ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Διπλωματική εργασία

Ενίσχυση της αστικής ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή μέσω της προσέγγισης του placemaking και του συμμετοχικού σχεδιασμού

Εφαρμογή του εργαλείου του place game στην οδό Gouvernestraat, στο Ρότερνταμ

Φοιτητρια: Βίδου Κωνσταντίνα
897

Φεβρουάριος 2020
Θεσσαλονίκη

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΑΣΤΙΚΗΣ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ PLACEMAKING ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Εφαρμογή του εργαλείου του place game στην οδό Gouvernestraat, στο Ρότερνταμ

ΒΙΔΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΛΑΤΙΝΟΠΟΥΛΟΣ ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2020

Εισαγωγικό μέρος

Περίληψη

Η ενίσχυση της αστικής ανθεκτικότητας αποτελεί ζήτημα που αναδύεται τα τελευταία χρόνια, καθώς οι πόλεις επιχειρούν να αναπτυχθούν έτσι ώστε να ανταπεξέρχονται στις διάφορες προκλήσεις που απειλούν το αστικό περιβάλλον. Οι πόλεις αποτελούν πυρήνες συγκέντρωσης πληθυσμού, υποδομών και δραστηριοτήτων, με αποτέλεσμα να είναι ιδιαίτερα ευπαθείς σε πιέσεις και διαταραχές όπως την κλιματική αλλαγή. Ο περιορισμένος διαθέσιμος χώρος στο αστικό κέντρο των πόλεων καθιστά αναγκαία τη διαμόρφωση καινοτόμων παρεμβάσεων σε τοπική κλίμακα, δίνοντας έμφαση στο ρόλο των τοπικών κοινοτήτων για την αντιμετώπιση των κλιματικών προκλήσεων. Η παρούσα διπλωματική εργασία διαρθρώνεται σε πέντε κεφάλαια, με στόχο την απάντηση του ερωτήματος: «Πώς οι προσεγγίσεις του placemaking και του συμμετοχικού σχεδιασμού μπορούν να συμβάλλουν στην ενίσχυση της αστικής ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή;». Αρχικά ορίζονται οι έννοιες της ανθεκτικότητας και της αστικής ανθεκτικότητας. Στη συνέχεια παρουσιάζεται η πρόκληση της κλιματικής αλλαγής και η ανάγκη εφαρμογής μέτρων προσαρμογής και μετριασμού, δίνοντας βάση στις προσεγγίσεις προσαρμογής με βάση τα οικοσυστήματα. Έπειτα εισάγεται η έννοια του placemaking και ο τρόπος συμβολής του ποιοτικού δημόσιου χώρου στην προσαρμογή των πόλεων στις κλιματικές επιπτώσεις. Δίνεται έμφαση στο ρόλο των κοινοτήτων στην ενίσχυση της αστικής ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή, ιδίως μέσω της προσέγγισης προσαρμογής με βάση την κοινωνία. Παρουσιάζεται το διάγραμμα του τόπου του Project for Public Spaces, ως πλαίσιο αξιολόγησης της ποιότητας του δημόσιου χώρου που αξιοποιεί την προσέγγιση του placemaking. Η πόλη του Ρότερνταμ αποτελεί μελέτη περίπτωσης στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής, και παρουσιάζονται οι στρατηγικές και πολιτικές της πόλης για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και την ενίσχυση της ανθεκτικότητάς της. Στη συνέχεια εισάγεται η χωρική διάσταση της πρόκλησης της κλιματικής αλλαγής, όπου αξιοποιούνται χαρτογραφικές αναλύσεις του Rotterdams Weerword και Rotterdam Climate Initiative για τον εντοπισμό της περιοχής της πόλης του Ρότερνταμ που είναι ιδιαίτερα ευάλωτη στις διάφορες κλιματικές επιπτώσεις. Ακολουθεί η ανάλυση της πολεοδομικής οργάνωσης και των χαρακτηριστικών της συνοικίας Oude Westen, και προσδιορίζονται περαιτέρω οι κλιματικές επιπτώσεις που την απειλούν, με τη χρήση του άτλαντα κλιματικών επιπτώσεων ως εργαλείο. Τμήμα της μεθοδολογίας της διπλωματικής αυτής περιλαμβάνει την αναπροσαρμογή του διαγράμματος του τόπου, όπου

εισάγεται μια νέα διάσταση για την αξιολόγηση της ιδιότητας προσαρμογής του τόπου στην κλιματική αλλαγή. Ακολουθεί η διεξαγωγή ενός place game, το οποίο αποτελεί εργαλείο συμμετοχικού σχεδιασμού για την αξιολόγηση και βελτίωση της περιοχής μελέτης. Στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής το εργαλείο εφαρμόζεται με το προσαρμοσμένο διάγραμμα του τόπου κατά μήκος της οδού Gouvernestraat, όπου δόθηκε έμφαση στην πρόκληση της κλιματικής αλλαγής. Τα αποτελέσματα από την εφαρμογή του εργαλείου αξιοποιούνται για τη δημιουργία μιας πρότασης για την οδό, όπου προτείνονται παρεμβάσεις που βασίζονται σε πρακτικές προσαρμογής με βάση τα οικοσυστήματα και την κοινωνία. Ως αποτέλεσμα, γίνεται καλύτερα αντιληπτός ο τρόπος με τον οποίο οι προσεγγίσεις του placemaking και του συμμετοχικού σχεδιασμού μπορούν να συμβάλλουν στην ενίσχυση της αστικής ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή, σε τοπική κλίμακα.

Abstract

Enhancing urban resilience to climate change has been an emerging issue in the past years, as cities are striving to grow in a way that allows them to respond and bounce back from various challenges that threaten the urban realm. Cities are concentration hubs for population, infrastructure and services, making them more vulnerable to the shocks and stresses of the 21st century, such as climate change. The lack of available and open spaces in the center of cities calls for innovative solutions on a local scale, highlighting the importance of local communities in dealing with the impacts of climate change. This thesis is divided in five chapters, aiming at answering the question of "how can placemaking and participatory processes contribute to enhancing urban resilience to climate change?". In the first chapter, the terms of resilience and urban resilience are defined. This is followed by an analysis of climate change and the need for mitigation and adaptation measures, with a focus on ecosystem-based adaptation. The definition of placemaking is given, highlighting the way through which high-quality public space can contribute to climate change adaptation. Through this, the role of the local community is underscored, specifically through community-based adaptation measures for enhancing urban climate resilience. The place diagram – developed by Project for Public Spaces, is presented and used as a framework for evaluating public space quality, highlighting the role of the community in placemaking practices. This thesis uses the city of Rotterdam as a case study, analyzing the strategies and policies for climate change adaptation and urban resilience. The cartographic analyses of Rotterdams Weerword and Rotterdam Climate Initiative are used in order to identify

the district within the city center that is vulnerable to various climate change impacts. The area of focus is the local district Oude Westen, and part of this thesis provides an analysis of the urban planning and characteristics of the area. This is followed by a further identification of the climate stresses that threaten the area on a local scale, using the Climate Impact Atlas tool. Part of this paper's methodology includes the adaptation of the place diagram, by adding another dimension that focuses on the climate adaptive qualities of a place. Following is the implementation of a place game – a tool that enables participatory design processes for the evaluation and amelioration of an area. This thesis makes use of the place game tool while using the adapted version of the place diagram along the Gouvernestraat, focusing on the challenge of climate adaptation. The results of the place game are used for the formation of a proposal for the street, making use of ecosystem and community-based adaptation measures. The proposal exemplifies the role of placemaking and participatory practices in enhancing urban resilience to climate change, on a local scale.

Πρόλογος

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου, Διονύσιο Λατινόπουλο, για την καθοδήγηση, τη βοήθεια και τις υποδείξεις που μου προσέφερε κατά την εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ στους συναδέλφους μου στην εταιρία Stipo, που με καθοδήγησαν και με συμβούλεψαν.

Πάνω απ' όλους ευχαριστώ την οικογένειά μου, και ιδιαιτέρως τους γονείς μου, που με στηρίζουν πάντα και που με έχουν βοηθήσει να φτάσω μέχρι εδώ.

Περιεχόμενα

Κατάλογος πινάκων

Κατάλογος σχημάτων

Κατάλογος χαρτών

Κατάλογος εικόνων

Κατάλογος πλαισίων

Συντομογραφίες

100RC	100 Resilient Cities, 100 Ανθεκτικές πόλεις
CRI	City Resilience Index, Δείκτης Αστικής Ανθεκτικότητας
CRF	City Resilience Framework, Πλαίσιο Αστικής Ανθεκτικότητας
ΕΑΘ	Εκπομπές Αερίων Θερμοκηπίου
COP	Conference of Parties
ΑΠΕ	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
EbA	Ecosystem-based adaptation, Προσαρμογή με βάση τα οικοσυστήματα
EEA	European Environmental Agency, Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος
PPS	Project for Public Spaces
CbA	Community-based adaptation, Προσαρμογή με βάση την κοινωνία/κοινότητα
KNMI	Μετεωρολογικό Ινστιτούτο της Ολλανδίας – Royal Netherlands Meteorological Institute
ΑΘΝ	Αστική Θερμική Νησίδα

Κύριο μέρος

Εισαγωγή

Η διπλωματική αυτή εργασία πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια εκπόνησης διπλωματικών εργασιών στο Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης, της Πολυτεχνικής Σχολής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, για το ακαδημαϊκό έτος 2019-2020. Η θεματική της εργασίας κινείται στα πλαίσια του αστικού ανθεκτικού σχεδιασμού και της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, εξετάζοντας το πώς οι προσεγγίσεις του placemaking και του συμμετοχικού σχεδιασμού μπορούν να συμβάλλουν στη δημιουργία ενός ποιοτικού, ανθεκτικού και βιώσιμου αστικού τόπου.

Η ανθεκτικότητα (resilience) αναφέρεται στην ιδιότητα ενός αντικειμένου ή συστήματος να ανταποκρίνεται σε κάποια διατάραξη, δημιουργώντας αντίσταση απέναντι σε βλάβες ή απορροφώντας τη διατάραξη (με επαναφορά ή με αναδιοργάνωση και προσαρμογή σε μια νέα κατάσταση) πολύ γρήγορα (Brooks & Braes, 2011). Η έννοια της ανθεκτικότητας στρέφει την προσοχή σε αστικές περιοχές όπως πόλεις, οι οποίες είναι πιο ευαίσθητες και εκτεθειμένες σε διάφορες πιέσεις (Andersson, et al., 2015; Calderón-Contreras & Quiroz Rosas, 2017). Η αστική ανθεκτικότητα αποτελεί μια έννοια διεπιστημονική, που μπορεί ευκολότερα να μελετηθεί εάν δοθεί έμφαση σε μια συγκεκριμένη πίεση ή διαταραχή. Στη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία, η έννοια της αστικής ανθεκτικότητας θα μελετηθεί σε σχέση με την κλιματική αλλαγή, μια από τις βασικότερες προκλήσεις του 21^{ου} αιώνα.

Η προσέγγιση δημιουργίας τόπων (placemaking) αποτελεί μια προσέγγιση οργάνωσης, σχεδιασμού και διαχείρισης του δημόσιου χώρου με επίκεντρο τον άνθρωπο, και ορίζεται ως «η διαδικασία δημιουργίας ποιοτικών χώρων όπου ο κόσμος θα θέλει να κατοικήσει, εργαστεί, παίξει και μάθει» (Steuteville, 2014). Περιλαμβάνει την ενεργή συμμετοχή των ανθρώπων που διαμένουν, δουλεύουν ή χρησιμοποιούν ένα χώρο για τον εντοπισμό των πραγματικών αναγκών και φιλοδοξιών για τη συγκεκριμένη περιοχή. Ο δημόσιος χώρος στο αστικό περιβάλλον αποτελεί το σημείο όπου η φυσική (physical) και κοινωνική ανθεκτικότητα συναντιούνται (Peinhardt, 2018). Για το λόγο αυτό, η προσέγγιση του placemaking μπορεί να αποτελέσει εργαλείο ενίσχυσης της αστικής ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή. Σημαντικό κομμάτι της παρούσας διπλωματικής εργασίας αποτελεί ο εντοπισμός του σημείου που συναντιούνται οι πρακτικές προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή και η προσέγγιση του placemaking.

Η διάρθρωση της εργασίας είναι κλιμακωτή: αρχικά ορίζονται οι βασικές έννοιες σχετικά με την ανθεκτική ανάπτυξη και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, εφαρμόζοντας προσεγγίσεις προσαρμογής που βασίζονται στα οικοσυστήματα και στην κοινωνία, και αξιοποιώντας πρακτικές συμμετοχικού σχεδιασμού. Στο τέλος διαμορφώνεται η πρόταση με συγκεκριμένες παρεμβάσεις για την επίτευξη των παραπάνω στόχων, οι οποίες βασίζονται στη βιβλιογραφική επισκόπηση, στη χαρτογραφική και επιτόπια ανάλυση της περιοχής μελέτης, καθώς και στην εφαρμογή του εργαλείου του place game.

Η μεθοδολογική προσέγγιση της εργασίας είναι επαγωγική, με σκοπό την εξέταση της δυνατότητας ενίσχυσης της αστικής ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή μέσω της προσέγγισης του placemaking, αποσκοπώντας στη μεγιστοποίηση της περιβαλλοντικής, κοινωνικής και οικονομικής αξίας ενός τόπου. Για την απάντηση των παραπάνω χρησιμοποιούνται ποσοτικές μέθοδοι (ερωτηματολόγια place game), και ποιοτικές μέθοδοι μέσα από συνεντεύξεις και workshops με ειδικούς της εταιρίας Stipo. Αξιοποιήθηκε βιβλιογραφικό υλικό, άρθρα, μελέτες, εικόνες, χαρτογραφικές αναλύσεις και στρατηγικές. Επιπλέον, σημαντικό στάδιο της εργασίας αποτέλεσε η προσαρμογή και εφαρμογή ενός εργαλείου αξιολόγησης της ποιότητας του αστικού χώρου, με στόχο να δοθεί έμφαση στη σημαντικότητα της ιδιότητας ενός χώρου να είναι ανθεκτικός στις κλιματικές επιπτώσεις, και την προστιθέμενη αξία που έχουν οι παρεμβάσεις προσαρμογής στο αστικό περιβάλλον.

Η δομή της εργασίας ακολουθεί τα εξής βήματα:

- Συλλογή δεδομένων:
    - Βιβλιογραφική επισκόπηση - ορισμός του θεωρητικού υπόβαθρου για την ανάλυση βασικών εννοιών και ορισμών
    - Εντοπισμός στρατηγικών και αναπτυξιακών πλαισίων που αφορούν το θέμα της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή και την αστική ανθεκτικότητα
    - Επιλογή των κατάλληλων εργαλείων για τον προσδιορισμό της περιοχής μελέτης: μελέτη διαχείρισης κλιματικών κινδύνων (Rotterdams Weerword, Rotterdam Climate Initiative)
- Ανάλυση δεδομένων
    - Ανάλυση υφιστάμενης κατάστασης και πολεοδομικής οργάνωσης της περιοχής μέσω χαρτογραφικών απεικονίσεων και στατιστικών δεδομένων

    - Αξιολόγηση της τρωτότητας της περιοχής στους κλιματικούς κινδύνους αξιοποιώντας το εργαλείο του άτλαντα κλιματικών επιπτώσεων (Climate Impact Atlas)
    - Προσδιορισμός της περιοχής εφαρμογής του εργαλείου και ανάλυση της ποιότητας του αστικού περιβάλλοντος στην συγκεκριμένη κλίμακα (επιτόπια ανάλυση και καταγραφή κλιματικών επιπτώσεων)
- Αξιολόγηση δεδομένων
    - Προσαρμογή του διαγράμματος του τόπου (PPS), εισάγοντας τη διάσταση της ιδιότητας προσαρμογής στις κλιματικές επιπτώσεις
    - Αξιολόγηση των «υλικών» στοιχείων (tangibles) της περιοχής όπου θα εφαρμοστεί το εργαλείο
- Εφαρμογή του εργαλείου του place game - αξιοποίηση του διαγράμματος του τόπου και των ερωτηματολογίων για την αξιολόγηση της ποιότητας ενός χώρου – προσέγγιση του placemaking και του συμμετοχικού σχεδιασμού
- Διαμόρφωση πρότασης
    - Αξιοποίηση των δεδομένων (βιβλιογραφία, μελέτες, στρατηγικές/αναπτυξιακά πλαίσια, ανάλυση περιοχής) και των αποτελεσμάτων από την εφαρμογή του εργαλείου για τη διαμόρφωση μιας πρότασης για την ανθεκτική ανάπτυξη της περιοχής μελέτης απέναντι στην κλιματική αλλαγή

Η παρούσα διπλωματική εργασία διαρθρώνεται σε πέντε (5) κεφάλαια. Στο **πρώτο** κεφάλαιο γίνεται η συλλογή των δεδομένων, όπου δίνονται ορισμοί για τις έννοιες της ανθεκτικότητας, της αστικής ανθεκτικότητας, και αναδεικνύεται ο τρόπος με το οποίο ο αστικός και πολεοδομικός σχεδιασμός μπορούν να συμβάλλουν στην ανθεκτική ανάπτυξη. Γίνεται αναφορά στην πρόκληση της κλιματικής αλλαγής και ο διαχωρισμός μεταξύ των πρακτικών προσαρμογής και μετριασμού, δίνοντας έμφαση στις προσεγγίσεις προσαρμογής με βάση τα οικοσυστήματα. Έπειτα εισάγεται η έννοια του placemaking και του συμμετοχικού σχεδιασμού, και δίνεται έμφαση στο ρόλο της κοινωνίας στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Στη συνέχεια παρουσιάζεται το διάγραμμα του τόπου του Project for Public Spaces, το οποίο αποτελεί εργαλείο αξιολόγησης της ποιότητας του αστικού περιβάλλοντος, μέσα από τέσσερις διαστάσεις. Το συγκεκριμένο διάγραμμα έχει προσαρμοστεί από τους Santos Nouri & Costa, για να συμπεριλάβει την επίπτωση των αυξημένων θερμοκρασιών στη θερμική άνεση των χρηστών του δημόσιου χώρου. Στη συνέχεια εισάγεται η χωρική διάσταση της πρόκλησης της κλιματικής

αλλαγής, χρησιμοποιώντας την πόλη του Ρότερνταμ ως μελέτη περίπτωσης. Για τη συλλογή των κατάλληλων δεδομένων, αρχικά παρουσιάζονται τα βασικά χαρακτηριστικά της πόλης και ορίζονται οι κλιματικές επιπτώσεις που την απειλούν. Η πόλη του Ρότερνταμ αποτελεί παράδειγμα προς μίμηση αναφορικά με τα μέτρα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, τόσο σε πρακτικό όσο και σε στρατηγικό επίπεδο. Για το λόγο αυτό μελετώνται οι στρατηγικές και πολιτικές της πόλης που σχετίζονται με την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και την ανθεκτικότητα της πόλης. Στη συνέχεια, αξιοποιούνται χαρτογραφικές αναλύσεις του Rotterdams Weerword και του Rotterdam Climate Initiative, που ορίζουν την ένταση των κλιματικών προκλήσεων στις διάφορες περιοχές του Ρότερνταμ. Οι χαρτογραφικές απεικονίσεις χρησιμοποιούνται έτσι ώστε να εντοπιστεί η περιοχή της πόλης που είναι ιδιαίτερα ευάλωτη στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, που ορίζεται η συνοικία Oude Westen.

Το **δεύτερο** κεφάλαιο αντιστοιχεί στην ανάλυση των δεδομένων. Αρχικά, γίνεται η ανάλυση της συνοικίας Oude Westen ως προς την πολεοδομική οργάνωση, τα πληθυσμιακά χαρακτηριστικά και την ποιότητα του αστικού περιβάλλοντος. Στη συνέχεια αξιοποιείται ένας άτλαντας κλιματικών επιπτώσεων, εργαλείο που παρουσιάζει με μεγαλύτερη λεπτομέρεια την χωρική ένταση των διαφόρων κλιματικών επιπτώσεων. Σκοπός του σταδίου αυτού είναι η ανάλυση των απαραίτητων δεδομένων έτσι ώστε να προσδιοριστεί ο βαθμός κινδύνου στον οποίο βρίσκεται η περιοχή μελέτης.

Στο **τρίτο** κεφάλαιο γίνεται η αξιολόγηση των δεδομένων. Σημαντικό κομμάτι της μεθοδολογίας της παρούσας εργασίας αποτελεί η προσαρμογή του διαγράμματος του τόπου (PPS), έτσι ώστε να συμπεριλαμβάνει την πρόκληση της κλιματικής αλλαγής στη διαδικασία αξιολόγησης της ποιότητας ενός χώρου. Η αναπροσαρμογή του διαγράμματος αποσκοπεί στην αξιολόγηση και τον εντοπισμό της προστιθέμενης κοινωνικής, οικονομικής και περιβαλλοντικής αξίας που παρέχουν οι συμμετοχικές διαδικασίες και πρακτικές placemaking, σε συνδυασμό με τις μεθόδους προσαρμογής στην αλλαγή του κλίματος. Η προσαρμογή του διαγράμματος έγινε με δύο προσεγγίσεις: στην πρώτη προσέγγιση εισάγεται μια καινούργια διάσταση, η οποία αφορά την ιδιότητα προσαρμογής μιας περιοχής στην αλλαγή του κλίματος. Η νέα διάσταση ακολουθεί τη δομή και τις προδιαγραφές που ορίζει το PPS – ορίζονται τα υλικά και άυλα στοιχεία. Η δεύτερη προσέγγιση επιχειρεί να εντοπίσει τα υπάρχοντα στοιχεία του διαγράμματος του τόπου που σχετίζονται με την ιδιότητα προσαρμογής ενός χώρου. Από τις δύο αυτές προσεγγίσεις επιλέγεται η πρώτη, γιατί θεωρήθηκε πως δίνεται περισσότερη έμφαση στην ιδιότητα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Το επόμενο βήμα αφορά την επιτόπια ανάλυση

της περιοχής από τον μελετητή, όπου αξιολογείται η ποιότητα του δημόσιου χώρου και ο τρόπος που επηρεάζεται από τις κλιματικές επιπτώσεις.

Στο **τέταρτο** κεφάλαιο πραγματοποιείται η εφαρμογή του εργαλείου του place game, χρησιμοποιώντας το προσαρμοσμένο διάγραμμα του τόπου για την αξιολόγηση της περιοχής μελέτης. Το στάδιο αυτό αξιοποιεί την προσέγγιση του συμμετοχικού σχεδιασμού και του placemaking για την αξιολόγηση της ποιότητας του δημόσιου χώρου με τη χρήση ερωτηματολογίων, με στόχο τη διαμόρφωση ενός οράματος για την περιοχή μελέτης. Η χρήση του διαγράμματος αποσκοπεί στην ριζική αξιολόγηση ενός χώρου, και για το λόγο αυτό, εφαρμόζεται σε μικρή κλίμακα στον αστικό χώρο, που στην προκειμένη περίπτωση αφορά μια τοπική οδό στην περιοχή μελέτης. Στόχος είναι η διατήρηση της ταυτότητας και των σημαντικών/αξιόλογων στοιχείων ενός τόπου, τα οποία εντοπίζονται και προσδιορίζονται από τους χρήστες του, με σκοπό την βελτίωση της υφιστάμενης κατάστασης. Τα βήματα εφαρμογής ενός place game είναι προκαθορισμένα από το PPS, αλλά έχουν τη δυνατότητα προσαρμογής ανάλογα με την κάθε περίπτωση. Στόχος της εφαρμογής του εργαλείου του place game είναι η αξιολόγηση της ποιότητας του δημόσιου χώρου της περιοχής, αλλά και η πιλοτική εφαρμογή του νέου διαγράμματος που προσαρμόστηκε στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Το **πέμπτο** κεφάλαιο της εργασίας αφορά τη διαμόρφωση μιας πρότασης για την βελτίωση του δημόσιου χώρου και την ενίσχυση της κλιματικής ανθεκτικότητας της περιοχής. Η πρόταση διαμορφώνεται βάση τις στρατηγικές και τα αναπτυξιακά πλαίσια που αναλύθηκαν, βασίζεται στα χαρακτηριστικά της περιοχής (πολεοδομικά, περιβαλλοντικά, κλιματικά) και αναπτύσσεται με βάση τα αποτελέσματα της εφαρμογής του εργαλείου του place game. Ως αποτέλεσμα, η πρόταση αξιοποιεί πρακτικές προσαρμογής με βάση τα οικοσυστήματα και την κοινωνία, βασίζεται στις αρχές του συμμετοχικού σχεδιασμού και της προσέγγισης του placemaking, και έχει ως στόχο την ενίσχυση της αστικής ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή, σε τοπική κλίμακα.

1. Θεωρητικό υπόβαθρο και Μελέτη περίπτωσης

1.1. Εισαγωγή στον ορισμό και την εκτίμηση της ανθεκτικότητας

1.1.1. Η έννοια της ανθεκτικότητας

Η έννοια της ανθεκτικότητας χρησιμοποιείται σε διαφόρους τομείς και επιστημονικά πεδία, κάνοντας δύσκολο το να δοθεί μονάχα ένας, ξεκάθαρος ορισμός για αυτήν. Η ανθεκτικότητα ως όρος χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στον τομέα της φυσικής και ψυχολογίας, ως «η ιδιότητα ενός αντικειμένου να επανέλθει στην αρχική του θέση εφόσον έχει δεχτεί κάποιο χτύπημα, και να επιβιώσει από ένα σοκ ή τραύμα» (Barata-Salgueiro & Erkip, 2014). Στον τομέα της οικολογίας εισάχθηκε σαν έννοια το 1973 από τον Holling, ο οποίος ορίζει την ανθεκτικότητα ως «τη διατήρηση των σχέσεων ενός συστήματος, ορίζοντας τη δυνατότητα του συστήματος αυτού να απορροφά και να αντέχει αλλαγές που μεταβάλλουν την κατάστασή του». Με βάση αυτόν τον ορισμό, η ανθεκτικότητα αποτελεί χαρακτηριστικό του συστήματος, και συνέπεια αυτού του χαρακτηριστικού είναι η αντοχή ή η καταρροή/εξαφάνιση του συστήματος (Holling, 1973).

Στη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία θα μελετηθεί η έννοια της ανθεκτικότητας με επίκεντρο το αστικό περιβάλλον, καθώς οι πόλεις αποτελούν τόπο πειραματισμού νέων τεχνολογιών, λύσεων, και προσεγγίσεων για την επίτευξη βιωσιμότητας, αειφορίας και ανθεκτικότητας (Frantzeskaki, et al., 2016). Το δίκτυο 100 Resilient Cities (100RC), το οποίο θα περιγραφεί στη συνέχεια, θα αποτελέσει σημαντικό σημείο αναφοράς ως μια πλατφόρμα ανταλλαγής γνώσεων, πρακτικών και εμπειριών, με στόχο την επίτευξη της υψηλότερης δυνατής κατάστασης ανθεκτικότητας στις πόλεις.

1.1.2. Αστική ανθεκτικότητα

Η ανθεκτικότητα έχει αναδειχθεί σαν ιδιαίτερη έννοια σχετικά με το αστικό περιβάλλον των πόλεων, καθώς απαρτίζονται από ιδιαίτερα πολύπλοκα και προσαρμοστικά συστήματα (Batty, 2008; Godschalk, 2003; Meerow, et al., 2016). Συνεπώς, είναι σχεδόν απίθανη η επαναφορά τους στην κατάσταση πριν τη διαταραχή (Barata-Salgueiro & Erkip, 2014; Klein, et al., 2003), με αποτέλεσμα να αναδύεται το ερώτημα «τι ακριβώς σημαίνει αστική ανθεκτικότητα»;

Οι πόλεις ως αστικές οντότητες έρχονται αντιμέτωπες με μεγάλο αριθμό διαταραχών, πιέσεων και αλλαγών που απειλούν τη λειτουργικότητά τους. Για να επιτευχθεί αστική ανθεκτικότητα, μια πόλη οφείλει να είναι σε θέση να ελέγχει και αξιολογεί διάφορα φαινόμενα, τάσεις και συνιστώσες που επηρεάζουν την κατάσταση ανθεκτικότητάς της (Desouza & Flanery, 2013). Οι πόλεις έρχονται συχνά αντιμέτωπες με σημαντικά φαινόμενα αστικοποίησης,

παγκοσμιοποίησης και κλιματικής αλλαγής, τα οποία κατά πάσα πιθανότητα θα επιδεινώσουν την ήδη ασταθή φύση τους. Αυτές οι αυξανόμενες τάσεις παρουσιάζουν βασικές προκλήσεις για τις πόλεις, παράλληλα με μοναδικές ευκαιρίες ενίσχυσης της ανθεκτικότητας και οικολογικής λειτουργικότητάς τους (Elmqvist, et al., 2015).

Το δίκτυο 100 Ανθεκτικές Πόλεις, το οποίο είναι πρωτοβουλία του Ιδρύματος Ρόκεφελερ (Rockefeller Foundation), στοχεύει στο να βοηθήσει τις πόλεις που συμμετέχουν στο δίκτυο αυτό να γίνουν πιο ανθεκτικές σε φυσικές, κοινωνικές και οικονομικές προκλήσεις που αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι του 21ου αιώνα (100 Resilient Cities, n.d.). Στο πλαίσιο αυτής της πρωτοβουλίας (100RC), η αστική ανθεκτικότητα ορίζεται ως «η ικανότητα των ατόμων, των κοινοτήτων, των θεσμικών οργάνων, των επιχειρήσεων και των διαφόρων συστημάτων μέσα στην πόλη να επιβιώσουν, να προσαρμοστούν, και να εξελιχθούν ανεξάρτητα από τις διάφορες διαταραχές ή πιέσεις που βιώνουν» (100 Resilient Cities, n.d.). Το δίκτυο 100RC ισχυρίζεται ότι για να ενισχυθεί η αστική ανθεκτικότητα, οι πόλεις πρέπει να αντιμετωπίζονται ολιστικά, και κρίνεται απαραίτητη η κατανόηση των διαφόρων στοιχείων και συστημάτων που απαρτίζουν μια πόλη, και των κινδύνων που ενδέχεται να προκύψουν. Οι κίνδυνοι αυτοί αναφέρονται ως χρόνιες διαταραχές ή ως μεμονωμένες πιέσεις που αποδυναμώνουν τον ιστό των πόλεων, και οι οποίες μπορούν να συμβούν ανεξάρτητα ή και συνδυαστικά. Παράλληλα, ένας ακόμη ορισμός της αστικής ανθεκτικότητας είναι: «η μετρήσιμη ικανότητα ενός αστικού συστήματος, μαζί με τους κατοίκους του, να διατηρεί λειτουργική συνέχεια κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε κρίσης ή διαταραχής, με ταυτόχρονη προσαρμογή και μετάβαση προς βιωσιμότητα» (UN Habitat, n.d.)

Παρ ’όλα αυτά, είναι δύσκολη η αναφορά στο ζήτημα της αστικής ανθεκτικότητας μιας πόλης ως ενιαίο σύνολο συστημάτων. Η ενίσχυση της αστικής ανθεκτικότητας στρέφει την προσοχή σε περιοχές οι οποίες αντιμετωπίζουν πιέσεις που σχετίζονται ταυτόχρονα με την αστική ανάπτυξη και το αστικό περιβάλλον, και οι οποίες είναι ιδιαίτερα ευαίσθητες και ευάλωτες (Calderón-Contreras & Quiroz Rosas, 2017; Andersson, et al., 2015). Ωστόσο, για να χαρακτηριστεί κάτι ως ανθεκτικό, ή για να μετρηθεί η ανθεκτικότητα ενός συστήματος, «πρέπει να εντοπιστεί η πίεση ή η διαταραχή για την οποία επιθυμείται να επιτευχθεί ανθεκτικότητα» (Desouza & Flanery, 2013). Κατά συνέπεια, στη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία θα μελετηθεί η έννοια της αστικής ανθεκτικότητας ως προς την πρόκληση της κλιματικής αλλαγής, μια από τις μεγαλύτερες πιέσεις που απειλεί το αστικό περιβάλλον των πόλεων.

1.1.3. Σχεδιασμός και Ανθεκτικότητα

Οι πόλεις αποτελούν βασικούς πόλους εξέλιξης των τάσεων και επιπτώσεων της παγκοσμιοποίησης, αστικοποίησης και κλιματικής αλλαγής, οδηγώντας σε αυξανόμενες απαιτήσεις για υψηλό βιοτικό επίπεδο σε ένα συνήθως ιδιαίτερα πυκνοκατοικημένο αστικό περιβάλλον. Τα αναδυόμενα αυτά φαινόμενα μπορούν να προκαλέσουν διάφορες διαταραχές ή/και πιέσεις σε πόλεις και κοινωνίες, επηρεάζοντας τα αστικά συστήματα σε παγκόσμια κλίμακα (Grimm, et al., 2008; Schröter, et al., 2005). Οι πολεοδόμοι/χωροτάκτες έχουν σημαντικό ρόλο στη διαχείριση των παραπάνω πιέσεων και στην ενίσχυση της αστικής ανθεκτικότητας (Frantzeskaki, et al., 2016). Ως αποτέλεσμα έχει δημιουργηθεί μια καινούργια «αστική ατζέντα», όπου η ενίσχυση της βιωσιμότητας, αειφορίας και ανθεκτικότητας μπορούν να παράγουν μεταμορφωτική αλλαγή η οποία απαιτεί τη βέλτιστη δυνατή διασύνδεση του περιβάλλοντος, της χωροταξίας/πολεοδομίας και της διακυβέρνησης (Moores, et al., 2017).

Οι πόλεις αποτελούν σύνθετα προσαρμοστικά συστήματα, όπου ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη μπορούν να ενεργήσουν ως αποτελεσματικά εργαλεία ενίσχυσης της ανθεκτικότητας (Desouza & Flanery, 2013). Η χωροταξία και πολεοδομία παίζουν σημαντικό ρόλο στην κατανομή του πληθυσμού, στον καθορισμό των χρήσεων γης και των λειτουργιών στο εσωτερικό των πόλεων, οι οποίες με τη σειρά τους επιδρούν σε ένα σημαντικό φάσμα υπηρεσιών (Zulian, et al., 2018; Bukhard, et al., 2012). Επιπροσθέτως, ο σχεδιασμός των πόλεων μπορεί να επηρεάσει και άλλες ιδιότητες της φυσικής διάρθρωσης της πόλης, οι οποίες καθορίζουν άμεσα ποιος ωφελείται από τις παρεχόμενες υπηρεσίες της πόλης ή της ευρύτερης μητροπολιτικής περιοχής (Woodruff, et al., 2018; Barbosa, et al., 2007). Ένας ολοκληρωμένος χωρικός σχεδιασμός προϋποθέτει τη συνεργεία και τη συνεργασία διαφόρων τομέων, στοχεύοντας στο συνδυασμό των δυνατών στοιχείων τους, δημιουργώντας ένα «ανθεκτικό, σταθερό και βιώσιμο σύστημα» (Li, et al., 2017). Συνεπώς, το να συμπεριλαμβάνονται διαφορετικών ειδών συστήματα και υπηρεσίες στα αστικά/πολεοδομικά σχέδια υποδεικνύει και αναδεικνύει την ποιότητά τους (Woodruff & BenDor, 2016), ενώ ταυτόχρονα φανερώνει τη δυνατότητα του σχεδιασμού να δημιουργεί στρατηγικές και να λαμβάνει μέτρα για τη δημιουργία μιας πιο βιώσιμης και ανθεκτικής πόλης (Frantzeskaki, et al., 2016; Woodruff & BenDor, 2016). Συμπερασματικά, εφόσον υπάρχουν μέτρα και στρατηγικές ενίσχυσης της αστικής ανθεκτικότητας, δημιουργείται η ανάγκη εκτίμησης της αποτελεσματικότητας και της αποδοτικότητάς τους.

1.1.4. Εκτίμηση Ανθεκτικότητας

Ο Δείκτης Αστικής Ανθεκτικότητας (City Resilience Index, CRI) διαμορφώθηκε από τη διεθνή σχεδιαστική εταιρία Arup και το Ίδρυμα Ρόκεφελερ, και αποτελεί ένα ισχυρό, ελεγμένο εργαλείο με στόχο την κατανόηση των προκλήσεων που σχετίζονται με την ανθεκτικότητα των πόλεων. Εμπεριέχει ένα πλαίσιο που χρησιμοποιείται από τις πόλεις για την ανάπτυξη στρατηγικών και εφοδιάζει με ένα σύνολο δεικτών, μεταβλητών και μετρήσεων που επιτρέπουν στις πόλεις να κατανοήσουν και να μετρήσουν την κατάσταση ανθεκτικότητας στην οποία βρίσκονται (Arup & Rockefeller Foundation, 2016). Κατά τη διαδικασία προσδιορισμού του CRI προέκυψαν τρία βασικά ερωτήματα προς έρευνα, τα οποία αποτέλεσαν τη βάση μέτρησής του:

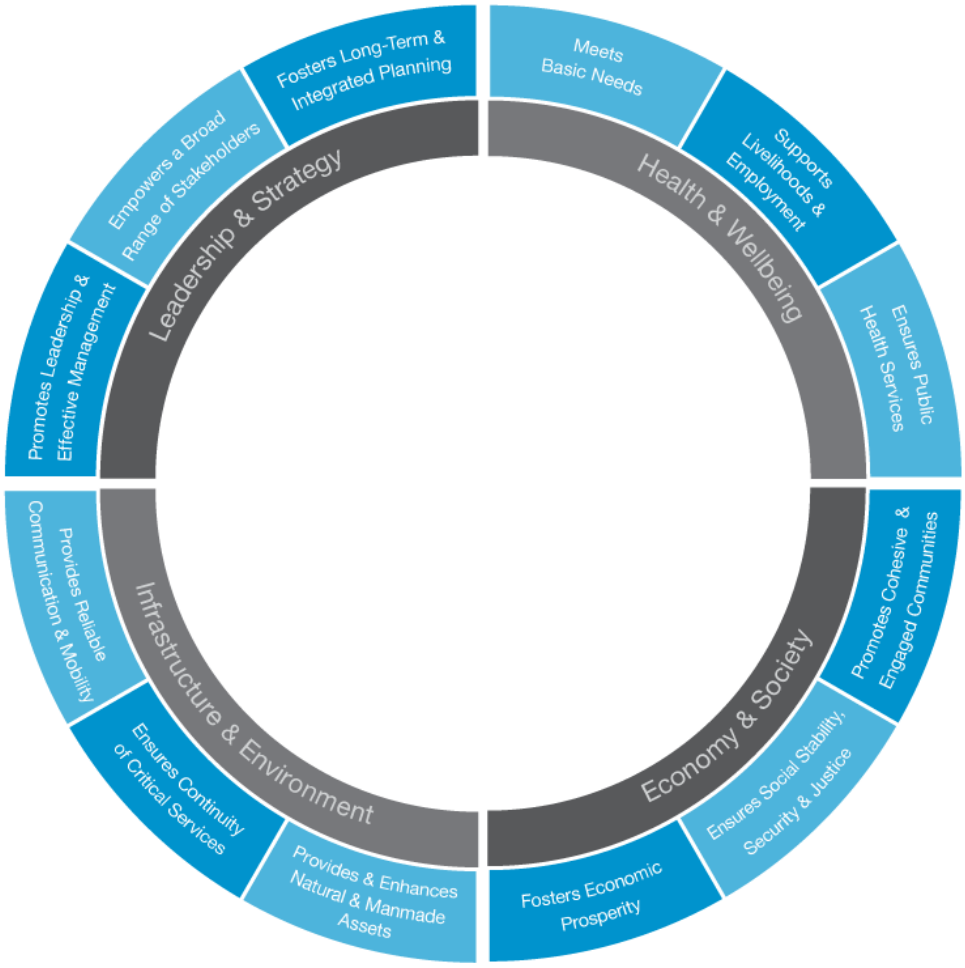
Τι συμβάλλει στην αστική ανθεκτικότητα;	Στόχοι
Πώς μπορεί να παρατηρηθεί;	Δείκτες/μεταβλητές
Πώς μπορεί να μετρηθεί;	Μετρήσεις/σενάρια

Η έρευνα που πραγματοποιήθηκε για να απαντηθούν τα παραπάνω ερωτήματα οδήγησε στη δημιουργία ενός δείκτη ανάλυσης για τον υπολογισμό της αστικής ανθεκτικότητας, ο οποίος αποτελείται από 12 στόχους, 52 δείκτες και 156 σενάρια και μετρήσεις (proxy metrics). Τα στοιχεία αυτά προσδιορίστηκαν με την υπόθεση πως, επιτρέποντας στις πόλεις να μετρήσουν την τωρινή κατάσταση ανθεκτικότητας στην οποία βρίσκονται, μπορούν να λάβουν αποφάσεις που σχετίζονται με το σχεδιασμό, τις πολιτικές και την επιχειρηματικότητα, για να ενισχύσουν περαιτέρω την ανθεκτικότητά τους (Arup & Rockefeller Foundation, 2016). Η έρευνα καθορισμού του CRI κατέληξε στο ότι η ανθεκτικότητα μιας πόλης σχετίζεται με τέσσερις βασικές διαστάσεις:

1. Άνθρωποι (people): η υγεία και ευημερία όσων μένουν και εργάζονται σε μια πόλη
2. Οργάνωση (organization): τα κοινωνικά και οικονομικά συστήματα που επιτρέπουν τον αστικό πληθυσμό να ζει ειρηνικά και να δρα συλλογικά
3. Τόπος (place): η ποιότητα των υποδομών και οικοσυστημάτων που προστατεύουν, προμηθεύουν και ενώνουν τον αστικό πληθυσμό
4. Γνώση (knowledge): η ιδιότητα μάθησης από το παρελθόν και η λήψη απαραίτητων μέτρων βασισμένων σε ισχυρά δεδομένα, μέσω της ενεργής συμμετοχής των επιχειρήσεων και των πολιτών

Το Ίδρυμα Ρόκεφελερ σε συνεργασία με την εταιρεία Arup συνεργάστηκαν με στόχο τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων που πρέπει να κατέχει μια πόλη ώστε να μπορεί να προσαρμοστεί και να εξελιχθεί, αντιμετωπίζοντας παράλληλα τις σύγχρονες προκλήσεις. Το Πλαίσιο Ανθεκτικότητας των Πόλεων (City Resilience Framework, CRF) είναι το αποτέλεσμα της προσπάθειας αυτής, καθιστώντας ένα σημαντικό εργαλείο που στοχεύει στην ανάλυση και κατανόηση της πολυπλοκότητας των πόλεων, εντοπίζοντας παράλληλα ποια στοιχεία είναι απαραίτητα για την ανθεκτικότητα μιας πόλης (Σχήμα 1).

Σχήμα 1: Πλαίσιο Ανθεκτικότητας των Πόλεων (CRF)



Πηγή: (100 Resilient Cities, n.d.)

Για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας μιας πόλης, τα διάφορα συστήματα που την απαρτίζουν θα πρέπει «να σχεδιάζονται και λειτουργούν έτσι ώστε να αντέχουν, να ανταποκρίνονται και να προσαρμόζονται ευκολότερα και γρηγορότερα σε πιέσεις και διαταραχές» (100 Resilient Cities, n.d.). Το CRF, βασιζόμενο σε μια αρκετά εκτεταμένη έρευνα πάνω σε ανθεκτικά συστήματα, εντοπίζει επτά ιδιότητες (lenses) από τις οποίες πρέπει να χαρακτηρίζονται τα διάφορα αστικά συστήματα (Σχήμα 2).

Σχήμα 2: Ιδιότητες της ανθεκτικότητας

Πηγή: City Resilience Index (Arup, Rockefeller Foundation, 2016)

Οι ιδιότητες αυτές αποτελούν ξεχωριστό εργαλείο μελέτης των διαφόρων αστικών συστημάτων, και χρησιμοποιούνται ως σημείο αναφοράς για τον προσδιορισμό της κατάστασης ανθεκτικότητάς τους, καθώς ένα ανθεκτικό σύστημα πρέπει να χαρακτηρίζεται και να αξιολογείται με βάση τα επτά αυτά χαρακτηριστικά (Πίνακας 1).

Πίνακας 1: Χαρακτηριστικά Ανθεκτικότητας	
Χαρακτηριστικό	Περιγραφή
 Αντανακλαστικότητα/ ετοιμότητα (Reflective)	Ανακλαστικά συστήματα λαμβάνουν υπόψη τη συνεχή και εγγενή αβεβαιότητα που χαρακτηρίζει τον κόσμο. Αποτελούνται από μηχανισμούς που εξελίσσονται και προσαρμόζονται συνεχώς. Συμβουλεύονται παρελθοντικές εμπειρίες για μελλοντικές αποφάσεις. Κατά συνέπεια, αντιδρούν καλύτερα και πιο άμεσα στις διαρκώς μεταβαλλόμενες συνθήκες που χαρακτηρίζουν τις πόλεις.
 Επινοητικότητα/ εφευρετικότητα (Resourceful)	Επινοητικοί άνθρωποι και οργανισμοί μπορούν και αναγνωρίζουν διαφορετικούς τρόπους χρήσης πόρων σε ώρες κρίσης, έτσι ώστε να ανταπεξέρχονται στις ανάγκες που έχουν και να πετυχαίνουν τους στόχους που θέτουν. Αυτό το χαρακτηριστικό είναι βασικό στην ιδιότητα μιας πόλης να επαναφέρει τη λειτουργικότητα των σημαντικότερων (κρίσιμων) συστημάτων της υπό συνθήκες διαταραχής ή πίεσης.
 Συμμετοχικότητα (Inclusive)	Συμμετοχικές διαδικασίες δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στην ανάγκη για διαβούλευση και συμμετοχή από πολλά μέλη της κοινωνίας, ιδιαίτερα των ευάλωτων κοινωνικών ομάδων. Η αντιμετώπιση μιας διαταραχής ή πίεσης ενός μόνο τομέα, τοποθεσίας ή κοινότητας, απομονώνοντάς το από άλλα, είναι ενάντια στην έννοια της ανθεκτικότητας. Μια συμμετοχική προσέγγιση συμβάλλει σε μια αίσθηση κοινής ιδιοκτησίας ή κοινού οράματος ανάπτυξης της ανθεκτικότητας της πόλης.

	Συνεκτικότητα (Integrated)	Συνεκτικές διαδικασίες διασυνδέουν συστήματα και φορείς και αποτελούν καταλύτες για επιπλέον πλεονεκτήματα, καθώς οι πόροι μοιράζονται και οι διάφοροι συμμετέχοντες μπορούν να συνεργαστούν, πετυχαίνοντας περισσότερους και καλύτερους στόχους.
	Στιβαρότητα/ ευρωστία (Robust)	Ισχυρός σχεδιασμός έχει διαμορφωθεί, συλληφθεί και διαχειρίζεται σωστά, συμπεριλαμβάνει προληπτικά μέτρα σε περίπτωση απρόοπτων, έτσι ώστε οποιαδήποτε «αποτυχία» του συστήματος να είναι αναμενόμενη, ασφαλής και ελεγχόμενη.
	Να είναι πλεονασματική (Redundancy)	Η ιδιότητα αυτή αφορά τη δυνατότητα αντιμετώπισης οποιαδήποτε διακοπής ή διαταραχής, λόγω επιπλέον πιέσεων, αυξανόμενης ζήτησης ή εξωτερικών γεγονότων. Συμπεριλαμβάνει την ποικιλότητα/διαφορετικότητα στον τρόπο αντιμετώπισης (αντίδρασης) των διαφόρων καταστάσεων.
	Ελαστικότητα/ ευελιξία (Flexibility)	Η ελαστικότητα/ευελιξία αναφέρεται στην ιδιότητα υιοθέτησης διαφορετικών στρατηγικών, ως αντίδραση σε συνθήκες που αλλάζουν ή σε κρίσιμες καταστάσεις. Τα διάφορα συστήματα μπορούν να γίνουν πιο ευέλικτα μέσω της υιοθέτησης νέων τεχνολογιών και γνώσεων, καθώς και της αναγνώρισης των παραδοσιακών τεχνολογιών και πρακτικών άσκησης.
Πηγή: (100 Resilient Cities, n.d.), προσωπική επεξεργασία		

Συμπερασματικά, όταν τα χαρακτηριστικά αυτά εντοπίζονται επιτυχώς - είτε μεμονωμένα, είτε συνδυαστικά, μπορούν να συμβάλλουν σημαντικά στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας των πόλεων και των αστικών συστημάτων. Η ανθεκτικότητα είναι σημαντικό να αναπτυχθεί ως προς ορισμένες προκλήσεις που απειλούν τις πόλεις, οι οποίες θα αναλυθούν στην επόμενη ενότητα.

1.1.5. Πιέσεις, διαταραχές και μεταβάσεις

Βάση αναφοράς για τη συγκεκριμένη διπλωματική αποτελεί τόσο το δίκτυο 100 Ανθεκτικών Πόλεων, όσο και οι θεωρίες στις οποίες αυτό βασίζεται. Μέσα από εκτεταμένη έρευνα και μελέτες, έχουν ανακαλυφθεί και τεθεί κάποια βασικά κριτήρια αξιολόγησης και υπολογισμού της ανθεκτικότητας των πόλεων. Το συγκεκριμένο δίκτυο χρησιμοποιεί μια κοινή βάση αναφοράς για τον προσδιορισμό της ανθεκτικότητας, κι αυτός είναι ο τρόπος με τον οποίο οι διάφορες πόλεις αντιμετωπίζουν τις διαταραχές, τις πιέσεις και τις μεταβάσεις που απειλούν την ανθεκτικότητά τους (Πίνακας 2). Μπορεί να θεωρηθεί πως όσο περισσότερα από τα χαρακτηριστικά της ανθεκτικότητας χαρακτηρίζουν μια πόλη ή ένα υπο-σύστημά της, τόσο πιο ανθεκτική είναι στις παρακάτω προκλήσεις.

Πίνακας 2: Προκλήσεις

Πιέσεις (shocks)	Οι στιγμιαίες πιέσεις αποτελούν ξαφνικά και έντονα γεγονότα που απειλούν μια πόλη. Συνήθως αναφέρονται σε μεμονωμένα συμβάντα όπως πυρκαγιές, σεισμοί, πλημμύρες.
Διαταραχές (stresses)	Οι χρόνιες διαταραχές αποτελούν αργά εξελισσόμενες καταστροφές που εξασθενούν τον ιστό της πόλης. Είναι παράγοντες που ασκούν πιέσεις σε καθημερινή και επαναλαμβανόμενη βάση, όπως χρόνιες ελλείψεις παροχής τροφής και νερού, υπερφορολογούμενα συστήματα, υψηλά ποσοστά ανεργίας, εγκληματικότητας κ.ά.
Μεταβάσεις (transitions)	Οι μεταβάσεις αποτελούν βαθμιαίες αλλαγές που επηρεάζουν μια πόλη και το πώς λειτουργεί, όπως η τεχνολογική εξέλιξη, η ψηφιοποίηση, κτλ.

Πηγή: (100 Resilient Cities, n.d.), ίδια επεξεργασία

Για να χαρακτηριστεί κάτι ως ανθεκτικό, πρέπει να εντοπιστεί η πίεση ή διαταραχή για την οποία επιθυμείται να επιτευχθεί ανθεκτικότητα (Desouza & Flanery, 2013). Επομένως, στην παρούσα διπλωματική εργασία θίγεται η πρόκληση της κλιματικής αλλαγής, και οι πιέσεις και διαταραχές που σχετίζονται με αυτήν, οι οποίες με βάση το δίκτυο 100 Ανθεκτικών Πόλεων είναι:

- ακραία καιρικά φαινόμενα όπως υπερβολική ζέστη/ψύχος, χιονοθύελλες
- πυρκαγιές,
- αύξηση των θερμοκρασιών
- αυξημένα φαινόμενα βροχόπτωσης,
- πλημμύρες,
- ξηρασίες,
- περιβαλλοντική υποβάθμιση,
- καταιγίδες, τυφώνες,
- παρεμβατικά είδη
- μείωση βιοποικιλότητας
- κακή ποιότητα αέρα
- αύξηση στάθμης της θάλασσας/διάβρωση

Συνεπώς, για να ενισχυθεί η αστική ανθεκτικότητα απέναντι στην πρόκληση της κλιματικής αλλαγής, είναι αναγκαία η λήψη δράσης και η εφαρμογή στρατηγικών, μέτρων και παρεμβάσεων για την αντιμετώπιση των παραπάνω πιέσεων και διαταραχών.

1.2. Πρόκληση της κλιματικής αλλαγής

1.2.1. Πρόκληση: Κλιματική Αλλαγή

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί από τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα σε παγκόσμιο επίπεδο, επιφέροντας συνέπειες για τους περισσότερους τομείς της ανθρώπινης ζωής, δραστηριότητας και οικοσυστημάτων. Οι αλλαγές του κλίματος έχουν επιπτώσεις τόσο στο φυσικό περιβάλλον (με ακραία καιρικά φαινόμενα, αύξηση των θερμοκρασιών και της στάθμης της θάλασσας), όσο και στο ανθρωπογενές περιβάλλον, (όπως για παράδειγμα στην ανθρώπινη υγεία, ευημερία και ασφάλεια, στις υποδομές και τις υπηρεσίες). Συνεπώς υπάρχει μεγάλη ανάγκη δράσης για τον περιορισμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, σε διεθνές, εθνικό αλλά και τοπικό επίπεδο (Εθνικό Κέντρο Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης, n.d.).

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί καίριο και εξελισσόμενο ζήτημα, το οποίο απαιτεί παγκόσμια δράση έτσι ώστε να μειωθούν οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (ΕΑΘ). Το 2015 πραγματοποιήθηκε η Διάσκεψη COP21 (Conference of Parties), γνωστό και ως το Συνέδριο για την Κλιματική Αλλαγή, στο Παρίσι. Στο COP21, για πρώτη φορά μετά από 20 χρόνια διαπραγματεύσεων, τα Ηνωμένα Έθνη επιδιώκουν τη διαμόρφωση μιας νομικά δεσμευτικής παγκόσμιας συμφωνίας, με στόχο τη διατήρηση της αύξησης της μέσης θερμοκρασίας κάτω από $2^{o}C$ (COP21, 2015). Οι πόλεις αποτελούν κινητήριες δυνάμεις για τη λήψη δράσεων αντιμετώπισης της αλλαγής του κλίματος. Καθώς συγκεντρώνουν μεγάλο ποσοστό του παγκόσμιου πληθυσμού, υποδομών και ανθρωπογενών δραστηριοτήτων, αποτελούν σημαντικό παράγοντα συμβολής στην κλιματική αλλαγή. Παράλληλα όμως, αποτελούν και πόλους καινοτομίας και τεχνολογίας, με αποτέλεσμα να μπορούν να συμβάλλουν σημαντικά στη διαμόρφωση στρατηγικών για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της αλλαγής του κλίματος (C40, 2015). Μέσω της συνεργασίας των πόλεων, οι διάφορες απειλές μπορούν να μετατραπούν σε προοπτικές, επιτυγχάνοντας μια σταθερότερη ανάπτυξη παγκόσμιας ευημερίας, και την επίτευξη υψηλότερης ανθεκτικότητας στο αστικό περιβάλλον (Government of the Netherlands, n.d.).

1.2.2. Αστική ανθεκτικότητα στην κλιματική αλλαγή

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί παγκόσμια απειλή, της οποίας οι επιπτώσεις αναμένονται να είναι πιο έντονες στις αστικές περιοχές (Ernstson, et al., 2010; Sharifi & Yamagata, 2014). Λόγω των φαινομένων της παγκοσμιοποίησης και της αστικοποίησης, οι πόλεις συγκεντρώνουν το μεγαλύτερο ποσοστό του παγκόσμιου πληθυσμού (UN, 2014), και αποτελούν «παγκόσμιους

οικονομικούς κόμβους», με αποτέλεσμα να είναι περισσότερο εκτεθειμένες στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, με επακόλουθες πιέσεις και διαταραχές στο φυσικό, οικονομικό και πολιτικό περιβάλλον. Οι πόλεις φέρουν καθοριστικό ρόλο στην κλιματική ατζέντα αναφορικά με τις στρατηγικές προσαρμογής και μετριασμού των κλιματικών επιπτώσεων, δημιουργώντας την ανάγκη ενίσχυσης της ανθεκτικότητάς τους σε ένα ευρύ φάσμα από επικαλυπτόμενες και αλληλοεπιδρώμενες προκλήσεις (Leichenko, 2011).

Αναπτυξιακοί στόχοι που συνδέονται με την ανθεκτικότητα συχνά ταυτίζονται με την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, καθώς η ανθεκτικότητα επικεντρώνεται στο πώς διαφορετικά κοινωνικο-οικολογικά συστήματα μπορούν να λειτουργήσουν ως παράγοντες ρύθμισης και περιορισμού διαταραχών και πιέσεων (Miller, et al., 2010). Η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και η αστική ανθεκτικότητα μπορούν «να σχεδιαστούν με διάφορους τρόπους, ενώνοντας ανάγκες και στόχους πλήθους φορέων, δίνοντας έμφαση σε διαφορετικές πτυχές της ανθεκτικότητας, που μπορεί να οδηγήσουν συνεπώς σε διαφορετικές προσεγγίσεις και στρατηγικές προσαρμογής» (Wardekker, 2018). Οι έννοιες της προσαρμογής και μετριασμού αναφέρονται σε δύο ξεχωριστές μορφές στρατηγικών για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και των επιπτώσεών της, οι οποίες θα αναλυθούν στην επόμενη ενότητα.

Έχει δοθεί μεγάλη έμφαση παγκοσμίως στην ανάγκη καθιέρωσης ενός στόχου που θα ενισχύσει την προσαρμοστικότητα και την ανθεκτικότητα, και που θα μειώσει την τρωτότητα των πόλεων στην κλιματική αλλαγή, το οποίο έχει οδηγήσει σε νέες μορφές συνεργασίας (COP21, 2015). Οι διάφορες κυβερνήσεις και χωρικές ενότητες διαχειρίζονται την προσαρμογή στις αλλαγές του κλίματος και τον σχεδιασμό ανθεκτικότητας σε διάφορες κλίμακες, από το επίπεδο της γειτονιάς, σε περιφερειακό επίπεδο και πολιτικές προσεγγίσεις (McPhearson, et al., 2014; Frantzeskaki, et al., 2016).

Οι πόλεις έχουν την ανάγκη και τη δυνατότητα να βρουν λύσεις στο πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής, λαμβάνοντας δράση σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω της συνεργασίας μεταξύ των πόλεων, της ανταλλαγής γνώσεων και πρακτικών, προωθώντας έτσι την αποτελεσματική, μετρήσιμη και βιώσιμη δράση για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής (C40 CITIES, n.d.). Κάθε πόλη είναι μοναδική όσον αφορά τη μορφολογία και τυπολογία της, τις υποδομές της, το κτιριακό υπόβαθρο, και τον τρόπο λειτουργίας των διαφόρων υπηρεσιών της. Για το λόγο αυτό, δίκτυα όπως το 100RC ενώνουν διάφορες μεγαλουπόλεις απ' όλο τον κόσμο, για την αντιμετώπιση της πρόκλησης της αλλαγής του κλίματος. Ως αποτέλεσμα των πολιτικών/δράσεων αυτών, αναμένεται να βελτιωθεί παράλληλα

η υγεία και η ευημερία, να δημιουργηθούν νέες οικονομικές ευκαιρίες/δυνατότητες στον αστικό πληθυσμό, ενισχύοντας έτσι την ανθεκτικότητα των πόλεων.

1.2.3. Μετριασμός και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Δραστηριότητες όπως η καύση ορυκτών, η αποψίλωση δασών, η βιομηχανία και η κτηνοτροφία αυξάνουν τη συγκέντρωση αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα, δημιουργώντας μια επίστρωση που θερμαίνει τη Γη (Action on Climate Today, 2015). Ο μετριασμός στην κλιματική αλλαγή αναφέρεται σε δράσεις αντιμετώπισης των επιπτώσεών της, με στόχο τον μετριασμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (ΕΑΘ). Αυτό μπορεί να επιτευχθεί είτε με τη μείωση των πηγών τέτοιων αερίων, είτε με την ενίσχυση των χρήσεων/καλύψεων γης (και των αντίστοιχων πρακτικών τους) που δεσμεύουν και αποθηκεύουν τα αέρια αυτά. Ο στόχος του μετριασμού είναι η μείωση των σημαντικών ανθρωπογενών παρεμβάσεων στο κλιματικό σύστημα (NASA, n.d.). Παραδείγματα αποτελούν η χρήση νέων τεχνολογιών και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ), η μετατροπή ή χρήση ενεργειακά αποδοτικότερου εξοπλισμού, η αλλαγή πρακτικών διαχείρισης και καταναλωτικών συμπεριφορών (Doherty, et al., 2016). Με βάση το UCAR, μια στρατηγική μετριασμού αφορά τον περιορισμό των ΕΑΘ στην ατμόσφαιρα, ενώ μια άλλη αφορά την εύρεση νέων μεθόδων/τεχνολογιών δέσμευσης των αερίων που βρίσκονται ήδη στην ατμόσφαιρα – ένα παράδειγμα αποτελεί η δενδροφύτευση, μια πρακτική που απορροφά και αποθηκεύει CO_2 από τον αέρα (VCCCAR, n.d.).

Πλαίσιο 1: Παραδείγματα πρακτικών μετριασμού

Εικόνα 1: Αύξηση αριθμού δέντρων

(Fast Company, 2015)

Εικόνα 2: Αξιοποίηση ηλιακής ενέργειας

Πηγή: (Chow, 2016)

Οι αστικές περιοχές, κυρίως οι πόλεις, αποτελούν κομβικά σημεία συγκέντρωσης ανθρώπινων δραστηριοτήτων, και επηρεάζονται ταυτόχρονα από πολυάριθμες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Η προσαρμογή σ ’αυτήν αφορά τη λήψη μέτρων που βοηθούν τις διάφορες ομάδες/κοινότητες και φορείς να αντιμετωπίσουν τις αλλαγές στο κλίμα και τις επιπτώσεις που αυτές επιφέρουν. Η προσαρμογή ορίζεται ως «η διαδικασία ή το αποτέλεσμα μιας σειράς διεργασιών μείωσης των ζημιών ή του κινδύνου ζημιών, καθώς και η αναγνώριση των πιθανών πλεονεκτημάτων που σχετίζονται με τη μεταβλητότητα και την αλλαγή του κλίματος» (VCCCAR, n.d.).

Με βάση τις βασικές αρχές του ανθεκτικού πολεοδομικού και χωροταξικού σχεδιασμού, η επιστημονική κοινότητα και οι σχεδιαστές πολιτικών αρχίζουν να συνειδητοποιούν τη μεγάλη σημασία των μέτρων προσαρμογής για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής (Sharifi & Yamagata, 2014). Η προσαρμογή συμπεριλαμβάνει μέτρα και δράσεις αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών προκλήσεων, καθώς και μείωσης της τρωτότητας των ανθρώπινων συστημάτων στην κλιματική αλλαγή. Τέτοια μέτρα μπορούν να ληφθούν ως πρόληψη ή αντίδραση σε ένα γεγονός, και συμπεριλαμβάνουν συνήθως «προσαρμογές μέσω του κλιματικού σχεδιασμού, και αυτόνομες δράσεις από άτομα και κοινωνικές δομές» (Action on Climate Today, 2015). Οι στρατηγικές προσαρμογής διαφέρουν μεταξύ περιοχών, και επιδιώκουν τη μείωση της τρωτότητας των κοινωνιών και των οικοσυστημάτων. Με τον τρόπο

αυτό, οι κοινωνίες, οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί θα μπορέσουν να ενισχύσουν την ανθεκτικότητά τους στην κλιματική αλλαγή (Action on Climate Today, 2015).

Πλαίσιο 2: Παραδείγματα στρατηγικών προσαρμογής

Εικόνα 3: Βιώσιμα συστήματα απορροής – πράσινες οροφές

Πηγή: (McGough, 2013)

Εικόνα 4: Αστικό πάρκο Bishan, Σιγκαπούρη

Πηγή: (AHBE Lab, 2016)

Ένα από τα πλεονεκτήματα των στρατηγικών προσαρμογής είναι η ενίσχυση της ανθεκτικότητας σε διαφορετικές κλίμακες και επίπεδα: ατόμου, κοινότητας, οργανισμού, χώρας (Action on Climate Today, 2015). Υπάρχει η πεποίθηση ότι η αστική βιωσιμότητα και η ανθεκτικότητα στην κλιματική αλλαγή μπορούν να ενισχυθούν μέσω ανταλλαγής γνώσεων μεταξύ πρακτικών αστικού σχεδιασμού και οικολογίας, με ιδιαίτερη έμφαση στη διαδικασία της προσαρμογής (Childers, et al., 2015). Η διαδικασία του αστικού σχεδιασμού έχει την ιδιότητα «να ενσωματώσει και να δώσει φυσική διάσταση στην επιστημονική κατανόηση των αστικών περιοχών ως κοινωνικο-οικολογικά συστήματα, τα οποία έρχονται αντιμέτωπα με νέους κλιματικούς κινδύνους και προκλήσεις» (Childers, et al., 2015). Εάν θεωρηθεί πως η βιωσιμότητα είναι μια διαδικασία που παράγεται από την κοινωνία, τότε η κοινωνικο-οικολογική ανθεκτικότητα αποτελεί μηχανισμό και κινητήρια δύναμή της (Childers, et al., 2015). Ο οικολογικός σχεδιασμός μπορεί να βοηθήσει τις πόλεις να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις που επέρχονται με την ανάγκη για βιώσιμη ανάπτυξη, ενισχύοντας παράλληλα την ανθεκτικότητά τους σε γεγονότα που συνοδεύουν την αλλαγή του κλίματος (Childers, et al., 2015). Συνεπώς, ο οικολογικός αστικός σχεδιασμός αποτελεί μια στρατηγική προσαρμογής που μπορεί να αξιοποιηθεί από τις πόλεις για την επίτευξη περισσότερης ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή. Ένα τέτοιο παράδειγμα αποτελεί ο σχεδιασμός με βάση τα οικοσυστήματα που περιγράφεται στο επόμενο κεφάλαιο.

1.2.4. Προσεγγίσεις προσαρμογής με βάση τα οικοσυστήματα

Οι στρατηγικές προσαρμογής με βάση τα οικοσυστήματα (ecosystem-based adaptation, EbA), περιλαμβάνουν διαχειριστικές δραστηριότητες που ενισχύουν την ανθεκτικότητα και μειώνουν την τρωτότητα του περιβάλλοντος και των ανθρώπων στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής (7IUCN, n.d.; Γιαννακού & Σαλάτα, 2018). Υπάρχει έλλειψη ποσοτικών εκτιμήσεων και εμπειρικής έρευνας που να απεικονίζουν το πραγματικό όφελος από τέτοιου είδους μέτρα προσαρμογής. Είναι όμως δεδομένο πως οι στρατηγικές EbA προσφέρουν πολυάριθμες ευέλικτες και αποδοτικές εναλλακτικές που μπορούν να εφαρμοστούν ώστε να μετριάσουν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής (Geneletti & Zardo, 2016; Schmidt, et al., 2016). Οι EbA αναφέρονται στη χρήση της βιοποικιλότητας και των οικοσυστημικών υπηρεσιών, για τη βοήθεια των ανθρώπων στην προσπάθεια προσαρμογής στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής (CBD, 2008). Οι οικοσυστημικές υπηρεσίες αναφέρονται στις: «λειτουργίες που χρησιμοποιούνται και καταναλώνονται από τους ανθρώπους, οι οποίες κυμαίνονται από αγαθά

(νερό, πρώτες ύλες, τροφή), σε μη-εμπορικές υπηρεσίες (ρύθμιση του κλίματος, καθαρισμός νερού, δέσμευση άνθρακα, διαχείριση πλημμυρών)» (Calderón-Contreras & Quiroz Rosas, 2017; McPhearson, et al., 2014). Οι προσεγγίσεις με βάση τα οικοσυστήματα περιλαμβάνουν τη διαχείριση, διατήρηση και αποκατάσταση των οικοσυστημάτων που παρέχουν υπηρεσίες που μπορούν να μειώσουν την τρωτότητα και έκθεση στην κλιματική αλλαγή (Munang, et al., 2013; Geneletti & Zardo, 2016). Οι προσεγγίσεις αυτές επικεντρώνονται: (α) στη σχέση μεταξύ της κλιματικής αλλαγής, της βιοποικιλότητας και της βιώσιμης διαχείρισης των πόρων, και (β) στο ότι διατηρώντας και ενισχύοντας τις προσφερόμενες οικοσυστημικές υπηρεσίες, δίνεται τελικά η δυνατότητα στην κοινωνία να προσαρμοστεί και μετριάσει τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής (Εικόνα 5).

Εικόνα 5: Προσεγγίσεις προσαρμογής με βάση τα οικοσυστήματα, πλαίσιο DPSIR (Driving Forces-Pressures-State-Impacts-Responses)

Πηγή: (7IUCN, n.d.)

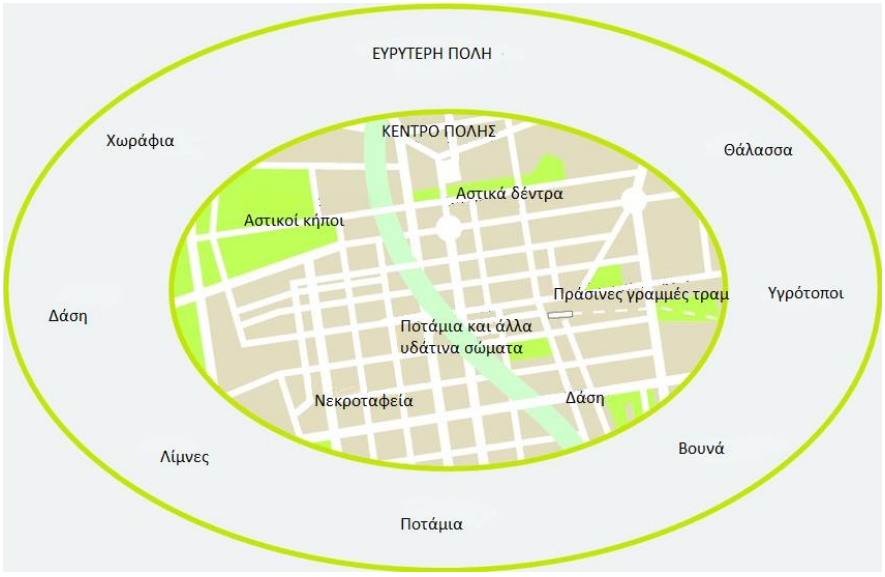
Οι προσεγγίσεις με βάση τα οικοσυστήματα αποτελούν σημαντικό μέσο ενίσχυσης της ανθεκτικότητας στο αστικό περιβάλλον. Στη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία, οι προσεγγίσεις αυτές αναφέρονται ως ένα εργαλείο κλιματικής προσαρμογής, αλλά στην πράξη επιφέρουν πολυάριθμα πλεονεκτήματα που εκτείνονται και πέρα της κλιματικής αλλαγής, όπως σε περιβαλλοντικούς και κοινωνικο-οικονομικούς τομείς (Geneletti & Zardo, 2016). Η δυνατότητα των ανθρώπων να προσαρμοστούν στην κλιματική αλλαγή σχετίζεται σε μεγάλο

βαθμό με την «πρόσβασή τους σε βασικά ανθρώπινα δικαιώματα», και με την κατάσταση των οικοσυστημάτων από τα οποία βασίζεται η ευημερία και επιβίωσή τους (7IUCN, n.d.). Οι διάφορες προσπάθειες για τη διατήρηση και αποκατάσταση των οικοσυστημάτων και των υπηρεσιών που προσφέρουν πρέπει να συμπεριλαμβάνονται επιτυχώς στα μέτρα προσαρμογής, σε πολιτικές και προγράμματα. Παράλληλα, τα ανθρώπινα δικαιώματα απειλούνται συνεχώς υπό τις συνθήκες του μεταβαλλόμενου κλίματος, τα οποία πρέπει να προστατευτούν σε οποιαδήποτε προσπάθεια προσαρμογής (7IUCN, n.d.). Για να εφαρμοστούν προσεγγίσεις EbA στο αστικό περιβάλλον, αξιοποιούνται τα οικοσυστήματα που εντοπίζονται σε αυτό, τα οποία χαρακτηρίζονται ως αστικά οικοσυστήματα, και θα αναλυθούν στην επόμενη ενότητα.

1.2.4.1. Αστικά οικοσυστήματα

Η πλειοψηφία των οικοσυστημάτων που βρίσκονται στο αστικό περιβάλλον χαρακτηρίζονται ως αστικά οικοσυστήματα. Αναφέρονται στα οικοσυστήματα όπου το δομημένο περιβάλλον καταλαμβάνει μεγάλο ποσοστό της επιφάνειας της γης, ή στα οικοσυστήματα όπου επικρατούν υψηλές πληθυσμιακές πυκνότητες (Geneletti & Zardo, 2016). Οι πόλεις στο σύνολό τους μπορούν να θεωρηθούν ως ένα ενιαίο οικοσύστημα, ή μπορούν να διαιρεθούν στα επιμέρους υπο-συστήματα που τις απαρτίζουν (Bolund & Hunhammar, 1999). Στη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία, ο όρος αστικά οικοσυστήματα αναφέρεται στα πράσινα και μπλε στοιχεία που βρίσκονται στο αστικό περιβάλλον, εκ των οποίων κάποια είναι φυσικά, άλλα χαρακτηρίζονται από χαμηλό βαθμό φυσικότητας, υψηλό βαθμό διαχείρισης ή τελείως τεχνητά (Geneletti & Zardo, 2016; Andersson, et al., 2015). Όλα τα οικοσυστήματα (αστικά ή περι-αστικά) παρέχουν υπηρεσίες, είναι άμεσα συνδεδεμένα μεταξύ τους, και αποτελούν σημαντικό στοιχείο για την ποιότητα ζωής στις πόλεις (Gupta, et al., 2017; Elmqvist, et al., 2015).

Εικόνα 6: Οικοσυστήματα που βρίσκονται στο αστικό περιβάλλον



Πηγή: (Gupta, 2017)

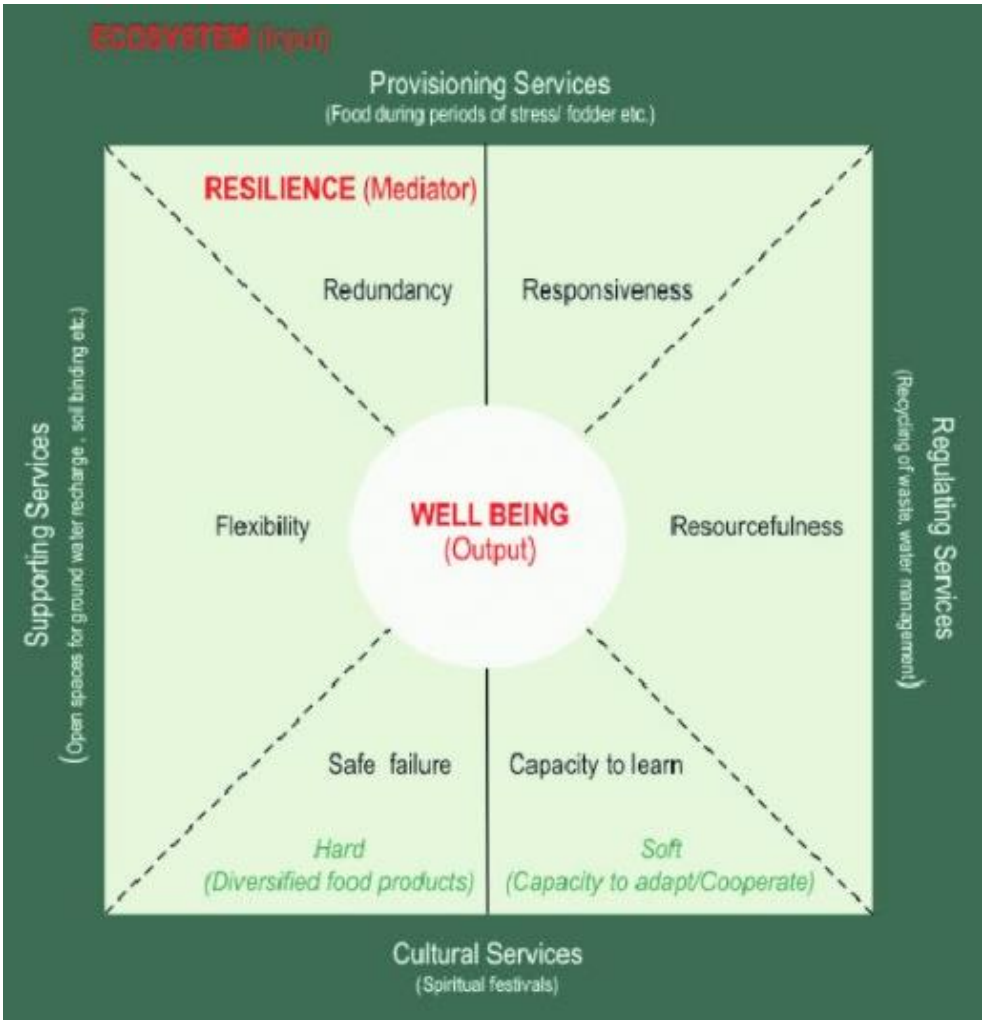
Υπάρχει ο ισχυρισμός ότι τα υγιή, πλήρως λειτουργικά οικοσυστήματα αυξάνουν την φυσική ανθεκτικότητα σε πιέσεις, και ενισχύουν με μεγαλύτερη επιτυχία την ικανότητα προσαρμογής στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής (Elmqvist, et al., 2015; Gupta, et al., 2017; Munang, et al., 2013). Προσεγγίσεις προσαρμογής με βάση τα οικοσυστήματα χρησιμοποιούνται σε μεγάλο βαθμό στις πόλεις, και αναφέρονται στη χρήση των αστικών οικοσυστημάτων που παρέχουν υπηρεσίες προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Οι υπηρεσίες που αντλούνται από τα αστικά οικοσυστήματα χαρακτηρίζονται ως (αστικές) οικοσυστημικές υπηρεσίες (Geneletti & Zardo, 2016). Πλήθος αναλύσεων έχουν αποδείξει ότι έχει αρχίσει να δίνεται μεγάλη σημασία στις αστικές οικολογικές υποδομές ως προσεγγίσεις EbA, καθώς οι επενδύσεις σε τέτοια στοιχεία παράγουν επιπλέον υπηρεσίες που ενισχύουν την ευημερία των αστικών κατοίκων (Elmqvist, et al., 2015). Ο Conservation Fund (2009) ορίζει τις αστικές οικολογικές υποδομές ως «στρατηγικά χωροθετημένα, σχεδιασμένα δίκτυα φυσικών εκτάσεων, τοπίων και άλλων ανοιχτών χώρων, που διατηρούν τις αρχές, υπηρεσίες και λειτουργίες των οικοσυστημάτων, και παρέχουν σχετικά πλεονεκτήματα στην κοινωνία» (Li, et al., 2017). Οι οικοσυστημικές υπηρεσίες περιλαμβάνονται στα βιολογικά συστήματα της γης και του υπεδάφους, σχετίζονται άμεσα με την υγεία και την ευημερία των ανθρώπων, και αποτελούν αναγνωρισμένα στοιχεία και χαρακτηριστικά της αειφόρου ανάπτυξης. Συνεπώς, αν επιδιώκεται η βελτίωση της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή και της ευημερίας των ανθρώπων στο αστικό περιβάλλον, τα διάφορα συστήματα της

πόλης πρέπει να ενισχυθούν με ένα ολοκληρωμένο οικολογικό δίκτυο γκρι, πράσινων και μπλε υποδομών (Gupta, et al., 2017).

1.2.4.2. Αστικές Οικοσυστημικές Υπηρεσίες

Η επίτευξη ανθεκτικότητας στις πόλεις μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους, απαντώντας σε διαφορετικά θέματα, και χρησιμοποιώντας διαφορετικά εργαλεία και μέσα. Στη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία, η επίτευξη της αστικής ανθεκτικότητας θα προσεγγιστεί δίνοντας βάση στο επιχείρημα ότι «η αστική ανθεκτικότητα μπορεί να ενισχυθεί μέσα από την τοπική παροχή αστικών οικοσυστημικών υπηρεσιών» (Calderón-Contreras, 2017; McPhearson, et al., 2014). Οι αστικές οικοσυστημικές υπηρεσίες ορίζονται ως «τα πλεονεκτήματα που αντλεί ο ανθρώπινος πληθυσμός – άμεσα ή έμμεσα, από τη λειτουργία των αστικών οικοσυστημάτων» (Bolund & Hunhammar, 1999). Αυτές αποτελούν φυσικά ή μη-φυσικά πλεονεκτήματα που παράγονται από υπάρχοντα ή ενισχυμένα αστικά οικοσυστήματα, κάποια από τα οποία σχετίζονται άμεσα με καίρια ζητήματα του αστικού περιβάλλοντος, όπως τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και την ευημερία των κατοίκων (Demuzere, et al., 2014; Tzoulas, et al., 2007; Woodruff & BenDor, 2016). Η παροχή αστικών οικοσυστημικών υπηρεσιών μπορεί να συσχετιστεί με την επίτευξη αστικής ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή. Η ανθεκτικότητα μπορεί να ενισχυθεί ενσωματώνοντας την έννοια των αστικών οικοσυστημικών υπηρεσιών στον πολεοδομικό/αστικό σχεδιασμό και στη διαχείριση των αστικών κοινωνικο-οικολογικών συστημάτων (McPhearson, et al., 2014). Οι πόλεις οφείλουν να προστατεύουν την προμήθεια αστικών οικοσυστημικών υπηρεσιών σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα, εξασφαλίζοντας την καλή διαβίωση των ανθρώπων στην πόλη, και συμβάλλοντας στην επίτευξη ανθεκτικότητας στο αστικό περιβάλλον (Calderón-Contreras, 2017).

Σχήμα 3: Ο ρόλος των οικοσυστημάτων στην ανθεκτικότητα και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή



Πηγή: (Gupta, et al., 2017)

Τα αστικά οικοσυστήματα παράγουν πολυάριθμες οικοσυστημικές υπηρεσίες που δημιουργούν περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά πλεονεκτήματα. Συνεπώς, η ενίσχυση των αστικών οικοσυστημάτων στο περιβάλλον των πόλεων αποτελεί ένα μέτρο ενίσχυσης της αστικής ανθεκτικότητας. Υπάρχουν τέσσερις διαφορετικές κατηγορίες οικοσυστημικών υπηρεσιών που παράγονται από τα αστικά οικοσυστήματα και συσχετίζονται με σημαντικά χαρακτηριστικά (ιδιότητες) της αστικής ανθεκτικότητας (Σχήμα 3). Αυτές είναι ρυθμιστικές (regulating), ενισχυτικές (supporting), παροχής (provisioning) και πολιτιστικές (cultural). Οι αστικές οικοσυστημικές υπηρεσίες θα έπρεπε να ταυτίζονται ή να συσχετίζονται με τα διάφορα

χαρακτηριστικά της ανθεκτικότητας, για την ευημερία των ανθρώπων (well-being) που κατοικούν στο περιβάλλον όπου αυτά βρίσκονται. Για το λόγο αυτό η ανθεκτικότητα αποτελεί έναν διαμεσολαβητή μεταξύ των αστικών οικοσυστημάτων και της ευημερίας των ανθρώπων. Με άλλα λόγια, εάν οι υπηρεσίες αυτές δεν χαρακτηρίζονται από ανθεκτικότητα ή χαρακτηριστικά της, δεν θα εξυπηρετήσουν κάποιο σκοπό, ειδικότερα στην απόπειρα ενίσχυσης της κλιματικής ανθεκτικότητας (Gupta, et al., 2017). Επομένως, οι αστικές οικοσυστημικές υπηρεσίες παρέχουν στους κατοίκους των πόλεων τα μέσα για να αντιμετωπίσουν τις συνεχόμενες πιέσεις κοινωνικής, οικονομικής ή οικολογικής φύσεως (Calderón-Contreras & Quiroz Rosas, 2017; McPhearson, et al., 2014)

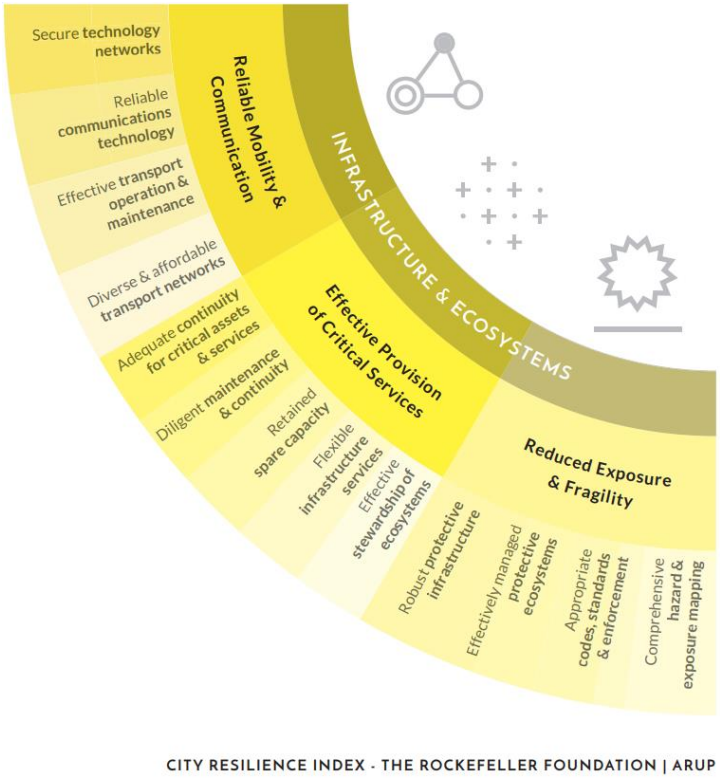
Παρ ’όλα αυτά, για την ενίσχυση της κλιματικής ανθεκτικότητας στις πόλεις, κρίνεται απαραίτητη η κατανόηση και ο εντοπισμός των συγκεκριμένων χώρων/σημείων στο αστικό περιβάλλον των πόλεων που παράγουν (αστικές) οικοσυστημικές υπηρεσίες, και των περιοχών όπου αυτές λείπουν. Παρατηρείται μια έλλειψη κατανόησης του ρόλου που διαδραματίζουν οι αστικές οικολογικές υποδομές στην παροχή αστικών οικοσυστημικών υπηρεσιών (Calderón-Contreras & Quiroz Rosas, 2017; McPhearson, et al., 2014; Andersson, et al., 2015). Στη διπλωματική αυτή εργασία θα χρησιμοποιηθούν ο δείκτης και το πλαίσιο ανθεκτικότητας των πόλεων, του δικτύου 100RC, με στόχο την ανάλυση των επιπτώσεων/επίδρασης ορισμένων αστικών υποδομών και οικοσυστημάτων, στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή.

1.2.4.3. Πλαίσιο Ανθεκτικότητας των Πόλεων (CRF): Υποδομές και οικοσυστήματα - Διάσταση του τόπου

Επιστρέφοντας στη δομή του CRF (κεφάλαιο 1.1.4), υπάρχουν τέσσερις διαστάσεις που συμβάλλουν στον προσδιορισμό και στην ανάλυση της ανθεκτικότητας μιας πόλης: άνθρωποι, διοργάνωση, γνώση και τόπος. Στη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία δίνεται έμφαση στη διάσταση που αναφέρεται στην έννοια του τόπου, έχοντας στο επίκεντρο την ποιότητα των υποδομών και οικοσυστημάτων που προστατεύουν, παρέχουν και συνδέουν τους ανθρώπους στο περιβάλλον των πόλεων. Πιο συγκεκριμένα, ο CRI (City Resilience Index) μελετά στη διάσταση αυτή την αντοχή των υποδομών και των οικοσυστημάτων της πόλης, και την ικανότητά τους για συνεχή παροχή κριτικών υπηρεσιών υπό διάφορες πιέσεις ή διαταραχές (Arup and Rockefeller Foundation, 2016).

Η διάσταση του τόπου υποδιαιρείται σε τρεις στόχους, οι οποίοι τεκμηριώνονται με επιμέρους δείκτες (Σχήμα 4). Ενώ η διάσταση αυτή αναφέρεται γενικότερα στις υποδομές των πόλεων, στη συγκεκριμένη εργασία γίνεται αναφορά στις αστικές οικολογικές υποδομές, και στο πώς αυτές συμβάλλουν στην μείωση της τρωτότητας και στην ενίσχυση της αστικής ανθεκτικότητας στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Συνεπώς, ενώ οι υποδομές κινητικότητας και επικοινωνίας συμβάλλουν συνολικότερα στην αστική ανθεκτικότητα, δεν αποτελεί θέμα που θα θιχτεί στη συγκεκριμένη εργασία.

Σχήμα 4: Δείκτης Αστικής Ανθεκτικότητας: Διάσταση του τόπου



Πηγή: (Arup and Rockefeller Foundation, 2016)

Η διάσταση του τόπου αποτελεί σημαντικό παράγοντα ενίσχυσης της αστικής ανθεκτικότητας των πόλεων σε διάφορες προκλήσεις, όπως την κλιματική αλλαγή, καθώς αφορά την σχέση των ανθρώπων με το περιβάλλον στο οποίο ζουν, και το πώς αυτό μπορεί να συμβάλλει στην μείωση της τρωτότητας και την ενίσχυση των παρεχόμενων υπηρεσιών σε τοπική κλίμακα. Συνεπώς, στο επόμενο κεφάλαιο παρουσιάζεται η προσέγγιση δημιουργίας τόπων (placemaking), και ο ρόλος της προσέγγισης αυτής στην ενίσχυση της κλιματικής αστικής ανθεκτικότητας.

1.3. Ο ρόλος του placemaking στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

1.3.1. Placemaking – δημιουργία τόπων

Η δημιουργία τόπων (placemaking) αποτελεί μια προσέγγιση οργάνωσης, σχεδιασμού και διαχείρισης του δημόσιου χώρου με επίκεντρο τον άνθρωπο (people-centered approach). Ορίζεται ως «η διαδικασία δημιουργίας ποιοτικών χώρων όπου ο κόσμος θα θέλει να κατοικήσει, εργαστεί, παίξει και μάθει» (Steuteville, 2014). Περιλαμβάνει την ενεργή συμμετοχή των ανθρώπων που διαμένουν, δουλεύουν ή αξιοποιούν ένα χώρο, για τον εντοπισμό των πραγματικών αναγκών και φιλοδοξιών των κατοίκων για τη συγκεκριμένη περιοχή. Το Project for Public Spaces (PPS) ορίζει το placemaking ως «συμμετοχική διαδικασία κατά την οποία σχεδιάζουμε και διαμορφώνουμε το δημόσιο χώρο για την μεγιστοποίηση της αξίας και της ποιότητάς του» (Project for Public Spaces, 2018). Η δημιουργία τόπων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την βελτίωση και αναζωογόνηση διαφόρων τύπων κοινωφελών χώρων μιας περιοχής – δρόμους, πεζοδρόμια, πάρκα, κτίρια κ.ά. Το επιθυμητό αποτέλεσμα είναι η ενεργοποίηση διαφορετικών ανθρώπων για τη βελτίωση μιας περιοχής, σχεδιάζοντας χώρους που προωθούν την αλληλεπίδραση των ανθρώπων, δημιουργώντας πιο υγιείς περιοχές και βελτιώνοντας την κοινωνική, οικονομική, πολιτιστική και οικολογική κατάστασή τους (Rethink Urban, n.d.). Αυτή η προσέγγιση ενθαρρύνει τη δημιουργία βιώσιμων δημόσιων χώρων, που οι άνθρωποι νιώθουν υπεύθυνοι και αποφασισμένοι να βελτιώσουν (Placemaking Chicago, n.d.; Project for Public Spaces, 2018). Βασικά προβλήματα του αστικού περιβάλλοντος μπορούν να αντιμετωπιστούν ή αποφευχθούν με την υιοθέτηση μιας τέτοιας προσέγγισης, που αντιμετωπίζει το χώρο πιο ολιστικά (Project for Public Spaces, 2018).

Ο δημόσιος χώρος στο αστικό περιβάλλον αποτελεί το σημείο όπου η φυσική (physical) και κοινωνική ανθεκτικότητα συναντιούνται (Peinhardt, 2018). Για το λόγο αυτό, η προσέγγιση του placemaking μπορεί να αποτελέσει εργαλείο ενίσχυσης της αστικής ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή. Σημαντικό κομμάτι της παρούσας διπλωματικής εργασίας αποτελεί ο εντοπισμός του σημείου που συναντιούνται οι πρακτικές προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή και η προσέγγιση του placemaking.

1.3.2. Δημιουργία τόπων ως μέτρο προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή

Η δημιουργία και ο κατάλληλος σχεδιασμός του δημόσιου χώρου αποτελούν από τους πιο άμεσους τρόπους για την ενίσχυση της αστικής ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή

(Peinhardt, 2018). Για την επιτυχή αντιμετώπιση των επιπτώσεων της αλλαγής του κλίματος, οι πόλεις οφείλουν να αναζητήσουν και εφαρμόσουν τις κατάλληλες παρεμβάσεις στο αστικό περιβάλλον. Οι περιβαλλοντικές καταστροφές που συνάδουν την κλιματική αλλαγή στο αστικό περιβάλλον αποτελούν προκλήσεις με άμεσες επιπτώσεις στο δημόσιο χώρο. Επιπτώσεις όπως οι αυξημένες θερμοκρασίες, οι πλημμύρες, οι έντονες βροχοπτώσεις και η ατμοσφαιρική ρύπανση, αποτελούν προβλήματα για τον αστικό πληθυσμό, τη δημόσια υγεία, την προσβασιμότητα, προσπελασιμότητα και βιωσιμότητα των δημόσιων χώρων, τα οποία εκφράζονται είτε άμεσα, είτε έμμεσα (Peinhardt, 2018).

Ο δημόσιος χώρος αποτελεί το χώρο όπου οι περιβαλλοντικές προκλήσεις και επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, έχουν άμεσο αντίκτυπο στην κλίμακα του ανθρώπου. Αντιμετωπίζοντας την αλλαγή του κλίματος ως ακόμα μια διάσταση του χώρου και της ευημερίας των ανθρώπων, ο αστικός και πολεοδομικός σχεδιασμός μπορεί να αξιοποιηθεί ως εργαλείο, τόσο για τη μείωση της συμβολής των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στην κλιματική αλλαγή, όσο και για την αντιμετώπιση των επιπτώσεών της. Η δημιουργία τόπων (placemaking) ως μέσο αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής επιφέρει πλεονεκτήματα σε οικονομικό, περιβαλλοντικό και κοινωνικό επίπεδο, καθώς η καθημερινότητα και η συμπεριφορά των ανθρώπων καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από το περιβάλλον γύρω τους (Peinhardt, 2018).

Πλαίσιο 3: Παραδείγματα της σχέσης μεταξύ προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή και του placemaking

Εικόνα 7: Πράσινος διάδρομος στο Μόντρεαλ (Ruelle Vertes)

Πηγή: (Smart Cities Dive, 2017)

Εικόνα 8: Συνδέοντας την πόλη με τη φύση

Πηγή: (Turenscape Design Institute, 2010)

Η ανθεκτικότητα του δημόσιου χώρου είναι αποτέλεσμα του φυσικού σχεδιασμού, των ανθρώπων που τον χρησιμοποιούν και των κοινωνικών σχέσεων που δημιουργούνται (Childers, et al., 2015). Ο δημόσιος χώρος αποτελεί βασικό στοιχείο ενδυνάμωσης των ανθρώπινων σχέσεων και κοινωνικών δομών που επιτρέπουν την ανάκαμψη μιας περιοχής από καταστροφικά κλιματικά γεγονότα, ενισχύοντας την ανθεκτικότητα και βιωσιμότητά της. Για το λόγο αυτό πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη σημασία στο σχεδιασμό και στην ποιότητα του δημόσιου χώρου, καθώς αποτελεί καταλυτικό παράγοντα στη δημιουργία εύφορων κοινοτήτων (nurturing communities) και ανθεκτικών πόλεων (Peinhardt, 2018). Επιπλέον, ο σχεδιασμός και η δημιουργία ποιοτικών δημόσιων χώρων συνεισφέρουν στην ενίσχυση και διατήρηση της ταυτότητας μιας περιοχής. Συνεπώς, η δημιουργία χώρων που είναι προσβάσιμοι, κατάλληλα σχεδιασμένοι, και επιτρέπουν την αλληλεπίδραση μεταξύ όλων των μελών της κοινωνίας, συμβάλλουν στην ενίσχυση της αστικής ανθεκτικότητας σε πολλαπλές προκλήσεις (Peinhardt, 2018).

Οι πόλεις επενδύουν σε υποδομές προσαρμογής μέσω του συνδυασμού «γκρι» και «πράσινων» στρατηγικών που πραγματεύονται το δομημένο και φυσικό αστικό περιβάλλον. Στο πλαίσιο αυτό δίνεται η δυνατότητα συνδυασμού των παραπάνω με μια τρίτη στρατηγική, που φέρνει στην εξίσωση τη δημιουργία τόπων (placemaking) και τον ανθρώπινο παράγοντα. Η τρίτη αυτή παράμετρος συμβάλλει στον ανθεκτικό σχεδιασμό των πόλεων, ενθαρρύνοντας τη

δημιουργία χώρων που προστατεύουν τις πόλεις από περιβαλλοντικές καταστροφές, ενισχύοντας παράλληλα τις κοινωνικές δομές που απαιτούνται για την ανάκαμψη των περιοχών από τέτοια γεγονότα.

1.3.3. Ο ρόλος της κοινωνίας στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή μέσω του placemaking

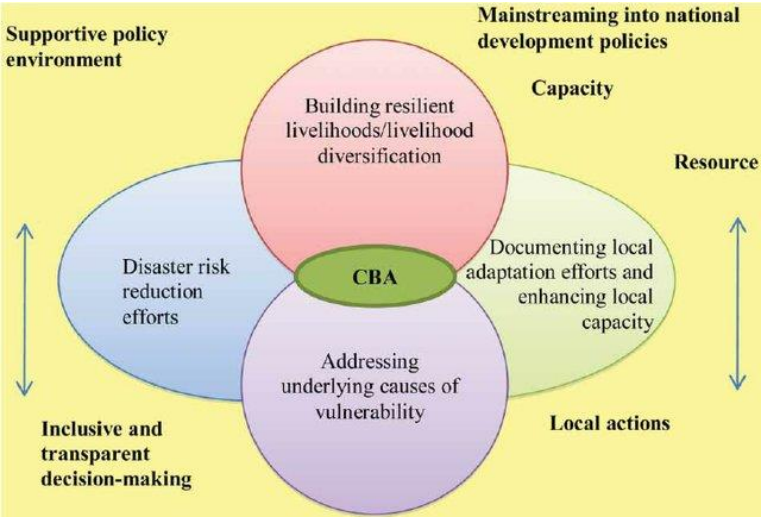
Η προσαρμογή που βασίζεται στην κοινωνία (community-based adaptation, CbA) αποτελεί βασικό παράγοντα στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Κρίνεται απαραίτητη η αναφορά στο ρόλο της κοινωνίας και των bottom-up προσεγγίσεων στην ενίσχυση της αστικής ανθεκτικότητας, καθώς τα τελευταία χρόνια, οι περισσότερες προσπάθειες προσαρμογής επικεντρώνονται σε top-down προσεγγίσεις (Thiel & Karim, 2017). Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και η ικανότητα προσαρμογής της κοινωνίας εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την κάθε τοποθεσία (location-specific). Η τοπική κοινωνία αυξάνει την ανθεκτικότητα στην αλλαγή του κλίματος και των περιοχών, λόγω της ενίσχυσης των κοινωνικών δικτύων και των σχέσεων που την διαμορφώνουν (Thiel & Karim, 2017).

Η έννοια της προσαρμογής με βάση την κοινωνία (CbA) έχει αναδειχθεί τόσο στη θεωρία όσο και στην πράξη, και απαιτεί ενεργή συμμετοχή, συλλογική δράση, κοινωνικό κεφάλαιο, πρόσβαση σε πληροφορίες και τοπική γνώση σχετικά με τη διαχείριση των προκλήσεων. Στόχος της προσέγγισης αυτής είναι η ενσωμάτωση των κατοίκων και των ευάλωτων πληθυσμιακών ομάδων στο σχεδιασμό και την εφαρμογή μέτρων προσαρμογής (Thiel & Karim, 2017; Forsyth, 2017). Ως αποτέλεσμα, η προσέγγιση CbA παρέχει έναν τρόπο μετάβασης σε μια κοινωνία που αντιλαμβάνεται ότι η ανθεκτικότητα στην κλιματική αλλαγή εξαρτάται σημαντικά από την ευρύτερη κοινωνικο-οικονομική οργάνωση της πόλης, και όχι μόνο από την ύπαρξη των κατάλληλων υποδομών και τεχνολογιών (Forsyth, 2017).

Οι μεμονωμένες παρεμβάσεις προσαρμογής δεν επαρκούν για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Είναι απαραίτητη η συλλογική λήψη προσαρμοστικών μέτρων που θα έχουν αντίκτυπο στις ατομικές επιλογές των κατοίκων, ενισχύοντας την κλιματική ανθεκτικότητα λόγω της συλλογικής αίσθησης ευθύνης για τη διαχείριση κινδύνων. Η λήψη αποφάσεων σε μικρότερη κλίμακα είναι πιο πιθανό να συμβάλει στην κοινωνική, οικονομική και περιβαλλοντική διάσταση της τοπικής ανθεκτικότητας, σε αντίθεση με top-down προσεγγίσεις (Thiel & Karim, 2017). Συνεπώς, η CbA αποτελεί το σημείο τομής μεταξύ τη μείωση της

τρωτότητας, την αντιμετώπιση των προκλήσεων σε τοπική κλίμακα, την ενίσχυση της τοπικής δυνατότητας προσαρμογής και την δημιουργία ανθεκτικών περιοχών (Σχήμα 5).

Σχήμα 5: Προσαρμογή με βάση την κοινωνία



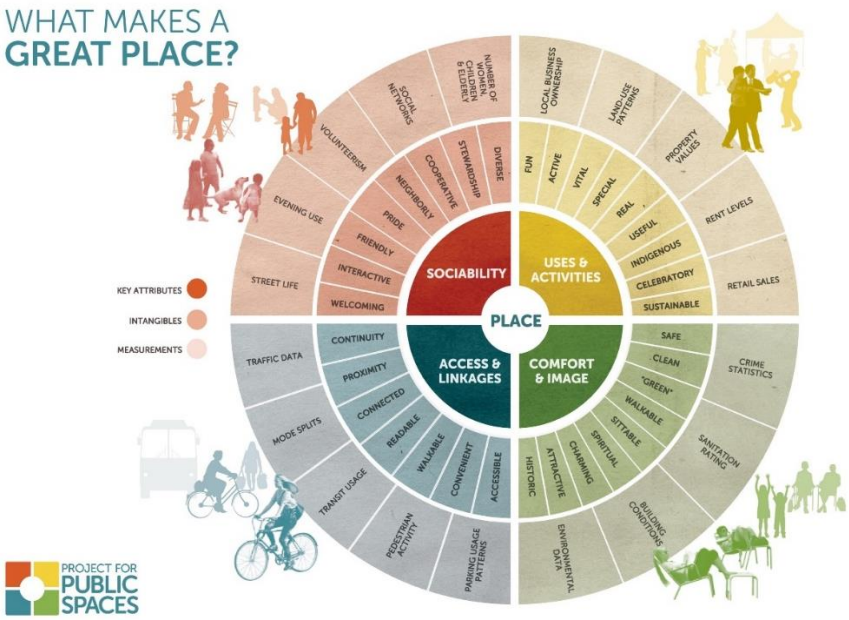
Πηγή: (Stott, 2012)

Ο συμμετοχικός σχεδιασμός αποτελεί την ενεργοποίηση και ενσωμάτωση της κοινότητας στη λήψη αποφάσεων, στην αξιολόγηση μιας κατάστασης και στη διαδικασία υλοποίησης παρεμβάσεων. Ως αποτέλεσμα εξασφαλίζεται η αποδοχή και υιοθέτηση των διαφόρων παρεμβάσεων μεταξύ των κοινοτήτων, παρέχοντας καλύτερη ποιότητα και πληροφόρηση, διαβεβαιώνοντας την εξυπηρέτηση των αναγκών και προτεραιοτήτων των κατοίκων (Thiel & Karim, 2017; Reid, 2016). Η προσέγγιση του placemaking αποτελεί μια προσπάθεια βελτίωσης του δημόσιου χώρου μέσω του συμμετοχικού σχεδιασμού, που μπορεί να συμβάλλει στις προσπάθειες ενίσχυσης της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή, σε τοπική κλίμακα. Μεγάλο κομμάτι της διαδικασίας δημιουργίας τόπων βασίζεται στην πεποίθηση ότι δεν αρκεί η ανάπτυξη ιδεών και διαμόρφωση σχεδίων για τη βελτίωση του φυσικού σχεδιασμού του χώρου. Οποιαδήποτε βελτίωση του χώρου πρέπει να αντικατοπτρίζει και να αντιστοιχεί στις αξίες και τις ανάγκες των κατοίκων γύρω από τον χώρο αυτό (PPS 2003a, 3; A. Santos Nouri et. al, 2017). Οι κοινωνικές ανάγκες παίζουν καθοριστικό ρόλο στη δημιουργία του αναπτυξιακού οράματος ενός τόπου/χώρου, που οδηγεί στο ερώτημα «τι χαρακτηριστικά πρέπει να έχει ένας ποιοτικός δημόσιος χώρος;». Ένα εργαλείο που μπορεί να αξιοποιηθεί για την απάντηση του ερωτήματος αυτού αποτελεί το διάγραμμα του τόπου, το οποίο αναλύεται στο επόμενο κεφάλαιο.

1.3.4. Διάγραμμα του τόπου

Ένας επιτυχής δημόσιος χώρος χαρακτηρίζεται από κοινωνική, οικονομική και περιβαλλοντική ευημερία. Μελετώντας πλήθος δημόσιων χώρων, το Project for Public Spaces (PPS) παρατήρησε ότι για την επιτυχία ενός δημόσιου χώρου, είναι απαραίτητα τέσσερα στοιχεία: προσβασιμότητα και συνδεσιμότητα (access & linkages), χρήσεις και δραστηριότητες (uses & activities), άνεση και εικόνα (comfort & image), κοινωνικότητα (sociability) (Σχήμα 6). Οι τέσσερις αυτές διαστάσεις αποτελούνται από ποιοτικά (intangible) και ποσοτικά (measurable) κριτήρια. Το διάγραμμα αποτελεί ένα εργαλείο αξιολόγησης της ποιότητας ενός δημόσιου χώρου, με σκοπό να βοηθήσει τους πολεοδόμους και σχεδιαστές να λάβουν υπόψη τους τους διάφορους παράγοντες που επηρεάζουν και ενδεχομένως καθορίζουν την επιτυχία ενός δημόσιου χώρου (Santos Nouri & Costa, 2017; Project for Public Spaces, n.d.).

Σχήμα 6: Το διάγραμμα του τόπου



Πηγή: (Project for Public Spaces, n.d.)

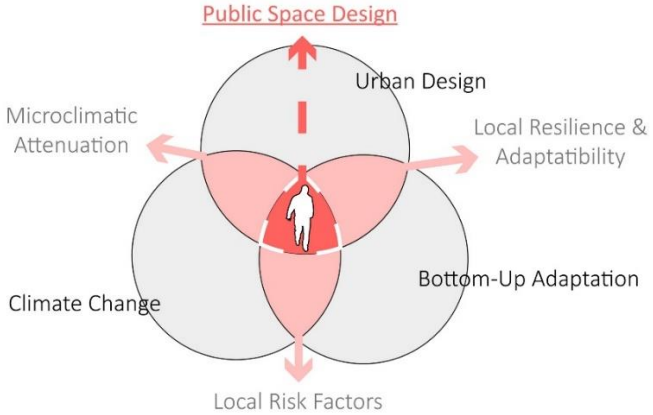
Λαμβάνοντας υπόψη το πλήθος των προκλήσεων που κρίνονται να αντιμετωπίσουν οι σύγχρονες πόλεις, ο καθορισμός του τι κάνει έναν τόπο επιτυχή απαιτεί μια συνεχή διαδικασία προσαρμογής και αναθεώρησης (Santos Nouri & Costa, 2017). Το διάγραμμα του τόπου φέρει τη δυνατότητα αναδιαμόρφωσης και προσαρμογής, ανάλογα με το στοιχείο που μελετάται ανά περίπτωση (Project for Public Spaces, n.d.). Οι υφιστάμενες διαστάσεις δεν επικεντρώνονται

άμεσα στην πρόκληση της κλιματικής αλλαγής, και στο πώς ο δημόσιος χώρος έχει διαμορφωθεί/σχεδιαστεί έτσι ώστε να μπορέσει να αντιμετωπίσει τις επιπτώσεις της. Ένα χαρακτηριστικό της ποιότητας ενός δημόσιου χώρου οφείλει να είναι και η ιδιότητα αντιμετώπισης και προσαρμογής του στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής (Santos Nouri & Costa, 2017).

1.3.5. Προσαρμογή του διαγράμματος στην πρόκληση της κλιματικής αλλαγής

Είναι σημαντικό να αναγνωριστεί η σημασία και ο ρόλος που παίζει ο δημόσιος χώρος στη αντιμετώπιση της πρόκλησης της κλιματικής αλλαγής (Santos Nouri & Costa, 2017). Πρέπει να προσδιοριστούν οι δυνατότητες/ικανότητες του δημόσιου χώρου (1) να συμβάλλει στην μείωση των επιπτώσεων στο δομημένο περιβάλλον, (2) να ενσωματώνει προσαρμοστικά μέτρα στα σχέδια, διατηρώντας την υπάρχουσα αξία τους. Αυτό δημιουργεί νέες προκλήσεις στο σχεδιασμό του δημόσιου χώρου, φανερώνοντας τη δυνατότητα αξιοποίησης προσεγγίσεων βασισμένες στους χρήστες του χώρου (user-based approaches), αυξάνοντας την αξία και ποιότητα των μελλοντικών εξωτερικών χώρων.

Σχήμα 7: Η σχέση μεταξύ του αστικού σχεδιασμού, της κλιματικής αλλαγής και bottom-up προσεγγίσεων του χώρου



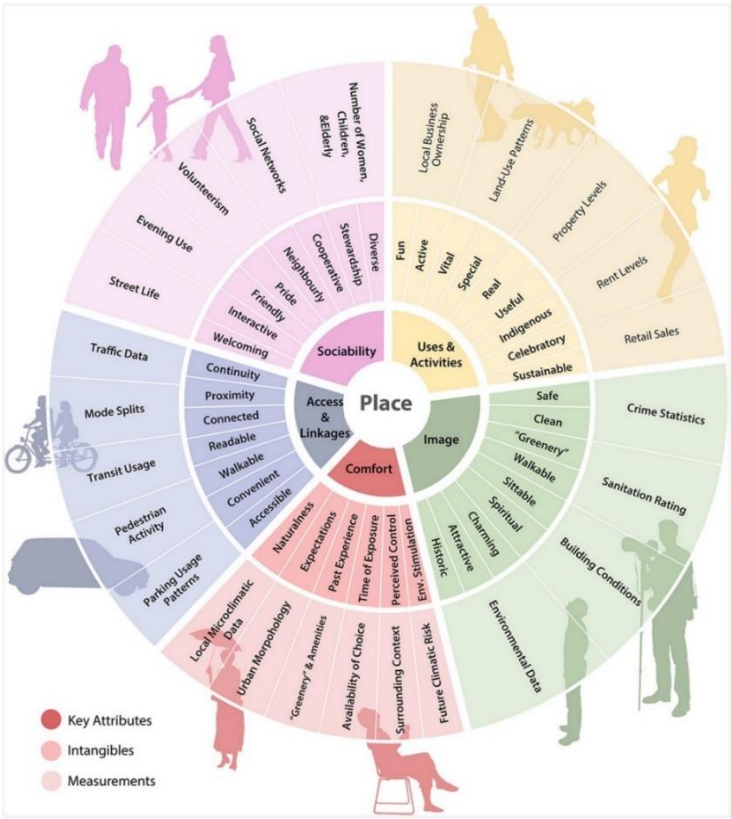
Πηγή: (Santos Nouri & Costa, 2017)

Υπάρχει άμεση σχέση μεταξύ του αστικού σχεδιασμού, της κλιματικής αλλαγής και των bottom-up προσεγγίσεων (Σχήμα 7). Ο αστικός σχεδιασμός μπορεί να αποτελέσει σημαντικό εργαλείο προσαρμογής στις κλιματικές επιπτώσεις και στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας του αστικού περιβάλλοντος (resilience by design). Ο συμμετοχικός σχεδιασμός και το placemaking αποτελούν bottom-up προσεγγίσεις σχεδιασμού που αξιοποιούν το ανθρώπινο στοιχείο του αστικού περιβάλλοντος. Ο ρόλος της κοινωνίας είναι πολύ σημαντικός στην ενίσχυση της αστικής

ανθεκτικότητας σε διάφορες προκλήσεις, καθώς ο άνθρωπος αποτελεί παράγοντα που συμβάλλει αλλά και επηρεάζεται από τις επιπτώσεις της (κεφάλαιο 1.3.3). Συνεπώς, το σημείο που συναντιούνται αυτές οι τρεις διαστάσεις φανερώνει τη δυνατότητα του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού (people-led), καθώς και του τοπο-κεντρικού σχεδιασμού (place-led design), να συμβάλλουν στην ενίσχυση της αστικής ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή.

Το αρχικό διάγραμμα του τόπου (PPS) προσαρμόστηκε για να συμπεριλάβει την επίπτωση των αυξημένων θερμοκρασιών στο αστικό περιβάλλον, και τον τρόπο που επηρεάζει την αίσθηση ενός χώρου/τόπου (Σχήμα 8) (Santos Nouri & Costa, 2017). Ένα εμπόδιο σε τοπική κλίμακα αποτελεί η έλλειψη γνώσεων όσον αφορά το πώς τα διάφορα μέτρα προσαρμογής μπορούν να βελτιώσουν την άνεση και την εμπειρία των χρηστών ενός χώρου. Για το λόγο αυτό, οι προσεγγίσεις δημιουργίας χώρων (placemaking) απαιτούν αναθεώρηση και αναδιαμόρφωση, με στόχο την διευκόλυνση της λήψης αποφάσεων και του σχεδιασμού, σε τοπική κλίμακα (Santos Nouri & Costa, 2017; Project for Public Spaces, n.d.).

Σχήμα 8: Αναδιαμόρφωση του διαγράμματος του τόπου



Πηγή: (Santos Nouri & Costa, 2017)

Υπάρχουν τρία βασικά στοιχεία που επηρεάζουν την ποιότητα του δημόσιου χώρου και την εμπειρία του χρήστη: το κλιματικό, το δομημένο και το κοινωνικό/ανθρώπινο περιβάλλον (Santos Nouri & Costa, 2017). Τα στοιχεία είναι αλληλένδετα μεταξύ τους, και συνδυαστικά μπορούν να συμβάλλουν σημαντικά στην εμπειρία του χρήστη, την ποιότητα του αστικού περιβάλλοντος, και στο πώς αυτό ανταποκρίνεται στην πρόκληση της αλλαγής του κλίματος. Η παρούσα διπλωματική επιχειρεί να εντοπίσει το πού συναντιούνται οι πρακτικές προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή με την προσέγγιση του placemaking, και το πώς οι διάφορες αστικές παρεμβάσεις μπορούν να συμβάλλουν στην ενίσχυση της κλιματικής ανθεκτικότητας, στην βελτίωση της ποιότητας του αστικού περιβάλλοντος, και στην εμπειρία των χρηστών του. Στα πλαίσια της εργασίας, η περιοχή μελέτης είναι η πόλη του Ρότερνταμ, που βρίσκεται στην Ολλανδία.

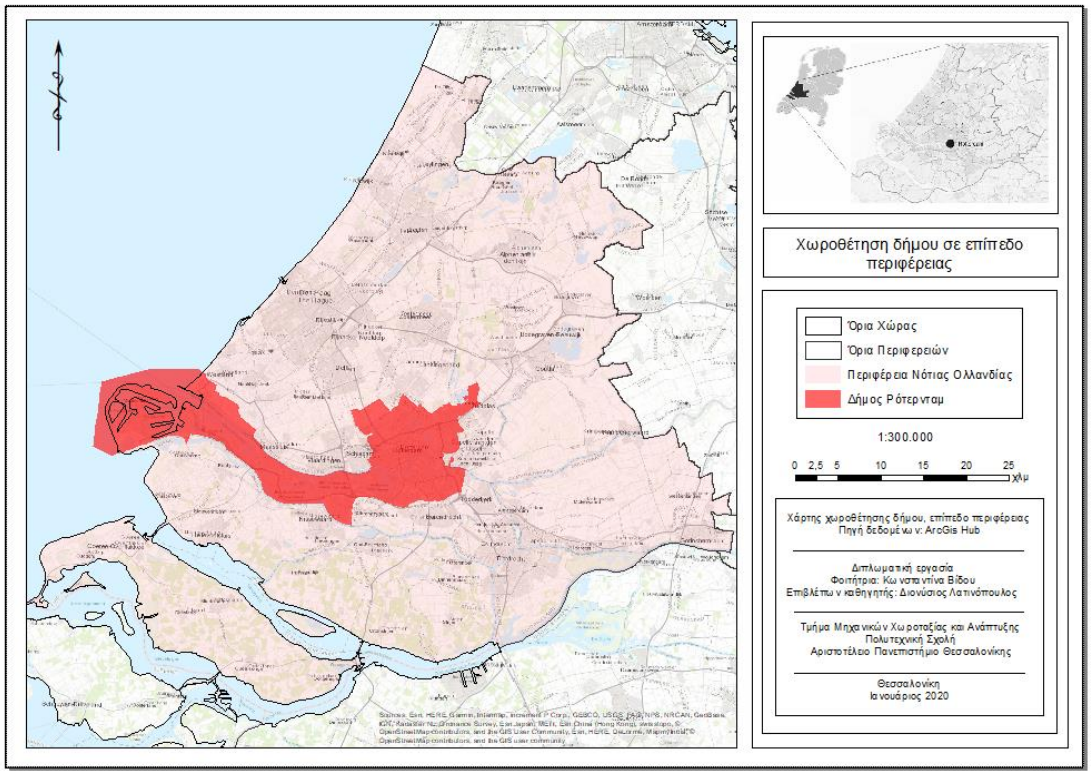
1.4. Η περίπτωση του Ρότερνταμ

1.4.1. Χαρακτηριστικά της πόλης – σχέση με την κλιματική αλλαγή

Η πόλη του Ρότερνταμ είναι παγκοσμίως γνωστή για τις ιδιότητες ανθεκτικότητας που την χαρακτηρίζουν, και έχει θέσει ως όραμα και στόχο την περαιτέρω ενίσχυση της ανθεκτικότητας και βιωσιμότητάς της (Resilient Rotterdam, 2016). Επενδύσεις και παρεμβάσεις απέναντι στις προκλήσεις της αστικοποίησης, της κλιματικής αλλαγής και της παγκοσμιοποίησης φανερώνουν νέες ευκαιρίες και κινδύνους. Πόλεις που μπορούν να προβλέψουν και ανταποκριθούν σε τέτοια φαινόμενα, μπορούν να αντλήσουν αναπτυξιακές ευκαιρίες μέσα από αυτά (Resilient Rotterdam, 2016). Το Ρότερνταμ, μέσω του προγράμματος Rotterdam Climate Initiative, έχει θέσει στόχο να μειώσει τις ΕΑΘ κατά 50% μέχρι το 2025, και την επιθυμία να είναι κλιματικά ουδέτερο μέχρι το 2050 (Resilient Rotterdam, 2016; Zero CO2, n.d.). Για το λόγο αυτό, θεωρήθηκε ενδιαφέρουσα η επιλογή του Ρότερνταμ ως περιοχή μελέτης, στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής.

Το Ρότερνταμ βρίσκεται στην περιφέρεια της Νότιας Ολλανδίας (Zuid Holland), στην Ολλανδία (Χάρτης 1), και έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς 80% της πόλης βρίσκεται κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας (Resilient Rotterdam, 2016). Έχοντας ένα από τα μεγαλύτερα λιμάνια του κόσμου, το Ρότερνταμ έχει εξελιχθεί σε ένα δυναμικό οικονομικό κέντρο που αναπτύσσεται συνεχώς (World Population Review, 2019; Rotterdam World Port City, 2009). Ο ποταμός Μεύσης (Meuse), η γεωγραφική θέση, το λιμάνι, και η πολυ-πολιτισμικότητα που χαρακτηρίζουν την πόλη, έχουν διαμορφώσει το Ρότερνταμ σε ιδιαίτερα ανθεκτική πόλη, ειδικά στον τομέα διαχείρισης των υδάτων και στις πρακτικές προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή (Gemeente Rotterdam, 2016).

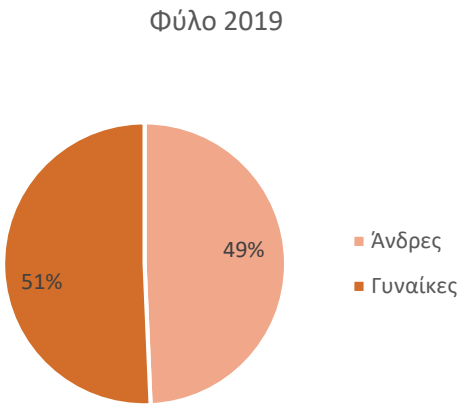
Χάρτης 1: Χωροθέτηση δήμου σε επίπεδο περιφέρειας

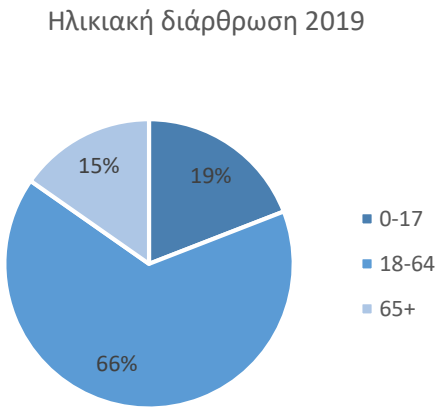


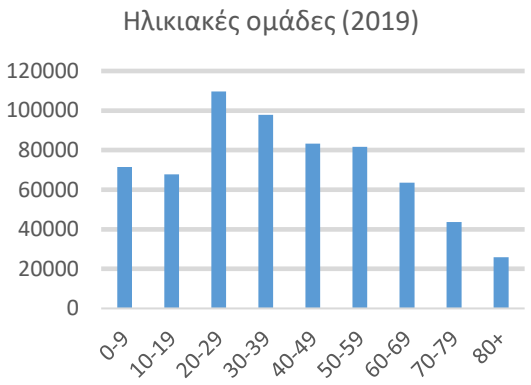
Ιδία επεξεργασία

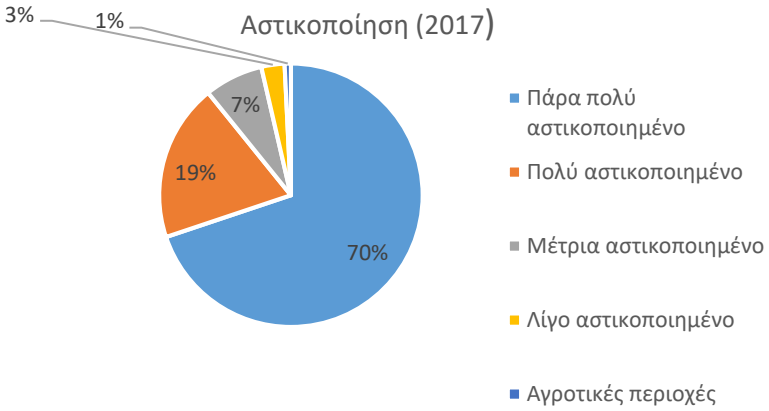
Ο πληθυσμός του Ρότερνταμ ανέρχεται σε 1.008.667 κατοίκους, εκ των οποίων 644.373 διαμένουν στον κεντρικό δήμο του, που αποτελεί και τον πιο αστικοποιημένο (World Population Review, 2019; Gemeente Rotterdam, 2019). Παρακάτω παρουσιάζεται η διάρθρωση του πληθυσμού της πόλης ως προς το φύλο, τις ηλικιακές ομάδες, καθώς και τα ποσοστά αστικοποίησης (Πλαίσιο 4).

Πλαίσιο 4: Στατιστικά στοιχεία του Ρότερνταμ





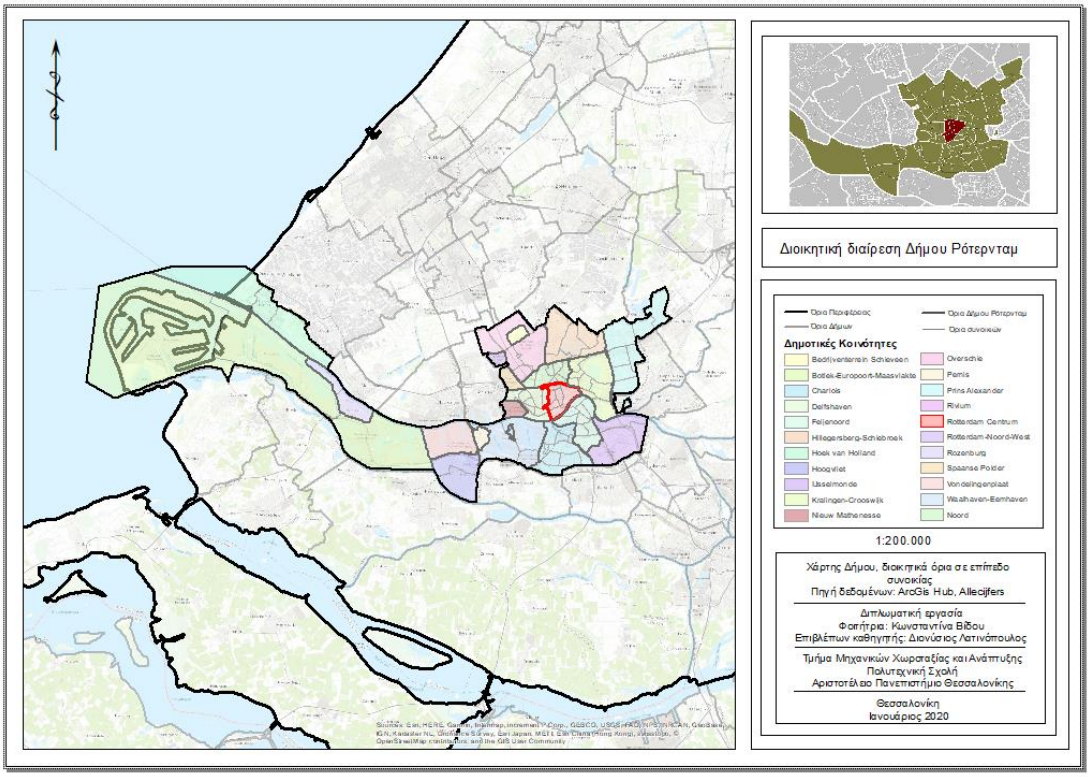


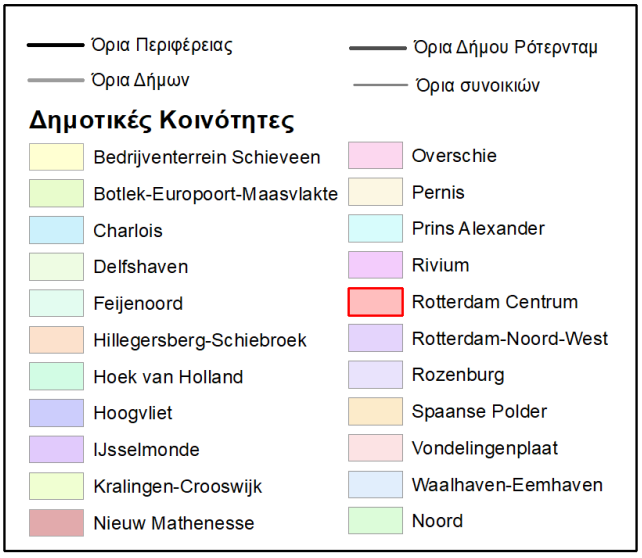


Πηγή: (City population, 2019)

Ο Δήμος του Ρότερνταμ απαρτίζεται από 22 δημοτικές κοινότητες. Η δημοτική κοινότητα του κέντρου αποτελείται από έξι συνοικίες (κόκκινο χρώμα) (Χάρτης 2) και αποτελεί μία από τις πιο πυκνοκατοικημένες περιοχές του Ρότερνταμ (Χάρτης 3), με πληθυσμιακή πυκνότητα που ανέρχεται σε 7179,7 κάτοικους/τ.χλμ. (Allecijfers, 2019).

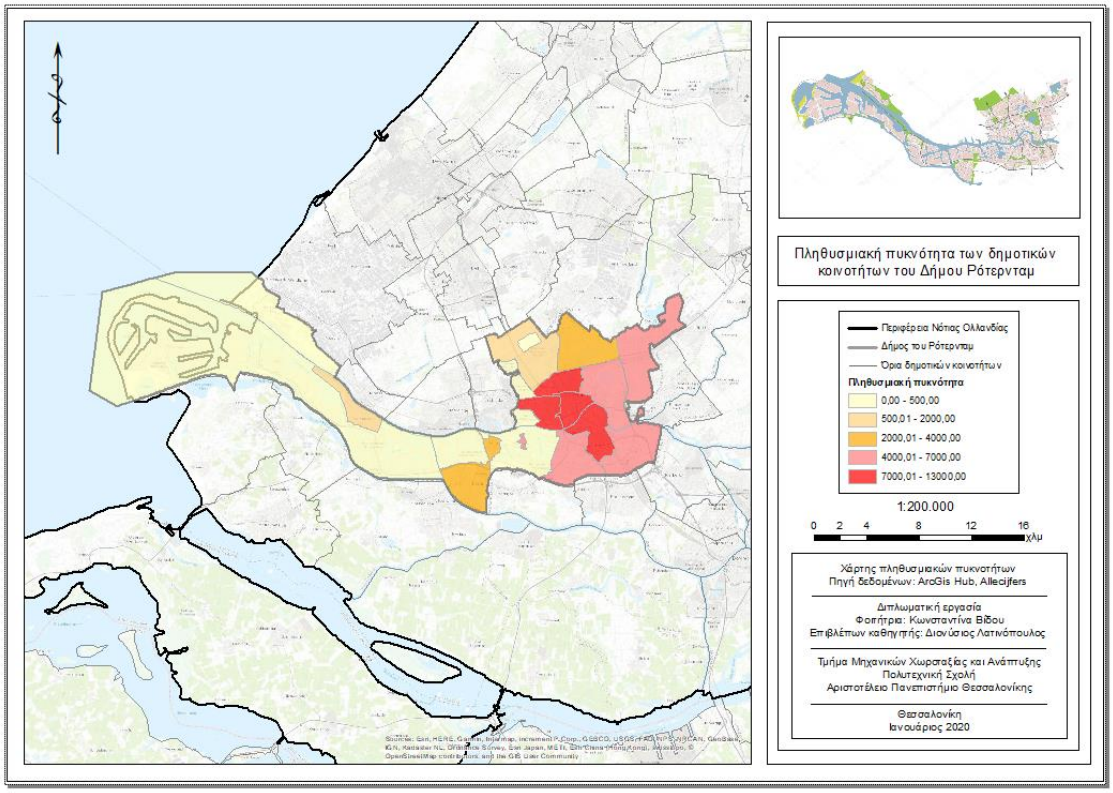
Χάρτης 2: Όρια περιοχών σε επίπεδο δήμου

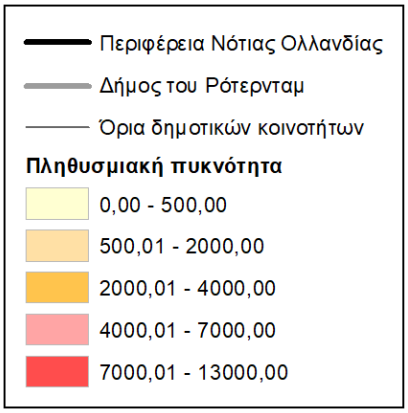




Ιδία επεξεργασία

Χάρτης 3: Πληθυσμιακές πυκνότητες





(Allecijfers, 2019), Ιδία επεξεργασία

Το Ρότερνταμ αποτελεί πρωτοπόρα πόλη στην αντιμετώπιση της πρόκλησης της κλιματικής αλλαγής. Έχουν υπάρξει πολλαπλά οράματα οικονομικής και χωροταξικής στρατηγικής για την πόλη, και έχουν τεθεί διάφορα πλαίσια ανάπτυξης για την υλοποίησή τους. Στην παρούσα διπλωματική θα δοθεί έμφαση σε στρατηγικές και αναπτυξιακά πλαίσια που αφορούν τις προσπάθειες αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής, και ενίσχυσης της αστικής ανθεκτικότητας της πόλης.

1.4.2. Στρατηγικές και πολιτικές για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών κινδύνων από την κλιματική αλλαγή

1.4.2.1. Στρατηγική Ανθεκτικότητας

Η στρατηγική ανθεκτικότητας του Ρότερνταμ, χρησιμοποιώντας την μεθοδολογία του δικτύου των 100 Ανθεκτικών Πόλεων, ορίζει έξι άξονες προτεραιότητας που αντιστοιχούν στις βασικές προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπίσει η πόλη (Gemeente Rotterdam, 2016):

1. Κοινωνική συνοχή και εκπαίδευση
2. Ενεργειακή μετάβαση
3. Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή
4. Χρήση διαδικτύου και ασφάλεια
5. Βασικές υποδομές
6. Αλλαγή αστικής διακυβέρνησης

Από τις παραπάνω προκλήσεις, η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία επικεντρώνεται θεματικά στον άξονα 3. Το όραμα της στρατηγικής για το 2030, αναφορικά με τον άξονα 3, είναι το εξής :

- Οι κάτοικοι της πόλης σέβονται ο ένας τον άλλον και εξελίσσονται,
- Οι ενεργειακές υποδομές παρέχουν αποτελεσματική και ανανεώσιμη ενέργεια που τροφοδοτεί το λιμάνι και την πόλη,
- Η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή ενσωματώνεται στις καθημερινές λειτουργίες της πόλης,
- Αυτοδιοργάνωση της πόλης, με ευέλικτες τοπικές αρχές που υποστηρίζουν μόνο όταν χρειάζεται
- Η ανθεκτικότητα αποτελεί κομμάτι της καθημερινότητας των κατοίκων

Οι στόχοι ανθεκτικότητας που έχουν οριστεί για την επίτευξη του οράματος, και σχετίζονται με την παρούσα εργασία, περιγράφονται παρακάτω (Πλαίσιο 5).

Πλαίσιο 5: Στόχοι της στρατηγικής ανθεκτικότητας του Ρότερνταμ

GOAL 1:
ROTTERDAM: A BALANCED SOCIETY

Ρότερνταμ: μια ισορροπημένη κοινωνία

Στόχος είναι η ενίσχυση της ανθεκτικότητας σε ατομικό και κοινωνικό επίπεδο, με την υποστήριξη πρακτικών και πρωτοβουλιών που συμβάλλουν στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας του Ρότερνταμ και των κατοίκων του.

GOAL 2:
WORLD PORT CITY BUILT ON CLEAN AND RELIABLE ENERGY

Παγκόσμια πόλη – λιμάνι που βασίζεται σε καθαρή ενέργεια

Το Ρότερνταμ θέλει να αποτελέσει πρότυπο στην καθαρή ενέργεια, και να υποστηρίξει τις πολιτικές συμφωνίες του COP21 στο Παρίσι, κάνοντας τις αστικές ενεργειακές υποδομές πιο ευέλικτες και ενεργειακά αποδοτικές.

GOAL 4:
CLIMATE ADAPTIVE ROTTERDAM TO A NEW LEVEL

Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή σε νέο επίπεδο

Αυτός ο στόχος βασίζεται και κινείται στα πλαίσια της Στρατηγικής προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή (Rotterdam Climate Initiative, 2013).

GOAL 7:
ANCHORING RESILIENCE IN THE CITY

Εδραίωση της ανθεκτικότητας στην πόλη

Στόχος είναι ο εντοπισμός συνεργασιών και δικτύων που μπορούν συλλογικά να ενισχύουν την ανθεκτικότητα της πόλης. Τέτοιου είδους δράσεις μπορούν να πραγματοποιηθούν σε επίπεδο γειτονιάς και κτιρίου, υποδηλώντας τη σημαντικότητα συμβολής όλων των κατοίκων στην επίτευξη των στόχων.

Πηγή: (Gemeente Rotterdam, 2016)

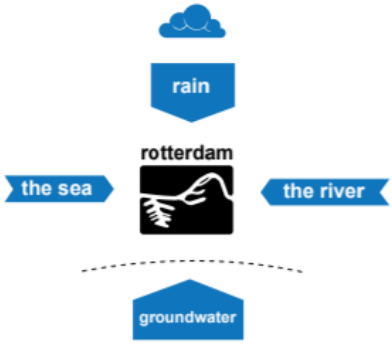
1.4.2.2. Στρατηγική προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή

Η στρατηγική προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή του Ρότερνταμ ορίζει την κατεύθυνση που θα επιτρέψει στην πόλη να προσαρμοστεί στις διάφορες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Η παρούσα στρατηγική είναι η πρώτη μελέτη που έχει γίνει στην πόλη με στόχο την αντιμετώπιση της πρόκλησης αυτής (Rotterdam Climate Initiative, 2013). Η ιδιαίτερη θέση που βρίσκεται το Ρότερνταμ το καθιστά ευάλωτο στους παρακάτω κινδύνους:

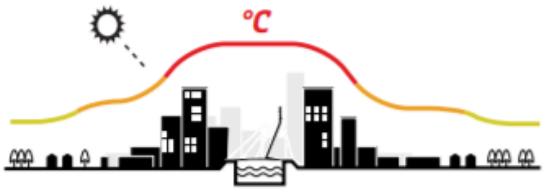
- Ακραίες καιρικές συνθήκες
- Έντονες βροχοπτώσεις και καταιγίδες
- Ξηρασία και καύσωνες
- Αύξηση της στάθμης της θάλασσας και του ποταμού Meuse

Πλαίσιο 6: Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην πόλη του Ρότερνταμ

Σχήμα 9: Επιπτώσεις στα ύδατα



Σχήμα 10: Αύξηση των θερμοκρασιών

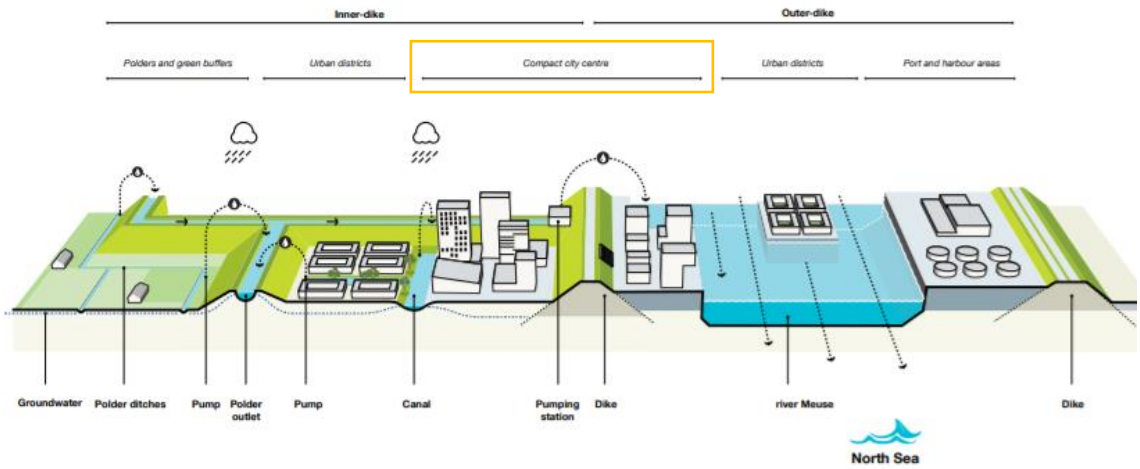


Πηγή: (Rotterdam Climate Initiative, 2013)

Η μεγαλύτερη πρόκληση για την πόλη αφορά τις πλημμύρες. Το αστικό κέντρο της πόλης βρίσκεται σε τέτοιο γεωγραφικό σημείο, όπου το μεγαλύτερο μέρος του βρίσκεται κάτω από τη στάθμη της θάλασσας. Σε περίπτωση αύξηση της στάθμης των επιφανειακών ή υπόγειων

υδάτων, οι επιπτώσεις θα είναι καταστροφικές. Η πόλη προστατεύεται από ένα σύστημα χρήσης πόλντερ (polder) τα οποία κρατάνε τα επίπεδα των υδάτων σταθερά, αξιοποιώντας συστήματα καναλιών, λιμνών, αποχετεύσεων και σταθμών άντλησης νερού (Σχήμα 11). Το σύστημα είναι αρκετά ευφυές, αλλά δεν είναι ιδιαίτερα ευέλικτο, με αποτέλεσμα οι πυκνοκατοικημένες περιοχές του κέντρου να κινδυνεύουν σε περίπτωση ακραίων συνθηκών (Rotterdam Climate Initiative, 2013).

Σχήμα 11: Σύστημα διαχείρισης υδάτων



Πηγή: (Rotterdam Climate Initiative, 2013)

Ενώ το Ρότερνταμ έχει υπάρξει πρωτοπόρο στις πρακτικές προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, η ένταση των καιρικών φαινομένων έχει αρχίσει να επιδεινώνεται, με αποτέλεσμα οι κάτοικοι της πόλης βιώνουν πιο έντονα τις κλιματικές επιπτώσεις στο αστικό περιβάλλον. Συνεπώς, γίνεται πιο φανερή η ευάλωτη θέση στην οποία βρίσκεται η πόλη απέναντι στην πρόκληση της κλιματικής αλλαγής, τονίζοντας την ανάγκη λήψης παραπάνω μέτρων σε όλες τις χωρικές κλίμακες (Rotterdam Climate Initiative, 2013).

Σχετική έρευνα που έχει πραγματοποιηθεί στο πλαίσιο του προγράμματος Rotterdam Climate Proof τόνισε την ανάγκη λήψης συμπληρωματικών μέτρων προσαρμογής εντός του αστικού ιστού, συμβάλλοντας στη δημιουργία μιας ελκυστικής και βιώσιμης πόλης. Αυτό απαιτεί συγκεκριμένα, τοπικά-διαμορφωμένα χωροταξικά και πολεοδομικά σχέδια, με πολλαπλή λειτουργικότητα. Επίκεντρο της στρατηγικής είναι η ενίσχυση των πράσινων-μπλε υποδομών ως μέτρο προσαρμογής, η οποία αποτελεί μια «no regret» προσέγγιση που ενισχύει την αστική

ανθεκτικότητα στην κλιματική αλλαγή, κάνοντας παράλληλα το αστικό περιβάλλον πιο ελκυστικό (Rotterdam Climate Initiative, 2013; Li, et al., 2017). Η ενίσχυση των αστικών οικολογικών υποδομών ως μέτρο προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή συμβάλλει σημαντικά στην ενίσχυση της αστικής ανθεκτικότητας, καθώς αυξάνει την παροχή αστικών οικοσυστημικών υπηρεσιών (Βίδου, 2019; Li, et al., 2017; Munang, et al., 2013).

Η Στρατηγική προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή ορίζει βασικούς στόχους, και παρέχει τις απαραίτητες οδηγίες για την αντιμετώπιση των κλιματικών προκλήσεων, την εξασφάλιση της βιώσιμης και ανθεκτικής ανάπτυξης της πόλης, την ενίσχυση της οικονομίας της, αλλά και την αύξηση της συμμετοχής και συνεργασίας των κατοίκων της πόλης για την επίτευξη των παραπάνω στόχων (Πλαίσιο 7) (Rotterdam Climate Initiative, 2013).

Πλαίσιο 7: Στόχοι της στρατηγικής προσαρμογής του Ρότερνταμ

Πηγή: (Rotterdam Climate Initiative, 2013)

Το ισχυρό σύστημα της πόλης δεν είναι επαρκές για την αντιμετώπιση των αυξα νόμενων κλιματικών προκλήσεων, καθιστώντας αναγκαία τη λήψη περαιτέρω μέτρων προσαρμογής για τον περιορισμό της τρωτότητας της πόλης και την ενίσχυση της ανθεκτικότητας των διαφόρων συστημάτων της. Η στρατηγική προσαρμογής του Ρότερνταμ τονίζει την συμβολή των

παρεμβάσεων μικρής κλίμακας στο κέντρο της πόλης, αξιοποιώντας το ανθρώπινο δυναμικό και τα στοιχεία της φύσης για τη διαχείριση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής (Πλαίσιο 8) (Childers, et al., 2015; Βίδου, 2019; Rotterdam Climate Initiative, 2013).

Πλαίσιο 8: Προσαρμογή του υπάρχοντος συστήματος της πόλης για την ενίσχυση της αστικής ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή

Πηγή: (Rotterdam Climate Initiative, 2013)

Η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της ενίσχυσης της ανθεκτικότητας των πόλεων, καθώς οι επιπτώσεις της έχουν αντίκτυπο σε όλες τις διαστάσεις της βιώσιμης ανάπτυξης (κοινωνία, οικονομία, περιβάλλον και οικολογία) (Πλαίσιο 9). Η αξιοποίηση οικολογικών λύσεων και η παροχή αστικών οικοσυστημικών υπηρεσιών είναι μια επιτυχής στρατηγική προσαρμογής, κάνοντας το αστικό περιβάλλον πιο ανθεκτικό στις κλιματικές επιπτώσεις (Yannakou & Salata, 2017). Επιπλέον, οι διάφορες παρεμβάσεις προσαρμογής παρέχουν δυνατότητες βελτίωσης της ποιότητας του αστικού περιβάλλοντος,

προσφέροντας ευκαιρίες δραστηριοποίησης και ενεργοποίησης των κατοίκων (Rotterdam Climate Initiative, 2013).

Πλαίσιο 9: Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Οι πρακτικές προσαρμογής μπορούν να συμβάλλουν στη διαμόρφωση ενός πιο ελκυστικού περιβάλλοντος μέσω αστικών παρεμβάσεων σε διάφορες χωρικές κλίμακες (Childers, et al., 2015; Γιαννακού & Σαλάτα, 2018).

Η ενίσχυση των παρεμβάσεων προσαρμογής έχει **κοινωνικό** αντίκτυπο, καθώς ενεργοποιούν ατομικές δυνατότητες εφαρμογής μέτρων σε τοπική κλίμακα. Αυτή η συμμετοχικότητα βελτιώνει τις κοινωνικές σχέσεις στην περιοχή, ενισχύοντας παράλληλα την αλληλεπίδραση με το φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον. Ένα έμμεσο πλεονέκτημα για την κοινωνία αποτελεί η δημιουργία θέσεων απασχόλησης στον τομέα της «πράσινης-μπλε» (green-blue) οικονομίας.

Η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή παρουσιάζει πλήθος **οικονομικών** δυνατοτήτων. Οι επενδύσεις σε μέτρα προσαρμογής θα έχουν απόσβεση σε μακροχρόνιο χρονικό ορίζοντα. Η λήψη μέτρων προσαρμογής πρέπει να συνδυαστεί παράλληλα με άλλες επενδύσεις στο αστικό περιβάλλον, για την επίτευξη περισσότερων στόχων ταυτόχρονα.

Οι πρακτικές προσαρμογής μπορούν να συνδυαστούν με την βελτίωση της **οικολογικής** ποιότητας του αστικού περιβάλλοντος. Η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή μπορεί να προσθέσει οικολογική αξία στη πόλη, με παρεμβάσεις όπως πράσινες ταράτσες, κήπους βροχής και πράσινες προσόψεις.

Πηγή: (Rotterdam Climate Initiative, 2013)

Για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή είναι αναγκαία η δημιουργία και αξιοποίηση νέων χώρων για την εφαρμογή μέτρων προσαρμογής, τόσο στον ιδιωτικό όσο και στο δημόσιο χώρο. Η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή πρέπει να αποτελεί ευθύνη διαφόρων φορέων και ομάδων που δραστηριοποιούνται στο δημόσιο χώρο, και όχι μόνο των τοπικών αρχών, επιτρέποντας τη συνεργασία και κοινή δραστηριοποίηση προς την κατεύθυνση αυτή (Rotterdam Climate Initiative, 2013). Συνεπώς, η προσέγγιση του placemaking μπορεί να αποτελέσει ένα σπουδαίο μέσο κινητοποίησης των κοινοτήτων, καθώς αποτελεί μια προσέγγιση συν-δημιουργίας διαφόρων στοιχείων στο αστικό περιβάλλον που μπορούν να συνεισφέρουν στην επίτευξη των στόχων ενίσχυσης της κλιματικής ανθεκτικότητας (Robertson, 2017).

Η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή απαιτεί ταυτόχρονα top-down και bottom-up προσεγγίσεις. Η αυξανόμενη δυνατότητα ενημέρωσης καθιστά δυνατή τη λήψη μέτρων και την υποστήριξη των προσπαθειών προσαρμογής σε ατομικό επίπεδο. Οι παρεμβάσεις μικρής κλίμακας κατά μήκος των οδικών αξόνων της πόλης παρέχουν τη δυνατότητα στους κατοίκους για ενεργή συμμετοχή και συμβολή στην ενίσχυση της αστικής ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή. Επιπλέον, ενισχύουν τη συνεργασία μεταξύ των τοπικών αρχών και λοιπών φορέων, με αποτέλεσμα οι κάτοικοι, οργανισμοί και επιχειρήσεις να συμβάλλουν στη δημιουργία ενός ανθεκτικού αστικού περιβάλλοντος (Rotterdam Climate Initiative, 2013).

Πρόκληση αποτελεί ο συνδυασμός των μέτρων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή με άλλα αστικά προγράμματα. Λόγω της περιορισμένης διαθεσιμότητας πόρων για μεγάλα έργα, στόχος είναι η ενίσχυση συμμετοχικών παρεμβάσεων μικρής κλίμακας, όπου συμμετέχουν οι κάτοικοι των περιοχών (Rotterdam Climate Initiative, 2013). Όταν οι κάτοικοι μιας περιοχής συμβάλλουν στην υλοποίηση ενός έργου ή παρέμβασης, η πιθανότητα επιτυχίας της αυξάνεται και το κόστος συντήρησης μειώνεται – ο ρόλος αυτός αναλαμβάνεται από τους κατοίκους, καθώς ο συμμετοχικός σχεδιασμός αυξάνει την αίσθηση ευθύνης (Mattijssen, et al., 2017). Ένα σύνολο παρεμβάσεων προσαρμογής μικρής κλίμακας, μπορεί να έχει το ίδιο ή και καλύτερο αποτέλεσμα από ένα μεμονωμένο έργο μεγάλης κλίμακας (Rotterdam Climate Initiative, 2013).

1.4.2.3. Κείμενο διαχείρισης της πρόκλησης της κλιματικής αλλαγής

Ο οργανισμός Rotterdams Weerword δημιούργησε μια στρατηγική που αναδεικνύει την ανάγκη αντιμετώπισης της πρόκλησης της κλιματικής αλλαγής, στο αστικό κέντρο του Ρότερνταμ (Rotterdams Weerword, 2019). Η κλιματική αλλαγή αυξάνει τον αριθμό ζημιών που προκαλούνται από τις επιπτώσεις της, με αποτέλεσμα να αυξάνονται οι κίνδυνοι για την υγεία και την ασφάλεια των κατοίκων της, επηρεάζοντας παράλληλα τη λειτουργικότητα των αστικών συστημάτων και την οικονομία της πόλης (Rotterdams Weerword, 2019). Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής είναι ήδη ορατές, με αποτέλεσμα η προσαρμογή σε αυτές να κρίνεται επείγουσα και αναγκαία. Το όραμα και η στρατηγική για τη διαχείριση των υδάτων στο Ρότερνταμ συνελήφθη ήδη από το 2008, όπου καθιερώθηκε για πρώτη φορά η άμεση σχέση του νερού ως ευκαιρία για τη χωροταξική ανάπτυξη της πόλης (Rotterdams Weerword, 2019).

Ένα σημαντικό στοιχείο που αναγνωρίστηκε στα πλαίσια διαμόρφωσης στρατηγικών στο Ρότερνταμ είναι ότι η κλιματική αλλαγή αποτελεί απειλή αλλά και ευκαιρία για τη δημιουργία ενός ελκυστικού και ανθεκτικού συστήματος ανοιχτών, ελεύθερων δημόσιων χώρων. Αναδεικνύεται η ανάγκη εφαρμογής παρεμβάσεων προσαρμογής στο δημόσιο και ιδιωτικό χώρο, αναγνωρίζοντας την αξία και ευκαιρία αξιοποίησης παρεμβάσεων μικρής κλίμακας, σε πολλά σημεία της πόλης (Rotterdams Weerword, 2019). Ως αποτέλεσμα, βελτιώνεται η ποιότητα ζωής στο αστικό περιβάλλον, ενισχύοντας παράλληλα την ενεργή συμμετοχή της κοινωνίας στην αντιμετώπιση της πρόκλησης της κλιματικής αλλαγής.

Οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής για την Ολλανδία αναπτύχθηκαν από τα σενάρια για το κλίμα Μετεωρολογικό Ινστιτούτο της Ολλανδίας (KNMI) (Royal Netherlands Meteorological Institute, 2014). Στην στρατηγική αυτή χρησιμοποιούνται τα πιο πρόσφατα κλιματικά σενάρια, του 2014, τα οποία παρουσιάζουν μια σειρά πιθανών συνεπειών της κλιματικής αλλαγής στην Ολλανδία (Πλαίσιο 10).

Πλαίσιο 10: Συνέπειες της κλιματικής αλλαγής στην Ολλανδία

Θερμοκρασία

Από 48 σε 20 μέρες παγετού το 2050
Από 20 σε 35 μέρες καλοκαιρίας 2050

>30°C από 1 ημέρα, σε 5-12 ημέρες το 2050

Αύξηση μέσης θερμοκρασίας από 22.1°C σε 23.5°C το 2050.

Υψηλότερη ημερήσια θερμοκρασία αυξάνεται από 36°C σε 39°C

Τροπικές νύχτες

Αύξηση από 7 νύχτες με >20°C σε περίπου 3 εβδομάδες, το 2050.

Ξηρασία

Το έλλειμμα λόγω μειωμένων βροχοπτώσεων αυξάνεται από 230mm σήμερα, σε 288mm το 2050.

Βροχοπτώσεις

Οι βροχοπτώσεις αυξάνονται σε 925mm. Υγροί χειμώνες

Η μέγιστη ημερήσια βροχόπτωση ανέρχεται σε 94mm το 2050. Ο αριθμός ημερών με παραπάνω από 50mm αυξάνεται

Ποτάμια

Μείωση στάθμης ποταμών

Θάλασσα

Η στάθμη της θάλασσας θα αυξηθεί κατά 40cm μέχρι το 2050, και 100cm μέχρι το 2100.

Πηγή: (Rotterdams Weerword, 2019)

Στο αστικό κέντρο του Ρότερνταμ παρατηρείται αύξηση της διάρκειας και του αριθμού των θερμών περιόδων, αυξάνοντας την ζήτηση ενέργειας για ψύξη, με παράλληλη αύξηση ανάγκης νερού για τη διατήρηση του επιπέδου των υδάτων. Επιπλέον, αναμένεται να χειροτερεύει η

ποιότητα του νερού και να αυξάνεται η εμφάνιση επιβλαβών οργανισμών. Οι αυξανόμενες θερμοκρασίες θα έχουν αρνητικές συνέπειες στην κοινωνία λόγω προβλημάτων υγείας, μειωμένης αποδοτικότητας και αύξησης της θνησιμότητας ευάλωτων πληθυσμιακών ομάδων όπως ηλικιωμένοι και παιδιά (Rotterdams Weerword, 2019).

Αξιοποιώντας τα πιο πρόσφατα δεδομένα που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή, έχουν δημιουργηθεί από το Rotterdams Weerword και το Rotterdam Climate Initiative χαρτογραφικές απεικονίσεις των κλιματικών επιπτώσεων στο Ρότερνταμ (Rotterdams Weerword, 2019; Rotterdam Climate Initiative, 2013). Για κάθε μία από τις προκλήσεις της κλιματικής αλλαγής απεικονίζονται οι περιοχές που επηρεάζονται περισσότερο από ποια πρόκληση, φανερώνοντας ευάλωτα και τρωτά σημεία της πόλης. Η αξιοποίηση του εργαλείου αυτού αποδίδει μια καλή πρώτη εικόνα των ευάλωτων περιοχών της πόλης, αλλά υπάρχει ανάγκη για πιο εξειδικευμένες μελέτες σε επίπεδο γειτονιάς (Rotterdams Weerword, 2019). Αυτό το σημαντικό επιπλέον βήμα μπορεί να γίνει μονάχα από τους κατοίκους και χρήστες των περιοχών, οι οποίοι γνωρίζουν καλύτερα το περιβάλλον στο οποίο κινούνται καθημερινά (Rotterdams Weerword, 2019). Ο ρόλος της κοινωνίας και των κατοίκων στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, και ο ρόλος του δημόσιου και του ιδιωτικού χώρου στην προσπάθεια αυτή αποτελούν σημαντικούς παράγοντες ενίσχυσης της αστικής κλιματικής ανθεκτικότητας (Peinhardt, 2018). Στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής θα μελετηθεί η συμβολή των παραπάνω στοιχείων, στην κεντρική δημοτική κοινότητα του Ρότερνταμ.

1.5. Κλιματικές επιπτώσεις σε επίπεδο Δήμου – εντοπισμός ευάλωτων περιοχών

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζεται ένα σύνολο από χαρτογραφικές αναλύσεις από το Rotterdams Weerword και το Rotterdam Climate Initiative, απεικονίζοντας τις διάφορες κλιματικές προκλήσεις, και τις επιπτώσεις που αυτές έχουν στο αστικό και δομημένο περιβάλλον του Ρότερνταμ (Rotterdam Climate Initiative, 2013; Rotterdams Weerword, 2019). Το κέντρο της πόλης υποδεικνύεται σε κάθε χάρτη με τη χρήση ενός κίτρινου κύκλου, και η περιοχή μελέτης θα οριστεί μέσα από την ανάλυση και αξιολόγηση των κλιματικών δεδομένων.

1.5.1. Έντονες βροχοπτώσεις

Οι έντονες βροχοπτώσεις προκαλούν προβλήματα στο αστικό περιβάλλον, διότι το σύστημα διαχείρισης υδάτων δεν μπορεί να απορροφήσει την αυξημένη ποσότητα υδάτων. Ως αποτέλεσμα δημιουργούνται επιφανειακές πλημμύρες, προκαλώντας διαταραχές στις αστικές υποδομές και στη λειτουργικότητα της πόλης (Εικόνα 9). Το KNMI έχει υπολογίσει πως για κάθε βαθμό αύξησης της μέσης θερμοκρασίας, οι βροχοπτώσεις θα αυξάνονται κατά 14% (Rotterdam Climate Initiative, 2013; Royal Netherlands Meteorological Institute, 2014). Ο Χάρτης 4 απεικονίζει τις περιοχές του Ρότερνταμ που δεν έχουν επαρκή δυνατότητα αποθήκευσης υδάτων (Rotterdam Climate Initiative, 2013).

Εικόνα 9: Επιπτώσεις ακραίων βροχοπτώσεων

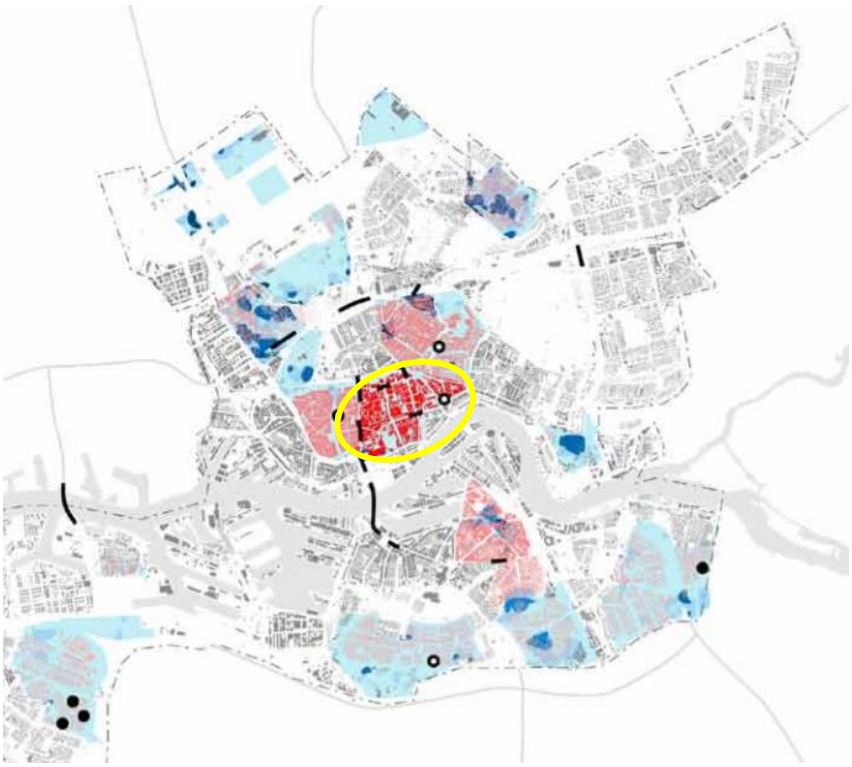
Πηγή: (Rotterdam Climate Initiative, 2013)

Χάρτης 4: Περιοχές με μη-επαρκή υδατοχωρητικότητα βάση του National Water Agreement

(Rotterdam Climate Initiative, 2013)

Οι περιοχές που είναι πιο επιρρεπείς στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής καθορίζονται τόσο από το σύστημα διαχείρισης του νερού, όσο και από τον χαρακτήρα, τα φυσικά στοιχεία και το σχεδιασμό των περιοχών αυτών. Το κέντρο του Ρότερνταμ είναι ιδιαίτερα τρωτό στις έντονες βροχοπτώσεις, λόγω του μη επαρκούς συστήματος αποθήκευσης υδάτων. Ο Χάρτης 5 αποτυπώνει τις περιοχές όπου αναμένονται μελλοντικές προκλήσεις σχετικά με την απορρόφηση νερού, λόγω χαρακτηριστικών όπως αυξημένη δόμηση, περιορισμένη βλάστηση, και καθίζηση του εδάφους. Το αστικό κέντρο φαίνεται ιδιαίτερα ευάλωτο λόγω συγκέντρωσης υποδομών, πληθυσμού και δραστηριοτήτων, καθώς και της έντονης χρήσης των δημόσιων - ελεύθερων χώρων.

Χάρτης 5: Κίνδυνος λόγω επιφανειακών πλημμυρών – 2100



Water issues

source: Interactive Climate Atlas

current water storage deficit areas (NBW)

subsidence (cm/year)

-0.1 - 0.5

0.5 - 0.1

>1

Bottlenecks and vulnerable areas

bottleneck sewers

bottleneck flooding due to groundwater

city centre with considerable consumer pressure on the open spaces

urban area with little open space

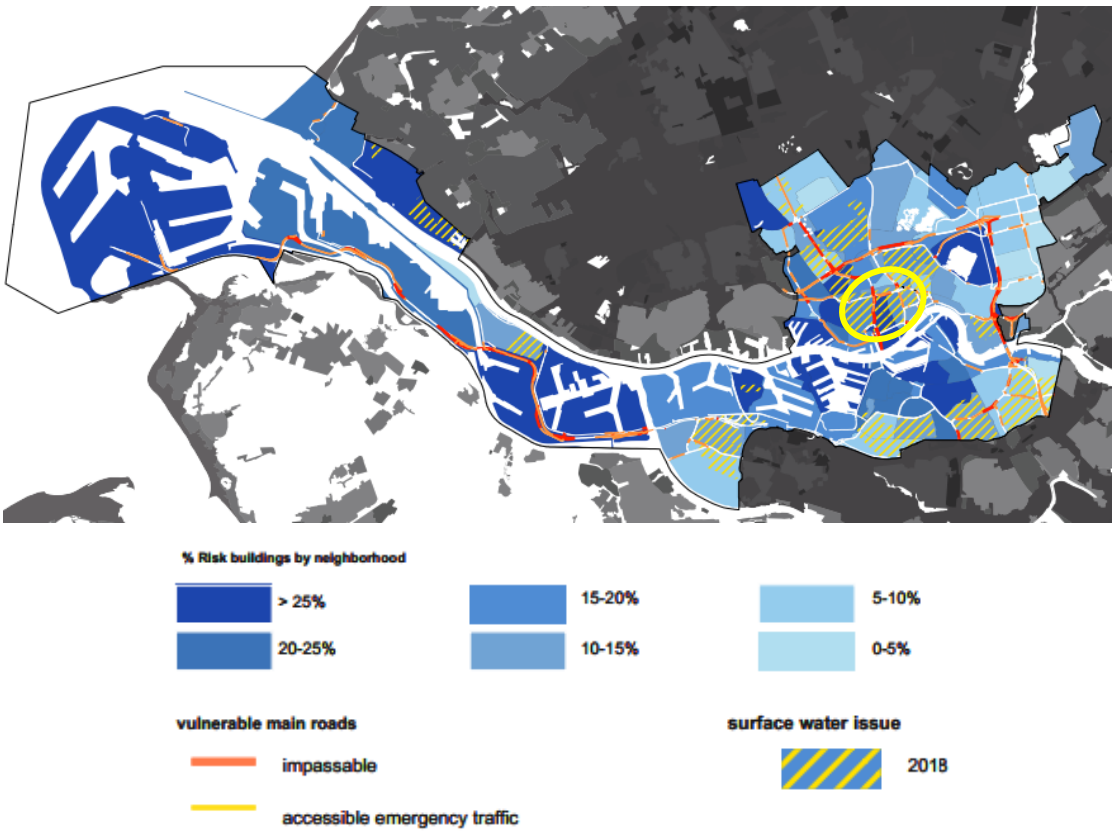
urban area with much open space

low-lying infrastructure

Πηγή: (Rotterdam Climate Initiative, 2013)

Το Rotterdams Weerword στο πλαίσιο της στρατηγικής αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής, αναλύει την πρόκληση των έντονων βροχοπτώσεων (Rotterdams Weerword, 2019). Ο Χάρτης 6 απεικονίζει ποιες περιοχές είναι ευάλωτες στις αυξανόμενες βροχοπτώσεις, ανάλογα με το ποσοστό των κτιρίων που βρίσκονται σε κίνδυνο. Όπως φαίνεται, η κεντρική περιοχή της πόλης βρίσκεται σε σχετικά υψηλό κίνδυνο απέναντι στην πρόκληση των επιφανειακών πλημμυρών (κίτρινη διαγράμμιση).

Χάρτης 6: Περιοχές ευάλωτες στην αύξηση των βροχοπτώσεων, % κτιρίων που βρίσκονται σε κίνδυνο



Πηγή: (Rotterdams Weerword, 2019)

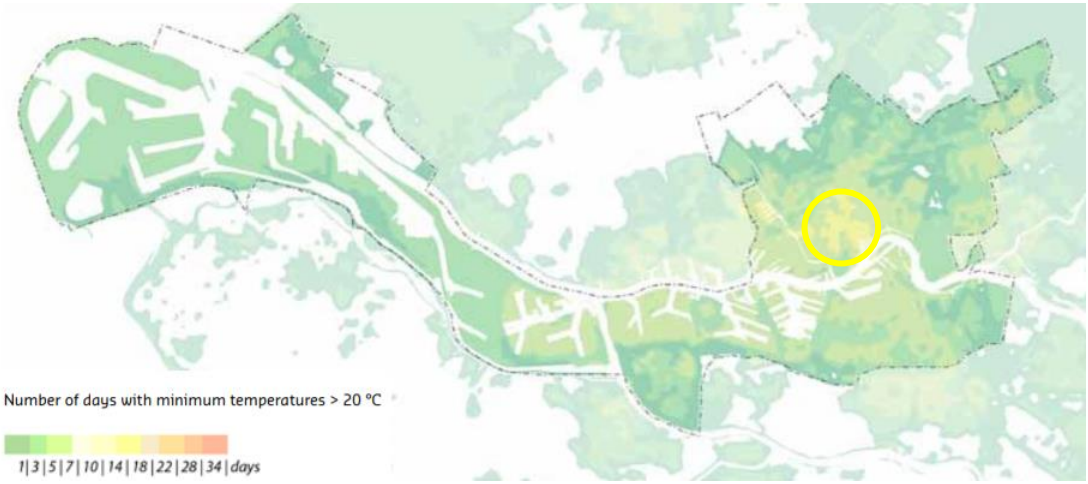
1.5.2. Αύξηση της θερμοκρασίας

Όσον αφορά την κλιματική αλλαγή και την περίπτωση της Ολλανδίας, το επίκεντρο συνήθως είναι τα προβλήματα και οι προκλήσεις που σχετίζονται με τα ύδατα (van der Hoeven & Wandl, 2015). Παρόλα αυτά, η αύξηση της θερμοκρασίας αποτελεί παγκόσμια πρόκληση, που αναμένεται να έχει μεγάλο αντίκτυπο και στην Ολλανδία. Τα σενάρια του KNMI υπολογίζουν ότι η κλιματική αλλαγή στην Ολλανδία θα έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της διάρκειας και της συχνότητας των περιόδων με υψηλότερες θερμοκρασίες (Rotterdam Climate Initiative, 2013; Royal Netherlands Meteorological Institute, 2014). Η έρευνα Hotterdam αποσκοπεί στην περαιτέρω κατανόηση της αύξησης των θερμοκρασιών στο αστικό περιβάλλον, καθορίζοντας τη σχέση μεταξύ της αστικής θερμότητας και των φυσικο-κοινωνικών χαρακτηριστικών της πόλης του Ρότερνταμ (van der Hoeven & Wandl, 2015).

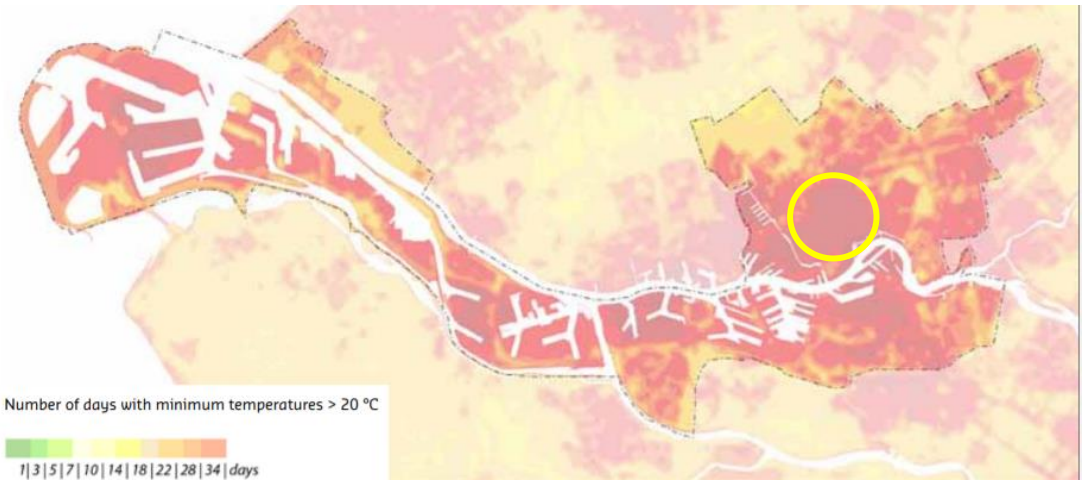
Υπάρχει έντονη σχέση μεταξύ της αλλαγής του κλίματος και του δομημένου περιβάλλοντος των πόλεων, που επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την ευημερία και την ποιότητα ζωής των κατοίκων (van der Hoeven & Wandl, 2015). Η Αστική Θερμική Νησίδα (ΑΘΝ) είναι το φαινόμενο της αύξησης της θερμοκρασίας του αέρα και των επιφανειών στο εσωτερικό των πόλεων, σε σχέση με τις αντίστοιχες θερμοκρασίες στα περίχωρα (Zisopoulou, 2011). Οι κυριότερες αιτίες του φαινομένου αυτού είναι η αυξημένες δομημένες επιφάνειες στο αστικό κέντρο, η υψηλή συγκέντρωση πληθυσμού, σε συνδυασμό με την έλλειψη εκτάσεων χλωρίδας και υδάτινων επιφανειών, στοιχεία που συμβάλλουν στη μείωση των θερμοκρασιών (Rotterdam Climate Initiative, 2013).

Το φαινόμενο της ΑΘΝ θα επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό τα αστικά κέντρα της Ολλανδίας, περιλαμβάνοντας και το Ρότερνταμ. Η διαφορά στη θερμοκρασία μεταξύ του κέντρου της πόλης και των γύρω περιοχών μπορεί να φτάσει μέχρι και τους 8°C (Rotterdam Climate Initiative, 2013). Οι κεντρικές περιοχές του Ρότερνταμ έχουν μεγαλύτερο αριθμό ημερών με υψηλότερες θερμοκρασίες, συγκριτικά με περιοχές που είναι πιο απομακρυσμένες από το πυκνοδομημένο αστικό κέντρο (Χάρτης 7). Όσον αφορά την πρόβλεψη της εκδήλωσης του φαινομένου της ΑΘΝ στο Ρότερνταμ, φαίνεται πως ο αριθμός των ημερών με υψηλότερες θερμοκρασίες θα αυξηθεί σημαντικά, και η έκταση των περιοχών με υψηλότερες θερμοκρασίες θα επεκταθεί Χάρτης 8). Ενώ οι περιοχές με περισσότερο αριθμό ημερών με αυξημένες θερμοκρασίες περιορίζονται στο αστικό πυκνοδομημένο κέντρο (Χάρτης 7), στο μέλλον αυτές σχεδόν ταυτίζονται με το σύνολο του δομημένου περιβάλλοντος της πόλης (Χάρτης 8).

Χάρτης 7: Φαινόμενο Αστικής Θερμικής Νησίδας, τωρινή κατάσταση



Χάρτης 8: Φαινόμενο Αστικής Θερμικής Νησίδας, 2050



Πηγή: (Rotterdam Climate Initiative, 2013)

Η θερμότητα που βιώνουμε στο αστικό περιβάλλον αποτελεί προϊόν της ενεργειακής ισορροπίας των επιφανειών (van der Hoeven & Wandl, 2015). Η λανθάνουσα θερμότητα (latent heat, QE) αφορά την ενέργεια που απαιτείται για την εξάτμιση του νερού. Οι αστικές οικολογικές υποδομές αποτελούν σημαντικό «καταναλωτή» της λανθάνουσας θερμότητας. Ειδικότερα, οι πράσινες εκτάσεις συλλαμβάνουν θερμότητα και παρέχουν σκιά, η οποία εμποδίζει την ηλιακή ακτινοβολία στο να φτάσει και θερμάνει τις αστικές επιφάνειες. Οι μπλε υποδομές επίσης συμβάλλουν στην μείωση της θερμοκρασίας, αρκεί η θερμότητα που λαμβάνουν να εξατμίζεται (Πλαίσιο 11). Παρόλα αυτά, τμήμα της θερμότητας αποθηκεύεται στα ύδατα, συμβάλλοντας στο

φαινόμενο της ΑΘΝ κατά τη διάρκεια της νύχτας. Για το λόγο αυτό, για την αντιμετώπιση της πρόκλησης αυτής προτείνονται μεγάλες επιφάνειες με ρηχά ύδατα, όπως σιντριβάνια (van der Hoeven & Wandl, 2015).

Πλαίσιο 11: Ενεργειακή ισορροπία των επιφανειών (energy surface balance)

Q*: συνολική ηλιακή ακτινοβολία που λαμβάνεται από την επιφάνεια της γης

QH: αισθητή θερμότητα (μετατροπή θερμότητας από την επιφάνεια στον αέρα)

QE: ενέργεια που καταναλώνεται/απορροφάται από εξάτμιση (πράσινα και μπλε στοιχεία)

QS: ενέργεια που απορροφάται από το έδαφος, τα κτίρια και τα επιφανειακά ύδατα

Πηγή: (van der Hoeven & Wandl, 2015)

Οι αυξημένες θερμοκρασίες έχουν επίπτωση και στην ποιότητα του αέρα, που προκαλεί προβλήματα υγείας, με μεγαλύτερο αντίκτυπο σε ευάλωτες πληθυσμιακές ομάδες (ηλικιωμένοι, παιδιά). Σε περιόδους καύσωνα, 30% των κατοίκων δεν βρίσκουν ανακούφιση στα σπίτια τους ή τη γειτονιά τους – ιδιαίτερη πρόκληση για το Ρότερνταμ, καθώς μέσα στα επόμενα 20 χρόνια,

περισσότερο από το ¼ του πληθυσμού της πόλης θα είναι άνω των 65 χρονών (van der Hoeven & Wandl, 2015; Rotterdam Climate Initiative, 2013; Rotterdams Weerword, 2019). Ο Χάρτης 9 απεικονίζει τις περιοχές της πόλης που θα έχουν αύξηση θερμοκρασιών βάση της έρευνας του Hotterdam, υποδηλώνοντας αυξημένο ποσοστό δομημένων επιφανειών, μειωμένες επιφάνειες αστικών οικολογικών υποδομών και λίγη σκίαση (van der Hoeven & Wandl, 2015). Επιπλέον, απεικονίζονται οι περιοχές που δεν έχουν κατάλληλες υποδομές ψύξης, και τα σημεία συγκέντρωσης ηλικιωμένων, που αποτελούν ευάλωτη πληθυσμιακή ομάδα στην αύξηση των θερμοκρασιών (van der Hoeven & Wandl, 2015).

Χάρτης 9: Χωρική συσχέτιση της αύξησης της θερμοκρασίας με ευάλωτες περιοχές

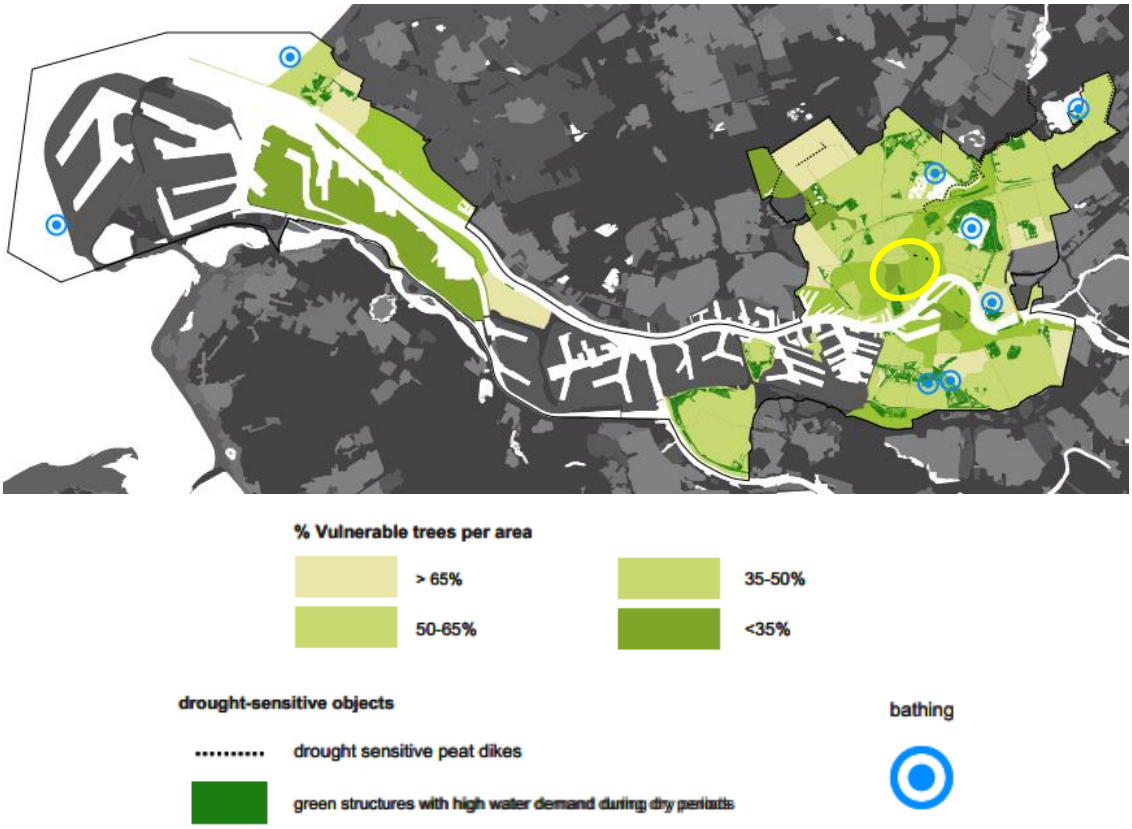
Πηγή: (Rotterdams Weerword, 2019)

Η κεντρική περιοχή της πόλης απειλείται από υψηλή αύξηση θερμοκρασιών, έχοντας πολλά σημεία συγκέντρωσης ηλικιωμένων, και πολλαπλά σημεία όπου οι υποδομές ψύξης δεν επαρκούν (Χάρτης 9). Η ζωή στο αστικό περιβάλλον γίνεται λιγότερο ευχάριστη σε περιόδους καύσωνα, επηρεάζοντας την θερμική άνεση των κατοίκων, με αποτέλεσμα να μειώνεται η παραγωγικότητα, η κινητικότητα και η αξιοποίηση του δημόσιου χώρου, ενώ αυξάνεται η χρήση ενέργειας και φυσικών πόρων, που τίθενται ενάντια στις προσπάθειες προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή (Rotterdam Climate Initiative, 2013; Santos Nouri & Costa, 2017).

1.5.3. Ξηρασία

Οι παρατεταμένες περίοδοι ξηρασίας οφείλονται στην έλλειψη νερού, με καταστροφικές επιπτώσεις στις διάφορες αστικές υποδομές. Ο Χάρτης 10 αποτυπώνει το ποσοστό ευάλωτων δέντρων ανά περιοχή, καθώς και τις πράσινες επιφάνειες που είναι ευάλωτες λόγω της αυξημένης ζήτησης νερού (Rotterdams Weerword, 2019).

Χάρτης 10: Ποσοστό δέντρων που κινδυνεύουν λόγω ξηρασίας



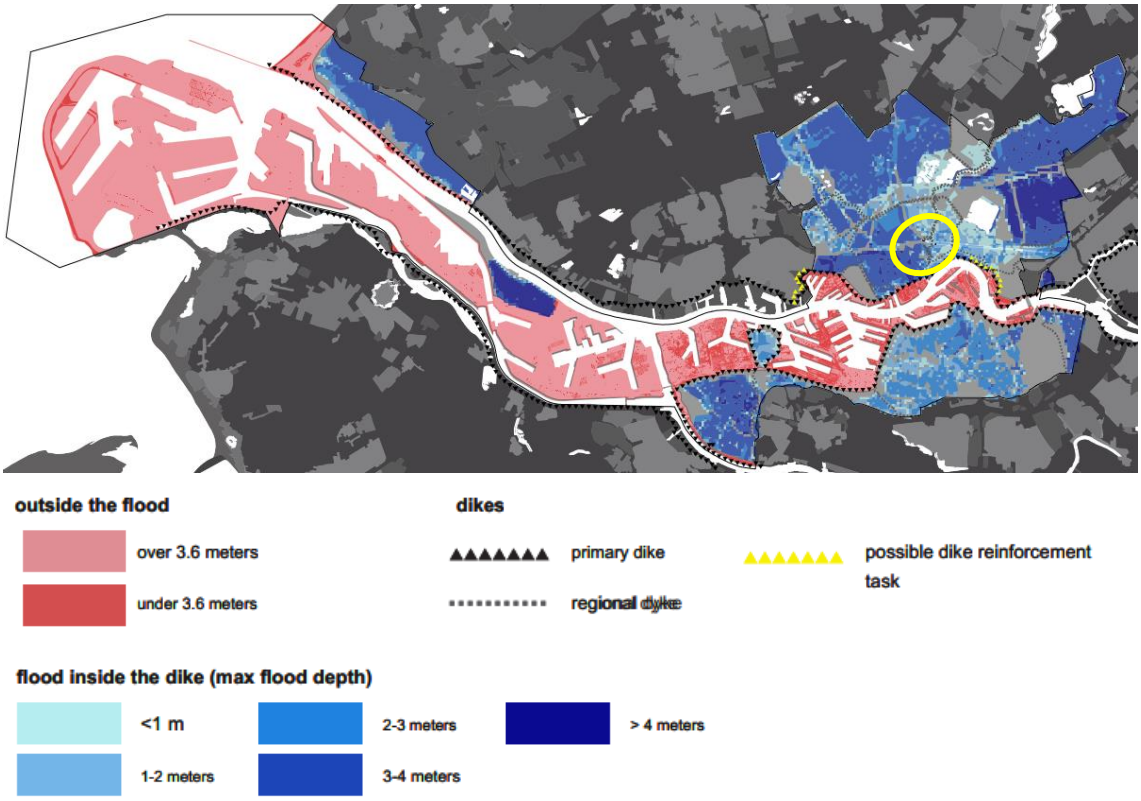
Πηγή: (Rotterdams Weerword, 2019)

Το αστικό κέντρο του Ρότερνταμ παρουσιάζει κυρίως μέτριο ποσοστό δέντρων που κινδυνεύουν από ξηρασία (35-50%). Αυτό το σχετικά χαμηλό ποσοστό οφείλεται στον περιορισμένο αριθμό δέντρων που υπάρχουν στην περιοχή του κέντρου, συγκριτικά με άλλες περιοχές, όπως το δάσος στο βορειοανατολικό τμήμα του Δήμου.

1.5.4. Αύξηση στάθμης

Η αύξηση των θερμοκρασιών έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της στάθμης της θάλασσας και του ποταμού Nieuwe Maas, στο Ρότερνταμ. Ως αποτέλεσμα προκαλούνται πιέσεις σε υποδομές όπως φράγματα και αναχώματα (dykes) κατά μήκος του ποταμού – ιδιαίτερη πρόκληση για περιοχές που έχουν αναπτυχθεί εκεί. Μέχρι το 2100 αναμένεται αύξηση της στάθμης κατά 100 εκατοστά, συγκριτικά με το 1900 (Rotterdams Weerword, 2019). Ο Χάρτης 11 απεικονίζει τις περιοχές που κινδυνεύουν από πλημμύρες στο εξωτερικό (κόκκινο) και εσωτερικό των αναχωμάτων (μπλε).

Χάρτης 11: Κίνδυνος πλημμύρας



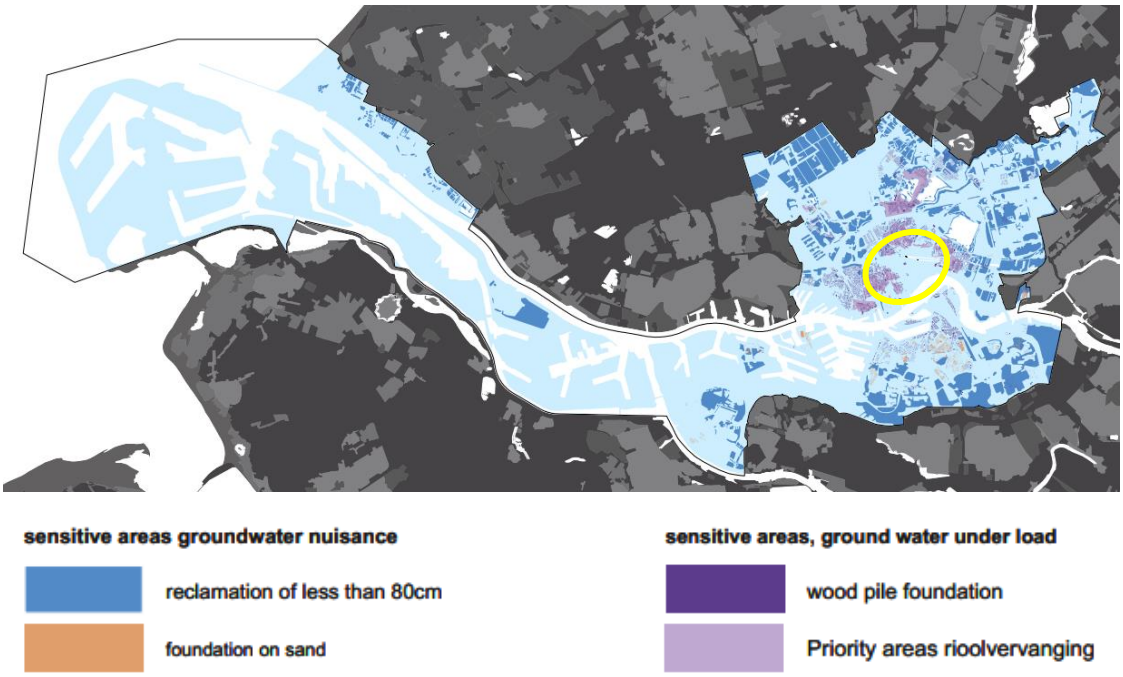
Πηγή: (Rotterdams Weerword, 2019)

Οι κεντρικές περιοχές του Ρότερνταμ βρίσκονται σε μέτριο προς χαμηλό κίνδυνο από την αύξηση της στάθμης, καθώς δεν έχουν άμεση επαφή με το μέτωπο του ποταμού. Συνεπώς, ενώ αποτελεί ιδιαίτερα μεγάλη πρόκληση για το Ρότερνταμ στο σύνολό του, δεν αποτελεί πρωταρχικό κίνδυνο για την κεντρική δημοτική κοινότητα.

1.5.5. Υπόγεια ύδατα

Η αλλαγή στη στάθμη των υπόγειων υδάτων ενισχύει τα φαινόμενα καθίζησης (subsidence), επηρεάζοντας την ποιότητα των αστικών επιφανειών και των κτιρίων με ξύλινα θεμέλια (Rotterdams Weerword, 2019). Εάν η διαφορά μεταξύ επιφανειακών και υπόγειων υδάτων είναι μικρότερη από 80 εκατοστά, η πιθανότητα πλημμύρας αυξάνεται (Rotterdams Weerword, 2019). Ο Χάρτης 12 απεικονίζει τις περιοχές που επηρεάζονται από αλλαγές στη στάθμη των υπόγειων υδάτων.

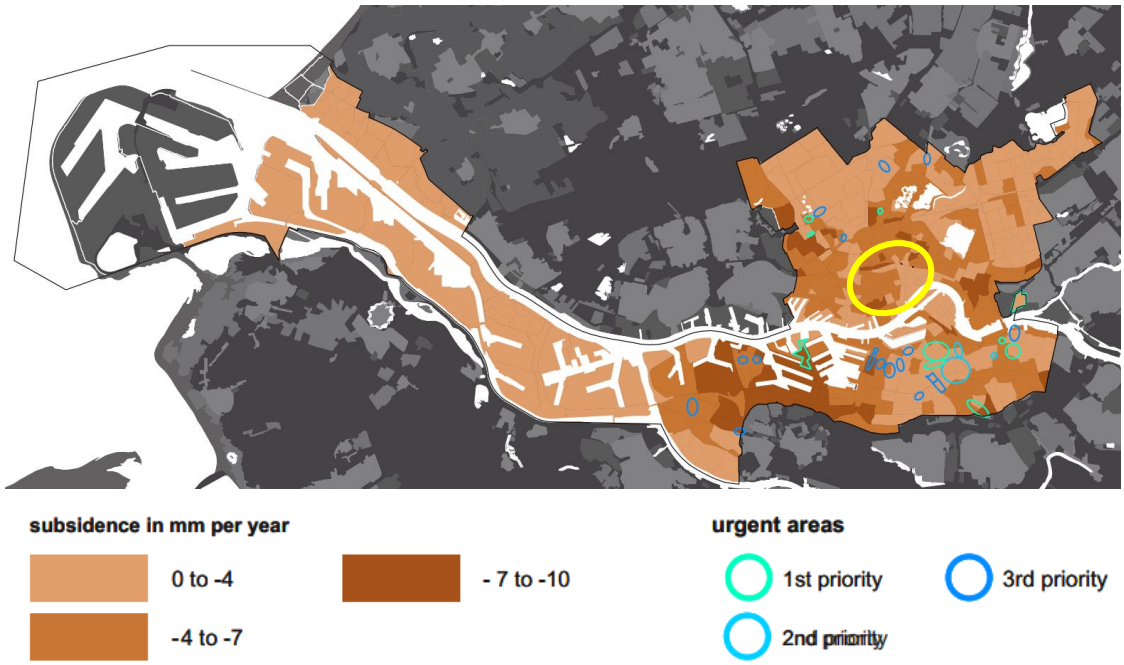
Χάρτης 12: Πλημμυρικά φαινόμενα που οφείλονται σε αλλαγές στη στάθμη των υπόγειων υδάτων



Πηγή: (Rotterdams Weerword, 2019)

Εμφανίζονται ευάλωτες περιοχές στο δυτικό τμήμα του κέντρου του Ρότερνταμ απέναντι στη μείωση της στάθμης των υπόγειων υδάτων, που ενισχύει τα φαινόμενα καθιζήσεων, με άμεσο αντίκτυπο στην ποιότητα των επιφανειών του δομημένου περιβάλλοντος και στα θεμέλια των κτιρίων. Ο Χάρτης 13 αποτυπώνει την μέση ετήσια καθίζηση ανά περιοχή, η οποία υπολογίστηκε μεταξύ 2008-2014, καθώς και τις περιοχές προτεραιότητας για άμεση παρέμβαση (Rotterdams Weerword, 2019).

Χάρτης 13: Φαινόμενα καθιζήσεων



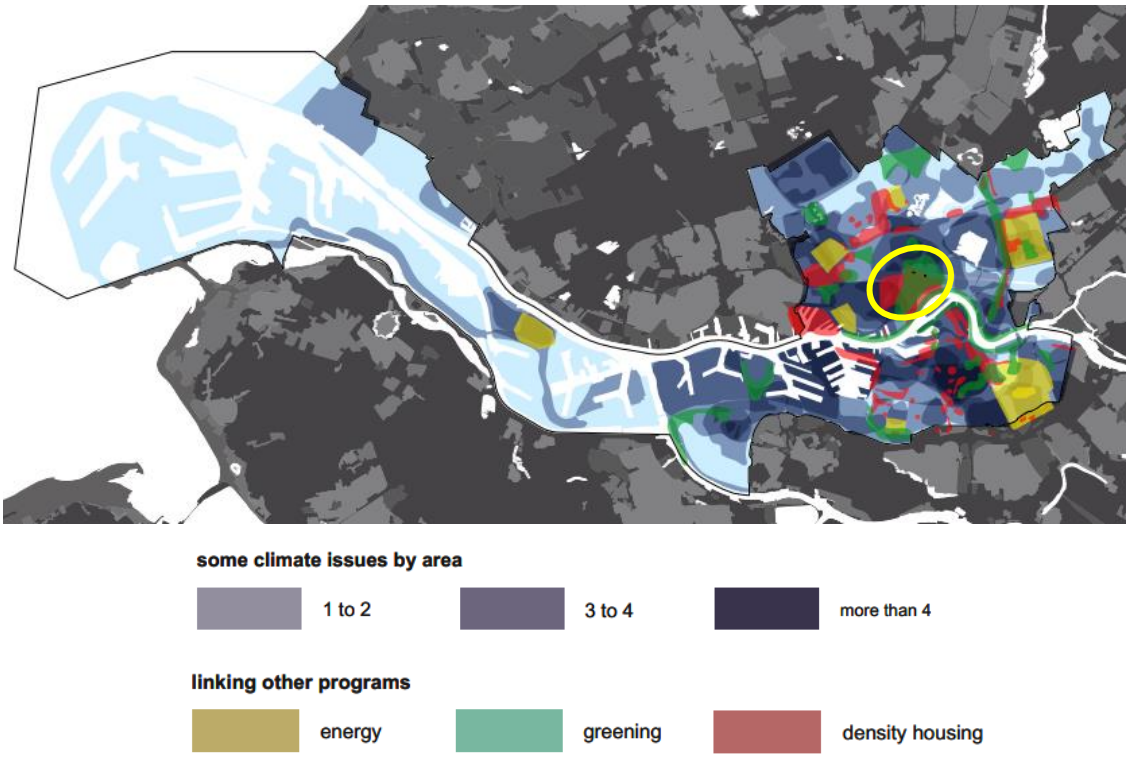
Πηγή: (Rotterdams Weerword, 2019)

Στην κεντρική περιοχή του Ρότερνταμ εντοπίζονται περιοχές που ανήκουν και στις τρεις κλάσεις που αποτυπώνουν τα παρατηρούμενα φαινόμενα καθιζήσεων. Στο δυτικό τμήμα του κέντρου παρατηρείται μεγαλύτερη καθίζηση, που μπορεί να οφείλεται στην σύσταση του εδάφους και στα θεμέλια των κτιρίων.

1.5.6. Χάρτης επικινδυνότητας

Ο Χάρτης 14 απεικονίζει τον αριθμό των προκλήσεων που θα αντιμετωπίσει κάθε περιοχή εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής, οι οποίες αναμένεται να έχουν αντίστοιχο αντίκτυπο στην ποιότητα ζωής των κατοίκων. Οι περιοχές που θα παρουσιάζουν περισσότερες από μία προκλήσεις απαιτούν μια ολιστική προσέγγιση αντιμετώπισής τους, καθιστώντας την στρατηγική επίλυσης της πρόκλησης της κλιματικής αλλαγής, πιο περίπλοκη.

Χάρτης 14: Χάρτης συνδυαστικού κινδύνου



Πηγή: (Rotterdams Weerword, 2019)

Οι κεντρικές περιοχές της πόλης έρχονται αντιμέτωπες με παραπάνω από τέσσερις κλιματικές προκλήσεις. Τα προγράμματα που φαίνεται να συνδέονται με τις κλιματικές προκλήσεις που λαμβάνουν χώρα στο κέντρο του Ρότερνταμ αφορούν την πυκνή δόμηση και την ενίσχυση του πρασίνου.

1.5.7. Προσδιορισμός περιοχής μελέτης

Το αστικό κέντρο των πόλεων αποτελεί από τις πιο ευάλωτες και εκτεθειμένες περιοχές στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι κεντρικές περιοχές είναι πιο πυκνοδομημένες, με αυξημένες πληθυσμιακές πυκνότητες, έντονη κινητικότητα και δραστηριοποίηση του πληθυσμού, με περιορισμένο αριθμό ελεύθερων και ανοιχτών χώρων (Grimm, et al., 2008; Schröter, et al., 2005). Αναλύοντας τα παραπάνω χαρτογραφικά δεδομένα, η κεντρική δημοτική κοινότητα του Ρότερνταμ είναι φανερά πιο ευάλωτη σε ακραίες κλιματικές συνθήκες, δημιουργώντας μεγαλύτερη ανάγκη για παρεμβάσεις προσαρμογής. Αυτή είναι μια ιδιαίτερη πρόκληση, καθώς ο περιορισμένος διαθέσιμος και ελεύθερος χώρος δημιουργεί την

ανάγκη για έξυπνες και πρωτότυπες παρεμβάσεις μικρής κλίμακας, που στο σύνολο τους όμως μπορούν να επιφέρουν τα επιθυμητά αποτελέσματα (Gemeente Rotterdam, 2016). Αξιοποιώντας την παραπάνω χαρτογραφική ανάλυση του Rotterdams Weerword και του Rotterdam Climate Initiative, η περιοχή μελέτης ορίζεται ως η συνοικία Oude Westen, λόγω της έντασης των παρακάτω κλιματικών προκλήσεων:

Χάρτης	**Επίπτωση στην περιοχή μελέτης**
Χάρτης 6: Περιοχές ευάλωτες στην αύξηση των βροχοπτώσεων, % κτιρίων που βρίσκονται σε κίνδυνο	ποσοστό κτιρίων που βρίσκονται σε κίνδυνο >25%
Χάρτης 9: Χωρική συσχέτιση της αύξησης της θερμοκρασίας με ευάλωτες περιοχές	πολύ υψηλή αύξηση των θερμοκρασιών και υψηλή συγκέντρωση ευάλωτων πληθυσμιακών ομάδων (ηλικιωμένοι)
Χάρτης 10: Ποσοστό δέντρων που κινδυνεύουν λόγω ξηρασίας	χαμηλό ποσοστό δέντρων που κινδυνεύουν σε περιόδους ξηρασίας - ποσοστό τρωτότητας <35%
Χάρτης 11: Κίνδυνος πλημμύρας	μέτριος κίνδυνος απέναντι σε πλημμύρες λόγω αύξησης της στάθμης της θάλασσας/του ποταμού
Χάρτης 12: Πλημμυρικά φαινόμενα που οφείλονται σε αλλαγές της στάθμης των υπόγειων υδάτων	πολλά από τα κτίρια της περιοχής στηρίζονται με ξύλινα θεμέλια, καθιστώντας τη συνοικία περιοχή προτεραιότητας λήψης μέτρων για τη αντιμετώπιση της μείωση της στάθμης των υπόγειων υδάτων
Χάρτης 13: Φαινόμενα καθιζήσεων	παρατηρούνται καθιζήσεις από -4 έως -7 χιλιοστά το χρόνο
Χάρτης 14: Χάρτης συνδυαστικού κινδύνου	Απειλείται από τέσσερις κλιματικές προκλήσεις, με προβλήματα που οφείλονται στο πυκνοδομημένο αστικό και ανάγκη ενίσχυσης των πράσινων υποδομών

Αξιοποιώντας τα παραπάνω δεδομένα γίνεται ευκολότερος ο εντοπισμός των κλιματικών επιπτώσεων που απειλούν την περιοχή μελέτης. Στο επόμενο κεφάλαιο γίνεται η ανάλυση της πολεοδομικής οργάνωσης και των φυσικών χαρακτηριστικών της συνοικίας Oude Westen, καθώς και ο προσδιορισμός της επίδρασης των κλιματικών επιπτώσεων, σε τοπική κλίμακα.

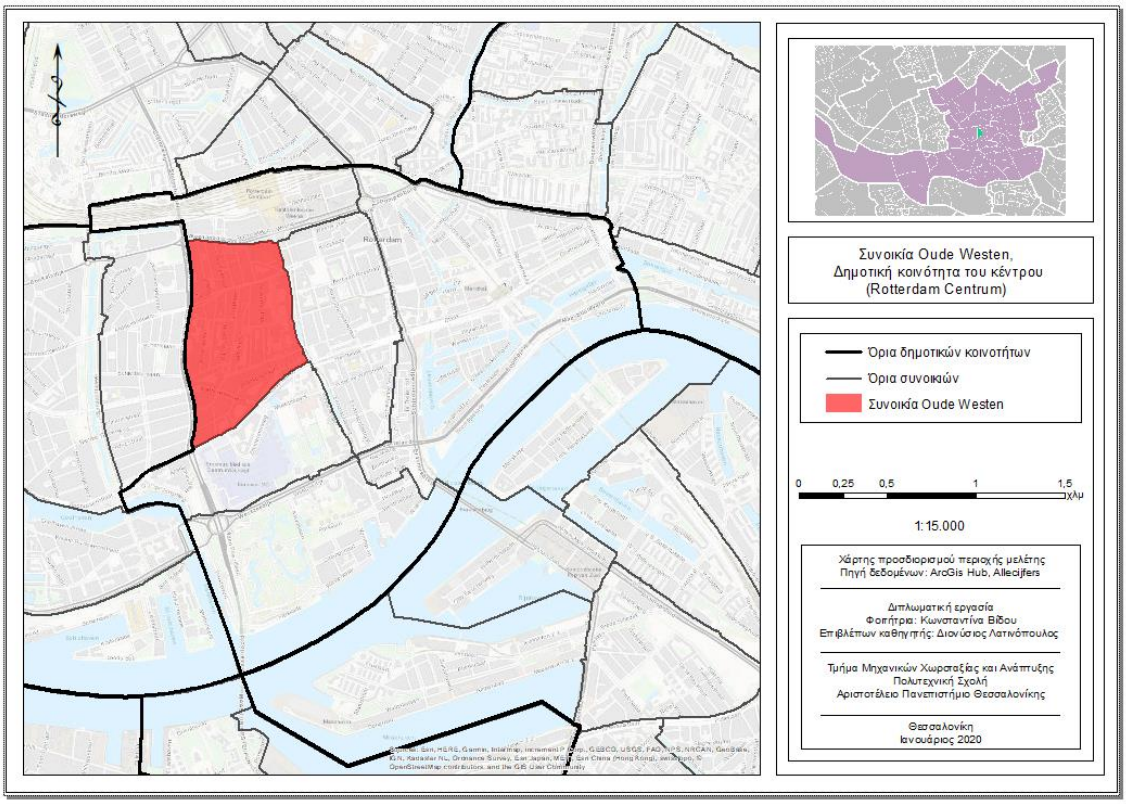
2. Ανάλυση δεδομένων

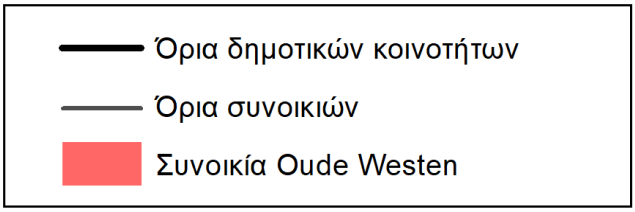
2.1. Ανάλυση περιοχής μελέτης

2.1.1. Προσδιορισμός και ένταξη της περιοχής στον ευρύτερο αστικό χώρο

Η συνοικία Oude Westen βρίσκεται στο βορειοδυτικό τμήμα της κεντρικής δημοτικής κοινότητας του Ρότερνταμ (Rotterdam Centrum) (Χάρτης 15). Η συνοικία έχει πληθυσμό περίπου 9.500 κατοίκων, καταλαμβάνει έκταση 0.570 τ.χλμ, και έχει πληθυσμιακή πυκνότητα 16,395/χμ² (City population, 2015; Gemeente Rotterdam, 2018).

Χάρτης 15: Ένταξη περιοχής στον ευρύτερο αστικό χώρο





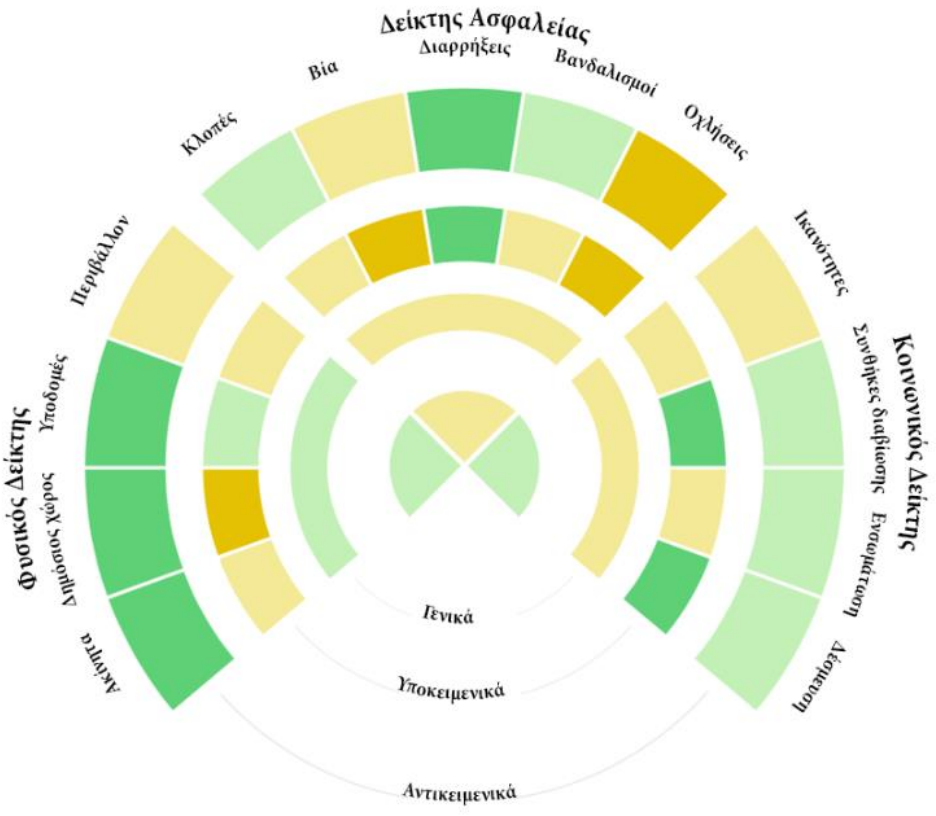
Ιδία επεξεργασία

2.1.2. Χαρακτηριστικά περιοχής μελέτης

Ο Δήμος του Ρότερνταμ έχει δημιουργήσει ένα πλαίσιο αξιολόγησης των δημοτικών κοινοτήτων που τον απαρτίζουν, χρησιμοποιώντας δείκτες για το φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον, και το επίπεδο ασφάλειας σε επίπεδο συνοικίας (Gemeente Rotterdam, 2018). Οι δείκτες διαμορφώνονται με ποσοτικά στοιχεία (αντικειμενική αξιολόγηση), αλλά και με ποιοτικά στοιχεία (ανοιχτές ερωτήσεις – υποκειμενική αξιολόγηση). Τα χρώματα υποδεικνύουν τη σχέση της κάθε διάστασης συγκριτικά με τον μέσο όρο του Δήμου του Ρότερνταμ:

- πράσινο: ίσο ή μεγαλύτερο από το μέσο όρο
- κίτρινο: χαμηλότερο από το μέσο όρο
- όσο πιο σκούρο το χρώμα, τόσο μεγαλύτερη η απόκλιση από το μέσο όρο

Σχήμα 12: Προφίλ συνοικίας Oude Westen

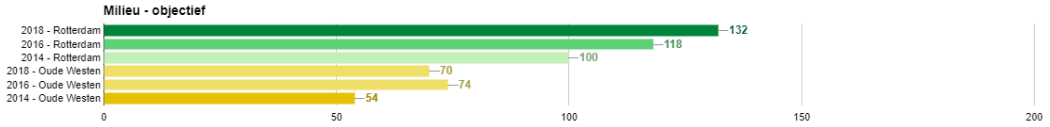


Πηγή: (Gemeente Rotterdam, 2018), Ιδία επεξεργασία

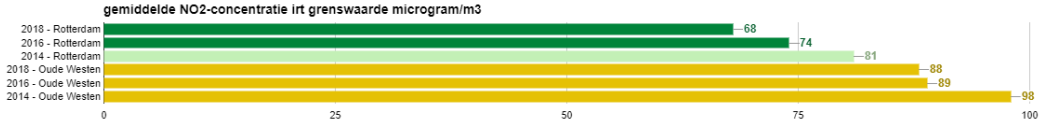
Το Σχήμα 12 παρέχει μια ολιστική εικόνα του προφίλ της περιοχής μελέτης. Συνεπώς, θα σχολιαστούν οι διαστάσεις που φανερώνουν απόκλιση από το μέσο όρο του Ρότερνταμ, και σχετίζονται με τη θεματική της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Εξετάζοντας το φυσικό δείκτη της περιοχής, φαίνεται πως τα περισσότερα στοιχεία συμβαδίζουν με τον μέσο όρο της πόλης, εκτός από τη διάσταση του φυσικού περιβάλλοντος, με αποκλίσεις την ποιότητα του αέρα και τα επίπεδα ήχου (Πλαίσιο 12).

Πλαίσιο 12: Ποιότητα του περιβάλλοντος, Oude Westen

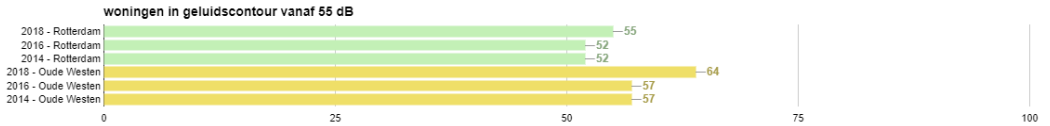
Σχήμα 13: Ποιότητα περιβάλλοντος (σύνολο)



Σχήμα 14: Ποιότητα αέρα (μέση συγκέντρωση NO2 στην περιοχή)



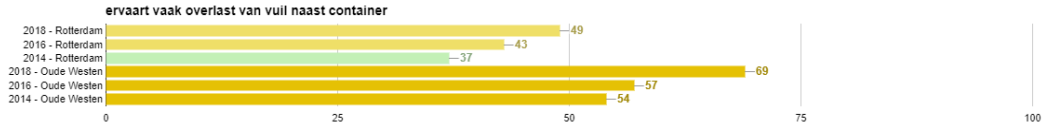
Σχήμα 15: Επίπεδα ήχου (ποσοστό κατοικιών με ηχητικά κύματα υψηλότερα του ορίου των 55dB, κατά μέσο όρο/έτος)



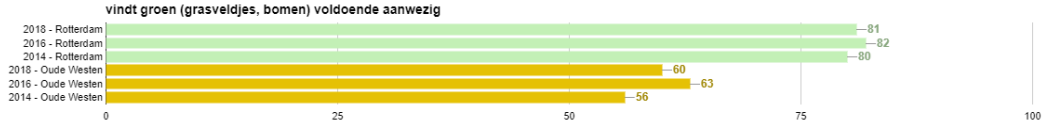
Πηγή: (Gemeente Rotterdam, 2018)

Επιπλέον, διαφέρει και η υποκειμενική αξιολόγηση των διαστάσεων του δείκτη, καθώς τα ακίνητα, ο δημόσιος χώρος και οι υποδομές της περιοχής αξιολογούνται χειρότερα από τους κατοίκους. Ειδικότερα, φαίνεται να υπάρχει διαφορά στον αριθμό αυτοκινητιστικών ατυχημάτων, τη διάθεση απορριμμάτων και τις εκτάσεις πρασίνου.

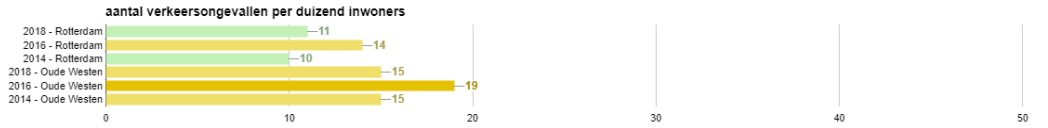
Σχήμα 16: Όχληση από απορρίμματα που βρίσκονται εκτός των κάδων, % κατοικιών



Σχήμα 17: % κατοικιών που ικανοποιείται από την ποσότητα πρασίνου στην περιοχή



Σχήμα 18: Αριθμός αυτοκινητιστικών ατυχημάτων, ανά 1000 κατοίκους

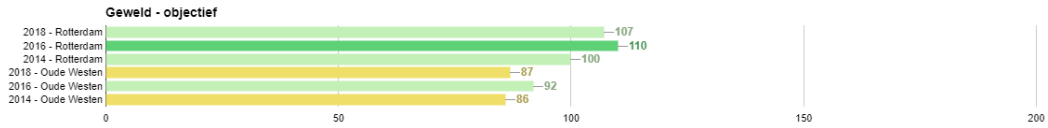


Πηγή: (Gemeente Rotterdam, 2018)

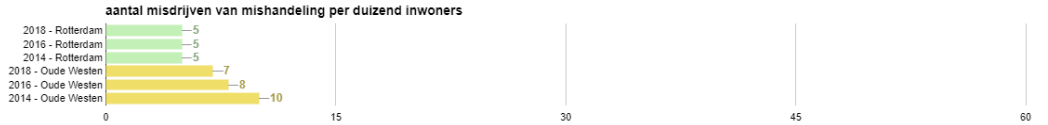
Στη συνέχεια, εξετάζοντας τον δείκτη ασφάλειας (Σχήμα 12), φαίνεται πως υπάρχει σημαντική απόκλιση σε σχέση με τον μέσο όρο της πόλης, στη διάσταση της βίας και των οχλήσεων (Πλαίσιο 13). Επιπροσθέτως, διαφορές μεταξύ αντικειμενικής και υποκειμενικής αξιολόγησης φαίνονται στις διαστάσεις της βίας, των κλοπών και των βανδαλισμών. Φαίνεται λοιπόν πως η Oude Westen αποτελεί περιοχή του κέντρου με υψηλότερη εγκληματικότητα και χαμηλότερη αίσθηση ασφάλειας για τους κατοίκους.

Πλαίσιο 13: Βία

Σχήμα 19: Βία (σύνολο)



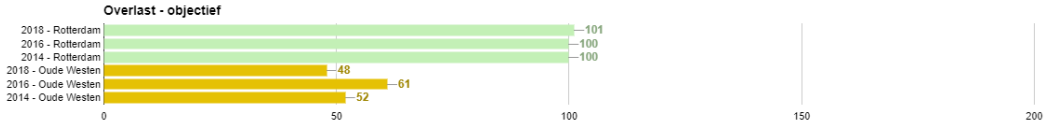
Σχήμα 20: Αριθμός κακοποιήσεων ανά 1.000 κατοίκους



Πηγή: (Gemeente Rotterdam, 2017)

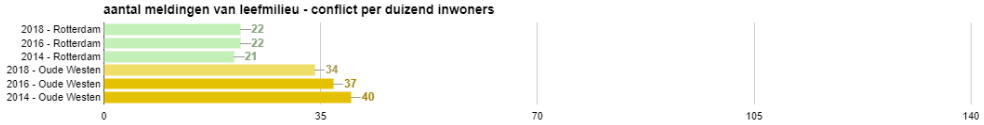
Πλαίσιο 14: Οχλήσεις

Σχήμα 21: Οχλήσεις (σύνολο)



Σχήμα 22: Χρήση ή καλλιέργεια ναρκωτικών ανά 1.000 κατοίκους

Σχήμα 23: Αντιπαραθέσεις/διαμάχες μεταξύ γειτόνων

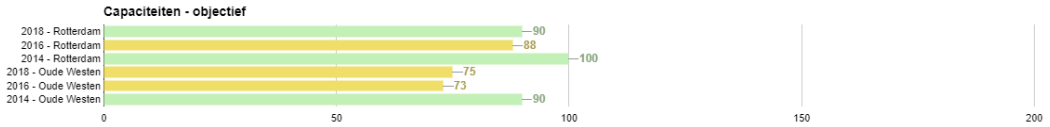


Πηγή: (Gemeente Rotterdam, 2017)

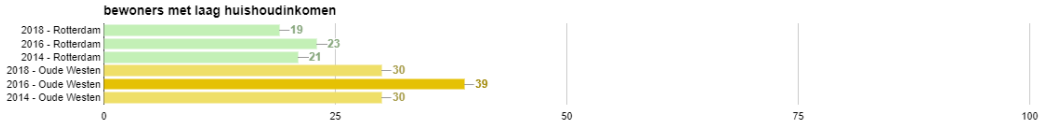
Τέλος, όσον αφορά τον κοινωνικό δείκτη της περιοχής (Σχήμα 12), φαίνεται να υπάρχει μεγαλύτερη απόκλιση στη διάσταση των ικανοτήτων/δυνατοτήτων των κατοίκων (Πλαίσιο 15). Αυτή η διάταση αφορά τους προσωπικούς πόρους που απαιτούν οι άνθρωποι έτσι ώστε να μπορούν να είναι μέλη της κοινωνίας, όπως το εισόδημα, τα χρέη, το επίπεδο εκπαίδευσης και η υγεία των κατοίκων. Όσο περισσότερους πόρους έχει στη διάθεσή τους ένας κάτοικος, τόσο ευκολότερα γίνεται μέλος της κοινωνίας (Gemeente Rotterdam, 2017). Διαφορές μεταξύ αντικειμενικής και υποκειμενικής αξιολόγησης παρατηρούνται στη διάσταση των συνθηκών διαβίωσης, ενσωμάτωσης και δέσμευσης των κατοίκων (Σχήμα 12).

Πλαίσιο 15: Διάσταση ικανοτήτων

Σχήμα 24: Ικανότητες (σύνολο)



Σχήμα 25: Κάτοικοι με χαμηλό οικογενειακό εισόδημα



Πηγή: (Gemeente Rotterdam, 2017)

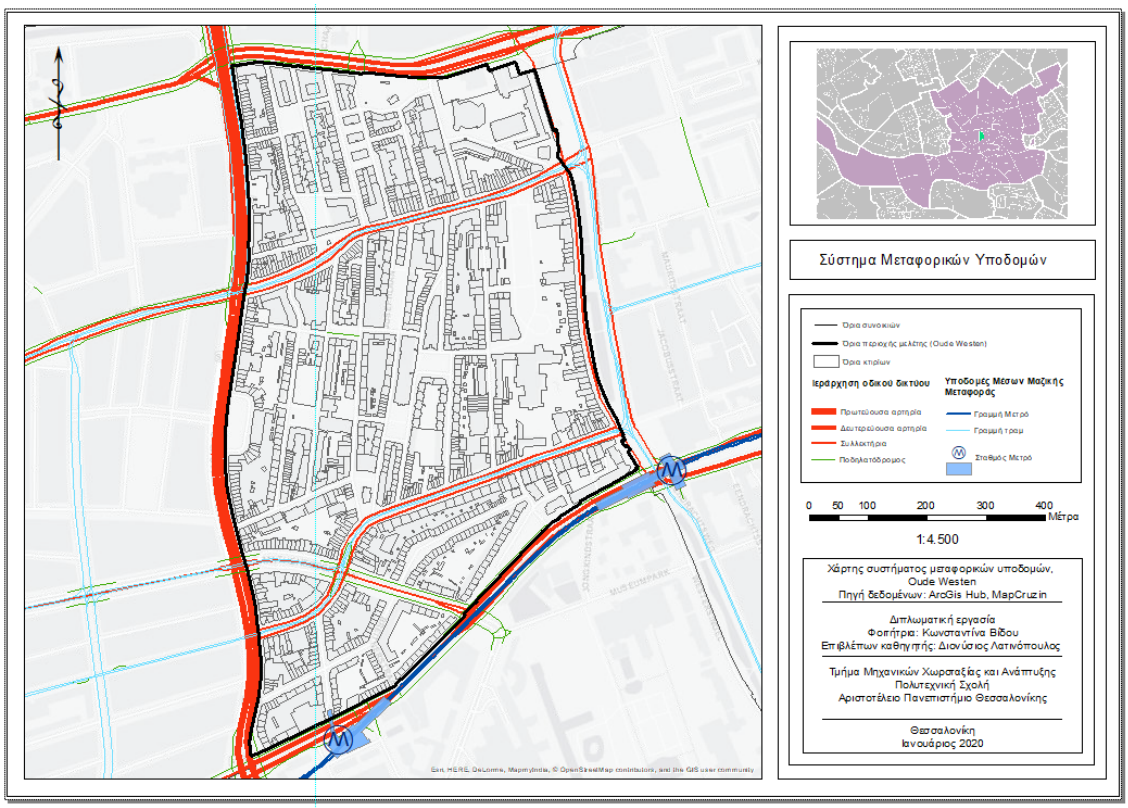
2.1.3. Πολεοδομική οργάνωση περιοχή μελέτης

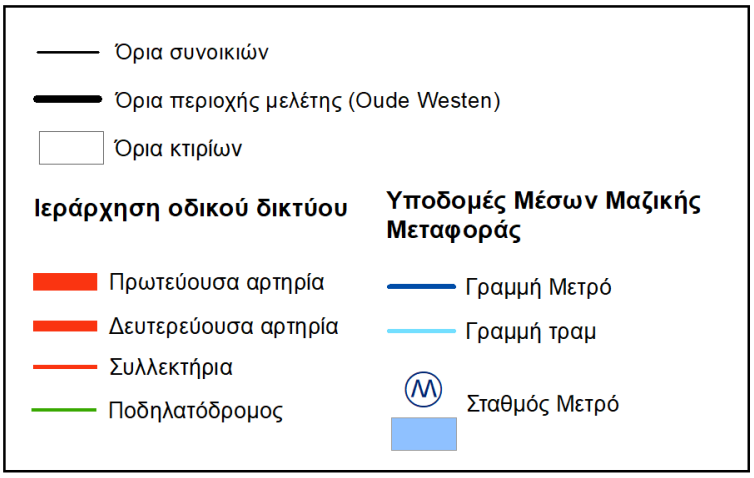
Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται με χαρτογραφικές απεικονίσεις η πολεοδομική οργάνωση της συνοικίας Oude Westen. Ειδικότερα, η περιοχή αναλύεται ως προς:

- την ιεράρχηση του οδικού δικτύου
- το σύστημα μεταφορικών υποδομών
- τη σχέση δομημένου – αδόμητου
- τη χρονολογία των κτιρίων
- τις χρήσεις γης
- τις αστικές οικολογικές υποδομές

Το οδικό δίκτυο και οι μεταφορικές υποδομές καθιστούν την περιοχή εύκολα προσβάσιμη με τη χρήση ιδιωτικού αυτοκινήτου, μετρό, τραμ, ποδήλατου και με τα πόδια. Το οδικό δίκτυο της περιοχής μελέτης αποτελείται από δύο πρωτεύουσες αρτηρίες βόρεια και δυτικά (Weena, 's-Gravendijkwal), και μία δευτερεύουσα αρτηρία στο νότιο τμήμα της (Weestblaak). Διασχίζεται από δύο βασικούς εμπορικούς άξονες, την West-Kruiskade και την Nieuwe Binnenweg. Επιπλέον, έχει ένα σύστημα ποδηλατοδρόμων που ταυτίζεται με το οδικό δίκτυο στο μεγαλύτερο μέρος του. Το σύστημα μέσων μαζικής μεταφοράς της περιοχής απαρτίζεται από γραμμές τραμ και μετρό. Οι γραμμές τραμ διασχίζουν την περιοχή κατά μήκος των συλλεκτριών οδών, και εφάπτονται με τα ανατολικά όρια της συνοικίας. Υπάρχουν δύο σταθμοί μετρό στα νότια όρια της περιοχής (Eendrachtsplein και Dijkzigt) (Χάρτης 16).

Χάρτης 16: Μεταφορικές υποδομές, συνοικία Oude Westen

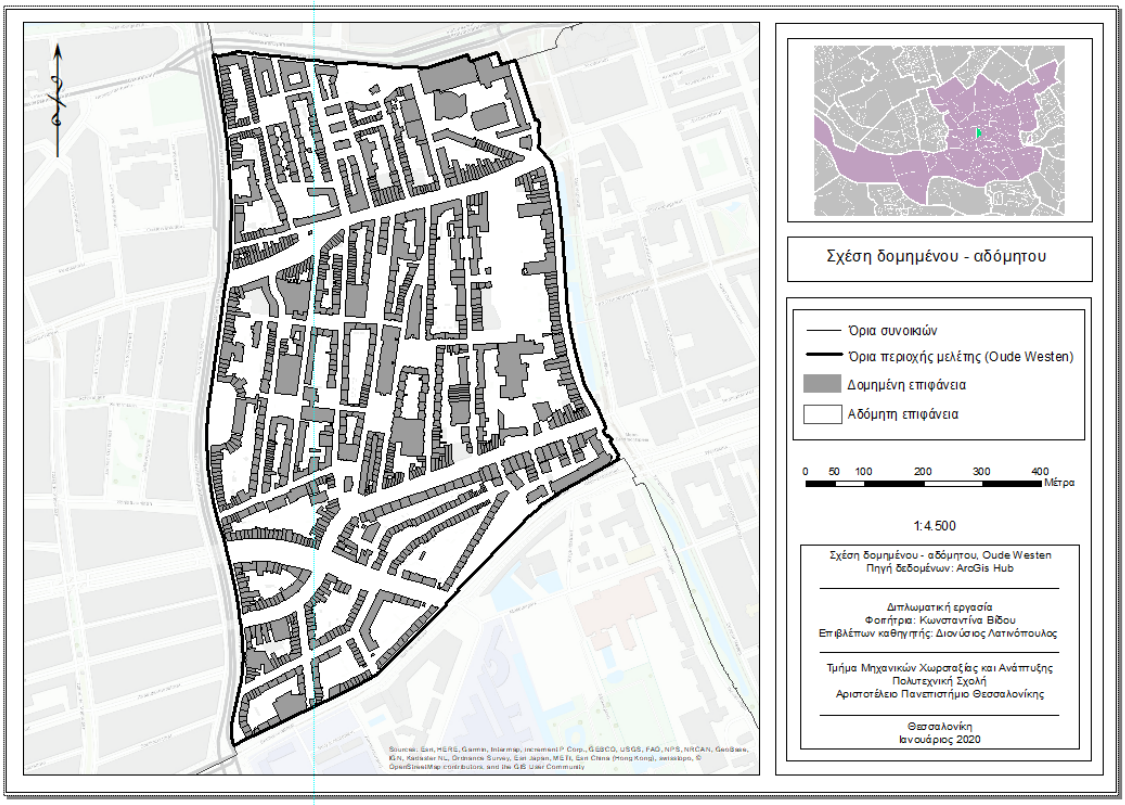


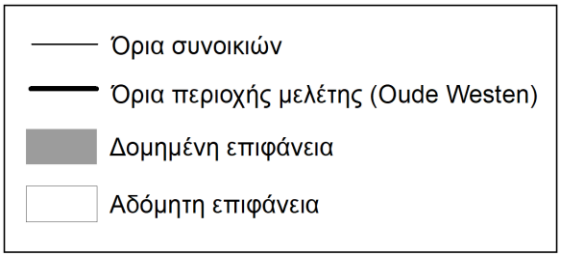


Ιδία επεξεργασία

Το 58% της περιοχής μελέτης είναι αδόμητο (Χάρτης 17), φανερώνοντας ευκαιρίες αξιοποίησης των αδόμητων εκτάσεων με την εφαρμογή παρεμβάσεων προσαρμογής στις διάφορες κλιματικές επιπτώσεις, όπως αστικές οικολογικές υποδομές.

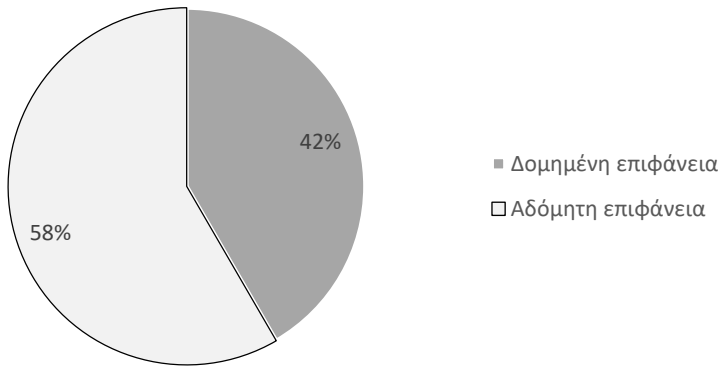
Χάρτης 17: Σχέση δομημένου – αδόμητου, συνοικία Oude Westen





Ιδία επεξεργασία

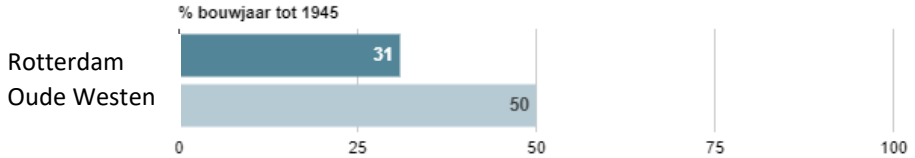
Σχήμα 26: Σχέση δομημένου - αδόμητου (% της επιφάνειας της περιοχής)



Ιδία επεξεργασία

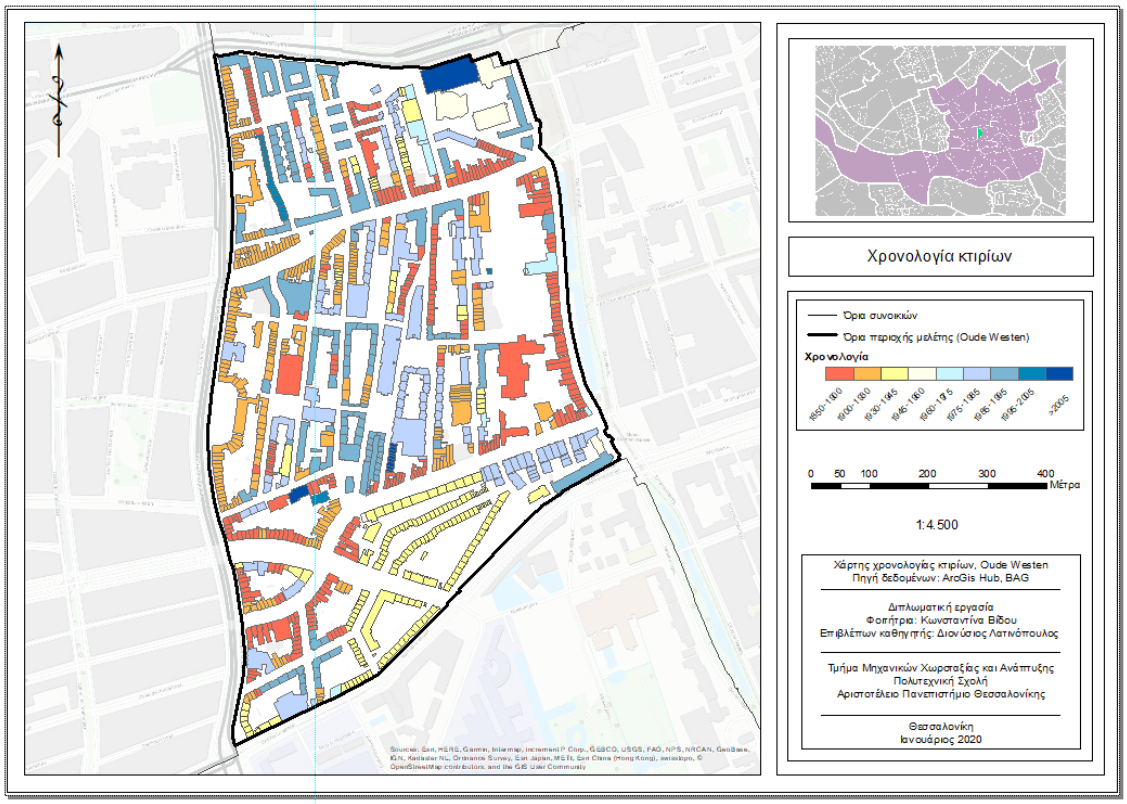
Η περιοχή μελέτης είναι δομημένη σε μεγάλο ποσοστό της έκτασής της, με πλούσιο κτιριακό απόθεμα. Το 50% του κτιριακού αποθέματος της Oude Westen χρονολογείται προ του 1945, υψηλό ποσοστό συγκριτικά με το ευρύτερο αστικό σύνολο (31%) (Σχήμα 27) (Gemeente Rotterdam, 2018). Το 1980 υπήρξαν πολλές αστικές αναζωογονήσεις στην περιοχή, με αποτέλεσμα το 23% των κτιρίων να χρονολογείται από το 1985 και μετά (Σχήμα 28) (Gemeente Rotterdam, 2018). Ως προς τη χρονολογία, τα κτίρια είναι χωροθετημένα διάσπαρτα στην περιοχή μελέτης, χωρίς να φανερώνουν κάποια χωρική συγκέντρωση (Χάρτης 18).

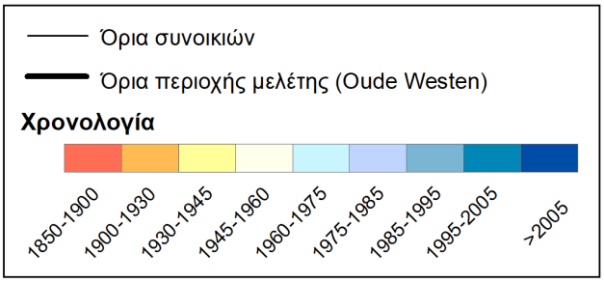
Σχήμα 27: Ποσοστό κτιρίων με χρονολογία προ του 1945



Πηγή: (Gemeente Rotterdam, 2018)

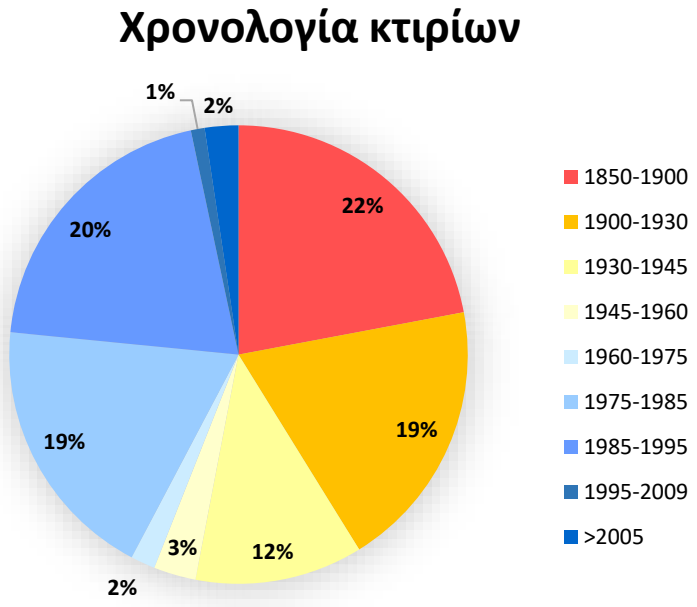
Χάρτης 18: Χρονολογία κτιρίων, συνοικία Oude Westen





Ιδία επεξεργασία

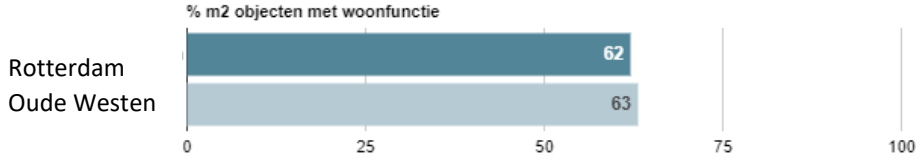
Σχήμα 28: Χρονολογία κτιρίων, (% της δομημένης επιφάνειας της περιοχής)



Πηγή: (Spaan & Waag Society, 2015), Ιδία επεξεργασία

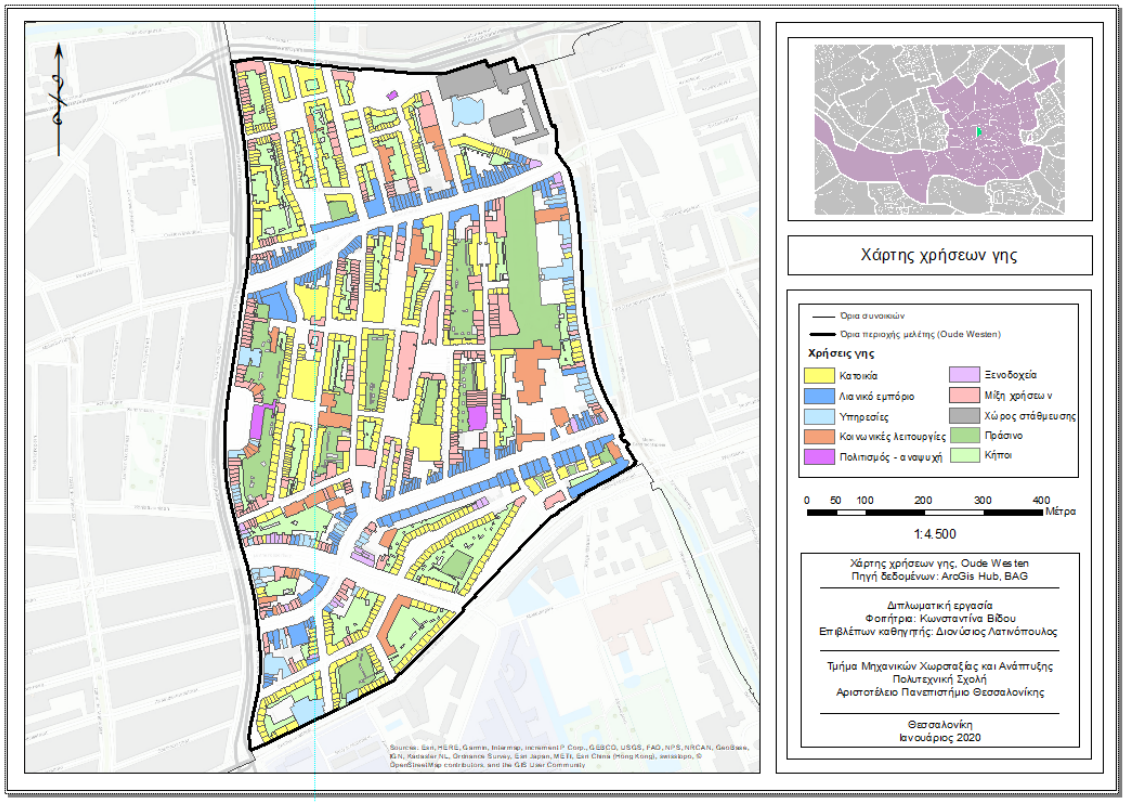
Η Oude Westen είναι κυρίως περιοχή κατοικίας (63%), το οποίο ισχύει και για τον ευρύτερο Δήμο (Σχήμα 29). Με βάση το θεσμοθετημένο πολεοδομικό σχέδιο του 2013, το 28% της περιοχής καταλαμβάνεται από κτίρια με χρήση κατοικίας (Gemeente Rotterdam, 2013). Σε μεγάλο ποσοστό της περιοχής μελέτης υπάρχει χρήση εμπορίου (12%), κυρίως κατά μήκος των μεγαλύτερων οδικών αξόνων (Χάρτης 19). Παρατηρείται μεγάλο ποσοστό κτιρίων με μίξη χρήσεων, που περιλαμβάνει: κατοικία, μαγαζιά, μικρές επιχειρήσεις, γραφεία (Σχήμα 30) (Gemeente Rotterdam, n.d.). Τέλος, μεγάλο ποσοστό της επιφάνειας της περιοχής έχει θεσμοθετημένες χρήσεις που είναι ή προορίζονται για πράσινες εκτάσεις, ιδίως στο εσωτερικό των κτιρίων.

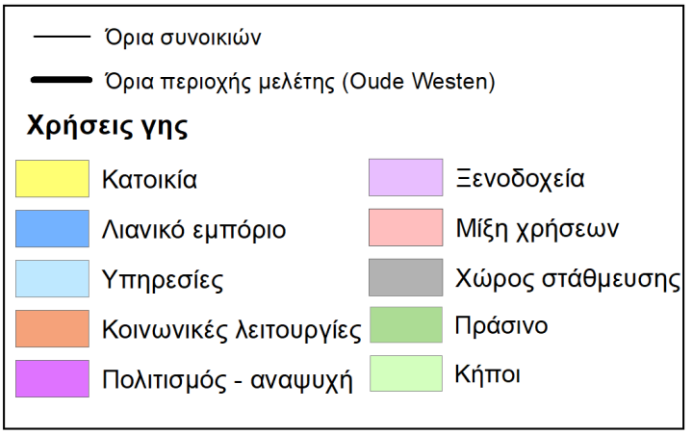
Σχήμα 29: Ποσοστό μ^2 με χρήση κατοικίας



Πηγή: (Gemeente Rotterdam, 2018)

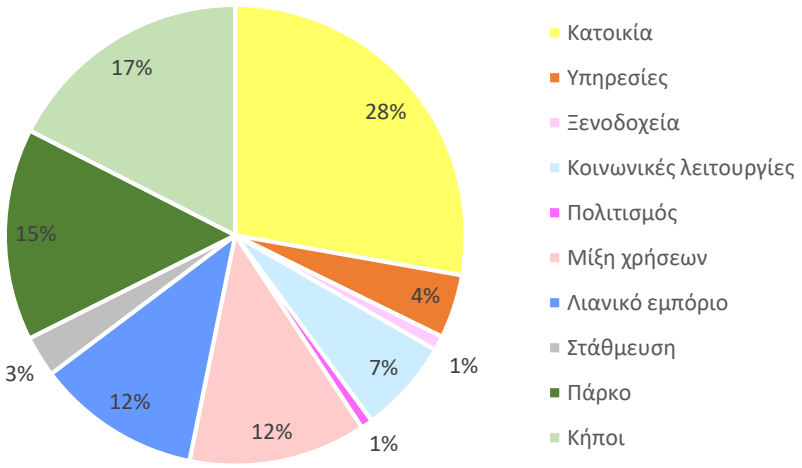
Χάρτης 19: Χρήσεις γης, συνοικία Oude Westen





Ιδία επεξεργασία

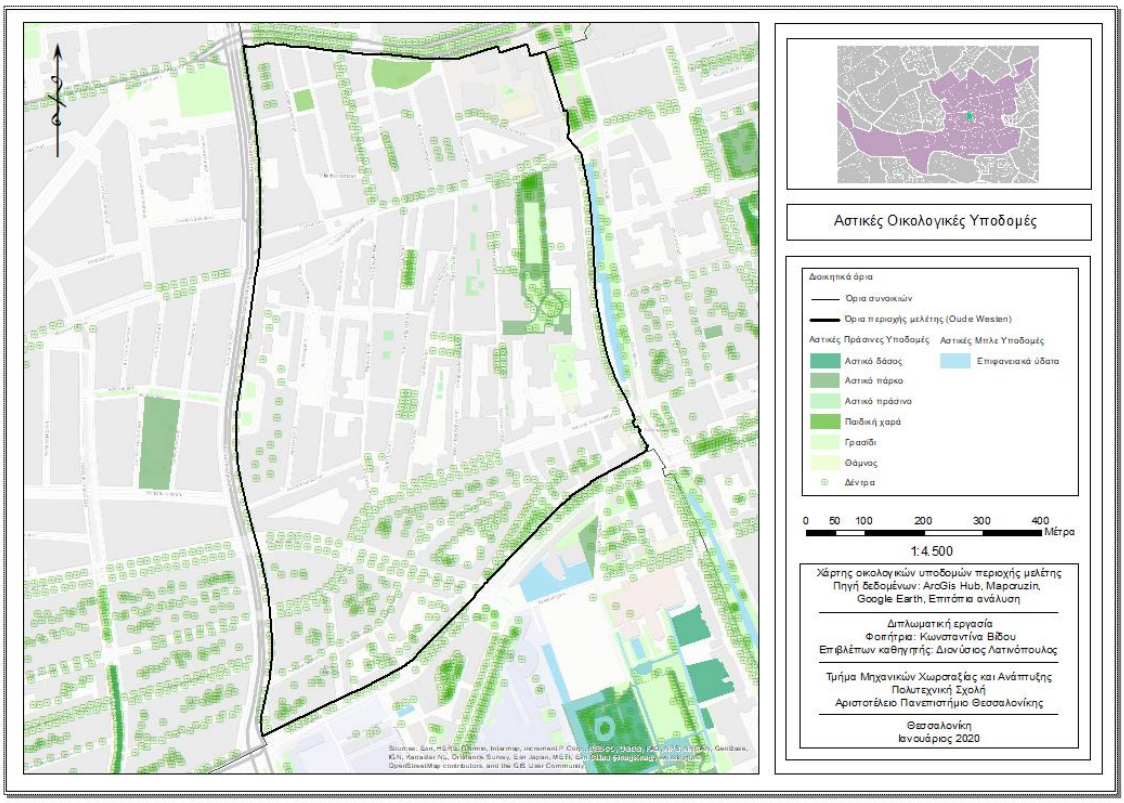
Σχήμα 30: Χρήσεις γης, (% της δομημένης επιφάνειας της περιοχής)

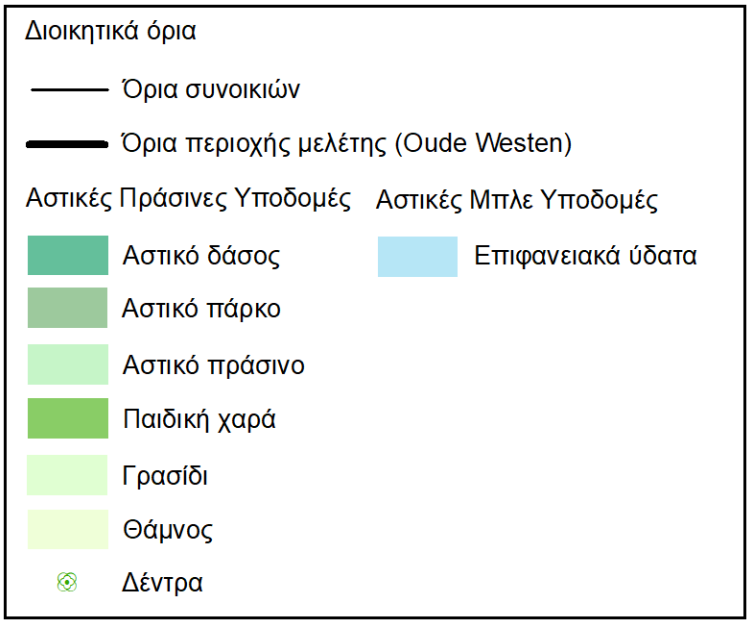


Πηγή: (Gemeente Rotterdam, 2013), Ιδία επεξεργασία

Η περιοχή μελέτης έχει αστικές οικολογικές υποδομές, με μεγαλύτερες συγκεντρώσεις στο ανατολικό και νότιο τμήμα της (Χάρτης 20). Το κεντρικό τμήμα της περιοχής δεν έχει αρκετές οικολογικές υποδομές, με αποτέλεσμα να απαρτίζεται από υψηλότερα ποσοστά δομημένων και αδιαπέρατων επιφανειών. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι εντός των ορίων της συνοικίας δεν υπάρχουν καθόλου υδάτινες επιφάνειες. Ως αποτέλεσμα, οι περιοχές αυτές είναι πιο επιρρεπείς στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, ειδικότερα στη συγκέντρωση θερμότητας, στις επιφανειακές πλημμύρες, σε φαινόμενα καθίζησης και στην υποβίβαση των υποδομών (κτιρίων, δρόμων).

Χάρτης 20: Χάρτης Αστικών Οικολογικών Υποδομών, συνοικία Oude Westen





Ιδία επεξεργασία

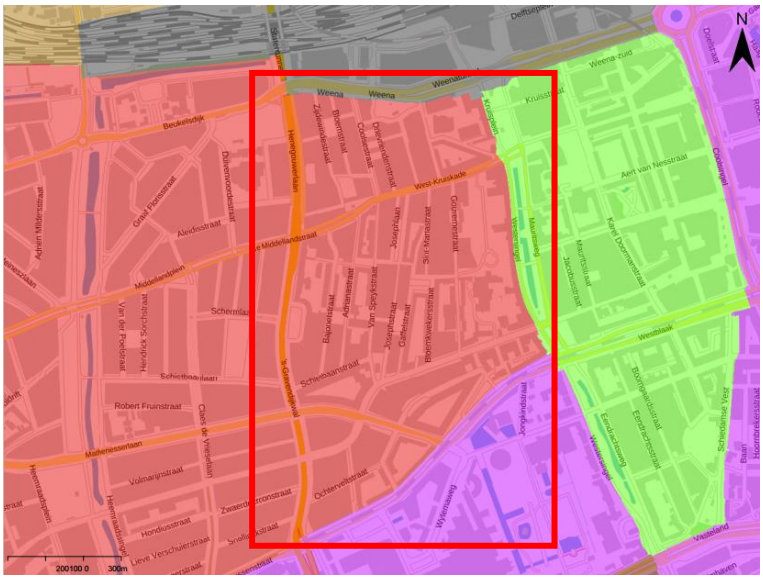
2.2. Ανάλυση κλιματικών κινδύνων στη συνοικία Oude Westen

Υπάρχει ένα σύνολο κλιματικών προκλήσεων που απειλούν την πόλη του Ρότερνταμ στο σύνολό της. Είναι αναγκαίο να προσδιοριστεί το πώς αυτές επηρεάζουν τη συνοικία Oude Westen, που ανήκει στην κεντρική δημοτική κοινότητα του Ρότερνταμ. Αυτό θα γίνει με τη χρήση ενός άτλαντα που απεικονίζει τις διάφορες κλιματικές επιπτώσεις που θα επηρεάσουν την Ολλανδία (Climate Impact Atlas) (Klimaateffectatlas, n.d.). Ο άτλαντας βασίζεται σε εθνικά στατιστικά δεδομένα, και παρέχει μια ένδειξη της εμβέλειας και έντασης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη χώρα. Αποτελεί ένα λογικό σημείο εκκίνησης για τη διεξαγωγή ενός κλιματικού τεστ κινδύνου (climate stress test), το οποίο αποσκοπεί στη συγκεκριμενοποίηση των επιπτώσεων της αλλαγής του κλίματος, σε τοπική κλίμακα (Klimaateffectatlas, n.d.). Ο άτλαντας επικεντρώνεται σε τέσσερις θεματικές: επιφανειακά ύδατα, αστικές πλημμύρες, ξηρασία και αυξημένες θερμοκρασίες, οι οποίες αντιστοιχούν στις θεματικές που εντοπίστηκαν από τη στρατηγική προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή (Gemeente Rotterdam, 2016). Η συνοικία Oude Westen αναδεικνύεται με τη χρήση ενός κόκκινου πλαισίου.

2.2.1. Επιφανειακά ύδατα, έντονες βροχοπτώσεις και πλημμύρες

Πολλές περιοχές είναι ευάλωτες σε πλημμυρικά φαινόμενα, παρόλο που έχουν διαφορετική τυπολογία και μορφολογία. Ο Χάρτης 21 απεικονίζει την τυπολογία των περιοχών της πόλης, η οποία καθορίζεται από χαρακτηριστικά όπως το έτος κατασκευής και το ύψος των κτιρίων, την πληθυσμιακή πυκνότητα, το ποσοστό πρασίνου και τον τρόπο ανάπτυξης της περιοχής. Η συνοικία Oude Westen χαρακτηρίζεται ως αστικό κέντρο.

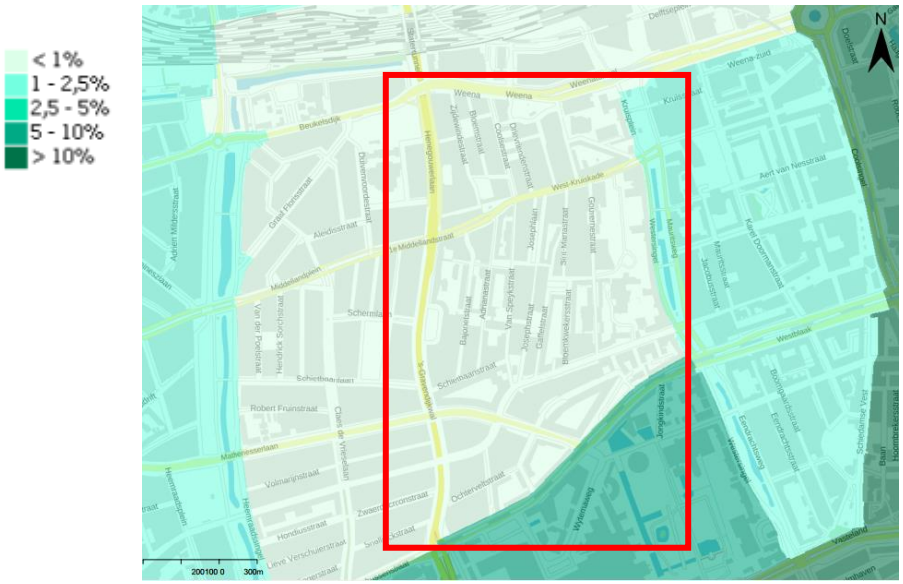
Χάρτης 21: Τυπολογία περιοχών



Πηγή: (Klimaateffectatlas, n.d.)

Ο Χάρτης 22 απεικονίζει το ποσοστό των επιφανειακών υδάτων, στοιχείο που συμβάλλει στην αποθήκευση νερού και θερμότητας (van der Hoeven & Wandl, 2015). Ειδικά στην Ολλανδία, η λειτουργία αποθήκευσης νερού είναι ιδιαίτερα σημαντική για την πρόληψη πλημμυρών. Η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλά ποσοστά επιφανειακών υδάτων (λιγότερο από 1%), καθιστώντας την πιο ευάλωτη σε επιφανειακές πλημμύρες και σε μειωμένη θερμική άνεση.

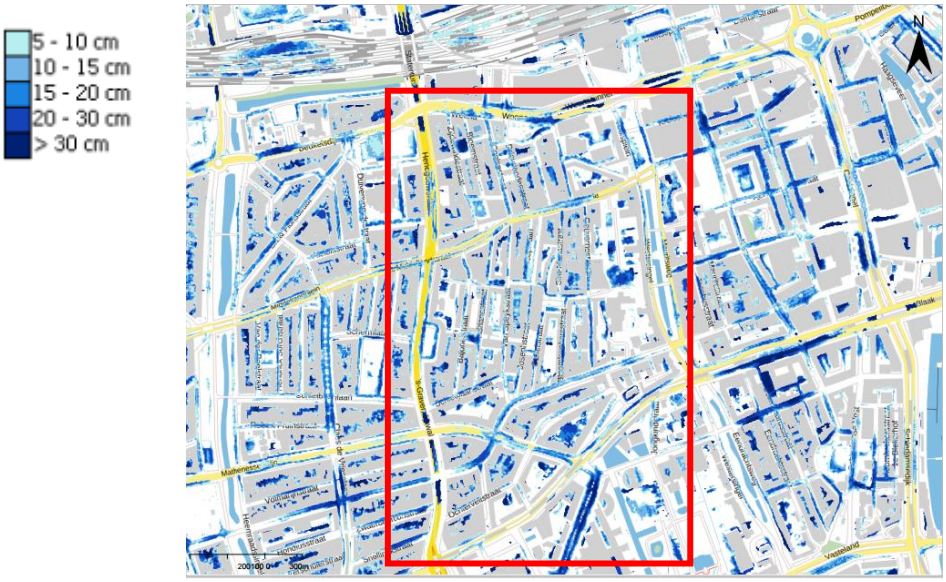
Χάρτης 22: Επιφανειακά ύδατα ανά συνοικία



Πηγή: (Klimaateffectatlas, n.d.)

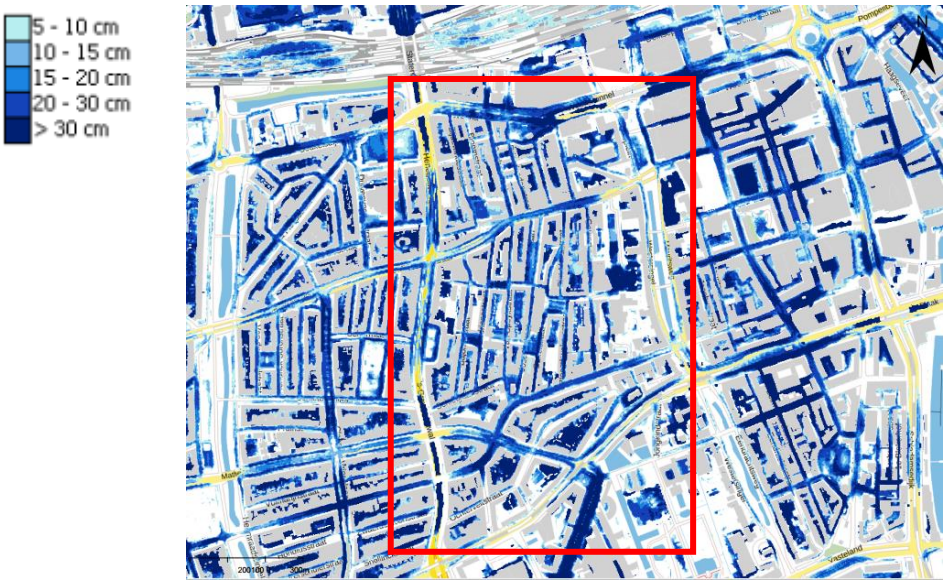
Οι παρακάτω χάρτες δείχνουν το βάθος του νερού ως αποτέλεσμα έντονης βροχόπτωσης. Το βάθος νερού (water depth) υπολογίζεται ως η απόσταση μεταξύ της επιφάνειας των υδάτων και του εδάφους, βασιζόμενο σε υδροδυναμική μοντελοποίηση και το ψηφιακό ύψος εδάφους της χώρας. Εκφράζεται σε εκατοστά και απεικονίζεται σε 5 κλάσεις (Geopunt, 2017). Για τη μοντελοποίηση χρησιμοποιήθηκαν τα σενάρια 70mm βροχής σε 2 ώρες (Χάρτης 23), και 140mm βροχής σε 2 ώρες (Χάρτης 24). Με βάση τα τωρινά δεδομένα, η προδιάθεση για τέτοια συμβάντα είναι μια φορά στα 100 χρόνια, και μια φορά στα 1000 χρόνια αντίστοιχα (Klimaateffectatlas, n.d.). Η περιοχή μελέτης φαίνεται ιδιαίτερα ευάλωτη σε πλημμύρες λόγω έντονων βροχοπτώσεων, ιδιαίτερα κατά μήκος των μεγάλων οδικών αξόνων και στο εσωτερικό των κτιρίων.

Χάρτης 23: Βάθος νερού σε περίπτωση έντονης βροχόπτωσης – σενάριο 70mm βροχής σε 2 ώρες



Πηγή: (Klimaateffectatlas, n.d.)

Χάρτης 24: Βάθος νερού σε περίπτωση έντονης βροχόπτωσης – σενάριο 140mm βροχής σε 2 ώρες

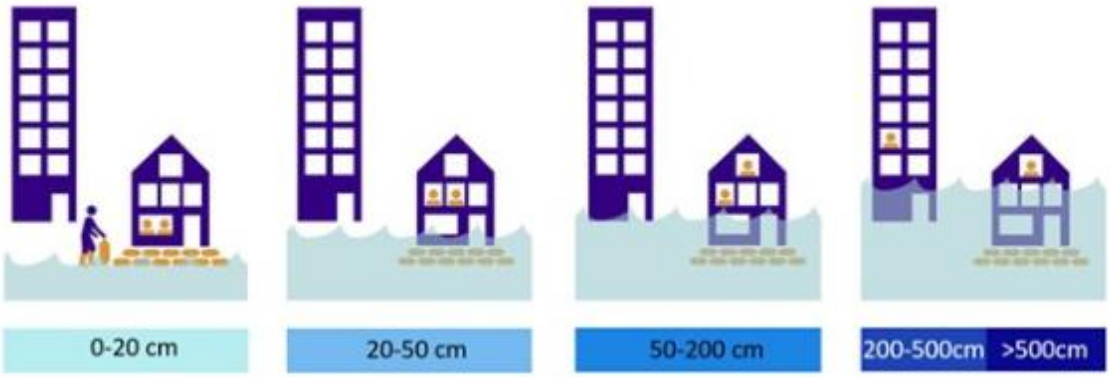


Πηγή: (Klimaateffectatlas, n.d.)

2.2.2. Πλημμύρες

Το βάθος των πλημμυρών αποτελεί δείκτη αναφορικά με την έκταση μιας περιοχής που εκτίθεται στις επιπτώσεις μιας πλημμύρας, φανερώνοντας τα σημεία όπου κρίνεται απαραίτητη η λήψη μέτρων προσαρμογής. Το βάθος της πλημμύρας αναφέρεται στην απόσταση μεταξύ της επιφάνειας των υδάτων και του εδάφους. Τα αναγκαία μέτρα προσαρμογής καθορίζονται ανάλογα με το αναμενόμενο βάθος των πλημμυρικών φαινομένων και την τυπολογία των κτιρίων (Σχήμα 31) (Ruimtelijke Adaptie, n.d.).

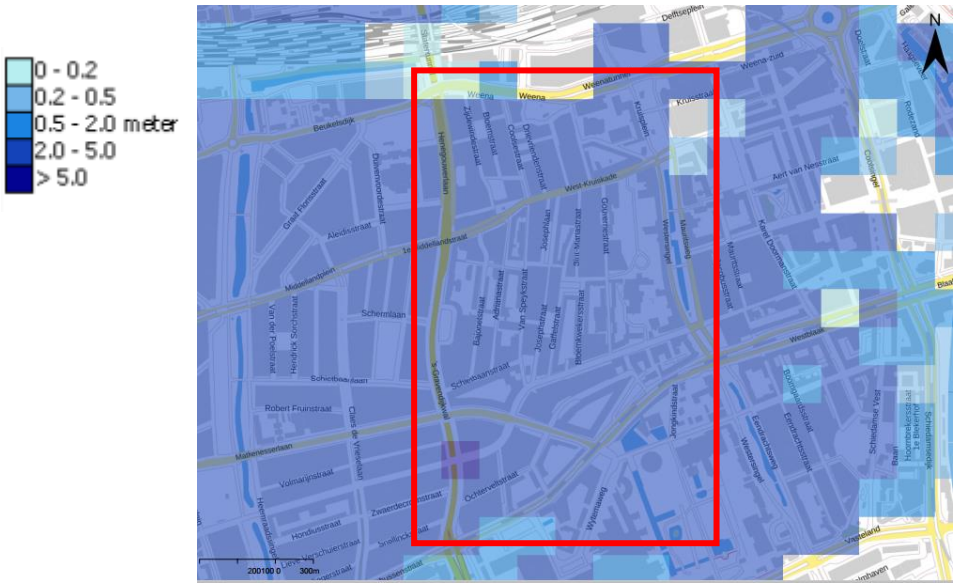
Σχήμα 31: Βάθος πλημμύρας σε σχέση με την τυπολογία κτιρίων



Πηγή: (Ruimtelijke Adaptie, n.d.)

Οι παρακάτω χάρτες απεικονίζουν το μέγιστο βάθος πλημμυρών, φανερώνοντας τις περιοχές και υποδομές που βρίσκονται σε κίνδυνο. Οι πλημμύρες μπορούν να προκύψουν από πρωτεύοντα υδατικά συστήματα (ποτάμια, λίμνες και θάλασσα), ή από δευτερεύοντα «περιφερειακά» συστήματα (κανάλια, ρυάκια, μικρά ποτάμια) (Ruimtelijke Adaptie, n.d.). Ο κίνδυνος στον οποίο βρίσκεται μια περιοχή εξαρτάται τόσο από το μέγιστο βάθος των πλημμυρών, όσο και από τις υποδομές και χρήσεις που παρέχονται στην περιοχή αυτή.

Χάρτης 25: Πλημμύρες που οφείλονται στο πρωτογενές σύστημα υδάτων



Χάρτης 26: Πλημμύρες που οφείλονται στο δευτερογενές σύστημα υδάτων

Πηγή: (Klimaateffectatlas, n.d.)

Η μεγαλύτερη έκταση της περιοχής μελέτης βρίσκεται σε περιοχές κινδύνου από πρωτογενή υδατικά συστήματα, όπου το βάθος των πλημμυρικών φαινομένων κυμαίνεται από 2 έως 5 μέτρα (Χάρτης 25). Αντιθέτως, όσον αφορά τα δευτερογενή υδατικά συστήματα, η περιοχή μελέτης βρίσκεται σε χαμηλότερο βαθμό επικινδυνότητας (0-2 μέτρα βάθους) (Χάρτης 26).

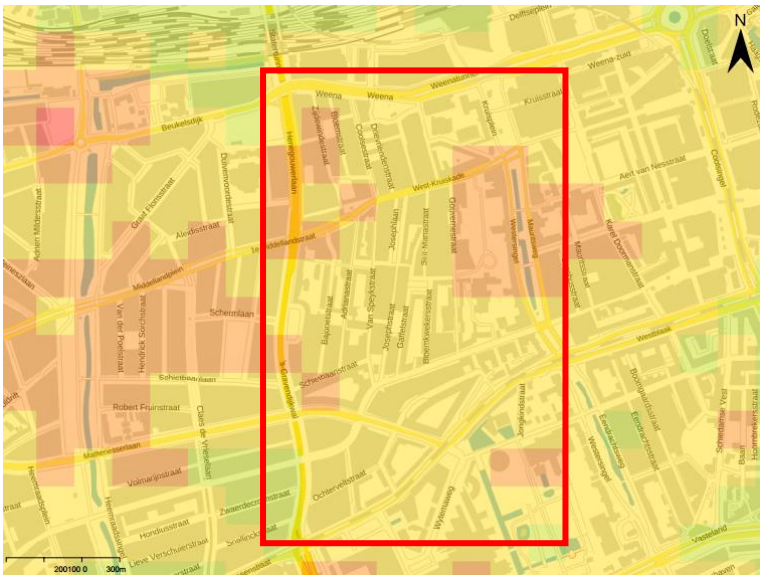
Παρατηρούνται ορισμένα σημεία κοντά σε βασικούς οδικούς άξονες περιφερειακά της περιοχής μελέτης, αρκετά ευάλωτα αναφορικά με το βάθος των πλημμυρικών φαινομένων (2 έως >5 μέτρα).

2.2.3. Ξηρασία και καθιζήσεις

Δύο από τα κλιματικά σενάρια του KNMI (2014) φανερώνουν ότι η χώρα αρχίζει και ξηραίνεται (Royal Netherlands Meteorological Institute, 2014). Η ξηρασία μπορεί να οδηγήσει σε φαινόμενα καθίζησης, να προκαλέσει προβλήματα στα θεμέλια των κτιρίων, στο αστικό πράσινο και στην ποιότητα των υδάτων (Ruimtelijke Adaptatie, n.d.). Η μείωση των βροχοπτώσεων αποτελεί καλό δείκτη αναφορικά με τα φαινόμενα ξηρασίας, αλλά δεν μπορεί να μεταφραστεί εύκολα στις φυσικές επιπτώσεις που αυτή θα έχει στο αστικό περιβάλλον. Για τον καθορισμό της τρωτότητας μιας περιοχής είναι απαραίτητη η σύγκριση και ο συνδυασμός πολλών δεδομένων, αξιοποιώντας δείκτες όπως τη στάθμη των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων, και τη φύτευση που εντοπίζεται σε μια περιοχή (Ruimtelijke Adaptatie, n.d.).

Στο αστικό περιβάλλον, η στάθμη των υπόγειων υδάτων σε περιόδους ξηρασίας αποτελεί σημαντικό δείκτη, καθώς τα χαμηλό επίπεδο υπόγειων υδάτων μπορεί να φθείρει αστικές υποδομές. Η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από μεγάλη μείωση των υπόγειων υδάτων, καθιστώντας την ιδιαίτερα ευάλωτη σε σχετικές προκλήσεις (Ruimtelijke Adaptatie, n.d.). Η έντονη αστικοποίηση, τα πλημμυρικά φαινόμενα και οι αυξανόμενες θερμοκρασίες επιδεινώνουν τα φαινόμενα καθίζησης, επηρεάζοντας τις υποδομές, την προσβασιμότητα του αστικού περιβάλλοντος, και την ασφάλεια των κτιρίων. Ο Χάρτης 27 δείχνει την προβλεπόμενη καθίζηση (σε εκατοστά) στην Ολλανδία κατά την περίοδο 2016-2050, σε περίπτωση που δεν ληφθούν τα κατάλληλα περιοριστικά μέτρα. Στην περιοχή μελέτης προβλέπονται σχετικά μέτρια φαινόμενα καθίζησης (25-50 εκ.), εκτός από ορισμένα σημεία στο ανατολικό και βορειοδυτικό τμήμα της, όπου κινδυνεύουν από φαινόμενα καθίζησης > 100 εκατοστών.

Χάρτης 27: Φαινόμενα καθιζήσεων μετά από αστικοποίηση των περιοχών, 2016-2050

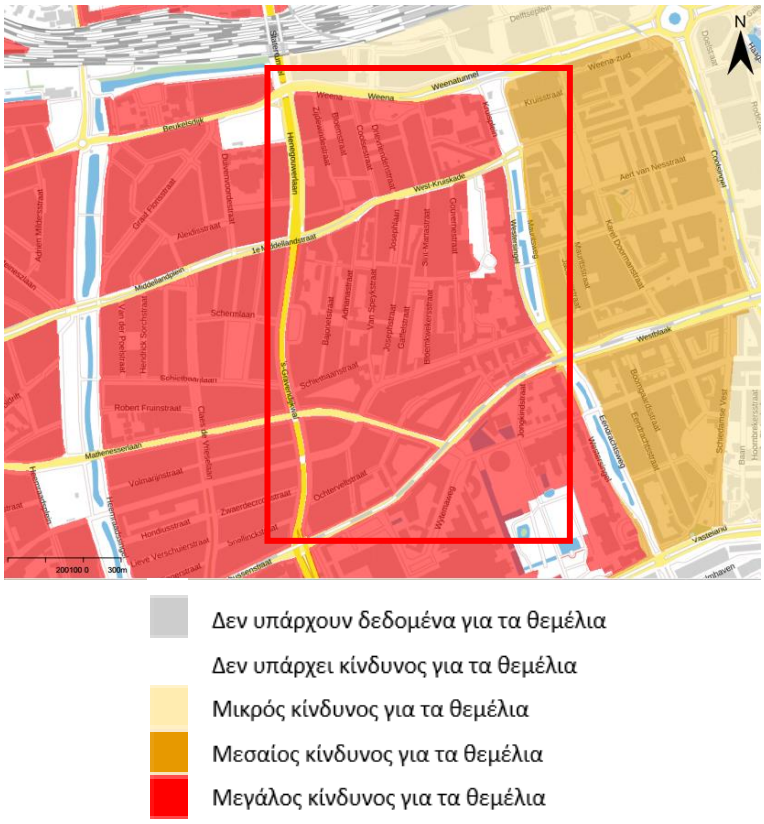


Niet gevoelig (minder dan 1 cm)	Καθίζηση μικρότερη από 1cm ετησίως - δεν παρουσιάζονται
1 - 10 cm	1-10 cm
10 - 25 cm	10-25 cm
25 - 50 cm	25-20 cm
50 - 100 cm	50-100 cm
> 100 cm	>100 cm

Πηγή: (Klimaateffectatlas, n.d.)

Η ξηρασία, η αύξηση των θερμοκρασιών και η πτώση της στάθμης των υπόγειων υδάτων μπορούν να βλάψουν την ασφάλεια και την ποιότητα των κτιριακών υποδομών, καθώς τα θεμέλια των κτιρίων εκτίθενται, με αποτέλεσμα τη σήψη τους (paalrot). Η ευπάθεια των περιοχών επηρεάζεται από την περίοδο κατασκευής των κτιρίων και τα χαρακτηριστικά του εδάφους. Η περιοχή μελέτης βρίσκεται σε μεγάλο κίνδυνο όσον αφορά την βλάβη των ξύλινων θεμελίων των κτιρίων, σε όλη της την έκταση (Χάρτης 28).

Χάρτης 28: Περιοχές που κινδυνεύουν από σήψη των θεμελίων των κτιρίων, ως αποτέλεσμα των φαινομένων ξηρασίας και καθιζήσεων

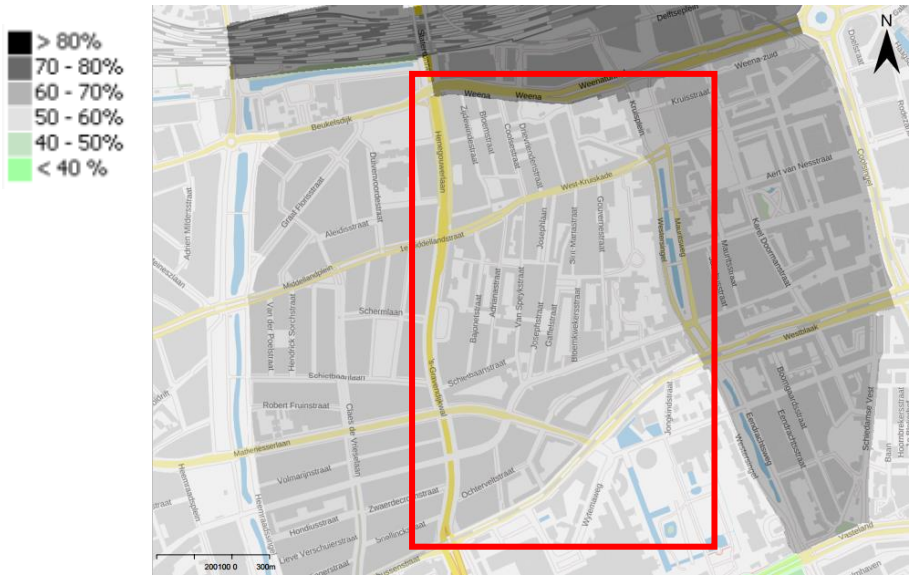


Πηγή: (Klimaateffectatlas, n.d.)

2.2.4. Αύξηση θερμοκρασίας και φαινόμενο της Αστικής Θερμικής Νησίδας

Ο Χάρτης 29 απεικονίζει το ποσοστό της δομημένης επιφάνειας ανά συνοικία. Οι πράσινες και υδάτινες επιφάνειες στα αστικά κέντρα θεωρούνται ως «μη δομημένη επιφάνεια». Σε περιοχές με περισσότερη δομημένη επιφάνεια πραγματοποιείται λιγότερη εξάτμιση λόγω περιορισμένης βλάστησης, με αποτέλεσμα τη συγκέντρωση θερμότητας. Επιπλέον, τα κτίρια αποθηκεύουν περισσότερη θερμότητα, καθυστερώντας την «ψύξη» της περιοχής το βράδυ. Η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από μέτριο προς υψηλό ποσοστό δομημένης επιφάνειας (60-70%).

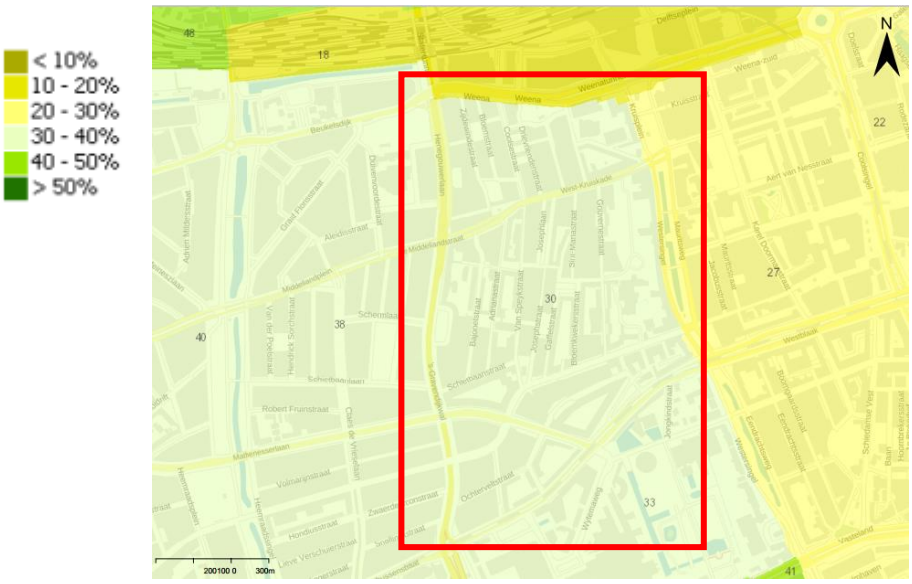
Χάρτης 29: Ποσοστό δομημένης επιφάνειας σε επίπεδο συνοικίας



Πηγή: (Klimaateffectatlas, n.d.)

Ο Χάρτης 30 απεικονίζει το ποσοστό πρασίνου ανά περιοχή. Οι πράσινες υποδομές συμβάλλουν σημαντικά στη διαχείριση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, καθώς έχουν επίδραση ψύξης στο αστικό μικροκλίμα, βελτιώνοντας τη θερμική άνεση και το βιοτικό επίπεδο μιας περιοχής (Gill, et al., 2007). Όπως φαίνεται, η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από μέτρια ποσοστά βλάστησης (30-40%).

Χάρτης 30: Ποσοστό πρασίνου σε επίπεδο συνοικίας



Πηγή: (Klimaateffectatlas, n.d.)

Ο Χάρτης 31 αποτυπώνει τη μέση διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ των αστικών και γύρω αγροτικών περιοχών, φαινόμενο το οποίο είναι ισχυρότερο τη νύχτα. Ο χάρτης δείχνει μια πρόβλεψη του φαινομένου της ΑΘΝ, βασιζόμενος σε δεδομένα όπως την πληθυσμιακή πυκνότητα (Χάρτης 3), την ταχύτητα του ανέμου, την ποσότητα πρασίνου (Χάρτης 30), τις μπλε υποδομές (Χάρτης 22) και τη δομημένη επιφάνεια (Χάρτης 29). Η περιοχή μελέτης βρίσκεται σε ιδιαίτερη δυσμενή κατάσταση όσον αφορά το φαινόμενο της ΑΘΝ, καθώς η θερμοκρασία διαφέρει κατά παραπάνω από 2°C στην μεγαλύτερη έκταση της περιοχής. Εξαιρούνται κάποια τμήματα στο ανατολικό και νότιο τμήμα, όπου η διαφορά είναι ελαφρώς μικρότερη, κυρίως λόγω της χωρικής συγκέντρωσης αστικών οικολογικών υποδομών.

Χάρτης 31: Φαινόμενο αστικής θερμικής νησίδας

Πηγή: (Klimaateffectatlas, n.d.)

3. Αξιολόγηση δεδομένων

3.1. Αναπροσαρμογή του διαγράμματος του τόπου και του εργαλείου του place game, ως προς την πρόκληση της κλιματικής αλλαγής

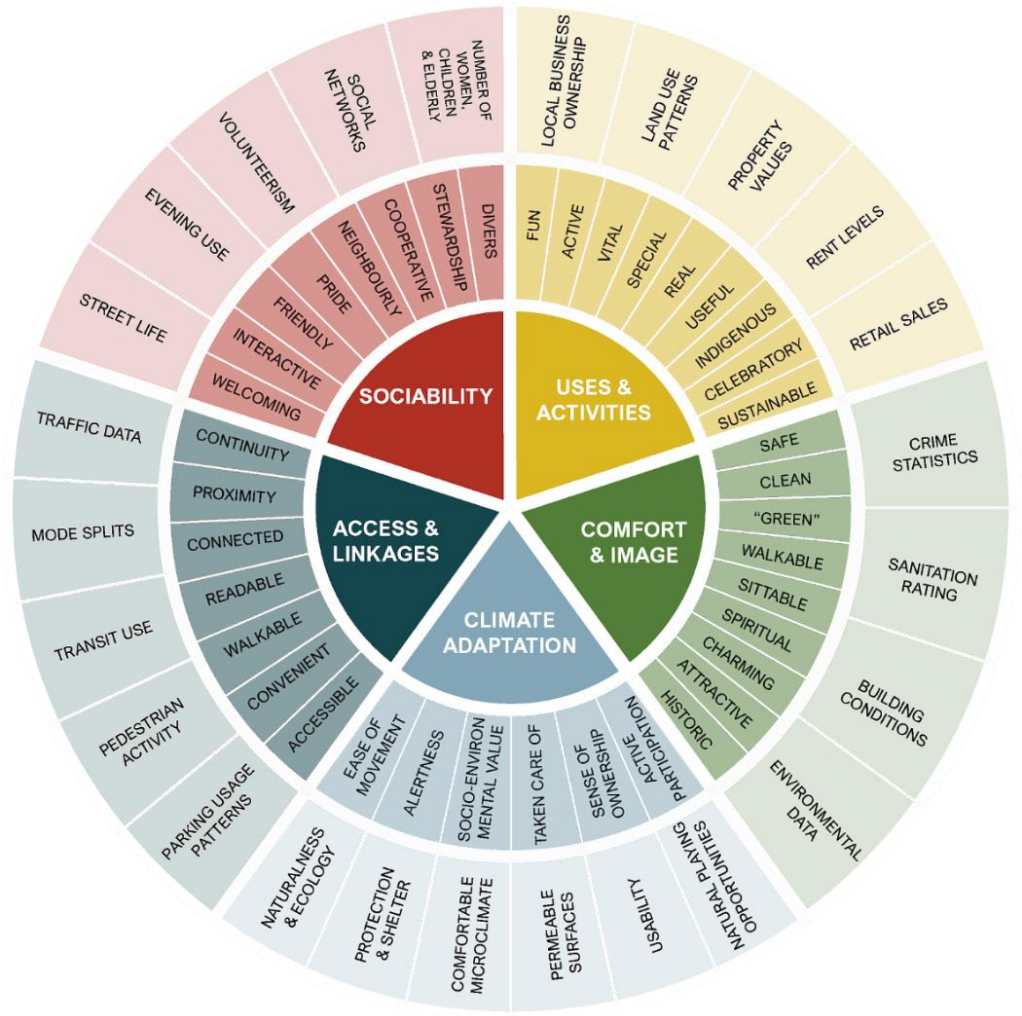
Σημαντικό κομμάτι της μεθοδολογίας της παρούσας εργασίας αποτελεί η προσαρμογή του διαγράμματος του τόπου (Project for Public Spaces, n.d.), έτσι ώστε να συμπεριλαμβάνει την πρόκληση της κλιματικής αλλαγής στο πλαίσιο αξιολόγησης της ποιότητας ενός δημόσιου χώρου. Η απάντηση στο ερώτημα «πόσο ανθεκτικός είναι ένας χώρος στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής» μπορεί να απαντηθεί με τη διεξαγωγή τεχνικών αξιολογήσεων μιας περιοχής, μελετώντας την ύπαρξη υποδομών και τεχνολογικών παρεμβάσεων. Η προσαρμογή του διαγράμματος αποσκοπεί στην αξιολόγηση και τον εντοπισμό της προστιθέμενης κοινωνικής αξίας που παρέχουν οι συμμετοχικές διαδικασίες και πρακτικές δημιουργίας τόπων (placemaking), σε συνδυασμό με τις μεθόδους προσαρμογής και αντιμετώπισης των προκλήσεων της αλλαγής του κλίματος. Η παραπάνω μέθοδος μελετάται για την ενίσχυση της αστικής ανθεκτικότητας ενός τόπου στην κλιματική αλλαγή, δίνοντας ιδιαίτερη βαρύτητα στον κοινωνικό πυλώνα της βιώσιμης και ανθεκτικής ανάπτυξης.

Η διαδικασία προσαρμογής του διαγράμματος του τόπου έγινε με δύο προσεγγίσεις:

1. Προσθήκη μιας νέας διάστασης στο διάγραμμα, για την αξιολόγηση της ανθεκτικότητας ενός χώρου στην κλιματική αλλαγή
2. Εντοπισμός των στοιχείων του διαγράμματος που θα μπορούσαν να συμβάλλουν στην αξιολόγηση της κλιματικής ανθεκτικότητας του χώρου, αξιοποιώντας τις τέσσερις διαστάσεις που ήδη έχουν οριστεί (PPS) (Παράρτημα)

Μετά από συζήτηση με ειδικούς της εταιρίας Stipo (Hans Karssenberg, Minouche Besters, Karen Welp, Nienke Sluimer), στα πλαίσια ενός workshop για τη σύγκριση των δύο προσεγγίσεων, θεωρήθηκε πως πιο αποδοτική και αποτελεσματική είναι η εφαρμογή της πρώτης προσέγγισης. Η 1η προσέγγιση καθιστά ευκολότερη την αξιολόγηση της ανθεκτικότητας ενός χώρου στην πρόκληση της κλιματικής αλλαγής και της προστιθέμενης αξίας παρεμβάσεων προσαρμογής, καθώς ο χρήστης μπορεί να αξιολογήσει πιο στοχευμένα το πώς επηρεάζουν την αντίληψη και κίνησή του στο χώρο.

Σχήμα 32: Προσέγγιση 1η



Πηγή: (Project for Public Spaces, n.d.; Groen & Vidou, 2020)

Η πρώτη προσέγγιση αποσκοπεί στο να εξετάσει την ιδιότητα προσαρμογής ενός χώρου στην πρόκληση της κλιματικής αλλαγής, ως μια επιπλέον διάσταση του διαγράμματος. Η ιδιότητα αυτή προσεγγίζεται με την μέθοδο του PPS: ορίζονται τα υλικά (tangibles) και τα άυλα (intangibles) στοιχεία της διάστασης, έτσι ώστε να μπορεί να αξιολογηθεί η προσαρμοστικότητα του χώρου, τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά. Τα στοιχεία της διάστασης αυτής, είναι τα ακόλουθα:

Υλικά στοιχεία

- Φυσικές δυνατότητες αναψυχής
- Προστασία
- Άνετο μικροκλίμα
- Διαπερατές επιφάνειες
- Χρησιμότητα του τόπου
- Φυσικότητα & οικολογία

Άυλα στοιχεία

- Ευκολία κίνησης
- Αντίληψη
- Κοινωνικο-περιβαλλοντική αξία
- Φροντίδα
- Αίσθηση ευθύνης
- Ενεργή συμμετοχικότητα

Πηγή: (Groen & Vidou, 2020)

Όπως έχει ορίσει και το PPS, στόχος του διαγράμματος του τόπου δεν είναι να παραμείνει απαράλλαχτο και σταθερό, αλλά να προσαρμόζεται αναλόγως με το στόχο και σκοπό του κάθε χρήστη του (Project for Public Spaces, 2016). Τα άυλα και υλικά στοιχεία της νέας αυτής διάστασης ορίστηκαν βάση βιβλιογραφικής έρευνας, για τους εξής λόγους:

Πλαίσιο 16: Στοιχεία της νέας διάστασης του διαγράμματος του τόπου: προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	
Υλικά στοιχεία	**Σχέση κλιματικής ανθεκτικότητας και ποιότητας δημόσιου χώρου**
Φυσικές δυνατότητες αναψυχής	Η παροχή χώρων αναψυχής και περαιτέρω αξιοποίησης του τόπου ενισχύουν την κοινωνική αξία και την ταυτότητά του, ειδικότερα εάν αυτές αποτελούν παράλληλα πρακτικές προσαρμογής, όπως αστικές οικολογικές υποδομές (Beery, 2019)
Προστασία (shelter)	Κρίνεται σημαντική η αξιολόγηση της ιδιότητας ενός αστικού τόπου να παρέχει σημεία προστασίας από κλιματικά φαινόμενα που έχουν άμεσες επιπτώσεις στο δομημένο και δημόσιο χώρο. Συνεπώς, είναι σημαντικό μια περιοχή να είναι σχεδιασμένη με τέτοιο τρόπο, έτσι ώστε να επιτρέπει και διευκολύνει τη χρήση χώρου, ακόμα και υπό μη-ευνοϊκές συνθήκες.
Άνετο μικροκλίμα	Το αστικό μικροκλίμα είναι ένα από τα βασικά στοιχεία που επηρεάζονται από την αλλαγή του κλίματος (Tumini & Rubio-Bellido, 2016). Συνεπώς, η αξιολόγηση του μικροκλίματος και της «αίσθησης» ενός τόπου αποτελεί σημαντικό ποιοτικό χαρακτηριστικό.

Διαπερατές επιφάνειες	Οι αδιαπέρατες επιφάνειες στον αστικό χώρο επηρεάζουν αρνητικά τη δυνατότητα προσαρμογής του στις επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος. Η αύξηση των διαπερατών επιφανειών αποτελεί αρμόζουσα στρατηγική προσαρμογής στα διάφορα κλιματικά φαινόμενα (Slarno, et al., 2018).
Χρησιμότητα του τόπου	Κρίνεται απαραίτητη η δυνατότητα και ευκολία χρήσης ενός χώρου. Οι χρήστες του χώρου θα επιλέγουν την αξιοποίηση και την κίνηση εντός αυτού, εφόσον τους παρέχεται ένας ασφαλής και προσβάσιμος τόπος για να το κάνουν (Peinhardt, 2018).
Βιοφιλία–φυσικότητα - οικολογία	Η αύξηση της φυσικότητας του αστικού περιβάλλοντος μέσω του βιοφιλικού σχεδιασμού αποτελεί μια στρατηγική ειδικά σχεδιασμένη για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προκλήσεων που συνάδουν την αλλαγή του κλίματος (van de Bosch & Ode Sang, 2017).
Άυλα στοιχεία	**Σχέση κλιματικής ανθεκτικότητας και ποιότητας δημόσιου χώρου**
Ευκολία χρήσης/κίνησης	Οι πράσινοι και δημόσιοι χώροι αποτελούν σημαντικό χαρακτηριστικό των πόλεων, καθώς αποτελούν ένδειξη καλού βιοτικού επιπέδου. Η δυνατότητα πρόσβασης και αξιοποίησης των χώρων αυτών συμβάλλει στην ευημερία του αστικού πληθυσμού, ενώ η δυσκολία χρήσης και η άνιση κατανομή τους καθιστά περιβαλλοντική αδικία (environmental injustice) προς ευάλωτες κοινωνικές ομάδες και μειονότητες (Wright Wendel, et al., 2012). Συνεπώς, η βελτίωση της πρόσβασης και της ευκολίας χρήσης των παραπάνω χώρων αποτελεί μέσο εξασφάλισης της ισότητας εντός των αστικών περιοχών, ενισχύοντας παράλληλα την αστική ανθεκτικότητα στην κλιματική αλλαγή.
Αντίληψη/επίγνωση	Οι κάτοικοι μιας περιοχής αποτελούν καθοριστικό παράγοντα που μπορεί να εξασφαλίσει την ενσωμάτωση των διαφόρων παρεμβάσεων προσαρμογής στον αστικό σχεδιασμό, και τη διαχείρισή τους. Είναι ιδιαίτερα ωφέλιμη η εξασφάλιση της αντίληψης των ευκαιριών που παρέχουν τέτοιες παρεμβάσεις στο αστικό περιβάλλον, εξασφαλίζοντας την υποστήριξης της κοινωνίας

	για την ενίσχυση της προσβασιμότητας, συμμετοχικότητας και λειτουργικότητας των ανοιχτών, πράσινων και δημόσιων χώρων (Zahra, n.d.; Sustainable Development Goals, n.d.; Green Keys , 2008; Jim & Shan, 2013)
Κοινωνικο-περιβαλλοντική αξία	Οι παρεμβάσεις προσαρμογής όπως πράσινοι χώροι παρέχουν πολλαπλά πλεονεκτήματα στην κοινωνία, οικονομία και το περιβάλλον. Ειδικότερα, αποτελούν στοιχεία του αστικού περιβάλλοντος τα οποία αξιοποιούνται από τους κατοίκους για τη διαχείριση του άγχους και του στρες. Η απουσία δημόσιων αστικών χώρων, σε συνδυασμό με υψηλά ποσοστά ανισοτήτων, έχουν συσχετιστεί με αυξημένη εγκληματικότητα και υποδεέστερο βιοτικό επίπεδο (Wright Wendel, et al., 2012; Cilliers, et al., 2015). Ο κατάλληλος σχεδιασμός και η ενίσχυση των αστικών οικολογικών υποδομών αυξάνουν την παροχή οικοσυστημικών υπηρεσιών στο περιβάλλον των πόλεων, ενισχύοντας παράλληλα την αστική ανθεκτικότητα στην κλιματική αλλαγή (Βίδου, 2019).
Φροντίδα	Παρόλο που υπάρχουν πολλά πλεονεκτήματα από την ενίσχυση των ανοιχτών και πράσινων χώρων, μπορούν να προκαλέσουν αρνητικές επιπτώσεις εάν αυτοί οι χώροι δεν διατηρούνται καθαροί, δεν διαχειρίζονται σωστά και δεν είναι ασφαλείς (Wright Wendel, et al., 2012). Η ποιότητα των πράσινων και δημόσιων χώρων αποτελεί πρωταρχικό παράγοντα για να είναι ελκυστικοί και ωφέλιμοι. Συνεπώς, κρίνεται αναγκαία η λειτουργικότητα, διατήρηση και φροντίδα των χώρων αυτών, έτσι ώστε να συμβάλλουν στην αύξηση του βιοτικού επιπέδου των πόλεων, και στην ενίσχυση της αστικής ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή (Fongar, et al., 2019).
Αίσθηση ευθύνης	Η αίσθηση ευθύνης αποτελεί ένα εσωτερικευμένο και αντικειμενικό συναίσθημα που είναι αποτέλεσμα της συναισθηματικής αντίδρασης σε έργα, διαδικασίες και χαρακτηριστικά του χώρου (Mattijssen, et al., 2017). Μια κοινότητα πρέπει να αντιληφθεί πως η πρόκληση της κλιματικής αλλαγής αποτελεί πρόβλημα όλων των μελών της, και να γίνουν ξεκάθαρες οι επιπτώσεις της στην ευημερία των κατοίκων.

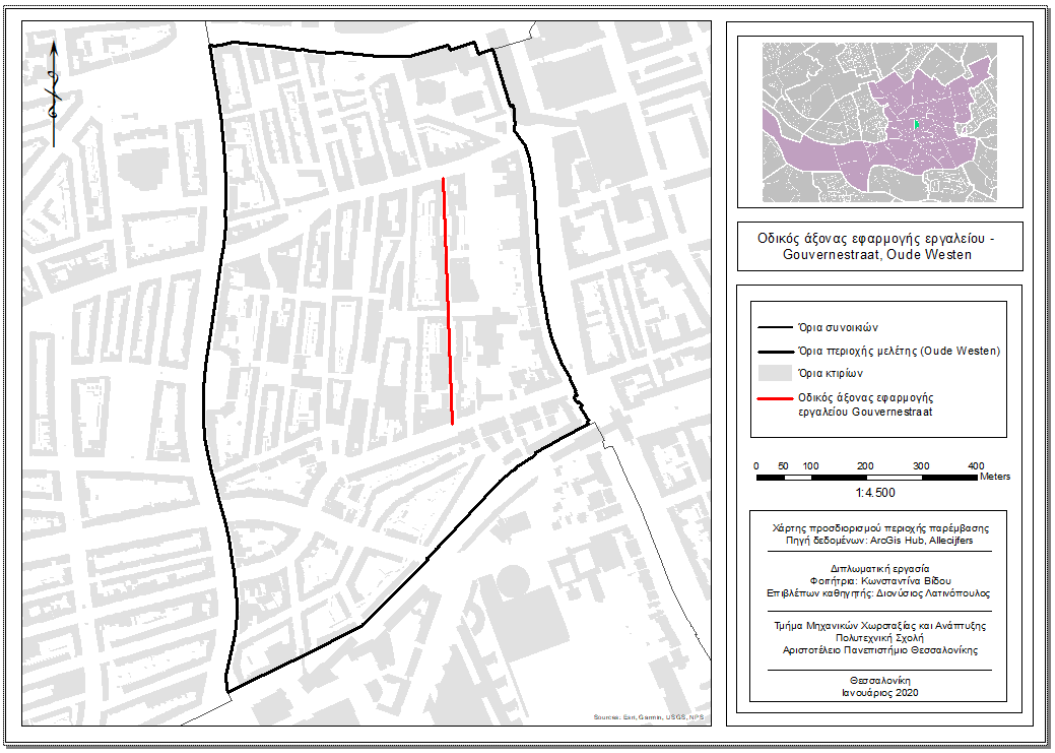
	Κατά συνέπεια, οι κάτοικοι των περιοχών θα νιώθουν υπεύθυνοι και κινητοποιημένοι έτσι ώστε να λάβουν δράση απέναντι στις επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος, καθώς και μέτρα για τη μείωση του οικολογικού αποτυπώματος και τη φροντίδα των παρεμβάσεων που συμβάλλουν σε αυτό (Fujikura & Kawanishi, 2012).
Ενεργή συμμετοχικότητα	Ο συμμετοχικός σχεδιασμός και ο ρόλος της κοινωνίας αποτελούν σημαντικό παράγοντα διαχείρισης των κλιματικών προκλήσεων (Reid, 2016). Η ενσωμάτωση των κατοίκων και των ευάλωτων πληθυσμιακών ομάδων στο σχεδιασμό και την εφαρμογή μέτρων προσαρμογής συμβάλλουν στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή, χάρη στην κοινωνικο-οικονομική οργάνωση της πόλης, και όχι μόνο στην ύπαρξη των κατάλληλων υποδομών και τεχνολογιών (van Aalst, et al., 2008; Forsyth, 2017; Thiel & Karim, 2017).
Ιδία επεξεργασία	

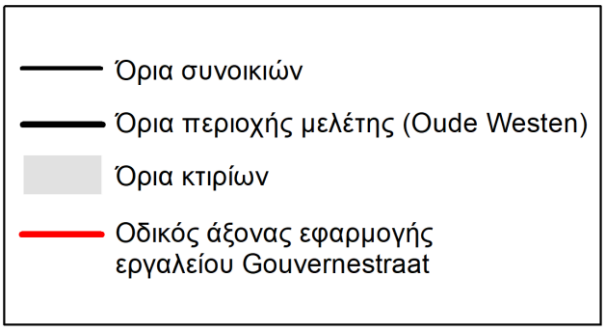
Όπως προαναφέρθηκε, κρίνεται σημαντική η αναγνώριση της δυνατότητας συμβολής του δημόσιου χώρου στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής (Peinhardt, 2018; Santos Nouri & Costa, 2017). Η αξιολόγηση της ιδιότητας αυτής μπορεί να είναι απλή από «τεχνική» άποψη - η επίσκεψη του χώρου από ειδικούς μπορεί να αξιολογήσει αν υπάρχουν τα απαραίτητα στοιχεία και παρεμβάσεις για την αντιμετώπιση των διαφόρων κλιματικών προκλήσεων. Επομένως, σκοπός της διπλωματικής αυτής είναι να αξιολογηθεί ο τρόπος με τον οποίο παρεμβάσεις προσαρμογής μπορούν να συμβάλλουν στη δημιουργία ενός ποιοτικού δημόσιου χώρου. Δηλαδή, το πώς η ενίσχυση της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή ενός χώρου μπορεί να συμβάλλει στην αύξηση της κοινωνικής και αισθητικής αξίας του, μέσω της προσέγγισης του placemaking και του συμμετοχικού σχεδιασμού. Η απάντηση στο παραπάνω ερώτημα μπορεί να δοθεί χρησιμοποιώντας το διάγραμμα του τόπου, με την εφαρμογή του εργαλείου του place game.

3.2. Ανάλυση της περιοχής και αξιολόγηση των κλιματικών επιπτώσεων

Η εφαρμογή του εργαλείου έγινε κατά μήκος του οδικού άξονα Gouvernestraat, στη συνοικία Oude Westen, στο κέντρο του Ρότερνταμ (Χάρτης 32). Η χαρτογραφική ανάλυση που έγινε στο κεφάλαιο 2.1 παρέχει ορισμένες πληροφορίες για την περιοχή κατά μήκος του οδικού άξονα. Στο στάδιο αυτό, τα χαρτογραφικά στοιχεία που μας ενδιαφέρουν αφορούν τις δομημένες επιφάνειες, τις χρήσεις γης, τη χρονολογία των κτιρίων και το σύστημα αστικών οικολογικών υποδομών.

Χάρτης 32: Οδικός άξονας εφαρμογής εργαλείου: Gouvernestraat, Oude Westen, Δήμος Ρότερνταμ, Ολλανδία

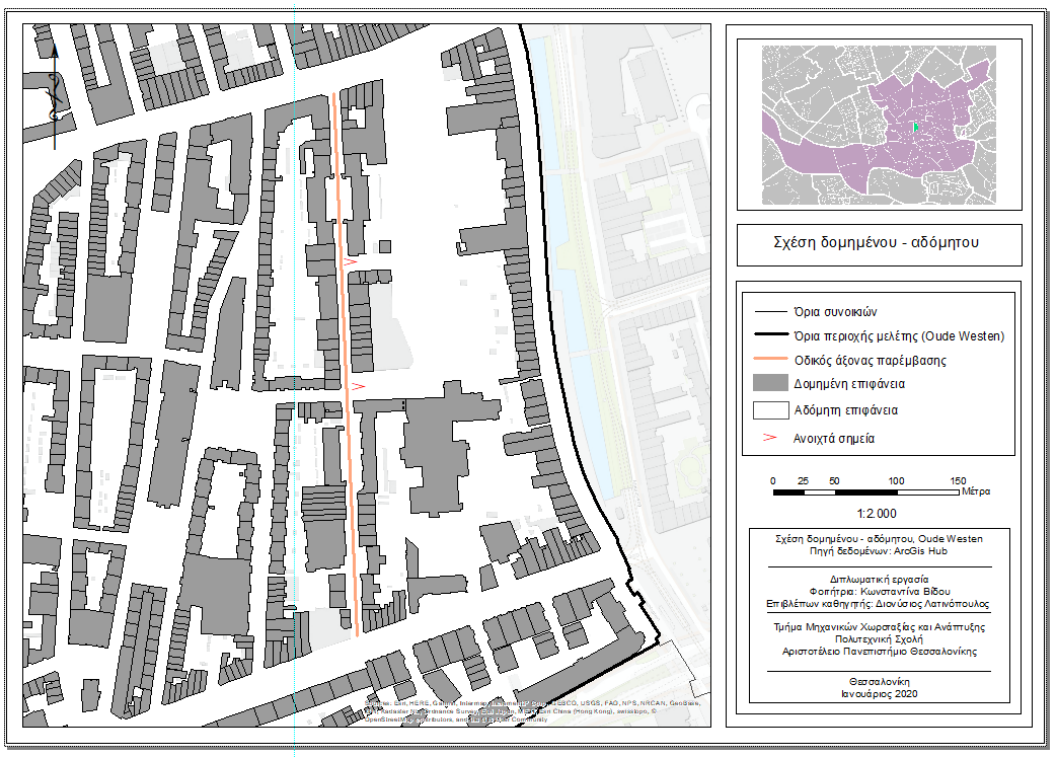


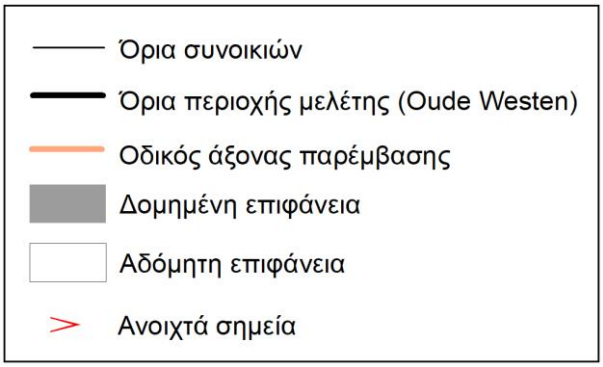


Ιδία επεξεργασία

Η περιοχή κατά μήκος της Gouvernestraat είναι αρκετά δομημένη, με κτίρια σε όλο το μήκος της οδού και κάποια ανοίγματα στο κεντροανατολικό τμήμα της, που αποτελούν τα σημεία εισόδου στο πάρκο (Χάρτης 33). Οι αδόμητες επιφάνειες κατά μήκος της οδού είναι κυρίως αδιαπέρατες, και οι αστικές οικολογικές υποδομές είναι περιορισμένες. Υπάρχουν κάποιες πράσινες εκτάσεις ανατολικά και δυτικά της οδού (πίσω από τα κτίρια), καθώς και ένα αστικό πάρκο, του οποίου η είσοδος βρίσκεται στο ανατολικό τμήμα της (Χάρτης 34).

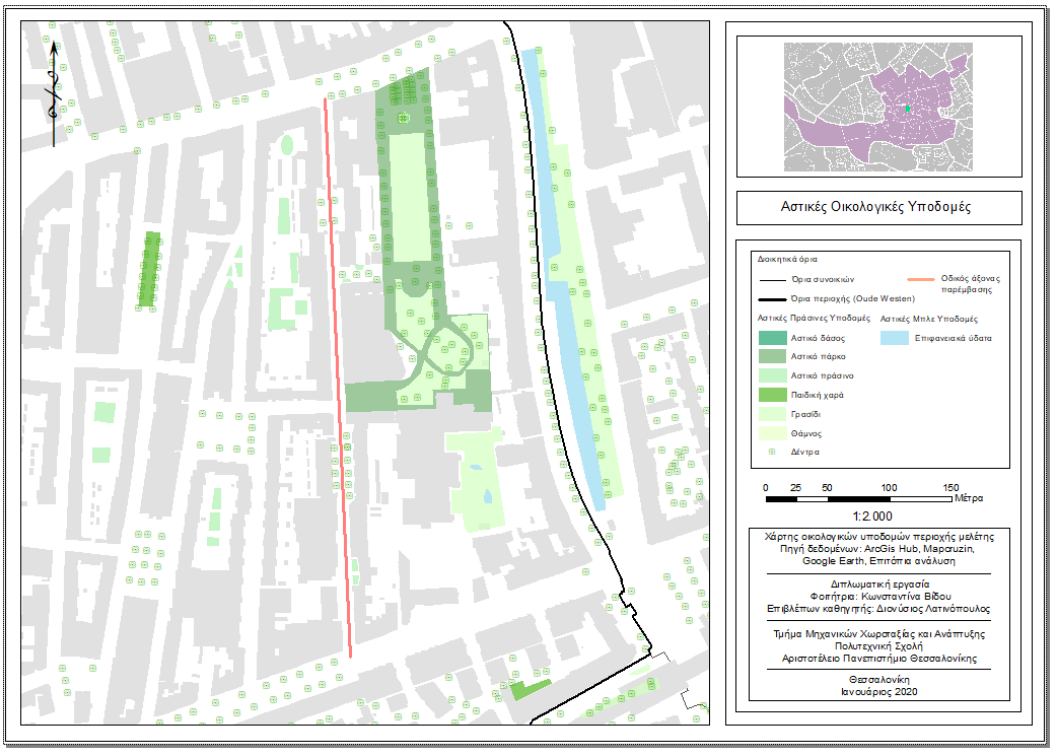
Χάρτης 33: Σχέση δομημένου - αδόμητου κατά μήκος της Gouvernestraat, Oude Westen

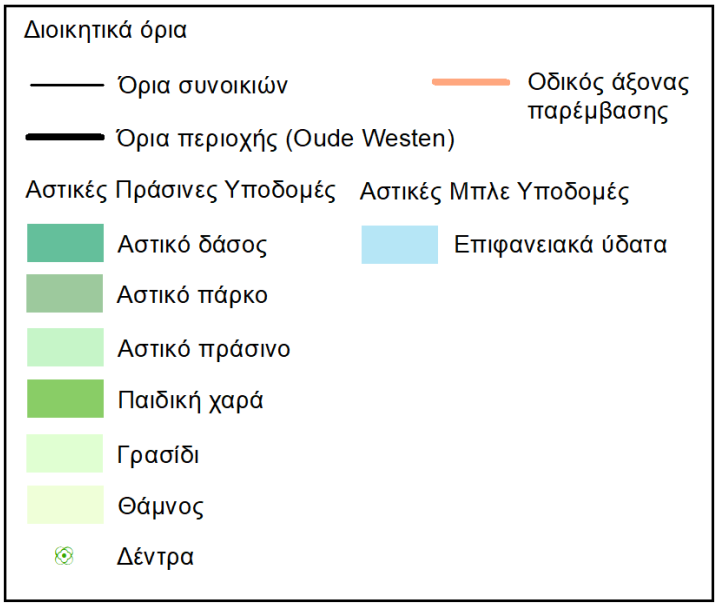




Ιδία επεξεργασία

Χάρτης 34: Αστικές οικολογικές υποδομές κατά μήκος της Gouvernestraat, Oude Westen

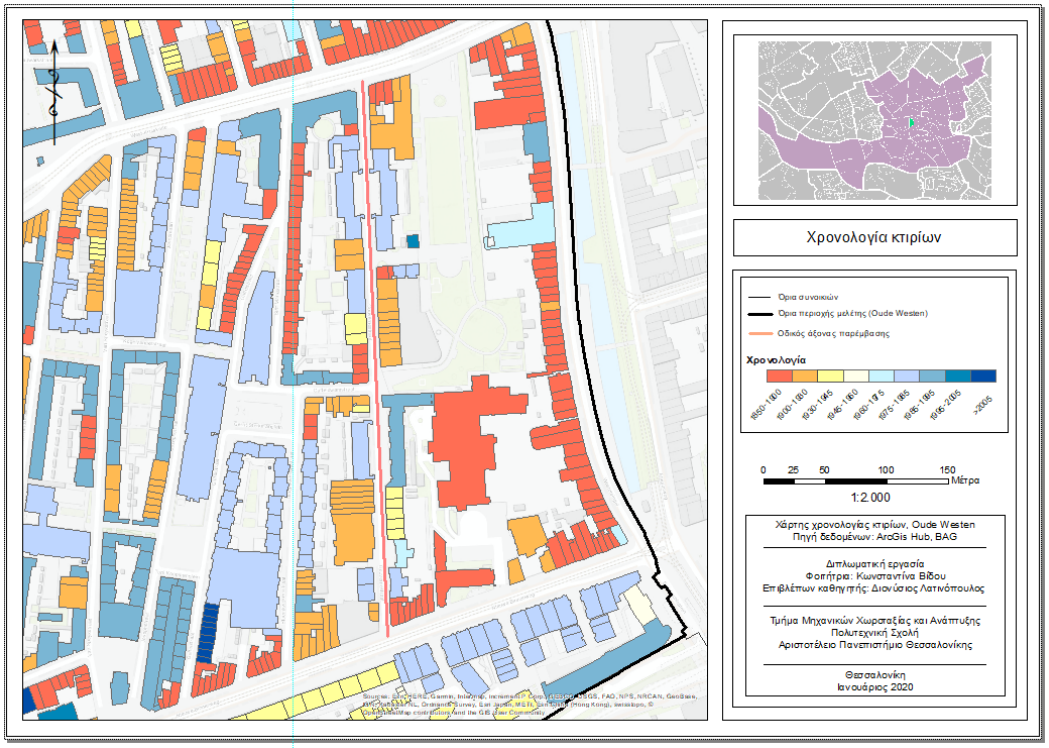


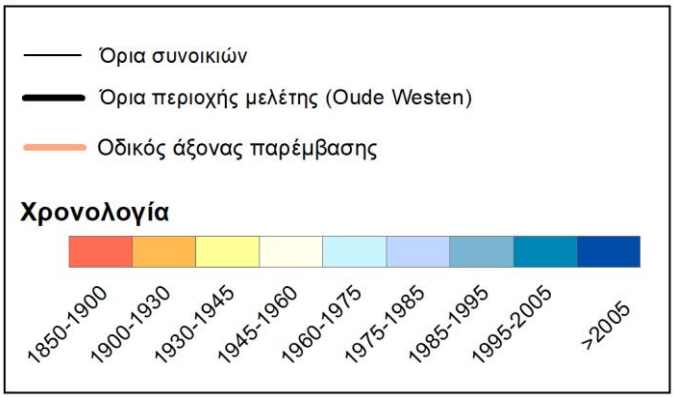


Ιδία επεξεργασία

Η χρονολογία των κτιρίων σχετίζεται με την ιδιότητα προσαρμογής μιας περιοχής, καθώς τα παλαιότερα κτίρια είναι συνήθως λιγότερο αποδοτικά ενεργειακά, και συχνά έχουν ξύλινα θεμέλια, τα οποία επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από φαινόμενα ξηρασίας και τις αλλαγές στα υπόγεια ύδατα. Κατά μήκος της Gouvernestraat όλα τα κτίρια χρονολογούνται προ του 2005, ενώ τα περισσότερα έχουν χτιστεί μεταξύ του 1850 και 1945 (Χάρτης 35).

Χάρτης 35: Χρονολογία κτιρίων κατά μήκος της Gouvernestraat, Oude Westen

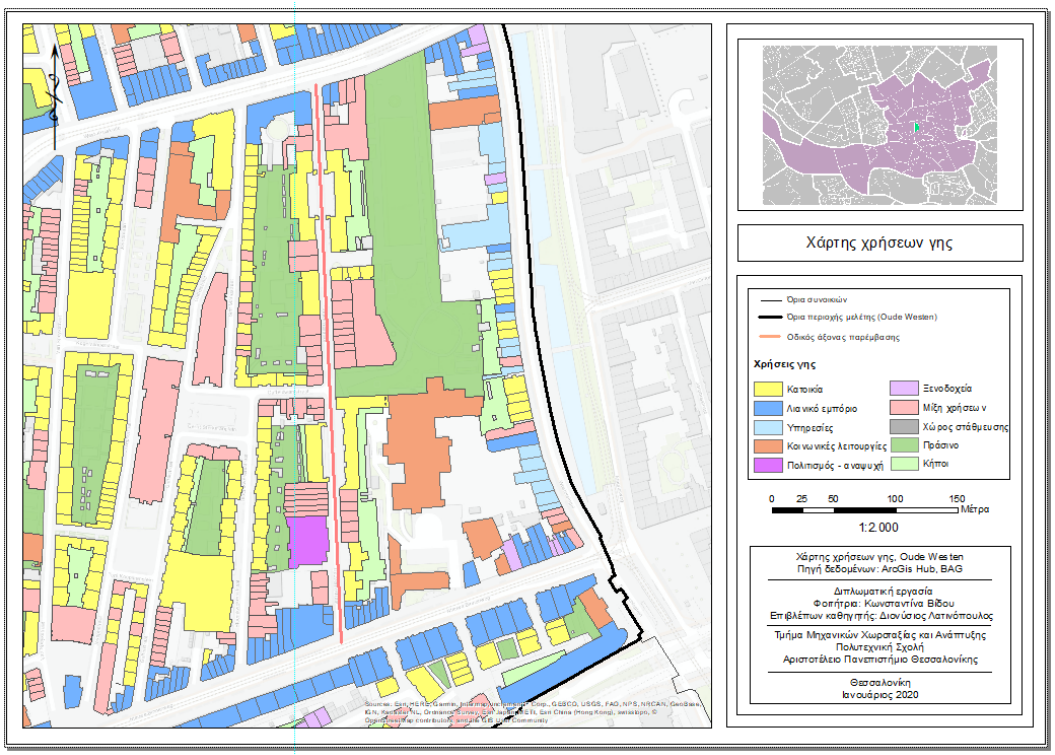


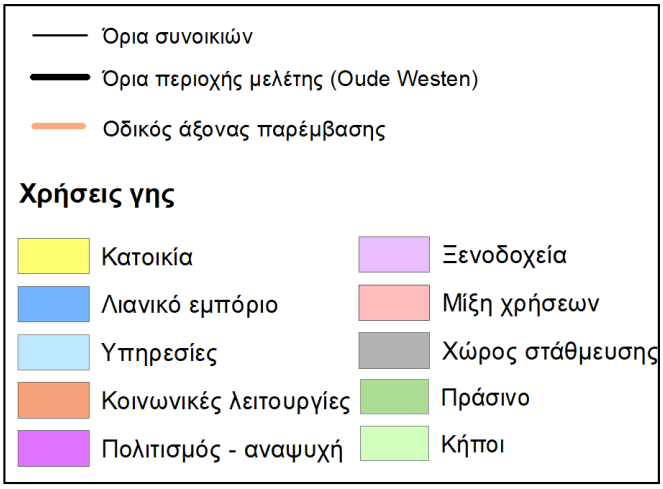


Ιδία επεξεργασία

Όσον αφορά τις χρήσεις γης κατά μήκος της οδού, η πλειοψηφία αντιστοιχεί σε χρήσεις κατοικίας και μικτές χρήσεις. Υπάρχει το σινεμά KINO στο νότιο τμήμα της οδού, και χρήσεις εμπορίου στις διασταυρώσεις της οδού με τους εμπορικούς άξονες (Χάρτης 36).

Χάρτης 36: Χρήσεις γης κατά μήκος της Gouvernestraat, Oude Westen





Ιδία επεξεργασία

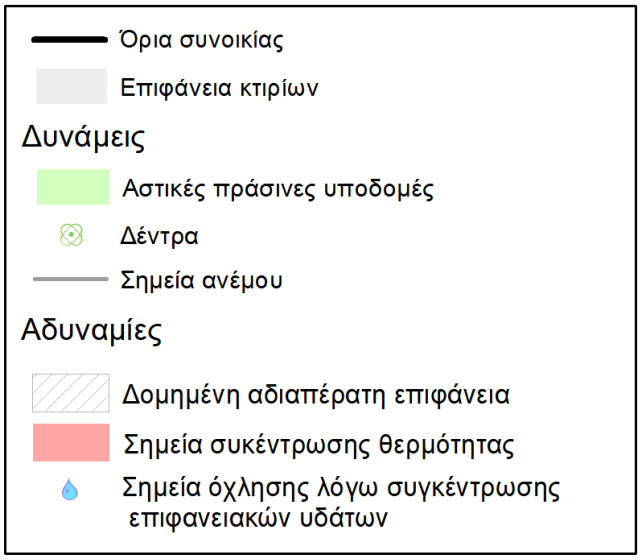
Για να γίνει περαιτέρω ανάλυση της περιοχής μελέτης και το πώς επηρεάζεται από τις επιπτώσεις του κλίματος, πραγματοποιήθηκε επιτόπια έρευνα, όπου μελετήθηκαν ορισμένα στοιχεία του χώρου (Χάρτης 37). Η ανάλυση της περιοχής πραγματοποιήθηκε έτσι ώστε να γίνει ευκολότερη η εφαρμογή του εργαλείου του place game. Ειδικότερα, σκοπός είναι οι συμμετέχοντες να μη χρειαστεί να επικεντρωθούν στις «τεχνικές» παρεμβάσεις που ενισχύουν την προσαρμοστικότητα της περιοχής στις κλιματικές επιπτώσεις. Με την ανάλυση που έχει προηγηθεί, στόχος είναι οι συμμετέχοντες να εστιάσουν στο πως αντιλαμβάνονται το χώρο, πώς κινούνται σε αυτόν, ποιες παρεμβάσεις παρατηρούν, ποιες όχι, πώς αυτές επηρεάζουν το χώρο και τι αξία του προσθέτουν.

Τα στοιχεία που αναλύθηκαν κατά την επιτόπια ανάλυση είναι:

- Αστικές οικολογικές υποδομές
- Θερμότητα (πιο έντονη δόμηση)
- Άνεμος (ανοίγματα κατά μήκος της οδού)
- Δομημένες/αδιαπέρατες επιφάνειες
- Όχληση λόγω νερού (12 ώρες μετά από έντονη βροχόπτωση)

Στη συνέχεια, δημιουργήθηκε ένας χάρτης δυνάμεων και αδυναμιών (Χάρτης 37) . Με βάση αυτή την ανάλυση ορίστηκαν οι τέσσερις περιοχές παρέμβασης, όπου θα επικεντρωθούν οι συμμετέχοντες του place game.

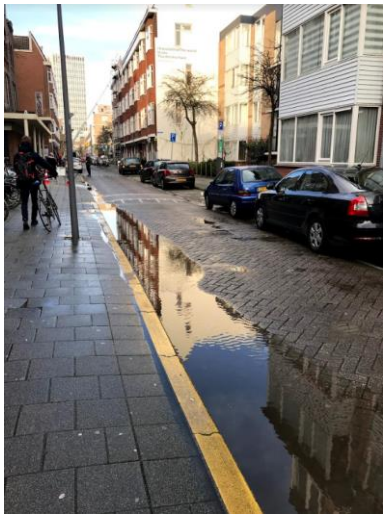
Χάρτης 37: Χάρτης δυνάμεων και αδυναμιών σχετικά με τις κλιματικές επιπτώσεις



Ιδία επεξεργασία

Πλαίσιο 17:Ανάλυση περιοχής – απειλές

Εικόνα 10&11: Όχληση λόγω συγκέντρωσης νερού



Εικόνα 12&13: Σημεία συγκέντρωσης θερμότητας λόγω τυπολογίας κτιρίων

Φωτογραφίες: Βίδου, 2019

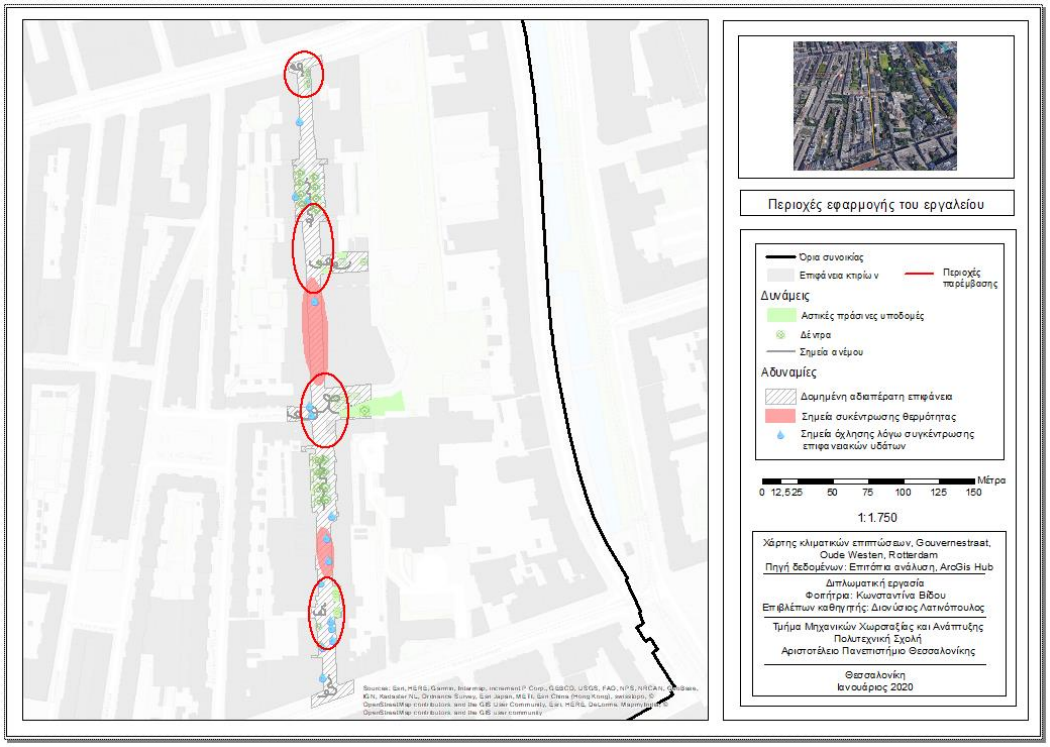
Πλαίσιο 18: Ανάλυση περιοχής – ευκαιρίες

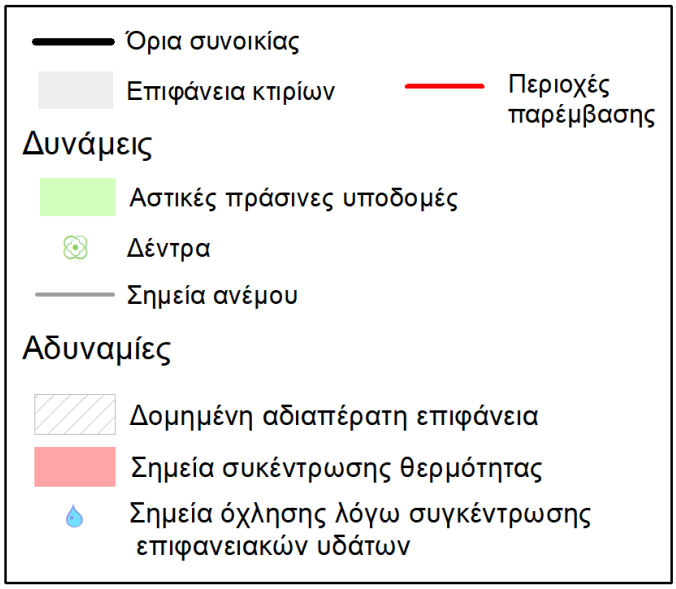
Εικόνα 14&15: Ανοιχτά σημεία – πέρασμα ανέμου

Εικόνα 16&17: Πράσινες υποδομές

Φωτογραφίες: Βίδου, 2019

Χάρτης 38: Εντοπισμός περιοχών παρέμβασης





Ιδία επεξεργασία

4. Εφαρμογή του εργαλείου του place game

Στο πλαίσιο εκπόνησης της παρούσας εργασίας, για την αξιολόγηση της περιοχής μελέτης κρίθηκε σκόπιμη η αξιοποίηση του διαγράμματος του τόπου μέσω ενός place game (Project for Public Spaces, n.d.). Η χρήση του διαγράμματος είναι ιδιαίτερα στοχευμένη: αποσκοπεί στην ριζική αξιολόγηση ενός χώρου, και για το λόγο αυτό, εφαρμόζεται σε μικρή κλίμακα, συνήθως έναν οδικό άξονα ή μια πλατεία. Δεν επεκτείνεται σε ευρύτερη εμβέλεια του αστικού χώρου, διότι ο στόχος της εφαρμογής της προσέγγισης αυτής είναι η βελτίωση ενός συγκεκριμένου χώρου στο αστικό περιβάλλον. Στόχος είναι η διατήρηση της ταυτότητας και των σημαντικών/αξιόλογων στοιχείων ενός τόπου, τα οποία εντοπίζονται και προσδιορίζονται από τους χρήστες του, με σκοπό την βελτίωση της υφιστάμενης κατάστασης χωρίς την αλλοίωση της ταυτότητας της περιοχής.

Σκοπός του εργαλείου είναι η ενεργή συμμετοχή των κατοίκων και χρηστών της περιοχής στην αξιολόγηση και διαμόρφωση ενός σχεδίου/οράματος, για τη βελτίωση του χώρου. Αυτό οφείλεται στο ότι οι χρήστες και οι κάτοικοι μιας περιοχής:

- έχουν καλύτερη αντίληψη του χώρου, λόγω περισσότερων γνώσεων σχετικά με αυτόν
- έχουν καλύτερη γνώση των πραγματικών αναγκών της περιοχής, τα προβληματικά στοιχεία στο χώρο και πού χρειάζονται άμεσες παρεμβάσεις
- έχουν καλύτερη γνώση σχετικά με την ιστορία και εξέλιξη της περιοχής
- αποτελούν σημαντικό παράγοντα για την επιτυχία και κοινωνική αποδοχή οποιασδήποτε παρέμβασης - εάν δεν γίνει αποδεκτή από την κοινότητα, η παρέμβαση θα φτάσει σύντομα σε σημείο παρακμής (neglect)

Η διαδικασία εφαρμογής του place game έχει προκαθορισμένα βήματα τα οποία αναλύονται παρακάτω, και εξηγείται το πώς εφαρμόστηκαν στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής (Project for Public Spaces, Stipo, The City at Eye Level, n.d.):

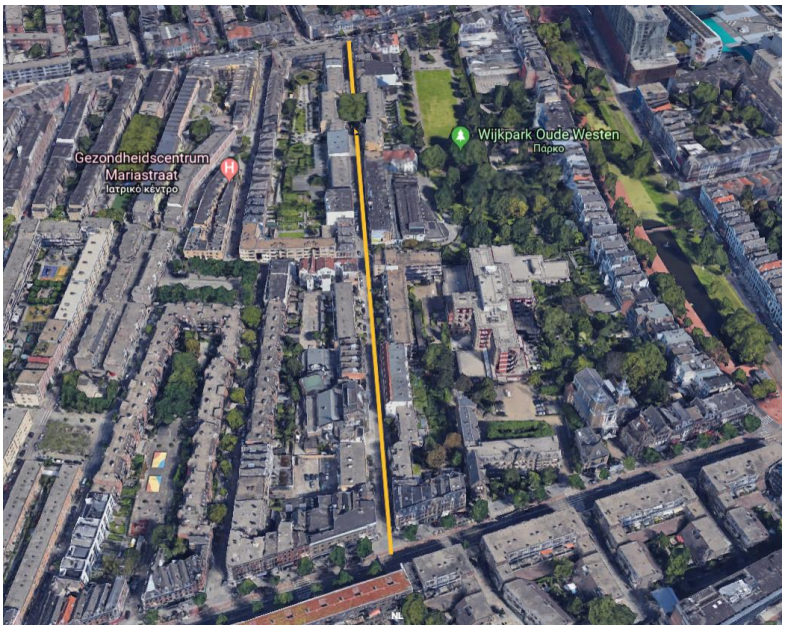
1. Επιλογή περιοχής
2. Ανάλυση περιοχής
3. Επιλογή υπο-περιοχών
4. Επιλογή σημείου συγκέντρωσης των συμμετεχόντων
5. Προσδιορισμός συμμετεχόντων
6. Αποστολή προσκλήσεων
7. Ορισμός ερωτηματολογίου (place game form)
8. Παρουσίαση
9. Χωρισμός συμμετεχόντων σε μικρότερες ομάδες
10. Συμπλήρωση ερωτηματολογίου αξιολόγησης
11. Συμπλήρωση ανοιχτών ερωτήσεων
12. Καθορισμός και εφαρμογή πιθανών βελτιώσεων
    a. Μεσοπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες λύσεις
    b. Σύγκριση, ανάλυση και συζήτηση
13. Δημιουργία ενός report, και λήψη μέτρων εφαρμογής των προτάσεων

(Project for Public Spaces, Stipo, The City at Eye Level, n.d.)

4.1. Επιλογή περιοχής

Το πρώτο βήμα ενός place game είναι η επιλογή της περιοχής εφαρμογής του. Η περιοχή μπορεί να είναι μια πλατεία, ένα πάρκο, ένα παραλιακό μέτωπο, ένα οικοδομικό τετράγωνο ή ένας δρόμος. Η περιοχή μπορεί να έχει οποιαδήποτε τυπολογία, να χρησιμοποιείται πολύ ή λίγο, να είναι προβληματική ή καλοσχεδιασμένη. Σκοπός του εργαλείου είναι η μετατροπή αυτής της περιοχής από χώρο, σε τόπο. Σε κάθε περίπτωση είναι χρήσιμη η εφαρμογή του εργαλείου, για να προσδιοριστούν ποιοι παράγοντες λειτουργούν και βελτιώνουν την περιοχή μελέτης, και ποιοι όχι. Είναι σημαντικό να επιλεχθεί μια περιοχή όπου υπάρχει ενέργεια και θέληση από τους κατοίκους/χρήστες της, έτσι ώστε η εφαρμογή του εργαλείου να αποτελέσει καταλυτικό παράγοντα στην βελτίωση του χώρου. Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας, με βάση τη βιβλιογραφική ανασκόπηση και τη χρήση χαρτογραφικών δεδομένων, η περιοχή μελέτης έχει οριστεί ως η συνοικία Oude Westen, στην κεντρική δημοτική κοινότητα του Ρότερνταμ (κεφάλαιο 1.5.7). Πιο συγκεκριμένα, η εφαρμογή του εργαλείου έγινε κατά μήκος του οδικού άξονα Gouvernestraat.

Εικόνα 18: Αεροφωτογραφία περιοχής



Πηγή: Google earth, Ιδία επεξεργασία

4.2. Ανάλυση περιοχής

Στο στάδιο αυτό έγινε η επιτόπια ανάλυση της περιοχής μελέτης, με σκοπό τον εντοπισμό των προβλημάτων και ευκαιριών (κεφάλαιο 3.2). Στόχος αυτού του σταδίου είναι η συγκέντρωση των απαραίτητων δεδομένων, έτσι ώστε να προσδιοριστούν οι περιοχές και τα σημεία κατά μήκος της οδού, όπου θα πραγματοποιηθεί η εφαρμογή του εργαλείου. Αυτό δίνει στο μελετητή καλύτερη γνώση και δυνατότητα διαχείρισης του χώρου κατά τη διάρκεια εφαρμογής του εργαλείου, καθώς και τη δυνατότητα καθοδήγησης των συμμετεχόντων ως προς τις δυνάμεις και αδυναμίες του χώρου.

4.3. Επιλογή υπο-περιοχών

Ένας χώρος μετατρέπεται σε τόπο όταν υπάρχει η δυνατότητα χρήσης του με πολλούς διαφορετικούς τρόπους. Το εργαλείο ακολουθεί την προσέγγιση «η δύναμη των 10» (power of 10), για τον εντοπισμό 10 αξιόλογων σημείων στην περιοχή, όπου κάθε ομάδα θα προτείνει 10 παρεμβάσεις. Στην παρούσα εργασία ο αριθμός αυτός περιορίστηκε σε τέσσερις περιοχές, λόγω περιορισμένων συμμετεχόντων και χρονικού περιθωρίου. Τα σημεία αυτά, επιλέχθηκαν με βάση τις προκλήσεις που φαίνονται στον χάρτη επιτόπιας ανάλυσης (κεφάλαιο 3.2). Οι τέσσερις περιοχές εφαρμογής του εργαλείου φαίνονται παρακάτω:

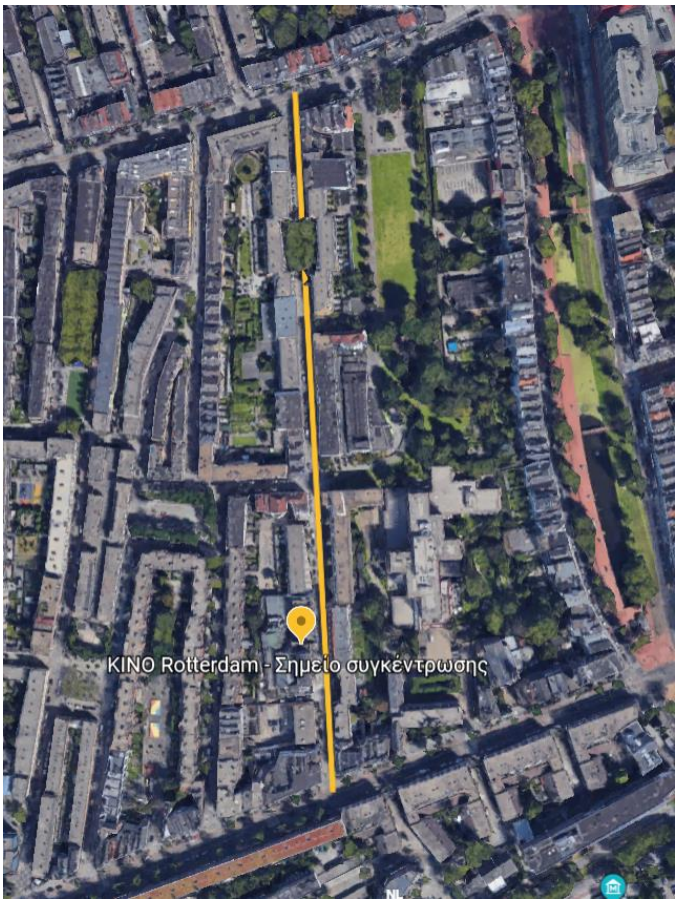
Εικόνα 19: Σημεία παρέμβασης κατά μήκος της Gouvernestraat

Πηγή: (Groen & Vidou, 2020)

4.4. Επιλογή σημείου συγκέντρωσης των συμμετεχόντων

Το σημείο συγκέντρωσης πρέπει να βρίσκεται το περισσότερο 10 λεπτά από το σημείο όπου θα εφαρμοστεί το εργαλείο. Πρέπει να έχει αρκετό χώρο έτσι ώστε να γίνει η παρουσίαση του θέματος, και στη συνέχεια η συνάθροιση των συμμετεχόντων για την ολοκλήρωση του place game (Project for Public Spaces, Stipo, The City at Eye Level, n.d.). Το σημείο συγκέντρωσης των συμμετεχόντων στην παρούσα περίπτωση είναι το σινεμά KINO, το οποίο βρίσκεται πάνω στη οδό παρέμβασης (Εικόνα 20).

Εικόνα 20: Σημείο συγκέντρωσης



Πηγή: Google earth, Ιδία επεξεργασία

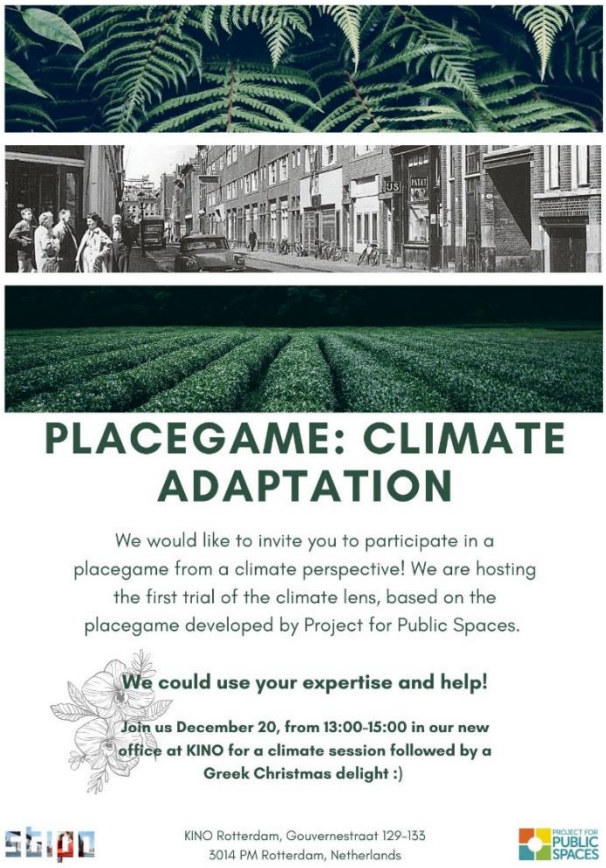
4.5. Προσδιορισμός συμμετεχόντων

Η ομάδα των συμμετεχόντων πρέπει να περιλαμβάνει άτομα της κοινότητας γύρω από την περιοχή παρέμβασης, και ειδικούς στον τομέα της χωροταξίας και πολεοδομίας. Ιδανικά το εργαλείο εφαρμόζεται με μια ομάδα 40-50 ατόμων, αλλά μπορεί να γίνει και με μικρότερο αριθμό συμμετεχόντων (Project for Public Spaces, Stipo, The City at Eye Level, n.d.). Στην παρούσα περίπτωση οι συμμετέχοντες είναι άτομα που δουλεύουν και κινούνται στην περιοχή μελέτης, καθώς και επαγγελματίες που ασχολούνται με την πολεοδομία, τον αστικό και περιβαλλοντικό σχεδιασμό. Ειδικότερα, προσκαλέστηκαν άτομα από τον οργανισμό Green City Buzz και την εταιρία Stipo. Η μίξη ειδικών και χρηστών της περιοχής αποτελεί κρίσιμο στοιχείο του εργαλείου, διότι σκοπός είναι η πρόταση παρεμβάσεων που είναι υλοποιήσιμες, αποτελεσματικές, και κοινωνικά αποδεκτές.

4.6. Αποστολή προσκλήσεων

Η πρόσκληση πρέπει να σταλεί 2-3 εβδομάδες πριν την εφαρμογή του εργαλείου, δίνοντας τον απαραίτητο χρόνο στους συμμετέχοντες να αντιδράσουν.

Εικόνα 21: Πρόσκληση που στάλθηκε



Ιδία επεξεργασία

4.7. Ορισμός ερωτηματολογίου (place game form)

Κατά τη διάρκεια του place game, οι συμμετέχοντες πρέπει να συμπληρώσουν ένα ερωτηματολόγιο σχετικά με την αντίληψη του χώρου, σύμφωνα με τις διαστάσεις αξιολόγησης ενός τόπου (Project for Public Spaces, Stipo, The City at Eye Level, n.d.). Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας προστέθηκε μια ακόμα διάσταση, που αφορά την ιδιότητα προσαρμογής ενός χώρου στην πρόκληση της κλιματικής αλλαγής (κεφάλαιο 3.1). Οι πέντε διαστάσεις που καθοδηγούν τους συμμετέχοντες για την αξιολόγηση του χώρου, είναι οι εξής:

- προσβασιμότητα (access & linkages)
- δραστηριότητες (uses & activities)
- άνεση (comfort & image)
- κοινωνικότητα (sociability)
- προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Έχει προστεθεί μια επιπλέον ανοιχτή ερώτηση, η οποία επιχειρεί να κάνει τον συμμετέχοντα να σκεφτεί ποιες από τις προτάσεις του συμβάλλουν παράλληλα στην ενίσχυση της αστικής ανθεκτικότητας της περιοχής στην κλιματική αλλαγή.

Πλαίσιο 19: Φόρμα προς συμπλήρωση

SITE # _____ DATE _____

Rate the place

COMFORT & IMAGE	POOR			GOOD
Overall attractiveness	1	2	3	4
Feeling of safety	1	2	3	4
Cleanliness / Quality of Maintenance	1	2	3	4
Comfort of places to sit	1	2	3	4
Comments / Notes:				

CLIMATE ADAPTATION	POOR			GOOD
Climate adaptive measurements	1	2	3	4
Naturalness & ecology	1	2	3	4
Amount of permeable surfaces	1	2	3	4
Shelter & protection	1	2	3	4
Natural playing opportunities	1	2	3	4
Comfortable microclimate	1	2	3	4
Comments / Notes:				

ACCESS & LINKAGES	POOR			GOOD
Visibility from a distance	1	2	3	4
Ease in walking to the place	1	2	3	4
Transit access	1	2	3	4
Clarity of information/signage	1	2	3	4
Comments / Notes:				

USES & ACTIVITIES	POOR			GOOD
Mix of stores/services	1	2	3	4
Frequency of community events/activities	1	2	3	4
Overall busy-ness of area	1	2	3	4
Economic vitality	1	2	3	4
Comments / Notes:				

SOCIABILITY	POOR			GOOD
Number of people in groups	1	2	3	4
Evidence of volunteerism	1	2	3	4
Sense of pride and ownership	1	2	3	4
Presence of children and seniors	1	2	3	4
Comments / Notes:				

SITE # _____ DATE _____

Identify Opportunities

1. What do you like best about this place?

2. List things that you would do to improve this place that could be done right away and that wouldn't cost a lot:

3. What changes would you make in the long term that would have the biggest impact?

4. Ask someone who is in the "place" what they like about it and what they would do to improve it. Their answer:

5. What local partnerships or local talent can you identify that could help implement some of your proposed improvements? Please be as specific as possible.

6. How do these proposals relate to the climate adaptiveness of the "place"?

Πηγή: (Project for Public Spaces, 2016; Groen & Vidou, 2020)

4.8. Παρουσίαση

Στο στάδιο αυτό καλωσορίζονται οι συμμετέχοντες στο σημείο συγκέντρωσης, όπου θα γίνει η παρουσίαση της περιοχής μελέτης. Σε αυτό το σημείο πρέπει να σημειωθούν τα δυνατά και αδύνατα στοιχεία του χώρου, και οι δυνατότητες εξέλιξής του. Καλό είναι η παρουσίαση να έχει αρκετές εικόνες και η χρήση της γλώσσας να είναι απλή (Παράρτημα). Το βήμα αυτό αποτελεί τον παράγοντα ενεργοποίησης των συμμετεχόντων πριν πάνε έξω για την επιτόπια ανάλυση και αξιολόγηση της περιοχής. Παρακάτω αναφέρονται τα απαραίτητα υλικά για τη διεξαγωγή του place game:

Πίνακας 3: Υλικά που χρησιμοποιήθηκαν για το place game

Ερωτηματολόγια εκτυπωμένα για όλους τους συμμετέχοντες
Πολύχρωμα στυλό και μαρκαδόροι
Φαγητά και ποτά
Καρέκλες και τραπέζια
Προτζέκτορ
Μεγάλα άσπρα χαρτιά για τις προτάσεις κάθε ομάδας
Μικροί χάρτες για κάθε υπο-ομάδα, με την περιοχή που θα αξιολογήσουν
Αεροφωτογραφία της περιοχής
Κίτρινα, πράσινα και κόκκινα αυτοκόλλητα
Λίστα για τα ονόματα και τα email των συμμετεχόντων

Πηγή: (Project for Public Spaces, Stipo, The City at Eye Level, n.d.)

Πλαίσιο 20: Παρουσίαση

Φωτογραφίες: Κωνσταντίνα Βίδου, Lisa Heyman (2019)

4.9. Υποδιαίρεση συμμετεχόντων σε μικρότερες ομάδες

Σε αυτό το σημείο μοιράζονται τα ερωτηματολόγια, και διαιρούνται οι συμμετέχοντες σε τέσσερις υπο-ομάδες, όσες είναι και οι υπο-περιοχές προς αξιολόγηση. Είναι σημαντικό τα άτομα που γνωρίζονται μεταξύ τους να μην είναι όλα στην ίδια υπο-ομάδα, έτσι ώστε να υπάρξει δημιουργική συζήτηση και διαφορετικές προσεγγίσεις.

4.10. Συμπλήρωση ερωτηματολογίου αξιολόγησης

Σε αυτό το στάδιο οι συμμετέχοντες βγαίνουν έξω για να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο. Στόχος είναι οι συμμετέχοντες να περπατήσουν στην περιοχή, να παρατηρήσουν τι κάνουν οι χρήστες του χώρου, πώς κινούνται σε αυτόν, και να τον αξιολογήσουν χρησιμοποιώντας τη φόρμα. Οι ερωτήσεις αξιολόγησης πρέπει να απαντηθούν ατομικά, γιατί οι συμμετέχοντες τείνουν να επηρεάζονται από τις απαντήσεις των μελών της υπο-ομάδας τους. Μέσω του ερωτηματολογίου ζητείται να αξιολογηθούν τα «άυλα» στοιχεία του χώρου, καθώς τα μετρήσιμα στοιχεία μπορούν να συμπληρωθούν από τον μελετητή. Από τα ερωτηματολόγια που συμπληρώθηκαν παρουσιάζονται παρακάτω οι μέσες απαντήσεις και τα επιπλέον σχόλια που προστέθηκαν. Η κλίμακα αξιολόγησης είναι από 1 μέχρι 4 (1: κακή, 2: μέτρια, 3: καλή, 4: πολύ καλή).

4.10.1. Υπο-ομάδα 1

Πλαίσιο 21: Αξιολόγηση υπο-περιοχής 1

Εικόνα 22

Εικόνα 23

Βίδου, 2019

Πίνακας 4: Αξιολόγηση περιοχής 1 από την υπο-ομάδα 1								
Διάσταση	Στοιχεία	Αξιολόγηση					Μέση τιμή	
		1	2	3	4	-		
Άνεση και εικόνα	Ελκυστικότητα περιοχής		III				2	Μέτρια
	Αίσθηση ασφάλειας		I	I	I		3	Καλή
	Καθαριότητα και συντήρηση	I	II				1,6	Μέτρια
	Άνεση καθισμάτων	III					1	Κακή
Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	Παρεμβάσεις προσαρμογής	I	II				1,6	Μέτρια
	Φυσικότητα και οικολογία	II	I				1,3	Κακή
	Διαπερατές επιφάνειες	II	I				1,3	Κακή
	Σημεία προστασίας	II	I				1,3	Κακή
	Φυσικά/πράσινα σημεία αναψυχής	III					1	Κακή
	Άνετο μικροκλίμα	I	I			I	1,5	Μέτρια
Προσβασιμότητα και συνδεσιμότητα	Ορατότητα από απόσταση		I	I		I	2,5	Καλή
	Ευκολία πρόσβασης από πεζούς		I		II		3,3	Καλή
	Προσβασιμότητα με μέσα		I	I	I		3	Καλή
	Σηματοδότηση	I		II			2,3	Μέτρια
Χρήσεις και δραστηριότητες	Μίξη χρήσεων	I	II				1,6	Μέτρια
	Συχνότητα δραστηριοτήτων	I	I			I	1,5	Μέτρια
	Συνολική κινητικότητα/χρήση της περιοχής			III			3	Καλή
	Οικονομική σημασία		II	I			2,3	Μέτρια
Κοινωνικότητα	Αριθμός ανθρώπων σε ομάδες		II			I	2	Μέτρια
	Στοιχεία εθελοντισμού	I		II			2,3	Μέτρια
	Αίσθηση περηφάνειας	I	I	I			2	Μέτρια
	Παρουσία ηλικιωμένων και παιδιών		II	I			2,3	Μέτρια

4.10.2. Υπο-ομάδα 2

Πλαίσιο 22: Αξιολόγηση υπο-περιοχής 2

Εικόνα 24

Εικόνα 25

Βίδου, 2019

Πίνακας 5: Αξιολόγηση περιοχής 2 από την υπο-ομάδα 2								
Διάσταση	Στοιχεία	Αξιολόγηση					Μέση τιμή	
		1	2	3	4	-		
Άνεση και εικόνα	Ελκυστικότητα περιοχής		II				2	Μέτρια
	Αίσθηση ασφάλειας		I	I			2,5	Καλή
	Καθαριότητα και συντήρηση	I	I				1,5	Μέτρια
	Άνεση καθισμάτων	II					1	Κακή
Σχόλια	Πολλά κλειστά ισόγεια							
Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	Παρεμβάσεις προσαρμογής		II				2	Μέτρια
	Φυσικότητα και οικολογία	I	I				1,5	Μέτρια
	Διαπερατές επιφάνειες	I	I				1,5	Μέτρια
	Σημεία προστασίας	II					1	Κακή
	Φυσικά/πράσινα σημεία αναψυχής	II					1	Κακή
	Άνετο μικροκλίμα		I			I	2	Μέτρια

Σχόλια	Έντονος άνεμος							
Προσβασιμότητα και συνδεσιμότητα	Ορατότητα από απόσταση			II			3	Καλή
	Ευκολία πρόσβασης από πεζούς		II				2	Μέτρια
	Προσβασιμότητα με μέσα		II				2	Μέτρια
	Σηματοδότηση			II			3	Καλή
Χρήσεις και δραστηριότητες	Μίξη χρήσεων		II				2	Μέτρια
	Συχνότητα δραστηριοτήτων					II	-	-
	Συνολική κινητικότητα/χρήση της περιοχής			I	I		3,5	Πολύ καλή
	Οικονομική σημασία		II				2	Μέτρια
Κοινωνικότητα	Αριθμός ανθρώπων σε ομάδες		II				2	Μέτρια
	Στοιχεία εθελοντισμού			II			3	Καλή
	Αίσθηση περηφάνειας			II			3	Καλή
	Παρουσία ηλικιωμένων και παιδιών		II				2	Μέτρια

4.10.3. Υπο-ομάδα 3

Πλαίσιο 23: Αξιολόγηση υπο-περιοχής 3

Εικόνα 26

Εικόνα 27

Βίδου, 2019

Πίνακας 6: Αξιολόγηση περιοχής 3 από την υπο-ομάδα 3								
Διάσταση	Στοιχεία	Αξιολόγηση					Μέση τιμή	
		1	2	3	4	-		
Άνεση και εικόνα	Ελκυστικότητα περιοχής		II	I			2,3	Μέτρια
	Αίσθηση ασφάλειας			II	I		3,3	Καλή
	Καθαριότητα και συντήρηση		I	II			2,6	Καλή
	Άνεση καθισμάτων	I		II			2,3	Μέτρια
Σχόλια	- Καθίσματα μόνο στο πάρκο							
Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	Παρεμβάσεις προσαρμογής	II	I				1,3	Κακή
	Φυσικότητα και οικολογία		III				2	Μέτρια
	Διαπερατές επιφάνειες		II	I			2,3	Μέτρια
	Σημεία προστασίας			III			3	Καλή
	Φυσικά/πράσινα σημεία αναψυχής	I	I	I			2	Μέτρια
	Άνετο μικροκλίμα		II	I			2,3	Μέτρια
Σχόλια	- Μεγάλη διαφορά μεταξύ οδού και πάρκου							
Προσβασιμότητα και συνδεσιμότητα	Ορατότητα από απόσταση		II	I			2,3	Μέτρια
	Ευκολία πρόσβασης από πεζούς			II	I		3,3	Καλή
	Προσβασιμότητα με μέσα		I	II			2,6	Καλή
	Σηματοδότηση		I	II			2,6	Καλή
Σχόλια	- Δυσκολία πρόσβασης από τη μεριά του πάρκου, λόγο κάδων απορριμμάτων							
Χρήσεις και δραστηριότητες	Μίξη χρήσεων	I		II			2,3	Μέτρια
	Συχνότητα δραστηριοτήτων	I	I			I	1,5	Μέτρια
	Συνολική κινητικότητα/χρήση της περιοχής		I	II			2,6	Καλή
	Οικονομική σημασία		III				2	Μέτρια

Σχόλια	- Το Odeon αποτελεί ευκαιρία - Κενά ισόγεια							
Κοινωνικότητα	Αριθμός ανθρώπων σε ομάδες	I	I		I		2,3	Μέτρια
	Στοιχεία εθελοντισμού	I	I			I	1,5	Μέτρια
	Αίσθηση περηφάνειας			III			3	Καλή
	Παρουσία ηλικιωμένων και παιδιών			II	I		3,3	Καλή

4.10.4. Υπο-ομάδα 4

Πλαίσιο 24: Αξιολόγηση υπο-περιοχής 4

Εικόνα 28

Εικόνα 29

(Groen & Vidou, 2020)

Πίνακας 7: Αξιολόγηση περιοχής 4 από την υπο-ομάδα 4								
Διάσταση	Στοιχεία	Αξιολόγηση					Μέση τιμή	
		1	2	3	4	-		
Άνεση και εικόνα	Ελκυστικότητα περιοχής		I	I			2,5	Μέτρια
	Αίσθηση ασφάλειας			II			3	Καλή
	Καθαριότητα και συντήρηση		II				2	Μέτρια
	Άνεση καθισμάτων	I	I				1,5	Μέτρια

Σχόλια	- Μικρό πλάτος δρόμου - Πολλά αυτοκίνητα - Λίγα καθίσματα - Πολλά απορρίμματα στο πεζοδρόμιο							
Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	Παρεμβάσεις προσαρμογής			I		I	3	Μέτρια
	Φυσικότητα και οικολογία	I				I	1	Κακή
	Διαπερατές επιφάνειες	I	I				1,5	Μέτρια
	Σημεία προστασίας		II				2	Μέτρια
	Φυσικά/πράσινα σημεία αναψυχής	II					1	Κακή
	Άνετο μικροκλίμα		II				2	Μέτρια
Σχόλια	- Λίγο πράσινο - Πολλές αδιαπέρατες επιφάνειες - Δύσκολη αξιολόγηση μικροκλίματος							
Προσβασιμότητα και συνδεσιμότητα	Ορατότητα από απόσταση	I	I				1,5	Μέτρια
	Ευκολία πρόσβασης από πεζούς			II			3	Καλή
	Προσβασιμότητα με μέσα		I	I			2,5	Καλή
	Σηματοδότηση	I	I				1,5	Μέτρια
Χρήσεις και δραστηριότητες	Μίξη χρήσεων		I	I			2,5	Καλή
	Συχνότητα δραστηριοτήτων		I			I	2	Μέτρια
	Συνολική κινητικότητα/χρήση της περιοχής		II				2	Μέτρια
	Οικονομική σημασία		I	I			2,5	Καλή
Κοινωνικότητα	Αριθμός ανθρώπων σε ομάδες		II				2	Μέτρια
	Στοιχεία εθελοντισμού	I	I				1,5	Μέτρια
	Αίσθηση υπερηφάνειας		I	I			2,5	Καλή
	Παρουσία ηλικιωμένων και παιδιών			II			3	Καλή

4.11. Συμπλήρωση ανοιχτών ερωτήσεων – διαμόρφωση πρότασης

Οι ανοιχτές ερωτήσεις του ερωτηματολογίου ζητούν πιο συγκεκριμένες και λεπτομερείς απαντήσεις σχετικά με την αντίληψη που έχουν για την περιοχή μελέτης, και τι θα έκαναν για να τη βελτιώσουν. Το PPS παρέχει τη βάση του place game, αλλά ενθαρρύνει τους μελετητές να το προσαρμόσουν ανάλογα με τα ζητούμενα της κάθε περίπτωσης.

Στο στάδιο αυτό γίνεται ο καθορισμός και η πρόταση πιθανών βελτιώσεων για την περιοχή μελέτης. Ειδικότερα, οι συμμετέχοντες επιστρέφουν στο σημείο συνάντησης, όπου καλούνται να συζητήσουν, γράψουν και σχεδιάσουν τα παρακάτω:

- Σύντομη περιγραφή της περιοχής
- Μεσοπρόθεσμες βελτιώσεις (μέχρι 3 μήνες)
- Μακροπρόθεσμες βελτιώσεις (3 χρόνια+)
- Πιθανοί φορείς που θα μπορούσαν να συμβάλλουν στην υλοποίηση των παραπάνω προτάσεων
- Σχέση των προτάσεων με την ενίσχυση της αστικής ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή

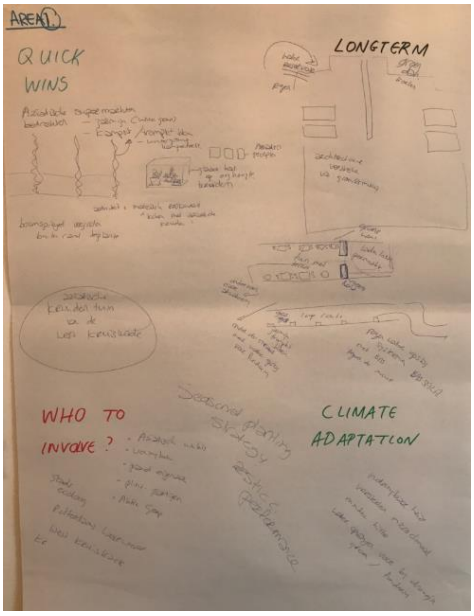
Στο στάδιο αυτό η κάθε υπο-ομάδα παρουσιάζει τις προτάσεις της μπροστά σε όλους τους συμμετέχοντες. Οι παρουσιάσεις πρέπει να περιοριστούν σε 3 λεπτά για κάθε ομάδα, όπου πρέπει να παρουσιάσουν τις απαντήσεις στα παραπάνω ερωτήματα, να εξηγήσουν το πώς αξιολόγησαν τον χώρο και το πώς αντιλήφθηκαν ορισμένα στοιχεία του χώρου κατά τη διεξαγωγή του place game. Πολύ συχνά οι συμμετέχοντες παρουσιάζουν παρόμοιες προτάσεις και ιδέες. Παρακάτω παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της κάθε ομάδας ξεχωριστά.

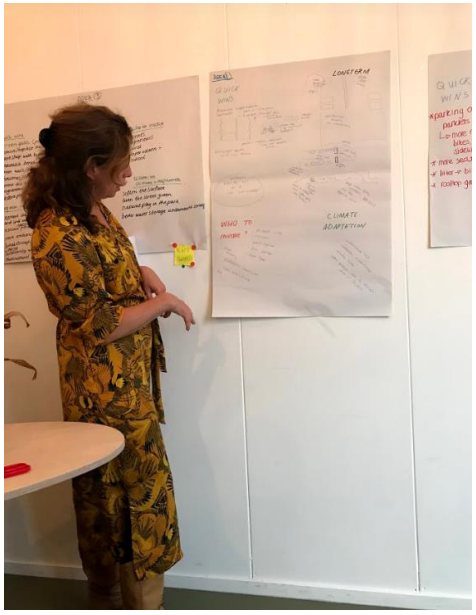
4.11.1. Υπο-ομάδα 1

Πλαίσιο 25: Διαμόρφωση πρότασης και παρουσίαση αποτελεσμάτων, ομάδα 1

Εικόνα 30&31: Συζήτηση, brainstorming, ομάδα 1

Εικόνα 32&33: Παρουσίαση αποτελεσμάτων, ομάδα 2





Βίδου, 2019

Πίνακας 8: Προτάσεις ομάδας 1

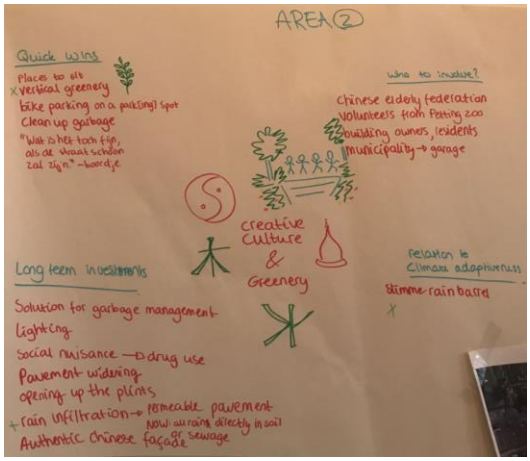
Άμεσες δράσεις (quick wins):	- Συνεργασία με το ασιατικά μαγαζιά για τη διαμόρφωση μικρών κήπων με ασιατικά βότανα
Μακροπρόθεσμες παρεμβάσεις:	- Δημιουργία πράσινης πρόσοψης/τοίχου, όπου θα ενισχύεται η ασιατική ταυτότητα της περιοχής - Δημιουργία πράσινης διαδρομής - Αξιοποίηση της υβριδικής ζώνης
Ποιος πρέπει να αποτελέσει μέλος της ομάδας αναδιαμόρφωσης της περιοχής:	- Ασιατικά μαγαζιά - Stads ecology (οργανισμός) - Rotterdams Weerword (συνεργατική πρωτοβουλία) - Μαγαζιά στον κεντρικό δρόμο (West Kruiskade)
Ποια από τα παραπάνω στοιχεία συμβάλλουν στην κλιματική ανθεκτικότητα της περιοχής:	- Βελτίωση μικροκλίματος - Διαχείριση νερού - Λιγότερη αποθήκευσης θερμότητας λόγω αύξησης πράσινων στοιχείων

4.11.2. Υπο-ομάδα 2

Πλαίσιο 26: Διαμόρφωση πρότασης και παρουσίαση αποτελεσμάτων, ομάδα 2

Εικόνα 34&35: Συζήτηση, brainstorming, ομάδα 2

Εικόνα 36&37: Παρουσίαση αποτελεσμάτων, ομάδα 2



Βίδου, 2019

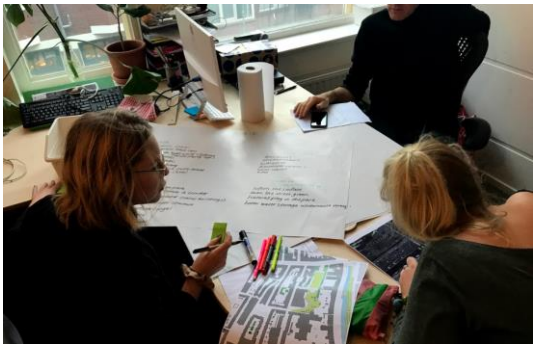
Πίνακας 9: Προτάσεις ομάδας 2

Άμεσες δράσεις (quick wins):	- Ενίσχυση αστικού εξοπλισμού (παγκάκια) - Κάθετες παρεμβάσεις πρασίνου - Αντικατάσταση θέσης στάθμευσης με σημείο στάθμευσης ποδηλάτων (parklet) - Βελτίωση καθαριότητας του δρόμου
Μακροπρόθεσμες παρεμβάσεις:	- Εκπαίδευση και ενημέρωση κατοίκων ως προς την διάθεση απορριμμάτων - Ενίσχυση μικρών κάδων - Διεύρυνση πεζοδρομίων - Ενίσχυση διαπερατών επιφανειών - Αυθεντική κινέζικη πρόσοψη - Σημεία συλλογής νερού (rain barrels)
Ποιος πρέπει να αποτελέσει μέλος της ομάδας αναδιαμόρφωσης της περιοχής:	- Chinese elderly federation - Εθελοντές από τον μικρό ζωολογικό κήπο στο πάρκο - Ιδιοκτήτες κτιρίων - Κάτοικοι - Δήμος
Ποια από τα παραπάνω στοιχεία συμβάλλουν στην κλιματική ανθεκτικότητα της περιοχής:	- Βελτίωση της ιδιότητας αποθήκευσης και διαχείρισης νερού

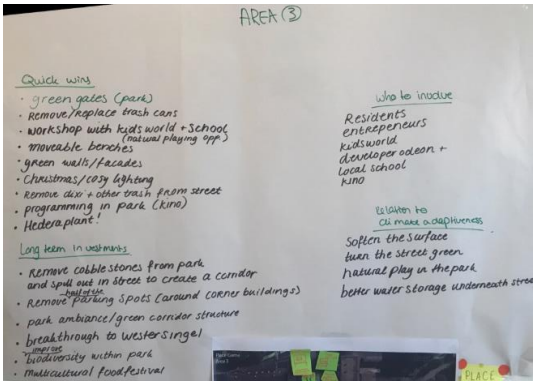
4.11.3. Υπο-ομάδα 3

Πλαίσιο 27: Διαμόρφωση πρότασης και παρουσίαση αποτελεσμάτων, ομάδα 3

Εικόνα 38&39: Συζήτηση, brainstorming, ομάδα 3



Εικόνα 40&41: Παρουσίαση αποτελεσμάτων, ομάδα 3



Βίδου, 2019

Πίνακας 10: Προτάσεις ομάδας 3

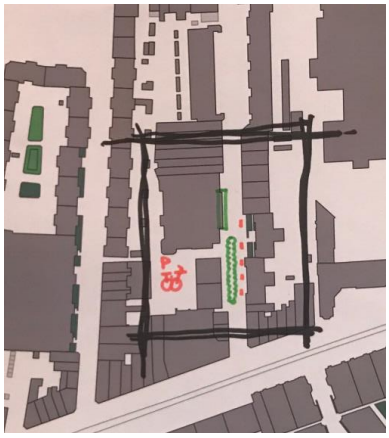
Άμεσες δράσεις (quick wins):	- Πράσινη πύλη στην είσοδο του πάρκου - Workshop με το σχολείο και τα παιδιά της γειτονιάς για την ενίσχυση των πράσινων χώρων αναψυχής & διασκέδασης - Ενίσχυση αστικού και μετακινήσιμου εξοπλισμού - Πράσινοι τοίχοι και προσόψεις - Ενίσχυση φωτισμού - Αφαίρεση σκουπιδιών και μεγάλων κάδων από το δρόμο - Οργάνωση δραστηριοτήτων στο πάρκο, σε συνεργασία με το σινεμά ΚΙΝΟ
Μακροπρόθεσμες παρεμβάσεις:	- Αφαίρεση πλακόστρωτου από το πάρκο και αντικατάσταση με διαπερατές επιφάνειες - Αφαίρεση θέσεων στάθμευσης γύρω από τα γωνιακά κτίρια - Διαμόρφωση πράσινου διαδρόμου - Δημιουργία ανοίγματος προς την οδό Westersingel - Ενίσχυση βιοποικιλότητας στο πάρκο - Προγραμματισμός φεστιβάλ στο πάρκο
Ποιος πρέπει να αποτελέσει μέλος της ομάδας αναδιαμόρφωσης της περιοχής:	- Κάτοικοι περιοχής - Επιχειρηματίες - Οργανισμός Odeon - Τοπικά σχολεία - ΚΙΝΟ (κινηματογράφος & γραφεία)
Ποια από τα παραπάνω στοιχεία συμβάλλουν στην κλιματική ανθεκτικότητα της περιοχής:	- Ενίσχυση διαπερατών επιφανειών - Ενίσχυση πράσινων υποδομών - Βελτίωση απορροφητικότητας νερού λόγω ενίσχυσης του πρασίνου

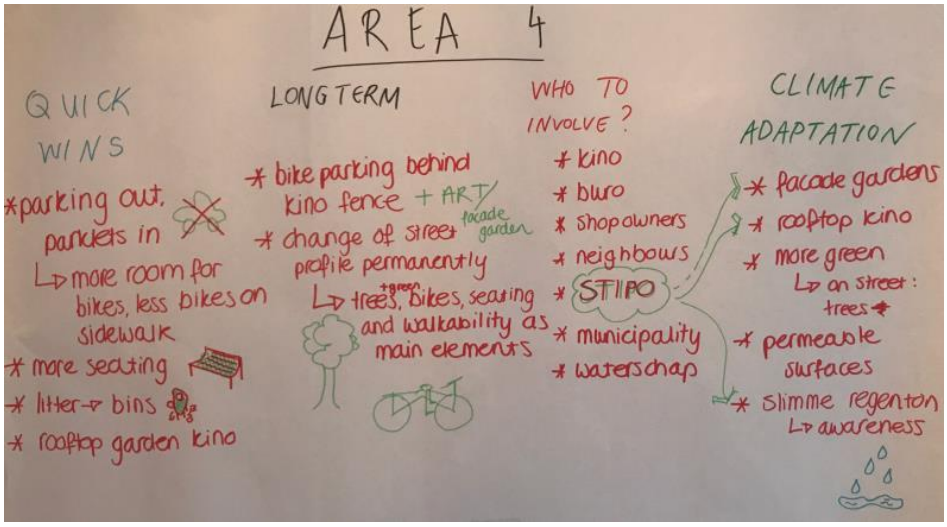
4.11.4. Υπο-ομάδα 4

Πλαίσιο 28: Διαμόρφωση πρότασης και παρουσίαση αποτελεσμάτων, ομάδα 4

Εικόνα 42&43: Συζήτηση, brainstorming, ομάδα 4

Εικόνα 44&45: Παρουσίαση αποτελεσμάτων, ομάδα 4





Βίδου, 2019

Πίνακας 11: Προτάσεις ομάδας 4

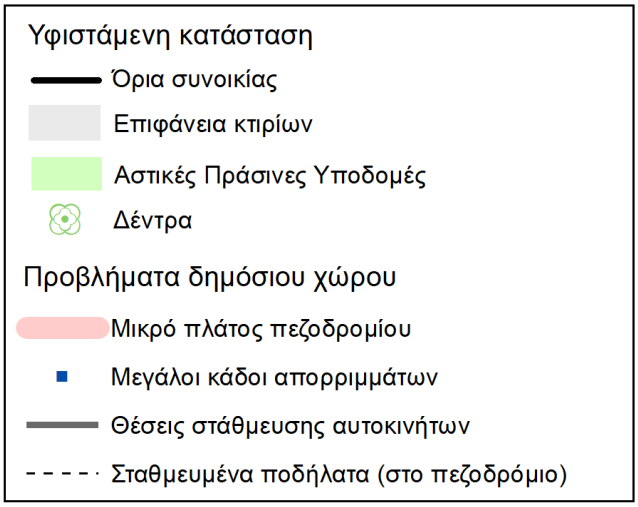
Άμεσες δράσεις (quick wins):	- Αντικατάσταση θέσεων στάθμευσης οχημάτων με parklet και σημεία στάθμευσης ποδηλάτων, έτσι ώστε να αφαιρεθούν από το πεζοδρόμιο και να υπάρχει περισσότερος χώρος για τους πεζούς - Ενίσχυση του αστικού εξοπλισμού με παγκάκια - Αύξηση των (μικρών) κάδων απορριμμάτων - Διαμόρφωση πράσινης ταράτσας στο ΚΙΝΟ
Μακροπρόθεσμες παρεμβάσεις:	- Δημιουργία χώρου στάθμευσης ποδηλάτων κοντά στο ΚΙΝΟ - Δημιουργία πράσινης πρόσοψης - Αλλαγή του προφίλ του δρόμου εξ ολοκλήρου, με βασικά στοιχεία ενίσχυσης το πράσινο, τον αστικό εξοπλισμό (παγκάκια και καρέκλες), και την προσβασιμότητα της περιοχής έτσι ώστε να είναι πιο «περπατήσιμη» (walkable)
Ποιος πρέπει να αποτελέσει μέλος της ομάδας αναδιαμόρφωσης της περιοχής:	- ΚΙΝΟ - Buro (εταιρεία) - Ιδιοκτήτες καταστημάτων κατά μήκος του τμήματος της οδού - Γείτονες - Stipo (αναπτυξιακή εταιρεία) - Δήμος - Watershap (εταιρεία)
Ποια από τα παραπάνω στοιχεία συμβάλλουν στην κλιματική ανθεκτικότητα της περιοχής:	- Πράσινες προσόψεις - Πράσινη οροφή στο ΚΙΝΟ - Ενίσχυση του πρασίνου στην οδό - Αύξηση των διαπερατών επιφανειών

4.12. Δημιουργία ενός report, και λήψη μέτρων εφαρμογής των προτάσεων

Η βελτίωση και μετατροπή μιας περιοχής από «χώρο» σε «τόπο» απαιτεί χρόνο και πόρους. Το εργαλείο του place game αποτελεί έναν καταλυτικό παράγοντα για τη βελτίωση της περιοχής όπου εφαρμόζεται. Απαιτείται μια συμμετοχική και ενεργή διαδικασία μεταξύ των ειδικών και των κατοίκων/χρηστών της περιοχής, για τον εντοπισμό των απαραίτητων παρεμβάσεων που θα είναι επιτυχείς στη συγκεκριμένη περιοχή. Η ομάδα που θα συμμετάσχει στην εφαρμογή έργων και παρεμβάσεων για τη βελτίωση της περιοχής πρέπει να είναι ενεργή σε όλη τη διαδικασία αναζωογόνησης του χώρου, η οποία μπορεί να διαρκέσει μήνες ή και χρόνια μετά την εφαρμογή του place game.

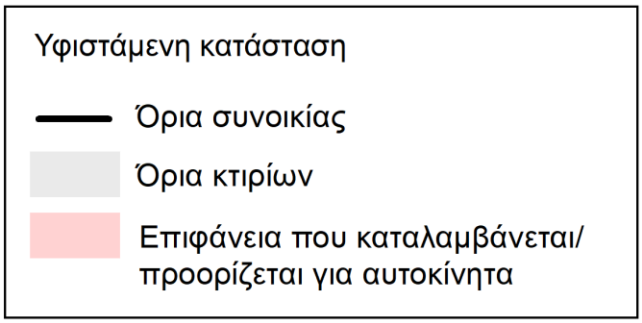
Αξιοποιώντας την επιτόπια ανάλυση και την αξιολόγηση της περιοχής μέσω της εφαρμογής του εργαλείου, διαμορφώνεται ένας χάρτης προβλημάτων αναφορικά με την ποιότητα του δημόσιου χώρου κατά μήκος της Gouvernestraat (Χάρτης 39). Η περιοχή μελέτης καλύπτεται από μικρό ποσοστό διαπερατών επιφανειών, και η παρουσία δέντρων είναι περιορισμένη, με τις μεγαλύτερες συγκεντρώσεις κοντά στις εισόδους του πάρκου. Σε πολλά σημεία της οδού το πεζοδρόμιο είναι στενό, καθιστώντας δύσκολη την πεζή μετακίνηση. Επιπλέον, υπάρχουν μεγάλοι κάδοι απορριμμάτων τοποθετημένοι σε πολλά σημεία της περιοχής, καθώς και πλήθος ποδηλάτων που σταθμεύουν στο πεζοδρόμιο, περιορίζοντας το δημόσιο χώρο που μπορεί να αξιοποιηθεί από τους κατοίκους και χρήστες της περιοχής. Ως αποτέλεσμα δυσκολεύεται η πεζή πρόσβαση σε διάφορα σημεία κατά μήκος της οδού, μειώνοντας παράλληλα την ελκυστικότητα της περιοχής. Τέλος, υπάρχει μεγάλος αριθμός θέσεων στάθμευσης στην περιοχή μελέτης, με πολλά σταθμευμένα αυτοκίνητα να καταλαμβάνουν μεγάλο ποσοστό του δημόσιου χώρου (Χάρτης 40).

Χάρτης 39: Υφιστάμενη κατάσταση – προβλήματα δημόσιου χώρου κατά μήκος της Gouvernestraat, Oude Westen



Ιδία επεξεργασία

Χάρτης 40: Επιφάνεια που προορίζεται/χρησιμοποιείται από αυτοκίνητα, Gouvernestraat, Oude Westen



Ιδία επεξεργασία

5. Σχέδιο πρότασης

Η ενίσχυση των αστικών οικολογικών υποδομών και η ενσωμάτωση τέτοιων παρεμβάσεων σε αναπτυξιακά και πολεοδομικά σχέδια αναδεικνύεται σαν μέτρο και εργαλείο ενίσχυσης της αστικής ανθεκτικότητας και της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας (Rotterdams Weerword, 2019; Γιαννακού & Σαλάτα, 2018). Οι παρεμβάσεις με βάση τα οικοσυστήματα μπορούν να συνδυαστούν με προσεγγίσεις δημιουργίας τόπων (placemaking), μεγιστοποιώντας το κοινωνικό, οικονομικό και περιβαλλοντικό κεφάλαιο μιας περιοχής (van Aalst, et al., 2008). Μια προσέγγιση που βασίζεται στα οικοσυστήματα με στόχο την ενίσχυση της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή αποσκοπεί στην αλλαγή των παραδοσιακών περιβαλλοντικών μεθόδων διαχείρισης, καθώς προσανατολίζεται από τεχνολογικές λύσεις σε κοινωνικο-οικολογικά μοντέλα, με επίκεντρο την ανθρώπινη ευημερία και κοινωνικά μοντέλα διακυβέρνησης (community-based governance models), βελτιώνοντας και εξασφαλίζοντας την παροχή οικοσυστημικών υπηρεσιών (Gulsrud, et al., 2018).

Παρόλα αυτά υπάρχουν προκλήσεις σχετικά με την εφαρμογή μιας κοινωνικο-οικολογικής προσέγγισης στην ενίσχυση της αστικής ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή, που στρέφεται στην παροχή οικοσυστημικών υπηρεσιών στους ανθρώπους και τις κοινότητες. Διάφορες πρακτικές εφαρμογής έχουν φανερώσει πως το οικονομικό κίνητρο παροχής οικοσυστημικών υπηρεσιών μέσω οικολογικών παρεμβάσεων προκαλεί ζητήματα όπως οικολογικό εξευγενισμό. Οι αστικές οικολογικές παρεμβάσεις αυξάνουν την αξία των ακινήτων, συμβάλλοντας στον εκτοπισμό και την μετακίνηση ορισμένων πληθυσμιακών ομάδων (Gulsrud, et al., 2018). Έρευνες δείχνουν ότι η έλλειψη ταυτότητας και η περιορισμένη αίσθηση ευθύνης σε μια περιοχή επηρεάζουν την κατανομή οικοσυστημικών υπηρεσιών που παρέχονται από αστικές οικολογικές υποδομές, δημιουργώντας το ερώτημα «ποιες υπηρεσίες παρέχονται από οικολογικά δίκτυα, και για ποιον;» (Byrne, 2019; Gulsrud et al., 2018; Woch et al.,2014). Για το λόγο αυτό, κρίνεται αναγκαίος ο επαναπροσδιορισμός της περιβαλλοντικής διακυβέρνησης σε μια κοινωνικο-πολιτισμική οπτική που βασίζεται και προσαρμόζεται ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του κάθε τόπου (Frantzeskaki, et al., 2016; Gulsrud, et al., 2018). Μια προσέγγιση βασισμένη στον τόπο (place-based approach) για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή μπορεί να παρέχει πλούσια κοινωνικο-πολιτισμικά στοιχεία στο σχεδιασμό αστικών οικολογικών υποδομών, με τον επαναπροσδιορισμό και την κατανόηση των παρεχόμενων οικοσυστημικών υπηρεσιών, μέσα από διαδικασίες όπου οι κάτοικοι και οι τοπικές κοινότητες συνδημιουργούν

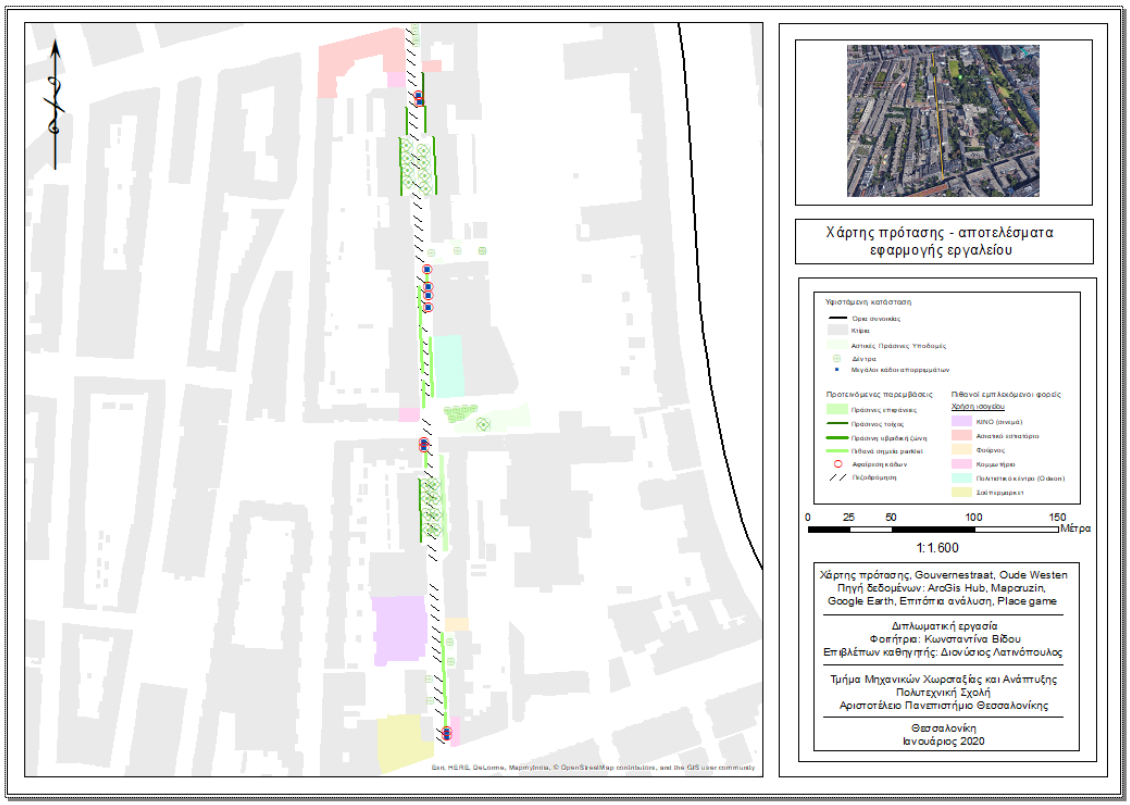
και αξιοποιούν τα οικολογικά στοιχεία που χαρακτηρίζουν το περιβάλλον όπου διαμένουν (Gulsrud et al., 2018).

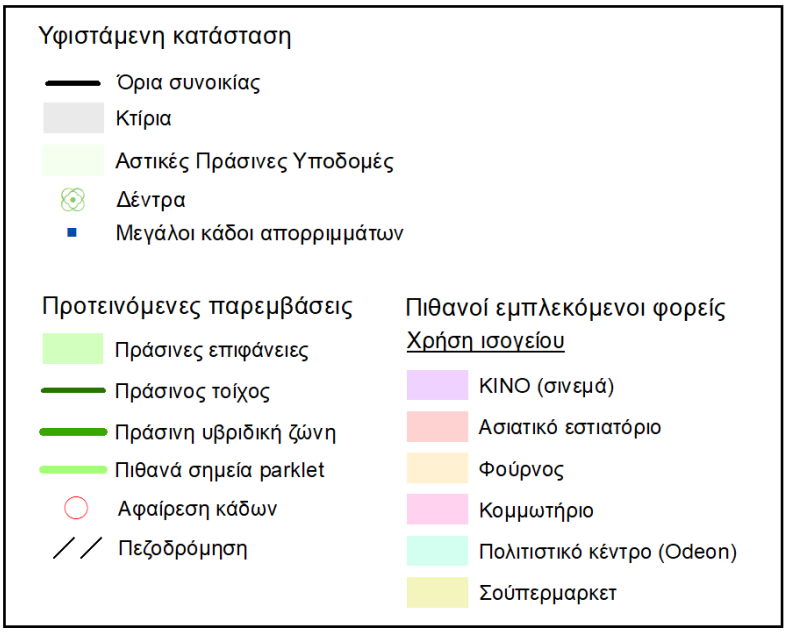
Η προσέγγιση του placemaking αποτελεί συνδετικό κρίκο και σημείο αφετηρίας για τη διαμόρφωση ενός οράματος για την περιοχή μελέτης, η οποία βασίζεται στα διάφορα στοιχεία που την χαρακτηρίζουν. Για το λόγο αυτό κρίθηκε σκόπιμη η εφαρμογή του εργαλείου του place game, έτσι ώστε η πρόταση αναζωογόνησης της περιοχής να διαμορφωθεί με βάση τις πραγματικές ανάγκες της περιοχής. Επιπλέον, η προσέγγιση αυτή αποσκοπεί στη διατήρηση και ενίσχυση της ταυτότητας της περιοχής, η οποία μπορεί να αποτελέσει καταλυτικό παράγοντα στη συν-δημιουργία ενός τόπου ανθεκτικού στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, παράλληλα με τη βελτίωση του δημόσιου χώρου.

Αξιοποιώντας τα αποτελέσματα της επιτόπιας ανάλυσης και της εφαρμογής του εργαλείου, διαμορφώνεται ένας χάρτης πρότασης για την οδό Gouvernestraat (Χάρτης 41). Οι προτεινόμενες παρεμβάσεις είναι: αξιοποίηση της υβριδικής ζώνης, τοποθέτηση parklet, πράσινη πρόσοψη και ενίσχυση των διαπερατών επιφανειών (Εικόνα 46). Οι παρεμβάσεις αυτές βασίζονται στην προσαρμογή με βάση τα οικοσυστήματα και την κοινωνία. Ειδικότερα, αφορούν σε μεγάλο βαθμό την ενίσχυση των πράσινων υποδομών, που σχετίζεται άμεσα με την προσέγγιση του placemaking, καθώς οι πράσινες υποδομές ως εργαλείο προσαρμογής με βάση τα οικοσυστήματα προσελκύουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, συμβάλλοντας στη βιωσιμότητα των κοινωνιών και τονώνοντας τον τοπικό χαρακτήρα των αστικών περιοχών (Yannakou & Salata, 2017). Στον χάρτη απεικονίζονται και οι πιθανοί φορείς που θα μπορούσαν να συμβάλλουν στην εφαρμογή των προτεινόμενων παρεμβάσεων. Πέρα από τους κατοίκους/χρήστες της περιοχής, κρίνεται σημαντική η συμβολή τοπικών επιχειρήσεων και οργανισμών, καθώς εξασφαλίζουν τη διατήρηση του χαρακτήρα της περιοχής (ασιατικά μαγαζιά, πολιτιστικό κέντρο), και την αποδοχή των παρεμβάσεων απ’ όλους τους χρήστες.

Ο δρόμος της Gouvernestraat αποτελεί πέρασμα και οδό σύνδεσης μεταξύ των δύο βασικών εμπορικών αξόνων West-Kruiskade και Nieuwe Binnenweg (Χάρτης 32). Για την ενίσχυση της αστικής ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή, τη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου και της ελκυστικότητας της περιοχής μελέτης, θα ήταν ενδιαφέρουσα η μετατροπή της οδού σε πεζόδρομο ή ζώνη ήπιας κυκλοφορίας.

Χάρτης 41: Πρόταση – αποτελέσματα εφαρμογής του εργαλείου του place game κατά μήκος της Gouvernestraat, Oude Westen





Ιδία επεξεργασία

Εικόνα 46: Σχεδιαστική απεικόνιση σημείων ενίσχυσης αστικών οικολογικών υποδομών

Ιδία επεξεργασία

Στο συμπαγές κέντρο της πόλης υπάρχει περιορισμένος ανοιχτός-ελεύθερος χώρος που μπορεί να αξιοποιηθεί για την ενίσχυση των πράσινων υποδομών, καθιστώντας αποτελεσματική την εφαρμογή παρεμβάσεων μικρής κλίμακας σε τοπικό επίπεδο (Peschardt, et al., 2012). Συνεπώς, η προσέγγιση του placemaking και της προσαρμογής με βάση την κοινωνία αποτελούν σημαντικό εργαλείο και μέτρο προσαρμογής, καθώς η μικρή κλίμακα των παρεμβάσεων καθιστά ευκολότερη τη συμμετοχή των κατοίκων στις διαδικασίες σχεδιασμού, υλοποίησης και

συντήρησης τους. Επιπλέον, ο συναισθηματικός δεσμός των κατοίκων με διάφορες παρεμβάσεις στη γειτονιά τους, όπως πράσινες προσόψεις, ενισχύει το αίσθημα της περιβαλλοντικής ευθύνης και ευαισθητοποίησης (Arnberger & Eder, 2012). Παρακάτω αναλύεται κάθε παρέμβαση, ο τρόπος συμβολής στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή, και η σχέση του κάθε μέτρου με την προσέγγιση του placemaking.

5.1. Υβριδική ζώνη

Η υβριδική ζώνη αποτελεί τη μεταβατική ζώνη μεταξύ ενός κτιρίου και του πεζοδρομίου, ένα από τα πιο ορατά σημεία στην πόλη το οποία συχνά μένει αναξιοποίητο (van der Ham & van Ulden, 2016). Η αξιοποίηση της υβριδικής ζώνης μπορεί να βελτιώσει το βιοτικό επίπεδο και την αισθητική της περιοχής, συμβάλλοντας παράλληλα στη δημιουργία ποιοτικών χώρων και στην κλιματική ανθεκτικότητα (Εικόνα 47).

Εικόνα 47: Σχεδιαστική απεικόνιση υβριδικής ζώνης, Gouvernestraat, Ρότερνταμ

Ιδία επεξεργασία

Με τον κατάλληλο σχεδιασμό, η υβριδική ζώνη μπορεί να συμβάλλει στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή και στη διαχείριση πλημμυρών (Gemeente Rotterdam, n.d.). Αφαιρώντας τμήμα της ασφαλτοστρωμένης αδιαπέρατης επιφάνειας, και αντικατάστασής του από φυτεύσεις ή άλλου είδους οικολογικές υποδομές, αυξάνεται η οικολογική αξία του τμήματος αυτού, βελτιώνοντας τη διαχείριση του νερού στην περιοχή, διοχετεύοντάς το στο έδαφος. Η τροφοδότηση του εδάφους με νερό συμβάλλει στην αντιμετώπιση των φαινομένων καθίζησης και πτώσης της στάθμης των υπόγειων υδάτων. Επιπλέον, με την χρήση των κατάλληλων φυτών, η μετατροπή της υβριδικής ζώνης σε κήπο στην πρόσοψη των κτιρίων συμβάλλει στη δημιουργία ενός πράσινου τοπίου σε επίπεδο δρόμου, αυξάνοντας την τοπική παροχή οικοσυστημικών υπηρεσιών (Amsterdam Rainproof, n.d.).

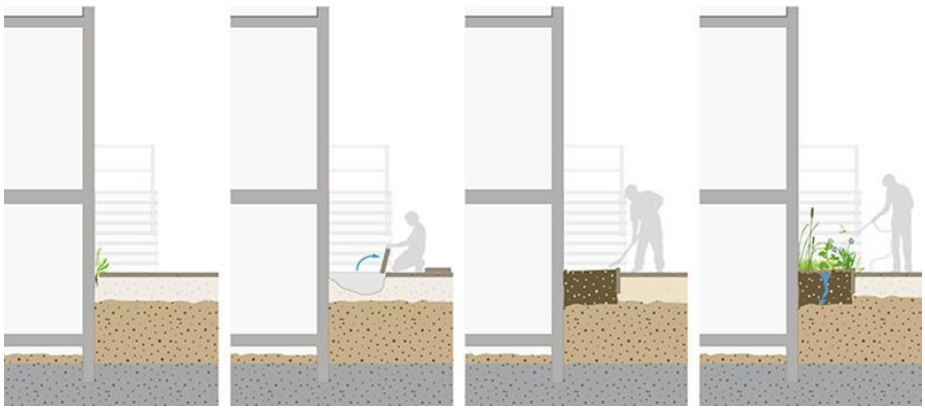
Πλαίσιο 29: Παραδείγματα υβριδικής ζώνης που ενισχύουν την κλιματική ανθεκτικότητα

Zoho, Rotterdam

Βίδου, 2019

Πηγή: (Dearsley, n.d.)

Εικόνα 48: Σχηματική απεικόνιση της διαδικασίας δημιουργίας κήπου στην υβριδική ζώνη ενός κτιρίου



Πηγή: (Amsterdam Rainproof, n.d.).

Πέρα από το φυσικό σχεδιασμό της υβριδικής ζώνης που μπορεί να συμβάλλει στην ενίσχυση της κλιματικής ανθεκτικότητας, υπάρχουν και κοινωνικά πλεονεκτήματα. Η υβριδική ζώνη παίζει καταλυτικό ρόλο στην ενεργοποίηση της αλληλεπίδρασης μεταξύ των κατοίκων και των χρηστών μιας περιοχής, δημιουργώντας ένα πιο φιλόξενο περιβάλλον στο επίπεδο του δρόμου (van der Ham & van Ulden, 2016). Για την ακρίβεια, περίπου 80% των άτυπων επαφών μεταξύ γειτόνων λαμβάνει χώρα στην υβριδική ζώνη (van der Ham & van Ulden, 2016; Skjaeveland & Garling, 1997). Η αξιοποίηση της υβριδικής ζώνης δημιουργεί ένα χαρακτήρα σε μια περιοχή, δίνοντάς της μια επωνυμία και ταυτότητα. Δημιουργείται η αίσθηση ότι αυτή η

περιοχή ανήκει στους κατοίκους/χρήστες της, και μια ατμόσφαιρα που επιτρέπει την κοινωνική ταυτοποίηση (social identification) (van der Ham & van Ulden, 2016).

Πλαίσιο 30: Παραδείγματα υβριδικής ζώνης που συμβάλλουν στη δημιουργία τόπων

Πηγή: (LZSB, n.d.)

Πηγή: (Elsevier Weekblad, 2016)

Έρευνες έχουν δείξει ότι η υβριδική ζώνη επεκτείνει την αίσθηση οικειότητας πέρα από τους τοίχους της κατοικίας, ενισχύοντας το συναίσθημα της ασφάλειας και την αίσθηση ευθύνης για το γύρω περιβάλλον (Brown, 1979; van der Ham & van Ulden, 2016). Ως αποτέλεσμα, με την περαιτέρω φροντίδα και αξιοποίηση του χώρου αυτού, ενισχύονται οι κοινωνικές δομές και σχέσεις που είναι απαραίτητες για την αντιμετώπιση προκλήσεων όπως η κλιματική αλλαγή.

5.2. Τοποθέτηση parklet

Στα σημεία όπου το πεζοδρόμιο είναι στενό (Χάρτης 39), προτείνεται η αφαίρεση ορισμένων θέσεων στάθμευσης και η εφαρμογή της παρέμβασης του parklet, μετατρέποντας τις θέσεις στάθμευσης σε μόνιμους ή προσωρινούς κοινοτικούς χώρους (Εικόνα 49). Τα περισσότερα parklet έχουν προκαθορισμένη χρήση, όπως χώρους αναμονής, καθίσματα, χώρους στάθμευσης ποδηλάτων, πράσινες υποδομές κ.ά. Τα parklet απαντούν στην αυξανόμενη ανάγκη των αστικών περιοχών για δημόσιο και ελεύθερο χώρο, που μπορεί να διατεθεί σε αστικές οικολογικές υποδομές (NACTO, n.d.).

Εικόνα 49: Σχεδιαστική απεικόνιση parklet, Gouvernestraat, Ρότερνταμ

Ιδία επεξεργασία

Με τον κατάλληλο σχεδιασμό, τα parklet μπορούν να αποτελέσουν στοιχείο του αστικού περιβάλλοντος που ενισχύει την ανθεκτικότητα στην κλιματική αλλαγή. Αυτό μπορεί να γίνει πιο άμεσα με την μορφή πράσινων και μπλε υποδομών (φυτεύσεις, βαρέλια βροχής), είτε πιο

έμμεσα, με την κατάληψη χώρου στο αστικό περιβάλλον, που αρχικά ανήκε σε αυτοκίνητα. Ως αποτέλεσμα, μειώνεται η χρήση αυτοκινήτου στην περιοχή, περιορίζονται οι ρύποι και η ηχητική όχληση, βελτιώνοντας το ατμοσφαιρικό περιβάλλον. Ο νέος χώρος αυξάνει το βιοτικό επίπεδο της περιοχής, δίνοντας παράλληλα τη δυνατότητα εγκατάστασης διαφόρων αστικών παρεμβάσεων που μπορούν να ενισχύσουν την παροχή οικοσυστημικών υπηρεσιών σε τοπική κλίμακα, συμβάλλοντας στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων της αλλαγής του κλίματος.

Πλαίσιο 31: Παραδείγματα parklet που ενισχύουν την κλιματική ανθεκτικότητα

Πηγή: (CityMaking, n.d.)

Πηγή: (Chris Moran, 2012)

Τα parklet αποτελούν προϊόν συνεργασίας μεταξύ του δήμου και τοπικών επιχειρήσεων, κοινωνικών οργανώσεων ή/και κατοίκων. Παρόλο που χρηματοδοτούνται και συντηρούνται από τις παραπάνω οργανώσεις, απαντούν στις ανάγκες της κάθε περιοχής και διαμορφώνονται με

σκοπό να είναι διαθέσιμα και προσβάσιμα σε όλους. Ως αποτέλεσμα, τα parklet αντικατοπτρίζουν την ποικιλομορφία και δημιουργικότητα των οργανώσεων και ανθρώπων που τα χρηματοδοτούν και σχεδιάζουν, ενισχύοντας παράλληλα τις κοινότητες γύρω από αυτά (Ground play, n.d.). Αποτελούν νέους χώρους στο αστικό περιβάλλον όπου ενθαρρύνεται η αλληλεπίδραση μεταξύ του δημόσιου χώρου και των χρηστών του, ενισχύοντας τη δημιουργία ανθρώπινων σχέσεων και κοινωνικών δεσμών, τόσο μέσω της διαδικασίας σχεδιασμού και υλοποίησης, όσο και χρήσης τους.

Πλαίσιο 32: Παραδείγματα parklet που συμβάλλουν στη δημιουργία τόπων

Πηγή: (BSN, n.d.)

Πηγή: (Blaha, 2017)

5.3. Πράσινη πρόσοψη

Οι πράσινες προσόψεις διαμορφώνονται με κάθετες φυτεύσεις στις προσόψεις των κτιρίων. Αποτελούν ιδιαίτερα αποτελεσματικό τρόπο ενίσχυσης του πρασίνου στις αστικές περιοχές, καθώς απαιτούν λιγότερο χώρο στο έδαφος συγκριτικά με οριζόντιες πράσινες επιφάνειες (Pensoft Publishers, 2016). Παράλληλα, μπορούν να αποτελέσουν σημείο αναφοράς για μια περιοχή, συμβάλλοντας στη διαμόρφωση ενός τοπικού χαρακτήρα και αυξάνοντας την ελκυστικότητα της περιοχής (Εικόνα 50).

Εικόνα 50: Σχεδιαστική απεικόνιση πράσινης πρόσοψης Gouvernestraat, Ρότερνταμ

Ιδία επεξεργασία

Οι πράσινες προσόψεις αποτελούν παρέμβαση προσαρμογής στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Οι κάθετες φυτεύσεις απορροφούν και συγκρατούν νερό, το οποίο στη συνέχεια εξατμίζεται. Εάν τα φυτά της πράσινης πρόσοψης φτάνουν μέχρι το έδαφος, το νερό της βροχής διοχετεύεται κατευθείαν στο υπέδαφος, τροφοδοτώντας τα υπόγεια ύδατα. Επιπλέον, οι πράσινες προσόψεις αυξάνουν τη χλωρίδα και την πανίδα, και βελτιώνουν το βιοτικό επίπεδο στην περιοχή (Amsterdam Rainproof, n.d.). Η κάθετη φύτευση προστατεύει τα κτίρια από άμεση ηλιακή ακτινοβολία, με αποτέλεσμα η πρόσοψη του κτιρίου να απορροφά και να απελευθερώνει λιγότερη θερμότητα. Τα φυτά απελευθερώνουν υδρατμούς, με αποτέλεσμα

να συμβάλλουν στη μείωση της θερμοκρασίας στη γύρω περιοχή. Συνεπώς, οι κάθετες φυτεύσεις έχουν ρυθμιστική λειτουργία στη θερμοκρασία της περιοχής, με αποτέλεσμα να συμβάλλουν στη λιγότερη κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση και ψύξη (Urban Green Blue grids, n.d.). Η ρυθμιστική αυτή λειτουργία των φυτών συμβάλλει στη διαμόρφωση ενός πιο άνετου και ελκυστικού αστικού περιβάλλοντος, αυξάνοντας την πιθανότητα αξιοποίησης του δημόσιου χώρου.

Πλαίσιο 33: Παράδειγμα πράσινης πρόσοψης που ενισχύει την κλιματική ανθεκτικότητα

Πηγή: (AIR-GROW, 2020)

Οι πράσινες προσόψεις αποτελούν παράδειγμα της προσέγγισης του placemaking καθώς ενισχύουν τον τοπικό χαρακτήρα, βελτιώνουν το αστικό τοπίο και αυξάνουν την ελκυστικότητα μιας περιοχής (APS Group Scotland, 2011). Παρεμβάσεις όπως πράσινες προσόψεις «μαλακώνουν» την ατμόσφαιρα της οδού, προσθέτοντας ένα στοιχείο στο χώρο που παρέχει οπτικό ενδιαφέρον, βελτιώνει το μικροκλίμα και ενισχύει τη βιοποικιλότητα της περιοχής. Συνεπώς, η ενίσχυση των πράσινων υποδομών σε τέτοια κλίμακα συμβάλλει στη δημιουργία ενός χαρακτήρα και στη μετατροπή του δημόσιου χώρου, σε τόπο.

Πλαίσιο 34: Παραδείγματα πράσινων προσόψεων που συμβάλλουν στη δημιουργία τόπων

Πηγή: (Horton, 2012)

Πηγή: (Solera, 2020)

5.4. Ενίσχυση διαπερατών επιφανειών – αστικοί κήποι

Κατά την επιτόπια ανάλυση και εφαρμογή του εργαλείου παρατηρείται ότι υπάρχουν λίγες διαπερατές επιφάνειες κατά μήκος της οδού (Χάρτης 37). Επιπλέον, εντοπίζονται ορισμένα σημεία όπου υπάρχουν μεγάλες εκτάσεις επιφανειών που δεν αξιοποιούνται και θα μπορούσαν να μετατραπούν σε πράσινες και διαπερατές επιφάνειες (Χάρτης 41, Εικόνα 46). Οι επιφάνειες αυτές μπορούν να μετατραπούν σε κήπους βροχής ή κοινοτικούς κήπους, μέσω της προσέγγισης του placemaking και του συμμετοχικού σχεδιασμού, ενισχύοντας παράλληλα την ανθεκτικότητα της οδού στις κλιματικές επιπτώσεις.

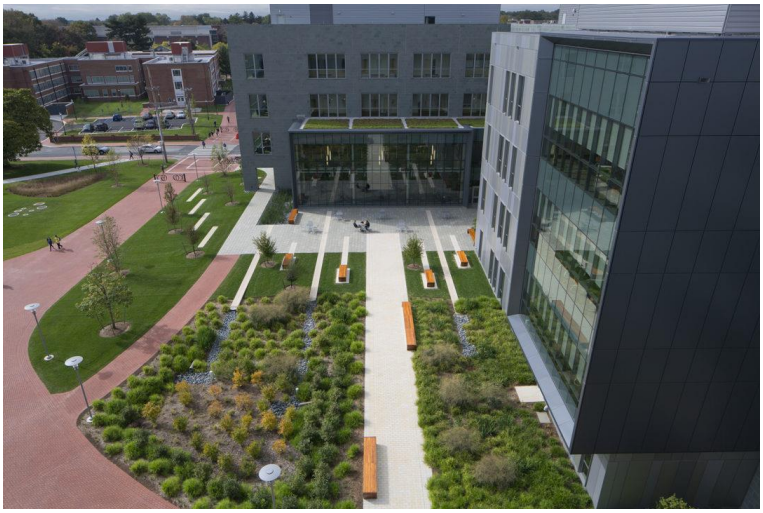
Κήπος βροχής

Ο κήπος βροχής είναι μια έκταση που φυτεύεται με τα κατάλληλα είδη φυτών, συνήθως στο έδαφος ή σε κιβώτιο/δοχείο, και συχνά τοποθετείται δίπλα σε υπόνομο όμβριων ή εκβολή πλημμυρικής απορροής (Siwiec, et al., 2018). Οι κήποι βροχής χρειάζονται ελάχιστη συντήρηση και προσδίδουν φυσική ομορφιά σε μια γειτονιά (Fresh Water Future, 2012; Siwiec, et al., 2018).

Η δημιουργία κήπων βροχής αποτελεί μέσο προσαρμογής στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, ενισχύοντας την παροχή οικοσυστημικών υπηρεσιών. Τα λιπάσματα και οι ρύποι παγιδεύονται και φιλτράρονται από τα φυτά, τα οποία απορροφούν το νερό, τροφοδοτώντας τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα και συμβάλλοντας στη διαχείριση των φαινομένων καθίζησης. Παράλληλα, αυξάνουν την κατακράτηση νερού, που αποτελεί σημαντικό στοιχείο στο πλαίσιο της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, περιορίζοντας τις καταστροφές που προκαλούνται από έντονες βροχοπτώσεις και επιφανειακές πλημμύρες (Siwiec, et al., 2018). Μια έκταση περίπου 30 τμ^2 μπορεί να απορροφήσει 45.000 λίτρα νερό το χρόνο, 30% περισσότερο νερό απ' ότι εκτάσεις με γρασίδι (Siwiec, et al., 2018).

Πλαίσιο 35: Σχέση μεταξύ κήπων βροχής και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή

Εικόνα 51: Κήπος βροχής για τη διαχείριση του βρόχινου νερού



Πηγή: (Ravestein, 2016)

Εικόνα 52: Κήπος βροχής στο Zoho, Ρότερνταμ

Πηγή: (De Urbanisten, 2014)

Κοινοτικός κήπος (community garden)

Οι κοινοτικοί κήποι αποτελούν εκτάσεις όπου διάφορες κοινωνικές ομάδες συνεργάζονται για την καλλιέργεια φρούτων, λαχανικών, μπαχαρικών και λουλουδιών. Αυτό πραγματοποιείται με την αγορά ή ενοικίαση μεμονωμένων ή κοινών εκτάσεων, για τη διαμόρφωση ενός κήπου (Urban Green Blue grids, n.d.).

Οι αστικές οικολογικές υποδομές μπορούν να μειώσουν τις επιπτώσεις του φαινομένου της ΑΘΝ, να παρέχουν πλήθος οικοσυστημικών υπηρεσιών, και να ενισχύσουν την απορρόφηση του βρόχινου νερού (Clarke, et al., 2019). Παρόλα αυτά, οι κοινοτικοί κήποι σπάνια περιλαμβάνονται σε στρατηγικές και σχέδια ενίσχυσης της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή. Για το λόγο αυτό, κρίνεται απαραίτητη η ενσωμάτωση τέτοιου είδους παρεμβάσεων σε στρατηγικές και πολιτικές προσαρμογής, καθώς συμβάλλουν σημαντικά σε προκλήσεις οικονομικής, κοινωνικής, πολιτικής και περιβαλλοντικής αστάθειας (Clarke, et al., 2019).

Από κοινωνικο-οικονομική προσέγγιση, οι κοινοτικοί κήποι μπορούν να ενισχύσουν το αίσθημα της εμπιστοσύνης και ασφάλειας σε μια περιοχή, τη συμμετοχικότητα των κατοίκων, τη δυνατότητα αντιμετώπισης/ανταπόκρισης σε φυσικές καταστροφές και την παροχή τροφής. Όλα τα παραπάνω αποτελούν σημαντικά στοιχεία ενίσχυσης της αστικής ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή.

Η ενίσχυση των διαπερατών επιφανειών μπορεί να επιφέρει πολλαπλά πλεονεκτήματα στο αστικό περιβάλλον. Τέτοιες παρεμβάσεις αξιοποιούν και δημιουργούν νέους χώρους στις γειτονιές, συμβάλλουν στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή στο φυσικό περιβάλλον των πόλεων, βελτιώνοντας παράλληλα κοινωνικές σχέσεις και δομές. Οι κοινότητες

γύρω από τους αστικούς κήπους έχουν πλέον πρόσβαση σε πράσινες υποδομές, στη φύση, σε ευκαιρίες εκπαίδευσης και απασχόλησης.

Πλαίσιο 36: Σχέση μεταξύ αστικών κήπων και του placemaking

Εικόνα 53: Κήπος βροχής στο Πάρκο Washington

Πηγή: (Project for Public Spaces, 2017)

Εικόνα 54: Κοινοτικός κήπος στη Φιλαδέλφεια

Πηγή: (Hattam, 2012)

Η δημιουργία αστικών κήπων με διαδικασίες συμμετοχικού σχεδιασμού ενεργοποιεί κοινότητες και εμπλέκει πολλαπλούς φορείς, εξασφαλίζοντας πολλαπλά πλεονεκτήματα. Είναι σημαντική η συμβολή των κατοίκων στη διαδικασία δημιουργίας αστικών κήπων, καθώς έχουν καλύτερη γνώση της περιοχής και των αναγκών της. Όταν τα μέλη μιας γειτονιάς ή κοινότητας συμβάλλουν στη δημιουργία και αναζωογόνηση των πράσινων υποδομών και συμμετέχουν ενεργά στην διαδικασία λήψης αποφάσεων, νιώθουν υπεύθυνοι για τη βελτίωση του τοπικού περιβάλλοντος, της βιωσιμότητας της περιοχής και νιώθουν ενεργά μέλη της κοινότητας (Robertson, 2017; Environmental Protection Agency, 2017). Ως αποτέλεσμα εξασφαλίζεται η κοινωνική αποδοχή του έργου και η καταξίωσή του στο χώρο από τους κατοίκους/χρήστες της περιοχής (Arnberger & Eder, 2012; Robertson, 2017).

Συμπεράσματα

Ο όρος ανθεκτικότητα αναφέρεται στην ιδιότητα ενός αντικειμένου ή συστήματος να ανταποκριθεί σε κάποια διατάραξη, να επανέλθει ή αναπροσαρμοστεί σε μια νέα κατάσταση. Στην οικολογία αναφέρεται πρώτη φορά από τον Holling (1973), και αποτελεί χαρακτηριστικό ενός συστήματος που μπορεί να απορροφά και να αντέχει πιέσεις που μεταβάλλουν την κατάστασή του. Η έννοια της ανθεκτικότητας περνάει και στο αστικό περιβάλλον των πόλεων, που αποτελούν πολύ-λειτουργικά συστήματα που βιώνουν συνεχώς πιέσεις και διαταραχές. Λόγω της πολυπλοκότητας των αστικών συστημάτων, η επαναφορά τους στην κατάσταση που βρίσκονταν προτού βιώσουν κάποια διατάραξη, είναι σχεδόν αδύνατη. Μια προσπάθεια προσδιορισμού της αστικής ανθεκτικότητας γίνεται από το δίκτυο 100 Ανθεκτικών Πόλεων, όπου ορίζεται ως «η ικανότητα των ατόμων, των κοινοτήτων, των θεσμικών οργάνων, των επιχειρήσεων και των διαφόρων συστημάτων μέσα στην πόλη να επιβιώσουν, να προσαρμοστούν, και να εξελιχθούν ανεξάρτητα από τις διάφορες διαταραχές ή πιέσεις που βιώνουν». Ωστόσο, για να εκτιμηθεί η ανθεκτικότητα ενός συστήματος, κρίνεται αναγκαίο να προσδιοριστεί η πρόκληση ή απειλή την οποία το σύστημα αυτό πρέπει να αντιμετωπίσει.

Η ανθεκτικότητα αποτελεί διεπιστημονική έννοια που βρίσκει εφαρμογή σε πολλούς τομείς του κοινωνικού, οικονομικού και φυσικού περιβάλλοντος μιας πόλης. Παρόλα αυτά, για να εκτιμηθεί η ανθεκτικότητα ενός αστικού συστήματος, πρέπει να οριστεί η πρόκληση για την οποία επιθυμείται να επιτευχθεί ανθεκτικότητα. Στη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία μελετήθηκε η αστική ανθεκτικότητα ως προς την κλιματική αλλαγή, μια πρόκληση που έχει επιπτώσεις στους περισσότερους τομείς του αστικού περιβάλλοντος. Λόγω των εξελισσόμενων φαινομένων της αστικοποίησης και της παγκοσμιοποίησης, οι πόλεις αποτελούν περιοχές συγκέντρωσης πληθυσμού, δραστηριοτήτων και υποδομών, με αποτέλεσμα να αποτελούν χωρικές ενότητες ιδιαίτερα ευπαθείς στις διάφορες κλιματικές επιπτώσεις. Παράλληλα όμως, οι πόλεις αποτελούν πόλους ανάπτυξης και καινοτομίας, όπου με την επίτευξη της κατάλληλης συνεργασίας και ανταλλαγής γνώσεων μπορεί να ενισχυθεί η ιδιότητα αντιμετώπισης των κλιματικών επιπτώσεων. Η σχέση της αστικής ανθεκτικότητας με την κλιματική αλλαγή αναφέρεται στη λήψη μέτρων προσαρμογής και μετριασμού της πρόκλησης αυτής, έτσι ώστε να διασφαλιστεί η προστασία των αστικών συστημάτων των πόλεων και η ευημερία των κατοίκων τους. Η εφαρμογή πρακτικών προσαρμογής στα αστικά κέντρα αποτελεί πρόκληση λόγω του ιδιαίτερα πυκνοδομημένου περιβάλλοντος, του περιορισμένου ελεύθερου διαθέσιμου χώρου και της πίεσης για περισσότερο κερδοφόρες χρήσεις γης. Παρόλα αυτά, τέτοιες παρεμβάσεις

είναι ιδιαίτερα αναγκαίες στο αστικό κέντρο, λόγω της υψηλής συγκέντρωσης πληθυσμού και υποδομών, με αποτέλεσμα να κρίνεται αναγκαία η λήψη καινοτόμων μέτρων προσαρμογής.

Μια συχνά χρησιμοποιούμενη στρατηγική για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή αποτελεί η προσέγγιση με βάση τα οικοσυστήματα (ecosystem-based adaptation). Τέτοιου είδους προσεγγίσεις στο περιβάλλον των πόλεων επιχειρούν να αξιοποιήσουν τις αστικές οικοσυστημικές υπηρεσίες, με στόχο την ενίσχυση της αστικής ανθεκτικότητας. Το σύστημα αστικών υποδομών αποτελεί από τα σημαντικότερα συστήματα στο περιβάλλον των πόλεων, καθώς συμβάλλει σημαντικά στην ομαλή λειτουργία και στην προσφορά υπηρεσιών. Οι αστικές οικολογικές υποδομές αποτελούν ένα ενιαίο και αλληλοεπιδρώμενο, στρατηγικά χωροθετημένο σύστημα αστικών πράσινων, μπλε και γκρι υποδομών, μέσω του οποίου παρέχονται οικοσυστημικές υπηρεσίες. Τέτοιου είδους συστήματα χαρακτηρίζονται από υψηλή προσαρμοστική ικανότητα, με αποτέλεσμα να βελτιώνουν την ανθεκτικότητα των αστικών συστημάτων σε διάφορες χωρικές κλίμακες, ανάλογα με την τυπολογία τους.

Μια επιπλέον πρακτική προσαρμογής που μπορεί να συμβάλλει στην αντιμετώπιση των παραπάνω προβλημάτων είναι η προσέγγιση του placemaking, η οποία αξιοποιεί πρακτικές συμμετοχικού σχεδιασμού, με στόχο την μεγιστοποίηση της οικονομικής, κοινωνικής και περιβαλλοντικής αξίας μιας περιοχής. Όμως, η βιβλιογραφία που συνδέει τις πρακτικές προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή με την προσέγγιση του placemaking είναι περιορισμένη, καθιστώντας δύσκολο τον ορισμό των πλεονεκτημάτων που επιφέρει ο συνδυασμός των δύο αυτών πρακτικών. Παρόλα αυτά, ο ρόλος της κοινωνίας οφείλει να αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι στις στρατηγικές προσαρμογής, δεδομένου ότι οι τοπικές κοινότητες αυξάνουν την ανθεκτικότητα των περιοχών στις κλιματικές επιπτώσεις, καθώς ενισχύουν τα κοινωνικά δίκτυα και τις σχέσεις που τις διαμορφώνουν. Έναν τρόπο ενσωμάτωσης της διάτασης της κοινωνίας στην ενίσχυση της κλιματικής ανθεκτικότητας αποτελεί η προσαρμογή με βάση την κοινότητα (community-based adaptation), η οποία συμβάλλει στην αντιπροσώπευση των ευάλωτων τοπικών κοινοτήτων στις πολιτικές προσαρμογής. Ως αποτέλεσμα, ενεργοποιείται η μετάβαση σε μια κοινωνία που αντιλαμβάνεται ότι η ανθεκτικότητα στην κλιματική αλλαγή εξαρτάται σημαντικά από την ευρύτερη κοινωνικο-οικονομική οργάνωση της πόλης, και όχι μόνο από την ύπαρξη των κατάλληλων υποδομών και τεχνολογιών.

Στην παρούσα διπλωματική, ως μελέτη περίπτωσης επιλέγεται η πόλη του Ρότερνταμ, η οποία είναι παγκοσμίως γνωστή για τις πρακτικές προσαρμογής και τις ιδιότητες ανθεκτικότητας που την χαρακτηρίζουν, έχοντας αναπτύξει στρατηγικές και πλαίσια που ενισχύουν την

ανθεκτικότητα της πόλης στην αλλαγή του κλίματος. Παρόλα αυτά, τα κλιματικά φαινόμενα επιδεινώνονται, με αποτέλεσμα το μέχρι τώρα ευφυές και ανθεκτικό σύστημα της πόλης να χρειάζεται αναβάθμιση και καινοτόμες λύσεις απέναντι στην πρόκληση της κλιματικής αλλαγής. Μέσω της χαρτογραφικής ανάλυσης του Rotterdams Weerword και του Rotterdam Climate Initiative, μελετήθηκαν οι κλιματικές επιπτώσεις που επηρεάζουν την πόλη και ορίστηκε η περιοχή της πόλης που είναι ιδιαίτερα ευάλωτη σε αυτές: η συνοικία Oude Westen, στην κεντρική δημοτική κοινότητα του Ρότερνταμ.

Μετά τον προσδιορισμό της περιοχής μελέτης, γίνεται η ανάλυση των πληθυσμιακών, πολεοδομικών και περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών της. Ως αποτέλεσμα, δημιουργείται μια καλή εικόνα των στοιχείων και χαρακτηριστικών που διαμορφώνουν την οργάνωση και τον χαρακτήρα της περιοχής. Ενώ υπάρχει πολλή βιβλιογραφία στην αγγλική γλώσσα, η αναζήτηση χαρτογραφικών δεδομένων και δεδομένων γεωπληροφορικής για τη διαμόρφωση των χαρτών ήταν περίπλοκη, καθώς η πλειοψηφία των δεδομένων είναι αναρτημένη στα ολλανδικά.

Στη συνέχεια, με την αξιοποίηση ενός άτλαντα ως εργαλείο, αποτυπώνεται η ένταση των κλιματικών επιπτώσεων και ο τρόπος που επηρεάζουν τη συνοικία που επιλέχθηκε (Climate Impact Atlas). Οι παραπάνω χαρτογραφικές απεικονίσεις βασίζονται σε στατιστικά δεδομένα σε εθνικό επίπεδο, καθιστώντας αναγκαία την περαιτέρω συγκεκριμενοποίηση των κλιματικών επιπτώσεων, σε τοπική κλίμακα. Κρίνεται σημαντική η συμμετοχή των κατοίκων και χρηστών της περιοχής για τη διεξαγωγή καλύτερης και πιο ποιοτικής χαρτογραφικής ανάλυσης των κλιματικών επιπτώσεων σε τοπική κλίμακα (Klimaateffectatlas, n.d.). Αυτή η παρατήρηση τονίζει την σημασία συμβολής των κατοίκων στην αντιμετώπιση της πρόκλησης της κλιματικής αλλαγής και την ενίσχυση της αστικής ανθεκτικότητας, επιχείρημα που πραγματεύεται και η παρούσα διπλωματική εργασία.

Για το λόγο αυτό κρίθηκε ενδιαφέρουσα η εφαρμογή ενός εργαλείου συμμετοχικού σχεδιασμού – του place game – που αναπτύχθηκε από το Project for Public Spaces. Η χρήση του εργαλείου αυτού συμβάλλει στην αξιολόγηση της περιοχής μελέτης με τη χρήση του διαγράμματος του τόπου. Το διάγραμμα αυτό δεν αξιολογεί άμεσα την πρόκληση της κλιματικής αλλαγής, και το πώς οι διάφορες παρεμβάσεις προσαρμογής συμβάλλουν στην βελτίωση της ποιότητας και της ελκυστικότητας ενός δημόσιου χώρου. Για το λόγο αυτό, σημαντικό κομμάτι της παρούσας διπλωματικής αποτέλεσε η διαμόρφωση και προσθήκη μιας επιπλέον διάστασης στο διάγραμμα του τόπου (PPS), η οποία θα μελετήσει και αξιολογήσει την προσαρμοστικότητα του χώρου στην πρόκληση της κλιματικής αλλαγής. Η νέα διάσταση ακολουθεί τη μεθοδολογία

του PPS, με τα απαραίτητα υλικά και άυλα στοιχεία, τα οποία ορίστηκαν μέσα από βιβλιογραφική επισκόπηση και έρευνα. Σκοπός της νέας διάστασης είναι να δοθεί η δυνατότητα αξιολόγησης της ποιότητας του δημόσιου χώρου, με ιδιαίτερη έμφαση στις παρεμβάσεις προσαρμογής και στην προστιθέμενη αξία που αυτές προσδίδουν, σε τοπική κλίμακα.

Η εφαρμογή του εργαλείου γίνεται με το προσαρμοσμένο διάγραμμα του τόπου κατά μήκος του οδικού άξονα Gouvernestraat. Σημαντικό στοιχείο του εργαλείου είναι η συμμετοχή κατοίκων και χρηστών στην περιοχή μελέτης για τη διαμόρφωση ενός οράματος, και στη συνέχεια αξιοποίηση της ενέργειας και των ιδεών των συμμετεχόντων για την εφαρμογή των προτάσεων στην περιοχή μελέτης. Η διαδικασία υλοποίησης των προτάσεων μπορεί να πάρει και χρόνια μετά την εφαρμογή του εργαλείου. Η διεξαγωγή του place game κύλησε ομαλά και έφερε πολύ ενδιαφέροντα αποτελέσματα, που τείνουν να είναι παρόμοια μεταξύ των υπο-ομάδων. Ένα πρόβλημα που προέκυψε είναι ότι ορισμένες ερωτήσεις αφέθηκαν κενές, λόγω περιορισμένου χρόνου ή μη κατανόησής τους. Οι κενές απαντήσεις δεν λήφθηκαν υπόψη.

Μετά τη διεξαγωγή του place game ζητήθηκαν παρατηρήσεις και συμβουλές σχετικά με τη νέα διάσταση που προστέθηκε στο διάγραμμα του τόπου. Σε γενικές γραμμές ήταν εύκολα αντιληπτά τα άυλα στοιχεία που προστέθηκαν, αν και θεωρήθηκε δύσκολη η αξιολόγηση του μικροκλίματος της περιοχής. Επιπλέον, πολλοί συμμετέχοντες θεώρησαν ότι η ερώτηση στο τέλος: «πώς οι παραπάνω παρεμβάσεις συμβάλλουν στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή;», θα έπρεπε να αντικατασταθεί με μια ερώτηση που προκαλεί περισσότερη σκέψη. Ένα παράδειγμα διαφορετικής ερώτησης που προτάθηκε ήταν: «πώς θα μετατρέπατε αυτή την περιοχή στην πιο κλιματικά ανθεκτική περιοχή της πόλης;».

Μετά την εφαρμογή του εργαλείου ακολουθεί η διαμόρφωση του σχεδίου πρόταση, που βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στις ιδέες των συμμετεχόντων. Οι προτάσεις ταυτίζονται σε μεγάλο βαθμό με την προσέγγιση προσαρμογής με βάση τα οικοσυστήματα και την κοινωνία, και αξιοποιούν την προσέγγιση του placemaking. Αυτό αποτέλεσε μεγάλο βοήθημα στα πλαίσια της παρούσας εργασίας, καθώς επέτρεψε την διαμόρφωση μιας πρότασης για την περιοχή που συμβαδίζει με τα δεδομένα που συλλέχθηκαν. Το σχέδιο πρότασης περιλαμβάνει την ενίσχυση των διαπερατών και πράσινων επιφανειών στην περιοχή μελέτης, αξιοποιώντας την προσέγγιση του συμμετοχικού σχεδιασμού για τη δημιουργία ενός ποιοτικού δημόσιου χώρου. Ως αποτέλεσμα, ενισχύεται η κλιματική ανθεκτικότητα της περιοχής, με πρακτικές προσαρμογής που αξιοποιούν τον ανθρώπινο παράγοντα, ενισχύοντας παράλληλα την τοπική παροχή οικοσυστημικών υπηρεσιών.

Βιβλιογραφία

Ελληνική βιβλιογραφία

Βίδου, Κ., 2019. *Αστική ανθεκτικότητα στην κλιματική αλλαγή,* Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Γιαννακού Αθηνά, Σαλάτα Κωνσταντίνα, 2018. Πράσινη Υποδομή: Ανασκόπηση της συμβολής στις αστικές περιοχές και διερεύνηση των προβλέψεων του ελληνικού συστήματος σχεδιασμού.

Εθνικό Κέντρο Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης, n.d. *Κλιματική Αλλαγή.* [Online] Available at: http://ekpaa.ypeka.gr/
[Accessed 15 Νοεμβρίου 2018].

Zisopoulou, A., 2011. *Η Αντιμετώπιση του Φαινομένου της Θερμικής Νησίδας Μέσω του Στρατηγικού Σχεδιασμού της Βιώσιμης Ανάπτυξης του Ελληνικού Αστικού Περιβάλλοντος,* Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

Andersson, E. et al., 2015. Scale and context dependence of ecosystem service providing units. *Ecosystem Services,* Issue 12, p. 157–164.

APS Group Scotland, 2011. *Green Infrastructure: Design and Placemaking,* Edinburgh: The Scottish Government.

Barata-Salgueiro, T. & Erkip, F., 2014. Retail planning and urban resilience – An introduction to the special issue.

Barbosa, O. et al., 2007. Who benefits from access to green space? A case study from Sheffield, UK. *Landscape and Urban Planning,* Volume 83, pp. 187-195.

Batty, M., 2008. The size, scale, and shape of cities.. *PubMed.*

Beery, T., 2019. Exploring the Role of Outdoor Recreation to Contribute to Urban Climate Resilience. *Sustainability,* 8 Νοεμβρίου.6268(11).

Bolund, P. & Hunhammar, S., 1999. Ecosystem services in urban areas. *Ecological Economics,* Volume 29, pp. 293-301.

Bouwens, C., 2017. *Flooding observations in Rotterdam: mapping of flood-prone locations, flood vulnerability and risk analysis,* Delft: TU Delft.

Brooks, D. J. & Braes, B., 2011. Organisational Resilience: Understanding and identifying the essential concepts. In: *Security amd Safety Engineering IV.* s.l.:WIT Press, pp. 117 - 128.

Brown, B., 1979. *Territoriality and residential burglary,* New York, NY: Paper presented at the meeting of the American Psychological Association.

Bukhard, B., Kroll, F., Nedkov, S. & Müller, F., 2012. Mapping ecosystem service supply, demand and budgets. *Ecological Indicators,* Volume 21, pp. 17-29.

Calderón-Contreras, R. & Quiroz Rosas, L., 2017. Analysing scale, quality and diversity of green infrastructure and the provision of Urban Ecosystem Services: A case from Mexico City. *Ecosystem Services,* Volume 23, pp. 127-137.

Childers, D. L. et al., 2015. An Ecology for Cities: A Transformational Nexus of Design and Ecology to Advance Climate Change Resilience and Urban Sustainability. *Sustainability,* 7(4), pp. 3774-3791.

Cilliers, E. J., Timmermans, W., van den Goorbergh, F. & Slijkhuis, J., 2015. Green Place-making in Practice: From Temporary Spaces to Permanent Places. *Urban Design ,* 20(3).

Clarke, et al., 2019. The underutilized role of community gardens in improving cities' adaptation to climate change: A review. *People, Place and Policy,* 12(3), pp. 241-251.

Demuzere, M. et al., 2014. Evidence on the contribution of green urban infrastructure to climate change mitigation and adaptation. In: R. Dawson, et al. eds. *Understanding cities: Advances in integrated assessment of urban sustainability.* Newcastle, UK: Centre for Earth Systems Engineering Research (CESER).

Desouza, K. C. & Flanery, T. H., 2013. Designing, planning, and managing resilient cities: A conceptual framework. *Cities,* Volume 35, pp. 89-99.

Doepel, D., 2012. *Creating Comfortable Climatic Cities.* 1st ed. Rotterdam: Rotterdam University of Applied Sciences.

Doherty, M., Klima, K. & Hellmann, J. . J., 2016. Climate change in the urban environment: Advancing, measuring and achieving resiliency. *Environmental Science & Policy,* Volume 66, pp. 310-313.

Dosworth, L., n.d. *Sustainable Land Use: Impact on Climate Change and Health,* Indiana: Purdue Univeristy.

Elmqvist, T. et al., 2015. Benefits of restoring ecosystem services in urban areas. *Current Opinion in Environmental Sustainability,* Volume 14, pp. 101-108.

Environmental Protection Agency, 2017. *Green Infrastructure in Parks: A Guide to Collaboration, Funding and Community Engagement,* s.l.: U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water.

Ernstson, H., Barthel, S., Andersson, E. & Borgström, S. T., 2010. Scale-Crossing Brokers and Network Governance of Urban Ecosystem Services: The Case of Stockholm. *Ecology and Society,* 15(4).

Fongar, C., Randrup, T. B., Wiström, B. & Solfjeld, I., 2019. Public urban green space management in Norwegian municipalities: A managers' perspective on place-keeping. *Urban Forestrly & Urban Greening,* Volume 44.

Forsyth, T., 2017. Community-Based Adaptation to Climate Change. *Climate Science.*

Frantzeskaki, N., Kabisch, N. & McPhearson, T., 2016. Advancing urban environmental governance: Understanding theories, practices and processes shaping urban sustainability and resilience. *Environmental Science and Policy, Volume 62,* pp. 1-6.

Fujikura , R. & Kawanishi, M., 2012. *Climate Change Adaptation and International Development: Making Development Cooperation More Effective.* Tokyo: Routledge.

Gemeente Rotterdam, 2013. *Bestemmingsplan (Zoning plan) ,* Rotterdam: s.n.

Gemeente Rotterdam, 2016. *Rotterdam Resilience Strategy,* Rotterdam: Gementee Rotterdam, 100 Resilient Cities.

Geneletti, D. & Zardo, L., 2016. Ecosystem-based adaptation in cities: An analysis of European urban climate adaptation plans. *Land Use Policy,* Volume 50, pp. 38-47.

Gill, S., Handley, J. F., Ennos, R. & Pauleit, S., 2007. Adapting Cities for Climate Change: The role of the Green Infrastructure. *Built Environment,* Volume 33, pp. 115-133.

Godschalk, D., 2003. Urban hazards mitigation: Creating resilient cities. *Natural Hazards Review,* Volume 4, pp. 136-143.

Green Keys , 2008. *A strategy for Urban Green Space,* s.l.: GreenKeys Team.

Grimm, N. B. et al., 2008. Global Change and the Ecology of Cities. *Science,* Volume 319, pp. 756-760.

Groen, E. & Vidou, K., 2020. *Place game report: Climate Lens,* Rotterdam: s.n.

Gulsrud, N. M., Hertzog, K. & Shears, I., 2018. Innovative urban forestry governance in Melbourne?: Investigating "green placemaking" as a nature-based solution. *Environmental Research,* Volume 161, pp. 158-167.

Gupta, A. K., Wajih, S. A. & Mani, N., 2017. *Vulnerabilities of Urban Poor Children and Urban/Peri-urban Ecosystem Based Resilience,* s.l.: s.n.

Holling, 1973. *Resilience and Stability of Ecological Systems ,* Vancouver: Institute of Resource Ecology. University of British Columbia.

Jim, C. Y. & Shan, X., 2013. Socioeconomic effect on perception of urban green spaces in Guangzhou, China. *Cities ,* Volume 31, pp. 123-131.

Karssenberg, H., Laven, J., Glaser, M. & van 't Hoff, M., 2016. *The City at Eye Level.* 2nd ed. Rotterdam/Amsterdam: Eburon Academic Publishers.

Klein, J. R., Thomalla, F. & Nicholls, R. J., 2003. Resilience to natural hazards: How useful is this concept?. *Environmental Hazards,* Volume 5, pp. 35-45.

Leichenko, R., 2011. Climate Change and Urban Resilience. *Current Opinion on Environmnetal Sustainability,* Volume 3, pp. 164-168.

Li, F. et al., 2017. Urban ecological infrastructure: an integrated network for ecosystem services and sustainable urban systems. *Journal of Cleaner Production,* Volume 163, pp. 512-518.

Mattijssen, T. J. M. et al., 2017. The long-term prospects of citizens managing urban green space: From place making to place-keeping?. *Urban Forestry & Urban Greening,* Volume 26, pp. 78-84.

McPhearson, T., Andersson, E., Elmqvist, T. & Frantzeskaki, N., 2014. Resilience of and through urban ecosystem services. *Ecosystem Services,* Volume 12, pp. 152-156.

Meerow, S., Newell, J. P. & Stults, M., 2016. Defining urban resilience: A review. *Landscape and Urban Planning,* Volume 147, pp. 38-49.

Miller, F. et al., 2010. Resilience and Vulnerability: Complementary or Conflicting Concepts?. *Ecology and Society,* 15(3).

Moores, J. P., Yalden, S., Gadd, J. B. & Semadeni-Davies, A., 2017. Evaluation of a new method for assessing resilience in urban aquatic socialecological systems. *Ecology and Society,* 22(4).

Munang, R. et al., 2013. Climate change and Ecosystem-based Adaptation: a new pragmatic approach to buffering climate change impacts. *Current Opinion in Environmental Sustainability,* 5(1), pp. 67-71.

Peschardt, K. K., Schipperijn, J. & Stigsdotter, U. K., 2012. Use of Small Public Urban Green Spaces (SPUGS). *Urban Forestry & Urban Greening,* 11(3), pp. 235-244.

Pijpers-Van Esch, M., 2015. Designing the Urban Microclimate. *Architecture and the Built Environment,* Volume 6, pp. 1-308.

Reid, H., 2016. Ecosystem- and community-based adaptation: learning from community-based natural resource management. *Climate and Development,* 8(1), pp. 4-9.

Rotterdam Climate Initiative, 2013. *Rotterdam Climate Change Adaptation Strategy,* Rotterdam: Rotterdam Climate Proof.

Rotterdam World Port City, 2009. *Rotterdam Facts & Figures,* Rotterdam: Rotterdam World Brand .

Santos Nouri, A. & Costa , J. P., 2017. Placemaking and climate change adaptation: new qualitative and quantitative considerations for the “Place Diagram”. *Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability,* 10(3).

Schmidt, K., Sachse, R. & Walz, A., 2016. Current role of social benefits in ecosystem service assessments. *Landscape and Urban Planning,* Volume 149, pp. 49-64.

Schröter, D., Cramer, W., Leemans, R. & Prentice, I. C., 2005. Ecosystem service supply and vulnerability to global change in Europe.

Sharifi, A. & Yamagata, Y., 2014. *Major principles and criteria for development of an urban resilience assessment index.* s.l., s.n.

Sharifi, A. & Yamagata, Y., 2014. Resilient Urban Planning: Major Principles and Criteria. *Energy Procedia. 61,* pp. 1491-1495.

Siwiec, E., Erlandsen, A. M. & Vennemo, H., 2018. City greening by rain gardens - costs and benefits. *Environmental Protection and Natural Resources,* 29(1), pp. 1-5.

Skjaeveland, O. & Garling, T., 1997. Effects of Interactional Space on Neighbouring. *Journal of Environmental Psychology,* Volume 17, pp. 181-198.

Slarno, F., Gaetano, V. & Gianni, T., 2018. *Urbanization and climate change impacts on surface water quality: Enhancing the resilience by reducing impervious surfaces.,* Brugherio: Water Research Institute.

Steuteville, R., 2014. *Four types of placemaking,* s.l.: Better Cities & Towns.

Stott, C., 2012. *Local-level knowledge flows in climate change adaptation: The significance of external knowledge for agricultural action in coastal Bangladesh,* London: University College London.

Thiel, A. & Karim, R., 2017. Role of community based local institution for climate change adaptation in the Teesta riverine area of Bangladesh. *Climate Risk Management,* Volume 17, pp. 92-103.

Tumini, I. & Rubio-Bellido, C., 2016. Measuring Climate Change Impact on Urban Microclimate: A Case Study of Concepción. *Procedia Engineering,* Volume 161, pp. 2290-2296.

Tzoulas, K. et al., 2007. Promoting Ecosystem and Human Health in Urban Areas Using Green Infrastructure: A Literature Review. *Landscape and Urban Planning,* 81(3), pp. 167-178.

van Aalst, M. K., Cannon, T. & Burton, I., 2008. Community level adaptation to climate change: The potential role of participatory community risk assessment. *Global Environmental Change,* 18(1), pp. 165-179.

van de Bosch, M. & Ode Sang, A., 2017. Urban natural environments as nature-based solutions for improved public health – A systematic review of reviews. *Environmental Research,* Issue 158, pp. 373-384.

Zulian, G. et al., 2018. Practical application of spatial ecosystem service models to aid decision support. *Ecosystem Services,* Volume 29, pp. 465-480.

Arnberger, A. & Eder, R., 2012. The influence of green space on community attachment of urban and suburban residents. *Urban Forestry & Urban Greening,* 11(1), pp. 41-49.

van der Hoeven, F. & Wandl, A., 2015. *Hotterdam. How space is making Rotterdam warmer, how it affects the health of its inhabitants, and what can be done about it.* 1st ed. Delft: TU Delft, Faculty of Architecture and the Built Environment.

Wardekker, A., 2018. Resilience Principles as a Tool for Exploring Options for Urban Resilience.

Woodruff, S. & BenDor, T. K., 2016. Ecosystem services in urban planning: Comparative paradigms and guidelines for high quality plans. *Landscape and Urban Planning,* Volume 152, pp. 90-100.

Woodruff, S. C., Meerow, S., Stults, M. & Wilkins, C., 2018. Adaptation to Resilience Planning: Alternative Pathways to Prepare for Climate Change. *Planning Education and Research.*

Wright Wendel, H. E., Zarger, R. K. & Mihelcic, J. R., 2012. Accessibility and usability: Green space preferences, perceptions, and barriers in a rapidly urbanizing city in Latin America. *Landscape and Urban Planning,* Volume 107, pp. 272-282.

Yannakou A., Salata K., 2017. Adaptation to Climate Change through Spatial Planning in Compact Urban Areas: A Case Study in the City of Thessaloniki, *Sustainability*

Zahra, M., n.d. *Raising Public Awareness on Green and Public Spaces: Upping the Game for Inclusivity and Engagement,* s.l.: s.n.

Διαδικτυακές πηγές

100 Resilient Cities, n.d. *100 Resilient Cities.* [Online] Available at: https://www.100resilientcities.org/resources/ [Accessed 24 Απριλίου 2018].

100 Resilient Cities, n.d. *100 Resilient Cities - About.* [Online] Available at: http://www.100resilientcities.org/about-us/#section-2 [Accessed 26 Νοεμβρίου 2018].

100 Resilient Cities, n.d. *Resilient Systems.* [Online] Available at: http://www.100resilientcities.org/resources/ [Accessed 13 Δεκεμβρίου 2018].

510parklet, 2011. *Designing a Parklet on Lakeshore Avenue, Collaborating with our community.* [Online] Available at: https://510parklet.wordpress.com/2011/09/06/farmtable-754-post-st-sf/ [Accessed 11 Ιανουαρίου 2020].

7IUCN, n.d. *Ecosystem Management, Ecosystem-based Approaches to Climate Change Adaptation.* [Online] Available at: https://www.iucn.org/theme/ecosystem-management/our-work/ecosystem-based-approaches-climate-change-adaptation [Accessed 21 Δεκεμβρίου 2018].

Action on Climate Today, 2015. *Mitigation, adaptation and resilience climate terminology explained.* [Online] Available at: http://www.actiononclimate.today/act-on-information/mitigation-adaptation-and-resilience-climate-terminology-explained/ [Accessed 30 Νοεμβρίου 2018].

Allecijfers, 2019. *Rotterdam.* [Online] Available at: https://allecijfers.nl/gemeente-overzicht/rotterdam/ [Accessed 24 Δεκεμβρίου 2019].

Amsterdam Rainproof, n.d. *Geveltuintje (Facade garden).* [Online] Available at: https://www.rainproof.nl/toolbox/maatregelen/geveltuintje [Accessed 8 Ιανουαρίου 2020].

Amsterdam Rainproof, n.d. *Groene Gevel (Green facade).* [Online] Available at: https://www.rainproof.nl/toolbox/maatregelen/groene-gevel [Accessed 10 Ιανουαρίου 2020].

Arup & Rockefeller Foundation, 2016. *City Resilience Index.* [Online] Available at: http://www.cityresilienceindex.org/ [Accessed 26 Νοεμβρίου 2018].

Arup and Rockefeller Foundation, 2016. *City Resilience Index.* [Online] Available at: http://www.cityresilienceindex.org/ [Accessed 26 Νοεμβρίου 2018].

C40 CITIES, n.d. *C40 - About.* [Online] Available at: https://www.c40.org/about [Accessed 10 Νοεμβρίου 2018].

C40, 2015. *Why cities?.* [Online] Available at: https://c40-production-images.s3.amazonaws.com/fact_sheets/images/5_Why_Cities_Dec_2015.original.pdf?1448476459 [Accessed 30 Δεκεμβρίου 2019].

City population, 2015. *Oude Westen.* [Online] Available at: https://www.citypopulation.de/php/netherlands-randstadzuid.php?cityid=BU05990111 [Accessed 2 Ιανουαρίου 2020].

City population, 2019. *Rotterdam.* [Online] Available at: https://www.citypopulation.de/php/netherlands-admin.php?adm2id=0599 [Accessed 26 Δεκεμβρίου 2019].

COP21, 2015. *COP 21.* [Online] Available at: http://www.cop21paris.org/about/cop21 [Accessed 25 Ιανουαρίου 2019].

Fresh Water Future, 2012. *Rain Gardens can help alleviate impacts of climate change.* [Online] Available at: https://freshwaterfuture.org/services/publications/freshwater-voices-newsletter-archive/2012-series-issue-1/rain-gardens-can-help-alleviate-impacts-of-climate-change/ [Accessed 1 Νοεμβρίου 2019].

Gemeente Rotterdam, 2017. *Capaciteiten Objectief.* [Online] Available at: https://wijkprofiel.rotterdam.nl/nl/2018/rotterdam/rotterdam-centrum/oude-westen/sociale-index/capaciteiten-objectief
[Accessed 30 Δεκεμβρίου 2019].

Gemeente Rotterdam, 2017. *Geweld Objectief.* [Online] Available at: https://wijkprofiel.rotterdam.nl/nl/2018/rotterdam/rotterdam-centrum/oude-westen/veiligheids-index/geweld-objectief?year=2018 [Accessed 30 Δεκεμβρίου 2019].

Gemeente Rotterdam, 2017. *Overlast Objectief.* [Online] Available at: https://wijkprofiel.rotterdam.nl/nl/2018/rotterdam/rotterdam-centrum/oude-westen/veiligheids-index/overlast-objectief?year=2018 [Accessed 30 Δεκεμβρίου 2019].

Gemeente Rotterdam, 2018. *Milieu Objectief.* [Online] Available at: https://wijkprofiel.rotterdam.nl/nl/2018/rotterdam/rotterdam-centrum/oude-westen/fysieke-index/milieu-objectief?year=2018 [Accessed 30 Δεκεμβρίου 2019].

Gemeente Rotterdam, 2018. *Oude Westen - Openbare ruimte objectief.* [Online] Available at: https://wijkprofiel.rotterdam.nl/nl/2018/rotterdam/rotterdam-centrum/oude-westen/fysieke-index/openbare-ruimte-objectief?year=2018 [Accessed 7 Ιανουαρίου 2020].

Gemeente Rotterdam, 2018. *Wijkprofiel.* [Online] Available at: https://wijkprofiel.rotterdam.nl/nl/2018/rotterdam/rotterdam-centrum/oude-westen?year=2018 [Accessed 30 Νοεμβρίου 2019].

Gemeente Rotterdam, 2019. *Databank.* [Online] Available at: https://onderzoek010.nl/Jive [Accessed 20 Δεκεμβρίου 2019].

Gemeente Rotterdam, n.d. *Article 10 - Mixed uses.* [Online] Available at: https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0599.BP1012OudeWesten-oh01/r_NL.IMRO.0599.BP1012OudeWesten-oh01_2.10.html [Accessed 2 Ιανουαρίου 2019].

Gemeente Rotterdam, n.d. *Geveltuinen.* [Online] Available at: https://www.rotterdam.nl/wonen-leven/geveltuinen/ [Accessed 9 Ιανουαρίου 2020].

Geopunt, 2017. *Overstromingsgevaarkaart Waterdiepte Grote Kans.* [Online] Available at: http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/7ec7c984-9c2c-416b-b12f-6a7201688b04 [Accessed 30 Δεκεμβρίου 2019].

Global Designing Cities Initiative, n.d. *Streets for Environmental Sustainability.* [Online] Available at: https://globaldesigningcities.org/publication/global-street-design-guide/defining-streets/streets-environmental-sustainability/ [Accessed 26 Οκτωβρίου 2019].

Government of the Netherlands, n.d. *Climate Change: National Measures.* [Online] Available at: https://www.government.nl/topics/climate-change/national-measures [Accessed 8 Ιανουαρίου 2018].

Ground play, n.d. *Parklets.* [Online] Available at: https://groundplaysf.org/parklets/ [Accessed 28 Οκτωβρίου 2019].

Klimaateffectatlas, n.d. *Climate Impact Atlas.* [Online] Available at: http://www.klimaateffectatlas.nl/en/ [Accessed 2 Νοεμβρίου 2019].

NACTO, n.d. *Parklets.* [Online] Available at: https://nacto.org/publication/urban-street-design-guide/interim-design-strategies/parklets/ [Accessed 28 Οκτωβρίου 2019].

NASA, n.d. *Responding to Climate Change, Mitigation and Adaptation.* [Online] Available at: https://climate.nasa.gov/solutions/adaptation-mitigation/ [Accessed 30 Οκτωβρίου 2018].

Peinhardt, K., 2018. *Public spaces in an era of climate change.* [Online] Available at: https://www.pps.org/article/public-spaces-in-an-era-of-climate-change [Accessed 10 Οκτωβρίου 2019].

Pensoft Publishers, 2016. *Could green facades cool down cities in the future.* [Online] Available at: Could green facades cool down cities in the future [Accessed 10 Ιανουαρίου 2020].

Placemaking Chicago, n.d. *What is placemaking?.* [Online] Available at: http://www.placemakingchicago.com/about/ [Accessed 26 Οκτωβρίου 2019].

Project for Public Spaces, Stipo, The City at Eye Level, n.d. *Place Game Manual.* [Online] Available at: https://placemaking-europe.eu/wp-content/uploads/listing-uploads/file/2019/06/Place-Game-Manual.pdf [Accessed 18 Δεκεμβρίου 2019].

Project for Public Spaces, 2016. *Place game community.* [Online] Available at: https://www.pps.org/article/place-game-community [Accessed 10 Νοεμβρίου 2019].

Project for Public Spaces, 2018. *What is Placemaking?.* [Online] Available at: https://www.pps.org/article/what-is-placemaking [Accessed 26 Οκτωβρίου 2019].

Project for Public Spaces, n.d. *What makes a successful place?.* [Online] Available at: https://www.pps.org/article/grplacefeat [Accessed 15 Οκτωβρίου 2019].

Resilient Rotterdam, 2016. *Rotterdam Resilient City.* [Online] Available at: https://www.resilientrotterdam.nl/en/rotterdam-resilient-city [Accessed 26 Δεκεμβρίου 2019].

Rethink Urban, n.d. *Placemaking.* [Online] Available at: http://rethinkurban.com/placemaking/ [Accessed 26 Οκτωβρίου 2019].

Robertson, L., 2017. *Collaborating with Communities Strengthens Green Infrastructure Outcomes.* [Online] Available at: https://www.nrpa.org/parks-recreation-magazine/2017/august/collaborating-with-communities-strengthens-green-infrastructure-outcomes/ [Accessed 2 Νοεμβρίου 2019].

Rotterdams Weerword, 2019. *Climate urgency document.* [Online] Available at: https://rotterdam.notubiz.nl/document/7383963/1/19bb12119 [Accessed 10 Νοεμβρίου 2019].

Routley, N., 2019. *Impact on Climate Change and Global Land Use in 5 Charts.* [Online] Available at: https://www.visualcapitalist.com/impact-on-climate-change-and-land-use/ [Accessed 12 Νοεμβρίου 2019].

Royal Netherlands Meteorological Institute, 2014. *Climate Change scenarios for the 21st Century – A Netherlands perspective.* [Online] Available at: http://bibliotheek.knmi.nl/knmipubWR/WR2014-01.pdf [Accessed 29 Δεκεμβρίου 2019].

Ruimtelijke Adaptatie, n.d. *Droogte (drought).* [Online] Available at: https://ruimtelijkeadaptatie.nl/stresstest/bijsluiter/droogte/ [Accessed 30 Δεκεμβρίου 2019].

Ruimtelijke Adaptie, n.d. *Maximale overstomingsdiepte (Μέγιστο βάθος πλημμύρας).* [Online] Available at: https://ruimtelijkeadaptatie.nl/stresstest/bijsluiter/overstroming/basisinformatie/maximale-overstromingsdiepte/ [Accessed 30 Δεκεμβρίου 2019].

Spaan, B. & Waag Society, 2015. [Online] Available at: https://code.waag.org/buildings/#51.918,4.4706,16 [Accessed 30 Δεκεμβρίου 2019].

Sustainable Development Goals, n.d. *Building Green Spaces Fairly Accessible to All Social Groups - The Practice of Planning Green Spaces in Wuhan.* [Online]

Available at: https://sustainabledevelopment.un.org/partnership/?p=30681 [Accessed 15 Δεκεμβρίου 2019].

UN Habitat, n.d. *Urban Resilience Hub.* [Online] Available at: http://urbanresiliencehub.org/ [Accessed 17 Ιανουαρίου 2019].

University of Helsinki, n.d. *Urban Ecosystems.* [Online] Available at: https://www.helsinki.fi/en/researchgroups/urban-ecosystems [Accessed 30 Νοεμβρίου 2018].

Urban Green Blue grids, n.d. *Community gardens Paris.* [Online] Available at: https://www.urbangreenbluegrids.com/projects/community-gardens-paris/ [Accessed 11 Ιανουαρίου 2020].

Urban Green Blue grids, n.d. *Green facades.* [Online] Available at: https://www.urbangreenbluegrids.com/measures/green-facades/ [Accessed 10 Ιανουαρίου 2020].

van der Ham, S. & van Ulden, E., 2016. *Hybrid zones make streets personal.* [Online] Available at: https://thecityateyelevel.com/stories/hybrid-zones-make-streets-personal/ [Accessed 28 Οκτωβρίου 2019].

VCCCAR, n.d. *Climate Change Adaptation Definitions.* [Online] Available at: http://www.vcccar.org.au/climate-change-adaptation-definitions [Accessed 11 Ιανουαρίου 2020].

World Population Review, 2019. *Rotterdam Population 2019.* [Online] Available at: http://worldpopulationreview.com/world-cities/rotterdam-population/ [Accessed 20 Δεκεμβρίου 2019].

Zero CO2, n.d. *Rotterdam Climate Initiatve.* [Online] Available at: http://www.zeroco2.no/projects/rotterdam-climate-initiative [Accessed 26 Δεκεμβρίου 2019].

Εικόνες

AHBE Lab, 2016. *2016/07.* [Online] Available at: https://ahbelab.com/2016/07/ [Accessed 30 Δεκεμβρίου 2018].

AIR-GROW, 2020. *Benefits Of Living Green Walls In The Place.* [Online] Available at: https://air-grow.com/benefits-of-living-green-wall-in-the-place/ [Accessed 13 Ιανουαρίου 2020].

Blaha, K., 2017. *Public Place-making and Place-Keeping: Where Do Public Parks Fit In?.* [Online] Available at: http://www.kathyblahaconsulting.com/public-place-making-and-place-keeping-where-do-public-parks-fit-in/
[Accessed 11 Ιανουαρίου 2020].

BSN, n.d. *Placemaking can help improve Beaufort Street.* [Online] Available at: https://www.beaufortstreet.com.au/about/placemaking/ [Accessed 11 Ιανουαρίου 2020].

Chow, L., 2016. *San Francisco Becomes First Major City to require Solar Panels on new buildings.* [Online] Available at: https://www.occupy.com/article/san-francisco-becomes-first-major-city-require-solar-panels-new-buildings#sthash.wVao4WSG.dpbs [Accessed 13 Δεκεμβρίου 2018].

Chris Moran, 2012. *Going green one parking space at a time.* [Online] Available at: https://www.chron.com/news/houston-texas/article/Going-green-one-parking-space-at-a-time-3689563.php [Accessed 11 Ιανουαρίου 2020].

CityMaking, n.d. *What is a parklet.* [Online] Available at: https://citymaking.wien/en/info [Accessed 11 Ιανουαρίου 2020].

De Urbanisten, 2014. *Climate Proof Zomerhofkwartier.* [Online] Available at: http://www.urbanisten.nl/wp/?portfolio=climate-proof-zomerhofkwartier [Accessed 11 Ιανουαρίου 2020].

Dearsley, B., n.d. *12 Top-Rated Day Trips from Amsterdam.* [Online] Available at: https://www.planetware.com/netherlands/amsterdam-surroundings-nl-nh-asurr.htm [Accessed 13 Ιανουαρίου 2020].

Elsevier Weekblad, 2016. *Stadsbewoners veranderen de stoep in een paradijsje (City dwellers turn the sidewalk into a paradise).* [Online] Available at: https://www.elsevierweekblad.nl/nederland/achtergrond/2016/08/stadsbewoners-veranderen-de-stoep-in-een-paradijsje-2859698W/ [Accessed 13 Ιανουαρίου 2020].

Fast Company, 2015. *Trees are good for you and this tool shows exactly where cities should plant them.* [Online] Available at: https://www.fastcompany.com/3049369/trees-are-good-for-your-health-and-this-tool-shows-exactly-where-cities-should-plant-them [Accessed 30 Νοεμβρίου 2018].

Hattam, J., 2012. *Pop-Up Gardens, Other 'Urban Interventions' to be Showcased at Venice Architecture Biennale.* [Online] Available at: https://www.treehugger.com/urban-design/pop-up-gardens-urban-interventions-showcased-venice-architecture-biennale.html [Accessed 11 Ιανουαρίου 2020].

Horton, R. P., 2012. *500 Person Pop-Up Picnic Garden in London.* [Online] Available at: https://www.urbangardensweb.com/2012/07/13/500-person-pop-up-picnic-garden-in-london/ [Accessed 13 Ιανουαρίου 2020].

LZSB, n.d. *Gevelgroen.* [Online] Available at: https://www.lzsb.be/gevelgroen [Accessed 13 Ιανουαρίου 2020].

McGough, D., 2013. *Sustainable Drainage Systems for Green roofs.* [Online] Available at: http://www.architect-bim.com/sustainable-drainage-systems-for-green-roofs-suds/#.Wv1W9pNuZsM [Accessed 17 Δεκεμβρίου 2018].

Project for Public Spaces, 2017. *Washington Park Rain Garden.* [Online] Available at: https://www.pps.org/projects/washington-park-rain-garden [Accessed 11 Ιανουαρίου 2020].

Ravestein, A., 2016. *Placemaking for People: How Stormwater Management Can Be a Design Asset.* [Online] Available at: https://asg-architects.com/placemaking-for-people-how-stormwater-management-can-be-a-design-asset/ [Accessed 11 Ιανουαρίου 2020].

Smart Cities Dive, 2017. *Placemaking: The Reimagined Laneway.* [Online] Available at: https://www.smartcitiesdive.com/ex/sustainablecitiescollective/reimagined-laneway/165271/ [Accessed 25 Δεκεμβρίου 2019].

Solera, M., 2020. *Green walls to tackle climate change.* [Online] Available at: https://emagazine.com/green-walls-to-tackle-climate-change/ [Accessed 13 Ιανουαρίου 2020].

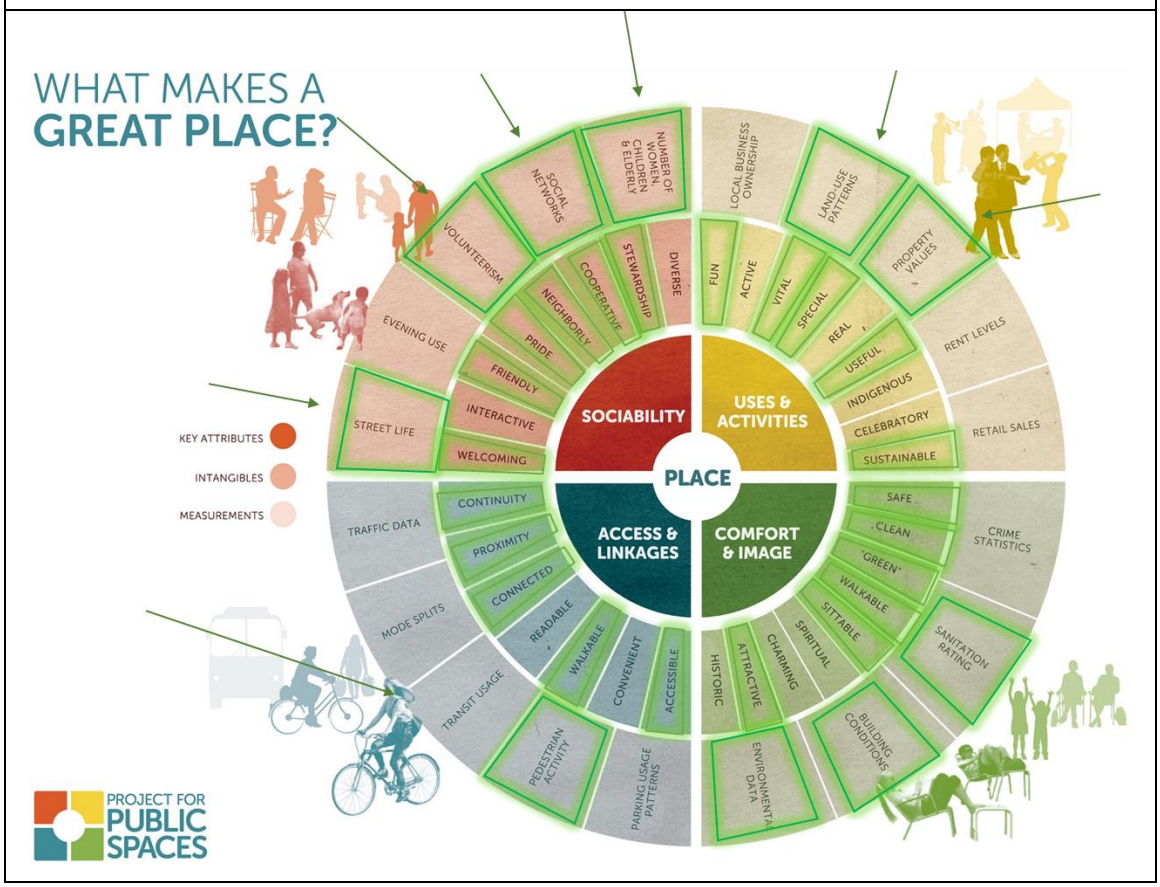
Turenscape Design Institute, 2010. *Link the city to nature.* [Online] Available at: https://archello.com/project/link-the-city-to-nature [Accessed 25 Δεκεμβρίου 2019].

Παράρτημα

Προσαρμογή του διαγράμματος του τόπου – 2η προσέγγιση

Η δεύτερη προσέγγιση επιχειρεί να εντοπίσει ποια στοιχεία του διαγράμματος του τόπου μπορούν να αξιολογήσουν παράλληλα τη διάσταση που ορίζεται από το PPS, και την ιδιότητα προσαρμογής του τόπου στην κλιματική αλλαγή. Η προσέγγιση αυτή αναλύεται στο παρακάτω σχήμα:

Προσέγγιση 2η



Σχέση μεταξύ κοινωνικότητας και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή	Η αστική ανθεκτικότητα είναι αποτέλεσμα της δημιουργίας σχέσεων μεταξύ ανθρώπων. Οι δημόσιοι χώροι αποτελούν μέσο ενίσχυσης και ενδυνάμωσης της κοινωνίας και των κοινωνικών σχέσεων που βοηθούν την ανάκαμψη από καταστροφικά γεγονότα. Για το λόγο αυτό, οι επενδύσεις σε ποιοτικούς δημόσιους χώρους συμβάλλουν στην ενίσχυση των κοινοτήτων γύρω από αυτούς. Οι δημόσιοι χώροι φιλοξενούν κοινωνικά δίκτυα, με αποτέλεσμα να δημιουργούν δυνατότητες ανάκαμψης μετά από κλιματικές καταστροφές. Οι δημιουργία προσβάσιμων και προσπελάσιμων τόπων που προσελκύουν συναναστροφές μεταξύ όλων, τροφοδοτούν το είδος της ανθεκτικότητας που κρίνεται απαραίτητη για την αντιμετώπιση της αλλαγής του κλίματος (Peinhardt, 2018).
Σχέση μεταξύ χρήσεων γης και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή	Οι σχεδιαστές και πολεοδόμοι μπορούν να αναπτύξουν και σχεδιάσουν αστικές περιοχές με μίξη χρήσεων γης. Όταν οι χρήσεις και καλύψεις γης σχεδιάζονται λαμβάνοντας υπόψη την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, μπορούν να ενισχύσουν και διευκολύνουν την βιώσιμη συμπεριφορά των κατοίκων. Η δημιουργία τόπων που παρέχουν πολλαπλές και ποικίλες χρήσεις μπορεί να αυξήσει τη βιωσιμότητα και ανθεκτικότητά τους, ειδικά με τις κατάλληλες παρεμβάσεις προσαρμογής και αντιμετώπισης των επιπτώσεων της αλλαγής του κλίματος (Dosworth, n.d.; Routley, 2019).

Σχέση μεταξύ εικόνας, άνεσης, και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή	Μια κοινωνικο-οικολογική προσέγγιση στο σχεδιασμό αποτελεί προαπαιτούμενο εφόσον στόχος είναι η προσαρμογή των αναπτυξιακών στρατηγικών για τη δημιουργία βιώσιμων, ανθεκτικών και ελκυστικών πόλεων. Αυτό απαιτεί μια πολυδιάστατη και διεπιστημονική προσέγγιση επαναξιολόγησης των παραμέτρων που ορίζουν και επηρεάζουν το αστικό περιβάλλον, όπως το μικροκλίμα, η ενέργεια, το νερό, τα απορρίμματα και τα υλικά που χρησιμοποιούνται. Ο συνδυασμός υπαρχόντων μεθοδολογιών και εργαλείων καθιστά δυνατή τη συσχέτιση της εμφάνισης, εικόνας και λειτουργικότητας, με την άνεση. Ως αποτέλεσμα, ο χρήστης ενός χώρου/τόπου αντλεί το μέγιστο από το δημόσιο χώρο, και έχει τις πιο κατάλληλες αρχιτεκτονικές και αστικές αντιδράσεις σε συγκεκριμένα πλαίσια. Το κλίμα και η άνεση στο χώρο ταυτίζονται, δημιουργώντας πολύτιμα σχεδιαστικά εργαλεία που συνδέουν το χώρο της αρχιτεκτονικής, πολεοδομίας και μηχανικής, με την αντιμετώπιση της πρόκλησης της αλλαγής του κλίματος (Doepel, 2012).
Σχέση μεταξύ πρόσβασης και συνδεσιμότητας, και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή	Για τη λήψη των κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής χρειάζονται δημόσιοι χώροι που επιτρέπουν τη σύνδεση των ανθρώπων με τη φύση, και χώροι που παρέχουν τη δυνατότητα χρήσης μέσων μετακίνησης όπως το περπάτημα και το ποδήλατο. Αυτό απαιτεί τη στροφή από πρακτικές σχεδιασμού που έχουν επίκεντρο τα αυτοκίνητα, σε μοντέλα σχεδιασμού και ανάπτυξης που έχουν επίκεντρο τον τόπο (place-led development). Οι άνθρωποι και χρήστες του χώρου θα επιλέγουν μέσα μετακίνησης χαμηλών εκπομπών, εφόσον τους παρέχεται ένας ασφαλής τρόπος και προσβάσιμος τόπος για να το κάνουν (Peinhardt, 2018).
Πηγή: (Project for Public Spaces, n.d.), ιδία επεξεργασία	

Παρουσίαση place game

The Place Game

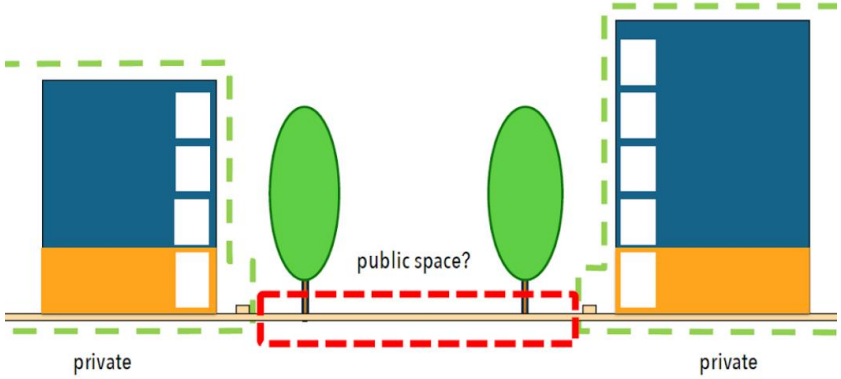
Climate Lens trial

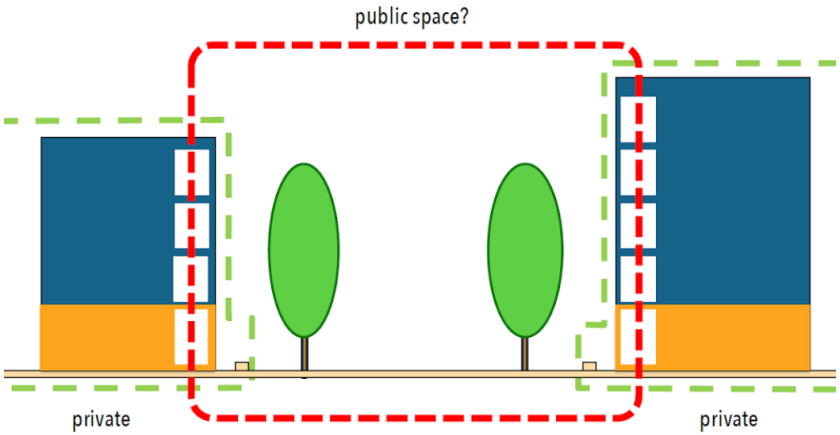
> “ Placemaking is turning a public space from a place that you can’t wait to get through, into one you never want to leave

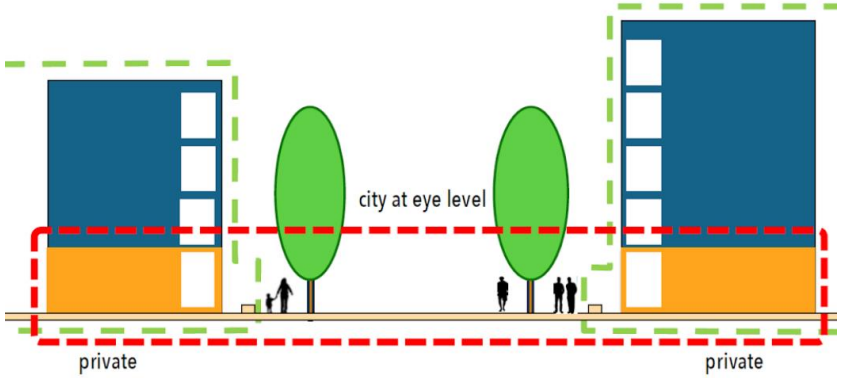
Program

13.00 quick intro on the place game basics and climate lens
13.20 go outside
14.00 back inside, sit together with team
14.30 presentations and discussion
15.00 end

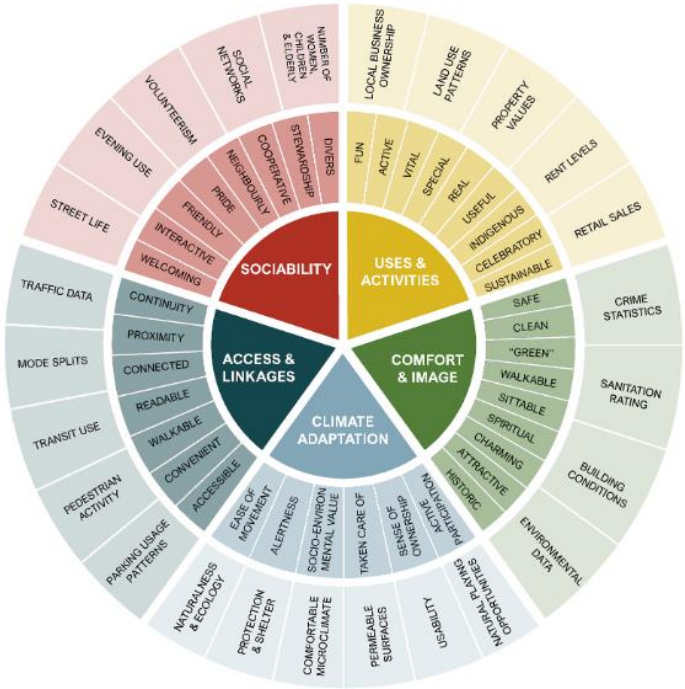
The Place Game basics in 5 minutes!







> “ The unique thing - and best part - about a place game is that anyone can use it.



Uses and Activities

- Fun/Vital
- Active
- Indigenous
- Sustainable
- Affordable
- Challenging

Comfort and Image

- Attractive
- Unique
- Usable
- Maintained
- Historic
- Green
- Safe
- Friendly

Access and Linkages

- Convenient
- Walkable
- Continuity
- Proximity
- Connected
- Enticing

Sociability

- Welcoming
- Interactive
- Neighbourliness
- Pride
- Diversity
- Stewardship

Climate adaptation

- Social and environmental value
- Ease of movement
- Sense of ownership
- Active participation
- Alertness

Climate adaptation analysis of the area

Goal:

- Identify the added value of climate adaptive measures?
- How do they influence your experience?
- Do you perceive the place differently?
- Where do you identify potential?
- How can it relate to placemaking practices?
- How do you move around the space?

Where do placemaking and climate adaptation meet

Identified problems - climate stress test

Water nuisance

Increased rainfall and precipitation have an effect on the urban space → creation of water puddles

Identified problems - climate stress test

Drought - subsidence

The pavement subsides unevenly, increasing water nuisance and the usability of the space

Identified problems - climate stress test

"Captured" heat

The increasingly built urban fabric retains heat, resulting in higher temperatures in spaces with a high percentage of stone-like materials

SITE # _____ DATE _____

Rate the place

COMFORT & IMAGE	POOR			GOOD
Overall attractiveness	1	2	3	4
Feeling of safety	1	2	3	4
Cleanliness / Quality of Maintenance	1	2	3	4
Comfort of places to sit	1	2	3	4
Comments / Notes:				

CLIMATE ADAPTATION	POOR			GOOD
Climate adaptive measurements	1	2	3	4
Naturalness & ecology	1	2	3	4
Amount of permeable surfaces	1	2	3	4
Shelter & protection	1	2	3	4
Natural playing opportunities	1	2	3	4
Comfortable microclimate	1	2	3	4
Comments / Notes:				

ACCESS & LINKAGES	POOR			GOOD
Visibility from a distance	1	2	3	4
Ease in walking to the place	1	2	3	4
Transit access	1	2	3	4
Clarity of information/signage	1	2	3	4
Comments / Notes:				

USES & ACTIVITIES	POOR			GOOD
Mix of stores/services	1	2	3	4
Frequency of community events/activities	1	2	3	4
Overall busy-ness of area	1	2	3	4
Economic vitality	1	2	3	4
Comments / Notes:				

SOCIABILITY	POOR			GOOD
Number of people in groups	1	2	3	4
Evidence of volunteerism	1	2	3	4
Sense of pride and ownership	1	2	3	4
Presence of children and seniors	1	2	3	4
Comments / Notes:				

SITE # _____ DATE _____

Identify Opportunities

1. What do you like best about this place?
2. List things that you would do to improve this place that could be done right away and that wouldn't cost a lot:
3. What changes would you make in the long term that would have the biggest impact?
4. Ask someone who is in the "place" what they like about it and what they would do to improve it. Their answer:
5. What local partnerships or local talent can you identify that could help implement some of your proposed improvements? Please be as specific as possible.
6. How do these proposals relate to the climate adaptiveness of the "place"?

Locations

Let's go outside: The Place Evaluation

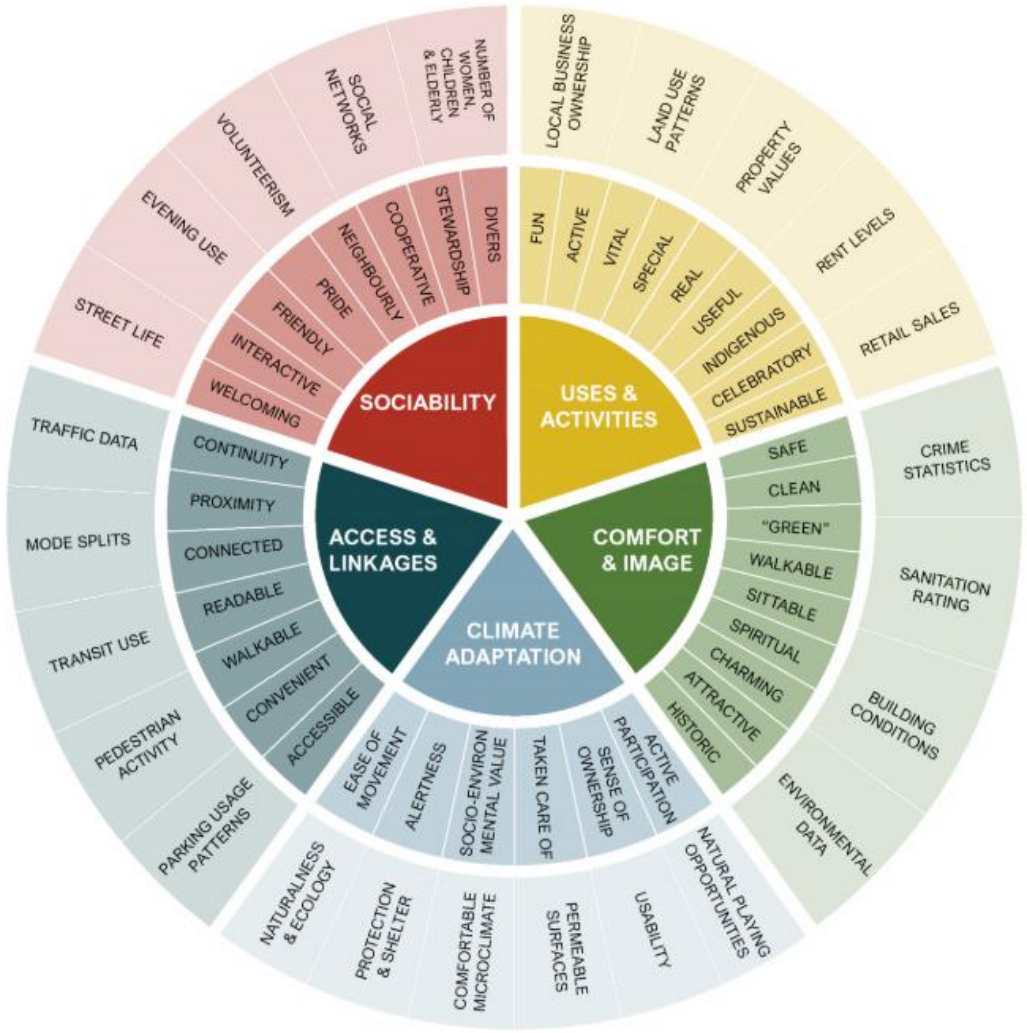
1. Divide in smaller teams
2. Go to your designated site where you fill out the Place Game form individually
3. Convene with your teammates and choose a "recorder" to summarize team's findings on one form
4. Return and finish summarizing findings and ideas on flipchart - **be back 14.00!**

Present to the group

1. **How would you characterize the place now?**
2. **What are your ideas for the long-term strategy?** What are key elements for a (new) concept for the street? What are change makers?
3. **What could be done on the short term to improve the street?** What are the quick wins?
4. **Who are the key partners for a coalition?**
5. **How do your proposals relate to the climate adaptiveness of the place?**

Ερωτηματολόγιο place game

PLACE GAME - CLIMATE LENS



SITE # _____ DATE _____

Rate the place

COMFORT & IMAGE	POOR			GOOD
Overall attractiveness	1	2	3	4
Feeling of safety	1	2	3	4
Cleanliness / Quality of Maintenance	1	2	3	4
Comfort of places to sit	1	2	3	4
Comments / Notes:				

CLIMATE ADAPTATION	POOR			GOOD
Climate adaptive measurements	1	2	3	4
Naturalness & ecology	1	2	3	4
Amount of permeable surfaces	1	2	3	4
Shelter & protection	1	2	3	4
Natural playing opportunities	1	2	3	4
Comfortable microclimate	1	2	3	4
Comments / Notes:				

ACCESS & LINKAGES	POOR			GOOD
Visibility from a distance	1	2	3	4
Ease in walking to the place	1	2	3	4
Transit access	1	2	3	4
Clarity of information/signage	1	2	3	4
Comments / Notes:				

USES & ACTIVITIES	POOR			GOOD
Mix of stores/services	1	2	3	4
Frequency of community events/activities	1	2	3	4
Overall busy-ness of area	1	2	3	4
Economic vitality	1	2	3	4
Comments / Notes:				

SOCIABILITY	POOR			GOOD
Number of people in groups	1	2	3	4
Evidence of volunteerism	1	2	3	4
Sense of pride and ownership	1	2	3	4
Presence of children and seniors	1	2	3	4
Comments / Notes:				

SITE # _____ DATE _____

Identify Opportunities

1. What do you like best about this place?

2. List things that you would do to improve this place that could be done right away and th wouldn't cost a lot:

3. What changes would you make in the long term that would have the biggest impact?

4. Ask someone who is in the "place" what they like about it and what they would do to improve it. Their answer:

5. What local partnerships or local talent can you identify that could help implement some your proposed improvements? Please be as specific as possible.

6. How do these proposals relate to the climate adaptiveness of the "place"?

Παράρτημα πινάκων

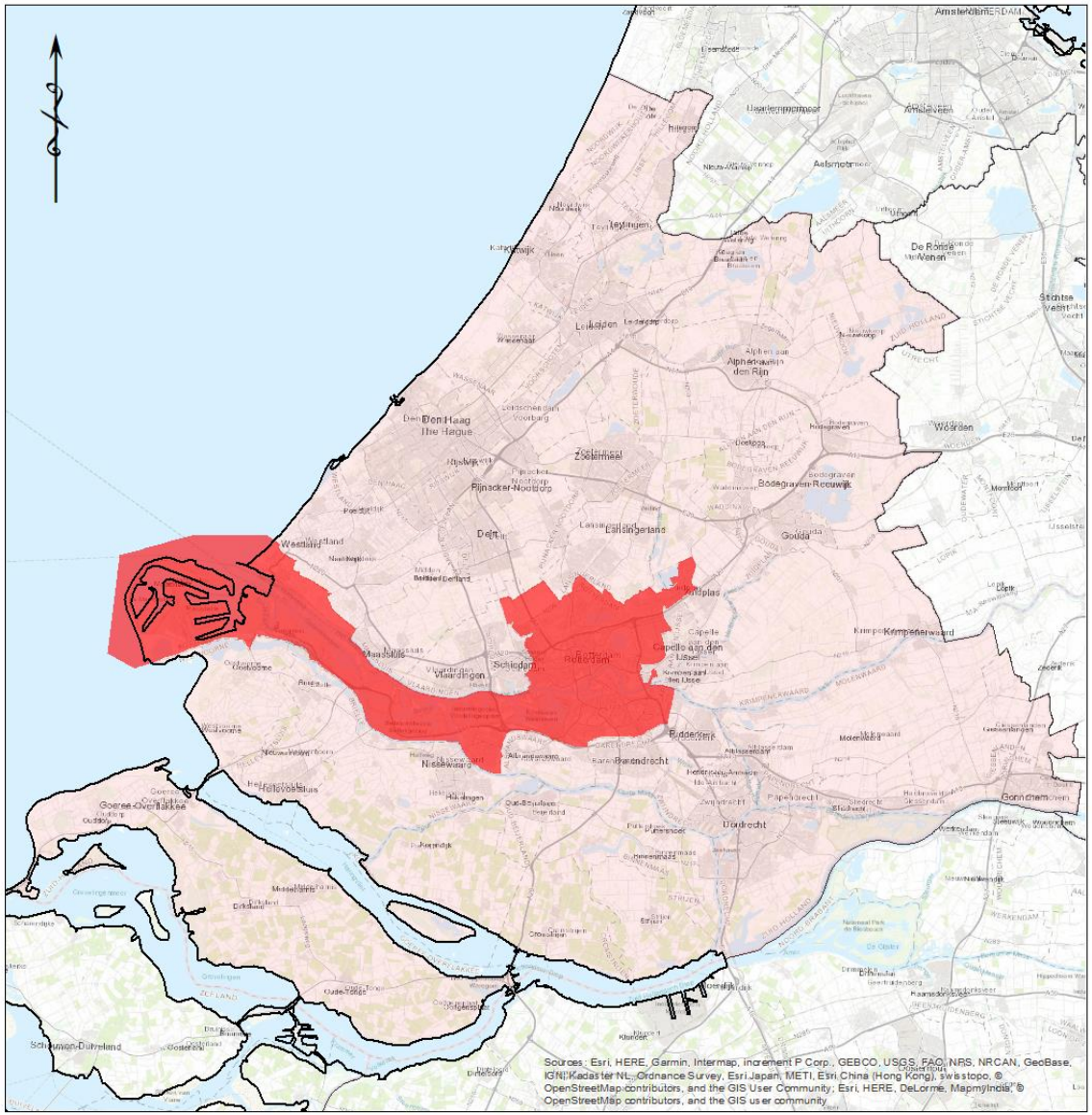
Δημοτική κοινότητα	*Πληθυσμός (2019)*	*Έκταση (τ. χλμ.)*	*Πληθυσμιακή πυκνότητα (κάτοικοι/τ.χλμ)*
Spaanse Polder	100	2,04	49,11
Vondelingenplaat	0	9,51	0
Overschie	18840	15,8	1192,17
Hillegersberg-Schiebroek	44475	13,28	3349,6
IJsselmonde	60840	13,09	4647,64
Hoek van Holland	10360	28,47	363,95
Charlois	68595	11,9	5763,69
Prins Alexander	95775	18,6	5148,53
Rozenburg	12510	6,5	1925,01
Noord	52025	5,35	9719,66
Delfshaven	76215	5,96	12777,67
Hoogvliet	34950	10,36	3374,69
Rivium	0	0,12	0
Rotterdam Centrum	35050	4,88	7179,69
Kralingen-Crooswijk	54215	12,77	4246,34
Feijenoord	75530	8,55	8836,8
Botlek-Europoort-Maasvlakte	0	135,61	0
Nieuw Mathenesse	50	2,07	24,13
Rotterdam – Noord – West	5	1,16	4,29
Pernis	4850	1,62	3001,63
Waalhaven-Eemhaven	35	15,01	2,33
Bedrijventerrein Schieveen	0	1,52	0

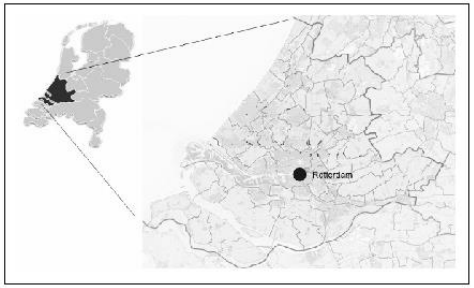
(Allecijfers, 2019)

Πίνακας: Δείκτης Αστικής Ανθεκτικότητας: Υποδομές και οικοσυστήματα	
Στόχος 1: Μειωμένη έκθεση και ευαισθησία/ευθραυστότητα	
Η προστασία των περιβαλλοντικών αγαθών μέσω των οικοσυστημάτων, συμβάλλει στη φυσική προστασία που έχουν ανάγκη οι πόλεις. Η προστατευτική ικανότητα των υποδομών εξαρτάται από τον κατάλληλο σχεδιασμό και κατασκευή τους. Μέσω της συνεργασίας, τόσο τα φυσικά όσο και τα ανθρωπογενή αγαθά μπορούν να βοηθήσουν στην προστασία από ακραία φαινόμενα και συνθήκες, αποφεύγοντας τραυματισμούς, ζημιές και απώλειες. Αυτό βασίζεται στην αναγνώριση και κατανόηση των καταστροφικών φαινομένων και κινδύνων που εκτίθενται οι πόλεις.	
1.1. Ολοκληρωμένη χαρτογράφηση επικινδυνότητας και τρωτότητας	Ισχυρά συστήματα για τη χαρτογράφηση της τρωτότητας και ευαισθησίας της πόλης σε κινδύνους, με βάση τρέχοντα δεδομένα και στοιχεία
1.2. Κατάλληλοι κώδικες, προδιαγραφές και εφαρμογή τους	Κώδικες κτιρίων και υποδομών με προδιαγραφές που είναι προνοητικές και εφαρμόσιμες
1.3. Αποτελεσματική διαχείριση προστατευόμενων οικοσυστημάτων	Καλά αναπτυγμένη κατανόηση και αναγνώριση του ρόλου των οικοσυστημάτων στην παροχή φυσικής προστασίας της πόλης
1.4. Ισχυρές υποδομές προστασίας	Ολοκληρωμένο, προνοητικό και ισχυρό δίκτυο υποδομών προστασίας, που μειώνει την ευπάθεια και έκθεση των πολιτών και κρίσιμων αγαθών
Στόχος 2: Αποτελεσματική παροχή κρίσιμων υπηρεσιών	
Τα οικοσυστήματα και οι υποδομές παρέχουν κρίσιμες υπηρεσίες στον αστικό πληθυσμό. Ωστόσο, οι υπηρεσίες αυτές εξαρτώνται από την ύπαρξη των αγαθών, την ποιότητα και αποδοτικότητά τους, τα οποία διατηρούνται μέσω προληπτικής διαχείρισής τους. Υπό συνθήκες διαταραχών ή πιέσεων, κάποιες οικοσυστημικές υπηρεσίες και υποδομές γίνονται απαραίτητες για τη λειτουργία της πόλης. Τα καλά-διατηρούμενα συστήματα είναι ικανότερα στο να ανταποκριθούν σε μη-κανονικές καταστάσεις ζήτησης, αντέχουν ασυνήθεις πιέσεις και συνεχίζουν να λειτουργούν. Διαπιστωμένες πρακτικές διαχείρισης ενισχύουν τη γνώση των	

στοιχείων ενός συστήματος, έτσι ώστε οι διαχειριστές των διαφόρων υποδομών να είναι πιο ικανοί να αποκαταστήσουν διακοπτόμενες υπηρεσίες. Αυτό μπορεί να γίνει με την ενεργή διαχείριση και προστασία των οικοσυστημάτων, με τη χρήση εναλλακτικών πηγών παροχής και προμήθειας, με την ενίσχυση της πλεονάζουσας ικανότητας (redundant capacity), και με την επαρκή συντήρηση βασικών λειτουργικών υπηρεσιών (σε συνδυασμό πάντα με καλά διαμορφωμένα σχέδια έκτακτης ανάγκης).	
2.1. Αποτελεσματική διαχείριση των οικοσυστημάτων	Δημιουργία ισχυρών μηχανισμών διατήρησης και ενίσχυσης των οικοσυστημικών υπηρεσιών που ωφελούν τους κατοίκους των πόλεων
2.2. Ευέλικτες (flexible) υποδομές	Κρίσιμες υπηρεσίες εντός των πόλεων ενισχύονται με ποικιλόμορφες, ισχυρές, κατάλληλα σχεδιασμένες υποδομές
2.3. Διατηρούμενη πλεονάζουσα ικανότητα	Η ζήτηση των κρίσιμων υποδομών μειώνεται μέσω της εφευρετικής (resourceful) και ευέλικτης χρήσης των βασικών πόρων
2.4. Ισχυρές υποδομές προστασίας	Ολοκληρωμένο, προνοητικό και ισχυρό δίκτυο υποδομών προστασίας, που μειώνει την ευπάθεια και έκθεση των πολιτών και κρίσιμων αγαθών
2.5. Επιμελής συντήρηση και συνέχεια	Η ισχυρή παρακολούθηση, συντήρηση και ανανέωση των βασικών λειτουργικών υποδομών, με αποτελεσματικό σχεδιασμό ανταπόκρισης σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης
2.6. Επαρκής παροχή των κρίσιμων αγαθών και υπηρεσιών	Επινοητικά και ευέλικτα σχέδια για τη διατήρηση των λειτουργικών υπηρεσιών σε κρίσιμα αγαθά, σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης
(Arup and Rockefeller Foundation, 2016), Ιδία επεξεργασία	

Παράρτημα χαρτών





Χωροθέτηση δήμου σε επίπεδο περιφέρειας

Όρια Χώρας
Όρια Περιφερειών
Περιφέρεια Νότιας Ολλανδίας
Δήμος Ρότερνταμ

1:300.000

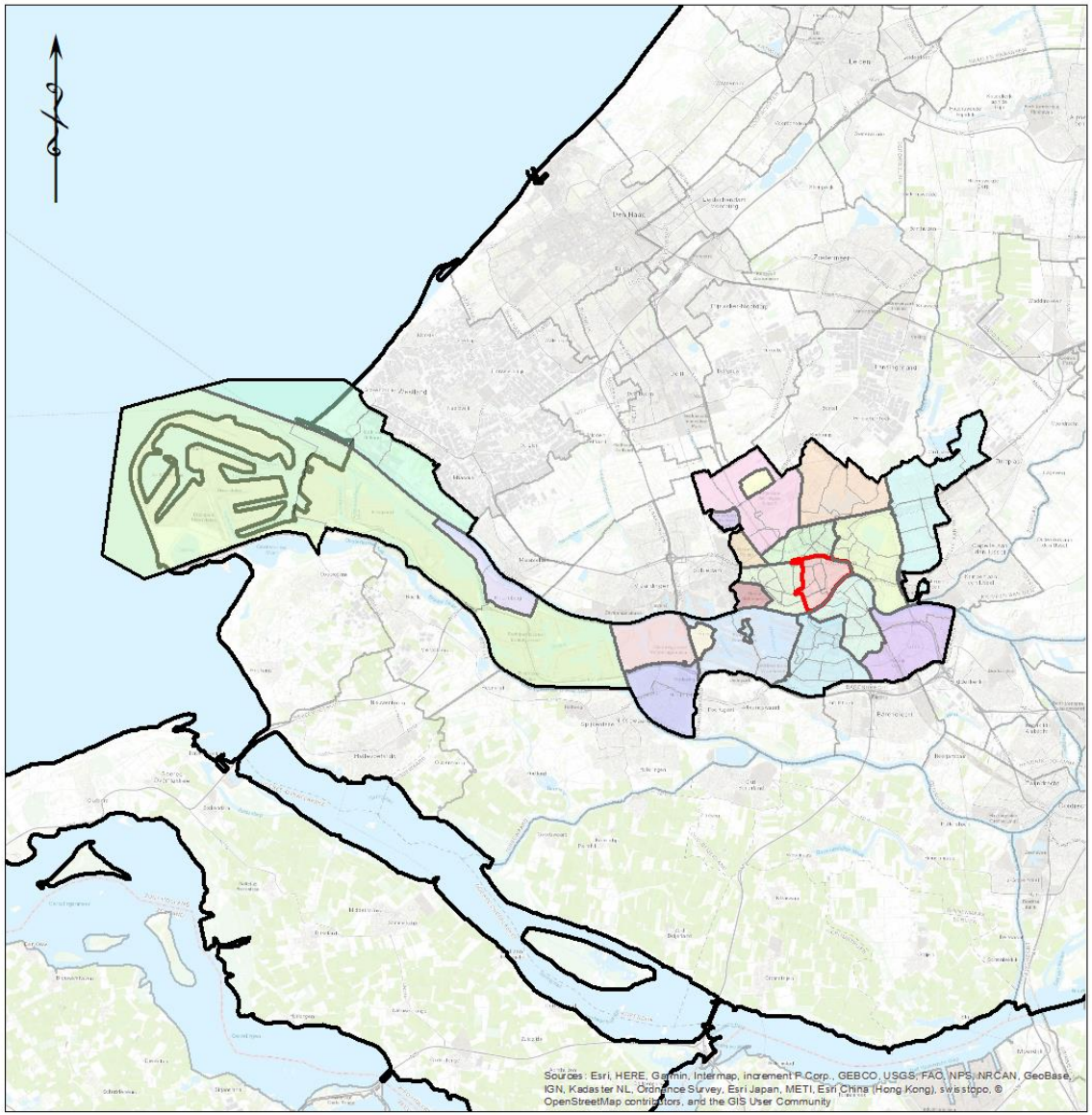
0 2,5 5 10 15 20 25 χλμ

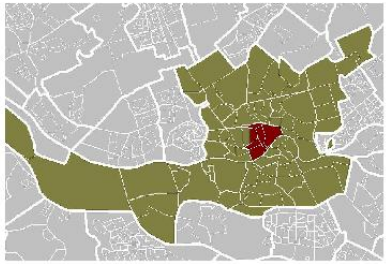
Χάρτης χωροθέτησης δήμου, επίπεδο περιφέρειας
Πηγή δεδομένων: ArcGis Hub

Διπλωματική εργασία
Φοιτήτρια: Κωνσταντίνα Βίδου
Επιβλέπων καθηγητής: Διονύσιος Λατινόπουλος

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης
Πολυτεχνική Σχολή
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Θεσσαλονίκη
Ιανουάριος 2020





Διοικητική διαίρεση Δήμου Ρότερνταμ

Όρια Περιφέρειας
Όρια Δήμου Ρότερνταμ
Όρια Δήμων
Όρια συνοικιών

Δημοτικές Κοινότητες

- Bedrijventerrein Schieveen
- Botlek-Europoort-Maasvlakte
- Charlois
- Delfshaven
- Feijenoord
- Hillegersberg-Schiebroek
- Hoek van Holland
- Hoogvliet
- IJsselmonde
- Kralingen-Crooswijk
- Nieuw Mathenesse
- Overschie
- Pernis
- Prins Alexander
- Rivium
- Rotterdam Centrum
- Rotterdam-Noord-West
- Rozenburg
- Spaanse Polder
- Vondelingenplaat
- Waalhaven-Eemhaven
- Noord

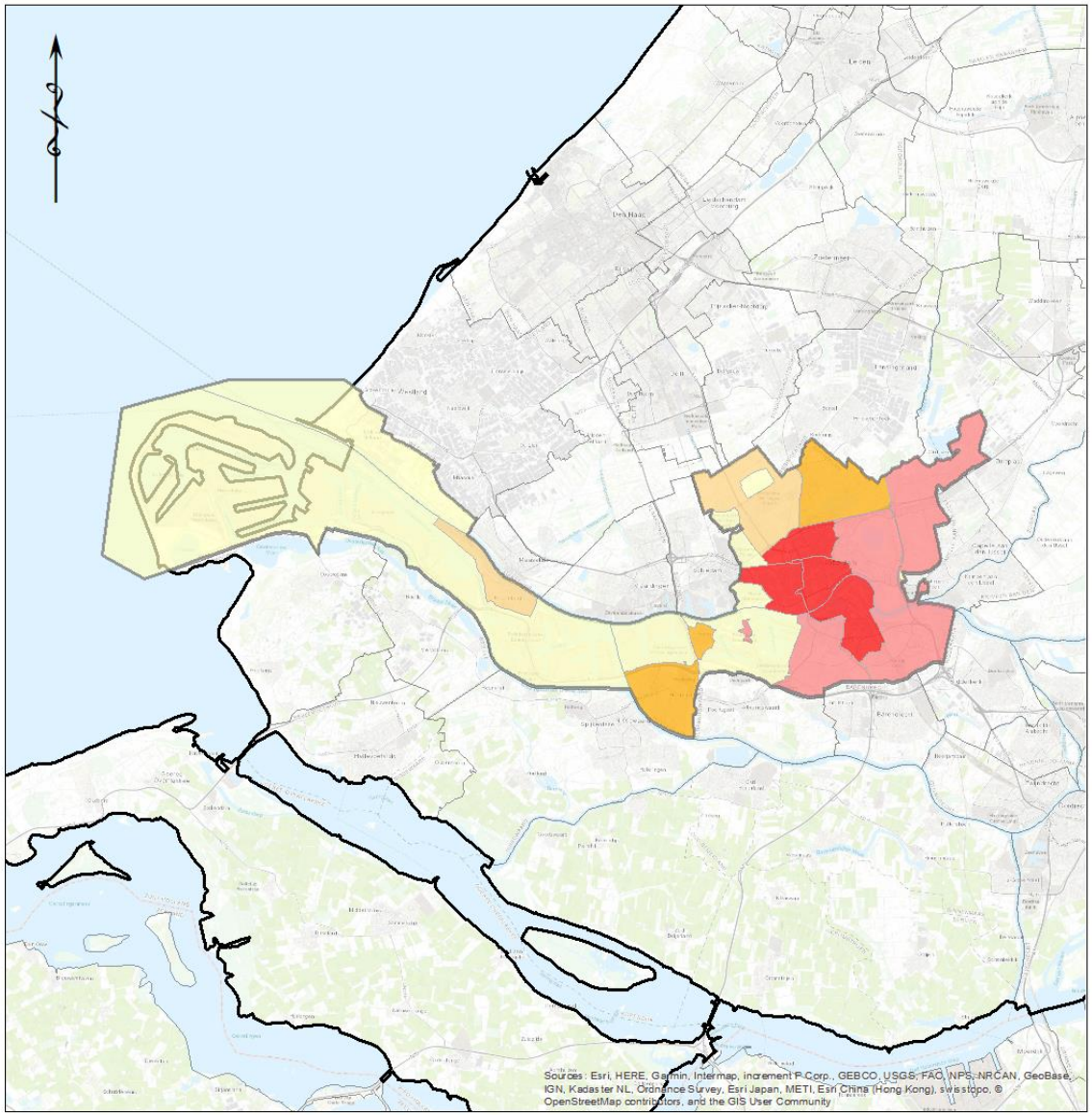
1:200.000

Χάρτης Δήμου, διοικητικά όρια σε επίπεδο συνοικίας
Πηγή δεδομένων: ArcGis Hub, Allecijfers

Διπλωματική εργασία
Φοιτήτρια: Κωνσταντίνα Βίδου
Επιβλέπων καθηγητής: Διονύσιος Λατινόπουλος

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης
Πολυτεχνική Σχολή
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Θεσσαλονίκη
Ιανουάριος 2020



Πληθυσμιακή πυκνότητα των δημοτικών κοινοτήτων του Δήμου Ρότερνταμ

Περιφέρεια Νότιας Ολλανδίας
Δήμος του Ρότερνταμ
Όρια δημοτικών κοινοτήτων

Πληθυσμιακή πυκνότητα

- 0,00 - 500,00
- 500,01 - 2000,00
- 2000,01 - 4000,00
- 4000,01 - 7000,00
- 7000,01 - 13000,00

1:200.000

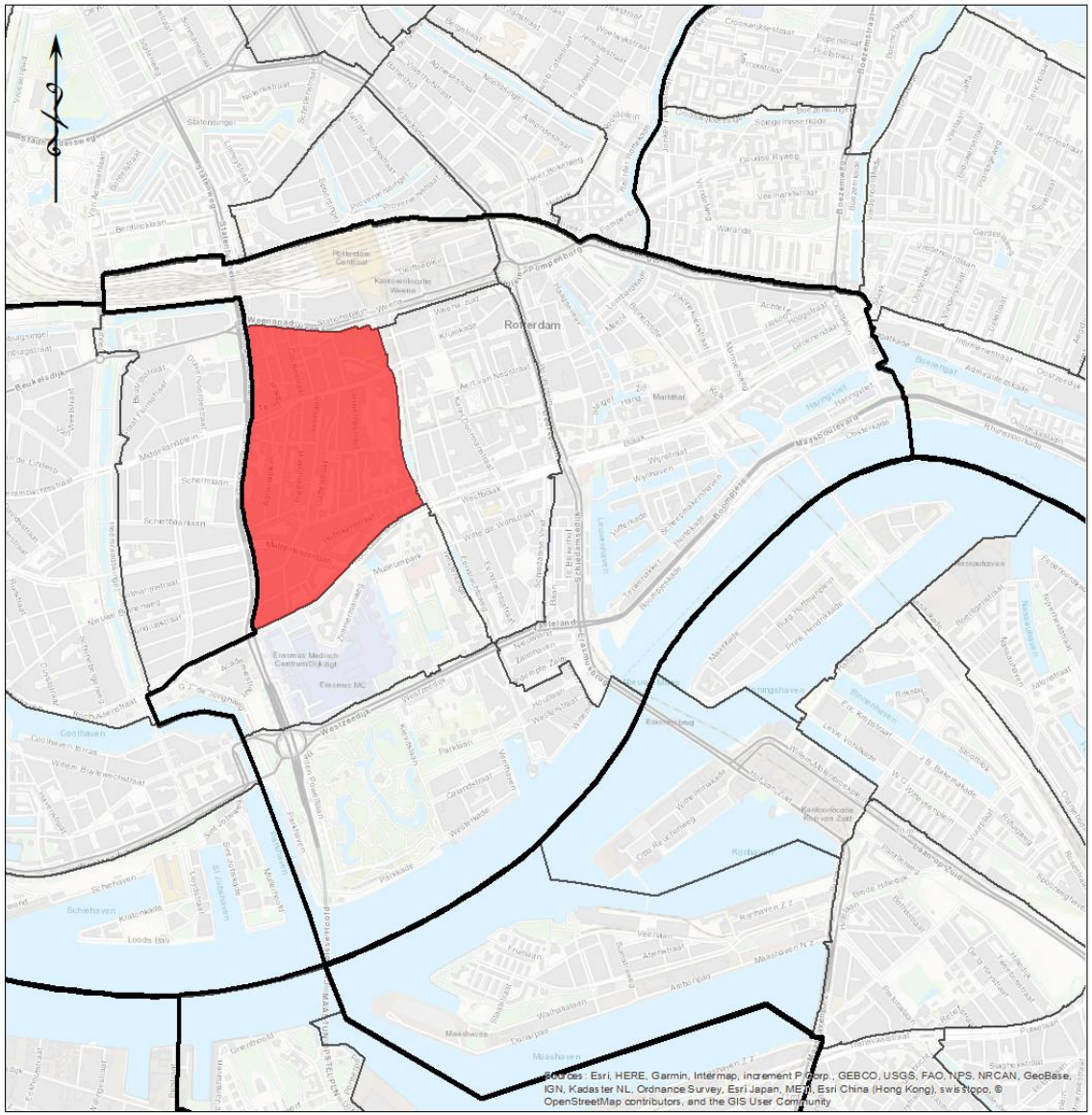
0 2 4 8 12 16 χλμ

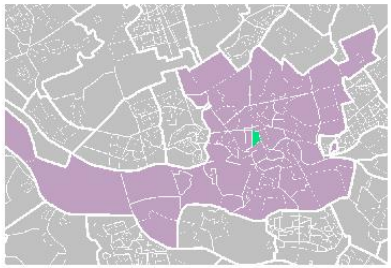
Χάρτης πληθυσμιακών πυκνοτήτων
Πηγή δεδομένων: ArcGis Hub, Allecijfers

Διπλωματική εργασία
Φοιτήτρια: Κωνσταντίνα Βίδου
Επιβλέπων καθηγητής: Διονύσιος Λατινόπουλος

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης
Πολυτεχνική Σχολή
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Θεσσαλονίκη
Ιανουάριος 2020





Συνοικία Oude Westen,
Δημοτική κοινότητα του κέντρου
(Rotterdam Centrum)

Όρια δημοτικών κοινοτήτων

Όρια συνοικιών

Συνοικία Oude Westen

0 0,25 0,5 1 1,5 χλμ

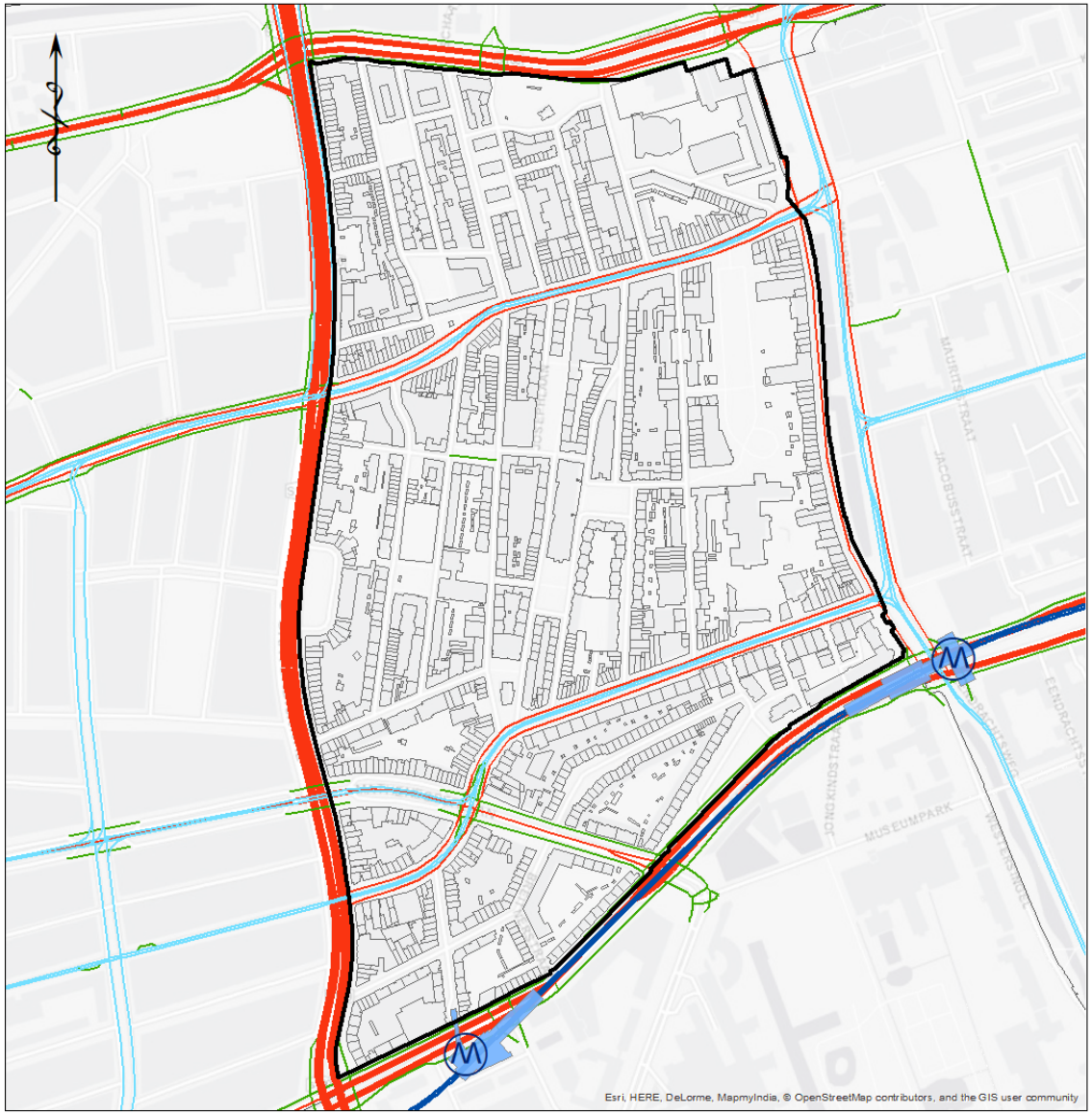
1:15.000

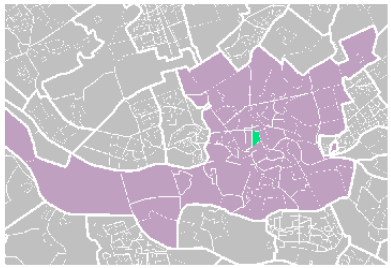
Χάρτης προσδιορισμού περιοχής μελέτης
Πηγή δεδομένων: ArcGis Hub, Allecijfers

Διπλωματική εργασία
Φοιτήτρια: Κωνσταντίνα Βίδου
Επιβλέπων καθηγητής: Διονύσιος Λατινόπουλος

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης
Πολυτεχνική Σχολή
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Θεσσαλονίκη
Ιανουάριος 2020





Σύστημα Μεταφορικών Υποδομών

Όρια συνοικιών
Όρια περιοχής μελέτης (Oude Westen)
Όρια κτιρίων

Ιεράρχηση οδικού δικτύου

Πρωτεύουσα αρτηρία
Δευτερεύουσα αρτηρία
Συλλεκτήρια
Ποδηλατόδρομος

Υποδομές Μέσων Μαζικής Μεταφοράς

Γραμμή Μετρό
Γραμμή τραμ
Σταθμός Μετρό

0 50 100 200 300 400 Μέτρα

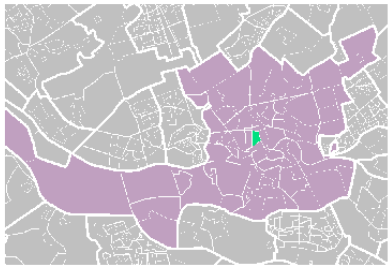
1:4.500

Χάρτης συστήματος μεταφορικών υποδομών, Oude Westen
Πηγή δεδομένων: ArcGis Hub, MapCruzin

Διπλωματική εργασία
Φοιτήτρια: Κωνσταντίνα Βίδου
Επιβλέπων καθηγητής: Διονύσιος Λατινόπουλος

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης
Πολυτεχνική Σχολή
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Θεσσαλονίκη
Ιανουάριος 2020



Σχέση δομημένου - αδόμητου

Όρια συνοικιών

Όρια περιοχής μελέτης (Oude Westen)

Δομημένη επιφάνεια

Αδόμητη επιφάνεια

0 50 100 200 300 400 Μέτρα

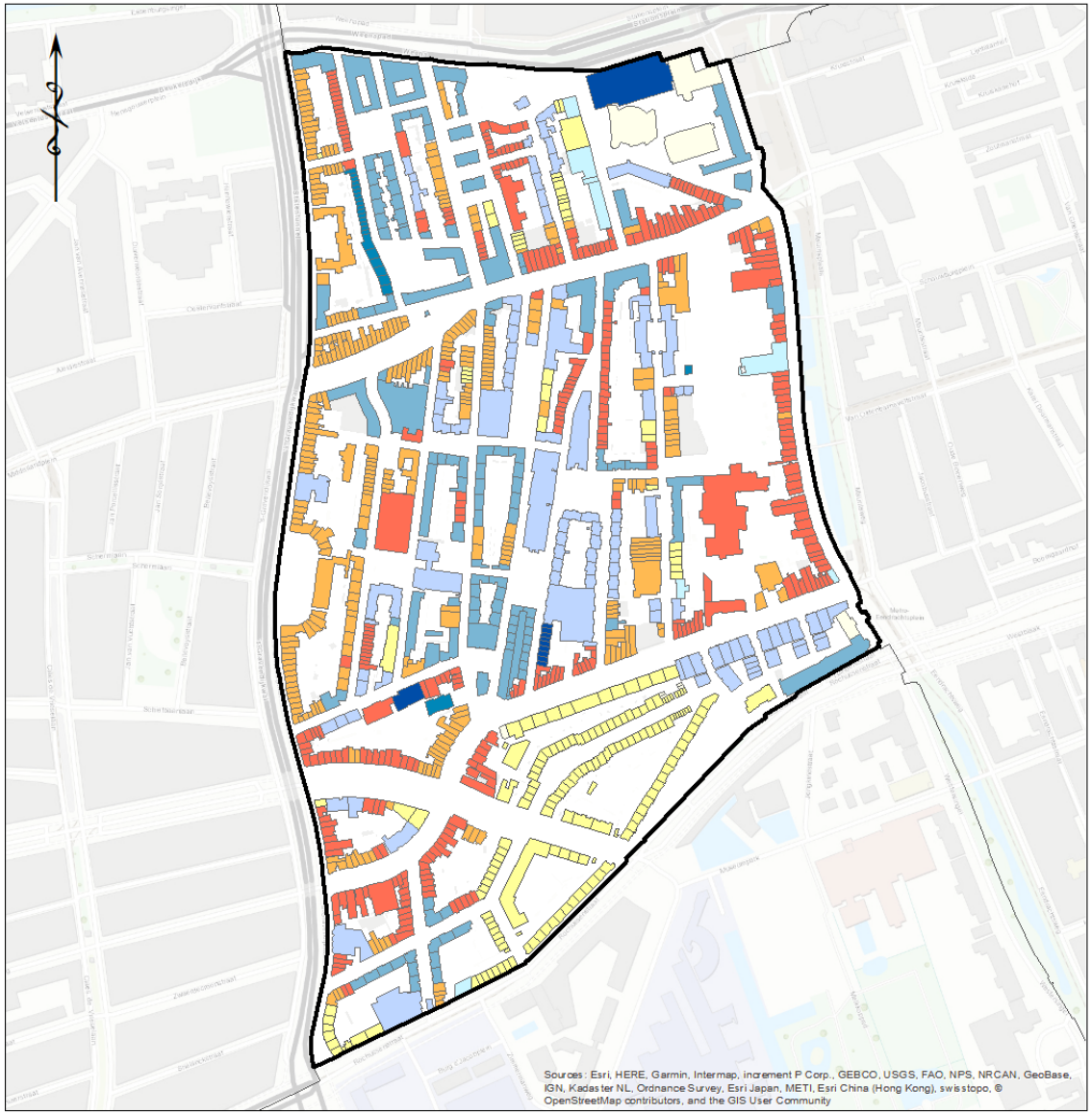
1:4.500

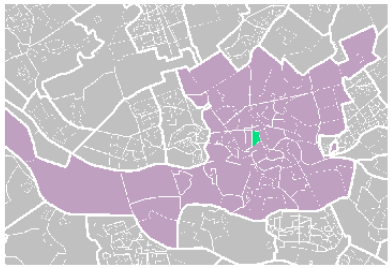
Σχέση δομημένου - αδόμητου, Oude Westen
Πηγή δεδομένων: ArcGis Hub

Διπλωματική εργασία
Φοιτήτρια: Κωνσταντίνα Βίδου
Επιβλέπων καθηγητής: Διονύσιος Λατινόπουλος

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης
Πολυτεχνική Σχολή
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Θεσσαλονίκη
Ιανουάριος 2020





Χρονολογία κτιρίων

Όρια συνοικιών

Όρια περιοχής μελέτης (Oude Westen)

Χρονολογία

1850-1900
1900-1930
1930-1945
1945-1960
1960-1975
1975-1985
1985-1995
1995-2005
>2005

0 50 100 200 300 400 Μέτρα

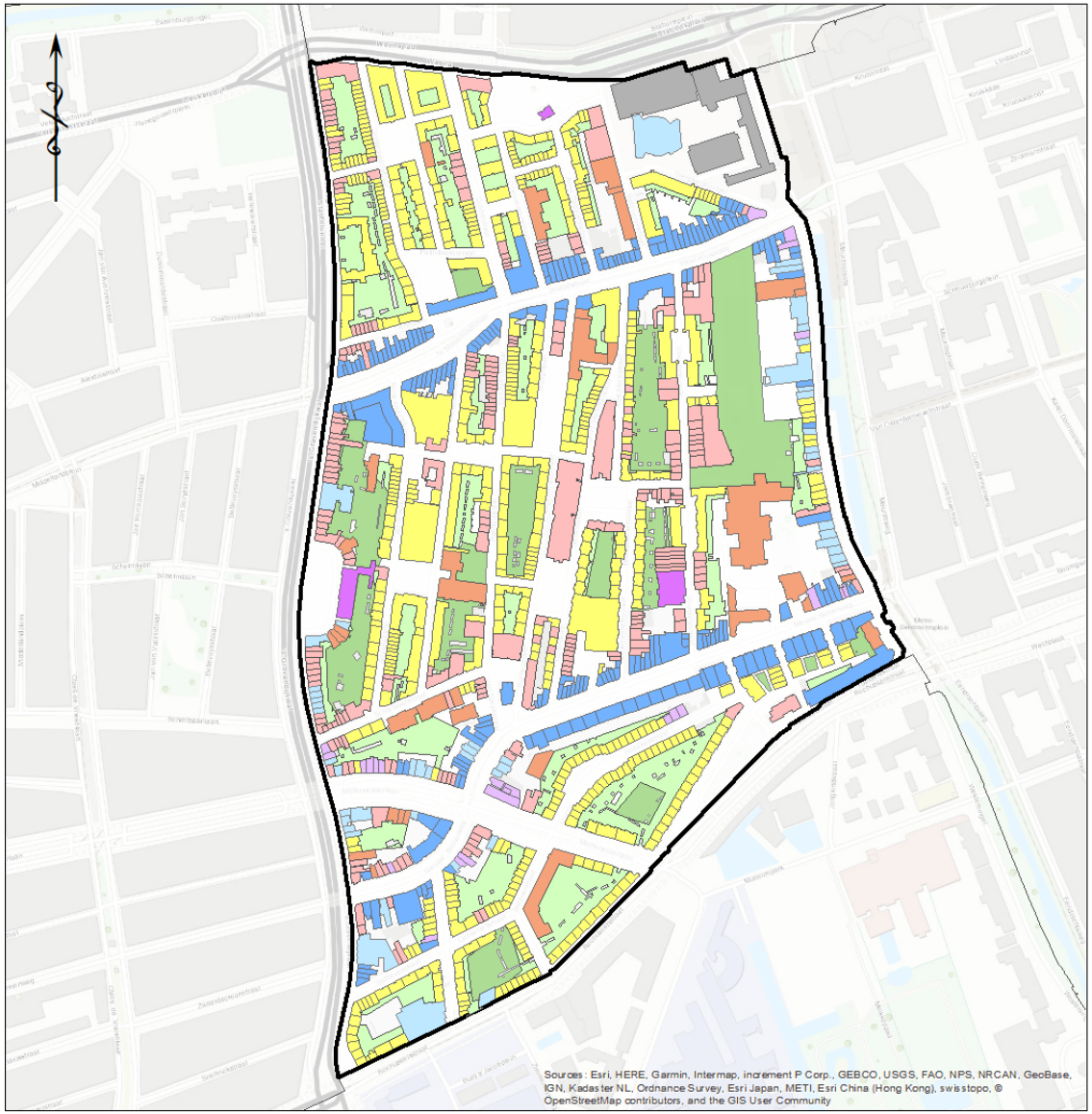
1:4.500

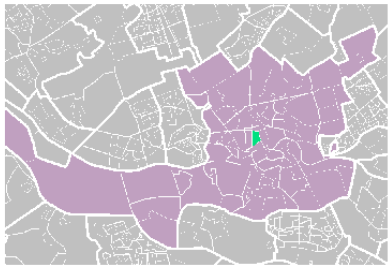
Χάρτης χρονολογίας κτιρίων, Oude Westen
Πηγή δεδομένων: ArcGis Hub, BAG

Διπλωματική εργασία
Φοιτήτρια: Κωνσταντίνα Βίδου
Επιβλέπων καθηγητής: Διονύσιος Λατινόπουλος

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης
Πολυτεχνική Σχολή
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Θεσσαλονίκη
Ιανουάριος 2020





Χάρτης χρήσεων γης

Όρια συνοικιών

Όρια περιοχής μελέτης (Oude Westen)

Χρήσεις γης

- Κατοικία
- Λιανικό εμπόριο
- Υπηρεσίες
- Κοινωνικές λειτουργίες
- Πολιτισμός - αναψυχή
- Ξενοδοχεία
- Μίξη χρήσεων
- Χώρος στάθμευσης
- Πράσινο
- Κήποι

0 50 100 200 300 400 Μέτρα

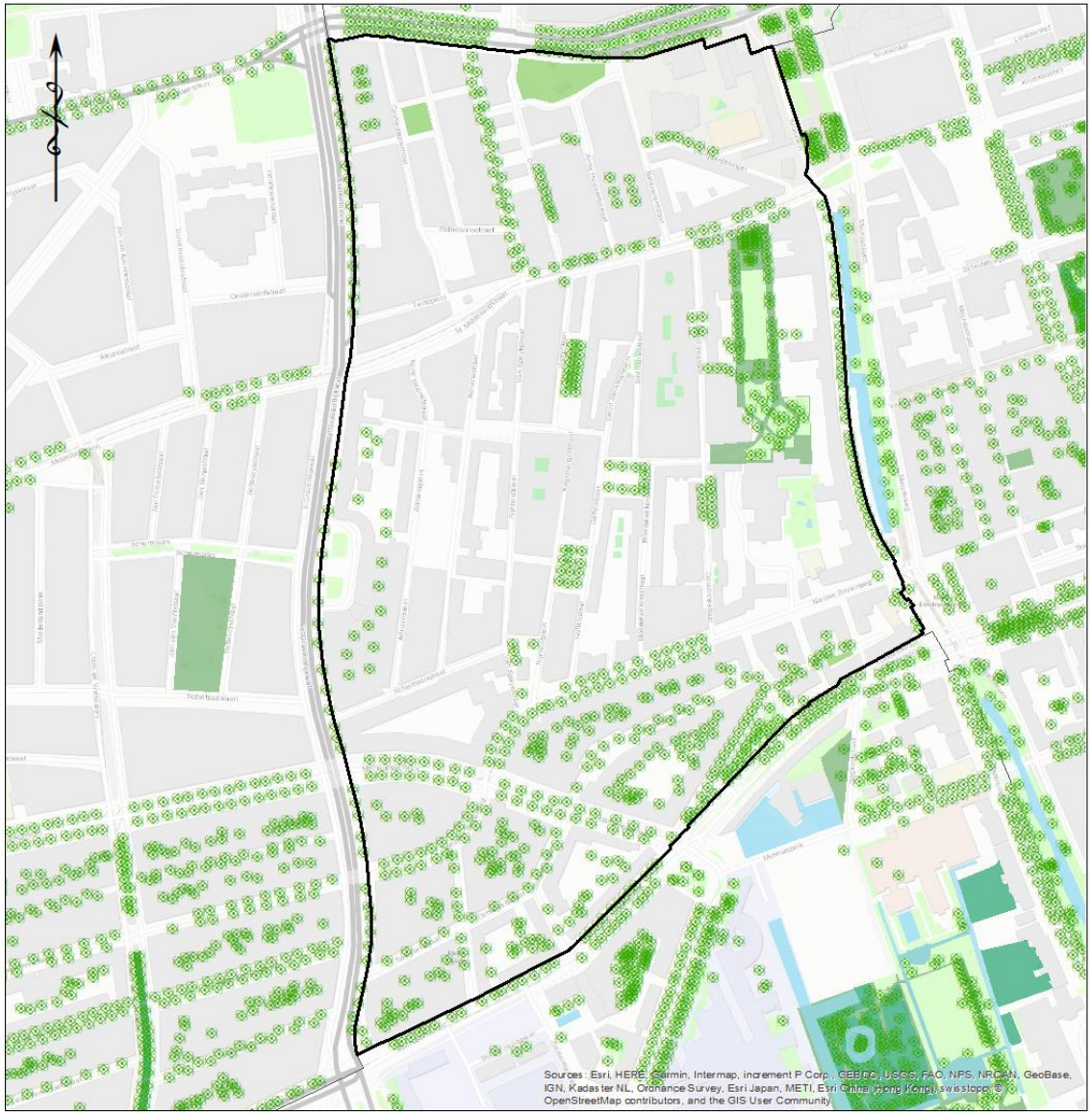
1:4.500

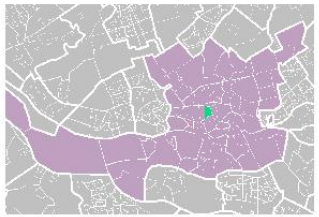
Χάρτης χρήσεων γης, Oude Westen
Πηγή δεδομένων: ArcGis Hub, BAG

Διπλωματική εργασία
Φοιτήτρια: Κωνσταντίνα Βίδου
Επιβλέπων καθηγητής: Διονύσιος Λατινόπουλος

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης
Πολυτεχνική Σχολή
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Θεσσαλονίκη
Ιανουάριος 2020





Αστικές Οικολογικές Υποδομές

Διοικητικά όρια

Όρια συνοικιών

Όρια περιοχής μελέτης (Oude Westen)

Αστικές Πράσινες Υποδομές

Αστικό δάσος

Αστικό πάρκο

Αστικό πράσινο

Παιδική χαρά

Γρασίδι

Θάμνος

Δέντρα

Αστικές Μπλε Υποδομές

Επιφανειακά ύδατα

0 50 100 200 300 400 Μέτρα

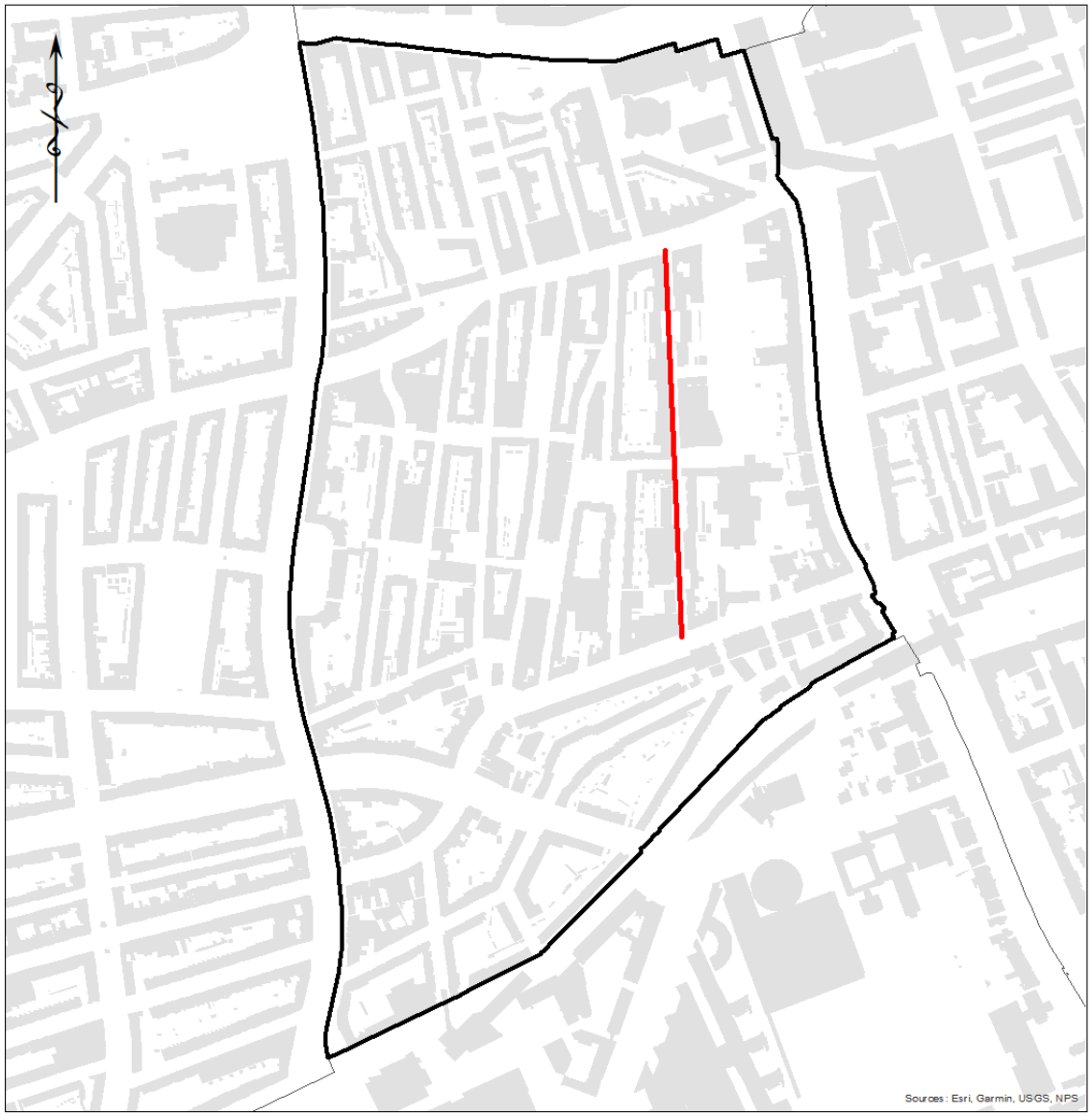
1:4.500

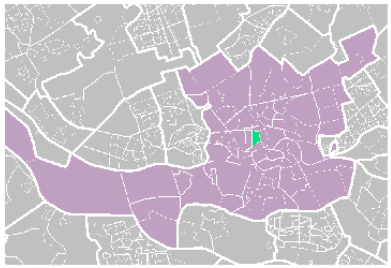
Χάρτης οικολογικών υποδομών περιοχής μελέτης
Πηγή δεδομένων: ArcGis Hub, Mapcruzin, Google Earth, Επιτόπια ανάλυση

Διπλωματική εργασία
Φοιτήτρια: Κωνσταντίνα Βίδου
Επιβλέπων καθηγητής: Διονύσιος Λατινόπουλος

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης
Πολυτεχνική Σχολή
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Θεσσαλονίκη
Ιανουάριος 2020





Οδικός άξονας εφαρμογής εργαλείου - Gouvernestraat, Oude Westen

Όρια συνοικιών

Όρια περιοχής μελέτης (Oude Westen)

Όρια κτιρίων

Οδικός άξονας εφαρμογής εργαλείου Gouvernestraat

0 50 100 200 300 400 Meters

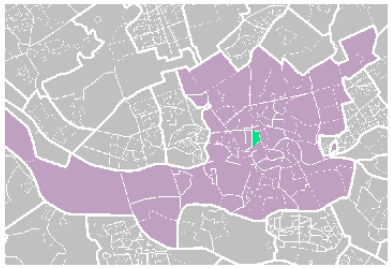
1:4.500

Χάρτης προσδιορισμού περιοχής παρέμβασης
Πηγή δεδομένων: ArcGis Hub, Allecijfers

Διπλωματική εργασία
Φοιτήτρια: Κωνσταντίνα Βίδου
Επιβλέπων καθηγητής: Διονύσιος Λατινόπουλος

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης
Πολυτεχνική Σχολή
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Θεσσαλονίκη
Ιανουάριος 2020



Σχέση δομημένου - αδόμητου

- Όρια συνοικιών
- Όρια περιοχής μελέτης (Oude Westen)
- Οδικός άξονας παρέμβασης
- Δομημένη επιφάνεια
- Αδόμητη επιφάνεια
- Ανοιχτά σημεία

0 25 50 100 150 Μέτρα

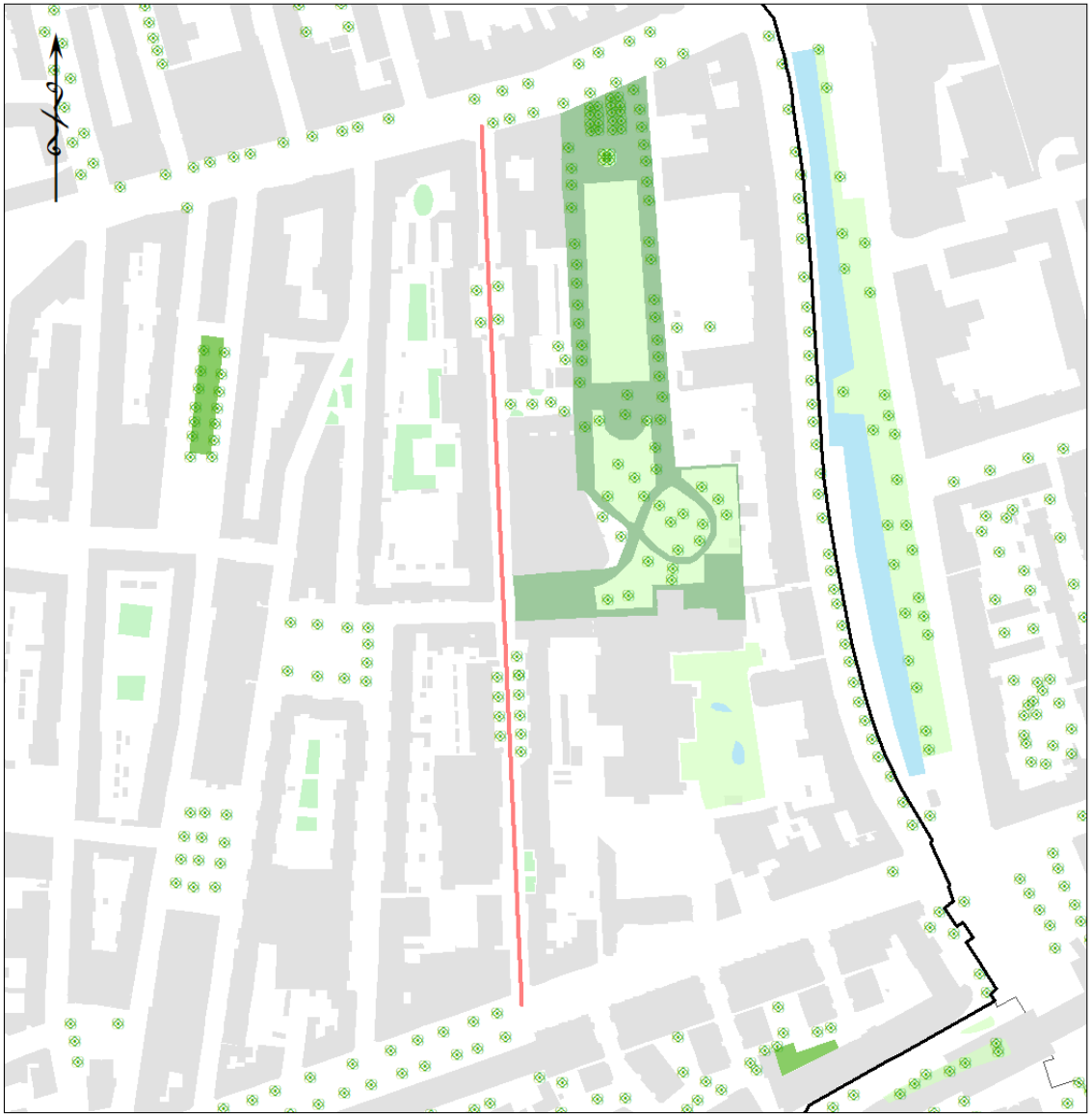
1:2.000

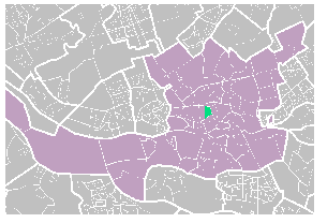
Σχέση δομημένου - αδόμητου, Oude Westen
Πηγή δεδομένων: ArcGis Hub

Διπλωματική εργασία
Φοιτήτρια: Κωνσταντίνα Βίδου
Επιβλέπων καθηγητής: Διονύσιος Λατινόπουλος

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης
Πολυτεχνική Σχολή
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Θεσσαλονίκη
Ιανουάριος 2020





Αστικές Οικολογικές Υποδομές

Διοικητικά όρια

Όρια συνοικιών

Οδικός άξονας παρέμβασης

Όρια περιοχής (Oude Westen)

Αστικές Πράσινες Υποδομές

Αστικό δάσος

Αστικό πάρκο

Αστικό πράσινο

Παιδική χαρά

Γρασίδι

Θάμνος

Δέντρα

Αστικές Μπλε Υποδομές

Επιφανειακά ύδατα

0 25 50 100 150 Μέτρα

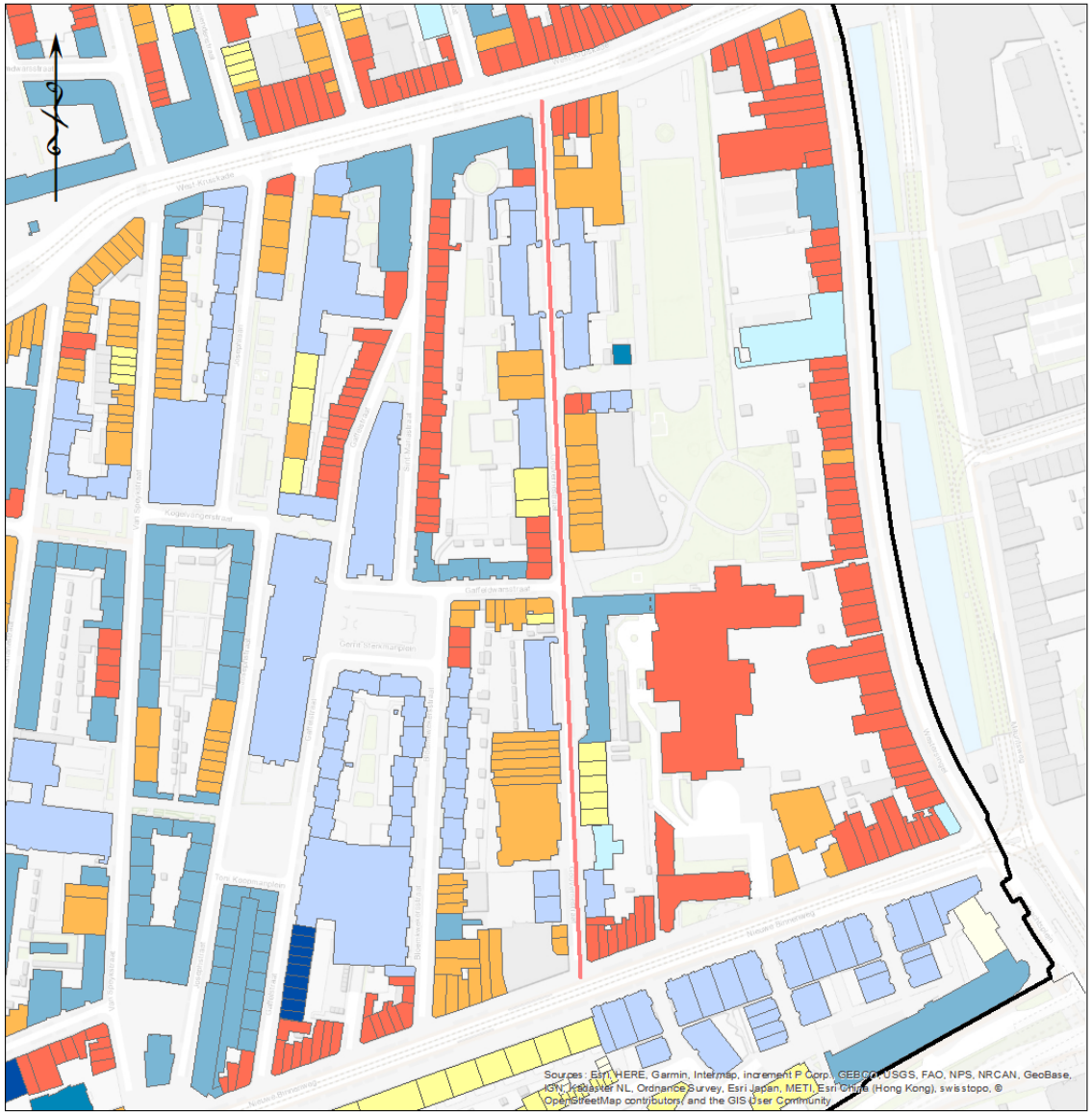
1:2.000

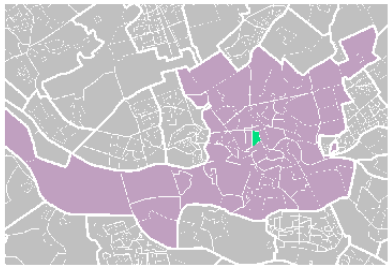
Χάρτης οικολογικών υποδομών περιοχής μελέτης
Πηγή δεδομένων: ArcGis Hub, Mapcruzin, Google Earth, Επιτόπια ανάλυση

Διπλωματική εργασία
Φοιτήτρια: Κωνσταντίνα Βίδου
Επιβλέπων καθηγητής: Διονύσιος Λατινόπουλος

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης
Πολυτεχνική Σχολή
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Θεσσαλονίκη
Ιανουάριος 2020





Χρονολογία κτιρίων

Όρια συνοικιών

Όρια περιοχής μελέτης (Oude Westen)

Οδικός άξονας παρέμβασης

Χρονολογία

1850-1900 | 1900-1930 | 1930-1945 | 1945-1960 | 1960-1975 | 1975-1985 | 1985-1995 | 1995-2005 | >2005

0 25 50 100 150 Μέτρα

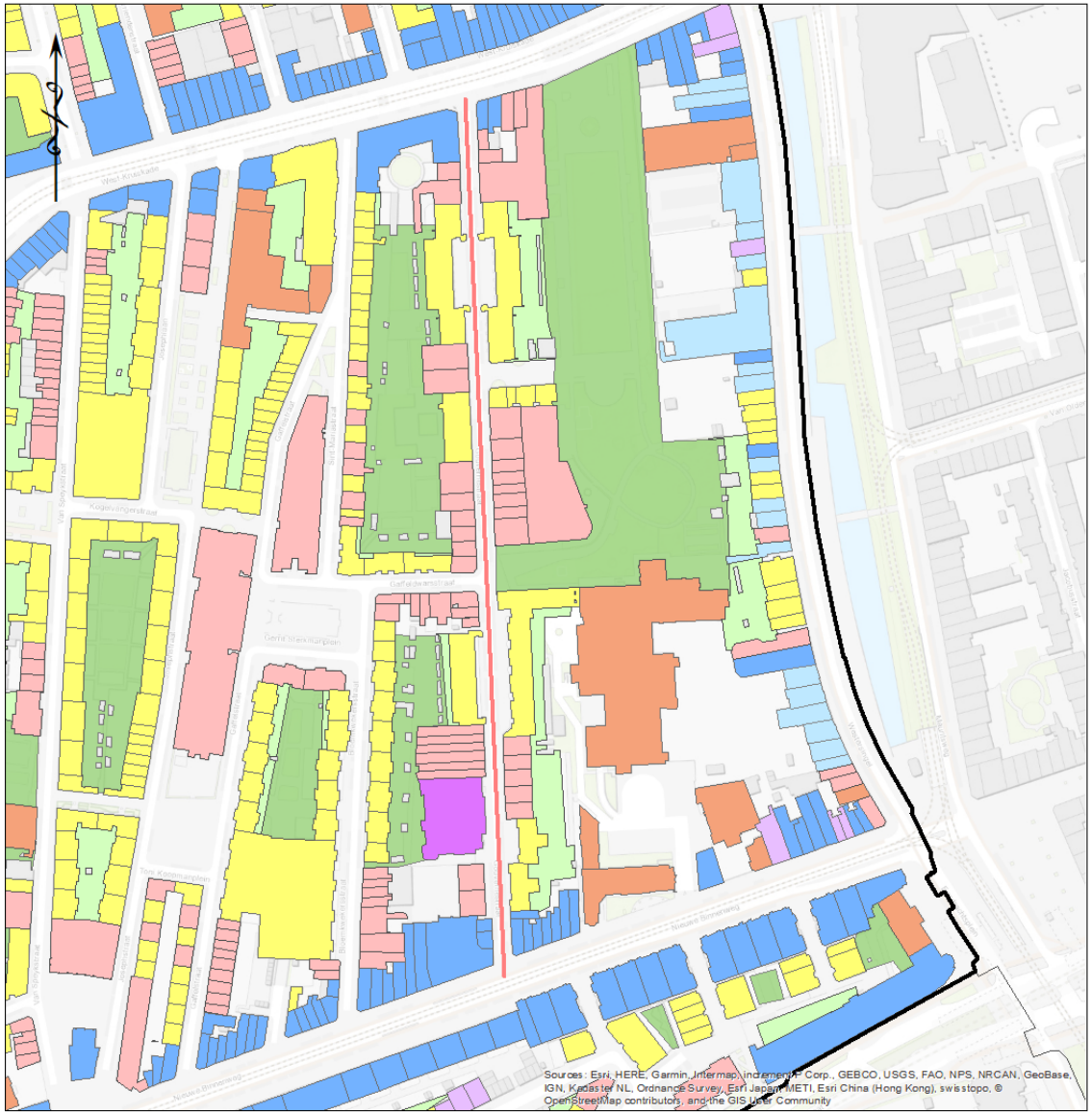
1:2.000

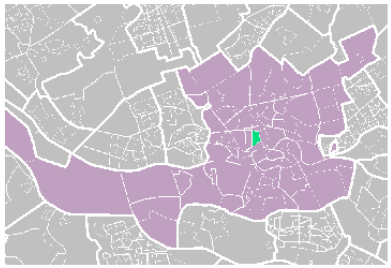
Χάρτης χρονολογίας κτιρίων, Oude Westen
Πηγή δεδομένων: ArcGis Hub, BAG

Διπλωματική εργασία
Φοιτήτρια: Κωνσταντίνα Βίδου
Επιβλέπων καθηγητής: Διονύσιος Λατινόπουλος

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης
Πολυτεχνική Σχολή
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Θεσσαλονίκη
Ιανουάριος 2020





Χάρτης χρήσεων γης

Όρια συνοικιών

Όρια περιοχής μελέτης (Oude Westen)

Οδικός άξονας παρέμβασης

Χρήσεις γης

- Κατοικία
- Λιανικό εμπόριο
- Υπηρεσίες
- Κοινωνικές λειτουργίες
- Πολιτισμός - αναψυχή
- Ξενοδοχεία
- Μίξη χρήσεων
- Χώρος στάθμευσης
- Πράσινο
- Κήποι

0 25 50 100 150 Μέτρα

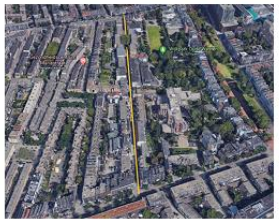
1:2.000

Χάρτης χρήσεων γης, Oude Westen
Πηγή δεδομένων: ArcGis Hub, BAG

Διπλωματική εργασία
Φοιτήτρια: Κωνσταντίνα Βίδου
Επιβλέπων καθηγητής: Διονύσιος Λατινόπουλος

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης
Πολυτεχνική Σχολή
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Θεσσαλονίκη
Ιανουάριος 2020



Ανάλυση οδού - κλιματικό τεστ

Όρια συνοικίας

Επιφάνεια κτιρίων

Δυνάμεις

Αστικές πράσινες υποδομές

Δέντρα

Σημεία ανέμου

Αδυναμίες

Δομημένη αδιαπέρατη επιφάνεια

Σημεία συκέντρωσης θερμότητας

Σημεία όχλησης λόγω συγκέντρωσης επιφανειακών υδάτων

0 12,5 25 50 75 100 125 150 Μέτρα

1:1.750

Χάρτης κλιματικών επιπτώσεων, Gouvernestraat, Oude Westen, Rotterdam

Πηγή δεδομένων: Επιτόπια ανάλυση, ArcGis Hub

Διπλωματική εργασία

Φοιτήτρια: Κωνσταντίνα Βίδου

Επιβλέπων καθηγητής: Διονύσιος Λατινόπουλος

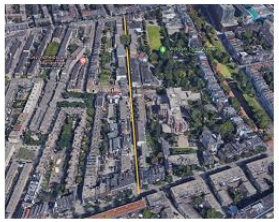
Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης

Πολυτεχνική Σχολή

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Θεσσαλονίκη

Ιανουάριος 2020



Περιοχές εφαρμογής του εργαλείου

Όρια συνοικίας

Επιφάνεια κτιρίων

Περιοχές παρέμβασης

Δυνάμεις

Αστικές πράσινες υποδομές

Δέντρα

Σημεία ανέμου

Αδυναμίες

Δομημένη αδιαπέρατη επιφάνεια

Σημεία συκέντρωσης θερμότητας

Σημεία όχλησης λόγω συγκέντρωσης επιφανειακών υδάτων

Μέτρα

0 12,5 25 50 75 100 125 150

1:1.750

Χάρτης κλιματικών επιπτώσεων, Gouvernestraat, Oude Westen, Rotterdam

Πηγή δεδομένων: Επιτόπια ανάλυση, ArcGis Hub

Διπλωματική εργασία

Φοιτήτρια: Κωνσταντίνα Βίδου

Επιβλέπων καθηγητής: Διονύσιος Λατινόπουλος

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης

Πολυτεχνική Σχολή

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Θεσσαλονίκη

Ιανουάριος 2020

Υφιστάμενη κατάσταση - προβλήματα δημόσιου χώρου

Υφιστάμενη κατάσταση

- Όρια συνοικίας
- Επιφάνεια κτιρίων
- Αστικές Πράσινες Υποδομές
- Δέντρα

Προβλήματα δημόσιου χώρου

- Μικρό πλάτος πεζοδρομίου
- Μεγάλοι κάδοι απορριμμάτων
- Θέσεις στάθμευσης αυτοκινήτων
- Σταθμευμένα ποδήλατα (στο πεζοδρόμιο)

0 25 50 100 150 Μέτρα

1:1.600

Χάρτης υφιστάμενης κατάστασης, Gouvernestraat
Πηγή δεδομένων: ArcGis Hub, Mapcruzin, Google Earth, Επιτόπια ανάλυση

Διπλωματική εργασία
Φοιτήτρια: Κωνσταντίνα Βίδου
Επιβλέπων καθηγητής: Διονύσιος Λατινόπουλος

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης
Πολυτεχνική Σχολή
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Θεσσαλονίκη
Ιανουάριος 2020

Χάρτης επιφάνειας που προορίζεται για χρήση από αυτοκίνητα

Υφιστάμενη κατάσταση

Όρια συνοικίας

Όρια κτιρίων

Επιφάνεια που καταλαμβάνεται/ προορίζεται για αυτοκίνητα

0 25 50 100 150 Μέτρα

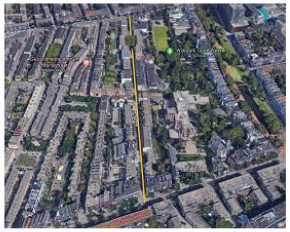
1:1.600

Χάρτης επιφανειών, Gouvernestraat
Πηγή δεδομένων: ArcGis Hub, Mapcruzin, Google Earth, Επιτόπια ανάλυση

Διπλωματική εργασία
Φοιτήτρια: Κωνσταντίνα Βίδου
Επιβλέπων καθηγητής: Διονύσιος Λατινόπουλος

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης
Πολυτεχνική Σχολή
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Θεσσαλονίκη
Ιανουάριος 2020



Χάρτης πρότασης - αποτελέσματα εφαρμογής εργαλείου

Υφιστάμενη κατάσταση

- Όρια συνοικίας
- Κτίρια
- Αστικές Πράσινες Υποδομές
- Δέντρα
- Μεγάλοι κάδοι απορριμμάτων

Προτεινόμενες παρεμβάσεις

- Πράσινες επιφάνειες
- Πράσινος τοίχος
- Πράσινη υβριδική ζώνη
- Πιθανά σημεία parklet
- Αφαίρεση κάδων
- Πεζοδρόμηση

Πιθανοί εμπλεκόμενοι φορείς

Χρήση ισογείου

- KINO (σινεμά)
- Ασιατικό εστιατόριο
- Φούρνος
- Κομμωτήριο
- Πολιτιστικό κέντρο (Odeon)
- Σούπερμαρκετ

0 25 50 100 150 Μέτρα

1:1.600

Χάρτης πρότασης, Gouvernestraat, Oude Westen
Πηγή δεδομένων: ArcGis Hub, Mapcruzin, Google Earth, Επιτόπια ανάλυση, Place game

Διπλωματική εργασία
Φοιτήτρια: Κωνσταντίνα Βίδου
Επιβλέπων καθηγητής: Διονύσιος Λατινόπουλος

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης
Πολυτεχνική Σχολή
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Θεσσαλονίκη
Ιανουάριος 2020