



Διερεύνηση καλών πρακτικών, με ειδική έμφαση σε Μεσογειακές πόλεις και λιμάνια, σχετικά με παρεμβάσεις που βασίζονται στο οικοσύστημα (Nature Based Solutions – NBS) με αναλυτική αναφορά σε πράσινες και μπλε υποδομές

Παραδοτέο 2 (Π2)



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Ακτινή» 2014-2020

Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΤΤΙΚΗΣ



Παραδοτέο 2 «Διερεύνηση καλών πρακτικών, με ειδική έμφαση σε Μεσογειακές πόλεις και λιμάνια, σχετικά με παρεμβάσεις που βασίζονται στο οικοσύστημα (Nature Based Solutions – NBS) με αναλυτική αναφορά σε πράσινες και μπλε υποδομές»

Παροχή Υπηρεσίας για τη μελέτη εντοπισμού και αξιολόγησης καλών πρακτικών από τη λειτουργία αντίστοιχων δομών για το έργο «πιλοτικός μηχανισμός ενημέρωσης, πρόληψης, διαχείρισης και ευαισθητοποίησης κλιματικών κινδύνων στο αστικό περιβάλλον του Πειραιά»

Ομάδα έργου:

Ελένη Μουγιάκου, Γεωπόνος Γ.Π.Α., MSc

Γιώργος Βελεγράκης, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Ε.Μ.Π., PhD

Γιάννης Παρασκευόπουλος, Τοπογράφος Μηχανικός Ε.Μ.Π., MSc, ΥΔ ΕΜΠ

Έμμη Καρίμαλη, Αρχιτέκτονας Μηχανικός Ε.Μ.Π., MSc, ΥΔ ΕΜΠ

Περιεχόμενα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
ΓΕΝΙΚΑ	8
ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟΥ	8
ΠΗΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	10
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΙ ΚΑΤΑΛΟΓΟΙ ΚΑΙ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	10
ΕΥΡΩΠΑΪΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΛΑΤΦΟΡΜΕΣ	12
ΛΥΣΕΙΣ ΒΑΣΙΣΜΑΝΕΣ ΣΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ (NATURE BASED SOLUTIONS - NBS)	14
ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ	14
ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ NBS	19
ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΚΑΙ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΑ ΟΦΕΛΗ NBS	19
ΓΕΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ NBS	22
ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ/ΟΡΟΛΟΓΙΑ NBS ΕΦΑΡΜΟΣΙΜΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΙΑ32	
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΔΡΑΣΕΩΝ NBS ΑΠΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΕΣ ΠΟΛΕΙΣ ΚΑΙ ΛΙΜΑΝΙΑ	52
ΑΘΗΝΑ	52
ΜΠΑΡΙ	58
ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ	60
ΜΠΙΛΜΠΑΟ	61
ΛΙΣΑΒΟΝΑ	62
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ & ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ NBS	64
ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ	64
ΕΡΓΑΛΕΙΑ & ΠΥΛΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	64
ΟΡΡΛΑ: ΤΟ ΑΠΟΘΕΤΗΡΙΟ ΤΗΣ ΕΕ ΓΙΑ NBS	64
CLIMATE RESILIENT CITIES TOOLBOX (AST2.0)	70
URBAN GREEN-BLUE GRID: ADAPTATION MEASURES CATALOGUE	80
URBAN NATURE ATLAS	85
CLIMATE SCAN	90
BLUEHEALTH TOOLBOX	94
ΔΕΙΚΤΕΣ	97
ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ & ΕΠΟΜΕΝΑ ΒΗΜΑΤΑ	101
ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ	101
ΠΡΑΣΙΝΟΙ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟΙ ΤΟΙΧΟΙ (ΥΔΡΟΠΟΝΙΚΟΙ)	101
ΦΥΤΕΜΕΝΟ ΔΩΜΑ	108
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΡΟΧΙΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΡΙΖΩΝ	109
CITY TREE – GREEN CITY SOLUTIONS	114
ΓΛΑΣΤΡΕΣ ΜΕΓΑΛΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ	116
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ	127
ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΕΣ	127
ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ	127
ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ NBS ΕΡΓΩΝ	128

ΔΡΑΣΕΙΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ –ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ.....	128
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΠΟΜΕΝΑ ΒΗΜΑΤΑ	130

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

ΕΙΚΟΝΑ 1: ΟΙ 17 ΣΤΟΧΟΙ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	17
ΕΙΚΟΝΑ 2: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ 1, ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ, ΚΛΑΣΕΙΣ	23
ΕΙΚΟΝΑ 3: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ 1 / ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΦΑΦΟΣ, ΚΛΑΣΕΙΣ, ΟΝΤΟΤΗΤΕΣ	25
ΕΙΚΟΝΑ 4: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ 1 / ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΝΕΡΟ, ΚΛΑΣΕΙΣ, ΟΝΤΟΤΗΤΕΣ	25
ΕΙΚΟΝΑ 5: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ 1 / ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΤΙΡΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ, ΚΛΑΣΕΙΣ, ΟΝΤΟΤΗΤΕΣ	26
ΕΙΚΟΝΑ 6: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ 2, ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ, ΚΛΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΟΝΤΟΤΗΤΩΝ	27
ΕΙΚΟΝΑ 7: ΧΑΡΤΟΣΥΝΘΕΣΕΙΣ ΑΝΑ ΠΑΡΤΕΡΙ	55
ΕΙΚΟΝΑ 8: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΘΕΜΑΤΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ	56
ΕΙΚΟΝΑ 9: ΦΟΡΜΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΔΕΝΤΡΩΝ	57
ΕΙΚΟΝΑ 10: Η ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΟΡΡΛΑ.....	65
ΕΙΚΟΝΑ 11: ΠΕΡΙΓΗΓΗ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΕΥΡΩΤΑ ΠΟΤΑΜΟΥ.....	66
ΕΙΚΟΝΑ 12: ΟΙ ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΓΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΥΡΩΤΑ ΠΟΤΑΜΟΥ.....	67
ΕΙΚΟΝΑ 13: Η ΑΡΧΙΚΗ ΟΘΟΝΗ ΤΟΥ ΟΡΡΛΑ ΧΩΡΙΣ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΠΟΙΟΥ ΦΙΛΤΡΟΥ	68
ΕΙΚΟΝΑ 14: ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΦΙΛΤΡΩΝ: “ΣΕ ΤΟΠΙΚΗ ΚΛΙΜΑΚΑ [LOCAL]” ΚΑΙ “ΕΡΓΟ NBS [NBS PROJECT CASE STUDY]”	69
ΕΙΚΟΝΑ 15: ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΟΘΟΝΗΣ.....	71
ΕΙΚΟΝΑ 16: ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ/ΑΝΟΙΓΜΑ PROJECT	72
ΕΙΚΟΝΑ 17: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ).....	73
ΕΙΚΟΝΑ 18: ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ «ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΈΡΓΟΥ» & Η ΟΘΟΝΗ ΟΤΑΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΘΕΙ Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ	74
ΕΙΚΟΝΑ 19: Ο ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΣΤΟ AST2.0	75
ΕΙΚΟΝΑ 20: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ, ΓΡΑΜΜΗΣ Ή ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ ΓΙΑ ΝΑ ΧΩΡΟΘΕΤΗΘΕΙ ΤΟ ΜΕΤΡΟ. ΣΤΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ ΓΡΑΜΜΗ	76
ΕΙΚΟΝΑ 21: ΤΕΛΙΚΗ ΟΘΟΝΗ ΤΟΥ AST2.0 ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	77
ΕΙΚΟΝΑ 22: ΓΡΑΦΙΚΗ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ) ΑΝΔ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ (ΔΕΞΙΑ) ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΟΥ AST2.0.....	78
ΕΙΚΟΝΑ 23: ΣΤΟΧΟΣ ΈΡΓΟΥ (PROJECT TARGET) ΣΤΙΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ (PROJECT SETTINGS)	79
ΕΙΚΟΝΑ 24: ΑΡΧΙΚΗ ΟΘΟΝΗ ΤΟΥ URBAN GREEN-BLUE GRID: ADAPTATION MEASURES CATALOGUE.....	80
ΕΙΚΟΝΑ 25: ΤΑ ΦΙΛΤΡΑΡΙΣΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	83

ΕΙΚΟΝΑ 26: Η ΑΡΧΙΚΗ ΟΘΟΝΗ ΤΟΥ URBAN NATURE ATLAS	85
ΕΙΚΟΝΑ 27: ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ ΦΛΙΤΑΡΙΣΜΕΝΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ...	87
ΕΙΚΟΝΑ 28: ΛΙΣΤΑ ΤΩΝ ΦΛΙΤΑΡΙΣΜΕΝΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	88
ΕΙΚΟΝΑ 29: Ο ΒΟΤΑΝΙΚΟΣ ΚΗΠΟΣ ΔΙΟΜΗΔΟΥΣ, ΈΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΟΥ ΦΙΛΤΡΑΡΙΣΤΗΚΑΝ.....	88
ΕΙΚΟΝΑ 30: ΟΙ ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟΝ ΒΟΤΑΝΙΚΟ ΚΗΠΟ ΔΙΟΜΗΔΟΥΣ, ΈΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΟΥ ΦΙΛΤΡΑΡΙΣΤΗΚΑΝ	89
ΕΙΚΟΝΑ 31: ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΟΥ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΣΤΟ CLIMATESCAN	90
ΕΙΚΟΝΑ 32: ΦΙΛΤΡΑΡΙΣΜΑ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΟΥ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΣΤΟ CLIMATESCAN ΓΙΑ ΤΗΝ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ.....	91
ΕΙΚΟΝΑ 33: ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΩΝ NBS ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΣΤΟ CLIMATESCAN, ΓΙΑ ΝΑ ΔΙΑΤΗΡΗΘΕΙ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΑΓΝΩΣΙΜΟΣ ΜΟΝΟ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΕ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΑΠΟ 100 ΈΡΓΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΖΟΝΤΑΙ	92
ΕΙΚΟΝΑ 34:ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ NBS ΣΤΟ CLIMATE SCAN ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	93
ΕΙΚΟΝΑ 35: Η ΧΩΡΙΚΗ ΚΛΙΜΑΚΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ BLUEHEALTH ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ	96
ΕΙΚΟΝΑ 36: ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ ΤΟΙΧΟΙ.....	101
ΕΙΚΟΝΑ 37: ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΚΑΙ ΒΑΣΗ ΑΥΣΤΗΡΙΖΟΜΕΝΟΥ ΚΑΘΕΤΟΥ ΤΟΙΧΟΥ ΤΕΣΣΑΡΩΝ Όψεων	103
ΕΙΚΟΝΑ 38: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΑΥΤΟΣΤΗΡΙΖΟΜΕΝΟΥ ΚΑΘΕΤΟΥ ΤΟΙΧΟΥ	104
ΕΙΚΟΝΑ 39: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΑΥΤΟΣΤΗΡΙΖΟΜΕΝΟΥ ΚΑΘΕΤΟΥ ΤΟΙΧΟΥ ΜΕ ΑΝΘΟΦΟΡΑ..	105
ΕΙΚΟΝΑ 40: ΚΑΘΕΤΟΣ ΚΗΠΟΣ ΣΕ ΠΛΗΡΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	106
ΕΙΚΟΝΑ 41:ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΘΕΤΟΥ ΚΗΠΟΥ.....	107
ΕΙΚΟΝΑ 42: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΑΥΤΟΦΕΡΟΜΕΝΟΥ ΚΑΘΕΤΟΥ ΚΗΠΟΥ.....	108
ΕΙΚΟΝΑ 43: ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΣΤΡΩΜΑΤΟΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΑΡΑΤΣΟΚΗΠΟΥ ΤΥΠΟΥ ΔΙΑΔΕΜ	109
ΕΙΚΟΝΑ 44: ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΡΙΖΑΣ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	111
ΕΙΚΟΝΑ 45: ΜΟΝΑΔΑ ΔΙΑΧΕΪΡΙΣΗΣ ΠΑΡΟΔΙΩΝ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΣΕ ΣΥΝΔΙΑΣΜΟ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΥΤΕΥΣΗΣ ΔΕΝΔΡΩΝ.....	112
ΕΙΚΟΝΑ 46: ROOTSPACE GENERATION 2.....	113
ΕΙΚΟΝΑ 47: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΡΙΖΩΝ- RE-ROOT	113
ΕΙΚΟΝΑ 48: ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ ΔΕΝΔΡΩΝ.....	114
ΕΙΚΟΝΑ 49: CITYTREE ΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ	115
ΕΙΚΟΝΑ 50: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΔΙΑΤΑΞΗΣ CITYTREE	115
ΕΙΚΟΝΑ 51: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΓΛΑΣΤΡΑΣ ΜΕ ΑΝΑΡΡΙΧΟΜΕΝΑ	116
ΕΙΚΟΝΑ 52: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΓΛΑΣΤΡΑΣ ΜΕ ΑΝΑΡΡΙΧΟΜΕΝΑ URBAN CANOPEE	118
ΕΙΚΟΝΑ 53: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΓΛΑΣΤΡΑΣ ΜΕ ΑΝΑΡΡΙΧΟΜΕΝΑ ΕΞΥΠΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....	119
ΕΙΚΟΝΑ 54: ΣΎΝΘΕΣΗ ΜΕ ΓΛΑΣΤΡΕΣ ΜΕ ΚΑΘΙΣΜΑ	120
ΕΙΚΟΝΑ 55: ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΚΑΘΙΣΜΑΤΟΣ.....	121

ΕΙΚΟΝΑ 56: ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ TRIANGLE ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ METALCO	122
ΕΙΚΟΝΑ 57: ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΠΟΛΥ ΜΕΓΑΛΩΝ ΓΛΑΣΤΡΩΝ ΑΠΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΤΡΩΜΑ.....	123
ΕΙΚΟΝΑ 58: ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΥΦΗΣ ΚΑΙ ΧΡΩΜΑΤΟΣ.....	123
ΕΙΚΟΝΑ 59: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΠΟΛΥ ΜΕΓΑΛΗΣ ΓΡΑΣΤΡΑΣ ΣΕ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΣΕ ΝΗΣΪΔΑ	124
ΕΙΚΟΝΑ 60: ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΟΣ ΤΥΠΟΣ ΠΟΛΥ ΜΕΓΑΛΗΣ ΓΡΑΣΤΡΑΣ ΣΕ ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΔΙΑΤΑΞΗ	124
ΕΙΚΟΝΑ 61: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΠΟΛΥ ΜΕΓΑΛΗΣ ΓΡΑΣΤΡΑΣ ΣΕ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΣΕ ΠΕΖΟΔΡΟΜΟ.....	125
ΕΙΚΟΝΑ 62: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΠΛΑΣΤΙΚΗΣ ΓΛΑΣΤΡΑΣ ΜΕ ΛΩΡΪΔΑ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ (ΤΥΠΟΥ BORDATO LISCIO / SERRALUNGA)	126

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΕΥΡΩΠΑΙΚΕΣ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΤΩΝ NBS	12
ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΒΑΣΙΚΟΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΥΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΚΑΙ ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΠΙΘΑΝΩΝ ΕΠΙΛΟΓΩΝ ΓΙΑ ΛΎΣΕΙΣ ΠΟΥ ΒΑΣΙΖΟΝΤΑΙ ΣΤΗ ΦΎΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥΣ	15
ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ.....	22
ΠΙΝΑΚΑΣ 4: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ	27
ΠΙΝΑΚΑΣ 5: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΛΑΣΕΩΝ.....	29
ΠΙΝΑΚΑΣ 6: ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ NBS ΣΕ ΚΛΪΜΑΚΑ ΚΤΙΡΪΟΥ	32
ΠΙΝΑΚΑΣ 7: ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ NBS ΣΕ ΔΗΜΟΣΙΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΑΣΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ	37
ΠΙΝΑΚΑΣ 8: ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ NBS ΣΕ ΣΩΜΑΤΑ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.....	45
ΠΙΝΑΚΑΣ 9: ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ NBS ΣΤΗ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ.....	49
ΠΙΝΑΚΑΣ 10: ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΥΤΟΣΤΗΡΙΖΟΜΕΝΟΥ ΚΑΘΕΤΟΥ ΚΗΠΟΥ	103

Εισαγωγή

Γενικά

Με το παρόν παραδοτέο **ολοκληρώνεται εμπρόθεσμα η δεύτερη φάση** της σύμβασης παροχής υπηρεσίας με αντικείμενο τη Μελέτη Εντοπισμού και Αξιολόγησης Καλών Πρακτικών από τη Λειτουργία Αντίστοιχων Δομών (Π2.2) για την υποστήριξη της πράξης «Πιλοτικός Μηχανισμός Ενημέρωσης, Πρόληψης, Διαχείρισης και Ευαισθητοποίησης, για τους κινδύνους που απορρέουν από την κλιματική αλλαγή στο Αστικό περιβάλλον του Πειραιά» με κωδικό ΟΠΣ (MIS) 5047883.

Σκοπός της παρούσας μελέτης, που διενεργήθηκε σε δυο φάσεις, είναι η υποστήριξη του Πιλοτικού Μηχανισμού για τη λήψη αποφάσεων που αφορούν τη λειτουργία, τις δράσεις, τα μέτρα, τα μελλοντικά εργαλεία και τις πηγές δεδομένων για την υλοποίηση του Σχεδίου προσαρμογής όπως προβλέπεται στο πακέτο εργασίας Π.Ε.2 « Έρευνες-μελέτες και εργαλεία υποστήριξης» για την υποβοήθηση μέσω της «Παροχής υπηρεσίας για τη μελέτη Εντοπισμού και Αξιολόγησης Καλών Πρακτικών από τη Λειτουργία Αντίστοιχων Δομών» για το έργο «Πιλοτικός Μηχανισμός ,Ενημέρωσης, Πρόληψης, Διαχείρισης και Ευαισθητοποίησης Κλιματικών Κινδύνων στο Αστικό Περιβάλλον του Πειραιά»».

Στη δεύτερη φάση της μελέτης (Π2) η ομάδα έργου βασίστηκε στα αποτελέσματα του Π1, διεύρυνε την έρευνα και τη μελέτη σε σημαντικά ευρωπαϊκά έργα πλατφόρμες, σε μελέτες περίπτωσης, αλλά και βιβλιογραφία και αναφορές. Εμβάθυνε σε Μεσογειακές πόλεις και τις πόλεις λιμάνια σχετικά με δράσεις, μέτρα, παρεμβάσεις, εργαλεία και δεδομένα που σχετίζονται με παρεμβάσεις που βασίζονται στο οικοσύστημα (Nature Based Solutions - NBS) με αναλυτική αναφορά σε πράσινες και μπλε υποδομές.

Στο πλαίσιο αυτό έγινε εντοπισμός δράσεων, δεδομένων, εργαλείων σχετικά με το ρόλο των NBS στην Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή. Οι καλές αυτές πρακτικές έχουν ως στόχο τη βελτίωση δεδομένων και βιοκλιματικών δεικτών της περιοχής παρέμβασης με σκοπό την προσαρμογή σε μέτρα για την κλιματική αλλαγή και συγκεκριμένα τις κατάλληλες και διαθέσιμες λύσεις για τον δήμο Πειραιά.

Διάρθρωση παραδοτέου

Το παραδοτέο διαρθρώνεται σε τρία μέρη. Στο **πρώτο μέρος** «ΛΥΣΕΙΣ ΒΑΣΙΣΜΑΝΕΣ ΣΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ (Nature Based Solutions - NBS)» γίνεται μια εισαγωγή στις έννοιες και τους ορισμούς των λύσεων που βασίζονται στο οικοσύστημα (σε όλο το παραδοτέο πλέον αναφέρονται με τη συντομογραφία NBS), με έμφαση στις πράσινες και μπλε υποδομές. Ενώ

γίνεται αναφορά και στις γκρι υποδομές, δεν αναλύονται στη συνέχεια. Παρουσιάζονται διαφορετικές ταξινομήσεις των λύσεων αυτών, ενώ επιλέγεται η περιγραφική αναφορά σε όσες μπορούν να εφαρμοστούν στον Πειραιά, άμεσα ή μελλοντικά. Τέλος παρουσιάζονται παραδείγματα από πέντε πόλεις και συγκεκριμένα Αθήνα, Μπάρι, Άμστερνταμ, Μπιλμπάο και Λισαβόνα.

Στο **δεύτερο μέρος** «ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ & ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ NBS» ύστερα από εκτενή ανασκόπηση στις πλατφόρμες γνώσεων, τα ευρωπαϊκά έργα έρευνας και καινοτομίας και τις σχετικές βάσεις δεδομένων, παρουσιάζονται αναλυτικά κάποια χρήσιμα παραδείγματα εργαλείων και δεικτών.

Τέλος στο **τρίτο μέρος** «ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ & ΕΠΟΜΕΝΑ ΒΗΜΑΤΑ» συνοψίζονται τα συμπεράσματα, προτείνονται παραδείγματα λύσεων τα οποία είναι άμεσα εφαρμόσιμα στην ελληνική πραγματικότητα και ταιριάζουν με τις προκλήσεις και της υφιστάμενη κατάσταση του Πειραιά. Επίσης προτείνονται δράσεις, ως υλικό προς αξιολόγηση, εξειδίκευση και ένταξη στο σχέδιο του Πειραιά. Τέλος γίνεται μια αναφορά σε προβλήματα και αναγκαία επόμενα βήματα.

Το παραδοτέο Π2 αποτελεί ένα κείμενο εργασίας, ένα χρήσιμο εγχειρίδιο στο οποίο μπορούν να ανατρέχουν οι εμπλεκόμενοι υπάλληλοι και τα στελέχη του Πιλοτικού Μηχανισμού σε διαφορετικά στάδια λειτουργίας του.

Πηγές πληροφοριών

Η Ευρωπαϊκή Ένωση είχε εντάξει ήδη από την προηγούμενη περίοδο την έρευνα και καινοτομία γύρω από τις πράσινες υποδομές ως κεντρική στρατηγική, με σημαντική διάθεση κονδυλίων. Οι λύσεις βασισμένες στη φύση υποστηρίζουν σημαντικές προτεραιότητες της ευρωπαϊκής πολιτικής¹ και συγκεκριμένα την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία (European Green Deal), τη Στρατηγική για τη Βιοποικιλότητα, τη Στρατηγική Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή ως μέσω διατήρησης της βιοποικιλότητας και την ενίσχυση της κλιματικής ανθεκτικότητας της Ευρώπης.

Ως εκ τούτου υπάρχει μεγάλος όγκος συσσωρευμένης γνώσης που έχει παραχθεί διεθνώς, η οποία μελετήθηκε στο παρόν έργο. Στη συνέχεια αναφέρονται οι ευρωπαϊκοί κατάλογοι και αναφορές, καθώς και τα σημαντικότερα ερευνητικά έργα τα οποία επιλέχθηκαν από την ομάδα έργου και χρησιμοποιήθηκαν εκτενώς στη σύνταξη του παρόντος παραδοτέου. Προτείνονται ως σημεία αναφοράς και αναζήτησης περαιτέρω πληροφοριών κατά τη σύνταξη των σχεδίων του πιλοτικού μηχανισμού.

Ευρωπαϊκοί κατάλογοι και αναφορές

Nature-Based Solutions Handbook²

Ο οδηγός **Nature-Based Solutions Handbook** παράχθηκε στο πλαίσιο του έργου ThinkNature project³, το οποίο χρηματοδοτήθηκε από το πρόγραμμα *Horizon 2020 research and innovation programme* της Ευρωπαϊκής Ένωσης⁴. Αποτελεί βασικό οδηγό για την κατανόηση των λύσεων βασισμένων στο οικοσύστημα και τη μελέτη καλών παραδειγμάτων από την Ευρώπη. Όπως αναφέρεται και στον ίδιο τον οδηγό, ο βασικός του στόχος είναι να συγκεντρώσει και να προωθήσει τις πλέον σύγχρονες γνώσεις σχετικά με τις λύσεις βασισμένες στο οικοσύστημα, ή αλλιώς Nature-Based Solutions (NBS). Περιλαμβάνει έναν ολοκληρωμένο οδηγό για όλους τους εμπλεκόμενους φορείς. Για το σκοπό αυτό, διερευνά κάθε πτυχή των NBS, από την ανάπτυξη έργων έως τη χρηματοδότηση και τη χάραξη πολιτικής και τα παρουσιάζει με συνοπτικό και περιεκτικό τρόπο, ώστε να είναι εύκολα κατανοητά. Όσον αφορά την ατζέντα της ΕΕ γύρω από τις NBS, ο συγκεκριμένος οδηγός συμβάλλει στην εμβάθυνση σχετικά με την αποτελεσματικότητα των NBS, την υποστήριξη της εφαρμογής τους, την αξιοποίηση της υφιστάμενης γνώσης και εμπειρίας. Ταυτόχρονα προτείνει μια ολοκληρωμένη μεθοδολογική προσέγγιση για παραγωγή καινοτομίας στο συγκεκριμένο πεδίο.

Ο οδηγός Nature-Based Solutions Handbook συνιστάται ιδιαίτερα και στην περίπτωση αντίστοιχων δομών γραφείων κλιματικής αλλαγής, όπως και για τον πιλοτικό μηχανισμό του Πειραιά, ώστε να χρησιμοποιηθεί στην εργασία της ομάδας εργασίας στο μελλοντικό σχεδιασμό

¹ https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/environment/nature-based-solutions/research-policy_el

² https://platform.think-nature.eu/system/files/thinknature_handbook_final_print_0.pdf

³ <https://platform.think-nature.eu/>

⁴ Call H2020-SC5-2016-2017 Greening the economy, under grant agreement No 730338



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΤΤΙΚΗΣ



ΕΣΠΑ
2014-2020
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

τέτοιων μέτρων. Ταυτόχρονα, πολλά κεφάλαια του μπορούν να συμβάλουν στην αύξηση της ευαισθητοποίησης του κοινού σχετικά με της NBS.

Nature 4 Cities⁵

Πρόκειται για ένα σημαντικό ευρωπαϊκό έργο, από το οποίο έχουν αντληθεί αρκετές πληροφορίες. Στηρίζεται στη συστηματική ανάλυση των NBS και μια κατηγοριοποίηση / ταξινόμηση η οποία είναι κατανοητή από μεγάλο αριθμό εμπλεκομένων φορέων κατά το σχεδιασμό και την υλοποίηση σχετικών έργων και δράσεων. Στο Nature4Cities ακολουθείται μια λογική που επικεντρώνεται:

- Στην αστική κλίμακα
- Σε δράσεις και στρατηγικές
- Σε διαφορετικές θεματικές
- Σε διαφορετικούς χρόνους (προσεγγίσεις κύκλου ζωής)
- Διαφορετικές χρήσεις γης (στο έδαφος, στα κτίρια, τους υγρότοπους και τα υδάτινα περιβάλλοντα)
- Διαφορετικές φόρμες και πρακτικές

Ο συγκεκριμένος οδηγός με τίτλο «NBS multi-scalar and multi-thematic typology and associated database⁶», αλλά και η πλατφόρμα του έργου N4C περιέχουν πολύ χρήσιμα παραδείγματα και ορισμούς διαφορετικών τύπων NBS, που απευθύνονται σε πλήθος προκλήσεων.

Κατάλογος NBS για αστική αναζήτηση⁷

Πρόκειται για ένα σημαντικό εγχειρίδιο από τη σχολή «School of Architecture Urban Planning and Construction Engineering» του Πολυτεχνείου του Μιλάνο, στο πλαίσιο εργαστηρίου με θέμα την Ενέργεια και τον Αστικό Σχεδιασμό.

Ο συγκεκριμένος κατάλογος είναι αποτέλεσμα συλλογικής εργασίας από τους σπουδαστές του Energy and Urban Planning Design Studio στο Πολυτεχνείο του Μιλάνο το 2017 και το 2018. Η κύρια ιδέα είναι να ταξινομηθεί ένας σημαντικός αριθμός NBS, με σκοπό την δημιουργία μιας ολοκληρωμένης συλλογής, με βάση τον τύπο παρέμβασης και την πιθανή στρατηγική προσαρμογής ή/ και μετριασμού της κλιματικής αλλαγής.

Ωστόσο, η χρησιμότητα του καταλόγου αυτού έγκειται στο ότι προσφέρει ένα ευρύ φάσμα λύσεων που μιμούνται την φύση ώστε να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο κατά τη συμμετοχική σχεδιαστική διαδικασία για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

⁵ <https://www.nature4cities-platform.eu/>

⁶ <https://www.nature4cities.eu/post/nature4cities-multi-scalar-and-multi-thematic-nature-based-solutions-typology>

⁷ CATALOGUE OF NATURE-BASED SOLUTIONS FOR URBAN REGENERATION



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΤΤΙΚΗΣ



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Grow Green⁸

Πρόκειται για σημαντικό ευρωπαϊκό έργο, με χρήσιμα και αξιοποιήσιμα αποτελέσματα. Ο συγκεκριμένος οδηγός⁹ περιλαμβάνει περίληψη λύσεων που βασίζονται στη φύση («πράσινες» και «μπλε» υποδομές), αλλά και «γκρι» υποδομές για την αντιμετώπιση προβλημάτων που σχετίζονται με το κλίμα και το νερό στις ευρωπαϊκές πόλεις. Επικεντρώνεται στις έξι πιο κοινές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι ευρωπαϊκές πόλεις και οι οποίες μπορούν να αντιμετωπιστούν μέσω φυσικών λύσεων: θερμικό στρες, πλημμύρες ποταμών, πλημμύρες επιφανειακών υδάτων, παράκτιες πλημμύρες, λειψυδρία και κακή ποιότητα νερού.

Klimatek Project 2016¹⁰

Ένας οδηγός για λύσεις βασισμένες στο οικοσύστημα για προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή σε τοπικό επίπεδο, με παράδειγμα από τη χώρα των Βάσκων. Σε αυτό το κείμενο αναπτύσσεται ένας μεθοδολογικός οδηγός για τον εντοπισμό και τη χαρτογράφηση των NBS.

Ο στόχος αυτού του οδηγού είναι να παρέχει στις τοπικές αρχές μια σαφή μεθοδολογία που μπορεί εύκολα να αναπαραχθεί και που επιτρέπει στους αρμόδιους να εντοπίζουν και να χαρτογραφούν τόσο τις υπάρχουσες NBS όσο και τις δυνατότητες ανάπτυξής τους, στο πλαίσιο σχεδίων προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή.

Ευρωπαϊκά προγράμματα και πλατφόρμες

Στη συνέχεια αναφέρονται σημαντικά έργα από τα οποία αντλούμε πληροφορίες, καλά παραδείγματα, μελέτες περίπτωσης και εργαλεία.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΕΥΡΩΠΑΙΚΕΣ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΩΘΗΣΗ ΤΩΝ NBS¹¹

RESEARCH AND INNOVATION ACTIONS AND PARTNERSHIPS	DIALOGUE PLATFORMS TO PROMOTE INNOVATION WITH NBS
Biodiversa (http://www.biodiversa.org/) CLEVER Cities (http://clevercities.eu/) Connecting Nature (https://connectingnature.eu/) EdiCitNET (https://cordis.europa.eu/project/rcn/216)	ThinkNature (https://www.think-nature.eu/) Oppla (https://www.oppla.eu/) EU Smart Cities Information System (SCIS) (https://www.smartcities-infosystem.eu/)

⁸ <http://growgreenproject.eu/> the European project GROWGREEN – Green Cities for Climate and Water Resilience, Sustainable Economic Growth, Healthy Citizens and Environments (Grant agreement No 730283). This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme

⁹ Compendium of Nature-based and 'grey' solutions to address climate- and water-related problems in European cities. <http://growgreenproject.eu/compendium-nature-based-grey-solutions/>

¹⁰ <https://vdocuments.mx/klimatek-project-2016-nature-based-solutions-for-nature-based-solutions-for.html>

¹¹ ThinkNature project, Nature-Based Solutions Handbook σελ 32

[082_de.html\)](#)

Eclipse (<http://www.eklipse-mechanism.eu/>)

GRaBS
(<http://www.ppgis.manchester.ac.uk/grabs/>)

GREEN SURGE (<https://greensurge.eu/>)

Grow Green (<http://growgreenproject.eu/>)

Inspiration (<http://www.inspiration-h2020.eu/>)

Nature4Cities
(<https://www.nature4cities.eu/>)

Naturvation (<https://naturvation.eu/>)

NAIAD (<http://www.naiad2020.eu/>)

OpeNESS (<http://www.openness-project.eu/>)

OPERAs (<http://operas-project.eu/>)

OPERANDUM (<https://www.operandum-project.eu/>)

PHUSICOS (<https://phusicos.eu/>)

proGIreg (<http://www.progireg.eu/>)

RECONNECT (<https://reconnect-europe.eu/>)

TURAS (<http://r1.zotoi.com/>)

Unalab (<https://www.unalab.eu/>)

URBAN GreenUp
(<http://www.urbangreenup.eu/>)

URBINAT (<http://urbinat.eu/>)

ReNAture (<http://renature-project.eu/>)

EU Climate Adaptation Platform
CLIMATE-ADAPT (<https://climate-adapt.eea.europa.eu/>)

SUSTAINABLE CITIES PLATFORM
(<http://www.sustainablecities.eu/>)

ΛΥΣΕΙΣ ΒΑΣΙΣΜΑΝΕΣ ΣΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ (Nature Based Solutions - NBS)

Εισαγωγικά

Οι NBS είναι μια σχετικά καινούρια έννοια, ορίζεται ως δράσεις που έχουν ως έμπνευση, στηρίζονται ή αντιγράφουν τη φύση¹². Βασικά χαρακτηριστικά είναι:

- Η ανάπτυξη διαφορετικών φυσικών χαρακτηριστικών και διεργασιών με τρόπο αποδοτικό και βιώσιμο για τους φυσικούς πόρους
- Προσαρμόζονται στα τοπικά συστήματα σε διαφορετικές χωρικές κλίμακες, επαναπροσδιορίζοντας το ρόλο της φύσης σε αστικά, αγροτικά και φυσικά περιβάλλοντα
- Αντιμετωπίζουν κοινωνικές, περιβαλλοντικές και οικονομικές προκλήσεις, που οδηγούν σε πολλαπλά οφέλη και υποστηρίζουν τη βιώσιμη ανάπτυξη και την ανθεκτικότητα

Η χρήση του όρου NBS ξεκίνησε στις αρχές του 21ου αιώνα και υιοθετήθηκε στη συνέχεια από διάφορα διεθνή ιδρύματα. Αρχικά το επίκεντρο ήταν στις πρωτοβουλίες που βασίζονται στο οικοσύστημα, με στόχο τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και τη διαχείριση του περιβάλλοντος. Στη συνέχεια ενσωματώθηκαν οικονομικές και κοινωνικές διαστάσεις, ενώ έδωσαν ώθηση για περαιτέρω έρευνα σχετικά με τις οικοσυστημικές υπηρεσίες. Μέσω αυτής της ολοκληρωμένης προσέγγισης, αναγνωρίζεται ο ρόλος της φύσης στη βελτίωση της υγείας και της ευεξίας, ενώ προωθεί την ανάπτυξη και τη δημιουργία θέσεων εργασίας. Από το 2013, οι NBS υιοθετήθηκαν ευρέως ως όρος και προωθήθηκε στην ατζέντα της ΕΕ για την έρευνα και την καινοτομία, προκειμένου να προωθηθούν συνέργειες μεταξύ φύσης, κοινωνίας και οικονομίας¹³.

Οι NBS περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα δράσεων και τεχνολογιών και παρεμβάσεων στο οικοσύστημα, με πολλές διαφορετικές ταξινομήσεις. Με βάση των οδηγό Nature-Based Solutions Handbook, λαμβάνοντας υπόψη τον βαθμό παρέμβασης και τον τύπο της μηχανικής, προσδιορίζονται οι ακόλουθοι τρεις βασικοί τύποι NBS:

- **Τύπος 1:** Καλύτερη χρήση προστατευόμενων και φυσικών οικοσυστημάτων (πχ Στρατηγικές για την προστασία και τη διατήρηση χερσαίων οικοσυστημάτων)
- **Τύπος 2:** NBS για βιώσιμη διαχείριση και πολυλειτουργικότητα των οικοσυστημάτων (πχ διαχείριση αστικών χώρων πρασίνου κ.λπ.)
- **Τύπος 3:** Σχεδιασμός και διαχείριση νέων οικοσυστημάτων (πχ εντατική διαχείριση αστικών χώρων πρασίνου, διαχείριση αστικών υδάτων, οικολογική αποκατάσταση)

¹² ThinkNature project, Nature-Based Solutions Handbook. Σελ. 25

¹³ Ο.Π.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΤΤΙΚΗΣ



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

υποβαθμισμένων χερσαίων οικοσυστημάτων κ.λπ.)

Η ταξινόμηση αυτή είναι ενδεικτική της ανοιχτής φύσης του όρου, θα αναλυθούν σε επόμενο κεφάλαιο και άλλες ταξινομήσεις, με σκοπό της καλύτερη κατανόηση των δυνατοτήτων και την αξιοποίηση διαφορετικών λύσεων στοχευμένα, ανά περίπτωση. Η πρόκληση έγκειται στον ορισμό της «φύσης» και σε αυτό που θεωρείται «φυσικό». Για παράδειγμα, η δημιουργία φυτεμένων δωματίων ή πράσινων τοίχων για τον μετριασμό του φαινομένου της Αστικής Θερμικής Νησίδας δεν μπορεί να θεωρηθεί NBS, εάν αγνοηθούν συγκεκριμένες πτυχές όπως η βιοποικιλότητα και η αειφορία¹⁴.

Οι λύσεις που βασίζονται στο οικοσύστημα (NBS) επιτελούν έναν πολύ-λειτουργικό ρόλο, ο οποίος παρέχει μεγάλες δυνατότητες για την αντιμετώπιση κοινωνικών, περιβαλλοντικών και οικονομικών διαστάσεων των παγκόσμιων προκλήσεων. Θεωρούνται κρίσιμες για την αναγέννηση των αστικών περιοχών και τη βελτίωση της ευημερίας των ανθρώπων σε αυτές, την ανθεκτικότητα, την προστασία των ακτών, τη διαχείριση πολύ-λειτουργικών λεκανών απορροής και την αποκατάσταση του οικοσυστήματος.

Ακολουθεί ένας επεξηγηματικός πίνακας με τους βασικούς ευρωπαϊκούς κλιματικούς κινδύνους, σε διαφορετικούς τομείς και παραδείγματα λύσεων βασισμένων στο οικοσύστημα (NBS) για την αντιμετώπισή ή μείωσή τους.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΒΑΣΙΚΟΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΥΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΚΑΙ ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΠΙΘΑΝΩΝ ΕΠΙΛΟΓΩΝ ΓΙΑ ΛΥΣΕΙΣ ΠΟΥ ΒΑΣΙΖΟΝΤΑΙ ΣΤΗ ΦΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥΣ¹⁵

					
	Διαχείριση υδάτων	Δάση και δασοκομία	Γεωργία	Αστικές περιοχές	Παράκτιες περιοχές
Βασικοί κλιματικοί κίνδυνοι	Λειψυδρία και υποβάθμιση της ποιότητας του νερού λόγω ξηρασίας Πλημμύρες και κατολισθήσεις λόγω έντονης βροχόπτωσης	Περιορισμός της ανάπτυξης των δέντρων, αυξημένη απώλεια δέντρων και κίνδυνος εξάπλωσης παρασίτων λόγω ξηρασίας και δασικών πυρκαγιών Κατολισθήσεις και απώλεια εδάφους λόγω ακραίων βροχοπτώσεων	Απώλεια καλλιεργειών και ζώων λόγω θερμικού στρες, αυξημένος κίνδυνος εμφάνισης παρασίτων, επιδημιών και λειψυδρίας. Ζημιά στην απόδοση, μεταφορά και απώλεια περιουσιακών στοιχείων λόγω πλημμυρών	Θερμικό στρες εξαιτίας καυσώνων Αστικές πλημμύρες λόγω έντονης βροχόπτωσης	Απώλεια γης λόγω αύξησης της στάθμης της θάλασσας και παράκτιας διάβρωσης Απώλεια ζώων λόγω κυμάτων και πλημμυρών

¹⁴ Ο.π.

¹⁵ EEA Report, 01/2021, Nature-based solutions in Europe: Policy, knowledge and practice for climate change adaptation and disaster risk reduction. Σελ. 45, ίδια επεξεργασία

Μέτρα μεγάλης κλίμακας, π.χ. αποκατάσταση πλημμυρικών περιοχών

Μέτρα μικρής κλίμακας π.χ. συλλογή βρόχινου νερού

Προστασία αναλλοίωτων δασών

Αποκατάσταση υποβαθμισμένων δασών

Βιώσιμη διαχείριση δάσους

Βελτιωμένη διαχείριση εδάφους και νερού

Διαφοροποίηση και εναλλαγή καλλιεργειών

Γεωργοδασοκομία

Πάρκα, αστικά δάση, δενδροστοιχίες

Πράσινα κτίρια, π.χ. πράσινα δώματα και κατακόρυφοι πράσινοι τοίχοι

NBS για διαχείριση υδάτων

Αποκατάσταση παράκτιων οικοτόπων

Ενίσχυση της παράκτιας μορφολογίας

Υβριδικές λύσεις

Επιπρόσθετα, υπάρχει σύνδεση μεταξύ των NBS και της πολιτιστικής κληρονομιάς. Η πολιτιστική κληρονομιά μαζί με τις NBS μπορούν να προωθήσουν τη βιώσιμη ανάπτυξη των αστικών περιοχών, την παραγωγικότητα και τις κοινωνικά και περιβαλλοντικά καινοτόμες λύσεις.

Η ιδέα της εργασίας με τη φύση για την παραγωγή καινοτομίας και την αντιμετώπιση των παγκόσμιων προκλήσεων έχει μετατραπεί σε διάφορους στόχους και έχει ενσωματωθεί σε αρκετές εκθέσεις και σχέδια δράσης. Μια σημαντική σχετική έκθεση είναι η Τελική Έκθεση της Ομάδας Εμπειρογνομώνων «Ορίζοντας 2020» με τίτλο *'Nature-Based Solutions and Re-Naturing Cities'*¹⁶. Όπως περιγράφεται σε αυτήν την έκθεση, οι στόχοι των NBS περιλαμβάνουν:

- Βιώσιμη αστική ανάπτυξη
- Αποκατάσταση υποβαθμισμένων οικοσυστημάτων
- Προσαρμογή και μετριασμός επιπτώσεων κλιματικής αλλαγής
- Διαχείριση κινδύνων και ανθεκτικότητα

Το 2015, οι παγκόσμιοι ηγέτες ενέκριναν ομόφωνα την Ατζέντα 2030 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη. Αποτελείται από 17 στόχους (Sustainable Development Goal – SDG) για την αντιμετώπιση των παγκόσμιων προκλήσεων στην κοινωνία, την οικονομία και το περιβάλλον.

¹⁶ Final Report of the Horizon 2020 Expert Group on 'Nature-Based Solutions and Re- Naturing Cities'



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΤΟΧΟΙ

17 ΣΤΟΧΟΙ ΓΙΑ ΝΑ ΑΛΛΑΞΟΥΜΕ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ ΜΑΣ

ΟΙ 17 ΣΤΟΧΟΙ



ΕΙΚΟΝΑ 1: ΟΙ 17 ΣΤΟΧΟΙ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ¹⁷

Ταυτόχρονα, ο βασικός στόχος των NBS είναι η αντιμετώπιση παγκόσμιων προκλήσεων που συνδέονται άμεσα με τους στόχους της βιώσιμης ανάπτυξης. Οι NBS συμβάλλουν σε διάφορους στόχους του ΟΗΕ, και όχι μόνο σε εκείνους που σχετίζονται με τη βιοποικιλότητα και τα οικοσυστήματα. Ακολουθούν παραδείγματα σύνδεσης των διαφορετικών τύπων NBS με τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης¹⁸:

- Οι πράσινες επενδύσεις συνδέονται με το στόχο 1 για μηδενική φτώχεια
- Οι αστικές καλλιέργειες συνδέονται με το στόχο 2 για διατροφική ασφάλεια και ποιοτική τροφή
- Οι αστικές οικολογικές ζώνες (πχ πράσινες υποδομές, δίκτυα πρασίνου κ.ά) συνδέονται με το στόχο 3 για την καλή υγεία και ευημερία
- Η εκπαίδευση που βασίζεται στις NBS συνδέεται με το στόχο 4 για ποιοτική και δίκαιη εκπαίδευση χωρίς αποκλεισμούς και προώθηση της δια βίου μάθησης
- Έργα συγκράτησης νερού με φυσικούς τρόπους συνδέονται με το στόχο 6 για βιώσιμη διαχείριση νερού
- Οι στρατηγικές προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή συνδέονται εκτός των άλλων και με το στόχο 7 για φτηνή και καθαρή ενέργεια

¹⁷ <https://unric.org/el/17-%CF%83%CF%84%CE%BF%CF%87%CE%BF%CE%B9-%CE%B2%CE%B9%CF%89%CF%83%CE%B9%CE%BC%CE%B7%CF%83-%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%80%CF%84%CF%85%CE%BE%CE%B7%CF%83/>

¹⁸ ThinkNature project, Nature-Based Solutions Handbook. Σελ. 30



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΤΤΙΚΗΣ



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Καινοτόμες πρωτοβουλίες στη γεωργία συνδέονται με το στόχο 8 για βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη όπως και με το στόχο 1
- Αστικοί μετασχηματισμοί με NBS συνδέονται με το στόχο 10 για μείωση των ανισοτήτων και κοινωνική συνοχή
- Πράσινες στέγες και πάρκα τσέπης συνδέονται με το στόχο 11 για βιώσιμες πόλεις και κοινότητες (επίσης συνδέονται με τους στόχους 3,10 και 13)
- Έργα αστικής αναζωογόνησης συνδέονται με το στόχο 12 για διασφάλιση βιώσιμης κατανάλωσης πόρων (υλικά, ενέργεια κ.ά.)
- Ο σχεδιασμός του αστικού πρασίνου συνδέεται με το στόχο 13 για προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή
- Έργα προστασίας των ακτών με φυσικούς τρόπους συνδέονται με το στόχο 14 για βιώσιμη διαχείριση θαλάσσιων πόρων
- Αναδάσωση αγροτικών περιοχών συνδέεται με το στόχο 15 που στοχεύει στην προστασία, την αποκατάσταση και την προώθηση της αειφόρου χρήσης των χερσαίων οικοσυστημάτων (συνδέεται και με το στόχο 13)
- Δημιουργία πράσινων διαδρόμων σε περιοχές κατοικίας συνδέεται με το στόχο 16 για την προώθηση κοινωνιών χωρίς αποκλεισμούς για βιώσιμη ανάπτυξη, όπως και με το στόχο 3



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Ταξινόμηση NBS

Η Ευρωπαϊκή Ένωση τα προηγούμενα χρόνια έθεσε ψηλά τον πήχη γύρω από την έρευνα και καινοτομία σχετικά με τις NBS με στόχο βιώσιμες και κλιματικά ανθεκτικές κοινωνίες. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ορίζει τις λύσεις βασισμένες στο οικοσύστημα ως:

«Λύσεις που εμπνέονται και υποστηρίζονται από τη φύση, οι οποίες είναι οικονομικά αποδοτικές, παρέχουν ταυτόχρονα περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά οφέλη και βοηθούν στην οικοδόμηση ανθεκτικότητας. Τέτοιες λύσεις φέρουν ποικίλα φυσικά χαρακτηριστικά και διαδικασίες στις πόλεις, στα χερσαία και θαλάσσια τοπία, μέσω τοπικά προσαρμοσμένων, αποδοτικότερων πόρων και συστημικών παρεμβάσεων¹⁹»

Οι λύσεις που βασίζονται στη φύση πρέπει συνεπώς να είναι ωφέλιμες για τη βιοποικιλότητα και να υποστηρίζουν ένα εύρος οικοσυστημικών υπηρεσιών.

Πρόσθετα και συνδυαστικά οφέλη NBS²⁰

Οι NBS και ειδικά όσες σχετίζονται με πράσινες και μπλε υποδομές, συμβάλουν στην αντιμετώπιση, το μετριασμό ή και την προσαρμογή των πόλεων σε διαφορετικές κλιματικές απειλές. Ταυτόχρονα προσφέρουν συνδυαστικά και πρόσθετα οφέλη στο περιβάλλον, την κοινωνία και την οικονομία.

Κλιματικές απειλές²¹

	Πλημμύρες λόγω των ακραίων κατακρημνίσεων (πλημμύρες από βροχοπτώσεις)
	Πλημμύρες λόγω υπερχείλισης των ποταμών
	Αύξηση της στάθμης της θάλασσας
	Κύματα, Παλίρροια
	Ξηρασία
	Αύξηση της θερμοκρασίας

¹⁹ https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/environment/nature-based-solutions_el

²⁰ Klimatek Project 2016. Nature-based solutions for local climate adaptation in the Basque Country

²¹ Ο.π. σελ. 22, ίδια επεξεργασία

Επιπρόσθετα οφέλη των λύσεων βασισμένων στο οικοσύστημα²²

Περιβαλλοντικά		Ρύθμιση του κύκλου του νερού
		Βελτίωση της ποιότητας νερού
		Βελτίωση της ποιότητας, της σταθερότητας του εδάφους
		Βελτίωση της ποιότητας του αέρα
		Βελτίωση του ηχο-τοπίου (μείωση ηχορύπανσης)
		Βιοποικιλότητα
		Επίπεδα άνθρακα
Κοινωνικά		Υγεία και ποιότητα ζωής
		Αναψυχή και περιβαλλοντική εκπαίδευση. Ενίσχυση των χώρων για κοινωνικές συγκεντρώσεις
		Αναγέννηση υποβαθμισμένων περιοχών και μείωση εγκληματικότητας. Βελτίωση της συνδεσιμότητας των δημόσιων χώρων
Οικονομικά		Μείωση ενεργειακής κατανάλωσης
		Ενίσχυση τοπικής απασχόλησης
		Αύξηση αξίας ακινήτων και γης

²² Ο.π. σελ. 23, ίδια επεξεργασία





Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Γενική ταξινόμηση NBS²³

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η κατηγοριοποίηση που προτείνεται από τον οδηγό NBS multi-scalar and multi-thematic typology and associated database²⁴. Στηρίζεται στη συστηματική ανάλυση των NBS και μια κατηγοριοποίηση / ταξινόμηση η οποία είναι κατανοητή από μεγάλο αριθμό εμπλεκόμενων φορέων κατά το σχεδιασμό και την υλοποίηση σχετικών έργων και δράσεων και πιστεύουμε ότι θα φανεί χρήσιμο στα μέλη του πιλοτικού μηχανισμού του Πειραιά. Οι δυο βασικές κατηγορίες είναι: Κατηγορία 1. Αντικείμενα / σχήματα / σχεδιασμός φυσικών έργων / κατασκευαστικές παρεμβάσεις Κατηγορία 2. Στρατηγικές, δράσεις, διαχείριση

ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ²⁵

Κατηγορίες	Περιγραφή
1. Αντικείμενα / σχήματα / σχεδιασμός φυσικών έργων / κατασκευαστικές παρεμβάσεις	Αυτή η κατηγορία ασχολείται με υλικές και άμεσα εφαρμόσιμες λύσεις. Αυτές οι λύσεις μπορούν να περιλαμβάνουν στάδια <u>σύλληψης</u> , αλλά οδηγούν στην <u>κατασκευή</u> , το σχεδιασμό ενός αντικειμένου.
2. Στρατηγικές, δράσεις, διαχείριση	Αυτή η κατηγορία ασχολείται με άυλες λύσεις. Οι λύσεις αναφέρονται στην προβολή του χρόνου ζωής του αντικειμένου (<u>διαχείριση</u>). Αναφέρονται επίσης σε μακροπρόθεσμες εξελίξεις ή / και σε μεγάλες κλίμακες (<u>αστικός σχεδιασμός</u>).

²³ N4C project. Οδηγός NBS multi-scalar and multi-thematic typology and associated database. Σελ 59 - 64, ίδια επεξεργασία

²⁴ <https://www.nature4cities.eu/post/nature4cities-multi-scalar-and-multi-thematic-nature-based-solutions-typology>

²⁵ N4C project. Οδηγός NBS multi-scalar and multi-thematic typology and associated database. Σελ 59, ίδια επεξεργασία



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



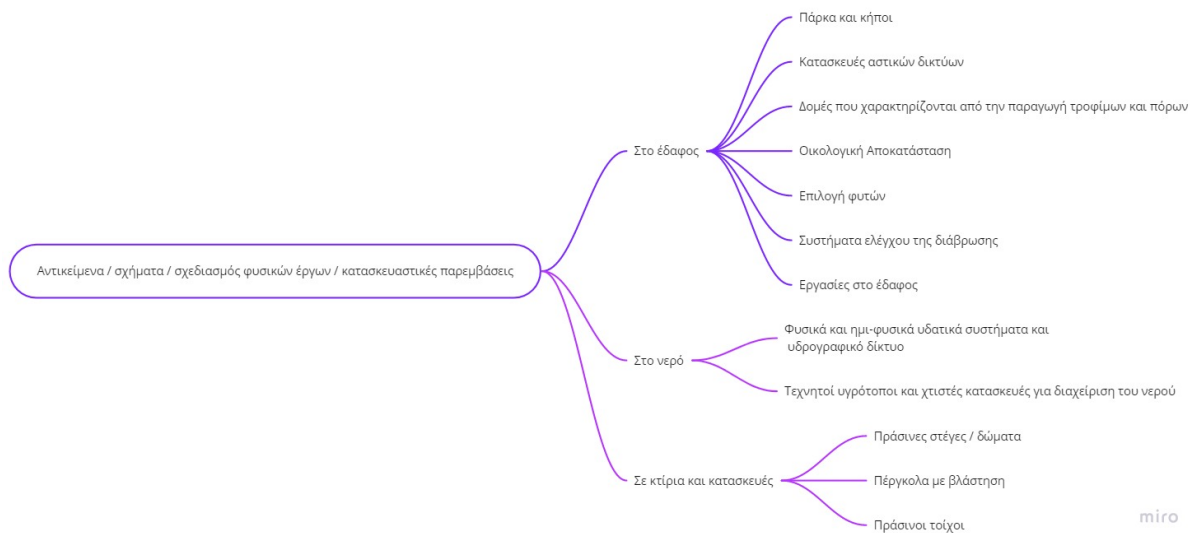
Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΤΤΙΚΗΣ



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΙΚΟΝΑ 2: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ 1, ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ, ΚΛΑΣΕΙΣ²⁶

²⁶ N4C project. Οδηγός NBS multi-scalar and multi-thematic typology and associated database. Σελ 63, ίδια επεξεργασία



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



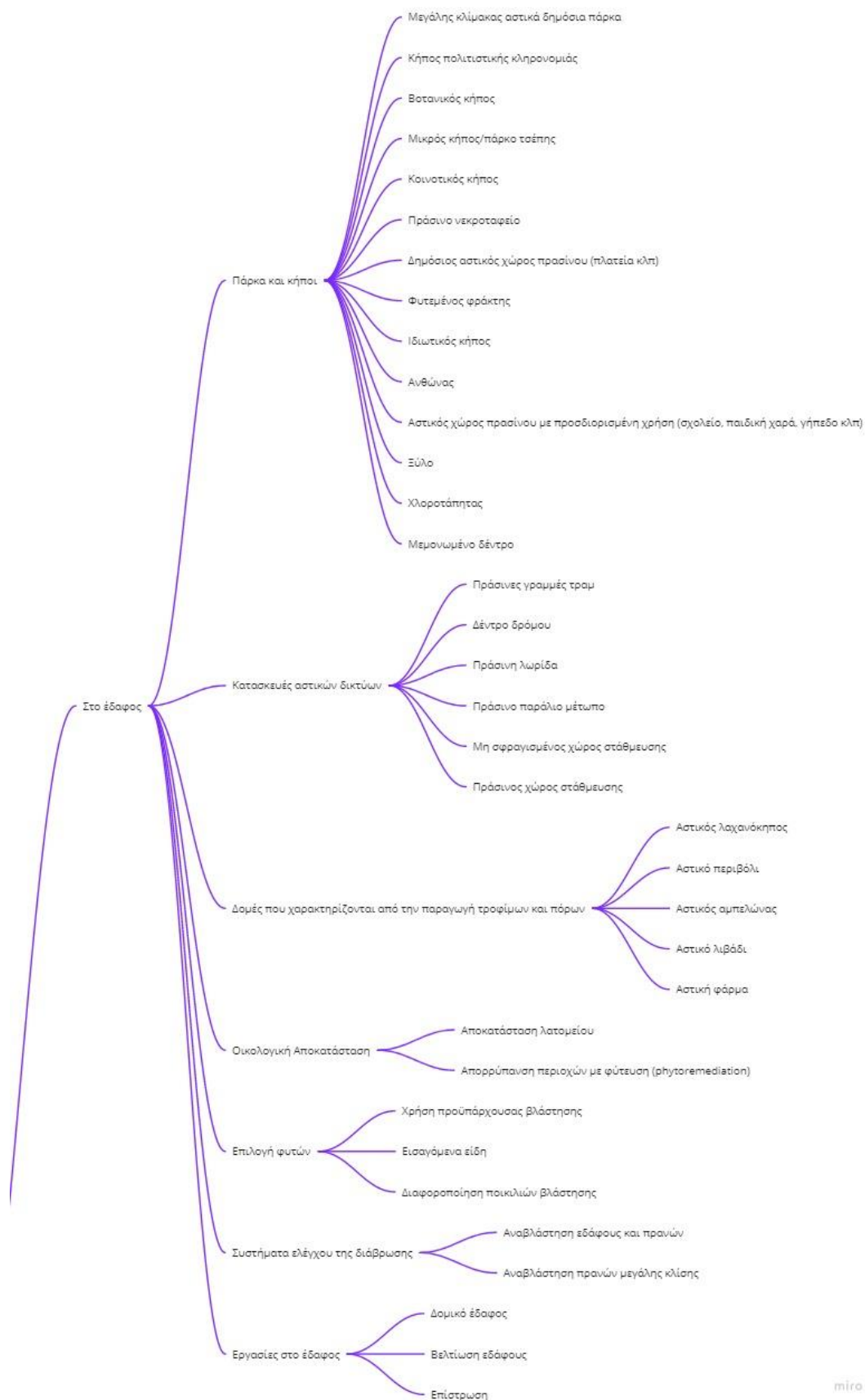
Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΤΤΙΚΗΣ

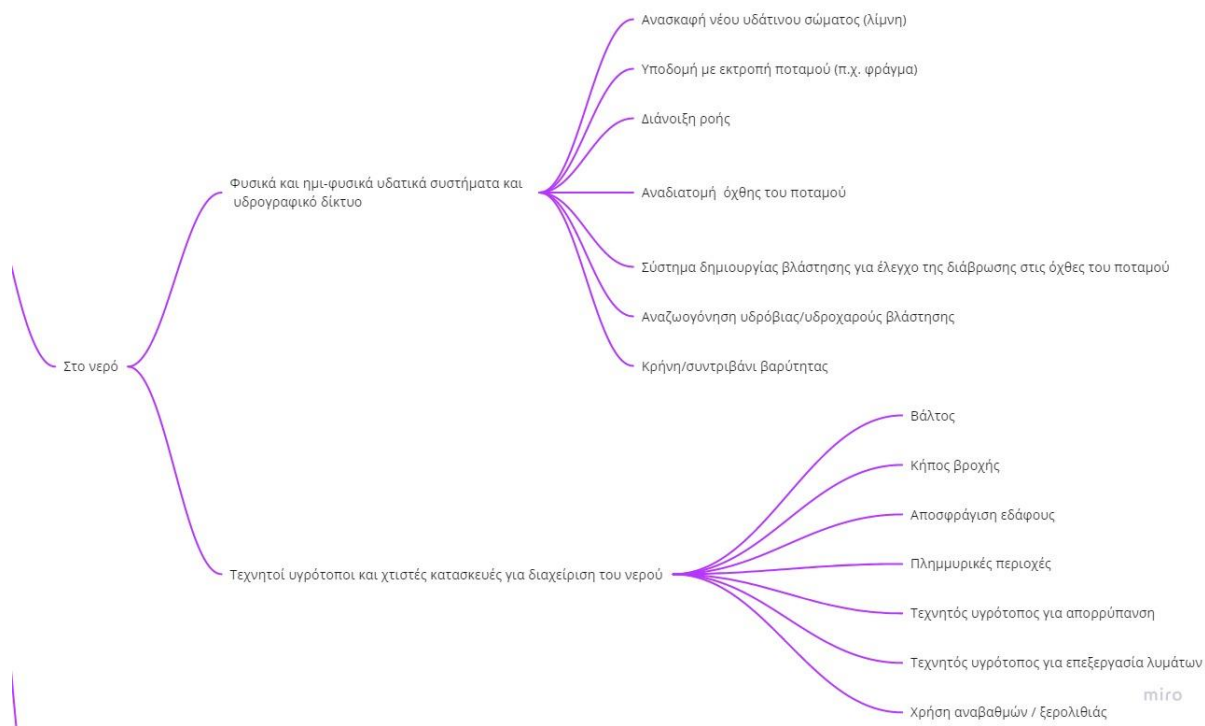


Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



miro

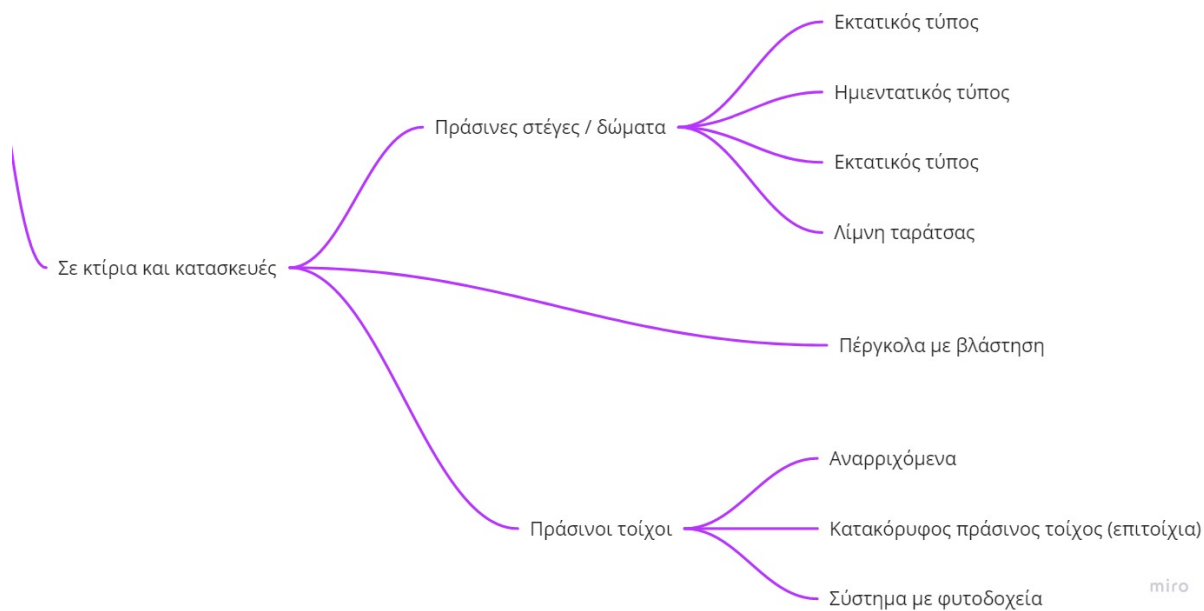
ΕΙΚΟΝΑ 3: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ 1 / ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΦΑΦΟΣ, ΚΛΑΣΕΙΣ, ΟΝΤΟΤΗΤΕΣ²⁷



ΕΙΚΟΝΑ 4: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ 1 / ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΝΕΡΟ, ΚΛΑΣΕΙΣ, ΟΝΤΟΤΗΤΕΣ²⁸

²⁷ Ο.Π.

²⁸ Ο.Π.



ΕΙΚΟΝΑ 5: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ 1 / ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΤΙΡΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ, ΚΛΑΣΕΙΣ, ΟΝΤΟΤΗΤΕΣ²⁹

²⁹ Ο.Π.



ΕΙΚΟΝΑ 6: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ 2, ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ, ΚΛΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΟΝΤΟΤΗΤΩΝ³⁰

Ακολουθούν επεξηγηματικές περιγραφές των διαγραμμάτων σε επίπεδο υποκατηγοριών και των κλάσεων ταξινόμησης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ³¹

Κατηγορίες	Υποκατηγορίες	Περιγραφή
1. Αντικείμενα / σχήματα / σχεδιασμός φυσικών έργων / κατασκευαστικές παρεμβάσεις	Έδαφος	Αυτές οι τρεις υποκατηγορίες αναφέρονται σε διαφορετικές φυσικές επιφάνειες/ υλικότητες /στηρίγματα (κάλυψη εδάφους). Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι οι προκλήσεις του εδάφους ή του νερού ή των κτιρίων μπορούν να αντιμετωπιστούν και στις τρεις αυτές υποκατηγορίες. Η κατηγοριοποίηση δεν αφορά την αστική πρόκληση.
	Νερό	
	Κτίρια και κατασκευές	

³⁰ N4C project. Οδηγός NBS multi-scalar and multi-thematic typology and associated database. Σελ 64, ίδια επεξεργασία

³¹ N4C project. Οδηγός NBS multi-scalar and multi-thematic typology and associated database. Σελ 60-62, ίδια επεξεργασία

2. Στρατηγικές & δράσεις	Διαχείριση χώρων αστικού πρασίνου	Αυτή η υποκατηγορία αφορά κυρίως τη διαχείριση χώρων αστικού πρασίνου αλλά και γενικότερα τον αστικό χώρο. Αφορά όλες τις πρακτικές συντήρησης και εργαλεία. Αναφέρεται επίσης στην οργάνωση της διαχείρισης και στις δεξιότητες των εμπλεκομένων..
	Διαχείριση απορριμμάτων / αποβλήτων	Αφορά οικιακά απόβλητα: φλούδες και άλλα υπολείμματα φαγητού. Σημείωση: τα πράσινα απόβλητα απευθύνονται στην υποκατηγορία 'Διαχείριση χώρων αστικού πρασίνου
	Στρατηγικές προστασίας και διατήρησης	Περιοχές που χρήζουν προστασίας που ανήκουν σε περιοχές που διαχειρίζονται δήμοι, περιφερειακές αρχές ή εθνικά πάρκα. Ακόμα και, μεμονωμένα, ιστορικά δέντρα μπορούν να προστατευτούν όπως και κάθε είδους φυσικές αξίες. Οι στρατηγικές μπορούν να περιορίσουν τις ανθρώπινες παρεμβάσεις, να ρυθμίσουν τους τρόπους διαχείρισης και το επίπεδο προστασίας. Συνήθως μπορεί να στοιχειοθετηθεί κάποιο είδος προγραμμάτων ευαισθητοποίησης σε σχέση με δημοφιλή προστατευόμενες περιοχές.
	Στρατηγικές αστικού σχεδιασμού	Οι στρατηγικές χωρικού σχεδιασμού διαφέρουν για κάθε χώρα στην Ευρώπη, καθώς οι συνθήκες είναι διαφορετικές.
	Παρακολούθηση (βιοδείκτες)	Εργαλεία λήψης αποφάσεων που βασίζονται σε παρακολούθηση ζωντανών οργανισμών, προκειμένου να εκτιμήσουν και να παρακολουθήσουν την οικολογική κατάσταση (νερό, έδαφος, αέρα) ή την απόδοση NBS.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΤΤΙΚΗΣ



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΠΙΝΑΚΑΣ 5: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΛΑΣΕΩΝ³²

Υποκατηγορία	Κλάσεις	Περιγραφή
Έδαφος	Πάρκα και κήποι	Πράσινες περιοχές διαφορετικών μεγεθών, για κοινή χρήση, με βλάστηση από δέντρα, γρασίδι και άλλα είδη φυτών (πολυετή, ετήσια φυτά, ποώδη)
	Δίκτυα πρασίνου	Είναι κυρίως μεγάλα ή / και γραμμικά συνεχή πράσινα στοιχεία ή περιοχές. Σημείωση: Η κατηγορία χωρίζεται σε Πράσινες γραμμές τραμ, Δέντρα δρόμου, Πράσινες λωρίδες, Πράσινη παραθαλάσσια ζώνη, Μη σφραγισμένος χώρος στάθμευσης και Πράσινος χώρος στάθμευσης.
	Δομές που χαρακτηρίζονται από παραγωγή τροφίμων και πόρων	Αυτός ο τύπος NBS παρέχει απτούς πόρους, όπως παραγωγή τροφίμων και δασικών πόρων ή λιπασμάτων, όπως λαχανικά και καυσόξυλα, μεταξύ άλλων. Επιπλέον, παρέχει τα αναμενόμενα άυλα οφέλη των NBS, όπως η βελτίωση της ποιότητας του αέρα και η μείωση της θερμοκρασίας. Αυτό το είδος δράσεων απαιτεί μεγαλύτερη συμμετοχή πολιτών, που είναι άλλωστε οι πρώτοι ωφελούμενοι των πόρων.
	Οικολογική ή Αποκατάσταση	Αυτή η κατηγορία αναφέρεται στις NBS που στοχεύουν στην αποκατάσταση υποβαθμισμένων περιοχών και στην ανάπτυξη συγκεκριμένων τεχνικών για το σκοπό αυτό. Σημείωση: Η αποκατάσταση υποβαθμισμένων υγροτόπων αναπτύσσεται στις κατηγορίες της υποκατηγορίας του 'Νερού'.
	Επιλογή φυτών	Αυτή η κατηγορία παρέχει στοιχεία για τη δημιουργία NBS με διαφορετικούς τύπους βλάστησης και βοηθά να ληφθούν υπόψη τα διαφορετικά κριτήρια επιλογής. Σημείωση: Η επιλογή φυτών μπορεί να λάβει υπόψη διαφορετικά στοιχεία (διαφοροποίηση της βλάστησης, χρήση προϋπάρχουσας βλάστησης, φυτά που έχουν εισαχθεί.

³² Ο.Π.



	Συστήματα ελέγχου διάβρωσης	Αυτή η κατηγορία αναφέρεται στις διάφορες μεθόδους για τη σταθεροποίηση των εκτεθειμένων εδαφών στα πρανή μέσω αναβλάστησης, προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί ή να αποφευχθεί η διάβρωση του εδάφους από άνεμο ή βροχή και η αποφυγή πιθανών προβλημάτων .
	Εργασίες στο έδαφος	Αυτή η κατηγορία σχετίζεται με όλες τις τεχνικές που βελτιώνουν και βελτιστοποιούν τις επιδόσεις του αστικού εδάφους. Σημείωση: οι εργασίες στο έδαφος αναπτύσσονται σε τρεις τύπους: (i) βελτίωση του εδάφους, (ii) δομικό έδαφος και (iii) κάλυψη με άχυρο
Νερό	Φυσικά και ημι-φυσικά υδατικά συστήματα και υδρογραφικό δίκτυο	Αυτή η κατηγορία αναφέρεται σε NBS που δημιουργούν νέα υδάτινα σώματα ή αποκαθιστούν κατεστραμμένα φυσικά υδάτινα σώματα, προκειμένου να διατηρήσουν ή να ανακτήσουν φυσικούς οικοτόπους και την οικολογική συνέχεια του υδρογραφικού δικτύου.
	Τεχνητοί υγρότοποι και χτιστές κατασκευές για διαχείριση νερού	Αυτή η κατηγορία αναφέρεται στις NBS που μπορούν να εφαρμοστούν για σκοπούς διαχείρισης νερού, μπορούν να ελέγξουν την απορροή υδάτων, να προωθήσουν τη διείσδυση του νερού στο έδαφος και να φιλτράρουν τους ρύπους και τα ιζήματα είτε φυσικά -χρησιμοποιώντας τις λειτουργίες του εδάφους- είτε με εξειδικευμένες, εναλλακτικές τεχνικές επεξεργασίας λυμάτων.
Κτίρια και κατασκευές	Πράσινες στέγες/δώματα	Αυτή η κατηγορία αναφέρεται στις διαφορετικές μεθόδους και εντάσεις για την κάλυψη μερικώς ή πλήρως μιας στέγης κτιρίου με βλάστηση και φύτευση μέσης ανάπτυξης πάνω από μια στεγανοποιητική μεμβράνη. Μπορεί επίσης να περιλαμβάνει επιπρόσθετα στρώματα όπως ριζοαποθητικό στρώμα και συστήματα αποστράγγισης και άρδευσης. Οι πράσινες στέγες εξυπηρετούν διάφορους σκοπούς για ένα κτίριο, όπως η απορροή των βρόχινων υδάτων, η παροχή μόνωσης, η δημιουργία ενός βιότοπου, το ευχάριστο κλίμα και η μείωση του άγχους των ανθρώπων, παρέχοντας ένα αισθητικά

		καλύτερο τοπίο και βοηθώντας στη μείωση της θερμοκρασίας του αέρα αλλά και του φαινομένου αστικής νησίδας.
	Πράσινοι τοίχοι	Αυτή η κατηγορία σχετίζεται με τους διαφορετικούς κατακόρυφους πράσινους τοίχους στα κτίρια.
Διαχείριση αστικών χώρων (πρασίνου)	Άμεσες ανθρώπινες παρεμβάσεις	Πρακτικές συντήρησης και αποφάσεις που σχετίζονται με την ανθρώπινη παρέμβαση στο πεδίο.
	Χρήση της πανίδας	Πρακτικές συντήρησης που σχετίζονται με παρέμβαση με ζώα



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Κατάταξη και περιγραφή/ορολογία³³ NBS εφαρμόσιμων στην περίπτωση του Πειραιά

Ακολουθούν κατηγοριοποιημένες περιγραφές των βασικότερων λύσεων βασισμένων στο οικοσύστημα (NBS) με βάση τον κατάλογο «CATALOGUE OF NATURE-BASED SOLUTIONS FOR URBAN REGENERATION» του Πολυτεχνείου του Μιλάνου. Δεν παρουσιάζεται το σύνολο των αναφερόμενων λύσεων αλλά μια προεπιλογή με βάση τη δυνατότητα ή τη σημασία εφαρμογής τους στο περιβάλλον του Πειραιά. Γίνεται μια βασική αναφορά με στόχο την καλύτερη κατανόηση των ενδεχόμενων λύσεων, ενώ έχουν συμπεριληφθεί λύσεις που εντάσσονται στο πλαίσιο πράσινων και μπλε υποδομών, ή υβριδικές λύσεις και όχι στις γκρι υποδομές. Για περισσότερες λεπτομέρειες ο αναγνώστης μπορεί να ανατρέξει απευθείας στον οδηγό, ή σε άλλους παρόμοιους οι οποίοι αναφέρονται στο εισαγωγικό κεφάλαιο συγκεντρωτικά στην παράγραφο «Ευρωπαϊκοί κατάλογοι και αναφορές».

ΠΙΝΑΚΑΣ 6: ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ NBS ΣΕ ΚΛΙΜΑΚΑ ΚΤΙΡΙΟΥ

NBS	Περιγραφή	Παράδειγμα
Πράσινες στέγες	Οι «πράσινες στέγες» αναφέρονται σε οριζόντια επιφάνεια ενός κτιρίου που καλύπτεται μερικώς ή εξ ολοκλήρου με βλάστηση που φυτεύεται και αναπτύσσεται σε υπόστρωμα. Οι πράσινες στέγες κατασκευάζονται για πολλαπλούς σκοπούς, όπως κατακράτηση βρόχινου νερού, βιοποικιλότητα και μόνωση. Η κύρια πρόκληση που αντιμετωπίζεται από αυτό το μέτρο είναι η αποτελεσματική διαχείριση των υδάτων και δευτερευόντως η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας, η μείωση του θορύβου και της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, και η αύξηση της αστικής βιοποικιλότητας	

³³ Όλες οι εικόνες και τα κείμενα προέρχονται από τον κατάλογο CATALOGUE OF NATURE-BASED SOLUTIONS FOR URBAN REGENERATION. Επιλογή και ίδια επεξεργασία

NBS	Περιγραφή	Παράδειγμα
Πράσινοι τοίχοι	Ένας πράσινος τοίχος αποτελείται από φυτά που αναπτύσσονται σε μια υποστηριζόμενη κατακόρυφη δομή που συνδέεται με έναν εσωτερικό ή εξωτερικό τοίχο. Οι δομές ποικίλλουν από αρθρωτά συστήματα με βάση φύλλα ή κατασκευές με εσοχές που περιέχουν χώμα ή άλλο μέσο καλλιέργειας σύμφωνα με τις αρχές της υδροπονίας καθώς και συστήματα άρδευσης για να παρέχουν το νερό και τα θρεπτικά συστατικά που απαιτούνται για να παραμείνουν ζωντανά τα φυτά. Η κύρια πρόκληση που αντιμετωπίζεται είναι η μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης, η βελτίωση μόνωσης των κτιρίων καθώς και η βελτίωση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα στις πόλεις.	
Μικροί κήποι	Οι μικροί κήποι ή κήποι μπαλκονιού αναφέρονται σε τεχνικές κηπουρικής που επιτρέπουν στους ανθρώπους να έχουν φυτά στο σπίτι του χρησιμοποιώντας τον δομημένο χώρο του σπιτιού τους χωρίς να απαιτείται ξεχωριστός χώρος πρασίνου για πρακτικές κηπουρικής. Η κύρια πρόκληση που αντιμετωπίζεται είναι ο περιορισμός κατανάλωσης του χώρου και η τοπιακή διαχείριση και αναβάθμιση του αστικού περιβάλλοντος	

NBS	Περιγραφή	Παράδειγμα
Παραγωγικό σύστημα προσόψεων	Τα παραγωγικά συστήματα προσόψεων χρησιμοποιούνται για τη συλλογή ενέργειας και τροφίμων. Στοιχεία προσόψεων που βελτιώνουν τις εσωτερικές συνθήκες της ημέρας, τη σκίαση και τη θερμική απόδοση, καθώς και τα οφέλη διαπερατότητας και παραγωγικότητας του ανέμου (τροφή, εναλλακτική πηγή ενέργειας ή κλιματισμός). Η κύρια πρόκληση που αντιμετωπίζεται είναι η μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης, η βελτίωση μόνωσης των κτιρίων καθώς και η βελτίωση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα στις πόλεις	
Αστικές καλλιέργειες στις στέγες	Οι Αστικές καλλιέργειες στις στέγες αναφέρονται σε χώρους/περιοχές που βρίσκονται στην ταράτσα του κτιρίου, που χρησιμοποιούνται για την καλλιέργεια λαχανικών, φρούτων και βοτάνων που αποφέρουν οφέλη όπως η μείωση του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας, η αποφυγή απορροής των όμβριων υδάτων, ο έλεγχος παρασίτων και η εξοικονόμηση ενέργειας. Η κύρια πρόκληση που αντιμετωπίζεται είναι η βελτίωση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα στις πόλεις	

NBS	Περιγραφή	Παράδειγμα
Σύστημα παραγωγής άλγης	Κατά τη διαδικασία της παραγωγής της άλγης, καταναλώνεται/δεσμεύεται CO ₂ , καθώς παράγεται ένα έλαιο που μπορεί να μετατραπεί σε φιλικό προς το περιβάλλον καύσιμο. Στο τέλος του κύκλου ζωής του, η βιομάζα της άλγης μπορεί να μετατραπεί σε οργανικό λίπασμα. Η κύρια πρόκληση που αντιμετωπίζεται είναι η βιώσιμη παραγωγή ενέργειας και η μείωση της συγκέντρωσης CO ₂ .	
Υγρότοποι στέγης	Ένας ειδικός τύπος εκτεταμένης πράσινης στέγης, όπου δημιουργούνται τεχνητοί υγρότοποι. Μπορεί να βοηθήσει με το να επεκτείνει τις επιπτώσεις της βροχής σε μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, ειδικά αν αξιοποιηθούν συλλέκτες βρόχινου νερού. Η κύρια πρόκληση που αντιμετωπίζεται σχετίζεται με την αποδοτικότερη διαχείριση του νερού.	
Κατακόρυφες καλλιέργειες	Οι Κατακόρυφες καλλιέργειες είναι η πρακτική της χρήσης της 3 ^{ης} Διάστασης του χώρου για την ανάπτυξη φυτών χρησιμοποιώντας την έννοια της καλλιέργειας φυτών ή ζώων σε ουρανοξύστες ή σε κάθετα κεκλιμένες επιφάνειες. Η κύρια πρόκληση που αντιμετωπίζεται σχετίζεται με την ανθεκτικότητα του διατροφικού συστήματος.	

NBS	Περιγραφή	Παράδειγμα
Κλιματικές προσόψεις	Οι Κλιματικές προσόψεις συμβάλλουν στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας για το εσωτερικό κλίμα χρησιμοποιώντας φυτά που καλλιεργούνται σε υποστηριζόμενη κάθετη δομή, μειώνοντας την απώλεια θερμότητας το χειμώνα και την αύξηση θερμότητας το καλοκαίρι. Η κύρια πρόκληση που αντιμετωπίζεται είναι η μείωση της κατανάλωσης της ενέργειας για προσαρμογή θερμοκρασίας σε εσωτερικούς χώρους.	
Ενεργοί/ζωντανοί τοίχοι	Οι Ενεργοί/ζωντανοί τοίχοι είναι «αυτάρκειες» (self-sufficient) κατακόρυφοι κήποι που συνδέονται με το εξωτερικό ή το εσωτερικό ενός κτιρίου. Οι ενεργοί/ζωντανοί τοίχοι διαφέρουν από τις πράσινες προσόψεις στο ότι τα φυτά ριζώνουν σε ένα δομικό στήριγμα που στερεώνεται στον ίδιο τον τοίχο. Τα φυτά λαμβάνουν νερό και θρεπτικά συστατικά μέσα από το κάθετο στήριγμα αντί από το έδαφος. Η κύρια πρόκληση που αντιμετωπίζεται είναι η βελτίωση της ποιότητας του εξωτερικού περιβάλλοντος του αστικού χώρου.	

NBS	Περιγραφή	Παράδειγμα
Ξύλινες κατασκευές	Κατασκευή με διαφορετικούς τύπους ξυλείας για ελαχιστοποίηση της επιβάρυνση στη φύση δημιουργώντας βιώσιμες τυπολογίες κτιρίων. Η κύρια πρόκληση που προτείνεται είναι η βιώσιμη διαχείριση υλικών για την κατασκευή κτισμάτων	

ΠΙΝΑΚΑΣ 7: ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ NBS ΣΕ ΔΗΜΟΣΙΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΑΣΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

NBS	Περιγραφή	Εικόνα
Βιο-Βάλτοι	Ο Βιο-Βάλτος (BioSwale) είναι μια μακρά, διοχετευόμενη τάφρος που δέχεται απορροή όμβριων υδάτων και έχει βλάστηση και οργανική ύλη για να επιβραδύνει τη διήθηση του νερού και να φιλτράρει τους ρύπους. Η κύρια πρόκληση που αντιμετωπίζεται είναι η αποτελεσματική διαχείριση του νερού - διήθηση και διαχείριση φυσικών αποχετεύσεων	
Δρόμοι με δέντρα	Ως «Δρόμος με δέντρα» νοείται ένας δρόμος που έχει δέντρα και στις δύο πλευρές. Αυτή η παρέμβαση εστιάζει στην επίδραση των δεντρόφυτων δρόμων στην ψυχολογία των πεζών και στην ποιότητα του αστικού σχεδιασμού. Η κύρια πρόκληση που αντιμετωπίζεται από αυτό το μέτρο είναι η ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα σε αστικό περιβάλλον.	



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

NBS	Περιγραφή	Εικόνα
Χώροι στάθμευσης με πράσινο	Ένας φιλικός προς το περιβάλλον χώρος στάθμευσης αυτοκινήτων, όπου το πράσινο είναι ενσωματωμένο στο σχεδιασμό και λαμβάνει μεγάλο μέρος των χώρων στάθμευσης. Το έδαφος δεν είναι απολύτως σφραγισμένο (semi-raved) και αποσκοπεί στην μείωση της θερμοκρασίας αξιοποιώντας φυτά, δέντρα και βλάστηση. Η κύρια πρόκληση που αντιμετωπίζεται είναι η βελτίωση της ποιότητας του εξωτερικού περιβάλλοντος του αστικού χώρου και η τοπιακή διαχείριση και αναβάθμιση του	
Σκιά από φύτευση	Η παρουσία βλάστησης σε δρόμους, πλατείες, πάρκα δημιουργεί σκιά και αυξάνει την εξατμισοδιαπνοή και επομένως συνεισφέρει στο αίσθημα δροσιάς. Τα στρατηγικά τοποθετημένα δέντρα στο εξωτερικό των κτιρίων μπορούν να περιορίσουν το φως του ήλιου και έτσι να περιορίσουν την έκταση στην οποία τα κτίρια θερμαίνονται. Το θετικό αποτέλεσμα είναι ότι τα φυλλοβόλα δέντρα κρατούν τον ήλιο έξω το καλοκαίρι, αφήνοντας τον να ζεστάνει το κτίριο το χειμώνα. Η κύρια πρόκληση που αντιμετωπίζεται είναι η αύξηση της κάλυψης του δρόμου από δέντρα.	

NBS	Περιγραφή	Εικόνα
Κοινοτικοί κήποι	Ο κοινοτικός κήπος είναι ένα αστικό, περιαστικό ή αγροτικό κομμάτι γης στο οποίο μπορεί να καλλιεργηθούν λουλούδια, φυτά και λαχανικά. Μπορεί να είναι ένα οικόπεδο κοινότητας ή πολλά μεμονωμένα οικόπεδα/ανεκμετάλλευτοι χώροι σε χώρους με λειτουργίες όπως ένα σχολείο ή ένα νοσοκομείο. Η κύρια πρόκληση που αντιμετωπίζεται είναι ο περιορισμός κατανάλωσης του χώρου και η τοπιακή διαχείριση και αναβάθμιση του αστικού περιβάλλοντος	
Αστικά δέντρα με φρούτα	Αστικά δέντρα με φρούτα είναι δέντρα που φέρουν καρπούς που καταναλώνονται ή χρησιμοποιούνται από ανθρώπους και ορισμένα ζώα. Η φύτευση οπωροφόρων δένδρων σε αστικές περιοχές είναι μια στρατηγική για την προώθηση της αστικής γεωργίας, ενισχύοντας την υπάρχουσα οικολογική αξία. Η χρήση τοπικών ποικιλιών οδηγεί στην αειφόρο χρήση υδάτινων και εδαφικών πόρων. Η κύρια πρόκληση που αντιμετωπίζεται είναι η βελτίωση της περιβαλλοντικής ποιότητας του εξωτερικού αστικού χώρου και η τοπιακή διαχείριση και αναβάθμιση του αστικού περιβάλλοντος	



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

NBS	Περιγραφή	Εικόνα
Πράσινες στάσεις λεωφορείων	Στάση λεωφορείων με πράσινη οροφή για κατακράτηση νερού και ψύξη και με «έξυπνες» λειτουργίες που κάνουν τον χρόνο αναμονής πιο άνετο. Η κύρια πρόκληση που αντιμετωπίζεται είναι η μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης αλλά και η παραγωγή ενέργειας (σε περίπτωση που η πράσινη στάση είναι εξοπλισμένη με φωτοβολταϊκό). Επίσης βελτιώνεται η ποιότητα του αστικού περιβάλλοντος και ενισχύεται η βιοποικιλότητά.	
Νησίδες δροσιάς	Αυτές οι νησίδες δροσιάς αποτελούν μέρος των αστικών καθιστικών. Πάγκοι από μπετόν, καλυμμένοι με ξύλο και προστατευμένοι από τον ήλιο από μια ξύλινη πέργκολα. Αστικά καθιστικά αρθρωτά, συναρμολογημένα / αποσυναρμολογούμενα σε 24 ώρες, συνδέονται δημιουργώντας ένα δίκτυο δροσιάς για την πόλη. Η κύρια πρόκληση που αντιμετωπίζεται είναι η αποτελεσματικότερη διαχείριση του νερού.	

NBS	Περιγραφή	Εικόνα
Οικολογικά αστικά καθιστικά	Τα Οικολογικά αστικά καθιστικά σχεδιάζονται από ανακυκλωμένα υλικά και στοχεύουν στην εισαγωγή νέας/εναλλακτικής χρήσης για να ενισχυθεί η απορρόφηση CO₂. Στον πυρήνα του, τα Οικολογικά αστικά καθιστικά ενσωματώνουν διάφορα αντικείμενα αστικών επίπλων, όπως πάγκοι και τραπέζια σε ένα ενιαίο αρθρωτό σχήμα. Τα Οικολογικά αστικά καθιστικά ακολουθεί αρθρωτή λογική σχεδιασμού, επιτρέποντας στους αρχιτέκτονες να αναδιατάξουν τα εξαρτήματα σε διαφορετικά σχήματα. Επομένως, ο σχεδιασμός είναι εξαιρετικά ευέλικτος και κατάλληλος για κάθε ανάγκη. Η κύρια πρόκληση που αντιμετωπίζεται είναι η βελτίωση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα στις πόλεις. Επίσης βελτιώνεται η ποιότητα του αστικού περιβάλλοντος και ενισχύεται η βιοποικιλότητά.	
Πράσινα δίκτυα αερισμού	Ένα δίκτυο πάρκων και μικρών περιοχών βλάστησης, έχουν ευνοϊκές επιπτώσεις στο αστικό κλίμα: το καλοκαίρι εγκλωβίζουν λιγότερη θερμότητα και έτσι δημιουργούν δροσερές περιοχές. Η κύρια πρόκληση που αντιμετωπίζεται είναι η βελτίωση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα στις πόλεις.	

NBS	Περιγραφή	Εικόνα
Η ιδέα του ζωντανού κήπου	Ιδέα (Concept) που αναπτύχθηκε από την Ολλανδική Ένωση Εργολάβων Κήπων και Τοπίου στην οποία προτείνονται πράσινοι και βιώσιμοι κήποι για ιδιωτικούς ή δημόσιους χώρους. Σε αυτούς τους κήπους συγκεντρώνονται νερό, ενέργεια, χώμα και βρώσιμο πράσινο. Σκοπός είναι να επιτευχθεί συγκράτηση νερού, πρόληψη της θερμικής δυσφορίας, αύξηση της βιοποικιλότητας και η θετική επίδραση του πρασίνου στην υγεία των ανθρώπων. Η κύρια πρόκληση που αντιμετωπίζεται είναι η αποτελεσματικότερη επεξεργασία νερού και η βιώσιμη αστικοποίηση	
Ξηρικοί κήποι	Οι Ξηρικοί κήποι είναι κήποι που σχεδιάζονται για φυσιολογικές και ακραίες καιρικές συνθήκες. Η φύτευση γίνεται με γνώμονα τις περιορισμένες δυνατότητες άρδευσης και συντήρησης. Αυτοί οι κήποι είναι εύκολο να συντηρηθούν και μπορούν να προσαρμοστούν σε σκληρά περιβάλλοντα όπως ερήμους και περιοχές ξηρασίας, χάρη στον τύπο των φυτών που επιλέγονται. Η κύρια πρόκληση που αντιμετωπίζεται είναι η δημιουργία πράσινων χώρων και η περιορισμένη χρήση νερού.	



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

NBS	Περιγραφή	Εικόνα
Κήπος των αισθήσεων	Ένας κήπος που προσελκύει την ανθρώπινη δραστηριότητα και αλληλοεπιδρά με τις πέντε αισθήσεις τους, χρησιμοποιώντας φυσικά στοιχεία και δημιουργώντας βιότοπους για πουλιά, έντομα και πεταλούδες. Η κύρια πρόκληση που αντιμετωπίζεται είναι οι πράσινοι χώροι και η περιορισμένη χρήση νερού. Η κύρια πρόκληση που αντιμετωπίζεται είναι η δημιουργία και ενίσχυση πράσινης υποδομής, η ευημερία των κατοίκων, η βιοποικιλότητα, η χλωρίδα και η πανίδα.	
Υπερυψωμένος κήπος λαχανικών	Οι Υπερυψωμένοι κήποι λαχανικών είναι ιδανικοί για την καλλιέργεια μικρών οπωροκηπευτικών και λουλουδιών. Ελάχιστα ζιζάνια, χωρίς συμπίεση του εδάφους, παρέχουν αποτελεσματική αποστράγγιση και χρησιμεύουν ως εμπόδιο στα παράσιτα. Η κύρια πρόκληση/στρατηγική που αντιμετωπίζεται είναι η βιώσιμη κατανάλωση και παραγωγή.	
Αστικά λιβάδια λουλουδιών	Αναφέρεται στην φύτευση εποχιακών λουλουδιών σε αστικές περιοχές και δημιουργία περιοχών έλξης σε επικοινωναστές, με στόχο την αύξηση του αριθμού τους και τη βελτίωση των αισθητικών αξιών των αστικών περιοχών. Η κύρια πρόκληση/στρατηγική που αντιμετωπίζεται είναι οι πράσινοι χώροι, η	



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΤΤΙΚΗΣ

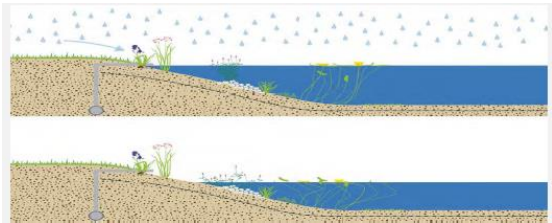


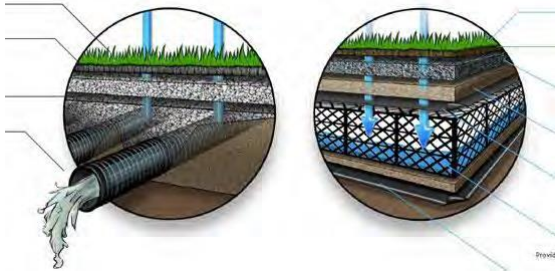
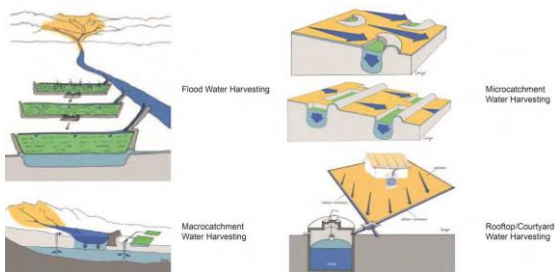
Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

NBS	Περιγραφή	Εικόνα
	βιοποικιλότητα, η χλωρίδα και η πανίδα.	

ΠΙΝΑΚΑΣ 8: ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ NBS ΣΕ ΣΩΜΑΤΑ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

NBS	Περιγραφή	Εικόνα
Υδρορροές	Οι υδρορροές είναι μια μορφή καναλιών, τα οποία βρίσκονται πάνω από το έδαφος που μεταφέρουν την απορροή της καταιγίδας που υπερβαίνει τη χωρητικότητα του δευτερεύοντος συστήματος αποστράγγισης από δρόμους και πλατείες. Η κύρια πρόκληση/στρατηγική που αντιμετωπίζεται είναι η αποτελεσματικότερη διαχείριση του νερού.	
Πορώδης επίστρωση αστικού εδάφους	Η πορώδης ή διαπερατή επίστρωση είναι ένας τύπος οδοστρώματος που επιτρέπει στα υγρά να διαπερνούν. Χρησιμοποιούνται συνήθως σε πεζοδρόμους και δρόμους ήπιας κυκλοφορίας. Η «Πορώδης επίστρωση αστικού εδάφους» όχι μόνο μειώνουν την επιφανειακή απορροή, αλλά επίσης παγιδεύουν αιωρούμενα στερεά, επομένως, φιλτράρουν ρύπους από τα νερά της βροχής. Χρησιμοποιώντας διαπερατά υλικά, το έδαφος μπορεί να συλλάβει την απορροή νερού, να το απορροφήσει και να το καθαρίσει κατά τη διάρκεια της διαδικασίας. Έτσι εμπλουτίζεται ο υδροφόρος ορίζοντας. Η κύρια πρόκληση/στρατηγική που αντιμετωπίζεται είναι η αποτελεσματική διαχείριση του νερού.	

NBS	Περιγραφή	Εικόνα
Αστικός υγρότοπος	Ένας υγρότοπος είναι μια ζώνη όπου η κατανομή των έμβιων οργανισμών χαρακτηρίζεται κυρίως από την παρουσία νερού, ανεξάρτητα από το βαθμό αλατότητας του ή το κατά πόσο διατηρείται για όλη τη διάρκεια του έτους. Οι υγρότοποι χρησιμοποιούνται ως φυσικό σφουγγάρι για την προστασία των ακτών μέσω της ρύθμισης της ροής του νερού κατά τη διάρκεια μιας πλημμύρας ή ενός γεγονότος έντονης βροχόπτωσης, όπου επιτρέπει σε αυτήν την περίπτωση να περιοριστεί η ζημία από το νερό. Η κύρια πρόκληση/στρατηγική που αντιμετωπίζεται είναι η μείωση της ρύπανσης βελτιώνοντας την πολιτική για τα ύδατα	
Λίμνες απορροής	Αναφέρεται σε ένα σύστημα καθαρισμού ρυπασμένου βρόχινου νερού και νερού απορροής, αποτρέποντας την άμεση απορρόφηση στο έδαφος. Η κύρια πρόκληση/στρατηγική που αντιμετωπίζεται από αυτό το μέτρο είναι η αποτελεσματική διαχείριση του νερού.	
Αποθήκευση βρόχινου νερού κάτω από χώρους αθλητισμού	Οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης νερού που αποθηκεύουν το νερό της βροχής σε υπόγεια κιβώτια είναι μια βασική μορφή πολυλειτουργικής χρήσης ενός χώρου. Τα γήπεδα μπορούν να ενσωματωθούν σε συστήματα νερού με σύνδεση της εγκατάστασης αποθήκευσης νερού απευθείας με τα επιφανειακά νερά ούτως ώστε η στάθμη του νερού κάτω από τα γήπεδα να αυξάνεται ανάλογα με τη στάθμη του επιφανειακού	

NBS	Περιγραφή	Εικόνα
	νερού. Η κύρια πρόκληση/στρατηγική που αντιμετωπίζεται από αυτό το μέτρο είναι η αποτελεσματική διαχείριση του νερού.	
Συλλογή βρόχινου νερού	Αναφέρεται στην συλλογή, στο φιλτράρισμα, στην αποθήκευση και στην επαναχρησιμοποίηση του βρόχινου νερού σε συστήματα παραγωγής, για κάλυψη αναγκών, χρησιμοποιώντας τεχνικό εξοπλισμό για την αποφυγή ελλείψεων νερού. Η κύρια πρόκληση/στρατηγική που αντιμετωπίζεται από αυτό το μέτρο είναι η αποτελεσματική διαχείριση του νερού.	
Σκίαστρα από πράσινες στέγες	Στοχεύει στη μείωση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων των συστημάτων μεταφοράς υψηλής χωρητικότητας, όπως ο θόρυβος και η ατμοσφαιρική ρύπανση. Συμβάλει στη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, στην αποκατάσταση του ζωτικού χώρου της φύσης, και στη διαχείριση των καταιγίδων και πλημμυρών. Η κύρια πρόκληση/στρατηγική που αντιμετωπίζεται από αυτό το μέτρο είναι η ποιότητα του αέρα και η ηχορύπανση	

NBS	Περιγραφή	Εικόνα
Πράσινα φράγματα ήχου	Πράσινες υποδομές (συνήθως κατακόρυφες δομές) για τη αντιμετώπισή του θορύβου που παράγεται σε ένα οδικό άξονα. Η κύρια πρόκληση/στρατηγική που αντιμετωπίζεται είναι η βελτίωση της περιβαλλοντικής ποιότητας του εξωτερικού αστικού χώρου και η ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα σε αστικό περιβάλλον.	

ΠΙΝΑΚΑΣ 9: ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ NBS ΣΤΗ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ

NBS	Περιγραφή	Εικόνα
Κήποι με κυψέλες	Εγκαταστάσεις για την αναπαραγωγή μελισσών εισήχθησαν στις πόλεις, προκειμένου να αυξηθεί ο ρυθμός γονιμοποίησης των φυτών, να αναπτυχθεί η τοπική γεωργία και να οργανωθούν περιβαλλοντικά εκπαιδευτικά προγράμματα. Μέσα από τις διάφορες δομές όπως το πράσινο της πόλης και τους κήπους, οι μέλισσες βρίσκουν καλές συνθήκες για να αναπτυχθούν και να παράγουν μέλι. Η μείωση του αριθμού των μελισσών προκάλεσε πολλά προβλήματα στο περιβάλλον, τη φύση και τη βιοποικιλότητα. Πλέον αναπτύσσονται σχέδια για αύξηση και προστασία των μελισσών ακόμα και σε αστικό περιβάλλον, και αποφυγή περαιτέρω μείωσής τους. Η κύρια πρόκληση/στρατηγική που αντιμετωπίζεται είναι η βιοποικιλότητα, η διατήρηση των οικοσυστημάτων	
Καταφύγιο πουλιών και κηπουρική	Αναφέρεται στην διατήρηση και προστασία των διάφορων ειδών πουλιών ως μέρος της παγκόσμιας κοινότητας. Αποσκοπεί στην δημιουργία σταθερών οικολογικών κοινοτήτων. Η κύρια πρόκληση/στρατηγική που αντιμετωπίζεται είναι η βιοποικιλότητα, και η προστασία της πανίδας και της χλωρίδας	

NBS	Περιγραφή	Εικόνα
Πάρκο πεταλούδων	Μια λύση σχεδιασμού πάρκου αφιερωμένη στην προσέλκυση πεταλούδων από φυτά και φυσικές περιοχές, για τη δημιουργία φυσικής κατοικίας εντός του αστικού ή περι-αστιακού χώρου, με σκοπό την αύξηση του αριθμού τους και την προστασία του είδους. Η κύρια πρόκληση/στρατηγική που αντιμετωπίζεται είναι η βιοποικιλότητα και η προστασία της πανίδας.	
Κήπος σκουληκιών	Οι γαιοσκώληκες είναι ευεργετικοί για το έδαφος και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ανακύκλωση, ως λίπασμα και βοηθούν το έδαφος ώστε το οξυγόνο και τα αερόβια βακτήρια να μπορούν να φτάσουν στις ρίζες των φυτών ευκολότερα και στο να αποκτήσει περισσότερο νερό. Επιπλέον, μπορούν να αξιοποιηθούν για την παραγωγή λιπάσματος από την ανακύκλωση οργανικών αποβλήτων. Η κύρια πρόκληση/στρατηγική που αντιμετωπίζεται είναι η βιοποικιλότητα, η διαχείριση οργανικών αποβλήτων, και η βιώσιμη παραγωγή και κατανάλωση.	
Ξενοδοχείο για έντομα	Χώρος διαβίωσης φτιαγμένος από φυσικά υλικά (συνήθως ξύλο) για έντομα, μέλισσες και πεταλούδες. Η κύρια πρόκληση/στρατηγική που αντιμετωπίζεται είναι η βιοποικιλότητα, η προστασία της πανίδας και η χρήση βιώσιμων υλικών.	



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Παραδείγματα δράσεων NBS από μεσογειακές πόλεις και λιμάνια

Ακολουθούν πέντε χαρακτηριστικά παραδείγματα δράσεων NBS από μεσογειακές πόλεις και λιμάνια. Στόχος είναι η εμβάθυνση και η μελέτη καλών και απτών παραδειγμάτων τα οποία θα μπορούσαν άμεσα να εφαρμοστούν στην περίπτωση του Πειραιά, ως μεγάλα πιλοτικά ή ως οριζόντιες δράσεις.

Αθήνα³⁴

Η καταγραφή του πρασίνου και ιδιαίτερα των δέντρων της πόλης (δρόμοι, πλατείες, νησίδες, παιδικές χαρές, σχολεία κ.ά.) είναι πολύ σημαντικό βήμα προς την κλιματική ανθεκτικότητα και προσαρμογή. Αποτελεί κοινό παρονομαστή σε όλα τα καλά παραδείγματα πόλεων και προτείνεται για την περίπτωση του Πειραιά. Η δημιουργία денδρολογίου, παρατηρητηρίου αστικού πρασίνου και NBS, καθώς και η ανάλυση επικινδυνότητας δένδρων (απώλεια, ατύχημα) είναι επίπονη εργασία και συνήθως εκπονείται σταδιακά.

Ακολουθεί το παράδειγμα του έργου σχετικά με τη δημιουργία μητρώου δέντρων του Εθνικού Κήπου, το οποίο εντάσσεται στη γενικότερη προσπάθεια του Δήμου Αθηναίων να επανασχεδιάσει και να αξιοποιήσει τα γεωχωρικά δεδομένα του. Λειτουργήσε ως πιλοτική εφαρμογή με σκοπό τη γενίκευση για τη διαχείριση συνολικά του αστικού πρασίνου του δήμου, στο πλαίσιο της “Στρατηγική Ανθεκτικότητας της Αθήνας για το 2030” του δήμου Αθηναίων³⁵. Οι **βασικοί στόχοι** για τη δημιουργία του μητρώου δέντρων σε περιβάλλον GIS είναι:

- Να διευκολύνει τους διαχειριστές στην οργάνωση των τακτικών εργασιών τους και στην τήρηση λεπτομερούς αρχείου για το ιστορικό επεμβάσεων και την παρακολούθηση των δένδρων
- Να οργανώσει τα δεδομένα και να διευκολύνει τη λήψη αποφάσεων. Να ενισχύσει τη δυνατότητα των διαχειριστών να σχεδιάσουν την ανανέωση του πληθυσμού των δένδρων και να παρακολουθούν την εξέλιξη, την ανάπτυξη και την ωρίμανση τους
- Να ενισχύσει την επικοινωνία με τον πολίτη και να εδραιωθεί σχέση εμπιστοσύνης μεταξύ των διαχειριστών και των πολιτών

Αντικείμενο των **εργασιών πεδίου** ήταν:

³⁴ Μουγιάκου Ελένη, Αγοραστού Αικατερίνη, Μανουσάκης Ιωάννης. Τα δέντρα ως απαραίτητη γεωχωρική υποδομή ανοιχτών δεδομένων. Το παράδειγμα του Εθνικού Κήπου. 3ο Συνέδριο Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων και Χωρικής Ανάλυσης στη Γεωργία και στο Περιβάλλον, 11-12-13 Δεκεμβρίου 2019, ΓΠΑ, Αθήνα

³⁵ Δήμος Αθηναίων. 2017. Στρατηγική Ανθεκτικότητας της Αθήνας για το 2030. Ανάκτηση 11/2019 από: <https://resilientathens.files.wordpress.com/2019/02/100rc-cea3cf84cf81ceb1cf84ceb7ceb3ceb9cebaseae-ce91cebdcceb8ceb5ceb9cf84ceb9cf84ceb7cf84ceb1cf82-.pdf>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΤΤΙΚΗΣ



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Σύνδεση με σύστημα αναφοράς υφιστάμενου τοπογραφικού και συμπλήρωση από άλλα διαθέσιμα τοπογραφικά
- Αναγνώριση και καταγραφή διαφορών στη θέση δέντρων και θάμνων σε αντιπαραβολή με το υφιστάμενο υπόβαθρο του 2005
- Τοπογραφική αποτύπωση νέων δένδρων, νέων θάμνων, θάμνων μπορντούρας και άλλων περιοχών βλάστησης (εδαφοκάλυψη)
- Καταγραφή περιγραφικών στοιχείων δέντρων. Τα στοιχεία που καταγράφηκαν είναι η διάμετρος κόμης, η διάμετρος κορμού (η περίμετρος προκύπτει υπολογιστικά), ύψος και φωτογραφικό υλικό. Το είδος, καθώς και άλλες ιδιότητες καταχωρούνται στο γραφείο και δειγματοληπτικά επανελέγχονται στο πεδίο.
- Επικαιροποίηση των λοιπών στοιχείων του τοπογραφικού

Για την **καταγραφή** των ποιοτικών χαρακτηριστικών των υφιστάμενων και των νέων οντοτήτων, χρησιμοποιήθηκε εφαρμογή συλλογής δεδομένων σε ψηφιακές φόρμες. Για κάθε μία από τις οντότητες που εντοπίζονται και αναγνωρίζονται στο πεδίο, καταγράφονται τα παρακάτω στοιχεία:

- Κωδικός σημείου όπως αποδόθηκε στο υφιστάμενο τοπογραφικό
- Κωδικός παρτεριού
- Φωτογραφίες αναγνώρισης (κορμός και φύλλωμα)
- Κατάσταση σε σχέση με το υφιστάμενο τοπογραφικό (Υφιστάμενο, Νέο, Για Μεταφορά, Κομμένο)
- Τύπος οντότητας – Δέντρο, Θάμνος (σημειακό), Μπορντούρες (γραμμικό), Περιοχές εδαφοκάλυψης και συστάδες σποροφύτων (πολυγωνικό)
- Για τα δέντρα – Διάμετρος κορμού, διάμετρος κόμης, ύψος

Για τη **μέτρηση** των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των δέντρων χρησιμοποιήθηκαν μέθοδοι απόλυτων μετρήσεων, μέθοδοι συγκριτικές και μέθοδοι χωρικής ανάλυσης (Portland Parks & Recreation Urban Forestry³⁶). Για τον κορμό και την κόμη, χρησιμοποιήθηκαν μέθοδοι μετρήσεων με μετρητική ταινία και με βήματα ενώ για το ύψος και για τα δέντρα με χαμηλή κόμη που βρίσκονται υπό την σκέπη υψηλότερων δέντρων έγινε εκτίμηση με σύγκριση γνωστών μεγεθών (ύψος ανθρώπου, ύψος κτηρίου). Για τα υψηλά δέντρα, ο υπολογισμός του ύψους πραγματοποιήθηκε με μεθόδους χωρικής ανάλυσης, με παράθεση των σημείων των οντοτήτων έναντι ψηφιακού μοντέλου επιφάνειας ανάλυσης εικονοστοιχείου 50 εκ. με χωρική πληροφορία το ύψος της κόμης από το έδαφος. Το σημείο που αντιστοιχεί στο αντίστοιχο εικονοστοιχείο λαμβάνει και την πληροφορία του ύψους από αυτό.

³⁶ Portland Parks & Recreation Urban Forestry. 2016. Street Tree Inventory Report – Rose City Park Neighborhood.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

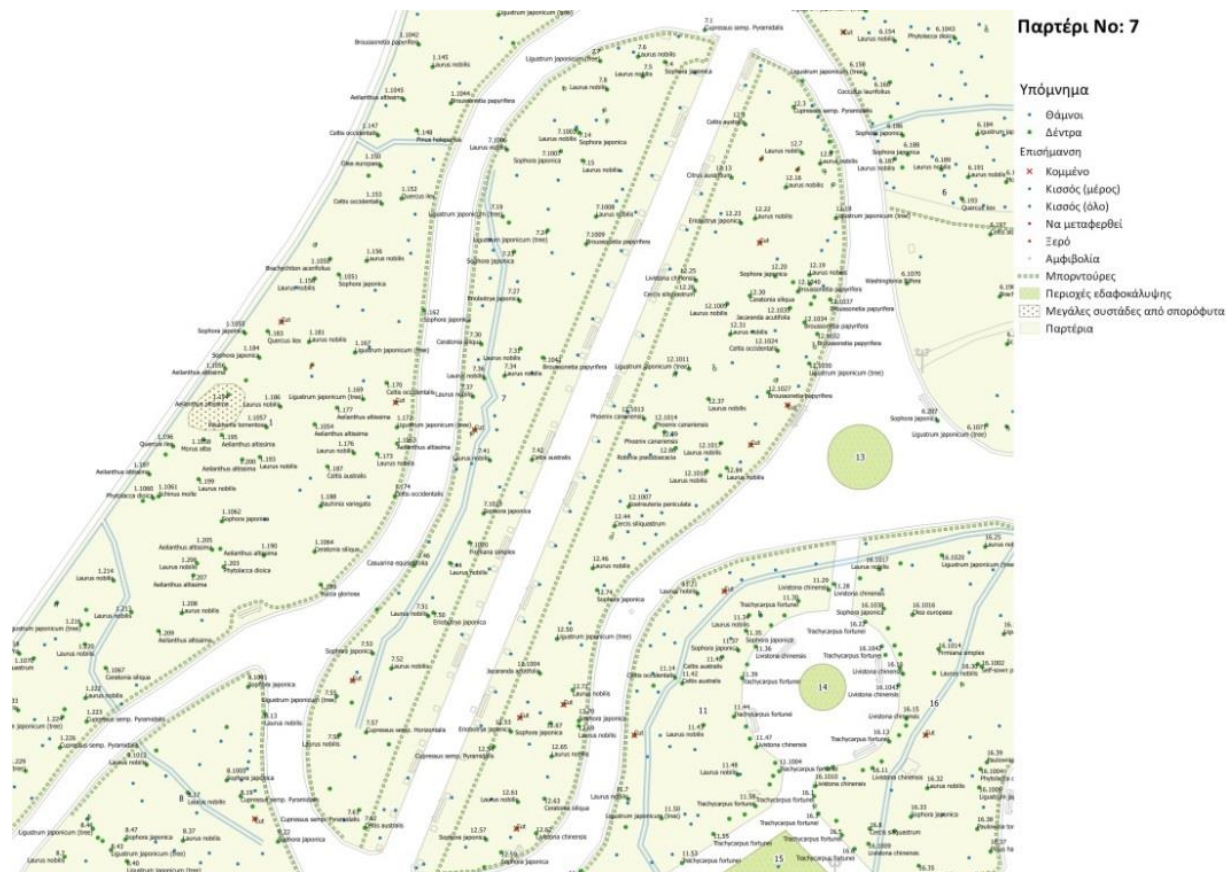
Οι φόρμες που συλλέχθηκαν στο πεδίο (μέσω smart συσκευών) διαβιβάζονται σε διακομιστές «νέφους» διαχείρισης της εφαρμογής και στη συνέχεια ανακτώνται σε μορφή «γεωβάσεων» που περιέχουν όλες τις καταγραφές του πεδίου σε δομή διαχωρίσιμη σε περιβάλλον GIS. Από αυτές τις δομές εξάγονται τα τελικά σχηματικά αρχεία με τις καταγραφές των δέντρων και των θάμνων ανά παρτέρι, διατηρώντας τη γεωμετρική θέση και τα ποιοτικά τους χαρακτηριστικά από τη βάση δεδομένων.

Δημιουργία βάσης δενδρολόγιου – μητρώου: Ο σχεδιασμός της βάσης δεδομένων των σχηματικών αρχείων, η κανονικοποίηση και η διόρθωση από τυχόν λάθη καταγραφής στο πεδίο αποτέλεσε κρίσιμη εργασία. Τα ονόματα των οικογενειών που χρησιμοποιούνται είναι αυτά που αναφέρονται από το Νικόλαο Ταμβάκη³⁷ για λόγους εύκολης σύγκρισης, ενώ σημειώνονται σε χωριστό αρχείο τα συνώνυμα που χρησιμοποιούνται σήμερα.

Δημιουργήθηκαν πεδία για τη διασύνδεση του φωτογραφικού υλικού μέσα στο QGIS, από το οποίο έγινε η πρώτη καταχώρηση είδους (όπου φυσικά ήταν εφικτό λόγω ορατότητας).

Στη συνέχεια έγιναν επαληθεύσεις στο πεδίο, αναλυτικοί έλεγχοι σε κάποιες κατηγορίες (πχ ιστορικά δέντρα, φοινικοειδή και κωνοφόρα, κ.ά.) και δειγματοληπτικοί στο εσωτερικό των παρτεριών. Έχουν καταχωρηθεί διακριτά τα δέντρα στα οποία υπήρχε μεγάλη και μεσαία έκταση κισσού, ή δεν ήταν εφικτή η αναγνώριση λόγω ορατότητας, σύμφυτης βλάστησης κλπ. Το σχηματικό αρχείο των δέντρων αποτελεί το μητρώο των δέντρων, ενώ μια σειρά από αρχεία χάρτη (.qgs), έτοιμες χαρτοσυνθέσεις για παραγωγή θεματικών χαρτών, εκτυπώσεις εργασίας για την υπηρεσία του Κήπου, καθώς και έτοιμες οπτικοποιήσεις συναποτελούν την υποδομή για τη διαχείριση της καθημερινής εργασίας στον Εθνικό Κήπο.

³⁷ Ταμβάκης Νικόλαος. 1981. Κατάλογος Καλλωπιστικών Φυτών Εθνικού Κήπου. Αθήνα



ΕΙΚΟΝΑ 7: ΧΑΡΤΟΣΥΝΘΕΣΕΙΣ ΑΝΑ ΠΑΡΤΕΡΙ



ΕΙΚΟΝΑ 8: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΘΕΜΑΤΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ

Τέλος, δημιουργήθηκε και υιοθετήθηκε η επόμενη φόρμα καταγραφής στοιχείων για το δενδρολόγιο, με σκοπό τη διενέργεια Ανάλυσης Επικινδυνότητα των δέντρων (ISA³⁸).

³⁸ International Society of Arboriculture – ISA. 2017. Basic Tree Risk Assessment Form. Ανάκτηση 11/2019: https://www.isa-arbor.com/education/resources/BasicTreeRiskAssessmentForm_Print_2017.pdf



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΦΟΡΜΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΔΕΝΔΡΩΝ

Δημοτική Κοινότητα:							Ενδελεχισμένη Ενέργεια:				
1	2	3	4	5	6	7	ΚΑΜΜΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑ		ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΞΕΡΩΝ ΚΛΑΔΩΝ		ΚΟΠΗ ΒΡΑΧΙΟΝΑ
Τοποθεσία:							ΚΑΛΔΕΜΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ		ΑΥΣΤΗΡΟ ΚΑΛΔΕΜΑ		ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ
Ημερομηνία:							Υπογραφή		Εκτιμητής Α		Προϊστάμενος Τμήματος
Εκτιμητής:							Υπογραφή		Εκτιμητής Β		Προϊστάμενος Τμήματος
Επόμενη ημ. εκτίμησης:							ΟΛΙΚΗ ΚΟΠΗ		Εκτιμητής Α		Εκτιμητής Β
							Υπογραφή				
Σχόλια:											

Είδος Δένδρου (sp.)	Μεμονωμένο Δένδρο	<i>Citrus-Hibiscus-Olea</i>									
	Δενδροστοιχία	<i>Cupressus - Brachychiton - Quercus-Grevillea</i>									
		<i>Melia - Alanthus -Broussonetia - Korleuteria- Ulmus - Ficus- Phytolacca - Geratonia - Celtis -Parkinsonia- Schinus- Laurus</i>									
		<i>Sophora - Acer - Populus - Eucalyptus - Pinus - Casuarina-Platanus - Jacaranda-Robinia</i>									
Πρόσβαση		Εύκολη	Δύσκολη	Υψος Δένδρου		< 5 μ	5-10 μ	10-15 μ	15-20μ	>20 μ	
DBH: Διάμετρος Κορμού στο Ύψος του Στήθους (1,3μ)		εκ.		Όχληση/Κίνδυνος		Διερχόμενοι πεζοί Αυτοκίνητα, κτήρια, Ηλ. καλώδια-Φανάρια-Πινακίδες					
Διάμετρος Κόμης		μ.	< 5 μ 5-10 μ > 10μ.	Πιθανότητα Επίδρασης στο Στόχο		Περιστασιακή Ενδιάμεση Συχνή Συνεχής					
Α. Περιγραφή Κόμης											
Ξεροί κλάδοι		Ναι	%	Μαχ διαμ. κλάδων	<8εκ	8-15εκ	>15εκ				
Σπασμένοι κλάδοι		Ναι	%	Μαχ διαμ. κλάδων	<8εκ	8-15εκ	>15εκ				
Σχισμάτα		Ναι	Μεμονωμένα <8 8-15 >15	Πολλαπλά - σε πολλούς βραχίονες		<8εκ	8-15εκ	>15εκ			
Εξογκώματα και σήψεως		Ναι	Μεμονωμένα % της περιμέτρου	Πολλαπλά - σε πολλούς βραχίονες		% της περιμέτρου					
Αδύναμες Ενώσεις Βραχιόνων		Ναι	Κλάδοι που υπέρ-εκτείνονται	Ναι		Όχι					
Β. Περιγραφή Κορμού											
Σχισμάτα		Ναι		Ο λαιμός είναι ορατός:		Ναι					
Κουλοτήτες		Ναι	% της περιμέτρου	Υπαρξη μανιταριών		Όχι					
Εξογκώματα		Ναι		Κοιμμένες ή κατεστραμμένες ρίζες		Ναι	Απόσταση από κεντρικό κορμό				
Υπαρξη μανιταριών		Ναι		Διόγκωση στη ζώνη ριζικού συστήματος		Όχι					
Κλίση		Ναι	< 40% >40%	Κουλοτήτες		Ναι	% της περιμέτρου				
Πολλαπλοί κορμοί		Ναι									
Ασυνήθιστη υφή και χρώμα κορμού		Ναι									

ΕΙΚΟΝΑ 9: ΦΟΡΜΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΔΕΝΤΡΩΝ

Τα στοιχεία της φόρμας αυτής μετατράπηκαν πεδία περιγραφικής πληροφορίας εντός του σχηματικού αρχείου των δέντρων, δημιουργήθηκαν οι κατάλληλοι πίνακες διασυνδεδεμένοι. Δηλαδή, δημιουργήθηκαν και οργανώθηκαν τα πεδία που θα αποτελέσουν την υποδομή του μητρώου δέντρων:

- Οργάνωση της πληροφορίας σχετικά με τη θέση, το είδος, την κατάσταση, το μέγεθος, τις ασθένειες και τους χειρισμούς των δένδρων.
- Πρόβλεψη και οργάνωση πινάκων και βάσεων δεδομένων για υποδοχή επιπλέον δεδομένων από την υπηρεσία πρασίνου.
- Δημιουργία βάσης денδρολογίου – μητρώου. Κατασκευή διαθέσιμων πεδίων και συσχετίσεων των πινάκων και των βάσεων δεδομένων.

Η υποδομή του денδρολογίου εξυπηρετεί τις ανάγκες ιστορικότητας και παρακολούθησης και σε εναρμόνιση με το σύστημα καταγραφής και παρακολούθησης που θα επιλεγεί για το σύνολο του πρασίνου του Δήμου.

Για την αποτελεσματική παρακολούθηση και διαχείριση των πολύτιμων αυτών αγαθών για την πόλη, τους ανθρώπους και το περιβάλλον είναι απαραίτητη η αντιμετώπιση του αστικού πρασίνου και ειδικότερα των δέντρων της πόλης ως σημαντικό πόρο. Η αναλυτική καταγραφή τόσο της θέσης των δέντρων, όσο και βασικών περιγραφικών πληροφοριών είναι το πρώτο βήμα προς τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης του πρασίνου. Τα δέντρα είναι η πιο βασική πράσινη υποδομή που διαθέτει η κάθε πόλη. Είναι απαραίτητη η θεώρηση τους ως μέρος της γεωχωρικής υποδομής του δήμου, υπό το πρίσμα των ανοιχτών και προσβάσιμων δεδομένων.

Μπάρι³⁹

Οι βασικοί στόχοι των αρχών της πόλης του Μπάρι στην Ιταλία, είναι να βελτιώσουν την ποιότητα των δημόσιων χώρων της πόλης, να μειώσουν το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας, και να διαχειριστούν τα πλημμυρικά φαινόμενα λόγω συχνών καταιγίδων.

Για την επίτευξη αυτών διαμορφώνεται ένα πολυεπίπεδο σύστημα σχεδιασμού και αποφάσεων που περιλαμβάνει:

- Τον δήμο του Μπάρι που έχει την ευθύνη για τον άμεσο σχεδιασμό και τον καθορισμό των χρήσεων γης
- Την μητροπολιτική περιοχή του Μπάρι που έχει την ευθύνη μόνο για τον στρατηγικό σχεδιασμό
- Την περιφέρεια της Απουλίας που έχει αρμοδιότητες για ειδικά ζητήματα όπως είναι για παράδειγμα οι περιφερειακές υποδομές και η διαχείριση των υδάτινων πόρων

Σε περιφερειακό επίπεδο, το περιφερειακό σχέδιο για τη διαχείριση του τοπίου –όπως ονομάζεται- θέτει μια σειρά από στόχους που σχετίζονται με τους αστικούς και περιαστικούς χώρους πρασίνου, με τα δημόσια πάρκα, με τις πολυλειτουργικές αγροτικές εκτάσεις στα όρια της πόλης και με νέους χώρους πρασίνου στις υπό διαμόρφωση νέες γειτονίες της πόλης.

³⁹ <https://oppla.eu/casestudy/19441>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΤΤΙΚΗΣ



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Ένας από τους βασικούς στόχους αυτού του περιφερειακού σχεδίου είναι η επαναδιαμόρφωση ενός φυσικού δικτύου αποστράγγισης αξιοποιώντας τους πολλούς ποταμούς και τα ρέματα της περιοχής. Το φυσικό αυτό δίκτυο, που υπήρχε για χρόνια στην περιοχή, αλλά μειώθηκε λόγω της ραγδαίας αστικοποίησης των προηγούμενων δεκαετιών, είναι κρίσιμο διότι μειώνει την έκθεση σε κίνδυνο της περιοχής (π.χ. από πλημμύρες ή κατολισθήσεις) και διασυνδέει με φυσικό τρόπο, διαφορετικά μεταξύ τους, τοπία.

Το περιφερειακό σχέδιο για τη διαχείριση του τοπίου βασίζεται στο περιφερειακό σχέδιο αστικού τοπίου και στο περιφερειακό σχέδιο αγροτικού τοπίου που εφαρμόζονται ήδη από το 2002. Αυτά τα σχέδια στοχεύουν στη διατήρηση και αποκατάσταση του τοπίου, αναγνωρίζοντας τον ρόλο της βιοποικιλότητας και των φυσικών διεργασιών. Παράλληλα, αναδεικνύουν το τοπίο ως βασικό πυλώνα στην οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη της περιοχής.

Σε τοπικό επίπεδο, το στρατηγικό σχέδιο για τη μητροπολιτική περιοχή του Μπάρι του 2015, επίσης θέτει στον πυρήνα του την ανάγκη για ένα φυσικό δίκτυο αποστράγγισης και μάλιστα το συνδέει με όλες τις άλλες παρεμβάσεις περιβαλλοντικής αποκατάστασης εντός και εκτός της πόλης.

Επιπλέον, το νέο γενικό πολεοδομικό σχέδιο της πόλης που καταρτίζεται αυτή την περίοδο, αξιοποιεί όλα τα παραπάνω προϋπάρχοντα σχέδια με έμφαση στο τοπίο και τις φυσικές λύσεις. Τα σχέδια και οι προτεινόμενες λύσεις, είναι κρίσιμα στοιχεία για την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης της περιοχής με ταυτόχρονη ανάδειξη όλων των κοινωνικών, περιβαλλοντικών και πολιτιστικών περιουσιακών στοιχείων.

Δράσεις:

- *NBS 1: Σχέδιο μηδενικής υποβάθμισης (Αναζωογόνηση κενών αστικών περιοχών ως χώρων πρασίνου).*
Το σχέδιο ήταν μέρος του έργου Green Surge που χρηματοδοτήθηκε από την ΕΕ και επικεντρώθηκε στην επαναχρησιμοποίηση υπαρχόντων κενών οικοπέδων στην πόλη και ανέπτυξε διαφορετικά σενάρια και λύσεις για τη μετατροπή τους σε πράσινες νησίδες.
- *NBS 2: Shagree (Πρόγραμμα πράσινων σκιάσεων στην πόλη).*
Το συγκεκριμένο σχέδιο που ανακοινώθηκε το 2017 στοχεύει στην συνολική αύξηση του πρασίνου στην πόλη του Μπάρι. Περιλαμβάνει την πιλοτική κατασκευή πράσινων στεγών συνολικής επιφάνειας 2.000 τ.μ. καθώς και την εύρεση νέων εκτάσεων για την καλλιέργεια συγκεκριμένων φυτών που βοηθάνε στην ανθεκτικότητα της πόλης ενάντια στην κλιματική αλλαγή. Στο οικονομικό επίπεδο, οι ιδιοκτήτες των κατάλληλων προς χρήση ταρατσών, δεν θα επωμιστούν το κόστος της κατασκευής και της συντήρησης, καθώς αυτό το αναλαμβάνει μια κοινοπραξία επιχειρήσεων που συνεργάζονται με τον δήμο.
- *NBS 3: Φυσικό πάρκο Lama Balice.*



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΤΤΙΚΗΣ



ΕΣΠΑ
2014-2020
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Το συγκεκριμένο φυσικό πάρκο αναπτύχθηκε ως προστατευόμενη περιοχή από την περιφέρεια της Απούλιας, σε μια έκταση βόρεια του κέντρου του Μπάρι. Το φυσικό πάρκο προστατεύει την περιοχή της κοίτης του ποταμού στην περιφέρεια της πόλης, ενεργώντας ως φυσικό κανάλι για τη ρύθμιση της ροής του νερού. Χρησιμοποιεί επίσης ως ψυχαγωγικός / πολιτιστικός κόμβος, διατηρώντας παράλληλα και μια σειρά από γεωργικές λειτουργίες. Το πάρκο, διοικείται από ένα όργανο αποτελούμενο από τις τοπικές αρχές των δήμων που γειτνιάζουν με αυτό.

Άμστερνταμ⁴⁰

Το σχέδιο της πόλης του Άμστερνταμ στην Ολλανδία, που κατατέθηκε το 2010, με τίτλο «Διαρθρωτικό όραμα: Άμστερνταμ 2040» έθεσε τις φιλοδοξίες των έργων για επενδύσεις στην ευρύτερη περιοχή της ολλανδικής πρωτεύουσας. Το σχέδιο το διαχειρίζεται το Τμήμα Φυσικού Σχεδιασμού της δημοτικής αρχής. Η στρατηγική του σχεδίου επιδιώκει να εκπληρώσει το όραμα μιας δημιουργικής και πολυλειτουργικής πόλης, με ένα ολοκληρωμένο δίκτυο δημόσιων μεταφορών και έναν υψηλής ποιότητας αστικό σχεδιασμό.

Ο σχεδιασμός αυτός περιλαμβάνει επενδύσεις σε χώρους πρασίνου, αναψυχής, παραποτάμιων διαδρομών και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Οι κίνδυνοι που σχετίζονται με το νερό, όπως οι πλημμύρες και οι έντονες παλίρροιες, αντιμετωπίζονται ταυτόχρονα σε αστικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο.

Την ίδια στιγμή, η «Πράσινη Ατζέντα 2015-2018» της πόλης περιλαμβάνει συγκεκριμένες δράσεις NBS ως μέρος του διαρθρωτικού σχεδίου 2010-2040 που περιγράφεται παραπάνω.

Δράσεις:

Το Άμστερνταμ φιλοξενεί μια σειρά από δράσεις και πρωτοβουλίες για την αύξηση του πρασίνου στην πόλη που ξεκινούν από στοχευμένες δράσεις στις γειτονιές της πόλης και φτάνουν μέχρι διαρθρωτικά έργα για το σύνολο της πόλης.

- *NBS 1: Πάρκα της πόλης.*
Τα πάρκα της πόλης χρησιμοποιούνται ευρέως από τον τοπικό πληθυσμό για περπάτημα, σπορ, εργασία, απόλαυση της φύσης, αναψυχή κ.λπ. Η πίεση στα πάρκα αυξάνεται σταθερά, λόγω του αυξανόμενου αριθμού επισκεπτών. Αυτό δημιουργεί ειδικά ζητήματα στο έδαφος και την βιοποικιλότητα. Σε συνδυασμό με τις μεταβαλλόμενες θερμοκρασίες και βροχοπτώσεις, αυτό σημαίνει ότι υπάρχει επείγουσα ανάγκη για εξεύρεσης διαρθρωτικών και μακροχρόνιων λύσεων για τη διατήρηση αλλά και τη βελτίωση τους.
- *NBS 2: Αστικό πράσινο.*

⁴⁰ <https://oppla.eu/casestudy/19449>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Οι πράσινες περιοχές διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην διατήρηση του κλίματος της πόλης. Οι πράσινες στέγες και οι πράσινοι τοίχοι είναι βασικό κομμάτι αυτών. Προς το παρόν, το Άμστερνταμ διαθέτει πάνω από 150.000 τ.μ. πράσινων στεγών ενώ υπάρχει στόχος για πρόσθεση άλλων 50.000 τ.μ. άμεσα.

Εντός αυτού του πλαισίου, το έργο Amsterdam Rainproof (το πιο σημαντικό έργο ανάπτυξης πράσινης υποδομής) επενδύει σε μια σειρά μέτρων για την πράσινη πόλη, συμπεριλαμβανομένων χώρων στάθμευσης, τραμ, σιδηροδρόμων, κάθετων κήπων κ.λπ.

- **NBS 3: Πράσινες γειτονιές.**

Το Άμστερνταμ θέλει να αναπτύξει περισσότερες πράσινες γειτονιές προκειμένου να βελτιωθεί η καθημερινότητα των κατοίκων του. Το «Stichting Postzegelparken» είναι ένας φορέας που δημιουργεί πάρκα τσέπης σε γειτονιές της πόλης ενώ συνεργάζεται και με αστικές αγροτικές πρωτοβουλίες για την ανάπτυξη ειδικών καλλιεργειών εντός της πόλης.

- **NBS 4: Πράσινες διαδρομές.**

Το Άμστερνταμ περιλαμβάνει ένα σημαντικό δίκτυο πράσινων διαδρομών που συνδέουν πάρκα και γειτονιές της πόλης και συμβάλλουν στη διατήρηση της βιοποικιλότητας.

- **NBS 5: Διαχείριση του δέλτα του ποταμού (Deltaplan).**

Το Ετήσιο Πρόγραμμα διαχείρισης του ποταμού Άμστελ διασφαλίζει την διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας τουλάχιστον μέχρι το 2050 καθώς και την παροχή νερού για ύδρευση και άρδευση. Το πρόγραμμα κάθε χρόνο διαμορφώνει μικρής κλίμακας έργα για την προστασία του ποταμού, έργα που αποδεικνύονται ιδιαίτερα χρήσιμα και κρίσιμα όταν συνδυάζονται με φυσικές και πράσινες λύσεις.

Μπιλμπάο⁴¹

Η πόλη στην Ισπανία, επί του παρόντος, αναθεωρεί το αστικό της σχέδιο, το οποίο στοχεύει να κάνει το Μπιλμπάο i) παράδειγμα για άλλες πόλεις σε όλο τον κόσμο, ii) μια πόλη σε συνεχή ανανέωση, iii) μια βιώσιμη πόλη και iv) μια κοινωνικά ισορροπημένη πόλη.

Ακραία κλιματικά γεγονότα στο πρόσφατο - και όχι τόσο πρόσφατο - παρελθόν έχουν δείξει ότι το Μπιλμπάο είναι πιο ευάλωτο από τις περισσότερες πόλεις, τουλάχιστον στην Ισπανία. Αυτή η συνειδητοποίηση οδήγησε στην ανάπτυξη ειδικής επιστημονικής έρευνας για το πώς η πόλη θα μπορούσε να σχεδιάσει τη βιώσιμη ανάπτυξή της και να προσαρμοστεί σε πιθανούς κινδύνους από την κλιματική αλλαγή.

Αυτό είχε ως αποτέλεσμα οι αρχές της πόλης να καταρτίσουν έναν κατάλογο των ακόλουθων προτεραιοτήτων για το Μπιλμπάο: i) μια πολιτική ενεργειακής εξοικονόμησης, ii) βιώσιμη

⁴¹ <https://oppla.eu/casestudy/19442>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020

Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



κινητικότητα, iii) μείωση της κατανάλωσης πόρων και της δημιουργίας αποβλήτων, iv) έξυπνος και δημιουργικός πολεοδομικός σχεδιασμός και v) μια στρατηγική για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Οι NBS μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο σε αυτό το σχέδιο βοηθώντας ιδιαίτερα στην ανθεκτικότητα και προσαρμοστικότητα του Μπιλμπάο στα ακραία καιρικά φαινόμενα λόγω κλιματικής αλλαγής.

Δράσεις:

- **NBS1: Σχέδιο Zorrotzaurre.**
Το έργο Zorrotzaurre είναι ένα έργο αστικής αναζωογόνησης και αποκατάστασης ενός, επί του παρόντος εγκαταλελειμμένου, χώρου στη χερσόνησο Zorrotzaurre, βορειοδυτικά του κέντρου της πόλης. Το σχέδιο προβλέπει να δημιουργηθεί μια νέα συνοικία που να είναι καλά συνδεδεμένη με την υπόλοιπη πόλη, με προσιτή στέγαση, φιλικές προς το περιβάλλον αστικές δράσεις, κοινωνικές και πολιτιστικές εγκαταστάσεις και ευρύχωρους χώρους πρασίνου. Το Master Plan σχεδιάστηκε από την αρχιτέκτονα Zaha Hadid και περιλαμβάνει τη μετατροπή της τρέχουσας χερσονήσου Zorrotzaurre σε νησί ανοίγοντας το κανάλι Deusto. Το σχέδιο προβλέπει αναπλάσεις σε συνολική έκταση 673.000 τ.μ. και περιλαμβάνει μέτρα πρόληψης πλημμυρών, δίκτυο μεταφορών και αποκατάσταση της πολιτιστικής κληρονομιάς της περιοχής.
- **NBS2: Επέκταση της ζώνης πρασίνου (Greenbelt) του Μπιλμπάο.**
Το έργο στοχεύει στην επέκταση και τη σύνδεση των πράσινων περιοχών της πόλης. Έχει ήδη οδηγήσει σε 1 εκ. επιπλέον τ.μ. πρασίνου στο Μπιλμπάο τα τελευταία 10 χρόνια. Το έργο στοχεύει στη δημιουργία ενός δικτύου που συνδέει την περιφερειακή πράσινη ζώνη με αστικά πάρκα και άλλες περιοχές πρασίνου μέσα στην πόλη.

Λισαβόνα⁴²

Η πόλη της Λισαβόνας στην Πορτογαλία για να αντιμετωπίσει τις σημαντικότερες τρέχουσες προκλήσεις προσαρμογής και αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής, έχει αναλάβει μια σειρά από μέτρα και ενέργειες στο πλαίσιο του Master Development Plan της πόλης. Το σχέδιο καθορίζει κατευθυντήριες γραμμές και στόχους για συγκεκριμένο πολεοδομικό σχεδιασμό και την τοπική ανάπτυξη. Ειδικότερα, στο πλαίσιο των αναγκαίων πράσινων, οικολογικών και βιώσιμων λύσεων, δίνεται προτεραιότητα σε δράσεις για τη διατήρηση και ανάδειξη της φυσικής, δασικής, γεωργικής και πολιτιστικής κληρονομιάς. Μαζί με τη στρατηγική για τη βιοποικιλότητα (2020), η πόλη ενέκρινε επίσης ένα ειδικό σχέδιο δράσεων για πράσινες υποδομές στο σύνολο της πόλης.

⁴² <https://oppla.eu/casestudy/19462>

Δράσεις:

- *NBS1: Δημιουργία πράσινων διαδρομών.*

Η σύνδεση πράσινων χώρων με τη δημιουργία πράσινων διαδρόμων είναι μία από τις κύριες προτεραιότητες. Το καλύτερο παράδειγμα είναι ο κεντρικός πράσινος διάδρομος, που συνδέει το πάρκο Monsanto με το κέντρο της πόλης μέσω του πάρκου Eduardo VII. Επιπλέον, το έργο αναβάθμισης του Eixo Central, που βρίσκεται σε εξέλιξη, δείχνει πώς η φύτευση δέντρων στους δρόμους και η δημιουργία πρασίνων περιοχών μπορούν να δημιουργήσουν συνέργειες και να βελτιώσουν την καθημερινότητα στην πόλη.

- *NBS2: Προώθηση αστικής γεωργίας.*

Στο πλαίσιο του πράσινου σχεδίου της (2008), η Λισαβόνα δημιούργησε επίσης μια ομάδα εργασίας για την προώθηση και την ενίσχυση της αστικής γεωργίας, η οποία τονίζεται στη στρατηγική για τη βιοποικιλότητα (2020). Ενώ αυτά τα μέτρα έχουν προγραμματιστεί χωριστά σε διαφορετικές χρονικές στιγμές, με την ολοκλήρωσή τους βοηθάνε στην αντιμετώπιση μια σειράς προκλήσεων για την πόλη βελτιώνοντας και το τοπικό οικοσύστημα.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ & ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ NBS

Εισαγωγικά

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται αναλυτικά τα σημαντικότερα και πιο ενδιαφέροντα εργαλεία, πύλες πληροφοριών και δείκτες παρακολούθησης, που αντιστοιχούν στις προκλήσεις του Πειραιά. Επικεντρώνονται στην επιλογή διαφορετικών λύσεων κατά τον σχεδιασμό ενός προγράμματος προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, ή είναι χρήσιμα σε δεύτερο χρόνο στην παρακολούθηση και των έργων αυτών. Ο πιλοτικός μηχανισμός του Πειραιά μπορεί να αξιοποιήσει την πληροφορία είτε για την περιγραφή μέτρων και δράσεων, είτε ως έμπνευση και συνεργασία.

Εργαλεία & Πύλες πληροφοριών

Oppla: Το αποθετήριο της ΕΕ για NBS⁴³

Το Oppla είναι το αποθετήριο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για λύσεις βασισμένες στο Οικοσύστημα (Nature-Based Solutions - NBS). Παρέχει μια αγορά γνώσης (knowledge marketplace), που περιλαμβάνει όλες τις τελευταίες εξελίξεις για το φυσικό κεφάλαιο, τις οικοσυστημικές υπηρεσίες και τις NBS. Αποσκοπεί στο να απλοποιήσει τον τρόπο με τον οποίο διαμοιράζεται η γνώση για την καλύτερη διαχείριση του περιβάλλοντός.

Πάνω από 60 πανεπιστήμια, ερευνητικά ιδρύματα, οργανισμοί και επιχειρήσεις συνεισφέρουν στην Oppla ως μέρος μιας κοινής δραστηριότητας μεταξύ των έργων OPERA και OpenNESS, που χρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκής Επιτροπής στο πλαίσιο του FP7 Programme.

Το Oppla προσφέρει ένα διαδικτυακό γεωχωρικό εργαλείο εύρεσης καλών πρακτικών (case studies) ανάμεσα σε 316 περιπτώσεις από όλο τον κόσμο.

⁴³ <https://oppla.eu/case-study-finder>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Case studies

Displaying 1 - 316 of 316



SEARCH

Scale



Type



[APPLY](#)

[RESET](#)

[NBS City Case Studies](#)

[Existing ecosystem-based initiatives](#)

[Nature-based solutions in Brazil](#)

ΕΙΚΟΝΑ 10: Η ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΣΤΟ OPPLA⁴⁴

⁴⁴ <https://oppla.eu/case-study-finder>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

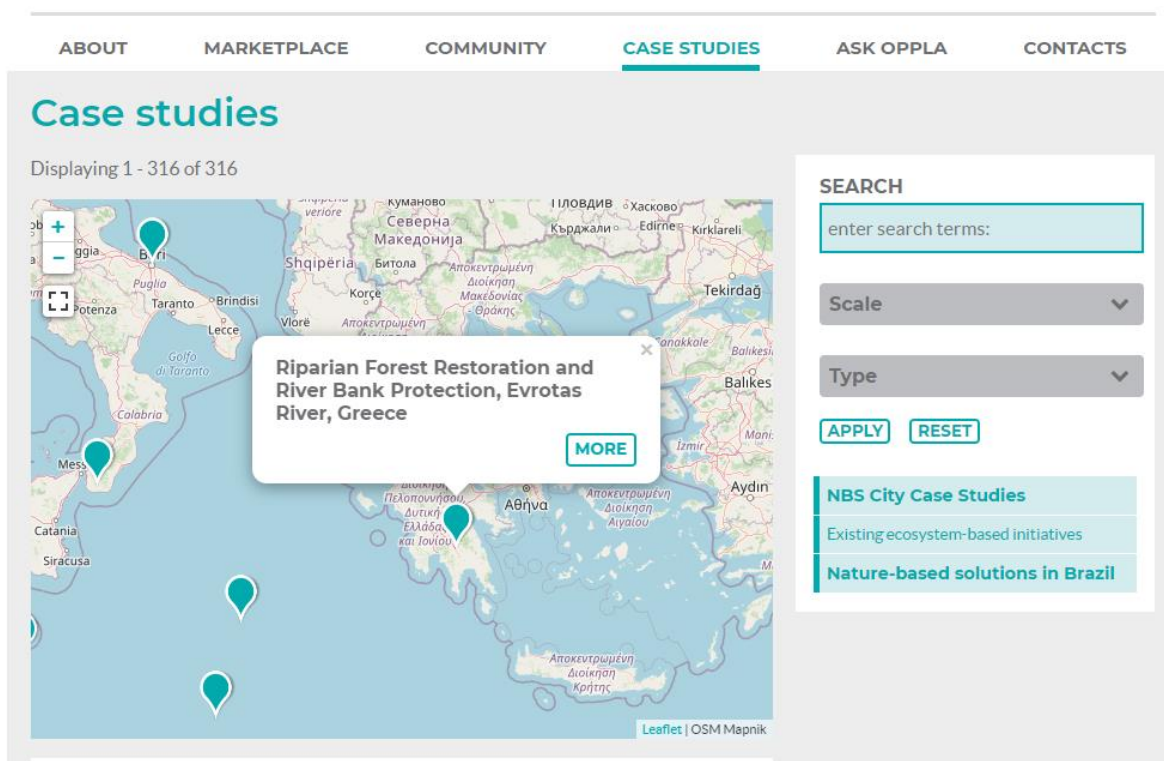


Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





ΕΙΚΟΝΑ 11: ΠΕΡΙΓΗΓΗΣΗ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΕΥΡΩΤΑ ΠΟΤΑΜΟΥ⁴⁵

Πατώνοντας το κουμπί MORE (ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ) ο χρήστης έχει την δυνατότητα να αντλήσει επιπλέον πληροφορίες για την καλή πρακτική που επέλεξε.

⁴⁵ (Πηγή: <https://oppla.eu/case-study-finder>)



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Riparian Forest Restoration and River Bank Protection, Evrotas River, Greece



Goal(s):

- Restoring ecosystems and their functions

NBS Actions:

- Multi-functional nature-based watershed management and ecosystem restoration

Keywords:

- Afforestation
- Biodiversity
- Carbon sequestration
- Climate change
- Cropland
- cropland
- Ecosystem services
- Green infrastructure
- Landscape
- Mediterranean
- Nature-based solutions
- Rivers and lakes
- Stakeholders
- Sustainability

Organisations:

The stakeholders involved were: The Prefecture of Laconia, The 9 Municipalities within the Evrotas River Basin, Farmers organizations

ΕΙΚΟΝΑ 12: ΟΙ ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΓΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΥΡΩΤΑ ΠΟΤΑΜΟΥ⁴⁶

Ακόμα, ο χρήστης μπορεί να φιλτράρει τα αποτελέσματα που εμφανίζονται στο διαδικτυακό χάρτη βάσει κριτηρίων για την κλίμακα παρέμβασης (Scale) και για τον τύπο παρέμβασης.

⁴⁶ <https://oppla.eu/case-study-finder>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

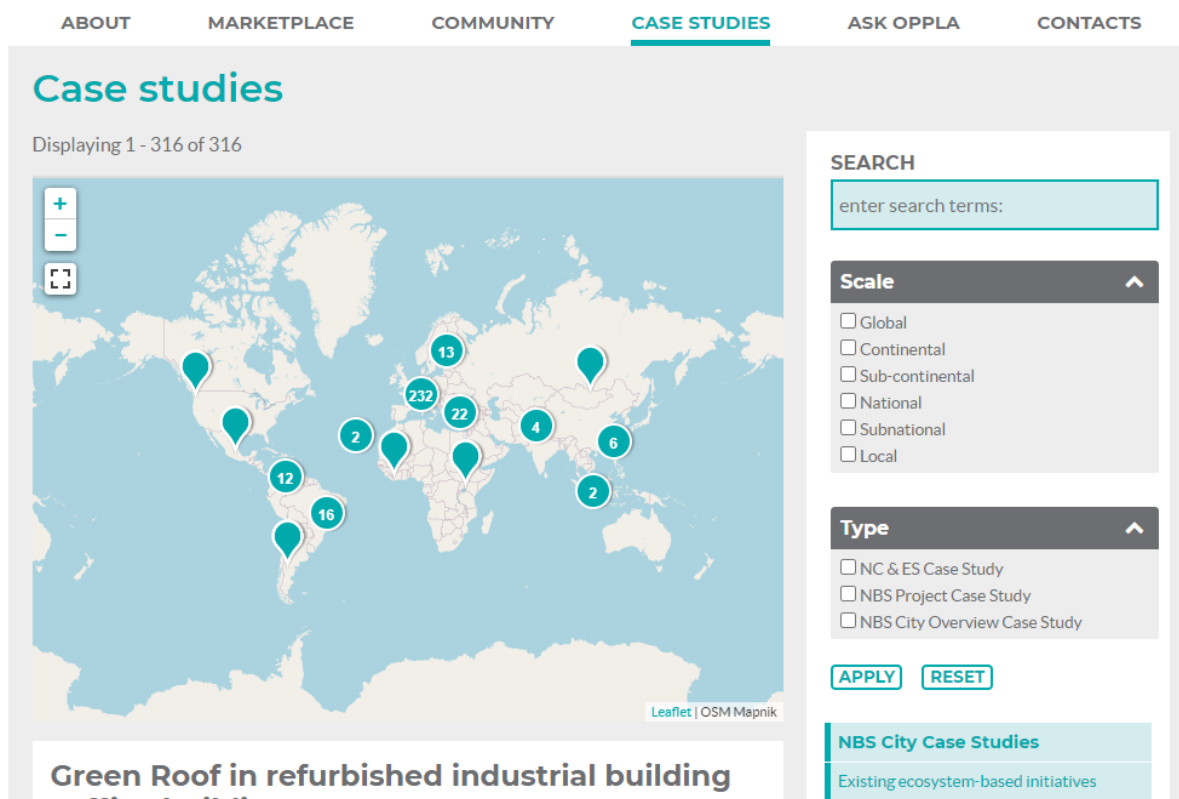


Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





ΕΙΚΟΝΑ 13: Η ΑΡΧΙΚΗ ΟΘΟΝΗ ΤΟΥ OPPLA ΧΩΡΙΣ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΠΟΙΟΥ ΦΙΛΤΡΟΥ⁴⁷

Πιο συγκεκριμένα για την κλίμακα παρέμβασης (Scale) δίνονται οι επιλογές:

- Σε παγκόσμια κλίμακα [Global]
- Σε κλίμακα ηπείρου [Continental]
- Σε κλίμακα μικρότερη της ηπείρου [Sub-continental]
- Σε εθνική κλίμακα [National]
- Σε κλίμακα μικρότερη της εθνικής [Subnational]
- Σε τοπική κλίμακα [Local]

Για τον τύπο παρέμβασης δίνονται οι επιλογές:

- Μελέτη περίπτωση σχετικά με το φυσικό κεφάλαιο (natural capital - NC) και Οικοσυστημικές Υπηρεσίες (Ecosystem Services) [NC & ES Case Study]
- Έργο NBS [NBS Project Case Study]
- Στρατηγικές σχετικές με NBS [NBS City Overview Case Study]

Για παράδειγμα στην παρακάτω εικόνα χαρτογραφούνται οι καλές πρακτικές που υπάρχουν στο Oppla για **Scale: Subnational** και **Type: NBS City Overview Case Study**

⁴⁷ <https://oppla.eu/case-study-finder>

Case studies

Displaying 1 - 6 of 6

Water Retention Reservoir - Podutik

Increasing ecosystem service provision by creating

SEARCH

enter search terms:

Scale

- ☐ Global
- ☐ Continental
- ☐ Sub-continental
- ☐ National
- ☐ Subnational
- ☒ Local

Type

- ☐ NC & ES Case Study
- ☒ NBS Project Case Study
- ☐ NBS City Overview Case Study

APPLY **RESET**

NBS City Case Studies

Existing ecosystem-based initiatives

Nature-based solutions in Brazil

ΕΙΚΟΝΑ 14: ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΦΙΛΤΡΩΝ: “ΣΕ ΤΟΠΙΚΗ ΚΛΙΜΑΚΑ [LOCAL]” ΚΑΙ “ΕΡΓΟ NBS [NBS PROJECT CASE STUDY]”⁴⁸

⁴⁸ <https://oppla.eu/case-study-finder>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Climate Resilient Cities Toolbox (AST2.0)⁴⁹

Το υποστηρικτικό εργαλείο προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή AST2.0 διερευνά την επίδραση προσαρμοστικών μέτρων σε μια αστική περιοχή και πρωταρχικά αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος Climate KIC Blue Green Dream και στην συνέχεια επεκτάθηκε από το ινστιτούτο Deltares σε συνεργασία με την Ολλανδική κυβέρνηση. Το εργαλείο επιτρέπει στο χρήστη να επιλέξει μια αστική περιοχή, να σχεδιάσει μέτρα προσαρμογής για πλημμύρες, ξηρασία και αστική θερμότητα σε έναν χάρτη και να τα συγκρίνει σε σχέση με την αποτελεσματικότητά τους. Έχει εφαρμοστεί και ελεγχθεί σε μια σειρά από πόλεις με χαρακτηριστικές περιπτώσεις το Βερολίνου, το Λονδίνο, το Παρίσι αλλά και σε διάφορες Ολλανδικές πόλεις. Το AST2.0 αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο που μπορεί να εφαρμοστεί και για την πόλη του Πειραιά στο στάδιο της διαβούλευσης, ως ένα συμμετοχικό εργαλείο ανάλυσης της περιοχής παρέμβασης, και διαλόγου για τον αντίκτυπο των διάφορων προσαρμοστικών μέτρων

Με μια ματιά η οργάνωση της οθόνης του AST2.0 φαίνεται στην παρακάτω εικόνα. Τα μέτρα παρέμβασης που επιλέχθηκαν εμφανίζονται στα αριστερά της οθόνης, στο κυρίως μέρος της οθόνης στο κέντρο απεικονίζονται η περιοχή παρέμβασης και τα μέτρα όπως χωροθετούνται από τον χρήστη, και στα δεξιά τη οθόνης εμφανίζονται τα αποτελέσματα/ο αντίκτυπος των μέτρων που επιλέχθηκαν (και χωροθετήθηκαν) από τον χρήστη.

⁴⁹ <https://crctool.org/en/>

<https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/tools/blue-green-dream>

<https://publicwiki.deltares.nl/display/AST/AST2.0+Documentation>

<https://publicwiki.deltares.nl/display/AST/AST2.0+Using+the+tool>



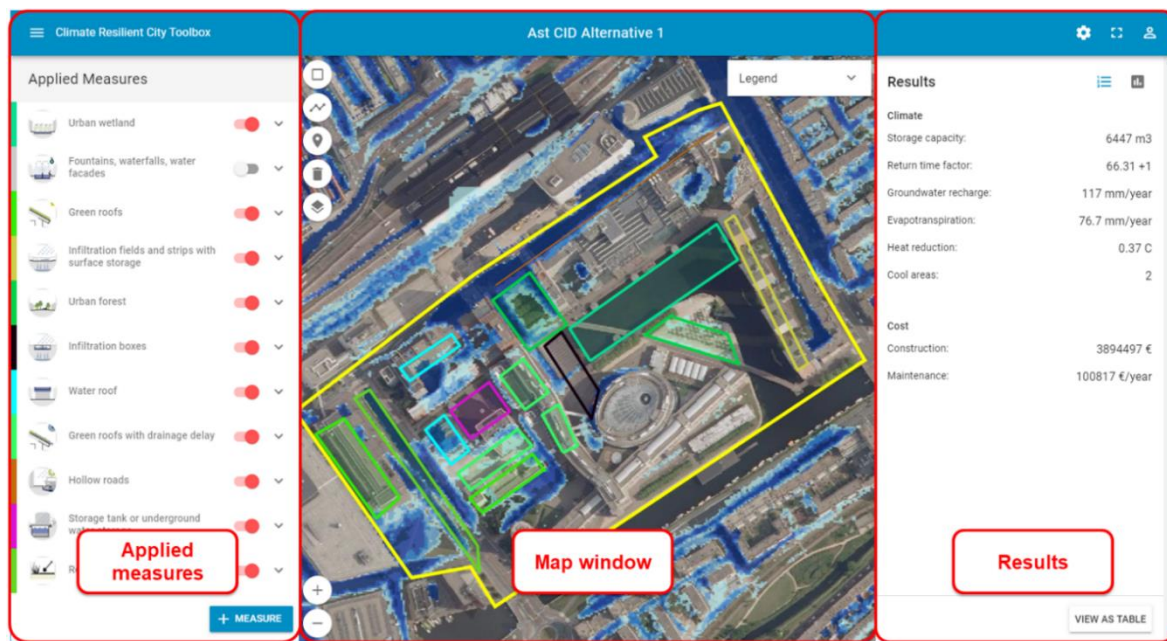
Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΙΚΟΝΑ 15: ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΟΘΟΝΗΣ⁵⁰

⁵⁰ <https://publicwiki.deltares.nl/display/AST/AST2.0+Using+the+tool>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



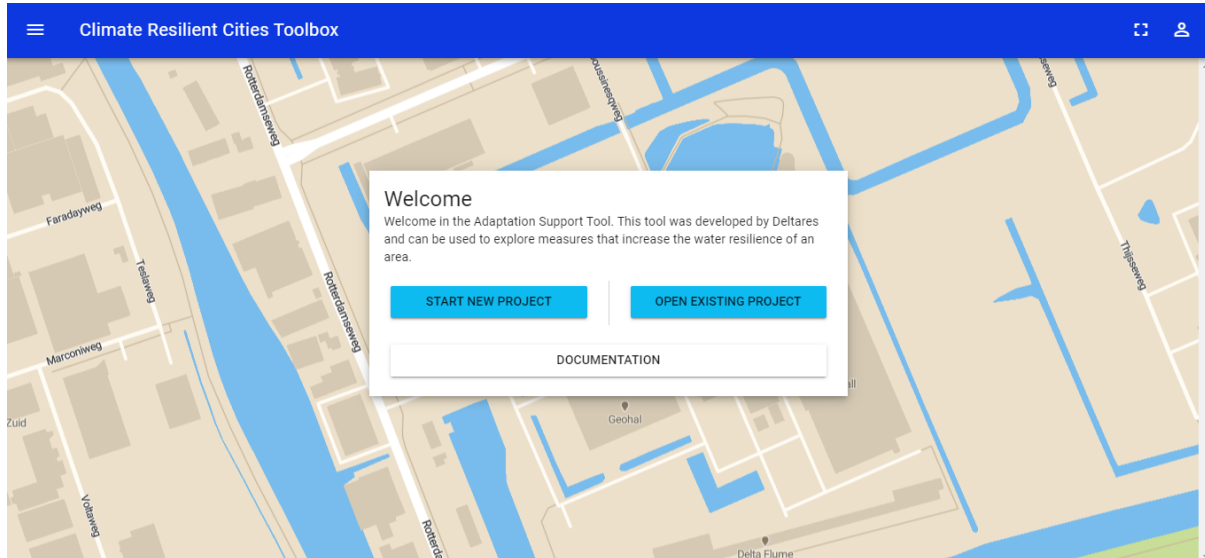
Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Έναρξη του AST2.0

Για να χρησιμοποιηθεί το AST2.0 για πρώτη φορά, επιλέγεται **Start New Project** (Έναρξη νέου έργου) ή, σε περίπτωση που υπάρχει ήδη έργο, επιλέγεται **Open Existing Project** (Άνοιγμα υπάρχοντος έργου).



ΕΙΚΟΝΑ 16: ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ/ΑΝΟΙΓΜΑ PROJECT⁵¹

Το παράθυρο του χάρτη περιέχει κουμπιά για την εκτέλεση σχετικών ενεργειών όπως φαίνονται στην παρακάτω εικόνα.

⁵¹ Ο.Π.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

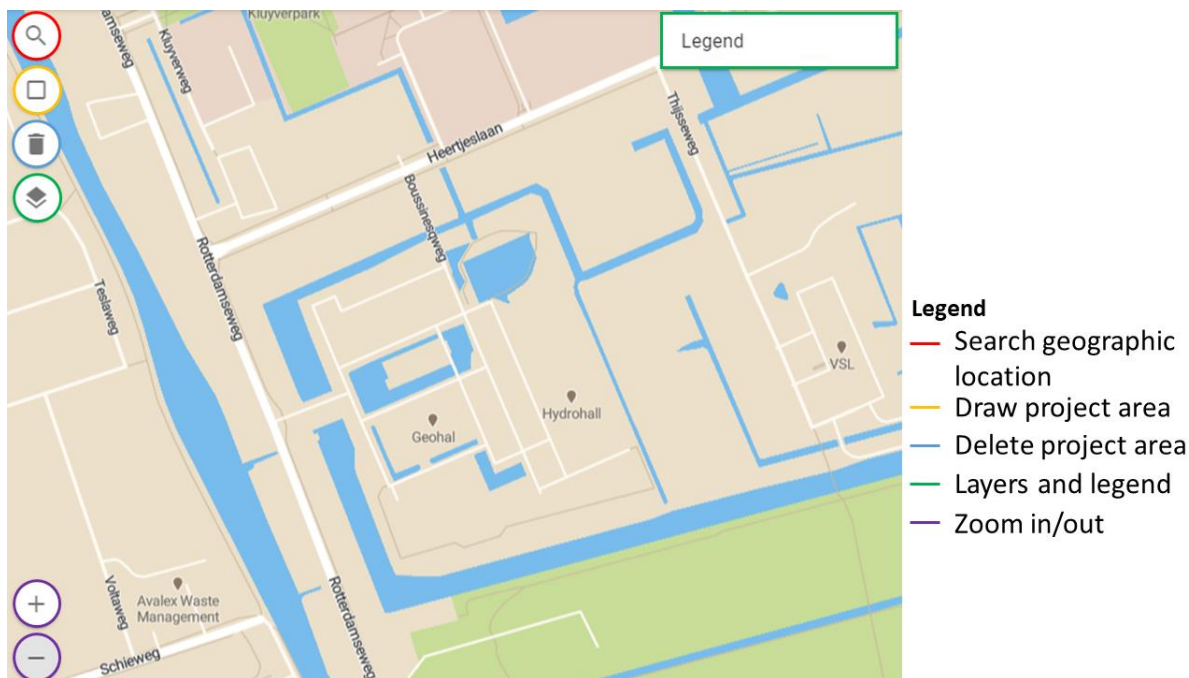


Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





ΕΙΚΟΝΑ 17: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ⁵²⁾

Δημιουργία project

Αρχικά, αναζητείται η περιοχή ενδιαφέροντος, η περιοχή που προτείνεται να πραγματοποιηθεί κάποια παρέμβαση (η περιοχή του έργου). Μόλις ο χρήστης εντοπίσει την επιθυμητή περιοχή παρέμβασης, σχεδιάζει ένα πολύγωνο για να δηλώσει την περιοχή του έργου χρησιμοποιώντας το κουμπί που υποδεικνύεται με το πράσινο ορθογώνιο. Το όριο της περιοχής του έργου μπορεί να σχεδιαστεί κάνοντας κλικ στον χάρτη και οριστικοποιώντας τον κάνοντας διπλό κλικ στο τελευταίο σημείο του ορίου. Η περιοχή του έργου μπορεί να διαγραφεί με το κουμπί του κάδου απορριμμάτων με κόκκινο χρώμα. Μόλις σχεδιαστεί μια περιοχή έργου, θα εμφανιστεί ένα κουμπί **NEXT** (ΕΠΟΜΕΝΟ) για να συνεχίσει με την εισαγωγή παραμέτρων της περιοχής του έργου.

Πατώντας **"NEXT"** (ΕΠΟΜΕΝΟ) ο χρήστης συνεχίζει και συμπληρώνει τις παραμέτρους της περιοχής του έργου. Σύντομες επεξηγήσεις σχετικά με τις επιλογές μπορούν να εμφανιστούν πατώντας το κουμπί **i**. Παρατηρήστε ότι δεν θα μπορείτε να προχωρήσετε στο επόμενο βήμα έως ότου συμπληρωθούν όλες οι παράμετροι.

⁵² Ο.Π.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

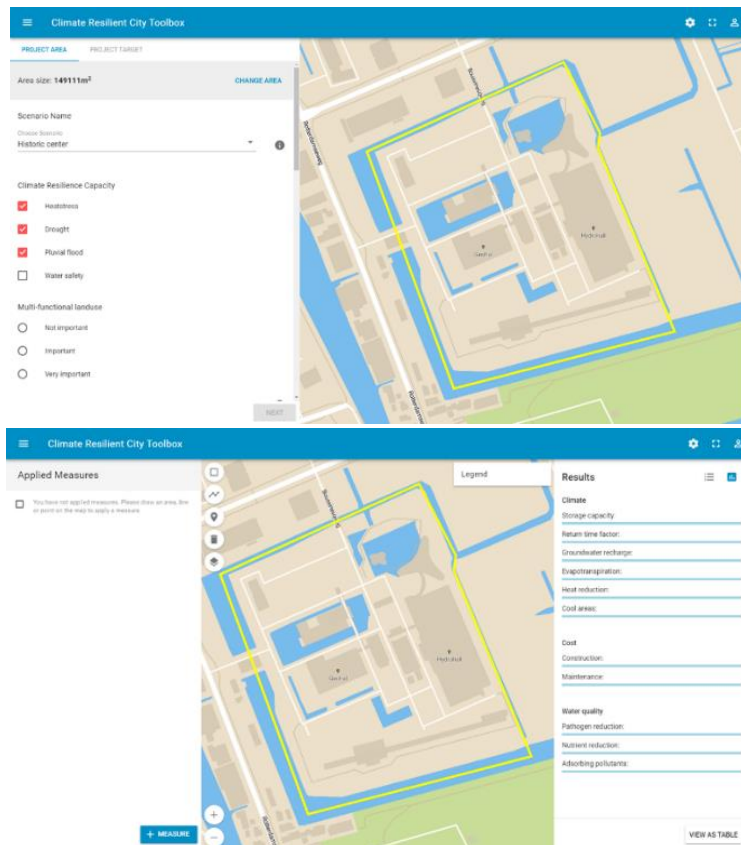


Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





ΕΙΚΟΝΑ 18: ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ «ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΡΓΟΥ» & Η ΟΘΟΝΗ ΟΤΑΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΘΕΙ Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ⁵³

Μόλις συμπληρωθούν όλες οι παράμετροι της περιοχής του έργου, ο χρήστης πρέπει να πατήσει DONE (ΤΕΛΟΣ) για να συνεχίσει.

Εισαγωγή μέτρων προσαρμογής

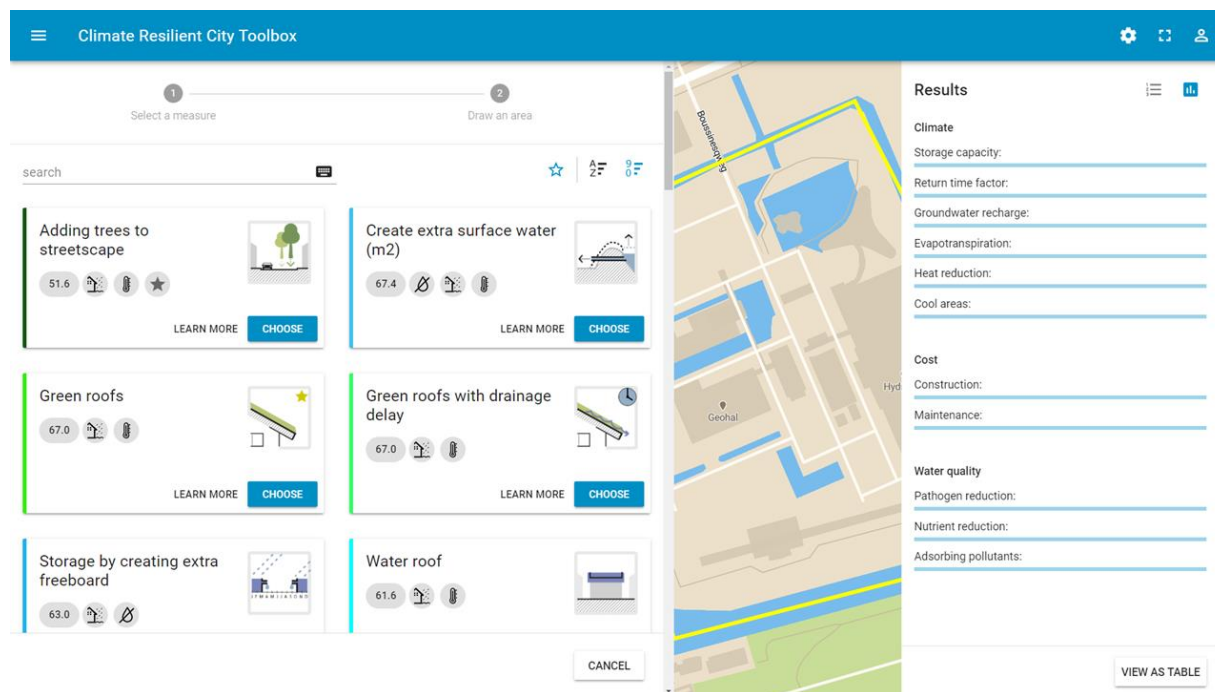
Εφόσον ολοκληρωθεί η προηγούμενη διαδικασία, ο χρήστης μπορεί να εισάγει προσαρμοστικά μέτρα στην περιοχή έργου. Τα μέτρα μπορούν να προστεθούν με δύο τρόπους:

- Πατώντας το κουμπί **+MEASURE** στο κάτω μέρος του αριστερού πλαισίου για να επιλέξετε πρώτα το προτιμώμενο μέτρο και στη συνέχεια να σχεδιάσετε το μέτρο στον χάρτη.
- Πατώντας το κουμπί σχεδίασης (πολυγώνου, γραμμής ή σημείου, αντίστοιχα) για να σχεδιάσετε πρώτα στο χάρτη (πολύγωνο, γραμμή ή σημείο, αντίστοιχα), και να αντιστοιχίσετε ένα μέτρο σε αυτό το αντικείμενο

Στην πρώτη περίπτωση, εμφανίζεται μια επισκόπηση όλων των διαθέσιμων μέτρων.

⁵³ Ο.Π.

Ο κατάλογος των μέτρων κατατάσσεται σύμφωνα με την αποτελεσματικότητά τους βάσει των ιδιοτήτων της περιοχής του έργου και του στόχου προσαρμογής του κλίματος στην περιοχή του έργου. Παρέχεται πεδίο αναζήτησης για αναζήτηση συγκεκριμένου μέτρου. Ένα κουμπί αστεριού στην κορυφή της λίστας μετακινεί τα προτιμώμενα μέτρα βάσει του τύπου του σεναρίου στην κορυφή της λίστας.



ΕΙΚΟΝΑ 19: Ο ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΣΤΟ AST2.0⁵⁴

Ο αριθμός κάτω από τον τίτλο του μέτρου δείχνει την αποτελεσματικότητα του βάσει των ιδιοτήτων της περιοχής του έργου. Για να περισσότερες πληροφορίες σχετικά με ένα συγκεκριμένο μέτρο, ο χρήστης πρέπει να κάνει κλικ στο **LEARN MORE** (ΜΑΘΕΤΕ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ). Κάνοντας κλικ στο **LEARN MORE** (ΜΑΘΕΤΕ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ), θα εμφανιστεί τόσο η επίδραση στην αλλαγή του κλίματος, μια σύντομη περιγραφή και μια εικόνα. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει ένα μέτρο πατώντας το κουμπί **CHOOSE** (ΕΠΙΛΟΓΗ). Στη συνέχεια, μπορεί να αρχίσει να σχεδιάζει το μέτρο στον χάρτη ως πολύγωνο, γραμμή ή σημείο. Οι επιλογές σχεδίασης (σημείο, πολύγωνο, γραμμή) εξαρτώνται από τον τύπο του επιλεγμένου μέτρου.

⁵⁴ Ο.Π.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

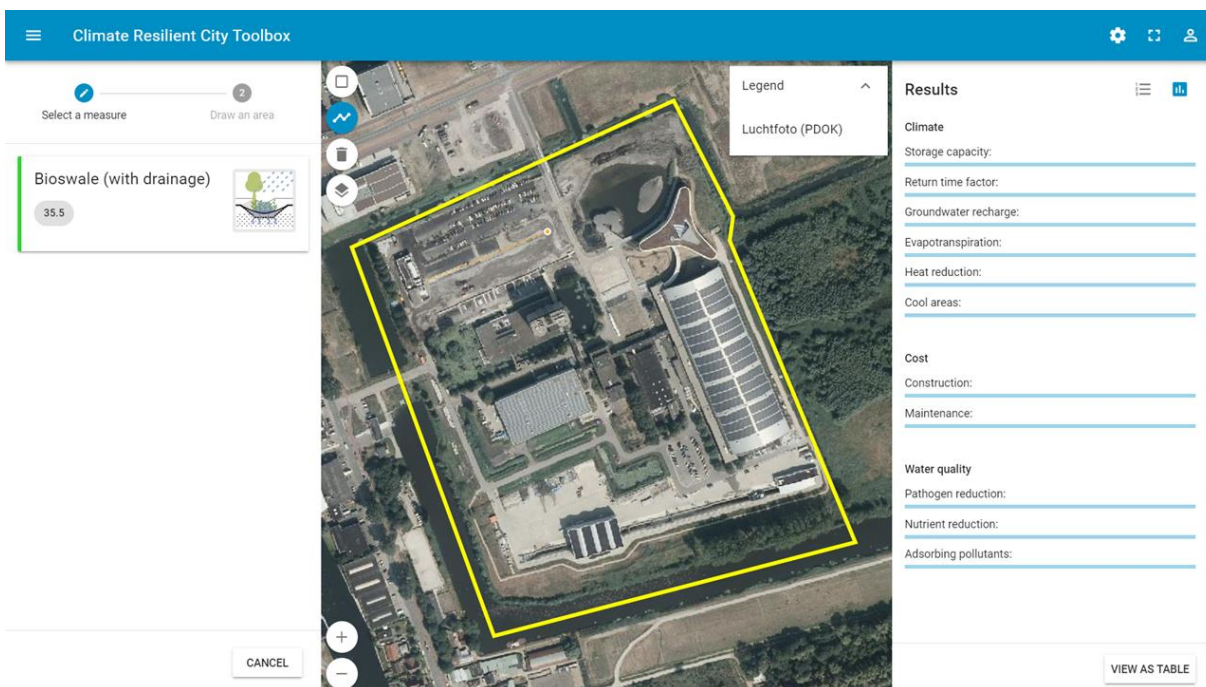


Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





ΕΙΚΟΝΑ 20: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ, ΓΡΑΜΜΗΣ Η ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ ΓΙΑ ΝΑ ΧΩΡΟΘΕΤΗΘΕΙ ΤΟ ΜΕΤΡΟ. ΣΤΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ ΓΡΑΜΜΗ⁵⁵

Μόλις επιλεγθεί ένα μέτρο και προστεθεί στον χάρτη, εμφανίζεται ο πίνακας ρυθμίσεων του μέτρου, όπου πρέπει να δοθούν από τον χρήστη επιπλέον παραμετροποιήσεις/εξειδικεύσεις σχετικά με το μέτρο που χωροθετήθηκε. Προεπιλεγμένες τιμές παρέχονται για όλες τις ρυθμίσεις και πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τις ρυθμίσεις μέτρου εμφανίζονται πατώντας τα κουμπιά πληροφοριών *i*. Μόλις δοθούν αυτές τιμές, το μέτρο μπορεί να οριστικοποιηθεί πατώντας **DONE** (ΤΕΛΟΣ).

Αποτελέσματα σεναρίου (Scenario metrics)

Στη δεξιά πλευρά του χάρτη, τα αποτελέσματα των εφαρμοζόμενων μέτρων απεικονίζονται. Αυτά χωρίζονται σε αποτελέσματα όσον αφορά την προσαρμογή του κλίματος, το κόστος και την ποιότητα του νερού.

⁵⁵ Ο.Π.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

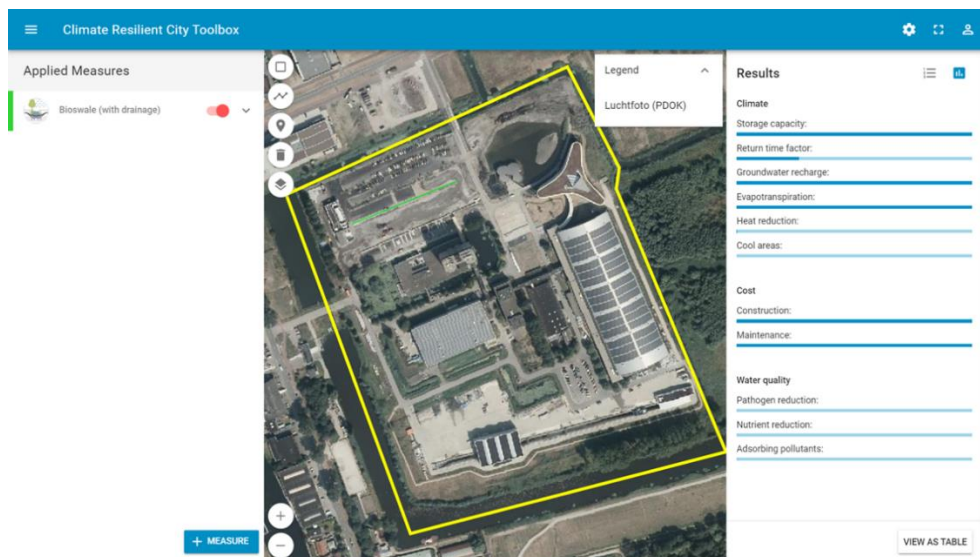


Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





ΕΙΚΟΝΑ 21: ΤΕΛΙΚΗ ΘΘΟΝΗ ΤΟΥ AST2.0 ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ⁵⁶

⁵⁶ Ο.Π.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



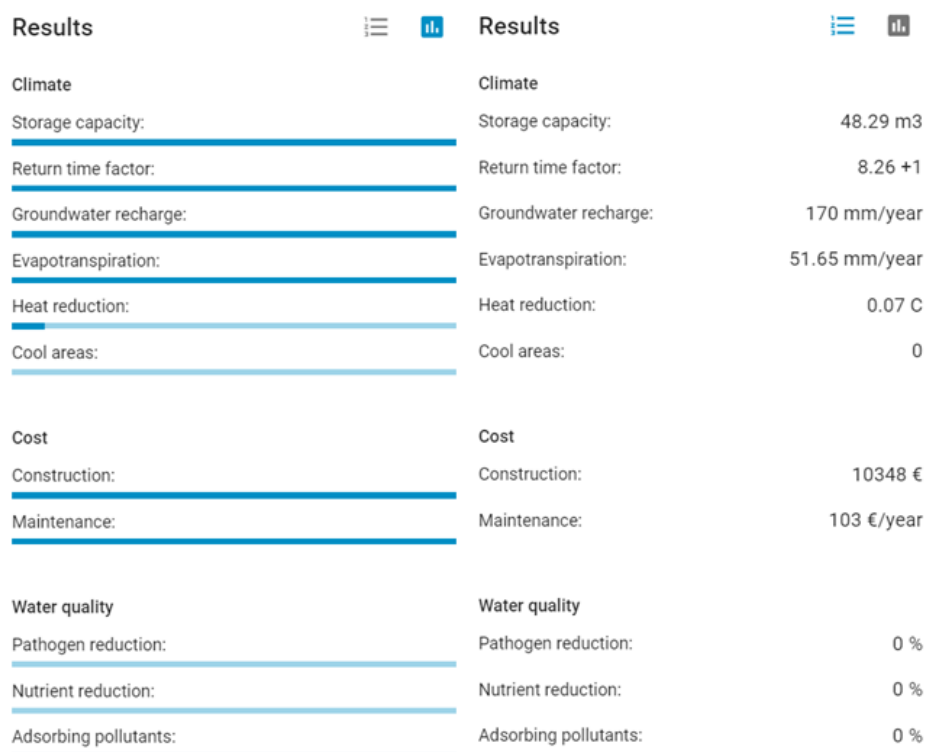
Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Τα αποτελέσματα μπορούν να απεικονιστούν τόσο γραφικά όσο και αριθμητικά.



ΕΙΚΟΝΑ 22: ΓΡΑΦΙΚΗ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ) ΚΑΙ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ (ΔΕΞΙΑ) ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΟΥ AST2.0⁵⁷

Ρυθμίσεις Έργου (Project settings)

Οι Ρυθμίσεις Έργου (Project settings) είναι προσβάσιμες μέσω του κουμπιού μενού στην αριστερή γωνία ή του κουμπιού γρήγορης πρόσβασης στην επάνω δεξιά γωνία της οθόνης. Δίνεται η δυνατότητα να ρυθμιστούν (εκ νέου)/αλλάξουν οι παραμέτρους ή το σχήμα της περιοχής του έργου στο μενού ρυθμίσεων. Επιπλέον, οι στόχοι προσαρμογής μπορούν να οριστούν στην καρτέλα PROJECT TARGET (ΣΤΟΧΟΣ ΕΡΓΟΥ). Εδώ μπορούν να οριστούν οι επιθυμητοί στόχοι προσαρμογής (Key Performance Indicators – KPI's) για την περιοχή του έργου. Οι στόχοι του έργου χωρίζονται στις ίδιες κατηγορίες με τα αποτελέσματα (κλίμα, κόστος και ποιότητα νερού).

⁵⁷ Ο.Π.



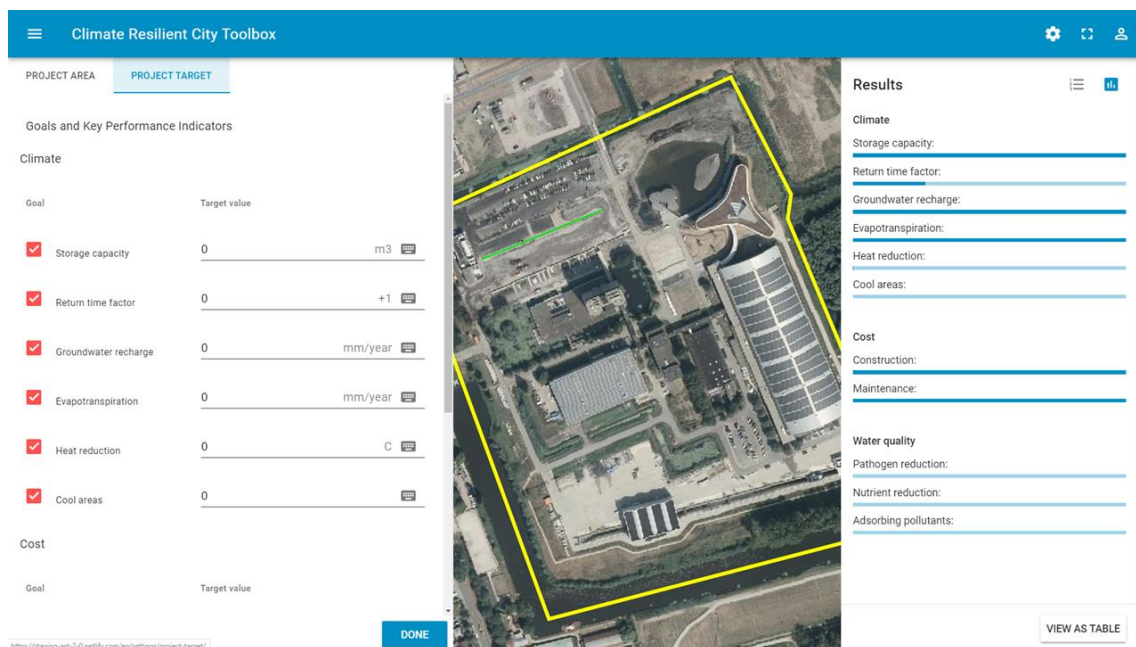
Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΙΚΟΝΑ 23: ΣΤΟΧΟΣ ΈΡΓΟΥ (PROJECT TARGET) ΣΤΙΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (PROJECT SETTINGS)⁵⁸

⁵⁸ Ο.Π.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Τα πράσινα-μπλε αστικά δίκτυα μειώνουν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και την έλλειψη ενέργειας και τροφίμων στις αστικές περιοχές. Επιπλέον, ο πράσινος-μπλε πολεοδομικός σχεδιασμός προσφέρει περισσότερο χώρο για την ανάπτυξη της βιοποικιλότητας και ένα υγιέστερο, πιο ελκυστικό περιβάλλον διαβίωσης. Το συγκεκριμένο εργαλείο περιλαμβάνει πολλά παραδείγματα μέτρων πράσινης-μπλε προσαρμογής για πόλεις (περισσότερα από 200).



GENERAL INFORMATION ▼ | THEMES ▼ | MEASURES | EXAMPLE PROJECTS | ENGAGE STAKEHOLDERS ▼ | ABOUT

grid list

214 measures found

- ☐ Water
- ☐ Heat
- ☐ Biodiversity
- ☐ Urban agriculture
- ☐ Air quality
- ☐ Energy
- ☐ Social and economic importance

Adopting areas under trees and small plots of green

Planting facade gardens

Urban infiltration strips

Waterschoon. Sneek

Urban shadow facilities

Constructed blinds

Cool fascades with high albedo

Green private gardens

Ο χρήστης καλείται να επιλέξει τους τομείς ενδιαφέροντος [Important Themes] καθώς και να τους ιεραρχήσει:

- Νερό [Water],
- Ζέστη [Heat],
- Βιοποικιλότητα [Biodiversity],
- Αστική γεωργία [Urban Agriculture],
- Ποιότητα αέρα [Air Quality],
- Ενέργεια [Energy],
- Κοινωνική και οικονομική σημασία [Social and economic importance]

⁶⁰ <https://www.urbangreenbluegrids.com/measures/>



Αλλά και να επιλέξει ανάμεσα σε 6 προκαθορισμένους στόχους [Goals]:

- αποτροπή πλημύρας [prevent flooding],
- αποτροπή αποξήρανσης [prevent desiccation],
- μείωση θερμικού στρες [reduce heat (stress)],
- χρήση βρόχινου νερού [use of rainwater],
- επεξεργασία και επαναχρησιμοποίηση λυμάτων [treatment and reuse of wastewater],
- αποκάλυψη υδάτινων ροών [making water flows visible].

Επίσης, δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να περιγράψει την περιοχή ενδιαφέροντος.

Επιλέγοντας την χωρική κλίμακα παρέμβασης [scale] ανάμεσα στις παρακάτω:

- Σπίτι / ιδιωτικός κήπος [house / private garden],
- Δρόμος [street],
- Γειτονιά/Περιοχή [district],
- Χωριό/Πόλη [village / city],

Αλλά και επιλέγοντας τύπο πυκνότητας [density] ανάμεσα στις παρακάτω:

- κέντρο της πόλης (υψηλή πυκνότητα) [inner city (high density)],
- μεταπολεμική πυκνή δόμηση μεγάλου ύψους [post-war high-rise],
- συμπαγής δόμηση χαμηλού ύψους [compact low-rise],
- προαστιακή περιοχή (χαμηλή πυκνότητα) [suburban (low density)],
- χωριό [village]

Καθώς και την τυπολογία εδάφους και υπεδάφους [Soil and subsoil] ανάμεσα στα παρακάτω:

- πηλός / τύρφη [clay / peat],
- άμμος [sand],
- μεικτό [mixed],
- ανάχωμα [embankment],
- υψηλά υπόγεια νερά [high groundwater],
- χαμηλά υπόγεια νερά [low groundwater]

Αλλά και την τοποθεσία [Location], και συγκεκριμένα κατά πόσο πρόκειται για:

- για επίπεδη περιοχή [flat],
- για περιοχή με κλίσεις [slope] ή
- για υδάτινη περιοχή [water]

Επιπλέον, δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να περιγράψει τον τύπο παρέμβασης [Situation], δηλαδή αν πρόκειται

- για υφιστάμενη κατασκευή [existing construction],
- για νέα κατασκευή [new construction],
- για βιομηχανική περιοχή [industrial site] ή
- για περιοχή ανάπλασης [revitalization],

Ακόμα, ο χρήστης έχει την δυνατότητα να περιγράψει και το αναμενόμενο κόστος (σε σύγκριση με συμβατικές λύσεις) [Costs (compared to regular)], ανάμεσα στις επιλογές:

- οικονομικά αποδοτικό [cost effective],
- οικονομικά ουδέτερο [cost neutral],
- μέτριο επιπλέον κόστος [moderate extra costs],
- υψηλό επιπλέον κόστος [high extra costs]

1. IMPORTANT THEMES	1/Heat, 2/Social and Economic Importance, 3/Water
2. PROPERTIES OF YOUR PROJECT	
Goal	reduce heat (stress
Scale	district
Costs (compared to regular)	cost neutral
Soil and subsoil	-
Location	flat
Situation	revitalization

[illegible]

61 Ο.Π.



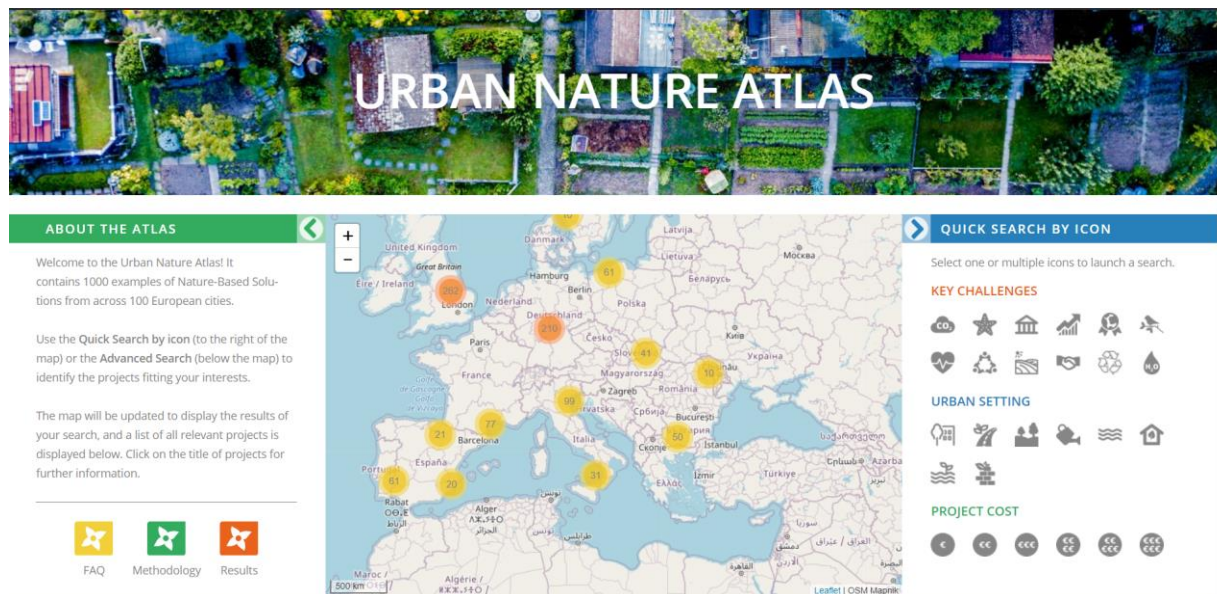
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΤΤΙΚΗΣ





Urban Nature Atlas⁶²

Το Urban Nature Atlas δημιουργήθηκε ως μέρος του έργου NATURVATION και προσφέρει μια εκτεταμένη βάση δεδομένων καλών πρακτικών Nature Based Solutions (NBS) που έχουν εφαρμοστεί σε 100 ευρωπαϊκές πόλεις. Το Urban Nature Atlas δημιουργήθηκε ως αποτέλεσμα μιας συστηματικής έρευνας των παρεμβάσεων NBS σε 100 ευρωπαϊκές πόλεις και παρέχει τη βάση για την ανάλυση των κοινωνικοοικονομικών και καινοτόμων προτύπων που σχετίζονται με το αστικό NBS στην Ευρώπη. Περιέχει σχεδόν 1000 παραδείγματα NBS από 100 ευρωπαϊκές πόλεις.



ΕΙΚΟΝΑ 26: Η ΑΡΧΙΚΗ ΟΘΟΝΗ ΤΟΥ URBAN NATURE ATLAS⁶³

Παρέχει ένα εικονίδιο γρήγορης αναζήτησης **Quick Search** (στα δεξιά του χάρτη) ή Σύνοπτης αναζήτησης **Advanced Search** (κάτω από το χάρτη) για να προσδιορίσει τα έργα που ταιριάζουν στις επιλογές του χρήστη. Ο χάρτης στην ιστοσελίδα θα ενημερωθεί για να φιλτράρει τα αποτελέσματα σύμφωνα με τις επιλογές του χρήστη και θα εμφανιστεί μια λίστα με όλα τα σχετικά έργα. Κάνοντας κλικ στον τίτλο των έργων παρέχονται περισσότερες πληροφορίες.

Ο χρήστης καλείται να επιλέξει τις Κρίσιμες Προκλήσεις [Key Challenges] ανάμεσα στους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (Sustainable Development Goals – SDG) του ΟΗΕ:

- Άμεση δράση για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και των συνεπειών της [Climate action for adaptation, resilience and mitigation] (SDG 13),

⁶² <https://naturvation.eu/atlas>

<https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/portals/urban-nature-atlas-1>

⁶³ <https://naturvation.eu/atlas>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



- Προστασία και βιώσιμη διαχείριση των θαλασσών [Coastal resilience and marine protection] (SDG 14),
- Πολιτιστική κληρονομιά και πολιτισμική πολυμορφία [Cultural heritage and cultural diversity],
- Οικονομική ανάπτυξη και αξιοπρεπής εργασία για όλους [Economic development and decent employment] (SDG 8),
- Ποιότητα περιβάλλοντος, συμπεριλαμβανομένης της ποιότητας του αέρα και της διαχείρισης αποβλήτων [Environmental quality, including air quality and waste management],
- Πράσινός χώρος, οικοσυστήματα, και βιοποικιλότητα [Green space, habitats and biodiversity] (SDG 15),
- Υγεία και ευημερία [Health and well-being] (SDG 3),
- Συμπεριληπτική και αποτελεσματική διακυβέρνηση [Inclusive and effective governance] (SDG 16),
- Αστική αναγέννηση και αστική ανάπτυξη [Regeneration, land-use and urban development],
- Κοινωνική δικαιοσύνη, συνοχή και ισότητα [Social justice, cohesion and equity] (SDG 10),
- Βιώσιμη κατανάλωση και παραγωγή [Sustainable consumption and production] (SDG 12),
- Διαχείριση Υδάτων [Water management] (SDG 6)

Επίσης, δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να περιγράψει την περιοχή παρέμβασης [Urban Setting] επιλέγοντας ανάμεσα σε συγκεκριμένους τύπους:

- Εξωτερικοί πράσινοι τοίχοι [External building greens],
- Γκρι υποδομή με πράσινα χαρακτηριστικά [Grey infrastructure with green features],
- Πάρκα και (ημι)φυσικές αστικές περιοχές πρασίνου [Parks and (semi)natural urban green areas],
- Ατομικοί και κοινοτικοί κήποι [Allotments and community gardens],
- Μπλε χώροι [Blue areas],
- Εσωτερικοί χώροι πρασίνου [Green indoor areas],
- Πράσινοι χώροι για τη διαχείριση των υδάτων [Green areas for water management],
- Εγκαταλελειμμένες περιοχές [Derelict areas]

Ακόμα, ο χρήστης μπορεί να φιλτράρει τις επιλογές βάσει του κόστους της παρέμβασης [Project Cost] δίνοντας τις επιλογές:

- Λιγότερα από 50 000 EUR,
- 50 000 - 100 000 EUR,
- 100 000 - 500 000 EUR,
- 500 000 - 2 000 000 EUR,
- 2 000 000 - 4 000 000 EUR,
- Περισσότερα από 4 000 000 EUR

Παράδειγμα για:

1. KEY CHALLENGES

Climate action for adaptation, resilience and mitigation (SDG 13)

Regeneration, land-use and urban development

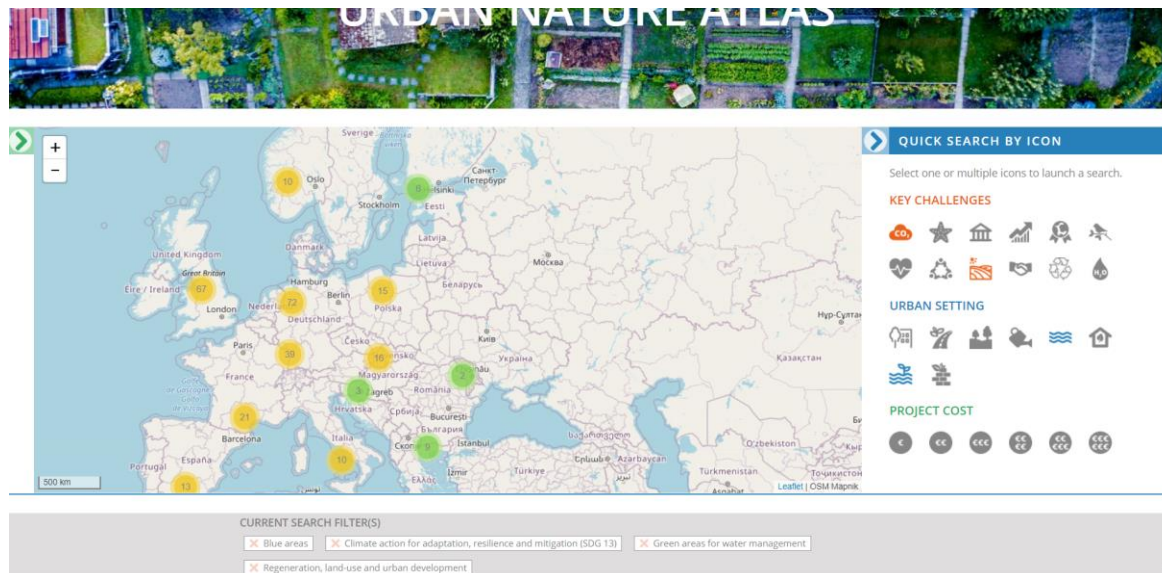
2. URBAN SETTING

Blue areas

Green areas for water management

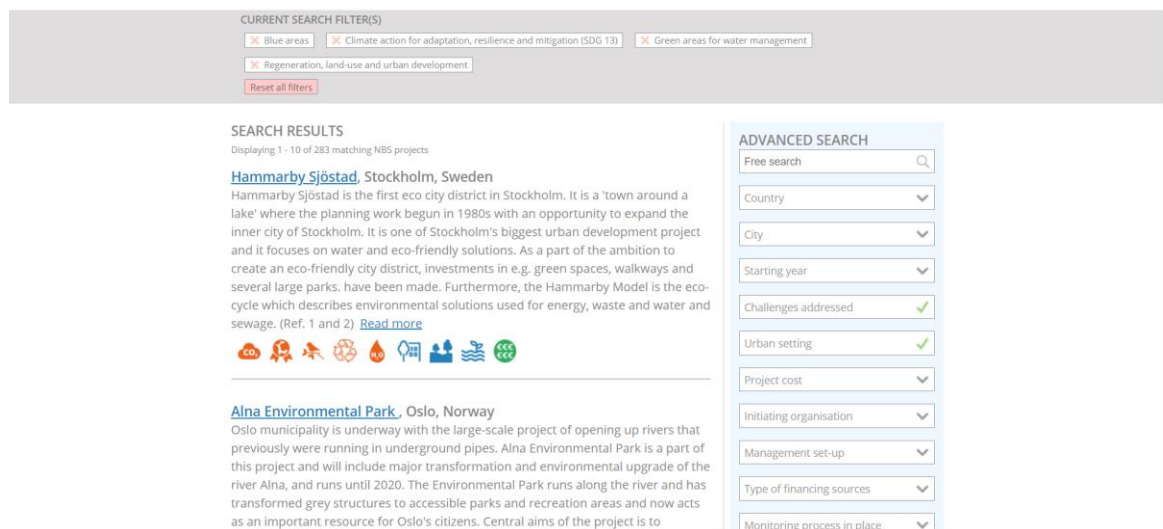
3. PROJECT COST

-

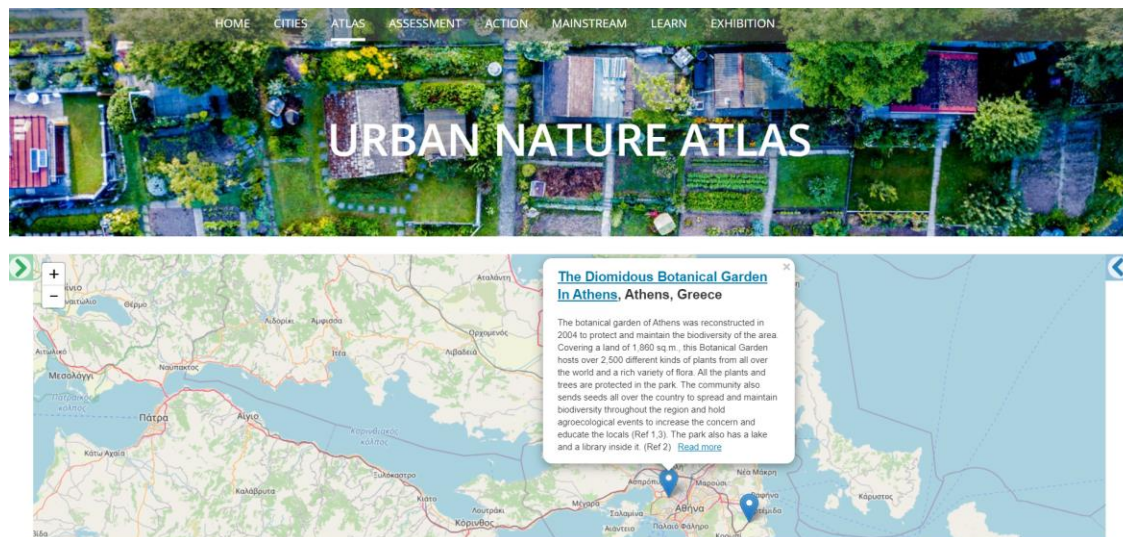


ΕΙΚΟΝΑ 27: ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ ΦΛΙΤΑΡΙΣΜΕΝΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ⁶⁴

⁶⁴ Ο.Π.



ΕΙΚΟΝΑ 28: ΛΙΣΤΑ ΤΩΝ ΦΙΛΤΑΡΙΣΜΕΝΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ⁶⁵



ΕΙΚΟΝΑ 29: Ο ΒΟΤΑΝΙΚΟΣ ΚΗΠΟΣ ΔΙΟΜΗΔΟΥΣ, ΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΟΥ ΦΙΛΤΡΑΡΙΣΤΗΚΑΝ⁶⁶

⁶⁵ Ο.Π.

⁶⁶ Ο.Π.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

The Diomidous Botanical Garden in Athens

Βοτανικός Κήπος Διομήδους

The botanical garden of Athens was reconstructed in 2004 to protect and maintain the biodiversity of the area. Covering a land of 1,860 sq.m., this Botanical Garden hosts over 2,500 different kinds of plants from all over the world and a rich variety of flora. All the plants and trees are protected in the park. The community also sends seeds all over the country to spread and maintain biodiversity throughout the region and hold agroecological events to increase the concern and educate the locals (Ref 1,3). The park also has a lake and a library inside it. (Ref 2)

Location: Athens, Greece
City population: 2,790,721
Project duration: 2004 - 2012
Project cost: 50 000 - 100 000 EUR
Financing source(s): Corporate investment, Funds provided by non-governmental organization, Private Foundation

Weblink: <http://diomedes-bg.uoa.gr>

Overview >

Governance >

Monitoring >

References >

ΕΙΚΟΝΑ 30: ΟΙ ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟΝ ΒΟΤΑΝΙΚΟ ΚΗΠΟ ΔΙΟΜΗΔΟΥΣ, ΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΟΥ ΦΙΛΤΡΑΡΙΣΤΗΚΑΝ⁶⁷

⁶⁷ Ο.Π.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



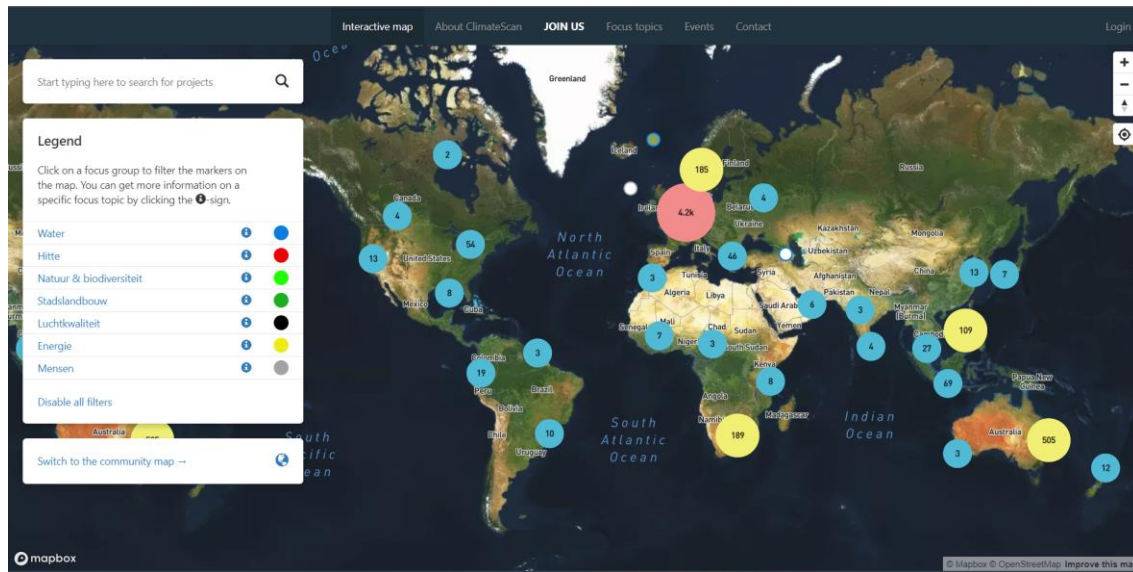
Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Climate Scan⁶⁸

Το Climate Scan είναι μια διαδραστική διαδικτυακή γεωχωρική εφαρμογή για διεθνή ανταλλαγή γνώσης σχετικά με έργα μπλε-πράσινα έργα σε όλο τον κόσμο. Επικεντρώνεται κυρίως στα θέματα που αφορούν τους τομείς της αστικής ανθεκτικότητας, της προστασίας του κλίματος και της προσαρμογής του κλίματος. Οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση σε έργα μελετώντας έναν διαδραστικό χάρτη ή επιλέγοντας ένα συγκεκριμένο θέμα (νερό, θερμοκρασία, φύση, ποιότητα αέρα και ενέργεια).



ΕΙΚΟΝΑ 31: ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΟΥ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΣΤΟ CLIMATESCAN⁶⁹

⁶⁸ <https://www.climatescan.nl/>

<https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/portals/climate-scan>

Restemeyer, B., Boogaard, F.C., 2021. Potentials and Pitfalls of Mapping Nature-Based Solutions with the Online Citizen Science Platform ClimateScan. Land 10, 5. <https://doi.org/10.3390/land10010005>

⁶⁹ <https://www.climatescan.nl/>



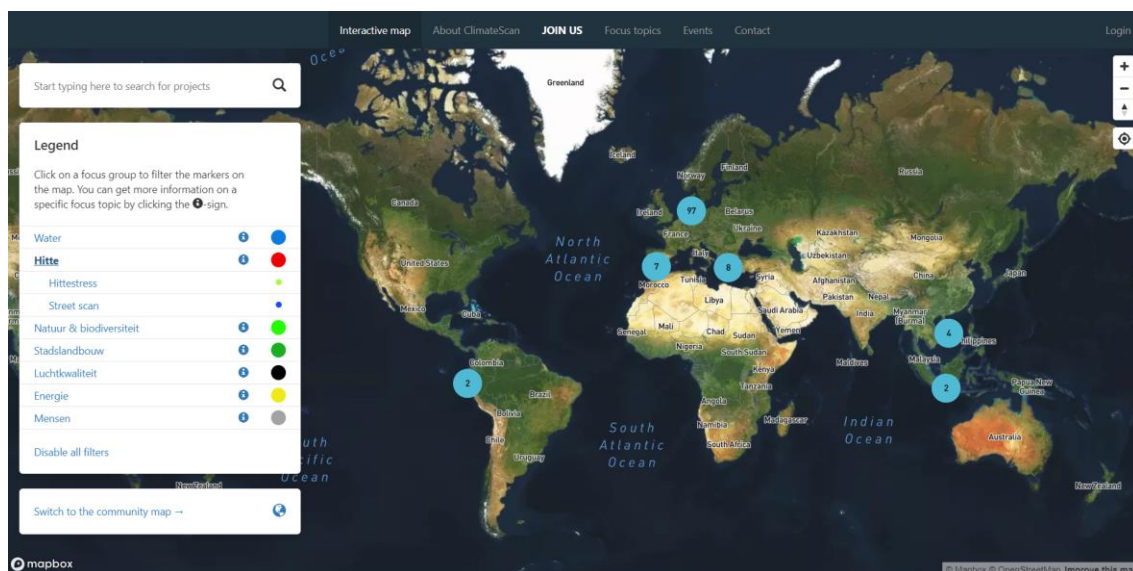
Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΙΚΟΝΑ 32: ΦΙΛΤΡΑΡΙΣΜΑ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΟΥ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΣΤΟ CLIMATESCAN ΓΙΑ ΤΗΝ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ⁷⁰

⁷⁰ Ο.Π.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

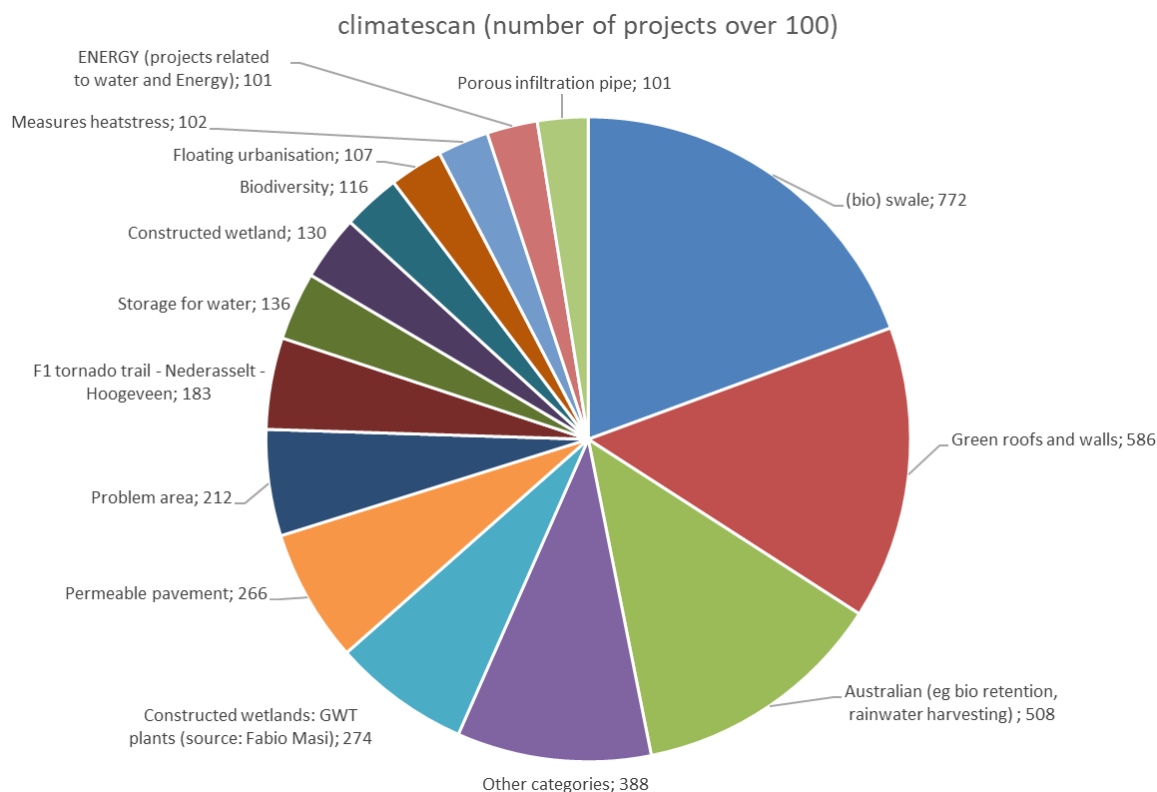


Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





ΕΙΚΟΝΑ 33: ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΩΝ NBS ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΣΤΟ CLIMATESCAN, ΓΙΑ ΝΑ ΔΙΑΤΗΡΗΘΕΙ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΑΓΝΩΣΙΜΟΣ ΜΟΝΟ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΕ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΑΠΟ 100 ΕΡΓΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΖΟΝΤΑΙ⁷¹

⁷¹ Restemeyer and Boogaard, 2021



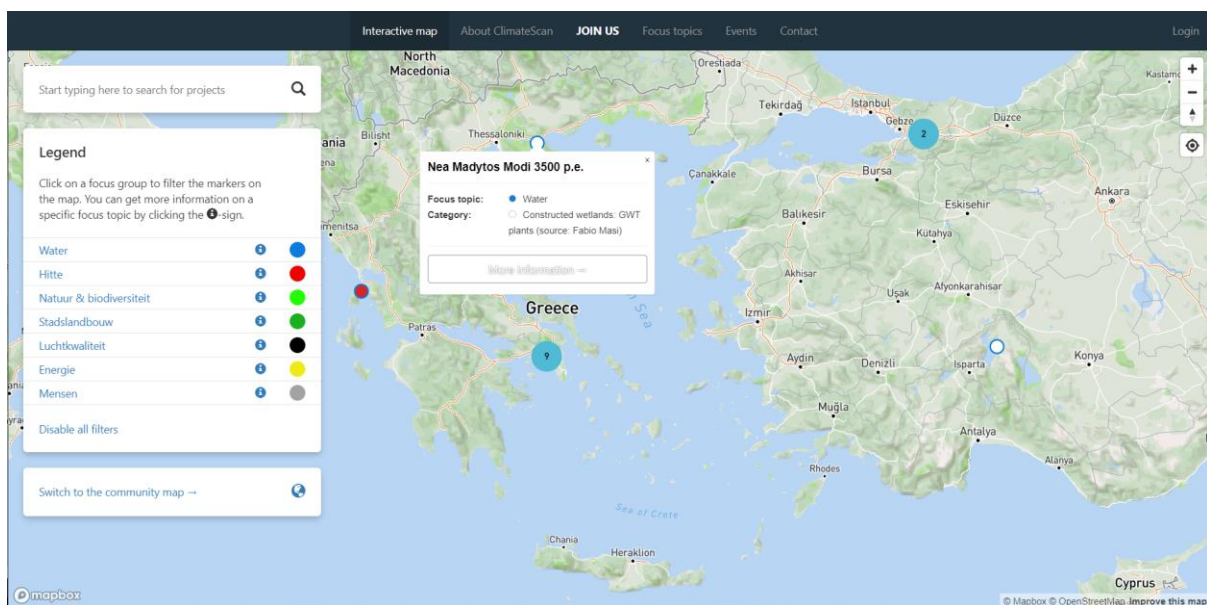
Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΙΚΟΝΑ 34:ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ NBS ΣΤΟ CLIMATE SCAN ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ⁷²

⁷² <https://www.climatescan.nl/>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

BlueHealth Toolbox⁷³

Οι «μπλε» κοινόχρηστοι χώροι, όπως ακτογραμμές, ποτάμια ή ακόμη και χαρακτηριστικά νερού σε αστικό περιβάλλον, συνεισφέρουν στην υγεία και στην ευημερία μέσω πολλαπλών μηχανισμών. Τα χαρακτηριστικά των αστικών υδάτων μπορούν επίσης να υποστηρίξουν την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή μέσω του μετριασμού των επιπτώσεων του φαινομένου της θερμικής νησίδας. Το BlueHealth Toolbox, που αναπτύχθηκε στο έργο BlueHealth, είναι ένα σύνολο εργαλείων που έχουν σχεδιαστεί για την εφαρμογή μετρήσιμων αξιολογήσεων των αστικών μπλε χώρων και των επιπτώσεων των προτεινόμενων αλλαγών.

Τα εργαλεία είναι ιδιαίτερα χρήσιμα για ειδικούς (σχεδιαστές και υπευθύνους λήψης αποφάσεων) σχετικά με τους μπλε κοινόχρηστους χώρους και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση της υγείας και της ευημερίας των ανθρώπων και για την παροχή πληροφοριών σχετικά με την ποιότητα του γαλάζιου περιβάλλοντος και τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι χρησιμοποιούν μπλε χώρους.

Τα παρακάτω τέσσερα εργαλεία παρουσιάζουν την μεγαλύτερη συνάφεια με την περίπτωση της πόλης του Πειραιά:

- **BlueHealth Εργαλείο Περιβαλλοντικής Αξιολόγησής (BlueHealth Environmental Assessment Tool – BEAT):**
Το BEAT παρέχει μια σειρά από δείκτες/μέτρα αξιολόγησης του περιβαλλοντικού χαρακτήρα ενός μπλε χώρου, συμπεριλαμβανομένων των επίγειων και υδροβίων συστημάτων της τοποθεσίας
- **Εργαλείο Στήριξης Αποφάσεων (Decision Support tool – DST):**
Το DST βοηθά τους χρήστες να κάνουν μια συνολική αξιολόγηση οποιουδήποτε μπλε χώρου, με σκοπό (α) να εντοπίσουν τους κινδύνους και (β) να μεγιστοποιήσουν τα οφέλη για τη δημόσια υγεία και το περιβάλλον.
- **BlueHealth Εργαλείο Συμπεριφορικής Αξιολόγησης (BlueHealth Behavioural Assessment Tool – BBAT):**
Το BBAT έχει αναπτυχθεί με σκοπό την χαρτογράφηση σε περιβάλλον ΓΣΠ⁷⁴ της ανθρώπινης συμπεριφοράς σε έναν μπλε χώρο ενδιαφέροντος.
- **BlueHealth Έρευνα σε επίπεδο Κοινότητας (BlueHealth Community Level Survey – BCLS):**
Το BCLS είναι ένα αναλυτικό ερωτηματολόγιο που διερευνά την σχέση των ανθρώπων με τους τοπικούς μπλε χώρους.

⁷³ <https://bluehealth2020.eu/resources/toolbox/>

<https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/tools/bluehealth-toolbox>

Grellier J, Mishra H S, Elliott L R, Wuijts S, Braubach M F W, Hall K L, Bell S, White M P, Fleming L E. The BlueHealth Toolbox – Guidance for urban planners and designers. 2020. DOI: 10.5281/zenodo.3786387

⁷⁴ ΓΣΠ: Συντομογραφία για Γεωγραφικό Συστήμα Πληροφοριών (Geographic Information System – GIS)



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

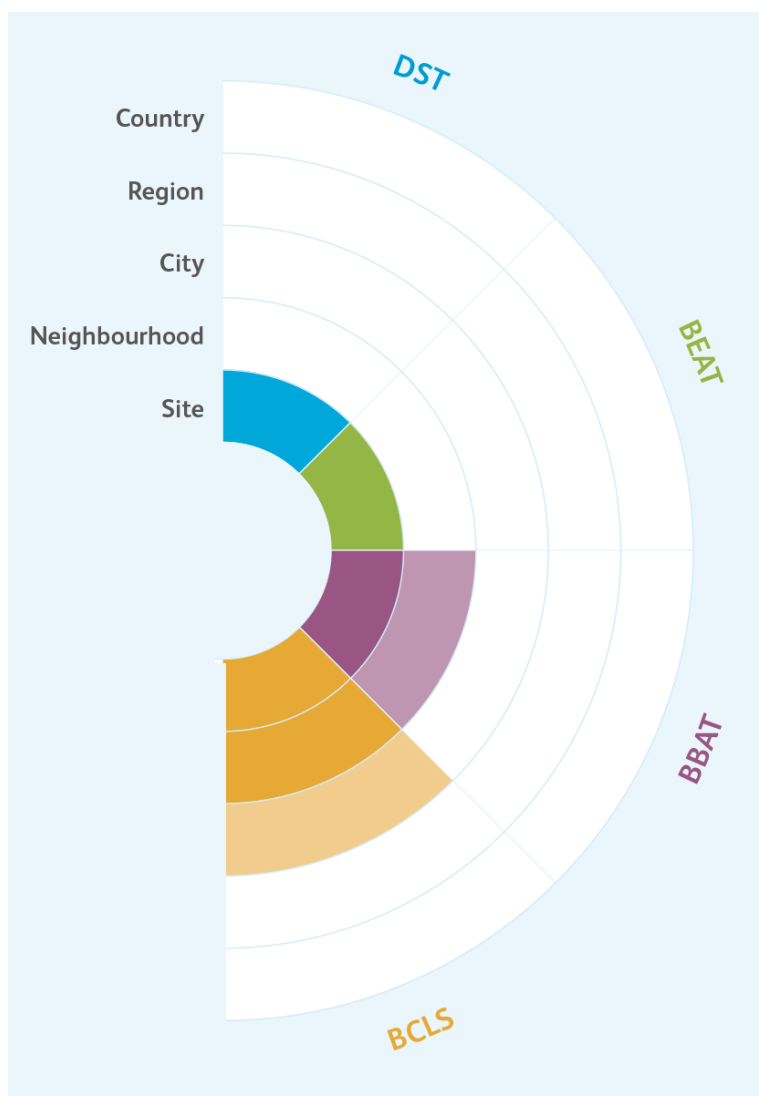


Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Κάθε εργαλείο έχει σχεδιαστεί για να λειτουργεί σε μια συγκεκριμένη χωρική κλίμακα όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα.



ΕΙΚΟΝΑ 35: Η ΧΩΡΙΚΗ ΚΛΙΜΑΚΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ BLUEHEALTH ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ⁷⁵

Ωστόσο η κρίσιμη χρησιμότητα της BlueHearth εργαλειοθήκης έγκειται στην αξιοποίησή της ως καλή πρακτική για την ανάπτυξη μιας αντίστοιχης εργαλειοθήκης, προσαρμοσμένη στα χαρακτηριστικά της πόλης του Πειραιά

⁷⁵ <https://bluehealth2020.eu/resources/toolbox/>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΔΕΪΚΤΕΣ

Κρίσιμο κομμάτι της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή αποτελεί η ποσοτικοποίηση των αποτελεσμάτων των προσαρμοστικών μέτρων. Συνεπώς τέτοιοι δείκτες παρακολούθησης αποτελούν ένα σημαντικό μεθοδολογικό εργαλείο της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή που δύναται να ενσωματωθούν σε μελλοντικά εργαλεία παρακολούθησης του Πιλοτικού Μηχανισμού ή της μελλοντική μετεξέλιξης. Σε αυτήν την ενότητα περιγράφονται δείκτες που σχετίζονται με Nature-Based Solutions και έχουν εφαρμογή σε μια μεσογειακή πόλη όπως ο Πειραιάς.

- Biotope Area Factor (BAF)⁷⁶

Ένας χαρακτηριστικός τέτοιος δείκτης είναι ο Biotope Area Factor που εφαρμόστηκε στον αστικό πυρήνα της πόλης του Βερολίνου, και εξασφαλίζει ότι όλες οι νέες κατασκευές θα παρέχουν ένα ποσοστό πράσινων χώρων. Στην πόλη του Βερολίνου εντοπίζεται έντονο πρόβλημα λόγω του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας, με αποτέλεσμα η θερμοκρασία να αυξάνεται ακόμα και κατά 4°C, σε σχέση με τις γύρω περιοχές. Το BAF αντιμετωπίζει αυτό το ζήτημα προσφέροντας έναν ξεκάθαρο εργαλείο που εξασφαλίζει την ύπαρξη ανοικτών πράσινων χώρων γεγονός που βελτιώνει το μικροκλίμα και την ποιότητα του αέρα, αντιμετωπίζει το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας, ενισχύει τις λειτουργίες του αποσφραγισμένου εδάφους.

Το **BAF** υπολογίζει την αναλογία μιας περιοχής που πρέπει να είναι χώρος πρασίνου ως εξής:

$$BAF = \frac{\text{Οικολογικά αποτελεσματικές επιφάνειες}}{\text{Συνολική έκταση}}$$

Οι στόχοι του **BAF** εξαρτώνται από τις συγκεκριμένες χρήσεις μιας περιοχής. Οι **Οικολογικά αποτελεσματικές επιφάνειες** είναι ένα σταθμισμένο άθροισμα των περιοχών που ανήκουν στις διάφορες κατηγορίες που προβλέπονται στο μέτρο, όπου οι συντελεστές στάθμισης καταγράφουν τις διαφορετικές «οικολογικές τιμές» αυτών των κατηγοριών. Διαφορετικοί τύποι χώρων πρασίνου σταθμίζονται διαφορετικά σύμφωνα με αυτές τις «οικολογικές τιμές», οι οποίες βασίζονται στην ικανότητα εξατμισοδιαπνοής, τη διαπερατότητα του εδάφους, τη δυνατότητα αποθήκευσης του βρόχινου νερού, τη σχέση με τη λειτουργία του εδάφους και την παροχή ενδυνάμυνσης για φυτά και ζώα. Για παράδειγμα, ο συντελεστής στάθμισης μιας σφραγισμένης επιφάνειας ασφάλτου είναι 0, αυτό των εκτεταμένων πράσινων στεγών είναι 0.5 ότι οι επιφάνειες με βλάστηση που συνδέονται με το έδαφος παρακάτω είναι 1. Οι κατοικημένες και οι δημόσιες περιοχές πρέπει να επιτύχουν στόχο BAF 0.6, ενώ οι εμπορικές, επιχειρηματικές και διοικητικές περιοχές καλούνται να επιτύχουν χαμηλότερο στόχο (0.3).

⁷⁶<https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/case-studies/berlin-biotope-area-factor-2013-implementation-of-guidelines-helping-to-control-temperature-and-runoff>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΤΤΙΚΗΣ



ΕΣΠΑ
2014-2020
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- **Μέση ή Μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία (Mean or peak daytime temperature)⁷⁷**

Η παρουσία πράσινων-μπλε υποδομών επιδρά κρίσιμα στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή καθώς περιορίζει την θερμοκρασία του αέρα και συνεπώς η **Μέση ή Μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία** αποτελεί ένα σημαντικό δείκτη παρακολούθησης της επίδρασης πράσινων-μπλε υποδομών στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Συγκεκριμένα εγκαθιστώντας αισθητήρες συνεχής μέτρησης της θερμοκρασίας του αέρα σε περιοχές μελλοντικών NBS παρεμβάσεων, δίνεται η δυνατότητα μέτρησης της ημερήσιας θερμοκρασίας πριν και μετά την παρέμβαση.

- **Αριθμός Καυσώνων (Heatwave number - HWN)⁷⁸**

Ο Αριθμός Καυσώνων που συναντώνται σε μια πόλη είναι ενδεικτικός του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας και συνεπώς ένας από τους δείκτες που χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση αυτού του φαινομένου. Συμβάν καύσωνας νοείται όταν για 3 ή περισσότερες συνεχόμενες ημέρες η ημερήσια μέγιστη θερμοκρασία (TX) είναι μεγαλύτερη από το 90^ο εκατοστημόριο (percentile) της μέσης ημερήσιας μέγιστης θερμοκρασίας, όπου το εκατοστημόριο (percentile) υπολογίζεται για περίοδο αναφοράς που ορίζεται από τον χρήστη. Επίσης συμβάν καύσωνα νοείται όταν για 3 ή περισσότερες συνεχόμενες ημέρες η ημερήσια ελάχιστη θερμοκρασία (TN) είναι μικρότερη από το 90^ο εκατοστημόριο (percentile) της μέσης ημερήσιας ελάχιστης θερμοκρασίας, όπου το εκατοστημόριο (percentile) υπολογίζεται για περίοδο αναφοράς που ορίζεται από τον χρήστη. Για τον υπολογισμό του δείκτη, απαιτούνται χρονοσειρές δεδομένων θερμοκρασίας αέρα, από εγκατεστημένους ή φορητούς αισθητήρες.

- **Εκπομπές Οξειδίων Αζώτου (NOx) και Θείου (SOx)⁷⁹**

Η ρύπανση της ατμόσφαιρας αποτελεί μια από τις κρισιμότερες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής που επηρεάζει δυσμενέστερα τους πιο ευάλωτους πληθυσμούς, δημιουργώντας χρόνια προβλήματα. Συγκεκριμένα, οι Εκπομπές Οξειδίων Αζώτου (NOx) και Θείου (SOx) είναι κατά κύριο λόγο αποτέλεσμα της καύσης πετρελαίου και ορυκτών καυσίμων που σχετίζονται με τις συμβατικές οχηματαγογές μετακινήσεις.

Για να υπολογιστεί ο συγκεκριμένος δείκτης καταγράφεται η συγκέντρωση σωματιδίων Οξειδίων Αζώτου και Θείου (μg/m³), δειγματοληπτικά σε σημεία κοντά σε περιοχές NBS παρεμβάσεων (πριν και μετά την παρέμβαση) αλλά και σε άλλα σημεία της πόλης για αξιολόγηση των αποτελεσμάτων.

⁷⁷ Demuzere et al., 2014. Mitigating and adapting to climate change: Multi-functional and multi-scale assessment of green urban infrastructure. *Journal of Environmental Management* 146, 107–115.

<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.07.025>

⁷⁸ Perkins, S. E., & Alexander, L. V., 2013. On the Measurement of Heat Waves, *Journal of Climate*, 26(13), 4500-4517. <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-12-00383.1>

⁷⁹ Mullaney, J., Lucke, T., Trueman, S.J., 2015. A review of benefits and challenges in growing street trees in paved urban environments. *Landscape and Urban Planning* 134, 157–166.

<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.10.013>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΤΤΙΚΗΣ



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- **Προσβασιμότητα πράσινων/μπλε χώρων (Green/Blue space accessibility)⁸⁰**

Οι κοινόχρηστοι χώροι πρασίνου και οι κοινόχρηστοι χώροι υδάτινων στοιχείων (δημόσιοι πράσινοι/μπλε χώροι) έχουν σημαντικές θετικές επιπτώσεις στην δημόσια υγεία (public health), στην ευημερία (well-being) και στην ποιότητα ζωής (quality of life) των κατοίκων. Καθώς παρέχουν ευκαιρίες για ένα ευρύ φάσμα ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων που βασίζονται στη φύση (Nature-Based), οι οποίες έχουν αποδειχθεί ότι προσφέρουν πολλαπλά οφέλη. Ωστόσο τα περιβαλλοντικά, οικολογικά και κοινωνικά οφέλη τέτοιων αστικών χώρων επηρεάζονται κρίσιμα από το μέγεθός τους αλλά και την προσβασιμότητά τους με όρους απόστασης και χρόνου ταξιδιού. Συνεπώς η **Προσβασιμότητα πράσινων/μπλε χώρων** είναι ένας σημαντικός δείκτης αξιολόγησης της δυναμικής και της αποτελεσματικότητας τέτοιων χώρων. Συγκεκριμένα, η **Προσβασιμότητα πράσινων-μπλε χώρων** μπορεί να οριστεί ως το ποσοστό του πληθυσμού που ζει σε απόσταση έως 300μ (σε ευθεία γραμμή) από το όριο πράσινου/μπλε χώρου έκτασης 5000 τ.μ. (κατ' ελάχιστο)

- **Περπατησιμότητα (walkability)⁸¹**

Το περπάτημα αποτελεί τον κατεξοχήν τρόπο κίνησης του ανθρώπου καθώς κάθε μετακίνηση ξεκινάει και ολοκληρώνεται με το περπάτημα, και εκτός των άλλων πλεονεκτημάτων του αποτελεί έναν κρίσιμο παράγοντα σχετικό με την δημόσια υγεία (public health), την ευημερία (well-being) και την ποιότητα ζωής (quality of life) των κατοίκων, αλλά ένα μέσο βιώσιμης κινητικότητας. Η περπατήσιμη πόλη (walkable city) παρέχει στους πεζούς άνεση και ασφάλεια, τους συνδέει με διάφορους προορισμούς σε λογικό χρόνο και απόσταση και εξασφαλίζει οπτικό ενδιαφέρον κατά την διάρκεια της μετακίνησης του, με αποτέλεσμα να περιορίζονται οι μεγάλοι μήκους οχηματογωγές μετακινήσεις. Η αξιοποίηση ενός δείκτη περπατησιμότητας (walkability index) δίνει την δυνατότητα χαρτογράφησης της πεζής προσβασιμότητας της πόλης ώστε να προγραμματιστούν πράσινες παρεμβάσεις, πεζοδρομήσεις και δράσεις βιωσιμότητας. Χρησιμοποιώντας μια σειρά από δεδομένα (πληθυσμιακή πυκνότητα, πράσινοι/μπλε χώροι, χρήσεις γης, σημεία ενδιαφέροντος, συνδεσιμότητα δικτύου, οδικό δίκτυο, μέσα μαζικής μεταφοράς) σε περιβάλλον Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών (Geographic Information System – GIS) μπορεί να υπολογιστεί ένας τέτοιος δείκτης που πρακτικά είναι ένας δείκτης αξιολόγησης της βιωσιμότητας (sustainability) και της ζωντάνιας (vitality) και της προσβασιμότητας (accessibility) της πόλης.

⁸⁰ Badiu et al., 2016. Is urban green space per capita a valuable target to achieve cities' sustainability goals? Romania as a case study. *Ecological Indicators, Navigating Urban Complexity: Advancing Understanding of Urban Social – Ecological Systems for Transformation and Resilience* 70, 53–66.

<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2016.05.044>

⁸¹ Fan, P., Xu, L., Yue, W., Chen, J., 2017. Accessibility of public urban green space in an urban periphery: The case of Shanghai. *Landscape and Urban Planning* 165, 177–192. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.11.007>

Tsiompras, A.B., Photis, Y.N., 2017. What matters when it comes to “Walk and the city”? Defining a weighted GIS-based walkability index. *Transportation Research Procedia* 24, 523–530. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.06.001>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- **Σφράγιση του εδάφους (Soil sealing)⁸²**

Η σφράγιση του εδάφους από την αστική δόμηση, μεταμορφώνει το φυσικό έδαφος και μεταβάλλουν σημαντικές περιβαλλοντικές διαδικασίες (π.χ. κύκλος νερού, ενεργειακό ισοζύγιο κ.λπ.) με επίδραση στην βιοποικιλότητα, στην δημόσια υγεία (public health) και στην ευεξία (well-being). Η γεωγραφία των αδιαπέρατων επιφανειών είναι ενδεικτική της αστικής εξάπλωσης/της αστικής πυκνότητας μιας πόλης, και η χαρτογράφησης της συνεισφέρει στην αξιολόγηση/εκτίμηση των επιπτώσεων της αποστράγγισης του εδάφους και του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας. Η χαρτογράφηση του σφραγισμένου εδάφους μπορεί να πραγματοποιηθεί με μεθόδους ψηφιακής τηλεπισκόπησης, μέσω επιβλεπόμενης ταξινόμησης (pixel-based classification). Ωστόσο από το πρόγραμμα Copernicus της Ευρωπαϊκής Ένωσης διατίθεται ψηφιακά γεωχωρικά δεδομένα σχετικά με την Πυκνότητα Αδιαπερατότητας εδάφους (Imperviousness Density - IMD)⁸³ με έτος αναφορά το 2015, διαθέσιμα και για την πόλη του Πειραιά.

⁸² Yuan, F., Bauer, M.E., 2007. Comparison of impervious surface area and normalized difference vegetation index as indicators of surface urban heat island effects in Landsat imagery. *Remote Sensing of Environment* 106, 375–386. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2006.09.003>

⁸³ <https://land.copernicus.eu/pan-european/high-resolution-layers/imperviousness/status-maps/2015?tab=metadata>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ & ΕΠΟΜΕΝΑ ΒΗΜΑΤΑ

Στο παρόν κεφάλαιο συνοψίζονται τα συμπεράσματα της έρευνας, συγκεντρώνονται λύσεις και προτάσεις προς άμεση αξιοποίηση από την ομάδα έργου του πιλοτικού μηχανισμού κατά την εκπόνηση του σχεδίου προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.

Επιλεγμένα παραδείγματα

Ακολουθούν επιλεγμένα παραδείγματα υλικών και λύσεων κατάλληλων για το περιβάλλον του Πειραιά, με στόχο την υποστήριξη του γραφείου Κλιματικής Αλλαγής στο σχεδιασμό έργων και δράσεων προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή με έμφαση στις πράσινες και μπλε υποδομές. Βεβαίως δεν αποτελούν αποκλειστικές λύσεις αλλά χαρακτηριστικές του είδους.

Πράσινοι κατακόρυφοι τοίχοι (υδροπονικοί)

Πρόκειται για τη μόνη λύση η οποία θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε μεγάλη κλίμακα και να παρέχει σημαντικό αντίκτυπο στη βελτίωση των βιοκλιματικών δεικτών. Αναδεικνύεται ως ευκαιρία για μεγάλης κλίμακας πιλοτική εφαρμογή, η οποία στη συνέχεια μπορεί να εφαρμοστεί σε όλη την πόλη. Εφαρμόζεται σε πολλές περιοχές με μαζικούς όρους.

Η ελληνική και η ευρωπαϊκή αγορά είναι πλέον ώριμη, με εγχώριες εταιρίες έμπειρες στην εγκατάσταση και τη συντήρηση αλλά και την παραγωγή και επιλογή κατάλληλου φυτικού υλικού.



ΕΙΚΟΝΑ 36: ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ ΤΟΙΧΟΙ



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Υπάρχουν διαφορετικοί τύποι και τεχνολογίες, ανάλογα με τη θέση τοποθέτησης και τις ανάγκες στήριξης και συντήρησης.

Αυτοστηριζόμενος κάθετος τοίχος τεσσάρων όψεων

Μια εξαιρετικά ενδιαφέρουσα λύση η οποία ταιριάζει σε νησίδες ακόμα και μικρού πλάτους. Δίνει τη δυνατότητα της άμεσης φυλλικής επιφάνειας, σε όποιο ύψος, πλάτος και σχήμα επιθυμούμε. Συμβάλει σε:

- Θερμική άνεση
- Μεγάλη φυλλική επιφάνεια
- Μέγιστο αποτέλεσμα βιοκλιματικής βελτίωσης
- Μη ξυλοποίηση φυτών
- Εύκολη τοποθέτηση
- Εύκολη διαχείριση
- Εύκολη μετακίνηση
- Εύκολος χειρισμός με ιμάντες ή αλυσίδες
- Δυνατότητα επίστρωσης αντιγκράφιτι
- Αυτόματο πότισμα
- Στιβαρός και γαλβανισμένος σκελετός (σταθερότητα)
- Ανεξάρτητο σχήματος και ύψους
- Εγκατάσταση σε κάθε επιφάνεια

Το σύστημα που περιγράφεται είναι του τύπου <https://wibio.be/en/product/mobiwall/>

Τυπικές διαστάσεις: Το Σύστημα Αμφίπλευρης Κάθετης Φύτευσης εξωτερικού χώρου (κεντρικό τμήμα/σώμα, άκρη) αποτελείται από ένα στιβαρό σκελετό, κατασκευασμένο από γαλβανισμένο ατσάλι, για μεγάλη αντοχή στις εξωτερικές συνθήκες. Οι θέσεις φύτευσης αναπτύσσονται οριζοντίως δημιουργώντας ένα πολυώροφο. Αποτελείται από τρία βασικά μέρη: την βάση, τον σκελετό στήριξης και τους ορόφους φύτευσης. Η βάση του Συστήματος από γαλβανισμένο ατσάλι με επίστρωση ψευδαργύρου έχει πάχος 1,5mm και διπλό τελείωμα. Ο σκελετός στήριξης αποτελείται από δύο πλαϊνές πλάτες που εφαρμόζουν στην βάση και από την δοκό αντιστήριξης του συστήματος. Κάθε πλάτη έχει εγκοπές συναρμολόγησης και εγκάρσια φέρει προεξοχές κατεύθυνσης των ριζών. Επίσης διαθέτει ειδικές θέσεις πρόσδεσης για την ένωση διαδοχικών συστημάτων. Η δοκός πάχους 1,5mm έχει υποστεί θερμώ

γαλβάνισμα κατά ISO1461 και δένεται πάνω στις πλάτες με ανοξείδωτες βίδες κατηγορίας 8,8. Η δοκός στο επάνω μέρος της φέρει εξαρτήματα ανάρτησης για τις ανάγκες των μετακινήσεων. Οι όροφοι φύτευσης γίνονται από μεταλλικά φύλλα πάχους 1,5mm, γαλβανισμένα με επίστρωση ψευδαργύρου που στο κάτω μέρος τους φέρουν εσωτερική κόχη και τοποθετούνται διαγώνια πάνω στον σκελετό στήριξης με ειδικές υποδοχές. Κάθε όροφος δένεται με μια μεταλλική σανίδα στερέωσης που εφαρμόζει στις κόχες των φύλλων.

Κατά την εγκατάσταση πρώτα συναρμολογούνται πάνω στην βάση οι πλάτες του σκελετού και η δοκός. Ακολούθως συναρμολογείται διαδοχικά κάθε όροφος φύτευσης και πληρώνεται με φυτικό υπόστρωμα.

Παρότι δίνεται η δυνατότητα για κατασκευή οποιασδήποτε διάστασης, παρατίθενται οι τυπικές διαστάσεις.



ΕΙΚΟΝΑ 37: ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΚΑΙ ΒΑΣΗ ΑΥΣΤΗΡΙΖΟΜΕΝΟΥ ΚΑΘΕΤΟΥ ΤΟΙΧΟΥ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΟΨΕΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 10: ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΥΤΟΣΤΗΡΙΖΟΜΕΝΟΥ ΚΑΘΕΤΟΥ ΚΗΠΟΥ

Τεχνική περιγραφή	Διαστάσεις
Κάθετος κήπος διπλής όψεως εξωτ. χρήσης (σώμα) Συμπεριλαμβάνεται σύστημα άρδευσης	125x60x120εκ.
Κάθετος κήπος διπλής όψεως εξωτ. χρήσης (άκρη) Συμπεριλαμβάνεται σύστημα άρδευσης	60x60x120εκ.

Κάθετος κήπος διπλής όψεως εξωτ. χρήσης (γωνία) Συμπεριλαμβάνεται σύστημα άρδευσης

80x80x120εκ .

Προτείνεται η τοποθέτηση σε νησίδες ή στο λιμάνι, να γίνεται με τα φυτά πλήρως φυτρωμένα και να έχει καλυφθεί ο μεταλλικός σκελετός. Το μικρό ελάχιστο πλάτος (60εκ) και η άμεση τοποθέτηση κάνει το συγκεκριμένο σύστημα μοναδική λύση για στενές νησίδες, όπου στην ουσία δεν μπορεί να τοποθετηθεί άλλου είδους φύτευση. Επίσης η ανάπτυξη ποωδών φυτών αποτρέπει από την εικόνα της ξυλοποίησης που αντιμετωπίζουν οι θάμνοι των νησίδων μετά από κάποια έτη εγκατάστασης.

Ακολουθούν παραδείγματα φυτρωμένων αυτοφερόμενων τοίχων.



ΕΙΚΟΝΑ 38: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΑΥΤΟΣΤΗΡΙΖΟΜΕΝΟΥ ΚΑΘΕΤΟΥ ΤΟΙΧΟΥ



ΕΙΚΟΝΑ 39: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΑΥΤΟΣΤΗΡΙΖΟΜΕΝΟΥ ΚΑΘΕΤΟΥ ΤΟΙΧΟΥ ΜΕ ΑΝΘΟΦΟΡΑ

Προτεινόμενα φυτά: Προτίμηση ποωδών - πολυετών φυτών και μικρών θάμνων για την φύτευση σε σύστημα κάθετης φύτευσης. Το φυτό θα πρέπει να είναι σε γλάστρα 1-1.5λιτ καλά ριζωμένο σε όλο τον όγκο της, να διαθέτει τουλάχιστον 3-4 κλώνους/βλαστούς με ελάχιστο ύψος 20εκ έκαστος. Τα φυτά πρέπει να είναι υγιή, απαλλαγμένα από φυτοπαθολογικές και εντομολογικές προσβολές. Πρέπει να είναι απαλλαγμένα από συμπτώματα προσβολών από έντομα, παθογόνα, νηματώδεις ή άλλους επιβλαβείς οργανισμούς. Τα φύλλα δεν πρέπει να είναι χλωρωτικά ή με νεκρωτικές κηλίδες ή παραμορφωμένα ή σχισμένα. Οι κλώνοι δεν πρέπει να έχουν βλαστούς νεκρούς, σπασμένους παραμορφωμένους ή με άλλες ζημιές.

- Ομάδα Α' φυτά κάθετου κήπου των ειδών:** *Achillea millefolium*, *Altenanthera* sp, *Anigozanthos*, *Kangaroo Paw Plant*, *Asparagus Densiflorus*, *Asparagus meyeri*, *Buddleia davidii* nana, *Carex comans* bronze, *Carex divulsa*, *Carex morrowii* variegata, *Cenecio vira vira*, *Cotoneaster queen of carpet*, *Erigeron karvinskianus*, *Euonymus japonicus microphyllus*, *Euonymus japonicus* (aureo marginatus), *Festuca glauca*, *Festuca mairei*, *Hedera helix*, *Helichrysum petiolare*, *helichrysum stoechas*, *Lavandula dentate*, *Molinia caerulea*, *Nepeta racemosa* 'Walkers Low', *Origanum laeugatum* (marjoram), *Pennisetum setaceum* fireworks, *Perovskia atriplicifolia*, *Polypodium vulgare*, *Rosmarinus officinalis* prostrates, *Santolina chamaecyparissus*, *Senecio mandraliscae*, *Stipa tenuifolia*, *Tradescantia brevifolia*, *Tradescantia sillamontana*, *Veronica* (Hebe) *speciose*, *Eremophila glabra*, *Loropetalum* fire dance, *Ficus pumila* repens, *Stachys byzantina*

- **Ομάδα Β' φυτά κάθετου κήπου των ειδών:** *Pittosporum heterophyllum*, *Lantana sellowiana*, *Teucrium chamaedrys*, *Pelargonium odoratissimum*, *Rosmarinus officinalis prostratus*, *Santolina chamaecyparissus*, *Libani sp.*, *Thymus prostratus*, *Mentha piperita*, γεράνι, διμορφοθήκη, ελίτσια, χρυσάνθεμο, κουφέα, εοφόρμπια, λάμπρανθος, μπούζι (μονο του οχι συνδυαστικά), *Alternanthera dentata*, βερβένα έρπουσα, *Helichrysum petiolare*

Η παρόμοια τεχνολογία μπορεί να εφαρμοστεί **επιτοίχια ή αυτοφερόμενα**. Αποτελείται από μικρά (γλαστράκια) δοχεία, τα οποία κουμπώνουν πάνω σε πλαστικές ταινίες. Οι ταινίες αυτές είναι η "πλάτη" του κήπου και φέρουν ειδικές υποδοχές για το σύστημα άρδευσης και ασφάλισης των δοχείων. Κάθε φυτό τοποθετείται σε ένα δοχείο εξασφαλίζοντας έτσι αυτοτελή ανάπτυξη και συντήρηση. Αυτό το ιδιαίτερο πλεονέκτημα δίνει την δυνατότητα σε όλα τα φυτά να αναπτύσσονται χωρίς να ανταγωνίζονται σε θρεπτικά στοιχεία και νερό. Η άρδευση αναπτύσσεται οριζόντια και ακολουθεί κατά πόδας την φύτευση. Η ακρίβεια της κατασκευής της και ο αυτοματισμός εγγυούνται ευκολία χρήσης και μικρή κατανάλωση νερού. Το αποστραγγιστικό δίκτυο διατρέχει τον Κήπο κάθετα και με ένα πρωτοποριακό σύστημα δεν επιτρέπει διαρροές & υπερχειλίσεις. Ο κάθετος κήπος προτείνεται για τοποθέτηση σε εξωτερική όρθια επιφάνεια από cor-ten ατσάλι.



ΕΙΚΟΝΑ 40: ΚΑΘΕΤΟΣ ΚΗΠΟΣ ΣΕ ΠΛΗΡΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ



ΕΙΚΟΝΑ 41: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΘΕΤΟΥ ΚΗΠΟΥ



ΕΙΚΟΝΑ 42: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΑΥΤΟΦΕΡΟΜΕΝΟΥ ΚΑΘΕΤΟΥ ΚΗΠΟΥ

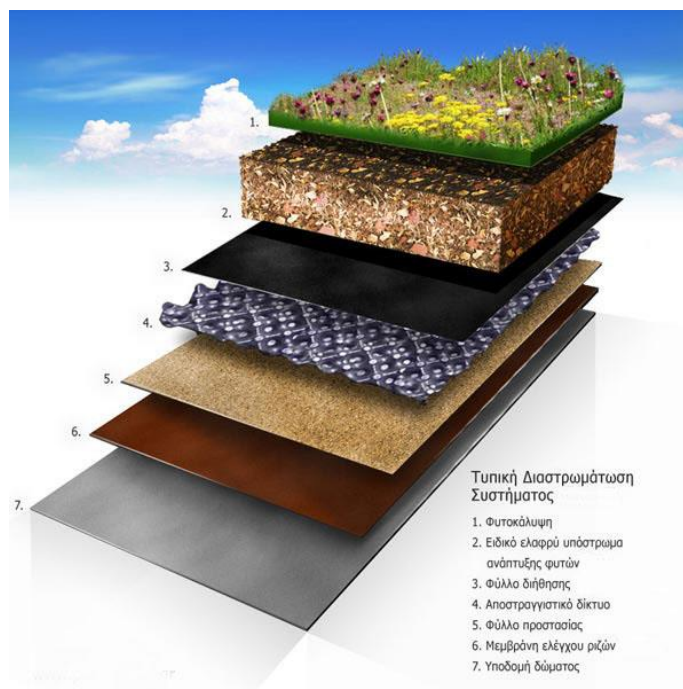
Το συγκεκριμένο σύστημα εφαρμόζεται και αυτοφερόμενο, πχ σε πεζοδρόμια, πεζοδρόμους και άλλα σημεία.

Φυτεμένο δώμα

Πρόκειται για δοκιμασμένη λύση σε περιβάλλον όπως αυτό του δήμου Πειραιά. Ειδικά σε συνδυασμό με κατακόρυφους τοίχους, κήπους και φρεάτια βροχής (διαχείρισης ομβρίων) έχει σημαντικά αποτελέσματα, τόσο στο δροσισμό και τη βελτίωση της ποιότητας αέρα. Ανάλογα και με τον τύπο τους επιτυγχάνονται τα παρακάτω:

- Μείωση κόστους θέρμανσης του κτιρίου, λόγω θερμομόνωσης
- Μείωση κόστους ψύξης ολόκληρου του κτιρίου μέχρι και 49%, λόγω αντανάκλασης και απορρόφησης ηλιακής ενέργειας από τα φυτά καθώς και λόγω σκίασης
- Βελτίωση ποιότητας αέρα, μείωση ηχορύπανσης και φαινομένου αστικής θερμικής νησίδας. Δέσμευση CO₂ και βελτίωση μικροκλίματος
- Σημαντικό είναι ότι επιτυγχάνεται μείωση της απορροής όμβριων υδάτων στους υπονόμους από 40-80%.
- Ενίσχυση αστικής βιοποικιλότητας. Προσέλκυση και ορνιθοπανίδας και εντομοπανίδας

Τέλος συμβάλουν σημαντικά στη βελτίωση της ποιότητας ζωής, της ψυχικής υγείας και της κοινωνικοποίησης των κατοίκων πυκνοδομημένων περιοχών



ΕΙΚΟΝΑ 43: ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΣΤΡΩΜΑΤΟΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΑΡΑΤΣΟΚΗΠΟΥ ΤΥΠΟΥ DIADEM⁸⁴

Προτείνεται για όλα τα δημόσια κτίρια και τα σχολικά συγκροτήματα, όπου το επιτρέπει η στατική κατάσταση των κτιρίων. Η εφαρμογή σε ιδιωτικά κτίρια (κατοικίας και επαγγελματικά) απαιτεί χρηματοδότηση ή κίνητρα, καθώς και συστηματική ενημέρωση σχετικά με τα περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά οφέλη. Ο συνδυασμός φυτεμένης ταράτσας και κατακόρυφων πράσινων τοίχων σε μεγάλη κλίμακα θα πρόσφερε σημαντική βελτίωση στο μικροκλίμα της πόλης του Πειραιά, τα μεμονωμένα έργα παρόλα αυτά προσφέρουν τοπική ανακούφιση στους χρήστες των χώρων αυτών.

Διαχείριση βρόχινου νερού και ριζών

Τα αστικά δέντρα αποτελούν την πιο σημαντική πράσινη υποδομή της πόλης στη μάχη απέναντι στην κλιματική αλλαγή. Δυστυχώς πολλές φορές η επιλογή των ειδών, η θέση και ο τρόπος φύτευσης, καθώς και η διαχείριση τους στη συνέχεια δεν επιτρέπει τη σωστή ανάπτυξη τους. Πολλές φορές δε αποτελούν εμπόδιο στην κίνηση των πεζών και προκαλούν ζημιές στα πεζοδρόμια. Εδώ και αρκετά χρόνια παράγονται λύσεις για προστασία και διαχείριση του ριζικού συστήματος και αξιοποίηση του βρόχινου νερού, οι οποίες εφαρμόζονται και στη χώρα μας. Είναι σημαντικό να εξασφαλίζεται ο αναγκαίος όγκος χώματος για την ανάπτυξη του

⁸⁴ <http://citygreen.gr/content.aspx?id=7>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ριζικού συστήματος. Στη συνέχεια δίνονται κάποια σχετικά παραδείγματα συστημάτων της εταιρίας GreenBlue-Urban⁸⁵ τα οποία εξασφαλίζουν:

- Διαθέσιμος χώρο ανάπτυξης ρίζας
- Διασφάλιση μηχανικών απαιτήσεων
- Διαχείριση ρίζας
- Άρδευση
- Αποχέτευση-απορροή
- Εξαερισμός
- Υποστήριξη
- Επιφανειακή προστασία (σχάρες κ.λπ.)

Το επόμενο παράδειγμα συστήματος αποτελείται από «κυψέλες» φύτευσης δένδρων και διαθέτει εξαιρετική αντοχή σε βάρος και πιέσεις. Αποτελεί ολοκληρωμένη λύση πεζοδρόμησης και συνδυάζεται με συστήματα διαχείρισης νερού.

⁸⁵ <https://www.greenblue.com/wp-content/uploads/2016/05/GBU-Design-Guide.pdf>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





ΕΙΚΟΝΑ 44: ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΡΙΖΑΣ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ



ΕΙΚΟΝΑ 45: ΜΟΝΑΔΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΑΡΟΔΙΩΝ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΣΕ ΣΥΝΔΙΑΣΜΟ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΥΤΕΥΣΗΣ ΔΕΝΔΡΩΝ



ΕΙΚΟΝΑ 46: ROOTSPACE GENERATION 2

Το επόμενο παράδειγμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο της ανάπτυξης του ριζικού συστήματος, τόσο σε μεμονωμένα σημεία, όσο και σε ομάδες δέντρων. Επενδύοντας τον πεζόδρομο με ριζο-απωθητικό σύστημα, προστατεύεται και το δέντρο και η τεχνητή υποδομή.



ΕΙΚΟΝΑ 47: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΡΙΖΩΝ- RE-ROOT

Υπάρχουν στην αγορά διαφορετικά συστήματα στερέωσης και αγκύρωσης των δένδρων, που δεν προκαλούν τραυματισμούς, ενώ δεν εμποδίζουν και την κίνηση των πεζών.



ΕΙΚΟΝΑ 48: ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ ΔΕΝΔΡΩΝ

Τα παραπάνω αποτελούν παραδείγματα, ενώ υπάρχουν πολλές διαθέσιμες λύσεις σε αυτή την κατεύθυνση. Είναι απαραίτητο να συνταχθούν μελέτες και προδιαγραφές με στόχο τη σωστή φύτευση, διαχείριση και συντήρηση των δέντρων της πόλης.

City Tree – Green City Solutions

Καινοτόμο στοιχείο για τοποθέτηση σε σταθμούς ΗΣΑΠ και μετρό. Πραγματοποιήθηκε ηλεκτρονική επικοινωνία με την εταιρία [“Green City Solutions”](#) σχετικά με τη λύση City-tree η οποία έχει περάσει από ερευνητικό σε εμπορικό στάδιο, με εξαιρετικά αποτελέσματα στη μείωση των αέριων ρύπων. Ήδη 50 πόλεις έχουν εγκαταστήσει παρόμοια συστήματα με σημαντικά αποτελέσματα. Θα αποτελούσε εντυπωσιακή πιλοτική εφαρμογή.

Μέσω διαφορετικών ειδών βρύων επιτυγχάνεται το φιλτράρισμα του αέρα. Με τη βοήθεια αισθητήρων, έξυπνου εξαερισμού και πλήρως αυτοματοποιημένης άρδευσης, γίνεται η παρακολούθηση και ο έλεγχος της ζωτικότητας και απόδοσης καθαρισμού του αέρα των βρύων. Συνδυάζεται η βιολογία και η τεχνολογία μέσω Bauhaus οικολογικού σχεδιασμού.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



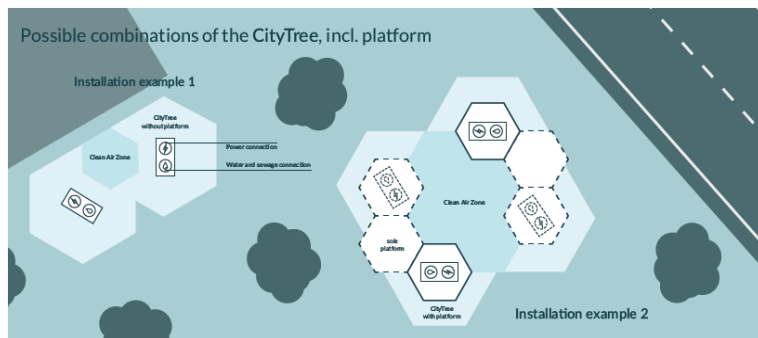
Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





ΕΙΚΟΝΑ 49: CITYTREE ΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ

Η δυνατότητα προμήθειας για την Ελλάδα και η απόδοση στις συνθήκες (θερμοκρασία, υγρασία, καύσωνας) του Πειραιά διερευνήθηκαν και επιβεβαιώθηκαν. Με βάσει τα πιστοποιητικά ποιότητας και τις σχετικές έρευνες το CityTree 2020 μπορεί να φιλτράρει έως και 80% της λεπτής σκόνης του όγκου αναπνοής έως και 7000 ατόμων σε μία ώρα. Ειδικότερα σε απόσταση 1-5μ από το CityTree 2020 τα αποτελέσματα ήταν θεαματικά



ΕΙΚΟΝΑ 50: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΔΙΑΤΑΞΗΣ CITYTREE

Γλάστρες μεγάλου μεγέθους

Τόσο σε πλατείες, στους σταθμούς ΗΣΑΠ, μετρό και αλλού ταιριάζουν λύσεις με μεγάλες γλάστρες, σε συνδυασμό με καθιστικά, δέντρα ή αναρριχόμενα.

Κάθισμα και γλάστρες μεγάλου μεγέθους για φύτευση αναρριχόμενων

Το συγκεκριμένο στοιχείο προτείνεται ως λύση για την ανάγκη σκίασης. Εξασφαλίζει:

- Θερμική άνεση και σκιά
- Μεγάλη φυλλική επιφάνεια
- Μέγιστο αποτέλεσμα βιοκλιματικής βελτίωσης
- Χειρισμός με ιμάντες ή αλυσίδες
- Δυνατότητα επίστρωσης αντιγκράφιτι
- Αυτόματο πότισμα
- Στιβαρός και γαλβανισμένος σκελετός (σταθερότητα)



ΕΙΚΟΝΑ 51: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΓΛΑΣΤΡΑΣ ΜΕ ΑΝΑΡΡΙΧΟΜΕΝΑ

Τυπικές διαστάσεις γράστρα/κάθισμα (λευκό μάρμαρο ή γρανίτης):

Διάμετρος: 1700 mm

H: 500 mm

W: 900 kg

Τυπικές διαστάσεις μεταλλικής κατασκευής από ατσάλι για αναρριχόμενα:

Διάμετρος: 3390 mm

H: 2520 mm

W: 1070 kg

Εναλλακτική αποτελεί το σύστημα Urban-canopee⁸⁶.

⁸⁶ <https://www.urbancanopee.com/en/notre-technologie/#structure>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020

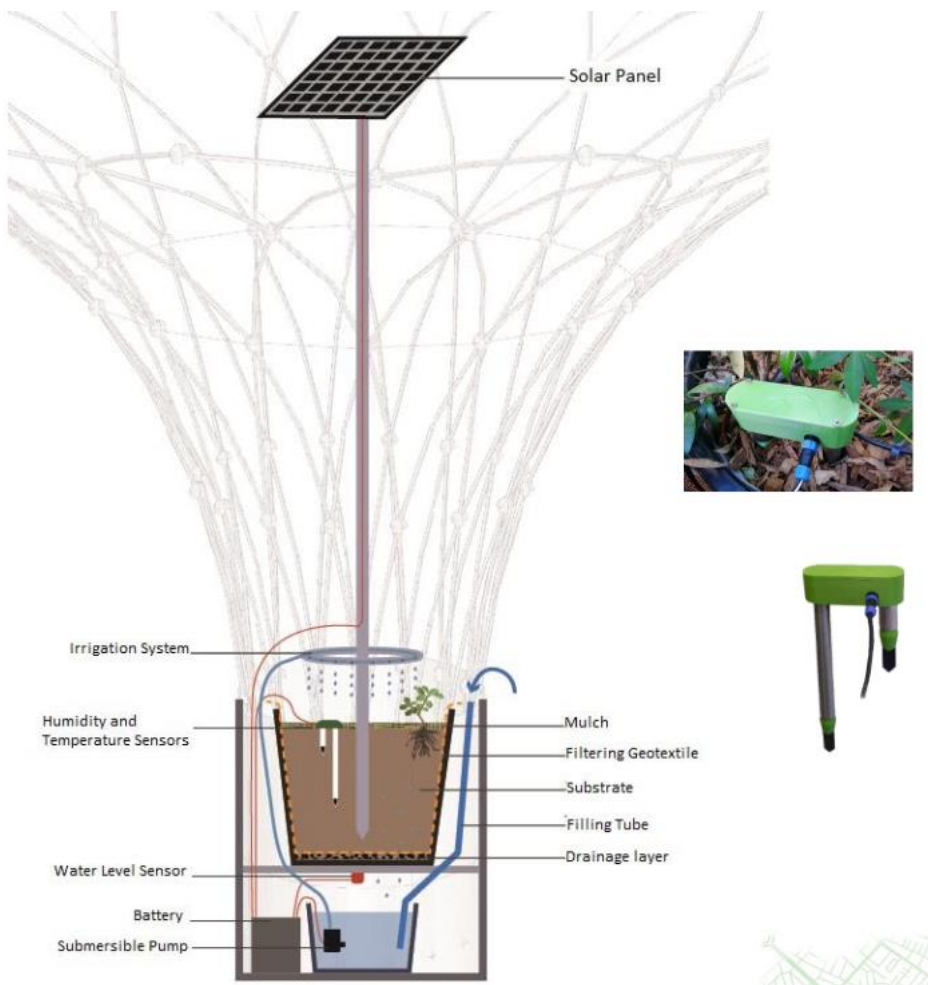


Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





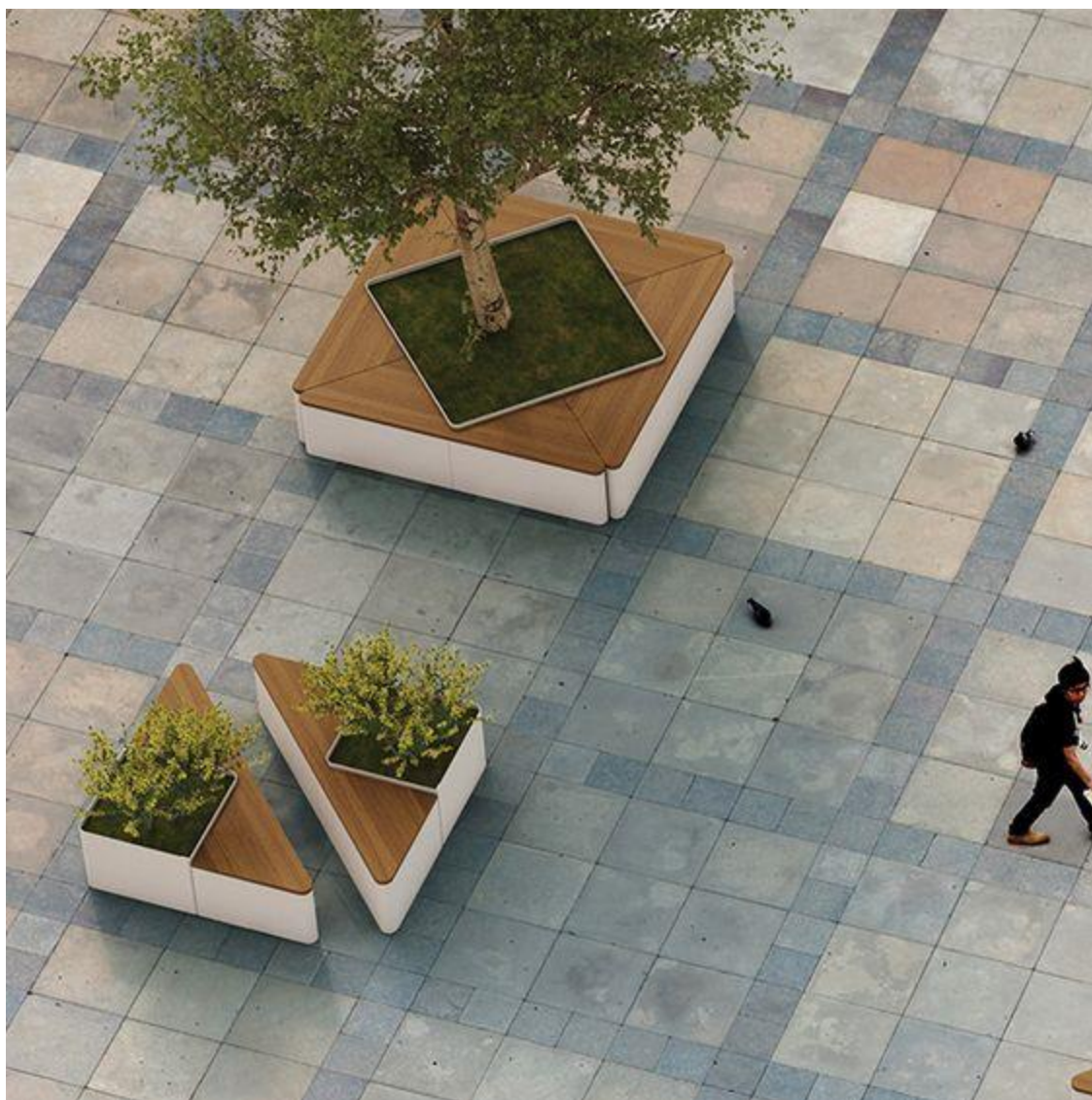
ΕΙΚΟΝΑ 52: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΓΛΑΣΤΡΑΣ ΜΕ ΑΝΑΡΡΙΧΟΜΕΝΑ URBAN CANOPEES



ΕΙΚΟΝΑ 53: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΓΛΑΣΤΡΑΣ ΜΕ ΑΝΑΡΡΙΧΟΜΕΝΑ ΕΞΥΠΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Στοιχείο σύνθεσης για ανάπαυση με υποδοχή ζαρντινιέρας

Το συγκεκριμένο στοιχείο για εμβληματικό σημείο του Πειραιά, είναι βραβευμένο σχέδιο των Staubach & Kuckertz της εταιρίας Metalco. Στη συνέχεια παρατίθενται τα χαρακτηριστικά του σχεδίου, ενώ προτείνεται η τροποποίησή του για μεγαλύτερο βάθος γλάστρας.



ΕΙΚΟΝΑ 54: ΣΥΝΘΕΣΗ ΜΕ ΓΛΑΣΤΡΕΣ ΜΕ ΚΑΘΙΣΜΑ

Το μεμονωμένο στοιχείο με τη δυνατότητα να αποτελέσει μέρος σύνθεσης, είναι μία ζαρντινιέρα με σκελετό από γαλβανισμένο μέταλλο βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή, πάχους 2mm, διαστάσεων 2000x1445x1440mm. Ο σκελετός διαμορφώνεται με φύλλα γαλβανισμένου μετάλλου στραντζαριστά, τα οποία συνδέονται με τρόπο τέτοιοι ώστε να σχηματίζεται εσοχή της τετράγωνης ζαρντινιέρας, διαστάσεων 700x700x490mm, με κλειστή κάτω έδρα, και τα σχηματιζόμενα δύο τρίγωνα για τις θέσεις των καθιστικών, με διάτρητη την κάτω επιφάνειά τους. Οι σχηματιζόμενες άνω έδρες του καθιστικού που δημιουργούνται καλύπτονται με τα αντίστοιχα ξύλινα στοιχεία. Τελικώς προκύπτει ένα μερικώς κλειστό πεντάεδρο τριγωνικό σχήμα.

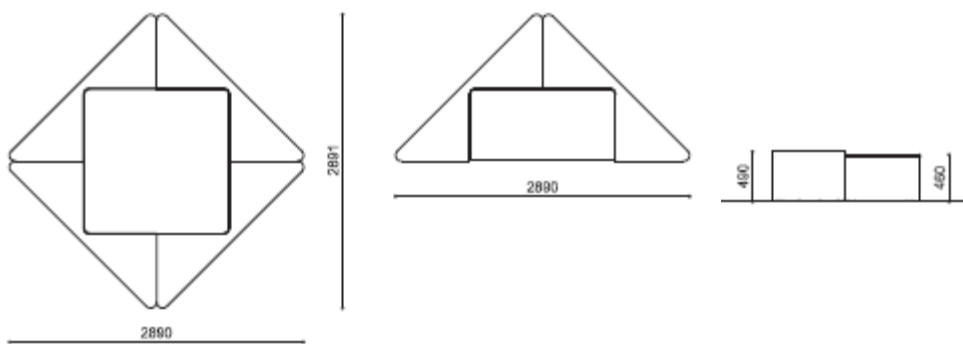
Η κατασκευή του σκελετού πραγματοποιείται από γαλβανισμένο μέταλλο το οποίο στη συνέχεια βάφεται με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας έχοντας απαραίτητως τραχιά τελική επιφάνεια. Για τη διασφάλιση της ποιότητας της τελικής βαφής, και κατά συνέπεια της αντοχής του παγκακίου, εφαρμόζονται 13 στάδια κατεργασίας. Ενδεικτικά και αναφορικά με τα κρίσιμότερα στάδια, αρχικώς πραγματοποιείται κατεργασία λείανσης με αμμοβολή, στη συνέχεια αλκαλική απολίπανση, εφαρμογή εποξειδικού ασταριού ψευδαργύρου και ακολούθως η βαφή με καθαρό πολυεστέρα σε σκόνη στους 185°C. Το τελικό χρώμα βαφής θα είναι οποιασδήποτε επιλογής μέσα από τη παλέτα RAL και θα έχει εφέ ρυτιδωτό ή κοκκώδες. Επιπρόσθετη χρωματική επιλογή αποτελεί το χρώμα Corten με ματ εφέ.

Όσον αφορά την ξύλινη έδρα, αποτελείται από μια ενιαία επιφάνεια ξύλου Okume Plywood πολλαπλών στρωμάτων, διαστάσεων 740x740x2000mm, και διατομής 30mm, με εσοχή στην ορθή γωνία για την τοποθέτηση της ζαρντινιέρας. Η ξύλινη έδρα είναι τοποθετημένη υπό γωνία 0°, και έχει στρογγυλεμένες γωνίες, τόσο όσες οριοθετούν την μπροστινή πλευρά (για την έδρα), όσο και την εσωτερική πλευρά (για την εσοχή της ζαρντινιέρας). Όλοι οι σύνδεσμοι κρύβονται από την άμεση θέαση και με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται ένα καλαίσθητο αποτέλεσμα.

Η επιφάνεια ξύλου Okume Plywood πολλαπλών στρωμάτων φέρει τελική επίστρωση υδατοδιαλυτού βερνικιού. Όσον αφορά το τμήμα που χρησιμοποιείται για τη φύτευση, είναι διαστάσεων 700x700mm με ύψος 490mm.



ΕΙΚΟΝΑ 55: ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΚΑΘΙΣΜΑΤΟΣ



ΕΙΚΟΝΑ 56: ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ TRIANGLE ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ METALCO

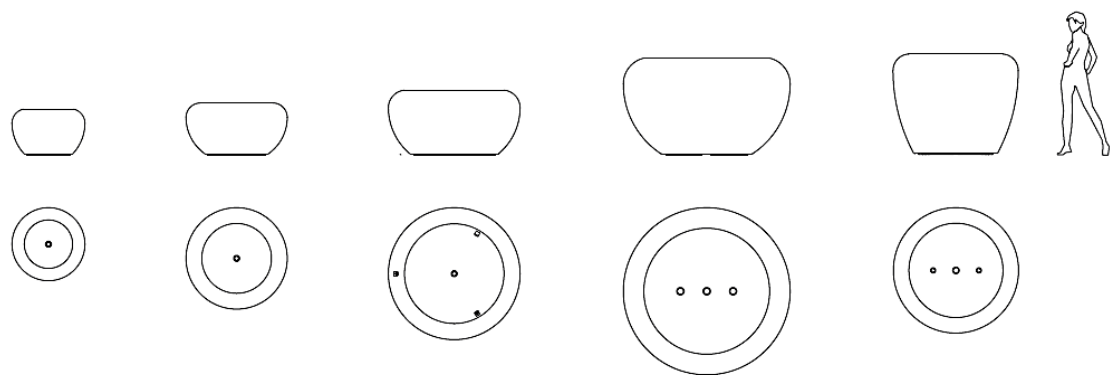
Η εγκατάσταση πραγματοποιείται με ελεύθερη τοποθέτηση στο έδαφος, μέσω των στηριγμάτων ύψους 11mm και διαμέτρου 6,5mm (για τα στηρίγματα βάσης της καθιστικής επιφάνειας) και 10mm (για τα στηρίγματα βάσης της ζαρντινιέρας). Προκειμένου να σταθεροποιηθεί η κατασκευή και να αποφευχθεί η απομάκρυνση των στοιχείων της σύνθεσης, κάτω από την έδρα του καθίσματος, τοποθετούνται ασκοί με άμμο. Το βάρος των πιθανών συνδυασμών της σύνθεσης τροποποιείται όπως αναγράφεται στον ακόλουθο πίνακα:

Γλάστρες μεγάλου μεγέθους από φυσικό πέτρωμα για φύτευση δέντρου

Για εμβληματικά σημεία προτείνονται πολύ μεγάλες γλάστρες τύπου PLANETI (MARTE) από ανασυσταμένες φυσικές μαρμαρίνες πέτρες, ή υλικά λευκού γρανίτη, με επιλογή χρωματισμών και φινιρίσμα γυαλισμένο ή σφυρήλατο.

- Θερμική άνεση, σκίαση
- Υψηλή αισθητική αξία
- Αντιβανδαλικό / αντιγκράφιτι
- Εύκολος χειρισμός με ιμάντες ή αλυσίδες
- Αυτόματο πότισμα και φωτισμός
- Σύστημα υπερχείλισης

Ακολουθούν επιλογές μεγεθών και υλικών, καθώς και η προεπιλεγμένη πρόταση.



LUNA

Ø 830 mm
H 520 mm
360 kg
85 lt

VENERE

Ø 1153 mm
H 590 mm
800 kg
172 lt

GIOVE

Ø 1500 mm
H 735 mm
1500 kg
489 lt

MARTE

Ø 1900 mm
H 1100 mm
3005 kg
1.212 lt

SATURNO

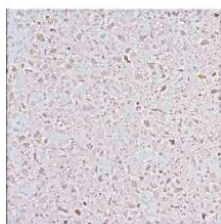
Ø 1495 mm
H 1198 mm
2393 kg
805 lt

ΕΙΚΟΝΑ 57: ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΠΟΛΥ ΜΕΓΑΛΩΝ ΓΛΑΣΤΡΩΝ ΑΠΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΤΡΩΜΑ

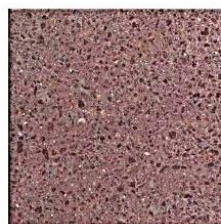
AGGREGATE OF NATURAL MARBLE STONES



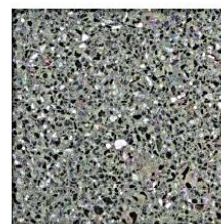
BIANCO CARRARA



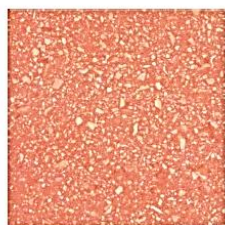
BOTTICINO



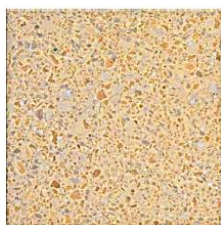
PORFIDO



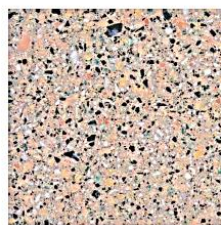
VERDE ALPI



ROSSO VERONA



GIALLO MORE



VENEZIANO



NERO EBANO

Features: to produce the marble stone conglomerate, white portland cement is mixed with inert materials of various

ΕΙΚΟΝΑ 58: ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΥΦΗΣ ΚΑΙ ΧΡΩΜΑΤΟΣ



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΤΤΙΚΗΣ



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΙΚΟΝΑ 59: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΠΟΛΥ ΜΕΓΑΛΗΣ ΓΡΑΣΤΡΑΣ ΣΕ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΣΕ ΝΗΣΙΔΑ



ΕΙΚΟΝΑ 60: ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΟΣ ΤΥΠΟΣ ΠΟΛΥ ΜΕΓΑΛΗΣ ΓΡΑΣΤΡΑΣ ΣΕ ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΔΙΑΤΑΞΗ



ΕΙΚΟΝΑ 61: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΠΟΛΥ ΜΕΓΑΛΗΣ ΓΡΑΣΤΡΑΣ ΣΕ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΣΕ ΠΕΖΟΔΡΟΜΟ



Πλαστικές γλάστρες μεγάλου μεγέθους

Μεγάλες πλαστικές γλάστρες τύπου **SERRALUNGA** ως συμπληρωματικά στοιχεία. Είναι δύσκολη η αυτοματοποίηση της συντήρησης και του ποτίσματος και για αυτό το λόγο δεν προτείνεται εκτεταμένα στην πόλη.

Τα κατάλληλα μεγέθη αυτού του τύπου πλαστικής γλάστρας κυμαίνονται:

Ύψος: 60-90εκ

Βάθος: 50-60εκ

Διάμετρος: 50-80εκ

Το μέσο κόστος γλάστρας: 300€ /τεμ



ΕΙΚΟΝΑ 62: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΠΛΑΣΤΙΚΗΣ ΓΛΑΣΤΡΑΣ ΜΕ ΛΩΡΙΔΑ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ (ΤΥΠΟΥ BORDATO LISCIO / SERRALUNGA)

Προτεινόμενες οριζόντιες δράσεις

Μελέτες και έρευνες

- Στρατηγική ανάπτυξης αστικού πρασίνου με στόχο την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή
- Καταγραφή αστικού πρασίνου του δήμου Πειραιά και δημιουργία денδρολογίου
- Εκτενής μελέτη για τη διαχείριση και αξιοποίηση του βρόχινου νερού, αλλά και υπόγειων υδάτων
- Σύνταξη προδιαγραφών φύτευση δένδρων σε δρόμους, πλατείες και νησίδες, με τεχνικές διαχείρισης και προστασίας ριζικού συστήματος, σε έργα αντικατάστασης και ανάπλασης πεζοδρομίων
- Μελέτη και κατασκευή φυτεμένων δωματίων και πράσινων τοίχων σε δημοτικά κτίρια και σχολεία
- Σύνταξη πρότασης προγράμματος τύπου «εξοικονομώ κατ' οίκων» με χρήση NBS πράσινων και μπλε υποδομών
- Μελέτη μετατροπής των υπαίθριων χώρων στάθμευσης σε πράσινους χώρους στάθμευσης (υδατοπερατά δάπεδα, πράσινοι τοίχοι, δέντρα και άλλες λύσεις)
- Masterplan πράσινων και μπλε υποδομών για το μέτωπο του λιμανιού, με στόχο την εκτεταμένη φύτευση δένδρων για βελτίωση του μικροκλίματος, σκιάς, μείωσης της αέριας ρύπανσης και του θορύβου
- Μελέτη και έρευνα, σε επίπεδο γειτονιάς, σχετικά με τις επιπτώσεις της αύξησης της θερμοκρασίας και ειδικότερα σχετικά με τη δημιουργία αστικών θερμικών νησίδων σε συνάρτηση με την ποιότητα του δημοσίου χώρου, του πρασίνου και της περπατησιμότητας. Η ανάλυση θα γίνει σε επίπεδο γειτονιάς και θα εξετάσει την τρωτότητα του ευάλωτου πληθυσμού και την επίδραση της υγείας των κατοίκων και των επισκεπτών
- Έρευνα (συνεργασία με πανεπιστήμιο) και πιλοτική εφαρμογή σχετικά με τη χρήση τεχνικών δημιουργίας μικρών δασών, για ενίσχυση αστικής βιοποικιλότητας
- Μελέτη και δημιουργία δικτύου αστικών λαχανόκηπων και πάρκων τσέπης με κοινωνικό και κοινοτικό χαρακτήρα, σε κοινόχρηστους χώρους, τσάρες κ.ά.

Τέλος προτείνεται η δημιουργία HUB-κοινωνικής καινοτομίας προσφέροντας συστέγαση, εκπαίδευση και εργαλεία σε επαγγελματίες, αλλά και άτυπες ομάδες σχετικά με την παρακολούθηση, μετριάσμο και ανάλυση των επιπτώσεων την κλιματικής αλλαγής μέσω NBS. Έμφαση θα δοθεί στην κυκλική οικονομία και την κοινωνική επιχειρηματικότητα.

Σύστημα παρακολούθησης βιοκλιματικών παραμέτρων

Το συγκεκριμένο υποσύστημα αφορά την ανάπτυξη υποδομής (Βάσης Δεδομένων και Εργαλείων Διαχείρισης) και Εφαρμογών για την οργάνωση και παρουσίαση των μετρήσεων βιοκλιματικών παραμέτρων (θερμοκρασία, υγρασία, αιωρούμενα σωματίδια) που θα



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΤΤΙΚΗΣ



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

πραγματοποιούνται σε ένα δίκτυο σταθμών που θα εγκατασταθούν στην περιοχή μελέτης και ειδικότερα στις περιοχές παρεμβάσεων του σχεδίου προσαρμογής.

Το υποσύστημα θα αποτελεί πλατφόρμα παροχής ανοικτών βιοκλιματικών δεδομένων με τη χρήση σύγχρονων, IoT αισθητήρων. Η πλατφόρμα θα εστιάζει στην παρακολούθηση των χώρο-χρονικών μεταβολών της θερμοκρασίας, της υγρασίας αλλά και των αιωρούμενων σωματιδίων, τόσο των μεγαλύτερων σε μέγεθος PM 10, όσο και των μικρότερων σε μέγεθος PM 2.5 αλλά και των ακόμα μικρότερων PM 1 που είναι και τα πλέον επικίνδυνα για την ανθρώπινη υγεία λόγω της δυνατότητας που έχουν να διεισδύουν βαθύτερα στο αναπνευστικό σύστημα.

Για το σκοπό αυτό θα χρησιμοποιηθούν όργανα τελευταίας γενιάς όπως το όργανο PurpleAir PA-II το οποίο μετράει τη συγκέντρωση των σωματιδίων με οπτική μέθοδο και συγκεκριμένα με διπλή πηγή laser για τη μέτρηση της σκέδασης του φωτός από τα σωματίδια που σχετίζεται με τη συγκέντρωση των αιωρούμενων σωματιδίων. Η μετάδοση των δεδομένων γίνεται μέσα από δίκτυο WiFi, ενώ δίνεται και η δυνατότητα αποθήκευσης των μετρήσεων (σε περίπτωση που δεν είναι δυνατή η επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο).

Στην πλατφόρμα τα δεδομένα θα συλλέγονται σε πραγματικό χρόνο και στη συνέχεια θα ελέγχονται, θα αναλύονται και θα παρουσιάζονται μέσα από ένα σύγχρονο χαρτοκεντρικό διαδικτυακό περιβάλλον. Η πληροφορία θα παρέχεται ελεύθερα στους πολίτες και στις αρμόδιες υπηρεσίες του Δήμου με τη χρήση ανοικτών προτύπων, με στόχο τη διαφάνεια και την προστασία της δημόσιας υγείας.

Η πλατφόρμα θα περιλαμβάνει:

- IoT αισθητήρες μέτρησης της θερμοκρασίας, της υγρασίας και της συγκέντρωσης των αιωρούμενων σωματιδίων PM 10, PM 2.5, PM 1.0
- Διαδικτυακή εφαρμογή παρακολούθησης των μετρήσεων σε πραγματικό χρόνο
- Διαδικτυακή εφαρμογή στατιστικής ανάλυσης της διαχρονικής εξέλιξης των μετρήσεων και συγκριτικής αξιολόγησης

Εργαλείο καταγραφής και παρακολούθησης NBS έργων

Εργαλείο καταγραφής των προς υλοποίησης έργων που βασίζονται σε φυσικές λύσεις και των πράσινων και μπλε υποδομών της πόλης (NBS), στις περιοχές παρέμβασης. Συγκεκριμένα προτείνεται να δημιουργηθεί ψηφιακό εργαλείο υλοποίησης έργων πρασίνου, συντήρησης και παρακολούθησης το οποίο θα χρησιμοποιείται υποχρεωτικά από τους αναδόχους προμηθευτές και εγκαταστάτες έργων πρασίνου. Θα δίνει τη δυνατότητα ενιαίας παρακολούθησης των έργων στην εξέλιξη τους, αυτοματοποιημένων αναφορών και ενημέρωσης του κοινού. Θα περιλαμβάνει οπτικοποιημένη πληροφορία σχετικά με τη βελτίωση των βιοκλιματικών παραμέτρων, για παράδειγμα μέσω [BAF - Biotope area factor](#). Ο δείκτης θα προκύψει έπειτα από σχετική έρευνα και θα είναι ενιαίος και απλός για το σύνολο της πόλης.

Δράσεις ενημέρωσης – ευαισθητοποίησης



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΤΤΙΚΗΣ



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Εκστρατεία για την κλιματική αλλαγή

- Διάχυση έργων και αποτελεσμάτων σχετικά με τα έργα του σχεδίου προσαρμογής και κινδύνων
- Εκστρατεία ενημέρωσης σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής
- Καμπάνια ενημέρωσης, γενικά του κοινού και των επισκεπτών και στοχευμένη σε επιμέρους κλάδους
- Δημιουργία εκπαιδευτικών προγραμμάτων που θα απευθύνονται σε σχολεία αλλά και σε εθελοντικές ομάδες όλων των ηλικιών, με έμφαση στην «Επιστήμη των Πολιτών» (Citizen Science, Open Labs κλπ).
- Οργάνωση συμμετοχικών διαδικασιών σχετικά με τα έργα και τις δράσεις που προτείνονται στα σχέδια προσαρμογής και κινδύνου με εμπλεκόμενους φορείς και το κοινό. Οργάνωση συναντήσεων με εμπλεκόμενους φορείς σχετικά με την αξιολόγηση και ανανέωση σχεδίου δράσης για την κλιματική αλλαγή.

Συμπεράσματα και επόμενα βήματα

Όπως φαίνεται από το σύνολο της έρευνας που έγινε στο πλαίσιο του παρόντος παραδοτέου, αλλά και τις πρόσφατες αναφορές της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος, τα οικοσυστήματα είναι μεν ευάλωτα στις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής, αλλά αποτελούν και πηγή λύσεων και τεχνικών για την αντιμετώπιση και την ανάσχεση των επιπτώσεων.

Παρότι έχουν ήδη διατεθεί πολύ σημαντικά ποσά σε έρευνα και ανάπτυξη με κέντρο τις NBS από την Ευρωπαϊκή Ένωση, τα κράτη μέλη δεν έχουν φτάσει ακόμα σε επίπεδο πλήρους εφαρμογής. Μια σειρά από τεχνικά και γνωσιακά εμπόδια εντοπίζονται στο Nature-Based Solutions Handbook και αλλού, ενώ παραμένουν ακόμα μια σειρά από σημαντικές και πολύπλευρες προκλήσεις για την εφαρμογή των NBS από τις πόλεις. Τα σημαντικότερα εμπόδια, τα οποία πρέπει να αντιμετωπιστούν σταδιακά είναι τα εξής:

- Έλλειψη γνώσεων σχετικά με το σχεδιασμό, την εφαρμογή και τη συντήρηση των NBS
- Έλλειψη έρευνας και εφαρμογών σχετικά με τον ποσοτικό προσδιορισμό των ωφελειών και των συν-ωφελειών (περιβαλλοντικών, οικονομικών και κοινωνικών) των οικοσυστημικών υπηρεσιών τους, συμπεριλαμβανομένης της οικονομικής αποτίμησης.
- Έλλειψη κατανόησης, δεξιοτήτων, τεχνογνωσίας και πρακτικής εμπειρίας μεταξύ των βασικών εμπλεκομένων φορέων και αρμόδιων υπηρεσιών
- Οι τεχνικά εφικτές λύσεις, κατάλληλες για την αντιμετώπιση πολλαπλών προκλήσεων, είναι περιορισμένες και σε πολλές περιπτώσεις δαπανηρές
- Ανεπαρκής παρακολούθηση μετά την εγκατάσταση NBS, οδηγεί σε ελλιπή δεδομένα αξιολόγησης κόστος – οφέλους και αποτελεσματικότητας

Το γραφείο κλιματικής αλλαγής θα παίξει σημαντικό ρόλο στα επόμενα βήματα για την ενσωμάτωση λύσεων βασισμένων στο οικοσύστημα στην τοπική αυτοδιοίκηση το επόμενο διάστημα. Ήδη και στη χώρα μας παρουσιάζεται σημαντική τεχνική καινοτομία, η οποία επικεντρώνεται κυρίως στην περίπτωση του σχεδιασμού και της διαχείρισης νέων οικοσυστημάτων. Στο αστικό περιβάλλον, οι καινοτόμες λύσεις αφορούν κυρίως λύσεις, όπως πράσινες στέγες, αστική καλλιέργεια, κάθετους κήπους, πράσινα εμπόδια και βιώσιμα συστήματα αστικής αποστράγγισης (SUDS). Νέες εξελίξεις στον τομέα της τεχνολογίας, της έρευνας και της καινοτομίας αναδύονται επίσης στον τομέα της παρακολούθησης και της ποσοτικοποίησης των επιπτώσεων των NBS.

Όπως τονίζεται και στην αναφορά του ΕΕΑ⁸⁷, τα βασικά συμπεράσματα συνοψίζονται παρακάτω:

- Οι πολλαπλοί κίνδυνοι από την αλλαγή του κλίματος εμφανίζονται και απειλούν διαφορετικούς τομείς και οικοσυστήματα. Για την αντιμετώπισή τους απαιτούνται φυσικές

⁸⁷ EEA Report, 01/2021, Nature-based solutions in Europe: Policy, knowledge and practice for climate change adaptation and disaster risk reduction



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Αυτοτελές Τμήμα Διαχείρισης Δράσεων ΟΧΕ/ΒΑΑ
Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης ΕΠ «Αττική» 2014-2020

Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



λύσεις που να λειτουργούν σε όλα τα οικοσυστήματα και να παρέχουν ολοκληρωμένες απαντήσεις σε διαφορετικούς τομείς.

- Οι λύσεις που βασίζονται στη φύση για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και τη μείωση του κινδύνου καταστροφών περιλαμβάνουν διάφορα επίπεδα παρεμβάσεων: 1. διατήρηση και αποκατάσταση οικοσυστημάτων 2. βιώσιμη διαχείριση οικοσυστημάτων και προστασία τους από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής 3. δημιουργία νέων «κατασκευασμένων» οικοσυστημάτων για τη μείωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.
- Οι λύσεις που βασίζονται στο οικοσύστημα είναι πολύ-λειτουργικές, ενώ παρέχουν πολλά περιβαλλοντικά, κοινωνικοοικονομικά και πολιτισμικά οφέλη. Εκτός του ότι αυξάνουν την ανθεκτικότητα των πόλεων στην κλιματική αλλαγή, υποστηρίζουν τη διατήρηση της βιοποικιλότητας, της υγείας και της ευμάρειας του πληθυσμού, προσφέρουν στον μετριασμό των φαινομένων κλιματικής αλλαγής, προωθούν την αναψυχή, τον τουρισμό και τη δημιουργία θέσεων εργασίας
- Οι σωστά σχεδιασμένες φυσικές λύσεις για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και τη μείωση του κινδύνου καταστροφών που βασίζονται σε συμμετοχικές προσεγγίσεις και αντιμετωπίζουν τις ανάγκες πολλών ενδιαφερομένων μερών μπορεί να είναι οικονομικά πιο αποδοτικές από τις γκρι λύσεις για τη μείωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής
- Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής μπορεί να φτάσουν σε τέτοιο μέγεθος που να υπερβαίνουν την ικανότητα προσαρμογής των οικοσυστημάτων, προκαλώντας την υποβάθμιση τους και μειώνοντας το δυναμικό των λύσεων που βασίζονται στη φύση για την αντιμετώπιση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή και τη μείωση του κινδύνου καταστροφών
- Απαιτούνται κατάλληλοι δείκτες, εργαλεία αξιολόγησης και ολοκληρωμένες μέθοδοι αξιολόγησης για την καλύτερη εκτίμηση της αποτελεσματικότητας των λύσεων που βασίζονται στη φύση.