in place to adapt to impacts (e.g. no interagency collaboration; no support from higher levels) i.e. Rules and Practices	Limited societal structure in place to adapt to impacts (e.g. disenfranchised or uninvolved citizenry; lack of community & aid)	Limited ecosystem services/natural environmental ability to adapt to impacts (e.g. no marsh or dune system to provide storm protection; all habitat is isolated and disconnected from other natural areas)
High	Robust inherent economic ability to adapt to impacts (e.g. mechanism for raising funds exist; very strong tax base to call upon)	Robust inherent technology/ infrastructure to adapt to impacts (e.g. most structures are new and have used the latest materials & structural codes; new knowledge is regularly integrated into purchasing agreements)	Robust governance structure in place to adapt to impacts (e.g. good interagency collaborative processes; work closely with higher levels) i.e. Rules and Practices	Robust societal structure in place to adapt to impacts (e.g. citizens are heavily involved in their communities; active and effective community & aid)	Robust ecosystem services/natural environmental ability to adapt to impacts (e.g. highly functioning dune or marsh system provides storm protection; habitat systems are connected allowing for species and sediment movement)

Εικόνα 3.3.4: Τρόπος αξιολόγησης προσαρμοστικής ικανότητας ευπαθών αστικών συστημάτων.

Πηγή: Gawler, S. & Tiwari, S. (2014), ICLEI ACCCRN PROCESS-Building Urban Climate Change Resilience: A Toolkit for Local Governments, ICLEI - Local Governments for Sustainability, South Asia

Πίνακας 3.3.7: Αξιολόγηση προσαρμοστικής ικανότητας ευπαθών αστικών συστημάτων.

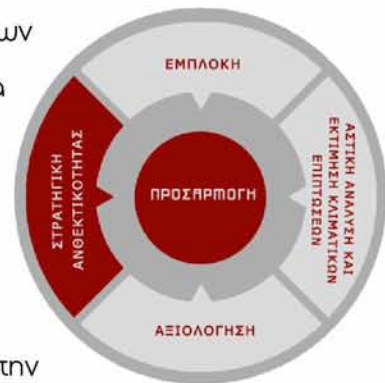
Αστικό Σύστημα	Διακυβέρνηση	Τεχνολογία /υποδομές	Οικονομία	Κοινωνία	Οικοσυστήματα
Κτιριακό απόθεμα	Χαμηλή (δεν υπάρχει η απαραίτητη συνεργασία μεταξύ των υπεύθυνων φορέων)	Μεσαία (παλαιότητα κτιρίων - πρωτοβουλίες αλλαγής οικοδομικού κανονισμού για την ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών)	Χαμηλή (σε περιπτώσεις καταστροφών δεν υπάρχουν οι απαραίτητοι οικονομικοί πόροι για αποζημιώσεις)	Μεσαία (μέσα από αλληλεγγύους κοινωνικούς φορείς μπορεί να δοθεί βοήθεια σε πληγέντες, αλλά η συνολική κοινωνικο-οικονομική κατάσταση δυσχεραίνει τη βοήθεια / απαίτηση κρατικής βοήθειας στους ευπαθείς)	Χαμηλή
	Περιβαλλοντικές υποδομές	Μεσαία (πρέπει να βελτιωθεί η συνεργασία μεταξύ ΕΥΔΑΠ και ΥΠΑΠΕΝ)	Χαμηλή (παλαιότητα υποδομών - δεν υπάρχει ενσωματωμένο σύστημα για την βελτίωση της τεχνολογίας)	Χαμηλή (αδυναμία επένδυσης σε νέες υποδομές για την αποφυγή πλημμύρων και ρύπανσης)	Μεσαία (αύξηση απαιτήσεων κοινωνίας για αποδοτικότερο και πιο «έξυπνο» δίκτυο ομβρίων και ακαθάρτων)
Υδρευση		Υψηλή (κύριος υπεύθυνος είναι η ΕΥΔΑΠ διευκολύνοντας τη λήψη αποφάσεων σε έκτακτες περιπτώσεις)	Μεσαία (παλαιότητα υποδομών αλλά διαρκής συντήρηση και ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών)	Χαμηλή (δεν υπάρχουν οι διαθέσιμοι χρηματικοί πόροι για εύρεση πρόσθετων πηγών ύδρευσης)	Μεσαία (αύξηση απαιτήσεων κοινωνίας για πιο ασφαλή δίκτυο ύδρευσης)

Οικονομία	Χαμηλή (ανάγκη βελτίωσης συνεργασία μεταξύ Υπουργείων Ανάπτυξης, Οικονομικών, Περιφερειών και ΟΤΑ)	Χαμηλή (ύπαρξη γραφειοκρατίας με ελάχιστη δυνατότητα εφαρμογής νέων συστημάτων εξυπηρέτησης/αξιολόγησης/αντ'απόκρισης σε επείγουσες καταστάσεις)	Χαμηλή (σε περίπτωση καταστροφών έλλειψη πόρων για αποζημιώσεις, προγράμματα αποκατάστασης - οικονομικής ελάφρυνσης πληγέντων)	Μεσαία (ύπαρξη αλληλεγγύων κοινωνικών ομάδων όπως κοινωνικά ιατρεία)	Χαμηλή (επιπρόσθετα πλήγματα στην οικονομία θέτουν την προστασία και κατάλληλη διαχείριση των οικοσυστημάτων σε δεύτερη μοίρα)
------------------	--	--	--	--	--

Πηγή: ίδια επεξεργασία

3.3.2.4 Στρατηγική κλιματικής ανθεκτικότητας

Στόχος του συγκεκριμένου σταδίου είναι η διαμόρφωση των κατάλληλων προσαρμοστικών στόχων, που εντέλει θα οδηγήσουν στα απαραίτητα μέτρα. Για τη διαμόρφωση θα ληφθούν υπόψη όλα τα παραπάνω στάδια ανάλυσης και αξιολόγησης με βασικό γνώμονα την προτεραιότητα μέτρων για την ελάφρυνση των ευπαθών ομάδων.



Οι στόχοι θα βασιστούν στην **στρατηγική κατεύθυνση** για την Αθήνα ως **Κλιματικά Ανθεκτική Πόλη**. Σε συνδυασμό με την στρατηγική κατεύθυνση πρόληψης που θέτει την Αθήνα ως Κλιματικά Ουδέτερη Πόλη ως το 2050, αναζητείται το πρότυπο της πόλης εκείνης που θα είναι κατάλληλη για ασφαλή διαβίωση και δε θα λειτουργεί επιβαρυντικά προς όλες τις ευπαθείς κοινωνικές ομάδες, αλλά θα έχει δομές υποστήριξης και δυνατότητες αναδιοργάνωσης έπειτα από διαταραχές.



Εικόνα 3.3.5: Στρατηγική προσαρμογής.

Πηγή: ίδια επεξεργασία



Οι **βασικοί στόχοι** για την επίτευξη της κλιματικής ανθεκτικότητας ορίζονται βάσει των αξιολογήσεων των κλιματικών κινδύνων και της ευπάθειας.

A.1/ Προστασία από πλημμυρικά επεισόδια

Οι έντονες βροχοπτώσεις που λαμβάνουν χώρα τους χειμερινούς μήνες δύναται να προξενήσουν έντονα πλημμυρικά επεισόδια με αναπάντεχες αρνητικές συνέπειες. Σύμφωνα με την ανάλυση και τις εκτιμήσεις ευπάθειας κρίνεται ως ζήτημα προτεραιότητας και η προστασία από τέτοια επεισόδια επικεντρώνεται στο **σχεδιασμό και διαχείριση του κτιριακού αποθέματος** και την αποτελεσματική **διαχείριση του αστικού συστήματος υδάτων**.

A.2/ Προστασία από ακραία υψηλές θερμοκρασίες

Οι ακραία υψηλές θερμοκρασίες έχουν ως αποτέλεσμα περισσότερα κύματα καύσωνα, ενισχύουν το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας και μακραίνουν τις περιόδους ξηρασίας, που μπορούν να οδηγήσουν σε λειψυδρία. Η αντιμετώπιση εστιάζει κυρίως στο **σχεδιασμό και διαχείριση του κτιριακού αποθέματος** και την αποτελεσματική **διαχείριση του αστικού συστήματος υδάτων**.

A.3/ Δίκτυο πράσινων και μπλε υποδομών

Η ύπαρξη του πρασίνου και του υδάτινου στοιχείου στην πόλη ως αναγκαιότητα και όχι ως στοιχείο αισθητικής παρέμβασης, αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της συνδυαστικής αντίληψης πρόληψης και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Ο σχεδιασμός πρέπει να εστιάσει στην εύρεση τρόπων για την εισαγωγή περισσότερου πρασίνου και νερού στον αστικό ιστό, ώστε να ωφεληθούν στο βέλτιστο οι πολίτες. Ο στόχος έχει άμεση σχέση με τους στόχους A.1 και A.2 και λειτουργούν συμπληρωματικά.

A.4/ Διαρκής ενημέρωση πολιτών

Η πληροφόρηση των πολιτών αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο επιτυχίας του προγράμματος. Χωρίς τη γνώση και την κατανόηση των επιπτώσεων από τους ανθρώπους που καλούνται να το υλοποιήσουν, τα αποτελέσματα είναι σχεδόν βέβαια αρνητικά. Πρέπει να υπάρξουν οι κατάλληλες δομές πληροφόρησης και η δυνατότητα ενεργής συμμετοχής των πολιτών.

A.5/ Ειδικά μέτρα για τις ευπαθείς κοινωνικές ομάδες

Στην περίπτωση των αναπόφευκτων καταστροφών, όπως αυτές που έχει αντιμετωπίσει

παλαιότερα το λεκανοπέδιο Αθηνών, πρέπει να υπάρχουν οι απαραίτητες δομές στήριξης των πληγέντων, αλλά και όσων είναι εκτεθειμένοι στους κινδύνους.

Οι παραπάνω στόχοι οδηγούν σε συγκεκριμένα **μέτρα** τα οποία καταγράφονται στο Πρόγραμμα Δράσης (ενότητα 3.3.4) μαζί με τα μέτρα πρόληψης.

3.3.2.5 Εφαρμογή μέτρων

Όπως αναλύθηκε στην ενότητα 3.3.1.4 για την επιτυχία του προγράμματος επιβάλλεται να υπάρχει συνεχής ανατροφοδότηση μέσω ελέγχων και αναλύσεων από την έναρξη εφαρμογής του σχεδίου μέχρι να υπάρξουν αποτελέσματα.

Η διαδικασία αξιολόγησης όμως δεν σταματά όταν υπάρξουν τα πρώτα αποτελέσματα, αλλά συνεχίζει μέχρι το έτος στόχο του σχεδίου, που στο συγκεκριμένο σχέδιο είναι το 2050. Επιπλέον, για την εφαρμογή απαιτείται η συνεργασία όλων των φορέων που καταγράφηκαν στην ενότητα 3.3.2.1 και είναι απαραίτητη η εύρεση πηγών χρηματοδότησης (αναλύονται στο Πρόγραμμα Δράσης).



3.3.2.6 Συντονισμός με άλλα σχέδια

Η μορφή ενός τέτοιου σχεδίου δεν προβλέπεται από την ελληνική νομοθεσία γι' αυτό και θεωρείται ότι πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα ενός γενικότερου στρατηγικού σχεδίου για την εκάστοτε περιοχή. Πρέπει να εναρμονίζεται με τις κατευθύνσεις που δίνει το Εθνικό πρόγραμμα για τον περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην Ελλάδα 2000 - 2010 και τις κατευθύνσεις του Ρυθμιστικού Σχεδίου Αθήνας 2021. Ταυτόχρονα, πρέπει να υπάρχει συντονισμός με άλλα τομεακά σχέδια και να υπάρχει συνεργασία για την εφαρμογή οριζόντιων μέτρων.

3.3.3 Πρόγραμμα δράσης

Το πρόγραμμα δράσης αποτελείται από τα προτεινόμενα μέτρα πρόληψης και προσαρμογής, όπως αυτά προκύπτουν έπειτα από την ανάλυση και τις αξιολογήσεις. Να επισημανθεί ότι η μεγαλύτερη επιτυχία του σχεδίου αναμένεται εφόσον γίνει εφικτό οι πολίτες να συμμετάσχουν ενεργά. Επιπλέον, όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 3.3.2.6, βασικό σημείο είναι ο συντονισμός μεταξύ τομεακών και άλλων σχεδίων, καθώς οι παρεμβάσεις για την πρόληψη και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή έχουν σχεδόν οριζόντια εφαρμογή.

Για τον προσδιορισμό των μέτρων χρησιμοποιήθηκαν ως εισροές:

- Εθνικό πρόγραμμα για τον περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην Ελλάδα 2000 -2010
- Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας 2021
- Όλα τα σχέδια πόλεων όπως αυτά αναλύθηκαν στην ενότητα 3.1.2 (Διεθνής εμπειρία)
- Μελέτες του IPCC
- Μελέτες του ICLEI
- Μελέτες των Ηνωμένων Εθνών

Τα μέτρα δύναται να αντιστοιχούν σε παραπάνω από ένα στόχους και αυτό αποτυπώνεται αντιστοιχίζοντας τους στόχους σε κάθε μέτρο και όχι το αντίστροφο, που θα οδηγούσε σε επανάληψη κάποιων μέτρων. Παρακάτω αναφέρονται συνοπτικά οι στόχοι, όπως έχουν διαμορφωθεί, και έπειτα ακολουθεί ο πίνακας των μέτρων. Ο δεύτερος πίνακας επικεντρώνεται στα μέτρα εκείνα, τα οποία εκφράζονται μέσα από χωρικές παρεμβάσεις. Οι παρεμβάσεις αυτές θα αποτυπωθούν στην ενότητα 3.3.4 για τους δήμους της Δυτικής Αθήνας, η οποία όπως προέκυψε από την ανάλυση είναι μια από τις πιο ευπαθείς περιοχές του λεκανοπεδίου Αθηνών. Τέλος, καταγράφονται και οι εν δυνάμει πηγές χρηματοδότησης για την εφαρμογή των μέτρων.

Στόχοι πρόληψης (mitigation):

- M.1/** Παροχή ενέργειας και υποδομές ενέργειας
- M.2/** Ενεργειακή αποδοτικότητα κτιρίων
- M.3/** Κοινωνική ευαισθητοποίηση και κατανάλωση
- M.4/** Βιώσιμη κινητικότητα και κυκλοφοριακή συμφόρηση
- M.5/** Αστικός σχεδιασμός και υποδομές
- M.6/** Βιομηχανία
- M.7/** Οικονομία και καινοτομία
- M.8/** Διαχείριση Απορριμμάτων



Στόχοι προσαρμογής (adaptation):

- A.1/** Προστασία από πλημμυρικά επεισόδια
- A.2/** Προστασία από ακραία υψηλές θερμοκρασίες
- A.3/** Δίκτυο πράσινων και μπλε υποδομών
- A.4/** Διαρκής ενημέρωση πολιτών
- A.5/** Ειδικά μέτρα για τις ευπαθείς κοινωνικές ομάδες



3.3.3.1 Συνοδικός πίνακας μέτρων

Πίνακας 3.3.8: Συνοδικός πίνακας μέτρων

Στόχος	Ειδικός στόχος	Μέτρα (δράσεις)	Αρίθμηση μέτρων	Πηγή μέτρου
Ενέργεια				
Μ.6	Αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας των βιομηχανιών	Ενεργειακές επιθεωρήσεις, πιστοποίηση και πληροφορίες αποδοτικότητας για τις μικρομεσαίες βιομηχανίες	E1	ΔΕ-Μ
Μ.6		Εθελοντικές συμφωνίες με εταιρείες υψηλών εκπομπών	E2	ΔΕ-Μ
Μ.1	Εναλλακτικές πηγές ενέργειας	Αυξημένη χρήση φυσικού αερίου για θέρμανση χώρων	E3	ΕΑΠΚ
Μ.1		Χρήση φυσικού αερίου για δροσισμό	E4	ΕΑΠΚ
Μ.1		Αναγνώριση των κατάλληλων χώρων για τοπικούς σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από εναλλακτικές πηγές ενέργειας	E5	ΔΕ-Μ
Μ.1		Εισαγωγή συστημάτων αξιοποίησης ηλιακής ενέργειας στους κοινόχρηστους χώρους (π.χ. κάλυψη αναγκών φωτισμού)	E6	ΔΕ-Μ
Μ.1		Προσδιορισμός περιοχών για νέες ανεμογεννήτριες	E7	ΔΕ-Μ
Μ.1		Ορισμός κατάλληλων θέσεων για συστήματα αιολικής ενέργειας στην περιοχή του λιμανιού και κατά μήκος του παραλιακού μετώπου	E8	ΔΕ-Μ
Μ.1		Παραγωγή ενέργειας από υγρά απόβλητα	E9	ΔΕ-Μ
Μεταφορές				
Μ.4	Προώθηση εναλλακτικών οχημάτων και καυσίμων	Προώθηση βιώσιμης κινητικότητας	Μ1	ΔΕ-Μ
Μ.4		Εκπόνηση τομεακού σχεδίου αστικής κινητικότητας	Μ2	ΔΕ-Μ
Μ.4		Προώθηση εναλλακτικών δικτύων εφοδιασμού με καύσιμα για τις μεταφορές	Μ3	ΔΕ-Μ
Μ.4		Ευαισθητοποίηση οδηγών για να εξετάζουν τις περιβαλλοντικές πτυχές πριν την αγορά νέων οχημάτων	Μ4	ΔΕ-Μ
Μ.4		Πληροφόρηση, εκπαίδευση και καμπάνιες προώθησης για εναλλακτικά καύσιμα	Μ5	ΔΕ-Μ
Μ.4		Προώθηση χρήσης ηλεκτρικών οχημάτων στις εργασίες του λιμανιού	Μ6	ΔΕ-Μ
Μ.4	Προώθηση	Ολοκλήρωση δικτύου μετρό (υλοποίηση επεκτάσεων)	Μ7	ΕΑΠΚ (ΡΣΑ)

μ.4	δημοσίων μέσων μεταφοράς ή μέσων κοινής χρήσης	Επέκταση δικτύου τραμ ως πιο οικονομικό – ελαφρύ μετρό	μ8	ΕΑΠΚ (ΡΣΑ)	
μ.4		Δημιουργία ενός συστήματος κοινής χρήσης αυτοκινήτων (car-sharing)	μ9	ΔΕ-Μ	
μ.4		Περιορισμό αριθμού θέσεων στάθμευσης στο κέντρο και σε κτίρια του τριτογενούς τομέα	μ10	ΔΕ-Μ	
μ.4	Μείωση εκπομπών από υπάρχοντα οχήματα	Ετήσιες καμπάνιες για την ανάληψη της κατανάλωσης ενέργειας και των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τα οχήματα	μ11	ΔΕ-Μ	
μ.4		Πρόγραμμα για την αποδοτική οδήγηση για τους οδηγούς δημοτικών οχημάτων	μ12	ΔΕ-Μ	
μ.4, μ.5	Περιβαλλοντικά αποδοτικές μεταφορές	Σχεδιασμός νέων κατασκευών για οικολογικά αποδοτικές μεταφορές	μ13	ΔΕ-Μ	
μ.4, μ.5		Χώροι στάθμευσης ποδηλάτων σε όλους τους χώρους του δημοσίου	μ14	ΔΕ-Μ	
μ.4		Παροχή δημόσιων καρτών απεριορίστων διαδρομών μεταφοράς για τις εργασίες που σχετίζονται με τα ταξίδια μέσα στην πόλη	μ15	ΔΕ-Μ	
μ.4		Παροχή καρτών πρόσβασης σε δημοτικά ποδήλατα προς δανεισμό	μ16	ΔΕ-Μ	
μ.4		Ενεργή ενασχόληση με τις υπηρεσίες μεταφοράς προμηθειών της πόλης έτσι ώστε σε αυξανόμενο βαθμό να πραγματοποιούνται με πράσινα οχήματα και να τροφοδοτούνται από ανανεώσιμες πηγές καυσίμων	μ17	ΔΕ-Μ	
μ.4		Έρευνα για το πόσες μετακινήσεις εντός πόλης σχετίζονται με την εργασία και ποια μέσα μεταφοράς χρησιμοποιούνται, προκειμένου να δημιουργηθεί μια αναλυτική εμπειρική βάση δεδομένων για αποτελεσματικότερη λήψη μέτρων	μ18	ΔΕ-Μ	
μ.3, μ.4		Αύξηση ποσοστού ποδηλάτων και πεζών	Βελτίωση υποδομών ποδηλασίας με την αύξηση του αριθμού των ποδηλατοδρόμων και τη διεύρυνση των υφιστάμενων ποδηλατοδρόμων, καθώς και αναβάθμισή τους	μ19	ΕΑΠΚ (ΡΣΑ)
μ.4, μ.5			Επέκταση συστήματος δανεισμού ποδηλάτων στην πόλη με περισσότερους χώρους δανεισμού και περισσότερα ποδήλατα	μ20	ΔΕ-Μ
μ.4, μ.5	Βελτίωση της συντήρησης του δικτύου ποδηλατοδρόμων και χώρων στάθμευσης ποδηλάτων, ειδικά κατά τη διάρκεια του χειμώνα		μ21	ΔΕ-Μ	
μ.4, μ.5	Διεξαγωγή εκστρατειών ενημέρωσης σχετικά με εναλλακτικές λύσεις για τα αυτοκίνητα, καθώς και πληροφορίες σχετικά με τους νόμους και τους κανονισμούς που αφορούν τα ποδήλατα		μ22	ΔΕ-Μ	
μ.4, μ.5	Διαχωρισμός κυκλοφορίας ποδηλάτων από την κυκλοφορία των αυτοκινήτων ή εισαγωγή περισσότερων ζωνών όπου οι οδηγοί θα πρέπει να δείξουν προσοχή για τους πεζούς και τους ποδηλάτες.		μ23	ΔΕ-Μ	
μ.4, μ.5	Ταμπέλες ενημέρωσης χρονοαπόστασης μεταξύ κομβικών σημείων με χρήση ποδηλάτου ή με τα πόδια		μ24	ΔΕ-Μ	
μ.4, μ.5	Δημιουργία συνεχόμενου δικτύου πεζοδρόμων και ποδηλατοδρόμων		μ25	ΔΕ-Μ	
μ.4, μ.5	Ο σχεδιασμός για το ποδήλατο θα πρέπει να συμπεριληφθεί αρχικά στη διαδικασία σχεδιασμού, όταν χτίζονται νέες		μ26	ΔΕ-Μ	

		περιοχές, και οι νέοι ποδηλατόδρομοι θα πρέπει να ενσωματωθούν στις υπάρχουσες ποδηλατικές υποδομές			
μ.4		Βελτίωση εγκαταστάσεων μεταφοράς ποδηλάτων στα μέσα μαζικής μεταφοράς	Μ27	ΔΕ-Μ	
μ.4, μ.5		Ενέργειες για τη βελτίωση προσβασιμότητας ασφαλούς στάθμευσης ποδηλάτων σε διαμετακομιστικά κέντρα	Μ28	ΔΕ-Μ	
μ.4	Ανάπτυξη ελκυστικών και χαμηλών εκπομπών δημόσιων συγκοινωνιών	Χρήση ηλεωφορείων φυσικού αερίου	Μ29	ΕΛΠΚ	
μ.4, μ.5		Εργασίες για ταχύτερες δημόσιες μεταφορές μέσω περισσότερων ηλεωφορειοηλωρίδων και σηματοδότησης προτεραιότητας	Μ30	ΔΕ-Μ	
μ.4		Παροχή πληροφοριών και προώθηση σχεδίων για την αύξηση της χρήσης των μέσων μαζικής μεταφοράς	Μ31	ΔΕ-Μ	
μ.4, μ.5		Χρήση σηματοδότησης προτεραιότητας και βελτιστοποίηση των προσαρμοστικών συστημάτων ελέγχου σημάτων κυκλοφορίας	Μ32	ΔΕ-Μ	
μ.4, μ.5		Εργασίες για τη βελτίωση των δυνατοτήτων αλλαγής μεταξύ διαφόρων τύπων κίνησης	Μ33	ΔΕ-Μ	
μ.4, μ.5		Εργασίες για τη συνεχή επέκταση της σιδηροδρομικής κυκλοφορίας	Μ34	ΔΕ-Μ	
μ.4, μ.5		Αύξηση προσβασιμότητας	Λήψη μέτρων στάθμευσης	Μ35	ΔΕ-Μ
μ.4, μ.5		για πεζούς, ποδηλάτες και δημόσιες συγκοινωνίες	Μείωση αριθμού θέσεων στάθμευσης κοντά στο χώρο εργασίας ή εισαγωγή / αύξηση των τελών στάθμευσης	Μ36	ΔΕ-Μ
μ.4, μ.5		Κατασκευή, άλλες εργασίες, για περισσότερες διευκολύνσεις στάθμευσης και μετεπιβίβασης (park-and-ride facilities)	Μ37	ΔΕ-Μ	
μ.3, μ.4	Αύξηση ποσοστού πράσινων οχημάτων	Ενημέρωση, προκειμένου οι απλοί ενδιαφερόμενοι πολίτες και εταιρείες να αγοράζουν οικολογικά αυτοκίνητα	Μ38	ΔΕ-Μ	
μ.3, μ.4		Συμμετοχή και οδήγηση σε καμπάνιες επίδειξης όπου τα οχήματα και η διαχείριση των καυσίμων συμπεριλαμβάνονται	Μ39	ΔΕ-Μ	
μ.4, μ.5		Προσπάθειες καθιέρωσης συνθηκών για ασφαλή εφοδιασμό των εναλλακτικών καυσίμων	Μ40	ΔΕ-Μ	
μ.4		Φορολογικά κίνητρα για βιοκαύσιμα	Μ41	ΔΕ-Μ	
μ.4		Εκ νέου προμοδότηση απόσυρσης αυτοκινήτων	Μ42	ΔΕ-Μ	
μ.3, μ.4		Προώθηση ηλεκτρικών οχημάτων	Μ43	ΔΕ-Μ	
μ.4	Μείωση κατανάλωσης καυσίμων και εκπομπών από υπάρχοντα ιδιωτικά αυτοκίνητα	Ενημέρωση σχετικά με την κατανάλωση καυσίμων και την οικολογική οδήγηση, την πίεση των ελαστικών και την επιλογή των ελαστικών και ζαντών	Μ44	ΔΕ-Μ	



Μ.4	Προώθηση εναλλακτικών λύσεων για τα ταξίδια με ιδιωτικό αυτοκίνητο	Βελτίωση και ενημέρωση για τις δυνατότητες της μετακίνησης με συνδυασμό μέσων	Μ45	ΔΕ-Μ
Μ.3, Μ.4		Διεξαγωγή δοκιμαστικών για όσους αποσύρουν τα παλιά αυτοκίνητα	Μ46	ΔΕ-Μ
Μ.4		Διεξαγωγή δραστηριοτήτων για την μεταστροφή από τη χρήση ιδιωτικών αυτοκινήτων σε αυτοκίνητα κοινής χρήσης (car pooling)	Μ47	ΔΕ-Μ
Μ.4	Προώθηση μικτής φόρτωσης των εμπορευμάτων	Μικτή φόρτωση κατά την προμήθεια αγαθών	Μ48	ΔΕ-Μ
Μ.4		Διερεύνηση πιθανοτήτων για τη διευκόλυνση μικτής φόρτωσης	Μ49	ΔΕ-Μ
Μ.4		Δημιουργία βάσης δεδομένων για μεταφορές εμπορευμάτων στην πόλη	Μ50	ΔΕ-Μ
Μ.4, Μ.5		Διευκόλυνση φόρτωσης - εκφόρτωσης	Μ51	ΔΕ-Μ
Μ.4, Μ.5	Μείωση του χρόνου οδήγησης και την απόσταση για τις μεταφορές εμπορευμάτων	Πολεοδομικός σχεδιασμός για τη βέλτιστη χωροθέτηση τερματικών σταθμών για αγαθά (κέντρα μικτής φόρτωσης, μεταφόρτωσης και συνδυαστικών τερματικών)	Μ52	ΔΕ-Μ
Μ.4		Εισαγωγή απαιτήσεων για τις μεταφορές σε σχέση με τις προμήθειες αγαθών και υπηρεσιών	Μ53	ΔΕ-Μ
Μ.4		Προώθηση παροχής ανανεώσιμων καυσίμων	Μ54	ΔΕ-Μ
Μ.4		Προσδιορισμός κατάλληλων κινήτρων για τη μετατροπή σε περιβαλλοντικά βιώσιμα μεταφορικά οχήματα	Μ55	ΔΕ-Μ
Μ.4		Διερεύνηση για τη διευκόλυνση μετάβασης των εμπορευμάτων μεταξύ οδικών, σιδηροδρομικών και θαλάσσιων μεταφορών	Μ56	ΔΕ-Μ
Μ.4		Αναβάθμιση της δημοτικής οργάνωσης για το χειρισμό θεμάτων των εμπορευμάτων	Μ57	ΔΕ-Μ
Υποδομές				
Α.1, Α.3, Μ.5	Προστασία από πλημμύρες	Συνεχές δίκτυο επιφανειακής και υπόγειας συλλογής/αποθήκευσης ομβρίων συνδεδεμένο με υπόγειες σωληνώσεις και επιφανειακό, ανοιχτό δίκτυο μεταφοράς συνδεδεμένο με τα ρέματα	Υ1	ΕΛΠΚ (ΡΣΑ)
Α.1, Μ.5		Υλοποίηση βιώσιμου αστικού συστήματος αποχέτευσης με διαπερατά πεζοδρόμια, πράσινες στέγες, λίμνες κατακράτησης ομβρίων, τεχνητούς υγρότοπους και τάφρους (σειφόρα συστήματα αποχέτευσης όμβριων υδάτων-SUDS)	Υ2	ΕΛΠΚ (ΡΣΑ)
Α.1, Μ.5		Βελτίωση και επέκταση του υπάρχοντος δικτύου ομβρίων	Υ3	ΕΛΠΚ (ΡΣΑ)
Α.1, Α.2,		Αποκατάσταση/επαναδιαμόρφωση του ποταμού Κηφισού και παραποτάμων στα ανοιχτά τμήματα της κοίτης	Υ4	ΔΕ-Μ

A.3, M.5				
A.1, A.2, A.3, M.5		Διομόρφωση γραμμικών πάρκων στα παραπάνω τμήματα του Κηφισού και των παραποτάμων (βασίζεται σε μελέτη της British Graduates Society του 2007)	Υ5	ΔΕ-Μ
A.1, A.3, M.5		Διαπερατά υπαίθρια δάπεδα	Υ6	ΔΕ-Μ
A.1, A.3, M.5		Απαλλοτριώσεις ή κατεδαφίσεις αυθαιρέτων για να δοθεί χώρος στα ρέματα ώστε να εξασφαλισθεί η ομαλή λειτουργία τους.	Υ7	ΔΕ-Μ
A.1		Καθαρισμός ρεμάτων με ετήσια ιεράρχηση των προτεραιοτήτων (βάσει χαρτών κινδύνου)	Υ8	ΔΕ-Μ
A.1		Τακτικός έλεγχος και καθαρισμός των φρεατίων	Υ9	ΔΕ-Μ
A.1		Συντήρηση των πρηνών του υδρογραφικού δικτύου	Υ10	ΔΕ-Μ
A.1, A.3, M.5		Σταδιακή μείωση των αδιαπέρατων επιφανειών με αντικατάστασή τους με υλικά περατά	Υ11	ΔΕ-Μ
A.1, A.3, M.5		Διαπερατά δάπεδα στους χώρους στάθμευσης	Υ12	ΔΕ-Μ
A.1, A.3, M.5		Εκπόνηση έργων υδατοδεξαμενών για την συγκέντρωση των υδάτων στους ορεινούς όγκους	Υ13	ΔΕ-Μ
A.2, A.3, M.5	Προστασία από κύματα καύσωνα	Χρήση αποθηκευμένου βρόχινου νερού για άρδευση του πρασίνου στην πόλη	Υ14	ΕΛΠΚ (ΡΣΑ)
A.2		Αναβάθμιση/ενίσχυση φυλακίων πυροσβεστικής για την έγκαιρη αντιμετώπιση πυρκαγιών στους ορεινούς όγκους γύρω από το λεκανοπέδιο	Υ15	-
Κτίρια				
M.2	Ενεργειακή αποδοτικότητα κτιρίων και αστικού σχεδιασμού	Παρεμβάσεις στις πλάγιες επιφάνειες και στις ταράτσες για αποδοτικότερη αντανάκλαση (κατάλληλο βόψιμο και υλικά, πράσινες επιφάνειες)	K1	ΕΛΠΚ
M.2, M.3		Θερμομόνωση σε υφιστάμενα κτίρια	K2	ΕΛΠΚ
M.2		Προώθηση Ενεργειακής Πιστοποίησης Κτιρίων	K3	ΔΕ-Μ
M.2		Προσθήκη συμπληρωματικής έκθεσης περιβαλλοντικών επιπτώσεων στην Τεχνική Επιθεώρηση Κτιρίων	K4	ΔΕ-Μ
M.2, A.2		Προγραμματισμός ενεργειακών ελέγχων στον τριτογενή τομέα και τις υπηρεσίες	K5	ΔΕ-Μ
M.2		Κανονιστικές ρυθμίσεις παρεμβάσεων για τη βέλτιστη ενεργειακή απόδοση των κτιρίων	K6	ΔΕ-Μ
M.2, A.2		Προώθηση συλλογικών συστημάτων για θέρμανση, ζεστό νερό οικιακής χρήσης και κλιματισμό	K7	ΔΕ-Μ
M.2		Παρεμβάσεις αύξησης ενεργειακής αποδοτικότητας σε διατηρητέα κτίρια	K8	ΔΕ-Μ
M.2		Προγραμματισμός επιδοτήσεων για την αντικατάσταση των λεβητιών ντίζελ	K9	ΕΛΠΚ

Μ.2	Ενεργειακή αποδοτικότητα εξοπλισμού	Πρώθηση αποδοτικού φωτισμού	Κ10	ΕΑΠΚ
Μ.2		Χρησιμοποίηση λαμπτήρων LED για τα φανάρια στο δήμο	Κ11	ΕΑΠΚ
Μ.2		Σχεδιασμός για τη μείωση της κατανάλωσης κατά τη χρήση οικιακών συσκευών και εξοπλισμού κλιματισμού	Κ12	ΕΑΠΚ
Μ.2		Φωτοβολταϊκά συστήματα (roof-top) σε σύνδεση με το ηλεκτρικό δίκτυο	Κ13	ΔΕ-Μ
Μ.2		Πρώθηση διθερμικών συσκευών και των συμβατικών που χρησιμοποιούν ζεστό νερό από τη θερμική ηλιακή ενέργεια	Κ14	ΔΕ-Μ
Μ.2	Δημόσια κτίρια και εγκαταστάσεις	Προγραμματισμός ενεργειακών ελέγχων και πιστοποίησης σε δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις	Κ15	ΔΕ-Μ
Μ.2		Ενσωμάτωση συστημάτων ηλιακής ενέργειας σε δημοτικά κτίρια	Κ16	ΔΕ-Μ
Μ.2		Διαχείριση της ενεργειακής αγοράς και καθαρές ποσοτώσεις σε όλες τις δημοτικές εγκαταστάσεις και κτίρια	Κ17	ΔΕ-Μ
Μ.2		Εφαρμογή όλων των κριτηρίων που σχετίζονται με την κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου σε δημοτικές εγκαταστάσεις	Κ18	ΔΕ-Μ
Μ.2		Ανανεώσιμο κεφάλαιο για την επένδυση σε μέτρα ενεργειακής απόδοσης στα δημοτικά κτίρια	Κ19	ΔΕ-Μ
Μ.2		Συστηματική καταγραφή ενεργειακής αποδοτικότητας δημοσίων κτιρίων	Κ20	ΔΕ-Μ
Μ.2		Πρώθηση υποδειγματικών έργων που ενσωματώνουν αειφορικά κριτήρια στις αστικές κατασκευές και εξελίξεις	Κ21	ΔΕ-Μ
Μ.2		Ανανεώσιμα ενεργειακά συστήματα (όπως φωτοβολταϊκά) για τα σχολεία	Κ22	ΔΕ-Μ
Μ.2, Α.3		Απόκτηση διεκδικούμενων χώρων πρώην εργοστασίων, αξιοποίησή του για πολιτιστικές δραστηριότητες και αναψυχή και σχεδιασμός τους βάσει βιοκλιματικών αρχών με στόχο να αποτελέσουν παραδείγματα	Κ23	ΔΕ-Μ
Πολεοδομικός σχεδιασμός				
Μ.8	Διαχείριση αποβλήτων	Πρώθηση ανακύκλωσης και επανάχρησης των αποβλήτων ως πρώτες ή βοηθητικές ύλες	ΠΣ1	ΕΑΠΚ (ΡΣΑ)
Μ.8		Αποκατάσταση ΧΑΔΑ	ΠΣ2	ΔΕ-Μ
Μ.8		Ορθολογικό μοντέλο διαχείρισης αποβλήτων στη βάση της ευρωπαϊκής Οδηγίας – πλαίσιο 2008/98/ΕΚ και της εθνικής νομοθεσίας Ν. 4042/2012 με τη συμμετοχή όλων των δήμων (διαλογή των απορριμμάτων στην πηγή, διαχείριση των απορριμμάτων με μικρής κλίμακας μονάδες επεξεργασίας δημοσίου χαρακτήρα ώστε να αποφορτιστεί ο μοναδικός χώρος εναπόθεσης στη Φυλή)	ΠΣ3	ΔΕ-Μ
Μ.2, Α.2, Α.3	Αύξηση της ικανότητας	Κατασκευή υποδομών συγκράτησης βρόχινου νερού σε πλατείες, πάρκα και τις κτιριακές εγκαταστάσεις του δημοσίου	ΠΣ4	ΕΑΠΚ (ΡΣΑ)
Α.1, Α.2, Α.3	αποθήκευσης άνθρακα (sinks)	Επανάκτηση δασικών εκτάσεων μέσω αναδάσωσης	ΠΣ5	ΔΕ-Μ
Μ.5, Α.1, Α.2, Α.3	Προστασία από	Διαμόρφωση συστημάτων συλλογής/αποθήκευσης/ομαλής μεταφοράς βρόχινου νερού σε ανοιχτούς χώρους	ΠΣ6	ΔΕ-Μ

Μ.5, Α.1, Α.2, Α.3	πλημμύρες	Πρωώθηση πράσινων επιφανειών (στέγες, κάθετες πλευρές κτιρίων)	ΠΣ7	ΔΕ-Μ
Α.1, Α.2, Α.3		Θέσπιση των κατάλληλων κινήτρων για την κατασκευή υποδομών συγκράτησης/ομαλής μεταφοράς ομβρίων σε ιδιωτικά κτίρια (συμπεριλαμβανομένου πράσινων ταρατσών για τη συγκράτηση του νερού)	ΠΣ8	ΔΕ-Μ
Μ.5, Α.1, Α.2, Α.3	Αύξηση χώρων πρασίνου	Σχεδιασμός/διάνοιξη πράσινων διαδρομών σε όλο το λεκανοπέδιο (βασίζεται σε μελέτη του ΕΜΠ) – μετατροπή οδικών αξόνων ταχείας κυκλοφορίας σε Αστικές Λεωφόρους	ΠΣ9	ΕΑΠΚ (ΡΣΑ)
Μ.5, Α.1, Α.2, Α.3		Διαμόρφωση μητροπολιτικών πάρκων σε όλο το λεκανοπέδιο ως πνεύμονες της πόλης	ΠΣ10	ΕΑΠΚ (ΡΣΑ)
Μ.5, Α.1, Α.2, Α.3		Ενίσχυση/προσθήκη δενδροστοιχιών κατά μήκος του οδικού δικτύου	ΠΣ11	ΕΑΠΚ (ΡΣΑ)
Μ.5, Α.1, Α.2, Α.3		Αναβάθμιση ήδη υπάρχοντων υποβαθμισμένων χώρων πρασίνου	ΠΣ12	ΔΕ-Μ
Μ.5, Α.1, Α.2, Α.3		Ιδιωτικοί και δημοτικοί αστικοί κήποι	ΠΣ13	ΔΕ-Μ
Μ.5, Α.1, Α.2, Α.3	Αναγκαίες μελέτες	Κυκλοφοριακή μελέτη για την προοπτική ανοίγματος της κόλτης του Κηφισού (αποκατάσταση ποταμού)	ΠΣ14	-
Μ.5, Α.1, Α.2, Α.3		Μελέτη σκοπιμότητας αποκατάστασης Κηφισού	ΠΣ15	-
Μ.5, Α.1, Α.3		Σύνταξη μελετών δικτύου ομβρίων υδάτων στις περιοχές που στερούνται μελέτης και υποδομών	ΠΣ16	-
Μ.5, Α.1, Α.3		Μελέτη έργων συγκράτησης ομβρίων στους ορεινούς όγκους	ΠΣ17	ΔΕ-Μ
Άλλα μέτρα				
Μ.1	Διαχείριση	Δημιουργία ενός τοπικού οργανισμού ενέργειας	ΑΜ1	ΔΕ-Μ
Μ.1, Μ.6		Καταγραφή εκπομπών αερίων θερμοκηπίου σε τοπική κλίμακα	ΑΜ2	ΔΕ-Μ
Μ.1		Ποσοτικοποίηση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου στα τοπικά σχέδια	ΑΜ3	ΔΕ-Μ
Α.4		Δημιουργία γεωγραφικής βάσης δεδομένων για τα έργα αντιπλημμυρικής προστασίας	ΑΜ4	ΔΕ-Μ
Μ.3, Α.4	Ενημέρωση	Καμπάνιες ενημέρωσης με στόχο τους πολίτες	ΑΜ5	ΔΕ-Μ
Α.4		Ενημέρωση και εκπαίδευση επαγγελματιών στον τομέα των κατασκευών	ΑΜ6	ΔΕ-Μ
Μ.3, Α.4		Ενημερωτικές δράσεις στα σχολεία	ΑΜ7	ΔΕ-Μ
Μ.3, Α.4		Ειδική θεματική στα σχολεία με θέμα την κλιματική δράση για παιδιά	ΑΜ8	ΔΕ-Μ

Μ.3, Α.4		Πρωώθηση αγοράς τοπικών προϊόντων	ΑΜ9	ΔΕ-Μ
Α.4, Α.5		Ανάρτηση ενημερωτικών πινακίδων (με χάρτες/πληροφορίες κινδύνου) στις τοπικές δημόσιες και δημοτικές υπηρεσίες	ΑΜ10	ΔΕ-Μ
Μ.3, Α.4	Συμμετοχή και συνεργασία	Ενίσχυση του συμβουλευτικού σώματος για την πρόληψη της κλιματικής αλλαγής και την ορθολογική χρήση της ενέργειας μέσω μηχανισμών για τη συμμετοχή στον τομέα της ενέργειας	ΑΜ11	ΔΕ-Μ
Μ.3, Α.4		Συνεργασία με δημόσιους και ιδιωτικούς οργανισμούς και φορείς	ΑΜ12	ΔΕ-Μ
Μ.6, Α.4		Πληροφόρηση, επικοινωνία και εκπαίδευση του βιομηχανικού τομέα	ΑΜ13	ΔΕ-Μ
Μ.3, Α.4		Πρόγραμμα πληροφόρησης και εκπαίδευσης για την τοπική αυτοδιοίκηση	ΑΜ14	ΔΕ-Μ
Μ.3, Α.4		Πρωώθηση κοινωνικών ερευνών στη βιώσιμη ενεργειακή χρήση και την πρόληψη της κλιματικής αλλαγής	ΑΜ15	ΔΕ-Μ
Μ.7, Α.3		Καινοτομία	Επαναχρησιμοποίηση λυμάτων	ΑΜ16
Μ.7, Α.1	Εισαγωγή συστημάτων προειδοποίησης σε περίπτωση επικίνδυνης υπερχειλίσης ρεμάτων		ΑΜ17	ΔΕ-Μ
Μ.7, Α.3	Πρωώθηση αστικής γεωργίας		ΑΜ18	ΔΕ-Μ
Μ.5, Α.1	Κανονιστικές ρυθμίσεις	Άμεση οριοθέτηση ρεμάτων και απαγόρευση ανέγερσης νέων κτιρίων πέραν του επιτρεπτού ορίου	ΑΜ19	ΔΕ-Μ
Μ.5		Θέσπιση αυστηρότερων κυρώσεων σε περίπτωση καταπάτησης δασικών εκτάσεων	ΑΜ20	ΔΕ-Μ
Μ.5		Αυστηρότερα κριτήρια για την επέκταση σχεδίου πόλης προς τους ορεινούς όγκους	ΑΜ21	ΔΕ-Μ
Α.5	Μεταβατική περίοδος σε περίπτωση καταστροφών	Κτιριακές υποδομές υποδοχής πληγέντων (παροχή καταφυγίου και εκπλήρωση βασικών αναγκών)	ΑΜ22	ΔΕ-Μ
Α.5		Άμεση εκτίμηση ζημιών και αποζημιώσεις στους πληγέντες	ΑΜ23	ΔΕ-Μ
Α.1, Α.2		Άμεση αναδάσωση σε δασικές περιοχές που καταστράφηκαν από πυρκαγιές	ΑΜ24	ΔΕ-Μ
Α.3, Α.5	Υγεία	Σύστημα παρακολούθησης συγκέντρωσης αιωρούμενων σωματιδίων και άλλων αέριων ρύπων	ΑΜ25	ΔΕ-Μ
Α.4		Ενημέρωση σχετικά με τα τρόφιμα και τις μεταδιδόμενες ασθένειες μέσω του συστήματος ύδρευσης	ΑΜ26	ΔΕ-Μ
Α.4, Α.5		Ενημέρωση (ειδικά στις ευπαθείς ομάδες) για τους κινδύνους σε περίπτωση ρύπανσης του υδροφόρου ορίζοντα και για τους τρόπους αντιμετώπισης	ΑΜ27	ΔΕ-Μ
Α.5		Ιατρικές υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης	ΑΜ28	ΔΕ-Μ
Μ.7	Δημιουργία θέσεων εργασίας	Στελέχωση όλην των δράσεων ενημέρωσης, του οργανισμού ενέργειας και των φορέων διαχείρισης/ελέγχου εφαρμογής του σχεδίου κλιματικής αλλαγής	ΑΜ29	ΔΕ-Μ
Μ.7		Μέσω των μέτρων και κινήτρων νέας επιχειρηματικότητας θα δημιουργηθεί ελκυστικότητα εγκατάστασης νέων καινοτόμων επιχειρήσεων (π.χ. ειδικευόμενες στην αστική γεωργία, στην κατασκευή πράσινων ταρατσών – επιφανειών κ.ά.)	ΑΜ30	ΔΕ-Μ
Α.5	Προστασία	Εγκατάσταση μεταναστών στο λεκανοπέδιο, όπου εντοπίζεται απόθεμα φθινού ή/και απαξιωμένου κτιριακού δυναμικού, με έμφραση σε κεντρικές γειτονιές του Δήμου Αθηναίων και των περιοχών της Δυτικής Αθήνας	ΑΜ31	ΕΛΠΚ (ΡΣΑ)

A.5	ευπαθών ομάδων	Εγκατάσταση αστέγων στο λεκανοπέδιο, όπου εντοπίζεται απόθεμα φθηνού ή/και απαξιωμένου κτιριακού δυναμικού, με έμφαση σε κεντρικές γειτονιές του Δήμου Αθηναίων και των περιοχών της Δυτικής Αθήνας	ΑΜ32	ΕΛΠΚ (ΡΣΑ)
A.5		Ενημέρωση συλλόγων Ρομά για τις πιθανές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και εκπαίδευση για την αντιμετώπιση (π.χ. δεξαμενές για συλλογή ομβρίων)	ΑΜ33	ΔΕ-Μ
A.2, A.5		Ενημέρωση για τους διαθέσιμους κλιματιζόμενους, δημόσιους χώρους και αύξηση των διαθέσιμων δημόσιων πισινών για τους κατοίκους την καλοκαιρινή περίοδο	ΑΜ34	ΔΕ-Μ

*Στην πηγή μέτρου καταγράφεται από πού προέρχεται το κάθε μέτρο. Δύο είναι οι βασικές κατηγορίες:

1. ΕΛΠΚ: Ελληνικό Προγραμματικό Κείμενο (ως ΕΛΠΚ (ΡΣΑ) αναφέρονται τα μέτρα που προτείνονται από το Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας 2021)

2. ΔΕ-Μ: Κείμενα διεθνούς εμπειρίας και μελέτες με ανάλογα προτεινόμενα μέτρα

3. -: το μέτρο δεν προκύπτει από μελέτη ή προγραμματικό κείμενο

Πηγή: ίδια επεξεργασία με εισροές από

- > Όλα τα σχέδια διεθνούς εμπειρίας όπως αναφέρθηκαν στην ενότητα 3.1.2
- > ΥΠΕΧΩΔΕ (2002), *Εθνικό πρόγραμμα για τον περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην Ελλάδα 2000 - 2010*, (2^ο Εθνικό Πρόγραμμα για την Κλιματική Αλλαγή), Αθήνα
- > Παπαγιάννης, Θ. και συνεργάτες ΑΕΜ (2011), *Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του ΡΣΑ 2021*, ΟΡΣΑ, Αθήνα
- > Βλαστός, Θ., κ.ά. (2011), *Έρευνα μέτρων εφαρμογής ενιαίου πολεοδομικού και κυκλοφοριακού σχεδιασμού με εξειδίκευση τον σχεδιασμό δικτύου ποδηλατικών διαδρομών μεγάλου μήκους στην Αθήνα για το ΡΣΑ 2021*, ΕΜΠ, Αθήνα
- > IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change, (2007), *Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the IPCC* [Core Writing Team, Pachauri, R.K and Reisinger, A. (eds.)], IPCC, Geneva, Switzerland
- > Shaw, R., Colley, M., and Connell, R. (2007), *Climate change adaptation by design: a guide for sustainable communities*, TCPA, London
- > Economides, C. (2014), *Green Infrastructure: Sustainable Solutions in 11 Cities across the United States*, COLUMBIA UNIVERSITY WATER CENTER
- > Kozmierczak, A. & Carter, J. (2010), *Adaptation to climate change using green and blue infrastructure-A database of case studies*, Interreg IVC - GRaBS project, University of Manchester
- > Reeve, K. & Kingston, R. (2014), *Green Works for Climate Resilience: A Guide to Community Planning for Climate Change*, National Wildlife Federation, Washington, DC
- > British Graduates Society (2007), *Environmental analysis and proposals towards a sustainable planning and development strategy - KIFISSOS...THE ATHENS RIVER*
- > Περιφέρεια Αττικής - Σχολή Αρχιτεκτόνων Ε.Μ.Π. (2013), *Διερεύνηση στρατηγικών για τη δικτύωση των αστικών παρεμβάσεων στο μητροπολιτικό κέντρο Αθηνών*, Β' ΦΑΣΗ - Σύνταξη προδιαγραφών για δικτυακές/κομβικές επεμβάσεις, Αθήνα
- > Λέκκας, Ε. (επιστ. υπευθ.), κ.ά. (2010), *Επιχειρησιακή οργάνωση των δήμων του ΑΣΔΑ για την πολιτική προστασία & αντιμετώπιση φυσικών & περιβαλλοντικών κινδύνων*, Α' ΦΑΣΗ: ΔΡΑΣΕΙΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ, Εφαρμοσμένο ερευνητικό πρόγραμμα, ΑΣΔΑ και ΕΚΠΑ, Αθήνα

3.3.3.2 Πίνακας χωρικών παρεμβάσεων στη Δυτική Αθήνα

Παρακάτω καταγράφονται σε αναλυτικό πίνακα συγκεκριμένες χωρικές παρεμβάσεις στη Δυτική Αθήνα, που βασίζονται στα σημειωμένα μέτρα του συνολικού πίνακα δράσεων. Επίσης, βασίζεται στον πίνακα 3.3.8 του παραρτήματος όπου καταγράφονται παρεμβάσεις ανθεκτικότητας

ανάλογα με την ευπάθεια και επιπλέον διαίρουνται οι αστικοί παράγοντες σε ευπαθείς και πιθανά υποστηρικτικούς. Οι προτεινόμενες χωρικές παρεμβάσεις θα αναλυθούν στην επόμενη ενότητα 3.3.4 (σχεδιαστική πρόταση εφαρμογής μέτρων).

Πίνακας 3.3.10: Χωρικές παρεμβάσεις στη Δυτική Αθήνα

Στόχος	Ειδικός στόχος	Μέτρα	Χωρικές παρεμβάσεις (περιγραφή)	Περιοχές παρεμβάσεων	Πηγή χωρικής παρέμβασης
Μ.4	Προώθηση δημοσίων μέσων μεταφοράς ή μέσων κοινής χρήσης	Ολοκλήρωση δικτύου μετρό (υλοποίηση επεκτάσεων) (Μ7)	Ολοκλήρωση επεκτάσεων μετρό Περιστερί - Ιλίου, Αγ. Βαρβάρα - Πειραιάς	Περιστερί, Ιλίου, Αγ. Βαρβάρα	ΡΣΑ 2021
Μ.4, Μ.5	Αύξηση ποσοστού ποδηλάτων και πεζών	Βελτίωση υποδομών ποδηλασίας με την αύξηση του αριθμού των ποδηλατοδρόμων και τη διεύρυνση των υφιστάμενων ποδηλατοδρόμων, καθώς και αναβάθμισή τους (Μ19)	Συνδυασμός με το μέτρο ΠΣ9 και στόχος η σύνδεση των δήμων ειδικά των κέντρων αυτών και χώρων αναψυχής - πολιτισμού. Το προτεινόμενο δίκτυο ποδηλατοδρόμων φτάνει τα 15,6 χλμ. και εναρμονίζεται με την πρόταση του ΕΜΠ (2011) για το μητροπολιτικό δίκτυο ποδηλάτου στα πλαίσια του ΡΣΑ 2021, με κάποιες επιπλέον προσθήκες. Ταυτόχρονα, απαραίτητοι είναι οι σταθμοί ενοικίασης ποδηλάτων αλλά και τα σημεία ασφαλούς στάθμευσης. Επιπλέον, κρίνεται αναγκαία η αναβάθμιση πεζοδρομήσεων όπου σε συνδυασμό με το μέτρο ΠΣ11 θα δημιουργηθεί ένα καλύτερο περιβάλλον (σκιερό, μεγαλύτερης έκτασης) που θα δώσει ώθηση στη χρήση ποδηλάτου και την πεζοπορία	Αγιοι Ανάργυροι - Καματερό, Ιλίου, Πετρούπολη, Περιστερί, Αιγάλεω, Χαϊδάρι	πρόταση του ΕΜΠ (2011) για το μητροπολιτικό δίκτυο ποδηλάτου στα πλαίσια του ΡΣΑ 2021
Μ.2, Α.3	Δημόσια κτίρια και εγκαταστάσεις	Απόκτηση διεκδικούμενων χώρων πρώην εργοστασίων, αξιοποίησή του για πολιτιστικές δραστηριότητες και αναψυχή και σχεδιασμός τους βάσει βιοκλιματικών αρχών με στόχο να αποτελέσουν παραδείγματα (Κ23)	Απόκτηση διεκδικούμενων χώρων πρώην εργοστασίων ΒΙΟΧΡΩΜ (Αγ. Βαρβάρα) και ΒΙΟΦΙΑΛ (Ιλίου) και μετατροπή τους σε υπερτοπικά κέντρα πολιτισμού – αναψυχής (πρόταση ΑΣΔΑ). Ταυτόχρονα, να αποτελέσουν παραδείγματα βιοκλιματικού σχεδιασμού (πράσινες επιφάνειες και στέγες κ.ά.), αποτελώντας παραδείγματα προς μίμηση	Αγ. Βαρβάρα, Ιλίου	πρόταση ΑΣΔΑ

<p>A.1, A.3, M.5</p>	<p>Προστασία από πλημμύρες</p>	<p>Συνεχές δίκτυο επιφανειακής και υπόγειας συλλογής/αποθήκευσης ομβρίων συνδεδεμένο με υπόγειες σωληνώσεις και επιφανειακό, ανοιχτό δίκτυο μεταφοράς συνδεδεμένο με τα ρέματα (Υ1)</p>	<p>Δημιουργία πρόσθετου δικτύου ομβρίων, ειδικά στις περιοχές που παρουσιάζουν προβλήματα αποστράγγισης (περιοχές με κίνδυνο πλημμυρών), όπως αυτές αποτυπώνονται στον χάρτη 3.3.9 – περιοχές σημειακά συμβολισμένες 1 έως 13 (στοιχεία από ΑΣΔΑ):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Πετρούπολη: οδός Αγ. Τριάδος • Ίλιον, Περιστέρι: οδοί Θηβών, Κωνσταντινουπόλεως, Χίου και Ανδρέα Παπανδρέου και οδοί Αγίου Νικολάου, Ελαιών και Ιδομενέως με την οδό Καματερού (προέκταση Θηβών) • Περιστέρι: λεωφόρος Αθηνών με την οδό Σφακιών, διασταύρωση της οδού Καβάλλας με τη Λεωφόρο Αθηνών (Χαϊδαρόρεμα), διασταύρωση των οδών Κύπρου και Διονυσίου Σολωμού • Αιγάλεω: μεταξύ Ιερός οδού και των ΤΕΙ Αθήνας και συγκεκριμένα στις οδούς Εδέσσης και Κορυτσάς • Άγιοι Ανάργυροι – Καματερό: κεντρική πλατεία του δήμου και την οδό Μπίμπιζα 	<p>Άγιοι Ανάργυροι - Καματερό, Ίλιον, Πετρούπολη, Περιστέρι, Αιγάλεω</p>	<p>ιδέα από διεθνή εμπειρία - στοιχεία από ΑΣΔΑ</p>
<p>A.1, A.2, A.3, M.5</p>		<p>Αποκατάσταση/επαναδιαμόρφωση του ποταμού Κηφισού και παραποτάμων στα ανοιχτά τμήματα της κοίτης τους (Υ4)</p>	<p>Διαμόρφωση παραποτάμιου χώρου στα ανοιχτά τμήματα της κοίτης του Κηφισού (χώροι στάσης και κίνησης) από την Αττική Οδό παράλληλα με την Α/Δ ΠΑΘΕ έως το ύψος του Εργοστασίου Βάσεως στους Αγ. Αναργύρους (μήκος 5,6 χλμ.) και στο ανοιχτό τμήμα του ρέματος Εσχατιά (Αγ. Ανάργυροι)</p>	<p>Άγιοι Ανάργυροι - Καματερό</p>	<p>μελέτη British Graduates Society (2007)</p>
<p>A.1, A.2, A.3, M.5</p>		<p>Διαμόρφωση γραμμικών πάρκων στα παραπάνω τμήματα του Κηφισού και των παραποτάμων (Υ5)</p>	<p>Άμεση σχέση με το μέτρο Υ4. Διαμόρφωση παραποτάμιου χώρου στα ανοιχτά τμήματα της κοίτης του Κηφισού (χώροι στάσης και κίνησης με σταδιακή διαμόρφωση του τοπίου από φυσικό τοπίο έως αστικό τοπίο) από την Αττική Οδό παράλληλα με την Α/Δ ΠΑΘΕ έως το ύψος του Εργοστασίου Βάσεως στους Αγ. Αναργύρους (μήκος 5,6 χλμ.)</p>	<p>Άγιοι Ανάργυροι - Καματερό</p>	<p>μελέτη British Graduates Society (2007)</p>

A.1, A.3, M.5		Υλοποίηση βιώσιμου αστικού συστήματος αποχέυσης με διαπερατά πεζοδρόμια, πράσινες στέγες, λίμνες κατακράτησης ομβρίων, τεχνητούς υγρότοπους και τάφρους (αειφόρα συστήματα αποχέυσης όμβριων υδάτων-SUDS) (Υ2)	Δημιουργία κατάλληλων υποδομών στις περιοχές με προβλήματα αποστράγγισης που αποτυπώνονται στον χάρτη 3.3.7 - περιοχές σημειακά συμβολισμένες 1 έως 13 (όπως αναφέρονται αναλυτικά στο Υ1)	Αγιοι Ανάργυροι - Καματερό, Ίλιον, Πετρούπολη, Περιστερί, Χαϊδάρι, Αγ. Βαρβάρα	πρόταση ΑΣΔΑ
A.1, A.3, M.5		Εκπόνηση έργων υδατοδεξαμενών για την συγκέντρωση των υδάτων στα ανατολικά πρηνή του Ποικίλου κοντά στα όρια της οικιστικής ζώνης.	Εκπόνηση έργων υδατοδεξαμενών για την συγκέντρωση των υδάτων στα ανατολικά πρηνή του Ποικίλου κοντά στα όρια της οικιστικής ζώνης. Ειδικά στα ρέματα που ρέουν προς Αγ. Αναργύρους – Καματερό, Ίλιον, Περιστερί	Αγιοι Ανάργυροι - Καματερό, Ίλιον, Πετρούπολη, Περιστερί, Χαϊδάρι	πρόταση ΑΣΔΑ
A.1, A.2, A.3, M.5		Διαμόρφωση συστημάτων συλλογής/αποθήκευσης/ομολής μεταφοράς βρόχινου νερού σε ανοιχτούς χώρους (ΠΣ6)	Χώροι που θα φέρουν διπλή λειτουργία ως χώροι στάσης και εν δυνάμει λίμνες (χώροι συλλογής ομβρίων συνδεδεμένοι με το δίκτυο ομβρίων – υδάτινοι ταμιευτήρες) σε περίπτωση έντονης βροχόπτωσης (όπως στο μέτρο Υ6) <i>* συγκεκριμένα σχεδιαστικά παραδείγματα αναφέρονται στην ενότητα 3.3.4</i>	Αγιοι Ανάργυροι - Καματερό, Ίλιον, Πετρούπολη, Περιστερί, Αιγάλεω, Χαϊδάρι, Αγ. Βαρβάρα	ιδέα πρότασης από τη διεθνή εμπειρία, κυρίως από το σχέδιο προσαρμογής του Ρότερνταμ
A.1, A.2, A.3	Αύξηση της ικανότητας αποθήκευσης άνθρακα (sinks)	Επανάκτηση δασικών εκτάσεων μέσω αναδασώσεων (ΠΣ5)	Συνδυασμός με το μέτρο ΠΣ10. <ul style="list-style-type: none"> • Αποκατάσταση πλατομειών στο Ποικίλο Όρος και μετατροπή τους σε θύλακες πρασίνου • Απομάκρυνση στρατοπέδων Χαϊδαρίου (ΣΔΒ Καραϊσκάκη Α', πεδίο βολής ΚΕΒΟΠ) και Α. Αναργύρων (301 Εργοστάσιο Βάσεων) και αξιοποίησή τους 	Αγιοι Ανάργυροι - Καματερό, Ίλιον, Πετρούπολη, Περιστερί, Χαϊδάρι, Αγ. Βαρβάρα	πρόταση ΑΣΔΑ

<p>A.1, A.2, A.3, M.5</p>	<p>Αύξηση χώρων πρασίνου</p>	<p>Σχεδιασμός/διάνοιξη πράσινων διαδρομών σε όλο το λεκανοπέδιο (ΠΣ9)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Δικτύωση χώρων πρασίνου και κοινόχρηστων χώρων - μετατροπή οδικών αξόνων ταχείας κυκλοφορίας σε Αστικές Λεωφόρους (πρόταση ΕΜΠ, 2013 με προσθήκες): • Περιστερί: Λεωφ. Κων/πόλεως-Κύπρου-Εθν. Μακαρίου-Λεωφ. Παν. Τσαλδάρη-Αναπαύσεως-Αγ. Ιερόθεου-Ξενοκράτους-Ιωαννίνων-Ποικίλο Όρος (Θέατρο Φοίνικα) <i>μελέτη ΕΜΠ</i> • Αιγάλεω - Χαϊδάρη: Ιερά οδός μέχρι τη Λεωφ. Αθηνών <i>μελέτη ΕΜΠ</i> • Αγ. Ανάργυροι-Καματερό, Ίλιον, Πετρούπολη: Λεωφ. Αν. Παπανδρέου-Ανατολ. Ρωμυλίας-Ποικίλο (Θέατρο Πέτρας) <i>μελέτη ΕΜΠ</i> • Αγ. Ανάργυροι-Καματερό: Λεωφ. Δημοκρατίας-Ηρ. Πολυτεχνείου-Χασιός-Ρέμα Εσοχιάς-Φυλής <i>μελέτη ΕΜΠ</i> • Αγ. Βαρβάρα: Λεωφ. Μεγ. Αλεξάνδρου-Λεωφ. Ελ. Βενιζέλου • Αιγάλεω, Περιστερί: Θηβών (από την Ιερά οδό) μέχρι τη Λεωφ. Π. Τσαλδάρη • Περιστερί, Αγ. Ανάργυροι-Καματερό: Χαρ. Τρικούπη (από πλατεία Μπουρναζίου)-Σολωμού-Τρώων-Αστρους έως Λεωφ. Αν. Παπανδρέου • Διαμόρφωση «πάρκων τσέπης»* 	<p>Άγιοι Ανάργυροι - Καματερό, Ίλιον, Πετρούπολη, Περιστερί, Αιγάλεω, Χαϊδάρη, Αγ. Βαρβάρα</p>	<p>πρόταση ΕΜΠ (2013) με προσθήκες</p>
<p>A.1, A.2, A.3, M.5</p>		<p>Διαμόρφωση μητροπολιτικών πάρκων σε όλο το λεκανοπέδιο ως πνεύμονες της πόλης (ΠΣ10)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ανάπλαση περιοχής Ελαιώνα και απόκτηση χώρων για τη δημιουργία εκτατικών χώρων πρασίνου • Απομόκρυνση στρατοπέδων Χαϊδαρίου (ΣΔΒ Καραϊσκάκη Α', πεδίο βολής ΚΕΒΟΠ) και Α. Αναργύρων (301 Εργοστάσιο Βάσεως) και αξιοποίησή τους • Αποκατάσταση πλατομείων στο Ποικίλο Όρος και μετατροπή τους σε θύλακες πρασίνου • Αιγάλεω - Ποικίλο ως υπερτοπικός πόλος πρασίνου - αναψυχής - πολιτισμού – αθλητισμού 	<p>Άγιοι Ανάργυροι - Καματερό, Ίλιον, Πετρούπολη, Περιστερί, Αιγάλεω, Χαϊδάρη, Αγ. Βαρβάρα</p>	<p>πρόταση ΑΣΔΑ</p>
<p>A.1, A.2, A.3, M.5</p>		<p>Ενίσχυση /προσθήκη δενδροστοιχιών κατά μήκος του οδικού δικτύου (ΠΣ11)</p>	<p>Συνδυασμός με το μέτρο ΠΣ9 (παρέμβαση στους δρόμους που αναφέρθηκαν στο ΠΣ9)</p>	<p>Άγιοι Ανάργυροι - Καματερό, Ίλιον, Πετρούπολη, Περιστερί, Αιγάλεω, Χαϊδάρη, Αγ. Βαρβάρα</p>	<p>πρόταση ΕΜΠ (2013) με προσθήκες</p>

A.1, A.2, A.3, M.5		Αναβάθμιση ήδη υπαρχόντων υποβαθμισμένων χώρων πρασίνου (ΠΣ12)	Αναβάθμιση Πάρκου Περιβαλλοντικής Ευαισθητοποίησης 'Αντώνης Τρίτσας'	Άγιοι Ανάργυροι - Καματερό, Ίλιον	
A.1, A.2, A.3, M.5		Ιδιωτικοί και δημοτικοί αστικοί κήποι (ΠΣ13)	Διαμόρφωση κήπων στο Πάρκο Περιβαλλοντικής Ευαισθητοποίησης 'Αντώνης Τρίτσας', σε τμήματα των Αιγάλεω – Ποικίλο, αλλά και σε τμήματα του Ελαιώνα. Λειτουργία πρότυπων κήπων σε ταράτσες δημοσίων κτιρίων με δυνατότητα επισκεψιμότητας από τους πολίτες για την προώθηση ιδιωτικών κήπων	Άγιοι Ανάργυροι - Καματερό, Ίλιον, Πετρούπολη, Περιστέρι, Αιγάλεω, Χαϊδάρι, Αγ. Βαρβάρα	

*σημείωση: ως «πάρκα τσέπης» νοούνται μικρές κλίμακας υπαίθριοι χώροι πρασίνου που δημιουργούνται από την κατάλληλη αξιοποίηση πάσης φύσεως υφιστάμενων αστικών κενών στις πυκνοδομημένες πόλεις και καταλαμβάνουν μικρή έκταση²⁴⁰.

Πηγή: ίδια επεξεργασία με εισροές από

- > Όλα τα σχέδια διεθνούς εμπειρίας όπως αναφέρθηκαν στην ενότητα 3.1.2
- > Παπαγιάννης, Θ. και συνεργάτες ΑΕΜ (2011), *Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του ΡΣΑ 2021*, ΟΡΣΑ, Αθήνα
- > Βλαστός, Θ., κ.ά. (2011), *Έρευνα μέτρων εφαρμογής ενιαίου πολεοδομικού και κυκλοφοριακού σχεδιασμού με εξειδίκευση τον σχεδιασμό δικτύου ποδηλατικών διαδρομών μεγάλου μήκους στην Αθήνα για το ΡΣΑ 2021*, ΕΜΠ, Αθήνα
- > Reeve, K. & Kingston, R. (2014), *Green Works for Climate Resilience: A Guide to Community Planning for Climate Change*, National Wildlife Federation, Washington, DC
- > British Graduates Society (2007), *Environmental analysis and proposals towards a sustainable planning and development strategy - KIFISSOS...THE ATHENS RIVER*
- > Περιφέρεια Αττικής - Σχολή Αρχιτεκτόνων Ε.Μ.Π. (2013), *Διερεύνηση στρατηγικών για τη δικτύωση των αστικών παρεμβάσεων στο μητροπολιτικό κέντρο Αθηνών*, Β' ΦΑΣΗ - Σύνταξη προδιαγραφών για δικτυακές/κομβικές επεμβάσεις, Αθήνα
- > Λέκκας, Ε. (επιστ. υπευθ.), κ.ά. (2010), *Επιχειρησιακή οργάνωση των δήμων του ΑΣΔΑ για την πολιτική προστασία & αντιμετώπιση φυσικών & περιβαλλοντικών κινδύνων*, Α' ΦΑΣΗ: ΔΡΑΣΕΙΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΠΛΗΘΜΥΡΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ, Εφαρμοσμένο ερευνητικό πρόγραμμα, ΑΣΔΑ και ΕΚΠΑ, Αθήνα

²⁴⁰ Nordh, H., Alalouch, C., Hartig, T. (2011), Assessing restorative components of small urban parks using conjoint methodology, *Urban Forestry & Urban Greening* 10 (2011) 95–103

*Σημειώσεις για τις χωρικές παρεμβάσεις:

- ∴ Η αποκατάσταση της συνολικής ροής του Κηφισού αποτελεί οραματική πρόταση, ωστόσο είναι αντιληπτό ότι στην παρούσα οικονομική κατάσταση αποτελεί ανέφικτο στόχο. Παρόλα αυτά προτείνεται η εκπόνηση των απαραίτητων μελετών (μέτρα ΠΣ14 και ΠΣ15), ώστε να υπολογιστεί το κόστος και να εντοπιστούν εναλλακτικές λύσεις όσον αφορά το κυκλοφοριακό ζήτημα που θα δημιουργηθεί.
- ∴ Όπως θα απεικονιστεί στον χάρτη της υπάρχουσας κατάστασης, οι διεκδικούμενοι χώροι των πρώην εργοστασίων ΒΙΟΧΡΩΜ στην Αγία Βαρβάρα και ΒΙΟΦΙΑΛ στο Ίλιον, προορίζονται για υπερτοπικά κέντρα πολιτισμού - αναψυχής καθώς κατέχουν επιβλητικές θέσεις εντός του αστικού ιστού. Παράλληλα ωστόσο, θα μπορούσαν να αποτελέσουν παραδείγματα βιοκλιματικού σχεδιασμού με πράσινες επιφάνειες και στέγες, αποτελώντας παραδείγματα προς μίμηση^{241, 242}.
- ∴ Με τη μετατροπή οδικών αξόνων ταχείας κυκλοφορίας σε Αστικές Λεωφόρους (άξονες ήπιας κυκλοφορίας) ο αποκτημένος χώρος αποδίδεται²⁴³:
 - › Στους πεζούς, ως πεζόδρομοι
 - › Στους ποδηλάτες, ως ποδηλατόδρομοι ή διάδρομοι για rollers
 - › Στα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς, ως αποκλειστικές λωρίδες λεωφορείων ή μέσων σταθερής τροχιάς, καθώς και
 - › Σε εντατικές φυτεύσεις, ως δεντροστοιχίες, νησίδες πρασίνου ή γραμμικά πάρκα
- ∴ Απαιτούνται άμεσες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις για την αποθάρρυνση χρήσης ιδιωτικών ΙΧ και προώθηση χρήσης ΜΜΜ, ΜΣΤ, ποδηλάτου ή πεζοπορίας, όπως μείωση θέσεων στάθμευσης, αύξηση ελέγχων παράνομης στάθμευσης, αύξηση πρόστιμου για παράνομη στάθμευση, απαγόρευση στάθμευσης κατά μήκος των δρόμων κλπ.
- ∴ Φυσικά εκτός των χωρικών παρεμβάσεων απαιτούνται και θεσμικές ενέργειες όπως η θεσμοθέτηση ρεμάτων (π.χ. το ρέμα Εσχατιάς).
- ∴ Ελαιώνας: λειτουργεί κυρίως ως διαμετακομιστικό κέντρο της πρωτεύουσας και ταυτόχρονα συλλέγει αποκλεισμένες κοινωνικές ομάδες όπως οι Ρομά. Στην ουσία η περιοχή προσιδιάζει σε αστικό κενό που χρίζει ιδιαίτερης διαχείρισης κατά το σχεδιασμό

²⁴¹ ΑΣΔΑ, Σχέδιο Επιχειρησιακού Προγράμματος 2012 - 2014 δήμου Αγίας Βαρβάρας, Φάση Α - Στρατηγικός Σχεδιασμός, διαθέσιμο στο:

<https://home.asda.gr/PdfFiles/Epixeirisiaka/EpixeirisiakoAgiasBarbara2012.2014a.pdf> (πρόσβαση 2/9/2015)

²⁴² ΑΣΔΑ (2012), Στρατηγικός Σχεδιασμός Επιχειρησιακού Προγράμματος Δυτικής Αθήνας για την χρονική περίοδο 2012-2014, Περιστέρι, Αθήνα

²⁴³ Περιφέρεια Αττικής - Σχολή Αρχιτεκτόνων Ε.Μ.Π. (2013), Διερεύνηση στρατηγικών για τη δικτύωση των αστικών παρεμβάσεων στο μητροπολιτικό κέντρο Αθηνών, Β' ΦΑΣΗ - Σύνταξη προδιαγραφών για δικτυακές/κομβικές επεμβάσεις, Αθήνα, σελ. 49

του, καθώς βρίσκεται στην καρδιά του λεκανοπεδίου Αθηνών και επηρεάζει το σύνολο της πρωτεύουσας²⁴⁴. Για τους παραπάνω λόγους απαιτείται στρατηγικός σχεδιασμός όλης της περιοχής του Ελαιώνα και τη συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων φορέων για το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα. Στην παρούσα εργασία προτείνεται η δημιουργία χώρων πρασίνου, αλλά και αστικών κήπων ώστε να υπάρξει μια σταδιακή μετάβαση της περιοχής σε πνεύμονα του λεκανοπεδίου λόγω της θέσης - κλειδί που κατέχει.

3.3.3.3 Πιθανές πηγές χρηματοδότησης

Τελικό στάδιο του Προγράμματος Δράσης, αποτελεί η παρακάτω καταγραφή των πιθανών πηγών χρηματοδότησης των μέτρων.

Πίνακας 3.3.11: Πιθανές πηγές χρηματοδότησης.

Πηγή - πρόγραμμα χρηματοδότησης	Περιγραφή	Πηγή πληροφοριών - ιστοσελίδα προγράμματος
Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης μέσω Επιχειρησιακού Προγράμματος : Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη (Υ.ΜΕ.ΠΕΡ.Α.Α.)	<p>Βασικοί στόχοι σχετικοί με την κλιματική αλλαγή:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Ανάπτυξη και επέκταση βιώσιμων και οικολογικών αστικών μεταφορών (αστικών μέσων σταθερής τροχιάς και λοιπών καθαρών επιφανειακών μέσων) > Εκπλήρωση των απαιτήσεων του περιβαλλοντικού κεκτημένου της ΕΕ στους τομείς των αποβλήτων και των υδάτων > Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή - πρόληψη και διαχείριση κινδύνων > Διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος και της βιοποικιλότητας > Βιώσιμη αστική ανάπτυξη - αστική αναζωογόνηση 	http://www.epper.gr/el/Documents/ΕΓΚΡΙΣΗ_ΣΜΠΕ_ΥΜΕΠΕΡΑΑ_2014-20_ΔΙΑΥΓΕΙΑ.pdf
Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης μέσω Περιφερειακών Επιχειρησιακών Προγραμμάτων (ΠΕΠ) - νέο ΕΣΠΑ-ΠΕΠ Αττικής 2014-2020	<p>Μεταξύ άλλων θεματικών στόχων (Θ.Σ.) συγκαταλέγονται:</p> <p>Θ.Σ.4: Υποστήριξη της μετάβασης προς μια οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα σε όλους τους Τομείς</p> <p>Θ.Σ.5: Προώθηση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, της πρόληψης και της διαχείρισης κινδύνων</p> <p>Θ.Σ.6: Διατήρηση και προστασία του περιβάλλοντος και προώθηση της αποδοτικότητας των πόρων</p> <p>Θ.Σ.7: Προώθηση των βιώσιμων μεταφορών και άρση των προβλημάτων σε βασικές υποδομές</p> <p>Θ.Σ.8: Προώθηση της βιώσιμης απασχόλησης υψηλής ποιότητας και υποστήριξη της κινητικότητας των εργαζομένων</p> <p>Θ.Σ.9: Προώθηση της κοινωνικής ένταξης και καταπολέμηση της φτώχειας και οποιωνδήποτε διακρίσεων</p> <p>* δίνεται μεγάλη έμφαση σε δυνατότητες υλοποίησης ανταποδοτικών επενδυτικών σχεδίων για τους ΟΤΑ μέσα από την εξοικονόμηση και παραγωγή ενέργειας, τις ΑΠΕ, την αναβάθμιση και αξιοποίηση δημοτικών ακινήτων και εκμεταλλεύσεων, τη διαχείριση απορριμμάτων και υδάτινων</p>	<p>http://www.espa.gr/el/Pages/StaticNewProgrammingPeriod.aspx</p> <p>http://www.espa.gr/el/Documents/Attiki_2014GR16M2OP012_1_4_el.pdf</p>

²⁴⁴ Κονταράτου, Ε. (2008), *Ελαιώνας Αθηνών: κριτική προσέγγιση της Πολεοδομικής Μελέτης για τη «Διπλή Ανάπλαση»* (Βοτανικός – Λεωφόρος Αλεξάνδρας), ΔΠΜΣ Πολεοδομία Χωροταξία, ΕΜΠ



	<p>πόρων μέσα από την κατασκευή βιώσιμων έργων υποδομής, υδάτινης διαχείρισης, αντιπλημμυρικής προστασίας στην πηγή και την κινητοποίηση παραγωγικών δραστηριοτήτων εκμετάλλευσης εδάφους και φυσικών πόρων</p>	
Πρόγραμμα LIFE 2014-2020	<p>Εμπεριέχει θεματική LIFE+ Climate Action (πρόληψη και προσαρμογή) που αποτελεί του 25% του προϋπολογισμού του προγράμματος</p>	<p>http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.getProjects&strandID=3</p>
URBACT III (2014-2020)	<p>Πρόγραμμα ανταλλαγής γνώσεων και εμπειριών που προωθεί την βιώσιμη αστική ανάπτυξη. 3 τύποι παρεμβάσεων: διοικητικές ανταλλαγές, ανάπτυξη κοινοτήτων, κεφαλαιοποίηση και διάδοση</p>	<p>http://urbact.eu/ http://urbact.eu/sites/default/files/u_iii_op_adopted_12_december_2014.pdf</p>
Horizon 2020	<p>Πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας. Έχει χαρακτηριστικούς άξονες προτεραιότητας τη Βιο-οικονομία, τη βιώσιμη γεωργία, τη δασοκομία, τη χρήση καθαρής - αποδοτικής ενέργειας, τις δράσεις για το κλίμα και το περιβάλλον. Πιο συγκεκριμένα συμπεριλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Ασφαλής, καθαρή και αποδοτική ενέργεια > Εξυπνες, πράσινες και ολοκληρωμένες μεταφορές > Κλιματική δράση, περιβάλλον αποδοτικότητα πόρων και πρώτες ύλες 	<p>http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-sections</p>
JESSICA: Κοινή Ευρωπαϊκή Στήριξη για Βιώσιμες Επενδύσεις σε Αστικές Περιοχές	<p>Είναι πρωτοβουλία που στηρίζει τη βιώσιμη αστική ανάπτυξη και ανάπτυξη μέσω μηχανισμών χρηματοοικονομικής τεχνικής</p>	<p>http://ec.europa.eu/regional_policy/index.cfm/el/funding/special-support-instruments/jessica/</p>
ELENA (European Local Energy Assistance)	<p>Στοχεύει στην στήριξη και υλοποίηση έργων ενεργειακής αποδοτικότητας και ανανεώσιμης ενέργειας</p>	<p>http://www.eib.org/products/advising/elena/index.htm</p>
JASPERS: Κοινή Βοήθεια για τη Στήριξη Σχεδίων στις Ευρωπαϊκές Περιφέρειες	<p>Προσφέρει ανεξάρτητες συμβουλές προκειμένου να τους δώσει τη δυνατότητα να προετοιμάσουν μεγάλα έργα υποδομής με καλύτερο τρόπο. Μερικά από τα έργα τα οποία επιλέγονται από το πρόγραμμα αφορούν δρόμους, σιδηροδρόμους, αποχέτευση, ενέργεια και αστικές μεταφορές</p>	<p>http://ec.europa.eu/regional_policy/el/funding/special-support http://www.jaspers-europa-info.org/instruments/jaspers/</p>

Πηγή: ίδια επεξεργασία με στοιχεία από <http://www.sepox.gr/europe/eu.htm>, <http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/about-the-award/policy-guidance/> (πρόσβαση 2/9/2015)

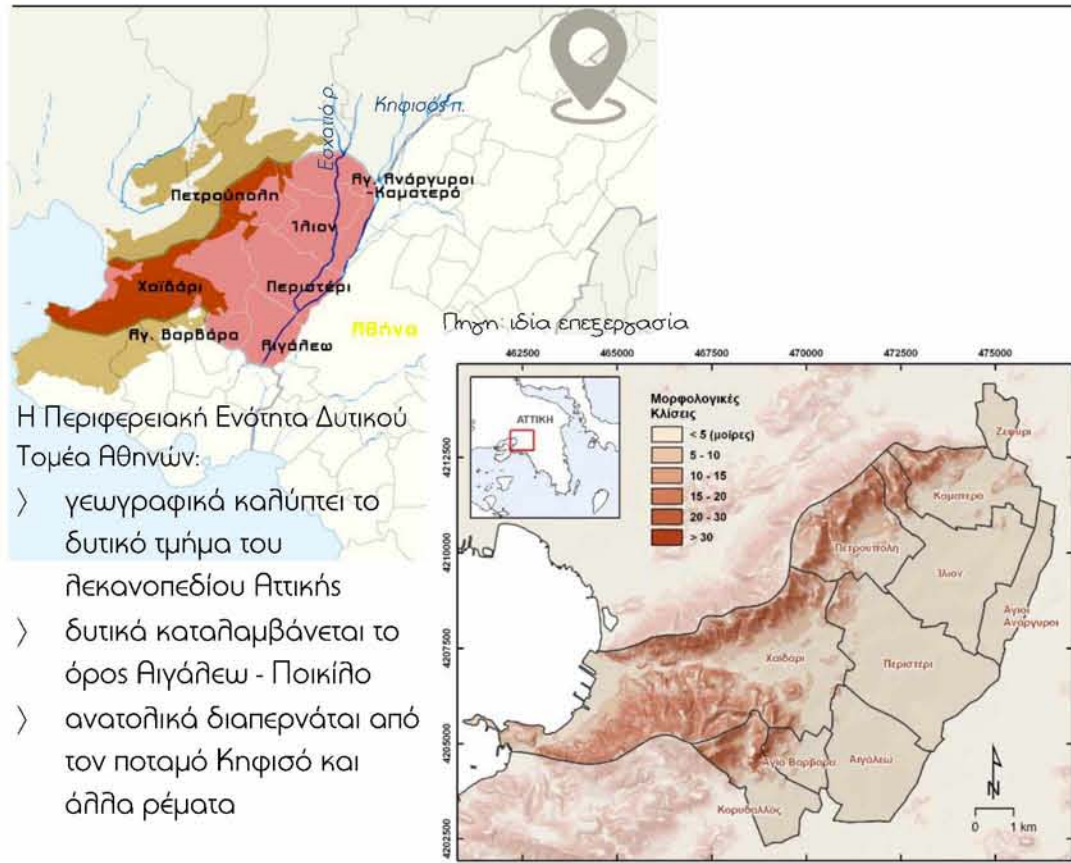


3.3.4 Σχεδιαστική πρόταση εφαρμογής μέτρων στη Δυτική Αθήνα

Επειτα από την ανάλυση του συνόλου των δήμων του λεκανοπεδίου Αττικής, τη δημιουργία του σχεδίου για την κλιματική αλλαγή και το πρόγραμμα δράσης, ως τελικό στάδιο του σχεδιασμού για την κλιματική αλλαγή θεωρείται η καταγραφή σχεδιαστικών προτάσεων, που έχουν διατυπωθεί ήδη στο πρόγραμμα δράσης. Ωστόσο στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής, κρίνεται ανέφικτος ο σχεδιασμός για το σύνολο του λεκανοπεδίου. Όπως φάνηκε από την ανάλυση και την εκτίμηση της ευπάθειας το μεγαλύτερο πρόβλημα σε κοινωνικό, οικονομικό και περιβαλλοντικό επίπεδο έχει η Δυτική Αθήνα μαζί με τον Πειραιά και τον Δήμο Αθηναίων. Ωστόσο, **επιλέγεται για το σχεδιασμό η Περιφερειακή Ενότητα Δυτικής Αθήνας**, η οποία αποτελείται από τους δήμους Αγ. Βαρβάρας, Αγ. Αναργύρων - Καματερού, Αιγάλεω, Ιλίου, Περιστερίου, Πετρούπολης και Χαϊδαρίου.

Καθώς στην ανάλυση για το λεκανοπέδιο τα στοιχεία ήταν συνολικά θεωρείται απαραίτητη η παρακάτω διαγραμματική - συνοπτική ανάλυση της Δυτικής Αθήνας, όπου παρουσιάζονται χρήσιμα δεδομένα και προβλήματα της περιοχής, βάσει των οποίων προέκυψαν οι προτάσεις χωρικών παρεμβάσεων στον πίνακα 3.3.10.

ΧΡΗΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ*



Η Περιφερειακή Ενότητα Δυτικού Τομέα Αθηνών:

- > γεωγραφικά καλύπτει το δυτικό τμήμα του πεκανοπεδίου Αττικής
- > δυτικά καταλαμβάνεται το όρος Αιγάλεω - Ποικίλο
- > ανατολικά διαπερνάται από τον ποταμό Κηφισό και άλλα ρέματα



- > **Αρνητική πληθυσμιακή μεταβολή 2001-2011** (σύνολο της Π.Ε.: - 2% ενώ οι μεγαλύτερες μειώσεις έγιναν στην Αγ. Βαρβάρα: - 15,3% και στο Αιγάλεω: -10,2%)
- > **Εντονη τάση γήρανσης πληθυσμού**

Εντονα κοινωνικο-οικονομικά προβλήματα:

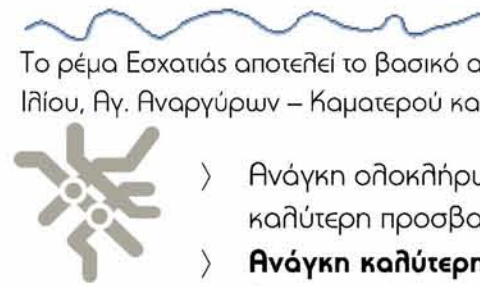
- > **Κοινωνικός διαχωρισμός** από το υπόλοιπο πεκανοπέδιο
- > **Ανεργία** (οι περισσότεροι δήμοι της ΠΕ παρουσιάζουν μεγαλύτερη ανεργία από τη μέση εθνική)
- > **Χαμηλό μέσο δηλωθέν εισόδημα** (είναι μικρότερο από το μέσο δηλωθέν εισόδημα της Αττικής)
- > Αύξηση μεταναστών



- > Εντονα **αστικοποιημένοι δήμοι**: Αγία Βαρβάρα, Αιγάλεω, Περιστερί, Ίλιον, Αγ. Ανάργυροι με **υψηλή πυκνότητα** και **έλλειψη κοινόχρηστων χώρων**
- > **Κύρια χρήση γης: γενική κατοικία**
- > **Υποβαθμισμένο δομημένο περιβάλλον**

Χώροι πρασίνου στο σύνολο της Π.Ε. το 2006:

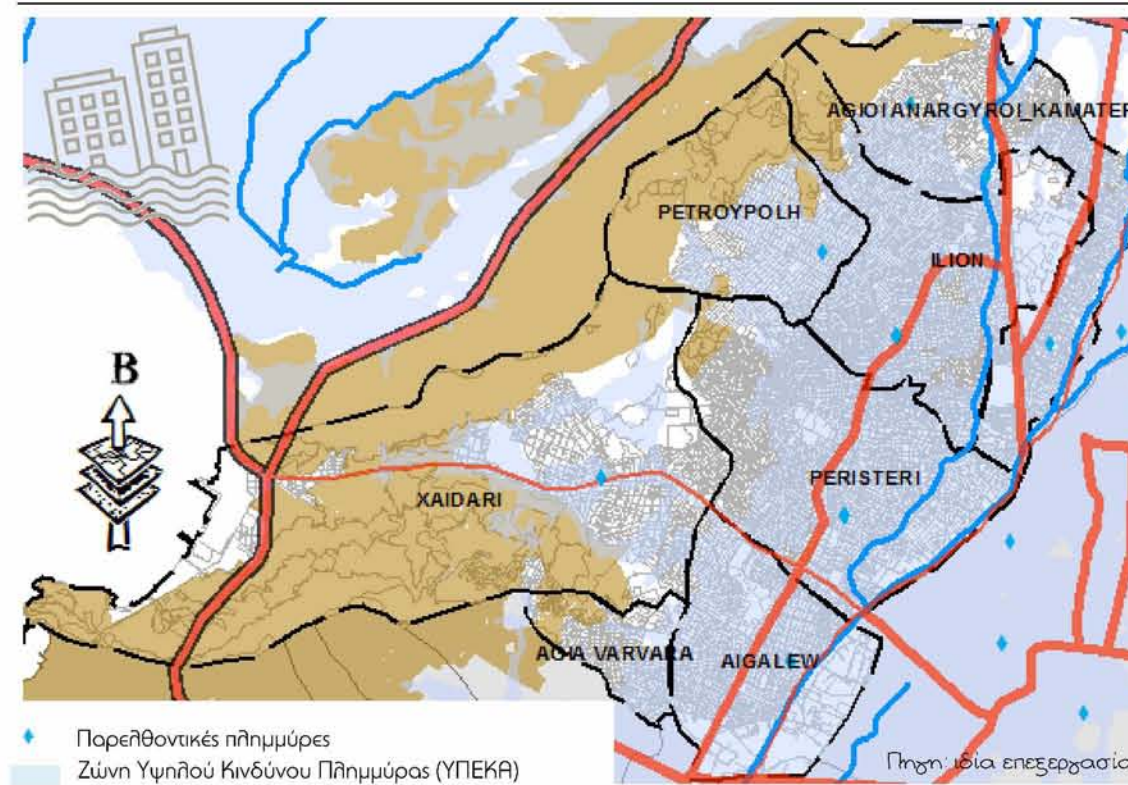
- > Διαθέσιμα **1,3 τ.μ. αστικού πρασίνου ανά κάτοικο**
- > Στο σύνολο της έκτασής της οι ελεύθεροι χώροι και οι χώροι πρασίνου άγγιζαν μόλις το 4%



Το ρέμα Εσχατίας αποτελεί το βασικό αποδέκτη όμβριων της πεκάνης απορροής των δήμων Ιλίου, Αγ. Αναργύρων – Καματερού και άλλων δήμων και εκτείνεται σε μήκος 9.000 μ.

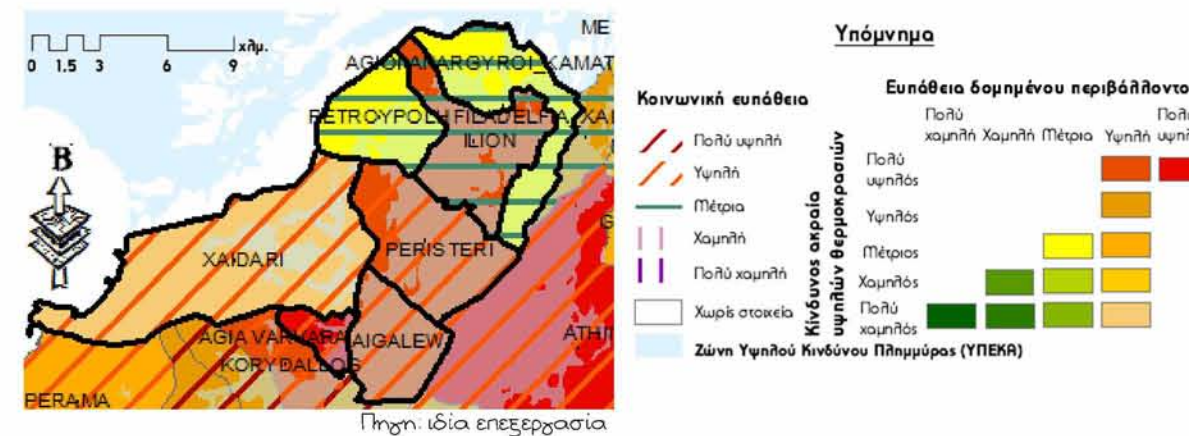
- > Ανάγκη ολοκλήρωσης προγραμματισμένων σταθμών του μετρό για καλύτερη προσβασιμότητα
- > **Ανάγκη καλύτερης διασύνδεσης μεταξύ των δήμων** της Δυτικής Αθήνας

ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΕΥΠΑΘΕΙΩΝ



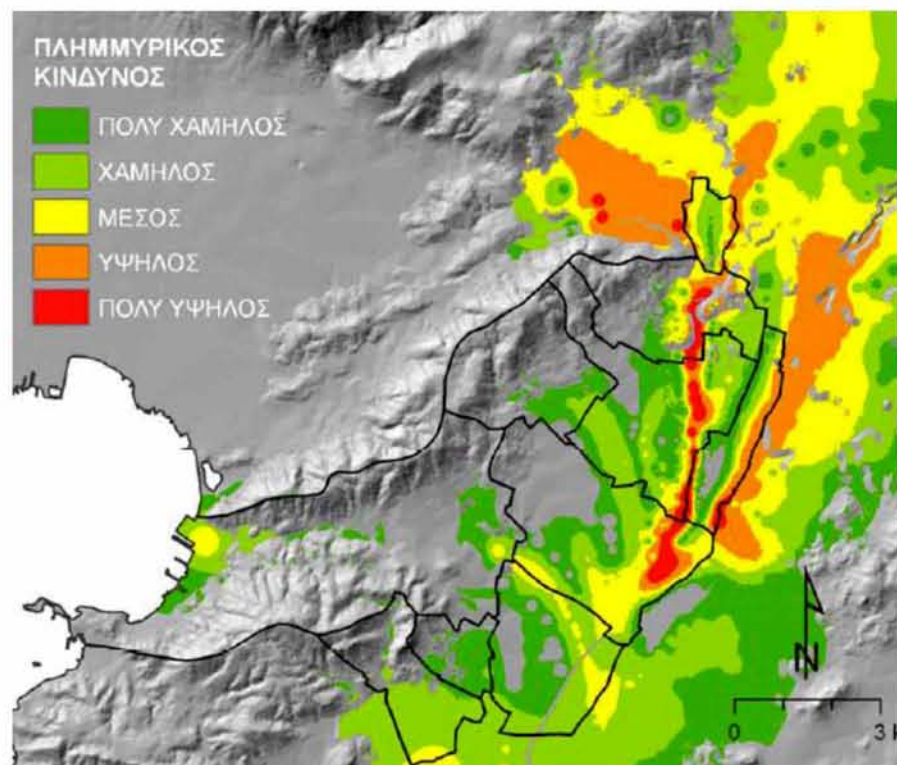
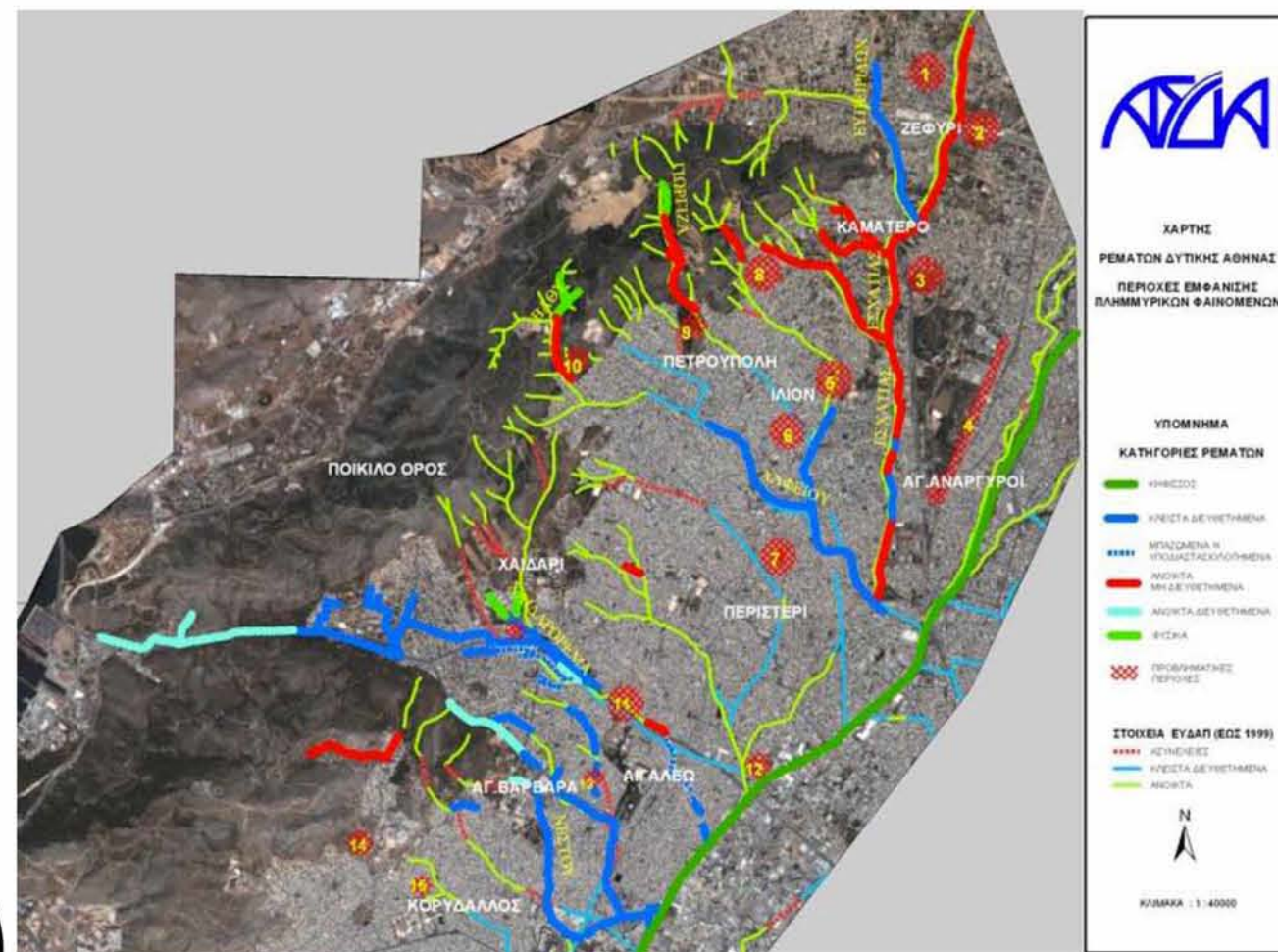
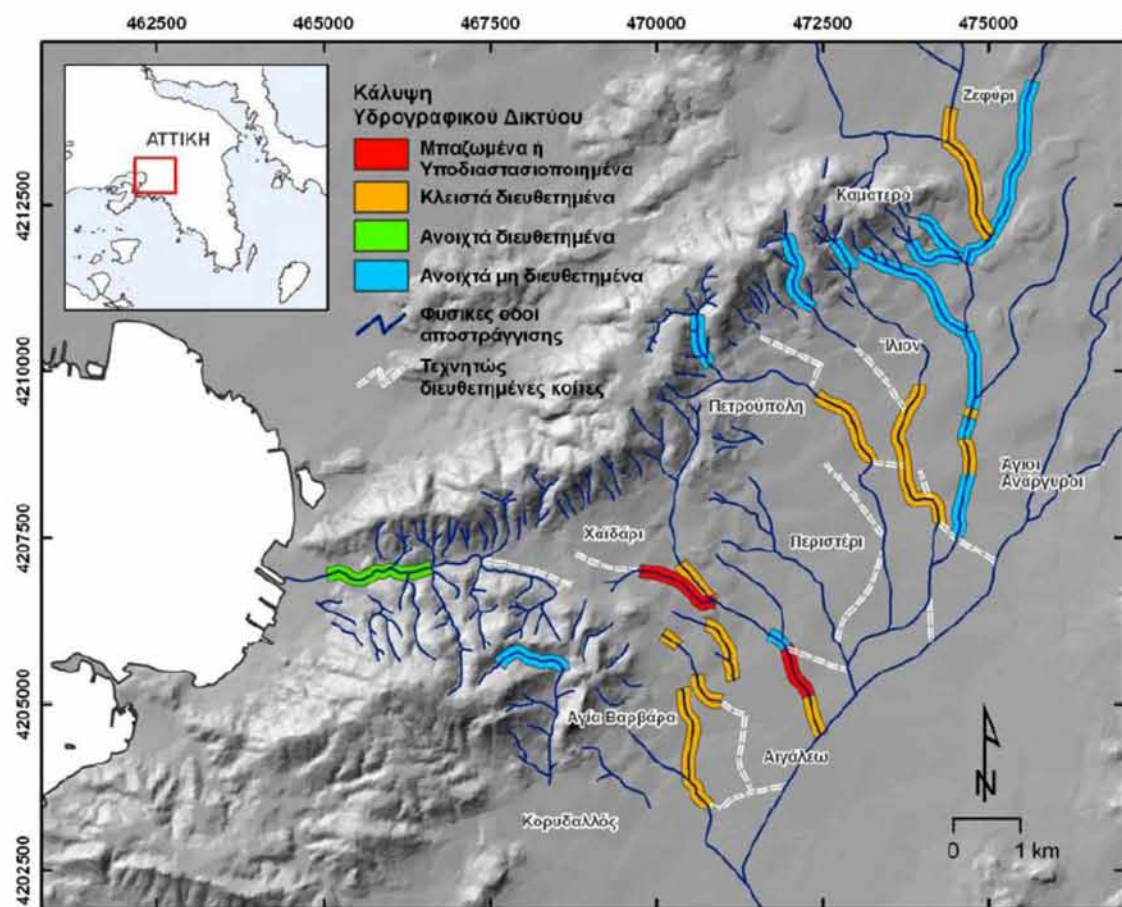
♦ Παρελθοντικές πλημμύρες
 Ζώνη Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΥΠΕΚΑ)

*εικόνες από πλημμύρες σε περιοχές της Δυτικής Αθήνας παρατίθενται στο Παράρτημα Εικόνων



*

κύρια πηγή αποτέλεσε η Προκαταρκτική Έκθεση Ανάλυσης και Στρατηγικής για το ΣΟΑΠ Δυτικής Αθήνας το 2014 από τον ΑΣΔΑ

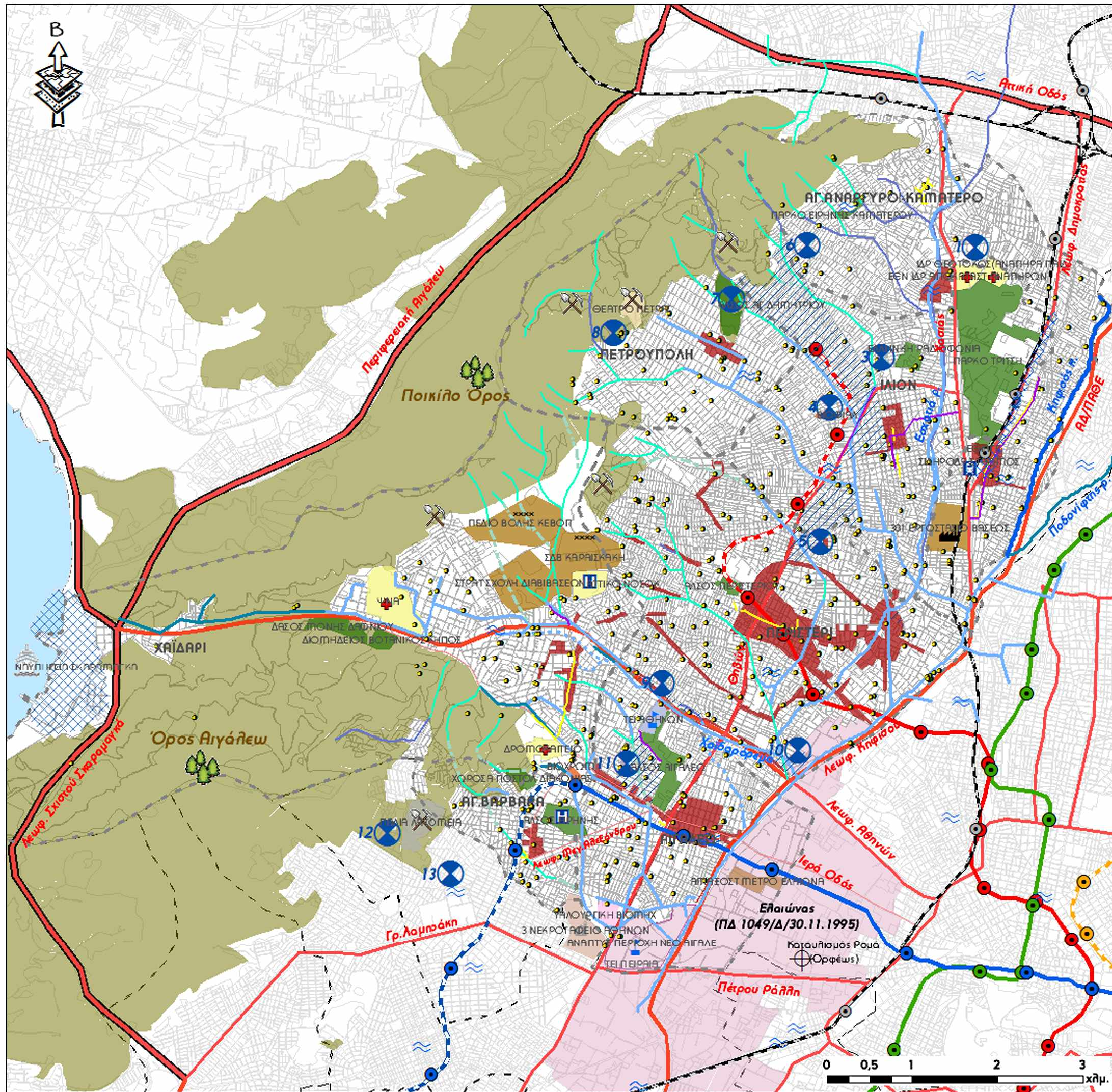


- > Το μεγαλύτερο μέρος της Δυτικής Αθήνας κινδυνεύει από **μελλοδικές πλημμύρες**, ειδικά τα τμήματα των δήμων που διαπερνούνται από τον Κηφισό
- > Οι περισσότεροι εκ των 7 δήμων παρουσιάζουν υψηλή **ευπάθεια δομημένου περιβάλλοντος** και **αυξημένο κίνδυνο ακραία υψηλών θερμοκρασιών** τους θερινούς μήνες σε συνδυασμό με **υψηλή κοινωνική ευπάθεια**
- > **Κύριες ευπαθείς κοινωνικές ομάδες: ηλικιωμένοι, φτωχίες οικογένειες, άστεγοι, παιδιά, ασθενείς, ρομά, μετανάστες**

Άρα, οι περισσότεροι δήμοι της Δυτικής Αθήνας (όπως και το μεγαλύτερο μέρος του λεκανοπεδίου) κινδυνεύουν από: **πλημμύρες και κύματα καύσιμα** και από τις έμμεσες επιπτώσεις αυτών.

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΙΔΕΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΘΗΝΑΣ

Όπως προκύπτει από το Πρόγραμμα Δράσης, οι χωρικές παρεμβάσεις για τη Δυτική Αθήνα έχουν ως κεντρική ιδέα τον **πολλαπλασιασμό και την αναβάθμιση των πράσινων και μπλε υποδομών** με στόχο την ενίσχυση της **δυνατότητας απορρόφησης, συλλογής και αποθήκευσης των βρόχινων υδάτων και την βέλτιστη διαχείρισή τους** για αποφυγή καταστροφικών πλημμύρων, αλλά και χρήση των αποθηκευμένων βρόχινων υδάτων. Ταυτόχρονα, οι **χώροι αστικού και περιαστικού πρασίνου** θα λειτουργούν ως ενισχυμένοι **θύλακες πρασίνου ανανέωσης του αέρα και ως φίλτρα συγκράτησης αέριων ρύπων**. Οι συγκεκριμένες παρεμβάσεις βασίζονται στις αρχές του περιβαλλοντικού σχεδιασμού και στοχεύουν στη **βελτίωση του μικροκλίματος της περιοχής** (διέλευση αέριων μαζών μέσα απ' τον αστικό ιστό, κατάλληλη διαμόρφωση κτιριακών επιφανειών με τη στόχο την θερμομόνωση) και στη **δημιουργία πράσινων διαδρομών**, που εκτός από την αύξηση της προσαρμοστικής ικανότητας, θα δημιουργήσουν ένα καλύτερο αστικό περιβάλλον (κοινόχρηστοι χώροι, χώροι υδάτινου στοιχείου, πεζόδρομοι, ποδηλατόδρομοι). Επιπλέον, στόχος αποτελεί η **διασύνδεση μεταξύ των δήμων**, αλλά και η **βέλτιστη προσβασιμότητα από και προς το κέντρο της Αθήνας**. Σε επίπεδο δήμου επιθυμείται η δημιουργία προσπελάσιμων γειτονιών με τα πόδια ή με ποδήλατο.



Υπόμνημα

301 Εργαστάσια Βάσεις	Κύριο υδρογραφικό δίκτυο
3ο Νεκροταφείο Αθηνών	Κληρώσις ποταμός
Νοσοκομείο	Ρέματα
Ύδρευμα Υγείας	Άνοιχτά διευθετημένα
Στρατόπεδο	Άνοιχτά (ΕΥΔΑΠ- στοιχεία έως 1999)
Καταυλισμός ΡΟΜΑ	Άνοιχτά μη διευθετημένα
Παρελθοντικές πλημμύρες	Άσυγκλετες (ΕΥΔΑΠ- στοιχεία έως 1999)
Λατομεία	Κλειστά διευθετημένα
Βουνό	Μπαζωμένα ή υποδιαστασιασποιημένα
Ναυπηγεία	Πεζόδρομοι
ΤΕΙ	Δίκτυο ποδηλάτου
Σιδηροδρομικός σταθμός	Οδικό δίκτυο
Δημόσια Κτίρια (στοιχεία δημοτικής νοσοκομεία ΚΕΠ, Α.Τ., Πυρασβασική, ΔΟΥ, κ.ά.)	Άξονας διαπεριφερειακής σημασίας
Όρια δήμων Δυτικής Αθήνας	Πρωτεύοντες άξονες μητροπολιτικής σημασίας
Όρια δήμων λεκανοπέδιου Αθηνών	Δευτερεύοντες άξονες μητροπολιτικής σημασίας
Σταθμοί μετρό	Βασικό δίκτυο
Γραμμή 1	Κέντρο δήμου
Γραμμή 2	Ελαιύνες
Γραμμή 3	Νεκροταφείο
Γραμμή 4 (υπό μελέτη)	Διεκδικούμενοι χώροι (για πράσινο κ.ά.)
Προαστιακός	Διεκδικούμενα κτίρια
Γραμμές μετρό	Τριτοβάθμια εκπαίδευση
Γραμμή 1	Υγεία
Γραμμή 2	Αστικό πράσινο
Γραμμή 2 (επέκταση)	Θέατρο Πέτρας
Γραμμή 3	Αναπτυξιακή περιοχή Νέου Αιγάλεω
Γραμμή 4 (υπό μελέτη)	Ναυπηγεία ΣΚΑΡΑΜΠΑΓΚΑ
Προαστιακός	Λατομεία
	Περιοχές εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων (στοιχεία από ΑΣΔΑ)
	Περιοχές με ασβάρρα προβλήματα αποστράγγισης

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Διπλωματική εργασία:
 Κλιματική αλλαγή και οικονομική ανάπτυξη στις περιφέρειες μεσογειακών χωρών της Ε.Ε.
 Case study: Σχεδιασμός για την κλιματική αλλαγή στο Λεκανοπέδιο Αττικής

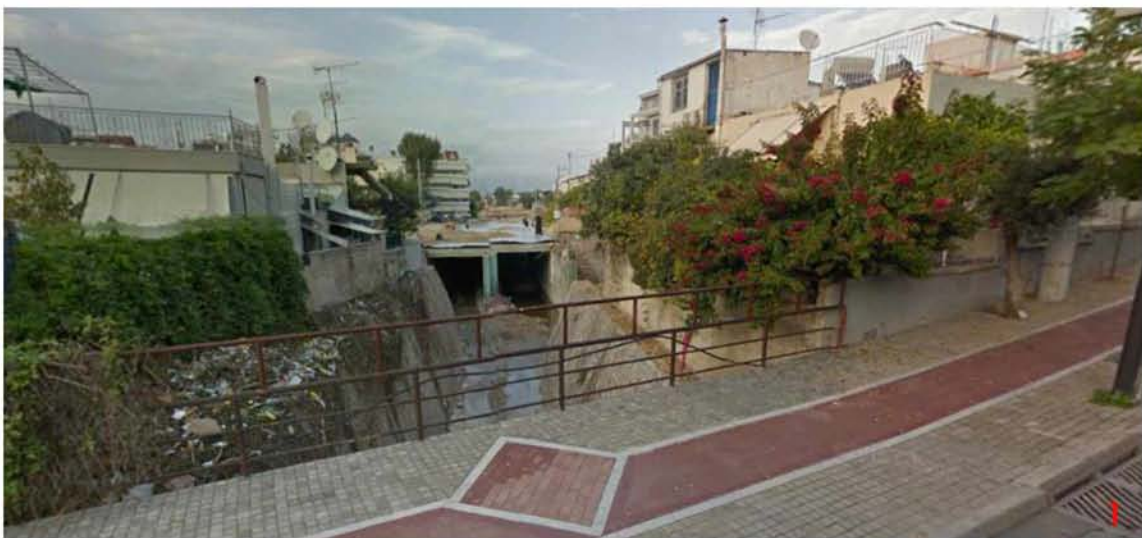
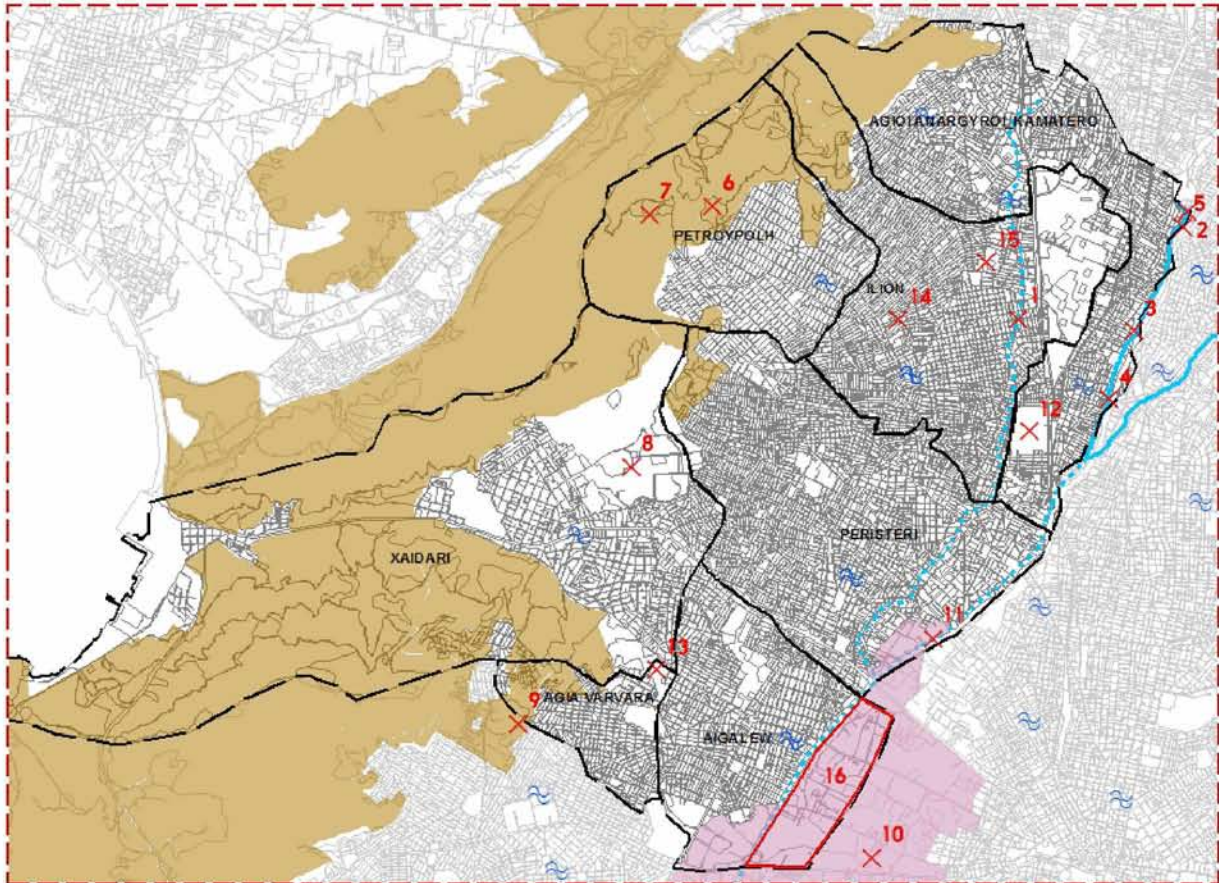
Φοιτήτρια: Κρομμύδα Βασιλική
Επιβλέπων: Οικονόμου Δημήτριος

	Θέμα σχεδίου: Υπάρχουσα κατάσταση δήμων Δυτικής Αθήνας
	Αριθμηση σχεδίου: Χάρτης 3.3.7
Κλίμακα 1:45.000 Προβολτικό σύστημα ΕΓΣΑ 87	

Βόλος, Σεπτέμβριος 2015



Παρακάτω παρατίθενται εικόνες από την υπάρχουσα κατάσταση περιοχών των δήμων δυτικής Αθήνας, βάσει της αριθμησης του σκαριφήματος. Παράλληλα, οι εικόνες 3.3.6 έως 3.3.8 του Παραρτήματος Εικόνων αποτυπώνουν καταστάσεις έντονων πλημμυρών σε δήμους της Δυτικής Αθήνας.



Εικόνα 3.3.9: Ρέμα Εσχατιάς και ποδηλατόδρομος στο Ίλιον. Πηγή: Google earth





Εικόνα 3.3.10: Κηφισός ποταμός. Πηγή: Google earth



Εικόνα 3.3.11: Κηφισός ποταμός. Πηγή: Google earth



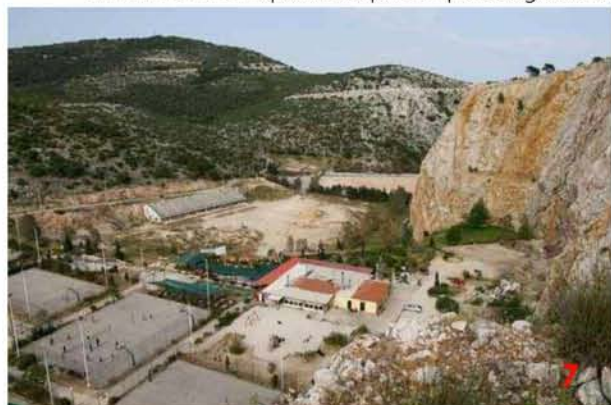
Εικόνα 3.3.12: Γέφυρα στον Κηφισό ποταμό.
Πηγή: Google earth



Εικόνα 3.3.13: Κηφισός ποταμός. Πηγή: Google earth



Εικόνα 3.3.14: Θέατρο Πέτρας. Πηγή:
<http://mw2.google.com/mw-panoramio/photos/medium/22722040.jpg>



Εικόνα 3.3.15: Αθλητικές εγκαταστάσεις - πρώην πλατομεία.
Πηγή:<http://mw2.google.com/mw-panoramio/photos/medium/10132901.jpg>





Εικόνα 3.3.16: Στρατόπεδο
Χαΐδαριου.
Πηγή:
[http://mw2.google.com/mw-
panorama/photos/medium/76
395105.jpg](http://mw2.google.com/mw-
panorama/photos/medium/76
395105.jpg)



Εικόνα 3.3.17: Παλιά πλατομεία στο Αιγάλεω (Αγ. Βαρβάρα – Κορυδαλλός). Πηγή: Google earth



Εικόνα 3.3.18: Καταυλισμός Ρομά
Πέτρου Ράλλη - Ορφέως.
Πηγή:
[http://www.moschatotavros.gr/wp-
content/uploads/2012/01/roma25.jpg](http://www.moschatotavros.gr/wp-
content/uploads/2012/01/roma25.jpg)



Εικόνα 3.3.19: Τμήμα
Ελαιώνα στο Περιστερί.
Πηγή: Google earth





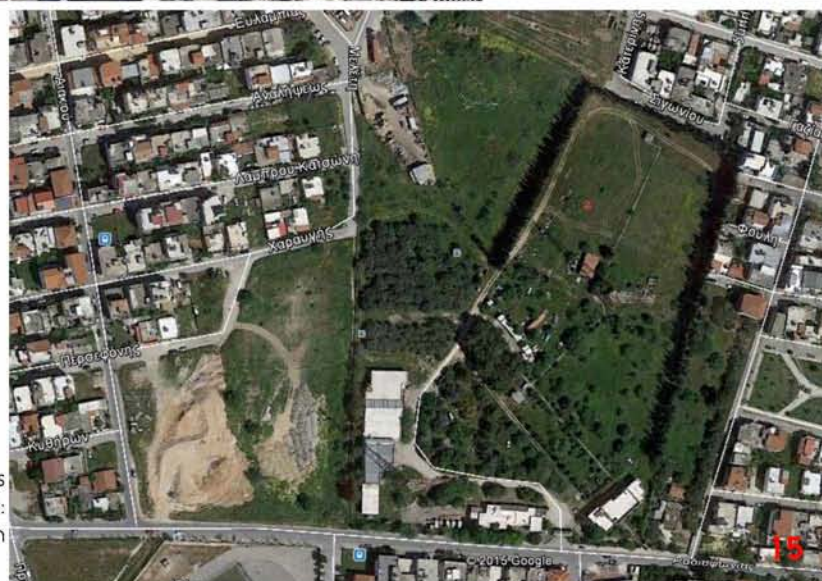
Εικόνα 3.3.20: 301 Εργοστάσιο Βάσεων. Πηγή: Google earth



Εικόνα 3.3.21: Κτίριο ΒΙΟΧΡΩΜ Αγ. Βαρβάρα. Πηγή: Google earth



Εικόνα 3.3.22: Κτίριο ΒΙΟΦΙΑΛ Ίλιον. Πηγή: Google earth



Εικόνα 3.3.23: Χώρος Ελληνικής Ραδιοφωνίας Ίλιον. Πηγή: Google earth



Στις εικόνες 3.3.9 έως 3.3.23 παρουσιάζονται μερικοί από τους χώρους της Δυτικής Αθήνας, για τους οποίους κρίνεται απαραίτητη η απόκτησή τους από τους δήμους και η μετατροπή τους σε χώρους πρασίνου, ώστε να δημιουργηθούν πράσινοι χώροι μητροπολιτικής σημασίας. Παράλληλα, απεικονίζονται οι παραποτάμιες περιοχές επί της ανοιχτής κοίτης του Κηφισού, για τις οποίες πρέπει να υλοποιηθούν οι κατάλληλες παρεμβάσεις ώστε να μετατραπούν σε συνδυαστικό κρίκο του χώρου και όχι ως γραμμικές παρεμβολές που διακόπτουν τη συνέχεια του χώρου. Η ενίσχυση του πρασίνου θα οδηγήσει σε μεγαλύτερη κατακράτηση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, θα βελτιώσει το μικροκλίμα και θα βελτιώσει την απορροφητικότητα νερού από το έδαφος.

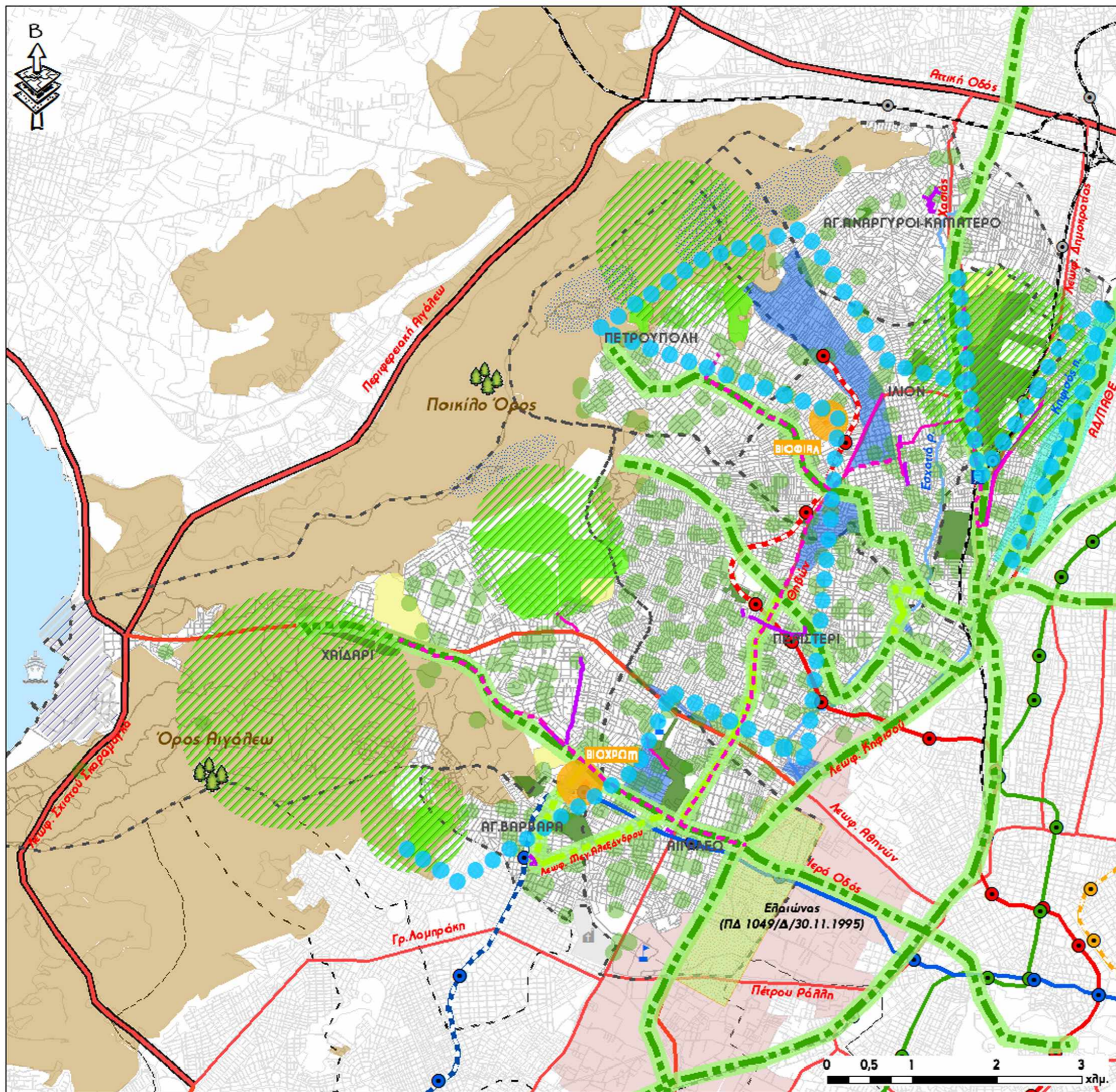
Πρέπει να τονιστεί ότι υπάρχει διαφορά μεταξύ των χώρων πρασίνου και των πράσινων υποδομών διότι σύμφωνα με τους Bendict και McMahon (2006), *καθώς οι χώροι πρασίνου συχνά παρουσιάζονται ως κάτι που είναι «ωραίο να υπάρχει σε μια πόλη», οι πράσινες υποδομές καταδεικνύουν κάτι που «πρέπει να υπάρχει στην πόλη».* Η προστασία και η αποκατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος (ως υποστηρικτικό σύστημα της καλής ζωής εντός της πόλης) είναι αναγκαιότητα και όχι τέρψη²⁴⁵.

Ως πράσινες υποδομές αναφέρεται ο στρατηγικός σχεδιασμός και διαχείριση δικτύου χώρων πρασίνου και άλλων περιβαλλοντικών στοιχείων που είναι ζωτικά για τη βιωσιμότητα κάθε αστικής περιοχής. Ταυτόχρονα, οι πράσινες υποδομές συμπεριλαμβάνουν και ποτάμια / παραθαλάσσια συστήματα, τα οποία συχνά αναφέρονται ως μπλε υποδομές. Τυπολογικά οι πράσινες υποδομές περιλαμβάνουν: πάρκα και κήπους, φυσικούς και ημι-φυσικούς αστικούς χώρους πρασίνου, πράσινους διαδρόμους, άλλα στοιχεία (κοινοτικούς κήπους, αγροκτήματα της πόλης, νεκροταφεία και περίβολους εκκλησιών)²⁴⁶.

Υπό αυτό το σκεπτικό, όπως θα φανεί και από τις προτεινόμενες χωρικές παρεμβάσεις, στόχος αποτελεί η αύξηση των πράσινων - μπλε υποδομών και όχι μόνο των χώρων πρασίνου.

²⁴⁵ Matthews, T. et al. (2015), Reconceptualizing green infrastructure for climate change adaptation: Barriers to adoption and drivers for uptake by spatial planners. *Landscape Urban Plan*, διαθέσιμο στο: <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.02.010> (πρόσβαση στις 2/9/2015)

²⁴⁶ Land Use Consultants (2011), *Natural England green infrastructure guidance*



Υπόμνημα

- 3ο Νεκροταφείο Αθηνών
- Βουνό
- Ναυπηγεία
- ΤΕΙ
- Σιδηροδρομικός σταθμός

Οδικό δίκτυο

- Άξονας διαπεριφερειακής σημασίας
- Πρωτεύοντες άξονες μητροπολιτικής σημασίας
- Δευτερεύοντες άξονες μητροπολιτικής σημασίας
- Βασικό δίκτυο

Υπόμνημα Χώρου

- Υγεία
- Χώροι πρασίνου
- Νεκροταφεία
- Ναυπηγεία ΣΚΑΡΑΜΠΑΓΚΑ

Σταθμοί μετρό

- Γραμμή 1
- Γραμμή 2
- Γραμμή 3
- Γραμμή 4 (υπό μελέτη)
- Προαστιακός

Γραμμές μετρό

- Γραμμή 1
- Γραμμή 2
- Γραμμή 2 (επέκταση)
- Γραμμή 3
- Γραμμή 3 (υπό κατασκευή)
- Γραμμή 4 (υπό μελέτη)
- Προαστιακός
- Όρια δήμων Δυτικής Αθήνας
- Όρια δήμων Λεκανοπεδίου Αθηνών

Προτεινόμενα μέτρα

Μέτρα	Περιγραφή
M7	Επέκταση γραμμών μετρό
M19	Προτεινόμενο δίκτυο ποδηλατοδρόμων
K23	Υπερτοπικά κέντρα παιδείας - αναψυχής (με αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού)
Υ1, Υ2, ΠΣ6	Ενσωμάτωση πράσινων κήπων υποδομών, δημιουργία πρόσθετου δικτύου ομβρίων, εισαγωγή ασφάρων στα σημεία απελευσής ομβρίων υδάτων SUDS
Υ5	Δημοφιλία γραμμικού πάρκου στην ανοικτή κοίτη του Κηφισού
Υ13	Έργα υδατοδεξαμενών στα ανατολικά τμήματα του Ποικίλου Όρους
ΠΣ5	Επανάκτηση βασικών εκτάσεων μέσω αναδοσώσεων (αποκατάσταση λατομείων, απομάκρυνση στρατοπέδων)
ΠΣ9, ΠΣ11	Πράσινοι δρόμοι (αστικές λεωφόροι, δασοπροστασίες, πάρκα τοτέμ)
ΠΣ10, ΠΣ12	Διαμόρφωση μητροπολιτικών πάρκων (πάρκο Τρίτων, πάρκο Λατομεία, πρώην στρατόπεδο)
ΠΣ13	Διαμόρφωση αστικών κήπων (Ελαιώνας, πάρκο Τρίτων)
ΠΣ13	Διαμόρφωση αστικών κήπων και πράσινων υποδομών (πράσινοι στέγες, επάρσεις κήποι) σε δημόσια κτίρια

* Βασίζεται στον Πίνακα 3.3.10 του προγράμματος δράσης

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ**

**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ ΚΑΙ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

Διπλωματική εργασία:
Κλιματική αλλαγή και οικονομική ανάπτυξη στις περιφέρειες μεσογειακών χωρών της Ε.Ε.
Case study: Σχεδιασμός για την κλιματική αλλαγή στο Λεκανοπέδιο Αττικής

Φοιτήτρια: Κρομμύδα Βασιλική
Επιβλέπων: Οικονόμου Δημήτριος

Θέμα σχεδίου: Πρόταση χωρικών παρεμβάσεων με στόχο την κλιματική ανθεκτικότητα και ανθεκτικότητα των δήμων Δυτικής Αθήνας

Αριθμός σχεδίου:
Χάρτης 3.3.8

Κλίμακα 1:45.000
Προβολικό σύστημα ΕΓΣΑ '87

Βόλος, Σεπτέμβριος 2015

Σύμφωνα με τις χωρικές παρεμβάσεις που προτάθηκαν στον πίνακα 3.3.10 και παρουσιάστηκαν στον χάρτη 3.3.8 για τη Δυτική Αθήνα, γίνεται μια προσπάθεια απεικόνισης των προτάσεων μέσω ανάλογων παραδειγμάτων υλοποιημένων ή σε σχεδιαστικό επίπεδο. Ουσιαστικά απεικονίζονται καλές πρακτικές, οι οποίες δύναται να προσαρμοστούν στα δεδομένα της Αθήνας.

ΑΥΞΗΣΗ ΧΩΡΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ (πράσινες | μπάλε υποδομές)



Εικόνα 3.3.24: Πράσινες υποδομές εντός του αστικού ιστού.

Πηγή: Reeve, K. & Kingston, R. (2014), *Green Works for Climate Resilience: A Guide to Community Planning for Climate Change*, National Wildlife Federation, Washington, DC



7 τρόποι για την ενσωμάτωση περισσότερου
πρασίνου στην πόλη

Εικόνα 3.3.25: Τρόποι ενσωμάτωσης πρασίνου στην πόλη.
Πηγή: ίδια επεξεργασία από Rotterdam - Climate Change Adaptation Strategy (2010)



Εικόνα 3.3.26: Πράσινη στέγη στο δημαρχείο του Σικάγο.

Πηγή: <http://aasid.parsons.edu/decorationascomposition/content/green-roof-city-hall-chicago>





Εικόνα 3.3.27: Πράσινες στέγες σε πολυκατοικίες.
Πηγή: <http://b-i.forbesimg.com/houzz/files/2013/12/home-design.jpg>



Εικόνα 3.3.28: Πράσινη στέγη σε συνδυασμό με τοπικούς σταθμούς παραγωγής ενέργειας από αιολική ενέργεια.
Πηγή: Land Use Consultants (2011), Natural England green infrastructure guidance



Εικόνα 3.3.29: Πράσινη επιφάνεια κτιρίου στο Λονδίνο.
Πηγή: προσωπικό αρχείο



Εικόνα 3.3.30: Πεζόδρομος σε κεντρική περιοχή του Χονγκ Κόνγκ – πριν και μετά το Στρατηγικό Σχέδιο Πρασίνου της πόλης.
Πηγή: TDAG (2012), Trees in the townscape - A guide for decision makers





Εικόνα 3.3.31: «Πάρκο τσέπης»
Paley Park, Νέα Υόρκη.

Πηγή: <http://s435.photobucket.com/user/glong56/media/New%20York%20pocket%20parks/Waterfall-PaleyParkNYC.jpg.html>



Εικόνα 3.3.32: Παράδειγμα αποκατάστασης ποταμού Cheonggyecheon στη Σεούλ - διάνοιξη της υπογειοποιημένης επιφάνειας του ποταμού και διαμόρφωση γραμμικού πάρκου.

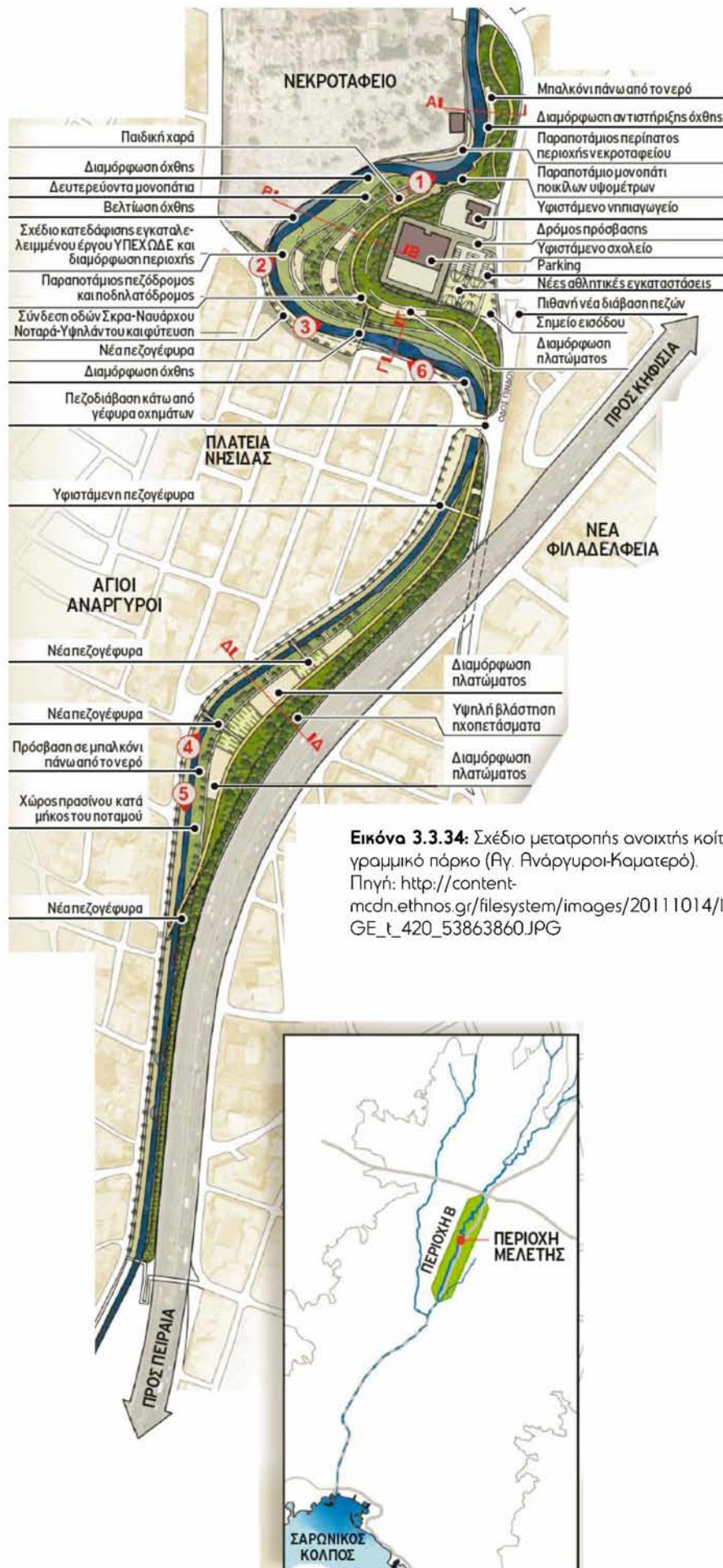
Πηγή: <http://www.nclurbandesign.org/uncategorised/cheonggyecheon-river-restoration-project-restoration-environmental-social-economic-seoul/>



Εικόνα 3.3.33: 3 διαφορετικά στάδια διαμόρφωσης του γραμμικού πάρκου του ποταμού Cheonggyecheon στη Σεούλ, ανάλογα το χαρακτήρα της περιοχής που διατρέχει.

Πηγή: <http://www.nclurbandesign.org/uncategorised/cheonggyecheon-river-restoration-project-restoration-environmental-social-economic-seoul/>





Εικόνα 3.3.34: Σχέδιο μετατροπής ανοιχτής κοίτης Κηφισού σε γραμμικό πάρκο (Αγ. Αναργυροι-Κοματερό).
 Πηγή: http://content-mcdn.ethnos.gr/filesystem/images/2011/10/14/low/assets_LAR_GE_t_420_53863860.JPG





Εικόνα 3.3.35: Σχέδιο μετατροπής ανοιχτής κοιτής Κηφισού σε γραμμικό πάρκο (Αγ. Ανάργυροι-Καματερό) - το σκαρίφημα εντάσσεται στο συνολικό σχέδιο της προηγούμενης εικόνας.

Πηγή: <http://www.globalsiteplans.com/environmental-design/landscape-architecture/a-short-river-story-from-athens-greece/>

ΑΥΞΗΣΗ ΠΟΣΟΣΤΟΥ ΠΟΔΗΛΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΕΖΩΝ

Εικόνα 3.3.36: Ενδεικτικός διαχωρισμός λωρίδων ποδηλάτου.

Πηγή: ίδια επεξεργασία από
<http://www.peopleforbikes.org/green-lane-project/pages/inventory-of-protected-bike-lanes>



τύποι ασφαλή διαχωρισμού λωρίδων ποδηλάτου



Εικόνα 3.3.38: Ποδηλατόδρομος και χώρος στάθμευσης ποδηλάτων στην Κοπεγχάγη.

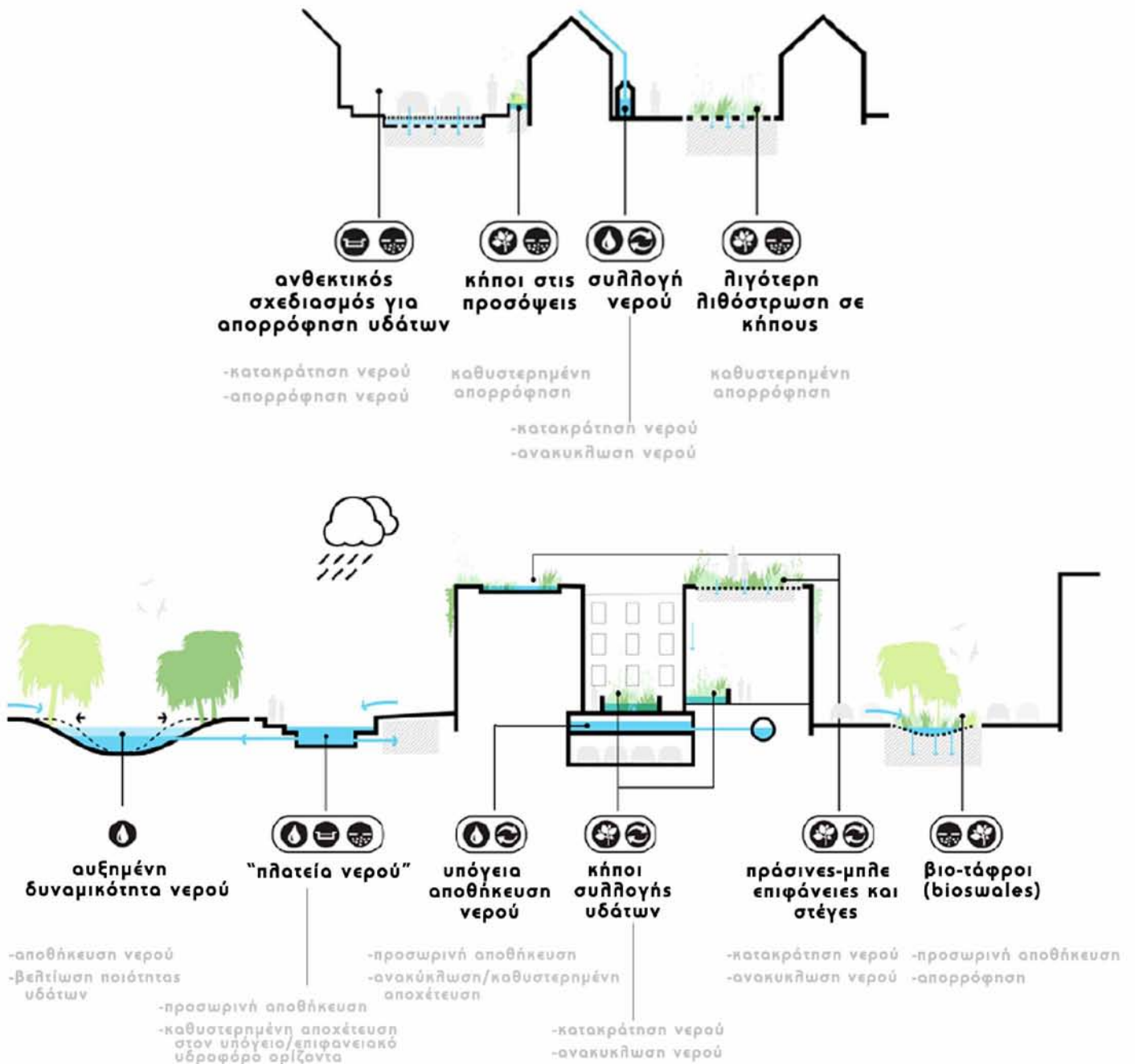
Πηγή:
<http://www.catherineandgraham.ca/2009/11/eurobike/>

Εικόνα 3.3.37: Ποδηλατόδρομος διπλής κατεύθυνσης ανάμεσα σε δύο δρόμους ανάμεσα σε δύο δρόμους στο Queens Plaza της Νέας Υόρκης.

Πηγή: <http://dirt.asla.org/2014/04/18/new-york-city-shifts-away-from-the-car/>



ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ (πράσινες | μπλε υποδομές)

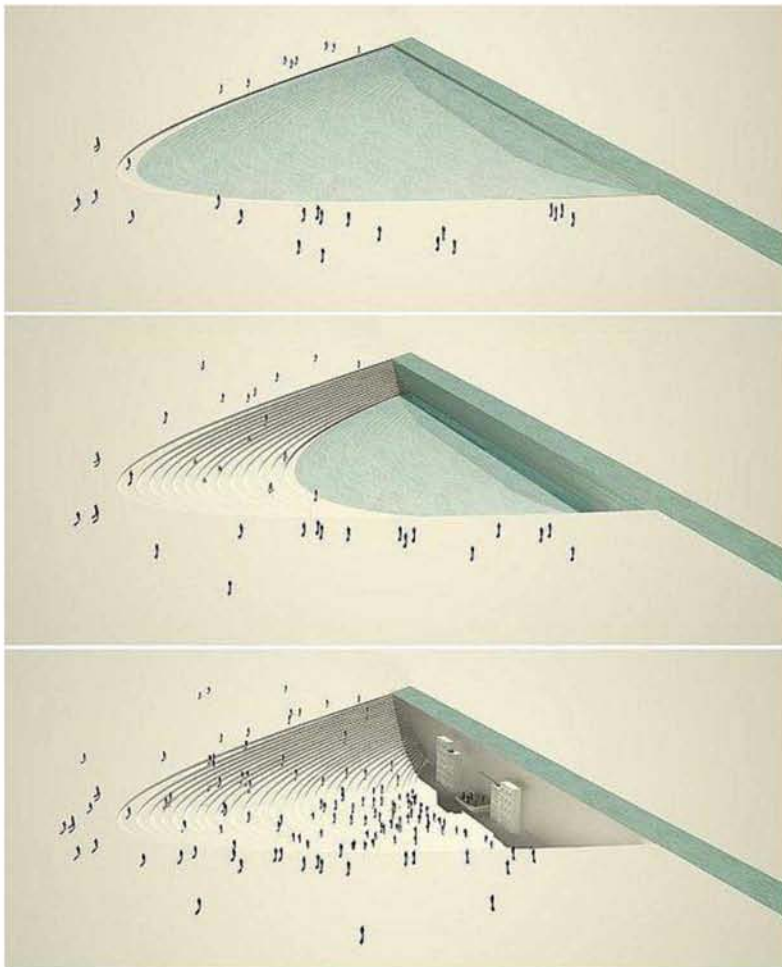


Εικόνα 3.3.39: Τα 2 παραπάνω σκίτσα παρουσιάζουν μερικές από τις επιλογές μπλε-πράσινων υποδομών που θα μπορούσε να υιοθετήσει μια πόλη για την απορρόφηση υδάτων και κατά συνέπεια την αποφυγή πλημμυρών.
Πηγή: ίδια επεξεργασία από Rotterdam - Climate Change Adaptation Strategy (2010)





Εικόνα 3.3.40: Σχέδιο μετατροπής πλατείας του Ρότερνταμ σε προσωρινές - ανοιχτές δεξαμενές αποθήκευσης βρόχινων υδάτων σε περίπτωση έντονων βροχοπτώσεων.
Πηγή: Rotterdam - Climate Change Adaptation Strategy (2010)

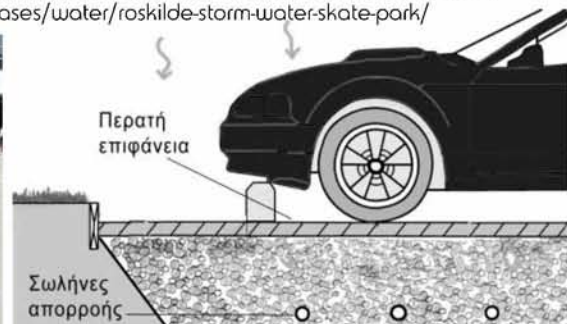


Εικόνα 3.3.41: Ανοιχτό θέατρο και δεξαμενή συλλογής νερού σε περίπτωση έντονων βροχοπτώσεων (σχέδιο).

Πηγή:
<https://www.flickr.com/photos/20959784@N07/2982880163/in/faves-chopchops/>



Εικόνες 3.3.42: Πίστα σκέιτ που λειτουργεί και ως δεξαμενή συλλογής βρόχινων υδάτων στο Ροσκίλντε της Δανίας
Πηγή: <http://www.dac.dk/en/dac-cities/sustainable-cities/all-cases/water/roskilde-storm-water-skate-park/>



Εικόνα 3.3.43: Σκίτσο απλοποιημένης σχεδίασης χώρου στάθμευσης με στόχο τη μείωση της αδιαπερατότητας του εδάφους. Πηγή: Λέκκας, Ε. (επιστ. υπευθ.), κ.ά. (2010), Επιχειρησιακή οργάνωση των δήμων του ΑΣΔΑ για την πολιτική προστασία & αντιμετώπιση φυσικών & περιβαλλοντικών κινδύνων, Α΄ ΦΑΣΗ: ΔΡΑΣΕΙΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

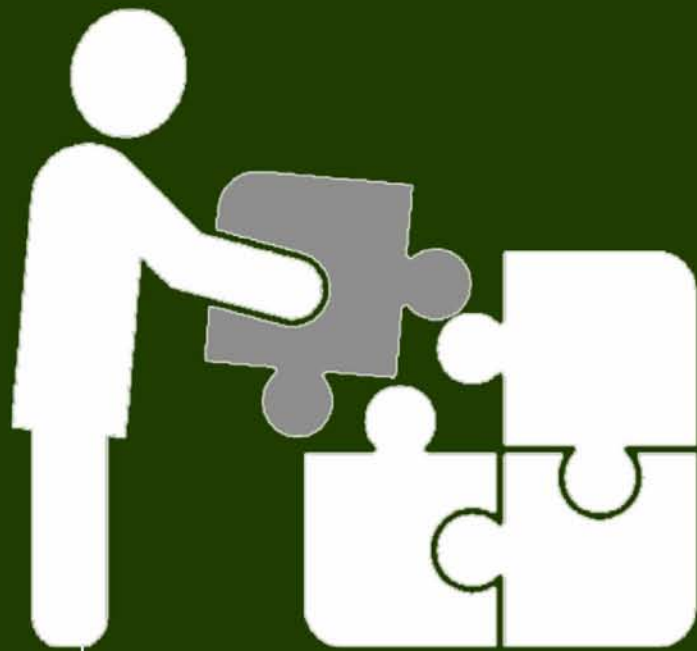
Εικόνα 3.3.44: Πορώδες έδαφος σε χώρο στάθμευσης για την καλύτερη απορρόφηση των βρόχινων υδάτων.
Πηγή: Matthews, T. (2011), Climate Change Adaptation in Urban Systems: Strategies for Planning Regimes, Urban Research Program-Research Paper 32, Griffith University



Εικόνα 3.3.45: Φυτεμένοι τάφροι που συλλέγουν και απορροφούν τα βρόχυνα ύδατα.
Πηγή: http://water.epa.gov/infrastructure/greeninfrastructure/gi_what.cfm#bioswales



Εικόνες 3.3.46: Φυτεμένοι χώροι με βάθος δίπλα στο πεζοδρόμιο – συνδεδεμένοι με την αποχέτευση. Συλλέγουν και απορροφούν τα βρόχυνα ύδατα. Πηγή: http://water.epa.gov/infrastructure/greeninfrastructure/gi_what.cfm#bioswales, http://www.phillywatersheds.org/what_were_doing/green_infrastructure/tools/stormwater-planter



ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΡΙΤΙΚΗΣ
ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΚΑΙ
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

Αυτό το τελευταίο κεφάλαιο αποτελείται από κριτικά ζητήματα και διαπιστώσεις, που προκύπτουν από τα στάδια της εργασίας και δύναται να αποτελέσουν ερευνητική βάση για μεταγενέστερες εργασίες. Διατυπώνονται κυρίως προβληματισμοί σχετικά με τα θεωρητικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν σε όλη την εργασία, αλλά και το ρόλο του σχεδιασμού και κάθε ζητούμενο μπορεί να αποτελέσει ένα ξεχωριστό αντικείμενο έρευνας. Θεωρείται απαραίτητη η ύπαρξη αυτού του κεφαλαίου διότι η διερεύνηση των παρατιθέμενων ζητημάτων δύναται να λειτουργήσει προωθητικά στην εξέλιξη του σχεδιασμού με γνώμονα την κλιματική αλλαγή, αλλά και γενικότερα στην διερεύνηση της συσχέτισης της κλιματικής αλλαγής με το οικονομικό σύστημα²⁴⁷. Φυσικά, πρέπει να τονιστεί ότι το συγκεκριμένο κεφάλαιο υπολείπεται σημαντικού όγκου βιβλιογραφίας καθώς δεν στοχεύει στην ανάλυση των ζητημάτων που τίθενται, αλλά επιδιώκει τη σκιαγράφησή τους.

Εκλαμβάνοντας το κλίμα ως κοινό αγαθό, η κλιματική αλλαγή με τις άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις μπορεί να ενταχθεί στις *τραγωδίες των κοινών αγαθών*, όπως ορίστηκε από τον Hardin²⁴⁸. Με αυτή την έννοια η κλιματική αλλαγή αφορά τους πάντες, θέτοντας ωστόσο πολλαπλά ζητήματα ανισοτήτων κατά την πρόκληση του φαινομένου (πηγές αερίων θερμοκηπίου), κατά την εμφάνιση των επιπτώσεων (οι πηγές αερίων θερμοκηπίου δεν ταυτίζονται με τις περιοχές εμφάνισης των επιπτώσεων) και κατά την προσπάθεια πρόληψης και προσαρμογής σε αυτές τις επιπτώσεις. Από τη βάση του το φαινόμενο είναι ένα ηθικό και πολιτικό πρόβλημα, καθώς προκύπτει κυρίως από την ατμοσφαιρική ρύπανση που δημιουργείται από βιομηχανικές διεργασίες, με στόχο το μέγιστο δυνατό κέρδος χωρίς τα απαραίτητα μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος. Έχει άμεση σχέση με τις πολιτικές που απελευθέρωσαν το εμπόριο τη δεκαετία του 1980, βάσει των οποίων το κεφάλαιο απέκτησε τη δυνατότητα να κινείται ελεύθερα παγκοσμίως και να εγκαθίσταται όπου υπάρχει το φθηνότερο εργατικό δυναμικό. Οι συγκεκριμένες πολιτικές εκτός από τις εκπομπές από τις μεταφορές των αγαθών, οδήγησαν στην εξοθλίωση του εργατικού δυναμικού παγκοσμίως γεγονός που αύξησε τα κέρδη των αγορών όχι όμως και του δημόσιου τομέα. Παράλληλα, οι πολιτικές με επίκεντρο το κέρδος του κεφαλαίου επηρέασαν εκτός από τις πολιτικές και κοινωνικοοικονομικές διαδικασίες, την αστική ανάπτυξη, τη διακυβέρνηση και τις πρακτικές σχεδιασμού προς το συμφέρον των



²⁴⁷ Η συγγραφή του κεφαλαίου βασίζεται σε προσωπικούς προβληματισμούς έπειτα από τη μελέτη του συνόλου της χρησιμοποιημένης βιβλιογραφίας. Ωστόσο, κάποια από τα στοιχεία που παρατίθενται στηρίζονται στο COMEST (2010), *the ethical implication of global climate change*, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris και ειδικά στο βιβλίο της Klein, N. (2014), *This changes everything: capitalism vs. the climate*, ALFRED A. KNOPF CANADA

²⁴⁸ Hardin, G. (1968), *The Tragedy of the Commons*, *Science*, New Series, Vol. 162, No. 3859, pp. 1243-1248



αγορών. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα τον κατακερματισμό του πολεοδομικού σχεδιασμού, καθώς οι οικονομικές πολιτικές έφεραν μεγαλύτερη προτεραιότητα²⁴⁹. Οι επενδύσεις δημοσίου χαρακτήρα παραγκωνίστηκαν, καθώς οι αγορές θεωρούταν οι ρυθμιστές των πάντων. Η λογική αυτή όμως προσέδωσε στις αγορές την ελευθερία ιδιωτικοποίησης των υπερβολικών κερδών και κοινωνικοποίησης προβλημάτων, όπως η περιβαλλοντική ρύπανση, η κλιματική αλλαγή κ.ά. Η ασυλία που φέρει ακόμα αυτό το οικονομικό σύστημα των ανισοτήτων, οδήγησε σταδιακά στην επιδείνωση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής. Η καθυστέρηση της αντιμετώπισής του αναγκάζει τις εν δυνάμει σημερινές πολιτικές να είναι πιο δραστικές, οι οποίες θα πρέπει να θέτουν ως θεμελιώδες ερώτημα τη μορφή του οικονομικού συστήματος που εντέλει είναι επιθυμητό και συμβατό με τα πεπερασμένα όρια του πλανήτη. Είναι ευδιάκριτο πλέον ότι το τωρινό σύστημα στηρίζεται ολοκληρωτικά στη χρήση ορυκτών καυσίμων, ωστόσο αυτό δε μπορεί να συνεχιστεί επί άπειρον, διότι τα όρια του πλανήτη έχουν ήδη ξεπεραστεί. Πρέπει να γίνει μετάβαση σε μια άλλη μορφή οικονομίας που θα βασίζεται σε εναλλακτικές μορφές ενέργειας, με διαχειριστή το δημόσιο.

Η κλιματική αλλαγή προκλήθηκε από ένα ήδη αποτυχημένο σύστημα που τροφοδοτεί την ψαλίδα της ανισότητας μεταξύ φτωχών και πλούσιων. Σε αυτό το σημείο γεννάται το ερώτημα του πώς μπορεί να αντιμετωπιστεί το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής εντός του υπάρχοντος οικονομικού συστήματος ενώ προκλήθηκε από αυτό, μέσω του ξέφρενου παραγωγικού και καταναλωτικού προτύπου. Το 2^ο κεφάλαιο της εργασίας καταδεικνύει αυτή ακριβώς τη συσχέτιση μεταξύ του τρόπου ζωής (καταναλωτικό μοντέλο) και των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου. Εν συνέχεια, το 3^ο κεφάλαιο εξετάζει το ρόλο του χωρικού σχεδιασμού με βάση την κλιματική αλλαγή και εκεί είναι που προκύπτουν πολλοί προβληματισμοί. Ο σχεδιασμός με στόχο την ανθεκτικότητα, αλλά και την κλιματική ουδετερότητα, προκαλεί ανισότητες όσον αφορά τις περιοχές οι οποίες εμφανίζουν μεγαλύτερη ευπάθεια σε σχέση με όσες δεν δέχονται έντονες επιπτώσεις. Το πρόβλημα είναι ότι οι υπεύθυνοι πρόκλησης της κλιματικής αλλαγής δεν είναι οι πιο ευπαθείς στις επιπτώσεις, αντιθέτως είναι αυτοί που έχουν μεγαλύτερη προσαρμοστική ικανότητα. Άρα διατηρώντας τις δομές του υπάρχοντος συστήματος όσοι προκαλούν την κλιματική αλλαγή μέσω των επιχειρήσεων τους και του τρόπου ζωής, είναι εντέλει αυτοί που φαινομενικά μπορούν να κάνουν κάτι για την αντιμετώπισή της, δημιουργώντας έτσι ένα οξύμωρο πλέγμα συσχετίσεων.

²⁴⁹ Khodabakhsh, P., Mashayekhi, S., & Asl, B. M. (2014), An Analytical View on Resilience Urban Planning, Focusing on Urban Transport Systems and Climate Change, *Athens Journal of Social Sciences*, διαθέσιμο στο: <http://www.atiner.gr/journals/social/2014-1-X-Y-Khodabakhsh.pdf> (πρόσβαση στις 2/9/2015)



Η αντιμετώπιση των επιπτώσεων εντός του υπάρχοντος οικονομικού συστήματος δε θέτει ως πρωταρχικό στόχο την αλλαγή του καταναλωτικού προτύπου. Αντιθέτως, επιδιώκει τη μετάβαση σε μια «πράσινη οικονομία» με το ελάχιστο δυνατό οικονομικό κόστος, διατηρώντας τους φρενήρεις ρυθμούς κατανάλωσης. Αυτό φαίνεται από τις πολιτικές αντιμετώπισης όπως η αγοραιοποίηση των εκπομπών (συστήματα εμπορίας εκπομπών άνθρακα) έχοντας θέσει το όριο της μέσης αύξησης της θερμοκρασίας έως 2°C (Πρωτόκολλο του Κυότο), οι κινήσεις εκμετάλλευσης των θετικών επιδράσεων που έχει η αλλαγή του κλίματος σε μερικές περιοχές και η ενδεικτική υιοθέτηση του όρου «αειφορία» (για να αλλάξει το όνομα, αλλά όχι το περιεχόμενο των πολιτικών). Ως συνέπεια εντέίνεται ο χωρικός ανταγωνισμός, καθώς κάποιες περιοχές καλούνται να αντιμετωπίσουν έντονες φυσικές καταστροφές σε συνδυασμό με κοινωνική ευπάθεια και ελλιπή προσαρμοστική ικανότητα, ενώ άλλες περιοχές μπορεί απολαμβάνουν αύξηση των τουριστικών περιόδων με ελάχιστες έως καθόλου κλιματικές επιπτώσεις. Η ανισότητα αυτή έχει τις ρίζες της στην παγκοσμιοποιημένη μορφή του φαινομένου, γι' αυτό και η διαχείριση του πρέπει να είναι συλλογική και όχι μεμονωμένη από όσους πλήττονται άμεσα. Το βασικό μειονέκτημα στην αντιμετώπιση του φαινομένου είναι ότι οι θυσίες του τώρα δεν είναι κοινά αποδεκτές, όταν είναι γνωστό ότι τα αποτελέσματά τους θα φανούν μακροπρόθεσμα, ακόμη και σε μία ή δύο επόμενες γενεές.

Στα πλαίσια του σχεδιασμού, η ποσοτικοποίηση της ανθεκτικότητας μέσω βαθμολόγησης της ευπάθειας και της προσαρμοστικής ικανότητας (όπως έγινε στο 3^ο κεφάλαιο), είναι καθαρά υποκειμενική δημιουργώντας ενστάσεις στον τρόπο αξιολόγησης. Ο ανταγωνισμός πόλεων, περιφερειών ή χωρών βάσει του βαθμού ανθεκτικότητας φαίνεται πως αρχίζει να εξελίσσεται γοργά, δημιουργώντας μια νέα μορφή ανταγωνιστικής κούρσας με οικονομικούς στόχους και όχι περιβαλλοντικούς. Ας μην λησμονείται το γεγονός ότι η έννοια της ανθεκτικότητας δεν αφορά μόνο την αποτελεσματική διαχείριση καταστροφών επιστρέφοντας στην προηγούμενη κατάσταση ή μεταβαίνοντας σε μια καινούρια, αφορά κυρίως την βέλτιστη εκμετάλλευση των θετικών επιδράσεων που φέρνει η εκάστοτε αλλαγή (στην προκειμένη περίπτωση η κλιματική αλλαγή)²⁵⁰. Η έννοια της ανθεκτικότητας φαίνεται να μην είναι ευρέως κατανοητή διότι το θεωρητικό της περιεχόμενο είναι αμφιλεγόμενο και αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αδυναμία ουσιαστικής μετάφρασης της έννοιας σε επιλογές χωρικού σχεδιασμού. Έτσι οι πολεοδομιοι αντιμετωπίζουν έντονες προκλήσεις κατά την προσπάθεια σχεδιασμού με βάση την

²⁵⁰ Wikström, A. (2013), *The Challenge of Change: Planning for social urban resilience. An analysis of contemporary planning aims and practices*, master thesis in Urban and Regional Planning, Department of Human Geography, Stockholm University

ανθεκτικότητα. Αυτό φυσικά είναι λογικό καθώς είναι μια διαρκώς εξελισσόμενη έννοια, που προσιδιάζει καθαρά σε ένα πολύπλοκο σύστημα.

Πέραν όμως της προσπάθειας των ιδιωτικών επιχειρήσεων να παράγουν κέρδος από τη μεταστροφή σε μια πράσινη οικονομία, μια άλλη συνήθως επιτηδευμένα λανθασμένη άποψη είναι η εξατομίκευση της ευθύνης για την κλιματική αλλαγή. Κατ' επέκταση το κάθε άτομο ξεχωριστά καλείται να στραφεί σε κατασκευαστικές και αγοραστικές επιλογές που θα φέρουν «αιεφορικό σχεδιασμό». Το πρόβλημα με αυτή την οπτική είναι ότι η κλιματική αλλαγή αποτελεί μια συλλογική κρίση και ως τέτοια θα πρέπει να αντιμετωπιστεί. Δε δύναται καθένας ξεχωριστά να αντιμετωπίσει αποτελεσματικά μια παγκόσμια κρίση. Το σύνολο της κοινωνίας πρέπει να δράσει συντονισμένα και κανείς να μη καταδικάζεται σε μια ατομική ευθύνη.

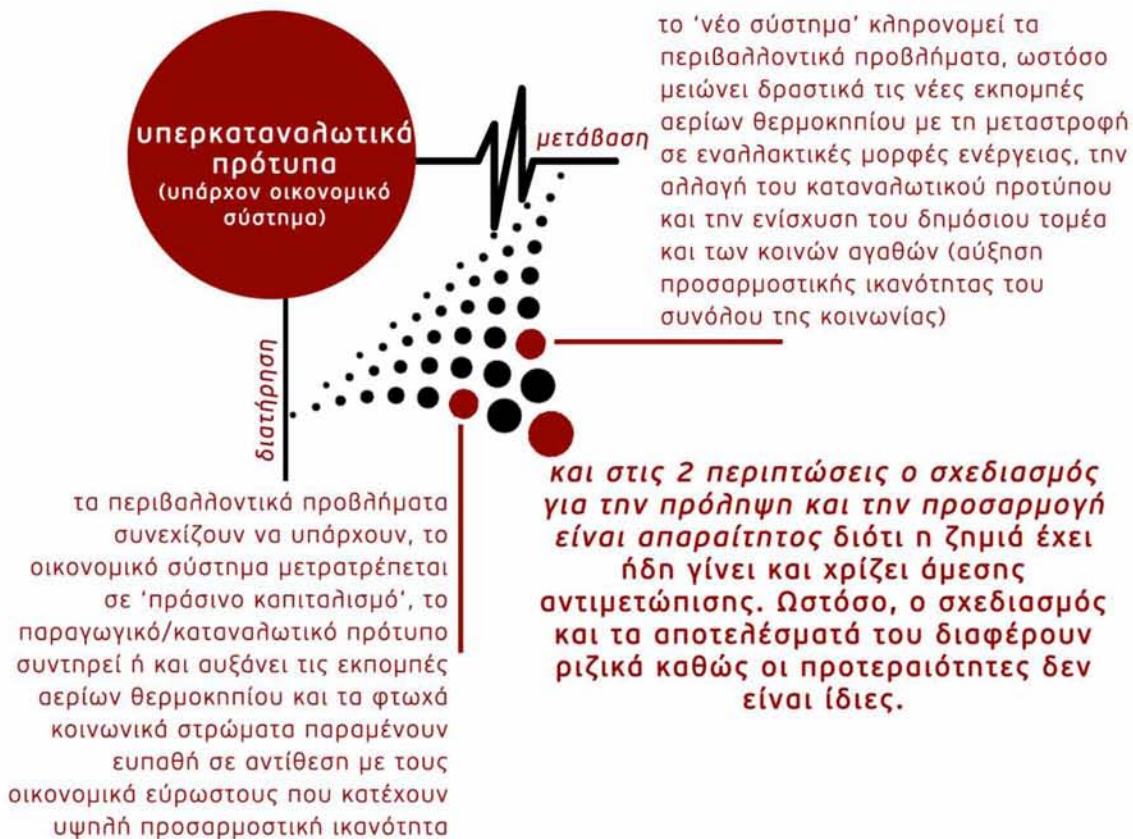
Φυσικά υπάρχει και η τεχνολογία, η οποία πολλές φορές χρησιμοποιείται ως εκείνο το ελπιδοφόρο συστατικό του συστήματος, το οποίο εν τέλει θα δώσει τη λύση στο πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής. Ωστόσο, αν και τα τεχνολογικά επιτεύγματα είναι σημαντικά, η χρήση τους δίχως την παράλληλη αλλαγή στις βουλητικές καταναλωτικές συνήθειες, δε δύναται να επιφέρει το αναγκαίο αποτέλεσμα, που είναι η ελαχιστοποίηση των εκπομπών σε συνδυασμό με τη σμίκρυνση της ευπάθειας και τη βελτίωση της προσαρμοστικής ικανότητας της κοινωνίας. Τα επιτεύγματα της γεωμηχανικής, που μεταξύ άλλων στοχεύουν και στην ώθηση αντανάκλασης της συσσωρευμένης ηλιακής ακτινοβολίας, εν τέλει υπηρετούν το σημερινό τρόπο ζωής λειτουργώντας ως ανεπαρκείς καταλύτες άνθρακα. Στην ουσία το σύστημα της γης τίθεται υπό μηχανική υποστήριξη, ώστε να μπορεί να ανταπεξέλθει στον αθαζονικό τρόπο ζωής ενός μικρού τμήματος του παγκόσμιου πληθυσμού. Γι' αυτό η τεχνολογία πρέπει διαρκώς να εξετάζεται μέσω ενός 'ηθικού πρίσματος' διότι από τη στιγμή που υπηρετεί ένα συγκεκριμένο αναπτυξιακό πρότυπο, δε μπορεί να θεωρείται ουδέτερη²⁵¹.

Όπως φάνηκε από το σχέδιο για την κλιματική αλλαγή (3^ο κεφάλαιο), η αντιμετώπιση των επιπτώσεων προϋποθέτει τεράστιες επενδύσεις σε δημόσια αγαθά, καθώς η επένδυση στην σφαίρα του δημοσίου έχει ως αποτέλεσμα την καταπολέμηση των ανισοτήτων. Για να υπάρξουν οι κατάλληλοι οικονομικοί πόροι, θα πρέπει τομείς όπως η ενέργεια, που αποτελεί το μεγαλύτερο ρυπαντή αερίων θερμοκηπίου, να βρίσκονται υπό δημόσια κτήση. Το γεγονός αυτό εκτός του ότι θα προσδώσει μεγαλύτερη ευελιξία στη διαχείριση και τη μεταστροφή παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, θα φέρει ως στόχο το δημόσιο συμφέρον και όχι ιδιωτικά συμφέροντα. Ως αποτέλεσμα, τα υπέρογκα ποσά τα οποία προκύπτουν από την ενέργεια θα δύναται να χρησιμοποιηθούν σε δημόσιες επενδύσεις, χωρίς να θεωρείται

²⁵¹ Μπούκτσιν, Μ. (1992), *τι είναι κοινωνική οικολογία*, εκδόσεις Βιβλιοπέλαγος, Αθήνα

αναγκαία η ανάμιξη του ιδιωτικού τομέα. Ταυτόχρονα, θα πρέπει να υπάρξουν οι κατάλληλες ρυθμίσεις ώστε όσοι ρυπαίνουν να είναι υπεύθυνοι για ανάλογες αποζημιώσεις (σε αυτή την περίπτωση εγείρεται το ζήτημα της χρηματικής ποσοτικοποίησης της ρύπανσης).

Παρακάτω, παρουσιάζεται διαγραμματικά ο ρόλος του χωρικού σχεδιασμού στην κλιματική αλλαγή μέσα από δύο διαφορετικά σενάρια: της διατήρησης του οικονομικού συστήματος ή της μετάβασης σε ένα νέο σύστημα με διαφορετικά χαρακτηριστικά. Η συσχέτιση του οικονομικού συστήματος με την κλιματική αλλαγή πηγάζει από όλη την ερευνητική διαδικασία της εργασίας και η ερμηνεία του ρόλου του σχεδιασμού βάσει διαφορετικής έκβασης της οικονομίας αποτελεί μια προσωπική εκτίμηση.



Διάγραμμα 4.1: Ο ρόλος του σχεδιασμού για την κλιματική αλλαγή στις περιπτώσεις αλλαγής ή διατήρησης του υπάρχοντος οικονομικού συστήματος.

Πηγή: ίδια επεξεργασία

Όπως φαίνεται από το διάγραμμα ο ρόλος του σχεδιασμού κρίνεται σημαντικότερος και στις δύο περιπτώσεις, καθώς ήδη έχει προκληθεί μεγάλη ζημιά, που αναμένεται να έχει έντονες επιπτώσεις. Βασική διαφορά είναι οι προτεραιότητες που ακολουθούνται κατά το σχεδιασμό όπου στην περίπτωση διατήρησης του συστήματος απώτερος σκοπός συνεχίζει να είναι το κέρδος, ενώ στην οραματική περίπτωση μετάβασης σε ένα νέο 'σύστημα' κινητήρια δύναμη

αποτελεί το δημόσιο συμφέρον. Παράλληλα, έντονη διαφορά εκτιμάται ότι θα έχουν και τα αποτελέσματα του σχεδιασμού. Εξάλλου από τη δεκαετία του 1990, όταν άρχισαν να εφαρμόζονται για πρώτη φορά πολιτικές μείωσης εκπομπών, μέχρι σήμερα δε φαίνεται να έχει υπάρξει κάποια ουσιώδης επιβράδυνση της κλιματικής αλλαγής. Αντίστοιχα, ο χωρικός σχεδιασμός, που θα στοχεύει στη ανθεκτικότητα, και θα βασίζεται στα συμφέροντα των αγορών, θα οδηγήσει σε ανταγωνισμό των πόλεων, τη χρήση νέων τεχνολογικών επιτευγμάτων και στην εισαγωγή έξυπνων συστημάτων διαχείρισης έκτακτων αναγκών. Το πρόβλημα με αυτή τη λογική είναι ότι το δημόσιο χρήμα διοχετεύεται σταδιακά σε τεχνολογικές πρωτοτυπίες στερώντας από τους ευάλωτους και τους ευπαθείς τις απαραίτητες δημόσιες επενδύσεις (υγεία, παιδεία, κοινά αγαθά, διαμόρφωση κοινόχρηστων χώρων) ελαχιστοποιώντας έτσι την προσαρμοστική ικανότητα. Αντίθετα, στην περίπτωση της μετάβασης θεωρείται ότι οι δημόσιες επενδύσεις θα αποτελούν προτεραιότητα άρα ο δημόσιος τομέας θα συνεισφέρει τα απαραίτητα στην κοινωνία η οποία θα φέρει αύξουσα προσαρμοστική ικανότητα.

Φυσικά, είναι κατανοητό πως μια τέτοια μετάβαση δεν είναι άμεσα εφικτή, αλλά χρειάζονται πολλές κοινωνικές ζυμώσεις, οι οποίες δυστυχώς φτάνουν στην σχεδόν κοινά αποδεκτή αλλαγή μόνον όταν υπάρξει μια καταστροφή που θα επιβάλλει αλλαγές. Το θέμα είναι να γίνει αντιληπτό ότι η περαιτέρω καθυστέρηση οδηγεί σε δυσμενέστερες συνέπειες.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η γη ως ένα πολύπλοκο σύστημα, στο σύνολο της ζωής της υπόκειται διαρκώς σε μεταβολές που τη διαμορφώνουν και την εξελίσσουν. Η κλιματική αλλαγή θεωρείται μέρος αυτών των μεταβολών, ωστόσο η ανθρωπογενής ενίσχυση του φαινομένου από την βιομηχανική επανάσταση και έπειτα, έχει επιταχύνει ραγδαία τις φυσικές διεργασίες. Η ανάπτυξη χαμηλής ποιότητας, που προκύπτει από τις καταναλωτικές συνήθειες και το παραγωγικό πρότυπο, έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου. Από τη δεκαετία του 1990, όταν αποδείχθη η άμεση σχέση της αύξησης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου (ειδικά του άνθρακα) με την υπερθέρμανση του πλανήτη, όρχισαν δειλά οι πολιτικές μείωσης των εκπομπών. Ωστόσο, οι πολιτικές αυτές μέχρι σήμερα δεν έφεραν αποτέλεσμα, αντιθέτως οι εκπομπές συνέχισαν να αυξάνονται. Αυτή η εξέλιξη καταδεικνύει την ανάγκη αλλαγής του πάγιου τρόπου ζωής μέσω της ιδεολογικής μεταστροφής και της κατανόησης ότι ο πλανήτης με όλες τις διεργασίες και τα οικοσυστήματά του, συμπεριλαμβανομένου και εμάς, αποτελεί ενιαίο σύστημα στο οποίο οι πράξεις μας έχουν άμεσο αντίκτυπο. Παράλληλα, κρίνεται απαραίτητη η εμπειριστατωμένη γνώση για την πολυπλοκότητα του ζητήματος, καθώς η έλλειψη γνώσης ή η ημιμάθεια μπορεί να οδηγήσει σε άκρως λανθάνουσες τάσεις προστασίας του περιβάλλοντος όπως ο οικοφασισμός.

Στην εργασία τα βασικά ζητούμενα που τέθηκαν ήταν η *διερεύνηση της σχέσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου με το υπάρχον αναπτυξιακό μοντέλο* σε περιφέρειες ευρωπαϊκών χωρών και ο ρόλος του σχεδιασμού στην πρόληψη και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή μέσω της *εκπόνησης σχεδίου* για το λεκανοπέδιο Αττικής. Ταυτόχρονα, παρατίθενται ένα *πλαίσιο κριτικής προσέγγισης σε ζητήματα ηθικής φύσεως* και διαπιστώσεις βασιζόμενες στη χρησιμοποιούμενη βιβλιογραφία, που στόχο έχουν τη μελλοντική βαθύτερη διερεύνησή τους. Αρχικά, το πρώτο κεφάλαιο εστιάζει στο θεωρητικό πλαίσιο που αποτελεί βασικό υπόβαθρο στο σύνολο της εργασίας. Αναλύεται η σχέση οικονομικής θεωρίας και περιβαλλοντικής σκέψης, το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής και οι μετασχηματισμοί των τάσεων του χωρικού σχεδιασμού σε συνδυασμό με την πτυχή της κλιματικής αλλαγής.

Το δεύτερο κεφάλαιο επικεντρώνεται στη σχέση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου με το αναπτυξιακό μοντέλο με περιοχή μελέτης τις περιφέρειες της Ελλάδας, Ιταλίας, Γαλλίας, Ισπανίας και Κύπρου. Οι διαπιστώσεις του κεφαλαίου καταδεικνύουν θετική συσχέτιση μεταξύ της εξαρτημένης (εκπομπές) και των ερμηνευτικών μεταβλητών (παράγοντες οικονομικής

ανάπτυξης), γεγονός που σημαίνει ότι ο σημερινός τρόπος ζωής, κυρίως το καταναλωτικό πρότυπο, επηρεάζει άμεσα την αύξηση των εκπομπών. Το συμπέρασμα αυτό λειτουργεί ως εισροή στο επόμενο κεφάλαιο της εργασίας.

Στο τρίτο και βασικότερο κεφάλαιο, επιχειρείται η δημιουργία ενός σχεδίου για την πρόληψη και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή του λεκανοπεδίου Αττικής. Αρχικά, γίνεται ανασκόπηση της διεθνούς εμπειρίας εστιάζοντας σε σχέδια ευρωπαϊκών πόλεων, αναλύεται η σχέση που έχει το ελληνικό σύστημα σχεδιασμού με την κλιματική αλλαγή και ο ρόλος του χωρικού σχεδιασμού. Έπειτα αναλύεται εκτενώς η περιοχική μελέτης παραθέτοντας κλιματικά, περιβαλλοντικά και κοινωνικοοικονομικά στοιχεία. Η εκπόνηση του σχεδίου ξεκινά από την πολιτική πρόληψης, δηλαδή την πολιτική μείωσης εκπομπών αερίων θερμοκηπίου διαμορφώνοντας την στρατηγική και τους στόχους. Σε αυτή τη διαδικασία λαμβάνονται υπόψη τα αποτελέσματα του δευτέρου κεφαλαίου που δίνουν τις απαραίτητες προτεραιότητες. Η στρατηγική πρόληψης που προτείνεται είναι η *κλιματική ουδετερότητα*, που σημαίνει ότι όλα τα προτεινόμενα μέτρα έχουν ως μακροπρόθεσμο στόχο την ελαχιστοποίηση των εκπομπών στα αποδεκτά όρια. Στη συνέχεια, για τον καθορισμό πολιτικής προσαρμογής γίνονται οι κατάλληλες αξιολογήσεις και εκτιμήσεις ευπάθειας και προσαρμοστικής ικανότητας, οι οποίες εν τέλει καταδεικνύουν τους ευπαθείς τομείς, περιοχές και κοινωνικές ομάδες. Όλα τα παραπάνω οδηγούν στην στρατηγική και στους απαραίτητους στόχους. Η προτεινόμενη στρατηγική προσαρμογής είναι η *κλιματική ανθεκτικότητα* και στοχεύει μέσω των μέτρων στην βέλτιστη δυνατή αντιμετώπιση των επιπτώσεων και στην αύξηση της προσαρμοστικής ικανότητας της κοινωνίας, με ειδική μνεία στις ευπαθείς ομάδες. Έπειτα, κατορτίζεται το πρόγραμμα δράσης όπου περιλαμβάνονται τομεακά και οριζόντια μέτρα (συνολικά 155 μέτρα), που αντιστοιχούν στους διαμορφωμένους στόχους και αφορούν την περιοχική του λεκανοπεδίου. Στη συνέχεια επιλέγεται η δυτική Αθήνα, ως μια από τις πιο ευπαθείς περιοχές του λεκανοπεδίου, για την οποία προτείνονται τα απαραίτητα μέτρα και μεταφράζονται σε συγκεκριμένες χωρικές παρεμβάσεις (15 παρεμβάσεις). Συμπληρωματικά, καταγράφονται οι πιθανές πηγές χρηματοδότησης για τα προτεινόμενα μέτρα. Ακολουθεί μια συνοπτική ανάλυση της Δυτικής Αθήνας και παρουσιάζονται οι χάρτες της υπάρχουσας κατάστασης (χάρτης 3.3.7) και των προτεινόμενων χωρικών παρεμβάσεων (χάρτης 3.3.8). Τέλος, απεικονίζονται διεθνή παραδείγματα των προτεινόμενων χωρικών παρεμβάσεων και καλές πρακτικές.

Στο τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο καταγράφονται προβληματισμοί, που προκύπτουν από το σύνολο της εργασίας και αφορούν μια κριτική προσέγγιση στο υπάρχον οικονομικό σύστημα,

στην τάση μεταμπίεσης του καπιταλισμού σε ένα «πράσινο και βιώσιμο σύστημα», που διατηρεί τις καταναλωτικές συνήθειες για χάρη του κέρδους, την ανάγκη μετάβασης σε ένα διαφορετικό 'σύστημα' και το ρόλο του σχεδιασμού για την κλιματική αλλαγή. Κύριο συμπέρασμα είναι ότι ο σχεδιασμός διακατέχει κομβική θέση στην πρόληψη και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, ωστόσο τα αποτελέσματά του εξαρτώνται εν τέλει από τις προτεραιότητες που θέτει.

Μεταξύ άλλων, η κλιματική αλλαγή θέτει το πρόβλημα της κατανόησης του 'δημοσίου συμφέροντος', καθώς τα συστήματα σχεδιασμού έχουν αναπτυχθεί μέσω της ελεύθερης λειτουργίας των αγορών γης και των αναπτυξιακών δικαιωμάτων, ενώ η αντιμετώπιση των επιπτώσεων φέρει ως ακρογωνιαίο λίθο την επένδυση στη δημόσια σφαίρα. Αυτό καταδεικνύει την ανάγκη επανεξέτασης των διαδικασιών σχεδιασμού και την απαραίτητη απαγκίστρωσή τους από τα συμφέροντα των αγορών. Ταυτόχρονα, για την αντιμετώπιση του φαινομένου σε παγκόσμια κλίμακα κρίνεται αναγκαία η συστηματική συλλογή και ανάλυση τοπικών δεδομένων, τα οποία θα συνεισφέρουν στη γνώση και εν τέλει στον οργανωμένο σχεδιασμό από το τοπικό προς το παγκόσμιο επίπεδο και όχι το αντίθετο.

Υπάρχει ανάγκη στρατηγικού σχεδιασμού και όχι αποσπασματικού. Η κλιματική αλλαγή τέμνει οριζόντια όλους τους τομείς, γι' αυτό είναι ουσσιώδης η ανάπτυξη ενός σχεδίου που να ασχολείται με το σύνολο των αστικών συστημάτων και τις απαραίτητες συνεργίες μεταξύ αυτών. Καθώς η αστικοποίηση φέρει έντονη σχέση αλληλεπίδρασης με το φαινόμενο, πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή και προτεραιότητα στον σχεδιασμό των πόλεων. Οι πόλεις ως «οικο-τεχνητοί υπερ-οργανισμοί» πρέπει να σχεδιάζονται ικανοποιώντας τις αρχές του κυκλικού μεταβολισμού, ώστε να τους προσδίδεται η μέγιστη ανθεκτικότητα. Το πρότυπο της διάχυτης πόλης, που χαρακτηρίζεται από μηδενικό σχεδιασμό και έντονη ασυνέχεια, ενώ παράλληλα ενισχύει τη χρήση αυτοκινήτου, πρέπει να ξεπεραστεί άμεσα δίνοντας τη θέση του σε μια μορφή *οικόπολης*.

Η Αθήνα, ως το μεγαλύτερο αστικό κέντρο της Ελλάδας, φέρει τη μεγαλύτερη ευθύνη πραγμάτωσης ενός τέτοιου σχεδίου, καθώς προσιδιάζει σε μια μητρόπολη η οποία έχει έντονες ευπάθειες, και ταυτόχρονα φέρει μεγάλο ιστορικό σε φυσικές καταστροφές με ανεπανόρθωτα αποτελέσματα (όπως φονικές πλημμύρες). Πρέπει να αποτελεί προτεραιότητα η διαφύλαξη του φυσικού περιβάλλοντος, καθώς εντέλει είναι αυτό που προστατεύει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο από έντονους καύσωνες και πλημμύρες. Οι υψηλοί ρυθμοί αστικοποίησης και η τσιμεντοποίηση του πεκανοπέδιου οδηγούν σε έντονες ανισότητες μεταξύ περιοχών και κοινωνικών ομάδων, γεγονός που επιδεινώνει τις επιπτώσεις της κλιματικής

αλλαγής επιβαρύνοντας κυρίως τις ευπαθείς ομάδες. Με βάση το γεγονός ότι η διαίρεση ανάμεσα σε Ανατολική και Δυτική Αθήνα παραμένει ισχυρή και επειδή οι δήμοι της δυτικής Αθήνας παρουσιάζονται ως οι πιο ευπαθείς, προτάθηκαν συγκεκριμένες χωρικές παρεμβάσεις οι οποίες βασίστηκαν στις αρχές του περιβαλλοντικού σχεδιασμού και είχαν ως πρωταρχικό στόχο την επένδυση στα κοινά αγαθά και γενικότερα στο δημόσιο τομέα. Αυτό φυσικά δεν πρέπει να γίνεται με σχεδιαστικές πολιτικές από τα πάνω προς τα κάτω, αλλά πρέπει να πηγάζει μέσα από διαδικασίες της κοινωνίας μέσω του συμμετοχικού σχεδιασμού και της διαρκούς ενημέρωσης των πολιτών. Γι' αυτό θεωρείται πως η επιτυχία ενός τέτοιου σχεδίου εξαρτάται από την ενεργή συμμετοχή των πολιτών. Από τη διαδικασία του σχεδίου συμπεραίνεται ότι κύρια χωρική παρέμβαση πρέπει να είναι η διαμόρφωση κατάλληλων πράσινων και μπλε υποδομών, διότι οι πιθανότερες και πιο επικίνδυνες άμεσες επιπτώσεις στην περιοχή του λεκανοπεδίου της Αθήνας είναι οι καύσωνες και τα πλημμυρικά επεισόδια. Όπως είναι γνωστό *«η καλύτερη θεραπεία είναι η πρόληψη»*, γι' αυτό και απαιτείται η άμεση κινητοποίηση και η ενεργή συμμετοχή της ίδιας της κοινωνίας για την έγκαιρη δράση. Η κλιματική αλλαγή είναι μια εξελισσόμενη διαδικασία που αναπόφευκτα θα οδηγήσει σε μεταβολές του φυσικού κόσμου. Η παρούσα διπλωματική εργασία, απαντώντας στα αρχικά ζητούμενα, καταδεικνύει την άμεση σχέση που φέρει το υπάρχον καταναλωτικό μοντέλο με τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, διαμορφώνει ένα ολοκληρωμένο σχέδιο πρόληψης και προσαρμογής για την κλιματική αλλαγή με το απαραίτητο πρόγραμμα δράσης και εν τέλει διατυπώνει μια κριτική ανάγνωση στο σύνολο της εργασίας. Όλες οι διαπιστώσεις δύναται να αποτελέσουν βάση για μεταγενέστερες εργασίες και έρευνα γύρω από το θέμα της κλιματικής αλλαγής σε συνδυασμό με την οικονομική σκέψη και το ρόλο του χωρικού σχεδιασμού.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Ελληνόγλωσση βιβλιογραφία

- Αγγελίδης, Μ., (2000), *Χωροταξικός σχεδιασμός και βιώσιμη ανάπτυξη*, Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα
- Αθανασούλη-Ρογκάκου, Α., (1999), *Σχεδιασμός, περιβαλλοντικές επιπτώσεις και μέθοδοι εκτίμησής τους: σχεδιασμός πόλεων και περιβαλλοντικές επιπτώσεις*, τόμος Α, ΕΑΠ, Πάτρα
- Ανδρικόπουλος, Α., (2003), *Οικονομετρία: Βασική θεωρία και εφαρμογές*, Εκδόσεις Ευγ. Μπένου, Αθήνα
- Ανδρικοπούλου, Ε., Γιαννάκου, Α., Καυκαλής, Γ. & Πιτσιάβα-Λατινοπούλου, Μ., (2007), *Πόλη και πολεοδομικές πρακτικές*, Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα
- Ανεξάρτητη Αρχή Συνήγορος του Πολίτη, Διαδραστικός Χάρτης Στοιχείων Καταυλισμών Ρομά, ιστοσελίδα διαθέσιμη στο: <http://www.synigoros.gr/mars?i=mars.el.mars> (πρόσβαση στις 2/9/2015)
- Αραβαντινός, Α., (2007), *Πολεοδομικός σχεδιασμός: για μια βιώσιμη ανάπτυξη του αστικού χώρου*, Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα
- ΑΣΔΑ, (2007), Ρέματα Δυτικής Αθήνας,, διαθέσιμο στο: <http://home.asda.gr/LatestNews.aspx?ModuleID=688> (πρόσβαση στις 2/9/2015)
- ΑΣΔΑ, (2012), *Στρατηγικός Σχεδιασμός Επιχειρησιακού Προγράμματος Δυτικής Αθήνας για την χρονική περίοδο 2012- 2014*, Περιστερί, Αθήνα
- ΑΣΔΑ, *Σχέδιο Επιχειρησιακού Προγράμματος 2012 - 2014 δήμου Αγίας Βαρβάρας*, Φάση Α - Στρατηγικός Σχεδιασμός, διαθέσιμο στο: <https://home.asda.gr/PdfFiles/Epixeirisiaka/EpixeirisiakoAgiasBarbara2012.2014a.pdf> (πρόσβαση 2/9/2015)
- Βλαστός, Θ., Μηλάκης, Δ., Αθανασόπουλος, Κ., Βαφειάδης, Ε., Βασιλειάδης, Κ., (2011), *Ερευνα μέτρων εφαρμογής ενιαίου πολεοδομικού και κυκλοφοριακού σχεδιασμού με εξειδίκευση τον σχεδιασμό δικτύου ποδηλατικών διαδρομών μεγάλου μήκους στην Αθήνα για το ΡΣΑ 2021*, ΕΜΠ, Αθήνα
- Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (2008), ΦΕΚ 128 Α/03.07.2008
- Γιαννακού, Α. και Σαλάτα, Κ.Δ., (2013), *Η κλιματική αλλαγή στο χωρικό σχεδιασμό: Μαθήματα από την σύγκριση του Αγγλικού και του Ελληνικού συστήματος σχεδιασμού*, διαθέσιμο στο: http://www.citybranding.gr/2013/05/blog-post_20.html (πρόσβαση στις

2/9/2015)

Γιαννακού, Α., (2007), *Πλαίσια Χωρικού Σχεδιασμού και αρχές αειφόρου ανάπτυξης στον Ευρωπαϊκό και Ελληνικό χώρο: τρέχουσες εξελίξεις*, ΤΕΕ - τμήμα κεντρικής Μακεδονίας, Ζ' έκτακτος κύκλος σεμιναρίων μικρής διάρκειας

Δημαδάμα, Ζ., (2008), *Οικονομία, Ανάπτυξη και Περιβάλλον: θεωρητικές προσεγγίσεις και πολιτικές της αειφόρου ανάπτυξης*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα

Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Ενέργειας (2014), *Ενημερωτικό Σημείωμα – 2^η έκδοση*, διαθέσιμο στο: <http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=ZFRN83WUxwg%3D&tabid=367&language=el-GR> (πρόσβαση στις 2/9/2015)

ΕΜΠ, *Περιβαλλοντικός σχεδιασμός: έννοια και αναγκαιότητα*, διαθέσιμο στο: courses.arch.ntua.gr/fsr/125752/Arxes_Per_Sx_mikro-1.pdf (πρόσβαση στις 2/9/2015)

Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής, (2011), *Οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα, Τράπεζα της Ελλάδος, Αθήνα*

ΗΜΕΡΙΣΙΑ online, (2014), ιστοσελίδα διαθέσιμη στο: <http://www.imerisia.gr/article.asp?catid=26510&subid=2&pubid=113375040> (πρόσβαση στις 2/9/2015)

Θωίδου, Ε., (2012), *Στρατηγικός χωρικός σχεδιασμός σε περίοδο κρίσης: Η περίπτωση των Μητροπολιτικών περιοχών*, διαθέσιμο στο: http://www.citybranding.gr/2012/11/blog-post_20.html (πρόσβαση στις 2/9/2015)

Ινστιτούτο Τοπικής Αυτοδιοίκησης, ιστοσελίδα διαθέσιμη στο: http://horos.sympraxis.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=12:2009-03-18-13-57-45&catid=4:geografika&Itemid=2 (πρόσβαση στις 2/9/2015)

Καλογήρου, Σ., Παπαδάκης, Μ. & Τσίμπος, Κ., (2011), «Προβολές πληθυσμού των καποδιστριακών δήμων και κοινοτήτων του Ν. Αττικής κατά ηλικία και φύλο» για το *Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του ΡΣΑ 2021*, ΟΡΣΑ, Αθήνα

Καλογήρου, Σ., Τραγάκη, Α., Τσίμπος, Κ. & Μουστάκη, Ε., (2011), *Χωρικές ανισότητες εισοδήματος, ανάπτυξης και φτώχειας στην Ελλάδα*, Κοινωνιολογικό Ίδρυμα Ι.Σ. Λάτση, Πρόγραμμα Επιστημονικών Μελετών 2011

Κονταράτου, Ε., (2008), *Ελαιώνας Αθηνών: κριτική προσέγγιση της Πολεοδομικής Μελέτης για τη «Διπλή Ανάπλαση» (Βοτανικός – Λεωφόρος Αλεξάνδρας)*, ΔΠΜΣ Πολεοδομία Χωροταξία, ΕΜΠ

Κυβέλου, Σ., (2010), *Από τη χωροταξία στη χωροδιαχείριση – η έννοια του στρατηγικού*



χωρικού σχεδιασμού και της εδαφικής συνοχής στην Ευρώπη, Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα

Λέκκας, Ε. (επιστ. υπευθ.), κ.ά., (2010), *Επιχειρησιακή οργάνωση των δήμων του ΑΣΔΑ για την πολιτική προστασία & αντιμετώπιση φυσικών & περιβαλλοντικών κινδύνων*, Α' ΦΑΣΗ: ΔΡΑΣΕΙΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ, Εφαρμοσμένο ερευνητικό πρόγραμμα, ΑΣΔΑ και ΕΚΠΑ, Αθήνα

Μπαρμπόπουλος, Ν., Μηλάκης, Δ. και Βλαστός, Θ., (2005), *Αναζητώντας τη μορφή της βιώσιμης πόλης: Κριτική προσέγγιση του συμπαγούς πολεοδομικού μοντέλου*, Αειχώρος, Τεύχος, Τόμος 4 (1): 20-45

Μπεριάτος, Η. & Παπαγεωργίου, Μ., (2014), *Σημειώσεις μαθήματος Χωρική ανάπτυξη-στρατηγική χωροταξία*, ΤΜΧΠΠΑ

Μπεριάτος, Η., (1995), *Η εξέλιξη των στόχων και οι νέες τάσεις στο σχεδιασμό του χώρου*, Το Βήμα των κοινωνικών επιστημών, Τόμος Δ, τεύχος 15

Μπούκτσιν, Μ., (1992), *τι είναι κοινωνική οικολογία*, εκδόσεις Βιβλιοπέλαγος, Αθήνα

Ντυκέν Μ., (2013), *Σημειώσεις μαθήματος Οικονομετρία - διαλέξεις 1, 2, 4 & 5*, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης

Οικονόμου, Δ., (2000), *Σύστημα χωρικού σχεδιασμού. Η ελληνική πραγματικότητα και η διεθνής εμπειρία*, Επιθ. Κοιν. Ερευνών, 101-102, 2000, 3-57

Παπαγιάννης, Θ. και συνεργάτες ΑΕΜ, (2011), *Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του ΡΣΑ 2021*, ΟΡΣΑ, Αθήνα

Περιφέρεια Αττικής - Σχολή Αρχιτεκτόνων Ε.Μ.Π., (2013), *Διερεύνηση στρατηγικών για τη δικτύωση των αστικών παρεμβάσεων στο μητροπολιτικό κέντρο Αθηνών*, Β' ΦΑΣΗ - Σύνταξη προδιαγραφών για δικτυακές/κομβικές επεμβάσεις, Αθήνα

Ποζουκίδου, Γ., (2010), *Μοντέλα Χρήσεων Γης: Ανασκόπηση και προοπτικές του ρόλου τους στο χωρικό σχεδιασμό*, Περιοδικό Αειχώρος, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας, τεύχος 13

Πολύζος, Ι. & Βαταβάλη, Φ., (2009), *Πληθυσμιακές μεταβολές και πολεοδομικές ανακατατάξεις στην Μητροπολιτική Αθήνα στο διάστημα 1991-2001*, Συνέδριο «Πληθυσμιακές τάσεις και προοπτικές: Ελλάδα και Ευρωπαϊκή Ένωση», Ελληνική Εταιρεία Δημογραφικών Μελετών, Αθήνα

Πορτοκαλίδης, Κ., (2013), *Η θεωρία της μορφολογίας της πόλης μέσω ανάπτυξης συστημικών προτύπων*, διαθέσιμο στο: http://www.citybranding.gr/2013/04/blog-post_19.html (πρόσβαση στις 2/9/2015)

Πορτοκαλίδης, Κ., Ζυγούρη, Φ., (2011), *Η ιδιότυπη «συμπαγής διάχυση» των ελληνικών*

πόλεων, 9^ο συνέδριο ERSF-GF, Αθήνα

Ρόκος, Δ., (2001), *Από τη «βιώσιμη ή αειφόρο» στην αξιόβιατη ολοκληρωμένη ανάπτυξη*, Μετσόβιο Κέντρο Διεπιστημονικής Έρευνας (ΜΕ.Κ.Δ.Ε.), Ε.Μ.Π.

Σκούντζος, Θ., (2005), *Οικονομική ανάπτυξη: θεωρία και προβληματισμοί*, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα

ΥΠΕΚΑ, αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας, διαθέσιμη στο: <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=252> (πρόσβαση στις 2/9/2015)

ΥΠΕΧΩΔΕ (2002), Εθνικό πρόγραμμα για τον περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην Ελλάδα 2000 - 2010, (2^ο Εθνικό Πρόγραμμα για την Κλιματική Αλλαγή), Αθήνα, διαθέσιμο στο: [http://www.env-edu.gr/Documents/Εθνικό Πρόγραμμα Μείωσης Αερίων Θερμοκηπίου 2000-2010.pdf](http://www.env-edu.gr/Documents/Εθνικό_Πρόγραμμα_Μείωσης_Αερίων_Θερμοκηπίου_2000-2010.pdf) (πρόσβαση 2/9/2015)

ΥΠΕΧΩΔΕ, (2006), Εθνικό σχέδιο κατανομής δικαιωμάτων εκπομπών για την περίοδο 2008 - 2012, ΦΕΚ 2575/Β/19.12.2008, Αθήνα

Φλώρος, Ι., (2009), Δημιουργία βάσης δεδομένων για την καταγραφή πλημμυρικών γεγονότων, διπλωματική μεταπτυχιακού Επιστήμη και τεχνολογία υδάτινων πόρων, ΕΜΠ, διαθέσιμο στο: <https://www.itia.ntua.gr/getfile/914/1/documents/keimeno.pdf> (πρόσβαση στις 2/9/2015)

Φωτόπουλος, Τ., (2005), *Η πολυδιάστατη κρίση και η περιεκτική δημοκρατία*, Εκδόσεις Γόρδιος, Αθήνα

Χατζημήτρος Κ., (2007), *Οικολογία: οικοσυστήματα και προστασία του περιβάλλοντος*, Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα

ypodomes, (2014), ιστοσελίδα διαθέσιμη στο: <http://www.ypodomes.com/index.php/astiki-anartixi/sugkoinonies/item/27652-n-athina-thwprakizetai-me-mesa-sta-theris-troxiad> (πρόσβαση στις 2/9/2015)

Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

Alexander, E., (1986), *Approaches to planning – Introducing Current Planning Theories, Concepts, and Issues*, Gordon and Breach Publishers, Luxembourg, available at: http://www.google.gr/books?hl=el&lr=&id=tyPIG4IL3QoC&oi=fnd&pg=PR7&dq=Alexander,+E.+approaches+to+planning&ots=4e7DUydTks&sig=twauN2vrGdmn11B1EvOLmoEzLFC&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (accessed 2/9/2015)

Asafu-Adjaye, J., (2000), *Environmental economics for non-economists*, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd, Singapore

Asafu-Adjaye, J., (2000), *Environmental economics for non-economists*, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd, Singapore

Atkins, UKaid- Department for International Development & UCL, (2012), *Future Proofing Cities report*, available at: <http://www.atkinsglobal.com/en-GB/group/sectors-and-services/services/future-proofing-cities/future-proofing-cities-report> (accessed 2/9/2015)

Bart, I. L., (2010), *Urban sprawl and climate change: A statistical exploration of cause and effect, with policy options for the EU*, Elsevier, Land Use Policy 27 (2010), pp. 283–292

Begg, D., Fisher, S. & Dornbusch, R., (2006), *Εισαγωγή στην οικονομική*, Τόμος II, Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα

Bhatta, B., (2012), *Urban Growth Analysis and Remote Sensing*, SpringerBriefs in Geography, DOI: 10.1007/978-94-007-4698-5_2

Brighton & Hove City Sustainability Partnership, (2011), *Brighton & Hove City Climate Change Strategy 2011-2015*, available at: [http://present.brighton-hove.gov.uk/Published/C00000120/M00003226/AI00022734/\\$20111031151124_0011_00_0002279_MicrosoftWordBrightonHoveCityClimateChangeStrategyNOVEMBER2011.pdfA.ps.pdf](http://present.brighton-hove.gov.uk/Published/C00000120/M00003226/AI00022734/$20111031151124_0011_00_0002279_MicrosoftWordBrightonHoveCityClimateChangeStrategyNOVEMBER2011.pdfA.ps.pdf) (accessed 2/9/2015)

British Graduates Society, (2007), *Environmental analysis and proposals towards a sustainable planning and development strategy - KIFISSOS...THE ATHENS RIVER*

CAG Consultants, (2004), *The Planning Response to Climate Change: Advice on Better Practice*, Office of the Deputy Prime Minister, London, Reference no: 04 PD 02267

Chelleri, L., (2012), From the «Resilient City» to Urban Resilience. A review essay on understanding and integrating the resilience perspective for urban systems, *Documents d'Anàlisi Geogràfica 2012*, vol. 58/2

CIRCABC, αναλυτικός υπολογισμός σύνθετων δεικτών HDI και HPI, διαθέσιμο στο: https://circabc.europa.eu/d/a/workspace/SpacesStore/16b1d1b9-5f7b-4a3b-b60a-6fa35187bed5/hdi_hpi.xls (πρόσβαση στις 2/9/2015)

City of Amsterdam, Amsterdam Climate Office (2011), *The New Structural Vision 2011*, available at: https://www.google.com/url?so=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBwQFjAAahUKEwjHn_WwkNHHAhVL2ywkHVi6D7w&url=https%3A%2F%2Fwww.amsterdam.nl%2Fpublish%2Fpages%2F419019%2Fthe_new_structural_vision.pdf&ei=CSLjVYf3Hcu2swHY9L7gCw&usq=AFQjCNERw1Ess4MURAAUHxWy06KQAcNNwQ (accessed 2/9/2015)

City of Copenhagen, (2011), *Copenhagen Climate Adaptation Plan - Copenhagen Carbon Neutral by 2025*, available at: http://en.klimatilpasning.dk/media/568851/copenhagen_adaption_plan.pdf (accessed

2/9/2015)

- COMEST, (2010), *the ethical implication of global climate change*, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris
- Crawford, E., (1997), *Arrhenius' 1896 model of the greenhouse effect in context*, Allen Press, *Ambio-Stockholm*, Vol. 26, pp. 6-11. DOI: 10.1177/0956247810392270
- Davoudi, S., (2009), *Framing the role of spatial planning in climate change*, Electronic working paper No 43, GURU
- Davoudi, S., Crawford, J. and Mehmood, A., (2009), *Planning for climate change strategies for mitigation and adaptation for spatial planners*, Earthscan, London
- Decker, E., Elliott, S., F. Smith, Blake, D. & Rowland, F., (2000), *Annual review of energy and the environment* 25:685-740
- EC - European Commission, (2014), *Climate change consequences*, available at: http://ec.europa.eu/clima/change/consequences/index_en.htm (accessed 2/9/2015)
- Economides, C., (2014), *Green Infrastructure: Sustainable Solutions in 11 Cities across the United States*, COLUMBIA UNIVERSITY WATER CENTER
- EEA - European Environment Agency, (2006), *Urban sprawl in Europe: The ignored challenge*, EEA Report No 10/2006, Luxembourg
- EEA - European Environment Agency, (2011), *Greenhouse gas emissions in Europe: Retrospective trend analysis for the period 1990 -2008, report N_o 6/2011*, Κορυχάγν, DOI: 10.2800/81509
- EEA - European Environment Agency, (2012), *Consumption and the environment*, The European environment - state and outlook, Copenhagen, DOI:10.2800/45669
- EEA - European Environment Agency, (2012), *Heating degree days (CLIM 047) – Assessment*, available at: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/heating-degree-days-1/assessment> (accessed 2/9/2015)
- EEA - European Environment Agency, (2012), Report No 12/2012: Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012 - An indicator-based report, Copenhagen, DOI:10.2800/66071
- Environment and Health Administration by order of the City Executive Office, (2011), *Stockholm action plan for climate and energy 2012 – 2015*, available at: [http://www.stockholm.se/PageFiles/188342/Stockholm action plan for climate and energy 2012-2015.pdf](http://www.stockholm.se/PageFiles/188342/Stockholm%20action%20plan%20for%20climate%20and%20energy%202012-2015.pdf) (accessed 2/9/2015)

- EPA, Causes of Climate Change, Environmental Protection Agency USA, Washington, available at: <http://www.epa.gov/climatechange/science/causes.html#greenhouseeffect> (accessed 2/9/2015)
- ESPON - European Spatial Planning Observation Network, (2012), *SIESTA: Spatial Indicators for a 'Europe 2020 Strategy' Territorial Analysis - Annex B: Green Economy, Climate Change and Energy*, Luxembourg
- ESPON Climate - European Spatial Planning Observation Network, (2011), *Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies, ESPON 2013 Programme*, TU Dortmund University
- ESPON Climate - European Spatial Planning Observation Network, (2011), *Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies*, TU Dortmund University
- EU Regional Policy by R.L. Bubbico and L. Dijkstra, (2011), *Regional focus papers n° 02/2011: The European regional Human Development and Human Poverty Indices*
- EUROSTAT, (2014), Energy statistics - heating degree days (metadata), available at: http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/nrg_esdgr_esms.htm (accessed 2/9/2015)
- Eurostat, available at: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (accessed 2/9/2015)
- Exeter City Council, (2008), *Exeter Climate Change Strategy 2008 – 2018*, available at: http://www.exeter.gov.uk/media/pdf/8/o/Climate_Change_Strategy_-_Final.pdf (accessed 2/9/2015)
- Faulkner, B., (2000), *The future ain't what it used to be: Coping with Change, Turbulence and Disasters in Tourism Research and Destination Management*. Griffith University Public Lecture Series, August, Gold Coast, Qld.
- Founda, D., & Giannakopoulos, C., (2009). The exceptionally hot summer of 2007 in Athens, Greece - A typical summer in the future climate?, *Global and Planetary Change*, 67, 227–236
- Free and Hanseatic City of Hamburg Coordination Center for Climate Issues, (2011), *Hamburg Climate Action Plan - Update 2011-2012*, available at: <http://www.hamburg.de/contentblob/3959638/data/download-update-2011-12-englisch.pdf> (accessed 2/9/2015)
- Füssel, H. and Klein, R. J. T., (2006), *Climate Change Vulnerability Assessments: An Evolution of Conceptual Thinking*, *Climatic Change* 75, 301–329.
- Gawler, S. & Tiwari, S. (2014), *ICLEI ACCCRN PROCESS-Building Urban Climate Change Resilience: A Toolkit for Local Governments*, *ICLEI - Local Governments for Sustainability*,

- South Asia, available at: http://southasia.iclei.org/fileadmin/user_upload/documents/ICLEI_ACCCRN_Workbook_WORKBOOK.pdf (accessed 2/9/2015)
- Giannaros, M., Melas, D., Daglis, A., Keramitsoglou, I., Kourtidis, K., (2013), Numerical study of urban heat island over Athens with WRF model, *Atmospheric Environment* 73 (2013) 103-111
- Giannaros, T. M., Melas, D., Daglis, I.A., Keramitsoglou, I. & Kourtidis, K., (2012), Numerical study of the urban heat island over Athens (Greece) with the WRF model, *Atmospheric Environment* 73, 103-111
- Girardet, H., (2007), *Surviving the Century: Facing Climate Chaos and Other Global Challenges*, World Future Council, Earthscan, UK & USA, pp. 103-125
- Girardet, H., (2010), *Regenerative Cities*, for World Future Council & HafenCity University Hamburg (HCU) Commission on Cities and Climate Change
- Gupta, R. for Oxford City Council Environment Scrutiny Committee, (2005), *Oxford Climate Change Action Plan 2005*, available at: <http://www.oxford.gov.uk/Direct/56973OCCAPfinalreportJMD.pdf> (accessed 2/9/2015)
- Hardin, G., (1968), The Tragedy of the Commons, *Science, New Series*, Vol. 162, No. 3859, pp. 1243-1248
- Holling, C. S., (1973), Resilience and Stability of Ecological Systems, *Annual Review of Ecology and Systematics*, Vol. 4 (1973), pp. 1-23, Annual Reviews, available at: <http://www.jstor.org/stable/2096802> (accessed 2/9/2015)
- Hornweg, D., Sugar, L. & Gomez, Cl., (2011), Cities and greenhouse gas emissions: moving forward, International Institute for Environment and Development, available at: <http://eau.sagepub.com/content/early/2011/01/08/0956247810392270> (accessed 2/9/2015)
- ICLEI, ICLEI's *Five Milestone Process*, Climate Pathways, available at: http://www.iclei.org/climate_and_energy/climate_mitigation_guidance (accessed 2/9/2015)
- Iefimerida, (2014), ιστοσελίδα διαθέσιμη στο: <http://www.iefimerida.gr/news/175367/ο-κατακλισμός-που-γονάτισε-την-αττική-χάος-καταστροφές-και-πλημμύρες-εικόνεςβίντεο> (πρόσβαση στις 2/9/2015)
- IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change, (2001), *Third Assessment Report, Climate Change 2001: Working Group I - The Scientific Basis*, Cambridge University Press, New York, chapter 1, available at: http://www.grida.no/publications/other/ipcc_tar/

(accessed 2/9/2015)

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change, (2001), Third Assessment Report, Climate Change 2001: Working Group I - The Scientific Basis, Cambridge University Press, New York, chapter 12, available at: <http://www.ipcc.ch/ipccreports/tar/wg1/index.php?idp=439> (accessed 2/9/2015)

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change, (2007), Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change, Working Group III to the 4th AR of the IPCC, Cambridge University Press

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change, (2007), *Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the IPCC* [Core Writing Team, Pachauri, R.K and Reisinger, A. (eds.)], IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 104

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change, (2007), Fourth Assessment Report, *Climate Change 2007: Working Group I - The Physical Science Basis* available at: https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/tssts-2-1.html (accessed 2/9/2015)

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change, (2014), *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the IPCC* [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change, (2014), Summary for policymakers, *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the IPCC* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1-32.

Istat, available at: <http://dati.istat.it/?lang=en> (accessed 2/9/2015)

Jabareen, Y., (2011), Planning the resilient city: concepts and strategies for coping with climate change and environmental risk, *Cities* 31 (2013) 220-229

Kazmierczak, A. & Carter, J., (2010), *Adaptation to climate change using green and blue infrastructure-A database of case studies*, Interreg IVC - GRaBS project, University of Manchester

Keramitsoglou, I., Kiranoudis, Ch., Ceriola, G., Weng, Q., Rajasekar, U., (2011), Identification and Analysis of Urban Surface Temperature Patterns in Greater Athens, Greece, using

- MODIS Imagery, *Remote Sensing of Environment*, 115, 3080–3090.
- Khodabakhsh, P., Mashayekhi, S., & Asl, B. M., (2014), An Analytical View on Resilience Urban Planning, Focusing on Urban Transport Systems and Climate Change, *Athens Journal of Social Sciences*, available at: <http://www.atiner.gr/journals/social/2014-1-X-Y-Khodabakhsh.pdf> (accessed 2/9/2015)
- Klein, N., (2014), *This changes everything: capitalism vs. the climate*, ALFRED A. KNOFF CANADA
- Kostof, S., (1992), *The city assembled: The elements of urban form through history*. London: Thames and Hudson
- Land Use Consultants, (2011), *Natural England green infrastructure guidance*, available at: <http://www.susdrain.org/delivering-suds/using-suds/design-guidance/green-infrastructure.html> (accessed 2/9/2015)
- Larsen, H. & Hertwich, E., (2009), *The case for consumption-based accounting of greenhouse gas emissions to promote local climate action*, *Environmental Science & policy* 12, pp. 791-798
- Latouche, S., (2008), *Το στοίχημα της απο-ανάπτυξης*, Εκδόσεις Βάνιας, Θεσσαλονίκη
- Leichenko, R., (2011), Climate change and urban resilience, *Current Opinion in Environmental Sustainability* 2011, 3: 164-168
- Ligios, S., Revilla, R., Nardone, A. and Casu, S., (2005), *Cattle husbandry systems in Mediterranean Mountains: situation and prospects* in Georgoudis, A., Rosati, A. and C. Mosconi, (2005), *Animal Production and Natural Resources Utilisation in the Mediterranean Mountain Areas*, pp. 375 - 385, Τεύχος 115 του EAAP publication, European Association for Animal Production, Wageningen Academic Pub, available at: <http://www.eaap.org/docs/Publications/eaap115%20-%20665121875A.pdf> (accessed 2/9/2015)
- Livada, I., Santamouris, M., Niachou, K., Papanikolaou, N., Mihalakakou, G., (2002), Determination of places in the great Athens area where the heat island effect is observed, στο *Theoretical and Applied Climatology* (71), p. 225
- Madrid City Council, (2008), *City of Madrid Plan for Sustainable Use of Energy and Climate Change Prevention 2008*, available at: <http://www.madrid.es/UnidadWeb/Contenidos/Publicaciones/TemaMedioAmbiente/Sustainable Use of energy web.pdf> (accessed 2/9/2015)
- Mairie de Paris, (2004), *Paris Climate Protection Plan - Plan to combat global warming 2004 – 2020*, available at: <http://www.energy->

cities.eu/IMG/pdf/Paris_climate_protection_plan_2007.pdf (accessed 2/9/2015)

Matthews, T, Lo, A.Y. and Byrne, J.A., (2015), Reconceptualizing green infrastructure for climate change adaptation: Barriers to adoption and drivers for uptake by spatial planners. *Landscape Urban Plan*, available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.02.010> (accessed 2/9/2015)

Matthews, T., (2011), Climate Change Adaptation in Urban Systems: Strategies for Planning Regimes, *Urban Research Program-Research Paper 32*, Griffith University

Mayor of London, (2010), *Action Today to protect tomorrow - The Mayor's Climate Change Action Plan 2010*, available at: http://legacy.london.gov.uk/mayor/environment/climate-change/docs/ccap_summaryreport.pdf (accessed 2/9/2015)

Mayor of London, (2011), *The Mayor's climate change adaptation strategy - Managing risks and increasing resilience 2011*, available at: <https://www.london.gov.uk/priorities/environment/publications/managing-risks-and-increasing-resilience-the-mayor-s-climate> (accessed 2/9/2015)

Mayumi, K., (2001), *The origins of ecological economics: The Bioeconomics of Georgescu-Roegen*, Routledge, New York & London

McGranahan, G. and Satterthwaite, D., (2014), *Urbanisation concepts and trends*, International Institute for Environment and Development, London

Meadows, D., Randers, J. & Meadows, Dennis, (2004) *Limits to growth - The 30-Year Update*, Earthscan, UK

Medalye, J., (2010), *Neoclassical, institutional, and marxist approaches to the environment-economic relationship*, available at: <http://www.eoearth.org/view/article/154812/> (accessed 2/9/2015)

Meteoclub, Ιστορική Καταιγίδα Αθήνα 22 Φεβρουαρίου 2013, ιστοσελίδα διαθέσιμη στο: <http://www.meteoclub.gr/themata/anafores/5044-historystorm2013> (πρόσβαση στις 2/9/2015)

Meteoclub, ιστορικό καιρικών καταστροφών στο Πεκανοπέδιο από το 1887, ιστοσελίδα διαθέσιμη στο: <http://www.meteoclub.gr/themata/egkyklopaideia/920-1887> (πρόσβαση στις 2/9/2015)

Meteoclub, Κλιματικά δεδομένα Θησείου 1897-2012, ιστοσελίδα διαθέσιμη στο: <http://www.meteoclub.gr/themata/egkyklopaideia/4900-klimatika-dedomena-thisiou-meros-b> (πρόσβαση στις 2/9/2015)

Munasinghe, M., (2009), *Sustainable development in practice: Sustainomics Methodology*

- and Applications, Cambridge University Press, New York
- NASA, (2008), *Water Vapor Confirmed as Major Player in Climate Change*, available at: http://www.nasa.gov/topics/earth/features/vapor_warming.html (accessed 2/9/2015)
- Nastos, P. T. and Zerefos, C. S., (2007), On extreme daily precipitation totals at Athens, Greece, Published by Copernicus GmbH on behalf of the European Geosciences Union.
- Newman, M., (2005), The Compact City Fallacy, *Journal of Planning Education and Research* 25:11-26, DOI: 10.1177/0739456X04270466
- Nordh, H., Alalouch, C., Hartig, T., (2011), Assessing restorative components of small urban parks using conjoint methodology, *Urban Forestry & Urban Greening* 10(2011) 95–103
- OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development, (2003), Glossary of statistical terms – Externalities, available at: <http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=3215> (accessed 2/9/2015)
- Owen A. and Hanley N., (2004), *The Economics of Climate Change*, Routledge, New York & London
- Peters, G., (2008), From production-based to consumption-based national emission inventories, *Ecological economics* 65, Elsevier, pp. 13-23
- Reeve, K. & Kingston, R., (2014), *Green Works for Climate Resilience: A Guide to Community Planning for Climate Change*, National Wildlife Federation, Washington, DC
- Roaf, S., Crichton, D. and Nicol, F., (2009), *Adapting buildings and cities for climate change- A 21st Century Survival Guide*, Architectural Press, Elsevier Ltd.
- Rogers R., (1997), *Cities for a small planet*, Faber & Faber, London
- Rotterdam Office for Sustainability and Climate Change, (2009), *Rotterdam Climate Proof – Adaptation Programme 2009*, available at: <http://www.deltacities.com/cities/rotterdam/climate-change-adaptation> (accessed 2/9/2015)
- Rotterdam Office for Sustainability and Climate Change, (2010), *Rotterdam Climate City – Mitigation Action Programme 2010*, available at: <http://www.rotterdamclimateinitiative.nl/documents/ENG-mitigation-annual-plan2010.pdf> (accessed 2/9/2015)
- Santamouris, M., Cartalis, C. & Synnefa, A., (2015), Local urban warming, possible impacts and a resilience plan to climate change for the historical center of Athens, Greece. *Sustainable Cities and Society*, available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.scs.2015.02.001> (accessed 2/9/2015)

Sapountzaki, K. and Chalkias, C., (2013), *Urban geographies of vulnerability and resilience in the economic crisis era – the case of Athens*, ITU A|Z, VOL: 11, NO:1, 36-58, 2014-1, available at: <http://www.az.itu.edu.tr/azvol11no1web/07-SapountzakiChalkias-1101.pdf> (accessed 2/9/2015)

Senate Department for Urban Development and the Environment, (2014), *Climate-Neutral Berlin 2050 - Results of a Feasibility Study*, available at: http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/klimaschutz/studie_klimaneutrales_berlin/download/Machbarkeitsstudie_Berlin2050_EN.pdf (accessed 2/9/2015)

Shaw, R., Colley, M., and Connell, R., (2007), *Climate change adaptation by design: a guide for sustainable communities*, TCPA, London

Stern, N., (2006), *Review on the Economics of Climate Change– Executive Summary*, H.M. Treasury, UK

Stern, N., (2006), *Review on the Economics of Climate Change*, H.M. Treasury, UK

TDAG, (2012), *Trees in the townscape - A guide for decision makers*, available at: <http://www.susdrain.org/delivering-suds/using-suds/design-guidance/green-infrastructure.html> (accessed 2/9/2015)

The Office of Jeremy Rifkin, (2010), *A third Industrial Revolution Master Plan to Transition Rome into the world's first post-carbon biosphere city - Rome Climate Change Master Plan 2010*, available at: http://www.energy-cities.eu/db/roma_climate_change_master_plan_jeremy_rifkin_group_2010_en.pdf (accessed 2/9/2015)

The World Bank, (2010), *Cities and climate change: an urgent agenda*, Washington DC, Urban Development Series Knowledge Papers, Vol. 10

Tisdell, C., (1993). *Environmental Economics: Policies for Environmental Management and Sustainable Development*, Edward Elgar, Aldershot, UK.

Udvardy, S. & Winkelmann, S., (2014), *Green Resilience: Climate Adaptation + Mitigation Synergies*, CCAP, Dialogue. Insight. Solutions.

UN Habitat - United Nations Human Settlements Programme, (2011), *Global report on human settlements – Cities and climate change: policy directions*, Earthscan, London & Washington

UN Habitat - United Nations Human Settlements Programme, (2014), *Global Urban Lecture Series: Schurig S. from World Future Council, From agropolis to ecopolis*, available at: <http://www.isecoeco.org/global-urban-lecture-series/> (accessed 2/9/2015)

UNDP - United Nations Development Programme, (2007), *Human development Report*

2007/2008, *Fighting climate change: Human solidarity in a divided world*, available at: http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/268/hdr_20072008_en_complete.pdf (accessed 2/9/2015)

UNDP - United Nations Development Programme, (2010), *Mapping Climate Change: Vulnerability and impact scenarios-A guidebook for sub-national planners*, United Nations Development Programme, New York

UNDP - United Nations Development Programme, (2011), *Human Development Report 2011, Sustainability and Equity: A Better Future for All*, New York

UN-Habitat, (2014), *Planning for Climate Change: A strategic, values-based approach for urban planners*, UNON, Publishing Services Section, Nairobi.

Wamsler, C., Brink, E. & Rivera, C., (2013), Planning for climate change in urban areas: from theory to practice, *Journal of Cleaner Production* 50 (2013): 68 - 81, dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.12.008

Wikipedia, the free encyclopedia, *Apulia*, διαθέσιμο στο: <http://en.wikipedia.org/wiki/Apulia> (πρόσβαση 2/9/2015)

Wikipedia, the free encyclopedia, *Campania*, διαθέσιμο στο: <http://en.wikipedia.org/wiki/Campania> (πρόσβαση 2/9/2015)

Wikipedia, the free encyclopedia, *Sicily*, διαθέσιμο στο: <http://en.wikipedia.org/wiki/Sicily> (πρόσβαση 2/9/2015)

Wikström, A., (2013), *The Challenge of Change: Planning for social urban resilience. An analysis of contemporary planning aims and practices*, master thesis in Urban and Regional Planning, Department of Human Geography, Stockholm University

Wilbanks, T. & Kates, R., (1999), *Global change in local places: How scale matters*, Kluwer Academic Publishers, Climate Change 43: pp. 601-628, Netherlands

Wilson E. and Piper J., (2010), *Spatial Planning and Climate Change*, Routledge, Oxon & New York

Πίνακας 2.2.2

Σύγκριση μεθοδολογιών κατανομής εκπομπών αερίων θερμοκηπίου.

1^η μεθοδολογία

(κατανομή βάσει τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα)

2^η μεθοδολογία

(κατανομή βάσει εθνικών μετρήσεων των εκπομπών ανά τομέα)

CODE	Χώρες/Περιφέρειες	Final FEC (1000 tonnes of oil equivalent)	CODE	Χώρες/Περιφέρειες	GHGs2007 (1000 tonnes of CO2 equivalent)
		Φθίνουσα ταξινόμηση περιφερειών ανά χώρα			Φθίνουσα ταξινόμηση περιφερειών ανά χώρα
GR	Greece	22056,83	GR	Greece	119673,95
GR30	Attiki	12387,54	GR30	Attiki	52583,15
GR12	Kentriki Makedonia	1883,21	GR12	Kentriki Makedonia	17231,77
GR43	Kriti	1001,65	GR43	Kriti	6578,65
GR22	Ionia Nisia	884,76	GR14	Thessalia	6538,75
GR23	Dytiki Ellada	861,05	GR23	Dytiki Ellada	6263,32
GR14	Thessalia	810,25	GR25	Peloponnisos	5743,99
GR42	Notio Aigaio	785,25	GR24	Stereia Ellada	5590,97
GR11	Anatoliki Makedonia, Thraki	664,42	GR11	Anatoliki Makedonia, Thraki	5234,48
GR24	Stereia Ellada	655,79	GR42	Notio Aigaio	3621,56
GR25	Peloponnisos	650,50	GR21	Ipeiros	2990,32
GR41	Voreio Aigaio	543,25	GR13	Dytiki Makedonia	2885,04
GR21	Ipeiros	478,55	GR22	Ionia Nisia	2431,26
GR13	Dytiki Makedonia	450,60	GR41	Voreio Aigaio	1980,70
ES	Spain	98082,63	ES	Spain	369029,41
ES30	Comunidad de Madrid	10819,60	ES51	Cataluña	62098,87



ES51	Cataluña	8509,26	ES61	Andalucía	61238,90
ES61	Andalucía	5864,63	ES30	Comunidad de Madrid	57960,27
ES52	Comunidad Valenciana	4782,64	ES52	Comunidad Valenciana	40578,18
ES21	País Vasco	3847,99	ES11	Galicia	23145,19
ES11	Galicia	2569,71	ES41	Castilla y León	22085,19
ES41	Castilla y León	2245,87	ES21	País Vasco	19498,41
ES53	Illes Balears	1981,20	ES42	Castilla-la Mancha	18255,04
ES62	Región de Murcia	1623,85	ES24	Aragón	12191,12
ES42	Castilla-la Mancha	1543,76	ES62	Región de Murcia	10988,97
ES24	Aragón	1405,52	ES53	Illes Balears	9520,28
ES12	Principado de Asturias	1319,41	ES43	Extremadura	9250,74
ES13	Cantabria	989,36	ES12	Principado de Asturias	8735,27
ES22	Comunidad Foral de Navarra	972,56	ES22	Comunidad Foral de Navarra	5945,92
ES43	Extremadura	770,07	ES13	Cantabria	4706,08
ES23	La Rioja	592,80	ES23	La Rioja	2830,98
FR	France	154401,83	FR	France	423661,10
FR10	Île de France	40369,92	FR10	Île de France	78281,16
FR30	Nord - Pas-de-Calais	10129,78	FR71	Rhône-Alpes	40766,69
FR71	Rhône-Alpes	9202,71	FR82	Provence-Alpes-Côte d'Azur	29763,30
FR82	Provence-Alpes-Côte d'Azur	7910,02	FR51	Pays de la Loire	24557,24
FR42	Alsace	6451,70	FR61	Aquitaine	24283,03
FR51	Pays de la Loire	5503,83	FR62	Midi-Pyrénées	23158,57
FR52	Bretagne	5099,18	FR52	Bretagne	22519,26
FR72	Auvergne	4978,85	FR30	Nord - Pas-de-Calais	21022,73
FR23	Haute-Normandie	4760,58	FR81	Languedoc-Roussillon	18209,42
FR61	Aquitaine	4463,68	FR24	Centre (FR)	17228,72

FR81	Languedoc-Roussillon	4083,73	FR41	Lorraine	13750,18
FR41	Lorraine	3883,34	FR53	Poitou-Charentes	13393,20
FR62	Midi-Pyrénées	3835,50	FR22	Picardie	12248,71
FR22	Picardie	3535,55	FR26	Bourgogne	11956,64
FR24	Centre (FR)	3472,22	FR42	Alsace	11768,34
FR25	Basse-Normandie	2905,01	FR23	Haute-Normandie	11658,04
FR53	Poitou-Charentes	2853,94	FR25	Basse-Normandie	11294,19
FR43	Franche-Comté	2451,83	FR21	Champagne-Ardenne	11247,88
FR26	Bourgogne	2437,68	FR72	Auvergne	10933,60
FR21	Champagne-Ardenne	2216,01	FR43	Franche-Comté	7518,74
FR63	Limousin	1482,31	FR63	Limousin	6125,18
FR83	Corse	1029,37	FR83	Corse	1976,26
IT	Italy	129121,43	IT	Italy	460658,82
ITC4	Lombardia	20000,82	ITC4	Lombardia	81415,52
ITE4	Lazio	12413,40	ITE4	Lazio	47459,91
ITF3	Campania	11714,07	ITD3	Veneto	41331,91
ITD3	Veneto	10531,62	ITD5	Emilia-Romagna	37407,91
ITD5	Emilia-Romagna	8887,98	ITC1	Piemonte	35444,90
ITC1	Piemonte	7878,60	ITF3	Campania	34337,58
ITC3	Liguria	7301,75	ITG1	Sicilia	32955,28
ITE1	Toscana	6925,51	ITE1	Toscana	29561,45
ITG1	Sicilia	6834,24	ITF4	Puglia	27133,06
ITF4	Puglia	6627,36	ITF6	Calabria	13317,19
ITE3	Marche	4707,27	ITE3	Marche	12434,18
ITD4	Friuli-Venezia Giulia	4372,75	ITC3	Liguria	11873,16
ITF6	Calabria	3747,77	ITG2	Sardegna	11253,89

ITF1	Abruzzo	3469,88	ITD4	Friuli-Venezia Giulia	10191,24
ITE2	Umbria	2831,63	ITF1	Abruzzo	9754,39
ITG2	Sardegna	2523,51	ITE2	Umbria	7127,82
ITD2	<i>Provincia Autonoma di Trento</i>	2252,45	ITD1	<i>Provincia Autonoma di Bolzano/Bozen</i>	4661,56
ITD1	<i>Provincia Autonoma di Bolzano/Bozen</i>	2024,25	ITF5	Basilicata	4641,40
ITF2	Molise	1627,60	ITD2	<i>Provincia Autonoma di Trento</i>	4483,34
ITF5	Basilicata	1527,54	ITF2	Molise	2524,62
ITC2	Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	921,41	ITC2	Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	1348,52
CY	Cyprus	1927,00	CY	Cyprus	9748,00
CY00	Cyprus	1927,00	CY00	Cyprus	9748,00

Πηγή: ίδια επεξεργασία από EUROSTAT

Πίνακας 2.2.4

Δεδομένα εξαρτημένων και ανεξάρτητων μεταβλητών.

CODE	REGIONS	GHGs 2007	HDI	HPI	URB	RD FR TRANS	HDD	AGRI	GDPpc
GR11	Anatoliki Makedonia, Thraki	5234,48127	45,16	59,82	0,515	32097	1832,614	107300	16374
GR12	Kentriki Makedonia	17231,77449	54,91	44,10	0,684	61276	1777,056	188960	18223
GR13	Dytiki Makedonia	2885,038403	49,89	57,70	0,440	49178	2268,903	40350	20438
GR14	Thessalia	6538,750879	51,73	52,12	0,550	55917	1641,433	110780	16948
GR21	Ipeiros	2990,31986	52,68	53,86	0,414	19308	1771,184	61530	16083
GR22	Ionia Nisia	2431,256617	39,17	61,90	0,259	8161	1164,384	5590	23374
GR23	Dytiki Ellada	6263,321371	49,23	49,72	0,572	26627	1282,636	59530	17416
GR24	Stereia Ellada	5590,965669	49,50	58,87	0,300	35005	1312,82	27910	20600
GR25	Peloponnisos	5743,98724	47,12	53,36	0,395	25584	1244,926	17220	18682
GR30	Attiki	52583,1452	69,34	22,98	0,952	110327	1016,417	4290	29247
GR41	Voreio Aigaio	1980,699911	51,82	47,62	0,316	7321	1131,43	8820	18312
GR42	Notio Aigaio	3621,55798	50,92	58,07	0,333	17947	649,228	17090	25421
GR43	Kriti	6578,647441	54,99	42,71	0,517	31216	865,207	2420	19948
ES11	Galicia	23145,18785	57,31	58,69	0,371	138969	1902,236	971540	22634
ES12	Principado de Asturias	8735,270737	61,33	51,86	0,611	69642	1951,453	389390	24024
ES13	Cantabria	4706,079382	64,35	49,12	0,495	42372	2060,431	278460	25106
ES21	País Vasco	19498,40672	80,96	33,69	0,745	107658	1968,367	136250	33193
ES22	Comunidad Foral de Navarra	5945,920598	78,22	39,33	0,481	44142	1929,821	108070	32443
ES23	La Rioja	2830,982002	64,61	48,01	0,480	23760	2148,024	42490	28595
ES24	Aragón	12191,12173	67,56	44,88	0,525	115004	2082,1	330520	28805
ES30	Comunidad de Madrid	57960,27106	76,19	31,32	0,873	170528	1958,697	92550	33934
ES41	Castilla y León	22085,18681	63,16	53,27	0,369	192972	2372,827	1220630	24638
ES42	Castilla-la Mancha	18255,04398	49,93	68,47	0,240	192969	1945,91	355470	21391

ES43	Extremadura	9250,738509	46,89	77,95	0,234	54399	1395,605	675640	17552
ES51	Cataluña	62098,87452	64,38	48,93	0,686	346338	1824,585	544140	30394
ES52	Comunidad Valenciana	40578,17702	54,69	56,51	0,557	289111	1339,175	51000	23976
ES53	Illes Balears	9520,280134	56,54	59,91	0,393	34792	854,516	32900	28168
ES61	Andalucía	61238,89893	47,84	68,36	0,370	369735	1160,108	538910	20249
ES62	Región de Murcia	10988,97329	49,43	63,18	0,417	100372	1035,209	57340	22297
FR10	Île de France	78281,15688	90,26	20,59	0,903	181990	2204,685	29040	41921
FR21	Champagne-Ardenne	11247,87911	65,65	33,32	0,357	75807	2455,996	595040	24529
FR22	Picardie	12248,70852	60,92	38,77	0,234	79027	2361,054	530590	21217
FR23	Haute-Normandie	11658,03936	65,10	36,01	0,397	80564	2303,326	622070	24230
FR24	Centre (FR)	17228,72237	69,15	29,77	0,279	109082	2192,715	630120	23668
FR25	Basse-Normandie	11294,19156	67,91	27,68	0,261	58691	2266,057	1626340	21549
FR26	Bourgogne	11956,636	66,15	34,88	0,263	70095	2414,467	1343790	23426
FR30	Nord - Pas-de-Calais	21022,7299	61,62	34,48	0,654	147434	2238,264	682480	21700
FR41	Lorraine	13750,18476	66,86	27,97	0,328	93202	2613,303	948750	21843
FR42	Alsace	11768,34051	72,91	22,94	0,413	74552	2494,205	164270	25241
FR43	Franche-Comté	7518,744074	67,75	28,59	0,276	54032	2671,169	606880	22160
FR51	Pays de la Loire	24557,24483	69,76	23,81	0,352	163668	1945,589	2611930	24059
FR52	Bretagne	22519,26058	74,79	14,58	0,189	137238	1995,747	2059310	23358
FR53	Poitou-Charentes	13393,19914	66,55	31,62	0,213	81256	1922,346	789030	22223
FR61	Aquitaine	24283,03206	71,75	23,42	0,420	115443	1841,537	767740	24164
FR62	Midi-Pyrénées	23158,5742	76,26	17,49	0,376	93106	2128,327	1283460	23998
FR63	Limousin	6125,175287	68,84	29,77	0,274	25445	2372,214	1136830	21675
FR71	Rhône-Alpes	40766,69157	76,58	22,41	0,479	257757	2512,029	1019450	27058
FR72	Auvergne	10933,60173	69,41	29,16	0,347	53927	2794,086	1617850	22582
FR81	Languedoc-Roussillon	18209,42255	69,31	34,24	0,352	86346	1875,665	210180	21075
FR82	Provence-Alpes-Côte d'Azur	29763,30264	71,05	31,11	0,601	147095	2016,743	65570	25241

FR83	Corse	1976,26319	60,04	57,98	0,296	5205	963,763	66810	20701
ITC1	Piemonte	35444,89975	59,93	47,18	0,394	138214	2114,164	818630	28687
ITC2	Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	1348,518525	57,08	55,85	0,308	3980	3024,697	32950	32200
ITC3	Liguria	11873,15825	62,54	39,50	0,736	35299	1727,352	14200	27435
ITC4	Lombardia	81415,5187	63,15	44,19	0,658	292455	2051,575	1495200	33031
ITD1	<i>Provincia Autonoma di Bolzano/Bozen</i>	4661,555404	61,36	48,86	0,264	24240	3838,137	132780	35585
ITD2	<i>Provincia Autonoma di Trento</i>	4483,34435	61,50	34,41	0,249	29376	3208,73	45550	30792
ITD3	Veneto	41331,91243	58,48	47,89	0,411	174648	2043,148	758650	30547
ITD4	Friuli-Venezia Giulia	10191,24293	60,94	42,59	0,289	46970	2109,318	90610	30127
ITD5	Emilia-Romagna	37407,91303	65,51	42,44	0,352	203527	1867,27	558230	32503
ITE1	Toscana	29561,44565	60,54	51,27	0,300	107171	1623,452	87040	27965
ITE2	Umbria	7127,818166	59,82	38,00	0,136	35952	1916,447	61000	24655
ITE3	Marche	12434,17907	59,54	44,61	0,277	34648	1626,16	58280	26709
ITE4	Lazio	47459,91122	63,21	33,90	0,626	82796	1531,635	281520	30366
ITF1	Abruzzo	9754,387548	53,04	46,38	0,256	35694	1747,166	78670	21549
ITF2	Molise	2524,621159	51,53	52,69	0,156	10223	1630,734	47800	21012
ITF3	Campania	34337,58288	41,81	69,68	0,692	56259	1408,823	444140	16539
ITF4	Puglia	27133,06398	44,74	64,37	0,288	38479	1373,792	167600	17075
ITF5	Basilicata	4641,395104	49,21	56,43	0,205	10638	1527,505	90760	18519
ITF6	Calabria	13317,18873	46,65	62,41	0,225	23275	1110,971	99480	16491
ITG1	Sicilia	32955,27896	43,05	69,09	0,388	34704	1041,438	337250	16891
ITG2	Sardegna	11253,88912	46,92	63,93	0,204	42022	1042,125	252660	19408
CY00	Κύπρος	9748	60,79	22,01	0,602	39920	693,991	53410	23532

Πηγές: ίδια επεξεργασία από EUROSTAT, EEA, ISTAT.

Βασικά δεδομένα | πηγές

GHGs 2007: <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&pcode=tsdcc210>

HDI: https://circabc.europa.eu/d/a/workspace/SpacesStore/16b1d1b9-5f7b-4a3b-b60a-6fa35187bed5/hdi_hpi.xls

HPI: https://circabc.europa.eu/d/a/workspace/SpacesStore/16b1d1b9-5f7b-4a3b-b60a-6fa35187bed5/hdi_hpi.xls

URB: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do;jsessionid=Hs_GW3thr4rOriWxDePΧe6xHtd1DbvqB8kLnUMS_iG5AtIvef9dCI966383771

AD FR TRANS: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=road_go_na7r13g&lang=en

HDD: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_esdgr_a&lang=en

AGRI: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>

GDPpc: δεδομένα από Ντυκέν Μ.

Βοηθητικά δεδομένα | πηγές

ΑΕΠ κατά κεφαλήν ανά περιφέρεια | ΑΕΠ συνολικό ανά περιφέρεια | Μέσος ετήσιος Πληθυσμός ανά περιφέρεια: δεδομένα από Ντυκέν Μ.

Εκταση περιφερειών: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo_r_d3area&lang=en

Κτηνοτροφία (ζωικό κεφάλαιο): http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=ef_olsisureg&lang=en

Στοιχεία οχημάτων (επιβατικών): http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=tran_r_vehst&lang=en

Στοιχεία επιβατικών οχημάτων (για 2 ιταλικές περιφέρειες): [http://noi-italia2013en.istat.it/index.php?id=55&no_cache=1&user_100ind_pi1\[id_pagina\]=777&cHash=0dc4be97315e09c036c882edf1830b2b](http://noi-italia2013en.istat.it/index.php?id=55&no_cache=1&user_100ind_pi1[id_pagina]=777&cHash=0dc4be97315e09c036c882edf1830b2b)

Πίνακας 3.3.9

Αρχικός προσδιορισμός παρεμβάσεων/μέτρων για την προσαρμογή στις κυριότερες κλιματικές ευπάθειες

Περιγραφή κλιματικής ευπάθειας	Αστικοί παράγοντες		Προσαρμοστική ικανότητα συστημάτων			Παρεμβάσεις ανθεκτικότητας
	Ευπαθείς	Πιθανά υποστηρικτικοί	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	
Σε περιόδους καύσωνα τα κτίρια κατοικιών που κατασκευάστηκαν πριν το '80 φέρουν μεγάλο πρόβλημα προστασίας των κατοίκων, ειδικά όταν πρόκειται για ευπαθείς ομάδες	<ul style="list-style-type: none"> • Ηλικιωμένοι • Φτωχίες οικογένειες • Ασθενείς • Ρομά • Μετανάστες • Αστεγοι • Παιδιά 	<ul style="list-style-type: none"> • Δημόσιος Τομέας • Ιδιωτικός τομέας 	<ul style="list-style-type: none"> • Διακυβέρνηση • Οικονομία • Οικοσυστήματα 	<ul style="list-style-type: none"> • Τεχνολογία /υποδομές • Κοινωνία 		<ul style="list-style-type: none"> • Κανονιστικές ρυθμίσεις ουσιαστικών παρεμβάσεων για τη βέλτιστη ενεργειακή απόδοση των κτιρίων • Παρεμβάσεις στις πλάγιες επιφάνειες και στις ταράτσες για αποδοτικότερη αντανάκλαση (κατάλληλο βόψιμο και υλικά, πράσινες επιφάνειες)
Λόγω πλημμυρών τα κτίρια που βρίσκονται αυθαίρετα δομημένα επάνω στα ρέματα (μπαζωμένα και μη) διατρέχουν άμεσο κίνδυνο καθώς δύναται να πλημμυρίσουν με αποτέλεσμα έντονες κοινωνικές και οικονομικές επιβαρύνσεις των ιδιοκτητών ή ακόμα και να προκαλέσουν το θάνατο πολιτών (όπως έγινε στο παρελθόν) <i>Πρόσθετες συνέπειες:</i> <i>* αναγκαστική εγκατάλειψη κατοικιών</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ηλικιωμένοι • Φτωχίες οικογένειες • Ασθενείς • Ρομά • Μετανάστες • Αστεγοι • Παιδιά 	<ul style="list-style-type: none"> • Δημόσιος Τομέας • Ιδιωτικός τομέας 	<ul style="list-style-type: none"> • Διακυβέρνηση • Οικονομία • Οικοσυστήματα 	<ul style="list-style-type: none"> • Τεχνολογία /υποδομές • Κοινωνία 		<ul style="list-style-type: none"> • Άμεση οριοθέτηση ρεμάτων και απαγόρευση ανέγερσης νέων κτιρίων πέραν του επιτρεπτού ορίου • Εισαγωγή συστημάτων προειδοποίησης σε περίπτωση επικίνδυνης υπερχείλισης ρεμάτων • Κατάλληλη διαμόρφωση κτιρίων για τη συλλογή - μεταφορά ομβρίων (πράσινες ταράτσες για τη συγκράτηση του νερού) • Διαμόρφωση συστημάτων συλλογής/αποθήκευσης/ομαλής μεταφοράς βρόχινου νερού σε ανοιχτούς χώρους

<p>Λόγω πλημμυρών ασκείται έντονη πίεση στο δίκτυο ομβρίων (όπου υπάρχει), είσοδος ομβρίων στο δίκτυο ακαθάρτων με αποτέλεσμα την υπερχειλίση του δικτύου και των ρεμάτων, αδυναμία των ΚΕΛ για φιλτράρισμα του συνόλου των ρυπασμένων υδάτων και κατάληξη στη θάλασσα</p> <p><i>Πρόσθετες συνέπειες:</i> *πιθανή ρύπανση υδροφόρου ορίζοντα *μεταφορά/εξάπλωση ασθενειών</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ηλικιωμένοι • Φτωχίες οικογένειες • Ασθενείς • Ρομά • Μετανάστες • Αστεγοι • Παιδιά 	<ul style="list-style-type: none"> • Δημόσιος Τομέας • Ιδιωτικός τομέας 	<ul style="list-style-type: none"> • Διακυβέρνηση • Οικονομία • Οικοσυστήματα • Τεχνολογία /υποδομές 	<ul style="list-style-type: none"> • Κοινωνία 		<ul style="list-style-type: none"> • Κατασκευή υποδομών συγκράτησης βρόχινου νερού σε πλατείες, πάρκα και τις κτιριακές εγκαταστάσεις του δημοσίου • Προώθηση του παραπάνω μέτρου και σε ιδιωτικά κτίρια • Κατασκευή επιπλέον φρεατίων συλλογής ομβρίων και σταδιακή παροχή τους στο δίκτυο αφού αποφορτιστεί σε περίπτωση έντονης βροχόπτωσης • Ενημέρωση (ειδικά στις ευπαθείς ομάδες) για τους κινδύνους σε περίπτωση ρύπανσης του υδροφόρου ορίζοντα και για τους τρόπους αντιμετώπισης
<p>Σε περιόδους καύσωνα αναμένεται υψηλή ζήτηση σε νερό, που θα οδηγήσει σε μεγαλύτερη πίεση του δικτύου ύδρευσης</p> <p><i>Πρόσθετες συνέπειες:</i> *πιθανές διακοπές νερού συγκεκριμένες ώρες *διακοπή αρδευτικού νερού</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ηλικιωμένοι • Φτωχίες οικογένειες • Ασθενείς • Ρομά • Μετανάστες • Αστεγοι • Παιδιά 	<ul style="list-style-type: none"> • Δημόσιος Τομέας • Ιδιωτικός τομέας 	<ul style="list-style-type: none"> • Οικονομία • Οικοσυστήματα 	<ul style="list-style-type: none"> • Τεχνολογία /υποδομές • Κοινωνία 	<ul style="list-style-type: none"> • Διακυβέρνηση 	<ul style="list-style-type: none"> • Ενίσχυση μηπλε υποδομών (αστικό δίκτυο επιφανειακών υδάτων κλπ) ώστε να λειτουργούν ως ανοικτοί χώροι συλλογής/αποθήκευσης βρόχινου νερού • Χρήση αποθηκευμένου βρόχινου νερού για άρδευση του πρασίνου στην πόλη

<p>Αυξημένα κύματα καύσωνα δύναται να οδηγήσουν σε πυρκαγιές (ή να κάνουν πιο έντονες πυρκαγιές που προκλήθηκαν από άλλους λόγους) γεγονός που εντείνει τα οικονομικά προβλήματα και μπορεί να δημιουργήσει επιπλέον προβλήματα εάν καταστραφούν ιδιοκτησίες</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ηλικιωμένοι • Φτωχιάς οικογένειες • Ασθενείς • Ρομά • Μετανάστες • Αστεγοί • Παιδιά 	<ul style="list-style-type: none"> • Δημόσιος Τομέας • Ιδιωτικός τομέας 	<ul style="list-style-type: none"> • Διακυβέρνηση • Οικονομία • Οικοσυστήματα • Τεχνολογία /υποδομές 	<ul style="list-style-type: none"> • Κοινωνία 		<ul style="list-style-type: none"> • Αναβάθμιση/ενίσχυση φυλακίων πυροσβεστικής για την έγκαιρη αντιμετώπιση πυρκαγιών στους ορεινούς όγκους γύρω από το λεκανοπέδιο • Κτιριακές υποδομές υποδοχής πληγέντων (παροχή καταφυγίου και εκπλήρωση βασικών αναγκών) • Άμεση εκτίμηση ζημίας και αποζημιώσεις στους πληγέντες
<p>Οι καταστροφές από πλημμύρες σε σπίτια, οδικό δίκτυο, αποχετευτικό και περιβάλλον (ρύπανση) δημιουργούν ακόμη πιο έντονα οικονομικά προβλήματα καθώς η αντιμετώπιση των κινδύνων έχει προτεραιότητα σε σχέση με κοινωνικο-οικονομικές πολιτικές</p> <p><i>Πρόσθετες συνέπειες:</i> *μετατόπιση προτεραιοτήτων πολιτείας</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ηλικιωμένοι • Φτωχιάς οικογένειες • Ασθενείς • Ρομά • Μετανάστες • Αστεγοί • Παιδιά 	<ul style="list-style-type: none"> • Δημόσιος Τομέας • Ιδιωτικός τομέας 	<ul style="list-style-type: none"> • Διακυβέρνηση • Οικονομία • Οικοσυστήματα • Τεχνολογία /υποδομές 	<ul style="list-style-type: none"> • Κοινωνία 		<ul style="list-style-type: none"> • Εισαγωγή συστημάτων προειδοποίησης σε περίπτωση επικίνδυνης υπερχειλίσις ρεμάτων • Κτιριακές υποδομές υποδοχής πληγέντων (παροχή καταφυγίου και εκπλήρωση βασικών αναγκών) • Άμεση εκτίμηση ζημίας και αποζημιώσεις στους πληγέντες

Πηγή: ίδια επεξεργασία

Παράρτημα εικόνων



Εικόνα 3.3.6: Πλημμύρα 24/10/2014 - Ιλιον Αττικής.
Πηγή: <http://www.mixanitouxronou.gr/to-fotoreportaz-ton-politon-ke-i-orgi-gia-tis-plimmires-i-athina-vouliazi-alla-beni-ston-pagkosmio-charti-me-tis-entiposiakotes-anap-lasis-grafoun-ironika-sta-social-media/>



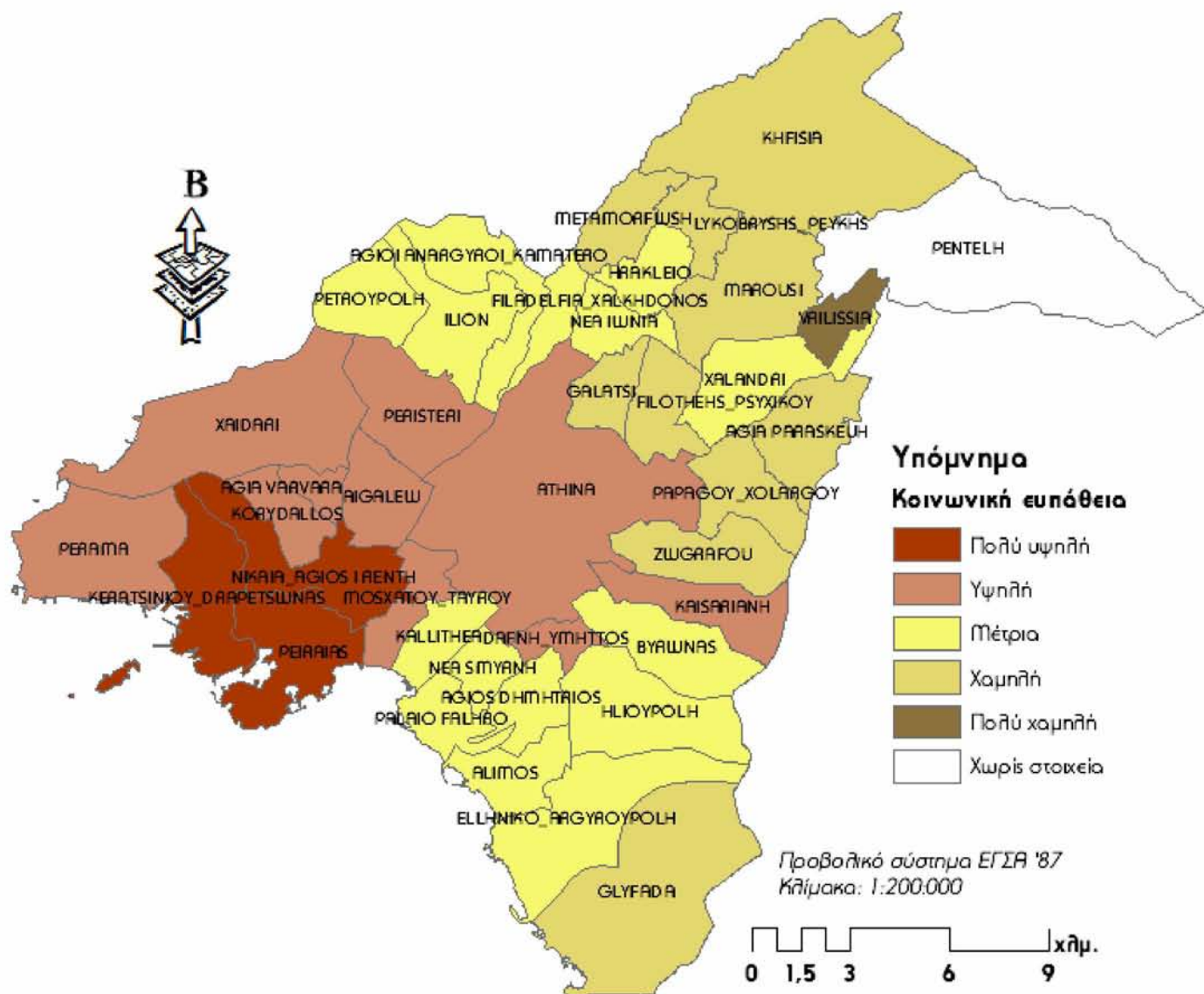
Εικόνα 3.3.7: Πλημμύρα 24/10/2014 - Γέφυρα Θεβίων.
Πηγή: <http://www.mixanitouxronou.gr/to-fotoreportaz-ton-politon-ke-i-orgi-gia-tis-plimmires-i-athina-vouliazi-alla-beni-ston-pagkosmio-charti-me-tis-entiposiakotes-anap-lasis-grafoun-ironika-sta-social-media/>



Εικόνα 3.3.8: Πλημμύρα 22/2/2013 - Χαλχάνδρι. Πηγή: <http://tvxs.gr/news/ελλάδα/ν-εκρή-24χρονη-από-τις-πλημμύρες-στην-αθήνα>



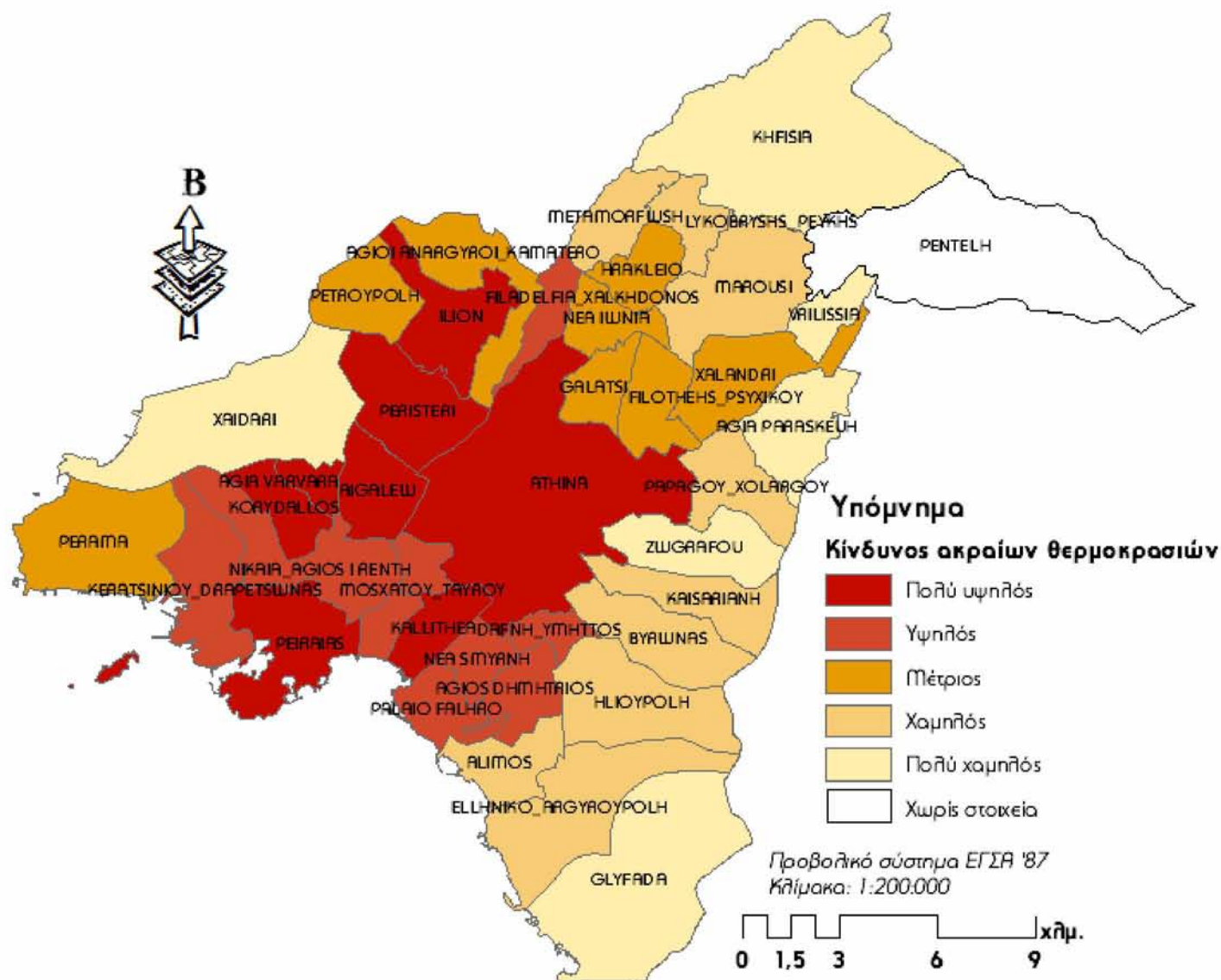
Παράρτημα χαρτών



Χάρτης 3.3.1: Κοινωνική ευπάθεια δήμων λεκανοπεδίου. Προκύπτει από το συνδυασμό στοιχείων φτώχειας, γήρανης και μορφωτικού επιπέδου.

Πηγή: ίδια επεξεργασία από Sapountzaki, K. & Chalkias, C. (2013), «Urban geographies of vulnerability and resilience in the economic crisis era – the case of Athens», *ITU A/JZ*, VOL: 11, NO:1, 59-75, 2014-1

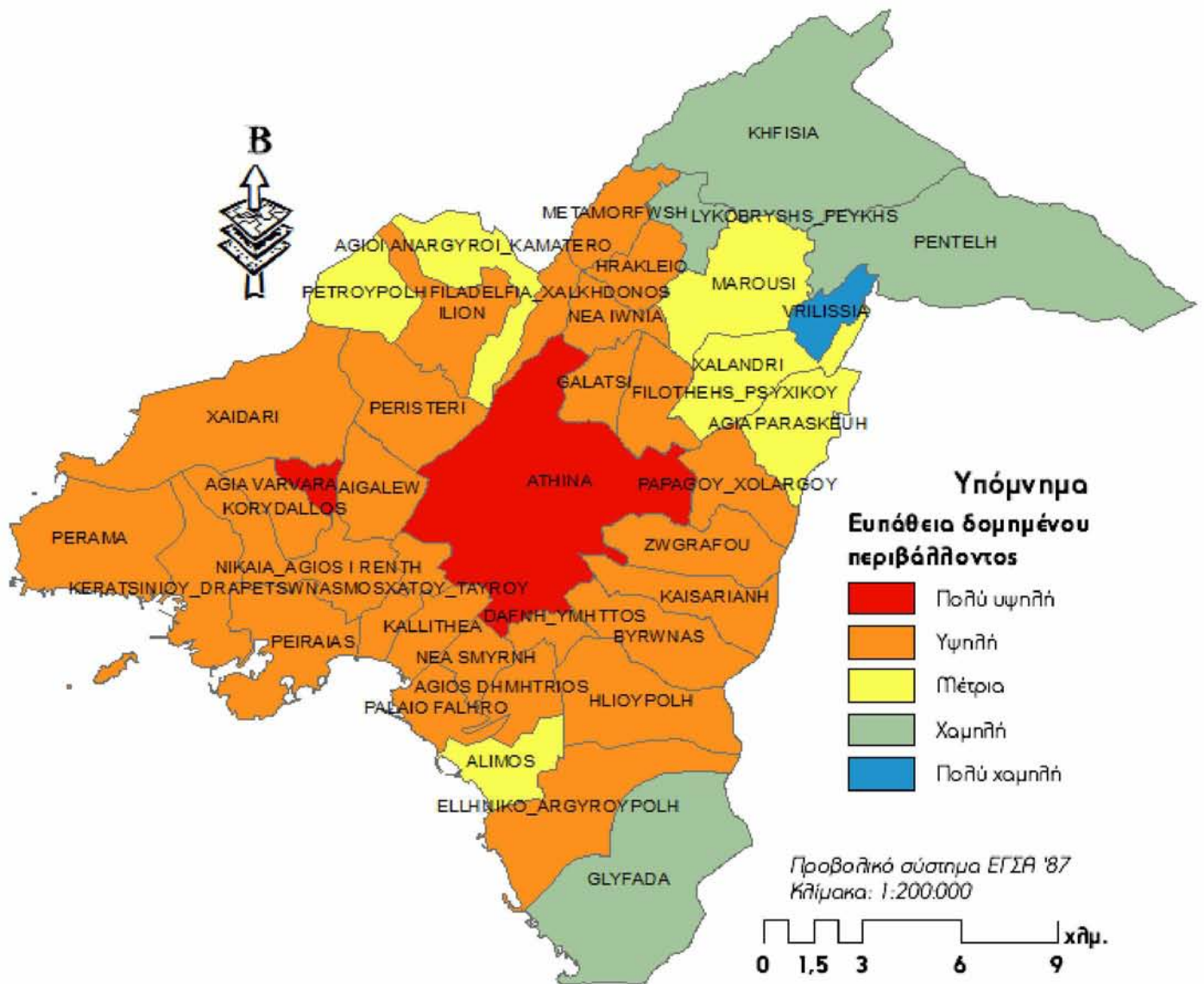
Όπως φαίνεται το μεγαλύτερο κοινωνικό πρόβλημα εντοπίζεται σε 3 δήμους του Πειραιά, αλλά προβληματικές επίσης κρίνονται και οι υπόλοιποι δήμοι του Πειραιά, οι περισσότεροι δήμοι της Δυτικής Αθήνας και οι δήμοι Αθηναίων, Καισαριανής, Δάφνης – Υμηττού και Μοσχάτου – Ταύρου. Αντιθέτως, ο μόνος δήμος που παρουσιάζει την χαμηλότερη κοινωνική ευπάθεια είναι τα Βριλήσσια.



Χάρτης 3.3.2: Ευπάθεια στις ακραίες θερμοκρασίες των καλοκαιρινών μηνών. Συνδυασμός στοιχείων κοινωνικής ευπάθειας (χάρτης 3.3.1), πυκνότητας (χάρτης 3.2.2) και αστικής θερμικής νησίδας.

Πηγή: ιδία επεξεργασία από Sapountzaki, K. & Chalkias, C. (2013), «Urban geographies of vulnerability and resilience in the economic crisis era – the case of Athens», *ITU AIZ*, VOL: 11, NO:1, 59-75, 2014-1

Ο συγκεκριμένος χάρτης αποτυπώνει την ευπάθεια που φέρουν οι δήμοι όσον αφορά τις υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού, καθώς για την δημιουργία του χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία κοινωνικής ευπάθειας, πυκνότητας (που δείχνει την ένταση της έκθεσης σε κινδύνους) και της αστικής θερμικής νησίδας του πεκανοπεδίου (όπως αυτό αναλύθηκε στην ενότητα 3.2.1.3). Το μεγαλύτερο πρόβλημα εντοπίζεται στον Δήμο Αθηναίων, στους περισσότερους από τους δήμους της Δυτικής Αθήνας και του Πειραιά, αλλά και στους δήμους του Νότιου Τομέα που συνορεύουν με το Δήμο Αθηναίων.



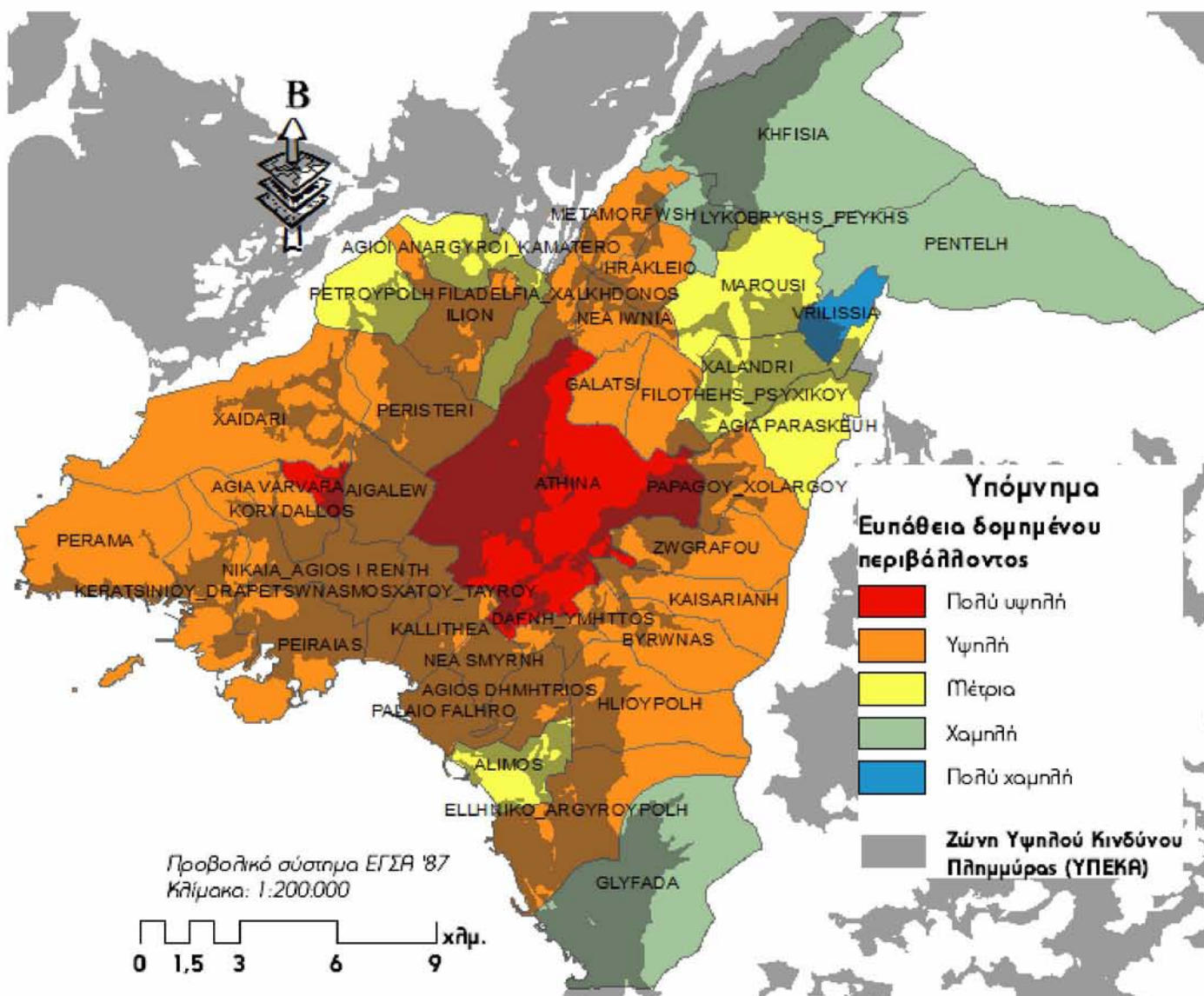
Χάρτης 3.3.3: Ευπάθεια δομημένου περιβάλλοντος βάσει του ποσοστού των κτιρίων που είναι κατασκευασμένα πριν το 1980 προς το σύνολο των κτιρίων.

Πηγή: ίδια επεξεργασία από στοιχεία κτιρίων της ΕΛ.ΣΤΑΤ. (2011)

Η αποτύπωση της ευπάθειας του δομημένου περιβάλλοντος σχετίζεται με το έτος κατασκευής των κτιρίων και ανά δήμο ταξινομείται ως εξής:

- 0 – 20% των κτιρίων έχουν κατασκευαστεί πριν το 1980: πολύ χαμηλή ευπάθεια
- 20 – 40% των κτιρίων έχουν κατασκευαστεί πριν το 1980: χαμηλή ευπάθεια
- 40 – 50% των κτιρίων έχουν κατασκευαστεί πριν το 1980: μέτρια ευπάθεια
- 50 – 70% των κτιρίων έχουν κατασκευαστεί πριν το 1980: υψηλή ευπάθεια
- 70 % και άνω των κτιρίων έχουν κατασκευαστεί πριν το 1980: πολύ υψηλή ευπάθεια

Φαίνεται ότι οι περισσότεροι δήμοι του λεκανοπεδίου έχουν πρόβλημα παλαιότητας των κτιρίων, το οποίο αναλύθηκε στην ενότητα 3.2.1.6. Ωστόσο, το μεγαλύτερο πρόβλημα έχει ο Δήμος Αθηναίων (75,24%) και Αγίας Βαρβάρας (76,12%).

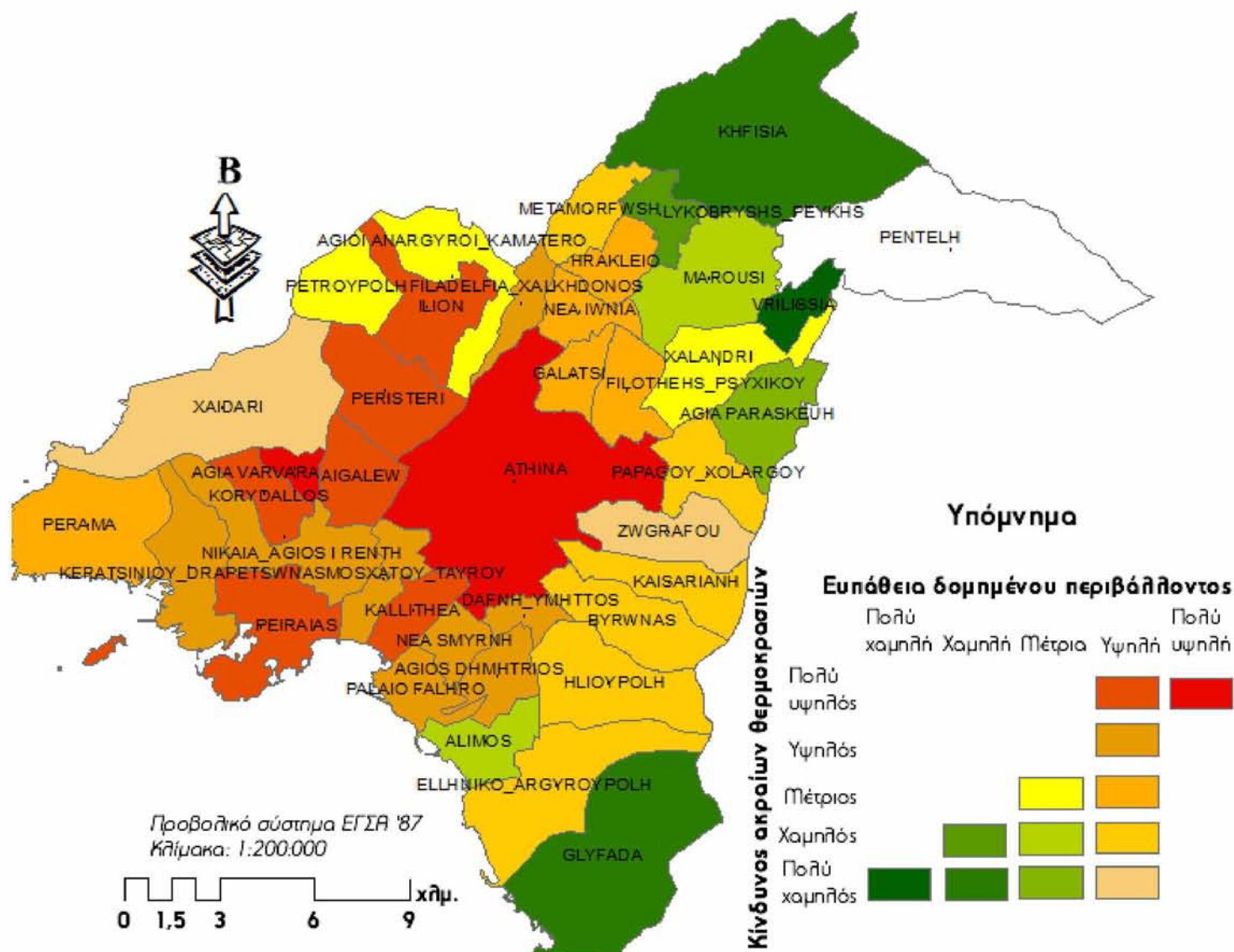


Χάρτης 3.3.4: Ευπάθεια δομημένου περιβάλλοντος βάσει του ποσοστού των κτιρίων που είναι κατασκευασμένα πριν το 1980 προς το σύνολο των κτιρίων και Ζώνη υψηλού κινδύνου Πλημμύρας.

Πηγή: ίδια επεξεργασία από ΕΛ.ΣΤΑΤ. (2011) και ΥΠΕΚΑ διαθέσιμη ιστοσελίδα στο <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=252> (πρόσβαση στις 2/9/2015)

Η ζώνη υψηλού κινδύνου πλημμύρας, που έχει ορίσει έπειτα από μελέτες και αποτύπωση παρελθοντικών πλημμυρικών επεισοδίων το ΥΠΕΚΑ, όπως αναλύθηκε στην ενότητα 3.2.2 για τις φυσικές καταστροφές, φαίνεται να είναι έντονη στις λεκάνες απορροής του Κηφισού και Ιλίου. Συνδυαστικά με την ευπάθεια του δομημένου περιβάλλοντος προκύπτει ότι σχεδόν όλο το λεκανοπέδιο έχει πιθανό πρόβλημα εκτός των περιοχών ανατολικά του Κεντρικού Τομέα, της Πεντέλης, του μεγαλύτερου μέρους του Χαϊδαρίου και του Περάματος.





Χάρτης 3.3.5: Συνδυαστική απεικόνιση ευπάθειας δομημένου περιβάλλοντος και κίνδυνος ακραίων θερμοκρασιών τους θερινούς μήνες (όπως στο χάρτη 3.3.2).

Πηγή: ίδια επεξεργασία από ΕΛΣΤΑΤ. (2011) και από Sapountzaki, K. & Chalkias, C. (2013), «Urban geographies of vulnerability and resilience in the economic crisis era – the case of Athens», *ITU AIZ*, VOL: 11, NO:1, 59-75, 2014-1

Η ευπάθεια του δομημένου περιβάλλοντος (ποσοστό κτιρίων που κατασκευάστηκαν πριν το 1980) σε συνδυασμό με την ευπάθεια των δήμων στον κίνδυνο ακραίων, υψηλών θερμοκρασιών καταδεικνύει ότι το μεγαλύτερο πρόβλημα υπάρχει στον δήμο Αθηναίων και στη Αγία Βαρβάρα όπως και στους περισσότερους δήμους της Δυτικής Αθήνας, αλλά και του Πειραιά και του βορειοδυτικού τμήματος του Νότιου Τομέα Αθηνών.