



LIFE CLIMATE GOVERNANCE AND
INFORMATION
LIFE17GIC/GR/000029 - LIFE GrIn

**Action C.1.1. Κατευθυντήριες γραμμές για τον στρατηγικό
σχεδιασμό και τη διαχείριση των χώρων αστικού πρασίνου για την
αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής**



Promoting urban integration
of GReen INfrastructure to
improve climate governance
in cities



Αθήνα, Φεβρουάριος 2021



Το έργο “Promoting urban integration of Green Infrastructure to improve climate governance in cities” (LIFE17GIC GR000029) συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση στο πλαίσιο του προγράμματος Life

C1: Κατευθυντήριες γραμμές για τον στρατηγικό σχεδιασμό και τη διαχείριση των χώρων αστικού πρασίνου για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής

Συντονισμός Έργου LIFE GrIn

Δρ. Κωνσταντινά Τσαγκάρη

Διευθύντρια Ερευνών ΙΜΔΟ - ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ

Επιμέλεια Έκδοσης

Δρ. Ευαγγελία Αβραμίδου

ΙΜΔΟ - ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ

Δρ. Αιμιλία Β. Κοντογιάννη

HOMEOTECH Co

Συντελεστές Έκδοσης

ΙΜΔΟ - ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ

Δρ. Ευαγγελία Αβραμίδου

Δρ. Γεώργιος Καρέτσος

Δρ. Ευαγγελία Κορακάκη

Δρ. Νικόλαος Προύτσος

Δρ. Αλεξάνδρα Σολωμού

Δρ. Κωνσταντινά Τσαγκάρη

Γεώργιος Μάντακας

HOMEOTECH Co.

Δρ. Αιμιλία Β. Κοντογιάννη

Κωνσταντίνος Κόντος

ΥΠΕΝ - Διεύθυνση Προστασίας Δασών

Αικατερίνη Κούτλα

Λελούδα Μπακόλα

Δρ. Κωνσταντίνος Παπασπυρόπουλος

ΥΠΕΝ - Διεύθυνση Προγραμματισμού και Δασικής Πολιτικής

Ειρήνη Αλεξίου

Project Management

Χρήστος Γεωργιάδης
ΙΜΔΟ - ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ
Δέσποινα Μαρία Βλαχάκη
HOMEOTECH Co

Communication Management

Νικόλαος Γούναρης
HOMEOTECH Co

Financial Management

Κωνσταντίνος Κόντος
HOMEOTECH Co

Contents

Πρόλογος	11
Περίληψη - Abstract	13
Executive Summary	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο: Στρατηγικός Σχεδιασμός Αστικού Πρασίνου σε επίπεδο Δήμου.....	16
1.1. Ορισμός και σημασία του Στρατηγικού σχεδιασμού Αστικού Πρασίνου	16
1.2. Ευρωπαϊκή Πολιτική για την Προσαρμογή των Πόλεων στην Κλιματική Αλλαγή.....	18
1.3. Εθνική Στρατηγική για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	20
1.4. Ο ρόλος του προγράμματος LIFE GrIn	21
1.5. Στόχοι του Στρατηγικού σχεδιασμού των ΧΑΠ για προσαρμογή και μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και Στάδια προετοιμασίας του.....	21
1.5.1. Προετοιμασία του Στρατηγικού Σχεδίου για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή σε επίπεδο Δήμου	23
1.5.2. Αξιολόγηση των κλιματικών συνθηκών και των ευπαθειών (Assessing climate change risks and vulnerabilities)	27
1.5.3. Προσδιορισμός και επιλογή των δεικτών/κριτηρίων προσαρμογής και μετριασμού – εύρεση καλών πρακτικών (Identifying adaptation options)	28
1.5.4. Αξιολόγηση των δεικτών/κριτηρίων προσαρμογής και μετριασμού (Assessing and selecting adaptation and mitigation options)	30
1.5.5. Εφαρμογή του σχεδίου της προσαρμογής (Implementing adaptation).....	30
1.5.6. Επαναξιολόγηση και παρακολούθηση της προσαρμογής (Monitoring And Evaluating Adaptation).....	31
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Νομικό και Κανονιστικό Πλαίσιο	34



2.1. Νομικό και Κανονιστικό Πλαίσιο.....	34
2.2. Πεδίο Εφαρμογής.....	38
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. Προδιαγραφές Σύνταξης Στρατηγικού Σχεδίου Διαχείρισης των Χώρων Αστικού Πρασίνου σε επίπεδο Δήμου.....	42
3.1. Διάγραμμα Ροής.....	42
3.2. Αναλυτικές οδηγίες σύνταξης.....	45
1. Εισαγωγή.....	45
1.1. Γενικά.....	45
1.2. Δέσμευση φορέων και ενδιαφερόμενων μερών.....	45
2. Γενικό Πλαίσιο Διαχειριστικών Σχεδίων.....	45
2.1. Ισχύον Νομικό και Κανονιστικό Πλαίσιο.....	45
2.2. Αντικειμενικοί Στόχοι και Υλοποίηση	45
2.3. Ροή Εργασιών και Συλλογή Πληροφορίας	46
2.3.1. Λήψη αποφάσεων και γενική επίβλεψη.....	46
2.3.2. Μέθοδος συλλογής και Διαχείρισης Δεδομένων	46
3. Περιοχή Εφαρμογής Σχεδίου Διαχείρισης.....	46
3.1. Περιγραφή Φορέα – Ιστορική Εξέλιξη	46
3.2. Περιγραφή διαθέσιμων τεχνικών και ανθρώπινων πόρων	47
3.3. Θέση και Χωροταξία	47
3.3.1. Γεωγραφική Θέση.....	47
3.3.2. Διάκριση και περιγραφή κατηγοριών χώρων αστικού πρασίνου	48
3.3.3. Χαρτογραφική αποτύπωση	48
3.3.4. Τοπογραφικές συνθήκες	48

3.3.5. Ιδιοκτησιακό καθεστώς – Διοικητική υπαγωγή	48
3.4. Δημογραφικά και Κοινωνικό-Οικονομικά Δεδομένα.....	49
4.1. Εδαφολογικά και Υδρο-Γεωλογικά Στοιχεία.....	50
4.1.1. Εδαφικές Συνθήκες	50
4.1.2. Υδρογεωμορφολογία	51
4.2. Μετεωρολογικά και κλιματικά στοιχεία.....	51
4.2.1. Γενικά.....	51
4.2.2. Εντοπισμός και περιγραφή ακραίων φαινομένων	51
4.2.3. Σενάρια κλιματικής αλλαγής	51
4.3. Συλλογή Δεδομένων Αστικού Πρασίνου και Βλάστησης.....	52
4.3.1. Γενικά.....	52
4.3.2. Ξυλώδης βλάστηση.....	52
4.4. Συλλογή Δεδομένων Πανίδας.....	53
4.4.1. Πανίδα.....	53
4.4.2. Συλλογή δεδομένων για βιοδείκτες	54
4.5. Υφιστάμενες Υποδομές	54
4.6. Ατμοσφαιρική ρύπανση.....	55
5. Αξιολόγηση υφιστάμενης κατάστασης.....	55
5.1. Επεξεργασία πρωτογενών δεδομένων	55
5.2. Αποτελέσματα.....	56
6. Μέτρα Διαχείρισης και Προσαρμογής.....	56
6.1. Μέτρα Βελτίωσης Εδαφικών Συνθηκών	56
6.2. Μέτρα Βελτίωσης Υδατικών συνθηκών.....	57

6.3. Εγκατάσταση Βλάστησης	57
6.3.1. Επιλογή κατάλληλων ειδών	57
6.3.2. Σχεδιασμός φυτεύσεων	58
6.4. Δασοκομικοί Χειρισμοί και Μέτρα Περιποίησης.....	58
6.5. Εκπαίδευση και εναισθητοποίηση	58
6.6. Προγραμματισμός και Σχεδιασμός Διαχείρισης.....	59
6.6.1. Ιεράρχηση εργασιών	59
6.6.2. Χρονοδιάγραμμα.....	59
7. Κριτήρια και Δείκτες Αξιολόγησης και Παρακολούθησης.....	59
8. Αυτοαξιολόγηση - Αναθεωρήσεις	60
8.1. Διενέργεια διαβούλευσης και επεξεργασία αποτελεσμάτων.....	60
8.2. Αυτοαξιολόγηση.....	60
8.3. Αναθεώρηση	60
Βιβλιογραφία.....	61
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	65
I. Δημιουργία Συστήματος δεικτών για την ολοκληρωμένη παρακολούθηση και αξιολόγηση των ΧΑΠ, σε σχέση με την κλιματική αλλαγή, μέσω του Εθνικού Στρατηγικού Σχεδίου και των επιμέρους Στρατηγικών Σχεδίων Διαχείρισης των ΧΑΠ κάθε Δήμου	65
Executive Summary	66
I. 1. Εισαγωγή	68
I.2. Δείκτες Τυπολογίας Αστικού Πρασίνου	69
Δείκτης Χωρικής Αναλογίας Πρασίνου (Share of Green Urban Areas)	69
Δείκτης Κατανομής Αστικού Πρασίνου (Distribution of Green Urban Areas).....	69
Δείκτης Αποτελεσματικότητας Αστικού Πρασίνου (Effective Green Infrastructure).....	70



Δείκτης Αναλογίας Περιαστικού πρασίνου (Peri-Urban Forest).....	70
Δείκτης Διαπερατότητας εδαφών (Degree of soil sealing).....	70
I.3. Δείκτες Σύνθεσης και Δομής Αστικού Πρασίνου	71
Δείκτης αριθμού δένδρων (Tree Number)	71
Δείκτης αριθμού ειδών δένδρων και θάμνων (Species Number)	71
Δείκτης Συγκόμωσης - Κάλυψης (Tree Canopy Cover).....	71
Δείκτης αναλογίας Χώρων αστικού πρασίνου ανά κάτοικο.....	71
Δείκτης αναλογίας Χώρων αστικού Πρασίνου που διαχειρίζεται από τον Δήμο ανά κάτοικο...	72
I.4. Φαινοτυπικοί Δείκτες	73
Δείκτης υγείας.....	73
Δείκτης Θνησιμότητας.....	74
I.5. Δείκτες Βιοποικιλότητας	75
Πλούτος ειδών (species richness - S).....	76
Δείκτης ποικιλότητας Shannon (Shannon diversity index - H').....	76
Δείκτης αριθμού ξενικών ειδών (Alien Species Number)	77
I.6. Δείκτες Ανάλυσης Τοπίου	79
Δείκτης αριθμού χωροψηφίδων (Patches (NP))	79
Δείκτης AREA (Patch Area).....	79
Δείκτης σύνθεσης του τοπίου PD (Patch Density)	80
Δείκτης συνδεσμότητας CONNECT (Connectance Index).....	80
I.7. Δείκτης Αποθήκευσης Άνθρακα	81
I.8. Βιοδείκτες (Προαιρετικοί)	82
I.9. Κλιματικοί Δείκτες	83

Θερμικοί βιοκλιματικοί δείκτες PET και PMV	83
Φυσιολογικά ισοδύναμη θερμοκρασία PET	83
Προβλεπόμενη Μέση Ψήφος, PMV	85
I.10. Κοινωνικοί Δείκτες.....	86
Δείκτης ευημερίας πολιτών από την ύπαρξη χώρων αστικού πρασίνου	86
I.11. Δείκτες Αξιολόγησης Αστικού πρασίνου.....	88



Πρόλογος

Το παρόν τεύχος αποτελεί παραδοτέο της δράσης C.1: *Guidelines for the strategic planning and management of urban green areas in response to climate change – Κατευθυντήριες γραμμές για τον στρατηγικό σχεδιασμό και τη διαχείριση των χώρων αστικού πρασίνου για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής*, στο πλαίσιο του προγράμματος με τίτλο: **Promoting urban integration of GReen INfrastructure to improve climate governance in cities** - Προώθηση της Ενσωμάτωσης Πράσινων Υποδομών στον Αστικό Ιστό για τη Βελτίωση της Διακυβέρνησης σε Σχέση με την Κλιματική Αλλαγή στις Πόλεις (**LIFE17GIC/GR/000029**). Το έργο εντάσσεται στο χρηματοδοτικό εργαλείο LIFE, και συγκεκριμένα στην κατηγορία δράσεων Environmental Governance and Information. Η κατηγορία αυτή υποστηρίζει έργα στους τομείς της ευαισθητοποίησης, της περιβαλλοντικής κατάρτισης και ανάπτυξης ικανοτήτων, της συμμόρφωσης και επιβολής σε νομοθετικά πλαίσια, της ανάπτυξης της γνώσης και της συμμετοχής των πολιτών.

Η υλοποίηση του έργου γίνεται με συνεργασία του ΕΛΓΟ Δήμητρα – Ινστιτούτο Μεσογειακών και Δασικών Οικοσυστημάτων (Συντονιστής), της εταιρίας TEXNOOMOΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε., της Κεντρικής Ένωσης Δήμων Ελλάδος και του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας – Γενική Δ/νση Δασών και Περιβάλλοντος, καθώς και τους πιλοτικούς Δήμους Αμαρουσίου και Ηρακλείου Κρήτης.

Βασικό σκοπό του έργου LIFE GrIn αποτελεί η ενσωμάτωση της διακυβέρνησης για το κλίμα στη διαχείριση των αστικών πράσινων υποδομών, σε τοπικό επίπεδο, μέσα από την εκπόνηση ενός ολοκληρωμένου πολιτικού πλαισίου. Το έργο προωθεί την ανάπτυξη και εφαρμογή στρατηγικού σχεδιασμού διαχείρισης αστικού πρασίνου για την ενίσχυση της προσαρμογής των πόλεων στην κλιματική αλλαγή, βάσει των αρχών της Δασοκομίας Πόλεων, κατά το οποίο οι αστικοί χώροι πρασίνου δε θα αποτελούν μεμονωμένα και απομονωμένα σημεία, αλλά ένα ολοκληρωμένο σύνολο ζωτικής σημασίας. Η γενικότερη θεώρηση συμπεριλαμβάνει υιοθέτηση Ευρωπαϊκών πολιτικών και εργαλείων, με σκοπό τη βελτίωση ποιότητας και σύνδεσης χώρων πρασίνου, αποβλέποντας στη μείωση

- του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας



- της χρήσης ενέργειας για θέρμανση και ψύξη στα κτίρια
- της επιφανειακής απορροής των κατακρημνισμάτων
- του ατμοσφαιρικού CO₂.

Η δράση C.1., στην οποία αναφέρεται το συγκεκριμένο παραδοτέο, περιλαμβάνει την κατάρτιση κατευθυντήριων γραμμών για τη σύνταξη Στρατηγικών Σχεδίων Διαχείρισης αστικού πρασίνου σε επίπεδο Δήμου, παρέχοντας παράλληλα το πλαίσιο για τις προδιαγραφές διαχείρισης του αστικού πρασίνου, με στόχο τη δημιουργία ανθεκτικότερων πόλεων στην κλιματική αλλαγή.



Περίληψη - Abstract

The C1.1 deliverable aims to present a holistic approach on guidelines for the strategic planning and management of urban green areas in response to climate change taking into consideration adaptation and mitigation to climatic changes. Considering that Urban Green Infrastructure and Urban Green Areas (UGAs) provide multiple benefits for health of citizens, due to the fact that urban green areas limit the urban heat island effect, improve air quality, reduce the impacts of flooding and are carbon storages a strategic planning and management must be implemented of urban green areas. Multiple studies have been published that specify the importance of Urban Green Areas in relation to mitigation and adaptation to climatic change. The European Commission under this perspective have adopted the Covenant of Mayors in order to gather local governments voluntarily committed to achieving and exceeding the EU climate and energy targets. Furthermore, Climate Adapt platform was developed in order to facilitate local governments. Under the umbrella of Climate ADAPT, a valuable tool was created. The Urban Adaptation Support Tool (UAST) provides basic guidelines and steps for local governments in order to achieve targets of mitigation and adaptation to climate changes. Gathering all this knowledge from UAST and recent published studies the current deliverable presents: a) the Greek legal framework for management of urban green spaces, b) sets the definition of urban green areas c) provide guidelines and indicators in order that municipalities can implement and design a strategic planning for urban green area and d) a detailed annex for facilitate practical implementation of the strategic planning.



Executive Summary

LIFE GrIn project developed the C1.1 deliverable entitled *Guidelines for the strategic planning and management of urban green areas in response to climate change*, which aims to present a holistic approach on guidelines for the strategic planning and management of Urban Green Areas (UAGs) for adaptation and mitigation to climatic changes. Considering that Urban Green Infrastructure and Urban Green Areas (UGAs) provide multiple benefits, due to the fact that they limit the urban heat island effect, improve air quality, reduce the impacts of flooding and are carbon storages a strategic planning and management must be implemented in each Municipality. Multiple studies have been published that specify the importance of Urban Green Areas in relation to mitigation and adaptation to climate change. The European Commission under this perspective have introduced the Covenant of Mayors in order to gather local governments voluntarily committed to achieving and exceeding the EU climate and energy targets. Furthermore, Climate Adapt platform was developed from EU, in order to facilitate local governments to achieve mitigation and adaptation goals. Under the umbrella of Climate ADAPT, a valuable tool was created entitled *Urban Adaptation Support Tool (UAST)*, which provides basic guidelines and steps for local governments in order to achieve targets of mitigation and adaptation to climate changes.

Gathering all this knowledge from UAST and recent published studies the current deliverable is divided into three main chapters and one significant Annex with Indicators:

- The **first chapter** is about the strategic planning for UGAs for each municipality, where the UAST tool was used and we proposed six basic steps for successful implementation of the plan. The six basic steps are: 1) Preparation of the plan for adaptation; where the signature of Covenant of Mayors is proposed as an initial step; collection of climatic, extreme events data; creation of committee which will monitor and evaluate the strategic plan; gather information about human, technical and funding resources; engagement of stakeholders; communication and dissemination of the plan with education and other activities for different audiences. 2) Asses climate change risks and vulnerabilities where extreme events are recorder for each Municipality; 3) Identification of adaptation options where specific indicators (e.g. Climatic, Biodiversity, CO₂ storage, socio-



economic etc.) can be used and monitored for each municipality along with the help of other good practices previous implemented in other areas 4) Asses the selecting adaptation and mitigation options; 5)Implementation of adaptation plan and 6)Monitor and evaluate the adaptation plan.

- The **second chapter** presents the Greek legal framework for management for UGAs and furthermore we propose to further be elongated and that contain the definitions of new UGAs which can be categorized depending on their use (e.g. squares which contain urban trees, tree lines, streams etc.).
- The **third chapter** presents a detailed practical guide/annex for facilitate practical implementation of the strategic management and planning. The practical guide contains all the information that have to be collected and recorder in order to successful implement the management of UGAs for each Municipality.
- Finally, **the Annex** contains the significant chapter about indicators that can be used in order to monitor and evaluate how the strategic planning for UGAs in relation to adaptation and mitigation to climate change. It is important to highlight that we have proposed various indicators taking into account European Environmental Agency indicators (e.g. biodiversity, climatic, typology of UGAs indicators etc.). We have also proposed 24 evaluation and self-evaluation indicators where each Municipality can use and record their progress for UGAs in order to follow the targets for adaptation and mitigation



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο: Στρατηγικός Σχεδιασμός Αστικού Πρασίνου σε επίπεδο Δήμου

1.1. Ορισμός και σημασία του Στρατηγικού σχεδιασμού Αστικού Πρασίνου

Ο όρος Στρατηγικός Σχεδιασμός Αστικού Πρασίνου (ΣΣΑΠ) των Δήμων αναφέρεται σε ένα σύνολο στόχων και πολιτικών, που συμβάλλουν στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων των αστικών κέντρων, μέσω των οικοσυστηματικών υπηρεσιών των Χώρων Αστικού Πρασίνου. Οι Χώροι Αστικού Πρασίνου (ΧΑΠ) επιπλέον, αποτελούν τους πυρήνες για την προσαρμογή και το μετριασμό των φαινομένων της κλιματικής αλλαγής στο αστικό περιβάλλον. **Βάσει του Στρατηγικού Σχεδιασμού κάθε δήμος οφείλει να προσαρμόζει τα επιμέρους διαχειριστικά σχέδια των ΧΑΠ του, έτσι ώστε να εξυπηρετούν τους γενικότερους στόχους και πολιτικές.**

Αναλυτικότερα, οι ορθολογικά διαχειριζόμενοι χώροι πρασίνου είναι δυνατόν, να ρυθμίζουν τις ακραίες θερμοκρασίες, να συμβάλλουν στην εξοικονόμηση ενέργειας, να μειώνουν την ένταση των θορύβων, να περιορίζουν την επιφανειακή απορροή και να συμβάλλουν στον έλεγχο της διάβρωσης και τον εμπλουτισμό των υπογείων υδάτων, να μειώνουν την ατμοσφαιρική ρύπανση, να βελτιώνουν την ποιότητα νερού και αέρα, καθώς επίσης να έχουν θετική επίδραση στην ψυχολογική υγεία των ανθρώπων (Hauru et al. 2015, Gómez-Baggethun and Barton 2013, Vandellen et al. 2012, Davies et al. 2011, Good 2008, Jim and Chen 2008, Nowak and Dwyer 2007, Burden 2006, Li et al. 2005 κλπ). Έχει διαπιστωθεί ότι, η μη ορθή επιλογή φυτικών ειδών και ο πρόχειρος σχεδιασμός των ΧΑΠ, μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα στις αστικές υποδομές και τους πολίτες, καθιστώντας τη συντήρησή τους δαπανηρή (Mullaney et al. 2015, Kirkpatrick et al. 2012, Moore 2009, Blunt 2008, McPherson and Peper 1996). Έτσι, με σκοπό να ελαχιστοποιηθεί το κόστος συντήρησης και να μεγιστοποιηθούν οι παρεχόμενες ωφέλειες, πρέπει να οργανωθεί και να εφαρμοστεί ορθή διαχείριση του αστικού πρασίνου. **Θέτοντας δε ως στόχο, την άμβλυνση των θερμοκρασιακών συνθηκών, την εξοικονόμηση νερού και ενέργειας, και τη δέσμευση και αποθήκευση άνθρακα, το αστικό πράσινο συμβάλλει σημαντικά στον μετριασμό και την προσαρμογή των πόλεων στην κλιματική**



αλλαγή (Κοντογιάννη 2018, Kontogianni et al. 2013, Davies et al. 2011, Lorenz and Lal 2010, Luyssaert et al. 2008, IPCC 2007a,b, 2000, Jo and McPherson 1995).

Ωστόσο, η παρουσία των ΧΑΠ έστω και σε αφθονία, δεν είναι αρκετή για την επίτευξη του βιώσιμου μοντέλου, καθώς η απόδοσή τους βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στη σύνθεση και τη δομή τους (Kontogianni et al. 2013, Κοντογιάννη κ.α. 2011, Sjöman et al. 2012, Nowak et al. 2008, Maco and McPherson 2003).

Σύμφωνα με την IPCC (2017), η θερμοκρασία της γης αυξήθηκε περίπου κατά 1°C, σε σχέση με τα προβιομηχανικά επίπεδα, με ρυθμό +0,2°C ανά δεκαετία. Η κλιματική αλλαγή έχει ήδη οδηγήσει σε αύξηση της συχνότητας και της διάρκειας των φαινομένων καύσωνα στις περισσότερες περιοχές του κόσμου και σε έντονα φαινόμενα πλημμυρών ή ξηρασίας. Η υπερθέρμανση του πλανήτη και οι σχετικές αλλαγές στη θερμοκρασία και στη βροχόπτωση προβλέπεται να συνεχιστεί κατά τη διάρκεια του 21ου αιώνα, ακόμη και αν οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου εξακολουθήσουν να μειώνονται δραστικά (EEA 2020).

Πληθώρα επιστημονικών εργασιών έχει δημοσιευτεί τα τελευταία χρόνια, όπου αναδεικνύεται η σημασία των ΧΑΠ, σε σχέση με την προσαρμογή των πόλεων στην κλιματική αλλαγή (Li et al 2018, Κοντογιάννη 2018, Davies et al. 2011, Lorenz and Lal 2010, Luyssaert et al. 2008, Lindley et al 2006). Σύμφωνα με την ανασκόπηση του Sanchez-Rodriguez (2009), πολλές πόλεις υλοποιούν στρατηγικές για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, λαμβάνοντας υπόψη και τον ρόλο του αστικού πρασίνου. Σε αυτή τη λογική, καλές πρακτικές έχουν εφαρμοστεί σε πόλεις όπως η Νέα Υόρκη, το Λονδίνο, το Σικάγο, το Ρότερνταμ, το Τορόντο, το Μεξικό κ.α. Οι Lowe et al. (2009), προτείνουν για τις ΗΠΑ, το σχέδιο προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή να περιλαμβάνει τρεις σημαντικούς άξονες: **1) την πολιτική πρωτοβουλία, 2) τη συνεργασία των τοπικών φορέων με πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα κατά τη φάση του σχεδιασμού και 3) την κεντρική εποπτεία του σχεδίου από τις Δημοτικές Αρχές.** Επιπλέον, σύμφωνα με τον Parzen (2009), τονίζεται η σημασία της χρηματοδότησης, ώστε να υποστηριχθεί η έρευνα, ο σχεδιασμός, η εφαρμογή και μια σαφής επικοινωνιακή στρατηγική, σε όλες τις φάσεις εκπόνησης και της υλοποίησης του σχεδίου.

Τα Ήνωμένα Έθνη, μέσω του προγράμματος **UN-Habitat** (United Nations Human Settlements Programme, 2009), παρουσιάζουν τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι πόλεις σε σχέση με το



αστικό πράσινο, προτείνουν τρόπους ώστε, ο σχεδιασμός και η διαχείριση των χώρων αστικού πρασίνου να βασίζεται στις αρχές της αειφορίας. Επιπλέον στοχεύουν στην προσαρμογή των πόλεων στην κλιματική αλλαγή και προτείνουν μεθόδους για την παρακολούθηση και την αξιολόγηση της Στρατηγικής. Τονίζεται επιπρόσθετα, η σημασία της εκπαίδευσης των πολιτών, η δέσμευση φορέων λήψης αποφάσεων κ.α.

Πρόσφατα και σε σχέση με τα λεχθέντα, έχουν εκπονηθεί και δημοσιευτεί στρατηγικές προσαρμογής (**Resilience Strategies**) για πόλεις σε όλον τον κόσμο, ανάμεσά τους η Αθήνα¹ και η Θεσσαλονίκη², που λαμβάνουν υπόψη τον ρόλο του αστικού πρασίνου στην προσαρμογή και προτείνουν μέτρα διαχείρισής του.

1.2. Ευρωπαϊκή Πολιτική για την Προσαρμογή των Πόλεων στην Κλιματική Αλλαγή

Με στόχο τη θωράκιση των πόλεων απέναντι στην κλιματική αλλαγή, η Ευρωπαϊκή Ένωση υιοθέτησε τον θεσμό του **Συμφώνου των Δημάρχων για το Κλίμα και την Ενέργεια**, ο οποίος ενώνει χιλιάδες φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης που δεσμεύονται οικειοθελώς να υλοποιήσουν τους αντίστοιχους στόχους της ΕΕ για το κλίμα και την ενέργεια. Το Σύμφωνο των Δημάρχων ξεκίνησε το 2008 στην Ευρώπη, και πλέον συγκεντρώνει περισσότερες από 10.000 τοπικές και περιφερειακές αρχές σε 57 χώρες. Από το 2017 επεκτάθηκε στη Βόρεια Αμερική, τη Λατινική Αμερική και την Καραϊβική, την Κίνα και τη Νοτιοανατολική Ασία, την Ινδία και την Ιαπωνία, δημιουργώντας ένα παγκόσμιο πολυμερές κίνημα.

Για τη μεθοδολογική και τεχνική υποστήριξη των μελών του Συμφώνου των Δημάρχων, δημιουργήθηκε η **πλατφόρμα Climate ADAPT**. Μέσω αυτής της πλατφόρμας προσφέρεται το εργαλείο **Urban Adaptation Support Tool (UAST)**, με στόχο να βοηθήσει τις τοπικές αρχές στην ανάπτυξη, εφαρμογή και παρακολούθηση σχεδίων προσαρμογής των πόλεων στην κλιματική αλλαγή.

¹ <https://resilientathens.wordpress.com>

² <https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/theressaloniki-resilience-strategy>



Στο **Urban Adaptation Support Tool**³, περιγράφεται ο τρόπος για την ανάπτυξη και την εφαρμογή στρατηγικής για την προσαρμογή των πόλεων στις νέες κλιματικές συνθήκες, ενώ γίνονται αναφορές σε οδηγούς και εργαλεία. Σύμφωνα με αυτό το εργαλείο και προκειμένου να επιτευχθεί η προσαρμογή των πόλεων στις νέες κλιματικές συνθήκες, το **Στρατηγικό Σχέδιο Αστικού Πρασίνου (ΣΣΑΠ)** κάθε Δήμου πρέπει να αναπτύσσεται ως εξής (Σχήμα 1):

Βήμα 1. Προετοιμασία του σχεδίου για την προσαρμογή των πόλεων στην κλιματική αλλαγή (Preparing the ground for adaptation). Ο κατά το δυνατόν επανασχεδιασμός των ΧΑΠ, σε επίπεδο Δήμου, με την τροποποίηση των ρυμοτομικών σχεδίων, για την επαύξηση, τη διασύνδεση και τη συγκροτημένη λειτουργία του. Περιλαμβάνει επίσης, τη συλλογή δεδομένων για την περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης, τον προσδιορισμό των διαθέσιμων οικονομικών και ανθρώπινων πόρων, την προσπάθεια για δέσμευση της πολιτικής ηγεσίας και των ενδιαφερομένων μερών και τη διαβούλευση - επικοινωνία με το ευρύ κοινό.

Βήμα 2. Αξιολόγηση των κλιματικών συνθηκών και των ευπαθειών (Assessing climate change risks and vulnerabilities). Περιλαμβάνει τον εντοπισμό παλαιών και νέων κλιματικών απειλών, την αξιολόγηση των κινδύνων, τον προσδιορισμό των στόχων και των κινδύνων αποτυχίας.

Βήμα 3. Προσδιορισμός και επιλογή των μέσων και μέτρων για την προσαρμογή (Identifying adaptation options). Περιλαμβάνει τη δημιουργία καταλόγου μέτρων, κριτηρίων και δεικτών προσαρμογής και την εύρεση καλών πρακτικών.

Βήμα 4. Αξιολόγηση των μέσων και μέτρων για την προσαρμογή (Assessing and selecting adaptation options). Περιλαμβάνει την ανάλυση κόστους-οφέλους για τα μέτρα προσαρμογής, τους δείκτες/κριτήρια προσαρμογής και μετριασμού, την κατηγοριοποίηση και την ιεράρχησή τους.

Βήμα 5. Εφαρμογή της στρατηγικής της προσαρμογής (Implementing adaptation). Περιλαμβάνει την εκπόνηση αποτελεσματικού σχεδίου προσαρμογής, σύμφωνα με τις καλές πρακτικές που έχουν εξεταστεί προηγουμένως, για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής μέσω της προσαρμογής και του μετριασμού.

Βήμα 6. Παρακολούθηση και αξιολόγηση της προσαρμογής (Monitoring and evaluating adaptation). Περιλαμβάνει την παρακολούθηση και την αξιολόγηση της μεθόδου που τελικά

³ <https://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/urban-ast/step-0-0>



ακολουθήθηκε, μέσα από τον προσδιορισμό δεικτών/κριτηρίων παρακολούθησης, την αξιοποίηση των αποτελεσμάτων και την αυτοαξιολόγηση.

Τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, έχουν ξεκινήσει προσπάθειες προκειμένου να προσαρμοστούν στις νέες συνθήκες της κλιματικής αλλαγής, μέσα από Πολιτικές και Στρατηγικές Προσαρμογής. Αυτές οι αξιολογήσεις είναι προσβάσιμες μέσω του Climate-ADAPT⁴, που αναφέρεται στις χώρες εφαρμογής.

1.3. Εθνική Στρατηγική για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Το 2016 εκπονήθηκε η **Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή**, από τη Διεύθυνση Κλιματικής Αλλαγής και Ποιότητας της Ατμόσφαιρας της Γενικής Διεύθυνσης Περιβαλλοντικής Πολιτικής του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Σε αυτή αναφέρεται ότι:

Ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι σύγχρονες πόλεις είναι η έλλειψη χώρων πρασίνου. Η κατάληψη του αστικού χώρου από το τσιμέντο έχει σημαντικές ενεργειακές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις αφού τα κτίρια ευθύνονται, σε μεγάλο ποσοστό, για την ενεργειακή κατανάλωση, αλλά και για την εκπομπή ρύπων και αερίων. Στην Ελλάδα, ειδικότερα, τα κτίρια ευθύνονται για το 40% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας και για το 45% των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) στην ατμόσφαιρα. Παράλληλα, η έλλειψη πράσινων επιφανειών επηρεάζει τη δημόσια υγεία, αλλά και επιβαρύνει τη συλλογική ψυχολογία των κατοίκων της πόλης εντείνοντας ένα αίσθημα δυσφορίας.

Επίσης διαπιστώνεται ότι, οι φυτεμένες επιφάνειες βελτιώνουν το μικροκλίμα των αστικών περιοχών, μειώνουν τη σκόνη και το νέφος, ενισχύουν και προστατεύουν τη μόνωση και αυξάνουν την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων δημιουργώντας παράλληλα ευνοϊκότερο φυσικό περιβάλλον για την χλωρίδα και πανίδα.

Διαπιστώνοντας λοιπόν το πρόβλημα και ως αντιστάθμιση, μέσω της Εθνικής Στρατηγικής για την προσαρμογή, προτείνεται η **αύξηση του αστικού πρασίνου**: Η σχέση δομημένου χώρου και πρασίνου θα πρέπει να αλλάξει για να εξισορροπήσει τις επερχόμενες κλιματικές αλλαγές. Αυτό θα

⁴ <https://climate-adapt.eea.europa.eu/countries-regions/countries>



συμπεριλάβει την αξιοποίηση εγκαταλελειμμένων περιοχών, την ανακατανομή και την αποκατάσταση του πρασίνου στο δομημένο περιβάλλον. Τέλος, η ενσωμάτωση του πράσινου σε υπάρχουσες κατασκευές (οροφές, κάθετες επιφάνειες κ.λπ.) θα πρέπει να αποτελέσει προτεραιότητα (Δράση 1. Μέτρο 4).

1.4. Ο ρόλος του προγράμματος LIFE GrIn

Προκειμένου να χρησιμοποιηθούν οι χώροι αστικού πρασίνου (ΧΑΠ), ως εργαλεία για την ανάσχεση της κλιματικής αλλαγής και των επιπτώσεών της, πρέπει η προσαρμογή των πόλεων να αποτελέσει βασικό στόχο του Στρατηγικού Σχεδιασμού. Απαιτείται λοιπόν, η σύνταξη κατευθυντήριων γραμμών τόσο για το στρατηγικό σχεδιασμό, όσο και για τα Σχέδια Διαχείρισης του αστικού πρασίνου, θέτοντας ως έναν από τους βασικούς στόχους, την ενίσχυση της προσαρμογής των πόλεων στην κλιματική αλλαγή.

Έτσι, το παρόν παραδοτέο περιλαμβάνει τα εξής:

1. **Τον Στρατηγικό Σχεδιασμό Αστικού Πρασίνου** σε επίπεδο Δήμου, με στόχο την ενίσχυση της προσαρμογής των πόλεων στην κλιματική αλλαγή, με την ενσωμάτωση του εργαλείου Urban Adaptation Support Tool.
2. **Το ισχύον Νομικό και Κανονιστικό Πλαίσιο** που διέπει τον ορισμό και τη διαχείριση του αστικού πρασίνου στην Ελλάδα.
3. Πρόταση για την υιοθέτηση **προδιαγραφών** σύνταξης και εφαρμογής των επιμέρους **Σχεδίων Διαχείρισης** των ΧΑΠ σε κάθε Δήμο.
4. **Δημιουργία συστήματος δεικτών/κριτηρίων** για την ολοκληρωμένη παρακολούθηση και αξιολόγηση των ΧΑΠ και εν γένει του αστικού πρασίνου, σε σχέση με την κλιματική αλλαγή, μέσω του Στρατηγικού Σχεδιασμού και των επιμέρους Σχεδίων Διαχείρισης των ΧΑΠ κάθε Δήμου.

1.5. Στόχοι του Στρατηγικού σχεδιασμού των ΧΑΠ για προσαρμογή και μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και Στάδια προετοιμασίας του.

Η ανάπτυξη των Στρατηγικού Σχεδίου Διαχείρισης των ΧΑΠ, πρέπει να επιδιώκει την επίτευξη δέσμης αντικειμενικών στόχων, οι οποίοι μπορεί να ποικίλουν ως προς το μέγεθος και τη



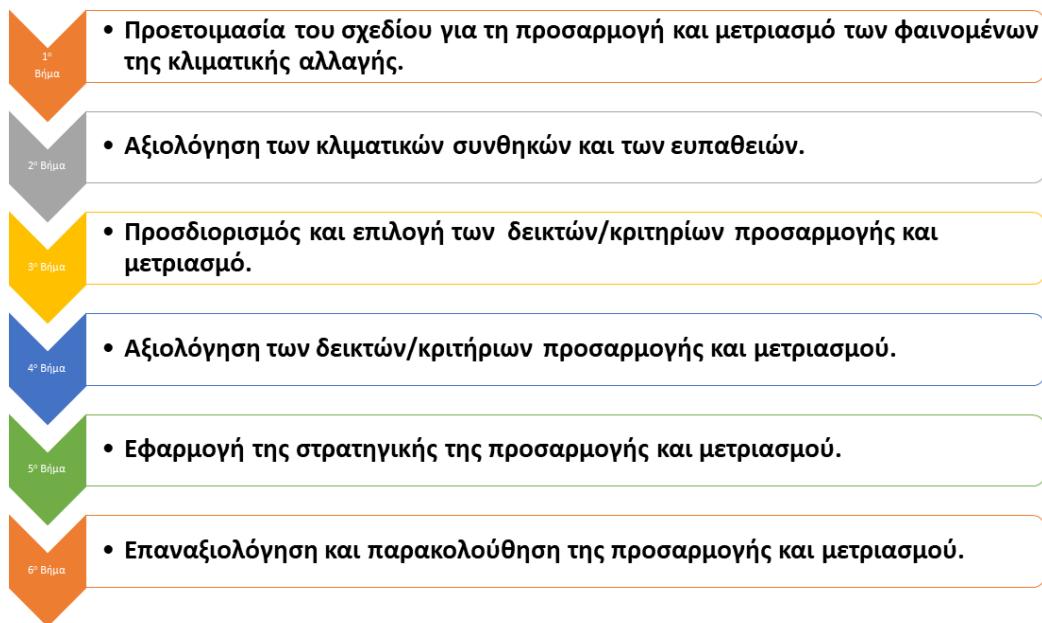
σπουδαιότητα, αναλόγως με τις ανάγκες του Δήμου και των ιδιαίτερων καταστάσεων που καλούνται να αντιμετωπίσουν (Dobbs et al. 2013, McPherson et al. 2013). Ένας από τους βασικότερους στόχους του Στρατηγικού Σχεδιασμού σε επίπεδο Δήμου, είναι η θωράκιση και προσαρμογή των πόλεων στην κλιματική αλλαγή, μέσα από την ορθολογική διαχείριση και χρήση των χώρων αστικού πρασίνου.

Επισημαίνεται ότι δεν έχουν εφαρμογή όλοι οι στόχοι σε όλες τις περιπτώσεις, με την παραδοχή ότι είναι στην ευχέρεια του συντάκτη του στρατηγικού σχεδίου να προσθέσει και άλλους, εφόσον αυτό κρίνεται απαραίτητο.

Οι στόχοι που πρέπει να πληροί το Στρατηγικό Σχέδιο των ΧΑΠ σε επίπεδο δήμο είναι οι ακόλουθοι:

- Ο κατά το δυνατόν επανασχεδιασμός του αστικού πρασίνου σε επίπεδο Δήμου, με την τροποποίηση των ρυμοτομικών σχεδίων, για την επαύξησή, τη διασύνδεσή και τη συγκροτημένη λειτουργία του.
- Η δημιουργία νέων ΧΑΠ, σε καίριες θέσεις, με την εγκατάσταση βλάστησης.
- Ο περιορισμός της έντασης του ανταγωνισμού που υφίσταται, μεταξύ κατασκευών και βλάστησης.
- Η διαχείριση των ΧΑΠ των Δήμων, δεν μπορεί να είναι χωρικά αποκομμένοι σε περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο.
- Ο εντοπισμός και η αντιμετώπιση των δυσμενών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, χρησιμοποιώντας το αστικό πράσινο, ως εργαλείο για τον μετριασμό αυτών και την προσαρμογή των πόλεων στις νέες συνθήκες.
- Η προώθηση και διευκόλυνση της επικοινωνίας και του συντονισμού μεταξύ των Τμημάτων του Δήμου, Δήμου και πολιτών, των επιχειρήσεων κοινής ωφέλειας και των ποικίλων οργανώσεων που δραστηριοποιούνται σε περιβαλλοντικά ζητήματα.
- Η ευαισθητοποίηση των πολιτών σχετικά με θέματα αστικού πρασίνου και τα οφέλη που προέρχονται από αυτό. Η παρακίνηση της συμμετοχής των πολιτών στην προστασία και διαχείριση των χώρων αστικών πρασίνου.
- Για την χάραξη του στρατηγικού σχεδιασμού των ΧΑΠ, είναι απαραίτητο να ακολουθηθούν τα παρακάτω στάδια, όπως παρουσιάζονται στο Σχήμα 1.





Σχήμα 1. Στάδια του Στρατηγικού Σχεδιασμού Αστικού Πρασίνου (ΣΣΑΠ) για προσαρμογή και μετριασμό της κλιματικής αλλαγής.

1.5.1. Προετοιμασία του Στρατηγικού Σχεδίου για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή σε επίπεδο Δήμου

Βασικό στοιχείο για την προετοιμασία των προδιαγραφών σύνταξης του Στρατηγικού Σχεδίου είναι η ενσωμάτωση του εργαλείου Urban Adaptation Support Tool, που έχει αναπτυχθεί και προτείνεται από τον Πανευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος (ΕΕΑ), για την οργάνωση της Στρατηγικής Αντιμετώπισης των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής.

Σημαντικότερες δράσεις που προτείνονται μέσω του Urban Adaptation Support Tool (UAST) και θα πρέπει να ενσωματωθούν στον εν λόγω στρατηγικό σχεδιασμό, είναι οι ακόλουθες:



1. Δέσμευση των Δημοτικών Αρχών (Obtaining political support)

Η πολιτική υποστήριξη, αποτελεί προϋπόθεση για την επιτυχή υλοποίηση των δράσεων που προτείνονται σύμφωνα με τον Εθνικό Στρατηγικό Σχεδιασμό. Έτσι, ως πράξη δέσμευσης προτείνεται η υπογραφή του **Συμφώνου των Δημάρχων** για το κλίμα και την ενέργεια, όπου ο κύριος στόχος είναι η μείωση των αερίων του θερμοκηπίου στην ΕΕ κατά 40% έως το 2030 και η υιοθέτηση κοινής προσέγγισης για την αντιμετώπιση των προβλημάτων από την κλιματική αλλαγή, μέσω του μετριασμού και της προσαρμογής στις νέες κλιματικές συνθήκες. Η υποχρέωση που θα προκύψει από την υπογραφή του Συμφώνου των Δημάρχων, θα πρέπει να παρακολουθείται και να αξιολογείται από τις αρμόδιες υπηρεσίες του Δήμου που σχετίζονται με το αστικό πράσινο και την κλιματική αλλαγή. Η διαχείριση και η δημιουργία νέων ΧΑΠ, θα συμβάλλει στη θωράκιση των πόλεων στην κλιματική αλλαγή.

2. Συλλογή και διαχείριση δεδομένων που να περιγράφουν την υφιστάμενη κατάσταση των περιοχών ενδιαφέροντος.

Οι προκαταρκτικές εργασίες πρέπει να ανταποκρίνονται στην ερώτηση: Ποια είναι η υφιστάμενη κατάσταση στους χώρους αστικού πρασίνου ενός δήμου και πώς ανταποκρίνεται το υπάρχον αστικό πράσινο σε φαινόμενα κλιματικής αλλαγής (ξηρασία, πλημμύρες κ.λπ);

Αναλυτικότερα, πριν τη διαδικασία σύνταξης του Στρατηγικού Σχεδίου Διαχείρισης του Αστικού Πρασίνου, θα πρέπει να γίνει μια πρώτη εξέταση των υφιστάμενων συνθηκών, σχετικά με τις τρέχουσες ή μελλοντικές πιθανές επιπτώσεις. Αυτό θα βοηθήσει στην ενεργοποίηση της διαδικασίας και στην ανάπτυξη μιας υπόθεσης προσαρμογής και μετριασμού, καθώς θα παρέχει τη βάση για μια πιο εμπειριστατωμένη ανάλυση σε μεταγενέστερο στάδιο. Η συλλογή πληροφοριών σε αυτό το στάδιο σχετίζεται με τη:

- συλλογή μετεωρολογικών δεδομένων, καταγραφή φαινομένων μείζονος σημασίας (π.χ. πλημμύρες, πυρκαγιές κλπ), συλλογή πληροφοριών από κλιματικά μοντέλα,
- συλλογή δημογραφικών και κοινωνικό-οικονομικών δεδομένων,
- χωρική αποτύπωση και περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης των χώρων αστικού πρασίνου



3. Δημιουργία Επιτροπής για την παρακολούθηση του σχεδιασμού και υλοποίησης του Στρατηγικού Σχεδίου

Σημαντικός παράγοντας για την επίτευξη των στόχων της διαχείρισης του αστικού πρασίνου, είναι η σωστή και στοχευμένη εμπλοκή όλων των ενδιαφερόμενων μερών, με τρόπο συμμετοχικό και βιώσιμο. Προτείνεται λοιπόν, η σύνθεση μιας επιτροπής, που θα συντονίζει την υλοποίηση του Στρατηγικού Σχεδίου, ώστε να αντιμετωπίζεται ορθολογικότερα και αποτελεσματικότερα το πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής. Σε αυτή θα πρέπει να συμμετέχουν: εκπρόσωποι της Περιφέρειας, της ΚΕΔΕ, του ΓΕΩΤΕΕ, (μελετητών ή/και εργοληπτών έργων πρασίνου), της Γενικής Διεύθυνσης Δασών, σχετικού Ερευνητικού ή Ακαδημαϊκού Ιδρύματος και εκπρόσωπος ΜΚΟ.

Η Επιτροπή θα είναι υπεύθυνη για τον έλεγχο, την παρακολούθηση και την αξιολόγηση του σχεδιασμού και της υλοποίησης του Στρατηγικού Σχεδίου. Επίσης, θα οργανώνει κατά τόπους διαβουλεύσεις για θέματα αστικού πρασίνου, κλιματικής αλλαγής και βιωσιμότητας.

4. Εντοπισμός των αδυναμιών σε ανθρώπινο δυναμικό και άλλων διαθέσιμων πόρων τεχνικής υποστήριξης - Διερεύνηση πιθανών πηγών χρηματοδότησης

Κάθε Δήμος οφείλει να καταγράψει το διαθέσιμο ανθρώπινο δυναμικό σχετικό με τη διαχείριση του αστικού πρασίνου και τους διαθέσιμους πόρους τεχνικής υποστήριξης. Με δεδομένο ότι τα θεσμικά χρηματοδοτικά εργαλεία είναι περιορισμένα, θα πρέπει να αναζητηθούν δυνατότητες αξιοποίησης αδιάθετων πόρων και χορηγιών από διάφορες πηγές χρηματοδότησης (π.χ. προγράμματα ΕΣΠΑ, Πράσινο Ταμείο κ.λπ.).

5. Εντοπισμός και εμπλοκή των ενδιαφερόμενων μερών (stakeholders)

Σημαντικός παράγοντας της επιτυχημένης υλοποίησης του Στρατηγικού Σχεδιασμού είναι ο εντοπισμός και η στοχευμένη εμπλοκή (π.χ. μέσω διαβουλεύσεων ή συμμετοχής σε συγκεκριμένες δράσεις κ.λπ.) όλων των ενδιαφερόμενων μερών, προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι του, και η συνέχεια των μέτρων και των θεσμικών παρεμβάσεων που θα νιοθετηθούν. Από το Urban Adaptation Support Tool προτείνεται σύμφωνο Στρατηγικής Δέσμευσης των ενδιαφερόμενων μερών (stakeholder engagement plan), το οποίο θα συνυπογράφουν μέσω συμμετοχικής διαδικασίας οι ακόλουθοι:

- Φορείς λήψης αποφάσεων σε αυτοδιοικητικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο.



- Διαχειριστές χώρων αστικού πρασίνου, ΟΤΑ, Δασικές Υπηρεσίες, Πολεοδομικές Διευθύνσεις, Επιτροπές Πολεοδομικού και Αρχιτεκτονικού Ελέγχου (Ε.Π.Α.Ε.),
- Επιστημονική κοινότητα και άλλοι εξειδικευμένοι φορείς,
- Τοπικά δημοτικά συμβούλια, ομάδες πολιτών, τοπικές ΜΚΟ, σχολεία κλπ.

6. Επικοινωνία και διάχυση του Στρατηγικού Σχεδιασμού σε διαφορετικά σύνολα κοινού.

Η εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση του κοινού αποτελούν βασικό άξονα του στρατηγικού σχεδιασμού, σε θέματα σχετικά με τα οφέλη που προσφέρονται από την αστική βλάστηση, τη σημασία των χώρων πρασίνου, τις κατάλληλες τεχνικές διαχείρισης, τους δασοκομικούς χειρισμούς και τα μέτρα συντήρησης. Η επαγρύπνηση και φροντίδα των πολιτών αυξάνει την πιθανότητα επίτευξης των στόχων μέσω της πληρέστερης ενημέρωσης κατά τη διαδικασία εφαρμογής. Στόχος είναι η διαμόρφωση κουλτούρας για το αστικό πράσινο και αντιλήψεων ευαισθησίας και συμμετοχής.

Εκπαίδευση: Παρέχει τους κατάλληλους πόρους, συμβουλές και εκπαιδευτικό υλικό αναπτύσσοντας την επικοινωνιακή πολιτική για να προωθήσει δράσεις περί της δασοκομίας πόλεων. Με τον τρόπο αυτόν αυξάνεται η κατανόηση και η αντίληψη σε ζητήματα όπως η προστασία της βλάστησης και εν γένει του αστικού πρασίνου, η σωστή επιλογή φυτικών ειδών – αποφυγή της χρήσης χωροκατακτητικών και η προτίμηση αυτοχθόνων ειδών, η εφαρμογή καλών πρακτικών εγκατάστασης και συντήρησης της βλάστησης κ.λπ.

Εθελοντισμός και παροχή κινήτρων: Η ανάπτυξη εθελοντικών δράσεων και προγραμμάτων παροχής κινήτρων, ενισχύει την υποστήριξη και τη συμμετοχή ενός ευρύτερου κοινού στην άσκηση της διαχείρισης του αστικού πρασίνου, ενισχύοντας την ορθή αντίληψη και την ευαισθησία. Εναλλακτικά, θα μπορούσαν να δοθούν κίνητρα επιβράβευσης για την ενίσχυση, διατήρηση και προστασία του ποσοστού πρασίνου στην πόλη.

Συνεργασίες: Για την εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση του κοινού προτείνεται η συνεργασία με εκπαιδευτικούς φορείς κάθε βαθμίδας, σχολεία, ακαδημαϊκά ιδρύματα, ερευνητικά κέντρα, ΜΚΟ, αλλά και με διάφορες συλλογικότητες τοπικού και υπερτοπικού χαρακτήρα.

Προγράμματα δενδροφύτευσης και φροντίδας: Η βιωματική ευαισθητοποίηση μπορεί να καθιερωθεί μέσω προγραμμάτων δενδροφύτευσης με επίβλεψη και συμβουλές από ειδικούς για τη



σωστή φύτευση και φροντίδα των δένδρων καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής τους. Επίσης, σημαντική είναι και η ενθάρρυνση των ιδιοκτητών ακινήτων και επιχειρήσεων να δημιουργήσουν χώρους πρασίνου στις ιδιοκτησίες τους και την παραγωγή πολλαπλών ωφελειών.

1.5.2. Αξιολόγηση των κλιματικών συνθηκών και των ευπάθειών (Assessing climate change risks and vulnerabilities)

Η ανάλυση των παρελθόντων κλιματολογικών συνθηκών, ιδίως για τα ακραία καιρικά φαινόμενα, βοηθά στην καλύτερη κατανόηση των κινδύνων που αντιμετωπίζονται σήμερα και του τρόπου που οι πόλεις επηρεάζονται από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. μακροπρόθεσμα, με αντίστοιχη προσαρμογή της βλάστησης των αστικών χώρων στις διαμορφούμενες κλιματικές συνθήκες. Τα κράτη μέλη της ΕΕ έχουν πραγματοποιήσει αξιολογήσεις κινδύνου και ευπάθειας που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή. Αυτές οι αξιολογήσεις είναι προσβάσιμες στην πλατφόρμα Climate-ADAPT.

Στο πλαίσιο αυτό, υπάρχει δημοσιευμένη από το 2016 **Εθνική Στρατηγική για την προσαρμογή στη κλιματική αλλαγή⁵**, από το Υπουργείο Περιβάλλοντος. Σε αυτήν αναφέρονται οι πηγές, από όπου μπορούν να αντληθούν τα παραπάνω στοιχεία, σε ευρωπαϊκό επίπεδο, μέσω του συστήματος **Copernicus Climate Change Service⁶**, μια σύμπραξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής με το Ευρωπαϊκό Κέντρο Μεσοπρόθεσμων Μετεωρολογικών Προγνώσεων (ECMWF), και τη διαδικτυακή πλατφόρμα Climate-ADAPT⁷ του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος.

Σε τοπικό επίπεδο, οι πληροφορίες μπορούν να συλλέγονται από τους κοντινούς, στην ευρύτερη περιοχή, μετεωρολογικούς σταθμούς της EMY ή άλλων υπηρεσιών, ενώ – σε περίπτωση απουσίας - μελετάται η δυνατότητα τοποθέτησης μετεωρολογικών σταθμών με βασικούς αισθητήρες. Προτείνεται επίσης η αξιοποίηση δορυφορικών δεδομένων.

⁵ <https://climate-adapt.eea.europa.eu/countries-regions/countries/greece>

⁶ <http://www.copernicus.eu/main/climate-change>

⁷ <http://climate-adapt.eea.europa.eu/>



1.5.3. Προσδιορισμός και επιλογή των δεικτών/κριτηρίων προσαρμογής και μετριασμού – εύρεση καλών πρακτικών (Identifying adaptation options)

Σύμφωνα με το Climate-ADAPT, οι αστικοί χώροι πρασίνου είναι μείζονος σημασίας για την άσκηση δραστηριοτήτων αλλά συχνά επηρεάζουν και επηρεάζονται από διάφορους κινδύνους που σχετίζονται και με την κλιματική αλλαγή. Επομένως, τα μέτρα προσαρμογής και μετριασμού θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη ένα σύνολο παραγόντων. Για τον λόγο αυτό απαιτείται η ανάπτυξη ενός καταλόγου δεικτών/κριτηρίων που να ανταποκρίνονται στους ανωτέρω παράγοντες.

1.5.3.1. Επιλογή των δεικτών/κριτηρίων προσαρμογής και μετριασμού

Στη συνέχεια ακολουθείται η διαδικασία επιλογής και εφαρμογής των κριτηρίων – δεικτών, ώστε αφενός να τεθεί το baseline, και στη συνέχεια να αξιολογηθεί η επίτευξη των στόχων μετριασμού και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Με την εφαρμογή των κριτηρίων – δεικτών επιτυγχάνεται η δυνατότητα εντοπισμού τυχών προβλημάτων και αδυναμιών του κάθε δήμου. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την εφαρμογή τους παρέχουν τη δυνατότητα παρακολούθησής και επαναξιολόγησης της προτεινόμενης διαχείρισης των χώρων αστικού πρασίνου και την αποτελεσματικότητα των προτεινόμενων μέτρων στην προσαρμογή και τον μετριασμό στην κλιματική αλλαγή. Στο πλαίσιο αυτό, και λαμβάνοντας υπόψη τις θεσπισμένες οδηγίες από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος (ΕΕΑ) προτείνονται τα εξής κριτήρια και δείκτες:

i. **Δείκτες Τυπολογίας Αστικού Πρασίνου**, όπου περιλαμβάνονται επιμέρους δείκτες που αφορούν στο είδος και τη μορφή πρασίνου, τη χωρική αναλογία πρασίνου, την κατανομή αστικού πρασίνου, την κατανομή περιαστικού πρασίνου, τη διασύνδεση του πρασίνου της πόλης με την ιστορική και πολιτιστική ταυτότητα της περιοχής, το δείκτη ανταγωνισμού πράσινης και γκρίζας υποδομής.

ii. **Δείκτες Σύνθεσης και Δομής Αστικού Πρασίνου**, όπου περιλαμβάνει επιμέρους δείκτες που αφορούν τον αριθμό δέντρων, τον αριθμό των ειδών, τον δείκτη κάλυψης της κόμης, το δείκτη αναλογίας πρασίνου ανά κάτοικο, την οργανική και λειτουργική διασύνδεση του πρασίνου της αστικής περιοχής, με την αντίστοιχη σε επίπεδο κλίμακας πόλης καθώς και αναφορές για την ανθεκτικότητα της βλάστησης στην ρύπανση.



- iii. **Δείκτες καλής φαινολογίας Αστικού Πρασίνου**, όπου περιλαμβάνει επιμέρους δείκτες που αφορούν την υγεία των υφιστάμενων δέντρων, θάμνων που φύονται στους αστικούς χώρους πρασίνου, και το δείκτη θνησιμότητας της βλάστησης.
- iv. **Δείκτες βιοποικιλότητας**, όπου περιλαμβάνει τον πλούτο, την αφθονία την ισοκατανομή και την ποικιλότητα των ειδών καθώς και των αριθμό ξενικών ειδών.
- v. **Δείκτες ανάλυσης τοπίου**, που περιλαμβάνονται οι δείκτες που αφορούν τη σύνθεση τοπίου, την απομόνωσή/γειτνίασης των χωροψηφίδων, της επιρροής αστικού πρασίνου κ.α.
- vi. **Δείκτες αποθήκευσης άνθρακα**, που σχετίζονται με την ποσότητα της ζωντανής και νεκρής βιομάζας.
- vii. **Κλιματικοί δείκτες**, όπως η θερμοκρασία και η σχετική υγρασία, αλλά και η φυσιολογικά ισοδύναμη θερμοκρασία (Physiological Equivalent Temperature, PET) και η προβλεπόμενης μέσης ψήφου (Predicted Mean Vote, PMV), οι οποίοι αποτελούν βιοκλιματικούς – δείκτες αξιολόγησης της δυσφορίας των πολιτών με καλή εφαρμογή στο αστικό περιβάλλον.
- viii. **Κοινωνικό -οικονομικοί δείκτες**, που θα αφορούν στην αξιολόγηση της ευημερίας των πολιτών από την ύπαρξη χώρων αστικού.

1.5.3.2. Εύρεση καλών πρακτικών

Σύμφωνα με το Climate-ADAPT αν και μπορεί να προσδιοριστεί ένας μεγάλος αριθμός κριτηρίων – δεικτών προσαρμογής, δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα για την εφαρμογή και απόδοσή τους. Επομένως, είναι σημαντικό να εντοπιστούν περιπτώσεις και παραδείγματα άλλων δήμων και πόλεων, που έχουν ήδη εφαρμόσει επιτυχώς δράσεις προσαρμογής και μετριασμού. Αποτελέσματα τέτοιων πρακτικών υπάρχουν στη βάση δεδομένων της πλατφόρμας του Climate-ADAPT.

Συνδυαστικά, θα πρέπει να συνταχθεί κατάλογος καλών πρακτικών για τη διαχείριση του αστικού πρασίνου, που θα έχουν σχέση με τις εφαρμοζόμενες τεχνικές διαχείρισης, τη χρήση της τεχνολογίας και των μέσων και τη θεώρηση των ΧΑΠ σε βάση οικοσυστηματικής μονάδας.



1.5.4. Αξιολόγηση των δεικτών/κριτηρίων προσαρμογής και μετριασμού (Assessing and selecting adaptation and mitigation options)

Μετά την επιλογή των κριτηρίων – δεικτών προσαρμογής και μετριασμού, το επόμενο βήμα είναι να γίνει η αξιολόγησή τους. Δεδομένου ότι κάθε δήμος έχει τις ιδιαιτερότητές του, οι προτεινόμενοι δείκτες πρέπει να αξιολογηθούν για να προσδιοριστεί η καταλληλότητά τους σε τοπικό επίπεδο, η αποτελεσματικότητά τους στη μείωση της ευπάθειας ή στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας και του ευρύτερου αντίκτυπου τους στη βιωσιμότητα. Ο στόχος είναι να αποφευχθούν αποφάσεις που οδηγούν στην επιλογή ακατάλληλων ενεργειών ή ανεπαρκούς προσαρμογής. Η επιλογή των προτιμώμενων κριτηρίων – δεικτών προσαρμογής θα πρέπει να γίνεται σε στενή αλληλεπίδραση με όλους τους εμπλεκόμενους παράγοντες και τα ενδιαφερόμενα μέρη, που εμπλέκονται στη διαδικασία προσαρμογής. Χρήσιμο είναι τα κριτήρια – δείκτες να εξετάζονται δεσμευτικά και ολοκληρωμένα και να ακολουθεί η κατά περίπτωση αξιολόγησή τους.

1.5.5. Εφαρμογή του σχεδίου της προσαρμογής (Implementing adaptation)

Οι αποφάσεις προσαρμογής λαμβάνονται συνήθως σε διαφορετικά επίπεδα διακυβέρνησης και από διαφορετικές ομάδες υπευθύνων λήψης αποφάσεων. Η ευθυγράμμιση των διαφορετικών ομάδων μπορεί να επιτευχθεί μέσω της εκπροσώπησης όλων όσων μετέχουν στον κύκλο σχεδιασμού και εφαρμογής της προσαρμογής για συνεχή ανατροφοδότηση και διασταύρωση του σχεδίου.

Κάποιες αρχικές σκέψεις που μπορούν να συμπεριληφθούν για την αλληλεπίδραση του μετριασμού με τη προσαρμογή πρέπει να απαντούν στα ακόλουθα ερωτήματα:

- i. Επηρεάζουν τους στόχους μετριασμού οι δράσεις προσαρμογής; Για παράδειγμα, ορισμένα μέτρα προσαρμογής μπορεί να απαιτούν αυξημένη χρήση ενέργειας. Η επιλογή της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές θα επιτρέψει λιγότερες αρνητικές αντισταθμίσεις.
- ii. Επηρεάζουν τους στόχους προσαρμογής οι δράσεις μετριασμού; Για παράδειγμα, η αναδάσωση που στοχεύει στην αύξηση της δέσμευσης άνθρακα ως μέτρου μετριασμού σε μια άνυδρη περιοχή μπορεί να προκαλέσει υψηλότερη ζήτηση για περιορισμένους και μειωμένους



υδάτινους πόρους, περιορίζοντας έτσι το δυναμικό προσαρμογής, οπότε πρέπει να χρησιμοποιηθούν φυτικά είδη με μικρές απαιτήσεις σε νερό.

iii. Υπάρχουν άλλες διαδικασίες που επηρεάζουν τόσο τις δράσεις μετριασμού όσο και τις δράσεις της προσαρμογής; Αυτές θα μπορούσαν να είναι διαδικασίες σε διάφορους τομείς πολιτικής και λήψης αποφάσεων που έχουν τη δυνατότητα να επηρεάσουν έμμεσα τόσο τον μετριασμό όσο και την προσαρμογή π.χ. χωροταξία και χωροταξικός σχεδιασμός, σχεδιασμός υδάτινων πόρων, διαχείριση κινδύνων καταστροφών, στρατηγικός σχεδιασμός ανάπτυξης, δημοσιονομικά ζητήματα, έργα υποδομής, υγειονομικές και κοινωνικές πολιτικές κ.α.

Επομένως, οι απαντήσεις σε αυτά τα ερωτήματα θα αποτελούν βασικές συνιστώσες για το στρατηγικό σχεδιασμό των ΧΑΠ.

Λαμβάνοντας υπόψη τη πολυπλοκότητα των υπηρεσιών κάθε Δήμου, προτείνεται η κατάρτιση κανονιστικού πλαισίου διαδικασιών λήψης αποφάσεων για τη διαχείριση των ΧΑΠ, όπου με σαφήνεια θα πρέπει να καθορίζεται η εμπλοκή των αρμοδίων διευθύνσεων και τμημάτων των υπηρεσιών του Δήμου.

1.5.6. Επαναξιολόγηση και παρακολούθηση της προσαρμογής (Monitoring And Evaluating Adaptation)

Η επαναξιολόγηση και η παρακολούθηση της προσαρμογής που προτείνεται στο Στρατηγικό Σχέδιο μπορεί να επιτευχθεί μέσω των ακόλουθων διαδικασιών:

A. Παρουσίαση του Στρατηγικού Σχεδίου και αποδοχή του από τα ενδιαφερόμενα μέρη και το ευρύ κοινό

Το Στρατηγικό Σχέδιο παρουσιάζεται στα ενδιαφερόμενα μέρη και στο ευρύ κοινό μέσω ανοιχτής διαβούλευσης, έτσι ώστε να λάβει την τελική του μορφή.

B. Διαδικασία παρακολούθησης της πορείας υλοποίησης και επίτευξης των στόχων και αξιολόγηση



Εφόσον ολοκληρωθεί η περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης, τα δεδομένα των 1.5.2 και 1.5.4, επεξεργάζονται και αξιολογούνται εκ νέου, ώστε να κατανοηθούν καλύτερα οι κίνδυνοι από την κλιματική αλλαγή και οι επιπτώσεις τους στις πόλεις. Η διαδικασία αυτή βοηθά στον προσδιορισμό και την επιλογή των κριτηρίων - δεικτών προσαρμογής, μέσα από ήδη επιτυχημένες πρακτικές. Αυτά τα κριτήρια – δείκτες πρέπει να λαμβάνουν υπόψη ένα ευρύ φάσμα κοινωνικοοικονομικών, τεχνολογικών, οργανωτικών (σε διάφορα επίπεδα διακυβέρνησης), τομεακών και διατομεακών παραγόντων. Επιπλέον, πρέπει να δίνεται προσοχή, ώστε η επιλογή τους να ανταποκρίνεται στις ευπάθειες που εντοπίζονται.

Η όλη διαδικασία μπορεί να βασιστεί σε πρακτικές άλλων δήμων και πόλεων, που έχουν εφαρμοστεί επιτυχώς. Τέτοιες πρακτικές, που αφορούν στην προσαρμογή, είναι διαθέσιμες στον ιστότοπο Climate-ADAPT⁸. Η αξιοποίηση των καλών πρακτικών προϋποθέτει σαφώς την αξιολόγησή τους κατά περίπτωση, καθώς κάθε Δήμος έχει τις ιδιαιτερότητές του. Έτσι θα αποφευχθούν επιλογές που οδηγούν σε υλοποίηση ακατάλληλων ενεργειών. Η αξιολόγηση και η τελική επιλογή των μέτρων θα πρέπει να γίνεται σε στενή αλληλεπίδραση με όλους τους εμπλεκόμενους φορείς και τα ενδιαφερόμενα μέρη.

Προκειμένου να διευκολύνεται η οργάνωση των πληροφοριών που συλλέγονται και να επεξεργάζονται τα πρωτογενή δεδομένα, ένα χρήσιμο εργαλείο που αναπτύσσεται στο πλαίσιο του προγράμματος LIFE GrIn, και προτείνεται να χρησιμοποιηθεί, είναι η **πλατφόρμα για την καταγραφή των χώρων αστικού πρασίνου (www.greenparks.gr)** η οποία υποστηρίζει βάση δεδομένων. Σε αυτή έχουν πρόσβαση μόνο πιστοποιημένοι χρήστες προκειμένου να εισάγωγουν ποιοτικά και ποσοτικά δεδομένα όλων των ΧΑΠ του Δήμου (π.χ. αριθμός ατόμων δέντρων και ειδών, φυτοϋγεία κλπ.).

Η διάρκεια του σχεδιασμού και της υλοποίησης του Στρατηγικού Σχεδίου των ΧΑΠ ορίζεται σε 20 έτη. Σε όλη αυτή την περίοδο, προβλέπεται παρακολούθηση και αξιολόγηση των διαδικασιών, των δεικτών και των αποτελεσμάτων.

⁸ <https://www.eea.europa.eu/themes/climate/european-climate-adaptation-platform-climate-adapt>

Δεδομένου ότι η εφαρμογή των μέτρων του Στρατηγικού Σχεδίου δημιουργεί μελλοντικές δαπάνες και άλλες παράπλευρες επιπτώσεις, θα πρέπει να καταβάλλεται προσπάθεια, ώστε αυτό να είναι αποτελεσματικό και ανταποδοτικό, από κάθε άποψη, κατά την επίτευξη των στόχων.

Αναθεωρήσεις του Στρατηγικού Σχεδίου πραγματοποιούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα αλλά και εκτάκτως. Οι τακτικές αναθεωρήσεις εφαρμόζονται κάθε 5 ή 10 έτη με κύρια αυτή, των 10 ετών. Η ανάγκη εφαρμογής των τακτικών αναθεωρήσεων εκτιμάται από τεχνική υπηρεσία του Φορέα και εξαρτάται από το βαθμό αλλαγών που έχουν επέλθει από την εφαρμογή του αρχικού Στρατηγικού Σχεδίου ή της τελευταίας αναθεώρησης. Κάθε αναθεώρηση θα πρέπει γίνεται ώστε να εξετάζεται ο βαθμός υλοποίησης και επιτυχίας των στόχων, κατά τρόπο ορθολογικό και ταυτόχρονα κατά το δυνατόν απλουστευμένο.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Νομικό και Κανονιστικό Πλαίσιο

2.1. Νομικό και Κανονιστικό Πλαίσιο

Προκειμένου να τεθούν οι στόχοι και στη συνέχεια να σχεδιαστεί, να υλοποιηθεί και να παρακολουθείται ένα Στρατηγικό Σχέδιο διαχείρισης Αστικού Πρασίνου, τόσο οι Δημοτικές Αρχές όσο και οι λοιποί εμπλεκόμενοι φορείς, θα πρέπει να γνωρίζουν τα χαρακτηριστικά και τους περιορισμούς που καθορίζονται από το θεσμικό και νομικό πλαίσιο.

Στην Ελλάδα καθοριστικό θεσμικό ρόλο στα πάρκα και άλση εντός εγκεκριμένων ρυμοτομικών σχεδίων πόλεως έχει η Δασική Υπηρεσία. Συγκεκριμένα, η προστασία, διαχείριση και ανάδειξη των πάρκων και αλσών αποτελεί έναν από τους πρωταρχικούς σκοπούς και στόχους της Δασικής Υπηρεσίας. Με το θεσμικό της ρόλο, αναδεικνύεται και ισχυροποιείται η πολυπλοκότητα και λειτουργικότητά τους. Η εφαρμογή της ισχύουσας δασικής νομοθεσίας, η συνταγματική κατοχύρωση και προστασία των πάρκων και αλσών, με την ταυτόχρονη εξυπηρέτηση του δημοσίου συμφέροντος, αναδεικνύει την προσφορά και συμβολή τους, στη μείωση και αποτροπή μελλοντικών δυσμενών συνεπειών, λόγω της κλιματικής αλλαγής και στην επίτευξη της περιβαλλοντικής και οικολογικής σταθερότητας.

Αρμόδιες για το θεσμικό πλαίσιο στα παραπάνω πάρκα και άλση είναι:

1) Η Διεύθυνση Προστασίας Δασών της Γενικής Διεύθυνσης Δασών και Δασικού Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, η οποία είναι αρμόδια για την κατάρτιση και εφαρμογή του θεσμικού πλαισίου που αφορά τα πάρκα και άλση στην Ελλάδα.

Οι επιχειρησιακοί στόχοι της Διεύθυνσης Προστασίας Δασών είναι ιδίως, σύμφωνα με το Προεδρικό Διάταγμα 132/2017:

- η εκπόνηση, υλοποίηση, παρακολούθηση μέτρων προστασίας των δασικών οικοσυστημάτων και του αγροτικού περιβάλλοντος από κάθε κίνδυνο,
- η αντιμετώπιση θεμάτων και η παροχή οδηγιών για την αλλαγή της μορφής, του χαρακτήρα και της χρήσης δασικών οικοσυστημάτων,
- τα θέματα των εμπραγμάτων δικαιωμάτων του δημοσίου για τα δασικά οικοσυστήματα,



- η εισήγηση για την έκδοση κανονιστικών ρυθμίσεων για την αστυνόμευση και ασφάλεια της γεωργικής και κτηνοτροφικής παραγωγής και την προστασία της δημόσιας αγροτικής γης,
- η έκδοση οδηγιών για την προστασία των δασικών προστατευόμενων περιοχών και τη δημιουργία χώρων δασικής αναψυχής,
- η έκδοση οδηγιών για την εφαρμογή διατάξεων για την προστασία και διαχείριση της δασικής βιοποικιλότητας, σε συνεργασία με συναρμόδιες υπηρεσίες και φορείς.

Η διάρθρωση της Διεύθυνσης Προστασίας Δασών είναι η εξής:

- Τμήμα Δασοπροστασίας και Αγροτικής Ασφάλειας
- Τμήμα Επιτρεπτών Επεμβάσεων στα Δασικά Εδάφη, Πάρκων και Αλσών
- Τμήμα Εμπραγμάτων Δικαιωμάτων
- Τμήμα Δασικών Προστατευόμενων Περιοχών και Δασικής Αναψυχής

Το πλέον αρμόδιο τμήμα για τα πάρκα και άλση στην Ελλάδα είναι το τμήμα Επιτρεπτών Επεμβάσεων στα Δασικά Εδάφη, Πάρκων και Αλσών, το οποίο μεριμνά για την εφαρμογή του τρέχοντος νομικού πλαισίου για την προστασία και διαχείριση πάρκων και αλσών.

2) Οι Δασικές Υπηρεσίες των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων, που είναι αρμόδιες για την προστασία πάρκων και αλσών και για την έγκριση των μελετών διαχείρισης που καταρτίζουν οι Δήμοι για τα πάρκα και άλση.

Συνοπτικά, για το αστικό πράσινο της Ελλάδας, ισχύει το παρακάτω νομικό πλαίσιο:

1. Άρθρο 24 του Συντάγματος
2. Νόμος 998/1979, περί προστασίας δασών και δασικών εκτάσεων.
3. Άρθρο 58 του ν. 998/1979 Πάρκα και άλση
4. Άρθρο 59 του ν. 998/1979 Επιτρεπτές επεμβάσεις σε πάρκα και άλση
5. Άρθρο 78 του ν. 998/1979 παράγραφος 10, εξουσιοδοτική διάταξη νόμου για την έκδοση της ΥΑ προδιαγραφών μελετών διαχείρισης πάρκων και αλσών
6. Νόμος 4602/2019 (παράταση έως 8.8.2020), Άρθρο 78, παράγραφος 3 για τη νομιμοποίηση υφιστάμενων κατασκευών σε πάρκα και άλση
7. Νόμος 4269/2014, Χωροταξική και πολεοδομική μεταρρύθμιση - Βιώσιμη ανάπτυξη.



8. Νόμος 4280/2014, Περιβαλλοντική αναβάθμιση και ιδιωτική πολεοδόμηση - Βιώσιμη ανάπτυξη οικισμών - Ρυθμίσεις δασικής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις.
9. Νόμος 4447/2016, Χωρικός Σχεδιασμός και Βιώσιμη Ανάπτυξη
10. Νόμος 4495/2017, Δράσεις Περιβαλλοντικού Ισοζυγίου
11. Νόμος 3843/2010, Μητροπολιτικές αναπλάσεις κ.ά.
12. Νόμος 3127/2003, Απαγόρευση χρησικτησίας
13. Νόμος 4067/2012, Νέος Οικοδομικός Κανονισμός - NOK
14. Νόμος 3463/2006, Κώδικας Δήμων και Κοινοτήτων - ΚΔΚ
15. Νόμος 3852/2010, Πρόγραμμα «Καλλικράτης»
16. Νόμος 392/1976 - Απαγόρευση εγκατάστασης σε κοινοχρήστους χώρους
17. Νόμος 1337/1983 - Υποχρέωση κατεδαφίσεως αυθαιρέτων - Άδειες κοπής δέντρων
18. Άρθρο 7, παράγραφος 1 Ελεύθεροι Χώροι Αστικό Πράσινο, Προεδρικό Διάταγμα 59/2018, περί χρήσεων γης
19. Προεδρικό Διάταγμα 90/2018, Πολεοδομικά Σχέδια Εφαρμογής
20. Προεδρικό Διάταγμα της 4 -19ης Αυγούστου 1978, Μελέτες ανάπλασης ελευθέρων κοινοχρήστων χώρων
21. Υπουργική απόφαση 133384/6587/10-12-2015, Προδιαγραφές Σύνταξης των Μελετών Διαχείρισης Πάρκων και Αλσών
22. Υπουργική Απόφαση οικ. 52716/20.11.2001, Κατασκευές σε κοινοχρήστους χώρους
23. Υπουργική Απόφαση 10788/2004, Πολεοδομικά σταθερότυπα και όρια πυκνοτήτων
24. Νομοθετικό Διάταγμα της 17ης Ιουλίου - 16ης Αυγούστου 1923 - Δημιουργία κοινοχρήστων χώρων
25. Κώδικας Βασικής Πολεοδομικής Νομοθεσίας (ΚΒΠΝ) - Δημιουργία κοινοχρήστων χώρων – Κοινοχρησία
26. Αστικός Κώδικας - Κοινόχρηστα πράγματα

Υπάρχουν επίσης κανονισμοί για την προστασία του αστικού πρασίνου και τη λειτουργία πάρκων και αλσών, που εγκρίνονται με αποφάσεις των Περιφερειακών και Δημοτικών Συμβουλίων. Όσον αφορά τις διατάξεις της Δασικής Νομοθεσίας στο άρθρο 24 του Συντάγματος δίνεται ο συνταγματικός ορισμός της έννοιας του δάσους και τη δασικής έκτασης. **Σύμφωνα με την 677/2010 απόφαση της Ολομέλειας του ΣτΕ, τα άλση και πάρκα που βρίσκονται σε κοινόχρηστο χώρο**



εντός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου εξομοιώνονται με τα δασικά οικοσυστήματα. Έτσι, υπάγονται στην ιδιαίτερη προστασία, που θεσπίζεται για τα δάση και τις δασικές εκτάσεις με το άρθρο 24 του Συντάγματος, και

- δεν επιτρέπεται η μεταβολή της χρήσεως ή του προορισμού των εντός σχεδίου πόλεων κοινοχρήστων εκτάσεων, οι οποίες καλύπτονται από δασική βλάστηση που έχει δημιουργηθεί φυσικώς ή τεχνητώς (πάρκα ή άλση)
- εξαιρούνται οι περιπτώσεις που προβλέπονται από διάταξη νόμου για την ικανοποίηση σκοπού επιβαλλομένου από το δημόσιο συμφέρον, σύμφωνα με την ανωτέρω συνταγματική διάταξη.

Με βάση το Σύνταγμα του 1975 εκδόθηκε ο νόμος 998/1979 που είναι ο βασικός δασικός νόμος, εφαρμοστικός του άρθρου 24 του Συντάγματος. Σύμφωνα με το νόμο αυτό «Στις διατάξεις του παρόντος νόμου υπάγονται και τα εντός των πόλεων και των οικιστικών περιοχών πάρκα και άλση, το περιαστικό πράσινο, οι κηρυγμένες δασωτέες ή αναδασωτέες εκτάσεις. Στις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας υπάγονται και τμήματα πάρκου ή άλσους, τα οποία φέρουν μη δασική βλάστηση συνδέονται όμως οργανικά με το σύνολο του πάρκου ή άλσους υπό την έννοια ότι συμβάλλουν στη διατήρηση της φυσικής ισορροπίας του συνόλου» (Άρθρο 3, παρ 4).

Κατά συνέπεια, η αρμοδιότητα της δασικής υπηρεσίας, επεκτείνεται εντός των πόλεων και οικιστικών περιοχών επί των πάρκων και αλσών, κοινόχρηστους χώρους πρασίνου, το περιαστικό πράσινο και τις κηρυγμένες δασωτέες ή αναδασωτέες εκτάσεις.

Σύμφωνα με την διάταξη της παρ. 1α του άρθρου 36 ν. 1845/1989 (102 Α') αντικείμενο της δασοπροστασίας αποτελεί και η προστασία «των πάρκων και αλσών αναψυχής».

Για τα πάρκα και άλση, σύμφωνα με το άρθρο 58 του νόμου 998/1979 συντάσσονται διαχειριστικές μελέτες όταν αυτά είναι άνω των 10 στρ, ενώ για κάτω των 10 στρ συντάσσεται τεχνική έκθεση. Αποτελούν σχέδιο διαχείρισης με συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα, επί του οποίου καθορίζονται έργα, εργασίες και δραστηριότητες (master plan). Η διαχειριστική μελέτη ή τεχνική έκθεση εγκρίνεται από την αρμόδια δασική αρχή και με την εποπτεία της. Εφόσον υπάρχουν αρχαιότητες προηγείται θετική γνώμη της αρμόδιας υπηρεσίας του Υπουργείου Πολιτισμού.

Απαραίτητα έργα θεωρούνται αυτά που:

- συντηρούν και εμπλουτίζουν τη βλάστηση



- βελτιώνουν την αισθητική του τοπίου
- εξασφαλίζουν την άνετη, ασφαλή κίνηση και εξυπηρέτηση των επισκεπτών
- διευκολύνουν τη σωματική άσκηση, την αναψυχή και την πνευματική ανάταση του ανθρώπου

Τα παραπάνω δεν συνιστούν μεταβολή της κατά προορισμό χρήσης των εν λόγω δασών, πάρκων και αλσών.

Σύμφωνα με το άρθρο 59 του ν. 998/1979 η παραχώρηση της χρήσεως πάρκου ή άλσους επιτρέπεται μόνο σε Ο.Τ.Α. α' και β' βαθμού, υπό τον όρο της μη μεταβολής του προορισμού ή της χρήσης της παραχωρούμενης έκτασης. Επιτρέπονται έργα ή δραστηριότητες που είναι απολύτως αναγκαία για τη λειτουργία του πάρκου ή άλσους. Οι ΟΤΑ υποχρεούνται με ευθύνη και δαπάνες τους να συντηρούν και να βελτιώνουν τη βλάστηση, να διαχειρίζονται και να φυλάσσουν τις εκτάσεις σύμφωνα με τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας. Οι εκτάσεις αυτές διατηρούν στο ακέραιο πάντοτε το δασικό τους χαρακτήρα. Αν δεν τηρούνται οι όροι της παραχώρησης η τελευταία ανακαλείται.

2.2. Πεδίο Εφαρμογής

Πεδίο εφαρμογής του Νομικού και Κανονιστικού Πλαισίου, αποτελούν **οι κοινόχρηστοι (και ελεύθεροι) χώροι** με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά.

Σε διεθνές επίπεδο η ερμηνεία και ο διαχωρισμός των χώρων αυτών ποικίλει. Ωστόσο, κοινές συνιστώσες αποτελούν τα πάρκα και οι κήποι μικρής ή μεγάλης κλίμακας, μη δομημένοι ελεύθεροι χώροι, με χαρακτηριστική την παρουσία βλάστησης (Escobedo et al. 2011, Μπελαβίλας και Βαταβάλη 2009, Nowak et al. 1996).

Στον Νόμο 1577/1985, αναφέρεται ότι δρόμοι, πλατείες, άλση και γενικά ελεύθεροι χώροι κοινής χρήσης ορίζονται ως κοινόχρηστοι χώροι, χωρίς ωστόσο να υπάρχει μνεία στην έννοια του αστικού πρασίνου.

Η εκτέλεση κάθε είδους έργων στα πάρκα και άλση ενεργείται μετά από σχετική μελέτη, που εγκρίνεται από την αρμόδια δασική αρχή και με την εποπτεία της. Της έγκρισης αυτής προηγείται θετική γνώμη της αρμόδιας υπηρεσίας του Υπουργείου Πολιτισμού, όπου αυτή απαιτείται για λόγους προστασίας αρχαιοτήτων.



Στην Υ.Α 10788/2004, εισάγεται η έννοια των χώρων πρασίνου και συγκεκριμένες ποσοτικές παράμετροι, κατ' ελάχιστο (σταθερότυπα) ως εξής:

Πίνακας 1. Έννοια των χώρων πρασίνου και συγκεκριμένες ποσοτικές παράμετροι (Υ.Α. 10788/2004)

Προδιαγραφές για τους ελεύθερους χώρους των ελληνικών πόλεων				
	μ ² /κάτοικο		Aktína anaforáς (μ)	Méγεθος (μ ²)
	Πολεοδομική ενότητα	Πόλη		
Νησίδες πρασίνου	0,25		800	100-1.000
Πλατείες	0,50		800	1.000-5.000
Παιδικές χαρές	0,25			100-1.000
Πάρκο		1,5	1.500	5.000-15.000
Πάρκο πόλης		5,5	Πόλης	>15.000
Σύνολο	8,0			

Η δε βλάστηση, ως βασικό συστατικό στοιχείο των χώρων αυτών διακρίνεται ανάλογα με: την προέλευση σε ανθρωπογενή και αυτοφυή, τον χαρακτήρα σε αστική, δασική και αγροτική και με βάση το ύψος σε χαμηλή και υψηλή (Μπελαβίλας και Βαταβάλη 2009).

Σύμφωνα με την Υ.Α. 133384/6587/10-12-2015 (ΦΕΚ Β 2828), **Προδιαγραφές Σύνταξης των Μελετών Διαχείρισης Πάρκων και Αλσών**, ορίζονται τα κάτωθι:

Α) Πάρκα είναι οι εντός των σχεδίων των πόλεων και οικιστικών περιοχών κοινόχρηστοι χώροι, που έχουν αποτυπωθεί κατά τον πολεοδομικό σχεδιασμό ως πάρκα, καθώς και εκείνοι που φέρουν φυσική ή τεχνητή βλάστηση ή προορίζονται για την εγκατάσταση βλάστησης, και έχουν υποστεί ή θα υποστούν κηποτεχνικές διαμορφώσεις.

Β) Άλση είναι οι εντός των σχεδίων των πόλεων και οικιστικών περιοχών κοινόχρηστοι χώροι, που έχουν αποτυπωθεί κατά τον πολεοδομικό σχεδιασμό ως άλση, καθώς και εκείνοι που φέρουν φυσική ή τεχνητή βλάστηση ή προορίζονται για την εγκατάσταση δασικής βλάστησης με ελεύθερη διάταξη, χωρίς κηποτεχνικές διαμορφώσεις στο πλαίσιο της επιδιωκόμενης προσομοίωσης δασικού περιβάλλοντος (π.χ. συστάδας) στις ανωτέρω περιοχές.

Γ) Ως πάρκα ή άλση νοούνται και οι κοινόχρηστες εκτάσεις στο εγκεκριμένο σχέδιο πόλης που χαρακτηρίζονται ως "κοινόχρηστοι χώροι" χωρίς άλλο ιδιαίτερο χαρακτηρισμό αλλά έχουν αποκτήσει εν τοις πράγμασι το χαρακτηρισμό πάρκου ή άλσους.

Δ) Ως πάρκα ή άλση νοούνται και οι κοινόχρηστες εκτάσεις που περιβάλλονται από τον αστικό ιστό, χωρίς να έχουν ενταχθεί σε σχέδιο πόλης και φέρουν δασική βλάστηση, φυσικώς ή τεχνητώς δημιουργηθείσα, λειτουργώντας εκ των πραγμάτων ως πάρκα ή άλση.

Οι προδιαγραφές σύνταξης των διαχειριστικών μελετών αφορούν:

- τα πάρκα και άλση εντός εγκεκριμένου σχέδιο πόλεως ή εντός οικιστικής περιοχής, που φέρουν το χαρακτηρισμό "πάρκα" και "άλση" ή κάθε άλλο χαρακτηρισμό που περιλαμβάνει την έννοια του πράσινου στις ανωτέρω περιοχές
- τους χώρους που χαρακτηρίζονται από το εγκεκριμένο σχέδιο πόλης ως κοινόχρηστοι χώροι χωρίς άλλο ιδιαίτερο χαρακτηρισμό, αλλά έχουν αποκτήσει εν τοις πράγμασι χαρακτήρα πάρκου ή άλσους
- τους κοινόχρηστους χώρους πρασίνου, που περιβάλλονται από τον οικιστικό ιστό χωρίς να έχουν ενταχθεί σε σχέδιο πόλης και φέρουν δασική βλάστηση, φυσικώς ή τεχνητώς δημιουργηθείσα.

Κατόπιν των ανωτέρω αναφερθέντων, στο πλαίσιο του προγράμματος θα προτείναμε μια αναλυτικότερη, ως προς το ισχύον θεσμικό πλαίσιο, έννοια των χώρων πρασίνου, δεδομένου ότι κάποιοι χώροι δεν συμπεριλαμβάνονται στο πεδίο εφαρμογής. Θα μπορούσαμε να υιοθετήσουμε την πρόταση της Λιονάτου (2008), η οποία προτείνει τη διάκριση των ΧΑΠ, όπως παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα, θεωρώντας ότι οι ελεύθεροι χώροι, και συνεπώς οι ΧΑΠ, πρέπει να διακρίνονται σε **τρία επίπεδα**, όπου σε κάθε ένα από αυτά επιλέγονται διαφορετικά κριτήρια, ως εξής:

Στο πρώτο επίπεδο, η διάκριση γίνεται με βασικό κριτήριο το υλικό επίστρωσης και την παρουσία πρασίνου.

Σε δεύτερο επίπεδο, η διάκριση γίνεται ανάλογα με τη χρήση τους.

Σε τρίτο επίπεδο, οι επιμέρους χώροι αναλύονται μεμονωμένα, λαμβάνοντας υπόψη τις χαρακτηριστικές ιδιότητες και τις ειδικές χρήσεις τους.



Αναλυτικότερα, σύμφωνα με τη Λιονάτου (2008), ως ΧΑΠ ενός δήμου, προσδιορίζονται στον παρακάτω **Πίνακα 2**. Θα ήταν λοιπόν δόκιμο στην προσπάθεια βελτίωσης του θεσμικού πλαισίου να συμπεριληφθούν οι αντίστοιχες διακρίσεις.

Πίνακας 2. Διάκριση των Χώρων Αστικού πρασίνου κατά Λιονάτου (2008)

	Ταξινόμηση ανάλογα με τον τρόπο χρήσης των χώρων από τους χρήστες	Ταξινόμηση ανάλογα με την ιδιότητα του χώρου που συναντάται ως προς τη χρήση γης	
Περιλαμβάνονται χώροι πρασίνου που σχεδιάσθηκαν και προορίζονται για αναψυχή(αισθητική-ενεργητική). Αναφέρονται σε ιδιωτικούς και δημόσιους χώρους και συναντώνται σε περισσότερες από μία χρήσης γης	ΠΡΑΣΙΝΟ ΑΝΑΨΥΧΗΣ	ΕΛΕΥΘΕΡΟΙ ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΣΥΝΟΙΚΙΩΝ	ΠΑΡΚΑ
			ΠΑΙΔΙΚΕΣ ΧΑΡΕΣ
			ΠΡΑΣΙΝΟ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ -ΟΙΚΙΣΜΩΝ
			ΝΗΣΙΔΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ
		ΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΠΟΛΗΣ	ΠΛΑΤΕΙΕΣ
		ΑΘΛΗΤ.ΕΓΚΑΤΑΣΤ ΑΣΕΙΣ	ΓΗΠΕΔΑ ΑΘΛΟΠΑΙΔΕΙΩΝ,ΓΚΟΛΦ
		ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ, ΠΡΟΚΥΜΑΙΕΣ, ΛΙΜΑΝΙΑ
περιλαμβάνονται χώροι πρασίνου που η κύρια χρήση τους δεν είναι αναψυχή αλλά λειτουργική συνδεδεμένη με τις βασικές λειτουργίες της πόλης (κοινωνική,οικονομική,διοικητική,πνευματική). Οι χώροι είναι δυνατόν να είναι δημόσιοι ή ιδιωτικοί, με πρόσβαση σχετιζόμενη με τη λειτουργία τους, ελεύθερη ή και περιορισμένη (δημόσια κτίρια, σχολεία,νεκροταφεία)	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ	ΘΡΗΣΚΕΥΤΙΚΑ	ΕΚΚΛΗΣΙΕΣ, ΚΟΙΜΗΤΗΡΙΑ
		ΙΔΡΥΜΑΤΑ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ (ΣΧΟΛΕΙΑ,ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑ,ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΕΣ) ΓΗΡΑΚΟΜΕΙΑ,ΟΡΦΑΝΟΤΡΟΦΕΙΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ, ΚΛΙΝΙΚΕΣ
		ΚΤΙΡΙΑ ΔΗΜΟΣΙΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ	ΔΗΜ.ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΠΑΡΚΑ, ΖΩΝΕΣ ΚΑΙΝ/ΜΙΑΣ ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ ΚΤΙΡΙΑ ΓΡΑΦΕΙΩΝ
		ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝ ΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ	ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΓΗ, ΛΑΧΑΝΟΚΗΠΟΙ, ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ
Περιλαμβάνονται αστικοί χώροι που έμειναν ηθελμένα ανεκμετάλλευτοι και αδόμητοι ως φυσικοί χώροι ή εγκαταλήφθηκαν από κάποια χρήση και αποκτισθήκαν από χλωρίδα και πανίδα. Η πρόσβαση σ' αυτούς είναι δυνατόν να επιπρέπεται ή όχι και το ιδιοκτησιακό καθεστώς μπορεί να μη είναι ξεκαθαρισμένο	ΦΥΣΙΚΑ- ΗΜΙΦΥΣΙΚΑ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΑ	ΔΑΣΗ	ΦΥΛΛΟΒΟΛΑ, ΑΙΘΑΛΗ, ΜΕΙΚΤΑ ΔΑΣΗ
		ΝΕΡΟ-ΥΓΡΟΒΙΟΤΟΠΟΙ	ΛΙΜΝΕΣ ΠΟΤΑΜΙΑ, ΡΕΜΑΤΑ
		ΕΓΚΑΤΑΛΕΙΠΜ ΕΝΟΙ ΧΩΡΟΙ-DISTURBED GROUND (με προϋπάρχουσα άλλη χρήση γης)	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ ΛΑΤΟΜΕΙΑ
		ΑΛΛΑ	ΑΔΟΜΗΤΟΙ ΧΩΡΟΙ (εποικισμένοι από χλωρίδα και πανίδα)
Περιλαμβάνονται οι αστικοί ελεύθεροι χώροι που τρέχουν παραλλήλ με κύρια κανάλια-δίκτυα μεταφοράς (πεζών,αυτοκινήτων ποδηλάτων,πλοίων,ενέργειας, μέσων μαζικής μεταφοράς). Αναφέρονται σε χώρους που είναι πράσινοι ή υπάρχει δυνατότητα να γίνουν	ΔΙΚΤΥΑ	ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟ (αυτοκινούμενων οχημάτων, τρένων, τραμ, πεζών κλπ)	ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΑ ΝΗΣΙΔΕΣ ΔΕΝΔΡΟΣΤΟΙΧΙΕΣ ΠΡΑΝΗ ΛΩΡΙΔΕΣ ΑΚΑΛΥΠΤΟΥ ΧΩΡΟΥ
		ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΛΩΡΙΔΕΣ ΑΚΑΛΥΠΤΟΥ ΧΩΡΟΥ
		ΚΑΝΑΛΙΑ	ΟΧΛΕΣ-ΠΡΑΝΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. Προδιαγραφές Σύνταξης Στρατηγικού Σχεδίου

Διαχείρισης των Χώρων Αστικού Πρασίνου σε επίπεδο Δήμου

3.1. Διάγραμμα Ροής

Κατά τη σύνταξη ενός Στρατηγικού σχεδίου διαχείρισης αστικού πρασίνου για μία περιοχή, προτείνεται να ακολουθείται το παρακάτω διάγραμμα ροής:

1. Εισαγωγή

1.1. Γενικά

1.2. Δέσμευση φορέων και ενδιαφερόμενων μερών

2. Γενικό Πλαίσιο Διαχειριστικών Σχεδίων

2.1. Ισχύον Νομικό και Κανονιστικό Πλαίσιο

2.2. Αντικειμενικοί Στόχοι και Υλοποίηση

2.3. Ροή Εργασιών και Συλλογή Πληροφορίας

2.3.1. Λήψη αποφάσεων και γενική επίβλεψη

2.3.2. Μέθοδος συλλογής και Διαχείρισης Δεδομένων

3. Περιοχή Εφαρμογής Στρατηγικού Σχεδίου

3.1. Περιγραφή Φορέα – Ιστορική Εξέλιξη

3.2. Περιγραφή διαθέσιμων τεχνικών και ανθρώπινων πόρων

3.3. Θέση και Χωροταξία

3.3.1. Γεωγραφική Θέση

3.3.2. Διάκριση και περιγραφή κατηγοριών χώρων αστικού πρασίνου

3.3.3. Χαρτογραφική αποτύπωση

3.3.4. Τοπογραφικές συνθήκες



3.3.5. Ιδιοκτησιακό καθεστώς – Διοικητική υπαγωγή

3.4. Δημογραφικά και Κοινωνικό-Οικονομικά Δεδομένα

4. Περιγραφή Υφιστάμενης Κατάστασης της Περιοχής Εφαρμογής

4.1. Εδαφολογικά και Υδρο-Γεωλογικά Στοιχεία

4.1.1. Εδαφικές Συνθήκες

4.1.2. Υδρογεωμορφολογία

4.2. Μετεωρολογικά και κλιματικά στοιχεία

4.2.1. Γενικά

4.2.2. Εντοπισμός και περιγραφή ακραίων φαινομένων

4.2.3. Σενάρια κλιματικής αλλαγής

4.3. Συλλογή Δεδομένων Αστικού Πρασίνου και Βλάστησης

4.3.1. Γενικά

4.3.2. Ξυλώδης βλάστηση

4.4. Συλλογή Δεδομένων Πανίδας

4.4.1. Πανίδα

4.4.2. Συλλογή δεδομένων για βιοδείκτες

4.5. Υφιστάμενες Υποδομές

4.6. Ατμοσφαιρική ρύπανση

5. Αξιολόγηση υφιστάμενης κατάστασης

5.1. Επεξεργασία πρωτογενών δεδομένων

5.2. Αποτελέσματα

6. Μέτρα Διαχείρισης και Προσαρμογής

6.1. Μέτρα Βελτίωσης Εδαφικών Συνθηκών



6.2. Μέτρα Βελτίωσης Υδατικών συνθηκών

6.3. Εγκατάσταση Βλάστησης

6.3.1. Επιλογή κατάλληλων ειδών

6.3.2. Σχεδιασμός φυτεύσεων

6.4. Δασοκομικοί Χειρισμοί και Μέτρα Περιποίησης

6.5. Εκπαίδευση και εναισθητοποίηση

6.6. Προγραμματισμός και Σχεδιασμός Διαχείρισης

6.6.1. Ιεράρχηση εργασιών

6.6.2. Χρονοδιάγραμμα

7. Κριτήρια και Δείκτες Αξιολόγησης και Παρακολούθησης

8. Αυτοαξιολόγηση - Αναθεωρήσεις

8.1. Διενέργεια διαβούλευσης και επεξεργασία αποτελεσμάτων

8.2. Αυτοαξιολόγηση

8.3. Αναθεώρηση

Παράρτημα Χαρτών

Παράρτημα Φωτογραφιών

Παράρτημα Σχεδίων



3.2. Αναλυτικές οδηγίες σύνταξης

Παρακάτω περιγράφεται αναλυτικά το περιεχόμενο ενός Στρατηγικού Σχεδίου Διαχείρισης των Χώρων Αστικού Πρασίνου σε επίπεδο Δήμου.

1. Εισαγωγή

1.1. Γενικά

Περιγράφεται το γενικό πλαίσιο εκπόνησης του Σχεδίου Διαχείρισης των Χώρων Αστικού Πρασίνου (ΧΑΠ).

Τοποθέτηση του προβλήματος.

1.2. Δέσμευση φορέων και ενδιαφερόμενων μερών

Περιγράφονται λεπτομερώς οι εμπλεκόμενοι, στον σχεδιασμό και τη διαχείριση του Αστικού Πρασίνου, φορείς και τα ενδιαφερόμενα μέρη, συμπεριλαμβάνοντας τον βαθμό και το είδος της εμπλοκής τους. Μεριμνάται η εξασφάλιση της υποστήριξης και της συμμετοχής τους στον σχεδιασμό και την υλοποίηση της Στρατηγικής για τη Διαχείριση του Αστικού Πρασίνου τους, και παρουσιάζεται η μέθοδος προσέγγισης και ενημέρωσης, και ο τρόπος δέσμευσης και εμπλοκής.

Προτείνεται, για τον λόγο αυτό η οργάνωση συναντήσεων ενημέρωσης σε κάθε επίπεδο.

2. Γενικό Πλαίσιο Διαχειριστικών Σχεδίων

2.1. Ισχύον Νομικό και Κανονιστικό Πλαίσιο

Παρουσιάζεται το ισχύον νομικό και κανονιστικό πλαίσιο που εφαρμόζεται για το αστικό πράσινο. Επίσης, παρουσιάζονται οι κάθε είδους πιστοποιήσεις που έχει λάβει ο Δήμος σε σχέση με το πράσινο. Αξιολογείται η πληρότητα και επισημαίνονται οι αδυναμίες και ελλείψεις που υπάρχουν.

2.2. Αντικειμενικοί Στόχοι και Υλοποίηση

Αναπτύσσονται ενδελεχώς οι αντικειμενικοί και οι δευτερεύοντες στόχοι, τους οποίους το Σχέδιο Διαχείρισης πρόκειται να εκπληρώσει.



Απότεροι στόχοι είναι η ορθολογική διαχείριση του Αστικού Πρασίνου, με σκοπό τη βιωσιμότητά του και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων και η αντιμετώπιση των δυσμενών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, χρησιμοποιώντας το Αστικό Πράσινο ως εργαλείο για τον μετριασμό αυτών και την προσαρμογή των πόλεων στις νέες συνθήκες.

2.3. Ροή Εργασιών και Συλλογή Πληροφορίας

2.3.1. Λήψη αποφάσεων και γενική επίβλεψη

Αναπτύσσεται η τρόπος χρηματοδότησης τόσο του σχεδιασμού όσο και της υλοποίησης του Σχεδίου, μέσα από την εύρεση και επιλογή πιθανών χρηματοδοτικών εργαλείων.

Περιγράφεται η σύσταση και λειτουργία της Επιτροπής για την εποπτεία και την παρακολούθηση της υλοποίησης, στην οποία, εκτός από εκπρόσωπους του ενδιαφερόμενου Δήμου, θα συμμετέχουν εκπρόσωποι από Φορείς διαχείρισης Χώρων Αστικού Πρασίνου (ΧΑΠ), γειτονικούς ΟΤΑ, Δασικές Υπηρεσίες, Πολεοδομικές Διευθύνσεις, Επιτροπές Πολεοδομικού και Αρχιτεκτονικού Ελέγχου, ΔΕΚΟ και την Επιστημονική κοινότητα.

2.3.2. Μέθοδος συλλογής και Διαχείρισης Δεδομένων

Περιγράφεται η χωρική και χρονική οργάνωση των εργασιών συλλογής δεδομένων, δειγματοληψιών και εργασιών πεδίου. Γίνεται η διερεύνηση καλών πρακτικών και βιβλιογραφικών πηγών και ο καθορισμός της μεθόδου οργάνωσης και επεξεργασίας των δεδομένων, μέσα από τα κατάλληλα εργαλεία.

Οργάνωση της βάσης δεδομένων (Μητρώο) μέσα από την αντίστοιχη πλατφόρμα.

Επιπλέον, γίνεται πρόβλεψη πιθανών δυσκολιών και κινδύνων και προτείνονται τρόποι αντιμετώπισής τους.

3. Περιοχή Εφαρμογής Σχεδίου Διαχείρισης

3.1. Περιγραφή Φορέα – Ιστορική Εξέλιξη

Περιλαμβάνει μία προσεγγιστική και στοχευμένη στο αστικό οικοσύστημα περιγραφή της περιοχής εφαρμογής του. Στην περιγραφή γίνεται αναφορά και στην ευρύτερη περιοχή, η οποία παρόλο που δεν ανήκει στον Δήμο, σχετίζεται και αλληλοεπιδρά με αυτή.



3.2. Περιγραφή διαθέσιμων τεχνικών και ανθρώπινων πόρων

Περιλαμβάνει την παρουσίαση του ανθρωπίνου δυναμικού και πρέπει να είναι κατά το δυνατό εκτενής, παρουσιάζοντας οργανόγραμμα και βαθμίδες εάν υπάρχουν. Παρουσιάζονται οι ειδικότητες, το επίπεδο εκπαίδευσης και η εμπειρία. Η ανάλυση περιλαμβάνει τη συσχέτιση του ανθρώπινου δυναμικού με θέματα κλίματος, αστικού πρασίνου και περιβάλλοντος, ώστε να δημιουργούνται οι αναλογίες που καταδεικνύουν την επάρκεια ή όχι, από άποψη αριθμού.

Επιπλέον, γίνεται η παρουσίαση της υλικοτεχνικής υποδομής, που περιλαμβάνει όλα εκείνα τα στοιχεία υποδομών και παγίων τα οποία υποβοηθούν το έργο του ανθρωπίνου δυναμικού. Αξιολογείται η επάρκειά τους σε συνάρτηση με το ανθρώπινο δυναμικό και τις λειτουργίες που επιτελούνται.

3.3. Θέση και Χωροταξία

3.3.1. Γεωγραφική Θέση

Γίνεται αναφορά στο χωροταξικό και πολεοδομικό καθεστώς των περιοχών και εκτάσεων που θα συμπεριληφθούν στο σχέδιο διαχείρισης, και της γύρω αστικής περιοχής. Αναφέρεται ειδικότερα: το χωροταξικό και πολεοδομικό σχέδιο ή η ZOE που υπάγεται η έκταση, το σχέδιο πόλης στο οποίο αυτή περιλαμβάνεται, εάν έχει εξασφαλιστεί η κοινοχρησία της με τη συντέλεση των αναγκαίων απαλλοτριώσεων, εάν εμπίπτει στην αιγιαλίτιδα ζώνη, εάν έχει άλλον χαρακτηρισμό κ.ά. Οι απαραίτητες πληροφορίες και τα στοιχεία αντλούνται από μελέτες και σχέδια που έχουν εκπονηθεί για την περιοχή όπως: Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια, πολεοδομικές και Ρυμοτομικές Μελέτες, χωροταξικά Σχέδια και Μελέτες Εφαρμογής Μεγάλων Έργων Υποδομής και Αναπτυξιακές Μελέτες και Master Plans. Παράλληλα χρησιμοποιούνται και παρουσιάζονται πρωτογενή και δευτερογενή γεωχωρικά και δημογραφικά δεδομένα όπως:

1. Έκταση της περιοχής εφαρμογής και της ευρύτερης εν γένει
2. Έκταση και αριθμός ελευθέρων χώρων
3. Έκταση χώρων πρασίνου
4. Έκταση με κάλυψη σκληρών επιφανειών
5. Μήκος δρόμων



6. Κατάταξη δρόμων σε κατηγορίες

7. Κατάταξη των δομημένων εκτάσεων με βάση τη χρήση τους (βιομηχανική, εμπορική, μεικτή και κατοικίας). Οι περιοχές κατοικίας για συγκριτικούς λόγους κατατάσσονται σε δύο έως τρεις ανάλογα με την πυκνότητα δόμησης (πυκνοδομημένες, μεσαίας πυκνότητας δόμησης και χαλαρής δόμησης).

3.3.2. Διάκριση και περιγραφή κατηγοριών χώρων αστικού πρασίνου

Περιγραφή των επιμέρους στοιχείων που απαρτίζουν το αστικό πράσινο στο σύνολό της περιοχής ενδιαφέροντος και κατάταξή τους σύμφωνα με το προτεινόμενο πρότυπο, όπως παρουσιάζεται στον **Πίνακα 2**.

3.3.3. Χαρτογραφική αποτύπωση

Χαρτογραφείται, σε κατάλληλη κλίμακα, το αστικό πράσινο σε όλη την υπό διαχείριση έκταση,. Ο χάρτης πρέπει να είναι εξαρτημένος από το Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς σύστημα συντεταγμένων ΕΓΣΑ '87 και σε ψηφιακή μορφή. Για κάθε Χώρο Αστικού Πρασίνου παρέχονται πληροφορίες για την εν δυνάμει λειτουργία τους από τους κατοίκους, περιγράφεται η προσβασιμότητα σε αυτούς και η ύπαρξη χώρων στάθμευσης.

3.3.4. Τοπογραφικές συνθήκες

Αποτυπώνεται η περιοχή μελέτης, και οι χώροι πρασίνου που περιλαμβάνει, σε τοπογραφικό διάγραμμα (Γ.Υ.Σ.) κατάλληλης κλίμακας, όπου υπάρχουν οι χωροσταθμικές καμπύλες αναλόγου ισοδιάστασης, που δίνουν την πλήρη εικόνα για το ανάγλυφο του χώρου και τις κλίσεις του εδάφους. Γίνεται αναφορά στις κλίσεις του εδάφους, στη δυνατότητα ή την ευκολία προσέγγισης και διακίνησης του κοινού στο χώρον. Η περιγραφή της τοπογραφίας της περιοχής πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον πληροφορίες, όπως το μέγιστο και ελάχιστο υψόμετρο της υπό διαχείρισης περιοχής, την έκθεση ως προς τον ορίζοντα, τη γειτνίαση με τη θάλασσα ή άλλες υδάτινες επιφάνειες, με περιαστικά δάση ή αγροτικές καλλιέργειες και βιομηχανικές περιοχές.

3.3.5. Ιδιοκτησιακό καθεστώς – Διοικητική υπαγωγή

Περιγράφεται το ιδιοκτησιακό καθεστώς των Χώρων Αστικού Πρασίνου, στην περιοχή μελέτης, και οι θεσμοθετημένες χρήσεις γης, Επίσης, σημειώνονται τυχόν όροι παραχώρησης, επιτρεπτής



επέμβασης, χρήσης και λειτουργίας. Γίνεται αναφορά σε τυχόν διεκδικήσεις, αγωγές, καταπατήσεις, δίκες, απαλλοτριώσεις κ.λπ. Για τους επιμέρους ΧΑΠ, πρέπει να γίνεται αναφορά στην προέλευση της έκτασης: εάν προέρχεται από δασικές ή αγροτικές εκτάσεις, εάν πρόκειται για αναδασωτέα έκταση, εάν προέρχεται από καταργηθέντα στρατόπεδα ή άλλης πρότερης χρήσης έκταση, εάν προέρχεται από οικοπεδική έκταση απαλλοτριωθείσα για τη δημιουργία πάρκου ή άλσους, σύμφωνα με πληροφορίες, οι οποίες θα παρασχεθούν μετά από αίτηση τους από τις αρμόδιες υπηρεσίες.

Τέλος, είναι σημαντικό να αναφέρονται όλες οι εμπλεκόμενες ή συναρμόδιες υπηρεσίες, ο τρόπος και η έκταση της εμπλοκής τους, συμπεριλαμβάνοντας αρχαιολογική υπηρεσία, κτηματική υπηρεσία του δημοσίου, πολεοδομική υπηρεσία κ.λπ.

3.4. Δημογραφικά και Κοινωνικό-Οικονομικά Δεδομένα

Δημογραφικά δεδομένα μπορούν να συλλεχθούν από την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛ.ΣΤΑ.Τ) και κάθε άλλη αξιόπιστη πηγή αναφοράς, ενώ κατ' ελάχιστον πρέπει να περιλαμβάνουν τα κάτωθι στοιχεία:

- Πληθυσμός: Χρησιμοποιούνται τα διαχρονικά στοιχεία από τις εθνικές απογραφές και αφορούν στη περιοχή μελέτης
- Κατανομή πληθυσμού ανά χωρική μονάδα: Το στοιχείο αυτό είναι σημαντικό και παρατίθεται εφόσον είναι διαθέσιμο. Η κατανομή του πληθυσμού ακολουθεί τη χωρική διοικητική οργάνωση της περιοχής, όπου εκπονείται το Σχέδιο Διαχείρισης.

Για την καλύτερη κατανόηση της συσχέτισης του πληθυσμού με την έκταση αστικού πρασίνου, αλλά και την εξαγωγή συμπερασμάτων για την τάσεις που αναπτύσσονται διαχρονικά, χρήσιμο είναι να παρουσιάζονται τρεις τουλάχιστον περίοδοι απογραφής, ώστε να καλύπτεται ενιαία περίοδος 30 ετών. Επιπλέον, συλλέγεται πληροφορία για την κοινωνική και οικονομική κατάσταση κατοίκων τις επαγγελματικές δραστηριότητες. Τέλος, εκτιμάται το δυνάμενο ανθρωποσύνολο που θα χρησιμοποιήσει τους επιμέρους ΧΑΠ, χωρίς να θίγεται η ομαλή λειτουργία τους ως οικοσυστήματα.



4. Περιγραφή Υφιστάμενης Κατάστασης της Περιοχής Εφαρμογής

4.1. Εδαφολογικά και Υδρο-Γεωλογικά Στοιχεία

4.1.1. Εδαφικές Συνθήκες

Τα εδαφικά δεδομένα που πρέπει να περιλαμβάνονται κατά την περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης είναι:

- Γενική περιγραφή του εδάφους, και το είδος μητρικού πετρώματος, τυχόν φαινόμενα διάβρωσης ή/και συμπίεσης από προηγούμενες ή υφιστάμενες χρήσεις, που μπορεί να οδηγήσουν σε ασφυξία των φυτών και σε διακοπή της ανακύκλωσης των θρεπτικών στοιχείων.
- Μηχανική Σύσταση (Υφή) του εδάφους, περιγραφή και κατάταξη.
- Δομή εδάφους, σχήμα, σταθερότητα και μέγεθος των συσσωματωμάτων.
- Πορώδες, και εδαφική διαπερατότητα.
- Οργανική ουσία (χούμος)
- Εδαφική υγρασία
- Πηλίκο Διαπνοής
- Υδατοϊκανότητα
- Σημείο μόνιμου μαρασμού.
- Διαθέσιμη υγρασία.
- Θερμοκρασία εδάφους
- pH.
- Γονιμότητα.
- Ρύπανση εδάφους.
- Αλατότητα
- Κατάταξη του εδάφους σε ποιότητα τόπου, σύμφωνα με το σύστημα του FAO.

Όμως, τα αστικά εδάφη δύσκολα μελετώνται ως ενιαία ή συνεχόμενα συστήματα, καθώς δραστικά διακόπτονται από τα δομικά στοιχεία του αστικού περιβάλλοντος, και η ανάπτυξή τους επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Έτσι, οι φυσικές, χημικές και βιολογικές τους ιδιότητες τροποποιούνται σημαντικά κατά τόπους. Τα χαρακτηριστικά των εδαφών, όπως



αναφέρθηκαν παραπάνω, ενδέχεται να μην είναι εφικτό να συλλεχθούν για όλη την έκταση της περιοχής μελέτης. Ωστόσο, είναι απαραίτητο να συμπεριληφθούν στις περιγραφές των διαχειριστικών μέτρων (τεχνικές εκθέσεις), κυρίως όταν πρόκειται για εγκατάσταση βλάστησης ή δημιουργία νέων χώρων αστικού πρασίνου.

4.1.2. Υδρογεωμορφολογία

Περιγράφεται η παρουσία πηγών και ρεμάτων, συνεχούς και μη ροής, και αφορά σε όλο το υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής μελέτης. Επιπλέον, παρέχονται πληροφορίες για τον υδροφόρο ορίζοντα, την ποιότητα του νερού, την ύπαρξη γεωτρήσεων, με εκτίμηση της παροχής τους, η ύπαρξη ή η δυνατότητα σύνδεσης του χώρου με το δίκτυο ύδρευσης της πόλης και η επάρκεια του νερού. Γίνεται αναφορά στην υδρολιθολογία και υδρολογία της περιοχής (επιφανειακή και υπόγεια). Κατάταξη και περιγραφή των υδατικών συστημάτων και υποσυστημάτων.

4.2. Μετεωρολογικά και κλιματικά στοιχεία

4.2.1. Γενικά

Αναφέρονται το ύψος και η ετήσια κατανομή των βροχοπτώσεων, οι μέγιστες και οι ελάχιστες θερμοκρασίες, οι ημέρες παγετού και χιονοκάλυψης, οι επικρατούντες άνεμοι, η ατμοσφαιρική υγρασία, καθώς και άλλα στοιχεία μετεωρολογικά και κλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής, κρίνονται σκόπιμα για την απόδοση του μικροκλίματος της υπό διαχείριση περιοχής. Παρατίθενται ομβροθερμικό διάγραμμα και ανεμόγραμμα.

Η πληροφορία συλλέγεται από τους κοντινούς, στην ευρύτερη περιοχή, μετεωρολογικούς σταθμούς.

Επίσης, η υπό διαχείριση περιοχή εντοπίζεται σε αποσπάσματα των τριών βιοκλιματικών χαρτών της Ελλάδας.

4.2.2. Εντοπισμός και περιγραφή ακραίων φαινομένων

Λαμβάνει χώρα η συλλογή δεδομένων που αφορούν την εμφάνιση φαινομένων μείζονος σημασίας, όπως πλημμύρες, ξηρασία, καταιγίδες κλπ.

4.2.3. Σενάρια κλιματικής αλλαγής

Γίνεται συλλογή πληροφοριών από κλιματικά μοντέλα που προσομοιάζουν τη μελλοντική κατάσταση της περιοχής.



4.3. Συλλογή Δεδομένων Αστικού Πρασίνου και Βλάστησης

4.3.1. Γενικά

Γενικά, περιγράφεται το σύνολο της βλάστησης που απαρτίζει το αστικό πράσινο της περιοχής μελέτης, καθώς και της γύρω περιοχής, αν εμφανίζει οικολογική διασύνδεση.

Έμφαση δίνεται στη βλάστηση που εντοπίζεται σε διατηρούμενα φυσικά στοιχεία εντός ή εκτός του αστικού ιστού, όπως ρέματα, λόφους, περιαστικές περιοχές, δάση που εγκλωβίστηκαν στην πόλη και τμήματα τους διατηρήθηκαν κ.ά. Από εκεί προέρχεται χρήσιμη πληροφορία για τη φυσική βλάστηση της περιοχής.

4.3.2. Ξυλώδης βλάστηση

Δεδομένα για την ξυλώδη βλάστηση, στην περιοχή μελέτης, συλλέγονται με τη μορφή **μητρώων δέντρων**, ολοκληρωμένου ή δειγματοληπτικού

Τα δεδομένα αυτά είναι απαραίτητα, προκειμένου να εκτιμηθεί η **υψηστάμενη κατάσταση**, η **σύνθεση**, η **δομή** και η **ποιοτική κατάσταση** του αστικού πρασίνου. Για την αποτύπωση της συνολικής εικόνας της περιοχής απαραίτητα δεδομένα περιγραφής είναι: ενότητες βλάστησης (πευκοδάσος, θαμνώνες, ανθώνες, γκαζόν κ.λπ.), κυρίαρχα δασοπονικά είδη, μορφή και βαθμός μίξης, δασοκομική μορφή (συνάθροιση σε ομήλικα ή ανομήλικα αθροίσματα), βαθμός συγκόμωσης, πυκνότητα (αριθμός κορμών/ha).

Το μητρώο, πρέπει να περιέχει **τουλάχιστον** τα εξής:

1. Δασοπονικό είδος και συχνότητα εμφάνισης
2. Στηθιαία Διάμετρος – και / ή εκτίμηση της ηλικίας
3. Συνολικό ύψος ατόμου
4. Διαμόρφωση κόμης
5. Υγεία και Ζωτικότητα ατόμου.
6. Χωρική τοποθέτηση (συντεταγμένες)
7. Δένδρα Μνημεία Φύσης
8. Απειλούμενα και ενδημικά είδη
9. Παρατηρήσεις



Σημαντική είναι η αναφορά στην παρουσία ατόμων με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά - **Δέντρα Μνημεία της Φύσης** (Ιστορικά Δέντρα) ή **απειλούμενα και ενδημικά είδη**, προκειμένου να προταθούν για αυτά ειδικά μέτρα διαχείρισης. Επίσης αναφέρονται εμφανιζόμενες προσβολές και ζημιές από βιοτικούς ή αβιοτικούς παράγοντες. Τέλος, γίνεται η αποτύπωση των δέντρων των αστικών χώρων πρασίνου σε τοπογραφικό διάγραμμα και χάρτη.

Τα δεδομένα βλάστησης που θα συλλεχθούν θα χρησιμοποιηθούν επίσης για να εκτιμηθούν οι **δείκτες βιοποικιλότητας** των ξυλωδών και των αυτοφυών φυτών, η **καταλληλότητα** τους για χρήση στον αστικό χώρο, η εκτίμηση της **φαινοτυπικής ανοχής** τους, η υγεία και η σταθερότητά τους και ο υπολογισμός του **αποθηκευμένου άνθρακα** – στην υφιστάμενη βλάστηση.

4.4. Συλλογή Δεδομένων Πανίδας

4.4.1. Πανίδα

Αναφέρεται η φυσική παρουσία (μόνιμη ή εποχιακή) θηλαστικών, πτηνών, αμφιβίων, ερπετών, ψαριών και άλλων ζώων που εμφανίζονται συνολικά στο αστικό οικοσύστημα της περιοχής μελέτης. Επίσης, εντοπίζονται ιδιαίτερα σημεία παρουσίας, αναπαραγωγής ή φωλεοποίησης.

Ιδιαίτερη αναφορά μπορεί να γίνεται στα πτηνά, αφού η άγρια πτηνοπανίδα αποτελεί δυναμικό στοιχείο του αστικού χώρου και θεωρείται πολύ καλός περιβαλλοντικός δείκτης. Για το λόγο αυτό προτείνεται να περιλαμβάνεται στον Σχέδιο Διαχείρισης, αποτύπωση και αξιολόγηση της παρουσίας και της σύνθεσης ειδών ορνιθοπανίδας σε ΧΑΠ. Για το σκοπό αυτό δύνανται να χρησιμοποιούνται τόσο μέθοδοι δειγματοληπτικής όσο και καθολικής καταγραφής:

Η καταγραφή των ειδών της πτηνοπανίδας θα πραγματοποιείται, κυρίως κατά την αναπαραγωγική περίοδο, με επισκέψεις - παρατηρήσεις κατά το ξημέρωμα με καλές καιρικές συνθήκες (χωρίς άνεμο και βροχή), όπου θα καταγράφονται τα είδη πτηνών και ο αριθμός των ατόμων τους εντός του ΧΑΠ με αναγνώριση των φωνών τους (ακουστικά) ή οπτικά με τη χρήση κυαλιών. Η χλωριδική σύνθεση των ΧΑΠ, και η δομή της παρέχει τη δυνατότητά τους να εκτιμηθούν τα ενδιαίτηματα της πτηνοπανίδας. Τέλος, θα εκτιμάται η συνδεσιμότητα του κάθε χώρου με άλλους παρακείμενους χώρους πρασίνου, η επισκεψιμότητα, η ένταση και η έκταση των ασκούμενων δραστηριοτήτων και συνεπώς η ανεκτικότητα των ειδών σε πηγές όχλησης.



4.4.2. Συλλογή δεδομένων για βιοδείκτες

Τα έντομα αποτελούν σημαντικούς βιοδείκτες λόγω της ευαισθησίας τους ακόμα και στις πιο ήπιες περιβαλλοντικές μεταβολές, καθώς και της αφθονίας τους σχεδόν σε όλα τα οικοσυστήματα. Για τον λόγο αυτό προτείνεται στις υπό διαχείριση περιοχές, να διενεργείται συστηματική δειγματοληψία προκειμένου να αποτιμηθεί η εντομοπανίδα, με έμφαση στα λεπιδόπετρα. Επιπλέον, πληροφορίες γύρω από την εντομοπανίδα, μπορεί να δώσει ενδείξεις για τυχόν εντομολογικά προβλήματα και εισβλητικά είδη.

Εν προκειμένω τα παραπάνω αναφερόμενα μπορούν να αποτελούν προαιρετική εργασία, για την ολοκλήρωση του Σχεδίου Διαχείρισης του ΧΑΠ.

4.5. Υφιστάμενες Υποδομές

Για την ολοκλήρωση της περιγραφής της υφιστάμενης κατάστασης του αστικού πρασίνου ενός Δήμου, απαραίτητη είναι η αποτύπωση και περιγραφή των περιορισμών ανάπτυξης της βλάστησης, όπου περιλαμβάνονται όλα τα αντικείμενα, που αφενός εμποδίζουν την απρόσκοπτη ανάπτυξη των αστικών δέντρων, αλλά και υποδομές ή εγκαταστάσεις που είναι ζωτικής σημασίας για την ασφάλεια των πολιτών (σήματα Κ.Ο.Κ., φωτεινοί σηματοδότες, εγκαταστάσεις κοινής ωφέλειας κά).

Ειδικότερα, για κάθε χώρο αστικού πρασίνου, αποτυπώνονται με ακρίβεια και περιγράφονται τα παρακάτω:

Περίφραξη του χώρου: Περιγράφεται το είδος και η κατάσταση της περίφραξης, ενώ σημειώνονται και όλες οι υπάρχουσες είσοδοι οχημάτων και πεζών. Η περιγραφή συμπληρώνεται με την αξιολόγηση της επάρκειας, της σκοπιμότητας και της λειτουργικότητάς τους.

Κτηριακές και λοιπές τεχνητές εγκαταστάσεις: Στην κατηγορία αυτή ανήκουν κτήρια καθώς και λοιπές εγκαταστάσεις, όπως γήπεδα, παιδικές χαρές, θέατρα, κιόσκια, πέργκολες, σιντριβάνια, κρήνες κ.λπ. Περιγράφεται ο αριθμός, η διασπορά, η χρήση και η λειτουργικότητά τους, ο φορέας διαχείρισης και η κατάστασή τους.

Δίκτυο δρόμων, πεζοδρόμων, μονοπατιών: Υπολογίζεται η συνολική και η επιμέρους επιφάνεια των στοιχείων αυτών. Διαχωρίζεται το δίκτυο ανάλογα με το εάν καταλαμβάνεται από σκληρές επιφάνειες (άσφαλτος, τσιμέντο, πλακόστρωση), από χαλικοστρωμένες επιφάνειες, και από χωμάτινες επιφάνειες. Γίνεται εκτίμηση της επάρκειας ή της περίσσιας του δικτύου, της



λειτουργικότητάς του, της αισθητικής του και εκτιμάται η ανάγκη περιορισμού ή επέκτασης του, καθώς και αναμόρφωσης της ρυμοτομίας του χώρου

Έργα προστασίας των εδαφών και παροχέτευσης ομβρίων υδάτων: Στην κατηγορία αυτή ανήκουν βαθμίδες συγκράτησης εδαφών ή αναλημματικοί τοίχοι, για τη διαμόρφωση επιπέδων επιφανειών, αποχετευτικοί ή αποστραγγιστικοί τάφροι (επενδυμένοι ή μη), καθώς και τεχνικά έργα (οχετοί, μικρογέφυρες). Επιπλέον, εντοπίζονται σημεία διαβρώσεων ή κατακλυζόμενα τμήματα με κάθυγρα ή βαρέα εδάφη και εκτιμάται η ανάγκη εκτέλεσης έργων σε αυτά.

Αρδευτικό, υδρευτικό και πυροσβεστικό σύστημα. Γίνεται αναφορά στην προέλευση, την ποσότητα και την ποιότητα του νερού. Εκτιμάται η επάρκεια και η καταλληλότητα του νερού για ύδρευση, πυρόσβεση και, στις περιπτώσεις που απαιτείται, για άρδευση. Περιγράφεται το δίκτυο διανομής, εάν υπάρχει, και επισυνάπτεται τυχόν υπάρχον διάγραμμα σωληνώσεων ή ανοικτών αγωγών. Εντοπίζονται και σημειώνονται τροφοδοτούμενα σημεία παροχών (κρήνες, WC, πυροσβεστικοί κρουνοί, λίμνες, σιντριβάνια κ.ά.), καθώς και υπάρχουσες δεξαμενές νερού. Περιγράφεται το αρδευτικό σύστημα, εάν υπάρχει (με κατάκλιση, με τεχνητή βροχή, με στάγδην άρδευση).

Φωτισμός. Περιγράφεται ο υπάρχων φωτισμός. Εντοπίζονται φωτιζόμενα τμήματα και διαδρομές του χώρου με ελλιπή ή μη επαρκή φωτισμό. Επίσης, μελετάται το επίπεδο φωτορύπανσης των χώρων και εκτιμάται η επίδραση που έχει στα φυτά.

4.6. Ατμοσφαιρική ρύπανση

Παρουσιάζονται τα ποσά αέριων ρύπων και οι ημέρες των μέγιστων τιμών αυτών. Τα δεδομένα λαμβάνονται από αντίστοιχους σταθμούς μετρήσεων εντός ή πλησίον της περιοχής εφαρμογής του σχεδίου. Όπου είναι δυνατόν γίνεται συνδυασμένη παρουσίαση με τις θερμοκρασίες.

Έμφαση δίνεται στις εκπομπές των ρύπων του θερμοκηπίου (GHG).

5. Αξιολόγηση υφιστάμενης κατάστασης

5.1. Επεξεργασία πρωτογενών δεδομένων

Γίνεται η επεξεργασία των πρωτογενών δεδομένων.



5.2. Αποτελέσματα

Από την επεξεργασία των πρωτογενών δεδομένων εξάγονται αποτελέσματα, τα οποία θα χρησιμοποιηθούν περαιτέρω ως απλοί και σύνθετοι δείκτες για την αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης του αστικού πρασίνου και των κλιματικών απειλών.

Απλοί δείκτες είναι αυτοί που εξάγονται άμεσα από μετρήσεις οι οποίες πραγματοποιούνται, ενώ ως Σύνθετοι Δείκτες αναφέρονται αυτοί οι οποίοι προκύπτουν από τον συνδυασμό και τη συσχέτιση δύο ή περισσοτέρων δεδομένων και κατά περίπτωση, τη χρήση αλλομετρικών εξισώσεων.

6. Μέτρα Διαχείρισης και Προσαρμογής

Η όλη διαδικασία μπορεί να βασιστεί σε πρακτικές, που αφορούν τόσο στην διαχείριση του αστικού πρασίνου όσο και στην προσαρμογή των πόλεων στην κλιματική εργαλείο, μέσω της αξιοποίησης των χώρων αστικού πρασίνου και είναι διαθέσιμες στην πλατφόρμα CLIMATE-ADAPT, του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος. Η αξιοποίηση των καλών πρακτικών προϋποθέτει σαφώς την αξιολόγησή τους κατά περίπτωση, καθώς κάθε περιοχή έχει τις ιδιαιτερότητές της.

6.1. Μέτρα Βελτίωσης Εδαφικών Συνθηκών

Εντοπίζονται οι περιοχές ή οι επιμέρους χώροι αστικού πρασίνου, όπου χρειάζεται επέμβαση για τη βελτίωση των εδαφικών συνθηκών. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται σε προβλήματα συμπίεσης των εδαφών. Προτείνονται και περιγράφονται τα κατάλληλα διαχειριστικά μέτρα. Επιπλέον, οδηγίες για τη βελτίωση των εδαφικών ιδιοτήτων θα πρέπει να παρέχονται, που να περιλαμβάνουν αναμοχλεύσεις, λιπάνσεις και ό,τι θεωρείται απαραίτητο για την εξασφάλιση της καλής υγείας των δέντρων. Επίσης, συνίσταται η χρήση προστατευτικών μέσων σε περιπτώσεις υψηλής φόρτισης του εδάφους, όπως για παράδειγμα σε χώρους στάθμευσης, πεζοδρόμια κλπ.

Σημειώνεται ότι κατά την εφαρμογή των μέτρων, όπου είναι δυνατόν πρέπει να διατηρείται και να χρησιμοποιείται το τοπικό έδαφος κατά τις φυτεύσεις.



6.2. Μέτρα Βελτίωσης Υδατικών συνθηκών

Εντοπίζονται οι περιοχές ή οι επιμέρους χώροι αστικού πρασίνου, όπου χρειάζεται επέμβαση για τη βελτίωση των υδατικών συνθηκών. Προτείνονται και περιγράφονται τα κατάλληλα διαχειριστικά μέτρα. Όπου χρειάζεται σχεδιάζεται ενδελεχώς η δημιουργία και εγκατάσταση δικτύου άρδευσης.

6.3. Εγκατάσταση Βλάστησης

6.3.1. Επιλογή κατάλληλων ειδών

Προτείνονται τα ενδεδειγμένα για φύτευση φυτά.

Γενικά, η βλάστηση που χρησιμοποιείται πρέπει να είναι η μεσογειακή, η οποία δεν έχει απαιτήσεις σε νερό ή έχει ελάχιστες. Τυχόν χρήση βλάστησης διάφορης της μεσογειακής, πρέπει να δικαιολογηθεί ως προς την επιλογή της, και να καθοριστεί ο τρόπος προσαρμογής της στο μεσογειακό περιβάλλον.

Η επιλογή των ειδών γίνεται αφενός σύμφωνα με οικολογικά κριτήρια, λαμβάνοντας υπόψη τις οικολογικές απαιτήσεις του εκάστοτε φυτικού είδους και τις ιδιαιτερότητες του σταθμού, και αφετέρου βάσει της λειτουργικότητας κάθε είδους και τις ανάγκες του χώρου στον οποίο θα γίνουν οι φυτεύσεις.

Μεγάλη προσοχή πρέπει να δίνεται σε φυτεύσεις κοντά σε έργα υποδομής και εγκαταστάσεις κοινής ωφέλειας.

Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δίνεται στην ενθάρρυνση χρήσης ειδών της τοπικής χλωρίδας, τα οποία είναι προσαρμοσμένα στο οικείο φυσικό περιβάλλον, που χαρακτηρίζουν φυσιογνωμικά και οικολογικά τον τόπο.

Επιπρόσθετα η επιλογή των φυτών πρέπει να γίνεται προσεκτικά καθώς το φυτικό υλικό, το οποίο χρησιμοποιείται στις πόλεις, πρέπει να πληρεί ορισμένα κριτήρια. Τα φυτά θα πρέπει :

1. Να είναι ανθεκτικά στην ρύπανση και στις ασθένειες.
2. Να μην χρειάζονται πολλές καλλιεργητικές φροντίδες.
3. Να έχουν ταχεία ανάπτυξη.



4. Να μην είναι επικίνδυνα εξαιτίας της μορφολογίας τους όπως για παράδειγμα φυτά που φέρουν αγκάθια ή κοφτερά φύλλα, φυτά που εκκρίνουν τοξικές ουσίες ή παράγουν δηλητηριώδεις καρπούς.
5. Τα φυτά δεν θα πρέπει να έχουν επιφανειακό ριζικό σύστημα το οποίο ανασηκώνει κατασκευές (πλακοστρώσεις, φράχτες κ.λ.π.).
6. Τα φυτά (δένδρα ή θάμνοι) θα πρέπει να είναι σε μεγάλο ποσοστό φυλλοβόλα για να μπορούν να αντικαθιστούν τα λερωμένα και ηλικιωμένα φύλλα τους και να αφήνουν τον χειμώνα τις ακτίνες του ήλιου να ζεσταίνουν τους πεζούς και τα κτίρια.

6.3.2. Σχεδιασμός φυτεύσεων

Οι δενδροφυτεύσεις και οι διαμορφώσεις χώρων αστικού πρασίνου πρέπει να γίνονται βάσει σχεδιασμού, θέτοντας χωρικές και χρονικές προτεραιότητες, με πρώτο μέλημα την εγκατάσταση βλάστησης σε περιοχές οι οποίες στερούνται αστικούς χώρους πρασίνου, αυλές σχολείων, νοσοκομείων και λοιπών δημόσιων χώρων που απευθύνονται σε ευρύ κοινό κλπ.

Επίσης, εξετάζεται και πραγματοποιείται η διασύνδεση των χώρων αστικού πρασίνου, τόσο μεταξύ τους, με τους λοιπούς κοινόχρηστους της πόλης. Επίσης, εξετάζεται η διασύνδεση τους με το περιαστικό πράσινο.

Τέλος, καθορίζονται ενδελεχείς οδηγίες τόσο για τη φύτευση των δενδρυλλίων, όσο και για κάθε φροντίδα που αυτά χρειάζονται προκειμένου να εξασφαλιστεί η επιβίωσή τους στο αστικό περιβάλλον. Έτσι, περιγράφεται η εποχή φύτευσης, ο τρόπος ανοίγματος των λάκκων, η άρδευση και η προστασία των δενδρυλλίων.

6.4. Δασοκομικοί Χειρισμοί και Μέτρα Περιποίησης

Αναλύονται με λεπτομέρεια οι δασοκομικοί χειρισμοί και τα μέτρα περιποίησης του αστικού πρασίνου, τα οποία περιλαμβάνουν περιποίηση και προστασία νεαρών δεντρυλλίων, λιπάνσεις, κλαδεύσεις κλπ.

6.5. Εκπαίδευση και εναισθητοποίηση

Η εκπαίδευση και εναισθητοποίηση του κοινού αποτελούν βασικά σημεία του στρατηγικού σχεδιασμού που πρέπει να ακολουθηθεί κατά τη διαχείριση του αστικού πρασίνου, περιλαμβάνοντας θέματα σχετικά με τα οφέλη που προσφέρονται από την αστική βλάστηση, τη σημασία των χώρων



πρασίνου καθώς και τις απειλές για την υγεία τους, τις κατάλληλες τεχνικές διαχείρισης και τους δασοκομικούς χειρισμούς.

Περιγράφονται οι κατάλληλοι πόροι, συμβουλές και το εκπαιδευτικό υλικό της επικοινωνιακής πολιτικής για την προώθηση των δράσεων του φορέα στο αστικό πράσινο.

Περιγράφονται οι δράσεις ενθάρρυνσης της συμμετοχής των πολιτών, οι πιθανές συνεργασίες με εκπαιδευτικούς φορείς και κινήσεις πολιτών κλπ.

6.6. Προγραμματισμός και Σχεδιασμός Διαχείρισης

Η χρονική ισχύς του Στρατηγικού Σχεδίου Διαχείρισης είναι 20 έτη.

6.6.1. Ιεράρχηση εργασιών

6.6.2. Χρονοδιάγραμμα

7. Κριτήρια και Δείκτες Αξιολόγησης και Παρακολούθησης

Για την παρακολούθηση του βαθμού υλοποίησης των στόχων που τίθενται στο σχέδιο παρακολουθούνται συγκεκριμένοι δείκτες (Κεφάλαιο 4), ανά τακτικά διαστήματα ανάλογα με τη διάρκεια ισχύος των Στρατηγικών Σχεδίων Διαχείρισης.

Λαμβάνοντας υπόψη και τους Δείκτες που έχουν θεσπιστεί από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος, στο Στρατηγικό Σχέδιο Διαχείρισης, πρέπει κατ' ελάχιστον να παρακολουθούνται οι κάτωθι:

- Δείκτες Τυπολογίας Αστικού Πρασίνου
- Δείκτες Σύνθεσης και Δομής Αστικού Πρασίνου
- Δείκτες καλής Φαινολογίας Αστικού Πρασίνου
- Δείκτες βιοποικιλότητας και εμφάνισης ζενικών
- Δείκτες ανάλυσης τοπίου
- Δείκτες αποθήκευσης άνθρακα
- Δείκτες Βιοκλιματικοί – βιομετεωρολογικοί αξιολόγησης της δυσφορίας των πολιτών.



8. Αυτοαξιολόγηση - Αναθεωρήσεις

8.1. Διενέργεια διαβούλευσης και επεξεργασία αποτελεσμάτων

Το στρατηγικό σχέδιο διαχείρισης Αστικού Πρασίνου θα πρέπει να παρουσιαστεί τόσο στους εμπλεκόμενους φορείς και τα ενδιαφερόμενα μέρη, όσο και στο ευρύ κοινό προκειμένου να εκφραστούν ποικίλες απόψεις με σκοπό τη βελτίωση του.

8.2. Αυτοαξιολόγηση

Πραγματοποιείται σε τακτά χρονικά διαστήματα συνήθως ανά 5 ή 10 έτη με κύρια αυτή, των 10 ετών. Μπορεί επίσης να γίνεται αυτοαξιολόγηση μετά την ολοκλήρωσης εμβληματικής δράσης, που προβλέπεται από το Στρατηγικό Σχέδιο Διαχείρισης.

Για την αυτοαξιολόγηση χρησιμοποιείται η σειρά δεικτών από το **Παράρτημα**.

8.3. Αναθεώρηση

Αναθεωρήσεις, πραγματοποιούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα αλλά και εκτάκτως. Οι τακτικές αναθεωρήσεις εφαρμόζονται κάθε 5 ή 10 έτη με κύρια αυτή, των 10 ετών. Η ανάγκη εφαρμογής των τακτικών αναθεωρήσεων εκτιμάται από τεχνική υπηρεσία του Φορέα και εξαρτάται από το βαθμό αλλαγών που έχουν επέλθει από την εφαρμογή του αρχικού σχεδίου ή της τελευταίας αναθεώρησης.

Η αναθεώρηση πραγματοποιείται σύμφωνα με τα δεδομένα την αυτοαξιολόγηση.

Οι αναθεωρήσεις χωρίζονται σε τακτικές και έκτακτες και σημαίνονται με τις αντίστοιχες σημάνσεις του αύξοντα αριθμού της έκδοσης και της ημερομηνίας αυτής. Οι αναθεωρήσεις εγκρίνονται από την τεχνική υπηρεσία του φορέα εφαρμογής του σχεδίου. Η τελική αξιολόγηση του στρατηγικού σχεδίου θα γίνει μετά το πέρας της εικοσαετίας όπου και θα μπορούν να αξιολογηθούν οι δείκτες, που ο κάθε δήμος επέλεξε σύμφωνα με τις ιδιαιτερότητές του, και θα γίνει ο τελικός απολογισμός κατά πόσο η εφαρμογή του στρατηγικού σχεδίου των χώρων αστικού πρασίνου συνετέλεσε στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Παράρτημα Χαρτών

Παράρτημα Φωτογραφιών

Παράρτημα Σχεδίων



Βιβλιογραφία

- Burden, D., 2006. 22 benefits of urban street trees. Διαθέσιμο στο: www.michigan.gov/documents/dnr/22benefits_2080847.pdf
- Davies, Z. G., Edmondson, J.L., Heinemeyer, A., Leake, J.R. and Gaston, K.J., 2011. Mapping an Urban Ecosystem service: quantifying above-ground carbon storage at a city-wide scale. *Journal of Applied Ecology*, 48, pp. 1125–1134.
- Dobbs, C., Kendal, D. and Nitschke, C., 2013. The effects of land tenure and land use on the urban forest structure and composition of Melbourne. *Urban Forestry and Urban Greening*, 12 (4), pp. 417-25.
- Gómez-Baggethun, E. and Barton, D. N., 2013. Classifying and valuing ecosystem services for urban planning. *Ecological Economics*, 86, pp. 235–245.
- Good, T., 2008. Benefits of Trees. Διαθέσιμο: <http://www.mq.edu.au/sustainability/documents/n/NationalTreeDay.pdf>
- Hauru, K., Eskelinen, H., Yli-Pelkonen, V., Kuoppamäki, K. and Setälä, H., 2015. Residents' perceived benefits and the use of urban nearby forests. *International Journal of Applied Forestry*, 2 (1), pp. 1-23.
- IPCC, 2007a. Climate change 2007: Synthesis Report. IPCC, Geneva.
- IPCC, 2007b. Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth- Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. S. Solomon, D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K. Averyt, M., Tignor and H.L. Miller, eds. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jim, C. Y. and Chen, W. Y., 2008. Assessing the ecosystem service of air pollutant removal by urban trees in Guangzhou (China). *Journal of Environmental Management*, 88, pp. 665–676.
- Jo, H. K. and McPherson, E. G., 1995. Carbon storage and flux in urban residential greenspace. *Journal of Environmental Management*, 45, pp. 109–133.



Kirkpatrick, J. B., Davison, A. and Daniels, G. D., 2012. Resident attitudes towards trees influence the planting and removal of different types of trees in Australian cities. *Landscape and Urban Planning*, 107, pp. 147–158.

Kontogianni A., Tsitsoni T. and Goudelis G., 2011. An index based on silvicultural knowledge for tree stability assessment and improved ecological function in urban ecosystem. *Ecological Engineering*, Vol. 37 (6): 914-919.

Kontogianni, A. B., Tsitsoni T. K., Goudelis G., Vlachaki, D.- M. 2013. The Urban Forest as a Regulator of the Urban Climate. *Journal of Selcuk University Natural and Applied Science, ICOEST Conf. 2013 (Part 1)*: 857-865.

Κοντογιάννη Α.Β. 2017. Επίδραση της Δομής και Σύνθεσης του Αστικού Πρασίνου στη Διαμόρφωση του Κλίματος των πόλεων. Διδακτορική Διατριβή. Τμήμα Δασολογίας και Φ.Π. Α.Π.Θ.

Li, F., Wang, R., Paulussen, J. and Liu, X., 2005. Comprehensive concept planning of urban greening based on ecological principles: a case study in Beijing, China. *Landscape and Urban Planning*, 72, pp. 325–336.

Lorenz, K. and Lal, R., 2010. *Carbon Sequestration in Forest Ecosystems*. Berlin: Springer.

Luyssaert, S., Schulze, E. D., Annett Börner, A., Knohl, A., Hessenmöller, D., Law, B. E., Ciais, P. and Grace, J., 2008. Old-growth forests as global carbon sinks. *Nature*, 455, pp. 213–215.

Maco, S. E., McPherson, E. G., Simpson, J. R., Peper, P. J. and Xiao, Q., 2003. City of San Francisco, California Street Tree Resource Analysis. CUFR-3, Center for Urban Forest Research, Pacific Southwest Research Station, United States Forest Service, Davis.

McPherson, E. G. and Peper, P. J., 1996. Costs of street tree damage to infrastructure. *Arboriculture Journal*, 20, pp. 143–160.

McPherson E. G., Xiao, Q., Aguaron, E., 2013. A new approach to quantify and map carbon stored, sequestered and emissions avoided by urban forests. *Landscape and Urban Planning*, 120, pp. 70–84.



Μπελαβίλας Ν., Βαταβάλη Φ. 2009. Οδηγός για το περιβάλλον: Πράσινο και ελεύθεροι χώροι στην πόλη. Αθήνα: WWF Ελλάς.

Moore, G., 2009. Urban trees: Worth more than they cost. In 10th National Street Tree Symposium. Adelaide University, Adelaide, South Australia. Διαθέσιμο: https://www.treenet.org/wp-content/uploads/2017/08/2009_SymposiumProceedings_FINAL.pdf

Nowak, D. J., Rowntree, R. A., McPherson, E. G., Sisinni, S. M., Kerkmann, E. R. and Stevens, J. C., 1996. Measuring and analyzing urban tree cover. *Landscape and Urban Planning*, 36, pp. 49–57.

Nowak, D. J. and Dwyer, J. F., 2007. Understanding the benefits and costs of urban forest ecosystems. In: J.Kuser, eds. *Urban and Community Forestry in the Northeast*. New York: Springer Science.

Nowak, D. J., Crane, D.E., Stevens, J. C., Hoehn, R. E., Walton, J. T. and Bond, J., 2008. A ground-based method of assessing urban forest structure and ecosystem services. *Arboriculture and Urban Forestry*, 34, pp.347–358.

Sjöman, H., Östberg, J. and Bühler, O., 2012. Diversity and distribution of the urban tree population in ten major Nordic cities. *Urban Forestry and Urban Greening*, 11 (1), pp. 31-39

van Dillen SME, de Vries S, Groenewegen PP. 2012. Greenspace in urban neighbourhoods and residents' health: adding quality to quantity. *Journal of Epidemiology, Community Health*, 66:e8.

Feng Li, Paul Sutton, Hamideh Nouri. Planning Green Space for Climate Change Adaptation and Mitigation: A Review of Green Space in the Central City of Beijing. *Urban and Regional Planning*. Vol. 3, No. 2, 2018, pp. 55-63. doi: 10.11648/j.urp.20180302.13

Lindley S. J., Handley J. F., N. Theuray, E. Peet & D. McEvoy (2006) Adaptation Strategies for Climate Change in the Urban Environment: Assessing Climate Change Related Risk in UK Urban Areas, *Journal of Risk Research*, 9:5, 543-568, DOI: 10.1080/13669870600798020

Sanchez-Rodriguez, R. (2009). Learning to adapt to climate change in urban areas. A review of recent contributions. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 1(2), 201-206.

Lowe, A., Foster, J., & Winkelman, S. (2009). Ask the climate question: adapting to climate change impacts in urban regions.



Parzen J: Lessons Learned: Creating the Chicago Climate Action Plan; October 2008 (www.chicagoclimate.org).

Η Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή, ΥΠΕΝ 2016. (<https://climate-adapt.eea.europa.eu/countries-regions/countries/greece>)

Η Εθνική Στρατηγική για τα Δάση (ΦΕΚ Β 5351/2018)

EU-Habitat. 2009. Planning Sustainable Cities: Global Report on Human Settlements. <https://unhabitat.org/planning-sustainable-cities-global-report-on-human-settlements-2009>)



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

I. Δημιουργία Συστήματος δεικτών για την ολοκληρωμένη παρακολούθηση και αξιολόγηση των ΧΑΠ, σε σχέση με την κλιματική αλλαγή, μέσω του Εθνικού Στρατηγικού Σχεδίου και των επιμέρους Στρατηγικών Σχεδίων Διαχείρισης των ΧΑΠ κάθε Δήμου

Η Δημιουργία Συστήματος δεικτών για την ολοκληρωμένη παρακολούθηση και αξιολόγηση των Χώρων Αστικού Πρασίνου σε σχέση με την κλιματική αλλαγή (**C1.2: Development of an indicators' system for the integrated evaluation – monitoring of urban green areas in relation to climate change**) αποτελεί μέρος της Δράσης **C.1: Implementation of climate governance in the management & monitoring of urban green areas** (Υιοθέτηση σχεδίου για την προσαρμογή και μετρίαση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγές στο αστικό πράσινο).

Το σύστημα συστήματος κρίνεται απαραίτητο καθώς παρέχει την τεχνογνωσία και τις κατευθυντήριες γραμμές για την αξιολόγηση της οικολογικής ποιότητας και απόδοσης των Χώρων Αστικού Πρασίνου (ΧΑΠ), συμβάλλοντας στην άμβλυνση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής και στην προσαρμογή των πόλεων σε αυτή.

Οι δείκτες αυτοί θα εφαρμοστούν κατά τη διάρκεια του έργου LIFE GrIn, τόσο για την αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης των ΧΑΠ, όσο και για την παρακολούθηση της διαχείρισής τους, ενώ βασικός στόχος είναι το σύστημα να ενσωματωθεί στις προδιαγραφές διαχείρισης ΣΣΔΑΠ (**C1.1: Elaboration of guidelines for the strategic planning and management of urban green areas in response to climate change**), να θεσμοθετηθεί και να εφαρμόζεται σε εθνικό επίπεδο.



Executive Summary

The current deliverable which was produced under the framework of LIFE GrIn project entitled “Indicators' system for the evaluation - monitoring of urban green areas in relation to climate change” is strongly associated with the action C1.1 “Guidelines for the strategic planning and management of urban green areas in response to climate change”. The main target is that these indicators' system will be incorporated into strategic planning and management for each Municipality and will be used in order to monitor, evaluate and self-evaluate adaptation and mitigation of Urban Green Areas to climate change. Gathering information from international studies and from European Environmental Agency we propose a set of 24 different indicators (nine main categories) and 24 evaluation/ self-evaluation indicators.

In detail, we present:

- Five indicators for Typology of urban areas: 1) Share of Green Urban Areas, 2) Distribution of Green Urban Areas, 3) Effective Green Infrastructure, 4) Peri- Urban Forest 5) Degree of soil sealing.
- Five indicators concerning Composition and Structure of Urban areas: 1) Tree Number, 2) Species Number, 3) Tree canopy cover and 4) Percentage of urban green area per citizen and 5) Percentage of urban green area per citizen (areas that each Municipality manage)
- Two Phenotypic indicators: 1) Health indicator of trees and 2) Indicator for mortality of trees.
- Three Biodiversity indicators: 1) Species Richness –S, 2) Shannon diversity index – H and 3) Alien Species Number.
- Four Landscape indicators: 1) Number of patches, 2) AREA, 3) Patch Density and 4) Connectance Index.
- One Carbon Storage indicator.
- One bio indicator
- Two Climatic indicators: 1) Physiological Equivalent Temperature, (PET) and 2) Predicted Mean Vote (PMV).
- One Socioeconomic Indicator: SOC_URB_Wel_Index



- 24 Evaluation and self-evaluation indicators which contain questions simple in order that each Municipality can answer and monitor and evaluate (e.g. Is there in your Municipality a separate office which manages urban green areas; Does your Municipality have external funds for UGAs etc.).

According to above mentioned indicators and the C1.1 deliverable for the strategic planning and management of UGAs in relation to climate change the LIFE GrIn project presents a holistic approach for the first time in Greek Municipalities in order successfully implement and monitor UGAs adaptation and mitigation to climate change.



I. 1. Εισαγωγή

Γενικά, υπάρχει περιορισμένη πληροφορία, για τον τρόπο ένταξης των χώρων αστικού πρασίνου στο δυναμικό της πόλης μέσα από τον αστικό σχεδιασμό, καθώς υπάρχει ανεπάρκεια δεδομένων σχετικά με την ποσότητα και την ποιότητα τους. Ως εκ τούτου, απαιτείται βελτίωση του τρόπου συλλογής δεδομένων γύρω από τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες του αστικού πρασίνου και τον τρόπο που επηρεάζει το αστικό οικοσύστημα, μέσα από ένα όσο το δυνατόν ολοκληρωμένο μεθοδολογικό πλαίσιο. Οι δείκτες παρακολούθησης και αξιολόγησης αποτελούν ένα χρήσιμο εργαλείο προς αυτή την κατεύθυνση.

Σκοπός του παρόντος οδηγού είναι η δημιουργία ενός πρότυπου συστήματος, που να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις και τις ιδιαιτερότητες των αστικών οικοσυστημάτων για την εφαρμογή κυβερνητικής και τη λήψη αποφάσεων κατά την άσκηση της δασοκομίας πόλεων και τη διαχείριση των χώρων αστικού πρασίνου με ολιστικό και ενιαίο τρόπο.

Το όλο εγχείρημα αφορά τόσο στην αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης των χώρων αστικού πρασίνου, με σκοπό την πρόβλεψη της προσαρμογής των πόλεων στην κλιματική αλλαγή, όσο και στην αποτελεσματικότητα των μέτρων της διαχείρισης που ακολουθείται κάθε φορά.

Αρχικά, τα δεδομένα που συγκεντρώνονται βοηθούν τα κέντρα λήψης αποφάσεων για να σχηματιστεί μια ολοκληρωμένη άποψη για την εικόνα των χώρων αστικού πρασίνου και της διαχείρισής τους. Έτσι, διευκολύνεται ο καθορισμός των στρατηγικών στόχων και ο προγραμματισμός των απαιτούμενων δασοκομικών και διαχειριστικών μέτρων για την επίτευξη τους, υπολογίζοντας και τις αντίστοιχες δαπάνες. Στην πορεία της υλοποίησης της διαχείρισης, οι δείκτες είναι απαραίτητοι για την παρακολούθηση της εφαρμογής των μέτρων, τον εντοπισμό και τη διόρθωση οποιουδήποτε λάθους, αλλά κυρίως για την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας αυτών.



I.2. Δείκτες Τυπολογίας Αστικού Πρασίνου

Η τυπολογία^{9,10} του Αστικού Πρασίνου και η ανάλυσή της παρέχουν την απαιτούμενη πληροφορία για την εκτίμηση του επιπέδου βιωσιμότητας της πόλης, σε σχέση με τις οικολογικές και περιβαλλοντικές συνθήκες. Έτσι, προκειμένου να διερευνηθεί προαπαιτείται χαρτογράφηση της περιοχής ενδιαφέροντος και στη συνέχεια να πραγματοποιηθεί ανάλυση συστάδων ή ταξινόμησης των στοιχείων (Cluster analysis), με τέτοιο τρόπο ώστε τόσο οι πράσινες όσο και οι λοιπές επιφάνειες να εντάσσονται σε ίδιες συστάδες (ομάδας), με βάση κάποιο μέτρο ομοιότητας.

Έτσι, κατά την κατάρτιση του Συστήματος των Δεικτών Αξιολόγησης και Παρακολούθησης χρησιμοποιούνται οι δείκτες^{11,12} που έχουν καθοριστεί από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος (European Environment Agency - EEA):

Δείκτης Χωρικής Αναλογίας Πρασίνου (Share of Green Urban Areas)

Ορίζεται ως η αναλογία της συνολικής έκτασης χώρων που περιλαμβάνουν κάθε είδους βλάστηση, συμπεριλαμβανομένων των δεντροστοιχιών, σε σχέση με τη συνολική έκταση του Δήμου. Κατά περίπτωση στη συμπεριλαμβάνονται ιδιωτικοί χώροι αστικού πρασίνου και κήποι.

Δείκτης Κατανομής Αστικού Πρασίνου (Distribution of Green Urban Areas)

Ο δείκτης αποδίδεται με την πυκνότητα των χώρων αστικού πρασίνου που βρίσκονται εντός των ορίων ενός Δήμου. Μετράται σε m/Ha και υπολογίζεται από την παρακάτω εξίσωση:

$$\text{Distribution} = \left(\frac{E}{A} \right)$$

Όπου:

E = η συνολική περίμετρος των χώρων αστικού πρασίνου, m

⁹ <https://www.eea.europa.eu/themes/sustainability-transitions/urban-environment/urban-green-infrastructure/typology-for-urban-green-infrastructure>

¹⁰ <https://www.arcgis.com/home/item.html?id=889d87391f6540b09534817f67637eed>

¹¹ https://www.eea.europa.eu/themes/sustainability-transitions/urban-environment/urban-green-infrastructure/indicators_for_urban-green-infrastructure

¹²

<https://www.espon.eu/sites/default/files/attachments/Policy%20Brief%20Green%20Infrastructure%20in%20Urban%20Areas.pdf>



Α = το συνολικό εμβαδό του Δήμου Ηα

Αποτελεί δείκτη εκτίμησης της ίσης ή μη κατανομής των ΧΑΠ στην περιοχή ενδιαφέροντος.

Δείκτης Αποτελεσματικότητας Αστικού Πρασίνου (Effective Green Infrastructure)

Προκειμένου να υπολογιστεί αυτός ο δείκτης ο Δήμος, με έναρξη το χωρικό του κέντρο, διακρίνεται σε κυκλικές ζώνες ανά 50 km και η τιμή του δείκτη προκύπτει από τον αριθμό χωροψηφίδων που αντιστοιχούν στους χώρους αστικού πρασίνου σε κάθε ζώνη. Σε Δήμους μικρής έκτασης ενδέχεται να περιληφθεί και μέρος του περιαστικού πρασίνου και με τον τρόπο αυτό να διαπιστωθεί αν υπάρχει λειτουργική σύνδεση.

Δείκτης Αναλογίας Περιαστικού πρασίνου (Peri-Urban Forest)

Είναι η αναλογία των μέρους των περιαστικών χώρων πρασίνου που βρίσκονται σε λειτουργική σύνδεση με τους χώρους αστικού πρασίνου.

Δείκτης Διαπερατότητας εδαφών (Degree of soil sealing)

Εκφράζεται με το ποσοστό των διαπερατών επιφανειών σε σχέση τόσο με τις αδιαπεράτες επιφάνειες, αλλά και με το συνολικό εμβαδόν του Δήμου.

Αδιαπέρατες χαρακτηρίζονται επιφάνειες στις οποίες το αρχικό φυσικό ή ημι-φυσικό έδαφος ή η υδατική επιφάνεια, έχει αντικατασταθεί με τεχνητό, συχνά αδιαπέραστο κάλυμμα.



I.3. Δείκτες Σύνθεσης και Δομής Αστικού Πρασίνου

Το αστικό πράσινο αποτελεί ένα μωσαϊκό αυξητικών χώρων με χαρακτηριστική σύνθεση, δομή και έκταση. Σε αυτές αντικατοπτρίζονται οι ιστορικές αλλαγές της οικιστικής ανάπτυξης και οι πολιτικές διαχείρισης των ΧΑΠ. Επιπλέον, τα οφέλη που προέρχονται από την ύπαρξη αστικού πρασίνου είναι αποτέλεσμα των χαρακτηριστικών αυτών, με πολλά από αυτά να συσχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με τα δασοκομικά χαρακτηριστικά. Αυτά μπορεί να περιγραφούν με τους εξής δείκτες:

Δείκτης αριθμού δένδρων (Tree Number)

Είναι ο συνολικός αριθμός των δέντρων που υπάρχουν μέσα στον αστικό ιστό του Δήμου.

Δείκτης αριθμού ειδών δένδρων και θάμνων (Species Number)

Είναι ο συνολικός αριθμός των ξυλωδών ειδών που υπάρχουν μέσα στον αστικό ιστό του Δήμου.

Ο δείκτης αυτός αποτελεί έναν βασικό δείκτη ένδειξης της σταθερότητας του συστήματος, αλλά ταυτόχρονα δυσκολίας της διαχείρισης του αστικού πρασίνου. Όσο μεγαλύτερος ο αριθμός των ειδών δένδρων που συμμετέχουν στη σύνθεση του αστικού πρασίνου και όσο μεγαλύτερος ο βαθμός διασποράς τους τόσο σταθερότερο καθίσταται το σύστημα αλλά και δυσκολότερη και δαπανηρότερη καθίσταται η διαχείριση.

Δεν πρέπει να συγχέεται με τους Δείκτες Βιοποικιλότητας.

Δείκτης Συγκόμωσης - Κάλυψης (Tree Canopy Cover)

Είναι το ποσοστό της έκτασης που καλύπτεται από την κάθετη προβολή της κόμης των δένδρων εντός του αστικού ιστού σε σχέση με τη συνολική της έκταση. Ο Δείκτης αυτός είναι από τους πλέον σημαντικούς, καθώς αποδίδει μία πρώτη εκτίμηση για την αποτελεσματικότητα του αστικού πρασίνου και τη συμβολή του στην προσαρμογή των πόλεων στην κλιματική αλλαγή.

Δείκτης αναλογίας Χώρων αστικού πρασίνου ανά κάτοικο

Ορίζεται ως η αναλογία της συνολικής έκτασης των χώρων αστικού πρασίνου, συμπεριλαμβανομένων και των ιδιωτικών, ανά κάτοικο και για συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Στις



περιπτώσεις που υπάρχει η απαραίτητη πληροφορία μπορεί να υπολογιστεί η διαχρονική εξέλιξη του δείκτη, αλλά και να εκτιμηθεί η τάση του για το μέλλον.

Δείκτης αναλογίας Χώρων αστικού Πρασίνου που διαχειρίζεται από τον Δήμο ανά κάτοικο

Ορίζεται ως η αναλογία της συνολικής έκτασης των χώρων αστικού πρασίνου τις οποίες διαχειρίζεται ο Δήμος, ανά κάτοικο και για συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Στις περιπτώσεις που υπάρχει η απαραίτητη πληροφορία μπορεί να υπολογιστεί η διαχρονική εξέλιξη του δείκτη, αλλά και να εκτιμηθεί η τάση του για το μέλλον.



I.4. Φαινοτυπικοί Δείκτες

Δείκτης υγείας

Απαραίτητα δεδομένα για την εκτίμηση της υγείας των δέντρων και των θάμνων στον αστικό χώρο είναι το είδος, το συνολικό ύψος και η στηθιαία διάμετρος, οι συντεταγμένες θέσης και οι παρατηρήσεις για την υγείας τους. Έτσι, γίνεται μέτρηση του του ύψους με ειδικό όργανο υψομέτρησης για περισσότερη ακρίβεια αποδίδεται σε cm και της στηθιαίας διαμέτρου με ειδικά όργανα παχυμέτρησης, επίσης σε cm.

Στη συνέχεια για την εκτίμηση της υγείας των δέντρων ακολουθείται η εξής διαδικασία: κάθε δέντρο και θάμνος εξετάζεται στο σύνολο του, δηλαδή κορμός, κλάδοι, ριζικό σύστημα, για να εντοπιστούν πιθανές ενδείξεις ασθένειας ή προσβολής από έντομα ή άλλα παθογόνα. Επίσης, ευπάθεια σε ρύπους της ατμόσφαιρας μπορεί να διαγνωστεί σε φύλλα και βελόνες, με συνηθέστερη ένδειξη τον αποχρωματισμό τους.

Σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα η υγεία των δέντρων αστικού πρασίνου κατατάσσεται σε 4 κατηγορίες:

Τιμή Δείκτη	Απόδοση Δείκτη	Περιγραφή
1	Υγιές (Healthy)	Άτομα με φαινοτυπική ευρωστία χωρίς εμφανή προβλήματα
2	Επιβαρυμένα (Stressed)	Άτομα επιβαρυμένα από διάφορους παράγοντες, χρήζουν μεν δασοκομικών χειρισμών και περιποιητικών μέτρων, ωστόσο δεν υπάρχουν ενδείξεις χειροτέρευσης και η κατάστασή τους είναι αναστρέψιμη
3	Σε παρακμή (In decline)	Άτομα με εμφανή καταπόνηση και νεκρώσεις, που χρήζουν έντονων και επεμβατικών δασοκομικών χειρισμών και περιποιητικών μέτρων, ωστόσο η κατάστασή τους δεν είναι αναστρέψιμη
4	Νεκρά (Dead)	Άτομα εντελώς νεκρωμένα



Δείκτης Θνησιμότητας

Προκύπτει από τον παραπάνω δείκτη, και αποτελεί το ποσοστό των νεκρών ατόμων σε σχέση με τον συνολικό αριθμό δέντρων στο Δήμο. Μπορεί να υπολογιστεί συνολικά, ανά είδος ή ανά αυξητικό χώρο.



I.5. Δείκτες Βιοποικιλότητας

Η σημασία της βιοποικιλότητας των ειδών είναι πολύ σημαντική για την οικολογική ισορροπία, σταθερότητα και λειτουργία των μηχανισμών ενός οικοσυστήματος.

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός, ότι το αστικό πράσινο παίζει σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της βιοποικιλότητας μέσα στο περιβάλλον της πόλης, καθώς οι χώροι αστικού πρασίνου (πάρκα, δενδροστοιχίες, κήποι, αστικά ρέματακλπ) αποτελούν καταφύγιο και ενδιαίτημα πολλών ειδών της χλωρίδας μιας περιοχής.

Στην οικολογία, χρησιμοποιούνται πολυάριθμοι δείκτες, ως στατιστικά αποτελέσματα μέτρησης της βιοποικιλότητας ενός οικοσυστήματος. Οι δείκτες αυτοί χρησιμοποιούνται για να αποτιμήσουν την ποικιλότητα μίας βιοκοινότητας. Η μέτρηση της βιοποικιλότητας στηρίζεται στις παρακάτω θεμελιώδεις έννοιες:

Ο πλούτος των ειδών (species richness) είναι ο πιο απλός τρόπος μέτρησης της βιοποικιλότητας και αναφέρεται στον αριθμό των ειδών σε μία περιοχή ή σε ένα ενδιαίτημα.

Η αφθονία (abundance) είναι ο συνολικός αριθμός των ατόμων ενός είδους σε μία περιοχή ή σε ένα ενδιαίτημα.

Σχετική Αφθονία Ειδών (relative abundance) είναι το ποσοστό των ατόμων ενός είδους (n_i) στο σύνολο των ατόμων όλων των ειδών σε μια περιοχή ή σε ένα ενδιαίτημα.

Η ισοκατανομή (evenness) δείχνει κατά πόσο διαφέρουν οι σχετικές αφθονίες των ειδών μιας βιοκοινότητας.

Η ποικιλότητα (diversity) των ειδών είναι συνάρτηση του αριθμού των παρόντων ειδών (species richness) και της ισοκατανομής (evenness) αυτών.

Οι πιο δημοφιλείς και περισσότερο χρησιμοποιούμενοι δείκτες για την μέτρηση της φυτοποικιλότητας των ειδών σε μια βιοκοινότητα είναι οι παρακάτω:

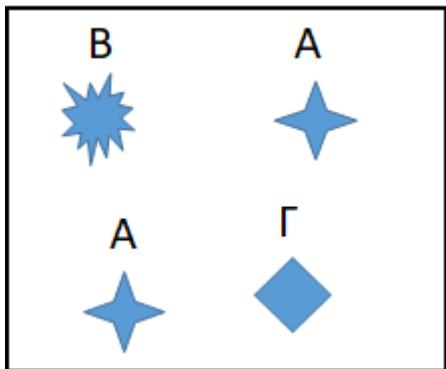


Πλούτος ειδών (species richness - S)

Ο πλούτος των ειδών (S) είναι ο αριθμός των ειδών που υπάρχουν σε μία δεδομένη περιοχή ή ενδιάτημα.

Παρακάτω δίνεται ένα παράδειγμα υπολογισμού του πλούτου ειδών:

Όπου A,B, Γ διαφορετικά φυτικά είδη.



Πλούτος ειδών (S): 3 φυτικά είδη

Δείκτης ποικιλότητας Shannon (Shannon diversity index - H')

Ο δείκτης ποικιλότητας Shannon εκφράζει τη σχέση μεταξύ του αριθμού των ειδών και της ισοκατανομής τους. Μαθηματικά εκφράζεται ως:

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

Όπου το p_i είναι η σχετική αφθονία του i είδους, S είναι ο συνολικός αριθμός των ειδών. Ο δείκτης αυτός λαμβάνει την τιμή 0 όταν όλα τα άτομα ανήκουν στο ίδιο είδος. Η τιμή του δείκτη ποικιλότητας Shannon συνήθως κυμαίνεται μεταξύ 1,5 έως 3,5 και μόνο σπάνια ζεπερνά το 4,5.

Ο δείκτης προϋποθέτει ότι όλα τα είδη της βιοκοινότητας αντιπροσωπεύονται στο δείγμα. Παρόλα αυτά, όσα περισσότερα άτομα συλλέγονται, τόσα περισσότερα είδη εντοπίζονται. Αν και από τον τύπο δίνεται ιδιαίτερη σημασία στα είδη που εμφανίζονται σε μικρές αφθονίες, ο δείκτης ποικιλότητας Shannon βασίζεται στην θεώρηση ότι υψηλή βιοποικιλότητα εκφράζει και υψηλή ετερογένεια μεταξύ των ειδών.

Στον παρακάτω πίνακα δίνεται ο τρόπος υπολογισμού του δείκτη ποικιλότητας Shannon:

Φυτικά είδη (i)	Αριθμός ατόμων	pi	ln(pi)	pi×ln(pi)
A	60	0.60	-0.51	-0.31
B	10	0.10	-2.30	-0.23
Γ	25	0.25	-1.39	-0.35
Δ	1	0.01	-4.61	-0.05
E	4	0.04	-3.22	-0.13
Συνολικός αριθμός ειδών	Αθροισμα Sum = 100		Αθροισμα Sum = -1.07	
(S= 5)				
	Δείκτης ποικιλότητας			
	Shannon (H')=1.07			

Δείκτης αριθμού ξενικών ειδών (Alien Species Number)

Είναι ο αριθμός των ξενικών ειδών που συμπεριλαμβάνονται στον συνολικό πληθυσμό των δένδρων και θάμνων ενός Δήμου. Σημαντική είναι και η αναλογία ξενικών ειδών, σε σχέση με το σύνολο των ειδών που υπάρχουν στους επιμέρους ΧΑΠ.

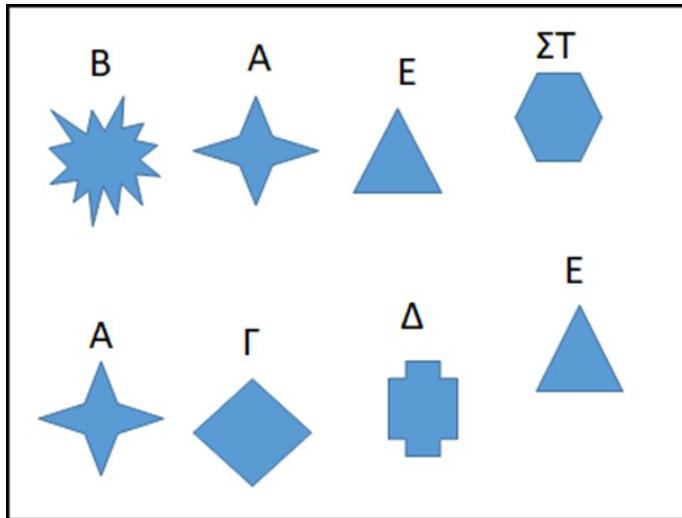
Παρακάτω δίνεται ένα παράδειγμα υπολογισμού του δείκτη αριθμού και της αναλογίας ξενικών ειδών:

Όπου A, B, Γ, Δ, E, ΣΤ διαφορετικά φυτικά είδη.

Όπου A, B, Γ, Δ διαφορετικά αυτόχθονα φυτικά είδη.

Όπου E, ΣΤ διαφορετικά αλλόχθονα (ξενικά) φυτικά είδη.





Δείκτης αριθμού ξενικών ειδών: 2 φυτικά είδη.

Αναλογία ξενικών ειδών: 2/6 (33,33%)

I.6. Δείκτες Ανάλυσης Τοπίου

Ο βαθμός κατακερματισμού των ελεύθερων χώρων πρασίνου, η διασπορά, η συνδεσιμότητα και η εν γένει χωρική κατανομή τους, εντός του αστικού ιστού, είναι κρίσιμο κριτήριο για την αισθητική του τοπίου, την ποιότητα του περιβάλλοντος και κατ' επέκτασιν, τη διαμόρφωση του βιοτικού επιπέδου των κατοίκων των πόλεων. Ο στόχος της ενότητας δεν είναι η οικολογική αποτίμηση των ελεύθερων χώρων, των υπό μελέτη περιοχών, όσο η παρουσίαση των δεικτών χωρικής διάρθρωσης του αστικού πρασίνου στο τοπίο και της δυνητικής διαμόρφωσης των δεικτών αυτών εφόσον αξιοποιηθούν και οι ελεύθεροι χώροι που δεν καλύπτονται με βλάστηση.

Όπως και στην περίπτωση των Δεικτών του Κεφ. 1, έτσι και σε αυτή την περίπτωση βασική προϋπόθεση είναι η χαρτογραφική αποτύπωση των χώρων αστικού πρασίνου.

Η ανάλυση της δομής του τοπίου γίνεται σε επίπεδο κλάσεων (class - ομάδα παρόμοιων τμημάτων), εκτός από έναν δείκτη ο οποίος υπολογίζεται σε επίπεδο τοπίου (landscape - όλα τα τμήματα μέσα σε μια περιοχή). Το τοπίο συντίθεται από ένα μωσαϊκό διακριτών τμημάτων (patches-χωροψηφίδες) και μπορεί να αντιπροσωπεύουν τύπους κάλυψης γης, τύπους βιοτόπων, στάδια εξέλιξης τύπων βλάστησης, οικιστική ανάπτυξη, κλπ.

Οι δείκτες επιλέγονται γιατί παρέχουν χρήσιμες πληροφορίες για το αστικό τοπίο, ενώ παράλληλα είναι σε θέση να αξιολογήσουν τόσο την παρούσα κατάσταση όσο και τη δυνητική διαμόρφωση της δομής, έχουν σημαντικό οικολογικό χαρακτήρα και είναι περιεκτικοί και ερμηνεύσιμοι.

Οι δείκτες χωρικής διάρθρωσης – διαμόρφωσης της δομής του τοπίου έχουν ως ακολούθως:

Δείκτης αριθμού χωροψηφίδων (Patches (NP))

Ο αδιάστατος δείκτης NP είναι ο συνολικός αριθμός όλων των χωροψηφίδων και λαμβάνει τιμές ≥ 1 , όταν $NP=1$ το τοπίο έχει μόνο μία χωροψηφίδα.

Δείκτης AREA (Patch Area)

Υπολογίζει την μέση έκταση (A , m^2) των διακριτών τμημάτων (patches) ανά κατηγορία κάλυψης και παρέχει ένα μέτρο της σύνθεσης του τοπίου.



Δείκτης σύνθεσης του τοπίου PD (Patch Density)

Υποδεικνύει την πυκνότητα των διακριτών τμημάτων (patches) της εκάστοτε κατηγορίας τοπίου και υπολογίζεται με τον τρόπο που υπολογίζεται ο δείκτης Κατανομής Αστικού Πρασίνου, του Κεφ. I.2. του παρόντος.

Δείκτης συνδεσιμότητας CONNECT (Connectance Index)

Υποδεικνύει τον βαθμό που ένα τοπίο διευκολύνει ή εμποδίζει τις οικολογικές ροές.

Λαμβάνει τιμές μεταξύ του μηδενός και του εκατό και όταν η συνδεσιμότητα των κλάσεων του τοπίου είναι υψηλή, ο δείκτης λαμβάνει υψηλές τιμές και αντίστροφα.

Για παράδειγμα, αν CONNECT = 0 όλο το τοπίο αποτελείται από μια μόνο ψηφίδα, ή όλες οι κλάσεις έχουν μία ψηφίδα, ή καμία ψηφίδα του ίδιου τύπου στο τοπίο δεν συνδέεται.



I.7. Δείκτης Αποθήκευσης Άνθρακα

Η εκτίμηση της αποθήκευσης CO₂ σε επίπεδο αυξητικού χώρου ή τύπου βλάστησης επιτρέπει την ποσοτικοποίηση της επίδρασης του αστικού πρασίνου στο ισοζύγιο του ατμοσφαιρικού άνθρακα και τον μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

Προκειμένου να υπολογιστεί ο αποθηκευμένος άνθρακας των δένδρων χρησιμοποιούνται γενικές αλλομετρικές εξισώσεις για τον υπολογισμό της υπέργειας ξηρής βιομάζας από τη βιβλιογραφία. Η επιλογή της κατάλληλης εξισώσης πρέπει να γίνεται προσεκτικά, σύμφωνα με το δασοπονικό είδος – σε περίπτωση απουσίας το γένος – και την κλιματική ζώνη ανάπτυξης των φυτών ενδιαφέροντος. Επιπλέον, πρέπει να ελέγχεται αν η εξισωση υπολογίζει ξηρή ή χλωρή βιομάζα, ή αν αποδίδεται σε μάζα ή όγκο. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να χρησιμοποιηθούν οι κατάλληλοι συντελεστές μετατροπής σε **ξηρή βιομάζα σε kg**.

Στη συνέχεια και λαμβάνοντας υπόψη ότι περίπου το 50% της βιομάζας μπορεί να αποδοθεί στον άνθρακα, τα αποτελέσματα από τις εξισώσεις πολλαπλασιάζονται με το συντελεστή 0,5 για να υπολογιστεί ο αποθηκευμένος άνθρακας (C).

Να σημειωθεί ότι οι θάμνοι παραλείπονται λόγω της ασήμαντης συνεισφοράς τους στη συνολική βιομάζα, αλλά και επειδή δεν υπάρχουν αλλομετρικές εξισώσεις για πολλά από τα είδη αυτά.



I.8. Βιοδείκτες (Προαιρετικοί)

Σε κάθε υπό μελέτη επιμέρους περιοχή αστικού πρασίνου, που έχει διαφορετική έκταση και χαρακτηριστικά, που όμως υπάρχει μεταξύ τους σύνδεση, διενεργείται συστηματική δειγματοληψία προκειμένου να αποτιμηθούν τα είδη λεπιδόπτερων (πεταλούδες).

Έτσι, σε κάθε δειγματοληπτική περιοχή, συνίσταται να γίνονται 2 επισκέψεις το μήνα. Κάθε επίσκεψη πρέπει να είναι διάρκειας 30 λεπτών, μέσα στο διάστημα 10:00πμ έως 15:00μμ, καθώς με την τήρηση του ίδιου χρόνου στις δειγματοληψίες εξασφαλίζεται ότι τα αποτελέσματα είναι συγκρίσιμα ανάμεσα στις διαφορετικές περιοχές, ενώ για να αποφευχθεί κάποια επίδραση της χρονικής στιγμής οι περιοχές ελέγχονταν με κυλιόμενη σειρά.

Κατά τη διάρκεια των 30 λεπτών της επίσκεψης πρέπει να πραγματοποιούνται καταγραφές λεπιδόπτερων ακολουθώντας διαδρομές σταθερού μήκους κατά Pollard.



I.9. Κλιματικοί Δείκτες

Θερμικοί βιοκλιματικοί δείκτες PET και PMV

Οι θερμικοί δείκτες της φυσιολογικά ισοδύναμης θερμοκρασίας (Physiological Equivalent Temperature, PET) και της προβλεπόμενης μέσης ψήφου (Predicted Mean Vote, PMV) έχουν ιδιαίτερη χρησιμότητα ιδιαίτερα στο αστικό βιοκλιματικό περιβάλλον. Συνήθως αφορούν στην αξιολόγηση της θερμικής άνεσης ή της δυσφορίας που αισθάνεται ο άνθρωπος όταν βρίσκεται σε ένα συγκεκριμένο περιβάλλον. Η αξιολόγηση της θερμικής αίσθησης είναι συχνά δύσκολο να γενικευτεί καθώς διαφορετικοί άνθρωποι όταν βρίσκονται στον ίδιο χώρο και ακόμα και όταν κάνουν την ίδια δραστηριότητα και φορούν τα ίδια ρούχα, έχουν διαφορετική αίσθηση της θερμοκρασία του χώρου. Οι θερμικοί δείκτες συνήθως αποτυπώνουν την μέση κατάσταση θερμικής αίσθησης όπως αυτή γίνεται αντιληπτή από την πλειοψηφία των ατόμων ενός πλήθος. Αυτό βέβαια σημαίνει ότι οι δείκτες θα πρέπει να βαθμονομούνται σε κάθε περιοχή για την εφαρμογή τους, χρησιμοποιώντας μάλιστα μεγάλο πληθυσμιακό δείγμα με διαφορετικά χαρακτηριστικά δηλ. ηλικία, ύψος, βάρος, ντύσιμο, εποχή κ.λπ.

Φυσιολογικά ισοδύναμη θερμοκρασία PET

Η φυσιολογικά ισοδύναμη θερμοκρασία PET αποτελεί έναν ευρέως χρησιμοποιούμενο θερμικό δείκτη αξιολόγησης της θερμικής άνεσης του ανθρώπινου σώματος. Ορίζεται ως η θερμοκρασία του αέρα στην οποία το ενεργειακό ισοζύγιο του ανθρώπινου σώματος βρίσκεται σε ισορροπία με το θερμικό του περιβάλλον. Ο δείκτης PET μπορεί να προσδιοριστεί από της επιμέρους ροές θερμότητας του ισοζυγίου θερμότητας του ανθρώπινου σώματος το οποίο απλοποιημένο περιγράφεται από την εξίσωση (ASHRAE 2001):

$$M+Wo = (R+C+Esk)+(Cres+Eres)+Ssk+Scr$$

Όπου: M η παραγωγή θερμότητας από τις μεταβολικές λειτουργίες του οργανισμού και

Wo από την μηχανική δραστηριότητα του σώματος,

R η ροή ακτινοβολίας,



Сη ροή αισθητής θερμότητας,
 Εη ροή λανθάνουσας θερμότητας εξάτμισης,
 Ση αποθήκευση θερμότητας,
 sk το δέρμα,
 res η αναπνοή και
 er ο κορμός του σώματος.

Όπως γίνεται αντιληπτό ο υπολογισμό της PET είναι εξαιρετικά δύσκολος και απαιτεί την υιοθέτηση πολλών παραδοχών. Παρόλα αυτά ο δείκτης έχει ιδιαίτερη σπουδαιότητα και χρησιμοποιείται ευρέως ιδιαίτερα στην βιομηχανία κλιματισμού. Για την απλούστευση των υπολογισμών έχουν δημιουργηθεί ειδικά λογισμικά.

Από την κατηγοριοποίηση των τιμών του δείκτη σε κάθε περιοχή μπορούν να προκύψουν τα όρια του δείκτη για κάθε κατηγορία θερμικής άνεσης, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα, για τους κατοίκους της κεντρικής Ευρώπης για έναν μέσο άνθρωπο με εσωτερική παραγωγή θερμότητας 80W και με αντίσταση στην μεταφορά θερμότητας εξαιτίας της ένδυσης 0,9clo:

PET (°C)	Thermal Perception	Grade of Physical stress
>41	Very hot	Extreme heat stress
35-41	Hot	Strong heat stress
29-35	Warm	Moderate heat stress
23-29	Slightly warm	Slight heat stress
18-23	Comfortable	No thermal stress
13-18	Slightly cool	Slight cold stress
8-13	Cool	Moderate cold stress
4-8	Cold	Strong cold stress
≤4	Very cold	Extreme cold stress

Πηγή: Matzarakis and Mayer 1996



Προβλεπόμενη Μέση Ψήφος, PMV

Η Προβλεπόμενη Μέση Ψήφος (Predicted Mean Vote) PMV αποτελεί επίσης έναν σημαντικό δείκτη. Χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1972 από τον Fanger. Ο δείκτης εκφράζει την μέση ψήφο θερμικής άνεσης που δίνει ένα μεγάλο πλήθος ατόμων χρησιμοποιώντας μια 7 βάθμια κλίμακα αξιολόγησης:

PMV	Θερμική αίσθηση
-3	Very hot
-2	Hot
-1	Warm
0	Slightly warm
1	Comfortable
2	Slightly cool
3	Very cold

Η PMV ενσωματώνει την επίδραση της θερμοκρασίας του αέρα, της ακτινοβολίας, της ανεμοταχύτητας, της υγρασίας και παραμέτρων του ανθρώπου όπως η ένδυση κ.ά. Οι τιμές του δείκτη δείχνουν την αίσθηση που έχουν οι περισσότεροι άνθρωποι σε έναν χώρο καθώς η «ψήφος» τους θα καθορίσει την μέση τιμή της «ψήφου». Η PMV μπορεί να εκτιμηθεί μέσω της εξίσωση που προτάθηκε από τον Markov το 2002:

$$\text{PMV} = (0.028 + 0.306 \times \exp(-0.036M)) \times (\text{M-W-E-Cres-Eres})$$



I.10. Κοινωνικοί Δείκτες

Δείκτης ευημερίας πολιτών από την ύπαρξη χώρων αστικού πρασίνου

Ο δείκτης συγκρίνει την έκταση αστικού πρασίνου που αντιστοιχεί ανά κάτοικο χρησιμοποιώντας ως μέτρο σύγκρισης την τιμή των 9 m² αστικού πρασίνου (έκταση βέλτιστης αναλογίας ανά κάτοικο) προσβάσιμων ανά κάτοικο ο οποίος προτείνεται από τον WHO¹³.

Η τιμή της πραγματικής έκτασης πρασίνου ανά κάτοικο (σε m²) στο δήμο, συγκρίνεται με την τιμή βέλτιστης αναλογίας (9 m²) για να βρεθεί έπειτα ο λόγος αστικού Πρασίνου ανά κάτοικο με βάση τη βέλτιστη αναλογία. Για παράδειγμα όταν αντιστοιχούν 9 m² αστικού πρασίνου ανά κάτοικο ο δείκτης ισούται με 1. Όταν η τιμή του δείκτη είναι πάνω από 1 ο δείκτης θεωρείται ως ικανοποιητικός ενώ κάτω από 1 θεωρείται ως μη ικανοποιητική αναλογία.

Ο Δείκτης Αναλογίας Ευημερίας Αστικού Πρασίνου ανά κάτοικο (URB_Wel_Ratio) υπολογίζεται ακολούθως:

$$\text{URB_Wel_Ratio} = \frac{\text{Urban Green Space per Inhabitant (m}^2\text{)}}{9 \text{ (m}^2\text{)}}$$

Όπου *Urban Green Space per Inhabitant (m²)* είναι η έκταση πραγματικής αναλογίας ανά κάτοικο.

Το επόμενο στάδιο είναι ο υπολογισμός του δείκτη Κοινωνικό-Οικονομικής Ευημερίας Αστικού Πρασίνου ανά Δήμο (SOC.URB.Wel.Index).

Για τον υπολογισμό του δείκτη αυτού πολλαπλασιάζεται ο δείκτης της αναλογίας ευημερίας αστικού πρασίνου (URB_Wel_Ratio) επί τα 10€ τα οποία είναι η αξία ευημερίας των χώρων αστικού πρασίνου ανά κάτοικο και έπειτα επί το συνολικό αριθμό κατοίκων στο Δήμο. Η κοινωνικό-οικονομική τιμή ευημερίας (10€) προκύπτει σύμφωνα με «μελέτες πρόθεσης πληρωμής» πολιτών

¹³ http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/114448/E93987.pdf?ua=1. Accessed on April 22, 2016



από τη διεθνή βιβλιογραφία και ενδέχεται να μεταβάλλεται ανάλογα με επικαιροποιημένα διαθέσιμα στοιχεία και μελέτες.

Ο τελικός δείκτης που προκύπτει είναι ο δείκτης Κοινωνικό-Οικονομικής Ευημερίας Αστικού Πρασίνου ανά Δήμο (SOC.URB.Wel_Index) και υπολογίζεται ακολούθως:

$$\text{SOC_URB_Wel_Index} = \text{URB_Wel_Index} * 10€ * \text{Total population}.$$

Οι αρχές του Δήμου μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτόν το δείκτη για να συγκρίνουν το κοινωνικό-οικονομικό όφελος που προκύπτει από τις ετήσιες δαπάνες/επενδύσεις στον τομέα του αστικού πρασίνου στο Δήμο σε συνάρτηση με τη μεταβολή του δείκτη URB_Wel_Index κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών.

Για παράδειγμα αν σε ένα Δήμο με 72.000 κατοίκους όπου ο δείκτης SOC.URB.Wel_Index ισούται με 720.000 € και οι ετήσιες επενδύσεις ανέρχονται σε 700.000 €, ο δείκτης URB_Wel_Ratio έχει μεταβληθεί τα τελευταία 3 χρόνια από 0,7 σε 0,9 τότε αυτό σημαίνει ότι ο Δήμος επενδύει προς μία σωστή κατεύθυνση αναφορικά με τη αύξηση των χώρων αστικού πρασίνου. Αντίστοιχα, σε ένα άλλο παράδειγμα αν ο URB_Wel_Ratio έχει παραμείνει σταθερός τα τελευταία 5 χρόνια (πχ 0,6) και οι ετήσιες δαπάνες (πχ 800.000 €) υπερβαίνουν το SOC.URB.Wel_Index (πχ 500.000 €) τότε σημαίνει ότι οι δαπάνες του Δήμου δε συνεισφέρουν ως προς την αύξηση των διαθέσιμων χώρων αστικού πρασίνου ανά κάτοικο.



I.11. Δείκτες Αξιολόγησης Αστικού πρασίνου

Προκειμένου να διασφαλιστεί ότι η διαδικασία προσαρμογής μιας πόλης στην κλιματική αλλαγή είναι αποτελεσματική και βιώσιμη με την πάροδο του χρόνου, είναι σημαντικό να αξιολογείται τακτικά η πρόοδος της υλοποίησης των διαχειριστικών και δασοκομικών μέτρων που προβλέπονται από τον στρατηγικό σχεδιασμό.

Ο παρακάτω πίνακας δεικτών αξιολόγησης και αυτοαξιολόγησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο σε προκαταρκτικό στάδιο, ώστε να τεθεί το σημείο αναφοράς, καθόλη την περίοδο εφαρμογής του στρατηγικού σχεδιασμού, αλλά και στο τέλος της περιόδου για την αξιολόγηση της βιωσιμότητάς τους.

Οι παρακάτω δείκτες κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες: Οικολογία και Σχεδιασμός, Οργάνωση και Διοίκηση, Ανάπτυξη δημοσίων σχέσεων και Αλληλεπίδραση με τους πολίτες. Κάθε κατηγορία παρουσιάζει διαφορετική βαρύτητα, καθώς έχει διαφορετικό βαθμό σημαντικότητας, αλλά και για λόγους διευκόλυνσης του χρήστη, έτσι ώστε η μέγιστη δυνατή βαθμολογία που μπορεί να αποδοθεί να είναι **το 100**. Κάθε δείκτης εκτιμάται και βαθμολογείται ανάλογα, πολλαπλασιάζεται με τη βαρύτητα κάθε κατηγορίας και το συνολικό άθροισμα του πίνακα αποτελεί το μέτρο αξιολόγησης της κατάστασης του αστικού πρασίνου του φορέα τη δεδομένη στιγμή. Η βαθμολογία και η αντίστοιχη βαρύτητα έχει ως εξής:



Κατηγορία Κριτηρίων	Βάρος	Βαθμολογία της κατάστασης βάσει αξιολόγησης ¹⁴			
		Χαμηλή	Μέτρια	Καλή	Άριστη
Οικολογία και Σχεδιασμός (Κριτήρια 1-9)	5,5	0.25	0.5	0.75	1
Οργάνωση, Διοίκηση και Εφαρμοζόμενη Διαχείριση (Κριτήρια 10-17)	2,75	0.25	0.5	0.75	1
Δημόσιες σχέσεις και Αλληλεπίδραση με τους πολίτες (Κριτήρια 17-23)	2,0	0.25	0.5	0.75	1

¹⁴ Tsitsoni T., Gounaris N., Kontogianni A. B., Xanthopoulou-Tsitsoni V. (2015) A multidimensional assessment of urban greening aiming to the urban adaptation to the climate change. Proceedings of the 5th International Conference on "Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (CEMEPE 2015)", June 14-18, 2015, Mykonos island, Greece; 06/2015

Tsitsoni T., Gounaris N., Kontogianni A. B., Xanthopoulou-Tsitsoni V. (2015) Creation of a system of monitoring, evaluation and management of urban greenery for the adaptation of cities in climatic change. Proceedings of the 5th International Conference on "Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (CEMEPE 2015)", June 14-18, 2015, Mykonos island, Greece; 06/2015



	Αξιολόγηση δεικτών			
	Χαμηλή	Μέση	Καλή	Άριστη
	0,25	0,5	0,75	1
1	Ποιο είναι το ποσοστό της υφιστάμενης συγκόμωσης (έκταση αστικού πρασίνου) σε σχέση με την έκταση του Δήμου			
	Η υφιστάμενη συγκόμωση είναι 0-25%	Η υφιστάμενη συγκόμωση είναι 25-50%	Η υφιστάμενη συγκόμωση είναι 50-75%	Η υφιστάμενη συγκόμωση είναι 75-100%
2	Ποιο είναι το ποσοστό της εκτιμώμενης δυνητικής αύξησης της συγκόμωσης σε σχέση με την υφιστάμενη			
	Η εκτιμώμενη δυνητική αύξηση της συγκόμωσης είναι 0-25%	Η εκτιμώμενη δυνητική αύξηση της συγκόμωσης είναι 25-50%	Η εκτιμώμενη δυνητική αύξηση της συγκόμωσης είναι 50-75%	Η εκτιμώμενη δυνητική αύξηση της συγκόμωσης είναι 75-100%
3α	Ποια είναι η κατανομή ηλικιών (- διαμέτρων ή σταδίου εξέλιξης) των δέντρων μέσα στην έκταση του Δήμου (% ποσοστό των δέντρων για κάθε ηλικιακή κλάση)			
	Μια ηλικιακή κλάση υπερβαίνει το 75% του πληθυσμού των δέντρων	Μια ηλικιακή κλάση καταλαμβάνει το 50-75% του πληθυσμού των δέντρων	Καμία ηλικιακή κλάση δεν υπερβαίνει το 50% του πληθυσμού των δέντρων	Καμία ηλικιακή κλάση δεν υπερβαίνει 25% του πληθυσμού των δέντρων
3β	Ποια είναι η μέση ηλικία των δέντρων μέσα στην έκταση του Δήμου		Πάρκα:	Δενδροστοιχίες:
4	Αξιολογείστε την καταλληλότητα των χρησιμοποιούμενων από το Δήμο ειδών βάσει οικολογικών κριτηρίων (οικολογικών απαιτήσεων των φυτών)			
	Η επιλογή των ειδών έγινε (γίνεται) χωρίς να λαμβάνονται υπόψη οι οικολογικές ιδιαιτερότητες των σταθμών	Η επιλογή των ειδών έγινε (γίνεται) λαμβάνοντας υπόψη τις οικολογικές ιδιαιτερότητες των σταθμών.	Υπάρχουν κατευθυντήριες γραμμές, σε επίπεδο Δήμου, για την οικολογική επιλογή των ειδών, σύμφωνα με τον εκάστοτε οικολογικό σταθμό	Υπάρχει κανονισμός, σε επίπεδο Δήμου, για τη βελτίωση των χώρων φύτευσης και την οικολογική επιλογή των ειδών, σύμφωνα με τον εκάστοτε οικολογικό σταθμό
	Το ποσοστό των κατάλληλων ειδών είναι μικρότερο του 45% σε σύνολο ειδών	Το ποσοστό των κατάλληλων ειδών είναι 45-60% σε σύνολο ειδών	Το ποσοστό των κατάλληλων ειδών είναι 60-85% σε σύνολο ειδών	Το ποσοστό των κατάλληλων ειδών υπερβαίνει το 85% σε σύνολο ειδών.



Action C.1.1. Guidelines for the strategic planning and management of urban green areas in response to climate change

	Αξιολόγηση δεικτών			
	Χαμηλή	Μέση	Καλή	Άριστη
	0,25	0,5	0,75	1
5α	Να εκτιμηθεί η ποικιλότητα των ξυλωδών ειδών στην έκταση δικαιοδοσίας του Δήμου			
	Ο πληθυσμός των δέντρων μέσα στην έκταση του Δήμου αποτελείται από λιγότερα των 5 κυριάρχων ειδών.	Πάνω από 50% του αριθμού των δέντρων του Δήμου ανήκει σε διαφορετικά φυτικά είδη	Πάνω από το 20% του αριθμού των δέντρων του Δήμου ανήκει σε διαφορετικά φυτικά είδη	Πάνω από το 10% του αριθμού των δέντρων του Δήμου ανήκει σε διαφορετικά φυτικά είδη.
5β	Αναφέρατε 3 κυριαρχα είδη δένδρων μέσα στην έκταση του Δήμου		Πάρκα:	Δενδροστοιχίες:
6	Να εκτιμηθεί η συνολική κατάσταση των δέντρων και οι υφιστάμενοι δασοκομικοί χειρισμοί και μέτρα			
	Δεν υπάρχει οργανωμένο σχέδιο διαχείρισης ή σχέδιο οργάνωσης δασοκομικών χειρισμών και εργασιών συντήρησης	Δεν υφίσταται ετήσιο σχέδιο οργάνωσης, κατά περίπτωση υλοποίηση δασοκομικών χειρισμών και εργασιών συντήρησης	Πλήρης απογραφή των δέντρων, με αναλυτικά στοιχεία για την κατάσταση της υγείας τους και ετήσιο σχέδιο οργάνωσης δασοκομικών χειρισμών και εργασιών συντήρησης	Υφίσταται και εφαρμόζεται ειδικό διαχειριστικό σχέδιο για το αστικό πράσινο του Δήμου
7	Ποια η παρουσία των αυτοχθόνων ειδών στην έκταση δικαιοδοσίας του Δήμου και πώς αντιμετωπίζονται ξενικά και εισβλητικά είδη			
	Εγκατάσταση βλάστησης χωρίς έμφαση στη χρήση αυτοχθόνων ειδών	Σποραδική χρήση αυτοχθόνων ειδών με ή χωρίς πρόγραμμα	Χρήση αυτόχθονων ειδών, βάσει σχεδίου φυτεύσεων.	Συστηματική εγκατάσταση βλάστησης με εντατική χρήση αυτοχθόνων ειδών, βάσει κανόνων και σχεδίου διαχείρισης.
	Δεν υπάρχει σχέδιο - πρόγραμμα νέων φυτεύσεων προκειμένου να αντικατασταθούν τα ξενικά είδη.	Προσδιορισμός ξενικών ειδών και χωροκατακτητικών (εισβολητικών)ειδών , δημιουργία βάσης δεδομένων για την αποφυγή τους	Υπαρξη κανονισμού μη χρήσης ξενικών ειδών και χωροκατακτητικών (εισβολητικών)ειδών	Υπαρξη κανονισμού μη χρήσης ξενικών ειδών και χωροκατακτητικών (εισβολητικών)ειδών και ταυτόχρονη αντικατάσταση των ξενικών ειδών



Promoting urban integration of GReen INfrastructure to improve climate governance in cities

	Αξιολόγηση δεικτών			
	Χαμηλή	Μέση	Καλή	Άριστη
	0,25	0,5	0,75	1
8	Εκτίμηση της επικινδυνότητας των δέντρων στην έκταση δικαιοδοσίας του Δήμου			
	Δεν έχει εκτιμηθεί η επικινδυνότητα των δέντρων	Οπτική εκτίμηση της επικινδυνότητας, με δειγματοληπτική απογραφή δέντρων που περιλαμβάνει ελλιπή στοιχεία.	Πλήρες Μητρώο Δέντρων, το οποίο περιλαμβάνει λεπτομέρειες για την κατάσταση της υγείας και σταθερότητας των δέντρων,	Πλήρες Μητρώο δέντρων, το οποίο περιλαμβάνει λεπτομέρειες για την κατάσταση της υγείας και σταθερότητας των δέντρων, αξιολογεί την επικινδυνότητα των ατόμων και επισημαίνει τη θέση και τον τρόπο χειρισμού αυτών
	Η κατάσταση της υγείας και της σταθερότητας των δέντρων του αστικού πρασίνου είναι άγνωστη	Οπτική εκτίμηση της υγείας και της σταθερότητας των δέντρων και αποσπασματικές εργασίες συντήρησης	Κατάρτιση μέτρων και κανονισμών συνολικά για την εξάλειψη της επικινδυνότητας, δειγματοληπτική εκτίμηση και χειρισμοί κατά περίπτωση	Κατάρτιση μέτρων και κανονισμών συνολικά για την εξάλειψη της επικινδυνότητας, προληπτική επέμβαση βάσει ετήσιου προγραμματισμού ή διαχειριστικού σχεδίου
9	Διαχείριση και προστασία φυσικών και ημι-φυσικών περιοχών στα όρια του Δήμου (Αστικά και περιαστικά δάση και Ρέματα)			
	Απουσία οποιασδήποτε πληροφορίας γύρω από αυτές τις περιοχές	Προσδιορισμός, περιγραφή και χαρτογράφηση αυτών των περιοχών, αριθμος κλειστών και ανοικτών ρεμματων.	Προσδιορισμός, περιγραφή και χαρτογράφηση αυτών των περιοχών. Κατάρτιση σχεδίων διαχείρισης, τα οποία δεν εφαρμόζονται.	Πλήρης περιγραφή οικολογίας και της δομής των περιοχών αυτών. Υπαρξη σχεδίων διαχείρισης σε ισχύ
10	Στελέχωση με γεωτεχνικό προσωπικό του υπεύθυνου γραφείου για την προστασία, συντήρηση και διαχείριση του Αστικού Πρασίνου του Δήμου			
	Προσδιορίστε τον/τους Υπεύθυνο/ους Φορέα/εις			
	Δεν υπάρχει εξειδικευμένο τμήμα και προσωπικό στον Δήμο	Δεν υπάρχει εξειδικευμένο τμήμα αλλά η εργασία ανατίθεται σε εξειδικευμένο και επαρκές προσωπικό.	Πιστοποιημένοι δενδροκόμοι και επαγγελματίες Γεωπόνοι, Δασολόγοι, Περιβαλλοντολόγοι κλπ εκτελούν γενικά καθήκοντα στο Δήμο.	Σύσταση γραφείου πρασίνου με επαρκές προσωπικό που απαρτίζεται από διεπιστημονική ομάδα με απόλυτη εξειδίκευση στο



Action C.1.1. Guidelines for the strategic planning and management of urban green areas in response to climate change

Αξιολόγηση δεικτών				
	Χαμηλή	Μέση	Καλή	Άριστη
	0,25	0,5	0,75	1
				αστικό πράσινο
11	Πώς περιγράφεται η Χρηματοδότηση του αρμόδιου γραφείου για την προστασία, συντήρηση και διαχείριση του Αστικού Πρασίνου του Δήμου			
	Σποραδική και κατά περίπτωση χρηματοδότηση από τον ετήσιο προϋπολογισμό του Δήμου για εργασίες συντήρησης και φυτεύσεις.	Συστηματική χρηματοδότηση από από τον ετήσιο προϋπολογισμό του Δήμου, μόνο για εργασίες συντήρησης, χωρίς πρόβλεψη για εγκατάσταση βλάστησης	Χρηματοδότηση από τον ετήσιο προϋπολογισμό του Δήμου, για την υλοποίηση των διαχειριστικών μέτρων με σκοπό τη μεγιστοποίηση των οφελειών που λαμβάνονται από την ύπαρξη αστικού πρασίνου.	Επαρκής χρηματοδότηση τόσο από τον ετήσιο προϋπολογισμό του Δήμου, όσο και από λοιπά προγράμματα και επενδύσεις για τη μεγιστοποίηση και διατήρηση των οφελειών από το αστικό πράσινο σύμφωνα με διαχειριστικό σχέδιο.
	Εκτίμηση ετήσιου ποσού χρηματοδότησης (€)			
12	Διαμόρφωση και εφαρμογή πολιτικής για την προστασία του Αστικού Πρασίνου του Δήμου			
	Δεν υφίσταται συγκεκριμένη πολιτική για την προστασία του αστικού πρασίνου και των αντίστοιχων χώρων	Υφίσταται διαμορφωμένη πολιτική προστασίας των δημοσίων χώρων πρασίνου, η οποία δεν εφαρμόζεται ή εφαρμόζεται χαλαρά	Υφίσταται διαμορφωμένη πολιτική προστασίας των δημοσίων χώρων πρασίνου, υπό μορφή κανονισμού του Δήμου, η οποία εφαρμόζεται μερικώς.	Υφίσταται ολοκληρωμένη πολιτική που εφαρμόζεται με σκοπό να εξασφαλίζεται η προστασία του αστικού πρασίνου.
			Υπάρχει χαλαρή επιβολή αποτρεπτικών μέτρων και ποινών.	Υπάρχει συστηματική επιβολή αποτρεπτικών μέτρων και ποινών.
13	Κατάρτιση ή ύπαρξη Μητρώου Δέντρων του Δήμου			
	Απουσία Μητρώου Δέντρων ή λοιπών στοιχείων απογραφής.	Ύπαρξη Μητρώου Δέντρων, το οποίο είτε περιλαμβάνει ελλιπή στοιχεία, είτε βασίζεται σε δειγματοληπτικές μεθόδους και οπτική εκτίμηση	Ύπαρξη Πλήρους Ψηφιακού Μητρώου Δέντρων και δεντροστοιχιών	Ύπαρξη Πλήρους Ψηφιακού Μητρώου Δέντρων κάθε αυξητικού χώρου – περιλαμβανομένων και των ιδιωτικών χώρων πρασίνου



Promoting urban integration of GReen INfrastructure to improve climate governance in cities

Αξιολόγηση δεικτών				
	Χαμηλή	Μέση	Καλή	Άριστη
	0,25	0,5	0,75	1
14	Κατάρτιση και εφαρμογή Στρατηγικού Σχεδίου Διαχείρισης			
	Απουσία Σχεδίου Διαχείρισης	Υπαρξη πρόχειρου – ελλιπούς ετήσιου σχεδιασμού, χωρίς να ορίζονται οι στόχοι και διαδικασίες υλοποίησης τους.	Κατάρτιση ολοκληρωμένου σχεδίου διαχείρισης του αστικού πρασίνου, το οποίο δε βρίσκεται σε ισχύ (σε φάση υλοποίησης).	Κατάρτιση ολοκληρωμένου σχεδίου διαχείρισης του αστικού πρασίνου το οποίο βρίσκεται σε ισχύ (εφαρμογή μέτρων διαχείρισης και υλοποίησης εργασιών).
15	Σχεδιασμός και εγκατάσταση (ενίσχυση) Αστικού Πρασίνου στο Δήμο			
	Γίνεται σποραδικά και κατά περίπτωση, ανάλογα με την ύπαρξη πόρων και τα αιτήματα των πολιτών	Γίνεται κατά περίπτωση, για δημιουργία νέων χώρων αστικού πρασίνου, χωρίς σχεδιασμό	Γίνεται σύμφωνα με τις ανάγκες που προκύπτουν με τη βοήθεια χρήσης καταρτισμένου Μητρώου Δέντρων, το οποίο επικαιροποιείται τακτικά, τόσο για δημιουργία νέων χώρων πρασίνου όσο και για την ενίσχυση υπαρχόντων	Γίνεται σύμφωνα με τους στόχους του ειδικού διαχειριστικού σχεδίου, για δημιουργία και ενίσχυσή του.
16	Υπαρξη και υλοποίηση Ολοκληρωμένου Σχεδίου διαχείρισης Αστικού πρασίνου του Δήμου			
	Απουσία ενός ολοκληρωμένου Σχεδίου Διαχείρισης Αστικού πρασίνου, και έλλειψη δασοκομικών χειρισμών και μέτρων συντήρησης	Απουσία μεν ολοκληρωμένου Σχεδίου Διαχείρισης Αστικού πρασίνου, αλλά υλοποίηση δασοκομικών χειρισμών και μέτρων συντήρησης σποραδικά χωρίς χωρικό και χρονικό προγραμματισμό.	Απουσία μεν ολοκληρωμένου Σχεδίου Διαχείρισης Αστικού πρασίνου, ύπαρξη 5ετούς σχεδίου υλοποίησης δασοκομικών χειρισμών και εργασιών συντήρησης - που περιλαμβάνει συνήθως κλαδεύσεις και μέτρα περιποίησης σε πρόσφατα φυτεμένα άτομα	Κατάρτιση δασοκομικών σχεδίων συντήρησης 5ετούς ισχύος, όπου προγραμματίζονται χωρικά και χρονικά όλες οι εργασίες συντήρησης α τα περιποιητικά μέτρα για κάθε άτομο, σύμφωνα με Ολοκληρωμένο Σχέδιο Διαχείρισης
17	Συνεργασία του Δήμου με άλλους φορείς άμεσα ή έμεσα εμπλεκόμενους με το Αστικό Πράσινο (Οργανισμοί Κοινής Ωφέλειας, ΜΚΟ, Κήποι, Πανεπιστήμια κλπ)			



Action C.1.1. Guidelines for the strategic planning and management of urban green areas in response to climate change

Αξιολόγηση δεικτών				
	Χαμηλή	Μέση	Καλή	Άριστη
	0,25	0,5	0,75	1
	Υπάρχουν αντικρουόμενοι στόχοι, μεταξύ υπηρεσιών και φορέων και απουσία κάθε συνεργασίας	Υπάρχουν κοινοί στόχοι μεταξύ υπηρεσιών και φορέων, αλλά ανεξάρτητη δράση	Δημιουργούνται άτυπες συνεργασίες μεταξύ υπηρεσιών και φορέων για κοινούς στόχους σε συγκεκριμένα προγράμματα (παροδική και κατά περίπτωση συνεργασία)	Υπάρχει επίσημη συνεργασία μεταξύ υπηρεσιών και φορέων που εφαρμόζεται σε κάθε έργο ή πρόγραμμα, βάσει καθορισμένου προγραμματισμού, συντονισμού και ιεραρχίας.
18	Συμμετοχή και συνεργασία ιδιωτών ιδιοκτητών χώρων πρασίνου με το Δήμο			
	Καμία συμμετοχή ή συνεργασία με ιδιώτες. Έλλειψη προτάσεων διαχείρισης ιδιωτικών χώρων πρασίνου.	Υπαρχή εκπαιδευτικού υλικού και παροχή συμβουλευτικής σε ιδιοκτήτες χώρων πρασίνου. Διάθεση εξειδικευμένου προσωπικού από το φορέα για παροχή συμβουλευτικής.	Σαφείς στόχοι διαχείρισης ιδιωτικών χώρων πρασίνου. Παροχή κινήτρων σε ιδιώτες για την προστασία και ενίσχυση των ιδιωτικών χώρων πρασίνου.	Κατάρτιση σχεδίων διαχείρισης των ιδιωτικών χώρων πρασίνου – περιλαμβανομένης και της αντίστοιχης χρηματοδότησης.
19	Συνεργασία του Δήμου με την πράσινη βιομηχανία.			
	Έλλειψη συνεργασίας μεταξύ του Δήμου και φορέων ή εκπροσώπων δημόσιων ή ιδιωτικών οργανισμών πράσινης ανάπτυξης.	Γενική συνεργασία μεταξύ του Δήμου και φυτωρίων, εργολάβων περιποίησης χώρων πρασίνου κλπ., όσον αφορά σε σποραδικές εργασίες.	Ειδικές ρυθμίσεις και πρωτόκολλα συνεργασίας, όπως πιστοποιήσεις προέλευσης φυτών, πιστοποιήσεις γηνισιότητας σπόρων κλπ	Κοινοί στόχοι βάσει οδηγιών και επαγγελματικών προτύπων.
20	Ενημέρωση και εναισθητοποίηση των πολιτών για το Πράσινο - Ανάπτυξη εθελοντισμού			
	Δεν υπάρχουν δράσεις οργανώσεων ή ομάδων εθελοντών σχετικές με την προστασία και διατήρηση του αστικού πρασίνου. Καμία δράση του Δήμου για ενημέρωση και εναισθητοποίηση των πολιτών.	Μεμονωμένες ή περιορισμένου αριθμού δράσεις οργανώσεων ή ομάδων εθελοντών. Περιορισμένος αριθμός δράσεων του Δήμου για ενημέρωση και εναισθητοποίηση των πολιτών.	Δράση ομάδων εθελοντών σε όλη την πόλη και αλληλεπίδραση μεταξύ αυτών. Συχνές δράσεις του Δήμου για ενημέρωση και εναισθητοποίηση των πολιτών.	Συντονισμός ομάδων δράσης των εθελοντών σε όλη την έκταση του Δήμου, σε συνεργασία και με το αυτόν. Οργανωμένες δράσεις του Δήμου για ενημέρωση και εναισθητοποίηση των πολιτών.



Promoting urban integration of GReen INfrastructure to improve climate governance in cities

	Αξιολόγηση δεικτών			
	Χαμηλή	Μέση	Καλή	Άριστη
	0,25	0,5	0,75	1
21	Συνεργασία και αλληλεπίδραση του Δήμου με πολίτες και επιχειρήσεις			
	Αντικρουόμενοι στόχοι μεταξύ Δήμου και πολιτών. Το αστικό πράσινο στο σύνολό του θεωρείται μάλλον πρόβλημα από τους πολίτες.	Απουσία συνεργασίας και αλληλεπίδρασης μεταξύ Δήμου και πολιτών. Κατά τους πολίτες το Αστικό Πράσινο αποτελεί αποκλειστικά ευθύνη του Δήμου.	Άτυπη ή γενικής φύσης και κατά περίπτωση συνεργασία μεταξύ Δήμου και πολιτών για θέματα που αφορούν στην προστασία, ενίσχυση και διαχείριση του Αστικού Πρασίνου,	Τυπική και βάσει κανόνων συνεργασία μεταξύ Δήμου και πολιτών για θέματα που αφορούν στην προστασία, ενίσχυση και διαχείριση του Αστικού Πρασίνου, με συντονισμένες δράσεις και κοινό στόχο
22	Υπολογισμός ενεργειακού αποτυπώματος και αποτυπώματος ανθρακα			
	Δεν υπολογίζεται το ενεργειακό ή/και το αποτύπωμα άνθρακα	Εκτιμάται αδρομερώς το ενεργειακό ή/και το αποτύπωμα άνθρακα, μέσα από την κατανάλωση ενέργειας μόνο στο κεντρικό κτίριο του Δήμου	Εκτιμάται το ενεργειακό ή/και το αποτύπωμα άνθρακα για κάθε δημοτικό κτίριο και όχημα	Υπολογίζεται το ενεργειακό ή/και το αποτύπωμα άνθρακα, για κάθε δημοτικό κτίριο και όχημα και υλοποιούνται αντισταθμιστικά μέτρα
23	Συμμετοχή στο Σύμφωνο των Δημάρχων για την κλιματική αλλαγή			
	Ο Δήμος δεν έχει υπογράψει το Σύμφωνο των Δημάρχων για την κλιματική αλλαγή	Ο Δήμος έχει υπογράψει το Σύμφωνο των Δημάρχων για την κλιματική αλλαγή, αλλά δεν έχει περάσει σε φάση εφαρμογής	Ο Δήμος έχει υπογράψει το Σύμφωνο των Δημάρχων για την κλιματική αλλαγή και βρίσκεται στη φάση κατάρτισης της Βασικής Απογραφής Εκπομπών και του Σχεδίου Δράσης για τη Βιώσιμη Ενέργεια	Ο Δήμος έχει υπογράψει το Σύμφωνο των Δημάρχων για την κλιματική αλλαγή, έχει ολοκληρώσει την κατάρτιση της Βασικής Απογραφής Εκπομπών και το Σχέδιο Δράσης για τη Βιώσιμη Ενέργεια βρίσκεται σε φάση υλοποίησης
24	Ποια κατά τη γνώμη σας είναι τα καταλληλότερα είδη (δέντρα, θάμνοι, εποχιακά ανθόφυτα) για χρήση στο Δήμο σας			



Action C.1.1. Guidelines for the strategic planning and management of urban green areas in response to climate change

Αξιολόγηση δεικτών				
	Χαμηλή	Μέση	Καλή	Άριστη
	0,25	0,5	0,75	1
Πάρκα:				
Δενδροστοιχίες:				
25	Παρατηρήσεις			



Promoting urban integration of GReen INfrastructure to improve climate governance in cities



To érgo “Promoting urban integration of GReen Infrastructure to improve climate governance in cities” (LIFE17GIC GR000029) συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση στο πλαίσιο του προγράμματος Life