

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας  
Πολυτεχνική Σχολή  
Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής  
Ανάπτυξης



Τίτλος Διπλωματικής Εργασίας:

Παράκτιες Μεσογειακές Μητροπόλεις: Πολιτικές και  
Εφαρμογές για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα: Πολεοδομία - Χωροταξία

Μεταπτυχιακός Φοιτητής: Σταύρος Τσουμαλάκος

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Όλγα Χριστοπούλου

Βόλος 2016

## Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμότατα την Επιβλέπουσα Καθηγήτρια μου και Πρόεδρο του Τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης (κατά τη διάρκεια της φοίτησης μου στο τμήμα 2015 – 2016), Καθηγήτρια Κυρία Όλγα Χριστοπούλου, χωρίς την πολύτιμη συμβολή και καθοδήγηση της, η παρούσα διπλωματική εργασία δε θα μπορούσε να ολοκληρωθεί. Η στήριξη, η ενθάρρυνση και η καθοδήγηση της, ήταν πολύτιμες καθ' όλη τη διάρκεια υλοποίησης αυτής της διπλωματικής εργασίας.

Ευχαριστώ θερμά τα μέλη της Συμβουλευτικής Επιτροπής, όπως ορίστηκαν από τη Γραμματεία του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών:

Μέλος 1: Τον Καθηγητή: Καθηγητή Κύριο Χάρη Κοκκώση, χάρη στο πλούσιο συγγραφικό έργο του οποίου, έγιναν αντιληπτά και πιο εύκολα αξιοποιήσιμα αρκετά ζητήματα και έννοιες στην παρούσα διπλωματική εργασία.

Μέλος 2: Τον Επιστημονικό Υπεύθυνο του Μεταπτυχιακού Προγράμματος: «Πολεοδομία – Χωροταξία»: Αναπληρωτή Καθηγητή Κύριο Αριστείδη Σαπουνάκη, για τη συνεχή παρουσία και υποστήριξη του, καθ' όλη τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους 2015 – 2016, όπως επίσης και για την εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Ευχαριστώ την οικογένεια μου για την αμέριστη συμπαράσταση και συμμετοχή που μου παρείχαν, σε όλη τη διάρκεια της φοίτησης μου στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα «Πολεοδομία – Χωροταξία», αλλά και στην υλοποίηση της διπλωματικής μου εργασίας.

## Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία στηρίζεται σε μια ολοκληρωμένη προσέγγιση ζητημάτων περιβαλλοντικής πολιτικής και προσαρμοστικής ικανότητας των μεσογειακών μητροπόλεων στην κλιματική αλλαγή και πιο συγκεκριμένα των ευρωπαϊκών μητροπολιτικών περιοχών, που αναπτύσσονται κατά μήκος των ακτογραμμών της Μεσογείου. Για το λόγο αυτό, μελετώνται οι Στρατηγικές Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή των μητροπολιτικών περιοχών ή και οι Εθνικές Στρατηγικές Προσαρμογής, για τις μητροπολιτικές περιοχές που δε διαθέτουν δική τους. Πιο συγκεκριμένα, γίνεται ανάλυση των περιβαλλοντικού χαρακτήρα στοχεύσεων που έχουν θέσει για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής γενικότερα, αλλά και τα μέτρα και τις προβλέψεις που ενδεχομένως έχουν θέσει ως παράκτιες χωρικές οντότητες. Οι μητροπόλεις που αναλύονται στην παρούσα μελέτη είναι η Βαλένθια και η Βαρκελώνη για την Ισπανία, η μητροπολιτική περιοχή της Μασσαλίας για τη Γαλλία, η Ρώμη και η Νάπολη για την Ιταλία και η Αθήνα και η Θεσσαλονίκη για την Ελλάδα. Η διπλωματική εργασία, ολοκληρώνεται με προτάσεις τόσο για τις μητροπολιτικές περιοχές γενικά, όσο και για αυτές του ελληνικού χώρου ειδικότερα.

Λέξεις Κλειδιά: Προσαρμοστική Ικανότητα, Μεσόγειος, Μητροπολιτικές Περιοχές.

## Abstract

This dissertation is based upon an integrated approach to environmental policy issues and the adaption abilities the Mediterranean metropolises have to climate change. More specifically this dissertation probes into the adaptation abilities the metropolitan areas which exist along the Mediterranean coastline have. For this reason, we will study the Climate Adaptation Strategies in metropolitan areas. We will also be looking into the National Adaptation Strategies for metropolitan areas which do not have their own Adaptation Strategy. More specifically, an analysis will be conducted on environmental issues which have been set for combating climate change in general and measures and forecasts which have already been applied to coastal spatial entities. The metropolises under scrutiny in this study are the Valencia and Barcelona in Spain, the metropolitan area of Marseille in France, Rome and Naples in Italy and Athens and Thessaloniki in Greece. The thesis concludes with suggestions and proposals which concern the metropolitan areas in general but more specifically with suggestions and proposals for the area of Greece.

Key words: Adaptation Ability, The Mediterranean, Metropolitan Areas.

## Περιεχόμενα

Περίληψη .....	2
Abstract .....	3
Περιεχόμενα .....	4
Περιεχόμενα Εικόνων .....	7
Συντομογραφίες .....	8
Εισαγωγή .....	9
1. Πολιτικές για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή .....	11
1.1. Η Έννοια της Κλιματικής Αλλαγής .....	11
1.2. Η Προσαρμογή και ο Μετριασμός στην Κλιματική Αλλαγή .....	12
1.3. Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή και η Ευρώπη 2020 .....	13
1.4. Ευρωπαϊκές Περιφέρειες και Στρατηγικές Στοχεύσεις της Ευρώπης 2020 .....	14
2. Μητροπόλεις και Κλιματική Αλλαγή .....	16
2.1 Η Σημασία των Μητροπόλεων στην Κλιματική Αλλαγή .....	16
2.2 Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στις Μητροπόλεις και στα Δίκτυα Υποδομών τους .....	17
2.3 Μητροπολιτική Ανθεκτικότητα και Προσαρμοστική Ικανότητα: Έννοια και Περιεχόμενο .....	18
3. Ο Παράκτιος Χώρος .....	19
3.1. Ορίζοντας τον Παράκτιο Χώρο .....	19
3.2. Ο Παράκτιος Χώρος: Από την Παγκόσμια στη Μεσογειακή Κλίμακα .....	20
3.3. Μητροπόλεις κατά μήκος των Ακτών της Μεσογείου .....	22
4. Παραδείγματα Στρατηγικών για την Προσαρμογή από το Διεθνή και Ευρωπαϊκό Χώρο .....	23
4.1. Το Παράδειγμα του Τόκιο .....	23
4.2 Η Μητροπολιτική Περιοχή του Ελσίνκι .....	25
5. Ισπανία .....	28
5.1. Βαλένθια .....	28
5.1.1. Ο τομέας της κινητικότητας και των μεταφορών .....	29
5.1.2. Ο τομέας του πολεοδομικού σχεδιασμού και της στέγασης .....	31
5.1.3. Ο τομέας του τουρισμού .....	32
5.1.4. Ο γεωργικός τομέας .....	32
5.1.5. Ο τομέας των αποβλήτων και της βιομηχανίας .....	33

5.1.6. Ο τομέας των εναλλακτικών πηγών ενέργειας και των καυσίμων.....	33
5.1.7. Ο τομέας της υγείας και της διατήρησης της βιοποικιλότητας .....	34
5.1.8. Ο τομέας του παράκτιου χώρου και των υδάτινων πόρων .....	34
5.2. Βαρκελώνη.....	36
5.2.1. Οι περιοχές των ποταμών .....	37
5.2.2. Το νερό.....	37
5.2.3. Ο παράκτιος χώρος .....	38
5.2.4. Χερσαία Οικοσυστήματα.....	38
5.2.5. Απορρίμματα .....	39
5.2.6. Το σύστημα των μεταφορών, το δομημένο περιβάλλον και ο αστικός χώρος.....	39
5.2.7. Η υγεία .....	40
5.2.8. Ο τουρισμός .....	40
6. Γαλλία.....	41
6.1. Μασσαλία .....	41
6.1.1. Οι ενεργειακές εγκαταστάσεις.....	42
6.1.2. Βελτίωση των μετακινήσεων.....	43
6.1.3. Βελτίωση της διαχείρισης των αποβλήτων.....	44
6.1.4. Η βελτίωση της διαχείρισης των υδάτινων πόρων .....	44
6.1.5. Η βιώσιμη χωρική ανάπτυξη και ο συνεκτικός αστικός χώρος.....	45
6.1.6. Η διατήρηση της βιοποικιλότητας και ο παράκτιος χώρος .....	46
7. Ιταλία .....	46
7.1. Ρώμη και Νάπολη.....	47
7.1.1. Οι υδάτινοι πόροι .....	47
7.1.2. Ερημοποίηση, υποβάθμιση του εδάφους και ξηρασία .....	48
7.1.3. Βιοποικιλότητα και οικοσυστήματα .....	48
7.1.4. Η υγεία .....	49
7.1.5. Τα δάση.....	49
7.1.6. Γεωργία και αλιεία.....	50
7.1.7. Η ενέργεια.....	50
7.1.8. Παράκτιες περιοχές.....	50
7.1.9. Ο τουρισμός .....	51
7.1.10. Ο αστικός χώρος .....	52
8. Ελλάδα.....	52

8.1. Αθήνα-Αττική και Θεσσαλονίκη .....	53
8.1.1. Η γεωργία και η κτηνοτροφία.....	53
8.1.2. Τα δάση.....	54
8.1.3. Βιοποικιλότητα και Οικοσυστήματα .....	54
8.1.4. Αλιεία και Υδατοκαλλιέργειες.....	54
8.1.5. Υδάτινοι πόροι.....	55
8.1.6. Οι παράκτιες περιοχές.....	56
8.1.7. Ο τουρισμός .....	57
8.1.8. Η ενέργεια.....	57
8.1.9. Μεταφορές .....	57
8.1.10. Υγεία.....	58
8.1.11. Αστικός Χώρος και Δομημένο Περιβάλλον .....	58
9. Συγκριτική Ανάλυση Περιοχών Μελέτης.....	59
9.1. Γενικά Χαρακτηριστικά .....	59
9.2. Τομείς Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή .....	60
10. Συμπεράσματα .....	63
10.1. Συμπερασματικά για τις Ελληνικές Μητροπόλεις .....	64
10.1.1. Επίπεδο Διοίκησης και Διαχείρισης της Στρατηγικής.....	64
10.1.2. Μέτρα Προσαρμογής σε Επίπεδο Μητροπολιτικής Περιοχής .....	64
Παράρτημα Ι .....	67
Παράρτημα ΙΙ .....	70
Βιβλιογραφικές Αναφορές .....	72
Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία.....	72
Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία.....	73

## Περιεχόμενα Εικόνων

Εικόνα 1: Το εξώφυλλο της Στρατηγικής για τη Βαλένθια.....	29
Εικόνα 2: Άποψη του δικτύου μεταφορών στην αγροτική ενδοχώρα της Βαλένθια. .	31
Εικόνα 3: Άποψη του Παράκτιου Χώρου της Βαλένθια .....	35
Εικόνα 4: Το εξώφυλλο της Στρατηγικής για την Μητροπολιτική Περιοχή της Βαρκελώνης.....	36
Εικόνα 5: Το εξώφυλλο της Στρατηγικής της Μητροπολιτικής Περιοχής της Μασσαλίας.....	42
Εικόνα 6: Δίκτυα Υποδομών Μεταφοράς της Μασσαλίας .....	43
Εικόνα 7: Άποψη του Συνεκτικού Αστικού Ιστού της Μασσαλίας.....	45
Εικόνα 8: Επέκταση του κύριου αστικού κορμού της Νάπολη περιμετρικά του Βεζούβιου. ....	48
Εικόνα 9: Άποψη του παράκτιου χώρου της Μητροπολιτικής Περιοχής της Ρώμης..	51



## Συντομογραφίες

ΜΠΤ: Μητροπολιτική Περιοχή του Τόκυο

ΜΠΕ: Μητροπολιτική Περιοχή του Ελσίνκι

ΜΠΒαλ.: Μητροπολιτική Περιοχή της Βαλένθια

ΜΠΒαρ.: Μητροπολιτική Περιοχή της Βαρκελώνης

ΜΠΡ: Μητροπολιτική Περιοχή της Ρώμης

ΜΠΝ: Μητροπολιτική Περιοχή της Νάπολη

ΜΠΑ-Α: Μητροπολιτική Περιοχή Αθήνας – Αττικής

ΜΠΘ: Μητροπολιτική Περιοχή Θεσσαλονίκης

## Εισαγωγή

Στην παρούσα διπλωματική εργασία επιχειρείται μια ολοκληρωμένη προσέγγιση ζητημάτων περιβαλλοντικής πολιτικής και ανθεκτικότητας των παράκτιων μεσογειακών μητροπόλεων στην κλιματική αλλαγή, μέσα από τη Στρατηγική Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή που διαθέτουν ή στην οποία εντάσσονται οι περιοχές αυτές. Η εργασία χωρίζεται σε δυο κύρια μέρη. Το πρώτο μέρος, σχετίζεται με το θεωρητικό υπόβαθρο και την ανάλυση των διαφόρων όρων και εννοιών, ενώ το δεύτερο σχετίζεται με την ανάλυση των περιπτώσεων μελέτης που έχουν επιλεγεί.

Πιο αναλυτικά στο πρώτο μέρος παρατίθενται οι έννοιες της κλιματικής αλλαγής, της ανθεκτικότητας και της προσαρμοστικής ικανότητας. Δίνονται στη συνέχεια οι γενικές στοχεύσεις και οι στρατηγικές, που έχει θέσει η Ε.Ε. και η σημασία που αυτές έχουν για τις μητροπόλεις. Παράλληλα γίνεται εξειδίκευση στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στις μητροπόλεις και διασαφηνίζεται η έννοια και το περιεχόμενο της μητροπολιτικής ανθεκτικότητας αυτή τη φορά. Στο επόμενο κεφάλαιο αναλύεται ο παράκτιος χώρος και οι αστικές συγκεντρώσεις αυτού, σε συνδυασμό με την κλιματική αλλαγή, τόσο σε παγκόσμιο όσο και σε μεσογειακό επίπεδο. Το πρώτο μέρος ολοκληρώνεται με δυο παραδείγματα στρατηγικών προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή για την μητροπολιτική περιοχή του Τόκυο και του Ελσίνκι.

Το δεύτερο μέρος αφορά τις περιπτώσεις μελέτης των μεσογειακών μητροπόλεων. Κριτήρια επιλογής των μητροπολιτικών περιοχών προς μελέτη είναι τα εξής:

1. Άμεση γειτνίαση με την Μεσόγειο Θάλασσα: Οι μητροπολιτικές περιοχές που επιλέγονται έχουν άμεση επαφή με τον θαλάσσιο μεσογειακό χώρο και ουσιαστικά βρέχονται από αυτή, τόσο επειδή αναπτύσσονται κατά μήκος της ακτογραμμής της, όσο και επειδή προσδίδει κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά στις περιοχές αυτές που τις καθιστά μοναδικές (μεταξύ αυτών το κλίμα, η μακράιωνη ιστορία κ.ά.).
2. Αποτελούν τμήματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης: Όντας ενταγμένες στο σύστημα χωρικού σχεδιασμού ενός κράτους μέλους, ακολουθούν τις γενικές αρχές και στοχεύσεις που έχει θέσει η Ένωση.
3. Με βάση την κατηγοριοποίηση που πραγματοποιεί το ESPON (Dijkstra, 2009), για τις μητροπολιτικές περιοχές, έχουν επιλεγεί οι δύο πρώτες κατηγορίες δηλαδή: οι πρωτεύουσες μητροπολιτικές περιοχές/ περιφέρειες και οι δευτερεύουσες μητροπολιτικές περιοχές/ περιφέρειες, οι οποίες εντάσσονται στο χέρσο τμήμα της Ευρώπης (Παράρτημα Ι, Σκαρίφημα 1).

Επομένως, λαμβάνοντας υπόψη τα τρία αυτά κριτήρια, μελετώνται οι Στρατηγικές Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (για όσες μητροπόλεις διαθέτουν δική τους Στρατηγική) και οι Εθνικές Στρατηγικές Προσαρμογής (για όσες μητροπόλεις δεν διαθέτουν δική τους Στρατηγική) των μητροπολιτικών περιοχών που πληρούν το

σύνολο των προαναφερθέντων. Πιο συγκεκριμένα, γίνεται ανάλυση των περιβαλλοντικού χαρακτήρα στοχεύσεων που έχουν θέσει για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής γενικότερα, αλλά και τα μέτρα και τις προβλέψεις που ενδεχομένως έχουν θέσει ως παραθαλάσσιες χωρικές οντότητες. Οι μητροπόλεις και οι χώρες που εμπλέκονται στην παρούσα μελέτη είναι η Βαλένθια και η Βαρκελώνη για την Ισπανία, η μητροπολιτική περιοχή της Μασσαλίας για τη Γαλλία, η Ρώμη και η Νάπολη για την Ιταλία και η Αθήνα και η Θεσσαλονίκη για την Ελλάδα.

## 1. Πολιτικές για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

### 1.1. Η Έννοια της Κλιματικής Αλλαγής

Ως κλιματική αλλαγή, αναφέρεται *«οποιαδήποτε αλλαγή στο κλίμα με την πάροδο του χρόνου, που οφείλεται είτε σε φυσική μεταβλητότητα είτε είναι αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας»*. Η αλλαγή του κλίματος, πιο συγκεκριμένα, αναφέρεται σε μια στατιστικά σημαντική μεταβολή στη μέση κατάσταση του κλίματος ή τη μεταβλητότητα του και επιμένει για μεγάλο χρονικό διάστημα (Levina και Tzirak, 2006).

Η έννοια της προσαρμογής με βάση τον Γκίντενς (2010), χωρίζεται σε δύο κατηγορίες και έχει προληπτικό χαρακτήρα. Η πρώτη αφορά την προσαρμογή αφού το φαινόμενο έχει λάβει χώρα, ενώ η δεύτερη αφορά σε μελλοντικές και ενδεχόμενες καταστάσεις. Η δεύτερη κατηγορία είναι ουσιαστικά η προληπτική προσαρμογή. Σύμφωνα πάντα με την ίδια πηγή *«η προληπτική προσαρμογή αφορά τη διάγνωση και την αντιμετώπιση των ευπαθειών»*. Η έννοια της *«ευπάθειας έχει να κάνει με τον κίνδυνο που διατρέχει μια σημαντική δραστηριότητα, ένας τρόπος ζωής ή ένας πόρος»* (Γκίντενς, 2010). Η έννοια της ευπάθειας αναφέρεται άμεσα σε οικονομικά και κοινωνικά φαινόμενα και όχι μόνο σε αυτά που αφορούν το φυσικό περιβάλλον (Batelle, 2009).

Με βάση την Διακυβερνητική Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος (IPCC, 2007), ως ευπάθεια ορίζεται *«ο βαθμός στον οποίο ένα σύστημα είναι επιρρεπές και αδυνατεί στο να αντιμετωπίσει, τις αρνητικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής»*. Σε γενικές γραμμές η ευπάθεια αποτελεί συνάρτηση του χαρακτήρα, του μεγέθους και του ρυθμού της κλιματικής αλλαγής στην οποία εκτίθεται ένα σύστημα, η ευαισθησία του και η προσαρμοστική του ικανότητα (IPCC, 2007). Η IPCC, δίνει παράλληλα και τον ορισμό της προσαρμοστικής ικανότητας, ορίζοντας την ως: *«την ικανότητα ενός συστήματος για την προσαρμογή στην αλλαγή του κλίματος που επιφέρει πιθανές ζημιές (συμπεριλαμβανομένης της ακραίας μεταβολής του τελευταίου), προκειμένου να επωφεληθεί από τις ευκαιρίες ή να αντιμετωπίσει τις συνέπειες»* (IPCC, 2007).

Παράλληλα με το ζήτημα της ευπάθειας, εμφανίζεται και ο αντίποδας, δηλαδή η ανθεκτικότητα. Η ανθεκτικότητα, ορίζεται ως: *«η δυνατότητα προσαρμογής, η ικανότητα όχι μόνο της ανταπόκρισης σε εξωτερικές αλλαγές ή κλονισμούς, αλλά όποτε αυτό είναι δυνατό να υφίσταται μιας μορφής ενεργής και θετικής αντίδρασης σε αυτά»* (Γκίντενς, 2010). Σχετίζεται με την ικανότητα ενός τεχνητού περιβάλλοντος να αντέχει σε κλονισμούς της μίας ή της άλλης μορφής. Για παράδειγμα, η ενίσχυση των αναχωμάτων ή την κατασκευή νέων, ως αντίδραση στην αναμενόμενη αύξηση των πλημμυρών (Γκίντενς, 2010). Η IPCC (2007), δίνει το δικό της ορισμό, έτσι ως ανθεκτικότητα αναφέρει *«την ικανότητα, ενός κοινωνικού ή οικολογικού συστήματος, αντιμετώπισης διαταραχών που προκύπτουν από κλυδωνισμούς στο κλίμα και την άμεση επανασύσταση και ανανέωση του»*.

Η πολιτική και η οικονομική σύγκλιση είναι τόσο σημαντικές για την πολιτική της προσαρμογής όσο είναι και για τις πολιτικές του περιορισμού των εκπομπών, καθώς είναι πιθανόν να επηρεάσουν το βαθμό αποδοχής των προτεινόμενων πολιτικών από τους πολίτες. Για την προώθηση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, οι κυβερνήσεις πρέπει να ενισχύσουν τις καινοτομίες και τη δημιουργικότητα με τη συμμετοχή των πολιτών και την κατανομή των αρμοδιοτήτων και των ευθυνών στα διάφορα επίπεδα διακυβέρνησης και επομένως και τα επίπεδα χωρικού σχεδιασμού, μεταξύ αυτών και των μητροπολιτικών περιοχών (Γκίντενς, 2010).

## 1.2. Η Προσαρμογή και ο Μετριασμός στην Κλιματική Αλλαγή

Η προσαρμογή σύμφωνα με τον ορισμό που δίνεται από την IPCC (2014), ορίζεται ως *«η διαδικασία εκείνη της ανταπόκρισης των φυσικών ή ανθρώπινων συστημάτων στην αντιμετώπιση των πραγματικών ή αναμενόμενων αλλαγών του κλίματος και των επιπτώσεων τους ή και στην εκμετάλλευση των ευεργετικών ευκαιριών των αλλαγών αυτών»* (IPCC, 2014). Ως απόρροια του ορισμού αυτού, η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή συνδέεται άμεσα με τη μείωση των καταστροφικών κινδύνων, με απώτερο σκοπό τη μείωση των επιπτώσεων των φυσικών ή και τεχνικών κινδύνων, οι οποίοι οδηγούν σε μη αναστρέψιμες καταστάσεις. Ο μετριασμός της κλιματικής αλλαγής με βάση την ίδια πηγή, ορίζεται ως: *«η ανθρώπινη εκείνη παρέμβαση που στοχεύει στη μείωση των πηγών εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου»* (IPCC, 2014).

Με βάση τους ορισμούς που δόθηκαν για το μετριασμό και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, προκύπτει ότι ο μετριασμός, ελαχιστοποιεί όλες τις επιπτώσεις, θετικές και αρνητικές, της κλιματικής αλλαγής. Στον αντίποδα η προσαρμογή, έχει πιο επιλεκτικό χαρακτήρα, δηλαδή αξιοποιεί τις θετικές επιπτώσεις και ελαχιστοποιεί τις αρνητικές, με βάση το Goklany (2005), όπως παρουσιάζεται στο IPCC (2007). Σύμφωνα με την ίδια πηγή ο μετριασμός έχει παγκόσμια επίδραση, αν και η αποτελεσματικότητα του εξαρτάται από τον αριθμό αυτών που θα κληθούν να ασκήσουν και κυρίως να εφαρμόσουν πολιτικές μετριασμού. Από την άλλη πλευρά η προσαρμογή, ασχολείται με πιο τοπική κλίμακα και μάλιστα στο επίπεδο των επιπτώσεων ενός συστήματος, Goklany (2005), όπως παρουσιάζεται στο IPCC (2007).

Τα αποτελέσματα από τις πολιτικές μετριασμού που λαμβάνονται σήμερα, θα γίνουν πιο φανερά, σε κάποιες δεκαετίες, εξαιτίας της μακράς περιόδου παραμονής των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα. Από την πλευρά της προσαρμογής, πολλά μέτρα θα δώσουν άμεσα αποτελέσματα, με την άμεση μείωση της τρωτότητας και ευπάθειας στις μεταβολές του κλίματος. Με τη συνέχιση της κλιματικής αλλαγής στο πέρασμα του χρόνου, τα οφέλη της προσαρμογής θα αυξάνονται, (Moosaw κ.ά., 2001), όπως παρουσιάζεται στο IPCC (2007). Παρά τις διαφορές, που υπάρχουν στο χώρο/ κλίμακα εφαρμογής και στο χρόνο εμφάνισης των αποτελεσμάτων, οι δύο αυτές έννοιες συνδέονται και «συνεργάζονται» μεταξύ τους σε διάφορα επίπεδα λήψης αποφάσεων.

### 1.3. Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή και η Ευρώπη 2020

Η «Ευρώπη 2020» αποτελεί το στρατηγικό πλαίσιο της Ε.Ε. για την προώθηση της έξυπνης, βιώσιμης και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξης. Το πλαίσιο αυτό αντικαθιστά την Στρατηγική της Λισσαβόνας και θέτει στόχους με τους οποίους, όλες οι δράσεις και οι πολιτικές της Ε.Ε. θα πρέπει να συγκλίνουν. Η Επιτροπή, προκειμένου να διασφαλίσει ότι το κάθε κράτος μέλος θα προσαρμόσει τη στρατηγική του για την Ευρώπη 2020, προτείνει την μετατροπή των στόχων της, σε εθνικούς στόχους. Με αυτό τον τρόπο, θα αντικατοπτρίζεται η τρέχουσα κατάσταση κάθε κράτους μέλους και το επίπεδο επίτευξης των εν λόγω στόχων. Πέρα από τις προσπάθειες των κρατών, η Επιτροπή προτείνει ένα φάσμα δράσεων σε επίπεδο Ένωσης, με στόχο η τελευταία να εισέλθει σε μια νέα και βιώσιμη πορεία ανάπτυξης (COM, 2010).

Η στρατηγική «Ευρώπη 2020» αποτελεί το βασικό άξονα δράσης για την καταπολέμηση και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, όπως επίσης και την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προκλήσεων. Παράλληλα, θέτει την κλιματική αλλαγή και την ενέργεια, ως έναν από τους πέντε βασικούς στόχους μαζί με την απασχόληση, την έρευνα και την καινοτομία, την εκπαίδευση και την καταπολέμηση της φτώχειας. Η στρατηγική αυτή αναγνωρίζει ότι η ισχυρή εξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα και η αναποτελεσματική χρήση των πρώτων υλών εκθέτει τους καταναλωτές και τις επιχειρήσεις και «απειλεί» την οικονομική ασφάλεια της Ευρώπης (COM, 2010). Η Ε.Ε. έχει δημιουργήσει μια σειρά ενεργειακών στόχων που αποσκοπούν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και στην αύξηση της ενεργειακής ασφάλειας. Ωστόσο, η κλιματική αλλαγή πέρα από το περιβάλλον εκτείνεται και σε άλλα ζητήματα που αφορούν τις περιφέρειες όπως είναι οι κοινωνικό – οικονομικές και χωρικές ιδιαιτερότητες των περιφερειών (Τράπεζα της Ελλάδος, 2011) .

Από το 2009 το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, ψήφισε μια δέσμη μέτρων για την υλοποίηση των στόχων του λεγόμενου «20 – 20 – 20», για το Κλίμα και την Ενέργεια. Η δέσμη αυτή αποτελούνταν από τέσσερα νομοθετικά πλαίσια, τα οποία και αλληλοσυμπληρώνονται. Πιο συγκεκριμένα, τα μέτρα αυτά αφορούσαν:

1. Την ύπαρξη ενός δεσμευτικού ορίου εκπομπών για το 2020, για κάθε κράτος μέλος, ανάλογα πάντα με τη σχετική του ευημερία.
2. Τη δημιουργία δεσμευτικών εθνικών στόχων για την είσοδο των ΑΠΕ, οι οποίοι, θα οδηγήσουν σε μερίδιο των ΑΠΕ 20%, στην παραγωγή ενέργειας στην Ευρώπη έως το 2020.
3. Τη δημιουργία ενός νομοθετικού πλαισίου για την ανάπτυξη της ασφαλούς χρήσης τεχνολογιών δέσμευσης και αποθήκευσης άνθρακα.
4. Την αναθεώρηση του μηχανισμού εμπορίας αδειών εκπομπής διοξειδίου του άνθρακα (Τράπεζα της Ελλάδος, 2011).

Η Ε.Ε. έχει θέσει ως στόχο τη μείωση κατά 80% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για το 2050 σε σύγκριση με το επίπεδο του 1990. Στο ίδιο πλαίσιο για το 2030 έχει τεθεί ως ενδιάμεσος στόχος η μείωση των εκπομπών κατά 40%, (Τράπεζα της Ελλάδος, 2011). Λαμβάνοντας υπόψη, ότι ο ενεργειακός τομέας ευθύνεται για το 80% περίπου, των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, οι στοχεύσεις που τίθενται για τη μείωση των εκπομπών από τον τομέα της ενέργειας είναι ίσος με το γενικό στόχο, δηλαδή μείωση κατά 80% μέχρι το 2050 και 40% μέχρι το 2030.

Κάθε χώρα προκειμένου να επιτύχει την προσαρμογή πρέπει να λάβει σοβαρά υπόψη τη γεωγραφική της θέση και τις κλιματικές συνθήκες. Παραδείγματος χάρη, σε χώρες με πιο εύκρατο κλίμα, όπως αυτές της Βόρειας Ευρώπης, οι κλιματικές αλλαγές μπορεί να έχουν και κάποια θετικά αποτελέσματα (Γκίντενς, 2010). Ο χειμώνας θα γίνει πιο ήπιος και οι άλλες εποχές θα γίνουν θερμότερες, ενώ οι ημερήσιες θερμοκρασίες θα παρουσιάζουν μεγαλύτερη διαφοροποίηση. Ωστόσο, εάν η παγκόσμια υπερθέρμανση συνεχιστεί ανεξέλεγκτα οι αρνητικές συνέπειες θα επικρατήσουν των όποιων προσωρινών ωφελειών μπορεί να δημιουργηθούν. Ο πρώτος στόχος, επομένως των πολιτικών προσαρμογής σε κάθε χώρα είναι η πραγματοποίηση μιας λεπτομερούς καταγραφής των ευπαθειών της, σε τοπικό και εθνικό επίπεδο (Τράπεζα της Ελλάδος, 2011). Η προσαρμογή μπορεί να προωθήσει τις καινοτομίες, όπως και οι στρατηγικές μετριασμού των κλιματικών αλλαγών. Η προσαρμογή οδηγεί στο ζήτημα του σχεδιασμού, από τη στιγμή που απαιτεί τον προγραμματισμό για το μέλλον, με συστηματικό τρόπο. Μπορεί να γίνει αντιληπτή όχι μόνο ως μέθοδος εξέτασης των ευπαθειών και εμποδισμού τους, αλλά και διερεύνησης πιθανών παράπλευρων συνεπειών των πολιτικών περιορισμού των εκπομπών.

#### 1.4. Ευρωπαϊκές Περιφέρειες και Στρατηγικές Στοχεύσεις της Ευρώπης 2020<sup>1</sup>

Ο ευρωπαϊκός χώρος διαφοροποιείται στο εσωτερικό του, όσον αφορά τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στα διάφορα τμήματα του, μεταξύ αυτών και η Μεσόγειος Θάλασσα. Η προσαρμογή δεν είναι ιδιαίτερα εύκολη στην ήπειρο αυτή, τόσο λόγω της γεωγραφικής ποικιλομορφίας της, όσο και λόγω της πολυπλοκότητας του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής σε κάθε τμήμα/ περιφέρεια της (Γκίντενς, 2010). Ορισμένες περιφέρειες ωστόσο, κινδυνεύουν περισσότερο από άλλες. Πιο συγκεκριμένα, η λεκάνη της Μεσογείου, οι πυκνοκατοικημένες και οι παράκτιες περιοχές, είναι ιδιαίτερα τρωτές. Σύμφωνα με τον Romisch (2009), όπως παρουσιάζεται στο Thοίδου (2013), ο αντίκτυπος της κλιματικής αλλαγής στις νότιες περιοχές θα είναι μεγαλύτερος, ενώ θα μειωθεί σταδιακά στις πιο βόρειες.

Στο ίδιο πλαίσιο με τα προηγούμενα, τα τρία τέταρτα του πληθυσμού της Ευρώπης ζουν σε αστικές περιοχές, οι οποίες συχνά δεν διαθέτουν τα κατάλληλα εφόδια

---

<sup>1</sup> Η παρούσα υποενότητα βασίζεται κατά κύριο λόγο σε βιβλιογραφική εργασία, που εκπονήθηκε από τον μεταπτυχιακό φοιτητή Σταύρο Τσουμαλάκο, στα πλαίσια του μαθήματος: «Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός και Πολιτική», για περισσότερα βλ. βιβλιογραφία.

προκειμένου να προσαρμόζονται και επομένως εκτίθενται σε ακραία καιρικά φαινόμενα (COM, 2013). Σήμερα πάνω από 15 κράτη μέλη της Ε.Ε. έχουν θεσπίσει στρατηγική προσαρμογής, ενώ πολλά άλλα έχουν αρχίσει να καταστρώνουν σχετικές στρατηγικές. Πολλές από τις στρατηγικές συνοδεύονται και από σχέδια δράσης, ενώ μέτρα προσαρμογής έχουν ενταχθεί στις τομεακές πολιτικές τους. Βασικός στόχος της στρατηγικής της Ε.Ε., για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή είναι η συμβολή στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας. Αυτό ουσιαστικά σημαίνει την αύξηση της ετοιμότητας και της ικανότητας αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής σε τοπικό, περιφερειακό, εθνικό και διακρατικό επίπεδο, όπως επίσης και τη διαμόρφωση μιας πιο συνεκτικής προσέγγισης και τη βελτίωση του συντονισμού αυτών. Η διάσταση της προσαρμογής έχει ενταχθεί στη νομοθεσία σε τομείς όπως τα θαλάσσια ύδατα, η δασοκομία και οι μεταφορές, όπως επίσης και σε σημαντικά μέσα άσκησης πολιτικής για τα εσωτερικά ύδατα, τη βιοποικιλότητα και την κινητικότητα (COM, 2013).

Οι περιφέρειες της Ε.Ε. έχουν συνειδητοποιήσει το πόσο ευάλωτες μπορεί να είναι στην κλιματική αλλαγή και έχουν ήδη αρχίσει να αξιολογούν την ευπάθεια αυτή. Έτσι κρίνεται σημαντικός ο σχεδιασμός Περιφερειακών Στρατηγικών Προσαρμογής (Regional Adaptation Strategies – RAS), προκειμένου να καταφέρουν τόσο οι περιφερειακές αρχές όσο και άλλοι φορείς να αντιμετωπίσουν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Μέχρι σήμερα έχουν εφαρμοστεί σε έξι χώρες, 31 περιφερειακές στρατηγικές προσαρμογής (όπως στην Ισπανία και τη Γαλλία). Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η περιφέρεια της Καταλονίας, και κατ' επέκταση η μητροπολιτική περιοχή της Βαρκελώνης, έχει τη δική της στρατηγική προσαρμογής (Oficina Catalana del Canvi Climatic, 2012). Αυτό συμβαίνει διότι οι RAS που έχουν δημιουργηθεί μέχρι σήμερα έχουν διαφορετικό επίπεδο εφαρμογής, τόσο από γεωγραφική όσο και από διοικητική άποψη (Swart κ.ά., 2009). Πιο συγκεκριμένα, υπάρχουν δύο τύποι περιοχών/ επιπέδων διοίκησης, που έχουν δημιουργήσει τέτοιου τύπου σχέδια:

- Οι ομοσπονδιακές κυβερνήσεις, οι οποίες έχουν διαφορετικά επίπεδα αυτονομίας.
- Οι μεγάλες αστικές συγκεντρώσεις και οι κοινές λεκάνες απορροής ποταμών.

Στις ευρωπαϊκές χώρες, που έχουν αναπτυχθεί αυτές οι στρατηγικές, έχει δημιουργηθεί το κατάλληλο πλαίσιο, για την ενασχόληση τόσο με την προσαρμογή όσο και με τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής. Οι στρατηγικές αυτές στοχεύουν στη βελτιστοποίηση των πόρων, μέσα από την αξιολόγηση των ενεργειών που επηρεάζουν θετικά την προσαρμογή και την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, ενώ ταυτόχρονα καλύπτουν ορισμένους ευάλωτους τομείς. Οι τομείς αυτοί σχετίζονται με την υγεία, τη διαχείριση του χώρου υπό το πρίσμα των φυσικών καταστροφών και την οικονομία (Swart κ.ά., 2009). Παραδείγματα τέτοιων στρατηγικών θα αναλυθούν σε επόμενα κεφάλαια.



## 2. Μητροπόλεις και Κλιματική Αλλαγή

### 2.1 Η Σημασία των Μητροπόλεων στην Κλιματική Αλλαγή

Οι μητροπόλεις συμβάλουν σημαντικά στην εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα. Σήμερα περίπου το ήμισυ του παγκόσμιου πληθυσμού κατοικεί σε ευρείες αστικές συγκεντρώσεις, ενώ αναμένεται να αυξηθεί με την πάροδο του χρόνου, φθάνοντας το 60% αυτού, μέχρι το 2030. Οι πόλεις και κατ' επέκταση οι μητροπόλεις, καταναλώνουν μεγάλα ποσοστά της παραγωγής σε ενέργεια παγκοσμίως (μεταξύ 60 και 80%) (Kamal – Chaoui και Alexis, 2009). Η κλιματική αλλαγή απειλεί τις αστικού χαρακτήρα υποδομές και την ποιότητα ζωής των κατοίκων. Το φαινόμενο αυτό γίνεται άμεσα φανερό, στις παράκτιες περιοχές, καθώς αυξάνεται η ευπάθεια τους σε καταστροφές, οι οποίες σχετίζονται με το νερό και την αύξηση της στάθμης της θάλασσας και οι οποίες απειλούν περιουσίες, πόρους και αστικές υποδομές (IPCC, 2014).

Επιστρέφοντας, στην κατανάλωση ενέργειας και στην εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου, αυτό στο οποίο παίζει κυρίαρχο ρόλο είναι η μορφή που έχουν λάβει οι μητροπολιτικές περιοχές. Πιο συγκεκριμένα, η αστική πυκνότητα και η χωρική οργάνωση αποτελούν βασικούς παράγοντες που επηρεάζουν την κατανάλωση ενέργειας, ιδίως στους τομείς των μεταφορών και των κτιρίων (IPCC, 2014). Η επιτάχυνση της αστικοποίησης από τα μέσα του περασμένου αιώνα, έχει συνοδευτεί από την άναρχη αστική επέκταση και τον διπλασιασμό των αστικών περιοχών, εις βάρος των αγροτικών εκτάσεων. Η επέκταση των αστικών περιοχών μέσω των προαστίων τους, ήταν ιδιαίτερα αισθητή ιδίως στις μητροπολιτικές περιοχές. Σύμφωνα με τους Kamal – Chaoui και Alexis (2009), 66 από τις 78 μητροπόλεις του ΟΟΣΑ κατέγραψαν ταχύτερη ανάπτυξη στην προαστιακού χαρακτήρα ενδοχώρα τους, από ότι στον κύριο αστικό τους πυρήνα κατά την περίοδο 1995 – 2005 (Kamal – Chaoui και Alexis, 2009). Στοιχείο που δείχνει ότι η αύξηση της πυκνότητας θα μπορούσε να μειώσει σημαντικά την κατανάλωση ενέργειας στις αστικές περιοχές.

Ο τρόπος ζωής και ως απόρροια αυτού, η μετακίνηση αποτελεί επίσης, ζωτικής σημασίας ζήτημα για την μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, στα μεγάλα αστικά συγκροτήματα και την ενδοχώρα τους (IPCC, 2014). Ο τρόπος ζωής, η χωρική μορφή και η διαθεσιμότητα των δημόσιων μεταφορών στις πόλεις ποικίλουν και επομένως ποικίλουν και οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Με άλλα λόγια, δεν είναι οι πόλεις και η αστικοποίηση, ο μοναδικός παράγοντας εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, αλλά ταυτόχρονα είναι και ο τρόπος με τον οποίο μετακινούνται οι άνθρωποι, εξαπλώνονται οι δραστηριότητες και οι λειτουργίες και ο τρόπος με τον οποίο αξιοποιείται η ενέργεια στα κτίρια κ.ά. Τα στοιχεία αυτά στο σύνολο τους, είναι που καθιστούν τις μεγάλες αστικές συγκεντρώσεις, μεγάλους καταναλωτές και ρυπαίνοντες (IPCC, 2014).

Με την αξιοποίηση των ευρωπαϊκών ή και εθνικών στοχεύσεων, μπορούν να δημιουργηθούν μητροπολιτικές ή και αστικές πολιτικές για τη μείωση των εκπομπών

διοξειδίου του άνθρακα (Swart κ.ά., 2009). Το ίδιο μπορεί να γίνει και για μητροπολιτικές ή και αστικές πολιτικές για το κλίμα, μέσα από ευρύτερες στοχεύσεις. Πιο συγκεκριμένα, κρίνεται σκόπιμο να δημιουργηθούν ή να ενισχυθούν οι πολιτικές για τη βελτίωση της δημόσιας υγείας, την ενεργειακή αποδοτικότητα και ασφάλεια, τη βελτίωση των υποδομών και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής στο ήδη δομημένο περιβάλλον. Πολλές μητροπολιτικές περιφέρειες διατρέχουν μεγάλο κίνδυνο, στο να χάσουν την ελκυστικότητα τους, εάν συνεχιστούν τα σημερινά επίπεδα ρύπανσης (Kamal – Chaoui και Alexis, 2009), χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα του Τόκιο, που θα μελετηθεί αναλυτικότερα σε επόμενο κεφάλαιο.

## 2.2 Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στις Μητροπόλεις και στα Δίκτυα Υποδομών τους

Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, οι ακραίες καταιγίδες, οι πλημμύρες και τα ακραία καιρικά φαινόμενα θερμότητας, είναι στοιχεία που επηρεάζουν τις μητροπολιτικές περιοχές. Οι κλιματικές επιπτώσεις προκύπτουν από τις παγκόσμιες τάσεις της κλιματικής αλλαγής, αλλά επηρεάζουν μεμονωμένα και τις μητροπόλεις (World Bank, 2011). Αυτό συμβαίνει, καθώς είναι πιο ευάλωτες εξαιτίας τόσο της πολυπλοκότητας και του σταθερού χαρακτήρα των αστικών υποδομών, όσο και της υπερσυγκέντρωσης μεγάλου αριθμού φτωχών κοινωνικό – οικονομικών πληθυσμιακών ομάδων. Στο κομμάτι των υποδομών, η εξάρτηση των μητροπολιτικών περιοχών από πολύπλοκα δίκτυα μεταφορών, επικοινωνιών και εμπορίου, τις καθιστά ιδιαίτερα ευάλωτες στις κλιματικές επιπτώσεις (Tyler και Moench, 2012).

Η λειτουργία των αστικών υποδομών, όπως και η ύπαρξη ενός υγιούς περιβάλλοντος, δεν παρέχουν απλά στους κατοίκους την απαραίτητη δομή για τη διεξαγωγή των οικονομικών και κοινωνικών δραστηριοτήτων τους, αλλά αποτελεί προϋπόθεση για την εξασφάλιση της ανταγωνιστικότητας, της σταθερότητας και της ευημερίας του συνόλου της μητροπολιτικής επικράτειας (World Bank, 2011). Για το λόγο αυτό, οποιασδήποτε μορφής διαταραχή ή απώλεια στο σύστημα των υποδομών, μπορεί να δημιουργήσει ανεπάρκειες και να επιβραδύνει την οικονομική πρόοδο. Οι «φυσικές υποδομές», που σχετίζονται με ζητήματα όπως οι μεταφορές και η ενέργεια και οι «κοινωνικές υποδομές», που σχετίζονται με ζητήματα, όπως οι επικοινωνίες, η υγεία και η εκπαίδευση, είναι αλληλένδετες στο μητροπολιτικό σύστημα (Hitchcock, 2009).

Οι αστικές υποδομές κατά το παρελθόν δεν είχαν σχεδιαστεί για να ανταπεξέλθουν σε ακραίες καιρικές εκδηλώσεις (π.χ. ακραίες θερμοκρασίες), για το λόγο αυτό πολλές βασικές υποδομές αντικαθίστανται ή και επισκευάζονται πιο συχνά, από ότι οι πιο σύγχρονες τους, ιδίως αν δεν υφίσταται ένας ολοκληρωμένος σχεδιασμός που να λαμβάνει υπόψη πιθανές μεταβολές του κλίματος (IPCC, 2014). Οι αστικές υποδομές αν και αποτελούν συστατικό στοιχείο της ανταγωνιστικότητας τόσο της ίδιας της μητρόπολης, όσο και της ενδοχώρας της, σε πολλά μέρη του κόσμου καθίσταται δύσκολη η διατήρησή τους. Σήμερα πολλές μητροπόλεις, αγωνίζονται να καλύψουν

τις βασικές ανάγκες των πληθυσμών τους και επομένως έχουν περιορισμένους πόρους να διαθέσουν για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (IPCC, 2014).

### 2.3 Μητροπολιτική Ανθεκτικότητα και Προσαρμοστική Ικανότητα: Έννοια και Περιεχόμενο

Το ζήτημα της ανθεκτικότητας των μητροπολιτικών περιοχών στις κλιματικές μεταβολές, αφορά τόσο τον ίδιο τον αστικό κορμό (ή τους αστικούς κορμούς), όσο και την αγροτικού χαρακτήρα ενδοχώρα τους. Αυτό διότι δεν πρέπει να αγνοηθούν οι αλληλοεξαρτήσεις που δημιουργούνται ανάμεσα στις αστικές περιοχές και τις περιφερειακές και κοντινές αγροτικές περιοχές που τις περιβάλλουν. Για το λόγο αυτό, καθίσταται σημαντικός ο προσδιορισμός, της έννοιας της ανθεκτικότητας σε επίπεδο μητροπολιτικής περιοχής. Πιο συγκεκριμένα, η IPCC (2012), αναφέρει ως ανθεκτικότητα μιας μητροπολιτικής περιοχής: *«την ικανότητα της περιοχής αυτής και των συστημάτων που την απαρτίζουν, να προβλέπει, να απορροφά και να ανακάμπτει από τις επιπτώσεις ενός δυνητικά επικίνδυνου συμβάντος, κατά τρόπο άμεσο και αποτελεσματικό, διασφαλίζοντας τη διατήρηση, αποκατάσταση ή και βελτίωση των βασικών δομών και λειτουργιών της»* (IPCC, 2012).

Η προσαρμοστική ικανότητα μιας μητροπολιτικής περιοχής με βάση την ίδια πηγή, περιλαμβάνει *«θεσμικές και ανθρώπινες ιδιότητες των πόρων της περιοχής αυτής, οι οποίες καθορίζουν το βαθμό ανταπόκρισης σε πιθανές επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος»* (IPCC, 2012). Η ικανότητα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, καθορίζεται από τη δομή των θεσμών, τους πόρους και τη δυνατότητα ανάλυσης και επεξεργασίας της πληροφορίας, ενώ πολύ σημαντικά καθίστανται και τα ζητήματα διοίκησης και διακυβέρνησης, στα οποία εμπλέκονται οι τοπικές κυβερνήσεις, ο ιδιωτικός τομέας, οι πολίτες κ.ά. (Rosenzweig κ.ά. 2014).

Η ενίσχυση της ανθεκτικότητας στις μητροπολιτικές περιοχές, ποικίλει ανάλογα με το αν οι τελευταίες αντιμετωπίζουν μια ανθρωπογενή ή μια φυσική πρόκληση. Τα ανθρωπογενή τρωτά σημεία συνήθως αντιμετωπίζονται πιο άμεσα και μπορούν να εξαλειφθούν. Τα φυσικά τρωτά σημεία, μπορούν να αντιμετωπιστούν, αλλά οι κίνδυνοι δε μπορούν να εξαλειφθούν, εξαιτίας τόσο της δυναμικής, όσο και της τυχαίας φύσης των κινδύνων αυτών (Rosenzweig κ.ά. 2014). Σε αυτό το σημείο σημαντικό είναι να αναφερθεί, ότι οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ανθρωπογενών και των φυσικών τρωτών σημείων, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη λήψη μέτρων για την επίτευξη της ανθεκτικότητας (Miller κ.ά., 2010). Παράλληλα, μια πολύ σημαντική διάκριση, που πρέπει να γίνει για την ενίσχυση της μητροπολιτικής ανθεκτικότητας, είναι μεταξύ «εστιασμένης» και «γενικευμένης» ανθεκτικότητας, όπου και οι δύο χαρακτηρίζονται ως κρίσιμες. Αυτό διότι οργανώνοντας μια στρατηγική, προκειμένου μια μητροπολιτική περιοχή να γίνει πιο ανθεκτική ως προς έναν τομέα, μπορεί να θιγούν άλλοι. Με βάση την ίδια πηγή, διάκριση πρέπει να γίνεται και μεταξύ των μηχανισμών που αποσκοπούν στην αντιμετώπιση των βραχυπρόθεσμων ακραίων γεγονότων και εκείνων που αντιμετωπίζουν τα μακροπρόθεσμα (Miller κ.ά., 2010).

Η ενίσχυση της μητροπολιτικής ανθεκτικότητας ενάντια στις κλιματικές μεταβολές, συνεπάγεται τη μείωση της αστάθειας των αστικών υποδομών σε σχέση με τις κλιματικές επιπτώσεις (Tyler και Moench, 2012). Οι μητροπολιτικές περιοχές στις λιγότερο αναπτυγμένες χώρες, έχουν χαρακτηριστεί ως ιδιαίτερα ευάλωτες στην κλιματική αλλαγή. Αυτό έχει συμβεί διότι οι περιοχές αυτές, έχουν ήδη επηρεαστεί σημαντικά από τους κινδύνους που έχει η κλιματική αλλαγή, όπως είναι η ξηρασία, οι ισχυρές καταιγίδες, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας και η αύξηση των παράκτιων πλημμυρών. Οι κίνδυνοι αυτοί μαζί με τις επιπτώσεις τους, προβλέπεται ότι θα αυξηθούν στο μέλλον (Rosenzweig κ.ά. 2014). Για το λόγο αυτό, καθίσταται ζωτικής σημασίας ζήτημα, η ανάπτυξη μιας ολοκληρωμένης σχεδιαστικής προσέγγισης, η οποία θα λαμβάνει υπόψη τα περιβαλλοντικά συστήματα (π.χ. ύδατα, αστική βλάστηση κ.ά.) και τα κοινωνικό-οικονομικά συστήματα των μητροπολιτικών περιοχών.

### 3. Ο Παράκτιος Χώρος

#### 3.1. Ορίζοντας τον Παράκτιο Χώρο

Ξεκινώντας το παρόν κεφάλαιο, χρήσιμο θα ήταν να αναφερθεί ότι ο αιγιαλός, καθορίζεται από τη φύση, ενώ η παραλία δημιουργείται από την πολιτεία, προκειμένου να γίνεται δυνατή η «απόλαυση» του (Μπεριάτος, 2015). Σύμφωνα με το Καρύμπαλης κ.ά. (2014,) «*Η επιμήκης περιοχή περιμετρικά της ακτογραμμής ορίζει την ακτή*», ενώ παράλληλα ως παράκτια ζώνη ορίζεται: «*μια πιο εκτεταμένη ζώνη, προς την πλευρά της ενδοχώρας*», τα όρια της περιοχής αυτής καθίστανται πολλές φορές ασαφή, ενώ πολύ πιο σπάνια ταυτίζονται με διοικητικά όρια (Καρύμπαλης κ.ά., 2014). Η προστασία των τμημάτων και των ζωνών αυτών, αποτελεί ζωτικής σημασίας ζήτημα που πρέπει να αντιμετωπιστούν από τη συνεκτική πολιτική ολοκληρωμένης διαχείρισης της παράκτιας ζώνης (ΟΔΠΖ).

Ως Παράκτιος Χώρος ή Παράκτια Περιοχή, σύμφωνα με την ΚΥΑ (2010) όπως αναφέρεται στο Μπεριάτος και Παπαγεωργίου (2013β), ορίζεται: «*ο γεωμορφολογικός χώρος εκατέρωθεν της ακτογραμμής, όπου εκδηλώνεται διαδραστικά η σχέση μεταξύ του θαλάσσιου και του χερσαίου τμήματος, μέσω των σύνθετων οικολογικών συστημάτων που περιλαμβάνουν βιοτικές και αβιοτικές συνιστώσες*». Με βάση την ίδια πηγή: «*Πρόκειται για τη μεταβατική εκείνη ζώνη, μεταβλητού πλάτους που αποτελεί το ζωτικό χώρο ανθρώπινων κοινωνιών και κοινωνικό-οικονομικών δραστηριοτήτων*» (Μπεριάτος και Παπαγεωργίου, 2013β). Στο ίδιο πλαίσιο, αν και αρκετά πιο γενικευμένος, κινείται και ο ορισμός, που δίνεται από το Καρύμπαλης κ.ά. (2014). Πιο συγκεκριμένα, ως παράκτιες περιοχές ορίζονται «*οι περιοχές εκείνες που βρίσκονται στο μεταίχμιο μεταξύ ξηράς και θάλασσας*» ή αλλιώς, «*ως μεταβατικές περιοχές ανάμεσα στη στεριά και τη θάλασσα*» (Καρύμπαλης κ.ά., 2014).

Οι παράκτιες περιοχές αν και διαφοροποιούνται σε λειτουργίες και μορφές, παραμένουν δυναμικές περιοχές, ενώ δεν είναι εύκολη η γεωγραφική τους

οριοθέτηση. Σύμφωνα με το Καρύμπαλης κ.ά. (2014), γίνεται διάκριση μεταξύ της έννοιας της παράκτιας ζώνης και αυτής της παράκτιας περιοχής. Ειδικότερα, η παράκτια ζώνη, «αναφέρεται σε μια γεωγραφική περιοχή που καθορίζεται από την ισχύουσα νομοθεσία για τη διαχείριση της παράκτιας λωρίδας», στον αντίποδα η παράκτια περιοχή «αναφέρεται σε ευρύτερες γεωγραφικές περιφέρειες κατά μήκος των ακτών και δε χρησιμοποιούνται για την οριοθέτηση των ενεργειών διαχείρισης των παράκτιων λωρίδων» (Καρύμπαλης κ.ά., 2014). Όπως γίνεται κατανοητό, η έννοια της παράκτιας περιοχής, έχει λιγότερο τεχνικό χαρακτήρα και επιτρέπει την ανάλυση των χαρακτηριστικών των περιοχών αυτών, χωρίς ταυτόχρονα να τις εντάσσει στο πλαίσιο συγκρότησης ενός σχεδίου ολοκληρωμένης διαχείρισης της παράκτιας ζώνης.

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας θα δοθεί έμφαση στο χερσαίο τμήμα του παράκτιου χώρου, στο οποίο και αναπτύσσονται οι μητροπολιτικές περιοχές. Με βάση τους Μπεριάτο και Παπαγεωργίου (2013β), ως Χερσαίο Τμήμα του Παράκτιου Χώρου, ορίζεται : «η ζώνη που εκτείνεται από την ακτογραμμή προς την ενδοχώρα έως τον αμιγώς ηπειρωτικό χώρο». Με βάση τους ίδιους «το τμήμα αυτό μεταβάλλεται δυναμικά με το χρόνο και η έκτασή του καθορίζεται από τα ιδιαίτερα οικολογικά ή και τα ανθρωπογενή χαρακτηριστικά της περιοχής» (Μπεριάτος και Παπαγεωργίου, 2013β). Μεταξύ αυτών και οι διάφορες δραστηριότητες, όπως και οι υποδομές που τις συνοδεύουν.

### 3.2. Ο Παράκτιος Χώρος: Από την Παγκόσμια στη Μεσογειακή Κλίμακα

Οι μητροπόλεις που αναπτύσσονται στον παράκτιο χώρο, θέτουν ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού σε κίνδυνο από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας και τις ισχυρές καταιγίδες. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η μέση στάθμη της θάλασσας έχει αυξηθεί κατά 10 – 20 εκατοστά κατά τον 20<sup>ο</sup> αιώνα, αναμένεται ότι για το 2100 σε παγκόσμια κλίμακα η στάθμη της θάλασσας θα αυξηθεί 30 – 50 εκατοστά, σύμφωνα με εκτιμήσεις της IPCC (2012). Στη Μεσόγειο η κατάσταση είναι λίγο διαφορετική καθώς αναμένεται ότι μέχρι το 2100, το επίπεδο της θάλασσας θα αυξηθεί μεταξύ 12 και 30 εκατοστών. Το ζήτημα της ανόδου της θάλασσας καθίσταται κρίσιμο ιδίως για τις μητροπόλεις στις αναπτυσσόμενες χώρες, ενώ και σε ευρωπαϊκό επίπεδο το 70% των μεγαλύτερων αστικών συγκεντρώσεων, έχουν περιοχές που είναι λιγότερο από 10μ. πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας (Kamal – Chaoui και Alexis, 2009).

Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, ως φυσικό επακόλουθο, συνδέεται επίσης με σημαντική απώλεια γης στις παράκτιες περιοχές. Η μόνιμη βύθιση και διάβρωση της γης, αυξάνουν πολύ το κόστος της προστασίας των ακτών, ή ακόμη και το κόστος μετεγκατάστασης. Ταυτόχρονα, παρατηρείται μειωμένη διαθεσιμότητα των υπόγειων υδάτων λόγω της διείσδυσης αλμυρών στον υδροφόρο ορίζοντα. Παράλληλα, είναι αυξημένα και εντονότερα τα αποτελέσματα των τροπικού χαρακτήρα κυκλώνων και καταιγίδων, προκαλώντας συχνές πλημμύρες στις παράκτιες περιοχές (World Bank, 2011).

Στο ίδιο πλαίσιο, σήμερα περίπου τα δύο τρίτα της αύξησης του εκτιθέμενου πληθυσμού στις παράκτιες πλημμύρες οφείλεται σε κοινωνικό-οικονομικούς παράγοντες, οι οποίοι ωθούν τους ανθρώπους να εγκατασταθούν σε παραθαλάσσιες αστικές συγκεντρώσεις (IPCC, 2014). Το Blue Plan, προβλέπει ότι το 2025 ο πληθυσμός των παράκτιων κρατών της Μεσογείου, μεταξύ αυτών και τα κράτη στα οποία εντάσσονται οι περιοχές μελέτης στην παρούσα εργασία, θα ανέρχεται στα 520 εκατομμύρια. Παράλληλα, πάνω από το 30% του συνολικού πληθυσμού των κρατών αυτών, κατοικεί κατά μήκος της θάλασσας αυτής (Coccossis και Henocque, 2001).

Η Παγκόσμια Τράπεζα το 2011, συγκρίνοντας και αξιολογώντας, τις μελλοντικές πιθανές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής ανά ήπειρο, κατέληξε σε ορισμένα συμπεράσματα και για την Ευρώπη. Πιο συγκεκριμένα, ανέφερε ότι είναι αυξημένος ο κίνδυνος πρόκλησης ξαφνικών πλημμύρων στην ενδοχώρα, ενώ είναι ακόμη μεγαλύτερος στις παράκτιες περιοχές, τόσο λόγω των ξαφνικών καταιγίδων, όσο και της αύξησης της στάθμης της θάλασσας. Ειδικότερα, για τη Νότια Ευρώπη και τη Μεσόγειο, η Παγκόσμια Τράπεζα αναφέρει ότι θα αυξηθούν οι καύσωνες, προκαλώντας σοβαρά προβλήματα υγείας και πυρκαγιές, θα μειωθούν σημαντικά τα αποθέματα νερού, ενώ αναμένεται να πληγεί ο καλοκαιρινός τουρισμός (World Bank, 2011).

Η Μεσόγειος Θάλασσα αν και μετράει ήδη, 200 εκατομμύρια χρόνια ύπαρξης, το μέλλον της κρίνεται αρκετά αβέβαιο. Στο αβέβαιο αυτό μέλλον εντάσσονται όλες οι δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα κατά μήκος των ακτογραμμών της, όπως επίσης και όλες οι αστικού χαρακτήρα συγκεντρώσεις που έχουν αναπτυχθεί στην τελευταία (Coccossis και Henocque, 2001). Οι συγκεντρώσεις αυτές σε συνδυασμό με τις δραστηριότητες που τις συνοδεύουν, δημιουργούν πιέσεις στον παράκτιο χώρο της Μεσογείου. Παραδείγματος χάριν, η υπερσυγκέντρωση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων κατά μήκος της ακτογραμμής, δημιουργούν απόβλητα που μένουν ενεργά για μεγάλο χρονικό διάστημα (Coccossis και Henocque, 2001).

Παράλληλα, εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής, πολλές περιοχές περιμετρικά της Μεσογείου, ενδεχομένως να πληγούν από την αύξηση της στάθμης της θάλασσας. Κυριότερες αιτίες του φαινομένου αυτού είναι η μείωση της εναπόθεσης φερτών υλών από τους παρακείμενους ποταμούς και η καταστροφή της φυσικής άμυνας των ακτογραμμών, από την υπέρμετρη αστικοποίηση (United Nations, 2009). Η παράκτια αστικοποίηση είναι αλληλένδετη με την απώλεια της βιοποικιλότητας, εξαιτίας της αυξημένης ζήτησης σε νερό, καθώς και της παραγωγής αποβλήτων. Υπολογίζεται ότι στο ευρωπαϊκό τμήμα της Μεσογείου πάνω από 1500 χιλ. της ακτογραμμής είναι τεχνητά, εκ των οποίων περισσότερα από 1250 χιλ. αφορούν λιμενικές εγκαταστάσεις, οι οποίες συμβάλουν στην απώλεια σημαντικών υγροτόπων, ιδίως σε περιοχές περιμετρικά των μητροπόλεων (Coccossis και Henocque, 2001).

### 3.3. Μητροπόλεις κατά μήκος των Ακτών της Μεσογείου

Η παράκτια αστικοποίηση, σύμφωνα με τους Coccossis και Henocque (2001), είναι ένα φαινόμενο κατά το οποίο ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού συγκεντρώνεται κατά μήκος των παραθαλάσσιων περιοχών και κατ' επέκταση των οικονομικών δραστηριοτήτων, τις οποίες, η συγκέντρωση αυτή παράγει. Αυτό γίνεται άμεσα αντιληπτό, όταν γίνεται λόγος για ευρύτερες χωρικές οντότητες από αυτές μιας πόλης, όπως είναι οι μητροπολιτικές περιοχές. Οι παράκτιες μητροπολιτικές περιοχές, κατά γενική ομολογία χαρακτηρίζονται από έναν ισχυρό και πυκνοκατοικημένο παράκτιο χώρο και από μια ασθενέστερη και αραιοκατοικημένη ενδοχώρα. Στο μεσογειακό χώρο, το φαινόμενο αυτό πέραν ελαχίστων εξαιρέσεων, βρίσκεται σε «εμβρυική» κατάσταση (Coccossis και Henocque, 2001).

Ωστόσο, οι παράκτιες μεσογειακές μητροπόλεις ισορροπούν μεταξύ της ανάπτυξης κατά μήκος της ακτογραμμής και της ανάπτυξης στην αγροτική χαρακτήρα ενδοχώρα τους. Σε αυτό κυρίαρχο ρόλο έχει η άναρχη αστική εξάπλωση και η κατά τόπους παράνομη ανοικοδόμηση, που έλαβε χώρα στη Μεσόγειο, όπως επίσης και τα σχεδιαστικά πρότυπα που ακολουθήθηκαν (Giannakou, 2005). Σύμφωνα με την ίδια πηγή, οι αστικές συγκεντρώσεις περιμετρικά της Μεσογείου αποτελούν μέρος της επονομαζόμενης παράδοσης του «αστικού σχεδιασμού», η οποία έχει μια πολύ ισχυρή «αρχιτεκτονική» χροιά και η οποία, σχετίζεται με τον αστικό σχεδιασμό, το αστικό τοπίο και την πρακτική των επιμέρους έργων (Giannakou, 2005 και Ανδρικοπούλου κ.ά., 2014). Η παράδοση αυτή, «αντιπαρατίθεται» με την αρχή της ολοκληρωμένης προσέγγισης που πρέπει να έχει ο χωρικός σχεδιασμός, στα πλαίσια της Ε.Ε. Το ζήτημα αυτό έχει επηρεάσει σε πολύ μεγάλο βαθμό την ανάπτυξη του παράκτιου χώρου στη Μεσόγειο Θάλασσα (Leontidou, 2009).

Στο παρελθόν τα κύρια αστικά κέντρα της Μεσογείου, δημιουργήθηκαν είτε σε ασφαλείς κόλπους, είτε σε λιμάνια που αναπτύχθηκαν κατά μήκος της ακτογραμμής της, με κύριο χαρακτηριστικό τους τη χωρική συγκέντρωση ή αλλιώς μια πιο συμπαγή μορφή. Πιο σύγχρονα, με την αύξηση του εισοδήματος, τον εκσυγχρονισμό των συστημάτων μεταφορών και την ανάπτυξη του τουρισμού, ο συγκεντρωτικός /συμπαγής χαρακτήρας, έδωσε τη θέση του στην ολοένα και αυξανόμενη διάχυση της αστικοποίησης (Ανδρικοπούλου κ.ά., 2014). Η παράκτια αστικοποίηση, αντιπροσωπεύει την αύξηση του πληθυσμού και τη μεγέθυνση των οικονομικών δραστηριοτήτων στη Μεσόγειο. Η τάση διάχυσης των μητροπολιτικών περιοχών κατά μήκος της ακτογραμμής, πραγματοποιείται σε ελεύθερους χώρους ή εις βάρος του αγροτικού χώρου (Coccossis και Henocque, 2001).

## 4. Παραδείγματα Στρατηγικών για την Προσαρμογή από το Διεθνή και Ευρωπαϊκό Χώρο

### 4.1. Το Παράδειγμα του Τόκιο

Η εθνική πρωτεύουσα της Ιαπωνίας, εντάσσεται στην Μητροπολιτική Περιφέρεια του Τόκιο (ΜΠΤ). Η περιφέρεια αυτή καταλαμβάνει έκταση της τάξεως των 2.187 τετραγωνικών χιλιομέτρων και διοικείται από τη Μητροπολιτική Κυβέρνηση του Τόκιο (ΜΚΤ), η τελευταία αποτελεί ένα ειδικό διοικητικό όργανο και δεν υφίσταται παρόμοιο του, σε άλλο τμήμα της Ιαπωνίας. Μεταξύ των αρμοδιοτήτων της συγκεκριμένης κυβέρνησης, είναι τόσο τα ζητήματα που σχετίζονται με την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, όσο και τα ζητήματα ενέργειας και περιβάλλοντος (World Bank, 2009). Η ΜΠΤ διαθέτει παράκτιο χώρο, ο οποίος την καθιστά αρκετά ευάλωτη στις κλιματικές αλλαγές, ο παράκτιος αυτός χώρος είναι ο Ειρηνικός Ωκεανός. Πέρα από τον παράκτιο χώρο, η ΜΠΤ διαθέτει και μια αρκετά δομημένη και πυκνοκατοικημένη ενδοχώρα, στην οποία σχηματίζεται ο κύριος αστικός πυρήνας του Τόκιο, τον οποίο διατρέχει ένας μεγάλος ποταμός (Arakawa), μαζί με τους παραποτάμους του (Tama, Sumida κ.ά.). Ο κύριος αστικός κορμός του Τόκιο, χαρακτηρίζεται συμπαγής, χάρη στις υψηλές πληθυσμιακές πυκνότητες που έχει, σύμφωνα με το Jenks κ.ά. (2008).

Με βάση τα προηγούμενα δομήθηκε η Στρατηγική για την Κλιματική Αλλαγή του Τόκιο, η οποία αποτέλεσε ένα βασικό σχέδιο δεκαετίας, το οποίο δημιουργήθηκε από την ΜΚΤ το 2007. Πρόκειται ουσιαστικά για ένα σχέδιο – πλαίσιο ολοκληρωμένης στρατηγικής για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Η πολιτική αυτή, κατευθύνει την ΜΚΤ στο να προωθήσει στρατηγικές προσαρμογής και μείωσης του αντίκτυπου της κλιματικής αλλαγής. Οι στρατηγικές αυτές, με τη σειρά τους αποτέλεσαν βασικά στοιχεία για την ανανέωση του Στρατηγικού Περιβαλλοντικού Σχεδίου για την Μητροπολιτική Περιοχή του Τόκιο, που έγινε το 2008. Βασική στόχευση της Στρατηγικής για την Κλιματική Αλλαγή του Τόκιο, είναι ένα πιο βιώσιμο μέλλον και έχει ως αντικείμενο τη διατήρηση της πόλης για τις επόμενες γενιές (World Bank, 2009).

Η στρατηγική για το Τόκιο, στόχευε στο να δημιουργηθεί μια νέα αντίληψη για το πώς πρέπει να χρησιμοποιείται η ενέργεια, στα πλαίσια της ανάδυσης μιας κοινωνίας χαμηλής σε εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Η ίδια στόχευση, επιδιώκει να δημιουργήσει μια κοινωνία με μειωμένη ζήτηση για ενέργεια, ωθώντας με αυτόν τον τρόπο τους κατοίκους να έχουν μια άνετη ζωή στο αστικό περιβάλλον, ξοδεύοντας μικρά ποσά ενέργειας και επιβαρύνοντας όσο το δυνατόν γίνεται λιγότερο, την ατμόσφαιρα, με αέρια που συμβάλουν στη μεγέθυνση του φαινομένου του θερμοκηπίου στην ΜΠΤ. Για την αντιμετώπιση πλημμυρικών φαινομένων, τόσο από τους ποταμούς όσο και από τη θάλασσα, η στρατηγική προωθεί επιμέρους σχέδια για τον έλεγχο και την αντιμετώπιση της πλημμύρας. Αυτό επιτυγχάνεται με την



αξιοποίηση του παραθαλάσσιου άλλα και του παραποτάμιου μετώπου μέσα από τα υποκείμενα επίπεδα σχεδιασμού (World Bank, 2009).

Το Στρατηγικό Περιβαλλοντικό Σχέδιο για τη Μητροπολιτική Περιοχή του Τόκβο, λαμβάνοντας υπόψη, όπως ήδη αναφέρθηκε προηγουμένως, τα ζητήματα που έχει θέσει η Στρατηγική για την Κλιματική Αλλαγή του Τόκβο, ορίζει τις δικές της στοχεύσεις. Οι στοχεύσεις αυτές χωρίζονται σε τρεις κύριες κατηγορίες, που αφορούν τη διατήρηση του δικαιώματος της επιβίωσης όλων των όντων, τη διασφάλιση ενός υγιούς και ασφαλούς περιβάλλοντος και τη δημιουργία ενός άνετου και υψηλής ποιότητας αστικού περιβάλλοντος. Οι κατηγορίες αυτές με τη σειρά τους χωρίζονται σε επιμέρους υποενότητες (TMG, 2008). Πιο συγκεκριμένα:

Για τη διατήρηση του δικαιώματος της επιβίωσης όλων των όντων, προτείνονται τα εξής:

- Η προώθηση μέτρων που να ανταποκρίνονται και να προσαρμόζονται στην κλιματική αλλαγή.
- Η δημιουργία ενός βιώσιμου και φιλικού προς το περιβάλλον συστήματος μεταφορών.
- Η προώθηση της διατήρησης και ανακύκλωσης των πόρων.

Για τη διασφάλιση ενός υγιούς και ασφαλούς περιβάλλοντος, προτείνονται τα εξής:

- Η περαιτέρω μείωση των δράσεων για τη ρύπανση του αέρα.
- Η διαχείριση των χημικών ουσιών, η μείωση των περιβαλλοντικών κινδύνων, την αποτροπή του «αρνητικού κληροδοτήματος», όσον αφορά το περιβάλλον προς τις επόμενες γενιές.
- Η βελτίωση του οικιστικού περιβάλλοντος (με τον έλεγχο του θορύβου, της δυσσομίας κ.ά.).

Για τη δημιουργία ενός άνετου και υψηλής ποιότητας αστικού περιβάλλοντος, προτείνονται τα εξής:

- Η δημιουργία πληθώρας πράσινων χώρων στο αστικό περιβάλλον.
- Η διαχείριση και ανακύκλωση του νερού και η αύξηση της ελκυστικότητας των παράκτιων μετώπων.
- Η βελτίωση του αστικού περιβάλλοντος για τη μείωση των υψηλών θερμοκρασιών.
- Η διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος στα δάση, τις λοφώδεις περιοχές και τα νησιά (TMG, 2008).

Οι υποενότητες αυτές χωρίζονται με τη σειρά τους σε επιμέρους στοχεύσεις και στη συνέχεια σε δράσεις. Το 2010, πραγματοποιήθηκε από την MKT μια πρώτη έκθεση αξιολόγησης της Στρατηγικής του Τόκβο. Η έκθεση αυτή ανέφερε ότι οι περισσότερες από τις πολιτικές και τα μέτρα που προτάθηκαν στη στρατηγική, υιοθετήθηκαν τόσο από τους δήμους και τους τοπικούς φορείς, όσο και από τις

επιχειρήσεις (TMG, 2010). Η MKT κατάφερε να εδραιώσει τις κλιματικές στρατηγικές, προκειμένου να μετατρέψει την ΜΠΤ σε μια πόλη χαμηλή σε εκπομπές άνθρακα, όσο πιο γρήγορα γίνεται, μέσα από ένα πρότυπο χαμηλής ζήτησης σε ενέργεια. Η υλοποίηση των στρατηγικών αυτών, ενισχύει τα «καθήκοντα» και τις ευθύνες, που πρέπει να εκπληρώσει μια μητρόπολη, όπως είναι αυτή του Τόκιο, τόσο σε εθνικό, όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο (TMG, 2010).

## 4.2 Η Μητροπολιτική Περιοχή του Ελσίνκι<sup>2</sup>

Στον ευρωπαϊκό χώρο, χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα του Ελσίνκι και πιο συγκεκριμένα το Στρατηγικό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή της Μητροπολιτικής Περιοχής του Ελσίνκι. Το σχέδιο αυτό δημιουργήθηκε το 2012, με χρονικό ορίζοντα το 2020, ακολουθώντας τη Στρατηγική Ευρώπη 2020. Αποτελείται από στρατηγικές στοχεύσεις και πολιτικές, με βάση τις οποίες η Μητροπολιτική Περιοχή του Ελσίνκι (ΜΠΕ) μπορεί να ανταποκριθεί στον αντίκτυπο της κλιματικής αλλαγής, ενώ έχει ως όραμα: *«τη δημιουργία μιας ανθεκτικής μητρόπολης, προς την κλιματική αλλαγή, το μέλλον της οποίας χτίζεται τώρα»* (HRESA, 2012). Με βάση το όραμα αυτό, το σχέδιο στοχεύει στη μείωση των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής στην περιφέρεια, στην προετοιμασία της τελευταίας να ανταποκριθεί σε ακραία καιρικά φαινόμενα και στη μείωση της ευπάθειας σε αυτά. Κύριο μέλημα του εν λόγω σχεδίου, είναι η διασφάλιση της καλής ζωής των κατοίκων και της εξασφάλισης της λειτουργικότητας του συνόλου της μητροπολιτικής περιοχής στις μεταβαλλόμενες καταστάσεις (HRESA, 2012).

Το σχέδιο του Ελσίνκι βασίζεται σε πολιτικές που αφορούν τους τομείς των χρήσεων γης, τις μεταφορές και τα τεχνικά δίκτυα, την ανθεκτικότητα των κτιρίων και του τοπικού περιβάλλοντος, το νερό και τη διαχείριση των αποβλήτων, τις υπηρεσίες ασφάλειας, τις υπηρεσίες υγειονομικής και κοινωνικής περίθαλψης, ενώ τέλος ασχολείται με την παραγωγή και τη μετάδοση πληροφοριών. Με βάση τους τομείς αυτούς, δομούνται και οι γενικές στοχεύσεις, ανά τομέα. Πιο συγκεκριμένα, λαμβάνεται υπόψη η επιρροή στη διαφοροποίηση των κλιματικών συνθηκών και των ακραίων καιρικών φαινομένων, για την οργάνωση των χρήσεων γης από τους δήμους, οι οποίοι βρίσκονται εντός της επικράτειας της ΜΠΕ. Σημαντική χαρακτηρίζεται επίσης η διατήρηση της βιοποικιλότητας, με τη δημιουργία οικολογικών δικτύων και πράσινων ζωνών (HRESA, 2012).

Ο σχεδιασμός των δημόσιων μεταφορών στο επίπεδο της ΜΠΕ, πρέπει να λάβει υπόψη τους κινδύνους που προκύπτουν από τα ακραία καιρικά φαινόμενα, την άνοδο της στάθμης της θάλασσας και την κλιματική αλλαγή. Στην προετοιμασία του σχεδιασμού των δημόσιων μεταφορών, πρέπει να δημιουργηθεί ένα σχέδιο διαχείρισης των μεταφορών, για καταστάσεις έκτακτης ανάγκης. Στο επίπεδο του δήμου, στο σχεδιασμό του δικτύου των μεταφορών πρέπει να ληφθεί υπόψη ο

---

<sup>2</sup> Η παρούσα υποενότητα βασίζεται αποκλειστικά στα κείμενα του σχεδίου για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή της Μητροπολιτικής Περιοχής του Ελσίνκι και του αρμόδιου φορέα. (HRESA, 2012 και 2015). Για περισσότερα βλ. βιβλιογραφία.

κίνδυνος των ακραίων καιρικών φαινομένων και της κλιματικής αλλαγής. Στο ίδιο πλαίσιο, προτείνεται η δημιουργία ενός Κυκλοφοριακού Κέντρου Ενημέρωσης, για την εξυπηρέτηση των πολιτών σε πραγματικό χρόνο, αξιοποιώντας την σύγχρονη τεχνολογία (HRESA, 2012).

Στο σχεδιασμό αυτό, προτείνεται να δημιουργηθεί ένα πρόγραμμα μελέτης των πιθανών σεναρίων αύξησης της στάθμης της θάλασσας. Λαμβάνοντας υπόψη το πρόγραμμα αυτό, προτείνεται ο έλεγχος του ελάχιστου ύψους που πρέπει να έχουν οι κατασκευές, το οποίο θα βασίζεται σε ανανεωμένα σενάρια του πιθανού ύψους της στάθμης της θάλασσας. Ενώ παράλληλα, προτείνεται η μελέτη του ποσοστού των κλειστών περιοχών στην μητροπολιτική περιοχή και η αξιολόγηση της σημασίας τους από την άποψη της διαχείρισης των όμβριων υδάτων. Στο πλαίσιο του σχεδιασμού της διαχείρισης των υδάτων και των αποβλήτων στην ΜΠΕ, προτείνεται να ληφθούν υπόψη οι κίνδυνοι από τα ακραία καιρικά φαινόμενα και την άνοδο της στάθμης της θάλασσας. Παράλληλα, προτείνεται η μελέτη καταλληλότητας και αντοχής του υφιστάμενου συστήματος διαχείρισης του νερού και των αποβλήτων, στην αύξηση της στάθμης της θάλασσας και των ακραίων καιρικών φαινομένων. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί, σε συνάρτηση πάντα, με τον έλεγχο αλλά και τη μείωση της πιθανότητας υπερχειλίσις λυμάτων στον τοπικό ποταμό Vantaa αλλά και στον κύριο αστικό κορμό του Ελσίνκι (HRESA, 2012).

Στο ίδιο μήκος κύματος με τα προηγούμενα, κινείται ο σχεδιασμός της ετοιμότητας και ασφάλειας, που εισάγει προπαρασκευαστικά μέτρα στο δημοτικό σχέδιο δράσης για τη διαχείριση του κινδύνου. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσα από την άμεση διασύνδεση και ετοιμότητα όλων των επιπέδων διοίκησης, λήψης αποφάσεων και σχεδιασμού. Αξιοσημείωτη χαρακτηρίζεται η οργάνωση και ετοιμότητα της υγειονομικής περίθαλψης και των κοινωνικών υπηρεσιών, λαμβάνοντας υπόψη για ακόμη μια φορά την άνοδο της στάθμης της θάλασσας και τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί, με τη μελέτη των ευάλωτων ομάδων στα ακραία καιρικά φαινόμενα, την ενημέρωση των πολιτών από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (HRESA, 2012).

Δυο χρόνια μετά την έναρξη εφαρμογής του σχεδίου, έγινε η πρώτη εκτίμηση και αξιολόγηση του περιβαλλοντικού αυτού σχεδίου για την περίοδο 2012 – 2014 (HRESA, 2015). Η αξιολόγηση αυτή έδειξε ότι οι δήμοι έχουν υιοθετήσει το μεγαλύτερο μέρος των στοχεύσεων που έχει θέση η στρατηγική για το σύνολο της ΜΠΕ. Με βάση την αξιολόγηση, το σχέδιο έλαβε σοβαρά υπόψη του, την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, δημιουργώντας στρατηγικές και μέτρα προστασίας, για την αντιμετώπιση ενδεχόμενων κινδύνων από μια ενδεχόμενη άνοδο αυτής. Το σύνολο των αστικών συγκεντρώσεων της ΜΠΕ, προώθησε δράσεις για ένα μεγάλο μέρος ζητημάτων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή. Η στρατηγική για την προσαρμογή της ΜΠΕ, με βάση την HRESA (2015), ακολουθεί τόσο τις οδηγίες που έχει θέσει η Ε.Ε., όσο και την εθνική στρατηγική της Φινλανδίας για την κλιματική αλλαγή. Ολοκληρώνοντας την παρούσα ενότητα, αξίζει να σημειωθεί ότι το σχέδιο της ΜΠΕ για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή χαρακτηρίζεται ως

επιτυχημένο διότι δίνει μια ολοκληρωμένη εικόνα της ετοιμότητας στις κλιματικές αλλαγές, όπως επίσης και το επίπεδο της προσαρμογής στο οποίο έχει φτάσει, μέσα από συμμετοχικές διαδικασίες και τα διάφορα επίπεδα διακυβέρνησης (HRESA, 2015).

Τα παραδείγματα του Τόκιο και του Ελσίνκι που παρουσιάστηκαν στην παρούσα ενότητα αποτελούν δυο αρκετά επιτυχημένες προσπάθειες, σύνταξης και εφαρμογής στρατηγικών προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Τα δύο αυτά σχέδια αν και έχουν διαφορετικό σημείο εκκίνησης, ο τελικός τους στόχος είναι κοινός, δηλαδή η μετατροπή τους σε ανθεκτικούς και ασφαλείς πόλους, για την ανθρώπινη επιβίωση και ανάπτυξη, ακολουθώντας στρατηγικές και πολιτικές, φιλικές προς το περιβάλλον. Ολοκληρώνοντας, τα δυο παραδείγματα που παρουσιάστηκαν προηγουμένως, αποτελούν και μια πρώτη εισαγωγή για τη μελέτη αντίστοιχων στρατηγικών των μητροπολιτικών περιοχών της Μεσογείου.

## 5. Ισπανία

Η Ισπανία έχει οργανώσει την εθνική της στρατηγική για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Οι τομείς με τους οποίους ασχολείται είναι η βιοποικιλότητα, τα δάση, το νερό, τα απόβλητα, η γεωργία, ο τουρισμός, η υγεία, η ασφάλεια, η ενέργεια, η βιομηχανία, οι μεταφορές, η αστικοποίηση και η δόμηση. Ταυτόχρονα, διαχωρίζει την επικράτεια της σε χωρικές ενότητες με βάση τις οποίες δομεί τις επιμέρους πολιτικές προσαρμογής σε υποκείμενα επίπεδα χωρικού σχεδιασμού. Πιο συγκεκριμένα, ασχολείται με το νησιωτικό χώρο, το θαλάσσιο χώρο, την ενδοχώρα, τα αστικά συγκροτήματα, τις ορεινές περιοχές και τον παράκτιο χώρο. Ορισμένοι από τους τομείς και τις ενότητες αυτές, όπως τα αστικά συγκροτήματα και ο παράκτιος χώρος, αναλύονται στη συνέχεια μέσα από τις επιμέρους στοχεύσεις που έχουν τεθεί.

### 5.1. Βαλένθια<sup>3</sup>

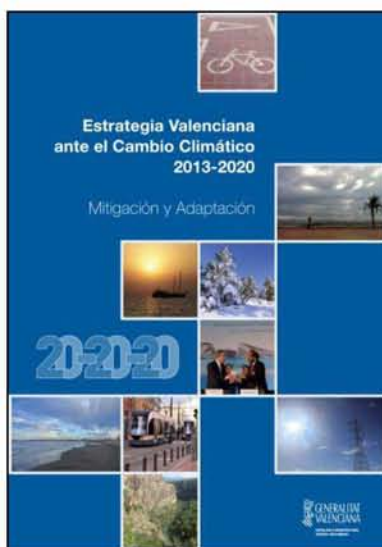
Η μητροπολιτική περιοχή της Βαλένθια, χαρακτηρίζεται ως δευτερεύουσα μητροπολιτική περιοχή, σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση του ESPON (Dijkstra, 2009), ενώ έχει ένα ευρύ μέτωπο στη Μεσόγειο Θάλασσα και πιο συγκεκριμένα στις ανατολικές ακτές της Ισπανίας. Η Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή της Βαλένθια καλύπτει την χρονική περίοδο 2013 – 2020. Το συγκεκριμένο σχέδιο είναι αποτέλεσμα ολοκληρωμένου συντονισμού μεταξύ διαφόρων τομέων, που σχετίζονται με την ενέργεια, τις μεταφορές, την δημόσια υγεία, τη γεωργία, το περιβάλλον και τον τουρισμό. Αποτελεί συνέχιση του σχεδίου της προηγούμενης περιόδου (2008 – 2012) ενώ για την επιτυχή ολοκλήρωση του έχει συμμετάσχει το σύνολο των τοπικών αρχών. Η νέα στρατηγική έχει καθιερωθεί ως το βασικό εργαλείο για τη Βαλένθια προκειμένου να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής και ακολουθεί τις διεθνείς δεσμεύσεις για μια βιώσιμη οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική ανάπτυξη για τον πλανήτη και τις επόμενες γενιές (GV, 2013).

Το Σχέδιο για την Προσαρμογή της Μητροπολιτικής Περιοχής της Βαλένθια (ΜΠΒαλ.) στην Κλιματική Αλλαγή, της παρούσας χρονικής περιόδου αναδεικνύει ως επιτακτική την ανάγκη δημιουργίας μιας νέας στρατηγικής με στοχεύσεις για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Οι τομείς στους οποίους δίνει έμφαση το σχέδιο είναι η κινητικότητα και οι μεταφορές, ο πολεοδομικός σχεδιασμός και η στέγαση, ο τουρισμός, ο γεωργικός τομέας, τα απόβλητα, η βιομηχανία και η αξιοποίηση πηγών ενέργειας που δε σχετίζονται με τα ορυκτά καύσιμα. Πέρα από τους καίριους αυτούς τομείς θέτει και ζητήματα δημόσιας διοίκησης και διακυβέρνησης, ενώ αξιοποιεί την έρευνα, την ανάπτυξη και την τεχνολογική καινοτομία (GV, 2013).

---

<sup>3</sup> Η παρούσα ενότητα βασίζεται και αξιοποιεί αποκλειστικά ως βιβλιογραφική αναφορά τη Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή της Μητροπολιτικής Περιοχής της Βαλένθια, με στοιχεία Generalitat Valenciana (GV) (2013), για περισσότερα βλ. βιβλιογραφία.

Εικόνα 1: Το εξώφυλλο της Στρατηγικής για τη Βαλένθια



Πηγή: GV, 2013.

#### 5.1.1. Ο τομέας της κινητικότητας και των μεταφορών

Η μητροπολιτική περιοχή της Βαλένθια καλείται να αντιμετωπίσει και να διαχειριστεί τη ζήτηση των μεταφορών για μια πιο φιλική προς το περιβάλλον κινητικότητα, τη βελτίωση της βιωσιμότητας των πόλεων, χωρίς να «θυσιάζει» την οικονομική της πρόοδο. Τα μέτρα που ψήφισε η ΜΠΒαλ, για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των δημόσιων μεταφορών, στοχεύουν στη μετατροπή των τελευταίων σε μια πιο ελκυστική επιλογή έναντι του ιδιωτικού οχήματος. Τα πλεονεκτήματα που συνοδεύουν τη στόχευση αυτή είναι η μείωση του θορύβου και η βελτίωση της ποιότητας του αέρα, αποφεύγοντας με αυτόν τον τρόπο τις επιπτώσεις στην υγεία του πληθυσμού, τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας και τη μείωση την εξάρτησης από το πετρέλαιο, τη μείωση των ατυχημάτων που σχετίζονται με τη μαζική χρήση του αυτοκινήτου και τέλος τη μείωση της συμφόρησης στον κύριο αστικό κορμό της ΜΠΒαλ. Για τους λόγους αυτούς η ΜΠΒαλ, έχει θέσει μέτρα για τον περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τον τομέα των μεταφορών (GV, 2013). Πιο συγκεκριμένα, τα μέτρα αυτά είναι:

1. Η προώθηση της ανάπτυξης εμπορευματικών σιδηροδρομικών μεταφορών, μέσα από τη βελτίωση της σιδηροδρομικής υποδομής και την ενσωμάτωση νέων φορέων εκμετάλλευσης των σιδηροδρομικών εμπορευματικών μεταφορών.
2. Η υποστήριξη των θαλάσσιων εμπορευματικών μεταφορών, αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την ενσωμάτωση λιμένων γενικού ενδιαφέροντος της Βαλένθια στις θαλάσσιες αρτηρίες, ενώ παράλληλα προτείνεται η είσοδος νέων φορέων μικρών ναυτιλιακών μεταφορών.

3. Η προώθηση και βελτίωση των υπεραστικών επιβατικών σιδηροδρομικών γραμμών, μέσα από τη βελτίωση του συστήματος των σιδηροδρομικών επιβατικών μεταφορών.
4. Η βελτίωση των υπεραστικών μεταφορικών υπηρεσιών του δημόσιου τομέα και η βελτίωση της ενεργειακής τους απόδοσης, μέσα από την προώθηση δημόσιων υπεραστικών οδικών μεταφορών για το επιβατικό κοινό.
5. Η προώθηση της χρήσης τόσο των αστικού, όσο και των μητροπολιτικού χαρακτήρα, δημόσιων μεταφορών. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσα την ανάπτυξης και προώθηση της χρήσης των μέσων μαζικής μεταφοράς, όπως ο σιδηρόδρομος, τα λεωφορεία κ.α. και τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των αστικών και μητροπολιτικών μεταφορών.
6. Ο συντονισμός μεταξύ των διαφόρων φορέων που σχετίζονται με τις συγκοινωνίες σε αστικό αλλά και μητροπολιτικό επίπεδο.
7. Η προώθηση της χρήσης του ποδηλάτου ως μέσου αστικών μεταφορών, με την κατασκευή και συντήρηση των υποδομών ποδηλασίας, τη δημιουργία νέων χώρων στάθμευσης και το σχεδιασμό και υλοποίηση ενός δημόσιου συστήματος υπηρεσιών για ποδήλατα σε επίπεδο πόλης.
8. Η μείωση της συχνότητας χρήσης του ιδιωτικού αυτοκινήτου στον κύριο αστικό κορμό της Βαλένθια, με τη δημιουργία περιοριστικών μέτρων στην κυκλοφορία αυτών, την αύξηση του ποσοστού των ελεύθερων χώρων που διατίθενται στα αυτοκίνητα και την παραχώρηση σε επίπεδο δήμου ρύθμισης της φόρτισης/ αποφόρτισης της κυκλοφορίας.
9. Η ανάπτυξη μιας ολοκληρωμένης πολιτικής για τη βιώσιμη κινητικότητα σε αστικό και υπεραστικό επίπεδο που να καλύπτει το σύνολο της ΜΠΒαλ. (GV, 2013)

Εικόνα 2: Άποψη του δικτύου μεταφορών στην αγροτική ενδοχώρα της Βαλένθια.



Πηγή: GV, 2013.

#### 5.1.2. Ο τομέας του πολεοδομικού σχεδιασμού και της στέγασης

Ο τομέας αυτός βασίζεται στην Εδαφική Στρατηγική της Βαλένθια, που έχει δημιουργηθεί προκειμένου να προσδιορίζει το σύνολο των δράσεων και έργων για το σύνολο της επικράτειας της ΜΠΒαλ. Η στρατηγική αυτή έχει θέσει τις κατευθυντήριες γραμμές που αντιπροσωπεύουν μια ριζική αλλαγή στον τρόπο με τον οποίο αξιολογείται από περιβαλλοντική και εδαφική άποψη η ενσωμάτωση της κλιματικής αλλαγής στο σχεδιασμό του χώρου σε όλες τις κλίμακες (GV, 2013). Για το λόγο αυτό προτείνονται τα εξής μέτρα:

1. Η προώθηση της ορθολογικής και αειφόρου χρήσης της γης, μέσω του σχεδιασμού για την επίτευξη της αρχής της συμπαγούς πόλης. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την έγκριση νέων κανονισμών για τη χωροταξία, την πολεοδομία και το τοπίο.
2. Η ενίσχυση των δραστηριοτήτων που αποσκοπούν στην υλοποίηση έργων που χρησιμοποιούν ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και στα οποία προωθείται η εγκατάσταση τεχνολογίας για τη μείωση της κατανάλωσης σε ενέργεια. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με προγράμματα για την εξοικονόμηση ενέργειας και την αποδοτικότητα των κτιρίων.
3. Η εφαρμογή σχεδίων για την προώθηση της ενεργειακής απόδοσης και τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα κτίρια και τις αστικές υποδομές της Βαλένθια.
4. Η προστασία του φυσικού κλιματισμού με την ανάπτυξη αστικών χώρων πρασίνου και τη χρήση βλάστησης με χαμηλές απαιτήσεις σε νερό, χρησιμοποιώντας αυτόχθονα είδη.



5. Ο ορισμός σχεδίων που ενθαρρύνουν τη βιοκλιματική αρχιτεκτονική και τη χρήση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, σε άμεσο συσχετισμό με τις καιρικές συνθήκες της Βαλένθια και τη χρήση της μορφής των κτιρίων. (GV, 2013)

#### 5.1.3. Ο τομέας του τουρισμού

Σύμφωνα με τη Στρατηγική το 12% του τουριστικού ΑΕΠ της Ισπανίας, οφείλεται στις τουριστικές δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στην ΜΠΒαλ. Για το λόγο αυτό οποιαδήποτε αλλαγή στις κλιματολογικές συνθήκες μπορεί να έχει επίπτωση και σε αυτόν τον τομέα, μεταξύ αυτών η αύξηση των ακραίων καιρικών φαινομένων, που αλλάζουν το τοπίο, διαβρώνουν τις ακτές κ.ά., που μπορούν να αλλάξουν τα καταναλωτικά πρότυπα ζήτησης του τουρισμού. Η αύξηση της στάθμης της θάλασσας αναμένεται ότι θα πλήξει περισσότερο τον τομέα του τουρισμού, λόγω της μείωσης ή και της εξαφάνισης των παραλιών (GV, 2013). Έτσι το Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή προτείνει μια σειρά στόχων, όπως είναι τα εξής:

1. Η ενίσχυση της αειφόρου ανάπτυξης ως πυρήνα ανάπτυξης στρατηγικών για τον τουρισμό μακροπρόθεσμα και βραχυπρόθεσμα.
2. Η υποστήριξη και εφαρμογή συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης και βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης των τουριστικών επιχειρήσεων και των τοπικών αρχών, για το σχεδιασμό και την αειφόρο ανάπτυξη των τουριστικών προορισμών της ΜΠΒαλ.
3. Η επένδυση σε υποδομές και εξοπλισμό για βιώσιμες τουριστικές επιχειρήσεις, από τις τοπικές αρχές, τόσο για την πιο αποτελεσματική χρήση του νερού και της ενέργειας, όσο την προώθηση πιο βιώσιμων πρακτικών στους παράκτιους τουριστικούς προορισμούς. (GV, 2013)

#### 5.1.4. Ο γεωργικός τομέας

Η ΜΠΒαλ., όπως και οι περισσότερες μητροπολιτικές περιοχές στον ευρωπαϊκό χώρο, διαθέτει μια πλούσια αγροτικού χαρακτήρα ενδοχώρα. Η βελτιστοποίηση και η προστασία της γεωργίας, για το λόγο αυτό, έχει μεγάλη περιβαλλοντική σημασία προκειμένου να ανταποκριθεί η Βαλένθια στην κλιματική αλλαγή. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη μείωση των άμεσων ή έμμεσων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και τη διαχείριση των υδάτων. Η Στρατηγική προτείνει τον προσδιορισμό των σημαντικών επιπτώσεων στη γεωργία, την κτηνοτροφία και την αλιεία, καθώς και την προσαρμογή σε αυτές, στοχεύοντας στον επαναπροσδιορισμό και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (GV, 2013). Για το λόγο αυτό τίθενται ορισμένες στοχεύσεις:

1. Η παροχή πληροφοριών στους γεωργικούς και κτηνοτροφικούς κλάδους, σχετικά με τους διάφορους παράγοντες που επηρεάζουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, σε συνεργασία με την κεντρική κρατική διοίκηση.

2. Η προσαρμογή της γεωργικής παραγωγής, της κτηνοτροφίας και της αλιείας της Βαλένθια στην κλιματική αλλαγή με την ποσοτικοποίηση των εκπομπών, που παράγονται από τις δραστηριότητες αυτές ή τις οποίες οι τελευταίες δέχονται από το περιβάλλον τους.
3. Η προώθηση γεωργικών πρακτικών που αυξάνουν την περιεκτικότητα σε οργανική ύλη του εδάφους ή την πρόληψη της απώλειας της.
4. Η προώθηση πρακτικών που βελτιώνουν την αποδοτικότητα της γης.
5. Η μείωση της συγκομιδής τύρφης και άλλων φυσικών υλικών που μπορούν να οδηγήσουν στην απορρόφηση του άνθρακα με τη μορφή οργανικής ύλης.
6. Η ενθάρρυνση της χρήσης των οργανικών αποβλήτων που παράγονται (πχ. αστικά στερεά απόβλητα κ.ά.) στον γεωργικό τομέα.
7. Η μέγιστη ενεργειακή απόδοση των μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται στη γεωργία και την αλιεία.
8. Η προώθηση της σύνδεσης των δραστηριοτήτων της γεωργίας και της κτηνοτροφίας, με στόχο την επαναχρησιμοποίηση των πόρων και την προώθηση της κατανάλωσης των προϊόντων τους. (GV, 2013)

#### 5.1.5. Ο τομέας των αποβλήτων και της βιομηχανίας

Η Βαλένθια από το 1997 έχει σχέδιο ολοκληρωμένης διαχείρισης αποβλήτων, το οποίο εγκρίθηκε από την Κυβέρνηση της Βαλένθια. Με την ύπαρξη της Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή της ΜΠΒαλ, επαναπροσδιορίζονται, αναθεωρούνται και επικαιροποιούνται οι στόχοι, δίνοντας πλέον έμφαση στην πρόληψη της παραγωγής αποβλήτων και την προώθηση διαφόρων μορφών επαναχρησιμοποίησης και ανάκτησης. Αυτό έχει ως τελικό στόχο την απόκτηση περιβαλλοντικών ωφελειών από τη χρήση των πόρων που προέρχονται από απόβλητα (GV, 2013). Οι στοχεύσεις αυτές συνοψίζονται στα εξής:

1. Τη μείωση του ρυθμού παραγωγής οικιακών απορριμμάτων και το διαχωρισμό αυτών στην πηγή, προκειμένου να αυξηθεί το ποσοστό ανάκτησης αυτών στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας οικιακών αποβλήτων και να εξοικονομείται ενέργεια, ακολουθώντας το ίδιο προτείνεται και για τα βιομηχανικά απόβλητα.
2. Την προώθηση δράσεων για την αποφυγή εκπομπών βιοαερίου που παράγεται στους χώρους υγειονομικής ταφής με στόχο την ενεργειακή αξιοποίηση του. (GV, 2013)

#### 5.1.6. Ο τομέας των εναλλακτικών πηγών ενέργειας και των καυσίμων

Η ενότητα αυτή αποσκοπεί στην προώθηση μέτρων για την αποτελεσματικότερη απόδοση των φωτοβολταϊκών και αιολικών εγκαταστάσεων, τους χώρους παραγωγής

ηλεκτρικής ενέργειας από βιομάζα κ.ά., ενώ ταυτόχρονα επιδιώκει την προώθηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για την επίτευξη της αντικατάστασης της ενέργειας που προέρχεται από το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο (GV, 2013). Για τους λόγους αυτούς προτείνονται τα εξής:

1. Η ενίσχυση και ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
2. Η ενθάρρυνση της επεξεργασίας και επαναχρησιμοποίησης των προϊόντων και των αποβλήτων της γεωργίας, της δασοκομίας, των υδατοκαλλιεργειών και της αλιείας, δίνοντας έμφαση κυρίως σε αυτά που προέρχονται από τη μεταποίηση αγροτικών και κτηνοτροφικών προϊόντων, προκειμένου να παραχθεί ενέργεια. (GV, 2013).

#### 5.1.7. Ο τομέας της υγείας και της διατήρησης της βιοποικιλότητας

Ο τομέας της υγείας καθίσταται αρκετά σημαντικός στην εκπόνηση Στρατηγικής για την Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής και ευρύτερα την εύρυθμη λειτουργία της ΜΠΒαλ. Για το λόγο αυτό προτείνεται η εκπόνηση εργαλείων για την παροχή πληροφοριών σχετικά με την υγεία τόσο των κατοίκων, όσο και του περιβάλλοντος της ΜΠΒαλ. Τα εργαλεία αυτά στοχεύουν στη βελτίωση της υγείας του πληθυσμού και την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Στο ίδιο μήκος κύματος, προτείνεται η δημιουργία ενός συστήματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης των κινδύνων της Βαλένθια, ως βασικό εργαλείο για την προστασία της υγείας του πληθυσμού, από την έκθεση του τελευταίου σε περιβαλλοντικούς παράγοντες (GV, 2013).

Η διατήρηση της βιοποικιλότητας αποτελεί βασικό στοιχείο για την ισορροπημένη ανάπτυξη της ΜΠΒαλ. Αυτή μπορεί να επιτευχθεί με μέτρα για τη διατήρηση των δασικών συστάδων και με μέτρα για τη μελέτη και ταυτοποίηση των οικοτόπων που είναι ευάλωτοι. Παράλληλα, προτείνεται η προώθηση της προσαρμογής των δασικών οικοσυστημάτων στην κλιματική αλλαγή και η βελτίωση της ποιότητας τους, μέσω δράσεων για τη διατήρηση των δασών. Ο προσδιορισμός των οικοτόπων και των ειδών που είναι πιο ευάλωτα στην κλιματική αλλαγή, μπορεί να επιτευχθεί με τη δημιουργία ενός δικτύου παρακολούθησης αυτών, όπως επίσης και με την εφαρμογή μέτρων για την ελαχιστοποίηση ή την αντιστάθμιση των επιπτώσεων στα οικοσυστήματα και στα διάφορα είδη (GV, 2013).

#### 5.1.8. Ο τομέας του παράκτιου χώρου και των υδάτινων πόρων

Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας στην ανατολική ακτή της Ισπανίας, όπου τοποθετείται και η ΜΠΒαλ., με βάση τη Στρατηγική χαρακτηρίζεται ως μετριοπαθής. Για το λόγο αυτό προτείνεται η δημιουργία στρατηγικών πρόληψης και προσαρμογής, για άμεση δράση όσον αφορά τους ανθρώπινους παράγοντες που σχετίζονται με τη σταθερότητα της ακτογραμμής. Αξίζει να αναφερθεί, ότι καθίσταται σημαντική η συνεισφορά των τοπικών ποταμών με την εναπόθεση των φερτών ιζηματογενών υλών τους, κατά μήκος της ακτογραμμής. Η Στρατηγική

στοχεύει στη σταθεροποίηση των παραλιών της ΜΠΒαλ., μειώνοντας τη δύναμη του προσπίπτοντος κύματος και περιορίζοντας τη συνεχόμενη αλλοίωση των παραλιών ή και την πλήρη απώλεια τους (GV, 2013).

Στα υπερκείμενα επίπεδα χωρικού σχεδιασμού, προτείνονται ενέργειες για την προστασία των φυσικών περιβαλλοντικών αξιών, με την εκπόνηση και εφαρμογή χωροταξικών σχεδίων με πιο αυστηρούς όρους, προκειμένου να εξασφαλιστεί η διατήρηση και ανάκτηση πολύτιμων περιοχών, που βρίσκονται κατά μήκος της ακτογραμμής και ενδεχομένως κινδυνεύουν. Στο ίδιο μήκος κύματος κινείται και η ανάγκη για την καταγραφή και τον καθορισμό των στοιχείων που θα μπορούσαν να επηρεαστούν από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας. Αυτό θα συμβάλει στο να καθοριστούν ζώνες ή και περιοχές, που απειλούνται άμεσα από τα κύματα και την παλίρροια, στις οποίες θα εφαρμοστούν στρατηγικές εγκατάλειψης και υποχώρησης των δραστηριοτήτων ή θα εφαρμοστούν στρατηγικές προστασίας. Οι παράγοντες αυτοί συμβάλλουν στην άμβλυνση των μελλοντικών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, ανεξάρτητα από το μέγεθος που αυτές μπορεί να έχουν. Η Στρατηγική προτείνει για τον παράκτιο χώρο, τον περιορισμό της αστικής ανάπτυξης κάτω από 1 μέτρο ύψος, πάνω από τη μέση στάθμη της θάλασσας (GV, 2013).

Εικόνα 3: Άποψη του Παράκτιου Χώρου της Βαλένθια



Πηγή: GV, 2013.

Ο τομέας του τουρισμού, για τον οποίο έγινε λόγος και προηγούμενα, είναι ίσως και αυτός που παρουσιάζει τις περισσότερες πιθανότητες να επηρεαστεί από τη μείωση ή και την εξαφάνιση των παραλιών. Ο εντοπισμός των τομέων και των στοιχείων που συμβάλλουν στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη διάρκεια του αιώνα και η εκτίμηση της περιβαλλοντικής τους σημασίας και των οικονομικών επιπτώσεων, αποτελούν βασικά στοιχεία για τον εντοπισμό και την αξιολόγηση των μέτρων προσαρμογής. Κατά τα επόμενα χρόνια πολύ πιθανό είναι να αυξηθεί η ανάγκη για εφαρμογή της στρατηγικής και να μεταβληθούν οι ενέργειες για την προστασία του παράκτιου χώρου ή ακόμη και να χρειαστούν ενέργειες αναγέννησης των παραλιών. Στο κομμάτι που αφορά τους υδάτινους πόρους προτείνεται η αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην προσφορά και τη ζήτηση αυτών στο σύνολο της επικράτειας της Βαλένθια. Με αυτόν τον τρόπο θα προσδιοριστούν τα

μέτρα για την προσαρμογή των διαθέσιμων εσωτερικών και εξωτερικών πόρων, χωρίς να τίθεται σε κίνδυνο η ευημερία και η μελλοντική οικονομική ανάπτυξη (GV, 2013).

## 5.2. Βαρκελώνη<sup>4</sup>

Το Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή της Μητροπολιτικής Περιοχής της Βαρκελώνης έχει χρονικό ορίζοντα πενταετίας και πιο συγκεκριμένα το χρονικό διάστημα 2015 με 2020. Το σχέδιο αυτό στοχεύει στην ανταπόκριση και στην προσαρμογή απέναντι σε κινδύνους που σχετίζονται με τις μελλοντικές ξηρασίες, τις πλημμύρες, τις καταγίδες, τις πυρκαγιές και γενικότερα το δείκτη ανάπτυξης ακραίων καιρικών συνθηκών και θερμοκρασιών. Το Σχέδιο αυτό προτείνει μια σειρά από στόχους για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής κυρίως από τη σκοπιά της προσαρμογής (AMB, 2015).

Εικόνα 4: Το εξώφυλλο της Στρατηγικής για την Μητροπολιτική Περιοχή της Βαρκελώνης



Πηγή: AMB, 2015.

Η Μητροπολιτική Περιοχή της Βαρκελώνης (ΜΠΒαρ.), καλείται να αντιμετωπίσει δύο πολύ βασικά ζητήματα που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή, τα ζητήματα αυτά είναι ο μετριασμός και η προσαρμογή. Μέχρι σήμερα, με βάση το εν λόγω Σχέδιο, οι περισσότερες πολιτικές που έχουν εφαρμοστεί στην ΜΠΒαρ., αλλά και στο σύνολο της Καταλονίας, είχαν περισσότερο χαρακτήρα μετριασμού και όχι τόσο

<sup>4</sup> Η παρούσα ενότητα βασίζεται και αξιοποιεί αποκλειστικά ως βιβλιογραφική αναφορά τη Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή της Μητροπολιτικής Περιοχής της Βαρκελώνης, με στοιχεία, Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) (2015), για περισσότερα βλ. βιβλιογραφία.

προσαρμογής. Ωστόσο, σήμερα καθίσταται επιτακτική η ανάγκη ετοιμότητας της Βαρκελώνης στους κινδύνους της κλιματικής αλλαγής (AMB, 2015).

### 5.2.1. Οι περιοχές των ποταμών

Οι τοπικοί ποταμοί που διαρρέουν την ΜΠΒαρ., έχουν ζωτική σημασία τόσο για τον κύριο αστικό κορμό αυτής, όσο και για την πλούσια αγροτική ενδοχώρα της. Για το λόγο αυτό προτείνει την προώθηση μιας πιο αποτελεσματικής χρήσης του νερού στη γεωργική άρδευση, όπως επίσης την προστασία του ποταμού Llobregat με την εκτέλεση μελετών. Στο ίδιο μήκος κύματος, κινείται η εκπόνηση μελέτης για τη δημιουργία ζωνών κύλισης, προκειμένου να διευκολυνθεί ο καθαρισμός του νερού από φυσικά βιολογικά συστήματα, ξεκινώντας πιλοτικά από μεμονωμένα σημεία στον ποταμό ή σε παραποτάμους (AMB, 2015).

Σημαντικό στοιχείο είναι η διατήρηση του φραγμού ενάντια στη διείσδυση αλμυρών υδάτων στον υδροφόρο ορίζοντα, στο δέλτα του Llobregat. Παράλληλα, προτείνεται η εκπόνηση ειδικών μελετών, για τα τμήματα των ποταμών Llobregat και Besos, όπως επίσης και για το δέλτα του ποταμού Llobragat, που βρίσκονται εντός της επικράτειας της ΜΠΒαρ. Οι μελέτες αυτές στοχεύουν στη διάσωση και διατήρηση της χλωρίδας και της πανίδας, τα οποία είτε απειλούνται είτε αναμένεται να έρθουν αντιμέτωπα με ακραία καιρικά φαινόμενα στο μέλλον. Το Σχέδιο προτείνει τη στήριξη των κατά τόπους δήμων στη συντήρηση των ποταμών και των ρεμάτων, όσον αφορά τα τμήματα στα οποία εισέρχονται στο έδαφος τους (AMB, 2015).

### 5.2.2. Το νερό

Το νερό με βάση το Σχέδιο αποτελεί ίσως τον πιο βασικό πόρο, σύμφωνα πάντα με τους υπολογισμούς για συνεχόμενες ξηρασίες τα επόμενα χρόνια στην ΜΠΒαρ. Για το λόγο αυτό προτείνει τη βελτιστοποίηση της κατανάλωσης του νερού σε μη οικιακές χρήσεις, με την προώθηση χρήσεων που επιτρέπουν την αξιοποίηση του μη άμεσα πόσιμου νερού, όπως το νερό της βροχής, τα υπόγεια ύδατα κ.ά. Επίσης προωθεί δράσεις για την ευαισθητοποίηση σχετικά με την ορθή χρήση των λυμάτων μέσα από την αναβάθμιση του σχεδίου επεξεργασίας των αστικών λυμάτων και των όμβριων υδάτων, εν ολίγοις προτείνεται η ανάπτυξη ενός σχεδίου για τη χρήση εναλλακτικών υδάτινων πόρων στην ΜΠΒαρ. (AMB, 2015).

Το Σχέδιο προτείνει την ενίσχυση της ασφάλειας του εφοδιασμού νερού, μέσα από εναλλακτικούς υδάτινους πόρους και τη βελτίωση της απόδοσης του δικτύου διανομής του πόσιμου νερού, ενώ στο ίδιο μήκος κύματος προωθεί τη δυνατότητα σύνδεσης με άλλα περιφερειακά δίκτυα. Προκειμένου να μπορέσουν να επιτευχθούν αυτά χαρακτηρίζεται ως επιτακτική η ανάγκη ύπαρξης ενός νέου σχεδίου για την παροχή πόσιμου νερού, εφαρμόζοντας τιμολόγια ύδρευσης με περιβαλλοντικά κριτήρια. Η ΜΠΒαρ., προσπαθεί να εδραιωθεί, προωθώντας νομοθετικές αλλαγές που είναι απαραίτητες για τη δημιουργία ενός συστήματος παρακολούθησης και ελέγχου των απορρίψεων των βιομηχανικών λυμάτων, που έχουν επίδραση στο περιβάλλον. Παράλληλα, προτείνεται η προσαρμογή των διαδικασιών και των

εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων σε ακραίες καιρικές συνθήκες, όπως την αύξηση της θερμοκρασίας, αυξημένες περιόδους ξηρασίας κλπ. Κλείνοντας την παρούσα ενότητα, προωθείται η ολοκλήρωση του δικτύου των δεξαμενών αποθήκευσης του νερού της βροχής στην μητροπολιτική περιοχή και η μελέτη της ανάγκης προσαρμογής του υφιστάμενου στα νέα σενάρια για την κλιματική αλλαγή. Η ΜΠΒαρ., στοχεύει στη συνεργασία της με τους δήμους, έτσι ώστε να συνταχθούν δημοτικά σχέδια αποχέτευσης. (AMB, 2015).

### 5.2.3. Ο παράκτιος χώρος

Η ΜΠΒαρ όντας αναπτυγμένη κατά μήκος της ακτογραμμής, δε θα μπορούσε παρά να οργανωθεί και να λάβει μέτρα απέναντι στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον παράκτιο χώρο. Οι κίνδυνοι που υφίστανται σχετίζονται με την απώλεια της παραλίας, τις αλλαγές στη διαμόρφωση της ακτογραμμής, τη συσσώρευση άμμου στην είσοδο του λιμανιού, την πρόκληση βλαβών σε υποδομές που σχετίζονται με την παραλία και τέλος την πρόκληση ζημιών σε ναυτιλιακές υποδομές. Το Σχέδιο προβλέπει αναδεικνύει ως αυξημένο τον κίνδυνο πλημμύρας που ενδέχεται να προκληθεί από το φούσκωμα της θάλασσας και μια ξαφνική καταρρακτώδη βροχή ταυτόχρονα. Επίσης προτείνονται παρεμβάσεις στις ακτές όπως είναι η κατασκευή προστατευτικών αναχωμάτων και τοίχων, προκειμένου να μειωθεί ο αντίκτυπος σε συγκεκριμένα σημεία, που χρήζουν ειδικής προστασίας, όπως είναι οι μαρίνες κ.ά. (AMB, 2015).

Η ΜΠΒαρ λόγω της κλιματικής αλλαγής κινδυνεύει να χάσει τη φυσική προστασία του παράκτιου χώρου της, με την απώλεια της άμμου, των φυκιών κ.ά. Έτσι το Σχέδιο προτείνει τον ορισμό των γενικών κριτηρίων και χαρακτηριστικών της διάταξης κάθε τμήματος της παραλίας και των ακτών γύρω από την μητροπολιτική περιοχή. Ο ορισμός αυτών, στοχεύει στην ενθάρρυνση δημιουργίας σχεδίων, για τη βέλτιστη διαχείριση του αντίκτυπου παραγόντων που προέρχονται από θαλάσσιες και άλλες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε μια πληγείσα περιοχή. Το Σχέδιο προωθεί ένα πρόγραμμα αναγέννησης των παραλιών με την αύξηση των αμμολόφων, έτσι ώστε να μειωθεί η ζημιά που προκαλείται από τον άνεμο και από αμμοθύελλες. (AMB, 2015).

### 5.2.4. Χερσαία Οικοσυστήματα

Η ΜΠΒαρ κινδυνεύει, όπως και άλλες περιοχές στο μεσογειακό χώρο, από την ξηρασία, καθώς εμποδίζει την απορρόφηση των φυτικών θρεπτικών ουσιών από το έδαφος, ενώ με την εμφάνιση της καταρρακτώδους βροχής επιταχύνεται η πλήρης απώλεια των ουσιών αυτών. Παράλληλα, θα επηρεαστεί σημαντικά και η αστική βλάστηση, η οποία ενδεχομένως να μη μπορέσει να ανταποκριθεί στην κλιματική αλλαγή. Σε αυτό συμβάλουν και ανθρωπογενείς παράγοντες όπως είναι η αλλαγή των χρήσεων γης, η διαχείριση των δασικών και αγροτικών εκτάσεων, που επηρεάζουν σημαντικά την εύρυθμη λειτουργία του χερσαίου οικοσυστήματος. (AMB, 2015).

Το Σχέδιο εντάσσει την ανάπτυξη στρατηγικής για μητροπολιτικούς χώρους πρασίνου και αστικής βιοποικιλότητας, μελετώντας την οικολογική λειτουργία διαφόρων τοπικών ειδών, στον παράκτιο χώρο. Σημαντικό στοιχείο αποτελεί η συνέχιση της σταδιακής προσαρμογής της βλάστησης των πάρκων και των φυσικών οικοσυστημάτων της ΜΠΒαρ, καταναλώνοντας χαμηλότερες ποσότητες νερού. Στα πλαίσια της ίδιας θεματικής, προτείνεται η δημιουργία ενός εγχειριδίου με κατευθυντήριες γραμμές για νέα πάρκα και χώρους πρασίνου, λαμβάνοντας υπόψη το σχεδιασμό και τη μελλοντική συντήρησή τους, προσαρμόζοντας τα συστήματα άρδευσης στις νέες κλιματικές συνθήκες (AMB, 2015).

Η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, με βάση το Σχέδιο στοχεύει σε είδη που να είναι ανθεκτικά στις πυρκαγιές και στη διατήρηση ανοιχτών χώρων και γεωργικών εκτάσεων. Για την πρόληψη των πυρκαγιών και την πιο άμεση διαχείριση των δασών, προτείνεται η αξιοποίηση των κοπαδιών, μέσω της βοσκής. Επιπρόσθετα, η ΜΠΒαρ μέσα από ολοκληρωμένα σχέδια προτείνει την παροχή συμβουλών στους γεωργούς για να προσαρμόσουν την παραγωγή τους, στις κλιματικές συνθήκες (AMB, 2015).

#### 5.2.5. Απορρίματα

Η αύξηση των περιόδων με υψηλές θερμοκρασίες, μπορεί να προκαλέσει μεγαλύτερες περιόδους δυσάρεστων οσμών, η αύξηση αυτή θα επηρεάσει επίσης τη λειτουργία των εγκαταστάσεων επεξεργασίας απορριμμάτων, καθώς θα επιταχυνθεί η διαδικασία της αποσύνθεσης της οργανικής ύλης. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα την επιβάρυνση της ατμόσφαιρας με επιπρόσθετα αιωρούμενα σωματίδια, από ότι σε κανονικές συνθήκες. Έτσι, στον τομέα αυτό προτείνεται η ελαχιστοποίηση των οσμών και η πρόληψη της αναμενόμενης ζύμωσης, εξαιτίας της συχνότητας συλλογής των βιολογικών αποβλήτων. Σημαντική χαρακτηρίζεται η προώθηση μέτρων για την ελαχιστοποίηση των οσμών στις μητροπολιτικές εγκαταστάσεις επεξεργασίας των αποβλήτων, ενώ παράλληλα στόχο αποτελεί η βελτίωση της πρόσβασης σε χώρους υγειονομικής ταφής (AMB, 2015).

#### 5.2.6. Το σύστημα των μεταφορών, το δομημένο περιβάλλον και ο αστικός χώρος

Το σύστημα το μεταφορών αναμένεται ότι και αυτό θα επηρεαστεί με τη σειρά του, με την κλιματική αλλαγή. Για το λόγο αυτό το Σχέδιο της ΜΠΒαρ προτείνει τον ορισμό συγκεκριμένων προγραμμάτων για καταστάσεις έκτακτης ανάγκης σε περίπτωση ακραίων καιρικών φαινομένων ειδικά για τα συστήματα μεταφορών. Στο ίδιο πλαίσιο, προτείνεται η σαφής αναφορά και πρόβλεψη στο Στρατηγικό Χωρικό Σχέδιο της ΜΠΒαρ, κριτηρίων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, όπως επίσης και σε υποκείμενα επίπεδα σχεδιασμού. Η πρόβλεψη αυτή στοχεύει στην αναβάθμιση του ήδη υφιστάμενου συστήματος μεταφορών αλλά και της μελλοντικής επέκτασης και εξέλιξης του (AMB, 2015).

Το δομημένο περιβάλλον σήμερα, έχει χάσει την ικανότητα που είχε στο παρελθόν να μειώσει τη θερμοκρασία της πόλης, καθιστώντας το πλέον ευαίσθητο στη θερμότητα και δημιουργώντας το φαινόμενο της θερμικής νησίδας, ιδίως στον κύριο αστικό



κορμό της Βαρκελώνης. Η κατάσταση αυτή γίνεται ακόμη πιο έντονη με την αυξημένη χρήση κλιματιστικών ιδίως τους θερινούς μήνες και την αύξηση της δυσφορίας των κατοίκων, ενώ ταυτόχρονα παρατηρείται αποδυνάμωση του υφιστάμενου κτιριακού δυναμικού. Οι ενδείξεις αυτές έχουν οδηγήσει στη δημιουργία στοχεύσεων, προκειμένου να μπορέσει το δομημένο περιβάλλον να θωρακιστεί στην κλιματική αλλαγή (AMB, 2015).

Πιο συγκεκριμένα, αναφέρεται ότι με τη στεγανοποίηση του εδάφους εντείνεται το φαινόμενο της θερμικής νησίδας, ενώ με την παρουσία πράσινων στεγών και κατάλληλα διαμορφωμένων χώρων η κατάσταση αυτή αντιστρέφεται. Επιπρόσθετα, προτείνεται η αξιοποίηση του θαλάσσιου αέρα για τον φυσικό αερισμό του αστικού χώρου, έπειτα από κατάλληλη διαμόρφωση του τελευταίου. Περνώντας στο κτιριακό δυναμικό, η προσαρμογή μπορεί να επιτευχθεί με την επίτευξη ενός ολοκληρωμένου συστήματος εξαερισμού και ψύξης του αέρα, όπως επίσης και με τη βελτίωση της μόνωσης. Παράλληλα, το Σχέδιο προτείνει την ανάλυση των αστικών περιοχών με βάση τη ζήτηση και τις ανάγκες σε ενέργεια, με τη χαρτογράφηση των υφιστάμενων κτιρίων και υποδομών στην ΜΠΒαρ και την ενεργειακή αποδοτικότητα τους. Η πρόταση αυτή στοχεύει στην αναγνώριση των υποδομών εκείνων που είναι πιο ευάλωτες στην κλιματική αλλαγή και επομένως πρέπει να γίνουν πιο ανθεκτικές και να προσαρμοστούν. Στο ζήτημα της ενέργειας, προωθείται η δημιουργία στρατηγικής για την ενεργειακή αυτάρκεια της ΜΠΒαρ, το οποίο μπορεί να αποτελέσει ένα σημαντικό εργαλείο για τη στήριξη και εγκατάσταση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως επίσης και τη μαζική κατανάλωση αυτών. Με βάση την ίδια στρατηγική προτείνεται η επανεξέταση της στρατηγικής του άνθρακα στη ΜΠΒαρ. (AMB, 2015).

#### 5.2.7. Η υγεία

Η κλιματική αλλαγή αναμένεται ότι θα προκαλέσει σοβαρά προβλήματα υγείας στους κατοίκους της μητροπολιτικής περιοχής. Πιο αναλυτικά, θα αυξηθεί ο αριθμός των ατόμων που πάσχουν από ασθένειες του αναπνευστικού συστήματος, από αλλεργικές παθήσεις, ενώ πιο έντονες θα γίνουν οι μολυσματικές και τροπικές ασθένειες (π.χ. δάγκειος, κίτρινος πυρετός κ.ά.). Η καρκινογενέσεις, τα μελανώματα και τα καρδιακά νοσήματα θα αυξηθούν αισθητά, όλα αυτά στο σύνολο τους θα αυξήσουν τον αριθμό των εισαγωγών στα νοσοκομεία, ενώ ακόμη χειρότερα θα αυξηθεί η θνησιμότητα ανά έτος. Για το λόγο αυτό προτείνει μια σειρά από δράσεις για την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών (AMB, 2015).

#### 5.2.8. Ο τουρισμός

Ο τουρισμός όπως και στην περίπτωση της Βαλένθια, αποτελεί έναν πολύ σημαντικό τομέα, ο οποίος αναμένεται ότι θα επηρεαστεί από την κλιματική αλλαγή. Η αύξηση της θερμοκρασίας επεκτείνει την θερινή περίοδο και σε άλλες εποχές του έτους, ωστόσο μειώνεται η άνεση τους καλοκαιρινούς μήνες. Με την επέκταση της θερινής περιόδου, αυξάνεται ο τουρισμός παραλίας και επομένως αυξάνεται η ζήτηση για πόσιμο νερό και για ηλεκτρική ενέργεια. Στην περίπτωση του τουρισμού στην

ΜΠΒαρ, όσον αφορά την παροχή υπηρεσιών, δεν απαιτούνται ειδικές επενδύσεις για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, αλλά ειδικές διατάξεις για την κάλυψη της ζήτησης πέρα από τους καλοκαιρινούς μήνες και τον υπόλοιπο χρόνο (AMB, 2015).

Το φαινόμενο αυτό με βάση το Σχέδιο, πιθανόν να γίνει πιο έντονο, καθώς είναι πιθανό να μεταβληθεί η τουριστική εποχικότητα, με τη μείωση της συγκέντρωσης που παρατηρείται το καλοκαίρι σε σύγκριση με άλλες εποχές, αλλάζοντας ταυτόχρονα τις δραστηριότητες και κατ' επέκταση τις χρήσεις στο χώρο. Οι αλλαγές που ενδέχεται να πραγματοποιηθούν στις χρήσεις γης στον παράκτιο χώρο, ενδεχομένως να δημιουργήσουν μεγαλύτερη ποικιλία δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τον αθλητισμό, τη φύση κ.ά., απαιτώντας την προσαρμογή της υφιστάμενης υποδομής. Το Σχέδιο στοχεύει στην προώθηση και δημιουργία πάρκων και φυσικών χώρων ενδέχεται να παράγουν αυξημένη εισροή όλο το χρόνο και επομένως θα χρειαστεί η συντήρηση και ο καθαρισμός τους, ενώ καθίσταται επιτακτική η προσαρμογή έργων υποδομής (AMB, 2015).

## 6. Γαλλία

Το γαλλικό κράτος έχει δομήσει τη δική του εθνική στρατηγική για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, σε μια προσπάθεια διαβεβαίωσης ότι όλα τα αναπτυξιακά προγράμματα συμβάλουν στη μείωση και διαχείριση των φυσικών κινδύνων. Η εθνική στρατηγική περιλαμβάνει 28 μέτρα που σχετίζονται με την ανταπόκριση στους φυσικούς κινδύνους και τα ακραία καιρικά φαινόμενα. Η Γαλλία με την εθνική της στρατηγική για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, έχει δομήσει μέτρα για πέντε βασικά ζητήματα. Τα ζητήματα αυτά είναι:

- η ανάπτυξη της γνώσης σε ευαίσθητες περιοχές,
- η ανάπτυξη επιμέρους παρατηρητηρίων,
- η υλοποίηση μέτρων για την άνοδο της στάθμης της θάλασσας και την αύξηση των μηχανισμών προειδοποίησης,
- η ολοκληρωμένη προσέγγιση και διαχείριση του αστικού χώρου αντιμετωπίζοντας τις επιπτώσεις των φυσικών καταστροφών που προκαλούνται από την κλιματική αλλαγή και τέλος
- η μείωση της τρωτότητας και η αύξηση της ανθεκτικότητας και της προσαρμοστικής ικανότητας στην κλιματική αλλαγή.

### 6.1. Μασσαλία<sup>5</sup>

Το Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή της Μητροπολιτικής Περιοχής της Μασσαλίας, καλύπτει μια έκταση 60.745 εκταρίων και περιλαμβάνει 18 δήμους. Η Μητροπολιτική Περιοχή της Μασσαλίας (ΜΠΜ), αποτελεί την τρίτη

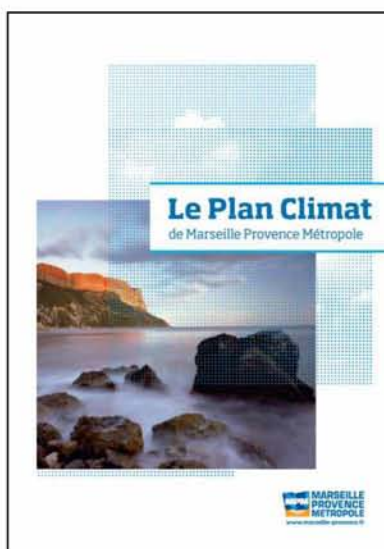
---

<sup>5</sup> Η παρούσα ενότητα βασίζεται και αξιοποιεί αποκλειστικά ως βιβλιογραφική αναφορά τη Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή της Μητροπολιτικής Περιοχής της Μασσαλίας, με στοιχεία, Marseille Provence Metropole (MPM) (2012), για περισσότερα βλ. βιβλιογραφία.

μεγαλύτερη κατά σειρά μητροπολιτικού χαρακτήρα συγκέντρωση στη Γαλλία, μετά το Παρίσι και τη Λυών, από άποψη πληθυσμού. Τα τελευταία 50 χρόνια, όπως και σε άλλες περιοχές του κόσμου, έτσι και στην περιοχή της Μασσαλίας ακολουθήθηκε ένα μοντέλο ανάπτυξης που βασιζόταν στην αστική εξάπλωση. Η εξάπλωση αυτή δημιούργησε σοβαρά προβλήματα, σε ζητήματα όπως το νερό, ο αέρας, το τοπίο κ.ά., ενώ συνέβαλλε στην απώλεια σημαντικών φυσικών χώρων και γεωργικής γης (MPM, 2012).

Η ΜΠΜ σήμερα προσπαθώντας να ανταπεξέλθει στην κλιματική αλλαγή, προσπαθεί να αλλάξει το μοντέλο αυτό που ακολουθήθηκε τα προηγούμενα χρόνια. Το Σχέδιο που έχει εκπονηθεί για τη ΜΠΜ, συμβάλει στην προστασία της φύσης και τη διατήρηση της ακτογραμμής, ενώ στοχεύει στην αλλαγή της αβεβαιότητας που υφίσταται σήμερα για το μέλλον τόσο των μητροπολιτικών περιοχών, όσο και των αστικών τους κέντρων ειδικότερα. Το Σχέδιο για τους λόγους αυτούς προωθεί μια σειρά προτάσεων, που αποσκοπούν στη σύνδεση του αγροτικού με τον αστικό χώρο, την κάλυψη του εδάφους με φυτά (ακόμη και στον αστικό χώρο), την προστασία και τον εμπλουτισμό φυσικών περιοχών (είτε χερσαία είτε θαλάσσια), την αποτελεσματικότερη μετακίνηση, την ορθότερη αξιοποίηση των υδάτινων πόρων και τέλος την προώθηση νέων και πράσινων τεχνολογικών δεξιοτήτων στην αγροτική και βιομηχανική παραγωγή. Στα πλαίσια αυτών προτείνει μια σειρά από μέτρα και στόχους για τους διάφορους τομείς (MPM, 2012).

Εικόνα 5: Το εξώφυλλο της Στρατηγικής της Μητροπολιτικής Περιοχής της Μασσαλίας.



Πηγή: MPM, 2012.

#### 6.1.1. Οι ενεργειακές εγκαταστάσεις

Τα κτίρια που υπάγονται στην μητροπολιτική περιοχή εκπέμπουν ετησίως 3.200 τόνους περίπου διοξείδιο του άνθρακα. Το Σχέδιο στοχεύει στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας κατά 20% και την αύξηση της χρήσης των ανανεώσιμων

πηγών ενέργειας κατά 23%. Έτσι προτείνεται η μείωση της ενέργειας στα κτίρια, μελετώντας την κατανάλωση της και τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης τους. Επίσης, στοχεύει στην ανάπτυξη και προώθηση της χρήσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο σύνολο της επικράτειας της ΜΠΜ. Ο στόχος αυτός μπορεί να επιτευχθεί με τον εξοπλισμό με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας των κτιρίων, την αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη συνολική κατανάλωση ενέργειας της ΜΠΜ, επενδύοντας σε νέα κέντρα παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MPM, 2012).

#### 6.1.2. Βελτίωση των μετακινήσεων

Η ΜΠΜ προσπαθεί να καταστήσει πιο ελκυστική τη μετακίνηση, στον αστικό πυρήνα της, με τα μέσα μαζικής μεταφοράς, καθώς εκεί συγκεντρώνεται η πλειονότητα των υπηρεσιών και των δραστηριοτήτων. Τα μέσα μαζικής μεταφοράς διευκολύνουν τη λειτουργία της ΜΠΜ, ωστόσο δεν έχουν καταφέρει ακόμη να πείσουν τους πολίτες πλήρως για τη σημασία τους και την επιλογή τους από τους τελευταίους. Το Σχέδιο της Μασσαλίας στοχεύει όχι μόνο στην υλοποίηση μεγάλων έργων μεταφορικής υποδομής, αλλά και στην υλοποίηση ρυθμίσεων και δράσεων που να συμπληρώνουν τις ανάγκες των χρηστών. Οι δράσεις αυτές αποσκοπούν στη βελτίωση των συνθηκών μεταφοράς για όλους τους χρήστες, τη δίκαιη κατανομή αυτών στο χώρο και την εύρεση εναλλακτικών λύσεων για τη μείωση της χρήσης άνθρακα στη μετακίνηση και επομένως τη μείωση των εκπομπών ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου (MPM, 2012).

Εικόνα 6: Δίκτυα Υποδομών Μεταφοράς της Μασσαλίας



Πηγή : MPM, 2012.

Στα πλαίσια του Σχεδίου Αστικής Κινητικότητας για τα πρώτα δέκα χρόνια από την εφαρμογή του, προτείνεται μια μείωση κατά 8% των μετακινήσεων με αυτοκίνητο και την αύξηση των μετακινήσεων κατά 28%, με τα μέσα μαζικής μεταφοράς ή με εναλλακτικούς τρόπους, έτσι ώστε να μειωθεί η εκπομπή ρύπων στο έδαφος της ΜΠΜ κατά 10%. Αυτά μπορούν να επιτευχθούν με την ανάπτυξη της χρήσης και της πρόσβασης στα μέσα μαζικής μεταφοράς, βελτιώνοντας την ποιότητα του στόλου των αστικών λεωφορείων, την ανάπτυξη προγράμματος επικοινωνίας με τους πολίτες και την άμεση ενημέρωσή τους για εναλλακτικές μετακινήσεις. Σε αυτό μπορεί να συμβάλει η παρακολούθηση και αξιολόγηση της υλοποίησης του Στρατηγικού Σχεδίου Αστικής Κινητικότητας, όπως επίσης και η εφαρμογή εργαλείου παρακολούθησης και διαχείρισης των δημόσιων δικτύων μεταφορών (MPM, 2012).

Επιπρόσθετα η επίτευξη εναλλακτικής μετακίνησης που υποστηρίζεται και από τα μέσα μαζικής μεταφοράς, μπορεί να ενθαρρύνει την ανάπτυξη της πολυτροπικότητας και στον τομέα των μεταφορών. Η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου σχεδίου για την αποκατάσταση των δρόμων και μεταφορικών υποδομών και η πεζοδρόμηση σημείων στον κύριο αστικό πυρήνα της Μασσαλίας. Στο ίδιο μήκος κύματος, προτείνεται η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου σχεδίου κυκλοφορίας και στάθμευσης των οχημάτων για τη βελτίωση της κινητικότητας, τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και τη μείωση των κινδύνων (MPM, 2012).

#### 6.1.3. Βελτίωση της διαχείρισης των αποβλήτων

Τα απόβλητα αντιπροσωπεύουν το 40% των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στη ΜΠΜ και για το λόγο αυτό προτείνεται η μείωση των απορριμμάτων στην πηγή, ενθαρρύνοντας την κομποστοποίηση των βιοδιασπώμενων αποβλήτων σε τοπικό επίπεδο και την προώθηση του οικολογικού σχεδιασμού για τη μείωση των αποβλήτων στις επιχειρήσεις. Συνεχίζοντας περαιτέρω, προτείνεται η βελτίωση της συλλογής και επεξεργασίας των αποβλήτων, σε αυτό θα συμβάλει ο διαχωρισμός των απορριμμάτων στην πηγή, η δημιουργία και ανάπτυξη νέων καναλιών συλλογής και ανάκτησης των απορριμμάτων (MPM, 2012).

#### 6.1.4. Η βελτίωση της διαχείρισης των υδάτινων πόρων

Κάθε χρόνο η κατάσταση των υδάτινων πόρων, στο σύνολο της Γαλλίας, χειροτερεύει, καθώς αυξάνονται οι περίοδοι ξηρασίας. Για το λόγο αυτό το αρμόδιο υπουργείο της χώρας κάλεσε όλους τους χρήστες νερού να αλλάξουν τη συμπεριφορά τους σε σύντομο χρονικό διάστημα, προκειμένου να επιτευχθεί μια μείωση της τάξης του 20% στην κατανάλωση νερού μέχρι το 2020. Έτσι η ΜΠΜ, μέσω του Σχεδίου της προσπαθεί να βελτιώσει το σύστημα ελέγχου της δημόσιας παροχής νερού, εντοπίζοντας ταυτόχρονα τις όποιες διαρροές υφίστανται στο υφιστάμενο δίκτυο προκειμένου να ανανεωθεί. Παράλληλα, προτείνεται ο έλεγχος της κατανάλωσης του νερού και ως εκ τούτου οι ανάγκες για την επίτευξη των συνθηκών υγιεινής (MPM, 2012).

#### 6.1.5. Η βιώσιμη χωρική ανάπτυξη και ο συνεκτικός αστικός χώρος

Η ΜΠΜ θέτει ως κύριο ζήτημα την επίτευξη ενός νέου μοντέλου χωρικής ανάπτυξης ιδίως όσον αφορά τον αστικό χώρο και τη βιωσιμότητα αυτού. Προωθώντας το μοντέλο της συμπαγούς/ συνεκτικής πόλης, δημιουργούνται λιγότερες ανάγκες για μετακινήσεις και επομένως δίνεται μεγαλύτερη έμφαση στη βελτιστοποίηση δημόσιων εγκαταστάσεων και υποδομών, ιδίως στον κύριο αστικό κορμό. Με τον τρόπο αυτό «εξοικονομείται» και πολλές φορές διασώζεται ελεύθερος φυσικός χώρος ή και αγροτικές εκτάσεις στις παρυφές του αστικού/ τεχνητού χώρου (MPM, 2012).

Εικόνα 7: Άποψη του Συνεκτικού Αστικού Ιστού της Μασσαλίας



Πηγή: MPM, 2012.

Με βάση το Σχέδιο ενθαρρύνεται η δημιουργία νέων κτιρίων που να συμβάλουν στην εξοικονόμηση χώρου και ενέργειας, έτσι ώστε ο αστικός χώρος να γίνει πιο συμπαγής και βιώσιμος. Παράλληλα, προωθείται στρατηγική για την ανάπτυξη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας εντός της επικράτειας της ΜΠΜ και δράσεις για τη βελτίωση της ποιότητας του αέρα, μέσα από το σχεδιασμό και τη δημιουργία νέων κτισμάτων. Πέρα από τη δημιουργία νέων κτιρίων προτείνεται η αποκατάσταση ή και η ανανέωση πληθώρας υπαρχόντων, τα οποία δημιουργούν κατάλληλες συνθήκες διαβίωσης στο μεσογειακό κλίμα, τόσο κατά τους θερινούς όσο και κατά τους χειμερινούς μήνες. Η αποκατάσταση αυτή μπορεί να συμβάλει στη μείωση της ζήτησης σε ενέργεια σε όλη τη διάρκεια του χρόνου. Ο στόχος αυτός βασίζεται στην πρόταση του αρμόδιου υπουργείου της Γαλλίας, για μείωση της κατανάλωσης σε ενέργεια κατά 38% μέχρι το 2020 και τουλάχιστον 70% το 2050 (MPM, 2012).

#### 6.1.6. Η διατήρηση της βιοποικιλότητας και ο παράκτιος χώρος

Στον τομέα της βιοποικιλότητας σημαντικό ρόλο έχει η φύση. Πιο συγκεκριμένα, το Σχέδιο αναφέρει ότι η απλή παρουσία της φύσης μπορεί να έχει πολλά θετικά αποτελέσματα σε ζητήματα όπως η σταθεροποίηση του εδάφους, η δέσμευση διοξειδίου του άνθρακα, η μείωση του φαινομένου της θερμικής νησίδας κ.ά. Κατά γενική ομολογία η παρουσία της φύσης συμβάλει θετικά στην ποιότητα ζωής των κατοίκων μιας περιοχής. Για το λόγο αυτό προτείνεται η φύτευση τοπικών και πιο ανθεκτικών ειδών στην αλλαγή του κλίματος (MPM, 2012).

Ο παράκτιος χώρος είναι εξαιρετικά σημαντικός για τη Μασσαλία, καθώς ο αστικός της πυρήνας αναπτύσσεται κατά μήκος αυτού, όπως επίσης το ίδιο συμβαίνει και με μια σειρά δραστηριοτήτων που τον συνοδεύουν. Για το λόγο αυτό προτείνεται η διατήρηση της οικολογικής σημασίας και η μείωση της ρύπανσης του παράκτιου χώρου αλλά και του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη βελτίωση των εργαλείων διαχείρισης και προστασίας του παράκτιου χώρου. Στο ίδιο πλαίσιο προωθείται η ανάπτυξη και προστασία της χερσαίας και θαλάσσιας βιοποικιλότητας, με στόχο την επίτευξη μιας φυσικής συνέχειας μεταξύ των δύο (MPM, 2012).

## 7. Ιταλία<sup>6</sup>

Η Ιταλία διαθέτει τη δική της Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, η οποία περιγράφει τις επιπτώσεις της τελευταίας στο περιβάλλον, την κοινωνία και την οικονομία, ενώ υποδεικνύει τομείς προτεραιότητας και στοχεύσεις (MATTM, 2014). Η στρατηγική αναδεικνύει ζητήματα που σχετίζονται με ζητήματα, όπως:

- οι υδάτινοι πόροι και οι περιοχές που καθίστανται ευάλωτες απέναντι στον κίνδυνο της ερημοποίησης,
- η διάβρωση του εδάφους από πλημμύρες στον παράκτιο χώρο,
- η απώλεια της βιοποικιλότητας,
- η τροποποίηση και μεταβολή των ορεινών και θαλάσσιων οικοσυστημάτων,
- οι αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία,
- η αύξηση των υδρογεωλογικών κινδύνων, στην λεκάνη απορροής του ποταμού Πάδο και η περιοχή των ποταμών στα Κεντρικά Απέννινα Όρη, όπου βρίσκονται οι κύριοι ταμιευτήρες νερού.

Η Εθνική Στρατηγική της Ιταλίας για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή στοχεύει επίσης στην υλοποίηση προγραμμάτων και στοχεύσεων που σχετίζονται με ζητήματα όπως η γεωργία, η χρήση του νερού, τα δάση, η ανθρώπινη υγεία, τον

---

<sup>6</sup> Η παρούσα ενότητα βασίζεται και αξιοποιεί αποκλειστικά ως βιβλιογραφική αναφορά την Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή της Ιταλίας, με στοιχεία Ministero Dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) (2014), για περισσότερα βλ. βιβλιογραφία.

κίνδυνο της πλημμύρας, τον παράκτιο χώρο, την πολιτιστική κληρονομιά, τον τουρισμό και τον αστικό χώρο (MATTM, 2014).

## 7.1. Ρώμη και Νάπολη

Η Μητροπολιτική Περιοχή της Ρώμης (ΜΠΡ), τοποθετείται στο κέντρο της ιταλικής χερσονήσου και αποτελεί πρωτεύουσα του σύγχρονου κράτους της Ιταλίας. Η ΜΠΡ βρίσκεται στην ομώνυμη επαρχία, η οποία αποτελεί το μεταβατικό στάδιο μεταξύ του χωρικού και διοικητικού επιπέδου της περιφέρειας του Λάτσιο και αυτού του δήμου. Επιπρόσθετα η ΜΠΡ, χαρακτηρίζεται ως πρωτεύουσα μητροπολιτική περιοχή/περιφέρεια με βάση την κατηγοριοποίηση του ESPON (Dijkstra, 2009). Τα όρια της ΜΠΡ ταυτίζονται με αυτά της επαρχίας, επομένως οι δράσεις και οι στρατηγικές που δομούνται για την επαρχία, αφορούν και την ΜΠΡ. Στην αρμοδιότητα της επαρχίας εντάσσονται και ζητήματα που σχετίζονται με το περιβάλλον και την κλιματική αλλαγή. Η Ιταλία, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, διαθέτει εδώ και αρκετά χρόνια Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, κάτι το οποίο δεν ισχύει ειδικότερα για την ΜΠΡ (MATTM, 2014).

Η Μητροπολιτική Περιοχή της Νάπολη (ΜΠΝ) είναι η τρίτη μεγαλύτερη πληθυσμιακά κατά σειρά, μετά από αυτές της Ρώμης, που μελετήθηκε προηγουμένως και του Μιλάνο. Χάρη στην ανάπτυξη της κατά μήκος της ακτογραμμής και των λιμενικών εγκαταστάσεων που διαθέτει, χαρακτηρίζεται ως το πρώτο και σημαντικότερο λιμάνι της ιταλικής χερσονήσου. Όπως και στην περίπτωση της Ρώμης έτσι και η ΜΠΝ δεν διαθέτει Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή. Για το λόγο αυτό οι δυο μητροπολιτικές περιοχές θα μελετηθούν ως προς την Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή, πιο συγκεκριμένα θα αναλυθούν οι στοχεύσεις της Στρατηγικής που αφορούν την ΜΠΡ και την ΜΠΝ (MATTM, 2014).

### 7.1.1. Οι υδάτινοι πόροι

Οι υδάτινοι πόροι πέρα από ένα περιβαλλοντικό ζήτημα είναι και οικονομικό, με βάση τη Στρατηγική. Πιο συγκεκριμένα, η Στρατηγική αναφέρει ως κύριο ζήτημα την ποσότητα και ποιότητα των πόρων αυτών, όπως επίσης και την αξιολόγηση των επιπτώσεων από οποιαδήποτε μεταβολή μπορεί να προκύψει σε αυτά. Συνεχίζοντας αναφέρει ότι σε εθνικό επίπεδο δεν υφίσταται πρόβλημα έλλειψης υδάτινων πόρων, αλλά πρόβλημα ανομοιογενούς κατανομής αυτών στο χώρο και το χρόνο. Για το λόγο αυτό κρίνεται σημαντική η ενσωμάτωση της γνώσης που έχει αποκτηθεί μέχρι σήμερα, στον τομέα των υδάτων, για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Παράλληλα, προτείνεται η ανάπτυξη μιας διατομεακής προσέγγισης, που να λαμβάνει υπόψη τον αγροτικό και τον ενεργειακό τομέα, για τον εντοπισμό συνεργειών και τον περιορισμό πιθανών παρενεργειών (MATTM, 2014). Το ζήτημα αυτό απασχολεί και μητροπολιτικές περιοχές όπως είναι αυτές της Ρώμης και της Νάπολη.



### 7.1.2. Ερημοποίηση, υποβάθμιση του εδάφους και ξηρασία

Η υποβάθμιση του εδάφους και η ερημοποίηση οφείλονται στην αλληλεπίδραση της κλιματικής αλλαγής με την υπερεκμετάλλευση των φυσικών πόρων από τον άνθρωπο. Το φαινόμενο της υποβάθμισης ιδίως των αγροτικών περιοχών, γίνεται πιο έντονο με την αύξηση της διάβρωσης και της απώλειας οργανικής ύλης, αλλά και του ίδιου του εδάφους, από τη συνεχόμενη επέκταση του αστικού ιστού. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της επέκτασης της ΜΠΝ στις αγροτικές εκτάσεις περιμετρικά του Βεζούβιου. Για την ανατροπή της συνεχόμενης αυτής υποβάθμισης προτείνεται η λήψη μέτρων και η υλοποίηση τους στο τοπικό επίπεδο χωρικού σχεδιασμού, λαμβάνοντας πάντα υπόψη και το εθνικό επίπεδο, συμπεριλαμβανομένων των χαρακτηριστικών, που λαμβάνουν χώρα κατά τόπους, τα διάφορα κλιματολογικά φαινόμενα (ΜΑΤΤΜ, 2014).

Εικόνα 8: Επέκταση του κύριου αστικού κορμού της Νάπολη περιμετρικά του Βεζούβιου.



Πηγή: <https://www.wired.com/2015/07/worlds-dangerous-volcano-threatens-huge-city/>, 2016.

### 7.1.3. Βιοποικιλότητα και οικοσυστήματα

Από την κλιματική αλλαγή στην Ιταλία αναμένεται ότι θα επηρεαστεί η βιοποικιλότητα, ωστόσο η Στρατηγική αναφέρει ότι οι περιοχές που θα πληγούν άμεσα είναι οι Άλπεις και τα Απέννινα Όρη, όπως επίσης και το σύνολο σχεδόν των θαλάσσιων οικοσυστημάτων. Το νότιο τμήμα των Απέννινων, στο οποίο τοποθετείται εν μέρει και η μια εκ των δύο μητροπολιτικών περιοχών μελέτης, η Νάπολη, αναμένεται ότι θα πληγεί περισσότερο, σε βαθμό πλήρους απώλειας ορισμένων οικοσυστημάτων. Στα θαλάσσια οικοσυστήματα παρατηρείται μια σειρά αρνητικών επιδράσεων από την αλλαγή του κλίματος που σχετίζονται με τη δημιουργία ευνοϊκών περιβαλλοντικών συνθηκών για την είσοδο μη ιθαγενών ειδών, τη

μεταβολή της κατανομής των επιπτώσεων των ρύπων (ένα ζήτημα που αφορά και την ΜΠΡ και την ΜΠΝ) κ.ά.. Για το λόγο αυτό η Στρατηγική ορίζει μια σειρά πρωτοβουλιών όσον αφορά τον αντίκτυπο της κλιματικής αλλαγής, οι οποίες να σχετίζονται κατά κύριο λόγο με την έρευνα και παρακολούθηση της εξέλιξης των διαφόρων οικοσυστημάτων αρχικά και στη συνέχεια την αποτελεσματική αξιοποίηση της γνώσης. Αυτό έχει ως στόχο την αντιμετώπιση και ολοκληρωμένη διαχείριση της υφιστάμενης βιοποικιλότητας προκειμένου να επιτευχθεί τόσο ο μετριασμός, όσο και η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (MATTM, 2014).

#### 7.1.4. Η υγεία

Η Στρατηγική για το ζήτημα της υγείας αναφέρει ότι αναμένεται να επηρεαστεί σημαντικά τόσο από τα κύματα καύσωνα, όσο και από τα συχνά δυσμενή καιρικά φαινόμενα. Ταυτόχρονα, αναφέρει ότι τα προβλήματα που ενδέχεται να προκύψουν δεν προέρχονται μόνο από τα μετεωρολογικά φαινόμενα, αλλά και από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στα διάφορα οικοσυστήματα, τη βιοποικιλότητα, το πόσιμο νερό κ.ά. Ένας ακόμη παράγοντας που ενδέχεται να επηρεάσει την κατάσταση είναι ο πυκνοδομημένος αστικός χώρος, ζήτημα το οποίο απασχολεί τον αστικό κορμό και της ΜΠΡ και της ΜΠΝ. Για το λόγο αυτό προτείνει την προσαρμογή του συστήματος πρόληψης κινδύνων για την υγεία, τόσο σε λειτουργικό (π.χ. παροχή τεχνικών υποδομών και εργαστηρίων), όσο και σε διαδικαστικό/ διοικητικό. Παράλληλα, προτείνεται η λήψη μέτρων για την ενημέρωση των ευάλωτων κοινωνικών ομάδων, προκειμένου να αποφεύγονται φαινόμενα νοσηρότητας ή ακόμη και θνησιμότητας, με την αξιοποίηση σύγχρονων τεχνολογικών μέσων (MATTM, 2014).

#### 7.1.5. Τα δάση

Τα δάση τόσο σε εθνικό, όσο και σε τοπικό επίπεδο αποτελούν καίριας σημασίας τομέα. Στην Ιταλία τα δάση καλύπτουν, σύμφωνα πάντα με τη Στρατηγική το 29% του συνολικού εδάφους της χώρας, ενώ πολλά από αυτά εντάσσονται ή είναι μέρος προστατευόμενων περιοχών, σε περιφερειακό ή τοπικό επίπεδο. Αξίζει να σημειωθεί ότι μέρος των δασών αυτών εντάσσονται στις περιοχές Natura 2000 ή στη Συνθήκη Ramsar, το ποσοστό των περιοχών αυτών υπολογίζεται γύρω στο 10% του συνόλου των δασικών εκτάσεων. Ο βασικός κίνδυνος που απειλεί τα δάση και τα οικοσυστήματα που τα συνοδεύουν είναι οι πυρκαγιές, οι οποίες με τη σειρά τους θα επηρεάσουν τον κύκλο του νερού και του άνθρακα, ο κίνδυνος αυτός είναι αρκετά εμφανής και για τις δασικές εκτάσεις που αναπτύσσονται στο εσωτερικό της ΜΠΡ και της ΜΠΝ. Για το λόγο αυτό προτείνεται η δημιουργία ενός χωρικού σχεδίου κινδύνου των ιταλικών δασών, σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο. Προκειμένου να προωθηθεί η ανάπτυξη κατευθυντήριων γραμμών για τις δραστηριότητες διαχείρισης των δασών αλλά και η υλοποίηση μέτρων για τη βελτίωση της προσαρμοστικής ικανότητας αυτών στην κλιματική αλλαγή (MATTM, 2014).

#### 7.1.6. Γεωργία και αλιεία

Ο τομέας αυτός είναι ιδιαίτερα σημαντικός για την ΜΠΡ και την ΜΠΝ, καθώς και οι δυο αυτές περιοχές διαθέτουν μια πλούσια αγροτική ενδοχώρα, όπως επίσης και ένα ευρύ θαλάσσιο μέτωπο, στο οποίο λαμβάνουν χώρα αλιευτικές δραστηριότητες μεταξύ αυτών και υδατοκαλλιέργειες. Ξεκινώντας με τη γεωργία, η κλιματική αλλαγή θα επιφέρει μικρό όφελος, ενώ είναι πιθανό να μειώσει τις περιοχές που είναι κατάλληλες για την παραγωγή τοπικών και παραδοσιακών προϊόντων και καλλιεργειών. Το φαινόμενο αυτό εντείνεται στις περιοχές περιμετρικά των μεγάλων αστικών συγκεντρώσεων και επομένως και στη Ρώμη και στη Νάπολη, όπου η άναρχη αστική επέκταση μειώνει σημαντικά το διαθέσιμο παραγωγικό χώρο. Σημαντικό σε αυτό το σημείο είναι ότι η Στρατηγική αναφέρει ότι ο αντίκτυπος στην γεωργική αποδοτικότητα θα είναι πολύ μικρότερες σε σχέση με άλλες χώρες της Μεσογείου, όπως η Ισπανία και η Ελλάδα (MATTM, 2014).

Στη συνέχεια, στον τομέα της αλιείας αναμένεται ότι με την αύξηση στη θερμοκρασία της επιφάνειας της θάλασσας, ο πληθυσμός των παράκτιων ψαριών θα μετατοπιστεί περίπου 70 χιλιόμετρα βορειότερα ή σε πιο βαθιά νερά. Η Στρατηγική στον τομέα της γεωργίας, προωθεί την έρευνα για τη συστηματική και ολοκληρωμένη ποσοτικοποίηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, ενσωματώνοντας την ποικιλομορφία των φυσικών επιπτώσεων, την αποδοτικότητα και τις χρήσεις γης και κάλυψης. Στον τομέα της αλιείας προτείνεται η αξιοποίηση αλιευτικών μέσων και εργαλείων τα οποία θα συμβάλουν στη μείωση της θνησιμότητας όλων των ζωτικών ειδών κατά την αλιεία (MATTM, 2014).

#### 7.1.7. Η ενέργεια

Στην Ιταλία αναμένεται ότι θα υπάρξει αύξηση στη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας για ψύξη κατά τους θερινούς μήνες, ενώ θα μειωθεί η ζήτηση για θέρμανση κατά τους χειμερινούς, αυξάνοντας τον κίνδυνο διακοπής ρεύματος. Η Στρατηγική για το λόγο αυτό, προτείνει το σχεδιασμό και τη δημιουργία νέων υποδομών μακράς διάρκειας ζωής, όπου θα λαμβάνεται σοβαρά υπόψη η κλιματική αλλαγή. Οι υποδομές αυτές θα πρέπει να είναι εξοπλισμένες με την πιο σύγχρονη τεχνολογία, ιδίως για έργα που το μέγεθος τους, τα εντάσσει σε Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, προκειμένου να καθίστανται πιο ανθεκτικές σε οποιαδήποτε μεταβολή του κλίματος. Η ανάγκη αυτή καθίσταται επιτακτική, όταν πρόκειται για περιοχές, όπου υπάρχει μεγάλη ζήτηση σε ενέργεια όπως είναι οι αστικές συγκεντρώσεις και κατ' επέκταση και οι μητροπολιτικές περιοχές (MATTM, 2014).

#### 7.1.8. Παράκτιες περιοχές

Στην Ιταλία υπολογίζεται ότι σχεδόν το 80% του συνόλου των υφιστάμενων παραλιών διαβρώνονται εξαιτίας τόσο της ανόδου της στάθμης της θάλασσας, όσο και λόγω της μη βιώσιμης χρήσης των τμημάτων των παράκτιων περιοχών (χερσαίων και θαλάσσιων). Αξίζει να σημειωθεί, ότι η προσφορά ιζημάτων από τα παρακείμενα

ποτάμια παίζει σημαντικό ρόλο στη διατήρηση των παράκτιων περιοχών, όπως επίσης και στη διατήρηση των ευαίσθητων οικοσυστημάτων που οι τελευταίες διαθέτουν. Όπως αναφέρθηκε προηγούμενα, οι δυο μητροπολιτικές περιοχές της Ρώμης και της Νάπολη διαθέτουν ένα ευρύ μέτωπο στον παράκτιο χώρο και συγκεντρώνουν καίριες μεταφορικές και άλλες υποδομές. Παραδείγματος χάρη, η ΜΠΡ έχει το κεντρικό της αεροδρόμιο κατά μήκος της ακτογραμμής, ενώ η ΜΠΝ τον κύριο επιβατικό και εμπορευματικό της λιμένα. Για τους λόγους αυτούς προτείνεται η ολοκληρωμένη διαχείριση της παράκτιας ζώνης, λαμβάνοντας υπόψη τις επιπτώσεις των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στην κλιματική αλλαγή, ιδίως αυτών που αφορούν την τουριστική δραστηριότητα (MATTM, 2014).

Εικόνα 9: Άποψη του παράκτιου χώρου της Μητροπολιτικής Περιοχής της Ρώμης



Πηγή: <http://www.projectsecoa.eu/images/stories/SECOA/Dissemination/Ostia1.jpg>, 2016.

#### 7.1.9. Ο τουρισμός

Η κλιματική αλλαγή έχει επιπτώσεις σε διαφορετικούς τύπους τουριστικών δραστηριοτήτων. Οι επιπτώσεις αυτές, σύμφωνα με τη Στρατηγική χωρίζονται σε δύο κατηγορίες τις άμεσες και τις έμμεσες. Οι άμεσες επιπτώσεις σχετίζονται με την επιλογή ενός προορισμού με βάση το κλίμα, επομένως οποιαδήποτε μεταβολή σε αυτό θα προκαλέσει και αλλαγή στην τουριστική προτίμηση. Οι έμμεσες επιπτώσεις προκύπτουν από την επίδραση στη μεταβολή των φυσικών συνθηκών των τουριστικών προορισμών και η μεταβολή αυτή ενδέχεται να επηρεάσει βασικές λειτουργίες του προορισμού. Στην Ιταλία σημαντική θέση κατέχει ο αστικός τουρισμός, ενώ μεταξύ των προορισμών αν όχι απαραίτητα στην πρώτη θέση είναι και ο αστικός πυρήνας της Ρώμης και εν συνεχεία και αυτός της Νάπολη. Στον τομέα του τουρισμού, επομένως υπάρχει ένα ευρύ φάσμα επιλογών. Το φάσμα αυτό σχετίζεται με το γεωγραφικό επίπεδο εφαρμογής κάποιου μέτρου ή πολιτικής, όπως είναι οι αστικές ή οι παράκτιες περιοχές και το είδος των επιπτώσεων. Παράλληλα,

ένα μέτρο που προτείνεται είναι η διαφοροποίηση της τουριστικής περιόδου, η οποία μπορεί να επιφέρει αρκετά θετικά αποτελέσματα (MATTM, 2014).

#### 7.1.10. Ο αστικός χώρος

Σε αυτό το σημείο σημαντικό είναι να αναφερθεί, ότι η Εθνική Στρατηγική δίνει ιδιαίτερη έμφαση στον αστικό χώρο. Πιο συγκεκριμένα, αναφέρει ότι το 90% του ιταλικού πληθυσμού ζει σε αστικοποιημένο περιβάλλον μικρού ή μεγάλου μεγέθους. Ο αστικός χώρος είναι και ο κύριος υπεύθυνος των θυμάτων της κλιματικής αλλαγής, ωστόσο επειδή αποτελεί ένα καθαρά τεχνητό σύστημα, η ανθεκτικότητα του εξασφαλίζεται αποκλειστικά από την ανθρώπινη δράση. Η Στρατηγική κάνει λόγο για μια άνευ προηγουμένου πρόκληση, καθώς σε επίπεδο σχεδιασμού είναι απαραίτητο να συνδυαστούν βραχυπρόθεσμες παρεμβάσεις, με παρεμβάσεις σε μακροπρόθεσμη ή μεσοπρόθεσμη βάση (MATTM, 2014).

Η κλιματική αλλαγή αναμένεται ότι θα οξύνει τα προβλήματα, που υπάρχουν ήδη στον αστικό χώρο και επομένως η προσαρμογή στην πρώτη, θα πρέπει να ενσωματωθεί σε όλα τα επίπεδα χωρικού σχεδιασμού (χωροταξικό, πολεοδομικό, αστικό), μέσα από πολιτικές και δράσεις. Επομένως, γίνεται λόγος για μια πολύ-επίπεδη χωρική διακυβέρνηση, όπου οι αρμόδιοι φορείς (π.χ. επίπεδο δήμου και επίπεδο περιφέρειας), καλούνται να συνεργαστούν άμεσα μεταξύ τους. Παράλληλα, προωθείται η θέσπιση επιμέρους στρατηγικών προσαρμογής προκειμένου να καλυφθούν οι κατά τόπους συνθήκες (μεταξύ αυτών και αυτές της ΜΠΡ και της ΜΠΝ). Στο ίδιο μήκος κύματος, προτείνεται η έκδοση λεπτομερής έκθεσης για την κλιματική ανθεκτικότητα όλων των μελετών αστικού σχεδιασμού, η οποία θα αξιολογεί τις αναμενόμενες επιπτώσεις της κάθε μελέτης (MATTM, 2014).

## 8. Ελλάδα<sup>7</sup>

Η Ελλάδα διαθέτει και αυτή με τη σειρά της Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, με βάση τον Ν.4414/ 2016. Στόχος της Στρατηγικής είναι να αντιμετωπίσει τις επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος σε εθνικό επίπεδο, με συγκεκριμένες δράσεις προσαρμογής σε όλους τους τομείς. Παράλληλα, προσπαθεί να δημιουργήσει ένα μηχανισμό παρακολούθησης της εφαρμογής της εν λόγω Στρατηγικής και να ενσωματώσει τις πολιτικές προσαρμογής σε όλους τους τομείς. Τα ζητήματα με τα οποία ασχολείται είναι η βιοποικιλότητα και τα οικοσυστήματα, η γεωργική παραγωγή, τα δασικά οικοσυστήματα, η αλιεία, οι υδάτινοι πόροι, οι παράκτιες περιοχές, ο τουρισμός, η ανθρώπινη υγεία, η ενέργεια και οι μεταφορές. Οι Μητροπολιτικές Περιοχές της Αθήνας – Αττικής (ΜΠΑ-Α) και της Θεσσαλονίκης (ΜΠΘ), δεν έχουν δημιουργήσει ακόμη τη δική τους Στρατηγική Προσαρμογής στην

---

<sup>7</sup> Η παρούσα ενότητα βασίζεται και αξιοποιεί ως βιβλιογραφική αναφορά την Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή της Ελλάδας, με στοιχεία (ΕΣΠΚΑ, 2015), και το σχετικό νόμο 4414/ 2016..

Κλιματική Αλλαγή. Ωστόσο, ο Ν.4414/ 2016, προβλέπει την εκπόνηση περιφερειακών και τοπικών στρατηγικών προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.

## 8.1. Αθήνα-Αττική και Θεσσαλονίκη

Στην Μητροπολιτική Περιοχή της Αθήνας – Αττικής (ΜΠΑ-Α), τοποθετείται η πρωτεύουσα του ελληνικού κράτους και αποτελεί τη μεγαλύτερη αστικού χαρακτήρα μητροπολιτική περιοχή της Ελλάδας, ενώ συγκεντρώνει και σημαντικό μέρος του πληθυσμού. Η ΜΠΑ-Α βρέχεται από τρεις πλευρές από το Αιγαίο, ενώ στην επικράτεια της εντάσσονται και τμήματα του νησιωτικού χώρου. Με βάση την κατηγοριοποίηση που έχει πραγματοποιήσει το ESPON, η ΜΠΑ-Α χαρακτηρίζεται ως πρωτεύουσα μητροπολιτική περιοχή. Περνώντας στην Μητροπολιτική Περιοχή της Θεσσαλονίκης (ΜΠΘ), γίνεται λόγος για τη δεύτερη κατά σειρά μεγαλύτερη μητροπολιτική περιοχή της Ελλάδας, τόσο από πληθυσμιακή όσο και από άποψη δραστηριοτήτων και λειτουργιών, μητροπολιτικού χαρακτήρα. Επίσης, η ΜΠΘ διαθέτει μέτωπο στο Αιγαίο και κατ' επέκταση στη Μεσόγειο Θάλασσα. Με βάση την κατηγοριοποίηση που πραγματοποιεί το ESPON, η ΜΠΘ χαρακτηρίζεται ως δευτερεύουσα μητροπολιτική περιοχή.

Οι δύο αυτές μητροπολιτικές περιοχές συγκεντρώνουν περίπου τον μισό πληθυσμό της Ελλάδας και πληθώρα λειτουργιών και δραστηριοτήτων. Επομένως, οποιαδήποτε αλλαγή υπάρξει στο κλίμα θα επηρεάσει τη λειτουργία τους, είτε άμεσα είτε έμμεσα. Ωστόσο, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, οι δυο αυτές μητροπολιτικές περιοχές δεν διαθέτουν Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή. Για το λόγο αυτό η μελέτη τους, θα πραγματοποιηθεί μέσα από την Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή. Πιο συγκεκριμένα, θα αναλυθούν οι στοχεύσεις της Στρατηγικής που αφορούν την ΜΠΑ-Α και την ΜΠΘ.

### 8.1.1. Η γεωργία και η κτηνοτροφία

Ο τομέας της γεωργίας και της κτηνοτροφίας αποτελεί έναν χώρο δραστηριοτήτων που αναμένεται να επηρεαστεί σημαντικά από την αλλαγή του κλίματος, καθώς η ποιότητα και η ποσότητα των παραγόμενων προϊόντων εξαρτώνται άμεσα από αυτή. Ο τομέας αυτός είναι αρκετά σημαντικός διότι οι ελληνικές μητροπόλεις που μελετώνται στην παρούσα διπλωματική, έχουν σημαντική αγροτική ενδοχώρα. Η Εθνική Στρατηγική κάνει λόγο για το διαχωρισμό του ελληνικού χώρου σε 11 ζώνες, εκ των οποίων θετικές επιπτώσεις θα υπάρχουν κατά κύριο λόγο στη Βόρεια και Δυτική Ελλάδα, ενώ οι πιο αρνητικές θα εμφανιστούν στη Νότια, την Ανατολική και τη νησιωτική Ελλάδα. Έτσι με βάση τις στοχεύσεις που προτείνει η Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, προτείνεται η διαχείριση των κινδύνων από τις καταστροφές που προκαλεί η τελευταία.

Πιο συγκεκριμένα σε φαινόμενα όπως οι υψηλές θερμοκρασίες, η ξηρασία κ.ά., προτείνεται η ασφάλιση της γεωργικής παραγωγής για τις ζημιές που ενδέχεται να προκληθούν και οι οποίες σήμερα δεν καλύπτονται. Παράλληλα, προτείνονται αλλαγές στο βιολογικό υλικό και στις καλλιεργητικές τεχνικές που ακολουθούνται,

με στόχο τη δημιουργία νέων ποικιλιών και την προσαρμογή των καλλιεργητικών τεχνικών, όπως επίσης και την αειφόρο διαχείριση των φυσικών πόρων (όπως είναι το έδαφος, οι υδάτινοι πόροι και η βιοποικιλότητα). Λαμβάνοντας υπόψη την τεχνολογία και την καινοτομία, προτείνεται η μετάδοση της γνώσης που προκύπτουν από αυτά στους τελικούς αποδέκτες, που αφορούν κατά κύριο λόγο τον αγροτικό πληθυσμό. Στο ίδιο μήκος κύματος προτείνεται η βελτίωση των υφιστάμενων συστημάτων καταγραφής των κρίσιμων παραμέτρων που σχετίζονται με την επίδραση της κλιματικής αλλαγής στο σύστημα παραγωγής στη γεωργία και την κτηνοτροφία (ΕΣΠΚΑ, 2015).

#### 8.1.2. Τα δάση

Τα δασικά οικοσυστήματα, όπως και ο αγροτικός χώρος για τον οποίο έγινε λόγος προηγούμενα, είναι ιδιαίτερα σημαντικά για τις μητροπολιτικές περιοχές και ιδίως στον ελληνικό χώρο, όπου χαρακτηρίζονται από τον πυκνοδομημένο αστικό τους πυρήνα. Αυτό διότι σύμφωνα με τη Στρατηγική αποτελούν άμεσο ή έμμεσο ρυθμιστή στο μετριασμό των επιπτώσεων της αλλαγής του κλίματος τόσο στο φυσικό, όσο και στο δομημένο περιβάλλον. Για το λόγο αυτό προτείνεται η απόκτηση και αξιοποίηση της καινοτόμου γνώσης για την ολοκληρωμένη και άμεση προστασία και διαχείριση αυτών. Παράλληλα, προτείνεται η διασφάλιση της βιοποικιλότητας των οικοσυστημάτων και η αειφορική διαχείριση των φυσικών πόρων. Σημαντικό ζήτημα το οποίο απασχολεί όλες τις μεσογειακές χώρες και το οποίο αφορά και τις ΜΠΑ-Α και ΜΠΘ, είναι η προστασία και ο περιορισμός των πυρκαγιών (ΕΣΠΚΑ, 2015).

#### 8.1.3. Βιοποικιλότητα και Οικοσυστήματα

Ένας ακόμη τομέας, ο οποίος απασχολεί τις ελληνικές μητροπόλεις είναι αυτός των οικοσυστημάτων. Πιο συγκεκριμένα, η ανάπτυξη και επέκταση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων σε ευρείες χωρικές κλίμακες, που ξεπερνούν τα όρια του αστικού χώρου, προκαλεί πιέσεις και αρκετές φορές καταστροφές στα κατά τόπους οικοσυστήματα. Για το λόγο αυτό προτείνονται μέτρα που έχουν ως στόχο τη διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος και της βιοποικιλότητας, μειώνοντας τις ανθρώπινες δραστηριότητες και τις πιέσεις που αυτές δημιουργούν στα φυσικά οικοσυστήματα. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την ενσωμάτωση της κλιματικής αλλαγής στα κατά τόπους αναπτυξιακά σχέδια ή τα στρατηγικά αναπτυξιακά σχέδια, την ενίσχυση της προσαρμοστικής ικανότητας στοιχείων της βιοποικιλότητας και την ενίσχυση της λειτουργίας των οικοσυστημάτων στην αλλαγή του κλίματος (ΕΣΠΚΑ, 2015).

#### 8.1.4. Αλιεία και Υδατοκαλλιέργειες

Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός, ότι η ΜΠΑ-Α και η ΜΠΘ, έχουν μέτωπο ή περιτριγυρίζονται από το θαλάσσιο χώρο (ή και λίμνες) είναι χρήσιμο να γίνει αναφορά σε αυτόν τον τομέα. Ξεκινώντας από τις υδατοκαλλιέργειες, αναμένεται ότι οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής, κυρίως στις παράκτιες και παρόχθιες περιοχές,

θα πλήξουν σημαντικά τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις. Στη συνέχεια στο ζήτημα της αλιείας στον ελληνικό θαλάσσιο χώρο, αναμένεται ότι θα πληγεί η βιοποικιλότητα των θαλάσσιων και παραθαλάσσιων περιοχών, καθώς η κλιματική αλλαγή θα έχει επίδραση στην επιβίωση ή και τη θνησιμότητα των τοπικών ειδών, όπως επίσης και στην κατανομή των αλιευμάτων στο χώρο. Το ζήτημα αυτό ενδέχεται να πλήξει άμεσα την ΜΠΑ-Α, καθώς στην επικράτεια της εντάσσονται και νησιά με βάση τον Ν.4277/ 2014, των οποίων ένα σημαντικό μέρος του πληθυσμού εξαρτάται από την αλιεία για την επιβίωση του (ΕΣΠΚΑ, 2015).

Έτσι προτείνεται μια σειρά από στοχεύσεις που σχετίζονται με την ορθότερη επιλογή και εφαρμογή των συστημάτων παραγωγής και την επίτευξη ποιοτικής και ποσοτικής κάλυψης των ανθρώπινων διατροφικών αναγκών, όσον αφορά το ζήτημα των υδατοκαλλιεργειών. Για το ζήτημα της αλιείας προτείνεται η συγκέντρωση της υφιστάμενης πληροφορίας που αφορά στην επίδραση της κλιματικής αλλαγής σε αυτή, συμπεριλαμβάνοντας τα θαλάσσια οικοσυστήματα, τα θαλάσσια αποθέματα ψαριών και την ιχθυοπανίδα, στη συνέχεια προτείνεται η προσαρμογή της αλιείας στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και η αειφόρος διαχείριση των θαλάσσιων πόρων. Τέλος, προωθούνται εκπαιδευτικά προγράμματα που αφορούν την επίδραση της κλιματικής αλλαγής στην αλιεία (ΕΣΠΚΑ, 2015).

#### 8.1.5. Υδάτινοι πόροι

Η σημασία των υδάτινων πόρων, όπως χαρακτηριστικά αναφέρει η Εθνική Στρατηγική, *«στη διατήρηση της ανθρώπινης ζωής, του φυσικού περιβάλλοντος και των οικοσυστημάτων είναι αδιαμφισβήτητη»*. Για το λόγο αυτό κρίνεται σκόπιμη να ληφθούν υπόψη ορισμένες παράμετροι που σχετίζονται με αυτούς. Πιο συγκεκριμένα, η μείωση της συχνότητας των βροχοπτώσεων αλλά και η αύξηση της έντασης τους προκαλούν σωρεία προβλημάτων. Ταυτόχρονα η αύξηση της θερμοκρασίας ενδέχεται να οδηγήσει σε φαινόμενα όπως είναι οι παρατεταμένες και εντονότερες χρήσεις νερού στα σπίτια, ζήτημα που αφορά και την ΜΠΑ-Α και την ΜΠΘ. Στο πλαίσιο αυτό τα μέτρα που προτείνονται συμβάλουν στον μετριασμό της επίπτωσης των φαινομένων αυτών, μέσα από έναν πιο ολοκληρωμένο σχεδιασμό που να καλύπτει τις ανάγκες σε νερό τόσο των ανθρώπων, όσο και του περιβάλλοντος (ΕΣΠΚΑ, 2015).

Οι στοχεύσεις που τίθενται αφορούν κατά κύριο λόγο την εξοικονόμηση νερού, την αποτελεσματική χρήση του και τη μείωση άντλησης του υδροφόρου ορίζοντα. Παράλληλα, προτείνεται η ανάπτυξη δραστηριοτήτων και χρήσεων, οι οποίες να συμβαδίζουν με τους τοπικούς διαθέσιμους υδάτινους πόρους. Σε υπερκείμενα επίπεδα σχεδιασμού με πιο στρατηγική χωρική χροιά, προτείνεται η ένταξη των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στο σχεδιασμό και τη διαχείριση των υδάτων, προκειμένου να δημιουργηθούν και να αξιοποιηθούν τα κατάλληλα σχεδιαστικά εργαλεία αυτή τη φορά στην κλίμακα της υδρογραφικής λεκάνης (ΕΣΠΚΑ, 2015).



#### 8.1.6. Οι παράκτιες περιοχές

Η Εθνική Στρατηγική κάνει διάκριση των ακτών σε τρεις κατηγορίες από γεωμορφολογική και γεωδυναμική άποψη. Η πρώτη αφορά τις λεγόμενες «δελταϊκές ακτές», οι οποίες εξαρτώνται από τη λεκάνη απορροής κάθε μεγάλου υδρογραφικού δικτύου, μεταξύ αυτών και το Δέλτα του Αξιού που βρίσκεται εντός της επικράτειας της ΜΠΘ και επηρεάζει σημαντικά μεγάλο μέρος του παράκτιου μετώπου της τελευταίας. Η δεύτερη αφορά ακτές μαλακών ιζημάτων, οι οποίες είναι μέσης τρωτότητας και σε περίπτωση ανόδου της στάθμης της θάλασσας υφίστανται έντονα φαινόμενα διάβρωσης, χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί για την ΜΠΑ-Α ο Ωρωπός στη Βόρεια Αττική. Τρίτη και τελευταία κατηγορία είναι αυτή των «βραχωδών ακτών», οι οποίες είναι χαμηλής τρωτότητας (ΕΣΠΚΑ, 2015).

Στη συνέχεια η Στρατηγική αναφέρει τρεις προσεγγίσεις με βάση τις οποίες μπορεί να επιτευχθεί ο σχεδιασμός των πολιτικών προσαρμογής στις επιπτώσεις της ανόδου της στάθμης της θάλασσας. Η πρώτη προσέγγιση σχετίζεται με την «οπισθοχώρηση», όπου *«πραγματοποιείται η αύξηση της στάθμης της θάλασσας και οι επιπτώσεις στην κοινωνία ελαχιστοποιούνται με την οπισθοχώρηση όλων των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και των χρήσεων από τις περιοχές που πλήττονται κατά μήκος της ακτογραμμής»*. Η δεύτερη προσέγγιση σχετίζεται με το «συμβιβασμό», όπου *«πραγματοποιείται η αύξηση της στάθμης της θάλασσας και οι επιπτώσεις στην κοινωνία ελαχιστοποιούνται με ανάλογη τροποποίηση των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και χρήσεων στις περιοχές που πλήττονται κατά μήκος της ακτογραμμής»*. Η τρίτη και τελευταία προσέγγιση σχετίζεται με την «προστασία», όπου *«πραγματοποιείται η αύξηση της στάθμης της θάλασσας και οι επιπτώσεις αντιμετωπίζονται με την εφαρμογή σκληρών και ήπιων τεχνικών προστασίας, με τις οποίες μειώνονται οι κοινωνικές επιπτώσεις που θα προκαλούνταν»* (ΕΣΠΚΑ, 2015).

Η Εθνική Στρατηγική προτείνει την προσέγγιση της σχεδιασμένης οπισθοχώρησης ως μια από τις κυριότερες λύσεις *«για την αποτελεσματική προσαρμογή στους κινδύνους και τις ζημιές από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας στις παράκτιες περιοχές, αλλά ταυτόχρονα και την αποφυγή των ενδεχόμενων επιπτώσεων στα οικοσυστήματα από τον περιορισμό της έκτασης των παράκτιων περιοχών»*, όπως αναφέρει χαρακτηριστικά. Οι στοχεύσεις που θέτει η σχεδιασμένη οπισθοχώρηση, αφορούν το σχεδιασμό και ανάπτυξη ζωνών προστασίας μεταξύ του αιγιαλού και της οικιστικής ζώνης ανάπτυξης, την αποθάρρυνση οικιστικής και επιχειρηματικής ανάπτυξης σε παράκτιες περιοχές που αντιμετωπίζουν σοβαρούς κινδύνους και τη μετεγκατάσταση κτιρίων και εγκαταστάσεων σε υψηλότερες τοποθεσίες (ΕΣΠΚΑ, 2015). Ωστόσο, αυτή η προσέγγιση είναι αρκετά συζητήσιμη, όταν πρόκειται για παράκτιες μητροπόλεις, όπου ο κύριος αστικός τους κορμός αναπτύσσεται κατά μήκος της ακτογραμμής, όπως είναι η ΜΠΑ-Α και η ΜΠΘ.

#### 8.1.7. Ο τουρισμός

Ο τουρισμός είναι ένας τομέας που επηρεάζει την Ελλάδα γενικά, αλλά και τις μητροπολιτικές περιοχές που μελετώνται στην παρούσα διπλωματική ειδικότερα. Στα πλαίσια λοιπόν της κλιματικής αλλαγής, αναμένεται ότι το τουριστικό προϊόν θα γίνει πιο ευάλωτο στην κλιματική αλλαγή, τόσο από άποψη ζήτησης όπως επίσης και από την άποψη της προσφοράς. Το ζήτημα του τουρισμού ιδίως για τις μεσογειακές μητροπόλεις, όπως έχει ήδη αναφερθεί προηγούμενα, θα επηρεαστεί και από τη «μετακίνηση» της τουριστικής περιόδου κατά τους φθινοπωρινούς και ανοιξιάτικους μήνες, όταν οι συνθήκες καθίστανται υποφερτές (ΕΣΠΚΑ, 2015). Για το λόγο αυτό η Εθνική Στρατηγική στοχεύει στην κατανόηση της σχέσης τουρισμού και κλιματικής αλλαγής σε κάθε περιοχή της χώρας και επομένως και στην ΜΠΑ-Α και στην ΜΠΘ. Παράλληλα, προτείνεται η εξακρίβωση του κόστους σε έργα προστασίας σε βασικές τουριστικές υποδομές αλλά και στις τουριστικές μονάδες. Παράλληλα, προωθείται ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα υποστηρικτικών δράσεων σε επίπεδο ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης σε όλους τους ενδιαφερόμενους, συμπεριλαμβανομένων και των υποκείμενων επιπέδων διοίκησης και χωρικού σχεδιασμού.

#### 8.1.8. Η ενέργεια

Η τρωτότητα των ενεργειακών υποδομών είναι επίσης ένας τομέας στον οποίο πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση. Αυτό διότι η αλλαγή της θερμοκρασίας θα έχει επιπτώσεις στις ανάγκες θέρμανσης και ψύξης των κτιρίων από μονάδες παραγωγής ενέργειας και την ταυτόχρονη αύξηση του κόστους παραγωγής. Πέρα από τη θερμοκρασία το ίδιο μπορεί να συμβεί και κατά τη διάρκεια ακραίων καιρικών φαινομένων. Για το λόγο αυτό προτείνεται η προστασία υποδομών ενέργειας του κύριου συστήματος, όπως επίσης και τα έργα προστασίας των παράκτιων και νησιωτικών συστημάτων ενέργειας και κατ' επέκταση και στην ΜΠΑ-Α και στην ΜΠΘ. Παράλληλα, προωθούνται έργα επέκτασης και προστασίας των υδάτινων πόρων και η προώθηση της έρευνας και ανάπτυξης στον τομέα της ενέργειας με τη δημιουργία και αξιοποίηση πιο σύγχρονων δικτύων (ΕΣΠΚΑ, 2015).

#### 8.1.9. Μεταφορές

Ο τομέας των μεταφορών και των υποδομών που τις συνοδεύουν, όπως έχει ήδη αναφερθεί προηγούμενα, είναι ζωτικής σημασίας για την εύρυθμη λειτουργία μια μητροπολιτικής περιοχής. Για το λόγο αυτό οποιαδήποτε αλλαγή στο κλίμα ενδεχομένως να έχει επιπτώσεις στις υποδομές των μεταφορών, οι οποίες μπορούν να αντιμετωπιστούν με μια ολοκληρωμένη προσέγγιση που θα δίνει προτεραιότητα σε μέτρα και δράσεις που μπορούν να τις αντιμετωπίσουν αποτελεσματικά. Στις οδικές μεταφορές προτείνεται η δημιουργία αστικών και μητροπολιτικών φορέων και δικτύων για την ολοκληρωμένη διαχείριση τους. Στις σιδηροδρομικές και αεροπορικές μεταφορές προτείνεται ο σχεδιασμός διαδρόμων έκτακτης ανάγκης, ενώ στις θαλάσσιες προτείνεται η δημιουργία συστήματος διαχείρισης ναυσιπλοΐας (ΕΣΠΚΑ, 2015).

#### 8.1.10. Υγεία

Στον τομέα της υγείας οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σχετίζονται με μια σειρά ζητημάτων που έχουν ήδη αναφερθεί. Ωστόσο, σύμφωνα με την Εθνική Στρατηγική, κρίνεται σκόπιμη η ταυτοποίηση των ευαίσθητων ομάδων του πληθυσμού που εμφανίζουν τη μεγαλύτερη τρωτότητα στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής για την καλύτερη αντιμετώπιση των επιπτώσεων αυτών. Στον τομέα αυτό προτείνεται η επίτευξη της συνεργασίας όλων των φορέων και η προετοιμασία των εγκαταστάσεων και του προσωπικού των νοσοκομείων για ξαφνικά και ακραία καιρικά φαινόμενα. Τέλος προτείνεται η εγκατάσταση συστημάτων παρακολούθησης της ρύπανσης του αέρα και των αιωρούμενων σωματιδίων (ΕΣΠΚΑ, 2015).

#### 8.1.11. Αστικός Χώρος και Δομημένο Περιβάλλον

Οι αστικές συγκεντρώσεις με βάση την Εθνική Στρατηγική, είναι αυτές που κατά κύριο λόγο συμβάλουν στην επιδείνωση της κλιματικής αλλαγής, αλλά ταυτόχρονα πολλές από αυτές δέχονται σε μεγάλο βαθμό τις επιπτώσεις αυτής. Στον ελληνικό χώρο αλλά και σε άλλες περιοχές του κόσμου, οι αλλαγές των χρήσεων γης, η ανεξέλεγκτη αστική επέκταση, η πολεοδομική ανάπτυξη που δε λαμβάνει υπόψη της βασικές περιβαλλοντικές αρχές και η ένταση των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων σε περιορισμένο χώρο είναι στοιχεία που συμβάλουν στην επιδείνωση της κλιματικής αλλαγής. Η κλιματική αλλαγή με τη σειρά της θέτει σε κίνδυνο τις αστικές υποδομές και την ποιότητα ζωής, εξαιτίας της αύξησης της στάθμης της θάλασσας και άλλων ακραίων καιρικών φαινομένων.

Για το λόγο αυτό προτείνονται μια σειρά από μέτρα που σχετίζονται με την προσαρμογή του αστικού σχεδιασμού στην κλιματική αλλαγή και τη βελτίωση του θερμικού περιβάλλοντος ιδίως στα αστικά κέντρα, όπως στην Αθήνα και τη Θεσσαλονίκη. Στο ίδιο πλαίσιο, προτείνεται η αύξηση του αστικού πρασίνου όπως και ο επαναπροσδιορισμός της σχέσης δομημένου χώρου και πρασίνου. Παράλληλα, προωθείται η μείωση των θερμικών και ενεργειακών αναγκών των κτιρίων στα πλαίσια της επίτευξης του μηδενικού ενεργειακού αποτυπώματος. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως επίσης και με την αξιοποίηση του διαθέσιμου ανθρώπινου και υλικού δυναμικού (ΕΣΠΚΑ, 2015).

## 9. Συγκριτική Ανάλυση Περιοχών Μελέτης

### 9.1. Γενικά Χαρακτηριστικά

Πίνακας 1: Γενικά Στοιχεία

Μητροπολιτικές Περιοχές	Κατηγοριοποίηση Μητροπολιτικής Περιοχής	Χρονολογία Εκπόνησης	Επίπεδο Υλοποιημένης Στρατηγικής	Βαθμός Ένταξης στο Σύστημα Χωρικού Σχεδιασμού
Βαλένθια (ΜΠΒαλ.)	Δευτερεύουσα	2013	Μητροπολιτικό	Υψηλός
Βαρκελώνη (ΜΠΒαρ.)	Δευτερεύουσα	2015	Μητροπολιτικό	Υψηλός
Μασσαλία (ΜΠΜ)	Δευτερεύουσα	2012	Μητροπολιτικό	Χαμηλός
Ρώμη (ΜΠΡ)	Πρωτεύουσα	2014	Εθνικό	Χαμηλός
Νάπολη (ΜΠΝ)	Δευτερεύουσα	2014	Εθνικό	Χαμηλός
Αθήνα (ΜΠΑ-Α)	Πρωτεύουσα	2016	Εθνικό	Χαμηλός
Θεσσαλονίκη (ΜΠΘ)	Δευτερεύουσα	2016	Εθνικό	Χαμηλός

Πηγή :Ιδία Επεξεργασία.

Με βάση τον Πίνακα 1 προκύπτει ότι από τον ενοποιημένο ευρωπαϊκό χώρο, υφίστανται δυο πρωτεύουσες μητροπολιτικές περιοχές, που διαθέτουν μέτωπο στη Μεσόγειο Θάλασσα, ενώ οι υπόλοιπες χαρακτηρίζονται ως δευτερεύουσες (Παράρτημα Ι, Σκαρίφημα 1). Ταυτόχρονα, παρατηρείται μεγάλη διαφοροποίηση στο γεγονός ότι η ΜΠΜ διαθέτει Στρατηγική Προσαρμογής σε μητροπολιτικό επίπεδο από το 2012, ενώ οι μητροπολιτικές περιοχές της Ιταλίας και της Ελλάδας, δημιούργησαν την Εθνική τους Στρατηγική Προσαρμογής, μόλις το 2014 και 2016 αντίστοιχα. Στην περίπτωση της τελευταίας έγινε νόμος του κράτους με τον Ν. 4414/2016. Στο ίδιο πλαίσιο, μόλις τρεις από τις επτά περιοχές μελέτης διαθέτουν Στρατηγική αποκλειστικά για το σύνολο της επικράτειας τους (Παράρτημα Ι, Σκαρίφημα 2), ενώ η πιο πρόσφατη είναι αυτή της ΜΠΒαρ., του 2015.

Ο βαθμός ένταξης της Στρατηγικής στο σύστημα χωρικού σχεδιασμού της κάθε χώρας, είναι πολύ σημαντικός. Πιο αναλυτικά, στις ισπανικές μητροπολιτικές περιοχές παρατηρήθηκε μεγαλύτερη ενσωμάτωση της Στρατηγικής στα υπερκείμενα και υποκείμενα επίπεδα σχεδιασμού. Ωστόσο, δεν ισχύει το ίδιο και με την περίπτωση της ΜΠΜ, κατά την οποία αν και η Στρατηγική της είναι η παλαιότερη σε σχέση με τις υπόλοιπες, λειτουργεί αυτόνομα, ενώ δίνει ορισμένες κατευθύνσεις στα διάφορα επίπεδα σχεδιασμού. Στην περίπτωση των Εθνικών Στρατηγικών της Ελλάδας και της Ιταλίας, ο βαθμός ένταξης χαρακτηρίζεται χαμηλός διότι είναι αρκετά πρόσφατες. Αξίζει να σημειωθεί, ότι και οι δύο αυτές Στρατηγικές παρέχουν

ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο μέτρων και δράσεων, το οποίο όμως ωθεί τα υποκείμενα επίπεδα σχεδιασμού ή και τις τοπικές στρατηγικές προσαρμογής να λάβουν δράσεις και να εξειδικευτούν περισσότερο (Παράρτημα Ι, Σκαρίφημα 3).

## 9.2. Τομείς Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή

Πίνακας 2: Τομείς Αναφοράς

Τομείς	Βαλένθια	Βαρκελώνη	Μασσαλία	Ρώμη	Νάπολη	Αθήνα	Θεσσαλονίκη
Σύστημα και Δίκτυο Μεταφορών	X	X	X			X	X
Αστικός Χώρος	X	X	X	X	X	X	X
Απόβλητα και Απορρίμματα	X	X	X	X	X		
Οικοσυστήματα και Βιοποικιλότητα	X	X	X	X	X	X	X
Δάση				X	X	X	X
Παράκτιος Χώρος	X	X	X	X	X	X	X
Υδάτινοι Πόροι	X	X	X	X	X	X	X
Γεωργία και Κτηνοτροφία	X			X	X	X	X
Αλιεία και Υδατοκαλλιέργειες				X	X	X	X
Υγεία	X	X		X	X	X	X
Ενέργεια	X		X	X	X	X	X
Τουρισμός	X	X		X	X	X	X

Πηγή: Ίδια Επεξεργασία.

Έχοντας υπόψη ότι τα παραδείγματα από την Ισπανία και τη Γαλλία έχουν Στρατηγική Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή και σε επίπεδο μητροπολιτικής περιοχής, ενώ τα παραδείγματα της Ιταλίας και της Ελλάδας, διαθέτουν μόνο σε εθνικό, δομείται ο παραπάνω πίνακας (Πίνακας 2). Στον τομέα των μεταφορών, το σύνολο των Στρατηγικών σε επίπεδο μητροπολιτικής περιοχής εντάσσει τη συγκεκριμένη κατηγορία στις θεματικές της. Ωστόσο, διαφοροποίηση υφίσταται στις περιοχές μελέτης που διαθέτουν μόνο Εθνική Στρατηγική, όπου η Ιταλία σε αντίθεση με την Ελλάδα δεν προχωράει σε ειδική ανάλυση για τον τομέα αυτό, αλλά περιορίζεται στην απλή και αποσπασματική αναφορά του σε άλλους τομείς, όπως αυτός του αστικού χώρου.

Ο αστικός χώρος, κατά γενική παραδοχή από την πλευρά όλων των Στρατηγικών, ανεξαρτήτου επιπέδου χωρικής αναφοράς, είναι ο βασικός παράγοντας πρόκλησης της κλιματικής αλλαγής, αλλά και ο κύριος αποδέκτης των επιπτώσεων της τελευταίας. Επιπλέον, οι μητροπολιτικές περιοχές εξαρτώνται άμεσα από την

εύρυθμη λειτουργία και του αστικού χώρου, καθώς μια σειρά δραστηριοτήτων και λειτουργιών διεκπεραιώνεται μέσω αυτών. Για τους λόγους αυτούς, όλες οι Στρατηγικές έχουν δομήσει μέτρα και πολιτικές για την προσαρμογή και ανταπόκριση του αστικού χώρου στην κλιματική αλλαγή. Περνώντας στον τομέα των αποβλήτων και των απορριμμάτων, ο οποίος αποτελεί καίριας σημασίας ζήτημα για τη βιώσιμη ανάπτυξη μιας μητροπολιτικής περιοχής. Όλες οι τοπικές κυβερνήσεις/διοικήσεις, έχουν λάβει μέτρα για τον τομέα αυτό, μέσα από τη Στρατηγική τους, ενώ το ίδιο συμβαίνει με τις μητροπολιτικές περιοχές της Ιταλίας, οι οποίες αν και δε διαθέτουν του δική τους Στρατηγική, σε εθνικό επίπεδο γίνεται ιδιαίτερη μνεία για το ζήτημα αυτό. Στον αντίποδα, βρίσκεται η Εθνική Στρατηγική της Ελλάδας, κατά την οποία δεν γίνεται κάποια αναφορά για τον τομέα αυτό.

Τα οικοσυστήματα και η βιοποικιλότητα ευρύτερα, όπως και ο αστικός χώρος, είναι ένας τομέας στον οποίο δίνουν ιδιαίτερη έμφαση όλες οι Στρατηγικές, ανεξαρτήτου επιπέδου χωρικής αναφοράς. Σε αντίθεση, βέβαια, με τον τομέα του αστικού χώρου, ο τομέας των οικοσυστημάτων και της διατήρησης της βιοποικιλότητας, δεν προκαλεί την κλιματική αλλαγή, αλλά δέχεται τις επιπτώσεις της. Έτσι οι Στρατηγικές δομούν ένα σύνολο μέτρων και στοχεύσεων για τη διατήρηση και προστασία των οικοσυστημάτων και της βιοποικιλότητας. Στο ίδιο μήκος κύματος, με τον τομέα της βιοποικιλότητας, κινείται και ο τομέας των δασών. Παρατηρείται, όμως μεγάλη διαφοροποίηση μεταξύ του εθνικού και του μητροπολιτικού επιπέδου, καθώς οι μητροπολιτικές περιοχές που έχουν τη δική τους Στρατηγική, είτε δεν ασχολούνται με τον τομέα αυτό (λόγω αρμοδιοτήτων της τοπικής κυβέρνησης/ διοίκησης) είτε κάνουν απλή αναφορά, εντάσσοντας τον σε κάποιο άλλο τομέα, όπως αυτός των οικοσυστημάτων.

Ο παράκτιος χώρος είναι ένας τομέας που απασχολεί όλες τις μητροπολιτικές περιοχές της παρούσας διπλωματικής εργασίας, για το λόγο αυτό γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στις Στρατηγικές μητροπολιτικού αλλά και εθνικού επιπέδου. Έχοντας όλες οι μητροπολιτικές περιοχές ακτογραμμή, στην οποία λαμβάνει χώρα σημαντικό μέρος των δραστηριοτήτων και λειτουργιών τους, δημιουργείται άμεσα η ανάγκη προστασίας και προσαρμογής τους στην κλιματική αλλαγή (για τον παράκτιο χώρο υφίσταται συγκεντρωτικός πίνακας στο Παράρτημα Ι). Όπως και στην περίπτωση του παράκτιου χώρου, έτσι και στον τομέα των υδάτινων πόρων δίνεται ιδιαίτερη σημασία από όλες τις Στρατηγικές. Αυτό διότι ο μεσογειακός χώρος αναμένεται ότι θα πληγεί άμεσα από τη μείωση των βροχοπτώσεων και την αύξηση φαινομένων συνεχόμενης ξηρασίας. Οι Στρατηγικές λαμβάνοντας λοιπόν υπόψη τα ζητήματα αυτά, οργανώνονται και δομούνται, προκειμένου να καταστήσουν πιο ανθεκτικές τις περιοχές αναφοράς τους και ιδιαίτερα στην περίπτωση των μητροπολιτικών περιοχών, όπου η ζήτηση αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά.

Οι τομείς της γεωργίας- κτηνοτροφίας και της αλιείας, είναι καίριας σημασίας για τη Στρατηγική σε εθνικό επίπεδο, ωστόσο δε συμβαίνει το ίδιο και στο μητροπολιτικό επίπεδο. Οι μητροπολιτικές περιοχές που διαθέτουν Στρατηγική για την επικράτεια τους δε λαμβάνουν μέτρα και πολιτικές για τον αγροτικό χώρο. Παρά ταύτα, γίνεται

μερική αναφορά σε τομείς όπως ο αστικός χώρος, για το μετριασμό ή και τη μείωση της αστικής διάχυσης εις βάρος του αγροτικού χώρου. Εξαιρέση αποτελεί η ΜΠΒαλ., όπου σημαντικό μέρος των λειτουργιών και δραστηριοτήτων της εξαρτάται από τη γεωργία και την κτηνοτροφία αλλά και γενικότερα από την αγροτικού χαρακτήρα ενδοχώρα της και επομένως λαμβάνει μέτρα για την προστασία αυτής. Συνεχίζοντας στον τομέα της υγείας, όλες οι Στρατηγικές λαμβάνουν μέτρα για την ισχυροποίηση του τομέα αυτού, απέναντι στην κλιματική αλλαγή, εξαιρέση αποτελεί η ΜΠΜ, η οποία δεν κάνει κάποια σχετική αναφορά.

Ο τομέας της ενέργειας είναι εξαιρετικά σημαντικός για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, για το λόγο αυτό όλες οι Στρατηγικές κάνουν ειδική αναφορά για τον τομέα αυτό. Εξαιρέση αποτελεί η ΜΠΒαρ., η οποία προτείνει μέτρα για την ενέργεια μέσα από τους υπόλοιπους τομείς αναφοράς. Τέλος, εξαιρετικά σημαντικός χαρακτηρίζεται και ο τομέας του τουρισμού, για τον οποίο όλες οι Στρατηγικές κάνουν ειδική αναφορά, καθώς αποτελεί καίριας σημασίας παράγοντα για τη χωρική και οικονομική ανάπτυξη του μεσογειακού χώρου και ιδίως των παράκτιων τμημάτων αυτού. Εξαιρέση αποτελεί η ΜΠΜ, η οποία περιορίζεται σε μια απλή αναφορά για το ζήτημα του τουρισμού, στον τομέα του παράκτιου χώρου.

## 10. Συμπεράσματα

Με βάση την ανάλυση που έγινε προηγούμενα, γίνεται φανερό ότι οι μητροπολιτικές περιοχές της Ισπανίας έχουν καταφέρει να οργανώσουν, η κάθε μια ξεχωριστά, μια ολοκληρωμένη Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή. Με αυτόν τον τρόπο καθίστανται ως οι πιο ανθεκτικές στην κλιματική αλλαγή, από τις υπόλοιπες περιοχές, που αναπτύσσονται κατά μήκος της ακτογραμμής της Μεσογείου και οι οποίες μελετήθηκαν στην παρούσα διπλωματική εργασία. Σε δεύτερο επίπεδο, ακολουθεί το παράδειγμα της Μητροπολιτικής Περιοχής της Μασσαλίας, το οποίο αν και έχει την παλαιότερη χρονικά Στρατηγική, η Στρατηγική αυτή δεν καλύπτει όλες τις θεματικές που ενδεχομένως να απασχολούν μια μητροπολιτική περιοχή. Ωστόσο, δεν παύει να είναι μια πολύ σημαντική προσπάθεια και ένα πρώτο σημαντικό βήμα, προκειμένου να καταστεί η ΜΠΜ, μια ανθεκτική χωρική οντότητα απέναντι στην κλιματική αλλαγή.

Περνώντας, στις μητροπολιτικές περιοχές που δεν έχουν δημιουργήσει ακόμη τη δική του Στρατηγική, είναι αρκετά θετικό το γεγονός ότι έχει δημιουργηθεί το κατάλληλο πλαίσιο σε εθνικό επίπεδο, που επιτρέπει την εφαρμογή Στρατηγικών Προσαρμογής και σε άλλα χωρικά επίπεδα σχεδιασμού. Ωστόσο, οι περιοχές αυτές, μη έχοντας δική τους Στρατηγική, καθίστανται πιο ευάλωτες στην αλλαγή του κλίματος, όπως επίσης και σε μεμονωμένα ακραία καιρικά φαινόμενα. Για το λόγο αυτό προτείνεται η εύρεση και ανάλυση των τομέων και ζητημάτων εκείνων που αναμένεται να πλήξουν και να επηρεάσουν τις μητροπολιτικές περιοχές. Ενώ παράλληλα, θα ήταν χρήσιμο να εκπονηθούν δύο σχέδια με δυο διαφορετικούς χρονικούς ορίζοντες, το πρώτο σε βάθος πενταετίας και το δεύτερο σε βάθος δεκαετίας/ ή και δεκαπενταετίας. Η χρονική αυτή διαφοροποίηση, στοχεύει στην πραγματοποίηση ενεργειών για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή που δεν σχετίζονται απαραίτητα με την υλικοτεχνική υποδομή (ή με βαριές μορφές αυτής) και επομένως θα μπορούσαν να υλοποιηθούν άμεσα. Στον αντίποδα, στις προσαρμοστικές εκείνες ενέργειες που βασίζονται αποκλειστικά στις υποδομές μπορεί να δοθεί ένας χρονικός ορίζοντας ευρύτερος, προκειμένου να υλοποιηθούν.

Οι μητροπόλεις αυτές έχοντας δομήσει πλέον, τη δική τους Στρατηγική, μπορούν να ανταπεξέλθουν άμεσα στη μεταβολή του κλίματος σε διάφορους τομείς. Παράλληλα, δεν θα πρέπει να παραμεληθεί η σημασία που έχει στην ανάπτυξη των μητροπολιτικών περιοχών ο παράκτιος χώρος. Όπως αναφέρουν οι Κοκκώσης και Μπεριάτος (2016), *«τα τελευταία χρόνια οι παράκτιες περιοχές αποτελούν ένα ιδιαίτερο είδος χώρου, με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά ως προς τη δομή και τη δυναμική, ο οποίος απαιτεί ιδιαίτερη προσέγγιση, ως προς το χωρικό σχεδιασμό του»* (Κοκκώσης και Μπεριάτος, 2016). Στο συμπέρασμα αυτό, έχουν καταλήξει και οι μητροπολιτικές περιοχές που μελετήθηκαν προηγούμενα, μέσα από τις Στρατηγικές Προσαρμογής που διαθέτουν και τα μέτρα που έχουν λάβει για το χώρο αυτό και την προστασία του (Παράρτημα Ι). Ωστόσο, ο χώρος αυτός δεν θα πρέπει να γίνεται αντιληπτός ως ένα φυσικό όριο για μια μητροπολιτική περιοχή, που διαθέτει μέτωπο σε αυτόν. Αντίθετα,



θα πρέπει να γίνει αντιληπτός ως ένας μεταβατικός χώρος, σε μια «δεύτερη υδάτινη ενδοχώρα», για μια μητροπολιτική περιοχή, ο οποίος πρέπει να οργανωθεί και πρωτίστως να προστατευθεί, ιδίως απέναντι στην κλιματική αλλαγή.

## 10.1. Συμπερασματικά για τις Ελληνικές Μητροπόλεις

### 10.1.1. Επίπεδο Διοίκησης και Διαχείρισης της Στρατηγικής

Λαμβάνοντας υπόψη ότι στον ελληνικό χώρο, οι μητροπολιτικές περιοχές δε διαθέτουν ακόμη δική τους Στρατηγική Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή, όπως αναφέρθηκε ήδη προηγούμενα και με εφελτήριο το νόμο Ν. 4414/ 2016, ο οποίος κατέστησε την Εθνική Στρατηγική νόμο του κράτους, δομούνται ορισμένες προτάσεις. Στο παρελθόν, οι δύο μητροπολιτικές περιοχές διέθεταν τους δικούς τους οργανισμούς που ήταν υπεύθυνοι για την εκπόνηση σχεδίων για το σύνολο της επικράτειας τους και επομένως θα μπορούσαν να αναλάβουν και την εκπόνηση μιας μητροπολιτικού επιπέδου Στρατηγικής. Ωστόσο, από το 2014 και με την ψήφιση του νόμου Ν.4269/ 2014, οι οργανισμοί αυτοί ουσιαστικά αποτελούν πλέον τμήματα της «Διεύθυνσης Σχεδιασμού Μητροπολιτικών Αστικών και Περιαστικών Περιοχών» της «Γενικής Διεύθυνσης Χωρικού Σχεδιασμού» του σημερινού ΥΠΕΝ.

Για το λόγο αυτό και σύμφωνα με το νόμο Ν. 4414/ 2016, για τον οποίο έγινε λόγος προηγούμενα, η ευθύνη εκπόνησης μιας τέτοιου τύπου Στρατηγικής/ Σχεδίου, περνάει αποκλειστικά στην αρμοδιότητα της περιφέρειας. Η κατάσταση ωστόσο, για την ΜΠΑ-Α και την ΜΠΘ, ξεχωριστά, διαφοροποιείται. Πιο συγκεκριμένα, για την περίπτωση της ΜΠΑ-Α, τα όρια της μητροπολιτικής περιοχής, σύμφωνα με τον νόμο Ν. 4277/ 2014, ταυτίζονται με τα όρια της Περιφέρειας Αττικής. Ως εκ τούτου, η εκπόνηση Στρατηγικής από την Περιφέρεια Αττικής, θα αφορά το σύνολο της ΜΠΑ-Α. Στον αντίποδα, στην περίπτωση της ΜΠΘ, η οποία σύμφωνα με τον Ν.4269/ 2014, αν και αποτελεί διακριτή χωρική ενότητα της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, υπάγεται στην άμεση αρμοδιότητα της τελευταίας. Επομένως η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, θα είναι υπεύθυνη για την εκπόνηση Στρατηγικής που να αφορά την ΜΠΘ είτε ως διακριτή χωρική ενότητα της πρώτης, είτε ως τμήμα αυτής.

### 10.1.2. Μέτρα Προσαρμογής σε Επίπεδο Μητροπολιτικής Περιοχής

Με βάση την Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή της Ελλάδας, για την οποία έγινε μια ολοκληρωμένη ανάλυση σε προηγούμενη ενότητα προτείνονται ορισμένα μέτρα για την ΜΠΑ-Α και την ΜΠΘ. Τα μέτρα αυτά μπορούν να αποτελέσουν σημεία εκκίνησης για τη δημιουργία Στρατηγικών Προσαρμογής για τις δύο αυτές μητροπολιτικές περιοχές. Ειδικότερα οι δύο μητροπολιτικές περιοχές μπορούν να αξιοποιήσουν τους εξής τομείς:

- Την εκπόνηση ολοκληρωμένων σχεδίων διαχείρισης και προστασίας των αγροτικών περιοχών της Αττικής (Μεσόγεια) και της Θεσσαλονίκης (πεδιάδα της Θεσσαλονίκης), λαμβάνοντα υπόψη τις 11 ζώνες που έχει θέσει η Εθνική Στρατηγική για το σύνολο του ελληνικού χώρου. Προκειμένου να επιτευχθεί

μια πιο αειφορική και βιώσιμη διαχείριση του αγροτικού χώρου και να επωφεληθεί η ίδια η μητροπολιτική περιοχή.

- Την προστασία των δασικών εκτάσεων που αναπτύσσονται περιμετρικά ή και εντός των κύριων αστικών κορμών, όπως επίσης και των εκτάσεων αυτών που αναπτύσσονται στην ενδοχώρα τους (π.χ. η Πάρνηθα για την Αττική ή το Σείχ Σου στη Θεσσαλονίκη), τα οποία συμβάλουν σημαντικά στη μείωση της μέσης θερμοκρασίας, ιδίως τους θερινούς μήνες του έτους, με την επέκταση των αντιπυρικών ζωνών και την ενίσχυση τους με δασικά παρατηρητήρια.
- Τη μείωση της έντασης των διαφόρων δραστηριοτήτων που επηρεάζουν τα κατά τόπους οικοσυστήματα (π.χ. η βιομηχανική δραστηριότητα της Δυτικής Αττικής και η συνεχόμενη επέκταση των βιομηχανικών και βιοτεχνικών δραστηριοτήτων στο Δέλτα του Αξιού).
- Τον έλεγχο της άντλησης των υδάτινων πόρων και η άμεση εξάρτηση από μακρινές περιοχές για την υδροδότηση του συνόλου των μητροπολιτικών περιοχών (π.χ. μείωση της εξάρτησης από την Στερεά Ελλάδα για την Αττική και από τον Αλιάκμονα για τη Θεσσαλονίκη), προκειμένου οι περιοχές αυτές να γίνουν πιο ανθεκτικές αξιοποιώντας εναλλακτικές πηγές υδάτινων πόρων για τις διάφορες λειτουργίες τους (π.χ. βρόχινο νερό, επανάχρηση «βρώμικων υδάτων» έπειτα από επεξεργασία κ.ά.).
- Την εκπόνηση σχεδίων για την ολοκληρωμένη διαχείριση του παράκτιου χώρου, διαχωρίζοντας τον, σε διάφορες ζώνες και λαμβάνοντας υπόψη την προσέγγιση της σχεδιασμένης οπισθοχώρησης, σύμφωνα με την πρόταση της Εθνικής Στρατηγικής. Ωστόσο, θα ήταν χρήσιμο να εκπονηθούν δυο διαφορετικά σχέδια, προκειμένου να ληφθεί υπόψη ο υφιστάμενος δομημένος (πιθανόν αστικός) παράκτιος χώρος (π.χ. αστικοποιημένο παραθαλάσσιο μέτωπο του λεκανοπεδίου Αθήνας – Αττικής ή της Θεσσαλονίκης) και ο αδόμητος ή φυσικός παράκτιος χώρος. Με αυτόν τον τρόπο θα γίνει πιο εύκολη, η αντιμετώπιση οποιασδήποτε μεταβολής στη στάθμη της θάλασσας, αυτή τη φορά σε μητροπολιτικό επίπεδο.
- Την επέκταση και σταθεροποίηση της τουριστικής περιόδου τόσο στην ΜΠΑ-Α, όσο και στην ΜΠΘ σε όλη τη διάρκεια του έτους. Το μέτρο αυτό συμβάλει στην αποσυμφόρηση ιδίως του αστικού χώρου κατά τους θερινούς μήνες και τη μείωση της ζήτησης για νερό και ενέργεια, τους θερμότερους μήνες του χρόνου.
- Την προώθηση εναλλακτικών μέσων μετακίνησης (π.χ. ποδήλατο) και η υλοποίηση έργων υποδομής, δίνοντας προτεραιότητα στα Μ.Μ.Μ. (π.χ. ολοκλήρωση δικτύου υπόγειου σιδηρόδρομου ή επέκταση του ήδη υφιστάμενου). Αυτά έχουν ως άμεσο στόχο, τη μείωση της χρήσης του ιδιωτικού αυτοκινήτου και επομένως τη μείωση της εκπομπής ρύπων, όπως επίσης και την αντικατάσταση χώρων που εξυπηρετούν τη χρήση του αυτοκινήτου, με χώρους που εξυπηρετούν τον ίδιο τον άνθρωπο (π.χ. μετατροπή χώρων στάθμευσης σε χώρους πρασίνου). Προκειμένου να

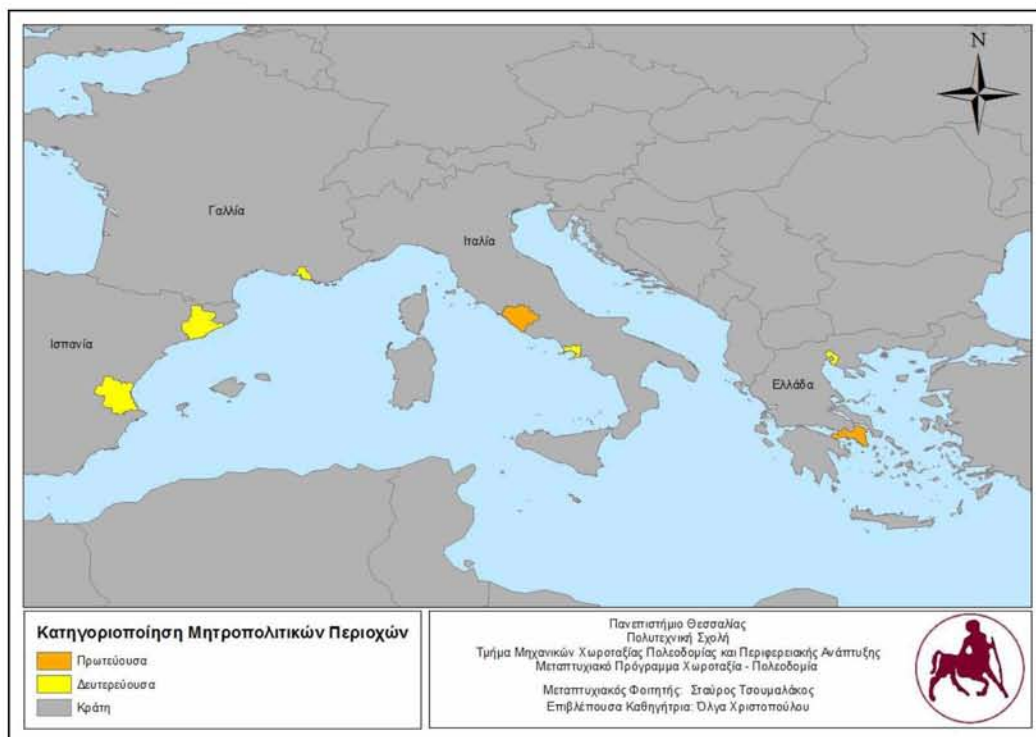
βελτιώνονται οι κλιματικές συνθήκες και στην μικρό - κλίμακα (π.χ. αστικός σχεδιασμός).

- Την προώθηση ενός πιο συνεκτικού μοντέλου αστικής και πολεοδομικής οργάνωσης, όχι μόνο στον κύριο αστικό πυρήνα, αλλά και σε επιμέρους δορυφορικούς πυρήνες. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την ενδυνάμωση και τόνωση των χρήσεων γης στο υφιστάμενο δομημένο περιβάλλον και όχι στη χωρίς όρους διάχυση αυτών στο χώρο, εις βάρος άλλων χρήσεων (π.χ. διάχυση α' κατοικίας εις βάρος του αγροτικού χώρου), όπως επίσης και με ολοκληρωμένες επεμβάσεις υπερτοπικής σημασίας (π.χ. υλοποίηση μητροπολιτικού πάρκου στο Ελληνικό). Με στόχο την επανάχρηση κενών χώρων για τη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης των πολιτών, μειώνοντας παράλληλα τη μέση τιμή της θερμοκρασίας.
- Την ενεργειακή θωράκιση των υφιστάμενων κτιριακών υποδομών, προκειμένου να γίνουν πιο βιώσιμα και να μειώσουν τις θερμικές και ενεργειακές ανάγκες τους (ιδίως στα αστικά κέντρα της ΜΠΑ-Α και της ΜΠΘ, όπου το κτιριακό δυναμικό είναι πεπαλαιωμένο), έτσι ώστε να είναι έτοιμα σε οποιαδήποτε ακραία μεταβολή του καιρού.

Ως απόρροια των προηγούμενων, ο ευρωπαϊκός μεσογειακός χώρος εδώ και μερικά χρόνια, έχει ξεκινήσει να θωρακίζεται απέναντι στην κλιματική αλλαγή με πολιτικές και μέτρα προσαρμογής. Το ίδιο συμβαίνει και με μικρότερες χωρικές οντότητες μέσα σε αυτόν, από αυτές του κράτους ή και της περιφέρειας, όπως είναι οι μητροπολιτικές περιοχές. Οι μητροπολιτικές περιοχές ως σύνθετα πολύ-λειτουργικά συστήματα, οργανώνονται και αναπτύσσονται στο χώρο και επομένως δημιουργούν αλληλο-εξαρτήσεις με αυτόν. Επομένως οποιαδήποτε μεταβολή στο κλίμα, θα έχει άμεσα ή έμμεσα, επίπτωση στην ομαλή λειτουργία του πολύπλοκου αυτού συστήματος, για το λόγο αυτό κρίνεται σκόπιμη η κάλυψη των συστημάτων αυτών με Στρατηγικές που θα τα καταστήσουν πιο ανθεκτικά σε οποιαδήποτε αλλαγή σχετίζεται με το κλίμα.

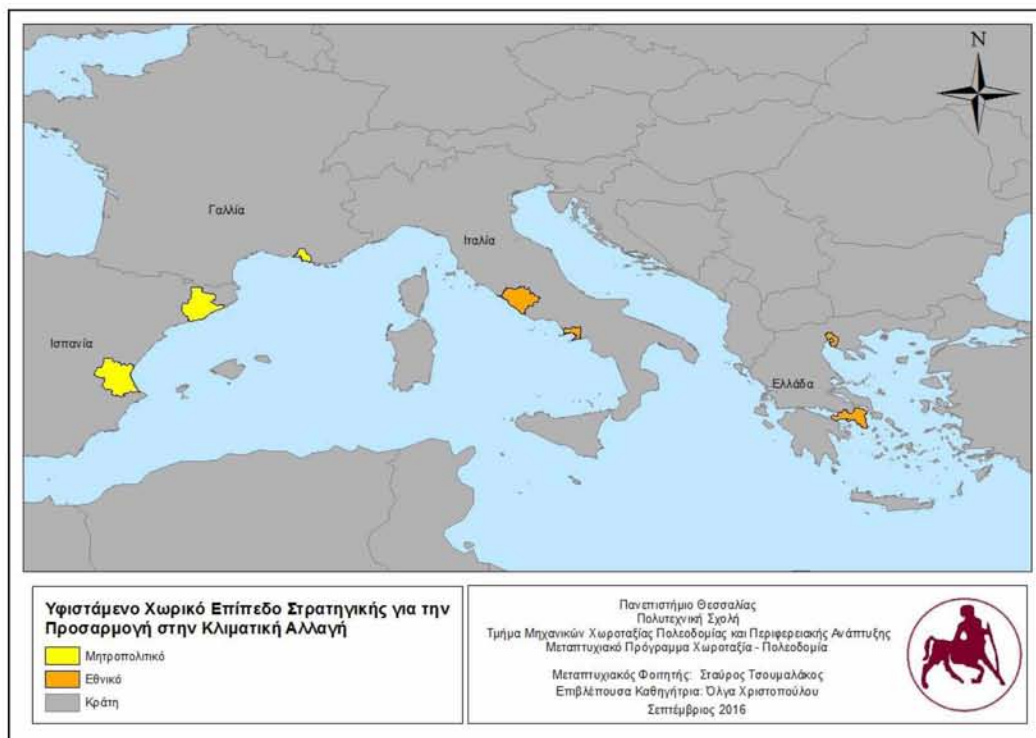
## Παράρτημα Ι

### Σκαρίφημα 1: Κατηγοριοποίηση Μητροπολιτικών Περιοχών (ESPON)



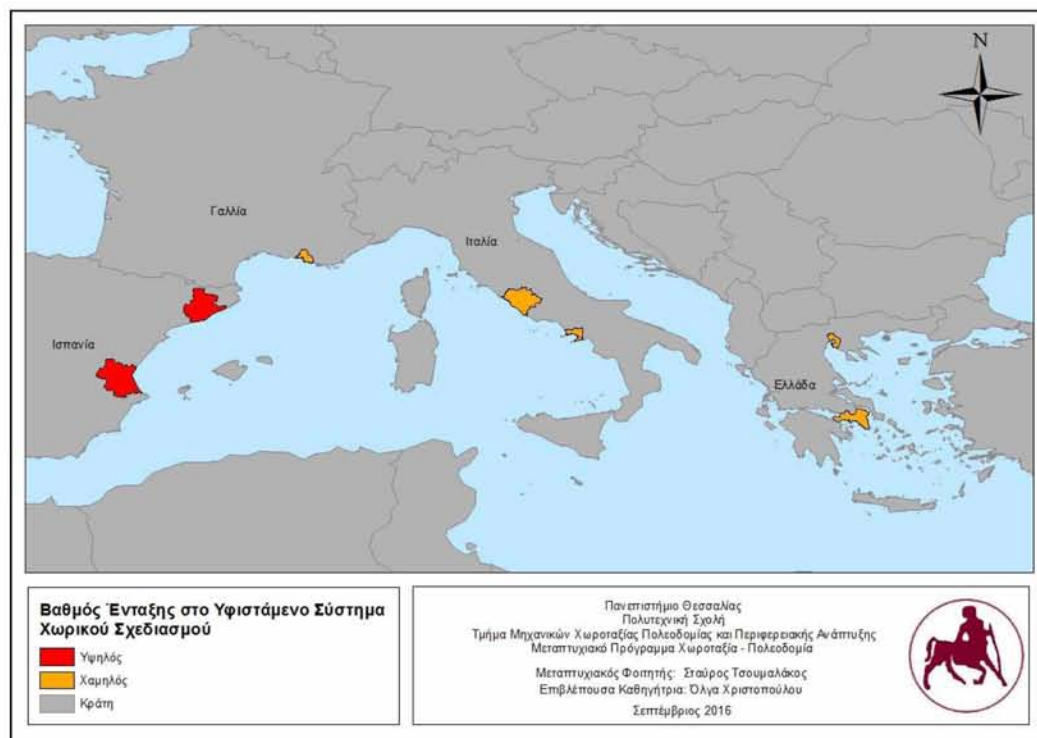
Πηγή: Eurostat, geodata.gov, Ίδια Επεξεργασία.

### Σκαρίφημα 2: Χωρικό Επίπεδο Αναφοράς της Στρατηγικής



Πηγή: Eurostat, geodata.gov, Ίδια Επεξεργασία.

Σκαρίφημα 3: Βαθμός Ένταξης Στρατηγικής στο Εθνικό Σύστημα Χωρικού Σχεδιασμού της κάθε χώρας



Πηγή: Eurostat, geodata.gov, Ιδία Επεξεργασία.

## Παράρτημα II

Πίνακας 3: Στοιχεύσεις και Μέτρα για τον Παράκτιο Χώρο

Μητροπολιτικές Περιοχές	Στοιχεύσεις και Μέτρα για τον Παράκτιο Χώρο
Βαλένθια (ΜΠΒαλ.)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Δημιουργία στρατηγικών πρόληψης και προσαρμογής, για άμεση δράση όσον αφορά τους ανθρώπινους παράγοντες που σχετίζονται με τη σταθερότητα της ακτογραμμής.</li> <li>2.Αξιοποίηση των τοπικών ποταμών με την εναπόθεση των φερτών ιζηματογενών υλών κατά μήκος της ακτογραμμής.</li> <li>3.Σταθεροποίηση των παραλίων της ΜΠΒαλ., μειώνοντας τη δύναμη του προσπίπτοντος κύματος και περιορίζοντας τη συνεχόμενη αλλοίωση των παραλίων ή και την πλήρη απώλεια τους.</li> <li>4.Εντοπισμός των τομέων και των στοιχείων που συμβάλουν στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη διάρκεια του αιώνα και εκτίμηση της περιβαλλοντικής τους σημασίας και των οικονομικών επιπτώσεων.</li> <li>5.Προστασία φυσικών περιβαλλοντικών αξιών, με την εκπόνηση αοστηρών χωροταξικών σχεδίων για τη διατήρηση πολύτιμων περιοχών.</li> <li>6.Καταγραφή και καθορισμός των στοιχείων και ζωνών που επηρεάζονται από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, για την εφαρμογή στρατηγικών προστασίας.</li> <li>7.Περιορισμός της αστικής ανάπτυξης κάτω από 1 μέτρο ύψος, πάνω από τη μέση στάθμη της θάλασσας.</li> </ol>
Βαρκελώνη (ΜΠΒαρ.)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Παρεμβάσεις στις ακτές με την κατασκευή προστατευτικών αναχωμάτων και τείχων, προκειμένου να μειωθεί ο αντίκτυπος σε συγκεκριμένα σημεία, που χρήζουν ειδικής προστασίας, όπως είναι οι μαρίνες κ.ά.</li> <li>2. Ορισμός των γενικών κριτηρίων και χαρακτηριστικών της διάταξης κάθε τμήματος της παραλίας και των ακτών γύρω από την μητροπολιτική περιοχή.</li> <li>3.Ενθάρρυνση δημιουργίας σχεδίων, για τη βέλτιστη διαχείριση του αντίκτυπου παραγόντων που προέρχονται από θαλάσσιες και άλλες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε μια πληθυσια περιοχή.</li> <li>4.Πρόσθεση προγράμματος αναγέννησης των παραλίων με την αύξηση των αμολόφων.</li> </ol>
Μασσαλία (ΜΠΜ)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Διατήρηση της οικολογικής σημασίας και μείωση της ρύπανσης του παράκτιου χώρου αλλά και του θαλάσσιου περιβάλλοντος.</li> <li>2.Βελτίωση των εργαλείων διαχείρισης και προστασίας του παράκτιου χώρου.</li> <li>3.Ανάπτυξη και προστασία της χερσαίας και θαλάσσιας βιοποικιλότητας, με στόχο την επίτευξη μιας φυσικής συνέχειας μεταξύ των δύο.</li> </ol>
Ρώμη (ΜΠΡ) και Νάπολη (ΜΠΝ)	<p>Ολοκληρωμένη διαχείριση της παράκτιας ζώνης, λαμβάνοντας υπόψη τις επιπτώσεις των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στην κλιματική αλλαγή, ιδίως αυτών που αφορούν την τουριστική δραστηριότητα.</p>
Αθήνα (ΜΠΑ-Α) και Θεσσαλονίκη (ΜΠΘ)	<p>Αξιοποίηση της μεθόδου της σχεδιασμένης οπισθοχώρησης ως μια από τις κυριότερες λύσεις για την αποτελεσματική προσαρμογή στους κινδύνους και τις ζημιές από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας στις παράκτιες περιοχές και την αποφυγή των ενδεχόμενων επιπτώσεων στα οικοσυστήματα από τον περιορισμό της έκτασης των παράκτιων περιοχών:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. το σχεδιασμό και ανάπτυξη ζωνών προστασίας μεταξύ του αγιαλού και της οικιστικής ζώνης ανάπτυξης,</li> <li>2.την αποθάρρυνση οικιστικής και επιχειρηματικής ανάπτυξης σε παράκτιες περιοχές που αντιμετωπίζουν σοβαρούς κινδύνους,</li> <li>3.τη μετεγκατάσταση κτιρίων και εγκαταστάσεων σε υψηλότερες τοποθεσίες.</li> </ol>

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία.



## Βιβλιογραφικές Αναφορές

### Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία

Ανδρικοπούλου Ε., Γιαννακού Α., Καυκαλάς Γ. και Πιτσιάβα- Λατινοπούλου Μ., (2014). Πόλη και Πολεοδομικές Πρακτικές για τη Βιώσιμη Αστική Ανάπτυξη. 2<sup>η</sup> Αναθεωρημένη Έκδοση. Αθήνα: Κριτική.

Γκίντενς, Α. (2010). Η πολιτική των Κλιματικών Αλλαγών. Αναμετρήσεις με τον 21<sup>ο</sup> Αιώνα. Αθήνα: Μεταίχμιο. (μεταφρασμένο).

Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ). Κείμενο Διαβούλευσης. Διαθέσιμο στο: <http://climate-adapt.eea.europa.eu/countries-regions/countries/greece> (Πρόσβαση: 20/06/2016).

Ευρωπαϊκή Επιτροπή COM (2010). Ευρώπη 2020 – Στρατηγική για έξυπνη, διατηρήσιμη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη. (03/03/2010) Βρυξέλλες.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή COM (2013). Στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. (16/ 04/ 2013) Βρυξέλλες.

Καρύμπαλης, Ε., Παπαδόπουλος, Α. Γ. και Χαλκιάς, Χ. (2014). Η Γεωγραφία του Παράκτιου και Νησιωτικού Χώρου. Αθήνα: Σταμούλης Α.Ε.

Κοκκώσης Χ. και Μπεριάτος Η. (2016). «Χωρική Ανάπτυξη και Σχεδιασμός, Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός και Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παράκτιων Περιοχών». Στο Αειχώρος (23). Κείμενα Πολεοδομίας, Χωροταξίας και Ανάπτυξης. Ειδικό Τεύχος – Αφιέρωμα. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης. Βόλος: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας.

Μπεριάτος, Η. (2015). Το Οικιστικό AIDS και η Κουλτούρα του Σχεδιασμού. Κείμενα για τη Χωροταξία, την Πολεοδομία, το Περιβάλλον, την Ανάπτυξη, την Αυτοδιοίκηση. Αθήνα: Andy's Publishers.

Μπεριάτος, Η. και Παπαγεωργίου Μ. (2013α). Χωροταξικός Σχεδιασμός: Ανάπτυξη και Προστασία. Πανεπιστημιακές Σημειώσεις του Μαθήματος: «Στούντιο Χωροταξίας Ια: Σχεδιασμός Υπαίθρου και Περιβάλλοντος». Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης. Πολυτεχνική Σχολή. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας: Βόλος.

Μπεριάτος, Η. και Παπαγεωργίου Μ. (2013β). Χωροταξικός Σχεδιασμός σε Ευαίσθητες & Κρίσιμες Περιοχές. Πανεπιστημιακές Σημειώσεις του Μαθήματος: «Στούντιο Χωροταξίας Ιβ: Σχεδιασμός Υπαίθρου και Περιβάλλοντος». Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης. Πολυτεχνική Σχολή. Βόλος: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας.

Σταύρος Τσουμαλάκος. Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία: Παράκτιες Μεσογειακές Μητροπόλεις: Πολιτικές και Εφαρμογές για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Νόμος Υπ' αριθμόν 4277. «Νέο Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας – Αττικής και άλλες διατάξεις.» ΦΕΚ Α' 156, 01/08/2014.

Νόμος Υπ' αριθμόν 4414. «Νέο καθεστώς στήριξης των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαραγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης – Διατάξεις για το νομικό και λειτουργικό διαχωρισμό των κλάδων προμήθειας και διανομής στην αγορά του φυσικού αερίου και άλλες διατάξεις». ΦΕΚ Α' 149 , 09/08/2016.

Τράπεζα της Ελλάδος (2011). Οι Περιβαλλοντικές, Οικονομικές και Κοινωνικές Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ελλάδα. Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής. (Ιούνιος 2011). Αθήνα: Ίδρυμα Εκτύπωσης Τραπεζογραμματίων και Αξιών της Τράπεζας της Ελλάδος.

Τσουμαλάκος, Σ. (2016). «Μητροπολιτική Περιοχή Βαρκελώνης: Πολιτικές για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή». Εργασία στα πλαίσια του μαθήματος «Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός και Πολιτική». Επιβλέποντες: Μπεριάτος Η., Κοκκώσης Χ., Παπαγεωργίου Μ.. (Ιούνιος 2016). ΠΜΣ Πολεοδομία – Χωροταξία. Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

## Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

Area Metropolitana de Barcelona (AMB)(2015). Pla D' Adaptacio Al Canvi Climatic De L' Area Metropolitana De Barcelona 2015 – 2020 (Gener de 2015).

Batelle Memorial Institute (Batelle) (2009). Vulnerability and Resilience in the Face of Climate Change: Current Research and Needs for Population Information. Washington: Population Action International.

Coccosis, H. και Henocque, Y. (2001). White Paper: Coastal Zone Management in the Mediterranean. Split: United Nations Environment Programme (UNEP)/Mediterranean Action Plan (MAP) / Priority Actions Programme (PAP).

Dijkstra, L. (2009). Metropolitan Regions in the EU. Στο «*European Union Regional Policy Regional Focus*». Διαθέσιμο στο: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/region\\_cities/metropolitan\\_regions/publications](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/region_cities/metropolitan_regions/publications) (Accessed : 21/04/ 2016).

Generalitat Valenciana (GV) (2013). Estrategia Valenciana ante el Cambio Climatico. Mitigacion y Adaptacion 2013 - 2020.

Giannakourou, G. (2005). Transforming Spatial Planning Policy in Mediterranean Countries: Europeanization and Domestic Change. *European Planning Studies*. 13(2).

Helsinki Region Environmental Services Authority (HRESA) (2012). Helsinki Metropolitan Area Climate Change Adaptation Strategy. (20 April 2012). Helsinki: Edita Prima Oy.

Helsinki Region Environmental Services Authority (HRESA) (2015). Helsinki Metropolitan Area Climate Change Adaptation Strategy: Implementation during 2012 – 2014. Helsinki: Edita Prima Oy.

Hitchcock, D. (2009). Urban Areas. Στο «*The Impact of Global Warming on Texas*», Austin: University of Texas Press. Διαθέσιμο στο: [www.texasclimate.org/Home/ImpactofGlobalWarmingonTexas/tabid/481/Default.aspx](http://www.texasclimate.org/Home/ImpactofGlobalWarmingonTexas/tabid/481/Default.aspx) (Πρόσβαση 16/07/2016).

IPCC (2007). Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. UK. Cambridge: Cambridge University Press.

IPCC (2012). Summary for Policymakers: In Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. Special Report of Working Group I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. UK. Cambridge: Cambridge University Press.

IPCC (2014). Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. UK. Cambridge: Cambridge University Press.

Jenks, M. , Kozak, D. και Takkanon, P. (επιμ.). (2008). World Cities and Urban Form. Fragmented, polycentric, sustainable? London & New York: Routledge.

Kamal – Chaoui , L. και Alexis, R. (2009) (επιμ.). Competitive Cities and Climate Change. OECD Regional Development Working Papers. OECD. Διαθέσιμο στο: [www.oecd.org/gov/regional/workingpapers](http://www.oecd.org/gov/regional/workingpapers) (Πρόσβαση: 20/06/2016).

Ministero Dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) (2014). Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici. Διαθέσιμο στο: <http://climate-adapt.eea.europa.eu/countries-regions/countries/italy> (Πρόσβαση: 18/08/2016).

Leontidou, L. (2009). Beyond the borders of the Mediterranean cities: The Mediterranean city in Transition. Στο «*ISIG Journal*» 18. Hellenic Open University.

Levina, E. και Tirpak, D.(2006) (επιμ.). Adaptation to Climate Change: Key Terms. International Energy Agency. (May 2006) OECD.

Marseille Provence Metropole (MPM) (2012). Le Plan Climat de Marseille Provence Metropole. Διαθέσιμο στο: [www.marseille-provence.fr](http://www.marseille-provence.fr) (Πρόσβαση: 11/07/2016).

Miller, F., Osbahr, H., Boyd, E., Thomalla, F., Bharawani, S., Ziervogel, G., Walker, B., Birkmann, J., Van der Leuw, S., Hinkel, J., Downing, T., Folke, C., Nelson, D. και Rockstrom, J. (2010). Resilience and vulnerability: complementary or conflicting concepts? Στο «*Ecology and Society*». 15(3).

Oficina Catalana del Canvi Climatic (2012). Catalan Strategy for Adapting to Climate Change (ESCACC) Executive Summary. Horizon 2013 – 2020 (November 2012).

Rosenzweig, C., Bader, D. και Ali, S. (2014). Enhancing Climate Resilience in Metropolitan Regions. Metropolitan Resilience. (May 2014). Federal Ministry for Economic Cooperation and Development. Berlin: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).

Swart, R., Biesboek, R., Binnerup, S., Carter, T.R., Cowan, C., Henrichs, T., Loquen, S., Mela, H., Morecroft, M., Reese, M. και Rey, D. (2009). Europe Adapts to Climate Change: Comparing National Adaptation Strategies. Helsinki: Partnership for European Environmental Research PEER Report 1. Διαθέσιμο στο: [http://www.peer.eu/fileadmin/user\\_upload/publications/PEER\\_Report1.pdf](http://www.peer.eu/fileadmin/user_upload/publications/PEER_Report1.pdf) (Πρόσβαση: 10/ 05/ 2016).

Tokyo Metropolitan Government (TMG) (2010). Tokyo Climate Change Strategy: Progress Report and Future Vision (31 March 2010).

Thoidou, E. (2013). The climate challenge and EU cohesion policy: implications for regional policies. Στο *International Journal Innovation and Sustainable Development*. 7(3).

Tokyo Metropolitan Government (TMG) (2008). Tokyo Metropolitan Environmental Master Plan (March 2008).

Tyler, S. και Moench, M. (2012). A Framework for Urban Climate Resilience. Στο *Climate and Development* 4.

United Nations (2009). Guidance on Water and Adaptation to Climate Change. Στο *Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes*. New York & Geneva: Economic Commission for Europe.

World Bank (2009). City Profiles: Tokyo, Japan. Στο *Climate Resilient Cities. A Primer on Reducing Vulnerabilities to Disasters*. Sustainable Development East Asia and Pacific Region. Διαθέσιμο στο: [www.worldbank.org/eapsd](http://www.worldbank.org/eapsd) (Πρόσβαση 22/06/ 2016).

World Bank (2011). Guide to Climate Change Adaptation in Cities. The International Bank for Reconstruction and Development. Διαθέσιμο στο: [www.esd.worldbank.org/citiesccadaptation](http://www.esd.worldbank.org/citiesccadaptation) (Πρόσβαση 15/ 07/ 2016).

Σταύρος Τσουμαλάκος. Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία: Παράκτιες Μεσογειακές Μητροπόλεις:  
Πολιτικές και Εφαρμογές για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή