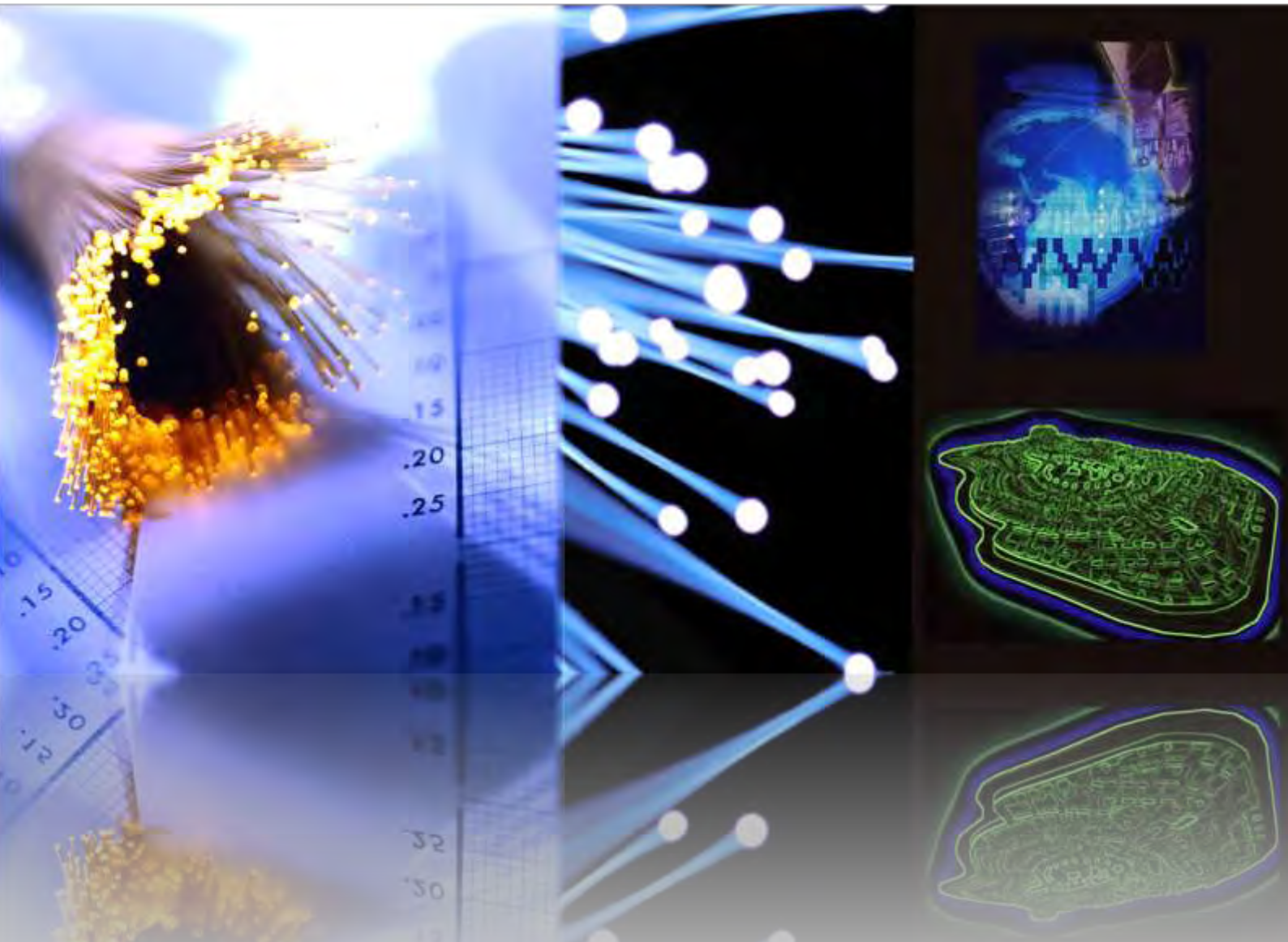


# Πολυτεχνική Σχολή Θεσσαλίας

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας Πολεοδομίας και Περιφερειακής  
Ανάπτυξης

*Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών : Πολεοδομία και Ανάπτυξη  
Πόλεων*



Θέμα διπλωματικής εργασίας

Πολεοδομικός και Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός σε Οργανωμένη Δόμηση

Μελέτη περίπτωσης : Έξυπνος Οικισμός ΖΕΠ Κοζάνης

Επιβλέπων καθηγητής : Άρης Σαπουνάκης

Φοιτήτρια : Σοφία Σασσοπούλου, Αρχιτέκτον Μηχανικός ΕΜΠ

## Περίληψη

Η διπλωματική εργασία που ακολουθεί, εστιάζει στα καινούργια κι εναλλακτικά χαρακτηριστικά που αφορούν στον πολεοδομικό και περιβαλλοντικό σχεδιασμό σε οργανωμένη δόμηση. Αναφέρεται στα συστατικά και την ιδιότητα της Ζώνης Ενεργού Πολεοδομίας και παράλληλα διερευνά πολυδιάστατα την αποτελεσματικότητα διαφόρων παραγόντων που δύνανται να καταστήσουν έναν οικισμό *έξυπνο ή πρότυπο* με αναπτυξιακές προδιαγραφές και διευρυσμένους επενδυτικούς ορίζοντες. Αυτό αφορά στην διαχείριση της ευρυζωνικότητας και των νέων τεχνολογιών, στο ενεργειακό ζήτημα, στις σύγχρονες μεθόδους πολεοδομικής και χωροταξικής οργάνωσης, και στην ανάπτυξη κοινωνικών δικτύων μεταξύ των αποδεκτών τέτοιων δραστηριοτήτων. Παρατίθενται παραδείγματα οικισμών με ανάλογες σχεδιαστικές αρχές, με αυτόν της ΖΕΠ, πραγματοποιείται πρωτογενής έρευνα με επιτόπια παρατήρηση και συνεντεύξεις με κατοίκους του προς μελέτη οικιστικού συγκροτήματος και τέλος, γίνεται μια αξιολόγηση της σημασίας που έχει η συλλογική συνεργασία φορέων και χρηστών προκειμένου να ευοδώσει μια τέτοια προσπάθεια.

Λέξεις κλειδιά : ευρυζωνικότητα, οπτικές ίνες, έξυπνος οικισμός, πρότυπος

## Summary

The present dissertation focuses on the innovative, as well as alternative, features of urban and environmental planning in highly-urbanized areas. It considers the basic components and attributes of ZEP Kozanis and additionally it examines in a multidimensional way the effectiveness of different patterns which may render a community *smart or model* with developmental standards and far-sighted investment capabilities. Such analysis relates directly with the broadband networks and the use of modern technologies, the energy question, the modern methods of urban and suburban planning, and the enlargement of social networks between the beneficiaries of such activities. We submit examples of communities with relevant structural values as ZEP, we carry out first-hand research with on sight examination, we interview residents of this area and, finally, we assess the importance of the collective collaboration between the authorities and the beneficiaries for the fruition of such efforts.

Key words: broadband networks, optical fibres, smart communities, innovative communities

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	σελ.1
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΣΕ ΣΥΝΔΙΑΣΜΟ ΜΕ ΑΠΕ</b>	
	σελ.4
1.1 ΠΑΘΗΤΙΚΑ ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	σελ.4
1.1.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	σελ.4
1.1.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ	σελ.8
1.2 ΑΝΕΜΟΣ – ΑΙΟΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	σελ.10
1.2.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	σελ.10
1.2.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ	σελ.15
1.3 ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΤΗΣ ΗΛΙΑΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ	σελ.17
1.3.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	σελ.17
1.3.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ	σελ.19
1.4 ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ (CHP: COMBINED HEAT POWER / DISTRICT HEATING)	σελ.20
1.4.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	σελ.20
1.4.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ	σελ.26
1.5 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ	σελ.28
1.5.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	σελ.28
1.5.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ	σελ.29
1.6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	σελ.30

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ – ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΟΤΗΤΑ</b>	σελ.31
2.1 ΟΡΙΣΜΟΙ	σελ.31
2.2 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	σελ.35
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΧΡΗΣΤΩΝ</b>	σελ. 36
3.1 ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ	σελ.36
3.1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ	σελ.37
3.1.2 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	σελ.37
3.1.3 ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ – ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ	σελ.39
3.2 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	σελ.41
3.3 ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΧΡΗΣΤΩΝ	σελ.42
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΩΝ Η' ΕΞΥΠΝΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ</b>	σελ.43
4.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	σελ.43
4.2 ΟΡΙΣΜΟΣ «ΕΞΥΠΝΟΥ ΟΙΚΙΣΜΟΥ»	σελ.43
4.2.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ «ΕΞΥΠΝΟΥ ΟΙΚΙΣΜΟΥ»	σελ.46
4.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΟ ΟΡΩΝ	σελ.49
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΟΙΚΙΣΜΩΝ</b>	σελ.50
5.1 ΤΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΟΥ BEDZED	σελ.50
5.1.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ – ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ PROJECT	σελ.50
5.1.2 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	σελ.51
5.1.2.1 ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ – ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ	σελ.52
5.1.4 ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΧΡΗΣΤΩΝ	σελ.56

5.2 ΗΛΙΑΚΟ ΧΩΡΙΟ ΣΤΗΝ ΠΕΥΚΗ ΑΤΤΙΚΗΣ	σελ.58
5.2.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ PROJECT	σελ.58
5.2.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	σελ.59
5.2.2.1 ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ	σελ.59
5.2.3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ PROJECT	σελ.61
5.2.3.1 ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ	σελ.62
5.3 ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΙ ΠΡΟΤΥΠΟΙ ΟΙΚΙΣΜΟΙ	σελ.63
5.3.1 ΑΝΑΦΟΡΑ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΕΙΣ	σελ.63
5.3.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	σελ.65
5.4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	σελ.65
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ - ΖΕΠ ΚΟΖΑΝΗΣ</b>	σελ.67
6.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ (ΖΕΠ)	σελ.68
6.2 ΛΟΓΟΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΟΥ ΘΕΜΑΤΟΣ	σελ.68
6.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ	σελ.70
6.3.1 ΕΦΑΛΤΗΡΙΟ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΩΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΩΝ	σελ.70
6.3.2 ΧΩΡΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	σελ.72
6.3.2.1 ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΟ ΝΟΜΟ	σελ.72
6.3.2.2 ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΗΣ ΖΕΠ (ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ)	σελ. 73
6.3.3 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΙΣΤΩΣΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	σελ.79
6.3.4 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	σελ.80
6.3.5 ΘΥΛΑΚΕΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΜΕ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ	σελ.80

6.3.6 ΛΟΙΠΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	σελ.81
6.4 ΖΕΠ – ΕΞΥΠΝΟΣ ΟΙΚΙΣΜΟΣ	σελ.88
6.5 ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΕΡΕΥΝΑ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ ΣΤΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΙΜΟ ΚΟΜΜΑΤΙ ΤΗΣ ΖΕΠ : ΟΙ ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ ΤΟΥ ΟΕΚ	σελ.91
6.5.1 ΠΟΡΙΣΜΑ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΜΕ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ – ΒΙΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΜΠΕΙΡΙΕΣ ΤΩΝ ΚΑΤΟΙΚΩΝ	σελ.91
6.5.2 ΕΠΙΤΟΠΙΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ	σελ.95
6.6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗ ΖΕΠ	σελ.100
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	σελ.102

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το θέμα της περιβαλλοντικής διάστασης για το σχεδιασμό του χώρου, αποτελεί ίσως την επιτακτικότερη ανάγκη που καλείται ένας επιστήμονας να ικανοποιήσει. Η αιτία είναι η κρισιμότητα της κατάστασης στην οποία έχει περιέλθει ο πλανήτης ιδιαίτερα μετά την εμφάνιση του φαινομένου της αστικοποίησης. Οι συνέπειες που βιώνει ο άνθρωπος τους τελευταίους αιώνες, όπως απότομες θερμοκρασιακές μεταβολές, πλημμύρες, πυρκαγιές, προβλήματα υγείας κ.ά καθώς και η κατασπατάληση γόνιμης γης, επιτάσσουν ριζικές αλλαγές στην πολιτική σχεδίασης του χώρου.

Αξιοσημείωτη εδώ, είναι και η πρόοδος της τεχνολογίας που έχει αμφίδρομη σχέση με τα προηγούμενα και με την αξιολόγησή της, τίθεται πλέον επίσημα το θέμα της ενέργειας, ιδιαιτέρως τα τελευταία χρόνια. Πιο συγκεκριμένα, και σύμφωνα με τα σημερινά δεδομένα, τα απευθείας αποτελέσματα της ενεργειακής κατανάλωσης που συνεπάγονται αυξήσεις στα επίπεδα διοξειδίου του άνθρακα χαρακτηρίζονται από:

- Περαιτέρω ενεργειακή κατανάλωση
- Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου
- Περιορισμένη χρήση των μη-ανανεώσιμων πηγών ενέργειας
- Σπατάλη ηλεκτρικών ειδών και απορριμάτων με απόθεση υλικών που είναι επικίνδυνα για την υγεία και το περιβάλλον

Προτεινόμενη λύση σε αυτά τα ζητήματα, είναι η εφαρμογή νέων κι εναλλακτικών μεθόδων που θα χρησιμοποιούν την τεχνολογία προς όφελος του περιβάλλοντος και θα συμβάλλουν ουσιαστικά στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ανθρώπων. Αυτό θα μπορούσε να συνοδευτεί από προώθηση του ηλεκτρονικού εμπορίου (e-commerce, e-business), της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης (e-government) και γενικότερα δραστηριοτήτων σε πολλούς τομείς της ζωής, που δύνανται να χρησιμοποιήσουν την ευρυζωνικότητα σαν αντικαταστάτη, σε μεγάλο βαθμό, των συμβατικών και μέχρι προ ολίγων ετών κυρίαρχων μεθόδων. Σε αυτά πρέπει να επιχειρηθεί η βελτιστοποίηση των μεταφορών με παράλληλη μείωση των μετακινήσεων, άρα της ρύπανσης και της κατανάλωσης, καθώς επίσης και η βελτιστοποίηση ενέργειας και κτιρίων.

Η συμβολή των προαναφερθέντων μελλοντικά, συνεπάγεται μείωση στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα κι επίσης *μακροπρόθεσμες κοινωνικο-οικονομικές μεταβολές*. Αυτό μεταφράζεται σε *νέα μοντέλα τρόπου ζωής κι εργασίας*, σε μείωση του κοινωνικού αποκλεισμού σε εκπαίδευση και υγεία, με συνέπεια την οικονομική ανάπτυξη και τον πιο στοχευμένο σχεδιασμό του χώρου. Έτσι, οι νέες τεχνολογίες και η ευρυζωνικότητα

εν γένει, οφείλουν να παρέχουν όλες τις δυνατές πληροφορίες προς τον χρήστη, αποφεύγοντας την μεταφορά του χρήστη προς την πληροφορία και αυτό είναι από τα θέματα που θα αναλυθούν στη συνέχεια.

Λόγω της υπερμεγέθους κλίμακας που καλύπτει το θέμα, καθώς είναι ένα παγκόσμιο φαινόμενο πλέον, η παρούσα εργασία θα εστιάσει τοπικά στον ελλαδικό χώρο και πιο συγκεκριμένα, στο νομό Κοζάνης στην περιοχή της Ζώνης Ενεργού Πολεοδομίας (ΖΕΠ). Ο λόγος επιλογής του θέματος, είναι ότι στην Ελλάδα, επιχειρείται η σύσταση ενός νέου οικισμού, ο οποίος να πληρεί άρτιες και ολοκληρωμένες περιβαλλοντικές και πολεοδομικές συνιστώσες, ενσωματώνοντας την νέα τεχνολογία, με παράλληλο στόχο να αναδείξει την συγκεκριμένη μονάδα, σε υπερτοπικό κέντρο. Είναι ένα μοναδικό για την Ελλάδα (το μεγαλύτερο σε επίπεδο Δήμων) αναπτυξιακό έργο που αγγίζει στο σύνολό του τα 200 εκ. ευρώ.

Σκοπός της εργασίας είναι να διερευνήσει σε πιο βαθμό ο κατάλληλος σχεδιασμός μέσα από μια ολιστική προσέγγιση του θέματος, μπορεί να καταστήσει την οργανωμένη δόμηση βιώσιμη και άρτια πολεοδομικά – περιβαλλοντικά – λειτουργικά. Παράλληλα θα επιχειρήσει να αξιολογήσει την μέγιστη σημασία των φορέων υλοποίησης οικιστικών έργων τέτοιας κλίμακας σε συνδιασμό με τους αποδέκτες μιας τέτοιας ενέργειας.

Έτσι, σε πρώτο επίπεδο, θα γίνει αναφορά στη σημασία που έχει η εφαρμογή της κατάλληλης ενεργειακής πολιτικής από τον εκάστοτε αρμόδιο φορέα στην αποτελεσματική διαχείριση των περιβαλλοντικών ζητημάτων. Η αποτύπωσή της στο χώρο θα συνδιαστεί με την αναφορά στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, οι οποίες συνιστούν την πλέον βιώσιμη και επιτακτική λύση στα περιβαλλοντικά και όχι μόνο ζητήματα. Αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί εξάλλου, και σε κάθε εγχείρημα σχεδίασης οικισμών, καθώς κρίνεται μεγίστης σημασίας η πολυεπίπεδη προσέγγιση του θέματος. Ο λόγος είναι ότι η δημιουργία, δεν αφορά μόνο στο τεχνικό-κατασκευαστικό κομμάτι αλλά και στα πολυδιάστατα χαρακτηριστικά του χώρου, που είναι κατά βάση το ανθρωπογενές, το φυσικό και το κτισμένο περιβάλλον.

Ο χώρος πρέπει να σχεδιάζεται με βάση τα χαρακτηριστικά της ανθρώπινης ύπαρξης, τις βιωματικές εμπειρίες, το ιστορικό παρελθόν που πλαισιώνει έναν τόπο, τα κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά και φυσικά τις περιβαλλοντικές συνιστώσες, έτσι ώστε να αποτελεί ο σχεδιασμός ένα άρτιο κι επιστημονικά τεκμηριωμένο έργο.



Σε δεύτερο επίπεδο, θα παρουσιαστούν οι νέες τεχνολογίες και η ευρυζωνικότητα, διότι συνιστούν τους καθοριστικούς παράγοντες που διαμορφώνουν, με την παρουσία ή την απουσία τους, ριζικά και πολυεπίπεδα την πραγματικότητα και συνεπώς, την εξέλιξη.

Το τρίτο κεφάλαιο θα εστιάσει στην έννοια του οικολογικού αποτυπώματος και στη σχέση που έχει με τα συμπεριφορικά χαρακτηριστικά των χρηστών, καθώς όπου μπορεί να μετρηθεί αποτελεί ένα δείκτη της υπάρχουσας κατάστασης σε περιβαλλοντικά θέματα.

Το τέταρτο κεφάλαιο, αναφέρεται στα χαρακτηριστικά του όρου *πρότυπος κι έξυπνος οικισμός*, όσον αφορά στον πολεοδομικό σχεδιασμό οικισμών και κτιρίων, καθώς είναι η πρόκληση για κάθε καινούργια σύνθεση οργανωμένης δόμησης.

Στη συνέχεια θα παρουσιαστούν συνοπτικά, παραδείγματα διεθνή κι ελληνικά που αφορούν στη συγκρότηση ενός νέου, πρότυπου οικισμού με περιβαλλοντικές συνιστώσες με ιδιαίτερη έμφαση στις συνθετικές αρχές σχεδιάσής τους. Το χρονικό διάστημα που έχει παρέλθει από την σύστασή τους μέχρι τώρα θα συμβάλλει σε μια πρώτη αποτίμηση και αξιολόγηση της εξέλιξής τους. Τέλος, σε αυτό το κεφάλαιο θα γίνει αναφορά στους μονοδιάστατους πρότυπους οικισμούς της Ελλάδας, με παράλληλη ερμηνεία του όρου *μονοδιάστατος*, για μια πιο ολοκληρωμένη παρουσίαση του θέματος *πρότυπος οικισμός*.

Η διπλωματική εργασία θα ολοκληρωθεί με τη μελέτη περίπτωσης για τη ΖΕΠ Κοζάνης, όπου θα διερευνηθεί η λειτουργικότητα, η αυτονομία του οικισμού και οι εν δυνάμει επενδυτικές ευκαιρίες. Επίσης, θα διεξαχθεί πρωτογενής έρευνα με χρήση ερωτηματολογίων για ανίχνευση της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης των χρηστών που ήδη κατοικούν στην περιοχή και μια πρώτη αποτίμηση των βιωματικών τους εμπειριών από τη ΖΕΠ.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΣΕ ΣΥΝΔΙΑΣΜΟ ΜΕ ΑΠΕ

Το σενάριο της βιωσιμότητας σε επίπεδο περιβαλλοντικό είναι πολυσύνθετο και πολυδιάστατο. Κατά καιρούς ταυτίζεται με όρους όπως (αστική) περιβαλλοντική πολιτική ή πράσινη πόλη. Αυτοί όμως αποτελούν τμήματά της καθώς η βιωσιμότητα μιας περιοχής είναι ένα ευρύτατο πεδίο που στοχεύει κυρίως σε ένα θετικό μέλλον και σε μεγάλο βαθμό, στην άσκηση αποτελεσματικής τοπικής πολιτικής μέσω των εκάστοτε αρμοδίων φορέων σε επίπεδο οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών παραμέτρων.

Σημαντικό εργαλείο για την επίτευξη του παραπάνω στόχου και ιδιαιτέρως όταν πρόκειται να παρθούν αποφάσεις προς υλοποίηση προγραμμάτων που αφορούν στον περιβαλλοντικό και πολεοδομικό σχεδιασμό σε οργανωμένη ή μη δόμηση, είναι η διαχείριση του ενεργειακού ζητήματος, στοιχείο το οποίο θα αναπτυχθεί στη συνέχεια. Η εξέλιξη της επιστήμης σε όλα τα επίπεδα της καθημερινής ζωής και η συνεχής κατασπατάληση ενέργειας σαν μία από τις αρνητικές συνέπειές της, ανέδειξαν την ανάγκη για την πιο ορθολογική εκμετάλλευσή της. Αυτός είναι και ο λόγος που άρχισαν να προωθούνται οι ΑΠΕ σαν την μοναδική βιώσιμη λύση του ενεργειακού ζητήματος.

### 1.1 ΠΑΘΗΤΙΚΑ ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Η πρώτη ΑΠΕ που θα παρουσιαστεί αφορά στην εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας, με τα παθητικά ηλιακά συστήματα και συγκεκριμένα, τα φωτοβολταϊκά ή αλλιώς PV από το photovoltaics.

#### *1.1.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ*

Η πλειοψηφία των μοντέλων, έχει παρόμοια σχεδιαστικά χαρακτηριστικά. Το αντικείμενο καλύπτεται από ένα διάφανο στρώμα. Αυτό είναι γυάλινο και προστατεύει την κατασκευή από τις εξωτερικές περιβαλλοντικές συνθήκες. Αποτρέπει το νερό από το να εισχωρήσει, την δημιουργία υδρατμών από εξάτμιση καθώς και τους διάφορους αέριους ρυπαντές, οι οποίοι θα μπορούσαν να προκαλέσουν διάβρωση του κελύφους, εάν τους επιτρεπόταν να εισβάλλουν στο στοιχείο κατά τη διάρκεια της μακράς του έκθεσης στις εξωτερικές συνθήκες. Το γυαλί που λειτουργεί ως κάλυμμα έχει σκληρυνθεί, προκειμένου να προστατεύει επιπλέον από το χαλάζι και τον δυνατό άνεμο. Μια διάφανη συγκολλητική ουσία το κρατά ενωμένο με το υπόλοιπο κύτταρο,

το οποίο με τη σειρά του καλύπτεται από υλικό με ιδιότητες προστατευτικές απέναντι στις αντανάκλασεις. Μάλιστα πολλοί κατασκευαστές το επενδύουν και με άλλα υλικά προκειμένου να το ενισχύσουν στον τομέα αυτό.

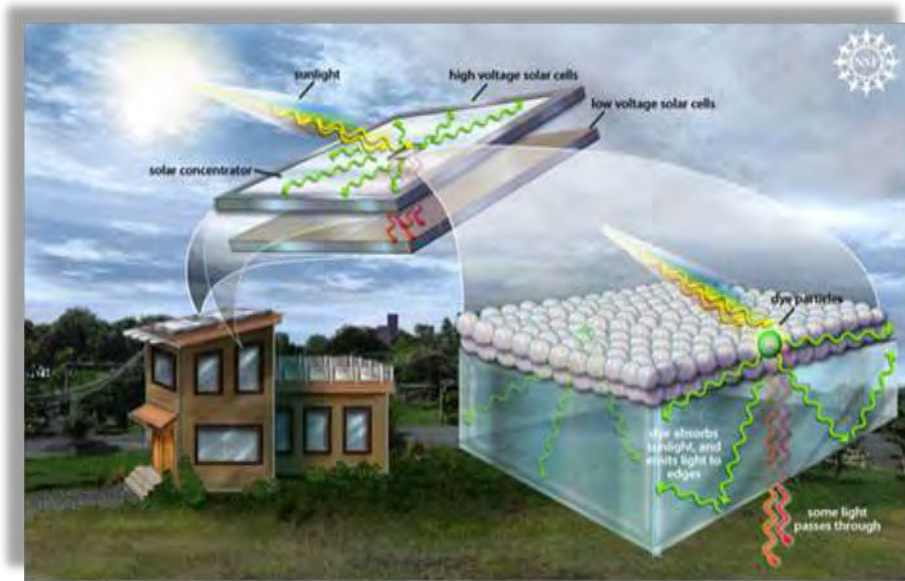
Μια πιο σύνθετη τομή, από αυτή που περιγράφηκε μόλις, φαίνεται στην εικόνα 1



Εικόνα 1

Πηγή: [http://www.pv-tech.org/images/uploads/dupont/dupont\\_tedlar\\_diag\\_500.jpg](http://www.pv-tech.org/images/uploads/dupont/dupont_tedlar_diag_500.jpg)

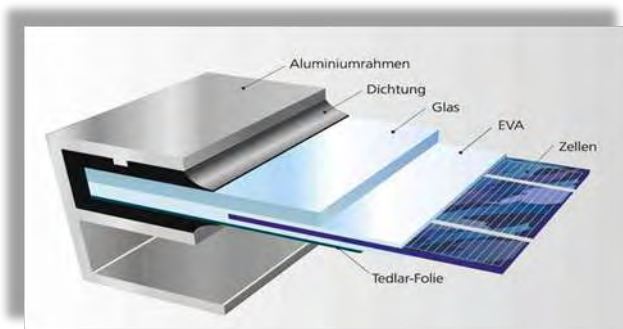
Το στοιχείο αυτό λειτουργεί ως εξής: από τη στιγμή που το φως περάσει το προστατευτικό γυαλί, τη διάφανη συγκολλητική ουσία και το υλικό για τις αντανάκλασεις, διεισδύει στον ημιαγωγό που παράγει ηλεκτρική ενέργεια. Αυτό φαίνεται και στην εικόνα 2 παρακάτω.



Εικόνα 2

Πηγή: [http://www.inhabitat.com/wp-content/uploads/solar\\_concentrator\\_nsf\\_h.jpg](http://www.inhabitat.com/wp-content/uploads/solar_concentrator_nsf_h.jpg)

Έτσι πραγματοποιούνται οι πρώτες ροές ενέργειας από το φως, μέσω ενός μεταλλικού καννάβου στην πάνω επαφή της κατασκευής. Για τον περιορισμό των ενεργειακών απωλειών, θεωρείται σημαντική η κάλυψη τμημάτων του κυττάρου από τον μεταλλικό κάρναβο, αλλά με τέτοια πυκνότητα που να μην μειώνεται η ποσότητα ηλιακού φωτός που εισχωρεί. Το κάτω στρώμα της κατασκευής που ονομάζεται και *κάτω επαφή*, είναι ένα λεπτό φύλλο μετάλλου, το οποίο όταν συνδέεται με την *πάνω επαφή*, δημιουργεί μια γέφυρα σε ένα εξωτερικό κύκλωμα. Αυτή η κάτω πλευρά καλύπτεται είτε από ένα στρώμα teblar, όπως στην ακόλουθη εικόνα, είτε από γυαλί.



Εικόνα 3: στοιχείο tedlar

Πηγή: [http://www.megasol.ch/wissen/Herstellung/index\\_html/wissen/Herstellung/Solarmodul-Aufbau.JPG](http://www.megasol.ch/wissen/Herstellung/index_html/wissen/Herstellung/Solarmodul-Aufbau.JPG)

Τέλος, η μηχανική στατικότητα του στοιχείου εξασφαλίζεται από ένα σκελετό αλουμινίου ή κάποιου άλλου υλικού και μπορεί πλέον να τοποθετηθεί σχεδόν παντού με διάφορους τρόπους.



Εικόνα 4: μεταλλικός σκελετός στήριξης φωτοβολταϊκών

Πηγή: [http://www.vrec.ca/Catalog/images/174665646\\_f6931181bd\\_d.jpg](http://www.vrec.ca/Catalog/images/174665646_f6931181bd_d.jpg)

Λόγω της φύσης των φωτοβολταϊκών συστημάτων, καθώς αποτελούν πρότυπα μοντέλα ή κύτταρα, μπορεί η τοποθέτησή τους να γίνει κατά σειρές ή παράλληλα σε διάφορους συνδιασμούς και ανεξαρτήτως αριθμού τεμαχίων. Επίσης υπάρχουν δύο διαφορετικά είδη PV. Τα πρώτα είναι συνδεδεμένα με ένα ηλεκτρικό κάρναβο



Εικόνα 5

Πηγή: <http://www.automobilesreview.com/uploads/2009/06/automobili-lamborghini-roof-top-photovoltaic-system.jpg>

και τα δεύτερα είναι τα απομακρυσμένα ή αλλιώς συστήματα *stand-alone*.



Εικόνα 6

Πηγή:

[http://www.renewableenergyworld.com/assets/images/story/2005/7/11/1332\\_Bavaria10MW.jpg](http://www.renewableenergyworld.com/assets/images/story/2005/7/11/1332_Bavaria10MW.jpg)

Στην πρώτη περίπτωση, ενώ το πλέγμα-κάνναβος αποτελεί το ιδανικό αποθηκευτικό στοιχείο και διασφαλίζει την αξιοπιστία του συστήματος, τα απομακρυσμένα απαιτούν για τη λειτουργία τους, μπαταρία αποθήκευσης. Αυτή λειτουργεί σαν προστάτης στις αυξομειώσεις που δημιουργούνται από τα κελύφη PV και το μεταφερόμενο φορτίο. Προκειμένου να εξασφαλιστεί η συνεχής παροχή ενέργειας, ακόμα και υπό δυσμενέστερες συνθήκες, εγκαθίσταται επίσης και μια ηλεκτρογεννήτρια. Τα PV συστήματα που ενσωματώνονται στα κτίρια, έχουν ένα οικονομικό πλεονέκτημα, έναντι των συμβατικών συστημάτων PV με γεννήτριες: είναι πολυχρηστικά. Αποτελούν τμήμα του κτιριακού κελύφους και αντικαθιστούν ιδανικά τις συμβατικές προσόψεις ή το υλικό της στέγης (εικ. 5). Πολλές φορές μάλιστα, οι εμπορικές προσόψεις των κτιρίων κοστίζουν όσο και η πρόσοψη από τα PV, κάτι που συνεπάγεται την άμεση ή βραχυπρόθεσμη απόσβεση των εξόδων από το PV σύστημα. Ανάλογα επίσης με τον τρόπο ενσωμάτωσής τους στα κτίρια, τα μοντέλα αυτά παρέχουν σκίαση ή ηχοπροστασία.

### 1.1.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

Μετά τη σύντομη περιγραφή για τα φωτοβολταϊκά συστήματα ακολουθεί μια αξιολόγησή τους με βάση μελέτες που έχουν γίνει σε Ευρωπαϊκές χώρες που τα έχουν ενσωματώσει στην αναπτυξιακή κι ενεργειακή πολιτική τους (Capello, 1999).

Καταρχάς η διαρθρωτική δομή τους, σαν αρχή, είναι απλή. Παρόλα αυτά ο τεχνολογικός πυρήνας τους, δηλαδή οι μετατροπείς, δεν είναι πλήρως αποδοτικοί. Στην βελτίωση της υφιστάμενης κατάστασης, θα μπορούσε να συμβάλλει η εκάστοτε κυβέρνηση με τη συνεργασία της με άλλες χώρες και την απελευθέρωση της αγοράς σε αυτό τον τομέα. Εξάλλου είναι προφανές ότι όταν περιορίζονται οι νομικές δεσμεύσεις, επιταχύνεται η ανάπτυξη σε όλους τους τομείς. Παράλληλα βέβαια, τεράστιο ρόλο παίζει και η διαθέσιμη τεχνολογία κι επιστημονική καινοτομία κάθε χώρας, για να προωθηθεί κάτι τέτοιο.

Δεύτερο πρόβλημα που πρέπει να αντιμετωπιστεί, είναι το αυξημένο κόστος των φωτοβολταϊκών συστημάτων. Η μικρή κλίμακα εφαρμογής τους όπως για οικιακή χρήση, προκειμένου να διευρυνθεί σε μεγάλης κλίμακας εγκαταστάσεις, πρέπει σε πρώτη φάση, να υποστηριχθεί από τους προμηθευτές, τους χειριστές και τις τοπικές αρχές.

Τρίτη καθοριστική παράμετρος είναι οι κλιματολογικές συνθήκες, οι οποίες μπορεί να λειτουργήσουν ως ανασχετικός παράγων σε συγκεκριμένες δημόσιες πρωτοβουλίες. Αυτό εντοπίζεται κυρίως στις χώρες της Βόρειας Ευρώπης αλλά και στις περιφέρειες της Νότιας, όπως η Βόρεια Ιταλία, όπου κυριαρχούν οι μακρύτατοι σε διάρκεια κι ομιχλώδεις χειμώνες. Επομένως, οι διαχειριστικές αρχές και η τοπική αυτοδιοίκηση οφείλουν να ζυγίζουν πάντα τις συνθήκες και τα κόστη, έτσι ώστε η ανάληψη πρωτοβουλιών να μην καταλήγει άσκοπη, όταν δεν δύναται να συνεχιστεί αποδοτικά και μακροπρόθεσμα στην πόλη ή τον οικισμό. Έτσι πρέπει να αξιολογείται η κατάσταση και να επαναπροσδιορίζεται ποια τεχνολογία μπορεί να υποκαταστήσει τα φωτοβολταϊκά συστήματα, προκειμένου να είναι καταλληλότερη για τις κλιματολογικές συνθήκες κάθε φορά.

Άλλο αρνητικό στοιχείο είναι και πάλι το αυξημένο κόστος των δραστηριοτήτων έρευνας και τεχνολογίας, το οποίο δημιουργεί πολλές φορές καθυστερήσεις και δυσκολίες στην ανάληψη πρωτοβουλίας από τους εκάστοτε ενδιαφερόμενους. Για το λόγο αυτό απαιτείται η συνεχής έμφαση και η παροχή κινήτρων στους ερευνητές και τους χρηματοδότες προγραμμάτων, διαφορετικά δεν θα υπάρχει τεχνολογική εξέλιξη κι ολοκλήρωση πιλοτικών προγραμμάτων.

Θέμα προς επίλυση που συνδέεται με την προηγούμενη αναφορά, είναι η δεκτικότητα των μελλοντικών χρηστών απέναντι σε κάτι καινούργιο. Έτσι επιβάλλεται η δημόσια

ενημέρωση του κοινού για αυτά τα συστήματα και η αποδοχή του, κάτι που μακροπρόθεσμα θα επηρεάσει και το κόστος, την τεχνολογία τους αλλά και την κατασκευαστική βελτίωσή τους, αφού η μαζική παραγωγή τέτοιων στοιχείων, θα ενισχύσει την εφαρμογή πιλοτικών προγραμμάτων με συνεχείς εξελίξεις στους προαναφερόμενους τομείς. Τα φωτοβολταϊκά συστήματα με λίγα λόγια, αν προωθηθούν με σχετικά χαμηλό κόστος, τότε η προτίμηση για μαζική παραγωγή από μέρους των χρηστών σίγουρα θα αυξηθεί. Και πάλι, τίθεται το ζήτημα της χρηματοδότησης και της ικανοποιητικής συνεργασίας ανάμεσα σε προμηθευτές, χειριστές και τοπικές αρχές με παράλληλη έμφαση και στο οπτικό αποτέλεσμα του σχεδιασμού τέτοιων συστημάτων, προκειμένου το προϊόν να γίνει ελκυστικό.

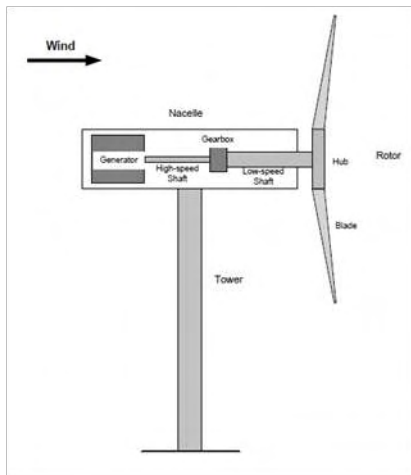
## 1.2 ANEMΟΣ – ΑΙΟΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Η δεύτερη ΑΠΕ είναι ο άνεμος και η εκμετάλλευσή του για την παραγωγή ενέργειας. Αυτό πραγματοποιείται με ειδικές τουρμπίνες ή ανεμογεννήτριες.

### *1.2.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ*

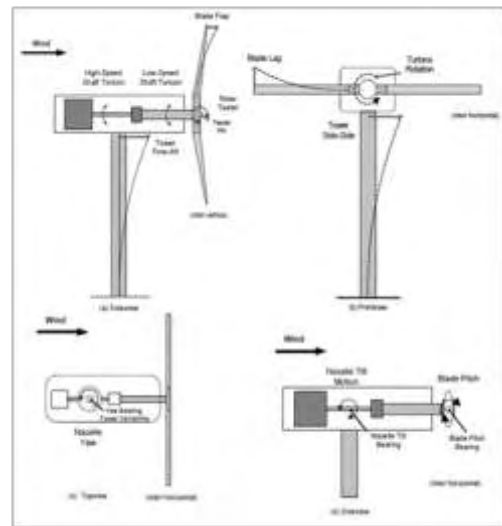
Τα βασικά συστατικά από τα οποία αποτελούνται όπως φαίνεται και στις δύο επόμενες εικόνες, είναι: τα πτερύγια ή έλικες, το κέντρο- κόμβος, οι άξονες χαμηλής ή υψηλής ταχύτητας, ένα μεταλλικό εξάρτημα που τους διαχωρίζει, μία γεννήτρια, η άτρακτος και ο πύργος. Η γεννήτρια συνδέεται με το σύστημα είτε απευθείας, είτε μέσω ενός μετατροπέα συχνότητων. Στην δεύτερη περίπτωση, η ταχύτητα του δρομέα του στροβίλου ποικίλλει, ενώ στην πρώτη καθορίζεται από την συχνότητα του δικτύου. Η ροπή στρέψης μεταφέρεται στην γεννήτρια μέσω συγκεκριμένης αλληλουχίας που ακολουθούν οι άξονες χαμηλής και υψηλής ταχύτητας αντίστοιχα. Η ταχύτητα περιστροφής είναι 1500 στροφές το λεπτό (revolutions per minute- rpm), ενώ ο δρομέας του στροβίλου περιστρέφεται με 20-40 rpm (Wright Alan D., 2004).





Εικόνα 7 :τομή τουρμπίνας

Πηγή: Wright Alan D., 2004, σελ.21



Εικόνα 8 : βαθμοί ελευθερίας

και κινήσεων της τουρμπίνας

Πηγή : Wright Alan D., 2004, σελ.22

Παρακάτω παρατίθενται εικόνες με κατασκευαστικά στοιχεία για τις τουρμπίνες, όπως επίσης διάφορες μορφές τους



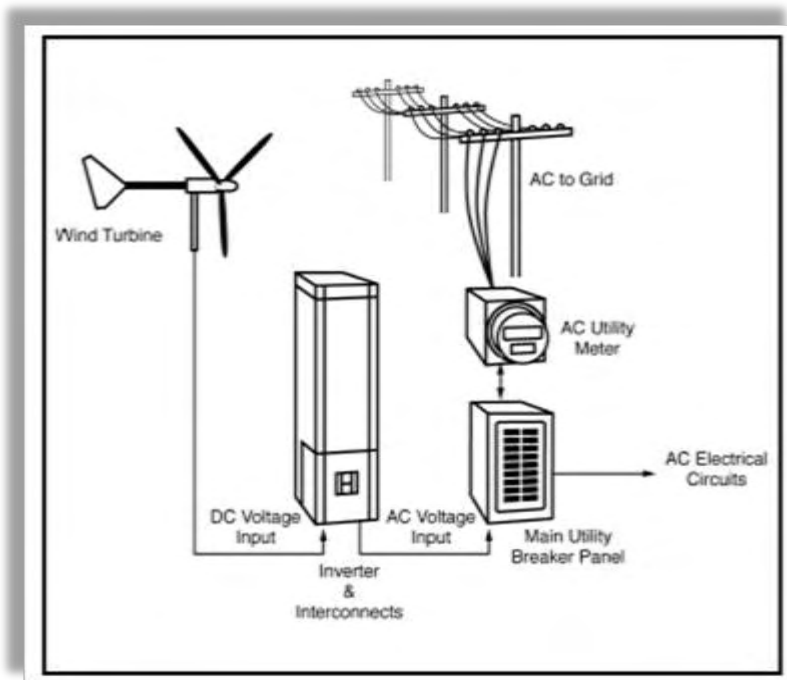
Εικόνα 9 : κατασκευαστικά στοιχεία τουρμπίνας

Πηγή: <http://www.cleancapitalwest.com/images/WindTurbine.jpg>



Εικόνα 10 : όψεις τουρμπίνας

Πηγή: [http://www.sextonwindpower.com/files/wind\\_turbine\\_drawing%281%29.gif](http://www.sextonwindpower.com/files/wind_turbine_drawing%281%29.gif)



Εικόνα 11

Πηγή: [http://renaissanceronin.files.wordpress.com/2008/11/howto-wind\\_power.gif](http://renaissanceronin.files.wordpress.com/2008/11/howto-wind_power.gif)

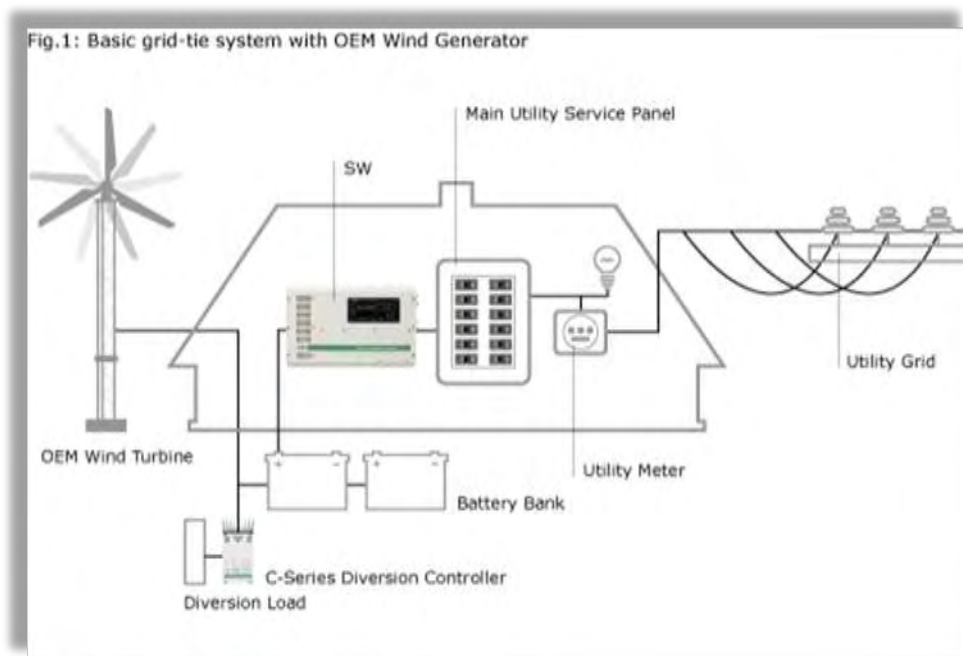
Οι ανεμογεννήτριες μπορούν να πάρουν διάφορες μορφές, ανάλογα με τις εκάστοτε απαιτήσεις και κατασκευαστικές δυνατότητες όπως στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 12 : μορφολογική παραλλαγή τουρμπίνας

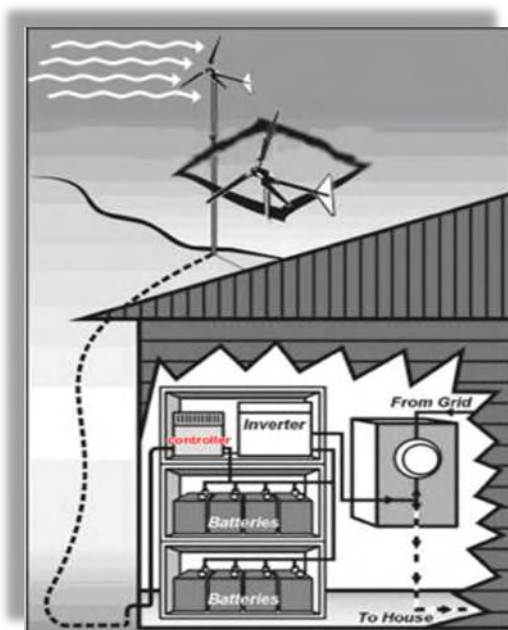
Πηγή: <http://www.diamondwindsolutions.com/download/WINDTURBINE2small.jpg>

Εδώ, φαίνεται ο τρόπος με τον οποίο λειτουργούν οι ανεμογεννήτριες σε σχέση με τα κτίρια, καθώς και πως θα μπορούσαν να συνδιαστούν με φωτοβολταϊκά.



Εικόνα 13

Πηγή: [http://www.oksolar.com/images/spdc\\_home\\_wind\\_large.gif](http://www.oksolar.com/images/spdc_home_wind_large.gif)



Εικόνα 14

Πηγή: <http://www.wsetech.com/wind%20turbine/wind%20turbine%202kw.jpg>



Εικόνα 15 : συνδιασμός δύο μορφών ΑΠΕ σε κτίριο κατοικίας στη Μασσαχουσέτη

Πηγή: <http://windenergy7.com/IMAGES-green-wind-energy/massachusetts-home-turbine-09.jpg>

### 1.2.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

Παρά το γεγονός ότι ο άνεμος αποτελεί μια ανανεώσιμη πηγή ενέργειας, φιλική ως επί το πλείστον με το περιβάλλον, πρέπει να αναφερθούν τα αρνητικά από την χρήση του, προκειμένου να γίνει μια αξιολόγηση για την αποτελεσματικότητα ή όχι από την εφαρμογή μιας τέτοιας ΑΠΕ.



Εικόνα 16

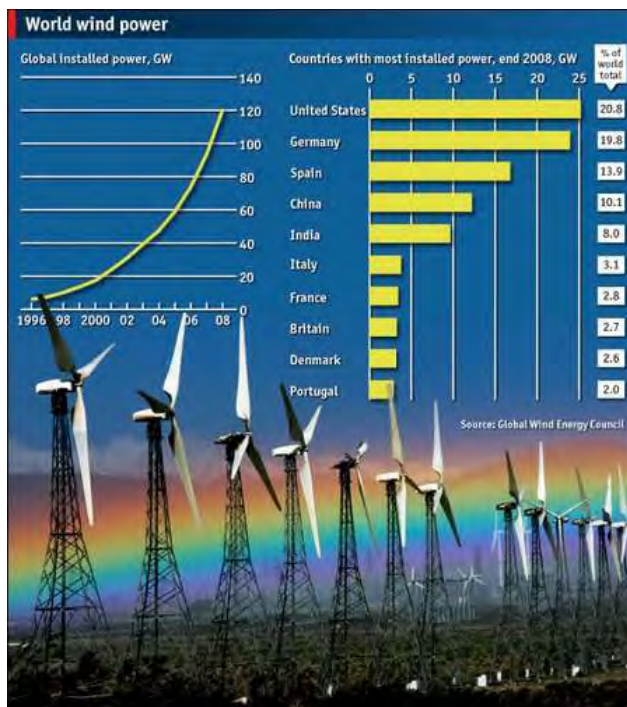
Πηγή: <http://www.mikelevin.com/WindTurbineSunset.jpg>

Το κυριότερο μειονέκτημα της συγκεκριμένης, είναι ότι υπάρχει έντονη ανάγκη για συμπληρωματικό σύστημα παροχής ενέργειας, προκειμένου να καλυφθεί η ασυνέχεια και διακοπή της λειτουργίας των ανεμόμυλων, καθώς επηρεάζονται άμεσα από τις συνθήκες του ανέμου. Οπότε πρέπει οι διάφορες πρωτοβουλίες για επενδύσεις σε μια τέτοια ΑΠΕ να λαμβάνουν σοβαρά υπόψη την αποδοτικότητά της που εξαρτάται από τα κλιματολογικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά του κάθε τόπου. Σε αυτές τις περιπτώσεις, μιας και το ενεργειακό απόθεμα δεν μπορεί να καλύψει τις ανάγκες μιας πόλης για παράδειγμα, λόγω των αυξομειώσεων σε απαιτήσεις, καλό θα ήταν να αναλαμβάνονται άλλες πρωτοβουλίες που θα αφορούν σε άλλες ΑΠΕ, όπως τα φωτοβολταϊκά συστήματα.

Τα αιολικά πάρκα μεγάλης κλίμακας, προκειμένου να είναι αποδοτικά, πρέπει να συνδέονται με το ηλεκτρικό δίκτυο, αλλά αυτό συνεπάγεται αυξημένο κόστος. Τα μέχρι τώρα πιλοτικά προγράμματα αφορούσαν τοποθέτηση των πάρκων σε προάστεια έξω από τον αστικό ιστό. Αυτό οφείλεται όχι μόνο στο θέμα της αποδοτικότητας αλλά και σε οικολογικούς περιορισμούς, καθώς η οπτική ενόχληση και η έκταση που χρειάζονται

για να αναπτυχθούν, λειτουργούν αποτρεπτικά για την αποδοχή τους από το ευρύ κοινό. Οι τοπικές αρχές θα πρέπει συνεπώς, να αναζητήσουν εναλλακτικές μορφές τοποθέτησης σε μικρότερη κλίμακα.

Αναλύοντας τον παράγοντα κόστος για την συγκεκριμένη ΑΠΕ, διαπιστώνουμε ότι παρά τα θετικά της, δεν δύναται να πραγματοποιηθεί, άμεση χρονικά απόσβεση. Παρά το γεγονός ότι κάθε χώρα στην ενεργειακή της πολιτική ενσωματώνει την χρηματοδότηση τέτοιων δραστηριοτήτων σε ζητήματα καινοτομίας στην ενέργεια, τα θετικά μετρήσιμα αποτελέσματα δεν είναι ικανοποιητικά. Στην επόμενη εικόνα φαίνονται οι χώρες με τις περισσότερες εγκαταστάσεις εκμετάλλευσης αιολικής ενέργειας παγκοσμίως και πιο κάτω τονίζονται τα ελλείμματα που προκύπτουν από τέτοιες εγκαταστάσεις.



Εικόνα 17

Πηγή: <http://climatechange.foreignpolicyblogs.com/files/2009/03/450-world-wind-power.jpg>

Έτσι τίθεται το ερώτημα σε τι βαθμό θα πρέπει να επενδύουν οι κυβερνήσεις στην αιολική ενέργεια, αφού πάντα θα χρειάζεται οικονομική υποστήριξη και δεν θα υπάρχει αυτοτέλεια. Αυτό ενισχύεται και από το αυξημένο κόστος εγκατάστασης των αιολικών μονάδων και της άμεσης προαναφερθείσας ανάγκης για σύνδεση με το ηλεκτρικό δίκτυο. Το αρχικό επενδυτικό κόστος συνεπώς παρουσιάζει ελλείμματα εισοδημάτων κι

ενεργειακής παραγωγικότητας μελλοντικά. Σε αυτό προστίθεται και το κόστος της χωρικής έκτασης που απαιτείται για τα πάρκα αυτά.

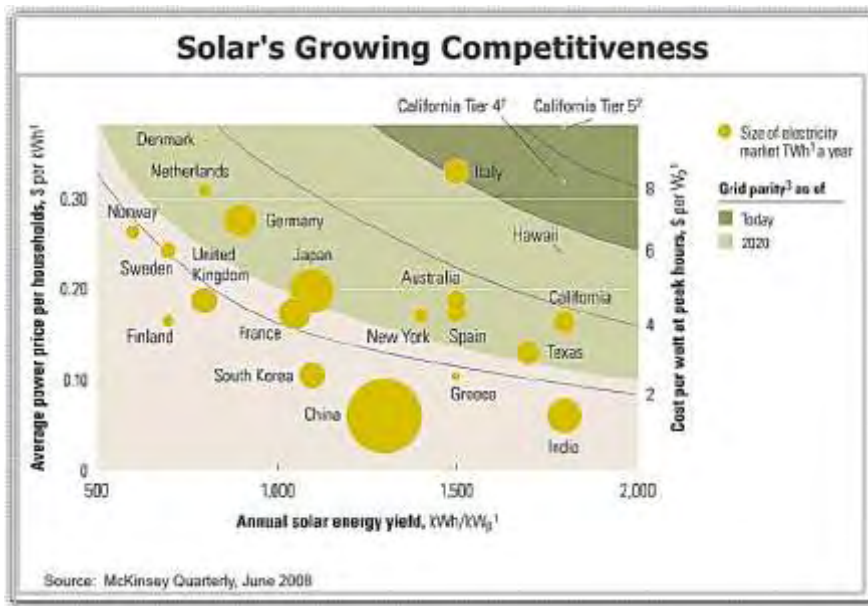
Ενώ οι τιμές είναι χαμηλότερες στις απομακρυσμένες περιοχές, το κοινωνικό κόστος παραμένει υψηλό καθώς δεν παίζει ρόλο μόνο η τιμή της γης αλλά και το ενδεχόμενο της κατάληψης εκτάσεων που είναι γόνιμες ή έχουν πράσινο. Οι πιο γνωστές αρνητικές συνέπειες είναι η θνησιμότητα των πουλιών κι άλλων ζώων (Capello, 1999). Επιπλέον, οι ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές και ο έντονος θόρυβος σε συνδιασμό με την οπτική ενόχληση. Σε αυτά οι προτεινόμενες λύσεις, θα ήταν η τοποθέτηση των μονάδων σε έρημες περιοχές, αλλά σε γειτνίαση με κάποιο αστικό κέντρο, και σε τόπο που δεν κινδυνεύει η πανίδα ή τέλος, η εκμετάλλευση γης στην οποία υπάρχει κάποιο δίκτυο μεταφορών, οπότε μειώνεται το ηχητικό κι αισθητικό πρόβλημα (Capello, 1999).

### 1.3 ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΤΗΣ ΗΛΙΑΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

#### *1.3.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ*

Η ηλιακή ενέργεια ως πηγή για θέρμανση, κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών, επεκτάθηκε παγκοσμίως. Η αύξηση αυτή έφτασε από τα 19GW σε θερμικά ισοδύναμα (GWth) κατά το έτος 1995 στα 147GWth το 2007 (που αντιστοιχούν σε 210 εκατομμύρια m<sup>2</sup>). Η θέρμανση νερού για οικιακή χρήση καλύπτει 126 GWth (180 εκατομμύρια m<sup>2</sup>), ή 86% όλων των εγκαταστάσεων, ενώ η θέρμανση χώρου, η θέρμανση πισινών και οι βιομηχανικές δραστηριότητες καλύπτονται από τα υπόλοιπα 21 GWth (30 εκατομμύρια m<sup>2</sup>).

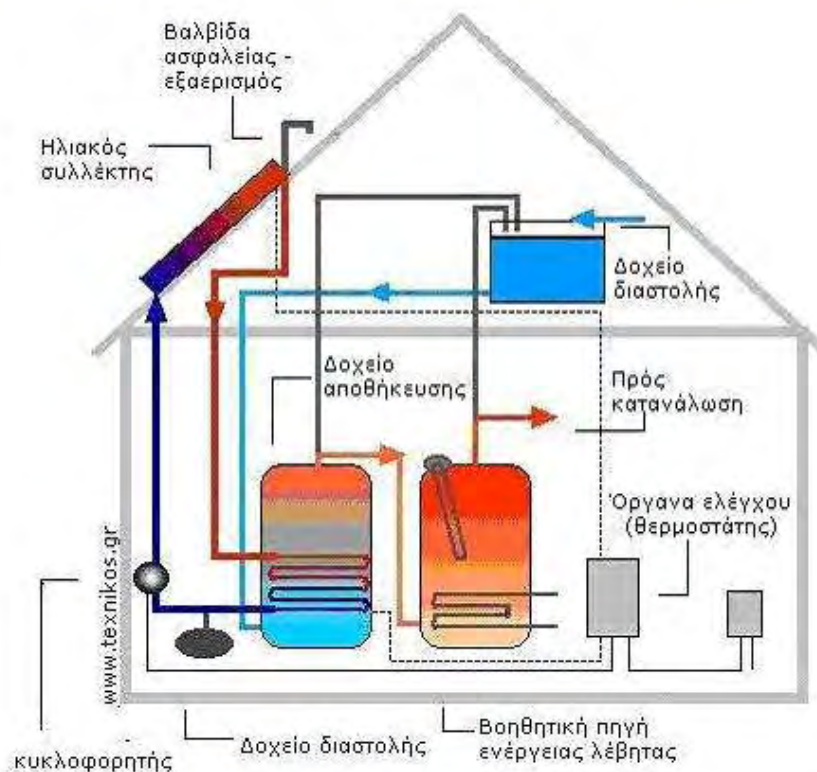
Η ηλιακή θέρμανση εκμεταλλεύεται την ενέργεια του ήλιου για τη θέρμανση νερού οικιακής χρήσης, τη θέρμανση χώρων, τη θέρμανση πισινών, καθώς και ποικίλες βιομηχανικές δραστηριότητες όπως η ξήρανση. Τα ηλιακά θερμικά συστήματα μπορούν επίσης να ικανοποιήσουν τις ανάγκες ψύξης με την τροφοδότηση ενός συμπιεστή που χρησιμοποιεί τη θερμότητα, αντί της παραδοσιακής μηχανικής ενέργειας. Είναι μια από τις ευρύτερα χρησιμοποιούμενες ανανεώσιμες τεχνολογίες θέρμανσης και μοναδική στην παραγωγή ενέργειας σε επίπεδα σε σύγκριση με την ανανεώσιμη δύναμη, δεύτερη μετά της αιολική, αναφορικά με την ενέργεια που παράγεται ετήσια. Η ηλιακή θέρμανση παρήγαγε αρκετή ενέργεια συνολικά το 2007 για να ικανοποιήσει τις αντίστοιχες ανάγκες θέρμανσης του 15% των νοικοκυριών των ΗΠΑ. (Emetris AE, 2009)



Εικόνα 18

Πηγή : <http://knol.google.com/k/-/-/1g0rrsoesmjko/dk53jz/solar-gets-competitive.jpg>

**Ηλιακό σύστημα βεβιασμένης κυκλοφορίας με βοηθητική πηγή ενέργειας (λέβητα)**



Εικόνα 19

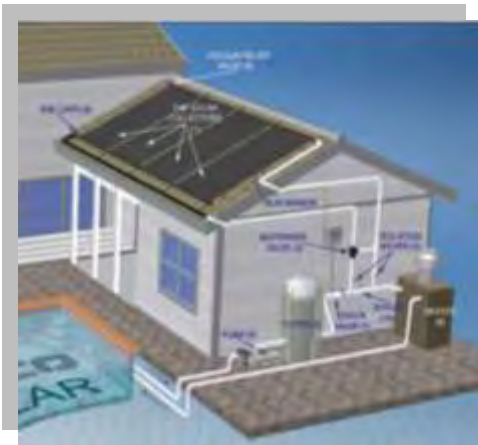
Πηγή : [http://www.texnikos.gr/heating/image\\_heating/iliakosystemaveviasmenis.jpg](http://www.texnikos.gr/heating/image_heating/iliakosystemaveviasmenis.jpg)



### 1.3.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

Τα βασικά θέματα που η ενεργειακή πολιτική κάθε κυβέρνησης πρέπει να βελτιώσει σε αυτό τον τομέα, είναι τα ακόλουθα:

Πρώτο και αρκετά σημαντικό είναι το αισθητικό αποτέλεσμα. Σε πάρα πολλές πόλεις κι όπου έχει εφαρμοστεί, καταλαμβάνει μεγάλη έκταση είτε μέσα, είτε έξω από το σπίτι. Για να υπάρχει αποδοχή από το κοινό, πρέπει το σύστημα να ενσωματώνεται στο εσωτερικό του σπιτιού, προκειμένου να περιορίζεται η άσχημη αισθητική του. Σε αυτή την αποστολή εμπλέκονται όχι μόνο οι προμηθευτές αλλά και οι κατασκευαστές, οι διαχειριστές και οι ενεργειακές τοπικές εταιρείες. Όταν πρόκειται για την εγκατάσταση στο εσωτερικό μιας κατοικίας, τότε δίνεται περισσότερη σημασία στο αισθητικό αποτέλεσμα, στο σχήμα, στο χρώμα και τον όγκο του μηχανήματος, κάτι που είναι απαραίτητο ειδικά όταν ο χώρος περιορίζεται σε λίγα τετραγωνικά.



Εικόνα 20

Πηγή :<http://www.antrockchina.com/webedit/UploadFile/200992175823810.jpg>

Δεύτερο θέμα που αφορά στην αποδοχή από τους χρήστες είναι ο χρόνος. Πολλές φορές το σύστημα αντί να αγοραστεί, ενοικιάζεται. Αυτό συμβαίνει γιατί δεν έχει προωθηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ελκυστικό για απευθείας αγορά. Για να ισχύσει αυτό θα πρέπει να προσφέρεται σε συνδιασμό με ένα αποδοτικό σύστημα κεντρικής θέρμανσης, κάτι που απαιτεί την πλήρη συνεργασία μεταξύ των συγκεκριμένων προμηθευτών, των παροχέων άλλων καινοτόμων ενεργειακών προϊόντων, των τοπικών αρχών και των χειριστών, με συμπληρωματική στρατηγική, την διαφοροποίησή του σε θέματα σχεδιασμού και τοποθέτησης στο χώρο.

Σχετικά με το οικονομικό βάρος που επωμίζονται οι χρήστες, όσο θα λείπουν οι επιδοτήσεις για την αγορά του κατάλληλου εξοπλισμού, τόσο διστακτικοί θα παραμένουν για την ανάληψη πρωτοβουλίας σε αυτό το θέμα παρά την ενημέρωσή

τους για τις θετικές επιδράσεις στο περιβάλλον. Έτσι παραμένει ύψιστης σημασίας η εφαρμογή οικονομικών προγραμμάτων που θα υποστηρίξουν τα μεμονωμένα νοικοκυριά. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί από την ενσωμάτωση ενός τέτοιου εξοπλισμού στα καινούργια σπίτια και μάλιστα στο αρχικό κόστος αγοράς κατοικίας. Με την παράλληλη έλλειψη λοιπόν διαφόρων νομικών περιορισμών, αυτή η μέθοδος μπορεί να επεκταθεί από την μονάδα, και σε μεγαλύτερη κλίμακα είτε σε υπάρχουσες είτε προς δόμηση περιοχές.

Επίσης, οικονομικό όφελος σε αυτό τον τομέα μπορεί να υπάρχει μόνο με συλλογική εγκατάσταση μονάδων, σε μια σειρά από νεόκτιστες οικοδομές. Σημαντικό κριτήριο είναι η γνώση του κατασκευαστή πάνω σε θέματα εγκατάστασης του συγκεκριμένου εξοπλισμού. Η έλλειψη αυτής της εξειδίκευσης, που συναντάται σε πιλοτικά προγράμματα αποτελεί συχνή αιτία άσκησης δριμύτατης κριτικής. Για την πλήρη αποτελεσματικότητα της συγκεκριμένης ΑΠΕ, είναι απαραίτητη η καλή συνεργασία μεταξύ κατασκευαστή και υπεύθυνου εγκαταστάσεων τέτοιου εξοπλισμού σε όλες τις μαζικές δραστηριότητες που αφορούν είτε σε ανακαινίσεις κατοικιών, είτε σε χτίσιμο και πώληση εξαρχής. Αυτό λειτουργεί θετικά στον γενικότερο σχεδιασμό που αφορά στην εφαρμογή τέτοιων προγραμμάτων, και μάλιστα όταν αυτό γίνεται σωστά αποφεύγονται διάφορων ειδών εμπόδια. Η τοπική αυτοδιοίκηση και οι εταιρείες ενέργειας οφείλουν να καθορίζουν τα καθήκοντα και τις ευθύνες του κάθε εμπλεκόμενου φορέα και χρήστη. Ένα παράδειγμα θα ήταν να επιβάλλουν οι τοπικές αρχές, την υποχρεωτική εγκατάσταση τέτοιων συστημάτων θέρμανσης, μέσω εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας, προς τους μεσίτες και τις αναπτυξιακές εταιρείες σε κάθε θέμα που αφορά στην αγορά γης και ακινήτων, σε συνδιασμό με την διάθεση των οικοπέδων και την παράλληλη εμπλοκή των οργανισμών κοινωνικής κατοικίας να συμμετέχει με παρόμοιο τρόπο (Capello, 1999).

#### 1.4 ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ (CHP: COMBINED HEAT POWER / DISTRICT HEATING)

##### *1.4.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ*

Το σύστημα κεντρικής θέρμανσης εφοδιάζει μεγάλες περιοχές, που περιλαμβάνουν συγκροτήματα κατοικιών, κτίρια γραφείων κι εμπορίου, πανεπιστημιακούς χώρους και βιομηχανικές εγκαταστάσεις, με θέρμανση μέσω ζεστού νερού, το οποίο παράγεται οικονομικά μέσω εγκαταστάσεων που συνδιάζουν heat-and-power plants (CHP) ή

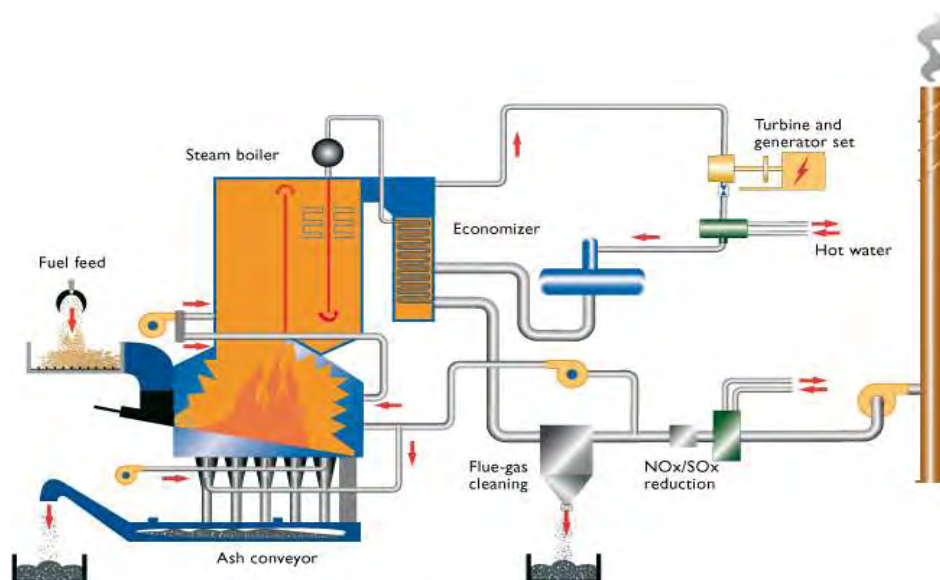
συστήματα μεγάλης κλίμακας παραγωγής θέρμανσης. Αυτός ο καινοτόμος τύπος συστήματος δύναται να μειώσει την ενεργειακή κατανάλωση κατά 53% και τους αέριους ρύπους κατά 46%, σε σύγκριση με το σύστημα κεντρικής θέρμανσης που εγκαθίσταται αντίστοιχα στα διαμερίσματα.

Όλα αυτά παράγονται σε εγκαταστάσεις, όπου η αρχική θερμοκρασία ροής του ζεστού νερού κυμαίνεται από 60 μέχρι 120 βαθμούς Κελσίου, αναλόγως του συστήματος. Η θερμοκρασία χαμηλώνει την θερινή περίοδο, λόγω της μειωμένης ζήτησης και λειτουργεί μόνο για λόγους εξυπηρέτησης πελατών, με θερμοκρασίες από 25 μέχρι 65°C.

Οι πιο συνηθισμένες χρήσεις του καυτού νερού είναι για τη θέρμανση δωματίων, ζεστό νερό βρύσης και air conditioning. Οι καταναλωτές λαμβάνουν αυτή τη ζέστη από τις εγκαταστάσεις θέρμανσης χρησιμοποιώντας σαν καύσιμο βιομάζα.

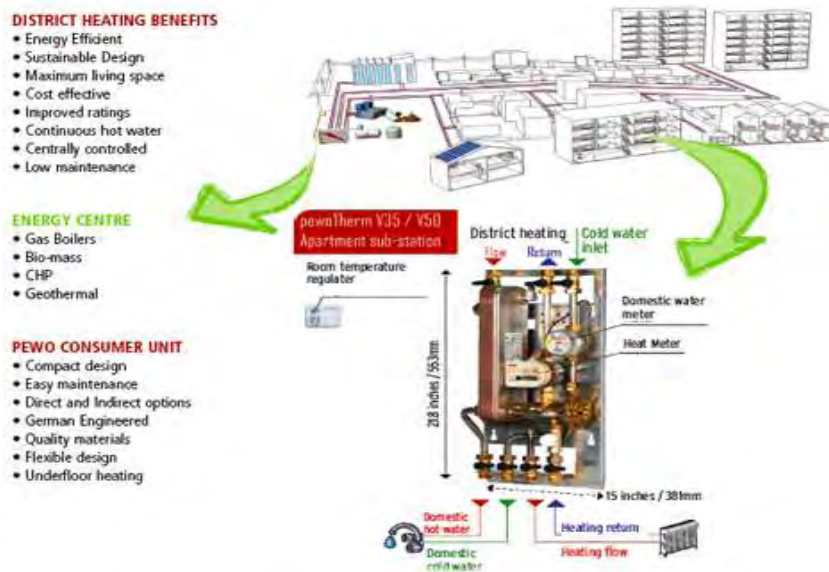
Τυπικά, υπάρχουν δύο ειδών CHP. Η κεντρική και η πιο απόκεντρη. Η πρώτη είναι αρκετά μεγαλύτερη από τη δεύτερη, παράγει μόνο ηλεκτρισμό και τοποθετείται σε μεγάλες πόλεις, ενώ η τελευταία έχει σχέση με εγκαταστάσεις παραγωγής μόνο θέρμανσης και συναντάται σε αρκετά μικρά κέντρα.

Όπως φαίνεται και στις ακόλουθες εικόνες, η διαδικασία παραγωγής ενέργειας είναι σχετικά απλή.



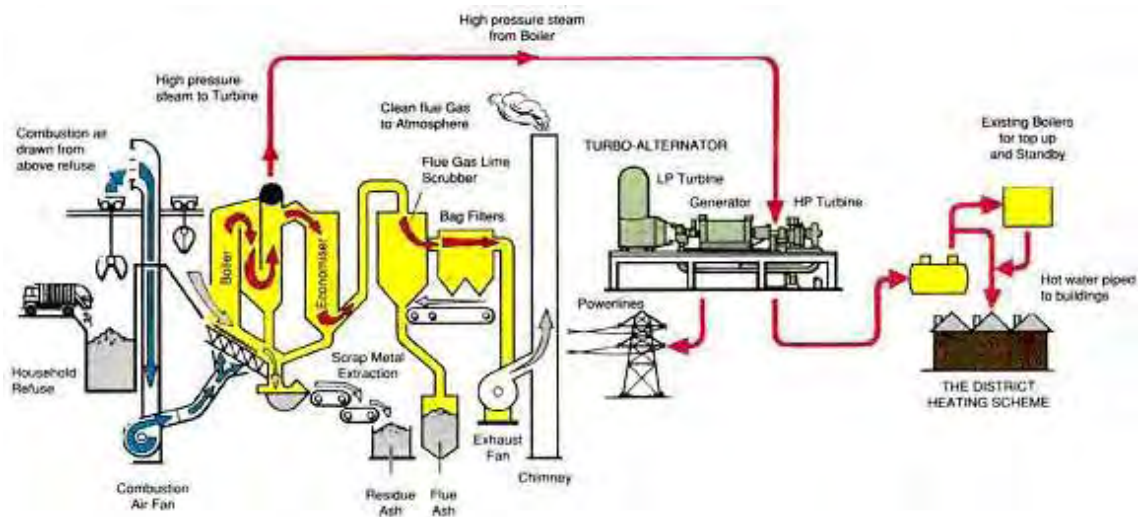
Εικόνα 21

Πηγή [http://www.kmwenergi.se/Assets/processor/cogeneration\\_plant.jpg](http://www.kmwenergi.se/Assets/processor/cogeneration_plant.jpg)



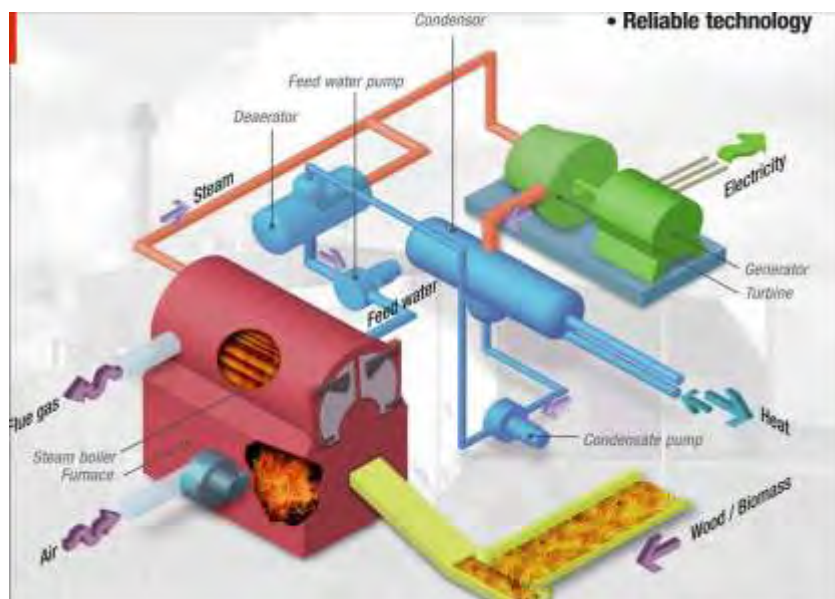
Εικόνα 22

Πηγή <http://www.cesenergy.ie/img/dist-heat.gif>



Εικόνα 23

Πηγή <http://img257.imageshack.us/img257/926/typicalmodernwastetoenedf5.jpg>



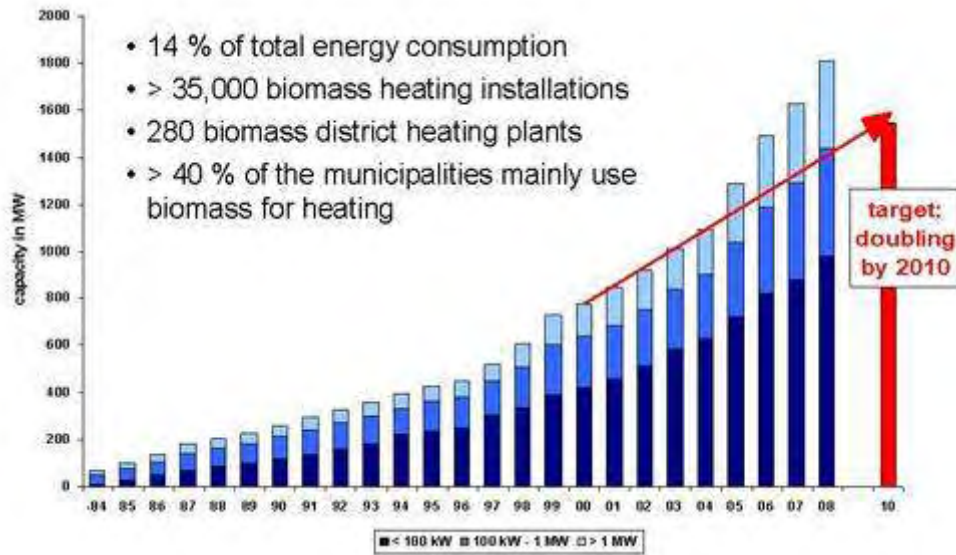
Εικόνα 24

Πηγή [http://www.tamult.ee/web/gallery/pictures/\\_original/chp\\_skeem.jpg](http://www.tamult.ee/web/gallery/pictures/_original/chp_skeem.jpg)



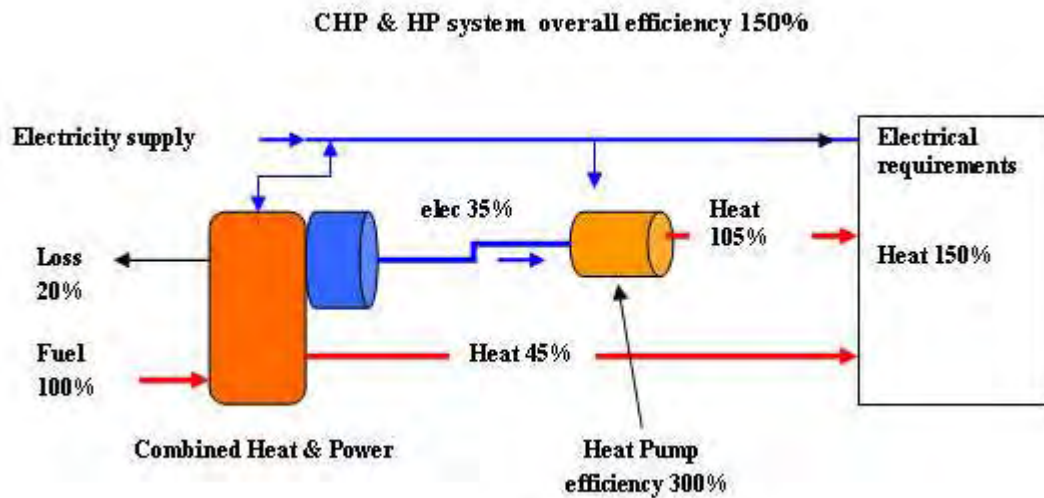
Εικόνα 25

Πηγή <http://www.exakm.gr/images/Transmission%20pipe%20installation.jpg>



Εικόνα 26

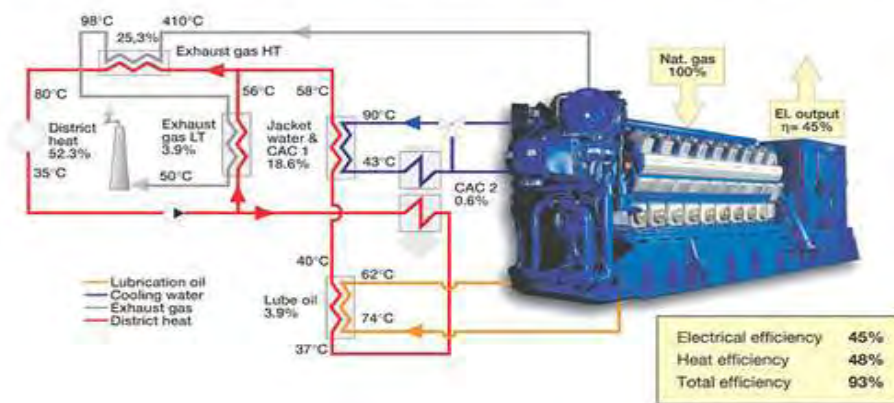
Πηγή: [http://www.esv.or.at/typo3temp/pics/BiomassHeatingUpperAustria\\_01\\_c6f27858f8.jpg](http://www.esv.or.at/typo3temp/pics/BiomassHeatingUpperAustria_01_c6f27858f8.jpg)



Εικόνα 27

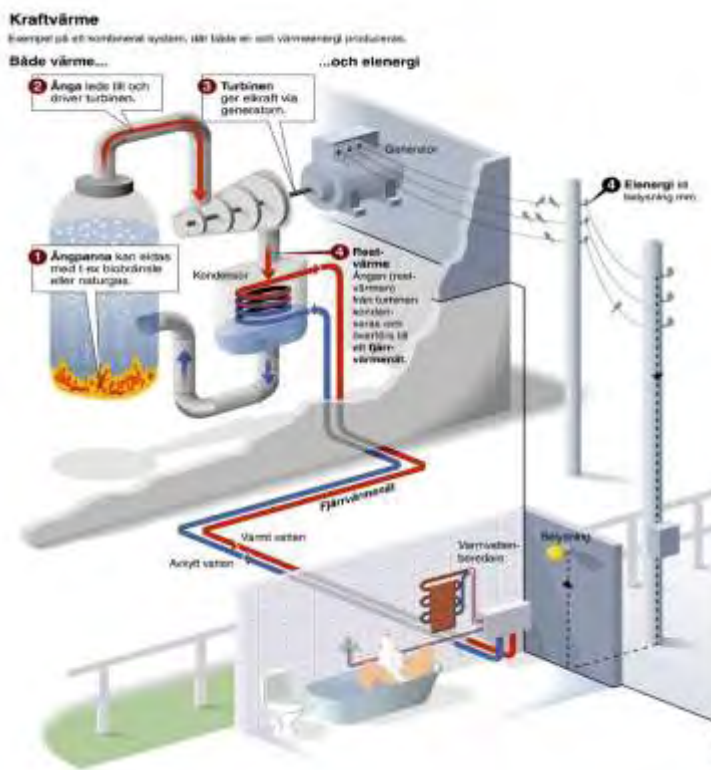
Πηγή: <http://www.climateandfuel.com/gifs/green/chp&hp.jpg>

**High grade heat recovery, CHP-plant for district heating**



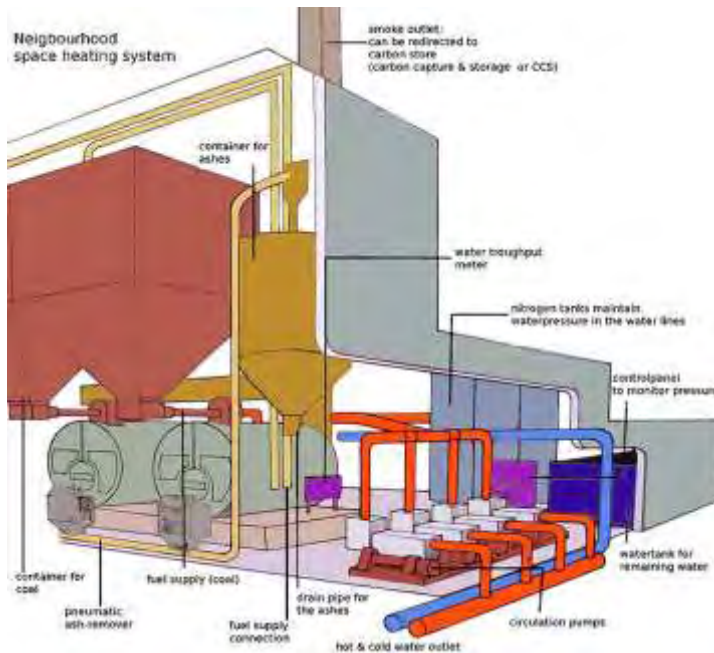
Εικόνα 28

Πηγή: [http://www.wartsila.com/Wartsila/global//img/pics/power/products\\_solutions/flowcharts/pp\\_chp\\_hotwater02.jpg](http://www.wartsila.com/Wartsila/global//img/pics/power/products_solutions/flowcharts/pp_chp_hotwater02.jpg)



Εικόνα 29

Πηγή : <http://www.kristianstad.se/upload/Sprak/bilder/district%20heating%20skiss%204.jpg>



Εικόνα 30

Πηγή [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Neighbourhood\\_heating\\_system.JPG](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Neighbourhood_heating_system.JPG)

#### 1.4.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

Παρόλα αυτά πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη κάποια χαρακτηριστικά που αφορούν στην παραγωγή θέρμανσης με αυτό τον τρόπο:

Πρώτα απ' όλα, η κλίμακα των συστημάτων κεντρικής θέρμανσης έχει αρκετές δυσκολίες όσον αφορά στον τεχνικό ανταγωνισμό όταν πρόκειται για άμεσες χρονικές προθεσμίες, μιας και το σύστημα δεν είναι ορατό.

Δεύτερον, τα συστήματα αυτά έχουν μεγάλη κλίμακα εγκατάστασης και απαιτούν υπόγειο δίκτυο σωληνώσεων. Για το λόγο αυτό απαιτείται η ενσωμάτωση της εφαρμογής της απευθείας θέρμανσης στον αστικό σχεδιασμό. Αυτό δύναται να υλοποιηθεί με τη δημιουργία ενός σχεδίου ανάπτυξης που θα περιλαμβάνει όλους τους εμπλεκόμενους φορείς και θα θέτει καθορισμένα χρονικά μονοπάτια, θα αποκομίζει γνώση από τη μέχρι στιγμής εμπειρία και θα αποφεύγει τις πιθανές αρχικές τεχνικές δυσκολίες που απορρέουν από τις υποδομές.

Τρίτον, σε σχέση με τις παλιές τεχνολογίες, η CHP συνιστά ένα έντονα ανταγωνιστικό προϊόν, κάτι που αναιρείται στην περίπτωση της παλιάς ενεργειακής πηγής, που είναι το



μεθάνιο. Όταν το σύστημα προμήθειας ενέργειας μιας πόλης χρησιμοποιεί σαν κύρια πηγή τροφοδότησης το μεθάνιο, τότε οι εταιρείες ενέργειας και οι τοπικές αρχές πρέπει να εξασφαλίσουν την συνύπαρξη του μεθανίου σαν πηγή ενέργειας, και του CHP. Αυτό πραγματοποιείται ευκολότερα, όταν τα προαναφερθέντα δεν είναι ανταγωνιστικά αλλά το σύστημα προμήθειας ενέργειας είναι πιο ολοκληρωμένο.

Τέταρτον, το κόστος που έχει κάθε εκστρατεία ενημέρωσης, είναι πολύ υψηλό. Επειδή η εφαρμογή των δικτύων CHP χρονικά συμβαδίζει κάθε φορά με την επέκταση της πόλης, μέχρι πρότεινος για την αποδοχή από το κοινό, διενεργούνται παράλληλα διαφημιστικές εκστρατείες. Η θετική συμβολή τους συνεπάγεται την συνέχισή τους σε κάποιο βαθμό, παρά τη μερική ολοκλήρωση του δικτύου σε τμήματα της πόλης.

Πέμπτον, η υπόγεια υποδομή της κεντρικής θέρμανσης, έχοντας υψηλό κόστος επιδιόρθωσης, αυξάνει το συνολικό οικονομικό ρίσκο από την εφαρμογή τέτοιων συστημάτων σε κτίρια. Αυτό καθιστά άμεσα εξαρτώμενη την οικονομική βιωσιμότητα της CHP στις μελλοντικές απαιτήσεις για παραλλαγές σε θέματα θέρμανσης χώρων σε συγκεκριμένο τμήμα του δικτύου της πόλης. Ένα παράδειγμα θα μπορούσε να είναι η ανακαίνιση σπιτιών με βελτιωμένες μονώσεις, όπου μειώνονται αισθητά οι απαιτήσεις για θέρμανση, ρίσκο το οποίο θα πρέπει να λάβουν σοβαρά υπόψη οι διαχειριστές τέτοιων συστημάτων όσον αφορά στο μέλλον (Capello, 1999).

Επιπλέον, η ενσωμάτωση της ενεργειακής υποδομής στον αστικό σχεδιασμό πρέπει να επιδιώκεται πάντα, διότι υπάρχει μεγάλο πλεονέκτημα σχετικά με το συνολικό επενδυτικό κόστος στην περίπτωση που η αστική κεντρική θέρμανση δομείται παράλληλα με το κτίσιμο των οικοδομικών τετραγώνων.

Για να είναι αποδοτική η εγκατάσταση της CHP, απαιτείται άμεση γειννίαση με την πόλη ή τοποθέτηση στο εσωτερικό της. Οι μηχανές που την υποστηρίζουν, παρά το ότι είναι περισσότερο φιλικές στο περιβάλλον από ότι οι συμβατικές γεννήτριες, αυτό δεν είναι ιδιαίτερα διαδεδομένο, κάτι που λειτουργεί ανασταλτικά για την αποδοχή τους από το ευρύ κοινό. Κι εδώ επιστρέφουμε στην ανάγκη για συνέχιση των εκστρατειών ενημέρωσης, προκειμένου να δοθεί έμφαση στα περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα και τα κέρδη από την αποδοτικότητα της CHP.

Τέλος, ένα σημαντικό αρνητικό στοιχείο της CHP, είναι η ενόχληση που προκαλούν οι απαραίτητες εργασίες για την εγκατάσταση και διατήρηση ενός τόσο εκτεταμένου χωρικά και (υπογείως) συστήματος. Σε αυτό περιλαμβάνονται οι εργασίες επί του

δρόμου, η συνεχής ηχορρύπανση και οι επεμβάσεις σε δίκτυα όταν πρόκειται για εγκατάσταση ή επέκταση σε ήδη δομημένη περιοχή. Αυτό επομένως αποφεύγεται όταν εφαρμόζεται η CHP εξαρχής, σε καινούργιες προς δόμηση περιοχές. Διαφορετικά και πάλι οι σχετιζόμενοι φορείς θα πρέπει να περιορίζουν την δυσανασχέτηση των πολιτών με οικονομικές αποζημιώσεις κι ενημέρωση για το χρονοδιάγραμμα του έργου (Capello, 1999).

## 1.5 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ

### *1.5.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ*

Βιομάζα είναι το βιολογικό απόθεμα που υπάρχει στον πλανήτη και συνίσταται σε φυτική βιομάζα και ζωική αλλά και στα σκουπίδια. Γεωργικά και άλλα απόβλητα συνιστούν βιομάζα.

Τα γεωργικά προϊόντα που χρησιμοποιούνται συγκεκριμένα για χρήση ως βιολογικά καύσιμα περιλαμβάνουν το καλαμπόκι και τη σόγια, πρώτιστα στις Ηνωμένες Πολιτείες, το λιναρόσπορο καθώς και το συναπόσπορο, κυρίως στην Ευρώπη. Το ζαχαροκάλαμο στη Βραζιλία, το φοινικέλαιο στη Νοτιοανατολική Ασία καθώς και άλλα φυτά όπως το *jatropha* στην Ινδία.

Επίσης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα βιοδιασπώμενα απόβλητα από τη βιομηχανία, τη γεωργία, τη δασονομία και τις οικογενειακές δραστηριότητες. Τέτοια παραδείγματα περιλαμβάνουν το άχυρο, την ξυλεία, το λίπασμα, τους φλοιούς του ρυζιού, τα λύματα, τα βιοδιασπάσιμα απόβλητα, και τα περισσεύματα των τροφίμων, που μπορούν να μετατραπούν σε βιοαέριο μέσω της αναερόβιας χώνευσης. Η βιομάζα που χρησιμοποιείται ως καύσιμος ύλη αποτελείται συχνά από μερικώς χρησιμοποιούμενα υλικά, όπως είναι ο φλοιός και τα ζωικά απόβλητα. Η ποιότητα της ξυλείας ή της φυτικής βιομάζας δεν επηρεάζει άμεσα την αξία της ως πηγή ενέργειας.

*Τα βιοκαύσιμα είναι αυτήν την περίοδο σημαντικά μικρότερης σημασίας από άλλες μορφές ανανεώσιμης ενέργειας λόγω της υψηλής χρήσης ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή τους. Η δε καύση των βιολογικών καυσίμων παράγει διοξείδιο του άνθρακα και άλλα αέρια του θερμοκηπίου. Όμως η κοπή των δέντρων από τα δάση ή των φυτών για χρήση ως βιολογικά καύσιμα, χωρίς να γίνει αντικατάσταση αυτής της βιομάζας δεν θα είχε μια επίδραση πάνω στη μείωση του άνθρακα. Πολλοί επιστήμονες θεωρούν ότι ένας τρόπος για να μειωθεί η ποσότητα του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα*

είναι να χρησιμοποιηθούν τα βιοκαύσιμα για να αντικαταστήσουν τις μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Έχει γίνει αρκετή έρευνα για να χρησιμοποιηθούν μικροάλγη σαν μια πηγή ενέργειας, με εφαρμογές στο βιοντίζελ, την αιθανόλη, τη μεθανόλη, το μεθάνιο, και ακόμη και την παραγωγή υδρογόνου. Τα τελευταία χρόνια αναπτύσσεται ραγδαία η παραγωγή των βιοκαυσίμων με σκοπό να αντικαταστήσουν το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο, που συνήθως εστιάζεται στη χρήση μιας φτηνής οργανικής ένωσης (συνήθως κυτταρίνης, γεωργικά λύματα και απόβλητα). Η παραγωγή βιοκαυσίμων θεωρείται αποδοτική αν τα υγρά ή αέρια που παράγονται προσφέρουν με την καύση τους καθαρή ενέργεια. Ένα πλεονέκτημα των βιοκαυσίμων πάνω στους περισσότερους άλλους τύπους καυσίμων είναι ότι είναι βιοδιασπάσιμα, και σχετικά αβλαβή για το περιβάλλον εάν χυθούν.

### 1.5.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

Το κόστος εκσκαφής των μηχανών που εκμεταλλεύονται πλήρως τις δυνατότητες των βιοκαυσίμων, είναι πολύ υψηλό. Αυτό αποτελεί ένα πολύ σημαντικό εμπόδιο για την υλοποίηση της συγκεκριμένης τεχνολογίας. Προκειμένου αυτό να ξεπεραστεί, θα πρέπει οι προμηθευτές της να εστιάσουν σε επιπλέον ερευνητικά προγράμματα καταλληλότερης εκμετάλλευσής της, αλλά και το κοινό από τη μεριά του να απαιτήσει με την ενεργό συμμετοχή του, την οικονομική βιωσιμότητα των βιοκαυσίμων. Επιπλέον οι εθνικές κυβερνήσεις και η τοπική αυτοδιοίκηση, θα πρέπει να καθιερώσουν τη χρήση αυτής της τεχνολογίας με μέσα διαχείρισης της συλλογής των απορριμάτων, ή τουλάχιστον να διαχωρίσουν την συλλογή των οργανικών από τα υπόλοιπα απόβλητα.

Στις περιπτώσεις όπου υπάρχουν πάνω από δύο ή περισσότεροι φορείς διαχείρισης (όπως οι επιχειρήσεις αποτέφρωσης απορριμάτων ή οι εταιρείες ενέργειας), είναι πιθανή η έλλειψη τεχνικής επάρκειας. Αυτό ερμηνεύεται ως εξής: η παραγωγή ενέργειας που προέρχεται από την αποτέφρωση, θα ήταν πιο αποδοτική, αν ο διαχειριστής αυτής της δραστηριότητας, είχε τα κατάλληλα προσόντα και ικανότητες για αυτή τη διαδικασία, μέσα από καθορισμένη ανάληψη ευθυνών. Η σύσταση μιας εταιρείας που η ίδια θα παράγει ενέργεια και θα την διοχετεύει στην αγορά, μέσα από την ενσωμάτωσή της στην ενεργειακή πολιτική των κυβερνήσεων, θα ήταν η καλύτερη και πιο αποδοτική λύση.

Οι εφαρμογές των βιοκαυσίμων, δεν είναι ιδιαίτερα αποδοτικές και οι κρατικές επιδοτήσεις είναι αμφίβολο αν θα εξακολουθήσουν να παρέχονται στο μέλλον. Έτσι η εκάστοτε κυβέρνηση θα πρέπει να προωθήσει την οικονομική ανεξαρτησία των πρωτοβουλιών που αφορούν στην παραγωγή ενέργειας από τα βιοκαύσιμα. Να ενισχύσουν την υπάρχουσα δομή και να περιορίσουν την παράταση των χρηματοδοτήσεων μέχρις ότου να πραγματοποιηθεί οικονομική ανεξαρτησία σε κάθε πρωτοβουλία.

Άλλο σημαντικό ζήτημα που πρέπει να αντιμετωπιστεί είναι η μη αποδοχή από το κοινό των δραστηριοτήτων που σχετίζονται με αυτή την τεχνολογία. Αυτό δύναται να επιτευχθεί με την ενημέρωση του κοινού μέσω εκστρατειών πληροφόρισης σχετικά με τα πλεονεκτήματα των βιοκαυσίμων και παράλληλα να γίνουν κατανοητά τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν προκειμένου να αποφευχθούν κίνδυνοι σχετιζόμενοι με την απόθεση απορριμάτων και την δυσοσμία.

#### 1.6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τα παραπάνω γίνεται σαφές, ότι για να προβούν οι κυβερνήσεις σε αλλαγές πολιτικής που αφορούν στην παραγωγή θερμότητας με τρόπους φιλικούς προς το περιβάλλον και γενικότερα ηπιότερους σε σχέση με τους συμβατικούς, και να τους ενσωματώσουν αποτελεσματικά στον πολεοδομικό και περιβαλλοντικό σχεδιασμό χρειάζεται κυρίως : η *συνεργασία μεταξύ των αλληλεπιδρούντων φορέων* (κυβερνήσεις, τοπική αυτοδιοίκηση, ενεργειακές εταιρείες, Πανεπιστημιακά κι ερευνητικά ιδρύματα) σε θέματα παραγωγής, διαχείρισης και διάθεσης ενέργειας και παράλληλα η καλλιέργεια της *αποδοχής και δραστηριοποίησης του κοινού* επί των συγκεκριμένων θεμάτων.

Κι επειδή όλα αυτά τα εξελίσσει η τεχνολογία, θεωρείται απαραίτητη μια σύντομη αναφορά σε αυτήν στο κεφάλαιο που ακολουθεί καθώς θα είναι η κυριότερη ίσως μεταβλητή που θα ληφθεί υπόψη και στην περίπτωση μελέτης.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ - ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΟΤΗΤΑ

**2.1 ΟΡΙΣΜΟΙ :** Οι νέες τεχνολογίες χαρακτηρίζονται πολύ συχνά από τον όρο ICT (modern Information and Communication Technologies) και αφορούν τις τεχνολογίες που άπτονται θεμάτων πληροφορίας, επικοινωνίας και γενικότερα τηλεπικοινωνίας με την ευρύτερη έννοια.

Ο ορισμός της Ευρυζωνικής Πρόσβασης και των Ευρυζωνικών υπηρεσιών, σύμφωνα με την Ειδική γραμματεία για την Κοινωνία της Πληροφορίας, του Υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών, είναι ο εξής : *«Ευρυζωνικότητα ορίζεται με ευρεία έννοια ως το προηγμένο, εφικτό και καινοτόμο από πολιτική, κοινωνική, οικονομική και τεχνολογική άποψη περιβάλλον αποτελούμενο από:*

- *την παροχή γρήγορων συνδέσεων στο Διαδύκτιο σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού, με ανταγωνιστικές τιμές (με τη μορφή καταναλωτικού αγαθού), χωρίς εγγενείς περιορισμούς στα συστήματα μετάδοσης και τον τερματικό εξοπλισμό των επικοινωνούντων άκρων*
- *την κατάλληλη δικτυακή υποδομή που: α) επιτρέπει την κατανεμημένη ανάπτυξη υπάρχοντων και μελλοντικών δικτυακών εφαρμογών και πληροφοριακών υπηρεσιών, β) δίνει τη δυνατότητα αδιάλειπτης σύνδεσης των χρηστών σε αυτές γ) ικανοποιεί τις εκάστοτε ανάγκες των εφαρμογών σε εύρος ζώνης, αναδραστικότητα και διαθεσιμότητα, και δ) είναι ικανή να αναβαθμίζεται συνεχώς και με μικρό επιπλέον κόστος ώστε να εξακολουθεί να ικανοποιεί τις ανάγκες όπως αυτές αυξάνουν και μετεξελίσσονται με ρυθμό και κόστος που επιτάσσονται από την πρόοδο της πληροφορικής και της τεχνολογίας επικοινωνιών*
- *την δυνατότητα του πολίτη να επιλέγει α) ανάμεσα σε εναλλακτικές προσφορές σύνδεσης που ταιριάζουν στον εξοπλισμό του, β) μεταξύ διαφόρων δικτυακών εφαρμογών και γ) μεταξύ διαφόρων υπηρεσιών πληροφόρησης και ψυχαγωγίας και με πιθανή συμμετοχή του ίδιου του πολίτη στην παροχή περιεχομένου, εφαρμογών και υπηρεσιών*
- *το κατάλληλο ρυθμιστικό πλαίσιο αποτελούμενο από πολιτικές, μέτρα, πρωτοβουλίες, άμεσες και έμμεσες παρεμβάσεις, αναγκαίες για την ενδυνάμωση της καινοτομίας, την προστασία του ανταγωνισμού και την εγγύηση σοβαρής ισορροπημένης*

οικονομικής ανάπτυξης ικανής να προέλθει από τη γενικευμένη συμμετοχή στην Ευρυζωνικότητα και την Κοινωνία της Πληροφορίας».



Εικόνα 31

Πηγή : <http://www.easy-pc.biz/images/broadband.jpg>

Η τεχνολογική πρόοδος έχει σημειωθεί σε πάρα πολλούς τομείς αλλά η ανάλυση που ακολουθεί θα εστιάσει στις τηλεπικοινωνίες. Οι κυριότερες που έχουν υπερτερήσει των άλλων είναι: οι ασύρματες που μπορούν να αναπτυχθούν παντού αλλά χαρακτηρίζονται από περιορισμένη ικανότητα-χωρητικότητα (capacity) και οι οπτικές ίνες που παρόλο που έχουν σχετικά περιορισμένες διαδρομές, έχουν σχεδόν απεριόριστη χωρητικότητα.

Εδώ αναλύεται η κατάσταση των οπτικών ινών, η οποία δεν θα εστιάσει στην υποστήριξη των μεγάλων επιχειρήσεων ή των μακρινών αποστάσεων (κάτι το οποίο γίνεται για δεκαετίες) αλλά στη δυνατότητά τους να παρέχουν πρόσβαση ή ευρυζωνικότητα σε μακρινές αποστάσεις, τις αποκαλούμενες *last mile* σε σπίτια, διαμερίσματα και μικρές επιχειρήσεις.

Θα χρησιμοποιηθεί ο όρος ίνες για το σπίτι *fiber to the home (FTTH)*, αντί για τον όρο ίνες για εγκαταστάσεις *fiber to the premises (FTTP)*, για τους προαναφερθέντες λόγους και θα αναφερθούν επιγραμματικά οι βασικές συνιστώσες που αφορούν σε αυτό τον τομέα (Green P, 2004).



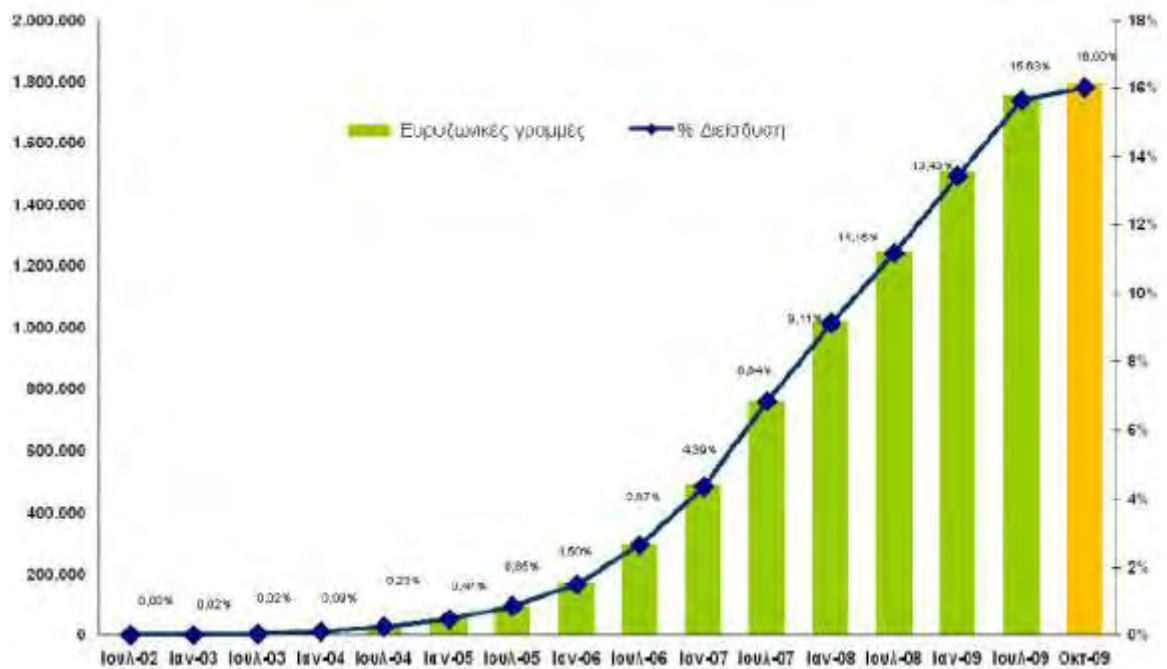


Εικόνα 32

Πηγή: <http://www.apn.gr/wp-content/uploads/2009/09/adsl.jpg>

Πρώτα, οι ανάγκες και οι απαιτήσεις των χρηστών, οι οποίοι χρειάζονται κάτι παραπάνω από τις μέχρι τώρα ευρυζωνικές παροχές και τη συμβατική χρήση καλωδίου. Σε αυτή την κατηγορία ο χρόνος αναμονής για τις ευρυζωνικές δραστηριότητες αποτελεί ρόλο-κλειδί στην παραγωγικότητα. Η πίεση που δημιουργείται από μέρος των χρηστών είναι η αντικατάσταση των e-mail με voicemail ή video messages, οι μικρογραφίες με εικόνες πλήρους οθόνης, οι στατικές εικόνες με video και όλα αυτά με την ίδια ταχύτητα που εκτελούνταν οι εντολές με ένα πάτημα του mouse.

Άλλη ανάγκη είναι η άμεση και ταχύτατη επικοινωνία για μεταφορά ποικίλων δεδομένων ανάμεσα σε πολλούς χρήστες. Επίσης, από τις πιο παροχές αυξημένης ζήτησης, είναι η πραγματοποίηση συνεδρίων μέσω video ή αλλιώς videoconferencing, όπου αντικαθιστούν τις μετακινήσεις μέσω διαδικτύου. Αυτή η ζωντανή και ταυτόχρονη επικοινωνία μέσω υπολογιστή έχει άμεσα περιβαλλοντικά οφέλη, καθώς με την πλήρη ανάπτυξη αυτής της δυνατότητας, αποφεύγονται οι μετακινήσεις με αεροπλάνα, τρένα και Ι.Χ και ανταλλάσσονται πληροφορίες σε όλο τον κόσμο. Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζεται η διείσδυση των ευρυζωνικών γραμμών.



Εικόνα 33

Πηγή : <http://www.xblog.gr/wp-content/uploads/2009/11/euryzonikes-grammes-dieisdysi.jpg>

Η δεύτερη κατηγορία αναφέρεται στην ασύγχρονη τηλε-επικοινωνία. Αυτός ο τομέας είναι ταχύτατα εξελισσόμενος και η ερμηνεία του αποδίδει την δυνατότητα για ταχύτατη επικοινωνία μέσω δικτύων. Οι εφαρμογές της είναι ποικίλλες και οι πιο γνωστές είναι η Ethernet ή το asynchronous transfer mode –ATM. Επίσης έχει διαπιστωθεί ότι α) το Ethernet που είναι και πιο προσβάσιμο, αποτελεί λύση χαμηλού κόστους, β) οι ταχύτητες μεταφοράς δεδομένων έχουν αυξηθεί και γ) το Ethernet και το ATM έχουν τα ίδια διασυνδεδετικά αρχεία, οπότε η επιλογή είναι καθαρά θέμα κόστους.

Η τρίτη σχετίζεται με το κόστος που έχουν οι επενδύσεις παροχής ευρυζωνικών υπηρεσιών. Κάθε επένδυση για να θεωρείται επιτυχής πρέπει να έχει *σύντομα ανταποδοτικά οικονομικά οφέλη*. Σε αυτό τον τομέα, τα οφέλη που αποκομίζουν οι χρήστες υπερτερούν των κερδών των επενδυτών, σε σημαντικό βαθμό μέχρι στιγμής. Σε μετρήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί στην Αμερική, η απόσβεση πραγματοποιείται σε διάστημα 2,4 μέχρι 3 ετών. Παρόλα αυτά, οι μέθοδοι εγκατάστασης των ινών έχουν βελτιωθεί, ώστε με χαμηλό οικονομικό κόστος να υπάρχει η δυνατότητα για επιπλέον εγκαταστάσεις σε σχέση με τα παλαιότερα καλώδια εγκατάστασης, εξαιτίας των αναβαθμισμένων και πιο λιτών σχεδιαστικών κανόνων που τα διέπουν.





Εικόνα 34

Πηγή : <http://www.xblog.gr/wp-content/uploads/2009/10/broadband.jpg>

Τέλος, με την πάροδο των ετών η νομοθεσία και η ανταγωνιστικότητα που προάγεται ευνοούν την επέκταση των ευρυζωνικών δικτύων, ενώ μειώνουν παράλληλα το κόστος (παρά το αρνητικό παράδειγμα από μελέτες στην Αμερική), οδηγώντας στην δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και συνεπώς στην ευημερία.

## 2.2 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τα προαναφερθέντα γίνεται σαφές ότι οι ίνες στο σπίτι λύνουν σημαντικά προβλήματα περιοχών και κοινοτήτων, οδηγώντας παράλληλα στην αύξηση των παροχών από τις βιομηχανίες υπολογιστών κι επικοινωνιών παγκοσμίως και συνιστούν για κάθε τόπο ή χώρα συγκριτικό και ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, προωθώντας την καινοτομία. Κάθε σχεδιασμός επομένως που θα έχει να κάνει με βελτίωση ποιότητας ζωής και ανταγωνιστικότητας, οφείλει να λαμβάνει υπόψη και να επιδιώκει τις θετικές παροχές.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΧΡΗΣΤΩΝ

### 3.1 ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ



Εικόνα 35

Πηγή:[http://4.bp.blogspot.com/\\_Vzn9t-dObAM/Sw2qJjg6aSI/AAAAAAAAAKok/04me\\_vl2pdI/s1600/the\\_rise\\_of\\_a\\_planet.jpg](http://4.bp.blogspot.com/_Vzn9t-dObAM/Sw2qJjg6aSI/AAAAAAAAAKok/04me_vl2pdI/s1600/the_rise_of_a_planet.jpg)

Μετά την σύντομη αναφορά στις τεχνολογίες, θα τεθεί το σενάριο του οικολογικού αποτυπώματος στον σχεδιασμό, με την ευρύτερη έννοια, καθώς ανάμεσα στις διάφορες ειδικότητες επιστημόνων είναι από τα πιο διαδεδομένα και πολυσυζητημένα θέματα. Για το λόγο αυτό, θα γίνει μια σύντομη προσέγγιση της έννοιάς του, καθώς θεωρείται μια από τις πιο σημαντικές παραμέτρους αξιολόγησης της βιωσιμότητας ή μη ενός τόπου, άρα έχει αυξημένη βαρύτητα όταν αφορά τον περιβαλλοντικό σχεδιασμό κι όχι μόνο.

### 3.1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ

Το οικολογικό αποτύπωμα αποτελεί έναν σημαντικό δείκτη που παρουσιάζει την επίδραση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων πάνω στη Γη, με έναν πιο ξεκάθαρο τρόπο. Όπως οι δημιουργοί του διακηρύσσουν, ο υπολογισμός του δείχνει ότι αν κάθε άτομο, για παράδειγμα, ακολουθούσε τον τρόπο ζωής των Βορειοαμερικανών, αυτό θα χρειαζόταν για την κάλυψη των αναγκών τους, τρεις πλανήτες Γη. Με απλούστερα λόγια, αποδεικνύει ότι οι συνήθειές μας, απαιτούν περισσότερα μέσα από αυτά που μας παρέχει το γήινο περιβάλλον.

### 3.1.2 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

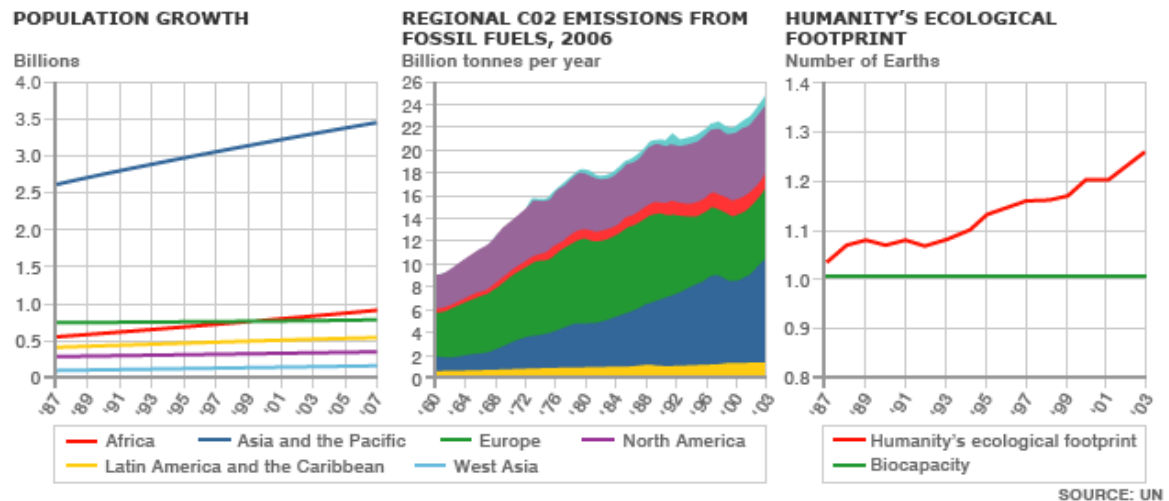
Η χρήση του οικολογικού αποτυπώματος, θεωρείται από τις πιο καλές προσεγγίσεις που αφορούν σε ρεαλιστικά δεδομένα. Αξιολογεί κατά πόσο βιώσιμη είναι η ανάπτυξη, για τις τρέχουσες και μελλοντικές γενιές στο να ζουν αρμονικά στο κάθε οικοσύστημα με τα υπόλοιπα πλάσματα και στοιχεία της.



Εικόνα 36

Πηγή:[http://1.bp.blogspot.com/\\_UEpRWwH0u4I/SSgXtDhuCoI/AAAAAAAAACGA/vph35KXjhWg/s320/Slide1.JPG](http://1.bp.blogspot.com/_UEpRWwH0u4I/SSgXtDhuCoI/AAAAAAAAACGA/vph35KXjhWg/s320/Slide1.JPG)

Τα πλεονεκτήματα από την εκάστοτε ανάλυση του οικολογικού αποτυπώματος, έχουν παρουσιάσει δεδομένα που αφορούν σε πόλεις όπως το Βανκούβερ, όπου ο τρόπος ζωής των κατοίκων του, χρειάζεται για την κάλυψη των αναγκών του έκταση 12 με 207 φορές την γεωγραφική ανάπτυξη της πόλης, όπως επισημαίνει ο Rees το 1999 (Moffatt, 2000). Παρόμοιες μελέτες δείχνουν πως τα αντίστοιχα μεγέθη για τη Σκωτία και τις Κάτω Χώρες, είναι εκτάσεις από 6 μέχρι 15 φορές για την ικανοποίηση των αναγκών τους, σύμφωνα με τον Moffatt.



Εικόνα 37

Πηγή:

[http://newsimg.bbc.co.uk/media/images/44199000/gif/\\_44199573\\_un\\_graphs629x270x.gif](http://newsimg.bbc.co.uk/media/images/44199000/gif/_44199573_un_graphs629x270x.gif)

Υπάρχουν πολλά πλεονεκτήματα αλλά και περιορισμοί σχετιζόμενοι με την ανάπτυξη του σεναρίου περί οικολογικού αποτυπώματος. Αυτό φαίνεται και στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας I : πλεονεκτήματα και περιορισμοί του οικολογικού αποτυπώματος

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα - περιορισμοί
Ξεκάθαρο μήνυμα	Σαν μονάδα μέτρησης η γη, θεωρείται το κατάλληλο μέτρο;
Απλό στον υπολογισμό του	Παραμένει μια στατική ανάλυση
Περιλαμβάνει το εμπόριο	Αγνοεί τις τεχνολογικές αλλαγές
Αποδίδεται σε εκτιμήτρια x	Αγνοεί τις ροές
	Υπάρχει έλλειψη αμεροληψίας
	Δεν υπάρχει καθοδήγηση για μια συγκεκριμένη πολιτική

Πηγή : Moffatt, 2000

Από τον πίνακα I, φαίνεται ότι το κύριο πλεονέκτημα που αφορά στο οικολογικό αποτύπωμα, είναι ότι δίδεται ένα ξεκάθαρο μήνυμα για την υφιστάμενη κατάσταση, που αποτελεί παράλληλα δείκτη για τους φορείς λήψης αποφάσεων και το ευρύτερο κοινό. Έπειτα, ο υπολογισμός πάνω στον οποίο βασίζεται είναι εύκολα κατανοητός και τα σχετικά δεδομένα, είναι προσβάσιμα κι επιπλέον διατίθενται και για ποικίλες χωρικές κλίμακες.

Επίσης, οι πιο λεπτομερείς υπολογισμοί περιλαμβάνουν και το εμπόριο για μια πιο ολοκληρωμένη προσέγγιση.

Άλλο πλεονέκτημα είναι η χρήση της εκτιμήτριας  $x$ , σε κατά κεφαλήν μονάδες γης. Είναι προφανές ότι κάθε μονάδα από αυτές αναφέρεται σε ροές αγαθών, πληροφορίας, φυσικού ή ανθρώπινου κεφαλαίου καθώς επίσης και στη μόλυνση μέσα κι έξω από την περιφέρεια.

### 3.1.3 ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ – ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

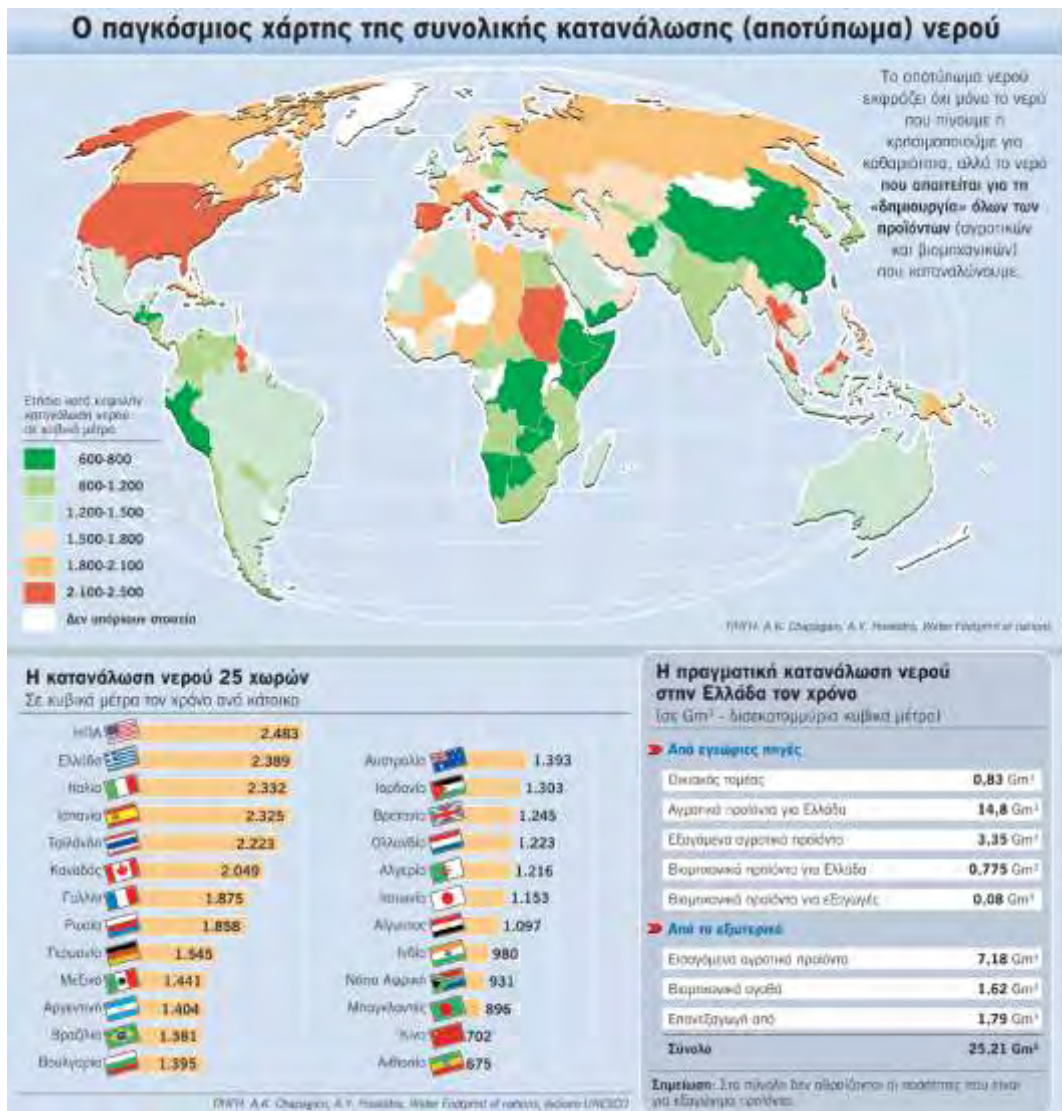
Όπως συμβαίνει με όλες τις προσπάθειες για μέτρηση της βιώσιμης ανάπτυξης, υπάρχουν και αρκετοί περιορισμοί σχετιζόμενοι με το οικολογικό αποτύπωμα. Ο πρώτος είναι ότι συνιστά μια μέθοδο προσέλευσης της προσοχής του κοινού όσον αφορά στο συγκεκριμένο θέμα, λόγω της λειτουργίας που επιτελεί σαν μέσο ανακοίνωσης της σπουδαιότητας του θέματος.

Το δεύτερο μειονέκτημα είναι ότι η αξιολόγηση της κατάστασης έχει δημιουργήσει ποικίλες προσεγγίσεις από μέρους των επιστημόνων. Ορισμένοι συγγραφείς υποστηρίζουν πως είναι άστοχο να επιδιώκεται μια σχέση ισοδυναμίας ανάμεσα στην έκταση/εμβαδό μιας περιφέρειας και στο οικολογικό της αποτύπωμα, όπως ανέφερε και ο Selman το 1996 (Moffatt, 2000). Κάποιοι άλλοι θεωρούν πως είναι ανάγκη να συμπεριληφθούν οι *χωρικές ροές του εμπορίου* στην παραγωγή των δεικτών περί βιώσιμης ανάπτυξης, σύμφωνα με τους Van den Bergh και Verbruggen το 1999 (Moffatt, 2000).

Στα μειονεκτήματα που χαρακτηρίζουν το οικολογικό αποτύπωμα συγκαταλέγεται η στατικότητα της μέτρησης. Βέβαια είναι πιθανή μια εξέταση των δυναμικών αυτού του μέτρου, με τη συνεχή παρατήρησή του, καθώς εξελίσσεται ιστορικά.

Ένα τέταρτο αρνητικό στοιχείο είναι η τεχνολογική εξέλιξη, η οποία αγνοείται σε πολλές μελέτες αξιολόγησης της βιωσιμότητας. Αυτό είναι άξιο διερεύνησης, καθώς το οικολογικό αποτύπωμα μπορεί να μειωθεί με τεχνολογίες φιλικές προς το περιβάλλον, πιο αποδοτική χρήση των ήδη υφισταμένων και περιορισμό της εξαγωγής φυσικών πόρων.

Πέμπτα στη σειρά είναι τα υπόγεια ύδατα και οι ωκεανοί, στοιχεία τα οποία δεν συνυπολογίζονται στην μέτρηση του οικολογικού αποτυπώματος, οπότε περιορίζουν την εγκυρότητα και ακρίβεια του αποτελέσματος.



Εικόνα 38

Πηγή: [http://www.envima.gr/files/pic/Apotipoma\\_Nerou.png](http://www.envima.gr/files/pic/Apotipoma_Nerou.png)

Ένα επιπλέον θέμα αυξημένης βαρύτητας, είναι το ηθικό ζήτημα της εξασφάλισης και διανομής αγαθών για τις παρούσες και μελλοντικές γενιές, παρά την ενδεχόμενη επίτευξη βιωσιμότητας και περιορισμό της εκμετάλλευσης των πρώτων υλών. Δεν πρέπει βεβαίως να παραληφθεί το γεγονός ότι η προοπτική της δίκαιης και ίσης διανομής πόρων και πρώτων υλών περιλαμβάνεται σε ορισμένα μέτρα όπως ο (ISEW) Δείκτης της Βιώσιμης Οικονομικής Ευημερίας (Moffatt, 2000).

### 3.2 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τις μέχρι τώρα αναφορές, διαφαίνεται ότι η τρέχουσα ανθρώπινη ανάπτυξη, δεν είναι βιώσιμη. Προκειμένου να εφαρμοστούν θετικές κι αποτελεσματικές διαδικασίες, κρίνεται σκόπιμο να εφαρμοστούν δείκτες, έτσι ώστε να υπάρχει ένα μέτρο σύγκρισης για τις μελλοντικές εξελίξεις.

Υπάρχει μια πληθώρα δεικτών που επιχειρούν να συσχετίσουν οικονομικές, περιβαλλοντικές και κοινωνικές συνιστώσες της βιώσιμης ανάπτυξης, σύμφωνα με παλαιότερες αναφορές του Moffatt το 1996, κι επιπλέον δύνανται να βελτιώσουν την αποδοτικότητα του εγχειρήματος και την ικανότητα για μελλοντικές προβλέψεις με την παράλληλη χρήση δυναμικών μοντέλων και GIS.

Το πόρισμα επομένως από τη σύντομη αναφορά στον ορισμό, τις δυνατότητες και τις αδυναμίες του οικολογικού αποτυπώματος οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι φορείς λήψης αποφάσεων σε θέματα βιώσιμης ανάπτυξης, οφείλουν να επιχειρήσουν μια πιο *ολιστική προσέγγιση*. Να συνδιάσουν δηλαδή την στατικότητα που το χαρακτηρίζει σαν δεδομένο, με άλλες πιο λεπτομερείς μεθόδους όπως υπολογισμούς σχετικούς με τις φυσικές πηγές πρώτων υλών, ροές αγαθών, υπηρεσιών, πληροφοριών κι εμπορίου με συστήματα GIS, προάγοντας έτσι μια πιο δυναμική εικόνα που να αφορά στο οικολογικό αποτύπωμα. Με τον τρόπο αυτό θα αναδειχθούν περαιτέρω τα πλεονεκτήματα του, οι μετρήσεις θα είναι πιο αποτελεσματικές και η συνεισφορά τους θα είναι ουσιαστική στην εφαρμογή και άσκηση κατάλληλων πολιτικών για το παρόν και την εξασφάλιση πόρων για τις μελλοντικές γενιές.



Εικόνα 39

Πηγή: <http://mefrapektsigara.files.wordpress.com/2009/06/save-the-planet-2.jpg>

### 3.3 ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΧΡΗΣΤΩΝ

Εξίσου απαραίτητη συνιστώσα, είναι η συμμετοχή του μελλοντικού χρήστη. Η ενημέρωση, η αποδοχή και η ανάληψη ενεργούς δράσης από μέρους του, παίζουν καθοριστικό ρόλο στην ολοκλήρωση οποιασδήποτε πρότασης μετά το πρώτο στάδιο της υλοποίησης από τον αρμόδιο φορέα. Για να είναι αποτελεσματική η προσπάθεια για βιώσιμη ανάπτυξη, θεωρείται απαραίτητη η συμμετοχική προσέγγιση στην σχεδιαστική διαδικασία και η ανάληψη ενεργού δράσης από μέρους των χρηστών. Μέσα από αυτό το πλάνο, οι πολίτες αποκτούν αίσθημα ευθύνης και δέσμευσης στην τήρηση των αποφάσεων (Στρατηγέα, 2009) βελτιώνοντας και διατηρώντας οι ίδιοι την ποιότητα ζωής τους. Αυτός είναι και ο λόγος που η έγκυρη και έγκαιρη πληροφόρηση-επικοινωνιακή πολιτική συμβάλλουν θετικά κι έχουν επιτυχία και στην οικονομία επιπλέον, καθώς κάθε τύπος που χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερη ποιότητα σε περιβαλλοντικά ζητήματα, προσελκύει κι επενδυτές αυξάνοντας τα οφέλη από οποιοδήποτε έργο τοπικά και μελλοντικά υπερτοπικά.



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΩΝ Η' ΕΞΥΠΝΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ**

Μετά από την αναφορά στις τεχνολογίες, το οικολογικό αποτύπωμα, το κεφάλαιο αυτό θα παρουσιάσει τα χαρακτηριστικά των πρότυπων ή έξυπνων οικισμών, αφού συνιστούν και το κύριο θέμα της εργασίας, αφού πρώτα θα γίνει αναφορά στην ορολογία και θα ερμηνευθεί η σύγχυση που προκαλείται από την ταυτοποίηση αυτών των δύο όρων, από τους διάφορους φορείς υλοποίησης έργων τέτοιας κατηγορίας.

### 4.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

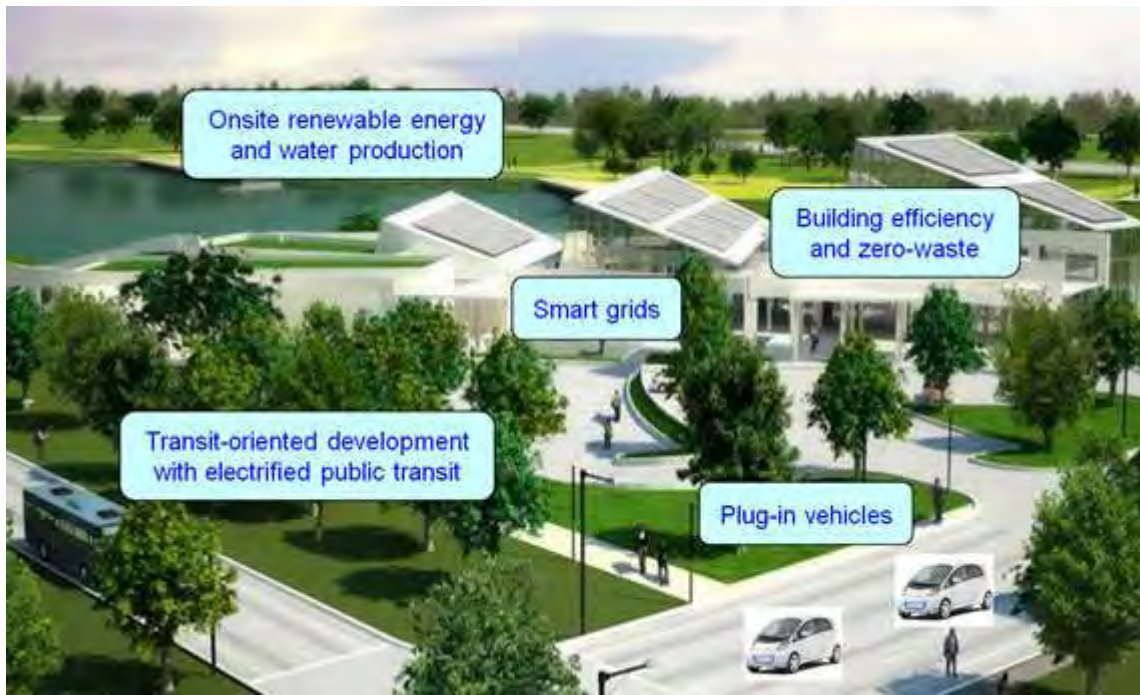
Καταρχάς, σύμφωνα με τον Ι. Τσουδερό : « Το πρότυπο, είναι η χωροχρονική παράμετρος (ποσοτική και ποιοτική) που εξασφαλίζει το μέτρο του αρκετού για την ποσότητα και το μέτρο του ανεκτού για την ποιότητα, μιας συνήθους λειτουργίας που επιλέγεται και χωροθετείται με τον πολεοδομικό σχεδιασμό» (Τσουδερός,1999).

Ο όρος *πρότυπος* συνιστά έναν οδηγό που θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις του μέλλοντος ή αυτές που προβλέπονται για μια καθορισμένη κατάσταση και είναι ο κανόνας (όχι με την έννοια των κανονιστικών ρυθμίσεων της πολεοδομίας) που ορίζει την συμπεριφορά ενός οικιστικού συνόλου. Αποτελεί παράδειγμα προς μίμηση, με την επιφύλαξη πάντοτε, ότι κάθε περίπτωση είναι μοναδική και ιδιόζουσα, απλά οι στόχοι για την δημιουργία ιδανικών και βιώσιμων οικισμών παραμένουν σταθεροί. Τα προβλήματα που δημιουργούνται από την προσπάθεια για εφαρμογή προτύπων στο σχεδιασμό, εντοπίζονται στον συνδιασμό των ποσοτικών και ποιοτικών μεγεθών, και αυτό διότι πολλές φορές στην πράξη πραγματοποιούνται εκπτώσεις στην ποιότητα του σχεδιασμού, καθώς υπάρχει η επιρροή πολλών ανεξέλεγκτων εξωγενών παραγόντων (θεσμικό πλαίσιο, παράγοντες κουλτούρας, μορφολογία εδάφους και κλιματικά δεδομένα, κοινωνική ή μη αποδοχή, υποκειμενική αντίληψη της έννοιας του ποιοτικού από μέρος του σχεδιαστή).

### 4.2 ΟΡΙΣΜΟΣ «ΕΞΥΠΝΟΥ ΟΙΚΙΣΜΟΥ»

Από την άλλη, ο όρος *έξυπνος* χαρακτηρίζει έναν οικισμό ή μια πόλη καλύτερα, που είναι ορισμένη πολεοδομικά και νομοθετικά και συνιστά ένα *σύστημα καινοτομίας* όσον αφορά στην τεχνολογική πρόοδο που κατ' επέκταση, εξασφαλίζει την ανταγωνιστικότητα της περιοχής και την ευημερία των κατοίκων της. Έχει αναπτυχθεί σαν όρος στις δυτικές κοινωνίες και στοχεύει στην διάχυση της γνώσης σε επίπεδο

κοινωνικό και τεχνολογικό. Πραγματοποιείται ανάμεσα στα τοπικά χωρικά συστήματα, μέσω των πόλων καινοτομίας και των τεχνολογικών πάρκων, και στα ευρυζωνικά δίκτυα και την κοινωνία της πληροφορίας. Σύμφωνα με τον Κομνηνό μάλιστα, οι έξυπνες πόλεις ή οικισμοί συνδιάζουν τρεις μορφές ευφυΐας : την ανθρώπινη, την θεσμική όσον αφορά στην καινοτομία, και την τεχνητή που εστιάζει στα ψηφιακά δίκτυα και τις εφαρμογές.



Εικόνα 40

Πηγή : <http://sustainability.curtin.edu.au/local/images/renew.jpg>

Επίσης ο ίδιος ερευνητής θεωρεί ότι «Οι έξυπνες πόλεις δημιουργούνται από τη σύγκλιση δύο μεγάλων ρευμάτων της σύγχρονης σκέψης για την πόλη και την αστική ανάπτυξη: αφενός του επαναπροσδιορισμού της πόλης μέσα από τις τεχνολογίες επικοινωνίας, την ψηφιακή δικτύωση και αναπαράστασή της, και αφετέρου από την κατανόηση της πόλης ως περιβάλλοντος δημιουργικότητας και καινοτομίας.... Συνθέτει ανθρώπινες ικανότητες και δραστηριότητες έντασης-γνώσεων, θεσμούς τεχνολογικής μάθησης, και ψηφιακούς χώρους επικοινωνίας, ώστε να μεγιστοποιείται η ικανότητα καινοτομίας της περιοχής αναφοράς της»



Εικόνα 41

Πηγή: <http://eco.desyn.com/images/smartsys-eco.gif>

#### 4.2.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ «ΕΞΥΠΝΟΥ ΟΙΚΙΣΜΟΥ»

Στο σημείο αυτό, θα παρουσιαστούν τα βασικά χαρακτηριστικά που αφορούν σε έναν Έξυπνο Οικισμό σύμφωνα με την παρουσίαση που πραγματοποίησε στο διαδίκτυο η ΔΕΠΕΠΟΚ, σαν φορέας υλοποίησης της ΖΕΠ Κοζάνης, που είναι και η μελέτη περίπτωσης της διπλωματικής αυτής εργασίας, και είναι τα ακόλουθα :

1. Αξιοποίηση στη βάση κόστους – οφέλους από τα νοικοκυριά και τις επιχειρήσεις των ακόλουθων:
  - Υπηρεσίες Internet, Τηλεφώνου και Τηλεόρασης (Triple Play) με ενιαίο τρόπο χωρίς περιορισμούς.
  - Οι προμηθευτές ευρυζωνικής τεχνολογίας (broadband providers) εγκαθιστούν εξοπλισμό τελευταίας τεχνολογίας (state-of the-art) και παρέχουν καινοτόμες υπηρεσίες.
  - Οι προμηθευτές ευρυζωνικού περιεχομένου (content providers) διαθέτουν ζωντανές καινοτόμες εφαρμογές με κυριότερες, τις εφαρμογές υγείας (Medical applications, healthcare, Tele-medicine), την εκπαίδευση (Education and training, Distance Learning), το ηλεκτρονικό εμπόριο ( e-commerce), την Ψυχαγωγία (Cutting-edge entertainment, Video Chat) και τα παιχνίδια (gaming)



Εικόνα 42

Πηγή:[http://www.geforce.com.au  
images/piccomm.jpg](http://www.geforce.com.au/images/piccomm.jpg)

## 2. Οφέλη

Τα κύρια οφέλη επικεντρώνονται στην :

- Ευημερία των πολιτών, με νέες δυνατότητες εξυπηρέτησης, ενημέρωσης, εκπαίδευσης και ψυχαγωγίας
- Τόνωση της οικονομικής δραστηριότητας, με την προσέλκυση νέων επιχειρήσεων, νέων επενδύσεων και συνεπώς αύξηση των θέσεων εργασίας.
- Στην βελτίωση της παραγωγικότητας, με την πλήρη εκμετάλλευση του χρόνου του εργαζόμενου και την ταχύτατη επεξεργασία των δεδομένων.

## 3. Τεχνολογικές Υποδομές

Για την υλοποίηση των έξυπνων οικισμών απαιτείται μια σειρά από τεχνολογικές υποδομές οι οποίες θα προσφέρουν το απαραίτητο περιβάλλον λειτουργίας των υπηρεσιών.

Οι κυριότερες χρησιμοποιούμενες υποδομές είναι:

- Δίκτυο κορμού και πρόσβασης οπτικών ινών υπερυψηλών ταχυτήτων
- Ασύρματο δίκτυο πρόσβασης

### Κυριότερες Υπηρεσίες

Οι *έξυπνοι οικισμοί*, όταν θα ολοκληρωθούν τα έργα υποδομών και υπηρεσιών, θα είναι σε θέση να διαθέτουν στους κατοίκους, αλλά και στους επισκέπτες, σειρά πρωτοποριακών υπηρεσιών για την χώρα, όπως:

- Υπηρεσίες Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, Πληροφόρηση των Πολιτών από την Δημόσια Διοίκηση και τις Τοπικές Αρχές
- Απομακρυσμένη υποστήριξη ειδικών ομάδων πληθυσμών
- Ψηφιακή κοινότητα και Υπηρεσίες Ηλεκτρονικής Δημοκρατίας
- Ευρυζωνικό Internet, Video on Demand και Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο
- Τηλεδιάσκεψη μέσω προσωπικού υπολογιστή
- Ηλεκτρονική αναμετάδοση γεγονότων (web casting) - Ηλεκτρονικές πληρωμές
- Διαδραστικούς Χάρτες

(όπου ο τρόπος λειτουργίας τους έχει ως εξής : χρήση μιας εικόνα-χάρτη ως αρχική πηγή πληροφοριών - υπόβαθρο, μέσω του οποίου ο χρήστης αποκτά περαιτέρω πρόσβαση στα περιεχόμενά του. Η μεταφορά και η χρήση από το ένα θεματικό επίπεδο στο άλλο, γίνεται μέσω ειδικών εικονιδίων- συμβόλων ή προκαθορισμένων clickable περιοχών.

Ένας διαδραστικός χάρτης μέσω παρεχόμενων πληροφοριών, δύναται να μεταβληθεί σε μορφή και να τροποποιηθεί, με αποτέλεσμα να είναι πιο λειτουργικός βάση καθορισμένων αρχών. Διακρίνεται σε δύο τύπους :

α) στους χάρτες που διανέμονται σε cd-rom, οι οποίοι έχουν μεγάλη δυνατότητα αποθήκευσης και υψηλά ποσοστά μεταφοράς δεδομένων. Βασικό μειονέκτημα : ο περιορισμένος αριθμός τους και η δυσκολία στην τροποποίηση και αναθεώρησή τους.

και β) χάρτες στο διαδίκτυο : αυτοί παρέχουν τη δυνατότητα στο χρήστη να αλληλεπιδρά με υλικό που ενημερώνεται πολύ εύκολα και σε τακτά χρονικά διαστήματα- άρα σε πραγματικό χρόνο. Η αδυναμία τους έγκειται στο ότι υπόκεινται στους περιορισμούς του internet).

- Υπηρεσίες κοινωνικής φροντίδας
- Παρουσίαση πληροφοριών σε ηλεκτρονικούς πίνακες ανακοινώσεων / πληροφόρησης (electronic billboards)
- Δικτυακή Πύλη, Φιλοξενία / δημιουργία ιστοσελίδων
- Υπηρεσίες Υποστήριξης Τουριστών
- IP τηλεόραση (IP TV), ψηφιακή ψυχαγωγία και IP ραδιόφωνο

Οι υποδομές και υπηρεσίες ΤΠΕ που χρηματοδοτούνται θα ανήκουν στον φορέα της πρότασης (Δήμο) στα διοικητικά όρια του οποίου ανήκει ο συγκεκριμένος οικισμός.

Ο φορέας της πρότασης (Δήμος) σε συνεργασία με τον Τελικό Δικαιούχο (ΓΓ. Περιφέρειας) προτείνει το απαραίτητο επιχειρηματικό σχήμα που θα αξιοποιεί, συντηρεί και επεκτείνει την χρηματοδοτούμενη υποδομή προς όφελος των χρηστών του οικισμού.

#### 4.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΟ ΟΡΩΝ

Από τα παραπάνω συνεπάγεται ότι ο όρος *πρότυπος* που χαρακτηρίζει τα οικιστικά συστήματα μπορεί να εμπεριέχει και τον *έξυπνο*, καθώς ο δεύτερος μπορεί να θεωρηθεί σαν ένα από τα στοιχεία του πρότυπου. Λειτουργεί δηλαδή σαν υποσύνολο που παράλληλα μπορεί να συνεισφέρει στην καθιέρωσή του ως πρότυπο. Άρα κάθε ταυτοποίηση των δύο όρων από τους διάφορους φορείς υλοποίησης οικιστικών έργων είναι άστοχη.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΟΙΚΙΣΜΩΝ

### 5.1 ΤΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΟΥ BEDZED

Στο παρόν κεφάλαιο θα παρουσιαστεί ένα πρόγραμμα από το εξωτερικό και συγκεκριμένα από την Αγγλία, το επονομαζόμενο Bedzed, οικολογικό χωριό. Η ονομασία του προέρχεται από τα αρχικά Beddington Zero Energy Development. Η αιτία επιλογής του σαν παράδειγμα, είναι ότι αποτελεί ένα έργο καινοτόμο, βιώσιμο και φιλικό προς το περιβάλλον, με απώτερο στόχο σχεδίασής του, τις μηδενικές εκπομπές ρύπων.

#### *5.1.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ – ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ PROJECT*

Συνιστά τον πρώτο και μεγαλύτερο οικολογικό οικισμό του Ηνωμένου Βασιλείου, που αφορά σε μηδαμινές εκπομπές άνθρακα και χωροθετείται στην πόλη Sutton, 40 λεπτά από το Λονδίνο. Η ανάπτυξη των λειτουργιών κατοικίας κι εργασίας κοντά στο αστικό κέντρο του Sutton, περιλαμβάνει μία κοινότητα, με μηδενικές εκπομπές σχετιζόμενες με τον άνθρακα, με πληθώρα χώρων πρασίνου, με εγκαταστάσεις ανακύκλωσης, εκμετάλλευσης αποθεμάτων νερού και σχεδιασμό που αφορά σε μεταφορικά συστήματα, φιλικά προς το περιβάλλον. Είναι η κορυφή της βιώσιμης κατοίκησης και του *πράσινου* σχεδιασμού από την σύλληψή του το 2002.

Σχεδιάστηκε από τον αρχιτέκτονα Bill Dunster και οι εμπλεκόμενοι φορείς ήταν οι BioRegional Development Group και Peabody Trust, η αρχιτεκτονική ομάδα του Bill Dunster, και οι Arup, Gardiner και Theobald αποτέλεσαν τους συμβούλους προϋπολογισμού κόστους. Η BioRegional Development, αποτελεί μία οργάνωση η οποία θέτει σαν στόχο την εισαγωγή των βιώσιμων επιχειρήσεων, στην αγορά, αναγνωρίζοντας τις θετικές προοπτικές του έργου. Έχει εξασφαλίσει χρηματοδότηση από την WWF, για την προώθηση του συγκεκριμένου σεναρίου της, την τοποθέτησή του στο Beddington, και εισήγαγε την Peabody Trust, μία καινοτόμα επιχείρηση κατοικίας, σαν χρηματοδότη-επενδυτή, επίσης.



### 5.1.2 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Όσον αφορά στις προδιαγραφές του περιβαλλοντικού σχεδιασμού, όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα, αυτές τηρούνται με ιδιαίτερη έμφαση στις πράσινες στέγες, το ηλιακό φως, την ηλιακή ενέργεια, την μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και την ανακύκλωση νερού αντιμετωπίζοντας με αυτό τον τρόπο, την κατασπατάλησή του. Όσον αφορά στην χρήση υλικών, στο BedZED χρησιμοποιούνται φυσικά, ανακυκλωμένα ή ανακυκλώσιμα υλικά. Το ξύλο που χρησιμοποιείται έχει εγκριθεί από το συμβούλιο Forest Stewardship και από άλλους συγκρίσιμους διεθνώς αναγνωρισμένους περιβαλλοντικούς οργανισμούς.



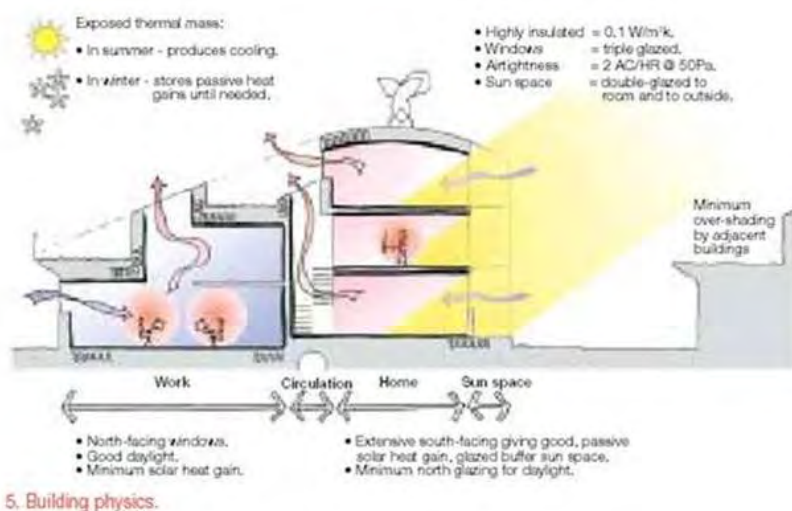
Εικόνα 43

<http://urbanneighbourhood.files.wordpress.com/2008/10/bedzed1.jpg>

Οι εφαρμοζόμενες πρακτικές που χρησιμοποιούνται είναι κυρίως, *τα παθητικά συστήματα ηλιασμού*, ενώ πολεοδομικά τα σπίτια έχουν χωροθετηθεί με νότιο προσανατολισμό προκειμένου να έχουν ηλιακό κέρδος. Κάθε μονάδα, διαθέτει γραφεία με προσόψεις προς τον Βορρά, ενώ οι εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, παρέχουν ζεστό νερό το οποίο διανέμεται στην περιοχή μέσω κεντρικής θέρμανσης κι ενός συστήματος μονωμένων σωλήνων. Αν παραστεί ανάγκη για επιπλέον θέρμανση, κάθε σπίτι και γραφείο διαθέτει μια δεξαμενή ζεστού νερού, η οποία διπλασιάζει την εκπομπή θερμότητας. Τα βιοκαύσιμα παρέχονται από τα υπολείμματα των δέντρων που κόβονται, τα οποία ούτως ή άλλως θα κατέληγαν στους χώρους απόθεσης απορριμάτων.

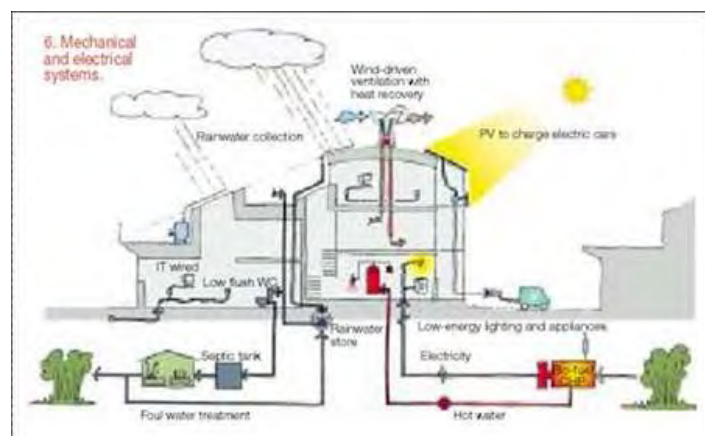
### 5.1.2.1 ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ – ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ

Τα κτίρια κατοικίας είναι διατεταγμένα σε πέντε όμοιες σειρές, με προσόψεις στο νότιο κι έχουν θερμοκήπιο σε τρεις ορόφους εξασφαλίζοντας έτσι μέγιστο φωτισμό και θερμότητα από τον ήλιο. Οι εξωτερικοί τοίχοι και οι στέγες είναι πολύ καλά μονωμένοι, κάτι που συνδιάζεται με παράθυρα με τριπλό τζάμι, αποφεύγοντας έτσι την ανάγκη για χρήση του κεντρικού συστήματος θέρμανσης. Ο φυσικός δροσισμός εξασφαλίζεται από ένα σύστημα εξαερισμού με χρήση του ανέμου.



Εικόνα 44

Πηγή : <http://greenlineblog.com/wp-content/uploads/2007/11/bedzed-image-21.jpg>



Εικόνα 45

Πηγή : <http://greenlineblog.com/wp-content/uploads/2007/11/bedzed-image-25.jpg>



Εικόνα 46

Πηγή : <http://www.cooltownstudios.com/images/uk-surrey-beddington-bedzed.jpg>

Τα φωτοβολταϊκά πανέλα που έχουν τοποθετηθεί, αποτελούν μια επιπλέον πηγή ανανεώσιμης ενέργειας. Οι κουζίνες και τα μπάνια έχουν εξοπλιστεί με τις τελευταίες ηλεκτρικές συσκευές εξοικονόμησης ενέργειας. Υπάρχουν επίσης συσκευές παρακολούθησης κι ελέγχου του νερού και της ενεργειακής κατανάλωσης, που συμβάλλουν στην εξοικονόμηση νερού από συσκευές, πάνω από 30% και περίπου 90% στη θέρμανση του χώρου.

Πιο συγκεκριμένα, στον οικισμό χωροθετούνται 82 κατοικίες, με το ιδιοκτησιακό καθεστώς να περιλαμβάνει πληθώρα τρόπων παροχής και χρηματοδότησης για απόκτηση ιδιοκτησίας. Αναλυτικότερα, οι 34 μονάδες κατοικίας, απευθύνονται σε αγοραστές που θα καταβάλλουν το ποσό αγοράς απευθείας, όπως ερμηνεύεται ο όρος *outright sale*. Οι 23 επόμενες, μπορούν να αγοραστούν με την μέθοδο του μεριδίου ιδιοκτησίας, *shared ownership*. Αυτός ο τρόπος αγοράς επιλέγεται, όταν ο μελλοντικός αγοραστής δεν δύναται να πληρώσει όλο το ποσό που του αναλογεί, παρά μόνο ένα μέρος του. Αυτό μεταφράζεται ως εξής: δαπανά ένα ποσό που αναλογεί σε αγορά και για το υπόλοιπο που εκκρεμεί, καταβάλλει ενοίκιο, με αποτέλεσμα όσο μεγαλύτερο είναι το μερίδιο της αγοράς, τόσο μικρότερο να είναι το ποσό του ενοικίου. Αυτό το σύστημα βέβαια, εφαρμόζεται στην Αγγλία και συνήθως τροποποιείται αναλόγως του ιδιοκτησιακού και νομικού καθεστώτος κάθε ευρύτερης περιοχής ή χώρας. Μία επιπλέον κατηγορία χρηστών-μελλοντικών ιδιοκτητών, είναι οι υπάλληλοι του ευρύτερου δημοσίου τομέα στους οποίους αποδώθηκαν 10 μονάδες, ενώ οι τελευταίες 15 μονάδες απευθύνονται στην κοινωνική κατοικία με χαμηλά ενοίκια για τους δικαιούχους τους σαν ειδική κατηγορία χρηστών.

Σε αυτά προστίθενται 1600 m<sup>2</sup> χώρου εργασίας, τοπικής αγοράς, καφετεριών, αθλητικών εγκαταστάσεων, κέντρου υγείας, εγκαταστάσεων παιδικής φροντίδας κι επιπλέον 14 διαμερίσματα για καλλιτεχνικές εκθέσεις, τα οποία θα περάσουν στους ιδιοκτήτες με απευθείας αγοραπωλησία. Έτσι ανάμεσα στα έτη 2000 και 2002, ολοκληρώθηκαν 82 σπίτια, 17 διαμερίσματα και τα πρώτα 1.405 m<sup>2</sup> χώρων εργασίας, ενώ αργότερα το έργο προτάθηκε για το βραβείο Stirling το 2003.

Ένα από τα σημαντικότερα επίσης χαρακτηριστικά του BedZED, είναι η *υψηλή πυκνότητα ανάπτυξης*, η οποία θεωρείται κατάλληλη και το μοντέλο αυτό, λειτουργεί θετικά αποφεύγοντας το φαινόμενο της αστικής διάχυσης και συνεπώς την κατασπατάληση οφέλιμης γης. Έχει κτιστεί με την ίδια πυκνότητα που χαρακτηρίζει

το Σόχο του Λονδίνου, με την διαφορά ότι ο κάθε κάτοικος διαθέτει τον δικό του κήπο.

Άλλη εφαρμοζόμενη πρακτική που αφορά σε ένα βασικό θέμα στο οποίο εστιάζει η κοινότητα, είναι το *θέμα της μετακίνησης*, εντός κι εκτός του οικισμού. Ολόκληρος ο τρόπος ανάπτυξης της βασίζεται στην μείωση της χρήσης αυτοκινήτου μέσω εναλλακτικών τρόπων μετακίνησης. Το σχέδιο *πράσινης* μετακίνησης προωθεί το περπάτημα, τη χρήση ποδηλάτου και των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς. Έχει καθιερωθεί η χρήση *κοινού* αυτοκινήτου από όλους τους κατοίκους της κοινότητας με αποτέλεσμα όλες αυτές οι συνιστώσες να βοηθούν στην καθιέρωση μιας στρατηγικής και ολοκληρωμένης προσέγγισης, των θεμάτων που άπτονται ζητημάτων μετακίνησης, καθώς στόχος του BedZED είναι η μείωση της κατανάλωσης ορυκτών καυσίμων από την χρήση ιδιωτικών αυτοκινήτων κατά 50%. Σε αυτά εντάσσεται ομαλά μια πολιτική φιλική και με προτεραιότητα προς τον πεζό και περιλαμβάνονται σε αυτή, ο καλός φωτισμός, τα ειδικά φανάρια, τα ειδικά κράσπεδα πεζοδρομίου για καρτσάκια παιδιών και ατόμων με ειδικές ανάγκες και η ειδική διαρρύθμιση των δρόμων, προκειμένου τα οχήματα να κινούνται με χαμηλές ταχύτητες.

Τέλος, αξιοσημείωτη περιβαλλοντική συνιστώσα που προσπάθησαν οι σχεδιαστές του χώρου να εισαγάγουν ήταν η *εξοικονόμηση ενέργειας*, η οποία απαιτείται για την κατασκευή ενός προϊόντος. Για το λόγο αυτό, τα δομικά υλικά έχουν επιλεγεί για την χαμηλή ενέργεια που ενσωματώνεται σε αυτά, με την συλλογή τους να γίνεται από περιοχές σε μέγιστη απόσταση ακτίνας 35 μιλίων. Επίσης, η ενέργεια που δαπανάται για την μεταφορά των υλικών στην περιοχή ελαχιστοποιείται συνεχώς.

Η μεγαλύτερη περιβαλλοντική εξοικονόμηση για μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα προέρχεται από τον πράσινο τρόπο ζωής : το σχέδιο πράσινης μετακίνησης που περιλαμβάνει το car club ή αλλιώς κοινόχρηστο όχημα από τους κατοίκους της περιοχής, προωθεί επίσης το περπάτημα, την ποδηλασία, και την χρήση των MMM, οδηγώντας σε μείωση των εκπομπών, της τάξης του 11%. Τα τοπικά δίκτυα καταστημάτων τροφίμων οδηγούν σε μείωση 4%, ενώ η ανακύκλωση απορριμάτων μειώνει τις εκπομπές διοξειδίου περίπου 3%. Η συμβολή της αρχιτεκτονικής έχει χαμηλότερα ποσοστά με μείωση της τάξης του 1% χάρη στο νότιο προσανατολισμό κι άλλο 1% επιπλέον, από τα ηλιακά πανέλα.

Όσον αφορά στις παροχές του BedZED, αυτό διαθέτει αθλητικές εγκαταστάσεις, εκθεσιακό και κέντρο επισκεπτών, χρηματοδοτούμενο από τη Biffaward, τη WWF και Association of London Government. Οι δημόσιες παροχές και ο σχεδιασμός της ζώνης κατοικίας έχουν ενθαρρύνει την *πραγματική αίσθηση κοινότητας*, με τους κατοίκους να πραγματοποιούν συλλογικές εργασίες που αφορούν σε αγορές γεωργικών προϊόντων, μουσικά φεστιβάλ και Χριστουγεννιάτικα δείπνα με οργανικά προϊόντα.

#### 5.1.4 ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΧΡΗΣΤΩΝ

Μετά από τη σύντομη περιγραφή του παραδείγματος στο Bedzed, για τις χωρικές και περιβαλλοντικές αναφορές, κρίνεται μεγίστης σημασίας η έμφαση που πρέπει να δοθεί στα συμπεριφορικά χαρακτηριστικά των χρηστών. Ο τρόπος ζωής των κατοίκων μπορεί να χαρακτηριστεί ως *πράσινος*, διότι έχουν αποδεχτεί και κατανοήσει τις σχεδιαστικές και περιβαλλοντικές αρχές σχεδιασμού του οικισμού στον οποίο κατοικούν. Κάνουν χρήση όλων των προαναφερθέντων εργαλείων-συστημάτων που δικαίως χαρακτηρίζουν τον οικισμό τους ως οικολογικό. Το πιο απλό παράδειγμα σε καθημερινή βάση είναι η κατανάλωση κυρίως βιολογικών προϊόντων και η μετατροπή των απορριμάτων της κουζίνας σε λίπασμα για τα φυτά τους, ενώ για τις κοντινές μετακινήσεις χρησιμοποιούν ποδήλατα ή οχήματα από το car club. Βέβαια παρά τον πράσινο τρόπο ζωής των κατοίκων, και τη μείωση των μετακινήσεων εσωτερικά του οικισμού, η αυξημένη χρήση του αεροπλάνου για διάφορες επιπλέον δραστηριότητες, μειώνει σε σημαντικό ποσοστό τις επιδράσεις των θετικών χαρακτηριστικών του. Τα θετικά και τα αρνητικά από αυτή τη στάση ζωής μέχρι τώρα, αποτυπώνονται στην εικόνα 46, όπου γίνεται αναφορά στο οικολογικό αποτύπωμα του BedZed, σε σχέση με τον τρόπο ζωής του Ηνωμένου Βασιλείου αλλά και σε παγκόσμια κλίμακα.



Εικόνα 47

Πηγή : Chris Twinn, 2003 σελ.10

## 5.2 ΗΛΙΑΚΟ ΧΩΡΙΟ ΣΤΗΝ ΠΕΥΚΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Το ακόλουθο παράδειγμα είναι το Ηλιακό Χωριό στην Ελλάδα. Παρά το γεγονός ότι δεν είναι κάτι σύγχρονο, καθώς έχουν περάσει 25 χρόνια από την υλοποίησή του, θεωρείται σαν ένα ιδιαίτερο σημείο αναφοράς για τα ελληνικά δεδομένα που αφορά στη συγκρότηση ενός νέου οικισμού με περιβαλλοντικές προδιαγραφές και για το λόγο αυτό είναι άξιο αναφοράς.



Εικόνα 48

Πηγή : <http://kpe-kastor.kas.sch.gr/energy1/eikones/eikona3.jpg>

### *5.2.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ PROJECT*

Το Ηλιακό Χωριό βρίσκεται στην Πεύκη Αττικής, στα Βόρεια Προάστια της Αθήνας, σε απόσταση 18 χλμ. από το κέντρο της πόλης. Πρόκειται για ένα οικιστικό συγκρότημα 435 ηλιακών κατοικιών οι οποίες στεγάζουν δικαιούχους του Οργανισμού Εργατικής Κατοικίας (ΟΕΚ). Ο σχεδιασμός και η ανέγερση του Ηλιακού Χωριού έγιναν με τη συνεργασία του ΥΒΕΤ (σημερινού Υπουργείου Ανάπτυξης), του ΟΕΚ, ο οποίος διέθεσε το οικόπεδο 90,5 στρεμμάτων και του Υπουργείου Έρευνας και Τεχνολογίας της Ομοσπονδιακής Γερμανίας (BMFT). Είναι αποτέλεσμα της διακρατικής Ελληνο-Γερμανικής Συμφωνίας που είχε συναφθεί στις 7/7/1981 μεταξύ του τότε ΥΒΕΤ και του BMFT. Το έργο κατασκευάστηκε το 1984 βάσει μελέτης του γραφείου μελετών Α.Ν. Τομπάζη.



Αφορά στη μαζική εγκατάσταση και λειτουργία κεντρικών ηλιακών συστημάτων σε ένα οικισμό 435 κατοικιών και ο πληθυσμός είναι 1.800 περίπου άτομα, εργαζόμενοι και δικαιούχοι του ΟΕΚ. Η εγκατοίκηση του οικισμού έγινε το 1989.



Εικόνα 49

Πηγή : [http://www.cres.gr/energy-saving/efarmoges\\_iliako\\_xorio.htm](http://www.cres.gr/energy-saving/efarmoges_iliako_xorio.htm)

### 5.2.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Στο έργο έγινε προσπάθεια να τηρηθούν βασικές περιβαλλοντικές προδιαγραφές με κύριο σκοπό την εξοικονόμηση ενέργειας και κατά συνέπεια την προστασία του περιβάλλοντος. Για το σκοπό αυτό εφαρμόστηκαν πειραματικά ενεργειακά και παθητικά ηλιακά συστήματα προηγμένης τεχνολογίας για παροχή θέρμανσης και ζεστού νερού για οικιακή χρήση. Επίσης, η μελέτη και αξιοποίηση των κλιματολογικών χαρακτηριστικών της περιοχής, έθεσαν τις βάσεις και κατηύθυναν τον σχεδιασμό των των παθητικών συστημάτων (εξωτερικά κελύφη κτιρίων) και των ενεργητικών συστημάτων (συστήματα παραγωγής ζεστού νερού οικιακής χρήσης) του Ηλιακού Χωριού.

#### 5.2.2.1 ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ

Οι βασικοί κανόνες που εφαρμόστηκαν στον πολεοδομικό και αρχιτεκτονικό σχεδιασμό των κτιρίων του Ηλιακού Χωριού είναι οι ακόλουθοι:

Οι κτιριακοί όγκοι διατάχθηκαν με τέτοιο τρόπο, ώστε να δημιουργείται φράγμα προστασίας από τους χειμερινούς ανέμους με παράλληλη εξασφάλιση του μέγιστου χειμερινού ηλιασμού και του θερινού σκιασμού.

Τα νότια ανοίγματα κυριαρχούν σε αντίθεση με τα βορινά, τα ανατολικά και τα δυτικά που ελαχιστοποιήθηκαν.

Επιπλέον χαρακτηριστικό της σχεδίασης του οικισμού ήταν οι υψηλές προδιαγραφές εξοικονόμησης ενέργειας, που προσπάθησαν οι δημιουργοί του έργου να τηρήσουν. Αυτό πραγματοποιήθηκε, επιπλέον της εφαρμογής μεγάλης ποικιλίας ηλιακών συστημάτων, με την εκμετάλλευση της μάζας των υλικών του κελύφους των κτιρίων και ελαχιστοποίηση των θερμικών απωλειών με μονώσεις των τοίχων και των ορόφων (μονώσεις πάχους 10 εκ., νυχτερινές μονώσεις, διπλά υαλοστάσια και νότιες μεγάλες γυάλινες προσόψεις).

Πιο συγκεκριμένα, και σε πρακτικό επίπεδο, σε 34 σπίτια του Ηλιακού Χωριού εφαρμόστηκαν συνδυασμοί των επικρατέστερων παθητικών ηλιακών συστημάτων, χωρίς καμιά κατανάλωση συμβατικής ενέργειας.

Οι κύριοι συνδυασμοί παθητικών ηλιακών συστημάτων που εφαρμόστηκαν είναι:

1. Άμεσης απολαβής (πάγκος νερού).
2. Έμμεσης απολαβής (τοίχοι Trombe, τοίχοι νερού).



Εικόνα 50

Πηγή : <http://www.anelixi.org/images/more/image063.jpg>

3. Εκτεταμένης έμμεσης απολαβής (θερμοκήπιο, τοίχοι trombe ή αποθήκευση νερού).
4. Απομονωμένης απολαβής (θερμοσιφωνικά πανέλλα αέρα)
5. Εκτεταμένης απομονωμένης απολαβής (θερμοκήπιο, συλλέκτες φυσικής κυκλοφορίας).

Όσον αφορά στα ενεργητικά συστήματα, στο Ηλιακό Χωριό έχουν εγκατασταθεί 6 βασικοί τύποι. Η θέρμανση χώρων και η παροχή ζεστού νερού οικιακής χρήσης γίνεται από 17 συνολικά διαφορετικούς συνδυασμούς αντλιών θερμότητας και ηλιακών συλλεκτών, ενώ η εξοικονόμηση ενέργειας υπολογίζεται μεταξύ 45-90% ανάλογα με το σύστημα.

### 5.2.3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ PROJECT:

Επιχειρώντας να γίνει μια αποτίμηση της εξέλιξης του έργου σε βάθος χρόνου, θα πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη και κάποιες άλλες παράμετροι πέραν των σχεδιαστικών στόχων και αξιότιμων προσπαθειών των δημιουργών.

Καταρχάς, η καινοτομία που διέκρινε το Ηλιακό Χωριό για την εποχή δημιουργίας του εκτός από τα προφανή πλεονεκτήματα που προσέδωσε στον οικισμό, δεν απέτρεψε σχεδιαστές και χρήστες από το να παίζουν καθοριστικό ρόλο στην βιωσιμότητα του έργου. Από τεχνικής άποψης, ο πειραματικός χαρακτήρας των Ενεργειακών Συστημάτων και η ποικιλία τους όπως προβλεπόταν από το Επιστημονικό και Ερευνητικό Πρόγραμμα της Συμφωνίας, δεν απέδωσε στο μέγιστο αφού δεν υπήρχε καθαρή επιλογή ενός αποδοτικού συστήματος, με τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά του, αλλά μια πληθώρα από αυτά. Πιο συγκεκριμένα, υπήρχαν 6 μεγάλες κατηγορίες με 54 συνολικά συνδυασμούς και παραλλαγές. Το τότε υψηλό τεχνολογικό επίπεδο, απαιτούσε ειδική τεχνογνωσία και εμπειρία, με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί η ανάγκη θέσπισης μιας Κεντρικής Διαχείρισης, η οποία θα είχε αντίστοιχη οργανωτική υποδομή και στελέχωση με επαρκές προσωπικό που διέθετε την απαιτούμενη τεχνογνωσία. Το μειονέκτημα σε όλα αυτά, ήταν η σημαντική επιβάρυνση του κόστους λειτουργίας των ενεργειακών συστημάτων, άρα και η μείωση του οφέλους από αυτή την προσπάθεια και η ακόλουθη ζημίωση του ΟΕΚ, καθώς ανέλαβε πρόσθετα οικονομικά βάρη. Ο λόγος ήταν ότι το 1991, έληξε το Πρόγραμμα και η πειραματική φάση που περιελάμβανε την επιστημονική αξιολόγηση των Ενεργειακών Συστημάτων με αποτέλεσμα να λήξουν οι οικονομικές υποχρεώσεις των δυο Υπουργείων και να τις διαδεχθεί ο ΟΕΚ. Πέρα όμως από το οικονομικό κόστος, η συνεχής λειτουργία κι εγκατοίκηση του οικισμού δεν συνέβαλλε στην βελτίωση του επιπέδου ζωής των κατοίκων. Υπάρχουν τεχνικά προβλήματα και οικονομικές ασυμφωνίες που επηρεάζουν δυσμενώς και την ποιότητα ζωής των κατοίκων, αλλά και του περιβάλλοντος.

Στο σημείο αυτό, κρίσιμος παράγοντας για την αποτίμηση της αποτελεσματικότητας του έργου είναι τα συμπεριφορικά χαρακτηριστικά των χρηστών του Ηλιακού Χωριού καθώς αυτοί είναι οι αποδέκτες αλλά και οι διαχειριστές του χώρου.

### 5.2.3.1 ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ

Πιο συγκεκριμένα, μέσα από μετρήσεις και παρατηρήσεις στα κτίρια για την ενεργειακή απόδοση των συστημάτων αλλά και για τη συμπεριφορά των χρηστών και την επίδρασή τους σ' αυτά, η επιστημονική ομάδα του Εργαστηρίου Οικοδομικής του Α.Π.Θ., η οποία διεξήγαγε την έρευνα, διαπίστωσε ότι η κακή ενεργειακή συμπεριφορά των χρηστών είναι η σημαντικότερη παράμετρος που επηρεάζει άμεσα την ενεργειακή συμπεριφορά των κτιρίων.

Παρακάτω παρατίθενται παραδείγματα που αφορούν σε μεμονωμένους χρήστες αλλά παράλληλα και σε ομάδες χρηστών.

1. Μια ψυχρή θερινή ημέρα με πλήρη ηλιοφάνεια, οι μισές τέντες ηλιοπροστασίας των κτιρίων είναι κατεβασμένες στις νότιες όψεις των διαμερισμάτων την περίοδο θέρμανσης.
2. Οι νότιες προσόψεις καλύπτονται από ρούχα απλωμένα ή κουρτίνες κλειστές εμποδίζοντας τον ήλιο να εισέλθει και να θερμάνει τα διαμερίσματα.
3. Οι τοίχοι θερμικής αποθήκευσης κλείνονται από έπιπλα τοποθετημένα στους νότιους χώρους σε ορισμένα κτίρια.
4. Για τον αερισμό των σπιτιών οι χρήστες μπορεί να αφήσουν ανοιχτά τα τζάμια ολόκληρο το πρωινό παρά το μικρό χρονικό διάστημα που απαιτείται για το σκοπό αυτό, οπότε ο εκτεταμένος αερισμός των χώρων έχει ενεργοβόρες συνέπειες.
5. Άλλο παράδειγμα που αλλάζει και τη μορφολογία του κτιρίου, είναι η μετατροπή του χώρου του θερμοκηπίου σε χώρο μόνιμης παραμονής, εκμηδενίζοντας έτσι, την απόδοση του τοίχου νερού που είναι μεταξύ θερμοκηπίου και εσωτερικού χώρου.

Η διαπίστωση αυτή ενισχύεται και από παρατηρήσεις που αφορούσαν στα ποσά ενέργειας που καταναλώνονται σε πέντε διαμερίσματα του Ηλιακού Χωριού, τα οποία μετρήθηκαν και τα οποία είναι ιδιαίτερα ανόμοια μεταξύ τους.

Επιπλέον, από την ενεργειακή ανάλυση, προέκυψε ότι *κάθε πρόβλεψη ως προς τη θερμική συμπεριφορά των κτιρίων, δύναται να ανατραπεί πλήρως από την ενεργειακή συμπεριφορά των νοίκων*, κατά τη διάρκεια του εικοσιτετραώρου.

Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, είτε αυξημένη ενεργειακή κατανάλωση, είτε έλλειψη θερμικής άνεσης, χαρακτηριστικά που οδηγούν στη μη αποδοτικότητα όλων των πρόσθετων επενδύσεων για εφαρμογή παθητικών ηλιακών συστημάτων ή μέτρων

εξοικονόμησης ενέργειας και ακυρώνουν κάθε τέτοια προσπάθεια, παρά τις θετικές αρχικές προθέσεις των δημιουργών κι εμπνευστών του έργου.

### 5.3 ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΙ ΠΡΟΤΥΠΟΙ ΟΙΚΙΣΜΟΙ

Τέλος, σε αυτό το κεφάλαιο, θα γίνει αναφορά στους μονοδιάστατους πρότυπους οικισμούς της Ελλάδας, με παράλληλη ερμηνεία του όρου μονοδιάστατος, για μια πιο ολοκληρωμένη παρουσίαση του θέματος πρότυπος οικισμός.

Στο κεφάλαιο αυτό θα πραγματοποιηθεί αναφορά που εστιάζει σε *πρότυπους* ή *έξυπνους* οικισμούς με κοινά χαρακτηριστικά στην Ελλάδα, σύμφωνα με την χρήση του όρου από τον εκάστοτε αρμόδιο φορέα. Το ενδιαφέρον που παρουσιάζει η συγκεκριμένη αναφορά έγκειται στη μονοδιάστατη προσέγγιση του *πρότυπου* οικισμού.

#### 5.3.1 ΑΝΑΦΟΡΑ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΕΙΣ

Πρέπει να αναφερθεί ότι η υλοποίηση των *έξυπνων οικισμών* είναι μία δράση της Ψηφιακής Στρατηγικής η οποία χρηματοδοτείται από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Κοινωνία της Πληροφορίας». Συγκεκριμένα, χρηματοδοτούνται έξι (6) έργα, πιλοτικού χαρακτήρα, στην Αράχωβα, στις Αρχάνες, στη Βέροια, στην Ξάνθη, στην Καλαμάτα και στην Κοζάνη, περίπτωση που θα αναλυθεί διεξοδικά στη συνέχεια, και φυσικά διαφέρει αρκετά σε φιλοσοφία. Με 11 εκατ. ευρώ χρηματοδοτούνται ψηφιακές υποδομές και υπηρεσίες για τη δημιουργία έξι *έξυπνων οικισμών* στην Περιφέρεια. Η πολιτική Δράση αφορά σχεδιασμό, αγορά και ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου περιβάλλοντος μετατροπής κλασικών διαδικασιών σε ψηφιακές καθώς και τη δημιουργία *έξυπνων κτιρίων*, δραστηριότητα και πολιτική που επεκτείνεται και σε άλλες Περιφέρειες σιγά σιγά.

Καταρχάς, τα έργα είναι τα ακόλουθα :

- Ανάπτυξη έξυπνου οικισμού στην κωμόπολη Αρχάνες του Δήμου Αρχανών της Γενικής Γραμματείας της περιφέρειας Κρήτης με την ονομασία: «e-Archanes». Το έργο έχει προϋπολογισμό 2 εκ. ευρώ.

Περιγραφή του αντικειμένου του Έργου:

Στόχος του έργου είναι η *ανάπτυξη και εγκατάσταση των αναγκαίων υποδομών και υπηρεσιών Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ)* για τη

δημιουργία ενός «Έξυπνου Οικισμού» (e-Archanes) στο Δήμο Αρχανών της Περιφέρειας Κρήτης.

- Ανάπτυξη έξυπνου οικισμού στην πόλη της Βέροιας του Δήμου Βέροιας της Γενικής Γραμματείας της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας με την ονομασία «Έξυπνος Οικισμός Κέντρου Βέροιας», με προϋπολογισμό 1,7 εκ. ευρώ.

Το έργο χρηματοδοτείται από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Κοινωνία της Πληροφορίας», στο πλαίσιο του Γ' ΚΠΣ, σε ποσοστό 80% από το ΕΤΠΑ και 20% από Εθνικούς Πόρους. Βασικός στόχος του έργου είναι η υλοποίηση ενός *έξυπνου οικισμού* στο Δήμο Βέροιας, με την ανάπτυξη των αναγκαίων τηλεπικοινωνιακών υποδομών και υπηρεσιών, απαντώντας σε βασικές προκλήσεις της Συνόδου Κορυφής της Λισσαβόνας.

- Ανάπτυξη έξυπνου οικισμού στην πόλη της Ξάνθης του Δήμου Ξάνθης της Γενικής Γραμματείας της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης με την ονομασία «Έξυπνος Οικισμός Ξάνθης», με προϋπολογισμό 2 εκ. ευρώ. Το έργο έχει ενταχθεί στο μέτρο 4.3 του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Κοινωνία της Πληροφορίας», στο πλαίσιο του Γ' ΚΠΣ και χρηματοδοτείται σε ποσοστό 80% από το ΕΤΠΑ και 20% από Εθνικούς Πόρους.
- Ανάπτυξη έξυπνου οικισμού στο Δήμο Καλαμάτας της Γενικής Γραμματείας της Περιφέρειας Πελοποννήσου με την ονομασία: «Έξυπνος Οικισμός Δήμου Καλαμάτας» με προϋπολογισμό 2 εκ. ευρώ.
- Ανάπτυξη έξυπνου οικισμού στην πόλη Αράχωβα του Δήμου Αράχωβας, με τελικό δικαιούχο τη Γενική Γραμματεία της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας. Η ονομασία θα είναι «Έξυπνος Οικισμός Αράχωβας», και ο προϋπολογισμός 1.255.340,41 εκ. ευρώ. Η ανάπτυξη του «Έξυπνου Οικισμού» αφορά σχεδιασμό, αγορά και ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου ψηφιακού περιβάλλοντος λειτουργίας του Δήμου Αράχωβας και των λοιπών φορέων καθώς και τη δημιουργία *έξυπνων κτιρίων*. Ο *έξυπνος οικισμός* βασίζεται σε ενσύρματη και ασύρματη ευρυζωνικότητα που υποστηρίζει την παράλληλη λειτουργία διαφόρων εφαρμογών. Σκοπός του έργου είναι η βελτίωση της εξυπηρέτησης του πολίτη και των φορέων του Δήμου Αράχωβας με τον εκσυγχρονισμό της εσωτερικής λειτουργικής οργάνωσης και διεκπεραίωσης των διαδικασιών του, έτσι ώστε να μπορεί να υποστηρίξει με ποιότητα,

αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα εξωστρεφείς και διαδραστικές υπηρεσίες προς τον πολίτη.

### 5.3.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Αξιοσημείωτη παρατήρηση μετά τη σύντομη και ονομαστική αναφορά των πέντε πιλοτικών προγραμμάτων, είναι η ιδιαίτερη έμφαση που δίνεται στα ευρυζωνικά δίκτυα, παράγοντα προστιθέμενης αξίας για κάθε έναν από τους τόπους αυτούς, χωρίς δυστυχώς καμία εκδηλούμενη πρόνοια για περιβαλλοντικό σχεδιασμό. Με τον τρόπο αυτό αμελείται ή παραβλέπεται ο σημαντικότερος παράγοντας που συμβάλλει στην βιωσιμότητα και πλήρη αξιοποίηση ενός οικισμού, στον οποίο χρησιμοποιούνται κονδύλια με σκοπό τον χαρακτηρισμό του ως πρότυπο ή εναλλακτικά έξυπνο, και το όλο θέμα εστιάζει στην τεχνολογία αποκλειστικά.

Τεχνολογία όμως χωρίς περιβαλλοντικές συνιστώσες, οδηγεί σε μεμονωμένες προτάσεις επίλυσης προβλημάτων οικισμών και συνεπώς σε μονοδιάστατες λύσεις – βελτιώσεις. Το αποτέλεσμα είναι ότι απουσιάζει ένας, απαραίτητος για τη βιωσιμότητα και την ουσιαστική βελτίωση του επιπέδου ζωής των συγκεκριμένων κατοίκων, ολοκληρωμένος σχεδιασμός, κι έτσι δημιουργείται ένα δίκτυο πρότυπων οικισμών με μεμονωμένο και κοινό χαρακτηριστικό, την τεχνολογία.

### 5.4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από το κεφάλαιο 5 εξάγεται το συμπέρασμα, πως τα αναφερθέντα παραδείγματα αν και παρουσιάζουν μια μερική διαφοροποίηση ως προς τη φιλοσοφία σχεδιασμού τους, εν τούτοις αποσκοπούν στην βιωσιμότητα των αντίστοιχων περιοχών και στη βελτίωση του επιπέδου ζωής των κατοίκων τους σε διάφορες διαστάσεις.

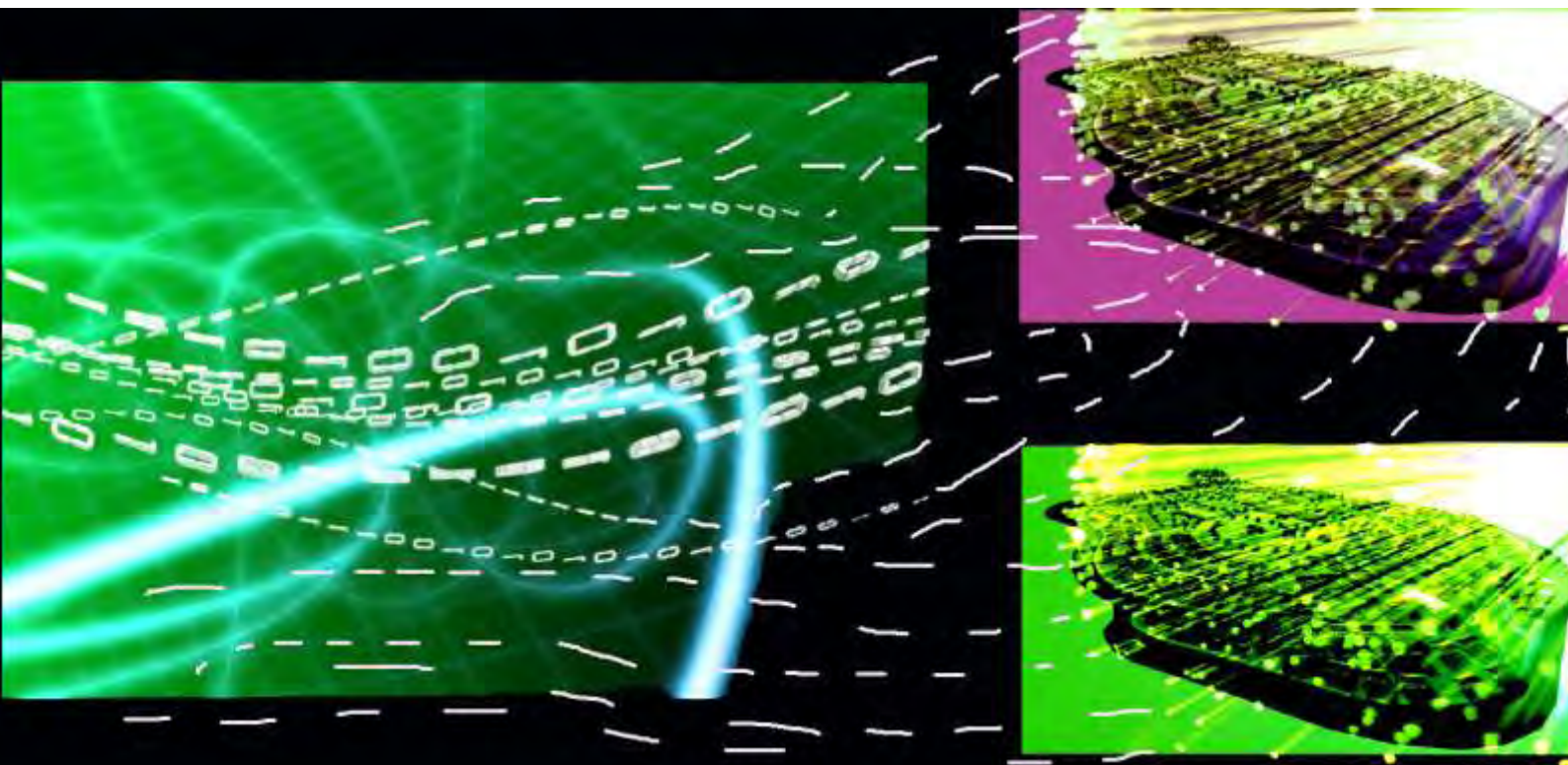
Στα δύο πρώτα υπάρχουν κοινές σχεδιαστικές αρχές με διαφορετικά αποτελέσματα. Στο BedZed έχει καλλιεργηθεί η οικολογική συνείδηση σε μεγάλο βαθμό, κι έχουν λειτουργήσει αποτελεσματικά τα τεχνικά συστήματα, σε σύντομο χρονικό διάστημα 7 χρόνων, με μοναδικό μειονέκτημα ως προς το περιβάλλον την μετακίνηση των κατοίκων με αεροπλάνο, ενώ αντίθετα στο Ηλιακό Χωριό ενώ υπήρχαν οι αντίστοιχες προοπτικές, η συμπεριφορά των χρηστών τις απέτρεψε.

Παρατηρήθηκε δηλαδή από μελέτες που διεξήχθησαν, η επιρροή που είχε η στάση των κατοίκων στην ενεργειακή συμπεριφορά των κτιρίων και ή έλλειψη οργανωμένης συντήρησης των συστημάτων, στη δεύτερη περίπτωση. Από την άλλη πλευρά, το υποκεφάλαιο 5.3 θέτει προγράμματα οικισμών προς υλοποίηση, οπότε αφού δεν έχει παρέλθει ένα εύλογο χρονικό διάστημα, δεν μπορεί να γίνει μια πρώτη αποτίμηση της κατάστασης.

Εν κατακλείδι, κοινό χαρακτηριστικό όλων αυτών των έργων είναι η προσπάθεια για βιωσιμότητα περιοχών σε διάφορα επίπεδα. Επομένως, για να υπάρξει ουσιαστική αποτελεσματικότητα και επίτευξη των στόχων, πρέπει να επιχειρείται πάντα μια ολιστική προσέγγιση του κάθε ζητήματος, συνδιάζοντας παράλληλα τη διαμόρφωση οικολογικής συνείδησης και την ενεργή συμμετοχή των χρηστών.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ - ΖΕΠ ΚΟΖΑΝΗΣ



Το παρόν κεφάλαιο θα εστιάσει στο παράδειγμα της Ζώνης Ενεργού Πολεοδομίας Κοζάνης.



Εικόνα 51: προσομοίωση οικισμού

Πηγή: <http://www.uowm.gr/infosoc/165/zep.jpg>

## 6.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ (ΖΕΠ)

Σε πρώτο επίπεδο πρέπει να γίνει αναφορά στον ορισμό της Ζώνης Ενεργού Πολεοδομίας, για να κατανοηθεί πλήρως η σημασία του για τον πολεοδομικό σχεδιασμό. Σύμφωνα με το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής : «Ενεργός πολεοδομία είναι η με βάση πλήρη πολεοδομικό σχεδιασμό και με την επέμβαση του κράτους, ή του φορέα που εξουσιοδοτείται από αυτό, αναμόρφωση υφιστάμενων ή δημιουργία νέων πολεοδομικών συγκροτημάτων, που εξυπηρετούν λειτουργικά τις ανάγκες της οργανωμένης κοινωνικής διαβίωσης ή απασχόλησης των κατοίκων και ανταποκρίνονται στα φυσικά, οικονομικά και αισθητικά δεδομένα της περιοχής. Η περιοχή η οποία προορίζεται για αναμόρφωση ή ανάπτυξη αυτής, με τους παραπάνω τρόπους και μέσα, καλείται ζώνη ενεργού πολεοδομίας (ΖΕΠ). Οι ΖΕΠ καθορίζονται με π. δ/γμα που εκδίδεται με πρόταση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, μετά από γνώμη του οικείου δημοτικού ή κοινοτικού συμβουλίου. Ο καθορισμός ΖΕΠ μπορεί να γίνει και με το π. δ/γμα έγκρισης της πολεοδομικής μελέτης σύμφωνα με το άρθρο 44. Οι ΖΕΠ μπορεί να καταλαμβάνουν το σύνολο ή ορισμένα τμήματα της περιοχής του ΓΠΣ. Η διαμόρφωση του χώρου για τον παραπάνω σκοπό με βάση εγκεκριμένη μελέτη, η εκτέλεση των βασικών έργων υποδομής και γενικά η οργανωμένη δόμηση μέσα στη ΖΕΠ μέχρι την πλήρη ανάπτυξη ή αναμόρφωση και τη λειτουργική ενεργοποίηση αυτής, συνιστά έργο δημόσιας ωφέλειας».

## 6.2 ΛΟΓΟΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΟΥ ΘΕΜΑΤΟΣ

Ο λόγος επιλογής του θέματος, είναι ότι στην Ελλάδα, επιχειρείται η σύσταση ενός νέου οικισμού, ο οποίος χαρακτηρίζεται *πρότυπος ή έξυπνος* και θα πληρεί άρτιες και ολοκληρωμένες περιβαλλοντικές και πολεοδομικές προδιαγραφές, με σύγχρονες μεθόδους, θα χωροθετείται σε ΖΕΠ και παράλληλα θα ενσωματώνει την νέα τεχνολογία, αναδεικνύοντας την συγκεκριμένη μονάδα σε υπερτοπικό κέντρο. Έτσι ο Δήμος Κοζάνης, μέσω της Δημοτικής Επιχείρησης Ενεργού Πολεοδομίας (ΔΕΠΕΠΟΚ) Α.Ε., υλοποιεί ένα μοναδικό για την Ελλάδα (το μεγαλύτερο σε επίπεδο Δήμων) αναπτυξιακό έργο που αγγίζει στο σύνολό του τα 200 εκ. ευρώ.

Η ΖΕΠ είναι ενταγμένη στο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο του Δήμου Κοζάνης του έτους 1986 και η αρχική πολεοδομική μελέτη της εγκρίθηκε το έτος 1989 με βάση τις

διατάξεις του οικιστικού Νόμου 1337/83, σε συνδυασμό με τις διατάξεις του Νόμου 947/79 περί οικιστικών περιοχών.

Εδώ θα ήταν ενδιαφέρον να γίνει αναφορά στην εφαρμογή του θεσμού της Ενεργού Πολεοδομίας στην Ελλάδα, σχετικά με τη δημιουργία νέων πολεοδομικών συγκροτημάτων και να αναφερθεί επίσης ότι, εκτός από τα οικιστικά συγκροτήματα στην Ξάνθη και Κομοτηνή της τότε Κτηματικής Τράπεζας της Ελλάδος, που κατασκευάστηκαν στις δεκαετίες 1970-1980, δεν συναντώνται ανάλογα παραδείγματα.

Αξιοσημείωτο επίσης είναι, πως ο Δήμος Κοζάνης, στον οποίο χωροθετείται η ΖΕΠ, και ο φορέας υλοποίησης του έργου, βραβεύτηκαν στον Εθνικό Διαγωνισμό Πολεοδομίας Χωροταξίας 2008, που διοργάνωσε ο Σύλλογος Ελλήνων Πολεοδόμων και Χωροτακτών (ΣΕΠΟΧ). Ο Δήμος Κοζάνης συμμετείχε, στο διαγωνισμό με την πρότασή του «Πολεοδομικές Παρεμβάσεις στη ΖΕΠ Κοζάνης» και βραβεύθηκε μεταξύ 17 Δήμων από 14 Νομούς της χώρας.

Η πρόταση που κατέθεσε η ΔΕΠΕΠΟΚ Α.Ε, ως φορέας υλοποίησης του έργου, εκπροσωπώντας το Δήμο, περιείχε τις δράσεις & τις καινοτόμες προσπάθειες για την ανάπτυξη της ΖΕΠ με βασικό στόχο τη διασφάλιση της υψηλής πολεοδομικής και αρχιτεκτονικής ποιότητας του δομημένου περιβάλλοντος και του περιαστικού χώρου, τα οποία αναγνωρίζονται ως απαραίτητη προϋπόθεση για την επίτευξη υψηλού επιπέδου ζωής στο νέο οικισμό.

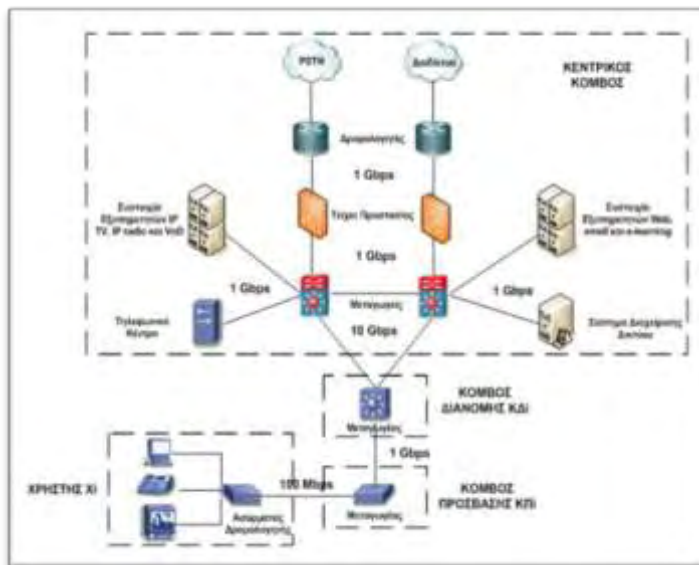
Επίσης, η σημασία του έργου της ΖΕΠ, αναγνωρίζεται και από το γεγονός, ότι η Ευρωπαϊκή Ένωση, με το σημαντικότερο αναπτυξιακό μηχανισμό της - την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (ΕΤΕπ), χρηματοδότησε για πρώτη φορά, φορέα Αυτοδιοίκησης στην Ελλάδα, το Δήμο Κοζάνης, σύμφωνα με ανακοίνωση στο site της ΔΕΠΕΠΟΚ, την 1<sup>η</sup> Δεκεμβρίου 2008.

Επιπλέον, και καθοριστικός για τη σημασία του έργου είναι ο εν δυνάμει πλήρως ανταγωνιστικός χαρακτήρας του project. Σύμφωνα με αναφορές του Πανεπιστημίου Δυτ. Μακεδονίας<sup>1</sup>: «Ο πρότυπος χαρακτήρας της ΖΕΠ ενισχύεται με την κατασκευή ενός σύγχρονου τηλεπικοινωνιακού δικτύου υψηλών ταχυτήτων και την ανάπτυξη - παροχή ευρυζωνικών υπηρεσιών Φωνής, Δεδομένων και Εικόνας (Triple-play services).

---

<sup>1</sup> Πηγή : <http://www.uowm.gr/infosoc/165/zep.htm>

Ενταγμένο στο πλαίσιο της Πρόσκλησης 165<sup>2</sup>, το έργο αποσκοπεί στην δημιουργία ενός προηγμένου ευρυζωνικού δικτύου οπτικών ινών, τύπου Metro Ethernet 10Gigabit, με ταχύτητες διασύνδεσης των χρηστών εντός του δικτύου από 100Mbps και άνω. Το δίκτυο αυτό συμπληρώνεται από προηγμένες υπηρεσίες τηλεφωνίας, δεδομένων, τηλεόρασης, ραδιοφώνου και Video-on-Demand. Ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου ανέρχεται σε 2.350.000,00 €».



Εικόνα 52

Πηγή: <http://www.uowm.gr>

[/infosoc/165/zep.htm](http://www.uowm.gr/infosoc/165/zep.htm)

## 6.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

### 6.3.1 ΕΦΑΛΘΗΡΙΟ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΩΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΩΝ

Η Περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας με πρωτεύουσα την Κοζάνη, έχει ως όραμα, την μετατροπή της σε Πύλη της χώρας στα Δυτικά Βαλκάνια. Η ανάγκη για καινούργιες κατευθυντήριες πολιτικές ανάπτυξης έγινε κατανοητή μετά την κρίση της αποβιομηχάνισης το 1991-92 και το άνοιγμα των συνόρων προς τις δύο γειτονικές χώρες, Αλβανία και FYROM. Αυτό ενισχύθηκε και από το δεδομένο ότι ο συνολικός

<sup>2</sup> Η Πρόσκληση 165 δημοσιεύτηκε τον Ιούνιο του 2006 από την Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Κοινωνία της Πληροφορίας» (ΕΠ ΚτΠ) με στόχο την δημιουργία *Εξυπνων Οικισμών και Εξυπνων Κτηρίων*. Εντάσσεται στο Μέτρο 4.3 «Προηγμένες τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες για τον πολίτη» του Επιχειρησιακού Προγράμματος ΚτΠ και αφορά στην πιλοτική εφαρμογή νέων τεχνολογιών - σε ορισμένες γεωγραφικές περιοχές και ορισμένο αριθμό χρηστών - οι οποίες δεν θεωρούνται άμεσα κερδοφόρες, αλλά θα συμβάλουν στην αναβάθμιση της ποιότητας ζωής του πολίτη, καθώς και στην ανάπτυξη της ζήτησης ευρυζωνικών υπηρεσιών. (<http://www.uowm.gr/infosoc/165/pro165.htm>)

πληθυσμός των περιφερειών της Δυτικής Μακεδονίας, της Κορυτσάς και του Μοναστηρίου, που πλησιάζουν το 1 εκ. αποτελεί ισχυρό κίνητρο για μια τέτοια επένδυση.



Εικόνα 53

Πηγή : παρουσίαση της ΔΕΠΕΠΟΚ για τη ΖΕΠ

Η επιλογή της υλοποίησης της ΖΕΠ δίπλα στην Κοζάνη, είχε συγκεκριμένη λογική σχεδίασης.

Καταρχάς, υπήρχε άμεση ανάγκη για την δημιουργία ενός ιδιαίτερα ανταγωνιστικού οικισμού. Αυτός, θα μπορούσε να ενισχύσει το ρόλο της Περιφέρειας και ιδιαίτερα της Κοζάνης ως μια πόλη-κόμβο της Δυτικής Βαλκανικής, αν εξελισσόταν ως ένα πρότυπο πολυεπίπεδο χωρικό σύστημα που θα διακρινόταν για την ανταγωνιστικότητα και την καινοτομία του, έχοντας δυνατότητες προσέλκυσης πληθυσμού και νέων οικονομικών δραστηριοτήτων.

Για να είναι δυνατή η ολοκλήρωση του project, πραγματοποιήθηκε η σύσταση της ΔΕΠΕΠΟΚ ως φορέα υλοποίησης των έργων της ΖΕΠ, σύμφωνα με τις διατάξεις του νόμου 947/79 και 1337/83. Είναι Ανώνυμη Εταιρεία Μικτής Οικονομίας με το 98% των μετοχών να ανήκουν στο Δήμο Κοζάνης και το υπόλοιπο 2% στην ANKO Α.Ε (Αναπτυξιακή Εταιρεία Δυτικής Μακεδονίας), η οποία επενδύει στη ΖΕΠ και πρόκειται να μετεγκατασταθεί εκεί, αγοράζοντας οικόπεδο 3500 m<sup>2</sup>, όπως φαίνεται παρακάτω.



Εικόνα 54

Πηγή : παρουσίαση της ΔΕΠΕΠΟΚ για τη ΖΕΠ

Επιπλέον, το έργο που αφορά στην προμήθεια κι εγκατάσταση ευρυζωνικού δικτύου στην περιοχή, συγχρηματοδοτείται σε ποσοστό 80% από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης.

### 6.3.2 ΧΩΡΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

#### 6.3.2.1 ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΟ ΝΟΜΟ



Εικόνα 55

Πηγή : παρουσίαση της ΔΕΠΕΠΟΚ για τη ΖΕΠ

Η χωροθέτηση του οικισμού έγινε με βάση κάποιες παραμέτρους σχεδίασης.

Η πρώτη είναι η εγγύτητα και γειτνίαση με το αστικό κέντρο της Κοζάνης, που αποτελεί και την πρωτεύουσα του ομώνυμου νομού και της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, αντίστοιχα. Η θέση που καταλαμβάνει η ΖΕΠ στο Παϊάμπορο, είναι στρατηγική καθώς βρίσκεται στα ΝΔ της πόλης. Χωρικά απέχει 3 χλμ. από την Εγνατία οδό και τους κάθετους οδικούς άξονες προς FYROM και Αλβανία. Υπάρχει έτσι γρήγορη πρόσβαση στα γειτονικά αστικά κέντρα του εξωτερικού και του εσωτερικού, συμπεριλαμβανομένης και της Θεσσαλονίκης σε μικρό σχετικά χρονικό διάστημα. Γειτνιάζει με το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας (τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών), το ΙΚΑ, το νέο κύριο αθλητικό κέντρο της Κοζάνης, το Πάρκο Κυκλοφοριακής Αγωγής και το χωριό Άργιλος.



Εικόνα 56

Πηγή : ίδια επεξεργασία

Σχετικά με το Πανεπιστήμιο, έχει εγκριθεί η χωροθέτησή του δίπλα στη ΖΕΠ σε μια έκταση 950 στρεμμάτων, για τα οποία έχει ολοκληρωθεί η διαδικασία παραχώρησης. Επιπλέον, από το Υπουργείο Παιδείας, έχουν εγκριθεί συνολικά 4.000.000 ευρώ για την εκπόνηση των πρώτων μελετών των κτιριακών εγκαταστάσεων.



Εικόνα 57

Πηγή : παρουσίαση της ΔΕΠΕΠΟΚ για τη ΖΕΠ

### 6.3.2.2 ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΗΣ ΖΕΠ (ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ)

Σύμφωνα με τα ΦΕΚ που έχουν δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, η περιοχή της ΖΕΠ χαρακτηρίζεται από τα ακόλουθα στοιχεία :

Από το πρώτο ΦΕΚ (8.3.89), αριθμός φύλλου 138 και σύμφωνα με το άρθρο 3, το ποσοστό εισφοράς της ιδιοκτησίας του δήμου Κοζάνης που βρίσκεται στη ΖΕΠ καθορίζεται σε 47%.

Οι οικοδομήσιμοι χώροι, χωρίζονται σε τομείς χρήσεων γης (άρθρο 4) : Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Η

Στον τομέα Α (Ο.Τ : 21,22,17,12,28,29,30,32,33,45,46,42,39), επιτρέπεται η χρήση αμιγούς κατοικίας κι επιπλέον : κατοικία, κτίρια καθημερινών αναγκών, εμπορικά καταστήματα και πολιτιστικά κέντρα.

Ο τομέας Β περιλαμβάνει τα Ο.Τ : 23,24,25,26 και χρήση αμιγούς κατοικίας

Ο τομέας Γ (Ο.Τ : 9,10,11) έχει χρήση πολεοδομικού κέντρου και ειδικότερα : κατοικία, γραφεία-τράπεζες-ασφάλειες-κοινοφελείς οργανισμούς, διοίκηση, χώρους

συνάθροισης κοινού, κτίρια πολιτισμού, επαγγελματικά εργαστήρια ΧΟ (χαμηλής όχλησης), κτίρια και γήπεδα στάθμευσης.

Ο Δ τομέας (ΟΤ : 7,8) έχει επίσης χρήση πολεοδομικού κέντρου με επιπλέον τα καταστήματα και τα αναψυκτήρια.

Στον τομέα Ε ανήκει το ΟΤ 1 με ελεύθερους χώρους πρασίνου- αστικό πράσινο και ειδικότερα αναψυκτήρια, πολιτιστικά κτίρια και χώρους συνάθροισης κοινού.

Στον Ζ (ΟΤ 5) χωροθετούνται χώροι τουρισμού- αναψυχής και πιο συγκεκριμένα ξενώνες, ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις και λοιπές τουριστικές εγκαταστάσεις, εστιατόρια, αναψυκτήρια, γήπεδα στάθμευσης και αθλητικές εγκαταστάσεις.

Το ίδιο ισχύει και για τον τομέα Η (ΟΤ 3,4).

Μετά από αυτές τις αρχικές προτάσεις, εκδόθηκε ένα καινούργιο ΦΕΚ (3.10.2007) με τροποποιήσεις (αριθ. φύλλου 341), το οποίο καθόριζε τα εξής:

Τα ΟΤ 31 και 34 καθίστανται οικοδομήσιμα, ενώ τα ακόλουθα θα έχουν τον εξής χαρακτήρα : 38-Κέντρο υγείας, 36-βρεφονηπιακός σταθμός, 2-οικοδομήσιμη γη, 13-κοινόχρηστος.

Τα ΟΤ 6,7 και 8 ενοποιούνται. Ανάμεσα στα ΟΤ 19 και 20, καταργείται ο πεζόδρομος και μπορεί να χωροθετηθεί βρεφονηπιακός σταθμός και τέλος, στο ΟΤ 42 μπορεί να κτιστεί δημοτικό σχολείο ή/και νηπιαγωγείο.

Σύμφωνα με τις τελευταίες τροποποιήσεις, στον τομέα Α υπάρχει ο υποτομέας Α1 (ΟΤ: 21,22,17,12), ο υποτομέας Α2 (ΟΤ: 29,30,31,32,33B,34,39,44) με χρήσεις αμιγούς κατοικίας, αθλητικών εγκαταστάσεων και κτιρίων πολιτισμού.

Ο νέος τομέας Β (23,24,25,26) διατηρεί τις προϋπάρχουσες χρήσεις του.

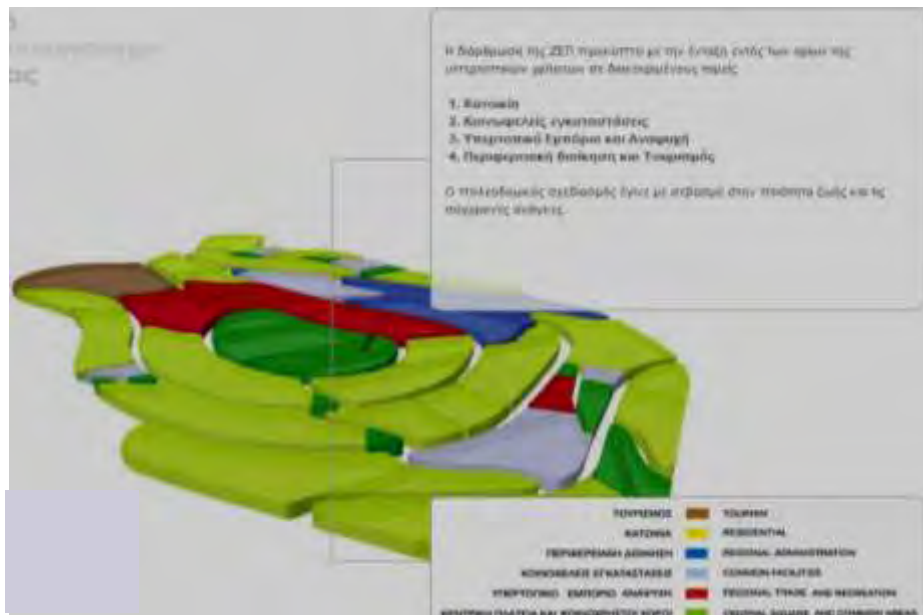
Στον τομέα Γ (10,11,9<sup>Α</sup>) ορίζονται χρήσεις πολεοδομικού κέντρου.

Ο Ε (ΟΤ 1,28) περιλαμβάνει ελεύθερους χώρους και αστικό πράσινο.

Στον τομέα Ζ που έχει το ΟΤ 3 χωροθετείται ο τουρισμός και η αναψυχή, ενώ στον Ζ (ΟΤ 36,38) και πάλι πολεοδομικό κέντρο γειτονιάς.

Παρακάτω φαίνονται οι χρήσεις γης όπως έχουν καθοριστεί :





Εικόνα 58

Πηγή: [http://www.deperpok.gr/reactin/main/main\\_gr.html](http://www.deperpok.gr/reactin/main/main_gr.html)

Στην παρουσίαση του έργου της, η ΔΕΠΕΠΟΚ, αναφέρει τέσσερα επενδυτικά πακέτα Business Plan της ΖΕΠ, με βάση την έρευνα αγοράς, τον ρόλο της Κοζάνης ως νέο εμπορικό και οικονομικό κέντρο της περιοχής και το ύψος των επενδύσεων, και συνεργάζεται με τον ιδιωτικό τομέα προκειμένου να πραγματοποιηθεί προσέλκυση επενδυτών για την υλοποίησή τους. Αυτά είναι τα εξής:

- Έργο I (κατοικία)
- Έργο II (Εμπορικό κέντρο)
- Έργο III (κατοικία)
- Έργο IV (Ξενοδοχειακό συγκρότημα)

Κι ένα ακόμη που απευθύνεται στο ευρύ κοινό - μικροεπενδυτές και αφορά 88 Μεμονωμένα Οικόπεδα.

## ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΡΓΩΝ

Έργο Ι (κατοικία). Αυτό περιλαμβάνει:



Εικόνα 59

Πηγή : [http://www.depepok.com/main/main\\_gr.html](http://www.depepok.com/main/main_gr.html)

- 6 Ο.Τ (46.551 m<sup>2</sup> )
- Μέγιστη δομήσιμη επιφάνεια (23.275 m<sup>2</sup> )
- Εκτιμώμενη διάρκεια : 4,5 έτη
- Μέθοδος παραχώρησης : Εκποίηση
- Περίοδος αποπληρωμής : 6 έτη

Έργο ΙΙ (Εμπορικό κέντρο)



Εικόνα 60

Πηγή: [http://www.depepok.com/main/main\\_gr.html](http://www.depepok.com/main/main_gr.html)

- 2 Ο.Τ (43.904 m<sup>2</sup> )
- Μέγιστη δομήσιμη επιφάνεια (19.966 m<sup>2</sup> )
- Εκτιμώμενη διάρκεια : 5 έτη
- Μέθοδος παραχώρησης : Μακροχρόνια μίσθωση ή Εκποίηση
- Περίοδος μίσθωσης : 40 έτη (με δικαίωμα προτίμησης)

Έργο III (κατοικία)



Εικόνα 61

Πηγή: [http://www.deperok.com/main/main\\_gr.html](http://www.deperok.com/main/main_gr.html)

- 5 Ο.Τ (49.485 m<sup>2</sup> )
- Μέγιστη δομήσιμη επιφάνεια (2.474 m<sup>2</sup> )
- Εκτιμώμενη διάρκεια : 4,5 έτη
- Μέθοδος παραχώρησης : Εκποίηση
- Περίοδος αποπληρωμής : 6 έτη

Έργο IV (Ξενοδοχειακό συγκρότημα)



Εικόνα 62

Πηγή: <http://www.deperok.com>

[/main/main\\_gr.html](#)

- 1 Ο.Τ (28.255 m<sup>2</sup> )
- Μέγιστη δομήσιμη επιφάνεια (19.778m<sup>2</sup> )
- Εκτιμώμενη διάρκεια : 4 έτη
- Μέθοδος παραχώρησης : Μακροχρόνια

μίσθωση ή Εκποίηση

Περίοδος μίσθωσης : 35 έτη (με δικαίωμα προτίμησης)

Μεμονωμένα Οικόπεδα



88 οικόπεδα σε 4 Ο.Τ

Εμβαδό από 500-780 m<sup>2</sup>

Συντελεστής Κάλυψης : 37%

Συντελεστής Δόμησης : 0,60

Μέγιστο ύψος κτιρίων : 7,5μ και στέγη 1,5 μ

Εικόνα 63

Πηγή : [http://www.depepok.com/main/main\\_gr.html](http://www.depepok.com/main/main_gr.html)

Όλα αυτά βρίσκονται εντός σχεδίου της πόλης της Κοζάνης, με έτοιμες υποδομές κατά 80%. Η διαδικασία παράδοσής τους δεν περιλαμβάνει εισφορές σε γη και σε χρήμα, ενώ ο φόρος μεταβίβασης είναι ο μισός. Επίσης τα συμβολαιογραφικά έξοδα είναι μηδαμινά και τα έξοδα υποθηκοφυλακείου (20 ευρώ και 6 ευρώ αντίστοιχα). Στις παροχές ανήκουν μειωμένα τέλη σύνδεσης έως 80%, ενώ δεν υπάρχουν χρονικές δεσμεύσεις. Η αγορά των οικοπέδων μπορεί να γίνει από δύο ή περισσότερους αγοραστές. Αξιοσημείωτα είναι τα χρηματικά κίνητρα που δίδονται για την ανοικοδόμηση, όπως : α) μείωση της τιμής κατά 10% της αξίας του οικοπέδου, αν ο αγοραστής κτίσει σε 5 χρόνια (επιστροφή ποσού έως και 20.000 ευρώ) και β) μείωση της τιμής κατά 5% της αξίας του οικοπέδου αν ο αγοραστής κτίσει σε 10 χρόνια (επιστροφή ποσού έως και 10.000 ευρώ). Το τελικό κόστος του οικοπέδου ανά m<sup>2</sup>, κυμαίνεται από 214 ευρώ έως 248 με μέση τιμή τα 225 κι ενδεικτικές τιμές αγοράς σε άλλες περιοχές, όπως η Αγ.Παρασκευή 600 ευρώ/ m<sup>2</sup>, ο Αγ.Δημήτριος 400 ευρώ/ m<sup>2</sup> και οι επεκτάσεις 300 ευρώ/ m<sup>2</sup>.

### 6.3.3 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΙΣΤΩΣΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Σύμφωνα με στοιχεία του φορέα υλοποίησης του έργου, ο οικισμός τοποθετείται σε περιοχή ευνοϊκή περιβαλλοντικά από άποψη μόλυνσης, μιας και η απόσταση από τα εργοστάσια της ΔΕΗ είναι ικανοποιητική και βρίσκεται σε ύψωμα. Βέβαια υπάρχει ένα θέμα προς επίλυση, που είναι η απομάκρυνση των πυλώνων της ΔΕΗ, όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 64

Πηγή : ίδια επεξεργασία

Κατά τα άλλα, ο φιλικός προς το περιβάλλον σχεδιασμός περιλαμβάνει (ΔΕΠΕΠΟΚ, 2005) :

- 90 στρέμματα χώρων πρασίνου και αναψυχής και συνολική πολεοδομούμενη έκταση της τάξης του 25%
- Χώρους άθλησης σε κάθε ΟΤ
- 11 στρέμματα λωρίδων πρασίνου στα πεζοδρόμια
- Υπογείωση όλων των δικτύων καθώς και κατασκευή υπόγειου χώρου στάθμευσης, με αποτέλεσμα μειωμένες εκπομπές ρύπων και καλύτερη διαχείριση του υπέργειου χώρου

- Χρήση τηλεθέρμανσης για τη θέρμανση του οικισμού, και φωτοβολταϊκών στοιχείων σε όλα τα εξωτερικά συστήματα φωτισμού

#### 6.3.4 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Η ΖΕΠ όπως έχει προαναφερθεί, αναπτύσσεται πολεοδομικά με το σύστημα της παραχώρησης και της αυτοχρηματοδότησης. Επίσης σε ορισμένα έργα εφαρμόζεται η μακροχρόνια μίσθωση ή εκποίηση (μακροχρόνια παραχώρηση της εκμετάλλευσης των εγκαταστάσεων που θα οικοδομηθούν)

#### 6.3.5 ΘΥΛΑΚΕΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΜΕ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ

Όπως αναφέρεται στο πρόγραμμα της ΔΕΠΕΠΟΚ, υπάρχουν τα ΟΤ που έχουν αποδοθεί στους δικαιούχους του ΟΕΚ, που είναι καθορισμένα και φαίνονται στην εικόνα. Η ΖΕΠ ήδη κατοικείται, με τους πρώτους κατοίκους να έχουν ήδη το δικαίωμα μετεγκατάστασης σε μεγάλο αριθμό κατοικιών του ΟΕΚ.



Η κατοίκηση σε σημαντικό ποσοστό είναι μόνιμη, αλλά παράλληλα υπάρχουν και κάποια διαμερίσματα που λόγω σημαντικών κατασκευαστικών ατελειών υπολειτουργούν σαν κύριοι χώροι κατοικίας. Επίσης, σχετικά με το θέμα της μετεγκατάστασης του οικισμού της Ποντοκόμης, λόγω ΔΕΗ, αυτή προβλέπεται να χωροθετηθεί εφαπτόμενη στα όρια της ΖΕΠ και να είναι θεσμικά ανεξάρτητη. Επιπλέον, κάθε ανεξάρτητος ιδιώτης, μπορεί να επενδύσει στη ΖΕΠ, μιας και αυτός είναι ο απώτερος στόχος του έργου, όχι μόνο σε τοπικό αλλά και σε υπερτοπικό επίπεδο.

Εικόνα 65

Πηγή : [http://www.depepok.com/main/main\\_gr.html](http://www.depepok.com/main/main_gr.html)

Άρα υπάρχουν δύο θύλακες κατοικίας που περιλαμβάνουν ο ένας τις κατοικίες του ΟΕΚ και ο άλλος των ανεξάρτητων ιδιοκτητών.

### 6.3.6 ΛΟΙΠΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ

Όσον αφορά τις άλλες χρήσεις γης, αυτές περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

Σχετικά με τον τομέα της εκπαίδευσης, πρόκειται να δημιουργηθεί στην ΖΕΠ Κοζάνης πρότυπο δημοτικό σχολείο ή αλλιώς *έξυπνο σχολείο* για παιδιά προσχολικής ηλικίας και πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Το έργο στηρίζεται από τη Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση, το δήμο Κοζάνης, το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, τη ΔΕΠΕΠΟΚ και τη ΔΕΜΚΟ (Δημοτική Επιχείρηση Μελετών Κατασκευών του δήμου Κοζάνης). Προβλέπεται ενεργειακός και βιοκλιματικός σχεδιασμός με μέγιστη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ώστε να ελαχιστοποιηθούν η ενεργειακή κατανάλωση και η εξάρτησή του από συμβατικά καύσιμα.

Στις εικόνες φαίνονται οι προτάσεις των δημιουργών



Εικόνα 66 : χωροθέτηση βρεφονηπιακού σταθμού

Πηγή : ΔΕΠΕΠΟΚ και react-in.com



Εικόνα 67 : άποψη 1 βρεφονηπιακού σταθμού

Πηγή : ΔΕΠΕΠΟΚ και react-in.com



Εικόνα 68 : χωροθέτηση βρεφονηπιακού σταθμού

Πηγή : ΔΕΠΕΠΟΚ και react-in.com



Το νέο και φιλικό προς το περιβάλλον σχολείο θα κατασκευαστεί με προδιαγραφές που θα αξιοποιούν τις σύγχρονες υποδομές και υπηρεσίες του ευρυζωνικού δικτύου οπτικών ινών. Στόχος είναι ο ενεργός εξοπλισμός του και η πλήρης καλωδίωση με οπτικές ίνες, που θα καταλήγουν σε κάθε αίθουσα διδασκαλίας. Αυτό συνεπάγεται την άμεση πρόσβαση σε ευρυζωνικές υπηρεσίες, γρήγορο ίντερνετ, ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες και τηλεσυνεργασίες με άλλα σχολεία από εκπαιδευτικούς και μαθητές.

Σύμφωνα με δημοσίευση του Χρήστου Βήττα, στην εφημερίδα ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ, κάθε φορέας αναλαμβάνει τα ακόλουθα:

«Η Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Κοζάνης την κατασκευή του έργου περίπου 3.000 m<sup>2</sup> και προϋπολογισμού 3,8 εκατ. ευρώ με χρηματοδότηση από το ΕΣΠΑ. Ο δήμος Κοζάνης τη διαχείριση και τη λειτουργία του σχολικού συγκροτήματος. Η ΔΕΠΕΠΟΚ παραχωρεί το οικοδομικό τετράγωνο στη ΖΕΠ Κοζάνης, έκτασης 4.200 m<sup>2</sup>, και χρηματοδοτεί τις απαιτούμενες κτιριακές μελέτες και τις μελέτες ενεργειακού σχεδιασμού, προϋπολογισμού 390.000 ευρώ. Η ΔΕΜΚΟ αναλαμβάνει την εκπόνηση των κτιριακών μελετών, ενώ το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας την εκπόνηση των μελετών ενεργειακού σχεδιασμού»

Παρακάτω ακολουθούν εικόνες με πρόταση για το κατάστημα γειτονιάς και το αναψυκτήριο, την χωροθέτησή τους και διάφορες απόψεις.



Εικόνα 69 : χωροθέτηση καταστήματος γειτονιάς-αναψυκτηρίου

Πηγή : ΔΕΠΕΠΟΚ και react-in.com



Εικόνα 70

Πηγή : ΔΕΠΕΠΟΚ και react-in.com



Εικόνα 71

Πηγή : ΔΕΠΕΠΟΚ και react-in.com



Εικόνα 72

Πηγή : ΔΕΠΕΠΟΚ και react-in.com



Εικόνα 73

Πηγή : ΔΕΠΕΠΟΚ και react-in.com

Επίσης, στη ΖΕΠ πρόκειται να χωροθετηθεί το Κέντρο Διάδοσης Τεχνολογίας, το οποίο είναι ένας πολιτιστικός μη κερδοσκοπικός οργανισμός με καθαρά εκπαιδευτικό χαρακτήρα (διαδραστικός τεχνοχώρος), που θα απευθύνεται σε άτομα όλων των ηλικιών προκειμένου να κατανοήσουν τις φυσικές επιστήμες και την τεχνολογία, κάτι

που συνιστά παράλληλα πρωτοπορία για την Ελλάδα. Το έργο αυτό έχει ως πρότυπο το παράδειγμα της “TECHNOPOLIS” της πόλης Μαλίν του Βελγίου

Από την ΔΕΠΕΠΟΚ εκπονείται το Bussiness Plan, όπως έχει προαναφερθεί κι έχει γίνει η πρώτη επαφή με τη Διεύθυνση της «ΤΕΧΝΟΠΟΛΗΣ» του Βελγίου, προκειμένου να υπάρξει συνεργασία (ως προς την επιστημονική υποστήριξη και τα εκθέματα), ενώ παράλληλα ερευνάται το διοικητικό σχήμα δημιουργίας και λειτουργίας της Τεχνόπολης. Στις επόμενες εικόνες φαίνεται η χωροθέτηση στα ΟΤ της ΖΕΠ και δύο κατόψεις του εσωτερικού της.



Εικόνα 74



Εικόνα 75

Πηγή : [http://www.depepok.com/main/main\\_gr.html](http://www.depepok.com/main/main_gr.html)

Επιπλέον χαρακτηριστικό που καθιστά την περιοχή ιδιαίτερα ανταγωνιστική, είναι η Θερμοκοιτίδα καινοτόμων επιχειρήσεων, η οποία θα προσφέρει ένα προστατευμένο περιβάλλον ανάπτυξης νέων επιχειρήσεων και θα καθιστά την ΖΕΠ, μια ιδιαίτερα δελεαστική πρόταση για real-estate επενδύσεις, σύμφωνα με δημοσίευση στο περιοδικό RED.



Η θερμοκοιτίδα είναι ένας οργανισμός που συμβάλλει στην μετεξέλιξη νεοσύστατων καινοτόμων εταιρικών σχημάτων, σε επικερδείς επιχειρήσεις. Στην πλήρη της ανάπτυξη περιλαμβάνει τρεις πυλώνες δραστηριοτήτων : τις κτιριακές εγκαταστάσεις, την παροχή υπηρεσιών (λειτουργική υποστήριξη/συμβουλευτικές) και τα επιχειρηματικά κεφάλαια.

Εικόνα 76, Πηγή : [http://www.depepok.com/main/main\\_gr.html](http://www.depepok.com/main/main_gr.html)

Τέλος παρουσιάζονται οι προτάσεις για τη διαμόρφωση του εξωτερικού χώρου με διαβαθμίσεις επιπέδων, λόγω της κλίσης του εδάφους, και οι οποίες έχουν υλοποιηθεί μόνο σε ένα μικρό ποσοστό.



Εικόνα 77

Πηγή : ΔΕΠΕΠΟΚ και react-in.com



Εικόνα 78

Πηγή : ΔΕΠΕΠΟΚ και react-in.com

Παρακάτω παρατίθενται ο πίνακας με τα ποσά που αντιστοιχούν σε κάθε έργο υποδομής

**Επενδυτικό πρόγραμμα κι έργα υποδομών (πηγή : www.deperok.gr)**

Δημόσιες Υποδομές	8
Δίκτυα (ευρυζωνικό, τηλεθέρμανσης, άρδευσης)	8.5
Ασφαλτοστρώσεις	3
Κοινωφελής Υποδομές	11
Technopolis	8.5
Θερμοκοιτίδα	3.1
<b>Σύνολο</b>	<b>42.1 εκ. ευρώ</b>

**6.4 ΖΕΠ – ΕΞΥΠΝΟΣ ΟΙΚΙΣΜΟΣ**

Ολόκληρη η φιλοσοφία σχεδιασμού της ΖΕΠ στηρίχτηκε στην καινοτομία και τα ευρυζωνικά δίκτυα, που συνιστούν κύρια χαρακτηριστικά ενός έξυπνου οικισμού και τα οποία αναπτύχθηκαν σε προηγούμενο κεφάλαιο. Παρόλα αυτά θα γίνει και πάλι μια σύντομη αναφορά σε αυτές τις προδιαγραφές που θα αναδείξουν το έργο σε κάτι πρωτοποριακό και που παράλληλα όταν όλα υλοποιηθούν, θα συνιστά στην πράξη και πρότυπο οικισμό.

Στην περιοχή έχουν προγραμματιστεί και υλοποιηθεί σε μεγάλο ποσοστό όλες οι απαραίτητες υποδομές και η υπογείωση των δικτύων, σε συνδιασμό με μια κατάλληλη πολεοδομική και χωροταξική μελέτη, που έχει σαν άξονα τον άνθρωπο και λαμβάνει υπόψη και τη μορφολογία του εδάφους στην διαμόρφωση του χώρου καθώς και τη λειτουργικότητα των μετακινήσεων και συνδέσεων εντός του οικισμού, με μια αντίστοιχη κυκλοφοριακή μελέτη.

Εφαρμόζονται οι πιο σύγχρονες μέθοδοι πολεοδομικής ανάπτυξης με αυτοχρηματοδότηση, συγχρηματοδότηση και συνεργασία δημόσιου-ιδιωτικού τομέα.

Το προηγμένο δίκτυο τηλεπικοινωνιών θα προσφέρει τις πλέον σύγχρονες ευρυζωνικές υπηρεσίες μέσω της τεχνολογίας των οπτικών ινών. Αυτό θα συμβάλλει στην

αναβάθμιση της καθημερινότητας, της ποιότητας ζωής του πολίτη, και θα καθιστά την περιοχή πλήρως ανταγωνιστική σε τοπικό και υπερτοπικό επίπεδο.

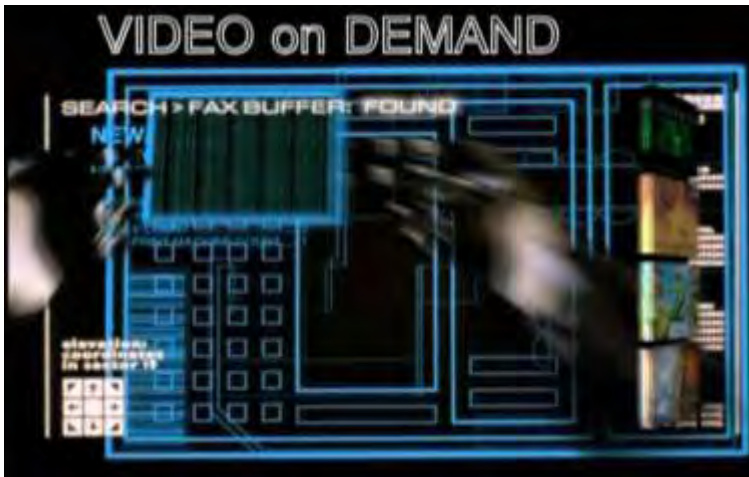
Το αυτόνομο ευρυζωνικό δίκτυο της ΖΕΠ, μέσα από τις οπτικές ίνες και τα σημεία ασύρματης διασύνδεσης (hotspots) θα παρέχει μεταξύ άλλων, τηλεφωνία (voice over IP και PSDN),



Εικόνα 79

Πηγή : ΔΕΠΕΠΟΚ και react-in.com

εικονοτηλεφωνία χωρίς επιπλέον χρεώσεις, ψηφιακή δορυφορική τηλεόραση και ραδιόφωνο, φθινό internet υψηλών ταχυτήτων, VoD (Video on Demand)



Εικόνα 80

Πηγή : ΔΕΠΕΠΟΚ και react-in.com

τηλε-εκπαίδευση



Εικόνα 81

Πηγή : ΔΕΠΕΠΟΚ και react-in.com

τηλε-εργασία, ηλεκτρονικό εμπόριο

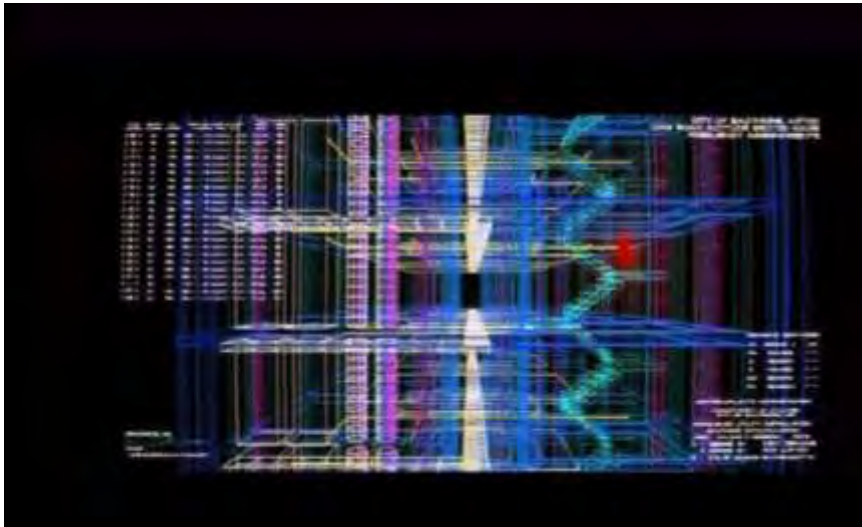


Εικόνα 82

Πηγή : ΔΕΠΕΠΟΚ και react-in.com



συστήματα διαχείρισης και ασφάλειας κτιρίων



Εικόνα 83

Πηγή : ΔΕΠΕΠΟΚ και react-in.com

e-government, e-health και γενικότερα θα προωθήσει μια δυναμικά αναπτυσσόμενη αγορά προϊόντων και υπηρεσιών. Έτσι γίνεται κατανοητό ότι το ευρυζωνικό δίκτυο της ΖΕΠ, συνιστά ένα έργο υπερτοπικής σημασίας που θα συμβάλλει στην ενίσχυση της επιχειρηματικότητας και θα καλύπτει ανάγκες εμπορίου, διοίκησης, έρευνας και ψυχαγωγίας.

Όλα αυτά συνεπώς καταδεικνύουν ότι η Ζώνη Ενεργού Πολεοδομίας Κοζάνης, είναι ένα πρωτοποριακό αναπτυξιακό έργο, το οποίο όταν ολοκληρωθεί πλήρως, θα ανοίξει νέους επενδυτικούς ορίζοντες.

Παρόλα αυτά στην φάση που είναι τώρα το έργο και προκειμένου να κατανοηθούν και ορισμένες αδυναμίες του, πραγματοποιήθηκε πρωτογενής έρευνα στην περιοχή, για μια πρώτη ανάγνωση της υφιστάμενης κατάστασης.

## 6.5 ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΕΡΕΥΝΑ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ ΣΤΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΙΜΟ ΚΟΜΜΑΤΙ ΤΗΣ ΖΕΠ : ΟΙ ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ ΤΟΥ ΟΕΚ

### *6.5.1 ΠΟΡΙΣΜΑ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΜΕ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ – ΒΙΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΜΠΕΙΡΙΕΣ ΤΩΝ ΚΑΤΟΙΚΩΝ*

Οι οικισμοί του ΟΕΚ συνιστούν εφαρμογή προγραμμάτων οργανωμένης δόμησης. Αυτό οφείλεται στην έλλειψη δημόσιας ή δημοτικής τράπεζας γης, δηλαδή

συνεχόμενης αδόμητης γης, σημαντικής επιφάνειας κοντά σε υφιστάμενους οικισμούς ή πόλεις της χώρας μας, κατάλληλης για να αναπτυχθεί με τις προϋποθέσεις του θεσμού της Ενεργού Πολεοδομίας.

Ο στόχος της εξεταζόμενης ΖΕΠ, εκτός της κάλυψης οικιστικών αναγκών συγκεκριμένης πληθυσμιακής ομάδας μέσα από το οικιστικό πρόγραμμα του ΟΕΚ, το οποίο ολοκληρώνεται σε τμήμα αυτής, είναι να συμβάλλει στην κάλυψη, γενικότερα, στεγαστικών αναγκών των κατοίκων του Δήμου Κοζάνης καθώς και στην κάλυψη αναγκών για νέους χώρους εγκατάστασης δραστηριοτήτων εμπορίου, αναψυχής κι εκπαίδευσης. Σήμερα που τα περισσότερα Περιφερειακά Νομαρχιακά Αστικά Κέντρα της χώρας αλλά και πολλές μεσαίες πόλεις αντιμετωπίζουν εκρηκτικά προβλήματα αστικής ανάπτυξης, η εφαρμογή προτύπων προγραμμάτων με οργανωμένη δόμηση, αποτελεί πλέον προτεραιότητα και μοναδική διέξοδο.

Στην φάση αυτή της εργασίας πραγματοποιήθηκε πρωτογενής έρευνα με επί τόπου παρατηρήσεις και συνεντεύξεις, σε δείγμα 98 κατοίκων, που στηρίχτηκαν σε κάποιους άξονες ερωτηματολογίου.

Ο πρώτος αφορούσε στα *κοινωνικο-οικονομικά και ηλικιακά χαρακτηριστικά*, που ήταν αναμενόμενα σε κάποιο βαθμό αλλά έπρεπε να επιβεβαιωθούν. Έτσι σε όλους τους δικαιούχους, αποδόθηκαν κατοικίες, μετά από κλήρωση και ανάλογα με τον αριθμό των μελών της οικογένειάς τους. Η πλειοψηφία των δικαιούχων είναι απόφοιτοι δημοτικού ή γυμνασίου, κυρίως των ηλικιών από 45+ ετών, ενώ οι νεότερες γενιές της τάξης των 30 + χρόνων, είναι απόφοιτοι δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σε σημαντικό ποσοστό (83%).

Ο δεύτερος άξονας διερευνά κατά πόσο οι κάτοικοι είναι ενημερωμένοι για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και πώς αντιλαμβάνονται την ενεργειακή κατανάλωση. Το 64,3% απάντησε πως γνωρίζει κάποιες από αυτές, ενώ το υπόλοιπο δεν έδειχνε να κατανοεί τη σημασία του όρου. Για το δεύτερο σκέλος της ερώτησης το 84,6% θεωρεί ότι η σπατάλη ενέργειας συνεπάγεται την καταστροφή του περιβάλλοντος και το υπόλοιπο την αντιλαμβάνεται σαν αύξηση των οικονομικών του χρεώσεων.

Ο τρίτος εστίαζε στην *οικολογική συμπεριφορά των κατοίκων*. Παρά το γεγονός ότι σχεδόν όλοι (85,7%) δηλώνουν ευαισθητοποιημένοι από την περιβαλλοντική επιβάρυνση της περιοχής λόγω εργοστασίων ΔΕΗ (σε συνδιασμό με τα προβλήματα υγείας που προκαλούνται λόγω ρύπανσης) και πιστεύουν ότι έχουν μια οικολογική

στάση απέναντι στο περιβάλλον (66,7%), θέλουν να αλλάξουν τον τρόπο ζωής τους προκειμένου να γίνει πιο *πράσινος* αλλά πρακτικά το θεωρούν αντι-οικονομικό σε κάποιο βαθμό. Αυτό θεωρείται εφικτό μόνο στην περίπτωση παροχής οικονομικών κινήτρων, όπως οι ελαφρύνσεις στην φορολογία-φοροαπαλλαγές και οι επιδοτήσεις.

Άλλο τμήμα του άξονος διερευνά τον αποτελεσματικότερο τρόπο για την διαμόρφωση οικολογικής συμπεριφοράς από τους πολίτες. Το 66,7% υποστήριξε την μέγιστη σημασία που έχει η περιβαλλοντική εκπαίδευση όταν ξεκινάει από τις πρώτες τάξεις του δημοτικού σχολείου. Με αυτό τον τρόπο, τα παιδιά μεγαλώνοντας και αργότερα όντας ενήλικες, θα είναι συνειδητοποιημένοι και ωριμότεροι στη λήψη αποφάσεων που άπτονται θεμάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης και τρόπου ζωής. Σημαντικό ποσοστό των κατοίκων (33%) πιστεύει ότι εξίσου αποτελεσματική θα είναι και η οργάνωση συζητήσεων και ομιλιών, μέσα από συλλογικές εκδηλώσεις σε τοπική κλίμακα, κάτι που θα ενδυναμώσει την οικολογική συμπεριφορά τους.

Ο τέταρτος και κυριότατος άξονας, διερευνά το *επίπεδο ζωής* στη ΖΕΠ.

Σε αυτό το θεματικό πεδίο, υπάρχει σαφής ταύτιση απόψεων.

α) Οι κάτοικοι είναι σε κατάσταση αναμονής για τις παροχές της ευρυζωνικότητας, καθώς προσεχώς θα ολοκληρωθούν τα έργα υποδομών, οπότε δεν έχουν μια σαφή άποψη για τα οφέλη της. Επίσης, επειδή είναι άνθρωποι που δεν έχουν ολοκληρώσει σπουδές τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, θα είναι δύσκολη η προσαρμογή για τους ίδιους στις καινούργιες παροχές, χωρίς κάποια στοιχειώδη ενημέρωση, σε σχέση με τα νεότερα μέλη της οικογένειάς τους κι ενδεχομένως αυτός είναι ένας βασικός λόγος σε συνδιασμό με την αναμονή, που το 75% των ερωτηθέντων απαντάει αρνητικά στα οφέλη της ευρυζωνικότητας, καθώς δεν τα έχει βιώσει ακόμα.

β) Σημαντική επίσης παρατήρηση είναι η έλλειψη ικανοποίησης από την μέχρι τώρα διαμονή στο 92,3% των κατοίκων στη ΖΕΠ, κάτι που εστιάζει στο κατασκευαστικό κομμάτι των σπιτιών, στο κόστος ζωής λόγω μετακινήσεων από και προς την πόλη και το κυριότερο στην μη ολοκλήρωση των έργων υποδομών, γεγονός που χαρακτηρίζει την περιοχή σύμφωνα με τα λεγόμενα των ερωτηθέντων σαν *χώρο ύπνου*. Αν ληφθεί υπόψη και το γεγονός ότι όλες οι ανάγκες του νοικοκυριού και η εκπαίδευση των παιδιών καλύπτονται στην πόλη της Κοζάνης, κάνοντας μέγιστη χρήση ΙΧ (66,7%) καταλαβαίνει κανείς πως μέχρι να ολοκληρωθούν όλες οι υποδομές, η ΖΕΠ θα είναι πλήρως εξαρτημένη λειτουργικά, χωρίς καθόλου αυτονομία. Το πρόβλημα με τις

έλλειπείς υποδομές σε επίπεδο διαβίωσης που αφορά στην εκπαίδευση, τις καθημερινές ανάγκες και μετακινήσεις, πρόκειται να επιλυθεί μελλοντικά με την υλοποίηση και πραγματοποίηση των αρχιτεκτονικών και περιβαλλοντικών προτάσεων. Μέχρι τότε όμως, το δίκτυο που αφορά στη μετακίνηση - αγορά - εργασία - ψυχαγωγία μεταξύ ΖΕΠ και Κοζάνης θα υπολειτουργεί πλήρως. Τέλος, από την πρωτογενή έρευνα, τις επιτόπιες παρατηρήσεις και τις συνεντεύξεις με τους οικιστές, πέραν των ερωτηματολογίων που τους μοιράστηκαν, διαπιστώθηκε το ακόλουθο, με εστίαση στα δίκτυα :

Ενώ τα δρομολόγια των αστικών λεωφορείων, θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ικανοποιητικά σε αριθμό<sup>3</sup>, αυτό σε πρακτικό επίπεδο δεν διευκολύνει τη ζωή των κατοίκων της περιοχής. Από τις συνεντεύξεις με τις γυναίκες που έχουν οικογένεια στη ΖΕΠ, διαπιστώθηκε ότι σχεδόν όλες χρησιμοποιούν δεύτερο όχημα για τις υποχρεώσεις και τις δουλειές τους, με εξαίρεση όσες δεν έχουν αυτή την επιπλέον οικονομική δυνατότητα. Αναφέρθηκε μάλιστα ότι αναγκάστηκαν λόγω έλλειψης υποδομών (super market, σχολεία - φροντιστήρια) να βγάλουν δίπλωμα οδήγησης και να προβούν σε αγορά δεύτερου ΙΧ. Αυτό όχι μόνο αύξησε το κόστος ζωής τους στην κανούργια περιοχή αλλά και τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, περιορίζοντας τα εν δυνάμει περιβαλλοντικά οφέλη της ΖΕΠ και οδηγώντας τους κατοίκους της σε μια αντι-οικολογική συμπεριφορά λόγω ανάγκης.

γ) Υπάρχει απαισιοδοξία για την θετική εξέλιξη των θεμάτων που άπτονται της μελλοντικής λειτουργικότητας του οικισμού. Αυτό οφείλεται στην δυσπιστία που τους έχει αναπτυχθεί κατά τη διάρκεια της διαμονής τους στη ΖΕΠ τα τελευταία 4 χρόνια, καθώς μόνο το 38% δηλώνει ότι θα προτιμήσει μελλοντικά την περιοχή, ενώ το υπόλοιπο ποσοστό μοιράζεται στο όχι και το ίσως. Σε αυτό συμβάλλει πιθανώς και η αρνητική εικόνα που έχουν για την τοπική αυτοδιοίκηση σχετικά με το ενδιαφέρον που δείχνει για τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν, διότι το 57% έχει απαντήσει όχι και το 43% έχει δηλώσει μερικώς ικανοποιημένο. Σε αυτό συμβάλλει εν μέρει, η μη διευθέτηση, από τον αρμόδιο φορέα, του θέματος της ιδιοκτησίας, καθώς παρά την παράδοση των κτιρίων προς κατοίκηση, δεν έχει ακόμα οριστεί το ακριβές αντίτιμο

---

<sup>3</sup> Από Δευτέρα μέχρι Παρασκευή υπάρχουν 3 δρομολόγια το πρωί και εφτά μέχρι το βράδυ. Το Σάββατο πραγματοποιούνται 3 το πρωί και 5 το βράδυ, ενώ την Κυριακή 2 το πρωί και 2 το βράδυ.

(κοστολόγηση) που πρέπει να καταβληθεί από μέρους των δικαιούχων, προκειμένου να περάσει στην ιδιοκτησία τους το σπίτι.

ε) Πολύ σημαντικός παράγοντας για την αξιολόγηση της κατάστασης, είναι οι διαπροσωπικές σχέσεις που αναπτύσσονται σε έναν καινούργιο οικισμό, προκειμένου να είναι βιώσιμος και συνεπώς αποτελεσματικός ο σχεδιασμός του. Σε αυτό τον τομέα, οι απόψεις δίστανται εν μέρει. Το 28% των κατοίκων είναι πάρα πολύ δυσαρεστημένοι με τους γείτονές τους, υποστηρίζοντας ότι δεν υπάρχει συλλογικό πνεύμα και αλληλοσεβασμός για να καθίσταται η συμβίωση αρμονική. Υπάρχει ασυμφωνία στην αντιμετώπιση των κοινών προβλημάτων και αυθαιρεσίες στη διαχείριση του κοινόχρηστου και ιδιωτικού χώρου.



Εικόνες 84, 85: αισθητικές παρεμβάσεις στο υλικό της πρόσοψης και στην αυλή.

Πηγή : ίδια επεξεργασία

Έτσι, δεν έχουν αναπτύξει καμία σχέση παρά μόνο πολύ τυπική. Θετική άποψη έχει το 36%. Από την άλλη πλευρά, το 46% δεν έχει λάβει μέρος σε κάποια συλλογική εκδήλωση, ενώ το 15% που το έκανε, δεν ανίχνευσε κάποιο συγκεκριμένα οργανωτικό πνεύμα.

στ) Τέλος, όλοι οι κάτοικοι επιθυμούν την αποτελεσματική στελέχωση, με κατάλληλο επιστημονικό προσωπικό, θέσεων σε αρμόδιους φορείς λήψης αποφάσεων, προκειμένου να βελτιωθεί ουσιαστικά και άμεσα, η υφιστάμενη κατάσταση στην περιοχή.

#### 6.5.2 ΕΠΙΤΟΠΙΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Τα οικιστικά συγκροτήματα που αποδόθηκαν στους δικαιούχους του ΟΕΚ, κατασκευάστηκαν από τρεις διαφορετικές τεχνικές εταιρείες. Την CYBARCO ΑΤΕ, την Αθωνική ΑΤΕ και την Αίας ΑΤΕ, κάθε μία από τις οποίες ανέλαβε μια εργολαβία.

Από την πρωτογενή έρευνα και την επιτόπια παρατήρηση, στο κατοικήσιμο κομμάτι της ΖΕΠ, που είναι οι κατοικίες του ΟΕΚ, διαπιστώθηκαν τα εξής:

#### 1. Κατασκευαστικές ατέλειες

- Καμία ουσιαστική μόνωση (θερμομόνωση, ηχομόνωση, υγραμόνωση). Αυτό υποστηρίχθηκε από μεγάλο αριθμό ερωτηθέντων και υπήρξαν πολυάριθμες αναφορές για περιστατικά όπου μετά από βροχή, πλημμύρισαν τα εσωτερικά των σπιτιών και όχι μόνο τα ισόγεια διαμερίσματα αλλά και αυτά των ορόφων.
- Παρουσιάστηκαν θερμικές απώλειες στο εσωτερικό των σπιτιών, καθώς τα κουφώματα είναι ποιοτικά ανεπαρκή και οι εξώπορτες είναι από υλικό χαμηλής διαλογής.
- Λόγω δυνατού αέρα, οι οικιστές ανέλαβαν οι ίδιοι την αυτοσχέδια προστασία των προσόψεων των σπιτιών τους, με τοποθέτηση νάυλον και κλείσιμο μπαλκονιών με τζαμαρία, όπως φαίνεται και στις παρακάτω εικόνες



Εικόνες 86,87,88

Πηγή : ίδια επεξεργασία



Εικόνες 89, 90

Πηγή : ίδια επεξεργασία

Σύμφωνα μάλιστα με το ψήφισμα της Γενικής Εκλογοαπολογιστικής Συνέλευσης του Συλλόγου Οικιστών Εργατικών Κατοικιών «Κοζάνη VI» στις 11 Φεβρουαρίου 2007, ζητήθηκε από τον ΟΕΚ η άμεση αποκατάσταση των κατασκευαστικών ατελειών στις υποδομές του οικισμού, στις κατοικίες και τα διαμερίσματα με προτεραιότητα σε αυτές που ανήκουν στην εργολαβία του «Αίαντα», οι οποίες είναι αδύνατο να κατοικηθούν.

- Ελλιπές αποχετευτικό σύστημα (αναφέρθηκαν πολλές περιπτώσεις που αφορούσαν σε διαρροή λημμάτων στο εσωτερικό του σπιτιού και συμμετοχή των ίδιων των ιδιοκτητών για την επίλυση του προβλήματος) και περιστασιακές διαρροές υδάτων.
- Ευτελή υλικά και προβλήματα στην τοποθέτηση των διαφόρων στοιχείων του οικιακού εξοπλισμού (ντουλάπια, εξώπορτες, χαμηλή ποιότητα πλακιδίων) καθώς και μία αναφορά για απομάκρυνση των στοιχείων της μεσοτοιχίας της τάξης των 10 εκ.



Εικόνα 91



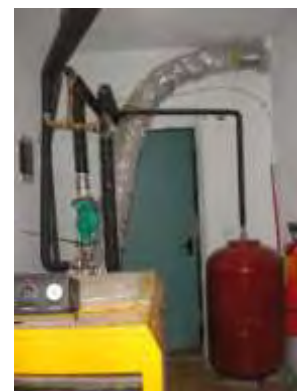
Εικόνα 92

Πηγή : ίδια επεξεργασία

- Μεγάλο πρόβλημα είναι η ύπαρξη καυστήρων δίπλα στα ισόγεια διαμερίσματα καθώς ο διαχωριστικός τοίχος είναι λεπτός με αυξημένο κίνδυνο στο θέμα της ασφάλειας και έντονη ηχορύπανση.



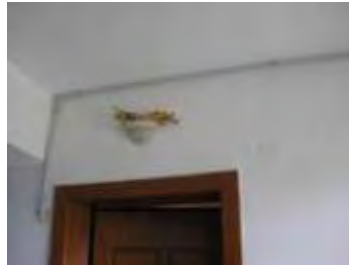
Εικόνα 93



Εικόνα 94

Πηγή : ίδια επεξεργασία

- Η εγκατάσταση των οπτικών ιών έγινε εκ των υστέρων και αφού κατοικήθηκαν τα σπίτια. Αποτέλεσμα ήταν η αισθητική υποβάθμιση του εξωτερικού και του εσωτερικού του οικίσματος, η οποία επιδεινώθηκε και από την εμφάνιση ρωγμών στο εσωτερικό, που αντιμετωπίστηκε με απλό σπατουλάρισμα, όπως φαίνεται και στις παρακάτω εικόνες



Εικόνες 95,96,97

Πηγή : ίδια επεξεργασία

- Στα ισόγεια σπίτια, η διαρρύθμιση του χώρου ήταν αρχικά μη λειτουργική και οι ιδιοκτήτες τροποποίησαν το εσωτερικό τους καταβάλλοντας επιπλέον χρηματικά ποσά.
- Ακόμα και στην διαμόρφωση των δρόμων αναφέρθηκε ότι τα σαμαράκια που τοποθετήθηκαν για μείωση της ταχύτητας των οχημάτων, κατασκευαστικά ήταν ατελή καθώς το ύψος τους δεν ακολούθησε τον αρχικό σχεδιασμό τους, δημιουργώντας προβλήματα στα αστικά λεωφορεία, και χρειάστηκε επιπλέον εργασία προκειμένου να επιλυθεί το πρόβλημα.



Εικόνα 98

Πηγή : ίδια επεξεργασία

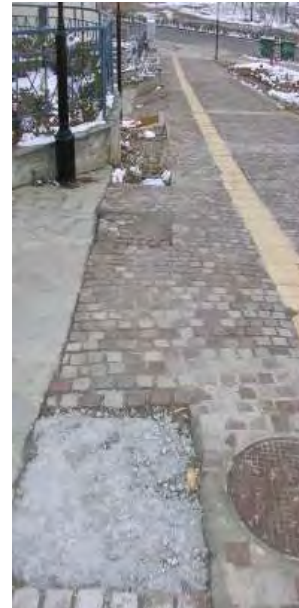


- Επίσης κατασκευαστικές ατέλειες παρουσιάστηκαν και σε άλλα σημεία του οδοστρώματος και των ήπιων πεζοδρόμων, οι οποίες οφείλονται είτε σε κακή τοποθέτηση, είτε σε χρήση υλικών χαμηλής ποιότητας.



Εικόνα 99

Πηγή : ίδια επεξεργασία



Εικόνες 100, 101

Πηγή : ίδια επεξεργασία

## 6.6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗ ΖΕΠ

Από την παρουσίαση του έργου που αφορά στην Ζώνη Ενεργού Πολεοδομίας Κοζάνης, γίνονται κατανοητές οι προδιαγραφές που έχουν θέσει ως στόχο προς εφαρμογή οι φορείς υλοποίησης του project. Οι σχεδιαστικές αρχές είναι υψηλού επιπέδου και ανταποκρίνονται στον χαρακτηρισμό που προσδίδεται στον οικισμό, ως *έξυπνο*, με δυνατότητες ανάδειξής του σε ουσιαστικά *πρότυπο*, και παράδειγμα προς μίμηση, για τα ελληνικά δεδομένα.

Παράλληλα αναδεικνύεται το πρόβλημα της μετάβασης από τον σχεδιασμό στην υλοποίηση του έργου. Αυτό συμβαίνει για ποικίλους λόγους, όπως οι καθυστερήσεις των χρηματοδοτήσεων και η ενδεχόμενη ασυννενοησία μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων. Το πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι, από τη μία η υψηλή σχεδιαστική ποιότητα και οι δυνατότητες για εκμετάλλευση των ευρυζωνικών δικτύων για ανάδειξη του οικισμού σε υπερτοπική κλίμακα (και λόγω των περιβαλλοντικών συνιστωσών σχεδίασης), και από την άλλη οι εργολαβίες που αφορούν στην κατασκευή των κτιρίων που αποδίδονται σε δικαιούχους του ΟΕΚ.

Διαπιστώνεται μια τεράστια αντίθεση ανάμεσα στην χαμηλή ποιότητα των υλοποιημένων μέχρι τώρα κατασκευών και στις γενικότερες και υψηλού επιπέδου, προτάσεις των αρχιτεκτόνων και των τεχνικών εταιρειών (που είναι συνεργάτες του Δήμου και της ΔΕΠΕΠΟΚ) για την υπόλοιπη έκταση του οικισμού.

Αυτό λειτουργεί εις βάρος της φήμης που επιδιώκεται να αποκτήσει ο οικισμός προκειμένου να γίνει υπερτοπικό κέντρο και επενδυτικός πόλος. Οι οικιστές είναι σε μεγάλο βαθμό δυσαρεστημένοι και για το κατασκευαστικό κομμάτι των κτιρίων που βιώνουν καθημερινά, αλλά και από την πλήρη έλλειψη υποδομών που καθιστά την περιοχή πλήρως εξαρτημένη, από την πόλη της Κοζάνης. Έχουν την αίσθηση της απομόνωσης και της αδιαφορίας από τον ΟΕΚ, για τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν καθημερινά, ενώ βρίσκονται σε φάση αναμονής για τις παροχές του οικισμού λόγω της μη ολοκλήρωσης των έργων. Επιπλέον, η στάση που αναγκάζονται να κρατήσουν προκειμένου να καλύψουν τις καθημερινές τους ανάγκες, τους οδηγεί σε αντιοικολογική συμπεριφορά και αύξηση των μετακινήσεων με ΙΧ με επακόλουθο την αλλοίωση του περιβαλλοντικού χαρακτήρα της ΖΕΠ.

Για το λόγο αυτό, σε πρώτο επίπεδο θα πρέπει να αναζητηθούν ευθύνες από τις τεχνικές εταιρείες που κατασκεύασαν τα κτίρια εκ μέρους του ΟΕΚ, να επιληφθούν του θέματος

με άμεσες επισκευές κι ενδεχομένως οικονομικές αποζημιώσεις. Κι αυτό καθώς ορισμένες από τις μονάδες οικισμού δεν είναι δυνατον να κατοικηθούν στην κατάσταση που είναι, αυξάνοντας τα έξοδα των δικαιούχων, προκειμένου να προβούν στις κατάλληλες τροποποιήσεις για να είναι η καθημερινότητά τους βιώσιμη.

Ένα άλλο σημαντικό ζήτημα που αναδείχθηκε από την πρωτογενή έρευνα, πέραν του τεχνικού θέματος και της λειτουργικότητας του οικισμού, είναι η απουσία ανάπτυξης κοινωνικών δικτύων ανάμεσα στους οικιστές. Δεν έχει καλλιεργηθεί κανένα συλλογικό πνεύμα παρόλο που κατοικούν στη ΖΕΠ σχεδόν τέσσερα χρόνια και μάλιστα οι όποιες συναντήσεις μεταξύ τους περιορίζονται στα τυπικά και επουσιώδη ζητήματα. Πολλοί μάλιστα έχουν και αρνητικές εμπειρίες από τους γείτονές τους για αυθαιρεσίες επί κοινόχρηστων θεμάτων και αν είχαν την οικονομική δυνατότητα ενδέχεται και να μετακόμιζαν από την περιοχή.

Επομένως, η ολιστική αντιμετώπιση του θέματος, η συλλογικότητα των διαχειριστών και η ανάληψη ευθυνών από τους υπευθύνους, είναι η λύση στα προβλήματα που έχουν δημιουργηθεί έως τώρα, μιας και υπάρχουν πραγματικά οι προδιαγραφές για έναν *έξυπνο- πρότυπο* οικισμό και τη δημιουργία του ιδανικού περιβάλλοντος διαβίωσης.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην διπλωματική αυτή εργασία επιχειρήθηκε η διερεύνηση του θέματος που αφορά στον πολεοδομικό και περιβαλλοντικό σχεδιασμό σε οργανωμένη δόμηση και σαν μελέτη περίπτωσης, επιλέχθηκε η Ζώνη Ενεργού Πολεοδομίας Κοζάνης.

Το κύριο ζήτημα στο οποίο εστίασε η μελέτη ήταν σε τι βαθμό, η εφαρμογή σύγχρονων πολεοδομικών μεθόδων και αρχών περιβαλλοντικού σχεδιασμού καθιστούν την οργανωμένη δόμηση, βιώσιμη- άρτια- ανταγωνιστική και μη ενεργοβόρα. Αυτός είναι και ο λόγος που αρχικά παρουσιάζονται οι ενεργειακές πολιτικές από διάφορα κράτη της Ευρώπης και οι ΑΠΕ, εξαιτίας της μέγιστης σημασίας τους και της αποτύπωσής τους στο χώρο.

Στη συνέχεια, τα ευρυζωνικά δίκτυα και οι υπηρεσίες που παρέχουν οι νέες τεχνολογίες, είναι αξιοσημείωτες, καθώς διαμορφώνουν ριζικά την καθημερινότητα των ανθρώπων. Αυτό διαπιστώνεται και στο παράδειγμα της ΖΕΠ Κοζάνης, όπου με την υλοποίηση του συγκεκριμένου έργου, δύναται να καταστεί ένα υπερτοπικό-καινοτόμο και πλήρως ανταγωνιστικό κέντρο. Οι νέες κι εναλλακτικές μέθοδοι χρήσης της τεχνολογίας πραγματοποιούνται προς όφελος του περιβάλλοντος και κατ' επέκταση των κατοίκων της ευρύτερης περιοχής.

Στην περιοχή μελέτης, έχουν ήδη δρομολογηθεί οι διαδικασίες για την παροχή ηλεκτρονικών υπηρεσιών, που μεταφέρουν την πληροφορία στο χρήστη (κι όχι το αντίστροφο που ίσχυε μέχρι τώρα), σε πραγματικό χρόνο μέσω του διαδικτύου και της τεχνολογίας των οπτικών ινών. Τα συνακόλουθα οφέλη είναι : α) η σημαντική μείωση των μετακινήσεων, άρα και η ελάττωση της εκπομπής ρύπων, β) η αύξηση του ελεύθερου χρόνου των κατοίκων για ενασχόληση με άλλες δραστηριότητες και γ) η ποικιλία των εργασιακών ευκαιριών, λόγω των πολυάριθμων ευρυζωνικών υπηρεσιών.

Με τον τρόπο αυτό, πραγματοποιούνται κοινωνικο-οικονομικές και χωρικές μεταβολές, οι οποίες αν συνδιαστούν και με τη διαμόρφωση οικολογικής συνείδησης, βελτιώνουν την ποιότητα ζωής σε μια περιοχή και την καθιστούν ελκυστική για κατοίκηση και για επενδύσεις. Αυτή την πολυεπίπεδη (μετ)εξέλιξη, συνεπάγεται η ενσωμάτωση της ευρυζωνικότητας στο σχεδιασμό κάθε καινούργιου και φιλόδοξου έργου. Βέβαια από

μόνη της είναι αδύναμη όταν δεν συνεργάζονται αρμονικά οι εμπλεκόμενοι φορείς και δεν υπάρχει ενεργός συμμετοχή από το κοινό.

Αυτός είναι και ο λόγος που διεξήχθει πρωτογενής έρευνα με επιτόπια παρατήρηση στην περιοχή, αναλύθηκε η κατάσταση του υλοποιήσιμου τμήματος του οικισμού και οι μέχρι τώρα βιωματικές εμπειρίες των οικιστών του, σε συνδιασμό με την ανάπτυξη κοινωνικών δικτύων μεταξύ τους.

Από το πόρισμα προέκυψε η διαφορετικότητα στην αντιμετώπιση της υλοποίησης των προγραμματιζόμενων έργων, από τον εκάστοτε αρμόδιο φορέα. Έτσι, ενώ η ΔΕΠΕΠΟΚ, προχωράει με τις καλύτερες προδιαγραφές σε περιβαλλοντικό επίπεδο (με τους χαμηλούς συντελεστές δόμησης και τα φυσικά υλικά) και βιοκλιματικό σχεδιασμό, όσον αφορά στις εργολαβίες των κατοικιών του ΟΕΚ, εκεί τα πράγματα είναι τελείως αρνητικά. Όπως αναπτύχθηκε και στο τελευταίο κεφάλαιο, η ποιότητα των κατασκευών είναι πολύ χαμηλή με συνέπεια την κατασπατάληση ενέργειας, το αυξημένο κόστος όπως επίσης το αδύναμο δίκτυο μετακινήσεων, συνεπάγεται συχνότερη χρήση ΙΧ, άρα αύξηση των αέριων ρύπων.

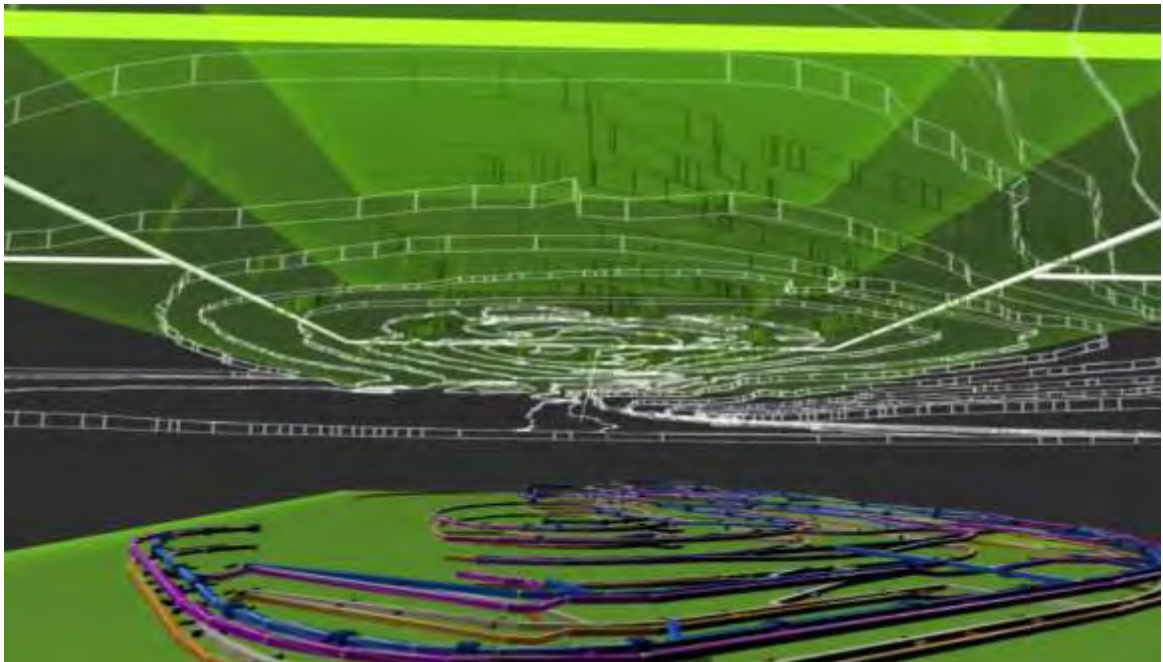
Επιπλέον, και από το κεφάλαιο που αναφέρεται στο οικολογικό αποτύπωμα και τα συμπεριφορικά χαρακτηριστικά των χρηστών, αναδεικνύεται η σημασία της στάσης τους για την επιτυχία κάθε παρόμοιας προσπάθειας.

Όντας οι αποδέκτες της όποιας ενέργειας, με τη συμπεριφορά και τον τρόπο ζωής τους, καθορίζουν την επιτυχία ή όχι ενός έργου. Αυτό σημαίνει πως πάντοτε μια από τις βασικότερες συνιστώσες σχεδίασης, πρέπει να είναι η κάλυψη των αναγκών των μελλοντικών χρηστών. Αποδεικνύεται πάντως από τα παραδείγματα ότι υπάρχει η δυνατότητα και η τεχνολογία για ένα βιώσιμο τρόπο ζωής. Δεν αρκούν μόνο κάποια τεχνικά υλικά αλλά πιο πράσινες αλλαγές στις παγιωμένες καταναλωτικές συνήθειες που αφορούν στις επιλογές μετακίνησης, διατροφής και γενικότερα σπατάλης ενέργειας.

Εν κατακλείδι, είναι σαφές ότι ο πολεοδομικός και περιβαλλοντικός σχεδιασμός σε οποιαδήποτε μορφή δόμησης, πόσο μάλλον στην οργανωμένη και μάλιστα νεοσυσταθείσα, προκειμένου να είναι βιώσιμος πρέπει να συνδιάζει την συλλογικότητα

και συνεργασία όλων των φορέων και την ενεργό συμμετοχή των αποδεκτών αυτής της δράσης.

Όπως στην περίπτωση της ΖΕΠ Κοζάνης, παρά τις μεγάλες κατασκευαστικές ατέλειες στα κτίρια του ΟΕΚ και την δυσαρέστηση των κατοίκων από την υφιστάμενη κατάσταση, είναι καθαρά θέμα χρόνου να ολοκληρωθούν τα έργα υποδομών και να δημιουργηθεί ένα πολιτικά, κοινωνικά, οικονομικά και τεχνολογικά περιβάλλον με συγκριτικό και ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Ο έξυπνος οικισμός μπορεί να λειτουργήσει και να κάνει τη ΖΕΠ ένα πρότυπο και αυτόνομο πολυεπίπεδο χωρικό σύστημα.



Εικόνα 102 : Υπογείωση των δικτύων στη ΖΕΠ

Πηγή : ΔΕΠΕΠΟΚ και react-in.com

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

### Ελληνική βιβλιογραφία

**Κομνηνός, Ν.** (2006) 'Εξυπνες Πόλεις: Συστήματα Καινοτομίας και Τεχνολογίες Πληροφορίας στην Ανάπτυξη των Πόλεων', *Περιοδικό Αρχιτέκτονες*, Τεύχος 60, σελ. 72-75.

**Περιοδικό RED** (2007), 'ΖΕΠ Κοζάνης- *To Real Estate στην Περιφέρεια*'. Διαθέσιμο στο url :  
[http://www.deperok.com/content/news/dimosieuseis/014\\_red/more\\_info.html](http://www.deperok.com/content/news/dimosieuseis/014_red/more_info.html)

**Στρατηγέα Α.** (2009) 'Συμμετοχικός σχεδιασμός και βιώσιμη τοπική ανάπτυξη- Μια μεθοδολογική προσέγγιση' *Πρακτικά 2<sup>ο</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου Πολεοδομίας, Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης*, τόμος Ι, Βόλος

**Τσουδερός Ι.** (2003) 'Δομική Σύνθεση Οικισμού', *Εργαστήριο Πολεοδομικής Σύνθεσης ΕΜΠ*, Αθήνα

### Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

**Capello R et al.** (1999), *Sustainable Cities and Energy Policies-Advances in Spatial Science*, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin

**Chris Twinn** (2003), *Bedzed*, The Arup Journal. Διαθέσιμο στο <URL:  
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.110.9616&rep=rep1&type=pdf>

**Kate Andrews** (2008) *BEDZED: Beddington Zero Energy Development in London* περιοδικό inhabitat. Διαθέσιμο στο <URL:

<http://www.inhabitat.com/2008/01/17/bedzed-beddington-zero-energy-development-london/>

**Moffatt, I.** (2000), 'Commentary Forum : The Ecological Footprint – Ecological Footprints and Sustainable development', *Elsevier :Ecological Economics* (32) 359-362

**Peabody Trust** (2007) *Media centre/ Case studies/ BedZED, Homes with a greener footprint*. Διαθέσιμο στο <URL:

<http://www.peabody.org.uk/media-centre/case-studies/bedzed.aspx>

**Sick F. και Erge T.** (1996), *Photovoltaics in Buildings- A design handbook for Architects and Engineers*, Paris : XYZ Publising Company

**Wright Alan D.** (2004), *Modern Control Design for Flexible Wind Turbines*, National Renewable Energy Laboratory

### **Ιστοσελίδες – πηγές από το διαδίκτυο**

[www.archanes.gr/uploads/archanes.gr\\_15132158.doc](http://www.archanes.gr/uploads/archanes.gr_15132158.doc)

[react-in.com](http://react-in.com)

[www.react-in.com](http://www.react-in.com)

<http://www.broad-band.gr/orismos.php?language=el>

<http://www.bioregional.com/what-we-do/our-work/bedzed>

[http://www.cres.gr/energy-saving/efarmoges\\_iliako\\_xorio.htm](http://www.cres.gr/energy-saving/efarmoges_iliako_xorio.htm)

[http://www.oek.gr/index.php?option=com\\_content&task=view&id=185&Itemid=102](http://www.oek.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=185&Itemid=102)

<http://www.rcm.gr/articleview.cfm?pid=577&id=48EFA6CC-145E-4521-43CBC0B05F90E948>

<http://www.rcm.gr/articleview.cfm?pid=577&id=4E6A60C5-145E-4521-4326876CD72A9D7E>

<http://www.aftodioikisi.gr/controlItem.aspx?id=1215>

[http://www.depepok.com/content/news/dimosieuseis/012\\_moxlos/more\\_info.html](http://www.depepok.com/content/news/dimosieuseis/012_moxlos/more_info.html)

[http://www.peloponnisos.gr/index.php?id=418&option=com\\_content&task=view](http://www.peloponnisos.gr/index.php?id=418&option=com_content&task=view)

<http://www.minenv.gr/1/13/131/13108/g13108052.html>

<http://epixeireite.duth.gr/?q=node/5992/print>



# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ