



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**  
**ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ**

**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ, ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ ΚΑΙ**  
**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**  
**“ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ, ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΟΣ**  
**ΚΑΙ ΧΩΡΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ”**

**Διπλωματική Εργασία**

**ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ**  
**ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΝΟΙΚΙΩΝ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΕΛΛΑΔΑΣ**  
**ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΙΠΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ**

**ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ ΜΠΟΝΑΤΣΑΚΗ**

**ΒΟΛΟΣ 2023**

© 2023 Κωνσταντίνα Μπονατσάκη

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Διαχείριση Έργων, Συγκοινωνιακός και Χωρικός Σχεδιασμός» δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων του/της συγγραφέα (Ν. 5343/32 αρ. 202 παρ. 2).

## **Εγκρίθηκε από τα Μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής:**

Πρώτος Εξεταστής (Επιβλέπων)

**Δρ. Remy Nicolas**

*Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας*

Δεύτερος Εξεταστής

**Δρ. Νικόλαος Ηλιού**

*Καθηγητής, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας*

Τρίτος Εξεταστής

**Δρ. Παντελεήμων Κοπελιάς**

*Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας*

## Ευχαριστίες

Ως ελάχιστη υποχρέωσή μου, θα επιθυμούσα να εκφράσω τις ιδιαίτερες ευχαριστίες μου προς τον Επιβλέποντα Καθηγητή μου κ. Remy Nicolas (Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών Πανεπιστημίου Θεσσαλίας), τόσο για την ανάθεση του συγκεκριμένου θέματος όσο και για την εμπιστοσύνη που επέδειξε προς στο πρόσωπό μου. Με την καθοδήγηση, τις συμβουλές και την υποστήριξή του κατέστη δυνατή η εκπόνηση της εν λόγω Διπλωματικής Εργασίας. Υπήρξαν κατατοπιστικές συζητήσεις μεταξύ μας και ανάπτυξη σχετικών προβληματισμών, αναφορικά με το θέμα της Διπλωματικής μου Εργασίας, συχνές ενημερώσεις για την πορεία αυτής, καθώς και επεξηγήσεις για τις όποιες απορίες προκύπταν από πλευράς μου, κατά την διάρκεια συγγραφής της. Ευχαριστίες επίσης, οφείλω και σε όλους τους Καθηγητές του Διατμηματικού Μεταπτυχιακού Προγράμματος «Διαχείριση Έργων, Συγκοινωνιακός και Χωρικός Σχεδιασμός». Καθένας από τους οποίους πρόσθεσε το δικό του λιθαράκι, στην ολοκλήρωση του «οικοδόμηματος» της γνώσης μας. Θεωρώντας πως έχοντας πλέον αποκτήσει το κατάλληλο γνωστικό υπόβαθρο, είμαστε σε θέση να αντιλαμβανόμαστε πιο σφαιρικά τα εκάστοτε δεδομένα και να εκφέρουμε την άποψή μας, τις ιδέες μας και να προτείνουμε λύσεις γύρω από καίρια ζητήματα, σε αρκετά ικανοποιητικό βαθμό. Φυσικά ένα μεγάλο ευχαριστώ ανήκει στην οικογένειά μου για την ηθική και υλική υποστήριξη που μου παρείχαν, τόσο από τα πρώτα βήματα στο σχολείο όσο και στις μετέπειτα πανεπιστημιακές σπουδές μου, σε προπτυχιακό και μεταπτυχιακό επίπεδο. Τέλος, ευχαριστώ τους συμφοιτητές μου για τις όμορφες, αλλά και τις δύσκολες στιγμές που περάσαμε κατά τη διάρκεια των μεταπτυχιακών μας σπουδών. Χάρη στο ευχάριστο και οικείο κλίμα που επικρατούσε, τη διαρκή αναζήτηση για μάθηση, την κατανόηση αλλά και τον μεταξύ μας αντίλογο, την αλληλοϋποστήριξη και τις όποιες αντιθέσεις, θεωρώ πως πετύχαμε πολύ περισσότερα και γενικότερα βγήκαμε όλοι κερδισμένοι.

Μποντσάκη Κωνσταντίνα

## Περίληψη

Η γνωριμία και η εξοικείωση με τις οικολογικές συνοικίες (eco districts), καθώς και οι απαιτούμενες δομές που τις καθορίζουν ως τέτοιες και το νομοθετικό πλαίσιο που τις διέπει, αποτελούν τα βασικά ζητήματα ενασχόλησης της παρούσας εργασίας. Παρουσιάζουμε τον τρόπο που οι εμπλεκόμενοι φορείς διαχειρίζονται τους υπάρχοντες πόρους κατά το βέλτιστο δυνατό, λαμβάνοντας υπόψη ταυτόχρονα την προστασία του περιβάλλοντος, την ποιοτική αναβάθμιση του χωρικού πλαισίου βάσει και των εκάστοτε ιδιαιτεροτήτων αυτού και του υπάρχοντος νομοθετικού πλαισίου, καθώς και τη δυνατότητα για δημιουργία ενός αειφόρου έργου. Ως προς τούτο, παραθέτουμε ενδεικτικά παραδείγματα δημιουργίας οικολογικών συνοικιών στη Ελλάδα αλλά και σε άλλες ευρωπαϊκές πόλεις. Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα των υποδομών σε κάθε περίπτωση, προσπαθούμε να εντοπίσουμε αδυναμίες από την εκάστοτε εφαρμογή αυτών, τη βελτίωση των τεχνικών υλοποίησης και την πιθανή ύπαρξη ενός βέλτιστου μοντέλου οικολογικών συνοικιών.

***Λέξεις κλειδιά:** οικολογικές συνοικίες (eco-districts), υλικά κατασκευής, μέσα μεταφοράς, βιωσιμότητα, συμμετοχή των πολιτών, εξοικονόμηση πόρων, σεβασμός στο περιβάλλον, νομικό πλαίσιο, Bauhaus, Πράσινη Συμφωνία*

## Summary

Acquaintance and familiarization with eco districts, as well as the required structures that define them as such and the legislative framework that governs them, are the main issues of this work. We present ways in which all the involved parts manage the existing resources in the best possible way, taking into account at the same time the protection of the environment, the qualitative upgrading of the spatial framework based on the particularities of this and the existing legislative framework, as well as the possibility of creating a sustainable project. For that reason, we list illustrative examples of the creation of ecological districts in Greece and in other European cities. By comparing the results of the infrastructures in each case, we try to identify weaknesses from their implementation, the improvement of implementation techniques and the possible existence of an optimal model of eco districts.

***Key words:** eco districts, constructive materials, means of transportation, sustainability, citizen participation, cost saving, respect for the environment, quality, legal framework, Bauhaus, Green Deal*

## Πίνακας Περιεχομένων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1° .....	11
1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	11
1.2. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2° .....	13
2.1. ECO DISTRICT: DE BONNE – GRENOBLE, FRANCE.....	14
2.1.1. Εισαγωγή.....	16
2.1.2. Χώροι και Υποδομές.....	17
2.1.3. Συνθετικές Αρχές.....	17
2.1.4. Υλικότητα και Κατασκευή.....	18
2.1.5. Μέσα Μεταφοράς εντός της οικολογικής συνοικίας.....	21
2.1.6. Διαχείριση της Ενέργειας.....	21
2.1.7. Συμπεράσματα .....	22
2.2. ECO DISTRICT: HAMMARBY SJOSTAD – STOCKHOLM, SWEDEN .....	23
2.2.1. Εισαγωγή.....	25
2.2.2. Συνθετικές Αρχές.....	26
2.2.3. Βιοκλιματικός Σχεδιασμός.....	26
2.2.4. Υλικότητα και Κατασκευή.....	27
2.2.5. Τρόπος διαχείρισης απορριμμάτων.....	27
2.2.6. Μέσα μεταφοράς εντός του οικισμού .....	27
2.2.7. Κάτοικοι και Κοινωνική ζωή .....	28
2.2.8. Συμπεράσματα .....	28
2.3. ECO DISTRICT: SARIGUREN – PAMPLONA, SPAIN .....	29
2.3.1. Εισαγωγή.....	31
2.3.2. Πολεοδομικός Σχεδιασμός.....	32
2.3.3. Περιοχές για κατοίκηση και τύποι κατοικιών.....	33
2.3.4. Βιοκλιματικός Σχεδιασμός και Ενέργεια .....	34
2.3.5. Κινητικότητα και μέσα μεταφοράς από και προς τον οικισμό .....	35
2.3.6. Συμπεράσματα .....	36
2.4. ECO DISTRICT: ROOMBEEK DEVELOPMENT PLAN – ENSCHEDE, THE NETHERLANDS.....	37
2.4.1. Εισαγωγή.....	38
2.4.2. Πολεοδομικός Σχεδιασμός.....	39
2.4.3 Συνθετικές Αρχές.....	39
2.4.4. Μέσα μεταφοράς εντός του οικισμού .....	40
2.4.5. Κυκλοφοριακά προβλήματα και οδική ασφάλεια εντός του οικισμού .....	40
2.4.6. Συμπεράσματα .....	41

2.5. ECO DISTRICT: TRAPEZE- BOULOGNE, FRANCE .....	42
2.5.1. Εισαγωγή.....	43
2.5.2. Συνθετικές αρχές και χώροι .....	43
2.5.3. Εμβληματικά κτίρια του οικισμού .....	44
2.5.4. Κινητικότητα – Μέσα Μεταφοράς εντός του οικισμού.....	45
2.6. ECO DISTRICT: TUBINGEN – STUTTGARD, GERMANY .....	46
2.6.1. Εισαγωγή.....	47
2.6.2. Ενεργειακός σχεδιασμός .....	47
2.6.3. Κινητικότητα και Μεταφορές .....	48
2.7. ECO DISTRICT: MALME- SWEDEN.....	49
2.7.1. Εισαγωγή.....	51
2.7.2. Σύλληψη της ιδέας και αρχικός σχεδιασμός .....	52
2.7.3. Συνθετικές Αρχές .....	52
2.7.4. Μέσα Μεταφοράς .....	54
2.7.5. Υλικότητα και Κατασκευή.....	54
2.7.6. Τρόπος διαχείρισης απορριμμάτων.....	55
2.7.7. Συμπεράσματα .....	55
2.8. ECO DISTRICT: ECO VIKKI – HELSINKI, FINLAND .....	57
2.8.1. Εισαγωγή.....	58
2.8.2. Συνθετικές Αρχές .....	59
2.8.3. Αειφόρος Σχεδιασμός.....	59
2.8.4. Υλικότητα και Κατασκευή.....	60
2.8.5. Μέσα Μεταφοράς εντός του οικισμού.....	60
2.8.6. Τρόπος διαχείρισης απορριμμάτων.....	60
2.8.7. Κάτοικοι και Κοινωνική δραστηριότητα .....	60
2.8.8. Συμπεράσματα .....	60
2.9. ECO DISTRICT: LANXMEER – CULEMBORG, THE NETHERLANDS.....	61
2.9.1. Εισαγωγή.....	63
2.9.2. Πολεοδομικός Σχεδιασμός.....	64
2.9.3. Σύστημα Ύδρευσης.....	64
2.9.4. Υλικότητα και Κατασκευή.....	64
2.9.5. Πράσινος Σχεδιασμός και Βιώσιμη Ανάπτυξη .....	64
2.9.6. Ενεργειακός Σχεδιασμός.....	65
2.9.7. Δρόμοι και Κινητικότητα εντός του οικισμού .....	65
2.9.8. Κάτοικοι, Κοινωνική συνοχή και εμπλεκόμενοι φορείς.....	65
2.9.9. Συμπεράσματα .....	66
2.10. ECO DISTRICT: PARKBIT – MALLORCA, SPAIN.....	67

2.10.1. Εισαγωγή.....	68
2.10.2. Χώροι και Υποδομές εντός του οικισμού .....	69
2.10.3. Συνθετικές Αρχές.....	71
2.10.4. Συμπεράσματα .....	71
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3° .....	72
3.1. ΥΛΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΟΙΚΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ .....	72
3.1.1. Εισαγωγή.....	72
3.1.2. DESIGNER VILLAGE ΔΙΟΝΥΣΟΣ.....	72
3.1.4. ΟΛΥΜΠΙΑΚΟ ΧΩΡΙΟ ΑΧΑΡΝΕΣ.....	75
3.1.5 ΗΛΙΑΚΟ ΧΩΡΙΟ – ΠΕΥΚΗ.....	77
3.1.6. ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ .....	81
3.1.7. ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ.....	84
3.1.8. ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΚΤΕΝΕΠΙΟΛ ΣΤΗΝ ΚΟΜΟΤΗΝΗ.....	85
3.2. ΤΑ ΤΡΙΚΑΛΑ ΩΣ ECO-CITY.....	89
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4° .....	93
4.1. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΝΟΙΚΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΠΗ ΕΥΡΩΠΗ .....	93
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5° .....	95
5.1. NEW EUROPEAN BAUHAUS .....	95
5.1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	95
5.1.2. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ NEW EUROPEAN BAUHAUS ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ.....	95
5.1.3. ΕΠΙΔΙΩΚΟΜΕΝΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΩΝ NEW EUROPEAN BAUHAUS (NEB) .....	96
5.1.4. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ NEW EUROPEAN BAUHAUS .....	96
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6° .....	99
6.1. ΠΡΑΣΙΝΗ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΣΥΜΦΩΝΙΑ (“Green Deal”).....	99
6.2. ΟΦΕΛΗ ΠΟΛΙΤΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΡΑΣΙΝΗ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΣΥΜΦΩΝΙΑ (“Green Deal”).....	100
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7° .....	101
7.1. ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ .....	101
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8° .....	104
8.1. ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΟΙΚΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΠΗ ΕΥΡΩΠΗ.....	104
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9° .....	107
9.1. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ – ΘΕΜΑΤΑ ΠΡΟΣ ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	107
9.2. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	107
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	109
Ελληνική - Ξενόγλωσση.....	109
Διαδικτυακοί Ιστότοποι .....	110



## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1 - 1 <sup>ο</sup> PROJECT: ECO-DISTRICT DE BONNE .....	14
Πίνακας 2 - 2 <sup>ο</sup> PROJECT ECO-DISTRICT: HAMMARBY SJOSTAD .....	23
Πίνακας 3 - 3 <sup>ο</sup> PROJECT ECO-DISTRICT: SARRIGUREN ECO-CITY .....	29
Πίνακας 4 - 4 <sup>ο</sup> PROJECT ECO-DISTRICT: ROOMBEEK DEVELOPMENT PLAN .....	37
Πίνακας 5 - 5 <sup>ο</sup> PROJECT ECO-DISTRICT TRAPEZE .....	42
Πίνακας 6 - 6 <sup>ο</sup> PROJECT ECO-DISTRICT TUBINGEN .....	46
Πίνακας 7 - 7 <sup>ο</sup> PROJECT ECO-DISTRICT MALME.....	49
Πίνακας 8 - 8 <sup>ο</sup> PROJECT ECO-DISTRICT ECO VIKKI - FINLAND .....	57
Πίνακας 9 - 9 <sup>ο</sup> PROJECT ECO-DISTRICT LANXMEER .....	61
Πίνακας 10 - 10 <sup>ο</sup> PROJECT ECO-DISTRICT ParkBIT - Parc Balearic Information Technology .....	67

## Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1: Επιλεγμένες περιοχές και έργα οικολογικών συνοικιών .....	13
Εικόνα 2: Πολεοδομικός σχεδιασμός στη Grenoble.....	14
Εικόνα 3: Χαρακτηριστικά οικολογικής συνοικίας.....	14
Εικόνα 4: Υδάτινο στοιχείο στην οικολογική συνοικία.....	15
Εικόνα 5: Χρήση ηλιακού φωτός για φωτισμό.....	15
Εικόνα 6: Νέοι δρόμοι για σύνδεση γειτονιάς και περιχώρων .....	15
Εικόνα 7: Πανοραμική θέα οικολογικής συνοικίας.....	16
Εικόνα 8: Ποδήλατο - Βασικό μέσο μετακίνησης.....	16
Εικόνα 9: Πρόσοψη επιλεγμένου κτιρίου στη συνοικία De Bonne .....	18
Εικόνα 10: Κάτοψη πρώτου βασικού τύπου κτιρίου με νότιο προσανατολισμό .....	19
Εικόνα 11: Κάτοψη κτιρίου δεύτερου βασικού τύπου με νότιο προσανατολισμό .....	20
Εικόνα 12: Φυσικός φωτισμός και απουσία θορύβου στα διαμερίσματα που ανήκουν στο πάρκο .....	20
Εικόνα 13:Υγρό στοιχείο και απουσία περιφράξεων I .....	23
Εικόνα 14: Υγρό στοιχείο και απουσία περιφράξεων II.....	23
Εικόνα 15: Διαχείριση νερού, ενέργειας και αποβλήτων .....	24
Εικόνα 16: Παρακολούθηση κατανάλωσης ενέργειας και νερού.....	24
Εικόνα 17: Ηλεκτρική ενέργειας και θερμότητας μέσω κυβελών.....	24
Εικόνα 18: Αγωγός αποκομιδής απορριμμάτων .....	25
Εικόνα 19: Έμφαση στη βιώσιμη χρήση νερού I.....	25
Εικόνα 20: Έμφαση στη βιώσιμη χρήση νερού II .....	25
Εικόνα 21: Οικισμός από χάρτη I .....	30
Εικόνα 22: Οικισμός από χάρτη II.....	30
Εικόνα 23: Οικισμός από πανοραμική λήψη .....	31
Εικόνα 24: Χώρος αναψυχής οικισμού.....	31
Εικόνα 25: Κτίρια οικισμού.....	31
Εικόνα 26: Πολεοδομικός σχεδιασμός .....	37
Εικόνα 27: Υπόγειο ρέμα.....	37
Εικόνα 28: Κατοικίες και γραφεία οικισμού.....	38
Εικόνα 29: Ποικιλομορφία φυτών σε πάρκα οικισμού.....	38
Εικόνα 30: Δομημένο αστικό περιβάλλον οικισμού.....	42
Εικόνα 31: Χώροι περιπάτου και αναψυχής.....	43
Εικόνα 32: Έκταση οικισμού.....	43
Εικόνα 33: Κτίριο Ardeko.....	44
Εικόνα 34: Κτίριο In Situ.....	45
Εικόνα 35: Κτίριο Horizons Tower .....	45

Εικόνα 36: Υδάτινο στοιχείο σε κτιριακό συγκρότημα .....	46
Εικόνα 37: Κατανομή κτιρίων και δημοσίων χώρων.....	47
Εικόνα 38: Χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας .....	49
Εικόνα 39: Πολεοδομικός σχεδιασμός .....	49
Εικόνα 40: Ξύλινος οικισμός κοντά σε υγρό στοιχείο.....	50
Εικόνα 41: Χωροταξική διάταξη .....	50
Εικόνα 42: Παράγοντας χώρου πρασίνου.....	50
Εικόνα 43: Χώρος απόθεσης ποδηλάτων.....	51
Εικόνα 44: Η διαδρομή Sundspromenaden, ιδανική για περίπατο .....	53
Εικόνα 45: Το αστικό πάρκο Daniaparken .....	53
Εικόνα 46: Το αστικό πάρκο Ankarparken.....	53
Εικόνα 47: Οικισμός στη Φινλανδία.....	57
Εικόνα 48: Κτίρια οικισμού στη Φινλανδία.....	57
Εικόνα 49: Οικήματα στη Φινλανδία.....	58
Εικόνα 50: Χωροταξικός χάρτης οικισμού.....	58
Εικόνα 51: Κτιριακός σχεδιασμός στην Ολλανδία .....	61
Εικόνα 52: Χωροταξικός χάρτης οικισμού στην Ολλανδία.....	61
Εικόνα 53: Χώροι πρασίνου .....	62
Εικόνα 54: Τύπος κατοικίας στην Ολλανδία .....	62
Εικόνα 55: Χώρος αναψυχής.....	62
Εικόνα 56: Green Roof .....	63
Εικόνα 57: Αεροφωτογραφία Parc Bit - Μαγιόρκα.....	67
Εικόνα 58: Κτίρια - Χώροι εργασίας.....	67
Εικόνα 59: Επιχειρηματικό πάρκο .....	68
Εικόνα 60: Χώροι πρασίνου για εξοικονόμηση ενέργειας .....	68
Εικόνα 61: Σημερινές εγκαταστάσεις - προνομιακός χώρος για καινοτόμες εταιρείες.....	69
Εικόνα 62: Σύγχρονες εγκαταστάσεις εργασίας .....	70
Εικόνα 63: Πάρκο Τεχνολογικής Καινοτομίας.....	70
Εικόνα 64: Πολυτελείς κατοικίες εντός του οικισμού και χωροθέτηση του έργου .....	72
Εικόνα 65: Πολυτελείς κατοικίες εντός του οικισμού .....	72
Εικόνα 66: Τυπική διάταξη πολυτελών κατοικιών .....	73
Εικόνα 67: Απεικόνιση οικοδομικών τετραγώνων Ολυμπιακού Χωριού.....	75
Εικόνα 68: Ηλιακό Χωριό.....	77
Εικόνα 69: Προοπτικό σχέδιο σχολικού κτιρίου Bauhaus με δύο σημεία φυγής.....	97
Εικόνα 70: Κύρια όψη και εσωτερικοί χώροι Πειραματικής Μονάδας Αστικής Εξόρυξης και Ανακύκλωσης .....	98
Εικόνα 71: Οφέλη πολιτών .....	100

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

### 1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα εργασία ασχολείται με τις οικολογικές συνοικίες (eco districts). Πρόκειται για μια νέα μορφή υλικοτεχνικής υποδομής και χωροταξικής διάταξης, με τα οποία εξυπηρετείται η ενεργειακή εξοικονόμηση, ο σεβασμός στο περιβάλλον, η αναβάθμιση της ποιότητας ζωής.

Με απλά λόγια, οι οικολογικές συνοικίες είναι ουσιαστικά ολοκληρωμένες γειτονιές και αποτελούν μέρος του αστικού ιστού. Είναι δομημένες σύμφωνα με σχεδιαστικές αρχές που συμβάλλουν, αξιοποιούν και αναδεικνύουν την προστασία του περιβάλλοντος. Ειδικά στις μέρες μας, όπου η κλιματική αλλαγή αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα της ανθρώπινης κοινωνίας, η ανάγκη για δημιουργία και ανάπτυξη τέτοιου είδους συνοικιών κρίνεται ως αναγκαία.

Φυσικά, δεν είναι δυνατόν να παραλείπεται το κομμάτι της υπάρχουσας νομοθεσίας, της πιστοποίησης των εφαρμοζόμενων υλικών στην υλοποίηση του εκάστοτε έργου, των κοινωνικών αναγκών, των ιδιαιτεροτήτων του χωροταξικού πλαισίου και του οικονομικού κόστους. Επιπλέον, οι παράμετροι που λαμβάνονται υπόψη δεν θα πρέπει να περιορίζονται μόνο στην ορθή χωροθέτηση, την πολεοδομική εναρμόνιση και τον κτιριακό προσανατολισμό. Οφείλουν να περιλαμβάνουν και τη σωστή διαχείριση των αστικών δικτύων, δηλαδή των ομβρίων υδάτων, των αποβλήτων και απορριμμάτων, της κυκλοφορίας.

Σημαντικός αρωγός στην προσπάθεια για την επίτευξη του βέλτιστου αποτελέσματος είναι η αξιοποίηση της τεχνολογίας και της ψηφιοποίησης. Επιπρόσθετα, πέρα από τα θεωρητικά δεδομένα, σημαντικό ρόλο επιτελούν και τα εμπειρικά: οπότε, η παράθεση έμπρακτων παραδειγμάτων οικολογικών συνοικιών στην Ελλάδα και σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες, καθώς και η μεταξύ των έργων σύγκριση προσδίδει συνεχώς βελτιωμένες λύσεις, συμβάλλει στην αποφυγή λανθασμένων αποφάσεων και επιταχύνει την καινοτομία. Τέλος, βασική προϋπόθεση για την επιτυχία της οικολογικής συνοικίας αποτελεί η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη συμμετοχή των άμεσα εμπλεκόμενων στα κοινά και η συμπόρευσή τους γύρω από κοινούς στόχους.

Συνοψίζοντας, θα λέγαμε ότι η δημιουργία οικολογικών συνοικιών κρίνεται ως επιτακτική, ώστε να υπάρχει αειφόρος ανάπτυξη τόσο σε δομικούς τομείς όσο και σε κοινωνικούς και περιβαλλοντικούς.

Δημιουργούνται λοιπόν πολλαπλά ερωτήματα και ανακύπτουν προβληματισμοί σχετικά με τις οικολογικές συνοικίες (eco districts). Άραγε υπάρχει ένα συγκεκριμένο μοντέλο που να παρουσιάζει τη δομή για την υλοποίηση μιας οικολογικής συνοικίας; Υπάρχουν σαφείς ορισμοί και σχετικό νομοθετικό πλαίσιο; Εάν ναι, τότε εφαρμόζονται και με επιτυχία; Εάν όχι, ποιος ο λόγος μη υιοθέτησης αυτών;

Με την παρούσα εργασία, στόχος είναι να δώσουμε απαντήσεις στα παραπάνω ερωτήματα, αλλά και να διεγείρουμε ταυτόχρονα την ανάγκη για περαιτέρω αναπτυξιακή δράση και να προσδώσουμε μια ώθηση για τη δημιουργία καινοτόμων και εφαρμόσιμων ιδεών.

Στην προσπάθειά μας αυτή, δανειζόμαστε πληροφορίες και δεδομένα από ήδη υλοποιημένα έργα οικολογικών συνοικιών, τόσο στην Ελλάδα όσο και σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες. Κατόπιν, προχωρούμε σε σύγκριση των αποτελεσμάτων,

λαμβάνοντας φυσικά υπόψη τις ιδιαιτερότητες της κάθε περίπτωσης και το βαθμό κατά τον οποίο επιτεύχθηκε τελικά η δημιουργία οικολογικής συνοικίας.

Τελικά είναι εφικτή η δημιουργία ενός βέλτιστου μοντέλου οικολογικής συνοικίας και μάλιστα με πιθανή εφαρμογή σε όλες τις περιπτώσεις;

Προκειμένου να κατορθώσουμε να δώσουμε κάποια απάντηση στα ανωτέρω ερωτήματα και τους προβληματισμούς μας, έπρεπε να ακολουθήσουμε μια συγκεκριμένη διαδικασία.

Σε αρχική λοιπόν φάση, θελήσαμε να κατανοήσουμε σε μεγαλύτερο βάθος την έννοια των οικολογικών συνοικιών (eco districts). Οπότε και στραφήκαμε στις αρχές και τα ξεχωριστά γνωρίσματα που τις διέπουν και ουσιαστικά τις διαχωρίζουν από τον τρόπο δομής του υπόλοιπου αστικού ιστού. Έπειτα, θελήσαμε να επιβεβαιώσουμε αν οι οικολογικές συνοικίες αποτελούν ανεξάρτητο κομμάτι του αστικού ιστού ή κομμάτι αυτού.

Εν συνεχεία, βασιστήκαμε τόσο σε θεωρητικά δεδομένα όσο και σε έμπρακτα παραδείγματα δημιουργίας οικολογικών συνοικιών. Ανατρέξαμε σε προσπάθειες υλοποίησης τέτοιων έργων στη χώρα μας και σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες. Συλλέξαμε δεδομένα και αποτελέσματα από τα εξεταζόμενα αυτά έργα οικολογικών συνοικιών και μέσω συγκρίσεων, καταλήξαμε σε προτάσεις λύσεων – όπου κάτι τέτοιο ήταν δυνατό - και σε εξαγωγή συμπερασμάτων. Μάλιστα, εμπλουτίσαμε τη βάση δεδομένων μας και με γεωγραφικούς χάρτες και με εικόνες από τις εκάστοτε συνοικίες, ώστε να γίνει ακόμη πιο κατανοητή η περιγραφή μας και να αποδεικνύεται η ορθότητα των λαμβανόμενων στοιχείων.

Έμφαση δόθηκε κυρίως στην ύπαρξη υποδομών περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος, στους τρόπους εξοικονόμησης της ενέργειας, στον τρόπο λειτουργίας των μέσων μεταφοράς, στην κοινωνική συνοχή, στην επιλογή των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν, στις μεθόδους διαχείρισης των αστικών δικτύων απορριμμάτων και αποβλήτων, στο οικονομικό κόστος υλοποίησης.

Φυσικά, λάβαμε υπόψη και το υπάρχον νομοθετικό πλαίσιο, όπως επίσης και τις προοπτικές που ανοίγονται στον τομέα των οικολογικών συνοικιών είτε μέσω νέων τεχνοτροπιών, είτε μέσω προγραμμάτων και οικονομικών ενισχύσεων που προωθούν τη σχετική έρευνα και ανάπτυξη.

## 1.2. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Βάσει της ανάλυσης που προηγήθηκε, παραθέτουμε τα στοιχεία και τα αποτελέσματα από την έρευνα και την σύγκριση δεδομένων που κάναμε όσον αφορά στις οικολογικές συνοικίες.

Αναλυτικότερα, ξεκινάμε με την παρουσίαση επιλεγμένων μοντέλων οικολογικών συνοικιών στη χώρα μας και σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες.

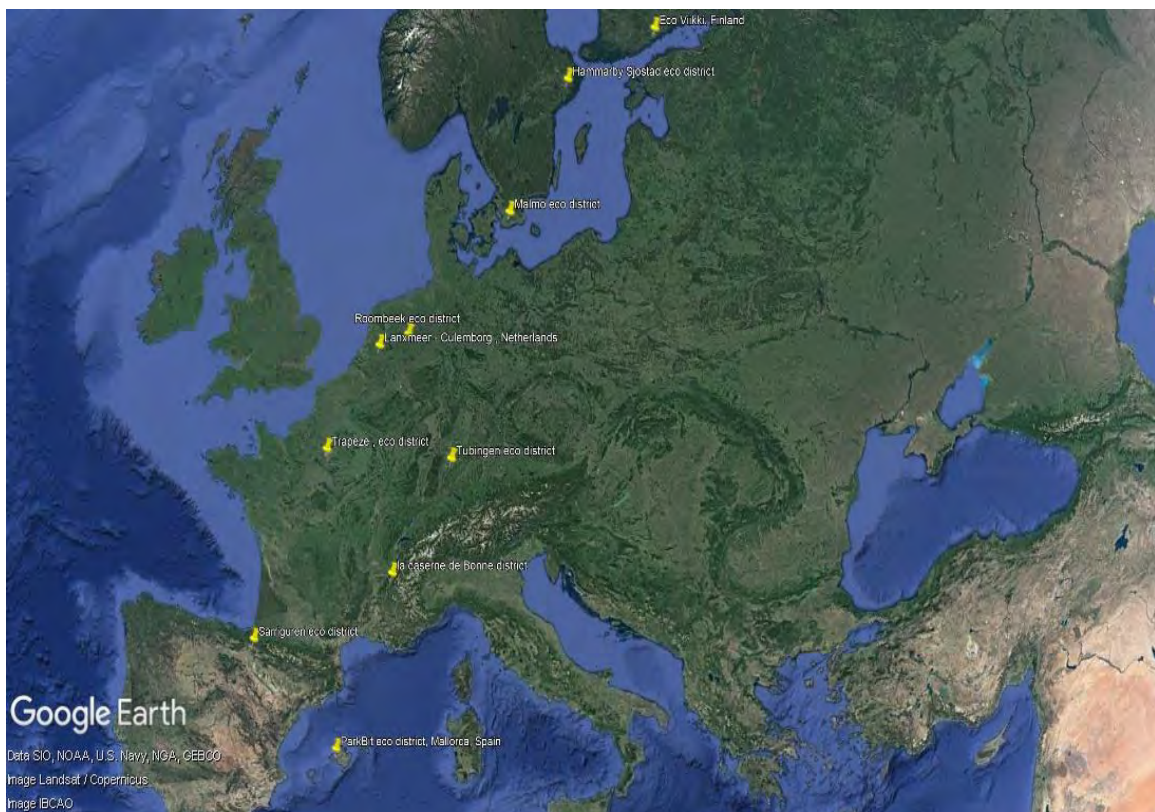
## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

Στο παρόν κεφάλαιο θα εξετάσουμε δέκα περιπτώσεις eco districts που έχουν υλοποιηθεί στην Ευρώπη. Αρχικά, παρατίθενται συνοπτικοί πίνακες με τις βασικές πληροφορίες για καθένα από τα επιλεγμένα παραδείγματα eco districts. Στη συνέχεια, ακολουθεί εκτενέστερη ανάλυση. Να σημειωθεί ότι η επιλογή των παραδειγμάτων eco districts βασίστηκε σε μια προσπάθεια για παρουσίαση όσο το δυνατόν διαφοροποιημένων περιπτώσεων.

Βασικά κριτήρια ωστόσο αποτέλεσαν:


- Η χιλιομετρική απόσταση από την πόλη-κέντρο, η χωροταξική θέση του οικισμού (eco-district) και οι συνθετικές αρχές που τον διέπουν
- Η υλικότητα – κατασκευή των κτιρίων
- Οι νέες τεχνοτροπίες που εφαρμόστηκαν τόσο στα αρχικά στάδια σχεδιασμού όσο και σε επίπεδο υλοποίησης (διαχείριση απορριμμάτων και νερού, μειωμένη κατανάλωση ενέργειας, συγκοινωνιακό δίκτυο εντός και εκτός του οικισμού)
- Ο βαθμός υιοθέτησης νέων τεχνολογιών – καινοτομιών από άλλες πόλεις, περιφέρειες και οικολογικές συνοικίες.

Μέσω του προγράμματος “Google Earth Pro”, αποτυπώνουμε κυρίως τον ευρωπαϊκό χάρτη όπου και έχουμε εντοπίσει τις περιοχές και τα αντίστοιχα έργα οικολογικών συνοικιών με τα οποία έχουμε επιλέξει να ασχοληθούμε:



Εικόνα 1: Επιλεγμένες περιοχές και έργα οικολογικών συνοικιών

## 2.1. ECO DISTRICT: DE BONNE – GRENOBLE, FRANCE

Πίνακας 1 - 1 <sup>ο</sup> PROJECT: ECO-DISTRICT DE BONNE	
Περιοχή:	De Bonne - Grenoble, France
Πληθυσμός De Bonne:	2.000 κάτοικοι
Πληθυσμός Grenoble:	160.649 κάτοικοι
Έτος ολοκλήρωσης κατασκευής:	2008
Έκταση συνολικά:	8,5 εκτάρια
Έκταση αστικών πάρκων:	5 εκτάρια
Κοινωνική δομή:	Κοινωνική πολυμορφία
Οικιστικές μονάδες:	850-900, 40% κοινωνικές και 200 φοιτητικές
Ανάθεση κατασκευής:	Aktis Architecture και Devillers & Associes
Υλικότητα- κατασκευή:	Ξύλο (βιοκλιματικό σχολείο), ενεργειακά τζάμια, εξωτερικό μονωτικό σύστημα, σύστημα αερισμού διπλής ροής, απουσία θερμογεφυρών, 9 μικρές μονάδες συμπαραγωγής για ηλεκτρική ενέργεια και θερμότητα από φυσικό αέριο, θερμικοί ηλιακοί αισθητήρες
<p>Ο πολεοδομικός σχεδιασμός στη Grenoble διακατέχεται από στρατιωτικές επιρροές, εξαιτίας των πρώην στρατώνων στη Bonne. Ως προς τούτο, διακρίνουμε την ύπαρξη μεγάλων οικοπέδων τα οποία είναι περιτριγυρισμένα από τείχη</p>	 <p><i>Εικόνα 2: Πολεοδομικός σχεδιασμός στη Grenoble</i></p>
<p>Υψηλά κτίρια, βατότητα και χώροι πρασίνου είναι τα βασικά χαρακτηριστικά της οικολογικής συνοικίας</p>	 <p><i>Εικόνα 3: Χαρακτηριστικά οικολογικής συνοικίας</i></p>



<p>Υπαρξη υδάτινου στοιχείου που ενισχύει την έννοια της βιωσιμότητας στην οικολογική συνοικία</p>	 <p><i>Εικόνα 4: Υδάτινο στοιχείο στην οικολογική συνοικία</i></p>
<p>Το εμπορικό κέντρο κάνει χρήση ηλιακού φωτός για τον φωτισμό</p>	 <p><i>Εικόνα 5: Χρήση ηλιακού φωτός για φωτισμό</i></p>
<p>Νέοι δρόμοι δημιουργήθηκαν προκειμένου να υπάρχει σύνδεση της γειτονιάς με τα περίχωρα</p>	 <p><i>Εικόνα 6: Νέοι δρόμοι για σύνδεση γειτονιάς και περιχώρων</i></p>



<p>Πανοραμική θέα όπου διακρίνονται οι χώροι άθλησης, αναψυχής και πρασίνου</p>	 <p><i>Εικόνα 7: Πανοραμική θέα οικολογικής συνοικίας</i></p>
<p>Το ποδήλατο ως ένα βασικό μέσο μετακίνησης</p>	 <p><i>Εικόνα 8: Ποδήλατο - Βασικό μέσο μετακίνησης</i></p>

### 2.1.1. Εισαγωγή

Η συνοικία De Bonne βρίσκεται στην πόλη της Grenoble στη Γαλλία και ο πληθυσμός που καταγράφηκε το 2022 αγγίζει περίπου τις 2000. Αποτελεί την πρώτη αστική οικολογική συνοικία στη Γαλλία και το έργο θεωρείται καινοτόμο για τη δυναμική του στην αξιολόγηση και παρακολούθηση της ενεργειακής απόδοσης μακροπρόθεσμα.

Πρώτο μέλημα του σχεδίου της συνοικίας ήταν η επέκταση του κέντρου της Grenoble. Αυτό πρακτικά θα συνέβαινε με τη δημιουργία μιας ολόκληρης οικολογικής συνοικίας που άκουγε στο όνομα De Bonne και θα εκμεταλλευόταν έκταση 8,5 εκταρίων.

Πριν την ανοικοδόμηση της συνοικίας De Bonne, η περιοχή αποτελούνταν από στρατώνες. Από τους παλιούς αυτούς στρατώνες, ο σχεδιασμός του έργου προέβλεπε μόνο τη διατήρηση της κύριας αυλής και των τριών κτιρίων που βλέπουν σε αυτήν. Στη συνέχεια, ωστόσο, τόσο η κύρια αυλή όσο και τα κτίρια αυτά μετατράπηκαν σε διαμερίσματα, ενώ γύρω τους εξαπλώνεται ένα όμορφο τοπίο με ποικιλία χρωμάτων, υλικών, σχεδίων και προσώπων. Γενικότερα, ο σχεδιασμός του έργου συνολικά προέβλεπε τη δημιουργία μιας ολόκληρης συνοικίας που πέρα από κατοίκηση θα περιλάμβανε καταστήματα, εστιατόρια, γραφεία, κοινόχρηστους χώρους και γενικότερα υποδομές υψηλής ποιότητας και αισθητικής.

Σε ενεργειακό επίπεδο, αξιοσημείωτη είναι η τοποθέτηση ηλιακών θερμικών συλλεκτών σε πλήθος κτιρίων, με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας. Τα κτίρια της

περιοχής είναι 40% κοινωνικές κατοικίες και συμπεριλαμβάνεται σχολείο, κινηματογράφος, νηπιαγωγείο και εμπορικό κέντρο. Φιλοδοξία, εξάλλου, του έργου ήταν και είναι η δημιουργία μιας αυτόνομης ενεργειακά περιοχής που θα στηρίζεται σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Αναλυτικότερα, το 2004 το εγχείρημα στόχευε σε μέγιστη κατανάλωση ενέργειας 75kWh/m<sup>2</sup>/έτος, αριθμός ιδιαίτερα καλός για τα μέχρι πρότινος δεδομένα και σύμφωνα με τον ισχύοντα θερμικό κανόνα. Κατά τις μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν το 2012, ορισμένα νοικοκυριά φαίνεται να συμμορφώνονται στους κανόνες, οπότε και το επίπεδο κατανάλωσης ήταν 60kWh/m<sup>2</sup>/έτος.

Έχει επίσης καταφέρει να αναπτύξει οικολογικές δεξιότητες ως προς τα λειτουργικά και κατασκευαστικά μέρη του έργου, ενώ έχει τιμηθεί και με τα κάτωθι βραβεία:

- 1<sup>ο</sup> Εθνικό Βραβείο Οικολογικών Περιοχών (2009)
- Βραβείο Constructeo που απονεμήθηκε από τον Le Moniteur (2009)
- Βραβείο PREBAT (2009)
- Βραβείο αειφόρου κτιρίου, κατηγορία καινοτομίας (2009)
- Βραβείο Ειδικών Κριτών (2008)

### 2.1.2. Χώροι και Υποδομές

Συνολικά, ο οικολογικός οικισμός περιλαμβάνει:

- 900 κατοικίες, εκ των οποίων το 40% κοινωνικές
- Δημόσια πάρκα και αυλές που καταλαμβάνουν έκταση 5 εκταρίων
- 40% χώρους πρασίνου
- Εμπορικό κέντρο με 53 καταστήματα (La Caserne De Bonne)
- Χώρο γραφείων 5,000.00 τ.μ.
- Βιοκλιματικό σχολείο ξύλινης κατασκευής (Lucie – Aubrac)
- Κατοικία για 80 ηλικιωμένους (Maison du Bois d'Artas)
- Κτίριο που απαρτίζεται από 24 διαμερίσματα για άτομα με ειδικές ανάγκες (Les Loges)
- Δύο φοιτητικές εστίες (CROUS & Lamy)
- Ξενοδοχείο τεσσάρων αστερών
- Ξενοδοχείο-κατοικία (Residhome Apparthotel)
- Κινηματογράφο τέχνης με τρεις αίθουσες (Le Melies)
- Εστιατόριο

### 2.1.3. Συνθετικές Αρχές

Η οικολογική γειτονιά De Bonne έχει σχεδιαστεί από τους Christian Devillers & Aktis Architecture με τέτοιο τρόπο, ώστε οι πεζοί να είναι σχετικά προστατευμένοι από την κυκλοφορία. Για αυτό το λόγο έχει μια συμπαγή διάταξη με μια σειρά εσωτερικών χώρων για τους πεζούς.

Η τοποθέτηση και ταξινόμηση των υπαίθριων χώρων εξαρτήθηκε από τη διάταξη των κτιρίων. Στους υπαίθριους χώρους περιλαμβάνονται διαδοχικά τρία δημόσια πάρκα και ένα σύστημα ιδιωτικών κήπων, γύρω από το οποίο εξαπλώνονται τα συγκροτήματα των κατοικιών.

Όπως και στη συνοικία Hammarby Sjostad, έτσι και στην περίπτωση De Bonne η ποικιλία των κτιρίων ελέγχεται. Ειδικότερα, οι μαρκίζες έχουν το ίδιο ύψος και οι προσόψεις διαχωρίζονται σε τρία μέρη που περιλαμβάνουν:

- Επίπεδο υπογείου (συνήθως 2 ορόφων, ενώ χρησιμοποιούνται διαφορετικά χρώματα, μοτίβα και υλικά)
- Ένα ενδιάμεσο επίπεδο περίπου 4 ορόφων (περιλαμβάνει είτε μεγάλα και ογκώδη μεταλλικά μπαλκόνια είτε πιο μικρά και ελαφριά προεξέχοντα μεταλλικά μπαλκόνια)
- Δύο μικρότερους ορόφους στην κορυφή

#### 2.1.4. Υλικότητα και Κατασκευή

Η επιλογή υλικών πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με το τυποποιημένο έγγραφο FDES, το οποίο παρουσιάζει τα αποτελέσματα της Ανάλυσης του Κύκλου Ζωής των προϊόντων, με στόχο την αποφυγή αρνητικών περιβαλλοντικών και υγειονομικών επιπτώσεων κατά τον οικολογικό σχεδιασμό του εκάστοτε κτιρίου. Το FDES παρέχει πολυκριτηριακές, αντικειμενικές, ποιοτικές και ποσοτικές πληροφορίες σχετικά με τη δομή, τη λειτουργία και το χρόνο ζωής των προϊόντων.

Κατά την κατασκευή κτιρίων τα υλικά που επιλέχθηκαν ως επί το πλείστον ήταν με χαμηλές πτητικές ενώσεις, οι οποίες δεν είναι επιβλαβείς για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Χαμηλές πτητικές ενώσεις μπορεί να συναντήσει κανείς σε χρώματα, κόλλες, στεγανωτικά και καθαριστικά.

Τα οικολογικά κτίρια που κατασκευάστηκαν έχουν ύψος 7 ορόφων και περιλαμβάνουν 17 έως 122 κατοικίες το καθένα. Η μορφή τους είναι συμπαγής και η κατασκευή τους είναι από σκυρόδεμα με εξωτερική μόνωση, ενώ περιλαμβάνουν και υαλοπίνακες χαμηλής εκπομπής με ιδιαίτερη έμφαση στις θερμογέφυρες. Επιπλέον, κάθε κτίριο είναι εξοπλισμένο με σύστημα αερισμού διπλής ροής, ηλιακό θερμοσίφωνα, mini λέβητα CHP, ενώ διατίθεται και κοινός λέβητας φυσικού αερίου σε περίπτωση επιπλέον αναγκών για 2 ή 3 κτίρια.

Στη συνοικία De Bonne ιδιαίτερο ενδιαφέρον μονοπωλεί το κτίριο που απεικονίζεται στην κάτωθι εικόνα και αποτελείται από τέσσερα τετράγωνα που περιβάλλουν ένα εσωτερικό πάρκο ορατό από τους δρόμους μέσω κάθετων ανοιγμάτων ενδιάμεσα των τετραγώνων.



Εικόνα 9: Πρόσωση επιλεγμένου κτιρίου στη συνοικία De Bonne

Για την εν λόγω συνοικία το κτίριο που απεικονίζεται στην ανωτέρω εικόνα αποτελεί αρωγό για τη μετέπειτα συνέχιση όλου του έργου, καθώς αποτέλεσε την αφορμή για την πρόταση τριών τύπων διαμερισμάτων, οι οποίοι και περιγράφονται στη συνέχεια, ενώ δίδονται και οι σχετικές κατόψεις.

#### 2.1.4.1. Πρώτος βασικός τύπος – Τυπικό επίπεδο ορόφου σε συνδυασμό με κρεμαστό κήπο

Σε αυτή την περίπτωση ανήκουν τα διαμερίσματα με θέα προς το δρόμο. Ειδικότερα, μεταξύ του 1<sup>ου</sup> και του 5<sup>ου</sup> ορόφου τα διαμερίσματα ανοίγουν προς το εξωτερικό μέσω ενός κήπου πολύ μικρών διαστάσεων ιαπωνικού στυλ και μια ξύλινης βεράντας που περικλείεται από τζάμια. Η κατασκευή αυτού του τύπου δίνει την ψευδαίσθηση μιας κινούμενης προσόψεως δρόμου, ενώ είναι και αρκετά χρήσιμη από κλιματικής και ακουστικής απόψεως.



Εικόνα 10: Κάτοψη πρώτου βασικού τύπου κτιρίου με νότιο προσανατολισμό

#### 2.1.4.2. Δεύτερος βασικός τύπος – DUPLEX με θέα στον εσωτερικό κήπο

Η κατηγορία αυτή αφορά κυρίως διώροφα διαμερίσματα, τα οποία οργανώνονται σε τέσσερα επίπεδα γύρω από τον εσωτερικό κήπο. Οι προσόψεις ανοίγουν μέσω μεγάλων τζαμιών που βρίσκονται εντός της οικοδομικής γραμμής.





Εικόνα 11: Κάτοψη κτιρίου δεύτερου βασικού τύπου με νότιο προσανατολισμό και πολύ καλή μόνωση

### 2.1.4.3. Τρίτος βασικός τύπος –Rooftop Villa

Σε αυτή την περίπτωση υπάγονται τα διαμερίσματα των δύο τελευταίων επιπέδων με έναν όροφο και είναι βίλες πολλών τετραγωνικών που οδηγούν σε ειδικά διαμορφωμένες αυλές. Τα εγκάρσια κενά, απομονώνουν αυτά τα διαμερίσματα το ένα από το άλλο και τα εμποτίζουν με το καθεστώς των μεμονωμένων σπιτιών. Οι στέγες των επαύλεων βιλών έχουν σχήμα έτσι ώστε να επιτρέπουν υψηλότερο ύψος οροφής για τους χώρους διαβίωσης και να προσφέρουν θέα στις οροσειρές του Vercors, του Chartreuse και του Belle Donne.



Εικόνα 12: Φυσικός φωτισμός και απουσία θορύβου στα διαμερίσματα που ανήκουν στο πάρκο

### 2.1.5. Μέσα Μεταφοράς εντός της οικολογικής συνοικίας

Στον οικισμό αναπτύσσεται μια νέα ιδέα κινητικότητας που βασίζεται κυρίως στη χρήση ποδηλάτου και σε δημόσια συγκοινωνιακά μέσα (γραμμή τραμ). Κάθε οικιστική μονάδα διαθέτει δικό της υπόγειο χώρο στάθμευσης και οι αποβάθρες carsharing (μοντέλο ενοικίασης αυτοκινήτου για μικρά χρονικά διαστήματα) βρίσκονται μόνο έξω από κτίρια και όχι σε υπαίθριους χώρους στάθμευσης. Αυτό συμβαίνει σε μια προσπάθεια μείωσης της χρήσης αυτοκινήτου στις μετακινήσεις των κατοίκων. Για το λόγο αυτό μάλιστα και η στάθμευση σε δημόσιους-υπαίθριους χώρους αν όχι τείνει να καταργηθεί, σίγουρα να περιοριστεί στο ελάχιστο.

### 2.1.6. Διαχείριση της Ενέργειας

Σημαντικός παράγοντας στη διατήρηση του ονόματος, αλλά και της ισορροπίας εντός της οικολογικής συνοικίας είναι η όσο το δυνατόν λιγότερη κατανάλωση ενέργειας. Για τους σκοπούς αυτούς προτάθηκε το κάτωθι μοντέλο και το οποίο περιλαμβάνει τα εξής στοιχεία:

#### (A) Τελική κατανάλωση ενέργειας

- Ζεστό νερό (χωρίς ηλιακό σύστημα): 20 kWh/m<sup>2</sup>/ έτος
- Θέρμανση: 50 kWh/m<sup>2</sup>/ έτος
- Ηλεκτρική ενέργεια εξωτερικών χώρων: 10 kWh/m<sup>2</sup>/ έτος

#### (B) Τεχνικές προδιαγραφές για την ικανοποίηση του (A)

- Ενεργειακά τζάμια
- Μονωτικά συστήματα εξωτερικά
- Απουσία θερμογέφυρας
- Συστήματα αερισμού διπλής ροής
- Εννέα (9) μονάδες συμπαραγωγής για την παραγωγή θερμότητας και ηλεκτρικής ενέργειας από φυσικό αέριο
- 1,2m<sup>2</sup> θερμικοί αισθητήρες ήλιου ανά επίπεδη μονάδα, με στόχο 50% κάλυψη των αναγκών του ζεστού νερού

Το παραπάνω μοντέλο αν και έγινε προσπάθεια να υλοποιηθεί, στην πραγματικότητα δεν ήταν εφικτό, δεδομένου ότι οι στόχοι ήταν ιδιαίτερα φιλόδοξοι. Ωστόσο, έδωσε το έναυσμα για περισσότερη μελέτη και γνώση. Έτσι, προέκυψαν τα εξής συμπεράσματα:

- Η πρόβλεψη κατανάλωσης ενέργειας είναι μεν χρήσιμη, ωστόσο δεν είναι πάντοτε αληθοφανής. Αυτό προκύπτει από το γεγονός πως ο υπολογισμός της τελικής κατανάλωσης ενέργειας εξαρτάται από παραμέτρους που ο αρχικός σχεδιασμός δεν μπορούσε να ελέγξει. Αυτές οι παράμετροι σχετίζονται με τα μετεωρολογικά δεδομένα, το ρυθμό αερισμού, το σύστημα του ανέμου, η οικιακή κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, οι διαρροές κ.ά.

- Η τελική απόδοση και κατανάλωση ενέργειας βασίζεται σε μεγάλο αριθμό παραμέτρων που σχετίζονται με τη συντήρηση του εξοπλισμού, την ποιότητα κατασκευής και τη συμπεριφορά των χρηστών.
- Παράγοντες οικοδομικού τομέα:
  - 1) σχεδιασμός που προκύπτει θα πρέπει να στηρίζεται σε συνεχή εκπαίδευση και επιμόρφωση γύρω από ενεργειακά ζητήματα και
  - 2) αναφορικά με την ενεργειακή απόδοση, η ποιότητα της εργασίας των κατασκευαστικών εταιρειών πρέπει να ταιριάζει με τους επιδιωκόμενους στόχους. Ειδικότερα, σε τέτοιες περιπτώσεις υψηλή ποιότητα συνίσταται στην τοποθέτηση εξωτερικής μόνωσης ή ακόμα και στην εγκατάσταση συστημάτων αερισμού διπλής ροής.

#### 2.1.6.1. Ενεργειακοί στόχοι και κάτοικοι

Το 2012, κατόπιν μελετών, συζητήσεων και αξιολογήσεων, προέκυψε από πολλούς το πόρισμα ότι η συνοικία De Bonne «απογοητεύει» στον τομέα των ενεργειακών στόχων, στην έλλειψη κοινωνικής ζωής και οικολογικών συμπεριφορών.

Αναλυτικότερα, η έκθεση που συντάχθηκε την ίδια χρονιά και αφορά στα ενεργειακά δεδομένα, δείχνει μια συνολική υπέρβαση της κατανάλωσης στα κτίρια σε σύγκριση με τους αρχικούς στόχους που είχαν τεθεί από τα σχεδιαστικά έγγραφα. Οι σημαντικότερες αυξήσεις στην κατανάλωση παρατηρήθηκαν στο σύστημα θέρμανσης και στην ηλεκτρική ενέργεια που χρησιμοποιείται σε κοινόχρηστους χώρους (ασανσέρ, φώτα κλπ.). Αποτελέσματα σχετικά με την απόδοση και εσωτερική κατανάλωση του ζεστού νερού ήταν ελαφρώς καλύτερα, αν και σε αυτή την περίπτωση ακόμα η κατανάλωση ήταν πιο υψηλή από την αναμενόμενη. Η έκθεση ακόμα τόνισε πως η αποτυχία στους ενεργειακούς στόχους, οφείλεται κατά κύριο λόγο σε κακές πρακτικές των κατοίκων και κατέληξε στο συμπέρασμα πως οι ενεργειακοί στόχοι μπορούν να επιτευχθούν μόνο στην περίπτωση που οι κάτοικοι προσαρμοστούν στις σχετικές τεχνολογίες και αλλάξουν τις συνήθειές τους.


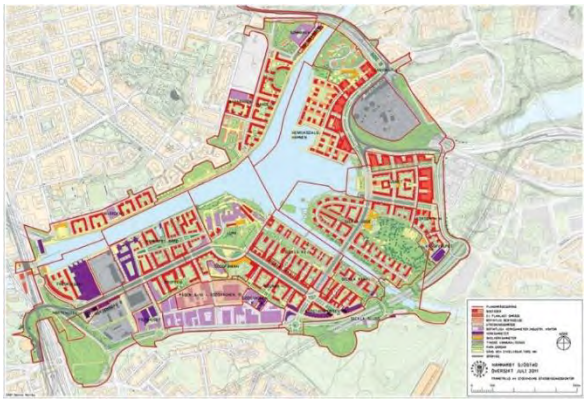
Παρόλα αυτά, ελπιδοφόρο σχετικά είναι το γεγονός, πως η σύγκριση ενεργειακών δεδομένων μεταξύ ετών, δίνει το αποτέλεσμα συνολικής αύξησης εξοικονόμησης ενέργειας, αντανakλώντας βελτιωμένες τακτικές των κατοίκων. Ταυτοχρόνως όμως, τίθεται επιτακτική η ανάγκη για περαιτέρω εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση των κατοίκων σχετικά με τον τρόπο βέλτιστης χρήσης και ποιότητας σε κτίρια, καθώς και την καλλιέργεια περιβαλλοντικής συνείδησης.

#### 2.1.7. Συμπεράσματα

Η οικολογική συνοικία De Bonne δημιουργήθηκε με στόχο την επίτευξη ενός βιώσιμου αστικού περιβάλλοντος, που συνδυάζει ποιοτικούς χώρους, εξοικονόμησης ενέργειας, χαμηλούς ρύπους και φιλικά προς το περιβάλλον κατασκευαστικά υλικά.

Πέρα από τις όποιες ανησυχίες και αποτυχίες σχετικά με τις ενεργειακές επιδόσεις, η συνοικία De Bonne, μπορεί να θεωρηθεί παράδειγμα επιτυχίας, δεδομένου ότι ενσωματώθηκε ποικιλόμορφος πληθυσμός, όσον αφορά το κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο, ενώ οι περισσότερες οικολογικές συνοικίες στοχεύουν στις ανάγκες στέγασης της μεσαίας τάξης και δεν είναι προσιτές για οικογένειες με χαμηλό εισόδημα.

## 2.2. ECO DISTRICT: HAMMARBY SJOSTAD – STOCKHOLM, SWEDEN

Πίνακας 2 - 2° PROJECT ECO-DISTRICT: HAMMARBY SJOSTAD	
Περιοχή:	Νότια της Στοκχόλμης, Σουηδία
Πληθυσμός:	25.000 κάτοικοι
Έτος ολοκλήρωσης κατασκευής:	1994-2017
Έκταση συνολικά:	204 εκτάρια και 200.000 m <sup>2</sup> χώροι γραφείων/ 11.000 διαμερίσματα
Έκταση αστικών πάρκων:	Άμεση επαφή οικισμού με το υγρό στοιχείο (λίμνη SJO Hammarby)
Ανάθεση κατασκευής:	Γραφείο Προγραμματισμού της Πόλης της Στοκχόλμης - Stockholm's City Planning Bureau, με επικεφαλής τον αρχιτέκτονα Jan Inghe - Hagströ & τέσσερα αρχιτεκτονικά γραφεία
Υλικότητα- κατασκευή:	Υλικά φιλικά προς το περιβάλλον όπως: ξύλο, γυαλί, πέτρα και χάλυβας
<p>Ο πολεοδομικός σχεδιασμός βοηθάται ιδιαίτερα από την εξαιρετική περιοχή, καθώς ο οικισμός βρίσκεται ανάμεσα στην πλούσια ζωή της πρωτεύουσας και τη φύση της περιφέρειας. Έτσι, υπάρχει συνδυασμός μοντέρνας αρχιτεκτονικής και παραδοσιακών μορφών σχεδιασμού, με πηγή έμπνευσης το κέντρο της Στοκχόλμης του 19ου αιώνα.</p> <p>Υπάρχει πλούσια θέα στο υγρό στοιχείο και απουσία περιφράξεων.</p>	 <p>Εικόνα 13: Υγρό στοιχείο και απουσία περιφράξεων I</p>  <p>Εικόνα 14: Υγρό στοιχείο και απουσία περιφράξεων II</p>



Ο σχεδιασμός και η βιωσιμότητα του οικισμού βασίζονται στη διαχείριση του νερού, της ενέργειας και των αποβλήτων.

Οπότε, έμφαση δίνεται στη μείωση ρύπων κατά 50% στα λύματα και μάλιστα, υπάρχει η δυνατότητα παρακολούθησης της κατανάλωσης ενέργειας και νερού από τους ίδιους τους κατοίκους μέσω διαδικτύου.



Εικόνα 15: Διαχείριση νερού, ενέργειας και αποβλήτων






Εικόνα 16: Παρακολούθηση κατανάλωσης ενέργειας και νερού

Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας μέσω ηλιακών κυψελών και κυψελών που λειτουργούν με υδρογόνο.



Εικόνα 17: Ηλεκτρική ενέργειας και θερμότητας μέσω κυψελών

<p>Αγωγός αποκομιδής απορριμμάτων, όπου αυτά αποθηκεύονται σε υπόγειες δεξαμενές και κατόπιν συλλέγονται για διανομή και ανακύκλωση.</p>	 <p><i>Εικόνα 18: Αγωγός αποκομιδής απορριμμάτων</i></p>
<p>Εναέριες φωτογραφίες που φανερώνουν την έμφαση στη βιώσιμη χρήση του νερού.</p>	 <p><i>Εικόνα 19: Έμφαση στη βιώσιμη χρήση νερού I</i></p>  <p><i>Εικόνα 20: Έμφαση στη βιώσιμη χρήση νερού II</i></p>

### 2.2.1. Εισαγωγή

Το Hammarby Sjostad κατά τη δεκαετία του 1990 θεωρούνταν μια υποβαθμισμένη και μολυσμένη βιομηχανική-οικιστική περιοχή. Με την πάροδο του χρόνου όμως κατάφερε να αναβαθμιστεί και πλέον αποτελεί ένα πλήρως ανανεωμένο και ευχάριστο βιοκλιματικό οικιστικό συγκρότημα, νότια της Στοκχόλμης, στη Σουηδία. Ο οικισμός βρίσκεται σε επαφή με το υδάτινο στοιχείο, δεδομένου ότι χωροθετείται κατά μήκος της λίμνης SJO Hammarby.

Το Hammarby, είναι πρακτικά η προσπάθεια για την ανάπτυξη ενός δομημένου αστικού τοπίου με σεβασμό στο περιβάλλον και μάλιστα θεωρείται από πολλούς

ερευνητές σήμερα μια από τις πιο επιτυχημένες συνοικίες αστικής ανανέωσης στον κόσμο. Τα πρώτα σχέδια για την ανάπλαση της περιοχής και τη μεταστροφή της σε πλήρως κατοικήσιμη, πραγματοποιήθηκαν το 1990. Σε αυτή την απόφαση συνέβαλαν η περίοπτη θέση της, αλλά και η ανάγκη για δημιουργία νέων κατοικιών και βιώσιμων χώρων που υπαίθριο στοιχείο δε θα εκλείπει.

Ο πολεοδομικός της σχεδιασμός παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Χρησιμοποιεί νέες τεχνολογίες και καλές πρακτικές για τη διαχείριση της ενέργειας, του νερού και των αποβλήτων, ενώ αξίζει να σημειωθεί πώς το κύριο πλάνο του οικισμού βασίζεται στην Agenda 21, με στόχο την περαιτέρω προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης σε αστικό επίπεδο.

### 2.2.2. Συνθετικές Αρχές

Η πρόσβαση στον οικισμό επιτυγχάνεται με διάφορα μέσα. Μπορεί να επιτευχθεί οδικώς από κεντρικές λεωφόρους της Στοκχόλμης, αλλά και μέσω λεωφορειακών συγκοινωνιακών γραμμών, ενώ διαθέτει και τραμ. Ακόμα, πρόσβαση μπορεί να εξασφαλιστεί και μέσω ειδικού συστήματος ταχύπλοων που διασχίζει τη λίμνη.

Η συνολική έκταση του συγκροτήματος είναι 204 εκτάρια και περιλαμβάνει περίπου 11.000 διαμερίσματα και 200.000 m<sup>2</sup> χώρων γραφείων. Παρόλο που το Hammarby Sjostad είναι προάστιο, έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να αποτελεί σχεδόν φυσική σύνδεση με την πόλη της Στοκχόλμης. Μάλιστα, το αστικό τοπίο του οικισμού θυμίζει αρκετά αυτό της Στοκχόλμης, τόσο ως προς τη διαμόρφωση του δομημένου χώρου όσο και ως προς το κοινωνιακό δίκτυο.

Το πολεοδομικό σχέδιο του οικισμού ανατέθηκε στο γραφείο ‘ Stockholm’s City Planning Bureau’, με επικεφαλής τον αρχιτέκτονα Jan Inghe-Hagstro. Το σχέδιο του οικισμού ειδικότερα, αποτελείται από 12 υπό-περιοχές. Για τη σύνθεση της καθεμίας επιλέχθηκαν περίπου 3-4 αρχιτεκτονικά γραφεία, εξασφαλίζοντας με αυτόν τον τρόπο ποικιλότητα ιδεών/ συνθετικών αντιλήψεων και ανάπτυξη πολλών και διαφορετικών χώρων.

Ο οικισμός, όπως προαναφέρθηκε βρίσκεται σε άμεση επαφή με το υγρό στοιχείο. Χωροθετείται λοιπόν, κατά μήκος της λίμνης SJO Hammarby, με δύο βασικές αρτηρίες (Lugnets Alle & Hammarby Alle) που διατρέχουν την περιοχή. Μάλιστα, η Hammarby Alle, συνδέει δύο τμήματα του οικισμού, τα οποία διαχωρίζονται από το υδάτινο στοιχείο.

Οι κατοικίες έχουν σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο, ώστε τα κτίρια τεσσάρων ή πέντε ορόφων να βρίσκονται στο μέτωπο της λίμνης και τα κτίρια έξι ή επτά ορόφων να βρίσκονται κατά μήκος των δύο βασικών αρτηριών. Να σημειωθεί πώς η συνολική εικόνα που δίνουν οι κτιριακοί όγκοι αποτελείται από κτίρια μικρού σχετικά βάρους, με μεγάλα ανοίγματα και απαλά χρώματα στις προσόψεις.

### 2.2.3. Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Στον οικισμό έχει αναπτυχθεί δίκτυο πρασίνου, καθώς και χώροι εκπαίδευσης, αναψυχής και αθλητικά κέντρα. Το σχεδιαστικό βιοκλιματικό πλάνο έχει στηριχθεί στο πρόγραμμα «Οικολογικός Κύκλος». Χρησιμοποιούνται νέα υλικά και καινοτόμες τεχνολογίες για την εξοικονόμηση ενέργειας, η οποία εξασφαλίζεται μέσω της κατάλληλης διαχείρισης του νερού και των αποβλήτων από τις κατοικίες και τους χώρους

εργασίας. Παρέχονται λοιπόν, εξειδικευμένες υποδομές για την ύδρευση, την αποχέτευση και τη διαχείριση στερεών αποβλήτων. Στόχος του Προγράμματος «Οικολογικός Κύκλος» είναι ο οικισμός να εξασφαλίσει τη δική του ενεργειακή αυτονομία, αλλά και να προάγει το μοντέλο της αειφόρου ανάπτυξης σε αστικό τοπίο.

#### 2.2.4. Υλικότητα και Κατασκευή

Στον οικισμό έχουν τοποθετηθεί στις στέγες και στις προσόψεις κτιρίων ηλιακά πάνελ. Τα πάνελ αυτά δεσμεύουν την ηλιακή ακτινοβολία και εξασφαλίζεται φωτισμός στους κοινόχρηστους χώρους, εξοικονομώντας με αυτόν τον τρόπο σημαντικά ποσοστά ενέργειας. Επίσης, εντός του οικισμού έχουν εγκατασταθεί και συστήματα τηλεθέρμανσης, τα οποία μεταφέρουν ζεστό νερό, μέσω ενός δικτύου αγωγών. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η θέρμανση της περιοχής συνολικά μέσω κεντρικού καυστήρα. Σημαντικό είναι πως η θέρμανση του νερού πραγματοποιείται κατά 35% μέσω επεξεργασίας λυμάτων (διατίθεται ειδικός επεξεργαστής λυμάτων νέας τεχνολογίας), 47% από καύση απορριμμάτων προερχόμενα από κατοικίες και 16% από βιοκαύσιμα.

#### 2.2.5. Τρόπος διαχείρισης απορριμμάτων

Στο Hammarby υπάρχει αυτοματοποιημένο σύστημα συλλογής αποβλήτων. Υλικά όπως γυαλί, χαρτί, πλαστικό κ.ά. ρίχνονται σε διαφορετικούς κάδους, ενώ επικίνδυνα υλικά όπως βερνίκια, διαλύτες, χρώματα κ.λπ. οδηγούνται για αποτέφρωση. Τα απόβλητα τέλος που προέρχονται από τροφές κομποστοποιούνται. Όλα τα απορρίμματα, οδηγούνται σε υπόγειους χώρους αποθήκευσης, μέσω ειδικών σωλήνων που υπάρχουν στο κάτω μέρος των κάδων. Κατόπιν, με σύστημα αναρρόφησης κενού συγκεντρώνονται και οδηγούνται στο ανάλογο σύστημα επεξεργασίας.

Η υδροδότηση του οικισμού εξασφαλίζεται ως επί το πλείστον από τη λίμνη. Το νερό συλλέγεται και φιλτράρεται στη μονάδα επεξεργασίας υδάτων Norsborg και μετέπειτα χρησιμοποιείται για την ύδρευση των κατοικιών.

Για την κατασκευή του οικισμού έχει γίνει λεπτομερής και σχολαστική επιλογή υλικών, έτσι ώστε τα υλικά αυτά αφενός να αντέχουν στο χρόνο και αφετέρου να είναι φιλικά προς το περιβάλλον. Τέτοια παραδείγματα υλικών είναι το γυαλί, ο χάλυβας, η πέτρα και το ξύλο. Τα υλικά αυτά χρησιμοποιήθηκαν κατά κόρον στην κατασκευή του οικισμού, ενώ ιδιαίτερη έμφαση και προσοχή δόθηκε στην επιλογή και τοποθέτηση υλικών στις στέγες και στις προσόψεις των κτιρίων. Ο λόγος ήταν πως θα έπρεπε το νερό της βροχής που έρχεται σε άμεση επαφή με τις στέγες και τις προσόψεις να μην παρουσιάσει μόλυνση και μεταφέρει βλαβερές ουσίες στο έδαφος.

#### 2.2.6. Μέσα μεταφοράς εντός του οικισμού

Ο οικισμός ακολουθώντας για ακόμη μια φορά το μοντέλο της βιώσιμης ανάπτυξης, διαθέτει ειδικά διαμορφωμένους ποδηλατοδρόμους και χώρους περιπάτου, έτσι ώστε να αποφευχθεί η χρήση αυτοκινήτου. Έτσι προτρέπει τους κατοίκους να αντικαταστήσουν το αυτοκίνητο με ποδήλατο, μειώνοντας με αυτόν τον τρόπο την εκπομπή ρύπων. Επιπλέον, ο οικισμός διαθέτει γραμμή τραμ και λεωφορειογραμμές. Επιπροσθέτως, προάγεται ο συνεπιβατισμός - carpooling, με σκοπό να συμμετέχει σε αυτό το 15% των νοικοκυριών και το 5% των εργαζομένων στην περιοχή. Σε γενικότερο πλαίσιο όμως, υπάρχει η αισιοδοξία το 90% των μεταφορών να πραγματοποιούνται με

τα μέσα μαζικής μεταφοράς, με τα πόδια ή με το ποδήλατο και το 25% των οχημάτων να λειτουργεί με βιοαέριο ή ηλεκτρισμό.

### 2.2.7. Κάτοικοι και Κοινωνική ζωή

Σημαντικό για την προώθηση της αειφόρου ανάπτυξης του οικισμού, είναι η διατήρηση του αισθήματος συλλογικότητας και η τακτική ενημέρωση γύρω από περιβαλλοντικά-οικολογικά ζητήματα. Για το λόγο αυτό, η περιβαλλοντική εκπαίδευση των κατοίκων του οικισμού αποτελεί θέμα μείζονος σημασίας. Για τους σκοπούς αυτούς λειτουργεί στο κέντρο του οικισμού το GlashusEtt (Κέντρο Περιβαλλοντικής Ενημέρωσης), το οποίο παρέχει συμβουλευτικό χαρακτήρα στους κατοίκους για οικολογικά θέματα, ενώ συγχρόνως διαθέτει εκθεσιακό χώρο, στον οποίο τίθενται ζητήματα τεχνολογικού ενδιαφέροντος. Παρέχει επιπλέον διαλέξεις, εκπαιδευτικά ταξίδια και δραστηριότητες για παιδιά.

### 2.2.8. Συμπεράσματα




Το Hammarby Sjostad είναι μια πρότυπη οικολογική συνοικία που προάγει το μοντέλο της αειφόρου ανάπτυξης σε αστικό επίπεδο. Συνδυάζει την οικολογική βιωσιμότητα με την τεχνολογική εξέλιξη και πρόοδο, ενώ συγχρόνως δίνει το έναυσμα και σε άλλες περιοχές/ κράτη να υιοθετήσουν καλές πρακτικές οικολογικής ευσυνειδησίας σε αστικά και ημιαστικά κέντρα. Αποτελεί ένα ζωντανό παράδειγμα αστικού ιστού που οι κάτοικοι βρίσκονται και κοντά στη φύση, αλλά και κοντά στα τεχνολογικά δρώμενα. Σε αυτό συμβάλουν τόσο η συλλογική δράση όσο και η συχνή ενημέρωση μέσω προγραμμάτων και ειδικών φορέων.

### 2.3. ECO DISTRICT: SARIGUREN – PAMPLONA, SPAIN

<b>Πίνακας 3 - 3<sup>ο</sup> PROJECT ECO-DISTRICT: SARRIGUREN ECO-CITY</b>	
Τοποθεσία:	Παμπλόνα, Ισπανία -βρίσκεται 6 χλμ (3,7 μίλια) ανατολικά της Παμπλόνα.
Τύπος project:	Ηλιακός πολεοδομικός σχεδιασμός
Έτος κατασκευής:	2000-2005
Οικιστικές μονάδες:	4.200 οικιστικές μονάδες
Πληθυσμός:	15.665 κάτοικοι
Πρωτοπόρος/ιδέα έργου:	Τμήμα Περιβάλλοντος Σχεδιασμού και Στέγασης - Κυβέρνηση της Ναβάρρας
Χρηματοδότηση Επενδυτή:	NASURSA, Κυβέρνηση της Ναβάρρας, Ιδιωτικοί Προωθητές
Υπεύθυνος συνεργάτης για περιγραφή βέλτιστης πρακτικής:	Πολυτεχνείο της Μαδρίτης
<b>SWOT ANALYSIS</b>	<b><u>Strength – Δυνατά σημεία:</u></b>
	Έρευνα και ανάπτυξη στη βιοκλιματική αρχιτεκτονική
	Ενοποίηση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας
	Συνέργειες διαφορετικών κοινωνικών τομέων
	Κοινωνική, Οικονομική και Ενεργειακή κινητοποίηση
	Αρχιτεκτονικός σχεδιασμός με συγκεκριμένες προϋποθέσεις για την επίτευξη σωστής αξιοποίησης της ηλιακής ενέργειας
	Αναβάθμιση χώρων πρασίνου
	Διάχυση γνώσεων ηλιακών στρατηγικών
	Έμφαση στην ποιότητα του Αστικού χώρου
	Τυπολογική οικιστική ποικιλία
Ευκολίες στα μέσα μαζικής μεταφοράς	



	<p><b><u>Weakness – Αδύνατα Σημεία:</u></b></p> <p>Μη φιλικό στο χρήστη μέσω διαδικτύου</p> <p>Περιθωριοποίηση από το κέντρο της πόλης</p> <p><b><u>Opportunities - Ευκαιρίες:</u></b></p> <p>Δυνατότητα για επίδραση στους δημόσιους θεσμούς, τον ιδιωτικό τομέα και την κοινωνία των πολιτών της Ναβάρρα</p> <p>Προαγωγή περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης</p> <p>Διάχυση γνώσεων ηλιακών στρατηγικών</p> <p><b><u>Threats - Απειλές:</u></b></p> <p>Βελτιώσεις – περισσότερα περιοριστικά μέτρα στις παθητικές στρατηγικές</p> <p>Εφαρμογή της εμπειρίας Sarriguren στους νέους οικισμούς της Παμπλόνας</p>
<p>Ο οικισμός από χάρτη.</p>	 <p><i>Εικόνα 21: Οικισμός από χάρτη I</i></p>  <p><i>Εικόνα 22: Οικισμός από χάρτη II</i></p>

Πανοραμική λήψη.	 <p data-bbox="831 495 1347 528">Εικόνα 23: Οικισμός από πανοραμική λήψη</p>
Χώρος αναψυχής.	 <p data-bbox="863 887 1315 920">Εικόνα 24: Χώρος αναψυχής οικισμού</p>
Κτίρια του οικισμού.	 <p data-bbox="916 1610 1246 1644">Εικόνα 25: Κτίρια οικισμού</p>

### 2.3.1. Εισαγωγή

Η οικολογική πόλη Sarriguren έκτασης 150 εκταρίων βρίσκεται στην Ισπανία και σε απόσταση 6,7 χιλιομέτρων από την πόλη της Παμπλόν (Ναβέρα). Η ετυμολογία του ονόματος προέρχεται από τα τοπωνύμια “Sarrí” που σημαίνει παχιά βλάστηση και “guren” που σημαίνει όμορφη. Το έργο σχεδιάστηκε το 1998 από το στούντιο Taller de Ideas και σε συνεργασία με το Ίδρυμα Metropoli. Η δημιουργία του οικισμού αποτελεί καινοτομία για τον αστικό σχεδιασμό και στηρίζεται κυρίως στη βιοκλιματική αρχιτεκτονική. Στόχος του οικισμού είναι η μείωση των επιπέδων κατανάλωσης



ενέργειας. Για τους σκοπούς αυτούς γίνεται χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και καινοτόμων σχεδιαστικών - συνθετικών αρχών/ πρακτικών. Συγχρόνως, γίνεται προσπάθεια αποτελεσματικότερης διαχείρισης του κύκλου του νερού, ενώ βασική προοπτική και ιδέα του Sarriguren είναι να φέρει τον άνθρωπο και πάλι κοντά με τη φύση. Βασικό κίνητρο σχεδιασμού του Sarriguren είναι η δημιουργία αρμονικής σχέσης μεταξύ του περιβάλλοντος, των χώρων εργασίας, των υπηρεσιών και των χώρων διαμονής - στέγασης.

Στο Sarriguren η διαμόρφωση των χώρων κατηγοριοποιήθηκε σε 5 ομάδες:

1. Οικιστικές περιοχές
2. Κοινότητα εξοπλισμού
3. Πάρκο Καινοτομίας και Τεχνολογίας
4. Χώρους πρασίνου
5. Διάφοροι αστικοί χώροι και χώροι υποδομής

Κατά τον σχεδιασμό της οικολογικής πόλης επίσης λήφθηκαν πέρα από ενεργειακά κριτήρια, και κοινωνικά και οικονομικά – χρηματοοικονομικά. Η συνοικία – πόλη περιλαμβάνει 5.000 επίσημα επιδοτούμενα βιοκλιματικά διαμερίσματα, το Πάρκο Καινοτομίας της Ναβάρα, καθώς και προτάσεις για νέες τυπολογίες, όπως οι Κύβοι Καινοτομίας. Το έργο έλαβε το βραβείο «Καλές Πρακτικές» το 2000 από τον Οργανισμό Ηνωμένων Εθνών για Ανθρώπινες Εγκαταστάσεις και το 2008 τιμήθηκε με το Ευρωπαϊκό Βραβείο Πολεοδομίας στην κατηγορία Περιβάλλον/ Αειφορία.

### 2.3.2. Πολεοδομικός Σχεδιασμός

Το έργο Sarriguren ανταποκρίνεται στις αρχές του αειφόρου σχεδιασμού και αποτελεί την πρώτη συνοικία της Ισπανίας που σχεδιάστηκε υπακούοντας στις αρχές του λεγόμενου οικο-αστικισμού. Το περιβάλλον αντιμετωπίζεται ως υποστήριξη για το αστικό μοντέλο που θα δημιουργηθεί μετέπειτα, ενώ παράλληλα από τα πρώτα κιόλας στάδια του σχεδιασμού διατηρείται η δομή των παραδοσιακών πυρήνων της περιφέρειας. Συγχρόνως, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στις συλλογικές μεταφορές και στα δίκτυα ποδηλατοδρόμων/ πεζοδρόμων, ενισχύοντας έτσι και την ποιότητα του δημόσιου χώρου. Επιπροσθέτως, τα κτίρια σχεδιάζονται λαμβάνοντας υπόψη βιοκλιματικά κριτήρια και ταυτοχρόνως εντοπίζεται ποικιλία αρχιτεκτονικών τύπων. Αξιοσημείωτο στοιχείο του Sarriguren επίσης είναι το λεγόμενο «πράσινο και μπλε σύστημα». Πρόκειται για ένα σύνολο αλληλένδετων στοιχείων, ικανών να προσδώσουν ένα αστικό περιβάλλον με ιδιαίτερη ταυτότητα και ποιοτικά χαρακτηριστικά. Το σύστημα αυτό πρακτικά αναφέρεται στο τρίπτυχο:

- 1) τοπίο σε συνδυασμό με διαφορετικές μορφές βλάστησης
- 2) δημόσιοι χώροι και αρχιτεκτονική του εγχειρήματος συνολικά και
- 3) η ενοποίηση των στοιχείων 1) και 2)

Στο Sarriguren θα μπορούσε κανείς να πει πως πραγματοποιείται διάλογος με τη φύση, καθώς οι σχέσεις μεταξύ αρχιτεκτονικής και τοπίου είναι απαραίτητες για τη δημιουργία και τη σύνθεση ενός δομημένου αστικού περιβάλλοντος. Το τοπίο συγκεκριμένα αποτελεί τη βάση του έργου και απαρτίζεται από τα εξής στοιχεία:

- **Αγροτικά τοπία:** Στοιχεία προστασίας του τοπίου που διαμορφώνουν τη μετάβαση μεταξύ φυσικών οικοσυστημάτων και δομημένων περιοχών. Πρόκειται για καλοδιατηρημένους χώρους πρασίνου.
- **Λίμνη:** Επιτρέπει τη συνεκτική διαχείριση των υδάτινων πόρων και εμπλουτίζει πρακτικά και αισθητικά το τοπίο της οικολογικής συνοικίας. Είναι ένας από τους πιο ελκυστικούς χώρους του Sarriguren. Πρόκειται για μια τεχνητή σχεδία που προσαρμόζεται στη μορφολογία του εδάφους, ενώ περιορίζεται στα δυτικά από την κατασκευή κατοικιών, στα νότια από πολιτιστικές εγκαταστάσεις και στα βόρεια από το κανάλι του ρέματος Barranco Grande.
- **Οικολογικοί διάδρομοι:** Συνεχείς χώροι γύρω από τις κοίτες του Barranco Grande και του Regata de Karrobide. Διατηρούν το τοπίο γύρω από τα υπάρχοντα υδάτινα ρεύματα και παρέχουν χώρους αναψυχής. Επιπλέον, το δίκτυο οικολογικών διαδρόμων διευκολύνει τη σύνδεση διαφόρων περιοχών εντός του Sarriguren. Οι διάδρομοι αυτοί έχουν λάβει ειδική επεξεργασία ανάλογα με το τμήμα και τη θέση που περιβάλλουν. Η επεξεργασία αυτή περιλαμβάνει μονοπάτια για πεζούς και ποδηλάτες, με ευχάριστες διαδρομές δίπλα σε υδάτινα ρεύματα, ζώνες για ψυχαγωγία και άθληση, καθώς και περιοχές με έντονο το στοιχείο της υπαίθρου και δασώδεις όγκους.
- Το «**μαλακό πλέγμα**»: Δίκτυο πεζοδρόμων και ποδηλατοδρόμων σε συνδυασμό με το περιβάλλον. Το Sarriguren προωθεί περισσότερο την κινητικότητα με τα πόδια ή το ποδήλατο παρά με το αυτοκίνητο. Έτσι, το «μαλακό πλέγμα» αναφέρεται στο λεγόμενο δίκτυο Soft Mesh. Πρόκειται για ένα δίκτυο μεταφοράς και κινητικότητας που περιλαμβάνει περισσότερα από 15 km μονοπατιών αφιερωμένα αποκλειστικά σε πεζούς και 6,5 km για ποδήλατα. Από τη μια πλευρά το Soft Mesh δημιουργεί εσωτερικές συνδέσεις εντός του οικισμού και από την άλλη πλευρά συνδέει τον οικισμό με τα γύρω φυσικά συστήματα και την πόλη της Παμπλόνα. Οι διάδρομοι του πλέγματος και το δίκτυο γενικότερα έχουν σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο, έτσι ώστε να αναδεικνύεται το πράσινο της περιοχής.
- **Σύστημα Πάρκων και Κήπων:** Αποτελείται από το Κεντρικό Πάρκο του Sarriguren και διαφορετικές αλληλουχίες χώρων, όπως είναι οι χώροι αναψυχής, οι αυτοκινητόδρομοι - ποδηλατόδρομοι και οι ιδιωτικοί - κλειστοί χώροι εντός των κατοικιών. Το Κεντρικό Πάρκο αποτελεί τον κύριο κήπο της συνοικίας και έχει έκταση 86.723 m<sup>2</sup>. Αποτελεί περιοχή πολλαπλών χρήσεων, καθώς πέρα από σημείο συνάντησης, λόγω της θέσης του, αποτελεί χώρο αναψυχής, διασκέδασης και περιηγήσεων. Στο Πάρκο επίσης φιλοξενούνται χώροι διαφόρων λειτουργιών, όπως είναι οι καθιστικοί χώροι σε δροσερές περιοχές, όπου υπάρχει σκίαση και παιχνιδότοποι που εντοπίζονται σε διασταυρώσεις μονοπατιών.

### 2.3.3. Περιοχές για κατοίκηση και τύποι κατοικιών

Στο Sarriguren υπάρχουν διάφοροι τύποι κατοικιών, καθώς και πολλές διαφορετικές περιοχές για στέγαση. Η ποικιλία που εντοπίζεται στους τύπους κατοικιών είναι απαραίτητη για την εξυπηρέτηση διαφορετικής μερίδας ανθρώπων, τόσο από πλευράς εισοδήματος όσο και καταγωγής. Για τους σκοπούς αυτούς ακόμα, εντοπίζεται μεγάλη προσφορά οικιστικών επιλογών σε περιοχές διαφορετικού χαρακτήρα.

Αυτές μπορεί να είναι:

- **Η πόλη:** Στην περιοχή αυτή βρίσκονται προστατευόμενες κατοικίες που διαμορφώνουν την αστική δομή, ενώ συγχρόνως διατηρούν τον προϋπάρχοντα παραδοσιακό χαρακτήρα της περιοχής. Η πόλη είναι η καρδιά του έργου και αποτελεί σημείο συνάντησης και περιλαμβάνει πολλά και διαφορετικά κτίρια μικτών χρήσεων. Το συγκρότημα των κατοικιών περιβάλλεται από μια πλατεία, η οποία αποτελεί και συνδετικό κρίκο των κατοικιών με τη λίμνη και το πάρκο. Η υπερυψωμένη τέλος θέση της πόλης, την καθιστά σημείο αναφοράς του Sarriguren.
- **Πύλες:** Πρόκειται για συγκροτήματα κατοικιών που εντοπίζονται στις εισόδους της οικολογικής πόλης και αρθρώνονται γύρω από τους δημόσιους χώρους, ενώ πρόκειται για προστατευόμενα κτίρια κατοικιών που αποτελούν σήμα κατατεθέν για την πόλη.
- **Συγκυριαρχίες:** Πρόκειται για τον κυρίαρχο τύπο κατοικίας. Συχνά αναφερόμενοι στον όρο συγκυριαρχίες νοούνται περιμετρικά τετράγωνα με κεντρικό κοινόχρηστο ημιδιωτικό χώρο και ιδιωτικούς κήπους/ βεράντες σε ισόγεια ή ρετιρέ. Ο προσανατολισμός των ιδιωτικών κήπων στο ισόγειο επιτρέπει την μέγιστη ηλιακή ακτινοβολία για τις κατοικίες. Στις συγκυριαρχίες ανήκουν επιδοτούμενες κυρίως κατοικίες ή κατοικίες με εκτιμώμενη τιμή.
- **Πύργοι στο Πάρκο:** Πρόκειται για εξάωροφους πύργους με διαστάσεις 21x21x21 μέτρα. Βρίσκονται κατά μήκος της νότιας πλευράς του κεντρικού πάρκου.
- **Κήποι – κατοικίες:** Πρόκειται για μονοκατοικίες γύρω από αίθριο ή κήπο με βέλτιστο προσανατολισμό, ενώ βρίσκονται στις πιο απομακρυσμένες περιοχές της οικολογικής πόλης και αποτελούν στοιχεία μετάβασης μεταξύ πυκνοκατοικημένων αστικά περιοχών και μη.

#### 2.3.4. Βιοκλιματικός Σχεδιασμός και Ενέργεια

Βασική παράμετρος κατά το σχεδιασμό της οικολογικής πόλης Sarriguren ήταν η όσο το δυνατόν λιγότερη κατανάλωση ενέργειας. Για την εκπλήρωση αυτού του στόχου, ένα από τα κύρια μέτρα που πάρθηκαν ήταν η ενεργειακή πιστοποίηση των κτιρίων. Η πιστοποίηση στηρίζεται στην αντικειμενική καταγραφή της κατανάλωσης ενέργειας κάθε τύπου κατοικίας, συμπεριλαμβανομένων και των κατασκευαστικών προτάσεων – τεχνικών που εφαρμόστηκαν. Με αυτόν τον τρόπο, οι εμπλεκόμενοι μηχανικοί και οι αρμόδιες ομάδες εργασίας μπορούν να δράσουν σύμφωνα με τις αποδοτικότερες αναλογίες εξοικονόμησης ενέργειας/ οικονομικού κόστους. Συγχρόνως όμως, και οι ενδιαφερόμενοι αγοραστές κατοικιών μπορούν να αποσπάσουν περισσότερες πληροφορίες τόσο σε σχέση με τα επίπεδα κατανάλωσης ενέργειας όσο και με το συνολικό κόστος αγοράς κατοικίας. Έτσι λοιπόν, δημιουργείται μια κατάσταση ζήτησης – αποδοτικότητας. Η διαδικασία πιστοποίησης βασίζεται σε συγκριτικά δεδομένα. Η μεθοδολογία περιλαμβάνει τη σύγκριση κατανάλωσης ενέργειας ενός κτιρίου με την κατανάλωση που θα είχε ένα κτίριο παρόμοιας γεωμετρίας, το οποίο θα είναι κατασκευασμένο με τα ελάχιστα επίπεδα μόνωσης και θα περιλαμβάνει θερμικά συστήματα σύγχρονης τεχνολογίας. Η σύγκριση αυτή πραγματοποιείται μέσω ειδικών προγραμμάτων – προσομοιωτών (Energy Plus) και τα αποτελέσματα λαμβάνονται σε κλίμακες - κατηγορίες ανάλογα με την κατανάλωση ενέργειας. Ενδεικτικές κατηγορίες είναι οι κάτωθι:

- Κατηγορία A: Εξοικονόμηση ενέργειας μεγαλύτερη από 40%
- Κατηγορία B: Εξοικονόμηση ενέργειας μεγαλύτερη από 30%

- Κατηγορία Γ: Εξοικονόμηση ενέργειας μεγαλύτερη από 20%

Στην περίπτωση του Sarriguren όλες οι κατοικίες που αξιολογήθηκαν σύμφωνα με το ανωτέρω σύστημα, υπάγονται στην Κατηγορία Α - με εξαίρεση μια και μόνο κατοικία. Μετά από αυτή την αξιολόγηση και αφού ληφθεί η κατάλληλη πιστοποίηση, πραγματοποιείται η εκτέλεση των διαφόρων εργασιών για τη δημιουργία των κατοικιών. Σε αυτό το στάδιο ελέγχεται κατά κύριο λόγο η μόνωση του κελύφους στο κτίριο. Τελευταίο στάδιο, και αφότου ολοκληρωθεί η κατασκευή των κτιρίων, είναι οι δοκιμές απόδοσης των εγκαταστάσεων (π.χ. πιθανές λανθασμένες ευθυγραμμίσεις ή αστοχίες που θα αποτελούσαν πρόβλημα στην ενεργειακή απόδοση).

Στον τομέα που αφορά την ενέργεια, έχουν επίσης αναπτυχθεί παθητικά συστήματα, τα οποία και υλοποιήθηκαν στο Sarriguren. Τα συστήματα αυτά εγγυώνται μειωμένη κατανάλωση ενέργειας, με την προϋπόθεση ότι ο αστικός σχεδιασμός προσαρμόστηκε στις υπάρχουσες, τοπικές κλιματικές συνθήκες. Πρακτικά, επιδιώκεται δέσμευση ηλιακής ακτινοβολίας σε ψυχρές περιόδους, ενώ αντίστροφα σε θερμές περιόδους επιχειρείται η προστασία από την ηλιακή ακτινοβολία με τη μεσολάβηση χώρων πρασίνου.

Μερικοί από τους τρόπους εξασφάλισης σωστού αερισμού και δέσμευσης ή μη ηλιακής ακτινοβολίας, όπου αυτό κρίνεται απαραίτητο είναι οι κάτωθι:

- **Προσανατολισμός – Διάταξη των κτιρίων:** Η χωροθέτηση και ο προσανατολισμός των κτιρίων πραγματοποιείται με τέτοιο τρόπο, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η ηλιακή ακτινοβολία σε ψυχρές περιόδους, ενώ συχνά προτιμάται ο νότιος προσανατολισμός που πέρα από τον ήλιο εξασφαλίζει και δροσιά κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.
- **Συνθετικές αρχές και δημιουργία ανοιγμάτων στα κτίρια:** Πέρα από τον προσανατολισμό των κτιρίων, ιδιαίτερη έμφαση δίνεται και στο σωστό σχεδιασμό των ανοιγμάτων, που θα προσδώσουν το σωστό φωτισμό και τη σωστή θερμοκρασία. (σωστή εκμετάλλευση Ηλιακής ακτινοβολίας – σχεδιασμός νότιων προσόψεων).
- **Μόνωση:** Στο Sarriguren οι κανονισμοί που σχετίζονται με τη θερμομόνωση είναι ιδιαίτερα απαιτητικοί, ενισχύοντας έτσι το βιοκλιματικό χαρακτήρα της οικολογικής αυτής πόλης. Στόχος είναι μέσω μόνωσης η ελαχιστοποίηση απωλειών θερμότητας από τους εξωτερικούς τοίχους. Επιπλέον, γίνεται χρήση σκουρόχρωμων υλικών σε στέγες, με στόχο την καλύτερη δέσμευση ηλιακής ακτινοβολίας.
- **Εξαερισμός:** Όλα τα σπίτια έχουν διπλό προσανατολισμό επιτρέποντας τόσο τη χρήση του αερίου σε θερμές περιόδους, όσο και τον φυσικό αερισμό που προκαλείται από τις διαφορές πίεσης μεταξύ των διαφορετικών προσόψεων.



### 2.3.5. Κινητικότητα και μέσα μεταφοράς από και προς τον οικισμό

Στο Sarriguren ιδιαίτερα διαδεδομένες είναι οι “ πράσινες μέθοδοι μεταφοράς”, καθώς υπάρχει δίκτυο ποδηλατοδρόμων 7,8 χλμ. περίπου, ενώ το μήκος των ποδηλατοδρόμων αγγίζει περίπου τα 5,8 χλμ. Ωστόσο, δεδομένου ότι ο οικισμός βρίσκεται εκτός πόλης διατίθεται και δημόσια συγκοινωνία. Ειδικότερα, υπάρχουν 2 γραμμές με στάσεις κοντά στο Innovation Centre, αλλά και λεωφορειογραμμή κατά την οποία πραγματοποιούνται νυχτερινά δρομολόγια από και προς την Παμπλόνα.

### 2.3.6. Συμπεράσματα

Το Sarriguren σε γενικές γραμμές διαθέτει τα κατάλληλα εργαλεία, ώστε να αποτελέσει μια αστική οικοκοινότητα. Στην αστική αυτή οικοκοινότητα θα υπάρχει ισορροπία μεταξύ κατοικίας, περιοχών οικονομικής δραστηριότητας, εγκαταστάσεων και δημόσιων χώρων με υποδομές υψηλής ποιότητας που σέβονται το περιβάλλον. Τέλος, το Sarriguren αποτελεί περισσότερο μια σύγχρονη οικολογική πόλη, παρά μια οικολογική συνοικία, δεδομένης της γεωγραφικής του θέσης, αλλά και της έκτασης που καλύπτει.

## 2.4. ECO DISTRICT: ROOMBEEK DEVELOPMENT PLAN – ENSCHEDE, THE NETHERLANDS

Πίνακας 4 - 4 <sup>ο</sup> PROJECT ECO-DISTRICT: ROOMBEEK DEVELOPMENT PLAN	
Τοποθεσία:	Ολλανδία, βόρεια της επαρχίας Overijssel
Δήμος:	Enschede
Έτος κατασκευής:	2000
Χρηματοδότηση:	Ολλανδικό κράτος, Δήμος Enschede & ιδιωτικές επιχειρήσεις διαχείρισης ακινήτων
Αρχιτέκτονας – μελετητής:	Pi de Bruijn & συμμετοχή πολιτών
Συνολική έκταση της περιοχής:	62,5 εκτάρια
Έκταση επέμβασης:	20 εκτάρια
Πληθυσμός:	1.500 κάτοικοι
Πολεοδομικός Σχεδιασμός	 <p><i>Εικόνα 26: Πολεοδομικός σχεδιασμός</i></p>
Street of Cracked Stones – Υπόγειο ρέμα	 <p><i>Εικόνα 27: Υπόγειο ρέμα</i></p>

<p>Κατοικίες και Γραφεία</p>	 <p><i>Εικόνα 28: Κατοικίες και γραφεία οικισμού</i></p>
<p>Μεγάλη ποικιλία φυτών και δέντρων αναπτύσσονται σε πάρκα στον οικισμό.</p>	 <p><i>Εικόνα 29: Ποικιλομορφία φυτών σε πάρκα οικισμού</i></p>

#### 2.4.1. Εισαγωγή

Το Roombeek αποτελεί προάστιο της Ολλανδικής πόλης Enschede. Στη διαμόρφωση του Enschede σημαντικό ρόλο έπαιξαν τα ρέματα. Οι πρώτοι κάτοικοι μάλιστα εγκαταστάθηκαν στην πόλη αυτή καθότι υπήρχε αρκετό νερό, το οποίο χρησιμοποιούσαν ως πόσιμο για διάφορες διεργασίες. Στην ίδια προσέγγιση κατευθύνεται περίπου και το Roombeek, το οποίο ήταν ένα από τα πολλά ρέματα του Enschede. Για αρκετά χρόνια το Roombeek χρησίμευσε ως πηγή νερού για την κλωστοϋφαντουργία, η οποία σημείωσε ακμή κατά τον 19<sup>ο</sup> αιώνα. Έγινε γνωστό το Μάιο του 2003 από την έκρηξη που πραγματοποιήθηκε σε αποθήκη πυροτεχνημάτων. Από την έκρηξη αυτή καταγράφηκαν 23 θάνατοι, ενώ 947.00 περίπου άτομα τραυματίστηκαν. Επιπλέον, η έκρηξη πυροτεχνημάτων κατέστρεψε 400.00 κατοικίες και προκάλεσε σοβαρές ζημιές σε 1,500.00€.

Μετά από αυτή την καταστροφή, η περιοχή έπρεπε να αποκτήσει πάλι ζωή και να καταστεί βιώσιμη. Η ανάπλασή της είχε αρχίσει πλέον να είναι γεγονός, ενώ επόπτης του όλου εγχειρήματος επιλέχθηκε να είναι ο Pi de Bruijn. Η ανακατασκευή της περιοχής έλαβε το όνομα Project Reconstruction Roombeek. Από τα πρώτα κίολας στάδια του σχεδιασμού έλαβαν μέρος αρκετοί κάτοικοι, οι οποίοι θέλησαν να γνωστοποιήσουν τις ιδέες και τα αιτήματά τους, με στόχο αφενός την αποτύπωσή τους στο σχεδιαστικό χαρτί

και αφετέρου τη δημιουργία ενός πλέον βιώσιμου αστικού τοπίου που θα αποτελεί πόλο έλξης και ασφάλειας.

Έτσι οι στόχοι που τέθηκαν ήταν οι κάτωθι:

- Δημιουργία εναρμονισμένου αστικού τοπίου και ζωντανής γειτονιάς που θα κάνει τους κατοίκους να επιστρέψουν μετά την καταστροφή.
- Δημιουργία μιας συνοικίας που θα εμπνέει ασφάλεια
- Ανάδειξη ιστορικού χαρακτήρα της περιοχής
- Δημιουργία συνοικίας με μελλοντική αξία που θα σέβεται το περιβάλλον και τους κατοίκους της.

#### 2.4.2. Πολεοδομικός Σχεδιασμός

Στο Roombeek σήμερα πλέον έχουν κατασκευαστεί 1.700 περίπου νέες κατοικίες εκ των οποίων οι 400 υπάγονται στην κατηγορία κοινωνικών ενοικίων. Το έργο καλύπτει συνολική έκταση 62 εκταρίων, ενώ ήδη από τα αρχικά στάδια πολεοδομικού σχεδιασμού δόθηκε μεγάλη έμφαση στις ήδη υπάρχουσες κατοικίες (κατεστραμμένες και μη). Το νέο κομμάτι ωστόσο, της πόλης που δημιουργήθηκε αποτελείται από πολλές και διαφορετικές γειτονιές. Συγχρόνως, η ιστορία της περιοχής που έγκειται στην κλωστοϋφαντουργία του 19<sup>ου</sup> και 20<sup>ου</sup> αιώνα δεν παραγκωνίστηκε, καθώς πολλά κτίρια της εποχής αυτής διατηρήθηκαν και λειτουργούν ως κεντρικό μέρος της συνοικίας. Ορισμένα μάλιστα από αυτά στεγάζουν πλέον γραφεία, πολιτιστικές εκδηλώσεις κ.ά. Κατά την κατασκευή του έργου έμφαση δόθηκε και στην οικολογική προσέγγιση, η οποία επικεντρώθηκε στην εισαγωγή των wadi's (κοιλάδα - ξερή κοίτη ποταμού που περιέχει νερό μόνο σε περίπτωση έντονης βροχόπτωσης), στην πλαisiώση του υπάρχοντος υδάτινου στοιχείου με χώρους πρασίνου, αλλά και στη δημιουργία ξεχωριστού συστήματος ύδρευσης - αποχέτευσης. Στην περίπτωση του Roombeek μάλιστα αξιοσημείωτο «οικολογικό εγχείρημα» αποτελεί η εφαρμογή του υδάτινου δρόμου σε συνδυασμό με αρκετά μεγάλες πράσινες ζώνες (bleken) για απομόνωση του νερού.

#### 2.4.3 Συνθετικές Αρχές

Μετά την καταστροφή του Roombeek το 2000, το νέο σχέδιο για την ανοικοδόμηση της πόλης δίνει έμφαση σε τρεις οδικούς άξονες:

- Η πρώτη οδική αρτηρία (Lonnekersporlaan) συνδέει το βόρειο με το νότιο τμήμα,
- Η δεύτερη οδική αρτηρία, που καλείται Roomweg, συνδέει το ανατολικό με το δυτικό τμήμα και
- Τέλος τη λεωφόρο των μουσείων (Museumlaan).

Και οι τρεις οδικοί άξονες οδηγούν στο παραδοσιακό κέντρο της πόλης Roombeek. Μάλιστα, κατά τη Museumlaan αναπτύσσονται κατά κύριο λόγο μονοκατοικίες χαμηλού ύψους, των οποίων την προσωπική επιμέλεια έχει αναλάβει ο πολεοδόμος και αρχιτέκτονας Pi de Bruij, εμπνεόμενος τόσο από τα παραδοσιακά στοιχεία του οικισμού όσο και από τις τάσεις της αρχιτεκτονικής κατά τις δεκαετίες του '30 και του '50.

Ακολούθως, η σύνδεση με τις περιφερειακές οδούς διευκολύνεται παραχωρώντας ένα τμήμα σε ποδηλατοδρόμο για τη σύνδεση του οικισμού με το Enschede.



Στο Roombeek δεν εκλείπει και το υδάτινο στοιχείο. Ειδικότερα, ο άξονας βορρά-νότου διασχίζεται από το υδάτινο στοιχείο, το οποίο αναδεικνύεται ακόμα περισσότερο με το σχηματισμό αστικών λιμνών. Κατά μήκος της υδάτινης μάλιστα διαδρομής αναπτύσσονται τρεις μεγάλες πλατείες, οι οποίες αποτελούν και σημείο αναφοράς της πόλης κυρίως λόγω του θεματικού τους χαρακτήρα. Η μεγαλύτερη και βορειότερη πλατεία ονομάζεται Lonperkerbleek και ενδείκνυται για αθλήματα και δημιουργικές δραστηριότητες. Στη συνέχεια παραδίδει τη σκυτάλη, στην Stroinksbleek. Πρόκειται ουσιαστικά για το κεντρικό πάρκο του οικισμού, όπου διατηρούνται οι αναφορές στο βιομηχανικό παρελθόν χάρη στο συγκρότημα της κλωστοϋφαντουργίας Rosendaal. Τέλος, συναντάται η πλατεία Lasonderbleek με κεντρικό θέμα την Ανάμνηση της Πυρκαγιάς του 2000. Αξίζει να σημειωθεί πως κατά μήκος των πάρκων τοποθετούνται όλοι οι μουσειακοί και εκθεσιακοί χώροι.

Όσον αφορά τον προσανατολισμό των κτιρίων κατά κύριο λόγο αξιοποιείται ο άξονας ανατολής – δύσης, ενώ συγχρόνως ο οικισμός χωρίζεται σε τρεις ζώνες ανάλογα με το ύψος των κτιρίων (υψηλή, μεσαία και χαμηλή). Το ύψος των κτιρίων μάλιστα βρίσκεται σε σχετική αναλογία με το κόστος τους. Όσο υψηλότερο το κόστος των κατοικιών τόσο χαμηλότερο το μέσο ύψος της περιοχής. Αναφορικά με το δημόσιο χώρο έχει δοθεί ιδιαίτερη φροντίδα και υπάρχουν μεγάλες εκτάσεις δημόσιου χώρου γενικότερα. Στις περιοχές κατοικίας μάλιστα σχηματίζονται άνετα woonerf ενοποιώντας το δημόσιο με το ιδιωτικό και προσδίδοντας έμφαση στο αίσθημα της γειτονιάς και της ασφάλειας.

Η στάθμευση πραγματοποιείται κυρίως υπογείως σε μεγάλα συγκροτήματα και σε οργανωμένους χώρους, ενώ σε γενικότερο πλαίσιο το σχέδιο του οικισμού συνολικά εστιάζει στην άνεση και στην εναλλαγή των μορφών.

#### 2.4.4. Μέσα μεταφοράς εντός του οικισμού

Ιδιαίτερα διαδεδομένη είναι η χρήση ποδηλάτου και στην συνοικία Roombeek, καθώς οι Ολλανδοί λατρεύουν το ποδήλατο και αποτελεί για αυτούς αγαπημένο χόμπι. Υπάρχουν πολλά σημεία ενοικίασης ποδηλάτων, ενώ συγχρόνως γίνονται σημαντικές προσπάθειες, ώστε να περιοριστεί η χρήση αυτοκινήτου.

#### 2.4.5. Κυκλοφοριακά προβλήματα και οδική ασφάλεια εντός του οικισμού

Σχετικά με τα κυκλοφοριακά προβλήματα της συνοικίας πραγματοποιήθηκε μελέτη, στην οποία ρωτήθηκαν αρκετοί κάτοικοι διαφόρων ηλικιών. Πολλοί ερωτηθέντες, κυρίως ηλικιωμένοι ή κάτοικοι με παιδιά, ανέφεραν ως σημαντικό κυκλοφοριακό πρόβλημα την αύξηση του αριθμού μη ασφαλών σημείων/ περιοχών. Ένα τέτοιο σημείο που έχει χαρακτηριστεί από πολλούς ως επικίνδυνο είναι το σταυροδρόμι μεταξύ του Roomweg και του Lonnekensporlaan, λόγω μειωμένης ορατότητας. Άλλο επικίνδυνο σημείο θεωρείται από πολλούς κατοίκους η οδική αρτηρία Roomweg μεμονωμένα. Επίσης, ο δρόμος Voortsweg αναφέρεται ως πολύ στενός αναλογικά με το φόρτο κυκλοφορίας, ενώ ο δρόμος Bamshoenvelaan θεωρείται από τους περισσότερους κατοίκους ο πιο ασφαλής. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί πως μεγάλο μέρος των κατοίκων δεν εντοπίζει προβλήματα στην κυκλοφορία και θεωρεί πως τα περισσότερα ατυχήματα που συμβαίνουν οφείλονται στον παράγοντα κακής οδηγικής συμπεριφοράς.

Οι διαφορετικές αυτές απόψεις των κατοίκων, οδήγησαν και σε μια περαιτέρω έρευνα, ώστε να διαπιστωθεί αν όντως υπάρχουν επικίνδυνα σημεία και τι μέτρα μπορούν


να παρθούν. Έτσι, η σύγκριση των ανωτέρω αντιλήψεων με μελέτη του Δήμου για την ασφάλεια, εξέδωσε δύο σημεία στα οποία έχουν καταγραφεί τα περισσότερα ατυχήματα. Αυτά είναι:

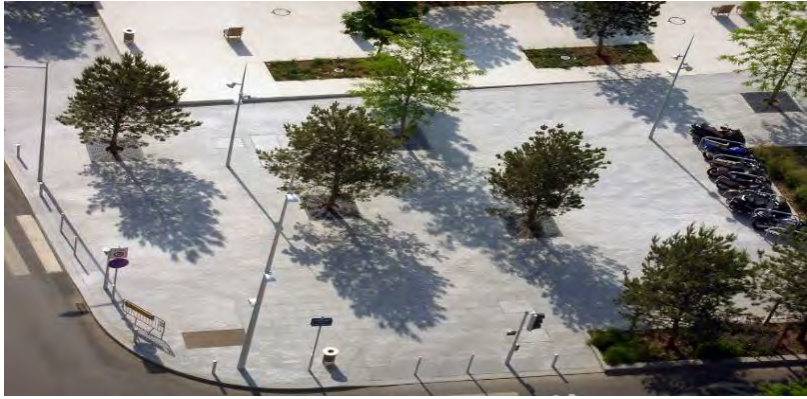
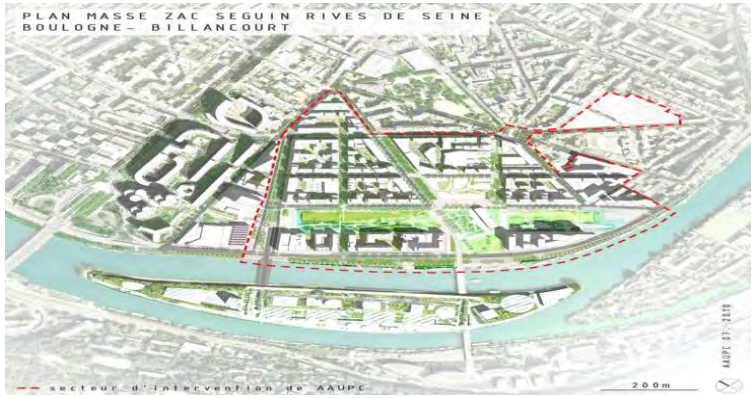
1. Το σταυροδρόμι μεταξύ Roomweg και Lonnekersporlaan και
2. Το σταυροδρόμι μεταξύ Voortsweg και Potsweg

#### 2.4.6. Συμπεράσματα

Το Roombek, μετά την ανάπλασή του, αποτελεί μια βιώσιμη και σύγχρονη συνοικία που μπορεί να προσφέρει ποιότητα ζωής στους κατοίκους του, αλλά και πληθώρα δραστηριοτήτων. Συνδυάζει ένα δυναμικό περιβάλλον με ευκαιρίες εργασίας και ψυχαγωγίας. Παράλληλα, στον δημόσιο χώρο, η πολιτιστική κληρονομιά συνδυάζεται τολμηρά με τη σύγχρονη αρχιτεκτονική. Οι κάτοικοί του Roombeek συμβάλλουν τα μέγιστα, ώστε να διατηρηθεί ο οικισμός βιώσιμος και συνεχώς συμμετέχουν σε ενημερωτικά σεμινάρια και δράσεις που στοχεύουν στην εξέλιξη του οικισμού, αλλά και στη σωστή διαχείριση της κυκλοφορίας με στόχο την μείωση των τροχαίων ατυχημάτων στα επικίνδυνα σημεία που προαναφέρθηκαν.

## 2.5. ECO DISTRICT: TRAPEZE- BOULOGNE, FRANCE

Πίνακας 5 - 5 <sup>ο</sup> PROJECT ECO-DISTRICT TRAPEZE	
Τοποθεσία:	Καλύπτει μέρος της γειτονιάς Billancourt- Rives de Seine, νότια της Boulogne-Billancourt.
Χρονολογία κατασκευής:	Ολοκληρώθηκε το 2018 (2000-2018)
Έργο:	Ανάπλαση του "Trarèze" - πρώην εργοτάξιο Renault
Τοποθεσία:	Boulogne-Billancourt (92)
Έκταση:	32 ha – 515.000 m <sup>2</sup> διαμερίσματα, γραφεία και κοινόχρηστες εγκαταστάσεις, 17 εκτάρια δημόσιος ανοιχτός χώρος συμπεριλαμβανομένου πάρκου 7 εκταρίων
Κόστος:	39 εκατ. ευρώ (δημόσιος ανοιχτός χώρος εκτός πάρκου)
Πελάτης:	SAEM val de Seine Aménagement
Σχεδιασμός:	AAUPC – agence Patrick Chavannes
Πεδίο εργασίας:	ορισμός έργου + διαχείριση έργου
Ρόλος:	Συντονιστής πολεοδομικού σχεδιασμού της τοποθεσίας Trarèze προετοιμασία προδιαγραφών σχεδιασμού για κάθε οικόπεδο/ διαχείριση έργου δημόσιων χώρων
Καταστατικό καθεστώς:	PLU, διαχείριση έργου 10 στρεμμάτων δημόσιου χώρου
Φάση:	όχθη ποταμού: προκαταρκτικό έργο/ δυτικό Trarèze: υπό κατασκευή/ ανατολικό Trarèze: έργο/ ολοκλήρωση Cours Seguin: Οκτώβριος 2010
Δομημένο αστικό περιβάλλον	 <p><i>Εικόνα 30: Δομημένο αστικό περιβάλλον οικισμού</i></p>

<p>Χώροι περιπάτου και αναψυχής.</p>	 <p><i>Εικόνα 31: Χώροι περιπάτου και αναψυχής</i></p>
<p>Έκταση οικισμού.</p>	 <p><i>Εικόνα 32: Έκταση οικισμού</i></p>

### 2.5.1. Εισαγωγή

Το Trapeze θεωρείται μια από τις πρώτες και μεγαλύτερες οικολογικές συνοικίες στη Γαλλία, ενώ το όνομά της οφείλεται στο σχήμα της που παραπέμπει σε τραπέζιο.

Πιο αναλυτικά, καλύπτει μέρος της γειτονιάς Billancourt – Rives de Seine και αποτελείται από δύο τμήματα. Το ανατολικό Trapeze και το δυτικό Trapeze. Το πρώτο ακολουθεί τη λεωφόρο Emile – Zola από τον Σηκουάνα πριν μεταβεί στην Rue Yves – Kermeu ανατολικά και κατόπιν επιστρέφει στον ποταμό μέσω της Rue Nationale. Όσον αφορά το δυτικό τμήμα, βρίσκεται δίπλα στην περιοχή Billancourt – Rives de Seine.

Το Trapeze καλύπτει περίπου συνολική έκταση 74 εκτάρια και από ιστορικής απόψεως αξίζει να αναφερθεί πώς αποτελούσε μέρος των εδαφών, στα οποία επεκτάθηκαν τα εργοστάσια της Renault στις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα. Τα εργοστάσια αυτά όμως καταστράφηκαν το 2000 και έτσι ξεκίνησαν οι εργασίες για τη δημιουργία του Trapeze. Το Trapeze ολοκληρώθηκε το 2018 και τη σήμερα μάλιστα εποχή διατίθενται αρκετά ακίνητα προς πώληση ή ενοικίαση.

### 2.5.2. Συνθετικές αρχές και χώροι

Βασικό χαρακτηριστικό της συνοικίας Trapeze είναι οι ποιοτικοί δημόσιοι χώροι. Περιλαμβάνει ένα πάρκο 7 περίπου στρεμμάτων, παράλληλα με τον Σηκουάνα, δύο μεγάλες φυτεμένες αυλές, δίκτυο διαμορφωμένων διασταυρώσεων και πολλούς χώρους

πρασίνου. Η φύση και το υδάτινο στοιχείο είναι παντού ορατά, ειδικά στο δυτικό τμήμα του πάρκου Billancourt, το οποίο έχει αφιερώσει 3 εκτάρια για περπάτημα και ξεκούραση. Στη συνοικία υπάρχουν 56 ανοιχτά καταστήματα, εκ των οποίων μερικά από αυτά είναι καφετέριες, εστιατόρια, κομμωτήρια, αρτοποιεία, μίνι μάρκετ, θυρωρείο, στεγνοκαθαριστήριο κ.ά.

Αναφορικά με το ανατολικό τμήμα της συνοικίας, το οποίο αποτελεί και τη δεύτερη φάση ανάπτυξης, οι προδιαγραφές σχεδιασμού είναι ακόμα αυστηρότερες σε ότι αφορά την αειφόρο ανάπτυξη. Η ανάπλαση του ανατολικού τμήματος ξεκίνησε να υλοποιείται τον Ιανουάριο του 2012 και αναμένεται να ολοκληρωθεί εντός του 2023. Φιλοδοξία είναι να περιλαμβάνει κατοικίες, γραφεία, ειδικά διαμορφωμένους χώρους για δραστηριότητες, καταστήματα και δημόσιες εγκαταστάσεις.

Το συνολικό έργο Trapèze (δυτικά και ανατολικά) περιλαμβάνει 671.258m<sup>2</sup>, που κατανέμεται μεταξύ κατοικιών (364.680m<sup>2</sup>), γραφείων και δραστηριοτήτων γραφείου (230.068m<sup>2</sup>), δημόσιων εγκαταστάσεων, δραστηριοτήτων και καταστημάτων (76.810m<sup>2</sup>). Πρακτικά, τα στοιχεία αυτά αντιπροσωπεύουν τα εξής:

- 12.000 θέσεις εργασίας.
- περισσότερα από 60 καταστήματα
- 5.000 οικιστικές μονάδες, το ένα τρίτο των οποίων είναι για κοινωνικούς σκοπούς.
- Πληθώρα δημοσίων εγκαταστάσεων

### 2.5.3. Εμβληματικά κτίρια του οικισμού

Στις παρακάτω εικόνες απεικονίζονται τρία παραδείγματα κτιρίων με βασικό ενόικιο κλάδο να ανέρχεται στα 440 ευρώ/ m<sup>2</sup> και τα οποία είναι χαρακτηριστικά για τον οικισμό:

Τα εμβληματικά κτίρια γραφείων του Le Trapèze είναι το Ardeko με συνολική επιφάνεια 20.000 m<sup>2</sup>. Πρόκειται για ένα κτίριο μεγάλης κλίμακας το οποίο και αναδύθηκε κατά μήκος της λεωφόρου Emile Zola, μεταξύ της Rue Yves Kermen και του Lefauchoux. Είναι επταώροφο και οι διάδρομοι που συνδέουν τους επάνω ορόφους του κτιρίου δίνουν την εντύπωση τριών ανεξάρτητων όγκων. Καλύπτει έκταση γραφείων 21.000 m<sup>2</sup> σε επτά επίπεδα και 1.200 m<sup>2</sup> βεράντες.



Εικόνα 33: Κτίριο Ardeko



Το δεύτερο σημαντικό κτίριο του οικισμού είναι το IN SITU με 12.200 m<sup>2</sup> χώρους γραφείων. Περιλαμβάνει υπαίθριους χώρους φυτεμένους σε πολλά επίπεδα που είναι προεκτάσεις χώρων εργασίας ανοιχτού χώρου ή γραφείων σε διαμερίσματα. Κοινοί υπαίθριοι χώροι χαλάρωσης είναι προσβάσιμοι για όλους σε κάθε επίπεδο και μεμονωμένα μπαλκόνια είναι προσβάσιμα σε όλα τα επίπεδα.



Εικόνα 34: Κτίριο In Situ

Τέλος, το τρίτο εμβληματικό κτίριο του οικισμού αποτελεί το Horizons Tower ύψους 88 περίπου μέτρων και αποτελεί ένα κτίριο γραφείων 19 ορόφων, με γκαράζ τεσσάρων επιπέδων και 610 θέσεις στάθμευσης. Η εξωτερική πρόσοψη αποτελείται από γλυπτό σκυρόδεμα, εμαγιέ κεραμικό και γυαλί, ξεφεύγοντας έτσι από τις παραδοσιακές σχεδιαστικές αρχές.




Εικόνα 35: Κτίριο Horizons Tower

#### 2.5.4. Κινητικότητα – Μέσα Μεταφοράς εντός του οικισμού

Στον οικισμό οι κάτοικοι κάνουν χρήση του ποδηλάτου κυρίως. Επίσης διέρχεται γραμμή του Μετρό και οι κάτοικοι εξυπηρετούνται και μέσω λεωφορειακών γραμμών.



## 2.6. ECO DISTRICT: TUBINGEN – STUTTGARD, GERMANY

Πίνακας 6 - 6 <sup>ο</sup> PROJECT ECO-DISTRICT TUBINGEN	
Τοποθεσία:	Βρίσκεται στη νότια Γερμανία, 80χλμ νότια της Στουτγάρδης (42 λεπτά με τρένο, 15 λεπτά με αυτοκίνητο)
Πληθυσμός:	87.000 – 90.000 κάτοικοι (συνεχώς αυξητική τάση λόγω εσωτερικής μετανάστευσης)
Έργο:	ECO-CITY Tubingen
Χρονολογία κατασκευής:	1991-2012. Το 2002 κέρδισε το Ευρωπαϊκό Βραβείο Αστικού και Περιφερειακού Σχεδιασμού
Σχεδιασμός:	Περιλαμβάνει τρεις διαφορετικές περιοχές: μια περιοχή καφέ πεδίου, μια περιοχή πυκνωσης και μια περιοχή πρασίνου. Ο σχεδιασμός του προαστίου βραβεύτηκε με το Αρχιτεκτονικό βραβείο «Deutscher»
Σκοπός/ Ρόλος:	Ενσωμάτωση του αστικού χαρακτήρα της περιοχής με μείωση των μετακινήσεων μέσω αυτοκινήτου. Προσανατολισμός στη διαμετακίνηση με περισσότερο φυσικά μέσα σε ένα προηγμένο τοπίο ώστε να δημιουργηθεί ένας νέος τύπος ανάπτυξης.
Έκταση:	Συνολική έκταση 65 εκτάρια. αστικός πυρήνας Scharnhäuser Park, έκτασης 48 εκταρίων, σχεδιάστηκε με αρχική πρόβλεψη πληθυσμού 6.000 κατοίκων και 1200 θέσεων εργασίας, αλλά τελικά τα μεγέθη αυξήθηκαν.
Χρηματοδότηση:	Ερευνητικός τομέας «Μεικτές χρήσεις γης στον αστικό σχεδιασμό», τμήμα του ομοσπονδιακού ερευνητικού προγράμματος «Πειραματική κατοικία και αστική ανάπτυξη» (EXHUD). Τοπικοί συνεταιρισμοί κατασκευής σε συνεργασία με το δημοτικό συμβούλιο του Tübingen.
Μελέτη και Κατασκευή:	Αρχιτέκτονες- πολεοδόμοι Andreas Feldtkeller, Cord Soehlike, καθώς και άλλοι κατόπιν προκήρυξης σχετικού διαγωνισμού.
Υδάτινο στοιχείο και Κτιριακό Συγκρότημα	 <p>Εικόνα 36: Υδάτινο στοιχείο σε κτιριακό συγκρότημα</p>



### 2.6.1. Εισαγωγή

Η οικολογική πόλη Tübingen βρίσκεται στο κέντρο της Βάδης – Βυρτεμβέργης της Γερμανίας και απέχει 30 χλμ. νότια από την πρωτεύουσα του κράτους. Αναπτύσσεται στις δύο πλευρές των ποταμών Neckar και Ammer, ενώ χωρίζεται σε 22 συνοικίες. Η πόλη είναι χτισμένη γύρω από τη σχεδόν τέλεια διατηρημένη παλιά πόλη, με τα λιθόστρωτα σοκάκια, τα παλιά ξύλινα σπίτια και τα κυματιστά κανάλια. Ο ποταμός Neckar διέρχεται από το κέντρο της πόλης, σχηματίζοντας ένα μικρό νησί - το Neckarinsel.

Οι κάτοικοι του Tübingen είναι κατά κύριο λόγο φοιτητές κι αυτό κυρίως λόγω της πανεπιστημιακής ιδιότητας της πόλης. Η πόλη ήταν ανέκαθεν πρωτοποριακή σε θέματα που σχετίζονταν με τη βιωσιμότητα.

Η ζήτηση για στέγαση είναι ιδιαίτερα υψηλή, κυρίως για τη διατήρηση τόσο των φοιτητών όσο και των νέων οικογενειών στην πόλη. Συγχρόνως, όμως, δημιουργείται και επιτακτική ανάγκη για κατασκευή νέων υποδομών και κατοικιών. Η διαμόρφωση της οικολογικής πόλης Tübingen ξεκίνησε με ένα συνέδριο κοινοτικού σχεδιασμού, στο οποίο συμμετείχε μεγάλη μερίδα πολιτών. Το συνέδριο αυτό προηγήθηκε της διαδικασίας σχεδιασμού και ήταν αυτό που τελικά οδήγησε στα τελικά σχέδια και σε κοινό όραμα/ στόχους.

Η δημιουργία, τέλος, του ECO CITY Tübingen στοχεύει στην ενσωμάτωση του αστικού χαρακτήρα της περιοχής, συμπεριλαμβανομένων κτιρίων/ περιοχών μικτών χρήσεων, μείωση του αυτοκινήτου, εξοικονόμηση ενέργειας και σωστή διαχείριση του κύκλου του νερού.

### 2.6.2. Ενεργειακός σχεδιασμός

Τα ενεργειακά συστήματα που εφαρμόστηκαν αντιστοιχούν στην υιοθέτηση των αναπτυγμένων ελβετικών προτύπων. Ως προς τούτο, εφαρμόστηκαν ιδέες για υψηλή απόδοση ή για χρήση υψηλού ποσοστού ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Στόχος είναι η δημιουργία μιας βέλτιστης αστικής δομής που να συνδυάζει κτίρια με νότιο

---



προσανατολισμό και εξοικονόμηση ενέργειας, καθώς επίσης συστήματα φυσικού και τεχνητού αερισμού.

### 2.6.3. Κινητικότητα και Μεταφορές




Στο Tübingen, όπως και σε άλλες οικολογικές πόλεις/ συνοικίες γίνεται προσπάθεια περιορισμού των μηχανοκίνητων μεταφορών. Οι μεταφορές αυτού του είδους χαρακτηρίζονται οικολογικά και οικονομικά ασύμφορες. Αυτό προκύπτει από διάφορες παραμέτρους, όπως είναι τα υψηλά επίπεδα εκπομπών ρύπων, το υψηλό κόστος υποδομής, η αύξηση του χρόνου ταξιδιού εξαιτίας του μεγάλου φόρτου κυκλοφορίας αυτοκινήτων, καθώς και οι αρνητικές επιρροές στην οδική ασφάλεια και τη δημόσια υγεία. Για αυτούς τους λόγους προωθούνται εναλλακτικοί τρόποι μεταφοράς, όπως είναι το περπάτημα και το ποδήλατο, ενώ και οι υποδομές απευθύνονται κατά κύριο λόγο σε τέτοιου είδους μέσα.

Οι περιοχές στάθμευσης των αυτοκινήτων εντοπίζονται σε κεντρικά σημεία στις άκρες του οικισμού, ενώ οι εγκαταστάσεις στάθμευσης είναι αυτόματες με ειδικά ρυθμιζόμενους κατακόρυφους ανελκυστήρες που τοποθετούν το όχημα στην εκάστοτε θέση.

## 2.7. ECO DISTRICT: MALME- SWEDEN

Πίνακας 7 - 7 <sup>ο</sup> PROJECT ECO-DISTRICT MALME	
Τοποθεσία:	Μάλμε, Σουηδία
Πληθυσμός:	250.000 κάτοικοι
Σχέδιο ανάπλασης:	Α΄ φάση: συνοικία Βο01 (από το σουηδικό Borplatsen που σημαίνει «οικισμός» - μέρος της Ευρωπαϊκής Έκθεσης Κατοικίας του 2001, «Η πόλη του αύριο»
	Οι επόμενες δύο φάσεις Βο02 (ή αλλιώς Flaggushen) και Βο03 (Fullriggaren) αποτελούνται από 600 διαμερίσματα η καθεμία, με την πρώτη να έχει ως πρότυπο την Βο01
	Βο01: 600 κατοικίες, 1.000 κάτοικοι
	Έκταση Βο01: 9 εκτάρια
Πυκνότητα οικισμού:	Η πυκνότητα του νέου οικισμού είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη της πόλης του Μάλμε, με 57 άτομα/εκτάριο έναντι των 19 ατόμων/ εκτάριο.
Σχεδιασμός:	Συνεργασία Μάλμε και αρχιτέκτονα Klas Tham.
Υλικότητα κατασκευής:	– Κτίρια ξύλινης κατασκευής και χρήση υλικών στα κτίρια που προέρχονται από ξύλο, ξύλινες κατοικίες με θεμέλια από μπετόν
Χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας	 <p><i>Εικόνα 38: Χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας</i></p>
Πολεοδομικός Σχεδιασμός	 <p><i>Εικόνα 39: Πολεοδομικός σχεδιασμός</i></p>



<p>Εύλινες κατασκευές σπιτιών σε κοντινή απόσταση από το υδάτινο στοιχείο</p>	 <p><i>Εικόνα 40: Εύλινος οικισμός κοντά σε υγρό στοιχείο</i></p>
<p>Χωροταξική Διάταξη οικισμού</p>	 <p><i>Εικόνα 41: Χωροταξική διάταξη</i></p>
<p>Τα οικιστικά συγκροτήματα πληρούν ένα παράγοντα πράσινου χώρου</p>	 <p><i>Εικόνα 42: Παράγοντας χώρου πρασίνου</i></p>



### 2.7.1. Εισαγωγή

Το Μάλμε είναι μια από τις μεγαλύτερες πόλεις της Σουηδίας (3<sup>η</sup> σε μέγεθος στην κατάταξη) και έχει πληθυσμό 300.515 κατοίκους. Βρίσκεται κοντά στο νοτιοδυτικό άκρο της Σουηδίας, στην επαρχία Σκάνια. Το κλίμα στο Μάλμε, όπως και όλης της νότιας Σουηδίας χαρακτηρίζεται ωκεάνιο. Ωστόσο, στο Μάλμε, το κλίμα θεωρείται από πολλούς ηπιότερο συγκριτικά με άλλες τοποθεσίες σε παρόμοια γεωγραφικά πλάτη ή και κάπως πιο νότια.

Το Μάλμε ανέπτυξε σε έντονο βαθμό τη βιομηχανία. Ωστόσο, στα τέλη της δεκαετίας του 1980 και στις αρχές της δεκαετίας του 1990, το βιομηχανικό κέντρο της περιοχής έχασε το ένα τρίτο των θέσεων εργασίας του. Σήμερα, το Μάλμε φαίνεται να έχει μετατραπεί σε μια αναπτυσσόμενη και βιώσιμη αστική περιοχή, καθώς μετέτρεψε μη χρησιμοποιούμενες τοποθεσίες, όπως πρώην ναυπηγεία και άλλες ζώνες βαριάς βιομηχανίας σε οικολογικές και εκμεταλλεύσιμες για τον άνθρωπο περιοχές και μάλιστα με χαμηλές εκπομπές άνθρακα. Η «καρδιά» αυτής της μεταμόρφωσης θεωρείται το Δυτικό λιμάνι.

Η ανάπλαση του Μάλμε πραγματοποιήθηκε σε τρεις φάσεις (Bo01, Bo02 και Bo03). Η πρώτη φάση ανάπλασης, η συνοικία Bo01 υπήρξε μέρος της Ευρωπαϊκής Έκθεσης Κατοικίας του 2001, «Η πόλη του αύριο». Παρόμοια με τη συνοικία Hammarby, το Bo01 (Borplatsen) κατασκευάστηκε κι αυτό σε μια πρώην βιομηχανική περιοχή/λιμάνι, όπου το έδαφος ήταν μολυσμένο. Το Bo01 έθεσε τα θεμέλια για τις μετέπειτα φάσεις μετασχηματισμού και συγχρόνως αποτέλεσε το πρώτο βήμα για την έναρξη του εγχειρήματος συνολικά, ενώ τροφοδοτήθηκε από 100% ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Οι επόμενες δύο φάσεις Bo02 (Flaggushen) και Bo03 (Fullriggaren) αποτελούνται από περίπου 600 διαμερίσματα η καθεμία, με την Bo02 να έχει μάλιστα ως πρότυπο την Bo01.

Η συνοικία Bo01 μπορεί να λεχθεί πως βρίσκεται σε ιδιαίτερα προνομιούχα θέση. Αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι αφενός βρίσκεται σε απόσταση μόλις 2 χιλιομέτρων από το κέντρο της πόλης και αφετέρου δίπλα στη θάλασσα. Να σημειωθεί, πως για την εξυπηρέτηση των μετακινήσεων των κατοίκων, την περιοχή διασχίζει μια κύρια οδική αρτηρία δύο κατευθύνσεων, ενώ λειτουργούν και αστικά λεωφορεία. Το Bo01 έχει αναπτυχθεί σε έκταση 9 εκταρίων και φιλοξενεί περίπου 1000 κατοίκους. Η πυκνότητα



του νέου οικισμού δείχνει να είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη του Μάλμε (57 άτομα/εκτάριο έναντι των 19ατόμων / εκτάριο).

### 2.7.2. Σύλληψη της ιδέας και αρχικός σχεδιασμός

Οι σχεδιαστικές πρακτικές που ακολουθήθηκαν εστίαζαν στη βελτίωση της σχέσης του ανθρώπου με το περιβάλλον. Το γενικό σχέδιο της περιοχής ανέλαβε ο αρχιτέκτονας Klas Tham. Ο Tham εμπνεύστηκε τόσο από την κουλτούρα και τον χαρακτήρα των βόρειων ευρωπαϊκών πόλεων όσο και από την αρχαιότητα, το Μπαρόκ και την Αναγέννηση. Στόχος του ήταν να ενσωματώσει τα προαναφερθέντα αυτά στοιχεία στο σύγχρονο τρόπο ζωής, προσδίδοντας συγχρόνως το αίσθημα της ασφάλειας και της ευημερίας στους κατοίκους της περιοχής. Αξίζει να σημειωθεί, πώς στο όλο εγχείρημα έλαβαν μέρος περίπου 21 αρχιτεκτονικά γραφεία, γεγονός που φανερώνει την έκδηλη ανάγκη για συνεργασία/συλλογική δράση, αλλά και ανταλλαγή σχεδιαστικών πρακτικών-ιδεών.

Η ιδέα του αρχικού σχεδιασμού (στάδιο προμελέτης) βασίστηκε στη διατήρηση του επιπέδου των κύριων οδών, ενώ στο εσωτερικό των οικοδομικών τετραγώνων πραγματοποιήθηκαν αλλαγές στους όγκους ή ακόμα και αφαίρεση ορισμένων από αυτούς.

### 2.7.3. Συνθετικές Αρχές

Και εδώ, όπως και στην περίπτωση του Hammarby, τα υψηλότερα κτίρια επιλέγονται να τοποθετηθούν προς τη θάλασσα, δημιουργώντας με αυτό τον τρόπο ένα κατά κάποιο τρόπο προστατευτικό κέλυφος από τις αέριες μάζες και τους θαλάσσιους ανέμους.

Τα κτίρια που εκτείνονται πίσω από αυτά είναι χαμηλότερου ύψους (συνήθως δύο ή τριών ορόφων), αλλά με πυκνή δόμηση.

Ο προσανατολισμός των κτιρίων προέκυψε σύμφωνα με τον παράγοντα θέα προς τη θάλασσα της Βαλτικής. Για το λόγο αυτό, τα ανοίγματα τοποθετήθηκαν στις ανατολικές και δυτικές και όψεις, ως αποτέλεσμα αειφόρου σχεδιασμού. Ωστόσο, πολλά κτίρια προσανατολίστηκαν και προς το νότο, με σκοπό να προωθηθεί ο φυσικός φωτισμός και η εξοικονόμηση ενέργειας κατ' επέκταση.

Οι κατοικίες που συναντά κανείς σε αυτή τη συνοικία είναι διαφόρων τύπων(μονοκατοικίες, διώροφα, τριώροφα, πολυκατοικίες, ισόγεια), ενώ υπάρχει και η δυνατότητα αγοράς και ενοικίασης.

Με τη δημιουργία του περιπάτου Sundspromenaden και των αστικών πάρκων Daniaparken και Ankarparken δίνεται η δυνατότητα στους κατοίκους να έχουν πρόσβαση σε θαλάσσιες περιοχές και σε χώρους πρασίνου. Τα πάρκα πέρα από περίπατο και χαλάρωση προσφέρουν και πλήθος δραστηριοτήτων.



*Εικόνα 44: Η διαδρομή Sundspromenaden, ιδανική για περίπατο*



*Εικόνα 45: Το αστικό πάρκο Daniaparken*



*Εικόνα 46: Το αστικό πάρκο Ankarparken*

Άξιο αναφοράς είναι το οικιστικό συγκρότημα “Tango”, το οποίο με την πρωτότυπη και καινοτόμα κατασκευή του αποτελεί πόλο έλξης τουριστικού ενδιαφέροντος. Ειδικότερα, η φέρουσα κατασκευή των γυάλινων κατακόρυφων στοιχείων έχει αποδοθεί με διαφορετικά χρώματα, προσδίδοντας μια ιδιαίτερη εγωκεντρική όψη κατά κάποιο τρόπο. Το Tango έχει κλιμακωτό ύψος. Το ψηλότερο τμήμα του βρίσκεται προς το κανάλι, ενώ το χαμηλότερο στο εσωτερικό της περιοχής και μάλιστα με πολύ λίγα ανοίγματα στην όψη.

Για τη διαμόρφωση της περιοχής του λιμανιού χρειάστηκε εξυγίανση του εδάφους. Η συγκέντρωση επιβλαβών για τον οργανισμό ουσιών σε αρκετά τμήματα της μάζας του εδάφους ήταν υψηλή, με αποτέλεσμα να καθίστανται αναγκαίες βιολογικές και χημικές διαδικασίες για αποκατάσταση τους εδάφους συνολικά. Παράλληλα, ακολουθήθηκε και η τεχνική της δενδροφύτευσης.

#### 2.7.4. Μέσα Μεταφοράς

Εντός της συνοικίας Βο01 η χρήση των μηχανοκίνητων οχημάτων, αν όχι απαγορεύεται, τείνει να περιορίζεται στο ελάχιστο. Προωθείται σε μεγάλο βαθμό η χρήση ηλεκτρικών οχημάτων ή οχημάτων που λειτουργούν με εναλλακτικά καύσιμα και είναι πιο φιλικά προς το περιβάλλον. Στον οικισμό υπάρχουν οι κατάλληλες υποδομές για ανεφοδιασμό φυσικού αερίου/βιοαερίου, αλλά και οι κατάλληλοι χώροι για στάθμευση ή φόρτιση ηλεκτρικών οχημάτων. Συγχρόνως, διατίθενται οικολογικά οχήματα για τις μετακινήσεις των κατοίκων, αξιοποιώντας το σύστημα του συνεπιβατισμού. Σημαντική επίσης είναι και η λειτουργία γραφείου κίνησης εντός του οικισμού. Το εν λόγω γραφείο παρέχει ενημέρωση στους κατοίκους για ζητήματα μεταφοράς και διοργανώνει προγράμματα με στόχο την πληροφόρηση γύρω από θέματα βιώσιμης μετακίνησης. Σε γενικότερο πλαίσιο, έμφαση έχει δοθεί στη δημιουργία ενός πράσινου δικτύου κυκλοφορίας με ποδηλατοδρόμους και πεζόδρομους υψηλών προδιαγραφών.

#### 2.7.5. Υλικότητα και Κατασκευή

Το μεγαλύτερο ποσοστό της ηλεκτρικής ενέργειας παρέχεται από ανεμογεννήτρια, ενώ σε μικρότερο βαθμό από φωτοβολταϊκά κελιά, που τοποθετούνται στον οικισμό σε ημιδιαφανή στέγαστρα των υποκείμενων βεραντών. Επιπλέον, στις οροφές, αλλά και σε διάφορες θέσεις του οικισμού τοποθετούνται φωτοβολταϊκά. Η λειτουργία τους στηρίζεται στη θέρμανση, μέσω του ήλιου, σωλήνων που περιέχουν νερό. Το νερό αυτό μετέπειτα χρησιμοποιείται για την παροχή ζεστού νερού οικιακής χρήσης και τη θέρμανση του νερού στα θερμαντικά σώματα. Το πλεόνασμα της παραγόμενης ενέργειας θα παραχωρείται στην εταιρεία ενέργειας που λειτουργεί στην περιοχή, με αντάλλαγμα την παροχή υπηρεσιών ενέργειας, όταν η τοπική κάλυψη δεν είναι εφικτή. Στόχος ήταν και είναι η εξασφάλιση ενεργειακής αυτονομίας σε τοπικό επίπεδο.

Όσον αφορά τον κτιριακό σχεδιασμό, τα πιο πολλά κτίρια διαθέτουν τοίχους μεγάλου πάχους (40-50 cm για ενίσχυση της θερμικής μάζας. Διαθέτουν καλής ποιότητας θερμομόνωση και ειδικά θερμομονωτικά κουφώματα με διπλούς ή τριπλούς υαλοπίνακες. Διαδεδομένη δε είναι και η χρήση ξύλου, το οποίο εφαρμόζεται κατά κόρον σε κτίρια ξύλινης κατασκευής. Τα κτίρια αυτού του τύπου γνωστοποιήθηκαν από την εταιρεία Skanska και είθισται να είναι πολυκατοικίες τριώροφες και πάνω, μεζονέτες κ.ά.

Η ενεργειακή αποδοτικότητα κτιρίων από ξύλο εξασφαλίζεται από την τοποθέτηση ενισχυμένου πάχους θερμομόνωσης. Ακόμα, πέραν από τα κτίρια, ξύλο έχει χρησιμοποιηθεί και σε δημόσιους χώρους του οικισμού. Τέτοιο παράδειγμα είναι η περιοχή Sundspromenaden, η οποία έχει ήδη προαναφερθεί. Σε αυτή την περιοχή τα δάπεδα είναι ξύλινα και αποτελούν ένα μεταβατικό στάδιο μεταξύ λίθινων στοιχείων και πεζοδρομημένης διαδρομής. Σε γενικότερο πλαίσιο στους δημόσιους χώρους έχουν χρησιμοποιηθεί πέραν του ξύλου και άλλα φυσικά υλικά, όπως γρανίτης, ασβεστόλιθος και σχιστόλιθος. Προς αυτή την κατεύθυνση οδήγησε και το γεγονός της απαγόρευσης χρήσης επιβλαβών προς το περιβάλλον κατασκευαστικών υλικών.

#### 2.7.6. Τρόπος διαχείρισης απορριμμάτων

Σημαντικό στη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας των συνοικιών είναι και ο τρόπος διαχείρισης των απορριμμάτων. Στη συνοικία που εξετάζεται λοιπόν, κοντά στις κατοικίες υπάρχει υπόγειο κεντρικό σύστημα «αναρρόφησης» απορριμμάτων. Σε αυτό το σύστημα η ρίψη των απορριμμάτων γίνεται σε ειδικούς σωλήνες που βρίσκονται πάνω από το έδαφος. Στη συνέχεια, πραγματοποιείται η κατηγοριοποίηση των απορριμμάτων σε ανακυκλώσιμα υλικά, οργανικά κ.ά. Κατόπιν, μέσω υπόγειων αγωγών μεταφέρονται λίγο πιο έξω από την περιοχή, με σκοπό να γίνει η διαλογή των ανακυκλώσιμων, ενώ τα υπόλοιπα απόβλητα συλλέγονται από τα απορριμματοφόρα. Μετέπειτα, ακολουθεί η μεταφορά σε μονάδα ανακύκλωσης ή αποτέφρωσης.

Σημαντική δε, είναι στην περιοχή η ύπαρξη μονάδας επεξεργασίας λυμάτων, η οποία αποσπά θρεπτικά συστατικά από τα λύματα, με σκοπό τη χρήση τους σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις και φυτά.

#### 2.7.7. Συμπεράσματα

Το Βο01 αποτελεί σήμερα μια πρότυπη οικολογική συνοικία που αξιοποιεί πλήρως τα τεχνολογικά εργαλεία με απώτερο σκοπό την βιωσιμότητα. Στην εν λόγω περίπτωση μάλιστα τονίζεται η σημασία της υποστήριξης ενός αρχικού γενικού σχεδίου, στο βαθμό που αυτό βέβαια είναι εφικτό. Η πρωταρχική φάση σχεδιασμού αποτέλεσε αρωγό για την υλοποίηση των δύο επόμενων φάσεων και του εγχειρήματος συνολικά.

Οι στόχοι που σχετίζονται με την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας έχουν επιτευχθεί σε μεγάλο βαθμό, ενώ αύξηση στην ανώτατη μέση τιμή ενεργειακής κατανάλωσης παρατηρείται, όταν οι κάτοικοι δηλώνουν τη δυσαρέσκεια τους ως προς τα επίπεδα θερμοκρασίας των κατοικιών τους. Κατόπιν αξιολογήσεων, και ο συντελεστής που σχετίζεται με τα επίπεδα πρασίνου βρίσκεται και αυτός σε ικανοποιητικά επίπεδα.



Από την άλλη η ιδέα για παροχή στέγασης σε προσιτές τιμές αποτελεί έναν μη επιτεύξιμο στόχο. Τα ενοίκια είναι αρκετά υψηλά (πιο υψηλά ακόμα και από την περιοχή του Μάλμε), καθώς και η αγορά κατοικίας. Αυτό οφείλεται κυρίως στη χρήση επιλεγμένων και εγκεκριμένων κατασκευαστικών υλικών, αλλά και στη μειωμένη ζήτηση ανά περιόδους.

Το έργο αρχικά δέχθηκε πολλές αρνητικές κριτικές κυρίως από τους κατοίκους του Μάλμε. Οι κριτικές αυτές εστιάζονταν κυρίως στη δημιουργία χώρων περιπάτου προς τη πλευρά της θάλασσας, αλλά και στην τοποθέτηση υψηλών κτιρίων κατά μέτωπο της θάλασσας. Με την πάροδο του χρόνου όμως, η ποιότητα του έργου αναγνωρίστηκε

από τους κατοίκους του Μάλμε, καθώς οι χώροι περιπάτου και αναψυχής που είχαν δημιουργηθεί, προσέλκυαν κόσμο από την ευρύτερη περιοχή της πόλης.

Συνοψίζοντας, το έργο έχει αναγνωριστεί διεθνώς ως παράδειγμα αστικής κοινότητας. Σε αυτό συνέτειναν παράγοντες που σχετίζονταν με τη δημιουργία χώρων πρασίνου, την ύπαρξη του υδάτινου στοιχείου, τη χρήση οικολογικών κατασκευαστικών υλικών, τον τρόπο διαχείρισης απορριμμάτων, αλλά και τις μειωμένες εκπομπές ρύπων. Μάλιστα, η μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, λόγω της χρήσης εναλλακτικών καυσίμων προκάλεσε μείωση κατά 42%.

## 2.8. ECO DISTRICT: ECO VIKKI – HELSINKI, FINLAND

Πίνακας 8 - 8 <sup>ο</sup> PROJECT ECO-DISTRICT ECO VIKKI - FINLAND	
Τοποθεσία:	8 χλμ. βορειοανατολικά από το κέντρο του Ελσίνκι στη Φινλανδία και 3,4 χλμ. από το αεροδρόμιο του Malmi βορειοανατολικά
Έναρξη ανοικοδόμησης:	1998
Σύνθεση πολεοδομικού σχεδίου:	αρχιτεκτονικό γραφείο Petri Laaksonen το 1995
Έκταση οικισμού:	23 εκτάρια
Πληθυσμός:	15.177 κάτοικοι
Υλικότητα – κατασκευή:	χρήση υλικών φιλικά προς το περιβάλλον (π.χ. ξύλο, άχυρο, πηλό και πριονίδι)
Κατασκευή δρόμων – υλικά:	ασβέστη, τσιμέντο και άλλα υλικά ενίσχυσης
Οικιστικές δομές	 <p><i>Εικόνα 47: Οικισμός στη Φινλανδία</i></p>
Κτίρια του οικισμού	 <p><i>Εικόνα 48: Κτίρια οικισμού στη Φινλανδία</i></p>



Μορφή οικημάτων	 <p data-bbox="807 658 1238 689"><i>Εικόνα 49: Οικήματα στη Φινλανδία</i></p>
Χωροταξικός Χάρτης του οικισμού	 <p data-bbox="775 1191 1270 1223"><i>Εικόνα 50: Χωροταξικός χάρτης οικισμού</i></p>

### 2.8.1. Εισαγωγή

Η οικολογική συνοικία Eco-Viikki βρίσκεται στη Φινλανδία και πιο συγκεκριμένα σε απόσταση 8km περίπου από το κέντρο του Ελσίνκι. Η απόφαση για τη δημιουργία βιώσιμων κοινοτήτων πάρθηκε στα τέλη του 1993, όπου και συντάχθηκε το βιοκλιματικό πρόγραμμα Eco – Community Project με τη σύμφωνη γνώμη του Υπουργείου Περιβάλλοντος και του Φινλανδικού Συλλόγου Αρχιτεκτόνων Μηχανικών. Έτσι, τον Ιανουάριο 1994 ξεκίνησε η πρώτη μελέτη για την διαλογή της κατάλληλης τοποθεσίας, με στόχο τη δημιουργία της πρώτης οικολογικής συνοικίας. Κάπως έτσι, επιλέγεται το Eco-Viikki. Το Eco-Viikki επιλέχθηκε μεταξύ άλλων λόγω των ήδη υπάρχουσών καλλιεργήσιμων εκτάσεων (γεγονός που θα διευκόλυνε την δημιουργία οικολογικών εγκαταστάσεων), αλλά και τη δυνατότητα σύνδεσης με τον υπάρχοντα αστικό ιστό μέσω συγκοινωνιακών γραμμών.

Το πολεοδομικό σχέδιο της περιοχής ανέλαβε έπειτα από διαγωνισμό, το αρχιτεκτονικό γραφείο Petri Laaksonen (1995). Στην ανάπτυξη του έργου συμμετείχε η Εθνική Υπηρεσία Τεχνολογίας της Φινλανδίας (National Technology Agency of Finland (Tekes)), ενώ παράλληλα για την οικοδόμησή του έγινε χρήση του προγράμματος Tekes Environmental Technologica I Programme of Building (RYM). Ωστόσο, η σύνθεση των γειτονιών του οικισμού προέκυψε μετά από δεύτερο διαγωνισμό, στον οποίο

συμμετείχαν περίπου 29 ομάδες με άτομα- μέλη διαφόρων ειδικοτήτων. Ο διαγωνισμός αυτός πραγματοποιήθηκε το 1996 με νικήτρια ομάδα αυτή των αρχιτεκτόνων Hunga-Hunga.

### 2.8.2. Συνθετικές Αρχές

Η πρόσβαση στην Eco-Viikki μπορεί να πραγματοποιηθεί από το κέντρο του Ελσίνκι, μέσω λεωφορειακών γραμμών. Επίσης, αξίζει να σημειωθεί πως η απόσταση από το αεροδρόμιο του Malmi είναι περίπου 3,4 km βορειοανατολικά του έργου.

Το Eco-Viikki έχει έκταση 23 περίπου εκτάρια και περιλαμβάνει 800 μονάδες για την παραμονή και τη στέγαση 2.000 κατοίκων.

Στα δυτικά του οικισμού βρίσκονται οι Πανεπιστημιακές σχολές του Ελσίνκι, ενώ στο βόρειο μέρος του έργου συναντά κανείς την περιοχή του Latokartno που είναι κατοικήσιμη.

Στον οικισμό βλέπουμε και την ύπαρξη υδάτινου στοιχείου. Ο ποταμός Viikonoja αποτελεί φυσικό διαχωριστικό όριο μεταξύ του οικισμού και των υπαίθριων εκτάσεων, ενώ εκτείνεται στην ανατολική και νότια πλευρά.

Από άποψη κατόψεως, το σχέδιο του οικισμού περιλαμβάνει κτιριακές μπάρες με τις σωστές αναλογίες και κατάλληλα εναρμονισμένες με το χώρο και το τοπίο-φύση. Ανάμεσα σε αυτές τις μπάρες, μπορεί κανείς να παρατηρήσει, τρεις γραμμικούς χώρους πρασίνους. Οι χώροι αυτοί πέρα από καλαισθησία και άρωμα φύσης φιλοξενούν πλήθος εγκαταστάσεων για δραστηριότητες και αναψυχή.

Οι περισσότερες κατοικίες έχουν νότιο προσανατολισμό κι αυτό για τη μεγαλύτερη εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας. Για τους σκοπούς αυτούς υπάρχουν παθητικά και ενεργητικά συστήματα. Στην πρώτη κατηγορία υπάγεται η σωστή επιλογή προσανατολισμού (π.χ. νότιος) που προαναφέρθηκε και οι κατασκευές από υαλοστάσια στα μπαλκόνια των κατοικιών. Στις ενεργειακές στρατηγικές από την άλλη περιλαμβάνεται η χρήση φωτοβολταϊκών πάνελ στις στέγες και στις προσόψεις των κτιρίων.(συλλογή ηλιακής ενέργειας και θέρμανση του νερού). Ακόμα, εξαιτίας των ισχυρών ανέμων της περιοχής τα περιμετρικά κτίρια έχουν μεγαλύτερο ύψος (τριών έως έξι ορόφων) προστατεύοντας τις κατοικίες (δύο έως τριών ορόφων) στο εσωτερικό των οικοδομικών τετραγώνων. Εκτός από τους κοινόχρηστους χώρους πρασίνου, οι κατοικίες διαθέτουν και ιδιωτικούς κήπους.

### 2.8.3. Αειφόρος Σχεδιασμός

Για τη σύνθεση σχεδίου, ικανού να ανταποκριθεί στις κλιματικές συνθήκες της περιοχής, αλλά και στους περιβαλλοντολογικούς στόχους που είχαν τεθεί, εφαρμόστηκαν αυστηρά οικολογικά κριτήρια. Στόχος τους ήταν ο έλεγχος των παραμέτρων που σχετίζονται με:

- την ύπαρξη διαθέσιμων πόρων
- τα ποσοστά εκπομπών CO<sub>2</sub>
- τη διαχείριση των υδάτων και τα απόβλητα
- κλίμα, συνθήκες υγρασίας και καιρικές
- τις καλλιεργήσιμες εκτάσεις
- εξοικονόμηση ενέργειας

#### 2.8.4. Υλικότητα και Κατασκευή

Και σε αυτή την περίπτωση οικολογικής συνοικίας συναντώνται υλικά κατασκευής φιλικά προς το περιβάλλον. Αναλυτικότερα, για την κατασκευή του φέροντος οργανισμού χαμηλών κατοικιών, αλλά και στις περισσότερες προσόψεις ιδιαίτερα διαδεδομένη είναι η χρήση ξύλου.

Ωστόσο, σε ένα τμήμα του οικισμού, πέρα από ξύλο στο σκελετό και στις προσόψεις των κτιρίων, έχουν χρησιμοποιηθεί και υλικά μόνωσης από άχυρο και πηλό για τους τοίχους και πριονίδι για τα μεσοπατώματα. Οι κατοικίες αυτού του τύπου δε στερούνται καλής θέρμανσης, ενώ σε αρκετές περιπτώσεις έχουν χρησιμοποιηθεί γεωθερμικές αντλίες θέρμανσης, ενεργειακά τζάκια, διπλά υαλοστάσια κ.ά.

#### 2.8.5. Μέσα Μεταφοράς εντός του οικισμού

Στον οικισμό ιδιαίτερα διαδεδομένη είναι η χρήση ποδηλάτου, δεδομένου ότι υπάρχουν οι κατάλληλες ποδηλατικές υποδομές. Παράλληλα, μέσω λεωφορειακών γραμμών πραγματοποιούνται συχνά δρομολόγια από και προς την πόλη του Ελσίνκι.

#### 2.8.6. Τρόπος διαχείρισης απορριμμάτων

Κοντά στις κατοικίες υπάρχει σύστημα ανακύκλωσης απορριμμάτων. Παράλληλα, χρησιμοποιούνται και συστήματα περιορισμού κατανάλωσης ενέργειας, αλλά και σύστημα διαχείρισης υδάτων με κατάλληλες συνθήκες απορροής.

#### 2.8.7. Κάτοικοι και Κοινωνική δραστηριότητα

Μεγάλο μέρος των κατοίκων του Eco-Viikki, επέλεξε τη συγκεκριμένη οικιστική κοινότητα κυρίως λόγω της ευνοϊκής της τοποθεσίας και του όμορφου φυσικού τοπίου. Η έλλειψη ωστόσο βιοκλιματικών γνώσεων των κατοίκων οδήγησε σε σημαντικά ποσοστά μείωσης της οικολογικής απόδοσης του οικισμού, ενώ αξίζει να σημειωθεί πως ιδιαίτερα αναπτυγμένο είναι το αίσθημα κοινότητας μεταξύ των κατοίκων.

#### 2.8.8. Συμπεράσματα




Κεντρικός στόχος του Eco-Viikki είναι η δημιουργία φιλικών προς το περιβάλλον εγκαταστάσεων, αλλά και η εγκαθίδρυση ενός νέου βιώσιμου τρόπου ζωής των κατοίκων. Το Eco-Viikki θεωρείται ένας αξιόλογος βιοκλιματικός οικισμός, ενώ πρέπει να ληφθεί υπόψιν ότι πρωτίτερα δεν υπήρχε κανένα οικολογικό υπόβαθρο στην περιοχή. Ωστόσο, η αξιολόγηση του οικισμού που πραγματοποιήθηκε κατά τις περιόδους 2002-2004 δεν ήταν ενθαρρυντική. Αυτό συνέβη, διότι η κατανάλωση νερού και ενέργειας υπερέβη τα επιδιωκόμενα ποσοστά που είχαν αρχικώς τεθεί. Σε αυτό συνέβαλαν η έλλειψη συντήρησης ορισμένων κατοικιών, η καταστροφή πολλών καλλιεργειών, οι λανθασμένοι χώροι στάθμευσης κυρίως κατά μήκος των δρόμων και η σχετικά μικρή επιφάνεια έκτασης απορρόφησης των υδάτων.

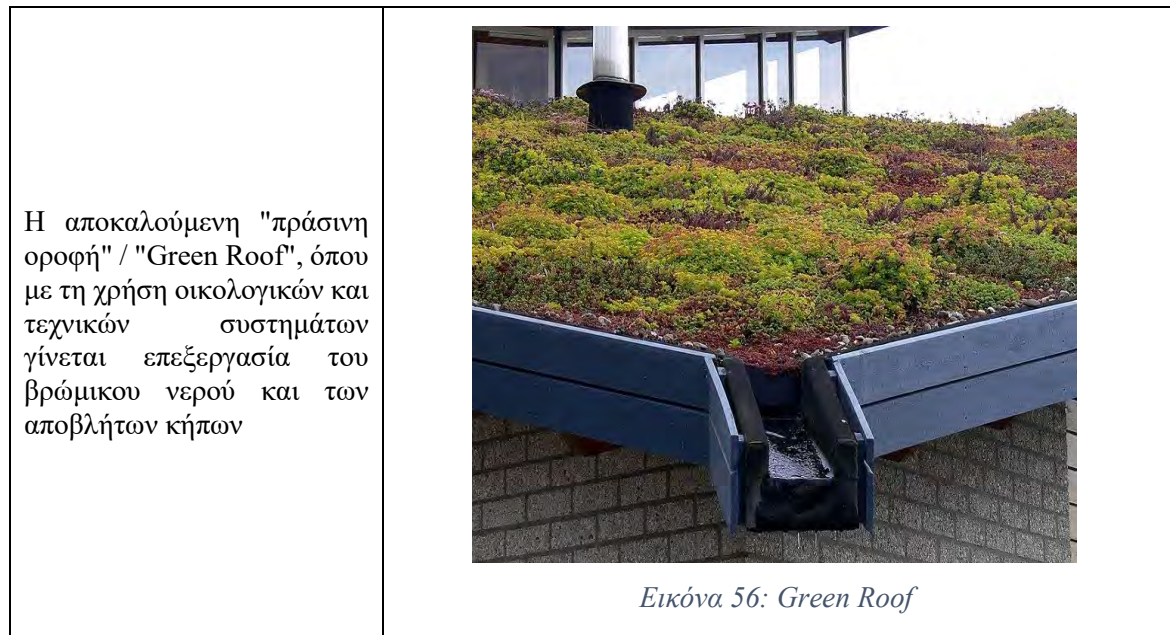
Παρόλα αυτά, η συνοικία Eco-Viikki αποτελεί μια φιλική προς το περιβάλλον οικιστική κοινότητα, στην οποία μπορούν ακόμα οι κάτοικοι να συμβάλουν τα μέγιστα για την αυτοβελτίωσή της. Εξάλλου, το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού είναι νέοι γονείς με μικρά παιδιά, το οποίο πρακτικά σημαίνει πως υπάρχουν μεγάλα περιθώρια εκπαίδευσης και αλλαγής καθημερινών συνηθειών.

## 2.9. ECO DISTRICT: LANXMEER – CULEMBORG, THE NETHERLANDS

Πίνακας 9 - 9 <sup>ο</sup> PROJECT ECO-DISTRICT LANXMEER	
Τοποθεσία:	Culemborg, Ολλανδία
Χρονολογία κατασκευής:	1994-2009
Ιδρύτρια εγχειρήματος:	Marleen Kaptein
Έκταση:	24 εκτάρια
Αριθμός κατοικιών:	250 κατοικίες, 40.000m <sup>2</sup> , 5 γραφεία, ένα αστικό βιολογικό αγρόκτημα και ένα κέντρο περιβαλλοντικής εκπαίδευσης
Πληθυσμός:	περίπου 40.000 κάτοικοι
Υλικά:	Για τις κατοικίες χρησιμοποιούνται βιώσιμα δομικά υλικά.
Πολεοδομική μελέτη:	Joachim Eble.
Σχεδιασμός κήπου και τοπίου:	Hyc0 Verhaagen, Copijn Utrecht.
Αρχιτέκτονες 1ης και 2ης κατασκευαστικής φάσης:	Joachim Eble, ORTA Atelier.
Έννοια ενέργειας:	Dick Sidler, Core-international
Κτιριακός Σχεδιασμός	 <p><i>Εικόνα 51: Κτιριακός σχεδιασμός στην Ολλανδία</i></p>
Χωροταξικός Χάρτης του οικισμού	 <p><i>Εικόνα 52: Χωροταξικός χάρτης οικισμού στην Ολλανδία</i></p>



<p>Οι κτιριακοί όγκοι περιστοιχίζονται από χώρους πρασίνου</p>	 <p><i>Εικόνα 53: Χώροι πρασίνου</i></p>
<p>Τύπος κατοικίας</p>	 <p><i>Εικόνα 54: Τύπος κατοικίας στην Ολλανδία</i></p>
<p>Χώρος αναψυχής σχεδιασμένος με τρόπο που ευνοεί ιδιαίτερα την καλύτερη κοινωνικοποίηση των πολιτών</p>	 <p><i>Εικόνα 55: Χώρος αναψυχής</i></p>



### 2.9.1. Εισαγωγή

Η οικολογική συνοικία Lanxmeer βρίσκεται στην Ολλανδία και πιο συγκεκριμένα κοντά στον κεντρικό σιδηροδρομικό σταθμό της πόλης Culemborg. Κάθε χρόνο προσελκύει αρκετές χιλιάδες επισκέπτες, οι οποίοι θεωρούν τη γειτονιά παράδειγμα προς μίμηση, αλλά και πηγή έμπνευσης για την υλοποίηση δικών τους σχεδίων που αφορούν ανάπλαση δικών τους περιοχών. Το όνομά της συνοικίας προέκυψε από την περιοχή στην οποία βρίσκεται. Η περιοχή αυτή, ήταν κάποτε περιοχή αναδασμού με έναν οικισμό που ονομαζόταν επίσης Lanxmeer. Το σύγχρονο πλέον Lanxmeer μαζί με τους κατοίκους της τότε παλιάς συνοικίας επονομάστηκε EVA-Lanxmeer.

Το έργο για την υλοποίηση της EVA-Lanxmeer συνοικίας ξεκίνησε το 1994. Κατασκευάστηκε σε δύο φάσεις και τελικώς ολοκληρώθηκε το 2009. Η ιδέα για το εγχείρημα δόθηκε από την Marleen Karpein, η οποία αναζητούσε τρόπους βιοκλιματικού σχεδιασμού σε αστικές περιοχές. Μάλιστα, συγκέντρωσε η ίδια μια ομάδα ανθρώπων, οι οποίοι θα βοηθούσαν στη δημιουργία του έργου. Φιλοδοξία της ήταν η κατασκευή 200 έως 400 κατοικιών σε μια έκταση άνω των 20 εκταρίων (49,4 στρέμματα). Για τους σκοπούς του εγχειρήματος αυτού, ακόμη, δημιούργησε διάφορα ιδρύματα, μεταξύ αυτών και το International Forum Mann. Στόχος τους ήταν η προώθηση του αειφόρου σχεδιασμού και της οργανικής αρχιτεκτονικής κυρίως σε αστικά κέντρα. Παράλληλα, τα ιδρύματα αυτά συγκέντρωναν διανοούμενους και επαγγελματίες διαφόρων ειδικοτήτων με στόχο τον οραματισμό και την υλοποίηση μια πρότυπης συνοικίας.

Ειδικότερα, πολιτιστική ιστορία, νερό, τοπίο, ενέργεια, κινητικότητα και χρήση οικοδομικών υλικών ήταν και είναι άρρηκτα συνδεδεμένα με το πλαίσιο που αφορά στο σχεδιασμό. Αξιοσημείωτο μάλιστα για τα δεδομένα της εποχής που ξεκίνησε να κατασκευάζεται το έργο, ήταν η ενεργή συμμετοχή των κατοίκων τόσο στην ανάπτυξη και τη διαχείριση του έργου, όσο και σε σχεδιαστικά ζητήματα. Η ίδια πολιτική ακολουθείται μέχρι και σήμερα από τους κατοίκους, οι οποίοι μάλιστα διαχειρίζονται πλέον το δημόσιο χώρο και συνεχίζουν να ασκούν επιρροή σε σχεδιαστικά ζητήματα.



### 2.9.2. Πολεοδομικός Σχεδιασμός

Το έργο διαθέτει χαμηλή οικιστική πυκνότητα κι αυτό συμβαίνει αφενός μεν λόγω της λεκάνης απορροής που υπάρχει στην επιφάνεια του εδάφους όσο και των αυστηρών περιβαλλοντικών προδιαγραφών που τηρήθηκαν από τα πρώτα κιόλας στάδια σχεδιασμού. Αντί λοιπόν για υψηλή οικιστική πυκνότητα, στόχος ήταν η δημιουργία λειτουργικού χώρου πολλαπλών χρήσεων.

Το σχέδιο του οικισμού περιλαμβάνει πέρα από κατοικίες, χώρους εκπαίδευσης, εργασίας (γραφεία και επιχειρήσεις), ψυχαγωγίας και «πράσινες ζώνες».

Η δομή του αστικού σχεδιασμού βασίστηκε κατά κύριο λόγο στην υφιστάμενη κατάσταση του υπάρχοντος τοπίου, ώστε να υπάρχει η κατάλληλη εναρμόνιση και η δημιουργία ενός δομημένου αστικού περιβάλλοντος που θα σέβεται και θα ενυπάρχει με τους κανόνες της φύσης. Ιδιαίτερη μάλιστα έμφαση δόθηκε από τα πρώτα κιόλας στάδια του σχεδιασμού, σε υπόγειες κατασκευές/ δομές που θα χρησίμευαν σε μεταφορά νερού. Σε γενικότερο πλαίσιο, μπορεί να λεχθεί πως ο σχεδιασμός του οικισμού επηρεάστηκε από αρχές περμακουλτούρας, ιδιαίτερα στις περιοχές που αφορούσαν πράσινες ζώνες.

### 2.9.3. Σύστημα Ύδρευσης

Όπως ήδη προαναφέρθηκε το έργο σχεδιάστηκε γύρω από μια περιοχή εξόρυξης νερού. Το καθαρό νερό (π.χ. νερό της βροχής) οδηγείται απευθείας στον χώρο εξόρυξης του νερού. Σε αυτόν τον χώρο δεσμεύεται σε πισίνες κατακράτησης και προστίθεται νερό έκπλυσης (δηλ. αποστειρωμένο νερό). Αντίθετα, η ροή του βρώμικου νερού (π.χ. γκρίζο-μαύρο νερό, νερά από τους δρόμους κ.ά.) απομακρύνεται από την περιοχή εξόρυξης νερού.

### 2.9.4. Υλικότητα και Κατασκευή

Τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν στην κατασκευή των κατοικιών είναι υλικά με χαμηλές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, όπως ξύλο και ανακυκλωμένο PVC.

### 2.9.5. Πράσινος Σχεδιασμός και Βιώσιμη Ανάπτυξη

Η πράσινη ζώνη της συνοικίας Lanxmeer οφείλεται κυρίως στο τρίπτυχο «City Farm Caetshage», «Sustainable Implant (SI)» και «EVA Centre». Το City Farm (αστικό αγρόκτημα) δημιουργήθηκε στην σύγχρονη πλέον περιοχή EVA Lanxmeer. Ο δήμος παραχώρησε το έδαφος χωρίς περαιτέρω επιδοτήσεις, με σκοπό την ανάπτυξη του αστικού αυτού αγροκτήματος. Το αγρόκτημα χτίστηκε σε μια περιοχή συλλογής νερού, στην οποία ήταν δυνατές μόνο μη ρυπογόνες δραστηριότητες. Η αστική φάρμα δίνει μια νέα πνοή στον οικισμό. Πωλούνται διάφορων ειδών λαχανικά, παρουσιάζει έντονη καλλιέργεια και παρέχει πολλές εκπαιδευτικές δραστηριότητες για παιδιά.

Όσον αφορά το «Sustainable Implant (SI)» ή αλλιώς βιώσιμο εμφύτευμα θα μπορούσε να λεχθεί πως επρόκειτο για μια αστική τυπολογία. Τα βιώσιμα εμφυτεύματα παρέχουν ολοκληρωμένες υπηρεσίες υποδομής που διατηρούν κύκλους ενέργειας, νερού και διάφορων υλικών, ενώ ταυτοχρόνως παρέχουν κοινωνικές και οικονομικές αποδόσεις. Στόχος τους είναι να δημιουργήσουν ποσοτικές και ποιοτικές βελτιώσεις για την παροχή υπηρεσιών κοινής ωφέλειας. Τέλος, το EVA Centre αναφέρεται στο πλέον διαμορφωμένο και σύγχρονο κέντρο της συνοικίας Lanxmeer.

### 2.9.6. Ενεργειακός Σχεδιασμός

Στην περίπτωση της συνοικίας Lanxmeer αξιοποιήθηκε η στρατηγική Trias Energetica. Πρόκειται για μια στρατηγική που απαρτίζεται από τρία βήματα και στοχεύει στη δημιουργία ενός ενεργειακά αποδοτικού σχεδιασμού.

Πιο συγκεκριμένα, το πρώτο βήμα της εν λόγω στρατηγικής, αφορά στην όσο το δυνατόν περισσότερη εξοικονόμηση ενέργειας με τη δημιουργία ενός σχήματος συμπαγούς κτιρίου ή με την τοποθέτηση μόνωσης σε προσόψεις, στέγες και δάπεδα. Σε αυτό το βήμα περιλαμβάνεται ακόμα και η χρήση ειδικών εγκαταστάσεων/ συσκευών που εξοικονομούν ενέργεια. Το δεύτερο βήμα, σχετίζεται με την αξιοποίηση της ενέργειας από βιώσιμες πηγές, όπως νερό, ήλιος κ.ά. και αφορά στην εγκατάσταση διαφόρων συστημάτων, όπως είναι για παράδειγμα οι ηλιακοί θερμοσίφωνες και οι ηλιακοί συλλέκτες. Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας επίσης περιλαμβάνει φωτοβολταϊκά στοιχεία και σε μεταγενέστερες φάσεις πιθανώς αποκεντρωμένες ανεμογεννήτριες. Τέλος, το τρίτο βήμα σχετίζεται με την εναπομένουσα ζήτηση για ενέργεια, η οποία καλύπτεται με τη χρήση ορυκτών πηγών ενέργειας. Τέτοια παραδείγματα μπορεί να είναι η θέρμανση σε χαμηλή θερμοκρασία (ενδοδαπέδια θέρμανση), περιορισμός της αντίστασης σωλήνων σε συστήματα θέρμανσης ή χρήση αντλίας θερμότητας.

Σε γενικότερο πλαίσιο και αναφορικά με τη θερμότητα, οι κατοικίες συνδέονται με κοινόχρηστο σύστημα θέρμανσης, το οποίο χρησιμοποιεί τη διαθέσιμη θερμότητα των υπόγειων υδάτων, μέσω ενός ειδικού μηχανισμού. Σε μεταγενέστερο στάδιο και εξαιτίας της αυστηρής αρχικής απαίτησης για μεγάλη εξοικονόμηση ενέργειας, αποφάνθηκε και η χρήση χημικά δεσμευμένης ενέργειας με τη μορφή βιοαερίου στην περιοχή. Η παραγωγή αερίου από (πράσινες) ροές αποβλήτων στην περιφέρεια έχει δύο θετικά αποτελέσματα: όχι μόνο γίνεται διαθέσιμο φυσικό αέριο, αλλά και δεν θα υπάρχει ανάγκη σύνδεσης ή αναβάθμισης του δημόσιου αποχετευτικού συστήματος.

### 2.9.7. Δρόμοι και Κινητικότητα εντός του οικισμού

Ένας από τους σημαντικότερους στόχους της συνοικίας για την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης και της μείωσης των αέριων ρύπων, ήταν και είναι ο περιορισμός της χρήσης μηχανοκίνητου οχήματος. Για το λόγο αυτό, οι θέσεις στάθμευσης είναι ιδιαίτερα περιορισμένες και αντιστοιχούν σε ένα αυτοκίνητο ανά νοικοκυριό, ενώ συγχρόνως έχει απαγορευτεί η διέλευση αυτοκινήτων από συγκεκριμένους δρόμους. Παράλληλα, έμφαση δόθηκε στο σχεδιασμό και στην ανάπτυξη πεζόδρομων και ποδηλατοδρόμων. Αποτέλεσμα όλων των παραπάνω είναι η συνοικία να αποτελεί ένα πράσινο, βιώσιμο και φιλόξενο περιβάλλον με πολλές δυνατότητες για κοινωνικές επαφές τόσο για τους κατοίκους όσο και για τους επισκέπτες.

### 2.9.8. Κάτοικοι, Κοινωνική συνοχή και εμπλεκόμενοι φορείς

Η περιοχή διαθέτει περίπου 300 κατοικίες. Συχνά, γίνονται λεπτομερείς μελέτες σχετικά με τις εμπειρίες και το γνωστικό υπόβαθρο των κατοίκων γύρω από χωροταξικά και περιβαλλοντικά θέματα της περιοχής. Συγχρόνως, ενυπάρχει ένας σχετικός διαχωρισμός μεταξύ των κατοίκων της πρώτης φάσης και αυτών της δεύτερης. (EVA Lanxmeer). Οι κάτοικοι της πρώτης φάσης χαρακτηρίζονται ως «πράσινοι άνθρωποι» και βλέπουν τον εαυτό τους ως πρωτοπόροι. Ωστόσο, παρόλες τις οποιεσδήποτε διαφορές υπάρχει μεγάλη κοινωνική συνοχή, η οποία αντικατοπτρίζεται στη μόνιμη



οργάνωση, επικοινωνία και στην από κοινού διαχείριση θεμάτων που σχετίζονται με αυλές και κοινόχρηστους χώρους.

Σε γενικότερο πλαίσιο, οι κάτοικοι δείχνουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον τόσο για την προώθηση θεμάτων που σχετίζονται με τη βιωσιμότητα των αστικών κέντρων όσο και για τη φροντίδα της ίδιας της συνοικίας. Διαχειρίζονται συνεργατικά τον κοινόχρηστο κήπο της αυλής τους, τους δημόσιους χώρους πρασίνου και έχουν λόγο σχετικά με την παραγωγή βιώσιμης ενέργειας και κινητικότητας μέσω οχημάτων. Παράλληλα, συμμετέχουν ενεργά σε σχεδιαστικά ζητήματα που αφορούν τυχόν επιπλέον προσθήκες καταλυμάτων για ανάγκες εργασίας ή ακόμα και σχετικές μικρο-αναπλάσεις κοινόχρηστων χώρων/ πράσινων ζωνών. Τέλος, εκτός από τις συναντήσεις «ένωσης» κατοίκων πρώτης και δεύτερης φάσης, υπάρχουν διάφορες συναντήσεις ομάδων εργασίας, εργαστήρια και συναντήσεις αυλής..

### 2.9.9. Συμπεράσματα

Η οικολογική συνοικία Lanxmeer διαθέτει όλα τα κατάλληλα εφόδια για να συνεχίσει να αποτελεί ένα ικανοποιητικό παράδειγμα βιωσιμότητας. Αυτό οφείλεται στη σωστή διαχείριση οικοδομικών υλικών, στις ζώνες πρασίνου, στα συστήματα ύδρευσης και στον ενεργειακό σχεδιασμό γενικότερα. Αξιοσημείωτη είναι και η συμβολή των πολιτών στη διατήρηση της ομαλής λειτουργίας του οικισμού, αλλά και στο αναπτυγμένο αίσθημα συλλογικότητας.

## 2.10. ECO DISTRICT: PARKBIT – MALLORCA, SPAIN

Πίνακας 10 - 10 <sup>ο</sup> PROJECT ECO-DISTRICT ParkBIT - Parc Balearic Information Technology	
Τοποθεσία:	Στο νησί της Μαγιόρκα (Ισπανία), 12 χλμ από την πόλη Πάλμα
Έκταση:	140 εκτάρια (η περιοχή πριν ήταν αγροτική)
Χρονολογία υλοποίησης:	Μέχρι το 2012 είχε υλοποιηθεί η πρώτη φάση σχεδιασμού.
Σχεδιασμός:	Ο οικισμός δημιουργήθηκε στα πλαίσια του Expo-Cities Project
Σύμβουλος του έργου:	Το γραφείο Richard Rogers Partnership & ο αρχιτέκτονας Andrew Grant της εταιρείας Battle McCarthy
Σκοπός:	Κατά βάση επαγγελματικός - εταιρείες τεχνολογικού τομέα για δημιουργία μιας κοινωνίας της πληροφορίας
Αεροφωτογραφία του Parc Bit με το πάρκινγκ στο κάτω μέρος, το οποίο θα καλυφθεί με ηλιακούς συλλέκτες	 <p><i>Εικόνα 57: Αεροφωτογραφία Parc Bit - Μαγιόρκα</i></p>
Κτίρια φτιαγμένα για επαγγελματικούς σκοπούς	 <p><i>Εικόνα 58: Κτίρια - Χώροι εργασίας</i></p>

<p>Επιχειρηματικό πάρκο που προσελκύει εταιρείες κυρίως τεχνολογικού τομέα</p>	 <p><i>Εικόνα 59: Επιχειρηματικό πάρκο</i></p>
<p>Χώροι πρασίνου και κατασκευές εξοικονόμησης ενέργειας</p>	 <p><i>Εικόνα 60: Χώροι πρασίνου για εξοικονόμηση ενέργειας</i></p>

### 2.10.1. Εισαγωγή

Ο οικισμός ParcBit (Parc Balearic Information Technology) βρίσκεται στο νησί της Μαγιόρκα της Ισπανίας και απέχει βόρεια από την πόλη Πάλμα 12 χλμ, ενώ βρίσκεται και κοντά στο Πανεπιστήμιο της Μαγιόρκα. Καταλαμβάνει έκταση 140 εκτάρια και πριν τη δημιουργία του οικισμού η περιοχή ήταν αγροτική και κτηνοτροφική. Βρίσκεται ανάμεσα σε δύο κοιλάδες που τις διαρρέει ποταμός που τροφοδοτείται από τα βουνά και καταλήγει στη θάλασσα. Μέχρι το 2012 είχε υλοποιηθεί η πρώτη φάση σχεδιασμού, ενώ απώτερος στόχος του έργου συνολικά είναι να στεγάσει περίπου 5000 άτομα σε έκταση 44 εκταρίων.

Το ParcBit είναι μια πρωτοβουλία της κυβέρνησης των Βαλεαρίδων, με στόχο τη δημιουργία μιας νέας και καινοτομικής προσέγγισης γύρω από οικιστικά συγκροτήματα οικολογικού ενδιαφέροντος. Αποτελεί μέρος του έργου Exrocities και υλοποιείται στο πλαίσιο του Προγράμματος Thermie της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Κατόπιν διεξαγωγής αρχιτεκτονικού διαγωνισμού, το 1994, την ευθύνη για την υλοποίηση του έργου ανέλαβε



το γραφείο Richard Rogers Partnership μαζί με τον αρχιτέκτονα Andrew Grant της εταιρείας Battle McCarthy που ανέλαβε το σχεδιασμό συνθετικών-βιοκλιματικών αρχών που αφορούσαν τη διαχείριση των υδάτων, της ενέργειας και των αποβλήτων.

Ο οικισμός ενδείκνυται πέρα από κατοίκηση και για εργασιακούς σκοπούς. Στο χώρο του φιλοξενεί μεγάλο αριθμό εταιρειών που δραστηριοποιούνται σε τεχνολογικούς και επιστημονικούς τομείς. Δύο από αυτές είναι η Microsoft και η Trivago. Πρακτικά, στο ParcBit, η οικονομία αν όχι βασίζεται, σίγουρα ενισχύεται με την τεχνολογική πρόοδο και γνώση.

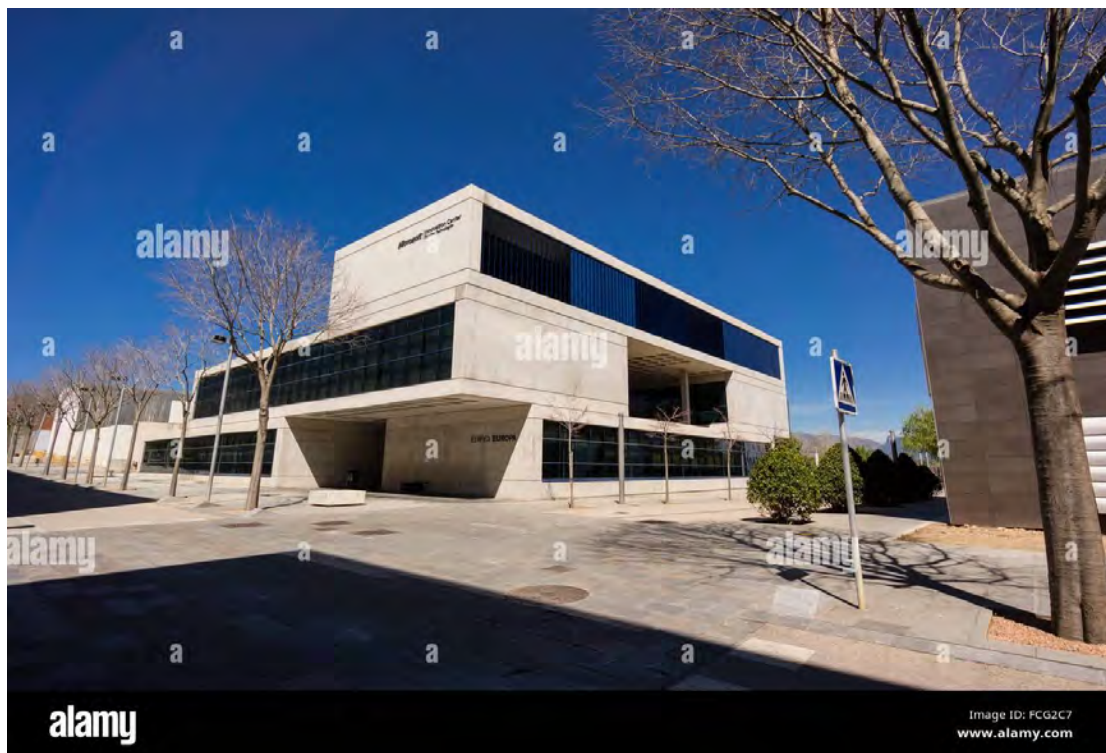
Από το 2016, το ParcBit επεκτάθηκε εδαφικά με τη δημιουργία του CentreBit. Τόσο το ParcBit όσο και το CentreBit έχουν κοινή ιδεολογία και προωθούν τον παράγοντα τεχνολογία.

### 2.10.2. Χώροι και Υποδομές εντός του οικισμού

- Σημεία φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων
- Εγκαταστάσεις για άθληση
- Ειδικά διαμορφωμένοι χώροι για περπάτημα και αναψυχή
- Περιοχές με δωρεάν στάθμευση
- 24ωρη ασφάλεια και συντήρηση
- Δημόσια ντους
- Αμφιθέατρο
- Συλλογική καντίνα και μπαρ
- Wifi υψηλής ταχύτητας
- Τηλεθέρμανση/ ψύξη
- Δίκτυο οπτικών ινών
- Συστήματα ασφάλειας για επικοινωνία (Diversification) & αίθουσες τηλεδιασκέψεων/ τύπου
- Πέντε ερευνητικά κέντρα



Εικόνα 61: Σημερινές εγκαταστάσεις - προνομιακός χώρος για καινοτόμες εταιρείες



Εικόνα 62: Σύγχρονες εγκαταστάσεις εργασίας



Εικόνα 63: Πάρκο Τεχνολογικής Καινοτομίας

### 2.10.3. Συνθετικές Αρχές

Το σχέδιο συνολικά προσαρμόστηκε στις ιδιαιτερότητες του φυσικού τοπίου. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα η υφιστάμενη τοπογραφία να καθορίσει τη μορφή του οικισμού, αλλά και του συγκοινωνιακού δικτύου.

Τα κτίρια τοποθετούνται σε αναβαθμούς. Οι αναβαθμοί με τη σειρά τους ακολουθούν τις υψομετρικές καμπύλες του εδάφους.

Τα κτίρια ανάλογα με την κατηγορία που υπάγονται (εργασίας ή κατοικίας) χωρίζονται σε δύο μεγέθη, ενώ εσωτερικά υπάρχουν χώροι αίθριου. Οι χώροι αίθριου παρέχουν στο κτίριο φυσικό φωτισμό, ηλιασμό των χώρων και καλύτερη διέλευση αέρα.

Η δημιουργία πεζοδρόμων, χώρων στάθμευσης, λεωφορειογραμμών και ποδηλατοδρόμων αποτέλεσε κύριο μέλημα.

Στον οικισμό χρησιμοποιείται κεντρικό ενεργειακό σύστημα. Το σύστημα αυτό παρέχει θέρμανση, ηλεκτρικό ρεύμα και ψύξη αξιοποιώντας την ηλιακή ενέργεια, αλλά και το διαθέσιμο δίκτυο φυσικού αερίου.

### 2.10.4. Συμπεράσματα

Το ParcBit αποτελεί ένα βιώσιμο οικολογικό συγκρότημα με διττή χρήση (κατοίκηση και εργασία), ενώ έχει κατονομαστεί ως « Τεχνολογικό Πάρκο». Από την ίδρυσή του το 2002 και μέχρι σήμερα, το ParcBit έχει αυξήσει σημαντικά τον αριθμό των εταιρειών που δραστηριοποιούνται εντός του χώρου της, κυρίως τα τελευταία χρόνια. Ενδεικτικά, στοιχεία δείχνουν πως το 2007 ο αριθμός των εταιρειών ανερχόταν σε 52 και το 2010 ο αριθμός αυτός άγγιξε το 122. Στο Πάρκο απασχολούνται περισσότεροι από 2,500.00 εργαζόμενοι. Συνολικά, οι εταιρείες που βρίσκονται στο Πάρκο ανήκουν κυρίως στον τομέα του τουρισμού και του προγραμματισμού ηλεκτρονικών υπολογιστών. Στόχος του Πάρκου είναι κατά κύριο λόγο η προώθηση της δημιουργίας ακόμα περισσότερων εταιρειών που βασίζονται στην τεχνολογία, αλλά και η ανάπτυξη νέων ιδεών και τεχνικών που στηρίζονται σε επιχειρηματικά μοντέλα.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### 3.1. ΥΛΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΟΙΚΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

#### 3.1.1. Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται λόγος για ορισμένες οικολογικές συνοικίες που έχουν υλοποιηθεί στην Ελλάδα και πλησιάζουν ως ένα βαθμό τα ευρωπαϊκά πρότυπα. Γίνεται λοιπόν, ανάλυση των βασικών τους χαρακτηριστικών και παρατίθεται κατάλληλο οπτικό υλικό.

#### 3.1.2. DESIGNER VILLAGE ΔΙΟΝΥΣΟΣ



Εικόνα 64: Πολυτελείς κατοικίες εντός του οικισμού και χωροθέτηση του έργου



Εικόνα 65: Πολυτελείς κατοικίες εντός του οικισμού



Εικόνα 66: Τυπική διάταξη πολυτελών κατοικιών

Η συνοικία Designer Village βρίσκεται στην Αττική και συγκεκριμένα στο νοτιοανατολικό τμήμα του δήμου Διονύσου. Αποτελείται από ενεργειακά αποδοτικές κατοικίες που έχουν στόχο να περιορίσουν κατά 30% την κατανάλωση ενέργειας σε σύγκριση με τις συμβατικές.

Χαρακτηριστικό της περιοχής θεωρείται η ύπαρξη πυκνής βλάστησης, κυρίως λόγω του ότι βρίσκεται εκτός του αστικού ιστού. Παρόλα αυτά, υπάρχει εύκολη πρόσβαση από και προς την Αθήνα. Διατίθενται προαστιακός σε απόσταση περίπου 8χλμ, ενώ υπάρχει και γραμμή λεωφορείου κοντά στο σταθμό του τρένου στην Κηφισιά. Επιπλέον, ο οικισμός δυτικά συνορεύει με τους δήμους Εκάλης και Κηφισιάς και ανατολικά επικοινωνεί με τους δήμους Νέας Μάκρης και Μαραθώνα.

Αναλυτικότερα, ο οικισμός καταλαμβάνει έκταση 137 στρεμμάτων. Ο αρχικός σχεδιασμός περιλάμβανε τη δημιουργία περίπου 200 κατοικιών σε μια έκταση που αποτελείται από 65 οικόπεδα. Κάθε οικόπεδο έχει εμβαδόν περίπου 1.600 τ.μ. Την υλοποίηση του έργου είχαν αναλάβει οι εταιρείες ΘΕΑCΥ, Cybarco, Θεμελιοδομή και Έντεχνος-Αναστηλωτική. Μετά την αποχώρηση της Θεμελιοδομής από το όλο εγχείρημα, 22 οικόπεδα περιήλθαν στην ιδιοκτησία της και 12 δόθηκαν σε ιδιώτες, ενώ στη συνέχεια αποχώρησε και η εταιρία Cybarco.

Την κατασκευή των κτιρίων ανέλαβαν 9 αρχιτεκτονικά γραφεία της Αθήνας, τα ονόματα των οποίων είναι τα κάτωθι:

- Στέλιος Αγιοστρατίτης
- Δ. Αγιοστρατίτης
- Ι&Α Βικέλας
- Έργο 7 Αρχιτέκτονες
- Δ. Διαμαντόπουλος
- Γ&Α Μανέτα
- Δημήτρης Ρίζος
- Γ. Τριανταφύλλου
- Μιχάλης Φωτιάδης



### 3.1.3.1. Τύποι Κατοικιών

Οι τύποι των κατοικιών που θα συναντήσει κανείς στην συνοικία Designer Village διαχωρίζονται σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη αφορά σε μεζονέτες και ο αριθμός τους ανάγεται σε 47, ενώ η δεύτερη σε διαμερίσματα με συνολικό αριθμό 28. Οι μεζονέτες κυμαίνονται σε 260-560 τ.μ. και τα διαμερίσματα από 56-280 τ.μ. Στο συγκρότημα έχουν αναπτυχθεί και 4 μεζονέτες (300 τ.μ. η καθεμία) μέσω του προγράμματος «DEMOHOUSE».

Σε γενικότερο πλαίσιο, πρέπει να τονιστεί πως οι κατοικίες σχεδιάστηκαν με τέτοιο τρόπο, ώστε αφενός να λαμβάνεται υπόψη η κλίση του εδάφους και αφετέρου να μην παρεμποδίζονται η θέα, οι χώροι πρασίνου, αναψυχής και οι κοινόχρηστοι.

### 3.1.3.2. Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Στον οικισμό Designer Village, ο σχεδιασμός και η σύνθεση των κατοικιών έχουν πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τα Διεθνή Ευρωπαϊκά Πρότυπα, ώστε να προωθηθεί η έννοια της βιωσιμότητας αφενός, και αφετέρου να εξασφαλιστεί η όσο το δυνατόν λιγότερη κατανάλωση ενέργειας. Η προσπάθεια για λιγότερη κατανάλωση ενέργειας πραγματοποιήθηκε με τις κάτωθι τεχνικές:

Τα ανοίγματα των κτιρίων τοποθετήθηκαν προς τις νότιες πλευρές και έχουν μεγάλο σχετικά μέγεθος. Με αυτόν τον τρόπο η ηλιακή ακτινοβολία μπορεί να διαπερνά πιο εύκολα στους εσωτερικούς χώρους και να εξασφαλίζεται και θερμότητα. Σημαντική δε, είναι και η χρήση θερμοδιακοπόμενων κουφωμάτων αλουμινίου, η οποία τείνει να εξασφαλίζει θερμομόνωση και ηχομόνωση. Αυτό οφείλεται στο χαμηλό συντελεστή θερμικής διαπερατότητας που διαθέτει η εν λόγω συσκευή/κατασκευή. Τέλος, για ακόμα καλύτερη μόνωση χρησιμοποιήθηκαν διπλά υαλοστάσια low-e.

Για την κατασκευή των κτιρίων έχουν χρησιμοποιηθεί οικολογικά θερμομονωτικά υλικά, τα οποία μάλιστα μειώνουν σημαντικά τις απώλειες θερμότητας από το κέλυφος του κτιρίου, καθώς αποφάνθηκε η θερμική μόνωση σε τοίχους και οροφές να είναι ενισχυμένη.

Στα κτίρια έγινε τοποθέτηση σκιάστρων. Τα σκίαστρα ήταν είτε σταθερά είτε κινητά. Με αυτόν τον τρόπο εξασφαλίστηκε κατά κάποιο τρόπο η ήπια θέρμανση στους εσωτερικούς χώρους.

Στα κτίρια επίσης τοποθετήθηκαν και ανεμιστήρες οροφής, ενώ για την εξασφάλιση καλύτερου αερισμού και δροσιάς τους καλοκαιρινούς κυρίως μήνες, σημαντικό ρόλο έπαιξε η σωστή χωροθέτηση των ανοιγμάτων.

Για την εξασφάλιση επαρκούς αερισμού που θα ελέγχει ταυτοχρόνως και τα επίπεδα συγκέντρωσης διοξειδίου του άνθρακα, τοποθετήθηκαν μονάδες ανάκτησης θερμότητας.

Τέλος, για τη μείωση της χρήσης του κλιματιστικού, εφαρμόστηκε μια νέα καινοτομία για τα ελληνικά δεδομένα και ακούει στο όνομα εναλλάκτες εδάφους αέρα. Το σύστημα αυτό περιλαμβάνει ειδικές σωληνώσεις που τοποθετούνται σε συγκεκριμένο βάθος στο έδαφος. Από αυτές τις σωληνώσεις διοχετεύεται ο αέρας, ο οποίος ψύχεται μέσω ειδικού συστήματος, και στη συνέχεια εισέρχεται στην εκάστοτε κατοικία. Το σύστημα αυτό λειτουργεί χειμώνα – καλοκαίρι, με τη διαφορά ότι το χειμώνα εισάγει στις κατοικίες προθερμασμένο αέρα.

Οι εγκαταστάσεις και οι μηχανισμοί που προαναφέρθηκαν ελέγχονται από ένα κεντρικό σύστημα, το οποίο ονομάζεται BEMS (Building Energy Management System). Το σύστημα αυτό δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να ελέγχει την κατανάλωση ενέργειας σε θέρμανση και ψύξη, οπότε και τελικώς να την περιορίζει, όπου αυτό καθίσταται αναγκαίο.

### 3.1.3.3. Συμπεράσματα

Το οικιστικό συγκρότημα Designer Village έχει σχεδιαστεί με συγκεκριμένες προδιαγραφές και σε γενικές γραμμές προάγει την έννοια της βιωσιμότητας.

Ωστόσο, απέχει ακόμα από τον χαρακτηρισμό «οικολογική γειτονιά/συνοικία», κι αυτό έγκειται στην επικράτηση υψηλών τιμών που αποτελούν τροχοπέδη για την περαιτέρω ανάπτυξη του οικισμού, αλλά και στην ανυπαρξία αισθήματος συλλογικότητας/ κοινωνικών σχέσεων μεταξύ των κατοίκων.

### 3.1.4. ΟΛΥΜΠΙΑΚΟ ΧΩΡΙΟ ΑΧΑΡΝΕΣ



Εικόνα 67: Απεικόνιση οικοδομικών τετραγώνων Ολυμπιακού Χωριού

Το Ολυμπιακό Χωριό δημιουργήθηκε στα πλαίσια των Ολυμπιακών και Παραολυμπιακών αγώνων του 2004, ως εκ τούτου και η ονομασία του. Βρίσκεται στην Βορειοανατολική Αττική και υπάγεται στην περιοχή των Θρακομακεδόνων. Έχει πληθυσμό 16.500 κατοίκους και βρίσκεται σε υψόμετρο 300 μέτρων. Στόχος του ήταν η φιλοξενία και η στέγαση 17.000 αθλητών που θα λάμβαναν μέρος στους Ολυμπιακούς αγώνες.

Ο οικισμός καταλαμβάνει έκταση 1.240 στρεμμάτων και διαθέτει 2.292 κατοικίες. Ξεκίνησε να υλοποιείται το 2000 και τελικώς ολοκληρώθηκε το 2003. Τη χρηματοδότηση του εγχειρήματος συνολικά ανέλαβε ο Οργανισμός Εργατικής Κατοικίας (ΟΕΚ). Αναφορικά με τα ζητήματα επίβλεψης, κατασκευής και συντήρησης, αυτά δόθηκαν εξ' ολοκλήρου στην εταιρεία με την ονομασία «ΟΛΥΜΠΙΑΚΟ ΧΩΡΙΟ 2004». Μετά την ολοκλήρωση των Ολυμπιακών Αγώνων και αφότου έγιναν οι απαραίτητες μετατροπές στα διαμερίσματα, ο οικισμός παραχωρήθηκε μέσω του ΟΕΚ σε οικογένειες που δικαιούνταν κατοικία.

#### 3.1.4.1. Πολεοδομικά χαρακτηριστικά

Ο οικισμός κατασκευάστηκε στα πρότυπα του Ολυμπιακού Χωριού της Βαρκελώνης και αποτελεί την πρώτη οργανωμένη οικολογική περιοχή στην Ελλάδα που σχεδιάστηκε σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά δεδομένα.

Ειδικότερα, έμφαση δόθηκε στην εναρμόνιση του οικισμού με τον περιβάλλοντα χώρο και στη δημιουργία σύγχρονου και αιεφόρου σχεδιασμού που θα σέβεται το περιβάλλον. Εκτός όμως από αυτά, ο σχεδιασμός του οικισμού επηρεάστηκε και σε μεγάλο βαθμό από τον προσανατολισμό, το σχήμα και τη θέση του διαθέσιμου χώρου τοποθέτησης σε σχέση με την υπόλοιπη περιοχή. Ο χώρος που εν τέλει επιλέχθηκε για την κατασκευή του οικισμού έχει επίμηκες σχήμα κατά τον άξονα βορρά-νότου, ενώ σημαντικό είναι το γεγονός πως εντός του οικοπέδου υπάρχουν σημεία αρχαιολογικού ενδιαφέροντος και περιλαμβάνουν τμήματα του Αδριανείου υδραγωγείου. Ανατολικά του οικισμού υπάρχει το αεροδρόμιο της Δεκελείας, το οποίο αποτελεί και σύνορο.

Στον οικισμό διακρίνονται τρεις ζώνες: α) η ζώνη κατοικίας, β) η ζώνη πολεοδομικού κέντρου και γ) η ζώνη πρασίνου. Στην πρώτη ζώνη υπάγονται τα 2.292 διαμερίσματα που προαναφέρθηκαν. Από αυτά τα 336 έχουν τροποποιηθεί σε κτίσματα κατοικιών και περιλαμβάνουν υπόγειους χώρους στάθμευσης, ενώ συνήθως είναι διώροφα, τριώροφα ή τετραώροφα. Η δεύτερη ζώνη αφορά σε μια ανοικτή έκταση, η οποία διαιρεί τον οικισμό συμμετρικά. Πρακτικά, περιλαμβάνει αυτοκινητόδρομους ήπιας σχετικά κυκλοφορίας, πεζόδρομους, ποδηλατοδρόμους, κτίρια μικρού μεγέθους, κοινόχρηστους χώρους εξυπηρέτησης, παιδικές χαρές και τον αρχαιολογικό χώρο της περιοχής. Στον αρχαιολογικό χώρο μάλιστα έχει δοθεί ιδιαίτερη προσοχή και έχουν ληφθεί τα κατάλληλα μέτρα ασφάλειας, καθώς υπάρχουν ειδικές ζώνες προστασίας 10 περίπου μέτρων από τα μνημεία, ενώ ταυτοχρόνως ενυπάρχουν σημεία θέασης και περιπάτου. Επιπλέον, η ζώνη πολεοδομικού κέντρου δηλώνει εμφανώς και με διακριτό τρόπο, την είσοδο προς τον οικισμό, τόσο για τους πεζούς και τους ποδηλάτες όσο και για τα μηχανοκίνητα οχήματα. Όσον αφορά τη ζώνη πρασίνου, αυτή καταλαμβάνει τη μισή έκταση του οικισμού (500 περίπου στρέμματα). Περιλαμβάνει πάρκα, πλατείες, ειδικά διαμορφωμένους χώρους περιπάτου και ψυχαγωγίας κ.ά.

Βασικό χαρακτηριστικό του οικισμού, είναι η ιδιαίτερη προσοχή που δόθηκε στη δημιουργία ειδικά διαμορφωμένων χώρων για άτομα με ειδικές ανάγκες. Τέλος, πρέπει να σημειωθεί πως ο οικισμός δεν διακατέχεται από απόλυτη ζωνοποίηση. Αυτό πρακτικά σημαίνει πως οι κατοικίες αναμειγνύονται με άλλους κοινόχρηστους χώρους και κατά αυτό τον τρόπο οι κάτοικοι εξυπηρετούνται πιο εύκολα, ενώ ταυτοχρόνως κανένα σημείο του οικισμού δε φαντάζει ερημικό.

#### 3.1.4.2. Συνθετικές Αρχές – Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Ο προσανατολισμός των κτιρίων, ακόμη και αυτών που προορίζονταν για αθλητικές δραστηριότητες, επιλέχθηκε να είναι κατά βάσει νότιος. Με αυτόν τον τρόπο θα εξασφαλιζόταν καλύτερη σκίαση κατά την περίοδο του καλοκαιριού και καλύτερος ηλιασμός/φως κατά την χειμερινή περίοδο.

Στον οικισμό λειτουργούν και δύο γραμμές τρένου για την εξυπηρέτηση των κατοίκων. Για τη φύτευση του οικισμού επιλέχθηκαν τοπικά φυτά, όπως θάμνοι και καρποφόρα.

Ο οικισμός διαθέτει ελάχιστη δαπεδόστρωση με σκληρά υλικά, γεγονός που βοηθά στην απορρόφηση όμβριων υδάτων με φυσικό τρόπο. Επιπροσθέτως, το φυσικό

έδαφος διαθέτει μικρή ανακλαστικότητα και υψηλή θερμοχωρητικότητα και άρα συνεισφέρει θετικά στη βελτίωση του μικροκλίματος.

### 3.1.4.3 Συμπεράσματα

Κατά την περίοδο των Ολυμπιακών και Παραολυμπιακών αγώνων, το Ολυμπιακό Χωριό έφερε κατά κάποιο τρόπο εις πέρας την αποστολή του και λειτούργησε ικανοποιητικά. Μετά τη λήξη των Ολυμπιακών αγώνων, το χωριό αναγνωρίστηκε ως συνοικία του Δήμου Αχαρνών στην ανατολική Αττική και έκτοτε η λειτουργία του κρίνεται προβληματική. Παρόλο που, στις εγκαταστάσεις του φιλοξενούνται χιλιάδες άτομα, πολλοί χώροι του παραμένουν εγκαταλελειμμένοι και ανεκμετάλλευτοι. Οι περισσότερες εγκαταστάσεις άθλησης, διοίκησης και εμπορίου δεν έχουν αξιοποιηθεί, με αποτέλεσμα είτε να έχουν λεηλατηθεί είτε να έχουν ερημώσει και υποβαθμίσει την περιοχή.

Ο προβληματικός αυτός χαρακτήρας της περιοχής έγκειται κυρίως στην τοποθεσία του οικισμού. Ο οικισμός είναι ιδιαίτερα απομονωμένος από τον υπάρχοντα αστικό ιστό. Αυτό έχει σαν συνέπεια, οι κάτοικοι να αυξάνουν τις μετακινήσεις τους στα αστικά κέντρα, ώστε να καλύψουν τις ανάγκες τους. Ωστόσο, αύξηση των μετακινήσεων συνεπάγεται και με αύξηση των ρύπων στην ατμόσφαιρα. Αποτέλεσμα αυτού, είναι να μειώνεται η ισχύς του βιοκλιματικού χαρακτήρα του οικισμού

### 3.1.5 ΗΛΙΑΚΟ ΧΩΡΙΟ – ΠΕΥΚΗ



Εικόνα 68: Ηλιακό Χωριό

Το Ηλιακό χωριό βρίσκεται στην Πεύκη και πιο συγκεκριμένα στα βόρεια προάστια του νομού Αττικής. Απέχει 18 χιλιόμετρα περίπου από το κέντρο της Αθήνας και η κατασκευή του ξεκίνησε το 1984, σύμφωνα με τη μελέτη του γραφείου Α.Ν. Τομπάζη.

Αναλυτικότερα, πρόκειται για ένα οικιστικό συγκρότημα 435 κατοικιών. Ο σχεδιασμός, η χρηματοδότηση, η σύνθεση και η ανέγερσή του πραγματοποιήθηκαν με

τη συνεργασία του ΥΒΕΤ (σημερινό Υπουργείο Ανάπτυξης), του Οργανισμού Εργατικής Κατοικίας (ΟΕΚ) και του Υπουργείου Έρευνας και Τεχνολογίας της Ομοσπονδιακής Γερμανίας. Η κατασκευή ολοκληρώθηκε το 1989 και ο οικισμός στεγάζει κυρίως οικογένειες δικαιούχων του ΟΕΚ. Η πρόσβαση στην περιοχή μπορεί να πραγματοποιηθεί οδικώς διαμέσου της εθνικής οδού Αθηνών-Λαμίας, ενώ συγχρόνως εξυπηρετείται και από τους σταθμούς Αμαρουσίου, ΚΑΤ και Νερανζιώτισσας του ηλεκτρικού σιδηροδρόμου. Επιπλέον, διατίθεται και λεωφορειογραμμή.

Το Ηλιακό Χωριό αποτέλεσε πειραματικό έργο για την Ελλάδα. Στόχο είχε την περαιτέρω διερεύνηση σε θέματα που σχετίζονταν τόσο με την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος όσο και με τη δημιουργία τεχνικών εξοικονόμησης ενέργειας. Η έρευνα εστίαζε κυρίως στην αποδοτικότητα παθητικών και ενεργητικών ηλιακών συστημάτων για την θέρμανση των κατοικιών και την παροχή ζεστού νερού σε επίπεδο οικιακής χρήσης. Η σύγχρονη κατάσταση στην οποία έχει περιέλθει, χαρακτηρίζεται από εικόνα εγκατάλειψης, απαξίωσης των εγκαταστάσεων και γενικότερης δυσλειτουργίας.

Το κλίμα της περιοχής χαρακτηρίζεται γενικά ήπιο. Κατά τη χειμερινή περίοδο πνέουν ορισμένες φορές ισχυροί βόρειοι-βορειοανατολικοί άνεμοι, οπότε και απαιτείται η δέουσα προσοχή, ενώ κατά τους μήνες Ιούνιο έως Σεπτέμβριο παρατηρείται έντονη ηλιοφάνεια, γεγονός που καθιστά αναγκαία την ύπαρξη σκιάστρων.

### 3.1.5.1. Συνθετικές Αρχές

Ο οικισμός αποτελείται από την τέσσερις διακεκριμένες γειτονίες, οι οποίες διαχωρίζονται μεταξύ τους από αυτοκινητοδρόμους τοπικής εξυπηρέτησης. Κάθε γειτονιά διαθέτει το δικό της παιχνιδότοπο και πεζόδρομους με πλακόστρωση ανάμεσα στα κτίρια. Κατά μήκος των πεζόδρομων υπάρχουν οι ανάλογοι χώροι στάθμευσης, παρέχοντας μια θέση ανά κατοικία.

Σε κάθε γειτονιά υπάρχει και από μια πλατεία, τα όρια της οποίας καθορίζονται περιμετρικά από κοινόχρηστα κτίρια, όπως είναι για παράδειγμα το ενεργειακό κέντρο (διαχείριση τεχνικών συστημάτων οικισμού), η βιβλιοθήκη, η αίθουσα εκθέσεων, το αναψυκτήριο και μια σειρά από καταστήματα στη νότια πλευρά.

Η κίνηση των πεζών γύρω από τους κοινόχρηστους χώρους εντοπίζεται κυρίως σε δύο επίπεδα. Το πρώτο επίπεδο συναντάται στη στάθμη του δώματος των κτιρίων, ενώ το δεύτερο βρίσκεται στην κατώτατη στάθμη της κεντρικής πλατείας κάθε γειτονιάς.

Τα καταστήματα και τα διάφορα κτίρια πολλαπλών χρήσεων γενικότερα, αξιοποιούν την ηλιακή ενέργεια για τη θέρμανση και τον φωτισμό. Αυτό επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση φεγγιτών οροφής με νότιο κατά προτίμηση προσανατολισμό.

Στον οικισμό δεν εκλείπουν και τα δέντρα, καθώς μεγάλα πλατάνια εντοπίζονται στους κοινόχρηστους χώρους της περιοχής.

### 3.1.5.2. Τύποι κατοικιών

Εντοπίζουμε δύο βασικούς τύπους κατοικιών: α) διώροφες ανεξάρτητες κατοικίες με τρία υπνοδωμάτια περί τα 100 τ.μ., με εσωτερικό κλιμακοστάσιο και φεγγίτη οροφής που λειτουργεί και ως εξαερισμός και β) τριώροφα έως εξαώροφα κτίρια από 60 τ.μ. μέχρι και 80 τ.μ. Και στους δύο τύπους κατοικιών υπάρχει κήπος στο ισόγειο και ο προσανατολισμός είναι κατά βάση νότιος με εξαίρεση την κουζίνα, το μπάνιο και το ένα υπνοδωμάτιο που έχουν βόρειο προσανατολισμό.



### 3.1.5.3. Υλικότητα και Κατασκευή

Κατόπιν σχετικής απαίτησης του ΟΕΚ, χρησιμοποιήθηκαν τα συμβατικά υλικά για την εποχή, με στόχο να υπάρχει ομοιομορφία με τους υπόλοιπους οικισμούς του ΟΕΚ. Ως προς τούτο, σημαντικό ρόλο διαδραμάτισε και το γεγονός της ύπαρξης περιορισμένων οικονομικών πόρων και επίσης, η παρουσίαση της δυνατότητας για δημιουργία ηλιακών κτιρίων στηριζόμενα σε συμβατικά υλικά και άρα κατά τρόπο κατασκευής που δεν διέφερε σημαντικά από τον συνηθισμένο.

### 3.1.5.4. Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Ο επιμήκης οδικός άξονας πλαισιώνεται από κτίρια με κατεύθυνση από ανατολή προς δύση, με απώτερο στόχο την αμεσότερη αξιοποίηση του χειμερινού ηλιακού φωτός. Φυσικά, η ύπαρξη των κατάλληλων ανοιγμάτων και αποστάσεων μεταξύ των κτιρίων, καθορίζει σημαντικά την επάρκεια ηλιακού φωτός κατά τους χειμερινούς μήνες και την αναγκαία δροσιά και σκίαση κατά το καλοκαίρι. Έτσι, τα βόρεια ανοίγματα είναι λιγοστά για να επιτυγχάνεται η όσο το δυνατόν λιγότερη απώλεια θέρμανσης και να αυξάνεται ο φυσικός φωτισμός και αερισμός. Ομοίως, σχεδόν κανένα άνοιγμα δεν παρατηρείται στα ανατολικά και δυτικά τμήματα του οικισμού για αποφυγή υπερθέρμανσης των κτιρίων κατά τους θερινούς μήνες.

Καινοτομία αποτέλεσε η εφαρμογή μόνωσης πάχους 10 εκ., καθότι ήταν αυξημένη σύμφωνα με τον υπάρχοντα κανονισμό, καθώς και η τοποθέτηση αυτής στην εξωτερική πλευρά των κτιρίων. Σκοπός ήταν η μείωση της θερμικής απώλειας, καθότι σε συνδυασμό με την αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας, επιτεύχθηκε μείωση στην κατανάλωση ενέργειας κατά 40% σε σχέση με την ως τότε συνήθη δομή κατασκευής της ελληνικής οικοδομής. Αφού πλέον το εσωτερικό των κατοικιών διασφαλίζεται ως προς την ύπαρξη θέρμανσης, αποφεύγονται σπατάλες για δημιουργία θερμογεφύρων μέσω κάλυψης σκελετού και τοιχοποιιών. Πραγματοποιείται μόνωση στους εξώστες - άνωθεν και κάτωθεν πλευρά αυτών – και εφαρμόζονται διπλοί υαλοπίνακες που μειώνουν τη διαρροή θερμότητας.

Η δροσιά στα κτίρια επιτυγχάνεται μέσω διαμπερούς σχεδιασμού, στον άξονα βορρά -νότου όπου και πνέουν οι άνεμοι στην περιοχή.

Για να αποφευχθεί η υπερθέρμανση, εφαρμόστηκαν συστήματα ελεγχόμενης σκίασης, δηλαδή τέντες και στους τοίχους των κτιρίων έγινε χρήση ανοιχτών και φωτεινών χρωμάτων που δε δεσμεύουν ζέστη.

Στα βόρεια του οικισμού κατασκευάστηκαν τα υψηλότερα κτίρια, με απώτερο σκοπό τη δημιουργία τείχους προστασίας από τους ψυχρούς χειμερινούς ανέμους. Εξάλλου, ο κτιριακός τους όγκος επέτρεπε μια τέτοια τοποθέτηση στο χώρο.

### 3.1.5.5. Αξιολόγηση

Δύο ομάδες επιστημόνων ανέλαβαν την αξιολόγηση της απόδοσης των ανωτέρω αναφερόμενων και εφαρμοζόμενων στον οικισμό ενεργειακών συστημάτων. Η χρονική διαδικασία αξιολόγησης, θα διαρκούσε τουλάχιστον τέσσερα έτη, θα λάμβανε υπόψη τις εκάστοτε κλιματολογικές συνθήκες καθώς και το κόστος χρήσης των εκάστοτε ενεργειακών συστημάτων. Μάλιστα, τα ενεργειακά συστήματα χωρίστηκαν σε δύο τύπους, έναν για κάθε επιστημονική ομάδα: α) στα παθητικά, που εφαρμοστήκαν σε 34 κατοικίες και σε κοινόχρηστα κτίρια και β) στα ενεργητικά, που εφαρμόστηκαν στα

υπόλοιπα 401 κτίρια. Ως τύποι παθητικών ενεργειακών συστημάτων, θεωρήθηκαν οι εξής:

- Των άμεσων απολαβών: πρόκειται για ύπαρξη μεγάλων ανοιγμάτων στο νότιο τομέα του οικισμού με στόχο την ευκολότερη πρόσβαση του ηλιακού φωτός στο χώρο, καθώς και την ενεργειακή αποθήκευση στο κατασκευασμένο από μπετόν δάπεδο και στη συνέχεια μέσω αντανάκλασης στους τοίχους. Η χρήση λεπτών ανεστραμμένων οριζόντιων ενετικών λεπίδων επιτρέπει μάλιστα και την άμεση αποθήκευση της ενέργειας στην οροφή. Επιπλέον, εντοπίζουμε τη χρήση κατόπτρων σε πάγκους νερού, οι οποίοι βρίσκονται στα νότια παράθυρα των κατοικιών ώστε να υποβοηθούν στη συλλογή ηλιακής ακτινοβολίας. Δυστυχώς όμως, το εν λόγω εγχείρημα δεν κατόρθωσε να αποδώσει αρκετά, καθώς τεχνικά προβλήματα, άγνοια και απροθυμία των κατοίκων εμπόδισαν τη σωστή εκμετάλλευσή του. Οπότε, το σύστημα αυτό απέδωσε κακώς, καθότι παρατηρήθηκε αυξημένη κάλυψη του εσωτερικού χώρου με κατεβασμένες τέντες και κουρτίνες που ουσιαστικά απέτρεπαν τη θέρμανση από τον ήλιο.
- Μη αεριζόμενος τοίχος μάζας: Κατασκευάζονται από υλικά υψηλής θερμοχωρητικότητας όπως σκυρόδεμα, συμπαγή τούβλα, πέτρα με σκοπό την όσο το δυνατόν υψηλότερη απορρόφηση της ηλιακής ακτινοβολίας.
- Αεριζόμενος τοίχος μάζας (τοίχος Trombe): στη συγκεκριμένη περίπτωση, μέρος της συλλεγόμενης θερμότητας, στο διάκενο μεταξύ τοίχου και υαλοπίνακα, μεταφέρεται μέσω ειδικών θυρίδων στον εσωτερικό τοίχο. Υπάρχουν ελεγχόμενες οπές στο άνω και κάτω μέρος, έτσι ώστε να δημιουργείται το «φαινόμενο του θερμοσιφωνισμού».
- Τοίχος νερού: εφαρμόζεται τοίχος από μεταλλικά δοχεία πάχους 30 εκ. από το δάπεδο ως την οροφή. Ουσιαστικά, μέσω της μεταλλικής και γυάλινης επιφάνειας, διέρχεται μέρος της ηλιακής ενέργειας, το οποίο απορροφάται, αποθηκεύεται και κατόπιν διαχέεται στο χώρο. Όμως η έρευνα έδειξε ότι τελικά αποτέλεσε ένα από τα λιγότερο αποδοτικά ενεργειακά συστήματα, διότι εντοπίστηκαν κατασκευαστικά προβλήματα που σχετίζονταν με τη μικρή έκταση της επιφάνειας αυτών των τοίχων. Επιπρόσθετα, η θέση ορισμένων προς τα κατώτερα τμήματα της όψης, δυσχέραινε την κατάσταση ή ακόμη και την απενεργοποιούσε εντελώς, εφόσον δημιουργούνταν περιοχές με σκίαση.
- Θερμοκήπιο ενάμιση ορόφου: αφορά σε ενεργειακό σύστημα κατά το οποίο η αποθήκευση της εγκλωβισμένης ηλιακής ενέργειας από το θερμοκήπιο, πραγματοποιείται σε τοίχους νερού οι οποίοι και ξεκινούν από τη νότια πλευρά του ισογείου και φτάνουν μέχρι και τη μισή επιφάνεια του πρώτου ορόφου. Τελικά όμως, λόγω προοδευτικής μείωσης των χρησιμοποιούμενων τετραγωνικών και αύξησης των αισθητικών παρεμβάσεων (π.χ. στροφή σε φωτεινά δάπεδα από σκουρόχρωμα, κάλυψη χώρου με έπιπλα), το εν λόγω ενεργειακό σύστημα κατέστη ανενεργό. Με τέτοιου είδους μετατροπές ήταν αδύνατο να αφαιρεθεί το μεγάλο υαλοστάσιο του θερμοκηπίου κατά τους καλοκαιρινούς μήνες και από την άλλη πλευρά, αρκετά πιο δύσκολο να θερμανθεί αυτό ο μη μονωμένος χώρος.
- Θερμοσιφωνικά πανέλα αέρα: ο αέρας θερμαίνεται μεταξύ του εξωτερικού υαλοστασίου και μιας μαύρης μεταλλικής πλάκας που βρίσκεται στο εσωτερικό. Ο υαλοπίνακας διαχέει την ηλιακή ενέργεια που απορροφάται από το θερμομονωμένο πάνελ και θερμαίνει τον αέρα.

Όσον αφορά στα ενεργητικά ενεργειακά συστήματα, είτε λειτουργούν πλήρως κεντρικά είτε σε επίπεδο κτιρίου ή ακόμη και ξεχωριστού διαμερίσματος και διακρίνονται στις κάτωθι κατηγορίες::

- Αντλίες Θερμότητας: η θερμική ενέργεια παράγεται μέσα από την καύση πετρελαίου στη δεξαμενή του μηχανοστασίου της κάθε πολυκατοικίας.
- Ηλιακός συλλέκτης νερού, αέρα (με βοηθητική χρήση μπλε οξειδίων τιτανίου), με σωλήνες κενού αέρος ανάλογα με τον εκάστοτε τρόπο μετάδοσης της θερμότητας.

Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι στα πλαίσια του εν λόγω πειράματος και της αξιολόγησης των αποτελεσμάτων από τα ενεργειακά συστήματα που εφαρμόστηκαν, είχε δημιουργηθεί εκτός από την επιστημονική ομάδα και μια ομάδα κοινωνιολόγων. Στόχος της ήταν η σχετική επιμόρφωση των μελλοντικών κατοίκων του πειραματικού αυτού οικισμού και η εξοικείωση αυτών στα νέα δεδομένα της κοινωνικής τους ζωής. Για την επιστημονική μελέτη έγινε ανάθεση σε ομάδα του εργαστηρίου Οικοδομικής του ΑΠΘ, σε συνεργασία με τον ΟΕΚ, το ΚΑΠΕ και το Υπουργείο Ανάπτυξης. Τα συμπεράσματα που προέκυψαν, συνοψίζονται στα ακόλουθα:

Η ενεργή συμμετοχή των κατοίκων στα εκάστοτε ενεργειακά συστήματα – ειδικά στα παθητικά – διαδραματίζει καταλυτικό ρόλο. Έτσι, μια κακή ενεργειακή συμπεριφορά των κατοίκων δύναται να αποφέρει ακόμη και ένα εντελώς αντίθετο αποτέλεσμα από το αρχικά προβλεπόμενο.

Συγκριτικά με τα συμβατικά κτίρια της περιόδου, τα κτίρια με παθητικά ενεργειακά συστήματα προέκυψαν καλύτερα αφού παρέχεται η δυνατότητα για αποδοτικότερη θερμική απόδοση και εξοικονόμηση ενέργειας, υπό την προϋπόθεση βέβαια της σωστής λειτουργίας.

### 3.1.6. ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

Με το πέρας του καταστροφικού σεισμού το 1986, δημιουργήθηκε έντονη η ανάγκη για γενική διαμόρφωση και αλλαγή της Καλαμάτας. Το 71% των κτιρίων στο κέντρο της πόλης, έπρεπε να κατεδαφιστούν ή κρίθηκαν ως ακατάλληλα για κατοίκηση. Οπότε, επιτακτική ήταν η ανάγκη για ανοικοδόμηση της πόλης και η εφαρμογή του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου της περιοχής. Έτσι, στα νοτιοανατολικά της Καλαμάτας κατά την περίοδο 1992-1994, κατασκευάστηκε ο εν λόγω Βιοκλιματικός Οικισμός, που αποτελείται από ένα συγκρότημα κατοικιών με σκοπό την εξοικονόμηση ενέργειας, μέσα από την υιοθέτηση κατάλληλων συστημάτων δροσισμού και ενεργειακών συστημάτων.

#### *3.1.6.1. Ανάληψη Έργου - Χρηματοδότηση*

Η Δημοτική Επιχείρηση για την Ανοικοδόμηση της Καλαμάτας (ΔΕΑΚ) ανέλαβε το έργο, με χρηματοδότηση από το ταμείο Αποκατάστασης Σεισμόπληκτων Ευρώπης, τον Δήμο Καλαμάτας και το ΥΠΕΧΩΔΕ. Η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων χρηματοδότησε τη λήψη του σχετικού Δανείου, ενώ ο Δήμος Καλαμάτας δώρισε τη γη στη ΔΕΑΚ. Για τα ενεργειακά συστήματα των κατοικιών δόθηκαν επιχορηγήσεις από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή μέσω του προγράμματος THERMIE, ενώ το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε) ανέλαβε τη μελέτη και εποπτεία του ενεργειακού συστήματος. Το αρχιτεκτονικό γραφείο μελετών Α.Ν. Τομπάζη, ανέλαβε τον σχεδιασμό και την κατασκευή των κατοικιών.

### 3.1.6.2. Κλίμα

Το κλίμα της περιοχής χαρακτηρίζεται ως θερμό και ξηρό, με χαμηλούς ανέμους. Η θέρμανση κρίνεται αναγκαία ιδίως μεταξύ Δεκεμβρη και Απρίλη, ενώ κατά τους μήνες Μάιο έως Σεπτέμβρη είναι αναγκαία η δροσιά. Γενικά, κρίνεται ότι στους εσωτερικούς χώρους το κλίμα είναι ανεκτό και ευχάριστο μέχρι και τους 30 βαθμούς Κελσίου, ενώ πέρα του ορίου αυτού χρειάζεται κάποιο είδος δροσιάς και ψύξης.

### 3.1.6.3. Πολεοδομικός Σχεδιασμός

Η συνολική έκταση του οικοπέδου επί του οποίου έχουν κατασκευαστεί 120 οικολογικές κατοικίες είναι 16,317 τ.μ.. Το οικόπεδο βρίσκεται σε κεντρικό κομμάτι της πόλης, στα ΒΔ συνορεύει με σπίτια που δεν επλήγησαν από το σεισμό, ενώ στα Ανατολικά συναντά κανείς πιο σύγχρονες οικοδομικές δομές.

Οι κατοικίες είναι διώροφες ή τριώροφες, με μέγιστο ύψος 10,5 μ, ενώ υπάρχει γραμμικότητα και παράλληλη διάταξη αυτών. Περιμετρικά είναι χτισμένες οι υψηλότερες κατοικίες, δημιουργώντας έτσι ένα τείχος προστασίας από τους βόρειους ανέμους.

Εντοπίζονται τρεις τύποι κατοικιών: α) διώροφες μονοκατοικίες, β) διαμερίσματα για οικογένειες και γ) διαμερίσματα για φοιτητές. Το άνοιγμα των δρόμων είναι 8 μ. ή 10,5 μ. και εξαρτάται από τον τύπο των κατοικιών που βρίσκονται εκατέρωθεν αυτού.

Ο οικισμός διαθέτει γραμμική δενδροφύτευση, πλατείες και χώρους στάθμευσης αυτοκινήτων. Μάλιστα η δομή της δενδροφύτευσης είναι τέτοια ώστε να αποκομίζονται τα μέγιστα δυνατά θερμικά οφέλη τόσο κατά το χειμώνα όσο και κατά το καλοκαίρι.

### 3.1.6.4. Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Για το σχεδιασμό του οικισμού ακολουθήθηκαν τα κάτωθι πρότυπα:

- Στα κτίρια ο προσανατολισμός είναι στα νότια, καθώς με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται καλύτερη χρήση της όποιας ηλιακής ενέργειας κατά τους χειμερινούς μήνες.
- Στην κύρια όψη των κτιρίων υπάρχουν μεγάλα ανοίγματα, τα οποία είναι σχεδιασμένα με διπλά υαλοστάσια και κουφώματα αλουμινίου, με αποτέλεσμα τόσο η θερμότητα όσο και ο φυσικός φωτισμός να διέρχονται κατά το βέλτιστο στο εσωτερικό των κτιρίων.
- Στα νότια τμήματα του οικισμού έχουν εφαρμοστεί – σε αρκετές περιπτώσεις – τοίχοι μάζας πίσω από τα υαλοστάσια. Σκοπός είναι η συλλογή θερμότητα κατά τη διάρκεια της ημέρας, η αποθήκευση αυτής και η απελευθέρωσή της κατά τη διάρκεια της νύχτας, όπου και η θερμοκρασία στους εσωτερικούς χώρους παρουσιάζει χαμηλότερες τιμές.
- Αυξημένη εντοπίζεται η μόνωση τόσο στην κατασκευή των τοίχων όσο και στα δώματα, με πάχος 10 εκ., εξασφαλίζοντας με αυτό τον τρόπο μειωμένες θερμικές απώλειες από τους εσωτερικούς χώρους των κτιρίων προς το εξωτερικό περιβάλλον.
- Λαμβάνονται υπόψη οι ανάγκες του κάθε δωματίου στο διαμέρισμα και ανάλογα τοποθετούνται πότε μονά (π.χ. στο σαλόνι) και πότε διπλά (π.χ. στα υπνοδωμάτια) υαλοστάσια.

- Η ύπαρξη εξωτερικών σκιάστρων (δηλαδή ρολών) και τεντών, εξασφαλίζει σε ικανοποιητικό βαθμό τη σκίαση, αποφεύγοντας κατά αυτό τον τρόπο την υπερθέρμανση των κτιρίων. Τον ίδιο σκοπό εξυπηρετούν επίσης και τα διάφορα δένδρα που είναι φυτεμένα στις εισόδους των κτιρίων.
- Επίτευξη διαμπερούς αερισμού των χώρων μέσω κατακόρυφης κίνησης του αέρα. Αυτό κατορθώνεται χάρη στη συγκεκριμένη διάταξη που παρουσιάζουν τα διάφορα ανοίγματα. Ειδικότερα, στα δώματα εφαρμόζονται αεριζόμενες επικλινείς κεραμοσκεπές, προσδίδοντας τον αναγκαίο αερισμό.
- Οι οροφές των κτιρίων είναι κατασκευασμένες από πλάκες τσιμέντου στα βατά σημεία και από κροκάλες στα μη βατά, επί των οποίων τοποθετούνται αεριζόμενες δίριχες στέγες από κεραμίδι. Με το σύστημα αυτό, ο αέρας κυκλοφορεί ανεμπόδιστα ενώ ταυτόχρονα επιτυγχάνεται θερμομόνωση.
- Ως ενεργητικά ενεργειακά συστήματα, εφαρμόστηκαν σε κάθε κατοικία τα πανέλα συλλογής ηλιακής ενέργειας, χάρη στα οποία καλύπτεται το 60% της ζήτησης για ζεστό νερό. Θερμαντικά σώματα χρησιμοποιούνται για τη θέρμανση στους εσωτερικούς χώρους και συστήματα δροσιάς εμφανίζονται προαιρετικά.

#### 3.1.6.5. Αξιολόγηση της αποδοτικότητας του συγκροτήματος

Το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΑΠΕ) σε συνεργασία με τους κατοίκους του οικισμού, προέβη σε σχετική αξιολόγηση της αποδοτικότητας του οικισμού έπειτα από τέσσερα έτη από την κατασκευή του. Η έρευνα βασίστηκε στην ενεργειακή συμπεριφορά που παρουσίαζαν οι κάτοικοι εντός εξεταζόμενης χρονικής περιόδου 14 μηνών.

Κατά τους χειμερινούς μήνες η έρευνα έδειξε ότι επιτυγχάνεται εξοικονόμηση ενέργειας κατά 35% έως και 65%, καθώς και αντίστοιχη μείωση των εκπομπών του CO<sub>2</sub> από 7,8 ως 18,5 τόνους ανά έτος για την κάθε κατοικία. Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες η θερμοκρασία στους εσωτερικούς χώρους κυμάνθηκε μεταξύ 19°C και 30 °C, διασφαλίζοντας θερμικά ικανοποιητικά αποτελέσματα. Συνεχείς μετρήσεις έδειξαν ότι τα βιοκλιματικά συστήματα (με εξαίρεση τα τοιχία μάζας και το σύστημα εξαερισμού), υπήρξαν αποτελεσματικά και μάλιστα προσφέροντας χρόνο απόσβεσης χρημάτων από 4 έως και 8 έτη.

Μη αναγκαία αποδείχτηκαν τα εξελιγμένα συστήματα θέρμανσης, όπως οι τοίχοι μάζας, καθότι απαιτούσαν υψηλότερο χρόνο απόσβεσης συγκριτικά με άλλες ευρωπαϊκές χώρες. Γενικά, το κύριο συμπέρασμα που προέκυψε, είναι ότι σε περιοχές με κλίμα παρόμοιο με αυτό της Καλαμάτας, είναι προτιμότερο να επιλέγονται απλές ενεργειακά τεχνικές ή να δίνεται έμφαση στην ηλιακή ενέργεια, οπότε και τα αποτελέσματα θα είναι αποδοτικότερα.

#### 3.1.6.6. Κοινωνικό Υπόβαθρο

Μπορούμε να πούμε ότι η σχετική εκπαίδευση των κατοίκων υπήρξε ελλιπής, σχετικά με το νέο τρόπο ζωής τους και τις τεχνικές για εξοικονόμηση ενέργειας. Ο οικισμός παραδόθηκε σε κατοίκους, η πλειοψηφία των οποίων ήταν ήδη ιδιοκτήτες στη συγκεκριμένη περιοχή. Τέλος, η σχετική πληροφόρηση περιορίστηκε σε κάποια ενημερωτικά φυλλάδια και σε κάποιες δημοσιεύσεις στα τοπικά μέσα ενημέρωσης.



### 3.1.6.7. Συμπεράσματα

Ο ανωτέρω αναφερόμενος οικισμός στην Καλαμάτα αποτελεί μια από τις λίγες βιοκλιματικές εφαρμογές στην Ελλάδα η οποία παρουσιάζει ταυτόχρονα και αρκετά ικανοποιητικές οικονομικές λύσεις, υπό την προϋπόθεση της ενεργειακής συνείδησης και του σχετικού ενδιαφέροντος των κατοίκων. Χάρη στο έργο αυτό, ξεκίνησαν οι οικολογικές εφαρμογές στην περιοχή, με την υιοθέτηση βελτιωμένης μόνωσης σε κτίρια τόσο στον ιδιωτικό όσο και στον δημόσιο τομέα, τη χρήση ηλιακού συστήματος παραγωγής ζεστού νερού σε διάφορες οικοδομικές δομές και την προσάρτηση μέσων εξοικονόμησης ενέργειας ιδίως σε δημοτικά γήπεδα και αθλητικές εγκαταστάσεις.

### 3.1.7. ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ

Ο Δήμος Ελευσίνας απέχει από το κέντρο της Αθήνας περίπου 22χλμ ΒΔ και πρόκειται για παραθαλάσσια περιοχή, με έντονο ωστόσο το βιομηχανικό στοιχείο. Κοντά στη θάλασσα ακτογραμμή και πιο συγκεκριμένα στη πρώην βιομηχανική περιοχή γνωστή και ως «Κρόνος-Ίρις», έχει δημιουργηθεί ένα βιοκλιματικό συγκρότημα κατοικιών. Η πρόσβαση από το κέντρο της πόλης πραγματοποιείται με τη βοήθεια λεωφορειακών γραμμών, ενώ είναι εύκολη και η πρόσβαση με αυτοκίνητο μέσω της Νέας Εθνική Οδού Αθηνών – Κορίνθου ή της Αττικής Οδού.

Ειδικότερα, τον Απρίλιο 2008, η χώρα μας – στα πλαίσια της συμμετοχής της στο Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα: « Μεσογειακές Οικολογικές Γειτονιές – Med Eco Quartiers», υπέγραψε την αποκαλούμενη «Χάρτα για τις Οικολογικές Γειτονιές στη Μεσόγειο». Κατόπιν τούτου, ξεκίνησε η ανέγερση του βιοκλιματικού οικισμού στην Ελευσίνα και υπήρξε κοινή ανάληψη του έργου από τον Οργανισμό Εργατικής Κατοικίας (ΟΕΚ) και το πρόγραμμα Med Eco Quartiers. Στόχος είναι η δημιουργία ενός οικολογικού μοντέλου κατοικιών, βασισμένου στις αξίες της ποιότητας ζωής, της εξοικονόμησης ενέργειας, της διαφύλαξης των φυσικών πόρων και της μείωσης της περιβαλλοντικής ρύπανσης. Καθώς όμως η εν λόγω ανοικοδόμηση είχε ξεκινήσει προγενέστερα, οι οικολογικές αρχές και προτάσεις από το ευρωπαϊκό πρόγραμμα Med Eco Quartiers δεν ήταν πλέον δυνατόν να εφαρμοστούν από το στάδιο του σχεδιασμού του έργου. Οπότε και υπήρξαν σχετικές τροποποιήσεις κατά τα επόμενα στάδια που ακολούθησαν και όπου κάτι τέτοιο ήταν εφικτό.

Τον Δεκέμβριο 2004 διεξήχθη από το Εργαστήριο Αστικού Περιβάλλοντος του ΕΜΠ, ερευνητικό πρόγραμμα για το Δήμο Ελευσίνας, οπότε και κατέληξαν στο συμπέρασμα πως η ανέγερση του βιοκλιματικού οικισμού δεν θα έπρεπε να έρχεται σε αντίθεση με το παραθαλάσσιο στοιχείο και επίσης οι κατοικημένες περιοχές της ανατολικής Ελευσίνας χρειάζονταν την κατάλληλη προστασία. Ωστόσο, δύο σοβαρά εμπόδια ανέκυπταν: α) η επικείμενη καταστροφή ενός άλσους, όπου είχαν αναπτυχθεί αιωνόβια δέντρα και η τμηματική κατεδάφιση παλαιών κτιρίων στη βιομηχανική περιοχή Ίρις και β) ο σχεδιασμός της εν λόγω οικολογικής συνοικίας, χαρακτηρίστηκε ως κακής ποιότητας καθώς δεν είχε υπολογιστεί σωστά η θέση της περιοχής κοντά στη θάλασσα και οι σχετικές συνέπειες.

#### 3.1.7.1. Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Σε μια έκταση 30 στρεμμάτων είναι χτισμένες 88 οικιστικές μονάδες. Πρόκειται για διώροφες κατοικίες με σκεπή από κεραμίδι και επιφάνειας 92,5m<sup>2</sup>, 96,7 m<sup>2</sup> ή

118,17m<sup>2</sup>. Γύρω από τις κατοικίες υπάρχει πράσινο, ενώ έχουν διασωθεί και κάποια από τα αιωνόβια δέντρα, κυρίως ευκάλυπτοι.

Κέντρο του οικισμού αποτελεί τμήμα του εργοστασίου χρωμάτων «Ιρις», οπότε και τριγύρω από αυτό είναι οργανωμένες οι κατοικίες. Επιπλέον, το κτίριο όπου στεγαζόταν το πρώην οινοπνευματοποιείο «Κρόνος» έχει χαρακτηριστεί διατηρητέο. Ο οικισμός διαθέτει μία αίθουσα για εκδηλώσεις, δύο παιδότοπους (παιδικές χαρές), δύο καταστήματα και 54 θέσεις στάθμευσης.

Κατόπιν κλήρωσης τον Απρίλιο 2009 έγινε η διανομή των κατοικιών, ωστόσο αυτές δεν έχουν ακόμη παραδοθεί. Ο λόγος είναι ότι υπάρχουν ακόμη ανολοκλήρωτα κομμάτια στον οικισμό, τα οποία αφορούν κυρίως στον περιβάλλοντα χώρο. Τα εγκεκριμένα κονδύλια εξαντλήθηκαν, οπότε και οι εργολάβοι δεν ήταν σε θέση να ολοκληρώσουν το έργο. Έτσι, δεν κατέστη δυνατή η σύνδεση του αποχετευτικού δικτύου του οικισμού με το Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (Κ.Ε.Λ.) της περιοχής.

### 3.1.7.2. Συμπεράσματα

Με τη συνεργασία μεταξύ του ΟΕΚ και του Ευρωπαϊκού Προγράμματος Med Eco Quartiers, αναβαθμίστηκε περιβαλλοντικά η περιοχή της Ελευσίνας, ενώ ταυτόχρονα βελτιώθηκε η τεχνογνωσία του ΟΕΚ σε ζητήματα που σχετίζονταν με την ανάπτυξη των οικολογικών συνοικιών. Συνέπεια όλων αυτών υπήρξε και η ανάπτυξη του προγράμματος LIFE – Ελευσίνα 2020 από το δίκτυο ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ SOS, στοχεύοντας στην οικολογική αναβάθμιση της Ελευσίνας. Στα πλαίσια του εν λόγω προγράμματος έχουν ενταχθεί οι ακόλουθοι βασικοί στόχοι:

Εφαρμογή βιώσιμων αρχών για ενίσχυση της απόδοσης του Λιμένα σε περιβαλλοντικό επίπεδο. Η όσο το δυνατόν ελάχιστη δημιουργία ρύπανσης κατά τη μεταφορά επικίνδυνων φορτίων τόσο στη στεριά όσο και στη θάλασσα.

Ανάπτυξη πιο ποιοτικού τρόπου ζωής στις αστικές πόλεις με ευαισθητοποίηση των πολιτών γύρω από περιβαλλοντικά ζητήματα και κατ' επέκταση η βελτίωση των συνθηκών της καθημερινότητάς τους.

Η δημιουργία διοδίων προς το θαλάσσιο κομμάτι της περιοχής και με ταυτόχρονες αναπλάσεις τόσο στους αρχαιολογικούς χώρους όσο και στις παράκτιες περιοχές (π.χ. δενδροφύτευση, πεζοδρόμηση, διευκολύνσεις για ΑΜΕΑ κ.α.)

Η τελική υλοποίηση του ανωτέρω έργου πραγματοποιήθηκε μέσω της «Επιτροπής Γειτονιάς – Ελευσίνα 2020» και της «Επιτροπής Κατεύθυνσης Κόλπος Ελευσίνας 2020», προωθώντας με αυτό τον τρόπο τη συνεργασία και την ανταλλαγή απόψεων και ιδεών μεταξύ της τοπικής κοινότητας των κατοίκων και των θεσμικών φορέων για τη δημιουργία και εφαρμογή ενός αποτελεσματικού σχεδίου δράσης για την περιοχή. Παράλληλα, τέθηκαν οι βάσεις για τον προσδιορισμό ενός οράματος και τον προσανατολισμό προς τις ανάγκες του μέλλοντος. Τελικά, το έργο αποπερατώθηκε τέλη Σεπτεμβρίου 2021.

### 3.1.8. ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ ΣΤΗΝ ΚΟΜΟΤΗΝΗ

Πρόκειται για ένα έργο δημιουργίας οικισμών σε ένα τμήμα της Κομοτηνής και σε ένα άλλο τμήμα της Ξάνθης. Η ανάληψη του έργου έγινε από την εταιρεία ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ Α.Ε.- Εταιρεία Ενεργού Πολεοδομίας, η οποία και ήταν θυγατρική της τότε Εθνικής Κτηματικής (πλέον έχει συγχωνευθεί με την Εθνική Τράπεζα) και κατά την

περίοδο της δικτατορίας είχε αναλάβει σχέδια για την οικιστική ανάπτυξη σε Λαύριο, Μενίδι κ.α. Ο Νόμος 1003/ 71 αποτέλεσε την απαρχή για τη δημιουργία του οικισμού της Κομοτηνής. Έτσι, το 1981 υλοποιήθηκε ο εν λόγω οικισμός, με την ανέγερση περίπου 1,500 κατοικιών – σε πρώτο στάδιο - οι οποίες και θα εξυπηρετούνται περί τους 6,000 κατοίκους. Το έργο θα ολοκληρωνόταν σε 4 στάδια εντός συνολικής έκτασης 165 εκταρίων. Μέχρι και το 2012 είχε ολοκληρωθεί ένα μέρος του 1<sup>ου</sup> σταδίου με τη δημιουργία 716 κατοικιών και το υπόλοιπο κομμάτι γης το οποίο και προοριζόταν για οικιστική ανάπτυξη, τελικώς κατέληξε ως οικόπεδα προς πώληση.

Η πλειοψηφία των κατοικιών ήταν μονοκατοικίες ή πολυκατοικίες μέχρι 4 ορόφους. Ως προς την επιλογή των τοποθεσιών για τη δημιουργία των οικισμών, διαδραμάτισαν σημαντικό ρόλο παράγοντες όπως: ο βαθμός της ζήτησης για στέγη, η ίδρυση του Πανεπιστημίου Θράκης καθώς και νέων βιομηχανικών μονάδων, ο αυξημένος αριθμός στρατιωτικών που υπηρετούσαν και η πιθανή μεταναστευτική εισβολή στην περιοχή, εξαιτίας της γενικότερης οικονομικής αστάθειας που επικρατούσε στην Ευρώπη την περίοδο εκείνη. Ταυτόχρονα, μέσω της σύμπραξης του Δημοσίου με την ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ, το αναπτυξιακό αντίκτυπο που δημιουργήθηκε είχε και κοινωνική μορφή, εφόσον το έργο συνέβαλε στην αυξημένη κινητικότητα εργατικού δυναμικού και στην οικονομική ενίσχυση μέρους του χαμηλόμισθου πληθυσμού για την απόκτηση κατοικίας. Με αυτό τον τρόπο υπήρξε «συγκατοίκηση» και ανάμειξη διαφόρων κοινωνικών και οικονομικών τάξεων εντός του οικισμού.

Αρχικά εγκαταστάθηκαν όσοι μετακινήθηκαν από τα χωριά προς τον αστικό ιστό, εργαζόμενοι σε υπηρεσίες της περιοχής κυρίως και φοιτητές. Οι κατοικίες και τα διαμερίσματα που απέμειναν κενά είτε πωλήθηκαν στο Ίδρυμα Παλινοστούν των Ελλήνων (Ε.Ι.Υ.Α.Α.Π.Ο.Ε.) είτε παραχωρήθηκαν σε πρόσφυγες από τη Σοβιετική Ένωση.

### 3.1.8.1. Πολεοδομικός Σχεδιασμός

Η περιοχή του οικισμού, χαρακτηρίστηκε ως Ζώνη Ενεργού Πολεοδομίας (ΖΕΠ) και βρίσκεται στα ΒΔ της Κομοτηνής. Πιο συγκεκριμένα, βρίσκεται μεταξύ της Κομοτηνής και ενός οικισμού μωαμεθανών τσιγγάνων, τον Ήφαιστο, που διαχωρίζονται από τον χείμαρρο Βοζβόζη. Η Πανεπιστημιούπολη απέχει κάπου 3χλμ ΒΔ από τον χείμαρρο ενώ στην ανατολική πλευρά δεσπόζει το Πανθρακικό Στάδιο.

Η μορφολογία του εδάφους χαρακτηρίζεται γενικά ως πεδινή, στα βόρεια βρίσκεται η οροσειρά της Ροδόπης και στα ΝΔ εκτείνεται ένα δάσος. Η πρόσβαση στην πόλη επιτυγχάνεται οδικώς μέσω της Εθνικής Οδού Ξάνθης- Κομοτηνής και έχει διευκολυνθεί ιδιαίτερα και με την ανάπτυξη της Εγνατίας Οδού. Σιδηροδρομική γραμμή διασχίζει επίσης το νότιο τμήμα της πόλης.

Πολεοδομικά, το σχέδιο του οικισμού χωρίζεται σε 2 τμήματα και ορίζεται από 3 οδούς με κατεύθυνση προς την Πανεπιστημιούπολη. Το νότιο κομμάτι του οικισμού υλοποιήθηκε πλήρως, το βόρειο μερικώς και ότι απέμεινε, ανατέθηκε στον Οργανισμό Εργατικής Κατοικίας.

Στόχος της ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ ήταν η παράλληλη δημιουργία των οικιστικών υποδομών και ταυτόχρονα όλων των αναγκαίων επιπρόσθετων υποδομών (σχολεία, εμπορικά κέντρα, χώροι αναψυχής και άθλησης, πλατείες), κάτι που αποτέλεσε καινοτομία. Για όσο χρονικό διάστημα η ΕΚΤΕΝΕΠΟΛΗ ήταν υπεύθυνη για τη συντήρηση των κοινόχρηστων χώρων, αυτοί βρίσκονταν σε καλή κατάσταση. Με την αποχώρηση όμως της ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ, χώροι στάθμευσης κατέλαβαν τις πλατείες, τους

πεζόδρομους και τους χώρους για παιχνίδια. Πλέον, οι ελεύθεροι χώροι παρουσιάζουν εικόνα εγκατάλειψης και καταστροφής, με μόνη εξαίρεση κάποια οικοδομικά τετράγωνα όπου λόγω του τρόπου κατασκευής τους δεν ήταν δυνατή η πρόσβαση με αυτοκίνητο.

Μία ακόμη καινοτομία ήταν ο διαχωρισμός του οικισμού σε διαφορετικά οικοδομικά τετράγωνα, αντί για οικοπέδα και η ανάληψη του καθενός από διαφορετικό γραφείο μελετών. Με αυτό τον τρόπο θα ενισχυόταν η έννοια της γειτονιάς, η ποικιλομορφία στις αρχιτεκτονικές δομές και η δημιουργία ξεχωριστών χώρων, που όμως θα ανήκαν στον ίδιο οικισμό. Ενισχύθηκε η αίσθηση της ιδιωτικότητας με την ύπαρξη κατάλληλων διαχωριστικών μεταξύ δημόσιων και ιδιωτικών χώρων. Οι πεζόδρομοι συνεισφέρουν στην κοινωνικοποίηση των κατοίκων και παράλληλα στην εύκολη κυκλοφορία τους. Εκτενείς κοινόχρηστοι χώροι ενισχύουν τις κοινωνικές δραστηριότητες και εκδηλώσεις των κατοίκων. Επομένως, ο γενικότερος τρόπος σχεδιασμού του οικισμού στοχεύει στην επίτευξη και διατήρηση της κοινωνικής συνοχής του συνόλου εντός αυτού. Ενισχύεται το αίσθημα του εκάστοτε κατοίκου για ενασχόληση με τα κοινά και μέσα από γενικές συνελεύσεις επιλύονται τα όποια προβλήματα του οικισμού.

Ουσιαστικά, ο σχεδιασμός του οικισμού στηρίζεται στην ύπαρξη ενός κεντρικού πεζόδρομου που διαπερνά τον οικισμό κάθετα και συναντά τα οικοδομικά τετράγωνα και τους πεζόδρομους. Υπάρχουν ειδικοί χώροι στάθμευσης οι οποίοι βρίσκονται σε άμεση επικοινωνία με το οδικό δίκτυο και ως εκ τούτου οι ελεύθεροι χώροι για αθλοπαιδιές είναι ασφαλείς. Επιπλέον, όπως ήδη αναφέρθηκε, εκλείπει το στοιχείο της μονοτονίας στον οικισμό καθότι κάθε οικοδομικό τετράγωνο παρουσιάζει παραλλαγές. Επιπρόσθετα, κάθε κτιριακό συγκρότημα διαθέτει ένα λεβητοστάσιο. Αντίθετα, στις μονοκατοικίες υπάρχει η δυνατότητα κατασκευής ξεχωριστού λέβητα και η ανεξαρτητοποίηση από τους υπόλοιπους. Τέλος, πρωτοποριακό θεωρήθηκε το στοιχείο της εγκατάστασης μιας κεντρικής κεραίας για το κάθε συγκρότημα και η υλοποίηση συστημάτων Βιολογικού καθαρισμού.

### 3.1.8.2. Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Ας προσπαθήσουμε να συνοψίσουμε τα κύρια σχεδιαστικά μοτίβα που εντοπίζουμε σε αρκετά από τα οικοδομικά τετράγωνα του οικισμού:

- Οικοδομικό Τετράγωνο 2:

Το κτιριακό συγκρότημα διαθέτει ΝΑ προσανατολισμό και παρουσιάζει διακύμανση στα ύψη μέχρι 3 ορόφους. Λόγω της μορφής του, οι κάτοικοι το αποκαλούν «καράβι». Έχει συνολικό μήκος 110 μ., το οποίο όμως δεν διακρίνεται ολόκληρο από το δρόμο.

Το καθιστικό και τα υπνοδωμάτια έχουν νότιο προσανατολισμό, ενώ το μπάνιο και η κουζίνα έχουν βορινό προσανατολισμό παρέχοντας τη δυνατότητα για επίβλεψη των παιδιών που παίζουν στον ακάλυπτο χώρο.

Λωρίδα επίχωσης ύψους μέχρι 1,20 μ. κατά μήκος του κτιρίου, θέτει τα όρια μεταξύ αυτού και του δρόμου. Έτσι, δημιουργείται ζώνη πρασίνου. Χώρος στάθμευσης και διατίθενται σε τρία σημεία αποθήκες απορριμμάτων.

Κεντρική μονάδα παρέχει ενέργεια στα διαμερίσματα.

- Οικοδομικό Τετράγωνο 3:

53 κατοικίες, είτε ισόγειες είτε μέχρι 2 ορόφους και με ΝΑ προσανατολισμό

Οι μονοκατοικίες διαθέτουν ιδιωτικές αυλές στην εσωτερική πλευρά τους. Στα κτίρια οι αυλές βρίσκονται στην πίσω πλευρά αυτών, όμως πλέον είναι δυνατή η ορατότητα από τα υπόλοιπα κτίρια

Ύπαρξη δικτύου πεζόδρομων που καταλήγει σε κεντρική πλατεία. Σύνδεση επίσης με τον κεντρικό και κύριο πεζόδρομο του οικισμού.

Στις μέρες μας, ο χώρος έχει μετατραπεί σε χώρο στάθμευσης αυτοκινήτων.

- Οικοδομικό Τετράγωνο 8:

Ο σχεδιασμός του αναλήφθηκε από το γραφείο μελετών Α.Ν. Τομπάζη και θα λέγαμε ότι αποτελεί μια μικρογραφία ολόκληρου του οικισμού.

Ένας από τους χώρους στάθμευσης των αυτοκινήτων βρίσκεται περιμετρικά του οικοδομικού τετραγώνου παρέχοντας έτσι πρόσβαση σε δρόμους γειτονικούς.

Έχουν διατηρηθεί τα ερείπια ενός τουρκικού ιερού κτιρίου με μία κρήνη.

Οι κάτοικοι προχώρησαν σε κλείσιμο των ημι-υπαίθριων χώρων και μετατροπής τους σε αποθήκες ή υπνοδωμάτια, προς κάλυψη των επιπλέον αναγκών τους.

Η κτιριακή κατασκευή έγινε με τοιχία, οπότε και λόγω της μεγαλύτερης μάζας τους δρουν ως αποθήκες θερμότητας και σε συνδυασμό με τα διπλά τζάμια, επιτυγχάνονται κατάλληλες θερμοκρασίες αναλόγως των καιρικών συνθηκών.

Ύπαρξη ειδικών χώρων για εγκατάσταση κεντρικών δικτύων όσον αφορά στις υδραυλικές και ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, καθιστώντας έτσι ευκολότερη την εποπτεία και συντήρησή τους.

- Οικοδομικό Τετράγωνο 9:

Τα κτίρια είναι χτισμένα σε τυχαία διάταξη γύρω από μια μεγάλη ελεύθερη έκταση πρασίνου.

Η πρόσβαση είναι εφικτή από μικρά τοπικά δρομάκια και στοές. Δίνεται η αίσθηση ενός «προστατευμένου» περιβάλλοντος και εύχρηστου κυρίως για γονείς και παιδιά.

Οι πολυκατοικίες είναι διώροφες μέχρι το πολύ τετραώροφες και όλες τους έχουν καφετί χρώμα στην εξωτερική πλευρά. Αργότερα βέβαια, οι κάτοικοι έβαψαν τα κτίρια σε άλλα χρώματα, ωστόσο σε παρεμφερείς αποχρώσεις

- Οικοδομικό Τετράγωνο 12:

Βρίσκεται στα βόρεια του οικισμού και κεντρικό στοιχείο αποτελεί η ύπαρξη ενός παιδότοπου.

Ο μεγάλος κτιριακός όγκος διαφοροποιείται ως προς το ύψος, την μορφή, τις εσοχές προς τους πεζόδρομους. Τα διαμερίσματα είναι διαμπερή επιτρέποντας έτσι καλύτερο αερισμό.



Εντοπίζονται παρεμβάσεις από πλευράς των κατοίκων με δημιουργία κάποιων επιπλέον προσθηκών και με κλείσιμο σε διάφορους ημι-υπαίθριους χώρους.

Υψηλά κτίρια έχουν χτιστεί προς τη βόρεια μεριά και την πλευρά του δρόμου, εμποδίζοντας έτσι την είσοδο σε ψυχρούς ανέμους.

### 3.1.8.3. Συμπεράσματα

Ο εν λόγω οικισμός παρουσιάζει στοιχεία ανθρωποκεντρικού χαρακτήρα, εφόσον πέρα από τις πολεοδομικές υποδομές δίνεται έμφαση και στις κοινωνικές σχέσεις, το φυσικό περιβάλλον και την ποιότητα ζωής θέτοντας σε ισορροπία στον αστικό ιστό με το φυσικό περιβάλλον.

## 3.2. ΤΑ ΤΡΙΚΑΛΑ ΩΣ ECO-CITY

Τα Τρίκαλα είναι πόλη στο δυτικό κομμάτι της Θεσσαλίας, πρωτεύουσα της περιφερειακής ενότητας Τρικάλων και του Δήμου Τρικκαίων και την εξετάζουμε ως περίπτωση μιας οικολογικής πόλης (eco-city), καθώς μέχρι το 2030 στοχεύει σε μείωση κατά 50% των εκπομπών ρύπων. Την πόλη διασχίζει ο ποταμός Ληθαίος, που αποτελεί παραπόταμο του ποταμού Πηνειού και ουσιαστικά τη χωρίζει σε δύο μέρη. Με βάση την απογραφή της ΕΛΣΤΑΤ το 2021, το σύνολο του πληθυσμού στο Δήμο Τρικκαίων ανέρχεται σε 78,605 κατοίκους εκ των οποίων οι 38,806 είναι άντρες και το υπόλοιπο 39,799 είναι γυναίκες. Κατά την αμέσως προηγούμενη απογραφή του 2011 ο Δήμος παρουσίαζε συνολικό πληθυσμό 81,355 και ειδικότερα η πόλη των Τρικάλων είχε 62,154 κατοίκους. Παρατηρείται λοιπόν μια μείωση στον πληθυσμό του Δήμου Τρικκαίων κατά 3,4%, η οποία είναι σχεδόν αντίστοιχη με τη μείωση που υπολογίστηκε για το συνολικό πληθυσμό της Ελλάδας που έφτασε στα επίπεδα του 3,5%.

Η πόλη των Τρικάλων βρίσκεται σε υψόμετρο 150 μέτρων και γεωγραφικά είναι κοντά στα Μετέωρα, την Καλαμπάκα και τον ορεινό όγκο της νότιας Πίνδου όπου βρίσκονται κάποιοι από τους γνωστότερους προορισμούς όπως είναι το Περτούλι και η Ελάτη. Διαθέτει πλούσια ιστορία και αρκετά αξιοθέατα, καθώς και μνημεία – πολλά από τα οποία προστατεύονται από την UNESCO (π.χ. το τζαμί Osman Shah). Χαρακτηριστικότερο ίσως όλων, είναι η περίφημη Κεντρική Γέφυρα που δεσπόζει στο κέντρο της πόλης των Τρικάλων και συνδέει την κεντρική πλατεία με τον πεζόδρομο της Ασκληπιού. Επίσης, οι συνοικίες Βαρούσι και Παλιά Μανάβικα εντάσσονται στην παλιά πόλη των Τρικάλων όπου χάρη στην ξεχωριστή αρχιτεκτονική τους, προσδίδουν ένα αριστοκρατικό πνεύμα. Τα σπίτια εκεί είναι χτισμένα μεταξύ του 17<sup>ου</sup> και 19<sup>ου</sup> αιώνα και αποδίδουν μια ιδιαίτερη γοητεία. Στον καταπράσινο λόφο του Προφήτη Ηλία βρίσκεται η ομώνυμη Εκκλησία και φιλοξενείται το Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.

Βασικός λόγος της ενασχόλησής μας με την πόλη των Τρικάλων αποτελεί το γεγονός ότι αυτή έχει χαρακτηριστεί ως «Έξυπνη Πόλη» (Smart City). Ήδη από το 2003 η πόλη έχει ξεκινήσει την υλοποίηση αρκετών έργων με γνώμονα τη δημιουργία μιας «Ανθεκτικής, Έξυπνης και Αποδοτικής» πόλης μέχρι το 2025. Κύριος στόχος είναι τα Τρίκαλα να αποτελέσουν σημείο αναφοράς και για άλλες ευρωπαϊκές πόλεις παρόμοιου μεγέθους και συνθηκών. Ως προς τούτο, έξυπνες υπηρεσίες εφαρμόζονται και συνεχώς εξελίσσονται, ενώ παράλληλα η προσπάθεια για ολοένα και μεγαλύτερη ψηφιοποίηση, ενισχύεται. Αναλυτικότερα, διαθέτει:

- **Αυτοματοποιημένο Κέντρο Εξυπηρέτησης των πολιτών (e-ΚΕΠ):** υπάρχουν ειδικά μηχανήματα τύπου ΑΤΜ, στα οποία οι πολίτες έχουν τη δυνατότητα να ζητούν και να εκτυπώνουν κάποια συγκεκριμένα έγγραφα. Στην υλοποίηση του έργου, συνεργάτες υπήρξαν: UNIXFOR S.A., ΕΓΚΡΙΤΟΣ Group, ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ Α.Ε.
- **Mobile Check up,** όπου οι πολίτες μπορούν να αποστείλουν μέσω εφαρμογής (ονόματι NOVOVILLE) από το κινητό τους, άμεσα τα αιτήματά τους στο Δήμο. Η καινοτομία έγκειται στο ότι οι πολίτες δύναται να καταχωρούν και να παρακολουθούν την πορεία των αιτημάτων τους. Έχει ολοκληρωθεί η Α φάση του έργου.
- **Ασύρματη πρόσβαση σε υπηρεσίες του Δήμου και στο Διαδίκτυο:** σε συνεργασία με τις εταιρείες Cisco και Space Hellas, έχει υλοποιηθεί η ασύρματη κάλυψη όλης της περιοχής της νέας λαϊκής αγοράς και αρκετών τμημάτων του εμπορικού κέντρου της πόλης. Κατά συνέπεια και οι σχετικές υποδομές έχουν ενισχυθεί.
- **Σύστημα Έξυπνου Φωτισμού:** με τη συνδρομή των εταιρειών ΚΑΥΚΑΣ, Cisco και Space Hellas έχει υλοποιηθεί σύστημα έξυπνου φωτισμού, βάσει του οποίου επιτυγχάνεται ο ηλεκτροφωτισμός στο Δήμο με ταυτόχρονη εξοικονόμηση ενέργειας πάνω από 60%. Νέα συστήματα φωτισμού LED τοποθετήθηκαν και συστήματα προσαρμογής της έντασης του φωτισμού ανάλογα με τις υπάρχουσες συνθήκες. Επίσης, παρέχεται η δυνατότητα για έγκαιρο εντοπισμό βλαβών και έξυπνη παρέμβαση μέσω ηλεκτρονικού προγραμματισμού και με τη βοήθεια της υπαρξής συστήματος ασύρματης διαχείρισης.
- **Συστήματα Διαχείρισης Περιβαλλοντικών Συνθηκών:** στο κτίριο της Περιφερειακής Ενότητας Τρικάλων έχει εγκατασταθεί σύστημα αποτελούμενο από ειδικές συσκευές. Αυτές έχουν τη δυνατότητα να πραγματοποιούν περιβαλλοντικές μετρήσεις που αφορούν στα επίπεδα των αέριων ρύπων, αιωρούμενων σωματιδίων και θορύβου. Βάσει των εν λόγω μετρήσεων γίνεται εκτίμηση της ποιότητας του αέρα, αξιολογείται ο αντίκτυπος στην καθημερινότητα των πολιτών και στη δημόσια υγεία, παρουσιάζονται σχετικοί δείκτες ποιότητας του περιβάλλοντος και γίνονται συγκριτικές μελέτες με στόχο την αξιολόγηση των συστημάτων, την εκτίμηση των μελλοντικών εξελίξεων και τη λήψη μέτρων.
- **Έξυπνη και Διασυνδεδεμένη Ψηφιακή Πλατφόρμα:** Εγκαταστάθηκε η πλατφόρμα έξυπνης πόλης Cisco Smart+Connected Digital Platform – CDP. Πρόκειται για ένα ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα που αξιοποιεί τα πλεονεκτήματα του Internet of Things (IoT) και διαχειρίζεται τα σχετικά συστήματα παρακολούθησης, ελέγχου και ενημέρωσης, τροφοδοτώντας ταυτόχρονα τρίτα συστήματα, μέσα από ανοιχτά πρωτόκολλα διασύνδεσης (APIs). Η πλατφόρμα συγκεντρώνει, αποθηκεύει, κανονικοποιεί και οπτικοποιεί τα δεδομένα που παράγονται από τις παραπάνω υποδομές και εφαρμογές και τα παραθέτει προς ανάλυση σε κάθε ενδιαφερόμενο.
- **Κέντρο Διαχείρισης της Έξυπνης πόλης:** οι εταιρείες που συνεργάστηκαν για την υλοποίηση του εν λόγω κέντρου διαχείρισης, το οποίο και στεγάζεται στο ισόγειο του Δημαρχείου Τρικάλων, είναι οι εξής: Cisco, Space Hellas, ITM Intelligent, e-trikala, Vodafone, ΔΕΥΑΤ, ENGIS by enstruct, ΕΓΚΡΙΤΟΣ GROUP. Πιο αναλυτικά, εγκαταστάθηκαν οθόνες για παρακολούθηση των κάτωθι συστημάτων.

Η πλατφόρμα Cisco Smart + Connected Digital Platform έχει σχεδιαστεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε να προβάλλει τα δεδομένα που συλλέγει σε μία οθόνη προβολής και διαχείρισης.

- GIS, που παρέχει πληροφόρηση για τα χωροταξικά δεδομένα και για διάφορα σημεία ενδιαφέροντος του Δήμου Τρικκαίων
  - Σύστημα παρακολούθησης της λειτουργίας των φωτεινών σηματοδοτών. Προσφέρει online παρακολούθηση βλαβών και καμένων λαμπτήρων στους κυκλοφοριακούς κόμβους της πόλης που ελέγχονται από φανάρια.
  - Σύστημα που παρουσιάζει την κίνηση των δημοτικών οχημάτων.
  - Οθόνη παρακολούθησης ορθής λειτουργίας των κόμβων ασυρμάτου δικτύου παροχής δωρεάν internet.
  - Σύστημα παρακολούθησης και ρύθμισης ηλεκτροβανών του δικτύου ύδρευσης – ΔΕΥΑΤ
  - Καταγραφή και παρακολούθηση σχετικά με την πορεία επίλυσης των αιτημάτων των πολιτών.
  - Ανάρτηση ανοιχτών δεδομένων του Δήμου Τρικκαίων
- **Συλλογή και Ανάλυση δεδομένων:** παρέχεται εύκολα η δυνατότητα στους χρήστες να συνδεθούν μέσω εφαρμογής στο δημοτικό ασύρματο δίκτυο. Εν συνεχεία, η δημοτική αρχή αξιοποιεί αυτή την πληροφόρηση και μέσω της εφαρμογής MARERA, ενημερώνει τους πολίτες για διάφορα δρώμενα του Δήμου. Επιπλέον, σε συνεργασία με τον τοπικό Εμπορικό Σύλλογο προωθεί την επιχειρηματικότητα και ενισχύει την αγοραστική κίνηση μέσα από προωθητικές ενέργειες και σχετική ενημέρωση των χρηστών για υπάρχουσες εμπορικές προσφορές.
  - **Σύστημα παρακολούθησης των φωτεινών σηματοδοτών:** στους κόμβους – που αποτελούν και τα σημεία ελέγχου – είναι τοποθετημένος κατάλληλος ηλεκτρονικός εξοπλισμός. Ο ρόλος του είναι ο συνεχής έλεγχος της λειτουργίας του κόμβου, η αναφορά για τυχόν δυσλειτουργία και η ενημέρωση για βλάβη σε φωτεινούς σηματοδοτές. Η ενημέρωση είναι εφικτή μέσω online συστήματος στο κέντρο ελέγχου ή μέσω αποστολής sms στον εκάστοτε εξουσιοδοτημένο υπάλληλο.
  - **Ολοκληρωμένα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS):** περιλαμβάνει ευρείες δυνατότητες Business Intelligence (BI), ώστε να παρέχει διαχείριση σημαντικών πληροφοριών για το Δήμο, αλλά και εύκολη πρόσβαση στα δεδομένα από τον πολίτη. Οπότε, εμπεριέχονται εφαρμογές Πολεοδομικών δεδομένων, Αρχείου Πολεοδομίας, Τεχνικών έργων, Δημοτικής Περιουσίας, Σήμανσης, Φωτεινών σηματοδοτών, Οδοφωτισμού και σημείων ενδιαφέροντος. Επίσης έχει προγραμματιστεί σε πιλοτικό επίπεδο η ανάλυση και βελτιστοποίηση των διαδρομών αποκομιδής απορριμμάτων.

Σύμφωνα με την παραπάνω ανάλυση, μπορούμε εύκολα να κατανοήσουμε το λόγο που τα Τρίκαλα έχουν αναδειχθεί ως η πρώτη ψηφιακή πόλη στη χώρα μας και μάλιστα βρίσκονται ανάμεσα στις 21 κορυφαίες έξυπνες πόλεις παγκοσμίως, εξαιτίας της αναπτυγμένης τεχνολογίας και των ψηφιακών μέσων που εφαρμόζουν προς βελτίωση των υπηρεσιών και αύξηση της διαφάνειας και της αποτελεσματικότητας.

Τα Τρίκαλα καινοτομούν και στον τομέα της βιώσιμης κινητικότητας, καθώς βρίσκονται μεταξύ των πρώτων πόλεων που εφάρμοσαν την αυτοματοποιημένη

μετακίνηση. Αξιοποιώντας κονδύλια από την Ευρωπαϊκή Ένωση και στα πλαίσια του προγράμματος « CityMobil2 » κατόρθωσαν να εφαρμόσουν πιλοτικά πρόγραμμα λεωφορείων χωρίς οδηγό. Χάρη σε αυτή την απόπειρα, καινοτόμησαν σε παγκόσμιο επίπεδο διότι όλες οι υπόλοιπες προσπάθειες για αυτοματοποιημένα οχήματα εφαρμόστηκαν σε περιοχές απομονωμένες και όχι στο αστικό κομμάτι της πόλης, όπως έγινε στα Τρίκαλα. Κατ' επέκταση, έδωσε την ευκαιρία στο Υπουργείο Μεταφορών να επιταχύνει τις διαδικασίες για τη θεσμοθέτηση κατάλληλου νομικού πλαισίου και τη θέσπιση αυστηρών προϋποθέσεων για τη λειτουργία αυτοματοποιημένης οδήγησης στην Ελλάδα. Το έργο κρίθηκε επιτυχημένο και ως προς τούτο έλαβε επιπλέον χρηματοδότηση στα υπό ανάπτυξη έργα AVINT και SHOW.

Η ποδηλατική κουλτούρα είναι έντονη στη συνείδηση και στις καθημερινές συνήθειες των πολιτών στα Τρίκαλα. Έτσι, πραγματοποιούνται συνεχείς επεκτάσεις των πεζόδρομων, ενισχύεται ο στόλος των ποδηλάτων πόλης, νέα e-Bikes κάνουν την εμφάνισή τους και οι ποδηλατοδρόμοι αυξάνονται από τα 6,5 χλμ. στα 12 χλμ. τόσο εκτός όσο και εντός του δρόμου.

Στόχος είναι γενικότερα η βιώσιμη ανάπτυξη μέσω της κυκλικής οικονομίας. Ουσιαστικά η πόλη εφαρμόζει έξυπνα συστήματα σε διάφορους τομείς με στόχο να υπάρχει η αναγκαία αλληλεπίδραση. Πρόκειται για ένα πράσινο μοντέλο ανάπτυξης, το οποίο στηρίζεται στην παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών με λιγότερους και περισσότερο πράσινους πόρους. Έτσι για παράδειγμα, μέσω του προγράμματος CIRC4Food, τα Τρίκαλα προσπαθούν να αναπτύξουν σε πιλοτικό στάδιο, συστήματα στις αγροτικές καλλιέργειες εμπνευσμένα από τις μεθόδους της κυκλικής οικονομίας να συνδυάσουν την κομποστοποίηση και τη χρήση νερού της βροχής.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### 4.1. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΝΟΙΚΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΠΗ ΕΥΡΩΠΗ

Τα ελληνικά παραδείγματα οικολογικών συνοικιών χωροθετούνται σε τοποθεσίες εκτός του κύριου αστικού ιστού, στην επέκταση της πόλης, όπου παρέχεται η δυνατότητα παρέμβασης με λιγότερους περιοριστικούς παράγοντες, ή ακόμα σε περιφερειακές και επαρχιακές περιοχές σε μεγάλη απόσταση από την εκάστοτε πλησιέστερη πόλη. Αντίθετα, τα ευρωπαϊκά παραδείγματα σε αρκετές περιπτώσεις αποτελούν τμήμα κάποιας άλλης γειτονιάς ή πόλης. Μάλιστα, πολλά ευρωπαϊκά έργα οικολογικών συνοικιών υλοποιήθηκαν σε ήδη κατεστραμμένες ή ακόμη και εγκαταλελειμμένες περιοχές. Αυτό συνέβαινε για τους εξής λόγους:

- Το έδαφος ήταν κατάλληλο
- Υπήρχε ήδη μια «Α ύλη» για επεξεργασία και το έργο εστίαζε στην ανάπλαση της περιοχής διατηρώντας σε αρκετές περιπτώσεις το κέλυφος των κτιρίων
- Διατήρηση της πολιτιστικής ταυτότητας και διάσωση και διάδοση αυτής
- Αναζωογόνηση της περιοχής, εκ νέου κατοίκηση και νέο πνεύμα

Αναφορικά με τα ελληνικά παραδείγματα, αν και η τοποθέτηση μακριά από τον υπάρχοντα αστικό ιστό παρουσιάζει λιγότερους περιορισμούς στην κατασκευή, δύναται να αποτελέσει και παράγοντα ανατροπής του βιοκλιματικού χαρακτήρα των οικισμών αν δεν αναπτυχθεί επαρκές δίκτυο μέσων μεταφοράς (π.χ. Ολυμπιακό χωριό).

Η πλειοψηφία των Ελληνικών Προγραμμάτων υποστηρίχτηκε κυρίως από τον Οργανισμό Εργατικής Κατοικίας, ο οποίος και αποτέλεσε τον κύριο φορέα αρκετών έργων. Παρόλα αυτά, αρκετά είναι και τα έργα στα οποία υπήρξε συνεργασία μεταξύ ευρωπαϊκών και ελληνικών προγραμμάτων και δράσεων.

Όσον αφορά στον βιοκλιματικό σχεδιασμό των ελληνικών οικολογικών συνοικιών, έμφαση δίνεται στον παθητικό σχεδιασμό των κτιρίων, την ορθή τους χωροθέτηση (επαρκείς αποστάσεις, νότιος προσανατολισμός, προστασία από τους βορινούς ανέμους κλπ.). Επιπλέον, ως προς την αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας εφαρμόζονται τόσο παθητικά όσο και ενεργητικά ενεργειακά συστήματα (π.χ. ηλιακοί συλλέκτες). Ακόμη, ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στον φυσικό αερισμό των κατοικιών σχεδιάζοντας διαμπερείς και μικρού βάθους κατόψεις με τα απαραίτητα ανοίγματα. Οι υπόλοιπες απαιτήσεις για ενέργεια, καλύπτονται μέσω του δικτύου της ΔΕΗ ή μέσω εγκαταστάσεων φυσικού αερίου.

Δυστυχώς στην Ελλάδα, πολλές οικολογικές συνοικίες δεν έχουν κατορθώσει να υλοποιηθούν κυρίως λόγω έλλειψης χρηματοδότησης. Ακόμη και έργα που έχουν ολοκληρωθεί, παρουσιάζουν έπειτα μια εικόνα εγκατάλειψης, φθοράς ή κακής διαχείρισης. Σε αρκετές μάλιστα περιπτώσεις, η άρνηση συνεργασίας των ιδιοκτητών γης, το προσωπικό συμφέρον και η γραφειοκρατία αποτελούν τροχοπέδη για την ολοκλήρωση του έργου. Ειδικά στην περίπτωση των οικισμών του ΟΕΚ, η αποτυχία του ενεργειακού τους ρόλου οφείλεται στο γεγονός ότι οι κάτοικοι δεν μετακομίζουν στις γειτονιές αυτές για τον οικολογικό τους χαρακτήρα, αλλά προκειμένου να αποκτήσουν κατοικία. Ως συνέπεια εντοπίζεται μια κακή ενεργειακή συμπεριφορά των κατοίκων και μειωμένη απόδοση των ενεργειακών και περιβαλλοντικών συστημάτων. Αναγκαία



κρίνεται λοιπόν η εκπαίδευση και η ενημέρωση των κατοίκων γύρω από ζητήματα ορθής περιβαλλοντικής συμπεριφοράς. Ωστόσο, στην περίπτωση του «Ηλιακού χωριού» στην Πεύκη, παρότι υπήρξε σχετική ενημέρωση των κατοίκων, η συμπεριφορά αρκετών έδειξε ότι η ορθή λειτουργία των συστημάτων, με τον τρόπο που τους είχε υπαγορευθεί, είτε δεν είχε γίνει πλήρως κατανοητή (τα συστήματα δεν ήταν γνωστά ακόμα στην Ελλάδα) είτε δεν αποτελούσε προτεραιότητά τους. Οπότε, μεταξύ των ελληνικών και των άλλων ευρωπαϊκών έργων εντοπίζεται διαφορά ως προς το βαθμό συμμετοχής των κατοίκων στην επιτυχή λειτουργία του οικισμού.

Επιπρόσθετα, ο τρόπος διαχείρισης των απορριμμάτων αποτελεί κύριο μέλημα των οικολογικών συνοικιών στα άλλα κράτη της Ευρώπης, καθώς συμβάλλει καθοριστικά στην βιώσιμη ανάπτυξή τους. Έτσι έχουν αναπτύξει καινοτόμα συστήματα διαχείρισης αποβλήτων και εξοικονόμησης πόρων μέσω αυτών, σε αντίθεση με τις ελληνικές οικολογικές συνοικίες.

Εντοπίζονται ωστόσο και κάποια κοινά στοιχεία ανάμεσα στα ελληνικά και τα υπόλοιπα ευρωπαϊκά έργα. Και στις δύο περιπτώσεις, δίνεται έμφαση στο φυσικό φωτισμό και αερισμό. Κατά το σχεδιασμό των κτιρίων, επιλέγεται κατά προτίμηση ο νότιος προσανατολισμός, ώστε να εξασφαλίζεται δροσιά κατά τους καλοκαιρινούς μήνες και ζέστη κατά τους χειμερινούς. Σημαντική αρχή για τη σχεδίαση του εκάστοτε κτιριακού όγκου αποτελεί και η απόσταση από το τυχόν υδάτινο στοιχείο. Επιπρόσθετα, τα ρεύματα αέρα που επικρατούν στην περιοχή επηρεάζουν το σχεδιασμό τόσο με το απαιτούμενο ύψος των κτιρίων όσο και με τη χωροθέτηση αυτών.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>

### 5.1. NEW EUROPEAN BAUHAUS

#### 5.1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στη σημερινή εποχή η ένταση και το εύρος της ανθρώπινης δραστηριότητας αγγίζουν όλο και περισσότερες πτυχές του βιωμένου περιβάλλοντος. Με τις νέες συνθήκες που διαμορφώνονται ενσκήπτουν συνεχώς νέα ερωτήματα σχετικά με το κατά πόσο και με ποια μέσα ο χωροταξικός και πολεοδομικός σχεδιασμός μπορούν σήμερα να συμβάλλουν στην αρμονικότερη συσχέτισή τους.

Για την απάντηση των εν λόγω ερωτημάτων πραγματοποιούνται πολλές μελέτες και έρευνες που εξετάζουν θέματα κοινωνικού/ οικολογικού ενδιαφέροντος και συγχρόνως προσπαθούν να φέρουν τον άνθρωπο και πάλι κοντά στο τοπίο – φύση αξιοποιώντας νέες τεχνολογίες και τεχνικές. Ως παραδείγματα τέτοιων μελετών και πρακτικών μπορούν να θεωρηθούν τα λεγόμενα New European Bauhaus.

Ειδικότερα, ο όρος Bauhaus έχει τις ρίζες του από πολύ παλιά, καθώς αναφέρεται στην καλλιτεχνική και αρχιτεκτονική σχολή που ίδρυσε ο Βάλτερ Γκρόπιους στην Γερμανία κατά την περίοδο 1919 – 1933. Η σχολή έγινε ονομαστή για τις σχεδιαστικές και καλλιτεχνικές της προσεγγίσεις, οι οποίες επηρέασαν μεγάλο αριθμό χώρων εκείνη την εποχή.

Τα New European Bauhaus δεν θεωρούνται ένα αμιγώς καλλιτεχνικό κίνημα. Ωστόσο, μπορεί να πει κανείς πως μοιράζονται βασικές αρχές της τότε σχολής Bauhaus. Αναλυτικότερα, τα New European Bauhaus ή αλλιώς NEB αναφέρονται σε μια διεπιστημονική πρωτοβουλία που συνδέει την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, για την οποία θα γίνει λόγος στη συνέχεια, με την καθημερινότητα των κατοίκων στις πόλεις και τους χώρους διαβίωσης σε αυτές. Η καινοτόμα αυτή προσπάθεια καλεί όλους τους ανθρώπους να οραματιστούν και να οικοδομήσουν μαζί ένα βιώσιμο και χωρίς αποκλεισμούς μέλλον, επαναπροσδιορίζοντας την έννοια του χώρου και εξαλείφοντας, στο βαθμό που αυτό είναι εφικτό, τις κοινωνικές ανισότητες.

Από το 2020, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή άρχισε να ασχολείται ενεργά και να λαμβάνει πρωτοβουλίες αναφορικά με το «Νέο Ευρωπαϊκό Bauhaus» (New European Bauhaus - NEB). Αποτελεί φιλόδοξο σχέδιο της ΕΕ και στοχεύει στη δημιουργία όμορφων, βιώσιμων και χωρίς αποκλεισμούς χώρων, όπου ο τρόπος ζωής μεταβάλλεται προς το καλύτερο και η βιωσιμότητα συνδυάζεται με την αισθητική. Ενισχύεται η πράσινη ανάπτυξη στην κοινωνία και την οικονομία - που πλέον μετατρέπεται σε κυκλική. Συγχρόνως, περιορίζεται η χρήση του άνθρακα στην ενέργεια, μειώνονται οι εκπομπές θορύβου και προωθούνται χρήσεις ψηφιακών συστημάτων.

#### 5.1.2. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ NEW EUROPEAN BAUHAUS ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ

Για την υλοποίηση και κατασκευή των Ευρωπαϊκών Bauhaus πρέπει να τηρηθούν, από τα πρώτα κιόλας στάδια σχεδιασμού (στάδιο προμελέτης) ορισμένες βασικές αρχές και προδιαγραφές.

Το τρίπτυχο των αρχών που εφαρμόζονται στην υλοποίηση των έργων στα NEB είναι το κάτωθι:

- **Αισθητική:** στόχος είναι η δημιουργία ενός καλαίσθητου περιβάλλοντος, με σεβασμό στην τέχνη και τον πολιτισμό, το οποίο ταυτόχρονα να καλύπτει τις ανθρώπινες ανάγκες και να βελτιώνει την ποιότητα ζωής.
- **Αειφορία:** ύπαρξη αρμονίας με τη φύση και το περιβάλλον, ώστε να έχει και μελλοντική διάρκεια
- **Προσβασιμότητα:** μέσα από τη συμμετοχή όλων των εμπλεκόμενων φορέων και την ενίσχυση της συμμετοχής και του διαλόγου μεταξύ τους.

### 5.1.3. ΕΠΙΔΙΩΚΟΜΕΝΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΩΝ NEW EUROPEAN BAUHAUS (NEB)

Τα New European Bauhaus έχουν χαρακτηριστεί από αρκετούς μελετητές και επαγγελματίες του κλάδου ως μια προσπάθεια δημιουργικής αναγέννησης στον ευρωπαϊκό τρόπο ζωής, καθότι το NEB επιδιώκει:

- Να γεφυρώσει την τεχνολογία με την τέχνη και τον πολιτισμό.
- Να αξιοποιήσει και να εναρμονίσει κατά τον βέλτιστο τρόπο το φυσικό περιβάλλον στον αστικό ιστό και να αναπτύξει κατάλληλα ψηφιακά συστήματα.
- Να αντιμετωπίσει σύνθετα κοινωνικά ζητήματα μέσω της συμμετοχής, της συνεργασίας και του διαλόγου των πολιτών.

### 5.1.4. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ NEW EUROPEAN BAUHAUS

Οι σχεδιαστικές και συνθετικές αρχές των New European Bauhaus (NEB) έχουν υιοθετήσει σε μεγάλο βαθμό τα χαρακτηριστικά της σχολής Bauhaus.

Ειδικότερα, ο τρόπος σχεδιασμού Bauhaus τείνει προς την απλοποίηση. Χαρακτηρίζεται από καθαρές γραμμές, απλά γεωμετρικά σχήματα με ελάχιστη ή και καθόλου διακόσμηση, περιορισμένους χρωματικούς συνδυασμούς, αλλά και χρήση σύγχρονων υλικών, όπως σκυρόδεμα, γυαλί και χάλυβα. Συγχρόνως όμως, για να είναι δομημένα τα NEB και να ενσωματώνονται στο εκάστοτε περιβάλλον δεν αρκούν τα προαναφερθέντα χαρακτηριστικά. Κατά τον στρατηγικό σχεδιασμό, λαμβάνονται υπόψη και τα κάτωθι κριτήρια ανά περίπτωση:

- **Ανακαίνιση κτιρίων/ κατασκευή:** Σε αυτή την περίπτωση και στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας, λαμβάνονται υπόψη οι εκπομπές άνθρακα από τη λειτουργία του κτιρίου. Έτσι, η κατασκευή του κτιρίου πραγματοποιείται με τέτοιο τρόπο που να ελαχιστοποιείται η κατανάλωση ενέργειας είτε μέσω διατήρησης αυτής (αποφεύγεται η αύξηση ενέργειας – διατήρηση σε σταθερό προκαθορισμένο επίπεδο) είτε μέσω επαναχρησιμοποίησης των πόρων, μετατροπής των αποβλήτων, χρήση πράσινης τεχνολογίας. Με άλλα λόγια, τα νέα αρχιτεκτονικά μοντέλα θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένα στις αρχές της βιωσιμότητας, εξοικονόμησης ενέργειας, αισθητικής και λειτουργικότητας.
- **Διατήρηση – ενσωμάτωση πολιτιστικής κληρονομιάς:** Οι νέες τεχνολογίες συνδυάζονται με την τοπική κληρονομιά κατά καλαίσθητο και λειτουργικό τρόπο. Με αυτόν τον τρόπο οικοδομούνται νέες σχέσεις μεταξύ παρελθόντος, παρόντος και μέλλοντος, ενώ συγχρόνως η εκάστοτε περιοχή διατηρεί τη δική της ταυτότητα.
- **Μετατροπή κτιρίων για προσιτές λύσεις στέγασης:** αφορά επίσης και κτίρια που παρέμεναν εγκαταλελειμμένα ή κενά. Χάρη στην κτιριακή αναζωογόνηση

αποτρέπεται η ερήμωση και αποφεύγεται η ολοένα και πιο ασφυκτική συσπείρωση γύρω από τον αστικό ιστό με τα αρνητικά συνεπακόλουθα.

- **Ανάπλαση των αστικών χώρων:** ανάπτυξη πράσινων υποδομών με απώτερο σκοπό την συνεχώς αυξημένη συμμετοχή των κατοίκων.

Τέλος, στη συνέχεια του κεφαλαίου παρατίθενται ορισμένα παραδείγματα European Bauhaus με εναπόθεση κατάλληλου οπτικού υλικού.

#### 5.1.4.1. Παράδειγμα 1ο

Το σχολικό κτίριο Bauhaus στο Dessau της Γερμανίας αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα σχεδιαστικών αρχών Bauhaus. Το κτίριο διαθέτει καθαρές γραμμές, ελάχιστη διακόσμηση, περιορισμένα χρώματα (γκρί, λευκό, μαύρο και λίγο κόκκινο), ενώ διακατέχεται από την επαναλαμβανόμενη χρήση απλοποιημένων γεωμετρικών σχημάτων (τετράγωνα και ορθογώνια). Η κύρια κατασκευή του κτιρίου επικεντρώνεται γύρω από το σκυρόδεμα, τον χάλυβα και το γυαλί.



Εικόνα 69: Προοπτικό σχέδιο σχολικού κτιρίου Bauhaus με δύο σημεία φυγής

#### 5.1.4.2. Παράδειγμα 2<sup>ο</sup>

Η Πειραματική Μονάδα Αστικής Εξόρυξης και Ανακύκλωσης στην Ελβετική πόλη Dubendorf είναι ένα ακόμα παράδειγμα που υπάγεται στην κατηγορία Bauhaus. Βιωσιμότητα και σχεδιασμός συνδυάζονται, ενώ το έργο βασίστηκε στην ιδέα ότι όλοι οι πόροι που απαιτούνται για την κατασκευή ενός κτιρίου επαναχρησιμοποιήσιμοι ή ανακυκλώσιμοι. Το κτίριο είναι έργο των Werner Sobek, Dirk Hebel και Felix Heisel και δείχνει πώς η δέσμευση για περιβαλλοντική συνείδηση χρησιμοποιώντας φυσικούς πόρους μπορεί να οδηγήσει σε ένα πολύ καλό αποτέλεσμα τόσο από άποψη αισθητικής όσο και από άποψη σεβασμού στο περιβάλλον.



*Εικόνα 70: Κόρια όψη και εσωτερικοί χώροι Πειραματικής Μονάδας Αστικής Εξόρυξης και Ανακύκλωσης*



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>

### 6.1. ΠΡΑΣΙΝΗ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΣΥΜΦΩΝΙΑ (“Green Deal”)

Εν συνεχεία, θα εξετάσουμε τί προβλέπει η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία (European Green Deal) και πως αυτή μπορεί να επηρεάσει το σχεδιασμό των New European Bauhaus, όπως ήδη αναφέρθηκε παραπάνω.

Πιο συγκεκριμένα, ως Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία καλείται το σύνολο πολιτικών πρωτοβουλιών, το οποίο έχει ως βασικό στόχο να θέσει την Ε.Ε. σε τροχιά προς την πράσινη μετάβαση, έτσι ώστε η Ευρώπη να καταστεί κλιματικά ουδέτερη έως το 2050. Θεωρείται μια από τις κύριες συνιστώσες αναπτυξιακής στρατηγικής και αποτελεί αρωγό για μια εύρωστη και βιώσιμη ανάκαμψη μετά την πανδημία και τις οικονομικές της επιπτώσεις. Επιμέρους στόχοι της συμφωνίας αυτής σχετίζονται με τομείς, όπως του περιβάλλοντος και της βιοποικιλότητας, της ενέργειας, των μεταφορών, της αγροτικής παραγωγής και των τροφίμων, της βιομηχανίας των κατασκευών κ.ά., ενώ ενδεικτικές της προτάσεις/ δράσεις μπορούν να θεωρηθούν οι κάτωθι:

- Εξάλειψη αερίων εκπομπών θερμοκηπίου
- Μείωση ρύπανσης – αποκατάσταση της βιοποικιλότητας
- Κίνηση προς μια κυκλική οικονομία
- Διαμόρφωση ενεργειακά αποδοτικών κατοικιών
- Χρηματοδότηση πράσινων έργων
- Προώθηση καθαρής ενέργειας και επιδίωξη για μια πιο πράσινη βιομηχανία
- Βιώσιμη ανάπτυξη στον τομέα των μεταφορών
- Νομοθετικό πλαίσιο για το κλίμα
- Βοήθεια προς τις επιχειρήσεις στον τομέα των παγκόσμιων αγορών αναφορικά με τα καθαρά προϊόντα και τις καθαρές τεχνολογίες
- Εξασφάλιση δίκαιης μετάβασης για όλους

Σε αυτό το πλαίσιο και σύμφωνα με τα παραπάνω, αξίζει να σημειωθεί πως η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει εγκρίνει μια σειρά από προτάσεις που σχετίζονται με το κλίμα, τις μεταφορές και την ενέργεια. Από το 2026 μάλιστα, προβλέπεται η εμπορία εκπομπών ρύπων, με στόχο τη χρήση καθαρότερων μορφών καυσίμου και τεχνολογιών. Εφικτή θεωρείται και η ανακαίνιση περίπου 35 εκατ. κτιρίων ως το 2030, με ταυτόχρονη δημιουργία κάπου 160.000 νέων πράσινων θέσεων εργασίας στον κατασκευαστικό κλάδο. Το νέο Ταμείο Κοινωνικού Κλίματος προτίθεται να στηρίξει τους ευρωπαίους πολίτες προς ανακαίνιση των κατοικιών, παρέχοντας συνολικά 72,2 εκατ. ευρώ σε διάστημα επταετίας. Μάλιστα, η Επιτροπή απαιτεί από τα κράτη μέλη να προχωρούν σε ανακαίνιση τουλάχιστον 3% της συνολικής επιφάνειας των δημόσιων κτιρίων σε ετήσια βάση. Προτείνεται επίσης αύξηση της χρήσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας κατά 40% μέχρι το 2030.

Σε γενικές γραμμές, μπορεί να λεχθεί ότι η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προσαρμόζεται στα νέα δεδομένα των καιρών και συνεχώς εξελίσσεται, θέτοντας στόχους μακροχρόνιους. Η αρχή έγινε το Δεκέμβριο 2019 όπου και παρουσιάστηκε η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία. Τον Μάρτιο του 2020 προτείνεται ευρωπαϊκή νομοθεσία προς

δέσμευση υλοποίησης των στόχων αυτών. Το Σεπτέμβριο 2020 προτάθηκε νέος στόχος για μείωση των καθαρών εκπομπών ρύπων κατά τουλάχιστον 55% με γνώμονα το 2030 και η σχετική έγκριση αυτού από τα κράτη μέλη πραγματοποιήθηκε το Δεκέμβριο 2020. Από τον Ιούνιο 2021 τέθηκε επισήμως σε εφαρμογή η ευρωπαϊκή νομοθεσία για την κλιματική ουδετερότητα.

Αναφορικά με τα NEB, το Σεπτέμβριο 2021 παρουσιάστηκαν νέες δράσεις και δυνατότητες χρηματοδότησής τους. Τα NEB προσδίδουν μια πολιτιστική και δημιουργική διάσταση στην Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, όπου κινητήρια δύναμη αποτελεί η επίτευξη βιώσιμης ανάπτυξης και καινοτομίας. Διαμορφώνονται νέοι τρόποι κατοίκησης, επαναπροσδιορίζεται η έννοια του χώρου και συγχρόνως προσφέρεται υψηλότερο ποιοτικό επίπεδο στην καθημερινότητά πολλών χιλιάδων ανθρώπων. Η χρηματοδότηση των NEB προέρχεται από πολλαπλές πηγές και προγράμματα της ΕΕ, όπως το πρόγραμμα Horizon Europe για έρευνα και καινοτομία, το πρόγραμμα LIFE σχετικό με περιβαλλοντικές και κλιματικές δράσεις και το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης.

Τέλος, άξιο αναφοράς αποτελεί το γεγονός ότι στις 2 Φεβρουαρίου 2023, η Πρόεδρος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, Ursula von der Leyen, επισκέφτηκε το Κίεβο, και είχε μια πρώτη επαφή με το Κολλέγιο και την ουκρανική κυβέρνηση. Συζητήθηκε η υποστήριξη της ΕΕ προς την Ουκρανία με στόχο την ανοικοδόμηση των κατεστραμμένων πόλεων. Οι πόλεις αυτές θα χτιστούν κατά τα πρότυπα του NEB και ακολουθώντας αρχές βιώσιμης ανάπτυξης. Ακολούθως, δημοσιεύτηκαν δύο εκθέσεις γραμμένες από Ουκρανούς και διεθνείς εμπειρογνώμονες, όπου και καθίσταται επείγουσα η ανάγκη για στέγαση και κυκλική οικονομία.

## 6.2. ΟΦΕΛΗ ΠΟΛΙΤΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΡΑΣΙΝΗ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΣΥΜΦΩΝΙΑ (“Green Deal”)

Για να γίνει ακόμα πιο κατανοητή η σπουδαιότητα της Πράσινης Συμφωνίας τόσο από πλευράς πολιτών όσο και σε επίπεδο πόλεων και οικισμών παρατίθενται στις παρακάτω εικόνες μερικά αποτελέσματα από τις δράσεις αυτής.



Εικόνα 71: Οφέλη πολιτών

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup>

### 7.1. ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Για τη διευκόλυνση και την ορθότερη σχεδίαση οικολογικών συνοικιών έχει δημιουργηθεί ένα Πρωτόκολλο που θέτει τις βάσεις και το πλαίσιο γύρω από τα οποία πρέπει να προσαρμοστούν οι εκάστοτε σχεδιαστικές δομές. Αρχικά, οι πρωταρχικοί στόχοι για την υλοποίηση των οικολογικών συνοικιών είναι 3 και είναι ανθρωποκεντρικοί:

- **Ισότητα:** Οι κοινότητες που εντάσσονται σε τέτοια προγράμματα πρέπει να διασφαλίζουν τη δυνατότητα για ουσιαστική συμμετοχή, ευδοκμία και αποτελεσματική ηγεσία
- **Ανθεκτικότητα:** Οι κάτοικοι της κοινότητας οφείλουν να επιδείξουν στοιχεία εύκολης προσαρμογής και αντοχής στα νέα δεδομένα. Οπότε πρέπει να υπάρχει η κατάλληλη ευελιξία
- **Κλιματική προστασία:** Οι κάτοικοι πρέπει να συμβάλλουν αποφασιστικά στην προστασία του κλίματος.

Προς επίτευξη ωστόσο, των ανωτέρω στόχων, απαραίτητη είναι η υιοθέτηση των κάτωθι προτεραιοτήτων:

1. **Θέση:** ισχυρή συμμετοχή των πολιτών στα κοινά, διατήρηση του χαρακτήρα της περιοχής, δημιουργία κτιρίων που να καλύπτουν ποικίλες ανάγκες και να είναι οικονομικά προσιτά, προσβάσιμοι δημόσιοι χώροι προς ευκολότερη εξυπηρέτηση των καθημερινών αναγκών
2. **Ενημερία:** δίκαιη πρόσβαση σε εκπαίδευση ποιοτικού επιπέδου και ευκαιρίες για επαγγελματική σταδιοδρομία μέσω επενδύσεων σε καινοτόμες επιχειρήσεις
3. **Υγεία:** φροντίδα η πνευματική, σωματική και ψυχική υγεία των κατοίκων μέσω εγκαταστάσεων για άθληση και αναψυχή και προσιτή υγειονομική περίθαλψη
4. **Συνδεσιμότητα:** ύπαρξη ποιοτικού ψηφιακού δικτύου προς εξυπηρέτηση των αναγκών των κατοίκων και βελτιστοποίηση των παρεχόμενων υπηρεσιών του οδικού δικτύου και γενικότερα των μεταφορών
5. **Υποδομές διαβίωσης:** ενσωμάτωση του φυσικού περιβάλλοντος σε όσο το δυνατό βέλτιστο βαθμό στον αστικό ιστό
6. **Εξοικονόμηση πόρων:** αποδοτική χρήση φυσικών πόρων και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, κατάλληλη μετατροπή απορριμμάτων και επαναχρησιμοποίηση αυτών υπό άλλες μορφές

Κατόπιν, με την προϋπόθεση ότι θα τηρηθούν τα ανωτέρω το έργο δύναται να ολοκληρωθεί σε 3 φάσεις, οι οποίες είναι οι εξής:

**A) Σχηματισμός:** πρόκειται για τη φάση της λήψης των αποφάσεων και της δημιουργίας των αναγκαίων συνθηκών

**B) Οδικός Χάρτης:** στη φάση αυτή καταρτίζεται το σχέδιο δράσης σε πιο ολοκληρωμένη μορφή, καθορίζονται οι στρατηγικές για την επίτευξη του σχεδίου, το χρονοδιάγραμμα και οι οικονομικοί πόροι για την πραγματοποίηση

**Γ) Εκτέλεση:** πρόκειται για το στάδιο της υλοποίησης και αφορά στην πρόοδο των εργασιών και τα αποτελέσματα από την εφαρμογή του σχεδίου.

Βασικό συστατικό για την ανάπτυξη των οικολογικών περιοχών είναι η εφαρμογή θεσμικού πλαισίου σε επίπεδο κοινότητας. Κάτι τέτοιο απαιτεί ενεργό συμμετοχή από την κοινότητα, αξιολόγηση της προόδου, απαραίτητη οικονομική και πολιτική στήριξη. Ουσιαστικά, πρόκειται για μοντέλο σύμπραξης του ιδιωτικού με το δημόσιο τομέα, δίνοντας έμφαση στην καινοτομία, στην αποδοτική χρήση των πόρων, στην ενσωμάτωση και προστασία του φυσικού περιβάλλοντος εντός του αστικού ιστού και στην ανάδειξη νέων τεχνολογιών.

Ποιες είναι όμως οι κατευθυντήριες στρατηγικές για τη δημιουργία οικολογικών συνοικιών και ποιο το νομοθετικό πλαίσιο που τις ορίζει:

Συνοπτικά, οι στρατηγικές που χρειάζεται να εφαρμοστούν είναι οι εξής:

- Θέληση για αλλαγή
- Γεφύρωση των διαφορών
- Σύνδεση μεταξύ τομέων και παραγόντων
- Αναγνώριση της αξίας της βιώσιμης υποδομής
- Μετατροπή του «πρασίνου» σε επιχειρηματική ευκαιρία
- Χτίσιμο της συνοικίας για τους ανθρώπους και μαζί με τους ανθρώπους

Αυστηρό νομοθετικό πλαίσιο ωστόσο δεν ισχύει. Μέχρι το 2013 ο οργανισμός EcoDistricts είχε δημιουργήσει ένα Πρωτόκολλο και μια Πιστοποίηση, τα οποία και καθοδηγούσαν τους κατασκευαστές στην υιοθέτηση των αρχών της οικολογικής συνοικίας. Ωστόσο, το 2022 ξεκίνησε επίσημα η ενασχόληση με τα EcoDistricts μέσω της ενσωμάτωσης του Οργανισμού στο Partnership for Southern Equity (PSE). Ο PSE προωθεί πολιτικές και θεσμικές ενέργειες που προάγουν τη φυλετική ισότητα και την κοινή ευημερία για όλους στην ανάπτυξη της μητροπολιτικής Ατλάντα και του αμερικανικού Νότου. Με την ένταξη στον PSE προωθούνται ενέργειες για δημιουργία οικολογικών συνοικιών όχι μόνο στην Αμερική, αλλά και πέρα από αυτήν. Όσον αφορά στην Πιστοποίηση, αυτή παρέχει ένα ισχυρό τρόπο για την ανάπτυξη οικολογικών συνοικιών. Βασικά κριτήρια για τη λήψη της Πιστοποίησης είναι τα ακόλουθα:

- **ΔΕΣΜΕΥΣΗ:** η κοινότητα δεσμεύεται να στηρίζει τις βασικές αρχές του Πρωτοκόλλου που είναι η Ισότητα, η Ανθεκτικότητα και η Κλιματική Προστασία
- **ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ:** εστιάζει στην διαμόρφωση της απαραίτητης ηγεσίας για λήψη των αποφάσεων και υλοποίηση των δράσεων κατά τα στάδια της ανάπτυξης και εφαρμογής. Απαιτείται η υποβολή δύο εγγράφων: η Δήλωση Συνεργασίας από την Περιφέρεια και η Δήλωση Συνεργασίας από την Οικολογική Περιφέρεια
- **ΟΔΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ:** περιγράφει το ολοκληρωμένο σύνολο έργων και προγραμμάτων της οικολογικής συνοικίας και παρουσιάζει τους επιδιωκόμενους στόχους
- Απαιτείται όμως και η **συντήρηση της Πιστοποίησης**. Πρόκειται για μια συνεχή φάση όπου σχετικές αναφορές για την πρόοδο και τα αποτελέσματα κοινοποιούνται τακτικά στην κοινότητα και δημόσια στο Μητρώο Οικολογικών Περιφερειών. Έτσι, κάθε διετία είναι υποχρεωτική η υποβολή έκθεσης προόδου.

---

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι αρχιτέκτονες, σχεδιαστές, αρχιτέκτονες τοπίου, αστικοί σχεδιαστές, υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής, ανάπτυξης ακινήτων και υποδομών, επαγγελματίες βιωσιμότητας και κοινοτικοί ακτιβιστές αποτελούν τις καταλληλότερες ειδικότητες για λήψη του τίτλου του Πιστοποιημένου Eco District Επαγγελματίες EcoDistricts Accredited Professional (Eco Districts AP). Το EcoDistricts AP αποτελεί ένα παγκόσμιο επαγγελματικό διαπιστευτήριο, όπου ο κατέχων αυτό δεσμεύεται για τη δημιουργία βιώσιμων οικολογικών συνοικιών. Χάρη στην κατοχή αυτής της Πιστοποίησης, παρέχεται η πληρέστερη κατανόηση του Eco District Πρωτοκόλλου και ο εκάστοτε επαγγελματίας είναι ικανός να καθοδηγήσει την ανάπτυξη της οικολογικής συνοικίας από το σχεδιασμό μέχρι και την εφαρμογή. Επιπλέον, οι εν λόγω επαγγελματίες μαθαίνουν για τις βέλτιστες πρακτικές εφαρμογής, έχουν πρόσβαση σε σχετικές μελέτες και πληροφορίες μέσω ειδικού συστήματος ανταλλαγής πληροφοριών και γενικά αποτελούν ένα τμήμα επαγγελματιών με παγκόσμια και συνεχώς αυξημένη ζήτηση ενόψει και των νέων προοπτικών που προκύπτουν.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8<sup>ο</sup>

### 8.1. ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΟΙΚΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΠΗ ΕΥΡΩΠΗ

Η Ευρωπαϊκή ένωση συμμετέχοντας στο Πρόγραμμα Horizon Europe 2017-2027 έχει αναλάβει ως αποστολή τη δημιουργία κλιματικά ουδέτερων και έξυπνων πόλεων (Mission of Climate Neutral and Smart Cities). Μεταξύ 377 πόλεων έχουν αξιολογηθεί, επιλεγεί και ανακοινώθηκαν στις 28.04.2022 οι 100 πόλεις που θα συμμετέχουν στο Πρόγραμμα. Ανάμεσα σε αυτές, βρίσκονται και οι εξής έξι ελληνικές πόλεις: Αθήνα, Ιωάννινα, Καλαμάτα, Κοζάνη, Θεσσαλονίκη και Τρίκαλα.

Οι φιλόδοξοι στόχοι που έχουν τεθεί, αναμένεται να αποδώσουν καρπούς μέχρι το 2030 καθώς η έρευνα και η καινοτομία θα συνδράμουν αποφασιστικά και νέες μορφές διακυβέρνησης με τη συνεργασία των πολιτών θα προκύψουν. Οι στόχοι λοιπόν της αποστολής αυτής είναι:

- Η παράδοση 100 κλιματικά ουδέτερων και έξυπνων πόλεων μέχρι το 2030
- Διασφάλιση ότι οι πόλεις αυτές θα αποτελέσουν παραδείγματα για περισσότερες καινοτομίες, έτσι ώστε ακόμη πιο πολλές ευρωπαϊκές πόλεις να είναι σε θέση να ακολουθήσουν το παράδειγμά τους μέχρι το 2050.

Γενικά, στις πόλεις διαμένει το 75% των πολιτών της ΕΕ, παρόλο που αυτές καταλαμβάνουν μόνο το 4% της συνολικής χερσαίας έκτασης της ΕΕ. Η κατανάλωση παγκόσμιας ενέργειας σε ποσοστό υψηλότερο του 65% οφείλεται στις πόλεις και αυτές είναι υπεύθυνες για πάνω από το 70% των παγκόσμιων εκπομπών CO<sub>2</sub>. Εμφανής είναι λοιπόν η επίδρασή τους στην κλιματική ουδετερότητα και αναγκαία κρίνεται η αστική δράση. Οι πόλεις χρειάζεται να ενισχυθούν με χώρους πρασίνου, να υιοθετήσουν ασφαλέστερες μεταφορές με χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας και επιπέδων θορύβου και να στραφούν σε ψηφιακή αναβάθμιση των υπηρεσιών τους.

Ακολουθεί μια συνοπτική παρουσίαση των 6 επιλεγμένων πόλεων για τον εν λόγω πρόγραμμα:

1. **Αθήνα:** είναι η πρωτεύουσα της χώρας μας, με πλούσια ιστορική και πολιτιστική κληρονομιά. Για το 2018 αναδείχθηκε σε Ευρωπαϊκή Πρωτεύουσα Καινοτομίας, γεγονός που σημαίνει πως διαθέτει σπουδαίες ικανότητες και προϋποθέσεις για περαιτέρω ανάπτυξη. Μάλιστα ο Δήμος έχει αναπτύξει ένα τεχνολογικό πρόγραμμα, ονόματι ‘Athens Project’ το οποίο βασίζεται σε ηλεκτρονικές υπηρεσίες και στοχεύει στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων και των τουριστών μέσω της αναβάθμισης των υπηρεσιών για καθαριότητα και προσβασιμότητα στην πόλη.
2. **Ιωάννινα:** βρίσκονται στην Ήπειρο, στο ΒΔ τμήμα της Ελλάδας. Η πόλη αποτελεί εμπορικό και διοικητικό κέντρο της περιοχής και στηρίζεται στον αστικό ιστό με στοιχεία ωστόσο που σέβονται το φυσικό περιβάλλον. Από τη συμμετοχή της στο πρόγραμμα αναμένονται θετικά αποτελέσματα και γενικότερη ποιοτική αναβάθμιση του πολεοδομικού σχεδιασμού.
3. **Καλαμάτα:** πρόκειται για τη Μεσσηνιακή πρωτεύουσα, στα ΝΔ της Πελοποννήσου που κατά καιρούς έχει έρθει αντιμέτωπη με ακραία καιρικά φαινόμενα. Ως προς την κλιματική αυτή αλλαγή, ειδικά τα τελευταία 5 έτη, ο Δήμος έχει υλοποιήσει σχετικά έργα άνω των 120 εκατ. και έχει αποκτήσει



σπουδαίες γνώσεις και σχετική τεχνογνωσία. Μάλιστα, κατόπιν δημόσιας διαβούλευσης με πολίτες, επιστήμονες, επισκέπτες και τοπικούς επιχειρηματικούς φορείς έχει να παρουσιάσει τη δική του πρόταση για μια κλιματικά ουδέτερη και έξυπνη πόλη.

4. **Κοζάνη:** εντοπίζεται στο βόρειο τμήμα της Ελλάδας και ειδικότερα, στη δυτική Μακεδονία. Χάρη στους λιγνιτικούς σταθμούς που διαθέτει, αποτελεί και βασική πηγή ενέργειας στη χώρα μας. Ωστόσο, η ελληνική κυβέρνηση έχει ορίσει το 2023 ως χρονική προθεσμία για το κλείσιμο όλων των εργοστασίων που λειτουργούν με καύση άνθρακα στην Κοζάνη. Αντί αυτού, νέο Στρατηγικό Σχέδιο έχει ετοιμαστεί και το οποίο προβλέπει τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε συνδυασμό με ψηφιακά συστήματα από την τοπική κοινότητα.
5. **Θεσσαλονίκη:** είναι η συμπρωτεύουσα της χώρας μας, με το δεύτερο μεγαλύτερο λιμάνι και το πλησιέστερο της ΕΕ στα Βαλκάνια και στη Μαύρη Θάλασσα. Δέσμευση της πόλης και στόχος από τη συμμετοχή της στο πρόγραμμα είναι η ανάπτυξη της ψηφιακής καινοτομίας, η χρήση της τεχνολογίας στην πληροφόρηση και την επικοινωνία και η αυξημένη συμμετοχή των πολιτών στις κοινές δράσεις.
6. **Τρίκαλα:** για την πόλη έγινε εκτενής λόγος σε προηγούμενο κομμάτι της εργασίας. Υπενθυμίζουμε ότι το 2004 χαρακτηρίστηκε ως η πρώτη ψηφιακή πόλη της Ελλάδας, έχοντας ήδη να επιδείξει δυναμικές μεθόδους εφαρμογής στοιχείων έξυπνης πόλης και πρωτοπόρων λύσεων στην ηλεκτροκίνηση και την ενέργεια.

Σχετικά με τη χρηματοδότηση του Προγράμματος, οι 100 πόλεις που συμμετέχουν προέρχονται και από τα 27 κράτη μέλη της ΕΕ, συν 12 επιπλέον πόλεις που συνδέονται κατά κάποιο τρόπο με το πρόγραμμα Horizon Europe. Κατά τη χρονική περίοδο 2022-2023 θα λάβουν συνολική χρηματοδότηση ύψους 360 εκατ., με στόχο το σχεδιασμό και την εφαρμογή καινοτόμων δράσεων σε τομείς κινητικότητας, ενέργειας και πράσινου αστικού σχεδιασμού. Οι επιλεγμένες πόλεις οφείλουν λοιπόν, να προχωρήσουν σε σύνταξη σχετικών Συμβάσεων για την Κλιματική Πόλη, όπου θα αναλύονται τα σχέδια δράσης για την κλιματική ουδετερότητα σε τομείς ενέργειας, μεταφορών, κτιριακών υποδομών, διαχείρισης απορριμμάτων καθώς και προβλέψεις αναφορικά με τις απαιτούμενες επενδύσεις. Στη διαδικασία αυτή θα υπάρχει συμμετοχή τόσο των πολιτών όσο και των ερευνητών και του ιδιωτικού επιχειρηματικού κλάδου. Κατόπιν, οι δεσμεύσεις που ανέλαβαν οι πόλεις στα εν λόγω Συμβόλαια Climate City Contracts θα τους παρέχουν τη δυνατότητα συνεργασίας με την ΕΕ μέσω της Πλατφόρμας που διαχειρίζεται το έργο NetZeroCities Κατά αυτό τον τρόπο, το ευρωπαϊκό έργο NetZeroCities θα συνδράμει στην επίλυση τυχόν δομικών και θεσμικών εμποδίων που θα προκύψουν, μέσω παροχής εξατομικευμένων συμβουλών και τεχνικών μέσα από την ηλεκτρονική πλατφόρμα του. Επιπλέον, οι συμμετέχουσες πόλεις θα έχουν την ευκαιρία για ανταλλαγή ιδεών και τεχνοτροπιών, ενίσχυση των συνεργασιών και υιοθέτηση κοινών δράσεων μέσω κοινής διαδικτυακής επικοινωνίας.

Μάλιστα από 11.01.2023 μέχρι και 27.04.2023 υπήρχε ανοιχτή πρόσκληση για δράσεις και υποστηρικτικό πλαίσιο με προϋπολογισμό περί τα 40 εκατ. ευρώ. Στόχος, η κάλυψη του αστικού ιστού με πράσινο και γενικότερα η φυσική και αστική ανάπλαση και η κλιματική ουδετερότητα.

Υπήρξε επιπρόσθετη χρηματοδότηση με ανοιχτή πρόσκληση ενδιαφέροντος κατά το ίδιο χρονικό διάστημα και με προϋπολογισμό κάπου στα 70 εκατ. ευρώ. Στην προκειμένη περίπτωση, τα 50 εκατ. ευρώ θα διατεθούν σε εφαρμογές έξυπνων συστημάτων με στόχο την κινητικότητα μηδενικών εκπομπών ρύπων. Τα υπόλοιπα 20

εκατ. ευρώ θα αφορούν στην εφαρμογή ψηφιακών συστημάτων ικανών να παράγουν καθαρή ενέργεια.

Τέλος, υπάρχει πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος από τις 04.04.2023 και η οποία θα παραμείνει ανοιχτή μέχρι και τις 06.09.2023, προϋπολογισμού 5 εκατ. ευρώ και βάσει της οποίας θα γίνεται συσχέτιση και σύγκριση των ουκρανικών πόλεων με τις κλιματικά ουδέτερες και έξυπνες πόλεις.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9<sup>ο</sup>

### 9.1. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ – ΘΕΜΑΤΑ ΠΡΟΣ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Σύμφωνα με τα προαναφερθέντα, έχουν ανακύψει κάποιοι προβληματισμοί αναφορικά με το στρατηγικό σχεδιασμό των οικολογικών συνοικιών ανά χώρα και περιοχή. Έχει παρατηρηθεί τόσο στον ελλαδικό χώρο όσο και στην υπόλοιπη Ευρώπη, οι οικολογικές συνοικίες να υλοποιούνται εκτός αστικού ιστού.

Την ίδια στιγμή ενσκύπτει το ερώτημα σχετικά με το κατά πόσο οι μεταφορές είναι συμφέρουσες από οικονομικής απόψεως και τί συμβαίνει σε επίπεδο διαχείρισης κυκλοφορίας και ρύπων.

Άλλα ερωτήματα που προκύπτουν έχουν να κάνουν με την αγορά ακινήτων στα αστικά κέντρα. Για παράδειγμα, στο κέντρο της Grenoble οι τιμές ήταν ιδιαίτερα υψηλές, τουλάχιστον πριν την κατασκευή των οικολογικών συνοικιών. Μήπως τελικά η υλοποίηση των συνοικιών αυτών έχει και κοινωνική χροιά;

Τέλος, ένας ακόμη προβληματισμός που ανακύπτει, σχετίζεται με τον επαναπροσδιορισμό της έννοιας του χώρου. Τόσο στην περίπτωση των οικολογικών συνοικιών όσο και στην περίπτωση ορισμένων Bauhaus είναι συχνό φαινόμενο κάποιοι χώροι να είναι κοινοί, υποδηλώνοντας ίσως ένα σημερινό trend της εποχής αλλά και συγχρόνως νέους τρόπους για να ζούμε μαζί. Διαμορφώνονται νέοι τρόποι κατοίκησης, εξαλείφονται κοινωνικές ανισότητες και στερεότυπα. Το ιδιωτικό γίνεται δημόσιο και το δημόσιο, ιδιωτικό.

### 9.2. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τη μελέτη που πραγματοποιήθηκε, τα αποτελέσματα που προέκυψαν συνοψίζονται στα ακόλουθα:

- Η Ευρώπη έχει αρχίσει να κινείται προς τη δημιουργία ολένα και περισσότερων έργων eco-districts και πολλές ευρωπαϊκές συνοικίες μιμούνται η μία την άλλη τόσο ως προς τις σχεδιαστικές αρχές – καινοτομίες όσο και στον τρόπο διαχείρισης της συνοικίας – διατήρησης της ταυτότητάς της.
- Δυστυχώς, η Ελλάδα στερείται μεγάλου αριθμού βιώσιμων – οικολογικών συνοικιών κυρίως λόγω των νομοθετικών πλαισίων, αλλά και της έλλειψης περιβαλλοντικής συνείδησης των πολιτών. Ωστόσο, δεδομένου ότι ο αστικός ιστός έχει αρχίσει - κυρίως τα τελευταία χρόνια - να ασφυκτιά και να υποβαθμίζεται, γεννά στους κατοίκους την ανάγκη να βρεθούν και πάλι κοντά στο τοπίο φύση. Αντιλαμβανόμενοι λοιπόν, τον υπερβατικό και απευλευθερωτικό χαρακτήρα του φυσικού περιβάλλοντος και της αναγκαιότητας για ορθή χρήση των ρύπων, είναι πολύ πιθανή η εξώθηση προς τις περιφερειακές περιοχές και τη δημιουργία οικολογικών συνοικιών.
- Οι σχεδιαστικές αρχές διαφέρουν από συνοικία σε συνοικία και αυτό οφείλεται σε κλιματικούς, χωροταξικούς, πολιτισμικούς, τεχνολογικούς και οικονομικούς παράγοντες.

- 
- Για την ανακατασκευή και τη διατήρηση μιας οικολογικής συνοικίας/ πόλης δεν αρκούν μόνο οι αρμόδιοι φορείς και οι υλικοτεχνικές υποδομές. Το σημαντικότερο ίσως ρόλο τον διαδραματίζουν οι κάτοικοι, τόσο από άποψη συμμόρφωσης – πειθαρχίας σε ενεργειακούς κανόνες όσο και συμμετοχής σε δράσεις και ενημερωτικά σεμινάρια.
  - Σε όλες τις ευρωπαϊκές συνοικίες, ιδιαίτερα διαδεδομένη ήταν η χρήση ποδηλάτου, ενώ σε μερικές από αυτές υιοθετήθηκαν εναλλακτικοί τρόποι διαχείρισης κυκλοφορίας (συνεπιβατισμός – carpooling) κυρίως κοντά στα αστικά κέντρα.
  - Σε αρκετές περιπτώσεις ευρωπαϊκών οικολογικών συνοικιών εφαρμόστηκαν καινοτόμα συστήματα διαχείρισης αποβλήτων και ύδρευσης, γεγονός που υποδεικνύει ότι ο σχεδιασμός προηγείται και δεν έπεται.

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****Ελληνική - Ξενόγλωσση**

- Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2021), «Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία», COMM.SPP.01: «Ομιλίες, σύνθεση πολυμεσικών εφαρμογών και επαφή με τις αντιπροσωπείες» — Elisabeta DIMITROVA, Μάρτιος 2021
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή των Περιφερειών (2020), Γνωμοδότηση: «Προς βιώσιμες συνοικίες και μικρές κοινότητες – Η περιβαλλοντική πολιτική κάτω του δημοτικού επιπέδου», 138η σύνοδος ολομέλειας, 11-12 Φεβρουαρίου 2020, Α Εισηγητής: Gaetano ARMAO, Αρμόδια Επιτροπή: ENVE (The Commission for the Environment, Climate Change and Energy)
- 10ème Grand Prix Européen de l'Urbanisme (2014), « DE BONNE DISTRICT – GRENOBLE», January 2014
- «Topos», European Land scape Magazine, No. 71, 2010
- Cedissia About-de Chastenet, Daniela Belziti, Bruno Bessis, Franck Fauchoux, Thibaut Le Sceller, François-Xavier Monaco, Pierre Pech (2018), «The French eco- neighbourhood evaluation model: Contributions to sustainable city making and to the evolution of urban practices», Journal of Environmental Management - ScienceDirect, 2018, pages: 69-78, France
- Claire Flurin (2017), «Eco- districts: development and evaluation. A European case study», International Conference – Green Urbanism, GU 2016, Cornell University, ScienceDirect, 2017, pages: 34-45, Brooklyn, New York - USA
- Concepts for ECOCITY model settlements (2012), «ECOCITY Tübingen - Derendingen», pages 73-78, December 2012
- Dr.ir. A. van Timmeren, ir. D. Sidler, and M. Kaptein (2007), «Sustainable Decentralized Energy Generation & Sanitation: Case EVA Lanxmeer, Culemborg, The Netherlands», Journal of Green Building, Delft University of Technology, Faculty of Architecture, November 2007, Paper V.2, pages: 137-150, The Netherlands
- E. Koutseris (2007), «Zoning protection models and eco-development areas of Karla, Trikala and the Sporades Islands in Thessaly, Greece», Conference: Sustainable Development 2007, University of Thessaly, Greece
- EcoDistricts (2014), «The EcoDistricts Protocol», The Scoping Paper V.2, June 2014, Washington, Portland – Oregon
- European Commission (2012), «Intelligent Energy Europe - SARRIGUREN ECOBARRIO», POLIS paper – Identification and Mobilisation of Solar Potentials via Local Strategies, 2012, Lisbon, Spain
- FEEM – Fondazione Eni Enrico Mattei (2018), «De Bonne – Energy efficiency assessment in an eco-district», 2018, Milano, Italy
- Jacques Bazen (2014), «We designed this neighborhood! Neighborhood satisfaction of local non-gentrifying residents with the reconstructed Roombeek neighborhood in Enschede, The Netherland», Saxion University of Applied Sciences, August 2014

- Maria-Christina Georgiadou (2010), «Eco-neighbourhood Planning in Greece», Centre for Sustainable Development, Department of Engineering, Cambridge, 2010, United Kingdom
- Marleen Kaptein (2019), «EVA-Lanxmeer (Culemborg - NL) », Organisation: Stichting EVA, August 2019, The Netherlands
- Maya Elnesr, Noha Gamal Said (2023), «Sketch, Photo, Sound: Lived and Represented Space of the Child Experience in the Green Built Environments. Studying the Eco-districts in France», Ain Shams Engineering Journal - ScienceDirect, 2023, Cairo, Egypt
- Simon Elias Bibri (2022), «Eco-districts and data-driven smart eco-cities: Emerging approaches to strategic planning by design and spatial scaling and evaluation by technology», Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/landusepol](http://www.elsevier.com/locate/landusepol), Norwegian University of Science and Technology, ScienceDirect, 2022, Norway
- Simon Joss, Hugo d'Assenza-David, Luis Serra (2022), «Eco-neighborhoods and the question of locational advantage: A socio-spatial analysis of French “EcoQuartiers”», Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/cities](http://www.elsevier.com/locate/cities), University of Glasgow, Urban Big Data Centre, Department of Urban Studies, ScienceDirect, 2022, United Kingdom
- Susse Georg, Gabriela Garza de Linde, Rebecca Pinheiro-Croisel & Franck Aggeri (2011), «ECO-DISTRICTS AND SUSTAINABLE CITIES – INSTITUTIONALIZATION THROUGH EXPERIMENTATION», Academy of Management, August 2011
- Sven Ledwoch (2012), Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, «The ‘French District’ Sustainable Urban Neighborhood in Tübingen, Germany», On behalf of Federal Ministry for Economic Cooperation and Development, 2012, Germany

## Διαδικτυακοί Ιστότοποι

<http://www.roombeek.nl/>

<https://www.search.nl/deep.cfm?Projects/Non-Housing/Roombeek%20cultuur%20cluster>

<https://www.uitinenschede.nl/home.html>

<https://www.esquissons.fr/>

<https://cor.europa.eu/el/news/Pages/cities-and-regions-key-to-deliver-green-priorities-over-next-five-years.aspx>

[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_21\\_4626](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_4626)

<https://www.urban-initiative.eu/new-european-bauhaus-topic-first-call>

[https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en)

<https://www.urbangreenbluegrids.com/projects/bo01-city-of-tomorrow-malmo-sweden/>

<https://www.urbangreenbluegrids.com/projects/the-roombeek-enschede/>

[https://www-poupadou-com.translate.goog/blog/en/area-trikala/?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=el&\\_x\\_tr\\_hl=el&\\_x\\_tr\\_pto=sc](https://www-poupadou-com.translate.goog/blog/en/area-trikala/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=el&_x_tr_hl=el&_x_tr_pto=sc)



[https://circularcitiesdeclaration-eu.translate.google.com/cities/trikala?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=el&\\_x\\_tr\\_hl=el&\\_x\\_tr\\_pto=sc](https://circularcitiesdeclaration-eu.translate.google.com/cities/trikala?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=el&_x_tr_hl=el&_x_tr_pto=sc)

<https://trikalacity.gr/smart-trikala/#services>

[https://ecodistricts-org.translate.google.com/?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=el&\\_x\\_tr\\_hl=el&\\_x\\_tr\\_pto=sc](https://ecodistricts-org.translate.google.com/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=el&_x_tr_hl=el&_x_tr_pto=sc)

[https://www.unescap.org/sites/default/files/Guides%20for%20developing%20eco%20efficient%20infra\\_full.pdf](https://www.unescap.org/sites/default/files/Guides%20for%20developing%20eco%20efficient%20infra_full.pdf)

<https://ecodistricts.org/about/>