

ΟΙΚΟ

ΛΟΓΙΚΕΣ ΓΕΙΤΟΝΙΕΣ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ





ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΓΕΙΤΟΝΙΕΣ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ

Σπουδαστική ομάδα: Κατεργιανάκη Ευγενία
Μουσταφατζή Βασιλική
Τζιραλή Άννα-Μαρία

Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Μ. Γραφάκου
Σύμβουλος καθηγήτρια: Ε. Αλεξάνδρου

«Μελέτησε τη φύση, αγάπα τη φύση, μείνε κοντά στη φύση,
ποτέ δεν θα σε απογοητεύσει.»
Frank Lloyd Wright

«Ν' αγαπάς την ευθύνη. Να λες: Εγώ, εγώ μονάχος μου
έχω χρέος να σώσω τη γη. Αν δεν σωθεί, εγώ φταίω.»
Νίκος Καζαντζάκης, Ασκητική

«Μια καλή πόλη είναι σαν μια καλή εκδήλωση· οι άνθρωποι
μένουν παραπάνω από όσο χρειάζεται, γιατί περνάνε καλά.»
Jan Gehl, Danish architect

Περιεχόμενα

	Σελ.
1. Εισαγωγή	
1.1. Η έννοια της αειφόρου ανάπτυξης.....	9
1.2. Η αειφόρος ανάπτυξη στο επίπεδο της γειτονιάς.....	11
2. Σχεδιασμός οικολογικής γειτονιάς	
2.1. Ηλιασμός	
2.1.1. Χωροθέτηση γειτονιάς.....	17
2.1.2. Προσανατολισμός κτιρίων - δρόμων.....	19
2.1.3. Σχήμα κτιρίων.....	20
2.2. Αερισμός	
2.2.1. Χωροθέτηση γειτονιάς.....	23
2.2.2. Πολεοδομική οργάνωση.....	23
2.3. Υπαίθριοι δημόσιοι και ιδιωτικοί χώροι και χώροι πρασίνου	
2.3.1. Υπαίθριοι δημόσιοι και ιδιωτικοί χώροι.....	27
2.3.2. Χώροι πρασίνου.....	33
2.4. Αστική Πυκνότητα.....	37
2.5. Χρήσεις γης.....	39
2.6. Κυκλοφορία.....	41
2.7. Διαχείριση απορριμμάτων.....	47
2.8. Διαχείριση υδάτων.....	51
3. Παραδείγματα οικο-γειτονιών στην Ευρώπη	
3.1. Αγγλία	
3.1.1. Bedzed, Wallington.....	67
3.1.2. Sherwood Energy Village, New Ollerton.....	71
3.1.3. Poundbury, Dorset.....	79
3.1.4. Greenwich Millennium Village, Λονδίνο.....	83
3.2. Αυστρία	
3.2.1. Solar city, Λιντς.....	93
3.3. Γερμανία	
3.3.1. Kronsberg, Ανόβερο.....	103
3.3.2. Vauban, Φράιμπουργκ.....	113
3.3.3. HafenCity, Αμβούργο.....	119
3.4. Δανία	
3.4.1. Ørestad, Κοπεγχάγη.....	127
3.5. Ιρλανδία	
3.5.1. Adamstown, Δουβλίνο.....	135
3.6. Ισπανία	
3.6.1. ParcBIT, Μαγιόρκα.....	145
3.7. Σουηδία	
3.7.1. Bo01, Μάλμε.....	149
3.7.2. Augustenborg, Μάλμε.....	161
3.7.3. Hammarby Sjöstad, Στοκχόλμη.....	169
3.9. Φινλανδία	
3.9.1. Eco-Viiki, Ελσίνκι.....	181

4.	Σύγχρονη ελληνική νομοθεσία και δράσεις για τις οικολογικές γειτονιές.....	193
5.	Παραδείγματα οικο-γειτονιών στην Ελλάδα	
5.1.	Υλοποιημένοι οικολογικοί οικισμοί	
5.1.1.	Οικισμός της ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ, Κομοτηνή.....	203
5.1.2.	Ηλιακό χωριό 3, Πεύκη, Αττική.....	213
5.1.3.	Βιοκλιματικός οικισμός Καλαμάτας, Ν. Μεσσηνίας.....	221
5.1.4.	Designer Village, Διόνυσος.....	227
5.1.5.	Ολυμπιακό Χωριό, Αχαρνές.....	233
5.1.6.	Βιοκλιματικός οικισμός Ελευσίνας, Αττική.....	237
5.2.	Προτάσεις οικολογικών οικισμών	
5.2.1.	Οικισμός «Άη-Γιάννη», Θεσσαλονίκη.....	243
5.2.2.	Βιοκλιματικός οικισμός στη Θράκη.....	249
6.	Πίνακες σύγκρισης παραδειγμάτων.....	254
7.	Συμπεράσματα	
7.1.	Συμπεράσματα από τη σύγκριση των ευρωπαϊκών οικολογικών γειτονιών.....	260
7.2.	Συμπεράσματα από τη σύγκριση των ελληνικών οικολογικών γειτονιών.....	265
8.	Παράρτημα.....	268
9.	Βιβλιογραφία.....	318

Πρόλογος

Η βιοκλιματική δόμηση αποτελεί ένα βασικό στοιχείο για τη βελτίωση των περιβαλλοντικών συνθηκών στις χώρες όπου εφαρμόζεται. Η εφαρμογή και η σωστή λειτουργία της είναι πιο εύκολο να επιτευχθεί στο επίπεδο της γειτονιάς, που αποτελεί ένα εύπλαστο κομμάτι του αστικού ιστού λόγω μεγέθους. Αντικείμενο της παρούσας διάλεξης αποτελεί η αειφόρος ανάπτυξη στο επίπεδο της γειτονιάς. Συγκεκριμένα, παρουσιάζεται η μελέτη παραδειγμάτων διαφόρων οικολογικών οικισμών στην Ευρώπη και στην Ελλάδα, ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα για τον τρόπο ανάπτυξης και οργάνωσής τους και το βαθμό επιτυχίας τους.

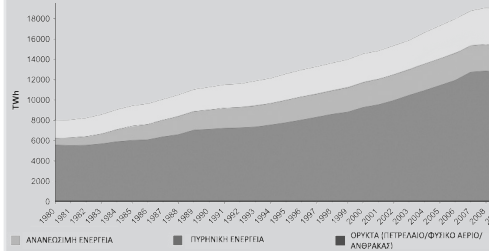
Αρχικά, παρουσιάζεται η έννοια της αειφόρου ανάπτυξης και της βιοκλιματικής γειτονιάς και ο σημαντικός ρόλος που διαδραματίζουν για την προστασία του περιβάλλοντος. Έπειτα, ακολουθεί η ανάλυση των αρχών σχεδιασμού που δύνανται να προσδώσουν βιοκλιματικό χαρακτήρα σε μια αστική περιοχή. Οι παράμετροι αυτές δεν περιορίζονται στην ορθή χωροθέτηση και τον προσανατολισμό των κτιρίων, αλλά περιλαμβάνουν και τη σωστή διαχείριση των αστικών δικτύων (όπως των ομβρίων, των αποβλήτων και της κυκλοφορίας).

Ακολουθεί η παράθεση παραδειγμάτων βιοκλιματικών συνοικιών στην Ευρώπη. Τα κριτήρια για την επιλογή τους ήταν η γεωγραφική τους κατανομή (παρεμφερές κοινωνικό υπόβαθρο), ο κοινός προσανατολισμός και ο βαθμός επιτυχίας της εφαρμογής των βιοκλιματικών αρχών, βασική προϋπόθεση του οποίου ήταν η μερική ή εξ ολοκλήρου υλοποίησή τους. Τα παραδείγματα αυτά εξετάζονται ως προς την πολεοδομική τους οργάνωση, το βιοκλιματικό τους σχεδιασμό και το κοινωνικό υπόβαθρό τους. Στη συνέχεια, με τον ίδιο τρόπο αναλύονται και οι οικολογικές γειτονιές στην Ελλάδα, παρουσιάζοντας παραδείγματα που έχουν κατασκευαστεί αλλά και προτάσεις κατασκευής ή ανάπλασης οικισμών.

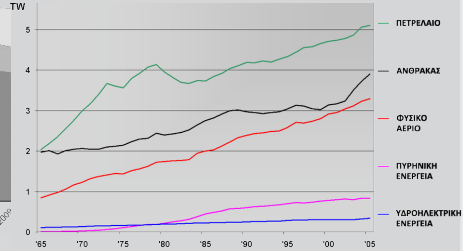
Η ανάλυση των παραδειγμάτων παρουσιάζεται εποπτικά σε πίνακες, που ακολουθούνται από τα συμπεράσματα. Η έρευνα συμπληρώνεται από επεξηγηματικά και συμπληρωματικά παραρτήματα.



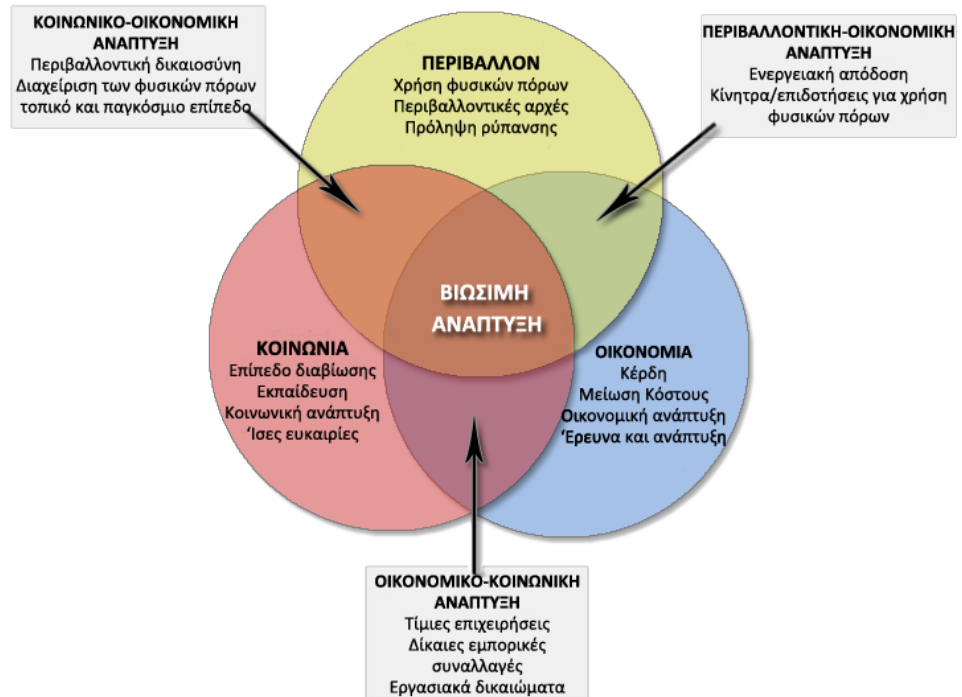
Παγκόσμια ετήσια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας



Παγκόσμια κατανάλωση ενέργειας



ΟΙ ΤΡΕΙΣ ΚΥΚΛΟΙ ΤΗΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



1 Διάγραμμα παγκόσμιας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας 1980-2009

2 Διάγραμμα παγκόσμιας κατανάλωσης ενέργειας 1965-2005

3 Σύμπραξη οικονομικού, περιβαλλοντικού και κοινωνικού τομέα για την ανάπτυξη της βιώσιμης οργάνωσης από το Πανεπιστήμιο του Michigan (2002)

1.1. Η έννοια της αειφόρου ανάπτυξης

Οι πρώτες αναφορές για την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος πραγματοποιήθηκαν το 18ο αιώνα, από Αμερικάνους και Ευρωπαίους φυσιολάτρες, εστιάζοντας στην ομορφιά και στην αξία της φύσης. Προέτρεπαν τους ανθρώπους στην επιστροφή στη φύση, εγκαταλείποντας το αστικό μοντέλο ανάπτυξης, το οποίο δεν είχε όρια και χαρακτηριζόταν από αυστηρή γραμμική οργάνωση, η οποία ερχόταν σε αντίθεση με την πλαστικότητα της φύσης.

Η ανάγκη για την προστασία του περιβάλλοντος εμφανίστηκε αργότερα, κατά τη βιομηχανική εποχή, με την συνειδητοποίηση ότι οι φυσικοί πόροι δεν είναι ανεξάντλητοι. Η συνεχής εκμετάλλευση της φύσης, σε ένα πλαίσιο υπερπαραγωγής και υπερκατανάλωσης, οδήγησε στον εμφανή περιορισμό των φυσικών αποθεμάτων. Η πετρελαϊκή κρίση, στις αρχές της δεκαετίας του '70, αποτέλεσε την αφορμή για την κινητοποίηση του οικολογικού κοινωνικού κινήματος της προστασίας του περιβάλλοντος.

Το 1971, αναφέρθηκε η ανάγκη για ύπαρξη ορίων στην ανεξέλεγκτη ανθρώπινη δραστηριότητα, στη **Λέσχη της Ρώμης (Club of Rome)**¹. Σύμφωνα με μελέτες (λαμβάνοντας υπόψη τον παγκόσμιο πληθυσμό, τους φυσικούς πόρους, τους δείκτες ρύπανσης κλπ.) πραγματοποιήθηκαν προβλέψεις για την μελλοντική διαθεσιμότητα των φυσικών πόρων. Τα αποκαρδιωτικά αποτελέσματα των προβλέψεων αυτών, οδήγησαν σε προτάσεις για ριζικές αλλαγές στην οικονομική και τεχνολογική ανάπτυξη, καθώς και μεταρρυθμίσεις στον κοινωνικό τομέα (όσον αφορά τη διακυβέρνηση, τη κατοίκηση και τη γεωργική και βιομηχανική παραγωγή). Η προστασία της φύσης συνδέθηκε με την ανάγκη για νέες κοινωνικές μορφές.

Οι μεταβολές που όφειλαν να πραγματοποιηθούν, αφορούσαν τόσο το τοπικό, όσο και το διεθνές επίπεδο, παρουσιάζοντας την ανάγκη για ένα παγκόσμιο σχέδιο δράσης. Το 1972 λοιπόν, πραγματοποιήθηκε η πρώτη **διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ)** για το περιβάλλον, στη **Στοκχόλμη**, αποτελώντας την αρχή μιας σειράς διεθνών δραστηριοτήτων για την προστασία του περιβάλλοντος παγκόσμιως, προτείνοντας μια κοινή πολιτική αντιμετώπισης των οικολογικών προβλημάτων.

Ο ορισμός της **βιώσιμης ανάπτυξης** παρουσιάστηκε το 1987, ως «η ανάπτυξη η οποία καλύπτει τις ανάγκες του παρόντος χωρίς να διακυβεύεται η ικανότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες»², στην μελέτη «**Το Κοινό μας Μέλλον**», η οποία πραγματοποιήθηκε από τη Γενική Συνέλευση των Ηνωμένων εθνών, με υπεύθυνη την **Παγκόσμια Επιτροπή για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη**. Η έννοια της αειφορίας προτάθηκε ως απάντηση στο πρόβλημα των υλικών ορίων της οικονομικής ανάπτυξης, με την εξυπηρέτηση των ανθρώπινων αναγκών, διασφαλίζοντας παράλληλα την αύξηση της παραγωγικής ικανότητας, το σεβασμό στις οικολογικές ανάγκες, την ισοκατανομή των αγαθών και την εναρμόνιση της δημογραφικής αύξησης σύμφωνα με τις δυνατότητες των φυσικών συστημάτων³.

Οι αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης καθορίστηκαν επίσημα στην **Agenda 21**, το 1992, στη διάσκεψη για το περιβάλλον και την ανάπτυξη, στο Ρίο της Βραζιλίας. Παράλληλα, τέθηκαν οι

1 Αποτελεί μια ομάδα πολιτών από όλο τον κόσμο, με αρμοδιότητες όπως: πρώην και νυν αρχηγοί κρατών, γραφειοκράτες του ΟΗΕ, πολιτικοί, κυβερνητικοί αξιωματούχοι, διπλωμάτες, επιστήμονες, οικονομολόγοι και επιχειρηματίες, που ιδρύθηκε το 1968, στη Ρώμη, με σκοπό «να λειτούργησει ως καταλύτης για την παγκόσμια αλλαγή, με τον προσδιορισμό και την ανάλυση των κρίσιμων παγκόσμιων προβλημάτων».

2 Μηνάς Αγγελίδης, «Χωροταξικός σχεδιασμός και βιώσιμη ανάπτυξη», Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα 2000, σελ. 51-52, 349-357

3 Αραβαντινός Αθανάσιος, «Πολεοδομικός σχεδιασμός για μια βιώσιμη ανάπτυξη του αστικού χώρου», Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα 2007

στόχοι και οι προτεραιότητες μιας αναγκαίας περιβαλλοντικής και αναπτυξιακής πολιτικής σε παγκόσμιο επίπεδο. Η βιώσιμη ανάπτυξη παρουσιάστηκε ως το μέσο που φροντίζει τις ανάγκες της σύγχρονης εποχής, καθώς και των μελλοντικών γενεών, παρέχοντας μακροπρόθεσμα οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά οφέλη. Η ανασκόπηση των στόχων που που επιτεύχθηκαν, πραγματοποιημένη δέκα χρόνια αργότερα, στην διάσκεψη στο Γιοχάνεσμπουργκ, στη Νότια Αφρική.

Η **αιεφόρος ή βιώσιμη ανάπτυξη** σήμερα αποτελεί μια προσπάθεια του ανθρώπου να διατηρήσει την ισορροπία στο οικοσύστημα της γης, συνεχίζοντας την εξελικτική του πορεία, με ορθότερη διαχείριση των φυσικών πόρων. Η ενέργεια αυτή, προϋποθέτει τον επαναπροσδιορισμό των κοινωνικό-οικονομικών δεδομένων, καθώς και την αρμονική συνύπαρξη της περιβαλλοντικής διάστασης με τις αναπτυξιακές πολιτικές, με στόχο τη διατήρηση, την κατανομή και την σωστή χρήση των φυσικών πόρων σε όλο τον κόσμο. Ο χαρακτήρας της βιώσιμης ανάπτυξης μπορεί να είναι ανθρωποκεντρικός (αποσκοπώντας στην διατήρηση των αποθεμάτων των φυσικών πόρων), αλλά αποτελεί μια έννοια που θέτοντας όρια προστατεύει το περιβάλλον και αναβαθμίζει το επίπεδο διαβίωσης.

Η ανάγκη για αιεφόρο ανάπτυξη στον αστικό ιστό

Οι σύγχρονες πόλεις αποτελούν το κέντρο κοινωνικο-οικονομικών και πολιτιστικών εξελίξεων, ακολουθώντας τον γρήγορο ρυθμό της τεχνολογικής εξέλιξης και των οικονομικών μεταβολών. Η συνεχής τους ανάπτυξη συνοδεύεται από την όξυνση υπαρχόντων προβλημάτων, όπως η ανεργία, η ρύπανση της ατμόσφαιρας, η κυκλοφοριακή συμφόρηση, η καταστροφή του φυσικού περιβάλλοντος, η φτώχεια και η εγκληματικότητα. Το αστικό και περιαστικό περιβάλλον συνεχώς υποβαθμίζεται, οδηγώντας στην υποβάθμιση της **ποιότητας ζωής** των κατοίκων. Τμήματα του δομημένου περιβάλλοντος τείνουν προς την περιθωριοποίηση και τον χωροταξικό διαχωρισμό, αναπτύσσοντας κοινωνικές μειονότητες.

Εμφανίζεται λοιπόν, η ανάγκη για εξέλιξη και αναβάθμιση του αστικού ιστού, με παρεμβάσεις μέσω νέων αναπτυξιακών πολιτικών, που προάγουν την έννοια της **αιεφορίας**. Ουσιαστικά, απαιτείται ένα αναπτυξιακό μοντέλο, το οποίο θα αποφεύγει τις σημειακές παρεμβάσεις, ακολουθώντας ένα ευρύτερο σχέδιο ανάπλασης των υπαρχόντων πολεοδομικών δομών, ενώ παράλληλα θα θέτει αρχές στις επεκτατικές αστικές πολιτικές, έτσι ώστε να προάγουν ένα βιώσιμο τρόπο ζωής.

Η αποτελεσματική αιεφόρος και οικολογική διάσταση στο σχεδιασμό, προϋποθέτει την ανάλυση και μελέτη της εκάστοτε περιοχής, μέσω της έρευνας περιβαλλοντικά βιώσιμων λύσεων. Η αναγνώριση του υφιστάμενου πολεοδομικού σχεδιασμού, περιλαμβάνει τη μελέτη της τοπογραφίας του, του κλίματος, της διαχείρισης των φυσικών πόρων, καθώς και την σύνδεσή του με το ευρύτερο περιβάλλον, την ευκολία στην προσβασιμότητα, τη χρήση των μέσων μαζικής μεταφοράς και το υπάρχον δίκτυο κυκλοφορίας. Οι ανάγκες της κοινότητας θα πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη κατά την σχεδιαστική οργάνωση, καθώς και οι επιθυμίες των κατοίκων, έτσι ώστε να προβλεφθούν μελλοντικές ανάγκες. Επίσης, σημαντική είναι η ανάπτυξη υψηλών αστικών πυκνοτήτων και η εξασφάλιση της κοινωνικής συνοχής στον αστικό ιστό.

Ευρωπαϊκά προγράμματα προωθούν την ανάπτυξη του βιώσιμου τρόπου ζωής, προτείνοντας νέες διαμορφώσεις ή εφαρμόζοντας αναπλάσεις σε υπάρχουσες αστικές περιοχές. Οι επεκτατικές πολιτικές οι οποίες ακολουθούνται εφαρμόζονται αρκετά συχνά σε επίπεδο γειτονιάς.

1.2. Η αειφόρος ανάπτυξη στο επίπεδο της γειτονιάς

Η γειτονιά ως οργανικό στοιχείο του αστικού ιστού, καθρεφτίζει την κοινωνική και οικονομική πραγματικότητα των πόλεων, ενώ μπορεί να αποτελέσει βασικό συνθετικό στοιχείο μιας γενικότερης βιοκλιματικής πολιτικής.

Κατά το παρελθόν, αποτελούσε μια δομημένη περιοχή βασισμένη σε κοινωνικές σχέσεις, με αναπτυγμένο το αίσθημα της συλλογικότητας, με χώρους συνάθροισης, όπως κάποια πλατεία ή καφενείο και με μια ιδιαίτερη αυτονομία, που επιτυγχανόταν με την ανάμειξη των χρήσεων γης. Σήμερα, η αυτονομία αυτή έχει περιοριστεί, ειδικά μετά από την βιομηχανική εποχή, με την ζωνοποίηση των χρήσεων γης και την εξασθένηση του τοπικού εμπορίου, ενώ οι σύγχρονοι ρυθμοί και η υπερσυγκέντρωση πληθυσμού ανέπτυξαν αντικοινωνικές συμπεριφορές.

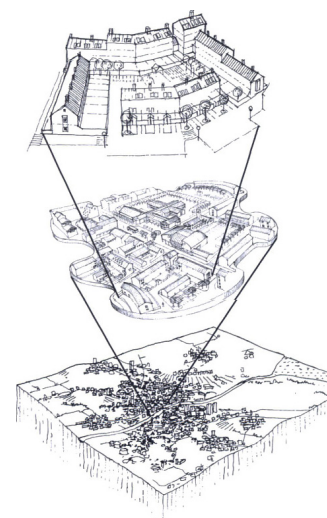
Η **επιτακτικότητα της βελτίωσης της ποιότητας ζωής** των κατοίκων στις πόλεις, μπορεί να επιτευχθεί με αλλαγές στο επίπεδο της γειτονιάς, καθώς η δομή της βρίσκεται πιο κοντά στην ανθρώπινη κλίμακα. Οι μεταβολές αυτές πρέπει να πραγματοποιηθούν με την ενεργό συμμετοχή των κατοίκων τόσο στο σχεδιασμό, όσο και στην σύνθεσή τους, για την ανάπτυξη νέων πολυλειτουργικών γειτονιών, με βιώσιμες αρχές. Ο σχεδιασμός τους με οικολογικό χαρακτήρα μπορεί να αναβαθμίσει την υπάρχουσα αστική συγκρότηση, να διαμορφώσει το μικροκλίμα της περιοχής και να δημιουργήσει ποιοτικούς χώρους διαβίωσης, αποτελώντας τμήμα μιας γενικότερης βιοκλιματικής πολιτικής πάνω στον πολεοδομικό σχεδιασμό και στην αρχιτεκτονική σύνθεση.

Η γέννηση των βιώσιμων γειτονιών πραγματοποιείται συνήθως σε ένα περιβάλλον κοινωνικών, οικονομικών, πολεοδομικών και περιβαλλοντικών προβληματισμών, αναμένοντας ένα γενικότερο πλαίσιο μεταβολών. Συνεπώς, η ανάπτυξή τους δεν αφορά αποκλειστικά τον περιβαλλοντικό τομέα.

Σκοπός στις νέες βιώσιμες γειτονιές είναι η βελτίωση του δομημένου περιβάλλοντος, η αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των κατοίκων, ο έλεγχος των δαπανών σε επίπεδο γειτονιάς και η εφαρμογή μεθόδων οργάνωσης, και έλεγχου της αστικής εξάπλωσης. Πιο συγκεκριμένα με τις μεταβολές σε επίπεδο γειτονιών:

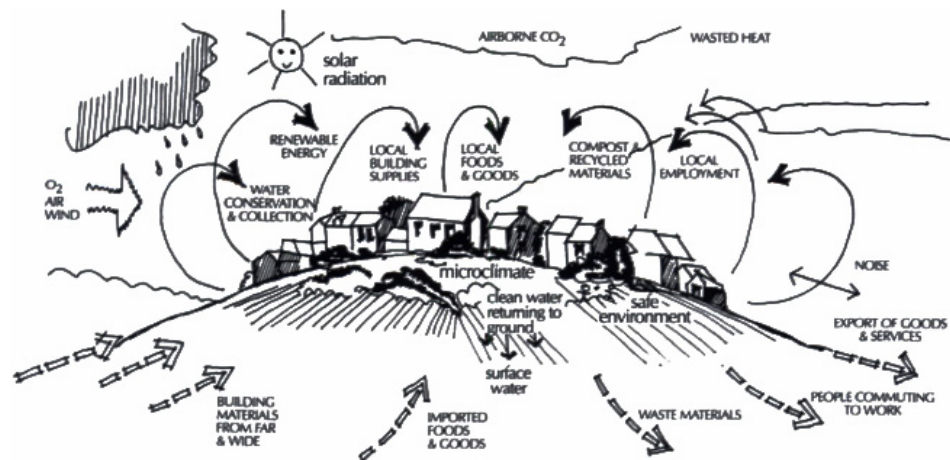
- αναπτύσσονται οι αστικές δραστηριότητες και η συνεργασία μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων,
- καλλιεργείται η αστική συνείδηση και οι κάτοικοι έχουν πιο έντονο το αίσθημα της οικειότητας, καθώς μοιράζονται ένα κοινό αστικό χώρο,
- ενισχύεται η ενεργός κοινωνική και πολιτική συμμετοχή των πολιτών και η τοπική αλληλεγγύη,
- και τέλος, προάγεται η συλλογική διαχείριση της δημόσιας ιδιοκτησίας: με τη συμμετοχή των κατοίκων στη βελτίωση του περιβάλλοντος διαβίωσής τους και στην αξιολόγηση των σχεδίων που αφορούν την γειτονιά στην οποία κατοικούν¹.

Κάθε αειφόρα γειτονιά χαρακτηρίζεται από τον τρόπο ενσωμάτωσής της στον αστικό ιστό, την διαμόρφωσή της σε σχέση με το φυσικό τοπίο και την ιστορία της περιοχής, καθώς και τη δυνατότητα συντήρησής της, ενώ βασικό στοιχείο αποτελούν οι κοινωνικές σχέσεις μεταξύ των κατοίκων και η προθυμία τους για μια **υπεύθυνη και συνειδητοποιημένη στάση** απέναντι στο περιβάλλον.



Εικ.4: Η μονάδα της γειτονιάς ως στοιχείο σύνθεσης του αστικού ιστού

1 Catherine CHARLOT-VALDIEU, Philippe OUTREQUIN, « HQE²R: Towards a methodology for sustainable neighbourhood regeneration », Brochure HQE²R n°1, Μάιος 2003



ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ BENOY
ΤΟΥ ΗΝΩΜΕΝΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ



5 Σκίτσο οργάνωσης οικολογικής
γειτονιάς

6 Παράδειγμα πολεοδομικού σχεδίου
βιώσιμης ανάπτυξης

Η εξελικτική πορεία των οικολογικών γειτονιών

Η πρώτη οργανωμένη δόμηση κτιρίων που προωθεί ένα βιώσιμο τρόπο ζωής, εμφανίστηκε με την ανάπτυξη των **Eco-villages** ή **Οικολογικών χωριών**, τη δεκαετία του 1960 με 1970. Τα συγκροτήματα αυτά αποτελούν κοινωνικές ομάδες μικρής κλίμακας, οι οποίες είναι φιλικές προς το περιβάλλον, με ελάχιστες οικολογικές επιπτώσεις. Οι κάτοικοί τους έχουν κοινές οικολογικές, οικονομικές και κοινωνικές αξίες, ενώ αναπτύσσουν μεταξύ τους αισθήματα αλληλεγγύης και συνεργασίας. Τα οικολογικά χωριά διακρίνονται για την **αυτονομία** τους, καθώς διαθέτουν δικό τους σύστημα παροχής νερού, αποχέτευσης, παραγωγής ενέργειας, προμήθειας και καλλιέργειας φυσικών πόρων και διαχείρισης απορριμμάτων, ενώ μπορούν να είναι αγροτικά (αναπτύσσοντας γεωργικές ασχολίες) ή αστικά.

Οι πιο οργανωμένες κινήσεις ανάπτυξης των οικολογικών χωριών πραγματοποιήθηκαν από τα μέσα του 1980. Το 1991, εκδόθηκε η πρώτη μελέτη για τα οικολογικά χωριά από τους Robert Gilman και Diane Gilman, με τίτλο «*Ecovillages and Sustainable Communities*», αποτελώντας την αρχή για την εδραίωση της ιδέας αυτής, ενώ το 1994 δημιουργήθηκε το Παγκόσμιο Δίκτυο Οικολογικών Χωριών-**Global Ecovillage Network (GEN)**.

Οι **οικολογικές γειτονιές** αποτελούσαν μικρές κατοικήσιμες περιοχές που βρίσκονται στην περιφέρεια των πόλεων ή σε αγροτικές εκτάσεις (σύμφωνα με τον Souami¹). Την ανάπτυξη των γειτονιών αυτών είχαν αναλάβει άτομα με εμπειρία και γνώσεις, με σκοπό να προάγουν οικολογικές αρχές στον τρόπο της οργάνωσης και σύνθεσής τους, επιλέγοντας τις περιοχές στις οποίες θα κατασκευαστούν. Μερικές γειτονιές αυτού του τύπου αποτελούσαν **οικολογικά χωριά που μετατράπηκαν σε οικολογικές γειτονιές**, στα πλαίσια της οικιστικής ανάπτυξης των περιοχών. Παραδείγματα οικολογικών γειτονιών της εποχής αυτής, παρατηρούνται στην Αυστρία, στην Ολλανδία και στη Γερμανία, με κοινό χαρακτηριστικό το ανεπτυγμένο αίσθημα της κοινότητας.

Στην δεκαετία του '90, πολλές οικολογικές γειτονιές αναπτύχθηκαν εκμεταλλευόμενες διάφορα γεγονότα που σχετιζόνταν με διαμορφώσεις του αστικού ιστού, όπως έργα Ολυμπιακών Αγώνων, κατασκευές μεγάλων διοργανώσεων και εκθέσεων κ.ά. Μέσω αυτών δόθηκε το έναυσμα ανάπτυξης νέων υποδομών με περιβαλλοντικές αρχές. Ωστόσο, η ανάπτυξή τους δεν ήταν απλή καθώς απαιτούνταν, όπως και σήμερα, η συνεργασία μεταξύ των κοινοτικών, ιδιωτικών και δημόσιων φορέων της εκάστοτε περιοχής, καθώς και των φορέων κοινοτικής στέγασης και αστικών υπηρεσιών (ύδρευσης, ηλεκτρισμού κλπ.). Επίσης, χρειαζόνταν και τα απαιτούμενα κονδύλια για τη χρηματοδότησή τους, τα οποία προέρχονταν από διάφορες πηγές, είτε τοπικές (από δημοτικές, δημόσιες ή ιδιωτικές επιχειρήσεις), είτε εθνικές (από τομεακά προγράμματα, υπουργικές επιχορηγήσεις ή επιδοτήσεις), είτε διεθνείς (από διάφορα ευρωπαϊκά προγράμματα).

Από τα μέσα της δεκαετίας του '90, η οργάνωση των οικολογικών γειτονιών επιτυγχάνεται με τους συμβατικούς τρόπους ανάπτυξης και κατασκευής. Δημιουργούνται αρκετά έργα που αποτελούν «πρωτότυπες» οικολογικές γειτονιές, με συγκροτήματα μετρίου μεγέθους, τα οποία σχεδιάζονται λεπτομερώς, με σκοπό να έχουν τις μικρότερες δυνατές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Η ανάπτυξη των οικολογικών γειτονιών σε διάφορες περιοχές, δίνει τη δυνατότητα ανταλλαγής πληροφοριών, ανάπτυξης καινοτομιών και συνεχούς εξέλιξης με νέα συστήματα και μεθόδους, φτάνοντας σήμερα στο σημείο η περιβαλλοντική εικόνα της γειτονιάς μιας πόλης, να αποτελεί το μέσο αξιολόγησης του βαθμού ανάπτυξης της περιοχής αυτής.

Η οργάνωση μιας βιοκλιματικής γειτονιάς ή η αναδιαμόρφωση υπαρχόντων γειτονιών με οικολογικά κριτήρια, συμβάλλει σημαντικά στην αναβάθμιση του αστικού τοπίου. Περιοχές που παρουσιάζουν υπερτοπικό ενδιαφέρον, οι οποίες μπορεί να περιέχουν και αξιοθέατα (για



Εικ.7: Οικολογικά χωριά στην Ευρώπη



Εικ.8: Σκίτσο σύνθεσης οικολογικής γειτονιάς



Εικ.9: Οικολογικό χωριό Findhorn, Σκωτία, Ην.Βασίλειο

1 Souami, Écoquartier, Secrets de Fabrication , 2009



παράδειγμα, ιστορικά κέντρα) και έχουν μια φθίνουσα πορεία, έχουν την ανάγκη να ανανεωθούν. Οι γενικές αναπλάσεις με περιβαλλοντικές αρχές μπορούν να συμβάλλουν στην αναζωογόνησή τους, αναδεικνύοντας τα χαρακτηριστικά τους και βελτιώνοντας παράλληλα τις συνθήκες διαβίωσης στον αστικό ιστό. Επίσης, σε υποβαθμισμένες περιοχές, με μεγάλες πυκνότητες, όπου αναπτύσσεται το φαινόμενο της γκετοποίησης και του κοινωνικού παραγκωνισμού, προγράμματα οικολογικών αναπλάσεων μπορούν να επιφέρουν μεγάλες αλλαγές στην αναβάθμισή τους. Οι μεταβολές αυτές μπορούν να λειτουργήσουν καταλυτικά στην διαμόρφωση του ευρύτερου αστικού ιστού, με σκοπό την καλύτερη ποιότητα ζωής, με προγράμματα και σχέδια ανάπτυξης με ανθρωποκεντρικό χαρακτήρα.



Στην **Ελλάδα**, η ανάπτυξη βιοκλιματικών γειτονιών και η αναδιαμόρφωση υπαρχόντων τμημάτων του αστικού ιστού, ειδικά στις μεγαλουπόλεις όπως στην Αθήνα, μπορούν να αναβαθμίσουν σημαντικά την ποιότητα ζωής. Αυτό επιτυγχάνεται με ανάλογες διαμορφώσεις που αυξάνουν το αστικό πράσινο, προάγουν τη χρήση ψυχρών και ανακλαστικών υλικών και χωροθετούν και διαμορφώνουν ποιοτικά τους ελεύθερους χώρους και τα κτίρια. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να επιτευχθεί η επιβράδυνση της αστικής κλιματικής μεταβολής, καθώς και η βελτίωση των οικονομικών και κοινωνικών παραμέτρων που σχετίζονται με αυτή, σύμφωνα με το πρόεδρο του ΚΑΠΕ, Μάνθο Σανταμούρη. Για παράδειγμα στην περιοχή του Φλοίσβου, μετά τις βιοκλιματικές διαμορφώσεις που πραγματοποιήθηκαν στο παραλιακό μέτωπο, παρατηρήθηκε μείωση της μέγιστης θερμοκρασίας περιβάλλοντος από 1 έως 2,5°C, βελτιώνοντας κατά 30-60% τα θερινά επίπεδα θερμικής άνεσης.

Επιπλέον, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσίασε ο αρχιτεκτονικός διαγωνισμός «**Αθήνα x 4**», το 2010, στον οποίο ζητούνταν προτάσεις για τη διαμόρφωση και ενοποίηση οικοδομικών τετραγώνων στο κέντρο της Αθήνας. Ο διαγωνισμός διοργανώθηκε από την ενοποίηση Αρχαιολογικών Χώρων & Αναπλάσεις Α.Ε. (ΕΑΧΑ Α.Ε.) στο πλαίσιο του Προγράμματος Αθήνα - Αττική 2014 του ΥΠΕΚΑ.

Κάθε διαγωνιζόμενος έπρεπε να επιλέξει τέσσερα οικοδομικά τετράγωνα στο Λεκανοπέδιο Αττικής με υποβαθμισμένο αστικό περιβάλλον και να προτείνει τη διαμόρφωση του σταυρού που σχηματίζουν οι ενδιάμεσοι σε αυτά δρόμοι. Σκοπός ήταν η ανάπτυξη νέων ιδεών για τη σύνθεση και την αναδιαμόρφωση των οικοδομικών τετραγώνων και των ακάλυπτων χώρων, με την οργάνωση χώρων πρασίνου και κοινόχρηστων χώρων, αλλάζοντας την αισθητική εικόνα του αστικού ιστού. Με τον τρόπο αυτό θα επηρεάζονταν θετικά το μικροκλίμα της επιλεγμένης περιοχής, προάγοντας γενικά ένα βιώσιμο μοντέλο ζωής.

Εικ.10: Διαμόρφωση της Μαρίνας Φλοίσβου

Εικ.11: Συμμετοχή στο διαγωνισμό Athens4



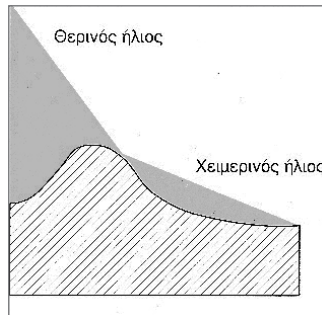
2. Σχεδιασμός οικολογικής γειτονιάς

1 Η γωνία πρόσπτωσης των ηλιακών ακτίνων κατά το καλοκαίρι και τον χειμώνα

2 Ο ηλιασμός μιας περιοχής επηρεάζεται από την γεωμορφολογία της και από άλλα στοιχεία - εμπόδια του άμεσου περιβάλλοντος.

3 Η νότια πλαγιά λαμβάνει το μεγαλύτερο ποσοστό ακτινοβολίας κατά τη διάρκεια του χειμώνα.

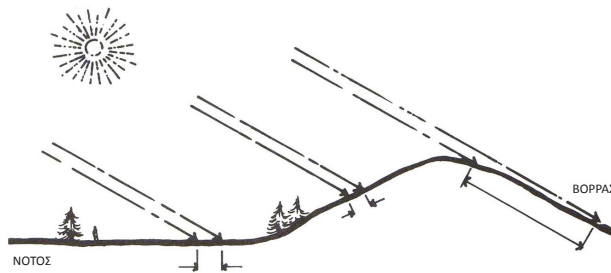
4 Στην περίπτωση της πλαγιάς προσανατολισμένης προς το νότο το εύρος της έκτασης της σκιάς από τα εμπόδια είναι το μικρότερο.



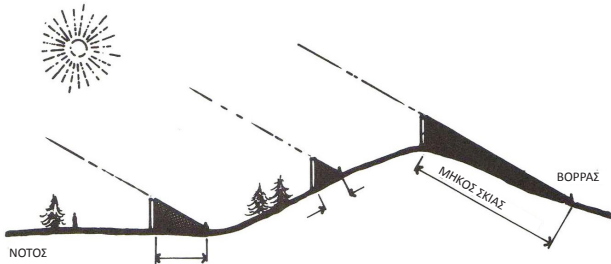
1



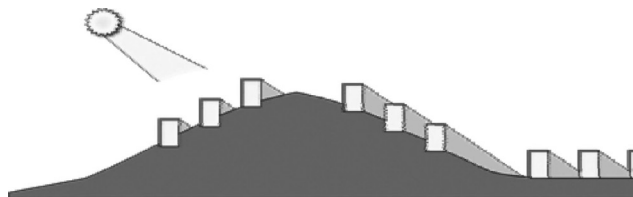
2



3



4



2.1. Ηλιασμός

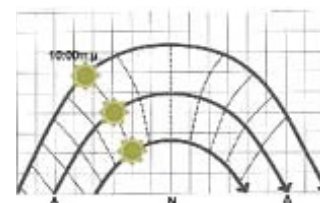
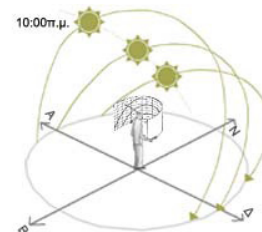
2.1.1. Χωροθέτηση γειτονιάς

Η αξιοποίηση της ηλιακής ακτινοβολίας στο σύνολο ενός οικισμού εξαρτάται άμεσα από το συνδυασμό των παραμέτρων του γεωγραφικού πλάτους της περιοχής, της μορφολογίας του εδάφους και της σχέσης των κτιριακών όγκων μεταξύ τους. Σε κάθε περίπτωση, εμπόδια όπως το γεωμορφολογικό ανάγλυφο, η βλάστηση ή και η τεχνητή φύτευση, τα κτίρια και άλλες ανθρωπογενείς κατασκευές είναι δυνατόν να δημιουργούν ακατάλληλες συνθήκες για τον ορθό ηλιασμό της πόλης, σύμφωνα με τις βιοκλιματικές αρχές.

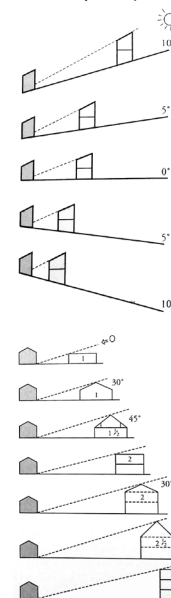
Ανάλογα με τις εποχές έχουμε το χειμερινό και το θερινό ηλιοστάσιο. Ο ήλιος, κατά τη διάρκεια του χειμώνα, ανατέλλει και δύει νοτιότερα της Ανατολής και της Δύσης αντίστοιχα. Η τροχιά που διαγράφει είναι μικρή και χαμηλή, κοντά στον ορίζοντα προς το νότο. Κατά το θερινό ηλιοστάσιο, ο ήλιος ανατέλλει και δύει βορειότερα της ανατολής και της δύσης, διαγράφει μεγαλύτερη τροχιά. Σε αυτή τη περίπτωση κινείται και πάλι προς τη πλευρά του νότου αλλά η τροχιά είναι ψηλότερα στον ουράνιο θόλο (εικ.5).

Επομένως, και σύμφωνα με τον νόμο των συνημιτόνων¹, τα κτίρια στις **νότιες πλαγιές** ενός λόφου δέχονται το μεγαλύτερο ποσοστό ηλιακής ενέργειας σε όλη την έκτασή τους, παρουσιάζουν την καλύτερη συμπεριφορά και διατηρούν ικανοποιητικές συνθήκες θερμικής άνεσης κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Ιδιαίτερα για πλαγιές με προσανατολισμό προς το νότο ή με απόκλιση από αυτόν μέχρι 30° , είναι ιδανική τοποθεσία για την πρόσβαση του ηλίου στην γειτονιά. Αντιθέτως, στη **βόρεια πλαγιά** μία ακτίνα του ηλίου εκτείνεται σε περισσότερη επιφάνεια γης, οπότε το μήκος της σκιάς των κτιρίων είναι μεγαλύτερο με αποτέλεσμα την επικράτηση χαμηλότερων θερμοκρασιών.

Οποιοδήποτε τεχνητό ή φυσικό στοιχείο δύναται να αποτελέσει εμπόδιο στον ηλιασμό. Συγκεκριμένα, πλαγιές που προσανατολίζονται προς το βορρά ή με απόκλιση από αυτόν μέχρι 45° δεν ενδείκνυνται για παθητικά ηλιακά συστήματα, δημιουργώντας την απαίτηση για εναλλακτικά ενεργειακά συστήματα. Βελτίωση των συνθηκών για την βόρεια πλαγιά θα πραγματοποιούταν σε ορισμένες περιπτώσεις με την ύπαρξη μεγαλύτερων διαστημάτων μεταξύ των δομημένων όγκων, για αποφυγή του σκιασμού του ενός από τον επόμενο. Μια μέση κατάσταση ως προς την έκταση της σκιάς επικρατεί στις **επίπεδες εκτάσεις** γης. Συνεπώς, υπεισέρχονται νέοι παράγοντες για τον καθορισμό και τον έλεγχο της πρόσβασης της ηλιακής ακτινοβολίας στα κτίρια, που σχετίζονται με τον προσανατολισμό και την διάταξή τους, την απόσταση μεταξύ τους και την υψομετρική διαφορά.



Εικ.5: Τροχιά του ήλιου κατά το χειμερινό και θερινό ηλιοστάσιο



Εικ.6: Ηλιακή πρόσβαση για διάφορες κλίσεις και πυκνότητες ανάπτυξης, με επίδραση των γειτονικών κτιρίων

1 Σύμφωνα με το νόμο των συνημιτόνων, μια δεδομένη ακτίνα του ήλιου θα φωτίσει μια ευρύτερη περιοχή όσο ο ήλιος χαμηλώνει στον ουράνιο θόλο. Ως αποτέλεσμα, η ηλιακή ακτινοβολία σε κάθε τετραγωνικό μέτρο γίνεται πιο αδύναμη και το ποσοστό της ακτινοβολίας που δέχεται η κάθε επιφάνεια διαφοροποιείται ανάλογα με την αλλαγή της γωνίας που σχηματίζει η ηλιακή ακτίνα με την κατακόρυφο.

2.1.2. Προσανατολισμός κτιρίων - δρόμων

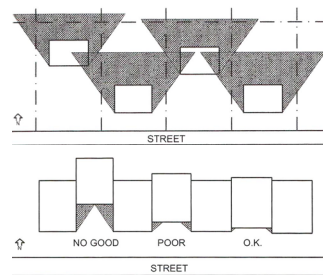
Όσον αφορά στην πρόσληψη ηλιακής ακτινοβολίας, με σκοπό την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του κτιρίου, για την εύκρατη ζώνη, ο καλύτερος προσανατολισμός είναι ο νότιος, καθώς η ακτινοβολία είναι τριπλάσια σε σχέση με την αντίστοιχη σε ανατολή και δύση, κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Το ποσοστό της ηλιακής ενέργειας που δέχεται το κτίριο μεταξύ των ωρών 9.00 π.μ. και 3.00 μ.μ. παρέχει την απαραίτητη ποσότητα θερμότητας για την κάλυψη του συνόλου ή μεγάλου μέρους των θερμαντικών αναγκών του. Το καλοκαίρι μειώνεται σχεδόν στο μισό στις νότιες επιφάνειες σε σχέση με τις ανατολικές και τις δυτικές.

Η γενική πρακτική ανοικοδόμησης μέσα στον ιστό της πόλης είναι ο παραλληλισμός των προσόψεων των κτιρίων με το υπάρχον οδικό δίκτυο, τις πλατείες ή με κάποιο άλλο σημείο ενδιαφέροντος ή θέας, γεγονός που δυσχεραίνει σε πολλές περιπτώσεις τον σωστό ηλιασμό. Οι δρόμοι με άξονα ανατολή - δύση είναι ιδανικοί για την εξασφάλιση του νότιου προσανατολισμού στα κτίρια, με μεγιστοποίηση των ηλιακών απολαβών το χειμώνα και του σκιασμού το καλοκαίρι. Αντίστοιχα, η διεύθυνση της ηλιακής ακτινοβολίας στους δρόμους γίνεται το πρωί ή το απόγευμα, όταν η έντασή της είναι μειωμένη και η γωνία πρόσπτωσης των ακτίνων είναι μικρή, γεγονός που σημαίνει, ότι τις κύριες ώρες διέλευσης των πεζών η εικόνα που παρουσιάζουν είναι σχετικά σκοτεινή.

Λανθασμένες προσεγγίσεις της διάταξης των κατά παράταξη κτιριακών όγκων με **άνισες οπισθοχωρήσεις** του ενός σε σχέση με τον άλλον (εικ.12), παρά την ευνοϊκή διεύθυνση των δρόμων, οδηγεί σε μειωμένο ηλιασμό το χειμώνα ή σκιασμό το καλοκαίρι. Στην εν σειρά παράταξη, ανάλογα με το βάθος του οικοπέδου και το ύψος των κτιρίων, διαφοροποιείται η περιοχική σκίαση από τους νότιους όγκους στους βόρειους. Για πολυκατοικίες δύο ορόφων και άνω απαιτούνται οικόπεδα με **μεγαλύτερο βάθος** (εικ.13), ενώ όπου υπάρχουν περιορισμοί του μεγέθους τους χρειάζεται η κατάλληλη χωροθέτηση και οπισθοχώρηση των όγκων. Το ίδιο συμβαίνει στα κτίρια στις δύο παρειές των δρόμων, όπου με κατάλληλους υπολογισμούς η αναλογία του ύψους του κτιρίου προς το πλάτος του δρόμου που θα επιλεχθεί θα επιτρέψει τον επαρκή ηλιασμό τους (εικ.14). Στην περίπτωση που το πλάτος των δρόμων είναι επαρκές, προτείνεται η τοποθέτηση των **ψηλότερων κτιρίων** στην **νότια** πλευρά, για την αποφυγή του ανεπιθύμητου σκιασμού των χαμηλότερων κατά το χρονικό διάστημα που απαιτείται η θέρμανσή τους (εικ.15). Διαφορετικά, απαιτείται η χρήση φεγγιτών και ηλιακών συλλεκτών (εικ.16).

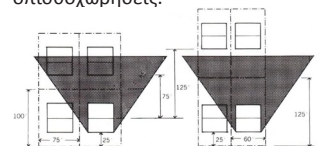
Η επίτευξη αυτής της διάταξης των κυρίων οδών κυκλοφορίας όμως, δεν είναι πάντοτε εφικτή λόγω περιορισμών, όπως το υπάρχον οδικό δίκτυο. Υπάρχουν ωστόσο, τρόποι βιοκλιματικού σχεδιασμού των κτιρίων για τους δρόμους με **διεύθυνση βορρά-νότο**, όπως η τοποθέτηση της μικρής πλευράς στην παρειά τους. Εναλλακτική επίλυση του θέματος είναι η δημιουργία εσωτερικών οικοπέδων με πρόσβαση από αδιέξοδους δευτερεύοντες δρόμους ή μονόδρομους που επικοινωνούν με τον κεντρικό (εικ.9). Με τον τρόπο αυτό, επιτυγχάνεται ο σωστός προσανατολισμός των κτιρίων. Παράλληλα η απομάκρυνση από τον κεντρικό δρόμο πληροί τις προϋποθέσεις για διασφάλιση ήσυχης περιοχής κατοικίας. Σε περίπτωση διαγώνιων δρόμων σε σχέση με τον άξονα βορρά - νότο, τα κτίρια του οικοδομικού τετραγώνου με κατάλληλη περιστροφή δύναται να είναι προσανατολισμένα προς το νότο. Τα πλεονεκτήματα που ενέχει αυτή η λύση, παράλληλα με την αξιοποίηση του ήλιου, είναι η αύξηση της ιδιωτικότητας των κατοίκων καθώς τα κτίρια ολισθαίνουν το ένα σε σχέση με το άλλο, και οι ευκαιρίες για καινοτόμα σχεδιαστική αντιμετώπιση πέρα από τα συμβατικά δεδομένα¹.

1 Norbert Lechner, «HEATING, COOLING, LIGHTING - Sustainable Design Methods for Architects», Third Edition, Copyright © 2009 by John Wiley & Sons, Inc

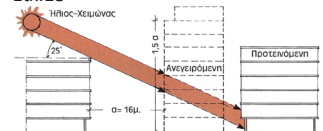


Εικ.12: Άνω: Οι οπισθοχωρήσεις των κτιριακών όγκων μπορεί να δημιουργήσουν προβλήματα στον ηλιασμό.

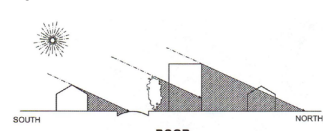
Κάτω: Για παράδειγμα, στα κτίρια εν σειρά, το πρόβλημα αντιμετωπίζεται με μικρότερες οπισθοχωρήσεις.



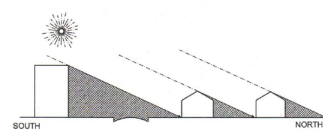
Εικ.13



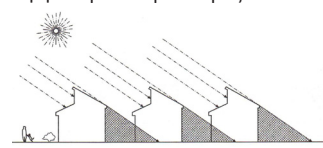
Εικ.14



Εικ.15



Εικ.15: Τοποθέτηση των υψηλότερων κτιρίων προς το νότο

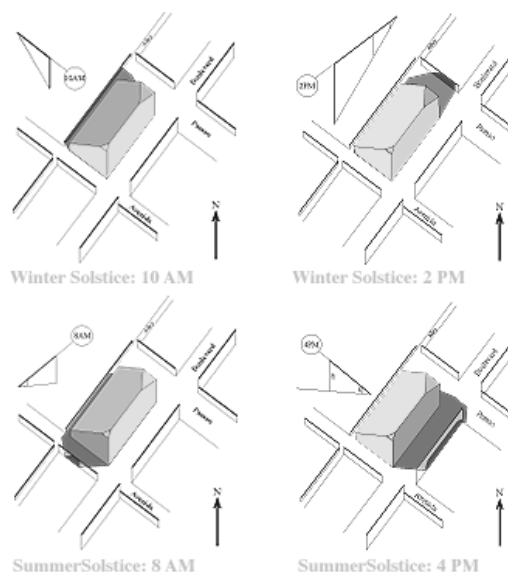


Εικ.16: Διάνοιξη φεγγιτών

2.1.3. Σχήμα κτιρίων

«Ηλιακή ζωνοποίηση» (Solar zoning)

Η αναγκαιότητα για έλεγχο των ανοικοδομήσεων με στόχο την εξασφάλιση ίσων δικαιωμάτων όλων των κατοικιών προς το ηλιακό φως οδήγησε ορισμένες πόλεις στην καθιέρωση νομοθετικών πράξεων για το σκοπό αυτό. Ένα πρώιμο παράδειγμα αποτελεί η καθιέρωση του «δικαιώματος στο φως» («δικαίωμα στον ηλιασμό») στην Αγγλία κατά το 1800 περίπου. Το δικαίωμα αυτό σήμαινε ότι ο ιδιοκτήτης ενός κτιρίου με ανοίγματα που δέχεται το ηλιακό φως για τουλάχιστον 20 χρόνια, έχει τη δυνατότητα απαγόρευσης ανέγερσης οποιασδήποτε κατασκευής ή τοποθέτησης άλλου εμποδίου που θα τα σκιάζει. Μεταγενέστερα, στις Ηνωμένες Πολιτείες έχουν προβεί σε προτάσεις για τη διασφάλιση του επαρκούς ηλιασμού υπαρχόντων κτιρίων. Συγκεκριμένα στη Νέα Υόρκη το «Ψήφισμα Ζωνοποίησης» του 1916 στόχευε στον έλεγχο της αλόγιστης ανοικοδόμησης ουρανοξυστών, οι οποίοι εμπόδιζαν το φως και τον αέρα να φτάσει το επίπεδο των δρόμων. Οι περιορισμοί που έθετε αναφέρονταν στη βαθμιδωτή υποχώρηση του όγκου του κτιρίου σε συγκεκριμένα ύψη, ανάλογα με το πλάτος του δρόμου, χωρίς τον ορισμό ανώτατου ορίου ύψους. Η διασφάλιση στην πράξη της πρόσβασης του φωτός στα κτίρια με τον βέλτιστο δυνατό τρόπο γίνεται δυνατή με την θέσπιση «κωδίκων ζωνοποίησης» που ανταποκρίνονται στα τοπικά δεδομένα. Τέτοιου είδους είναι η «ηλιακή ζωνοποίηση», η οποία ελέγχει τη σκιά που θα ρίχνει ένα κτίριο στις γειτονικές ιδιοκτησίες, ορίζοντας το ποσοστό κάλυψης του οικοπέδου και καθορίζοντας ένα οικοδομήσιμο στερεό με κεκλιμένες επιφάνειες. Οι μέθοδοι ορισμού του στερεού είναι οι εξής:



Εικ.17: Το μέγεθος και το σχήμα του «ηλιακού περιβλήματος» ορίζονται από τη σκιά που ρίχνει το κτίριο στις γειτονικές ιδιοκτησίες σε συγκεκριμένες χρονικές στιγμές.

Η μέθοδος «Bulk plane» («όγκος και επίπεδο»)

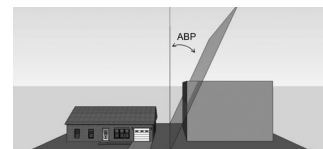
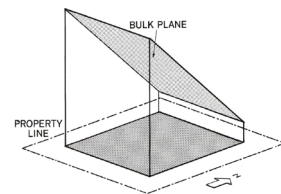
Ο καθορισμός του όγκου στην περίπτωση αυτή πραγματοποιείται με τη χρήση ενός ιδεατού κεκλιμένου επιπέδου σε συγκεκριμένη γωνία από την κατακόρυφη γραμμή, που αποσκοπεί στην οριοθέτηση του μέγιστου επιτρεπόμενου κτιριακού όγκου σε ένα οικόπεδο. Το επίπεδο ξεκινά από το βορινό όριο της ιδιοκτησίας, είτε από τη στάθμη του εδάφους, είτε από ψηλότερη στάθμη για καλύτερα αποτελέσματα. Σε συνδυασμό με οπισθοχωρήσεις του όγκου από τα όρια της ιδιοκτησίας χρησιμοποιείται σε διάφορες περιπτώσεις και για την προστασία της ιδιωτικής ζωής και την διατήρηση οπτικώνφυγών προς τον ουρανό και προς σημεία ενδιαφέροντος.

Η μέθοδος «Solar fence» («ηλιακού φράκτη»)

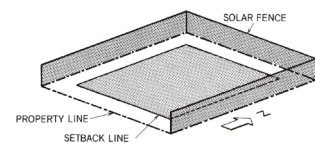
Ο «ηλιακός φράκτης» αποτελεί στην ουσία έναν νοητό τοίχο προκαθορισμένου ύψους στο περίγραμμα της περιοχής παρέμβασης. Οι σκιές που θα ρίχνει η κατασκευή οφείλουν να μην ξεπερνούν το ύψος αυτό του τοίχου.

Η μέθοδος «Solar envelope» («ηλιακό περίβλημα»)

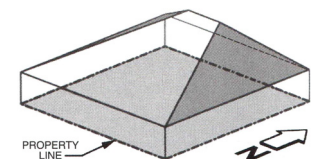
Ο καθηγητής R. L. Knowles ανέπτυξε το μοντέλο του «ηλιακού περιβλήματος», το οποίο είναι ένα τρισδιάστατο περίβλημα που εξασφαλίζει την πρόσβαση της ηλιακής ακτινοβολίας στα κτίρια, κατά τη διάρκεια των πιο κρίσιμων ωρών μέσα στη μέρα και το χρόνο, με ελάχιστο τις έξι ώρες. Η ανάπτυξη παραμετρικών σχεδιαστικών προγραμμάτων στον υπολογιστή έχει καταστήσει την διαδικασία υπολογισμού ευκολότερη από παλαιότερα, με αποτέλεσμα να είναι προσιτή σε ευρύτερο κοινό. Ο υπολογισμός γίνεται με βάση τη σκιά που ρίχνει το κτίριο κατά τη διάρκεια της μέρας και εξαρτάται από τον προσανατολισμό και το δίκτυο των δρόμων. Η μέθοδος αυτή ορίζει τον όγκο του κτιρίου ή κτιρίων που θα ανοικοδομηθούν σε ένα οικόπεδο ή οικοδομικό τετράγωνο αντίστοιχα, λαμβάνοντας υπόψη την σχετική κίνηση του ηλίου. Καθορίζεται το ύψος και ο προσανατολισμός των κτιρίων μέσα στα νοητά όρια, ώστε καθένα να μην επισκιάζει το γειτονικό του για ορισμένο χρονικό διάστημα κατά το χειμερινό ηλιοστάσιο. Ενδιαφέρον παρουσιάζει το εναλλακτικό αισθητικό αποτέλεσμα που προκύπτει, μέσω της μορφής των αρχιτεκτονικών λύσεων που προτείνονται για την επίτευξη του ζητούμενου στερεού. Χαρακτηριστικά στοιχεία των κτιριακών συγκροτημάτων που σχεδιάζονται είναι οι βεράντες, οι αυλές και οι φεγγίτες.



Εικ.18: Μέθοδος «Bulk plane»



Εικ.19: Μέθοδος «Solar fence»



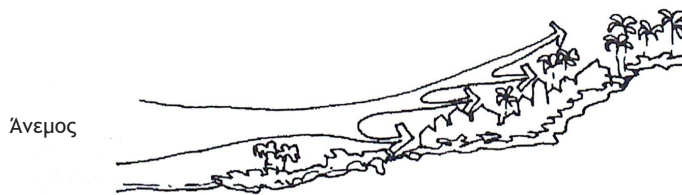
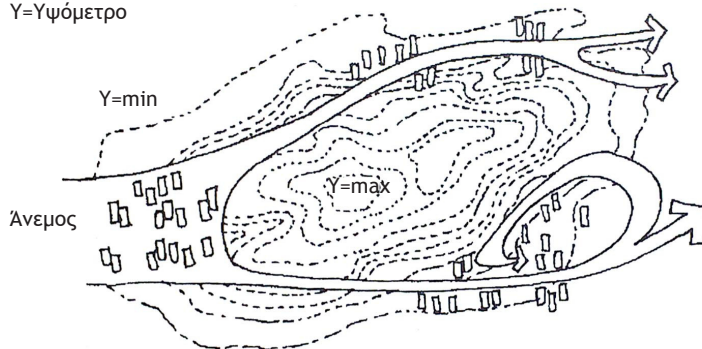
Εικ.20: Μέθοδος «Solar envelope»



Εικ.21: Αντικατάσταση των όγκων που προκύπτουν με τη μέθοδο του ηλιακού περιβλήματος με κτιριακές μονάδες



Υ=Υψόμετρο



22

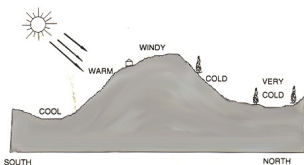
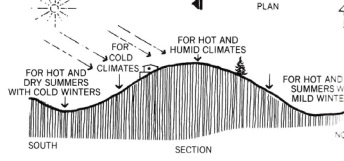
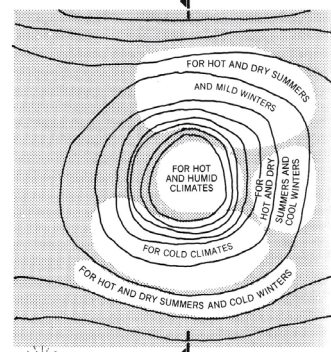
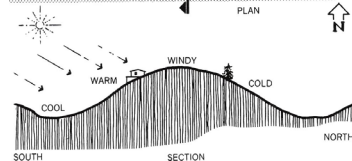
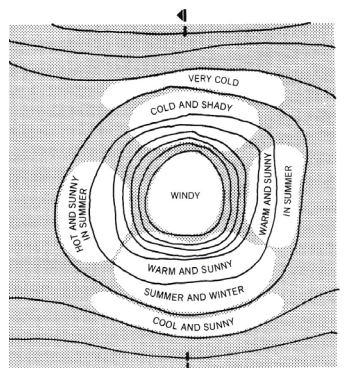


Figure 5.1 Climate pattern around a hill



23

Σχηματική αναπαράσταση της επίδρασης της τοπογραφίας στους τοπικούς ανέμους

22

Ευνοϊκότερη χωροθέτηση σε σχέση με το κλίμα

23

2.2. Αερισμός

2.2.1. Χωροθέτηση γειτονιάς

Το φυσικό ανάγλυφο της τοποθεσίας μιας γειτονιάς ή ενός οικισμού έχει επιπτώσεις στον βαθμό και την ποιότητα αερισμού του αστικού χώρου. Από την άλλη πλευρά, η ίδια η μορφή του δομημένου χώρου που δημιουργείται, επηρεάζει επίσης με τη σειρά της, την ταχύτητα και τη ροή του ανέμου στο εσωτερικό του.

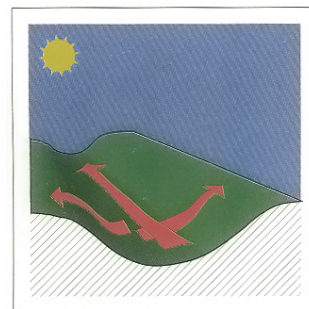
Σε **ορεινές περιοχές**, παρατηρείται το φαινόμενο της πεδινής αύρας κατά τη διάρκεια της μέρας και της καθοδικής αύρας τη νύχτα. Οι δύο μορφές αύρας οφείλονται στο γεγονός ότι ο αέρας ερχόμενος σε επαφή με επιφάνειες που θερμάνθηκαν από την ηλιακή ακτινοβολία τείνει να έχει ανοδική κίνηση σε περιοχές υπό κλίση, σε αντίθεση με τον ψυχρό αέρα που τείνει να κατεβαίνει. Η επιφάνεια του εδάφους μπορεί να ψύχεται είτε από το κρύο κατά τη διάρκεια της νύχτας, είτε από τα τμήματα εκείνα του φυσικού ανάγλυφου που σκιάζονται κατά τις κύριες ώρες ηλιοφάνειας την ημέρα. Η καθοδική και ανοδική κίνηση των ανέμων, δημιουργούν αέριες κυκλικές κινήσεις στις πλαγιές ενός λόφου, με ταχύτητες υψηλότερες από τις αντίστοιχες σε επίπεδα εδάφη μέχρι και 20%. Οι προσήνεμες πλευρές ενός λόφου, που καθορίζονται από την κατεύθυνση των επικρατέστερων ανέμων, δέχονται πιο υψηλές ταχύτητες αέρα από τις υπήνεμες. Τα υγρά στρώματα αέρα που ανεβαίνουν πάνω από τις προσήνεμες πλαγιές ψύχονται, δημιουργώντας κατάλληλες συνθήκες για βροχόπτωση. Αντίθετα, οι απάνεμες πλαγιές είναι συνήθως ξηρές με χαμηλότερη ένταση και συχνότητα ανέμων. Σε περιοχές με ψυχρό κλίμα, οι **νότιες πλαγιές** είναι ιδανικές για προστασία από τους **βορινούς κρύους ανέμους**.

Εναλλαγή των κινήσεων του αέρα ανάλογα με τις εποχές, χειμώνα-καλοκαίρι, παρατηρείται στην περίπτωση **περιοχών** που συνορεύουν με **υδάτινο στοιχείο**. Ο αέρας τείνει να κινηθεί από την επιφάνεια του νερού προς την γη την περίοδο του καλοκαιριού, καθώς η δεύτερη είναι περισσότερο θερμή, ενώ το χειμώνα η πορεία αυτή είναι αντίθετη. Η αντιστροφή των κινήσεων πραγματοποιείται και σε ημερήσια διάταξη κατά το θέρος, την ημέρα και τη νύχτα.

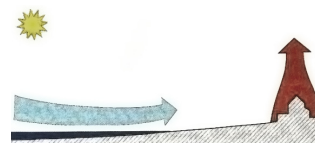
Οι συνθήκες αερισμού σε **κοιλάδες** ποικίλουν ανάλογα με την έκτασή τους και τον προσανατολισμό τους, σε σχέση με την κατεύθυνση των επικρατέστερων ανέμων, και στη συνέχεια επιδρούν με τη φορά των ανέμων στις πλαγιές των λόφων. Για παράδειγμα, αν η κοιλάδα είναι **επιμήκης**, τα φαινόμενα που προαναφέρθηκαν δημιουργούν συνήθως αέριες κινήσεις που διατρέχουν καθ' όλο το μήκος της, το οποίο αυξανόμενο σε συνδυασμό με την υψηλή επιφανειακή θερμοκρασία συνεπάγεται ενίσχυση της ροής του αέρα. Στις **ψυχρές περιοχές**, οι υπερβολικές ταχύτητες ανέμου που δύνανται να αναπτυχθούν δεν είναι επιθυμητές, σε αντίθεση με τις περιοχές με **θερμό και ξηρό κλίμα**, όπου ο φυσικός αερισμός είναι αναγκαίος. Για την δεύτερη περίπτωση, ικανοποιητική είναι η κατάσταση που επικρατεί στις παρυφές των βουνών που συλλέγουν τον δροσερό αέρα. Γενικά όμως, μια **κοιλάδα που περικλείεται από βουνά**, μπορεί να μην έχει επαρκή αερισμό, με δυσμενείς επιπτώσεις στα επίπεδα θερμοκρασίας και στην συνεπαγόμενη συγκέντρωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

2.2.2. Πολεοδομική οργάνωση

Η διάταξη των κτιριακών όγκων σε μια αστική περιοχή επιδρά θετικά ή αρνητικά στον επαρκή αερισμό της. Η εκτροπή των ανέμων από τις αστικές κατασκευές ή η ανακοπή τους μειώνουν την ταχύτητα του ανέμου στο εσωτερικό της πόλης σε σύγκριση με την ύπαιθρο, δημιουργώντας, όμως, στροβιλισμούς εξαιτίας της ύπαρξης εμποδίων. Η αυξημένη θερμοκρασία στις πόλεις σε σχέση με τη γειτονική ανοιχτή ύπαιθρο, για σημαντικό χρονικό διάστημα μέσα στη μέρα,



Εικ.24: Ανοδική και καθοδική κίνηση αέρα



Εικ.25: Θαλάσσια αύρα σε μέρα με ηλιοφάνεια κατά το φθινόπωρο ή το καλοκαίρι σε παράκτιες περιοχές

Παράδειγμα μεγάλου κεντρικού δρόμου που ακολουθεί περίπου τον άξονα Βορρά-νότου είναι η οδός Πατησίων. Πριν επεκταθεί η πόλη πέρα από αυτήν, κατά τον 19ο αι., αποτελούσε έναν επαρχιακό δρόμο, που οδηγούσε στα Πατήσια, έναν τόπο αναψυχής για τους Αθηναίους της εποχής με πολύ πράσινο. Επιπροσθέτως, η Πατησίων απέκτησε δενδροστοιχίες κατά μήκος της, τον καιρό της γενικότερης φύτευσης της πρωτεύουσας.

Στην Αθήνα, οι επικρατέστεροι άνεμοι είναι βόρειοι και βορειο-ανατολικοί. Επίσης, οι βόρειοι θερινοί άνεμοι, τα μελέτμια, ήταν επιθυμητά στο εσωτερικό της πόλης (Ι.Τραυλός, 2005).

Επομένως, ο προσανατολισμός της οδού, το πράσινο στοιχείο και η κατεύθυνση των επικρατέστερων ανέμων θα μπορούσαν να συμβάλλουν στον αερισμό της πόλης.

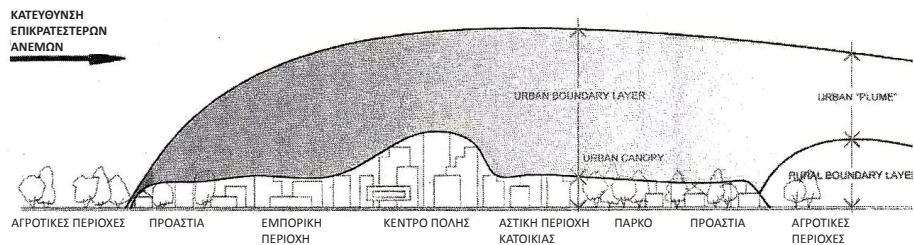
Παρόλα αυτά, η Α. Παπανικολάου-Κρίστενσεν αναφέρει σε σχετικό άρθρο της: «Μόνο ο δυνατός βοριάς, καθώς έπνιγε τα πάντα στη σκόνη, μπορούσε να σταθεί εμπόδιο στον περίπατο, στην Πατησίων». Το γεγονός αυτό αποδίδεται πιθανόν στο ότι τμήμα της Πατησίων δεν είχε ακόμα πλακοστρωθεί αλλά αποτελούσε χωματόδρομο, και στην ύπαρξη γεωργικών εκτάσεων και φυσικού τοπίου.

Σήμερα, λόγω της επέκτασης της πόλης προς το Βορρά και το κλείσιμο του δρόμου από εμπόδια-κτίρια, θα ήταν δύσκολο να αποτελέσει έναν «αγωγό» που αερίζει φυσικά την πόλη.

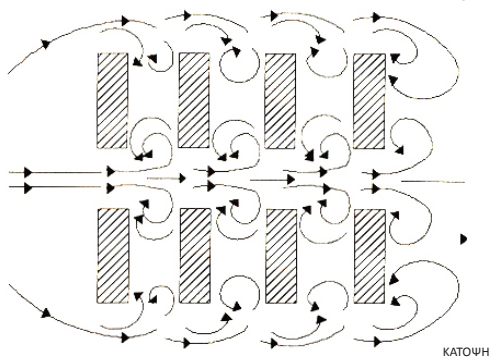
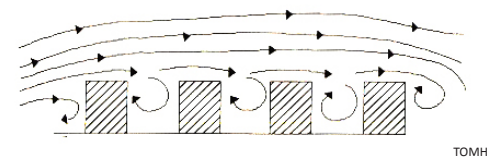
26 Η κίνηση του αέρα στην πόλη

27 Ροή του αέρα πάνω και γύρω από τα κτίρια

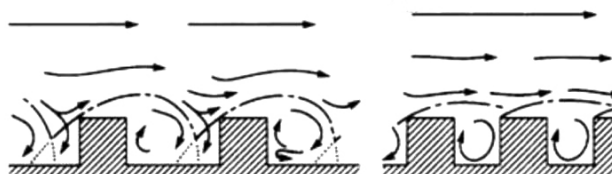
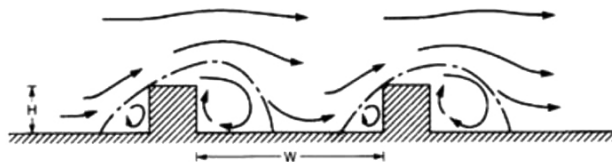
28 Ροή του αέρα ανάλογα με το ύψος και τις αποστάσεις μεταξύ των κτιρίων



26



27



28

και, σύμφωνα με το φαινόμενο της αντικατάστασης του θερμού αέρα, που υψώνεται, από ψυχρότερα στρώματα, οδηγεί στην ανάπτυξη των αντίστοιχων ροών ανέμου προς το κέντρο τους.

Προσανατολισμός οδικού δικτύου

Ο βαθμός διέλευσης του ανέμου στο εσωτερικό του πολεοδομικού ιστού, εκτός από την μορφολογία της περιοχής, συνδέεται άμεσα και με τον προσανατολισμό του οδικού δικτύου ως προς την διεύθυνση των επικρατέστερων ανέμων και το **πλάτος των δρόμων**. Όταν οι κύριοι **αστικοί δρόμοι** είναι **κάθετοι** στην κατεύθυνση των κυρίαρχων ανέμων της περιοχής και τα κτίρια διαμορφώνουν γραμμικούς όγκους, δημιουργούνται περιοχές μεταξύ των κτιρίων προστατευμένες από τον αέρα. Η αλληλεπίδραση ανέμου - κτιρίων, που ευθύνεται για το φαινόμενο της αστικής χαράδρας¹, συνεπάγεται στην προκειμένη περίπτωση **δύο κύριες ροές του ανέμου**. Η πιο σημαντική εκτρέπεται από το δομημένο περιβάλλον και διέρχεται πάνω από τις οροφές των κτιρίων ενώ η δευτερεύουσα, που προκαλείται από την τριβή άνω ρευμάτων αέρα με τα κτίρια, παρατηρείται ανάμεσα στον αστικό ιστό.

Όταν οι **κτιριακοί όγκοι** που σχηματίζουν το πρώτο μέτωπο που δέχεται τους ανέμους είναι **ισοϋψείς** τότε εκτρέπον στον μεγαλύτερο βαθμό τη ροή τους πάνω από το επίπεδο της πόλης προφυλάσσοντας παράλληλα τα υπόλοιπα κτίρια, που βρίσκονται στη «σκιά» του ανέμου. Λόγω του φαινομένου αυτού, οι **αποστάσεις** μεταξύ των κτιρίων έχουν ελάχιστη επίδραση στην **ταχύτητα** των ρευμάτων αέρα ανάμεσά τους. Η τελευταία είναι κατά πολύ **μικρότερη** της ταχύτητας του ανέμου που ρέει πάνω από τα κτίρια και της αντίστοιχης σε δρόμους παράλληλους με την κατεύθυνση των ανέμων.

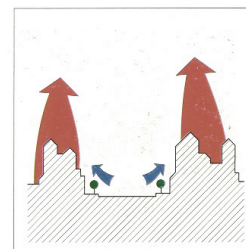
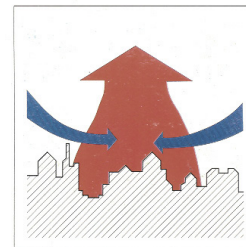
Μέσα στον αστικό ιστό διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην κατανομή των τριών ζωνών της ροής του ανέμου, η **αναλογία του πλάτους** του δρόμου σε σχέση με το **ύψος** των κτιρίων στις παρειές του (u/π). Για σχετικά **μεγάλες αποστάσεις** μεταξύ των κτιρίων (δηλαδή για $u/\pi < 0,4$ για μεμονωμένα κτίρια κυβικού σχήματος και $u/\pi < 0,3$ για στοιχίους κτιρίων) η διαφοροποίηση της ροής των ανέμων στους δρόμους από τη ροή γύρω από μεμονωμένα, ελεύθερα κτίρια στο χώρο είναι ελάχιστη, λόγω της επαρκούς τους απόστασης, και κατά συνέπεια μειώνονται οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ρευμάτων αέρα και των στροβιλισμών. **Μικρότερη απόσταση** κτιρίων σημαίνει την ανάμειξη των ρευμάτων ροής, με την δημιουργία δευτερευόντων ροών ανάμεσα στα κτίρια. Παρατηρείται ενίσχυση της ροής του αέρα στην προσήνεμη πρόσοψη των προφυλαγμένων κτιρίων, από την ανακλώμενη ροή αέρα της υπήνεμης πλευράς των όγκων που προηγούνται. Τέλος, όταν τα **διαστήματα** είναι ακόμα πιο **στενά**, το ρεύμα αέρα προσπερνά την πόλη στο επίπεδο των οροφών χωρίς να εισέρχεται ποτέ στο δρόμο. Παράλληλα, οι προσόψεις των κτιρίων στην προσήνεμη πλευρά του δρόμου προκαλούν καθοδική κίνηση του ανέμου, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη σταθερής δίνης μεταξύ τους.

Ο αστικός αερισμός είναι διαφορετικός στην περίπτωση που οι πρωτεύουσες οδοί κυκλοφορίας είναι **παράλληλες** με την κατεύθυνση των επικρατέστερων ανέμων. Οι δρόμοι αποτελούν περάσματα χωρίς εμπόδια, μέσω των οποίων ο αέρας διοχετεύεται σε όλα τα επίπεδα της πόλης, και συγχρόνως δρουν ως «κανάλια» αερισμού αυξάνοντας τις ταχύτητες των διερχόμενων ανέμων. Η **κύρια ροή ανέμου**, λόγω της τριβής της με τις προσόψεις των κτιρίων εκατέρωθεν της οδού, δημιουργεί μια δευτερεύουσα **ανοδική ροή** στα σημεία αυτά. Σχετικά με το **πλάτος των δρόμων**, είναι φυσικό ότι η αύξησή του οδηγεί στην **μείωση της αντίστασης από τα κτίρια που συναντά η ροή του ανέμου**, με βελτίωση του αστικού

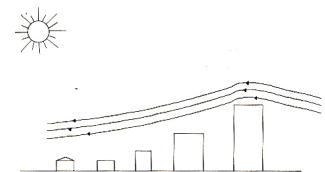
1 Το φαινόμενο της αστικής χαράδρας συντελείται στην περίπτωση που το πλάτος του δρόμου είναι κατά πολύ μικρότερο από το ύψος των κτιρίων στις δύο παρειές του. Όταν η ροή του ανέμου είναι κάθετη προς τις κύριες οδούς, παρεμποδίζεται ο φυσικός αερισμός των κτιρίων, με άμεση επίπτωση την υπερθέρμανση και την συγκέντρωση των ρύπων, καθώς η ταχύτητα του ανέμου μειώνεται στα χαμηλότερα στρώματα του δρόμου ενώ παραμένει υψηλή πάνω από τα κτίρια. Ενώ όταν είναι παράλληλη, αυξάνεται η ένταση του ανέμου, μειώνοντας τις συνθήκες θερμικής άνεσης στο αστικό περιβάλλον.



Εικ.29: Κινητικότητα ανέμου στον αστικό ιστό



Εικ.30: Ροές ανέμου που δημιουργούνται στην πόλη από τις ανοδικές κινήσεις του θερμού αέρα



Εικ.31: «Σκιά» του ανέμου πίσω από ψηλά κτίρια

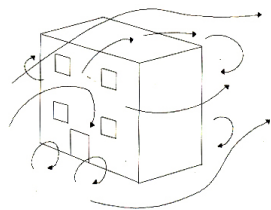
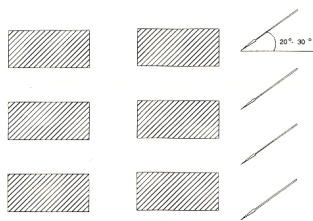


Εικ.32: Δρόμοι παράλληλοι στην κατεύθυνση των ανέμων

Χαρακτηριστικό παράδειγμα διαγωνίου δρόμου αποτελεί η **Diagonal** στη **Βαρκελώνη**, που διατρέχει σχεδόν όλη την έκταση της πόλης, από το εσωτερικό της μέχρι τη θάλασσα. Οι επικρατέστεροι άνεμοι είναι δυτικοί και βορειοδυτικοί. Σε συνδυασμό με τη θάλασσα αύρα συντελείται αερισμός και δροσισμός της πόλης. Αντίθετη περίπτωση είναι η **Διαγώνιος** (Παύλου Μελά) στη **Θεσσαλονίκη**, που, ενώ ξεκινά από τη θάλασσα περιορίζεται σε μικρό τμήμα της πόλης, εμποδίζοντας την θάλασσα αύρα να φτάσει στο εσωτερικό της.

Εικ.33: Βέλτιστη διάταξη δρόμων για επαρκή αερισμό των κτιρίων

Εικ.34: Ισχυρά ρεύματα αέρα στην προσήνεμη όψη ψηλών κτιρίων



Εικ.35: Χρήση κτιρίων ως ανεμοφράκτες

αερισμού στο σύνολό του. Η **ταχύτητα** του ανέμου στο εσωτερικό ενός δρόμου, στα πεζοδρόμια και τους ανοιχτούς χώρους δύναται να είναι υψηλότερη από την αντίστοιχη στην ύπαιθρο, λόγω του «φαινομένου του καναλιού» που προαναφέρθηκε. Συνεπώς, παρά τον ικανοποιητικό αερισμό που τελείται μέχρι και τον πυρήνα της πόλης, τα ισχυρά ρεύματα μπορεί να προκαλούν δυσάρεστες συνθήκες για τους πεζούς. Ιδιαίτερα σε περιοχές με θερμό και ξηρό κλίμα, που αντιμετωπίζουν συνήθως πρόβλημα σκόνης, οι φαρδίοι, παράλληλοι στην κατεύθυνση των ανέμων δρόμοι, επιδεινώνουν την κατάσταση. Η επίλυση τέτοιων θεμάτων γίνεται με διάφορα μέσα, όπως η φύτευση δέντρων ή θάμνων ως ανεμοφράκτες, για τη μείωση της ταχύτητας του ανέμου και τον έλεγχο της ροής του. Επιπρόσθετο μειονέκτημα είναι οι δυσμενείς επιπτώσεις στον φυσικό αερισμό των ιδίων των κτιρίων, καθώς οι δύο προσόψεις τους δέχονται πλέον ίδια περίπου πίεση από τον αέρα.

Η **ευνοϊκότερη** διάταξη των κύριων λεωφόρων είναι **υπό γωνία** σε σχέση με την κατεύθυνση του ανέμου. Οι συνθήκες αερισμού που δημιουργούνται στο επίπεδο των δρόμων είναι ικανοποιητικές για τους πεζούς και παράλληλα εξασφαλίζεται επαρκής αερισμός των κτιρίων. Το γεγονός αυτό οφείλεται στον διαχωρισμό του ρεύματος αέρα σε δύο ροές· η μία διέρχεται από τους δρόμους φθάνοντας σε μεγάλο βάθος μέσα στην πόλη και η άλλη σκεί πίεση στην προσήνεμη πλευρά των κτιρίων (δηλαδή την πάνω πλευρά). Το αποτέλεσμα που προκύπτει από τη ροή του ανέμου, ειδικά για κτίρια μέτριου ύψους, μέχρι δύο φορές το πλάτος του δρόμου, είναι η έκθεση των εμπρόσθιων και οπίσθιων προσόψεων των κτιρίων σε διαφορετική πίεση του αέρα, κατάσταση που οδηγεί στον φυσικό αερισμό τους.

Ύψος κτιρίων

Τα ψηλά κτίρια που ανυψώνονται πάνω από το μέσο επίπεδο των γειτονικών τους κτιρίων δημιουργούν στο άμεσο περιβάλλον τους διαφορετικές συνθήκες αερισμού, που ποικίλλουν ανάλογα με τη μορφή τους. Οι επιπτώσεις στο επίπεδο των πεζών μπορεί να είναι δυσμενείς λόγω της αύξησης της ταχύτητάς του ανέμου που προκαλούν στην περιοχή, καθώς δημιουργούνται καθοδικά ρεύματα αέρα από την εκτροπή της κύριας ροής ανέμου πάνω από την πόλη. Παρόλα αυτά, η σωστή τοποθέτησή τους στο χώρο μπορεί να επιφέρει τα αντίθετα αποτελέσματα, δηλαδή τη μείωση της ταχύτητας του ανέμου ή την απομάκρυνση του από το εσωτερικό μιας γειτονιάς. Ειδικά, τα **ψηλά, στενά κτίρια** εκτρέπουν το μεγαλύτερο ποσοστό του ανέμου πλευρικά, αυξάνοντας την ταχύτητά του στους δρόμους. Αναπτύσσονται επίσης στροβιλισμοί υψηλής πίεσης επιδεινώνοντας την κατάσταση για τους πεζούς και τα γύρω κτίρια.

Σχεδιαστικές λύσεις του προβλήματος είναι η χρήση οριζόντιων στοιχείων - σκιάστρων στην προσήνεμη πρόσοψη του κτιρίου ή την στέγαση του ανοικτού χώρου μεταξύ του ψηλού κτιρίου και ενός χαμηλού. Σημασία στην τροποποίηση της ροής του αέρα έχει το **πλάτος** και το **σχήμα** του **προσήνεμου τοίχου**. Όσο πλαταίνει ο τοίχος εκτρέπεται μεγαλύτερο ποσοστό αέρα, κυρίως πάνω από το κτίριο, δημιουργώντας μια τυρβώδη ανοδική ροή στην υπήνεμη πλευρά του. Τέλος, ένας κυρτός τοίχος διασκορπίζει τον αέρα κυρίως γύρω από τις πλάγιες πλευρές του κτιρίου, μειώνοντας το ενδεχόμενο για στροβιλισμούς, ενώ ένας κοίλος τοίχος τον συγκεντρώνει καθ' όλο το μήκος του, αυξάνοντας το στροβιλισμό.

Ανεμοφράκτες

Ο έλεγχος της ροής του ανέμου σε αστικό επίπεδο καθίσταται σε πολλές περιπτώσεις αναγκαίος και γίνεται δυνατός με τη χρήση ανεμοφρακτών. Η προστασία μιας περιοχής από τους ψυχρούς βορινούς ανέμους μπορεί να υλοποιηθεί με την τοποθέτηση ψηλών κτιριακών συγκροτημάτων στο βορινό άκρο του έργου, ανακόπτοντας την πορεία των ανέμων και παράλληλα εξασφαλίζοντας καλύτερη πρόσβαση της ηλιακής ακτινοβολίας. Η κατάλληλη χρήση στοιχείων, όπως η βλάστηση, οι «πράσινοι τοίχοι», διάφορες κατασκευές και εξειδικευμένοι ανεμοφράκτες, εξυπηρετεί την ανάγκη για προφύλαξη ή, αντιθέτως, για διοχέτευση του αέρα προς τα διάφορα σημεία της πόλης, με πολλά περαιτέρω πλεονεκτήματα.

2.3. Υπαίθριοι δημόσιοι και ιδιωτικοί χώροι και χώροι πρασίνου

2.3.1. Υπαίθριοι δημόσιοι και ιδιωτικοί χώροι

Οι υπαίθριοι χώροι αποτελούν βασικά κομμάτια του αστικού ιστού, η σωστή σύνθεση των οποίων οδηγεί στην ανάπτυξη μιας καλύτερης ποιότητας ζωής. Οι χώροι αυτοί του αστικού και περιαστικού ιστού περιλαμβάνουν **τεχνητούς χώρους** (όπως πλατείες κ.ά.) και **χώρους πρασίνου**, οι οποίοι αποτελούνται από **φυσικούς διαμορφωμένους χώρους** (όπως πάρκα, αγροτικές εκτάσεις κ.ά.) και από **φυσικά τοπία** (π.χ. λόφοι, ποτάμια, δασικές εκτάσεις κ.ά.). Η διατήρηση και ανάπτυξη των χώρων αυτών, μέσω της εφαρμογής βιοκλιματικών αρχών, μπορεί να βελτιώσει σημαντικά την κλιματική τους ποιότητα, ωφελώντας παράλληλα και το κομμάτι του αστικού ιστού με το οποίο γειτνιάζουν.

Οι συνθήκες θερμικής άνεσης(Παρ.ΙΙ, Εν.5) των υπαίθριων χώρων καθορίζονται από το **μικροκλίμα** που έχει αναπτυχθεί σε αυτούς, επηρεάζοντας αισθητά το περιβάλλον διαβίωσης των πολιτών, καθώς επιδρούν στην κίνηση του αέρα, ελέγχουν τον ηλιασμό, αναπτύσσουν δροσισμό κ.ά. Η παροχή ενός άνετου και ελκυστικού ανοικτού χώρου βασίζεται στην σχεδιαστική του προσέγγιση, η οποία διαμορφώνεται ανάλογα με το κλίμα, τον προσανατολισμό, τη θέση και τη γεωμορφολογία της περιοχής, καθώς και την οργάνωση των κτιρίων, τα δομικά υλικά, τη βλάστηση και το στοιχείο του νερού.

Σημαντικά στοιχεία αποτελούν η **ανάπτυξη ισορροπίας** μεταξύ των δημόσιων, ημι-ιδιωτικών και ιδιωτικών **ανοικτών χώρων** του αστικού ιστού και η **διασύνδεση**, όσο το δυνατόν περισσότερων από αυτούς, σε ένα δίκτυο αξόνων με πεζόδρομους και ποδηλατοδρόμους. Ο σωστός σχεδιασμός τους αναπτύσσει ζωτικούς, πολυλειτουργικούς χώρους, με την οργάνωση ευχάριστων χώρων κίνησης, στάσης, συνάθροισης, αναψυχής και πληροφόρησης, καθιστώντας τους ελκυστικούς καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Η αποδοτικότητα ενός ανοικτού εξωτερικού χώρου μπορεί να καθοριστεί μέσα από χάρτες, στους οποίους απεικονίζεται ο συντελεστής θέασης του ουρανού, ο ηλιασμός, ο σκιασμός, η διαπερατότητα στον άνεμο, η ευρύτητα του πεδίου όρασης, η ποικιλία των περιβαλλοντικών συνθηκών και η θερμική άνεση, προσδιορίζοντας την επιτυχία του στο σύνολο του δομημένου περιβάλλοντος.

Τεχνητοί υπαίθριοι χώροι

Οι **τεχνητοί υπαίθριοι χώροι** αποτελούνται από διαμορφωμένους χώρους, όπως πλατείες, από αδόμητα τμήματα του αστικού ιστού που πρόκειται να αναπτυχθούν, καθώς και από **ακάλυπτους χώρους πολυκατοικιών**. Η διαμόρφωση των χώρων αυτών επηρεάζεται από τις διαφορετικές λειτουργίες για τις οποίες προορίζονται και από τις χρήσεις γης των περιμετρικών κτιρίων.

Οι πλατείες αποτελούν βασικά στοιχεία της σύνθεσης του πολεοδομικού σχεδιασμού μιας περιοχής, ενώ παράλληλα συνθέτουν χώρους αισθητικής, επηρεάζοντας την αρχιτεκτονική αστική εικόνα. Στους ανοικτούς χώρους αυτούς, μερικές φορές συντίθενται και **ημι-υπαίθριοι χώροι**, οι οποίοι παρέχουν προστασία από τις κλιματικές συνθήκες, όπως ήλιο, βροχή, αέρα και κρύο, ενώ συμβάλλουν στην ανάπτυξη της θερμικής ποικιλίας της περιοχής, επηρεάζοντας το μικροκλίμα. Δημιουργούν ζώνες με ηπιότερες συνθήκες από αυτές των υπαίθριων, ενώ καθίστανται βιώσιμοι για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, εξοικονομώντας ενέργεια, καθώς δεν απαιτούν θέρμανση ή ψύξη.

Οι διαμορφωμένοι χώροι των πλατειών αποτελούνται από **ηλιαζόμενα και σκιασμένα τμήματα**, τα οποία εξασφαλίζουν τις κατάλληλες συνθήκες θερμικής άνεσης. Ανάλογα με την χρήση του χώρου και τις εποχιακές μεταβολές ορίζονται και οι εκάστοτε τρόποι σκίασης



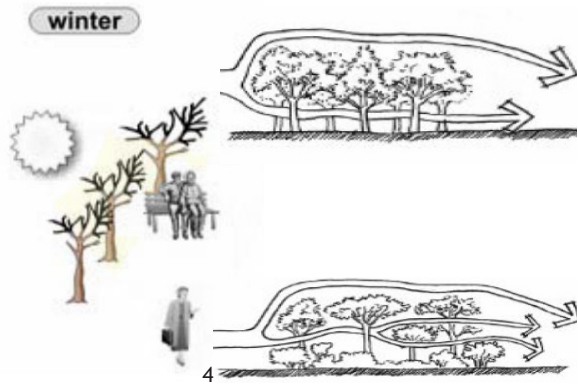
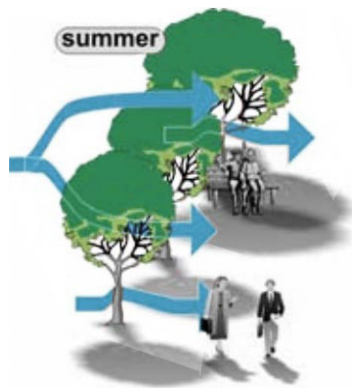
Εικ.1:Πλατεία Συντάγματος



Εικ.2:Ανάπλαση πλατείας Μοναστηρακίου



Εικ.3: Κάτοψη πλατείας Κουμουνδούρου



4 Φυλλοβόλα δένδρα- προσφέρουν δροσισμό το καλοκαίρι και επιτρέπουν τη διέλευση του ηλίου το χειμώνα

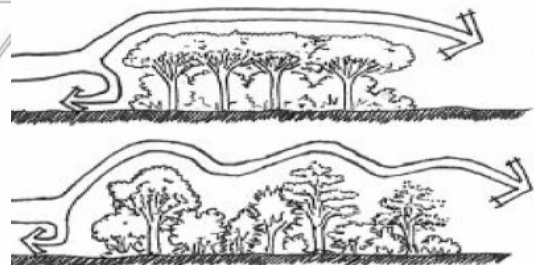
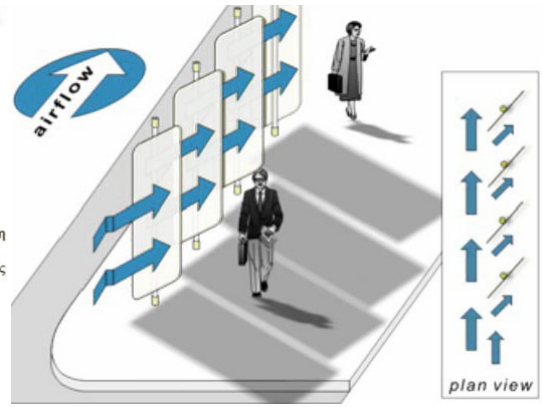
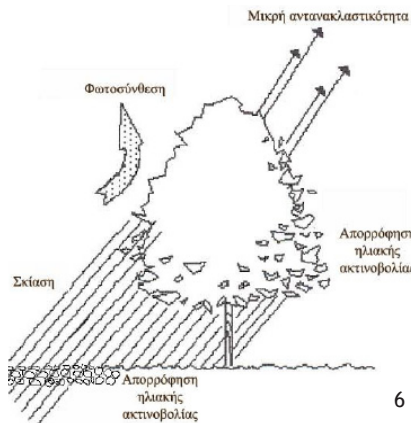
5 Κατάλληλη φύτευση για ελεγχόμενη διέλευση και φιλτράρισμα του αέρα

6 Η συμβολή των δένδρων στη βελτίωση των περιβαλλοντικών συνθηκών

7 Κινητά πετάσμα για σκιασμό και προστασία από τους ανέμους

8 Ανεμοφράκτης από πυκνή φύτευση

9 Τα φυτά μπορούν να εμποδίσουν ή να αλλάξουν τη ροή του αέρα



του, οι οποίοι καθορίζονται από τα μορφολογικά στοιχεία της περιοχής, τον προσανατολισμό του χώρου και των δρόμων, καθώς και από το ύψος των περιμετρικών κτιρίων. Οι υπαίθριοι χώροι με προσανατολισμό ανατολής-δύσης εξασφαλίζουν καλύτερη διέλευση των ακτίνων του ηλίου κατά τη διάρκεια του χειμώνα, ενώ στενότεροι χώροι με προσανατολισμό βορρά-νότου έχουν περιορισμένο ηλιασμό, λόγω των περιμετρικών κτιρίων.

Η επιθυμητή σκίαση (Παρ.ΙΙ, Εν.4) των πλατειών μπορεί να επιτευχθεί μέσω της κατάλληλης χωροθέτησης φυσικών και τεχνητών στοιχείων, δίνοντας έμφαση στην αύξηση των σκιαζόμενων χώρων κατά τη θερινή περίοδο και τη μείωσή τους κατά τη χειμερινή.

Κλασικά μέσα σκίασης αποτελούν τα δέντρα, τα οποία συμβάλλουν παράλληλα και στη βελτίωση των περιβαλλοντικών συνθηκών. Η φύτευσή τους επιτυγχάνεται έπειτα από σχεδιασμό και μελέτη, επιλέγοντας διάφορα είδη ανάλογα με το μέγεθος, το σχήμα, το είδος φυλλώματος (αιθαλή ή φυλλοβόλα) και τη σκιά που διαμορφώνουν εποχιακά.

Επίσης, υπάρχουν τεχνητά συστήματα σκίασης, όπως πέργκολες, πανέλα κ.ά., τα οποία διαφέρουν ανάλογα με τον προσανατολισμό των χώρων. Τα οριζόντια σκίαστρα χρησιμοποιούνται για την αποφυγή των ηλιακών ακτίνων από τον νότο και τα κάθετα για την προστασία από ακτίνες από την ανατολή και τη δύση. Η μορφή και τα υλικά κατασκευής των συστημάτων αυτών επηρεάζουν σημαντικά τις συνθήκες πρόσβασης της ηλιακής ακτινοβολίας και την θερμοκρασία του χώρου. Τα σκίαστρα μπορεί να είναι συμπαγή ή διάτρητα, και σταθερά ή κινητά. Τα διάτρητα σκίαστρα, όπως και τα κινητά διευκολύνουν τη διέλευση του αέρα, έτσι ώστε να μην εγκλωβίζεται προκαλώντας αύξηση θερμοκρασιών.

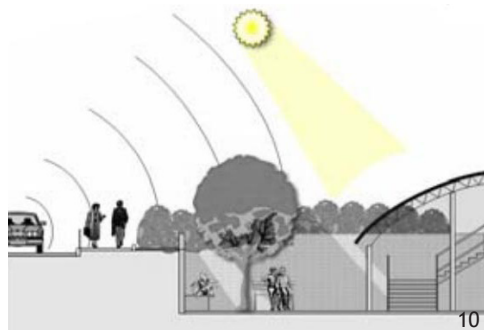
Τα διάφορα αυτά στοιχεία προστασίας από τον ήλιο, οφείλουν να συνεργάζονται κατάλληλα μεταξύ τους, έτσι ώστε εκτός από τον σκιασμό, να παρέχεται αερισμός και ανεμπόδιση θέαση.

Ο αέρας μπορεί, να επηρεάσει θετικά το μικροκλίμα των ανοικτών χώρων, μέσω της ρύθμισης της πορείας του με την ανάλογη χωροθέτηση αρχιτεκτονικών στοιχείων και χώρων φύτευσης. Σκοπό της σωστής διαχείρισης της ροής του αέρα αποτελεί η δημιουργία της κατάλληλης ανεμοπροστασίας από τους ψυχρούς ανέμους κατά τους χειμερινούς μήνες και η διευκόλυνση διέλευσης δροσερού αέρα κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Ο καθορισμός της έντασης και της ταχύτητας του ανέμου εξασφαλίζει ένα ευχάριστο περιβάλλον, ενώ επιτρέπει το σωστό αερισμό του αστικού χώρου και την απομάκρυνση των ρύπων.

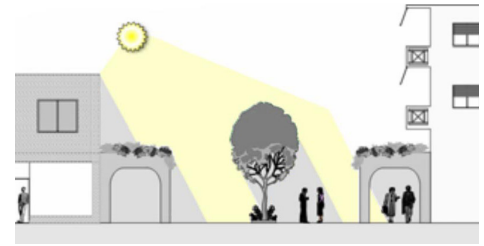
Κατά τον σχεδιασμό των ανοικτών υπαίθριων χώρων, με στόχο την ανάπτυξη κατάλληλων ροών ανέμου, λαμβάνονται υπόψη η τοπογραφία της περιοχής, το ανάγλυφο, οι ανάλογες κλιματικές συνθήκες, οι ταχύτητες του ανέμου που αναπτύσσονται και οι χώροι με τους οποίους γειτνιάζει.

Η κλίμακα των ανοικτών αστικών χώρων μπορεί να διαστασιοποιηθεί κατάλληλα, έτσι ώστε η ροή του αέρα να βρίσκεται σε υψηλότερο επίπεδο από την κίνηση των πεζών. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με κατασκευές μικρότερης κλίμακας, καθώς σε μεγαλύτερες πλατείες, η ροή του ανέμου είναι πιο έντονη και στροβιλώδης.

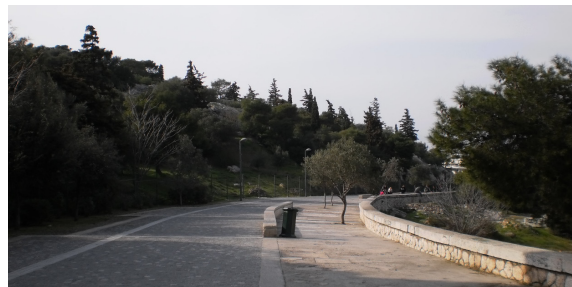
Επίσης, τα κτίρια που χωροθετούνται στα όρια των υπαίθριων χώρων, οφείλουν να είναι μικρότερου ύψους σε σχέση με τα υπόλοιπα κτίρια που αναπτύσσονται στο συγκεκριμένο τμήμα του αστικού ιστού, καθώς η υψηλότερη δόμηση αναπτύσσει ισχυρό κατακόρυφο ρεύμα αέρα, αυξάνοντας την ταχύτητα και την τύρβη, γύρω από τη βάση και τις γωνίες των κτιρίων. Σε περίπτωση ύπαρξης ψηλότερων κτιρίων, αναπτύσσονται συστήματα όπως βεράντες, για την προστασία από την κατακόρυφη κίνηση του ανέμου και ανεμοφράκτες για τα γωνιακά ρεύματα. Οι ανεμοφράκτες, όπως προαναφέρθηκε, συνθέτονται από φυσικά στοιχεία, όπως σειρές δέντρων, ή από τεχνητά, όπως τοιχεία, πανέλα κ.ά. Η εξασφάλιση διαπερατής δομής σε αυ-



10



11



12

10 Προστασία από ανέμους και θόρυβο με βυθισμένους ανοικτούς χώρους

10

11 Σκίαση μέσω στοών και φύτευση

11

12 Κυβόλιθοι ως υλικό επίστρωσης στη Διονυσίου Αεροπαγίτου

12

13 Γραμμικό κανάλι νερού πλατεία Συντάγματος

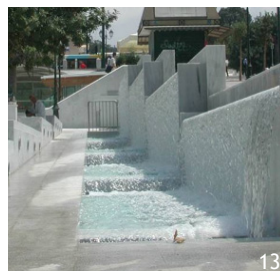
13

14 Συντριβάνι στην πλατεία Truman

14

15 Συντριβάνι στο Πεδίο του Αρεως

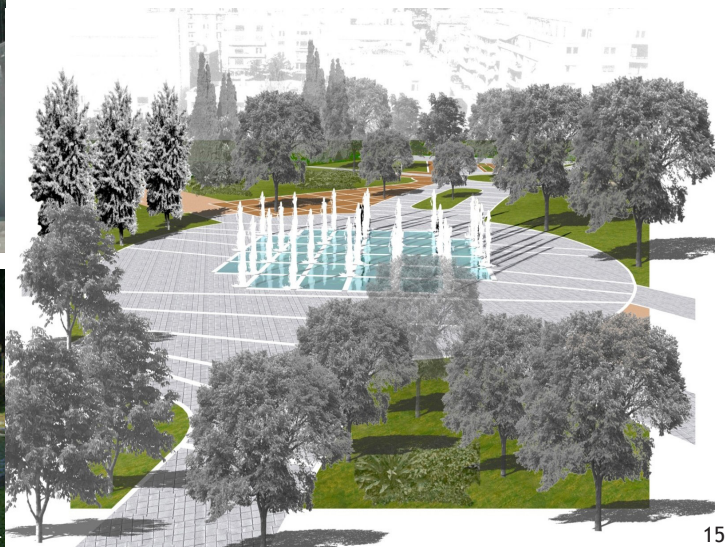
15



13



14



15

τούς είναι πιο αποτελεσματική, καθώς συμβάλλουν στην αποφυγή των στροβιλισμών του ανέμου.

Στο περιμετρικό κτιριακό μέτωπο των ανοικτών χώρων, τα **ανοίγματα** που αναπτύσσονται πρέπει να χωροθετούνται στο μέσο του μετώπου και όχι στις γωνίες του, καθώς έτσι αποφεύγεται η τυρβώδης κίνηση του αέρα. Τα μεγάλα ανοίγματα, καθώς και τα στενής διατομής περάσματα ενισχύουν την έντονη κίνησή του. Επίσης, η άμεση διασύνδεση των υπαίθριων χώρων με **μεγάλου μήκους γραμμικούς δρόμους** (άνω των 100-125 m), προκαλεί το «φαινόμενο του καναλιού», αυξάνοντας την ταχύτητα του ανέμου και δημιουργώντας δυσμενείς συνθήκες.

Τέλος, οι **βυθισμένοι υπαίθριοι χώροι** αποτελούν ένα παράδειγμα αποτελεσματικής ανεμοπροστασίας, καθώς ο αέρας δεν ρέει στο εσωτερικό τους, αλλά ανανεώνεται περνώντας από πάνω τους. Οι χώροι αυτοί είναι αποτελεσματικοί και στην προστασία από την ηχορρύπανση.

Στα **υλικά** των επιφανειών εδαφοκάλυψης είναι προτιμότερο να γίνεται χρήση ανακυκλωμένων, ανακυκλώσιμων ή βιοδιασπώμενων υλικών, με μεγάλη διάρκεια ζωής, που δεν προϋποθέτουν τη κάλυψη μεγάλων αποστάσεων για την τροφοδοτήσή τους, και δεν προκαλούν την εξάντληση των φυσικών πόρων.

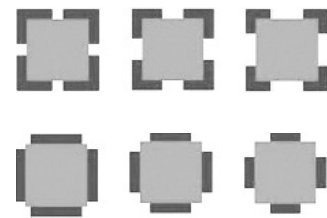
Στον αστικό ιστό παρατηρείται συχνή χρήση **θερμών υλικών**, μειωμένης ανακλαστικότητας, με αποτέλεσμα την αύξηση της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος χώρου. Στην περίπτωση χρήσης **ψυχρών υλικών**, οι επιφάνειες παραμένουν δροσερές, λόγω της μειωμένης απορροφούμενης ηλιακής ακτινοβολίας και της ανακλαστικότητάς τους. Αρκετά αποδοτικά θεωρούνται και τα **θερμοχρωμικά υλικά**, τα οποία αλλάζουν χρώμα ανάλογα με τη θερμοκρασία, καθιστώντας τα απορροφητικά το χειμώνα και ανακλαστικά το καλοκαίρι.

Η ύπαρξη του **υγρού στοιχείου** στους αστικούς υπαίθριους χώρους, σε περιοχές με ξηρό κλίμα, επηρεάζει την κλιματική τους ποιότητα, όχι όμως στον ίδιο βαθμό με τη σκίαση, τη φύτευση και τα υλικά εδαφοκάλυψης. Η επίδραση που ασκεί εξαρτάται από την ταχύτητα του ανέμου στην περιοχή, καθώς και τις διαστάσεις των επιφανειών που καλύπτει.

Το υγρό στοιχείο εμφανίζεται σε μορφή σιντριβανιών, ελεύθερων επιφανειών με πίδακες, κατακόρυφων και οριζόντιων στοιχείων, καναλιών νερού, καθώς και τεχνητών λιμνών. Οι συνθήκες θερμικής άνεσης σε ανοικτούς χώρους με υδάτινες επιφάνειες, επιτυγχάνονται μέσω του φαινομένου της εξάτμισης, κατά το οποίο απορροφάται θερμότητα από το περιβάλλον, μειώνοντας τη θερμοκρασία του αέρα. Ειδικά κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, που επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες και χαμηλές τιμές σε υγρασία, οι υδάτινες επιφάνειες συμβάλλουν στην ανάπτυξη του δροσισμού μέσω εξάτμισης. Οι υδάτινοι χώροι πρέπει να τοποθετούνται πάνω στην καθοδική κίνηση του αέρα για να αποφευχθεί η προσαύξηση της υγρασίας του και να διοχετεύεται ο δροσισμός μέσω αυτού στο περιβάλλον.

Ένα άλλο στοιχείο που καθιστά βιοκλιματική την παρουσία του νερού είναι ότι λόγω της **μεγάλης θερμοχωρητικότητας** και **ανακλαστικότητάς** του, παρουσιάζει χαμηλότερες επιφανειακές θερμοκρασίες από τα άλλα δομικά υλικά. Με την εναλλαγή διαφόρων δομικών υλικών με επιφάνειες νερού σ' ένα υπαίθριο χώρο, το μικροκλίμα δεν επιβαρύνεται θερμικά.

Η **χωροθέτηση** των στοιχείων του νερού στους υπαίθριους χώρους πραγματοποιείται μετά από μελέτη και σωστό σχεδιασμό, συνδυασμένη με στοιχεία σκίασμού και φύτευσης για μεγαλύτερη βιοκλιματική λειτουργία. Σημαντικό είναι να επιτυγχάνεται κυκλοφορία και ανακύκλωση



Εικ.16: Πλατείες με ανοίγματα στο μέσο και στις άκρες του κτιριακού μετώπου



17



18



19



20

17 Διαμορφωμένος ακάλυπτος χώρος με στοιχείο νερού στο συγκρότημα κοινωνικής κατοικίας Reumann Hof, στη Βιέννη

18 Διαμορφωμένος ακάλυπτος χώρος με φύτευση στο συγκρότημα κοινωνικής κατοικίας Reumann Hof, στη Βιέννη

19 Διαμόρφωση εσωτερικού οικοδομικών τετραγώνων στο συγκρότημα Karl Marx Hof, στη Βιέννη

20 Διαμόρφωση εσωτερικού οικοδομικού τετραγώνου στο συγκρότημα Karl Marx Hof, στη Βιέννη

21 Τομή διαμορφωμένου χώρου φύτευσης

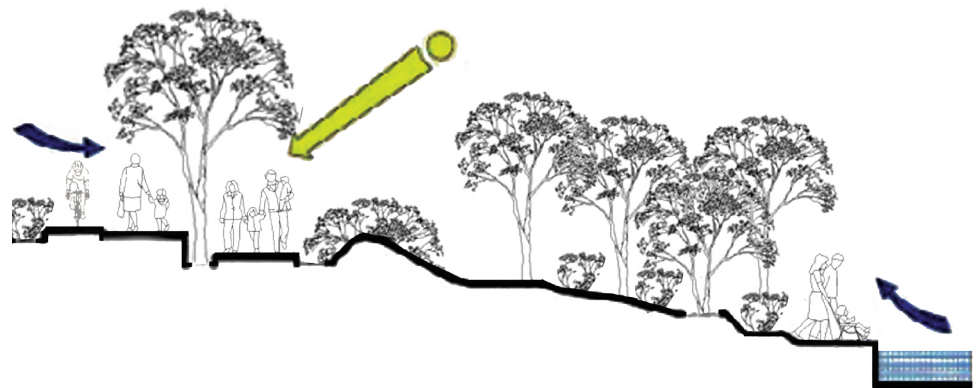
17

18

19

20

21



21

του νερού, ώστε να μην μένει στάσιμο και να προκαλέσει εστία μόλυνσης.

Εκτός από τη λειτουργική του χρήση, το υγρό στοιχείο χρησιμοποιείται και στη διαμόρφωση των υπαίθριων χώρων για λόγους αισθητικής. Το νερό μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν συνθετικό στοιχείο λειτουργώντας ως φυσικό όριο, ορίζοντας πορείες, διαχωρίζοντας ή συνδέοντας διάφορες περιοχές. Οι εναλλαγές στην παρουσία του νερού στο χώρο δίνουν τότε την αίσθηση της κίνησης με τα αυλάκια και τους πίδακες νερού και τότε της ηρεμίας και της γαλήνης, με την ανεπαίσθητη κίνηση των μεγάλων υδάτινων επιφανειών. Το παιχνίδι της αντανάκλασης των κτιρίων πάνω σε μεγάλες επιφάνειες νερού εντείνει την εικόνα των κτιρίων και καταλαμβάνει μεγάλο μέρος της αρχιτεκτονικής σύνθεσης. Τέλος, ο ήχος του τρεχούμενου νερού καλύπτει τοπικά τη βοή της πόλης, δημιουργεί ένα αίσθημα καλάρωσης και προκαλεί ελκυστικές συνθήκες για τους χρήστες του χώρου.

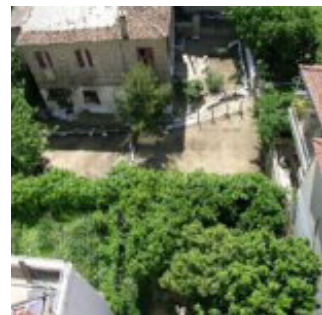
Στοιχεία στην σύνθεση των αστικών υπαίθριων χώρων αποτελούν και η **οπτική και ακουστική άνεση** των χώρων αυτών. Η αρχιτεκτονική σύνθεσή τους, η ανεμπόδιση θέα, οι φυγές, οι προσόψεις των περιμετρικών κτιρίων, ο αστικός εξοπλισμός και η φύτευση, κατάλληλα οργανωμένα, συνθέτουν την οπτική άνεση του χώρου. Όσον αφορά, τη μελέτη του ηχητικού περιβάλλοντος, στοιχεία όπως τοιχία, χώροι στάσης, φράκτες, φωτιστικά, βλάστηση, όψεις κτιρίων κ.ά., με την κατάλληλη χωροθέτηση μπορούν να μειώσουν τον αστικό θόρυβο.

Στους τεχνητούς υπαίθριους χώρους ανήκουν και οι **ακάλυπτοι χώροι των πολυκατοικιών**, στα εσωτερικά των οικοδομικών τετραγώνων. Οι περιοχές αυτές αποτελούν ζωντικούς χώρους, οι οποίοι έχουν τη δυνατότητα σύνθεσης ενός βιώσιμου ποιοτικά χώρου. Η ενοποίηση των χώρων αυτών μπορεί να συνθέσει ένα ενιαίο τμήμα, προστατευμένο από το εξωτερικό αστικό περιβάλλον, με ποικιλίες χρήσεων, όπως χώρους συνάντησης, στάσης, κίνησης, αναψυχής και παιδικές χαρές. Η κατάλληλη διαμόρφωσή τους με στοιχεία φύτευσης, σκίασης, ακόμα και την ανάπτυξη κατασκευών με νερό, μπορεί να συνθέσει ένα ελκυστικό μικροκλίμα για τους κατοίκους, εξοικονομώντας ενέργεια κατά 30% και μειώνοντας τους αέριους ρύπους κατά 40%.

2.3.2. Χώροι πρασίνου

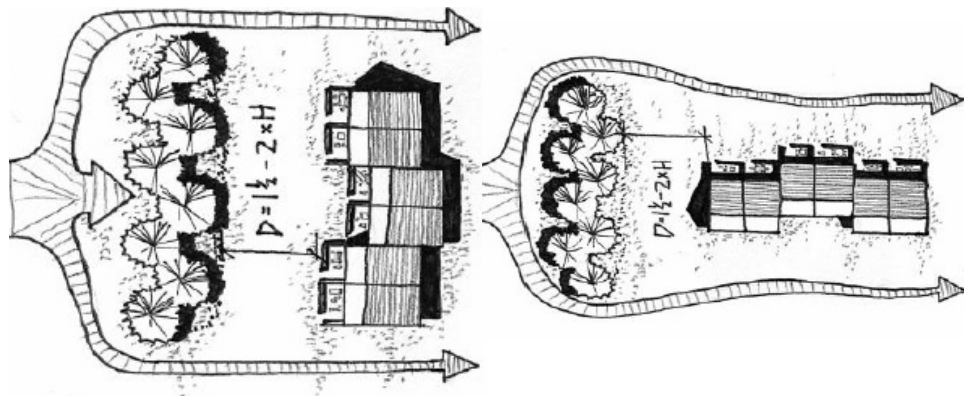
Τα **φυσικά τοπία** και οι **διαμορφωμένοι φυσικοί χώροι** στον αστικό ή περιαστικό ιστό, έχουν ουσιώδη σημασία στην βιοκλιματική ανάπτυξη μιας περιοχής, ενώ επιδρούν θετικά στην υγεία και στην ψυχολογία των ατόμων. Οι πράσινοι χώροι ενισχύουν την **αίσθηση της επαφής των κατοίκων με τη φύση**, εισάγοντας την ποικιλία και την πλαστικότητα στην αυστηρή γραμμικότητα των κτιρίων και των δρόμων.

Τα **φυσικά τοπία στον περιαστικό ιστό** αποτελούνται κυρίως από καλλιεργήσιμες και δασικές εκτάσεις. Τα δάση συμβάλλουν στην αξιοποίηση των μη παραγωγικών εδαφών, ενώ μειώνουν την ταχύτητα της ροής του νερού στην επιφάνεια του εδάφους και φροντίζουν για τη διοχέτευσή του στο υπέδαφος. Επίσης, προστατεύουν από την εκδήλωση κατολισθήσεων, προλαμβάνοντας τα φαινόμενα διάβρωσης του εδάφους από χείμαρρους κατά τη διάρκεια βροχοπτώσεων, ενώ στις εκτάσεις τους αναπτύσσονται διάφορα είδη χλωρίδας και πανίδας, ενισχύοντας την άγρια ζωή. Για την καλύτερη λειτουργία τους, οι χώροι αυτοί είναι καλύτερο να αναπτύσσονται, όσο το δυνατόν γίνεται σε συνεχής δομή, ενώ σε περίπτωση που αυτό δεν μπορεί να επιτευχθεί, ο κύριος άξονας πρασίνου πρέπει να είναι

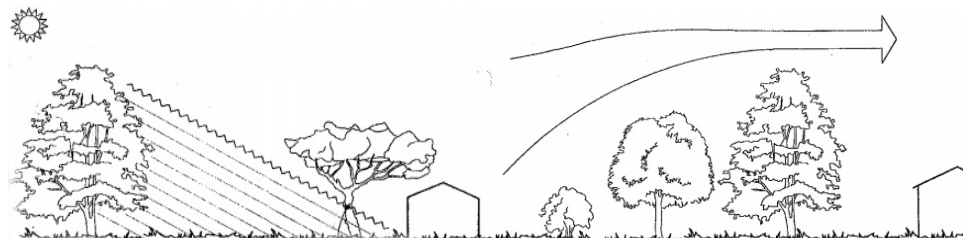


Εικ.22-23: Πρόταση για δημιουργία μικρού πάρκου στο εσωτερικό κεντρικού οικοδομικού τετραγώνου στο Αγρίνιο, πηγή: Π. Κοσμάκη, Δ. Λουκόπουλος κ.ά. 2006

Σύμφωνα με το βιολόγο Ε.Ο. Wilson, οι άνθρωποι αναπτύσσουν τη «**βιοφιλία**», που αποτελεί την έμφυτη ανάγκη για επαφή με τη χλωρίδα και την πανίδα. Οι χώροι πρασίνου έχει αποδειχθεί ότι επηρεάζουν, εκτός από την ψυχολογία του ατόμου, και την υγεία και την απόδοσή του. Για παράδειγμα σε χώρους νοσοκομείων και σχολείων, όταν υπήρχαν θέες με φυτά, οι ασθενείς ανάρρωναν γρηγορότερα, ενώ οι μαθητές είχαν καλύτερες επιδόσεις, αντίστοιχα.



24



25

26

24 Ανάπτυξη χώρων φύτευσης με βάση την διάταξη των κτιρίων για προστασία από τον άνεμο

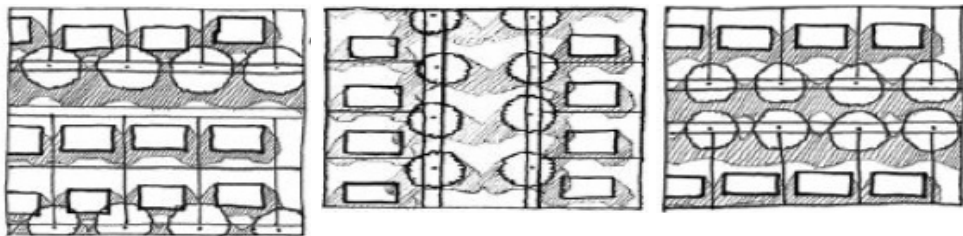
25 Σκιασμός από δένδρα σε περιοχή κατοικίας

26 Προστασία από τον άνεμο σε περιοχή κατοικίας

27 Ανάπτυξη φύτευσης με βάση την διάταξη των κτιρίων για προστασία από τον ήλιο:

- φυλλοβόλα δέντρα με ψηλή και πλατειά κόμη για φύτευση στις νότιες όψεις
- φυλλοβόλα δέντρα με κόμη που φτάνει χαμηλά στο έδαφος για φύτευση στις δυτικές όψεις

28 Πλατεία Κουμουνδούρου



27



28

προσανατολισμένους στην κατεύθυνση των επικρατούντων ανέμων.

Στο εσωτερικό του αστικού ιστού υπάρχουν διάφοροι **διαμορφωμένοι χώροι φύτευσης**, την μεγαλύτερη έκταση από τους οποίους καταλαμβάνουν τα **πάρκα**, τα οποία αποτελούν συγκεντρωμένους πνεύμονες πρασίνου. Στα πάρκα αναπτύσσονται κοινωνικές και πολιτιστικές δραστηριότητες, ενώ περιέχουν παιδικές χαρές, αθλητικές εγκαταστάσεις, χώρους συνάθροισης και μεγάλους χώρους για κοινωνικές εκδηλώσεις και συναθροίσεις. Επίσης, υπάρχει ελεύθερη διάταξη χώρων φύτευσης και κατάλληλη διαμόρφωση με μονοπάτια που οριοθετούνται από θάμνους και δέντρα, παρέχοντας σκίαση και ελεγχόμενη κίνηση του αέρα.

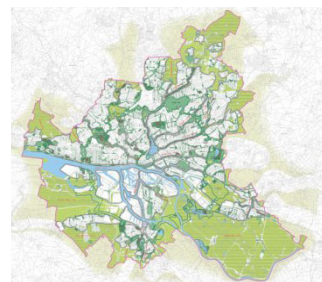
Στον αστικό ιστό δεν αρκούν μόνο οι ενιαίοι χώροι πρασίνου, αλλά χρειάζονται και μικροί χώροι κατανεμημένοι σε διάφορα σημεία του ιστού συνθέτοντας ένα **δίκτυο χώρων πρασίνου**, για την επίτευξη της βελτίωσης του μικροκλίματος της περιοχής. Η αξιοποίηση των δυνατοτήτων των χώρων αυτών προϋποθέτει την ταξινομημένη χωροθέτησή τους, καθώς και τη σύνδεσή τους, αναπτύσσοντας ζώνες πρασίνου. Οι χώροι αυτοί μπορούν να αποτελούνται από κήπους, αλσύλλια και γενικά από ιδιωτικούς και δημόσιους χώρους φύτευσης.

Σκοπός είναι η διαμόρφωση ζωνών σε διάφορα μεγέθη, με οργάνωση παράλληλη στην φορά των επικρατούντων ανέμων, έτσι ώστε να αναπτύσσεται ένα δίκτυο ροής του αέρα που θα δροσίζει και θα καθαρίζει από τους ατμοσφαιρικούς ρύπους. Το δίκτυο πρασίνου αυτό θα συμβάλλει επίσης, στην πτώση της θερμοκρασίας τους θερινούς μήνες και στον περιορισμό του αστικού θορύβου. Η βελτίωση των μικροκλιματικών συνθηκών στους χώρους αυτούς επηρεάζει την ενεργειακή κατανάλωση των περιμετρικών κτιρίων, μειώνοντας την χρήση του κλιματισμού και εξοικονομώντας ενέργεια. Επίσης, εκτός από την βιοκλιματική τους διάσταση, αναπτύσσουν χώρους συνάντησης, ορίζουν ροές και κινήσεις και παρέχουν το αίσθημα της επαφής με τη φύση.

Σε **επίπεδο γειτονιών** η φύτευση χρησιμοποιείται για την σκίαση των κτιρίων, με φυλλοβόλα δέντρα κατά μήκος των νότιων, νοτιοανατολικών και νοτιοδυτικών όψεων. Όταν δεν υπάρχουν διαθέσιμα δέντρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ψηλοί θάμνοι ή αναρριχώμενα φυτά. Τα αναρριχώμενα φυτά σε κατακόρυφο επίπεδο είναι αποτελεσματικά στις δυτικές και ανατολικές όψεις, ενώ σε οριζόντιο επίπεδο είναι κατάλληλα σε οποιοδήποτε προσανατολισμό. Επίσης, αναρριχώμενα φυτά μπορούν να αναπτυχθούν και σε εξωτερικές κατασκευές, όπως πέργκολες για τη σκίαση των κήπων και των μπαλκονιών. Η προστασία από τους ψυχρούς ανέμους επιτυγχάνεται με τη φύτευση αειθαλών ψηλών δένδρων κατά μήκος των βόρειων όψεων, τα οποία βοηθούν και στη θέρμανση των χώρων, μειώνοντας τις θερμικές απώλειες από τις εναλλαγές του αέρα.

Είναι σημαντικό η κάθε κατοικία να έχει δικό της χώρο πρασίνου, σε μορφή κήπου, βεράντας με γλάστρες ή φυτεμένο δώμα, βελτιώνοντας τις συνθήκες φωτισμού, αερισμού, θέας κ.ά. Στα φυτεμένα δώματα σε περιοχές με βορινό κλίμα, αναπτύσσονται συνήθως ψηλά στηθαία στη βόρεια, ανατολική και δυτική όψη, με σκοπό να εμποδίζουν τους ψυχρούς βορινούς ανέμους. Σε περιοχές με ζεστό κλίμα η φύτευση στο δώμα προσφέρει δροσισμό μέσω σκίασης.

Η **χαμηλή θερμοχωρητικότητα** και η **θερμική αγωγιμότητα** των φυτών και των δένδρων σε σχέση με τα δομικά υλικά των κτιριακών όγκων και των ανοικτών χώρων, συμβάλλουν στην βελτίωση του μικροκλίματος. Στους χώρους πρασίνου κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, η μέση **θερμοκρασία** είναι χαμηλότερη κατά 2-3°C σε σχέση με τον αστικό ιστό, λόγω του φαινομένου της διαπνοής των φυτών, ενώ το χειμώνα κατά τη διάρκεια της νύχτας είναι υψηλότερη. Η διαφορά θερμοκρασίας που δημιουργείται ανάμεσα στους χώρους πρασίνου και



Το **Πράσινο Δίκτυο Αμβούργου**, στο Αμβούργο της Γερμανίας, αποτελεί παράδειγμα διασύνδεσης ελεύθερων χώρων. Οι χώροι αυτοί με φύτευση ή χωρίς, ενοποιούνται μέσω φαρδιών ζωνών πρασίνου, που διασχίζουν την πόλη ξεκινώντας από το κέντρο και φτάνοντας μέχρι τα περίχωρα. Η χωροθέτηση των αδόμητων τμημάτων καθορίστηκε από τους εναπομείναντες χώρους που βρίσκονταν κοντά στη φυσική τους κατάσταση.

Εικ.29 : Πλατεία Κεραμεικού



στις αστικές κτιριακές περιοχές, δημιουργεί **ρεύματα αέρα**, τα οποία μειώνουν τη θερμοκρασία του αέρα και αυξάνουν τη σχετική υγρασία το καλοκαίρι, ενώ ελαττώνουν την ένταση του ψύχους το χειμώνα. Έτσι τα κτίρια που βρίσκονται κοντά σε χώρους φύτευσης έχουν μικρότερο ψυκτικό φορτίο, από αυτά που περιβάλλονται μόνο από ασφαλτό ή σκυρόδεμα.

Η ανάπτυξη χώρων πρασίνου παρεμποδίζει την απ' ευθείας πρόσβαση της **ηλιακής ακτινοβολίας** όσο και τη διαχεόμενη, φιλτράροντας περίπου το 80-90% αυτής, ανάλογα με το είδος και την πυκνότητα των φυτών. Επίσης, η φύτευση μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα του φυσικού φωτισμού που εισέρχεται στα κτίρια, μειώνοντας το άμεσο ηλιακό φως και το θάμπωμα.

Η ύπαρξη χώρων πρασίνου προστατεύει τις περιοχές δόμησης από τους δυνατούς ανέμους, μειώνοντας αισθητά την ταχύτητά τους. Τα φυτά λειτουργούν σαν **ανεμοφράκτες** το χειμώνα, καθώς και σαν στοιχεία ελέγχου της ανεμορροής, κατευθύνοντας το δροσερό άνεμο στον αστικό ιστό το καλοκαίρι. Το μέγεθος της περιοχής που προστατεύουν εξαρτάται από το μέγεθος του φράκτη, ενώ οι ζώνες δένδρων, που αποτελούνται από διάφορα είδη, είναι περισσότερο αποτελεσματικές στη μείωση της ταχύτητας του ανέμου.

Η δημιουργία ζωνών πρασίνου επίσης, περιορίζει τον **αστικό θόρυβο**, τη σκόνη και κάθε είδους ατμοσφαιρική ρύπανση. Τη μεγαλύτερη επίδραση στη μείωση του θορύβου έχει η δενδροφύτευση σε ελεύθερη οργάνωση, ενώ οι συστάδες φυτών που συγκροτούνται από πολλά διαφορετικά είδη, προσφέρουν καλύτερη ηχοπροστασία, λόγω της ξεχωριστής ικανότητας των διαφόρων ειδών στη μείωση των συχνοτήτων. Η φύτευση σε μια γειτονιά μπορεί να μειώσει την ένταση του θορύβου κατά 4-6 φορές, ενώ μεγάλες διαφορές παρατηρούνται και με την γραμμική ανάπτυξη δέντρων κατα μήκος λεωφόρων.

Χώροι όπως νοσοκομεία, σχολεία και νεκροταφεία, περιβάλλονται από ζώνες πρασίνου, για προστασία από το θόρυβο και για υγειονομικούς λόγους, προσφέροντας χαλάρωση και ηρεμία. Επίσης, οργανωμένη φύτευση αναπτύσσεται και σε βιομηχανικούς χώρους για την απομόνωσή τους και για το φιλτράρισμα του αέρα από τους ρύπους που εξέρχεται από αυτές.

Τέλος, σημαντικό κομμάτι στην σύνθεση του δικτύου πρασίνου μιας περιοχής αποτελεί η **διατήρηση και αποκατάσταση του υπάρχοντος φυσικού περιβάλλοντος**, ενώ τα καλύτερα δένδρα προς χρήση είναι οι τοπικές ποικιλίες. Με τον τρόπο αυτό οι νέες φυτεύσεις προσαρμόζονται εύκολα στο κλίμα της περιοχής, ενώ μειώνονται οι απαιτήσεις σε λιπάσματα και νερό.

2.4. Αστική Πυκνότητα

Η πυκνότητα είναι ένας όρος που αναπαριστά τη σχέση μεταξύ μίας δεδομένης φυσικής περιοχής και ενός αριθμού ανθρώπων που κατοικούν ή χρησιμοποιούν αυτή την περιοχή. Εκφράζεται ως αναλογία του πληθυσμού ή του αριθμού των οικιστικών μονάδων ανά μονάδα επιφάνειας της περιοχής. Η πιο διευρυμένη μέθοδος που καθορίζει την πυκνότητα είναι οι οικιστικές μονάδες ανά εκτάριο.

Η πυκνότητα των οικισμών επηρεάζει τον αειφορικό σχεδιασμό και ιδιαίτερα την ενεργειακή επάρκεια. Αν και οι χαμηλές πυκνότητες έχουν συνδεθεί με αραιή κατοίκηση, μικρά σπίτια και μεγάλους χώρους πρασίνου, έχουν μεγαλύτερο κόστος κατασκευής. Παράλληλα, θεωρείται ότι οι οικισμοί που δημιουργούνται με βάση βιοκλιματικές αρχές οφείλουν, με κατάλληλο σχεδιασμό, να παρουσιάζουν μεγάλες αστικές πυκνότητες, ένα εργαλείο που δημιουργεί πιο βιώσιμους όρους κατοίκησης.

Η υψηλή πυκνότητα προωθεί τη δημόσια συγκοινωνία, μειώνει την ανάγκη για χρήση ιδιωτικών οχημάτων και ενθαρρύνει τη μετακίνηση των πεζών και των ποδηλατών. Αυτό επιτυγχάνεται με την μείωση των αποστάσεων μεταξύ των σημείων ενδιαφέροντος, ενώ ως αποτέλεσμα παρουσιάζεται η αύξηση της παροχής υπηρεσιών και εξυπηρέτησης και η μείωση των εκπομπών ρύπων στην ατμόσφαιρα. Επίσης, μείωση παρατηρείται και στο μέγεθος του οδικού δικτύου που χρειάζεται για να καλύψει τις ανάγκες του οικισμού και να εξυπηρετήσει ένα συγκεκριμένο αριθμό κατοίκων. Παράλληλα με αυτό, μειώνεται το μήκος των απαιτούμενων υποδομών για την κάλυψη των αναγκών, όπως είναι το δίκτυο παροχής νερού και το αποχετευτικό σύστημα, εξοικονομώντας ενέργεια από τις λιγότερες αντλίες που χρειάζονται για την υποβοήθηση της «οριζόντιας» μεταφοράς.

Η αύξηση της αστικής πυκνότητας σημαίνει την αύξηση των ορόφων των κτιρίων και, άρα, τη μείωση της συνολική επιφάνειας των κελυφών και των θερμικών απωλειών. Επομένως, απαιτείται λιγότερη θέρμανση κατά τη διάρκεια του χειμώνα, ενώ είναι πιο εύκολη η θέρμανση και ο δροσισμός από τοπικές πηγές εκλυόμενης θερμότητας, όπως είναι οι σταθμοί «συμπαράγωγής ενέργειας».

Επιπροσθέτως, η υψηλή πυκνότητα δημιουργεί κοινωνική και οπτικό-χωρική πύκνωση. Με τον τρόπο αυτό μειώνεται η κατανάλωση γης που προορίζεται για κατασκευές, προστατεύεται το έδαφος και διατηρούνται ελεύθεροι χώροι για την ανάπτυξη περιοχών πρασίνου, γεωργικής γης και δημοσίων χώρων.

Ωστόσο, η χρήση αυξημένης αστικής πυκνότητας στη δημιουργία των οικισμών πρέπει να γίνει σε συνδυασμό με τον κατάλληλο σχεδιασμό, διότι σε διαφορετική περίπτωση τα αποτελέσματα μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα στους κατοίκους. Για παράδειγμα, ο λανθασμένος σχεδιασμός του οδικού δικτύου σε συνδυασμό με το μικρό του μήκος θα μπορούσε εύκολα να δημιουργήσει αυξημένο κυκλοφοριακό πρόβλημα, αντί της μείωσης του.

Επιδράσεις στον αερισμό του οικισμού

Όταν σε μία περιοχή παρατηρείται υψηλή πυκνότητα στη δόμηση, είναι δυνατό να γίνει ανάμιξη ψηλών και χαμηλών κτιρίων δημιουργώντας έτσι καλύτερες και ποικίλες συνθήκες αερισμού από ότι σε μία περιοχή με χαμηλότερη πυκνότητα δόμησης αλλά με κτίρια ίδιου ύψους. Αντίθετα, επικρατεί η λανθασμένη άποψη ότι η υψηλή πυκνότητα μειώνει την ροή του αέρα στην αστική περιοχή, ως αποτέλεσμα της αυξημένης τριβής, κοντά στο έδαφος, αλλά το φαινόμενο αυτό οφείλεται σε άλλα ποικίλα φυσικά χαρακτηριστικά και λεπτομέρειες.



Εικ. 1: Παρίσι, Γαλλία
Εικ. 2: Λονδίνο, Αγγλία



Ο αερισμός του οικισμού εξαρτάται από το μέσο ύψος των κτιρίων, την απόσταση μεταξύ τους και τις υψομετρικές διαφορές ανάμεσα στα γειτονικά κτίσματα. Κοντά στο επίπεδο του εδάφους τα κτίρια μειώνουν την ταχύτητα του αέρα των τοπικών ανέμων, ενώ τα μεμονωμένα κτίρια που υπερβαίνουν το μέσο όρο ύψους, δημιουργούν ισχυρά ρεύματα στη περιοχή.

Η υψηλή αστική πυκνότητα μπορεί να δημιουργήσει και προβλήματα, λόγω κακού σχεδιασμού, καθώς επηρεάζει το μικροκλίμα αυξάνοντας την θερμοκρασία, την ατμοσφαιρική ρύπανση, μειώνοντας την ποιότητα υγιεινής και δημιουργώντας το φαινόμενο της αστικής νησίδας.

Το φαινόμενο της αστικής νησίδας πάνω από την πόλη, μιας μάζας θερμού αέρα μέσα και πάνω από την περιοχή του οικισμού, προκαλεί μια σταδιακή άνοδο του θερμού αέρα στο κέντρο της πόλης και μια ροή πιο δροσερού αέρα κοντά στο έδαφος. Το φαινόμενο αυτό και οι ροές δροσερού αέρα πραγματοποιούνται κατά κύριο λόγο τη νύχτα.

Ο συνδυασμός των κτιρίων πρέπει να είναι τέτοιος ώστε τα ψηλότερα και μεγαλύτερα απ' αυτά να μην εμποδίζουν τον αστικό αερισμό, ειδικά το καλοκαίρι, ώστε να μη χρειάζεται η χρήση τεχνητού κλιματισμού.

Επιδράσεις στον ηλιασμό του οικισμού

Η αστική πυκνότητα επηρεάζει έντονα τον ηλιασμό των κτιρίων και επομένως, ο κατάλληλος σχεδιασμός είναι απαραίτητος. Η λάθος χωροθέτηση των κτιριακών όγκων μπορεί να οδηγήσει στη μείωση της δυνατότητας χρήσης της ηλιακής ενέργειας και του φυσικού φωτισμού, εξαιτίας του αμοιβαίου σκιασμού.

Επίσης, μπορεί να προκληθεί μείωση στον φυσικό φωτισμό και να απαιτείται η κατανάλωση ενέργειας για τον τεχνητό. Επιδράσεις προκαλούνται και από τον λάθος προσανατολισμό του οδικού δικτύου, ιδίως στις περιοχές κατοικίας. Η κατεύθυνση των δρόμων σε σχέση με το βορρά και το πλάτος τους επηρεάζουν την πρόσβαση του φωτός. Οι πιο στενοί δρόμοι μειώνουν την πρόσβαση της ηλιακής ακτινοβολίας στο επίπεδο του δρόμου και την ηλιακή πρόσπτωση στα κτίρια που είναι παράλληλα σε αυτόν. Ωστόσο, ο φωτισμός μπορεί να τροποποιηθεί από τα επιμέρους οικόπεδα και από τις οπισθοχωρήσεις των κτιρίων.



Εικ.3: Αθήνα, Ελλάδα

2.5. Χρήσεις

Το αστικό τοπίο διαμορφώνεται κατά κύριο λόγο από τις **χρήσεις γης**. Κατά τη διάρκεια του 20ου αιώνα επικράτησε η άποψη της δημιουργίας **ζωνών χρήσεων γης**, οι οποίες διαχώριζαν τις διαφορετικές λειτουργίες σε περιοχές. Αποτέλεσμα αυτού ήταν οι κάτοικοι να αναγκάζονται πολλές φορές να διανύσουν **μεγάλες αποστάσεις** για να έχουν πρόσβαση στις διάφορες λειτουργίες, να αυξάνεται η ανάγκη για **χρήση του αυτοκινήτου**, και επομένως, να ενισχύεται η ατμοσφαιρική ρύπανση, και να δημιουργούνται περιοχές που «έχουν ζωή» συγκεκριμένες ώρες την ημέρα.

Ο σχεδιασμός οικισμών που βασίζεται σε αειφορικούς όρους, προβλέπει οι χρήσεις να παρουσιάζουν **ελεγχόμενη ανάμειξη** και να μην διακρίνονται σε ζώνες. Με αυτό το τρόπο αναπτύσσονται οι επιμέρους γειτονιές και το κέντρο των πόλεων και διευκολύνεται η κυκλοφορία των κατοίκων για την κάλυψη των αναγκών τους.

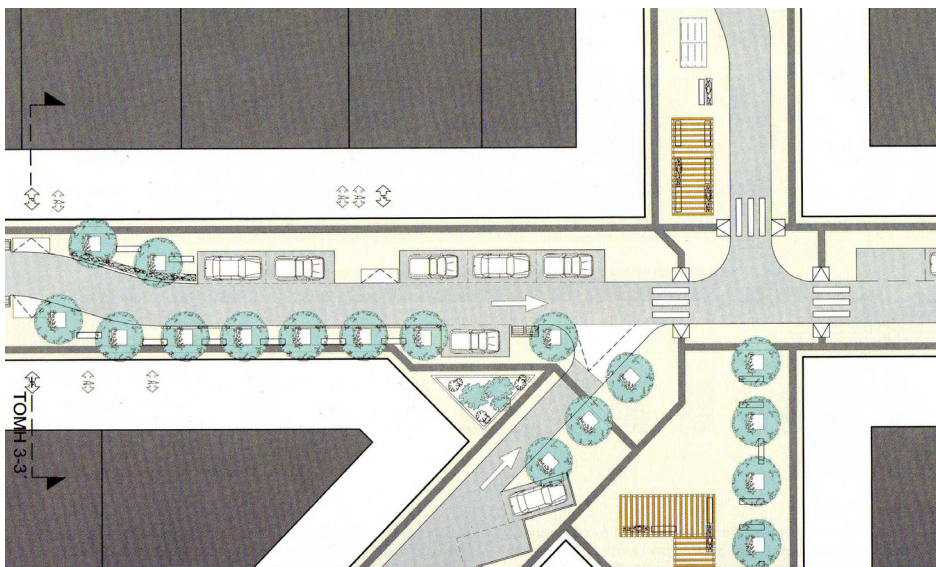
Οι χρήσεις πρέπει να προσφέρουν **ζωτικότητα** και γι' αυτό αποθήκες, χρήσεις που δεν προσελκύουν μεγάλο ποσοστό του πληθυσμού ή δεν έχουν ανοιχτή πρόσοψη, είναι ακατάλληλες να τοποθετούνται εντός των γειτονιών. Αντίθετα, μικρές επιχειρήσεις, ειδικευμένα καταστήματα, επαγγελματικά γραφεία και εστιατόρια είναι επιθυμητά, καθώς προσφέρουν διαφάνεια, λόγω των ανοιχτών προσόψεων τους, και μεγάλη συχνότητα εισόδων. Η **ομαδοποίηση** των χρήσεων αυτών ενισχύει το εμπόριο.

Όταν η τοποθέτηση χρήσεων γίνεται στο **κέντρο της γειτονιάς**, απευθύνονται κυρίως σε αυτούς τους κατοίκους και προσελκύουν ένα μικρό ποσοστό ατόμων. Αντίθετα, αν τοποθετηθούν στα **όρια της γειτονιάς**, πάνω σε κάποιο κεντρικό δρόμο, στα σύνορα με μια άλλη γειτονιά, είναι πιθανό να προσελκύσουν ένα μεγαλύτερο ποσοστό ατόμων.

Κάθε μια από τις χρήσεις, εκτός από κάποιες που απευθύνονται ισότιμα σε όλους, προσελκύει διαφορετικές ομάδες ατόμων και είναι ελκυστικές σε αυτούς, εφόσον είναι ορατές και προσβάσιμες. Η ανάμειξη τους και η σωστή λειτουργία των υπηρεσιών επιτυγχάνεται από την υψηλή πυκνότητα των γειτονιών, ώστε σε κάθε τοπικό εμπόριο να απευθύνεται ένα αρκετά ικανοποιητικό ποσοστό πληθυσμού.



1



2

1 Ποδηλατόδρομοι και θέσεις στάθμευσης κατά μήκος των δρόμων

2 Παράδειγμα σχεδιασμού στάθμευσης κατά μήκος δρόμου

2.6. Κυκλοφορία

Οι μετακινήσεις εντός του κάθε οικισμού αποτελούν σημαντικό κομμάτι της βιωσιμότητάς του και κατέχουν μεγάλο ποσοστό στην βιοκλιματική ανάπτυξή του. Η επιβάρυνση της ατμόσφαιρας με καυσαέρια και ρυπογόνα σωματίδια οφείλεται σε μεγάλο ποσοστό στον τρόπο με τον οποίο μετακινούνται οι κάτοικοι και κατ' επέκταση στην υπερβολική χρήση του αυτοκινήτου. Συνολικά, υπολογίζεται ότι σε όλο τον κόσμο κυκλοφορούν 600 εκατομμύρια αυτοκίνητα, τα οποία είτε βρίσκονται σε άμεση χρήση, κινούνται στους δρόμους των πόλεων, είτε σε έμμεση, δηλαδή καταλαμβάνουν κάποια θέση στάθμευσης. Έρευνες σχετικά με την ρύπανση της ατμόσφαιρας έχουν δείξει ότι το 40% του CO₂ προέρχεται από την κυκλοφορία οχημάτων στις πόλεις, τα οποία ευθύνονται επίσης και για το 70% των παραγόμενων ρύπων. Για τον λόγο αυτό, απαιτείται ο κατάλληλος σχεδιασμός του οδικού δικτύου, των μαζικών μέσων μεταφοράς καθώς και η υιοθέτηση διαφόρων πολιτικών και μεθόδων που θα έχουν ως αποτέλεσμα τη μείωση της χρήσης του αυτοκινήτου και την δημιουργία οικισμών σχεδιασμένων για τον άνθρωπο.

Δίκτυο Κυκλοφορίας

Στους καινούργιους οικισμούς, αλλά και σε υπάρχουσες πόλεις, οι οποίες ανανεώνονται με βάση βιοκλιματικούς όρους, υιοθετούνται τακτικές για την μείωση της αναγκαιότητας της χρήσης του αυτοκινήτου. Όπως προαναφέρθηκε, μία από αυτές είναι η ανάμιξη των χρήσεων γης σε έναν οικισμό, ώστε ο κάτοικος να έχει πρόσβαση στις παροχές που χρειάζεται για να καλύψει τις ανάγκες του. Έτσι σε κοντινές αποστάσεις προσφέρεται εμπόριο, εργασία, αναψυχή, εκπαίδευση και υγεία, μειώνοντας σημαντικά την ανάγκη μετακίνησης σε κάποιο μεγαλύτερο αστικό κέντρο και επομένως την χρήση του αυτοκινήτου. Το μοντέλο ζωνών χρήσεων γης, αντίθετα, απαιτεί τη συνεχή μετακίνηση του πληθυσμού.

Παρόλα αυτά, η εύρυθμη λειτουργία του οικισμού καθώς και η σύνδεσή του με την ευρύτερη περιοχή, απαιτεί ένα σύστημα κυκλοφορίας, το οποίο περιλαμβάνει οδικό δίκτυο σε συνδυασμό με πεζόδρομους και ποδηλατόδρομους, χώρους στάθμευσης και οργανωμένο μηχανισμό δημοσίων μέσων μεταφοράς.

Το οδικό δίκτυο μπορεί να χωριστεί σε κύριο και δευτερεύον. Στο κύριο οδικό δίκτυο περιλαμβάνονται οι δρόμοι ταχείας κυκλοφορίας, οι οποίοι αποτελούν σημαντικούς άξονες κίνησης των οχημάτων και συνδέουν τους οικισμούς με την ευρύτερη περιοχή. Από αυτούς τροφοδοτείται το δευτερεύον οδικό δίκτυο, το οποίο αναπτύσσεται εντός των οικισμών. Το δίκτυο αυτό, λειτουργεί ως πυκνωτής δραστηριοτήτων μέσα και ανάμεσα στις γειτονιές και πρέπει να έχει χαμηλές ταχύτητες κίνησης, ενώ είναι διαθέσιμο για την κίνηση αυτοκινήτων, πεζών και ποδηλάτων. Σε αυτό, οι πεζοί και τα ποδήλατα έχουν προτεραιότητα, ενώ πολλά σημεία του χαρακτηρίζονται ως απαγορευμένα για την χρήση των οχημάτων. Ωστόσο, η προσβασιμότητα των αυτοκινήτων είναι κρίσιμη για την εύρυθμη λειτουργία των συνοικιών. Σε ζώνες όπου απαγορεύεται η κίνηση των οχημάτων, πρέπει να γίνεται πρόσβαση σε περίπτωση ανάγκης, ανεφοδιασμού και καθαριότητας. Επίσης, οι κάτοικοι πρέπει να μπορούν να προσεγγίσουν τις κατοικίες τους σε περίπτωση που δε διαθέτουν δικό τους όχημα, με τη χρήση ταξί για παράδειγμα.

Το οδικό δίκτυο περιλαμβάνει επίσης τους ποδηλατόδρομους και τους πεζόδρομους. Ένας οικισμός που δημιουργείται με βάση βιοκλιματικούς όρους, οφείλει να έχει ένα ολοκληρωμένο δίκτυο που θα αφορά την κίνηση των πεζών και των ποδηλάτων, μέσα σε ένα ασφαλές περιβάλλον, απομακρυσμένο από την κίνηση των οχημάτων, που θα προσφέρεται τόσο για λειτουργικούς λόγους όσο και για σκοπούς αναψυχής.



Εικ. 3: Πλάτος πεζοδρομίου ικανοποιητικό για την ταυτόχρονη κίνηση πεζών



Εικ.4,5,6: Δίκτυο ποδηλατόδρομων και πεζόδρομων εντός και εκτός πόλης



Το δίκτυο που αφορά τους πεζούς συνήθως τοποθετείται παράλληλα με το οδικό αλλά σε πολλά σημεία διέρχεται από δημόσιους χώρους και περιοχές όπου η χρήση του αυτοκινήτου είναι απαγορευμένη. Γι' αυτό το λόγο πρέπει να είναι διακριτό, εύκολα «αναγνώσιμο» και ξεκάθαρα σηματοδοτημένο.

Η κίνηση των πεζών, οι οποίοι αποτελούν και μια ιδιαίτερα ευάλωτη ομάδα όσον αφορά στα τροχαία ατυχήματα, επηρεάζεται άμεσα από το πόσο ασφαλής, βολική και ευχάριστη είναι η εμπειρία του περπατήματος. Για να εξασφαλιστούν αυτές οι προϋποθέσεις οι πεζόδρομοι είναι κατάλληλα σχεδιασμένοι ώστε αρχικά να εξυπηρετούν όσο το δυνατόν περισσότερες επιθυμητές διαδρομές και να συνδέουν σημεία ενδιαφέροντος μέσα στον οικισμό, με όσο το δυνατόν πιο άμεσο τρόπο, διαπερνώντας περιοχές. Σημαντικό είναι κατά μήκος των διαδρομών ο πεζός να συναντά στάσεις δημοσίων μέσων μεταφοράς, ενώ όσον αφορά την συνύπαρξή τους με το οδικό δίκτυο, οι πεζοί πρέπει να έχουν προτεραιότητα στην κίνησή τους. Γενικά, η πορεία τους πρέπει να έχει ελάχιστα φυσικά εμπόδια, να αποφεύγονται δύσβατα σημεία, όπως λόφοι, κράσπεδα και σκαλοπάτια, και να είναι εξοπλισμένη με τον απαιτούμενο αστικό εξοπλισμό, όπως είναι οι διαμορφωμένοι χώροι στάσης. Το μέγεθος των πεζόδρομων είναι τόσο ώστε να επιτρέπει την ταυτόχρονη διέλευση ατόμων και να μη χρειαστεί ο πεζός να βγει στο δρόμο, ειδικά σε άξονες ταχείας κυκλοφορίας. Στα πλαίσια της ασφάλειας, ο σχεδιασμός παρέχει ασφαλή και βολικά περάσματα, όταν οι πορείες των πεζών διασταυρώνονται με τα οχήματα, επαρκή φωτισμό κατά τη διάρκεια της νύχτας και προστασία από τον θόρυβο και τα καυσαέρια των αυτοκινήτων. Η ελκυστικότητα του δικτύου βελτιώνεται με την διαμόρφωση διαδρομών μέσα από χώρους πρασίνου και δραστηριοτήτων, καθώς και την δημιουργία αστικών πυκνωτών.

Αντίστοιχα με την κίνηση των πεζών αναπτύσσεται και η κίνηση των ποδηλάτων. Το δίκτυο αυτό συνυπάρχει με αυτό των πεζών, ταυτίζεται ή διαχωρίζεται εντελώς από αυτό. Η πρόθεση των ατόμων για την χρήση του ποδηλάτου επηρεάζεται και εδώ σε μεγάλο βαθμό από την ασφάλεια και την άνεση που παρουσιάζουν οι δρόμοι. Ο σχεδιασμός των ποδηλατόδρομων πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να προσφέρει άμεση πρόσβαση στις κατοικίες και τις εγκαταστάσεις του οικισμού, ενώ σε αυτή τη περίπτωση πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η χρήση των ποδηλάτων γίνεται κυρίως από άτομα νεαρής ηλικίας άρα πρέπει να προσφέρεται πρόσβαση σε σχολεία, πάρκα, τοπικά εμπορικά καταστήματα αλλά και τις γύρω περιοχές.

Η λειτουργικότητα του δικτύου εξαρτάται από την ομαλότητα της πορείας, από τα εμπόδια που παρεμβάλλονται σε αυτή, από την αμεσότητα που παρουσιάζει και την συνέχειά της. Όσον αφορά στην ασφάλεια, το δίκτυο πρέπει να είναι διαχωρισμένο από την κίνηση των οχημάτων, όταν διασταυρώνονται οι πορείες να παραχωρείται προτεραιότητα στους ποδηλάτες, το δίκτυο να συντηρείται τακτικά, το οδόστρωμα να είναι ομαλό με μικρές κλίσεις και να παρέχεται προστασία από το θόρυβο και τα καυσαέρια της πόλης. Τέλος, η ελκυστικότητα του δικτύου εξαρτάται από το περιβάλλον στο οποίο τοποθετείται, από την πρόσβαση που προσφέρει στα μέσα μαζικής μεταφοράς και την δυνατότητα στάθμευσης των ποδηλάτων κοντά σε αυτά.

Τα υλικά και η βλάστηση είναι δύο μέσα τα οποία χρησιμοποιούνται για τον διαχωρισμό και την ασφάλεια των δικτύων κίνησης. Στο οδικό δίκτυο κυρίως χρησιμοποιείται η άσφαλτος αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις γίνεται και η χρήση πλακόστρωσης. Στα δίκτυα των πεζών και των ποδηλάτων, ωστόσο, είναι εντονότερη η χρήση της πλακόστρωσης, είτε από υλικά όπως οι κυβόλιθοι, είτε από ανοιχτόχρωμα υλικά, όπως το τσιμέντο. Δεν είναι σπάνια και η χρήση πατημένου χώματος, ειδικά όταν τα δίκτυα αυτά διέρχονται από πάρκα και διαμορφωμένους χώρους πρασίνου.

Η προστασία των πεζόδρομων και των ποδηλατόδρομων γίνεται είτε με την τοποθέτηση διαχωριστικών νησίδων που φέρουν βλάστηση, είτε με την χρήση των φυσικών χαρακτηριστικών

του τοπίου.

Carpooling και Car-sharing

Η χρήση των αυτοκινήτων στην πόλη δημιουργεί και άλλα προβλήματα στην εύρυθμη λειτουργία της εκτός από τα άμεσα περιβαλλοντικά προβλήματα. Ο μεγάλος αριθμός αυτοκινήτων απαιτεί και την ύπαρξη αντιστοίχων θέσεων στάθμευσης, με αποτέλεσμα όλοι οι ελεύθεροι χώροι και οι δρόμοι να γεμίζουν από ακινητοποιημένα αυτοκίνητα, να αλλοιώνεται η εικόνα των πόλεων και να δυσχεραίνουν τις μετακινήσεις των πεζών και των ποδηλάτων. Επιπροσθέτως, η υπερβολική χρήση τους για την μετακίνηση προκαλεί κορεσμό στο οδικό δίκτυο, κατάσταση που βιώνεται εντονότερα σε ώρες αιχμής, ειδικά στα κέντρα των πόλεων. Αποτέλεσμα αυτών είναι ένα αφιλόξενο περιβάλλον για πεζούς στις πόλεις, έντονη ατμοσφαιρική ρύπανση αλλά και ηχορύπανση και μεγάλη καθυστέρηση στις μετακινήσεις. Για την αντιμετώπιση και αυτών των προβλημάτων, εμφανίστηκαν δυο πρακτικές χρήσεις των ιδιόκτητων μέσων μεταφοράς: ο **συνεπιβατισμός** (carpooling) και το «**κοινόχρηστο αυτοκίνητο**» (car-sharing).

Ο όρος του **carpooling** επανεμφανίστηκε τα τελευταία χρόνια και αναφέρεται στη πολιτική μεταφοράς κατά την οποία **περισσότερα από ένα άτομα μοιράζονται το ίδιο ιδιόκτητο αυτοκίνητο**. Με αυτό το τρόπο σε καθημερινές διαδρομές μειώνονται τα έξοδα μετακίνησης, οι εκπομπές ρύπων, η κυκλοφοριακή συμφόρηση στους δρόμους και η ανάγκη πολλών θέσεων στάθμευσης.

Αν και η διαδικασία του carpooling θεωρείται καινούργια τακτική στις πόλεις με περιβαλλοντικές προεκτάσεις, πρωτοεμφανίστηκε στις Ηνωμένες Πολιτείες κατά τη διάρκεια του Δευτέρου Παγκοσμίου πολέμου. Επανεμφανίστηκε τη δεκαετία του 70' εξαιτίας της πετρελαϊκής και ενεργειακής κρίσης. Το 1980 το ποσοστό που χρησιμοποιούσε αυτή τη μέθοδο μεταφοράς έφτανε το 19,7%, ενώ τις επόμενες δεκαετίες παρουσιάστηκε σημαντική μείωση με αποτέλεσμα το 2004 να είναι μόλις το 10,1%. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια παρατηρείται αύξηση του ποσοστού αυτού, πράγμα στο οποίο συντέλεσε και η χρήση του διαδικτύου.

Αυτό το σύστημα κυκλοφορίας λειτουργεί κατά κύριο λόγο με βάση την **ατομική πρωτοβουλία**. Οδηγοί και επιβάτες προσφέρουν και ψάχνουν αντίστοιχα διαθέσιμες διαδρομές σε διάφορους κατάλληλα διαμορφωμένους ιστότοπους στο διαδίκτυο. Μετά από συνεννόηση των ενδιαφερόμενων, καθορίζονται λεπτομέρειες όπως το κόστος, ο διαθέσιμος χώρος για αποσκευές και το σημείο συνάντησης. Αυτός ο τρόπος μεταφοράς προσφέρεται τόσο για μετακινήσεις καθημερινές, όπως είναι η προσέυλεση στο χώρο εργασίας, αλλά και για ταξίδια.

Ωστόσο, ο συνεπιβατισμός παρουσιάζει και κάποια **προβλήματα** στην υλοποίησή του. Δεν είναι αρκετά ευέλικτος ώστε να έχει αρκετές στάσεις ή χρονικές αλλαγές κατά τη διάρκεια των διαδρομών που αφορούν κυρίως την εργασιακή ρουτίνα. Πολλές φορές, επίσης, δεν είναι αρκετά αξιόπιστη υπηρεσία, καθώς δεν υπάρχει μία απόλυτα ελεγχόμενη κοινότητα, και συχνά ταξίδια ακυρώνονται ή συμφωνημένες αρχές δεν εφαρμόζονται. Επιπροσθέτως, το θέμα της ασφάλειας επηρεάζει αρκετά το κοινό, με αποτέλεσμα, αν και στη πραγματικότητα ο κίνδυνος είναι μικρός, πολλοί να διστάζουν να βάλουν κάποιον άγνωστο στο αυτοκίνητό τους.

Στην Ελλάδα έχουν δημιουργηθεί αντίστοιχοι ιστότοποι που οργανώνουν και προωθούν το carpooling και λειτουργούν από το 2007.

Με τον όρο **car-sharing**, «κοινόχρηστο αυτοκίνητο», ορίζεται τα τελευταία χρόνια ένας καινούργιος τρόπος ενοικίασης αυτοκινήτων. Οι χρήστες μπορούν να χρησιμοποιήσουν ένα αμάξι για μικρές χρονικές περιόδους, ακόμα και για μια ώρα. Αυτό το είδος ενοικίασης προτιμάται ιδιαίτερα από άτομα τα οποία χρησιμοποιούν το αυτοκίνητο περιστασιακά ή δεν θέλουν να χρησιμοποιούν τον ίδιο τύπο αμαξίου συνέχεια. Οι οργανισμοί που παρέχουν αυτά τα αμάξια

Εικ.7: Προώθηση της μεθόδου μετακίνησης carpooling





Εικ.8: Θέσεις στάθμευσης αποκλειστικά για «κοινόχρηστα» οχήματα

είναι είτε διαφημιστικές εταιρείες, είτε δημόσιοι και κοινοτικοί φορείς, είτε απλοί ιδιοκτήτες αυτοκινήτων που έχουν οργανωθεί σε συλλόγους. Το σύστημα αυτό λειτουργεί σε περισσότερες από χίλιες πόλεις στον κόσμο.

Το όφελος από αυτό το είδος ενοικίασης, είναι ότι οι χρήστες μπορούν να κερδίζουν τα προνόμια που έχει ένα ιδιωτικό αυτοκίνητο χωρίς να επιβαρύνονται από το κόστος που χρειάζεται για την συντήρησή του και τις ευθύνες της ιδιοκτησίας. Έτσι, αντί μία οικογένεια να κατέχει ένα ή περισσότερα αμάξια, έχει πρόσβαση σε έναν στόλο αυτοκινήτων που μπορεί να την εξυπηρετήσει το ίδιο καλά οποιαδήποτε ώρα της μέρας.

Οι κύριες **διαφορές** που υπάρχουν σε αυτό το είδος ενοικίασης σε σχέση με τον κλασικό τρόπο είναι οι εξής:

- Δεν περιορίζεται στις ώρες γραφείου.
- Οι κρατήσεις, η παραλαβή και η επιστροφή του οχήματος είναι διαδικασία που γίνεται από τον χρήστη.
- Τα οχήματα μπορούν να ενοικιαστούν με το λεπτό, με την ώρα ακόμα και με τη μέρα.
- Οι χρήστες είναι μέλη της οργάνωσης και έχει προεγκριθεί η αξιοπιστία τους στην οδήγηση. Οι έλεγχοι που χρειάζονται και ο μηχανισμός των πληρωμών είναι διαφορετικός σε κάθε εταιρεία και έχει προκαθορισθεί.
- Οι θέσεις των οχημάτων έχουν διανεμηθεί σε όλη την έκταση που εξυπηρετούν και συχνά τοποθετούνται σε σημεία όπου υπάρχει εύκολη πρόσβαση σε μέσα μαζικής μεταφοράς.
- Το κόστος περιλαμβάνει την ασφάλεια και τα καύσιμα που απαιτούνται.
- Τα αυτοκίνητα, στις περισσότερες περιπτώσεις, δεν συντηρούνται μετά από κάθε χρήση (ανεφοδιασμός καυσίμων, καθαρισμός)

Η διαδικασία με την οποία ένας οδηγός μπορεί να έχει πρόσβαση σε ένα τέτοιο κοινόχρηστο όχημα είναι απλή. Προϋποθέτει μια εγγραφή σε κάποια εταιρεία και στη συνέχεια τα δρομολόγια και οι κρατήσεις γίνονται με την βοήθεια του διαδικτύου. Το κάθε αυτοκίνητο διαθέτει σύστημα το οποίο με την τοποθέτηση κάρτας, που έχει ο χρήστης και περιέχει τις απαραίτητες πληροφορίες, επιτρέπει την λειτουργία του οχήματος.

Το **Κ.Α.Π.Ε.**, στα πλαίσια του ευρωπαϊκού προγράμματος «**mom**» (more options for energy efficient mobility through car-sharing) θα οργανώσει στην Ελλάδα το πρώτο πιλοτικό σχήμα car-sharing. Στο ευρωπαϊκό πρόγραμμα «**mom**», που ξεκίνησε τον Οκτώβριο του 2008, συμμετέχουν το Βέλγιο, η Τσεχία, η Φινλανδία, η Ιρλανδία, η Ιταλία, η Ισπανία, η Γερμανία και η Ελλάδα και σκοπός του είναι να προωθήσει την πολιτική του Car-sharing.

Στάθμευση Οχημάτων

Η στάθμευση των οχημάτων είναι άλλο ένα μεγάλο πρόβλημα που αντιμετωπίζουν οι σύγχρονες πόλεις και που καλείται να λυθεί μέσω του σχεδιασμού. Η πολιτική που ακολουθείται σε κάθε περίπτωση ενθαρρύνει ή αποτρέπει την χρήση του αυτοκινήτου και παράλληλα επηρεάζει την αισθητική του κάθε οικισμού. Για την αντιμετώπιση του προβλήματος έχουν χρησιμοποιηθεί διάφοροι χώροι για την στάθμευση.

- Χώροι στάθμευσης σε κάθε κατοικία
- Βολική και ασφαλής μέθοδος στάθμευσης των οχημάτων που χρησιμοποιείται σε οικισμούς όπου η πυκνότητα των κατοίκων το επιτρέπει. Ειδικά σε περιπτώσεις όπου στεγάζονται άτομα με κινητικά προβλήματα θεωρείται απαραίτητη η ύπαρξη τέτοιων χώρων.

- Στάθμευση κατά μήκος του δρόμου
- Έχει χρησιμοποιηθεί κατά κύριο λόγο στις πόλεις, αλλά έχει δημιουργήσει και πολλά προβλήματα στην κυκλοφορία και την αισθητική των οικισμών. Απαιτεί κατάλληλο σχεδιασμό των δρόμων ώστε να αποφεύγεται η ανεξέλεγκτη στάθμευση. Το είδος αυτό εμφανίστηκε στο σχεδιασμό των πόλεων το δεύτερο μισό του 20ου αιώνα και θεωρείται ένας ευέλικτος

τρόπος. Προτιμάται για την χρήση από επισκέπτες και όχι από τους μόνιμους κατοίκους.

- Μικροί οργανωμένοι χώροι στάθμευσης

Τοποθετούνται κοντά στις κατοικίες και η εύρυθμη λειτουργία τους εξασφαλίζεται από το μικρό μέγεθός τους και την επίβλεψη των οχημάτων που γίνεται από τους ίδιους τους κατοίκους χωρίς ιδιαίτερη οργάνωση.

- Οργανωμένοι χώροι στάθμευσης

Πρόκειται για χώρους που συνήθως τοποθετούνται στα όρια των οικισμών. Παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευθύνη στην φύλαξη των οχημάτων, αλλά προτιμάται ως μέθοδος στάθμευσης, διότι μπορούν να μειώσουν την αναγκαιότητα για την χρήση αυτοκινήτου για μικρές αποστάσεις εντός της γειτονιάς. Η απόσταση από την κατοικία εκτιμάται ότι πρέπει να κυμαίνεται από 125 έως 250 μέτρα. Η απομακρυσμένη τοποθέτηση των αυτοκινήτων, δημιουργεί ελεύθερες ζώνες εντός των οικισμών, κοντά στις κατοικίες, επιτρέποντας έτσι την καλύτερη κυκλοφορία πεζών και ποδηλάτων.

Οι **πολιτικές**, οι οποίες υιοθετούνται σχετικά με την χρήση των χώρων στάθμευσης, έχουν να κάνουν κατά κύριο λόγο με την υποβολή ενός χρηματικού αντιτίμου που αντιστοιχεί στο χρονικό διάστημα της εκάστοτε χρήσης. Οι τιμές αυτές μπορούν να παρουσιάζουν ποικιλία ανάλογα με το είδος χρήστη στο οποίο αναφέρονται. Συνήθως, μέσα από αυτή τη διαδικασία, οι μόνιμοι κάτοικοι αγοράζουν μία θέση την οποία μπορούν να διαχειριστούν οι ίδιοι, ενώ οι επισκέπτες νοικιάζουν ένα χώρο για μερική χρήση. Σε κάθε περίπτωση, ωστόσο, οι τιμές είναι τόσο υψηλές ώστε να έχουν ανατρεπτικό χαρακτήρα και να αποθαρρύνουν την χρήση ή ακόμα και την ιδιοκτησία ενός οχήματος.

Μέσα Μαζικής Μεταφοράς

Τα μέσα μαζικής μεταφοράς που αναπτύσσονται εντός του αστικού ιστού είναι το **δίκτυο των λεωφορείων, του υπόγειου σιδηρόδρομου και του τραμ (τροχιόδρομος)**. Η οργάνωση αυτών των μέσων πρέπει να είναι τέτοια ώστε ο χρήστης να έχει την δυνατότητα να διαλέξει τις διαδρομές και τα δρομολόγια που τον βολεύουν από μία λίστα με πολλές ευέλικτες επιλογές. Η πρόσβαση οφείλει να είναι ισότιμη, έτσι ώστε να μπορεί να μετακινείται κάθε κοινωνική ομάδα, όπως είναι τα μικρά παιδιά, οι ηλικιωμένοι και τα άτομα με ειδικές ικανότητες.

Η προσβασιμότητα στις στάσεις των μέσων μεταφοράς εξαρτάται από τις μικρές και ασφαλείς αποστάσεις. Για να ενθαρρύνουν τους κατοίκους να χρησιμοποιήσουν τη δημόσια μεταφορά, μια στάση λεωφορείου ή ένας σταθμός τρένου πρέπει να απέχει απόσταση 200 μέτρων από την κατοικία ή τον χώρο εργασίας. Επιπροσθέτως, οι στάσεις πρέπει να είναι **προσβάσιμες από μονοπάτια πεζών και ποδηλάτων**. Είναι σημαντικό επίσης, να τοποθετούνται στάσεις στο κέντρο ειδικά κοντά στη περιοχή όπου αναπτύσσεται το εμπόριο.

Ο σχεδιασμός των στάσεων και των σταθμών πρέπει να είναι κατάλληλος, ώστε να προσαρμόζεται στο χώρο αλλά και στις **ανάγκες του ταξιδιώτη**. Είναι χρήσιμο να προσφέρει πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο σχετικά με την άφιξη του οχήματος, θέσεις αναμονής, φωτισμό κατά τη διάρκεια της νύχτας, και στην περίπτωση των λεωφορείων και των τραμ, προστασία από τις καιρικές συνθήκες και ειδική πλατφόρμα ώστε να κάνει την πρόσβαση εύκολη. Κοντά στις στάσεις πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμες θέσεις στάθμευσης για αυτοκίνητα και ποδήλατα, ενώ με βάση αυτές πρέπει να τοποθετούνται και τα σημεία συνάντησης για τις μετακινήσεις με την μέθοδο του συνεπιβατισμού.

Όσον αφορά στα **λεωφορεία**, τα οποία κινούνται στο ίδιο επίπεδο με τα αυτοκίνητα και συχνά μοιράζονται το ίδιο οδικό δίκτυο, η κίνησή τους γίνεται σε ξεχωριστές λωρίδες στο κέντρο του δρόμου, ο οποίος είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος για την ιεράρχηση των δημόσιων

μεταφορών. Έτσι, μπορεί να ελεγχθεί και να προσφερθεί μια άνετη και γρήγορη εξυπηρέτηση. Ειδική σήμανση που δίνει προτεραιότητα στα λεωφορεία σε σχέση με τα αυτοκίνητα, αποτελεί καλό συμπλήρωμα του δικτύου και κάνει τις μεταφορές πιο αξιόπιστες. Επίσης, σε ένα κεντρικό δρόμο προτιμάται η τοποθέτηση στάσεων ως σημείο ένωσης ανάμεσα σε ξεχωριστές λεωφορειολωρίδες, στο μέσον τους, καθώς κάνει τη στάση πιο ασφαλή και συμβάλει στη μείωση της ταχύτητας των διερχόμενων αυτοκινήτων γύρω από αυτή.

Ένα αποτελεσματικό δίκτυο λεωφορείων και τραμ, για να λειτουργεί ικανοποιητικά, πρέπει οι διαδρομές που επιλέγει να είναι άμεσες, ακολουθώντας το συντομότερο δρόμο, και να ακολουθούν την γρήγορη διέλευση μέσω των ειδικών δρόμων που προορίζονται αποκλειστικά για την χρήση τους. Οι στάσεις τους γίνονται κοντά σε σημεία μεγάλης πυκνότητας και ομαδοποιημένων χρήσεων γης, ενώ ο σχεδιασμός της γειτονιάς πρέπει να συμβάλλει με τέτοιο τρόπο ώστε η μετακίνηση των ατόμων να είναι άμεση και να μην απαιτεί την χρήση και άλλων μέσων. Τέλος, απαιτείται το περιβάλλον των στάσεων να είναι ευχάριστο και ασφαλές.

Ο **υπόγειος σιδηρόδρομος**, είναι ένα μέσο το οποίο μπορεί να συμβάλλει πολύ καθοριστικά στη μείωση της χρήσης του αυτοκινήτου. Προσφέρει ταχύτατες μεταφορές καθώς κινείται σε ένα ξεχωριστό υπόγειο δίκτυο το οποίο δεν επηρεάζεται από την επιφανειακή κυκλοφοριακή συμφόρηση, εν αντιθέσει με τα λεωφορεία και το τραμ. Επιπροσθέτως, δεν επιβαρύνει την αισθητική του περιβάλλοντος και αφήνει ανεπηρέαστο το περιβάλλον της πόλης στο επίπεδο του εδάφους.

2.7. Διαχείριση Απορριμμάτων

Η συνεχής αύξηση του όγκου των αστικών και βιομηχανικών αποβλήτων καθιστά αναγκαία την ανεύρεση μεθόδων για την ορθολογικότερη διαχείρισή τους, μέσω περιβαλλοντικών μελετών. Σκοπός αποτελεί η μείωση της επιβάρυνσης του περιβάλλοντος με απορρίμματα, ο περιορισμός της διάθεσής τους σε χωματερές και η εξοικονόμηση πρώτων υλών και ενέργειας. Η σωστή διαχείρισή τους μέσω της οργάνωσης συστημάτων σε τοπικό επίπεδο, μπορεί να αποφέρει τη μείωση του όγκου τους μέχρι και 60%.

Αρχικά, βασικό κομμάτι αποτελεί η **μείωση της παραγωγής των απορριμμάτων** και των ζημιολογών επιπτώσεων που έχουν στο περιβάλλον. Σημαντική είναι η χρήση υλικών φιλικών προς το περιβάλλον, κατά την παραγωγή των οποίων θα απαιτείται μικρή κατανάλωση ενέργειας και εκπομπή ρύπων. Τα προϊόντα οφείλουν να είναι ανθεκτικά, μεγάλης βιωσιμότητας, έτσι ώστε να εξοικονομούν την ενέργεια που καταναλώθηκε για την παραγωγή και την μεταφορά τους. Επίσης, βασική είναι η **επαναχρησιμοποίηση** των υλικών, έτσι ώστε να χρησιμοποιούνται παραπάνω από μία φορά κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους, ενώ πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα συντήρησής τους, επιδιόρθωσής τους και επαναπλήρωσής τους.

Τέλος, για την παραγωγή διαφόρων προϊόντων μπορεί να γίνεται χρήση ανακυκλώσιμης πρώτης ύλης, ενώ κάποιες από τις συσκευασίες μπορούν να έχουν την δυνατότητα ανάκτησης, μέσω της ανακύκλωσης, της λιπασματοποίησης ή μέσω της χρήσης τους για την παραγωγή ενέργειας, η οποία επιτυγχάνεται με άμεση καύση κατάλληλων απορριμμάτων.

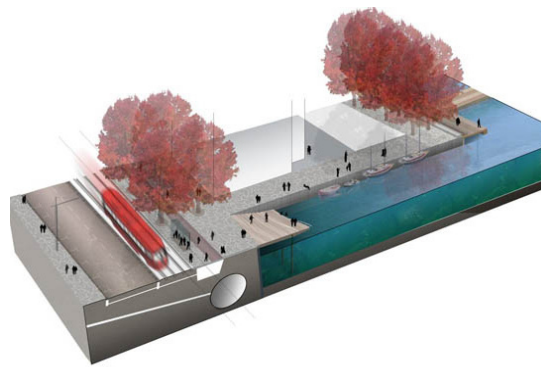
Η **ανακύκλωση**, δηλαδή η επεξεργασία των απορριμμάτων με σκοπό την επαναχρησιμοποίησή τους, αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα μέσα στην μείωση του όγκου των αστικών αποβλήτων, όταν οι διαδικασίες επεξεργασίας των ανακυκλώσιμων υλικών δεν καταναλώνουν παραπάνω ενέργεια από ότι η εκ νέου παραγωγή.

Τα ανακυκλώσιμα υλικά αποτελούνται από το χαρτί, το γυαλί, το μέταλλο και ορισμένα είδη πλαστικών, τα οποία συλλέγονται σε ειδικούς κάδους και απαιτούν αυστηρή διαλογή και καθαρότητα.

Στην περίπτωση που τα απόβλητα είναι οργανικά (όπως λαχανικά, φρούτα, τσόφλια αυγού, κλαδιά κλπ), μπορεί να γίνει χρήση της **κομποστοποίησης**, όπου με φυσική διαδικασία τα απόβλητα μετατρέπονται σε λίπασμα. Η μέθοδος αυτή μπορεί να εφαρμοστεί σε οικιακό επίπεδο, με την τοποθέτηση κομποστοποιητών σε κήπους, μπαλκόνια ή δώματα για καθημερινή χρήση, καθώς και σε τοπικό επίπεδο, με αποκεντρωμένες μονάδες επεξεργασίας. Επίσης, μεγάλοι παραγωγοί οργανικών απορριμμάτων, όπως νοσοκομεία, ξενοδοχειακές μονάδες κ.ά., οφείλουν να διαθέτουν μηχανικούς κομποστοποιητές.

Σε περίπτωση νοσοκομειακών και βιομηχανικών αποβλήτων, υπάρχουν ειδικοί χώροι συλλογής και επεξεργασίας των απορριμμάτων, ενώ τα επικίνδυνα τοξικά απορρίμματα όπως βερνίκια, χρώματα, διαλύτες, καθαριστικά πρέπει να συλλέγονται σε ειδικούς κάδους, όπου οδηγούνται για ανακύκλωση ή αποτέφρωση.

Η **σωστή ανάπτυξη των συστημάτων αυτών** για την διαχείριση των απορριμμάτων, σε **επίπεδο αστικού ιστού**, προϋποθέτει την κατάλληλη χωροθέτηση και οργάνωση των χώρων συλλογής και επεξεργασίας των απορριμμάτων, καθώς και το κατάλληλο δίκτυο μεταφοράς.



1

2



3



4

Υπόγειο Σύστημα Συλλογής Απορριμμάτων

1

Κάδοι συλλογής απορριμμάτων στο Hammarby, στη Στοκχόλμη

2

3

4

Εκπαιδευτική εκδρομή για περιβαλλοντική εκπαίδευση σε περίπτερο ανακύκλωσης

5

6



5



6

Σε επίπεδο κατοικιών, καθώς και δημόσιων και ιδιωτικών υπηρεσιών οφείλεται να πραγματοποιείται ο κατάλληλος διαχωρισμός των αποβλήτων, ενώ μπορούν να υπάρχουν διαφορετικοί κάδοι μικροαπορριμμάτων για διευκόλυνση. Οι κάδοι αυτοί μπορούν να διαθέτουν την κατάλληλη αισθητική και λειτουργικότητα και να χρησιμοποιούνται σε εξωτερικούς και εσωτερικούς χώρους. Επίσης, σημαντική είναι η τοποθέτηση ιδιωτικών κομποστοποιητών, ενώ το λίπασμα που θα παράγεται από αυτούς, θα μπορεί να χρησιμοποιείται σε αίθρια, κήπους, φυτεμένα δώματα ή βεράντες με φύτευση.

Ένα δίκτυο κάδων πρέπει να αναπτύσσεται σε επιλεγμένα τμήματα του αστικού ιστού, σε θέσεις εύκολα προσβάσιμες και σταθερές, εξυπηρετώντας την μέγιστη δυνατή πυκνότητα. Οι κάδοι απορριμμάτων, στα σημεία συλλογής, μπορούν να είναι από τρεις έως πέντε, με τρεις διαφορετικούς για τα ανακυκλώσιμα υλικά, όπου θα πραγματοποιείται ο διαχωρισμός τους σε κάδους από χαρτί, οργανικά απόβλητα, πλαστικό, γυαλί, μέταλλο. Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι βυθισμένοι κάδοι απορριμμάτων, οι οποίοι δεν επηρεάζουν την αισθητική των εξωτερικών χώρων.

Η συλλογή των αποβλήτων επιτυγχάνεται με απορριμματοφόρα οχήματα, τα οποία οδηγούν τα απόβλητα σε αποκεντρωμένες εγκαταστάσεις διαχείρισης απορριμμάτων, οι οποίες διαθέτουν τον κατάλληλο εξοπλισμό για την επεξεργασία των διαφορετικών ειδών. Η ανάπτυξη μικρών μονάδων επεξεργασίας σε τοπικό επίπεδο, συμβάλλει στην μείωση της διάλυσης μεγάλων αποστάσεων, και εξαλείφει την ανάγκη ανάπτυξης σταθμών μεταφόρτωσης απορριμμάτων. Οι εγκαταστάσεις αυτές είναι μικρής κλίμακας, απλού μηχανολογικού εξοπλισμού, οικονομικές στην κατασκευή και στη λειτουργία τους. Τα απορρίμματα που δεν μπορούν να υποστούν επεξεργασία μεταφέρονται σε Χώρους Υγειονομικής Ταφής.

Παράδειγμα στη διαχείριση των απορριμμάτων αποτελεί ο βιοκλιματικός οικισμός του Hammarby, στη Στοκχόλμη, όπου έχει αναπτυχθεί ένα υπόγειο σύστημα διαλογής αποβλήτων, περιορίζοντας τις οσμές. Μετά την εναπόθεση των απορριμμάτων στους κάδους, μεταφέρονται μέσω σωληνώσεων σε κεντρικά σημεία αποθήκευσης και στη συνέχεια, με σύστημα αναρρόφησης κενού διοχετεύονται στα απορριμματοφόρα. Με τον τρόπο αυτό, μειώνεται η ανάγκη για τη μεταφορά τους και αποφεύγεται ο θόρυβος και η ρύπανση στην περιοχή των κατοικιών.

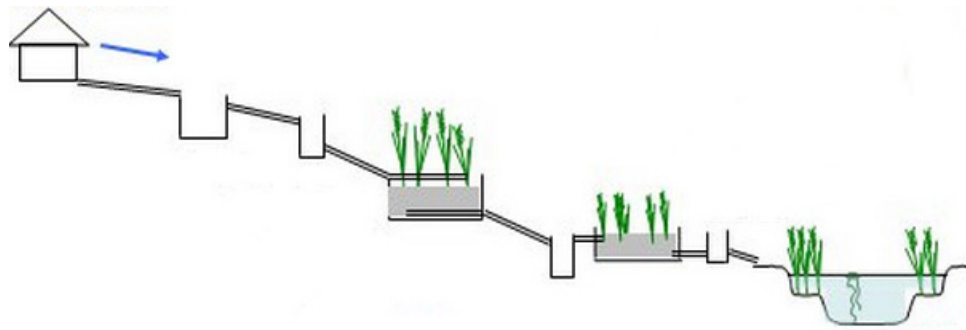
Εκπαίδευση και πληροφόρηση χρηστών

Η υπεύθυνη συμπεριφορά των πολιτών αποτελεί το κύριο στοιχείο στην σωστή διαχείριση των αποβλήτων του αστικού ιστού, επιβάλλοντας την προσωπική ενεργοποίηση και ευαισθητοποίηση του κάθε ατόμου. Μέσω συστημάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης σε σχολεία και δημόσιες-δημοτικές υπηρεσίες, καθώς και κατάλληλα προγράμματα ενημέρωσης, μπορεί να ενθαρρυνθεί η ενεργός συμμετοχή των πολιτών. Επίσης, η ανάπτυξη κινήτρων από την τοπική αυτοδιοίκηση και η οργάνωση συλλογικών κοινωνικοπολιτικών δράσεων, επηρεάζει τη περιβαλλοντική συμπεριφορά των πολιτών. Σκοπός αποτελεί η υιοθέτηση ενός υπεύθυνου τρόπου διαχείρισης των απορριμμάτων σε καθημερινό επίπεδο, με τη διάθεση λίγο παραπάνω χρόνου για τον διαχωρισμό τους, αλλά προσφέροντας αρκετά στο περιβάλλον και στις επόμενες γενιές.

Τέλος, σημαντική είναι και η ανάπτυξη κατάλληλης συμπεριφοράς και από την τοπική αυτοδιοίκηση, προμηθεύοντας με κατάλληλο εξοπλισμό και υποδομές τον πολεοδομικό ιστό, παράγοντας ένα μοντέλο κοινωνίας που θα έχει τη δύναμη του περιορισμού της ποσότητας των αστικών απόβλητων.



1



2

1 Σύστημα επεξεργασίας γκρίζων υδάτων

2 Λεκάνες Φυτοκαθαρισμού σε συγκρότημα κτιρίων

2.8. Διαχείριση Υδάτων

Οι αστικές περιοχές καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες πόσιμου νερού, εξαντλώντας συνεχώς τα διαθέσιμα αποθέματα των υδάτινων πόρων. Στο σχεδιασμό λοιπόν ενός οικισμού, αποτελεί βασικό κομμάτι η ανάπτυξη μέσω επανάχρησης, ανακύκλωσης και εξοικονόμησης υδάτων. Η σωστή διαχείρισή τους οργανώνεται με πολιτικές και κανονισμούς προώθησης των ανάλογων συστημάτων από την πολιτεία, μέσω προγραμμάτων επιδότησης για την ανάπτυξη των κατάλληλων εγκαταστάσεων, ενώ μεγάλη ευθύνη φέρει η υπεύθυνη χρήση από τους πολίτες.

Σκοπός του συστήματος αυτού αποτελεί η εφαρμογή εναλλακτικών και αποκεντρωμένων πηγών νερού, η σωστή διαχείριση των υδάτων καλής ποιότητας, ο περιορισμός των αστικών αποβλήτων και τέλος, η ανάπτυξη τοπικών σταθμών για την επεξεργασία τους.

Ανακύκλωση Γκρίζων Υδάτων

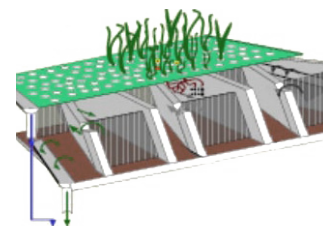
Ο περιορισμός της κατανάλωσης του νερού μέσω της **ανακύκλωσης** και **επαναχρησιμοποίησης** του, επιτυγχάνεται σε οικιακά και αστικά υγρά απόβλητα, τα οποία αποτελούν υδάτινες απορροές από μπανιέρες/ντουζιέρες, πλυντήρια ρούχων και νιπτήρες μπάνιου, δημόσιων και ιδιωτικών κτιρίων. Οι εκροές αυτές αποτελούν το **γκρίζο νερό** (greywater) των κτιριακών όγκων¹.

Το σύστημα αποτελείται από ένα χωριστό δίκτυο σωληνώσεων, το οποίο μεταφέρει το γκρίζο νερό σε μια δεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης, όπου γίνεται η επεξεργασία και ο καθαρισμός με διάφορα συστήματα και στη συνέχεια καταλήγει σε μια δεξαμενή αποθήκευσης, από όπου διοχετεύεται για τον καθαρισμό των τουαλετών ή για την άρδευση κήπων. Με αυτό τον τρόπο τόσο σε επίπεδο κατοικίας, όσο και σε δημόσιες και ιδιωτικές υπηρεσίες, μπορεί να περιοριστεί σημαντικά η κατανάλωση του πόσιμου νερού σε εφαρμογές που δεν απαιτούν την άριστη ποιότητά του.

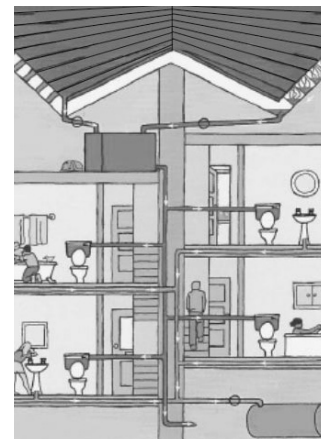
Υπάρχουν διάφορες τεχνολογίες που εφαρμόζονται για την επεξεργασία του γκρίζου νερού, οι οποίες μπορεί να αποτελούνται από απλά, φυσικά, χημικά, βιολογικά ή εκτεταμένα συστήματα. Ένα ενδιαφέρον μέσο επεξεργασίας του, σε κτίρια με κήπο, αποτελεί η δημιουργία τεχνητών υγροβιότοπων με **λεκάνες φυτοκαθαρισμού**, όπου με ένα σύστημα σωληνώσεων συλλέγονται οι υδάτινες εκροές και το φιλτράρισμα μέσα από στρώμα άμμου, το νερό μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί για άρδευση.

Μια πιο εξελιγμένη εφαρμογή που περιλαμβάνει φιλτράρισμα των ομβρίων μέσω φύτευσης, αποτελεί η πρόταση με τα **φυτεμένα δώματα με ημι-υδρόβια φυτά**. Το γκρίζο νερό οδηγείται στα φυτά αυτά, καθαρίζεται μέσω των ριζών και απολυμαίνεται με υπεριώδη ακτινοβολία. Στη συνέχεια, μέσω σωλήνων μεταφέρεται σε δεξαμενή, όπου είναι έτοιμο για χρήση στο καθαρισμό της τουαλέτας ή για άρδευση. Με το σύστημα αυτό, οι κτιριακοί όγκοι εξοικονομούν νερό και παράλληλα απολαμβάνουν τα οφέλη του φυτεμένου δώματος.

Η ανακύκλωση των γκρίζων νερών μπορεί να επιτευχθεί εκτός από μεμονωμένα κτίρια και σε **ενιαίο σύστημα**, το οποίο αποτελείται από μια κεντρική μονάδα για συλλογικό φιλτράρισμα. Οι υδάτινες ροές συλλέγονται μέσω σωληνώσεων, επεξεργάζονται και στη συνέχεια επιστρέφουν για την επαναχρησιμοποίησή τους. Η επίτευξη ενός κεντρικού συστήματος, μπορεί να διαθέσει νερό σε καλύτερη ποιότητα, με αποτέλεσμα τη χρήση του και σε άλλες εφαρμογές, ενώ αποδεσμεύει τους χρήστες από τη διαδικασία της συντήρησης



Εικ.3: Σύστημα φιλτράρισματος υδάτων με φυτεμένο δώμα

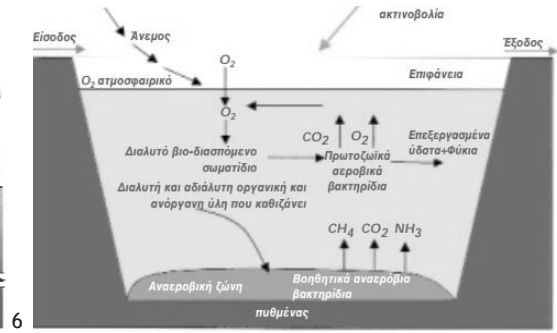
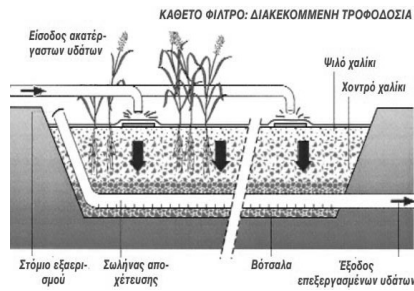


Εικ.4: Σύστημα σωληνώσεων γκρίζων υδάτων

Εικ.5: Λεκάνες φυτοκαθαρισμού σε κατοικία

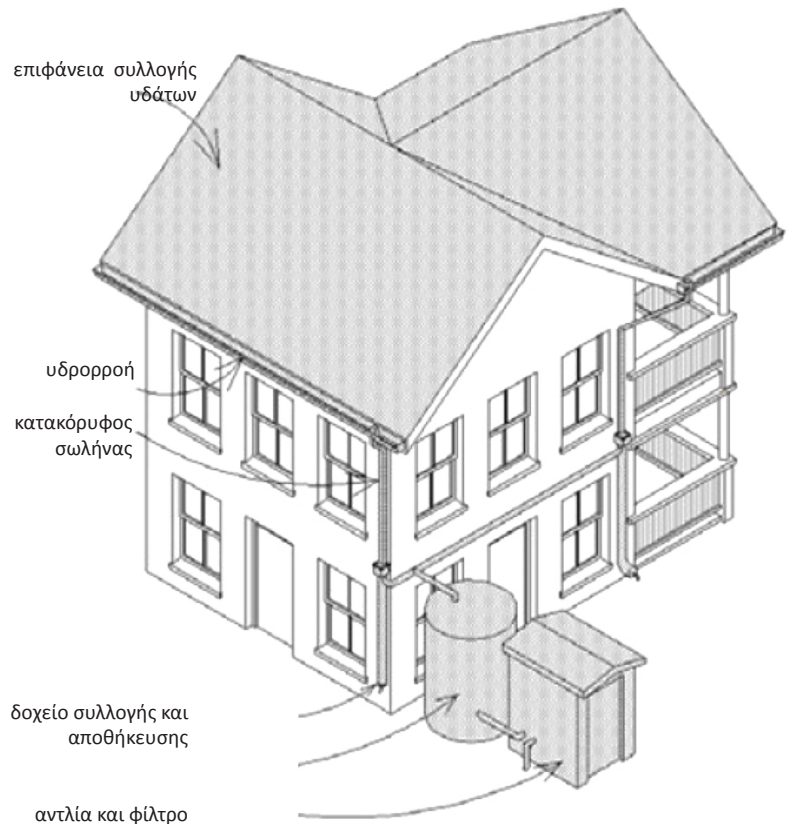


¹ Το νερό που πρόέρχεται από το νεροχύτη της κουζίνας και το πλυντήριο πιάτων έχει μεγαλύτερο μικροβιακό φορτίο και ενώ αποτελεί και αυτό γκρίζο νερό, δεν είναι επιθυμητό να αναμιγνύεται με τις υπόλοιπες γκρίζες εκροές



6

7



Φίλτρα διήθησης με άμμο

6

Λίμνη σταθεροποίησης

7

Σκίτσο συλλογής και αποθήκευσης βρόχινων υδάτων σε υπέργεια υδατοξεραμενή

8

δοχείο συλλογής και αποθήκευσης

αντλία και φίλτρο

8

του συστήματος. Ένα τέτοιο έργο προϋποθέτει χώρο στον αστικό ιστό για την διαμόρφωσή του, ενώ τη σύνθεση του και την οργάνωση της λειτουργίας πρέπει να την αναλάβει η κυβέρνηση ή κάποια ιδιωτική εταιρεία.

Τα υγρά απόβλητα της τουαλέτας αποτελούν το **μαύρο νερό (blackwater)**, το οποίο περιέχει απόβλητα του ανθρώπινου μεταβολισμού, αλλά και φαρμακευτικές ουσίες και χημικά καθαριστικά. Η επεξεργασία του είναι πολύ πιο δύσκολη από αυτή του γκριζου νερού, οπότε συνήθως καταλήγει μέσω κλειστού συστήματος αποχέτευσης σε κάποια μονάδα βιολογικού καθαρισμού και δεν επιδέχεται κάποια επεξεργασία για επανάχρηση.

Στις περιοχές που δεν υπάρχει δυνατότητα σύνδεσης με ένα σύστημα βιολογικού καθαρισμού, οφείλουν να κατασκευαστούν μεμονωμένα συστήματα επεξεργασίας. Στις τεχνικές σύνθεσής τους περιλαμβάνονται τα φίλτρα διήθησης με άμμο (με φύτευση ή χωρίς), τα οποία αποτελούνται από δεξαμενές στη γη, με στρώματα από χαλίκια ή άμμο. Επίσης, υπάρχει η διαδικασία καθαρισμού μέσω λιμνών σταθεροποίησης, που περιλαμβάνει την ανάπτυξη βακτηριδιακών καλλιεργειών, αέριου τύπου και τη διοχέτευση των λυμάτων σε στεγανοποιητικές λίμνες τοποθετημένες σε σειρά, καθώς και αεριζόμενες λίμνες σταθεροποίησης με την οξυγόνωση των επιφανειών τους μέσω επιφανειακού αεριστήρα ή φυσητήρα αέρα. Οι μέθοδοι αυτές αποτελούν φυσικές λύσεις, φιλικές προς το περιβάλλον, που μπορούν να αποτελέσουν τμήμα της πολεοδομικής διαμόρφωσης του οικισμού.

Βρόχινο νερό

Η αξιοποίηση του βρόχινου νερού αποτελεί σημαντικό εφόδιο στην εκμετάλλευση των υδάτινων πόρων. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιούνταν στους **παραδοσιακούς οικισμούς** στην Ελλάδα και σε αρκετές άλλες χώρες, όπου πραγματοποιούνταν η συλλογή νερού για διάφορες χρήσεις, συνήθως αρδευτικές. Η ανάγκη εξοικονόμησης, όσο το δυνατόν περισσότερων υδάτων έφερε τη μέθοδο αυτή και στη σύγχρονη εποχή.

Τα συστήματα χρήσης βρόχινου νερού σε επίπεδο κτιρίου αποτελούνται από μια επιφάνεια συλλογής στο δώμα, ένα σύστημα υδρορροών, ένα ή περισσότερους χώρους αποθήκευσης, φίλτρα καθαρισμού, ένα σύστημα επεξεργασίας και απολύμανσης των υδάτων, και τέλος ένα σύστημα διανομής του επεξεργασμένου νερού.

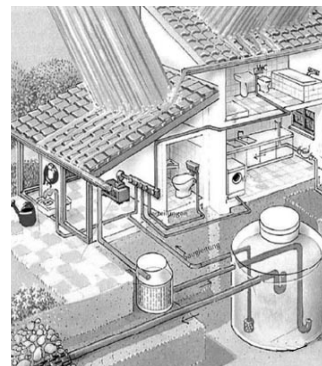
Το νερό της βροχής πέφτει στην στεγανή και όσο το δυνατόν καθαρή επιφάνεια του δώματος του κτιρίου και μέσω των υδρορροών οδηγείται σε χώρους αποθήκευσης. Στις υποδοχές των υδρορροών είναι εγκαταστημένο κάποιο φίλτρο για να εμποδίζει την είσοδο φύλλων και μικροαντικειμένων.

Οι χώροι αποθήκευσης μπορεί να είναι στέρνες ή υδατοδεξαμενές. Οι στέρνες χρησιμοποιούνταν στους παραδοσιακούς οικισμούς και κατασκευάζονταν από πέτρα και κάποιο συνδετικό υλικό. Σε ορεινές περιοχές γίνονταν συνήθως λαξευτές στο βραχώδες έδαφος. Στη σημερινή εποχή κατασκευάζονται υπόγεια κατά την ανοικοδόμηση του κτιρίου, δημιουργώντας ένα περιβάλλον δροσερό και σκοτεινό για τη φύλαξη των υδάτων. Οι υδατοδεξαμενές από την άλλη μπορούν να είναι υπόγειες ή υπέργειες και τοποθετούνται μετά την κατασκευή του κτιρίου στον κήπο της κατοικίας ή στο χώρο του υπογείου. Συνήθως είναι δεξαμενές από πλαστικό μη διαπερατό στο φως υλικό.

Οι χώροι αποθήκευσης πρέπει να έχουν θερμοκρασία μικρότερη των 18 °C, το υλικό του τοιχώματος να είναι στεγανό, μη ηλιοπερατό, με ουδέτερη οσμή και το μέγεθός τους να είναι αντίστοιχο με το αυτό της επιφάνειας συλλογής. Επίσης, πρέπει να υπάρχει κάποιο σύστημα υπερχείλισης, σε περίπτωση που χρειάζεται άδειασμα του χώρου. Ανάλογα με το χώρο αποθή-



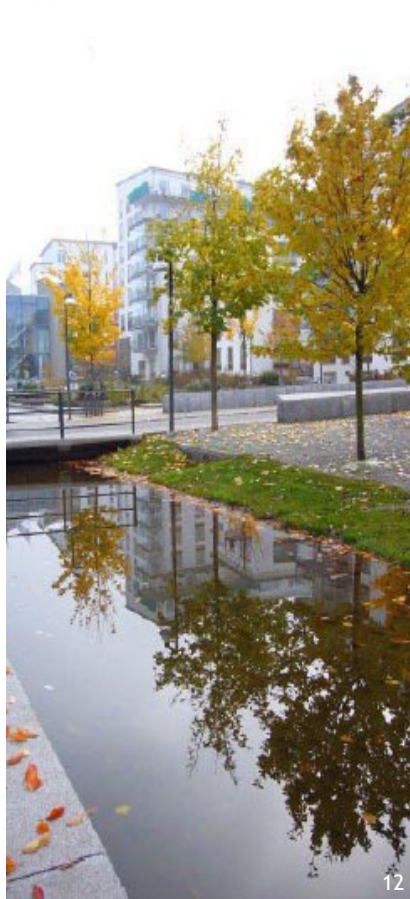
Εικ.9: Σύστημα συλλογής από το δώμα κατοικίας και χρήση για άρδευση κήπου



Εικ.10: Σύστημα συλλογής και αποθήκευσης βρόχινων υδάτων σε υπόγεια υδατοδεξαμενή



11



12



13



14

Γυάλινη Πυραμίδα 11

Κανάλι νερού στο Hammarby Sjöstad, στην Στοκχόλμη 12

Παραλιακή διαμόρφωση στο Hammarby Sjöstad, στην Στοκχόλμη 13

Κανάλι νερού στο Hammarby 14

κευσης, υπάρχει ένας αναρροφητήρας με φλοτέρ που διασφαλίζει την άντληση του καθαρότερου τμήματος του νερού κοντά στην επιφάνεια. Με τη διαδικασία αυτή το νερό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την άρδευση του κήπου ή της βεράντας ή ακόμα και για τη δημιουργία τεχνητής λίμνης στον κήπο, συνδέοντας το χώρο αποθήκευσης με ένα λάστιχο ποτίσματος. Όσο αυξάνεται η επεξεργασία του, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε άλλες εξωτερικές χρήσεις, ή να συνδεθεί με το σύστημα φιλτραρίσματος των γκριζών υδάτων και μέσω σωληνώσεων να χρησιμοποιηθεί για τον καθαρισμό της τουαλέτας. Μπορεί να επιτευχθεί μέχρι και η παραγωγή πόσιμου νερού, αλλά απαιτεί προσοχή, στα υλικά κατασκευής του δώματος και τη χρήση εξελιγμένων μεθόδων φιλτραρίσματος.

Η συλλογή των βρόχινων υδάτων μπορεί επίσης να πραγματοποιηθεί **συλλογικά**, με τη διοχέτευση του νερού από τα κτίρια, σε μια κεντρική μονάδα φιλτραρίσματος. Στη συνέχεια, το νερό μπορεί να επιστρέψει στα κτίρια για ιδιωτική χρήση, ή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την άρδευση δημόσιων κήπων των οικοδομικών τετραγώνων.

Παράδειγμα των παραπάνω εφαρμογών, αποτελεί η **Γυάλινη Πυραμίδα**, στον οικολογικό οικισμό στο Kolding, της Δανίας, η οποία κατασκευάστηκε το 1994, αποτελώντας μέρος του σχεδίου της οικολογικής ανάπτυξης της περιοχής. Ουσιαστικά, αποτελεί ένα εργοστάσιο επεξεργασίας υδάτων, το οποίο μέσω χώρων φύτευσης φιλτράρει το βρόχινο νερό και τα γκρίζα και μαύρα λύματα, με διαδικασίες καθίζησης και αποστράγγισης. Μετά την επεξεργασία του, το νερό απελευθερώνεται με σωληνώσεις στους υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες της περιοχής. Τα αποχετευτικά λύματα και τα γκρίζα νερά πριν την είσοδό τους στην πυραμίδα υφίστανται και επεξεργασία μέσω υπεριώδους ακτινοβολίας και όζοντος.

Η πυραμίδα αυτή, εκτός από τον λειτουργικό της ρόλο, συνήθιζε να αποτελείται από χώρους φύτευσης που εκτεινόταν σε τέσσερις ορόφους, καθώς και χώρους νερού με ψάρια στο ισόγειο, συνθέτοντας έναν ενδιαφέροντα χώρο δημόσιας χρήσης. Στην ύδρευση των φυτών και στην υδροδότηση των δεξαμενών χρησιμοποιούνταν το νερό που παράγονταν από τη διαδικασία της επεξεργασίας. Ωστόσο, λόγω έλλειψης συντήρησης οι χώροι αυτοί σταμάτησαν να χρησιμοποιούνται.

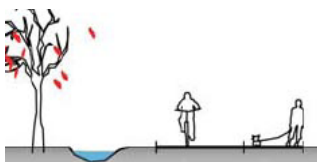
Στην περιοχή διατίθεται επίσης και σύστημα συλλογής βρόχινων υδάτων από τα κτίρια, με το οποίο συλλέγεται το νερό σε χώρους αποθήκευσης ανά οικοδομικό τετράγωνο και στη συνέχεια χρησιμοποιείται για τον καθαρισμό των τουαλετών και το πλύσιμο των ρούχων.

Στην σωστή διαχείριση των υδάτων περιλαμβάνεται και πολεοδομική οργάνωση με τις ανάλογες **κλίσεις ρύσεων**, εξασφαλίζοντας την αύξηση της ποσότητας του νερού που διεισδύει στο έδαφος και καταλήγει στους υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες.

Τα βρόχινα ύδατα, μέσω των ρύσεων, μπορούν να διοχετεύονται σε ένα δίκτυο καναλιών νερού, το οποίο θα εντάσσεται στην ευρύτερη διαμόρφωση του αστικού ιστού. Τα κανάλια αυτά μπορούν να ορίζουν πορείες κατά μήκος δρόμων και πεζόδρομων, συνδυασμένα με χώρους πρασίνου, εμπλουτίζοντας παράλληλα τους υπαίθριους χώρους.

Επίσης, μέσω του δικτύου αυτού το νερό μπορεί να διέρχεται από μικρές διαμορφωμένες δεξαμενές ή λίμνες, έτσι ώστε να φιλτράρεται πριν την απελευθέρωσή του στους υδροφόρους ορίζοντες. Η σύνθεση των υδάτινων αυτών διαμορφώσεων θα αναπτύξει την αισθητική των χώρων, συμβάλλοντας στην αποφυγή των πλημμυρών και δημιουργώντας συνθήκες θερμικής άνεσης.

Στην περίπτωση που στην περιοχή υπάρχει κάποιο ποτάμι, λίμνη ή θάλασσα, είναι προτιμότερο να χρησιμοποιείται σαν βασικό κομμάτι της συνθετικής ανάπτυξης του αστικού ιστού, συμβάλλοντας στη σωστή λειτουργία του κύκλου ζωής του νερού, και μπορεί να περιέχει ανάλογες διαμορφώσεις, που θα το καθιστούν ευχάριστο μέρος συνάντησης των πολιτών. Επίσης, η



Η νομοθεσία στην Ελλάδα για την επαναχρησιμοποίηση των υδάτων

Στην Ελλάδα, σύμφωνα με την υπουργική απόφαση στην Εφημερίς Κυβερνήσεως, 8 Μαρτίου 2011, επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση υγρών αποβλήτων για αστική και περιαστική χρήση, για γεωργική χρήση (άρδευση), για την τροφοδότηση υπόγειων υδροφορέων και για βιομηχανική χρήση.

Συγκεκριμένα η χρήση επεξεργασμένων υδάτων ενδείκνυται σε καλλιέργειες, σε περιαστικές εκτάσεις πρασίνου όπως δάση, άλση, λιβάδια κ.ά., σε επανακυκλοφορούμενο νερό ψύξης και σε λέβητες σε βιομηχανίες και όσον αφορά στην αστική χρήση: σε νεκροταφεία, πρανή και νησίδες αυτοκινητόδρομων, γήπεδα γκολφ, δημόσια πάρκα, εγκαταστάσεις αναψυχής, νερό για την κατάσβεση πυρκαγιών, για τη συμπίκνωση εδαφών, για τον καθαρισμό οδών και πεζοδρομίων και για διακοσμητικά σιντριβάνια. Ωστόσο, η επαναχρησιμοποίηση δεν εγκρίνεται για την ανακύκλωση βιομηχανικών αποβλήτων, την χρήση για πόση, τον εφοδιασμό πισινών κολύμβησης και άλλες οικιακές χρήσεις.

προστασία των χώρων αυτών καθίσταται απαραίτητη, καθώς αποτελούν χώρους ανάπτυξης άγριας χλωρίδας και πανίδας, ενώ επηρεάζουν το μικροκλίμα της εκάστοτε περιοχής.

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται στην σύνθεση των όψεων, των δωματίων των κτιρίων και στην εδαφοκάλυψη του δικτύου κυκλοφορίας πρέπει να είναι φιλικά προς το περιβάλλον, έτσι ώστε να μην περιέχουν επικίνδυνα στοιχεία, που θα καταλήξουν στα υπόγεια ύδατα και στο έδαφος, μέσω των ομβρίων υδάτων. Η εξασφάλιση ασφαλών υδάτων μπορεί να επιτευχθεί και μέσω διαδικασιών απορρύπανσης του νερού που προέρχεται από μη-απορροφητικές επιφάνειες. Τέλος, τα υλικά εδαφοκάλυψης πρέπει να είναι μαλακά και υδατοπερατά, αποφεύγοντας τις σκληρές επιφάνειες.

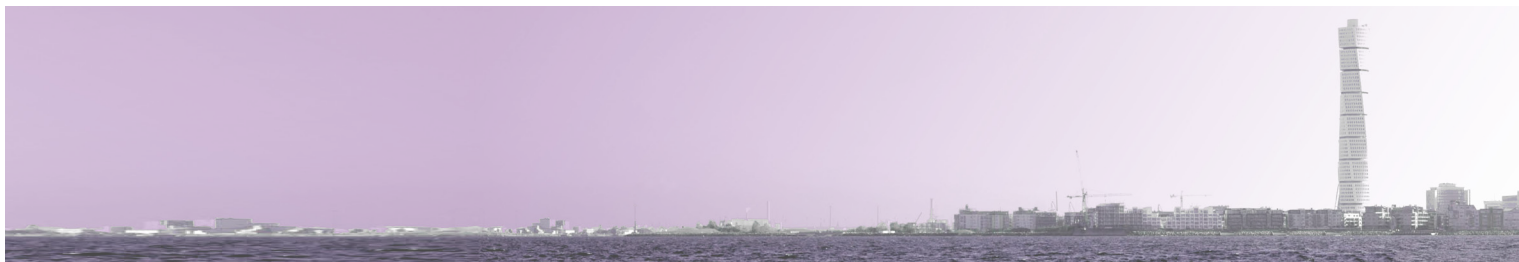
Όσον αφορά την εξοικονόμηση νερού μέσω συσκευών και εγκαταστάσεων, υπάρχουν διάφορες σχετικά απλές λύσεις σε επίπεδο εξοπλισμού δημόσιων και ιδιωτικών κτιρίων. Αρχικά, μπορεί να γίνει χρήση συστημάτων περιορισμού της ροής υδάτων με εγκατάσταση κατάλληλων βρυσών, όπως αυτές που λειτουργούν με φωτοκύτταρο μόνο όταν ανιχνευθεί κίνηση ή βρύσες μίξης νερού, που ορίζουν την επιθυμητή κάθε φορά θερμοκρασία των υδάτινων ροών. Επίσης, υπάρχουν ειδικά ακροφύσια για τις κεφαλές των βρυσών, τα οποία με την εισαγωγή αέρα δίνουν την εντύπωση πιο δυνατής ροής, με εξοικονόμηση έως και 50%. Τα ακροφύσια αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν και στην κεφαλή της ντουζιέρας/μπανιέρας, ή μπορούν να αντικατασταθούν από τηλέφωνα οικονομίας.

Τον σημαντικότερο καταναλωτή νερού στα κτίρια αποτελεί η τουαλέτα. Το τρεχούμενο νερό που χρησιμοποιείται για τον καθαρισμό της, δεν χρειάζεται να έχει την ποιότητα του πόσιμου, ενώ παράλληλα μπορεί να γίνεται εφαρμογή συσκευών εξοικονόμησης (καζανάκια ελεγχόμενης ή διπλής ροής), που μπορούν να φέρουν μέχρι και 70% λιγότερη κατανάλωση.

Όσον αφορά τα πλυντήρια πιάτων και ρούχων διατίθενται σε συσκευές ελάχιστης υδατικής κατανάλωσης, ή περιέχουν οικονομικά προγράμματα χρήσης υδάτων. Τέλος, η εγκατάσταση συστημάτων που δείχνουν την κατανάλωση νερού, σε χώρους μπάνιου και κουζίνας αποτελούν σημαντικό μέσο άμεσου έλεγχου της δαπάνης νερού, βοηθώντας στον περιορισμό της.

Εκπαίδευση και πληροφόρηση χρηστών

Η σωστή πληροφόρηση και ο διάλογος με τους χρήστες, καθώς και η ενεργός συμμετοχή των πολιτών και η εκπαίδευσή τους είναι απαραίτητη για την αποτελεσματική διαχείριση των υδάτινων πόρων. Ο ρόλος που έχει δοθεί στους χρήστες αυξάνει με το χρόνο, καθώς και το αίσθημα της ευθύνης. Στον τομέα της εξοικονόμησης νερού δεν μπορούν να επέλθουν αλλαγές, αν δεν γίνεται συνειδητή χρήση των υδάτινων πόρων και επανεξέταση των συνθηκών των καταναλωτών. Πολλές οργανώσεις έχουν αναπτυχθεί στον τομέα αυτό, αρκετές από τις οποίες ασχολούνται με την προστασία του περιβάλλοντος, παρέχοντας πληροφορίες στο κοινό, εκπαίδευση, νομικές ενέργειες και περιβαλλοντικές πράξεις.



3. Παραδείγματα οικο-γειτονιών στην Ευρώπη

3.1. Αγγλία



The image shows a map of Europe with a light gray background and white outlines for countries and regions. A dark gray area highlights the British Isles. Four red dots mark specific locations in England, each with a label: New Ollerton, Λονδίνο (London), Wallington, and Pounbury. A horizontal line is drawn across the top of the map, starting from the section header and extending to the right.

New Ollerton

Λονδίνο

Wallington

Pounbury



BedZED, Wallington, Αγγλία



1

- LONDON ROAD A237
- - - ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΗ ΓΡΑΜΜΗ
- ΓΡΑΜΜΗ TRAM
- ΣΤΑΣΗ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟΥ
- ΣΤΑΣΗ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΥ
ΣΤΑΘΜΟΥ HACKBRIDGE
- ΣΤΑΣΗ TRAM
MITCHAM JUNCTION



3

1 Οικισμός BedZED

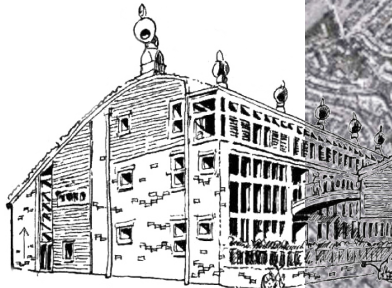
1

2 Σκιστό κτιρίου στον οικισμό

2

3 Χάρτης σύνδεσης οικισμού με την ευρύτερη περιοχή

3



3.1.1. BedZED, Wallington

Το **Beddington Zero Energy Development (BedZED)** είναι ένας οικολογικός οικισμός στο προάστιο του Λονδίνου Wallington, νότια της Αγγλίας, ανάμεσα στους δήμους Sutton και Croydon. Το έργο αυτό αποτελεί παράδειγμα για την αειφόρο ανάπτυξη των κατοικιών στο Ηνωμένο Βασίλειο, καθώς είναι ένας από τους πρώτους οικισμούς που συνέβαλε στην ομαλή ένταξη της βιώσιμης ανάπτυξης στην καθημερινή ζωή των κατοίκων.

Ο σχεδιασμός και η κατασκευή του BedZED - κατά την περίοδο 1999 με 2002- ήταν αποτέλεσμα συνεργασίας πολλών αρμόδιων φορέων. Το γραφείο του **Bill Dunster** μελέτησε την μηδενική καταναλωση ενέργειας στα κτίρια, ενώ το όραμα της τοπικής βιώσιμης ανάπτυξης έγινε πράξη από τα γραφεία **BioRegional Development Group** σε συνεργασία με το βρετανικό WWF. Επίσης, η εταιρία **Peabody Trust** πρότεινε υψηλής ποιότητας κατοικίες με καινοτομίες στην κατασκευή, προσιτή τιμή και μειωμένη κατανάλωση. Άλλα γραφεία που συμμετείχαν στο έργο ήταν τα **Ellis & Moore Consulting Engineers** και **Arup**, ενώ τα οικονομικά θέματα, τα διαχειρίστηκαν οι εταιρίες **Gardiner** και **Theobald**. Τέλος, τίποτα από τα παραπάνω δεν θα είχε επιτευχθεί αν το κοινοτικό συμβούλιο στο δήμο του Sutton δεν δεσμευόταν να εφαρμοστεί η βιώσιμη ανάπτυξη στην περιοχή, προωθώντας ένα οικιστικό μοντέλο με ενεργειακή συνείδηση.

Οι δημιουργοί του Bedzed ήθελαν να σχεδιάσουν ένα έργο οικονομικά προσιτό, το οποίο θα παρέιχε στους κατοίκους ένα οικολογικό τρόπο ζωής, χωρίς να στερούνται όμως κάτι μοντέρνο και άνετο. Χαρακτηριστικά ο αρχιτέκτονας **Bill Dunster** αναφέρει: «Το BedZED είναι ένας μικρόκοσμος του υπάρχοντος κόσμου, έτσι όπως θα έπρεπε να είναι, με λίγη φαντασία και δημιουργικότητα»¹. Ο οικισμός έχει κερδίσει βραβεία για την αρχιτεκτονική του και το σχεδιασμό των ενεργειακών κτιρίων του και για τις βιοκλιματικές μελέτες που εφαρμόστηκαν σε αυτό, σε τοπικούς αλλά και διεθνείς διαγωνισμούς.

Η **πρόσβαση** στον οικισμό του BedZED επιτυγχάνεται είτε οδικώς μέσω της λεωφόρου London Road A237 (εικ.3), στα δυτικά του οικισμού, είτε με τη χρήση μέσων μαζικής μεταφοράς. Στάσεις λεωφορείων υπάρχουν στην London Road, ενώ ο σιδηροδρομικός σταθμός του Hackbridge, από τον οποίο διέρχονται τρένα από τις περιοχές Victoria, London St Pancras Domestic και via Thameslink, βρίσκεται 600 μέτρα νότια του οικισμού. Τέλος, υπάρχει ο σταθμός του τραμ Mitcham Junction από το Croydon ή το Wimbledon, ο οποίος απέχει 20 λεπτά. Συνεπώς, το έργο είναι εύκολα προσβάσιμο, ενώ ενθαρρύνει και διευκολύνει τη χρήση δημόσιων συγκοινωνιών.

Πολεοδομικά χαρακτηριστικά

Η περιοχή στην οποία κατασκευάστηκε ο οικισμός BedZED έχει ευνοϊκή χωροθέτηση, ενώ αποτελεί μια από τις λίγες περιοχές κοντά στο Λονδίνο που προωθεί τις αρχές της Ατζέντα 21. Ο σεβασμός στην γεωμορφολογία της περιοχής ήταν βασική προϋπόθεση για να μπορέσει να υπάρξει αειφορία. Οι χώροι πρασίνου και οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις, προστατεύτηκαν από την αστική ανάπτυξη, ενώ η διατήρησή τους προώθησε την τοπική καλλιέργεια προϊόντων και την παραγωγή ενέργειας με τη χρήση βιομάζας.

Η κάτοψη του οικισμού έχει συνολική έκταση 16.544m². Δυτικά γειτνιάζει με τον υπάρχοντα αστικό ιστό, ενώ στα βορειοανατολικά βρίσκεται η μεγαλύτερη έκταση πρασίνου στο Λονδίνο.

¹ Από το αρχείο pdf "The ZedFactory Ltd", το οποίο ανακτήθηκε από: http://www.zedfactory.com/zedfactory_practiceprofile_short.pdf

- ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ
- ΧΩΡΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
- ΨΥΧΑΓΩΓΙΑ - ΕΜΠΟΡΙΟ
- ΚΑΝΤΡΟ ΥΓΕΙΑΣ
- ΑΘΛΗΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
- ΚΛΕΙΣΤΟΣ ΧΩΡΟΣ ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ- ΧΩΡΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΗΛΑΚΤΡΙΣΜΟΥ
- ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΡΚΟ
- ΧΩΡΟΙ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ



Χάρτης Χρήσεων Γης 4

Η σύνθεση του οικισμού περιλαμβάνει οκτώ στο σύνολο κτιριακές μπάρες, που διατάσσονται επάλληλα μεταξύ τους. Στο νότιο τμήμα έξι από αυτές δημιουργούν μια νησίδα που περιβάλλεται από αυτοκινητόδρομο. Η κίνηση των πεζών επιτυγχάνεται με πεζόδρομους ανάμεσα στους κτιριακούς όγκους ή μικρές ιδιωτικές γέφυρες στο επίπεδο των δωματίων. Η πλατεία του οικισμού κεντροβαρικά τοποθετημένη, είναι εύκολα προσβάσιμη από τους πεζόδρομους. Χαρακτηριστικό της οργανωμένης δόμησης αυτής αποτελεί η ανάμειξη χρήσεων γης, στεγάζοντας στην ίδια κτιριακή μπάρα κατοικίες με χώρους εργασίας, ψυχαγωγίας ή εμπορίου. Στις κοινόχρηστες εξυπηρετήσεις συμπεριλαμβάνεται ένα γήπεδο 90m x 45m, στα δυτικά του οικισμού και ένας κλειστός χώρος αθλητικών εγκαταστάσεων. Η αυτονομία του έργου ενισχύεται με την ύπαρξη σταθμού συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας (chp building), για την κάλυψη των αναγκών σε ενέργεια, ενώ υπάρχει και ένα κέντρο υγείας. Τέλος, οι χώροι στάθμευσης είναι είτε τοποθετημένοι περιμετρικά του οικισμού, είτε υπόγεια, αφήνοντας τις όψεις ελεύθερες.

Οι κατοικίες αποτελούνται από 82 μονάδες (271 δωματίων), κατανεμημένες σε 7 κτιριακές μπάρες με νότιο προσανατολισμό(Παρ.ΙΙ, Εν.2). Διακρίνονται τρεις τύποι κατοικιών που περιλαμβάνουν διαμερίσματα με δύο ή τρεις κρεβατοκάμαρες ή διπλοκατοικίες (μεζονέτες) με 3 κρεβατοκάμαρες. Κάθε κατοικία διαθέτει ιδιωτικό κήπο στο επίπεδο του ισογείου ή φυτεμένο δώμα, και ένα θερμοκήπιο με διπλά υαλοστάσια στο νότο. Οι χώροι εργασίας στεγάζονται στο βόρειο τμήμα των κτιριακών μπαρών καταλαμβάνοντας έκταση 2.254 m².

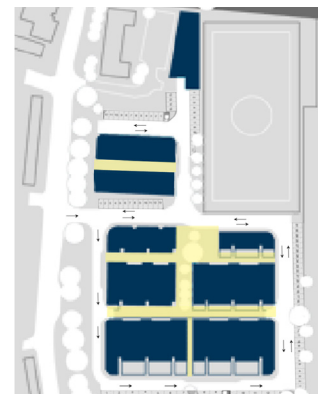
Με τη σωστή χωροθέτηση των κτιρίων και την ανάμειξη χρήσεων γης το BedZED έχει επιτύχει μεγάλες πυκνότητες σε περιορισμένο χώρο. Οι χώροι που εξοικονομήθηκαν με τις πυκνότητες αυτές εξασφάλισαν περιοχές για καλλιέργεια, πράσινες ζώνες και χώρους παραγωγής τοπικών οργανικών τροφίμων.

Βιοκλιματικός σχεδιασμός

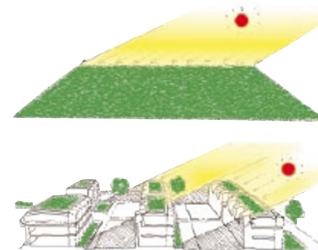
Ο οικισμός του BedZED ακολουθεί το Πρόγραμμα Μηδενικής Κατανάλωσης Ενέργειας, σύμφωνα με το οποίο η ενέργεια που καταναλώνεται δεν ξεπερνά την ενέργεια που παράγεται. Οι πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούνται είναι τοπικές και ανανεώσιμες, αποφεύγοντας τη χρήση ορυκτών καυσίμων. Με τον τρόπο αυτό στην κοινότητα καλύπτονται καθημερινά οι ανάγκες των κατοίκων χωρίς να επιβαρύνεται το περιβάλλον, εξασφαλίζοντας μηδενικές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα.

Η οργάνωση της δόμησης του έργου πραγματοποιήθηκε μετά από μελέτη για τον προσανατολισμό του οικισμού και την γωνία πρόσπτωσης των ακτινών του ήλιου, έτσι ώστε να μην υπάρχει σκίαση μεταξύ των κτιρίων. Με αυτό τον τρόπο οι νότιες όψεις δέχονται ανεμπόδιστα τον ήλιο, εξασφαλίζοντας επαρκή φωτισμό, και παράλληλα εκμεταλλεύονται την ηλιακή ενέργεια μέσω παθητικών συστημάτων. Στις όψεις αυτές έχουν τοποθετηθεί οι κατοικίες, ενώ οι χώροι εργασίας έχουν βόρειο προσανατολισμό, αποφεύγοντας την υπερθέρμανση που μπορεί να προκληθεί λόγω του αριθμού των εργαζομένων, του εξοπλισμού και της αυξημένης ηλιοφάνειας.

Το μεγαλύτερο μέρος των υαλοπινάκων βρίσκεται στη νότια πλευρά των κτιρίων για να εκμεταλλεύεται όσο το δυνατόν περισσότερο την ηλιακή ακτινοβολία. Τα μεγάλα τριπλά ανοίγματα του νότου συνδυάζονται με υψηλή θερμική μόνωση και εξασφαλίζουν στις κατοικίες φως και θερμότητα. Μπροστά από τις όψεις των κατοικιών έχουν τοποθετηθεί κατασκευές από διπλά υαλοστάσια, οι οποίες συλλέγουν την ηλιακή ενέργεια κατά τους



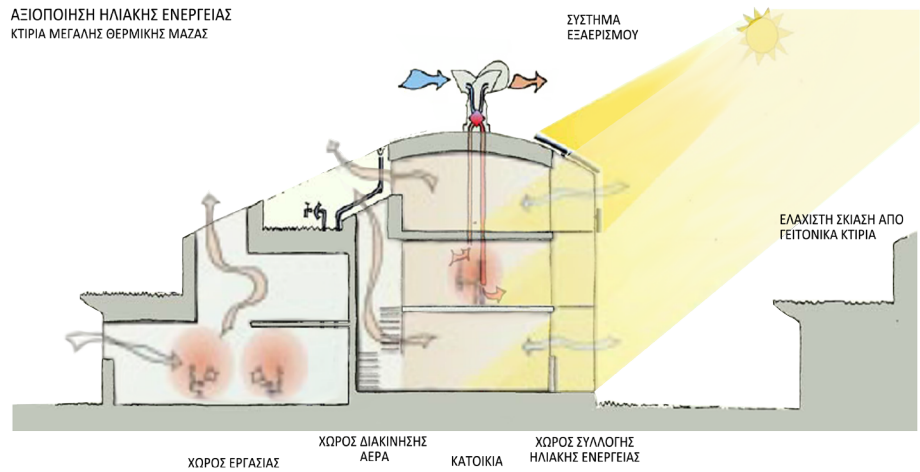
Εικ.5: Δομημένο και Αδόμητο περιβάλλον- Δίκτυο Κυκλοφορίας



Εικ.6: Κατάλληλη χωροθέτηση κτιρίων για επαρκή ηλιασμό

Στην βιοκλιματική γειτονιά του Vesterbro, στην Κοπεγχάγη, ο φυσικός φωτισμός των εσωτερικών των κτιρίων δεν ήταν επαρκής σε πολλές περιπτώσεις, καθώς αποτελεί κεντρική συνολική ανεπτυγμένη γύρω στο 1850, με αποτέλεσμα οι αποστάσεις των κτιρίων να μην είναι ικανοποιητικές για φωτισμό. Στα πλαίσια της ανάπλασης της περιοχής ο φυσικός φωτισμός ενισχύθηκε με την χρήση ηλιοστατών στις οροφές των κτιρίων. Πρόκειται για ένα σύστημα κατόπτρων τα οποία επιτρέπουν την ανάκλαση του φωτός στους χαμηλούς ορόφους. Η κλίση τους ρυθμίζεται ανάλογα με την γωνία πρόσπτωσης του φωτός και τις ανάγκες των κτιρίων, με την χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή.

ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΗΛΙΑΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΚΤΙΡΙΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΜΑΖΑΣ

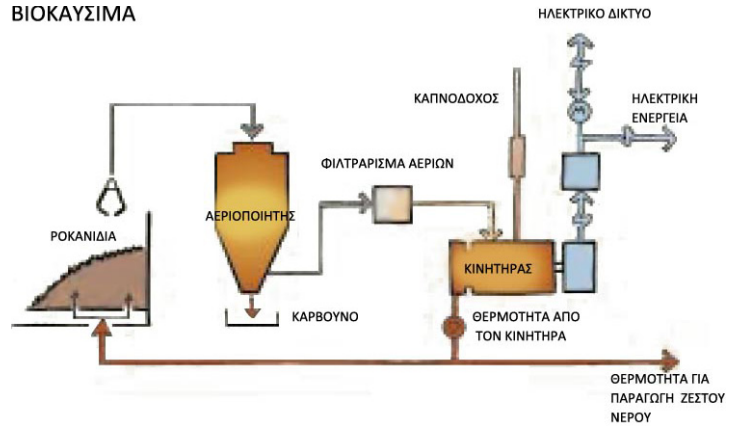


ΝΟΤΙΟΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ-ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΗΛΙΑΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΜΕΓΑΛΑ ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ

- ΥΨΗΛΗ ΜΟΝΩΣΗ: 0,1 W/m²K
- ΤΡΙΠΛΑ ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ
- ΑΕΡΟΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑ
- ΔΙΠΛΑ ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΗΛΙΑΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

7

ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ



8

Αξιοποίηση ηλιακής ενέργειας

7

Σταθμός συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας

8

Εγκάρσια τομή οικισμού

9



9

χειμερινούς μήνες, παράγοντας θερμότητα, η οποία μεταφέρεται με κύματα αέρα στο εσωτερικό των κατοικιών. Το καλοκαίρι οι κατασκευές αυτές είναι ανοιγόμενες δημιουργώντας διαμπερή μπαλκόνια. Τέλος, στο επάνω μέρος τους κοντά στην οροφή των κτιρίων έχουν τοποθετηθεί φωτοβολταϊκά πανέλα για την συλλογή ηλιακής ενέργειας και τη μείωση της ηλιακής ακτινοβολίας κατά τους θερινούς μήνες.

Στο **βόρειο τμήμα**, υπάρχουν μικρότερα ανοίγματα στους τοίχους, ενώ ο επαρκής φωτισμός επιτυγχάνεται με μεγάλα ανοίγματα στην οροφή με τριπλά τζάμια, ελαχιστοποιώντας την ανάγκη για τεχνητό φωτισμό. Τα ισόγεια των οικοδομικών αυτών τετραγώνων είναι υπερυψωμένα κατά 700-2000 mm, για να μειωθεί η σκίαση των ανοιγμάτων του ισογείου. Τα τριπλά υαλοστάσια στοχεύουν στο να συγκρατούν τη ζέση στο εσωτερικό το χειμώνα, αλλά και να μειώνουν αισθητά τις ανάγκες για δροσισμό το καλοκαίρι.

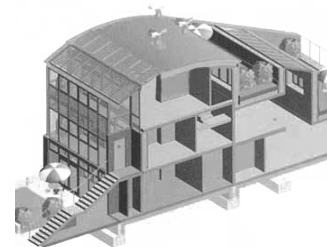
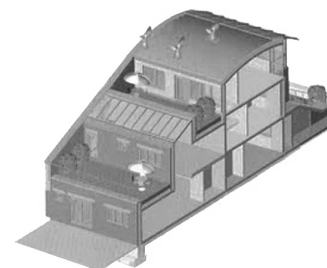
Στα **ανοίγματα** γενικά έχουν τοποθετηθεί τριπλά υαλοστάσια, ενώ ανάμεσα τους υπάρχει αργό, αντί για ξηρό αέρα ή υγρό άζωτο, για καλύτερη μόνωση. Τα υαλοστάσια αυτά είναι χαμηλής εκπομπής θερμότητας (low-emissivity glass), με μεγάλες διατομές και κουφώματα από ξύλο, μειώνοντας τις ενεργειακές απώλειες. Επίσης, τόσο τα παράθυρα όσο και οι πόρτες είναι πλήρως στεγανοποιημένα.

Ο περιορισμός των θερμικών απωλειών στον οικισμό επιτυγχάνεται με **ισχυρή θερμική μόνωση**, με κατασκευές μεγάλης θερμικής μάζας, εξασφαλίζοντας την αποφυγή της υπερθέρμανσης των κτιρίων κατά τους θερινούς μήνες, και την αποθήκευση θερμότητας για τους χειμερινούς μήνες. Στα δώματα υπάρχει μόνωση πάχους 300 mm, ομοίως στους τοίχους και στα πατώματα, κρατώντας τα κτίρια εσωτερικά ζεστά. Η μόνωση είναι εξωτερική αποφεύγοντας τη δημιουργία θερμικών φραγμάτων, καθώς και την ανάπτυξη ογκωδών κατασκευών από σκυρόδεμα στις οροφές, στους τοίχους και στην επένδυση των δαπέδων.

Η σωστή στεγανοποίηση των χώρων στον οικισμό συνοδεύτηκε με τη λήψη κατάλληλων μέτρων για τον επαρκή **αερισμό** των κτιρίων. Τα **ανοιγόμενα παράθυρα** στις όψεις των κτιρίων σε συνδυασμό με τα **ανοίγματα στις οροφές** δημιουργούν διαγώνια ρεύματα αέρα, επιτρέποντας το σωστό αερισμό. Επίσης, οι **πολύχρωμες καμινάδες** στις οροφές των κτιρίων «wind cowl» εφοδιάζουν με φρέσκο αέρα κάθε κατοικία. Ο αέρας εισχωρεί με πίεση μέσα στο κτίριο και οδηγείται προς τους κάτω χώρους, με αποτέλεσμα να ανανεώνει τον αέρα στο καθιστικό και στις κρεβατοκάμαρες και να εξαγάγει τον ακάθαρτο αέρα της κουζίνας και του μπάνιου. Κατά τους χειμερινούς μήνες, ο αέρας που εισάγεται στα κτίρια είναι προθερμασμένος, με σκοπό να αποφεύγονται οι θερμικές απώλειες. Το σύστημα αυτό συμβάλλει στη ανάκτηση της θερμότητας με τη χρήση της αιολικής ενέργειας, αποτελώντας το αποδοτικότερο σύστημα εξαερισμού για τον οικισμό.

Η παραγωγή θέρμανσης και ηλεκτρικής ενέργειας για την καθημερινή κάλυψη των αναγκών των κατοίκων επιτυγχάνεται από το **σταθμό συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας** (Combined Heat & Power Unit). Ο σταθμός αυτός λειτουργεί μέσω της καύσης υπολειμμάτων ξυλείας, τα οποία προμηθεύονται από τον κεντρικό δασικό σταθμό της περιοχής. Η ηλεκτρική απόδοσή του σταθμού φτάνει τα 135KW και λειτουργεί με 850 τόνους υπολειμμάτων ξυλείας ανά έτος. Η μέθοδος αυτή, παραγωγής ενέργειας μέσω βιοκαυσίμων, έχει ως αποτέλεσμα την αποφυγή εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.

Η παροχή ενέργειας ενισχύεται από τα **φωτοβολταϊκά συστήματα** που είναι τοποθετημένα στον οικισμό στις όψεις και στα δώματα των κτιρίων. Η ενέργεια που αποθηκεύεται από αυτά, χρησιμοποιείται για να καλύψει τις ανάγκες για ηλεκτρισμό και ζεστό νερό, ενώ συμβάλλει και στον εφοδιασμό των ηλεκτρικών οχημάτων που υπάρχουν στον οικισμό.



Εικ.10: Αξονομετρική τομή βόρειας όψης

Εικ.11: Αξονομετρική τομή νότιας όψης

Εικ.12-13: Καμινάδες Wind Cowl και φωτοβολταϊκά πανέλα





14



15

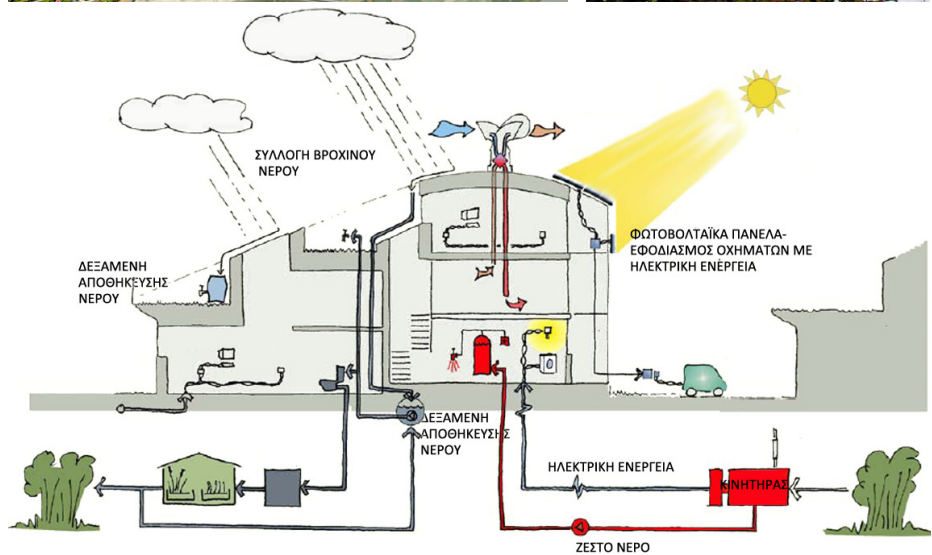


16



17

- 14 Γέφυρες σύνδεσης κτιριακών μπαρών
- 15 Ιδιωτικοί κήποι κατοικιών
- 16 Χώροι πρασίνου στα κτίρια
- 17 Φυτευτά δώματα
- 18 Σύστημα διαχείρισης υδάτων και ενέργειας



18

Οι **χώροι πρασίνου** στον οικισμό αποτελούν σημαντικό κομμάτι, συμβάλλοντας στην ανάπτυξη των βιότοπων και της βιοποικιλότητας της περιοχής. Η διαμόρφωση της κοινότητας του BedZED κατασκευάστηκε με σεβασμό προς το υπάρχον φυσικό τοπίο, διατηρώντας όσο γινόταν τον χαρακτήρα της περιοχής πριν τη δημιουργία της. Στο περιβάλλοντα χώρο του οικισμού, στο βόρειο τμήμα, η έκταση φυσικού τοπίου 180 στρεμμάτων προορίζεται για τη δημιουργία οικολογικού πάρκου, με υγροβιότοπους, βιότοπους, άγρια φύση και δάση. Στο εσωτερικό του BedZED υπάρχει πράσινο τόσο σε ιδιωτικούς, όσο και δημόσιους χώρους, όπως είναι η κεντρική πλατεία.

Κάθε κατοικία διαθέτει ιδιωτικούς χώρους πρασίνου, είτε σε κήπο, είτε σε φυτεμένο δώμα. Στην νότια όψη των κατοικιών υπάρχουν 71 ιδιωτικοί κήποι, στις 82 συνολικά μονάδες του οικισμού. Οι κήποι βρίσκονται στο ισόγειο για τις κατοικίες και τις μεζονέτες, και τα φυτευτά δώματα βρίσκονται πάνω από τους χώρους εργασίας για τα διαμερίσματα. Η πρόσβαση σε αυτά γίνεται κατευθείαν από τα διαμερίσματα ή από τις ιδιωτικές γέφυρες για πεζούς που συνδέουν τις μπάρες των κτιρίων. Το μέγεθος των κήπων αυτών είναι από 8 m² έως 25 m², και τα περισσότερα φυτεμένα δώματα είναι 16 m². Οι ιδιωτικοί χώροι πρασίνου εκτός από το αισθητικό αποτέλεσμα, λειτουργούν και ως μέσα σκίασης, δροσισμού, ανεμοπροστασίας και ηχομόνωσης, ενισχύοντας παράλληλα την βιοποικιλότητα της περιοχής. Επίσης, δίνεται η δυνατότητα στους κατοίκους της φύτευσης και παραγωγής των δικών τους προϊόντων.

Το BedZED στοχεύει να μειώσει την συνηθισμένη **κατανάλωση νερού** κατά 33%. Βασικό στοιχείο στο επίτευγμα αυτό, αποτελεί η συλλογή και η αποθήκευση των βρόχινων υδάτων σε δεξαμενές στα θεμέλια των κτιρίων. Το νερό αυτό χρησιμοποιείται σε είδη υγιεινής και στην άρδευση. Συνήθως, η κατανάλωση τρεχούμενων υδάτων σε είδη υγιεινής φτάνει τα 9 λίτρα ανά χρήστη, και ουσιαστικά αποτελεί το 33% του νερού που χρησιμοποιεί ένα νοικοκυριό. Στο BedZED γίνεται χρήση 3-5 λίτρα ανά άτομο, εξοικονομώντας 55.500 λίτρα ανά κατοικία το χρόνο. Επίσης, συσκευές χαμηλής κατανάλωσης, όπως τα πλυντήρια πιάτων και ρούχων, και ανάλογοι μετρητές στην κουζίνα και στο μπάνιο, βοηθούν τους χρήστες να περιορίσουν την κατανάλωση.

Τα **υλικά** που χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή είναι φυσικά, ανακυκλώσιμα, ανακυκλωμένα και φιλικά προς το περιβάλλον. Τα ανακυκλωμένα υλικά τοποθετήθηκαν σε πόρτες, σε ξύλινες εσωτερικές κατασκευές, σε χαλύβδινα δοκάρια, σε κιγκλιδώματα και σε υλικά επίστρωσης δαπέδων. Γενικότερα, στο έργο έγινε χρήση τούβλων, μετάλλων, γυψοσανίδων, υαλοστασίων, κεραμιδιών, 50% σκυροδέματος και 80% ξυλείας.

Η συλλογή των υλικών έγινε από απόσταση μέχρι 35 km από τον οικισμό, έτσι ώστε να αποφεύγεται η απώλεια ενέργειας και η μόλυνση της ατμόσφαιρας κατά την μεταφορά. Η επιλογή των τοπικών αυτών υλικών συνέβαλλε στην ενίσχυση της τοπικής βιομηχανίας. Το ξύλο βελανιδιάς αποτελώντας προϊόν της περιοχής προτιμήθηκε για τον εφοδιασμό της ξυλείας. Η συλλογή τοπικών υλικών δεν ήταν εφικτή για όλα τα προϊόντα, όπως τα κεραμίδια και οι υαλοπίνακες. Όσον αφορά τον τρόπο κατασκευής, χρησιμοποιήθηκαν παραδοσιακές τεχνικές κτισίματος, που συνδυάζονται με τις απαιτήσεις των σύγχρονων κατασκευών.

Στον οικισμό χρησιμοποιείται ένα «**Πράσινο**» **Σχέδιο Μεταφορών**, σκοπός του οποίου είναι ο περιορισμός της ανάγκης μετακινήσεων, η προώθηση της χρήσης των μέσων μαζικής μεταφοράς, και οι εναλλακτικές λύσεις στη χρήση ιδιωτικών οχημάτων.

Η ανάγκη για μετακινήσεις περιορίζεται λόγω της ανάμειξης των χρήσεων γης, καθώς οι χώροι εργασίας και οι υπηρεσίες βρίσκονται κοντά στις κατοικίες. Ο εφοδιασμός των κατοικιών



Εικ.19: Χώρος πρασίνου σε μπαλκόνι διαμερίσματος

Εικ.20: Χώρος πρασίνου σε δώμα διαμερίσματος



Εικ.21: Πεζόδρομος με χώρο στάθμευσης ποδηλάτων





Εικ.22: Κοινωνικές δραστηριότητες στον οικισμό

Εικ.23: Άποψη οικισμού



με προϊόντα επιτυγχάνεται μέσω ηλεκτρικών φορτηγών. Συνεπώς, το 80% των διαδρομών γίνονται περπατώντας ή με την χρήση ποδηλάτου, ενώ υπάρχει δίκτυο MMM, που εξυπηρετεί άμεσα τους κατοίκους καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας.

Σε περίπτωση, που κάποιος κάτοικος θέλει να κάνει χρήση αυτοκινήτου, υπάρχουν ανάλογοι χώροι δανεισμού οχημάτων δημόσιας χρήσης (City Car Club), τα οποία είναι ηλεκτρικά ή πετρελαιοκίνητα, ενώ γίνονται κρατήσεις και μέσω ίντερνετ. Η τροφοδότηση των οχημάτων με ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται μέσω φωτοβολταϊκών συστημάτων, διατίθεται στις θέσεις στάθμευσης. Στόχος της χρήσης των οχημάτων αυτών είναι να περιοριστεί η εκπομπή ορυκτών καυσίμων από τη χρήση ιδιωτικών αυτοκινήτων κατά 50%. Τέλος, στον οικισμό χρησιμοποιείται αρκετά η υπηρεσία carpooling, δηλαδή η κοινή χρήση ιδιωτικών οχημάτων από τους πολίτες.

Κοινωνικό υπόβαθρο

Η υπεύθυνη αντιμετώπιση του οικισμού BedZED από τους κατοίκους του, συνέβαλε στην αποτελεσματική λειτουργία του. Σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε τα 2/3 των κατοίκων επέλεξαν να κατοικήσουν στο BedZED, για να υιοθετήσουν ένα φιλικό προς το περιβάλλον τρόπο διαβίωσης, σε μια περιοχή με καινοτόμο σχεδιασμό. Επίσης, στον οικισμό προάγεται αρκετά το **αίσθημα της κοινότητας** μεταξύ των κατοίκων, αναπτύσσοντας συλλογικές δραστηριότητες και πραγματοποιώντας συναντήσεις στους χώρους της πλατείας ή του κλειστού χώρου εγκαταστάσεων άθλησης.

Συμπεράσματα

Η κοινότητα BedZED αποτελεί αποτελεσματικό παράδειγμα εφαρμογής της βιώσιμης ανάπτυξης, αφού κατάφερε να επιτύχει ένα οικολογικό αποτέλεσμα, που μέσω αρχιτεκτονικών λύσεων και απλής τεχνολογίας ικανοποίησε περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές ανάγκες. Σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε μετά από ένα χρόνο κατοίκησης του οικισμού, το BedZED παρουσίασε σημαντικά ποσοστά εξοικονόμησης σε νερό, ηλεκτρισμό και θέρμανση, καθώς και μείωση της χρήσης των οχημάτων. Ωστόσο, παρατηρήθηκε έλλειψη στους χώρους στάθμευσης. Τέλος, σημαντικό αποτέλεσμα της έρευνας αποτέλεσε η βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων, παρέχοντας ένα περιβάλλον υγιές, με επαρκείς υπηρεσίες.



Sherwood, New Ollerton, Αγγλία

Το Nottingham που βρίσκεται νότια του οικισμού Sherwood, σε απόσταση περίπου 31km, είναι μια περιοχή με υψηλή ποιότητα ζωής, αποτελώντας πρότυπο για τις υπό ανάπτυξη περιοχές της Αγγλίας. Οι αρχές που έχουν εφαρμοστεί σε αυτό, εστιάζουν στην ανάπτυξη ελκυστικών δημοσίων χώρων, με προσεκτικό σχεδιασμό του αστικού περιβάλλοντος, ενώ μετά την ολοκλήρωση των υποδομών υπάρχει και πρόγραμμα για τη συντήρησή τους. Επίσης, στα πλαίσια της εξέλιξης της πόλης, λαμβάνονται υπόψη η βελτίωση της οδικής ασφάλειας, η βελτίωση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα και η ενθάρρυνση της σωματικής δραστηριότητας μέσω δικτύου πεζόδρομων και ποδηλατόδρομων. Σε έρευνα, που έγινε, το 85% των ερωτηθέντων απάντησε, ότι η ποιότητα του αστικού ιστού έχει άμεσο αντίκτυπο στις ζωές τους και στην ψυχολογία τους.



1

- ΚΥΡΙΟΙ ΑΞΟΝΕΣ
- ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΕΣ ΑΞΟΝΕΣ
- ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΗ ΓΡΑΜΜΗ



2



3

Χάρτης σύνδεσης οικισμού με την ευρύτερη περιοχή

1

Σκίτσο οικισμού Sherwood

2

Χωροθέτηση οικισμού στο χάρτη του Ην.Βασιλείου

3

Χώρος του οικισμού πριν τις εργασίες ανοικοδόμησης το 2003

4



4

3.1.2. Sherwood, New Ollerton

Το ενεργειακό χωριό του Sherwood βρίσκεται στο New Ollerton, στο βόρεια τμήμα του Nottinghamshire, στην Αγγλία. Ο χώρος στον οποίο αποφασίστηκε να δημιουργηθεί ο οικισμός αυτός, αποτελούσε πρώην ανθρακωρυχείο, το οποίο χαρακτηριζόταν ως η κύρια πηγή απασχόλησης της περιοχής. Η κοινότητα του New Ollerton κατασκευάστηκε το 1926, για να εξασφαλίσει κατοικία στους εργαζόμενους του εργοστασίου. Η αναστολή της λειτουργίας του το 1994, δημιούργησε σοβαρά προβλήματα στην τοπική κοινότητα, καθώς πολλές θέσεις εργασίας χάθηκαν.

Σαν λύση στην αναζήτηση νέας οικονομικής βάσης, προτάθηκε η δημιουργία του ενεργειακού χωριού, το οποίο είχε σκοπό να προωθήσει ένα βιώσιμο τρόπο ζωής και παράλληλα να ενισχύσει την τοπική οικονομία. Με το έργο αυτό επαναπροσδιορίστηκε η ανάγκη της περιοχής για περισσότερες κατοικίες και εγκαταστάσεις ψυχαγωγίας, ενώ καθορίστηκε ότι οι μελλοντικές εξελίξεις δεν θα είχαν τις ρυπογόνες παρενέργειες που είχε η μέχρι τώρα εξαγωγή ορυκτών.

Το πρώτο σχέδιο του έργου πραγματοποιήθηκε το 1995, ενώ το τελικό **πολεοδομικό σχέδιο** ολοκληρώθηκε το 1999, καθορίζοντας συγκεκριμένες πολιτικές ανάπτυξης και οργάνωσης του οικισμού, με κατάλληλη χωροθέτηση των χρήσεων γης. Οι αρχές αυτές προσδιορίστηκαν από ένα γενικότερο πολεοδομικό σχεδιασμό της ευρύτερης περιοχής, που καθοδηγούσε την ανάπτυξη του οικισμού μέχρι το έτος 2006. Το έργο σήμερα βρίσκεται σε εξέλιξη, ενώ ένα τμήμα του έχει ολοκληρωθεί.

Η **είσοδος** στον οικισμό γίνεται βορειοδυτικά της περιοχής δια μέσου του δρόμου Forest Road, ή ανατολικά της περιοχής από τη λεωφόρο του Newark, ενώ υπάρχουν λεωφορειακές γραμμές και μια σιδηροδρομική γραμμή που τον συνδέουν με την ευρύτερη περιοχή. Οι αποστάσεις με τις γειτονικές πόλεις Ollerton και Boughton είναι μικρές, ενώ στο New Ollerton συγκεντρώνονται οι βασικές υπηρεσίες και εμπορικές χρήσεις της περιοχής. Επίσης, ο οικισμός βρίσκεται κοντά και στο γνωστό δάσος του Sherwood, το οποίο αποτελεί εθνικό δρυμό της περιοχής.

Πολεοδομικά χαρακτηριστικά

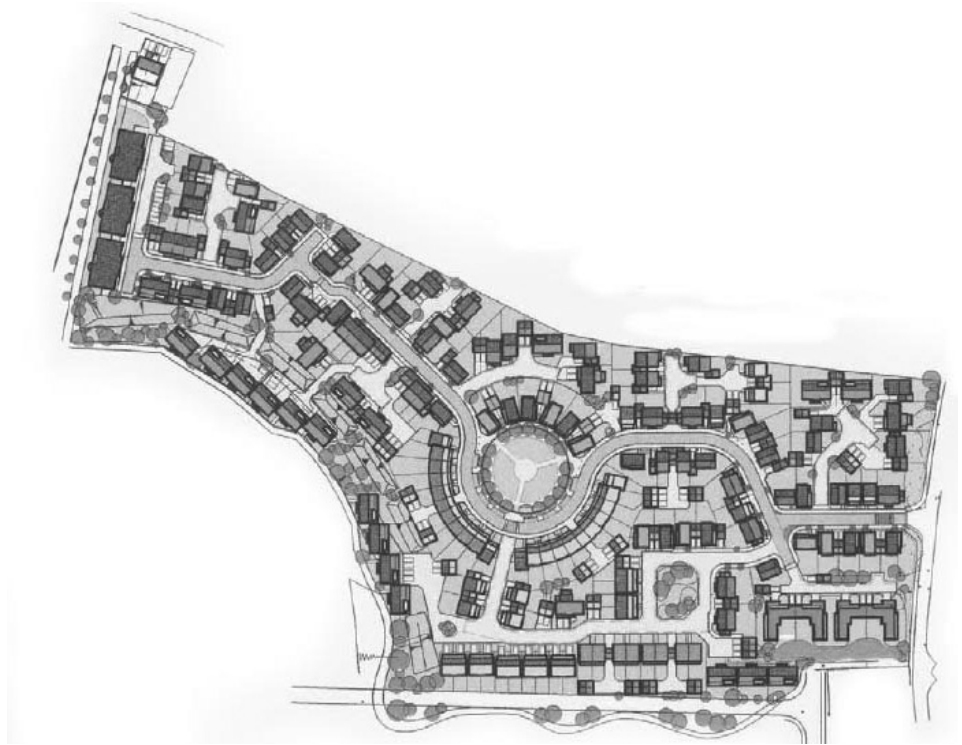
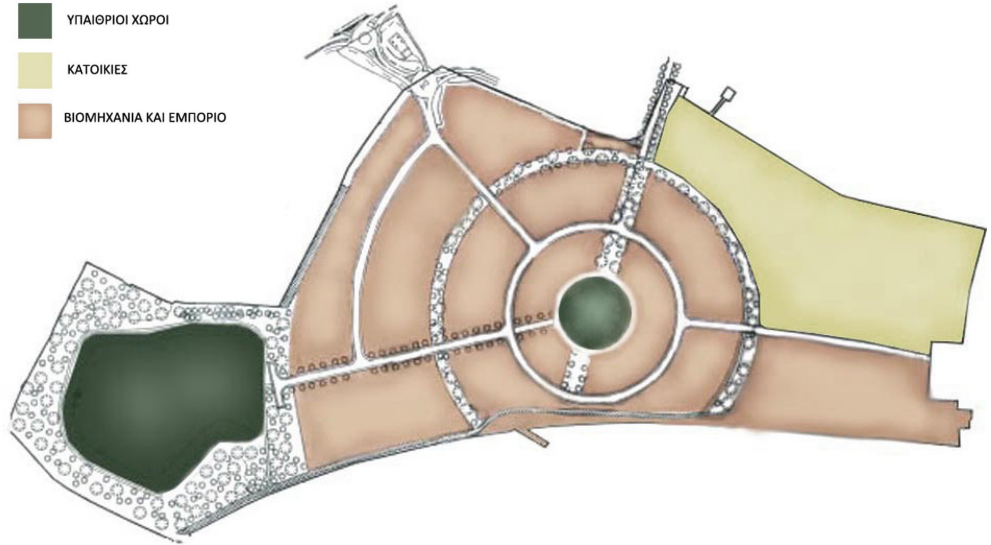
Το ενεργειακό χωριό Sherwood καταλαμβάνει έκταση 91 στρεμμάτων. Η περιοχή του οικισμού γειτνιάζει βόρεια και δυτικά με τον υπάρχοντα αστικό ιστό, ενώ ανατολικά και νότια με καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

Το πολεοδομικό σχέδιο χαρακτηρίζεται από μια **έκκεντρη οργάνωση**, στο κέντρο της οποίας υπάρχει το πάρκο της περιοχής. Ένα σύστημα ομόκεντρων κύκλων και ακτινωτών αξόνων δημιουργεί το δίκτυο των δρόμων. Οι δύο κύριοι άξονες του οικισμού καταλήγουν στο κεντρικό πάρκο, εκ των οποίων ο ένας ξεκινάει εξωτερικά του ενεργειακού χωριού και δίνει την αίσθηση εισόδου σε αυτό, ενώ ο άλλος συνδέει το κεντρικό πάρκο με έναν υπαίθριο χώρο δυτικά του οικισμού (αρένα). Οι κατοικίες βρίσκονται στο βορειοανατολικό τμήμα του έργου.

Το υπάρχον σχέδιο ανάπτυξης της περιοχής ορίζει τις **χρήσεις γης** με βάση το ευρύτερο περιβάλλον, περιλαμβάνοντας χρήσεις κατοικίας, εμπορίου, υπαίθριων χώρων, χώρων αναψυχής, εκπαίδευσης, τοπικής παραγωγής ενέργειας και χώρων πρασίνου.

Οι **υπαίθριοι χώροι** του οικισμού αποτελούνται από το κεντρικό πάρκο, την «αρένα» και ένα υγροβιότοπο. Το κεντρικό πάρκο ορίζεται από μια κυκλική έκταση 1.8 στρεμμάτων, που περιέχει χώρους φύτευσης, δημόσιας χρήσης, λειτουργώντας ως εστία συνάθροισης της

- ΥΠΑΙΘΡΙΟΙ ΧΩΡΟΙ
- ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ
- ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΟ



Χάρτης Χρήσεων Γης 5

Κάτοψη περιοχής κατοικιών 6

περιοχής και σκοπός του είναι να αποτελέσει ένα χώρο ψυχαγωγίας κοντά στον εργασιακό χώρο. Η «αρένα» αποτελεί έναν υπαίθριο χώρο, που λόγω υψομετρικής διαφοράς στην περιοχή, έχει αμφιθεατρική διάταξη. Καταλαμβάνει 20 στρέμματα και προβλέπεται ως χώρος για αθλητικές εγκαταστάσεις και ψυχαγωγία, ενώ περιβάλλεται από μια σειρά γηραιών δένδρων. Στο χώρο της «αρένας» υπάρχει ένας υγροβιότοπος, ο οποίος ενθαρρύνει την ανάπτυξη της βιοποικιλότητας στην περιοχή.

Όσον αφορά το εμπόριο, έχουν οργανωθεί χώροι με καινούργιες μορφές βιομηχανίας στο ενεργειακό χωρίο προωθώντας την ανάπτυξη της οικονομίας με ένα φιλικό προς το περιβάλλον τρόπο. Ένα τμήμα 40 στρεμμάτων, σχεδόν το μισό της περιοχής, έχει διατεθεί για τις μεσαίες επιχειρήσεις βιομηχανίας και εμπορίου, και για τουριστικές χρήσεις.

Το **σχέδιο οργάνωσης των κατοικιών** περιλαμβάνει ένα κεντρικό κυκλικό πάρκο γύρω, από το οποίο αναπτύσσεται η ευρύτερη διαμόρφωση, όπως και στο γενικότερο πολεοδομικό σχέδιο του οικισμού. Νοτιοανατολικά του πάρκου θα υπάρχει μια πλατεία, ενώ όλη η έκταση θα είναι πεζοδρομημένη, εκτός από ένα δρόμο που θα διατρέχει την περιοχή.

Ο χώρος της έκτασης των κατοικιών είναι περίπου 28,3 στρέμματα και θα περιλαμβάνει 80 κτιριακές μονάδες. Οι τύποι των οικοδομημάτων αποτελούνται από: κατοικίες με 2 υπνοδωμάτια, διπλοκατοικίες(μεζονέτες) με 3-4 κρεβατοκάμαρες, και διαμερίσματα με μία ή δύο κρεβατοκάμαρες. Το σύστημα δόμησής τους θα είναι είτε συνεχές είτε πανταχόθεν ελεύθερο. Στόχος είναι η κατασκευή μιας μικτής και ισορροπημένης κοινότητας, που θα περιλαμβάνει διαφόρους τύπους κατοικιών. Θα υπάρξει ένα μίγμα από ιδιόκτητα κτίρια και από ενοικιαζόμενα, είτε από τους κατόχους, είτε από εταιρείες. Στο χώρο των κατοικιών θα υπάρχει η δυνατότητα διαμόρφωσης υπαίθριων χώρων, ιδιωτικών και κοινόχρηστων κήπων, καθώς και παιδικών χαρών. Προβλέπονται κτίρια οικονομικά προσιτά στους ανθρώπους της περιοχής, ενώ θα ακολουθούν πρότυπα υψηλής ενεργειακής απόδοσης. Οι επιτρεπόμενες χρήσεις στον χώρο αυτό θα εκτείνονται και πέραν της κατοικίας, προτρέποντας την ανάμειξη χρήσεων γης.

Τα οικοδομήματα θα έχουν ομοιότητες με εκείνα του Ollerton, με τα οποία και γειτνιάζουν. Κατά μήκος του δρόμου της περιοχής επιδιώκεται ποικιλία στους κτιριακούς όγκους και ανά τακτά διαστήματα θα αναπτύσσονται χώροι πρασίνου βελτιώνοντας την αισθητική του χώρου. Τα σπίτια εκατέρωθεν του δρόμου θα δημιουργούν μέτωπα που θα αφήνουν κάποια σημεία αδόμητου χώρου, δημιουργώντας οπτικές φυγές.

Η **πλατεία** θα αποτελεί χώρο συνάντησης και ψυχαγωγίας της περιοχής των κατοικιών, ο χώρος της οποίας θα ορίζεται από τα κτιριακά μέτωπα που θα την περιβάλλουν. Το **κυκλικό πάρκο** στα δυτικά της πλατείας θα έχει άμεση επαφή με τον δρόμο της περιοχής. Τόσο στην περιοχή των κατοικιών όσο και γενικότερα στον οικισμό δεν παρατηρούνται υψηλές πυκνότητες, καθώς επικρατούν χαμηλής δόμησης κτίρια με αρκετούς υπαίθριους χώρους.

Βιοκλιματικός σχεδιασμός

Το οικολογικό χωρίο Sherwood έχει ως σκοπό την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης με υψηλά πρότυπα ενεργειακής αποδοτικότητας στον οικοδομικό σχεδιασμό. Όσον αφορά την κατασκευή των κατοικιών, προβλέπονται μηδενικές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και χρήση άριστων οικολογικών προτύπων.

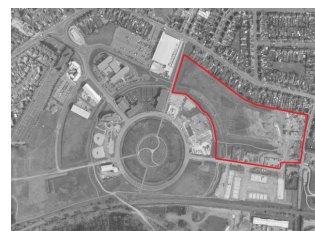
Ο **νότιος προσανατολισμός** της πλειοψηφίας των κατοικιών συμβάλλει στην καλύτερη εκμετάλλευση της ηλιακής ακτινοβολίας. Το σύνολο των βιώσιμων κατοικιών θα περιλαμβάνει: 12 αυτόνομες κατοικίες, όσον αφορά στην ανάγκη για ενέργεια, νερό και επεξεργασία λυμά-



Εικ.7: Κεντρικό Πάρκο



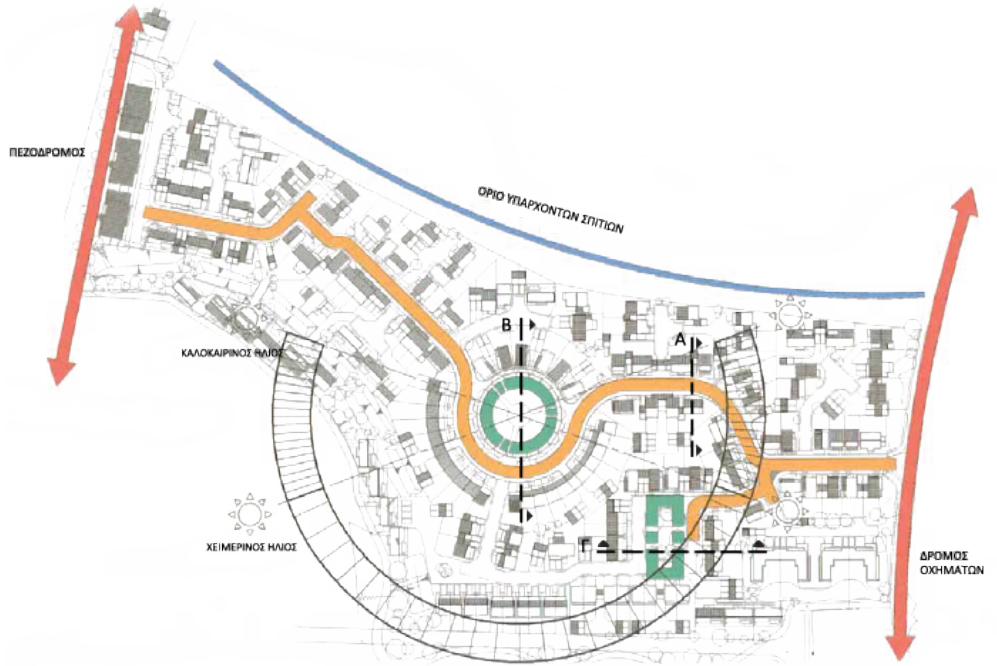
Εικ.8: Αρένα



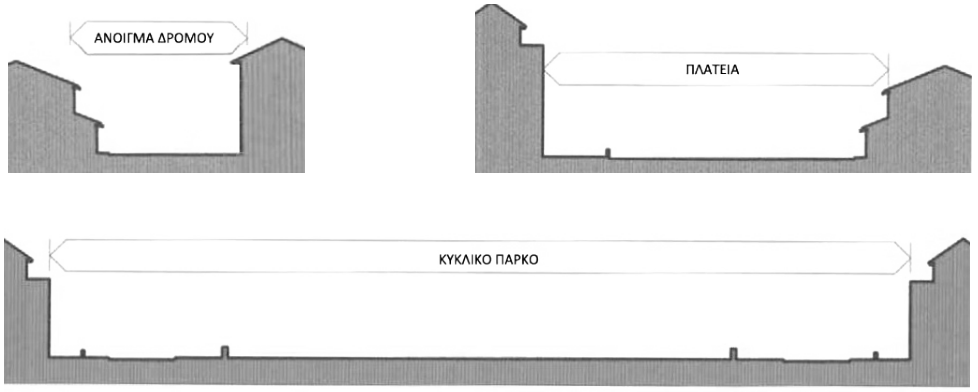
Εικ.9: Περιοχή κατοικιών

Εικ.10: Σκίτσο στην περιοχή κατοικίας

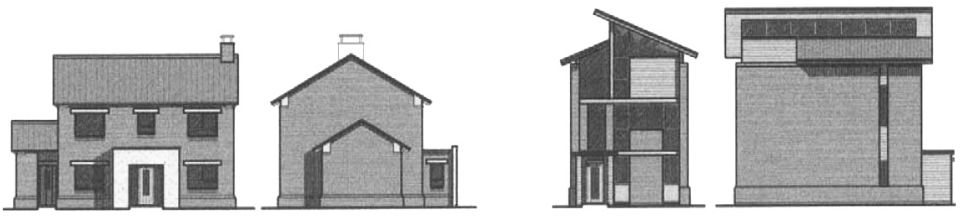




11



12



13

- 11 Τομές στην περιοχή κατοικιών
- 12 Δίκτυο δρόμων περιοχής κατοικιών
- 13 Οψεις κατοικιών

των, 3 κατοικίες με τις πιο εξελιγμένες τεχνολογικές εφαρμογές των οικολογικών κατοικιών και με βιώσιμες τεχνικές οικοδόμησης, οι οποίες θα είναι ανοιχτές για το κοινό και θα χρησιμοποιούνται για να γνωρίσει ο κόσμος τις νέες εφαρμογές και τα τεχνολογικά συστήματα και 24 κατοικίες κατασκευασμένες από τους ιδιοκτήτες τους (Self-Build Housing), με την προϋπόθεση να έχουν δημιουργηθεί με βάση τις σχεδιαστικές αρχές και τα πρότυπα κατασκευής του ενεργειακού χωριού Sherwood. Οι υπόλοιπες κατοικίες αναμένεται να κατασκευαστούν με βάση πρότυπα χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης. Οι τύποι κατοικίας μπορούν να περιλάβουν σπίτια για οικογένειες, διπλοκατοικίες ή διαμερίσματα.

Στις περιοχές εμπορικών και βιομηχανικών χρήσεων δεν θα επιτρέπονται οι επιχειρήσεις που εκπέμπουν ρύπους, θόρυβο, οσμές ή αναθυμιάσεις στο περιβάλλον.

Στον οικισμό έχει διατεθεί έκταση περίπου 2.5 - 3.0 εκταρίων για **εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας από βιομάζες**. Οι εγκαταστάσεις αυτές θα καλύψουν τις απαιτήσεις σε ηλεκτρική ενέργεια και θέρμανση στην περιοχή, με προτίμηση στη χρήση ξυλείας ως καύσιμο. Οι καλλιέργειες που θα χρησιμοποιούνται ως βιοκαύσιμα θα τοποθετηθούν στο νότιο τμήμα της περιοχής.

Η **διαχείριση των υδάτων** στην περιοχή θα πραγματοποιείται μέσω ανεξάρτητου δικτύου ύδρευσης και επεξεργασίας λυμάτων, ενώ θα αναπτυχθούν ειδικές εγκαταστάσεις συλλογής και αποθήκευσης βρόχινων υδάτων και ανακύκλωσης των αποβλήτων του νερού.

Οι **χώροι πρασίνου** έχουν μεγάλη σημασία για τον οικισμό, καθώς έχουν αναπτυχθεί σχέδια για τη διαμόρφωση των δασικών εκτάσεων και την ανάπτυξη κήπων και πάρκων, ενισχύοντας την τοπική πανίδα. Οι χώροι πρασίνου του έργου συνδέονται με τους βιότοπους στην περιοχή του Sherwood, ενώ η υπάρχουσα φύτευση λαμβάνεται σοβαρά υπόψη, ειδικά κατά την οικοδόμηση.

Στα νοτιοδυτικά και νοτιοανατολικά του έργου έχουν αναπτυχθεί λόφοι από συσσωρευμένα υλικά εξόρυξης από το πρώην εργοστάσιο του άνθρακα (αποθεσιοθάλαμοι). Οι λόφοι αυτοί έχουν πλέον φυτευτεί με μια ποικιλία από δένδρα και θάμνους και έχουν δημόσια χρήση, με διαδρομές από μονοπάτια. Στην κορυφή του μεγαλύτερου λόφου στα νοτιοδυτικά έχει κανείς πανοραμική θέα του Ollerton και του Boughton.

Στα **υλικά κατασκευής** τόσο των κατοικιών, όσο και των χώρων εμπορίου και βιομηχανίας γίνεται χρήση φυσικών και τοπικών προϊόντων, όπως τούβλα, κεραμίδια και ξύλο.

Όσον αφορά τις μετακινήσεις στο ενεργειακό χωριό, υπάρχουν προτάσεις για να αναπτυχθεί ένα **πράσινο σχέδιο μεταφοράς**, προτρέποντας τους κατοίκους και τους εργαζομένους της περιοχής να χρησιμοποιούν τα μέσα μαζικής μεταφοράς, το ποδήλατο, το περπάτημα και το σύστημα car pooling (συνεπιβατισμός).

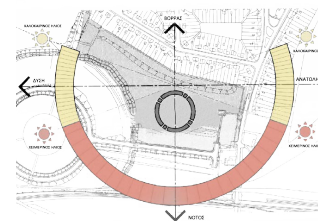
Το ενεργειακό χωριό Sherwood βρίσκεται κοντά σε υπάρχουσες διαδρομές λεωφορείων που είναι προσβάσιμες με τα πόδια, ενώ προβλέπεται η ανάπτυξη δικτύου ποδηλατόδρομων. Μια περιοχή, περίπου 2- 2.5 εκτάρια, θα χρησιμοποιηθεί για την δημιουργία σιδηροδρομικού σταθμού (στην επέκταση της υπάρχουσας γραμμής του Robin Hood) και χώρου στάθμευσης αυτοκινήτων. Η κατασκευή του σταθμού θα επιτρέψει την σύνδεση του οικολογικού χωριού με το ευρύτερο σιδηροδρομικό δίκτυο. Επίσης, θα κατασκευαστούν κεντρικοί χώροι στάθμευσης κοντά σε πάρκα και χώρους εργασίας, για να μην σταθμεύουν τα οχήματα κατά μήκος των δρόμων, ενώ η πλειοψηφία των κατοικιών θα έχουν δικιά τους θέση στάθμευσης.



Εικ.14: Σκίτσο στην περιοχή της πλατείας



Εικ.15: Σκίτσο του κυκλικού πάρκου



Εικ.16: Νότιος προσανατολισμός της περιοχής κατοικιών



Εικ.17: Σκίτσο της περιοχής των κατοικιών

Κοινωνικό υπόβαθρο

Σημαντικό κομμάτι στον οικισμό αποτέλεσε η συμμετοχή της τοπικής κοινότητας στη σύνθεση του σχεδίου ανάπτυξής του. Η πληροφόρηση για τις εξελίξεις των αποφάσεων της διεξαγωγής του έργου, παρεχόταν μέσω δημοσιεύσεων σε τοπικές εφημερίδες και μέσα ενημέρωσης. Με τον τρόπο αυτό οι πολίτες μπορούσαν να ενημερωθούν και να προτείνουν ιδέες για την ανάπτυξη του οικισμού, ενώ πραγματοποιήθηκε δημόσια συνάντηση, στην οποία συζητήθηκαν η επανάχρηση της περιοχής, η ανάπτυξη της τοπικής οικονομίας και η εύρεση νέων θέσεων εργασίας, μέσα στα πλαίσια ενός βιώσιμου περιβάλλοντος.

Συμπεράσματα - Διαπιστώσεις

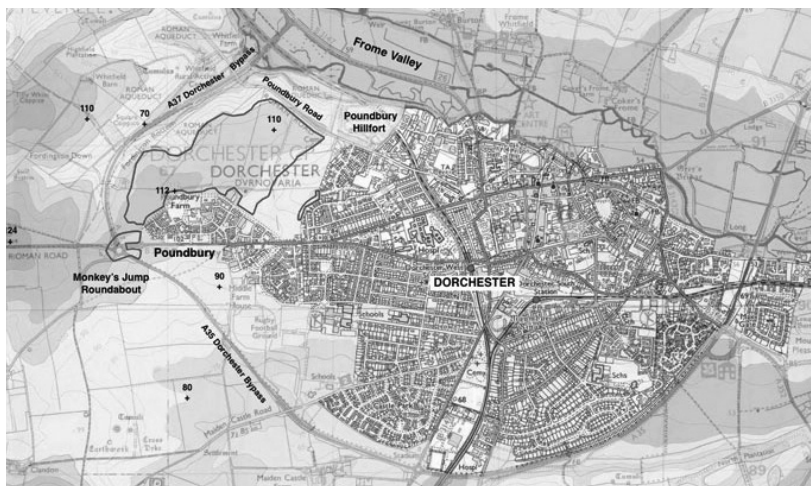
Το Ενεργειακό χωριό Sherwood προτείνει μια γενικότερη διαμόρφωση καλύπτοντας όλους τους τομείς. Στον οικονομικό τομέα (δημιουργώντας νέες βιομηχανίες, παρέχοντας έτσι εργασία και υπηρεσίες), στον κοινωνικά τομέα (παρέχοντας ανοιχτούς υπαίθριους χώρους, αθλητικές εγκαταστάσεις και χώρους συνάντησης) και τέλος, στον περιβαλλοντικό τομέα, (προτείνοντας κτίρια κατασκευασμένα με βάση τα αποδοτικότερα περιβαλλοντικά πρότυπα ενεργειακής κατανάλωσης).



Poundbury, Dorset, Αγγλία



1



2



3

Σκίτσο του Leon Krier για τον οικισμό 1

Ο οικισμός του Poundbury σε σχέση με τη πόλη Dorchester 2

Αεροφωτογραφία του οικισμού 3

3.1.3. Poundbury, Dorset

Ο οικισμός του Poundbury τοποθετείται στην **νοτιοδυτική Αγγλία**, στην ευρύτερη περιοχή της κομητείας του Dorset, ανατολικά της πόλης Dorchester, της οποίας αποτελεί επέκταση. Το πρώτο σχέδιο της πόλης ολοκληρώθηκε το 1988, αλλά δεν βρήκε σύμφωνο τον δούκα της Κορνουάλης, Κάρολο, πρίγκιπα της Ουαλίας, που παραχώρησε τη γη στην οποία θα υλοποιούνταν το έργο, ο οποίος παρέμεινε ως επιβλέπων και οραματιζόταν μία **αναπαραγωγή κλασικιστικών προτύπων**. Για αυτό το λόγο και η τελική διαμόρφωση ανατέθηκε στον αρχιτέκτονα **Leon Krier**. Το έργο ξεκίνησε το 1993 και προβλέπεται να έχει ολοκληρωθεί το 2025.

Ο στόχος του αρχιτέκτονα ήταν να δημιουργήσει έναν σύγχρονο οικισμό με ποιοτικούς όρους διαβίωσης, πολυλειτουργικού και παραδοσιακού χαρακτήρα που όμως θα ενσωματώνει τεχνικές χαμηλού ενεργειακού κόστους.

Ο σχεδιασμός του οικισμού στοχεύει και στη μείωση της χρήσης του αυτοκινήτου, καθώς το οδικό δίκτυο παρουσιάζει μικρούς και στενούς δρόμους. Ωστόσο, η έλλειψη μέσων μαζικής μεταφοράς για την σύνδεση του προαστίου με το κέντρο του Dorchester, κάνει την επιλογή του αυτοκινήτου απαραίτητη.

Πολεοδομικά Χαρακτηριστικά

Ο οικισμός του Poundbury είναι χωρισμένος σε **τέσσερις περιοχές**, από τις οποίες μέχρι το 2011 έχει ολοκληρωθεί η πρώτη και μεγάλο μέρος της δεύτερης. Ο συνολικός οικισμός θα καταλαμβάνει έκταση 160 εκταρίων. Η τοποθέτηση του γίνεται στην πλαγιά λόφου και δίνετε σημασία στην διατήρηση του ανάγλυφου του εδάφους.

Ως γενική συνθετική ιδέα θέτεται η δημιουργία ενός οικισμού με βάση αρχές που διέπουν **παραδοσιακούς οικισμούς**. Προβλέπεται ο σχεδιασμός ενός δικτύου δημόσιων ανοικτών χώρων που αλληλεπιδρούν με τα κτίρια και τους λίγους ιδιωτικούς κήπους που βρίσκονται στο μέτωπο των δρόμων.

Ο σχεδιασμός του οικισμού έγινε έτσι ώστε αρχικά τοποθετήθηκαν τα οικοδομικά τετράγωνα, τα πάρκα, οι δημόσιοι χώροι, τα κτίρια και στη συνέχεια έγινε η **προσαρμογή του οδικού δικτύου**, με αποτέλεσμα να δημιουργηθούν ελικοειδής δρόμοι, ακανόνιστοι και πολλές φορές να οδηγούν σε αδιέξοδο. Ωστόσο, με αυτό τον τρόπο ενισχύεται η σχέση μεταξύ των δημόσιων και ιδιωτικών χώρων, βοηθώντας στην ανάπτυξη ενός φιλικού περιβάλλοντος για τον άνθρωπο, ενώ το όριο ταχύτητας κρατείται σε χαμηλά επίπεδα, αφού οι δρόμοι δε παρουσιάζουν μεγάλα ευθύγραμμα τμήματα και εκτείνονται γύρω από δημόσιους χώρους.

Κάθε περιοχή του οικισμού περιλαμβάνει έκταση 40 εκταρίων και κάθε σημείο της είναι δυνατόν να διανυθεί περπατώντας. Σε κάθε μία από αυτές τοποθετούνται 500 με 800 οικιστικές μονάδες κάθε χρήσης. Η αρχιτεκτονική των κτιρίων είναι βασισμένη στα **τοπικά παραδοσιακά χαρακτηριστικά**, με τύπους κτιρίων και λεπτομέρειες που ανταποκρίνονται στην ιστορική ανάπτυξη όλου του Dorset. Επιπροσθέτως, έχουν οριστεί περιοριστικές ρήτρες όσον αφορά την συντήρηση και την αλλοίωσή τους, ώστε να διατηρηθεί αμετάβλητος ο χαρακτήρας της πόλης. Παρόλα αυτά, οι οικιστικές μονάδες διαφέρουν ως προς το μέγεθος, τον τύπο και την αξία. Διαμερίσματα, ημιαυτόνομες κατοικίες (semi-detached) και μονοκατοικίες προσφέρονται σε όλη την έκταση του οικισμού. Γύρω από δημόσιους χώρους και πλατείες τοποθετούνται κατοικίες που στεγάζουν πολλές οικογένειες, έτσι ώστε να προσφέρουν αστική ζωντάνια στους χώρους αυτούς, ενώ μεγάλες μονοκατοικίες βρίσκονται στην περίμετρο των συνοικιών. Το 20% των κατοικιών είναι σχεδιασμένο ώστε να είναι οικονομικά προσιτό από κατώτερα αστικά στρώματα και οικογένειες χαμηλού βιοποριστικού κεφαλαίου, αλλά είναι διασκορπισμένες σε όλο τον

οικισμό ώστε να αποφευχθεί η διαφοροποίηση και η απομόνωση (γκετοποίηση).

Τα κτίρια είναι σχεδιασμένα με βάση την **ανθρώπινη κλίμακα**. Παρουσιάζουν λεπτομέρειες στις όψεις που προσδίδουν την απαραίτητη μικροκλίμακα, ενώ βρίσκονται συνεπίπεδα με τον δρόμο ή το πεζοδρόμιο και δεν ξεπερνούν σε ύψος του τρεις ορόφους. Παρόλο που τοποθετούνται όσον το δυνατόν πιο κοντά στο δρόμο και τους δημόσιους χώρους, αποφεύγεται η διάταξη του κλασικού «περιμετρικού οικοδομικού τετραγώνου», διότι επιδιώκεται να επιτύχει έναν δημόσιο χώρο ορατό από πολλές οπτικές γωνίες.

Ωστόσο, κάποια από τα χαρακτηριστικά που επιβάλλονται στα κτίρια, είναι σχεδιασμένα αποκλειστικά και μόνο για να προσδώσουν την αίσθηση της παράδοσης και τοποθετούνται ακόμα και αν δεν έχουν κάποια λειτουργικό ρόλο. Ένα από αυτό είναι η αναγκαστική ύπαρξη καμινάδας σε όλες τις οικίες επειδή αποδίδει τον συμβολισμό της «εστίας και κατοικίας». Επιπλέον, ο αυστηρός σχεδιασμός και η **ομοιογένεια** που τελικά επικράτησε, προκαλεί και **κοινωνικές επιπτώσεις**, όπως το γεγονός ότι η κατοίκηση θα γινόταν από συγκεκριμένη κοινωνική ομάδα και τελικά θα δημιουργηθεί μία εξειδικευμένη κοινότητα. Τέτοια χαρακτηριστικά απέδωσαν στον οικισμό αρνητικά σχόλια που επήλθε από αυστηρή κριτική.

Οι χρήσεις γης που υπάρχουν στον οικισμό είναι κατοικίες, υπηρεσίες, ελαφριά βιομηχανία και εμπόριο. Παρουσιάζει **ανάμιξη των χρήσεων γης** και όχι ζώνες χρήσεων. Το εμπόριο και οι επιχειρήσεις τοποθετούνται στο επίπεδο του δρόμου, σε κεντρικούς άξονες, ώστε να τους δώσουν ζωντάνια και κίνηση. Ανάμεσα σε δημόσια κτήρια τοποθετούνται ιδιωτικά. Τα δημόσια κτίρια έχουν χαρακτήρα τοπόσημου, ενώ τα ιδιωτικά ακολουθούν μια περιορισμένη αρχιτεκτονική τυπολογία.

Βιοκλιματικός σχεδιασμός

Ο οικισμός είναι τοποθετημένος στη **νότια πλαγιά λόφου με ήπια κλίση**, ωστόσο αντιμετωπίζει συχνά δυνατούς ανέμους. Για την αντιμετώπισή τους, η ρυμοτομία του οικισμού είναι κατάλληλα διαμορφωμένη ώστε να προσφέρει προστασία στους ανοιχτούς δημόσιους χώρους. Σε ιδιωτικό επίπεδο, πολλοί από τους κήπους έχουν ψηλούς τοίχους. Ωστόσο, ο άνεμος πάντα πρέπει κάπου να διοχετεύεται, οπότε όταν υπάρχουν προστατευμένοι χώροι, οι υπόλοιποι αψύλαχοι χώροι υφίστανται την αυξημένη δύναμη του ανέμου. Η πρόσπτωση του ανέμου στη πλαγιά του λόφου αντιμετωπίζεται κυρίως από τις πλευρές των κτιρίων, ενώ κάποιες γωνίες και τμήματα δρόμων έχουν διευρυνθεί ώστε να αντισταθμίσουν τους προστατευμένους δημόσιους χώρους και τους ιδιωτικούς κήπους.

Ο προσανατολισμός του οικισμού είναι τέτοιος ώστε η κλίση των στεγών να είναι ιδανική για τον επαρκή ηλιασμό των φωτοβολταϊκών πανέλων, ανεξάρτητα από το αν είναι ικανοποιητικός για την αξιοποίηση της ηλιακής ακτινοβολίας από τους εσωτερικούς χώρους. Ο σχεδιασμός των δρόμων είναι τέτοιος ώστε, αν και δεν έχει γίνει με βάση τον καλύτερο ηλιασμό του εσωτερικού των κατοικιών, είναι αποτελεσματικός ώστε οι περισσότερες στέγες να έχουν νότιο προσανατολισμό, κατάλληλο για την τοποθέτηση φωτοβολταϊκών πανέλων (Παρ. II, Εν.2).

Κατασκευή

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται στη κατασκευή του οικισμού είναι σύμφωνα με την **τοπική παράδοση της περιοχής** και είναι υλικά τα οποία παρουσιάζουν **μεγάλη μάζα**, που επιτρέπει την αποθήκευση ηλιακής ενέργειας κατά τη διάρκεια της μέρας και την απόδοσή της τη νύχτα. Τέτοια υλικά είναι το τούβλο, η πέτρα, ο σχιστόλιθος.



GMV, Λονδίνο, Αγγλία



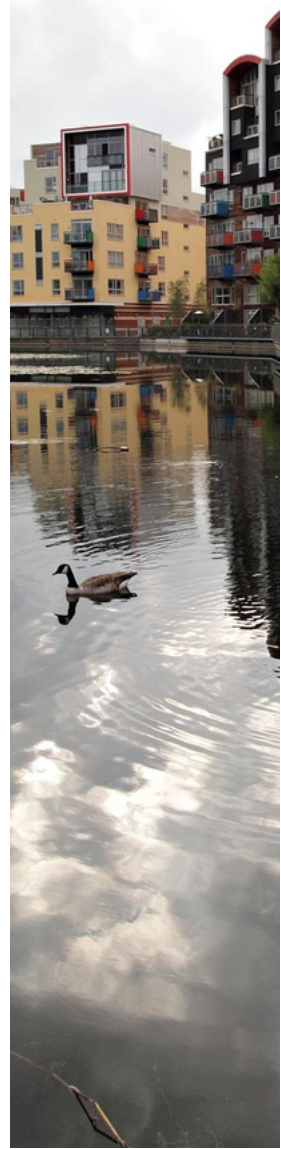
1



2



3



4

- 1 Το Greenwich Millennium Village σε σχέση με τη πόλη του Λονδίνου
- 2 Μέτωπο του οικισμού
- 3 Ο οικισμός ψηφιακά ολοκληρωμένος
- 4 Ο οικισμός στην όχθη του ποταμού Τάμεση

3.1.4. GMV, Λονδίνο, Αγγλία

Το Greenwich Millennium Village είναι ένας οικισμός σχεδιασμένος με βιοκλιματικούς όρους ανάπτυξης. Τοποθετείται στην περιοχή Greenwich Peninsula, μία βιομηχανική περιοχή με εργοστάσια παραγωγής αερίου, έκτασης 121 εκταρίων. Αποτελεί προέκταση προς το νότο της πόλης του Λονδίνου, στη νότια πλευρά του ποταμού Τάμεση, σε απόσταση 9χλμ από το κέντρο της πόλης.

Είναι ο πρώτος οικισμός που κατασκευάστηκε στα πλαίσια του προγράμματος «Millennium Community». Το πρόγραμμα αυτό έχει ως σκοπό την δημιουργία επτά παραδειγματικών βιοσιμων κοινοτήτων σε εθνικό επίπεδο¹. Σε αυτούς τους οικισμούς προβλέπεται να ενσωματωθούν χώροι πρασίνου σε περιοχές με υψηλή πυκνότητα δόμησης, που θα ικανοποιούν βιοποριστικές και ψυχαγωγικές ανάγκες και θα εξυπηρετούνται από ένα ικανοποιητικό δίκτυο συγκοινωνιών που θα επιτρέπει την εύκολη πρόσβαση και την μετακίνηση μέσα σε αυτές. Προκειμένου να εξασφαλιστούν οι στόχοι αειφορίας, το Millennium Communities Program, έχει θεσπίσει πρότυπα για την ενεργειακή απόδοση, την κατανάλωση νερού, τη μεταφορά, τις ελλείψεις των κτιρίων, την ανακύκλωση, την υγεία και την ασφάλεια στην περιοχή της κοινότητας. Σύμφωνα με αυτούς τους στόχους, η κατοικία είναι σχεδιασμένη με σύγχρονους όρους κατασκευής, φιλική προς το περιβάλλον και με την χρήση τεχνικών κατασκευής χαμηλής ενεργειακής απαίτησης και τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, καταφέρει να μειώσει τη χρήση πρωτογενούς ενέργειας κατά 80% σε σύγκριση με αντίστοιχους παραδοσιακούς οικισμούς. Επιπροσθέτως, στα πλαίσια του προγράμματος προβλέπεται η μείωση της εξάρτησης από το αυτοκίνητο, προωθώντας παράλληλα τη χρήση του ποδηλάτου, της μετακίνησης με τα πόδια και τα μέσα μαζικής μεταφοράς. Δημιουργείται έτσι το υπόβαθρο για την παραγωγή ποιοτικών όρων ζωής.

Το 1997 ο οργανισμός English Partnerships δεσμεύεται να μετατρέψει την Peninsula, μια από τις μεγαλύτερες περιοχές ανάπτυξης του Λονδίνου, σε μία καινούργια οικιστική κοινότητα. Ο σχεδιασμός έγινε από τον αρχιτέκτονα Ralph Erskine, ο οποίος στόχευε στη δημιουργία ενός αστικού χώρου με πυκνή δόμηση, δημόσιους χώρους πρασίνου και προνομιακή μεταχείριση του πεζού σε σχέση με το αυτοκίνητο.

Η κατασκευή του ξεκίνησε το 1999 και μέχρι σήμερα έχουν ολοκληρωθεί οι δύο φάσεις του οικισμού, οι οποίες καταλαμβάνουν 20 εκτάρια από τα 29 του συνολικού έργου, με 1095 από τις 2900 συνολικές κατοικίες, ένα δημοτικό σχολείο, ένα κέντρο υγείας, ένα οικολογικό πάρκο και μία κεντρική πλατεία με ανάπτυξη εμπορικών χρήσεων. Το έργο προβλέπεται να ολοκληρωθεί το 2014 και η τελική του μορφή θα περιλαμβάνει επιπλέον κατοικίες και εμπορικά καταστήματα, καθώς και κοινοτικό κέντρο.

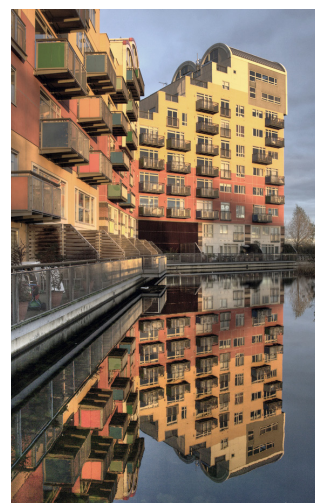
Για την σύνδεση του οικισμού με το κέντρο του Λονδίνου και τις γύρω περιοχές, αλλά και για την μεταφορά μέσα σε αυτόν, αναπτύχθηκε ένα δίκτυο λεωφορείων, το οποίο το συνέδεσαν με τον σταθμό του υπόγειου σιδηρόδρομου στο North Greenwich. Με αυτό το τρόπο, καθώς και με τη διαμόρφωση σχεδίου διαχείρισης των χώρων στάθμευσης, η χρήση του αυτοκινήτου περιορίστηκε, ειδικά για την μετακίνηση από και προς το εργασιακό περιβάλλον.



Εικ.5: Οι φάσεις του οικισμού



Εικ.6: Ο οικισμός ψηφιακά ολοκληρωμένος
Εικ.7: Ο οικισμός στην όχθη του ποταμού Τάμεση

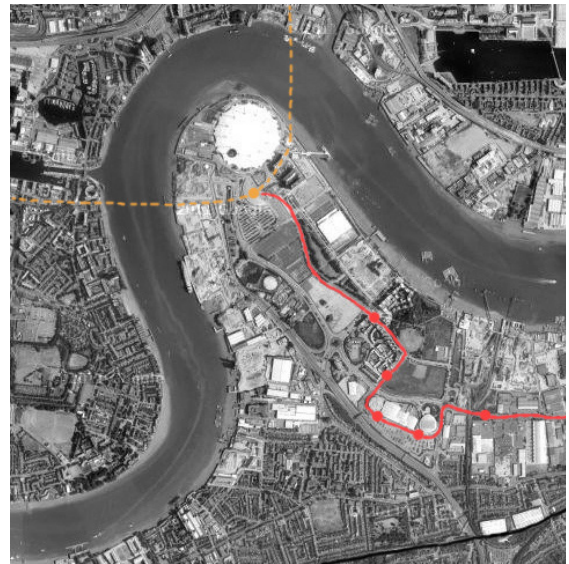


1 Οι οικισμοί που περιλαμβάνονται στα πλαίσια του προγράμματος είναι οι Greenwich Millennium Village στο Λονδίνο, Allerton Bywater Millennium Community κοντά στο Leeds, New Islington Millennium Community στο Manchester, South Lynn Millennium Community στο King's Lynn, Telford Millennium Community στο Telford, Oakgrove Millennium Community στο Milton Keynes και Hastings Millennium Community στο Hastings.



- | | | |
|---------------------|------------------------|-------------------------------|
| ΣΤΑΣΗ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟΥ | ΚΕΝΤΡΟ ΥΓΕΙΑΣ | ΛΕΩΦΟΡΕΙΟΔΡΙΑ |
| ΚΟΙΝΩΦΗΡΕΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ | ΣΧΟΛΕΙΟ | ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΣ ΚΑΙ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΣ |
| ΧΩΡΟΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ | ΖΩΝΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ 1 ΚΑΙ 2 | |
| ΠΑΝΤΟΠΛΕΙΟ | ΖΩΝΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ 3 ΚΑΙ 4 | |

8



9

Σημεία ενδιαφέροντος του οικισμού

8

Χάρτης δικτύου μεταφορών

9

- Στάση Υπόγειου Σιδηροδρόμου ●
- Γραμμή Υπόγειου Σιδηροδρόμου - - -
- Στάση Λεωφορείου ●
- Γραμμή Λεωφορείου - - -
- Γραμμή Σιδηροδρόμου —

Χρήσεις Γης

10

- Κατοικία
- Εκπαίδευση
- Υγεία
- Αθλητισμός
- Χώροι Πρασίνου
- Δημόσιοι Χώροι
- Χώρος Στάθμευση P



10

Πολεοδομικά Χαρακτηριστικά

Η περιοχή στην οποία αναπτύχθηκε ο οικισμός του Greenwich, αποτελεί **επέκταση της πόλης του Λονδίνου**, είναι εύκολα προσβάσιμη και συνδέεται με το κέντρο της πόλης με μέσα μαζικής μεταφοράς. Τοποθετημένος στη νότια πλευρά του Τάμεση, ο οικισμός στη βορειοανατολική πλευρά του αλληλεπιδρά με τον ποταμό, ενώ στις άλλες πλευρές του περικλείεται από τον υπάρχοντα αστικό ιστό.

Η ανάπτυξη της περιοχής με βιοκλιματικούς όρους, επέβαλε την αρχική **εξυγίανση του εδάφους**, το οποίο, εξαιτίας των βιομηχανικών εγκαταστάσεων που λειτουργούσαν, είχε μολυνθεί με αποτέλεσμα να εκλείψει κάθε μορφή άγριας ζωής. Για την αποκατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος, δημιουργήθηκε ένα οικολογικό πάρκο, έκτασης 0,2 τετραγωνικών χλμ, τοποθετημένο παράπλευρα του ποταμού, ο οποίος αλληλεπιδρά με τις δύο λίμνες που έχουν σχηματιστεί στο εσωτερικό του πάρκου, βοηθώντας έτσι στην ανάπτυξη του τοπικού οικοσυστήματος.

Η γενική συνθετική ιδέα του οικισμού ήταν να αναμιχθεί ο δομημένος με τον αδόμητο χώρο, να υπάρχουν φυτεμένοι δημόσιοι και ημι-ιδιωτικοί χώροι και να αποτελέσει μία πόλη για τον άνθρωπο, όπου η χρήση του αυτοκινήτου δε θα είναι απαραίτητη. Το σχέδιο είναι εμπνευσμένο από την **οργάνωση του αγγλικού χωριού** (garden square concept), το οποίο αποτελείται από ένα πυκνό σύστημα δρόμων και πλατειών, με σαφή ιεράρχηση των χώρων σε ιδιωτικούς, ημι-ιδιωτικούς και δημόσιους.

Η κάτοψη του οικισμού παρουσιάζει **σχήμα πετάλου**, με τις κτιριακές μονάδες τοποθετημένες γύρω από το οικολογικό πάρκο και την κεντρική πλατεία, και με την ανοιχτή πλευρά του σχήματος προσανατολισμένη προς τον ποταμό. Αποτελείται από **τέσσερις μονάδες κτιριακών όγκων**, οι οποίες συνολικά, με την ολοκλήρωση του έργου, θα καταλαμβάνουν 29 εκτάρια. Στην παρούσα χρονική στιγμή έχουν ολοκληρωθεί μόνο οι δύο κτιριακές μονάδες και το οικολογικό πάρκο. Οι κτιριακοί όγκοι της κάθε φάσης είναι τοποθετημένοι σε οικοδομικά τετράγωνα στο εσωτερικό των οποίων σχηματίζονται δημόσιοι υπαίθριοι φυτεμένοι χώροι. Εκτός από το εσωτερικό των οικοδομικών τετραγώνων, περιοχές φύτευσης είναι διασκορπισμένες σε όλη την έκταση του οικισμού, οι οποίες συνδέονται με μονοπάτια και ποδηλατόδρομους.

Τα κτίρια της πρώτης οικοδομικής ζώνης είναι πολυώροφα, με οχτώ ως δέκα ορόφους, διατεταγμένα με τρόπο ώστε τα υψηλότερα κτίρια να βρίσκονται τοποθετημένα κατά μήκος της όχθης του ποταμού, ώστε να παρέχουν ως το δυνατόν περισσότερα σημεία θέασης προς αυτόν. Στο δεύτερο τμήμα του οικισμού, τοποθετούνται κτίρια χαμηλότερων ορόφων, από μονοκατοικίες μέχρι έξι ορόφους, αναμιγμένα, γύρω από αδόμητους χώρους.

Περιμετρικά του οικισμού τρέχουν κεντρικές οδικές αρτηρίες, οι οποίες εξυπηρετούν τις μετακινήσεις. Στο εσωτερικό του οικισμού, κατά τον άξονα ανατολή-δύση, υπάρχει η κεντρική οδική αρτηρία, West Parkside, η οποία αποτελεί και ένα σχεδιαστικό όριο μεταξύ του πάρκου και των κτιριακών όγκων. Στη μέση της αρτηρίας συναντάται η Commercial Way, η οποία εκτείνεται στον άξονα βορρά-νότου και συνδέει την περιφερειακή οδό, Bugsby's Way, με την West Parkside. Κατά μήκος της West Parkside, διαχωρισμένη με φυτεμένο διάζωμα και κατασκευασμένη από κόκκινους κυβόλιθους, κινείται λεωφορειολωρίδα, η οποία εκτείνεται μέχρι να συναντήσει την Commercial Way και στη συνέχεια την ακολουθεί μέχρι την περιφερειακή οδό. Με εξαίρεση τις κύριες αρτηρίες, **οι πεζοί και οι ποδηλάτες έχουν προτεραιότητα σε σχέση με τα αυτοκίνητα**, των οποίων η διέλευση αποφεύγεται. Συμπληρωματικά, ένα δίκτυο πεζοδρόμων και ποδηλατόδρομων αναπτύσσεται σε όλη την έκταση του οικισμού, προστατευμένο από την κίνηση των αυτοκινήτων, το οποίο τον συνδέει αποτελεσματικά και με το υπόλοιπο Λονδίνο.

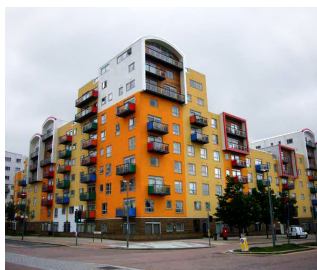
Byker Wall

Πρόκειται για μακρύ, συνεχόμενο οικοδομικό τετράγωνο 620 διαμερισμάτων στο Byker, προάστιο του Newcastle στην Αγγλία. Το οικοδομικό συγκρότημα σχεδιάστηκε από τον αρχιτέκτονα Ralph Erskine και χτίστηκε στα μέσα της δεκαετίας του '70. Ο τοίχος σε συνδυασμό με χαμηλές κατοικίες χτισμένες στο νότιο τμήμα του, αντικατέστησε τις κατοικίες που είχαν χτιστεί πριν τον πόλεμο στη περιοχή. Το φονξιοναλιστικό ρομαντικό στυλ με το ανάγλυφο, τις πολύπλοκες προσόψεις, τα πολύχρωμα τούβλα, ξύλα και πλαστικά πάνελα, και την σχετικά χαμηλή κατασκευή αντιπροσώπευε τη ρήξη με την πολυώροφη αρχιτεκτονική λογική της εποχής. Το έργο περιλαμβάνει την προσεκτική επαναφορά των αρχικών χαρακτηριστικών και χρωμάτων, με τη χρήση εκσυγχρονισμένων υλικών όπου είναι δυνατόν, διατηρώντας την εμφάνιση και την αίσθηση του συστήματος σχεδιασμού του 1970. Το έργο αυτό σε σχέση με τον οικισμό του GMV παρουσιάζει μορφολογικές ομοιότητες, για διαφορετικούς όμως λόγους, και έχει παρόμοιο ανεπτυγμένο κοινωνικό υπόβαθρο, αν και δεν έχει σχεδιαστεί με βιοκλιματικούς όρους.





Ένας δρόμος, ο οποίος σχηματίζει τη ραχοκοκκαλιά του οικισμού, ακολουθεί την πεταλοειδή μορφή του, εκτείνεται ανάμεσα στα οικοδομικά τετράγωνα. Από αυτόν ξεκινάνε ακτινωτά επιμέρους δρόμοι οι οποίοι τροφοδοτούν τους περιμετρικούς. Οι επιμέρους αυτοί δρόμοι, όταν διασταυρώνονται με την ραχοκοκκαλιά του οικισμού δημιουργούν αστικούς χώρους που παρουσιάζουν διαβαθμίσεις ιδιωτικότητας.



Στον οικισμό, οι χρήσεις γης είναι μικτές και περιλαμβάνουν κατοικίες, χώρους εμπορίου και ψυχαγωγίας, κεντρική πλατεία, χώρους στάθμευσης, κέντρο υγείας και δημοτικό σχολείο. Η κύρια χρήση του οικισμού είναι η κατοικία και απαντάται σε όλες τις φάσεις του. Η εκπαίδευση και το κέντρο υγείας αποτελούν τμήμα της δεύτερης φάσης του έργου, κοντά στην περιφερειακή αρτηρία. Το εμπόριο και η ψυχαγωγία βρίσκονται κατά κύριο λόγο στην κεντρική πλατεία του οικισμού. Υπολογίζεται ότι στο συνολικό έργο η έκταση που θα χρησιμοποιηθεί για εμπόριο και κοινωνικές εγκαταστάσεις θα είναι 4.500 τετραγωνικά μέτρα.

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Ο οικισμός του Greenwich σχεδιάστηκε ώστε να προσφέρει κατοικίες αλλά και τρόπο ζωής με **μειωμένες ενεργειακές απαιτήσεις**. Σκοπός της λειτουργίας του οικισμού ήταν να μειωθεί κατά 80% η χρήση της πρωτογενούς ενέργειας, το οποίο θα έχει ως αποτέλεσμα την μείωση εκπομπών CO² στην ατμόσφαιρα.



Η περιοχή στην οποία τοποθετείται ο οικισμός, χαρακτηρίζεται από **ισχυρούς ανέμους**. Ο σχεδιασμός και η χωροθέτηση των κτιρίων έγινε με τέτοιο τρόπο ώστε εκμεταλλευόμενος τον προσανατολισμό, να δημιουργείται ένα προστατευόμενο μικροκλίμα, ιδανικό περιβάλλον για κατοίκηση. Έτσι, τοποθετούνται στην βορειοανατολική πλευρά του οικισμού **ψηλά κτίρια** που προστατεύουν ολόκληρο τον οικισμό από τους ψυχρούς ανέμους. Επιπροσθέτως, για να εκμεταλλευτούν την ηλιακή ενέργεια, η αστική μάζα αυξάνεται στον νότιο προσανατολισμό, όπου υπάρχει μεγαλύτερη πρόσπτωση ηλιακής ακτινοβολίας.

Η ενέργεια που χρειάζονται οι κατοικίες για την λειτουργία τους εξασφαλίζεται από την **χρήση φωτοβολταϊκών συστημάτων, πανέλων και κελιών, συστημάτων καύσης βιομάζας και κινητήρα παράλληλης παραγωγής θερμότητας και ηλεκτρικής ενέργειας (μηχανή CHP)**. Με την χρήση της μηχανής CHP τροφοδοτούνται οι κατοικίες με θερμό νερό και ηλεκτροδοτούνται οι δημόσιοι χώροι.

Για την εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας, τα κτίρια είναι σχεδιασμένα ώστε να διαθέτουν **μεγάλα ανοίγματα** για τον φυσικό φωτισμό των εσωτερικών χώρων. Τα ανοίγματα αυτά είναι εφοδιασμένα με υαλοπλάκες υψηλής τεχνολογίας, οι οποίες έχουν μικρές θερμικές απώλειες. Το μέγεθός τους είναι τέτοιο ώστε εκμεταλλεύεται όλο το ύψος ορόφου, και σε μερικές περιπτώσεις διπλού ορόφου, ώστε να μεγιστοποιείται η ποσότητα ηλιακής ακτινοβολίας που μπαίνει στο εσωτερικό (Παρ.11, Εν.2).

Για την αποφυγή θερμικών απωλειών από το σώμα του κτιρίου, χρησιμοποιείται **μόνωση υψηλής ποιότητας**, η οποία αποφέρει βελτίωση στη διατήρηση της θερμότητας μέχρι και 44% περισσότερο από την χρήση μόνωσης που ανταποκρινόταν στα κριτήρια του κανονισμού του 1999. Επιπλέον τοποθετήθηκε μόνωση σε επιφάνειες όπως μεταλλικά στηρίγματα, οροφές και σημεία όπου συνήθως μένουν χωρίς προστασία. Για την διατήρηση της θερμικής ενέργειας, επιπροσθέτως, τοποθετήθηκαν σύνθετα κουφώματα αλουμινίου και ξύλου.

Ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε και στην **διαχείριση των υδάτων**. Με την χρήση κατάλληλου

Εικ.11,12,13,14:

Προσανατολισμένες οψεις για ηλιασμό και αερισμό

οικιακού εξοπλισμού, που προσέφερε παροχή νερού με χαμηλή ροή, μειώθηκε η κατανάλωση νερού περί το 20%. Στο επίπεδο του οικισμού, εγκαταστάθηκαν συστήματα συλλογής υδάτων σε οροφές και σε χώρους στάθμευσης, όπου το νερό της βροχής που συλλέγεται, στη συνέχεια, χρησιμοποιείται στην άρδευση των πράσινων περιοχών του οικισμού. Με αυτό το τρόπο εξοικονομείται το 35% της κατανάλωσης. Συστήματα συλλογής και χρήσης των γκρίζων νερών δεν υλοποιήθηκαν, εξ' αιτίας της ανάγκης διαχείρισης από αρμόδια άτομα, αλλά και επειδή το κόστος των ελέγχων που θα καθιστούσε το νερό κατάλληλο και ασφαλές για χρήση, ήταν μεγάλο.

Στον οικισμό του Greenwich τα υλικά που χρησιμοποιούνται είναι **ανακυκλώσιμα** και φιλικά προς το περιβάλλον, ενώ για να μειωθούν τα οικοδομικά απόβλητα, ανακυκλώθηκαν γυψοσανίδες, ξυλεία και μεταλλικές κατασκευές. Αποτελούν άλλον ένα παράγοντα ρύπανσης του περιβάλλοντος, καθώς κατά την κατασκευή τους και την μεταφορά τους καταναλώνονται μεγάλα ποσά ενέργειας. Η ενέργεια αυτή ονομάζεται «ενσωματωμένη ενέργεια» (embodied energy). Για την μείωση αυτής, πριν την υλοποίηση του έργου, έγιναν έρευνες σχετικά με τα **τοπικά υλικά** και τις μεθόδους παραγωγής τους. Γενικά, ισχύει ότι οι ελαφριές κατασκευές έχουν μικρότερα ποσοστά ενσωματωμένης ενέργειας, από της βαριές κατασκευές, αλλά αυτό αντιτίθεται στη μάζα που απαιτείται για την αποθήκευση της απαραίτητης θερμικής ενέργειας. Για την ισορροπία αυτών των δυο παραμέτρων, κτίρια που κατασκευάστηκαν από σκελετό σκυροδέματος, πληρώθηκαν με ελαφρά υλικά, όπως ξύλο, μέταλλο και γυψοσανίδες.

Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στα υλικά των επικαλύψεων και των οροφών. Υλικά βαθμολογίας «Α» από την BRE¹ έχουν χρησιμοποιηθεί σε εξωτερικούς και εσωτερικούς τοίχους, παράθυρα και οροφές. Όλα τα μονωτικά υλικά που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή είναι φιλικά ως προς το όζον και η απαιτούμενη ξυλεία είναι εγκεκριμένη από το Forestry Stewardship Council².

Κυκλοφορία

Η χρήση ιδιόκτητων μέσων μετακίνησης και η εξάρτηση από αυτά είναι ένας παράγοντας που επηρεάζει την αειφορία μιας πόλης. Αυτό φαίνεται ιδιαίτερα στο Λονδίνο, η οποία θεωρείται μία από τις μεγαλύτερες σε πληθυσμό πόλη που παρουσιάζει έντονη κυκλοφοριακή συμφόρηση από τη χρήση του αυτοκινήτου. Σε μια προσπάθεια επίλυσης του προβλήματος και ανακούφισης του κέντρου, λήφθηκαν διάφορα μέτρα όπως η τοποθέτηση διοδίων. Το μέτρο αυτό είχε ως αποτέλεσμα να μειωθεί η χρήση ιδιωτικών μέσων μετακίνησης στο κέντρο της πόλης, αλλά σε περιοχές που αναπτύσσονται γύρω από αυτό, όπως η περιοχή στην οποία τοποθετήθηκε το Greenwich, δεν επέφερε βελτίωση. Με βάση αυτό το δεδομένο, ο σχεδιασμός του οικισμού και οι στρατηγικές που αναπτύχθηκαν σε αυτόν, έγιναν ώστε να περιορίσει ή και να αποτρέψει την χρήση του αυτοκινήτου και να δώσουν προτεραιότητα στους πεζούς και τους ποδηλάτες.

Μέρος της στρατηγικής που αναπτύχθηκε αφορά την στάθμευση των οχημάτων, η οποία περιορίζεται και αποκόπτεται από την ιδιωτική περιουσία. Χώροι στάθμευσης είναι διαθέσιμοι μόνο στο 80% των μονάδων. Στα κτίρια της πρώτης ζώνης φτιάχτηκαν δύο επίπεδα **υπόγειων χώρων στάθμευσης**, ενώ για τα κτίρια της δεύτερης ζώνης που έχει υλοποιηθεί, προβλέφθηκαν **χώροι στα όρια του οικισμού**. Συνολικά, διατίθενται 884 θέσεις.



Εικ.15: Χώροι στάθμευσης ποδηλάτων

Εικ.16,17: Λεωφορειολωρίδες και ποδηλατόδρομοι



1 Το Building Research Establishment (BRE) είναι ένας ιδιωτικός οργανισμός (πρώην κυβερνητικό ίδρυμα), που χρηματοδοτείται από τον κατασκευαστικό κλάδο και που διεξάγει την έρευνα, την παροχή συμβουλών και δοκιμών για την κατασκευή και το δομημένο περιβάλλον στο Ηνωμένο Βασίλειο.

2 Το Συμβούλιο Διαχείρισης Δασών (FSC) είναι ένας διεθνής μη κερδοσκοπικός οργανισμός που ιδρύθηκε το 1993 για την προώθηση της υπεύθυνης διαχείρισης των δασών του πλανήτη



Εικ.18: Πρόβολοι
Εικ.19: Διαμόρφωση δημόσιου υπαίθριου χώρου στο εσωτερικό του



Το κόστος των χώρων στάθμευσης διαχωρίστηκε από αυτό των κατοικιών, οπότε όποιος επιλέξει να διαθέτει μία τέτοια θέση, χρεώνεται επιπλέον. Το κόστος αυτό, ωστόσο, δεν αναφέρεται σε μία συγκεκριμένη θέση, αλλά ο ενδιαφερόμενος πληρώνει το «δικαίωμα να σταθμεύσει» εντός του οικισμού, δηλαδή θα πρέπει να ψάξει να βρει μία διαθέσιμη θέση. Οι τιμές είναι ιδιαίτερα υψηλές, κατάσταση που αποτελεί άλλον έναν ανασταλτικό παράγοντα για την χρήση του αυτοκινήτου. Οι υπόγειοι χώροι στάθμευσης προορίζονται για χρήση από τους μόνιμους κατοίκους του οικισμού και δεν επιτρέπεται να καταλαμβάνονται από επισκέπτες. Οι τελευταίοι μπορούν να χρησιμοποιήσουν προσωρινά είτε τις διαμορφωμένες θέσεις που προσφέρονται **κατά μήκος των δρόμων**, οι οποίες χρεώνονται με ειδικό εισιτήριο, είτε τον δημόσιο χώρο στάθμευσης που τοποθετείται δίπλα στο σταθμό μετεπιβίβασης North Greenwich, 0,8 χλμ βορειοδυτικά του οικισμού.

Κατά τη διάρκεια των σχολικών διακοπών, ανεπίσημα, επιτρέπεται η χρήση του χώρου στάθμευσης του σχολείου. Επιπροσθέτως, κατά τη διάρκεια των χειμερινών διακοπών, οι κάτοικοι νοικιάζουν τις θέσεις τους σε γείτονες, τους οποίους ενημερώνουν για την διαθεσιμότητά τους μέσω διαφημίσεων που αναρτούν σε πίνακες ανακοινώσεων σε δημόσιους χώρους. Με αυτόν τον τρόπο οι κάτοικοι, οι οποίοι είναι και οι άμεσα ενδιαφερόμενοι, μπορούν να διαχειριστούν μόνοι τους την διαθεσιμότητα των χώρων αυτών, αντιμετωπίζοντάς τους σαν ένα πολύτιμο αγαθό.

Μία άλλη στρατηγική που ακολουθείται είναι η διαθεσιμότητα **κοινόχρηστων αυτοκινήτων**. Μέχρι σήμερα διατίθενται τέσσερα τέτοιου είδους οχήματα, τα οποία διαχειρίζονται δυο ιδιωτικές εταιρείες. Τα αυτοκίνητα αυτά είναι τοποθετημένα σε δημόσιους χώρους στάθμευσης. Σκοπός είναι να αυξηθεί η διαθεσιμότητα τέτοιων οχημάτων στο μέλλον.

Αντίστοιχα με την πολιτική διαχείρισης των οχημάτων, αναπτύσσονται και **τρόποι εναλλακτικής μετακίνησης** οι οποίοι θα μπορούσαν να αντικαταστήσουν την χρήση των Ι.Χ. Προωθείται η χρήση του ποδηλάτου και η μετακίνηση των πεζών με την δημιουργία ενός δικτύου πεζοδρόμων και ποδηλατοδρόμων, το οποίο αναπτύσσεται σε όλη την έκταση του οικισμού και τον συνδέει με τις γύρω περιοχές συμβάλλοντας στην ανάπτυξή τους. Μέσα στα όρια του οικισμού προσφέρονται ασφαλείς εγκαταστάσεις για την αποθήκευση των ποδηλάτων και σε κάθε μονάδα κατοικίας υπάρχουν δύο με τρεις διαθέσιμες θέσεις για την στάθμευσή τους που παρέχουν προστασία από τα καιρικά φαινόμενα.

Έμφαση δόθηκε και στην χρήση μέσων μαζικής μεταφοράς, ενισχύοντας το **δίκτυο λεωφορείων**. Νέες γραμμές λεωφορείων δημιουργήθηκαν που συνδέουν τον οικισμό με τον σταθμό North Greenwich του υπόγειου σιδηροδρόμου αλλά και με το κεντρικό Λονδίνο.

Μετά την εφαρμογή των διαφόρων στρατηγικών που είχαν ως σκοπό την μείωση της χρήσης του αυτοκινήτου, παρατηρήθηκαν τα πρώτα αποτελέσματα. Σύμφωνα με αυτά, παρουσιάστηκε μείωση στις μετακινήσεις με αυτοκίνητο, όταν αυτές αφορούσαν την πρόσβαση στο εργασιακό περιβάλλον. Σε αυτές τις μετακινήσεις χρησιμοποιείται ιδιαίτερα ο **υπόγειος σιδηρόδρομος**. Επίσης, στις διαδρομές αναψυχής εντός του οικισμού, μεγάλη απήχηση βρήκε η χρήση του ποδηλάτου αλλά και η πεζοπορία. Παρόλα αυτά, ενώ παρατηρήθηκε μείωση στη χρήση, δεν ελαττώθηκε το ποσοστό κατοχής των αυτοκινήτων. Η χρήση τους εξακολουθεί να υφίσταται για μεγάλες διαδρομές αλλά και για την εβδομαδιαία τροφοδοσία του εκάστοτε νοικοκυριού από μεγάλες αγορές που δεν απαντώνται εντός του οικισμού.

Κοινωνικό υπόβαθρο

Ο οικισμός του Greenwich ξεκίνησε τη λειτουργία του ως πείραμα στην αειφόρο ανάπτυξη. Οι κάτοικοι οι οποίοι εγκαταστάθηκαν σ' αυτόν πήραν ένα **πακέτο πληροφοριών** σχετικά με τον αειφόρο τρόπο ζωής, οι οποίοι, μετά από μελέτες που έγιναν, υποστηρίζουν την ιδέα

και το ήθος της κοινότητας. Εκτιμούν τον αιεφόρο σχεδιασμό, το σεβασμό προς τον πεζό και τον ποδηλάτη και το ότι είναι μέρος ενός πρωτότυπου τρόπου ζωής, δείχνοντας έτσι το μέγεθος της επιτυχίας του έργου. Παρατηρείται ότι οι ίδιοι μετέχουν ενεργά στη διαχείριση του οικισμού και ότι προσπαθούν από την μεριά τους να σεβαστούν τους όρους αειφορίας, όπως για παράδειγμα με την αποφυγή της χρήσης του αυτοκινήτου.

Έξι μήνες πριν την εγκατάσταση των πρώτων κατοίκων στον οικισμό, διορίστηκε ένας μερικής απασχόλησης διευθυντής ανάπτυξης, με την αρμοδιότητα να δημιουργήσει έναν πιο στενό δεσμό μεταξύ των κατοίκων, του σχολείου και του κέντρου υγείας. Σχεδιάστηκε αρχικά ως ένα παιχνίδι στρατηγικής για κάθε ηλικία και στη συνέχεια εκτελέστηκε. Έτσι μπόρεσαν να εξασφαλίσουν μία χρηματοδότηση για την βελτίωση των αθλητικών και σχολικών εγκαταστάσεων και να χρησιμοποιηθούν από την ομάδα που δημιουργήθηκε «γονέας και παιδί». Όσο αυξανόταν ο πληθυσμός του οικισμού, η **θέση του διευθυντή ανάπτυξης παραχωρήθηκε σε κατοίκους** που ήταν περισσότερο κατάλληλοι για αυτή τη θέση.

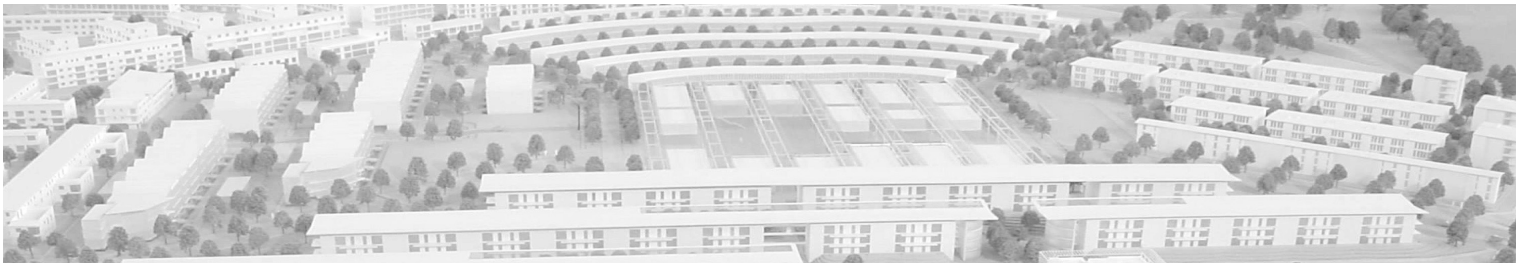
Δημιουργήθηκε μία ακμάζουσα ένωση κατοίκων και ένας σημαντικός αριθμός από αυτούς είναι μέλη του διοικητικού συμβουλίου της εταιρείας διαχείρισης του οικισμού. Παράλληλα, λειτουργεί ένα ενεργό φόρουμ στο διαδίκτυο, μέσω του οποίου ενθαρρύνεται η οργάνωση κοινοτικών εκδηλώσεων, η διαχείριση των κοινόχρηστων οχημάτων και η φύλαξη των παιδιών.

Συμπεράσματα

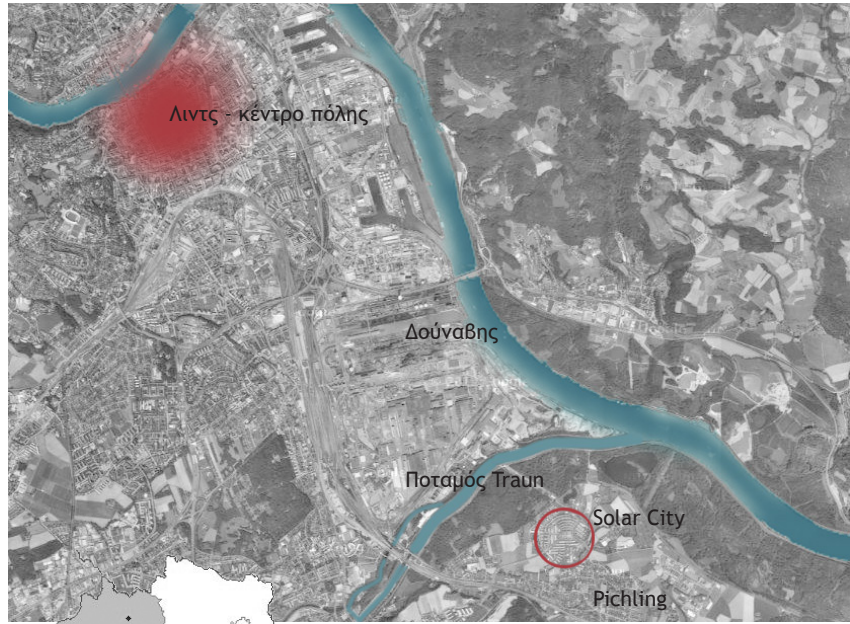
Ο οικισμός του Greenwich αποτελεί ένα επιτυχημένο παράδειγμα οικολογικού οικισμού, ο οποίος ενσωματώνει όρους αειφορίας. Κατάφερε, αν και δεν έχει ολοκληρωθεί ακόμα, μέσω του σχεδιασμού και των στρατηγικών που υιοθέτησε, να προσφέρει ένα περιβάλλον φιλικό προς τον άνθρωπο και το φυσικό τοπίο, όπου η κατανάλωση ενέργειας και οι εκπομπές ρύπων έχουν μειωθεί, καθώς και η χρήση του αυτοκινήτου έχει περιοριστεί με την ανάπτυξη των μέσων μαζικής μεταφοράς και την προώθηση εναλλακτικών τρόπων μετακίνησης.

3.2. Αυστρία





Solar City, Λιντς, Αυστρία



1



2



3

Θέση του Solarcity σε σχέση με την πόλη του Λιντς 1

Το Λιντς στην Άνω Αυστρία 2

Γενική άποψη της συνοικίας του Solarcity 3

3.2.1. Solar City, Λιντς

Το Λιντς είναι η τρίτη μεγαλύτερη πόλη της Αυστρίας και πρωτεύουσα του κράτους της Άνω Αυστρίας. Εκτείνεται και στις δύο πλευρές του ποταμού Δούναβη και απέχει περίπου 30 χιλιόμετρα από τα σύνορα με την Τσεχία στο βορρά. Η **ιδέα** για την ανάπτυξη της νέας αστικής περιοχής ξεκίνησε την **δεκαετία του 1990** όταν η Πόλη του Λιντς εισήγαγε μια πολιτική κοινωνικής στέγασης με χαμηλή κατανάλωση ενέργειας. Οι λόγοι που οδήγησαν στην κίνηση αυτή ήταν η μεγάλη ζήτηση κατοικίας στην περιοχή του Λιντς εκείνη την εποχή (περίπου 12.000 άνθρωποι αναζητούσαν κατοικία), καθώς και η συνειδητοποίηση ότι η υψηλή κατανάλωση ενέργειας από ορυκτά καύσιμα συνέβαλε σημαντικά στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Η περιοχή του **Pichling**, στα νότια προάστια του Λιντς, φαινόταν κατάλληλη για την υλοποίηση της «Ηλιακής πόλης», μιας περιοχής με μικτή αστική δομή, με προσεκτική ενσωμάτωση στο υπάρχον περιβάλλον και προστασία των φυσικών και αστικών χαρακτηριστικών του, (υπάρχοντα πολεοδομικό ιστό, λίμνες, έλη, ρέματα) και με εξοικονόμηση ενεργειακών πόρων. Βασικός στόχος ήταν η επίτευξη μια αστικής περιοχής με υψηλής ποιότητας συνθήκες διαβίωσης, με κοινωνικές υποδομές και ευαισθησία προς το φυσικό περιβάλλον και με αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας σε μεγάλο βαθμό.

Το **1992** ανατέθηκε στον Αυστριακό αρχιτέκτονα, πολεοδόμο και καθηγητή, **Ronald Rainer**, να ετοιμάσει ένα ολοκληρωμένο γενικό σχέδιο αστικής ανάπτυξης για την περιοχή (masterplan) με δυνατότητα ανέγερσης 5.000 με 6.000 κατοικιών και να περιλαμβάνει τις απαραίτητες υποδομές. Τις επόμενες χρονιές, πραγματοποιήθηκαν μελέτες για την δημιουργία σπιτιών χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης στο Pichling και η έγκριση επιδοτήσεων από **μη κερδοσκοπικούς στεγαστικούς οργανισμούς** της χώρας που συνεργάστηκαν για το σκοπό αυτό. Τα **630 σπίτια** της πρώτης φάσης ανάπτυξης του έργου σχεδιάστηκαν από παγκόσμιας φήμης αρχιτέκτονες όπως ο Norman Foster, ο Richard Rogers και ο Thomas Herzog. Σε συνεργασία με τον ειδικό στις περιβαλλοντικές τεχνολογίες, Norbert Kaiser, σχημάτισαν την **ομάδα READ** (Renewable Energies in Architecture and Design) με σκοπό την προώθηση του προτύπου κατασκευής κατοικιών με χαμηλή κατανάλωση ενέργειας σε διεθνές επίπεδο. Ο Renzo Piano προσέφερε τις αρχιτεκτονικές του συμβουλές στην ομάδα αυτή.

Η δεύτερη φάση του οικισμού ανατέθηκε ύστερα από αρχιτεκτονικό διαγωνισμό το 1996 στον Βιεννέζο αρχιτέκτονα Martin Treberspurg, που ειδικεύεται στον παθητικό σχεδιασμό κτιρίων και την αξιοποίηση της ηλιακής ακτινοβολίας και έχει εμπειρία στα έργα κοινωνικής κατοικίας. Διαφορετικοί αρχιτεκτονικοί διαγωνισμοί κατά το 1997 και 1998 ανέδειξαν το επικρατέστερο σχέδιο για τη διαμόρφωση του τοπίου στην περιοχή για ψυχαγωγικές δραστηριότητες, με ευαισθητοποίηση προς τον υπάρχοντα βιότοπο, που συνίσταται από δασικές εκτάσεις ανεπτυγμένες κατά μήκος του ποταμού Traun, και για τα κτίρια των δημόσιων υποδομών.

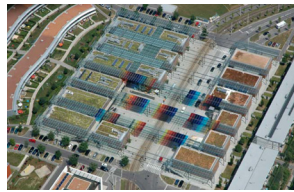
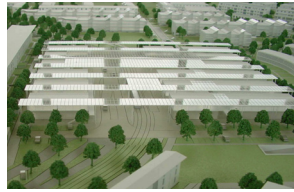
Η κατασκευή ξεκίνησε το **2000** και ολοκληρώθηκε το **2006**. Σήμερα, στο SolarCity Pichling κατοικούν περίπου **4.000 άτομα** σε περισσότερες από 1.300 κατοικίες σε μία έκταση των 32 εκταρίων, ύστερα από τροποποίηση του αρχικού γενικού σχεδίου, για λόγους ηλιασμού και υψηλής ποιότητας δημόσιων χώρων, που προοριζόταν για 25.000 κατοίκους. Μία **νέα γραμμή του τραμ** εξυπηρετεί την «Ηλιακή πόλη» από τον Σεπτέμβριο του 2005, συνδέοντας την με το κέντρο της πόλης του Λιντς σε λιγότερο από τριάντα λεπτά, ενώ παρέχεται επίσης ένα δίκτυο τοπικών λεωφορειακών γραμμών. Η **πρόσβαση** στον οικισμό γίνεται από μία μεγάλων διαστάσεων **λεωφόρο** που εισέρχεται διαγώνια στον οικισμό από τα νοτιοδυτικά και συνδέεται με το πρωτεύον οδικό δίκτυο της πόλης.



Εικ.4: Θέση του SolarCity στην πόλη του Λιντς.



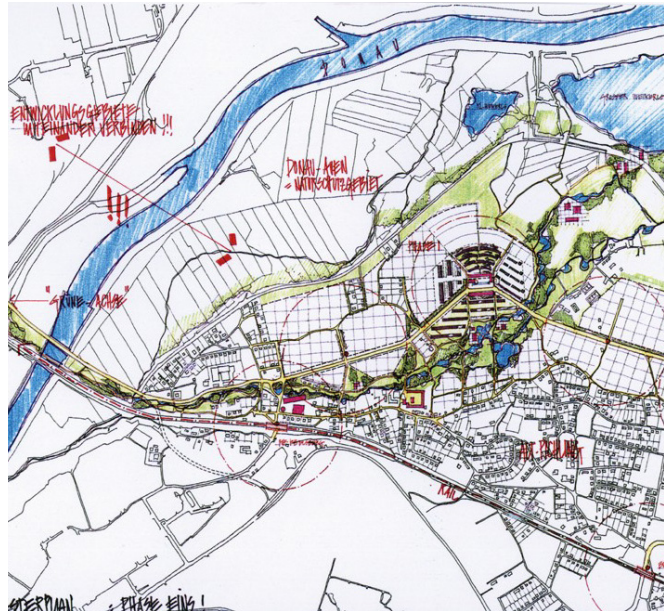
Εικ.5: Φάσεις κατασκευής
■ Α' φάση: 2001-2003
■ Β' φάση: 2002-2003
■ Γ' φάση: 2003-2004
■ Δ' φάση: 2004-2005



6



7



8

Κέντρο οικισμού

6

Επέκταση της λίμνης-Ιούλιος 2000

7

Γενικό σχέδιο που προτάθηκε από την ομάδα READ το 1995

8

Κάτοψη οικισμού

9

Χρήσεις γης

10

Κατοικία

Δημόσιες χρήσεις

(1)

Νηπιαγωγείο

Δημοτικό σχολείο

Γυμνάσιο

Γυμναστήριο

(2)

Νηπιαγωγείο



9



10

Πολεοδομικά χαρακτηριστικά

Το αρχικό γενικό σχέδιο βασίζεται στην ιδέα της ανάπτυξης των περιοχών γύρω από κομβικά σημεία κατά μήκος της προτεινόμενης διαδρομής του τραμ, που θα τις συνέδεε με το κέντρο της πόλης του Λιντς και με σταθμούς ανταπόκρισης της τοπικής σιδηροδρομικής γραμμής. Η περιοχική ανάπτυξη αποτελεί έναν από τους κόμβους που είχαν σχεδιαστεί. Η **Βασική λεωφόρος** που διέρχεται από τον οικισμό, και μελλοντικά από τους υπόλοιπους κόμβους ανάπτυξης, διασχίζει την **κεντρική πλατεία** γύρω από την οποία αναπτύσσονται οι επιμέρους γειτονιές. Στόχος της πλατείας ήταν να αποτελέσει το επίκεντρο των κοινωνικών δραστηριοτήτων της νέας περιοχής και για το λόγο αυτό στεγάζονται κεντρικές χρήσεις όπως δημοτική βιβλιοθήκη, κοινοτικό κέντρο, ιατρικό κέντρο και καταστήματα. Η αίσθηση του χάσματος που δημιουργείται από τη λεωφόρο μειώνεται με την ευθυγράμμιση και τη στοίχιση πολλών μονώροφων όγκων, που φιλοξενούν τις διάφορες λειτουργίες, από το αρχιτεκτονικό γραφείο Auer + Weber. Έργο του καλλιτέχνη του Σάλτσμπουργκ (Salzburg), Josef Schwaiger, είναι οι **γραμμικές μεταλλικές κατασκευές** που επικαλύπτουν το χώρο της πλατείας ενείνοντας τη νοητή σύνδεση των τμημάτων της αλλά και του οικισμού και που, συγχρόνως, φέρουν χρωματιστά διαφανή πανέλα τα οποία εμπλουτίζουν χρωματικά την πλατεία.

Οι **αποστάσεις** από και προς το κέντρο είναι **Βατές** για τους πεζούς ώστε η χρήση μηχανοκίνητων μέσων να καθίσταται αχρείαστη σε συνδυασμό με την ενίσχυση της ελκυστικότητας του δικτύου των πεζοδρόμων και την απελευθέρωση των δρόμων με υπόγειους χώρους στάθμευσης. Η επιλογή της κυκλικής διάταξης του οικισμού εξυπηρετεί την πρόθεση για ενίσχυση της σημασίας του κέντρου και την επίτευξη των συντομότερων δυνατών αποστάσεων από αυτό.

Οι **επιμέρους αστικές ενότητες** που περιτριγυρίζουν την κεντρική πλατεία περιλαμβάνουν μαζί με τις περιοχές κατοικίας, εμπορικές και πολιτιστικές χρήσεις και διάφορες υπηρεσίες, συνθέτοντας μικρότερα **τοπικά κέντρα**. Οι **ελεύθεροι χώροι** που τις διαχωρίζουν εμπειρεύουν παιδότοπους και χώρους για κοινωνικές δραστηριότητες και το σχέδιο τους είναι περισσότερο ελεύθερο. Το **δυτικό τμήμα** του οικισμού, σχεδιασμένο από τον **Thomas Herzog** και άλλους συνεργάτες, αποτελείται από δύο τύπους κτιριακών κελυφών, τα κτίρια κατοικιών και μικρότερες κατασκευές τοποθετημένες στα ενδιάμεσα διαστήματα, όπου φιλοξενείται η τοπική αγορά. Στο **ανατολικό**, εντοπίζονται κοινωνικές και πολιτιστικές εγκαταστάσεις, όπως λέσχη για τους ηλικιωμένους και αίθουσες εκδηλώσεων και διδασκαλίας. Αντίστοιχα, στο **νότιο τμήμα** (**Foster &** συνεργάτες) υπάρχουν καταστήματα και εστιατόρια. Το **Βόρειο** τμήμα του οικισμού είναι σχεδιασμένο από τον **Richard Rogers**, ο οποίος επέλεξε ελικοειδείς συνεχείς μορφές για τη σύνθεση των κτιρίων, διαφοροποιημένο έντονα από τις ορθοκανονικές συστοιχίες οικοδομικών όγκων. Τα ύψη των κτιρίων κυμαίνονται από δώροφα κτίρια με μέγιστο ύψος τους τρεις ορόφους.

Χαρακτηριστική είναι η μεγάλη έκταση του **πράσινου ελεύθερου χώρου** που καλύπτει τα διαστήματα μεταξύ των κτιρίων και ορίζει τις ζώνες των πεζοδρόμων και του χώρου κυκλοφορίας των οχημάτων ως μία συνεχή επιφάνεια. Η γεινίαση της περιοχής με το **φυσικό τοπίο** των δασικών εκτάσεων κατά μήκος του ποταμού **Traun**, με τα λιβάδια, που ορίζονται από τον ποταμό Traun και τον Δούναβη, και τις λίμνες απαιτούσε ευαίσθητη και διακριτική παρέμβαση στους χώρους αυτούς, ορισμένοι από τους οποίους προστατεύονται μάλιστα από το δίκτυο «**Natura 2000**»¹. Στα πλαίσια του στόχου αυτού έγινε **επέκταση** της



Εικ.11: Ολοκληρωμένο σύστημα μεταφορών

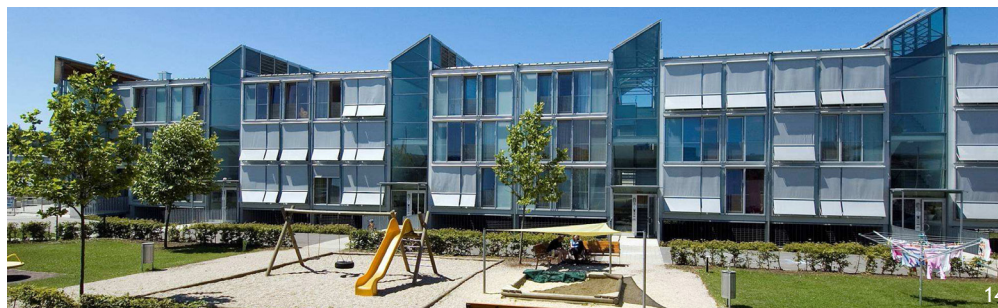


Εικ.12: Αστική ενσωμάτωση της «Ηλιακής πόλης»

1 Αποτελεί ένα πανευρωπαϊκό δίκτυο προστασίας της φύσης, των ειδών και των ενδιαιτημάτων τους.



13



14

Εικ.13, 14: Οικοδομικό συγκρότημα των Herzog & Partner και άλλων



15

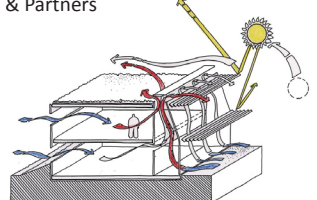
Εικ.15: Πρόσβαση της ηλιακής ακτινοβολίας και σκιασμός στο οικοδομικό συγκρότημα των Foster & Partners



16



17



18

Εικ.16: Κτιριακό συγκρότημα του Richard Rogers Partnership

Εικ.17: Κτιριακό συγκρότημα των Foster & Partners

Εικ.18: Ηλιασμός, σκιασμός, αερισμός των κτιρίων του Richard Rogers Partnership κατά το χειμώνα και το καλοκαίρι



19



20

Εικ.19, 20: Κεντρική πλατεία

λίμνης «Kleiner Weikerlsee» κατά 70%, διαμορφώνοντας στην νοτιοανατολική πλευρά της εκτεταμένη έκταση με γρασιδί για ηλιοθεραπεία. Το τοπίο νότια και τα λιβάδια διατηρήθηκαν στην αρχική τους μορφή, ώστε η εξέλιξη του να συνεχιστεί φυσικά με μικρού βαθμού παρεμβάσεις. Τα μονοπάτια που δημιουργούνται επιτρέπουν την επαφή των κατοίκων με την παρθένα φύση, αλλά συγχρόνως προστατεύουν τους οικότοπους με τα πολλά σπάνια είδη πανίδας και χλωρίδας με τον έλεγχο της ανθρώπινης παρέμβασης στο χώρο αυτό. Στο βορειοανατολικό τμήμα, διαμορφώθηκε σειρά λόφων από τα χώματα εκσκαφής που σχηματίζουν επιπλέον χώρους για περιπάτους, συναντήσεις, παιχνίδια, προσφέροντας ποικιλία στο φυσικό τοπίο. Τέλος, αποκαταστάθηκε το ρέμα Aumühlbach, νοτιοανατολικά του οικισμού, με την επαναφορά της φυσικής ροής των υδάτων, τη φύτευση στις όχθες του και την κατασκευή γεφυρών για την προσπέλασή του.

Βιοκλιματικός σχεδιασμός

Η «Ηλιακή πόλη» οφείλει το όνομα της στην πρόθεση για κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του οικισμού με την πλήρη αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας, σύμφωνα με τα δεδομένα της Ευρωπαϊκής Χάρτας για την Ηλιακή Ενέργεια στην Αρχιτεκτονική και τον Αστικό Σχεδιασμό του 1996. Ο γενικός στόχος της Χάρτας αναφερόταν στην ελαχιστοποίηση του περιβαλλοντικού αντίκτυπου του δομημένου περιβάλλοντος και τον σχεδιασμό του αστικού περιβάλλοντος με τρόπο που θα εξασφαλίζει την εξοικονόμηση πόρων και χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ιδιαίτερα της ηλιακής.

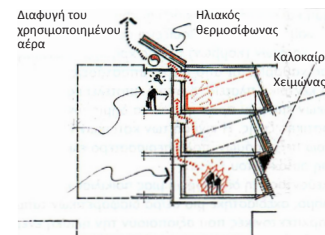
Τα οικιστικά συγκροτήματα και τα δημόσια κτίρια στο σύνολό τους κατασκευάστηκαν ως κτίρια χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης. Το έργο περιλαμβάνει τόσο τον παθητικό σχεδιασμό των κτιρίων όσο και τη χρήση ενεργητικών ενεργειακών συστημάτων. Στα κτιριακά συγκροτήματα υπάρχει μέριμνα, αρχικά, για τον προσανατολισμό τους και την αποφυγή σκίασης του ενός κτιρίου από το άλλο, με τον ορισμό συγκεκριμένων αποστάσεων και υψών των κτιρίων, που επιτρέπουν την πρόσβαση του ηλίου στο χώρο κατοικίας κατά τους χειμερινούς μήνες. Στον οικισμό υπάρχουν νότια προσανατολισμένα κτίρια με τη δημιουργία, στην πρόσοψή τους, **θερμοκηπίων** ύψους έξι μέτρων.

Παράλληλα, ποικίλες είναι οι προσεγγίσεις του τρόπου **σκιασμού** των ανοιγμάτων για την αποφυγή της υπερθέρμανσης το καλοκαίρι, γεγονός που εξασφαλιζόταν με την προσκόμιση απτής απόδειξης από τους κατασκευαστές, που έδειχνε ότι τα κτίρια είναι ανθεκτικά στην καλοκαιρινή ζέση. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι τα **στεγαστρα** μεγάλων διαστάσεων που υπερκαλύπτουν τους οικοδομικούς όγκους του Foster στο νότιο τμήμα. Διαφορετική επίλυση για την καλύτερη αντιμετώπιση της ηλιακής ακτινοβολίας ακολουθείται για τα κτίρια στα δυτικά του οικισμού, που οι όψεις τους προσανατολίζονται προς **ανατολή** και **δύση**. Σε αυτά, υιοθετείται μεγαλύτερο πλάτος κάτοψης και διαμορφώνονται ενδιάμεσοι ημιυπαίθριοι χώροι, των κλιμακοστασίων, με ανοίγματα προς αυτούς, για αύξηση των επιπέδων φυσικού φωτισμού και καλύτερο αερισμό. Η παθητική συμπεριφορά των κτιρίων βελτιώνεται μέσω συμπαγούς κατασκευής, ικανού πάχους θερμομόνωσης και τη μελέτη για αποφυγή των θερμογεφυρών.

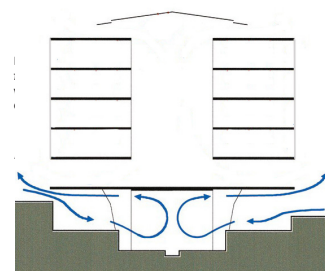
Όλα τα κτίρια, τόσο τα συγκροτήματα κατοικιών όσο και τα δημόσια, φέρουν **ηλιακούς συλλέκτες** στην οροφή τους για την τήρηση των κριτηρίων που τέθηκαν από τη πόλη του Λιντς και δέσμευαν όλους τους σχεδιαστές. Ως **μέγιστη ενεργειακή κατανάλωση** κάθε κτιρίου ορίστηκαν οι 44kWh/m² ανά έτος, με τουλάχιστον 34% κάλυψη των αναγκών θέρμανσης του νερού οικιακής χρήσης μέσω ηλιακών συστημάτων. Η απαιτούμενη ηλεκτρική ενέργεια για τον οικισμό παράγεται τοπικά με το **σύστημα συμπαραγωγής** θερμότητας και ηλεκτρισμού με τη χρήση βιομάζας, σε νέα μονάδα παραγωγής, που μειώνει την εκπομπή επιβλαβών ουσιών και διανέμεται μέσω του δικτύου του οικισμού με οικονομικά οφέλη.

Οικολογικό χαρακτήρα αποκτά η επιλογή της **σύμμεικτης κατασκευής** για τα κτίρια με το συνδυασμό μεγάλου βάρους πλακών από οπλισμένο σκυρόδεμα και προσόψεων ελαφριάς κατασκευής, καθώς οι πλάκες λειτουργούν ως μάζα αποθήκευσης που θερμαίνει τον αέρα του δωματίου. Συγκεκριμένα εφαρμόστηκαν ξύλινες προσόψεις με μεγάλο πάχος μόνωσης και διαχωριστικοί τοίχοι ελαφριάς κατασκευής που, σε συνδυασμό με τον περιορισμό των υποστρωμάτων στο εσωτερικό, εγγυώνται ευελιξία στη διαμόρφωση των εσωτερικών χώρων.

Μέτρα λήφθηκαν για τη **διαχείριση** τόσο των **ομβρίων υδάτων** όσο και των **χρησιμοποιημένων οικιακών υδάτων**. Στα πλαίσια του πιλοτικού έργου «wastewater-free housing estate» (συγκροτήματα κατοικιών με εξυγίανση των υγρών αποβλήτων) εγκαταστάθηκαν ειδικές τουαλέτες σε ορισμένα διαμερίσματα και στο δημοτικό σχολείο, οι οποίες λειτουργούν



Εικ.21: Ηλιασμός και σκίαση κατοικίας της γειτονιάς του γραφείου Foster & Partners



Εικ.22: Όλοι οι υπόγειοι χώροι στάθμευσης είναι βυθισμένοι στο έδαφος κατά τα δύο τρίτα ώστε να επιτρέπεται ο φυσικός φωτισμός

Εικ.23: Ηλιακές εγκαταστάσεις στο νηπιαγωγείο



όπως οι συμβατικές αλλά έχουν ενσωματωμένο ένα σύστημα διαχωρισμού με δύο ξεχωριστά συστήματα σωληνώσεων. Τα διαχωρισμένα υγρά απόβλητα είναι πλούσια σε θρεπτικά συστατικά και χρησιμοποιούνται ως λίπασμα στη γεωργία. Τα στερεά απόβλητα κομποστοποιούνται και μετά από ειδική διεργασία που απαιτεί το πέρασμα ενός χρόνου, μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην κηπουρική, την διαμόρφωση τοπίου ή στη γεωργία ως λίπασμα. Τα **γκρίζα νερά**, δηλαδή τα νερά από τα πλυντήρια και το μπάνιο, εξυγιαίνονται μέσω ενός εγκατεστημένου φίλτρου άμμου και στη συνέχεια εκχέονται σε ρέμα της περιοχής. Η λύση αυτή επιτρέπει τη μείωση του κόστους των υποδομών για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων.

Η αποστράγγιση, η συλλογή και η διάθεση του νερού της βροχής αντιμετωπίζεται με λεκάνες κατακράτησης, τάφρους διήθησης και με μικρά έλη στα οποία οδηγείται επίσης το νερό από τις υδρορροές. Τα επιμέρους στοιχεία συνενώνονται σε ένα ενιαίο δίκτυο, το οποίο είναι ορατό σε πολλά σημεία του οικισμού καθιστώντας το κατανοητό. Τα όμβρια ύδατα διοχετεύονται τελικά νότια στο ρέμα Aupühlbach και βόρεια στις δασικές εκτάσεις. Το δίκτυο αποτελεί ένα ζωτικό συστατικό στην εικόνα των υπαίθριων δημόσιων χώρων στο οποίο ενσωματώνεται αρμονικά.

Κοινωνικό υπόβαθρο

Στα πλαίσια του έργου, προβλέφθηκε η εγκατάσταση ενός **γραφείου διαχείρισης της αστικής περιοχής** που θα το συνέθετε μια διεπιστημονική ομάδα και θα διασφάλιζε την ομαλή λειτουργία των διαδικασιών για την κατασκευή και λειτουργία του. Συγκεκριμένα, θα μελετούσε τις συχνά αντιφατικές ανάγκες των κατοίκων, των τοπικών επιχειρήσεων, της διοίκησης και των πολιτικών αρχών, με σκοπό να συντονίσει τις κινήσεις προς την εξυπηρέτησή τους και θα μεσολαβούσε με γνώμονα την ανάπτυξη και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής στη περιοχή. Παράλληλα, είχε ως καθήκον την ενημέρωση των κατοίκων για το νέο περιβάλλον διαβίωσής τους και την υποστήριξή τους ώστε να διευκολυνθεί η εγκατάστασή τους.

Βαρύτητα δόθηκε εξ αρχής στο σχεδιασμό ενός «ολοκληρωμένου κοινωνικο-πολιτισμικού σχεδίου» με τη σύνθεση μιας λίστας ποιοτικών συνιστωσών για την επίτευξη **κοινωνικής ανάμειξης** στον οικισμό και την ανάπτυξη μιας ισορροπημένης κοινότητας. Η προσφορά κατοικιών με ποικιλία στη μορφή και στο μέγεθός τους, η μέριμνα για νέες οικογένειες αλλά και για χρήστες διαφορετικής ηλικίας, η υψηλή ποιότητα των ελεύθερων χώρων, η διασφάλιση κεντρικών κοινωνικών υποδομών αποτελούσαν ορισμένες από τις αρχές που ορίστηκαν προς υλοποίηση.

Σε γενικές γραμμές, σημαντικό ποσοστό των συνιστωσών εφαρμόστηκε, γεγονός που αποδεικνύεται από την ικανοποίηση των κατοίκων με το νέο χώρο διαβίωσής τους, την ταύτισή τους με αυτό και την ανάπτυξη σχέσεων γειτονιάς. Όμως, λόγω του **μεγάλου πλήθους των παραμέτρων** και παρά τις προσπάθειες των αρμόδιων μερών, υπήρξε δυσκολία στην υλοποίηση του συνόλου του κοινωνικού προγράμματος. Η διαφοροποίηση των χώρων διαβίωσης επιτεύχθηκε σε περιορισμένο βαθμό καθώς στο σύνολο του οικισμού κατασκευάστηκαν διαμερίσματα με έλλειψη ιδιοκατοικιών/μονοκατοικιών που έρχεται σε αντίθεση με τον αρχικό στόχο για κοινωνική ανάμειξη.

Συμπεράσματα - Αξιολόγηση

Ο οικισμός αποτελεί παράδειγμα της ικανοποιητικής απόδοσης πολλών διαφορετικών συστημάτων που αξιοποιούν την ηλιακή ενέργεια. Η εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών για την θέρμανση του νερού οικιακής χρήσης πραγματοποιήθηκε σε όλα τα κτίρια, ενώ λόγω κόστους τα συστήματα ηλιακής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας εφαρμόστηκαν μερικώς.

Τα **ηλιακά συστήματα** τελικά απέδωσαν σε μεγαλύτερο βαθμό από το αναμενόμενο, με την κάλυψη σχεδόν του **50% των αναγκών** σε ζεστό νερό και με μέση ενεργειακή κατανάλωση κάθε κτιρίου 36kWh/m² ανά έτος. Σημαντική είναι η προσπάθεια της απαλλαγής από τη χρήση του αυτοκινήτου με τις σχεδιαστικές τεχνικές που ακολουθήθηκαν.

Από την άλλη πλευρά, σύμφωνα με τον Thomas Schroepfer¹, πολλές πτυχές του έργου τελικά δεν ανταποκρίνονται στην αρχική πρόθεση σχεδιάσής τους. Αρχικά, η **ακτινωτή διάταξη** του **οικισμού** καταστρατήγησε σε πολλά σημεία τον σωστό προσανατολισμό των κτιρίων, γεγονός που απαίτησε περαιτέρω μελέτη για επίλυση του προβλήματος αυτού, με την ανεξαρτητοποίηση, για παράδειγμα, των ηλιακών εγκαταστάσεων από το κτίριο. Η χωροθέτηση των κτιριακών όγκων σε σχέση με τους διαγώνιους κύριους δρόμους του οικισμού, ως συνέπεια της γενικής διάταξης, είναι με τη στενή πλευρά τους προς αυτούς. Επομένως, στον οικισμό δεν απαντώνται τα μέτωπα των κτιρίων κατά μήκος των δρόμων, όπως συμβαίνει σε αντίστοιχα αστικά παραδείγματα και σε συνδυασμό με την χαμηλή πυκνότητά του δίνει την εντύπωση ενός **προαστιακού μοντέλου βιώσιμης ανάπτυξης**.

Ιδιαίτερα, η **κύρια λεωφόρος** που διατρέχει τον οικισμό δεν εμπλουτίζεται με ζωή και δεν φέρει ποικιλία λειτουργιών καθώς ορίζεται από τις πλάγιες πλευρές των κτιρίων, με αποτέλεσμα να θυμίζει προαστιακό δρόμο. Συγχρόνως, η οριοθέτησή του από προστατευόμενες φυσικές εκτάσεις και τον προϋπάρχοντα οικοδομικό ιστό αποκλείουν την μελλοντική ανάπτυξη και επέκταση του οικισμού. Οι ομοιότητες που παρουσιάζει με την μορφή των **κηπουπόλεων** εγκυμονεί τους κινδύνους που αυτή συνεπαγόταν, όπως της δημιουργίας μιας πόλης «υπνωτηρίου» λόγω της αποκεντρωμένης θέσης του. Η ανάμειξη των χρήσεων και η ικανοποιητική ποιότητα των κοινωνικών υποδομών δεν αποδεικνύουν πειστικά την χρήση τους και την προσέλκυση των κατοίκων της γύρω περιοχής, πέραν του οικισμού, που θα επέκτεινε την εμβέλεια επιρροής του και την αποφυγή δημιουργίας μιας κλειστής κοινότητας. Επιπλέον, ο T. Schroepfer καταδεικνύει ότι υπαγορεύθηκε από την τοπική αυτοδιοίκηση η παρεμπόδιση της ενεργού συμμετοχής των μελλοντικών κατοίκων στη διαμόρφωση και τη παρέμβαση των κτιριακών μονάδων, με αποτέλεσμα τον περιορισμό των επιλογών και των αρχιτεκτονικών μορφών, καθώς και του αισθήματος της ιδιοκτησίας και της δυνατότητας τροποποίησης των διαμερισμάτων στο μέλλον.

Γενικά, το έργο στο σύνολό του έχει λάβει **βραβεία**, όπως το βραβείο «Καλύτερων πρακτικών» το 1998 και το «Περιβαλλοντικό βραβείο 2001» το 1999 από τη μη κυβερνητική οργάνωση «Earth Society Foundation». Η εφαρμογή νέων πρακτικών και τεχνολογιών αποτέλεσε μια **διαδικασία εκμάθησης** για όλους τους συμμετέχοντες. Η «Ηλιακή πόλη» του Λιντς παρουσιάζει θετικά στοιχεία, που σχετίζονταν με την αξιολογή αρχιτεκτονική έκφραση του δομημένου και μη περιβάλλοντος και την ταυτόχρονη ολοκλήρωση των απαραίτητων υποδομών με το υπόλοιπο έργο.

¹ Schroepfer Thomas, Hee Limin, «Emerging Forms of Sustainable Urbanism: Case Studies of Vauban Freiburg and solarCity Linz», ACSA National Conference 2008, TransUrban, conference proceedings

3.3. Γερμανία

• Αμβούργο

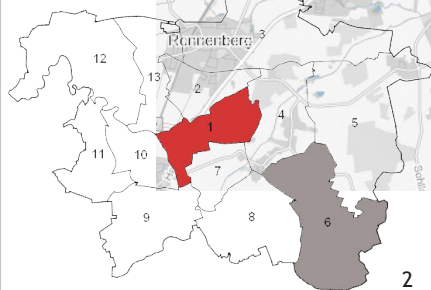
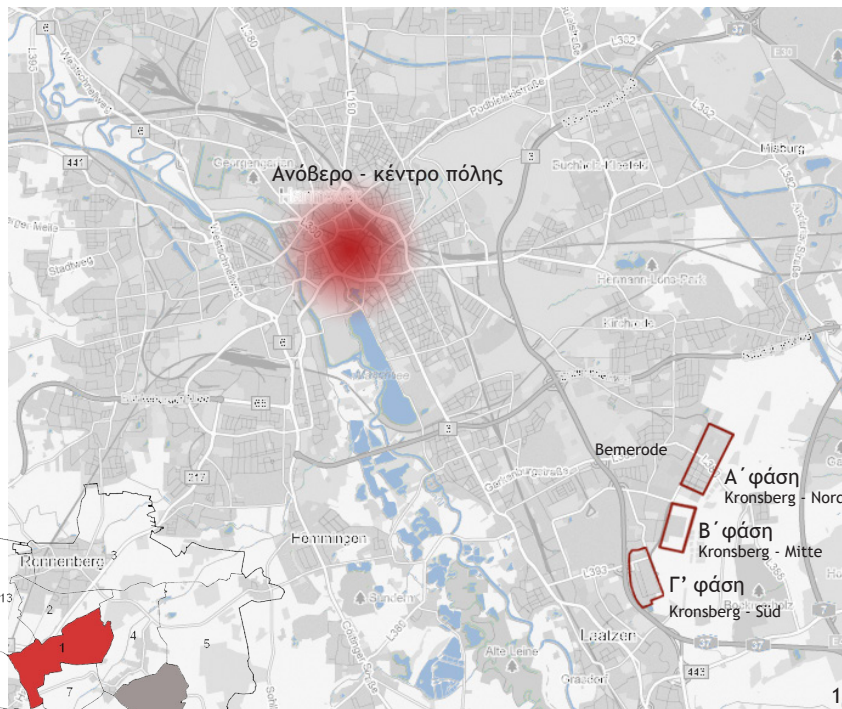
• Ανόβερο

• Φράιμπουργκ





Kronsberg, Ανόβερο, Γερμανία



1 Θέση της περιοχής παρέμβασης και οι φάσεις επέκτασης του έργου

2 Ο δήμος στον οποίο ανήκει η συνοικία του Kronsberg σε σχέση με τον δήμο Mitte στο κέντρο της πόλης

3 Γενική άποψη της συνοικίας του Kronsberg

3.3.1. Kronsberg, Ανόβερο

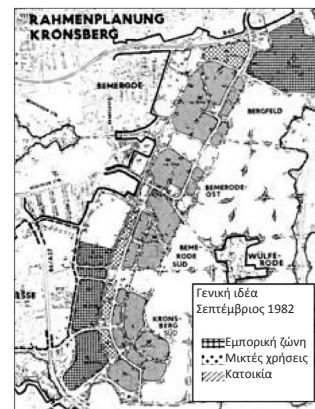
Ήδη από τη δεκαετία του 1950 ξεκίνησε η συζήτηση και η μελέτη για την ανάπτυξη ενός οικισμού που θα κάλυπτε τις αυξανόμενες ανάγκες για στέγαση των κατοίκων στο Ανόβερο της Γερμανίας. Τα πρώτα σχέδια, κατά τις δεκαετίες του '80 με '90, όρισαν το Kronsberg ως την πιθανή περιοχή παρέμβασης και τη χώρισαν σε ζώνες οικιστικής ανάπτυξης στο βορειοδυτικό τμήμα, εμπορική ζώνη νοτιοδυτικά του λόφου του Kronsberg και σε πράσινη ζώνη στα Βόρεια.

Το 1990 το Ανόβερο ψηφίστηκε ως η πόλη που θα φιλοξενούσε την Παγκόσμια Έκθεση EXPO 2000 από το «Διεθνές Γραφείο Εκθέσεων» (BIE - Bureau International des Expositions!) με θέμα «Ανθρωπότητα - Φύση - Τεχνολογία». Με έναυσμα την έκθεση αποφασίστηκε η υλοποίηση της συνοικίας του Kronsberg σύμφωνα με τις κατευθύνσεις που όριζε η **Ατζέντα 21** των Ηνωμένων Εθνών (Διάσκεψη του Ρίο), που εξέφραζαν το περιεχόμενο της EXPO 2000. Η ανάπτυξη της περιοχής ακολούθησε τις αρχές, σύμφωνα με τις οποίες αναμενόταν η δημιουργία ενός πρότυπου βιώσιμου οικισμού παγκοσμίως. Ύστερα από δύο αρχιτεκτονικούς διαγωνισμούς ορίστηκε το γενικό σχέδιο του νέου οικισμού με βάση την υψηλή ποιότητα ζωής και την φιλική συμπεριφορά προς το περιβάλλον. Το έργο αναμένεται να στεγάσει 15.000 κατοίκους ενώ οι δύο πρώτες φάσεις του έργου που ξεκίνησαν το 1997 και ολοκληρώθηκαν το 2000 φιλοξενούν περίπου 6.600 κατοίκους σε 3.000 κατοικίες. Η μορφή των κατασκευών και οι τεχνικές που ακολουθήθηκαν αποσκοπούσαν στην **μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα** σε σχέση με τις νέες γερμανικές συμβατικές κατασκευές, παράλληλα με την εξοικονόμηση νερού, την χαμηλή ενεργειακή κατανάλωση και τη σωστή διαχείριση των απορριμμάτων. Σημαντική βαρύτητα δίνεται στην **κυκλοφορία**, ο σχεδιασμός της οποίας ακολουθεί τις υπαγορεύσεις της «Λευκής Βίβλου»² της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, «European Transport Policy in 2010: setting the Route for the Future», και στόχος της είναι η ελαχιστοποίηση της χρήσης των ιδιωτικών οχημάτων. Βασική αρχή του έργου είναι επίσης η επίτευξη **ισορροπημένης ανάμιξης** ατόμων διαφορετικής κοινωνικής διαστρωμάτωσης αλλά και την συνύπαρξη ποικίλων πολιτισμών και θρησκευτικών πεποιθήσεων.

Το Kronsberg αποτελεί τον δεύτερο ψηλότερο λόφο της πόλης του Ανόβερου, στα νοτιοανατολικά προάστια, και ανήκει στον έκτο δήμο της, Kirchrode-Bemerode-Wülferode (εικ.2). Η συνοικία του Kronsberg αναπτύσσεται κατά μήκος της δυτικής του πλαγιάς από βορρά προς νότο και βρίσκεται σε απόσταση περίπου οχτώ χιλιομέτρων από το κέντρο της πόλης με έκταση 1.200 εκτάρια. Στο δυτικό του όριο έρχεται σε επαφή με την παλαιότερη περιοχή του Bemerode (εικ.1) σε πλήρη αντίθεση ως προς την πολεοδομική τους οργάνωση (ακανόνιστη διάταξη χωρίς ορθοκανονικό κάναβο με αδιέξοδους δρόμους στα εσωτερικά των οικοδομικών τετραγώνων). Νοτιοδυτικά του υλοποιημένου οικισμού στεγάστηκε η έκθεση EXPO 2000. Η τρίτη φάση του προγράμματος θα αναπτυχθεί μεταξύ του υφιστάμενου και του εκθεσιακού χώρου. Η σύνδεση της περιοχής με την πόλη του Ανόβερου γίνεται με την γραμμή του τραμ που επεκτάθηκε για το σκοπό αυτό, καλύπτοντας διαδρομή που διαρκεί είκοσι λεπτά, ενώ χρειάζονται σαράντα λεπτά με το αυτοκίνητο.

1 Διακυβερνητικός οργανισμός για την εποπτεία διεθνών εκθέσεων (πηγή: en.wikipedia.org, "Bureau of International Expositions")

2 «Η Επιτροπή προτείνει περίπου εξήντα μέτρα για να δημιουργηθεί ένα σύστημα μεταφορών, το οποίο θα επιτρέψει να εξισορροπηθούν οι διάφοροι τρόποι μεταφοράς, να ανασυγκροτηθούν οι σιδηρόδρομοι, να προωθηθούν οι θαλάσσιες και ποτάμιες μεταφορές και να ελεγχθεί η αύξηση των αερομεταφορών. Εν προκειμένω, η Λευκή Βίβλος ανταποκρίνεται στη στρατηγική αιεφόρου ανάπτυξης που αποφάσισε το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο του Goteborg τον Ιούνιο του 2001» (πηγή: europa.eu).



Εικ.4: Ορισμός χρήσεων ευρύτερης περιοχής παρέμβασης

Εικ.5: Η πρώτη φάση του έργου - Συνοικία του Kronsberg





6



7



8



9

Κάτοψη οικισμού 6

Κάτοψη οικισμού από δορυφόρο 7

Χάρτης κυκλοφορίας 8

Χάρτης χρήσεων γης 9

Πολεοδομικά χαρακτηριστικά

Το σχέδιο της συνοικίας συντίθεται από **επιμέρους γειτονιές** διαφορετικού αρχιτεκτονικού χαρακτήρα τοποθετημένες σε ένα σχεδόν **ορθογώνιο κανάβο**, όπου το κάθε οικοδομικό τετράγωνο αντιστοιχεί σε μία από τις μονάδες του κανάβου. Οι γενικές αρχές που ακολουθούνται αφορούν στην μείωση της αστικής πυκνότητας των τμημάτων που προσεγγίζουν το φυσικό τοπίο προς τα ανατολικά (λόφος του Kronsberg, πράσινες εκτάσεις κλπ), με ταυτόχρονη ελάττωση του ύψους των κτιρίων. Οι περιοχές με την υψηλότερη πυκνότητα εντοπίζονται κατά μήκος του κύριου δρόμου που διατρέχει τη δυτική πλευρά της συνοικίας και που συνδέει την περιοχή με το κέντρο της πόλης στο δυτικό τμήμα. Οι πολυκατοικίες είναι είτε πενταώροφες είτε τετράωρες, ενώ πλησιάζοντας προς το εσωτερικό της συνοικίας μέχρι το άλλο άκρο της γίνονται τριώρες με πιο χαλαρή διάταξη. Δίνεται το μεγαλύτερο ποσοστό του χώρου στα οικοδομικά τετράγωνα, ενώ το αντίστοιχο των δημόσιων χώρων είναι συγκριτικά χαμηλό.

Κάθε μεμονωμένη αστική ενότητα ανατέθηκε, σε πολλές περιπτώσεις μετά από διαγωνισμούς, σε **διαφορετικά μελετητικά γραφεία**, με την επακόλουθη δημιουργία ποικίλων αρχιτεκτονικών τύπων και διαφορετικών παραδειγμάτων προσέγγισης μίας οικολογικής γειτονιάς. Οι σχεδιαστικές λύσεις που επιλέχθηκαν, λόγω της χωροθέτησής τους στα ορισμένα πλαίσια του κανάβου συνθέτουν ένα αρμονικό πολεοδομικό τοπίο. Οι **τύποι των διαμερισμάτων** καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα, όπως μεζονέτες, ισόγειες κατοικίες με ιδιωτικό κήπο και ρετιρέ, ενώ ως προς τις διαστάσεις τους υπάρχουν διαμερίσματα ενός υπνοδωματίου μέχρι μεγάλες οικογενειακές κατοικίες. Λήφθηκαν υπόψη **όλες οι ηλικίες των χρηστών**, συμπεριλαμβανομένου των ηλικιωμένων, και συγχρόνως σχεδιάσθηκαν διαμερίσματα με τα απαραίτητα μέτρα για **άτομα με ειδικές ανάγκες**, σε διάφορες θέσεις μέσα στον οικισμό. Παρέχονταν κατοικίες με μέτρια και χαμηλά ενοίκια για ενδιαφερόμενους χαμηλών εισοδημάτων, αλλά και οι ιδιόκτητες κατοικίες για τους ευκατάστατους, στοχεύοντας στην ανάμειξη του πληθυσμού. Γενικά, τα διαμερίσματα είναι φωτεινά, ευάερα και καλά εξοπλισμένα.

Κυκλοφορία

Η **νέα γραμμή του τραμ** που συνδέει τον οικισμό με το κέντρο της πόλης διαθέτει τρεις σταθμούς για την γρήγορη εξυπηρέτηση των κατοίκων, τοποθετημένες σε αποστάσεις το πολύ μέχρι 600 μέτρα από κάθε τμήμα του οικισμού. Μια **λεωφορειακή διαδρομή** διασχίζει κάθετα τον οικισμό, καλύπτοντας διαφορετικούς προορισμούς στην γειτονική περιοχή. Υπάρχει ειδική πρόβλεψη για την δυνατότητα πρόσβασης ατόμων με ειδικές ανάγκες στα μέσα μεταφοράς και τις εγκαταστάσεις. Η **κύρια οδική αρτηρία** διέρχεται από την δυτική πλευρά του οικισμού με ελαχιστοποίηση των οχλήσεων στο εσωτερικό του και η επικοινωνία με αυτόν γίνεται με κάθεταις δευτερεύουσες τοπικές οδούς, οι οποίες καταλήγουν σε κάθετη σχέση σε πλευρικούς δρόμους, αποτρέποντας την διαμπερή κυκλοφορία. Ως αποτέλεσμα, οποιαδήποτε κατοικία μπορεί να εξυπηρετηθεί από αυτοκίνητο, χωρίς τον κίνδυνο αυξημένης κίνησης.

Τα τμήματα της συνοικίας ενώνονται από έναν **βασικό ποδηλατόδρομο** που σηματοδοτείται κυρίως από τη διαφοροποίηση στο οδόστρωμα. Συγχρόνως, το δίκτυο των συνοικιακών δρόμων είναι φιλικό για τους ποδηλάτες με διαδρομές παράλληλες προς αυτό. Η κυκλοφορία των ιδιωτικών αυτοκινήτων και γενικότερα των μηχανοκίνητων οχημάτων περιορίζεται στο ελάχιστο ώστε να προωθηθεί η ασφαλής μετακίνηση των πεζών και των ποδηλάτων. Εφαρμόστηκαν **μέτρα ήπιας κυκλοφορίας**, όπως το στένεμα τμημάτων των δρόμων, μειωτές ταχύτητας και ανώτατα όρια ταχύτητας. Η χρήση του αυτοκινήτου μέσα στη συνοικία δεν είναι απαραίτητη καθώς οι δημόσιες υποδομές είναι αποκεντρωμένες, σε κοντινές αποστάσεις για τους πεζούς. Το ένα τρίτο περίπου των **χώρων στάθμευσης** που προβλέφθηκαν είναι υπόγειο, ενώ το υπόλοιπο είναι σε μικρές διάσπαρτες περιοχές.



Εικ.10: Σκαρίφημα κάτοψης γειτονιάς



11



12

11 Χάρτης υπαίθριων χώρων
- Στα όρια του οικισμού σε άμεση γεινίαση με την εξοχή τοποθετούνται παιδίοτοποι ενισχύοντας την αίσθηση ενότητας.

12 Χάρτης φυτεύσεων των δρόμων
- Οι επιμέρους δενδροφυτεμένοι δρόμοι έχουν διττό ρόλο: τη σύνδεση με την εξοχή αλλά και τη διάκριση των επιμέρους γειτονιών από το διαφορετικό είδος δέντρων και φυτών.

13 Χάρτης κοινωνικών υποδομών

14 Χάρτης δημόσιων χώρων



13



14

Μικτές χρήσεις και Κοινωνικές υποδομές

Παράλληλα με τις περιοχές κατοικίας αναπτύχθηκαν οι απαραίτητες εγκαταστάσεις για την κάλυψη των κοινωνικών αναγκών των κατοίκων, περιλαμβάνοντας τρία νηπιαγωγεία, δημοτικό σχολείο, παιδικούς σταθμούς, αθλητικό κέντρο, ένα «σπίτι για παιχνίδι» (playhouse) και περίπου δεκαπέντε κοινοτικά δωμάτια για διάφορες κοινοτικές και πολιτιστικές χρήσεις. Οι κοινωνικές υποδομές, που εντοπίζονται στην ένωση της πρώτης και δεύτερης φάσης του οικισμού γύρω από την κεντρική πλατεία, είναι ένα εμπορικό κέντρο, το **κοινοτικό κέντρο και κέντρο τεχνών «KroKus»**, ένα κέντρο υγείας και μία εκκλησία. Η δημιουργία των χώρων αυτών αποσκοπούσε στην επαφή των κατοίκων για διακίνηση ιδεών για κοινωνικές, πολιτιστικές, οικολογικές και άλλες δράσεις. Παρέχονται αποκεντρωμένα κέντρα φροντίδας, σύμφωνα με το στεγαστικό πρόγραμμα «FOKUS»¹, σε κοντινή απόσταση στα διαμερίσματα που προορίζονται για τα άτομα με ειδικές ανάγκες ή ηλικιωμένους συμβάλλοντας στην αυτάρκη διαβίωσή τους. Επίσης, η μέριμνα για την **ενσωμάτωση των μειονοτικών ομάδων** διαφαίνεται στην ανάπτυξη ενός διεθνούς σχεδίου στέγασης, με σκοπό την κοινωνική αρμονία μεταξύ των μεταναστών και των Γερμανών κατοίκων, καθώς το ένα τρίτο των κατοικιών προοριζόταν για τους πρώτους, με το 10% να έχουν σχεδιαστεί σύμφωνα με την ισλαμική πίστη. Η γειτονιά «Habitat» αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα της πολυπολιτισμικής συνύπαρξης που επιχειρείται, τόσο σε κλίμακα οικισμού, όσο και στη μικροκλίμακα του οικοδομικού τετραγώνου.

Δημιουργήθηκαν περίπου **3.000 θέσεις εργασίας** με την εγκατάσταση τραπεζών και άλλων εταιρειών κατά μήκος της κύριας οδού της συνοικίας, καθώς και στην γειτονική περιοχή. Εμπορικές χρήσεις, όπως καταστήματα και ένα εμπορικό κέντρο, συμπληρώνουν την πολυλειτουργικότητα της γειτονιάς με απώτερο στόχο τη μείωση των μετακινήσεων των κατοίκων σε μακρινές αποστάσεις.

Υπαίθριοι χώροι-χώροι πρασίνου

Το ποσοστό των δημόσιων χώρων αυξήθηκε στο Kronsberg κατά 5-10% σε σύγκριση με τον συμβατικό αστικό σχεδιασμό στη Γερμανία. **Δύο πάρκα γειτονιάς** δημιουργούνται στο κέντρο βάρους της πρώτης (Kronsberg-Nord) και της δεύτερης (Kronsberg-Mitte) φάσης, και συνδέονται με ένα δίκτυο δημόσιων χώρων με διαφορετικές δενδροφυτεύσεις και ιδιωτικών και ημι-ιδιωτικών αυλών που διατρέχει τη γειτονιά, χωρίς να αναιρείται όμως ο βαθμός ιδιωτικότητας των τελευταίων. Για λόγους ταυτοποίησης της εκάστοτε περιοχής, το κάθε πάρκο αποκτά δικό του χαρακτήρα με διακεκριμένα στοιχεία, σε συνδυασμό με παιδικές χαρές, ενώ το ένα διαθέτει και παιδικό σταθμό. Μαζί με τους χώρους για παιχνίδι συνδυάζουν ήσυχες περιοχές για χαλάρωση.

Οι επιμέρους δρόμοι με πράσινο συμπληρώνουν τα βασικά «πράσινα» περάσματα που συνδέουν την πόλη και τον οικισμό με το φυσικό τοπίο προς τα ανατολικά, όπως φαίνεται στο χάρτη. Το τμήμα αυτό της περιοχής συνίσταται από μία έκταση με γρασιδί, την «**Κοινή γη**», και διαμόρφωση λόφων για διάφορες δραστηριότητες, όπως παιχνίδι, άσκηση και για βόσκηση ζώων σε άμεση γειννίαση με τον οικισμό και τις δασικές εκτάσεις. Στο **δίκτυο πρασίνου** ενσωματώνονται περιοχές κατακράτησης των ομβρίων υδάτων. Η διαμόρφωση των ανοιχτών χώρων στο επίπεδο του οικοδομικού τετραγώνου βασίστηκε σε οικολογικούς παράγοντες και σχεδιαστικές απαιτήσεις που τελικά δημιούργησαν κοινόχρηστους χώρους με ποικιλία φυτεύσεων και χώρων, υδάτινες επιφάνειες, δίκτυο μονοπατιών και έναν ασφαλή χώρο για παιχνίδι.



Εικ.15: Κέντρο «KroKus»

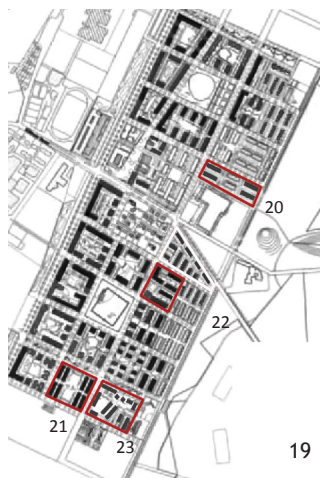
Εικ.16, 17: Διαμόρφωση χώρων πρασίνου στο εσωτερικό των οικοδομικών τετραγώνων



Εικ.18: «Κοινή γη»



1 Το βασικό περιεχόμενο του προγράμματος «FOKUS» ήταν η δημιουργία των απαραίτητων συνθηκών ώστε να υπάρξει ισορροπία μεταξύ της ανεξαρτησίας των ατόμων με ειδικές ανάγκες στις καθημερινές τους δραστηριότητες και της βοήθειας που τους παρέχεται.



Εικ.19: Ορισμένα χαρακτηριστικά οικοδομικά τετράγωνα

Εικ.20: Παθητικά σπίτια Lummerlund

Εικ.21: «Ζώνη Μικροκλίματος»

Εικ.22: Γειτονιά «Habitat»

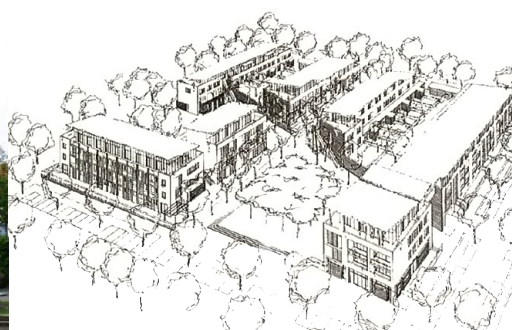
Εικ.23: «Ηλιακή πόλη»



20



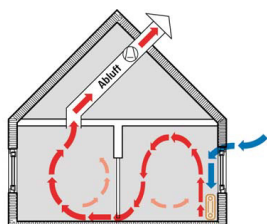
21



22



Εικ.24: Θέρμανση του εισερχόμενου αέρα



Βιοκλιματικός σχεδιασμός

Οι βασικές περιβαλλοντικές καινοτομίες που εισήχθησαν, σύμφωνα με το πρόγραμμα «Ecological Optimisation at Kronsberg» αφορούσαν πέντε τομείς: την εξοικονόμηση ενέργειας, τη διαχείριση των ομβρίων υδάτων και των απορριμμάτων, την επανάχρηση υλικών του εδάφους και τις «πράσινες» μεταφορές που προαναφέρθηκαν. Επομένως, στόχος του έργου ήταν αφενός η μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και της καταναλισκόμενης ενέργειας των νοικοκυριών κατά 60-80%. Αρχικά, χρησιμοποιήθηκαν παθητικά μέσα ανάκτησης θερμότητας στην κατασκευή των κτιρίων, όπως ενισχυμένη μόνωση, αεροστεγανότητα, έχοντας ως πρότυπο ένα «σπίτι χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης»¹. Αναπτύχθηκε μία γειτονιά με παθητικά σπίτια, το Lummerlund, τα οποία απαιτούν σχεδόν 90% λιγότερη ενέργεια για θέρμανση από τα συμβατικά, λόγω των 400 χιλιοστών μόνωσης, της αεροστεγούς κατασκευής χωρίς θερμικές γέφυρες, τις εγκαταστάσεις εξαγωγής αέρα με ανάκτηση θερμότητας², τα τριπλά τζάμια και τη χρήση αποδοτικών συσκευών στις κατοικίες και, τέλος, ηλιακών συλλεκτών. Η γειτονιά αποτελείται από μεζονέτες τοποθετημένες σε δύο παράλληλους στοίχους με νότια προσανατολισμένα παράθυρα.

Τα φωτοβολταϊκά στοιχεία χρησιμοποιούνται επίσης στην «Ηλιακή πόλη», συγκρότημα

1 Ορίστηκε ως αναφορά για όλα τα κτίρια στον οικισμό και επιφέρει μείωση των εκπομπών CO² κατά 60%.

2 Η θερμότητα του εξαγόμενου αέρα από την κουζίνα, το λουτρό και το WC συγκρατείται στο σύστημα εναλλαγής του αέρα πριν εξέλθει στο εξωτερικό, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να θερμάνει τον συνεχή παρεχόμενο εισερχόμενο αέρα στα σαλόνια. Ένα φίλτρο εμποδίζει την είσοδο της σκόνης που συσσωρεύεται στο σύστημα.

κατοικιών στο νότιο τμήμα που αξιοποιεί την ηλιακή ακτινοβολία. Σε αυτήν, το καλοκαίρι τροφοδοτείται υπόγεια μονωμένη δεξαμενή αποθήκευσης με το πλεόνασμα της ηλιακής ενέργειας που παράγεται επιτρέποντας την αξιοποίησή της από την άνοιξη μέχρι το Δεκέμβριο με κάλυψη του 40% περίπου των αναγκών θέρμανσης. Οι υπόλοιπες ανάγκες σε θέρμανση και ηλεκτρική ενέργεια καλύπτονται από δύο αποκεντρωμένες μονάδες συμπαραγωγής CHP¹ που λειτουργούν με φυσικό αέριο, ενώ σημαντικό ποσοστό ηλεκτρικής ενέργειας παρέχεται από δύο νέες μεγάλες ανεμογεννήτριες και από μία παλαιότερη.

Η διαχείριση των ομβρίων υδάτων προσεγγίζεται από τρεις πλευρές· με ένα ημιφυσικό αποκεντρωμένο σύστημα, με εξοικονόμηση του πόσιμου νερού και ευαισθητοποίηση των κατοίκων για σχετικά θέματα. Το σύστημα κατακράτησης του νερού «**Mulden-Rigolen-System**» λειτουργεί με κοιλάττες από γρασίδι και τάφρους με βότσαλα για την απορρόφηση του νερού που απαντώνται σε όλη την περιοχή κατά μήκος των πλευρών των δρόμων. Στόχος του συστήματος ήταν η διατήρηση της αρχικής φυσικής αποστράγγισης πριν την παρέμβαση.

Σε περίπτωση ακραίων βροχοπτώσεων το πλεόνασμα νερού διοχετεύεται σε περιοχές κατακράτησης και στα «πράσινα» περάσματα στα άκρα του έργου. Παράλληλα, οι πολλές ανοιχτές υδάτινες επιφάνειες διευκολύνουν την εξάτμιση του νερού, βελτιώνοντας το μικροκλίμα και μειώνοντας τη σκόνη. Όσον αφορά στο σχέδιο μέσα στα οικοπέδα, κανονισμός υπαγόρευε τη χρήση υδατοπερατών δαπέδων στους χώρους στάθμευσης, ενώ στην περίπτωση που ήταν υπόγειοι, τη φύτευση πάνω από αυτούς και τη δημιουργία φυτεμένων στεγών σε ορισμένα οικιστικά συγκροτήματα. Η προσπάθεια για εξοικονόμηση του πόσιμου νερού επιχειρήθηκε με την εγκατάσταση ειδικών συσκευών εξοικονόμησης στις κατοικίες, με ρυθμιστές σταθερής ροής και με μετρητές νερού σε κάθε διαμέρισμα, σε συνδυασμό με την περιβαλλοντική εκπαίδευση των κατοίκων.

Στόχος του έργου ήταν επίσης η **μείωση των οικιακών απορριμμάτων κατά 50%**, είτε μέσω της κομποστοποίησης των οργανικών αποβλήτων κατ' οίκον είτε μέσω ανακύκλωσης, με τον διαχωρισμό από πριν των απορριμμάτων σε ειδικούς εντοιχισμένους κάδους στην κουζίνα. **Ειδικά σημεία συλλογής** των απορριμμάτων διαχωρισμένων σε χαρτιά, χαρτόνια, συσκευασίες, γυαλί, οργανικά απόβλητα, εγκαθίστανται έξω από τα κτίρια, ενώ σε μεγαλύτερη κλίμακα κατασκευάστηκε μια αποθήκη ανακύκλωσης. Δόθηκε προσοχή στον σχεδιασμό των σημείων αυτών και σε κάποια σημεία εφαρμόστηκε υπόγειος γυάλινος κάδος για αισθητικούς λόγους. Για την πρόληψη της παραγωγής απορριμμάτων σχεδιάστηκαν προϊόντα που οδηγούν τελικά σε μειωμένα απορρίμματα και παρέχονται στα καταστήματα της περιοχής. **Επανάχρηση υλικών** υλοποιήθηκε επίσης στον τομέα του εδάφους, με την αξιοποίηση των χωμάτων εκσκαφής στη διαμόρφωση του περιβάλλοντος τοπίου (πχ. λόφος στα ανατολικά) και τη δημιουργία τοπικών βιότοπων κοντά στην κατοικημένη περιοχή. Τα επιπρόσθετα πλεονεκτήματα που επέφερε η διαδικασία αυτή ήταν η αποφυγή των μετακινήσεων φορτηγών για την μεταφορά των χωμάτων, με εξοικονόμηση κόστους και μείωση περαιτέρω οχλήσεων.

Κοινωνικό υπόβαθρο

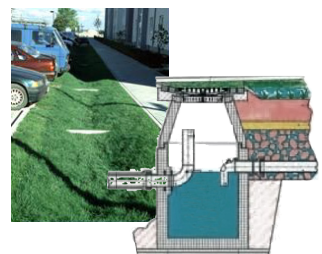
Η εφαρμογή και η λειτουργία των εξειδικευμένων οικολογικών πρακτικών σε όλους τους τομείς και η απαραίτητη ενημέρωση των κατοίκων αλλά και των ενδιαφερόμενων μερών ανατέθηκε στην υπηρεσία KUKA, που ιδρύθηκε για το σκοπό αυτό. Οι συγκεκριμένες εργασίες που ανέλαβε περιελάμβαναν την περιβαλλοντική εκπαίδευση μέσω προγραμμάτων δεξιοτήτων,

1 Combined Heat and Power



Εικ.25: Παθητικό σπίτι Lummerlund

1. Ανεμογεννήτρια
2. Σύστημα αερισμού με ανάκτηση θερμότητας
3. Θερμική μάζα αποθήκευσης από σκυρόδεμα
4. Ηλιακός συλλέκτης
5. Μόνωση σύμφωνα με κανονισμούς



Εικ.26, 27: «Mulden-Rigolen-System»: Το νερό της βροχής απορροφάται αρχικά από τις κοιλάττες με γρασίδι, στη συνέχεια φιλτράρεται από ένα στρώμα φυτικής γης και αποθηκεύεται σε τάφρο με μικρά βότσαλα. Τέλος, απορροφάται μέσω των τριών πλευρών της τάφρου από το έδαφος.

Εικ.28: Άποψη δρόμου με πράσινο και τις ρηχές τάφρους απορρόφησης του νερού





Εικ.29: Παράδειγμα φυτεμένης στέγης στον οικισμό



Εικ.30: Διαμόρφωση τοπίου με τα χώματα εκσκαφής

τον προγραμματισμό και την υλοποίηση εκθέσεων, συνεδρίων, συναντήσεων, ξεναγήσεων. Σκοπός ήταν η επίδραση στην περιβαλλοντική συμπεριφορά των κατοίκων με την ενίσχυση της ευαισθητοποίησή τους. Παράλληλα, αναλάμβαναν τη διαχείριση των προγραμμάτων και την τέλεση ερευνών σε σχέση με περιβαλλοντικά ζητήματα. Παρόλο που σήμερα πλέον δεν λειτουργεί, το έργο της υπηρεσίας ΚΥΚΑ θα συνεχιστεί με νέους τρόπους και παραμένει ένα εθνικά αναγνωρισμένο καινοτόμο ίδρυμα στη βιώσιμη αστική ανάπτυξη.

Συμπεράσματα - Αξιολόγηση

Η θέση του έργου σε **προαστιακή περιοχή** κατέστησε αμφίβολη την επιτυχία του προγράμματος, αλλά τελικά απέδειξε ότι είναι περιβαλλοντικά και κοινωνικά υλοποιήσιμο. Το εγχείρημα επίδειξης ενός περιβαλλοντικά υπεύθυνου σχεδιασμού και κατασκευής, με την εξοικονόμηση πόρων, ως πρότυπο για την εφαρμογή του σε παρόμοια παραδείγματα **πέτυχε σε συνολικό επίπεδο**. Αντιθέτως, η **αξιολόγηση των επιμέρους** διαστάσεων του έργου έδειξε **αμφιλεγόμενα αποτελέσματα**. Θεωρήθηκε πρωτοποριακό ως προς την αξιοποίηση των χωμάτων εκσκαφής και γενικά στους τομείς της ενέργειας, της διαχείρισης του νερού και των απορριμμάτων ανταποκρίνεται σε υψηλά πρότυπα. Συγκεκριμένα, ο στόχος μείωσης των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα κατά 60%, σύμφωνα με αναλύσεις, επιτεύχθηκε. Επιπροσθέτως, η καταγραφή της ενεργειακής κατανάλωσης στα παθητικά σπίτια του Lummerlund, στα πλαίσια ενός τριετούς προγράμματος (1999-2001), έδειξε ότι σε ορισμένα σπίτια τα επίπεδα κατανάλωσης προσέγγιζαν τον στόχο και σε άλλα ήταν πολύ χαμηλότερα. Από την άλλη πλευρά, η χρήση του νερού της βροχής για χρήση σε τουαλέτες, στο πότισμα και πιθανόν σε πλυντήρια δεν ήταν επιτυχής, καθώς απεδείχθη ότι είναι ακριβή διαδικασία και ότι ένα πιθανό λάθος στη σύνδεση προκαλεί σοβαρά προβλήματα υγιεινής. **Αμφισβητήσιμο** ήταν το **αποτέλεσμα από οικονομική άποψη**, λόγω του μεγάλου αριθμού των επιδοτήσεων που απαιτήθηκαν για την ολοκλήρωση του οικισμού, με αυτό να σημαίνει ότι η εφαρμογή των πρακτικών του σε άλλη περιοχή όπου δεν υπάρχουν οι αντίστοιχοι οικονομικοί πόροι δεν θα είναι εφικτή.

Η **επιτυχία του προγράμματος** αποδίδεται στην οργάνωση της διαδικασίας σχεδιασμού του έργου, με συντονισμό εξαρχής των ενδιαφερόμενων μερών και των ειδικών με παράλληλη γνωστοποίηση του προγράμματος στο κοινό, και την ανάπτυξη δημοσίων σχέσεων. Η συνολική προσέγγιση και η αποτελεσματική συνεργασία μείωσε τον απαιτούμενο χρόνο διεκπεραίωσης του έργου. Σημαντικός παράγοντας ήταν η **συμμετοχή των κατοίκων** στο σχεδιασμό και στην ανάπτυξη διαφόρων έργων σε όλη την περιοχή, δημιουργώντας έναν υγιή διάλογο μεταξύ αυτών και των αντίστοιχων αρχών. Η ανταλλαγή απόψεων και εμπειριών αποτέλεσε το κλειδί για την αειφόρο ανάπτυξη, με την ευκολότερη αποδοχή και τον ενστερνισμό από τους κατοίκους του νέου τρόπου ζωής.



Ваυбан, Фράιμπουργκ, Γερμανία



1



2

Άποψη συνοικίας Vauban 1

Άποψη συνοικίας Rieselfeld 2

3.3.2. Vauban, Φράιμπουργκ

Το Φράιμπουργκ (Freiburg) βρίσκεται στη νοτιοδυτική Γερμανία και είναι γνωστό ως η ηλιακή πρωτεύουσα της Ευρώπης. Η συνοικία του Vauban βρίσκεται στο Φράιμπουργκ σε απόσταση περίπου τριών χιλιομέτρων από το κέντρο της πόλης. Ένα δεύτερο έργο αποτελεί η διαμόρφωση της γειτονιάς **Rieselfeld**, όπου γινόταν παλαιότερα η επεξεργασία των λυμάτων. **Γραμμή του τραμ** συνδέει τις περιοχές με το κέντρο της πόλης διανύοντας την απόσταση σε 15 λεπτά. Το Vauban αποτελεί έργο αστικής ανάπλασης ενός πρώην χώρου στρατώνων του γαλλικού στρατού, που αποχώρησε το 1992, και αναγωγής του σε ένα μοντέλο βιώσιμης γειτονιάς.

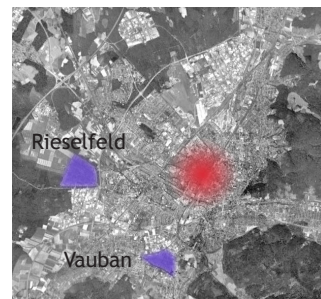
Οι **οικολογικοί στόχοι** του έργου αφορούσαν κυρίως στην μείωση των εκπομπών διοξειδίων του άνθρακα, μέσω της αξιοποίησης της ηλιακής ενέργειας και της τοπικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας. Ο σχεδιασμός της συνοικίας του Vauban ξεκίνησε το 1996, ενώ η κατασκευή το **1998** και το μεγαλύτερο τμήμα του είχε υλοποιηθεί μέχρι το **2006**, με τελική χρονιά ολοκλήρωσης το 2010. Το Vauban στεγάζει **5.000 κατοίκους** σε 2.000 κατοικίες σε μία έκταση περίπου 41 εκταρίων παρέχοντας γύρω στις 600 θέσεις εργασίας σε καταστήματα λιανικής πώλησης, καφετέριες, σχολεία και περιορισμένου αριθμού γραφεία. Οι υπηρεσίες αυτές στεγάστηκαν τόσο σε νέα κτίρια όσο και σε παλιά που ανακαινίσθηκαν.

Ο σημαντικότερος φορέας για την πορεία του έργου και τις σχεδιαστικές λύσεις που ακολουθήθηκαν με γνώμονα την ανάπτυξη μιας επιτυχημένης κοινότητας ήταν, παράλληλα με τις τοπικές αρμόδιες αρχές της πόλης του Φράιμπουργκ, μία μη κερδοσκοπική οργάνωση, το «**Forum Vauban**», που ιδρύθηκε το 1994 από τους μελλοντικούς πιθανούς κατοίκους της περιοχής. Η σύνθεση της ομάδας πραγματοποιήθηκε σε μια προσπάθεια παρέμβασης στο γενικό σχέδιο της περιοχής, με σκοπό την εισαγωγή ριζοσπαστικών μέτρων για την διασφάλιση δρόμων γειτονιάς χωρίς αυτοκίνητα. Το όνομά του δείχνει τη λειτουργία του ως φόρουμ, δηλαδή ενός «τόπου» συζήτησης, που θα αποτελούσε την εκκίνηση για εκτεταμένη **συμμετοχή των κατοίκων** στο έργο. Ως αποτέλεσμα, υλοποιήθηκαν πολυάριθμα εργαστήρια στα οποία αναλύθηκαν θέματα, όπως ο σχεδιασμός τοπικών οδών και χώρων πρασίνου, και ζητήματα που αφορούσαν στην εξοικονόμηση ενέργειας. Στη συνέχεια, τα συμπεράσματα των συζητήσεων παρουσιάζονταν στους επίσημους σχεδιαστές των διαφόρων επιμέρους έργων και σε πολλές περιπτώσεις ενσωματώθηκαν στο σχεδιασμό της περιοχής.

Ως συνέπεια, υπήρξε μέριμνα για τη **στέγαση διαφορετικών κοινωνικών ομάδων** και ατόμων διαφορετικών ηλικιών. Την προσπάθεια για τη δημιουργία μιας μικτής κοινότητας ενίσχυσε η σύνθεση ενός μοντέλου, που ονομαζόταν «**Blockprofil** I», σύμφωνα με το οποίο γινόταν κατηγοριοποίηση των κατοίκων ανάλογα με την οικογενειακή κατάσταση, το πλήθος παιδιών, το επάγγελμα κλπ. Η τελική **σύνθεση του πληθυσμού**, όμως, επικεντρώνεται σε νεαρά ζευγάρια μεσαίας τάξης, φοιτητές, καθώς το Φράιμπουργκ είναι πανεπιστημιακή πόλη, και άτομα που υποστήριζαν τη νέα νοοτροπία ζωής, που ήταν δηλαδή μορφωμένα και ενημερωμένα για περιβαλλοντικά θέματα. Δημογραφική έρευνα το 2008 έδειξε ότι το 17% του πληθυσμού του Vauban ήταν νεότερο από 17 χρονών, γεγονός που συνεπάγεται την απαίτηση για επαρκείς αντίστοιχες υποδομές. Η κοινωνική ανάμειξη επομένως δεν επιτεύχθηκε, καθώς απουσιάζουν από τη συνοικία οι ηλικιωμένοι κάτοικοι και άνθρωποι διαφορετικού πολιτισμικού περιβάλλοντος.

Πολεοδομικά χαρακτηριστικά

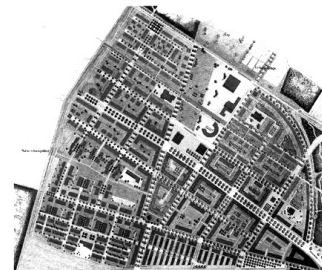
Κύρια παράμετρος του έργου ήταν η **ελαχιστοποίηση της χρήσης του ιδιωτικού αυτοκινήτου** με απώτερο σκοπό τη δημιουργία ενός φιλικού περιβάλλοντος για παιδιά και κατά συνέπεια



Εικ.3: Οι συνοικίες Vauban και Rieselfeld σε σχέση με το κέντρο της πόλης του Φράιμπουργκ

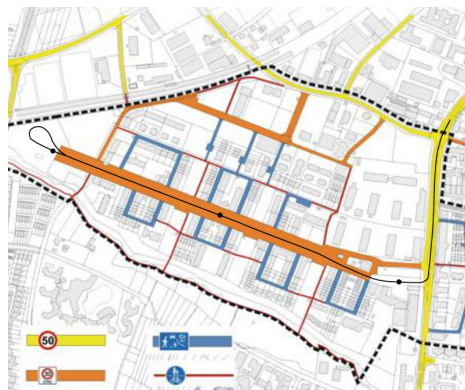


Εικ.4: Κάτοψη συνοικίας Vauban



Εικ.5: Κάτοψη συνοικίας Rieselfeld

Το **Rieselfeld** παρέχει στέγαση σε περίπου 10.000-12.000 κατοίκους. Αποτελεί παράδειγμα αστικής συνοικίας υψηλής πυκνότητας με μικτές χρήσεις. Όλα τα κτίρια κατασκευάζονται ως χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης κτίρια και γίνεται αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας και του βρόχινου νερού. Επίσης, εξασφαλίζεται υψηλή ποιότητα δημόσιων χώρων και χώρων πρασίνου.



6

7



8



9

Συνοικιακοί δρόμοι 6

Χάρτης κυκλοφορίας στο Vauban 7

Παράδειγμα γειτονιάς με χρήση φωτοβολταϊκών στοιχείων στην οροφή 8

Γειτονιές της συνοικίας με πράσινους χώρους 9

και για οικογένειες. Το χαρακτηριστικό στοιχείο που εξυπηρετούσε το σκοπό αυτό και προέκυψε από την αλληλεπίδραση των ενδιαφερόμενων μερών με τους κατοίκους είναι οι **δρόμοι σχήματος U**. Η στάθμευση σε αυτούς τους δρόμους, καθώς και στους υπόλοιπους, απαγορεύεται ρητά και η κίνηση των οχημάτων γίνεται σε πολύ χαμηλές ταχύτητες, δίνοντας προτεραιότητα σε πεζούς και ποδηλάτες. Το πλάτος τους περιορίζεται στα 4 μέτρα μαζί με τα κανάλια αποστράγγισης του νερού. Οι δρόμοι αυτοί μετατρέπονται σε **κοινωνικούς χώρους** της εκάστοτε γειτονιάς στους οποίους επεκτείνεται το παιχνίδι των παιδιών και γίνεται η αλληλεπίδραση των κατοίκων λόγω της αίσθησης ασφάλειας.

Η διαμπερής κίνηση των μηχανοκίνητων οχημάτων μέσα στον οικισμό, που θα συνεπαγόταν οχλήσεις και ατμοσφαιρική ρύπανση, προλαμβάνεται με τη διαμόρφωση της **Vauban Alle**, της αδιέξοδης κεντρικής λεωφόρου στο νότιο τμήμα του οικισμού. Το αντιφατικό στον χαρακτήρα της, είναι το πλάτος των 35 μέτρων και η διέλευση του τραμ στο μέσο του, με ενδιάμεσες στάσεις που παραπέμπουν σε αστική οδό. Στην πραγματικότητα όμως, η λειτουργία της είναι τοπική χωρίς να παρέχει σύνδεση του οικισμού με τις γειτονικές περιοχές. Επιπροσθέτως, παρά την φαινομενική σημαντική σημασία της λεωφόρου στο σχέδιο, υποβιβάζεται η σημασία της και η χρήση της ως αστικού δρόμου που φέρει δραστηριότητες εκατέρωθεν του και συγκεντρώνει κόσμο, γεγονός που συμβαίνει στους δρόμους γειτονιάς, με αποτέλεσμα ο δημόσιος χώρος να μην φέρει αστικό χαρακτήρα (όπως παρατηρήσαμε και στο παράδειγμα της «Ηλιακής πόλης» στο Λιντς - Schroepfer T.).

Βιοκλιματικός σχεδιασμός

Οι κατοικίες κατασκευάστηκαν ως σπίτια **χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης** με ύψη που ανέρχονται στους τέσσερις με πέντε ορόφους. Η χωροθέτηση των κτιριακών όγκων έλαβε υπόψη την **προστασία** από τους επικρατέστερους ανέμους της περιοχής, ενώ ορι-σμένα προσανατολίζονται προς το νότο με διασφάλιση της πρόσβασης της ηλιακής ακτινοβολίας, χωρίς παρεμπόδιση από τα γειτονικά κτίρια. Εφαρμόζονται πράσινες στέγες και ηλιακοί συλλέκτες. Τα δύο τρίτα των κατοικιών εξυπηρετούνται από το δίκτυο θέρμανσης της περιοχής μέσω του **συστήματος συμπαγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας**, που χρησιμοποιεί ανανεώσιμα πριονίδια ξύλου κατά 80% και φυσικό αέριο κατά 20%. Ο παθητικός σχεδιασμός ορισμένων σπιτιών περιλαμβάνει τη χρήση συστήματος ανάκτησης θερμότητας, χωρίς την απαίτηση για συμβατικά συστήματα θέρμανσης.

Όλα τα κτίρια είναι τοποθετημένα σε απόσταση μικρότερη από 400 μέτρα από κάποια στάση του τραμ. Οι μεγάλοι ελεύθεροι χώροι μεταξύ των κατοικιών διαμορφώνονται ως **χώροι πρασίνου** και **αναψυχής**, συμβάλλοντας παράλληλα στον αστικό δροσισμό. Γίνεται συλλογή των **ομβρίων υδάτων** και χρήση τους και εφαρμόζονται διαπερατά υλικά στα πεζοδρόμια. Επιπλέον, στο νότιο άκρο του οικισμού κατά μήκος του ρέματος που το διατρέχει, αναπτύσσεται **δίκτυο πρασίνου** με τρεις διαδρόμους με πράσινο που εισέρχονται στον οικισμό και μονοπάτια, προσδίδοντας ποικιλία στις δραστηριότητες που παρέχονται στις οικογένειες μειώνοντας τις ανάγκες για μετακινήσεις.

Η μείωση στη κατοχή του αυτοκινήτου ενισχύθηκε με τον διαχωρισμό των οικιστικών συγκροτημάτων σε **νοικοκυριά με ή χωρίς αυτοκίνητο**. Το 57% των νέων κατοίκων εγκατέλειψαν το Ι.Χ τους, όταν μετακόμισαν στον οικισμό. Όφειλαν να αποδείξουν με νόμιμη δήλωση ότι δεν έχουν στην κατοχή τους Ι.Χ., ώστε να τοποθετηθούν στα αντίστοιχα διαμερίσματα και να απαλλαγούν από τα τέλη που είχαν οριστεί για τη χρήση θέσης στάθμευσης. Υλοποιήθηκε η σύσταση της «**Ενωσης διαβίωσης χωρίς αυτοκίνητο**» («Association of Carfree Living») για τη διαχείριση του συστήματος, για την προώθηση της μετακίνησης με ποδήλατο και της απόδειξης



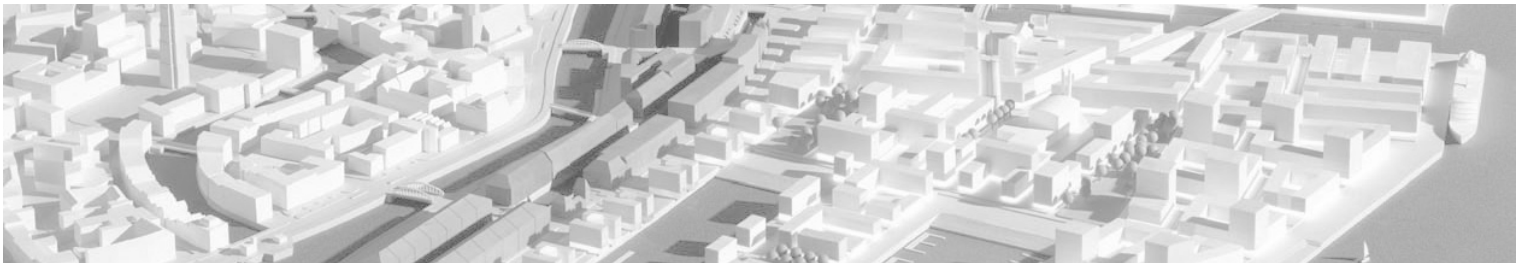
Εικ.10: Σύμφωνα με τον Schroepfer T., οι τάφροι βάθους ενός μέτρου για την απορρόφηση του νερού της βροχής δεν αποτελούν την καλύτερη δυνατή λύση από άποψη αισθητικής και λόγω της αχρείαστης διαπλάτυνσης του δρόμου και της παρεμπόδισης της επικοινωνίας των δύο πλευρών εκατέρωθεν του.

Εικ.11: Χρήση ποδηλάτων και μέσων μαζικής μεταφοράς για τις μετακινήσεις των κατοίκων



του γεγονότος ότι το αυτοκίνητο δεν είναι απαραίτητο στις καθημερινές δραστηριότητες. Η εξυπηρέτησή τους για μεγαλύτερες αποστάσεις πραγματοποιείται είτε με δημόσια μέσα μεταφοράς είτε με οχήματα που παραχωρήθηκαν για κοινή χρήση· έρευνα μάλιστα έδειξε ότι το 39% των οικογενειών κάνουν χρήση αυτής της υπηρεσίας. **Χώροι στάθμευσης** τοποθετούνται στα όρια του οικισμού και, σε ορισμένα οικιστικά συγκροτήματα, στο υπόγειο. Τα κτίρια που δεν φέρουν υπόγειους χώρους στάθμευσης χωροθετούνται κοντά στις στάσεις του τραμ.

Προβλήματα υπήρξαν καθώς η επέκταση της γραμμής του τραμ ολοκληρώθηκε το 2006, με αποτέλεσμα οι πρώτοι κάτοικοι που μετακόμισαν στην περιοχή και είχαν δώσει το αυτοκίνητό τους να έχουν δυσκολία στις μετακινήσεις τους. Επίσης, σημαντικός αριθμός των κατοίκων, παρά τους κανονισμούς και λόγω της απουσίας των τοπικών αρχών, σταθμεύουν μπροστά στα σπίτια τους δημιουργώντας δυσάρεσκη σε εκείνους που μετακόμισαν στην περιοχή για τα πλεονεκτήματα της ζωής χωρίς αυτοκίνητο.



Hafencity, Αμβούργο, Γερμανία



1



2



3

Θέση του Hafencity σε σχέση με το κέντρο της πόλης του Αμβούργου

1

Περιοχή παρέμβασης

2

Τρισδιάστατη απεικόνιση του Hafencity

3

3.3.3. Hafencity, Αμβούργο

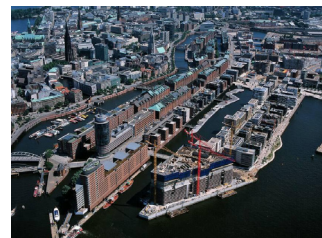
Η περιοχή **Hafencity**, «η πόλη του μέλλοντος», βρίσκεται στο Αμβούργο στη Βόρεια Γερμανία, που αποτελεί τη δεύτερη μεγαλύτερη σε πληθυσμό πόλη της (μετά το Βερολίνο) και το μεγαλύτερο λιμάνι της. Διασχίζεται από τον ποταμό Έλβα, ο οποίος εκβάλλει στη Βόρεια Θάλασσα. Ο Άλστερ, παραπόταμος του Έλβα, προχωράει προς το ηπειρωτικό εσωτερικό του Αμβούργου όπου σχηματίζει δύο τεχνητές λίμνες. Η έντονη παρουσία του υδάτινου στοιχείου στην πόλη διαδραμάτισε σημαντικό ρόλο στην πορεία εξέλιξης και ανάπτυξής της. Το τμήμα της πόλης γύρω από τον ποταμό Άλστερ είχε αξιοποιηθεί, καθώς έφερε δραστηριότητες αναψυχής και κατοικίες σε άμεση γειτνίαση. Αντιθέτως, η περιοχή γύρω από τον ποταμό Έλβα θεωρούνταν υποβαθμισμένη λόγω της χρήσης της και δημιουργούσε ένα όριο μεταξύ της πόλης και του Έλβα.

Το έργο αφορά την **ανάπλαση** μιας πρώην **βιομηχανικής και λιμενικής ζώνης** με την μετακίνηση των εν λόγω εγκαταστάσεων δυτικότερα της περιοχής. Βρίσκεται στο **κέντρο** της πόλης, νότια του ιστορικού κέντρου του Αμβούργου, και έχει έκταση 156 εκτάρια, με περισσότερα από 55 εκτάρια να αντιστοιχούν στην υδάτινη επιφάνεια. Αποτελεί αστική επέκταση του κέντρου της πόλης, του οποίου την έκταση θα αυξήσει κατά 40% περίπου, αποτρέποντας την εξάπλωση της πόλης περιφερειακά. Φορέας διαχείρισης του έργου ορίστηκε η εταιρεία **Hafencity Hamburg GmbH**, η οποία χρηματοδοτείται πλήρως από την πόλη του Αμβούργου, αλλά είναι ανεξάρτητη. Σκοπός της ήταν η επίβλεψη και η διευκόλυνση του έργου μέχρι την τελική υλοποίησή του, με διατήρηση υψηλής αρχιτεκτονικής ποιότητας και ποιότητας ζωής.

Η κατασκευή της πρώτης φάσης του έργου, η συνοικία **Am Sandtorkai**, ξεκίνησε το **2002**. Μέχρι το 2007 κατοικούσαν 800 άνθρωποι στο Hafencity και είχαν δημιουργηθεί 1.500 θέσεις εργασίας, ενώ με την προβλεπόμενη ολοκλήρωση του προγράμματος το **2025**, θα στεγάζονται 12.000 κάτοικοι σε 5.500 κατοικίες, και θα παρέχονται περισσότερες από 40.000 θέσεις εργασίας.

Το **γενικό ρυθμιστικό σχέδιο** (από την ομάδα Kees Christiaanse / ASTOC) αναδείχθηκε το 2000 ύστερα από αρχιτεκτονικό διαγωνισμό, ενώ οι συζητήσεις για τις δυνατότητες που παρείχε την πιθανή ανάπλαση της περιοχής είχαν λάβει χώρα από τις αρχές τις δεκαετίας του 1990, όταν τέθηκαν και οι βασικές αρχές του έργου. Η εκπόνηση του γενικού σχεδίου αποτέλεσε το έναυσμα για την εκκίνηση **δημόσιου διαλόγου** μέσω διαφόρων εκδηλώσεων και δραστηριοτήτων σχετικών με την ανάπλαση της περιοχής. Τα θετικά στοιχεία του σχεδίου ήταν ο συνεκτικός πολεοδομικός ιστός με προσοχή στα επιμέρους τμήματα, αλλά και οι δυνατότητες που παρείχε για εύκολη προσαρμογή νέων στοιχείων και δεδομένων, μέσα πάντα σε ένα ελεγχόμενο πλαίσιο, κατά τη διάρκεια των 25 χρόνων εξέλιξης του έργου. Τα διάφορα ζητήματα αποφασίστηκε να λυθούν ξεχωριστά σε επίπεδο συνοικίας, καθώς λόγω της μεγάλης έκτασης του έργου κάθε συνοικία, από τις 12 στις οποίες χωρίστηκε, έχει διαφορετικά χαρακτηριστικά, όπως, για παράδειγμα, η θέση της καθεμίας σε σχέση με τον υπάρχοντα ιστό ή τον ποταμό.

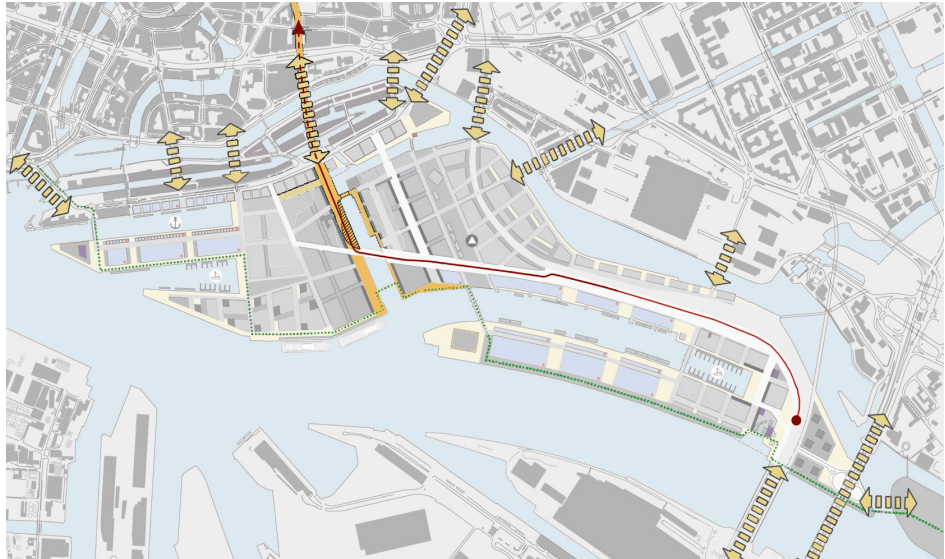
Η περιοχική επέκταση περιβάλλεται από το υδάτινο στοιχείο και για το λόγο αυτό η **σύνδεση** με τον υπάρχοντα αστικό ιστό εξασφαλίζεται μέσω **υπερυψωμένων γεφυρών** ειδικά σχεδιασμένων για αντιπλημμυρική προστασία. Οι γέφυρες είτε αποτελούν συνέχεια των κυρίων οδικών αξόνων είτε διαμορφώνουν πεζόδρομους και ποδηλατοδρόμους που οδηγούν στο εσωτερικό. Επίσης, σε περίπτωση ενδεχόμενης πλημμύρας εξασφαλίζουν την πρόσβαση για οχήματα έκτακτης ανάγκης (πχ πυροσβεστική, ασθενοφόρα). Όσον αφορά στα μέσα μαζικής μεταφοράς, προβλέπεται η επέκταση της γραμμής του υπόγειου σιδηρόδρομου για την εξυπηρέτηση των κατοίκων και τη σταδιακή μείωση της χρήσης του Ι.Χ.



Εικ.4, 5: Απόψεις του Hafencity



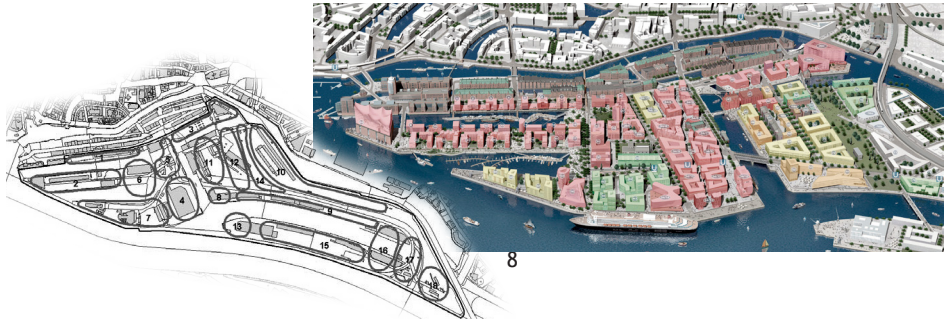
Εικ.6: Περάσμα πεζών



7

7 Συνδέσεις της περιοχής με τον υπάρχοντα αστικό ιστό

8 Οι συνοικίες και άλλες περιοχές του έργου

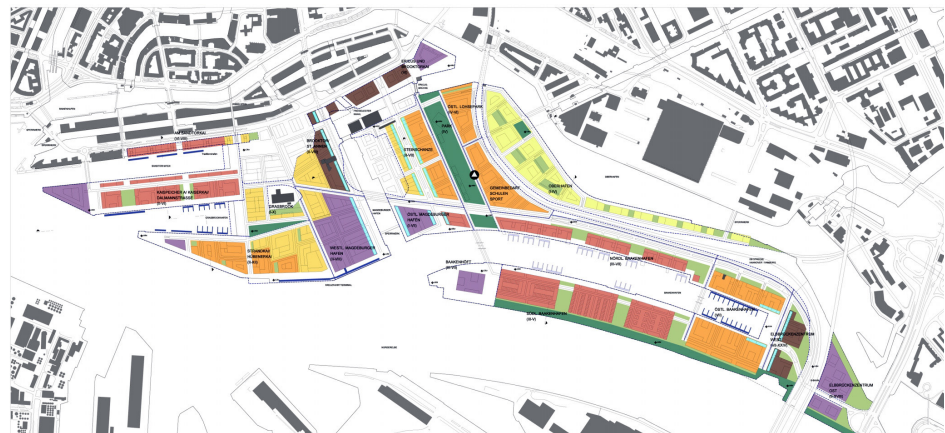


9

9 Αξονομετρική απεικόνιση της περιοχής

10 Χρήσεις γης Κατοικία

- Μικτές χρήσεις (κατοικίες περίπου 50%)
- Μικτές χρήσεις (κατοικίες περίπου 20%)
- Μικτές χρήσεις (κατοικίες περίπου 10%)
- Τυπικές κεντρικές χρήσεις
- Ειδικές χρήσεις
- Ιδιωτικό πράσινο
- Δημόσιο πράσινο
- Σχολεία/Αθλητικές εγκαταστάσεις
- Εμπορικές χρήσεις



10

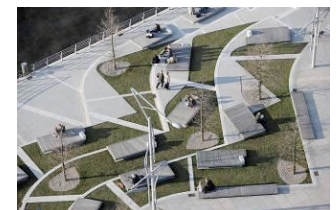


Εικ.11: Χώροι πρασίνου

- Ιδιωτικό πράσινο
- Δημόσιο πράσινο



Εικ.12, 13: Διαμόρφωση καθιστικών και περιπάτου κατά μήκος του μετώπου προς τον ποταμό Έλβα



Εικ.14: Φυτεμένες αναβαθμίδες «Marco Polo»

Το Hafencity περιλαμβάνει περιοχές μικτών χρήσεων συνδυάζοντας γραφεία, υπηρεσίες, εμπορικές χρήσεις, πολιτιστικές υποδομές, χώρους αναψυχής, κατοικίες και δραστηριότητες διαφόρων ειδών. Απώτερο σκοπός ήταν η προσέλκυση κόσμου με διαφορετικά ενδιαφέροντα, τόσο από την άμεσα γειτνιάζόμενη, όσο και την ευρύτερη περιοχή της πόλης του Αμβούργου. Ορισμένες χρήσεις θα επικεντρώνονται σε μεγαλύτερο βαθμό σε καθεμία από τις επιμέρους συνοικίες της περιοχής προσδίδοντάς τους τον αντίστοιχο χαρακτήρα, πχ επιχειρηματικά κέντρα, περιοχές κατοικίας κλπ, χωρίς όμως να χάνουν τον χαρακτήρα των μικτών χρήσεων, με χρήση του χώρου καθ' όλη τη διάρκεια της μέρας.

Σημασία δόθηκε στον τρόπο διαμόρφωσης των υπαίθριων χώρων και των χώρων πρασίνου, ώστε να ανταποκριθεί στα απαιτητικά πρότυπα που έχει καθιερώσει η πόλη του Αμβούργου, συμβάλλοντας στην εικόνα της ως η «πράσινη πόλη» της Γερμανίας. Η ανάδειξη των πράσινων χώρων βασίστηκε αρχικά στην εξυγίανση του εδάφους της περιοχής, το οποίο είχε μολυνθεί από τις βιομηχανικές και λιμενικές εγκαταστάσεις και την αποκατάσταση της φυσικής τοπικής κλωρίδας στο μέγιστο δυνατό βαθμό. Δημιουργούνται τόσο ιδιωτικοί (αυλές, πρασιές) όσο και δημόσιοι χώροι πρασίνου, όπως το πάρκο Lohsepark, χώροι περιπάτου και πλατείες σε άμεση ή έμμεση σχέση με το υδάτινο στοιχείο.

Όλη η περιοχή ανυψώθηκε από το επίπεδο του νερού κατά 8 μέτρα για λόγους αντιπλημμυρικούς, δημιουργώντας μια ενιαία επιφάνεια εδάφους. Η επαφή με το νερό εξασφαλίστηκε με πλακοστρωμένους αναβαθμούς και σκαλοπάτια. Η υψομετρική διαφορά που δημιουργείται αξιοποιείται για την δημιουργία ισόγειων χώρων στάθμευσης. Οι διαφοροποιήσεις στις στάθμες συνεχίζονται και στο εσωτερικό της περιοχής με την ανύψωση των ιδιωτικών αυλών ένα επίπεδο πάνω από εκείνο της κίνησης των πεζών, ενισχύοντας τον ιδιωτικό τους χαρακτήρα με τη διαφοροποίησή τους από το δημόσιο χώρο.

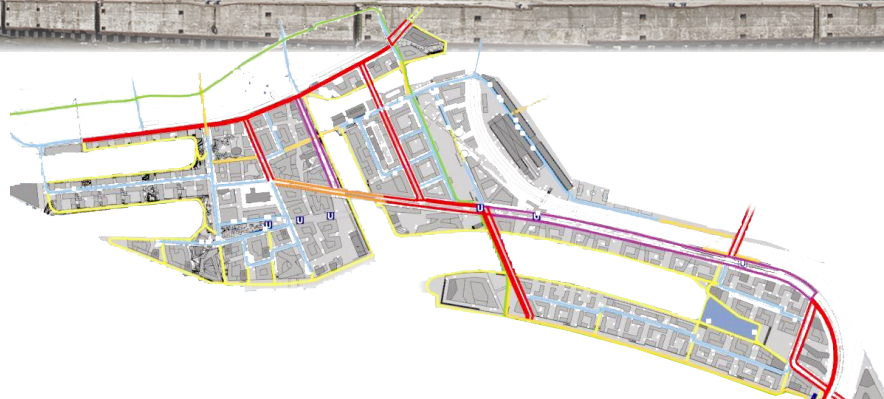
Το πλεονέκτημα του έργου Hafencity ήταν το γεγονός ότι το μεγαλύτερο τμήμα της έκτασης προς οικοδόμηση ανήκε στη δικαιοδοσία του δήμου του Αμβούργου. Ως αποτέλεσμα, ήταν ευκολότερη η εφαρμογή ενός γενικού σχεδίου και η τήρηση συγκεκριμένων αρχών χωρίς την ύπαρξη δευτερογενών παραγόντων, που δεν θα επέτρεπαν την ανάπτυξη του έργου.



Εικ.15: Μέτωπο από τη θάλασσα



Εικ.16: Πύργος «Marco Polo»



Εικ.17: Πανεπιστήμιο στο Hafencity

Εικ.18: Δίκτυο ποδηλατοδρόμων - πεζοδρόμων

- Ποδηλατόδρομοι δίπλα σε δρόμους
- Συνδυασμός πεζοδρομίων και ποδηλατοδρόμων
- Λωρίδες για ποδηλάτες
- Δημόσιοι χώροι και διαδρομές για πεζούς και ποδηλάτες

Ο έλεγχος της πορείας του γίνεται από την **Τοπική Αυτοδιοίκηση**, τον κύριο φορέα του, που εξασφαλίζει την βέλτιστη υλοποίησή του μέσα σε ορισμένα χρονικά πλαίσια. Οι ενδιαφερόμενοι αγοραστές για την ανάπτυξη των οικοπέδων που προβλέπονται για τη χρήση κατοικίας οφείλουν να διεξάγουν **αρχιτεκτονικό διαγωνισμό** και να υποβάλλουν την πρόταση που θα επιλεγεί στον φορέα Hafencity Hamburg GmbH. Η λύση κρίνεται σύμφωνα με **ποιοτικά κριτήρια**, τη δημιουργικότητα, την ενεργειακή απόδοση και την επιτυχή ανάμειξη των ποικίλων χρήσεων. Η τιμή αγοράς δεν αποτελεί το κριτήριο επιλογής του ιδιοκτήτη καθώς κύριο μέλημα του φορέα Hafencity Hamburg GmbH και των τοπικών αρχών είναι η ανεύρεση συνεργάσιμων κατασκευαστών με τους οποίους θα είναι σε συνεχή διάλογο για την διασφάλιση υψηλών ποιοτικών χαρακτηριστικών και την εφαρμογή καινοτομιών. Κατά τη διάρκεια των διαδικασιών για την έγκριση του έργου και την αγοραπωλησία από την «Επιτροπή γης», που είναι υπεύθυνη για την πώληση των οικοπέδων, δίνεται ο απαραίτητος χρόνος στον επενδυτή να εξασφαλίσει τη χρηματοδότηση του έργου. Περισσότεροι του ενός κατασκευαστές μπορεί να συμμετέχουν στο σχεδιασμό ενός οικοδομικού τετραγώνου, το οποίο προκύπτει από την συνύπαρξη των επιμέρους έργων των κατασκευαστών.

Επίσης, στο Hafencity εφαρμόστηκε εκτεταμένα η **σύμπραξη κοινοπραξίας** μεταξύ **μελλοντικών κατοίκων** για την κατασκευή των κτιρίων που θα τους φιλοξενήσουν. Δημιουργείται, δηλαδή, ένας συνεταιρισμός μεταξύ ορισμένων κατοίκων οι οποίοι αγοράζουν οικόπεδα στο Hafencity και **συμμετέχουν στη διαδικασία του σχεδιασμού** και της ανέγερσης των κατοικιών τους, με την παράλληλη διευκόλυνση από τους αρμόδιους φορείς και με σημαντική προϋπόθεση την προσωπική τους δέσμευση στο έργο. Τα θετικά οφέλη που προκύπτουν σχετίζονται τόσο με την εμπλοκή των κατοίκων στη διαδικασία όσο και την επίτευξη, σε πολλές περιπτώσεις, ενός άρτιου χώρου διαβίωσης με κόστος πολύ χαμηλότερο από τις αντίστοιχες τιμές της αγοράς. Οι ομάδες αυτές έχουν τη δυνατότητα να υπολογίσουν να χρηματικά ποσά που απαιτούνται για το έργο με μεγαλύτερη ακρίβεια και δεν έχουν ως πρωταρχικό τους

στόχο τη κερδοσκοπία. Απαραίτητη είναι και σε αυτή τη περίπτωση η διεξαγωγή αρχιτεκτονικού διαγωνισμού για την επιλογή της βέλτιστης λύσης των κτιρίων κατοικίας, όπου τα ισόγεια οφείλουν να φέρουν δημόσιες χρήσεις. Η δημιουργικότητα που ενθαρρύνεται στο έργο και η συμμετοχή των κατοίκων έχουν βοηθήσει στην ανάπτυξη κοινωνικής επιχειρηματικότητας. Οι πρωτοβουλίες των κατοίκων οδήγησαν στη **συγκρότηση ομάδων** που εξυπηρετούν διάφορα κοινωνικά ενδιαφέροντα, όπως αθλητικό σωματείο, λέσχη τεχνών, σπίτι για παιχνίδι για τα παιδιά, και παράλληλα διοργανώνονται υπαίθριες αγορές από τους κατοίκους, δημιουργούνται ιστοσελίδες που αναφέρονται στους ντόπιους και εκδίδεται μηνιαία τοπική εφημερίδα.

3.4. Δανία

A grayscale map of Europe with white outlines for country borders. A small red square is placed on the eastern coast of Denmark, indicating the location of Copenhagen. The text 'Κοπεγχάγη' is written in black to the right of the red square.

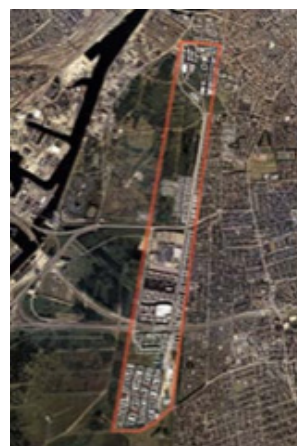
Κοπεγχάγη



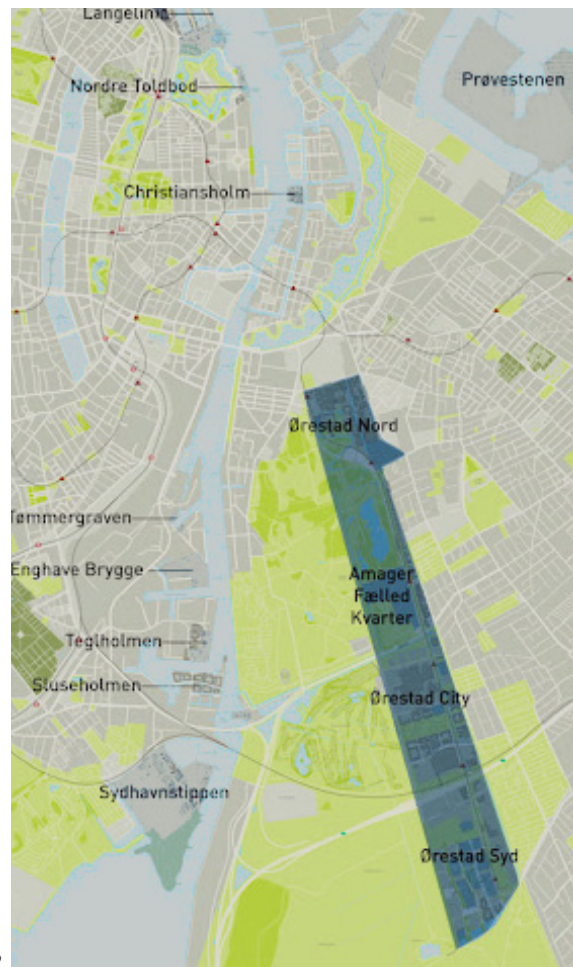
Ørestad, Κοπεγχάγη, Δανία



1



2



3



4

1 Η πολή της Κοπεγχάγης

1

2 Η συνοικία του Ørestad

2

3 Η συνοικία του Ørestad σε σχέση με τον ιστό της πόλης

3

4 Σύνδεση Copenhagen-Malmö

4

3.4.1. Ørestad, Κοπεγχάγη

Ο οικισμός του Ørestad αποτελεί προάστιο της πόλης της Κοπεγχάγης, στη Δανία, στο νησί Amager. Πρόκειται για μία λωρίδα γης ανάμεσα στο ιστορικό κέντρο της πρωτεύουσας και το αεροδρόμιο. Εντάσσεται στο πλαίσιο ανάπτυξης των περιοχών γύρω από το θαλάσσιο στενό του Øresund, που προσπαθεί να βελτιώσει τη περιοχική ανάμεσα στη Κοπεγχάγη και το Μάλμε της Σουηδίας. Η έκταση η οποία καταλαμβάνει φτάνει τα 300 εκτάρια και αποτελούσε έλος το οποίο υποβλήθηκε σε διαδικασία αποξήρανσης που ολοκληρώθηκε το 1964. Στη συνέχεια η περιοχική χρησιμοποιήθηκε από το στρατό ως μέρος εκπαίδευσης. Παρόλα αυτά, το νερό ακόμα και σήμερα έχει εξέχουσα θέση στην περιοχική και χαρακτηριστικό της είναι οι λίμνες και τα κανάλια. Μέχρι σήμερα έχουν εγκατασταθεί περί τους 6000 κατοίκους, ενώ με την ολοκλήρωση του έργου την επόμενη 20ετία, αναμένεται να έχουν στεγαστεί 20.000 κάτοικοι και να υπάρχουν 60.000 θέσεις εργασίας.

Το 1991 το κράτος και ο δήμος της περιοχικής αποφάσισαν να αναπτύξουν την περιοχική του Ørestad σε μία νέα αστική ζώνη της πόλης, η οποία θα έχει ανάμιξη των χρήσεων γης βασισμένη στο σχέδιο που παρουσιάστηκε το 1947 και δείχνει την διεύρυνση του δικτύου μεταφορών σε ακτινωτό σχέδιο, με κέντρο την πόλη της Κοπεγχάγης, το γνωστό **Fingerplan**. Στην νέα αυτή επέκταση της πόλης, η γη θα ήταν ιδιοκτησία του κράτους και του δήμου, κατά ποσοστό 45% και 55% αντίστοιχα, και μία εταιρεία ανάπτυξης, κρατική και δημοτική, θα αναλάμβανε το σχεδιασμό και την βελτίωση των υποδομών και θα πωλούσε τα εργοτάξια ώστε να χρηματοδοτηθεί η ανάπτυξη του οικισμού και η επέκταση του υπόγειου σιδηρόδρομου. Επίσης, την ίδια χρονιά αποφασίστηκε και η κατασκευή της νέας γέφυρας που θα συνέδεε την Δανία με τη Σουηδία στην περιοχική του Øresund. Το 1994 προκηρύχθηκε διαγωνισμός για προτάσεις ανάπτυξης της περιοχικής. Μέσα από αυτή τη διαδικασία επιλέχθηκε το φιλανδικό γραφείο APRT και το δανικό KHR Arkitekter τα οποία μετά από κοινοπραξία δημιούργησαν το **δανο-φιλανδικό γραφείο ARKKI** και παρουσίασαν ένα τελικό γενικό σχέδιο το 1997. Ο οικισμός μέχρι σήμερα έχει ολοκληρώσει σχεδόν δυο οικιστικές φάσεις και αναμένεται να ολοκληρωθεί την επόμενη 20ετία.

Ο οικισμός στοχεύει στην ανάπτυξη ενός βιοκλιματικού τρόπου ανάπτυξης με βάση τον αειφόρο σχεδιασμό. Για αυτό ακολουθεί τακτικές που μειώνουν τις εκπομπές ρύπων στην ατμόσφαιρα και ιδιαίτερη σημασία δόθηκε στην μείωση της χρήσης του αυτοκινήτου.

Η πρόσβαση στον οικισμό γίνεται είτε από την κύρια αρτηρία που τον διατρέχει από τον βορρά στο νότο και τον συνδέει με την πόλη, είτε από τον υπόγειο σιδηρόδρομο ο οποίος εκτείνεται παράλληλα με την κεντρική λεωφόρο. Άμεση σύνδεση παρουσιάζει και με το αεροδρόμιο στα ανατολικά, ενώ υπάρχει και σύνδεση είτε οδικώς είτε με τρένο με την πόλη της Σουηδίας, Μάλμε.

Πολεοδομικά Χαρακτηριστικά

Η περιοχική, όπως προαναφέρθηκε, είναι στην προέκταση της πόλης της Κοπεγχάγης, κοντά τόσο στο ιστορικό κέντρο όσο και στο αεροδρόμιο. Σύμφωνα με το γενικό σχέδιο, το Ørestad αποτελεί έναν γραμμικό οικισμό ο οποίος χωρίστηκε σε τέσσερις οικιστικές φάσεις, το Nord Ørestad, το οποίο έχει ολοκληρωθεί, το City Ørestad, το οποίο έχει ολοκληρωθεί ένα μεγάλο μέρος του, το Ørestad Syd, του οποίου η κατασκευή έχει ξεκινήσει, και το Amager Faelled, του οποίου το μεγαλύτερο μέρος θα αποτελείται κατά κύριο λόγο από υδροβιότοπο. Τα κτίρια που προτάθηκαν παρουσιάζουν μεγάλο ύψος και αποτελούν πυκνές οικοδομικές μάζες, χτισμένα γύρω από ανοιχτούς πράσινους χώρους, με το στοιχείο του νερού να ρέει ανάμεσα τους.



Εικ.5: Finger Plan, σχέδιο ανάπτυξης σε σχέση με το δίκτυο μεταφορών

Το Finger Plan είναι ένα πολεοδομικό σχέδιο που αναπτύχθηκε το 1947 και το οποίο προωθεί μία στρατηγική ανάπτυξης της πρωτεύουσας της Δανίας. Σύμφωνα με αυτό, η Κοπεγχάγη αναπτύσσεται σε πέντε «δάχτυλα», με επίκεντρο τις σιδηροδρομικές γραμμές του S-train, το οποίο αποτελεί δίκτυο υπόγειου και επίγειου σιδηρόδρομου και βοηθά στις μετακινήσεις μεταξύ των προαστίων και του κέντρου, και εκτείνεται από την περιοχική της «παλάμης», η οποία είναι η πυκνή αστική δόμηση του κέντρου της πόλης. Μεταξύ των δαχτύλων τοποθετούνται πράσινες εμβόλιμες περιοχές που προσφέρουν γη για αγροτικές δραστηριότητες και λόγους αναψυχής.



Στον προβλεπόμενο βιοκλιματικό οικισμό Mata de Sesimbra, στην Πορτογαλία, υπάρχει σχέδιο αναδιαμόρφωσης των δασικών εκτάσεων που το περιβάλλουν. Αυτό θα επιτευχθεί μέσω της φύτευσης τοπικών ποικιλιών βλάστησης, έτσι ώστε να προστατέψουν τους ταλαιπωρημένους χώρους πρασίνου από επικείμενες πυρκαγιές. Επίσης, θα πραγματοποιηθεί και η κατασκευή καταφυγίων για είδη προς εξαφάνιση, όπως ο σπιζαετός.



6



7



8



Different areas in Ørestad

1. Ørestad Nord
2. Sundby / Amager Fallød
3. Bella Centre (already developed)
4. Ørestad Centre
5. Ørestad Syd

9

6 Η περιοχή του οικισμού πριν την έναρξη του έργου

7 Η περιοχή του οικισμού μετά την ολοκλήρωση κάποιων φάσεων

8 Το σύστημα των καναλιών και των λιμνών που διατρέχουν τον οικισμό

9 Χρήσεις γης και περιοχές του οικισμού

Οι περιοχές αυτές αναπτύσσονται εν σειρά και συνδέονται με τον **σιδηρόδρομο**, που αποτελεί την ραχοκοκκαλιά του συστήματος δημόσιων μεταφορών και ως στόχο έχει τη μείωση της κυκλοφοριακής κίνησης στο επίπεδο του εδάφους.

Κατά τη διάρκεια κατασκευής των διαφόρων φάσεων των οικισμών, σημαντικά κτίρια ανατέθηκαν σε διάφορους διεθνείς αρχιτέκτονες, δημιουργώντας μια **ποικιλομορφία** στην αρχιτεκτονική δομή του οικισμού. Ο αρχιτέκτονας **Daniel Libeskind**, το 2006, παρουσίασε ένα γενικό σχέδιο για την περιοχή του City Ørestad, η οποία δεν είχε ακόμα ολοκληρωθεί και αναφέρεται με την ονομασία Ørestad Down Town. Χαρακτηριστικό του σχεδίου είναι οι ανοικτοί δημόσιοι χώροι. Στο κέντρο τοποθετείται ελλειπτικού σχήματος πλατεία, πλακοστρωμένη στο βόρειο τμήμα της και παρουσιάζει διαμόρφωση τόπιου στο νότιο, επιτρέποντας την πρόσβαση σε δύο πύργους 20 ορόφων, τον πυρήνα του σχεδίου. Οι πλακοστρωμένες περιοχές γύρω από τους πύργους αποτελούν τις κύριες αρτηρίες των πεζοδρόμων. Στην περίμετρο της πλατείας τοποθετούνται εστιατόρια, υπαίθρια αναψυκτήρια και δημόσιες εγκαταστάσεις. Στη πλειοψηφία τους τα κτίρια προορίζονται για γραφεία επιχειρήσεων και προσωρινή διαμονή, ξενοδοχεία, ενώ στο υπόγειο τοποθετείται χώρος στάθμευσης. Με αυτό το τρόπο χρησιμοποιείται και ο ένας από τους δύο πύργους.

Οι πύργοι στο σχέδιο του Libeskind πρόκειται να αποτελέσουν τοπόσημο της περιοχής. Όπως οι σπείρες στο ιστορικό κέντρο της πόλης, θα σηματοδοτούν τους σημαντικούς δημόσιους χώρους της περιοχής. Το σχήμα τους παρουσιάζει έντονα καμπυλωμένες επιφάνειες με κλίση.

Στον οικισμό του Ørestad τοποθετείται και το μέγαρο μουσικής που σχεδιάστηκε από τον αρχιτέκτονα **Jean Nouvel**, 1800 θέσεων, το οποίο θυμίζει μετωπική που στέκεται 45 μέτρα πάνω από το έδαφος. Το περιβλημά του αποτελείται από γυάλινες επιφάνειες χρώματος μπλε.

Στην γενική συνθετική ιδέα προτείνεται η **χρήση του νερού ως στοιχείο σύνθεσης**, το οποίο θα δίνει χαρακτήρα και ταυτότητα στην αχανή έκταση της διαμόρφωσης. Το νερό κινείται σε έναν **άξονα βορρά-νότου**, διατρέχει τις τέσσερις περιοχές και όπως και ο υπόγειος σιδηρόδρομος τις συνδέει καθώς ελίσσεται ανάμεσα στις γειτονιές. Παράλληλα, ένα δεύτερο σύστημα από κανάλια που εκτείνεται κατά τον άξονα ανατολής-δύσης, ενώνει γειτονιές, δημόσιους χώρους και πάρκα. Έτσι, οι ανοικτοί χώροι αναπτύσσονται γύρω από το νερό σε συνδυασμό με τα αρχιτεκτονικά στοιχεία. Το σκεπτικό ήταν ότι ως πρώην περιοχή έλους, το νερό προϋπήρχε της ανθρώπινης δραστηριότητας και γι' αυτό μπορεί και ρέει ανεμπόδιστα, χωρίς τεχνητούς περιορισμούς. Η σχέση που δημιουργείται μεταξύ του ανθρώπου και του φυσικού στοιχείου του νερού είναι άμεση, αν και δραστηριότητες όπως το κολύμπι δεν συνιστούνται.

Όσον αφορά στις χρήσεις γης, παρατηρείται ότι υπάρχει ανάμειξη αυτών και δεν αναπτύσσεται η τεχνική των ζωνών. Οι χρήσεις αυτές είναι η κατοικία, οι χώροι γραφείων, οι υπηρεσίες, οι επιχειρήσεις, η εκπαίδευση (πανεπιστήμια), το μέγαρο μουσικής, οι χώροι προσωρινής κατοικίας (ξενοδοχεία), το εμπόριο και η αναψυχή.

Η περιοχή του νέου οικισμού, καθώς βρίσκεται σε κοντινή απόσταση από το αεροδρόμιο της Δανίας αλλά και από τη Σουηδία, αποτέλεσε ιδανικό μέρος για την εγκατάσταση εταιρειών, επιχειρήσεων και ξενοδοχειακών μονάδων. Επίσης, η πόλη της Κοπεγχάγης είχε ανάγκη από ένα καινούργιο επιχειρηματικό κέντρο. Παρόλα αυτά, διακρίνεται ανάμειξη λειτουργιών για την αποφυγή υλοποίησης ενός κτιριακού συνόλου που θα λειτουργεί συγκεκριμένες ώρες της ημέρας. Αυτό αποφεύγεται με την εγκατάσταση μόνιμων κατοίκων και την ίδρυση δυο πανεπιστημιακών μονάδων.



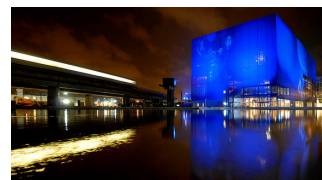
Εικ.10: Σκίτσο του Daniel Libeskind για το Ørestad Down Town

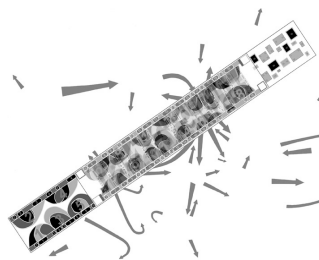
Εικ.11: Μακέτα του Daniel Libeskind για το Ørestad Down Town



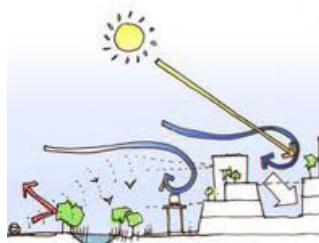
Εικ.12: Άποψη του μεγάρου μουσικής του Jean Nouvel την ημέρα

Εικ.13: Άποψη του μεγάρου μουσικής του Jean Nouvel τη νύχτα





Εικ.14: Ροές ανέμων
Εικ.15: Κίνηση των ανέμων εντός του οικισμού και ηλιασμός



Εικ.16: Χώροι στάθμευσης



Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Η περιοχή στην οποία υλοποιήθηκε ο οικισμός του Ørestad χαρακτηρίζεται από **ισχυρούς ανέμους**. Για την αντιμετώπιση αυτού του φαινομένου, στον σχεδιασμό του τοπίου προβλέφθηκε η **δεντροφύτευση** στους δημόσιους χώρους, έτσι ώστε να λειτουργούν ως μεσαίου μεγέθους εμπόδιο προστασίας μεταξύ των ανέμων, των κτιρίων και των κατοίκων. Επιπλέον, η φύτευση ανάμεσα στα μεγάλα μεγέθους κτίρια, εισάγει το στοιχείο της ανθρώπινης κλίμακας.

Η **διαχείριση των υδάτων** στον οικισμό, επιβλήθηκε από τον **εδαφικό χαρακτήρα** της περιοχής (πρώην έλος) και από την κλιματική αλλαγή που έχει επέλθει και προκαλεί μεγάλο αριθμό βροχοπτώσεων με αυξημένη ένταση αλλά και περίοδο ξηρασίας. Έτσι η αντιμετώπιση του υγρού στοιχείου πέρασε στο σχεδιασμό και έγινε χαρακτηριστικό της ανάπτυξης. Λίμνες που συνδέονται με κανάλια αναπτύσσονται κατά μήκος του οικισμού.

Τα **όμβρια ύδατα**, αποτελούν την κύρια πηγή τροφοδοσίας για τα κανάλια που διατρέχουν όλη την έκταση και φτάνουν σε μήκος τα 10 χιλιόμετρα. Ένα σύστημα απορροών από τις στέγες των κτιρίων καταλήγουν κατευθείαν σε αυτά, ενώ τα λιγότερα καθαρά νερά που συλλέγονται από τους δρόμους συγκεντρώνονται σε ξεχωριστό **σύστημα καθαρισμού**. Τα τελευταία, με την βοήθεια μίας νέας τεχνολογίας (Dual Porosity Filtration) απορρέουν από το οδικό σύστημα και περνάνε από διαδικασία φιλτραρίσματος, η οποία με την ολοκλήρωση της επιτρέπει στα λύματα να καταλήξουν στα κανάλια. Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει την διέλευση των υδάτων από φίλτρο πολλών στρωμάτων, με μορφή δικτυού από νάυλον πάχους λίγων χιλιοστών, του οποίου το κατώτατο στρώμα αποτελείται από ασβεστόλιθο και στο οποίο, με τη βοήθεια της βαρύτητας, εγκλωβίζονται στερεά υλικά, όπως καουτσούκ και άσφαλτος, αλλά και διαλυμένα στοιχεία, όπως φώσφορος, μόλυβδος, ψευδάργυρος, χαλκός, χρώμιο και οργανικοί μικρο-ρύποι που προσκολλούνται στην επιφάνεια του ασβεστόλιθου. Αυτή η μέθοδος καθαρίζει το νερό με φυσικό τρόπο από φυσικές, χημικές και βιολογικές προσμίξεις και δεν εξαρτάται από την πρόσθεση πολυμερών ή παραγόντων καθίζησης. Το φίλτρο μπορεί να τοποθετηθεί κάτω από την επιφάνεια του εδάφους.

Σκοπός της διαδικασίας της περισυλλογής, του φιλτραρίσματος και της επανάχρησης των λυμάτων, είναι το νερό που θα βγει από αυτή τη διαδικασία να είναι τόσο καθαρό ώστε να μπορέσει να υποστηρίξει την **υδρόβια ζωή**, την πανίδα και τη χλωρίδα. Μέχρι στιγμής το σύστημα αυτό έχει αποφέρει αποτελέσματα, καθώς έχουν αναπτυχθεί **οικοσυστήματα στα κανάλια** που περιλαμβάνουν ψάρια, βατράχια και άλλα αμφίβια αλλά και μεγάλη ποικιλία από φυτά.

Κυκλοφορία

Ο σχεδιασμός βασισμένος σε κριτήρια αειφορίας, επέβαλε τη μείωση στη χρήση του αυτοκινήτου, δίνοντας έμφαση στα **μέσα μαζικής μεταφοράς και στη χρήση του ποδηλάτου**. Με βάση αυτή τη λογική αναπτύσσεται η νέα γραμμή σιδηρόδρομου, που αποτελεί και τη ραχοκοκκαλιά στις μετακινήσεις καθώς διατρέχει κατά μήκος τον οικισμό και τον συνδέει με το κέντρο της Κοπεγχάγης. Επιπροσθέτως, στην μείωση της κίνησης των αυτοκινήτων συμβάλει η **πολιτική στάθμευσης** που προβλέπει λίγες θέσεις, τις οποίες οι μόνιμοι και μη χρήστες τις μοιράζονται μεταξύ τους: οι κάτοικοι τις χρησιμοποιούν κατά τη διάρκεια της νύχτας, έτσι ώστε οι εργαζόμενοι που δεν κατοικούν στον οικισμό να μπορούν να τις χρησιμοποιήσουν τις ώρες εργασίας τους. Οι διαθέσιμες αυτές θέσεις είναι τοποθετημένες σε υπόγειους χώρους ή κοντά σε δημόσιους χώρους, οι οποίες ωστόσο είναι λιγοστές για να μην κυριαρχούνται από σταθμευμένα αυτοκίνητα.

Η πόλη της Κοπεγχάγης φημίζεται για την έντονη χρήση του ποδηλάτου στις μετακινήσεις.

Έτσι και στον οικισμό έχει σχεδιαστεί ένα δίκτυο ποδηλατοδρόμων και πεζοδρόμων, προφυλαγμένων από την κίνηση των αυτοκινήτων, διαμορφωμένα σε ζώνες που επιτρέπουν την ελεύθερη και άνετη μετακίνηση των ανθρώπων μεταξύ των δημόσιων χώρων και των πάρκων, σε όλη την έκταση του οικισμού. Επιπροσθέτως, γραμμές λεωφορείων εξυπηρετούν κατοίκους, εργαζόμενους και φοιτητές στο εσωτερικό του οικισμού.

Κοινωνικό υπόβαθρο

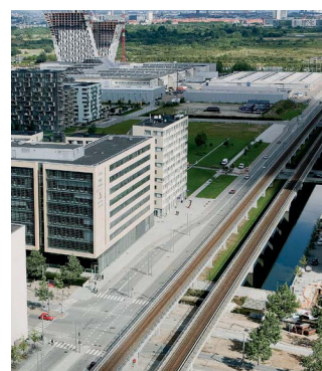
Προκειμένου να ενημερωθούν οι κάτοικοι της Κοπεχγάης για τη εξέλιξη των έργων, άλλα και για τη λειτουργία του νέου οικισμού στο Ørestad, διοργανώνονται διάφορα **προσωρινά πολιτισμικά και αθλητικά δρώμενα σε οικόπεδα** του οικισμού που ακόμα δεν έχουν χτιστεί. Αυτή η στρατηγική μπορεί στο μέλλον να διαμορφώσει την αστική ζωή της περιοχής και ενέπνευσε ανάλογες διαδικασίες σε άλλα αναπτυσσόμενα οικιστικά προγράμματα.

Τέτοια παραδείγματα προσωρινών εγκαταστάσεων αποτελεί το BMX γήπεδο που φιλοξενήθηκε από το 2005 μέχρι το 2008 σε ένα αχρησιμοποίητο ακόμα οικόπεδο στο Ørestad Syd. Το ιδιαίτερο αυτό γήπεδο ήταν ένα έργο που χρειαζόταν η πόλη της Κοπεχγάης και για αυτό προσέλαυσε το ενδιαφέρον του κόσμου. Αργότερα που το οικόπεδο χρησιμοποιήθηκε για την ανέγερση κτιρίου, το γήπεδο μεταφέρθηκε εκτός του οικισμού.

Η συμμετοχή των κατοίκων στην ανάπτυξη της πόλης επέφερε τη δημιουργία ενός συλλόγου με θέμα «Αστική Κήποι στο Ørestad», ο οποίος είχε ως φιλοδοξία οι κάτοικοι της πόλης να μπορούν να **καλλιεργούν τα δικά τους λαχανικά** και να έχουν την εμπειρία της διαδικασίας που χρειάζεται για να φτάσουν τα προϊόντα από το έδαφος στο πιάτο τους. Αρχικά, αυτή η πρωτοβουλία χρησιμοποίησε ως προσωρινούς κήπους τα οικόπεδα που δεν είχαν ακόμα χρησιμοποιηθεί για την οικοδομική ανάπτυξη όμως σύντομα, το ενδιαφέρον των κατοίκων ήταν μαζικό με αποτέλεσμα οι κήποι να πάρουν μόνιμη μορφή και οι κάτοικοι να περιμένουν σε λίστες αναμονής να έρθει η δική τους σειρά για την καλλιέργεια των λαχανικών. Αυτή η ιδέα είναι μοναδική και ένα από το πλεονεκτήματά της είναι η **δημιουργία πράσινων περιοχών γύρω από τα κτίρια**. Κάθε χρόνο, αρχικά, οι κήποι μετακινούνταν σε νέο οικόπεδο, αλλά πλέον προσφέρονται 16 τετραγωνικά μέτρα με 60 μικρούς κήπους για την καλλιέργεια οποιοδήποτε βιολογικού προϊόντος στην περιοχή του Ørestad South. Επιπροσθέτως, προσφέρεται και ένας μεγαλύτερος κήπος που δίνει τη δυνατότητα σε κατοίκους να τον μοιράζονται μεταξύ τους.

Η συμμετοχή των πολιτών στην διαδικασία ολοκλήρωσης του οικισμού φαίνεται και στο **πάρκο της πόλης**. Από την αρχή της κατασκευής, το πάρκο παραδόθηκε εξοπλισμένο με μονοπάτια και δεντροφύτευση. Το 2005 όμως, οι εταιρίες που ανέλαβαν την ανέγερση διαφόρων κτιρίων, διοργάνωσαν μία φιλόδοξη διαδικασία κατά την οποία θα συμμετείχαν και οι κάτοικοι για τον εμπλουτισμό του πάρκου. Τρία χρόνια αργότερα, το πάρκο έχει ολοκληρωθεί με μικρές θεματικές νησίδες, θάμνους και περισσότερα φυτά. Από τότε, έχουν φιλοξενηθεί στο εσωτερικό του διάφορες **εκδηλώσεις**, μικρές και μεγάλες, από παραστάσεις τσίρκων μέχρι ιδιωτικές οικογενειακές γιορτές. Επίσης, διάφορες εκδηλώσεις και φεστιβάλ διοργανώνουν οι ίδιοι οι κάτοικοι ή μικρές τοπικές επιχειρήσεις.


Παράλληλα με τις παραπάνω εκδηλώσεις, δημιουργήθηκε μία ενιαία γραμματεία των ιδιοκτητών, όλων των γειτονιών του οικισμού, η οποία προσφέρει **υπηρεσίες ενημέρωσης των κατοίκων** σχετικά με τις δραστηριότητες που διαδραματίζονται εντός του οικισμού. Η υπηρεσία αυτή ίδρυσε και διαδικτυακό ιστότοπο ώστε η ενημέρωση να γίνεται αμεσότερα με ως αποτέλεσμα την αποτελεσματική πληροφόρηση των κατοίκων σχετικά με τις υπηρεσίες, τα τοπικά γεγονότα, τις ιδιωτικές πρωτοβουλίες και εκδηλώσεις, καθώς το πλήθος του αυξάνεται με την επέκταση του οικισμού.



Εικ.17,18,19,20: Απόψεις του οικισμού

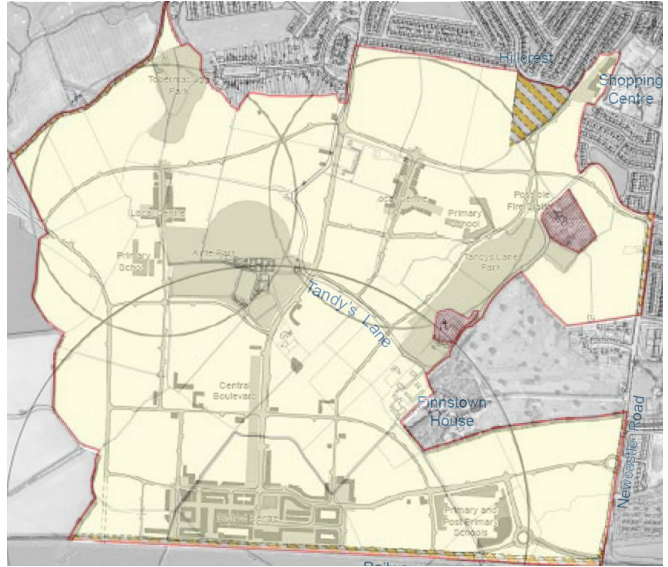
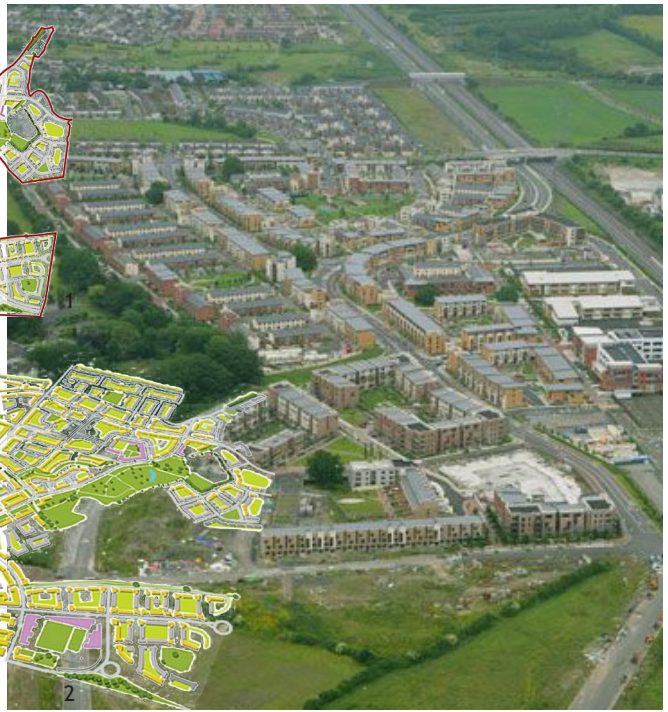
3.5. Ιρλανδία

• Δουβλίνο

A map of Europe with national borders outlined in white. Ireland is highlighted in a dark grey color. A red dot is placed on the east coast of Ireland, representing the capital city, Dublin. The text 'Δουβλίνο' is written in black next to the red dot.



Adamstown, Δουβλίνο, Ιρλανδία



- 1 Σχέδιο κάτοψης Adamstown
- 2 Σχέδιο οικισμού Adamstown
- 3 Οικισμός Adamstown
- 4 Χωροθέτηση οικισμού στο χάρτη της Ιρλανδίας
- 5 Χάρτης οριοθέτησης οικισμού

- 1 ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ
- 2 ΜΗ ΑΝΑΠΤΥΣΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
- 3 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
- 4 ΔΟΜΗΣΙΜΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ



3

5

3.5.1. Adamstown, Δουβλίνο

Ο οικισμός του Adamstown αποτελεί ένα παράδειγμα σωστής πολεοδομικής οργάνωσης, που συνθέτει το δομημένο και αδόμητο χώρο κατάλληλα, έτσι ώστε να συμβάλλει στην βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων του. Βρίσκεται 16 χιλιόμετρα δυτικά από το κέντρο του Δουβλίνου, στην Ιρλανδία, κοντά στα προάστια Hillcrest και Lucan. Η πρόσβαση στον οικισμό πραγματοποιείται μέσω του σιδηροδρομικού σταθμού της περιοχής, ενώ υπάρχουν και λεωφορειακές γραμμές που το συνδέουν με το Δουβλίνο.

Το έργο ανέλαβε το αρχιτεκτονικό γραφείο **O'Mahony Pike Architects**, μετά από πρόταση που του έγινε το 1997. Ο σχεδιασμός του ξεκίνησε με τη σύνθεση ενός γενικού πολεοδομικού πλάνου, το οποίο εγκρίθηκε από το «Τοπικό Πολεοδομικό Σχέδιο» της περιοχής (Local Area Plan), τον Απρίλιο του 2001. Ωστόσο, το Adamstown ανακηρύχτηκε ως περιοχή των Ζωνών Στρατηγικής Ανάπτυξης-Strategic Development Zones (SDZs), τον Ιούλιο του 2001, αποτελώντας μέρος της οργανωμένης ανάπτυξης των προαστίων της Ιρλανδίας, λόγω της ανάγκης επέκτασης των περιοχών κατοικίας.

Το **Πολεοδομικό Σχέδιο** του Adamstown θέτει ως προτεραιότητα έναν αειφόρο τρόπο ζωής, μελετώντας την επιρροή του δομημένου περιβάλλοντος στην καθημερινότητα των κατοίκων. Εξετάζει τις καθημερινές δραστηριότητες των πολιτών και προτείνει ένα μοντέλο ανάπτυξης, που θα εξασφαλίζει παράλληλα και την μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα της περιοχής. Κατά τον σχεδιασμό του, δόθηκε ιδιαίτερη σημασία στην οργάνωση του δικτύου των δρόμων, στην σχέση τους με τα κτίρια, καθώς και στην ιεράρχησή τους.

Σημαντικό στοιχείο στην ανάπτυξη του οικισμού αυτού αποτέλεσε η **συνεργασία ιδιωτικού και δημόσιου τομέα**, καθώς ενώ αποτελεί ένα ιδιωτικό έργο, ο δημόσιος τομέας εξασφάλισε γι' αυτό αναγκαίες κοινωνικές υποδομές, όπως τον σιδηροδρομικό σταθμό που κατασκευάστηκε το 2007 και δύο χώρους εκπαίδευσης.

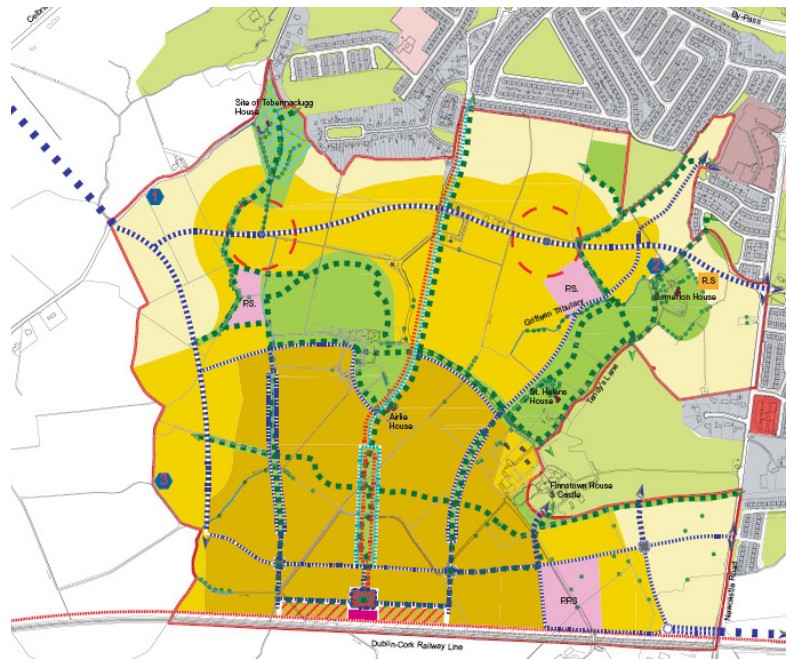
Το συγκρότημα έχει κερδίσει το βραβείο «Βιώσιμης Κοινότητας» (Sustainable Communities), από το Ινστιτούτο UK's Royal Town Planning Institute, για το σωστό σχεδιασμό του και για τον τρόπο μελετημένης χωροθέτησης των διαφορετικών χρήσεων σε σχέση με τις κατοικίες. Επίσης, έχει κερδίσει και τα βραβεία «Best Private Housing Development» και «Best Affordable Housing Development» στο διαγωνισμό Lama Awards το 2006.

Πολεοδομικά χαρακτηριστικά

Η συνολική έκταση του Adamstown αποτελείται από 223,5 εκτάρια, ενώ ο δομημένος χώρος του χωροθετείται σε έκταση 213,9 εκτάρων. Ο οικισμός διαχωρίζεται σε **11 τμήματα** οικιστικής ανάπτυξης, με σκοπό την καλύτερη διαχείρισή τους. Κάθε τμήμα θα μπορεί να είναι αυτόνομο και έχει τη δική του ονομασία. Μέχρι σήμερα έχουν κατασκευαστεί τρία από αυτά: στο νότιο μέρος του οικισμού, το **Adamstown Castle** και μια περιοχή του **Adamstown Square**, και στο βόρειο το **Paddocks**, το οποίο αποτελεί κομμάτι του τμήματος **Airlie Stud**.

Τρία κέντρα σε αντιδιαμετρική μεταξύ τους σχέση θα δημιουργηθούν στον οικισμό, για να καλύψουν τις ανάγκες των κατοίκων για εμπόριο, υπηρεσίες, ψυχαγωγία, ακόμα και εργασιακή απασχόληση. Το μεγαλύτερο από αυτά θα κατασκευαστεί στο νότιο τμήμα της περιοχής, όπου υπάρχει μεγαλύτερη συγκοινωνιακή δικτύωση λόγω του σιδηροδρομικού σταθμού, παρέχοντας ποικιλία χρήσεων και ενιαίο χώρο στάθμευσης. Το κέντρο αυτό θα ονομάζεται

- ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΖΩΝΗ (75 ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ ΑΝΑ ΕΚΤΑΡΙΟ)
- ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΖΩΝΗ (50 ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ ΑΝΑ ΕΚΤΑΡΙΟ)
- ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΖΩΝΗ (35 ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ ΑΝΑ ΕΚΤΑΡΙΟ)
ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΔΟΜΗΣΗ
- ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΥΠΑΡΧΟΝΤΕΣ
- ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΙ
- ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ
- ΚΕΝΤΡΟ
- ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ
- ΛΕΩΦΟΡΕΙΟΛΩΡΙΔΕΣ
- ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΙ-ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΙ
- ΠΡΩΤΕΥΟΝΤΕΣ ΔΡΟΜΟΙ
- ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΕΣ ΔΡΟΜΟΙ
- ΔΡΟΜΟΙ ΜΟΝΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ
- ΔΕΝΔΡΑ



- ΧΑΜΗΛΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ
- ΜΕΣΑΙΑ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ
- ΥΨΗΛΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ



Γενικός Χάρτης χρήσεων γης-
Δίκτυο Κυκλοφορίας 6

Χάρτης Πυκνοτήτων 7

Adamstown center και τον σχεδιασμό του έχει αναλάβει το UK Architects Metropolitan Workshop, μετά από διαγωνισμό που πραγματοποιήθηκε το 2005. Το γραφείο αυτό συνεργάζεται με διάφορα μεγάλα αρχιτεκτονικά γραφεία στην Ευρώπη¹ για τη διεξαγωγή του συγκεκριμένου έργου. Το κέντρο θα καταλαμβάνει έκταση 20 στρεμμάτων, και θα αποτελείται από διαμερίσματα, καταστήματα, κέντρο υγείας, θρησκευτικό κέντρο, βιβλιοθήκη, κινηματογράφο και γραφεία. Τα άλλα δύο κέντρα βορειοδυτικά και βορειοανατολικά της περιοχής, θα συγκεντρώνουν τοπικές υπηρεσίες.

Καθένα από τα τρία κέντρα βρίσκεται κοντά σε χώρο εκπαίδευσης και χώρο πρασίνου. Συνολικά υπάρχουν τέσσερις δημόσιοι χώροι πρασίνου στον οικισμό και τρία οικόπεδα με χρήσεις εκπαίδευσης, χωροθετημένα κατάλληλα, έτσι ώστε να παρέχεται εύκολη πρόσβαση από τις κατοικίες. Μέχρι τώρα έχουν κατασκευαστεί και λειτουργούν στην περιοχή δύο δημοτικά σχολεία.

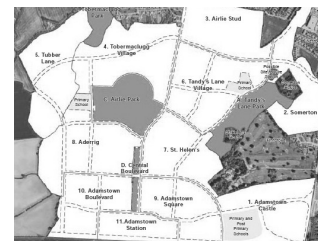
Επίσης, ανά 1000 κατοικίες θα αναπτύσσεται στον οικισμό ένα κοινοτικό κέντρο (150m²), το οποίο θα περιλαμβάνει χώρο συνάθροισης και γραφεία, με στόχο να πραγματοποιούνται κοινωνικές εκδηλώσεις και να υπάρξει σύσφιξη των κοινωνικών δεσμών. Ένα **δίκτυο κομβικών κτιρίων** όπως κοινοτικά κέντρα, παιδικό σταθμοί και μεμονωμένες ομάδες καταστημάτων, θα αναπτυχθεί σε διάφορα σημεία του συγκροτήματος. Τέλος, μια **μεγάλη αίθουσα 1000m²**, θα διατεθεί στους πολίτες, περιλαμβάνοντας χώρο παραστάσεων, αμφιθεατρικά καθίσματα, δύο στούντιο, καμαρίνια, γραφεία, χώρους συνεδριάσεων και δημόσια καφετέρια, με σκοπό την ανάπτυξη της συλλογικότητας μεταξύ των κατοίκων, το ανέβασμα θεατρικών παραστάσεων, εκθέσεων, κοινωνικών εκδηλώσεων κ.ά.

Η πολεοδομική οργάνωση του Adamstown επιδιώκει την συνδεσιμότητα και την εύκολη πρόσβαση μεταξύ όλων των στοιχείων του οικισμού. Ο συνδυασμός του δομημένου και αδόμητου χώρου, επιτρέπει την άμεση επαφή με το γενικότερο περιβάλλον, δίνοντας μια γενικότερη εποπτεία της περιοχής μέσω των φυγών και των σημείων θέασης.

Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της συνθετικής δομής του συγκροτήματος αποτελεί ο τρόπος με τον οποίο έχουν οργανωθεί οι αστικές **πυκνότητες**. Έχουν οριστεί λοιπόν, τρεις ζώνες πυκνότητας, με βάση το Τοπικό Σχέδιο Ανάπλασης του Adamstown το 2001. Οι ζώνες αυτές αποτελούνται από τμήματα χαμηλής πυκνότητας με 42-48 κατοικίες ανά εκτάριο, μεσαίας με 50-78, και υψηλής με 75-90 κατοικίες ανά εκτάριο.

Με την διαρρύθμιση αυτή υπάρχει ευελιξία στη σχέση μεταξύ των τετραγωνικών μέτρων των οικοπέδων και τον αριθμό των οικιστικών μονάδων. Για παράδειγμα, μια περιοχή του οικισμού μπορεί να παρέχει σε ελάχιστα τετραγωνικά μέτρα το μέγιστο αριθμό των κατοικιών, ή το αντίστροφο. Αυτό επιτρέπει σημαντικές διαφορές στο μέγεθος και στον τύπο των κατοικιών.

Συνολικά προβλέπεται η δημιουργία από 8.250 έως 10.150 οικιστικών μονάδων, με στόχο να φιλοξενήσουν 30.000 κατοίκους, μέχρι το 2016. Οι **κατοικίες** θα οργανώνονται περιμετρικά στα οικοδομικά τετράγωνα, αναπτύσσοντας ιδιωτικούς και δημόσιους χώρους πρασίνου στο εσωτερικό αυτών. Οι τύποι κατοικίας που θα υπάρχουν στο συγκρότημα θα είναι μονοκατοικίες,



Εικ.8: Διαχωρισμός οικισμού σε 11 τμήματα
Εικ.9: Προτεινόμενη αίθουσα εκδηλώσεων







Εικ.10-12: Κτιριακά συγκροτήματα και κτίρια του οικισμού

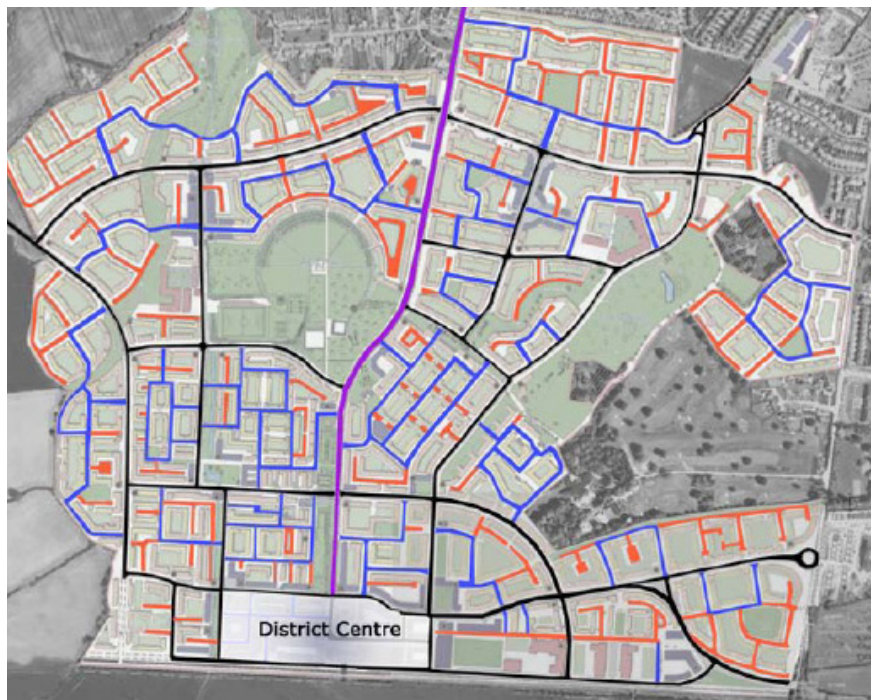


1 Τα γραφεία αυτά είναι: Duffy Mitchel O'Donoghue, Grafton Architects, O'Donnell & Toumey (multi-faith church), O'Mahony Pike, HKR Architects and HJL Architects, Grete Smedal, Space Syntax, Simon Henley, Buschow Henley, Arup, Gross, Max, Spiers and Major και ILTP

- ΔΡΟΜΟΣ 
- ΛΕΩΦΟΡΕΙΟΔΡΟΜΟΣ 
- ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ 
- ΧΩΡΟΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ 
- ΚΤΙΡΙΑ ΨΗΛΑ 
- ΚΤΙΡΙΑ ΧΑΜΗΛΑ 
- ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ 
- ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ 
- ΚΤΙΡΙΑ ΤΟΠΟΣΗΜΑ 
- ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΧΩΡΟΣ 
- ΠΡΑΣΙΝΟΙ ΧΩΡΟΙ ΔΗΜΟΣΙΟΙ 
- ΠΡΑΣΙΝΟΙ ΧΩΡΟΙ ΙΔΙΩΤΙΚΟΙ 
- ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ 



- ΛΕΩΦΟΡΟΣ ΑΔΑΜΣΤΩΝ 
- ΛΕΩΦΟΡΟΙ 
- ΠΛΕΥΡΙΚΟΙ ΔΡΟΜΟΙ 
- ΠΙΣΩ ΔΡΟΜΟΙ 



Αναλυτικός Χάρτης χρήσεων γης-
Δίκτυο Κυκλοφορίας 13

Χάρτης Δικτύου δρόμων 14

διαμερίσματα και κατοικίες duplex¹. Ανάλογα με την πυκνότητα της περιοχής στην οποία βρίσκεται η εκάστοτε κατοικία, θα έχει και την ανάλογη δομή, ενώ θα διαθέτει τον δικό της εξωτερικό ιδιωτικό χώρο, ο οποίος μπορεί να είναι κήπος, αίθριο ή μπαλκόνι.

Στο Adamstown, θα υπάρχουν δύο τυπολογίες κτιρίων: τα «περιμετρικά» κτίρια και τα κτίρια «εσωτερικών αυλών», οι οποίες έχουν ήδη εφαρμοστεί στα τμήματα κατοικιών που έχουν κατασκευαστεί. Τα «περιμετρικά» κτίρια αποτελούν ψηλούς κτιριακούς όγκους, οι οποίοι χρησιμοποιούνται ως κατοικίες ή ως χώροι υπηρεσιών. Χωροθετούνται περιμετρικά των κεντρικών δρόμων, πλατειών και πάρκων, δημιουργώντας μέτωπα και ορίζοντας γενικά τα όρια των οικοδομικών τετραγώνων. Συνήθως είναι τριώροφα ή τετραώροφα κτίρια, με τρεις ορόφους στις περιοχές με χαμηλή πυκνότητα και πέντε ορόφους σε περιοχές με υψηλή πυκνότητα. Τα κτίρια «εσωτερικών αυλών», αποτελούν κατοικίες και κτίρια εκπαίδευσης, με μικρότερο ύψος, που χωροθετούνται εσωτερικά των οικοδομικών τετραγώνων, με ύψος ενός ορόφου σε ζώνες χαμηλών πυκνοτήτων και δύο ή τριών ορόφων σε ζώνες υψηλών.

Όσον αφορά την αρχιτεκτονική των κτιρίων, υπάρχει μεγάλη ποικιλία στις συνθετικές μορφές, με διαφοροποιήσεις στο καθένα από τα 11 τμήματα του οικισμού, στα δομικά υλικά, στα χρώματα των κτιρίων, στις αναλογίες και στις τυπολογίες. Με σκοπό την επίτευξη μικρότερων μετακινήσεων και την προώθηση της μετακίνησης με τα πόδια, τα μεγέθη των οικοδομικών τετραγώνων είναι από 0,4 εκτάρια έως 1, και οι διαστάσεις που αναπτύσσονται συνήθως είναι 50m x 80m, 65m x 65m, 100m x 100m ή 80m x 120m.

Στον οικισμό Adamstown έχει σχεδιαστεί ένα οργανωμένο και καλά μελετημένο **δίκτυο δρόμων**, το οποίο θα αποτελείται από λεωφόρους και από δευτερεύοντες δρόμους. Έκκεντρα στον οικισμό θα υπάρχει η λεωφόρος του Adamstown, σχηματίζοντας μια κεντρική σπονδυλική στήλη, η οποία ξεκινάει βόρεια εξωτερικά του οικισμού και καταλήγει στο μεγαλύτερο κέντρο της περιοχής, όπου βρίσκεται και ο σιδηροδρομικός σταθμός. Το πλάτος της θα είναι 28-33m, διευκολύνοντας τις εμπορικές συνδιαλλαγές του κέντρου με την εξωτερική περιοχή, ενώ θα υπάρχει διπλή λεωφοριολωρίδα. Οι υπόλοιποι λεωφόροι, πλάτους 21-25m, θα συνδέονται σε ένα γενικότερο δίκτυο κυκλοφορίας αυτοκινήτων, λεωφορείων, ποδηλάτων και πεζών, επιτρέποντας την κίνηση σ' όλο τον οικισμό και οριοθετώντας τα 11 τμήματα από τα οποία αποτελείται. Στο εσωτερικό των τμημάτων αυτών θα υπάρχουν οι «πλευρικοί» και οι «πίσω» δρόμοι, οι οποίοι θα επιτρέπουν την κίνηση μεταξύ των οικοδομικών τετραγώνων. Οι δρόμοι αυτοί έχουν κατασκευαστεί και στα υπάρχοντα τμήματα του οικισμού. Οι «πλευρικοί» δρόμοι συνδέουν τα οικοδομικά τετράγωνα με το δίκτυο λεωφόρων, έχουν πλάτος 18-22m και είναι χαμηλής κυκλοφορίας, διευκολύνοντας την κίνηση των πεζών και των ποδηλάτων. Οι «πίσω» δρόμοι παρέχουν πρόσβαση σε μικρές ομάδες κατοικιών ανάμεσα στα οικοδομικά τετράγωνα και είναι ακόμα μικρότερου πλάτους 9-12 μέτρα και χαμηλότερης κυκλοφορίας.

Το δίκτυο αυτό θα συνδέεται με το γενικότερο δίκτυο της περιοχής, ενώ ακολουθεί πολιτικές για την ανάπτυξη της χρήσης μέσων μαζικής μεταφοράς, ποδηλάτων και της μετακίνησης με τα πόδια. Στην περιοχή γίνεται χρήση λεωφορείων, ενώ οι αποστάσεις από τις στάσεις των μέσων μαζικής μεταφοράς στα κέντρα θα απέχουν από τις κατοικίες 400 με 800m. Τα πεζοδρόμια είναι άνετα με πλάτος από 3 έως 1,8m και κατασκευάζονται συνήθως από κυβόλιθους

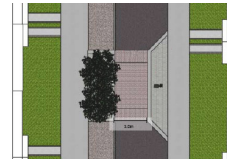
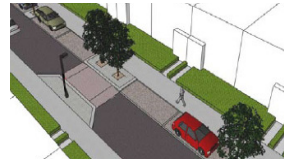
1 Duplex κατοικία: αναφέρεται συνήθως σε δύο ξεχωριστές κατοικίες, σε συνεχές σύστημα δόμησης, που εδράζονται σ' ένα ενιαίο κτίσμα με διαφορετικές εισόδους ή σ' ένα κτίριο που διαχωρίζεται στη μέση, έχοντας δύο διαφορετικές εισόδους (ο όρος χρησιμοποιείται μερικές φορές και για διαμερίσματα σε δύο διαφορετικούς ορόφους)



15



16



17



18



19

15 Φύτευση στους δρόμους, διαμόρφωση των διαβάσεων πεζών και οργάνωση θέσεων στάθμευσης

16 Δρόμος διπλής κατεύθυνσης και δύο λεωφορειολωρίδες

17 Διαμόρφωση διάβασης πεζών και θέσεις στάθμευσης εκατέρωθεν του δρόμου

18 Δρόμοι κυκλοφορίας με διαχωριστικό διάζωμα και δύο λεωφορειολωρίδες

19 Διαμόρφωση διάβασης πεζών και θέσεις στάθμευσης στη μια πλευρά του δρόμου

20 Αποψη κτιριακού συγκροτήματος στον οικισμό



20

και οι διαβάσεις δημιουργούνται με το ίδιο υλικό δίνοντας το αίσθημα της συνέχειας στην κίνηση. Τέλος, το δίκτυο των ποδηλατόδρομων, κατασκευάζεται από χρωματισμένη άσφαλτο και διαχωρίζεται από τα πεζοδρόμια, με χαμηλά χωρίσματα.

Στον οικισμό έχει δημιουργηθεί ένα **σύστημα ιεραρχίας τοποθέτησης υλικών**, το οποίο ανάλογα με τη χρήση των δρόμων και την περιοχή στην οποία βρίσκονται, καθορίζει την ποιότητα των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν. Οι περιοχές στις οποίες γίνεται χρήση των καλύτερων υλικών είναι οι λεωφόροι, οι κύριες πορείες κίνησης πεζών και ποδηλάτων, οι περιοχές με την υψηλότερη πυκνότητα, οι περιοχές κοντά σε τοπικά και περιφερειακά κέντρα, και τέλος τα σχολεία και τα πάρκα.

Στη διαμόρφωση του δικτύου των δρόμων σημαντικό κομμάτι έχουν αποτελέσει η φύτευση και ο φωτισμός. Η **φύτευση** των δρόμων, εκτός από το αισθητικό αποτέλεσμα, προωθεί παράλληλα και τη βιοποικιλότητα της περιοχής. Στον οικισμό γίνεται χρήση τοπικών δένδρων, ενώ η τοποθέτηση και το είδος των δένδρων που χρησιμοποιούνται ορίζεται από την εκάστοτε περιοχή.

Διαφοροποιήσεις ανάλογα την περιοχή πραγματοποιούνται και μέσω του **φωτισμού**. Το λευκό φως παρέχεται σε περιοχές όπου είναι έντονη η δραστηριότητα των κατοίκων, όπως κατά μήκος σημαντικών διαδρομών οχημάτων, σε περιοχές υψηλής δραστηριότητας πεζών και ποδηλάτων και στα κέντρα, ενώ οι κίτρινες αποχρώσεις, χρησιμοποιούνται σε περιοχές κατοικιών. Μερικές φορές μπορεί να χρειαστεί συμπληρωματικός φωτισμός, σε χαμηλότερο επίπεδο κοντά στην κλίμακα των πεζών.

Η **στάθμευση** πραγματοποιείται κάθετα ή παράλληλα στους δρόμους κίνησης, καθώς έχει προβλεφθεί μόνο ένας οργανωμένος ενιαίος χώρος, με 300 θέσεις στάθμευσης αυτοκινήτων και 100 θέσεις στάθμευσης ποδηλάτων, στο μεγάλο κέντρο της περιοχής. Ωστόσο, το επαρκές πλάτος των δρόμων επιτρέπει την οργανωμένη και άνετη χωροθέτηση χώρων στάθμευσης. Περίπου το 60% των χώρων αυτών διατίθεται σε κατοίκους της περιοχής, με ιδιωτικές θέσεις, ενώ ενδέχεται να προβλεφθούν και υπόγειες θέσεις.

Βιοκλιματικός σχεδιασμός

Στον οικισμό η μελέτη για εξοικονόμηση ενέργειας των κτιρίων που θα εφαρμοστεί προβλέπει μείωση της κατανάλωσης ενέργειας έως και 40%. Επίσης, κατά την κατασκευή του συγκροτήματος, η μείωση των εκπομπών CO₂ εκτιμάται σε 1.750 τόνους ετησίως, που ισοδυναμεί με την ενέργεια θέρμανσης που απαιτείται για 1.000 κατοικίες. Το σκυρόδεμα που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι χαμηλής εκπομπής σε άνθρακα, εξοικονομώντας 7.300 τόνους άνθρακα. Όσον αφορά το σύστημα θέρμανσης του οικισμού, το 30% των καυσίμων θα παράγεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Τέλος, τα υλικά για την κατασκευή των κτιρίων και των δρόμων είναι φιλικά προς το περιβάλλον, ενώ χρησιμοποιούνται και ανακυκλώσιμα υλικά.

Συμπεράσματα

Το Adamstown αποτελεί ένα οικισμό καλής πολεοδομικής οργάνωσης, που προωθεί την αειφόρο ανάπτυξη. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον στο σχεδιασμό του παρουσιάζει η διαχείριση των διαφορετικών πυκνοτήτων και η καλή σχέση μεταξύ των τοπικών αρχών και του ιδιωτικού τομέα. Αποτελεί μια καλή λύση, για την κάλυψη της ανάγκης για νέες κατοικίες στην περιοχή, προάγοντας ένα μοντέλο που ενισχύει την αειφόρο ανάπτυξη με μεγάλες πυκνότητες.



Εικ.21: Υλικά επίστρωσης



Εικ.22: Γραμμική φύτευση δρόμου

Εικ.23: Χώροι στάθμευσης

Εικ.24: Κατοικίες οικισμού



3.6. Ισπανία



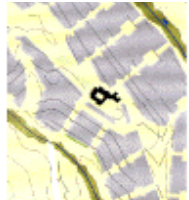
Μαγιόρκα



ParcBIT, Μαγιόρκα, Ισπανία

Πίνακας παρουσίασης από το
 γραφείο Richard Rogers Partner-
 ship

1



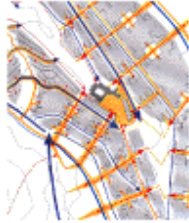
Urban Form & Landscape



Landscape & Ecology



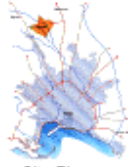
Mix of use



Movement



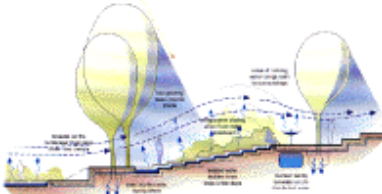
Water



Site Plan



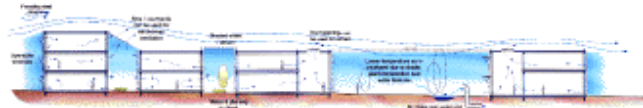
Landscape
 Master
 Plan



Factors influencing pedestrians



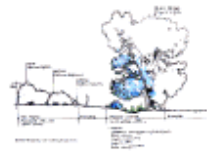
Social Vision



Section showing Ventilation



Housing Units



Natural Landscape

ParcBIT Mallorca Masterplan
 Richard Rogers Partnership
 Environmental Design by Battle McCarthy

3.6.1. ParcBIT, Μαγιόρκα

Ο οικισμός του **ParkBIT (Parc Balearic Information Technology)** είναι μια νέα προσέγγιση στον βιοκλιματικό τρόπο κατοίκησης και εργασίας. Τοποθετείται στο νησί **Μαγιόρκα** της Ισπανίας, Βόρεια της πόλης Πάλμα, σε απόσταση 12 χλμ από αυτή, στους πρόποδες της οροσειράς Sierra, κοντά στο πανεπιστήμιο της Μαγιόρκα. Η έκταση την οποία καταλαμβάνει ήταν **αγροτική περιοχή**, 140 εκταρίων, όπου καλλιεργούνταν αμυγδαλιές, συκιές, χαρουπιές και γινόταν η εκτροφή ζώων. Μέχρι σήμερα έχει υλοποιηθεί η πρώτη φάση του οικισμού, ενώ με την ολοκλήρωσή του προβλέπεται να στεγάσει 5000 άτομα σε μία έκταση 44 εκταρίων.

Ο οικισμός δημιουργήθηκε στα πλαίσια του **Expo-Cities Project**, μία προσπάθεια της κυβέρνησης των Βαλερίδων νήσων να προωθήσουν μία νέα προσέγγιση ως προς τις περιβαλλοντικές συνθήκες κατοίκησης και εργασίας. Το 1994, μετά από τη διεξαγωγή αρχιτεκτονικού διαγωνισμού, ως σύμβουλος του έργου επιλέχθηκε το γραφείο **Richard Rogers Partnership**, ενώ το σχεδιασμό του τοπίου και τις βιοκλιματικές αρχές που αφορούν στην διαχείριση των υδάτων, των γεωργικών περιοχών, της ενέργειας και των αποβλήτων, τις ανέλαβε ο αρχιτέκτονας Andrew Grant της εταιρείας Battle McCarthy, η οποία απαρτίζεται από συμβούλους μηχανικούς.

Πολεοδομικά Χαρακτηριστικά

Η περιοχή στην οποία υλοποιήθηκε ο οικισμός, όπως προαναφέρθηκε, αποτελούσε περιοχή **καλλιέργειας**, η οποία παρουσίαζε **έντονο ανάγλυφο**. Ο οικισμός, ανάμεσα σε δύο κοιλάδες που τις διαρρέει ποταμός που τροφοδοτείται από τα βουνά και καταλήγει στη θάλασσα, οριοθετείται ανατολικά και δυτικά, ενώ στα βόρεια έχει διέξοδο προς την ύπαιθρο. Το γενικό σχέδιο βασίστηκε στις ιδιομορφίες του φυσικού τοπίου και διατήρησε τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που παρουσιάζει, με αποτέλεσμα η υφιστάμενη τοπογραφία να παίξει σημαντικό ρόλο στο **καθορισμό της μορφής** του συστήματος κυκλοφορίας και του οικισμού γενικότερα.

Τα κτίρια του οικισμού τοποθετούνται σε **αναβαθμούς** οι οποίοι ακολουθούν τις υψομετρικές καμπύλες του εδάφους. Τα κτίρια αυτά διακρίνονται σε δύο μεγέθη με βάση τις δυο διαφορετικές χρήσεις, κατοικία ή εργασία, ενώ εσωτερικά δημιουργούνται χώροι αιθρίου.

Επίσης, μέσω του σχεδιασμού δόθηκε προτεραιότητα στην κίνηση των πεζών και των πο-δηλάτων, με την οργάνωση πεζοδρομίων και την τοποθέτηση χώρων σταθμεύσης στην περίμετρο του οικισμού.

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

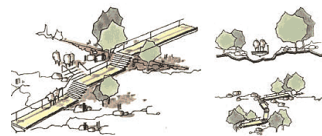
Ο οικισμός, προκειμένου να μειώσει την εκπομπή ρύπων στην ατμόσφαιρα, χρησιμοποιεί ένα **κεντρικό ενεργειακό σύστημα**, το οποίο εξασφαλίζει θέρμανση, ψύξη και ηλεκτρικό ρεύμα με τη βοήθεια της ηλιακής ενέργειας και ενός δικτύου φυσικού αερίου.

Τα κτίρια στο εσωτερικό τους διαθέτουν **χώρους αιθρίων** οι οποίοι βοηθούν στην καλύτερη κυκλοφορία του αέρα και επιτρέπουν τον φυσικό φωτισμό και ηλιασμό των χώρων (Παρ.ΙΙ, Εν.3Γ).

Η διαχείριση των υδάτων επιτρέπει την **συλλογή του βρόχινου νερού** και την φύλαξή του, ώστε να χρησιμοποιηθεί κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού στην άρδευση των καλλιεργήσιμων εκτάσεων, όπου παρουσιάζεται έλλειψη νερού. Το νερό αυτό πριν χρησιμοποιηθεί, υποβάλλεται σε επεξεργασία.

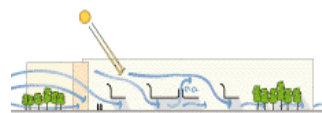


Εικ.2: Κάτοψη του οικισμού



Εικ.3: Σκίτσα διαδρομών εντός του οικισμού

Εικ.4: Ροές ανέμων και ηλιασμός



3.7. Σουηδία

• Στοκκόλμη

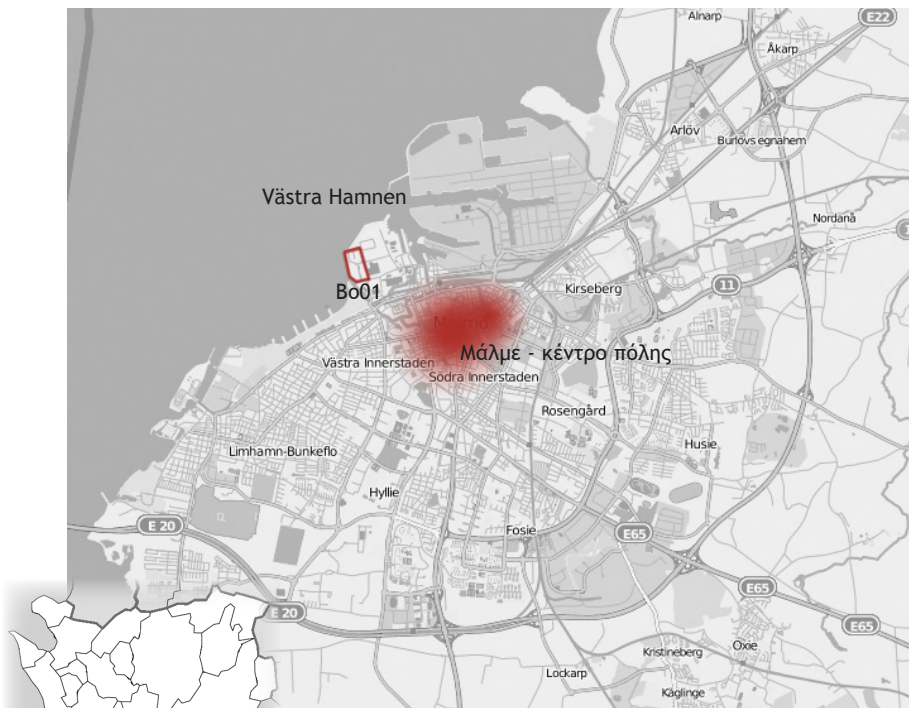
• Μάλμε





Bo01, Μάλμε, Σουηδία

Το Μάλμε μαζί με την Μούρθια, πόλη της νοτιοανατολικής Ισπανίας, ήταν υποψήφιες για το βραβείο Sustainable City Award 2010 για την αειφόρο ανάπτυξή τους. Η Μούρθια προχώρησε σε ένα συνολικό σχέδιο βιώσιμης ανάπτυξης ξεκινώντας με την υποχρεωτική εφαρμογή αειφόρων στρατηγικών στις νέες αστικές επεκτάσεις και έργα που αφορούσαν, για παράδειγμα, τη κυκλοφορία και αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας.



1 Η συνοικία Bo01 σε σχέση με το κέντρο πόλης

2 Η θέση της πόλης του Μάλμε στη νότια Σουηδία

3 Γενική άποψη της συνοικίας του Bo01

3.7.1. Bo01, Μάλμπε

Το Μάλμπε (σουηδικά: Malmö) είναι η τρίτη μεγαλύτερη πόλη της Σουηδίας με πληθυσμό 250.000 κατοίκους. Ήταν από τις πρώτες πόλεις που ανέπτυξαν σε μεγάλο βαθμό τη βιομηχανία. Η ύφεση της ναυπηγικής βιομηχανίας τη δεκαετία του 1970 κατέστησε αναγκαία την διαμόρφωση της περιοχής του **Västra Hamnen** (Δυτικού Λιμανιού), που ξεκίνησε το 1997. Η πρώτη φάση ανάπτυξης, η συνοικία **Bo01** (από το σουηδικό Borplatsen που σημαίνει «οικισμός») ήταν μέρος της **Ευρωπαϊκής Έκθεσης Κατοικίας του 2001**, «Η πόλη του αύριο». Στην έκθεση έγινε επίδειξη της βιώσιμης γειτονιάς με απώτερο στόχο την συζήτηση σχετικά με τον σύγχρονο τρόπο διαβίωσης και τον τρόπο που θα βελτιωθεί στο μέλλον. Η διαπίστωση ήταν ότι η τήρηση των περιβαλλοντικών προδιαγραφών για την επίτευξη βιωσιμότητας είναι αναγκαία αλλά ανεπαρκής χωρίς την ταυτόχρονη κάλυψη αισθητικών, συναισθηματικών και κοινωνικών αναγκών των ανθρώπων. Η έκθεση περιελάμβανε τις μόνιμες γειτονιές μικτών χρήσεων και προσωρινές εκθέσεις με έργα τέχνης, διαμορφώσεις τοπίου, διακόσμηση εσωτερικού χώρου κλπ. Την ίδια χρονιά υιοθετήθηκε ένα εικοσαετές επενδυτικό πρόγραμμα από τη σουηδική κυβέρνηση για τον επαναπροσδιορισμό του υπολοίπου του συνόλου της πρώην ναυπηγικής και βιομηχανικής ζώνης ως «οικολογικής πόλης». Επενδύσεις έγιναν επίσης από τον ιδιωτικό τομέα, τους εργολάβους που θα αναλάμβαναν κάποιο έργο, και από την Ευρωπαϊκή Ένωση για την εφαρμογή ορισμένων ενεργειακών μέτρων.

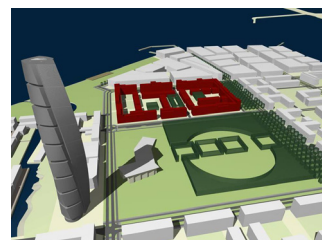
Στόχος του έργου ήταν ο οικισμός να αποτελέσει **διεθνές παράδειγμα** της δημιουργίας ενός πυκνού δομημένου περιβάλλοντος σύμφωνα με τις αρχές της αειφορίας. Παράλληλα, υπήρξε η κινητήρια δύναμη για την έναρξη της εφαρμογής της βιώσιμης ανάπτυξης στην πόλη του Μάλμπε, η οποία σήμερα είναι γνωστή για τους εκτενείς χώρους πρασίνου και την γενικότερη οικολογική της πολιτική. Από το 2000 παρατηρείται **οικονομική αναβίωση** της περιοχής με τα πλεονεκτήματα που συνεπαγόταν η σύνδεση με τη Δανία μέσω της γέφυρας Öresund Bridge και με την επακόλουθη εγκατάσταση επιχειρήσεων στην περιοχή. Επίσης, το πανεπιστήμιο της περιοχής, που ξεκίνησε τη λειτουργία του το 1998, και είναι το όγδοο μεγαλύτερο στη Σουηδία με πάνω από 20.000 σπουδαστές, συνέβαλε στην αλλαγή του χαρακτήρα της περιοχής από βιομηχανική σε πόλη «της γνώσης/μάθησης».

Οι επόμενες δύο φάσεις **Bo02** (ή αλλιώς Flaggushen) και **Bo03** (Fullriggaren) αποτελούνται από 600 διαμερίσματα η καθεμία, με την πρώτη να έχει ως πρότυπο την Bo01 αλλά να ακολουθεί ένα τυποποιημένο εφαρμοσμένο πλαίσιο βιωσιμότητας για μείωση του τελικού κόστους. Βάση σε αυτό αποτέλεσε η καθιέρωση μιας νέας επικοινωνιακής διαδικασίας το 2004 από το δήμο του Μάλμπε σε συνεργασία με τους εργολάβους, αρχιτέκτονες και τους κατοίκους, ο «**Δημιουργικός Διάλογος**». Δημιουργούσε τις κατάλληλες προϋποθέσεις για συζήτηση μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών για θέματα σχεδιασμού, αρχιτεκτονικής και περιβάλλοντος με σκοπό τη κατάρτιση λεπτομερούς προγράμματος με έμφαση στην ποιότητα και την αειφορία.

Η γειτονιά **Bo01** έχει πλεονεκτική θέση δίπλα στη θάλασσα και επίσης βρίσκεται σε κοντινή απόσταση από το κέντρο της πόλης, περίπου δύο χιλιόμετρων. Μία κύρια οδική αρτηρία δύο κατευθύνσεων διασχίζει την περιοχή για την εξυπηρέτησή της μέσω μηχανοκίνητων μέσων. Αστικά λεωφορεία που λειτουργούν με εναλλακτικά καύσιμα συνδέουν την περιοχή με το δίκτυο δημόσιων μεταφορών της πόλης. Το έργο παρέχει 600 κατοικίες σε περίπου 1.000 κατοίκους σε μία έκταση 9 εκταρίων. Η πυκνότητα του νέου οικισμού είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη της πόλης του Μάλμπε, με 57 άτομα/εκτάριο έναντι των 19 ατόμων/εκτάριο. Η ανάπτυξη της περιοχής επανέφερε τη σύνδεση της πόλης του Μάλμπε με τη θάλασσα, αναζωογονώντας το νέο αυτό τμήμα της, με την προσφορά νέων δραστηριοτήτων.



Εικ.4: Κύρια οδός που διέρχεται από το Δυτικό Λιμάνι

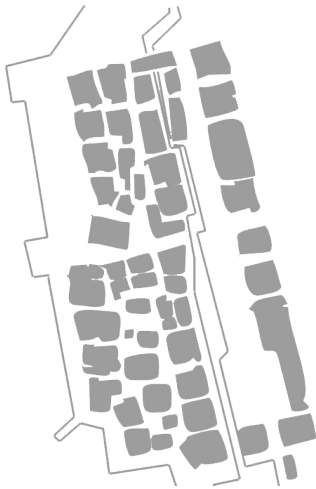


Εικ.5,6: Η συνοικία Bo02



Εικ.7: Η συνοικία Bo03





8 Απεικόνιση του σχεδίου ανάπτυξης μέχρι το 2035, με ολοκληρωμένες τις περιοχές κατοικίας και μικτών χρήσεων και δίκτυο πρασίνου που διατρέχει όλη την πόλη του Μάλμε.

- 9 Σχέδιο ανάπλασης του Δυτικού λιμανιού (Västra Hamnen)
1. Βο01
 2. Βο02
 3. Βο03
 4. Stapelbäddsparken και οικολογικό πάρκο
 5. "Turning Torso"
 6. Αθλητικές εγκαταστάσεις "Kockum Fritid"
 7. Πανεπιστήμιο

10 Μακέτα του οικισμού

11 Κάτοψη συνοικίας Βο01

12 Χρήσεις γης



Πολεοδομικά χαρακτηριστικά

Οι γενικοί στόχοι της βιώσιμης ανάπτυξης του **Δυτικού Λιμανιού** ήταν η δημιουργία ενός εθνικού παραδείγματος βιώσιμου αστικού χώρου, με μέρη επαφής και επικοινωνίας των κατοίκων, μικτές χρήσεις και ελκυστικό δημόσιο χώρο που προκαλεί το ενδιαφέρον για ανακάλυψή του. Η βιωσιμότητα εκτείνεται, πέρα από το περιβαλλοντικό, και σε κοινωνικό και οικονομικό επίπεδο, με τη διαμόρφωση γειτονιών με ποικίλα χαρακτηριστικά, έχοντας υπόψη το σύνολο των κατοίκων, καθώς και τα άτομα με ειδικές ανάγκες, μεριμνώντας για την οικονομική ευημερία της περιοχής και την προσφορά προσιτού κόστους διαβίωσης.



Εικ.13: Η επέκταση του Μάλμε θα συνοδεύεται με συνέχιση των κύριων οδικών αρτηριών και τη διαμόρφωση δικτύου πεζοδρόμων, που θα συνδέουν παλαιά και νέα σημαντικά μέρη.

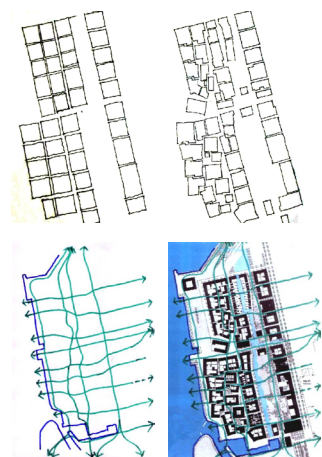
Εικ.14: Δίκτυο πράσινων χώρων και σύνδεσή τους.



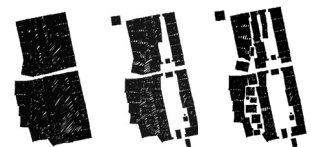
Οι **σχεδιαστικές αρχές** που ακολουθήθηκαν αφορούσαν στην αλληλεπίδραση του ανθρώπου με το περιβάλλον. Το **γενικό σχέδιο** της περιοχής προέκυψε από τη συνεργασία της πόλης του Μάλμε και τον αρχιτέκτονα Klas Tham. Αναφέρει ότι «η έμπνευση προέρχεται από την αρχαιότητα, το Μεσαίωνα, την Αναγέννηση, το Μπαρόκ, τον 20ο αι. και το εσωτερικό της περιοχής από τις τυπικές βόρειες ευρωπαϊκές πόλεις - χαμηλά ύψη, οικειότητα, απίστευτα αποδοτική χρήση του χώρου». Η μελέτη του τρόπου ανάπτυξης των προγενέστερων πόλεων αλλά και σύγχρονων παραδειγμάτων από τον αρχιτέκτονα αποσκοπούσε στον προσδιορισμό των παραμέτρων που προσδίδουν την αίσθηση ευημερίας στους κατοίκους, τονίζοντας τη σημασία της τοποθέτησης των αναγκών των ανθρώπων στο επίκεντρο του σχεδιασμού. Ο **αρχικός κανάβος** διατηρείται στο επίπεδο των κυρίων οδών ενώ στο εσωτερικό των οικοδομικών τετραγώνων **παραμορφώνεται** με αφαιρέσεις όγκων και καταργήσεις στις περασίες των δρόμων. Στόχος ήταν η πρόκληση των αισθημάτων της ανακάλυψης και της έκπληξης, η απόδοση ποικιλίας και πολυπλοκότητας στο χώρο και η σαφή εναλλαγή μεταξύ του δημόσιου χώρου και του οικείου ιδιωτικού. Η υλοποίηση αυτού του στόχου βασίστηκε στον διαχωρισμό της γης σε μικρά οικοπέδα και τη συμμετοχή περίπου 21 αρχιτεκτονικών γραφείων για τη σχεδίαση των επιμέρους οικιστικών συγκροτημάτων, προωθώντας την πολυμορφία. Επιπλέον, οι αρχιτέκτονες ενθαρρύνονταν στην ανεύρεση καινοτόμων λύσεων και στο να εκφράσουν ελεύθερα την δημιουργικότητά τους.



Εικ.15: Απαραίτητη είναι η πολυδιάστατη προσέγγιση των κοινωνικών χώρων ώστε να καλύπτουν εύρος ενδιαφερόντων και ηλικιών. Το Stapelbäddsparken βρίσκεται στο κέντρο του Västra Hamnen και προσφέρει ποικιλία δραστηριοτήτων. Αποτελεί ένα οικολογικό πάρκο με κατασκευή από σκυρόδεμα για skateboard, καφετέριες, τοίχο αναρρίχησης και χώρους πρασίνου.



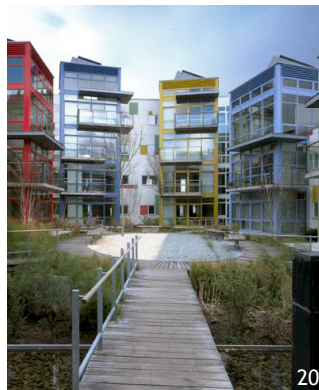
Εικ.16,17,18: Σκαριφήματα ιδέας διάσπασης του αρχικού κανάβου στο εσωτερικό των οικοδομικών τετραγώνων



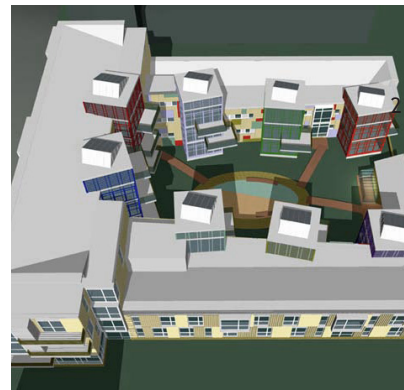
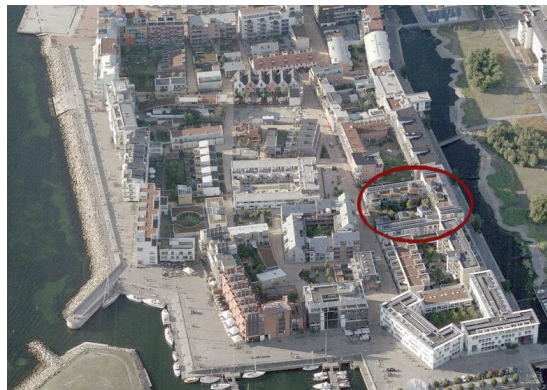
Εικ.19: Παραθαλάσσιο μέτωπο



Εικ.20: Εσωτερική αυλή συγκροτήματος «Τανγκό»



Εικ.21: Συγκρότημα κατοικιών «Τανγκό»



Εικ.22: Αξονομετρική απεικόνιση του συγκροτήματος κατοικιών «Τανγκό»

Εικ.23: Ξύλινα κτίρια εταιρείας Skanska



Βιοκλιματικός σχεδιασμός

Η χωροθέτηση των κτιρίων περιελάμβανε την τοποθέτηση των **υψηλότερων κτιρίων προς τη θάλασσα** δημιουργώντας ένα προστατευτικό τείχος από τις κρύες θαλάσσιες αύρες και τους ανέμους. Τα κτίρια πίσω από αυτά είναι χαμηλότερα σε ύψος, διώροφα ή τριώροφα, με πυκνή δόμηση σε περισσότερο χαλαρή τοποθέτηση. Το ύψος τους αυξάνεται ξανά προς την πλευρά του καναλιού. Ο **προσανατολισμός** τους καθορίστηκε σε πολλές περιπτώσεις σύμφωνα με τη θέα στη θάλασσα της Βαλτικής και το κανάλι με αποτέλεσμα τα ανοίγματα να βρίσκονται στις ανατολικές και δυτικές όψεις εις βάρος του σωστού παθητικού ενεργειακού σχεδιασμού. Παρόλα αυτά, μεγάλο ποσοστό των κτιρίων προσανατολίστηκαν προς το νότο, ενώ γενικά προωθήθηκε ο φυσικός φωτισμός τους με μικρό βάθος κτιρίου και μεγάλες επιφάνειες υαλοστασίων.

Παρέχεται **ποικιλία τύπων κατοικίας** με μονοκατοικίες σε σύστημα πανταχόθεν ελεύθερο και σε συνεχή δόμηση, πολυκατοικίες, διπλακατοικίες κλπ και δυνατότητες αγοράς ή ενοικίασης των κατοικιών - διαμερισμάτων, έχοντας αρχικά ως στόχο την προσέλκυση κατοίκων διαφόρων κοινωνικών στρωμάτων. Στα ισόγεια ορισμένων πολυκατοικιών στεγάζονται μικρές επιχειρήσεις και καταστήματα, παρέχοντας σε πολλές περιπτώσεις άμεση σύνδεση με τον πρώτο όροφο συνδυάζοντας την κατοίκηση με την εργασία. Επιπλέον, η περιοχή διαθέτει ένα εστιατόριο με οργανικά και τοπικά προϊόντα (Salt & Brygga) και άλλα εστιατόρια, ένα τμήμα επιμόρφωσης εκπαιδευτικών (Orkanen), επιχειρήσεις, σχολεία και άλλα κέντρα εξυπηρέτησης.

Το **οικιστικό συγκρότημα** γνωστό με το όνομα «Tango», ονομασία που οφείλεται στη φαινομενική αλληλεπίδραση μεταξύ των κατακόρυφων κτιριακών μονάδων όπου βρίσκονται οι χώροι διημέρευσης, δοκιμάζει καινοτόμα μορφή με σκοπό να προσελκύσει κοινωνικές συνα-

ναστροφές. Η φέρουσα κατασκευή των γυάλινων κατακόρυφων στοιχείων αποδίδεται με διαφορετικές αποχρώσεις προσδίδοντας ποικιλομορφία στην όψη του κτιρίου. Παράλληλα, λειτουργούν ως **θερμοκήπια** θερμαίνοντας το χώρο. Το κτιριακό συγκρότημα έχει κλιμακωτό ύψος, με το ψηλότερο τμήμα του προς το κανάλι και το χαμηλότερο στο εσωτερικό της περιοχής και με ελάχιστα ανοίγματα στην εξωτερική όψη. Στο εσωτερικό της «αγκαλιάς» του κτιριακού όγκου διαμορφώνεται **εσωτερική αυλή** με πράσινο για την επαφή των κατοίκων, σε επίπεδο οικιστικού συγκροτήματος. Σύμφωνα με έναν από τους αρχιτέκτονες του έργου, Moore Ruble Yudell (MRY), λόγω των συμφωνημένων ιδιωτικών επενδύσεων, ήταν δυνατή η υλοποίηση του έργου, με πολύ καλής ποιότητας υλικά και έμφαση στις λεπτομέρειες, με ενσωματωμένους αεραγωγούς στα παράθυρα, ανανεώνοντας τον αέρα, και με τριπλά υαλοστάσια.

Στον οικισμό εφαρμόζονται επίσης **ξύλινης κατασκευής κτίρια** και κτίρια από υλικά που προέρχονται από ξύλο. Τέτοιου είδους συγκρότημα δημιουργήθηκε από την κατασκευαστική εταιρεία **Skanska** με τριώροφες και περισσότερους ορόφους πολυκατοικίες, μεζονέτες και αυλή με μηλιές, λουλούδια, υδάτινα στοιχεία, ένα τμήμα με πέτρες και βλάστηση ανεπτυγμένη ενδιάμεσα και ένα με φυτά γένους sedum (σέδο)¹ για τη διαχείριση των ομβρίων υδάτων. Η ενεργειακή αποδοτικότητα των ξύλινων κτιρίων εξασφαλίζεται με την τοποθέτηση ενισχυμένου πάχους θερμομόνωσης.

Επιπροσθέτως, σχεδιάστηκαν μονοκατοικίες με τη μισή κατανάλωση ενέργειας από τη μέση τιμή των συμβατικών σπιτιών, όπως οι **κατοικίες τύπου LB** και τύπου Yxhult. Η πρώτη περίπτωση πρόκειται για ξύλινη μικρή κατοικία με θεμέλια από μπετόν. Στοιχεία όπως νότιος προσανατολισμός, καλή μόνωση και ελαχιστοποίηση απωλειών θερμότητας από τα ανοίγματα, το καθιστούν ενεργειακά αποδοτικό. Επιπλέον, με ειδικά συστήματα γίνεται ανάκτηση της θερμότητας από τον αέρα του εσωτερικού χώρου και χρήση της για τη θέρμανση των θερμαντικών σωμάτων και του νερού οικιακής χρήσης. Ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του είναι η εγκατάσταση κεντρικού συστήματος ηλεκτρικής σκούπας² για τον ευκολότερο καθαρισμό της κατοικίας σε συνδυασμό με τη χρήση ανακυκλώσιμων υλικών. Η **κατοικία τύπου Yxhult** συνδυάζει ελαφριά κατασκευή από σκυρόδεμα, που δρα ως θερμομονωτικό υλικό, με επανάκτηση της θερμότητας του εξερχόμενου αέρα θερμαίνοντας τον εισερχόμενο. Το μεγαλύτερο τμήμα των ανοιγμάτων προσανατολίζεται προς το νότο και στον όροφο τοποθετούνται τα απαραίτητα συστήματα σκίασμού.

Το νέο **τοπόσημο** της περιοχής είναι ο πύργος του Σαντιάγκο Καλατράβα, «**Turning Torso**», πενήντα-τεσσάρων ορόφων, που φιλοξενεί κατοικίες στους επάνω ορόφους, ενώ γραφεία στους χαμηλότερους. Η μορφή του προήλθε από ένα γλυπτό του αρχιτέκτονα που συμβόλιζε μια ανθρώπινη σπονδυλική στήλη σε στρέψη. Στο κτίριο εφαρμόζονται οι οικολογικές πρακτικές που ακολουθούνται στις κατοικίες της περιοχής. Ένα από τα μεγαλύτερα κτίρια της περιοχής από τα μέσα του '70, την εποχή των **βιομηχανικών Kockums**, αποκαταστάθηκε για επανάχρησή του ως αθλητικές εγκαταστάσεις, διατηρώντας ένα στοιχείο της ιστορίας της περιοχής. Το **αθλητικό κέντρο Kockum Fritid** με καλύτερη μόνωση, εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών στην πρόσοψη και χρήση λιγότερων χημικών από πριν, μετατράπηκε σε περιβαλλοντικά βιώσιμο κτίριο με ταυτόχρονη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης κατά 50%.

1 Τα φυτά αυτά περιλαμβάνουν μεγάλη ποικιλία ειδών και προτιμούνται στις φυτεύσεις κήπων και στις πράσινες στέγες, αντί για τη χρήση γρασιδιού, για την μεγάλη ικανότητά τους απορρόφησης νερού, με αποτέλεσμα να μην χρειάζονται συχνό πότισμα, και την αντοχή τους στην έκθεση στην άμεση ηλιακή ακτινοβολία.

2 Το κεντρικό σύστημα καθαρισμού αποτελεί μια ημιμόνιμη κατασκευή που εγκαθίσταται σε όλους τους ορόφους ενός κτιρίου, το οποίο διοχετεύει τη σκόνη μέσω σωληνώσεων εντός της τοιχοποιίας, σε αποθηκευτικό δοχείο είτε στο υπόγειο είτε σε άλλη θέση του κτιρίου. Τα πλεονακτήματα που επιφέρει είναι η μείωση της ηχορύπανσης, η καλύτερη υγιεινή και η κατάρνηση της ανταλλακτικής σακούλας.



Εικ.24: Κατοικία τύπου LB



Εικ.25: Κατοικία τύπου Yxhult



Εικ.26: Turning Torso



Εικ.27: Αθλητικό κέντρο Kockum Fritid



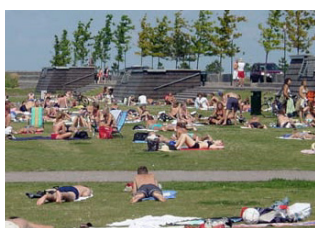
Εικ.28: Sundspromenaden



Εικ.29: Scaniaplatsen



Εικ.30, 31: Ankarparken



Εικ.32: Daniaparken

Εικ.33: Φωτοβολταϊκά κελιά

Εικ.34: Στο συγκρότημα «Τανγκό» δύο ανεμογεννήτριες των 2MW και 280 τ.μ. φωτοβολταϊκά στοιχεία στις οροφές παρέχουν την απαιτούμενη ενέργεια για ψύξη και θέρμανση του κτιρίου.

Παρέχονται περιοχές πρόσβασης σε νερό και πράσινο με τη δημιουργία του περιπάτου Sundspromenaden, κατά μήκος του θαλάσσιου μετώπου, και των αστικών πάρκων Daniaparken και Ankarparken, τα οποία βρίσκονται αντίστοιχα το ένα δίπλα στη θάλασσα και το άλλο στην εσωτερική πλευρά του οικιστικού συνόλου. Η διαδρομή Sundspromenaden έχει γίνει πολύ δημοφιλής, και προσελκύει κόσμο για χαλάρωση, ξεκούραση και περίπατο. Τα διαμήκη κερκιδωτά καθιστικά, καθώς και το δάπεδο μπροστά από αυτά, είναι ξύλινα και αποτελούν ένα μεταβατικό στάδιο μεταξύ των λίθων της προκουμιάς και της πεζοδρομημένης διαδρομής. Η **κεντρική πλατεία** της συνοικίας Scaniaplatsen εντοπίζεται στη διασταύρωση της Sundspromenaden και της κάθετης οδού που οδηγεί στη θάλασσα, των δύο κυριότερων δρόμων της γειτονιάς.



Το Daniaparken στα βορειοδυτικά του οικισμού προσφέρει ένα ελεύθερο ανοιχτό χώρο με γρασίδι για διάφορες δραστηριότητες και ένα τμήμα με καθιστικά και φύτευση. Μια μεγάλη ράμπα οδηγεί σε ένα ανυψωμένο πλάτωμα που προσφέρει θέα προς τη θάλασσα, τον οικισμό και την παραθαλάσσια διαμόρφωση. Η αυστηρή και ορισμένη μορφή του αντιτίθεται στην εντύπωση φυσικού τοπίου που δίνει το Ankarparken. Το τελευταίο αναπτύσσεται κατά μήκος ενός καναλιού σε κυματιστή μορφή και φιλοξενεί πολλούς βιότοπους με διαφορετικά είδη δέντρων όπως οξιές, ιτιές και βελανιδιές και με ποικιλία πανίδας.

Η περιοχή του **Δυτικού Λιμανιού** προέκυψε από σταδιακές επικωματώσεις της θάλασσας που ξεκίνησαν πριν από περίπου έναν αιώνα. Φυσικό επακόλουθο μετά την απομάκρυνση των βιομηχανιών ήταν η ανάγκη για **εξυγίανση του εδάφους** ώστε να επαναχρησιμοποιηθεί για νέες χρήσεις. Η συγκέντρωση τοξινών σε ορισμένα τμήματα της μάζας του εδάφους ήταν υψηλή με αποτέλεσμα την απαίτηση τόσο χημικών διαδικασιών αποκατάστασης της σύστασής του όσο και βιολογικών. Η βιολογική τεχνική που ακολουθήθηκε βασίστηκε στη φύτευση διαφορετικών ειδών κλωρίδας και βλάστησης, που μπορούσαν να εξαγάγουν τις επιβλαβείς ουσίες από το έδαφος.

Γενικά, στον τομέα του βιοκλιματικού σχεδιασμού ο βασικός στόχος ήταν η κάλυψη του συνόλου των απαιτήσεων σε ενέργεια εξ ολοκλήρου από ανανεώσιμες πηγές σε τοπικό επίπεδο. Το μεγαλύτερο ποσοστό της ηλεκτρικής ενέργειας παρέχεται από **ανεμογεννήτρια** της περιοχής ενώ σε μικρότερο βαθμό από **φωτοβολταϊκά κελιά**, που εγκαθίστανται στον οικισμό σε ημιδιαφανή στέγαστρα των υποκείμενων βεραντών. Φωτοβολταϊκά στοιχεία τοποθετούνται επίσης στις οροφές και σε άλλες θέσεις μέσα στον οικισμό. Η λειτουργία τους βασίζεται στη θέρμανση του νερού στους σωλήνες των πανέλων από τον ήλιο, το οποίο στη συνέχεια χρησιμοποιείται για την παροχή ζεστού νερού οικιακής χρήσης και τη θέρμανση του νερού στα θερμαντικά σώματα. Το πλεόνασμα της ενέργειας που θα παράγεται θα παραχωρείται στην εταιρεία ενέργειας της περιοχής με αντάλλαγμα την

παροχή ενέργειας μέσω του δικτύου τηλεθέρμανσης όταν η τοπική κάλυψη δεν είναι δυνατή. Υπάρχει μέριμνα για την **ελαχιστοποίηση των θερμικών απωλειών** που επιτυγχάνεται σε πιο ικανοποιητικό βαθμό για τα κτίρια που βρίσκονται στο εσωτερικό του περιμετρικού προστατευτικού κλοιού και ενισχύεται με την επαφή των κτιρίων μεταξύ τους, μειώνοντας τις ελεύθερες επιφάνειες. Σε γενικές γραμμές όμως, τα περισσότερα κτίρια διαθέτουν τοίχους μεγάλου πάχους (40-50 εκ.) για ενίσχυση της θερμικής μάζας, ειδικά θερμομονωτικά κουφώματα με διπλούς ή τριπλούς υαλοπίνακες και καλής ποιότητας θερμο-υγρομόνωση.

Ταυτόχρονα γίνεται αξιοποίηση της θερμότητας που μπορεί να παραχθεί από **φυσικό αέριο και βιοαέριο** (μεθάνιο και διοξείδιο του άνθρακα) που εξάγεται από **επεξεργασία των αποβλήτων**. Σημαντικότερη άντληση θερμότητας (περίπου 83%) πραγματοποιείται από τους **υδροφορείς**, που σχετίζεται με τη θερμοκρασία του θαλασσινού νερού. Αξιοποιείται, δηλαδή, η γεωθερμική ενέργεια που εξάγεται από ιζηματογενείς λεκάνες όπου αποθηκεύονται ποσότητες νερού, από τις οποίες το σύστημα αποθηκεύει ζεστό νερό το καλοκαίρι για την απαιτούμενη θέρμανση των σπιτιών τους χειμερινούς μήνες και κρύο νερό από το χειμώνα για να δροσίσει τα κτίρια το καλοκαίρι. Τελικώς, λόγω της εκτεταμένης χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα είναι μηδαμινές αναβαθμίζοντας το περιβάλλον.

Η εξαγωγή του βιοαερίου που προαναφέρθηκε βασίζεται στη **διαχείριση των απορριμμάτων** των νοικοκυριών, καθώς το 53% είναι οργανικά από τα υπολείμματα τροφών, το 25% ανακυκλώσιμα υλικά και το υπόλοιπο μικτά που αποτεφρώνονται. Ο διαχωρισμός και η συλλογή των οργανικών απορριμμάτων υλοποιείται με δύο τρόπους. Σε επίπεδο κατοικίας, γίνεται η εγκατάσταση **μύλων άλεσης φαγητού** στους νεροχύτες μερικών διαμερισμάτων που οδηγούν μέσω διαφορετικού σωλήνα από εκείνων των αποβλήτων σε υπόγεια δεξαμενή συλλογής. Στη συνέχεια, τα αλεσμένα υπολείμματα τροφών μεταφέρονται στην μονάδα παραγωγής βιοαερίου, το οποίο δύναται να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο οχημάτων εκτός από την παραγωγή ενέργειας και θερμότητας.

Σε επίπεδο περιοχής, σε θέσεις κοντά στις κατοικίες, εφαρμόζεται ένα **υπόγειο κεντρικό σύστημα «αναρρόφησης» απορριμμάτων** με μόνα στοιχεία πάνω από το έδαφος τους σωλήνες, όπου γίνεται η ρίψη των απορριμμάτων από τους κατοίκους. Τα απορρίμματα διαχωρίζονται σε οργανικά, ανακυκλώσιμα υλικά και άλλα απόβλητα στα δοχεία αυτά. Έπειτα, οδηγούνται στα περίχωρα της περιοχής, μέσω υπόγειων αγωγών, για να γίνει η διαλογή των ανακυκλώσιμων απορριμμάτων και η συλλογή των αποβλήτων από απορριμματοφόρα για την μεταφορά τους στην μονάδα βιοαερίου, ανακύκλωσης ή αποτέφρωσης αντίστοιχα. Επιπλέον, δημιουργήθηκε **μονάδα επεξεργασίας λυμάτων** που αποσπούν τα θρεπτικά στοιχεία και τα βαρέα μέταλλα (πχ φωσφορικά άλατα) από τα λύματα ώστε να χρησιμοποιηθούν ως λίπασμα στην γεωργική γη, ενώ το στερεό υπόλοιπο καίγεται ως βιοκαύσιμο στην διαδικασία της αποτέφρωσης με μικρότερο αντίκτυπο στο περιβάλλον.

Βαρύτητα δίνεται στην διαμόρφωση **«πράσινου δικτύου κυκλοφορίας»**, αρχικά, στη συνοικία Βο01 και εν συνεχεία σε όλη την πόλη του Μάλμε. Κατασκευάζεται ένα υψηλών προδιαγραφών δίκτυο πεζοδρόμων και ποδηλατοδρόμων. Προτεραιότητα δόθηκε στις μετακινήσεις των πεζών και των ποδηλατών μέσα στη γειτονιά. Στα φανάρια ειδικοί αισθητήρες αντιλαμβάνονται την προσέγγιση ποδηλατών και ανάβει το πράσινο φως για αυτούς ώστε να διασφαλιστεί η ομαλή ροή τους στο δρόμο. Περαιτέρω υποδομές που παρέχονται για τους ποδηλάτες είναι ειδικές μπάρες για να στηρίζονται και να ξεκουράζονται στα φανάρια χωρίς να χρειαστεί να κατεβάσουν τα πόδια, ειδικοί καθρέφτες για καλύτερη ορατότητα σε επικίνδυνα σημεία, κατάλληλος νυχτερινός φωτισμός και μικροί διάσπαρτοι σταθμοί για επισκευές.



Εικ.35: Ειδικοί μύλοι άλεσης οργανικών υπολειμμάτων των τροφών



Εικ.36: Δοχεία απόρριψης απορριμμάτων που συνδέονται με υπόγειο δίκτυο αγωγών



Εικ.37: «Πράσινο δίκτυο κυκλοφορίας»





Εικ.38: Σταθμός ανεφοδιασμού αυτοκινήτων με εναλλακτικά καύσιμα

Στο εσωτερικό τμήμα της συνοικίας Βο01 η χρήση των αυτοκινήτων δεν επιτρέπεται. Από την άλλη, η κυκλοφορία και χρήση των αυτοκινήτων δεν απορρίπτεται εντελώς αλλά προσεγγίζεται με σκοπιά φιλικής συμπεριφοράς προς το περιβάλλον. Για το λόγο αυτό, προωθείται η χρήση οχημάτων που λειτουργούν με **εναλλακτικά καύσιμα** ή που είναι **ηλεκτρο-κινούμενα**, τόσο Ι.Χ. όσο και μέσα δημόσιας συγκοινωνίας. Στη γειτονιά παρέχεται ένας **σταθμός ανεφοδιασμού φυσικού αερίου ή βιοαερίου** και γρήγορη φόρτιση των οχημάτων που κινούνται με ηλεκτρική ενέργεια, ενώ η κανονική φόρτισή τους θα γίνεται σε ειδικούς χώρους στάθμευσης. Παράλληλα, διατίθενται **οικολογικά αυτοκίνητα** για αξιοποίηση από τους κατοίκους για μετακινήσεις τους σύμφωνα με το σύστημα του **συνεπιβατισμού**. Η ανάπτυξη ευρέος φάσματος υπηρεσιών και ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων στη γειτονιά αποσκοπεί στη μείωση της ανάγκης μετακινήσεων. Για την αλλαγή της κυκλοφοριακής συμπεριφοράς και την ευαισθητοποίηση στον περιβαλλοντικό τομέα λειτουργεί ένα **γραφείο κίνησης** που ενημερώνει τους κατοίκους για τα σχετικά θέματα μετακινήσεων στην περιοχή και διοργανώνει προγράμματα για να ενθαρρύνει τις βιώσιμες συνθήκες κυκλοφορίας.



Εικ.39: «Πράσινα σημεία» - Διαμόρφωση ημι-φυσικού βιότοπου
Εικ.40: Φυτεμένη στέγη

Η διασφάλιση της ποιότητας των **χώρων πρασίνου** και της βιοποικιλότητας έγινε με την υπαγόρευση εφαρμογής σε κάθε οικόπεδο τουλάχιστον δέκα «**πράσινων σημείων**», σύμφωνα με μία λίστα που είχε οριστεί από την αρχή του έργου. Για παράδειγμα, τέτοια σημεία ήταν η τοποθέτηση κουτιών ως φωλιές για πουλιά ανά διαμέρισμα ή ενός κουτιού για νυχτερίδες ανά οικόπεδο και η διαμόρφωση των ιδιωτικών αυλών με πολλά επιμέρους τμήματα. Σε αυτά, υπήρχε η επιλογή να αφαιρεθεί η ανάπτυξη της φυσικής βλάστησης ή να γίνει φύτευση σουηδικών άγριων λουλουδιών. Επίσης, άλλες προτάσεις αφορούσαν στην διαμόρφωση τοπίου σε σημεία των αυλών με αρχιτεκτονική ποιότητα ή με κατάλληλο σχεδιασμό για συμβολή τους στη διαδικασία απορροής των **ομβρίων υδάτων**.

Η διαχείριση των τελευταίων γίνεται σε τοπικό επίπεδο με τη διαμόρφωση **καναλιών, λιμνών, σιντριβανιών** συμβάλλοντας στην αποσυμφόρηση του αποχετευτικού συστήματος. Επίσης, ειδικού τύπου **φυτεμένες στέγες** με μικρό βάρος απορροφούν το νερό της βροχής παρέχοντας έναν επιπλέον χώρο για τους κατοίκους για φύτευση με τα συνεπαγόμενα οφέλη της επιπρόσθετης θερμομόνωσης κατά το καλοκαίρι, με την απορρόφηση της ηλιακής ακτινοβολίας. Η απορροή των ομβρίων υδάτων από τα κτίρια διοχετεύεται σε μικρού βάθους κανάλια γύρω από τα οικοδομικά τετράγωνα. Για την αποφυγή υπερχειλίσας το νερό που συγκεντρώνεται χρησιμοποιείται στο πότισμα των φυτών. Τα περαιτέρω πλεονεκτήματα αυτού του συστήματος αντιμετώπισης του νερού της βροχής είναι η αισθητική αναβάθμιση του περιβάλλοντος, παράλληλα με την ποιοτική, καθώς το **νερό καθαρίζεται βιολογικά** πριν επιστρέψει στη θάλασσα, και η βελτίωση της σωματικής και ψυχικής υγείας των κατοίκων.



Εικ.41, 42: Διαχείριση ομβρίων υδάτων

Γενική παραδοχή αποτέλεσε η **απαγόρευση της χρήσης επιβλαβών κατασκευαστικών υλικών** και προωθήθηκαν τα «**πράσινα**» υλικά για τα κτίρια και τις υποδομές ώστε να έχουν τον ελάχιστο δυνατό αντίκτυπο στο περιβάλλον. Η επιλογή των δομικών υλικών γινόταν από έναν προ-εγκεκριμένο κατάλογο. Για παράδειγμα, στους δημόσιους χώρους χρησιμοποιήθηκαν φυσικά υλικά όπως γρανίτης, ασβεστόλιθος, σχιστόλιθος και ξύλο.

Επιπροσθέτως, η **αξιοποίηση της τεχνολογίας** σε θέματα ενημέρωσης ή μετρήσεων σχετικών με τις ενεργειακές καταναλώσεις, τον έλεγχο και το συντονισμό των διαφόρων υποσυστημάτων προσδίδει το σύγχρονο στοιχείο στο χαρακτήρα του έργου. Στα διαμερίσματα εφαρμόστηκαν συστήματα ελέγχου από τους κατοίκους της κατανάλωσής τους σε ενέργεια, νερό κλπ, ώστε να αυξηθεί η ευαισθητοποίησή τους σε ενεργειακά θέματα με την παρακολούθηση των ατομικών τους ενεργειακών αναγκών. Περιβαλλοντικό κανάλι στη τηλεόραση και αντίστοιχες πληροφορίες στο διαδίκτυο θα ενημερώνουν για τις εξελίξεις τους κατοίκους.



Συμπεράσματα - Αξιολόγηση

Η σημασία της υποστήριξης ενός **ισχυρού αρχικού γενικού σχεδίου** και της επίβλεψης όλων των σταδίων του έργου έγκειται στο γεγονός ότι, παρά τις αλλαγές που θα υποστεί στη συνέχεια, θα έχει επιτευχθεί η τήρηση της πλειοψηφίας των αρχών του και θα έχει διατηρηθεί η ουσία στην οποία αποσκοπούσε ο σχεδιαστής. Η συνοικία Βο01 αποτελεί παράδειγμα της πιστής εφαρμογής των σχεδιαστικών αρχών και της ποιοτικής τους εκτέλεσης.

Οι στόχοι της **κάλυψης** τοπικά των **ενεργειακών απαιτήσεων** από ανανεώσιμες πηγές πραγματοποιήθηκαν. Παρόλο που η ανώτατη μέση τιμή της ενεργειακής κατανάλωσης ανά κατοικία (132 kWh/τ.μ. ανά χρόνο) είναι μεγαλύτερη από την αρχική κατά 25% (105 kWh/τ.μ. ανά χρόνο), τα επίπεδα παραμένουν αρκετά χαμηλότερα από τα αντίστοιχα συμβατικών κατοικιών. Η αύξηση οφείλεται στη δυσарέσκεια των κατοίκων σε κάποιες περιπτώσεις για τα επίπεδα της θερμοκρασίας στα διαμερίσματά τους. Ο «**συντελεστής πράσινου χώρου**» που είχε τεθεί ως απαίτηση για καθέναν από τους αρμόδιους ανάπτυξης των επιμέρους γειτονιών, ύστερα από αξιολόγηση ένα χρόνο μετά την Έκθεση Κατοικίας, είχε υλοποιηθεί σε ικανοποιητικά επίπεδα σύμφωνα με αυτά που είχαν ζητηθεί.

Όσον αφορά στην **παροχή στέγασης σε προσιτές τιμές**, το πρόγραμμα δεν πέτυχε λόγω της χαμηλής κίνησης στην αγορά κατοικίας την περίοδο ολοκλήρωσης του έργου, σε συνδυασμό κυρίως με το υψηλό αρχικό κόστος που ήταν απόρροια της πειραματικής εφαρμογής καινοτομιών στον ενεργειακό τομέα, ως επίδειξη, και την χρήση εγκεκριμένων μόνο κατασκευαστικών υλικών. Το αποτέλεσμα ήταν τα ενοίκια στην περιοχή του Βο01 να είναι αρκετά υψηλότερα από τα αντίστοιχα της πόλης του Μάλμε, τα οποία όμως αποσβένονταν ως ένα βαθμό από τα λιγότερα έξοδα για την κατανάλωση ενέργειας. Το λάθος αυτό προσπάθησαν να διορθώσουν οι αρμόδιες αρχές στην επόμενη φάση του έργου Βο02 με την διάθεση 70% χαμηλού κόστους κατοικιών.

Το έργο δέχθηκε κριτική αρχικά από τους κατοίκους του Μάλμε για τη δημιουργία του χώρου περιπάτου στο θαλάσσιο μέτωπο και για την τοποθέτηση των ψηλών κτιρίων στην εξωτερική παρειά· με το πέρασμα του χρόνου όμως οι δημόσιοι παραθαλάσσιοι χώροι και οι καφετέριες που λειτουργούν στην περιοχή προσελκύουν κόσμο από την ευρύτερη περιοχή της πόλης. Η επίτευξη της **ποιότητας** σε επίπεδο αρχιτεκτονικού σχεδιασμού τόσο των δημόσιων όσο και των ιδιωτικών χώρων επιτεύχθηκε σε ικανοποιητικό βαθμό. Επίσης, η παρουσία του **υδάτινου στοιχείου** στην περιοχή έχει εκτιμηθεί σε μεγάλο βαθμό από τους κατοίκους και ιδιαίτερα από τα παιδιά, καθώς προσφέρει ποικιλία στους δημόσιους χώρους. Το έργο έχει αναγνωριστεί διεθνώς και δέχεται επισκέψεις από επαγγελματίες για μελέτη και από τουρίστες.

Σχετικά με την χρήση των **κοινόχρηστων οικολογικών αυτοκινήτων**, που παρέχονταν σε ειδικές τοποθεσίες στην περιοχή, έρευνα έδειξε ότι η ευαισθητοποίηση των κατοίκων αυξήθηκε από 28% το 2003 σε 47% το 2007. Κατά το 2008, η μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα λόγω της χρήσης εναλλακτικών καυσίμων ανερχόταν στο 42%. Η μείωση της **χρήσης των Ι.Χ.** θα υλοποιούταν με την ελαχιστοποίηση των χώρων στάθμευσης. Όμως, οι νέοι κάτοικοι του οικισμού είχαν στην κατοχή τους αυτοκίνητα που ήθελαν να χρησιμοποιούν και για το λόγο αυτό υπήρξε η ανάγκη για χώρους στάθμευσης που δεν είχαν προβλεφθεί, με αποτέλεσμα την ανέγερση ενός πολυώροφου οικοδομήματος για την απαιτούμενη εξυπηρέτηση των κατοίκων. Παρόλα αυτά, συνεχίζονται οι προσπάθειες για αλλαγή των συνηθειών των κατοίκων με την πρόωση της στάθμευσης ανά ώρα, με αυξανόμενη τιμή ανάλογα με τον χώρο της στάθμευσης (για παράδειγμα, η στάθμευση στο δρόμο έχει την υψηλότερη τιμή), με το γραφείο κίνησης και τη διαφήμιση της γειτονιάς ως οικολογική συνοικία. Η διατήρηση του ενδιαφέροντος των κατοίκων με ποικιλία δραστηριοτήτων, όχι μόνο περιβαλλοντικής άποψης, και η ικανοποίηση

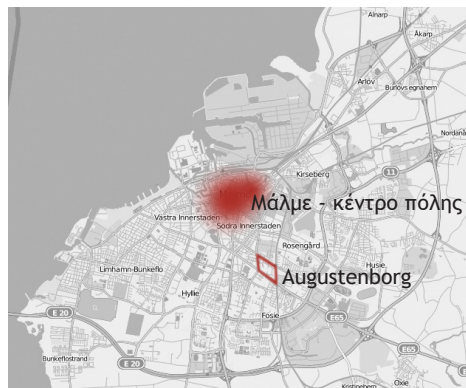
τους θα οδηγήσει στην ανταπόκρισή τους στα θέματα βιώσιμης συμπεριφοράς.

Η συνολική τήρηση υψηλών προδιαγραφών για την επίτευξη της βιωσιμότητας σε όλα τα επίπεδα εξασφαλίστηκε με το **Πρόγραμμα Ποιότητας** (Quality Programme-QP 1999) που θεσπίστηκε από τις αρμόδιες αρχές του Μάλμε, τις αντίστοιχες του Βο01 και τους εκπροσώπους των κατασκευαστών. Το QP αποτέλεσε μέρος των συμβάσεων που υπογράφηκαν μεταξύ της πόλης και των υπεύθυνων των επιμέρους έργων. Με τον τρόπο αυτό τέθηκε ένα κοινό σημείο εκκίνησης για τους κατασκευαστές, διασφαλίζοντας υψηλή αρχιτεκτονική και αστική ποιότητα, επιτυχή εφαρμογή και χρήση νέων τεχνολογιών και τέλος επίδειξη ενός παραδείγματος πυκνής δόμησης με οικολογικές πτυχές και εκτεταμένους χώρους πρασίνου.

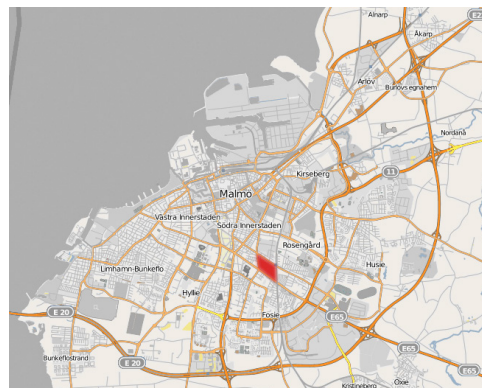
Εν τέλει, η **επιτυχής συνεργασία** μεταξύ των **τοπικών αρχών**, με πολιτική ηγεσία που έχει ενεργό ρόλο, της κυβέρνησης της Σουηδίας, της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των κατασκευαστικών εταιρειών, των τοπικών πανεπιστημίων και των κατοίκων, παράλληλα με τη σωστή χρήση των επιδοτήσεων έδειξε ότι η ανάπτυξη βιώσιμης γειτονιάς είναι εφικτή. Η συνοικία Βο01 θα αποτελέσει πηγή πληροφοριών και γνώσεων για την εφαρμογή των πειραματικών τεχνολογιών και πρακτικών σε μελλοντικά αστικά έργα.



Augustenborg, Μάλμε, Σουηδία



1



2



3

Θέση του Augustenborg στο Μάλμε 1

Οδικό δίκτυο στο Μάλμε 2

Συνοικία του Augustenborg 3

Κάτοψη Augustenborg 4

Χρήσεις γης 5

Κατοικία

Εκπαίδευση

Βοτανικός κήπος οροφής

Πράσινοι χώροι



4



5

3.7.2. Augustenborg, Μάλμε

Το πρόγραμμα Ekostaden (Eco-city) Augustenborg αποτελεί παράδειγμα ανάπλασης **υφιστάμενου οικισμού** με κύριο κατευθυντήριο άξονα την αναγωγή του σε μία κοινωνικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά βιώσιμη γειτονιά. Βασικός στόχος του προγράμματος ήταν η ενεργή και συνεχής **συμμετοχή των κατοίκων** στα θέματα σχεδιασμού και τελικής υλοποίησης του έργου, καθώς έγινε αντιληπτό εξαρχής ότι το καλύτερο αποτέλεσμα θα επερχόταν από την συνεργασία όλων των ενδιαφερόμενων μερών. Η χρηματοδότησή του προήλθε από το **Τοπικό Επενδυτικό Πρόγραμμα (LIP)** της σουηδικής κυβέρνησης, το οποίο συμπεριλαμβάνει μια σειρά από έργα που προσανατολίζονται στην οικολογική ανάπτυξη, αλλά και από άλλους τοπικούς συνεργάτες με την Πόλη του Μάλμε και την εταιρεία κοινωνικής στέγασης MKB.

Το **Augustenborg** αποτελεί μια υψηλής πυκνότητας περιοχή κοινωνικής κατοικίας νοτιοανατολικά του κέντρου του Μάλμε, σε απόσταση περίπου 4 χλμ, που είχε κατασκευαστεί από τη δεκαετία του **1950**. Η περιοχή αποτελούσε ένα ελκυστικό μέρος διαβίωσης για την εποχή εκείνη, με μελέτη του ιδανικού προσανατολισμού των αυλών και των παιδότοπων, και εξασφάλιση σχετικής αυτάρκειας με ένα τοπικό εργοστάσιο λιγνίτη παραγωγής θερμότητας. **Επεμβάσεις με αρνητικές επιπτώσεις** στα κτίρια, όπως εξωτερική μόνωση και φύλλα χάλυβα, κατά τη δεκαετία του **1970**, είχαν προκαλέσει προβληματικές εσωτερικές συνθήκες (κακός αερισμός, δυσχέρεια ελέγχου της θερμοκρασίας, υγρασία) και είχαν αλλοιώσει την εικόνα των κτιρίων. Ως συνέπεια, και λόγω των νέων αναγκών για μεγαλύτερα διαμερίσματα, που προέκυψαν από την ανάπτυξη του Μάλμε, στα τέλη της δεκαετίας του **1980** η περιοχή έγινε **λιγότερο δημοφιλής** και οι κάτοικοι μετακόμιζαν σε άλλα τμήματα της πόλης. Υψηλό ποσοστό μεταναστών άρχισε να φτάνει στην περιοχή κατά τη δεκαετία του **'90**, καθώς και άνθρωποι από εσωτερική μετανάστευση δημιουργώντας πολιτισμική ποικιλομορφία στην περιοχή. Το 1998 παρουσιάστηκε το **μοντέλο επέμβασης** στη περιοχή και μέχρι το 2008 είχαν επιτευχθεί οι περισσότεροι από τους αρχικούς στόχους· το πρόγραμμα όμως συνεχίζεται με σκοπό τη μέγιστη δυνατή αναβάθμιση της περιοχής σύμφωνα με τα νέα δεδομένα. Ο **πληθυσμός** στην περιοχή μέχρι το 2007 είχε ανέλθει στους 3.000 περίπου κατοίκους και στεγαζόταν σε 1.800 κατοικίες.

Οι **γενικές πρακτικές της ανάπλασης** αφορούσαν στην ανακαίνιση των προσόψεων των κτιρίων για την βελτίωση των εσωτερικών συνθηκών των διαμερισμάτων, την μέριμνα για τους ηλικιωμένους με την ανέγερση «πράσινων» κτιρίων που θα προορίζονται για αυτούς (καθώς τα υπάρχοντα κτίρια δεν έφεραν ανελκυστήρες), τον επανασχεδιασμό των παιδότοπων, των πάρκων, των ζωνών κυκλοφορίας, των αυλών και την προσφορά ποικίλων δραστηριοτήτων στους κατοίκους (πχ αθλητικές εγκαταστάσεις, καφετέρια κλπ).



Εικ.6: Παιδική χαρά του οικισμού

Εικ.7: Άποψη κτιρίων του οικισμού



8



9

8 Σύστημα ανοιχτών καναλιών καταλήγει σε τεχνητές λίμνες

9 Διαμορφώση λιμνών και πράσινων εκτάσεων για την διαχείριση των ομβρίων υδάτων

10 Φυτεμένες στέγες

11 Βοτανικός κήπος οροφής



10



11

Βιοκλιματικός σχεδιασμός

Το έργο κινήθηκε σε τρεις βασικούς άξονες: τη διαχείριση των ομβρίων υδάτων, την ανακύκλωση των απορριμμάτων και την εκτενή συμμετοχή των κατοίκων στα προγράμματα αυτά.

Διαχείριση ομβρίων υδάτων

Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα της περιοχής που έχρηζε αντιμετώπισης ήταν οι **πλημμύρες**. Η αδυναμία των υπονόμων, λόγω μικρών διαστάσεων, να αντιμετωπίσουν μεγάλες ποσότητες νερού έκανε επιτακτική την ανάγκη για αποσυμφόρησή τους μέσω ενός συστήματος που θα επιβραδύνει και θα περιορίζει την απορροή των ομβρίων υδάτων. Εφαρμόστηκε ένα **ανοικτό σύστημα διαχείρισης ομβρίων υδάτων** με κανάλια με νερό και λίμνες που συνθέτουν ένα δίκτυο που διατρέχει την περιοχή.

Η ιδέα ξεκίνησε το 1999, δηλαδή από την αρχή του προγράμματος, από έναν κάτοικο του οικισμού που ήταν ειδικός σε ζητήματα διαχείρισης νερού. Το ερευνητικό έργο που ακολουθήθηκε βασίστηκε στην αντιμετώπιση του νερού της βροχής με φυσικό τρόπο και την αυστριακή τεχνική του Schaubberger. Ο Viktor Schaubberger ήταν ένας φυσιοδίφης, δασολόγος και εφευρέτης που ανέπτυξε θεωρίες και κατασκευές σχετικά με την κίνηση του νερού σε δίνη και τον καθαρισμό του. Ο μηχανισμός που εφαρμόστηκε εξασφάλιζε αερισμό και εξυγίανση του νερού. Ύστερα από υπολογισμό της βέλτιστης ροής του νερού, δηλαδή της επιβραδύνσής της για αποφυγή υπερχειλίσης, εφαρμόστηκαν στα ανοικτά κανάλια **εμπόδια σχήματος σταγόνας** τοποθετημένα σε τριγωνισμό, τα οποία δημιουργούν παράλληλα τυρβώδη ροή του νερού που συνεπάγεται τον καθαρισμό του ως ένα βαθμό. Έχουν δημιουργηθεί περίπου 6 χλμ κανάλια και αυλάκια στο Augustenborg, από τα οποία τα 2 χλμ αντιστοιχούν στα ανοικτά κανάλια με τα εμπόδια σχήματος σταγόνας (drop-channels).

Στην περιοχή κατασκευάστηκαν περίπου **30 φυτεμένα δώματα** και ο **πρώτος βοτανικός κήπος οροφής** (άνοιξε το 2001), έκτασης πάνω από 9.000 τ.μ. Ο κήπος είναι επισκέψιμος και εντοπίζεται σε διαφορετικές οροφές μιας ενότητας κτιρίων, όπου στεγάζεται η Σκανδιναβική Ένωση Πράσινων Στεγών (Scandinavian Green Roof Association), οι οποίες συνδέονται με πεζογέφυρες. Η κατασκευή του συνιστά παράλληλα έρευνα για την εφαρμογή ελαφρών στρωμάτων βλάστησης στις στέγες της Σκανδιναβίας με ποικιλία τοπικών ειδών κλωρίδας. Το 50% της ποσότητας των ομβρίων υδάτων απορροφάται από τις πράσινες οροφές, συμβάλλοντας στην αποσυμφόρηση του αποχετευτικού δικτύου, ενώ το πλεόνασμα του νερού οδηγείται στα ανοικτά κανάλια, τα οποία καταλήγουν σε μικρές λίμνες. Στην περίπτωση ισχυρών βροχοπτώσεων, όταν το ανωτέρω σύστημα διαχείρισης του βρόχινου νερού δεν είναι επαρκές, διατίθενται **χώροι πρασίνου** (πχ με γκαζόν ή οι παιδότοποι) οι οποίοι πλημμυρίζουν προσωρινά. Το υπόλοιπο νερό οδηγείται στο υπόγειο αποχετευτικό δίκτυο της περιοχής. Στις λίμνες εμφανίστηκε το πρόβλημα της συσσώρευσης φυκιών το οποίο αντιμετωπίστηκε άμεσα με την εφαρμογή μιας γεννήτριας που παράγει δίνη.

Η συμβολή του συστήματος έγκειται τόσο στην αποτελεσματική αντιμετώπιση του επαναλαμβανόμενου φαινομένου των πλημμυρών στην περιοχή, ταυτόχρονα με οικονομικά οφέλη, όσο και την αισθητική αναβάθμιση των υπαίθριων δημόσιων χώρων. Συνολικά, το 90% του νερού της βροχής από τις οροφές και τις σκληρές επιφάνειες (δρόμους, χώρους στάθμευσης κλπ) οδηγείται στο ανοικτό σύστημα ομβρίων υδάτων. Επιπροσθέτως, αυξήθηκε η **βιοποικιλότητα** στην περιοχή κατά 50%, με την προσέλευση πουλιών και εντόμων.



Εικ.12, 13, 14: Ανοικτά κανάλια απορροής του νερού της βροχής με τους σχηματισμούς σε σχήμα σταγόνας που ρυθμίζουν τη ροή.

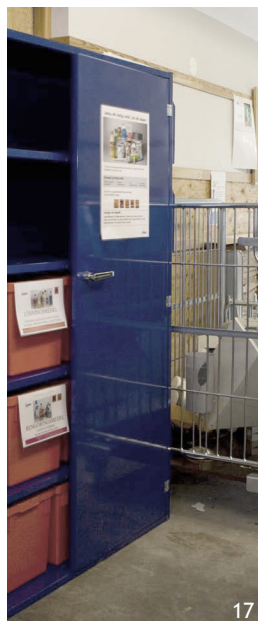




Εικ.15, 16: «Σπίτι ανακύκλωσης»

Εικ. 17: Ερμάριο για την τοποθέτηση των ανακυκλώσιμων υλικών

Εικ.18: Φροντίδα κουνελιών από τα παιδιά



17



18

Διαχείριση απορριμμάτων

Η εξυπηρέτηση των κτιριακών μονάδων στο Augustenborg γίνεται από 15 «σπίτια ανακύκλωσης» που έχουν εγκατασταθεί διάσπαρτα σε άμεση γειτνίαση με αυτές. Σε αυτά πραγματοποιείται η συλλογή των απορριμμάτων, τα οποία διαχωρίζουν εν μέρει οι κάτοικοι από πριν, η ανακύκλωση και η κομποστοποίηση. Υπάρχουν ειδικά κιβώτια για χαρτί, χαρτόνι, γυαλί, μέταλλο, πλαστικό και μπαταρίες. Τα βλαβερά απορρίμματα τοποθετούνται σε κουτιά μέσα σε ένα ερμάριο, στο οποίο στη συνέχεια έχει πρόσβαση μόνο το αρμόδιο προσωπικό για την συλλογή και τον διαχωρισμό τους. Στα σημεία αυτά συλλέγονται επίσης λαμπτήρες φθορισμού για ανακύκλωση και τα ηλεκτρονικά είδη. Η επεξεργασία των υπολειμμάτων των τροφών και τα υπόλοιπα από τη φροντίδα των κήπων γίνεται σε μηχανές κομποστοποίησης που εγκαθίστανται στα «σπίτια ανακύκλωσης». Μετατρέπονται σε υψηλής ποιότητας κομπόστ¹, το οποίο χρησιμοποιείται από τους κατοίκους και επιχειρήσεις ή πωλείται και σε Δανούς αγρότες.

Το Augustenborg επιλέχθηκε το 2008 για την εφαρμογή πιλοτικού προγράμματος διαχωρισμού των αποβλήτων των τροφών για την παραγωγή βιοαερίου. Οι συμβατικοί εντοιχισμένοι κάδοι στις κατοικίες τέθηκαν σε αχρηστία, με σκοπό τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από την αποκομιδή των απορριμμάτων και την αξιοποίηση χρήσιμων απορριμμάτων. Σήμερα, περίπου 70% των απορριμμάτων της περιοχής συλλέγονται, ανακυκλώνονται και επαναχρησιμοποιούνται ενώ ο τελικός στόχος είναι το σύστημα να φτάσει το ποσοστό 90%, μέσα από συνεχείς βελτιώσεις.

Κοινωνικό υπόβαθρο

Η συμμετοχή των κατοίκων υλοποιήθηκε μέσα από κοινοτικές συνεδριάσεις αλλά και

1 Είναι το φυσικό λίπασμα που παράγεται από την αποσύνθεση των οργανικών υλικών (πηγή: el.wikipedia.org)

επίσημες συναντήσεις σχετικές με το σχεδιασμό, πολιτιστικές εκδηλώσεις και συζητήσεις ανεπίσημες για ανταλλαγή απόψεων. Οι πρωτοβουλίες που αναλήφθηκαν σχετιζόνταν ακόμα και με την αρχική ιδέα σχεδιασμού, η οποία μπορεί να προερχόταν εξ ολοκλήρου από τους κατοίκους. Ο ηγετικός ρόλος που αναλάμβαναν στη διαδικασία και η κατά συνέπεια ανάπτυξη της αντίληψης ότι η άποψή τους για το χώρο διαβίωσής τους έχει σημασία, τους επιστράτευε με υπομονή μέχρι την υλοποίηση των εργασιών. Παρόλα αυτά, θεωρήθηκε σημαντική, από τους φορείς του έργου, η συνεπής και έγκαιρη ολοκλήρωση ορισμένων δράσεων, ώστε να διατηρηθεί η πίστη των κατοίκων.

Επιτυχείς βιώσιμες λύσεις προήλθαν τόσο από κατοίκους ειδικούς σε κάποιο οικολογικό ζήτημα, όσο και από μαθητές, παιδιά και άλλα άτομα της περιοχής. Για παράδειγμα, τα παιδιά διδάσκονται τη σύνδεση των ανθρώπινων πράξεων με την επίδρασή τους στο περιβάλλον με τη φύτευση δέντρων. Ένα άλλο πρόγραμμα αφορά στην φροντίδα κουνελιών από τα παιδιά και τους γονείς τους, με την έναρξη λειτουργίας ενός «ξενοδοχείου» για κουνέλια στον οικισμό. Στην προκειμένη περίπτωση, τα παιδιά επιδίδονται στην καλλιέργεια καρότων με τη χρήση λιπάσματος που προέρχεται από τα περιττώματα των κουνελιών, αναγνωρίζοντας απτά τον φυσικό κύκλο των πραγμάτων.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα εφαρμογής των ιδεών των κατοίκων είναι τα «σπίτια ανακύκλωσης», τα οποία βασίστηκαν σε σχεδιαστικές λύσεις μιας ομάδας κατοίκων οι οποίοι συμμετείχαν στο αρχικό πιλοτικό πρόγραμμα ανακύκλωσης και είχαν επισκεφθεί άλλες πόλεις της Σουηδίας με αντίστοιχα προγράμματα για επιμόρφωση. Επιπροσθέτως, η αξιοποίηση της ηλιακής ακτινοβολίας με ηλιακά πάνελα και φωτοβολταϊκά συστήματα τόσο στην πρώην βιομηχανική περιοχή όσο και στο νέο σχολικό κτίριο ακολούθησε στα περισσότερα σημεία τις ιδέες των κατοίκων. Παράλληλα, σε επίπεδο διαμερισμάτων εφαρμόστηκαν ατομικοί μετρητές για τον έλεγχο της κατανάλωσης σε ζεστό νερό. Στα πλαίσια του έργου, διαπιστώθηκε ότι ένα κεντρικό σύστημα ελέγχου, το οποίο και υιοθετήθηκε τελικά, θα παρείχε περισσότερα οφέλη, όπως την συμμετοχή ορισμένων κατοίκων σε ένα πρόγραμμα υπολογισμού του διοξειδίου του άνθρακα που παράγουν, ενώ στη συνέχεια θα εργάζονταν όλοι μαζί για την ανεύρεση λύσεων για μείωσή του.

Όσον αφορά στην κυκλοφορία στην περιοχή, διεξήχθη έρευνα από τους κατοίκους που έδειξε δυσμενή κυκλοφοριακή κατάσταση και κατέστησε επιτακτική την ανάγκη για αναδιάρθρωσή των δρόμων. Συγχρόνως, πρωτοβουλία των κατοίκων οδήγησε στην εκκίνηση του συστήματος του συνεπιβατισμού το 2001, με αυτοκίνητα που τροφοδοτούνται με αιθανόλη ή βιοαέριο. Η συνεισφορά των κατοίκων και των μαθητών αφορούσε επίσης τη διαμόρφωση του εξωτερικού περιβάλλοντος αυξάνοντας την ελκυστικότητά του, με τη δημιουργία νέων βιότοπων και την αναδιαμόρφωση των κήπων.

Η επιδίωξη της συμμετοχής των κατοίκων στο πρόγραμμα προσέφερε επιπρόσθετες θέσεις εργασίας στους κατοίκους της περιοχής μειώνοντας τα αυξημένα ποσοστά ανεργίας. Σε πολλές περιπτώσεις στην αρχή, το αντικείμενο των επιμέρους εργασιών δεν ανταποκρινόταν στον τομέα ειδικότητας των συμμετεχόντων, αλλά σταδιακά υπήρξε παρότρυνση από τους φορείς του προγράμματος για επιστροφή του καθένα στον αντίστοιχο τομέα.

Τέλος, από την αρχή του προγράμματος καθιερώθηκε η Ekostaden Day ως ετήσιο γεγονός που προσελκύει εκατοντάδες κόσμο, τόσο τους κατοίκους όσο και επισκέπτες. Σκοπός της μέρας είναι η ανάδειξη θεμάτων βιώσιμης ανάπτυξης με ταυτόχρονη αύξηση της ευαισθητοποίησης του κόσμου. Για παράδειγμα, στήνεται μια μικρή αγορά μεταχειρισμένων αντικειμένων των κατοίκων για επανάχρηση, γίνεται η επίδειξη του τρόπου μετατροπής των υπολειμμάτων τροφίμων σε βιοαέριο, ή ακόμα πραγματοποιούνται διάφορες εκδηλώσεις, όπως θεατρικές και χορευτικές παραστάσεις.



Εικ.19, 20: Εφαρμογή πράσινων στεγών και φωτοβολταϊκών στοιχείων

Συμπεράσματα - Αξιολόγηση

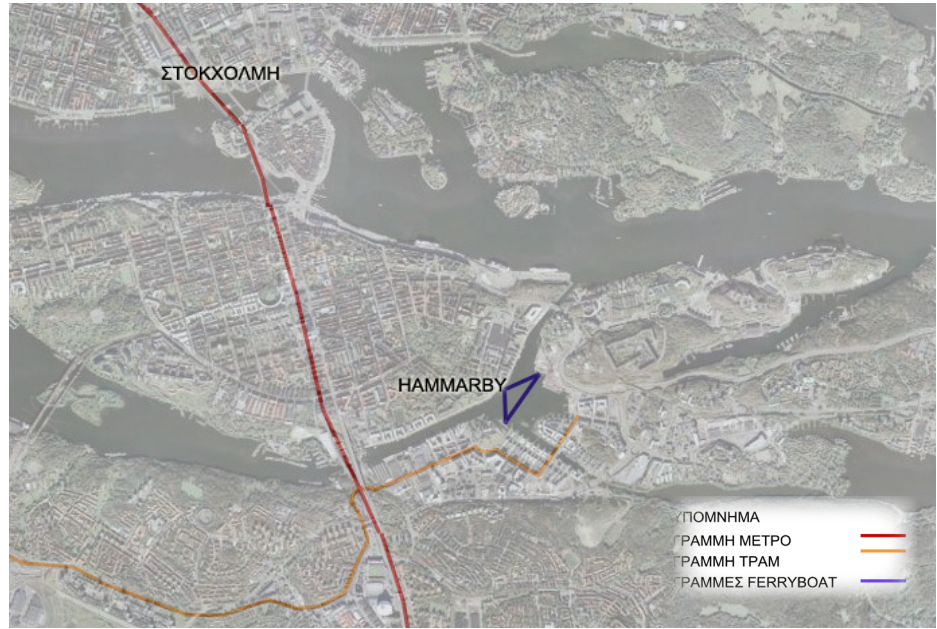
Η αποτίμηση του έργου έδειξε ότι το Augustenborg μεταλλάχθηκε σε μία **πολυπολιτισμική γειτονιά** με ελκυστικό περιβάλλον. Ως αποτέλεσμα, η εσωτερική μετανάστευση από αυτό σε άλλες περιοχές του Μάλμε έχει ήδη μειωθεί κατά 20%.

Ο περιβαλλοντικός αντίκτυπος του οικισμού έχει **μειωθεί κατά 20%**, παράλληλα με 25% μείωση των ενεργειακών απαιτήσεων για θέρμανση και ζεστό νερό, με τη βοήθεια ενός μεγάλου σταθμού παραγωγής ενέργειας από την ηλιακή ακτινοβολία. Στην περιοχή δεν έχουν παρατηρηθεί ξανά πλημμύρες λόγω του ανοικτού συστήματος διαχείρισης ομβρίων υδάτων, ακόμα και σε περιόδους που άλλες περιοχές του Μάλμε είχαν πλημμυρίσει.

Η **συμμετοχή των κατοίκων** θεωρήθηκε το πιο **επιτυχημένο εγχείρημα** του έργου, καθώς συνεπαγόταν ικανοποιημένους κατοίκους, οι οποίοι ευαισθητοποιούνται με περιβαλλοντικά θέματα, αναγνωρίζουν τον αντίκτυπο των πράξεών τους και εν τέλει φροντίζουν και προσέχουν τον χώρο διαβίωσής τους.



Hammarby Sjöstad, Στοκχόλμη, Σουηδία



1



2

Χάρτης σύνδεσης οικισμού με την ευρύτερη περιοχή

1

Οικισμός Hammarby Sjostad

2

3.7.3. Hammarby Sjöstad, Στοκχόλμη

Το Hammarby Sjöstad αποτελεί ένα βιοκλιματικό οικιστικό συγκρότημα, νότια της πόλης της Στοκχόλμης, στη Σουηδία. Ο οικισμός έχει άμεση επαφή με το υγρό στοιχείο, καθώς κωροθετείται κατά μήκος της λίμνης SJO Hammarby.

Η περιοχή αρχικά, είχε γεωργική χρήση, όμως στα τέλη του 19ου αιώνα, **εκβιομηχανοποιήθηκε**. Τα πρώτα σχέδια για την ανάπλασή της ως κατοικήσιμη περιοχή, πραγματοποιήθηκαν το 1990, λόγω της ιδιαίτερη θέση της και της ανάγκης που υπήρχε τότε για κατοικίες. Ανάλογα σχέδια διαμόρφωσης πραγματοποιήθηκαν και όταν η Στοκχόλμη ήταν υποψήφια για τη διοργάνωση των Ολυμπιακών Αγώνων του 2004. Τελικά, αποφασίστηκε η ανάπτυξη της περιοχής ως **βιώσιμη κοινότητα**, με στόχο να είναι δύο φορές πιο αποδοτική από τις υπάρχουσες οικολογικές γειτονιές, αλλά και να επιτύχει εξοικονόμηση ενέργειας κατά 50% σε σχέση με τις συμβατικές κατοικίες που θα κατασκευάζονταν στις αρχές του 1990.

Το Hammarby, είναι η προσπάθεια για την ανάπτυξη ενός ισορροπημένου αστικού τοπίου σε σχέση με το περιβάλλον, με καθορισμένες υποδομές για τη διαχείριση της ενέργειας, του νερού και των αποβλήτων σε τοπικό επίπεδο, μέσω της χρήσης νέων τεχνολογιών.

Η περιβαλλοντική θεώρηση του πολεοδομικού σχεδιασμού του έχει ιδιαίτερη σημασία για την πόλη της Στοκχόλμης, συμβάλλοντας στην περαιτέρω ανάπτυξή της, ενώ οι πρακτικές οι οποίες έχουν εφαρμοστεί έχουν επιτύχει ένα νέο επίπεδο στον αστικό σχεδιασμό. Το κύριο πλάνο του οικισμού βασίζεται στην Agenda 21, θέλοντας να προωθήσει κοινωνικά και περιβαλλοντικά τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης.

Τα διδάγματα που αποκομίστηκαν από την ανάπτυξη του Hammarby έδωσαν αρκετές πληροφορίες για την αειφόρο ανάπτυξη σε παγκόσμιο επίπεδο, ενώ αποτέλεσε μια από τις υποψήφιες κοινότητες για το βραβείο «Έξυπνες Κοινότητες 2008» (Smart Communities 2008).

Η **πρόσβαση** στον οικισμό επιτυγχάνεται οδικώς από κεντρικές λεωφόρους της Στοκχόλμης, ενώ διαθέτει γραμμή τραμ, η οποία συνδέεται με το δίκτυο του μετρό της πόλης. Επίσης υπάρχουν λεωφορειακές γραμμές από και προς τον οικισμό, καθώς και ένα ανεπτυγμένο σύστημα ταχύπλων που διασχίζει τη λίμνη. Κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου, ένα πλοίο συνδέει το Hammarby με τον κόλπο Nybroviken στο κέντρο της πόλης της Στοκχόλμης.

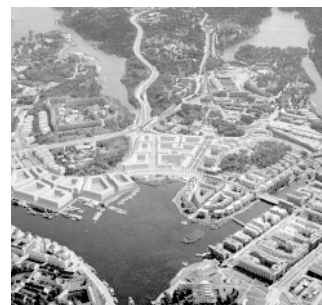
Πολεοδομικά χαρακτηριστικά

Το σχέδιο ανάπλασης του οικισμού είχε ως στόχο τη μετατροπή των παλαιών βιομηχανικών περιοχών σε ελκυστικούς χώρους κατοίκησης. Ο σχεδιασμός ξεκίνησε το 1994 και η ολοκλήρωσή του προβλέπεται να πραγματοποιηθεί το 2017.

Το συγκρότημα καταλαμβάνει έκταση 204 εκταρίων και έχει ήδη κατασκευαστεί το μεγαλύτερο μέρος των οικιστικών μονάδων. Συνολικά προβλέπεται να περιλαμβάνει περίπου 11.000 διαμερίσματα για 20.000-26.000 κατοίκους και 200.000 m² χώρων γραφείων.

Αν και το Hammarby Sjöstad αποτελεί προάστιο, έχει σχεδιαστεί σαν να είναι τμήμα της πόλης, ενώ έχει εύκολη σύνδεση με το κέντρο της Στοκχόλμης. Η αστική του μορφή αντικατοπτρίζει αυτή της Στοκχόλμης ως προς την πυκνότητα, τη διαμόρφωση των οικοδομικών τετραγώνων, και το δίκτυο των δρόμων.

Το πολεοδομικό σχέδιο της περιοχής το έχει αναλάβει το **Γραφείο Προγραμματισμού της Πόλης της Στοκχόλμης- Stockholm's City Planning Bureau**, με επικεφαλής τον αρχιτέκτονα **Jan Inghe-Hagströ**. Το σχέδιο αποτελείται από δώδεκα υπο-περιοχές, οι οποίες ακολουθούν μια σειρά από φάσεις ανάπτυξης, ενώ για τη σύνθεση της καθεμίας από αυτές επιλέχτηκαν τρία με τέσσερα αρχιτεκτονικά γραφεία. Η μέθοδος αυτή εξασφάλισε

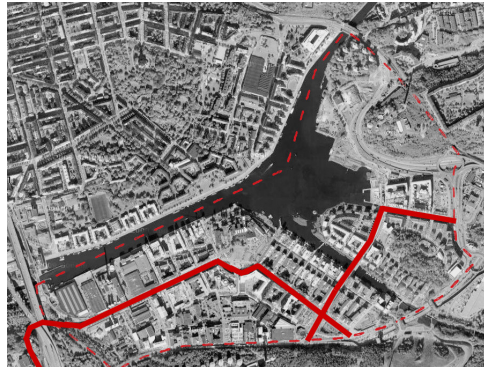


Εικ.3: Σχέδιο ανάπτυξης της περιοχής

Εικ.4: Η περιοχή του οικισμού με βιομηχανική χρήση



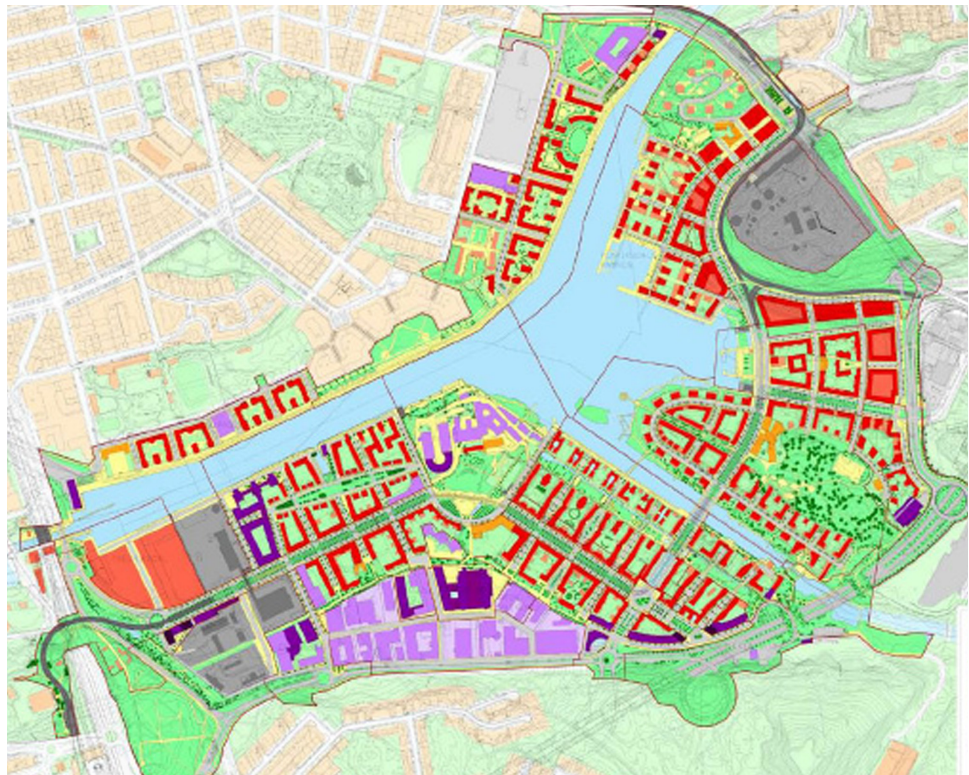
Εικ.5: Σύστημα ταχύπλων



6

7

- ΟΡΙΑ ΟΙΚΙΣΜΟΥ —
- ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ —
- ΥΠΟΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ —
- ΥΠΑΡΧΟΝΤΕΣ ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ —
- ΠΡΟΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ —
- ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ —
- ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ —
- ΔΗΜΟΣΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ —
- ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ —
- ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΙ, ΠΛΑΤΕΙΕΣ —
- ΓΡΑΜΜΗ TRAM —



Όρια περιοχής- Κύριοι λεωφόροι 6

Τμηματοποίηση οικισμού 7

Χάρτης Χρήσεων Γης 8

8

μεγάλη ποικιλία στον οικισμό, αναπτύσσοντας ποιοτικούς χώρους με μεγάλες πυκνότητες. Για το σχεδιασμό τους έγινε προσπάθεια επιλογής νέων αρχιτεκτόνων, ενθαρρύνοντάς τους να ακολουθήσουν μια βιώσιμη πολιτική σύνθεσης.

Το **αρχιτεκτονικό στυλ** που έχει υιοθετηθεί στον οικισμό συνεχίζει το παραδοσιακό χαρακτήρα που επικρατεί στο εσωτερικό της Στοκχόλμης, διατηρώντας τοπικά χαρακτηριστικά, σε συνδυασμό με νέες μοντέρνες μορφές. Επίσης, γίνεται προσπάθεια διατήρησης του φυσικού περιβάλλοντος, αυξάνοντας τη διέλευση του φωτός και αναπτύσσοντας φυγές προς τη θάλασσα και προς τους χώρους πρασίνου.

Ο οικισμός αναπτύσσεται κατά μήκος της λίμνης, με δύο βασικές αρτηρίες, τις Lugnets Allé και Hammarby Allé, να διατρέχουν την περιοχή και να τέμνονται σ' ένα κόμβο στο νότιο τμήμα. Οι δύο αυτοί λεωφόροι αποτελούν την σπονδυλική στήλη του οικισμού, ενώ η Hammarby Allé, συνδέει δύο τμήματα του οικισμού που τα χωρίζει το υγρό στοιχείο. Διαθέτουν μεγάλο πλάτος και χρησιμοποιούνται για την είσοδο και την έξοδο στον οικισμό, ενώ συνδέουν βασικούς κόμβους μεταφοράς και συμβάλλουν στην ανάπτυξη των εμπορικών συναλλαγών. Τα ισόγεια των κτιρίων κατά μήκος των λεωφόρων έχουν τη δυνατότητα απόκτησης χρήσεων αναψυχής, εμπορίου και κοινωνικών δραστηριοτήτων.

Οι **κατοικίες** χωροθετούνται σε οικοδομικά τετράγωνα με τα ψηλότερα κτίρια να βρίσκονται στο μέτωπο της λίμνης και του καναλιού (τεσσάρων έως πέντε ορόφων) και κατά μήκος των λεωφόρων (έξι έως επτά ορόφων). Χαμηλότεροι κτιριακοί όγκοι με ιδιωτικές αυλές και κοινόχρηστους χώρους στο εσωτερικό των οικοδομικών τετραγώνων συνθέτουν τις υπόλοιπες περιοχές κατοικίας. Ένα δίκτυο πεζόδρομων και δημόσιων χώρων αναπτύσσεται ανάμεσα στις γειτονιές, με διαμορφώσεις που περιλαμβάνουν έντεχνα το υγρό στοιχείο και μερικές φορές επεκτείνονται και μέσα σε αυτό. Η γενικότερη εικόνα που δίνουν οι κτιριακοί όγκοι αποτελείται από κτίρια μικρού βάθους, με μεγάλα μπαλκόνια και βεράντες, μεγάλα ανοίγματα και απαλά χρώματα στις προσόψεις, που αντικατοπτρίζονται στη λίμνη Hammarby SJO. Στην περιοχή έχει διαμορφωθεί ένα δίκτυο πρασίνου, ενώ έχουν αναπτυχθεί χώροι εκπαίδευσης, κέντρο υγείας, αθλητικό κέντρο στα βόρειο-ανατολικά, βιβλιοθήκη και χώροι αναψυχής. Η γενικότερη ανάπτυξή της δείχνει ότι ενδιαφέρεται για την δημιουργία ενός ελκυστικού περιβάλλοντος διαβίωσης, το οποίο βρίσκεται κοντά στον πυρήνα του αστικού ιστού, αλλά διαθέτει παράλληλα και άμεση επαφή με τη φύση.

Βιοκλιματικός σχεδιασμός

Στον οικισμό έχει υιοθετηθεί το πρόγραμμα «**Οικολογικός Κύκλος**» με βάση το οποίο χρησιμοποιούνται νέες τεχνολογίες για την εξοικονόμηση ενέργειας μέσω της κατάλληλης διαχείρισης των αποβλήτων, του νερού και των λυμάτων, τόσο από τις κατοικίες, όσο και από τις υπηρεσίες και τις εμπορικές χρήσεις. Υπάρχουν για τον λόγο αυτό ολοκληρωμένες περιβαλλοντικές υποδομές για την ύδρευση, την αποχέτευση, την αποστράγγιση του βρόχινου νερού και τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων. Μέσω του προγράμματος παράγεται το μισό της ενέργειας που απαιτείται για την κάλυψη των αναγκών σε τοπικό επίπεδο, ενώ έχει ως σκοπό να αποκτήσει το συγκρότημα τη δική του αυτονομία, αναπτύσσοντας ένα οικιστικό περιβάλλον που βασίζεται στην αειφόρο χρήση των πόρων.

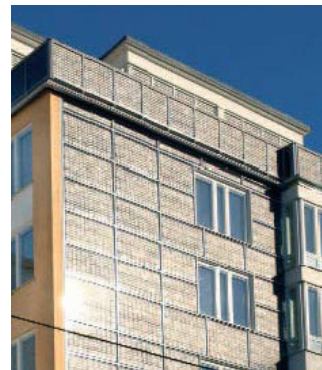
Στο Hammarby για την εκμετάλλευση της **ηλιακής ενέργειας** έχουν τοποθετηθεί ηλιακά πάνελ και κελιά, σε στέγες και σε προσόψεις κτιρίων, με σκοπό την χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται, στους κοινόχρηστους χώρους των κτιρίων και στην εξασφάλιση

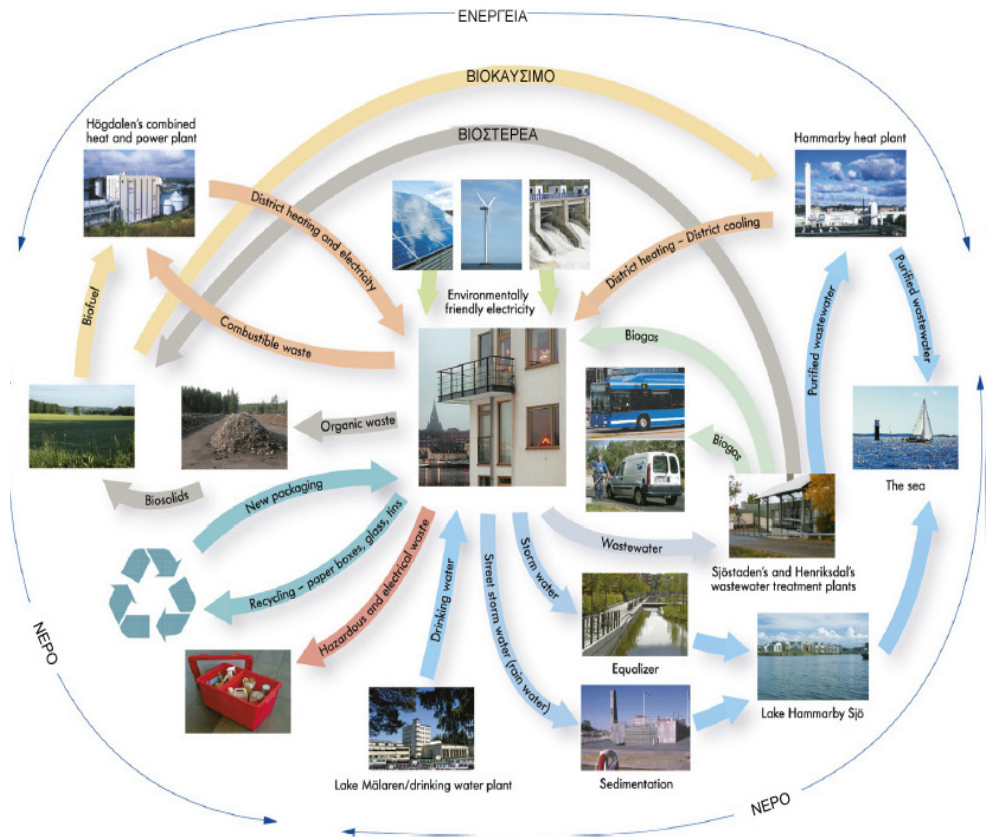


Εικ.9-10: Άποψη οικισμού

Εικ.11: Παραθαλάσσια διαμόρφωση

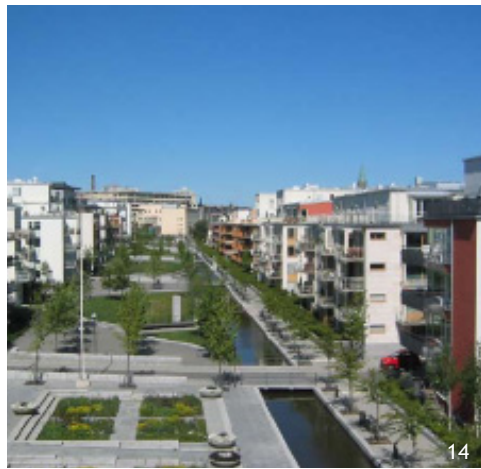
Εικ.12: Ηλιακοί συλλέκτες στην όψη κτιρίου





13

- 13 Οικολογικός κύκλος
- 14 Αποψη οικισμού
- 15 Αποψη οικισμού



14



15

ζεστού νερού. Συνολικά παράγεται το 50% του ζεστού νερού που χρησιμοποιούν οι κάτοικοι κάθε χρόνο. Η ενέργεια από ένα μόνο πάνελ που καλύπτει ένα τετραγωνικό μέτρο παρέχει ενέργεια γύρω στις 100kWh το χρόνο, η οποία είναι ισοδύναμη με την ενέργεια για οικιακή χρήση ενός χώρου τριών τετραγωνικών μέτρων.

Ένας άλλος τρόπος εξασφάλισης θέρμανσης στον οικισμό είναι μέσω του συστήματος **τηλεθέρμανσης**. Ένα ειδικό δίκτυο μονωμένων αγωγών μεταφέρει ζεστό νερό, επιτυγχάνοντας την θέρμανση της περιοχής μέσω κεντρικού καυστήρα. Η θέρμανση του νερού επιτυγχάνεται κατά 34% μέσω της επεξεργασίας λυμάτων, 47% από την καύση οικιακών απορριμμάτων και 16% από βιοκάσιμα.

Η περιοχή διαθέτει δικό της **επεξεργαστή λυμάτων**, όπου εφαρμόζονται νέες τεχνολογίες για την ανακύκλωση των αποβλήτων. Ο επεξεργαστής αυτός εκτός από την τηλεθέρμανση, χρησιμοποιείται και για την εφαρμογή **τηλεψύξης**, κάνοντας χρήση του κρύου νερού που προκύπτει. Με τον τρόπο αυτό προσφέρει ψύξη σε αποθήκες εμπορίου και δροσισμό σε χώρους γραφείων, κατοικίες κ.ά. Επίσης, κατά την επεξεργασία λυμάτων παράγεται και **βιοαέριο**, το οποίο χρησιμοποιείται για τη λειτουργία κουζινών και σομπών αερίου στις κατοικίες, αλλά και για την κίνηση αυτοκινήτων και λεωφορείων. Τα επεξεργασμένα οργανικά απόβλητα χρησιμοποιούνται ως λίπασμα σε γεωργικές εκτάσεις, με αποτέλεσμα να γίνεται πλήρης εκμετάλλευση σε κάθε κομμάτι της διαδικασίας διαχείρισης των λυμάτων.

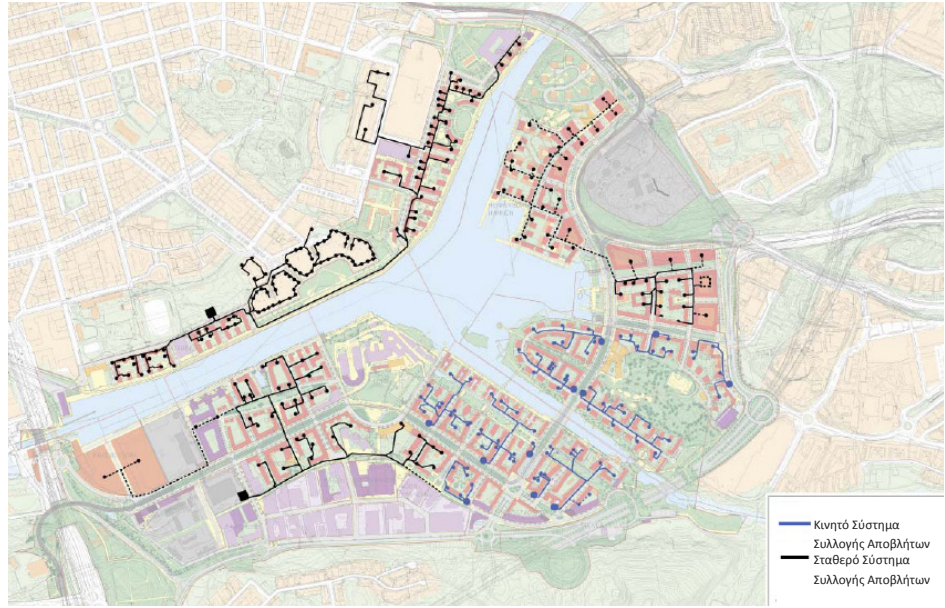
Τέλος, ένα άλλο μέσο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας στον οικισμό, αποτελεί η **κυψέλη καυσίμου** στο κτίριο **GlashusEtt-Κέντρο Περιβαλλοντικής Ενημέρωσης** της περιοχής, η οποία αποτελεί μια ηλεκτροχημική συσκευή που μετατρέπει τη χημική ενέργεια του καυσίμου σε άλλες μορφές ενέργειας.

Η **υδροδότηση** της περιοχής επιτυγχάνεται με τη συλλογή νερού από τη λίμνη, το οποίο φιλτράρεται στην μονάδα επεξεργασίας υδάτων Norsborg και στη συνέχεια χρησιμοποιείται για την ύδρευση των κτιρίων. Για την αποφυγή της υπερχείλισης στην περιοχή, κατά τη διάρκεια δυσμενών καιρικών φαινομένων, το βρόχινο νερό δεν καταλήγει στο σύστημα επεξεργασίας λυμάτων, αλλά επεξεργάζεται σε τοπικό επίπεδο, αφού συλλεχθεί μέσω σωληνώσεων σε ένα κανάλι με λεκάνες καθίζησης. Εκεί φιλτράρεται, καθαρίζεται και στη συνέχεια ελευθερώνεται στη λίμνη. Επίσης, τα φυτεμένα δώματα στις οροφές των κτιρίων απορροφούν σημαντικές ποσότητες νερού μέσω των φυτών, τα οποία στη συνέχεια με την διαδικασία της διαπνοής το επιστρέφουν στην ατμόσφαιρα.

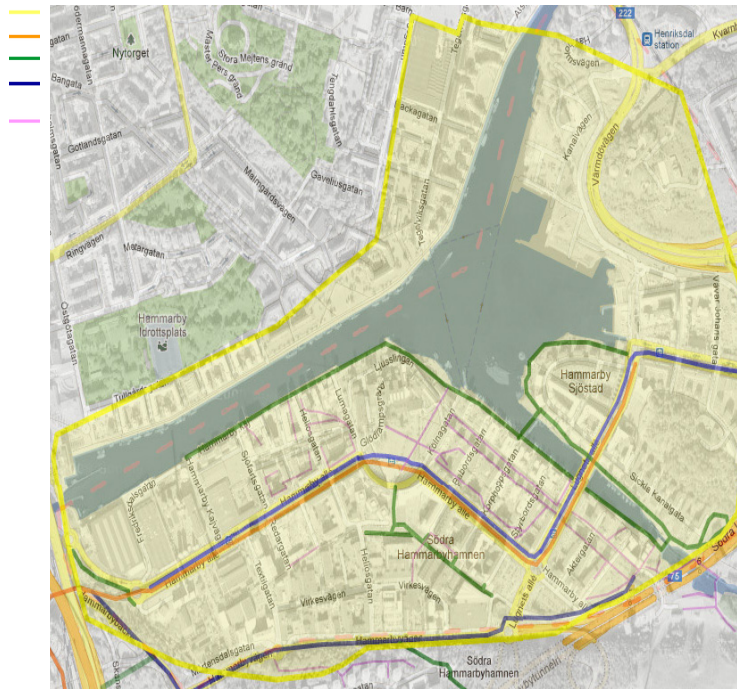
Στο Hammarby υπάρχει ένα **αυτοματοποιημένο σύστημα συλλογής αποβλήτων**, το οποίο επιτρέπει στους κατοίκους να διαχωρίζουν σε διαφορετικούς κάδους τα απόβλητά τους. Στις αυλές των κτιρίων υπάρχουν κάδοι για τα οικιακά απορρίμματα, ενώ τα ανακυκλώσιμα υλικά όπως γυαλί, χαρτί, πλαστικό κλπ. ρίχνονται σε διαφορετικούς κάδους, που χωροθετούνται ανά οικοδομικό τετράγωνο.

Τα επικίνδυνα απορρίμματα όπως βερνίκια, χρώματα, διαλύτες, καθαριστικά συλλέγονται σε ειδικούς κάδους, όπου οδηγούνται για ανακύκλωση ή αποτέφρωση. Τα απόβλητα που προέρχονται από τρόφιμα, κομποστοποιούνται και λειτουργούν σαν λίπασμα σε γεωργικές εκτάσεις, ενώ μερικά από αυτά χρησιμοποιούνται ως καύσιμα, για την παραγωγή ενέργειας για θέρμανση και ηλεκτρισμό. Ο **περιορισμός των αστικών αποβλήτων** έχει ως στόχο συνολική μείωση κατά 20%, με αντίστοιχες μειώσεις κατά 50% στα επικίνδυνα απόβλητα και 60% στα φυσικά.

Στον οικισμό υπάρχουν δυο εξελιγμένα συστήματα συλλογής αποβλήτων, ένα κινητό και ένα σταθερό. Όλα τα απορρίμματα διοχετεύονται μέσω σωλήνων που υπάρχουν κάτω από τους κάδους σε υπόγειους χώρους αποθήκευσης. Στη συνέχεια, με σύστημα αναρρόφησης



ΛΕΩΦΟΡΟΙ
 ΓΡΑΜΜΗ ΤΡΑΜ-ΛΕΩΦΟΡΕΙΟΥ
 ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΣ
 ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΣ
 ΣΕ ΔΡΟΜΟ ΟΧΗΜΑΤΩΝ
 ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΣ



Χάρτης κινητού και σταθερού
 συστήματος συλλογής αποβλήτων

16

Δίκτυο μεταφοράς

17

κενού, συγκεντρώνονται και οδηγούνται στο ανάλογο σύστημα επεξεργασίας. Το κινητό σύστημα **συλλογής αποβλήτων** μαζεύει απορρίμματα, όπως οικιακά απόβλητα προς καύση και τρόφιμα, από υπόγειες δεξαμενές σε επιλεγμένα σημεία στον οικισμό. Στην περίπτωση του σταθερού συστήματος τα απορρίμματα μεταφέρονται μέσω των σωληνώσεων σε έναν κεντρικό σταθμό συλλογής, ο οποίος βρίσκεται στις παρυφές του οικισμού, μειώνοντας την ανάγκη για μετακίνηση και αποφεύγοντας το θόρυβο και τη ρύπανση στην περιοχή των κατοικιών.

Στο Hammarby υπάρχει ένα **δίκτυο χώρων πρασίνου** με δημόσιους και ιδιωτικούς χώρους, με πάρκα και με γραμμική φύτευση στους δρόμους, στις λεωφόρους και στις γέφυρες του οικισμού. Το φυσικό τοπίο έχει διατηρηθεί όσο περισσότερο γίνεται, δίνοντας έμπνευση στον τρόπο ανάπτυξης του συγκροτήματος. Κατά μήκος της προκουμιάς υπάρχουν καλαμιές και βούρλα με διαμορφωμένες μικρές ξύλινες διαδρομές, ενώ έχει διατηρηθεί και το δρυόδασος της περιοχής.

Στην κατασκευή του οικισμού χρησιμοποιούνται **υλικά φιλικά προς το περιβάλλον** όπως γυαλί, πέτρα, χάλυβας και ξύλο. Η επιλογή των υλικών είναι σχολαστική καθώς, τα προϊόντα που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να μπορούν να ανακυκλωθούν στο τέλος της ωφέλιμης ζωής τους. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται στα υλικά στις όψεις και στις στέγες των κτιρίων, έτσι ώστε το βρόχινο νερό που έρχεται σε επαφή με αυτές, να μην μολύνεται μεταφέροντας βλαβερές ουσίες στο έδαφος.

Μέσα μεταφοράς

Ο οικισμός διαθέτει ελκυστικά συστήματα μεταφοράς προτρέποντας την μείωση της χρήσης των αυτοκινήτων, ενώ έχει διαμορφωμένους πεζόδρομους και ποδηλατοδρόμους. Μια γραμμή τραμ διατρέχει κατά μήκος τον οικισμό, ενώ υπάρχουν και γραμμές λεωφορείων.

Επίσης, προάγεται ο συνεπιβατισμός-carpooling, με στόχο να συμμετέχει σε αυτό το 15% των νοικοκυριών και το 5% των εργαζομένων στην περιοχή. Έως το 2015 η πόλη έχει την 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.

Κοινωνικό υπόβαθρο

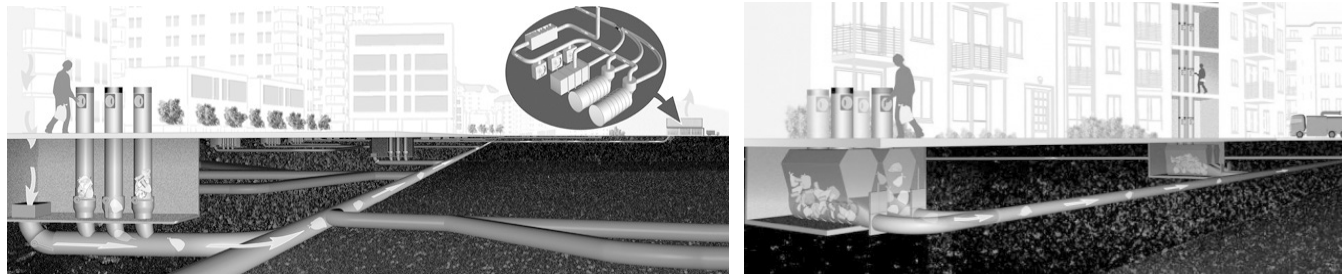
Η **περιβαλλοντική εκπαίδευση των κατοίκων** του Hammarby Sjostad αποτελεί σημαντικό κομμάτι και γι αυτό έχουν αναπτυχθεί μέσα για την ενημέρωση και την ενθάρρυνσή τους, για τη σωστή χρήση του οικολογικού προγράμματος. Ένα **Κέντρο Περιβαλλοντικής Ενημέρωσης-«GlashusEtt»**, βρίσκεται στο κέντρο του οικισμού, με στόχο να δίνει συμβουλές στους κατοίκους για οικολογικά θέματα, ενώ διαθέτει προσωπικό που απαντά σε όλες τις ερωτήσεις τους. Το



Εικ.18: Κάδοι απορριμμάτων
Εικ.19: Δίκτυο πρασίνου



Εικ.20: Κέντρο Περιβαλλοντικής
Ενημέρωσης



Εικ.21-22: Τομές των συστημάτων συλλογής απορριμμάτων



Αποψη του οικισμού 23

Τμήμα διαμόρφωσης του
παραλιακού μετώπου 24

κτίριο αυτό είναι χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης, ενώ τα πάντα σε αυτό λειτουργούν με ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές. Τα έξοδα λειτουργίας του καλύπτονται από την πόλη της Στοκχόλμης, με περίπου το ένα τρίτο αυτών να χρηματοδοτείται από το Πρόγραμμα Τοπικών Δημοσίων Επενδύσεων - Local Investment Program.

Το GlashusEtt διαθέτει εκθεσιακό χώρο όπου προβάλλει τις νέες περιβαλλοντικές τεχνολογίες, ενώ υπάρχουν ειδικά εκθέματα για παιδιά σχολικής ηλικίας. Επίσης, πραγματοποιούνται διαλέξεις και εκπαιδευτικά ταξίδια, τόσο για ενήλικες, όσο και για παιδιά και εφήβους, με στόχο να καλλιεργήσουν από νεαρή ηλικία το αίσθημα της οικολογικής ευθύνης.

Μεγάλη έμφαση στον οικισμό δίνεται στην αίσθηση της **συλλογικότητας** μεταξύ των κατοίκων, αναπτύσσοντας προγράμματα και διαδικασίες που ευνοούν την κοινωνική αλληλεπίδραση, με την ενεργό συμμετοχή τόσο του ιδιωτικού, όσο και του δημόσιου φορέα. Η ποιότητα ζωής των κατοίκων επηρεάζει τις κοινωνικές τους σχέσεις και τον τρόπο διαβίωσής τους. Μέσα στον αστικό ιστό έχουν δημιουργηθεί λοιπόν, ήσυχες περιοχές για να μπορούν οι πολίτες να ξεφύγουν από τους γρήγορους ρυθμούς της ζωής της πόλης. Οι περιοχές αυτές διαθέτουν άμεση επαφή με το φυσικό τοπίο, θέλοντας να τονώσουν την ψυχολογία.

Συμπεράσματα

Το Hammarby Sjöstad αποτελεί ένα από τα καλύτερα παραδείγματα εφαρμογής της αειφόρου ανάπτυξης στον αστικό ιστό, συνδυάζοντας την οικολογική βιωσιμότητα με την κοινωνική. Αποτελεί ένα ζωντανό συγκρότημα ομαλά ενταγμένο στον πυρήνα της πόλης, έχοντας ησυχία και επαφή με τη φύση. Το περιβαλλοντικό πρόγραμμα της περιοχής θεωρείται ότι έχει ολοκληρωθεί επιτυχώς μέσα από τον σχεδιασμό του, που προάγει την ανθρώπινη επικοινωνία.

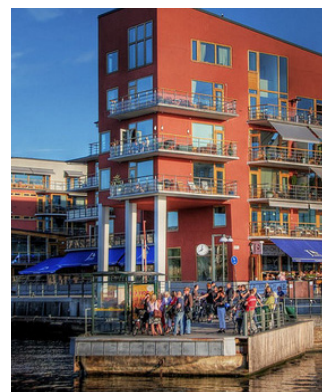
Βασικό στοιχείο στην ολοκλήρωση του συγκροτήματος ήταν το πρόγραμμα **Local Investment Program (LIP)**, που αποτέλεσε την κατευθυντήρια γραμμή για την ανάπτυξη της περιοχής. Το πρόγραμμα αυτό είχε αναλάβει να ελέγχει αν κάθε αναπτυξιακή απόφαση κατά τη διάρκεια της σύνθεσης του Hammarby προωθούσε τους περιβαλλοντικούς στόχους που έχει δηλώσει. Στη συνέχεια, κατά την ολοκλήρωση τμημάτων του οικισμού, ορίστηκε ένα εργαλείο περιβαλλοντικής αξιολόγησης το **Environmental Load Profile (ELP)**, για την παρακολούθηση της επίτευξης των οικολογικών στόχων της περιοχής, παρατηρώντας την συμπεριφορά των κατοίκων, των κτιρίων, των υπαίθριων χώρων και των κοινόχρηστων χρήσεων.

Στη γενικότερη επίτευξη και ομαλή διεξαγωγή του έργου συνέβαλε και η σύμπραξη μεταξύ του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα. Ωστόσο, πρόβλημα παρουσίασε το ότι την ανάπτυξη του έργου καθοδηγούσε κάθε φορά το πολιτικό κόμμα που βρισκόταν στην εξουσία, με αποτέλεσμα να παρουσιάζονται αλλαγές στους στόχους ανάλογα με τις επιθυμίες του εκάστοτε κόμματος.

Τέλος, παρόλη την ενημέρωση που πραγματοποιείται μέσω του οικισμού για την σημασία των περιβαλλοντικών του αρχών, σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε, αρκετοί άνθρωποι δήλωσαν ότι επέλεξαν να ζήσουν στο Hammarby Sjöstad, όχι τόσο για τον οικολογικό του χαρακτήρα, αλλά επειδή είναι μια όμορφη περιοχή, που βρίσκεται σε επαφή με το φυσικό τοπίο, κοντά στο κέντρο της πόλης της Στοκχόλμης. Επίσης, μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε το 2001, έδειξε ότι οι κάτοικοι εκτιμούν το περιβαλλοντικό προφίλ του Hammarby, αλλά δεν είναι διατεθειμένοι να κάνουν θυσίες στις ανέσεις τους, για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων. Ωστόσο, με το πέρασμα του χρόνου και τα εξελιγμένα συστήματα εκπαίδευσης και ενημέρωσης, η οικολογική συνείδηση των κατοίκων συνεχώς βελτιώνεται.



Εικ.25: Χώροι πρασίνου
Εικ.26-27: Παραλιακές
διαμορφώσεις οικισμού



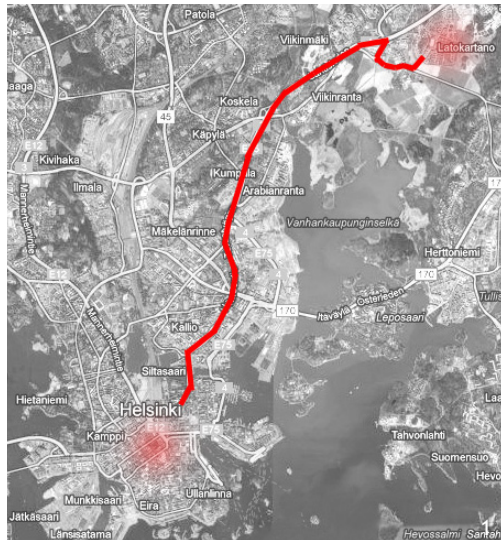
3.9. Φινλανδία



● Ελσίνκι



Εσониikki, Ελσίνκι, Φινλανδία



2



3



4

- 1 Σύνδεση οικισμού με το κέντρο του Ελσίνκι
- 2 Κάτοψη Εσονιίκκι
- 3 Ευρύτερη περιοχή οικισμού
- 4 Οικισμός Εσονιίκκι

3.9.1. EcoViikki, Ελσίνκι

Η οικολογική οικιστική μονάδα του **Eco-Viikki** βρίσκεται 8 km βορειοανατολικά από το κέντρο του Ελσίνκι, στη Φινλανδία, αποτελώντας το πρώτο έργο οργανωμένης περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης της περιοχής. Το ενδιαφέρον της χώρας σχετικά με τα περιβαλλοντικά προβλήματα ξεκίνησε το 1990, όπου μετά από συζητήσεις του Υπουργείου Περιβάλλοντος και του Φινλανδικού Συλλόγου Αρχιτεκτόνων- Finnish Association of Architects (SAFA) συντάχθηκε το βιοκλιματικό πρόγραμμα Eco-Community Project (στο τέλος του 1993) με στόχο την ανάπτυξη ενός οικολογικού οικισμού.

Τον Ιανουάριο του 1994, πραγματοποιήθηκε έρευνα για την επιλογή της κατάλληλης περιοχής εξετάζοντας 16 υποψηφιότητες. Το Eco-Viikki επιλέχθηκε λόγω της ύπαρξης συγκοινωνιακών γραμμών που το συνέδεαν με τον υπάρχοντα αστικό ιστό, καθώς και για το πρώιμο στάδιο της ανάπτυξής του, αποτελούμενο από καλλιεργήσιμες υπαίθριες εκτάσεις, οι οποίες θα διευκόλυναν την επικείμενη σύνθεση των οικολογικών εγκαταστάσεων.

Οι προτάσεις για τη διαμόρφωση της συγκεκριμένης περιοχής είχαν ξεκινήσει από το 1989, λόγω της γεινιάσής της στα δυτικά με το **Επιστημονικό πάρκο Viikki Science Park**, το οποίο περιλαμβάνει τέσσερις από τις σχολές του **Πανεπιστημίου του Ελσίνκι-Viikki Campus** (βιοεπιστημών, φαρμακευτική, κτηνιατρική, γεωργίας και δασοκομίας) καθώς και άλλες μονάδες, όπως πανεπιστημιακά ερευνητικά κέντρα, βιβλιοθήκη κ.ά. Το σημείο εκκίνησης του αναπτυξιακού σχεδίου ήταν η επέκταση του χώρου του Πανεπιστημίου και η ανάπτυξη μιας περιοχής κατοικιών συνδεδεμένες με το επιστημονικό πάρκο.

Τη σύνθεση του πολεοδομικού σχεδίου της περιοχής ανάλαβε το αρχιτεκτονικό γραφείο **Petri Laaksonen** το 1995, έπειτα από διαγωνισμό με 91 συμμετοχές, στον οποίο προτάθηκαν λύσεις συνδυασμού του φυσικού τοπίου με τον αστικό ιστό, περιλαμβάνοντας οικολογικές αρχές στην ανάπτυξη των κατοικιών. Η Εθνική Υπηρεσία Τεχνολογίας της Φινλανδίας-National Technology Agency of Finland (Tekes) συμμετείχε στην ανάπτυξη του έργου, ενώ για την οικοδόμησή του που άρχισε το 1998, χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Tekes' Environmental Technological Programme of Building (RYM). Κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού και της κατασκευής του οικολογικού χωριού Eco-Viikki εφαρμόστηκαν σημαντικοί περιβαλλοντικοί έλεγχοι, με εξαιρετικά αυστηρά οικολογικά κριτήρια που καθορίστηκαν από τον Δήμο του Ελσίνκι.

Η **πρόσβαση** στον οικισμό επιτυγχάνεται μέσω λεωφορειακών γραμμών από το κέντρο του Ελσίνκι, οι οποίες εξασφαλίζουν παράλληλα και την πρόσβαση στις Πανεπιστημιακές Σχολές της περιοχής. Επίσης, η απόσταση από το αεροδρόμιο του Malmi, στα βορειοανατολικά του έργου, είναι μόλις 3,4km.

Πολεοδομικά χαρακτηριστικά

Ο οικισμός καταλαμβάνει έκταση 23 εκταρίων, με περίπου 800 μονάδες για τη στέγαση 2.000 κατοίκων. Στο βόρειο τμήμα του υπάρχει η κατοικημένη περιοχή του Latokartno, ενώ δυτικά βρίσκονται οι εγκαταστάσεις του Πανεπιστημίου του Ελσίνκι. Ο ποταμός Viikonoja περιγράφει την ανατολική του πλευρά και επεκτείνεται νότια, σαν διαχωριστικό όριο μεταξύ του οικισμού και των πράσινων εκτάσεων που τον περιβάλλουν.

Η **κάτοψη** του οικισμού αποτελείται από κτιριακές μπάρες κατάλληλα χωροθετημένες, ανάμεσα στις οποίες παρεμβάλλονται τρεις βασικοί γραμμικοί χώροι πρασίνου. Οι χώροι αυτοί περιλαμβάνουν κοινόχρηστες υποδομές, παιδικές χαρές και αναψυχή, εισάγοντας το φυσικό



Εικ.5: Αρχιτεκτονικές προτάσεις στο διαγωνισμό για τον οικισμό
Εικ.6: Στάδια κατασκευής οικισμού
Εικ.7: Γραμμικοί χώροι πρασίνου





- ΓΡΑΜΜΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ
- ΠΟΤΑΜΙ ΒΙΗΚΟΝΟΙΑ



- ΥΠΟΜΝΗΜΑ**
- ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ
- ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ
- ΑΘΛΗΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Κάτοψη Εcονiiικκι 8
 Χάρτης Χρήσεων γης 9

τοπίο μέσα στον οικισμό. Στα βορειοδυτικά της περιοχής υπάρχουν αθλητικές εγκαταστάσεις, ενώ μια λωρίδα χώρων εκπαίδευσης διαχωρίζει την περιοχή των κατοικιών σε δύο τμήματα. Στον οικισμό υπάρχουν οργανωμένοι παιδικοί σταθμοί, σχεδιασμένοι με βιοκλιματικές αρχές. Οι τοπικές υπηρεσίες συγκεντρώνονται στη δημόσια **πλατεία Kevättori**, κοντά στο χώρο της εκπαίδευσης, όπου υπάρχουν το κοινωνικό και υγειονομικό κέντρο, τοπικά καταστήματα, χώροι αναψυχής και η λέσχη της περιοχής. Επίσης, στο συγκρότημα διατίθενται δημόσιοι χώροι για σάουνα. Οι θέσεις στάθμευσης έχουν οριστεί κατά μήκος των δρόμων και μπορούν να αγοραστούν από τους κατοίκους, οι οποίοι αναλαμβάνουν στη συνέχεια τη συντήρησή τους.

Το μεγαλύτερο μέρος των κατοικιών έχει **νότιο προσανατολισμό**, για τη μεγαλύτερη εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας. Επίσης, λόγω 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 για την καλλιέργεια τοπικών φυτών.

Η **σύνθεση των γειτονιών** του οικισμού ήταν αποτέλεσμα ενός δεύτερου διαγωνισμού, στον οποίο συμμετείχαν 29 ομάδες, καθεμία από τις οποίες όφειλε να περιλαμβάνει αρχιτέκτονα, πολιτικό, ηλεκτρολόγο και μηχανολόγο μηχανικό, έναν ειδικό στην οικολογία, καθώς και έναν εργολάβο. Ο διαγωνισμός αυτός διεξήχθη το 1996, με νικητήρια ομάδα αυτή των αρχιτεκτόνων **Hunga-Hunga**, που πρότεινε το πιο λειτουργικό και παράλληλα οικολογικό μοντέλο αναπτυξης. Ωστόσο λόγω της υψηλής ποιότητας όλων των συμμετοχών κάποια τμήματα του οικισμού διατέθηκαν και σε άλλα γραφεία.

Στην περιοχή ενισχύεται η χρήση ποδηλάτου, με ποδηλατικές διαδρομές που διασχίζουν τον οικισμό, ενώ πραγματοποιούνται συχνά δρομολόγια λεωφορείων προς το κέντρο της πόλης του Ελσίνκι.

Βιοκλιματικός σχεδιασμός

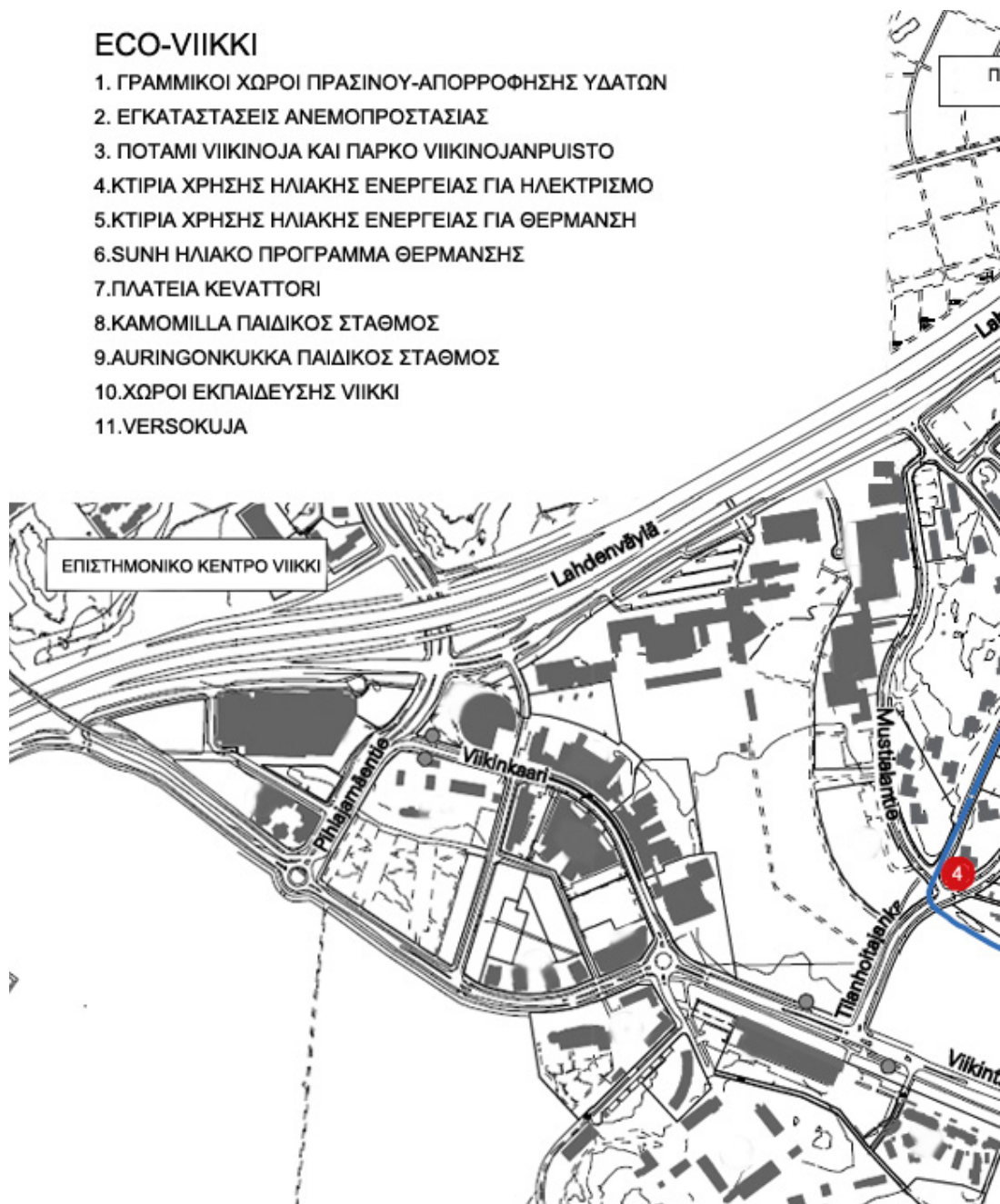
Η οργάνωση και η ανάπτυξη του οικισμού έγινε με βάση αυστηρά **οικολογικά κριτήρια**, τα οποία ορίστηκαν εξετάζοντας τις κλιματικές συνθήκες που επικρατούν στη Φινλανδία. Τη σύνταξή τους ανέλαβαν τρεις ομάδες, με επικεφαλής τον καθηγητή της αρχιτεκτονικής Kai Wartiainen, την άνοιξη του 1997. Τα 16 αυτά κριτήρια ονομάστηκαν **PIMWAG** από τα αρχικά των μελών των ομάδων και σκοπός τους ήταν ο έλεγχος, κατά τη σύνθεση του οικισμού, των εξής παραγόντων:

- της ρύπανσης που προκαλείται από τις εκπομπές CO₂, τη διαχείριση των υδάτων και τα οικιακά και κτιριακά απόβλητα
- της διαθεσιμότητας των φυσικών πόρων
- της εξασφάλισης των συνθηκών υγείας, εξετάζοντας το εσωτερικό κλίμα, τα επίπεδα υγρασίας, την προστασία από τον ήλιο και τον άνεμο, καθώς και την ηχορύπανση
- της διατήρησης της βιοποικιλότητας
- και της καλλιέργειας βρώσιμων φυτών

Η χρήση της **ηλιακής ενέργειας** αποτελεί ένα από τα κεντρικά μέσα παραγωγής και εξοικονόμησης ενέργειας στο Eco-Viikki, για την αξιοποίηση της οποίας υπάρχουν **παθητικά και ενεργητικά συστήματα**. Στις παθητικές στρατηγικές περιλαμβάνεται ο κατάλληλος προσανατολισμός των κτιρίων και οι κατασκευές από υαλοστάσια στα μπαλκόνια των κατοικιών, η σωστή χρήση των οποίων μπορεί να αποφέρει εξοικονόμηση ενέργειας για τη θέρμανση,

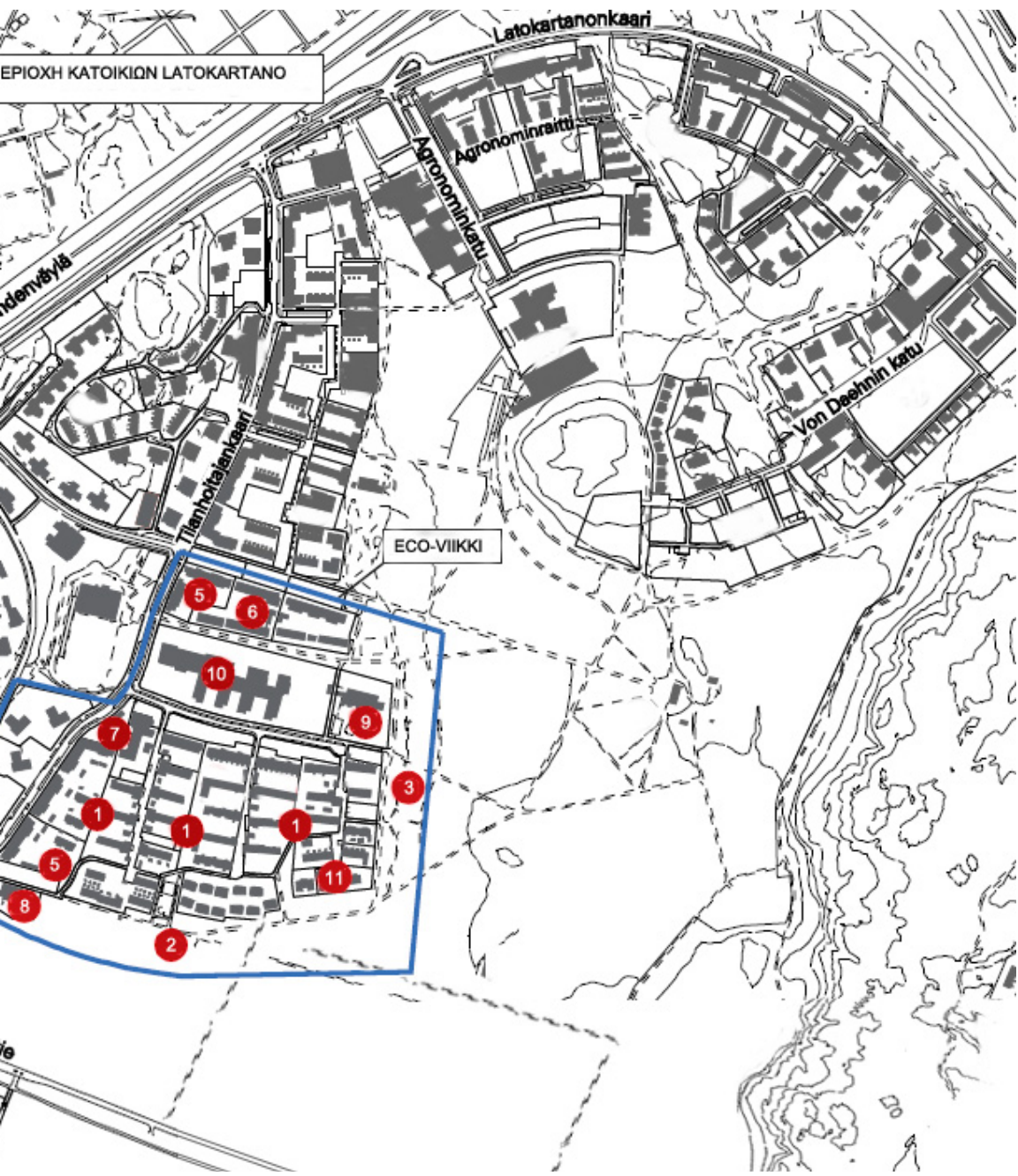
ECO-VIIKKI

1. ΓΡΑΜΜΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ-ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ ΥΔΑΤΩΝ
2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΕΜΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
3. ΠΟΤΑΜΙ VIKIKINOJA ΚΑΙ ΠΑΡΚΟ VIKIKINOJANRUISTO
4. ΚΤΙΡΙΑ ΧΡΗΣΗΣ ΗΛΙΑΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟ
5. ΚΤΙΡΙΑ ΧΡΗΣΗΣ ΗΛΙΑΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗ
6. SUNH ΗΛΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ
7. ΠΛΑΤΕΙΑ ΚΕΒΑΤΤΟΡΙ
8. ΚΑΜΟΜΙΛΛΑ ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ
9. ΑΥΡΙΝΓΟΝΚΥΚΚΑ ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ
10. ΧΩΡΟΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ VIIKKI
11. VERSOKUJA



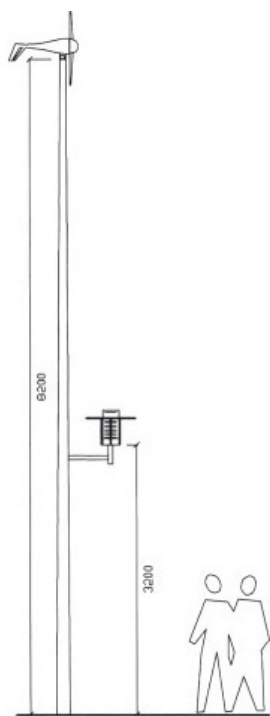
Κάτοψη Econiikki και
περιβάλλουσας περιοχής

10



ΕΠΙΟΧΗ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ ΛΑΤΟΚΑΡΤΑΝΟ

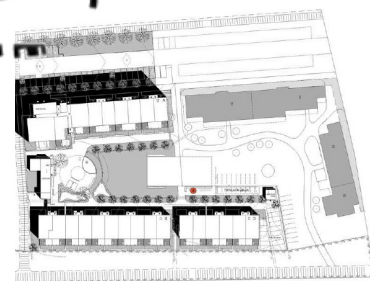
ECO-VIIKKI



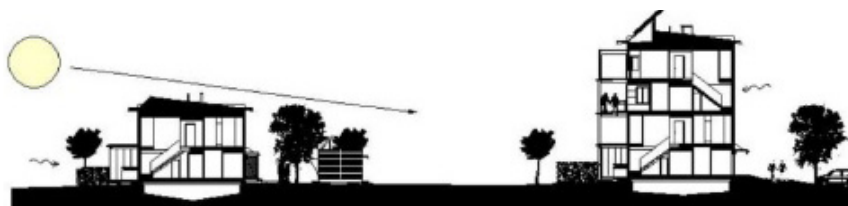
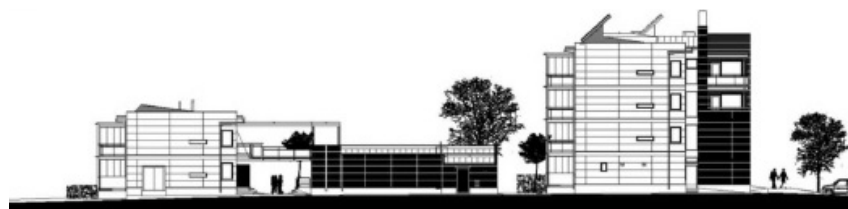
Εικ.11:Φανοστάτης αιολικής ενέργειας



12



13



Περιοχές Χρήσης Ηλιακής Ενέργειας

12

Κάτοψη των κτιρίων του οικισμού

13

Τομές των κτιρίων του οικισμού

14

14

αλλά και τη θερμική άνεση(Παρ.ΙΙ, Εν.5) των κατοικιών. Στα ενεργειακά συστήματα από την άλλη, περιλαμβάνεται η ένταξη **φωτοβολταϊκών πανέλων** (συνολικής έκτασης 1248 m² σε όλο τον οικισμό) στις στέγες και στις όψεις των κτιρίων για τη συλλογή ηλιακής ενέργειας, η οποία χρησιμοποιείται στη θέρμανση του ζεστού νερού, αλλά και στην ενδοδαπέδια θέρμανση των χώρων υγιεινής σε κάποιες κατοικίες. Με τη μέθοδο αυτή παράγεται πάνω από το ένα τρίτο των ετήσιων ενεργειακών αναγκών για την παραγωγή ζεστού νερού, σε 368 διαμερίσματα. Επίσης, ένα κεντρικό σύστημα **ηλεκθέρμανσης**, χρησιμοποιείται για τη θέρμανση του οικισμού.

Στα πλαίσια της εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας, στο συγκρότημα έχει αναπτυχθεί το ηλιακό πρόγραμμα **SUNH**, το οποίο εφαρμόζεται σε μια πολυκατοικία και σε δύο μεζονέτες του οικισμού, αποτελώντας μέρος του διεθνούς προγράμματος **Solar Urban New Housing¹** (SUNH), χρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Τα κτίρια αυτά έχουν σχεδιαστεί από το αρχιτεκτονικό γραφείο **Arkkittehtitoimisto Jukka Turtiainen**, καταλαμβάνοντας έκταση 4.505m², με συνολική επιφάνεια ηλιακών συλλεκτών 157 m². Στο τμήμα αυτό του έργου διεξάγονται συνεχώς αξιολογήσεις των ενεργειακών αποδόσεων των κτιρίων, οι οποίες επικεντρώνονται όχι μόνο στην κατανάλωση ενέργειας, αλλά και στη λειτουργικότητα του ηλιακού συστήματος θέρμανσης, τον έλεγχο της κατανάλωσης νερού, αλλά και την ποιότητα του καθαρού αέρα στο εσωτερικό τους.

Τέλος, στην περιοχή έχει κατασκευαστεί η πρώτη στη Φινλανδία **πολυκατοικία παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας** μέσω ηλιακών πανέλων, στα πλαίσια του προγράμματος **EU's PV-Nord²**. Το κτίριο αυτό περιλαμβάνει 39 διαμερίσματα και περιβάλλεται από ηλιακά πάνελα τοποθετημένα στα κιγκλιδώματα των μπαλκονιών. Η συνολική επιφάνεια που καλύπτουν είναι 240m² παράγοντας μέγιστη ισχύ 24kW, καλύπτοντας το 20-25% των αναγκών του κτιρίου σε ηλεκτρική ενέργεια.

Οι **ισχυροί άνεμοι** που έρχονται από τα νοτιοδυτικά της περιοχής, λόγω του ανεμπόδιστου φυσικού τοπίου (αποτελούμενο από πεδιάδες), φτάνουν μέχρι τον οικισμό επηρεάζοντας την θερμική άνεση των κατοικιών. Μια πυκνή ζώνη βλάστησης έχει καλλιεργηθεί για το λόγο αυτό, κατά μήκος του νότιου τμήματος της κατοικημένης περιοχής λειτουργώντας σαν ανεμοφράκτης. Σε αυτήν έχουν αναπτυχθεί φυλλοβόλα, κωνοφόρα δέντρα και θάμνοι, ενώ υπάρχουν διάφορα ύψη φυτών, για την εξασφάλιση προστασίας και το χειμώνα.

Σε μια προσπάθεια εκμετάλλευσης της **αιολικής ενέργειας**, προτάθηκε η κατασκευή φανοστατών, που μετατρέπουν την ενέργεια του ανέμου σε ηλεκτρική με τη βοήθεια ενός έλικα τοποθετημένου στην κορυφή τους. Στόχος ήταν η τοποθέτηση μερικών από αυτούς σε διάφορα σημεία του οικισμού, αλλά το σχέδιο εγκαταλείφθηκε.

Ένα σύστημα φυσικού αερισμού με παροχή αέρα μέσω ειδικά χωροθετημένων ανοιγμάτων έχει αναπτυχθεί στα κτίρια του συγκροτήματος. Πάνω από 200 **ειδικές καμινάδες «wind cowl»** (Παρ.ΙΙ, Εν.1) έχουν τοποθετηθεί για τον εξαερισμό και **δροσισμό** των κατοικιών, ενώ κάποιες από αυτές διαθέτουν ανεμιστήρες οροφής. Ωστόσο, λόγω των θυελλωδών ανέμων στην περιοχή, η ρύθμιση του επαρκούς εξαερισμού εμφανίζει δυσκολίες.

1 Αποτελεί μέρος του προγράμματος της Ευρωπαϊκής Ένωσης Thermie (το οποίο ασχολείται με την έρευνα και ανάπτυξη καινοτόμων ενεργειακών τεχνολογιών), και σκοπός του είναι η ανάπτυξη και ο έλεγχος τοπικών ηλιακών συστημάτων για θέρμανση.

2 Είναι ένα πρόγραμμα που υποστηρίζεται από την Ευρωπαϊκή Ένωση, και ασχολείται με την ένταξη νέων και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα ενεργειακά συστήματα



Εικ.15: Πολυκατοικία παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας
Εικ.16: Κτίριο προγράμματος SUNH
Εικ.17: Χρήση φωτοβολταϊκών πανέλων
Εικ.18: Καμινάδες «wind cowl»





Σύστημα απορροής υδάτων 19

Ποτάμι Viikonoja 20

Ένας από τους κεντρικούς στόχους στο Eco-Viikki ήταν να δημιουργηθεί ένα φιλικό προς το περιβάλλον σύστημα διαχείρισης υδάτων με κατάλληλες επιφάνειες απορροής, καθώς δεν υπάρχουν επαρκείς κλίσεις λόγω της επιπεδότητας του φυσικού εδάφους. Η σύνθεση του οικισμού έχει πραγματοποιηθεί έτσι ώστε να επιβραδύνει τη ροή του βρόχινου νερού και των υδάτων που προέρχονται από το λιώσιμο των πάγων, κατευθύνοντάς τα στους γραμμικούς χώρους πρασίνου, από όπου οδηγούνται στο ποτάμι **Viikonoja**. Το μικρό αυτό ποτάμι έχει αλλάξει τόπο χωροθέτησης για λειτουργικούς λόγους και παρά την αναδιαμόρφωσή του έχει φυσική μορφή, ενώ είναι απαραίτητο στην περιοχή, καθώς μεταφέρει το νερό από τον οικισμό προς τη θάλασσα και προστατεύει από τις πλημμύρες. Τα φυτά που έχουν αναπτυχθεί σε αυτό ενισχύουν το φράκτη ανέμου που έχει δημιουργηθεί στην περιοχή, ενώ συμβάλλουν στην ανάπτυξη της βιοποικιλότητας.

Το βρόχινο νερό της περιοχής διοχετεύεται επίσης σε υπόγειο σύστημα αποθήκευσης, για την ύδρευση των χώρων πρασίνου στον οικισμό. Ωστόσο, μέσω αυτού του συστήματος διαχείρισης των υδάτων, εμφανίζονται προβλήματα αύξησης των επιπέδων **υγρασίας** στην περιοχή. Σαν λύση έχουν εφαρμοστεί διάφορα μέσα, όπως: ενδοδαπέδια συστήματα θέρμανσης σε χώρους υγιεινής, ενισχυμένες μονώσεις σε στέγες και εξωτερικούς τοίχους, υπερδιαστασιοποιημένες υπόγειες σωληνώσεις αποχετεύσεως, καθώς και η εφαρμογή αισθητήρων υγρασίας.

Στον οικισμό υπάρχει έντονο το στοιχείο του πρασίνου, τόσο στις αγροτικές εκτάσεις με τις οποίες γειτνιάζει, όσο και στους **γραμμικούς χώρους πρασίνου** ανάμεσα στις κατοικίες. Οι χώροι αυτοί περιέχουν ποικιλία φυτών, ενισχύοντας την χλωρίδα και την πανίδα της περιοχής, ενώ διαθέτουν καλλιεργήσιμες εκτάσεις, τις οποίες μπορούν να οικειοποιηθούν οι κάτοικοι. Επίσης, συνθέτουν χώρους αναψυχής και περιήγησης, δίνοντας μια ανάσα πνοής στον αστικό ιστό. Η δυνατότητα για φύτευση υπάρχει και στους **κήπους** μπροστά στις κατοικίες, όπου αναπτύσσονται οπωροφόρα δέντρα και βατομουριές.

Το **Vanhankaupunginlahti Nature Reserve** βρίσκεται στα νοτιοανατολικά του οικισμού αποτελώντας ένα από τα πιο σημαντικά τοπία φυσικής έλξης και μια από τις 96 σημαντικότερες περιοχές φιλοξενίας πτηνών σε παγκόσμιο επίπεδο. Επίσης, είναι μέρος του δικτύου Natura της Ευρωπαϊκής Ένωσης και έχει ανακηρυχτεί ως προστατευόμενη περιοχή από τη Σύμβαση Ramsar για τους υδροτόπους το 1976. Ο χώρος προσελκύει όχι μόνο τους κατοίκους του Eco-Viikki, αλλά και επισκέπτες από τις γύρω περιοχές και το Ελσίνκι, παρέχοντας ένα δίκτυο μονοπατιών για την εξερεύνηση του φυσικού τοπίου.

Στα όρια του οικισμού αναπτύσσεται το πάρκο **Viikinoja**, όπου χωροθετείται και το ομώνυμο ποτάμι της περιοχής, ενώ δίπλα σε αυτό βρίσκεται το πάρκο **Viikkari**, το οποίο αποτελεί χώρο ψυχαγωγίας και συγκέντρωσης των κατοίκων του συγκροτήματος, προσελκύνοντας ιδιαίτερα παιδιά και νέους. Στην περιοχή αυτή των πάρκων έχει αναπτυχθεί και ένα **κέντρο καλλιέργειας**, όπου οι κάτοικοι των γύρω περιοχών μπορούν να νοικιάσουν τμήματα των 500 έως 1000m², ενώ διατίθενται και χώροι φιλοξενίας κατοικίδιων ζώων, ένα βουστάσιο, και ένας χώρος συνάθροισης επισκεπτών.

Τέλος, το **Επιστημονικό Πάρκο της Περιοχής** παρά την υψηλή του πυκνότητα λόγω των πανεπιστημιακών εγκαταστάσεων αποτελεί ένα μεγάλο χώρο πρασίνου, με περιοχές καλλιέργειας και κτηνοτροφίας, τις οποίες διαχειρίζονται τα τμήματα του πανεπιστημίου.

Στο Eco-Viikki για την ανάπτυξη των κτιρίων έχουν χρησιμοποιηθεί **υλικά** φιλικά προς τα περιβάλλον. Ο φέρων οργανισμός των χαμηλών κατοικιών, αλλά και οι περισσότερες προσόψεις των κτιριακών δομών κατασκευάζονται από ξύλο.

Στο τμήμα του οικισμού **Versokuja** χρησιμοποιούνται **παραδοσιακές** τεχνικές οικοδόμησης, με χρήση ξύλου στο σκελετό και στις προσόψεις των κτιρίων, και υλικά μόνωσης από άχυρο



Εικ.21: Φυσικό τοπίο που γειτνιάζει με την περιοχή

Εικ.22: Ποτάμι Viikonoja

Εικ.23: Ξύλινη γέφυρα στο Ποτάμι Viikonoja

Εικ.24: Καλλιέργειες στον οικισμό





Εικ.25:Κατοίκoi στον οικισμό

και πηλό για τους τοίχους και πριονίδι για τα μεσοπατώματα. Οι κατοικίες αυτές παρέχουν συνθήκες θερμικής άνεσης, ενώ οι χώροι υγιεινής τους διαθέτουν τουαλέτες λιπασματοποίησης. Επίσης, στο τμήμα αυτό χρησιμοποιούνται και άλλες οικολογικές τεχνικές όπως γεωθερμικές αντλίες θέρμανσης, ενεργειακά τζάκια, υπόγεια κελάρια, διπλά υαλοστάσια κ.ά.

Οι δρόμοι του οικισμού έχουν κατασκευαστεί από ασβέστη, τσιμέντο και άλλα υλικά ενίσχυσης, ενώ στο κατώτερο στρώμα έχει χρησιμοποιηθεί χώμα από τις εκσκαφές των κτιρίων. Με τον τρόπο αυτό αξιοποιήθηκε το μεγάλο απόθεμα των εκσκαφών και δεν χρειάστηκε να αντικατασταθεί από χαλίκι.

Στον συγκρότημα κατοικιών υπάρχει σύστημα **ανακύκλωσης των απορριμμάτων**, ενώ χρησιμοποιούνται συσκευές περιορισμού κατανάλωσης ενέργειας, καθώς και κοινόχρηστοι χώροι πλυντηρίων.

Κοινωνικό υπόβαθρο

Μεγάλο ποσοστό των πολιτών, έπειτα από έρευνα που πραγματοποιήθηκε, δήλωσε ότι επέλεξε την κατοίκηση στο Eco-Viikki, όχι λόγω του οικολογικού του χαρακτήρα, αλλά επειδή προσέφερε άμεση επαφή με το φυσικό τοπίο, ενώ παράλληλα βρισκόταν κοντά στο κέντρο του Ελσίνκι. Η έλλειψη λοιπόν, της ενημέρωσης και των βιοκλιματικών γνώσεων των πολιτών επηρέασε την οικολογική απόδοση του οικισμού. Ωστόσο, παρατηρήθηκε ότι η πλειοψηφία των κατοίκων είναι νέοι γονείς (30-44) και μικρά παιδιά, καθιστώντας πιο εύκολο το έργο της εκπαίδευσής τους, ειδικά στο επίπεδο των παιδιών, με την δυνατότητα απόκτησης βασικών οικολογικών αρχών από μικρή ηλικία.

Βασικό στοιχείο στο έργο αυτό αποτελεί το **αίσθημα της κοινότητας** που έχει αναπτυχθεί μεταξύ των κατοίκων, μέσω των κοινών δραστηριοτήτων και τη συμμετοχή τους στη σύνθεση των γειτονιών.

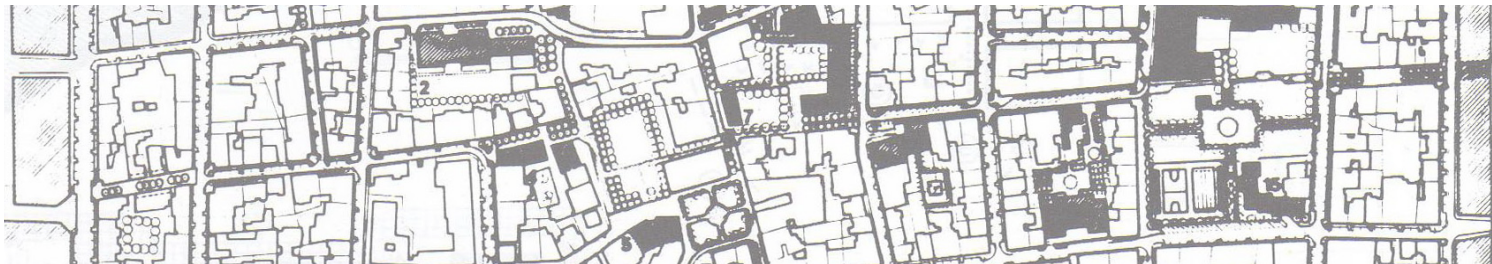
Συμπεράσματα

Το Eco-Viikki αποτελεί έναν αξιόλογο βιοκλιματικό οικισμό, ο σχεδιασμός του οποίου ξεκίνησε χωρίς να υπάρχει ένα οικολογικό υπόβαθρο στην περιοχή. Απέδειξε ότι οι φιλόδοξοι στόχοι και η θέσπιση αυστηρών οικολογικών κριτηρίων δεν αρκούν, αλλά απαιτείται ένα σύστημα παρακολούθησης και ελέγχου τόσο κατά τη διάρκεια της κατασκευής όσο και μετά την ολοκλήρωση του έργου, καθώς επίσης και η συνεχής ανατροφοδότηση των γνώσεων και των πληροφοριών.

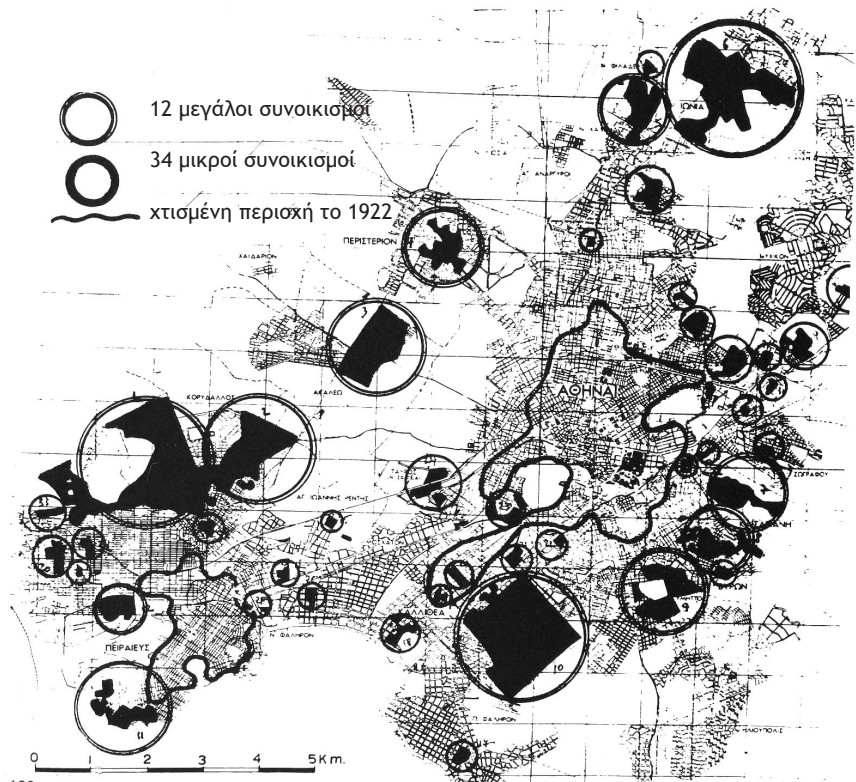
Κατά την αξιολόγηση της βιοκλιματικής απόδοσης του οικισμού, την περίοδο 2002-2004, παρατηρήθηκε ότι δεν επιτεύχθηκαν οι στόχοι στα ποσοστά που αναμένονταν, όσον αφορούσε στην κατανάλωση σε ενέργεια και σε νερό. Στη σύνθεση του οικισμού προκάλεσαν πρόβλημα οι θέσεις στάθμευσης κατά μήκος των δρόμων, αλλά και η έλλειψη συντήρησης κάποιων κτιρίων. Επίσης, πολλές από τις καλλιέργειες στις αυλές των κατοικιών, λόγω της έλλειψης της συστηματικής φροντίδας, καταστράφηκαν, ενώ τέλος, παρατηρήθηκε ότι το σύστημα απορροής των υδάτων, απαιτούσε μεγαλύτερη επιφάνεια έκτασης για την αποτελεσματική απορρόφηση των υδάτων από το χώμα ή την εξάτμισή του.

Παρόλα τα προβλήματα που εμφανίστηκαν κατά την αξιολόγησή του, το Eco-Viikki αποτελεί ένα φιλικό προς το περιβάλλον οικιστικό συγκρότημα που με την ενεργό συμμετοχή των κατοίκων μπορεί να φέρει σημαντική βελτίωση στην ενεργειακή κατανάλωση, ενώ συντελεί βασικό παράδειγμα, σηματοδοτώντας την αρχή της εφαρμογής βιοκλιματικών αρχών στη Φινλανδία.

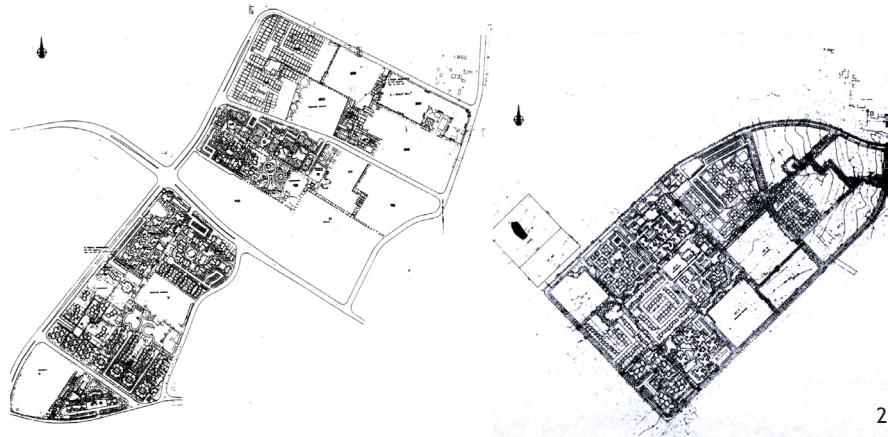




Σύγχρονη ελληνική νομοθεσία και
δράσεις για τις οικολογικές γειτονιές



1



1 Προσφυγικοί συνοικισμοί Αθηνών που χτίστηκαν μετά το 1922

2 Οργανωμένες οικιστικές επεκτάσεις στην Κομοτηνή και στην Ξάνθη σύμφωνα με το ν.δ. «περί ενεργού πολεοδομίας»

2

4. Σύγχρονη ελληνική νομοθεσία και δράσεις για τις οικολογικές γειτονιές

Σύγχρονη ελληνική νομοθεσία

Κύρια σημεία του θεσμικού πλαισίου περί πολεοδομικού σχεδιασμού από το 1923 μέχρι σήμερα

Η ανάπτυξη, επέκταση και διαμόρφωση του αστικού χώρου συνδέεται άρρηκτα με τις εκάστοτε ακολουθούμενες πολιτικές και τον βαθμό επιρροής της πολιτείας σε ζητήματα ελέγχου του πολεοδομικού σχεδιασμού συνολικά. Η εικόνα των πόλεων, σήμερα, συντίθεται από μεμονωμένες πολυκατοικίες διαφόρων εποχών, που η μη προσχεδιασμένη συνύπαρξή τους δημιουργεί ελλείψεις σε κοινόχρηστους και δημόσιους χώρους και χώρους πρασίνου, μειώνοντας την ποιότητα ζωής των κατοίκων και δυσχεραίνοντας την επαφή τους με το περιβάλλον. Η έλλειψη μέριμνας από το κράτος και η απροθυμία της εναντίωσης στην κερδοσκοπία μέσω της οικοδομικής δραστηριότητας διαιωνίζει, μετά το 1923, το πρόβλημα απουσίας οργανωμένης οικιστικής ανάπτυξης. Το διάστημα αυτό, αναπτύσσεται θεσμικό πλαίσιο που επιχειρεί με ποικίλους τρόπους την προσέγγιση διαφορετικής πολιτικής επί του θέματος αλλά οι νόμοι που περιλαμβάνει είτε εφαρμόζονται μερικώς ή καθόλου. Σήμερα, έχει γίνει γνωστή η επιτακτική ανάγκη συντονισμένης προσπάθειας βελτίωσης των συνθηκών διαβίωσης και προωθούνται προγράμματα εγχώρια αλλά και ευρωπαϊκά προς την κατεύθυνση της αειφορίας.

Με την έλευση των προσφύγων στην Ελλάδα το 1923, παρουσιάστηκε άμεση ανάγκη για στέγαση και εργασιακή απασχόληση του νέου πληθυσμού. Ως αρμόδιοι φορείς ορίζονται το ΤΠΠ (Ταμείο Περιθάλψεως Προσφύγων), στη συνέχεια ο αυτόνομος οργανισμός ΕΑΠ (Επιτροπή Αποκατάστασης Προσφύγων¹) και το Υπουργείο Μέριμνας². Έργο τους αποτέλεσε η δημιουργία και η οργάνωση **προσφυγικών οικισμών**, κατά βάση κοντά σε βιομηχανικές περιοχές, που όμως, ανταποκρινόταν μόνο σε ένα περιορισμένο αριθμό αστέγων³. Κατά συνέπεια, ήταν αναπόφευκτη η εμφάνιση των αυθαίρετων κατοικιών σε διάσπαρτα τμήματα των πόλεων που προσφέρονταν για τη χρήση αυτή (πχ: ελεύθεροι χώροι, άμεσος περιαστικός χώρος κτλ). Παράλληλα, κατά τις δεκαετίες του '20 και του '30, παρατηρείται η ανέγερση **ιδιωτικών συνοικισμών**, οι οποίοι προσαρτώνται στο σχέδιο πόλης και νομιμοποιούνται. Εντοπίζονται κυρίως στα προάστια και οι αρχιτέκτονες της εποχής επιχειρούν με τα σχέδιά τους να εισάγουν την έννοια της «κηπούπολης» σύμφωνα με ευρωπαϊκά πρότυπα. «Οι διαδικασίες παραγωγής του χώρου που ενεργοποιήθηκαν, έδωσαν νέα διάσταση στην κρατική παρέμβαση στην οργάνωση του χώρου και μετέβαλαν ριζικά, μέσα σε μικρό χρονικό διάστημα, το αρχιτεκτονικό και πολεοδομικό τοπίο»⁴.

Ο νόμος του 1923 «Περί Σχεδίων Πόλεων, Κωμών και Συνοικισμών του Κράτους και Οικοδομής αυτών» υπήρξε η πρώτη επίσημη κίνηση για ρύθμιση της πολεοδομικής της χώρας με επέμβαση της πολιτείας, που αποσκοπούσε στην επίλυση των οικιστικών προβλημάτων. Οι καινοτομίες του διατάγματος περιελάμβαναν την συνολική μελέτη και αντιμετώπιση της

1 «Προσφυγικό ζήτημα (μικρασιατική καταστροφή)», Βικιπαίδεια – η ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια, ανακτήθηκε από: [http://el.wikipedia.org/wiki/Προσφυγικό_ζήτημα_\(μικρασιατική_καταστροφή\)](http://el.wikipedia.org/wiki/Προσφυγικό_ζήτημα_(μικρασιατική_καταστροφή)) στις 6/12/2011

2 Δ. Φιλίπτιδης, «Νεοελληνική αρχιτεκτονική – αρχιτεκτονική θεωρία και πράξη (1830-1980) σαν αντανάκλαση ιδεολογικών επιλογών της νεοελληνικής κουλτούρας», εκδ. Μέλισσα, 1984, σελ. 159-161

3 Ευτυχία Κουρσάρη, «Αθήνα και αστική διάχυση – νέες διαρθρώσεις του περιφερειακού χώρου και αναδυόμενες γεωγραφίες της πόλης», επιβλ. Νίκος Μπελαβίλας, ΕΜΠ – Σχολή Αρχιτεκτόνων, διπλωματική μεταπτυχιακή εργασία, Δεκέμβριος 2008, Σελ. 46-47, ανακτήθηκε από: courses.arch.ntua.gr/fsr/127496/diplomatiki_koursari.pdf στις 6/12/2011

4 Δημήτρης Ν. Καρύδης, «Τα Επτά Βιβλία της Πολεοδομίας», 2η έκδοση, εκδ. Παπασωτηρίου, Αθήνα 2008, Σελ. 255

3

Εφαρμογή Αστικού Αναδασμού σε περιοχή οικοδομικών συνεταιρισμών στο Πικέρμι Αττικής Άνω: Κτηματογραφικό διάγραμμα προ του αναδασμού. Η έκταση καλυπτόταν κυρίως από αμπελώνες με επιμήκη μορφή των λαχιδίων. Κάτω: Πολεοδομική μελέτη (αρχική πρόταση). Σύμφωνα με τη μελέτη Αστικού Αναδασμού, αφαιρείται το 38,13% της πολεοδομούμενης έκτασης για τη δημιουργία κοινόχρηστων και κοινωφελών χώρων. Επίσης, ο οικισμός που θα δημιουργηθεί θα περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες εξυπηρετήσεις (πχ: εκπαίδευση, πολιτιστικές δραστηριότητες κ.α.).

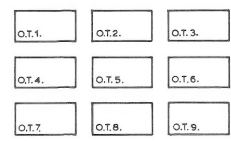


3

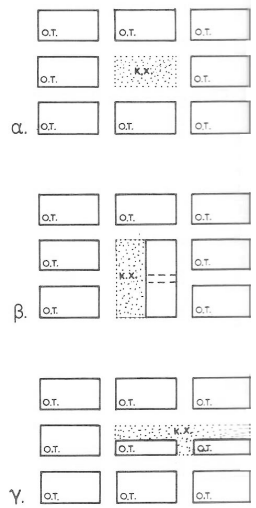
4

«Όταν ο αναδασμός επεκτείνεται σε περισσότερα του ενός οικοδομικά τετράγωνα, τότε μπορούμε να συγκεντρώσουμε την εισφορά πολλών οικοδομικών τετραγώνων σε μια θέση και να κάνουμε π.χ. μια πλατεία, ένα πάρκο ή έναν οποιοδήποτε κοινόχρηστο χώρο» (Αραβαντινός, 2007). Στην (α) περίπτωση από τις εισφορές 8 Ο.Τ. μπορούν να εξασφαλιστούν τόσα οικοπέδα όσα αντιστοιχούν σε ένα νέο Ο.Τ. στο οποίο μπορεί να δημιουργηθεί κοινόχρηστος χώρος. Στις περιπτώσεις (β) και (γ), αυτό γίνεται εφικτό ακόμα και αν δεν διατίθεται ένα ολόκληρο Ο.Τ. αλλά συνεχόμενα τμήματα δύο ή περισσότερων οικοδομικών τετραγώνων.

Πριν τον αναδασμό



Μετά τον αναδασμό



4

πόλης ή του οικισμού¹ μέσω της εκπόνησης ρυμοτομικών σχεδίων που όριζαν κοινόχρηστους χώρους και τη σχέση τους με τους ιδιωτικούς. Αποτέλεσε το κύριο πλαίσιο παρέμβασης στον αστικό χώρο για περίπου εξήντα χρόνια· κατά το διάστημα αυτό, τροποποιήσεις στο περιεχόμενο του οδήγησαν στην υποβάθμιση των οικιστικών περιοχών που, παρά τα εγκεκριμένα σχέδια, δεν κάλυπταν τις πρωταρχικές επιταγές για κοινόχρηστους και κοινωνικώς ώριμους.²

Μετά το 1930, η προσπάθεια περιορισμού των επιπτώσεων στο χώρο λόγω της αυθαίρετης δόμησης και της αντιπαροχής, και η παράλληλη απαίτηση για ικανοποίηση αυξανόμενων στεγαστικών αναγκών ακολουθήθηκε από μια σειρά από νέους νόμους ή τροποποιήσεις υπαρχόντων και χωροταξικά σχέδια. Το νομοθετικό διάταγμα 1003/71 «περί ενεργού πολεοδομίας» προέβλεπε την «ανάπτυξη ή ανάπλαση, μέσω οργανωμένης δόμησης, ζωνών (...) που αποτελούν τμήμα οικισμού ή ανεξάρτητη χωρικά ζώνη, με βάση πλήρη πολεοδομικό προγραμματισμό»³ σύμφωνα με ευρωπαϊκά πρότυπα. Για πρώτη φορά, εισάγονται στην ελληνική νομοθεσία οι θεσμοί της ενεργού πολεοδομίας και της ανάπλασης, καθιερώνονται και διατηρούνται με μικρές τροποποιήσεις στους επόμενους νόμους. Το ν.δ. 1003/71 μένει ανεφάρμοστο με μοναδικές εξαιρέσεις τα παραδείγματα των νέων οικισμών στην Ξάνθη και στην Κομοτηνή που προγραμματίζονται στα πλαίσιά του, αλλά υλοποιούνται στην περίοδο ισχύος των διατάξεων που το αντικατέστησαν. Η ενεργός πολεοδομία αποτελεί μία από τις εντονότερες μορφές επεμβάσεως της πολιτείας ή του αντίστοιχου εξουσιοδοτημένου φορέα στα ζητήματα διαμόρφωσης του αστικού χώρου, καθώς ο καθορισμός μιας ζώνης ως ΖΕΠ (Ζώνη Ενεργού Πολεοδομίας) σήμαινε την αναγκαστική απαλλοτρίωση των ακινήτων της περιοχής. Αναλυτικά το περιεχόμενο και ο σκοπός της ενεργού πολεοδομίας, έτσι όπως ισχύει σήμερα, αναφέρονται στους νόμους 947/79 (αρθ.23-34) και 1337/83 (αρθ.10) κατά τα πρότυπα του γαλλικού Urbanisme Opérationnel ή του γερμανικού Städtebauförderung⁴:

«Η ενεργός πολεοδομία, με βάση τον πλήρη πολεοδομικό σχεδιασμό και την επέμβαση του Κράτους, αποβλέπει είτε στη δημιουργία νέων πολεοδομικών συγκροτημάτων (ανάπτυξη) είτε στην αναμόρφωση (ανάπλαση) υφισταμένων, τα οποία πρέπει να εξυπηρετούν λειτουργικές ανάγκες της οργανωμένης κοινωνικής διαβίωσης ή απασχολήσεως των κατοίκων και να ανταποκρίνονται στα φυσικά, οικονομικά και αισθητικά δεδομένα της περιοχής»⁵.

Ο νόμος 947/1979 (ΦΕΚ Α' 169) «περί οικιστικών περιοχών» αντικαθιστά τον προηγούμενο

1 Μελαδάκης Γεώργιος, «Ένα σύγχρονο παράδειγμα πολεοδομικού σχεδιασμού στο λεκανοπέδιο Αττικής: Η βιομηχανική ζώνη της Δραπετσώνας», επιβλ. Κουτούγκος Α., διπλωματική εργασία, ΕΜΠ – Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, Αθήνα, Μάρτιος 2011, Σελ.40, ανακτήθηκε από: http://dspace.lib.ntua.gr/bitstream/123456789/3894/3/meladakisg_industrialareas.pdf στις 5/12/2011

2 Μαρία Μηλά, «Αστική διάχυση και αυθαίρετη δόμηση στον παράκτιο χώρο. Προς τη διαμόρφωση μιας χωρικής πολιτικής για τις περιαστικές περιοχές. Το παράδειγμα του Δήμου Νέας Μάκρης.», επιβλ. Δ Ρόκος, ΕΜΠ – Διεπιστημονικό-Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Π.Μ.Σ.) «Περιβάλλον και Ανάπτυξη», Αθήνα, Φεβρουάριος 2008, Σελ. 86-87, ανακτήθηκε από: http://dspace.lib.ntua.gr/bitstream/123456789/3013/3/milam_urbansprawning.pdf, στις 5/12/2011

3 Δημήτρης Ν. Καρύδης, 2008 (όπως παραπάνω.), Σελ. 289

4 Δημ. Γ. Χριστοφίλοπουλος, «Η πολεοδομική νομοθεσία όπως ισχύει σήμερα – Συμβολή στην ανάπτυξη του τεχνικού δικαίου», Τόμος α', εκδ. Αφοι Π. Σάκκουλα, Αθήνα 1980, βιβλιοθήκη Πατησίων: 346.045 ΧΡΙ - Δημήτρης Μπαλαμπανίδης, «Ο θεσμός της ενεργού πολεοδομίας ως εργαλείο πολεοδομικής ανάπτυξης. Η περίπτωση της ΖΕΠ Κοζάνης», Αρχιτέκτων μηχανικός ΑΠΘ, ανακτήθηκε από: <https://courses.arch.ntua.gr/fsr/134542/Balampanidis.pdf>, στις 5/12/11

5 Αλίκη Τζικα-Χατζοπούλου, «Πολεοδομικό Δίκαιο», Πανεπιστημιακές εκδόσεις ΕΜΠ, Αθήνα 2000, Κεφ. Ε', σελ. 139, 47, βιβλιοθήκη Πατησίων: 346.045 ΤΖΙ

και εισάγει οριστικά τον δεύτερο τρόπο ανάπτυξης μιας οικιστικής περιοχής συνολικά, τον **αστικό αναδασμό** (με τις ΖΑΑ). Στην ουσία σήμαινε την αναγκαστική εισφορά ιδιοκτησιών σε περιοχή που προβλεπόταν για διαμόρφωση, με την παραχώρηση ίσης αξίας οικοπέδων στους ιδιοκτήτες. Ως σκοπός του ν. 947/79 ορίζεται «ο εκσυγχρονισμός της πολεοδομικής μας νομοθεσίας για μια **ισόρροπη και συντονισμένη οικιστική ανάπτυξη**, η οποία θα εξασφαλίζει κατά το δυνατόν τη σύμμετρη λειτουργική εξυπηρέτηση όλων των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων και συνάμα την **προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος με στόχο την καλύτερη ποιότητα ζωής**»¹. Αδυναμίες στο περιεχόμενό του και λαϊκές ενστάσεις σχετικά με την επιβολή εισφορών σε γη, για δημιουργία κοινόχρηστων εκτάσεων, και χρήμα, για την κατασκευή βασικών έργων υποδομής, δεν επέτρεψαν την εφαρμογή του, παρά τις εκσυγχρονισμένες διατάξεις του.

Η τροποποίηση του ανωτέρω νόμου έγινε με τον **‘νέο οικιστικό νόμο’ 1337/83** που ορίζεται ως «**Επέκταση των πολεοδομικών σχεδίων, οικιστική ανάπτυξη και σχετικές ρυθμίσεις**». Προέβλεπε την «επέκταση των Σχεδίων Πόλεων κατά πολεοδομικές ενότητες (γειτονιές), (...) τον καθορισμό της εισφοράς σε γη και σε χρήμα με βάση ορισμένα κοινωνικά κριτήρια, τη δημιουργία Ζωνών Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ) γύρω από τις πόλεις και κατά μήκος των ακτών (...)» κ.α.² Το περιεχόμενο των ΖΟΕ περιλαμβάνει την προστασία, για παράδειγμα, του φυσικού περιβάλλοντος μιας παράκτιας ζώνης, ενώ όταν εντοπίζεται στα όρια σχεδίου πόλης ή οικισμού αποβλέπει στην «πολεοδομική» προστασία της περιοχής για ευκολότερη μελλοντική επέκταση του σχεδίου³.

Παράλληλα, ορίστηκαν οι Ζώνες Ειδικής Ενισχύσεως (ΖΕΕ) και Ειδικών Κινήτρων (ΖΕΚ) οι οποίες αναφέρονταν στην ανάπτυξη περιοχών μέσω οικιστικών έργων και στην αναμόρφωση κτιρίων αντίστοιχα. Το θεσμικό πλαίσιο σε συνδυασμό με την καθιέρωση του προγράμματος του ΥΠΕΧΩΔΕ «**Επιχείρηση Πολεοδομικής Ανασυγκρότησης**» (ΕΠΑ) είχε την μεγαλύτερη εφαρμογή με την έγκριση, μέχρι το 2004, περίπου 651 Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων των μεγάλων αλλά και μικρότερων οικισμών της χώρας⁴. Υπήρξε η πρώτη ουσιαστική προσπάθεια αλλαγής του πολεοδομικού σχεδιασμού που επιχειρούσε να λύσει τα πραγματικά προβλήματα της πόλης μέσω της ένταξης των αυθαιρέτων στο σχέδιο, την ανάπτυξη υποβαθμισμένων περιοχών κατοικίας και την επάνδρωσή τους με τεχνικά δίκτυα. Ωστόσο, τα προγράμματα καθυστερούσαν πέραν τις προβλεπόμενης πενταετίας και η όλη διαδικασία αποδείχτηκε πολύπλοκη και ακριβή.

Το έργο της ΕΠΑ προετοίμασε το έδαφος για τον νόμο που ακολούθησε και, ταυτοχρόνως, έδωσε νόημα στην ύπαρξη Ρυθμιστικών Σχεδίων (Αθήνας και Θεσσαλονίκης) και στην έννοια της Χωροταξίας⁵. Ο νέος νόμος 2508/97 αναφέρεται στην «**Βιώσιμη οικιστική ανάπτυξη των πόλεων και οικισμών της χώρας και άλλες διατάξεις**» και καθιερώνει, μέσω των ΓΠΣ (Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο) και ΣΧΟΟΑΠ (Σχέδιο Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοιχτής Πόλης),

1 Αλίκη Τζίκα-Χατζοπούλου, 2000 (ο.π.), Κεφ. Ε', σελ. 139, 47, βιβλιοθήκη Πατησίων: 346.045 ΤΖΙ

2 Δημήτρης Ν. Καρύδης, 2008 (ο.π.), Σελ. 293

3 Αλίκη Τζίκα-Χατζοπούλου, 2000 (ο.π.), Κεφ. Ε', σελ. 148

4 Ελευθερία Ξυνομηλάκη-Παπαηλία, «Αυθαίρετη δόμηση και διαδικασίες μετά την ισχύ του Ν. 3212/03», Πολεοδομικές εφαρμογές και δόμηση, Αθήνα, ΤΕΕ, 20-21 Μαΐου 2004, ανακτήθηκε από: http://library.tee.gr/digital/m2009/m2009_csinomilaki.pdf, στις 8/12/11

5 Γιάννης Καρανίκας, «Τα ΓΠΣ & τα ΣΧΟΟΑΠ: Η συμβολή τους στη ρύθμιση του χώρου. Ο σκοπός, το περιεχόμενο του Θεσμού και η εμπειρία από την τρέχουσα εφαρμογή», ημερίδα με θέμα: «Χωροταξικός και Πολεοδομικός Σχεδιασμός. Όρος ζωής για την Κέρκυρα», ΤΕΕ τμήμα Κέρκυρας, 16/03/2007, ανακτήθηκε από: http://lib.tekerk.gr/bitstream/lib.tekerk.gr/106/1/ker_m304_karanikas.pdf, στις 8/12/11

μια ενιαία πολιτική και συνολική αντιμετώπιση του πολεοδομικού σχεδιασμού στον αστικό, περιαστικό και αγροτικό χώρο, καθορίζοντας μελλοντικές αναπλάσεις και επεκτάσεις με βασική αρχή την **προστασία του περιβάλλοντος**. Παράλληλα, επιδιώκεται η αναβάθμιση της ποιότητας ζωής και η εξασφάλιση των οικολογικών πόρων σε συνδυασμό με τη διάσωση και ανάδειξη του αρχιτεκτονικού πλούτου¹. Το γενικό πλαίσιο κατευθυντήριων αρχών που τίθεται αποσκοπεί στην εξασφάλιση και διατήρηση της βιωσιμότητας του οικιστικού περιβάλλοντος. Έχουν εκπονηθεί περισσότερα από 300 ΓΠΣ για διάφορους δήμους της χώρας, με το μεγαλύτερο ποσοστό να μένουν χωρίς έγκριση για χρονικό διάστημα πέραν της δεκαετίας.

Το πνεύμα της αρχής της αειφορίας ακολουθεί και ο **νόμος 2742/99: «Χωροταξικός σχεδιασμός και αειφόρος ανάπτυξη»**, με το περιεχόμενο του οποίου ο χωροταξικός σχεδιασμός στην Ελλάδα αποκτά νομοθετική υπόσταση. «Σκοπός του νόμου αυτού είναι η θέσπιση θεμελιωδών αρχών και η θεσμοθέτηση σύγχρονων οργάνων, διαδικασιών και μέσων άσκησης χωροταξικού σχεδιασμού που προωθούν την **αειφόρο και ισόρροπη ανάπτυξη**, κατοχυρώνουν την παραγωγική και κοινωνική συνοχή, διασφαλίζουν την **προστασία του περιβάλλοντος** στο σύνολο του εθνικού χώρου και στις επιμέρους ενότητες του και ενισχύουν τη θέση της χώρας στο διεθνές και ευρωπαϊκό πλαίσιο»².

Ορισμένες από τις βασικές αρχές του Χωροταξικού Σχεδιασμού αναφέρονται στην αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των πολιτών με την παράλληλη βελτίωση των υποδομών, την διατήρηση και ανάδειξη του φυσικού αλλά και αρχιτεκτονικού περιβάλλοντος και την δημιουργία ισόρροπης σχέσης μεταξύ του αστικού, αγροτικού και περιαστικού χώρου³. Το πλαίσιο δράσης που ορίστηκε είναι σύμφωνο με τις γενικότερες ανησυχίες και προβληματισμούς που αναπτύσσονται διεθνώς αλλά και στο χώρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η θετική του πλευρά έγκειται στην επίτευξη του συντονισμού όλων των δραστηριοτήτων και τη συνεργασία των αρμόδιων φορέων στα διαφορετικά επίπεδα σχεδιασμού προς υλοποίηση του καλύτερου δυνατού αποτελέσματος.

Δράσεις για τις οικολογικές γειτονιές

Med Eco-Quartiers - «Χτίζοντας Οικο-Γειτονιές στη Μεσόγειο»

Το «**Med Eco-Quartiers**» αποτελεί ένα έργο συνεργασίας πόλεων της Μεσογείου με σκοπό την δημιουργία οικισμών με βιοκλιματική πολεοδομική οργάνωση. Το πρόγραμμα αυτό πραγματοποιήθηκε την περίοδο **Ιούνιος 2006-Μάιος 2008**, ενώ συμμετείχαν διάφοροι δήμοι και κέντρα έρευνας και κατάρτισης στην Μεσόγειο.

Το πρόγραμμα «**Med Eco-Quartiers**» συμβάλλει στην **ανταλλαγή ιδεών** για την διάδοση και την εδραίωση των οικολογικών πρακτικών στον τομέα της οικοδόμησης, με μέσα και τεχνικές που προάγουν τις βιοκλιματικές αρχές. Μέσω του προγράμματος ορίζεται κατά πόσο μια γειτονιά ή πόλη αποτελεί «**οικο-γειτονιά**», θέτοντας μέτρα αξιολόγησης των οικοδομικών υποδομών, τα οποία διατίθενται σε διάφορους τοπικούς φορείς με σκοπό την μετέπειτα καθιέρωσή τους στο σύνολο των κατασκευαστικών φορέων. Τα μέτρα αξιολόγησης μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ως μέσα καθοδήγησης για την δημιουργία ενός οικολογικού οικισμού.

Τα **εργαλεία** που χρησιμοποιούνται είναι η «**Οίκο-πολεοδομία**» (Med Eco-Urbanisme) και η «**Οίκο-κατασκευασιμότητα**» (Med Eco-Constructibilité). Η Οίκο-πολεοδομία ασχολείται με την

1 Αλίκη Τζικα-Χατζοπούλου, 2000 (ο.π.), Κεφ. Ε', σελ. 10

2 Νόμος 2742/ΦΕΚ 207/Α/07.10.1999, «Χωροταξικός σχεδιασμός και αειφόρος ανάπτυξη & άλλες διατάξεις», αρχείο pdf, ανακτήθηκε από: <http://www.opengov.gr/home/wp-content/uploads/Nomos2742-1999.pdf>, στις 10/12/11

3 Μηνάς Αγγελίδης, «Χωροταξικός σχεδιασμός και βιώσιμη ανάπτυξη», εκδ. Συμμετρία, Αθήνα 2000, σελ. 173



Εικ.5, 6: Eco-Saint-Christol, Pezenas

οργάνωση της γειτονιάς, με την δημιουργία κατάλληλων κοινωνικοοικονομικών συνθηκών στο επίπεδο της γειτονιάς, εξασφαλίζοντας το ενδιαφέρον και τη συμμετοχή των πολιτών, καθώς και την ανάπτυξη νέων επιχειρήσεων και υπηρεσιών σε τοπικό επίπεδο. Επίσης, ασχολείται με την ελεγχόμενη πολεοδομική εξάπλωση, με σεβασμό στο φυσικό τοπίο και την αρχαιολογική κληρονομιά, καθώς και στα κλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Η Οίκο-κατασκευαστικότητα ασχολείται με την κλίμακα της κατασκευής, στον κοινωνικό, οικονομικό και περιβαλλοντικό τομέα. Φροντίζει για την εξασφάλιση της διάθεσης των φυσικών πόρων και τη διαχείριση των αστικών αποβλήτων, ενώ επίσης για την εξασφάλιση κατάλληλων συνθηκών διαβίωσης, με επιτρεπτό κόστος κατασκευής και ενίσχυση της τοπικής οικονομίας.

Το Δίκτυο ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ SOS διοργάνωσε στην Ελλάδα, το διεθνές συνέδριο «Χτίζοντας Οικο-Γειτονίες στη Μεσόγειο: Βιώσιμες πόλεις και τοπική διακυβέρνηση», που πραγματοποιήθηκε τον Απρίλιο του 2008, στην Αθήνα. Στο συνέδριο αυτό, παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα του προγράμματος και πραγματοποιήθηκαν συζητήσεις για τα προβλήματα των αστικών περιοχών που χρήζουν αντιμετώπισης, καθώς και για τις μεταβολές που πρέπει να πραγματοποιηθούν σε τοπικό επίπεδο για την ανάπτυξη βιώσιμων μεσογειακών πόλεων. Οι μεταβολές και οι αναπλάσεις που προτάθηκαν, επικεντρώθηκαν στην εύπλαστη κλίμακα της γειτονιάς. Επίσης, οργανώθηκε ένα **μόνιμο δίκτυο συνεργαζόμενων φορέων** σε ευρωπαϊκό και μεσογειακό επίπεδο, για την προώθηση και ανάπτυξη των οικολογικών γειτονιών στην Μεσόγειο, με την υπογραφή της «**Χάρτας για τις οικολογικές γειτονίες της Μεσογείου**».

Οι φορείς που υπέγραψαν τη «Χάρτα για τις ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΓΕΙΤΟΝΙΕΣ ΣΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΟ» είναι οι δήμοι: Pezenas (Γαλλία), Faenza (Ιταλία), Dos Hermanas (Ισπανίας), Ελευσίνας, Ν. Σμύρνης, Διονύσου (Ελλάδα), καθώς επίσης και οι εξής υπηρεσίες: το Πανεπιστήμιο της Γενόνα/ Τμήμα Μηχανικών DICAT, το Πανεπιστήμιο Chieti Pescara (Ιταλία), η ΝΕΟΠΟΛΙΣ (Γαλλία), το Πολυτεχνείο της Καταλονίας, η Συμμαχία των Ευρωπαϊκών Πόλεων του Πολιτισμού (ΑΒΕΚ), το Εμπορικό Επιμελητήριο της Περιφέρειας Drome (Γαλλία), η Ιταλική Ομοσπονδία για την Κατοικία (FEDERCASA), η Ομάδα Εργασίας «Βιώσιμη Αστική Ανάπτυξη» της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Κοινωνικής Κατοικίας (CECODHAS), ο Οργανισμός για την Ποιότητα της Κατοικίας της Κυβέρνησης της Καταλονίας και ο Οργανισμός Εργατικής Κατοικίας (Ελλάδα). Σύμφωνα με την Χάρτα των οικολογικών γειτονιών προτείνονται νέα μέσα και πρακτικές στο μεσογειακό κόσμο για την εδραίωση της χρήσης βιοκλιματικών αρχών και την ανάπτυξη αειφόρων συστημάτων. Στο επίπεδο των γειτονιών, προάγεται η πολυλειτουργικότητα, με μικτές χρήσεις και η αναβάθμιση των υποβαθμισμένων περιοχών.

Το πολεοδομικό σχέδιο της εκάστοτε περιοχής συντίθεται μετά από μελέτη των κοινωνικών, οικονομικών, πολιτισμικών και περιβαλλοντικών τομέων της, εξασφαλίζοντας προοπτικές σωστής λειτουργίας και εξέλιξης. Κατά την μελέτη λαμβάνεται υπόψη το κλίμα και η τοπογραφία της κρατώντας σταθερή την πυκνότητα, ενώ ερευνούνται οι καλύτερες δυνατές λύσεις για την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος. Ενεργειακά αναπτύσσεται αυτονομία τόσο στην αστική σύνθεση, όσο και σε κάθε οικία χωριστά, ενώ υπάρχουν συστήματα εξοικονόμησης υδάτινων πόρων και διαχείρισης των αστικών αποβλήτων. Ο σεβασμός στην πολιτιστική και αρχαιολογική κληρονομιά διακρίνει το πρόγραμμα αυτό, ενώ ο σεβασμός στην παραδοσιακή αρχιτεκτονική προάγει συνδυασμό παραδοσιακών και τεχνολογικά εξελιγμένων εφαρμογών, με υλικά φιλικά προς το περιβάλλον και όσο το δυνατόν γίνεται, τοπικής διάθεσης. Τα δίκτυα μεταφοράς και οι μικτές χρήσεις περιορίζουν την ανάγκη για μετακίνηση, ενώ προάγεται η χρήση των μέσων μαζικής μεταφοράς. Η τοπική παραγωγή φυσικών προϊόντων και η ανάπτυξη του αγροτικού τομέα είναι στόχος, που προσπαθεί να επιτευχθεί σε περιοχές κοντά στα αστικά κέντρα. Κύριος στόχος των παραπάνω είναι η βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων, σε ένα γενικότερο πλαίσιο της προστασίας του περιβάλλοντος.



5. Παραδείγματα οικο-γειτονιών στην Ελλάδα

5.1. Υλοποιημένοι οικολογικοί οικισμοί





**Οικισμός της ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ,
Κομοτηνή, Ν. Ροδόπης**



1

- Χάρτης Κομοτηνής 1
- Οδοί υπερτοπικής σημασίας —
- Κύριες τοπικές οδοί —
- Κέντρο πόλης —
- ΖΕΠ - Προβλεπόμενες επεκτάσεις —

Σκίτσο περιοχής 2



2

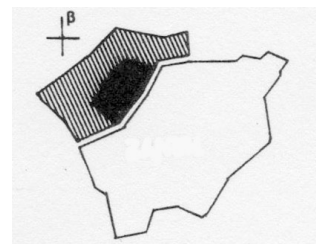
5.1.1. Οικισμός της ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ, Κομοτηνή

Το έργο της «ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ Α.Ε. Εταιρείας Ενεργού Πολεοδομίας» στην Κομοτηνή και στην Ξάνθη αποτέλεσε το μοναδικό παράδειγμα εφαρμογής της ενεργού πολεοδομίας στην Ελλάδα¹ (τουλάχιστον μέχρι το 2000). Η εταιρεία ήταν θυγατρική της Εθνικής Κτηματικής (σήμερα έχει συγχωνευθεί με την Εθνική Τράπεζα), η οποία, κατά την εποχή της δικτατορίας, προγραμμάτισε μια σειρά από παραπλήσια σχέδια οικιστικής ανάπτυξης σε περιοχές όπως το Λαύριο, τη Θήβα, το Μενίδι κ.α. Ως συνέχεια της ψήφισης του νόμου 1003/71, περίπου μια δεκαετία μετά, υλοποιήθηκε η πρόταση για δημιουργία της οικιστικής μονάδας της Κομοτηνής, για την ανέγερση περίπου 1500 κατοικιών σε πρώτη φάση - συνολικά έξι χιλιάδων κατοικιών (4 φάσεις σε έκταση 165 εκταρίων) - παράλληλα με την κατασκευή των απαραίτητων έργων υποδομής, κοινωνικής και τεχνικής, και την αντίστοιχη διαμόρφωση του περιβάλλοντος. Σήμερα, είναι υλοποιημένο, σύμφωνα με το σχέδιο, τμήμα μόνο της α' φάσης του έργου που περιλαμβάνει 716 κατοικίες, ενώ τα υπόλοιπα τμήματα γης που προορίζονταν για την οργανωμένη οικιστική ανάπτυξη, στα πλαίσια της πρότασης της Εθνικής Κτηματικής, προσφέρονται προς πώληση ως οικόπεδα². Σε μεγάλο ποσοστό τους έχουν ανεγερθεί ήδη μονοκατοικίες ή πολυκατοικίες έως 4 ορόφους σε σύστημα πανταχόθεν ελεύθερο.

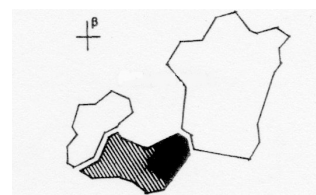
Οι τοποθεσίες επιλέχθηκαν σύμφωνα με προβλέψεις για αυξημένη ζήτηση στέγης που στην συγκεκριμένη περίπτωση αποδίδονταν, κατά ένα μέρος, στην ίδρυση του Πανεπιστημίου Θράκης καθώς και νέων βιομηχανικών μονάδων. Επιπροσθέτως, ο αυξημένος αριθμός των στρατιωτικών που υπηρετούσαν στην περιοχή και η ενδεχόμενη επιστροφή μεταναστών λόγω οικονομικής ευρωπαϊκής κρίσης ενίσχυαν την θεώρηση για κάλυψη των προβλεπόμενων αναγκών στέγασης. Παράλληλα, σύμφωνα με το περιεχόμενο της σύμβασης του Δημοσίου με την ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ, εξυπηρετούνται κοινωνικοί και αναπτυξιακοί στόχοι, με την συμβολή στην αύξηση της κινητικότητας του εργατικού δυναμικού, στην επιβολή τμήματος του πληθυσμού με χαμηλό εισόδημα και των παλιννοστούντων για την απόκτηση κατοικίας, επιδιώκοντας την ανάμιξη διαφόρων εισοδηματικών και κοινωνικών τάξεων μέσα σε ένα σύγχρονο πολεοδομικό περιβάλλον³.

Πληροφορίες για την σημερινή σύνθεση του οικισμού της Κομοτηνής και άλλες διευκρινίσεις σχετικά με αυτόν προέκυψαν από συνέντευξη κατοίκου, του κ. Τσάγκου (Παρ.ΙΙΙ). Σύμφωνα με αυτόν, οι κάτοικοι που τελικά κατοίκησαν στην περιοχή προέρχονταν κυρίως από εσωτερική μετανάστευση (από τα χωριά προς τις πόλεις), ή ήταν εργαζόμενοι σε υπηρεσίες και λιγότεροι στις βιομηχανίες, όπου έγιναν επενδύσεις αλλά δεν πέτυχαν. Οι φοιτητές κατοίκησαν τα πρώτα χρόνια σε ένα κομμάτι του οικισμού μέχρι να κατασκευαστούν οι φοιτητικές εστίες. Μετά την εγκατάσταση των πρώτων κατοίκων, τα κενά διαμερίσματα πωλήθηκαν στο Ίδρυμα Παλιννοστούντων Ελλήνων (Ε.Ι.Υ.Α.Α.Π.Ο.Ε.) και παραχωρήθηκαν σε πρόσφυγες από τη Σοβιετική Ένωση, μεταβάλλοντας έτσι τη σύσταση των κατοίκων με τα επακόλουθα προβλήματα λόγω διαφορετικής γλώσσας και οικονομικού υπόβαθρου.

Το έργο περιελάμβανε την απαλλοτρίωση των επιλεγμένων εκτάσεων, τα οποία ήταν κατά κύριο λόγο χωράφια με αραιές χρήσεις, όπως ψυγεία, αποθήκες κ.α. Βασική προϋπόθεση της ανάθεσης του έργου στην εταιρεία ιδιωτικής οικονομίας ήταν η παράδοση των προβλεπόμενων κοινόχρηστων χώρων σε κοινή χρήση μετά την ολοκλήρωση όλων των έργων και κατασκευών, χωρίς αποζημίωση. Επιπλέον, η ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ ή φορέας που θα σύστηνε,



Εικ.3: Περιοχή επέμβασης στην Κομοτηνή



Εικ.4: Περιοχή επέμβασης στην Ξάνθη

▨ Περιοχή επέκτασης
■ Α' Φάση

Εικ.5: Διαφημιστικό έντυπο της εποχής, όπου η «Εκτενεπολ» παρουσιάζεται ως τον «νέο τρόπο ζωής», αναφέροντας ότι η εταιρεία υλοποίησε τον νέον αυτό οικισμό για τους κατοίκους και τα παιδιά τους.



1 Αλίκη Τζίκα – Χατζοπούλου, «Πολεοδομικό Δίκαιο», Πανεπιστημιακές εκδόσεις ΕΜΠ, Αθήνα 2000

2 Κωνσταντίνος Κατσιμίγας, «Πολεοδομική και ιστορική εξέλιξη της Κομοτηνής», katsimigas.wordpress.com/ Πολεοδομική/ στις 3/01/2012

3 ΦΕΚ Α' 88, 18 Απριλίου 1980



6 Κύριες οδικές αρτηρίες - όρια α' φάσης

7 Χρήσεις γης α' φάσης
Κατοικία

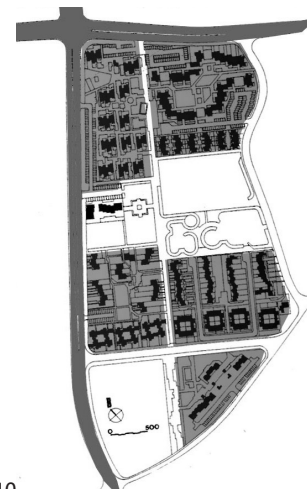
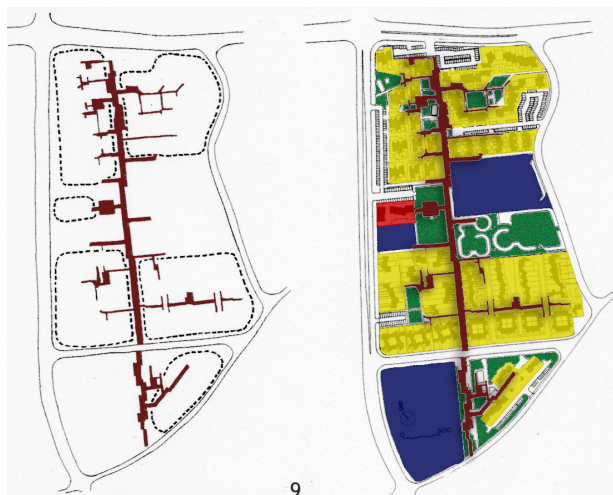
Κεντρικές/Μικτές χρήσεις
Ελεύθεροι χώροι
Εκπαίδευση

8 Κάτοψη υλοποιημένου τμήματος α' φάσης

9 Διαμόρφωση κεντρικού πεζοδρόμου

10 Χρήσεις γης υλοποιημένου τμήματος α' φάσης

11 Επιμέρους οικοδομικά τετράγωνα της περιοχής ανάπτυξης



θα αναλάμβανε τη συντήρηση των ελεύθερων χώρων και χώρων πρασίνου, αθλοπαιδιών και παιχνιδότοπων.

Πολεοδομικά χαρακτηριστικά

Ένταξη στην πόλη της Κομοτηνής

Η περιοχή που ορίστηκε ως Ζώνη Ενεργού Πολεοδομίας (ΖΕΠ) εντοπίζεται βορειοδυτικά και σε επαφή με την πόλη της Κομοτηνής. Βρίσκεται μεταξύ της πόλης και ενός οικισμού μωαμεθικών τσιγγάνων, τον Ήφαιστο, που διαχωρίζονται από τον χείμαρρο Βοζβόζη (Πος-Πος). Στην προέκταση του οδικού άξονα που διασχίζει κάθετα τον χείμαρρο προς τα βορειοδυτικά και σε απόσταση περίπου 3 χλμ είναι η Πανεπιστημιούπολη. Πόλο έλξης αποτελεί το Πανθρακικό στάδιο στα ανατολικά, που συγκεντρώνει τόσο επαγγελματίες αθλητές όσο και ερασιτέχνες. Ως προς τη γεωμορφολογία του εδάφους, η περιοχή είναι πεδινή σε όλη την έκτασή της, ενώ στο βορρά δεσπόζει ως ορόσημο η οροσειρά της Ροδόπης. Νοτιοδυτικά υπήρχε το δάσος «Χίλια δέντρα» το οποίο δημιουργούσε έναν μικρής κλίμακας οπτικό φραγμό. Σήμερα, η περιοχή έχει αποψιλωθεί στην μεγαλύτερη έκτασή της για την ανέγερση πολυκατοικιών.

Η πρόσβαση στην πόλη γίνεται νοτιοδυτικά μέσω της εθνικής οδού Ξάνθης-Κομοτηνής, ενώ νοτιοανατολικά από την αντίστοιχη που οδηγεί προς Σάπες και Αλεξανδρούπολη. Στο νότιο τμήμα, η σιδηροδρομική γραμμή διασχίζει την πόλη δημιουργώντας ένα «εμπόδιο» επέκτασης προς το νότο. Το οδικό δίκτυο έχει πλέον αναβαθμιστεί με την Εγνατία Οδό που προσπερνά την πόλη, επίσης στην νότια πλευρά της. Εναλλακτική είσοδος στην πόλη αλλά παράλληλα και στην οικιστική μονάδα Κομοτηνής, «Εκτενεπολ»¹, γίνεται από δρόμους τοπικής σημασίας όπως φαίνεται στον χάρτη (εικ.1).

Πολεοδομικό σχέδιο α' φάσης

Η πρώτη φάση της οργανωμένης μονάδας είναι ελάχιστη σε έκταση σε σχέση με το αρχικό σύνολο του προγράμματος και ορίζεται από τρεις οδούς που κατευθύνονται προς την Πανεπιστημιούπολη, χωρίζοντάς την σε δύο μέρη. Το νότιο κομμάτι υλοποιήθηκε αυτούσιο και θα αναλυθεί παρακάτω, ενώ το βόρειο μόνο μερικώς διατηρώντας όμως τις προβλεπόμενες χρήσεις γης. Το υπόλοιπο τμήμα ανατέθηκε στον Οργανισμό Εργατικής Κατοικίας, με την κατά συνέπεια αλλαγή της μορφής του, αλλά στα πλαίσια ενός ομοιόμορφου χαρακτήρα.

Οι καινοτομίες που εισήγαγε η ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ με τον σχεδιασμό της οικιστικής μονάδας αφορούσαν στη σύνθεση μιας νέας «πολιτείας», όπως διαφημιζόταν εκείνη την εποχή. Η σημασία του όρου αυτού αντιστοιχούσε στην παράλληλη ανάπτυξη των κατοικιών και των απαραίτητων υποδομών. Σε αυτές συμπεριλαμβάνονταν εκπαιδευτικές εγκαταστάσεις, χώροι αναψυχής και αθλητισμού, ελεύθεροι χώροι με πράσινο, εμπορικό και κοινοτικό κέντρο και κοινωφελείς εγκαταστάσεις, οι οποίες θα ήταν έτοιμες για παράδοση μαζί με την πώληση των κατοικιών. Χαρακτηριστικό είναι πως στο σχέδιο οι κατοικίες καταλαμβάνουν μόνο το 18% της αξιοποιούμενης γης, με αποτέλεσμα σε κάθε κάτοικο να αντιστοιχούν 16,5 τ.μ. ελεύθερων χώρων, πρασίνου και πεζοδρομίων.

Οι υποπεριοχές με μικτές χρήσεις που σχεδιάστηκαν περιελάμβαναν ένα μικρό εμπορικό κέντρο στο νότιο τμήμα της περιοχής ανάπτυξης, το οποίο λειτούργησε για κάποια χρόνια, αλλά εν τέλει, και μετά την ολοκλήρωση του μεγαλύτερου εμπορικού κέντρου «Cosmopolis» στο βόρειο τμήμα, φιλοξενεί στο χώρο του γραφεία. Οι εκπαιδευτικές εγκαταστάσεις, διάσπαρτες στον οικισμό, αποτελούνται από νηπιαγωγεία, δημοτικό και μουσικό σχολείο και λύκεια. Οι κοινόχρηστοι χώροι βρίσκονταν σε καλή κατάσταση όσο η ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ ήταν υπεύθυνη για τη συντήρησή τους. Αργότερα όταν αποχώρησε, οι πλατείες και οι πεζόδρομοι μετατράπηκαν

1 Η ονομασία «Εκτενεπολ» καθιερώθηκε από τους κατοίκους για την περιοχή ανάπτυξης με το πέρασμα των χρόνων.



Εικ.12, 13: Αναγωγή των κοινόχρηστων χώρων σε χώρους στάθμευσης

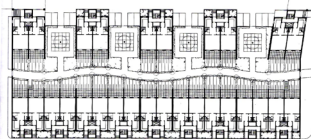


Εικ.14: Πρώην τοπικό εμπορικό κέντρο

Εικ.15: Εμπορικό κέντρο «Cosmopolis»



Η ιδέα του σχεδιασμού του οικισμού ανά οικοδομικές ενότητες ξεκίνησε την ίδια εποχή με την διεθνή οικιστική έκθεση του Βερολίνου, «I.B.A. 87» (Internationale Baustellung). Στο πλαίσιο της, επανεξετάστηκε η θέση του κτιρίου στον πολεοδομικό ιστό και αμφισβητήθηκε η μέχρι τότε πρακτική σύμφωνα με την οποία το κτίριο ήταν αυτόνομο μέσα στον αστικό χώρο. Με την αρχή ότι η αρχιτεκτονική εξαρτάται από τα πολεοδομικά χαρακτηριστικά της, προσεγγίζεται η αποκατάσταση οικιστικών ενότητων μέσα στην πόλη του Βερολίνου και η δημιουργία νέων. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το κτιριακό συγκρότημα στην πλατεία Lützow, σχεδιασμένο από τον Ο.Μ. Ungers, το οποίο αναφέρεται ως εφαρμογή της ιδέας του περί «πόλης μέσα στην πόλη» (Κούκης, 2000). Το αυστηρό συνεχές μέτωπο των κτιρίων προς τον κεντρικό δρόμο, μετατρέπεται στο εσωτερικό σε πιο χαλαρή διάταξη δίνοντας την αίσθηση γειτονιάς.



Κατόψεις επιμέρους οικοδομικών τετραγώνων του οικισμού της ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ στην Κομοτηνή
 Δίκτυο πεζοδρόμων ■
 Ελεύθεροι χώροι ■
 Δρόμοι ■

Οικισμός της ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ στην Ξάνθη



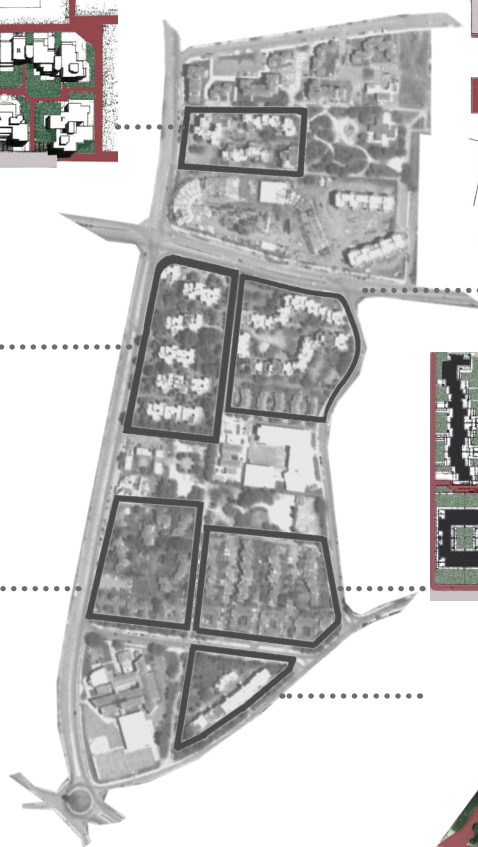
ΟΤ 12



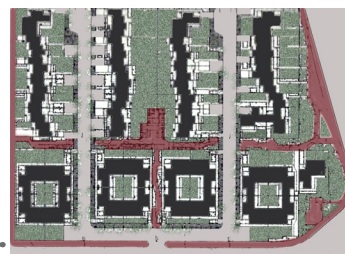
ΟΤ 8



ΟΤ 4



ΟΤ 9



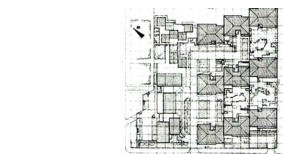
ΟΤ 3



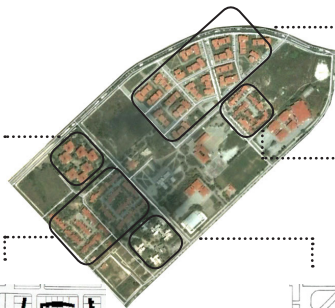
ΟΤ 2

16

15



16



17

σε χώρους στάθμευσης, με την απομάκρυνση των στοιχείων - εμποδίων για την είσοδο των αυτοκινήτων στους χώρους από τους κατοίκους. Η ανασφάλεια των κατοίκων για κλοπές οδήγησε στην ανάγκη για επίβλεψη των αυτοκινήτων τους με την τοποθέτησή τους μπροστά στα σπίτια (Παρ. III). Επιπροσθέτως, οι ελεύθεροι χώροι παρουσιάζουν εικόνα εγκατάλειψης με κατεστραμμένα καθιστικά και βρύσες, ενώ λόγω της κατάληψής τους από οχήματα δεν διατίθενται πλέον ως χώροι παιχνιδιού και αναψυχής. Μόνη εξαίρεση αποτελούν εκείνα τα οικοδομικά τετράγωνα όπου οι σχεδιαστικές και κατασκευαστικές λύσεις που ακολουθήθηκαν δεν επέτρεπαν την παρέμβαση κατά αυτόν τον τρόπο (πχ ΟΤ9).

Υποπεριοχή α' φάσης

Στον σχεδιασμό υιοθετήθηκε ένα σύνολο αρχών πολεοδομικής οργάνωσης που είχαν ως σκοπό να προάγουν την **αίσθηση της γειτονιάς** και την υποβάθμιση της έννοιας του συμβατικού οικοδομικού τετραγώνου. Η πρώτη κίνηση για το σκοπό αυτό ήταν ο **τεμαχισμός της περιοχής σε οικοδομικά τετράγωνα**, αντί σε οικόπεδα, και την ανάθεση του καθένα από αυτά σε **διαφορετικά μελετητικά γραφεία**. Σκοπός ήταν η επίτευξη ποικιλίας στις αρχιτεκτονικές μορφές και η δημιουργία διακεκριμένων ενοτήτων, που όμως αποτελούν μέρος ενός όλου.

Η **σχέση των δημόσιων και ιδιωτικών χώρων** προσεγγίστηκε είτε με άμβλυνσή της είτε με πλήρη διαχωρισμό· με χαμηλά στηθαία ή καθόλου όρια, επιτρέποντας την ορατότητα προς τους κοινόχρηστους ή με ψηλά τοιχεία που εμποδίζουν την επαφή, εντείνοντας την αίσθηση της ιδιωτικότητας (στις ιδιωτικές αυλές). Το **δίκτυο κυκλοφορίας των πεζών** ενισχύει την τάση για ανάπτυξη στενών κοινωνικών επαφών, λόγω της συνεχούς δομής του που διατρέχει τον οικισμό. Οι **κοινόχρηστοι χώροι**, με τη μορφή τους και την έκτασή τους, θα δημιουργούσαν έναν πόλο έλξης για κοινωνικές δραστηριότητες και εκδηλώσεις για όλες τις ηλικίες των κατοίκων.

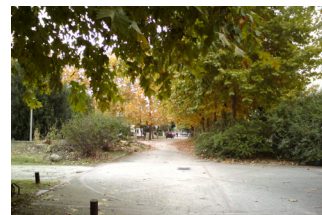
Η επίτευξη της **κοινωνικής συνοχής** επιχειρήθηκε τόσο με τα σχεδιαστικά μέσα όσο και με τον τρόπο υπαγόρευσης της διαχείρισης των ζητημάτων μέσα στον οικισμό, με το αντίστοιχο καταστατικό κάθε ΟΤ. Πρόθεση αποτέλεσε η ενασχόληση του κατοίκου με τα κοινά, σε πρώτο επίπεδο στα πλαίσια του κτιριακού συγκροτήματος που ανήκει και σε δεύτερο στο σύνολο του οικισμού. Το πρώτο σχετίζεται με θέματα που αφορούν, για παράδειγμα, στη συντήρηση των κοινόχρηστων χώρων του οικοδομικού τετραγώνου (φωτισμός, καθαριότητα, κηπουρός κλπ), την φροντίδα για τη σωστή λειτουργία της κεντρικής θέρμανσης, αποχέτευσης, ύδρευσης, την πληρωμή των κοινόχρηστων από όλους κλπ. Συγχρόνως, συνελεύσεις, για το σύνολο του οικισμού, θα ήταν το μέσο επίλυσης των ευρύτερων προβλημάτων που επηρεάζουν και αφορούν τους κατοίκους συνολικά.

Στο παράδειγμα της **Κομοτηνής κεντρική συνθετική ιδέα** είναι η δημιουργία ενός δικτύου **πεζοδρόμων**, οι οποίοι θα αποτελούν τον συνδετικό κρίκο μεταξύ των διαφορετικών γειτονιών του οικισμού, και θα ενισχύει τη λειτουργία τους σε συνολικό επίπεδο. Ο **κύριος πεζόδρομος** διατρέχει την περιοχή ανάπτυξης εγκάρσια, συναντώντας τα οικοδομικά τετράγωνα και τους ελεύθερους χώρους και εξυπηρετώντας την πρόσβαση σε αυτά με μικρότερους πεζοδρόμους που προσαρτώνται σε αυτόν. Υπάρχει σύνδεση του δικτύου κυκλοφορίας των πεζών και των αυτοκινήτων. Οι **χώροι στάθμευσης** προβλέπονται σε ειδικούς χώρους στα όρια του οικισμού, σε άμεση επικοινωνία με το οδικό δίκτυο. Ως αποτέλεσμα, παρέχονται χώροι ελεύθεροι από αυτοκίνητα που επιτρέπουν ασφαλή κυκλοφορία για τους πεζούς και ανεμπόδιο παιχνίδι για τα παιδιά, με την διαμόρφωση ήσυχης περιοχής κατοικίας. Η **αποφυγή της μονοτονίας** του πολεοδομικού περιβάλλοντος που προαναφέρθηκε, αποτέλεσε σημαντικό στόχο και στο επίπεδο του ίδιου του οικοδομικού τετραγώνου. Οι σχεδιαστές προβαίνουν στην διαφοροποίηση των κτιρίων μεταξύ τους είτε μέσω του ύψους είτε με τη μορφή τους, παραλλάσσοντας το ίδιο θέμα.



Εικ.18: Δημιουργία γειτονιάς με κοινόχρηστα καθιστικά και χώρους συνάντησης

Εικ.19, 20 : Κεντρικός πεζόδρομος της «Εκτενεπολ» Κομοτηνής



Κάθε κτιριακό συγκρότημα είχε ένα **λεβητοστάσιο** με τα συνεπαγόμενα πλεονεκτήματα αλλά και μειονεκτήματα που σήμαινε αυτό· για παράδειγμα, την μείωση των εξόδων και την απαίτηση για περισσότερο χώρο για την ύπαρξη μεμονωμένων λεβήτων από τη μία, και τα προβλήματα που δημιουργούνταν από την ασυνέπεια στην πληρωμή των εξόδων από όλους τους κάτοικους του οικοδομικού τετραγώνου από την άλλη. Την λογική της κοινής συμβίωσης ήταν δύσκολο να την ενστερνιστούν όσοι αγόρασαν μονοκατοικίες, οι οποίοι επέλεξαν την εναλλακτική λύση και να ανεξαρτητοποιηθούν από τους υπόλοιπους, καθώς μπορούσαν εύκολα να κατασκευάσουν ξεχωριστούς λέβητες (Παρ. III). Από πλευράς δικτύων, πρωτοποριακό για την εποχή ήταν η εγκατάσταση μίας κεντρικής κεραίας για το κάθε συγκρότημα. Επίσης, ο **βιολογικός καθαρισμός** της «Εκτενεπολ» υλοποιήθηκε πριν από τον αντίστοιχο της πόλης της Κομοτηνής.

Βιοκλιματικός σχεδιασμός

Ανάλυση των Ο.Τ. της υποπεριοχής της α' φάσης

Το **οικοδομικό τετράγωνο 3** περιλαμβάνει 53 κατοικίες σε ισόγεια, μονώροφα και διώροφα κτίσματα. Οι μονοκατοικίες διατάσσονται ανά τέσσερις με τη δημιουργία ιδιωτικών αυλών για το καθένα στην εσωτερική πλευρά τους. Τα υπόλοιπα κτίρια σχηματίζουν στοίχους, με μικρές ολισθήσεις των όγκων και κλιμάκωση των υψών, για ποικιλομορφία, διατηρώντας τις οπτικές φυγές προς το νότο. Δημιουργούνται μεγάλες αυλές στην πίσω πλευρά των κτιρίων εν σειρά, με τη διαφορά από τα πρώτα ότι σε αυτές επιτρέπεται η ορατότητα από τη μία προς την άλλη, καθώς δεν υπάρχουν ψηλά τοιχεία να την εμποδίζουν.

Ο στόχος των σχεδιαστών ήταν η αναβίωση της παλαιάς μορφής γειτονιάς, με την οργάνωση βασισμένη σε ένα δευτερεύον δίκτυο πεζοδρόμων που καταλήγουν σε έναν κεντρικό πλατύτερο χώρο με πράσινο και μικρά καθιστικά που προβλεπόταν για την καθημερινή επαφή των κατοίκων. Παράλληλα συνδέεται με τον κεντρικό κύριο πεζόδρομο του οικισμού. Σήμερα, ο χώρος αυτός με κατάλληλες διανοίξεις έχει γίνει χώρος για στάθμευση αυτοκινήτων. Η κυκλοφορία των οχημάτων γίνεται με τους δύο αδιέξοδους δρόμους (cul-de-sac) που διασχίζουν κάθετα τη γειτονιά, εξυπηρετώντας την πιο απομακρυσμένη κατοικία (πχ τροφοδοσία, απορρίμματα κλπ.), με χώρους στάθμευσης μέσα στον οικοπεδικό χώρο κάθε ιδιοκτησίας. Από πλευρά βιοκλιματικού σχεδιασμού, η διάταξη των κτιρίων είναι τέτοια ώστε οι κατοικίες που αναπτύσσονται σε στοίχους να προσανατολίζονται προς τα **νοτιοανατολικά**.

Στο βόρειο τμήμα του έργου βρίσκεται το **οικοδομικό τετράγωνο 12**, η σύνθεση του οποίου έχει ως κέντρο βάρους έναν παιδότοπο. Ένα δίκτυο πεζοδρόμων διατρέχει τη γειτονιά στο τμήμα του εσωτερικού κάλυπτου, με διαπλατύνσεις και καθιστικά ώστε να γίνει χώρος συνύπαρξης των κατοίκων. Χώρος στάθμευσης των αυτοκινήτων προβλέπεται στην πλευρά του δρόμου ταχείας κυκλοφορίας, έξω από τον χώρο κατοικίας. Η διάσπασή του μεγάλου κτιριακού όγκου υλοποιήθηκε με διαφοροποιήσεις στα ύψη και στις μορφές, με εσοχές και διάνοιξη στοών προς τους πεζοδρόμους, ενώ τυποποιημένα διατηρούνται ορισμένα επιμέρους στοιχεία όπως κουφώματα, μπαλκόνια κλπ. Η ανησυχία για την αποφυγή της μονοτονίας είναι αντιληπτή στην όψη σε υπερβολικό βαθμό, δίνοντας ένα αμφισβητούμενο αρχιτεκτονικό αποτέλεσμα. Παράλληλα, οι επεμβάσεις των κατοίκων με το κλείσιμο των ημιυπαίθριων και άλλες προσθήκες, ενισχύει την συγκεχυμένη αντίληψη για τα κτίρια.

Στα άκρα της σύνθεσης τοποθετήθηκαν τα ψηλότερα κτίρια, με σκοπό την άμβλυνση της αίσθησης ύψους και όγκου στον κάλυπτο. Το **ψηλό κτίριο** προς την πλευρά του κύριου δρόμου (προς βορρά) εξυπηρετεί επίσης την **προστασία** του παιχνιδότοπου από τους ψυχρούς βορινούς ανέμους. Τέλος, όλα τα διαμερίσματα είναι διαμερή, δίνοντας την



Εικ.21: Οικοδομικό τετράγωνο 3



Εικ.22, 23: Οικοδομικό τετράγωνο 12



δυνατότητα για καλύτερο αερισμό.

Χαρακτηριστικό για τον τρόπο που προσεγγίζει τη σχέση δομημένου και αδόμητου περιβάλλοντος είναι το **οικοδομικό τετράγωνο 9**. Δίνεται έμφαση στη δημιουργία ενός χώρου που θα προσφέρει τη δυνατότητα για παιχνίδι και για τις καθημερινές ασχολίες των κατοίκων γενικότερα. Η διάταξη των κτιρίων παρουσιάζεται ως τυχαία γύρω από μία μεγάλη ελεύθερη έκταση με πολύ πράσινο. Στην πραγματικότητα, ο χώρος που δημιουργείται από το δομημένο περίβλημα δεν αποτέλεσε το αρνητικό υπόλοιπο αλλά σχεδιάστηκε παράλληλα, με την απαραίτητη μέριμνα. Η πρόσβαση σε αυτόν γίνεται είτε από δρομάκια μικρού πλάτους, τοπικής σημασίας, είτε από στοές, με αποτέλεσμα την συνεχή αίσθηση της «αγκαλιάς» των κτιρίων στο εσωτερικό του. Οι σχεδιαστές πέτυχαν σε μεγάλο βαθμό το στόχο τους καθώς μέχρι και σήμερα, είναι έντονη η χρήση του, κυρίως από παιδιά, σε ένα «προστατευμένο» περιβάλλον, όπου οι γονείς μπορούν να τα επιβλέπουν.

Οι πολυκατοικίες του συγκροτήματος ανέρχονται μέχρι τους τέσσερις ορόφους, με χαμηλότερες τις διώροφες. Οι κάτοικοι αναφέρονται σε αυτές ως οι «καφέ πολυκατοικίες» λόγω της εξωτερικής τους αρχικής απόχρωσης, η οποία ήταν κοινή για όλες. Τα επόμενα χρόνια, φάνηκε η ενόχληση των κατοίκων από τη μονοτονία του χρώματος και προέβηκαν στο βάψιμο των κτιρίων αλλά με μικρές διαφοροποιήσεις στην απόχρωση με διαφορετικό αποτέλεσμα, καθώς, όπως λέγεται, για έναν ξένο, ήταν δύσκολος ο προσανατολισμός του στην εύρεση μιας συγκεκριμένης κατοικίας.

Το κτιριακό συγκρότημα στο **οικοδομικό τετράγωνο 2** στο νοτιοανατολικό άκρο της οικιστικής μονάδας, το επονομαζόμενο «καράβι», ονομασία που έχει καθιερωθεί από τους κατοίκους λόγω της μορφής του, προσέφερε θέα στο λευκόδασος των «Χιλίων δέντρων» στο νότο. Με την αφορμή αυτή, η διάταξη των εσωτερικών χώρων έγινε με την τοποθέτηση των καθιστικών και των υπνοδωματίων προς τη **νότια πλευρά**, με επαρκή ηλιασμό τους το χειμώνα και κατάλληλη ηλιοπροστασία το καλοκαίρι. Αντίθετα, στη βορινή πλευρά τοποθετούνται τα λουτρά, οι τουαλέτες και οι κουζίνες, επιτρέποντας την επίβλεψη των παιδιών που παίζουν στον ακάλυπτο χώρο.

Το κτίριο είναι σε pilotis με διακύμανση των υψών μέχρι 3 ορόφους. Η ιδιαίτερη μορφή του κτιρίου, με τη διάσπαση των όγκων οριζόντια και κάθετα, προέκυψε από την ανάγκη για διατήρηση του σχήματος της καμπύλης του κεντρικού δρόμου, την εξασφάλιση χώρων στάθμευσης των αυτοκινήτων και την συμβολική απεικόνιση του ορίου του οικισμού. Ενδιαφέρον έχει ότι το μήκος του κτιρίου (110 μ.) δεν είναι ποτέ ολόκληρο ορατό από το δρόμο. Η διάσπαση του όγκου εισάγει την ανθρώπινη κλίμακα. Η οριοθέτηση του κτιρίου σε σχέση με τον δρόμο γίνεται με μια **λωρίδα επίχωσης** ύψους μέχρι 1,20 μ. κατά μήκος του. Με αυτόν τον τρόπο, δημιουργείται μια ζώνη πρασίνου γύρω από τον χώρο στάθμευσης, στη μάζα του οποίου στεγάζονται, σε τρία σημεία, αποθήκες απορριμμάτων. Τέλος, λόγω της οργάνωσης εξ αρχής των δικτύων εσωτερικών εγκαταστάσεων, παρέχεται ενέργεια σε όλα τα διαμερίσματα από ένα κεντρικό σημείο.

Το **οικοδομικό τετράγωνο 8** σχεδιάστηκε από το γραφείο μελετών του **A.N. Τομπάζη**, παράδειγμα βιοκλιματικού οικισμού του οποίου θα αναφερθεί παρακάτω στην εργασία. Αποτελεί μια μικροκλίμακα του συνόλου της μονάδας, καθώς περιέχει διαμορφωμένους ελεύθερους χώρους πρασίνου, πεζόδρομους, πλατείες, περιοχές καθιστικών, παιχνιδότοπο και χώρο στάθμευσης αυτοκινήτων. Ο τελευταίος τοποθετείται στην περίμετρο του τετραγώνου ώστε να υπάρχει άμεση πρόσβαση από τις γειτονικές οδικές αρτηρίες. Στο σχέδιο έχουν διατηρηθεί τα ερείπια ενός τούρκικου ιερού κτίριου (τεκές) με μία κρήνη, και οι τέσσερις τοίχοι μιας εκκλησίας πάνω στον κεντρικό πεζόδρομο, που μετατράπηκαν σε παιδότοπο.



Εικ.24, 25: Οικοδομικό τετράγωνο 9

Εικ.26, 27, 28: Οικοδομικό τετράγωνο 2



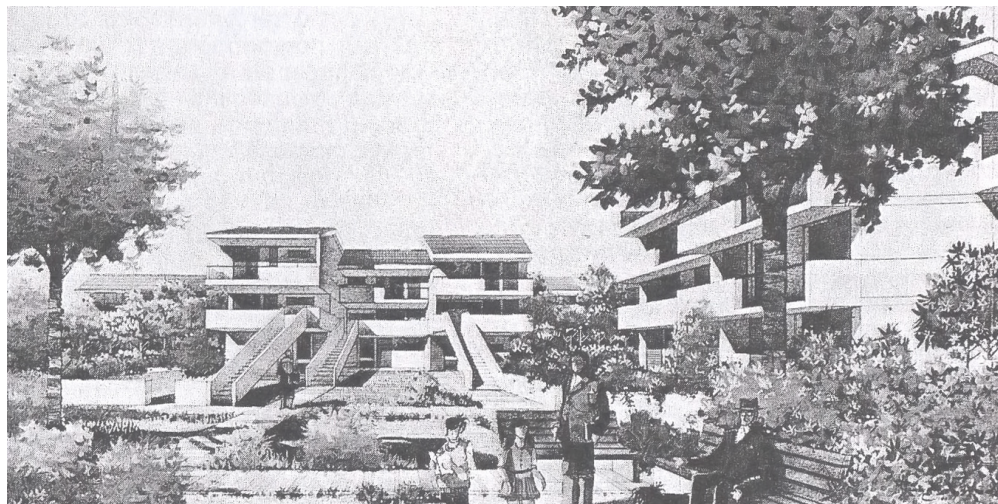
Εικ.29, 30: Οικοδομικό τετράγωνο 8

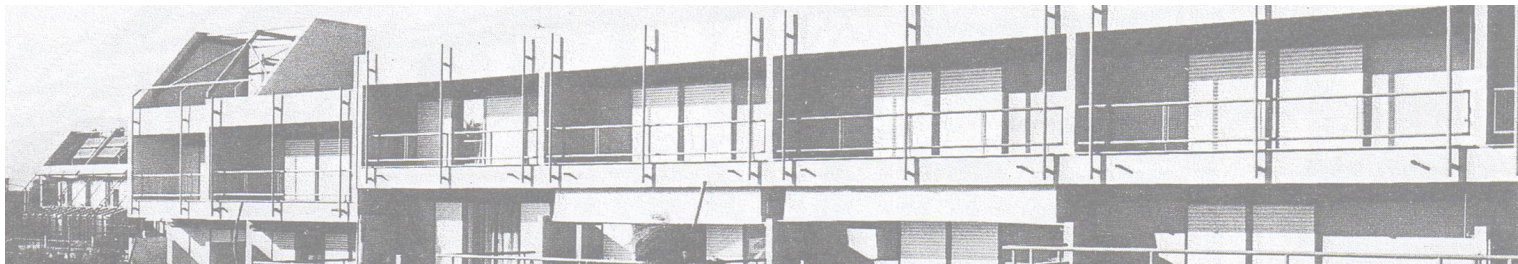


Γύρω του διαμορφώνεται κοινόχρηστος χώρος με κερκιδωτή κατασκευή για καθιστικό, η οποία, όμως, λόγω καταστροφής των υλικών έχει μειωμένη χρήση σήμερα. Οι εξώστες των κτιρίων λόγω των μεγάλων διαστάσεών τους προσέφεραν χώρο για πραγματοποίηση μέρους των δραστηριοτήτων σε έναν ημιυπαίθριο χώρο κατά το καλοκαίρι και την άνοιξη. Παρόλα αυτά, οι ανάγκες των κατοίκων για επιπλέον χώρους, είτε αποθήκες, είτε υποδωμάτια, τους ώθησαν στο κλείσιμό τους. Τα κτίρια του ΟΤ 8 έχουν προσανατολισμό **βορρά - νότο**. Η κατασκευή τους έγινε με τοιχεία, τα οποία λόγω μεγαλύτερης μάζας, σύμφωνα με την μαρτυρία του κατοίκου του συγκροτήματος (Παρ.ΙΙΙ), δρουν ως **αποθήκες θερμότητας**. Το καλοκαίρι, η δυνατότητα διαμεπερούς αερισμού που παρέχεται συμβάλλει στην αποφυγή της υπερθέρμανσης του χώρου. Στην νότια πλευρά, οι τοίχοι υποχωρούν μέσα στους **εξώστες** ώστε να **σκιάζονται** το καλοκαίρι με την βοήθεια των πλατανιών που έχουν φυτευτεί κατά μήκος της νότιας όψης του συγκροτήματος. Το **χειμώνα** όταν η θέση του ηλίου είναι πιο χαμηλά επιτρέπεται η **πρόσβαση** της **ηλιακής ακτινοβολίας** στο χώρο διαβίωσης. Γενικότερα, τα κτίρια είχαν **ικανού πάχους μόνωση**, με ικανοποιητική συμπεριφορά για τα δεδομένα της εποχής, **διπλά τζάμια**, που τότε δεν ήταν ευρέως εφαρμοζόμενα. Επιπλέον οι εσωτερικές εγκαταστάσεις, οι υδραυλικές και ηλεκτρικές, είναι επισκέψιμες, καθιστώντας εύκολη τη συντήρησή τους. Το γεγονός αυτό οφείλεται στην ευκολία που παρείχε η τυποποίηση της κατασκευής για την σχεδίαση ειδικών χώρων από τους μελετητές για τα κεντρικά δίκτυα (Παρ. ΙΙΙ).

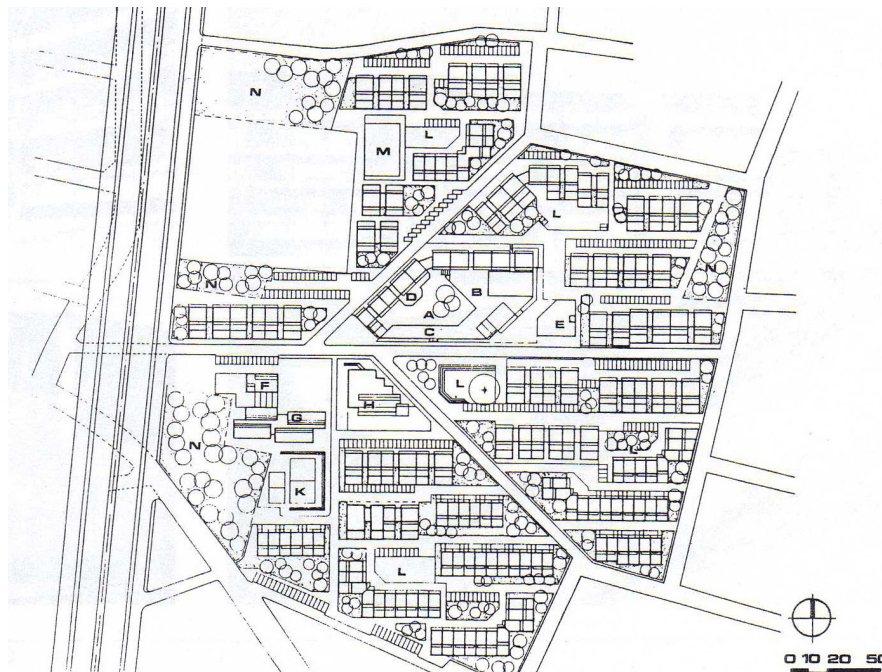
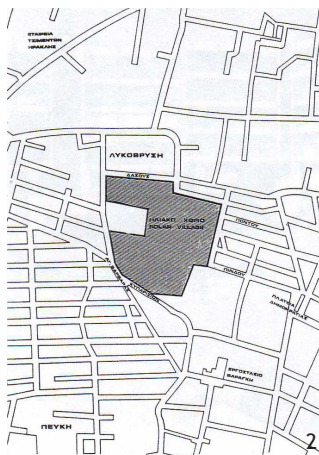
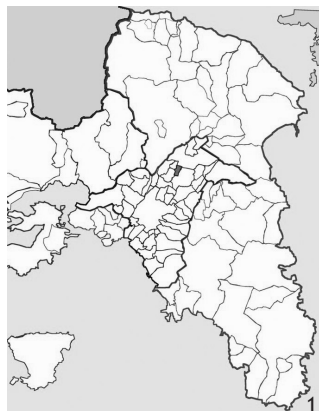
Συμπεράσματα

Τα μαθήματα που παρέχει το παράδειγμα της «Εκτενεπολ» σχετίζονται με την προσπάθεια ανάπτυξης ενός οργανωμένου πολεοδομικού περιβάλλοντος, που περιλαμβάνει κατοικίες και άλλες χρήσεις, με έμφαση στο φυσικό περιβάλλον, τις κοινωνικές σχέσεις, δίνοντας προτεραιότητα στον άνθρωπο και τη σωστή διαβίωσή του. Το προτέρημα και κοινή παραδοχή για τον οικισμό είναι η **υψηλή ποιότητα ζωής** σε σύγκριση με την αντίστοιχη ζωή στην πόλη, σε τοποθεσία που παρόλα αυτά βρίσκεται σε άμεση σύνδεση με αυτή.





«Ηλιακό χωριό 3», Πεύκη Αττικής



Πεύκη Αττικής 1

«Ηλιακό χωριό» 2

Κάτοψη οικισμού 3

Συνολική άποψη του «Ηλιακού Χωριού» 4

3

4

5.1.2. «Ηλιακό χωριό 3», Πεύκη

Ένα από τα ελάχιστα παραδείγματα στην Ελλάδα εφαρμογής βιοκλιματικού σχεδιασμού σε επίπεδο οικιστικού συνόλου αποτελεί το «**Ηλιακό Χωριό 3**»¹ στον σημερινό καλλικρατικό δήμο Λυκόβρυσης-Πεύκης Αττικής. Στόχος ήταν η δημιουργία ενός **πρότυπου οικιστικού συγκροτήματος**, για την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τις τεχνικές που ακολουθήθηκαν, βασισμένων σε πραγματικές συνθήκες. Βασικές παράμετροι ήταν η εξοικονόμηση ενέργειας και η προστασία του φυσικού περιβάλλοντος. Κατασκευασμένο στα **τέλη της δεκαετίας του '80** (1984-1989) και σχεδιασμένο από το γραφείο μελετών του Α.Ν. Τομπάζη, το Ηλιακό Χωριό υπήρξε ένα πειραματικό έργο για **διερεύνηση της αποδοτικότητας** ενός συνόλου παθητικών και ενεργητικών ηλιακών συστημάτων για τη θέρμανση του χώρου των κατοικιών και την παροχή ζεστού νερού οικιακής χρήσης, σε κλίμακα οικισμού. Ο σχεδιασμός και η υλοποίησή του ήταν αποτέλεσμα διακυβερνητικής συνεργασίας μεταξύ του ΥΒΕΤ (Υπουργείο Βιομηχανίας, Έρευνας και Τεχνολογίας, 1985-1996, σημερινού Υπουργείου Ανάπτυξης), του Οργανισμού Εργατικής Κατοικίας (ΟΕΚ) και του Υπουργείου Έρευνας και Τεχνολογίας της Δυτικής Γερμανίας και χρηματοδοτήθηκε από κοινό ταμείο.

Η κατάσταση που επικρατεί στο Ηλιακό χωριό μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος, με την αξιολόγηση του έργου κατά την περίοδο 1989-1991, την αποχώρηση των δύο Υπουργείων και την εξ ολοκλήρου ανάληψη της λειτουργίας και διαχείρισής του από τον ΟΕΚ, χαρακτηρίζεται από **εικόνα φθοράς** των εγκαταστάσεων και κατά συνέπεια δυσλειτουργίας τους. Έχει πραγματοποιηθεί πρόταση από τον ΟΕΚ και το ΚΑΠΕ σχετικά με την συντήρηση των συστημάτων, ή την αντικατάστασή τους με νέα περισσότερο αποδοτικά, μειώνοντας παράλληλα την ποικιλία των ενεργειακών συστημάτων που χρησιμοποιήθηκαν με ταυτόχρονη μείωση του κόστους τους.

Ο οικισμός, που στέγασε **435 οικογένειες** δικαιούχων του ΟΕΚ (1.800 κάτοικοι περίπου), βρίσκεται στα **βόρεια προάστια** και απέχει 18 χιλιόμετρα από το κέντρο της Αθήνας. Η **πρόσβαση** στην περιοχή γίνεται οδικώς μέσω της εθνικής οδού Αθηνών - Λαμίας και παράλληλα εξυπηρετείται από τους σταθμούς Αμαρουσίου, ΚΑΤ και Νεραντζιώτισσας του ηλεκτρικού σιδηρόδρομου και από διαδημοτική λεωφορειακή γραμμή. Επιπλέον, έχει τεθεί προς μελέτη η γραμμή 4 του μετρό η οποία διέρχεται από τους ενδεχομένως μελλοντικούς σταθμούς Πεύκη και Λυκόβρυση.

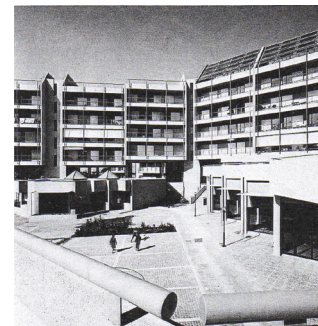
Το **κλίμα** της περιοχής είναι γενικά ήπιο. Ύστερα από μελέτες των κλιματολογικών δεδομένων διαπιστώθηκε ότι από τον μήνα Ιούνιο έως Σεπτέμβριο απαιτείται σκιασμός, λόγω της έντονης ηλιοφάνειας, και για τον ίδιο λόγο καθίσταται αναγκαίος ο αερισμός των χώρων, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της νύχτας (μεγάλες διακυμάνσεις θερμοκρασίας μέρας-νύχτας). Κατά τους μήνες Μάιο και Οκτώβριο απαιτείται μερικώς η εκμετάλλευση της ηλιακής ακτινοβολίας για τη θέρμανση των χώρων ενώ πλήρως κατά τους υπόλοιπους έξι μήνες. Τέλος, κρίνεται απαραίτητη η προστασία από τους ισχυρούς βόρειους-βορειοανατολικούς ανέμους την χειμερινή περίοδο, οι οποίοι σε συνδυασμό με τους νότιους-νοτιοδυτικούς ανέμους βοηθούν στον δροσισμό των κατοικιών το καλοκαίρι.

Πολεοδομικά χαρακτηριστικά

Η **σύνθεση του οικισμού** γίνεται από τέσσερις διακεκριμένες **γειτονιές** που διαχωρίζονται μεταξύ τους από δρόμους τοπικής εξυπηρέτησης χωροθετημένους σε μορφή φαροκόκκαλου.

1 Είχαν προηγηθεί δύο αποτυχημένες προσπάθειες ηλιακών χωριών στο Φραγκοκάστελλο Κρήτης και στον Αγ. Νικόλαο Κρήτης.

Εικ.5: Κεντρική πλατεία οικισμού



Η χάραξη αυτή έρχεται σε αντίθεση με την φυσική συνέχεια του υπάρχοντος οδικού δικτύου ικανοποιώντας την επιθυμία των σχεδιαστών για αποτροπή των διαμπερών κινήσεων τροχοφόρων. Κάθε γειτονιά φέρει τον δικό της **παιχνιδότοπο** και κατάλληλα πλακοστρωμένους πεζόδρομους μεταξύ των κτιρίων, κατά μήκος των οποίων έχουν προβλεφθεί **χώροι στάθμευσης** (μία θέση ανά κατοικία). Κέντρο βάρους των τεσσάρων γειτονιών αποτελεί μια πλατεία υποβαθμισμένη ως προς το επίπεδο των κατοικιών, η οποία ορίζεται περιμετρικά από **κοινόχρηστα κτίρια**. Σε αυτά περιλαμβάνονται το ενεργειακό κέντρο, όπου γίνεται η διαχείριση και ο έλεγχος των τεχνικών συστημάτων του συνόλου του οικισμού, μία αίθουσα πολλαπλών χρήσεων, αίθουσα εκθέσεων, βιβλιοθήκη και αναψυκτήριο, ενώ το νότιο τμήμα της καταλαμβάνει μία σειρά από καταστήματα. Η κίνηση των πεζών στους κοινόχρηστους χώρους γίνεται σε δύο επίπεδα, το ένα εντοπίζεται στην στάθμη του δώματος των κτιρίων και το άλλο στην κατώτατη στάθμη της κεντρικής πλατείας. Η βύθιση του κεντρικού αυτού επιπέδου εξυπηρετεί επίσης την ανάγκη για προστασία από τους βορινούς ανέμους. Μεγάλα φυλλοβόλα δέντρα (πλατάνια) σκιάζουν τους κοινόχρηστους χώρους το καλοκαίρι δημιουργώντας ένα ευχάριστο μικροκλίμα. Τα καταστήματα και οι αίθουσες πολλαπλής χρήσης και εκθέσεων φωτίζονται και θερμαίνονται με την αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας από φεγγίτες οροφής με νότιο προσανατολισμό.



Εικ.10: Άποψη του οικισμού

Οι **κατοικίες** διακρίνονται σε δύο κύριους τύπους, εκείνες των 100 τ.μ. (τριών υπνοδωματίων) που είναι ανεξάρτητα διώροφα κτίρια σε σειρά, και εκείνες των 60, 70, 80 τ.μ. που οργανώνονται ανά ζεύγη εκατέρωθεν των κλιμακοστασίων σε κτίρια των τριών έως έξι ορόφων. Προβλέπονται ιδιωτικοί κήποι στο ισόγειο, που μαζί με τα καθιστικά, είναι προσανατολισμένοι στο νότο. Επίσης, τα υπνοδωμάτια είναι τοποθετημένα στη νότια πλευρά με εξαίρεση της κατοικίας των 3 υπνοδωματίων, όπου το ένα είναι βορινό. Η κουζίνα και ο χώρος του λουτρού βρίσκονται προς βορρά. Οι μεζονέτες διαθέτουν εσωτερικό κλιμακοστάσιο το οποίο εξυπηρετεί παράλληλα τον αερισμό του χώρου με έναν φεγγίτη οροφής.

Τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν είναι κατά βάση συμβατικά με εξαίρεση τα στοιχεία και τα συστήματα που σχετίζονταν με τον βιοκλιματικό χαρακτήρα του νέου οικισμού. Το γεγονός αυτό ήταν απόρροια αρχικών απαιτήσεων από τον ΟΕΚ που υπαγόρευαν την κατά το δυνατόν ομοιότητα με τους υπόλοιπους οικισμούς του οργανισμού. Το περιεχόμενο των όρων είχε διττή σημασία· από τη μια πλευρά ήταν οι οικονομικοί περιορισμοί και από την άλλη η επίδειξη της δυνατότητας ύπαρξης ηλιακών κτιρίων που δε διαφέρουν από τα συμβατικά.



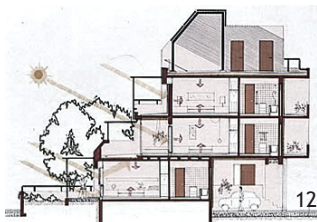
Εικ.11: Φεγγίτης οροφής

Βιοκλιματικός σχεδιασμός

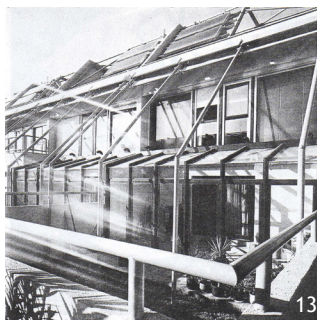
Οι **βασικές** σχεδιαστικές **βιοκλιματικές αρχές** που ακολουθήθηκαν είναι οι εξής:

1. Τα κτίρια, με ελάχιστες εξαιρέσεις, ακολουθούν τον επιμήκη **άξονα** των δρόμων με κατεύθυνση **ανατολή-δύση**, γεγονός που προσφέρει το πλεονέκτημα για **διάνοιξη μεγάλων ανοιγμάτων** προς το **νότο** για άμεσο χειμερινό ηλιασμό. Η απόσταση των κτιρίων μεταξύ τους συμβάλλει στον επαρκή ηλιασμό αλλά και αντίστοιχα στον απαιτούμενο σκιασμό κατά την θερινή περίοδο. Τα **βορινά ανοίγματα** είναι **περιορισμένα** για ελαχιστοποίηση των θερμικών απωλειών ενώ χρησιμεύουν για φυσικό φωτισμό και αερισμό. Τέλος, υπάρχουν ελάχιστα ή καθόλου ανοίγματα στην ανατολική και ειδικά στη δυτική όψη, λόγω κινδύνου υπερθέρμανσης του κτιρίου το καλοκαίρι.

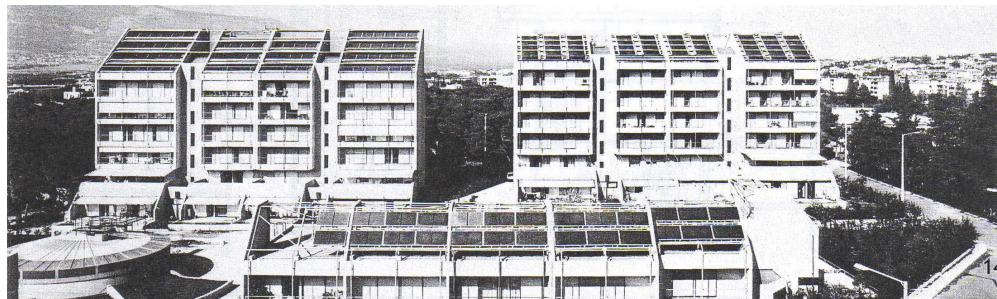
2. Η χρήση **μονώσεων πάχους 10 εκ.**, αυξημένο σε σχέση με το απαιτούμενο από τον κανονισμό θερμομόνωσης, και η τοποθέτησή τους στην εξωτερική πλευρά των οικοδομικών στοιχείων αποσκοπούσε στην ελαχιστοποίηση των θερμικών απωλειών μέσα από το κτιριακό κέλυφος.



Εικ.12: Το κέλυφος του κτιρίου ως ηλιακός συλλέκτης



Εικ.13: Μεταλλικός σκελετός που φέρει τις τέντες



Εικ.14: Τοποθέτηση υψηλότερων κτιρίων προς το βορρά



Εικ.15: Φύτευσεις στους δημόσιους χώρους



Εικ.16: Διώροφα παθητικά κτίρια

Η αύξηση αυτή οδήγησε στην **μείωση της κατανάλωσης ενέργειας κατά 40%** συγκριτικά με τη συμβατική ελληνική κατασκευή, που σε συνδυασμό με την εκμετάλλευση της ηλιακής ακτινοβολίας, συνεπάγεται τον περιορισμό της τελικής απαιτούμενης ενέργειας σε ποσοστό λιγότερο από 20%. Επιτυγχάνεται κατά μεγάλο βαθμό η **αποφυγή των θερμογεφυρών**, μέσω της ομοιόμορφης κάλυψης σκελετού και τοικοποιών, και των μεγάλων θερμοκρασιακών διακυμάνσεων, με την απόδοση μεγάλης θερμικής μάζας στο εσωτερικό των κατοικιών. Επιπλέον, μονώθηκαν οι πλάκες των εξωστών στην άνω και κάτω πλευρά τους. Η θετική συμβολή στην σωστή ενεργειακή απόδοση του κελύφους συμπληρώνεται με τη χρήση **διπλών υαλοπινάκων** που μειώνουν τη ροή θερμότητας.

3. Ως προς τον **δροσισμό** των κτιρίων, οι κατόψεις των διαμερισμάτων σχεδιάστηκαν **αβαθείς** στον άξονα βορρά-νότου, κατεύθυνση που ακολουθούν οι συχνότεροι άνεμοι στην περιοχή, και δόθηκε η δυνατότητα διαμερούς αερισμού.

4. Σημαντική παράμετρο αποτέλεσε και η πρόληψη για την **αποφυγή της υπερθέρμανσης**. Για το λόγο αυτό προβλέφθηκαν μεταλλικές κατασκευές που οργανώνουν τις νότιες όψεις των κτιρίων και φέρουν το **σύστημα ελεγχόμενου σκιασμού** (τέντες). Οπότε, καλύφθηκε ο επαρκής σκιασμός των ανοιγμάτων και των ηλιακών χώρων. Παράλληλα με τον περιορισμό των ανοιγμάτων στις ανατολικές και δυτικές πλευρές των κτιρίων, όπως προαναφέρθηκε, χρησιμοποιήθηκαν και ανοιχτά χρώματα στους τοίχους.

5. Η **προστασία** από τους **ψυχρούς χειμερινούς ανέμους** έγινε με την τοποθέτηση των υψηλότερων κτιρίων στο βόρειο τμήμα του οικισμού με την πρόθεση να δημιουργήσουν ένα φράγμα προστασίας σε συνδυασμό με τα ελάχιστα βορινά ανοίγματα και με την κατάλληλη χωροθέτηση των κτιριακών όγκων.

Στα πλαίσια του πειράματος συμπεριλαμβανόταν η **αξιολόγηση της απόδοσης των ενεργειακών συστημάτων** από δύο ομάδες επιστημόνων (μία για τα παθητικά και μία για τα ενεργητικά) σύμφωνα με ταυτόχρονη ανάλυση των κλιματολογικών συνθηκών και το τελικό

κόστος χρήσης του καθενός. Η διαδικασία θα λάμβανε χώρα για τουλάχιστον τέσσερα χρόνια και στο τέλος θα εξαγονταν συγκριτικά αποτελέσματα για όλο το πρόγραμμα. Παράλληλα με την έναρξη της υλοποίησης του έργου είχε συγκροτηθεί μια **κοινωνιολογική ομάδα** που θα αναλάμβανε την επιμόρφωση των μελλοντικών κατοίκων του οικισμού σχετικά με τις ιδιαιτερότητες του πειραματικού προγράμματος και θα φρόντιζε για την κοινή κοινωνική τους ζωή. Η μελέτη ανατέθηκε σε μια επιστημονική ομάδα του εργαστηρίου Οικοδομικής του Α.Π.Θ. και έγινε σε συνεργασία με τον ΟΕΚ, το ΚΑΠΕ και το Υπουργείο Ανάπτυξης. Τα εξαγόμενα συμπεράσματα δίνουν πληροφορίες τόσο αναφορικά με την απόδοση των συστημάτων αλλά και με την επίδραση της συμπεριφοράς των χρηστών σε αυτά.

Παθητικά ενεργειακά συστήματα (Παρ.ΙΙ, Ενот.3) εφαρμόστηκαν σε 34 κατοικίες και τα κοινόχρηστα κτίρια ενώ στις υπόλοιπες 401 κατοικίες ενεργητικά.

Χρησιμοποιήθηκαν έξι διαφορετικοί τύποι παθητικών συστημάτων:

1. Των άμεσων απολαβών

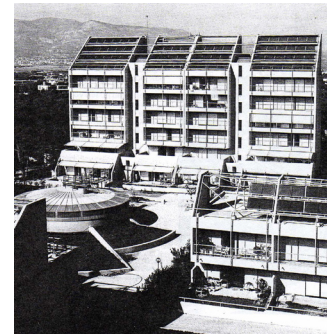
Ο όρος αναφέρεται στην τοποθέτηση **μεγάλων ανοιγμάτων στο νότο**. Με την κίνηση αυτή επιτρέπεται η πρόσβαση της ηλιακής ακτινοβολίας στο χώρο και η **αποθήκευση της ενέργειας** στο δάπεδο από μπετόν, το οποίο έχει προβλεφθεί με μάζα αποθήκευσης, και εν συνεχεία στους τοίχους. Υπάρχει η δυνατότητα της απευθείας αποθήκευσης της στην οροφή μέσω της ανάκλασης σε λεπτές ανεστραμμένες οριζόντιες ενετικές περιόδους. Τα νότια παράθυρα συνδυάζονται, σε μερικές περιπτώσεις, με **πάγκους νερού** κάτω από αυτά, η χρησιμότητα των οποίων ενισχύεται με κάτοπτρα που βοηθούν στη συλλογή της ηλιακής ακτινοβολίας ορισμένες ώρες της μέρας. Το σύστημα θα ήταν σε μεγάλο βαθμό αποδοτικό αν παράγοντες όπως άγνοια, αδιαφορία, απροθυμία ή τεχνικά προβλήματα δεν εμπόδιζαν τους κατοίκους να το εκμεταλλευτούν σωστά. Οι επί τόπου παρατηρήσεις οδήγησαν στην διαπίστωση ότι μια ψυχρή θερινή μέρα ή μια ηλιόλουστη μέρα του χειμώνα οι μισές τέντες είναι κατεβασμένες εμποδίζοντας την θέρμανση του χώρου από τον ήλιο. Η πιθανή ανάγκη για αύξηση της ιδιωτικότητας του χώρου διαβίωσης, που ικανοποιείται παράλληλα με κουρτίνες κλειστές στις νότιες προσόψεις, συνεπάγεται την **κακή λειτουργία** του παθητικού αυτού συστήματος.

2. Μη αεριζόμενος τοίχος μάζας

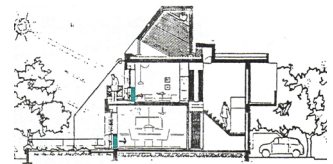
3. Αεριζόμενος τοίχος μάζας (τοίχος Trombe)

4. Τοίχος νερού

Στις περιπτώσεις αυτές η λειτουργία του συστήματος είναι παραπλήσια με διαφορά ότι στις πρώτες δύο χρησιμοποιείται ένας **τοίχος πάχους 30 εκ.** από σκυρόδεμα, ενώ στην τρίτη, ίδιου πάχους **μεταλλικά δοχεία με νερό** από το δάπεδο ως την οροφή. Η εξωτερική επιφάνεια του τοίχου είναι χρωματισμένη μαύρη για αύξηση της απορρόφησης της ηλιακής ενέργειας, η οποία παγιδεύεται στο διάστημα μερικών εκατοστών μεταξύ του τοίχου και του εξωτερικού υαλοπίνακα. Ο αεριζόμενος τοίχος μάζας φέρει ένα επιπρόσθετο στοιχείο που είναι η ύπαρξη των ελεγχόμενων οπών στο άνω και κάτω μέρος για τη δημιουργία του φαινομένου του θερμοσιφωνισμού. Η θερμότητα αποδίδεται με ακτινοβολία στο εσωτερικό του χώρου με υστέρηση γι' αυτό κατατάσσονται στα συστήματα έμμεσης απολαβής. Η έρευνα τα τοποθέτησε ως ένα από τα **λιγότερο αποδοτικά συστήματα** του ηλιακού χωριού. Θεωρητικά το 60% της διερχόμενης ηλιακής ενέργειας μέσω της γυάλινης επιφάνειας, απορροφάται, αποθηκεύεται και ακτινοβολείται στον χώρο. Στην πραγματικότητα όμως, οι τοίχοι μάζας και νερού θεωρήθηκαν αποτυχημένοι εξαρχής λόγω σχεδιαστικών προβλημάτων που αφορούσαν στην μικρή έκταση επιφάνειάς τους. Η θέση ορισμένων στο κατώτατο τμήμα της όψης είχε ως συνέπεια τη σκίαση και την απομόνωσή τους από έπιπλα τοποθετημένα στους νότιους τοίχους και παράλληλα έκανε δύσχρηστη τη νυκτερινή μόνωση. Οπότε τα ρολά παρέμεναν κατεβασμένα το χειμώνα σε μέρες με ηλιοφάνεια, θέτοντας τους πάγκους ανενεργούς.

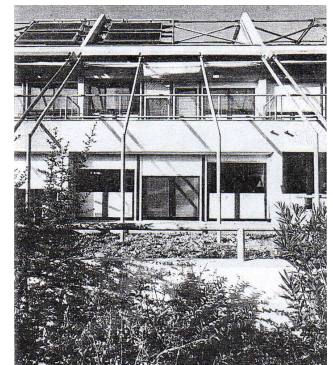


Εικ.17: Το κτίριο της εικόνας θερμαίνεται με νερό που αποθηκεύεται στην ημιυπόγεια δεξαμενή αποθήκευσης. Το νερό έχει θερμανθεί μέσω των ηλιακών συλλεκτών κενού στο δώμα του κτιρίου.



Εικ.18: Τομή - Πάγκος νερού

Εικ.19: Κατοικίες με παθητικά συστήματα. Τα λευκά πανέλα αποτελούν τη νυκτερινή μόνωση των πάγκων νερού.





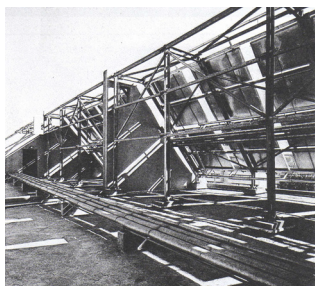
Εικ.20: Κλείσιμο χώρων που προβλέπονταν για την κάλυψη ενεργειακών αναγκών των κτιρίων για χρήση τους ως βιώσιμους χώρους

5. Θερμοκήπιο

Χρησιμοποιήθηκαν τα θερμοκήπια ενός ορόφου, ενάμιση ορόφου σε συνδυασμό με πάγκους νερού ή τοίχους Trombe και διαφορετικούς τρόπους απόδοσης της θερμότητας στην κατοικία. Ως **θερμοκήπιο ενάμιση ορόφου** ορίζεται ο τύπος συστήματος στον οποίο η αποθήκευση της παγιδευμένης ηλιακής ενέργειας από το θερμοκήπιο τελείται σε τοίχους νερού που εκτείνονται στην νότια όψη του ισόγειου και τη μισή επιφάνεια του πρώτου ορόφου. Οι τροποποιήσεις του χώρου από τους ενοίκους τα καθιστούν λιγότερο από το αναμενόμενο αποδοτικά και τα κατατάσσουν μαζί με τα ανωτέρω συστήματα (2, 3, 4). Με την αύξηση των μελών ορισμένων οικογενειών, εμφανίστηκε το πρόβλημα περιορισμένων τετραγωνικών και η ανάγκη για ένα επιπλέον δωμάτιο. Οι διαστάσεις του θερμοκηπίου ήταν ιδανικές για χρήση του ως **βιώσιμου χώρου** με τον χρωματισμό, για παράδειγμα, των γυάλινων επιφανειών. Εναλλακτικές προσεγγίσεις βασιζόμενες στους περιορισμένους υπάρχοντες αποθηκευτικούς χώρους (χρήση του ως αποθήκη) ή σε λόγους αισθητικούς (αλλαγή σκούρων μαρμάρων με φωτεινά) συνέβαλλαν στην αχρήστευση του παθητικού συστήματος. Η υπερβολική κατάληψη του χώρου με έπιπλα και αντικείμενα εμποδίζει τη σωστή λειτουργία του και μειώνει την αποτελεσματικότητά του. Το μεγάλο υαλοστάσιο του θερμοκηπίου προβλεπόταν να αφαιρείται κατά την θερινή περίοδο, γεγονός που δεν γίνεται δυνατό λόγω της νέας χρήσης του χώρου ενώ τον χειμώνα απαιτείται επιπλέον θέρμανση για αυτό το μη μονωμένο δωμάτιο. Υπάρχουν, ωστόσο, παραδείγματα κατοίκων που ακολουθώντας σωστά τις οδηγίες χρήσης του συστήματος διατηρούν μέχρι σήμερα **ικανοποιητικές συνθήκες θερμικής άνεσης** στο χώρο διαβίωσης.

6. Θερμοσιφωνικά πανέλα αέρα

Η βασική τους λειτουργία βασίζεται στην θέρμανση του αέρα μεταξύ του εξωτερικού υαλοστασίου και μιας μαύρης μεταλλικής πλάκας που βρίσκεται εσωτερικά. Το πάνελ, που είναι θερμομονωμένο, απορροφά την ηλιακή ακτινοβολία που εισέρχεται από τον υαλοπίνακα και θερμαίνει τον αέρα. Στην άνω και κάτω πλευρά του φέρει οπές που επιτρέπουν την κυκλοφορία του ζεστού αέρα απευθείας στο χώρο κατοικίας ή σε μια αποθήκη θερμότητας μέσω αγωγών.



Εικ.21: Πίσω παρειά των ηλιακών συλλεκτών στα δώματα των κτιρίων

Τα **ενεργητικά ενεργειακά συστήματα** είτε εξαρτώνται πλήρως από το ενεργειακό κέντρο (κεντρικά) είτε λειτουργούν σε επίπεδο κτιρίου ή ακόμα και μεμονωμένου διαμερίσματος. Κατηγοριοποιούνται σε **πέντε ομάδες**, από τις οποίες οι πρώτες δύο περιλαμβάνουν τη χρήση αντλιών θερμότητας για την παροχή της απαιτούμενης ενέργειας μέσω της καύσης πετρελαίου, και λειτουργούν στο ενεργειακό κέντρο ή στο μηχανοστάσιο κάθε πολυκατοικίας. Οι υπόλοιπες τρεις αναφέρονται σε ηλιακούς συλλέκτες στα δώματα των κτιρίων τριών τύπων, νερού, αέρα και κενού. Η διαφορά τους έγκειται στον τρόπο μετάδοσης της θερμότητας για την θέρμανση των χώρων ή την παροχή ζεστού νερού χρήσης. Η αποτίμηση της χρήσης τους έδειξε ότι η έλλειψη τεχνογνωσίας στην Ελλάδα οδήγησε σε προβλήματα συντήρησης και επισκευής τους αλλά η κατά τ' άλλα απόδοσή τους είναι σχετικά ικανοποιητική.

Συμπεράσματα

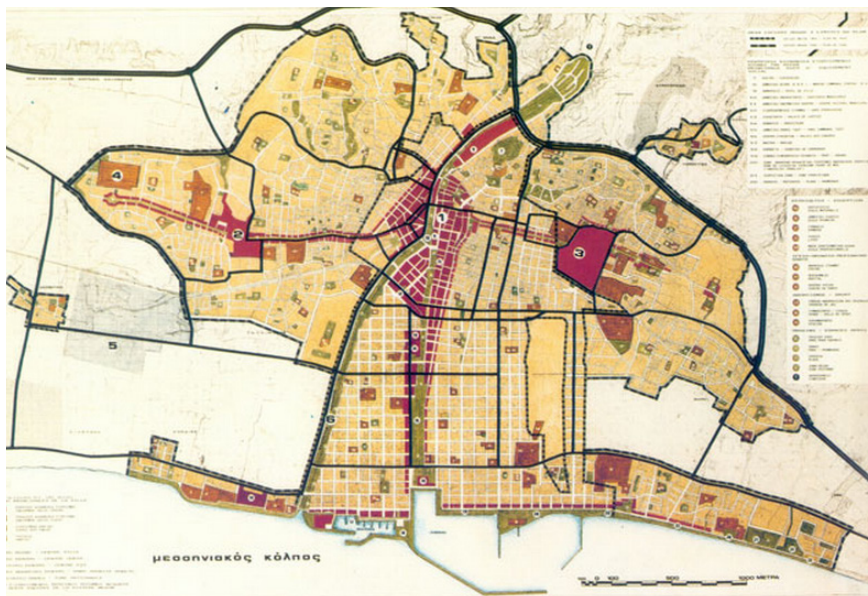
Τα γενικά συμπεράσματα που εξήχθησαν επικεντρώνονται στην **καταλυτική σημασία της ενεργού συμμετοχής των κατοίκων** στη χρήση των συστημάτων, ιδιαίτερα των παθητικών. Η έρευνα απέδειξε ότι οι αρχικοί θεωρητικοί υπολογισμοί σχετικά με την απόδοση του εκάστοτε συστήματος είναι δυνατό να αποδειχθούν εντελώς αντίθετοι ως προς το τελικό αποτέλεσμα λόγω **κακής ενεργειακής συμπεριφοράς** των κατοίκων. Παρόλο αυτά, όσον αφορά στον βιοκλιματικό σχεδιασμό, προέκυψε ότι τα κτίρια με παθητικά συστήματα είναι σε γενικές γραμμές καλύτερα από τα συμβατικά και ότι υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας ικανοποιητικών επιπέδων θερμικής άνεσης και εξοικονόμησης ενέργειας με σωστή λειτουργία τους.



Βιοκλιματικός οικισμός Καλαμάτας, Ν. Μεσσηνίας, Πελοπόννησος



1



2

Βιοκλιματικό συγκρότημα
κατοικιών Καλαμάτας

1

Ρυθμιστικό σχέδιο Καλαμάτας
1980-1988

2

5.1.3. Βιοκλιματικός οικισμός Καλαμάτας, Ν. Μεσσηνίας

Το συγκρότημα βιοκλιματικών κατοικιών της Καλαμάτας, στο Νομό Μεσσηνίας Πελοποννήσου, αποτελεί ένα από τα έργα εφαρμογής των βιοκλιματικών αρχών στην Ελλάδα. Στόχος του ήταν η εξοικονόμηση ενέργειας μέσω της χρήσης συστημάτων παθητικού δροσισμού και η εφαρμογή ενεργητικών και παθητικών ηλιακών συστημάτων.

Κατασκευάστηκε στο νοτιοανατολικό παλιό τμήμα της πόλης, στις αρχές της δεκαετίας του '90 (1992-1994), σε μια γενικότερη διαμόρφωση της περιοχής της Καλαμάτας, μετά τον καταστροφικό σεισμό του 1986. Ο σεισμός αυτός, είχε ως αποτέλεσμα το 71% των κτιριακών όγκων του ιστορικού και εμπορικού κέντρου της πόλης να κατεδαφιστεί ή να είναι ακατάλληλο για κατοίκηση, με αποτέλεσμα την άμεση εφαρμογή του νέου Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου της περιοχής για την ανοικοδόμησή της. Το έργο αυτό το ανέλαβε η ΔΕΑΚ (Δημοτική Επιχείρηση για την Ανοικοδόμηση της Καλαμάτας), με χρηματοδότηση από το ταμείο Αποκατάστασης Σεισμόπληκτων Ευρώπης, τον Δήμο Καλαμάτας και το ΥΠΕΧΩΔΕ.

Η περίοδος αυτή αποτέλεσε ευκαιρία για την ανέγερση των βιοκλιματικών κατοικιών, καθώς απαιτούνταν κατοικίες και υπήρχε διαθέσιμο κεφάλαιο για την δημιουργία τους. Η χρηματοδότηση έγινε με δάνειο από την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων, ενώ ο Δήμος Καλαμάτας έδωσε τη γη δωρεάν στη ΔΕΑΚ. Τα παθητικά και ενεργητικά συστήματα των κατοικιών χρηματοδοτήθηκαν με επιχορηγήσεις από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή μέσω του προγράμματος THERMIE, ενώ το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε) ανέλαβε την άμεση μελέτη και εποπτεία του ενεργειακού συστήματος. Ο σχεδιασμός και η κατασκευή των κατοικιών πραγματοποιήθηκε από το αρχιτεκτονικό γραφείο μελετών **Α.Ν. Τομπάζη**, που είχε ήδη εμπειρία στον βιοκλιματικό σχεδιασμό.

Το κλίμα της περιοχής είναι θερμό και ξηρό, με χαμηλές ταχύτητες ανέμου. Σύμφωνα με κλιματολογικές μελέτες η περίοδος που απαιτείται θέρμανση εκτείνεται από τον Δεκέμβριο μέχρι τον Απρίλιο. Από την άλλη, από τον Μάιο έως το Σεπτέμβριο, απαιτείται σκίασμός και σωστός αερισμός για τον δροσισμό των κτιρίων. Γενικά, το κλίμα είναι ευχάριστο στους εσωτερικούς χώρους όσο η θερμοκρασία δεν υπερβαίνει τους 30 °C, ενώ η ψύξη των κτιρίων είναι απαραίτητη μόνο όταν οι θερμοκρασίες αυξάνονται πάνω από το όριο αυτό.

Πολεοδομικά χαρακτηριστικά

Το οικόπεδο των οικολογικών κατοικιών χωροθετείται σε κεντρικό κομμάτι του αστικού ιστού συνολικής έκτασης 16.317 m², με κλίση 7% προς τη θάλασσα. Βορειοδυτικά γειτνιάζει με παραδοσιακά κτίρια που επιβίωσαν από το σεισμό και ανατολικά με σύγχρονες υποδομές.

Συνολικά έχουν κατασκευαστεί 120 κατοικίες, δώροφες ή τριώροφες με μέγιστο ύψος 10,5m. Γραμμικοί όγκοι κτιρίων σε παράλληλη διάταξη συνθέτουν το συγκρότημα. Οι ψηλότερες κατοικίες χωροθετούνται περιμετρικά δημιουργώντας μέτωπα προστασίας από τους βόρειους ανέμους. Οι τρεις κύριοι τύποι κατοικιών που υπάρχουν είναι: οι δώροφες μονοκατοικίες, τα διαμερίσματα για οικογένειες και τα διαμερίσματα για φοιτητές σε πολυκατοικίες. Ανάμεσα στις μπάρες των κτιρίων το άνοιγμα των δρόμων είναι 8m ή 10,5m, ανάλογα από το αν οι κατοικίες εκατέρωθεν είναι δώροφες ή τριώροφες αντίστοιχα. Στο συγκρότημα έχει αναπτυχθεί γραμμική φύτευση με πλατύφυλλα δένδρα, τα οποία βελτιώνουν το μικροκλίμα της περιοχής, ενώ περιλαμβάνονται και χώροι συνάθροισης και στάθμευσης αυτοκινήτων. Η γενικότερη οργάνωσή του επιτρέπει τα μέγιστα δυνατά ηλιακά κέρδη το χειμώνα και τον περιορισμό της ηλιακής θερμότητας το καλοκαίρι μέσω της φύτευσης, και παράλληλα η προστασία από τους ψυχρούς ανέμους διευκολύνει την θέρμανση του κατά τους χειμερινούς μήνες.



3



Χωροθέτηση κατοικιών 3



Κατοικίες 4



4

Βιοκλιματικός σχεδιασμός

Οι βασικές βιοκλιματικές τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν στο σχεδιασμό του οικισμού είναι οι εξής:

1. Ο **προσανατολισμός** των κτιρίων είναι νότιος, συμβάλλοντας στην χρήση της ηλιακής ενέργειας για τη θέρμανση των κτιριακών όγκων του χειμερινούς μήνες. Τα μεγάλα ανοίγματα στις κύριες όψεις, είναι εφοδιασμένα με διπλά υαλοστάσια και κουφώματα αλουμινίου για την βελτιστοποίηση της ροής της θερμότητας και του φυσικού φωτισμού στο εσωτερικό των κατοικιών.

2. Επίσης, σε τμήματα των νότιων όψεων έχουν κατασκευαστεί «τοίχοι μάζας», πίσω από τα υαλοστάσια, που έχουν στόχο τη συλλογή θερμότητας την ημέρα και την απόδοσή της τη νύχτα, προς εξασφάλιση μεγαλύτερης θερμοκρασίας στον εσωτερικό χώρο.

3. Η **μόνωση** στην κατασκευή των τοιχιών είναι αυξημένη, με πάχος 10cm, όπως και η μόνωση στα δώματα, για την μείωση των θερμικών απωλειών από το εσωτερικό στο εξωτερικό περιβάλλον των κτιρίων.

4. Τα **υαλοστάσια**, ανάλογα με την χρήση του χώρου, είναι άλλοτε διπλά (όπως στο καθιστικό) και άλλοτε μονά (όπως στα υπνοδωμάτια), εξυπηρετώντας τις ανάγκες του κάθε δωματίου.

5. Ο επαρκής **σκιασμός** για την αποφυγή της υπερθέρμανσης των κτιρίων επιτυγχάνεται με εξωτερικά σκίαστρα (ρολά) στα ανοίγματα και κατασκευές που στεγάζουν τέντες. Επίσης, στις όψεις των κατοικιών έχουν τοποθετηθεί δένδρα.

6. Τα ανοίγματα έχουν συγκεκριμένη διάταξη, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται κατακόρυφη κίνηση του αέρα για τον διαμπερή **αερισμό** των χώρων, εξασφαλίζοντας τον δροσισμό στα οικοδομήματα. Στα δώματα ο αερισμός παρέχεται με αεριζόμενες επικλινείς κεραμοσκεπές.

7. Τα **υλικά κατασκευής των οροφών** αποτελούνται από πλάκες τσιμέντου στα βατά σημεία (για την τοποθέτηση ηλιακών συλλεκτών) και κροκάλες στα μη βατά, πάνω από τα οποία βρίσκονται αεριζόμενες δίριχτες στέγες από κεραμίδι. Τα συστήματα αυτά εξαερισμού οροφής επιτρέπουν την κυκλοφορία του αέρα, με τον διαμπερή αερισμό της στέγης, παρέχοντας παράλληλα θερμομόνωση.

Τα **ενεργητικά συστήματα** που χρησιμοποιήθηκαν στο συγκρότημα είναι πανέλα συλλογής ηλιακής ενέργειας σε κάθε κατοικία, τα οποία χρησιμοποιούνται για την κάλυψη 60% των απαιτήσεων για ζεστό νερό. Η θέρμανση των χώρων γίνεται με θερμαντικά σώματα, ενώ υπάρχουν προαιρετικά συστήματα δροσισμού.

Έλεγχος της αποδοτικότητας του συγκροτήματος

Η αξιολόγηση της αποδοτικότητας των βιοκλιματικών συστημάτων, πραγματοποιήθηκε 4 χρόνια μετά την κατασκευή του οικισμού, από το ΚΑΠΕ (Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας) σε συνεργασία με τους κατοίκους, σε τρεις τυπικές οικιστικές μονάδες. Σύμφωνα με την έρευνά αυτή εξετάστηκε η ενεργειακή συμπεριφορά των κατοικιών σε χρονικό διάστημα 14 μηνών.

Κατά τη διάρκεια του χειμώνα εκτιμήθηκε ότι εξοικονομείται 35% έως και 65% ενέργεια, με αντίστοιχη μείωση των εκπομπών του CO₂ από 7,8 ως 18,5 τόνους ανά έτος για την κάθε κατοικία. Από την άλλη, κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού η θερμοκρασία στο εσωτερικό των κατοικιών κυμάνθηκε από 19° C μέχρι 30 ° C, εξασφαλίζοντας την απαιτούμενη θερμική άνεση.

Τα αποτελέσματα των διαρκών μετρήσεων έδειξαν ότι τα βιοκλιματικά συστήματα (με εξαίρεση τα τοιχία μάζας και το σύστημα εξαερισμού), αποδείχτηκαν αποτελεσματικά, δίνοντας χρόνο απόσβεσης χρημάτων από 4 έως και 8 έτη.

Τα εξελιγμένα συστήματα θέρμανσης, όπως οι τοίχοι μάζας θεωρήθηκαν μη απαραίτητα, καθώς απαιτούν πολύ μεγαλύτερο χρόνο απόσβεσης από ότι σε άλλες χώρες της Ευρώπης.



Εικ.5:Πεζόδρομοι οικισμού

Εικ.6:Χώροι πρασίνου στην περιοχή κατοικιών



Το συμπέρασμα από την μελέτη αυτή είναι ότι σε περιοχές με αντίστοιχο κλίμα όπως η Καλαμάτα καλύτερα να πραγματοποιείται επένδυση σε απλές ενεργειακά αποδοτικές τεχνικές ή στην ηλιακή ενέργεια.

Κοινωνικό υπόβαθρο

Ο Δήμος Καλαμάτας ανέλαβε την διάθεση του συγκροτήματος στους κατοίκους, οι περισσότεροι από τους οποίους ήταν και ιδιοκτήτες. Η πληροφόρηση που παρεχόταν σε αυτούς ήταν κάποια φυλλάδια ενημέρωσης, τα οποία χρησιμοποιούνταν επίσης και ως μέσα ενημέρωσης σχετικά με την παρουσίαση του έργου και γενικά για τις δημοσιεύσεις στα τοπικά μέσα ενημέρωσης. Συνεπώς, δεν υπήρξε η απαιτούμενη εκπαίδευση των κατοίκων κατά την έναρξη της εμπειρίας τους αυτής, έτσι ώστε να μπορέσουν να κατανοήσουν με πιο τρόπο θα κάνουν την διαβίωσή τους εργαλείο για την εξοικονόμηση ενέργειας.

Συμπεράσματα

Οι κατοικίες χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας στην Καλαμάτα αποτελούν μια από τις λίγες βιοκλιματικές εφαρμογές στην Ελλάδα και παρουσιάζουν ενδιαφέρουσες οικονομικές λύσεις, οι οποίες όμως προϋποθέτουν την ενεργειακή συνείδηση και το ενδιαφέρον των χρηστών. Το έργο αυτό σηματοδότησε την αρχή οικολογικών εφαρμογών στην περιοχή, με τη χρήση βελτιωμένης μόνωσης σε ιδιωτικά και δημόσια έργα, την προσαρμογή ηλιακού συστήματος παραγωγής ζεστού νερού σε διάφορες εγκαταστάσεις και την εφαρμογή μέσω εξοικονόμησης ενέργειας σε δημοτικά γήπεδα και αθλητικές εγκαταστάσεις.



Designer Village, Διόνυσος, Αττική

5.1.4. Designer Village, Διόνυσος

Το συγκρότημα κατοικιών **Designer Village** αποτελείται από ενεργειακά αποδοτικές κατοικίες, η σύνθεση και η κατασκευή των οποίων έχει ως στόχο την ανάπτυξη βιώσιμων και οικονομικών προτάσεων για τον περιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας κατά 30%, σε σύγκριση με τις συμβατικές κατοικίες.

Ο οικισμός βρίσκεται στο νοτιοανατολικό τμήμα του δήμου του Διονύσου, στην Ανατολική Αττική. Η περιοχή αυτή χαρακτηρίζεται από **πυκνή βλάστηση**, καθώς εδράζεται στους πρόποδες του Πεντελικού Όρους. Υπάρχει εύκολη πρόσβαση από την Αθήνα, ενώ μέσω της λεωφόρου Διονύσου επικοινωνεί με τους δήμους του Μαραθώνα και της Νέας Μάκρης στα ανατολικά. Δυτικά βρίσκεται κοντά στους δήμους της Εκάλης και της Κηφισιάς, καθώς και στην Εθνική οδό Αθηνών-Λαμίας. Ο προαστιακός (σταθμός στον Αγ.Στέφανο) απέχει 8,1km, ενώ υπάρχει γραμμή λεωφορείου κοντά στο σταθμό ΗΣΑΠ της Κηφισιάς.

Το έργο καταλαμβάνει έκταση 137 στρεμμάτων, με προβλεπόμενη αρχικά ανοικοδόμηση περίπου 240 κατοικιών σε 85 οικόπεδα, έκτασης 1.500m² το καθένα. Την διεκπεραίωση του έργου είχαν αναλάβει οι εταιρίες ΘΕΑCY, Cybarco, Θεμελιοδομή και Έντεχνος-Ανασθηλωτική. Μετά την αποχώρηση της Θεμελιοδομής από την επένδυση, 22 οικόπεδα περιήλθαν στην ιδιοκτησία της και 12 διατέθηκαν σε ιδιώτες, ενώ στη συνέχεια αποχώρησε και η εταιρία Cybarco.

Η συνολική κατασκευή του έργου προβλέπεται να πραγματοποιηθεί σε τέσσερις φάσεις. Η πρώτη φάση ξεκίνησε το 2004, με σκοπό την δημιουργία δύο γειτονιών στις οποίες περιλαμβάνονται 75 κατοικίες, σε 22 οικόπεδα.

Την σύνθεση και την κατασκευή των κτιρίων των γειτονιών ανέλαβαν **εννιά αρχιτεκτονικά γραφεία** στην Αθήνα. Τέσσερις από τις κατοικίες ανέλαβε το Ευρωπαϊκό πρόγραμμα «DEMO-HOUSE», (Design and Management Options for improving the energy performance of Housing), το οποίο εφαρμόζεται σε διάφορες ευρωπαϊκές χώρες, προωθώντας την βιοκλιματική οργάνωση. Η χρηματοδότηση του προγράμματος αυτού γίνεται από την ευρωπαϊκή κοινότητα στα πλαίσια του βου Κοινοτικού Πλαισίου Εργασίας. Η χρήση του «DEMOHOUSE» στον οικισμό ενισχύει την γενικότερη έρευνα που πραγματοποιείται σε ευρωπαϊκό επίπεδο για την διερεύνηση μεθόδων ενίσχυσης της οικολογικής ανάπτυξης. Την ενεργειακή μελέτη των υπόλοιπων κτιρίων ανέλαβε η Ομάδα Κτιριακού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Αθηνών. Τέλος, το έργο έχει κερδίσει τον τίτλο «Excellent Project» σε ευρωπαϊκό διαγωνισμό.

Πολεοδομικά χαρακτηριστικά

Στον χώρο στον οποίο προβλέπεται να κατασκευαστεί ο οικισμός έχουν οριοθετηθεί τα οικοδομικά τετράγωνα, στα οποία έχουν οριστεί ανεξάρτητα οικόπεδα. Η ανοικοδόμηση αυτών γίνεται τμηματικά, ενώ έχει ξεκινήσει η ανέγερση δύο γειτονιών.

Η σύνθεση των γειτονιών, όπως αναφέρθηκε, πραγματοποιήθηκε από εννιά αρχιτεκτονικά γραφεία (Στέλιος Αγιοστρατίτης, Δ. Αγιοστρατίτης, I&A Βικέλας, Έργο 7 Αρχιτέκτονες, Δ. Διαμαντόπουλος, Γ&Α Μανέτα, Δημήτρης Ρίζος, Γ. Τριανταφύλλου, Μιχάλης Φωτιάδης), με σκοπό τη δημιουργία ενός συγκροτήματος με κατοικίες διαφορετικού χαρακτήρα. Η δομή του οικισμού διαφέρει από αυτήν αντίστοιχων διαμορφώσεων, καθώς δεν χρησιμοποιεί ένα ενιαίο αρχιτεκτονικό ύφος για να οργανώσει τους κτιριακούς όγκους. Επίσης, δεν παρατηρείται επανάληψη των κτιριακών μορφών για την αποφυγή της ομοιομορφίας.



6



7



8



9

Κατοικίες οικισμού από διάφορα
αρχιτεκτονικά γραφεία

Γ&Α Μανέτα

6

ΠΛΕΙΑΣ

7

Έργο 7 Αρχιτέκτονες

8

Δημήτρης Ρίζος

9

Οι τύποι των κατοικιών που αναπτύσσονται είναι 47 μεζονέτες (260-500m²) και 28 διαμερίσματα (56-280m²). Οι χωροθέτησή τους έχει επιτευχθεί λαμβάνοντας υπόψη την κλίση του εδάφους και την ανεμπόδιση θέα. Οι 4 κατοικίες του προγράμματος «DEMOHOUSE» είναι μεζονέτες των 300m², η καθεμία. Αναπτύσσονται σε τρία επίπεδα: υπόγειο με αποθήκη και χώρους στάθμευσης, ισόγειο με καθιστικό και κουζίνα και πρώτο όροφο με υπνοδωμάτια. Όλες οι κατοικίες περιλαμβάνουν χώρους φύτευσης.

Η γενικότερη σύνθεση του έργου παρουσιάζει την ανάπτυξη του οικισμού σαν ένα είδος πάρκου, προτείνοντας αρκετούς χώρους πρασίνου. Συγκεκριμένα, προτείνονται 20 στρέμματα κατάλληλα διαμορφωμένα με φυτοκάλυψη, κοινόχρηστους χώρους, παιδική χαρά, χώρους αναψυχής, εκκλησία, καφετέρια και παντοπωλείο.

Βιοκλιματικός σχεδιασμός

Τα κτίρια του συγκροτήματος έχουν μελετηθεί έτσι ώστε να διαθέτουν ενεργειακή απόδοση A¹, εξασφαλίζοντας χαμηλή ενεργειακή κατανάλωση σύμφωνα με τα Διεθνή Ευρωπαϊκά Πρότυπα. Τα μέσα τα οποία χρησιμοποιούνται για την εξοικονόμηση ενέργειας είναι τα εξής:

1. Η **θερμική μόνωση** στους τοίχους και στις οροφές είναι ενισχυμένη, με αποτέλεσμα την σημαντική μείωση των απωλειών θερμότητας από το κέλυφος του κτιρίου, χρησιμοποιώντας οικολογικά θερμομονωτικά υλικά. Στις κατοικίες του προγράμματος «DEMOHOUSE», η θερμομόνωση των τοίχων είναι 8cm, ενώ στη στέγη το πάχος της μόνωσης φτάνει τα 10cm.

2. Τα **νότια ανοίγματα** των κτιρίων είναι μεγαλύτερα και έχουν τοποθετηθεί έτσι ώστε να εκμεταλλεύονται την ηλιακή ακτινοβολία για την θέρμανση των ζωτικών χώρων του κτιρίου. **Θερμοδιακοπτόμενα κουφώματα αλουμινίου** χρησιμοποιούνται για την βελτίωση της θερμικής άνεσης της κατοικίας, εξασφαλίζοντας θερμομόνωση και ηχομόνωση, λόγω του χαμηλού συντελεστή θερμικής διαπερατότητας που διαθέτουν. Επίσης, χρησιμοποιούνται **διπλά υαλοστάσια low-e με άργον** στο διάκενο, για καλύτερη μόνωση.

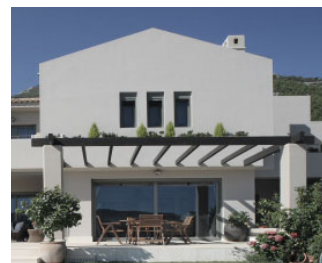
3. **Μονάδες ανάκτησης θερμότητας**, τοποθετούνται στις κατοικίες για την διασφάλιση του επαρκούς αερισμού. Οι συσκευές αυτές ελέγχουν τα επίπεδα συγκέντρωσης CO₂ και μόλις υπερβούν το επιτρεπόμενο όριο, εισάγουν νέο αέρα προθερμασμένο.

4. Η αποφυγή της υπερθέρμανσης των εσωτερικών χώρων των κτιρίων κατά τη διάρκεια της ημέρας επιτυγχάνεται μέσω **σκιάστρων**, τοποθετημένα σε νότια, ανατολικά και δυτικά ανοίγματα. Τα σκιάστρα αυτά μπορεί να είναι σταθερά ή κινητά.

5. Ο επαρκής αερισμός των κτιρίων επιτυγχάνεται μέσω της κατάλληλης χωροθέτησης των ανοιγμάτων, ενώ για τον δροσισμό υπάρχουν **ανεμιστήρες οροφής** που βελτιώνουν τη θερμική άνεση (Παρ.ΙΙ, Εν.5) των χώρων και μειώνουν την ανάγκη χρήσης συστημάτων κλιματισμού.

6. Ένα άλλο μέσο για την μείωση της χρήσης κλιματισμού αποτελούν οι **εναλλάκτες εδάφους αέρα**. Οι εναλλάκτες αυτοί δημιουργούνται από δίκτυα οριζόντιων σωληνώσεων τοποθετημένα σε συγκεκριμένο βάθος στο έδαφος. Ο αέρας διοχετεύεται στους σωλήνες μέσω μηχανισμού, όπου ψύχεται, καθώς το έδαφος έχει χαμηλότερη θερμοκρασία το καλοκαίρι, λειτουργώντας ως απαγωγέας της θερμότητας. Στη συνέχεια, εισέρχεται στην κατοικία προσφέροντας δροσισμό. Το σύστημα αυτό λειτουργεί και το χειμώνα, εισάγοντας στην

1 Για την υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων, χρησιμοποιείται η μέθοδος ημι-σταθερής κατάστασης μηνιαίου βήματος, με βάση την κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας, σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα. Ένα κτίριο θεωρείται ενεργειακής απόδοσης A¹, όταν για την κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας του κτιρίου αναφοράς(R_R) και της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας του εξεταζόμενου κτιρίου (EP) ισχύει η σχέση: 0,33R_R<EP<0,5R_R



Εικ.10: Κατοικία από το γραφείο Δ. Αγιοστρατίτη



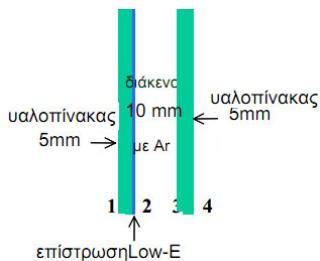
Εικ.11 Κατοικία από το γραφείο Μ.Φωτιάδης

Εικ.12: Κατοικία από το γραφείο Δημήτρης Ρίζος



Εικ.13: Κατοικία από το γραφείο Μιχάλης Φωτιάδης





Εικ.14: Επεξηγηματικό σχέδιο δομής υαλοστασίων



Εικ.15: Μονάδα ανάκτησης θερμότητας

κατοικία προθερμασμένο αέρα, καθώς η γη είναι θερμότερη το χειμώνα από το εξωτερικό περιβάλλον. Στις κατοικίες του προγράμματος «DEMOHOUSE», πραγματοποιήθηκαν μελέτες για την μέγιστη αποδοτικότητα των εναλλακτών εδάφους-αέρα στις συγκεκριμένες κατοικίες. 7. Η βέλτιστη λειτουργία όλων των μέσων ελέγχεται από το σύστημα BEMS (Building Energy Management System), το οποίο εξασφαλίζει τη σωστή λειτουργία σε κινητά συστήματα σκίασης, ανάλογα με την ένταση του φωτισμού, τους εναλλάκτες εδάφους-αέρα, τις μονάδες ανάκτησης θερμότητας κ.ά. Επιπλέον το BEMS δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να ελέγχει τα επίπεδα κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση και ψύξη, έτσι ώστε να τα περιορίζει.

Το σύστημα αυτό είναι από τα πιο ακριβά μέτρα για την εξοικονόμηση ενέργειας, αυξάνοντας σημαντικά τον χρόνο απόσβεσης. Ωστόσο, η εγκατάστασή του αποτελεί σημαντικό εργαλείο για την ομαλή εφαρμογή και τον εύκολο έλεγχο των διαφόρων συστημάτων.

Το πρόγραμμα της «DEMOHOUSE», με την ομάδα Building Environmental Studies (NKUA) εφάρμοσε τις παραπάνω τεχνικές στις τέσσερις κατοικίες που είχε αναλάβει, αφού πρώτα πραγματοποίησε μια σειρά από θερμικές και ενεργειακές προσομοιώσεις. Οι προσομοιώσεις αυτές διήρκησαν ένα χρόνο και πραγματοποιήθηκαν μετά από μελέτες για το κλίμα της περιοχής. Μέσω αυτών καταγράφηκε η θερμική συμπεριφορά των κτιρίων, για την εύρεση των βέλτιστων λύσεων για εξοικονόμηση ενέργειας. Επίσης, πραγματοποιήθηκαν συγκρίσεις μεταξύ των κτιρίων που έχουν κατασκευαστεί με βάση τους εθνικούς οικοδομικούς κανονισμούς της Ελλάδας και στις προσομοιώσεις του «DEMOHOUSE», όπου παρατηρήθηκε μείωση κατανάλωσης ενέργειας κατά 30%.

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των κτιρίων όπως πέτρα, μάρμαρο και ξύλα, είναι φιλικά προς το περιβάλλον. Τέλος, τα κτίρια έχουν κατασκευαστεί με βάση το σύστημα Clever House, το οποίο εξασφαλίζει τηλεχειριζόμενη λειτουργία φωτισμού, πανέλα για τον κεντρικό έλεγχο όλων των λειτουργιών και δυνατότητα ελέγχου μέσω τηλεφώνου και Η/Υ.

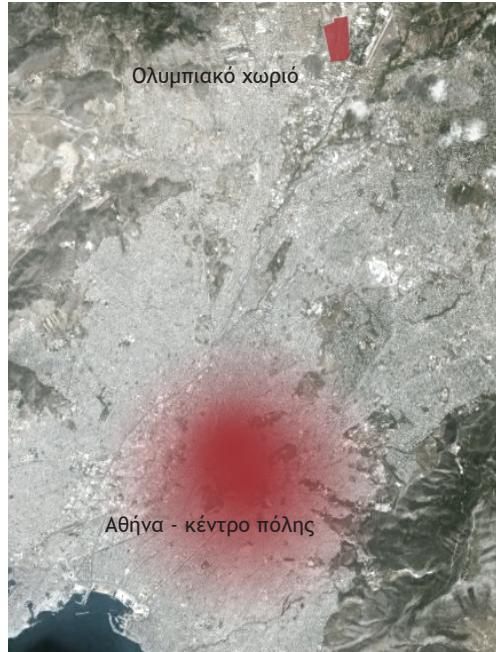
Συμπεράσματα

Το συγκρότημα κατοικιών Designer Village αποτελεί ένα έργο, από το οποίο μπορούν να συλλεχτούν πολλές πληροφορίες για την αποδοτική εφαρμογή των μέτρων ενεργειακής εξοικονόμησης, με χρήση τεχνολογικά εξελιγμένων συσκευών και συστημάτων προσομοίωσης (μέσω του προγράμματος «DEMOHOUSE»).

Συνεπώς, ο οικισμός έχει όλα τα τεχνικά μέσα για να χαρακτηριστεί βιοκλιματικός. Ωστόσο, βασικά χαρακτηριστικά του συγκροτήματος το απομακρύνουν από την έννοια της οικολογικής «γειτονιάς», καθώς το έργο αυτό στερείται τη συλλογικότητα και την ανάπτυξη των κοινωνικών σχέσεων των κατοίκων, την οικονομική αυτονομία, ενώ οι υψηλές τιμές που επικρατούν, το καθιστούν απαγορευτικό για τις περισσότερες κοινωνικές ομάδες.



Ολυμπιακό Χωριό, Αχαρνές, Αττική



1



2



3

Θέση του οικισμού σε σχέση με το κέντρο της Αθήνας

1

Κάτοψη οικισμού

2

Αεροφωτογραφία του οικισμού

3

5.1.5. Ολυμπιακό Χωριό, Αχαρνές

Στα πλαίσια των έργων και των εγκαταστάσεων που κατασκευάστηκαν για την διοργάνωση των Ολυμπιακών και Παρα-ολυμπιακών αγώνων του 2004, δημιουργήθηκε και οικισμός των 17.000 φιλοξενία 17.000 αθλητών, που πήραν μέρος σε αυτούς, και μελών των εθνικών ολυμπιακών αθλητικών αποστολών. Ο οικισμός αυτός τοποθετήθηκε στο **Δήμο Αχαρνών**, στους πρόποδες της Πάρνηθας, στην Αττική, και καταλαμβάνει έκταση 1.240 στρεμμάτων. Το έργο ξεκίνησε το 2000, με την πλήρη χρηματοδότηση του Οργανισμού Εργατικής Κατοικίας και ολοκληρώθηκε το 2003. Την ευθύνη κατασκευής, επίβλεψης, οργάνωσης, συντονισμού, συντήρησης και εν γένει αξιοποίησης του Ολυμπιακού Χωριού έχει η εταιρεία «ΟΛΥΜΠΙΑΚΟ ΧΩΡΙΟ 2004». Μετά το πέρας των Ολυμπιακών Αγώνων ο οικισμός παραχωρήθηκε σε οικογένειες που δικαιούνται κατοικία μέσω του ΟΕΚ.

Ο οικισμός βρίσκεται **εκτός του υπάρχοντος πολεοδομικού ιστού** και συνδέεται με αυτόν και το υφιστάμενο οδικό δίκτυο, στη δυτική πλευρά, με άξονα υπερτοπικής σημασίας που αποτελεί επέκταση της Λεωφόρου Κύμης. Εντός του οικισμού, δημιουργείται **κύριος οδικός άξονας με προσανατολισμό ανατολή-δύση**, ο οποίος αποτελεί και τη κύρια πρόσβαση του οικισμού για τα οχήματα. Αρχικά, η είσοδος στο οικισμό από τη δύση αφορά εξίσου χρήστες και επισκέπτες, πεζούς ή οχήματα, όπου συναντάνε χώρους πρασίνου, σημεία στάθμευσης και την πλατεία εισόδου του χωριού, και στη συνέχεια η διαμόρφωση απευθύνεται σε πεζούς, οι οποίοι συναντούν κοινόχρηστα κτίρια και υπαίθριες λειτουργίες. Η κίνηση αυτή σηματοδοτείται με επιμήκης στεγασμένη στοά, η οποία συνδιαλέγεται με τους παράπλευρους δημόσιους χώρους. Ο άξονας εμπλουτίζεται με δεντροστοιχίες και γραμμικά στοιχεία από νερό.

Πολεοδομικά Χαρακτηριστικά

Ο σχεδιασμός του οικισμού έγινε κατά κύριο λόγο με βάση την **εύρυθμη λειτουργία του κατά τη διάρκεια των αγώνων**, σε συνδυασμό με τις μελλοντικές ανάγκες που θα προέκυπταν από την εγκατάσταση των οικογενειών. Ωστόσο, ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε στην **ένταξη του στο περιβάλλοντα χώρο** και έγινε προσπάθεια να αποτελέσει μία σύγχρονη αρχιτεκτονική και πολεοδομική πρόταση και ένα πρότυπο οργανωμένης βιοκλιματικής δόμησης.

Ο σχεδιασμός του οικισμού επηρεάστηκε από τον **προσανατολισμό, το σχήμα και τη θέση του διαθέσιμου χώρου τοποθέτησης** σε σχέση με την ευρύτερη περιοχή. Το γήπεδο που επιλέχθηκε για την κατασκευή του έχει επίμηκες σχήμα κατά τον άξονα βορρά-νότου και παρουσιάζει έλλειψη σημαντικών κλίσεων. Οι άνεμοι που συνήθως πνέουν στη περιοχή έχουν κατεύθυνση από το βορρά στο νότο. Εντός του οικοπέδου υπάρχει **ζώνη αρχαιολογικού ενδιαφέροντος**, η οποία περιλαμβάνει τμήμα του Αδριάνειου υδραγωγείου. Από την ανατολική πλευρά του οικισμού υπάρχει το όριο του αεροδρομίου της Δεκελείας, το οποίο αποτελεί και πολεοδομικό φράγμα.

Το γενικό σχέδιο του οικισμού παρουσιάζει αυστηρή οργάνωση σε ορθογωνικό κάναβο και την ύπαρξη δυο κεντρικών αξόνων, προσανατολισμού βορρά-νότου και ανατολής-δύσης, και στο σημείο που διασταυρώνονται αναπτύσσεται το κέντρο του οικισμού. Στο σύνολο του οικισμού δημιουργούνται **τρεις ζώνες χρήσεων**: η ζώνη κατοικίας, η ζώνη πολεοδομικού κέντρου και η ζώνη πρασίνου. Η πρώτη ζώνη περιλαμβάνει 2.292 διαμερίσματα, διαμορφωμένα σε 336 κτίσματα κατοικιών, μεγέθους 2, 3 και 4 ορόφων με υπόγειους χώρους στάθμευσης. Για την αποφυγή ομοιομορφίας έχουν επιλεγεί 19 διαφορετικοί τύποι διαμορφώσεων.

Το **κέντρο** αποτελείται από μία ανοικτή διαμορφωμένη έκταση, έναν κεντρικό άξονα με προσανατολισμό βορρά-νότου, ο οποίος διαιρεί τον οικισμό συμμετρικά. Ουσιαστικά,



Εικ.4, 5: Απόψεις του οικισμού

Εικ.6: Άποψη δρόμου



«Μεσογειακά χωριά» στο Βόλο και στη Λάρισα (δεν θα υλοποιηθούν)

Στα πλαίσια των Μεσογειακών Αγώνων του 2013, θα κατασκευάζονταν δύο «Μεσογειακά χωριά», στο Βόλο και στη Λάρισα, από τον ΟΕΚ, με σκοπό να φιλοξενήσουν τους αθλητές σε πρώτη φάση. Στη συνέχεια, θα παραδίδονταν στους δικαιούχους του ΟΕΚ όπως στο Ολυμπιακό Χωριό. Λόγω καθυστερήσεων στο χρονοδιάγραμμα και οικονομικών προβλημάτων, οι Μεσογειακοί Αγώνες θα πραγματοποιηθούν τελικά στη Μερσίνη, που βρίσκεται στα νότια παράλια της Τουρκίας, τον Ιούνιο και Ιούλιο του 2013.

Θα υλοποιούνταν περίπου 940 κατοικίες από τον ΟΕΚ, αποτελώντας κατά συνέπεια ένα έργο από τα μεγαλύτερα του είδους τους στην Ελλάδα. Πρότυπο για την κατασκευή τους θα αποτελούσε ο προτεινόμενος βιοκλιματικός οικισμός του Ιάσμου που αναφέρεται στο επόμενο παράδειγμα.

Οι δομημένοι χώροι (κατοικίες και αστικό κέντρο) θα συνιστούσαν περίπου το ήμισυ της έκτασης των δύο οικισμών, ενώ το υπόλοιπο θα κάλυπταν οι υπαίθριοι χώροι και οι δημόσιες υποδομές. Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός των οικισμών επικεντρωνόταν στην εξοικονόμηση ενέργειας και νερού με ανακύκλωσή του, την εφαρμογή οικολογικών κατασκευαστικών τεχνικών και τεχνολογιών, με έμφαση στους χώρους πρασίνου και φύτευση ενδημικών φυτών.

Η στροφή στην οικολογική ανάπτυξη θα δημιουργούσε πλήθος θέσεων εργασίας σε νέα «πράσινα» επαγγέλματα, με την συνεπαγόμενη απόκτηση απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων.



αλλά εμπεριέχει οδούς ήπιας κυκλοφορίας, πεζόδρομο και ποδηλατόδρομο, κοινόχρηστες εξυπηρετήσεις, κτίρια μικρού μεγέθους, παιδικές χαρές και την αρχαιολογική ζώνη της περιοχής. Ιδιαίτερα η ζώνη του αρχαιολογικού χώρου περιλαμβάνει ζώνες απόλυτης προστασίας 10 μέτρων εκατέρωθεν από τα μνημεία και σε επέκταση αυτών διαμορφώνονται ζώνες περιπάτου, θέασης και καθιστικά. Οι απολήξεις του κεντρικού άξονα είναι κατάλληλα σχεδιασμένες, ώστε να δημιουργούν την αίσθηση εισόδου στον οικισμό για τους πεζούς, τους ποδηλάτες και τα οχήματα που προσεγγίζουν τον οικισμό από το υπάρχον οδικό δίκτυο. Επιπροσθέτως, ο άξονας αυτός με το μεγάλο πλάτος του συνεισφέρει θετικά στον δροσισμό και τον αερισμό του οικισμού και της κεντρικής πλατείας. Τέλος, η ζώνη πρασίνου καταλαμβάνει τη μισή συνολική έκταση του οικισμού. Σε αυτήν περιλαμβάνονται ανοικτοί χώροι περιπάτου, παιδικές χαρές, χώροι αναψυχής, μικρές πλατείες και ειδικά διαμορφωμένοι χώροι για την ψυχαγωγία των ανθρώπων της τρίτης ηλικίας (πχ σκάκι).

Παρόλα αυτά, ο οικισμός παρουσιάζει **μερική ανάμειξη χρήσεων**. Οι κατοικίες μέχρι έναν βαθμό εναλλάσσονται με κοινόχρηστους χώρους και δεν υπάρχει η απόλυτη ζωνοποίηση. Με αυτό το τρόπο η εξυπηρέτηση των κατοίκων είναι πιο εύκολη ενώ αντίστοιχα δεν υπάρχουν περιοχές που να νεκρώνουν σε συγκεκριμένες ώρες της μέρας.

Ιδιαίτερη μέριμνα δόθηκε στο σχεδιασμό ώστε να παρέχεται η βέλτιστη **εξυπηρέτηση των ατόμων με ειδικές ανάγκες**, καθώς οι εγκαστάσεις στέγασαν και τις αθλητικές αποστολές των Παρα-ολυμπιακών αγώνων.

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Ο **προσανατολισμός** των κτιρίων επιλέχθηκε να είναι, όπου αυτό ήταν δυνατό, νότιος ώστε να εκμεταλλεύονται τα ηλιακά κέρδη κατά τη διάρκεια του χειμώνα και να έχουν το βέλτιστο σκιασμό κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Ο προσανατολισμός αυτός ισχύει και για τους κοινόχρηστους χώρους, ειδικά για τα κτίρια που προορίζονται για ομαδικές και αθλητικές δραστηριότητες (Παρ. II, Εν.2).

Η **φύτευση** του οικισμού περιλαμβάνει τοπικά φυτά, ώστε να μπορούν να επιβιώσουν στο περιβάλλον, αλλά και για λόγους σεβασμού της τοπικής χλωρίδας. Τα φυτά που επιλέγονται είναι θάμνοι και καρποφόρα ώστε να διευκολυνθεί και η ανάπτυξη πανίδας στη περιοχή. Η φύτευση αυτή αφορά στο σύνολο του οικισμού, ενώ μεγάλο μέρος της τοποθετείται στο κεντρικό μέρος του.

Ο οικισμός έχει ελάχιστη δαπεδόστρωση με σκληρά υλικά. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται απορρόφηση του μεγαλύτερου μέρους των ομβρίων υδάτων με φυσικό τρόπο. Επιπλέον, το φυσικό έδαφος έχει μικρή ανακλαστικότητα και υψηλή θερμοχωρητικότητα και επομένως συνεισφέρει θετικά στη βελτίωση του μικροκλίματος.

Συμπεράσματα

Το Ολυμπιακό Χωριό κατά τη διάρκεια των Ολυμπιακών και των Παραολυμπιακών αγώνων λειτούργησε ικανοποιητικά και φιλοξένησε με επιτυχία τις ξένες αθλητικές αποστολές. Ωστόσο, η λειτουργία του μετά από αυτή τη περίοδο κρίνεται **προβληματική**. Αν και στις κατοικίες έχουν εγκατασταθεί 10.000 άτομα, οι λοιπές εγκαταστάσεις παραμένουν ανεκμετάλλετες, με αποτέλεσμα να υπάρχουν αναξιοποίητοι και εγκαταλειμμένοι ελεύθεροι χώροι. Το εμπόριο είναι ελλιπές, αν όχι ανύπαρκτο, όπως και η ψυχαγωγία, ενώ η εκπαίδευση προβληματική. Το πρόβλημα εντείνεται από το γεγονός ότι ο οικισμός είναι **απομονωμένος** από τον υπάρχοντα πολεοδομικό ιστό.

Έτσι, αναστέλλεται και ο βιοκλιματικός χαρακτήρας, καθώς για να μπορέσουν οι κάτοικοι να καλύψουν τις ανάγκες τους αυξάνουν τις μετακινήσεις τους προς το αστικό κέντρο και άρα αυξάνονται και οι εκπομπές ρύπων στην ατμόσφαιρα.



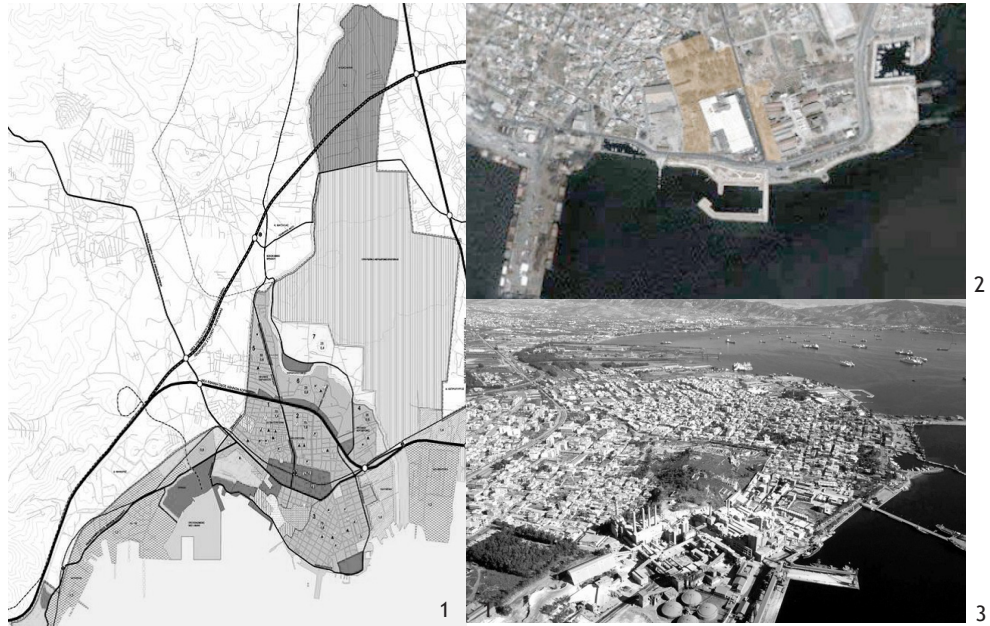
Βιοκλιματικός οικισμός Ελευσίνας , Αττική

Χάρτης Ελευσίνας 1

Περιοχή οικισμού στην Ελευσίνα 2

Αεροφωτογραφία Ελευσίνας 3

Χάρτης δικτύου δρόμων και βιομηχανιών Ελευσίνας 4



2

3

4

5.1.6. Βιοκλιματικός οικισμός Ελευσίνας, Αττική

Στην Ελευσίνα έχει πραγματοποιηθεί ένα βιοκλιματικό συγκρότημα κατοικιών στην πρώην βιομηχανική περιοχή «Κρόνος-Ίρις», κοντά στο παραθαλάσσιο μέτωπο της πόλης. Ο δήμος Ελευσίνας βρίσκεται περίπου 22km βορειοδυτικά από το κέντρο της Αθήνας και διαθέτει ένα σημαντικό μέτωπο προς τη θάλασσα, το οποίο όμως έχει κατακλυστεί από βιομηχανικές δραστηριότητες, που επιβαρύνουν περιβαλλοντικά την περιοχή.

Την ανέγερση του συγκροτήματος είχε αναλάβει αποκλειστικά, ο **Οργανισμός Εργατικής Κατοικίας**, όμως, μετά τη συμμετοχή της Ελλάδας στο πρόγραμμα «Μεσογειακές Οικολογικές Γειτονιές-Med Eco-Quartiers» και την υπογραφή της «Χάρτα για τις ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΓΕΙΤΟΝΙΕΣ ΣΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΟ» τον Απρίλιο του 2008, το έργο το ανέλαβαν από κοινού ο ΟΕΚ και το πρόγραμμα Med Eco-quartiers.

Σκοπός της συνεργασίας αυτής ήταν η ανάπτυξη ενός οικολογικού μοντέλου, με αυξημένη ποιότητα ζωής, εξασφαλίζοντας την διατήρηση και ανάπτυξη των φυσικών πόρων, καθώς και τον περιορισμό των ρύπων. Ωστόσο, η ανοικοδόμηση των κατοικιών είχε ήδη ξεκινήσει, οπότε δεν μπόρεσαν να εφαρμοστούν οι οικολογικές προτάσεις του Med Eco-quartiers από το επίπεδο σχεδιασμού, αλλά πραγματοποιήθηκαν μετέπειτα κάποιες τροποποιήσεις, με σκοπό τη βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων του έργου σε ορισμένους τομείς.

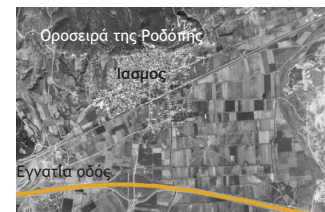
Κατά τη διαμόρφωση του έργου έπρεπε να ληφθεί υπόψη ο υψηλός υδροφόρος ορίζοντας, λόγω της θέσης της περιοχής κοντά στη θάλασσα, καθώς και τα υπάρχοντα κτίρια από τη πρώην χρήση του χώρου, τα οποία αποτελούν δείγμα βιομηχανικής αρχιτεκτονικής της αρχής του 20ου αιώνα. Επίσης, στην περιοχή είχαν αναπτυχθεί αιωνόβιοι ευκάλυπτοι πριν την οικοδόμησή της, με αποτέλεσμα οι κάτοικοι να προτείνουν την διαμόρφωση χώρου πρασίνου και αναψυχής και όχι την ανάπτυξη κατοικιών.

Σε ερευνητικό πρόγραμμα που είχε πραγματοποιηθεί το Δεκέμβριο του 2004, από το **Εργαστήριο Αστικού Περιβάλλοντος ΕΜΠ**¹ για το δήμο Ελευσίνας, ο σχεδιασμός της περιοχής είχε σχολιαστεί ως εξής: «Η χωροθέτηση του συγκροτήματος εργατικών κατοικιών στο χώρο του παλαιού εργοστασίου Ίρις από τον ΕΟΚ δεν έρχεται σε αντίθεση με τον επιθυμητό χαρακτήρα του θαλάσσιου μετώπου και την επίσης επιθυμητή προστασία των περιοχών κατοικίας στην ανατολική Ελευσίνα. Η ερευνητική ομάδα εκτιμά ότι ο προτεινόμενος σχεδιασμός του ΟΕΚ έχει δύο σοβαρά προβλήματα. Το πρώτο αναφέρεται στην επικείμενη καταστροφή του αλσουλίου των ευκαλύπτων, όπως και άλλων τμημάτων των παλαιών κτιρίων του Ίρις. Το δεύτερο πρόβλημα είναι ο κακής ποιότητας σχεδιασμός του συγκροτήματος. Ο ΕΟΚ έχει τη δυνατότητα να προχωρήσει σε μία λύση ανώτερη ποιοτικά της υπάρχουσας, η οποία θα αντιμετωπίζει τα πιο πάνω, το πράσινο και τα ενδιαφέροντα κτίρια ως συστατικά στοιχεία αναβάθμισης του μελλοντικού συγκροτήματος κατοικιών.»

Στο βιοκλιματικό συγκρότημα κατοικιών η **πρόσβαση** επιτυγχάνεται μέσω της Νέας Εθνικής Οδού Αθηνών-Κορίνθου ή την Αττική Οδό, ενώ υπάρχουν λεωφορειακές γραμμές που το συνδέουν με το κέντρο της Αθήνας.

Βιοκλιματικός οικισμός στον Ίασμο Ροδόπης

Οι πληροφορίες και η εμπειρία που εξαχθηκαν από το έργο του οικολογικού συγκροτήματος κατοικιών στην Ελευσίνα, χρησιμοποιήθηκαν στην μελέτη ενός πιλοτικού βιοκλιματικού οικισμού στον Ίασμο Ροδόπης. Ο ΟΕΚ είχε δρομολογήσει την υλοποίησή του, στα πλαίσια του ίδιου προγράμματος, Med Eco-quartiers, συμβάλλοντας στην απόκτηση γνώσης για την κατασκευή ανάλογων παραδειγμάτων στην Ελλάδα, σύμφωνα με τις αρχές που υπαγορεύονται από το πρόγραμμα. Το έργο θα γινόταν με την αρωγή του Υπουργείου Απασχόλησης και Κοινωνικής Προστασίας σύμφωνα με τα σχέδια του για «υλοποίηση έργων με επίκεντρο την αειφόρο ανάπτυξη και το σεβασμό προς το περιβάλλον». Παρόλο που η μελέτη έχει ολοκληρωθεί όπως και οι απαραίτητες διαδικασίες για την αποδοχή του προγράμματος και τη χρηματοδότηση του, ο οικισμός παραμένει σε θεωρητικό επίπεδο.



1 Εργαστήριο Αστικού Περιβάλλοντος ΕΜΠ, Δήμος Ελευσίνας, Ερευνητικό Πρόγραμμα, Άξονες Αναβάθμισης Πολεοδομικού Κέντρου Ελευσίνας, Τελική Έκθεση, Δεκέμβριος 2004

- Χωροθέτηση οικισμού στην Ελευσίνα 5
- Σχέδιο οικισμού 6
- Ολοκληρωμένη κατοικία 7
- Κατοικίες υπό κατασκευή 8
- Ευκάλυπτοι στην περιοχή κατοικιών 9
- Κατοικίες υπό κατασκευή 10



7

8

9

10

Βιοκλιματικός σχεδιασμός

Το έργο αποτελείται από 88 οικιστικές μονάδες σε έκταση 30 στρεμμάτων, που συνθέτουν τους οικισμούς «Ελευσίνα IV» και «Ελευσίνα V». Οι βιοκλιματικές κατοικίες είναι διώροφες με κεραμοσκεπές (92,5m², 96,7 m² ή 118,17m²), ακολουθώντας τα μικρά και μεσαία ύψη που κυριαρχούν στην κεντρικό αυτό αστικό τμήμα της Ελευσίνας. Περιμετρικά των κτιρίων προβλέπεται η ανάπτυξη χώρων πρασίνου, ενώ έχουν διατηρηθεί κάποιοι από τους ευκαλύπτους της περιοχής.

Οι κατοικίες έχουν οργανωθεί γύρω από την καμινάδα και ένα τμήμα του εργοστασίου χρωμάτων «Ιρις», τα οποία έχουν διατηρηθεί και αναδιαμορφωθεί ως φόρο τιμής στην πρώην βιομηχανική χρήση της περιοχής, ενώ έχει χαρακτηριστεί διατηρητέο και το κτίριο του πρώην οινοπνευματοποιείου «Κρόνος». Στο συγκρότημα έχει αναπτυχθεί μία αίθουσα συγκεντρώσεων, δύο παιδικές χαρές και δύο καταστήματα, ενώ έχουν οργανωθεί 54 περιμετρικές θέσεις στάθμευσης.

Η αξιολόγηση του προγράμματος για το βιοκλιματικό του χαρακτήρα απεικονίστηκε από τον ΟΕΚ σε διάγραμμα ιστού αράχνης, τα αποτελέσματα του οποίου δεν ικανοποίησαν τους υπεύθυνους του προγράμματος Med Eco-Quartiers. Μετά τις αλλαγές στις οποίες πρόβλεψαν, οργανώθηκε το νέο διάγραμμα αξιολόγησης.

Οι δύο οικισμοί έχουν ολοκληρωθεί σε επίπεδο κατοικιών, ενώ η επιλογή για την διανομή τους πραγματοποιήθηκε έπειτα από κλήρωση τον Απρίλιο του 2009. Ωστόσο, οι κατοικίες δεν έχουν παραδοθεί, καθώς δεν είναι ακόμα έτοιμος ο περιβάλλον χώρος τους, λόγω της εξάντλησης των εγκεκριμένων κονδυλίων των εργολαβιών για την ολοκλήρωση του έργου και την αδυναμία της σύνδεσης του εσωτερικού αποχετευτικού δικτύου του συγκροτήματος με το ευρύτερο δίκτυο της περιοχής, το Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (Κ.Ε.Λ.).

Συμπεράσματα

Το συγκρότημα αυτό αποτελεί μια προσπάθεια του ΟΕΚ και του προγράμματος Med Eco-Quartiers για την περιβαλλοντική αναβάθμιση της Ελευσίνας. Η συνεργασία αυτή, συνέβαλε στην παροχή νέων γνώσεων στον ΟΕΚ σε θέματα ανάπτυξης οικολογικών γειτονιών, εισάγοντας νέες μεθόδους που θα εφαρμόζονταν σε μετέπειτα έργα, στα οποία ήταν υπεύθυνος.

Στην περιοχή της Ελευσίνας έχει επίσης οργανωθεί και το πρόγραμμα **LIFE-Ελευσίνα 2020** από το Δικτύου ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ SOS, με σκοπό την οικολογική της αναβάθμιση. Στο πρόγραμμα αυτό περιλαμβάνεται η βελτίωση της περιβαλλοντικής απόδοσης του λιμένα με την εφαρμογή βιώσιμων αρχών, η ελαχιστοποίηση της ρύπανσης από τη μεταφορά επικίνδυνων φορτίων στη θάλασσα και τη στεριά, η βελτίωση των περιβαλλοντικών συνθηκών του αστικού ιστού και τέλος, η διάνοξη διόδου προς το θαλάσσιο μέτωπο, με αναπλάσεις που θα συνδέουν τον αρχαιολογικό χώρο και το θαλάσσιο-παράκτιο μέτωπο (πεζοδρομήσεις, αναπλάσεις κοινόχρηστων, δενδροφυτεύσεις κ.ά.).

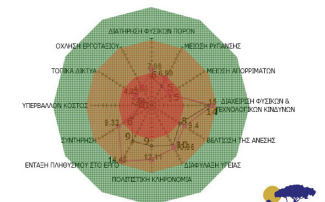
Η επίτευξη του προγράμματος αυτού θα πραγματοποιηθεί με την σύνταξη της «Επιτροπής Γειτονιάς Ελευσίνα 2020», για την ενεργό συμμετοχή των κατοίκων στην ανάπτυξη αυτή και την «Επιτροπή Κατεύθυνσης Κόλπος Ελευσίνας 2020», προάγοντας την συνεργασία θεσμικών και τοπικών φορέων της ευρύτερης περιοχής, για την ανάπτυξη του **Σχεδίου Δράσης για την Περιβαλλοντική Αναγέννηση του Κόλπου της Ελευσίνας** μέχρι το 2020.

Αντίστοιχα, ο βιοκλιματικός σχεδιασμός του οικισμού στον Ίασμο περιλαμβάνει 36 διώροφες κατοικίες με βελτιστοποίηση του κελύφους τους, ορθή χωροθέτησή τους, διάνοξη αναγκαίων ανοιγμάτων για φυσικό φωτισμό και αερισμό. Τα οφέλη που θα προέκυπταν είναι η εξοικονόμηση ενέργειας κατά 29-36%, η μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα έως 31-37%, και η ελάττωση των εξόδων ανά νοικοκυριό. Εξοικονόμηση του νερού θα γινόταν με εφαρμογή συστημάτων ελέγχου της κατανάλωσης σε νερό και τη διαχείριση των ομβρίων υδάτων. Προτείνεται η φύτευση ενδημικών φυτών και η χρήση οικολογικών δομικών υλικών από τοπικές αγορές. Μελετάται περαιτέρω η εφαρμογή τεχνητού αστικού φωτισμού που θα τροφοδοτείται από φωτοβολταϊκά στοιχεία, ανακύκλωση των απορριμμάτων και κομποστοποίηση φυτικών προϊόντων.



Εικ.11:Διάγραμμα ιστού αράχνης ΕΟΚ

Εικ.12: Διάγραμμα ιστού αράχνης Med Eco-Quartiers



5.2. Προτάσεις οικολογικών οικισμών





Οικισμός Άγιου Ιωάννη, Θεσσαλονίκη



1



2



3



4

1 Τοποθεσία περιοχής Άγιου Ιωάννη σε σχέση με το κέντρο της Θεσσαλονίκης

1

2 Περιοχή Άγιου Ιωάννη στον Δήμο Καλαμαριάς

2

3 Θέση γειτονιάς στο Δήμο Καλαμαριάς

3

4 Κάτοψη υφιστάμενου οικισμού

4

5 Αξονομετρικό σχέδιο πρότασης

5



5

5.2.1. Οικισμός Άγιου Ιωάννη, Θεσσαλονίκη

Ο οικισμός αποτελεί ένα έργο κοινωνικής κατοικίας στο νοτιοανατολικό τμήμα της Θεσσαλονίκης, υλοποιημένο στα τέλη της δεκαετίας του 1950. Κατασκευάστηκε από τον Οργανισμό Εργατικής Κατοικίας (Ο.Ε.Κ.) και δημιουργήθηκε για τη στέγαση οικογενειών χαμηλού εισοδήματος, κυρίως από την εργατική τάξη. Καταλαμβάνει μια έκταση περίπου 30.000 τ.μ., με την δομημένη περιοχή πριν την προτεινόμενη ανάπλαση να ανέρχεται στα 18.000 τ.μ. Η ανάγκη αποκατάστασης της περιοχής προέκυψε από την φθορά που έχουν υποστεί τα κτίρια κατοικίας λόγω κακής ποιότητας κατασκευής αλλά και της καθίζησης του εδάφους, γεγονός που καθιστά επικίνδυνη την κατοίκησή τους. Παράλληλα, η αδυναμία ικανοποίησης των σύγχρονων απαιτήσεων για άνετες συνθήκες διαβίωσης κατέστησε επιτακτική την ανακατασκευή του οικισμού. Η καινοτομία του έργου ήταν ότι η χρηματοδότηση θα προερχόταν από τρίτους με το σύστημα της αντιπαροχής, καθώς οι υφιστάμενοι κάτοικοι δεν είναι σε θέση να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις μιας τόσο μεγάλης επένδυσης. Δυσκολίες στις διαπραγματεύσεις με τους κατοίκους και της επιλεγείσης Κοινοπραξίας οδήγησαν στην μη υλοποίηση του έργου, καθώς μόνο το 65% των κατοίκων/ιδιοκτητών έχουν αποδεχθεί την προσφορά. Επίσης, οι παρεμβάσεις των δύο είχαν ως αποτέλεσμα την τροποποίηση της πολεοδομικής και αρχιτεκτονικής πρότασης. Παρόλα αυτά, αποτελεί ένα πρωτοποριακό προτεινόμενο έργο με μεγάλο ενδιαφέρον για την παρέμβαση σε υπάρχουσα περιοχή οργανωμένης δόμησης μέσω Αντιπαροχής και με στόχο την ενεργειακή αυτονομία.

Αρχικά, είχε πραγματοποιηθεί η σύσταση μιας ένωσης από τους κατοίκους για τον ανασχεδιασμό των κατοικιών και των ελεύθερων χώρων με παράλληλη ανεύρεση των υποψήφιων κατασκευαστικών εταιρειών, που θα αναλάβουν το έργο, με αντάλλαγμα περίπου τις μισές από τις νέες κατοικίες. Η αποκατάσταση περιελάμβανε τον βιοκλιματικό σχεδιασμό του οικισμού με εφαρμογή παθητικών και ενεργητικών ηλιακών συστημάτων στα κτίρια. Την βάση για την μελέτη επανασχεδιασμού του οικισμού αποτέλεσε το πρόγραμμα «ECO-TOWN, Application of RES in Saint John's Settlement Renewal» που χρηματοδοτήθηκε από την XVII Διεύθυνση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, στα πλαίσια του ALTENER II, το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., και το Υπουργείο Ανάπτυξης. Επομένως, ένας από τους κύριους στόχους υπήρξε η αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για την μέγιστη δυνατή κάλυψη των ενεργειακών απαιτήσεων σε θέρμανση, ψύξη, φωτισμό, ζεστό νερό οικιακής χρήσης και ηλεκτρική ενέργεια.

Βρίσκεται στα όρια της Καλαμαριάς και Κρήνης και απέχει περίπου 7 χλμ από το κέντρο της Θεσσαλονίκης. Ο δήμος Καλαμαριάς αποτελεί τον δεύτερο μεγαλύτερο δήμο της περιοχής με αύξηση του πληθυσμού από το 1991 και μετά. Δύο κύριοι δρόμοι οδηγούν στην περιοχή από το κέντρο της Θεσσαλονίκης η λεωφόρος Κωνσταντίνου Καραμανλή από τα ανατολικά, η οποία στη συνέχεια συνδέεται με την εθνική οδό Θεσσαλονίκης - Χαλκιδικής και η λεωφόρος Μεγάλου Αλεξάνδρου, η οποία είναι παράλιακή πριν την είσοδό της στο δήμο Καλαμαριάς. Επίσης, πρόσβαση γίνεται από την περιφερειακή οδό, η οποία ενώνεται και με την Εγνατία στο βόρειο τμήμα της.

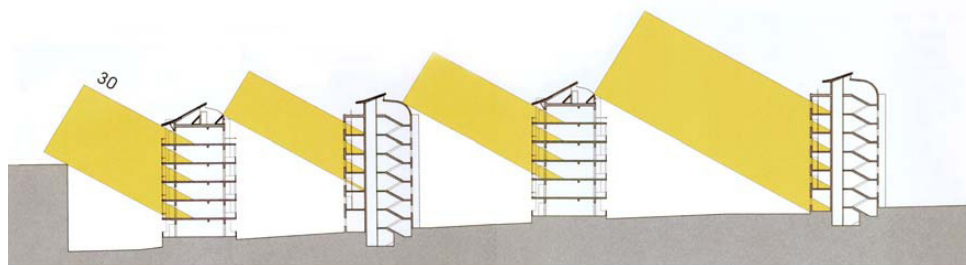
Πολεοδομικά χαρακτηριστικά

Η μελέτη είχε ως κύρια κατεύθυνση την ανάδειξη των αστικών ποιοτήτων του οικισμού, με την χωροθέτηση των κτιρίων, τον σχεδιασμό νέων τυπολογιών κατοικίας και τον επαναπροσδιορισμό των ελεύθερων κοινόχρηστων χώρων με κύρια συνιστώσα τη βελτίωση του μικροκλίματος. Φιλοδοξία αποτελούσε η ανάδειξη του χαρακτήρα της γειτονιάς και η ενδυνάμωση του αισθήματος των κατοίκων ότι ανήκουν σε μια κοινότητα στην οποία όλοι λειτουργούν ως σύνολο.



Εικ.6: Απόψεις του σημερινού οικισμού

Παράδειγμα ανάπλασης υφιστάμενης γειτονιάς αποτελεί το συγκρότημα εργατικών πολυκατοικιών της Πολεοδομικής Ενότητας 7 του Δήμου Αμαρουσίου. Οι στόχοι του έργου αφορούσαν στον βιοκλιματικό σχεδιασμό του αστικού χώρου, αξιοποιώντας τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του (οργανωμένη δόμηση, διαθέσιμοι δημόσιοι χώροι κλπ), με μέριμνα για την κυκλοφορία και τη στάθμευση. Παράλληλα, μελετήθηκαν τρόποι εξοικονόμησης ενέργειας σε επίπεδο κτιρίων με απαραίτητο ζητούμενο την αποκατάστασή τους. Ενδιαφέρον στο έργο αυτό παρουσιάζει η επιδίωξη της συμμετοχής των κατοίκων στις διαδικασίες της μελέτης με τη διοργάνωση ημερίδων και ανοιχτών συζητήσεων. Η στρατηγική που ακολουθήθηκε περιελάμβανε, αρχικά, την καταγραφή των απόψεων των κατοίκων σχετικά με τον τόπο διαβίωσή τους, την παρουσίαση των προτάσεων των μελετητών, την αποδοχή τους ή όχι από τους κατοίκους και τέλος ημερίδα με τις τελικές προτάσεις.



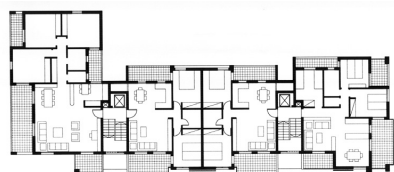
7



8



9



G3 122.00 τμ A 74.00 τμ A 74.00 τμ B1 87.00 τμ



G2 110.00 τμ A 74.00 τμ A 74.00 τμ B1 87.00 τμ



B2 A A G1

10

7 Η χωροθέτηση των κτιρίων επιτρέπει τον επαρκή χειμερινό ηλιασμό

8 Κάτοψη προτεινόμενου οικισμού

9 Όψη προτεινόμενου οικισμού

10 Τυπολογίες κατόψεων διαμερισμάτων

Το πολεοδομικό σχέδιο πρότεινε νέα κτίρια κατοικίας, ώστε συνολικά να ανέρχονταν στις **360 κατοικίες**, καθώς αυξήθηκε ο συντελεστής δόμησης από 0,8 σε 1,6, στοχεύοντας στην αρμονική συνύπαρξη με τα υπάρχοντα. Η επέμβαση στα υπάρχοντα κτίρια θα περιελάμβανε, εκτός από την αποκατάστασή τους, την ανοικοδόμηση επιπλέον τριών ορόφων μετατρέποντάς τα σε εξώροφα για την μεγαλύτερη δυνατή ωφέλεια από την αύξηση του συντελεστή δόμησης. Οργανώνονται σε **γραμμικούς άξονες** που δημιουργούν την οπτική εντύπωση της συνέχειας και της ενότητας μεταξύ των οικοδομικών τετραγώνων του συγκροτήματος. Οι σειρές των κτιρίων έχουν το προτέρημα ότι στο μεσοδιάστημά τους - δύο γραμμικά κτίρια ανά οικοδομικό τετράγωνο - προσφέρουν χώρο για τον σχηματισμό **εσωτερικών αυλών** προσβάσιμων από τους πεζούς, που παρουσιάζουν ποικιλία λόγω των μεταβαλλόμενων διαστάσεών τους και συνθέτουν χώρους για παιχνίδι και ξεκούραση. Επιπλέον, προβλέπονταν υπόγειοι **χώροι στάθμευσης** στο τμήμα κάτω από τα κτίρια και τις αυλές, με μία θέση ανά διαμέρισμα.

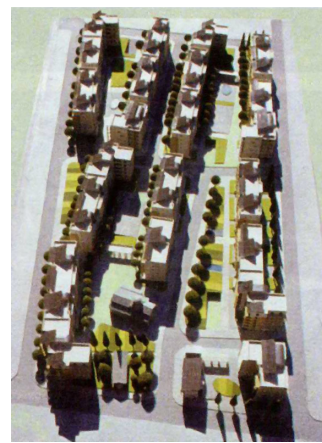
Οι **τύποι των κατοικιών** χωρίζονται σε εκείνα των υφιστάμενων κατοίκων (τύποι Α, Β1, Β2) και σε εκείνα που θα διατίθεντο προς πώληση από τις κατασκευαστικές εταιρείες (τύποι Γ1,Γ2,Γ3). Στην πρόταση εμπεριέχεται η προσπάθεια ανάμειξης των διαφορετικών τύπων μέσα στο κάθε οικοδομικό τετράγωνο σε ίσες αναλογίες. Τα νέα διαμερίσματα είναι μεγαλύτερα από τα υπάρχοντα και βρίσκονται κυρίως στις άκρες των κτιριακών όγκων.

Βιοκλιματικός σχεδιασμός

Τα κτίρια είναι προσανατολισμένα προς το νότο με μικρή απόκλιση και όπου είναι εφικτό έχουν θέα προς τη θάλασσα. Οι σειρές των κτιρίων έχουν μεταξύ τους τις **μέγιστες** δυνατές αποστάσεις για την πλήρη πρόσβαση της ηλιακής ακτινοβολίας σε όλους τους χώρους κατοικίας, κατά τη διάρκεια του χειμώνα, και για την παράλληλη διασφάλιση επαρκούς **φυσικού αερισμού** το καλοκαίρι. Στο τελευταίο συμβάλλει η **διαμπερότητα** των κατοικιών με όψεις στο βορρά και στο νότο, με μικρό σχετικά βάθος, ακολουθώντας τα πρότυπα των υφιστάμενων διαμερισμάτων. Τα προτεινόμενα σκίαστρα των ανοιγμάτων (τέντες κλπ) θα είναι εύχρηστα και θα παρέχουν στους κατοίκους έναν προφυλαγμένο ανοιχτό χώρο, συμβάλλοντας στη διαβάθμιση των επιπέδων από το εξωτερικό προς το εσωτερικό.

Ένα ποσοστό των ενεργειακών απαιτήσεων θα καλύπτεται από τα ενσωματωμένα **ηλιακά συστήματα**, παθητικά και ενεργητικά, τα οποία θα είναι απλά και εύκολα στη χρήση και δοκιμασμένα ως προς την ενεργειακή τους απόδοση. Ορισμένα από τα συστήματα θα είναι τοίχοι Trombe, ηλιακοί χώροι στις μεγαλύτερες κατοικίες, ενώ στις οροφές θα τοποθετούνται ηλιακοί θερμοσίφωνες και φωτοβολταϊκά στοιχεία. Τα στοιχεία αυτά θα ενσωματώνονται αρμονικά στην αρχιτεκτονική των κτιρίων και θα ενισχύουν τις αρχιτεκτονικές ποιότητες του κάθε κτιριακού τύπου με τη θέση τους και τη μορφή τους. Το υπόλοιπο τμήμα των οροφών θα φυτεύεται για την προστασία από την έντονη ηλιακή ακτινοβολία το καλοκαίρι.

Η κάλυψη των πρόσθετων απαιτήσεων των κτιρίων για θέρμανση, δροσισμό, παραγωγή ζεστού νερού οικιακής χρήσης και ηλεκτρικού ρεύματος θα πραγματοποιείται με την εγκατάσταση **μονάδας συμπαγωγής θερμότητας και ηλεκτρισμού (ΣΗΘ)** με χρήση φυσικού αερίου. Η επιλογή του συστήματος εξαρτήθηκε από παράγοντες όπως το μέγεθος του οικισμού και τα φορτία θέρμανσης - ψύξης. Τέλος, μελετήθηκε η δυνατότητα για πώληση του πλεονάσματος ηλεκτρικής ενέργειας στη ΔΕΗ παρέχοντας οικονομικά κίνητρα για την επιδότησή του. Σύμφωνα με προσομοιώσεις και με δεδομένο την διατήρηση της εσωτερικής θερμοκρασίας στους 20 °C την ημέρα, 17 °C τη νύχτα και μέγιστο όριο το καλοκαίρι τους 28 °C, υπολογίστηκε ότι το θερμικό φορτίο του οικισμού καλύπτεται κατά 30% από τις ηλιακές απολαβές, 18% από τα συστήματα εσωτερικά των κατοικιών και 52% από τη μονάδα συμπαγωγής.

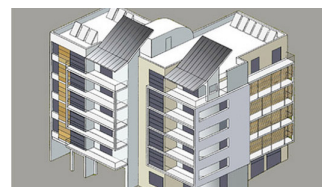


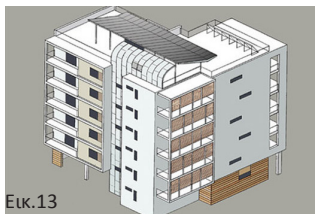
Εικ.11: Μακέτα του προτεινόμενου οικισμού

Εικ.12: Απόψεις των κατοικιών



Εικ.13: Βιοκλιματικός σχεδιασμός κτιρίων





Εικ.13

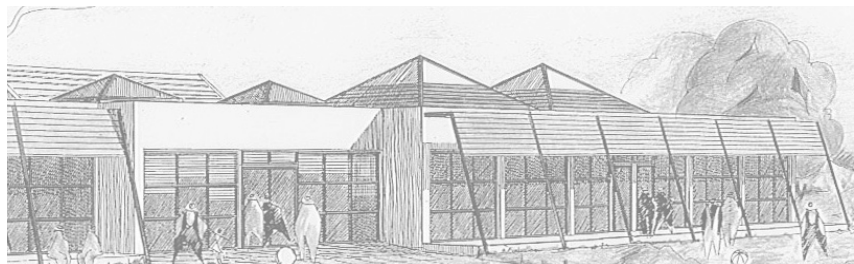
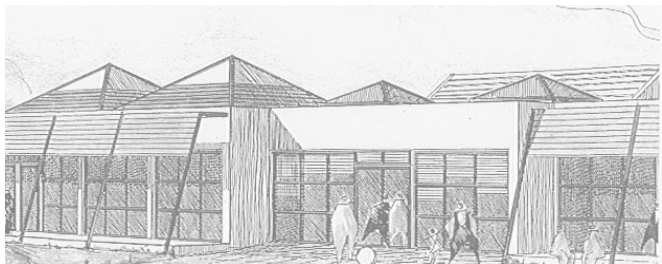
Λόγω της αξιοποίησης σε μεγάλο βαθμό των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, επιτυγχάνεται βελτίωση της ποιότητας του εισπνεόμενου αέρα καθώς αποτρέπεται η παραγωγή επιβλαβών ουσιών, κυρίως του CO₂ και SO₂, που οφείλεται στη χρήση του πετρελαίου. Συμπερασματικά, η ενεργειακή αυτονομία του οικισμού είναι εφικτή για ποσοστό μεγαλύτερο του 95%, επιφέροντας περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη.

Συμπεράσματα - Διαπιστώσεις

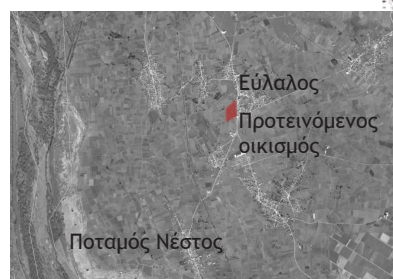
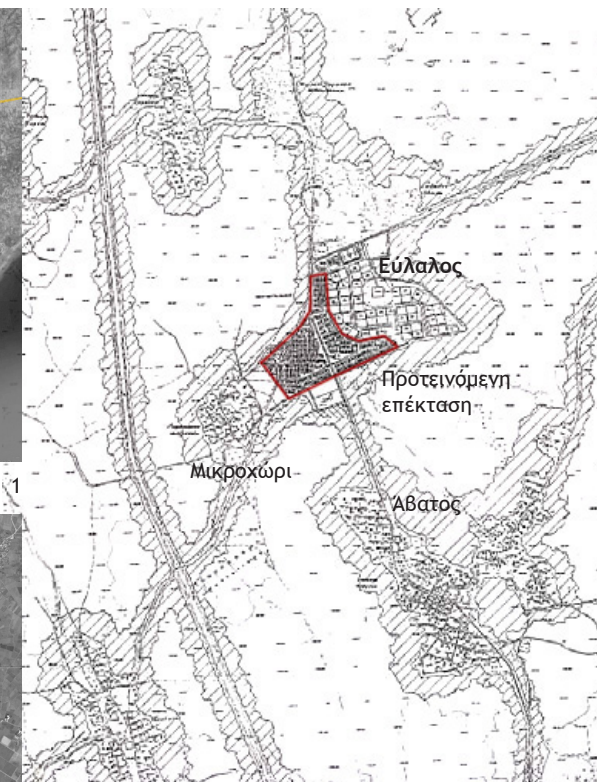
Η δυσκολία του εγχειρήματος της ανακατασκευής του οικισμού οφείλεται καταρχάς στον **μεγάλο αριθμό των ιδιοκτητών**, περίπου 500, και την συγκατάθεση όλων για την εκτέλεση του προγράμματος. Υπήρξε η προσπάθεια από τους αρμόδιους φορείς του έργου για την **ενημέρωση των κατοίκων** σχετικά με τη λειτουργία των ηλιακών συστημάτων και των θετικών αποτελεσμάτων από τη στροφή σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, μέσα από γενικές συνελεύσεις ή προσωπικές συναντήσεις. Η παρουσίαση της πρότασης πραγματοποιήθηκε περί το 2000, όταν ο βιοκλιματικός σχεδιασμός και η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας δεν είχαν γίνει ακόμα ευρέως γνωστά στην Ελλάδα. Σημαντικό ποσοστό των κατοίκων δεν πείσθηκε από την αναγκαιότητα του προγράμματος, με αποτέλεσμα να απορρίψουν την πρόταση κυρίως λόγω ατομικών συμφερόντων. Η μη υλοποίηση του έργου εν τέλει καθορίστηκε από την αδυναμία των τεσσάρων κατασκευαστικών εταιρειών της Κοινοπραξίας για οικονομική κάλυψή του. Σε προσωπική επικοινωνία, η κα Ελένη Ανδρεαδάκη, που συμμετείχε στο έργο, σημείωσε ότι «Η δική μου προσωπική άποψη για την αποτυχία εφαρμογής αυτού του προγράμματος είναι ότι ήταν πολύ πρωτοπόρο για τις συνθήκες που επικρατούσαν στον ελληνικό χώρο».



Εικ.14: Φορτία θέρμανσης του οικισμού



Βιοκλιματικός οικισμός στη Θράκη



1

2

3

1 Ο οικισμός του Ευάλου

1

2 Η προτεινόμενος βιοκλιματικός
οικισμός

2

3 Κάτοψη του οικισμού και σύνδεση
με τα γειτονικά χωριά

3

5.2.2. Βιοκλιματικός οικισμός στη Θράκη

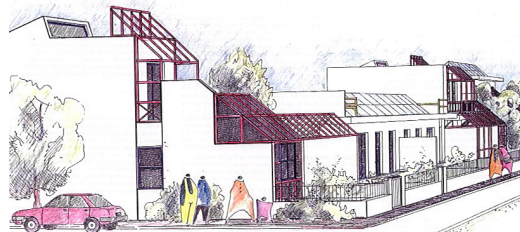
Έχει γίνει η μελέτη ενός νέου ενεργειακά αυτόνομου οικισμού στη Θράκη για το Ίδρυμα Παλιννοστούτων¹ Ελλήνων (Ε.Ι.Υ.Α.Α.Π.Ο.Ε. - Εθνικό Ίδρυμα Υποδοχής και Αποκατάστασης Απόδημων και Παλιννοστούτων Ομογενών Ελλήνων²) με τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Η πρόταση για το έργο πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος JOULE «Τεχνική και αισθητική ένταξη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε ένα νέο οικισμό», που χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Η αρχιτεκτονική και πολεοδομική μελέτη εκπονήθηκε από τα μελετητικά γραφεία των **Αικ. Σπυροπούλου-Βέη** και **Α.Ν. Τομπάζη** ενώ η ενεργειακή ήταν αποτέλεσμα συνεργασίας Ελλήνων και Ευρωπαίων επιστημόνων, με κύριο φορέα το ΚΑΠΕ και συμμετοχή των Energy Research Group (University College Dublin) και WIP - Renewable Energies Division. Στόχος του έργου ήταν η ολική κάλυψη των απαιτήσεων του νέου οικισμού σε θερμική και ηλεκτρική ενέργεια με την αξιοποίηση **τοπικών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας**. Η επίτευξη αυτού του στόχου θα συνέβαινε με δύο τρόπους, καταρχάς με την ελαχιστοποίηση των ενεργειακών αναγκών των κτιρίων με βελτιστοποίηση της συμπεριφοράς του κελύφους, κατά δεύτερον με τη χρήση ΑΠΕ, και τέλος με τη σωστή διαχείριση παραγωγής και χρήσης της ενέργειας.

Η περιοχή βρίσκεται **νοτιοδυτικά της Ξάνθης** και αποτελεί επέκταση του οικισμού του **Ευλάου**. Η μορφολογία του εδάφους χαρακτηρίζεται από ομαλό ανάγλυφο, επίπεδο στο μεγαλύτερο τμήμα του, ενώ τα κύρια τοπογραφικά χαρακτηριστικά της περιοχής είναι η ακτή της Θράκης στο νότο, ο ποταμός Νέστος στα δυτικά και η οροσειρά της Ροδόπης στο βορρά. Γειτνιάζει επίσης με τα χωριά Άβατο και Μικροχώρι στο νότο τα οποία και θα συνδέει στο μέλλον. Η μελέτη του κλίματος της περιοχής έδειξε ότι έχει ήπιους χειμώνες και ζεστά και ξηρά καλοκαίρια με συχνές νεφώσεις, που όμως δεν εμποδίζουν σημαντικά τον ηλιασμό του οικισμού, ενώ οι άνεμοι που πνέουν στην περιοχή είναι σχετικά ασθενείς.

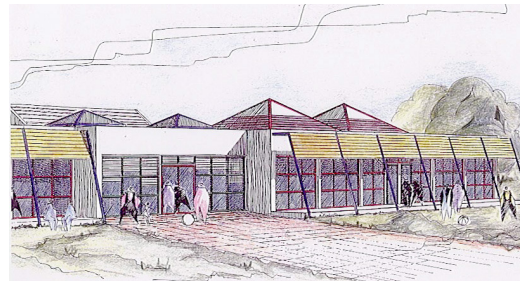
Το προτεινόμενο έργο αποτελεί έναν **αγροτικό οικισμό** με συντελεστή δόμησης πολύ χαμηλότερο από τον μέγιστο επιτρεπόμενο (κυμαίνεται από 0,5 μέχρι 0,7 ενώ η μέγιστη τιμή είναι 0,8) και με ποσοστό κάλυψης μέχρι 50%. Ο οικισμός περιλαμβάνει **300 κατοικίες** του ενός ή δύο ορόφων και παρέχεται η δυνατότητα για επέκταση μίας κατοικίας ανά οικοπέδο, οριζόντια ή κατακόρυφα ανάλογα με την διάταξή τους. Για την κάλυψη των αναγκών των οικογενειών, ανάλογα με το είδος και το μέγεθός τους, έχουν σχεδιαστεί οκτώ τύποι κατοικιών που θα στεγάσουν άμεσα το νέο πληθυσμό. Παράλληλα με την ανέγερση των κατοικιών προβλέφθηκαν και **83 αγροτικά θερμοκήπια** στον οικισμό για την δημιουργία θέσεων εργασίας για το νέο πληθυσμό των Ποντίων Ελλήνων. Τα **κοινοτικά κτίρια** θα εξυπηρετούν τόσο τους νέους κατοίκους όσο και τους υπάρχοντες από τα γειτονικά χωριά, με αποτέλεσμα τη διευκόλυνση της κοινωνικής ένταξης των πρώτων. Το σχήμα τους βασίζεται σε ένα επαναλαμβανόμενο στοιχείο που παρέχει τη δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης. Ο οικισμός θα περιλαμβάνει επίσης ένα σχολείο και έναν παιδικό σταθμό - νηπιαγωγείο, ένα ιατρικό κέντρο, μία εκκλησία, ένα εμπορικό κέντρο και έναν ξενώνα.

1 Ως παλιννοστούντες θεωρούνται οι Έλληνες που έρχονται για πρώτη φορά στην Ελλάδα ύστερα από αρκετές γενιές και επομένως δεν ταυτίζονται με τους αλλοδαπούς μετανάστες.

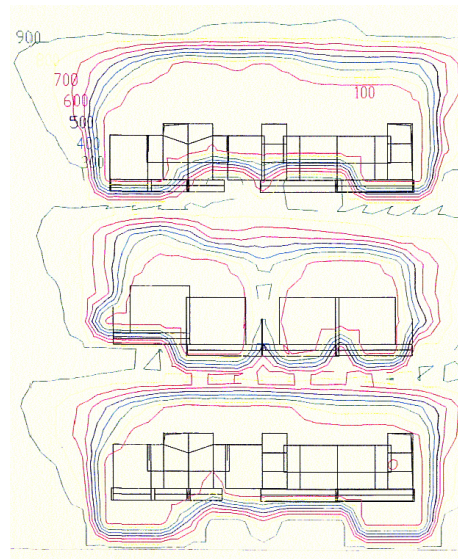
2 Το Ε.Ι.Υ.Α.Α.Π.Ο.Ε. αποτελεί ένα κοινωφελές ίδρυμα που ιδρύθηκε το 1990 και λειτούργησε μέχρι το 2003. Κύριος σκοπός του ήταν η κοινωνική ένταξη των Ελλήνων που έρχονταν στην Ελλάδα από τη πρώην Σοβιετική Ένωση. Παράλληλα, ασχολήθηκε με την περίθαλψη Αλβανών φυγάδων και την στήριξη ομογενών στις Δημοκρατίες της πρώην ΕΣΣΔ (Σοβιετική Ένωση).



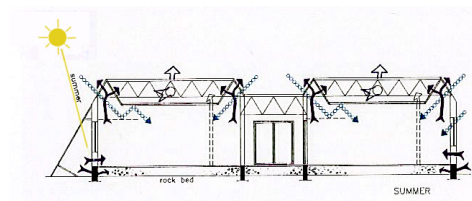
4



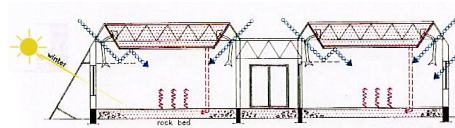
5



6



SUMMER



7

Απεικόνιση μελλοντικών κτιρίων

4

Σχολικό κτίριο

5

Χωροθέτηση κτιρίων

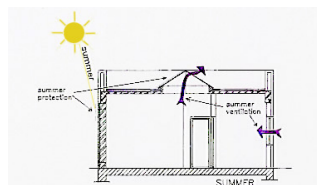
6

Απόδοση παθητικών ηλιακών και υβριδικών συστημάτων του σχολικού κτιρίου

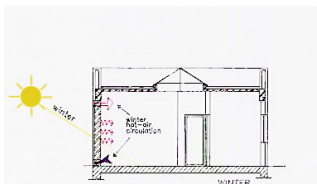
7

Απόδοση παθητικών ηλιακών συστημάτων ιατρικού κέντρου το χειμώνα και το καλοκαίρι

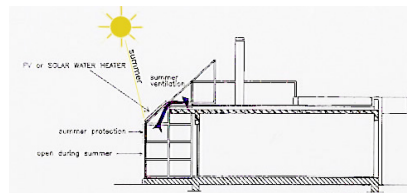
8



SUMMER



WINTER



PV or SOLAR WATER HEATER

PV or SOLAR WATER HEATER

summer air situation

8

Βιοκλιματικός σχεδιασμός

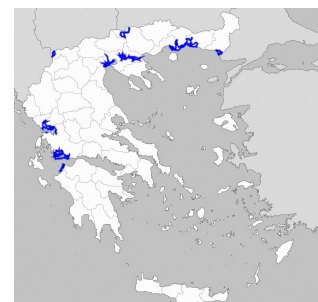
Η επιλογή του χώρου τοποθέτησης του νέου οικιστικού συνόλου εξαρτήθηκε από βιοκλιματικούς παράγοντες, όπως το βέλτιστο προσανατολισμό των κτιριακών όγκων, από κοινωνικούς παράγοντες, δηλαδή την εγγύτητα σε υπάρχοντες οικισμούς, και από τους περιβαλλοντικούς περιορισμούς, που έθετε η συνθήκη RAMSAR για την προστασία των υδροβιότοπων και των οικοσυστημάτων της περιοχής κοντά στο ποταμό Νέστο. Η χωροθέτηση των κτιρίων γίνεται σε παράλληλους γραμμικούς άξονες με νότιο ή νοτιοανατολικό προσανατολισμό. Οι αποστάσεις μεταξύ τους είναι επαρκείς για εξασφάλιση του ηλιασμού των κτιρίων και τη ροή του αέρα στο εσωτερικό του δομημένου περιβάλλοντος, με ταυτόχρονη αποφυγή της δημιουργίας του φαινομένου Bernoulli¹. Μελετάται, επίσης, η αξιοποίηση του πρασίνου για τον σκίασμό των ελεύθερων χώρων και των κτιρίων παράλληλα με άλλα μέσα και η προστασία από τους ψυχρούς βόρειους ανέμους κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Τα κτίρια σχεδιάστηκαν σύμφωνα με πρότυπα χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης και μικρού κατασκευαστικού κόστους.

Η εξοικονόμηση ενέργειας πραγματοποιείται με την ελαχιστοποίηση των θερμικών απωλειών από το κτιριακό κέλυφος, με μικρά βορινά ανοίγματα, εκτροπή του κρύου αέρα με διάφορα εμπόδια και βλάστηση, χρήση διπλών υαλοπινάκων στα ανοίγματα και εξωτερικών μονωτικών ρολών που χρησιμεύουν και για τη σκίαση. Προβλέφθηκαν επίσης τα απαραίτητα σκιάστρα στα νότια ανοίγματα με συνεπαγόμενη μείωση των ψυκτικών φορτίων των κατοικιών από 34% έως 80% ανάλογα με την εκάστοτε τυπολογία. Οι μέθοδοι αυτές συνοδεύτηκαν από την αξιοποίηση παθητικών ηλιακών συστημάτων για την κάλυψη των θερμικών απαιτήσεων του χειμώνα και τεχνικών φυσικού δροσισμού κατά το καλοκαίρι. Πρακτικές όπως η αύξηση του μεγέθους των νότιων ανοιγμάτων, η διάνοιξη φεγγιτών, για παράδειγμα στην περίπτωση του ιατρικού κέντρου, και η δημιουργία χώρου θερμοκηπίου στην νότια πλευρά, έχει οδηγήσει σε άμεσα ενεργειακά οφέλη της τάξης του 28%, 22% και 16 με 31% αντίστοιχα. Εξοικονόμηση ενέργειας έως 50% προβλέπονται στο εμπορικό κέντρο όπου εφαρμόζονται τοίχοι Trombe και θερμοσιφωνικά πανέλα (Παρ.ΙΙ, Ενότ.3) ενώ έως 12% στο σχολικό κτίριο με την εφαρμογή ειδικών παθητικών ηλιακών κατασκευών. Κρίσιμος παράγοντας για την ελαχιστοποίηση των αναγκών σε ψύξη αποτέλεσε η σωστή τοποθέτηση των ανοιγμάτων και το μέγεθός τους για τον διαμπερή αερισμό των κατοικιών και των δημόσιων κτιρίων.

Η επιλογή των τοπικών ανανεώσιμων πηγών προς αξιοποίηση για το βέλτιστο αποτέλεσμα πραγματοποιήθηκε μέσα από προσομοιώσεις και σενάρια για τη προβλεπόμενη χρήση και απόδοσή τους. Προτείνονται δύο συστήματα συμπαράγωγής, ένα με βιομάζα και με αξιοποίηση της γεωθερμικής ενέργειας για την κάλυψη των θερμικών αναγκών των χώρων των θερμοκηπίων και ένα με μικρά-υδροηλεκτρικά² για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Προτείνεται επίσης η εφαρμογή φωτοβολταϊκών πανέλων στα κτίρια τα οποία θα εναρμονίζονται με αυτά παράγοντας ένα, κατά το δυνατόν, υψηλό αισθητικό αποτέλεσμα.

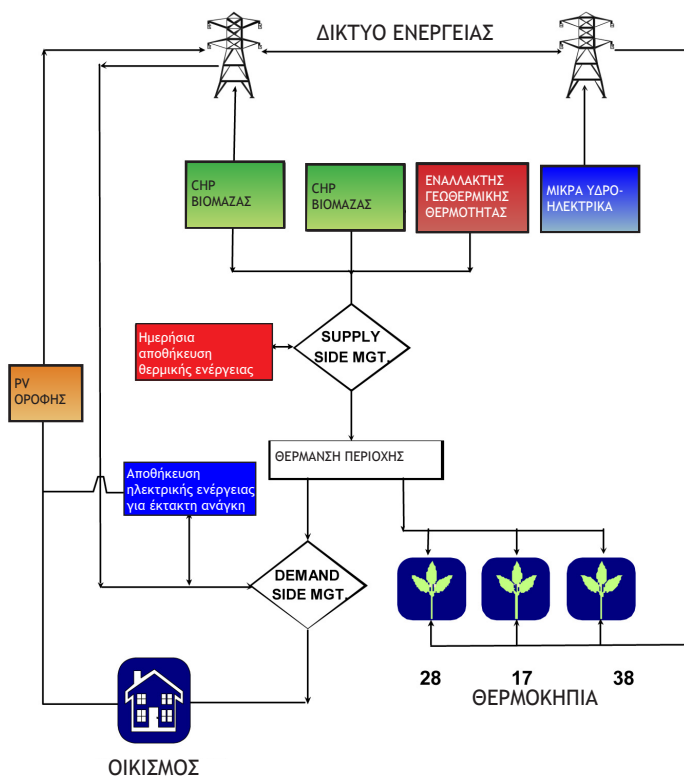
1 Όσο οι αποστάσεις μεταξύ των κτιρίων μειώνονται, η ταχύτητα του αέρα που ρέει μεταξύ τους αυξάνεται, με ταυτόχρονη μείωση της πίεσης και δημιουργία ανοδικής ροής αέρα, που προκαλεί δυσάρεστες συνθήκες στο εξωτερικό περιβάλλον.

2 Τα μικρά υδροηλεκτρικά έργα αξιοποιούν την ενέργεια του νερού. Χαρακτηριστικά πρώτα παραδείγματα των έργων αυτών είναι οι υδραυλικοί τροχοί, οι νερόμυλοι κλπ που χρησιμοποιούνται ακόμα σε τοπικό επίπεδο. Ορισμένα πλεονεκτήματα που προσφέρουν αφορούν την φιλικότητα προς το περιβάλλον, την αξιοπιστία τους, την δυνατότητα σύνδεσής τους στο δίκτυο ή την αυτόνομη λειτουργία τους και το μικρό κόστος συντήρησης (www.cres.gr). Ο χαρακτηρισμός «μικρό» σχετίζεται με την ισχύ του έργου αλλά και με ποιοτικά κριτήρια, όπως τον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό που απαιτείται για αυτό.



Εικ.9: Περιοχές προστασίας της συνθήκης RAMSAR. Πρόκειται για σύμβαση για τους Υδροβιότοπους Διεθνούς Σημασίας, που υπογράφηκε στην περσική πόλη Ραμσάρ το 1971.

Η λειτουργία των μονάδων ΑΠΕ θα εξασφαλίζεται από το δίκτυο της ΔΕΗ με το οποίο θα είναι συνδεδεμένες. Θα παρέχεται μικρή μονάδα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, ώστε σε περίπτωση διακοπής ρεύματος να επιτρέπεται η συνέχιση της λειτουργίας των δημόσιων υπηρεσιών, όπως το ιατρικό κέντρο, και επιπροσθέτως, αποθήκη θερμότητας ημερήσιου κύκλου, όπου θα αποθηκεύεται το πλεόνασμα θερμότητας της μέρας για χρήση του τη νύχτα.



Εικ.10: Διάγραμμα δικτύου διανομής και παραγωγής ενέργειας

Συμπεράσματα - Διαπιστώσεις

Η μεθοδολογία σχεδιασμού που ακολουθήθηκε αναμένεται να επιφέρει θετικά αποτελέσματα στο σύνολο της περιοχής, με την εξυπηρέτηση των αναγκών των γύρω περιοχών, τόσο σε ενεργειακές απαιτήσεις όσο και σε κοινωνικές υποδομές και υπηρεσίες αναπτύσσοντας κοινά σημεία μεταξύ των υπαρχόντων κατοίκων και των νέων, με παράλληλη **κοινωνικο-οικονομική ανάπτυξη**. Οι νέες θέσεις εργασίας που θα δημιουργηθούν στα δημόσια κτίρια, στη γεωργία, στις ενεργειακές εγκαταστάσεις κλπ και η πώληση του πλεονάσματος της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας θα συνεισφέρουν στην περαιτέρω **αειφόρο ανάπτυξη του τόπου**.

	ΧΩΡΑ	ΒΑΘΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ			ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ			ΥΨΗΛΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ
		ΠΛΗΡΩΣ	ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ	ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ	ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ	ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ		
Bedzed	Αγγλία	•			•		•	
Greenwich Millennium Village	Αγγλία		•		•		•	
Poundbury	Αγγλία		•			•	•	
Sherwood Energy Village	Αγγλία		•		•			
Solar city Linz	Αυστρία	•				•		
Kronsberg	Γερμανία		•		•			
Vauban	Γερμανία	•		•			•	
HafenCity	Γερμανία		•	•			•	
Ørestad	Δανία		•		•		•	
Vesterbro	Δανία	•		•			•	
Adamstown	Ιρλανδία		•			•	•	
ParcBIT	Ισπανία		•			•	•	
Bo01	Σουηδία	•		•			•	
Augustenborg	Σουηδία		•	•			•	
Hammarby Sjöstad	Σουηδία	•			•		•	
Eco-Viiki	Φινλανδία	•				•	•	



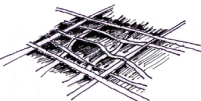
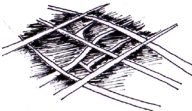
Πίνακας 2

	ΧΩΡΑ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ	ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ
Bedzed	Αγγλία	•	
Greenwich Millennium Village	Αγγλία	•	
Poundbury	Αγγλία		
Sherwood Energy Village	Αγγλία		•
Solar city Linz	Αυστρία	•	
Kronsberg	Γερμανία	•	•
Vauban	Γερμανία	•	•
HafenCity	Γερμανία		•
Ørestad	Δανία	•	
Vesterbro	Δανία		•
Adamstown	Ιρλανδία		
ParcBIT	Ισπανία		
Bo01	Σουηδία		
Augustenborg	Σουηδία	•	•
Hammarby Sjöstad	Σουηδία	•	
Eco-Viiki	Φινλανδία	•	

	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΒΑΘΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ			ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ			ΥΨΗΛΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ
		ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΥΛΟΠΟΙΗΘΕΙ	ΠΛΗΡΩΣ	ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ	ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ	ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ	ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ	
ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ	Κομοτηνή		•		•			
Ηλιακό χωριό 3	Αττική		•			•		•
Βιοκλιματικός οικισμός στην Καλαμάτα	Καλαμάτα		•		•			
Designer Village	Αττική			•		•		•
Ολυμπιακό Χωριό	Αττική		•				•	•
Βιοκλιματικοί οικισμοί στην Ελευσίνα	Ελευσίνα			•	•			
Οικισμός «Άη-Γιάννη»	Θεσσαλονίκη	•			•			•
Βιοκλιματικός οικισμός στη Θράκη του Ε.Ι.Υ.Α.Α.Π.Ο.Ε	Ν. Ξάνθης	•					•	
Βιοκλιματικός οικισμός στον Ίασμο	Ν. Ροδόπης	•					•	

Πίνακας 4

	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ	ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ
ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ	Κομοτηνή		
Ηλιακό χωριό 3	Αττική	•	
Βιοκλιματικός οικισμός στην Καλαμάτα	Καλαμάτα		
Designer Village	Αττική		
Ολυμπιακό Χωριό	Αττική		
Βιοκλιματικοί οικισμοί στην Ελευσίνα	Ελευσίνα		
Οικισμός «Άη-Γιάννη»	Θεσσαλονίκη	•	
Βιοκλιματικός οικισμός στη Θράκη του Ε.Ι.Υ.Α.Α.Π.Ο.Ε	Ν. Ξάνθης		
Βιοκλιματικός οικισμός στον Ίασμο	Ν. Ροδόπης		

	ΧΩΡΑ				
Bedzed	Αγγλία	•			
Greenwich Millennium Village	Αγγλία				•
Poundbury	Αγγλία				•
Sherwood Energy Village	Αγγλία		•		
Solar city Linz	Αυστρία		•		
Kronsberg	Γερμανία	•			
Vauban	Γερμανία			•	
HafenCity	Γερμανία			•	•
Ørestad	Δανία			•	
Vesterbro	Δανία				
Adamstown	Ιρλανδία		•		•
ParcBIT	Ισπανία			•	
Bo01	Σουηδία			•	
Augustenborg	Σουηδία			•	
Hammarby Sjöstad	Σουηδία				•
Eco-Viiki	Φινλανδία			•	

7.1. Συμπεράσματα από τη σύγκριση των ευρωπαϊκών οικολογικών γειτονιών

Πολεοδομικά χαρακτηριστικά

Οι περιπτώσεις των παραδειγμάτων των οικολογικών γειτονιών της Ευρώπης που εξετάστηκαν, αποτελούν οικιστικά συγκροτήματα που έχουν ολοκληρωθεί πλήρως ή έχουν πραγματοποιηθεί κάποιες φάσεις τους, έτσι ώστε να μπορούν να υπάρξουν ανάλογα συμπεράσματα για την αποδοτικότητά τους, μετά την κατοίκησή τους.

Στην ανάλυση των οικισμών αυτών, αρχικά παρατηρήθηκε ότι οι χώροι που επιλέχθηκαν για την ανάπτυξη τους, αποτελούσαν **αδόμητες εκτάσεις**, που είχαν συνήθως κάποια αγροτική χρήση, ή πρώην **βιομηχανικές ή λιμενικές ζώνες**, με σκοπό την εξυγίανση και αναβάθμιση της εκάστοτε περιοχής. Τα συγκροτήματα επομένως διαμορφώνονται είτε **μέσα στον αστικό χώρο**, είτε σε περιοχές που αποτελούν συνέχειά του, με ενισχυμένο δίκτυο μεταφοράς, το οποίο επιτρέπει την σύνδεση τους με το κέντρο της πόλης.

Στον σχεδιασμό των οικισμών λήφθηκε υπόψιν και το **ανάγλυφο των περιοχών** στις οποίες τοποθετήθηκαν, καθώς το τοπίο επηρεάζει την χωροθέτηση των κτιριακών όγκων. Στο παράδειγμα του οικισμού ParBIT στην Ισπανία, ο οικισμός έχει τοποθετηθεί ανάμεσα σε δυο κοιλάδες που τις διαρρέει ποταμός, ενώ ο οικισμός του Roundbury στην Αγγλία, σε πλαγιά λόφου. Οι περιπτώσεις αυτές έρχονται σε αντιδιαστολή με άλλα παραδείγματα που το φυσικό τους τοπίο δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και κλίσεις.

Η σύνθεση του κάθε έργου ορίζεται, αρχικά από ένα **γενικό πολεοδομικό σχέδιο** που έχει προταθεί από κάποιο αρχιτεκτονικό γραφείο, ενώ στη συνέχεια, τη σύνθεση των επιμέρους γειτονιών αναλαμβάνουν διάφορα αρχιτεκτονικά γραφεία, με σκοπό την ανάπτυξη έργων με ποικιλία και διαφορετικότητα. Η ανάπτυξη τόσο του συγκροτήματος, όσο και των γειτονιών πραγματοποιείται με βάση οικολογικά κριτήρια αλλά και τοπικές πολιτικές αειφόρου ανάπτυξης. Ωστόσο, δεν είναι απαραίτητο να προϋπάρχουν κάποιες περιβαλλοντικές αρχές πριν την ανάπτυξη του οικισμού, όπως στο παράδειγμα του Eco-Viikki, όπου για τη σύνθεσή του θεσπίστηκαν 16 αυστηρά οικολογικά κριτήρια με βάση τις κλιματολογικές συνθήκες της Φινλανδίας, ή στο παράδειγμα του οικισμού Bo01 στο Μάλμε όπου θεσπίστηκε το «Πρόγραμμα Ποιότητας», που όριζε για παράδειγμα την υποχρεωτική ενσωμάτωση τουλάχιστον 10 «πράσινων σημείων» στις εσωτερικές αυλές των οικοδομικών συγκροτημάτων. Επίσης, στον οικισμό Hammarby Sjostad έχει αναπτυχθεί το πρόγραμμα Local Investment Program, το οποίο ελέγχει αν κάθε αναπτυξιακή απόφαση κατά τη διάρκεια της σύνθεσης του οικισμού έχει επιτευχθεί, και το εργαλείο περιβαλλοντικής αξιολόγησης του Environmental Load Profile, που παρακολουθεί την επίτευξη των οικολογικών στόχων της περιοχής, παρατηρώντας την συμπεριφορά των κατοίκων, των κτιρίων, των υπαίθριων χώρων και των κοινόχρηστων υποδομών. Ανάλογο σύστημα παρακολούθησης και ελέγχου υπάρχει και στο Eco-Viikki τόσο κατά τη διάρκεια της κατασκευής όσο και μετά την ολοκλήρωση του έργου.

Στη διαδικασία σύνθεσης και υλοποίησης των οικισμών πραγματοποιείται **σύμπραξη του δημόσιου και ιδιωτικού φορέα**, με ενισχυμένη την συμμετοχή του κρατικού φορέα. Η σωστή διεξαγωγή των έργων προϋποθέτει την ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνεργασίας μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων. Στην περίπτωση του οικισμού Hammarby Sjostad, παρόλο που υπήρχε συνεργασία μεταξύ του ιδιωτικού και δημόσιου φορέα, είχε οριστεί, τις αποφάσεις για την διεξαγωγή του έργου, να τις παίρνει το εκάστοτε κόμμα που ήταν στην κυβέρνηση δημιουργώντας μεταβολές στους στόχους και στη διάρκεια ανάπτυξης του έργου. Μερικές φορές ευρωπαϊκοί περιβαλλοντικοί οργανισμοί συμμετέχουν στη σύνθεση

και στην χρηματοδότηση των έργων, ενώ οι πηγές χρηματοδότησης προέρχονται από κρατικούς (με τοπικά επενδυτικά προγράμματα) ή ιδιωτικούς φορείς (π.χ. στεγαστικές εταιρείες).

Οι **χρήσεις γης** των οικισμών είναι **μικτές** αποφεύγοντας το φαινόμενο της ζωνοποίησης, ενώ παρατηρούνται μεγάλες **αστικές πυκνότητες**. Στο παράδειγμα του οικισμού Adamstown, προτείνεται ένα σύστημα ανάπτυξης υψηλών πυκνοτήτων, με τρεις διαφορετικές πυκνότητες ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε οικιστικού τμήματος. Αντίστοιχα, στο Kronsberg η πυκνότητα των γειτονιών προσαρμόζεται ανάλογα με τη θέση τους στην περιοχική παρέμβαση, δηλαδή η υψηλότερη παρατηρείται στο κομμάτι γειτονικά της πόλης και η χαμηλότερη στο τμήμα που γειτνιάζει με το φυσικό τοπίο.

Η **πολεοδομική οργάνωση** που ακολουθείται ποικίλει από διάταξη των οικοδομικών τετραγώνων σε ορθογώνιο κάναβο, όπως στο οικιστικό συγκρότημα του Kronsberg και του BedZED, μέχρι κυκλική διάταξη γύρω από κάποιο κέντρο βάρους, όπως το παράδειγμα του Solar City στο Λιντς. Στην περίπτωση του Bo01 στο Μάλμε, ο γενικός κάναβος που τηρείται στους κύριους δρόμους διασπάται στο εσωτερικό για τη διαμόρφωση ενός περισσότερο ανθρωποκεντρικού περιβάλλοντος. Ωστόσο, οι περισσότερες οικογειτονιές έχουν πιο ελεύθερη διάταξη, στην οποία μπορεί να υπάρχει συνδυασμός κυκλικής και ιπποδάμειας οργάνωσης, όπως στο συγκρότημα του Adamstown. Η **κλίμακα** και η **τυπολογία** των κτιριακών όγκων επηρεάζεται από τον περιβάλλοντα αστικό ιστό, τις χρήσεις γης του κάθε κτιριακού συγκροτήματος και τις εκάστοτε απαιτήσεις για βιοκλιματικό σχεδιασμό (π.χ. ψηλά κτίρια για προστασία από τους κρύους ανέμους κ.λπ.). Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι στον σχεδιασμό μιας οικολογικής γειτονιάς δεν είναι θεμιτό να παραβλέπονται οι τεχνικές **ορθού αστικού σχεδιασμού** που έχουν εδραιωθεί με το πέρασμα των χρόνων. Για παράδειγμα, στους οικισμούς Solar City στο Λιντς και στο Vauban, παρατηρείται σε κάτοψη η χάραξη μιας κύριας λεωφόρου που διατρέχει τις δύο γειτονιές αντίστοιχα, που όμως χάνει την ζωνική της σημασία, καθώς ορίζεται από τις πλάγιες όψεις των κτιρίων και όχι τις προσόψεις τους και δεν φέρει κεντρικές χρήσεις.

Σημαντική κρίνεται η ιδιαίτερη μέριμνα, στην πλειοψηφία των παραδειγμάτων, για τον απαραίτητο σχεδιασμό για τα **άτομα με ειδικές ανάγκες**, τόσο στη διαμόρφωση εξειδικευμένων κατοικιών όσο και στη δημιουργία φιλικού δημόσιου περιβάλλοντος για εύκολες μετακινήσεις και διευκόλυνση της πρόσβασής τους στα μέσα μεταφοράς. Οι γειτονιές που αναπτύσσονται έχουν ως αρχικό στόχο να αποτελέσουν χώρο συνύπαρξης ατόμων διαφορετικών ηλικιών και ποικίλων κοινωνικών ομάδων, αποφεύγοντας φαινόμενα γκετοποίησης και προάγοντας την υγιή κοινωνική ανάμειξη.

Βιοκλιματικός σχεδιασμός

Στη σύνθεση των συγκροτημάτων παρατηρείται συνήθως **νότιος προσανατολισμός**, ωστόσο σε αρκετά παραδείγματα υπερισχύει ο σωστός προσανατολισμός των ηλιακών συλλεκτών και όχι τόσο των κτιρίων. Στις κύριες όψεις αναπτύσσονται μεγάλα ανοίγματα, προσφέροντας τον επαρκή **φυσικό φωτισμό** και **ηλιασμό** των χώρων. Η **προστασία** από τους επικρατέστερους ισχυρούς **ανέμους** της κάθε περιοχής, επιτυγχάνεται είτε με μεγαλύτερα ύψη στα περιμετρικά κτίρια, σε σχέση με αυτά στο εσωτερικό του οικισμού, είτε με την κατασκευή ανεμοφρακτών από στοιχεία φύτευσης. Η κατάλληλη χωροθέτηση των ανοιγμάτων συμβάλλει στην ανάπτυξη ρευμάτων, προσφέροντας **αερισμό** και **δροσισμό**, ενώ στο BedZED και στο Eco-Viikki χρησιμοποιείται το σύστημα καμινάδων εξαερισμού Wind-Cowl. Κατά την κατασκευή των

οικισμών χρησιμοποιείται μεγάλο πάχος **μόνωσης** σε τοίχους και δώματα, τριπλά υαλοστάσια και θερμοδιακοπτόμενα κουφώματα για την αποφυγή θερμικών γεφυρών.

Στην πλειοψηφία των παραδειγμάτων επιδιώκεται η **εξοικονόμηση ενέργειας**, ώστε η κατανάλωση ανά κατοικία να μειωθεί σημαντικά συγκριτικά με την αντίστοιχη των συμβατικών κατοικιών. Για την υλοποίηση του στόχου αυτού, χρησιμοποιούνται **συστήματα ΑΠΕ** τα οποία συνήθως είναι φωτοβολταϊκά στοιχεία, ανεμογεννήτριες, εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας από βιομάζα και εγκαταστάσεις παραγωγής βιοαερίου από επεξεργασία λυμάτων. Η θέρμανση των οικισμών εκτός από συστήματα ΑΠΕ πραγματοποιείται, είτε από σταθμούς συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας κυρίως φυσικού αερίου, είτε με τοπικό ή κεντρικό δίκτυο τηλεθέρμανσης.

Η **συλλογή των αποβλήτων** πραγματοποιείται με ειδικούς κάδους ανακύκλωσης και κομποστοποιητές σε τοπικό επίπεδο. Στον οικισμό Hammarby Sjostad, καθώς και στο Bo01, έχει αναπτυχθεί αυτοματοποιημένο σύστημα συλλογής αποβλήτων, με κάδους ή σωλήνες μεγάλου πάχους που συνδέονται με υπόγειο σύστημα συλλογής απορριμμάτων, το οποίο με σωληνώσεις τα διοχετεύει σε χώρους αποθήκευσης, μειώνοντας τις ανάγκες για τη μεταφορά τους.

Όσον αφορά στη **διαχείριση των ομβρίων**, αναπτύσσονται ανοικτά συστήματα απορροής ομβρίων υδάτων με κανάλια, λίμνες και περιοχές για την κατακράτησή τους, με τις κατάλληλες ρύσεις (πχ στον οικισμό του Kronsberg, στο Bo01 και στο Eco-Viikki). Ειδικά στο Augustenborg, μελετήθηκε και εφαρμόστηκε τεχνική επιβράδυνσης και μείωσης της απορροής των ομβρίων υδάτων στα ανοικτά κανάλια (εμπόδια σχήματος σταγόνας). Επιπλέον, παρατηρείται η κατασκευή δαπέδων από απορροφητικά υλικά, η εφαρμογή πράσινων στεγών, καθώς και η συλλογή και αποθήκευσή του βρόχινου νερού από τα δώματα των κατοικιών, όπως στον οικισμό του BedZED.

Στους οικισμούς αναπτύσσονται **κοινόχρηστοι και ιδιωτικοί χώροι πρασίνου**, μερικοί από τους οποίους είναι καλλιεργήσιμοι, συμβάλλοντας στην ανάπτυξη τοπικών προϊόντων. Στο παράδειγμα του οικισμού Bo01, το «Πρόγραμμα Ποιότητας» υπαγόρευε, για παράδειγμα, την τοποθέτηση στους χώρους αυτούς κουτιών ως φωλιές για πουλιά ή νυχτερίδες, ή ακόμα την διαμόρφωση ενός μικρού βιότοπου σε τμήμα της αυλής με τη φυσική ανάπτυξη της τοπική κλωρίδας. Επίσης, υπάρχει γραμμική φύτευση στους δρόμους, ενώ αρκετά από τα συγκροτήματα γειτνιάζουν με φυσικούς χώρους πρασίνου.

Για τη σύνθεση των οικισμών χρησιμοποιούνται **πράσινα, ανακυκλώσιμα ή ανακυκλωμένα υλικά**, από τοπικές πηγές. Συνήθως είναι επίσης και η **επανάχρηση των υλικών**· συγκεκριμένα στο Kronsberg, τα χωμάτα εκσκαφής χρησιμοποιήθηκαν για τη διαμόρφωση τοπίου μειώνοντας τα έξοδα και τη ρύπανση από τις μετακινήσεις των φορτηγών για την απομάκρυνσή τους. Στον οικισμό Adamstown έχουν προβεί στην ιεράρχηση των υλικών με βάση την ποιότητα και την χρήση της περιοχής, στην οποία θα τοποθετηθούν.

Η πλειοψηφία των οικιστικών συνόλων διαθέτει ένα **οργανωμένο οδικό δίκτυο**, που περιλαμβάνει δίκτυο πεζόδρομων και ποδηλατοδρόμων. Στον οικισμό Bo01 στο Μάλμε, εφαρμόστηκαν ειδικά μέτρα για την διευκόλυνση των ποδηλατών στις μετακινήσεις τους, όπως μπάρες στήριξης στα φανάρια, ειδικό καθρέφτες και νυχτερινός φωτισμός. Η τεχνική που υιοθετήθηκε για τη μείωση των μετακινήσεων των οχημάτων και την υποβάθμιση της σημασίας του οδικού δικτύου ως χώρου για την κίνηση των μηχανοκίνητων μέσων, για παράδειγμα στον οικισμό του Vauban, ήταν η στένωση του οδοστρώματος στα τέσσερα μέτρα μαζί με τα πλευρικά κανάλια αποστράγγισης του νερού. Οι **χώροι στάθμευσης** είναι συνήθως υπόγειοι ή οργανώνονται συλλογικοί χώροι στάθμευσης στα

όρια του οικισμού ή κοντά σε κεντρικές χρήσεις του. Σε ορισμένα παραδείγματα υπάρχουν προβλεπόμενες θέσεις στάθμευσης κατά μήκος των δρόμων, που όμως δεν αποτελεί την καλύτερη επιλογή. Ο περιορισμός της χρήσης των Ι.Χ. γίνεται με την προώθηση του συνεπιβατισμού (carpooling) ενώ συχνά προτείνονται προς χρήση οχήματα με εναλλακτικά καύσιμα. Σε μεμονωμένα παραδείγματα, όπως αυτό του οικισμού Greenwich Millennium Village, λειτουργούν, επίσης, προγράμματα προώθησης κοινόχρηστων αυτοκινήτων (carsharing). Συγκεκριμένα στο BedZED χρησιμοποιούνται ηλεκτρικά ή πετρελαιοκίνητα οχήματα για το σκοπό αυτό, όπου η φόρτιση των ηλεκτρικών οχημάτων επιτυγχάνεται με ενέργεια που διατίθεται από φωτοβολταϊκά συστήματα στις θέσεις στάθμευσης.

Βασικό στοιχείο στα περισσότερα παραδείγματα αποτελεί η **τοπική αυτονομία**, που προσπαθούν να επιτύχουν, προωθώντας την ανεξαρτησία στους οικονομικούς και κοινωνικούς τομείς, με αποφάσεις που λαμβάνονται από την τοπική αυτοδιοίκηση.

Κοινωνικό υπόβαθρο

Η **οικολογική συμπεριφορά** των κατοίκων επηρεάζει την περιβαλλοντική απόδοση των οικισμών, γι' αυτό στα περισσότερα έργα έχουν αναπτυχθεί προγράμματα εκπαίδευσης και ενημέρωσης. Στους οικισμούς έχουν υιοθετηθεί διάφοροι τρόποι ενημέρωσης των κατοίκων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ο οικισμός του Ørestad, κατά τη κατασκευή του οποίου, η ενημέρωση των πολιτών για την εξέλιξη και τη λειτουργία του έγινε με την διοργάνωση πολιτιστικών και αθλητικών δρώμενων σε αδόμητες περιοχές του. Στη συνέχεια, οι διάφορες εγκαταστάσεις μετακινούνταν σε νέες περιοχές, όταν ήταν έτοιμη η ανοικοδόμηση των πρώτων. Στον οικισμό Hammarby Sjostad, από την άλλη, υπάρχει το κέντρο περιβαλλοντικής ενημέρωσης «GlashusEtt», χρηματοδοτούμενο από το κράτος, το οποίο παρέχει συμβουλές και πληροφορίες, προγράμματα εκπαίδευσης, διαλέξεις και εκπαιδευτικά ταξίδια, εκθεσιακό χώρο, εκπαίδευση παιδιών και εφήβων. Σε παραδείγματα όπου η περιβαλλοντική ενημέρωση φάνηκε ανεπαρκής μετά την υλοποίηση του οικισμού, όπως στο Bo01 σχετικά με την αποτροπή τοπικής χρήσης των Ι.Χ., προβαίνουν σε νέα μέτρα για την αλλαγή των συνηθειών των κατοίκων, όπως είναι η επιβολή χρηματικού αντίτιμου για τη στάθμευση στους δρόμους.

Επίσης, έχει παρατηρηθεί ότι η **συμμετοχή των κατοίκων στον σχεδιασμό του οικισμού**, ενισχύει την οικολογική τους συνείδηση, καθώς αντιλαμβάνονται σε προσωπικό επίπεδο τις επιπτώσεις των πράξεων τους στη προστασία του περιβάλλοντος. Στην αναδιαμόρφωση του υφιστάμενου οικισμού του Augustenborg διαδραμάτισαν σημαντικό ρόλο οι πρωτοβουλίες και οι προτάσεις των κατοίκων, πολλές από τις οποίες υλοποιήθηκαν. Χαρακτηριστική επίσης είναι η συνεισφορά τους μετά την υλοποίηση του έργου ανάπλασης με επιπλέον δράσεις οικολογικού περιεχομένου. Στα πλαίσια της οικολογικής εκπαίδευσης των κατοίκων, στον οικισμό του Ørestad, δημιουργήθηκαν σύλλογοι οι οποίοι είχαν ως θέμα την προώθηση οικολογικών αυτόνομων καλλιέργειών, με αποτέλεσμα αρχικά να δημιουργηθούν προσωρινοί αστικοί κήποι, ενώ στη συνέχεια να γίνουν μόνιμοι. Επιπροσθέτως, στον ίδιο οικισμό, η συμμετοχή των κατοίκων στη λειτουργία της πόλης φαίνεται στην διαμόρφωση του πάρκου, όπου ατομικά ή συλλογικά παρενέβησαν στη δένδροφύτευση του.

Τέλος, παρόλο που η πλειοψηφία των κατοίκων δεν επέλεξε να ζήσει σε ένα βιοκλιματικό οικισμό για την οικολογική του ταυτότητα, με κατάλληλη εκπαίδευση οι πολίτες μπορούν να επηρεάσουν θετικά την οικολογική του απόδοση. Η εύρυθμη και πετυχημένη λειτουργία των οικισμών αυτών δεν εξασφαλίζεται μόνο από το σχεδιασμό και την υλοποίησή τους, αλλά ένα μεγάλο μέρος της εξαρτάται, όπως προαναφέρθηκε, από την **συμμετοχή** των

κατοίκων κατά τη διάρκεια παραμονής τους σε αυτούς. Τα περισσότερα από τα συστήματα που κατασκευάζονται και έχουν ως στόχο μία βιοκλιματική λειτουργία, χρειάζονται την καθημερινή διαχείριση από τους κατοίκους και αυτό έχει ως συνέπεια η επιτυχία τους να εξαρτάται από την ωριμότητα, την εκπαίδευση και την ενημέρωση τους. Για παράδειγμα, η επιτυχής συλλογή των απορριμμάτων και η ανακύκλωσή τους εξαρτάται από την προεργασία της διαλογής που πρέπει να κάνει κάθε κάτοικος. Χωρίς αυτό το στάδιο η ανακύκλωση είναι αδύνατον να συμβεί και άρα το σύστημα αποτυγχάνει. Η σχέση των κατοίκων με τα βιοκλιματικά συστήματα είναι δυναμική και όχι στατική.

Αξιολόγηση

Το **τελικό ποσοστό** της **εξοικονόμησης ενέργειας** προσέγγιζε σε σημαντικό βαθμό το προβλεπόμενο, αλλά στα περισσότερα παραδείγματα δεν επιτεύχθηκε ακριβώς. Ακόμη και σε αυτή τη περίπτωση, τα αποτελέσματα ήταν ικανοποιητικά καθώς η μέση κατανάλωση ενέργειας ανά κατοικία ήταν χαμηλότερη από την αντίστοιχη μιας συμβατικής κατοικίας, π.χ. στον οικισμό Βο01. Υπάρχουν, όμως, παραδείγματα, όπως ο οικισμός του Kronsberg, που υλοποίησαν τον αρχικό τους στόχο για εξοικονόμηση ενέργειας. Στο ίδιο παράδειγμα, ένα συγκεκριμένο κτιριακό συγκρότημα πέτυχε μικρότερη κατανάλωση ενέργειας από την αναμενόμενη, αποδεικνύοντας ότι μέσα στον ίδιο οικισμό κάποια από τα συστήματα που εφαρμόστηκαν ήταν περισσότερο αποδοτικά από άλλα. Εξαιρέση αποτελεί, επίσης, ο οικισμός Solar City στο Λιντς, ο οποίος ξεπέρασε τους αρχικούς στόχους τόσο στην ενεργειακή κατανάλωση κάθε κτιρίου όσο και στην παροχή ζεστού νερού οικιακής χρήσης.

Η **αξιολόγηση** των οικισμών, μέχρι τον βαθμό που έχουν υλοποιηθεί, έδειξε ότι σε **συνολικό επίπεδο** αποτελούν επιτυχημένα παραδείγματα οικολογικών γειτονιών, με υψηλή ποιότητα ζωής σε σύγκριση με τις συμβατικές αστικές γειτονιές. Ωστόσο, πολλά από τα **επιμέρους στοιχεία** εφαρμογής του κάθε έργου δεν ανταποκρίνονταν τελικά στις αρχικές επιδιώξεις, λόγω προβλημάτων που εμφανίστηκαν στην πορεία, τόσο σε κοινωνικό επί-πεδο όσο και σε τεχνικό-κατασκευαστικό. Σε κάθε περίπτωση, το μεγάλο πλήθος των παραμέτρων, που έπρεπε να ληφθεί υπόψη στο σχεδιασμό, και των αστάθμητων παραγόντων, που θα προέκυπταν στο άμεσο μέλλον, έθετε έναν υψηλό βαθμό δυσκολίας.

7.2. Συμπεράσματα από τη σύγκριση των ελληνικών οικολογικών γειτονιών

Τα ελληνικά παραδείγματα οικολογικών γειτονιών χωροθετούνται σε **τοποθεσίες** εκτός του κύριου αστικού ιστού, στην επέκταση της πόλης, όπου παρέχεται η δυνατότητα παρέμβασης με λιγότερους περιοριστικούς και καθοριστικούς παράγοντες, ή ακόμα σε περιαστικές περιοχές σε μεγάλη απόσταση από την εκάστοτε πλησιέστερη πόλη. Ωστόσο, αν και η τοποθέτηση μακριά από τον υπάρχοντα ιστό παρουσιάζει λιγότερους περιορισμούς στην κατασκευή, μπορεί να αποτελέσει και παράγοντα ανατροπής του βιοκλιματικού χαρακτήρα των οικισμών αν δεν αναπτυχθεί επαρκές δίκτυο μέσων μεταφοράς, όπως συνέβη στη περίπτωση του Ολυμπιακού Χωριού.

Ο **Οργανισμός Εργατικής Κατοικίας**, ως κατεξοχήν υπεύθυνος για την ανάπτυξη κοινωνικής κατοικίας¹ στην Ελλάδα, και, κατά συνέπεια, την οργανωμένη δόμηση γειτονιών, συμμετείχε στην πλειοψηφία των προγραμμάτων αυτών ή αποτελούσε τον κύριο φορέα των έργων. Ορισμένα έργα ή μελέτες έργων έχουν πραγματοποιηθεί στα πλαίσια ευρωπαϊκών προγραμμάτων με συνεργασία μεταξύ ελληνικών και ευρωπαϊκών αρμόδιων ομάδων.

Ο **βιοκλιματικός σχεδιασμός** των ελληνικών βιώσιμων γειτονιών επικεντρώνεται στον παθητικό σχεδιασμό των κτιρίων, την ορθή τους χωροθέτηση (επαρκείς αποστάσεις, νότιος προσανατολισμός, προστασία από τους βορινούς ανέμους κλπ) και την αξιοποίηση κυρίως της ηλιακής ενέργειας με εφαρμογή παθητικών και ενεργειακών συστημάτων (ηλιακοί συλλέκτες κλπ.). Επιπροσθέτως, λαμβάνεται υπόψη ο φυσικός αερισμός των κατοικιών σχεδιάζοντας διαμπερείς και μικρού βάθους κατόψεις με τα απαραίτητα ανοίγματα. Η κάλυψη του υπολοίπου των απαιτήσεων σε ενέργεια γίνεται μέσω του δικτύου της ΔΕΗ ή με προτάσεις εγκατάστασης μονάδων που θα λειτουργούσαν με φυσικό αέριο.

Ο μεγαλύτερος αριθμός των παραδειγμάτων οικολογικών γειτονιών στην Ελλάδα **δεν έχουν εφαρμοστεί** για λόγους που σχετίζονται με οικονομική δυσχέρεια για την τέλεση των εργασιών. Για τον ίδιο λόγο, έργα που έχουν υλοποιηθεί, στη συνέχεια παρουσιάζουν **εικόνα εγκατάλειψης**, φθοράς ή κακής λειτουργίας, που αντιτίθεται στο φιλικό προς το περιβάλλον περιεχόμενό τους. Σε ειδικές περιπτώσεις, η μη συναινεση των ιδιοκτητών γης, το προσωπικό συμφέρον, ή οι περαιτέρω γραφειοκρατικές καθυστερήσεις εμποδίζουν την συνέχιση των διαδικασιών με αποτέλεσμα τη μη εφαρμογή 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 για λόγους απόκτησης κατοικίας. Οι επακόλουθες συνέπειες σχετίζονται με την κακή ενεργειακή συμπεριφορά των κατοίκων και την μειωμένη απόδοση των συστημάτων.

Η απαιτούμενη **εκπαίδευση και ενημέρωση των κατοίκων** για τις ευθύνες που είχαν να αναλάβουν κατά την διαμονή τους σε μια οικολογική γειτονιά, αποτελούνταν από γενικές πληροφορίες ή δεν υπήρχε καθόλου. Συνεπώς, οι κάτοικοι δεν γνώριζαν με ποιο τρόπο θα μπορούσαν να αξιοποιήσουν τα συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας που τους διατέθηκαν. Από την άλλη μεριά, στην περίπτωση του «Ηλιακού χωριού» στην Πεύκη, παρά το γεγονός ότι πραγματοποιήθηκε ενημέρωση των κατοίκων, η συμπεριφορά ορισμένων 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.

1 Η κατοικία που παρέχεται σε μη προνομιούχες κοινωνικές ομάδες

Παράρτημα Ι

ΑΓΓΛΙΑ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ BedZED, Wallington	
ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
ΒΑΘΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ: <input checked="" type="checkbox"/> ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ <input type="checkbox"/> ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ	ΗΛΙΑΣΜΟΣ: <input checked="" type="checkbox"/> ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ: νότιος προσανατολισμός στις όψεις των κατοικιών
ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ: <input type="checkbox"/> ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ <input checked="" type="checkbox"/> ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ <input type="checkbox"/> ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ <input checked="" type="checkbox"/> ΕΥΚΟΛΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΜΕ ΜΜΜ	ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ: κατάλληλη χωροθέτηση ανοιγμάτων, καμινάδες εξαερισμού (wind cowl) ΑΠΕ: παραγωγή ενέργειας με τη χρήση βιομάζας, κατασκευές με διπλά υαλοστάσια στις όψεις των κατοικιών, φωτοβολταϊκά συστήματα ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΗ ΑΠΕ: ύπαρξη σταθμού συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας (chp building)
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ: Bill Dunster, Ellis & Moore Consulting Engineers και Arup ΕΤΑΙΡΕΙΑ: εταιρίες Gardiner και Theobald, Peabody Trust, σε συνεργασία με το δήμο του Sutton ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: εταιρίες Gardiner και Theobald	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ: <input checked="" type="checkbox"/> ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥ μείωση της συνηθισμένης κατανάλωσης νερού κατά 33% <input checked="" type="checkbox"/> ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ συλλογή και αποθήκευση των βρόχινων υδάτων σε δεξαμενές στα θεμέλια των κτιρίων, χρήση τους σε είδη υγιεινής και άρδευση, συσκευές και είδη υγιεινής χαμηλής κατανάλωσης, μετρητές κατανάλωσης
ΜΟΡΦΗ ΑΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ: <input checked="" type="checkbox"/> ΙΠΠΟΔΑΜΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ <input type="checkbox"/> ΚΥΚΛΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ <input type="checkbox"/> ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ	ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ: κάθε κατοικία διαθέτει ιδιωτικό κήπο στο επίπεδο του ισογείου ή φυτευτό δώμα, στο βόρειο τμήμα ο οικισμός γειτνιάζει με έκταση φυσικού τοπίου 180 στρεμμάτων
ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ: <input checked="" type="checkbox"/> ΜΕΙΚΤΕΣ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ ΜΕΙΚΤΕΣ	ΠΡΑΣΙΝΑ ΥΛΙΚΑ: ανακυκλωμένα και ανακυκλώσιμα υλικά, με πηγές τροφοδότησης κοντά στον οικισμό
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ: 82 μονάδες (271 δωματίων) σε έκταση 16.544m ²	ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ: <input checked="" type="checkbox"/> ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ περιμετρικά του οικισμού, είτε υπόγεια <input checked="" type="checkbox"/> ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ <input checked="" type="checkbox"/> CARPOOLING <input checked="" type="checkbox"/> ΑΛΛΟ χώροι δανεισμού οχημάτων δημόσιας χρήσης, διάθεση ηλεκτρικού ρεύματος σε χώρους στάθμευσης, το οποίο παράγεται από φωτοβολταϊκά συστήματα
ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
<input checked="" type="checkbox"/> ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ	
ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ: <input checked="" type="checkbox"/> ΥΠΕΥΘΥΝΗ <input type="checkbox"/> ΜΗ ΥΠΕΥΘΥΝΗ	
ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ: <input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ	

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Sherwood Energy Village, New Ollerton	
ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
<p>ΒΑΘΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ</p> <p>ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΕΥΚΟΛΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΜΕ ΜΜΜ</p> <p>ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ: ΕΤΑΙΡΕΙΑ: ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: από την πολιτεία, με σκοπό την οικονομική ανάπτυξη της περιοχής</p> <p>ΜΟΡΦΗ ΑΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΙΠΠΟΔΑΜΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΚΥΚΛΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ</p> <p><input type="checkbox"/> ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ</p> <p>ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΜΕΙΚΤΕΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΟΧΙ ΜΕΙΚΤΕΣ</p> <p>ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ: 80 κατοικίες σε έκταση 28,3 στρεμμάτων, 40 στρέμματα για επιχειρήσεις</p>	<p>ΗΛΙΑΣΜΟΣ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ: νότιος προσανατολισμός της περιοχής των κατοικιών</p> <p>ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ:</p> <p>ΑΠΕ: παραγωγή ενέργειας από βιομάζες</p> <p>ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΗ ΑΠΕ:</p> <p>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ανεξάρτητο δίκτυο ύδρευσης και επεξεργασίας λυμάτων</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ συλλογή βρόχινου νερού, ανακύκλωση αποβλήτων νερού</p> <p>ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ: κεντρικό πάρκο, αρένα (χώρος πρασίνου με κοινόχρηστες δραστηριότητες), υγροβιότοπος, ιδιωτικοί κήποι, αποθεσιοθάλαμοι, γειτνίαση οικισμού με βιότοπους της περιοχής</p> <p>ΠΡΑΣΙΝΑ ΥΛΙΚΑ: γίνεται χρήση</p> <p>ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ κεντρικοί χώροι στάθμευσης θα υπάρχουν κοντά σε πάρκα και σε χώρους εργασίας</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ</p> <p><input type="checkbox"/> CARPOOLING</p> <p><input type="checkbox"/> ΑΛΛΟ</p>
ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
<p><input type="checkbox"/> ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ</p> <p>ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΥΠΕΥΘΥΝΗ</p> <p><input type="checkbox"/> ΜΗ ΥΠΕΥΘΥΝΗ</p> <p>ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ</p> <p><input type="checkbox"/> ΟΧΙ</p>	

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Poundbury, Dorset

ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΒΑΘΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ:

- ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ
 ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ

ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ:

- ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
 ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
 ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
 ΕΥΚΟΛΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΜΕ ΜΜΜ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ: Leon Krier

ΕΤΑΙΡΕΙΑ:

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Κάρολος

ΜΟΡΦΗ ΑΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ:

- ΙΠΠΟΔΑΜΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
 ΚΥΚΛΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ
 ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ

ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ:

- ΜΕΙΚΤΕΣ
 ΟΧΙ ΜΕΙΚΤΕΣ

ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ:

ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ:

- ΥΠΕΥΘΥΝΗ
 ΜΗ ΥΠΕΥΘΥΝΗ

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ:

- ΝΑΙ
 ΟΧΙ

ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΗΛΙΑΣΜΟΣ:

- ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ: κατάλληλος για την χρήση των φωτοβολταϊκών

ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ: διαχείριση ανέμων με τοποθέτηση κτιριακών όγκων

ΑΠΕ: φωτοβολταϊκά πάνελα

ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΗ ΑΠΕ:

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ:

- ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥ:

- ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ:

ΠΡΑΣΙΝΑ ΥΛΙΚΑ: τοπικά υλικά

ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ:

- ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ
 ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ
 CARPOOLING
 ΑΛΛΟ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Greenwich Millennium Village, Λονδίνο	
ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
<p>ΒΑΘΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ</p> <p>ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΕΥΚΟΛΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΜΕ ΜΜΜ</p> <p>ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ: Ralph Erksine</p> <p>ΕΤΑΙΡΕΙΑ: Millennium Communities Programme, English Partnership, Department for Communities and Local Coverment</p> <p>ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:</p> <p>ΜΟΡΦΗ ΑΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΙΠΠΟΔΑΜΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ</p> <p><input type="checkbox"/> ΚΥΚΛΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ</p> <p>ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΜΕΙΚΤΕΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΟΧΙ ΜΕΙΚΤΕΣ</p> <p>ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ:</p>	<p>ΗΛΙΑΣΜΟΣ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ: τοποθέτηση κτιρίων, αύξηση μάζας στο νότο, μεγάλα ανοίγματα</p> <p>ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ:</p> <p>ΑΠΕ: φωτοβολταϊκά πανέλα και κελιά, βιομάζα</p> <p>ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΗ ΑΠΕ: κινητήρας παράλληλης παραγωγής ενέργειας και θερμότητας, CHP</p> <p>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥ: συλλογή σε οροφές και χώρους στάθμευσης για άρδευση</p> <p><input type="checkbox"/> ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ</p> <p>ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ:</p> <p>ΠΡΑΣΙΝΑ ΥΛΙΚΑ: ανακυκλώσιμα και τοπικά υλικά</p> <p>ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ</p> <p><input type="checkbox"/> CARPOOLING</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΑΛΛΟ</p>
ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
<p><input checked="" type="checkbox"/> ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ</p> <p>ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΥΠΕΥΘΥΝΗ</p> <p><input type="checkbox"/> ΜΗ ΥΠΕΥΘΥΝΗ</p> <p>ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΝΑΙ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ</p>	

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Solar City, Λιντς

ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΒΑΘΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ:

- ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ
- ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ

ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ:

- ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
- ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
- ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
- ΕΥΚΟΛΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΜΕ ΜΜΜ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ: γενικό σχέδιο: Ronald Rainer, Επιμέρους κτιριακά συγκροτήματα: Foster & Partners, Richard Rogers Partnership, Herzog & Partner

ΕΤΑΙΡΕΙΑ:

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: μη κερδοσκοπικοί στεγαστικοί οργανισμοί της χώρας

ΜΟΡΦΗ ΑΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ:

- ΙΠΠΟΔΑΜΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
- ΚΥΚΛΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ
- ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ

ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ:

- ΜΕΙΚΤΕΣ
- ΟΧΙ ΜΕΙΚΤΕΣ

ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ: 4000 άτομα σε περισσότερες από 1300 κατοικίες σε έκταση 32 εκταρίων

ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ:

- ΥΠΕΥΘΥΝΗ
- ΜΗ ΥΠΕΥΘΥΝΗ

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ:

- ΝΑΙ
- ΟΧΙ

ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΗΛΙΑΣΜΟΣ:

- ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ:** νότιος προσανατολισμός κτιρίων ή των ηλιακών συλλεκτών

ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ: ανοιχτά εσωτερικά κλιμακοστάσια ή μικρού βάθους κτίρια

ΑΠΕ: ηλιακούς συλλέκτες οροφής σε όλα τα κτίρια, τοπικό σύστημα συμπαραγωγής θερμότητας και ηλεκτρισμού με τη χρήση βιομάζας

ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΗ ΑΠΕ:

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ:

- ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥ:** λεκάνες κατακράτησης βρόχινου νερού, τάφροι διήθησης, μικρά έλη
- ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ:** πιλοτικό έργο «wastewater-free housing estate» (συγκροτήματα κατοικιών με εξυγίανση των υγρών αποβλήτων)

ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ: μεγάλη έκταση πράσινου ελεύθερου χώρου, που καλύπτει τα διαστήματα μεταξύ των κτιρίων και ορίζει τις ζώνες των πεζοδρόμων και του χώρου κυκλοφορίας των οχημάτων ως μία συνεχή επιφάνεια

ΠΡΑΣΙΝΑ ΥΛΙΚΑ:

ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ:

- ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ
- ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ
- CARPOOLING
- ΆΛΛΟ:** μείωση αποστάσεων από σημαντικές υπηρεσίες

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Kronsberg, Ανόβερο	
ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
<p>ΒΑΘΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ</p> <p>ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΕΥΚΟΛΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΜΕ ΜΜΜ</p> <p>ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ: Διάφορα μελετητικά γραφεία</p> <p>ΕΤΑΙΡΕΙΑ: οργανισμός «City of Hannover» και «State of Lower Saxony»</p> <p>ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: διάφορα επενδυτικά προγράμματα, αρχικά όχι από ιδιώτες</p> <p>ΜΟΡΦΗ ΑΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΙΠΠΟΔΑΜΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ</p> <p><input type="checkbox"/> ΚΥΚΛΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ</p> <p><input type="checkbox"/> ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ</p> <p>ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΜΕΙΚΤΕΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΟΧΙ ΜΕΙΚΤΕΣ</p> <p>ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ: σε έκταση 1.200 εκτάρια, περίπου 6.600 κάτοικοι σε 3.000 κατοικίες</p>	<p>ΗΛΙΑΣΜΟΣ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ: ορισμένες γειτονιές αξιοποιούν τον νότιο προσανατολισμό</p> <p>ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ: εγκαταστάσεις εξαγωγής αέρα με ανάκτηση θερμότητας</p> <p>ΑΠΕ: φωτοβολταϊκά στοιχεία σε ορισμένες γειτονιές και δημόσια κτίρια, 3 ανεμογεννήτριες</p> <p>ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΗ ΑΠΕ: Δύο αποκεντρωμένες μονάδες συμπαραγωγής CHP φυσικού αερίου</p> <p>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥ: τάφροι απορρόφησης με βότσαλα, ανοιχτές υδάτινες επιφάνειες, πράσινες επιφάνειες, υδατοπερατά δάπεδα, φυτεμένες στέγες σε ορισμένα συγκροτήματα</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ: εξοικονόμηση πόσιμου νερού με την εγκατάσταση ειδικών συσκευών - ρυθμιστές ροής και μετρητές</p> <p>ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ: αύξηση κατά 5-10% σε σχέση με το συμβατικό αστικό ιστό στη Γερμανία, δύο πάρκα γειτονιάς, δρόμοι με δενδροφύτευση, διαμόρφωση τοπίου</p> <p>ΠΡΑΣΙΝΑ ΥΛΙΚΑ</p> <p>-επανάχρηση χωμάτων εκσκαφής σε λόφους</p> <p>ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ: ανακύκλωση, κομποστοποίηση οργανικών αποβλήτων, πρόληψη δημιουργίας απορριμμάτων με ειδικά προϊόντα</p> <p>ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ: 1/3 υπόγειο, σε μικρές περιοχές</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ</p> <p><input type="checkbox"/> CARPOOLING</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΑΛΛΟ: μέτρα ήπιας κυκλοφορίας</p>
ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
<p><input checked="" type="checkbox"/> ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ</p> <p>ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΥΠΕΥΘΥΝΗ</p> <p><input type="checkbox"/> ΜΗ ΥΠΕΥΘΥΝΗ</p> <p>ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ</p> <p><input type="checkbox"/> ΟΧΙ</p>	

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Vauban, Φράιμπουργκ

ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΒΑΘΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ:

- ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ
- ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ

ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ:

- ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
- ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
- ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
- ΕΥΚΟΛΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΜΕ ΜΜΜ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ:

ΕΤΑΙΡΕΙΑ: μη κερδοσκοπική οργάνωση, η «Forum Vauban» (από τους μελλοντικούς πιθανούς κατοίκους της περιοχής)

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:

ΜΟΡΦΗ ΑΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ:

- ΙΠΠΟΔΑΜΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
- ΚΥΚΛΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ
- ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ

ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ:

- ΜΕΙΚΤΕΣ
- ΟΧΙ ΜΕΙΚΤΕΣ

ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ: 5.000 κάτοικοι σε 2.000 κατοικίες σε έκταση 41 εκταρίων

ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ:

- ΥΠΕΥΘΥΝΗ
- ΜΗ ΥΠΕΥΘΥΝΗ: ορισμένοι κάτοικοι - στάθμευση μπροστά από το σπίτι, αντίθετα με τους κανόνες

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ:

- ΝΑΙ
- ΟΧΙ

ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΗΛΙΑΣΜΟΣ:

- ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ:** νότιος προσανατολισμός ορισμένων κτιριακών συγκροτημάτων

ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ: Χρήση συστήματος ανάκτησης θερμότητας

ΑΠΕ: φωτοβολταϊκά στοιχεία σε κάποια συγκροτήματα, ΣΗΘ με ανανεώσιμα πριονίδια ξύλου (80%)

ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ (ΜΗ) ΑΠΕ: ΣΗΘ με φυσικό αέριο (20%)

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ:

- ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥ:** πράσινες στέγες, διαπερατές επιφάνειες πεζοδρομίων, συλλογή των ομβρίων υδάτων και χρήση τους
- ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ:**

ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ: -Οι μεγάλοι ελεύθεροι χώροι μεταξύ των κατοικιών διαμορφώνονται ως χώροι πρασίνου και αναψυχής
-κατά μήκος του ρέματος που το διατρέχει αναπτύσσεται δίκτυο πρασίνου με τρεις διαδρόμους με πράσινο που εισέρχονται στον οικισμό

ΠΡΑΣΙΝΑ ΥΛΙΚΑ:

ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ:

- ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ:** χώροι στάθμευσης στα όρια του οικισμού ή υπόγειοι χώροι στάθμευσης
- ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ:** προώθηση της μετακίνησης με ποδήλατο
- CARPOOLING**
- ΆΛΛΟ:** πλάτος δρόμου στα 4 μ. για μείωση των ταχυτήτων

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Hafencity, Αμβούργο	
ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
<p>ΒΑΘΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ</p> <p>ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΕΥΚΟΛΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΜΕ ΜΜΜ</p> <p>ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ: γενικό ρυθμιστικό σχέδιο: από την ομάδα Kees Christiaanse / ASTOC, επιμέρους οικιστικές ενότητες: διάφορα</p> <p>ΕΤΑΙΡΕΙΑ: εταιρεία Hafencity Hamburg GmbH, η οποία χρηματοδοτείται πλήρως από την πόλη του Αμβούργου</p> <p>ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Τοπικό Επενδυτικό Πρόγραμμα (LIP) της σουηδικής κυβέρνησης</p> <p>ΜΟΡΦΗ ΑΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΙΠΠΟΔΑΜΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ</p> <p><input type="checkbox"/> ΚΥΚΛΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ</p> <p><input type="checkbox"/> ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ</p> <p>ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΜΕΙΚΤΕΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΟΧΙ ΜΕΙΚΤΕΣ</p> <p>ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ: έκταση 156 εκτάρια, πληθυσμός μέχρι το 2007: 800 άνθρωποι, μέλλον: 12.000 κάτοικοι σε 5.500 κατοικίες</p>	<p>ΗΛΙΑΣΜΟΣ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ:</p> <p>ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ:</p> <p>ΑΠΕ:</p> <p>ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΗ ΑΠΕ:</p> <p>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ:</p> <p>ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ: διαμόρφωση των υπαίθριων χώρων και των χώρων πρασίνου ώστε να ανταποκριθεί στα απαιτητικά πρότυπα που έχει καθιερώσει η πόλη του Αμβούργου</p> <p>ΠΡΑΣΙΝΑ ΥΛΙΚΑ</p> <p>ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ:</p> <p>ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ: ισόγειο (υπερύψωση εδάφους)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ</p> <p><input type="checkbox"/> CARPOOLING</p> <p><input type="checkbox"/> ΑΛΛΟ</p>
ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
<p><input type="checkbox"/> ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ</p> <p>ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΥΠΕΥΘΥΝΗ</p> <p><input type="checkbox"/> ΜΗ ΥΠΕΥΘΥΝΗ</p> <p>ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ</p> <p><input type="checkbox"/> ΟΧΙ</p>	

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Orestad, Κοπεγχάγη

ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΒΑΘΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ:

- ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ
- ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ

ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ:

- ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
- ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
- ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
- ΕΥΚΟΛΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΜΕ ΜΜΜ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ: δανο-φιλανδικό γραφείο ARKKI

ΕΤΑΙΡΕΙΑ: κρατική και δημοτική εταιρεία ανάπτυξης

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:

ΜΟΡΦΗ ΑΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ:

- ΙΠΠΟΔΑΜΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
- ΚΥΚΛΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ
- ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ

ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ:

- ΜΕΙΚΤΕΣ
- ΟΧΙ ΜΕΙΚΤΕΣ

ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ:

ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ:

- ΥΠΕΥΘΥΝΗ
- ΜΗ ΥΠΕΥΘΥΝΗ

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ:

- ΝΑΙ
- ΟΧΙ

ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΗΛΙΑΣΜΟΣ:

- ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ:

ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ: δεντροφύτευση δημοσίων χώρων

ΑΠΕ:

ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΗ ΑΠΕ:

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ:

- ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥ: κανάλια και λίμνες που τροφοδοτούνται από όμβρια ύδατα

- ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ:

ΠΡΑΣΙΝΑ ΥΛΙΚΑ:

ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ:

- ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ
- ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ
- CARPOOLING
- ΑΛΛΟ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Vesterbro, Κοπεγχάγη	
ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
<p>ΒΑΘΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ</p> <p><input type="checkbox"/> ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ</p> <p>ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΕΥΚΟΛΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΜΕ ΜΜΜ</p> <p>ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ:</p> <p>ΕΤΑΙΡΕΙΑ: Δήμος σε συνεργασία με το υπουργείο περιβάλλοντος και υδάτων και τους κατοίκους</p> <p>ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:</p> <p>ΜΟΡΦΗ ΑΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΙΠΠΟΔΑΜΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ</p> <p><input type="checkbox"/> ΚΥΚΛΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ</p> <p><input type="checkbox"/> ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ</p> <p>ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΜΕΙΚΤΕΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΟΧΙ ΜΕΙΚΤΕΣ</p> <p>ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ:</p>	<p>ΗΛΙΑΣΜΟΣ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ: νότιος όπου είναι δυνατόν για καλύτερο ηλιασμό, θέρμανση και λειτουργία φωτοβολταϊκών συστημάτων</p> <p>ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ: χρήση φυτών ως φίλτρο</p> <p>ΑΠΕ: φωτοβολταϊκά πανέλα σε ευέλικτες προσόψεις</p> <p>ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΗ ΑΠΕ: ηλιακοί τοίχοι, ηλιοστάτες</p> <p>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥ: κοινόχρηστοι χώροι με χρήση ομβρίων που συλλέγονται σε υδραγωγείο</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ: φυτά που ποτίζονται από γκρίζα νερά</p> <p>ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ:</p> <p>ΠΡΑΣΙΝΑ ΥΛΙΚΑ: τοπικά υλικά</p> <p>ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ</p> <p><input type="checkbox"/> CARPOOLING</p> <p><input type="checkbox"/> ΑΛΛΟ</p>
ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
<p><input checked="" type="checkbox"/> ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ</p> <p>ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΥΠΕΥΘΥΝΗ</p> <p><input type="checkbox"/> ΜΗ ΥΠΕΥΘΥΝΗ</p> <p>ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ</p> <p><input type="checkbox"/> ΟΧΙ</p>	

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Adamstown

ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΒΑΘΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ:

- ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ
- ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ

ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ:

- ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
- ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
- ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
- ΕΥΚΟΛΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΜΕ ΜΜΜ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ: O Mahony Pike Architects
ΕΤΑΙΡΕΙΑ: συνεργασία ιδιωτικού-δημόσιου τομέα
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ιδιωτικό τομέα

ΜΟΡΦΗ ΑΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ:

- ΙΠΠΟΔΑΜΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
- ΚΥΚΛΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ
- ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ

ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ:

- ΜΕΙΚΤΕΣ
- ΟΧΙ ΜΕΙΚΤΕΣ

ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ: τρεις ζώνες πυκνότητας με τμήματα χαμηλής πυκνότητας με 42-48 κατοικίες ανά εκτάριο, μεσαίας με 50-78 και υψηλής με 75-90 κατοικίες ανά εκτάριο, σε έκταση 223,5 εκτάρια

ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ:

- ΥΠΕΥΘΥΝΗ
- ΜΗ ΥΠΕΥΘΥΝΗ

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ:

- ΝΑΙ
- ΟΧΙ

ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΗΛΙΑΣΜΟΣ:

- ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ:

ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ:

ΑΠΕ: εννιαίο σύστημα θέρμανσης οικισμού, το 30% των καυσίμων που θα χρησιμοποιείται θα παράγεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΗ ΑΠΕ:

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ:

- ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥ
- ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ: διαμορφώσεις στο εσωτερικό των οικοδομικών τετραγώνων και κατά μήκος των δρόμων

ΠΡΑΣΙΝΑ ΥΛΙΚΑ: σύστημα ιεραρχίας τοποθέτησης υλικών

ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ:

- ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ οργανωμένος ενιαίος χώρος στάθμευσης με 300 θέσεις αυτοκινήτων και θέσεις στάθμευσης κατά μήκος των δρόμων
- ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ
- CARPOOLING
- ΑΛΛΟ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ParcBIT, Μαγιόρκα	
ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
<p>ΒΑΘΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ</p> <p>ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΕΥΚΟΛΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΜΕ ΜΜΜ</p> <p>ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ: Richard Rogers Partnership, Andrew Grant</p> <p>ΕΤΑΙΡΕΙΑ: κυβέρνηση, Expo-Cities Project</p> <p>ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:</p> <p>ΜΟΡΦΗ ΑΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΙΠΠΟΔΑΜΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ</p> <p><input type="checkbox"/> ΚΥΚΛΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ</p> <p><input type="checkbox"/> ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ</p> <p>ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΜΕΙΚΤΕΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΟΧΙ ΜΕΙΚΤΕΣ</p> <p>ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ:</p>	<p>ΗΛΙΑΣΜΟΣ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ: νότιος, αίθρια</p> <p>ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ: αίθρια</p> <p>ΑΠΕ:</p> <p>ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΗ ΑΠΕ: κεντρικό ενεργειακό σύστημα, ηλιακή ενέργεια σε συνδυασμό με φυσικό αέριο</p> <p>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ:</p> <p>ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥ: συλλογή και αποθήκευση</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> άρδευση το καλοκαίρι μετά από επεξεργασία</p> <p>ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ:</p> <p>ΠΡΑΣΙΝΑ ΥΛΙΚΑ:</p> <p>ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ</p> <p><input type="checkbox"/> ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ</p> <p><input type="checkbox"/> CARPOOLING</p> <p><input type="checkbox"/> ΑΛΛΟ</p>
ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
<p><input type="checkbox"/> ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ</p> <p>ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΥΠΕΥΘΥΝΗ</p> <p><input type="checkbox"/> ΜΗ ΥΠΕΥΘΥΝΗ</p> <p>ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΝΑΙ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ</p>	

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Βο01, Μάλμε

ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΒΑΘΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ:

- ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ
 ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ

ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ:

- ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
 ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
 ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
 ΕΥΚΟΛΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΜΕ ΜΜΜ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ: γενικό σχέδιο:
 αρχιτέκτονας Klas Tham, επιμέρους: διάφορα
 αρχιτεκτονικά γραφεία

ΕΤΑΙΡΕΙΑ: οργανισμός «City of Malmo» (εκ της
 σουηδικής κυβέρνησης)

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: εικοσαετές επενδυτικό
 πρόγραμμα από τη σουηδική κυβέρνηση,
 επενδύσεις από τον ιδιωτικό τομέα, τους εργολάβους
 που θα αναλάμβαναν κάποιο έργο, και από την ΕΕ

ΜΟΡΦΗ ΑΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ:

- ΙΠΠΟΔΑΜΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
 ΚΥΚΛΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ
 ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ: εσωτερικά των ΟΤ

ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ:

- ΜΕΙΚΤΕΣ
 ΟΧΙ ΜΕΙΚΤΕΣ

ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ: 600 κατοικίες σε περίπου 1000
 κατοίκους σε μία έκταση 9 εκταρίων, 57 άτομα/εκτ.

ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ:

- ΥΠΕΥΘΥΝΗ
 ΜΗ ΥΠΕΥΘΥΝΗ

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ:

- ΝΑΙ
 ΟΧΙ

ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΗΛΙΑΣΜΟΣ:

- ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ:** ορισμένες γειτονιές
 αξιοποιούν τον νότιο προσανατολισμό

ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ:

ΑΠΕ: φωτοβολταϊκά στοιχεία (& κελιά), θερμότητα
 από βιοαέριο (από επεξεργασία των αποβλήτων),
 άντληση θερμότητας, περίπου 83%, από τους
 υδροφορείς(γεωθερμική ενέργεια)

ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΗ ΑΠΕ: παροχή ενέργειας
 μέσω του δικτύου τηλεθέρμανσης, αν χρειαστεί

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ:

- ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥ:** με κανάλια, λίμνες,
 σιντριβάνια, πράσινες στέγες

- ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ:**

ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ: «πράσινα σημεία», δύο πάρκα

-

ΠΡΑΣΙΝΑ ΥΛΙΚΑ: υλικά με τον ελάχιστο αντίκτυπο
 στο περιβάλλον

ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ: ανακύκλωση, μύλοι φαγητού
 στους νεροχύτες, υπόγειο κεντρικό σύστημα
 «αναρρόφησης» απορριμμάτων, μονάδα
 επεξεργασίας λυμάτων που αποσπούν τα θρεπτικά
 στοιχεία και τα βαρέα μέταλλα

ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ: διαμόρφωση «πράσινου
 δικτύου κυκλοφορίας»

- ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ:
 ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ
 CARPOOLING
 ΑΛΛΟ: χρήση οχημάτων με εναλλακτικά καύσιμα
 ή που είναι ηλεκτρο-κινούμενα

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Augustenborg, Μάλμε	
ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
<p>ΒΑΘΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ</p> <p>ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΕΥΚΟΛΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΜΕ ΜΜΜ</p> <p>ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ:</p> <p>ΕΤΑΙΡΕΙΑ: οργανισμός «City of Malmo» (εκ της σουηδικής κυβέρνησης), στεναστική εταιρεία ΜΚΒ</p> <p>ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Τοπικό Επενδυτικό Πρόγραμμα (LIP) της σουηδικής κυβέρνησης, και από άλλους τοπικούς συνεργάτες με την Πόλη του Μάλμε, εταιρεία κοινωνικής στέγασης ΜΚΒ</p> <p>ΜΟΡΦΗ ΑΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΙΠΠΟΔΑΜΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ</p> <p><input type="checkbox"/> ΚΥΚΛΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ</p> <p>ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΜΕΙΚΤΕΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΟΧΙ ΜΕΙΚΤΕΣ</p> <p>ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ: πληθυσμός μέχρι το 2007: 3000 κάτοικοι σε 1800 κατοικίες</p>	<p>ΗΛΙΑΣΜΟΣ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ:</p> <p>ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ:</p> <p>ΑΠΕ:</p> <p>ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΗ ΑΠΕ:</p> <p>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥ: ανοιχτό σύστημα διαχείρισης ομβρίων υδάτων με κανάλια με νερό, λίμνες, 30 φυτεμένα δώματα και βοτανικός κήπος οροφής</p> <p><input type="checkbox"/> ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ</p> <p>ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ:</p> <p>ΠΡΑΣΙΝΑ ΥΛΙΚΑ:</p> <p>ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ: ανακύκλωση, κομποστοποίηση</p> <p>ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ</p> <p><input type="checkbox"/> ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ</p> <p><input type="checkbox"/> CARPOOLING</p> <p><input type="checkbox"/> ΑΛΛΟ</p>
ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
<p><input checked="" type="checkbox"/> ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ</p> <p>ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΥΠΕΥΘΥΝΗ</p> <p><input type="checkbox"/> ΜΗ ΥΠΕΥΘΥΝΗ</p> <p>ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΝΑΙ</p> <p><input type="checkbox"/> ΟΧΙ</p>	

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Hammarby Sjostad, Στοκχόλμη

ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΒΑΘΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ:

- ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ
 ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ

ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ:

- ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
 ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
 ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
 ΕΥΚΟΛΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΜΕ ΜΜΜ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ: Jan Inghe-Hagströ, Stockholm's City Planning Bureau

ΕΤΑΙΡΕΙΑ:

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: συνεργασία ιδιωτικού-δημόσιου τομέα

ΜΟΡΦΗ ΑΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ:

- ΙΠΠΟΔΑΜΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
 ΚΥΚΛΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ
 ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ

ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ:

- ΜΕΙΚΤΕΣ
 ΟΧΙ ΜΕΙΚΤΕΣ

ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ: 11.000 διαμερίσματα για 20.000-26.000 κατοίκους και 200.000 m² χώρων γραφείων, σε έκταση 204 εκταρίων

ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ:

- ΥΠΕΥΘΥΝΗ
 ΜΗ ΥΠΕΥΘΥΝΗ

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ:

- ΝΑΙ
 ΟΧΙ

ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΗΛΙΑΣΜΟΣ:

- ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ:

ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ:

ΑΠΕ: φωτοβολταϊκά συστήματα, βιοαέριο για τη λειτουργία κουζινών και σομπών αερίου, κυψέλη καυσίμου στο κτίριο GlashusEtt

ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΗ ΑΠΕ: σύστημα τηλεθέρμανση, τηλεψύξη

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ:

- ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥ συλλογή νερού από τη λίμνη, επεξεργασία βρόχινου νερού

- ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

ΑΠΟΒΛΗΤΑ: σύστημα συλλογής

ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ: φυτευτά δώματα, δίκτυο χώρων πρασίνου με δημόσιους και ιδιωτικούς χώρους, πάρκα, γραμμική φύτευση δρόμων, ο οικισμός γειτνιάζει με καλαμιές και δρυόδασος

ΠΡΑΣΙΝΑ ΥΛΙΚΑ: ανακυκλώσιμα

ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ:

- ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ
 ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ
 CARPOOLING
 ΑΛΛΟ στόχος το 90% των μεταφορών να πραγματοποιείται με τα μέσα μαζικής μεταφοράς, με τα πόδια ή με το ποδήλατο και το 25% των οχημάτων να λειτουργεί με βιοαέριο ή ηλεκτρισμό

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Eco-Viikki, Ελσίνκι	
ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
<p>ΒΑΘΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ: <input checked="" type="checkbox"/> ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ <input type="checkbox"/> ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ</p> <p>ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ: <input type="checkbox"/> ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ <input checked="" type="checkbox"/> ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ <input type="checkbox"/> ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ <input checked="" type="checkbox"/> ΕΥΚΟΛΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΜΕ ΜΜΜ</p> <p>ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ: Petri Laaksonen, διαφορετικός αρχιτεκτονικός διαγωνισμός για τη σύνθεση των γειτονιών</p> <p>ΕΤΑΙΡΕΙΑ: ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: δημόσιος τομέας</p> <p>ΜΟΡΦΗ ΑΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ: <input type="checkbox"/> ΙΠΠΟΔΑΜΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ <input type="checkbox"/> ΚΥΚΛΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ <input checked="" type="checkbox"/> ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ</p> <p>ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ: <input checked="" type="checkbox"/> ΜΕΙΚΤΕΣ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ ΜΕΙΚΤΕΣ</p> <p>ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ: 800 μονάδες για τη στέγαση 2000 κατοίκων σε έκταση 23 εκταρίων</p>	<p>ΗΛΙΑΣΜΟΣ: <input type="checkbox"/> ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ: νότιος προσανατολισμός συγκροτήματος</p> <p>ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ-ΕΞΑΡΙΣΜΟΣ: κατάλληλη χωροθέτηση ανοιγμάτων, προσπάθεια ανάπτυξης φανοστατούν που λειτουργούν με αιολική ενέργεια, ειδικές καμινάδες «wind cowl»</p> <p>ΑΠΕ: φωτοβολταϊκά συστήματα συλλογής ενέργειας για θέρμανση ζεστού νερού και ενδοδαπέδια θέρμανση των χώρων υγιεινής</p> <p>ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΗ ΑΠΕ: τηλεθέρμανση</p> <p>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ: <input checked="" type="checkbox"/> ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥ κατάλληλο σύστημα απορροής λόγω μη επαρκών κλίσεων, αλλαγή χωροθέτησης ρέματος περιοχής, αποθήκευση βρόχινων υδάτων για άρδευση <input type="checkbox"/> ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ</p> <p>ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ: γραμμικοί χώροι πρασίνου για καλλιέργεια και αναψυχή, ιδιωτικοί κήποι, ο οικισμός γειτνιάζει με αγροτικές περιοχές, πάρκα και φυσικά τοπία</p> <p>ΠΡΑΣΙΝΑ ΥΛΙΚΑ: χρήση φυσικών υλικών</p> <p>ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ: <input checked="" type="checkbox"/> ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ κατά μήκος των δρόμων <input checked="" type="checkbox"/> ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ <input type="checkbox"/> CARPOOLING <input type="checkbox"/> ΑΛΛΟ</p>
ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
<input type="checkbox"/> ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ <p>ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ: <input type="checkbox"/> ΥΠΕΥΘΥΝΗ <input checked="" type="checkbox"/> ΜΗ ΥΠΕΥΘΥΝΗ</p> <p>ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ: <input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ</p>	

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Οικισμός της ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ

ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΒΑΘΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ:

- ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ
 ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ

ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ:

- ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
 ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
 ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
 ΕΥΚΟΛΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΜΕ ΜΜΜ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ: διάφορα, μεταξύ των οποίων του Α.Ν. Τομπάζη

ΕΤΑΙΡΕΙΑ: «ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ Α.Ε. Εταιρείας Ενεργού Πολεοδομίας»

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:

ΜΟΡΦΗ ΑΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ:

- ΙΠΠΟΔΑΜΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
 ΚΥΚΛΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ
 ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ

ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ:

- ΜΕΙΚΤΕΣ: αλλά τελικά δεν λειτούργησαν όλα
 ΟΧΙ ΜΕΙΚΤΕΣ

ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ: 716 κατοικίες

ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ:

- ΥΠΕΥΘΥΝΗ
 ΜΗ ΥΠΕΥΘΥΝΗ

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ:

- ΝΑΙ
 ΟΧΙ

ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΗΛΙΑΣΜΟΣ:

- ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ:** νότιος σε ορισμένα κτιριακά συγκροτήματα

ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ: διαμπερότητα διαμερισμάτων, μικρό βάθος, ανοίγματα βορρά-νότο

ΑΠΕ:

ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΗ ΑΠΕ: δίκτυο τηλεθέρμανσης

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ:

- ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥ

 ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ: σε κάθε κάτοικο να αντιστοιχούν 16,5 τ.μ. ελεύθερων χώρων, πρασίνου και πεζοδρομίων

ΠΡΑΣΙΝΑ ΥΛΙΚΑ:

ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ:

- ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ:** χώροι στάθμευσης στα όρια του οικισμού
 ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ: ναι -**ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ:** περιμετρικά, δεν χρησιμοποιείται
 CARPOOLING
 ΑΛΛΟ: αδιέξοδοι δρόμοι

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Ηλιακό χωριό 3, Πεύκη	
ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
<p>ΒΑΘΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ</p> <p><input type="checkbox"/> ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ</p> <p>ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΕΥΚΟΛΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΜΕ ΜΜΜ</p> <p>ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ: γραφείο μελετών του Α.Ν. Τομπάζη</p> <p>ΕΤΑΙΡΕΙΑ: συνεργασία ΥΒΕΤ (Υπουργείο Βιομηχανίας, Έρευνας και Τεχνολογίας, 1985-1996, σημερινού Υπουργείου Ανάπτυξης), του ΟΕΚ και του Υπουργείου Έρευνας και Τεχνολογίας της Δυτικής Γερμανίας</p> <p>ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: από κοινό ταμείο</p> <p>ΜΟΡΦΗ ΑΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΙΠΠΟΔΑΜΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ</p> <p><input type="checkbox"/> ΚΥΚΛΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ</p> <p>ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΜΕΙΚΤΕΣ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΟΧΙ ΜΕΙΚΤΕΣ</p> <p>ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ:</p>	<p>ΗΛΙΑΣΜΟΣ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ: μεγάλα ανοίγματα στο νότο, φεγγίτες οροφής με νότιο προσανατολισμό</p> <p>ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ: βορινά ανοίγματα για αερισμό, διαμπερή αερισμός, αβαθείς κατόψεις -προστασία από τους ψυχρούς χειμερινούς ανέμους έγινε με την τοποθέτηση των υψηλότερων κτιρίων στο βόρειο τμήμα του οικισμού</p> <p>ΑΠΕ: Παθητικά και ενεργητικά ενεργειακά συστήματα - ηλιακοί συλλέκτες</p> <p>ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΗ ΑΠΕ: χρήση αντλιών θερμότητας για την παροχή της απαιτούμενης ενέργειας μέσω της καύσης πετρελαίου</p> <p>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥ</p> <p><input type="checkbox"/> ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ</p> <p>ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ: φυτεύσεις με φυλλοβόλα δέντρα</p> <p>ΠΡΑΣΙΝΑ ΥΛΙΚΑ:όχι, συμβατικά υλικά</p> <p>ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ: κατά μήκος των πεζοδρόμων</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ:</p> <p><input type="checkbox"/> CARPOOLING</p> <p><input type="checkbox"/> ΑΛΛΟ:</p>
ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
<p><input checked="" type="checkbox"/> ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ</p> <p>ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΥΠΕΥΘΥΝΗ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΜΗ ΥΠΕΥΘΥΝΗ</p> <p>ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΝΑΙ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ</p>	

ΚΑΛΑΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Βιοκλιματικός οικισμός Καλαμάτας

ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΒΑΘΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ:

- ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ
 ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ

ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ:

- ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
 ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
 ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
 ΕΥΚΟΛΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΜΕ ΜΜΜ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ: Α.Ν. Τομπάζη

ΕΤΑΙΡΕΙΑ: ΔΕΑΚ

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ταμείο Αποκατάστασης Σεισμόπληκτων Ευρώπης, Δήμος Καλαμάτας, ΥΠΕΧΩΔΕ, επιχορηγήσεις από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή

ΜΟΡΦΗ ΑΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ:

- ΙΠΠΟΔΑΜΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
 ΚΥΚΛΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ
 ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ

ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ:

- ΜΕΙΚΤΕΣ
 ΟΧΙ ΜΕΙΚΤΕΣ

ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ: 120 κατοικίες σε έκταση 16.317 m²

ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ:

- ΥΠΕΥΘΥΝΗ
 ΜΗ ΥΠΕΥΘΥΝΗ

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ:

- ΝΑΙ
 ΟΧΙ

ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΗΛΙΑΣΜΟΣ:

- ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ:** νότιος στις κύριες όψεις των κτιρίων

ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ: κατάλληλη χωροθέτηση ανοιγμάτων, αεριζόμενες επικλινείς κεραμοσκεπές

ΑΠΕ: «τοίχοι μάζας», φωτοβολταϊκά πανέλα συλλογής ηλιακής ενέργειας σε κάθε κατοικία για κάλυψη 60% των απαιτήσεων σε ζεστό νερό

ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΗ ΑΠΕ: θερμαντικά σώματα

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ:

- ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥ

- ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ: γραμμική φύτευση με πλατύφυλλα δένδρα

ΠΡΑΣΙΝΑ ΥΛΙΚΑ:

ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ:

- ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ
 ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ
 CARPOOLING
 ΑΛΛΟ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Βιοκλιματική γειτονιά Designer Village, Διόνυσος	
ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
<p>ΒΑΘΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ</p> <p>ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΕΥΚΟΛΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΜΕ ΜΜΜ</p> <p>ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ: Στέλιος Αγιοστρατίτης, Δ. Αγιοστρατίτης, Ι&Α Βικέλας, Έργο 7 Αρχιτέκτονες, Δ. Διαμαντόπουλος, Γ&Α Μανέτα, Δημήτρης Ρίζος, Γ. Τριανταφύλλου, Μιχάλης Φωτιάδης</p> <p>ΕΤΑΙΡΕΙΑ: ΘΕΑΣΥ, Cybarco, Θεμελιοδομή, Έντεχνος-Αναστηλωτική</p> <p>ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ιδιωτικό τομέα</p> <p>ΜΟΡΦΗ ΑΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΙΠΠΟΔΑΜΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ</p> <p><input type="checkbox"/> ΚΥΚΛΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ</p> <p>ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΜΕΙΚΤΕΣ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ ΜΕΙΚΤΕΣ</p> <p>ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ: 240 κατοικίες σε 85 οικόπεδα σε έκταση 137 στρεμμάτων</p>	<p>ΗΛΙΑΣΜΟΣ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ:</p> <p>ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ: μονάδες ανάκτησης θερμότητας, ανεμιστήρες οροφής, εναλλάκτες εδάφους-αέρα</p> <p>ΑΠΕ: Θερμοδιακοπτόμενα κουφώματα αλουμινίου, διπλά υαλοστάσια, σύστημα ΒΕΜΣ</p> <p>ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΗ ΑΠΕ:</p> <p>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥ</p> <p><input type="checkbox"/> ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ</p> <p>ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ:</p> <p>ΠΡΑΣΙΝΑ ΥΛΙΚΑ: χρήση φιλικών υλικών</p> <p>ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ</p> <p><input type="checkbox"/> ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ</p> <p><input type="checkbox"/> CARPOOLING</p> <p><input type="checkbox"/> ΑΛΛΟ</p>
ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
<p><input type="checkbox"/> ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ</p> <p>ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΥΠΕΥΘΥΝΗ</p> <p><input type="checkbox"/> ΜΗ ΥΠΕΥΘΥΝΗ</p> <p>ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΝΑΙ</p> <p><input type="checkbox"/> ΟΧΙ</p>	

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Ολυμπιακό Χωριό, Αχαρνές

ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΒΑΘΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ:

- ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ
 ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ

ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ:

- ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
 ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
 ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
 ΕΥΚΟΛΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΜΕ ΜΜΜ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ:

ΕΤΑΙΡΕΙΑ: ΟΕΚ

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:

ΜΟΡΦΗ ΑΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ:

- ΙΠΠΟΔΑΜΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
 ΚΥΚΛΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ
 ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ

ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ:

- ΜΕΙΚΤΕΣ
 ΟΧΙ ΜΕΙΚΤΕΣ

ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ:

ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ:

- ΥΠΕΥΘΥΝΗ
 ΜΗ ΥΠΕΥΘΥΝΗ

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ:

- ΝΑΙ
 ΟΧΙ

ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΗΛΙΑΣΜΟΣ:

- ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ: νότιος, ανάλογα με τη τοποθεσία

ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ

ΑΠΕ:

ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΗ ΑΠΕ:

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ:

- ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥ:
 ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ: τοπικά φυτά

ΠΡΑΣΙΝΑ ΥΛΙΚΑ:

ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ:

- ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ
 ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ
 CARPOOLING
 ΑΛΛΟ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Βιοκλιματική γειτονιά στην Ελευσίνα	
ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
<p>ΒΑΘΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ</p> <p>ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΕΥΚΟΛΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΜΕ ΜΜΜ</p> <p>ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ:</p> <p>ΕΤΑΙΡΕΙΑ: Οργανισμός Εργατικής Κατοικίας, πρόγραμμα Med Eco-quartiers</p> <p>ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΟΕΚ, πρόγραμμα Med Eco-quartiers</p> <p>ΜΟΡΦΗ ΑΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΙΠΠΟΔΑΜΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ</p> <p><input type="checkbox"/> ΚΥΚΛΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ</p> <p>ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΜΕΙΚΤΕΣ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ ΜΕΙΚΤΕΣ</p> <p>ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ: 11.000 διαμερίσματα για 20.000-26.000 κατοίκους και 200.000 m² χώρων γραφείων, σε έκταση 204 εκταρίων</p>	<p>ΗΛΙΑΣΜΟΣ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ</p> <p>ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ</p> <p>ΑΠΕ:</p> <p>ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΗ ΑΠΕ:</p> <p>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥ</p> <p><input type="checkbox"/> ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ</p> <p>ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ: κοινόχρηστοι χώροι πρασίνου</p> <p>ΠΡΑΣΙΝΑ ΥΛΙΚΑ:</p> <p>ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ</p> <p><input type="checkbox"/> ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ</p> <p><input type="checkbox"/> CARPOOLING</p> <p><input type="checkbox"/> ΑΛΛΟ</p>
ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
<p><input type="checkbox"/> ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ</p> <p>ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΥΠΕΥΘΥΝΗ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΜΗ ΥΠΕΥΘΥΝΗ</p> <p>ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΝΑΙ</p> <p><input type="checkbox"/> ΟΧΙ</p>	

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Οικισμός «Άη-Γιάννη», Καλαμαριά

ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΒΑΘΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ:

- ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ
 ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ
 ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΥΛΟΠΟΙΗΘΕΙ

ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ:

- ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
 ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
 ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
 ΕΥΚΟΛΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΜΕ ΜΜΜ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ:

ΕΤΑΙΡΕΙΑ: ένωση από τους κατοίκους

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: από την XVII Διεύθυνση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, στα πλαίσια του ALTENER II, το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., και το Υπουργείο Ανάπτυξης

ΜΟΡΦΗ ΑΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ:

- ΙΠΠΟΔΑΜΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
 ΚΥΚΛΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ
 ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ

ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ:

- ΜΕΙΚΤΕΣ
 ΟΧΙ ΜΕΙΚΤΕΣ

ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ:

ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ:

- ΥΠΕΥΘΥΝΗ
 ΜΗ ΥΠΕΥΘΥΝΗ

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ:

- ΝΑΙ
 ΟΧΙ

ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΗΛΙΑΣΜΟΣ:

- ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ:** κτίρια προσανατολισμένα προς το νότο με μικρή απόκλιση και όπου είναι εφικτό έχουν θέα προς τη θάλασσα
 - μέγιστες δυνατές αποστάσεις για την πλήρη πρόσβαση της ηλιακής ακτινοβολίας σε όλους τους χώρους κατοικίας, τοίχοι Trombe, ηλιακοί χώροι στις μεγαλύτερες κατοικίες

ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ: διασφάλιση επαρκούς φυσικού αερισμού το καλοκαίρι, διαμπερότητα των κατοικιών με όψεις στο βορρά και στο νότο

ΑΠΕ: ηλιακά συστήματα, παθητικά και ενεργητικά, στις οροφές θα τοποθετούνταν ηλιακοί θερμοσίφωνες και φωτοβολταϊκά στοιχεία

ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΗ ΑΠΕ: εγκατάσταση μονάδας συμπαραγωγής θερμότητας και ηλεκτρισμού (ΣΗΘ) με χρήση φυσικού αερίου

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ:

- ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥ
 ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ: σχηματισμό εσωτερικών αυλών προσβάσιμων από τους πεζούς

ΠΡΑΣΙΝΑ ΥΛΙΚΑ:

ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ:

- ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ:** υπόγειοι χώροι στάθμευσης
 ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ
 CARPOOLING
 ΑΛΛΟ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Βιοκλιματικός οικισμός στη Θράκη, Εύλαλος	
ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
<p>ΒΑΘΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ</p> <p><input type="checkbox"/> ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΥΛΟΠΟΙΗΘΕΙ</p> <p>ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΕΥΚΟΛΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΜΕ ΜΜΜ</p> <p>ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ: μελετητικά γραφεία των Αικ. Σπυροπούλου-Βέη και Α.Ν. Τομπάζη, συνεργασία Ελλήνων και Ευρωπαίων επιστημόνων</p> <p>ΕΤΑΙΡΕΙΑ: κύριος φορέας το ΚΑΠΕ και συμμετοχή των Energy Research Group (University College Dublin) και WIP – Renewable Energies Division</p> <p>ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:</p> <p>ΜΟΡΦΗ ΑΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΙΠΠΟΔΑΜΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ</p> <p><input type="checkbox"/> ΚΥΚΛΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ</p> <p><input type="checkbox"/> ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ</p> <p>ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΜΕΙΚΤΕΣ</p> <p><input type="checkbox"/> ΟΧΙ ΜΕΙΚΤΕΣ</p> <p>ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ: 300 κατοικίες</p>	<p>ΗΛΙΑΣΜΟΣ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ: επαρκείς αποστάσεις για ηλιασμό των κτιρίων στο εσωτερικό του δομημένου περιβάλλοντος, θερμοκήπιο, τοίχοι Trombe</p> <p>ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ: επαρκείς αποστάσεις για τη ροή του αέρα στο εσωτερικό του δομημένου περιβάλλοντος, σωστή τοποθέτηση των ανοιγμάτων και το μέγεθός τους για τον διαμεπή αερισμό των κατοικιών και των δημόσιων κτιρίων</p> <p>ΑΠΕ: θερμοσιφωνικά πανέλα, δύο συστήματα συμπαραγωγής, ένα με βιομάζα και με αξιοποίηση της γεωθερμικής ενέργειας και ένα με μικρά-υδροηλεκτρικά για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας</p> <p>ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΗ ΑΠΕ: σύνδεση με τη ΔΕΗ για τη λειτουργία των ανωτέρω εγκαταστάσεων</p> <p>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥ</p> <p><input type="checkbox"/> ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ</p> <p>ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ: εκτροπή του κρύου αέρα με διάφορα εμπόδια και βλάστηση, αξιοποίηση του πρασίνου για τον σκιασμό των ελεύθερων χώρων και των κτιρίων</p> <p>ΠΡΑΣΙΝΑ ΥΛΙΚΑ:</p> <p>ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ</p> <p><input type="checkbox"/> ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ</p> <p><input type="checkbox"/> CARPOOLING</p> <p><input type="checkbox"/> ΑΛΛΟ</p>
ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
<p><input type="checkbox"/> ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ</p> <p>ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΥΠΕΥΘΥΝΗ</p> <p><input type="checkbox"/> ΜΗ ΥΠΕΥΘΥΝΗ</p> <p>ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ:</p> <p><input type="checkbox"/> ΝΑΙ</p> <p><input type="checkbox"/> ΟΧΙ</p>	

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Βιοκλιματικός οικισμός στον Ίασμο

ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΒΑΘΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ:

- ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ
- ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ
- ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΥΛΟΠΟΙΗΘΕΙ

ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ:

- ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
- ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
- ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ
- ΕΥΚΟΛΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΜΕ ΜΜΜ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ:

ΕΤΑΙΡΕΙΑ: ΟΕΚ, πρόγραμμα Med Eco-quartiers

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:

ΜΟΡΦΗ ΑΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ:

- ΙΠΠΟΔΑΜΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
- ΚΥΚΛΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ
- ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ

ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ:

- ΜΕΙΚΤΕΣ
- ΟΧΙ ΜΕΙΚΤΕΣ

ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ: 36 κατοικίες

ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΟΙΚΩΝ

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ:

- ΥΠΕΥΘΥΝΗ
- ΜΗ ΥΠΕΥΘΥΝΗ

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ:

- ΝΑΙ
- ΟΧΙ

ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΗΛΙΑΣΜΟΣ:

- ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ:** προσανατολισμός των κτιρίων για επαρκή ηλιασμό και η διάνοιξη των αναγκαίων ανοιγμάτων για φυσικό φωτισμό

ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ: η διάνοιξη των αναγκαίων ανοιγμάτων για δροσισμό

ΑΠΕ: ηλιακοί θερμοσίφωνες, τεχνητός φωτισμός που θα τροφοδοτείται από φωτοβολταϊκά στοιχεία

ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΗ ΑΠΕ: σύστημα θέρμανσης με φυσικό αέριο

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ:

- ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥ:** εφαρμογή κατάλληλων συστημάτων για εμπλουτισμό του υδροφόρου ορίζοντα και τη διαχείριση των όμβριων υδάτων με την αποφόρτιση του αποχετευτικού δικτύου
- ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ:** εφαρμογή κατάλληλων συστημάτων θα παρείχε την δυνατότητα ελέγχου της κατανάλωσης σε νερό

ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ: σχηματισμό εσωτερικών αυλών προσβάσιμων από τους πεζούς

ΠΡΑΣΙΝΑ ΥΛΙΚΑ: προτείνονται οικολογικά δομικά υλικά, που να προέρχονται κατά το δυνατόν από τοπικές αγορές συμβάλλοντας στην οικονομική ανάπτυξη του τόπου

ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ: ανακύκλωση των απορριμμάτων και κομποστοποίηση φυτικών προϊόντων

ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ:

- ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ:
- ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ-ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ
- CARPOOLING
- ΑΛΛΟ

Παράρτημα II

1. Αερισμός

Ο φυσικός αερισμός των εσωτερικών χώρων είναι απαραίτητος αρχικά, για την εξασφάλιση συνθηκών υγιεινής των ενοίκων και αφετέρου, για την μείωση της θερμότητας στο εσωτερικό κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Μέσω αυτού, διευκολύνεται η ανταλλαγή θερμότητας μεταξύ του ανθρώπινου σώματος και του περιβάλλοντος, καθώς και βοηθά στη ψύξη του δομικών στοιχείων, όταν η θερμοκρασία του εξωτερικού χώρου είναι χαμηλότερη από αυτή του εσωτερικού.

Μια από τις αιτίες κίνησης του ανέμου είναι η κατεύθυνση του πνέοντος ανέμου και η διαφοροποίηση των πιέσεων που δημιουργούνται στο κέλυφος του κτιρίου. Οι πλευρές του κτιρίου που δέχονται τον άνεμο, δέχονται και υψηλές πιέσεις, ενώ οι απάνεμες πλευρές βρίσκονται σε ζώνη χαμηλής πίεσης, με αποτέλεσμα να δημιουργείται το φαινόμενο της “σκιάς ανέμου”. Η δεύτερη αιτία που προκαλεί την κίνηση, είναι η διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ του εσωτερικού και εξωτερικού χώρου. Ο θερμός αέρας, ως ελαφρύτερος, κινείται ανοδικά δημιουργώντας κενό το οποίο και καλύπτει αέρας ψυχρότερος και βαρύτερος. Η επαναλαμβανόμενη αυτή διαδικασία δημιουργεί μια συνεχή ροή αέρος και φυσικό αερισμό, μέσω εναλλαγής του αέρα.

Παράμετροι

Οι παράμετροι που επηρεάζουν τις συνθήκες του φυσικού αερισμού στον εσωτερικό χώρο είναι οι εξής:

- Οι εξωτερικές κλιματικές συνθήκες, και κυρίως, η κατεύθυνση των δροσερών ανέμων. Οι δροσεροί άνεμοι, οι οποίοι επηρεάζουν την θερμοκρασία του εσωτερικού, και που το καλοκαίρι είναι επιθυμητό, έχουν κατά κύριο λόγο νότια ή νοτιοανατολική κατεύθυνση. Για την αξιοποίηση τους χρησιμοποιείται η βλάστηση, με την οποία διευκολύνεται ή όχι η διείσδυση τους στο εσωτερικό, τοποθετώντας σε σωστά σημεία δέντρα ή θάμνους. Επίσης, η διείσδυση επιτυγχάνεται και με τη χρήση κατασκευών, όπως τοίχοι και προεξοχές, στο εξωτερικό χώρο. Σε περιοχές με μεγάλη εξωτερική θερμοκρασία το καλοκαίρι, απαιτείται ο ελάχιστος αερισμός κατά τη διάρκεια της μέρας, όσο αρκεί για την ανανέωση του εσωτερικού αέρα, και αντίστροφα, ο μέγιστος κατά τη διάρκεια της νύχτας για τη μέγιστη απομάκρυνση της περιττής θερμότητας.

- Η θέση και το μέγεθος των ανοιγμάτων σε σχέση με τη κατεύθυνση του ανέμου. Γενικά επιδιώκεται η τοποθέτηση ανοιγμάτων σε περισσότερους από έναν τοίχο, ακόμα και αντιμέτωπους. Καλύτερος αερισμός επιτυγχάνεται όταν η ροή του ανέμου είναι μεταβαλλόμενη μέσα στο χώρο, καθώς έτσι επιτυγχάνεται ομοιόμορφη κατανομή του ρεύματος του αέρα και δροσισμός. Η διάταξη των εσωτερικών τοίχων επηρεάζει την αλλαγή της κατεύθυνσης του ρεύματος, αλλά δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στη τοποθέτηση, ώστε να μη δημιουργούνται μεγάλες ταχύτητες που προκαλούν την ανατροπή μικρών και ελαφριών αντικειμένων. Τα ανοίγματα από τα οποία εισέρχεται και εξέρχεται ο αέρας μπορούν να έχουν το ίδιο μέγεθος, αρκεί σε τομή να μη βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο, ώστε να εξασφαλίζεται ο δροσισμός στο επίπεδο ζωής, δηλαδή σε ύψος 1,50 μ. περίπου από το δάπεδο.

- Η δραστηριότητα των ενοίκων. Ανάλογα με τις διαφορετικές χρήσεις του κάθε χώρου, προκύπτουν και οι ανάλογες ανάγκες σε αερισμό και δροσισμό. Σε ένα καθιστικό, για παράδειγμα, η καλύτερη κατανομή της κίνησης του αέρα είναι σε όλα τα σημεία του χώρου σε ύψος 70-150 εκ., δηλαδή στο επίπεδο ζωής. Αντίθετα, για χώρους γραφείων χρειάζεται ο φυσικός αερισμός να εξασφαλίζει δυο εναλλαγές αέρος ανά ώρα, κατά τη διάρκεια της λειτουργίας τους, και το βράδυ, οχτώ ανά ώρα ώστε να δροσίζεται η κατασκευή και να απομακρύνεται η περιττή θερμότητα. Επίσης, σημαντικό ρόλο παίζει και η ταχύτητα του αέρα, η οποία για εργασιακούς χώρους απαιτείται να είναι 1,5 m/s.

- Το χρώμα και η υφή των εξωτερικών επιφανειών.

- Η χρήση του νερού. Η εξάτμιση του νερού προκαλεί πώση της θερμοκρασίας του αέρα και με αυτό το τρόπο εξασφαλίζεται ο δροσισμός του εσωτερικού χώρου. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιούνταν ιδιαίτερα στην Ανατολή, όπου στη παραδοσιακή αρχιτεκτονική ο αέρας κινείται μέσα από νησίδες νερού, ενώ σήμερα γίνεται η χρήση μικρών δεξαμενών σε κατάλληλες θέσεις, ώστε ο ζεστός αέρας που διέρχεται από πάνω να προκαλεί εξάτμιση και να εισέρχεται στο εσωτερικό πιο δροσερός. Αυτή η διαδικασία συνδυάζεται και με κατασκευές ηλιακών καμινάδων, ώστε να επιταχύνεται η ροή του αέρα και να απομακρύνεται ο ζεστός αέρας ταχύτερα.

Φαινόμενο Venturi

Κατά το φαινόμενο αυτό προκαλείται κίνηση του αέρος σε συγκεκριμένη κατεύθυνση. Ο αέρας υποχρεώνεται να κινηθεί μέσα από ένα περιορισμένο τμήμα του κτιρίου, όπου η ταχύτητα μειώνεται και αυξάνεται ανάλογα με τη πίεση του. Η μειωμένη πίεση δημιουργεί ένα ρεύμα αέρα που χρησιμοποιείται για να οδηγήσει το θερμό αέρα έξω από το κτίριο.

Φαινόμενο της καμινάδας(wind cowl)

Το φαινόμενο αυτό αξιοποιείται σε κτίριο με ανοίγματα στη κορυφή και τη βάση του. Ο θερμός αέρας ανέρχεται και διαφεύγει προς τα έξω από τα ανοίγματα στη κορυφή, ενώ ο φρέσκος ψυχρός αέρας εισέρχεται από τα ανοίγματα στη βάση.

Μέθοδοι αερισμού

Οι μέθοδοι με τις οποίες επιτυγχάνεται ο αερισμός σε ένα κτίριο είναι οι εξής:

- Διαμπερής αερισμός

Η διαφορά πίεση μεταξύ εσωτερικού και εξωτερικού χώρου επιτρέπει στον αέρα να διεισδύσει στο κτίριο με συγκεκριμένη κατεύθυνση που ρυθμίζεται εξωτερικά με τη βλάστηση ή την κατασκευή κατάλληλων παραπετασμάτων. Η βέλτιστη διεύθυνση είναι όταν σχηματίζεται γωνία 45ο σε σχέση με τα ανοίγματα. Η ταχύτητα του ανέμου μεγιστοποιείται όταν τα ανοίγματα εισόδου είναι μικρότερα από αυτά της εξόδου και όταν η τοποθέτησή τους είναι διαγώνια και αυτά της εισόδου τοποθετείται χαμηλά ενώ της εξόδου ψηλά. Με αυτό το τρόπο μπορεί να επιτευχθεί μείωση των αναγκών σε ψύξη κατά 30%.

- Πύργος αερισμού

Με τη μέθοδο αυτή αξιοποιείται η δύναμη του ανέμου μεταφέροντάς τον στο εσωτερικό από το στόμιο εισόδου, το οποίο βρίσκεται στην προσήνεμη πλευρά και παγιδεύοντάς τον τον οδηγεί προς τα κάτω. Ο αέρας βγαίνει τελικά από ένα απάνεμο άνοιγμα του κτιρίου. Με αυτόν τον τρόπο εκμεταλλεύεται το φαινόμενο του φυσικού ελκυσμού, και σε περίπτωση που δεν υπάρχει έντονο ρεύμα αέρος γύρω από το κτίριο, το σύστημα λειτουργεί με ανεμιστήρα ενσωματωμένο στο υψηλότερο σημείο της καμινάδας. Ως καμινάδες αερισμού μπορούν να λειτουργήσουν κατάλληλα διαμορφωμένα κλιμακοστάσια, εσωτερικά αίθρια, φωταγωγοί. Σε περιοχές όπου παρατηρούνται έντονοι άνεμοι, οι καμινάδες εξέχουν σημαντικά από την οροφή και έχουν την ικανότητα να παγιδεύουν τα ψυχρά ρεύματα αέρος και να τα κατευθύνουν στο εσωτερικό, με τη βοήθεια ή χωρίς ανεμιστήρα.

- Ηλιακή καμινάδα

Η καμινάδα αυτή φέρει στη νότια πλευρά του επιφάνεια από υαλοπίνακα και με αυτό το τρόπο εκμεταλλεύεται την ηλιακή ακτινοβολία για να θερμάνει την εσωτερική επιφάνειά της. Η λειτουργία της βασίζεται στο φαινόμενο Venturi και συμβάλλει στον αερισμό και την απομάκρυνση της υγρασίας, καθώς μέσω της υψηλής θερμοκρασίας του αέρος ενισχύεται το φαινόμενο του ελκυσμού. Ο αέρας που θερμαίνεται κινείται ανοδικά και αντικαταστάται από αέρα του σπιτιού. Αυτή η μέθοδος αερισμού είναι κατάλληλη για περιοχές με υψηλή υγρασία το καλοκαίρι. Η λειτουργία του δεν εξαρτάται από την φυσική κίνηση του ανέμου και μπορεί να παρέχει αποτελέσματα και ζεστές μέρες με άπνοια. Επίσης η κίνηση του αέρα είναι σχετικά σταθερή και ελεγχόμενη.

- Αεριζόμενο κέλυφος

Το αεριζόμενο κέλυφος αποτελείται από κατασκευή διπλού στρώματος δομικών υλικών μέσα στην οποία κυκλοφορεί αέρας που έρχεται σε επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον, τοποθετημένη είτε στην οροφή είτε στις προσόψεις, ενώ η λειτουργία του βασίζεται στη διαφορά της πυκνότητας που δημιουργεί ροή στο διάκενο και απάγεται ο θερμός αέρας. Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, το κέλυφος αυτό βοηθά στη σκίαση του κτιρίου, στη θερμοκή του προστασία αλλά και στη μεταφορά θερμότητας από το περίβλημα στο εξωτερικό περιβάλλον, μέσω του αέρα που κυκλοφορεί στο διάκενο. Το χειμώνα, ο αέρας που υπάρχει μέσα στο διάκενο κινείται πιο αργά από αυτόν του περιβάλλοντος, οπότε οι θερμικές απώλειες περιορίζονται, καθώς αυξάνεται η θερμοκρασιακή ικανότητα του κελύφους. Απαιτείται η θερμομόνωση του εσωτερικού τμήματος του αεριζόμενου κελύφους.

Το σύστημα αυτό εφαρμόζεται κυρίως σε κτήρια μεσαίου ύψους και μεγάλου πλάτους. Παραλλαγή αυτού αποτελεί η αεριζόμενη γυάλινη πρόσοψη, η οποία χρησιμοποιεί δύο στρώματα διαφορετικών δομικών υλικών, με διάκενο ανάμεσά τους. Το εξωτερικό είναι γυάλινο και συμπαγές. Προσφέρει καλές συνθήκες φωτισμού, ενδιαφέρουσα αισθητική αλλά αυξάνει τα θερμικά κέρδη και τις θερμικές απώλειες.

- Διπλή επιδερμίδα

Πρόκειται για τεχνική που εφαρμόζεται σε κτίρια με γυάλινο κέλυφος. Βοηθά στην ανανέωση του εσωτερικού αέρα αλλά και στην απαγωγή της θερμότητας από το εσωτερικό. Η διπλή επιδερμίδα αποτελείται από δύο γυάλινες επιφάνειες με ενδοιάμεσο κενό, στο οποίο κινείται αέρας. Η λειτουργία του συστήματος αυτού βασίζεται στο φαινόμενο Venturi. Για την ενεργειακή απόδοση του συστήματος απαιτείται η ύπαρξη θυρίδων στη βάση του ανοίγματος και στη κορυφή του για την είσοδο δροσερού αέρα και την έξοδο του ζεστού. Επίσης, απαιτείται η σκίαση του εσωτερικού χώρου για αποφυγή θάμβωσης. Τα σκίαστρα τοποθετούνται ανάμεσα στις δύο γυάλινες επιφάνειες, σε επαφή με την εσωτερική παρειά του γυαλιού.

2. Ηλιασμός-Θέρμανση

Ηλιακή ακτινοβολία

Η ακτινοβολία που εκπέμπεται από τον ήλιο περιλαμβάνει όλα τα μήκη κύματος του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος. Το ορατό φως, το οποίο αντιλαμβάνεται ο άνθρωπος, αποτελεί το 46% της συνολικής ακτινοβολίας και σε αυτό εμπεριέχεται όλο το φάσμα των χρωμάτων. Το 49% της ακτινοβολίας ανήκει στην υπέρυθη ζώνη που την αντιλαμβανόμαστε σαν θερμότητα, και η υπόλοιπη ποσότητα ανήκει στην υπεριώδη και κοσμική ακτινοβολία την οποία δεν την αντιλαμβάνεται ο άνθρωπος.

Από τη συνολική ακτινοβολία που φτάνει στην ατμόσφαιρα της γης, το 35% ανακλάται πίσω στο διάστημα καθώς προσπίπτει στα σύννεφα και στην ατμοσφαιρική σκόνη. Ένα ποσοστό από αυτή τη ποσότητα, απορροφάται από τα μόρια της σκόνης και της υγρασίας. Η άμεση ακτινοβολία αντιστοιχεί περίπου στο 46% της συνολικής και αποτελεί και το αξιοποιήσιμο τμήμα της ηλιακής ενέργειας.

Η γη διαγράφει μια πλήρη περιστροφή γύρω από τον ήλιο στο χρονικό διάστημα των 365 ημερών, σε μία ελλειπτική τροχιά. Ο άξονας της δεν είναι κάθετος στο επίπεδο περιστροφής της, αλλά σχηματίζει μία γωνία $23^{\circ} 27'$, γεγονός που καθορίζει την διαφορετική πρόσπτωση των ακτίνων του ήλιου στα ημισφαίρια της γης.

Ανάλογα με τις εποχές έχουμε το χειμερινό και το θερινό ηλιοστάσιο. Ο ήλιος, κατά τη διάρκεια του χειμώνα, ανατέλλει και δύει νοτιότερα της Ανατολής και της Δύσης αντίστοιχα. Η τροχιά που διαγράφει είναι μικρή και χαμηλή, κοντά στον ορίζοντα προς το νότο. Κατά το θερινό ηλιοστάσιο, ο ήλιος ανατέλλει και δύει βορειότερα της ανατολής και της δύσης, διαγράφει μεγαλύτερη τροχιά. Σε αυτή τη περίπτωση κινείται και πάλι προς τη πλευρά του νότου αλλά η τροχιά είναι ψηλότερα στον ουράνιο θόλο.

Για να προσδιοριστεί ο σωστός ηλιασμός ενός κτιρίου ή ενός οικοπέδου χρησιμοποιούμε την παραδοχή των φαινομένων τροχιών του ήλιου, δηλαδή ότι η γη παραμένει σταθερή και ο ήλιος κινείται γύρω από αυτή. Έτσι διευκολύνεται η γεωμετρική απεικόνιση των φαινομένων τροχιών του ήλιου που ακολουθούν μία μεγάλη συνεχή σπείρα. Οι τροχιές αυτές ταυτίζονται ανά δυο μήνες εκτός από τον Δεκέμβρη και τον Ιούνιο.

Επίσης, για να μελετηθεί η επίδραση που ασκεί ο ήλιος σε ένα κτίριο, πρέπει να είναι γνωστή η θέση του στον ουράνιο θόλο και στον ορίζοντα. Η θέση αυτή προσδιορίζεται από τη στερεά γωνία η οποία αναλύεται σε δυο επίπεδες γωνίες, τη γωνία ύψους που ορίζεται από τη θέση του ήλιου στον ουρανό ως προς το οριζόντιο επίπεδο και τη γωνία αζιμουθίου, η οποία ορίζεται από την ορθή προβολή της θέσης του ήλιου στο οριζόντιο επίπεδο, σε σχέση με την πραγματική κατεύθυνση του νότου. Στην κατεύθυνση του νότου ορίζεται η γωνία αζιμουθίου ίση με 0ο, αρνητική προς την ανατολή, θετική προς τη δύση. Οι σχέσεις υπολογισμού δίνονται αντίστοιχα από τις σχέσεις της ΤΟΤΕΕ 20701-3/2010 “Κλιματικά Δεδομένα Ελληνικών Περιοχών”.

Αυτές οι γωνίες μπορούν να υπολογιστούν είτε γραφικά είτε αναλυτικά. Με βάση λοιπόν τις φαινόμενες τροχιές του ήλιου προσδιορίζεται ο ηλιασμός ενός κτιρίου καθόλη τη διάρκεια του έτους. Ο προσδιορισμός του ηλιασμού του κτιρίου βασίζεται στη συσχέτιση των γεωμετρικών δεδομένων του με τα γεωμετρικά δεδομένα της εκάστοτε θέσης του ήλιου.

Το κτίριο ως ηλιακός συλλέκτης

Η εκμετάλλευση της ηλιακής ακτινοβολίας από ένα κτίριο προϋποθέτει το κτίσμα να μπορεί να λειτουργήσει ως φυσικός ηλιακός συλλέκτης κατά την διάρκεια του χειμώνα. Για να επιτευχθεί αυτό θα πρέπει να πληροί κάποιες προϋποθέσεις που θα επιτρέψουν την λειτουργία αυτή. Αυτές οι προϋποθέσεις σχετίζονται με:

- Τον κατάλληλο προσανατολισμό-χωροθέτηση του κτιρίου στο οικόπεδο
- Το κατάλληλο σχήμα του κτιρίου
- Το μέγεθος των ανοιγμάτων σε σχέση με τον προσανατολισμό τους
- Τη λειτουργική διάρθρωση του χώρου

Η κατάλληλη χωροθέτηση του κτιρίου

Σημαντική ποσότητα ηλιακής ενέργειας προσφέρεται από τον ήλιο το χειμώνα μεταξύ των ωρών 9.00 π.μ. και 3.00 μ.μ. Η ποσότητα θερμότητας μεταξύ αυτών των ωρών μπορεί να καλύψει το σύνολο ή μεγάλο μέρος των θερμαντικών αναγκών του κτιρίου και για την επίτευξη αυτού του στόχου προαπαιτείται η σωστή τοποθέτηση του κτιρίου στο χώρο, ο σωστός προσανατολισμός, δηλαδή προς το νότο. Τα εργαλεία που βοηθούν σε αυτή τη διαδικασία είναι οι ηλιακοί χάρτες. Με την βοήθεια τους γίνεται η συσχέτιση των φαινόμενων τροχιών του ήλιου με τη γεωμετρία του περιβάλλοντος παρέχει μια πλήρη εικόνα της καταλληλότερης θέσης για το κτίριο.

Η διαδικασία που ακολουθείται έχει ως εξής: στον ηλιακό χάρτη εντάσσουμε τις γωνίες ύψους και αζιμουθίου των εμποδίων που περιβάλλουν το χώρο, είτε με τη χρήση θεοδόλιχου είτε με τη γωνία που προέρχεται από τη τομή και η οποία προσδιορίζεται από το ύψος του απέναντι κτιρίου-εμποδίου και την απόσταση από το σημείο ελέγχου.

Με βάση το τοπογραφικό και τους όρους που ισχύουν στη δόμηση της περιοχής, προσδιορίζουμε τη γωνία ύψους των εμποδίων του περιβάλλοντος, είτε επί της οικοδομικής γραμμής είτε σε υποχώρηση από αυτή, την θέση επιλογής. Η γωνία αζιμουθίου των εμποδίων προσδιορίζεται είτε προς την γωνία απόκλισης από την κατεύθυνση του βορρά, είτε προς την απόκλιση από τον ηλιακό νότο.

Παρόλα αυτά, η σωστή χωροθέτηση του κτιρίου επηρεάζεται και από το οικοδομημένο περιβάλλον του, καθώς τα γύρω κτίρια μπορούν να εμποδίζουν τόσο την οπτική άνεση όσο και τη θερμική άνεση.

Το κατάλληλο σχήμα του κτιρίου

Το σχήμα του κτιρίου επηρεάζει τόσο τις ανάγκες του σε θέρμανση όσο σε ψύξη αλλά και φωτισμό. Το σχήμα αυτό με τη σειρά του επηρεάζεται από τα κλιματικά δεδομένα της κάθε περιοχής.

Από έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί με σκοπό να βρεθεί το άριστο σχήμα που θα εξυπηρετεί τον καλύτερο ηλιασμό σε όλες τις χρονικές περιόδους, σε δεδομένο γεωγραφικό πλάτος και κλιματικές συνθήκες, προέκυψαν τα εξής αποτελέσματα:

- Το κτίριο κύβος δεν είναι το βέλτιστο σχήμα για οποιοδήποτε κλιματικές αλλαγές, παρά το γεγονός ότι έχει τις μικρότερες θερμικές απώλειες το χειμώνα. Το κυβικό σχήμα ωστόσο δεν απορρίπτεται από την διαδικασία της σύνθεσης, καθώς με μετασχηματισμούς που επιφέρονται στο αρχικό του σχήμα, προκύπτουν επιφάνειες προς το νότο.

- Όλα τα επιμήκη σχήματα του κτιρίου κατά τον άξονα βορρά-νότου, λειτουργούν λιγότερα αποτελεσματικά σε σχέση με τον κύβο. Τα αποτελέσματα είναι αρνητικά τόσο τον χειμώνα όσο και το καλοκαίρι.

- Η άριστη μορφή κτιρίου, για οποιοδήποτε κλίμα, είναι η επιμήκης στον άξονα ανατολή-δύση, με διαφορετικές όμως αναλογίες. Ένα τέτοιο κτίριο προσφέρει μεγαλύτερη επιφάνεια προς το νότο για τη συλλογή ηλιακής ακτινοβολίας το χειμώνα, ενώ το καλοκαίρι η σκίαση της νότιας πλευράς είναι πιο εύκολη και οι δυσμενείς προσανατολισμοί, ανατολή και δύση, έχουν περιορισμένη επιφάνεια άρα μικρότερη επιβάρυνση από τον ήλιο το καλοκαίρι.

Ο προσανατολισμός

Ο καθορισμός του προσανατολισμού του κτιριακού όγκου εξαρτάται από πολλές παραμέτρους. Σημαντικό ρόλο παίζει η τοπογραφία της περιοχής και το ανάγλυφο του εδάφους, το φυσικό τοπίο, ο κυκλοφοριακός θόρυβος και οι κλιματικές συνθήκες, κυρίως ο άνεμος και η ηλιακή ακτινοβολία.

Όσον αφορά την πρόληψη ηλιακής ακτινοβολίας με σκοπό την χρήση αυτής της ενέργειας στις θερμικές ανάγκες του κτιρίου, για την εύκρατη ζώνη ο καλύτερος προσανατολισμός είναι ο νότιος, καθώς η ακτινοβολία είναι τριπλάσια σε σχέση με την αντίστοιχη σε ανατολή και δύση κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Το καλοκαίρι μειώνεται σχεδόν στο μισό στις νότιες επιφάνειες σε σχέση με τις ανατολικές και τις δυτικές.

Σύμφωνα με έρευνες για το 40° βόρειο γεωγραφικό πλάτος ο καλύτερος προσανατολισμός βρίσκεται 17,5° ανατολικότερα του νότου. Σε αυτή τη θέση εξασφαλίζεται αφενός ο καλύτερος ηλιασμός και προστασία το χειμώνα από τους ψυχρούς βόρειους ανέμους και αφετέρου το καλοκαίρι επιτυγχάνεται ο καλύτερος δροσισμός από τις αύρες και παράλληλα μειώνεται η ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας. Σε γεωγραφικά πλάτη χαμηλότερα από 40°, οι νότιες επιφάνειες έχουν ακόμα μεγαλύτερα ηλιακά οφέλη το χειμώνα ενώ οι ανατολικές και δυτικές επιφάνειες είναι ιδιαίτερα επιβαρυνμένες. Απόκλιση μέχρι και 30° απόκλιση από το νότο, προς ανατολή και δύση, το ηλιακό θερμικό κέρδος παραμένει περίπου ο ίδιο.

Το μέγεθος των ανοιγμάτων

Το μέγεθος των ανοιγμάτων εξαρτάται άμεσα από τον προσανατολισμό τους για τη λειτουργία του κτιρίου ως φυσικό ηλιακό συλλέκτη. Το γυαλί θεωρείται θερμομονωτικό υλικό με αρκετά χαμηλή απόδοση, καθώς οι θερμικές απώλειες από αυτό είναι πολύ μεγαλύτερες από ότι από την τοιχοποιία. Παρόλα αυτά εκτός από θερμικές απώλειες παρουσιάζει και θερμικές απολαβές από τον ήλιο. Θεωρείται ότι τα υαλοστάσια είναι οι πιο οικονομικοί ηλιακοί συλλέκτες και οι πιο αποδοτικοί, αρκεί να τοποθετηθούν σε νότιο προσανατολισμό, με ανοχή +/- 30ο ανατολικότερα ή δυτικότερα του νότου. Προτιμώνται, δηλαδή, μεγάλα ανοίγματα στο νότο με μονό ή διπλό τζάμι, ανοίγματα μετρίου μεγέθους στην ανατολή και στη δύση και μικρά στις βορινές πλευρές με διπλό τζάμι, εκτός και αν η θέα της περιοχής προσανατολίζεται στο βορρά.

Έρευνες έχουν δείξει σχετικά με το θερμοκίσοζύγιο του νότιου γυαλίνου ανοίγματος τα εξής:

- Στην περίπτωση του διπλού υαλοπίνακα, τα ηλιακά κέρδη είναι μεγαλύτερα από τις θερμικές απώλειες και η συμβολή του είναι θετική το χειμώνα στο θερμικό ισοζύγιο κατά 23%.
- Στην περίπτωση του διπλού υαλοπίνακα με εξώφυλλα, η θετική συμβολή είναι ακόμη μεγαλύτερη, ίση περίπου με 56% σε σχέση με τις θερμικές απώλειες.

Επομένως το νότιο άνοιγμα έχει μεγαλύτερα θερμικά αποτελέσματα όταν τα θερμικά χαρακτηριστικά του είναι τέτοια όπως τα διπλά τζάμια, τα εξώφυλλα και η καλή προσαρμογή των κουφωμάτων στην τοιχοποιία.

Η διάρθρωση των εσωτερικών χώρων

Ο προσανατολισμός των εσωτερικών χώρων αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την σωστή εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας. Η βορινή πλευρά του κτιρίου ορίζεται ως η πιο ψυχρή και σκοτεινή κατά τη χειμερινή περίοδο, ενώ το καλοκαίρι δέχεται ήλιο μόνο κάποιες ώρες το πρωί και το απόγευμα. Η ανατολική και η δυτική πλευρά του κτιριακού όγκου δέχονται ισόποση ηλιακή ακτινοβολία, λιγότερη το χειμώνα και περισσότερη το καλοκαίρι. Η δυτική πλευρά ιδιαίτερα είναι πιο επιβαρυνμένη, καθώς το καλοκαίρι στην ήδη υψηλή θερμοκρασία του περιβάλλοντος προστίθεται και η θερμότητα του ήλιου της μεσημβρινές ώρες. Η νότια όψη, τέλος, δέχεται τον χειμώνα την περισσότερη ηλιακή ακτινοβολία ενώ το καλοκαίρι τη λιγότερη και έτσι αποτελεί την πιο φωτεινή και ευχάριστη περιοχή του κτιρίου και επομένως προσφέρεται για την τοποθέτηση χώρων που χρησιμοποιούνται περισσότερες ώρες.

Για τις περιοχές στην εύκρατη ζώνη, η καλύτερη τοποθέτηση των εσωτερικών χώρων προϋποθέτει οι χώροι που χρησιμοποιούνται πολλές ώρες, όπως το καθιστικό, η κουζίνα και τα υπνοδωμάτια, να βρίσκονται στο νότο. Στη βορινή πλευρά επιλέγεται να τοποθετούνται χώροι με πρόσκαιρες δραστηριότητες όπως σκάλες, αποθήκες, γκαράζ, οι οποίοι αποτελούν χώρους ανάσχεσης των θερμικών απωλειών και προστασίας των κυρίων χώρων ζωής. Έχουν ρόλο παθητικό καθώς αποτελούν εμπόδια που ελαττώνουν τις θερμικές μεταβολές στο εσωτερικό και έτσι συμβάλλουν στην εξοικονόμηση ενέργειας. Άλλο είδος χώρων που προστατεύουν το εσωτερικό μικροκλίμα αλλά έχουν ενεργητικό ρόλο, είναι οι λότζιες, οι βεράντες, τα θερμοκήπια, που τοποθετούνται στο νότιο προσανατολισμό του κτιρίου και δεσμεύουν την ηλιακή ενέργεια.

Το κτίριο ως θερμικός συλλέκτης

Ένας σημαντικός βιοκλιματικός παράγοντας είναι η εξασφάλιση της ύπαρξης θερμικής μάζας στο κτίριο, η οποία θα είναι ικανή να αποθηκεύει τη θερμότητα από την ηλιακή ενέργεια. Καθώς το κτίριο λειτουργεί ως φυσικός ηλιακός συλλέκτης, η θερμότητα που συσσωρεύεται πρέπει να μπορεί να αποθηκευτεί στη μάζα του κτιριακού όγκου, ώστε να μπορέσει να αποδοθεί κατά τη διάρκεια της νύχτας.

Η καλύτερη επιλογή ως μέσο αποθήκευσης αυτής της ενέργειας είναι η ίδια η κατασκευή του κτιρίου, τα δάπεδα, οι τοιχοποιίες, οι οροφές. Τα δομικά υλικά απορροφούν και αποθηκεύουν ενέργεια, αλλά το καθένα παρουσιάζει διαφορές τόσο στο βαθμό όσο και στη ποσότητα, και εξαρτάται από την πυκνότητα της μάζας του και το συντελεστή ειδικής θερμότητας. Τα βαριά υλικά, όπως είναι το μπετόν, η πέτρα και τα τούβλα, έχουν μεγάλη πυκνότητα άρα και μεγάλη ικανότητα για θερμική αποθήκευση.

Καθώς η ηλιακή ενέργεια προσπίπτει στα ανοίγματα και περνά μέσα από αυτά στον εσωτερικό χώρο, μετατρέπεται σε θερμική ενέργεια και απορροφάται από τα υλικά της κατασκευής και τα γύρω αντικείμενα. Αυτή η μετατροπή απαιτεί την αλλαγή του μήκους κύματος με αποτέλεσμα να μην επιτρέπει τη διαφυγή της από τα υαλοστάσια προς τα έξω, να εγκλωβίζεται και να απορροφάται από τα δομικά στοιχεία μέχρις ότου η ικανότητα για αποθήκευση θερμότητας να κορεστεί. Αυτή η διαδικασία παρουσιάζει τα ίδια χαρακτηριστικά με το φαινόμενο του θερμοκηπίου, μόνο που σε αυτή τη περίπτωση το αποτέλεσμα είναι επιθυμητό και θετικό.

Η διαδικασία της αποθήκευσης ενέργειας μπορεί να γίνει είτε άμεσα από τους τοίχους και το δάπεδο, καθώς προσπίπτει η ηλιακή ακτινοβολία σε αυτά, είτε έμμεσα με την κίνηση του αέρα, ο οποίος θερμαίνεται ταχύτερα από άλλα υλικά και η κίνηση του επιτρέπει να τη μεταφέρει σε αυτά. Γενικότερα ισχύει ότι όσο πιο μεγάλη είναι η μάζα της κατασκευής που αποθηκεύει θερμότητα, τόσο πιο σταθερή παραμένει η θερμοκρασία του χώρου, σε επίπεδα θερμικής άνεσης, χωρίς να χρειάζεται η χρήση βοηθητικών μέσων θέρμανσης ή να προκαλείται υπερθέρμανση.

Η ηλιακή ενέργεια που προσπίπτει σε γυάλινο στοιχείο ακολουθεί την εξής διαδρομή: αρχικά ένα τμήμα της ακτινοβολίας αυτής, της τάξης του 15%, ανακλάται άμεσα στο εξωτερικό περιβάλλον, ενώ ένα τμήμα απορροφάται από το γυαλί και ανακλάται προς τα έξω και προς τα μέσα. Η ηλιακή ενέργεια που περνά μέσα από το υαλοστάσιο μετατρέπεται σε θερμική και το μεγαλύτερο μέρος αυτής αποθηκεύεται στο πάτωμα. Ένα τμήμα από αυτή την ενέργεια ανακλάται από το δάπεδο προς το εσωτερικό χώρο και τα υπόλοιπα δομικά στοιχεία, και μέρος αυτής αποθηκεύεται στον τοίχο, εν.ω μικρότερο τμήμα της ανακλώμενης από το δάπεδο θερμαίνει τον αέρα του χώρου. Τμήμα της αποθηκευμένης ενέργειας στον τοίχο μεταφέρεται προς τα μέσα, ενώ ένα άλλο μέρος χάνεται προς τα έξω υπό τη μορφή θερμικών απωλειών. Η αποθηκευμένη θερμότητα στο δάπεδο και στον τοίχο αποδίδεται σταδιακά στο χώρο με ακτινοβολία ή με τη κίνηση του αέρα και από το συνολικό θερμικό κέρδος ένα τμήμα χάνεται μέσα από τα υαλοστάσια. Τέλος, η θερμότητα που παραμένει στο χώρο αποτελεί και την τελική ποσότητα του “χρήσιμου” ηλιακού κέρδους.

Για να λειτουργήσει ένα κτίριο αποτελεσματικά ως θερμική αποθήκη πρέπει να διαθέτει υλικά κατασκευής με αυξημένη θερμοχωρητικότητα και τα υλικά αυτά να είναι ισοκατανεμημένα στο σύνολο της κατασκευής.

Ένα χαρακτηριστικό του κλίματος που βοηθά στη σωστή χρήση των δομικών υλικών στην κατασκευή του κτιρίου, είναι οι “βαθμονήμερες θέρμανσης”. Προσδιορίζονται ως το άθροισμα της εκάστοτε διαφοράς θερμοκρασίας, ανάμεσα στην εσωτερική, η οποία είναι συνήθως 19° C, και τη μηνιαία εξωτερική. Με αυτό τον τρόπο προσδιορίζονται οι θερμικές ανάγκες κάθε τόπου. Όσο πιο αυξημένες είναι, τόσο πιο ψυχρό χαρακτηρίζεται το κλίμα και αντιστρόφως.

Περιοδική ροή θερμότητας

Η διαδικασία αποθήκευσης και επαναπόδοσης της θερμότητας αποδίδεται σε θερμοδυναμικά φαινόμενα, στη ροή θερμότητας από το θερμότερο στο ψυχρότερο περιβάλλον. Η ημερήσια μεταβολή της θερμοκρασίας παρουσιάζεται σε μία ημιτονοειδή καμπύλη, που παρουσιάζει επανάληψη κάθε 24 ώρες, με μικρότερες ή μεγαλύτερες διακυμάνσεις. Η εσωτερική θερμοκρασία ενός χώρου ακολουθεί την μεταβολή της εξωτερικής θερμοκρασίας με μικρότερες όμως αποκλίσεις ανάμεσα στη μέγιστη και την ελάχιστη τιμή και μια χρονική υστέρηση ως προς την εμφάνιση των αιχμών. Ο επαναλαμβανόμενος αυτός κύκλος ονομάζεται “περιοδική ροή θερμότητας”.

Η περιοδική ροή θερμότητας στο κτίριο παρουσιάζει δυο χαρακτηριστικά μεγέθη, την “χρονική υστέρηση” (time lag) και τον “συντελεστή μείωσης” της θερμοκρασίας (decrement factor). Η χρονική υστέρηση (φ) καθορίζει το χρόνο που μεσολαβεί ανάμεσα στην εμφάνιση της αιχμής της εξωτερικής θερμοκρασίας με αυτή της εσωτερικής του χώρου. Η τιμή του μεγέθους μετριέται σε ώρες και εξαρτάται από την θερμοχωρητική ικανότητα των δομικών υλικών και την προκύπτουσα “θερμική αδράνεια” του κτιρίου. Όσο πιο βαριά είναι τα υλικά, τόσο μεγαλύτερη θερμοχωρητικότητα έχουν και επομένως τόσο πιο αργά προχωράει το εξωτερικό θερμικό φορτίο προς την εσωτερική επιφάνεια της κατασκευής, αποθηκεύοντας μεγάλα ποσά θερμότητας στη μάζα του. Ως συντελεστής μείωσης (μ) ορίζεται ο λόγος του μέγιστου εύρους της εσωτερικής θερμοκρασίας (T_{max}) προς το αντίστοιχο εύρος της εξωτερικής (T_{οmax}). Ο λόγος είναι μικρότερος της μονάδας και μεγαλώνει όσο αυξάνεται η θερμική μόνωση του κελύφους. Ωστόσο, όταν υπάρχει μεγάλη θερμική αδράνεια, γίνεται η χρήση υλικών με μεγάλη θερμοχωρητικότητα, ο συντελεστής είναι μικρός.

Τα δυο παραπάνω μεγέθη αποτελούν βασικά στοιχεία του προσδιορισμού της μάζας των υλικών και των δομικών στοιχείων της κατασκευής, γιατί ρυθμίζουν την ποσότητα θερμικής ενέργειας που μπορεί να αποθηκευτεί σε αυτά και καθορίζουν τα επίπεδα θερμικής άνεσης. Σκοπός είναι να επιτευχθούν μικρές διακυμάνσεις στην εσωτερική θερμοκρασία, χωρίς εξάρσεις στη μέγιστη και ελάχιστη τιμή και επαρκής χρονική υστέρηση, ώστε η ελάχιστη εσωτερική θερμοκρασία να μετατίθεται τις πρωινές ώρες, όταν το κτίριο μπορεί να δεχθεί εκ νέου ηλιακή ακτινοβολία και η μέγιστη τιμή, ειδικά το καλοκαίρι,

να λαμβάνεται μέχρι αργά προς το βράδυ, ώστε ο δροσισμός να επιτυγχάνεται με φυσικά μέσα και όχι με τη χρήση τεχνητού κλιματισμού.

Παρατηρείται ότι τα υλικά που έχουν μεγάλη θερμοχωρητικότητα διαθέτουν χαμηλό συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας, άρα δεν είναι θερμομονωτικά. Τέτοια υλικά είναι το μπετόν, η πέτρα, το χώμα, το νερό. Σε περιοχές όπου παρατηρείται σημαντική διακύμανση στην εξωτερική θερμοκρασία η χρήση του χώματος-εδάφους έχει καλύτερα αποτελέσματα από αυτή του μπετόν, εξ αιτίας της μεγάλης θερμικής του αδράνειας και της δυνατότητας να χρησιμοποιείται σε βάθος, όπως στις ημιυπόσκαφες κατασκευές.

Η διακύμανση της εξωτερικής θερμοκρασίας επηρεάζει λιγότερο τις βαριές κατασκευές που έχουν μόνωση στην εξωτερική επιφάνεια του κτιρίου, ενώ σε κατασκευές που με μεγάλη θερμική αδράνεια ή είναι ημιυπόσκαφες η επίδραση είναι ελάχιστη. Στην περίπτωση των τελευταίων, κατασκευές που απαντώνται στην Σαντορίνη, ανταποκρίνονται στις μεταβολές της θερμοκρασίας σε εποχιακή και όχι ημερήσια βάση. Η υψηλή θερμοκρασία του καλοκαιριού γίνεται αντιληπτή στο εσωτερικό κατά την διάρκεια του Αυγούστου, ενώ οι χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα το Φεβρουάριο. Παρόλα αυτά η αλλαγή στην εσωτερική θερμοκρασία δεν παρουσιάζει το μέγεθος της διακύμανσης που παρουσιάζει η εξωτερική. Αυτή η εποχιακή μετάθεση των αιχμών οφείλεται στην υπόσκαφη κατασκευή των κτισμάτων και δεν επηρεάζει την γενικότερη αίσθηση του χώρου, καθώς η κύρια πλευρά του κτιρίου είναι ελεύθερη και προσφέρει θέα, αερισμό και ηλιασμό. Σε κτίρια με συνεχή χρήση ή διακοπτόμενη η χρησιμοποίηση υλικών με μεγάλη θερμοχωρητικότητα και η θερμική αδράνεια αποτελούν τους παράγοντες προσαρμογής στο κλίμα του τόπου.

Το κτίριο ως θερμική παγίδα

Η αποτελεσματική λειτουργία του κτιρίου εξαρτάται από τη λήψη της θερμικής ενέργειας και από την ικανότητα του κτιρίου να την παγιδεύσει στο εσωτερικό του και να μην διασκορπίζεται στο εξωτερικό. Η διασπορά της θερμότητας καθορίζεται και από τις θερμικές απώλειες του κτιρίου, κατάσταση που λαμβάνει χώρα το χειμώνα, ενώ αντίθετα το καλοκαίρι το κτίριο απορροφά θερμότητα την οποία σταδιακά αποδίδει στο εσωτερικό με αποτέλεσμα το κίνδυνο της υπερθέρμανσης.

Αυτή η αντιθετική λειτουργία του κτιρίου αντιμετωπίζεται με την χρήση θερμικής μόνωσης στην εξωτερική πλευρά του κελύφους. Έτσι, επιτυγχάνεται ο περιορισμός των θερμικών απωλειών και παγιδεύεται η περισσότερη δυνατή θερμότητα στο εσωτερικό τον χειμώνα, ενώ το καλοκαίρι η θερμομόνωση προφυλάσσει το κτίριο από την έντονη ακτινοβολία και την υπερθέρμανση του εσωτερικού. Η χρήση της θερμομόνωσης προσφέρει συνθήκες θερμικής άνεσης καθώς περιορίζεται η ακτινοβολία θερμότητας από το ανθρώπινο σώμα προς τις περιβάλλουσες επιφάνειες, οι οποίες είναι ψυχρότερες από τον αέρα του χώρου.

Θερμικές απώλειες του κελύφους

Τα κτίρια κατά τη διάρκεια του χειμώνα χάνουν ενέργεια με τρεις τρόπους:

- με αγωγή της θερμότητας μέσα από το κέλυφος του κτιρίου προς το εξωτερικό περιβάλλον,
- με μεταφορά της θερμότητας μέσω της κίνησης του αέρα, είτε μέσα από αρμούς των κουφωμάτων, είτε μέσα από τα ανοιχτά παράθυρα,

- με ακτινοβολία θερμότητας από το κέλυφος προς την ατμόσφαιρα κατά τη διάρκεια της νύχτας.

Οι συνολικές θερμικές απώλειες του κτιρίου εξαρτώνται από τους εξής παράγοντες:

- από τον λόγο της συνολικής εξωτερικής επιφάνειας προς τον όγκο του κτιρίου. Όσο μικρότερη είναι η συνολική εξωτερική επιφάνεια, τόσο λιγότερες είναι οι θερμικές απώλειες του κτιρίου.

- από την προστασία των εκτεθειμένων πλευρών του κτιρίου στους ψυχρούς χειμωνιάτικους ανέμους

- από τη μείωση των εκτεθειμένων πλευρών προς το βορρά

Για τον περιορισμό των θερμικών απωλειών από το κέλυφος, λαμβάνονται τα εξής μέτρα:

- προβλέπεται κατάλληλη θερμομόνωση στα συμπαγή στοιχεία του κελύφους. Αυτό εξασφαλίζει τη μείωση του συντελεστή θερμοπερατότητας.

- η χρήση διπλών τζαμιών, ειδικά στις δυσμενείς πλευρές του κτιρίου

- η κινητή θερμική μόνωση των ανοιγμάτων με τη χρήση παντζουριών ή άλλων εξώφυλλων

3. Παθητικά ηλιακά συστήματα

Ως παθητικά ηλιακά συστήματα ορίζονται τα αναπόσπαστα δομικά στοιχεία του κτιρίου τα οποία λειτουργούν χωρίς μηχανολογικά εξαρτήματα ή πρόσθετη ενέργεια και θερμαίνουν το κτίριο με φυσικό τρόπο. Η λειτουργία τους βασίζεται στη συλλογή της ηλιακής ενέργειας και μετατροπής της σε θερμική, στην αποθήκευση της θερμής ενέργειας, στη διατήρηση και διανομή της θερμότητας μέσα στο κτίριο. Είναι συνήθως απλές κατασκευές ενσωματωμένες στο κτίριο, από κοινά οικοδομικά υλικά. Τα συστήματα αυτά χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες: στα συστήματα άμεσου ηλιακού κέρδους, στα συστήματα έμμεσου ηλιακού κέρδους και στα συστήματα απομονωμένου ηλιακού κέρδους.

A. Συστήματα άμεσου ηλιακού κέρδους

Τα γυάλινα στοιχεία αποτελούν ένα από τα κύρια υλικά πλήρωσης των ανοιγμάτων των τοιχοποιιών. Προσφέρουν διαφάνεια και τη δυνατότητα της άμεσης επικοινωνίας του εσωτερικού με το εξωτερικό περιβάλλον. Αποτελεί επίσης το απλούστερο σύστημα συλλογής της ηλιακής ενέργειας, ειδικά όταν είναι τοποθετημένα σε νότιο προσανατολισμό, ή αποκλίνουν από αυτόν περί τις 30ο ανατολικά ή δυτικά.

Τα νότια ανοίγματα συνεισφέρουν θετικά στο θερμικό ισοζύγιο του κτιρίου, ανεξάρτητα από το αν το κτίριο στο σύνολο του έχει σχεδιαστεί με βιοκλιματικά χαρακτηριστικά. Στην περίπτωση που δεν παρέχει βιοκλιματικούς όρους, η αποθήκευση της ενέργειας που συγκεντρώνεται από τα ανοίγματα είναι περιορισμένη και επομένως το ίδιο περιορισμένη είναι και η αξιοποίησή της.

Οι παράγοντες που εξασφαλίζουν την ικανοποιητική λειτουργία των συστημάτων με άμεσο ηλιακό κέρδος είναι: ο νότιος προσανατολισμός των γυάλινων επιφανειών, η επάρκεια θερμικής μάζας του κτιρίου για την αποθήκευση της συλλεγείσας ενέργειας, η εξωτερική προστασία του κελύφους και ο εξοπλισμός των ανοιγμάτων με προστατευτικά πετάσματα για την αποφυγή διάρρευσης ενέργειας κατά τη διάρκεια της νύχτας.

Απόδοση συστήματος

Για να είναι αποτελεσματικό το σύστημα απαιτούνται οι εξής προϋποθέσεις:

- τα ανοίγματα πρέπει να έχουν νότιο προσανατολισμό ή να αποκλίνουν από αυτό 30° ανατολικά ή δυτικά. Με αυτό τον τρόπο δεσμεύεται το 90% της ηλιακής ενέργειας κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Το καλοκαίρι αντίστοιχα η προστασία είναι σχετικά εύκολη με τη χρήση οριζοντίων παραπετασμάτων.

- η κλίση του ανοίγματος είναι προτιμότερο να είναι κατακόρυφη, γιατί έτσι δέχεται περισσότερη ηλιακή ακτινοβολία το χειμώνα.

- το μέγεθος του ανοίγματος εξαρτάται άμεσα από το κλίμα της περιοχής και διαφοροποιείται ανάλογα με το βαθμό θερμομόνωσης του κελύφους.

- η θέση του ανοίγματος σχετίζεται με το βάθος του χώρου. Το βάθος αυτό δεν πρέπει να ξεπερνά τη διάσταση που ισούται με το 2 1/2 φορές το ύψος του ανοίγματος, μετρούμενο από το δάπεδο.

- η άμεση πρόσπτωση της ηλιακής ακτινοβολίας στα συμπαγή δομικά υλικά, ώστε να αποθηκεύεται άμεσα η θερμότητα

- ο τύπος του γυαλιού συντελεί στην αποφυγή θάμπωσης που προκαλείται από την πρόσπτωση των ακτίνων. Η επιλογή του τύπου εξαρτάται από τη χρήση του χώρου.

B. Συστήματα έμμεσου ηλιακού κέρδους

Τα συστήματα έμμεσου ηλιακού κέρδους χρησιμοποιούν την αλληλουχία όπου από τον ήλιο μέσω γυάλινης επιφάνειας συλλέγεται ενέργεια, η οποία αποθηκεύεται σε θερμική μάζα και αυτή με τη σειρά της θερμαίνει τον εσωτερικό χώρο. Τα συστήματα αυτά διακρίνονται σε ηλιακούς τοίχους μάζας και ηλιακούς τοίχους ή τοίχους “Trombe”.

Ηλιακοί τοίχοι μάζας

Οι ηλιακοί τοίχοι συνδέονται άμεσα με γυάλινα ανοίγματα προσανατολισμένα στο νότο. Ο αέρας που έχει εγκλωβιστεί ανάμεσα στο γυαλί και στο τοίχο θερμαίνεται και στη συνέχεια ο τοίχος, εξωτερικά πρώτα, απορροφά τη θερμότητα και την αποθηκεύει μέσω της αγωγιμότητας. Η αυξημένη θερμοχωρητικότητα του τοίχου επιτρέπει την αποθήκευση μεγάλης ποσότητας θερμότητας και συμβάλει στην απαραίτητη χρονική υστέρηση που πρέπει να υπάρχει για να αποδοθεί στον εσωτερικό χώρο η θερμότητα τη σωστή χρονική στιγμή.

Η επιλογή των υλικών και του πάχους του τοίχους γίνεται έτσι ώστε να εξασφαλίζεται μια χρονική υστέρηση της τάξης των 6-8 ωρών, τη στιγμή δηλαδή που θα αρχίσει ο εσωτερικός χώρος να ψύχεται.

Ηλιακοί τοίχοι Trombe

Η ονομασία του τοίχου δόθηκε από τον καθηγητή F. Trombe, του ερευνητικού κέντρου CNRS της Γαλλίας, καθώς ήταν αυτός που μελέτησε και εφάρμοσε το σύστημα αυτό στα πρώτα ηλιακά σπίτια που κατασκευάστηκαν στο Odeillo της Γαλλίας το 1967.

Το σύστημα του τοίχου Trombe συνδυάζει ένα τοίχο μάζας, ο οποίος έχει θυρίδες στο επάνω και κάτω μέρος, με μία γυάλινη επιφάνεια περίπου 4 εκ., απομακρυσμένη από αυτόν. Οι θυρίδες που φέρει επιτρέπουν την κίνηση του αέρος καθώς ο ζεστός ανεβαίνει προς τα πάνω και ο ψυχρός κινείται πιο χαμηλά.

Η λειτουργία αυτού του συστήματος βασίζεται στο φαινόμενο του θερμοσιφωνισμού. Κατά τη διάρκεια της ημέρας, η ηλιακή ακτινοβολία που προσπίπτει πάνω στο υαλοστάσιο θερμαίνει τον αέρα που βρίσκεται πίσω από αυτό με αποτέλεσμα να τον κάνει να κινείται ανοδικά και να εξέρχεται προς το εσωτερικό χώρο από την θυρίδα που υπάρχει στο πάνω μέρος του τοίχου. Το κενό που δημιουργείται από αυτή τη κίνηση ανάμεσα στο γυαλί και τον τοίχο, προκαλεί την κίνηση του ψυχρότερου αέρα που υπάρχει στον εσωτερικό χώρο ο οποίος περνάει από την κάτω θυρίδα που διαθέτει ο τοίχος. Έτσι θερμός αέρας διατηρεί την σωστή θερμοκρασία μέσα στο δωμάτιο καθώς εισέρχεται σε αυτό, ενώ αποθηκεύεται θερμότητα και στη μάζα του τοίχου.

Τη νύχτα η λειτουργία του συστήματος αντιστρέφεται και για αυτό το λόγο η θυρίδες κλείνουν και ο χώρος θερμαίνεται από την θερμότητα που αποδίδεται από την μάζα του τοίχου.

Τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει αυτό το σύστημα είναι ο απλός τρόπος κατασκευής του και η σημαντική απόδοση θερμικού κέρδους. Μπορεί να θερμάνει άμεσα έναν χώρο κατά της πρωινές ώρες με την διοχέτευση θερμού αέρος, αλλά και να αποθηκεύσει θερμότητα στη μάζα και να την απόδοση με την απαιτούμενη θερμική υστέρηση.

Το μειονέκτημα που μπορεί να δημιουργηθεί είναι η υπερθέρμανση του εσωτερικού χώρου, διότι η εισαγωγή ζεστού αέρος δημιουργεί διακυμάνσεις στην θερμοκρασία και δεν έχει ομοιόμορφη κατανομή. Επίσης δεν επιτρέπει τον φωτισμό, τον αερισμό και την οπτική επικοινωνία με το εξωτερικό περιβάλλον.

Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, η λειτουργία του συστήματος πρέπει να αντιστρέφεται. Η πάνω θυρίδα πρέπει να παραμένει κλειστή, ενώ πρέπει να μπορεί να ανοίγεται το πάνω μέρος της γυάλινης επιφάνειας, για να μπορεί να διαφεύγει ο ζεστός αέρας στο εξωτερικό περιβάλλον. Για την αποφυγή υπερθέρμανσης, απαιτείται η ηλιοπροστασία του υαλοστασίου είτε στην εξωτερική πλευρά του γυαλιού, είτε στην εσωτερική.

Τοίχος νερού

Το νερό παρουσιάζει μεγάλη θερμοχωρητική ικανότητα και γι' αυτό το λόγο επιλέγεται στην κατασκευή τοίχου θερμικής αποθήκευσης. Ο τοίχος νερού είναι κατασκευασμένος από πλαστικό ή μεταλλικό στεγανό δοχείο, σκούρου χρώματος, που περιέχει νερό, τοποθετημένο πίσω από μία γυάλινη επιφάνεια νότια προσανατολισμένη. Η εσωτερική επιφάνεια του τοίχου είτε εφάπτεται άμεσα με το χώρο του κτιρίου που απαιτεί θέρμανση, είτε διαχωρίζεται από αυτόν με ένα λεπτό τοίχο ή με ένα στρώμα μόνωσης. Το νερό αποθηκεύει θερμότητα κατά τη θέρμανσή του και μπορεί να θερμαίνεται ή να ψύχεται εύκολα σε σχέση με άλλα υλικά, κατάσταση που επιτρέπει την χρήση μικρών επιφανειών τοίχου, σε σχέση με άλλους τοίχους θερμικής αποθήκευσης, κατασκευασμένους από μπετόν, πέτρα, τούβλο.

Ωστόσο, η μάζα νερού θερμαίνεται ομοιόμορφα και διατηρεί την ίδια θερμοκρασία στην εσωτερική και την εξωτερική επιφάνεια του τοίχου, με αποτέλεσμα κατά τη διάρκεια της νύχτας να απαιτείται θερμική μόνωση στην εξωτερική πλευρά, για να αποφευχθεί η απώλεια θερμότητας από ακτινοβολία προς το εξωτερικό περιβάλλον. Επίσης, μειονέκτημα αποτελεί και το γεγονός ότι υπάρχει ο κίνδυνος υπερθέρμανσης, ειδικά όταν η επιφάνεια του τοίχου είναι πολύ μεγάλη. Επι προσθέτως, ο τοίχος νερού δεν επιτρέπει τη διείσδυση του φωτός, τον αερισμό και την οπτική επικοινωνία του εσωτερικού χώρου με τον εξωτερικό.

Θερμοσιφωνικό πάνελ/ Τοίχος Barra Constantini

Ο τοίχος Barra Constantini είναι σύστημα έμεσου ηλιακού κέρδους που παρουσιάζει παρόμοια κατασκευή και λειτουργία με τον τοίχο Trombe αλλά δεν υπάρχει η λειτουργία της θερμικής μάζας. Ο

τοίχος αυτός απομονώνεται θερμικά από το διάκενο με την χρήση θερμομονωτικής, συνήθως μεταλλικής, επικάλυψης και η μεταφορά της θερμότητας γίνεται αποκλειστικά με συναγωγή από τον αέρα του διακένου και όχι με ακτινοβολία.

Το σύστημα αυτό αποτελείται από ένα νότιο τοίχο κατασκευασμένο από μπετόν, τούβλα ή πέτρα, μονωμένο εξωτερικά, ο οποίος έχει τοποθετηθεί πίσω από υαλοστάσιο. Μπροστά από τον τοίχο τοποθετείται μεταλλική επιφάνεια, η οποία αποτελεί και το στοιχείο συλλογής της ηλιακής ενέργειας. Ο αέρας ο οποίος θερμαίνεται, μεταφέρεται στο εσωτερικό χώρο μέσα από θυρίδες ή αγωγούς. Με αυτό το τρόπο, τους χειμερινούς μήνες, εξαιτίας της μονωμένης επιφάνειας, δεν έχουμε απώλειες, ενώ το καλοκαίρι αποφεύγουμε τα ηλιακά κέρδη.

Ο ζεστός αέρας που περνά από τις άνω θυρίδες, κυκλοφορεί αρχικά οριζοντίως και περνά μέσα από κανάλια ενσωματωμένα στο ταβάνι και στη συνέχεια κινείται γύρω από τους τοίχους και το πάτωμα πριν επιστρέψει προς τα έξω μέσα από της θυρίδες που βρίσκονται στην κάτω πλευρά του τοίχου. Με αυτό το τρόπο έχουμε καλή διανομή της θερμότητας σε όλο το κτίριο. Το καλοκαίρι, ο δροσερός αέρας της νύχτας εισρέει στο κτίριο από τις θυρίδες στο κάτω μέρος του τοίχου, παρέχοντας δροσισμό.

Έρευνες που έγιναν στο Πανεπιστήμιο και το Κέντρο Ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών της Αλγερίας, διαπιστώθηκε ότι η χρήση του αυτού συστήματος έμμεσου ηλιακού κέρδους του τοίχου, σε συνδυασμό με μια βοηθητική μονάδα θέρμανσης, πετυχαίνει εξοικονόμηση ενέργειας μέχρι και 60-70%, σε σύγκριση με ένα συμβατικό σύστημα θέρμανσης. Είναι αδύνατο εξάλλου να επιτευχθεί η πλήρη κάλυψη των αναγκών θέρμανσης μόνο με την χρήση παθητικών συστημάτων θέρμανσης, και για αυτό συνδιάζονται με βοηθητικές μονάδες.

Οροφή νερού/ Ηλιακή λίμνη

Το σύστημα αυτό αποτελείται από πλαστικούς σκουρόχρωμους σάκους, που δεν τους διαπερνά η υπεριώδη ακτινοβολία, γεμισμένους με νερό, βάθους 5 εκατοστών, τοποθετημένους σε δώμα κτιρίου, κατασκευασμένο από εξαιρετικά αγωγίμο υλικό.

Το χειμώνα, κατά την διάρκεια της ημέρας, το νερό αποθηκεύει θερμότητα, ενώ τη νύχτα, η “ηλιακή λίμνη” καλύπτεται με εξωτερική μόνωση και η αποθηκευμένη θερμότητα εκλύεται προς το εσωτερικό χώρο. Αντίστοιχα το καλοκαίρι, την ημέρα, η οροφή νερού καλύπτεται με προστατευτική εξωτερική μόνωση για να μην υπάρχει ηλιακό κέρδος, ενώ τη νύχτα, η μόνωση απομακρύνεται για να ακτινοβολείται στο εξωτερικό περιβάλλον η θερμότητα που συλλέγεται από τον εσωτερικό χώρο. Το σύστημα αυτό αποδίδει καλύτερα σε περιοχές χαμηλής υγρασίας, με καλοκαιρινές νύχτες χωρίς σύννεφα. Όταν εφαρμόζεται σε θερμά και ήπια κλίματα που έχουν χαμηλό ποσοστό κατακρυσμνήσεων, μπορεί να χρησιμοποιηθεί απευθείας ως ταβάνι του κτιρίου με κέρδος την απευθείας θέρμανση ή ψύξη του κτιρίου αλλά και την ψύξη λόγω εξάτμισης του νερού. Αντίθετα σε ψυχρότερα κλίματα, με συχνές χιονοπτώσεις, το σύστημα για μεγαλύτερη απόδοση τοποθετείται κάτω από κεκλιμένη στέγη και συνδυάζεται με υαλοστάσιο νότιου προσανατολισμού, ώστε να υπάρχει μέγιστο ηλιακό κέρδος.

Από τα πλεονεκτήματα του συστήματος αυτού είναι ότι προσφέρει θερμότητα σε όλους τους χώρους του κτιρίου, ανεξάρτητα από τον εκάστοτε προσανατολισμό τους. Παρόλα αυτά, παρουσιάζει και αρκετά μειονεκτήματα που καθιστούν τη χρήση του πολύ προσεκτική. Το κόστος κατασκευής του είναι μεγάλο και αυξάνει και το κόστος κατασκευής του συνολικού κτιριακού όγκου, καθώς το επιβαρύνει στατικά. Επίσης, το νερό παρουσιάζει μειονεκτική διαστρωμάτωση που γίνεται αισθητή κυρίως τους χειμωνιάτικους μήνες. Το ζεστό νερό βρίσκεται στην επιφάνεια της λίμνης και έτσι έχουμε θερμικές απώλειες στον εσωτερικό χώρο, κατάσταση μη αποδεκτή το χειμώνα αλλά επιθυμητή το καλοκαίρι. Επι προσθέτως, τα περιβάλλοντα στοιχεία μπορούν είτε να μειώσουν τον βαθμό ψύξης, είτε να ακτινοβολήσουν θερμότητα στην λίμνη κατά τη διάρκεια της νύχτας, μη επιθυμητή διαδικασία το καλοκαίρι.

Ηλιακοί τοίχοι και θερμική άνεση

Ο τοίχος θερμικής αποθήκευσης και ο τοίχος Trombe αποβλέπουν στην εξασφάλιση συνθηκών θερμικής άνεσης στον εσωτερικό χώρο. Η μέγιστη θερμοκρασία της εσωτερικής τους επιφάνειας, στην αρχή της νύχτας φτάνει τους 25°C και η ελάχιστη, τις πρωινές ώρες, τους 15°C, αλλά πρακτικά κυμαίνονται από 18 έως 22°C, δηλαδή στα όρια της θερμικής άνεσης. Σημειώνεται ότι ως θερμοκρασία θερμικής άνεσης θεωρείται η μεταξύ 18,3 - 24°C, για μια ηλιόλουστη ημέρα του Ιανουαρίου.

Ο κίνδυνος που υπάρχει είναι η διακύμανση της θερμοκρασίας του τοίχου γύρω από μια χαμηλή μέση τιμή, σε περιοχές με ψυχρό κλίμα κυρίως. Η αντιμετώπιση του προβλήματος απαιτεί την χρήση πρόσθετων μέτρων θερμικής μόνωσης κατά τις νυχτερινές ώρες. Η καμπύλη της θερμοκρασίας στην εξωτερική επιφάνεια του τοίχου αυξάνεται συγκρινόμενη με τη μέση ημερήσια θερμοκρασία και την εξωτερική. Τα φαινόμενα παρατηρείται εξ αιτίας του κενού που λειτουργεί ως θερμοκήπιο.

Απόδοση συστήματος

Η απόδοση του συστήματος εξαρτάται από τους παράγοντες του μεγέθους, του πάχους, των υλικών κατασκευής και του χρώματος του τοίχους. Το μέγεθος του τοίχους καθορίζεται, αρχικά, από το κλίμα της περιοχής και τις θερμοκρασιακές διαφορές ανάμεσα στη μέρα και τη νύχτα. Όσο αυξάνεται η διαφορά αυτή τόσο μεγαλώνει και το μέγεθος της επιφάνειας του τοίχους. Επίσης εξαρτάται από το γεωγραφικό πλάτος το οποίο ορίζει την ποσότητα της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας. Όσο μεγαλύτερο είναι το γεωγραφικό πλάτος, τόσο μικρότερη είναι η ένταση της ακτινοβολίας και άρα αυξάνεται και η επιφάνεια του τοίχους. Τελευταίος παράγοντας που καθορίζει το μέγεθος της επιφάνειας του τοίχους είναι ο βαθμός θερμομόνωσης του κτιρίου, γιατί όσο καλύτερα μονωμένοι είναι ο χώρος τόσο λιγότερες απώλειες παρουσιάζει και άρα χρειάζεται μικρότερη επιφάνεια τοίχου για να καλύψει τις ανάγκες.

Όσον αφορά το πάχος του τοίχους έχει διαπιστωθεί ότι πρέπει να αυξάνεται όταν το υλικό κατασκευής του έχει μεγάλο συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας, διότι τότε η θερμότητα διαπερνά ταχύτερα την μάζα του υλικού και αποδίδει θερμότητα πριν την απαιτούμενη θερμική υστέρηση. Από εφαρμογές έχει προκύψει ότι ένας τοίχος από μπετόν πρέπει να έχει πάχος 25-40 εκ., ένας τοίχος νερού 20-50 εκ. και ένας τοίχος από τούβλο πρέπει να έχει πάχος περίπου 30 εκ.

Ο παράγοντας του χρώματος επηρεάζει επίσης την απόδοση του συστήματος, καθώς η ικανότητα απορρόφησης θερμότητας αυξάνεται ή μειώνεται ανάλογα με το πόσο σκούρο ή όχι είναι το χρώμα της εξωτερικής επιφάνειας του τοίχους. Τα σκούρα χρώματα απορροφούν μεγαλύτερη ποσότητα θερμότητας, και ειδικά το μαύρο χρώμα έχει την μεγαλύτερη απορροφητικότητα.

Γ. Συστήματα απομονωμένου ηλιακού κέρδους

Ως συστήματα απομονωμένου ηλιακού κέρδους ορίζονται οι ηλιακοί χώροι, τα θερμοκήπια, τα ηλιακά αίθρια και ο συνδυασμός αυτών.

Οι ηλιακοί χώροι εμφανίστηκαν τον 19ο αιώνα στην βόρεια και κεντρική Ευρώπη με την μορφή ημι-υπαίθριων ή κλειστών χώρων, ως συνέχεια της κατοικίας. Περιείχαν πλούσια βλάστηση στο εσωτερικό τους και σκοπός τους ήταν να προσομοιώσουν υπαίθριους χώρους που εμφανίζονταν στη Μεσόγειο. Σήμερα έχουν αρχιτεκτονικό ρόλο και εμφανίζονται με τη μορφή ηλιακών χώρων και θερμοκηπίων και συμβάλλουν στην συλλογή ηλιακής ενέργειας. Με την ένταξη τους στο κτίριο αποκτούν λειτουργικό ρόλο και χρησιμοποιούνται και το χειμώνα. Πρόκειται για συνδυασμό παθητικού συστήματος με άμεσο ηλιακό κέρδος και τοίχου θερμικής αποθήκευσης που μεταφέρει έμμεσα τη θερμότητα στον εσωτερικό χώρο.

Θερμική συμπεριφορά ηλιακού χώρου

Την ημέρα, η ηλιακή ακτινοβολία εισέρχεται στο χώρο, μετατρέπεται σε θερμική ενέργεια, η οποία απορροφάται από το δάπεδο και τους διαχωριστικούς τοίχους και δημιουργεί θετικό θερμικό ισοζύγιο, δηλαδή τα κέρδη είναι μεγαλύτερα από τις θερμικές απώλειες. Τη νύχτα, το σύστημα αποβάλλει συνεχώς θερμότητα προς το εξωτερικό περιβάλλον και η θερμότητα που συγκεντρώθηκε την ημέρα χάνεται με αποτέλεσμα το θερμικό ισοζύγιο να είναι αρνητικό. Επομένως το συνολικό ημερήσιο θερμικό ισοζύγιο παρουσιάζει διακύμανση της θερμοκρασίας με τη μέγιστη αρκετά υψηλή και την ελάχιστη πολύ κοντά στην εξωτερική. Συνδυάζοντας και το γεγονός ότι το χειμώνα η ηλιοφάνεια αντιστοιχεί στο 1/4 της διάρκειας του 24ωρου, το θερμικό ισοζύγιο του θερμοκηπίου είναι, το χειμώνα, αρνητικό.

Τους καλοκαιρινούς μήνες η λειτουργία του θερμοκηπίου αντιστρέφεται και το εσωτερικό του υπερθερμαίνεται την ημέρα, ενώ τη νύχτα υπάρχει μια ανεπαρκή ψύξη, δηλαδή το εσωτερικό παρουσιάζει θετικό θερμικό ισοζύγιο το οποίο όμως επιβαρύνει το κτίριο. Για την αντιμετώπιση αυτών το προβλημάτων απαιτούνται κατάλληλες ρυθμίσεις στο κέλυφος, όπως νυχτερινή προστασία τον χειμώνα και ηλιοπροστασία και αερισμό το καλοκαίρι.

Ηλιακό αίθριο

Ως ηλιακό αίθριο ορίζεται ενδιάμεσος χώρος ο οποίος καλύπτεται με γυάλινη οροφή. Συνήθως περι-

βάλλεται από κτίρια και επικοινωνεί μόνο μέσα από αυτά, ή αποτελεί μεταβατικό χώρο ανάμεσα στο ύπαιθρο και τα κτίρια. Δημιουργεί θερμικά άνετους χώρους και χρήσιμους λειτουργικά που προστατεύονται από τη βροχή και τις χαμηλές θερμοκρασίες.

Εμφανίστηκε σε συγκρότημα κατοικιών στην Ανιγνον της Γαλλίας και εξασφάλιζε στο χώρο θερμοκρασία της τάξης των 15° C το χειμώνα. Προσέφερε ηλιακά κέρδη στις βόρειες κατοικίες και προστασία από ψυχρούς ανέμους. Το καλοκαίρι η γυάλινη οροφή άνοιγε για την απομάκρυνση του θερμού αέρα. Με αυτή τη διαδικασία μειώθηκαν τα έξοδα στην κατανάλωση ενέργειας των κτιρίων. Σήμερα το ηλιακό αίθριο θεωρείται αρχιτεκτονική επιλογή καθώς εξασφαλίζει και την φωτεινότητα.

Στα ελληνικά δεδομένα, ηλιακά αίθρια μπορούν να δημιουργηθούν στους εσωτερικούς ακάλυπτους χώρους των πολυκατοικιών, με πυρήνες πρασίνου, διαμορφώνοντας έτσι θερμικά ευχάριστους κοινωνικούς χώρους. Ταυτόχρονα μπορούν να συνεισφέρουν στη μείωση των θερμικών απωλειών των πολυκατοικιών που τους περιβάλλουν και αυξήσουν τα θερμικά κέρδη.

Απόδοση συστήματος

Οι παράγοντες που επηρεάζουν τη θερμική απόδοση του κτιρίου του ηλιακού χώρου είναι ο προσανατολισμός και η σύνδεση του με το κτίριο, το μέγεθός του και τα υλικά κατασκευής και η κλίση του υαλοστασίου.

Το θερμοκήπιο προσαρτίζεται στη νότια πλευρά του κτιρίου, έχει σχήμα επίμηκες και μικρό βάθος. Η αποτελεσματικότητά του είναι καλύτερη και η απόδοσή του μεγαλύτερη όταν εφάπτεται με τοίχο θερμικής αποθήκευσης, ενσωματώνεται άμεσα με το κτίριο και περικλείεται ανατολικά και δυτικά από τοίχους. Οι τοίχοι που αποθηκεύουν θερμότητα δεν πρέπει να είναι θερμομονωμένοι για να μη παρεμποδίζεται η διείσδυση της θερμότητας. Όταν το θερμοκήπιο προσαρτάται σε ανατολικό ή δυτικό προσανατολισμό, η θερμική συνεισφορά στο κτίριο είναι μικρότερη από ότι στο νότιο.

Ο χώρος του θερμοκηπίου χρησιμοποιείται και ως χώρος παραμονής από τους χρήστες και για αυτό το λόγο απαιτούνται ανοίγματα για την επικοινωνία με τον εσωτερικό χώρο, άρα ο τοίχος διακόπτεται και η θερμότητα μεταφέρεται μέσα άμεσα. Το καλοκαίρι ο χώρος ανοίγει και αποδεσμεύεται από το υπόλοιπο κτίριο, με τη χρήση ανοιγμάτων και φεγγιτών για απομακρύνεται ο θερμός αέρας.

Το μέγεθος του χώρου υπολογίζεται ανάλογα με τις ενεργειακές ανάγκες του κτιρίου και το τοπικό κλίμα, τη θερμοπροστασία του κτιρίου και την προστασία του θερμοκηπίου κατά τη διάρκεια της νύχτας τον χειμώνα. Τέλος, τα υλικά κατασκευής είναι γυαλί, διπλό τζάμι και ξύλο ή μέταλλο ως στοιχείο στήριξης. Όσον αφορά την κλίση του υαλοστασίου, προτιμάται κλίση μεγέθους 40-70° C καθώς σε αυτή τη γωνία η ακτινοβολία που προσπίπτει είναι μεγαλύτερη το χειμώνα, αλλά η σκίαση του θερμοκηπίου είναι δυσκολότερη το καλοκαίρι και για αυτό επιτρέπεται και η κατακόρυφη κλίση.

4. Ηλιοπροστασία-Σκιασμός

Τα συστήματα σκιασμού

Τα συστήματα με τα οποία επιτυγχάνεται η ικανοποιητική σκίαση το καλοκαίρι, για αποφυγή της υπερθέρμανσης του κτιριακού όγκου ποικίλουν και το καθένα από αυτά παρουσιάζει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Η καλύτερη απόδοσή τους εξαρτάται από τη σωστή επιλογή του συστήματος, ανάλογα με τη χρήση που απαιτείται και τις ανάγκες που προκύπτουν σε κάθε περίπτωση.

- Σταθερά σκίαστρα

Τα σταθερά στοιχεία σκίασης αποτελούν ένα σταθερό κομμάτι του κτιρίου και ο σχεδιασμός τους γίνεται με βάση τον προσανατολισμό, το σχήμα του ανοίγματος αλλά και την αισθητική της όψης. Η χρήση τους γίνεται στην εξωτερική πλευρά του κτιρίου, εμποδίζοντας την άμεση ακτινοβολία να φτάσει στο εσωτερικό μέσα από τα ανοίγματα. Τα υλικά από τα οποία κατασκευάζονται είναι το σκυρόδεμα, το πλαστικό και το αλουμίνιο.

- Κινητά σκίαστρα

Σε περιοχές όπου παρατηρείται η ανάγκη για θέρμανση σε μεγάλο χρονικό διάστημα, και καθώς οι κλιματικές εποχές δε ταυτίζονται με τις ηλιακές, προτιμάται η χρήση κινητής ηλιοπροστασίας, ώστε να

παρέχει τη δυνατότητα να ρυθμίζεται εύκολα. Οι μηχανισμοί που χρησιμοποιούνται είναι σκίαστρα, στόρια, τέντες και κουρτίνες και διακρίνονται σε εξωτερικά και εσωτερικά κινητά σκίαστρα. Τα εξωτερικά σκίαστρα αποτελούνται κυρίως από μεταλλικές περιόδους, κατάλληλα διατεταγμένες ανάλογα με τον προσανατολισμό, και κοινές τέντες. Στα εσωτερικά σκίαστρα ανήκουν τα ενετικά στόρια και οι κουρτίνες, τα οποία μπορούν να τοποθετηθούν σε όλους τους προσανατολισμούς. Τα ενετικά στόρια, πιο συγκεκριμένα, επιτυγχάνουν ταυτόχρονα αερισμό και σκίαση. Η αποτελεσματικότητά τους στη σκίαση εκφράζεται με έναν συντελεστή σκίασης, ο οποίος είναι ο λόγος της ηλιακής ενέργειας που διέρχεται από το προστατευτικό άνοιγμα σε σχέση με την ενέργεια που θα περνούσε αν το άνοιγμα δεν ήταν προστατευόμενο.

Τα κινητά στέγαστρα χρησιμοποιούνται αποδοτικά και κατά τη διάρκεια του χειμώνα, διότι αυξάνουν τη θερμομόνωση. Ο έλεγχος τους γίνεται χειροκίνητα ή μηχανοκίνητα και η αποδοτικότητά τους εξαρτάται από τα υλικά, την ηλικία και τη φθορά από τις καιρικές συνθήκες. Έλα άλλο σύστημα κινητής σκίασης αποτελούν τα διάτρητα ρολά, τα οποία τοποθετούνται είτε εσωτερικά είτε εξωτερικά σε όλους τους προσανατολισμούς. Κατασκευάζονται από ίνες γυαλιού, πλαστικού ή αλουμινίου σε αραιή λεπτή υφανση. Συμβάλουν ενεργά στη μείωση της θάμβωσης και επιτρέπουν μερική θέα προς το εξωτερικό περιβάλλον.

- Βλάστηση

Η φύτευση δένδρων προτιμάται κυρίως σε ανατολικό και δυτικό προσανατολισμό. Τα δένδρα που επιλέγονται είναι κατά κύριο λόγο φυλλοβόλα, με πυκνό φύλλωμα και λίγα κλαδιά, καθώς έτσι το χειμώνα τα γυμνά κλαδιά επιτρέπουν στην ηλιακή ακτινοβολία να εισέλθει στο εσωτερικό του κτιρίου (εμποδίζουν μόνο το 20-40% της ακτινοβολίας), ενώ τους καλοκαιρινούς μήνες το φύλλωμα εμποδίζει την περιττή ηλιακή ενέργεια να επιβαρύνει το κτίριο. Αειθαλή δένδρα επιλέγονται σε υγρά και ζεστά κλίματα. Η φύτευση ενός δένδρου ανά σπίτι εξοικονομεί το 12-24% της ενέργειας που απαιτείται για ψύξη, ενώ ο σκιασμός που επιτυγχάνεται από δένδρα μόνο εξοικονομεί 10-35% ενέργειας για ψύξη. Επίσης σύστημα σκιασμού όπου γίνεται η χρήση της βλάστησης αποτελεί και η πέργκολα η οποία τοποθετείται σε κάποια πλευρά του κτιρίου.

Το φυτεμένο δώμα αποτελεί ένα ακόμη θερμικό σύστημα με σημαντικές θερμομονωτικές ιδιότητες το καλοκαίρι και το χειμώνα. Τους καλοκαιρινούς μήνες ανακλά το 20-30% της ηλιακής ενέργειας που φτάνει στο δώμα και το υπόλοιπο τμήμα απορροφάται από την επιφάνεια των φύλλων. Το χώμα, λόγω της μεγάλης θερμοχωρητικότητας που παρουσιάζει, επιβραδύνει τη ροή θερμότητας προς το εσωτερικό. Η μείωση των θερμικών φορτίων το καλοκαίρι, εξοικονομεί ενέργεια διότι οι ανάγκες για ψύξη ελαττώνονται. Το χειμώνα αντίστοιχα, το θερμικό φορτίο που απαιτείται δεν επιβαρύνεται αρνητικά. Η φύτευση γίνεται σε δώματα και κεκλιμένες στέγες από μπετόν ή ξύλο, ενώ η κλίση μπορεί να είναι μεγάλη καθώς το ριζικό σύστημα των φυτών λειτουργεί ως οπλισμός στη μάζα του χώματος και το συγκρατεί ακόμα και σε περιπτώσεις μεγάλης κακοκαιρίας.

Οι φυτευμένες στέγες χωρίζονται σε τρεις βασικούς τύπους, τον εκτατικό, τον ημιεντατικό και τον εντατικό τύπο. Ο εκτατικός τύπος αποτελείται από πολυεπίπεδη διαστρωμάτωση υλικών με ελαφρύ υπόστρωμα ανάπτυξης φυτών ύψους ως 20 εκατοστά. Το φορτίο του συστήματος είναι μικρό και το ριζικό σύστημα επιφανειακό, ενώ τα φυτά που επιλέγονται είναι ανθεκτικά στην ξηρασία, στον άνεμο και το ψύχος. Ο ημιεντατικός τύπος αποτελείται από υπόστρωμα ύψους μέχρι 25 εκατοστά και περιλαμβάνει φυσική κάλυψη με χλοοτάπητα, θάμνους ή φυτά εδαφοκάλυψης. Έχει μεγαλύτερο φορτίο από τον προηγούμενο τύπο και συγκρατεί μεγαλύτερη ποσότητα νερού. Ο τελευταίος τύπος περιλαμβάνει φύτευση με θάμνους, ποικιλία φυτών και δέντρα, οπότε το φορτίο είναι μεγάλο. Αυτός ο τύπος χρειάζεται τακτική συντήρηση και παρουσιάζει εικόνα ολοκληρωμένου κήπου.

- Γειτονικά κτίρια

Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται κυρίως σε περιοχές με θερμό και ξηρό κλίμα, όπου οι πόλεις σχεδιάζονται με συμπαγή μορφή και στενούς δρόμους, ώστε τα κτίρια να σκιάζονται σε κάποιο ποσοστό από τα γειτονικά τους. Η τοποθέτησή τους επηρεάζεται από την τροχιά του ήλιου, τον προσανατολισμό και τη κλίση του εδάφους.

- Ειδικά κρύσταλλα

Η χρήση ειδικών κρυστάλλων σε σύγκριση με τα κοινά κρύσταλλα προσφέρει θερμικά και φωτομετρικά

χαρακτηριστικά που συμβάλλουν στην εξοικονόμηση ενέργειας. Τα κρύσταλλα αυτά διακρίνονται σε:

- Απορροφητικά: τα κρύσταλλα αυτά περιορίζουν τη διαπερατότητα της ακτινοβολίας και αυξάνουν την εκπομπή προς το εξωτερικό περιβάλλον, ενώ δεν δημιουργούν θάμβωση στο εσωτερικό περιβάλλον.

- Ανακλαστικά: έχουν κάλυψη από λεπτή στρώση οξειδίου μετάλλου που τα κάνει να παρουσιάζουν μεγάλη ανακλαστικότητα. Επίσης μειώνουν τα ηλιακά κέρδη αλλά προκαλούν θάμβωση στον περιβάλλοντα χώρο τους

- Χαμηλής εκπομπής: είναι σχεδόν αδιαπέραστα από την υπέρυθη ακτινοβολία, η οποία γίνεται αισθητή ως θερμότητα. Η τοποθέτηση τους σε θερμά κλίματα, αντανακλά τη θερμή ακτινοβολία μεγάλου κύματος, ενώ επιτρέπει τη διέλευση της ορατής. Στα ψυχρά κλίματα, αντανακλά την θερμή ακτινοβολία μεγάλου κύματος προς το εσωτερικό καθώς και επιτρέπει τη διέλευση της ορατής ακτινοβολίας. Η μικρότερου κύματος ορατή ακτινοβολία απορροφάται από το πάτωμα και τους τοίχους και στη συνέχεια επανεκπέμπεται ως θερμή ακτινοβολία μεγαλύτερου μήκους που εγκλωβίζεται στο εσωτερικό. Προτιμάται, οπότε, η χρήση αυτών των κρυστάλλων σε θερμά κλίματα εξωτερικά, ενώ σε ψυχρά εσωτερικά.

- Έγχρωμα: παρουσιάζουν χαμηλή θερμοπερατότητα και μειωμένη φωτοδιαπερατότητα και βοηθούν στη μείωση των ηλιακών κερδών.

- Φωτοχρωμικά, θερμοχρωμικά και ηλεκτροχρωμικά: πρόκειται για κρύσταλλα τα οποία τροποποιούν τις ακτίνες του ήλιου καθώς αυτές εισέρχονται μέσα από τη μάζα τους. Τα φωτοχρωμικά μεταβάλλουν τις οπτικές ιδιότητες ανάλογα με το ποσό της προσπίπτουσα σε αυτά ηλιακής ενέργειας. Τα θερμοχρωμικά μεταβάλλονται σε γαλακτόχρωμα με την άνοδο της θερμοκρασίας και τα ηλεκτροχρωμικά μεταβάλλουν τη διαπερατότητα και τα οπτικά χαρακτηριστικά με τη διοχέτευση ηλεκτρικού ρεύματος.

- Ανακλαστικά επιχρίσματα

Το χρώμα με το οποίο είναι βαμμένοι οι εξωτερικοί τοίχοι του κτιρίου επηρεάζει την απορρόφηση της ηλιακής ακτινοβολίας. Τα ανοιχτόχρωμα χρώματα, τα οποία προτιμώνται στη Μεσόγειο λόγω μεγάλης ηλιοφάνειας, ανακλούν μεγαλύτερο ποσοστό της προσπίπτουσας ακτινοβολίας από ότι τα σκούρα χρώματα. Πιο συγκεκριμένα οι σκουρόχρωμοι τοίχοι μπορούν να απορροφήσουν το 70-90% της προσπίπτουσας ακτινοβολίας, την οποία στη συνέχεια αποδίδουν στο εσωτερικό ως θερμότητα. Η θερμοκρασία τους μπορεί να φτάσει μέχρι και 40o C υψηλότερα από τους αντίστοιχα ανοιχτόχρωμους τοίχους. Αντίθετα όταν οι τοίχοι και το δώμα έχουν ανοιχτά χρώματα μπορούν να προκαλέσουν μείωση μέχρι και 25% των ενεργειακών αναγκών σε ψύξη. Επίσης οι επιφάνειες ανοιχτού χρώματος παρουσιάζουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής καθώς δεν απορροφούν τις βλαβερές ακτινοβολίες.

- Φράγμα ακτινοβολίας

Το φράγμα ακτινοβολίας τοποθετείται στη στέγη των κτιρίων με σκοπό να μειώσει τα θερμικά κέρδη το καλοκαίρι και τις απώλειες το χειμώνα, περιορίζοντας έτσι τις ανάγκες σε ψυκτικά και θερμικά φορτία αντίστοιχα. Αποτελείται από λεπτά φύλλα ανακλαστικού υλικού, όπως το αλουμίνιο, τα οποία διαπερνώνται από ελάχιστα μόνο ποσοστά ακτινοβολίας. Παρουσιάζουν μεγαλύτερη απόδοση όταν τοποθετείται με τρόπο ώστε η ανακλαστική επιφάνεια να είναι στραμμένη προς το περιβάλλον, ωστόσο μπορούν να χρησιμοποιηθούν και κάτω από τη στέγη, στο διάκενο, όπου υπάρχει αέρας μεταξύ στέγης και ταβανιού. Με αυτό το τρόπο ανακλά μεγάλο ποσοστό ακτινοβολίας που εκπέμπεται από τη στέγη προς τον εσωτερικό χώρο. Παρουσιάζει μείωση στη ροή θερμότητας μέχρι 70%.

Μπορεί να τοποθετηθεί σε οποιοδήποτε κτήριο, σε κεκλιμένες ή μη στέγες. Προτιμάται η χρήση του σε τμήματα ελαφρών κτιρίων σε θερμά και υγρά κλίματα και ιδιαίτερα σε χώρους όπου υπάρχει ροή θερμότητας προς τα κάτω. Απαιτείται, ωστόσο, προσοχή όταν συνδυάζεται με μόνωση, διότι το χειμώνα η ροή θερμότητας αντιστρέφεται και υπάρχει περίπτωση συμπύκνωσης. Για αυτό χρησιμοποιούνται εξελιγμένα φράγματα ακτινοβολίας που επιτρέπουν οι υδρατμοί του νερού να τα διαπερνούν.

5. Θερμική Άνεση

Ως θερμική άνεση ορίζεται η κατάσταση στην οποία όταν βρεθεί το άτομο, ο εγκέφαλος εκφράζει ικανοποίηση για το θερμικό περιβάλλον που το περιβάλλει. Σε αυτή τη κατάσταση το άτομο δεν επιθυμεί κάποια αλλαγή στις θερμικές συνθήκες στις οποίες βρίσκεται. Το ανθρώπινο σώμα αποβάλλει την περιττή θερμότητα προκειμένου να κρατήσει σταθερή θερμοκρασία και για αυτό το λόγο θερμική άνεση έχουμε όταν η παραγωγή της εσωτερικής θερμοκρασίας εξισώνεται με τις θερμικές απώλειες του σώματος. Ωστόσο κάθε οργανισμός παρουσιάζει υποκειμενικότητα και έτσι έχουν οριστεί συνθήκες θερμικής άνεσης που ικανοποιούν το 80% του πληθυσμού.

Οι εξωτερικοί παράγοντες που επηρεάζουν τις συνθήκες θερμικής άνεσης είναι οι εξής:

- Η θερμοκρασία του αέρα. Η θερμότητα που αποβάλλεται από το ανθρώπινο σώμα μεταφέρεται στον αέρα του εσωτερικού χώρου. Η μέγιστη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ του πατώματος και του ταβανιού δε πρέπει να ξεπερνά τους 3° C, ενώ η θερμοκρασία δαπέδου πρέπει να είναι μεταξύ 19° και 29° C.

- Η μέση θερμοκρασία ακτινοβολίας των εσωτερικών επιφανειών. Η θερμότητα που ακτινοβολείται από τις εσωτερικές επιφάνειες επηρεάζει τη θερμοκρασία του σώματος. Το δέρμα μπορεί να απορροφήσει μεγάλα ποσά ενέργειας από αυτές, μέσω αγωγιμότητας, και για αυτό ένα μονωμένο σπίτι πρέπει να εξασφαλίζει στις επιφάνειες θερμοκρασία κοντινή σε αυτή του εσωτερικού χώρου.

- Η ταχύτητα του αέρα. Εντός των κτιρίων η ταχύτητα του αέρα δε ξεπερνά το 0.2 m/s.

- Η σχετική υγρασία. Πρόκειται για το λόγο του ποσού της υγρασίας που υπάρχει στον αέρα προς την υγρασία που θα περιείχε αν ήταν κορεσμένος στην ίδια θερμοκρασία και πίεση. Η σχετική υγρασία σε ποσοστό από 40% μέχρι 70% δεν επηρεάζει την θερμική άνεση, ωστόσο πρέπει να είναι πάνω από 20% για να εμποδίζεται η αποξήρανση των βλεννογόνων και κάτω από 80% για την αποφυγή σχηματισμού μούχλας στο κτίριο.

Αντίστοιχα οι ατομικές παράμετροι που επηρεάζουν τις συνθήκες θερμικής άνεσης είναι οι εξής:

- Ο μεταβολισμός του ατόμου. Πρόκειται για την θερμότητα που παράγεται στο σώμα από τις χημικές αντιδράσεις που γίνονται μέσα σε αυτό. Όσο μεγαλύτερη είναι η φυσική δραστηριότητα τόσο περισσότερη θερμότητα παράγεται και αποβάλλει το σώμα για αποφυγή υπερθέρμανσης.

- Η ένδυση. Μειώνει την αποβολή θερμότητας προς στο περιβάλλον από το σώμα και βοηθά στη διατήρηση της θερμοκρασίας του.

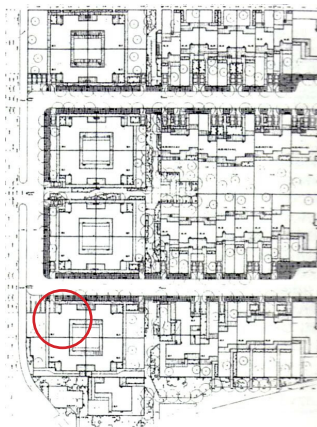
- Η θερμοκρασία του δέρματος. Είναι η συνάρτηση του μεταβολισμού, της ένδυσης, της θερμοκρασίας του χώρου και άλλων παραγόντων και σε αντίθεση με την εσωτερική θερμοκρασία δεν είναι σταθερή.

Για να επιτευχθεί η θερμική άνεση απαιτείται το σώμα να βρεθεί σε μία θερμική ισορροπία.

Περαιτέρω έρευνα - συνεντεύξεις - Οικισμός της ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ, Κομοτηνή

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ - ΕΚΤΕΠΟΛ

Μελκονιάν Χρατς, 23 ετών, κάτοικος οικοδομικού τετραγώνου 3, αρχιτέκτονας: Χρ. Αθανασόπουλος



Οικοδομικό τετράγωνο 3

ΑΓΟΡΑ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

1. Πότε περίπου έγινε η αγορά του σπιτιού και η μετακόμιση σε αυτό;
Το '88, όταν γεννήθηκα περίπου.
2. Υπήρξαν κάποιοι προηγούμενοι κάτοικοι της οικίας ή ήσασταν οι πρώτοι;
Ήμασταν οι πρώτοι.
3. Ποια ήταν η προηγούμενη κατοικία της οικογένειας;
Κοντά στο νοσοκομείο Κομοτηνής.
4. Ποιοι λόγοι οδήγησαν στην αγορά;
Η έλευση του νέου μέλους στην οικογένεια ίσως.

ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ

5. Ποιο τμήμα του πληθυσμού κατοίκησε τον πρώτο καιρό στις γειτονικές κατοικίες και πως διαμορφώθηκε με το πέρασμα των χρόνων (δηλαδή οικογένειες; φοιτητές; άλλοι;);
Κυρίως οικογένειες και κάποιοι ηλικιωμένοι με καλή οικονομική κατάσταση.

ΚΤΙΡΙΟ

7. Ποια ήταν η συμπεριφορά του κτιρίου από πλευράς τεχνικών υποδομών (αν πχ παρουσιάζουν προβλήματα τα υδραυλικά κτλ ή όχι, τα ηλεκτρικά κτλ) και από άποψη διατήρησης της θερμοκρασίας στο εσωτερικό σε επιθυμητά επίπεδα (καλή θερμομόνωση που σημαίνει δροσιά το καλοκαίρι και ζέστη το χειμώνα);
Η συμπεριφορά του κτιρίου ήταν γενικά καλή. Βέβαια, μετά από παραπάνω από 20 χρόνια χρήσης έχει κάποια μικροπροβλήματα στα υδραυλικά και στην θέρμανση.
8. Υπάρχει κάποιο τεχνικό χαρακτηριστικό που ίσως ήταν πρωτοποριακό για την εποχή που δημιουργήθηκε(πχ: τρόπος θέρμανσης νερού, ηλεκτρομηχανολογικά κτλ);
Δεν είμαι ειδικός σε αυτά αλλά δεν νομίζω ότι είχε κάτι πρωτοποριακό, απλά το γεγονός ότι ήταν καλά κατασκευασμένο για την εποχή του.
9. Ο διαχωρισμός της πίσω αυλής έγινε από τους αγοραστές των κατοικιών ή προϋπήρχε;
Νομίζω προϋπήρχε.
10. Τα τετραγωνικά της οικίας ήταν επαρκή ή έχετε ανάγκη για περισσότερο χώρο;
Νομίζω ότι για τα τέσσερα άτομα της οικογενείας μου ήταν επαρκή.

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ

11. Η διαβίωση στο χώρο αυτό χαρακτηριζόταν από αυξημένη ποιότητα ζωής - και κατά την παιδική ηλικία και τώρα σε μεγαλύτερη ηλικία (φυσικό περιβάλλον, κοινωνικοί χώροι-χώροι συνεύρεσης, χώροι για παιχνίδι και άθληση κτλ);
Είναι πολύ καλά παράλληλα με το γεγονός ότι βρίσκεται έξω από την πόλη. Ιδιαίτερα κατά την παιδική ηλικία ήταν καλύτερα.

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΗΜΕΡΑ

11. Πώς θα χαρακτηρίζες την κατάσταση σήμερα στον οικισμό;
(-είναι ασφαλής περιοχή;
-αξιοποιείται όπως θα έπρεπε ή έχει εγκαταλειφθεί;
-κατοικείται ακόμα η περιοχή ή παρατηρούνται μετακομίσεις; κλπ.)
Είναι ασφαλής, αλλά έχει κάπως εγκαταλειφθεί, ίσως επειδή δεν υπάρχουν και παιδιά πλέον, όλοι μεγαλώσαμε. Κατοικούνται όλα τα σπίτια, γενικά υπάρχουν περιοδικά κάποιες μετακομίσεις.

Κώστας Γιαντσίδης, 24 ετών, φοιτητής, κάτοικος Οικοδομικού Τετραγώνου 8, αρχιτέκτονας Α. Ν. Τομπάζης

ΑΓΟΡΑ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

Ο κ. Γιαντσίδης μας αναφέρει ότι η αγορά της οικίας στην Εκτενεπόλ έγινε με δάνειο. Ήταν η τρίτη κατά σειρά κατοικία στην Κομοτηνή. Η αγορά και μετακόμιση έγινε περίπου κατά το 1993. Ίσως κατοικείτο πριν από άλλους.

ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ

Θυμάται από πάντα να κατοικούν οικογένειες στα γειτονικά σπίτια.

ΚΤΙΡΙΟ

Η οικία είναι 90 τ.μ στο ισόγειο. Έχουν πραγματοποιηθεί προεκτάσεις στο χώρο της αυλής λόγω της αύξησης των μελών της οικογένειας (τέσσερα παιδιά), με επέκταση του σαλονιού και τη δημιουργία δύο υπνοδωματίων. Σημειώνει πως το κτίριο έχει δροσιά το καλοκαίρι και ζέστη το χειμώνα μάλλον λόγω καλής μόνωσης.

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ

Σύμφωνα με τον κ. Γιαντσίδη, κατά την παιδική ηλικία ήταν εύκολη η συνεύρεση με συνομήλικους για παιχνίδι σε έναν χώρο όπου δεν υπήρχε η κίνηση των αυτοκινήτων. Ως ένα άλλο θετικό του στοιχείο αναφέρει το πολύ πράσινο.

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΗΜΕΡΑ

Τέλος, μας δηλώνει ότι γενικά στην περιοχή σήμερα και παλαιότερα κατοικούσαν και κατοικούν Ρωσοπόντιοι που φέρουν τις φήμες για διακίνηση ναρκωτικών και άλλες αξιόποινες πράξεις αλλά δεν γίνονται ησυχία γειτονιά.

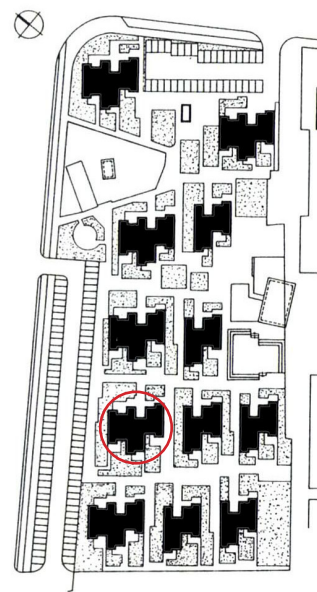
Σταύρος Τσάγκος, ηλεκτρολόγος μηχανολόγος μηχανικός, υπάλληλος τεχνικής υπηρεσίας του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου, πατέρας δύο παιδιών (ηλικίες 19 και 23 ετών), κάτοικος ΟΤ 8, Α.Ν. Τομπάζη

Δημήτρης Τσάγκος, γιος, 23 ετών

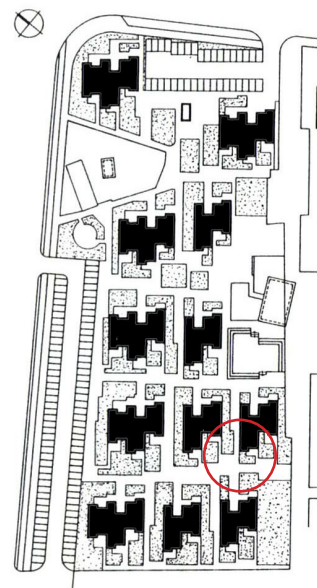
(καταγραφή ηχογραφημένης συνέντευξης)

«Αυτός ο οικισμός ήταν ο πρώτος μαζί με της Ξάνθης που έγινε σε εφαρμογή του νόμου της ενεργού πολεοδομίας, ο οποίος ήταν ένας νόμος του 1980 τόσο. Αφού απαλλοτριώθηκε όλη η έκταση, πολεοδομήθηκε και χωρίστηκε σε οικοδομικά τετράγωνα και η δόμηση έγινε ανά οικοδομικό τετράγωνο. Δεν τεμαχίστηκε το οικοδομικό τετράγωνο σε οικόπεδα για να χτιστεί οικοδομή σε κάθε οικόπεδο. Ένα οικοδομικό τετράγωνο ήταν ολόκληρο, με συντελεστές δόμησης κτλ. Οπότε με κάποιο διαγωνισμό η ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ τα ανέθεσε σε μελετητικά γραφεία. Το συγκεκριμένο το δικό μας που είμαστε το ανέλαβε το γραφείο του Τομπάζη. Λοιπόν, ποια είναι η ιδιομορφία του τώρα· το συγκεκριμένο τετράγωνο είναι συνολικά 13 πολυκατοικίες, έχουν 4-5 τύπους διαμερισμάτων που είναι διασκορπισμένοι σε όλα τα κτίρια και είναι συνολικά 155 διαμερίσματα. Αυτά τα 155 διαμερίσματα, αν θυμάμαι καλά ότι είναι 155, είναι συνιδιοκτήτες όλου του οικοδομικού τετραγώνου. Δηλαδή, αν πούμε τώρα γκρεμίζουμε μία οικοδομή δεν μπορείς να χτίσεις καινούργια. Πρέπει να γκρεμιστεί όλο το οικοδομικό τετράγωνο και να δούμε μετά αν μπορείς να το τεμαχίσεις. Οπότε έχουν λόγο όλοι για το οικοδομικό τετράγωνο. Και ο κοινόχρηστος χώρος μέσα στο οικοδομικό τετράγωνο ανήκει σε όλους με αποτέλεσμα τη συντήρηση και τη λειτουργία του οικοδομικού τετραγώνου την έχουμε όλοι οι κάτοικοι μαζί. Κηπουρό, φωτισμό των κοινόχρηστων χώρων και όλη την φροντίδα, αποχέτευση, ύδρευση.

Η ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ ήταν μέρος ενός γενικότερου προγράμματος, το οποίο γενικότερο πρόγραμμα ποιο ήταν· υπήρχε μια πολιτική της κυβέρνησης πως θα ενισχύσει τον τοπικό πληθυσμό στη Θράκη, δηλαδή πώς θα



Οικοδομικό τετράγωνο 8



τον ενισχύσει, να προσελκύσει κόσμο για να έρθει, ούτως ώστε να ενισχυθεί το στοιχείο το χριστιανικό διότι υπήρχε το πρόβλημα της έντασης μεταξύ Ελλάδας - Τουρκίας. Αυτό το πρόγραμμα ξεκίνησε μετά το '74, στην ουσία ήταν μια πολιτική του Καραμανλή, το οποίο είχε τις εξής φάσεις: αναπτύσσουμε τη βιομηχανική περιοχή - τότε έγινε και η βιομηχανική περιοχή της Κομοτηνής - θα δώσουμε κίνητρα, θα έρθουν εργοστάσια, θα γίνουν επενδύσεις, άρα αυτός ο κόσμος ο καινούργιος που θα έρθει θα θέλει σπίτια άρα θα κτίσουμε την Εκτενεπόλ. Και για αυτό το λόγο γίνανε οι απαλλοτριώσεις και στη βιομηχανική περιοχή και εδώ πέρα.

Φυσικά όλοι αυτοί που ήρθαν και έμειναν εδώ στην περιοχή δεν ήταν αυτοί που θα στελέωναν τη βιομηχανική περιοχή. Στην ουσία οι πρώτοι κάτοικοι ήταν αυτοί που ήρθαν από τα χωριά και αστικοποιήθηκαν, δηλαδή από τη γύρω περιοχή. Και φυσικά και κάποιοι άλλοι που ήταν υπάλληλοι σε υπηρεσίες και εργαζόμενοι. Στην βιομηχανική περιοχή έγιναν κάποιες επενδύσεις, κάποιοι από αυτούς έμειναν εδώ πέρα, αλλά επειδή η εργασία τους δεν είχε ένα μόνιμο χαρακτήρα, ελάχιστοι ήταν αυτοί που αγόρασαν σπίτια. Επομένως, η σύνθεση των κατοίκων ήταν κυρίως άνθρωποι από εσωτερική μετανάστευση τοπική, από τα χωριά προς τις πόλεις, και κάποιοι εργαζόμενοι είτε στις υπηρεσίες είτε κάποιες βιομηχανίες.»

Στα έγγραφα τους αναφέρουν την πρόθεση να κατοικήσουν εδώ και οι φοιτητές...

«Όχι, να σου πω τι έγινε. Στην πρώτη φάση ήταν 700 σπίτια. Επομένως 700 σπίτια για να γεμίσουν, δεν γεμίζουν εύκολα και άρχισε μια πολιτική σταδιακά να δίνουν τα οικοδομικά τετράγωνα προς πώληση με στόχο ένα-ένα «να γεμίζει». Εκείνη την περίοδο - Εν τω μεταξύ ένα κομμάτι του οικισμού, πίσω από την Cosmopolis που είχε γίνει με προκατασκευή, εκείνο έγινε αν θυμάμαι καλά σε συμφωνία με την Εργατική Κατοικία. Μετά όμως, επειδή το μεταξύ το '89-ο οικισμός στην ουσία παραδόθηκε '84-'85, άρχισε να κατοικείται το '89 όμως, όταν άρχισε η μετανάστευση από τους Ελληνοπόντιους από την πρώην Σοβιετική Ένωση, η Εργατική Κατοικία έδωσε πρώτα εκείνα τα προκατασκευασμένα σε αυτούς, στο μεταξύ στα 4 αυτά χρόνια δεν είχαν πωληθεί όλα τα διαμερίσματα και αυτά που ήταν κενά για να μην είναι κενά, η ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ έκανε μια συμφωνία με το Πανεπιστήμιο, δεν είχαν γίνει ακόμα οι εστίες, και τα νοίκιασε στο Πανεπιστήμιο, και το Πανεπιστήμιο τα κενά διαμερίσματα στην ουσία τα παραχωρούσε σε φοιτητές ως φοιτητική εστία. Αλλά σε κάθε διαμέρισμα έμεναν 2-3-4 ανάλογα με το μέγεθος του διαμερίσματος. Επομένως, για ένα χρονικό διάστημα 5 χρόνων περίπου, όσα κενά διαμερίσματα υπήρχαν γέμισαν από φοιτητές, οπότε φαινόταν ο οικισμός πλήρης. Μετά έγιναν φυσικά και οι φοιτητικές εστίες, οπότε έφυγαν οι φοιτητές και τα κενά διαμερίσματα τα πούλησε η ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ στο Ίδρυμα αποκατάστασης παλιννοστούτων Ελλήνων (Ε.Υ.Ι.Ι.Α.Π.Ο.Ε.). Τα πούλησε στο Ε.Υ.Ι.Ι.Α.Π.Ο.Ε. και το Ε.Υ.Ι.Ι.Α.Π.Ο.Ε. μετά τα παραχώρησε σε πρόσφυγες που ήρθαν από την πρώην Σοβιετική Ένωση. Έτσι, άλλαξε και λίγο η σύνθεση των κατοίκων, με ό,τι αυτό συνεπάγεται τα προβλήματα που υπήρχαν, διότι αυτοί ήρθαν, κάποιοι δεν ήξεραν ελληνικά, δουλειές δεν είχαν. Στην αρχή τα είχαν δώσει τα διαμερίσματα με δάνειο, δεν ήταν ιδιοκτησία τους με την μόνη υποχρέωση να πληρώνουν τα κοινόχρηστα. Και πριν από πέντε χρόνια το Ε.Υ.Ι.Ι.Α.Π.Ο.Ε. τους τα παραχώρησε. Λοιπόν, αυτό λίγο πολύ είναι το ιστορικό αυτού του οικοδομικού τετραγώνου. Όχι μόνο, γιατί οι μονοκατοικίες είχαν πωληθεί. Να πούμε στο μεταξύ, ότι όταν πρωτοχτίστηκε η ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ οι κάτοικοι της Κομοτηνής δεν την έβλεπαν με καλό μάτι. Διότι έβλεπαν μια καινούργια δόμηση. Ας πούμε για τις μονοκατοικίες λέγανε ότι δεν είναι ανυψωμένα, ότι είναι στην ίδια επιφάνεια με το έδαφος, ότι δεν έχουν υπόγεια και θα έχει υγρασία και όλα αυτά τα προβλήματα. Οπότε άρτησαν οι ντόπιοι να έρθουν στην ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ. Γιατί τώρα το να πάρεις μια μονοκατοικία, τώρα που τις βλέπουμε και είναι ωραίες, τότε πριν ακόμη μεγαλώσουν τα δέντρα, το πράσινο κτλ, φαινόταν ερημιά και κάποιοι δεν αποφάσιζαν να έρθουν.

Αυτά τα 700 σπίτια ήταν η πρώτη φάση, και υποτίθεται υπήρχαν και άλλες φάσεις για επέκταση, γιατί είχε απαλλοτριωθεί μεγαλύτερη έκταση από αυτήν που δομήθηκε. Μετά από χρόνια όμως, η ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ λειτουργώντας σαν τράπεζα ή αναθεωρώντας τον αρχικό σχεδιασμό, τα τετράγωνα τα τεμάχισε σε οικόπεδα και πούλησε οικόπεδα. Και χτίστηκαν τα υπόλοιπα τετράγωνα με άλλη λογική, όχι με τη λογική της ενεργού πολεοδομίας. Με την κρατούσα λογική δηλαδή, κάθε οικόπεδο και χτίσμα ανεξάρτητο. Μια φάση επίσης, ένα κομμάτι μεγάλο, δόθηκε πάλι σε παλιννοστούντες αλλά με την διαφορά ότι μόνοι τους έπρεπε να τα χτίσουν. Δηλαδή τους έδωσαν το οικόπεδο και μια χρηματοδότηση για να ξεκινήσουν μόνοι τους να τα χτίζουν, με στόχο να δουλέψουν και οι ίδιοι μέσα από αυτή την διαδικασία. Γιατί αν τα έπαιρνε μία εταιρεία δεν θα μπορούσαν όλοι να δουλέψουν. Άρα δημιουργήθηκε μια μικροοικονομία απασχόλησης

για όλους αυτούς που έχτισαν μόνοι τους. Αυτή είναι λίγο πολύ η ιστορία της ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ.

Στην αρχή, την ευθύνη για τη διαχείριση την είχε η ίδια η ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ, δηλαδή είχε 3-4 άτομα που απασχολούνταν με την διαχείριση, δηλαδή την αγορά του πετρελαίου, τα κοινόχρηστα, τον φωτισμό, τον κηπουρό, την καθαριότητα σύμφωνα με το καταστατικό. Μετά από καμιά δεκαριά χρόνια, ίσως και περισσότερα, αποχώρησε τελείως η ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ οπότε αναλάβαμε τη διαχείριση μόνοι μας. Μεταξύ των τετραγώνων υπάρχουν κάποιοι χώροι, όπως είναι αυτή η πλατεία μπροστά, οι οποίοι είναι κοινόχρηστος χώρος του οικισμού. Παρόλα αυτά ιδιοκτησιακά δεν παραχωρήθηκε ποτέ στο δήμο. Ενώ ο δήμος ήθελε να πάρει αυτούς τους κοινόχρηστους χώρους, ιδιοκτησιακά δεν τους πήρε. Και υπάρχει εδώ μια διαφορά με το δήμο. Ο δήμος το μόνο που δέχθηκε είναι να αναλάβει το κόστος λειτουργίας και συντήρησης σε ό,τι αφορά στον φωτισμό στις πλατείες και στους πεζοδρόμους τους κεντρικούς. Επίσης, όταν ξεκίνησε, πριν ακόμα η πόλη να έχει βιολογικό καθαρισμό, η ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ είχε βιολογικό καθαρισμό. Και το βιολογικό καθαρισμό τον συντηρούσαμε οι κάτοικοι από μόνοι μας, δηλαδή η διαχείριση αυτή της ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ, δεν τον είχε πάρει ο δήμος. Μετά όταν έκανε ο δήμος τον βιολογικό καθαρισμό, ενώθηκε και το δίκτυο με τον βιολογικό καθαρισμό της πόλης, οπότε καταργήθηκε ο βιολογικός καθαρισμός της ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ.

Τώρα, ποια ήταν τα πλεονεκτήματα των ανθρώπων που έζησαν εδώ, γιατί στις πρώτες αγορές κυρίως αγόρασαν νέοι, νέα ζευγάρια, νέες οικογένειες. Οπότε μεγάλωσαν τα παιδιά τους σε αυτό το περιβάλλον. Αυτό το περιβάλλον ήταν ευνοϊκό για τα παιδιά, γιατί είχαν χώρο να παίξουν, χωρίς κίνδυνο από αυτοκίνητα, από ενοχλήσεις κλπ. Αυτό ήταν ένα πλεονέκτημα για τα παιδιά σε σχέση με τα παιδιά της πόλης. Από την άλλη, είχαμε πράσινο τόσο που αν κάποιος ερχόταν από την Αθήνα, για παράδειγμα, και έβλεπε εδώ πέρα τα πλατάνια έλεγε εσείς δεν χρειάζεται να πάτε σε δάσος, είστε δάσος μόνοι σας.»

«Εναν καιρό τα πλατάνια έφταναν μέχρι ένα μέτρο από το μπαλκόνι πριν τα κλαδέψουν. Άπλωνες το χέρι και έπιασες πλατάνι.» (Δημήτρης Τσάγκος, γιος, 23 ετών)

«Ειδικά αυτό το τετράγωνο, που έγινε από τον Τομπάζη, έχει μελετηθεί και με κάποιες αρχές βιοκλιματικές. Τότε για εκείνη την εποχή, ήταν αρκετά πρωτοποριακό. Δηλαδή πριν υπάρξει ο νόμος για τους ημιυπαίθριους χώρους, αυτοί όλοι οι χώροι στα μπαλκόνια, που έχουν μέγεθος σχεδόν σαν δωμάτια, ήταν έτσι φτιαγμένοι για να μπορείς το καλοκαίρι ή την άνοιξη, όταν ο καιρός ήταν καλός, να μπορείς ένα μέρος της ζωής σου να το περνάς έξω. Με τη λογική ότι το κλίμα της Ελλάδας ευνοεί, το να φας έξω στο μπαλκόνι.»

«Αυτό είναι σχεδόν 20 τετραγωνικά το μπαλκόνι.» (Δημήτρης Τσάγκος, γιος, 23 ετών)

«Από την άλλη, είναι μελετημένο έτσι ώστε το καλοκαίρι ο ήλιος να μην μπαίνει μέσα στα δωμάτια. Είναι οι τοίχοι λίγο πιο μέσα. Το χειμώνα, που πέφτει ο ήλιος κάτω και όταν έχουμε ήλιο φυσικά είναι ηλιόλουστα.»

«Το καλοκαίρι και τα ψηλά δέντρα λειτουργούσαν σαν τέντα μπροστά, τα οποία σταδιακά έφτασαν το ύψος του κτιρίου.» (Δημήτρης Τσάγκος, γιος, 23 ετών)

«Και επιπλέον είχε και σκιά έξω για αυτούς που παίζανε, ή οι γέροι που καθόντουσαν στα παγκάκια».

«Πολλά παγκάκια» (Δημήτρης Τσάγκος, γιος, 23 ετών)

«Αυτά είναι έτσι τα χαρακτηριστικά αυτού του οικισμού.»

«Ήταν ας πούμε στα ευρωπαϊκά πρότυπα σχεδιασμένος, είχε μέχρι και ποδηλατόδρομο. Εγώ δεν τον είδα ποτέ να χρησιμοποιείται αλλά υπάρχει. Και υπήρχανε και κάποιοι χώροι που μπορούσες να κλειδώσει το ποδήλατο, κάτι σιδεριές θυμάσαι;» (Δημήτρης Τσάγκος, γιος, 23 ετών)

«Υπήρχαν σταντς για να μπορεί να παρκάρει το ποδήλατο και να μπορεί φυσικά να το κλειδώσει κάποιος άμα θέλει.»

«Τα συντριβάνια δούλεψαν ποτέ εδώ μπροστά και κάτι βρύσες;» (Δημήτρης Τσάγκος, γιος)

«Είχαν δουλέψει όσο ήταν υπεύθυνη η ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ, μετά από τη στιγμή που τα πούλησε δεν ενδιαφερόταν τόσο και από τη στιγμή που έφυγε η ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ δεν κατορθώσαμε ποτέ να συνεννοηθούμε όλα τα τετράγωνα. Δηλαδή, κάποιες πλατείες, κάποιον κοινόχρηστο χώρο, όπως είναι οι παιδικές χαρές, πρώτα όσο ήταν η ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ τα συντηρούσε η ίδια και αφορούσαν την εξυπηρέτηση όλων των κατοίκων όλων των τετραγώνων. Μετά όταν έφυγε οι κάτοικοι δεν θέλησαν να πάρουν αυτούς τους κοινόχρηστους χώρους, πλατείες και παιδικές χαρές, αθλητικούς χώρους και έγινε η κίνηση να τα αναλάβει ο δήμος. Ο δήμος έλεγε για να τα αναλάβω εγώ θα πρέπει να μου το μεταβιβάσετε και ιδιοκτησιακά το χώρο, η ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ σαν τράπεζα δεν το μεταβίβαζε, με αποτέλεσμα να είναι μια ερμαφρόδιτη κατάσταση και το μόνο που δέχθηκε ο δήμος είναι να αναλάβει το κόστος φωτισμού του χώρου και κάποιας υποτυπώδους καθαριότητας.

Επίσης, όταν πρωτοέγινε είχε και κάποια επιπλέον προσόντα τα οποία δεν τα είχαν οι υπόλοιπες κατοικίες. Είχαμε μια κεντρική κεραία για όλο τον οικισμό και υπήρχε η δυνατότητα εκπομπής από την κεντρική κεραία και εσωτερικού προγράμματος με βίντεο - βέβαια αντιδρούσαν τότε τα βίντεοκλαμπ γιατί δεν έπρεπε να υπάρχει μετάδοση της ταινίας σε όλο τον οικισμό. Αλλά όταν δόθηκε η δυνατότητα λήψης από δορυφόρο καναλιών ξένων atl, euosport κλπ είμασταν οι πρώτοι οι οποίοι είχαμε τη δυνατότητα να βλέπουμε αυτά τα κανάλια χωρίς να χρειάζεται ο καθένας να βάζει κεραία.»

Όσον αφορά στο δίκτυο θέρμανσης...

«Το κάθε τετράγωνο είχε ένα λέβητα, οπότε είναι και μια οικονομική λειτουργία. Βέβαια τώρα που αρχίζει και αυξάνεται η τιμή του πετρελαίου αρχίζουν και τα προβλήματα γιατί κάποιοι που δεν έχουν τη δυνατότητα να πληρώνουν δημιουργούν προβλήματα στους άλλους που πληρώνουν, με αποτέλεσμα να θέλουν όλοι να ανεξαρτητοποιηθούν και έχουν εμφανιστεί φαινόμενα κάποιοι να ξεκόβουν, που έχουν δηλαδή την δυνατότητα να είναι στον πάνω όροφο και είναι μόνοι τους, ξεκόβει από το υπόλοιπο κτίριο προσπαθώντας να αυτονομηθεί. Τώρα το πώς θα καταντήσει ο οικισμός όσο αυξάνει και το κόστος πετρελαίου δεν ξέρω. Οι μονοκατοικίες επίσης παρόλο που ήταν μονοκατοικίες είχαν κεντρικό λεβητοστάσιο. Μετά όμως από καμιά δεκαριά χρόνια αποφάσισαν και το εγκατέλειψαν και καθένας έκανε δικό του λέβητα και αυτονομήθηκε, που δείχνει να μπορεί να περάσει η νοοτροπία της κοινής συμβίωσης στις μονοκατοικίες διότι είχαν τη δυνατότητα εύκολα ο καθένας να μπορέσει να αυτονομηθεί ενώ στις πολυκατοικίες δεν είναι τόσο εύκολο.»

«Πιστεύεις ότι έπαιξε ρόλο σε αυτά τα τετράγωνα εδώ πέρα ότι οι νυν κάτοικοι είναι από την Σοβιετική Ένωση και ήταν συνηθισμένοι σε αυτόν τον τρόπο ζωής, ώστε να συνεχίσει να λειτουργεί το σύστημα με το κοινό λεβητοστάσιο;» (Δημήτρης Τσάγκος, γιος, 23 ετών)

«Όχι αυτό δεν έχει να κάνει. Το μόνο πρόβλημα που υπάρχει με τον κόσμο που ήρθε από τους πρόσφυγες είναι ότι δεν υπήρχε η οικονομική δυνατότητα να συμμετέχουν στις δαπάνες των κοινοχρήστων, με αποτέλεσμα να υπάρχουν χρεώστες και κάποιοι να καθυστερούν με ό,τι αυτό συνεπάγεται στη λειτουργία του οικισμού.

Η ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ, από ό,τι ξέρω, εκτός από Κομοτηνή και Ξάνθη, μετά επάνω στη Χαλκιδική ένα συγκρότημα πάλι για παραθεριστικές κατοικίες και μου φαίνεται και στην Κέρκυρα.»

Αναφέρεται ως Α' φάση της οικιστικής ανάπτυξης η περιοχή με τα σχολεία και υπάρχουν κανονικά σχέδια για την περιοχή, και σήμερα έχουν παραμείνει μόνο οι χρήσεις ίδιες.

«Δεν το ξέρω αυτό. Άλλο οι χρήσεις είχαν χαρακτηριστεί σαν σχολεία. Αλλά τότε η περιοχή με το 10ο δημοτικό και το 3ο γυμνάσιο δεν είχε απαλλοτριωθεί από την ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ. Εκείνη αγοράστηκε από ιδιώτη, από το δήμο ή από τον Οργανισμό Σχολικών Κτιρίων.

Εδώ έχω ένα φυλλάδιο με ποιον τρόπο διαφημίζανε την ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ όταν πρωτοείχε κτιστεί. «Μια εταιρεία δημόσιου τομέα ετοίμασε για εσάς και τα παιδιά σας έναν νέο τρόπο ζωής». Το διαφημίζει σαν ένα νέο τρόπο ζωής και όντως ήταν διαφορετικό σε σχέση με το τι ίσχυε μέχρι τότε. 716 σπίτια έγιναν στην Κομοτηνή και 200 στην Ξάνθη.

Και εδώ είναι οι βασικοί τύποι των κατοικιών για όλους τους οικισμούς. Το δικό μας είναι η μεζονέτα.

Επίσης, τα κτίρια είχαν για την εποχή τους πολύ σωστή μόνωση, διπλά τζάμια, που ακόμα τότε δεν είχαν ευρεία εφαρμογή και επίσης οι εσωτερικές εγκαταστάσεις, οι υδραυλικές και ηλεκτρικές, είναι επισκέψιμες. Επειδή ήταν τυποποιημένη κατασκευή είχαν προβλέψει οι μελετητές χώρους από τους οποίους θα περνάνε τα κεντρικά δίκτυα, με αποτέλεσμα να είναι εύκολη η συντήρηση. Αυτό δεν υπάρχει στις κλασικές οικοδομές.»

Τα κτίρια είναι προκατασκευασμένα;

«Όχι. Αυτά τα κτίρια έχουν την εξής ιδιομορφία, ότι δεν είναι με κολώνες αλλά είναι με τοιχεία και πλάκες. Δεν θα δεις δηλαδή σπασίματα από κολώνες, είναι όλο τοιχεία. Μόνο αυτό όμως το τετράγωνο. Προκατασκευασμένα έγιναν μόνο εκείνα της Εργατικής Κατοικίας που είναι πίσω από τη Cosmopolis. Οι μονοκατοικίες, ερχόντουσαν δηλαδή οι τοίχοι έτοιμοι και τα συναρμολογούσαν. Όλα τα υπόλοιπα έγιναν με συμβατική κατασκευή με τη μόνη διαφορά ότι αυτό εδώ έγινε με τοιχεία και με εμφανές σκυρόδεμα, από έξω δηλαδή έχει εμφανές σκυρόδεμα.

Για να τα πουλήσει η ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ έδινε την δυνατότητα στον ενδιαφερόμενο να πάρει δάνειο από την Εθνοκτηματική. Η ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ ήταν μία θυγατρική της Εθνοκτηματικής και η Εθνοκτηματική θυγατρική της Εθνικής.

Ένα περιοδικό της Γαλλίας, το Metropolis, που είχε το άρθρο ενός Έλληνα, πρώτη λειτουργία της ενεργού πολεοδομίας στην Ελλάδα.

Επειδή από τον πρώτο καιρό που ερχόταν η θεία του Δημήτρη από τη Γαλλία, όπου εκεί αυτός ο τρόπος πολεοδομίας είναι πιο συνηθισμένος, ήταν με τέτοια λειτουργία το πρώτο σπίτι της. Δηλαδή είχε απαλλοτριώσει το γαλλικό κράτος κάποια χωράφια, τα έκανε οικόπεδα και τα έδινε μετά σε εταιρείες και τα κατασκεύαζαν και τα πωλούσαν. Εκείνη θεωρεί επειδή έζησε και σε τέτοιου είδους οικισμό, ότι εδώ ήταν πιο επιτυχημένος σε σχέση με τα αντίστοιχα γαλλικά.»

«Εγώ νομίζω έχει ενδιαφέρον να πεις τη γνώμη σου για την εικόνα της γειτονιάς μετά από 30 χρόνια πλέον...» (Δημήτρης Τσάγκος, γιος, 23 ετών)

Λοιπόν, εγώ έτυχε πριν από 10-15 χρόνια, είχε έρθει ο Τομπάζης για ένα διαγωνισμό του Πανεπιστημίου, και τον είχα φέρι στο σπίτι εδώ πέρα, ήθελε να τραβήξει και φωτογραφίες στο διαμέρισμα εσωτερικά, και κάναμε κουβέντα, πως το φανταζόσονται έτσι. Γιατί στο μεταξύ οι πρώτες επεμβάσεις που έγιναν από τους κατοίκους ήταν αυτές που κυρίως θα ικανοποιούσαν τις ανάγκες τους σε επιπλέον χώρους. Ήρθαν οι πρόσφυγες και το πρώτο πράγμα που σκέφτηκαν γιατί είχαν πάρει ένα διαμέρισμα για 2 άτομα και ήταν 4-5 άτομα ήταν να κλείσουν κάποια μπαλκόνια. Αλλά με τους πρόσφυγες επιτάθηκε. Και οι πρώτοι κάτοικοι μόλις είδαν τους ημιυπαίθριους χώρους αυτούς, τα μπαλκόνια, τα οποία θα δεις στα σχέδια τα αναφέρουν σαν αυλή - πραγματικά αυτό είναι ο ημιυπαίθριος χώρος δηλαδή να λειτουργεί σαν αυλή - η νοοτροπία ήταν πώς θα το κλείσουν, είτε για να το κάνουμε αποθήκη, είτε για να το κάνουμε υποδομάτιο, είτε να μεγαλώσουμε το σαλόνι κλπ. Για ένα διάστημα ήταν συγκρατημένος ο κόσμος και η ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ τελικά κυνηγούσε τους κατοίκους να μην κάνουν τέτοιες επεμβάσεις. Και στην πρώτη επέμβαση φωνάζανε την πολεοδομία με αποτέλεσμα να πέσουν και τα πρώτα πρόστιμα, οπότε περιορίστηκαν λιγάκι. Μετά όμως χαλάρωσαν, από τη στιγμή που το κράτος την αυθαιρεσία την έβλεπε ως αποδεκτή με ένα πρόστιμο που σου βάζει, ο καθένας μετά έκανε μια αυθαιρεσία υπομένοντας το πρόστιμο, και τώρα έφτασε η ώρα να το τακτοποιήσουν.»

«Και οι πεζόδρομοι αλλάξαν χρήση, γίνανε δρόμοι.» (Δημήτρης Τσάγκος, γιος, 23 ετών)

«Έγιναν οι πεζόδρομοι χώροι πάρκινγκ»

«Η μεγάλη κεντρική αρτηρία που φαίνεται στα σχέδια πλέον χρησιμοποιείται στεγνά ως δρόμος, έχουν κατεβάσει τις μπάρες που υπήρχαν.» (Δημήτρης Τσάγκος, γιος, 23 ετών)

«Και στην πλατεία μπαίνουν αυτοκίνητα»

«Οι πλατείες χρησιμοποιούνται ως πάρκινγκ και οι πεζόδρομοι ως δρόμοι.» (Δημήτρης Τσάγκος, γιος, 23 ετών)

«Ναι γιατί αυξήθηκαν τα αυτοκίνητα, ο άλλος λόγος είναι επειδή κλέβουν, άρα πρέπει να το έχω πιο κοντά το αυτοκίνητο στο χώρο μου.»

«Οι πιλωτές επίσης χρησιμοποιούνται ως πάρκινγκ» (Δημήτρης Τσάγκος, γιος, 23 ετών)

«Από τότε που έπεσε το καλάζι το δυνατό και υπήρξαν κάποια προβλήματα σε αυτά τα σπίτια, σε κάθε βροχή έρχονται κάτω από τις πιλωτές και βάζουν τα αυτοκίνητα, μην τυχόν χαλάσει το αυτοκίνητο.

Το σίγουρο είναι ότι για να μεγαλώσεις παιδιά είναι το καλύτερο περιβάλλον. Παρόλο που υπήρχε ένα μικρό εμπορικό κέντρο, αυτό το εμπορικό κέντρο ποτέ δεν μπόρεσε να αναπτυχθεί. Υπήρχαν 2-3 μαγαζάκια αλλά δεν μπόρεσαν να κρατηθούν και φυσικά όταν δοθήκαν και κάποια τετράγωνα από την ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ σε μεγάλα σούπερ μάρκετ, το παλιό εμπορικό κέντρο έσβησε και έγιναν γραφεία. Οπότε εδώ ήταν μια περιοχή αμιγούς κατοικίας.»

«Τα σχολεία και τα νηπιαγωγεία είχαν γίνει παράλληλα;» (Δημήτρης Τσάγκος, γιος, 23 ετών)

«Είχαν γίνει ταυτόχρονα, αυτό που είχε γίνει από την ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ τότε εκείνη την περίοδο ήταν το 11ο δημοτικό και μετά έγινε το 10ο δημοτικό και το 3ο γυμνάσιο. Γενικά είχαν δεσμεύσει χώρους για τέτοιες χρήσεις, σχολεία, και επειδή δεν υπήρχαν στην Κομοτηνή πολλοί τέτοιοι χώροι, αυτά τα σχολεία εξυπρέτησαν και μαθητές από άλλες περιοχές, όχι μόνο από την ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ.

Το μόνο πρόβλημα τώρα είναι ότι όσο αυξάνει το κόστος λειτουργίας κυρίως της θέρμανσης αρχίζουν οι δυσκολίες της κοινής συμβίωσης. Όσο κάποιοι δεν μπορούν να ανταποκριθούν στα έξοδα λειτουργούν αποσταθεροποιητικά στη συνοχή, όπως συμβαίνει σε μια πολυκατοικία.»

«Εγώ συμφωνώ στο κομμάτι που λέει ότι είναι ιδανική γειτονιά για να μεγαλώσεις παιδί». (Δημήτρης Τσάγκος, γιος, 23 ετών)

«Και για ηλικιωμένους και γενικά. Είναι ήσυχη γειτονιά. Επίσης έχει ένα πλεονέκτημα, επειδή δεν έχει γύρω δρόμους να έχει πρόσβαση, να έρθει ένας ξένος με αυτοκίνητο, και επειδή τα ισόγεια είναι κατοικημένα, δεν έχουν παρουσιαστεί κλοπές μέσα σε διαμερίσματα. Εντάξει κλοπές ποδηλάτων κλπ έχουν παρουσιαστεί αλλά αυτό το φαινόμενο που συμβαίνει στην Κομοτηνή να ανοίγουν διαμερίσματα δεν έχει ακουστεί εδώ πέρα. Έτσι δεν είναι;»

«Ίσως δεν έχει και τίποτα να κλέψεις» (Δημήτρης Τσάγκος, γιος, 23 ετών)

«Πως δεν έχει να κλέψεις, απλώς ο άλλος νιώθει λίγο άβολα να μπει με τα πόδια, άλλο να έχεις κάπου ένα αυτοκίνητο κλεμμένο έστω να το έχεις από κάτω και να φύγεις αμέσως μόλις κλέψεις και άλλο να μπει μέσα σε οικισμό με τα πόδια».

Τέτοια ώρα όμως (που έχει βραδιάσει) είναι λίγο τρομακτικά

«Είναι λίγο σκοτεινά, δεν ήταν πάντα τόσο σκοτεινά» (Δημήτρης Τσάγκος, γιος, 23 ετών)

«Όχι κοίταξε, τώρα είναι σκοτεινά ίσως. Σε εμάς εδώ είναι φωτισμένα αλλά επειδή υπάρχουν και τα δέντρα δίνουν έτσι μια εντύπωση πιο σκοτεινή γιατί είναι χαμηλά τα φωτιστικά δεν είναι ψηλά όπως είναι στην πόλη που είναι στα 10 μέτρα, εδώ τα φωτιστικά είναι στα 3 - 4 μέτρα, οπότε είναι χαμηλός ο φωτισμός συν τα δέντρα δημιουργούν έτσι λίγο πρόβλημα στο φωτισμό.»

«Έχει όμως μια εικόνα εγκατάλειψης το μέρος» (Δημήτρης Τσάγκος, γιος, 23 ετών)

«Η εικόνα εγκατάλειψης έχει να κάνει με τη συντήρηση. Διότι οι οικοδομές τώρα έχουν περάσει 30 χρόνια, κάποιες έχουν φθαρεί, κυρίως δηλαδή σε εμάς που έχουμε το εμφανές σκυρόδεμα υπάρχουν κα-

ποιες φθορές ή άλλες που θέλουν βάψιμο. Κάποιες οικοδομές έχουν αρχίσει και συντηρούνται αλλά οι περισσότερες έχουν μείνει όπως ήταν πριν από 30 χρόνια. Και το γεγονός ότι είναι πριν από 30 χρόνια και είναι έτσι, πάλι είναι πολύ καλά, χωρίς βάψιμο.»

Σχετικά με την παιδική χαρά στο κέντρο της ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ που έχει ανανεωθεί πρόσφατα σχετικά από την παλιά της μορφή, ποιος το ανέλαβε;

«Ήταν αρχικά με σύρμα, κάποια στιγμή καταστράφηκε το σύρμα και δεν αντικαταστάθηκε, από ποιον, διότι η γη ιδιοκτησιακά δεν ανήκει στο δήμο και το μόνο που έκανε ο δήμος ήταν να ανανεώσει τον εξοπλισμό της παιδικής χαράς.

Εμείς που έχουμε μέσα στο ΟΤ κάποιες κούνιες, όταν καταστράφηκαν, επειδή δεν είναι δημοτικός χώρος λέει ο δήμος είναι ιδιωτικός χώρος, άμα θες να βάλεις παιδική χαρά, βάλε με δικά σου έξοδα. Από τότε που καταστράφηκαν επειδή πέρασαν χρόνια δηλαδή και για λόγους ασφαλείας αφαιρέσαμε τις κούνιες, μην γίνει και κανένα ατύχημα, και δεν έχουν αντικατασταθεί. Διότι τώρα οι κάτοικοι σκέφτονται εμείς γιατί να πληρώνουμε δημοτικά τέλη, γιατί να μην βάλει ο δήμος κούνιες. Ο δήμος λέει αφού είναι ιδιωτικός χώρος, μπορώ να ηγηθώ σε κάθε αυλή να βάζω κούνιες;»

«Το άλλο ενδιαφέρον είναι το βάψιμο που έχουν κάνει στις ‘καφέ’ πολυκατοικίες». (ΟΤ 9)

«Ναι, αυτό έγινε πριν από 2 χρόνια, είπαν να τις βάψουν αλλά προτίμησαν να δώσουν διαφορετικό χρώμα σε κάθε οικοδομή. Είχαν βαρεθεί φαίνεται την μονοτονία του ενός χρώματος. Ίσως αν συμβουλευόντουσαν κάποιο αρχιτέκτονα να είχαν επιλέξει λιγότερα χρώματα, πάλι να έβαζαν διάφορα, αλλά με λιγότερα χρώματα, τώρα το έπαιξαν με περισσότερα. Αυτό που τους ενοχλούσε ήταν ότι ένας ξένος που ερχόταν, ειδικά σε εκείνα τα ‘καφέ’ που τα λέμε, δύσκολα προσανατολιζόταν για να βρει το σπίτι. Σε εμάς τώρα είναι όλα ίδια από έξω, η διαφορά είναι λίγο στον τοίχο, αλλά είναι κίτρινα άλλα λίγο πράσινα κλπ αλλιώς το εμφανές σκυρόδεμα είχε ίδιο χρώμα σε όλες τις οικοδομές.»

«Και επίσης ενδιαφέρον έχει η φαντασία που έχουν επιστρατεύσει στο κλείσιμο των ημιυπαίθριων, έχει ελενίτ, τζαμαρίες, τσιμέντο, τούβλα, ό,τι μπορείς να φανταστείς. Καθώς επίσης και οι χρήσεις που έχουν στα μπαλκόνια.»

«Ναι κάποιοι έκαναν μαγειρείο εξωτερικό, για να μη μυρίζει μέσα στο σπίτι. Και όταν είχε έρθει ο Τομπάζης τον ρώτησα, του λέω ποια είναι η άποψή σου για αυτά τα κλεισίματα. Μου λέει αυτά ήταν αναμενόμενα αλλά επειδή είναι έτσι κατασκευασμένα δεν έχουν βγει τουλάχιστον όγκοι έξω από το περίβλημα του κτιρίου, απλώς κλείσανε ένα μέρος του μπαλκονιού. Και κυρίως καταλάβαινε αυτός ότι από τη στιγμή που βάλανε έναν σε δυάρι διαμέρισμα με τετραμελή, πενταμελή οικογένεια, αναγκαστικά θα βρει την εύκολη λύση για να μπορέσει να επιβιώσει. Ή ο άλλος πήρε δυάρι και έκανε 3-4 παιδιά κι έκλεισε τα μπαλκόνια. Κι όταν συνέβησαν αυτά εδώ τα πράγματα, αυτά υποβάθμισαν αισθητικά την περιοχή άρα και οικονομικά και εγώ που πήρα δάνειο για να το πάρω το σπίτι μου κόστισε. Ο άλλος που του το παραχώρησαν δωρεάν δεν το σκεφτόταν έτσι. Αλλά κι εμείς μπήκαμε σε δίλλημα τι να κάνουμε, να τον κυνηγήσουμε όταν δεν έχει δουλειά και προσπαθεί να συντηρηθεί ας πούμε με τα λίγα, λέω άντε. Κι όσες φορές γίνονταν κάποιες καταγγελίες για κάποιες επεμβάσεις ερχόταν η αστυνομία και στην ουσία νομιμοποιούταν με το πρόστιμο. Οπότε γινόντουσαν κάποιοι κακοί και οι αυθαιρεσίες πάλι «νομιμοποιούνταν».

Ως προς το βιοκλιματικό εδώ πέρα είναι ο προσανατολισμός και ο αερισμός. Τα ανοίγματα είναι βορράς - νότος, οπότε αν ανοίξεις λίγο, δεν θέλει πολύ, 2-3 δάχτυλα, ένα στο βορρά και ένα στο νότο αερίζεται σε χρόνο μηδέν. Συστήματα βιοκλιματικά από αυτά που υπάρχουν τώρα δεν έχει, αλλά το γεγονός ότι είχε αυτά τα τοιχεία στην ουσία λειτουργούν βιοκλιματικά, είναι σαν τοίχος που συλλέγει την θερμότητα, λόγω θερμοχωρητικότητας. Βέβαια, υπάρχει ένα πρόβλημα το καλοκαίρι, επειδή το μπαλκόνι δεν έχει κάγκελα έχει τοίχειο, ζεσταίνεται αυτό εδώ, οπότε αποδίδει τη θερμότητα το βράδυ, δηλαδή ζεσταίνεται το μεσημέρι και το βράδυ όταν κάθεσαι έχεις και μια μάζα που σου αποδίδει επιπλέον θερμότητα, όχι ότι είναι πολύ κακό αλλά κάποιος που έχει μπαλκόνι με κάγκελα νιώθει πιο αεράτος. Βέβαια το χειμώνα λειτουργεί διαφορετικά, όταν ζεσταίνεται εκείνο έστω και λίγο όταν πέφτει ο ήλιος, βοηθάει λόγω της θερμοχωρητικότητας, σαν ένα μικροκλίμα εκεί πέρα στο χώρο του ημιυπαίθριου, του μπαλκονιού.

Επίσης, το άλλο χαρακτηριστικό ήταν, ότι δεν υπήρχαν παράθυρα, υπήρχαν μπαλκονόπορτες σε όλα τα κτίρια της ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ, για ποιο λόγο δεν ξέρω.

Αξίζει να αναφέρει το γεγονός η ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ για τις υπόλοιπες φάσεις τεμάχισε την περιοχή σε οικόπεδα για πώληση, μέχρι το ποτάμι. Τώρα στην ουσία όλος ο οικισμός έχει κατοικηθεί ή έχει τεμαχιστεί για πώληση. Δεν ξέρω αν πουλήθηκαν όλα τα οικόπεδα, αλλά από απέναντι εδώ πέρα κάποια πουλήθηκαν και χτίστηκαν.»

Στη συνέχεια ο κος Τσάγκος πρόσθεσε ότι το άλλο χαρακτηριστικό είναι ότι το καθαρό ύψος ορόφου είναι στα 2.45 μέτρα (εσωτερικά), το οποίο υπαγορεύθηκε από την ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ ίσως για οικονομικούς λόγους για όλα τα κτίρια του οικισμού, αλλά ειπώθηκε επίσης ότι χαμηλοτάβανα ήταν συνήθως τα θρακιώτικα παραδοσιακά σπίτια για να θερμαίνονται ευκολότερα λόγω του κλίματος της περιοχής που είναι πιο κρύο. Επιπλέον, τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν εσωτερικά ήταν καλής ποιότητας, για παράδειγμα στη σαλοτραπεζαρία χρησιμοποιήθηκε μάρμαρο, το οποίο διατηρούν μέχρι σήμερα σε πολύ καλή κατάσταση, ενώ κάποιοι άλλοι λόγω ίσως της υπαγόρευσης της μόδας έβαλαν πλακάκια πάνω από το μάρμαρο. Στην δικιά τους κατοικία που είναι μεζονέτα, μια ξύλινη σκάλα οδηγεί στον όροφο όπου το δάπεδο επίσης είναι ξύλινο, διατηρημένο άψογα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Έντυπη βιβλιογραφία

Αραβαντινός Αθανάσιος, «Πολεοδομικός σχεδιασμός για μια βιώσιμη ανάπτυξη του αστικού χώρου», Εκδόσεις συμμετρία, Αθήνα 2007

Μηνάς Αγγελίδης (Αναπληρωτής καθηγητής ΕΜΠ), «Χωροταξικός σχεδιασμός και βιώσιμη ανάπτυξη», Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα 2000, σελ.51-52, 349-357

Ελένη Ανδρεαδάκη, «Βιοκλιματικός Σχεδιασμός, Περιβάλλον και Βιωσιμότητα», University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2006, σελ.13-20

Ευαγγελία Αθανασίου (αρχιτέκτονας), «Από την Walden στις «καλές πρακτικές», Αρχιτέκτονες, Περιοδικό του ΣΑΔΑΣ-ΠΕΑ, τεύχος 70, Ιούλιος/Αύγουστος 2008, σελ.60-63

Ηλία Μεσσίνα (αρχιτέκτονας), «Βιώσιμες κοινότητες», Αρχιτέκτονες, Περιοδικό του ΣΑΔΑΣ-ΠΕΑ, τεύχος 70, Ιούλιος/Αύγουστος 2008, σελ.72-75

Στέλλας Κυβέλου (αρχιτέκτονας-πολεοδόμος), «Αειφόρες γειτονιές, οικο-γειτονιές, οικοπόλεις...: αναδυόμενα ζητήματα στην Ευρώπη», Αρχιτέκτονες, Περιοδικό του ΣΑΔΑΣ-ΠΕΑ, τεύχος 70, Ιούλιος/Αύγουστος 2008, σελ.64-67

Έλλη Α.Καλοκαιρινού, «Εναλλακτικές προσεγγίσεις αναπλάσεων για την πόλη του «σήμερα», Μια οικογειτονιά στο Βοτανικό», Δ.Π.Μ.Σ., ΕΜΠ, Επιβλέποντες: Ε.Παναγιωτάτου-Καθηγήτρια Ε.Μ.Π., Ι.Σαγιάς-Λέκτορας Ε.Μ.Π. Αθήνα, Σεπτέμβριος 2009

Σταθοπούλου Ελένη, «Ο Θεσμός των Οικοβιομηχανικών Πάρκων, η Αειφόρος Ανάπτυξη και η Διασύνδεσή τους», Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών Περιβαλλοντικής Πολιτικής και Διαχείρισης, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Υπεύθυνος Καθηγητής: Σοφούλης Κωνσταντίνος, Μυτιλήνη 2005

«Green Vitruvius , Principles and practice of Architectural Design», Πρώτη Έκδοση 1999, Επανεκδοση 2001, Λονδίνο, Βιβλιοθήκη ΕΜΠ:720.47 GRE

Catherine CHARLOT-VALDIEU , Philippe OUTREQUIN, « HQE²R: Towards a methodology for sustainable neighbourhood regeneration », Brochure HQE²R n°1, Μάιος 2003

Taoufik Souami, «Montage et conduite de projets de quartiers durables en Europe» , Institut Français d'Urbanisme, 2 février 2007, Palais du Pharo - Marseille

Stella Kyvelou, Toni Papadopoulos, «Exploring a South-European eco-neighbourhood model: planning forms, constraints of implementation and emerging resilience practices», Int. J. Sustainable Development, Volume 14, Number1/2,published by Inderscience Enterprises Ltd, 2011

Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

Αχιλλέας Ψυλλίδης, «Στρατηγικές για μια Περιβαλλοντικά Βιώσιμη Αστική Ανασυγκρότηση», Ιούλιος 2005« Ανακτήθηκε από: www.greekarchitects.gr/αρχιτεκτονικες-ματιες/στρατηγικες-για-μια-περιβαλλοντικα-βιωσιμη-αστικη-ανασυγκροτηση-id74, στις 10-11-2011»

«Αειφόρος Ανάπτυξη», αρχείο PDF «Ανακτήθηκε από: την ιστοσελίδα <http://www.environ-develop.ntua.gr/htdocs/the-matikes.php> του μαθήματος Περιβάλλον και Ανάπτυξη, Διατμηματικό μάθημα 8ου εξαμήνου ΕΜΠ, Θεματικές Ενότητες :Ενότητα 1-Θεωρητικό Υπόβαθρο και Εργαλεία, στις 02-09-2011»

«Αειφόρες πόλεις και βιοκλιματικός σχεδιασμός των ανοικτών ελεύθερων χωρών», Περιοδικό «ΟΙΚΟΕΝΗΜΕΡΩΣΗ», Μάρτιος 2007 , «Ανακτήθηκε από : www.evonyimos.org/greek/viewarticle.asp?id=4273, στις 31-10-2011»

«Αειφόρος Αστική Ανάπτυξη στην Ευρωπαϊκή Ένωση: Πλαίσιο Δράσης», Βρυξέλλες, 28.10.1998 «Ανακτήθηκε από: www.ec.europa.eu/environment/urban/pdf/framework_el.pdf, στις 28-11-2011»

Energy saving trust, «Building a sustainable future, Homes for an autonomous community», General Information Report 53, Οκτώβριος 1998, επανατυπώθηκε τον Ιανουάριο 2006, «Ανακτήθηκε από :www.action21.co.uk/assets/docs/construction/gir053.pdf, στις 31-10-2011»

Πρόγραμμα Βιοκλιματικών Αναβαθμίσεων Δημόσιων Ανοικτών Χώρων, Οδηγός Μελετών, Ιούλιος 2011, «Ανακτήθηκε από www.cres.gr/kape/Scientific_Guide_19_7.pdf, στις 06/02/1992»

Πρόγραμμα του ΥΠΕΚΑ για την ανάσχεση της κλιματικής μεταβολής στον αστικό χώρο - 19 Απριλίου 2011-Καθ. Μ. Σανταμούρης «Ανακτήθηκε από παρουσίαση pdf :www.cres.gr/kape/parousiasi_santamouri.pdf, στις 22 Σεπτεμβρίου 2011» Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής

www.scribd.com
www.europa.eu/legislation_summaries/other/l28152_el.htm
en.wikipedia.org/
www.design-district.gr

1,2. Ιδία επεξεργασία- www.wikipedia.com
3. Ιδία επεξεργασία- www.ecofashionlab.blogspot.com/
4,5. Hugh Barton, Marcus Grant, Richard Guise, "Shaping Neighbourhoods - A guide for health, sustainability and vitality", πρώτη έκδοση 2003, επανέκδοση 2004, Spon Press
6. Ιδία επεξεργασία- J.Owen Lewis, 1999
7. gen.ecovillage.org/findecovillage
8,9. www.scotland.gov.uk/Publications/2009/05/26112614/7
10. www.flisvosmarina.com/el-gr/newsandevents/photogallery.aspx
11. www.architizer.com/en_us/projects/view/competition-athens-x4-cascading-markets/19684/

ΗΛΙΑΣΜΟΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΣ

Έντυπη βιβλιογραφία

Norbert Lechner, «HEATING, COOLING, LIGHTING - Sustainable Design Methods for Architects», Third Edition, Copyright © 2009 by John Wiley & Sons, Inc, Βιβλιοθήκη Αβέρωφ ΕΜΠ: 697 LEC

«A green Vitruvius: principles and practice of sustainable architectural design», Πρώτη Έκδοση 1999 James & James, Επανεκδόθηκε 2001, Λονδίνο, Βιβλιοθήκη ΕΜΠ: 720.47 GRE

Hugh Barton, Marcus Grant, Richard Guise, «Shaping Neighbourhoods - A guide for health, sustainability and vitality», πρώτη έκδοση 2003, επανέκδοση 2004, Spon Press, Βιβλιοθήκη Αβέρωφ ΕΜΠ: 307.3362 BAR

Baruch Givoni, «Climate Considerations in Building and Urban Design», 1998 ITP, Βιβλιοθήκη Αβέρωφ ΕΜΠ: 720.47 GIV

Evangellos Evangelinos, «Improving air movement in Mediterranean cities», σελ.107, «Ecopolis: Sustainable Planning and Design Principles», Firenze 2005, edited by Dimitra Babalis, εκδ. ALINEA International

A. Dimoudi, «Urban Design», σελ. 95 του βιβλίου «Passive cooling of buildings», editors: M. Santamouris, D. Asimakopoulos, European Commission - Directorate General XVII for Energy, first published in 1996, reprinted 1997, James & James, Βιβλιοθήκη Αβέρωφ ΕΜΠ: 697.93 PAS

Γ.Μ Κοντορούπης, «Ενεργειακός - Βιοκλιματικός σχεδιασμός κτιρίων και οικισμών», Αθήνα 1998, ΕΜΠ, Βιβλιοθήκη Αβέρωφ ΕΜΠ: 720.472 KON

Ελένη Ανδρεαδάκη, «Βιοκλιματικός Σχεδιασμός, Περιβάλλον και Βιωσιμότητα», University Studio Press Εκδόσεις Επιστημονικών Βιβλίων και Περιοδικών, Θεσσαλονίκη 2006

Ερωτόκριτος Π. Τσίγκας (μετάφραση-επιμέλεια), «Ενεργειακός σχεδιασμός - Εισαγωγή για Αρχιτέκτονες», μετάφραση από το αγγλικό πρωτότυπο «Energy conscious design - A primer for Architects», εκδ. Μαλλιάρης-παιδεία για την Ευρωπαϊκή Επιτροπή 1994, Βιβλιοθήκη Αβέρωφ ΕΜΠ: 720.472 ENE

Ερωτόκριτος Π. Τσίγκας (επιμέλεια), «Ενέργεια στην αρχιτεκτονική - Το Ευρωπαϊκό Εγχειρίδιο για τα Παθητικά Ηλιακά Κτίρια», από το πρωτότυπο αγγλικό κείμενο με τίτλο: «Energy in Architecture - The European Passive Solar Handbook», 1996 ECSC-EE-ΕΑΕΚ, εκδ. Μαλλιάρης - Παιδεία 1996, Βιβλιοθήκη Αβέρωφ ΕΜΠ: 720.42 ENE

Ι. Τραυλός, «Πολεοδομική εξέλιξη των Αθηνών - Από των προϊστορικών χρόνων μέχρι των αρχών του 19ου αιώνας», Αθήνα 2005, Γ' έκδοση, Εκδόσεις ΚΑΠΟΝ

Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

«Οδός Πατησίων - από τα χρόνια του Όθωνα στο 2000», αφιέρωμα 'Επτά ημέρες - Η Καθημερινή', Κυριακή 28 Μαρτίου 1999, ανακτήθηκε από: <http://www.kathimerini.gr/kath/7days/1999/03/28031999.pdf> στις 27/05/2012

Πάνος Κοσμούπουλος, Αθηνά Καντζιούρα, Λεωνίδα Μπουρίκας, «Μελέτη του φαινομένου της αστικής χαράδρας με τρισδιάστατο μοντέλο προσομοίωσης αστικού πολεοδομικού ιστού», ανακτήθηκε από: http://www.econ3.gr/readmore.php?article_id=36071295619849 στις 13/02/2012

Ralph L. Knowles, "The Solar Envelope", Professor Emeritus of Architecture, University of Southern California, 1999,

ανακτήθηκε από: http://www-bcf.usc.edu/~rknowles/sol_env/sol_env.html#anchor491647 στις 11/02/2012

Jeffrey Niemasz, Jon Sargent and Christoph F Reinhart, "Solar Zoning and Energy in Detached Residential Dwellings", Harvard University, Graduate School of Design, Cambridge MA, USA, Accepted for Publication at SimAUD 2011, ανακτήθηκε από: http://www.gsd.harvard.edu/research/gdsquare/Publications/Solar_Envelope.SimAUD2011.pdf στις 9/02/2012

Διαδίκτυο

en.wikipedia.org
learn.greenlux.org

Εργασίες – Διαλέξεις – Διπλωματικές – Μεταπτυχιακές εργασίες

Χρυσομαλλίδου Ν., Θεοδοσίου Θ., Τσικαλουδάκη Κ., «Αειφόρος ανάπτυξη ελεύθερων χώρων σε αστικό περιβάλλον», Εργαστήριο Οικοδομικής & Δομικής Φυσικής, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ, ανακτήθηκε από: http://library.tee.gr/digital/kma/kma_m1162/kma_m1162_xrisomallidou.pdf στις 11/02/2012

Μακαρονά Ελένη, «Μελέτη τεχνικών παθητικής ή χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης για την ψύξη κτιρίων στον Ελλαδικό χώρο», πτυχιακή εργασία, Τ.Ε.Ι. Κρήτης Φ.Π. & Π., ανακτήθηκε από: <http://nefeli.lib.teicrete.gr/browse/stef/sdfrp/2009/MakaronaEleni/attached-document-1258613512-464648-1494/2009makarona.pdf> στις 26/05/2012

Οικονομόπουλος Γ., Παπαζάνη Ι., «Το νερό ως στοιχείο ελέγχου του μικροκλίματος στις πλατείες της Αθήνας», Ε.Μ.Π. Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Σεπτέμβριος 2009, ανακτήθηκε από: http://www.greekarchitects.gr/site_parts/doc_files/ereunitiki.96.2010.pdf στις 26/05/2012

Εικόνες

1. Ερωτόκριτος Π. Τσίγκας, 1994
2. «A green Vitruvius: principles and practice of sustainable architectural design», 2001
3. Norbert Lechner, 2009
4. Norbert Lechner, 2009
5. Χρυσομαλλίδου Ν., Θεοδοσίου Θ., Τσικαλουδάκη Κ. - ίδια επεξεργασία
6. Ελένη Ανδρεαδάκη, 2006
- 7,8,9,10. Ερωτόκριτος Π. Τσίγκας, 1996
11. Εικόνα Οίας, Σαντορίνη: Ελένη Ανδρεαδάκη, 2006
- 12,13. Norbert Lechner, 2009
14. Ελένη Ανδρεαδάκη, 2006
- 15,16. Norbert Lechner, 2009
17. Ralph L. Knowles, 1999
18. Norbert Lechner, 2009
- διαδίκτυο
- 19,20. Norbert Lechner, 2009
21. Ralph L. Knowles, 1999
22. Baruch Givoni, 1998
23. A. Dimoudi, 1997
- Norbert Lechner, 2009
24. Ερωτόκριτος Π. Τσίγκας, 1994
25. «A green Vitruvius: principles and practice of sustainable architectural design», 2001
26. Evangellos Evangelinos, 2005
27. A. Dimoudi, 1997
28. Πάνος Κοσμοπούλος, Αθηνά Καντζιούρα, Λεωνίδα Μπουρίκας, www.econ3.gr
29. «A green Vitruvius: principles and practice of sustainable architectural design», 2001
30. Ερωτόκριτος Π. Τσίγκας, 1994
31. A. Dimoudi, 1997
32. «A green Vitruvius: principles and practice of sustainable architectural design», 2001
- 33,34. A. Dimoudi, 1997
35. Baruch Givoni, 1998

ΥΠΑΙΘΡΙΟΙ ΧΩΡΟΙ

Έντυπη βιβλιογραφία

Καψανάκη Ελένη, «Η Συμβολή των Αστικών Κενών στη Βελτίωση του Αστικού Περιβάλλοντος και Μικροκλίματος, Περίπτωση της περιοχής του Ψυρρή », Περιβαλλοντικές Συνιστώσες του Σχεδιασμού και της Οικιστικής Ανάπτυξης, ΕΜΠ, 2005-2006

ΚΑΠΕ, «Σχεδιασμός Υπαίθριων Αστικών Χώρων με Βιοκλιματικά Κριτήρια», RUROS - Rediscovering the Urban Realm and

Open Spaces, 2004, Αθήνα Ελλάδα

«Κατασκευές του μέλλοντος», Περιοδικό «Αρχιτέκτονες», τεύχος 78 - περίοδος Β - Ιανουάριος/ Φεβρουάριος/ Μάρτιος 2010, σελ. 27

Dimitra Babalis, "Ecopolis - Sustainable Planning and Design Principles", Firenze 2005, εκδ. Alanea international, Βιβλιοθήκη ΑΒέρωφ ΕΜΠ: 720.47 ECO

Baruch Givoni, "Climate Considerations in Building and Urban Design", 1998 ITP, 720.47 GIV

Hugh Barton, Marcus Grant, Richard Guise, "Shaping Neighbourhoods - A guide for health, sustainability and vitality", πρώτη έκδοση 2003, επανέκδοση 2004, Spon Press, 307.3362 BAR

Norbert Lechne, «HEATING, COOLING, LIGHTING, Sustainable Design Methods for Architects», Third Edition, Copyright © 2009 by John Wiley & Sons, Βιβλιοθήκη ΑΒέρωφ: 697 LEC

Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

Πρόγραμμα Βιοκλιματικών Αναβαθμίσεων Δημόσιων Ανοικτών Χώρων, Οδηγός Μελετών, Ιούλιος 2011, «Ανακτήθηκε από www.cres.gr/kape/Scientific_Guide_19_7.pdf, στις 06/02/1992»

"Building a sustainable future, Homes for an autonomous community", General Information Report 53, Οκτώβριος 1998, επανατυπώθηκε τον Ιανουάριο 2006, <<Ανακτήθηκε από :www.action21.co.uk/assets/docs/construction/gir053.pdf, στις 31-10-2011>>

Κοσμάκη Πολυξένη, «Υπαίθριοι Χώροι και Φύση στην πόλη», «Ανακτήθηκε από www.courses.arch.ntua.gr/105806.html, στις 06-02-2012»

«Σχεδιάζοντας με την φύση Εφαρμογή περιβαλλοντικών-βιοκλιματικών αρχών στο σχεδιασμό υπαίθριων χώρων», «Ανακτήθηκε από www.courses.arch.ntua.gr/105806.html, στις 06-02-2012»

Μ. Σανταμούρης, Ν. Γαϊτάνη, Α. Τσολάκη, «Βελτίωση του Αστικού Μικροκλίματος στην περιοχή του Ψυρρή», Ομάδα Κτιριακού Περιβάλλοντος Φυσικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αποτελέσματα έρευνας Ελληνικής Εταιρείας για το αστικό μικροκλίμα «Ανακτήθηκε από www.courses.arch.ntua.gr/105806.html, στις 06-02-2012»

Χριστίνα Θεοχάρη, «Η επίδραση των χώρων πρασίνο στο μικροκλίμα και τον οργανισμό», 2003, «Ανακτήθηκε από www.courses.arch.ntua.gr/105806.html, στις 06-02-2012»

Διαλέξεις – Διπλωματικές – Μεταπτυχιακές εργασίες

Χρυσούλα Κοκολάκη, «Η συμβολή των ακάλυπτων χώρων στην βελτίωση του μικροκλίματος, Μελέτη: Παλιά πόλη Ηρακλείου», ΔΠΜΣ, ΕΜΠ, Υπεύθυνοι Καθηγητές: Κοσμάκη, Δεκέμβριος 2008

Διαδίκτυο

www.katsimigas.wordpress.com/bioklimatismos/

www.library.certh.gr/libfiles/PDF/EL-PAPYR-3985-H-EPIDRASH-by-EVMORFOPOULOU-in-HELECO-03-V-3-PP-137-144-Y-2003.pdf

www.library.tee.gr/digital/m2201/m2201_galani.pdf

www.library.tee.gr/digital/m2465/m2465_tzortzi.pdf

www.foursquare.com/item/4e4bc43e091a945b3bba279a

www.grafpa.gr/?page=projectdetails&id=26

Εικόνες

1,5,6,9,13,14,24,27,29. www.library.tee.gr

2. www.foursquare.com

3,28. www.grafpa.gr

4,7,8,10,11,16. ΚΑΠΕ, 2004

12. Προσωπικό αρχείο

15. www.bloggerkm2009.blogspot.com/2010_01_01_archive.html

17,18. www.flickr.com

19-20. www.austria-lexikon.at/af/Wissenssammlungen/Bibliothek/Wien_mit_den_Augen_des_Adlers/Wohnen_in_Wien/Karl-Marx-Hof

21. courses.arch.ntua.gr/fsr/113499/ypaithrioi_biokl_b_meros.pdf

22,23. www.monumenta.gr

25,26. www.library.certh.gr

ΑΣΤΙΚΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ

Έντυπη βιβλιογραφία

Baruch Givoni, «Climate Considerations in Building and Urban Design», 1998 ITP, 720.47 GIV

Dimitra Babalis, «Ecopolis - Conceptualising and Defining Sustainable Design», Firenze 2007, Βιβλιοθήκη Αβέρωφ ΕΜΠ, 720.47 ECO

Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

Energy saving trust, «Building a sustainable future, Homes for an autonomous community», General Information Report 53, Οκτώβριος 1998, επανατυπώθηκε τον Ιανουάριο 2006, ανακτήθηκε από : <http://www.action21.co.uk/assets/docs/construction/gir053.pdf>, στις 31-10-2011

Alpana Sivam, Sadasivam Karuppannan, «Density Design and Sustainable Residential Development», Institute for Sustainable Systems and Technologies, University of South Australia, Australia

David Dodman, «Paper1: Urban Density and Climate Change», United Nations Population Fund (UNFPA), Analytical Review of the Interaction between Urban Growth Trends and Environmental Changes, April 2009

Διαδίκτυο

www.planetizen.com έγινε προσβαση 20/3/2012

Εικόνες

1. members.virtualtourist.com έγινε προσβαση 3/4/2012

2. www.dreamstime.com έγινε προσβαση 3/4/2012

3. www.visualphotos.com έγινε προσβαση 3/4/2012

ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ

Έντυπη βιβλιογραφία

«Green Vitruvius, Principles and practice of Architectural Design», Πρώτη Έκδοση 1999, Επανεκδόθηκε 2001, Λονδίνο, Βιβλιοθήκη ΕΜΠ: 720.47 GRE

Hugh Barton, Marcus Grant, Richard Guise, «Shaping Neighbourhoods - A guide for health, sustainability and vitality», πρώτη έκδοση 2003, επανέκδοση 2004, Spon Press, 307.3362 BAR

ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ

Διαδίκτυο

en.wikipedia.org έγινε προσβαση 5/4/2012

www.cres.gr έγινε προσβαση 5/4/2012

www.ixauto.gr έγινε προσβαση 5/4/2012

www.wikihow.com έγινε προσβαση 7/4/2012

www.sinerivatismos.gr έγινε προσβαση 5/4/2012

www.oiko-orama.gr έγινε προσβαση 5/4/2012

Εικόνες

1,4. www.zombiezodiac.com έγινε προσβαση 7/4/2012

2,3. Χρήστος Πανουργιάς, Δημήτριος Ζαβάντης, «Πολοδομική Ανάπλαση Περιχώων Κατοικίας, Μικροπολεοδομικά Στοιχεία», Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης, Αθήνα 2004

5. www.zoonar.com έγινε προσβαση 7/4/2012

6. wentworth-courier.whereilive.com.au έγινε προσβαση 8/4/2012

7. www.businesstravelogue.com έγινε πρόσβαση 7/4/2012
8. www.treehugger.com έγινε πρόσβαση 7/4/2012

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Έντυπη βιβλιογραφία

Εύη Τζανακάκη, «Κατασκευή νέων κτιρίων με οικολογικά και ενεργειακά κριτήρια», Πρόγραμμα Leonardo Da Vinci, Κτίρια και Περιβάλλον: Νέες δεξιότητες στον τομέα των κατασκευών, Εκπαιδευτικό Υλικό, Τμήμα Κτιριακών Εφαρμογών, Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Πηγή: αρχείο κας Ε. Τζανακάκη

Hugh Barton, Marcus Grant, Richard Guise, «Shaping neighbourhoods: a guide for health, sustainability and vitality», Spoon Press, 2003, London

Διαδίκτυο

www.scribd.com
www.alphagreen.gr/index.php?ID=products
www.tzampazi.gr/diaxeirisi_aporrimmatwn.pdf
www.vironas.gr/press/2012/03/συζήτηση-για-τη-διαχείριση-των-απορρι/
[www.bth.se/fou/cuppsats.nsf/all/ac2fb99bbfdab9f0c12574620071ac4c/\\$file/mastersthesis_bosnjak_erixon_smallfilesize_2.pdf](http://www.bth.se/fou/cuppsats.nsf/all/ac2fb99bbfdab9f0c12574620071ac4c/$file/mastersthesis_bosnjak_erixon_smallfilesize_2.pdf)
www.herrco.gr
www.water-waste.gr/index.php/gr/magazine

Εικόνες

1. www.urbanneighbourhood.com/2008/09/automated-vacuum-collection/
2. [www.bth.se/fou/cuppsats.nsf/all/ac2fb99bbfdab9f0c12574620071ac4c/\\$file/mastersthesis_bosnjak_erixon_smallfilesize_2.pdf](http://www.bth.se/fou/cuppsats.nsf/all/ac2fb99bbfdab9f0c12574620071ac4c/$file/mastersthesis_bosnjak_erixon_smallfilesize_2.pdf)
3. www.venturebeat.com/2011/06/30/quebecs-green-city-to-use-vacuum-powered-underground-waste-system/
4. www.sweden.se/eng/Home/Society/Sustainability/Reading/Hammarby-Sjostad---living-green-in-central-Stockholm/
- 5,6. www.water-waste.gr

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ

Έντυπη βιβλιογραφία

Άρτεμη Αθανασάκη, Θεοδώρου Κουσουρή, Οικολογική Παιδεία και Περιβαλλοντική αγωγή, Εκδόσεις Μπουκουμανη, Αθήνα 1987, Βιβλιοθήκη ΕΜΠ:372.57 ΑΘΑ

Καραβίτης Χ. «Η χρήση του νερού στην Ευρώπη», Lucinda, 2006

Εφημερίς της Κυβερνήσεως, «Αριθμ. οικ. 145116: Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις», Αρ. Φύλλου 354, Τεύχος Β, 8 Μαρτίου 2011

5. Antoinette Hilderling, «Διεθνές Δίκαιο, Βιώσιμη Ανάπτυξη και Διαχείριση των Υδάτων», Εκδόσεις Eburon, Ολλανδία, 2004

Gumbo, B., «Rainwater Harvesting in the Urban Environment», National Conference in Masvingo-Zimbabwe, 1998

Texas Water Development Board, «The Texas Manual on Rainwater Harvesting», 3rd Edition, Austin, 2005

Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

Διεθνή Υπηρεσία Υδάτων, 2001, «Οδηγός Εκτακτικών Διαδικασιών Καθαρισμού Ακάθαρτων Υδάτων, Προσαρμοσμένων στις μικρές και μεσαίου μεγέθους κοινότητες», Εφαρμογή της Κοινοτικής Οδηγίας 91/271 της 21 Μαΐου 1991 σχετικά με την επεξεργασία των αστικών υγρών αποβλήτων, «Ανακτήθηκε από www.ec.europa.eu/environment/water/water-urbanwaste/info/pdf/waterguide_el.pdf, στις 16-02-2012»

Πρόγραμμα Βιοκλιματικών Αναβαθμίσεων Δημόσιων Ανοικτών Χώρων, Οδηγός Μελετών, Ιούλιος 2011, «Ανακτήθηκε από www.cres.gr/kape/Scientific_Guide_19_7.pdf, στις 06/02/1992»

«Οδηγός Βιώσιμης Διαχείρισης και Εξοικονόμησης Νερού», Greenbanking4Life, Αθήνα, 2008 «Pdf ανακτήθηκε από <http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=water0708GUIDE.pdf>, στις 07/01/2012»

Environmental Technologies Action Plan «Ανακτήθηκε από www.ec.europa.eu/environment/etap/inaction/functions_archives_en.html, στις 04/01/2012»

«A Sewage Plant on the Roof water», «Ανακτήθηκε από www.watersave.uk.net/Presentations/Chris_Shirley-Smith.pdf, στις 07/01/2012»

Διαλέξεις – Διπλωματικές – Μεταπτυχιακές εργασίες

Μανταβίνου Παναγιώτα, «Διερεύνηση εναλλακτικών μεθόδων διαχείρισης υδάτων σε επίπεδο κατοικίας», ΔΠΜΣ-Διατμητικό πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Επιστήμης και Τεχνολογίας Υδάτινων Πόρων, ΕΜΠ, Επιβλέπων Νουτσόπουλος Κωνσταντίνος, Αθήνα, Ιούνιος 2011

Διαδίκτυο

www.ndbhmi.chi.civil.ntua.gr
www.watersave.gr/site/images/stories/PDFs/17ekp.pdf
www.wuk.co.uk/grow.htm
[/www.ciwem.org/policy-and-international/current-topics/water-management/water-reuse/domestic-water-reuse/green-roof-water-recycling-system.aspx](http://www.ciwem.org/policy-and-international/current-topics/water-management/water-reuse/domestic-water-reuse/green-roof-water-recycling-system.aspx)
www.user.eportal.gr/faucet.gr/main.html
www.larissa-chamber.gr/Uploads/Files/meletes/mercouri.pdf
www.epa.vic.gov.au
www.climatebuildings.dk/kolding.php#groentbyggeri
www.insideflows.org/project/kolding-bioworks/#
www.medsos.gr

Εικόνες

1,5. www.biotechs.gr/btc/press/fi03-2010w.pdf
2. www.green-water.org/projects.html
3,4.,10. www.watersave.uk.net/Presentations/Chris_Shirley-Smith.pdf
6,7. www.ec.europa.eu/environment/water/water-urbanwaste/info/pdf/waterguide_el.pdf
8. www.twdb.state.tx.us/publications/reports/rainwaterharvestingmanual_3rdedition.pdf
9. www.rainxchange.com
11. www.insideflows.org/project/kolding-bioworks/
12. [www.bth.se/fou/cuppsats.nsf/all/ac2fb99bbfdab9f0c12574620071ac4c/\\$file/mastersthesis_bosnjak_erixon_small-filesize_2.pdf](http://www.bth.se/fou/cuppsats.nsf/all/ac2fb99bbfdab9f0c12574620071ac4c/$file/mastersthesis_bosnjak_erixon_small-filesize_2.pdf)
13-15. www.juanvillamayor.wordpress.com/2010/08/30/hammarby-the-eco-friendly-district-in-stockholm/

BEDZED, WALLINGTON

Έντυπη βιβλιογραφία

Energy Efficiency Best Practice in Housing, «BedZED - Beddington Zero Energy Development, Sutton», General Information Report 89, Μάρτιος 2002

Chris Twin, «BedZED», THE ARUP JOURNAL, 1/ 2003

Randall Thomas, «An environmental approach», Sustainable Urban Design, First published 2003 by Spon Press, Reprinted 2006, 2007, Βιβλιοθήκη Αβέρωφ: 307.76 SUS

Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

The ZedFactory Ltd, αρχείο pdf «Ανακτήθηκε από: www.zedfactory.com/zedfactory_practiceprofile_short.pdf, στις 19-10-2011»

Διαλέξεις – Διπλωματικές – Μεταπτυχιακές εργασίες

Μουχτάρογλου Ελευθέριος, «Έννοια και εφαρμογή της ‘αιφορικής γειτονιάς’ στη Μεσόγειο», Επιβλ. Καθηγ.: Στέλλα Χιωτινη-Κυβελου, Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών Μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών, Τμήματος Οικονομικής και Περιφερειακής Ανάπτυξης Διπλωματική εργασία - Πάντειο Πανεπιστήμιο. Τμήμα Οικονομικής και Περιφερειακής Ανάπτυξης [2008]

www.en.wikipedia.gr www.zigersnead.com
www.bioregional.com
[www.sdmed.info/files/sd_kyvelou\(2\).pdf](http://www.sdmed.info/files/sd_kyvelou(2).pdf),
www.arup.com/_assets/_download/download68.pdf

1. www.inhabitat.com
2. Ιδία επεξεργασία-www.sustainableguernsey.info/blog/2010/08/sustainable-architecture-in-guernsey-a-necessity-or-a-pipe-dream/
3. Ιδία επεξεργασία-www.googlemaps.com
4,5,7,8,18. Ιδία επεξεργασία-Energy Efficiency Best Practice in Housing, 2002
6,9,12-17,19-21,23. Energy Efficiency Best Practice in Housing, 2002
10,11. Ιδία επεξεργασία-www.inhabitat.com
22. www.bioregional.com

SHERWOOD ENERGY VILLAGE, NEW OLLERTON

Energy saving trust, «Building a sustainable future, Homes for an autonomous community», General Information Report 53, Οκτώβριος 1998, επανατυπώθηκε τον Ιανουάριο 2006, «Ανακτήθηκε από : www.action21.co.uk/assets/docs/construction/gir053.pdf, στις 31-10-2011»

Sherwood Energy Village, Boughton, Nottinghamshire «Ανακτήθηκε από : www.ahk92.dial.pipex.com/Home/home.html, στις 09-11-2011»

Jda Design Statement, «Seville , a new concept in stainable living», «Ανακτήθηκε από : www.ahk92.dial.pipex.com/Home/Concept/Residential/SEVILLE_lores.pdf, στις 09-11-2011»

Former Ollerton Colliery Planning Brief, «Sherwood Energy Village», Ιανουάριο 2001, «Ανακτήθηκε από : www.newark-sherwooddc.gov.uk/ppimageupload/Image21537.PDF, στις 09-11-2011

1,9. Ιδία επεξεργασία- www.googlemaps.com
2,3. Ιδία επεξεργασία-www.ukcampsitesearch.co.uk/
4,5,11,16. Ιδία επεξεργασία-www.ahk92.dial.pipex.com/Home/home.html
6-8,10,12-15,17. www.ahk92.dial.pipex.com/Home/home.html

POUNDBURY, DORSET

Nicole McLellan and Rose-Mary Damiani, «Poundbury, England, Planning Sustainable Communities: Case Studies», ανακτήθηκε από http://www.ucalgary.ca/cities/Places_and_People/Chapter%204%20-%20Sustainable%20Community%20Case%20Studies.pdf

Adam Small, «Is the implementation of the theories of Leon Krier at the Poundbury development successful and can this be seen as a sustainable urban model for the future?», unit 321: Urban History and Theory, 2011, ανακτήθηκε από <http://www.adamsmalldesign.co.uk/uploads/6/3/6/1/6361468/321.pdf>

Georgia Butina Watson, Ian Bentley, Sue Roaf, Pete Smith, «Learning from Poundbury», Oxford Brookes University, 2004 ανακτήθηκε από http://www.southhams.gov.uk/print/learning_from_poundbury_optimized_061204.pdf

www.duchyofcornwall.org έγινε πρόσβαση 5/1/2012
www.working-group.co.uk έγινε πρόσβαση 5/1/2012

GREENWICH MILLENNIUM VILLAGE, ΛΟΝΔΙΝΟ

Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

Alan Cherry CBE and Richard Hodgkinson, «Millennium Homes Revisited», Ingenia online, article-issue 41, Δεκέμβριος 2009, ανακτήθηκε από <http://www.ingenia.org.uk/ingenia/articles.aspx?index=579>, έγινε πρόσβαση στις 15/01/2012

Nicole Foletta, «Case study, Greenwich Millennium Village, London, United Kingdom», ITDP Europe, ανακτήθηκε από http://www.itdp.org/documents/092211_ITDP_NED_GMV.pdf, έγινε πρόσβαση στις 15/01/2012

«Ralph Erskine, (1914-2005), Now Tovatt Architects and Planners», αρχείο pdf ανακτήθηκε από <http://www.caa.uidaho.edu/arch504ukgreenarch/Erskine%20pres.pdf> στις 16/01/2012

Gilly Hobs and Malcolm Anderson, Graham Sanderson, Richard Hodgkinson Consultancy, «Greenwich Millennium Village, Reduction, Re-use and Recycling of Construction Waste: A Project Management Guide», BRE, Garston, Watford, Hertfordshire WD25 9XX, ανακτήθηκε από http://www.smartwaste.co.uk/smartaudit/downloads/gmv_project_guide.pdf στις 15/01/2012

Gilly Hobs and Malcolm Anderson, Graham Sanderson, Richard Hodgkinson Consultancy, «Greenwich Millennium Village, Reduction of Site Construction Waste, Recycling and Re-use of Materials: A Site Guide», BRE, Garston, Watford, Hertfordshire WD25 9XX, ανακτήθηκε από http://www.smartwaste.co.uk/smartaudit/downloads/gmv_Site_Guide.pdf στις 15/01/2012

Rosanna Ho, «Greenwich Millennium Village, Greenwich Peninsula, England, Ralph Erskine, Erskine Tovatt Architects», ανακτήθηκε από http://www.architecture.uwaterloo.ca/faculty_projects/terri/pdf/Ho.pdf στις 19/01/2012

Διαδίκτυο

www.countryside-properties-corporate.com έγινε πρόσβαση στις 19/01/2012

Εικόνες

1. www.cityoflondon.gov.uk - ίδια επεξεργασία
2,4,7,11,12,13,14,18,19. www.flickrriver.com έγινε πρόσβαση στις 9/02/2012
3. egretwest.com έγινε πρόσβαση στις 19/01/2012
5,6. www.ramboll.com έγινε πρόσβαση στις 9/02/2012
8,15,16,17. Nicole Foletta
Byker wall 1. www.bbc.co.uk
Byker wall 2. openbuildings.com

SOLAR CITY, ΛΙΝΤΣ

Έντυπη βιβλιογραφία

Ελένη Ανδρεαδάκη, «Βιοκλιματικός Σχεδιασμός - Περιβάλλον και Βιωσιμότητα», University Studio Press, Εκδόσεις Επιστημονικών Βιβλίων και Περιοδικών, Θεσσαλονίκη 2006

Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

Auer+Weber+Architekten, «Center», solarCity Linz-Pichling - Sustainable City Development, Leben auf der Sonnenseite solarCity, ανακτήθηκε από: http://www.linz.at/images/Article_Center.pdf στις 23 Δεκεμβρίου 2011

Petra Resch, Ewald Reinthaler, City Administration of Linz, «Urban District Management», solarCity Linz-Pichling - Sustainable City Development, Leben auf der Sonnenseite solarCity, ανακτήθηκε από: http://www.linz.at/images/Article_Urban_District_Management.pdf στις 23 Δεκεμβρίου 2011

Raimund Gutmann, «Comprehensive Sociocultural Planning», solarCity Linz-Pichling - Sustainable City Development, Leben auf der Sonnenseite solarCity, ανακτήθηκε από: http://www.linz.at/images/Article_Comprehensive_Sociocultural_Planning.pdf στις 23 Δεκεμβρίου 2011

JÜRGEN H. BREUSTE, JÜRGEN RIEPEL, «Solarcity linz/austria - a european example for urban ecological settlements and its ecological evaluation», Paris-Lodron-University of Salzburg Division of Physical and Applied Geography, 2005, ανακτήθηκε από: http://www.iale.sk/download/breusteSS/solar_city.pdf στις 26 Δεκεμβρίου 2011

Project MEELS - IEA, «Sustainable Utopia», 2003, αρχείο pdf, ανακτήθηκε από: http://www.reneuer.com/upload/linz_at_M.pdf στις 30/12/2011

A. Senem DEVİREN, «Tackling eco-urbanity: Housing and placemaking at the urban edge», Istanbul Technical University, Faculty of Architecture, Istanbul, TURKEY, Received: September 2010-Final Acceptance: November 2010, ITU A|Z, VOL: 7, NO: 2,163-184 2010, ανακτήθηκε από: http://www.az.itu.edu.tr/issue-vol07-02_files/16-deviren-7-2.pdf στις 6/03/2012

Thomas Schroepfer, Limin Hee, «EMERGING FORMS OF SUSTAINABLE URBAN HOUSING», W15 - Housing and Urban Sustainability, International Conference 25-28 June, Rotterdam 2007, ανακτήθηκε από: http://www.ecoguinea.org/uploads/5/4/1/5/5415260/forms_of_sustainable_urban_housing.pdf στις 6/03/2012

Active healthy communities, «Case Study: SolarCity, Linz, Austria», ανακτήθηκε από: <http://www.activehealthycommunities.com.au/content/case-study-solarcity-linz-austria> στις 24/01/2012

City of Linz / Urban development, «An urban development project of the City of Linz», ανακτήθηκε από: http://www.stavebne-forum.sk/events2009/prezentacie/1008_linz_solarcity_english.pdf στις 6/03/2012

Thomas Herzog, «European Charter for Solar Energy in Architecture and Urban Planning», Berlin 3/1996, ανακτήθηκε από: http://www.eurosolar.de/en/images/stories/pdf/Herzog_European_Charter_Architecture_mar96.pdf στις 6/03/2012

The City of Linz, «Solar City Linz-Pichling - un prototipo europeo per un nucleo urbano», ανακτήθηκε από: http://upload.legambiente.org/mostragreenlife.org/docs/herzog_linz.pdf στις 6/03/2012

World SB08 Melbourne, «SolarCity Linz-Pichling - Sustainable Urban Development», ανακτήθηκε από: http://iisbe.org/iisbe/sbc2k8/teams/SBC08_world/SBC08_Austria/SBC08_Austria_RES_SolarCity_Linz.pdf στις 6/03/2012

Schroepfer Thomas, Hee Limin, «Emerging Forms of Sustainable Urbanism: Case Studies of Vauban Freiburg and solarCity Linz», ACSA National Conference 2008, TransUrban, conference proceedings, ανακτήθηκε από: http://web.dcp.ufl.edu/rroon/arc3181_09/readings/ACSA_national_2008-Part%204%20A.pdf στις 6/03/2012

solarCity - Pichling, «An urban development project of the City of Linz», ανακτήθηκε από: http://www.stavebne-forum.sk/events2009/prezentacie/1008_linz_solarcity_english.pdf στις 31/12/2011

Sasha Tsenkova, «Planning Sustainable Communities - Diversity of Approaches and Implementation Challenges», ©2009, ανακτήθηκε από: http://www.ucalgary.ca/cities/Places_and_People/SUSTAINABLE%20COMMUNITIES.pdf στις 5/03/2012

Gerhard Utr, «Linz - from steel city to sustainable city», Fourth European Conference for Sustainable Cities & Towns, Aalborg, Denmark, 9-11 June, 2004, Ανακτήθηκε από: http://www.aalborgplus10.dk/media/pdf2005/e08_utri_abstract.pdf στις 5/03/2012

Barbara Del Brocco, «I linguaggi della città sostenibile», Seminario Internazionale: «ARCHITETTURA, COMUNITÀ e PARTECIPAZIONE: quale LINGUAGGIO?», Roma 4-5 aprile 2002, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI ROMA TRE - FACOLTÀ D I ARCHITETTURA, ανακτήθηκε από: <http://www.pism.uniroma3.it/wp-content/uploads/2009/04/partecipazione02.pdf> στις 6/03/2012

Διαδίκτυο

www.linz.at/solarcity
www.german-architects.com/en/auer-weber-assozierte-stuttgart/projects_en.html
www.floornature.com/projects-commerce/project-solar-city-linz-austria-4539/
en.wikipedia.org/wiki/SolarCity_Linz
en.wikipedia.org/wiki/Linz_Linz

Εικόνες

1. Google Earth, www.panoramio.com - ιδία επεξεργασία
2. διαδίκτυο
3. City of Linz / Urban development, «An urban development project of the City of Linz»
- 4,5. The City of Linz, «Solar City Linz-Pichling - un prototipo europeo per un nucleo urbano»
6. -City of Linz / Urban development, «An urban development project of the City of Linz»
-Sasha Tsenkova, 2009
7. City of Linz / Urban development, «An urban development project of the City of Linz»
8. The City of Linz, «Solar City Linz-Pichling - un prototipo europeo per un nucleo urbano»
9. www.linz.at/english/life/3195.asp
10. City of Linz / Urban development, «An urban development project of the City of Linz»
- 11,12. The City of Linz, «Solar City Linz-Pichling - un prototipo europeo per un nucleo urbano» - ιδία επεξεργασία
13. City of Linz / Urban development, «An urban development project of the City of Linz»
- 14,15,16,17. The City of Linz, «Solar City Linz-Pichling - un prototipo europeo per un nucleo urbano»
18. -The City of Linz, «Solar City Linz-Pichling - un prototipo europeo per un nucleo urbano»
-Thomas Schroepfer, Limin Hee, 2007
- 19,20. www.architekten24.de
21. Ελένη Ανδρεαδάκη, 2006 - ιδία επεξεργασία

- 22.The City of Linz, «Solar City Linz-Pichling - un prototipo europeo per un nucleo urbano»
23.World SB08 Melbourne

KRONSBURG, ΑΝΟΒΕΡΟ

Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

City of Hannover, Landeshauptstadt Hannover, «Hannover Kronsberg Handbook - Planning and Realisation», Hannover, published March 2004, ανακτήθηκε από: http://connectedcities.eu/downloads/showcases/kronsberg_hannover_handbook.pdf στις 14/01/2012

Alexander Krause and Arif Sayani, «Kronsberg, Germany», σελ.31, «Planning Sustainable Communities: Case Studies», «Planning New Communities», Chapter 4, ανακτήθηκε από: http://www.ucalgary.ca/cities/Places_and_People/Chapter%204%20-%20Sustainable%20Community%20Case%20Studies.pdf στις 2/01/2012

«A collection of case studies demonstrating exemplar 'sustainable community' projects across Europe», July 2005, ανακτήθηκε από: http://www.mobilityweek-europe.org/IMG/pdf/bshf_projects_europe.pdf στις 12/01/2012

City of Hannover, «Living in Kronsberg - The Kronsberg Handbook», July 2003, ανακτήθηκε από: http://connectedcities.eu/downloads/showcases/kronsberg_handbook.pdf στις 14/01/2012

Dr Horst Menze, City of Hannover, «Kronsberg Sustainable Settlement-An example to follow», ανακτήθηκε από: <http://www.eu-change.com/english/downloads/english/7.pdf> στις 17/01/2012

CABE - Commission for Architecture and the Built Environment, «Benchmarking the Green Blue Heart of Stockton Middlesbrough-Study Trip Malmo, Helsingborg, Sweden - Hannover, Leipzig and Freiburg, Germany»

Hans Mönninghoff, City of Hannover, «Hannover-Kronsberg-a Model for Sustainable Urban Development», ανακτήθηκε από:http://www.hannover.de/data/download/lhh/umw_bau/energie/download_sustainable_hannover/Kronsberg_a_model_for_sustainable_urban_development.pdf στις 14/01/2012

Διαδίκτυο

www.rudi.net
en.wikipedia.org
europa.eu (Λευκή Βίβλος)

Διαλέξεις – Διπλωματικές – Μεταπτυχιακές εργασίες

Γιάννου Ελένη, «Οικοπόλεις - Καινοτόμες πολεοδομικές μορφές και επεμβάσεις στον αστικό χώρο», ΔΠΜΣ, Κατεύθυνση Β', Σπουδαστική εργασία 2009/38

Μουχτάρογλου Ελευθέριος, «Έννοια και εφαρμογή της 'αειφορικής γειτονιάς' στη Μεσόγειο», Επιβλ. Καθηγ.: Στέλλα Χιωτινη-Κυβελου, Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών, μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών, διπλωματική εργασία - Πάντειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Οικονομικής και Περιφερειακής Ανάπτυξης

Εικόνες

- 1.maps.google.com - ίδια επεξεργασία
- 2.www.wikipedia.com - ίδια επεξεργασία
- 3.City of Hannover, «Living in Kronsberg - The Kronsberg Handbook», 2003
- 4,5.City of Hannover, «Hannover Kronsberg Handbook - Planning and Realisation», 2004 - ίδια επεξεργασία
- 6.www.rudi.net - ίδια επεξεργασία
- 7.Google Earth - www.panoramio.com - ίδια επεξεργασία
- 8,9.City of Hannover, «Hannover Kronsberg Handbook - Planning and Realisation», 2004 - ίδια επεξεργασία
- 10.CABE
- 11,12,13,14.City of Hannover, «Hannover Kronsberg Handbook - Planning and Realisation», 2004 - ίδια επεξεργασία
- 15,16.Google Earth - www.panoramio.com
- 17.Hans Mönninghoff
- 18.Dr Horst Menze
- 19.City of Hannover, «Hannover Kronsberg Handbook - Planning and Realisation», 2004 - ίδια επεξεργασία
- 20,21.Google Earth - www.panoramio.com
- 22.CABE
- 23.Dr Horst Menze
- 24.City of Hannover, «Hannover Kronsberg Handbook - Planning and Realisation», 2004
- 25.City of Hannover, «Hannover Kronsberg Handbook - Planning and Realisation», 2004 - ίδια επεξεργασία
- 26.Dr Horst Menze
- 27.City of Hannover, «Hannover Kronsberg Handbook - Planning and Realisation», 2004
- 28.Google Earth - www.panoramio.com
- 29.Μουχτάρογλου Ελ., «Έννοια και εφαρμογή της 'αειφορικής γειτονιάς' στη Μεσόγειο»
30. Hans Mönninghoff

VAUBAN, ΦΡΑΙΜΠΟΥΡΓΚ

Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

PRP, URBED and Design for Homes, «Eco-towns: Learning from International Experience - Appendix - Case Studies», October 2008, ανακτήθηκε από: http://www.urbed.com/cgi-bin/get_binary_doc_object.cgi?doc_id=281&fname=extra_pdf_4.pdf στις 12/01/2012

Simon Field, IDTP Europe, «Case study: Vauban, Freiburg, Germany», ανακτήθηκε από: http://www.itdp.org/documents/092211_ITDP_NED_Vauban.pdf στις 30/01/2012

Wulf Daseking, «Sustainable Urban Planning Example of Freiburg / Breisgau - 'Solar City'», Green Communities Webinar, September 11, 2008, ανακτήθηκε από: http://web.me.com/ecoprojects/Green_Communities/Presentations_files/APA-Web%20GreenCommunities_Freiburg%20080911.pdf στις 12/03/2012

Schroepfer Thomas, Hee Limin, «Emerging Forms of Sustainable Urbanism: Case Studies of Vauban Freiburg and solarCity Linz», ACSA National Conference 2008, TransUrban, conference proceedings, ανακτήθηκε από: http://web.dcp.ufl.edu/ron/arc3181_09/readings/ACSA_national_2008-Part%204%20A.pdf στις 6/03/2012

Sasha Tsenkova, «Planning Sustainable Communities - Diversity of Approaches and Implementation Challenges», ©2009, ανακτήθηκε από: http://www.ucalgary.ca/cities/Places_and_People/SUSTAINABLE%20COMMUNITIES.pdf στις 5/03/2012

Laurenz Hermann, «A journey through the Model District Vauban», ανακτήθηκε από <http://www.forum-vauban.de/downloads/life-en.pdf> στις 5/03/2012

Stadt Freiburg i.Br. «The new district of Freiburg-Rieselfeld: a case study of successful, sustainable urban development», Rieselfeld Projekt Group in Department I, ανακτήθηκε από: http://www.transportation.org.il/sites/default/files/pirsum/rieselfeld_en_2007.pdf στις 12/03/2012

Διαδίκτυο

www.scotland.gov.uk/Publications/2010/12/31110906/4#a5
www.freiburg-schwarzwald.net

Εικόνες

- 1.Schroepfer Thomas, Hee Limin, 2008
- 2.www.freiburg-schwarzwald.net
- 3.Google Earth - ίδια επεξεργασία
- 4.www.scotland.gov.uk/Publications/2010/12/31110906/4#a5
- 5.Wulf Daseking, 2008
- 6.-Simon Field
-Wulf Daseking, 2008
- 7,8,9,10.Wulf Daseking, 2008
- 11.Simon Field

HAFENCITY, ΑΜΒΟΥΡΓΟ

Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

Jürgen Bruns-Berentelg, Hafencity Hamburg GmbH, «Hafencity Hamburg der Masterplan - Hafencity Hamburg - The masterplan», New edition 2006, ανακτήθηκε από: http://www.hafencity.com/upload/files/files/Drucksache_Masterplan.pdf στις 15/03/2010

PRP, URBED and Design for Homes, «Eco-towns: Learning from International Experience - Appendix - Case Studies», October 2008, ανακτήθηκε από: http://www.urbed.com/cgi-bin/get_binary_doc_object.cgi?doc_id=281&fname=extra_pdf_4.pdf στις 12/01/2012

Hafencity Hamburg, «Stand der flächenentwicklung», ανακτήθηκε από: http://www.hafencity.com/upload/files/files/Flaechenstand_090930_mit_Text.pdf στις 15/03/2010

Hape Schneider, «Hafencity Hamburg: The Link between Urbanity and Ecological Sustainability», European Green Capital Seminar Stockholm, 30 November 2012, ανακτήθηκε από: http://www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CC4QFjAA&url=http%3A%2F%2Finternational.stockholm.se%2FPageFiles%2F200596%2FPresentation%2520Hape%2520Schneider.pdf&ei=NlWaT8zIEKnP4QSwolz-Dg&usq=AFQjCNHSGL5UNxr8JxxLtVTN2aRK0FQOpA&sig2=q9Zz92_3RGImkdOFCCgUw στις 15/03/2010

Διαδίκτυο

www.hafencity.com

www.greekarchitects.gr
sustainablecities.dk
el.wikipedia.org
en.wikipedia.org

Διαλέξεις – Διπλωματικές – Μεταπτυχιακές εργασίες

Μαριάννα Καπουλάκου, αρχιτέκτων μηχαν. ΕΜΠ, «Οι αστικές αναπλάσεις ως εργαλείο αναβάθμισης του αστικού περιβάλλοντος - Η περίπτωση του Hafencity», Ιούνιος 2010, ΔΠΜΣ, Κατεύθυνση Β', Σπουδαστική Εργασία: 2010/134

Αναγνωστόπουλος Πάνος, Κορδός Νίκος, «HAFENCITY ΑΜΒΟΥΡΓΟ, Πόλη-λιμάνι στις όχθες του Έλβα», διάλεξη 2005/54, υπ. Καθηγητής Δημ. Ν. Καρύδης

Εικόνες

1. Google Earth - ίδια επεξεργασία
- 2,3. Jürgen Bruns-Berentelg, 2006
4. www.greekarchitects.gr
- 5,6. Hape Schneider, 2012
- 7,8. Jürgen Bruns-Berentelg, 2006
9. Hafencity Hamburg
- 10,11. Jürgen Bruns-Berentelg, 2006
12. διαδίκτυο
13. sustainablecities.dk
14. Hape Schneider, 2012
15. www.panoramio.com
- 16,17: διαδίκτυο
18. Hape Schneider, 2012 - ίδια επεξεργασία

ØRESTAD, ΚΟΠΕΓΧΑΓΗ

Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

Stan J. H. Majoor, «Contested Governance Innovation: the case of Ørestad, Copenhagen», AMIDSt

Marina Bergen Jensen, «Ørestad - the blue and green economic driver in Copenhagen», University of Copenhagen, ανακτήθηκε από http://www.ecoinnovation.dk/NR/rdonlyres/7DE5E0F1-2CEC-4589-9FA5-4DFEA772182D/0/CASE_oer-estad_artikel.pdf

«LEARNING FROM COPENHAGEN AND MALMO», URBED/TEN Group, September 2010

Διαδίκτυο

- en.wikipedia.org, έγινε πρόσβαση 25/1/2012
www.orestad.dk έγινε πρόσβαση 25/1/2012
waua.wordpress.com έγινε πρόσβαση 25/1/2012
sustainablecities.dk έγινε πρόσβαση 20/2/2012
dare.uva.nl έγινε πρόσβαση 31/1/2012
www.arcspace.com έγινε πρόσβαση 20/2/2012

Εικόνες

1. www.wordtravels.com έγινε πρόσβαση 20/2/2012
- 2,4. www.dac.dk έγινε πρόσβαση 20/2/2012
3. www.byoghavn.dk έγινε πρόσβαση 20/2/2012
5. dare.uva.nl έγινε πρόσβαση 31/1/2012
7. www.skyscrapercity.com έγινε πρόσβαση 20/2/2012
- 8,16,17,18,19,20. www.orestad.dk έγινε πρόσβαση 25/1/2012
- 10,11. www.arcspace.com έγινε πρόσβαση 20/2/2012
- 12,13. www.flickr.com έγινε πρόσβαση 20/2/2012
15. Marina Bergen Jensen

ADAMSTOWN, ΔΟΥΒΛΙΝΟ

Έντυπη βιβλιογραφία

Kiera Kennedy M.Sc., M.Appl. Sc., M.R.T.P.I., A.S.C.S., «Strategic Development Zone, Planning Scheme, South Dublin Country Council, Planning Department, Adamstown, September 2003

Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

Αρχείο pdf eco-towns international PRP, URBED and Design for Homes, “Eco-towns: Learning from International Experience - Appendix - Case Studies”, October 2008 «Ανακτήθηκε από: www.urbed.com/cgi-bin/get_binary_doc_object.cgi?doc_id=281&fname=extra_pdf_4.pdf, στις 12/01/2012»

Comhaire Contae, Atha Cliath Theas, «Adamstown street design guide», «Ανακτήθηκε από www.nationalhousingconference.ie/pdf/2009/Draft-Adamstown-Street-Design-Guide.pdf, στις 06-02-2012»

Διαδίκτυο

www.omp.ie/img/pdf/Adamstown%20SDZ.pdf
www.adamstown.ie/index.php?option=com_content&task=view&id=335&Itemid=136
www.daft.ie/searchnew_development.daft?id=8926
www.shapeeast.org.uk/downloads/recent/2009/ImpEast/Seminar_2/Adamstown_Case_Study_cps.pdf
www.iltip.ie/about_us.html
www.e-architect.co.uk/ireland/adamstown_central.htm
www.archiseek.com
www.moritz.ie/residential/development.asp?id=1&cat=1
www.gardiner.com
www.molaarchitecture.com
www.irishtimes.com
www.worldbuildingsdirectory.com
www.metwork.co.uk/adamstown.html
www.delapandwaller.com
www.dmod.ie/news/olderposts/index.html
www.finfacts.ie/irishfinancenews/article_1012427.shtml

Εικόνες

1,2. www.omp.ie/img/big/urban/adamstown/adamstown.html
3. www.gardiner.com
4. Ιδία επεξεργασία- www.cjfallon.ie/store-locator/
5-9,13,14. Kiera Kennedy M.Sc., M.Appl. Sc., M.R.T.P.I., A.S.C.S., 2003
10-12,20,24. www.molaarchitecture.com
15-19,21-23. Comhaire Contae, Atha Cliath Theas

PARCBIT, ΜΑΓΙΟΡΚΑ

Έντυπη βιβλιογραφία

Ελένης Ανδρεαδάκη-Χρονάκη (αρχιτέκτονας), «Η Βιωσιμότητα του δομημένου χώρου», Αρχιτέκτονες, Περιοδικό του ΣΑΔΑΣ-ΠΕΑ, τεύχος 70, Ιούλιος/Αύγουστος 2008, σσ 57-59

Ελένη Ανδρεαδάκη, «Βιοκλιματικός Σχεδιασμός, Περιβάλλον και Βιωσιμότητα», Θεσσαλονίκη 2006

Διαδίκτυο

www.rsh-p.com έγινε πρόσβαση 20/2/2012
www.arcspace.com έγινε πρόσβαση 20/2/2012

Εικόνες

1,4. www.battlemccarthy.demon.co.uk
3,2. www.rsh-p.com

Bo01, ΜΑΛΜΕ

Έντυπη βιβλιογραφία

Michael Sillén, «Bo01: an ecological city district in Malmö, Sweden», βιβλίο «Sustainable Urban Design - An environmental approach» σελ. 17, Edited by Randall Thomas (First published 2003 by Spon Press, Reprinted 2006,2007)
Βιβλιοθήκη ΑΒέρωφ: 307.76 SUS

Μανώλης Ηλιάκης, «Bo01: Η Πόλη του Μέλλοντος-Πρωτοποριακές κατοικίες στο δρόμο της βιώσιμης ανάπτυξης», Περιοδικό «Sun & Shadow», τεύχος 9, Οκτώβριος-Νοέμβριος-Δεκέμβριος 2005, Σελ. 38-46

Philip Jodidio, «Calatrava», 2005 Taschen

Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

Malmö stad, «Guide-Western Harbour», © 2009 The City of Malmö, ανακτήθηκε από: <http://www.malmo.se/English/Sustainable-City-Development/PDF-archive.html> στις 28/01/2012

Malmö stad, «Summery of Västra Hamnen's goals and designs principles», ανακτήθηκε από: <http://www.malmo.se/download/18.5d8108001222c393c008000104637/wwwgoals+and+design+principles.pdf> στις 28/02/2012

Chris Hancock, «Towards a sustainable city», «Urban Ecology - City of Tomorrow, Bo01-area in Malmö, Sweden», ανακτήθηκε από: http://www.malmo.se/download/18.4a2cec6a10d0ba37c0b800012617/article_towards_sustainable_city.pdf στις 20/01/2012

Kate Givan, «'What does good leadership look like?' - Lessons from Bo01, Sweden», Architecture+DesignScotland, ανακτήθηκε από: http://issuu.com/adsurbanism/docs/5061_bo01-case-study-a-ds-version-080611 στις 1/03/2012

City of Malmö, «Västra Hamnen - The Bo01 area - A city for people and the environment», ανακτήθηκε από: <http://www.malmo.se/English/Sustainable-City-Development/PDF-archive.html> στις 28/01/2012

Innovative buildings, «Bo01 Sustainable Housing Development, Malmö, Sweden», Canada, ανακτήθηκε από: <http://www.cmhc-schl.gc.ca/en/inpr/bude/himu/inbu/upload/Bo01-Sustainable-Housing-Development.pdf> στις 1/03/2012

Nicole Foletta, ITDP Europe, «Västra Hamnen, Malmö, Sweden», ανακτήθηκε από: http://www.itdp.org/documents/092211_ITDP_NED_Vastra.pdf στις 28/01/2012

Hans Bagge & Lotti Lindström, «Utvärdering av inomhusmiljö - En studie av termisk komfort och luftkvalitet i två låg-energihus», Lunds Tekniska Högskola, ανακτήθηκε από: <http://www.byfy.lth.se/fileadmin/byfy/files/TVBH-5000pdf/TVBH-5052HBLL.pdf> στις 3/03/2012

Eva Dalman, Ewa Eklind, Mikael Edelstam and Hanna Roberts, Pia Laike, «Quality Programme Bo01», 1999-03-31, ανακτήθηκε από: http://www.malmo.se/download/18.4a2cec6a10d0ba37c0b800012615/kvalprog_bo01_dn_eng.pdf στις 3/03/2012

Malmö stad, «Bo01 - An ecological City of Tomorrow in the City in the Western Harbour, Malmö», ανακτήθηκε από: http://www.malmo.se/download/18.4a2cec6a10d0ba37c0b800012603/bo01_ekologisk_framtidsstad_vh_eng.pdf στις 28/02/2012

«A collection of case studies demonstrating exemplar 'sustainable community' projects across Europe», July 2005, ανακτήθηκε από: http://www.google.gr/url?sa=t&rc=1&asrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.bshf.org%2Fscripting%2Fgetpublication.cfm%3FthePubID%3DEF9F90-15C5-F4C0-9934E275B7A4C421&ei=_4WJT7K4GIXF0QWR4Z3 στις 2/03/2012

«Bo01 City of tomorrow (Malmö - SE)», ανακτήθηκε από: http://www.mobilityweek-europe.org/IMG/pdf/BO01_EN.pdf στις 2/03/2012

Annika Kruus, «The green space factor and the green points system», GRABS Expert Paper 6, ανακτήθηκε από: <http://www.grabs-eu.org/downloads/EP6%20FINAL.pdf> στις 2/03/2012

Διαδίκτυο

www.malmo.se
www.rudi.net
allanmccollum.net
sustainablecities.dk
www.citybranding.gr
globeaward.org

Ανδρέατος Σπύρος, «Βιώσιμη ανάπτυξη - Η περίπτωση του Μαλμόμε», Υπευθ. Καθ: Μ. Τζιτζιάς, Αθήνα, Σεπτέμβριος 2010, ΕΜΠ Σχολή Αρχιτεκτόνων, διάλεξη 2010/161

Εικόνες

- Εικόνα για Μούρθια: www.wikipedia.com - ίδια επεξεργασία
1. maps.google.com - ίδια επεξεργασία
2. www.wikipedia.com - ίδια επεξεργασία
3. διαδίκτυο
4. Google Earth - ίδια επεξεργασία
5. Eva Dalman, «Western Harbour - sustainable urban development in Malmö», City of Malmo Planning Department, ανακτήθηκε από: http://www.google.gr/url?sa=t&rc=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CCwQFjAB&url=http%3A%2F%2Fbaltmet.server3.alt.lv%2Fuploads%2Ffiledir%2Ffile%2FEva%2520Dalman%2520Malmo.ppt&ei=NeWGT_bLYjW8QOcuZzBw&usq=AFQjCNF3sw7UbX02K3lYTSVE_XxEcz3qcA&sig2=vqv2y3FdOyyk5RNb7lChtw στις 2/03/2012
6,7. Tor Fossum, «Turning the tide - Sustainable urban development in Malmö», Environment Department, City of Malmö, ανακτήθηκε από: http://www.ncl.ac.uk/curds/assets/documents/Malmo_SustaineWorkshop2_2010.pdf στις 2/03/2012
8. www.malmo.se
9. Malmö stad, «Guide-Western Harbour», 2009 - ίδια επεξεργασία
10. www.archnewsnow.com
11. www.rudi.net - ίδια επεξεργασία
12. Google Earth - ίδια επεξεργασία
13. www.malmo.se
14. www.malmo.se
15. www.bizzbook.com
16,17,18. Παρουσιάσεις της διάλεξης του αρχιτέκτονα Klas Tham στη Λισαβόνα στα πλαίσια του “Human Habitat 2010”, “The Humane in Urban Planning (The Human Scale): Public and Private Spaces which People Identify with”, 12 Απριλίου 2010, ανακτήθηκαν από: <http://www.slideshare.net/construcaosustentavel/klas-tham-human-habitat-12th-april-2010-part-1>, <http://www.slideshare.net/construcaosustentavel/klas-tham-human-habitat-12th-april-2010-part-2> στις 1/03/2012
19. Παρουσιάσεις της διάλεξης του αρχιτέκτονα Klas Tham, 2010
20. www.archnewsnow.com
21. maps.live.com
22. www.archnewsnow.com
23, 24, 25. Malmö stad, «Guide-Western Harbour», 2009
26. Google Earth - www.panoramio.com
27. Malmö stad, «Guide-Western Harbour», 2009
28. Google Earth - www.panoramio.com
29. Nicole Foletta
30. buildipedia.com
31. sustainablecities.dk
32. Malmö stad, «Guide-Western Harbour», 2009
33. Malmö stad, «Guide-Western Harbour», 2009
34. www.archnewsnow.com
35,36. City of Malmö, «Västra Hamnen - The Bo01 area - A city for people and the environment»
37. Παρουσιάσεις της διάλεξης του αρχιτέκτονα Klas Tham
38,39. Tor Fossum
40. Chris Hancock
41. Παρουσιάσεις της διάλεξης του αρχιτέκτονα Klas Tham
42. Tor Fossum

AUGUSTENBORG, ΜΑΛΜΕ

Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

MKB, Malmö stad, «Ekostaden Augustenborg - on the way towards a sustainable neighbourhood», ανακτήθηκε από: <http://www.malmo.se/English/Sustainable-City-Development/PDF-archive.html> στις 25/01/2012

Trevor Graham, «Echoes of tomorrow», Malmö 2002, ανακτήθηκε από: http://www.malmo.se/download/18.4a2cec6a10d0ba37c0b800012620/aug_echoes_of_tomorrow.pdf στις 25/01/2012

Kazmierczak, A. and Carter, J. (2010), «Augustenborg, Malmö: Retrofitting SUDS in an urban regeneration area», ανακτήθηκε από: <http://www.grabs-eu.org/membersArea/files/malmo.pdf> στις 18/03/2012

«A collection of case studies demonstrating exemplar ‘sustainable community’ projects across Europe», July 2005, ανακτήθηκε από: http://www.google.gr/url?sa=t&rc=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.bshf.org%2Fscripting%2Fgetpublication.cfm%3FthePubID%3DEF9F90-15C5-F4C0-9934E275B7A4C421&ei=_4WJT7K4GIXFOQ

WR4Z3 στις 2/03/2012

Tor Fossum, «Turning the tide - Sustainable urban development in Malmö», Environment Department, City of Malmö, ανακτήθηκε από: http://www.ncl.ac.uk/curds/assets/documents/Malmo_SustaineWorkshop2_2010.pdf στις 2/03/2012

Malmö stad, malmo.se, «Ekostaden Augustenborg», ανακτήθηκε από: <http://www.malmo.se/English/Sustainable-City-Development/Augustenborg-Eco-City.html> στις 25/01/2012

Greg Vendena, «Ecocity Malmö: Sustainable Urban Development», δημοσίευση: 1 Απριλίου 2011, ανακτήθηκε από: <http://buildipedia.com/go-green/eco-news-trends/ecocity-malmo-sustainable-urban-development?print=1&tmpl=component> στις 25/01/2012

The urban report-living and dreaming in metropolitan manila, «Welcoming water (Part 2): How open storm water management works», 3 Σεπτεμβρίου 2011, ανακτήθηκε από: <http://urbanreport.wordpress.com/tag/augustenborg/page/2/> στις 18/03/2012

Sustainable cities - A part of Danish Architecture Center, «Augustenborg: Green roofs and storm water channels», ανακτήθηκε από: <http://sustainablecities.dk/en/city-projects/cases/augustenborg-green-roofs-and-storm-water-channels> στις 16/03/2012

Διαδίκτυο

www.malmo.se
sustainablecities.dk
en.wikipedia.org

Εικόνες

- 1, 2. maps.google.com - ίδια επεξεργασία
3. MKB, Malmö stad
- 4,5. Google Earth - ίδια επεξεργασία
6. MKB, Malmö stad
7. Trevor Graham, 2002
8. -Tor Fossum
- Google earth, www.panoramio.com
9. Kazmierczak, A. and Carter, J., 2010
- 10,11. MKB, Malmö stad
12. «A collection of case studies demonstrating exemplar 'sustainable community' projects across Europe»
13. buildipedia.com
14. Kazmierczak, A. and Carter, J., 2010
15. buildipedia.com
16. «A collection of case studies demonstrating exemplar 'sustainable community' projects across Europe»
- 17,18. MKB, Malmö stad
- 19,20. buildipedia.com

HAMMARBY SJÖSTAD, ΣΤΟΚΧΟΛΜΗ

Έντυπη βιβλιογραφία

Hiroaki Suzuki, Arish Dastur, Sebastian Moffatt, Nanae Yabuki, Hinako Maruyama «Eco2 cities: ecological cities as economic cities», The World Bank, Washington 2010

Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

Andrea Gaffney, Vinita Huang, Kristin Maravilla, Nadine Soubotin, «Hammarby Sjöstad, Stockholm, Sweden: A Case Study», Urban Design in Planning 2007 «Ανακτήθηκε από : www.scribd.com/doc/75092606/hammarby-sjostad, στις 15-01-2012.»

Lars Fränne, GlashusEtt, Chairman of the Steering Group, «Hammarby Sjöstad- a unique environmental project in Stockholm», Stockholm, June 2007, «Ανακτήθηκε από www.hammarbysjostad.se/inenglish/pdf/HS_miljo_bok_eng_ny.pdf, στις 05-02-2012.»

Nicole Foletta, «Hammarby Sjöstad, Stockholm, Sweden», ITDP Europe, «Ανακτήθηκε από www.miljobarometern.stockholm.se/content/docs/gc/10/Planning%20Strategies%20City%20of%20Stockholm2.pdf, στις 13-02-2012.»

The City of Stockholm, «Planning Strategies, Stockholm City Plan 1999», September 2001, Stockholm, «Ανακτήθηκε από www.itdp.org/documents/092211_ITDP_NED_Hammarby.pdf, στις 13-02-2012.»

www.citypeak.blogspot.com
www.flickriver.com
www.hammarbysjostad.se/inenglish/pdf/Summary%20KTH.pdf
www.scotland.gov.uk
www.wikipedia.com
www.international.stockholm.se/Future-Stockholm/Urban-development/
www.urbanrail.net/eu/se/stockholm/stockhlm.htm

1,17.Ιδία επεξεργασία-www.googlemaps.com
2-9,12-16,19,25.www.scribd.com
10,20,22. www.solaripedia.com
11.www.webarchive.nationalarchives.gov.uk
18.http://venturebeat.com/2011/06/30/quebecs-green-city-to-use-vacuum-powered-underground-waste-system/
21.http://www.envac.ae/products_and_services_1/our_products_1/stationary_vacuum_systems_2
23-24,26-27.http://www.flickriver.com

ΕΚΟΒΙΙΚΚΙ, ΕΛΣΙΝΚΙ

Harri Hakaste, Riitta Jalkanen, Aila Korpivaara, Heikki Rinne, Markku Siiskonen, «Eco-Viikki Aims, Implementation and Results», City of Helsinki, Ministry of the Environment, Vantaa, 2005

Virpi Vertainen, «An Ecological Housing Area of Viikki» Residential Environments, Urban Ecology, Helsinki Finland 2004

Markku Siiskonen, Tuomas Eskola, Heikki Rinne, « Viikki, Science Park and Latokartano Guide», Helsinki City Planning Department, Helsinki 2010

www.wikipedia.com
www.draco.hfwu.de/~wikienfk5/index.php/Viikki
www.hel.fi/hki/helsinki/en/Services/Housing+and+the+environment/Environment
www.energy-cities.eu/db/helsinki_579_en.pdf
www.urbanistica-fallanca.blogspot.com/2010/05/helsinki-finlandia-eco-viikki-certo.html
www.dsbo.dk/Home/area1/Boliger/Viikki/Plant%C3%A6gning/tabid/87/Default.aspx
www.urbanistica-fallanca.blogspot.com/2010/05/helsinki-finlandia-eco-viikki-damiano.html
www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=33440
www.secureproject.org/download/18.360a0d56117c51a2d30800078421/Viikki_Finland.pdf

1.Ιδία επεξεργασία-www.googlemaps.com
2,3,5,11,18,20,24,25. Harri Hakaste, Riitta Jalkanen, Aila Korpivaara, Heikki Rinne, Markku Siiskonen, 2005
4,7,13,14.http://urbanistica-fallanca.blogspot.com/2010/05/helsinki-finlandia-eco-viikki-colletta.html
6,8,9,12,19.Ιδία επεξεργασία-Harri Hakaste, Riitta Jalkanen, Aila Korpivaara, Heikki Rinne, Markku Siiskonen, 2005
10,16,17.Ιδία επεξεργασία-Markku Siiskonen, Tuomas Eskola, Heikki Rinne, 2010
15.www.btsense.com/solar1.htm
21,26.Markku Siiskonen, Tuomas Eskola, Heikki Rinne, 2010
22,23.www.jbdowse.com/eur/viikki-housing

ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΚΑΙΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΓΕΙΤΟΝΙΕΣ

Εντυπη βιβλιογραφία

Αλίκη Τζίκα-Χατζοπούλου, «Πολοδομικό Δίκαιο», Πανεπιστημιακές εκδόσεις ΕΜΠ, Αθήνα 2000, Βιβλιοθήκη Πατησίων: 346.045 TZI

Αθανάσιος Ι. Αραβαντινός, «Πολοδομικός Σχεδιασμός - Για μια βιώσιμη ανάπτυξη του αστικού χώρου», εκδ. Συμμετρία, Αθήνα 2007, Β' Έκδοση Αναθεωρημένη

Δημήτρης Ν. Καρύδης, «Τα Επτά Βιβλία της Πολοδομίας», 2η έκδοση, εκδ. Παπασωτηρίου, Αθήνα 2008

Δημήτρης Φιλιππίδης, «Νεοελληνική αρχιτεκτονική», εκδ. οίκος «Μέλισσα», 1984

Δημ. Γ. Χριστοφιλόπουλος, «Η πολοδομική νομοθεσία όπως ισχύει σήμερα - Συμβολή στην ανάπτυξη του τεχνικού δικαίου», Τόμος α', εκδ. Άφροι Π. Σάκκουλα, Αθήνα 1980, Βιβλιοθήκη Πατησίων: 346.045 ΧΡΙ

Μηνάς Αγγελίδης, «Χωροταξικός σχεδιασμός και βιώσιμη ανάπτυξη», εκδ. Συμμετρία, Αθήνα 2000

Δημήτρης Μπαλαμπανίδης, «Ο θεσμός της ενεργού πολοδομίας ως εργαλείο πολοδομικής ανάπτυξης. Η περίπτωση της ΖΕΠ Κοζάνης», Αρχιτέκτων μηχανικός ΑΠΘ, ανακτήθηκε από: <https://courses.arch.ntua.gr/fsr/134542/Balampanidis.pdf> στις 5/12/11

Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

Ελευθερία Ξυνομηλάκη-Παπαηλία, «Αυθαίρετη δόμηση και διαδικασίες μετά την ισχύ του Ν. 3212/03», Πολοδομικές εφαρμογές και δόμηση, Αθήνα, ΤΕΕ, 20-21 Μαΐου 2004, ανακτήθηκε από: http://library.tee.gr/digital/m2009/m2009_csinomilaki.pdf στις 8/12/11

Γιάννης Καρανίκας, «Τα ΓΠΣ & τα ΣΧΟΟΑΠ: Η συμβολή τους στη ρύθμιση του χώρου. Ο σκοπός, το περιεχόμενο του θεσμού και η εμπειρία από την τρέχουσα εφαρμογή», ημερίδα με θέμα: «Χωροταξικός και Πολοδομικός Σχεδιασμός. Όρος ζωής για την Κέρκυρα», ΤΕΕ τμήμα Κέρκυρας, 16/03/2007, ανακτήθηκε από: http://lib.teeerk.gr/bitstream/lib.teeerk.gr/106/1/ker_m304_karanikas.pdf στις 8/12/11

Νόμος 2742/ΦΕΚ 207/Α' /07.10.1999, «Χωροταξικός σχεδιασμός και αειφόρος ανάπτυξη & άλλες διατάξεις», αρχείο pdf, ανακτήθηκε από: <http://www.opengov.gr/home/wp-content/uploads/Nomos2742-1999.pdf>, στις 10/12/11

Διαδίκτυο

<http://www.medsos.gr/medsos>
<http://www.scribd.com/doc/17562314/Chart-A>

Διαλέξεις – Διπλωματικές – Μεταπτυχιακές εργασίες

Στέφανος Γερασίμου, «Η συμβολή του Πολοδομικού Δικαίου και του Δικαίου του Περιβάλλοντος στη διαμόρφωση των άλλων κανόνων δικαίου», διδακτορική διατριβή, επιβλέπουσα: Χατζοπούλου Αλίκη (καθ. ΕΜΠ), Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών ΕΜΠ, Τομέας Ανθρωπιστικών Κοινωνικών Επιστημών και Δικαίου, ανακτήθηκε από: <http://irakleitos.ntua.gr/dns/136.pdf> στις 5/12/2011

Μελαδάκης Γεώργιος, «Ένα σύγχρονο παράδειγμα πολοδομικού σχεδιασμού στο λεκανοπέδιο Αττικής: Η Βιομηχανική ζώνη της Δραπετσώνας», επιβλ. Κουτούγκος Α., διπλωματική εργασία, ΕΜΠ - Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, Αθήνα, Μάρτιος 2011, Σελ.40, ανακτήθηκε από: http://dspace.lib.ntua.gr/bitstream/123456789/3894/3/meladakisg_industrialareas.pdf στις 5/12/2011

Μαρία Μηλά, «Αστική διάχυση και αυθαίρετη δόμηση στον παράκτιο χώρο. Προς τη διαμόρφωση μιας χωρικής πολιτικής για τις περιστατικές περιοχές. Το παράδειγμα του Δήμου Νέας Μάκρης», επιβλ. Δ Ρόκος, ΕΜΠ - Διεπιστημονικό-Διατηρηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Π.Μ.Σ.) «Περιβάλλον και Ανάπτυξη», Αθήνα, Φεβρουάριος 2008, Σελ. 86-87, ανακτήθηκε από: http://dspace.lib.ntua.gr/bitstream/123456789/3013/3/milam_urbansprawning.pdf στις 5/12/11

Εικόνες

1. Δημήτρης Φιλιππίδης, «Νεοελληνική αρχιτεκτονική», Σελ. 160
2. Δ. Φιλιππίδης (επιμέλεια), αρχιτέκτων, «Ο νέος τρόπος ζωής. Το πείραμα της ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ στη Θράκη», Αρχιτεκτονικά Θέματα 19/1985, Ετήσια επιθεώρηση
- 3,4. Αθανάσιος Ι. Αραβαντινός, 2007
5. http://www.atelierphilippemadec.fr/architecture/les-equipements-culturels/pole-cenotouristique-_vnac-et-zero-energie.html
6. http://www.rets-project.eu/en/partner_pezenas/pezenas-city.html

ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ, ΚΟΜΟΤΗΝΗ

Έντυπη βιβλιογραφία

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ, 18 Απριλίου 1980, αρ.φ. 88

Σύμβαση της ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ με το δημόσιο

Επιμέλεια: Δ. Φιλιππίδης, αρχιτέκτων, «Ο νέος τρόπος ζωής. Το πείραμα της ΕΚΤΕΝΕΠΟΛ στη Θράκη», Αρχιτεκτονικά Θέματα 19/1985, Ετήσια επιθεώρηση

Μελετητής: Εθνική Κτηματική Α.Ε., «Οικιστική Μονάδα Κομοτηνής», Γενική Πολεοδομική Μελέτη, ΕΘΝΟΚΤΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΝΕΡΓΟΥ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ, Ιούνιος 1979, Βιβλιοθήκη στο κτίριο Αβέρωφ: 711.4094957 ΕΘΝ

Γιάννης Κούκης, «ΙΒΑ κτίριο και αστικός χώρος», Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα 2000

Περαιτέρω πληροφορίες

Συνέντευξη κύριου Σταύρου Τσάγκου, κατοίκου της «Εκτενεπολ» (παράρτημα ΙΙΙ)

Αρχείο κύριου Σ. Τσάγκου:
Διαφημιστικό έντυπο της εποχής
Καταστατικό της οικοδομής
Κλπ

Ερωτηματολόγιο (παράρτημα ΙΙΙ)

Επί τόπου έρευνα

Εικόνες

1. ίδια επεξεργασία - Χάρτης Κομοτηνής, Ιούλιος 2005, ανακτήθηκε από: <http://politiskomotinis.wordpress.com/χαρτησ-της-κομοτηνης/> στις 3/01/2012
2. Διαφημιστικό έντυπο της εποχής
- 3,4. Αρχιτεκτονικά Θέματα 19/1985
5. Διαφημιστικό έντυπο της εποχής
- 6,7. Αρχιτεκτονικά Θέματα 19/1985 - ίδια επεξεργασία
8. Google Earth - ίδια επεξεργασία
- 9,10,11. Αρχιτεκτονικά Θέματα 19/1985 - ίδια επεξεργασία
- 12,13,14,15. Προσωπικό αρχείο
- 16.- Google Earth - ίδια επεξεργασία
- Αρχιτεκτονικά Θέματα 19/1985 - ίδια επεξεργασία
- 17.- Google Earth - ίδια επεξεργασία
- Αρχιτεκτονικά Θέματα 19/1985 - ίδια επεξεργασία
- Προσωπικό αρχείο
18. Διαφημιστικό έντυπο της εποχής
19. Αρχιτεκτονικά Θέματα 19/1985
20. Προσωπικό αρχείο
21. Αρχιτεκτονικά Θέματα 19/1985
22. Προσωπικό αρχείο
- 23,24. Αρχιτεκτονικά Θέματα 19/1985
25. Προσωπικό αρχείο
26. Αρχιτεκτονικά Θέματα 19/1985
27. Προσωπικό αρχείο
28. Αρχιτεκτονικά Θέματα 19/1985
- 29,30. Προσωπικό αρχείο

ΗΛΙΑΚΟ ΧΩΡΙΟ 3, ΠΕΥΚΗ

Έντυπη βιβλιογραφία

Γραφείο Μελετών Αλέξανδρου Ν. Τομπάζη: αρχιτέκτων Α.Ν. Τομπάζη κτλ, «Ηλιακό Χωριό 3 στη Λυκόβρυση», Αρχιτεκτονικά θέματα, τεύχος 24, 1990, Ετήσια επιθεώρηση, σελ. 128-140

Ελένη Ανδρεαδάκη, «Βιοκλιματικός Σχεδιασμός - Περιβάλλον και Βιωσιμότητα», Θεσσαλονίκη, University Studio Press Α.Ε. - Εκδόσεις Επιστημονικών Βιβλίων και Περιοδικών, 2006 (ανατύπωση 2007)

Γ. Μ. Κοντορούπης, «Ενεργειακός-βιοκλιματικός σχεδιασμός κτιρίων και οικισμών», Αθήνα 2005, ΕΜΠ, Σελ. 289

Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

Εύη Τζανακάκη, Εύη Μπάτρα (επιμέλεια), «Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σε οικιστικά σύνολα», ΚΑΠΕ, έργο 'RES Dissemination' (Διάδοση ΑΠΕ), pdf 38 σελ., 2002, Αθήνα, ανακτήθηκε από: <http://www.cres.gr/kapec/education/Apeoikistika.pdf>

Υπουργείο Ανάπτυξης, Γενική Γραμματεία Υπουργείου Ανάπτυξης - Τομέας Ενέργειας και Φυσικών Πόρων, «Ηλιακό Χωριό στην Πεύκη», Εξοικονόμηση και ορθολογική χρήση ενέργειας, ανακτήθηκε από: http://www.cres.gr/energy-saving/efarmoges_iliako_xorio.htm στις 28/11/2011
Copyright © ΚΑΠΕ

Αλέξανδρος Τομπάζης, αρχιτέκτων, «Τι μπορούν να κάνουν οι κάτοικοι για το ηλιακό χωριό», Επιστολή, ΟΙΚΟ της Καθημερινής, 08/01/08, ανακτήθηκε από: http://www.kathimerini.gr/4dcgi/_w_articles_kathcom-mon_2_08/01/2008_1287153 στις 28/11/2011

Διαδίκτυο

www.kathimerini.gr
el.wikipedia.org
www.cres.gr
www.culture2000.tee.gr

Διαλέξεις – Διπλωματικές – Μεταπτυχιακές εργασίες

Ιουλία Γαλιτσάτου, Σοφία Λάγιου, «Ηλιακό χωριό 3: διαπιστώσεις 15 χρόνια μετά», Διάλεξη 2003/124

Ben Croxford, Achilles Kalogridis, «Lessons learned from the Pefki solar village in Athens, nearly 20 years on.», Μεταπτυχιακή εργασία, Λονδίνο 2006, Bartlett School of Graduate Studies, University College London, ανακτήθηκε από: <http://eprints.ucl.ac.uk/2641/1/2641.pdf>

Μουχτάρογλου Ελευθέριος, «Έννοια και εφαρμογή της 'αιεφορικής γειτονιάς' στη Μεσόγειο», Επιβλ. Καθην.: Στέλλα Χιωτινή-Κυβελου, Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών, μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών, Τμήματος Οικονομικής και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Διπλωματική εργασία - Πάντειο Πανεπιστήμιο. Τμήμα Οικονομικής και Περιφερειακής Ανάπτυξης

Περαιτέρω πληροφορίες

Αρχείο κας Εύη Τζανακάκη:

- «Η ενεργειακή ανακαίνιση ως νέα προτεραιότητα στην κοινωνική κατοικία»
- Nicholas Davliakos, «Retrofitting, Renovation and Optimization of the Solar Village Energy Systems Efficiency», Worker's Housing Organization, Intelligent Energy, Thessaloniki 7-8 Nov. 2006

Εικόνες

1. el.wikipedia.org
- 2,3,4,5. Αρχιτεκτονικά θέματα 24/1990
6. Αρχιτεκτονικά θέματα 24/1990 - ίδια επεξεργασία
- 7,8. Αρχιτεκτονικά θέματα 24/1990
9. Nicholas Davliakos - ίδια επεξεργασία
10. Ελένη Ανδρεαδάκη, 2006
11. Αρχιτεκτονικά θέματα 24/1990
12. www.culture2000.tee.gr
- 13,14. Αρχιτεκτονικά θέματα 24/1990
15. www.kathimerini.gr
- 16,17. Αρχιτεκτονικά θέματα 24/1990
18. Γ. Μ. Κοντορούπης, 2005 - ίδια επεξεργασία
19. Αρχιτεκτονικά θέματα 24/1990
20. www.cres.gr
21. Αρχιτεκτονικά θέματα 24/1990

ΚΑΛΑΜΑΤΑ

Έντυπη βιβλιογραφία

Κώστα Κοντοθανάση, «Βιοκλιματικά κτήρια», Θάρρος, Καθημερινή Εφημερίδα Μεσοησίας, Αρ. Φύλλου:32941, 26 Απριλίου 2009

Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

Οικισμός 120 βιοκλιματικών κατοικιών Καλαμάτα http://www.cres.gr/energy-saving/efarmoges_kalamata.htm Υπουρ-

γείο Ανάπτυξης, Γενική Γραμματεία Υπουργείου Ανάπτυξης, Τομέας Ενέργειας και Φυσικών Πόρων, Συγκρότημα Βιοκλιματικών κατοικιών στην Καλαμάτα, διατίθεται από ΚΑΠΕ

Παναγιώτης Κουστογιαννόπουλος, ΔΕΑΚ, «Bioclimatism in rebuilt district in Kalamata, Greece», Πρόγραμμα Energy Cities, 2002, «Ανακτήθηκε PDF από www.energy-cities.eu/db/kalamata_139_en.pdf, στις 17/01/2012»

«Καλαμάτα: Ανανέωση του αστικού τοπίου μετά το σεισμό του 1986», «Ανακτήθηκε από www.greekscapes.gr/index.php/2010-01-21-16-47-29/landscapescat/70/131-kalamata.html, στις 17/01/2012»

Διαδίκτυο

www.viokliron.gr/documents/Perivallon_kai_energeia.pdf
www.citybranding.gr
www.kalamata.gr

Εικόνες

1. [www.ldk.gr/pdf/LDK%20Consultants%20ENG%20\(gr\).pdf](http://www.ldk.gr/pdf/LDK%20Consultants%20ENG%20(gr).pdf)
2. www.citybranding.gr
3. www.energy-cities.eu/db/kalamata_139_en.pdf
4,5. www.cres.gr
6. www.tharrosnews.gr

DESIGNER VILLAGE

Έντυπη βιβλιογραφία

Farrou, M. Santamouris, K. Pavlou, K. Sfakianaki, H. Petroulopoulou, G. Lykouriotis, «Designer village, low energy dwellings - The DEMOHOUSE project», 2nd PALENC Conference and 28th AIVC Conference on Building Low Energy Cooling and Advanced Ventilation Technologies in the 21st Century, Σεπτέμβριος 2007, Κρήτη, Ελλάδα

Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

Κ. ΛΑΜΠΡΟΥ, «Οικιστική επένδυση 100 εκατ. ευρώ στον Διόνυσο», Ελευθεροτυπία, 08/06/2004, Αθήνα
Φάνη Γαβρινιώτη, «Από Έντεχνο και Αναστηλωτική το οικιστικό project στο Διόνυσο Αττικής», Capital.gr, 13 Σεπτεμβρίου 2007, Αθήνα, «Ανακτήθηκε από: www.capital.gr/news.asp?Details=390673, στις 04-01-2012»

Φάνη Γαβρινιώτη, «Έντεχνος-Αναστηλωτική: Ξεκίνησαν οι πωλήσεις κατοικιών στο Designer Village», Capital.gr, Νοεμβρίου 2007

Μαρία Παπακωνσταντίνου, «Επένδυση 100 εκατ. Ευρώ για το Designer Village», Ναυτεμπορική, 8/6/2004, «Ανακτήθηκε από www.engineering.gr/design/home/default.asp?from_frames=../news/news.asp?cat_id=192*cat_name=REAL%20ESTATE*left_cat=1, στις 04-01-2012»

Διαδίκτυο

www.designervillage.gr
www.ddata.over-blog.com/xxxxyy/1/18/63/84/Presentations-IFA/Theacy-presentation-17.05.07.pdf

Εικόνες

1-3,5-9,14,15. www.ddata.over-blog.com/xxxxyy/1/18/63/84/Presentations-IFA/Theacy-presentation-17.05.07.pdf
4. Ιδία επεξεργασία-www.googlemaps.com
10,12,13. www.entechnos.gr
11. www.sothebysrealty.gr

ΟΛΥΜΠΙΑΚΟ ΧΩΡΙΟ

Έντυπη βιβλιογραφία

Πέτρος Συναδινός, Χρήστος Κούρτης, Ελένη Χατζηνικολάου, Σόλων Ξερόπουλος, «Το Ολυμπιακό Χωριό της Αθήνας το 2004 - Ο Οικισμός Ολυμπιακό Χωριό το 2005» [διαδίκτυο], ΤΕΕ, Τεύχος 2061 - Δευτέρα 26 Ιουλίου 1999, αναρτήθηκε απο <http://www.tee.gr/online/epikaira/1999/2061/pg018.shtml>, έγινε προσβαση 26/3/2012

Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

Ελενα καρανάση, «Ολυμπιακό Χωριό, μια πόλη - φάντασμα» [διαδίκτυο], Καθημερινή, 30/10/2010 αναρτήθηκε από http://news.kathimerini.gr/4dcgi/_w_articles_ell_2_30/10/2010_420568, έγινε πρόσβαση 26/3/2010

Διαλέξεις – Διπλωματικές – Μεταπτυχιακές εργασίες

Γιάννου Ελένη, «Οικοπόλεις - Καινοτόμες πολεοδομικές μορφές και επεμβάσεις στον αστικό χώρο», ΔΠΜΣ, Κατεύθυνση Β', Σπουδαστική εργασία 2009/38

Διαδίκτυο

www.takisgavrilis.gr έγινε πρόσβαση 26/3/2012
www.vtria.gr, έγινε πρόσβαση 26/3/2012

Εικόνες

1,2. maps.google.com - ιδία επεξεργασία
3. www.liontos.gr
4,6. www.panoramio.com
5. www2.rizospastis.gr

ΕΛΕΥΣΙΝΑ

Έντυπη βιβλιογραφία

Stella Kyvelou, Toni Papadopoulos, «Exploring a South-European eco-neighbourhood model: planning forms, constraints of implementation and emerging resilience practices», Int. J. Sustainable Development, Volume 14, Number1/2, published by Inderscience Enterprises Ltd, 2011

Εργαστήριο Αστικού Περιβάλλοντος, ΕΜΠ, Δήμος Ελευσίνας, Ερευνητικό Πρόγραμμα, Αξονες Αναβάθμισης Πολεοδομικού Κέντρου Ελευσίνας, Τελική Έκθεση, Δεκέμβριος 2004

Αυγή Βάση, «Ο χαρακτηρισμός του θαλάσσιου μετώπου της Ελευσίνας μέσα από την αναθεώρηση του ΓΠΣ», ΔΠΜΣ, Κατ. Β', σπουδαστική εργασία: 2009/46

Αυγή Βάση, «Ελευσίνα: ανασύνθεση ή αποσύνθεση;», ΔΠΜΣ, Κατ. Β', σπουδαστική εργασία: 2009/174

Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

Περιφέρεια Αττικής πληροφορίες για Εργατικές Κατοικίες Ελευσίνας : www.patt.gov.gr/main/index.php?option=com_content&view=article&id=3189%3A2011-07-04-14-53-13&catid=3%3A2008-09-06-21-42-59&Itemid=31&lang=el

Παρουσίαση: «Το ευρωπαϊκό πρόγραμμα INTERREG IIIB / MEDOCC- ECO QUARTIERS :ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΣΤΗΝ ΜΕΣΟΓΕΙΟ και η συμμετοχή του ΟΕΚ σε αυτό» στο πλαίσιο του μαθήματος « Χωρικός Σχεδιασμός και Βιώσιμη Ανάπτυξη» του Τμήματος Οικονομικής και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Διδάσκουσα: Στέλλα Κυβέλου, Ομιλητής : Αντώνιος Παπαδόπουλος www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CCOQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.espon2013.panteion.gr%2Ffiles%2Fpresentation_pp_pantio.ppt&ei=DENrT_7cN4rLTAa6w83DAg&usq=AFQjCNECSB_KIYIragQuDss0WIRoHjQcJg&sig2=Ksbk2CXGYOqWDCu13tDOTQ

Διαδίκτυο

www.scribd.com
www.magoulaonline.gr
www.greekscapes.gr
www.cres.gr/kape/publications/pdf/eco_building/9_papadopoulos.pdf
www.ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=ELEFSINAS_DCV_Manual.pdf

Εικόνες

1. Stella Kyvelou, Toni Papadopoulos, 2011

2,4. www.greescapes.gr
3,6,11,12. www.cres.gr/kape/publications/pdf/eco_building/9_papadopoulos.pdf
5. Ιδία επεξεργασία - www.googlemaps.com
7-10. www.ydraylika-boukas.gr/fotos_eleusina.php

ΟΙΚΙΣΜΟΣ «ΑΗ-ΓΙΑΝΝΗ», ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

Έντυπη βιβλιογραφία

Ελένη Ανδρεαδάκη, «Βιοκλιματικός Σχεδιασμός - Περιβάλλον και Βιωσιμότητα», University Studio Press, Εκδόσεις Επιστημονικών Βιβλίων και Περιοδικών, Θεσσαλονίκη 2006

Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

Eleni Andreadaki-Chronaki, Kostas Manolides, Myrto Chronaki, «Sustainability of Urban Areas - The case of Saint John's Social Housing Settlement», 8th International Conference on Environmental Science and Technology Lemnos island, Greece, 8 - 10 September 2003, ανακτήθηκε από: <http://www.srcosmos.gr/srcosmos/showpub.aspx?aa=3866> στις 18/02/2012

Διαδίκτυο

en.wikipedia.org
www.kalamaria.gr

Διαλέξεις – Διπλωματικές – Μεταπτυχιακές εργασίες

Καραμήτρου Κατερίνα, «Ένταξη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε αστικό περιβάλλον: Το παράδειγμα των εργατικών κατοικιών του Αγίου Ιωάννη στη Θεσσαλονίκη», Περιβαλλοντικές Συνιστώσες του Σχεδιασμού και της Οικιστικής Ανάπτυξης, Υπευθ. Καθ.: Ι. Πολύζος, ΔΠΜΣ, Σπουδαστική Εργασία: 2000/218

Περαιτέρω πληροφορίες

Επικοινωνία με αρμόδιους του έργου

- Πινακίδα «Επανεσχεδιάζοντας για ενεργειακή αυτονομία - Οικισμός Εργατικής Κατοικίας 'Αη-Γιάννης', Καλαμαριά», ανακτήθηκε από κο Κώστα Μανωλίδη, μέλος της Ερευνητικής Ομάδας του Έργου, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Αρχιτεκτόνων.

- Επικοινωνία με την κα Ελένη Ανδρεαδάκη σχετικά με τους λόγους μη υλοποίησης του προγράμματος

-Αρχείο κας Εύης Τζανακάκη, ύστερα από επικοινωνία: Γ. Ανδρεάδης, Π. Κρεμέζης, Κ.Α.Π.Ε., Γ. Διαμαντούρος, Α. Μπαχαροπούλου, Μ. Κανταρτζής, Δήμος Αμαρουσίου, Πολεοδομική Ενότητα 7, «Ανάπλαση του συγκροτήματος εργατικών πολυκατοικιών»

Εικόνες

- 1, 2. Google Earth - ίδια επεξεργασία
3. ίδια επεξεργασία - υπόβαθρο: Δήμος Καλαμαριάς, χάρτες, ανακτήθηκε από: http://www.kalamaria.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=648&Itemid=651 στις 20/02/2012
4. -Google Earth - ίδια επεξεργασία
- Πινακίδα Κ. Μανωλίδη
5. Πινακίδα Κ. Μανωλίδη
6. Ελένη Ανδρεαδάκη, 2006
7. Πινακίδα Κ. Μανωλίδη
8. Eleni Andreadaki-Chronaki, Kostas Manolides, Myrto Chronaki, 2003
9. Πινακίδα Κ. Μανωλίδη
10. -Eleni Andreadaki-Chronaki, Kostas Manolides, Myrto Chronaki, 2003
- Πινακίδα Κ. Μανωλίδη
11. Ελένη Ανδρεαδάκη, 2006
- 12, 13. Πινακίδα Κ. Μανωλίδη
14. Eleni Andreadaki-Chronaki, Kostas Manolides, Myrto Chronaki, 2003 - ίδια επεξεργασία

ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΣΤΗ ΘΡΑΚΗ

Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

Εύη Τζανακάκη, Εύη Μπάτρα (επιμέλεια), «Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σε οικιστικά σύνολα», ΚΑΠΕ, έργο 'RES Dissemination' (Διάδοση ΑΠΕ), pdf 38 σελ., 2002, Αθήνα, ανακτήθηκε από: <http://www.cres.gr/kape/education/Apeoikistika.pdf>

Περαιτέρω πληροφορίες

Αρχείο κας Εύη Τζανακάκη:

Ευγενία Α. Λάζαρη, «Ενεργειακός σχεδιασμός οικισμού Αυτόνομος Οικισμός με Ένταξη Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας», παράρτημα II-A του «Κατασκευή νέων κτιρίων με οικολογικά και ενεργειακά κριτήρια», Εύη Τζανακάκη, Πρόγραμμα Leonardo Da Vinci, Κτίρια και Περιβάλλον: Νέες δεξιότητες στον τομέα των κατασκευών, Εκπαιδευτικό Υλικό, Τμήμα Κτιριακών Εφαρμογών, Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

Εικόνες

- 1,2. Google Earth - ίδια επεξεργασία
3. Ευγενία Α. Λάζαρη - ίδια επεξεργασία
- 4, 5, 6, 7, 8. «Κατασκευή νέων κτιρίων με οικολογικά και ενεργειακά κριτήρια», Εύη Τζανακάκη - ίδια επεξεργασία
9. Υπόβαθρο χάρτη Ελλάδος: el.wikipedia.org
- Γραφείο Περιβαλλοντικών Μελετών, Γ.Κ. Τσολάκης, «Ramsar», www.mpe.gr
10. Ευγενία Α. Λάζαρη