



**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
& ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**“ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ
Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΥ ΣΤΗΝ
ΣΤΑΜΑΤΑ ΑΤΤΙΚΗΣ”**

Φοιτήτρια: Σκιαδά Χρυσάνθη

Επιβλέπων καθηγητής: Κανταρτζής Αλέξανδρος,

Καθηγητής Αρχιτεκτονικής Τοπίου,

Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

Άρτα 2025



**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
& ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**“ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ
Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΥ ΣΤΗΝ
ΣΤΑΜΑΤΑ ΑΤΤΙΚΗΣ”**

Φοιτήτρια: Σκιαδά Χρυσάνθη

Επιβλέπων καθηγητής: Κανταρτζής Αλέξανδρος,

Καθηγητής Αρχιτεκτονικής Τοπίου,

Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

Άρτα 2025

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της εκπόνησης της πτυχιακής μου εργασίας, η οποία απαιτείται από το εκπαιδευτικό πρόγραμμα του ΤΕΙ Ηπείρου για την ολοκλήρωση των σπουδών μου. Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κ. Κανταρτζή Αλέξανδρο, για τις χρήσιμες συμβουλές του, τις υποδείξεις αλλά και την συμπαράστασή του.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία πραγματεύεται την ανάπλαση και αναδιαμόρφωση της πλατείας Ηλιοπούλου, η οποία βρίσκεται στην Σταμάτα Αττικής. Το έργο ανάπλασης της πλατείας έχει διαμορφωθεί με βάση τρεις βασικούς στόχους. Πρωταρχικός στόχος είναι η αισθητική ανάπλαση του χώρου, δεύτερον η επέκταση δημόσιων χώρων αναψυχής για όλους τους πολίτες του δήμου Διονύσου και τρίτον η επέκταση των πράσινων χώρων.

Η ανάπλαση της πλατείας από την υπάρχουσα μορφή σε μία πιο καλαίσθητη και φιλική για το περιβάλλον εκδοχή της έχει ως αποτέλεσμα να βελτιώσει την γύρω περιοχή και να αυξήσει το επίπεδο ποιότητας ζωής του οικισμού.

Η διπλωματική ξεκινάει με την ιστορική αναδρομή των δημόσιων κήπων και της σημασίας τους από την αρχαιότητα έως και σήμερα, στην συνέχεια αναλύεται η σημερινή κατάσταση της πλατείας και οι προτάσεις για την αναδιαμόρφωσή της. Στα επόμενα κεφάλαια ακολουθεί η ανάλυση της τοποθεσίας, του υψομέτρου, οι κλιματολογικές και οι εδαφολογικές συνθήκες που επικρατούν στην συγκεκριμένη περιοχή προκειμένου να γίνει σωστή επιλογή των φυτών. Οι προτάσεις για την αναδιαμόρφωση και ανάπλαση της πλατείας Ηλιοπούλου συνοψίζονται στις εξής:

- Δημιουργία παιδικής χαράς
- Τοποθέτηση σιντριβανιού στον ειδικό χώρο που έχει διαμορφωθεί αλλά δεν έχει ολοκληρωθεί η εγκατάσταση.
- Φύτευση του επιλεγμένου φυτικού υλικού.
- Δημιουργία σημείων αναψυχής.
- Αντικατάσταση των φωτιστικών σωμάτων και τοποθέτηση νέων.

Τέλος, στα τελευταία κεφάλαια καλύπτεται το οικονομικό κόστος για την προμήθεια και εγκατάσταση όλων των υλικών αλλά και το σχέδιο της ανάπλασης-αναδιαμόρφωσης του χώρου.

ABSTRACT

This thesis addresses the revitalization and redesign of Iliopoulos square, located in Stamata, Attica. The revitalization project is structured around three primary objectives: Firstly, enhance the aesthetic appeal of the space, secondly to expand public recreational areas accessible to all citizens of Dionysos municipality and thirdly to increase green spaces within the area.

The transformation of the square from its current form into a more aesthetically pleasing and environmentally friendly version aims to improve the surrounding area and elevate the quality of life for the local community. The thesis begins with a historical overview of public gardens and their significance from antiquity to the present day, followed by an analysis of the current state of the square and proposals for its redesign. Subsequent chapters examine the location's topography, climatic and soil conditions to facilitate the appropriate selection of plant species.

The proposals for the revitalizations of Iliopoulos square include the creations of a playground, the installation of a fountain in a designated area that is yet to be completed, planting selected vegetation, establishing relaxation areas and replacing existing lighting fixtures with new ones. Finally, the concluding chapters outline the financial costs associated with the procurement and installation of all materials as well as the comprehensive revitalization plan of the square.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	2
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	3
ABSTRACT	4
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	5
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ	6
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ	8
ΜΕΡΟΣ Α΄: ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ (ΘΕΩΡΙΑ)	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΠΙΟΥ.....	9
1.1 Ορισμός.....	9
1.2 Ιστορική αναδρομή.....	10
1.3 Αρχιτεκτονική τοπίου τον 21ο αιώνα.....	13
1.4 Κατηγορίες πρασίνου	14
1.5 Ρυθμοί κήπων	15
1.6 Ύφος και λειτουργικότητα κήπων	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΕΡΙΒΑΝΤΟΛΛΟΓΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	16
2.1 Χαρακτηριστικά περιοχής.....	17
2.2 Κλίμα	17
2.3 Ανάγλυφο εδάφους.....	18
2.4 Έδαφος.....	18
2.5 Μικροκλίμα.....	19
2.6 Δυνατότητες και οικονομία	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	19
3.1 Κριτήρια επιλογής φυτών.....	20
3.2 Κριτήρια επιλογής υλικών	21
ΜΕΡΟΣ Β΄: ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΑΝΑ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ.....	28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ	29
4.1.Παράδειγμα μετασχηματισμού ελεύθερου αστικού χώρου: Millennium Park στο Σικάγο	29
4.2 Παράδειγμα μετασχηματισμού ελεύθερου αστικού χώρου: Gardens by the Bay στην Σιγκαπούρη.....	31
4.3 Παράδειγμα μετασχηματισμού ελεύθερου αστικού χώρου: Park Güell στην Βαρκελώνη	33
4.4 Παράδειγμα μετασχηματισμού ελεύθερου αστικού χώρου: Parco Dora στο Τορίνο	35
4.5 Παράδειγμα μετασχηματισμού ελεύθερου αστικού χώρου: Πλατεία Ομονοίας στην Αθήνα ..	36
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΕΡΙΒΑΝΤΟΛΛΟΓΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΥ	40

ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΩΡΟΥ	40
5.1 Θέση και μορφολογικά χαρακτηριστικά Νομού Αττικής.....	40
5.2 Κλίμα	40
5.3 Θέση της υπό διαμόρφωση περιοχής	42
5.4 Έδαφος.....	43
5.4.1 Μηχανική σύσταση του εδάφους	43
5.4.2 Χημική ανάλυση εδάφους.....	43
5.5 Νερό.....	43
5.5.1 Ηλεκτρική αγωγιμότητα νερού ύδρευσης	44
5.5.2 Λόγος προσροφήσεως νατρίου	44
5.6 Περιγραφή υπάρχουσας κατάστασης	45
5.7 Λειτουργίες και χρήση του υπό διαμόρφωση χώρου.....	47
5.8 Προτάσεις διαμόρφωσης πλατείας.....	47
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ	47
6.1 Αρχές για τον σωστό σχεδιασμό	48
6.2 Σχεδιαστικά βήματα μελέτης	48
6.3 Προτεινόμενες κατασκευές	49
6.4 Προτεινόμενη φύτευση	52
6.4.1 Δένδρα	53
6.4.2 Ανθόφυτα	57
6.4.3 Αρωματικά φυτά.....	59
6.4.4 Χλοοτάπητας.....	60
6.4.4.1 Εγκατάσταση χλοοτάπητα.....	63
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΑΡΔΕΥΣΗ	64
7.1 Η σημασία του νερού	65
7.2 Σύστημα άρδευσης.....	65
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΦΩΤΙΣΜΟΣ	66
8.2 Προτεινόμενος φωτισμός.....	67
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΥ	69
Οικονομικά μεγέθη.....	70
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: ΣΧΕΔΙΑ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΥ	71
10.1 Προσχέδιο	72
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	74
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ.....	75
Βιβλιογραφία.....	75

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Αύξων αριθμός	Τίτλος	Σελίδα
1	Αιγυπτιακοί κήποι	13
2	Κήποι της Μεσσοποταμίας	13
3	Περσικοί κήποι	14
4	Κήποι στην αρχαία Ελλάδα	14
5	Κήποι στην αρχαία Ρώμη	15
6	Χρήση ξύλου για την δημιουργία πατώματος και πέργκολας σε κήπο.	24
7	Χρήση πριονιδίου σε κήπο.	25
8	Χρήση άμμου σε κήπο για δημιουργία σχεδίου.	25
9	Χρήση βράχων σε κήπο για την δημιουργία βραχόκηπου.	26
10	Χρήση χαλικιού σε διάφορα χρώματα για την δημιουργία σχεδίων σε κήπο.	26
11	Χρήση βότσαλων για διακόσμηση κήπου.	27
12	Χρήση πλακών για την δημιουργία διαδρόμου σε κήπο.	27
13	Χρήση κυβόλιθων για την δημιουργία διαδρόμου σε κήπο.	28
14	Χρήση μάρμαρου σε κήπο.	28
15	Χρήση τούβλου για την δημιουργία βρύσης σε κήπο.	29
16	Χρήση κεραμιδιών σε πέργκολα.	29
17	Χρήση νερού για την δημιουργία λιμνούλας σε κήπο.	30
18	Millennium Park πριν τον μετασχηματισμό του χώρου.	32
19	Millennium Park μετά τον μετασχηματισμό του χώρου.	33
20	Supertree Grove, Gardens by the Bay Σιγκαπούρη.	34
21	Park Güell στην Βαρκελώνη	36
22	Parko Dora στο Τορίνο	38
23	Πλατεία Ομονοίας, στην Αθήνα (1903)	39
24	Πλατεία Ομονοίας, στην Αθήνα (2010)	40
25	Πλατεία Ομονοίας, στην Αθήνα (2023)	40
26	Πλατεία Ηλιοπούλου.	47

27	Πλατεία Ηλιοπούλου.	48
28	Πλατεία Ηλιοπούλου.	48
29	Πλατεία Ηλιοπούλου.	49
30	Ξύλινος φράχτης.	51
31	Πλακόστρωτος διάδρομος.	52
32	Τραπέζια πικ-νικ.	52
33	Ξύλινο παγκάκι.	53
34	Εξοπλισμός παιδικής χαράς	53
35	Εξοπλισμός παιδικής χαράς.	53
36	Ταμπέλα για την λειτουργία της παιδικής	54
37	Σιντριβάνι σε κήπο.	54
38	Κουτσουπιά (<i>Cercis siliquastrum</i> , <i>Fabaceae</i>).	55
39	Ελιά (<i>Olea europaea</i> , <i>Oleaceae</i>).	56
40	Πλατάνι (<i>Platanus orientalis</i> , <i>Platanaceae</i>).	57
41	Κουτσουπιά (<i>Arbutus unedo</i> , <i>Ericaceae</i>).	57
42	Κυπαρίσσι (<i>Cupressus sempervirens</i> , <i>Cupressaceae</i>).	58
43	Γλυσίνια (<i>Wisteria floribunda</i>).	58
44	Λιγούστρο (<i>Ligustrum Japonicum</i> , <i>Oleaceae</i>).	59
45	Φούξια (<i>Fuchsia magellanica</i>).	59
46	Λοβέλια (<i>Lobellia erinus</i> , <i>Campanulaceae</i>).	60
47	Βαμβακούλα (<i>Pelargonium peltatum</i> , <i>Geraniaceae</i>).	61
48	Άλυσσο (<i>Alyssum maritimum</i> , <i>Cruciferae</i>).	61
49	Λεβάντα (<i>Lavandula latifolia</i> , <i>Lamiaceae</i>).	62
50	Δενδρολίβανο (<i>Rosmarinus officinalis</i> , <i>Lamiaceae</i>)	62
51	Χλοοτάπητας.	65
52	Σωστή τοποθέτηση χλοοτάπητα	66

53	Ηλεκτρονικός προγραμματιστής, Ηλεκτροβάνα (www.e-nero.gr)	68
54	Φωτιστικό σώμα μέσου φωτισμού (www.kafkas.gr)	70
55	Φωτιστικό καρφί κήπου (www.kafkas.gr)	70
56	Φωτιστικό κολωνάκι κήπου (www.kafkas.gr)	71

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Αύξων αριθμός	Τίτλος	Σελίδα
1	Διακύμανση ελάχιστης, μέσης και μέγιστης μηνιαίας θερμοκρασίας (www.meteo.gr)	43
2	Διακύμανση μέσης μηνιαίας υγρασίας (www.meteo.gr)	44
3	Διακύμανση μέσης μηνιαίας βροχόπτωσης και συνολικών ημερών βροχής (www.meteo.gr)	44
4	Διακύμανση μέσης μηνιαίας έντασης ανέμων (www.meteo.gr)	44
5	Αναλυτικό κοστολόγιο προμήθειας φυτικού υλικού	72
6	Αναλυτικό κοστολόγιο προμήθειας αρδευτικού υλικού	72
7	Αναλυτικό κοστολόγιο προμήθειας και εγκατάστασης φωτιστικών σωμάτων	73
8	Αναλυτικό κοστολόγιο προμήθειας υλικών	73
9	Αναλυτικό σύνολο προμηθειών	73

--

ΜΕΡΟΣ Α΄: ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ (ΘΕΩΡΙΑ)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΠΙΟΥ

Η Αρχιτεκτονική Τοπίου συνδυάζει επιστήμη, τέχνη και τεχνική για τη σχεδίαση και αναβάθμιση φυσικών και αστικών χώρων, με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας ζωής. Πέρα από την αισθητική, αποτελεί κατεξοχήν διεπιστημονικό πεδίο που εμπλέκει οικολογία, πολεοδομία, κοινωνικές επιστήμες και τεχνολογία, με έμφαση στη δημόσια υγεία και την ανθεκτικότητα των πόλεων (ASLA, 2013; ASLA, 2023). Στη διεθνή πρακτική, ο σχεδιασμός τοπίου ευθυγραμμίζεται με την πράσινη υποδομή και τις «λύσεις που βασίζονται στη φύση» ως στρατηγικές για την ενίσχυση υπηρεσιών οικοσυστημάτων και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (Benedict & McMahon, 2006; Cohen-Shacham et al., 2016; MA, 2005).

Σήμερα, οι αρχιτέκτονες τοπίου αναπτύσσουν βιώσιμα έργα πρασίνου (αστικό, ιδιωτικό, περιαστικό) που μειώνουν θερμικά νησιά, βελτιώνουν την ποιότητα αέρα και συνεισφέρουν στην υγεία (WHO, 2016; Twohig-Bennett & Jones, 2018; Nowak et al., 2014; McDonald et al., 2023). Η τεκμηρίωση δείχνει μείωση καρδιαγγειακών κινδύνων, ψυχολογική αποφόρτιση και βελτίωση ευεξίας μέσω πρόσβασης σε αστικούς χώρους πρασίνου (WHO, 2016; Twohig-Bennett & Jones, 2018).

1.1 Ορισμός

Ως Αρχιτεκτονική Τοπίου ορίζεται ο συνδυασμός επιστήμης, τέχνης και τεχνικής για τον σχεδιασμό, προγραμματισμό, διαχείριση και επιμέλεια του φυσικού και δομημένου περιβάλλοντος (ASLA, 2013). Σε επαγγελματικό επίπεδο, η «πρακτική της Αρχιτεκτονικής Τοπίου» περιλαμβάνει συμβουλευτικές υπηρεσίες, μελέτες, σχέδια και επίβλεψη κατασκευών με εφαρμογή μαθηματικών, φυσικών, κοινωνικών και φυσικών επιστημών (ASLA, 2023).

Η Αρχιτεκτονική τοπίου ως επιστήμη εφαρμόζεται σε ένα ευρύ φάσμα πεδίων σε όλα τα είδη των πράσινων υποδομών, σε έργα μεγάλης κλίμακας, μεσαίας αλλά και μικρής με σκοπό πάντα την προσφορά ευεξίας σε όσους ανθρώπους έρχονται σε επαφή με αυτά.

Στην Ελλάδα, η θεσμοθέτηση σχετικών σπουδών εντατικοποιείται από τη δεκαετία του 1990· το ΤΕΙ Ηπείρου ιδρύθηκε το 1994 με κατεύθυνση Ανθοκομίας–Αρχιτεκτονικής Τοπίου (ΔΠ 343/1994), ενώ πανεπιστημιακά εργαστήρια Ανθοκομίας–Αρχιτεκτονικής Τοπίου λειτουργούν στο Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΑΥΑ) (ΤΕΙ Ηπείρου, 1994· ΑΥΑ, 2002).

Ο Αρχιτέκτονας Τοπίου οφείλει να έχει γνώσεις γεωπονίας, ανθοκομίας και αρχιτεκτονικού σχεδιασμού. Πρέπει να έχει την ικανότητα αλλά και την δυνατότητα να διακρίνει τρόπους με τους οποίους θα αξιοποιήσει και θα μεταμορφώσει τον χώρο που μελετά. Για τον σκοπό αυτό οφείλει να συνδυάζει, με έναν μοναδικό τρόπο την φύση με τις ανθρώπινες υλικές κατασκευές,

χωρίς να τα ξεχωρίζει , δημιουργώντας την αίσθηση της συνέχειας και της ενότητας και λαμβάνοντας πάντα υπόψιν τις προδιαγραφές και τους κανονισμούς του περιβάλλοντος.

Η Αρχιτεκτονική τοπίου όπως διαμορφώθηκε τον τελευταίο αιώνα προσφέρει ευρύτατο πεδίο εφαρμογών και δυνατοτήτων με τη μορφή αστικού ή ιδιωτικού πράσινου.

1.2 Ιστορική αναδρομή

Ως έννοια ο κήπος αποτελεί μια περιορισμένη, κλειστή έκταση στην οποία οι άνθρωποι καλλιεργούν όλα όσα χρειάζονται ή επιθυμούν στην καθημερινότητά τους για την επιβίωσή τους όπως είναι τα λαχανικά, τα καρποφόρα δένδρα αλλά και απλά τα άνθη τα οποία προσφέρουν ηρεμία και ομορφιά στην θέασή τους. Αποτελεί λοιπόν, την αντανάκλαση της σχέσης που έχει ο άνθρωπος με την φύση, ατομική κάθε φορά καθώς μπορούμε να θεωρήσουμε ότι αντιπροσωπεύει τον ιδανικό του κόσμο.

Η θεώρηση για την δημιουργία του πρώτου κήπου έχει την βάση της στην σταδιακή αλλαγή των προϊστορικών ανθρώπων που αποφάσισαν να αφήσουν το κυνήγι ως βασικό μέσο διαβίωσης και ξεκίνησαν να καλλιεργούν φυτά για κατανάλωση, γύρω από τις μόνιμες κατοικίες τους. Και από θρησκευτική άποψη όμως φαίνεται πως οι περισσότερες από τις μεγάλες θρησκείες περιέχουν τον παράδεισο -έναν ατελείωτο κήπο- από την αρχή της δημιουργίας του σύμπαντος έως και το τέλος του, όπως είναι για παράδειγμα ο κήπος της Εδέμ, ένα πάρκο φτιαγμένο και παραδομένο στην ανθρωπότητα από τον ίδιο τον Θεό, με όλα τα απαραίτητα προς την επιβίωση του ανθρώπου, ομοίως όμως είναι δομημένος και ο Παράδεισος των Μωαμεθανών καθώς είναι γεμάτος και αυτός με δένδρα και φυτά.

Πιθανό είναι τα χρώματα των ανθών, τα πλούσια αρώματα αλλά και η γενικότερη ομορφιά της φύσης, να ξύπνησε στον άνθρωπο το ενδιαφέρον αλλά και την ανάγκη για δημιουργία προσωπικών κήπων.

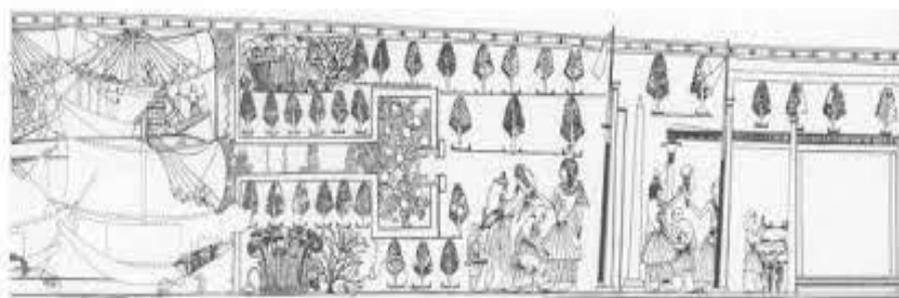
Πλέον και η παραμικρή επαφή με τα φυτά και την γενικότερη φύση έχει γίνει ανάγκη λόγω της τεράστιας αστικοποίησης και την αλλαγή του τρόπου ζωής. Η αλλαγή όμως δεν έμεινε μόνο εκεί, καθώς ταυτόχρονα άλλαξαν και οι προτιμήσεις σε όσα επιλέγουν να φυτεύσουν στους κήπους, Έτσι, από τον λαχανόκηπο και τον οπωρώνα μεταφερθήκαμε σχεδόν εξ ολοκλήρου στα καλλωπιστικά, μετατρέποντας έτσι τους κήπους σε μέρη διακοσμητικά και ψυχαγωγικά, αλλάζοντας τον χαρακτήρα του κήπου, συμβαδίζοντας έτσι με τις σύγχρονες ανάγκες του ανθρώπου.

Για τη δημιουργία του κήπου πρέπει να υπάρχουν τεχνητά και φυσικά στοιχεία. Τα τεχνητά στοιχεία αποτελούν οποιεσδήποτε κατασκευές όπως (κτίσματα, τοίχοι, λιμνούλες) και τα φυσικά στοιχεία όπως είναι για παράδειγμα το νερό, το έδαφος, τα φυτά, και το τοπίο. Ο κήπος είναι σε αντιδιαστολή με την έννοια του τοπίου δεδομένου ότι το τοπίο είναι μία περισσότερο ανοικτή και ελεύθερη έκταση, η οποία είναι ταυτόχρονα πιο προσιτή στη δημόσια θέα και χρήση.

Διάσημοι Κήποι

Αιγυπτιακοί κήποι (3500–500 π.Χ.)

Περίπου το 1500 π.Χ. σε ένα τέμενος στο Καρνάκ της Αιγύπτου, δημιουργήθηκε ο πρώτος κήπος όπου είχε τόσο θρησκευτικό όσο και διακοσμητικό αλλά και μορφωτικό σκοπό. Οι κήποι εκείνη την εποχή είχαν αυστηρά γεωμετρική διαμόρφωση, με τετράγωνα ή και ορθογώνιες λίμνες από όπου και έπαιρναν νερό από τον Νείλο. Τα φυτά που χρησιμοποιούσαν ήταν συκιές, ροδιές, ακακίες, αμυρίκια και κυπαρίσσια και φυτεύονταν σε μικρότερα ή μεγαλύτερα τετράγωνα ή σε δεντροστοιχίες. Η νεότερη βιβλιογραφία τεκμηριώνει ναϊκούς κήπους με λίμνες/λωτούς και τελετουργικό ρόλο (Wilkinson, 1994; Aish, 2022).



Εικόνα 1. Αιγυπτιακοί κήποι (researchgate.net)

Κήποι της Μεσοποταμίας (3500-600 π.Χ.)

Ως επί το πλείστον τα φυτά που χρησιμοποιούσαν στην Μεσοποταμία ήταν φοίνικες, αμυρίκια, ακακίες, κέδροι και λεύκες. Οι πρώτοι κήποι λέγεται πως ήταν περιφραγμένοι λαχανόκηποι όπου αργότερα άλλαξαν χαρακτήρα και έγιναν διακοσμητικοί. Για τους «Κρεμαστούς Κήπους», σύγχρονες μελέτες προτείνουν ταύτιση με βασιλικούς κήπους στη Νινευή, βάσει επιγραφικών και υδραυλικών τεκμηρίων (Dalley, 2013).



Εικόνα 2. Κήποι της Μεσοποταμίας (wikimedia.org)

Περσικοί κήποι

Οι Περσικοί κήποι είχαν αυστηρά γεωμετρική διαρρύθμιση με δενδροστοιχίες σε κανονική διάταξη δίνοντας πάντα έμφαση στον χώρο. Ο τυπικός κανόνας chahar bagh (τετραμερής χάραξη) και ο συμβολισμός νερού-σκιάς αναλύονται εκτενώς στη σύγχρονη βιβλιογραφία (Fallahi, 2020).



Εικόνα 3. Περσικοί κήποι (wikimedia.org)

Κήποι στην Αρχαία Ελλάδα

Στην Αρχαία Ελλάδα οι διακοσμητικοί κήποι δεν συναντιόντουσαν συχνά στις πόλεις. Το πράσινο ως διακοσμητικό συναντάται αυστηρά στα ενδιάμεσα τόσο των μνημείων όσο και των κτηρίων. Οι πρώτοι κήποι αποτελούνταν από οπωρώνες, λαχανόκηπους και αμπέλια. Οι αρχαίοι Έλληνες είχαν συνδέσει την θρησκεία τους πολύ στενά με τους κήπους και τα φυτά και αυτό γίνεται φανερό από το ότι κάθε Θεός είχε αφιερωμένο σε αυτόν ένα δένδρο, το οποίο και θεωρούσαν ιερό, με πιο τρανό παράδειγμα την Ελιά το δένδρο της θεάς Αθηνάς. Η έρευνα για τον «κήπο/κήπο» ως χώρο καλλιέργειας-περιπάτου τεκμηριώνει την έννοια περισσότερο κειμενοκεντρικά παρά αρχαιολογικά (Carroll-Spillecke, 1992; Hilditch, 2016).



Εικόνα 4. Κήποι στην αρχαία Ελλάδα(The Philosopher's Garden, Athens 1834)

Κήποι στην Αρχαία Ρώμη

Οι κήποι στην αρχαία Ρώμη χαρακτηρίζονταν από την ρυθμική γεωμετρική διακόσμηση που ήταν, επηρεασμένοι από την Μεγάλη Ελλάδα. Η μορφή των κήπων ήταν απλή, με μεγάλες γραμμές κατά κύριο λόγο στις πλαγιές των Ρωμαϊκών λόφων, όπου ήταν ευθύγραμμα φυτεμένα δένδρα, αποτελώντας έτσι έντονο πολεοδομικό στοιχείο. Τα δένδρα όπου φύτευαν ήταν πλατάνια, πεύκα, λεύκες, κυπαρίσσια και βελανιδιές, σε συνδυασμό πάντα με άλλα φυτά που πρόσδιδαν έντονα χρώματα ή και αρώματα όπως είναι οι ίριδες, το γιασεμί, οι νάρκισσοι και οι γαρυφαλλιές, αλλά και αναρριχώμενα φυτά. Γραπτές μαρτυρίες (π.χ. Πλίνιος) και νεότερες συνθέσεις τεκμηριώνουν την ένταξη των κήπων στις επαύλεις (βλ. συνοπτικά Gothein/δευτερογενείς αναφορές).



Εικόνα 5. Κήποι στην αρχαία Ρώμη(dreamstime.com)

Κήποι στον Μεσαίωνα

Κατά την εποχή του Μεσαίωνα η κηποτεχνία βρίσκεται σε παρακμή. Οι κήποι φαίνεται να έχουν άλλη μορφή και χαρακτήρα, είναι μικροί με λίγα άνθη, λαχανικά και καρποφόρα δένδρα, τοποθετημένα σε παρτέρια, ανάμεσα των εσωτερικών αυλών τόσο των μοναστηριών όσο και των πύργων, πράγμα το οποίο φανερώνει την ανάγκη των ανθρώπων εκείνης της εποχής για διέξοδο. Τα σύνηθες φυτά που χρησιμοποιούσαν ήταν οι πικροδάφνες και οι λεμονιές. Τα κλαυστόρια και οι μοναστικοί κήποι ανασυντίθενται παραδειγματικά στο The Met Cloisters (The Metropolitan Museum of Art, n.d.).

Κήποι κατά την Αναγέννηση

Κατά την περίοδο της Αναγέννησης η κηποτεχνία ως τέχνη αλλά και ως επιστήμη βρήκε μεγάλη άνοδο. Κατά την αναγέννηση η κηποτεχνία ξεπέρασε ακόμα και τα κλασσικά ιδεώδη του τότε Ελληνικού και Ρωμαϊκού πολιτισμού, επηρεάζοντας παράλληλα ολόκληρη την Ευρώπη καθώς έθεσε και τις βάσεις για την σημερινή ανάπτυξη και δεδομένα του τοπίου. (Το πρώτο αναγεννησιακό πάρκο στην Ευρώπη βρίσκεται στην Παβία, Ιταλία). Σύγχρονες μελέτες τονίζουν τους άξονες θέας, τις αναβαθμίδες και τον διάλογο κατοικίας-τοπίου (Nutt, 2023).

1.3 Αρχιτεκτονική τοπίου τον 21ο αιώνα

Η αρχιτεκτονική τοπίου αναπτύχθηκε με ραγδαίους ρυθμούς σε όλες τις ηπείρους. Περισσότερο όμως αναπτύχθηκε στην Ευρώπη, την Αμερική και την Ασία, καθώς οι λαοί αυτών των ηπείρων ανέπτυξαν ιδιαίτερη σχέση με την φύση και το περιβάλλον. Στόχος είναι πάντα η δημιουργία οπτικά καλαίσθητων χώρων που ταυτόχρονα δεν παραβλέπουν την ανάγκη για την χρησιμότητα και την λειτουργικότητα τους, εναρμονίζοντας πάντα το φυσικό περιβάλλον με τις ανθρώπινες κατασκευές.

Η αρχιτεκτονική τοπίου ως επιστήμη καλύπτει έργα πρασίνου διαφόρων κλιμάκων όπως είναι για παράδειγμα πάρκα μέσης έκτασης αλλά και μικροί περιβάλλοντες χώροι κτιρίων, κατοικιών κτλ. Η σύγχρονη προσέγγιση «πυκνότερες και πιο πράσινες πόλεις» αναδεικνύει παρεμβάσεις που συμφιλιώνουν πυκνότητα και φύση, με τεκμηριωμένες ανταλλαγές/συμβιβασμούς (McDonald et al., 2023).

Όσοι δραστηριοποιούνται στον τομέα της αρχιτεκτονικής τοπίου στην χώρα μας, βρίσκονται αντιμέτωποι με την αγορά η οποία συνεχώς αλλάζει και εξελίσσεται, ενώ ταυτόχρονα οι ανάγκες ολοένα και αυξάνονται για άρτια σχεδιασμένα έργα όπου η δυναμική του τοπίου πρέπει να είναι αισθητή. Στόχος κάθε αρχιτέκτονα τοπίου είναι η δημιουργία ενός περιβάλλοντος με έντονη την αίσθηση τη αισθητικής που εναρμονίζεται φυσικά με τις απαιτήσεις που υφίστανται αλλά και το ευρύτερο τοπίο.

Όλες οι μελέτες που πραγματοποιούνται αποσκοπούν πάντοτε στην αισθητική αναβάθμιση του χώρου και την εναρμόνιση αυτών με τα κτίρια, αναδεικνύοντας τα αρχιτεκτονικά στοιχεία και το έργο του εκάστοτε αρχιτέκτονα-μηχανικού.

Στο εξωτερικό, οι αρχιτέκτονες τοπίου συμμετέχουν εξαρχής στον σχεδιασμό των οικισμών και των πόλεων, στοχεύοντας στην αξιοποίηση και ανάδειξη των φυσικών χαρακτηριστικών (όπως είναι τα γεωφυσικά και περιβαλλοντικά δεδομένα) καθώς και στον σχεδιασμό και στην κατασκευή αστικών και περιαστικών χώρων αναψυχής και πρασίνου. Σχετικά πλαίσια πολιτικής/κατευθύνσεων δίνονται από FAO (2016) για αστικά/περιαστικά δάση και από OECD (2022) για κοινωνική δικαιοσύνη στην παροχή περιβαλλοντικών πολιτικών.

1.4 Κατηγορίες πρασίνου

Το “πράσινο” χωρίζεται σε τρεις διαφορετικές κατηγορίες, το αστικό, το ιδιωτικό και το περιαστικό. Ο χαρακτηρισμός του πρασίνου προκύπτει πάντοτε ανάλογα με την έκταση που καταλαμβάνει.

Ως αστικό πράσινο ορίζονται οι χώροι του πολεοδομικού ιστού, οι οποίοι σχεδιάστηκαν ειδικά για να παραμείνουν χωρίς κτίσματα κατά την διαδικασία ανάπτυξης της πόλης, με σκοπό μόνο την φύτευση και την διατήρηση της ήδη υπάρχουσας βλάστησης, ενώ παράλληλα το αστικό πράσινο αποτελεί και δείκτη της βιωσιμότητας του αστικού ιστού, βελτιώνοντας την ποιότητα ζωής των κατοίκων κατά κύριο λόγο στις πυκνοκατοικημένες περιοχές. Σε αυτό το πλαίσιο εντάσσονται πάρκα, δενδροστοιχίες, αστικά δάση και υγρές/μπλε υποδομές (Konijnendijk et al., 2004; FAO, 2016).

Η ύπαρξη ιδιωτικού πρασίνου, αποτελεί μία ακόμη σημαντική ένδειξη για την ποιότητα ζωής, παρατηρείται ωστόσο δυσκολία στον υπολογισμό του διότι επηρεάζεται από την ανθρώπινη παρέμβαση στην διαμόρφωσή του.

Τέλος, το περιαστικό πράσινο αποτελεί βασικό παράγοντα για την διαμόρφωση του κλίματος μιας πόλης, λειτουργεί δηλαδή ως πνεύμονας, ανανεώνοντας και φιλτράροντας συνεχώς τον αέρα αλλά τους αέριους ρύπους, ενώ παράλληλα αποτελεί και σημαντικό χώρο αναψυχής (FAO, 2016). Η χωρική πρόσβαση/ποιότητα σχετίζεται με ζητήματα περιβαλλοντικής δικαιοσύνης και προσιτότητας (OECD, 2022; Rigolon, 2016).

1.5 Ρυθμοί κήπων

Πριν την εδραίωση-πραγμάτωση της Αρχιτεκτονικής Τοπίου ως επιστήμη, η Κηποτεχνία χαρακτηριζόταν και χωριζόταν σε ρυθμούς, σύμφωνα με την οποία ο Αρχιτέκτονας τοπίου αντλεί τα δεδομένα που χρειάζεται για την δημιουργία του κήπου ή του γενικότερου τοπίου από το περιβάλλον, την τοπογραφία και την ήδη υπάρχουσα ρυθμολογία των κτηρίων.

Οι κηποτεχνικοί ρυθμοί χωρίζονται στις παρακάτω τέσσερις(4) κατηγορίες:

- I. Κανονικός ή συμμετρικός, ο οποίος χαρακτηρίζεται από την προσπάθεια υποταγής της φύσης στις ανάγκες της αυστηρής γεωμετρικής σύνθεσης.
- II. Ακανόνιστος ή ασύμμετρος, ο οποίος χαρακτηρίζεται από την προσπάθεια αντιγραφής και εξιδανίκευσης της φύσης.
- III. Μεικτός, ο οποίος είναι συνδυασμός κανονικού και ακανόνιστου ρυθμού.
- IV. Μοντέρνος, οποίος ξεπερνά την αρχική μορφή ως στατικό διακοσμητικό στοιχείο της κατοικίας.

Στις νεωτερικές εκδοχές, οι ρυθμοί «μεταφράζονται» σε τοπιολογίες που ενσωματώνουν οικολογικές λειτουργίες και δίκτυα πράσινης υποδομής (Benedict & McMahon, 2006; Nutt, 2023).

1.6 Ύψος και λειτουργικότητα κήπων

Οι κήποι δεν διακρίνονται μόνο από τον ρυθμό αλλά και από το ύψος το οποίο έχουν. Το ύψος ενός κήπου μπορεί να είναι:

- i. Εποχιακό, κατά το οποίο χρησιμοποιούνται ετήσια φυτά με στόχο την προσέλκυση του βλέμματος των πολιτών και την δημιουργία μιας πανδαισίας χρωμάτων στον χώρο ανάλογα με την κάθε εποχή.
- ii. Ρομαντικό, προσφέρει στον επισκέπτη μια ρομαντική διάθεση. Σε αυτούς τους κήπους χρησιμοποιείται γλοοτάπητας, πολύχρωμα άνθη, δημιουργούνται διάφορα μονοπάτια με πέργκολες στις οποίες αναρριχώνται τριανταφυλλιές σε απαλές αποχρώσεις όπως είναι το ροζ και το λευκό.
- iii. Μυστηριώδες, ένας κήπος που κρύβει ένα μυστήριο και είναι κατάλληλος για χαλαρές βόλτες, περισυλλογή και χαλάρωση.

- iv. Μινιμαλιστικό, χαρακτηρίζεται από απλότητα και λιτότητα, με όλα τα στοιχεία να είναι προσεκτικά τοποθετημένα στον χώρο χωρίς να επισκιάζουν το φυσικό περιβάλλον. Σύνηθες είναι να χρησιμοποιούνται παχύφυτα και κάκτοι.
- v. Εξοχικό, δίνει την αίσθηση του απεριποίητου καθώς περιστοιχίζεται από τραχείς και ξύλινους φράκτες. Έχει ως στόχο να προσδίδει την εικόνα της εξοχής για αυτόν τον λόγο χρησιμοποιούνται φυτά όπως είναι οι ντάλιες, τα σκυλάκια και το φασκόμηλο.
- vi. Μοντέρνο, ο χώρος παραμένει απλός, τα χρώματα είναι πάντα φωτεινά ενώ συχνές είναι οι αντιθέσεις. Τα φυτά που επιλέγονται είναι αγρωστώδη, θάμνοι αλλά και γενικότερα φυτά τα οποία μπορούν να δεχτούν διαμόρφωση.

Σημείωση σχεδιασμού: στα ξηροθερμικά κλίματα της Μεσογείου, τα μοντέρνα/μινιμαλιστικά ύφη ευνοούν ξηρανθεκτικά είδη και χαμηλή συντήρηση, χωρίς να θυσιάζεται η οικολογική απόδοση (McDonald et al., 2023).

Η αστικοποίηση, η συνεχώς αυξανόμενη επέκταση των πόλεων, με κατ' επέκταση την ρύπανση αλλά και την ηχορύπανση του περιβάλλοντος εξαιτίας του τρόπου ζωής των ανθρώπων δημιούργησε στους Αρχιτέκτονες τοπίου το αίσθημα ευθύνης για δημιουργία περισσότερων χώρων πρασίνου, έτσι ώστε να ομορφύνει η καθημερινότητα των ανθρώπων και να βελτιωθεί η ποιότητα ζωής.

Επομένως, σύμφωνα με τα σημερινά δεδομένα και τις τωρινές ανάγκες, ο κήπος πρέπει να διατηρεί την λειτουργικότητα και την χρησιμότητά του, παραμένοντας όμως διακοσμητικός έτσι ώστε να προσφέρει σε όποιον επισκέπτη ηρεμία αλλά σωματική υγεία.

Δεν πρέπει ωστόσο να ξεχνάμε ότι ο κάθε κήπος σχεδιάζεται σύμφωνα με την έκταση, το κλίμα της κάθε περιοχής, την τοποθεσία αλλά και τις οικονομικές δυνατότητες- επιθυμίες του εκάστοτε ιδιοκτήτη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΕΡΙΒΑΝΤΟΛΛΟΓΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Η μελέτη για τη σύνταξη ενός κήπου είναι κρίσιμη και περιλαμβάνει την ανάλυση του περιβάλλοντος, του κλίματος, του εδάφους και του νερού. Τα χαρακτηριστικά της περιοχής, όπως η τοπογραφία (παραθαλάσσια ή ορεινή), επηρεάζουν τη μορφή του κήπου και τις επιλογές φυτών. Οι κλιματικοί παράγοντες, όπως η θερμοκρασία και η βροχόπτωση, καθορίζουν την ανάπτυξη των φυτών, με την εγκατάσταση αρδευτικού συστήματος να είναι συχνά αναγκαία. Σε μεσογειακά κλίματα, ο σχεδιασμός οφείλει να ελαχιστοποιεί τις ανάγκες νερού και να αντιμετωπίζει τις θερμικές νησίδες με σκίαση/φύτευση (Santamouris, 2014; Bowler, Buyung-Ali, Knight, & Pullin, 2010).

Η μορφολογία του εδάφους καθοδηγεί τη διαρρύθμιση του κήπου, ενώ οι φυσικοχημικές αναλύσεις είναι απαραίτητες για την επιλογή φυτών. Το μικροκλίμα, που διαμορφώνεται από κλιματολογικές συνθήκες και χαρακτηριστικά του χώρου, επηρεάζει τη βλάστηση. Ο προσανατολισμός, η τραχύτητα επιφανειών και η φυτοκάλυψη μεταβάλλουν τη θερμική άνεση και τους ανέμους (Spronken-Smith & Oke, 1998; Shashua-Bar, Pearlmutter, & Erell, 2011). Τέλος, οι επιθυμίες και οι οικονομικές δυνατότητες του πελάτη πρέπει να ενσωματώνονται στο σχεδιασμό, διατηρώντας τον χαρακτήρα του κήπου. Χρήσιμα εργαλεία επιλογής φυτικού υλικού είναι οι ζώνες ανθεκτικότητας που τεκμηριώνονται σε επιστημονικές μελέτες (McKenney, Pedlar, Lawrence, Campbell, & Hutchinson, 2007).

Μελέτη για σύνταξη κήπου

Για την δημιουργία οποιουδήποτε κήπου βασικό είναι προηγουμένως να συνταχθεί μελέτη έτσι ώστε να διερευνηθούν και να προσδιοριστούν τα βασικά στοιχεία που παίζουν ρόλο για τον σωστό σχεδιασμό αυτού, όπως είναι ο χώρος, το κλίμα-μικροκλίμα της περιοχής, τα αυτοφυή φυτά, το έδαφος και τέλος το νερό. Η προμελέτη βαθμολόγησης/απορροής (grading & drainage), με στόχο θετικές ροές και έλεγχο διάβρωσης, αποτελεί καθιερωμένη πρακτική (Nassif, Wilson, & Gulliver, 2020; Fletcher, Shuster, Hunt, Ashley, & Butler, 2015).

2.1 Χαρακτηριστικά περιοχής

Ο μελετητής ανιχνεύει και καταγράφει την περιοχή έτσι ώστε να μπορεί να αντιληφθεί ορθά τόσο τον συγκεκριμένο χώρο όσο και την ευρύτερη περιοχή, για παράδειγμα την τοποθεσία του κήπου, αν η περιοχή είναι παραθαλάσσια, ορεινή, πεδινή κτλ. Όλα αυτά είναι σημαντικά για την μορφή που επρόκειτο να δώσει ο μελετητής στον δεδομένο κήπο αλλά και για τα φυτά τα οποία θα επιλέξει. Η κλίση/προσανατολισμός επηρεάζουν τον ηλιασμό και τη ροή αέρα, άρα τη θερμική άνεση (Lin, Matzarakis, & Hwang, 2010). Οι θαλάσσιοι άνεμοι σε παραλιακές ζώνες απαιτούν στρατηγικούς ανεμοφραχτές (Heisler & DeWalle, 1988).

2.2 Κλίμα

Πριν από την φύτευση οποιουδήποτε φυτού στον χώρο, οφείλουμε προηγουμένως να λάβουμε υπόψη κάποιους κλιματικούς παράγοντες.

i. Θερμοκρασία. Η θερμοκρασία είναι αυτή η οποία καθορίζει τα όρια χρήσης κάθε φυτού, σύμφωνα με τις ελάχιστες χειμερινές τιμές. Ανάλογα με την θερμοκρασία, καθορίζεται και η ένταση των ανέμων, όπου όσο πιο δυνατός είναι τόσο πιο έντονη γίνεται και η δροσιά που αισθάνεται ο επισκέπτης. Κατά την διάρκεια έντονων και ισχυρών ανέμων τα φυτά υφίστανται μεγάλη ταλαιπωρία, διότι ξηραίνονται λόγω της αυξημένης εξατμισοδιαπνοής. Η βλάστηση τροποποιεί το μικροκλίμα (σκίαση/εξατμισοδιαπνοή) μειώνοντας τις θερμικές καταπονήσεις (Shashua-Bar et al., 2011; Cohen, Potchter, Matzarakis, & Yishay, 2012).

ii. Βροχόπτωση. Η βροχόπτωση αποτελεί τον παράγοντα που επηρεάζει τα φυτά περισσότερο από κάθε άλλο, στην χώρα μας ωστόσο δεν είναι εφικτό να καλύψει τις υδατικές ανάγκες των φυτών για αυτό τον λόγο είναι σημαντική η εγκατάσταση ενός αρδευτικού συστήματος. Τόσο η υγρασία όσο και η θερμοκρασία είναι συνυφασμένες με την βροχόπτωση. Το είδος των φυτών που θα χρησιμοποιηθούν αλλά και η ανάπτυξη αυτών καθορίζεται από την ηλιοφάνεια. Η ηλιοφάνεια είναι αυτή που επηρεάζει την ανάπτυξη των φυτών. Για το λόγο αυτό και καθορίζει και το είδος αλλά και το μέρος φύτευσης. Ο υπολογισμός των υδατικών αναγκών βασίζεται σε αναφοράς εξατμισοδιαπνοή (ΕΤ₀) και συντελεστές—τυποποιημένο σε διεθνή βιβλιογραφία (Allen et al., 2005). «Έξυπνοι» ελεγκτές άρδευσης και αισθητήρες υγρασίας μειώνουν σημαντικά την κατανάλωση χωρίς απώλεια ποιότητας (Davis & Dukes, 2012; McCready, Dukes, & Miller, 2009; Grabow, Ghali, Lohr, & Nelson, 2013).

2.3 Ανάγλυφο εδάφους

Η στοχευμένη μελέτη του εξωτερικού χώρου στην μορφολογία του εδάφους βοηθάει στο να αποφασιστεί η διαρρύθμισή του. Το έδαφος μπορεί να είναι είτε επίπεδο είτε ανώμαλο με διάφορες αυλακώσεις κτλ, είτε οριζόντιο με κλίσεις διαφόρων μεγεθών. Όπως και αν είναι το έδαφος, ο αρχιτέκτονας τοπίου κοιτάζει πάντα πως θα αξιοποιήσει και θα χειριστεί καλύτερα τον χώρο προς όφελος του επισκέπτη. Η κλίση επηρεάζει την απορροή/διάβρωση και τις ταχύτητες επιφανειακής ροής—καθοριστικό για τη χάραξη, τα αναβαθμίσματα και τα μονοπάτια (Abrahams, 1986; Prosser & Williams, 1998). Συνδυασμός με πράσινες υποδομές (βιοαποστραγγίσεις/κοίτες) βελτιώνει την απόσβεση αιχμών απορροής (Fletcher et al., 2015).

2.4 Έδαφος

Από τα πιο σημαντικά και βασικά κομμάτια της μελέτης ενός Αρχιτέκτονα τοπίου είναι η έρευνα του είδους του εδάφους, μιας και εκεί είναι που ουσιαστικά θα στηριχτεί ολόκληρος ο κήπος. Η καταλληλότητα του εδάφους για την φιλοξενία των φυτών, θα καθοριστεί μετά από ειδικές εδαφολογικές αναλύσεις όπου θα γίνουν φανερές οι φυσικοχημικές ιδιότητές του. Εάν το έδαφος δεν χαρακτηριστεί ικανό να φιλοξενήσει τα επιθυμητά φυτά τότε πρέπει να γίνει ενσωμάτωση εδαφοβελτιωτικών υλικών, ενώ η ύπαρξη βράχων καθιστά αδύνατη την φύτευση αλλά και την ανάπτυξη μεγάλων-υψηλών δένδρων. Συνεπώς, σε έδαφος με ύπαρξη βράχων είναι αναγκαίοι οι εκβραχισμοί και οι επιχωματώσεις. Η μηχανική σύσταση και η οργανική ουσία καθορίζουν βασικές υδραυλικές ιδιότητες (ικανότητα συγκράτησης/διηθητικότητα) (Rawls, Brakensiek, & Saxton, 1982; Saxton & Rawls, 2006). Η σταθεροποίηση με οργανικά υλικά βελτιώνει τη δομή/διηθητικότητα σε κηποτεχνικές εφαρμογές (Aggelides & Londra, 2000).

2.5 Μικροκλίμα

Ως μικροκλίμα ορίζεται το σύνολο των ατμοσφαιρικών συνθηκών οι οποίες διαφοροποιούνται από εκείνες των γύρω περιοχών. Το μικροκλίμα επηρεάζεται από τις κάτωθι κλιματολογικές συνθήκες: την θερμοκρασία, την ηλιακή ακτινοβολία, την υγρασία και τον άνεμο. Κάθε τι βρίσκεται δομημένο στο περιβάλλον, όπως είναι τα κτήρια, το ανάγλυφο της περιοχής, η βλάστηση, το χώμα κ.λπ. είναι αυτά που διαμορφώνουν τελικά το μικροκλίμα της περιοχής. Μετρήσεις πεδίου δείχνουν ότι οι χώροι πρασίνου βελτιώνουν τη θερμική άνεση μέσω σκίασης και εξάτμισης (Lin et al., 2010; Cohen et al., 2012; Feyisa, Dons, & Meilby, 2014). Η παρουσία δέντρων σε δρόμους μειώνει σημαντικά τις θερμοκρασίες επιφανείας/αέρα (Rahman, Moser, Gold, & Rötzer, 2018).

2.6 Δυνατότητες και οικονομία

Σημαντικό είναι οι επιθυμίες και οι οικονομικές δυνατότητες να λαμβάνονται υπόψη κατά την μελέτη και τον σχεδιασμό του κήπου, χωρίς να αλλοιώνεται ο χαρακτήρας του. Οι όποιες επιθυμίες πρέπει να ενσωματώνονται στο τελικό σχέδιο, χωρίς όμως να σημαίνει ότι θα ακολουθηθούν πίστα χωρίς να έχουν ληφθεί ορθολογικά κριτήρια. Υδροζώνες (hydrozones) και ανθεκτικά/ξηρανθεκτικά είδη μειώνουν την κατανάλωση νερού χωρίς αισθητική υποβάθμιση (Sovocool, Morgan, & Bennett, 2006; Endter-Wada, Kurtzman, Keenan, Kjelgren, & Neale, 2008). Η στάγδην άρδευση σε φυτεύσεις τοπίου δείχνει υψηλή αποδοτικότητα σε θερμά-ξηρά κλίματα (Nouri, Beecham, & Kazemi, 2013).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Η αρχιτεκτονική τοπίου συνδυάζει τέχνη και επιστήμη, απαιτώντας προσεκτική επιλογή φυτών και υλικών για τη δημιουργία λειτουργικών και αισθητικά ευχάριστων χώρων. Οι παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή φυτών περιλαμβάνουν το περιβάλλον, το κόστος και τις προσωπικές προτιμήσεις, με κριτήρια όπως το σχήμα, το χρώμα και η δομή των φύλλων να είναι καθοριστικά για την τελική εικόνα.

Τα υλικά, από ξύλο και πέτρα έως μάρμαρο και τούβλα, συμβάλλουν στην κατασκευή και διακόσμηση του κήπου, προσφέροντας τόσο λειτουργικά όσο και αισθητικά οφέλη. Η σωστή εφαρμογή αυτών των κριτηρίων είναι κρίσιμη για την επίτευξη ενός ελκυστικού κήπου που διεγείρει τις αισθήσεις και προάγει την ευημερία των επισκεπτών.

Κριτήρια επιλογής στοιχείων από τον αρχιτέκτονα τοπίου

3.1 Κριτήρια επιλογής φυτών

Οι παράγοντες οι οποίοι καθορίζουν την επιλογή των φυτών που θα χρησιμοποιηθούν σε οποιοδήποτε τοπίο επιθυμούμε, έχουν να κάνουν με το περιβάλλον, το οικονομικό κόστος και χρήματα που μπορούν να διατεθούν, την διαθεσιμότητα τους στα σημεία πώλησης (φυτώρια κτλ.), με την προσωπική επιθυμία του καθενός αλλά και με την αισθητική και το ύψος που θέλουμε να προσδώσουμε στον χώρο. Στη σύγχρονη βιβλιογραφία, η επιλογή φυτικού υλικού εδράζεται επίσης σε: (α) καταλληλότητα ως προς κλίμα/ξηρασία/θερμότητα, (β) εδαφικές συνθήκες, (γ) συντήρηση/κόστος κύκλου ζωής, (δ) οικολογικές λειτουργίες (επικονιαστές/βιοποικιλότητα), (ε) κινδύνους εισβολικότητας και αλλεργιογονικότητας, και (στ) αλληλεπιδράσεις με τεχνικές υποδομές (Sjöman, Hiron, & Bassuk, 2015; Padullés Cubino, Neil, & Osborne, 2019; Threlfall et al., 2017; Reichard & White, 2001; Cariñanos & Casares-Porcel, 2011; Randrup, McPherson, & Costello, 2001).

Σύμφωνα με όλα τα παραπάνω και σε συνδυασμό με το σχέδιο που έχει πραγματοποιηθεί αρχιτεκτονικά, γίνεται χρήση των παρακάτω:

- i. **Σχήμα**, το σχήμα είναι σημαντικό στοιχείο γιατί το βλέμμα του επισκέπτη επικεντρώνεται πάντα στην ποσότητα των φυτών, στην πυκνότητα της βλάστησης, στο πόσο μεγάλο μπορεί να είναι ένα φυτό ή δένδρο. Στο βλέμμα του επισκέπτη εντύπωση μπορεί να προκαλέσουν και τα φύλλα ανάλογα με το μέγεθος τους αλλά και την θέση τους. Η μορφή κόμης/αρχιτεκτονική φυτού καθορίζει το αίσθημα «περιβάλλοντος/περίκλεισης» και επηρεάζει προτιμήσεις τοπίου και αντιλαμβανόμενη ποιότητα χώρου (Herzog & Kutzli, 2002; Stamps, 2004). Σε θερμά-ξηρά κλίματα, μορφές με υψηλό LAI και συμπαγή κόμη βελτιώνουν σκίαση/θερμική άνεση (Shashua-Bar, Pearlmutter, & Erell, 2011; Rahman, Moser, Gold, & Rötzer, 2018).
- ii. **Χρώμα**, δεύτερο κατά σειρά έρχεται το χρώμα, το οποίο εντοπίζεται τόσο στα άνθη όσο και στα φύλλα. Κατά την περίοδο της ανθοφορίας τα άνθη είναι αυτά που τραβάνε το βλέμμα και το ενδιαφέρον του επισκέπτη καθώς είναι πολύ εντυπωσιακά. Το εποχικό χρώμα (άνθη/φυλλόπτωση) αυξάνει την οπτική έλξη και σχετίζεται με προτιμήσεις χώρων πρασίνου, ενώ ποικιλίες με πλούσια ανθοφορία/νέκταρ στηρίζουν επικονιαστές (Haviland-Jones, Rosario, Wilson, & McGuire, 2005; Garbuzov & Ratnieks, 2014; Threlfall et al., 2017). Ο χρωματικός σχεδιασμός πρέπει να

συνδυάζεται με φαινολογία και διαδοχή ανθοφορίας ώστε να διατηρείται ενδιαφέρον και τροφικοί πόροι (Polgar & Primack, 2011; Harrison & Winfree, 2015).

- iii. **Φύλλα**, τα φύλλα χαρακτηρίζονται ανάλογα με το μέγεθος, το σχήμα, την ποσότητα-πυκνότητα αλλά και το είδος του φυτού (αιθαλής ή φυλλοβόλο). Η φυλλική επιφάνεια/υφή και το είδος (αιθαλής-φυλλοβόλο) επηρεάζουν τη σκίαση, την εξατμισοδιαπνοή και άρα το μικροκλίμα και την άνεση (Spronken-Smith & Oke, 1998; Shashua-Bar et al., 2011). Τα μορφολογικά/λειτουργικά γνωρίσματα (π.χ. στομάτια, ειδικό εμβადόν φύλλου) σχετίζονται με αντοχή σε ξηρασία/θερμότητα και επιλογή ειδών για μεσογειακά τοπία (Vilagrosa et al., 2014; Padullés Cubino et al., 2019). Παράλληλα, η επιλογή ειδών πρέπει να λαμβάνει υπόψη αλλεργιογονικότητα της γύρης σε αστικά περιβάλλοντα (Cariñanos & Casares-Portel, 2011).

Ενδεικτικά πρόσθετα κριτήρια

- i. **Βιωσιμότητα/συντήρηση**: είδη χαμηλών εισροών (νερό/κλάδεμα) μειώνουν κόστος κύκλου ζωής (Nouri, Beecham, & Kazemi, 2013; Litvak, Manago, Hogue, & Pataki, 2014).
- ii. **Μη εισβολικότητα**: αποφυγή ειδών με υψηλή πιθανότητα διαφυγής/εγκατάστασης (Reichard & White, 2001; Richardson & Rejmánek, 2011).
- iii. **Συμβατότητα με υποδομές** (ριζικό σύστημα/άνοιγμα δενδροδόχου): μείωση ζημιών σε πεζοδρόμια/δίκτυα (Randrup et al., 2001; Morgenroth & Buchan, 2009).
- iv. **Ποικιλότητα** για ανθεκτικότητα σε ασθένειες/κλιματικό ρίσκο (Alvey, 2006; Sjöman et al., 2016).

3.2 Κριτήρια επιλογής υλικών

Κατά την κατασκευή ενός κήπου σημαντικό ρόλο έχουν και τα δομικά υλικά, μιας και είναι κατασκευαστικά στοιχεία. Τα υλικά αυτά χωρίζονται σε διάφορες κατηγορίες, τα μαλακά ή τα σκληρά, τα φυσικά ή τα τεχνητά, των οποίων ο ρόλος μπορεί να είναι είτε πρακτικός είτε διακοσμητικός είτε και συνδυασμός αυτών. Ωστόσο, τα υλικά που χρησιμοποιούνται πιο συχνά στην δημιουργία των κήπων είναι τα εξής:

Ξύλο: Σαν υλικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί και διακοσμητικά αλλά και λειτουργικά. Σαν υλικό αξιοποιείται σε πολλές κατασκευές όπως είναι οι πέργκολες, οι φράχτες, τα κιόσκια, τα παγκάκια και, οι πάγκοι.

Όταν το ξύλο δέχεται επεξεργασία (βαφή, σκάλισμα, λουστράρισμα) αποτελεί ένα σημαντικό διακοσμητικό σε έναν κήπο, αν και στην χώρα μας η επιλογή του δεν είναι τόσο διαδεδομένη, λόγω του μεγάλου κόστους αγοράς και συντήρησης.

Πιο συγκεκριμένα, το ξύλο που χρησιμοποιείται στην κατασκευή των φρακτών είναι συμπαγές και αρκετά ισχυρό, ενώ ταυτόχρονα μπορεί να κοπεί με ευκολία ώστε να δημιουργηθεί ποικιλία συνθέσεων. Οι προκατασκευασμένες συνθέσεις προτιμώνται από τους ερασιτέχνες διότι η τοποθέτηση είναι εύκολη και γρήγορη.

Το ξύλο, ανάλογα με την προέλευση του χωρίζεται σε μαλακό ή σκληρό. Τα κωνοφόρα δένδρα όπως τα πεύκα και το έλατο χαρακτηρίζονται ως μαλακή ξυλεία, ενώ τα φυλλοβόλα δένδρα όπως ο σφένδαμος και η βελανιδιά χαρακτηρίζονται ως σκληρή ξυλεία. Τα σκληρά

ξύλα χρησιμοποιούνται κυρίως για την κατασκευή επίπλων εξαιτίας της πυκνότητάς τους, εν αντιθέσει με τα μαλακά που χρησιμοποιούνται σε κατασκευές εσωτερικών χώρων.

Η ποιότητα του ξύλου είναι σημαντική και πρέπει να δίνεται μεγάλη προσοχή κατά την αγορά του. Σημαντικό είναι να αποφεύγονται τα κομμάτια όπου έχουν πολλούς ρόζους, τα σημεία δηλαδή όπου και ενώνονταν τα κλαδιά με τον κορμό.

Επιπλέον, καλό θα ήταν η ξυλεία που προτιμάται να είναι κομμένη κατά μήκος των “νερών” ενώ τέλος, πρέπει να αποφεύγονται τα ξύλα με καμπύλη και ρηγματώσεις.



Εικόνα 6. Χρήση ξύλου για την δημιουργία πατώματος και πέργκολας σε κήπο.(homify.co.za)

Πριονίδι (mulch): Το επεξεργασμένο πριονίδι ξύλου, προσφέρεται για αποφυγή μεταδόσεων ασθενειών και εντόμων, ενώ παραμένει ασφαλές για τα παιδιά. Επιπλέον χρησιμοποιείται για κάλυψη του εδάφους με σκοπό να εμποδίσει τα ζιζάνια να φυτρώσουν, ενώ ταυτόχρονα κρατάει την υγρασία στο έδαφος, βοηθώντας έτσι στις ανάγκες των φυτών για νερό. Διατίθεται σε διάφορα χρώματα και αυτό το καθιστά διακοσμητικό σε έναν χώρο. Σε παιδικές χαρές, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αντικαταστάτης της άμμου ή του χώματος για την κάλυψη του εδάφους.



Εικόνα 7. Χρήση πριονιδίου σε κήπο.(finelineswichita.com)

Άμμος: Η άμμος αποτελεί βασικό συστατικό για την δημιουργία σκυροδέματος, τσιμεντοκονίας, στεγανοποιητικού (μαζί με χαλίκι) κτλ. Γενικώς η άμμος χρησιμοποιείται για πρακτικούς σκοπούς, διατίθεται όμως στην αγορά και επεξεργασμένη σε διάφορα χρώματα όπως είναι το λευκό και το μαύρο, για διακοσμητικούς σκοπούς.



Εικόνα 8. Χρήση άμμου σε κήπο για δημιουργία σχεδίου.(outdoordesign.gr)

Πέτρα: Χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο στην κατασκευή φρακτών και τοιχίων. Υπάρχουν ωστόσο και οι πέτρες που χρησιμοποιούνται για επένδυση, οι οποίες έχουν δεχτεί επεξεργασία ώστε να είναι μικρές σε πάχος. Σε αυτές τις περιπτώσεις ο ρόλος τους είναι καθαρά διακοσμητικός, για αυτό τα σχέδια, τα χρώματα και τα μεγέθη που υπάρχουν στην αγορά είναι πάρα πολλά. Επισημαίνεται ότι οι πολύ μεγάλες σε μέγεθος πέτρες δύνανται να χρησιμοποιούνται για την δημιουργία εντυπωσιακών βραχόκηπων.



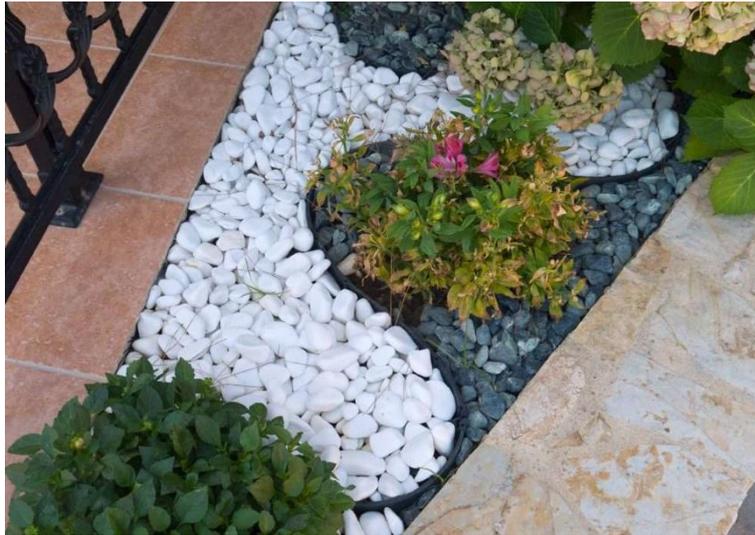
Εικόνα 9. Χρήση βράχων σε κήπο για την δημιουργία βραχόκηπου(techinfus.com).

Χαλίκι: Υλικό που προτιμάται για κατασκευές αποστραγγιστικών έργων, διαδρόμων, πεζοδρομίων και λοιπές οικοδομικές κατασκευές. Ο ρόλος του πλέον διαφοροποιείται από αυτόν που είχε παλιά καθώς τα διάφορα χρώματα και μεγέθη το καθιστούν και διακοσμητικό για την εδαφοκάλυψη. Το χαλίκι, δεν θεωρείται ωστόσο κατάλληλο υλικό πλακόστρωσης. Η χρήση του είναι αρκετά συχνή ειδικά σε δημόσιους χώρους επειδή είναι μια αρκετά φθηνή λύση.



Εικόνα 10. Χρήση χαλικιού σε διάφορα χρώματα για την δημιουργία σχεδίων σε κήπο(decorexpro.com).

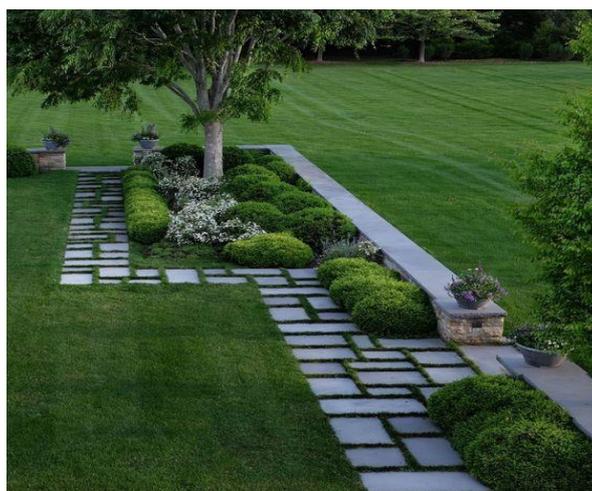
Βότσαλο: Χωρίζεται σε φυσικό και τεχνητό. Χρησιμοποιείται σε έργα αποστράγγισης, διαδρόμους κτλ ως τεχνικός ρόλος αλλά και ως διακοσμητικός. Όταν όμως το χαλίκι χρησιμοποιείται σε μορφή πλακών, είναι γνωστό ως “βοτσαλόπλακες”. Τα χρώματα και τα μεγέθη διαφέρουν και ποικίλουν, καθιστώντας το μία συχνή επιλογή.



Εικόνα 11. Χρήση βότσαλων για διακόσμηση κήπου(gstorediy.gr).

Ηφαιστειογενείς πέτρες: Μικρά βράχια με τρύπες και εσοχές διαφόρων διαμέτρων, ενώ η χρήση τους είναι συχνή σε βραχώκηπους.

Πλάκες πεζοδρομίου: Όπως φανερώνει και το όνομα χρησιμοποιούνται για την κατασκευή πεζοδρομίων και είναι φτιαγμένες από τσιμέντο-μπετόν. Αισθητικά δεν είναι κάτι το ιδιαίτερο και εντυπωσιακό που θα τραβήξει το μάτι του επισκέπτη, εξαιτίας όμως του μικρού κόστους προτιμάται ως υλικό για τις πλακοστρώσεις σε δημόσιους χώρους όπως είναι οι πλατείες, τα πεζοδρόμια και τα πάρκα. Το κύριο μειονέκτημά τους είναι ότι λερώνονται εύκολα λόγω της λευκής τους επιφάνειας. Υπάρχουν όμως και σε διάφορα άλλα χρώματα, με διάφορα ανάγλυφα σχέδια, αυτού του στυλ, να χρησιμοποιούνται στην κατασκευή διαδρόμων εντός κάποιου κήπου.



Εικόνα 12. Χρήση πλακών για την δημιουργία διαδρόμου σε κήπο(reenebyers.com).

Κυβόλιθοι: Κύβοι μικροί σε μέγεθος με διάφορα χρώματα και σχήματα, μπορεί να έχουν ανάγλυφη επιφάνεια και χρησιμοποιούνται για την δημιουργία διαδρόμων, πεζοδρομίων κτλ.

Ο ρόλος τους είναι διπλός καθώς είναι και πρακτικοί αλλά και διακοσμητικοί εάν αξιοποιηθούν σωστά. Στους κήπους χρησιμοποιούνται συχνά οι διάτρητοι κυβόλιθοι, καθώς αποφεύγεται η συμπίεση του εδάφους και υπάρχει καλύτερη “συνεργασία” πρασίνου και υλικού πλακόστρωσης.



Εικόνα 13. Χρήση κυβόλιθων για την δημιουργία διαδρόμου σε κήπο(topiodomi.gr).

Μάρμαρο: Είναι το υλικό ίσως με την μεγαλύτερη αισθητική αξία, το ίδιο υψηλό όμως είναι και το κόστος αγοράς αλλά και της εγκατάστασής του. Τα χρώματα ποικίλουν με πιο συχνό το λευκό. Το μάρμαρο, συναντάται στην κηποτεχνία σε σημεία ιδιαίτερου ενδιαφέροντος όπως είναι οι σκάλες, τα κολονάκια, τα τραπέζια αλλά και τα αγάλματα και τα σιντριβάνια.



Εικόνα 14. Χρήση μάρμαρου σε κήπο.(woodstore.gr)

Τούβλα: Το πιο σύνηθες υλικό για την κατασκευή τοιχίων, έργων αποστράγγισης αλλά και μικρών ζαρντινιερων. Υπάρχουν διάφορα είδη τούβλων. Το διακοσμητικό είναι πιο συμπαγές και δεν έχει τρύπες, ενώ γενικότερα σαν υλικό είναι αρκετά σκληρό ά και ανθεκτικό. Είναι ένα από τα πιο δημοφιλή υλικά και λόγω τιμής αλλά και αισθητικής ενώ προτιμάται ιδιαίτέρως στις πλακοστρώσεις.



Εικόνα 15. Χρήση τούβλου για την δημιουργία βρύσης σε κήπο(.tzaferos.gr).

Κεραμίδια: Η χρήση τους γνωστή και συνηθισμένη, χρησιμοποιούνται σε σκεπές στα κίосκα και σε εισόδους.



Εικόνα 16. Χρήση κεραμιδιών σε πέργκολα(ergosimansi.gr).

Νερό: Απαραίτητο στοιχείο για κάθε κήπο καθώς είναι έντονο διακοσμητικό και αρκετά εύπλαστο, διότι μπορούμε να καθορίσουμε την μορφή του, την διεύθυνση του, και την ταχύτητά του. Είναι ένα υλικό το οποίο μπορεί να μεταβάλλει την εικόνα ενός κήπου ανάλογα με τον τρόπο που θα το χρησιμοποιήσουμε, είτε με απλούστερες κατασκευές και με μικρό κόστος, είτε με πιο περίπλοκες και σύνθετες κατασκευές με μεγαλύτερο κόστος όπως είναι οι λίμνες, τα σιντριβάνια, οι πισίνες και οι τεχνητοί καταρράχτες.



Εικόνα 17. Χρήση νερού για την δημιουργία λιμνούλας σε κήπο(decorexpro.com).

Όπως προκύπτει από τα ανωτέρω, τα υλικά και ο τρόπος που θα χρησιμοποιηθούν σε έναν κήπο, παρέχουν την δυνατότητα δημιουργίας ενός ολοκληρωμένου και πολύπλευρα ευχάριστου περιβάλλοντος.

Τα υλικά διεγείρουν τις αισθήσεις και τα συναισθήματα των επισκεπτών υποσυνείδητα. Για παράδειγμα το ξύλο φαντάζει οικείο και ζεστό, ενώ το μάρμαρο ψυχρό και επιβλητικό. Τα χρησιμοποιούμενα υλικά λοιπόν λειτουργούν βοηθητικά στην δημιουργία και τον χαρακτηρισμό ενός κήπου από κλασσικό έως μοντέρνο., Κατ'επέκταση οι κηποτεχνικές εφαρμογές και εργασίες πρέπει να γίνονται άφοβα και με αρκετή φαντασία.

ΜΕΡΟΣ Β΄: ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΑΝΑ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

Η διερεύνηση περιπτώσεων από διάφορες χώρες παρέχει μια μοναδική ευκαιρία για την εκτίμηση της πρακτικής εφαρμογής της προαναφερθείσας θεωρίας. Μέσα από συγκριτική ανάλυση και επιλεγμένα παραδείγματα, αναδεικνύονται οι παράγοντες μέσω των οποίων διαφορετικά κοινωνικοοικονομικά και πολιτισμικά πλαίσια επηρεάζουν την υλοποίησή της, συμβάλλοντας στην εις βάθος κατανόηση της θεωρίας και των δυνατοτήτων εφαρμογής της σε διεθνές επίπεδο.

4.1.Παράδειγμα μετασχηματισμού ελεύθερου αστικού χώρου: Millennium Park στο Σικάγο

Το Millennium Park αποτελεί ένα από τα πιο τρανταχτά παραδείγματα αστικού μετασχηματισμού στις Ηνωμένες Πολιτείες. Από μια περιοχή που χαρακτηριζόταν από τις σιδηροδρομικές γραμμές και τους χώρους στάθμευσης, το πάρκο μετατράπηκε σε πυρήνα πολιτισμού, τέχνης και αναψυχής, λειτουργώντας ως σημαντικός καταλύτης για την αστική αναζωογόνηση του κέντρου του Σικάγο (Farr, 2008; Dovey & Pafka, 2017).

Η δημιουργία του εντάσσεται στη λογική των «πολιτιστικών αστικών τοπίων», όπου δημόσιοι χώροι συνδυάζουν αρχιτεκτονική, τέχνη και πράσινο με στόχο την ενίσχυση της ελκυστικότητας της πόλης και την οικονομική ανάπτυξη (Zukin, 1995; Larson, 2011).

Παράλληλα, έχει αποτελέσει παράδειγμα στρατηγικού σχεδιασμού δημόσιου χώρου, επηρεάζοντας μεταγενέστερα έργα αστικών πάρκων διεθνώς, καθώς ενσωμάτωσε σύγχρονη τεχνολογία, υψηλού επιπέδου σχεδιασμό τοπίου και καλλιτεχνικές εγκαταστάσεις σε ένα ενιαίο σύνολο (Peters, 2011; Campbell, 2013).

Επιπλέον, το πάρκο έχει μελετηθεί ως εργαλείο για την ενίσχυση της κοινωνικής ζωής και την αύξηση της συμμετοχής των πολιτών στον δημόσιο χώρο, ενισχύοντας την αίσθηση του «κοινού τόπου» (Jacobs, 2012; Loughran, 2014).

Η αρχική κατάσταση του χώρου είχε ως εξής:

- Σιδηροδρομικές γραμμές και εγκαταλελειμμένοι χώροι στάθμευσης
- Περιοχή υποβαθμισμένη, χωρίς ιδιαίτερη χρήση και ενδιαφέρον για την κοινότητα



Εικόνα 18. Millennium Park πριν τον μετασχηματισμό του χώρου(www.wttw.com).

Η διαδικασία του μετασχηματισμού ξεκίνησε το 1997 ως μέρος μιας ευρύτερης προσπάθειας αναζωογόνησης του κέντρου του Σικάγο, ενώ χρηματοδοτήθηκε τόσο από δημόσιους όσο και από ιδιωτικούς φορείς. Το εγχείρημα αποτέλεσε ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα δημόσιας–ιδιωτικής συνεργασίας, το οποίο λειτούργησε ως μοντέλο για μελλοντικά έργα αστικού σχεδιασμού στις Ηνωμένες Πολιτείες (Larson, 2011; Loughran, 2014).

Πολλοί κορυφαίοι αρχιτέκτονες, σχεδιαστές και καλλιτέχνες κλήθηκαν να συμβάλλουν στον μετασχηματισμό του πάρκου. Ο σχεδιασμός του χώρου περιλαμβάνει αρκετές εμβληματικές δομές, όπως το Jay Pritzker Pavilion (σχεδιασμένο από τον Frank Gehry), το Cloud Gate (γνωστό και ως “The Bean”, από τον Anish Kapoor), το Crown Fountain (από τον Jaume Plensa) και τον Lurie Garden. Η ανάθεση των έργων σε διεθνώς αναγνωρισμένους δημιουργούς εμπλούτισε τον δημόσιο χώρο με στοιχεία υψηλής αισθητικής και πολιτισμικού συμβολισμού, μετατρέποντας το πάρκο σε «πολιτιστικό τοπόσημο» της πόλης (Campbell, 2013; Zukin, 1995).

Η κατασκευή του πάρκου ολοκληρώθηκε το 2004, με συνολικό κόστος περίπου 475 εκατομμύρια δολάρια, καθιστώντας το ένα από τα πιο δαπανηρά αστικά πάρκα της εποχής του (Farr, 2008). Η δημιουργία του πάρκου είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση του πρασίνου στην περιοχή, τη μείωση της αστικής θερμοκρασίας και τη βελτίωση της ποιότητας του αέρα, στοιχεία που έχουν καταγραφεί και σε σχετικές περιβαλλοντικές μελέτες (Bowler, Buyung-Ali, Knight, & Pullin, 2010; Santamouris, 2014; Shashua-Bar, Pearlmutter, & Erell, 2011).

Παράλληλα, το Millennium Park αποτελεί σήμερα σημαντικό σημείο αναφοράς για την κοινότητα του Σικάγο, προσελκύοντας εκατομμύρια επισκέπτες ετησίως. Στο χώρο διοργανώνονται εκδηλώσεις, συναυλίες και φεστιβάλ που προωθούν την κοινωνική αλληλεπίδραση και την πολιτισμική έκφραση, στοιχεία που έχουν αναγνωριστεί ως κρίσιμοι παράγοντες ενίσχυσης της κοινωνικής ζωής στον δημόσιο χώρο (Jacobs, 2012; Peters, 2011; Dovey & Pafka, 2017).

Συμπερασματικά, το Millennium Park αποτελεί ένα εξαιρετικό παράδειγμα του τρόπου με τον οποίο ένας παραμελημένος αστικός χώρος μπορεί να μετατραπεί σε ζωντανό και

πολυλειτουργικό κέντρο, το οποίο ωφελεί ταυτόχρονα την κοινότητα, το περιβάλλον και την τοπική οικονομία (Larson, 2011; Loughran, 2014). Η επιτυχία του έργου οφείλεται στον ολιστικό συνδυασμό πολιτισμού, αρχιτεκτονικής, τοπίου και κοινωνικού σχεδιασμού, καθιστώντας το πρότυπο για μελλοντικούς αστικούς μετασχηματισμούς (Campbell, 2013; Zukin, 1995).



Εικόνα 19. Millennium Park μετά τον μετασχηματισμό του χώρου(secretchicago.com).

4.2 Παράδειγμα μετασχηματισμού ελεύθερου αστικού χώρου: Gardens by the Bay στην Σιγκαπούρη

Το Gardens by the Bay βρίσκεται στη Σιγκαπούρη και εκτείνεται σε περίπου 105 εκτάρια, έχοντας δημιουργηθεί με σκοπό την ενίσχυση της ποιότητας ζωής των κατοίκων και τη διαμόρφωση ενός παγκόσμιου σημείου αναφοράς για τον σχεδιασμό αστικών πάρκων (Tan, Wang, & Sia, 2013). Η διαδικασία του μετασχηματισμού αποτέλεσε κυβερνητική πρωτοβουλία στρατηγικού χαρακτήρα, στο πλαίσιο του μακροπρόθεσμου σχεδίου της Σιγκαπούρης για τη μετατροπή της από «Garden City» σε «City in a Garden» (Neo, 2010; Yuen, 2011). Το 2006 πραγματοποιήθηκε διεθνής αρχιτεκτονικός διαγωνισμός, μέσα από τον οποίο επιλέχθηκαν τα γραφεία σχεδιασμού Grant Associates και Gustafson Porter για τον κύριο σχεδιασμό των κήπων (Tan et al., 2013).

Η αρχική κατάσταση του πάρκου είχε ως εξής:

- Εγκαταλελειμμένος βάλτος
- Περιοχή μη προσβάσιμη και αχρησιμοποίητη από τους κατοίκους

Ο σχεδιασμός του χώρου περιλαμβάνει τρεις κεντρικούς κήπους: τον Bay South Garden, τον Bay East Garden και τον Bay Central Garden, καθένας με διαφορετικό θεματικό χαρακτήρα και λειτουργία (Wong, Tan, & Tan, 2012). Το συνολικό κόστος δημιουργίας των κήπων ανήλθε περίπου στο 1 δισεκατομμύριο δολάρια Σιγκαπούρης και χρηματοδοτήθηκε κυρίως από το δημόσιο, αποτελώντας μία από τις μεγαλύτερες επενδύσεις σε δημόσιο αστικό πράσινο στη νοτιοανατολική Ασία (Neo, 2010; Yuen, 2011).

Το πάρκο σχεδιάστηκε με βάση τη βιωσιμότητα και την περιβαλλοντική καινοτομία, ενσωματώνοντας προηγμένα συστήματα διαχείρισης νερού (συλλογή, επαναχρησιμοποίηση και καθαρισμό) καθώς και παραγωγή ενέργειας μέσω φωτοβολταϊκών, καθιστώντας το πρότυπο για τις «έξυπνες πόλεις» (Tan et al., 2013; Cho, Tan, & Wong, 2014). Οι εμβληματικές του κατασκευές αποτελούν καινοτομίες σε παγκόσμιο επίπεδο:

- Το Supertree Grove: κατασκευές ύψους 25–50 μέτρων που μιμούνται τη μορφή δέντρων, φέρουν κάθετους κήπους και φωτοβολταϊκά πάνελ, ενώ λειτουργούν ως κάθετοι βιοκλιματικοί πύργοι για συλλογή ενέργειας, σκίαση και αερισμό (Pomeroy, 2012; Tan et al., 2013).
- Το Cloud Forest και το Flower Dome: δύο από τα μεγαλύτερα θερμοκήπια στον κόσμο, που αναπαριστούν διαφορετικά κλιματικά οικοσυστήματα με ελεγχόμενο μικροκλίμα, λειτουργώντας ως πρότυπα βιοκλιματικού σχεδιασμού (Cho et al., 2014).
- Το Cooled Conservatories System: μια προηγμένη τεχνολογία ψύξης που βασίζεται σε εναλλάκτες θερμότητας, φυσικό αερισμό και ανακυκλώσιμα υλικά, μειώνοντας δραστικά την ενεργειακή κατανάλωση σε σχέση με τα συμβατικά συστήματα κλιματισμού (Wong et al., 2012; Pomeroy, 2012).
- Το Gardens by the Bay έχει μελετηθεί διεθνώς ως πρότυπο έργο οικολογικού αστικού σχεδιασμού, που συνδυάζει τεχνολογία, αρχιτεκτονική τοπίου και πολιτισμό, αναδεικνύοντας τον ρόλο των μεγάλων αστικών πάρκων ως εργαλείων περιβαλλοντικής και κοινωνικής αναβάθμισης (Yuen, 2011; Cho et al., 2014).



Εικόνα 20. Supertree Grove, Gardens by the Bay Σιγκαπούρη.(vacacian.com)

Τέλος, το πάρκο προσφέρει εκπαιδευτικές δραστηριότητες και προγράμματα ψυχαγωγίας για όλες τις ηλικίες, παρέχοντας έτσι σε κατοίκους και επισκέπτες έναν χώρο χαλάρωσης, αναψυχής και κοινωνικής συναναστροφής στο κέντρο της Σιγκαπούρης. Οι χώροι πρασίνου αυτού του είδους λειτουργούν ως πολυλειτουργικοί κόμβοι κοινωνικής ζωής, ενισχύοντας την πολιτιστική ταυτότητα και την κοινοτική συμμετοχή μέσω φεστιβάλ, εκδηλώσεων και δράσεων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης (Yuen, 2011; Cho, Tan, & Wong, 2014; Kong & Yeoh, 2003). Το Gardens by the Bay φιλοξενεί τακτικά πολιτιστικές εκδηλώσεις, θεματικά φεστιβάλ

και καλλιτεχνικές δράσεις, ενισχύοντας τον ρόλο του ως δημόσιου χώρου ανοιχτού σε όλους (Neo, 2010; Kong & Yeoh, 2003).

Συμπερασματικά, το Gardens by the Bay είναι ένα καινοτόμο έργο αστικού σχεδιασμού, καθώς ο χώρος μεταμορφώθηκε από βάλτος σε πολυλειτουργικό κέντρο με σημαντικά περιβαλλοντικά, κοινωνικά και πολιτισμικά οφέλη. Συνδυάζει τη φυσική ομορφιά, την προηγμένη τεχνολογία και τον συμμετοχικό χαρακτήρα του δημόσιου χώρου, αποτελώντας πρότυπο βιώσιμου αστικού πάρκου σε παγκόσμιο επίπεδο (Tan, Wang, & Sia, 2013; Pomeroy, 2012; Yuen, 2011).

4.3 Παράδειγμα μετασχηματισμού ελεύθερου αστικού χώρου: Park Güell στην Βαρκελώνη

Το Park Güell είναι ένα από τα πιο διάσημα πάρκα της Βαρκελώνης, σχεδιασμένο από τον σημαντικό Καταλανό αρχιτέκτονα Antoni Gaudí στις αρχές του 20ού αιώνα. Το πάρκο αποτελεί εμβληματικό παράδειγμα της αρμονικής σύνθεσης αρχιτεκτονικής και τοπίου, ενσωματώνοντας οργανικές μορφές, τοπικά υλικά και στοιχεία φυσικής βλάστησης, με στόχο τη δημιουργία ενός ολιστικού τοπιακού περιβάλλοντος (Burry, 2011; Martinell, 1975; Zerbst, 1988).

Η αρχική κατάσταση του χώρου είχε ως εξής:

Στις αρχές του 20ού αιώνα, ο επιχειρηματίας Eusebi Güell ανέθεσε στον Gaudí τη διαμόρφωση της περιοχής, με σκοπό τη δημιουργία ενός πολυτελούς οικιστικού συγκροτήματος, επηρεασμένου από τα αγγλικά κηποπόλεις και τις τότε ιδέες για υγιεινή και φύση στην κατοικία (Girardet, 2004; Burry, 2011). Ωστόσο, το έργο δεν ολοκληρώθηκε ποτέ με τον τρόπο που είχε αρχικά σχεδιαστεί, λόγω περιορισμένου ενδιαφέροντος και οικονομικών δυσκολιών. Το 1926, μετά τον θάνατο του Eusebi Güell, ο Δήμος της Βαρκελώνης αποφάσισε να αγοράσει την περιοχή και να την ανοίξει στο κοινό ως δημόσιο πάρκο, σηματοδοτώντας την μετατροπή ενός ιδιωτικού οικιστικού σχεδίου σε δημόσιο χώρο πρασίνου (Rovira, 1990; Solà-Morales, 1992). Ο στόχος του Gaudí ήταν να συνδέσει τις αρχιτεκτονικές του ιδέες με τη φυσική βλάστηση και τη μορφολογία του εδάφους, επιδιώκοντας τη συμβίωση της ανθρώπινης κατασκευής με το φυσικό τοπίο — ένα από τα κύρια γνωρίσματα της δουλειάς του (Collins, 1960; Martinell, 1975).

Ο σχηματισμός του χώρου περιλαμβάνει χαρακτηριστικά σημεία αναφοράς που αναγνωρίζονται διεθνώς:

- i. Η σκάλα του Δράκου (Escalinata del Dragón) στην κεντρική είσοδο, με το διάσημο μωσαϊκό σαλαμάνδρα, αποτελεί συμβολικό στοιχείο που συνδέει το φυσικό και το μυθολογικό (Burry, 2011; Zerbst, 1988).
- ii. Η κεντρική πλατεία (Plaça de la Natura), την οποία περιβάλλουν κυματιστά παγκάκια διακοσμημένα με trencadís (θραύσματα κεραμιδιών και μωσαϊκών), σχεδιάστηκε για κοινωνική συναναστροφή και θέα προς την πόλη, αποτελώντας καινοτόμο παράδειγμα δημόσιου χώρου με εργονομική και αισθητική σκέψη (Rovira, 1990; Hernández Cros, 2005).

- iii. Οι στήλες του Υπόγειου Ναού (Hypostyle Hall), που στηρίζουν την πλατεία, λειτουργούν ως χώρος αναψυχής και προστασίας από τον ήλιο, δείχνοντας πώς η αρχιτεκτονική μπορεί να υποστηρίξει τη χρήση του δημόσιου χώρου σε μεσογειακά κλίματα (Solà-Morales, 1992; Hernández Cros, 2005).

Το Park Güell σήμερα αναγνωρίζεται ως Μνημείο Παγκόσμιας Κληρονομιάς της UNESCO, και αποτελεί παράδειγμα τοπιακής αρχιτεκτονικής με ισχυρό πολιτισμικό και κοινωνικό χαρακτήρα, επηρεάζοντας τη σύγχρονη αντίληψη για την ενσωμάτωση πολιτιστικών και φυσικών στοιχείων στον αστικό σχεδιασμό (Collins, 1960; Burry, 2011).



Εικόνα 21. Park Güell στην Βαρκελώνη(www.thrillophilia.com)

Η χρηματοδότηση του πάρκου πραγματοποιήθηκε κατά κύριο λόγο από τον Δήμο της Βαρκελώνης, ενώ σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν και τα εισιτήρια εισόδου, καθώς το Park Güell αποτελεί έναν από τους πιο επισκέψιμους χώρους της πόλης, τόσο για τους κατοίκους όσο και για τους τουρίστες (Rovira, 1990; Solà-Morales, 1992). Σήμερα, το πάρκο λειτουργεί όχι μόνο ως χώρος πρασίνου εντός του αστικού ιστού, αλλά και ως περιβαλλοντικός πόρος που συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας του αέρα, στη θερμική ρύθμιση της περιοχής και στην ενίσχυση της οικολογικής λειτουργικότητας του αστικού περιβάλλοντος (Bowler, Buyung-Ali, Knight, & Pullin, 2010; Santamouris, 2014).

Παράλληλα, το Park Güell, πέρα από δημοφιλής τουριστικός προορισμός, αποτελεί και πολιτιστική κληρονομιά για τους πολίτες της Βαρκελώνης, καθώς λειτουργεί ως ζωντανό μουσείο της αρχιτεκτονικής του Gaudí, διατηρώντας την ταυτότητα της Καταλονίας και της εποχής του Μοντερνισμού (Burry, 2011; Zerbst, 1988). Η διαχείριση επισκεψιμότητας και η ισορροπία μεταξύ τουρισμού και δημόσιας χρήσης έχουν αποτελέσει αντικείμενο έρευνας, καθώς το πάρκο δέχεται εκατομμύρια επισκέπτες ετησίως (García-Hernández, de la Calle-Vaquero, & Yubero, 2017).

Συμπερασματικά, το Park Güell αποτελεί πολιτισμικό και φυσικό ορόσημο της Βαρκελώνης. Η αρχιτεκτονική του Gaudí είναι μοναδική ως προς το πώς κατάφερε να ενσωματώσει τη φυσική βλάστηση και το ανάγλυφο του χώρου με τις αρχιτεκτονικές του ιδέες, δημιουργώντας

έναν χώρο που λειτουργεί ταυτόχρονα ως τόπος αναψυχής, πολιτιστικό σύμβολο και έργο τέχνης (Collins, 1960; Hernández Cros, 2005; Martinell, 1975).

4.4 Παράδειγμα μετασηματισμού ελεύθερου αστικού χώρου: Parco Dora στο Τορίνο

Το Parco Dora βρίσκεται στο Τορίνο της Ιταλίας, σε μια περιοχή που παλαιότερα αποτελούσε σημαντικό βιομηχανικό κέντρο, κυρίως για την παραγωγή χάλυβα και αυτοκινήτων (Brunetta & Voghera, 2011; Bell & Rossi, 2018). Στα τέλη του 20ού αιώνα, με το κλείσιμο των εργοστασίων και τη σταδιακή αποβιομηχάνιση της πόλης, ο χώρος παρέμεινε παραμελημένος και χωρίς καμία ουσιαστική χρήση για αρκετά χρόνια, λειτουργώντας ως «κενό» στον αστικό ιστό (Cassatella & Mecca, 2011).

Μετά τους Χειμερινούς Ολυμπιακούς Αγώνες του 2006, η περιοχή εντάχθηκε σε ένα ευρύτερο σχέδιο αστικής αναγέννησης, το οποίο χρηματοδοτήθηκε από τον Δήμο του Τορίνο, κονδύλια της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλά και ιδιωτικές χορηγίες, στο πλαίσιο πολιτικών αναζωογόνησης υποβαθμισμένων βιομηχανικών περιοχών (Brunetta & Voghera, 2011; Piroddi, 2015). Η ανάθεση του σχεδιασμού έγινε σε αρχιτεκτονικά γραφεία που εξειδικεύονταν στην αναγέννηση μεταβιομηχανικών τοπίων, με σκοπό τη μετατροπή της περιοχής σε δημόσιο χώρο πρασίνου, ενσωματώνοντας ταυτόχρονα ιστορικά και πολιτισμικά στοιχεία του τόπου (Bell & Rossi, 2018; Cassatella & Mecca, 2011).

Η διαμόρφωση και ανακατασκευή του πάρκου απαίτησε εκτεταμένες εργασίες αποκατάστασης του εδάφους, καθαρισμό από ρυπαντικά στοιχεία και απομάκρυνση βαρέων μετάλλων, ώστε να αποκατασταθεί η περιβαλλοντική ποιότητα της περιοχής πριν τη φύτευση και την ανάπτυξη (Cassatella & Mecca, 2011; Tiberghien & Leducq, 2018). Το έργο ολοκληρώθηκε το 2011, δημιουργώντας έναν χώρο 450.000 τ.μ. με πολυλειτουργικό χαρακτήρα που περιλαμβάνει διαδρομές περιπάτου, χώρους αναψυχής, αθλητικές εγκαταστάσεις, παιδικές χαρές και περιοχές για πολιτιστικές εκδηλώσεις (Brunetta & Voghera, 2011; Bell & Rossi, 2018).

Αυτό που καθιστά το Parco Dora μοναδικό είναι η έντονη παρουσία των στοιχείων της βιομηχανικής κληρονομιάς, καθώς διατηρήθηκαν μεταλλικές κολώνες, τοίχοι και σκελετοί παλαιών εργοστασίων, τα οποία συνυπάρχουν με νέους φυτεμένους και κοινόχρηστους χώρους. Το αποτέλεσμα είναι ένα τοπίο που συνδυάζει το παλιό με το νέο, δημιουργώντας μια ιδιαίτερη αισθητική εμπειρία που αναδεικνύει τη βιομηχανική ιστορία του Τορίνο ενώ παράλληλα προσφέρει ποιοτικό δημόσιο πράσινο (Piroddi, 2015; Tiberghien & Leducq, 2018).



Εικόνα 22. Parco Dora στο Τορίνο(www.acomeambiente.org)

Με τη δημιουργία του Parco Dora σημειώθηκαν σημαντικά περιβαλλοντικά οφέλη για την περιοχή. Συγκεκριμένα, παρατηρήθηκε μείωση της αστικής θερμοκρασίας, βελτίωση της ποιότητας του αέρα και αποκατάσταση της τοπικής βιοποικιλότητας, χάρη στις φυτεύσεις, τη χρήση διαπερατών επιφανειών και τη δημιουργία οικολογικών διαδρόμων που επανασυνδέουν τμήματα του αστικού οικοσυστήματος (Cassatella & Mecca, 2011; Tiberghien & Leducq, 2018; Brunetta & Voghera, 2011). Οι παρεμβάσεις αυτές ευθυγραμμίζονται με τις ευρύτερες στρατηγικές των ευρωπαϊκών πόλεων για πράσινες υποδομές και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή μέσω τοπικών λύσεων (Bowler, Buyung-Ali, Knight, & Pullin, 2010; Santamouris, 2014).

Επιπλέον, το πάρκο είχε σημαντικό κοινωνικό αντίκτυπο. Πέρα από τη λειτουργία του ως χώρος καθημερινής χαλάρωσης, αναψυχής και αθλητισμού, έχει εξελιχθεί σε τόπο πολιτισμικής συνάντησης, φιλοξενώντας εκδηλώσεις, φεστιβάλ και συναυλίες που ενισχύουν το αίσθημα κοινότητας και συμβάλλουν στην κοινωνική συνοχή της ευρύτερης περιοχής (Bell & Rossi, 2018; Piroddi, 2015). Ο χώρος προσφέρει έναν νέο τύπο δημόσιου τοπίου, όπου το βιομηχανικό παρελθόν μετατρέπεται σε πολιτιστικό και περιβαλλοντικό κεφάλαιο της πόλης (Tiberghien & Leducq, 2018).

Συμπερασματικά, το Parco Dora αποτελεί εμβληματικό παράδειγμα μετασχηματισμού μεταβιομηχανικού χώρου σε έναν ζωντανό, πολυλειτουργικό αστικό χώρο, ο οποίος ωφελεί ταυτόχρονα την κοινότητα και το περιβάλλον, προσφέροντας μοντέλο για παρόμοιες παρεμβάσεις σε άλλες ευρωπαϊκές πόλεις (Brunetta & Voghera, 2011; Cassatella & Mecca, 2011; Bell & Rossi, 2018).

4.5 Παράδειγμα μετασχηματισμού ελεύθερου αστικού χώρου: Πλατεία Ομονοίας στην Αθήνα

Η Πλατεία Ομονοίας, γνωστή παλαιότερα ως Πλατεία Όθωνα και Πλατεία Ανακτόρων, αποτελεί μία από τις πιο εμβληματικές κεντρικές πλατείες της Αθήνας, με ιδιαίτερη ιστορική,

κοινωνική και χωροταξική σημασία (Gospodini, 2002; Vaiou & Kalandides, 2015). Στη διάρκεια της ιστορίας της υπήρξε πολιτικό, κοινωνικό και συγκοινωνιακό σημείο αναφοράς της πόλης, αντανακλώντας κάθε φορά τις εκάστοτε πολεοδομικές στρατηγικές και κοινωνικές δυναμικές (Maloutas, 2018).

Ωστόσο, τις τελευταίες δεκαετίες, η πλατεία γνώρισε περίοδο σταδιακής παρακμής και εγκατάλειψης, με σοβαρά προβλήματα ασφάλειας και κοινωνικού αποκλεισμού, αποτέλεσμα της έλλειψης συνεκτικού σχεδιασμού και των αλληπάλληλων παρεμβάσεων χωρίς ενιαίο όραμα (Gospodini, 2006; Vaiou & Kalandides, 2015).

Οι διαδικασίες μετασχηματισμού της πλατείας ξεκίνησαν με πρωτοβουλία του Δήμου Αθηναίων, σε συνεργασία με αρχιτεκτονικά γραφεία και μελετητές αστικού χώρου, με στόχο την επανάκτηση της λειτουργικότητας, της ασφάλειας και της αισθητικής της περιοχής (Maloutas, 2018; Kaika, 2017). Το νέο σχέδιο ανάπλασης επικεντρώθηκε στη δημιουργία ενός μεγάλου κεντρικού σιντριβανιού, ως εμβληματικού στοιχείου τοπίου που λειτουργεί ταυτόχρονα ως οπτικό και μικροκλιματικό σημείο αναφοράς, καθώς και στη διεύρυνση των χώρων πρασίνου γύρω από αυτό, με σκοπό τη βελτίωση των συνθηκών παραμονής και την ενίσχυση της δημόσιας ζωής (Gospodini, 2006; Kaika, 2017).

Ο σχεδιασμός της ανάπλασης της Πλατείας Ομονοίας εντάσσεται σε ένα ευρύτερο πλαίσιο αστικών αναπλάσεων στο κέντρο της Αθήνας, που αποσκοπούν στην ενίσχυση της βιωσιμότητας, στην αναζωογόνηση του δημόσιου χώρου και στην ενίσχυση της αστικής ταυτότητας της πόλης (Maloutas, 2018; Vaiou & Kalandides, 2015).



Εικόνα 23. Πλατεία Ομονοίας, στην Αθήνα (1903)(kr.pinterest.com)

Η ανάπλαση χρηματοδοτήθηκε κυρίως από δημοτικούς πόρους αλλά και από ιδιωτικές χορηγίες.



Εικόνα 24. Πλατεία Ομονοίας, στην Αθήνα (2010)(el.wikipedia.org)

Ο μετασχηματισμός της πλατείας με την προσθήκη μεγαλύτερων χώρων πρασίνου βοήθησε στην βελτίωση της θερμοκρασίας αλλά και της ποιότητας του αέρα ενώ τέλος η πλατεία βρήκε την παλιά της θέση ξανά γίνοντας κεντρικό σημείο συνάντησης και αναψυχής.



Εικόνα 25. Πλατεία Ομονοίας, στην Αθήνα (2023)(www.prasinistegi.gr)

Συμπερασματικά η πλατεία Ομονοίας έχει υποστεί διάφορες μετατροπές ανάλογα με τις ανάγκες της εκάστοτε εποχής αλλά και τις ανάγκες των πολιτών. Παραμένει ωστόσο πάντοτε ένα ζωντανό κεντρικό σημείο της αθηναϊκής ζωής αλλά και ιστορίας.

ΜΕΡΟΣ Γ΄: ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ: ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ, Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΥ ΣΤΗΝ ΣΤΑΜΑΤΑ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΕΡΙΒΑΝΤΟΛΛΟΓΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΥ

ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΩΡΟΥ

Με τον όρο “ανάλυση χώρου” (site analysis) προσδιορίζεται μια προκαταρκτική φάση αρχιτεκτονικών και αστικών διαδικασιών σχεδιασμού, η οποία είναι αφιερωμένη στην μελέτη του κλιματικού, γεωγραφικού, ιστορικού, νομικού και υποδομικού πλαισίου μιας συγκεκριμένης τοποθεσίας.

5.1 Θέση και μορφολογικά χαρακτηριστικά Νομού Αττικής

Η Αττική ανήκει σε μία από τις δεκατρείς περιφέρειες που απαρτίζουν την Ελλάδα. Συνορεύει δυτικά με τον νομό Κορινθίας, βόρεια με τον νομό Βοιωτίας, νοτιοδυτικά με τον νομό Αργολίδας, ενώ βρέχεται από τον Σαρωνικό και νότιο Ευβοϊκό κόλπο από νότια και ανατολικά αλλά και από τον Κορινθιακό στα δυτικά. Έχει έκταση 3.808 χλμ² και καλύπτει το 2,9% της συνολικής έκτασης της χώρας. Ο πληθυσμός είναι 3.792.469 άνθρωποι σύμφωνα με την απογραφή του 2021. Η έκταση της Αττικής χαρακτηρίζεται ως ημιορεινή κατά 60%, ως πεδινή περίπου κατά 30% και τέλος κατά 10% ως ορεινή.

5.2 Κλίμα

Στην Ελλάδα όπου επικρατεί το τυπικό Μεσογειακό κλίμα οι δυνατότητες επιλογής φυτών αυξάνουν λόγω του ότι η ελληνική βλάστηση περιλαμβάνει μια ευρύτατη γκάμα φυτών με υψηλή καλλωπιστική αξία, ενώ οι επικρατούσες κλιματολογικές συνθήκες παρουσιάζουν μια μεγάλη ποικιλία κλιματικών τύπων. Αυτό οφείλεται στην τοπογραφική διαμόρφωση της χώρας που έχει μεγάλες υψομετρικές διαφορές εξαιτίας των μεγάλων οροσειρών κατά μήκος της κεντρικής χώρας καθώς και σε άλλους ορεινούς όγκους αλλά και στην εναλλαγή ξηράς και θάλασσας. Έτσι και το ξηρό κλίμα της Αττικής και γενικά της Ανατολικής Ελλάδας μεταπίπτουμε στο υγρό της Βόρειας και Δυτικής Ελλάδας. Τέτοιες κλιματικές διαφορές συναντώνται ακόμη και σε τόπους που βρίσκονται σε μικρή απόσταση μεταξύ τους, πράγμα που παρουσιάζεται σε ελάχιστες χώρες ανά τον κόσμο.

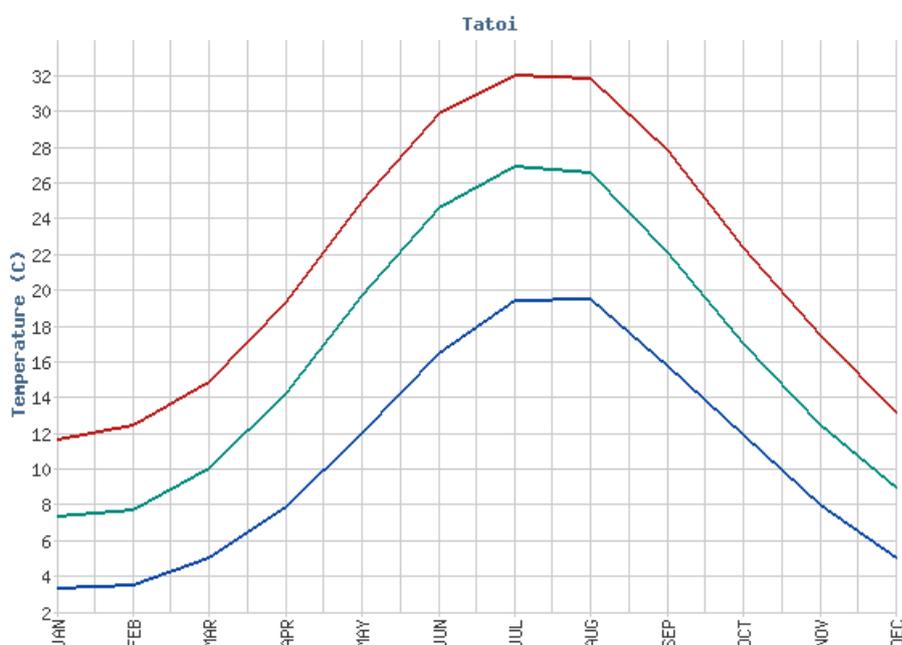
Η Ελλάδα βρίσκεται στο Βόρειο ημισφαίριο και βρέχεται από την Ανατολική Μεσόγειο.

Το κλίμα της χαρακτηρίζεται σε γενικές γραμμές ως εύκρατο Μεσογειακό, με ήπιους και βροχερούς χειμώνες και σχετικά θερμά και ξηρά καλοκαίρια, με μεγάλες περιόδους ηλιοφάνειας κατά το μεγαλύτερο μέρος του έτους.

Συγκεκριμένα στην Αττική το κλίμα διαφέρει στο εύρος των θερμοκρασιών μεταξύ καλοκαιριού και χειμώνα σε σχέση με άλλες περιοχές της χώρας.

Η ατμόσφαιρα μπορεί να είναι αρκετά υγρή σε αρκετές περιοχές. Κατά τους χειμερινούς μήνες ο καιρός σε γενικές γραμμές είναι ήπιος ενώ οι χιονοπτώσεις είναι αρκετά συχνές στην ανατολική αττική με μέση θερμοκρασία 11.5C. Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες η μέση θερμοκρασία κυμαίνεται στους 32-33 C.

Όσον αφορά την διακύμανση της θερμοκρασίας από στοιχεία που συλλέχτηκαν κατά το έτος 2010, όπως φανερώνει και ο πίνακας 1, η μηνιαία χαμηλότερη τιμή κυμαίνεται στους 3.4C κατά τον μήνα Ιανουάριο και 19,6 C κατά τον μήνα Αύγουστο. Η τιμή της μέσης μηνιαίας τιμής κυμαίνεται από 7,4C κατά τον μήνα Ιανουάριο έως 27C κατά τον μήνα Ιούλιο, ενώ η μέγιστη μηνιαία τιμή της θερμοκρασίας κυμαίνεται από 11,7C τον μήνα Ιανουάριο έως 32,1C κατά τον μήνα Ιούλιο. Τέλος, οι τιμές απόλυτης μέγιστης και απόλυτης ελάχιστης θερμοκρασίας ήταν αντίστοιχα 42,8C και -4,5C.



	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	3.4	3.6	5.1	7.9	12.1	16.5	19.5	19.6	15.8	12.0	8.0	5.1
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία	7.4	7.8	10.1	14.3	19.7	24.7	27.0	26.6	22.2	17.1	12.5	9.0
Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	11.7	12.5	14.9	19.4	25.0	29.9	32.1	31.9	27.9	22.4	17.5	13.2

Πίνακας 1: Διακύμανση ελάχιστης, μέσης και μέγιστης μηνιαίας θερμοκρασίας (www.meteo.gr).

Τα επίπεδα υγρασίας κατά το ίδιο έτος, όπως γίνεται φανερό από τον παρακάτω πίνακα, κυμάνθηκαν από 48% τον μήνα Ιούλιο έως και 73% κατά τον μήνα Νοέμβριο.

ΑΘΗΝΑ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΕΤΟΣ
-------	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	------

Μέση σχετική υγρασία (%)	72	71	68	61.2	58	52	48	49	56	66	73	73	62
--------------------------	----	----	----	------	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Πίνακας 2: Διακύμανση μέσης μηνιαίας υγρασίας (www.meteo.gr).

Όσον αφορά την κατανομή των βροχοπτώσεων, όπως φαίνεται από τον πίνακα 3, το μέσο μηνιαίο ύψος βροχόπτωσης κυμάνθηκε από 4mm κατά τον Ιούλιο έως και 67mm τον Δεκέμβριο. Οι συνολικές ημέρες με βροχή πάνω από 1mm σύμφωνα με τα στοιχεία είναι 43.

ΑΘΗΝΑ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΕΤΟΣ
-------	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	------

Μέση βροχόπτωση (mm)	45	48	43	28	17	10	4	5	12	48	51	67	378
Μέσος αριθμός ημερών με βροχή μεγαλύτερη από 1 mm	5	6	6	4	2	1	1	1	1	4	5	7	43

Πίνακας 3: Διακύμανση μέσης μηνιαίας βροχόπτωσης και συνολικών ημερών βροχής (www.meteo.gr).

Όσον αφορά την διακύμανση της έντασης, όπως φαίνεται και στον πίνακα 4, η μέση μηνιαία τιμή της κυμαίνεται από 1,6m/s τον μήνα Μάιο έως και 2,2m/s τον μήνα Αύγουστο.

ΑΘΗΝΑ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΕΤΟΣ
-------	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	------

Μέση ένταση ανέμου (m/s)	2.1	2.1	2	1.8	1.6	1.8	2.1	2.2	1.9	2	1.8	2	2
--------------------------	-----	-----	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----	---	---

Πίνακας 4: Διακύμανση μέσης μηνιαίας έντασης ανέμων (www.meteo.gr).

5.3 Θέση της υπό διαμόρφωση περιοχής

Ο Δήμος Διονύσου έχει έκταση 68,66 χλμ² και συνορεύει με τους Δήμους Κηφισιάς, Μαραθώνα, Ωρωπού και Αχαρνών. Ο πληθυσμός του δήμου Διονύσου ανέρχεται σε 41.748 κατοίκους. Ο Δήμος Διονύσου απέχει από το κέντρο των Αθηνών περίπου 25 χιλιόμετρα. Σε απόσταση περίπου 30 χιλιομέτρων βρίσκεται το λιμάνι της Ραφήνας ενώ και το λιμάνι του Πειραιά βρίσκεται σε απόσταση 40 χιλιομέτρων.

Η πλατεία Ηλιοπούλου όπου αποτελεί το αντικείμενο της παρούσης μελέτης, βρίσκεται 240 μέτρα μακριά από την κεντρική πλατεία της δημοτικής ενότητας Σταματάς του δήμου Διονύσου σε υψόμετρο 423μ και με έκταση 1254τμ.

5.4 Έδαφος

5.4.1 Μηχανική σύσταση του εδάφους

Κατά την διάρκεια της επίσκεψης στην περιοχή πραγματοποιήθηκε δειγματοληψία σε διάφορα σημεία του οικοπέδου και στάλθηκε για ανάλυση στο εργαστήριο. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης έδειξαν πως στο έδαφος τα ποσοστά άμμου είναι 53% ,της ιλύος είναι 17%, και του αργίλου είναι 30%. Έτσι συμπεραίνουμε οτι ο τύπος του εδάφους είναι μικτός χαλαρός.

Τα εδάφη με μεγάλη περιεκτικότητα άμμου χαρακτηρίζονται ως ελαφριά, είναι εύκολα καλλιεργήσιμα, η παραγωγικότητά τους είναι μειωμένη, παρ'όλα αυτά αερίζονται και θερμαίνονται πιο εύκολα.

5.4.2 Χημική ανάλυση εδάφους

Ολικό Ανθρακικό Ασβέστιο: Το ολικό ανθρακικό ασβέστιο (CaCO_3) του υπό μελέτη εδάφους είναι της τάξεως του 4%.

Οργανική ουσία: Η οργανική ουσία (χούμο) βρέθηκε πλούσια στο έδαφος.

pH: Το pH του εδάφους είναι 6,94. Όταν το έδαφος παρουσιάζει $\text{pH} > 7$ χαρακτηρίζεται ως αλκαλικής αντίδρασης. Τα εδάφη με $\text{pH} > 7.5$ δημιουργούν προβλήματα στην ανάπτυξη των φυτών λόγω της επίδρασης που υπάρχει κατά την αφομοίωση των θρεπτικών στοιχείων. Στις υψηλές τιμές pH, το σίδηρο, το μαγγάνιο αλλά και ο ψευδάργυρος δεν αφομοιώνονται. Το ιδανικό ποσοστό pH κυμαίνεται στο 6,0-6,5, ωστόσο όλα τα φυτά σχεδόν μπορούν και αναπτύσσονται σε μεγάλο εύρος pH μεταξύ 5,5-4. Για να αυξήσουμε την τιμή του pH στο έδαφος χρησιμοποιούμε πηγές ασβεστίου, ενώ για να το μειώσουμε χρησιμοποιούμε πηγές θείου.

Συμπερασματικά το εργαστήριο έκρινε το έδαφος ως άριστης ποιότητας όσον αφορά την γονιμότητα, την οξυγόνωση και την παρουσία του σε αφομοιώσιμο ενεργό ασβέστιο. Όλοι οι παράμετροι του εδάφους φυσικοί και χημικοί, είναι σε ιδανικά επίπεδα. Η αναγκαία καθημερινή ποσότητα του νερού άρδευσης είναι περίπου 0,70-0,90 λίτρα αν τ.μ. τους θερινούς μήνες.

5.5 Νερό

Πραγματοποιήθηκε επιπροσθέτως ανάλυση σε δείγμα νερού από την περιοχή. Χαρακτηριστικά γνωρίσματα για το νερό άρδευσης που έχουν σημαντικό ρόλο για τον χαρακτηρισμό του είναι :

- i. Η συνολική συγκέντρωση των διαλυτών αλάτων, η οποία εκτιμάται μέσω της μέτρησης της ηλεκτρικής αγωγιμότητας (EC).
- ii. Η αναλογία της συγκέντρωσης του νατρίου αλλά και των άλλων κατιόντων. Η αναλογία υπολογίζεται με την μέτρηση του λόγου προσρόφησης νατρίου (SAR).
- iii. Η σχέση των συγκεντρώσεων του ασβεστίου (Ca^{2+}) και του μαγνησίου (Mg^{2+}). Η σχέση αυτή μετριέται με τον υπολογισμό του υπολειμματικού ανθρακικού νατρίου (RCS).

- iv. Η συγκέντρωση του βορίου (B) και διαφόρων άλλων στοιχείων που μπορεί να προκαλέσουν τοξικότητα στα φυτά.
- v. Όλες οι αναλύσεις στις οποίες υποβάλλεται ένα δείγμα νερού, στοχεύουν στον προσδιορισμό των παραπάνω γνωρισμάτων , της ηλεκτρικής αγωγιμότητας και των συγκεντρώσεων των ιόντων Cl, Mg, Na, Ca, B.

Από το νερό που δειγματολήφθηκε και αναλύθηκε στο εργαστήριο , προκύπτουν τα παρακάτω:

- i. EC: 795 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- ii. pH: 7.6
- iii. Cl: 0.20 mg/l
- iv. NH_4 : 0 mg/l
- v. B: 0

5.5.1 Ηλεκτρική αγωγιμότητα νερού ύδρευσης

Ένας απλός και εύκολος τρόπος προσδιορισμού της περιεκτικότητας του νερού με σχετική ακρίβεια, είναι με την μέτρηση της ηλεκτρικής αγωγιμότητας (EC).

Με τον ίδιο τρόπο δείκτη γίνεται και ο έλεγχος των εδαφών για περιεκτικότητα σε υδροδιαλυτά άλατα, όπου η τιμή μεταξύ κανονικών και αλατούχων εδαφών έχει δοθεί η τιμή 4 $\mu\text{S}/\text{cm}$ στο εκχύλισμα κορεσμού. Η αγωγιμότητα του εκχυλίσματος κορεσμού έχει να κάνει με εκείνη του νερού άρδευσης, η οποία είναι από 2 έως 10 φορές μεγαλύτερη ακόμα και αν το έδαφος δεν δέχεται άλατα από κάποια άλλη πηγή.

Σύμφωνα με την ηλεκτρική αγωγιμότητα και ανάλογα τον κίνδυνο αλατώσεων στα εδάφη, τα νερά για την άρδευση χωρίζονται σε τέσσερις κατηγορίες:

Κατηγορία 1: $\text{EC} < 250 \mu\text{S}/\text{cm}$ (σύνολο αλάτων $< 160 \text{ppm}$) κίνδυνος αλατώσεων μικρός.

Κατηγορία 2: $250 < \text{EC} < 750 \mu\text{S}/\text{cm}$ (σύνολο αλάτων 160-480ppm) κίνδυνος αλατώσεων μέσος.

Κατηγορία 3: $750 < \text{EC} < 2.250 \mu\text{S}/\text{cm}$ (σύνολο αλάτων 480-1.440ppm) κίνδυνος αλατώσεων μεγάλος.

Κατηγορία 4: $\text{EC} > 2.250 \mu\text{S}/\text{cm}$ (σύνολο αλάτων $> 1.440 \text{ppm}$) κίνδυνος αλατώσεων πολύ μεγάλος.

Η εξαμυσοδιαπνοή των φυτών, οι συνθήκες στράγγισης του εδάφους και η τιμή της EC του νερού αποτελούν όλα συντελεστές κινδύνου αλατώσεως για το έδαφος.

Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα παραπάνω και σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα της ανάλυσης $\text{EC} = 795 \mu\text{S}/\text{cm}$, το νερό του δείγματος ανήκει στην κατηγορία 3, άρα ο κίνδυνος αλατώσεων είναι μεγάλος.

5.5.2 Λόγος προσροφήσεως νατρίου

Για τον υπολογισμό του κινδύνου για νατρίωση εδάφους, χρησιμοποιείται ο λόγος προσρόφησης του νατρίου (SAR). Για να πραγματοποιηθεί ο υπολογισμός είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε την συγκέντρωση των ιόντων ασβεστίου (Ca^{2+}), μαγνησίου (Mg^{2+}) και νατρίου (Na^+). Για τον προσδιορισμό των κατιόντων ασβεστίου, μαγνησίου,

χρησιμοποιούμε φασματοφωτόμετρο ατομικής απορρόφησης ή πραγματοποιείται ογκομετρικά.

Εκτίμηση του κινδύνου νατρίωσης των εδαφών

Για να εκτιμήσουμε τον κίνδυνο νατρίωσης των εδαφών από την χρήση νερού άρδευσης χρησιμοποιούμε τον τύπο:

$$SAR = \frac{Na^+}{\sqrt{\frac{(Ca^{2+} + Mg^{2+})}{2}}}$$

Το νερό άρδευσης χωρίζεται σε τέσσερις κατηγορίες ανάλογα με την τιμή του SAR και της EC, οι οποίες για EC=100μS/cm, είναι:

Κατηγορία 1: SAR<10, κίνδυνος νατρίωσης μικρός.

Κατηγορία 2: 10<SAR<18, κίνδυνος νατρίωσης μέσος.

Κατηγορία 3: 18<SAR<26, κίνδυνος νατρίωσης μεγάλος.

Κατηγορία 4: SAR>26, κίνδυνος νατρίωσης πολύ μεγάλος.

5.6 Περιγραφή υπάρχουσας κατάστασης

Όπως γίνεται φανερό από τις παρακάτω εικόνες, είναι εμφανές ότι εισερχόμενοι στον χώρο της πλατείας απαντώνται διάφορα φυτικά είδη που προϋπάρχουν. Το συρματόπλεγμα που έχει χρησιμοποιηθεί περιμετρικά σε σημείο του χώρου μπορεί να χαρακτηριστεί και ως αισθητικά αδιάφορο, ενώ παράλληλα ίσως και να προδιαθέτει αρνητικά τον επισκέπτη πριν εισέλθει στον συγκεκριμένο χώρο.



Εικόνα 26. Πλατεία Ηλιοπούλου (Προσωπικό αρχείο).



Εικόνα 27. Πλατεία Ηλιοπούλου.(Προσωπικό αρχείο)

Το επόμενο που παρατηρούμε είναι οι υπάρχοντες διάδρομοι όπου και εδώ δεν υπάρχει κάτι να εντυπωσιάζει, διότι είναι απλώς στρωμένοι με τούβλο.



Εικόνα 28. Πλατεία Ηλιοπούλου (Προσωπικό αρχείο).

Προχωρώντας μέσα στην πλατεία γίνεται εμφανής η κατάσταση στα υπάρχοντα φυτά, γεγονός που φανερώνει την παραμέληση της κατάστασης. Έχουν φτιαχτεί κάποια τοιχία από πέτρα, με σκοπό τον περιορισμό-περίφραξη του χώρου αλλά και ως παγκάκια.



Εικόνα 29. Πλατεία Ηλιοπούλου (Προσωπικό αρχείο).

Από τα παραπάνω καταλαβαίνουμε ότι η διαμόρφωση του εξωτερικού χώρου χρήζει αρκετής εργασίας, διότι πρέπει να αλλαχθεί και να δημιουργηθεί κάτι διαφορετικό, όμορφο, περιποιημένο και προσαρμοσμένο στις ανάγκες των επισκεπτών, ενώ ταυτόχρονα το κόστος να μην είναι μεγάλο.

Για την τελική επιλογή των φυτών και των υλικών, βασικό κριτήριο αποτελεί η θέση της πλατείας, δεδομένου ότι βρίσκεται σε υψηλό υψόμετρο. Για αυτόν τον λόγο πρέπει να λάβουμε υπόψη αυτόν τον παράγοντα στον μέγιστο βαθμό όπως και τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν.

5.7 Λειτουργίες και χρήση του υπό διαμόρφωση χώρου

Η συγκεκριμένη πλατεία χρησιμοποιείται ως χώρος αναψυχής. Σκοπός της μελέτης είναι να δημιουργήσουμε έναν χώρο κατάλληλο για ξεκούραση, να εμπνέει ασφάλεια αλλά να είναι και χρηστικός, έτσι ώστε κάθε επισκέπτης να μπορεί να απολαύσει τον χώρο και να χαλαρώσει.

5.8 Προτάσεις διαμόρφωσης πλατείας

Η τελική διαμόρφωση του χώρου έγινε λαμβάνοντας υπόψη τις παρακάτω επιθυμίες.

- i. Κιόσκι
- ii. Σιντριβάνι
- iii. Χώροι ξεκούρασης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ

6.1 Αρχές για τον σωστό σχεδιασμό

Κατά την δημιουργία ενός χώρου πρέπει να συμπεριλάβουμε και να κατανοήσουμε τόσο την πολυπλοκότητα όσο και την πρόκληση οτι περιέχεται το στοιχείο της ζωής και της κίνησης του ίδιου του ανθρώπου εντός αυτού, χωρίς να ξεχνάμε όμως οτι παραμένουν και υφίστανται κλιματικές αλλαγές όπως και οι ζωντανές μεταβολές των ίδιων των φυτών.

Ο αρχιτέκτονας τοπίου καλείται να φτιάξει έναν χώρο αισθηματικά ευχάριστο, χωρίς να ξεχνάει την λειτουργικότητα του, που να εναρμονίζεται όμως στο οικολογικό περιβάλλον. Για να το καταφέρει πρέπει να μπορεί να συνδυάσει τα παρακάτω:

Απλότητα: Οι είναι απλές, αποφεύγεται η πολυπλοκότητα και η σύγχυση, δημιουργώντας έτσι την αίσθηση της χαλάρωσης και της ξεκούρασης.

Γραμμή και κίνηση: Μέσω των γραμμών μεταφέρεται τ αίσθημα της συνέχειας στον χώρο. Οι γραμμές καθώς περνούν από χώρους διαφορετικής χρήσης, ταξιδεύουν τον παρατηρητή χωρίς να αντιλαμβάνεται τις απότομες αλλαγές του χώρου.

- Οι οριζόντιες ευθείες γραμμές προτρέπουν σε άμεση κίνηση.
- Οι οριζόντιες καμπύλες γραμμές είναι πιο ευχάριστες, προτρέπουν σε πιο αργή κίνηση, ταιριάζουν στην φύση και δίνουν την ψευδαίσθηση οτι ο χώρος είναι μεγαλύτερος.
- Τα τετράγωνα και κυκλικά σχήματα είναι στατικά και δίνουν την αίσθηση της στατικότητας.

Ισορροπία: Δίνει την ψευδαίσθηση της τάξης στον χώρο. Υπάρχουν τρεις τύποι ισορροπίας.

- **Συμμετρική**, όπου και τα δύο μέρη κατοπτρικά είναι το ίδιο.
- **Ασύμμετρη**, όπου η μία μεριά του χώρου διαφέρει κάπως, έστω και λίγο με την άλλη.
- **Ισορροπία απόστασης**, κοντινά αντικείμενα ισορροπούν με αντικείμενα σε μακρινές αποστάσεις.

Γενικά για την δημιουργία και τον σχεδιασμό ενός χώρου, πρέπει να δίνεται με προσοχή και προτεραιότητα στις λειτουργικές, φυσικές και κοινωνικές ανάγκες του ανθρώπου αλλά και την αισθητική του ίδιου του χώρου.

6.2 Σχεδιαστικά βήματα μελέτης

Για την σχεδίαση και την τελική διαμόρφωση της πλατείας, ακολουθήθηκαν τα παρακάτω βήματα. Κατά την πρώτη επίσκεψη, έγινε συλλογή των απαραίτητων στοιχείων προς μελέτη, ενώ έγινε και ένα πρόχειρο προσχέδιο ως προσπάθεια να δοθεί μια πρώτη εικόνα και κεντρική ιδέα για τον χώρο. Η δημιουργία του προσχεδίου (Bubble diagram), δεν γίνεται με λεπτομέρεια αλλά με την μορφή σκαριφήματος, ακολουθώντας τους κατάλληλους κανόνες.

Αρχικά, γίνεται οριοθέτηση-χωροθέτηση της περιοχής, διαιρούμε δηλαδή τον χώρο σε μονάδες έτσι ώστε να μπορεί να καθοριστεί λειτουργικά, ενώ παράλληλα ενοποιούμε τους διάφορους χώρους με δρόμους, μονοπάτια και πεζοδρόμια. Ταυτόχρονα γίνεται και ο καθορισμός των κατασκευαστικών στοιχείων όπου προτείνονται όπως είναι τα παγκάκια και η παιδική χαρά. Επιπλέον γίνεται και ένας πιο γενικός διαχωρισμός των περιοχών φύτευσης ανάλογα με το είδος του φυτού (δένδρα, θάμνοι, χλοοτάπητας)

Όλα τα παραπάνω συμβολίζονται πάνω στο προσχέδιο είτε με αριθμούς είτε με γράμματα και επεξηγούνται στο υπόμνημα.

Το επόμενο βήμα ήταν ο τελικός σχεδιασμός, η δημιουργία δηλαδή του τελικού σχεδίου, με αρκετές λεπτομέρειες, όπου γίνεται ακριβής απεικόνιση των κατασκευαστικών στοιχείων, τις τεχνικές λεπτομέρειες κατασκευής και τα ακριβή υλικά κατασκευής. Με την δημιουργία του σχεδίου φύτευσης πραγματοποιείται ο καθορισμός του φυτικού υλικού για το είδος, την θέση αλλά και την ποσότητα αυτών. Για την ολοκλήρωση της σχεδίασης πραγματοποιήθηκε μελέτη άρδευσης για τον σχεδιασμό της, στο οποίο καθορίζεται το είδος, οι θέσεις και τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν, η ίδια διαδικασία ακολουθήθηκε και για την μελέτη του ηλεκτροφωτισμού.

6.3 Προτεινόμενες κατασκευές

Περίφραξη: Για την περίφραξη του χώρου προτείνονται υλικά τα οποία έχουν ως στόχο την οριοθέτηση του χώρου και την δημιουργία αισθήματος ασφάλειας. Επιλέχθηκε λοιπόν κατασκευή από ξύλο για την περίφραξη ολόκληρης της πλατείας, ενώ προτείνεται και επιπλέον δημιουργία ενός φυτικού φράκτη από την εσωτερική μεριά.



Εικόνα 30. Ξύλινος φράχτης (www.swg-goldbeck.de).

Πλακόστρωση: Για την ήδη υπάρχουσα πλακόστρωση προτείνεται απλώς η αντικατάσταση των χαλασμένων και φθαρμένων πλακιδίων.



Εικόνα 31. Πλακόστρωτος διάδρομος.(Προσωπικό αρχείο)

Τραπέζια πικ-νικ: Προτείνεται η αγορά τραπεζιών πικ-νικ, ώστε να τοποθετηθούν σε διάφορα σημεία της πλατείας με σκοπό την εξυπηρέτηση των επισκεπτών. Εκεί θα μπορούν να κάθονται για να ξεκουραστούν αλλά και να φάνε, δίνοντας στον χώρο άλλη μια χρήση. Κατά κύριο λόγο είναι φτιαγμένα εξολοκλήρου από ξύλο.



Εικόνα 32. Τραπέζια πικ-νικ.(cshfurniture.ie)

Παγκάκια: Τα παγκάκια αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι των όλων των κήπων, από τον πιο μικρό στον πιο μεγάλο καθώς είναι τόσο χρήσιμα όσο και αισθητικά μια ωραία προσθήκη. Κατά κύριο λόγο είναι φτιαγμένα από μέταλλο και ξύλο, όπως ακριβώς και αυτά στην παρούσα μελέτη. Προτείνεται λοιπόν η αντικατάσταση των παλαιών και κατεστραμμένων με νέα.

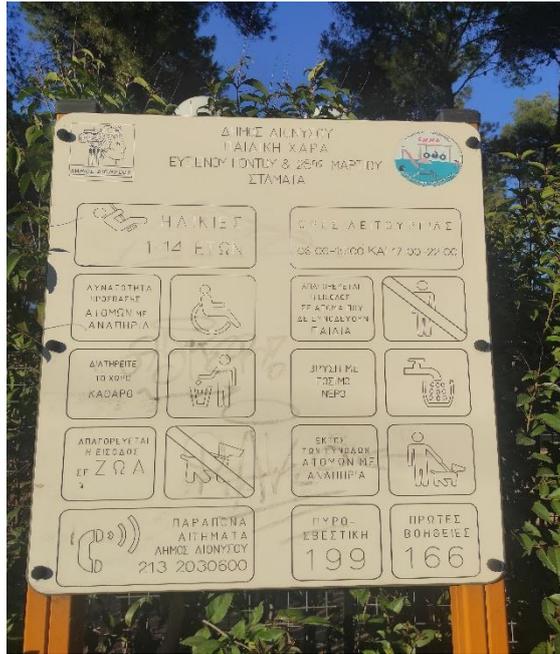


Εικόνα 33. Ξύλινο παγκάκι (www.meblobranie.pl).

Παιδική χαρά: Η παιδική χαρά τοποθετήθηκε σε σημείο όπου υπάρχει μεγαλύτερη οπτική γωνία ως προς αυτή, έτσι ώστε να είναι πιο εύκολη η επίβλεψη των παιδιών για την ασφάλειά τους. Γύρω από την ήδη υπάρχουσα περίφραξη έγινε πρόταση για την τοποθέτηση επιπλέον φυτικού φράχτη. Το φυτικό υλικό επιλέχθηκε με βασικό κριτήριο να μην είναι τοξικό ή δηλητηριώδες, χωρίς αγκάθια ή πολύ ξυλοποιημένους βλαστούς. Το έδαφος προτείνεται να καλυφθεί με υλικό το οποίο είναι ασφαλές για τα παιδιά, όπως και τα παιχνίδια.



Εικόνα 34-35. Εξοπλισμός παιδικής χαράς, (wickey.be)(www.debruinespeeltoestellen.nl).



Εικόνα 36. Ταμπέλα για την λειτουργία της παιδικής (Προσωπικό αρχείο)

Σιντριβάνι: Αναδόμηση και χρήση του σιντριβανιού που βρίσκεται στο κέντρο της πλατείας. Ένα σιντριβάνι μπορεί να έχει πολλά οφέλη, όπως είναι η διακόσμηση καθώς προσφέρει μια όμορφη αισθητική στον χώρο ενώ παράλληλα είναι μια πηγή χαλάρωσης για όσους βρίσκονται κοντά.



Εικόνα 37. Σιντριβάνι σε κήπο(syntrivania.gr).

6.4 Προτεινόμενη φύτευση

Τα φυτά που επιλέχθηκαν για την διαμόρφωση του χώρου, επιλέχθηκαν σύμφωνα με τους παρακάτω παράγοντες-κριτήρια.

- Εδαφικές συνθήκες
- Τοπογραφικές συνθήκες
- Κλιματολογικές συνθήκες
- Καλλιεργητικές απαιτήσεις
- Σχήμα φυτού
- Υφή φυλλώματος
- Χρώμα ανθέων και φύλλων
- Άρωμα φυτών
- Υπάρχουσα βλάστηση

6.4.1 Δένδρα

1. Κουτσουπιά (*Cercis siliquastrum*, Fabaceae)

Η κουτσουπιά ή αλλιώς δένδρο του Ιούδα είναι πολυετές φυλλοβόλο δένδρο. Φτάνει σε ύψος από τα 6 έως και τα 10 μέτρα, με διάμετρο από 6 έως 8 μέτρα. Τα φύλλα είναι λεία κατά εναλλαγή, νεφροειδή με καρδιοειδή βάση και κόκκινο μακρύ μίσχο. Τα άνθη έχουν ροζ-μωβ χρώμα ενώ οι ταξιανθίες είναι πολύ πυκνές. Η ανθοφορία διαρκεί από τα τέλη του Φεβρουαρίου έως και τα τέλη του Μαΐου. Ο καρπός είναι κοκκινοκαφέ και κρέμεται κάθετα προς το έδαφος. Αναπτύσσεται σε όλα τα είδη εδάφων, με προϋπόθεση την επαρκή αποστράγγιση.



Εικόνα 38. Κουτσουπιά (*Cercis siliquastrum*, Fabaceae)(www.kipogeorgiki.gr).

2. Ελιά (*Olea europaea*, Oleaceae)

Η Θρουμπολιά είναι αειθαλές δένδρο, ορθόκλαδο το οποίο φτάνει σε ύψος από 5 έως 10 μέτρα. Τα φύλλα είναι απλά, αντίθετα, λογχοειδή, παχιά και δερματώδη με χρώμα πράσινο. Ο καρπός είναι έχει σχήμα κυλινδροκωνικό. Η άνθηση της γίνεται εμφανής κατά τα μέσα ή τέλη της άνοιξης περίπου 8 εβδομάδες μετά τον πρώτο σχηματισμό των ανθικών καταβολών στον οφθαλμό. Θεωρείται ποικιλία με μεγάλες απαιτήσεις για εδαφική υγρασία και γόνιμο έδαφος. Δεν καρποφορεί σε περιοχές ξηροθερμικές ή σε χρονιές ξηρασίας.



Εικόνα 39. Ελιά (*Olea europaea*, Oleaceae)(PlantSystematics.org).

3. Πλατάνι (*Platanus orientalis*, Platanaceae)

Ο ανατολικός πλάτανος είναι φυλλοβόλο δένδρο, το οποίο φτάνει σε ύψος από τα 18 έως και τα 25 μέτρα, ενώ το πλάτος του είναι από 15 έως 21 μέτρα. Τα φύλλα είναι πλατιά, σκουροπράσινα και το σχήμα θυμίζει παλάμη. Τα άνθη είναι μικρά και κοκκινωπά. Οι καρποί είναι στρογγυλοί και μοιάζουν με μικρές αγκαθωτές μπάλες. Έχει αρκετή ανάγκη για νερό, ειδικά κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, ενώ μπορεί να αναπτυχθεί με ευκολία σε όλα τα είδη των εδαφών, αρκεί η αποστράγγιση να είναι καλή.



Εικόνα 40. Πλατάνι (*Platanus orientalis*, Platanaceae)(www.vdberk.com).

4 . Κουμαριά (*Arbutus unedo*, Ericaceae)

Η κουμαριά είναι αιθαλές δασικό δένδρο, με κατάλληλες τεχνικές μπορεί να διαμορφωθεί σαν μεγάλος θάμνος. Φτάνει σε ύψος από 2 έως και 6 μέτρα, ενώ η διάμετρος μπορεί να φτάσει μέχρι και τα 3 μέτρα. Το σχήμα των φύλλων είναι ωοειδή, οδοντωτά με υφή δερματώδη ενώ στην επάνω επιφάνεια είναι γυαλιστερά, με χρώμα σκούρο πράσινο όπου τον χειμώνα ελαφρώς κοκκινίζουν. Τα άνθη θυμίζουν λευκές ή ρόδινες καμπανούλες κάνοντας την εμφάνισή τους τέλος φθινοπώρου με αρχές χειμώνα. Ο καρπός είναι σφαιρικός, σχετικά μικρός, με μικρές κωνικές προεξοχές που θυμίζουν αγκάθια. Το χρώμα τους στην αρχή είναι κίτρινο, στην συνέχεια μετατρέπεται σε κίτρινο-πορτοκαλί και κατά την ωρίμανση γίνεται κόκκινο. Προτιμάει σχετικά όξινα εδάφη με καλή αποστράγγιση κ με μέτρια υγρασία, ενώ πρέπει να αποφεύγονται τα ασβεστώδη εδάφη.



Εικόνα 41. Κουτσουπιά (*Arbutus unedo*, Ericaceae)(www.emedi.gr).

5. Κυπαρίσσι (*Cupressus sempervirens*, Cupressaceae)

Το ορθόκλαδο κυπαρίσσι είναι κωνοφόρο δένδρο το οποίο θυμίζει συμπαγής κολώνα. Το ύψος του κυμαίνεται από τα 15 έως και 23 μέτρα, ωστόσο συναντάται και σε χαμηλό ύψος με το κατάλληλο κλάδεμα. Η διάμετρός του είναι πολύ μικρότερη σχετικά με το ύψος του καθώς φτάνει τα 10 έως 15 μέτρα. Τα φυλλαράκια είναι μικρά, σκούρα πράσινα και πολύ πυκνά. Η ανάγκη του για νερό είναι μέτρια ενώ αναπτύσσεται σχεδόν σε όλους τους τύπους των εδαφών, αρκεί η αποστράγγισή τους να είναι καλή. Είναι δένδρο αρκετά ανθεκτικό στον παγετό αλλά και την ξηρασία.



Εικόνα 42. Κυπαρίσσι (*Cupressus sempervirens*, Cupressaceae)(www.britannica.com).

6. Γλωσίνια (Chinese wisteria)

Η γλωσίνια είναι φυλλοβόλο αναρριχώμενο φυτό. Το ύψος φτάνει έως και τα 25 μέτρα ενώ η διάμετρος φτάνει τα 15 μέτρα. Τα φύλλα είναι σύνθετα, με πράσινο χρώμα. Τα άνθη είναι κρεμαστά μπλε, μωβ, ροζ ή και άσπρα ενώ έχουν ιδιαίτερο και ωραίο άρωμα. Ευδοκίμει στα καλά αποστραγγιζόμενα, γόνιμα εδάφη ενώ η απαιτήσεις που έχει για νερό είναι μέτριες.



Εικόνα 43. Γλωσίνια (Chinese wisteria)(www.crocus.co.uk).

7. Λιγούστρο (*Ligustrum Japonicum*, Oleaceae)

Το Λιγούστρο είναι ένας αειθαλής θάμνος ο οποίος φτάνει από 2 έως και 4 μέτρα ύψος, πλάτος έως και τα 2 μέτρα. Τα φύλλα έχουν σκούρο πράσινο χρώμα και είναι αρκετά γυαλιστερά. Τα άνθη είναι μικρά, λευκά και αρωματικά. Δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις στο έδαφος ενώ και η ανάγκη για νερό είναι μέτρια.



Εικόνα 44. Λιγούστρο (*Ligustrum Japonicum*, Oleaceae)(greengardens.gr).

6.4.2 Ανθόφυτα

1. Φούξια (*Fuchsia magellanica*)

Η Φούξια ή αλλιώς Σκουλαρική, είναι φυλλοβόλος καλλωπιστικός θάμνος, ο οποίος φτάνει από 0.6 έως και τα 2 μέτρα. Τα άνθη έχουν ιδιαίτερο και ασυνήθιστο σχήμα, είναι εμφανή τα σέπαλα, τα πέταλα και οι στήμονες οι οποίοι προεξέχουν, το χρώμα είναι έντονο μωβ, ενώ τα φύλλα έχουν έντονο πράσινο χρώμα. Αναπτύσσεται καλά σε εδάφη τα οποία είναι γόνιμα, υγρά ενώ ταυτόχρονα έχουν και καλή αποστράγγιση.



Εικόνα 45. Φούξια (*Fuchsia magellanica*)(tospitakimou.gr).

3. Λοβέλια (*Lobellia erinus*, Campanulaceae)

Η λοβέλια είναι ποώδες, πολυετές φυτό, ωστόσο λόγω της μικρής αντοχής που διαθέτει ενάντια στο κρύο καλλιεργείται ως ετήσιο. Φτάνει σε ύψος από 20 έως και 25 εκατοστά όπως παρόμοιο είναι και το πλάτος του. Τα φύλλα είναι λογχοειδή και κάποιες φορές οδοντωτά, εναλλασόμενα, με έντονο σκούρο πράσινο χρώμα. Η ανθοφορία πραγματοποιείται την άνοιξη έως και τις αρχές του καλοκαιριού. Τα άνθη έχουν διάφορους χρωματισμούς, είναι μπλε, μωβ, κόκκινα, ροζ ή και λευκά. Χρειάζεται γόνιμα εδάφη, με καλή αποστράγγιση, ενώ χρειάζεται και αρκετό ήλιο, όπως μέτρια είναι και η ανάγκη για νερό.



Εικόνα 46. Λοβέλια (*Lobellia erinus*, Campanulaceae)(protypafytoria.gr).

4. Βαμβακούλα (*Pelargonium peltatum*, Geraniaceae)

Η βαμβακούλα είναι πολυετές πόα φυτό, το οποίο φτάνει σε ύψος έως και τα 0.5 μέτρα. Τα φύλλα είναι λεία γυαλιστερά μεσκούρο πράσινο χρώμα. Τα άνθη ποικίλουν χρωματικά από κόκκινο, λευκό ή και ροζ, η ανθοφορία διαρκεί από την άνοιξη έως και τα τέλη φθινοπώρου. Δεν χρειάζεται ιδιαίτερη περιποίηση ενώ δεν έχει και ιδιαίτερες ανάγκες ως προς το χώμα, αρκεί να έχουν καλή αποστράγγιση. Τέλος, προτιμάει τις ηλιόλουστες θέσεις αλλά μπορεί να αναπτυχθεί εξίσου καλά και σε ημισκιερές θέσεις.



Εικόνα 47. Βαμβακούλα (*Pelargonium peltatum*, Geraniaceae)(umakecosmetics.gr).

5. Άλυσσο (*Alyssum maritimum*, Cruciferae)

Το άλυσσο είναι ένα ετήσιο φυτό χαμηλής ανάπτυξης. Τα φύλλα είναι λογχοειδή, με ανοιχτό πράσινο χρώμα. Η ανθοφορία ξεκινάει νωρίς την άνοιξη και διαρκεί μέχρι και τέλη φθινοπώρου. Τα άνθη είναι μικρά με χρώμα λευκό, ρόδινο ή μωβ. Δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις ως προς το έδαφος, ωστόσο αναπτύσσεται καλύτερα σε θέσεις ηλιόλουστες ή και ημισκιερές.



Εικόνα 48. Άλυσσο (*Alyssum maritimum*, Cruciferae)(antemisaris-group.gr).

6.4.3 Αρωματικά φυτά

1. Λεβάντα (*Lavandula latifolia*, Lamiaceae)

Η Λεβάντα είναι ένας μικρός ορθόκλαδος θάμνος με αρκετά πυκνή διακλάδωση. Τα φύλλα είναι γραμμοειδή, ελαφρώς χνουδωτά, με γκριζα απόχρωση. Ανθίζει Ιούνιο με Ιούλιο, ενώ το χρώμα των ανθέων είναι ιώδες- βιολετί. Αναπτύσσεται πολύ καλά σε πεδινά εδάφη και μέχρι

600 μέτρα υψόμετρο. Ακατάλληλα θεωρούνται τα αμμώδη κ πολύ βαριά εδάφη, ενώ προτιμάται η καλή αποστράγγιση, ενώ είναι ανθεκτικό και στην ξηρασία.



Εικόνα 49. Λεβάντα (*Lavandula latifolia*, Lamiaceae)(seedbeej.pk).

2. Δενδρολίβανο (*Rosmarinus officinalis*, Lamiaceae)

Το δενδρολίβανο είναι αειθαλής αρωματικός θάμνος, φτάνει σε ύψος από 0.80 έως και 1.30 μέτρα. Τα φύλλα είναι άμισχα, στενόμακρα με σκούρο πράσινο χρώμα στο πάνω μέρος ενώ η κάτω επιφάνεια είναι ανοιχτόχρωμη και χνουδωτή. Τα άνθη είναι είτε μπλε είτε λευκά ανάλογα την ποικιλία και η ανθοφορία ξεκινάει νωρίς την άνοιξη και κρατάει μέχρι αργά το φθινόπωρο. Είναι αρκετά ανθεκτικό στην ξηρασία, αναπτύσσεται σε όλα τα είδη εδάφων εκτός από τα πολύ βαριά.



Εικόνα 50. Δενδρολίβανο (*Rosmarinus officinalis*, Lamiaceae)(leafyconcept.com).

6.4.4 Χλοοτάπητας

Η χρήση του χλοοτάπητα από τα αρχαία χρόνια ακόμα θεωρείτο απαραίτητο κομμάτι για την κηποτεχνία και την δημιουργία ενός κήπου. Κατά την Περσική αλλά και Ελληνιστική περίοδο υπάρχουν αναφορές ότι χρησιμοποιούσαν ποώδη φυτά για την δημιουργία ενός "πρώιμου

χλοοτάπητα” για την εποχή, το οποίο έμοιαζε περισσότερο με αυτό που σήμερα θα χαρακτηρίζαμε λιβάδι. Η σημερινή μορφή του κουρεμένου και καλά διατηρημένου χλοοτάπητα γίνεται γνωστή κατά τα μεσαιωνικά χρόνια στην Βρετανία και αργότερα εξαπλώθηκε και σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες.

Ο χλοοτάπητας παρέχει αρκετά οφέλη τόσο λειτουργικά όσο και αισθητικά:

- Παροχή φυσικού και όμορφου περιβάλλοντος για χαλάρωση.
- Παραγωγή οξυγόνου και δροσερού περιβάλλοντος (Μια επιφάνεια χλοοτάπητα 2.500m², απορροφά διοξείδιο του άνθρακα και ελευθερώνει τόσο οξυγόνο όσο για μια οικογένεια 4 ατόμων. Η επιφάνεια του χλοοτάπητα είναι 8-10 βαθμούς πιο δροσερή από ότι στην άσφαλτο).
- Παγιδεύει και μειώνει την σκόνη και την βρωμιά από την ατμόσφαιρα.
- Εμποδίζει την διάβρωση του εδάφους από το νερό (Ένας υγιής χλοοτάπητας απορροφά το νερό της βροχής έξι φορές πιο πολύ από ότι ένα χωράφι).
- Ενώνει τα στοιχεία του κήπου αρμονικά.
- Μεγαλώνει τον χώρο οπτικά.

Χαρακτηριστικά χλοοτάπητα που βοηθάνε στην σωστή επιλογή, σύμφωνα με την χρήση που επιθυμούμε, χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, μορφολογικά και λειτουργικά.

Τα μορφολογικά χαρακτηριστικά είναι τα εξής :

- **Πυκνότητα**, αναλογία αριθμού βλαστών ανά μονάδα επιφάνειας.
- **Υφή**, ανάλογη με το πλάτος των φύλλων.
- **Ομοιομορφία**, πρέπει να υπάρχει ομοιομορφία σε όλη την έκταση του.
- **Απαλότητα**, ανάλογη με την σκληρότητα των βλαστών και του φυλλώματος .
- **Χρώμα**, ένα σκούρο χρώμα στον χλοοτάπητα προδιαθέτει θετικά για την υγεία και την ποιότητά του.
- **Ανάπτυξη**, με ριζώματα και στόλωνες που προσφέρουν γρηγορότερη πυκνότητα ενώ το κούρεμα γίνεται χαμηλά ή και θυσάνους ανάπτυξη όπου το κούρεμα γίνεται πιο ψηλά.

Τα λειτουργικά χαρακτηριστικά είναι τα εξής:

- **Ακαμψία, ελαστικότητα και ευλυγισία**, του φυλλώματος προσφέρουν αντοχή κατά την καταπόνηση.
- **Αναβλαστική ικανότητα**, είναι σημαντικό να μπορεί να ανακάμψει μόνος του μετά από φθορά.

Ανάλογα με τις κλιματολογικές απαιτήσεις χωρίζονται σε θερμόφιλα και ψυχρόφιλα. Τα ψυχρόφιλα είδη αναπτύσσονται καλύτερα σε χαμηλές θερμοκρασίες, με αρκετή ατμοσφαιρική υγρασία, Η επιθυμητή θερμοκρασία για να ευδοκιμήσουν κυμαίνεται από τους 15,6 C έως και τους 23,9 C ενώ η καλύτερη εποχή για να αναπτυχθεί είναι από φθινόπωρο μέχρι και την άνοιξη. Τον χειμώνα αντέχουν κατά την περίοδο των παγετών και του χιονιά, παράλληλα αντέχουν και στις υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού αρκεί να γίνεται καλή άρδευση. Το πράσινο χρώμα τους διατηρείται καθ' όλη την διάρκεια του χρόνου. Τέλος, τα είδη που χρησιμοποιούνται για καλλιέργεια είναι τα *Festuca sp*, *Poa sp*, *Lolium sp* και *Agrostis sp*.

- **Festuca sp.** (Φεστούκα), ανθεκτικό στο πάτημα και στην σκιά, με πυκνό ριζικό σύστημα. Γνωστά είδη είναι τα *Festuca arundinaceae*, *Festuca rubra var. rubra* και *Festuca ovina*.

- **Poa sp.** (Πόα), ανθεκτικό σε χαμηλές θερμοκρασίες με πλούσιο ριζικό σύστημα και ανθεκτικό στο πάτημα. Γνωστά είδη είναι τα *Poa pratensis*, *Poa trivialis* και *Poa memorialis*.
- **Lolium sp.** (Λόλιο), μονοετή και πολυετή είδη με ταχύτατη ανάπτυξη. Γνωστά είδη είναι τα *Lolium perenne* και *Lolium multiflorum*.
- **Agrostis sp.** (Αγροστη), λεπτόφυλλο είδος με καλή προσαρμογή σε υγρά, ψυχρά και εύκρατα κλίματα. Δημιουργεί πυκνό χλοοτάπητα και η ανάπτυξη είναι τουφωτή. Γνωστά είδη είναι τα *Agrostis alba* και *Agrostis canina*.

Τα θερμόφιλα είδη αναπτύσσονται καλύτερα σε υψηλές θερμοκρασίες, με ήπιους χειμώνες και χωρίς παγετούς. Η επιθυμητή θερμοκρασία για να ευδοκιμήσουν είναι από τους 26 C έως και τους 36 C. Το ριζικό τους σύστημα αναπτύσσεται βαθύτερα από ότι των ψυχρόφιλων, ενώ παρουσιάζουν μεγάλη αντοχή στην ξηρασία, την φθορά και την καταπόνηση. Το χειμώνα το πράσινο χρώμα τους χάνεται και πέφτουν σε λήθαργο ενώ επανέρχονται με την άνοδο της θερμοκρασίας την άνοιξη. Τα είδη που χρησιμοποιούνται για καλλιέργεια είναι τα *Cynodon*, το *Zoysia*, το *Stenotaphrum*, το *Paspalum*, το *Penisetum* και το *Dichondra*.

- **Cynodon L. C. Rich** (Ουγκάντα), το κυριότερο θερμόφιλο που καλλιεργείται σε παγκόσμια κλίμακα. Με λεπτό φύλλωμα, αρκετά ανθεκτικό στην ξηρασία, τις υψηλές θερμοκρασίες, την αλατότητα και με υψηλή την ικανότητα ανάκαμψης. Ωστόσο είναι ευπαθές στην υγρασία, την σκιά, και τις χαμηλές θερμοκρασίες όπου χάνει το χρώμα του καθώς πέφτει σε λήθαργο. Γνωστά είδη είναι το *Cynodon magennisii*, το *Cynodon dactylon* και το *Cynodon transvaalensis*.
- **Zoysia spp.** (Ζοϋσία), πυκνός χλοοτάπητας ο οποίος παρεμποδίζει την ανάπτυξη των ζιζανίων. Το πιο ανθεκτικό από τα θερμόφιλα στις χαμηλές και υψηλές θερμοκρασίες, στις προσβολές από έντομα και μύκητες. Γνωστά είδη είναι τα *Zoysia japonica* και *Zoysia tenuifolia*.
- **Stenotaphrum secundatum** (Στενόταφρος), ισχυρό ριζικό σύστημα που έχει ως αποτέλεσμα την δημιουργία πυκνού χλοοτάπητα. Είναι το πιο ανθεκτικό από τα θερμόφιλα στην σκιά ενώ είναι ευπαθές στις χαμηλές θερμοκρασίες και την ξηρασία.
- **Paspalum vaginatum** (Πασπάλουμ), λεπτόφυλλο με εξαιρετική ανθεκτικότητα στην αλατότητα την ξηρασία, την σκιά και το πάτημα.
- **Penisetum clandestinum** (Κικούνιου), χονδρόφυλλο είδος με ανθεκτικότητα στην ξηρασία, το πάτημα και τις προσβολές από έντομα και μύκητες. Είναι αρκετά ευπαθές σε θερμοκρασίες κάτω από 10C, όπου και πέφτει σε λήθαργο.
- **Dichondra repens** (Διχόντρα), πλατύφυλλο και αρκετά ανθεκτικό στην σκιά και στις υψηλές θερμοκρασίες, ωστόσο είναι ευπαθές στις χαμηλές θερμοκρασίες και το πάτημα.

Λαμβάνοντας υπόψιν τις κλιματικές και εδαφικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή όπου είναι υπό μελέτη, θεωρήθηκε το πλέον κατάλληλο για φύτευση το είδος *Festuca arundinaceae*, καθώς είναι το πιο ανθεκτικό στις χαμηλές θερμοκρασίες.



Εικόνα 51. Χλοοτάπητας (turflandcy.com).

6.4.4.1 Εγκατάσταση χλοοτάπητα

Κατόπιν της εγκατάστασης των φυτών και των κατασκευών, πραγματοποιήθηκε προετοιμασία του εδάφους όπου έχρηξε αντικατάσταση ο χλοοτάπητας. Αποφασίστηκε να εγκατασταθεί έτοιμος χλοοτάπητας σε αυτά τα σημεία λόγω των πλεονεκτημάτων που υπάρχουν σε σχέση με την σπορά νέου.

Τα πλεονεκτήματα του έτοιμου χλοοτάπητα είναι:

- Αυξημένη ταχύτητα εγκατάστασης.
- Δυνατότητα εγκατάστασης σε περιόδους και σημεία που δεν είναι δυνατή η σπορά.
- Η προετοιμασία του εδάφους είναι ίδια με της σποράς.
- Η αντικατάσταση τμημάτων όπου έχουν είναι γρήγορη και εύκολη.
- Άμεσο αποτέλεσμα, απαλλαγμένο από ασθένειες και την ανησυχία αποτυχημένης σποράς και των πρώτων αναγκαίων διεργασιών που χρειάζεται να πραγματοποιηθούν κατά την σπορά.

Η διαδικασία ξεκινάει με την δημιουργία τεχνητής αποστράγγισης, ακολουθεί η απομάκρυνση ξένων υλών από το έδαφος ενώ στην συνέχεια γίνεται προσθήκη εδαφοβελτιωτικών υλικών και φρεζάρισμα για την καλύτερη ενσωμάτωσή τους. Έπειτα γίνεται εγκατάσταση του αυτόματου αρδευτικού συστήματος υπόγεια και τέλος γίνεται η εγκατάσταση του έτοιμου χλοοτάπητα. Ο χλοοτάπητας είναι σε λωρίδες και τοποθετείται με προσοχή έτσι ώστε να εφάπτονται σωστά τα τμήματα μεταξύ τους, χωρίς να υπάρχουν κενά και διαφορές στο ύψος ενώ πατιούνται καλά ώστε να έχουν καλή επαφή με το έδαφος. Η άρδευση που ακολουθεί είναι αρκετά συχνή και πλούσια στοχεύοντας στην απομάκρυνση τυχόν αέρα, τέλος γίνεται το σταυρωτό κυλίνδρισμα. Όταν ο χλοοτάπητας φτάσει σε ύψος 7-10cm τότε πραγματοποιείται και το πρώτο κούρεμα.



Do not leave spaces



Do not overlap



Correct installation

Εικόνα 52. Σωστή τοποθέτηση γλοοτάπητα (www.turpinsodfarms.com).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΑΡΔΕΥΣΗ

7.1 Η σημασία του νερού

Το νερό αποτελεί ζωτικής σημασίας στοιχείο για τα φυτά, καθώς αντιπροσωπεύει το 60% με 90% του βάρους τους. Κάποιες από τις σημαντικές λειτουργίες του νερού για τα φυτά είναι οι παρακάτω:

- **Διάλυση ανόργανων συστατικών**, το νερό διαλύει τα ανόργανα συστατικά του εδάφους τα οποία είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη των φυτών.
- **Μεταφορά θρεπτικών συστατικών**, το νερό μεταφέρει τα θρεπτικά συστατικά από τις ρίζες στα φύλλα, όπου χρησιμοποιούνται για την θρέψη και την ανάπτυξη.
- **Φωτοσύνθεση**, κατά την διαδικασία της φωτοσύνθεσης το νερό είναι απαραίτητο.
- **Θερμοκρασία**, κατά την διαπνοή το νερό βοηθάει στην ρύθμιση της θερμοκρασίας του φυτού και ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες, όπου τα προστατεύει από τον καύσωνα.

Η έλλειψη του νερού στα φυτά μπορεί να επιφέρει σοβαρές επιπτώσεις όπως είναι οι παρακάτω:

- **Ξήρανση**, όταν δεν υπάρχει αρκετό νερό στο έδαφος για να αντληθεί από τις ρίζες, παράλληλα δεν γίνεται δυνατό να απορροφηθούν και τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά και αυτό έχει ως αποτέλεσμα την ξήρανση των φύλλων και των κλαδιών.
- **Καταστροφή των κυττάρων**, η έλλειψη του νερού μπορεί να οδηγήσει καταστροφή των κυττάρων στα φύλλα και τα κλαδιά.
- **Φωτοσύνθεση**, η έλλειψη του νερού μειώνει και την απόδοση της φωτοσύνθεσης.
- **Θερμοκρασία**, η έλλειψη του νερού ειδικά κατά του καλοκαιρινούς μήνες μπορεί να οδηγήσει στην υπερθέρμανση των φυτών.

7.2 Σύστημα άρδευσης

Η άρδευση και κατ' επέκταση το αρδευτικό σύστημα αποτελούν βασικά και κύρια στοιχεία στην δημιουργία ενός κήπου, καθώς το νερό είναι απαραίτητο για την ανάπτυξη και την ζωή των φυτών. Για την υπό μελέτη περιοχή προτείνεται η εγκατάσταση αυτόματου δικτύου άρδευσης όπου θα αποτελείται από:

- **Αντλία και πιεστικό δοχείο**, για την διατήρηση μιας σταθερής πίεσης στο αρδευτικό σύστημα.
- **Σωλήνες PVC διανομής νερού διαφόρων διατομής.**
- **Καλώδια για την μεταφορά ηλεκτρονικών εντολών**, όπου θα είναι συνδεδεμένοι με τον κεντρικό προγραμματιστή.
- **Εκτοξευτήρες** (διαφόρων ειδών)
- **Ηλεκτροβάνες**, για την έναρξη ή την διακοπή λειτουργίας τμήματος του του δικτύου άρδευσης για τυχόν βλάβες.
- **Ηλεκτρονικός προγραμματιστής**, για τον έλεγχο της λειτουργίας κάθε ηλεκτροβάνας.



Εικόνα 53. Ηλεκτρονικός προγραμματιστής, Ηλεκτροβάννα (www.e-nero.gr)

Η μελέτη της άρδευσης έδειξε ότι με βάση την διαθέσιμη πίεση του νερού (4,5), θα πρέπει να γίνει διαίρεση του χρόνου και των ποτισμάτων σε επτά στάσεις. Η κάθε στάση συνδέεται με την αντίστοιχη ηλεκτροβάννα, όλες τέλος συνδέονται με τον αυτόματο προγραμματιστή πολλαπλών στάσεων (8 στάσεων) έτσι ώστε το πότισμα να γίνεται ομοιόμορφα σε ολόκληρη την πλατεία, καλύπτοντας όλες τις ανάγκες για νερό. Για τα φυτά και δένδρα προτείνεται άρδευση με σύστημα στάγδην, ενώ για τον χλοοτάπητα θα γίνει χρήση στατικών αυτοανυψούμενων εκτοξευτήρων, η ακτίνα διαβροχής τους πρέπει να φτάνει από τον έναν εκτοξευτήρα στον επόμενο. Για την κάλυψη των υδατικών αναγκών κατά τους καλοκαιρινούς μήνες προτείνεται άρδευση περίπου 25 λεπτά για κάθε στάση, ενώ τον χειμώνα ο χρόνος είναι πιο περιορισμένος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΦΩΤΙΣΜΟΣ

8.1 Γενικά

Ο φωτισμός χωρίζεται σε δύο κατηγορίες, τον φυσικό και τον τεχνητό. Και οι δύο κατηγορίες αποτελούν βασικό μέσο με το οποίο οι άνθρωποι αντιλαμβάνονται τον κόσμο. Το φως είναι αυτό το οποίο ορίζει τον κάθε χώρο, αναδεικνύοντας τα χρώματα, τις υφές των πραγμάτων, τα υλικά, ενώ μπορεί να μεταβάλλει και το τρόπο όπου αντιλαμβανόμαστε τον χρόνο αλλά και την εποχή.

Ο εξωτερικός φωτισμός ως κύριο στόχο έχει το να είναι λειτουργικός στον χώρο. Πρέπει λοιπόν να προσφέρει ασφαλή και άνετη κίνηση του επισκέπτη στον χώρο, ενώ ταυτόχρονα να καλύπτει τις όποιες ανάγκες και χρήσεις που επιθυμεί.

Επιπρόσθετα πρέπει να είναι αρμονικός εντός του χώρου, αναδεικνύοντας την δουλειά του αρχιτέκτονα τοπίου αλλά και το ίδιο το τοπίο, προσφέροντας συνοχή στις μεταβολές του εξωτερικού χώρου.

Ο σωστός σχεδιασμός του φωτισμού ενός εξωτερικού χώρου εξαρτάται από τους εξής παράγοντες:

- Σωστή χωροθέτηση των φωτιστικών σωμάτων
- Απόκρυψη της πηγής φωτός
- Όχι υπερβολικός φωτισμός
- Σωστή επιλογή πηγής φωτός
- Ανάδειξη του φυτικού υλικού

Ανάλογα με την χρήση του φωτισμού δημιουργούνται οι παρακάτω κατηγορίες :

- **Διακοσμητικός φωτισμός**, χρησιμοποιείται για την ανάδειξη σημείων του κήπου.
- **Λειτουργικός φωτισμός**, χρησιμοποιείται για πρακτικούς και χρηστικούς λόγους εντός του κήπου.
- **Φωτισμός για εργασίες**, χρησιμοποιείται για την διευκόλυνση των εργασιών μετά την δύση του ηλίου.
- **Φωτισμός πρόσβασης**, χρησιμοποιείται για τον φωτισμό των μονοπατιών, σκαλοπατιών και οποιουδήποτε άλλου σημείου που βρίσκεται μέσα στον χώρο.

Τα φωτιστικά όπου τοποθετούνται στους εξωτερικούς-υπαίθριους χώρους είναι ειδικά κατασκευασμένα έτσι ώστε να είναι ανθεκτικά στις καιρικές συνθήκες. Ανάλογα με το φως που προσφέρουν κατηγοριοποιούνται ως εξής:

- **Φωτιστικά σώματα χαμηλού φωτισμού**, για την ανάδειξη ιδιαίτερων χώρων όπου θέλουμε να τονίσουμε.
- **Φωτιστικά σώματα μέσου φωτισμού**, για οριοθέτηση του χώρου και της πορείας.
- **Φωτιστικά σώματα υψηλού φωτισμού**, χρησιμοποιούνται για να προσφέρουν ασφάλεια εντός του χώρου.
- **Φωτιστικά σώματα σημειακού φωτισμού**, τα οποία έχουν διπλή χρήση, διακοσμητικό και λειτουργικό.

Στους υπαίθριους χώρους χρησιμοποιούνται κατά βάση λάμπες λευκού χρώματος ή και κίτρινου.

8.2 Προτεινόμενος φωτισμός

Λαμβάνοντας λοιπόν υπόψιν τις παραπάνω κατηγορίες, την χρήση που θέλουμε να κάνουμε αλλά και τον ίδιο τον χώρο, προτείνονται τα παρακάτω:

Αλλαγή και αντικατάσταση των φωτιστικών σωμάτων με καινούρια τα οποία ταιριάζουν περισσότερο στον υπό διαμόρφωση χώρο.



Εικόνα 54. Φωτιστικό σώμα μέσου φωτισμού (www.kafkas.gr)

Φωτιστικά σώματα σημειακού φωτισμού μπροστά από φυτικές μάζες για την ανάδειξή τους κατά τις νυχτερινές ώρες.



Εικόνα 55. Φωτιστικό καρφί κήπου (www.kafkas.gr)

Τέλος, φωτιστικά σώματα μέσου φωτισμού θα τοποθετηθούν στις πλακοστρωμένες επιφάνειες.



Εικόνα 56. Φωτιστικό κολονάκι κήπου (www.kafkas.gr)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ **ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΥ**

Οικονομικά μεγέθη

Η προμήθεια του φυτικού υλικού φτάνει σε κόστος τα 4.598€, όπως γίνεται φανερό και στον παρακάτω πίνακα αναλυτικά.

ΦΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ	ΤΙΜΗ	ΤΕΜΑΧΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΚΟΥΤΣΟΥΠΙΑ	30€	1	30€
ΕΛΙΑ	85€	26	2.210€
ΠΛΑΤΑΝΙ	30€	1	30€
ΚΟΥΜΑΡΙΑ	10€	1	10€
ΚΥΠΑΡΙΣΣΙ	40€	4	160€
ΓΛΥΣΙΝΙΑ	30€	9	270€
ΛΙΓΟΥΣΤΡΟ	6€	36	216€
ΦΟΥΞΙΑ	4€	10	40€
ΛΟΒΕΛΙΑ	4€	15	60€
ΒΑΜΒΑΚΟΥΛΑ	4€	16	64€
ΑΛΥΣΣΟ	3€	16	48€
ΛΕΒΑΝΤΑ	2,5€	32	80€
ΔΕΝΔΡΟΛΙΒΑΝΟ	2,5€	32	80€
ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑΣ/τ μ	7€	200	1.400€
ΣΥΝΟΛΟ		(300)	4.598€

Πίνακας 5. Αναλυτικό κοστολόγιο προμήθειας φυτικού υλικού.

Η προμήθεια του αρδευτικού υλικού φτάνει σε κόστος τα 282.30€, όπως γίνεται φανερό και στο παρακάτω πίνακα αναλυτικά.

ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ	ΤΙΜΗ	ΤΕΜΑΧΙΑ/ΜΕΤΡ Α	ΣΥΝΟΛΟ
ΦΙΛΤΡΟ	25€	1	25€
ΣΤΑΛΑΚΤΗΦΟΡΟΣ ΑΓΩΓΟΣ 16	0,40€	140	56€
ΑΙΣΤΘΗΤΗΡΑΣ ΒΡΟΧΗΣ	41.30€	1	41.30€
ΦΡΕΑΤΙΑ	20	8	160€
ΣΥΝΟΛΟ		(150)	282.30€

Πίνακας 6. Αναλυτικό κοστολόγιο προμήθειας αρδευτικού υλικού.

Η προμήθεια του φωτιστικού υλικού φτάνει σε κόστος τα 8.076,36€, όπως γίνεται φανερό και στον παρακάτω πίνακα αναλυτικά.

ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ	ΤΙΜΗ	ΤΕΜΑΧΙΑ/ΜΕΤΡ ΡΑ	ΣΥΝΟΛΟ
------------------------	-------------	----------------------------	---------------

ΚΑΛΩΔΙΑ	5.17€	108	558.36€
ΦΩΤΙΣΤΙΚΕΣ ΚΟΛΩΝΕΣ	203€	16	3.248€
ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΚΑΡΦΙ	14€	6	84€
ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΚΟΛΩΝΑΚΙΑ	91€	46	4.186€
ΣΥΝΟΛΟ		(176)	8.076,36€

Πίνακας 7. Αναλυτικό κοστολόγιο προμήθειας και εγκατάστασης φωτιστικών σωμάτων.

Η προμήθεια των υλικών για την κατασκευή και την εγκατάσταση των σκληρών υλικών (σιντριβάνι, τραπέζια, περίφραξη κτλ), φτάνει σε κόστος τα 21.049,86€, όπως γίνεται φανερό και στον παρακάτω πίνακα αναλυτικά.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΤΙΜΗ	ΤΕΜΑΧΙΑ/ΜΕΤΡ Α	ΣΥΝΟΛΟ
ΣΙΝΤΡΙΒΑΝΙ	1.700€	1	1.700€
ΤΡΑΠΕΖΙΑ	179€	2	358€
ΚΡΕΜΑΣΤΗ ΓΛΑΣΤΡΑ	13€	32	416€
ΑΝ. ΚΟΥΠΑΣΤΗ	180€	5	900€
ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΟΥΠΑΣΤΗΣ	15€	8	120€
ΒΑΣΗ ΚΟΥΠΑΣΤΗΣ	32.10€	8	256.80€
ΠΑΓΚΑΚΙΑ	235€	5	1.175€
ΚΑΔΟΙ	159€	4	636€
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΧΑΡΑΣ	9.762,30€	1	9.762,30€
ΔΑΠΕΔΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	14.89€	225	2.714,26€
ΤΑΙΣΤΡΑ ΓΙΑ ΑΔΕΣΠΟΤΑ	105€	1	105€
ΤΑΙΣΤΡΕΣ ΠΤΗΝΩΝ	45€	4	180€
ΕΥΛΙΝΗ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ	38.95€	70	2.726,50€
ΣΥΝΟΛΟ		(367)	21.049,86€

Πίνακας 8. Αναλυτικό κοστολόγιο προμήθειας υλικών.

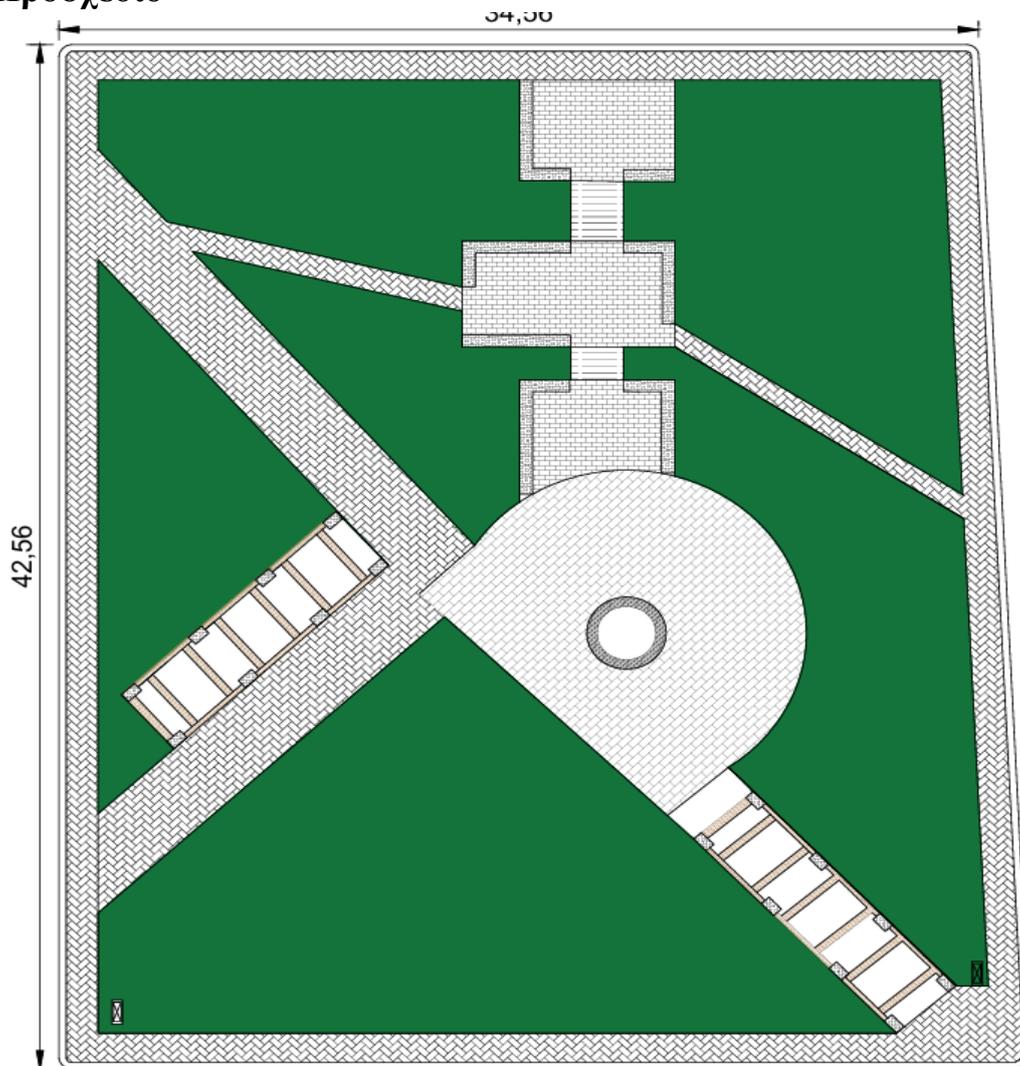
Το συνολικό ποσό που απαιτείται για την υλοποίηση της συγκεκριμένης πρότασης είναι 34.006,52€, όπως φαίνεται αναλυτικά και στον παρακάτω πίνακα.

ΦΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ	4.598€
ΑΡΔΕΥΣΗ	282.30€
ΦΩΤΙΣΜΟΣ	8.076,36€
ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	21.049,86€
ΣΥΝΟΛΟ	34.006,52€

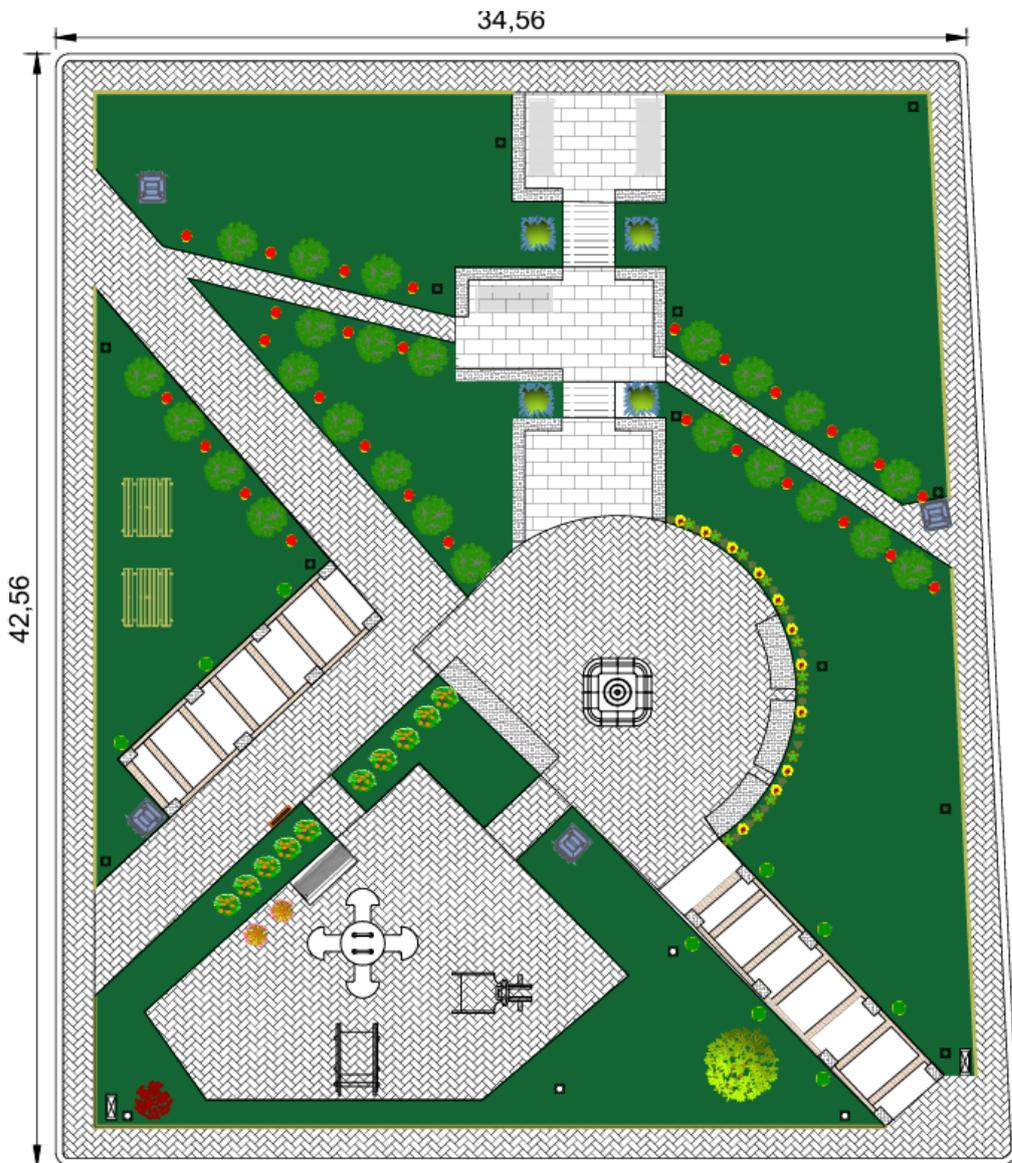
Πίνακας 9. Αναλυτικό σύνολο προμηθειών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: ΣΧΕΔΙΑ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΥ

10.1 Προσχέδιο



10.2 Τελικό σχέδιο



Υπόμνημα Παρεμβάσεων	
	Φύτευση Φυτών
	Φύτευση Δένδρων
	Φύτευση Θάμνων
	Φύτευση Ανθών
	Κάδος
	Τραπέζι με καθίσματα
	Ξύλινο Παγκάκι
	Μεταλλικό Παγκάκι
	Πέτρινο Παγκάκι
	Φωτισμός
	Πίλαρ ΔΕΗ
	Πινακίδα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Η εφαρμογή μελετών περιπτώσεων ανάπλασης χώρων προσφέρει πολύτιμες πρακτικές προσεγγίσεις για ανάπτυξη και αποδοτική αξιοποίηση χώρων. Μέσω της ανάλυσης παραδειγμάτων, οι σχεδιαστές και οι αρχιτέκτονες μπορούν να αντλήσουν έμπνευση και ιδέες και να τις προσαρμόσουν σε συγκεκριμένες ανάγκες και συνθήκες. Η διαδικασία αυτή ενισχύει τη λειτουργικότητα και την αισθητική των χώρων, προάγει την αειφορία και την βιωσιμότητα, συμβάλλοντας στην ευημερία των κοινοτήτων. Οι μελέτες περιπτώσεων βοηθούν στην κατανόηση των ειδικών αναγκών που έχουν διαφορετικές ομάδες χρηστών, το οποίο οδηγεί σε λειτουργικές λύσεις σχεδίασης.

Πιο συγκεκριμένα η αναδιαμόρφωση της πλατείας Ηλιοπούλου, με την ενσωμάτωση φυτών, δέντρων, παγκακιών, τραπεζιών και παιδικής χαράς μετατρέπει τον χώρο σε έναν ζωντανό και πολυλειτουργικό κόμβο του αστικού περιβάλλοντος. Η προσθήκη πρασίνου βελτιώνει την περιβαλλοντική ποιότητα, προσφέροντας σκιά, δροσιά και αισθητική ανακούφιση, ενώ παράλληλα υποστηρίζει την οικολογική ισορροπία μέσω της απορρόφησης ρύπων και της ενίσχυσης της βιοποικιλότητας. Οι υποδομές για καθιστικό και κοινωνική χρήση προάγουν την κοινωνική αλληλεπίδραση, ενθαρρύνοντας επισκέψεις από διαφορετικές ηλικιακές ομάδες και ενισχύοντας τη συνοχή της κοινότητας. Η παιδική χαρά προσφέρει ασφαλή χώρο ψυχαγωγίας για τα παιδιά, ενώ ταυτόχρονα διευκολύνει τη συμμετοχή των οικογενειών στη ζωή της πλατείας. Συνολικά, η αναδιαμόρφωση καθιστά την πλατεία λειτουργικά αποτελεσματική, αισθητικά ελκυστική και κοινωνικά ζωντανή, αναδεικνύοντάς την σε σημείο αναφοράς για την ποιότητα ζωής και την αναζωογόνηση του αστικού ιστού στην περιοχή.

Βιβλιογραφία

- Abrahams, A. D. (1986). Hillslope processes. *Catena*, 13(1–2), 131–149. [https://doi.org/10.1016/S0341-8162\(86\)80010-9](https://doi.org/10.1016/S0341-8162(86)80010-9)
- Aggelides, S. M., & Londra, P. A. (2000). Effects of compost produced from town wastes and sewage sludge on the physical properties of a loamy and a clay soil. *Bioresource Technology*, 71(3), 253–259. [https://doi.org/10.1016/S0960-8524\(99\)00074-7](https://doi.org/10.1016/S0960-8524(99)00074-7)
- Aish, H. H. M. (2022). The gardens of the New Kingdom temples. *Journal of Tourism, Hospitality and Sports*, 61, 23–41.
- Allen, R. G., Walter, I. A., Elliott, R. L., Howell, T. A., Itenfisu, D., Jensen, M. E., & Snyder, R. L. (2005). The ASCE standardized reference evapotranspiration equation. *Journal of Irrigation and Drainage Engineering*, 131(1), 63–69. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9437\(2005\)131:1\(63\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9437(2005)131:1(63))
- Alvey, A. A. (2006). Promoting and preserving biodiversity in the urban forest. *Urban Forestry & Urban Greening*, 5(4), 195–201. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2006.09.003>
- Ananiadou-Tzimopoulou, M. (1997). Αρχιτεκτονική τοπίου: Σχεδιασμός αστικών χώρων (2η έκδ.). Ζήτη.
- Ananiadou-Tzimopoulou, M., & Sarigiannis, I. (1995). Σχεδιασμός αντικειμένων αστικών χώρων. Ζήτη.
- Bell, D., & Rossi, U. (2018). Urban regeneration and post-industrial landscapes: Parco Dora, Turin. *Journal of Urban Design*, 23(4), 567–589. <https://doi.org/10.1080/13574809.2018.1449022>
- Benedict, M. A., & McMahon, E. T. (2006). *Green infrastructure: Linking landscapes and communities*. Island Press.
- Bowler, D. E., Buyung-Ali, L., Knight, T. M., & Pullin, A. S. (2010). Urban greening to cool towns and cities: A systematic review of the empirical evidence. *Landscape and Urban Planning*, 97(3), 147–155. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2010.05.006>
- Brookes, J. (1994). Αρχιτεκτονική και Σχεδιασμός Κήπων (Τόμος 1). Εκδόσεις Μάλλιαρης-Παιδεία.
- Brookes, J. (1994). Αρχιτεκτονική και Σχεδιασμός Κήπων (Τόμος 2). Εκδόσεις Μάλλιαρης-Παιδεία.
- Brunetta, G., & Voghera, A. (2011). Evaluating landscape quality in urban redevelopment: The case of Turin. *Landscape and Urban Planning*, 100(1–2), 38–48. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2010.10.004>
- Burry, M. (2011). *Gaudí Unseen: Completing the Sagrada Família*. Birkhäuser.
- Campbell, J. (2013). Shaping urban public space through iconic design: The case of Millennium Park. *Journal of Urban Design*, 18(2), 181–202. <https://doi.org/10.1080/13574809.2013.772883>

- Cariñanos, P., & Casares-Porcel, M. (2011). Urban green zones and related pollen allergy: A review. *Aerobiologia*, 27(1), 17–23. <https://doi.org/10.1007/s10453-010-9177-0>
- Carroll-Spillecke, M. (1992). The gardens of Greece from Homeric to Roman times. *Journal of Garden History*, 12(2), 84–101.
- Cassatella, C., & Mecca, B. (2011). Landscape rehabilitation in post-industrial areas: The case of Parco Dora, Turin. *Urban Forestry & Urban Greening*, 10(4), 291–298. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2011.07.003>
- Cho, I. S., Tan, P. Y., & Wong, N. H. (2014). Urban green infrastructure: Cooling effects of different landscape strategies in the tropics. *Urban Forestry & Urban Greening*, 13(2), 187–195. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2013.12.009>
- Cohen, P., Potchter, O., Matzarakis, A., & Yishay, Y. (2012). Daily and seasonal climatic conditions of green urban open spaces in the Mediterranean climate and their impact on human comfort. *International Journal of Climatology*, 32(11), 1771–1780. <https://doi.org/10.1002/joc.2392>
- Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C., & Maginnis, S. (Eds.). (2016). *Nature-based solutions to address global societal challenges*. IUCN.
- Collins, G. R. (1960). Antoni Gaudí: The Visionary Architect. *Journal of the Society of Architectural Historians*, 19(1), 19–30. <https://doi.org/10.2307/987849>
- Dalley, S. (2013). *The mystery of the Hanging Garden of Babylon: An elusive world wonder traced*. Oxford University Press.
- Davis, S. L., & Dukes, M. D. (2012). Irrigation scheduling performance by evapotranspiration-based controllers. *Journal of Irrigation and Drainage Engineering*, 138(6), 499–505. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)IR.1943-4774.0000445](https://doi.org/10.1061/(ASCE)IR.1943-4774.0000445)
- Dovey, K., & Pafka, E. (2017). What is urban design? *Urban Design International*, 22(4), 272–283. <https://doi.org/10.1057/s41289-017-0043-3>
- Dzhambov, A. M., Markevych, I., Hartig, T., Tilov, B., & Dimitrova, D. (2018). Lower noise annoyance associated with GIS-derived greenspace. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(7), 1533. <https://doi.org/10.3390/ijerph15071533>
- Endter-Wada, J., Kurtzman, J., Keenan, S. P., Kjelgren, R., & Neale, C. M. U. (2008). Situational waste in landscape watering: Residential and business water use in an urban desert. *Journal of the American Water Resources Association*, 44(4), 902–913. <https://doi.org/10.1111/j.1752-1688.2008.00185.x>
- Farr, D. (2008). *Sustainable urbanism: Urban design with nature*. Wiley.
- FAO. (2016). *Guidelines on urban and peri-urban forestry* (F. Salbitano, S. Borelli, M. Conigliaro, & Y. Chen, Eds.). Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Feyisa, G. L., Dons, K., & Meilby, H. (2014). Efficiency of parks in mitigating urban heat island effect: An example from Addis Ababa. *Landscape and Urban Planning*, 123, 87–95. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.12.008>

- Fletcher, T. D., Shuster, W., Hunt, W. F., Ashley, R., & Butler, D. (2015). SUDS, LID, BMPs and more: The evolution and application of terminology surrounding urban drainage. *WIREs Water*, 2(2), 113–124. <https://doi.org/10.1002/wat2.1060>
- Garbuzov, M., & Ratnieks, F. L. W. (2014). Quantifying variation among garden plants in attractiveness to bees and other flower-visiting insects. *Functional Ecology*, 28(2), 364–374. <https://doi.org/10.1111/1365-2435.12212>
- García-Hernández, M., de la Calle-Vaquero, M., & Yubero, C. (2017). Cultural heritage and urban tourism: Historic city centres under pressure. *Sustainability*, 9(8), 1346. <https://doi.org/10.3390/su9081346>
- Gospodini, A. (2002). European cities in competition and the new ‘uses’ of urban design. *Journal of Urban Design*, 7(1), 59–73. <https://doi.org/10.1080/1357480022000012219>
- Gospodini, A. (2006). Portraying, classifying and understanding the emerging landscapes in the post-industrial city. *Cities*, 23(5), 311–330. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2006.05.002>
- Grabow, G. L., Ghali, I., Lohr, V. I., & Nelson, P. V. (2013). Water application efficiency and plant growth response to irrigation scheduling in container-grown ornamentals. *HortTechnology*, 23(3), 275–282. <https://doi.org/10.21273/HORTTECH.23.3.275>
- Heisler, G. M., & DeWalle, D. R. (1988). Effects of windbreak structure on wind flow. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 22/23, 41–69. [https://doi.org/10.1016/0167-8809\(88\)90007-2](https://doi.org/10.1016/0167-8809(88)90007-2)
- Harrison, T., & Winfree, R. (2015). Urban drivers of plant–pollinator interactions. *Functional Ecology*, 29(7), 879–888. <https://doi.org/10.1111/1365-2435.12486>
- Haviland-Jones, J., Rosario, H. H., Wilson, P., & McGuire, T. R. (2005). An environmental approach to positive emotion: Flowers. *Evolutionary Psychology*, 3(1), 104–132. <https://doi.org/10.1177/147470490500300109>
- Hernández Cros, J. (2005). *Gaudí, el lugar y la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Herzog, T. R., & Kutzli, G. E. (2002). Preference and perceived danger in field/forest settings. *Environment and Behavior*, 34(6), 819–835. <https://doi.org/10.1177/001391602237246>
- Jacobs, J. (2012). *The death and life of great American cities*. New York: Vintage Books. (Πρωτότυπο έργο 1961)
- Kaika, M. (2017). Don’t call me resilient again! The New Urban Agenda as immunology ... or ... what happens when communities refuse to be vaccinated with “smart cities” and indicators. *Environment and Urbanization*, 29(1), 89–102. <https://doi.org/10.1177/0956247816684763>
- Kantartzis, A. (1995). *Φωτισμός κήπων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κανταρτζή.
- Kantartzis, N. (1991). *Ανθοκομία – Ετήσια φυτά άνοιξης για την αρχιτεκτονική και την αρχιτεκτονική τοπίου (Τόμ. 1)*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κανταρτζή.

- Kantartzis, N. (1992a). Ανθοκομία – Ετήσια φυτά καλοκαιριού για την αρχιτεκτονική και την αρχιτεκτονική τοπίου (Τόμ. 2). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κανταρτζή.
- Kantartzis, N. (1992b). Ανθοκομία – Πολυετή ποώδη φυτά για την αρχιτεκτονική και την αρχιτεκτονική τοπίου (Τόμ. 3). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κανταρτζή.
- Konijnendijk, C. C., Nilsson, K., Randrup, T. B., & Schipperijn, J. (2004). Urban and peri-urban forestry—A European perspective. *Arboriculture & Urban Forestry*, 30(5), 269–276.
- Koutsos, Th. V. (2006). Αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά. Θεσσαλονίκη: Ζήτη.
- Larson, R. (2011). Cultural landscapes and urban regeneration: Millennium Park as a case study. *Cities*, 28(4), 260–271. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2011.02.002>
- Lin, T.-P., Matzarakis, A., & Hwang, R.-L. (2010). Shading effect on long-term outdoor thermal comfort. *Building and Environment*, 45(1), 213–221. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2009.06.002>
- Litvak, E., Manago, K. F., Hogue, T. S., & Pataki, D. E. (2014). Green waste generation and water use in residential landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 125, 18–28. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.02.004>
- Loughran, K. (2014). Parks for profit: The High Line, growth machines, and the uneven development of urban public spaces. *City & Community*, 13(1), 49–68. <https://doi.org/10.1111/cico.12050>
- Maloutas, T. (2018). Social and spatial segregation in Athens. *Greek Review of Social Research*, 150, 11–34. <https://doi.org/10.12681/grsr.16499>
- Martinell, C. (1975). *Gaudí: Su vida, su teoría, su obra*. Barcelona: Ediciones Ceac.
- McCready, M. S., Dukes, M. D., & Miller, G. L. (2009). Water conservation potential of smart irrigation controllers on St. Augustinegrass. *Agricultural Water Management*, 96(11), 1623–1632. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2009.06.007>
- McDonald, R. I., Aronson, M. F. J., Beatley, T., Beller, E., Bazo, M., Grossinger, R., ... Spotswood, E. (2023). Denser and greener cities: Green interventions to achieve both urban density and nature. *People and Nature*, 5(1), 84–102. <https://doi.org/10.1002/pan3.10423>
- McKenney, D. W., Pedlar, J. H., Lawrence, K., Campbell, K., & Hutchinson, M. F. (2007). Potential impacts of climate change on the distribution of North American trees. *BioScience*, 57(11), 939–948. <https://doi.org/10.1641/B571106>
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: Synthesis*. Washington, DC: Island Press.
- Morgenroth, J., & Buchan, G. D. (2009). Soil moisture and aeration beneath pervious and impervious pavements. *Arboriculture & Urban Forestry*, 35(3), 135–141.
- Nassif, T. H., Wilson, C. B., & Gulliver, J. S. (2020). Hydrologic performance of bioretention: A comprehensive review. *Journal of Hydrologic Engineering*, 25(7), 03120001. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)HE.1943-5584.0001930](https://doi.org/10.1061/(ASCE)HE.1943-5584.0001930)

- Neo, H. (2010). Seeing like the state? Garden city and beyond. *Singapore Journal of Tropical Geography*, 31(2), 186–199. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9493.2010.00400.x>
- Nouri, H., Beecham, S., & Kazemi, F. (2013). Water requirements of urban landscapes: A review. *Landscape and Urban Planning*, 117, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.04.001>
- Nutt, N. (2023). The Renaissance garden and its contradictions. *Baltic Journal of Art History*, 25, 43–62. <https://doi.org/10.12697/BJAH.2023.25.03>
- Nowak, D. J., Hirabayashi, S., Bodine, A., & Greenfield, E. (2014). Tree and forest effects on air quality and human health in the United States. *Environmental Pollution*, 193, 119–129. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2014.05.028>
- OECD. (2022). Provision of urban environmental amenities: A policy toolkit for inclusiveness (Environment Working Papers No. 208). Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/4f2fb1f9-en>
- Padullés Cubino, J., Neil, D., & Osborne, J. L. (2019). Heat and drought are drivers of tree mortality in cities. *Urban Forestry & Urban Greening*, 40, 11–20. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.06.002>
- Peters, K. (2011). Public places and public activities. *Landscape and Urban Planning*, 100(1–2), 61–69. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.01.010>
- Piroddi, M. (2015). Industrial heritage and green urbanism: The transformation of Parco Dora in Turin. *Urban Studies*, 52(10), 1911–1928. <https://doi.org/10.1177/0042098014544762>
- Polgar, C. A., & Primack, R. B. (2011). Leaf-out phenology under climate change. *Biological Conservation*, 144(2), 402–410. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2010.10.002>
- Pomeroy, J. (2012). Gardens by the Bay, Singapore: Integrating landscape and technology. *Green Design Journal*, 6(2), 34–45.
- Pontikis, K. A. (2020). Ειδική δενδροκομία: Ελαιοκομία (Τόμ. 3). Αθήνα: Σταμούλη Α.Ε.
- Prosser, I. P., & Williams, L. (1998). The effect of wildfire on runoff and erosion in native Eucalyptus forest. *Hydrological Processes*, 12(2), 251–265. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1085\(199802\)12:2](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1085(199802)12:2)
- Rahman, M. A., Moser, A., Gold, A., & Rötzer, T. (2018). Microclimatic cooling by urban trees: A review on mechanisms and scale. *Urban Forestry & Urban Greening*, 31, 38–55. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.01.011>
- Rawls, W. J., Brakensiek, D. L., & Saxton, K. E. (1982). Estimation of soil water properties. *Transactions of the ASAE*, 25(5), 1316–1320. <https://doi.org/10.13031/2013.33720>
- Reichard, S. H., & White, P. (2001). Horticulture as a pathway of invasive plant introductions. *BioScience*, 51(2), 103–113. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2001\)051\[0103:HAAPOI\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2001)051[0103:HAAPOI]2.0.CO;2)

- Richardson, D. M., & Rejmánek, M. (2011). Trees and shrubs as invasive alien species—A global review. *Diversity and Distributions*, 17(5), 788–809. <https://doi.org/10.1111/j.1472-4642.2011.00782.x>
- Roidis, Ch. (1999). Στοιχεία αρχιτεκτονικής τοπίου. Αθήνα: Ο.Ε.Δ.Β.
- Rovira, J. M. (1990). *Arquitectura y ciudad: El parque Güell de Gaudí*. Barcelona: Ediciones UPC.
- Santamouris, M. (2014). Cooling the cities—A review of reflective and green roof mitigation technologies to fight heat island and improve comfort in urban environments. *Solar Energy*, 103, 682–703. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2012.07.003>
- Sarigiannis, I. (βλ. Ananiadou-Tzimopoulou & Sarigiannis, 1995).
- Saxton, K. E., & Rawls, W. J. (2006). Soil water characteristic estimates by texture and organic matter for hydrologic solutions. *Agricultural Water Management*, 80(1–3), 122–135. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2005.07.012>
- Shashua-Bar, L., Pearlmutter, D., & Erell, E. (2011). The cooling efficiency of urban landscape strategies in a hot dry climate. *Landscape and Urban Planning*, 97(3), 147–155. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2010.05.003>
- Sjöman, H., Hirons, A. D., & Bassuk, N. L. (2015). Urban forest resilience through tree selection—Considering climate change. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(2), 365–376. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.03.013>
- Sjöman, H., Östberg, J., & Bühler, O. (2016). Diversification of the urban forest—Can we afford to exclude exotic tree species? *Urban Forestry & Urban Greening*, 18, 237–241. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.06.011>
- Solà-Morales, M. de. (1992). Public space and urban form: Park Güell as landscape architecture. *Lotus International*, 75, 45–57.
- Spanidakis, I. (1972). *Κηποτεχνικές εφαρμογές*. Αθήνα: Ο.Ε.Δ.Β.
- Stamps, A. E. (2004). Mystery, complexity, legibility and coherence. *Journal of Environmental Psychology*, 24(1), 1–16. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(03\)00023-9](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(03)00023-9)
- Tan, P. Y., Wang, J., & Sia, A. (2013). Perspectives on five decades of the urban greening of Singapore. *Cities*, 32, 24–32. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.02.001>
- The American Society of Landscape Architects (ASLA). (2013). What is landscape architecture? Retrieved from <https://www.asla.org/aboutlandscapearchitecture.aspx>
- The American Society of Landscape Architects (ASLA). (2022). Definition of landscape architectural practice (Public policy). Retrieved from https://www.asla.org/uploadedFiles/CMS/Government_Affairs/Public_Policies/Licensure_Definition_of_Practice.pdf
- The Hellenic National Meteorological Service (E.M.Y.). (2007). *Μετεωρολογικά στοιχεία πόλης Τατοΐου* (2007). Retrieved from <http://www.meteo.gr>

The Metropolitan Museum of Art. (n.d.). The gardens of The Met Cloisters. Retrieved from <https://www.metmuseum.org/about-the-met/collection-areas/medieval-art-and-the-cloisters/met-cloisters-gardens>

Threlfall, C. G., Ossola, A., Hahs, A. K., Williams, N. S. G., Wilson, L., & Livesley, S. J. (2017). Increasing biodiversity in urban green spaces through simple vegetation interventions. *Journal of Applied Ecology*, 54(6), 1874–1883. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12876>

Twohig-Bennett, C., & Jones, A. (2018). The health benefits of the great outdoors: A systematic review and meta-analysis of greenspace exposure and health outcomes. *Environmental Research*, 166, 628–637. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.06.030>

Van Renterghem, T., Forssén, J., Attenborough, K., Jean, P., Defrance, J., Hornikx, M., & Kang, J. (2015). Using natural means to reduce surface transport noise during propagation outdoors. *Applied Acoustics*, 92, 86–101. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2015.01.004>

Van Renterghem, T., & Botteldooren, D. (2016). View on outdoor vegetation reduces noise annoyance for dwellers near busy roads. *Landscape and Urban Planning*, 148, 203–215. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.12.018>

Vaiou, D., & Kalandides, A. (2015). Practices of collective action and solidarity: Reconfigurations of the public space in crisis-ridden Athens, Greece. *Journal of Housing and the Built Environment*, 30(1), 45–61. <https://doi.org/10.1007/s10901-013-9373-1>

Vilagrosa, A., Hernández, E. I., Barigah, T. S., Cochard, H., & Pausas, J. G. (2014). Acclimation, hydraulic traits and drought survival in Mediterranean woody species. *Plant Biology*, 16(1), 101–111. <https://doi.org/10.1111/plb.12082>

WHO Regional Office for Europe. (2016). *Urban green spaces and health: A review of evidence*. Copenhagen: World Health Organization.

Wong, N. H., Tan, P. Y., & Tan, C. L. (2012). Energy simulation of green buildings: The case of Singapore's cooled conservatories. *Energy and Buildings*, 49, 174–181. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2012.02.022>

Yuen, B. (2011). Urban planning and climate change in Singapore. *Cities*, 28(6), 493–501. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2011.08.002>

Zerbst, R. (1988). *Antoni Gaudí: The complete buildings*. Cologne: Taschen.

Zukin, S. (1995). *The cultures of cities*. Oxford: Blackwell.

Διαδίκτυο

www.openbook.gr

www.meteo.gr

www.kipogeorgiki.gr

www.gardenguide.gr

www.mistikakipou.gr

www.hellasod.gr

www.geoponiko-kentro.gr

www.ellinikigeorgia.gr

www.greenplan.gr

www.greekarchitectw.gr

www.gardensbythebay.com