

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός του συγκεκριμένου πονήματος είναι να εξετάσει τη σημασία του αστικού δικτύου μεταφορών και να αναδείξει τη σπουδαιότητα της φάσης του σχεδιασμού. Συγκεκριμένα, θα αναφερθούμε στο ρόλο του τραμ στην αστική ανάπτυξη, πάντα μέσα σε ένα πλαίσιο οικονομικής και τεχνικής εφικτότητας. Η μελέτη μας αφορά σε πόλεις μεσαίου μεγέθους, όπως στην παρούσα έρευνα αποτελεί ο Βόλος. Κλείνοντας, θα καταγράψουμε τις παραμέτρους που κρίνονται απαραίτητες, προκειμένου το τραμ να είναι οικονομικά βιώσιμο, όπως και τις συνθήκες εκείνες που θα το καταστήσουν αναπόσπαστο κομμάτι για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων των μεσαίων πόλεων.

Λέξεις κλειδιά: πολιτικές μεταφορών, υποδομές μεταφορών, δημόσιες αστικές συγκοινωνίες, τραμ, αξιολόγηση έργου, εφικτότητα, βιωσιμότητα.

ABSTRACT

The purpose of this study is to examine the growing importance of urban transport and to highlight the phase of urban planning. In particular, we will refer to the role of tram in urban development, always, in accordance to technical and economical feasibility. Our examples come from medium size cities, such as Volos. We will thoroughly argue that in order for tram to become economical efficient and a crucial part of high quality living, there are some key facts to be applied.

Key words: transport policies, transport infrastructure, public transport, tramways, assessment, feasibility, viability.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας, οφείλω να ευχαριστήσω όλους όσους συνέβαλλαν αρχίζοντας από τον επιβλέποντα κ. Οικονόμου Δημήτρη, Καθηγητή του Τμήματος Μηχανικών, Χωροταξίας Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Η εργασία πραγματοποιήθηκε με τις συμβουλές, την καθοδήγηση και την υποστήριξη του.

Οφείλω επίσης να ευχαριστήσω τον κ. Παπαθεοχάρη Ιωάννη και τη ΔΕΜΕΚΑΒ, την ΑΣΤΙΚΟ ΚΤΕΛ ΒΟΛΟΥ ΑΕ και τη Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών του Δήμου Λάρισας, για την παροχή πληροφοριών, στοιχείων και μελετών, απαραίτητων για την ολοκλήρωση της διπλωματικής.

Κλείνοντας, θα ήθελα να αναφερθώ στη μεγάλη συμβολή της οικογένειας μου, την ηθική και οικονομική στήριξη τους κατά τη διάρκεια της φοίτησής μου στο ΤΜΧΠΠΑ και να τους ευχαριστήσω αφιερώνοντάς τους αυτό το πόνημα.

Νοέμβριος, 2011

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	3
ΕΥΡΕΤΗΡΙΑ.....	8
<u>ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ.....</u>	8
<u>ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ.....</u>	9
<u>ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΧΗΜΑΤΩΝ.....</u>	9
<u>ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ.....</u>	9
<u>ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΧΑΡΤΩΝ.....</u>	10
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΡΤΙΚΟΛΕΞΩΝ.....	11
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	13
Α. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΤΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ.....	15
<u>A1. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ.....</u>	15
<i>A1.1. ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ.....</i>	16
<i>A1.2. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ.....</i>	17
<i>A1.3. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....</i>	22
<i>A1.4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....</i>	23
<u>A2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΟ ΤΡΑΜ.....</u>	24
<i>A2.1. ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΕΛΛΑΔΑΣ.....</i>	27
<i>A2.2. ΤΟ ΤΡΑΜ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ.....</i>	30
<u>A3. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ – ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ.....</u>	32
<i>A3.1. ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ.....</i>	35

<i>A3.2. ΕΓΧΩΡΙΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ</i>	37
<u>A4. ΤΟ ΣΥΓΧΡΟΝΟ ΤΡΑΜ</u>	38
<i>A4.1. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ</i>	39
<i>A4.2. ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ</i>	43
<i>A4.3. ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΤΡΑΜ ΜΕ ΑΛΛΑ ΜΜΜ</i>	44
<u>A5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</u>	48
B. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΡΑΜ ΣΤΟ ΒΟΛΟ	50
<u>B1. ΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΣΤΙΚΕΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΕΣ</u>	50
<i>B1.1. ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ</i>	50
<i>B1.2. ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΝΟΜΟΥ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ</i>	51
<i>B1.3. ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ</i>	51
<i>B1.4. ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΟΙΚΙΣΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΒΟΛΟΥ</i>	52
<i>B1.5. ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΒΟΛΟΥ</i>	53
<u>B2. ΟΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΤΡΑΜ ΣΤΟ ΒΟΛΟ</u>	54
<i>B2.1. ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ TranSUrban</i>	56
<i>B2.2. Η ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ JESSICA</i>	57
<u>B3. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΧΑΡΑΞΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΤΡΑΜ ΣΤΟ ΒΟΛΟ</u>	59

<u>B4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</u>	65
Γ. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ - ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΦΙΚΤΟΤΗΤΑ	66
<u>Γ1. ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</u>	66
<i>Γ1.1. ΓΕΝΙΚΑ</i>	66
<i>Γ1.2. ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ</i>	67
<i>Γ1.3. ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</i>	68
<u>Γ2. ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ</u>	69
<i>Γ2.1. ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΠΣΒ</i>	69
<i>Γ2.2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ</i>	74
Γ2.2.1. ΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ.....	76
<i>Γ2.3. ΑΣΥΝΕΧΕΙΕΣ ΚΑΙ ΦΡΑΓΜΟΙ</i>	77
<i>Γ2.4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</i>	78
<u>Γ3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΠΣΒ</u>	79
<i>Γ3.1. ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ</i>	80
Γ3.1.1. ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΙ.....	84
Γ3.1.2. ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΙ.....	84
<i>Γ3.2. ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟ</i>	86
<i>Γ3.3. ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΔΙΚΤΥΟ - ΛΙΜΕΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ</i>	86
<i>Γ3.4. ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ</i>	87
<i>Γ3.5. ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΚΤΕΛ</i>	87
Γ3.5.1. ΥΠΕΡΑΣΤΙΚΟ.....	87
Γ3.5.2. ΑΣΤΙΚΟ.....	88
<i>Γ3.6. ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ</i>	89
<u>Γ4. ΜΕΣΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ ΣΤΟ ΠΣΒ</u>	90

Γ4.1. ΑΣΤΙΚΑ ΛΕΩΦΟΡΕΙΑ.....	90
Γ4.1.1. ΓΡΑΜΜΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ.....	91
Γ4.1.2. ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΕΙΣΙΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ.....	96
Γ4.2. ΤΑΞΙ.....	100
Γ5. ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΠΟ ΚΙΝΗΣΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ.....	103
Γ5.1. ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ.....	103
Γ5.2. ΗΧΗΤΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ.....	106
Γ6. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ –	
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	106
Δ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	
ΤΟΥ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΈΡΓΟΥ.....	109
<u>Δ1. Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ.....</u>	109
<u>Δ2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ.....</u>	110
<u>Δ3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ.....</u>	111
Δ3.1. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΜΕΣΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ.....	111
Δ3.2. ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	111
Δ3.2.1. ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ.....	112
Δ3.2.2. ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ.....	114
Δ3.3. ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	116
Δ3.3.1. ΈΣΟΔΑ ΈΡΓΟΥ	116
<u>Δ3.3.1.1. ΤΙΜΟΛΟΓΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ.....</u>	116
<u>Δ3.3.1.2. ΈΣΟΔΑ ΚΟΜΙΣΤΡΟΥ.....</u>	116
<u>Δ3.3.1.3. ΛΟΙΠΑ ΈΣΟΔΑ.....</u>	117
Δ3.3.2. ΔΑΠΑΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ	119
<u>Δ3.3.2.1. ΔΑΠΑΝΕΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ.....</u>	119

<u>Δ3.3.2.2. ΔΑΠΑΝΕΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ</u>	120
<u>Δ3.3.2.3. ΔΑΠΑΝΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ</u>	120
<u>Δ3.3.2.4. ΔΑΠΑΝΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ</u>	120
<u>Δ3.3.2.5. ΔΑΠΑΝΕΣ ΓΙΑ ΕΝΟΙΚΙΑ, ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ</u>	120
<u>Δ3.3.2.6. ΔΑΠΑΝΕΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ, ΠΡΟΒΟΛΗΣ</u>	121
<u>Δ3.4. ΕΜΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ ΈΡΓΟΥ</u>	122
<u>Δ4. ΠΡΟΒΟΛΗ</u>	123
<u>Δ5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΝΕΚΡΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ</u>	123
<u>Δ6. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ – ΈΛΕΓΧΟΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ</u>	123
ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	127
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΙΝΑΚΩΝ	129
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	154
<u>ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</u>	154
<u>ΜΕΛΕΤΕΣ – ΣΧΕΔΙΑ</u>	155
<u>ΙΣΤΟΤΟΠΟΙ</u>	156
<u>ΆΛΛΕΣ ΠΗΓΕΣ</u>	157
<u>ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ</u>	157

ΕΥΡΕΤΗΡΙΑ

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

<i>Πίνακας 1: Ελάχιστη απαραίτητη επιφάνεια μεταφοράς επιβάτη.....</i>	<i>46</i>
<i>Πίνακας 2: Συγκριτικά λειτουργικά χαρακτηριστικά του Τραμ, του Μετρό και του Προαστιακού Σιδηρόδρομου</i>	<i>46</i>
<i>Πίνακας 3: Συγκριτικά χαρακτηριστικά οχημάτων και διαδρομών των Τραμ, Μετρό και Προαστιακού Σιδηρόδρομου.....</i>	<i>47</i>
<i>Πίνακας 4: Χαρακτηριστικά γραμμών Τραμ.....</i>	<i>60</i>
<i>Πίνακας 5: Πληθυσμιακή εξέλιξη στο ΠΣΒ.....</i>	<i>68</i>
<i>Πίνακας 6: Χρήσεις γης ανά τομέα στο ΠΣΒ.....</i>	<i>76</i>
<i>Πίνακας 7: Χαρακτηριστικά του κύριου οδικού δικτύου του Βόλου.....</i>	<i>81</i>
<i>Πίνακας 8: Πλάτος οδών της πόλης του Βόλου.....</i>	<i>82</i>
<i>Πίνακας 9: Λωρίδες κυκλοφορίας.....</i>	<i>83</i>
<i>Πίνακας 10: Λειτουργικά χαρακτηριστικά γραμμών Αστικού ΚΤΕΛ Βόλου.....</i>	<i>94</i>
<i>Πίνακας 11: Πληροφορίες εισιτηρίων ανά λεωφορειακή γραμμή στη Α' Ζώνη.....</i>	<i>97</i>
<i>Πίνακας 12: Πληροφορίες εισιτηρίων ανά λεωφορειακή γραμμή στη Β' Ζώνη.....</i>	<i>98</i>
<i>Πίνακας 13: Λειτουργικά χαρακτηριστικά περιοχών στάθμευσης ταξί.....</i>	<i>101</i>
<i>Πίνακας 14: Ποσοστά συμμετοχής ΜΜΜ στην ατμοσφαιρική ρύπανση σε τρεις δειγματοληπτικές περιοχές.....</i>	<i>105</i>
<i>Πίνακας 15: Ποσοστά συμμετοχής βιομηχανικών πηγών στην ατμοσφαιρική ρύπανση σε τρεις δειγματοληπτικές περιοχές.....</i>	<i>105</i>
<i>Πίνακας 16: Εκτίμηση συνολικού κόστους επένδυσης.....</i>	<i>112</i>
<i>Πίνακας 17: Επενδύσεις – Χρηματοδότηση.....</i>	<i>115</i>
<i>Πίνακας 18: Μέση Ημερήσια Ζήτηση.....</i>	<i>117</i>
<i>Πίνακας 19: Έσοδα από Χρηματοδοτικές Πηγές.....</i>	<i>118</i>

Πίνακας 20: Κατανομή Προσωπικού.....119

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 1: Ανάλυση Συνολικού Κόστους επένδυσης..... 113
Διάγραμμα 2: Ανάλυση ποσοστών συνολικού κόστους επένδυσης..... 113
Διάγραμμα 3: Κατανομή εσόδων – Έτος 3^ο (πλήρης λειτουργία)..... 118
Διάγραμμα 4: Κατανομή Δαπανών – Έτος 3^ο (πλήρης λειτουργία)..... 121

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1: Αλληλεπίδραση χρήσεων γης – συστήματος μεταφορών..... 19
Σχήμα 2: Κλασικό μοντέλο μεταφορών..... 21
Σχήμα 3: Ολοκληρωμένο μοντέλο χρήσεων γης και μεταφορών..... 22

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Προοπτική διέλευσης Τραμ από το παραλιακό μέτωπο..... 55
Εικόνα 2: Διέλευση του Τραμ από την οδό Ιωλκού..... 64
Εικόνα 3: Διέλευση του Τραμ από την οδό Αναλήψεως..... 64
Εικόνα 4: Το Πολεοδομικό Συγκρότημα το 1881..... 70
Εικόνα 5: Το πολεοδομικό σχέδιο του 1882 - 1883..... 70
Εικόνα 6: Το Πολεοδομικό Συγκρότημα το 1939..... 72
Εικόνα 7: Το Σχέδιο Πόλης του 1956..... 73

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΧΑΡΤΩΝ

<i>Χάρτης 1: Δίκτυο Τραμ στο Βόλο.....</i>	<i>63</i>
<i>Χάρτης 2: Αστικές Συγκοινωνίες Βόλου.....</i>	<i>95</i>

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΡΤΙΚΟΛΕΞΩΝ

ΑΕ: Ανώνυμη Εταιρεία

ΑΕΙ: Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα

ΑμεΑ: Άτομα με Αναπηρίες

ΒΠΠΕ: Βιομηχανική Περιοχή

ΓΜΜΚ: Γενική Μελέτη Μεταφορών και Κυκλοφορίας

ΓΠΣ: Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο

ΔΕΜΕΚΑΒ: Δημοτική Εταιρεία Μελετών, Καινοτομίας και Ανάπτυξης Βόλου

ΔΕΥΑΜΒ: Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης, Αποχέτευσης Μείζονος Βόλου

ΕΔΧ: Επιβατηγά αυτοκίνητα Δημόσιας Χρήσης

ΕΕ: Ευρωπαϊκή Ένωση

ΕΜΠ: Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

ΕΟΚ: Ευρωπαϊκή Οικουμενική Κοινότητα

ΕΠΕΜ: Εταιρεία Περιβαλλοντικών Μελετών

ΕΣΠΑ: Εθνικό Στρατηγικό Πλαίσιο Αναφοράς

ΕΤΕπ: Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων

ΗΠΑ: Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής

ΙΧ: Ιδιωτικής Χρήσης

ΚΑΝΑ: Κρατικός Αερολιμένας Νέας Αγχιάλου

ΚΕΚ: Κέντρο Εργαζόμενου Κοριτσιού

ΚΠΑ: Καθαρά Παρούσα Αξία

ΚΤΕΛ: Κοινά Ταμεία Εισπράξεων Λεωφορείων

ΜΜΜ: Μέσα Μαζικής Μεταφοράς

ΝΟΒ: Ναυτιλιακός Όμιλος Βόλου

ΟΑΕΔ: Οργανισμός Απασχολήσεως Εργατικού Δυναμικού

ΟΑΣ: Οργανισμός Αστικών Συγκοινωνιών

ΟΑΣΑ: Οργανισμός Αστικών Συγκοινωνιών Αθηνών

ΟΚΩ: Οργανισμοί Κοινής Ωφέλειας

ΟΟΣΑ.: Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης

ΟΤΑ: Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης

ΠΕΠ: Περιφερειακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα

ΠΜ: Πολεοδομική Μελέτη

ΠΣΑΣ: Ποιοτικά Συστήματα Αστικών Συγκοινωνιών

ΠΣΒ: Πολεοδομικό Συγκρότημα Βόλου

ΡΣ: Ρυθμιστικό Σχέδιο

ΣΔΙΤ: Σύμπραξη Δημόσιου Ιδιωτικού Τομέα

ΣΕΣ: Σύστημα Ελεγχόμενης Στάθμευσης

ΣΣΑΒ: Στρατηγικό Σχέδιο Ανάπτυξης Βόλου

ΤΑΑ: Ταμείο Αστικής Ανάπτυξης

ΤΕΕ: Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας

ΤΕΙ: Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα

ΤΜΧΠΠΑ: Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης

LRT: Light Rail Transit

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ιδέα για την εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας πηγάζει από το ενδιαφέρον που παρουσιάζουν τα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς (ΜΜΜ) και οι δημόσιες αστικές συγκοινωνίες, στο πλαίσιο του σχεδιασμού και των πολιτικών κατευθύνσεων για τις μεταφορές.

Πιο συγκεκριμένα, θα εστιάσουμε στο σύστημα σταθερής τροχιάς γνωστό και ως Τραμ. Πρόκειται για ένα μέσο, το οποίο έχει μονοπωλήσει αρκετά το ενδιαφέρον πολλών ευρωπαϊκών πόλεων, αλλά και αρκετών ελληνικών, καθώς οι πόλεις έρχονται αντιμέτωπες καθημερινά με τις συνέπειες της έλλειψης σωστού σχεδιασμού ενός λειτουργικού συστήματος μεταφορών και επιζητούν λύσεις. Θα μελετηθεί η περίπτωση της πόλης του Βόλου με στόχο την αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης της περιοχής ως προς το σύστημα μεταφορών της και θα εκτιμηθεί η σκοπιμότητα και η εφικτότητα, τεχνική και οικονομική, της ένταξης ενός δικτύου σταθερής τροχιάς στο ΠΣΒ (Πολεοδομικό Συγκρότημα Βόλου).

Η εργασία χωρίζεται σε τέσσερις ενότητες. Η πρώτη ενότητα περιλαμβάνει ένα θεωρητικό πλαίσιο γύρω από τις μεταφορές και το τραμ. Συγκεκριμένα, ορίζεται το σύστημα μεταφορών και γίνεται αναφορά στις αστικές συγκοινωνίες και στο ρόλο που διαδραματίζουν μέσα στο αστικό περιβάλλον. Αναφέρονται οι πολιτικές κατευθύνσεις που επιχειρήθηκαν να τεθούν σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο και οι αλληλεπιδράσεις με το υπόλοιπο αστικό και φυσικό περιβάλλον. Τέλος, αναφερόμαστε στην ιστορία του τραμ και τον εκσυγχρονισμό του.

Στη δεύτερη ενότητα, παρουσιάζεται η προσπάθεια που έλαβε χώρα τα τελευταία χρόνια στην πόλη του Βόλου και αφορά στην ένταξη δικτύου σύγχρονου τροχιόδρομου στην περιοχή. Ενδεικτικά επισημαίνονται κάποιες προτάσεις σχετικές με τη βελτίωση των αστικών συγκοινωνιών και των υποδομών μεταφορών στην πόλη, οι οποίες εντοπίζονται σε περιφερειακά προγράμματα, αλλά και σε σχέδια μικρότερης κλίμακας. Επίσης, παρουσιάζεται το πρόγραμμα TransUrban με το οποίο προωθήθηκε η ιδέα του Τραμ και επισημαίνονται οι προοπτικές για την υλοποίησή του. Η ενότητα ολοκληρώνεται με την παρουσίαση του προτεινόμενου συστήματος όπως έχει

μελετηθεί μέχρι σήμερα. Να διευκρινιστεί σε αυτό το σημείο, ότι η παρούσα εργασία θα βασιστεί στην υπάρχουσα πρόταση.

Ακολουθεί η τρίτη ενότητα, στην οποία γίνεται εκτενής ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης των υποδομών μεταφορών και των αστικών συγκοινωνιών της πόλης, προκειμένου να δοθεί μία εικόνα του τρόπου που λειτουργεί σήμερα το σύστημα μεταφορών της, να εντοπιστούν προβληματικά σημεία και να αξιολογηθεί η γενικότερη υποδομή της πόλης, ώστε να γίνει κατανοητή η πιθανότητα κατασκευής τραμ, η σκοπιμότητα και η τεχνική εφικτότητα του έργου.

Στην τελευταία ενότητα, επιχειρείται η αξιολόγηση της κατασκευής και λειτουργίας του έργου, με την προοπτική να εξετάσουμε κατά πόσο μπορεί να καταστεί το έργο βιώσιμο με βάση τις υπάρχουσες συνθήκες στην περιοχή. Τέλος, παρουσιάζεται η μεθοδολογία προσέγγισης της αξιολόγησης και συνοψίζονται κάποιοι παράγοντες οι οποίοι είναι καθολικής σημασίας για την οικονομική εφικτότητα του τραμ.

Α. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΤΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

Σε μία χώρα το μεταφορικό δίκτυο αποτελεί σημαντικότερη υποδομή, αφού εξασφαλίζει τη μεταφορά προσώπων και αγαθών, προκειμένου να διεκπεραιωθούν διαδικασίες σχετικές με την παραγωγή, τη διανομή, την ανταλλαγή, στηρίζοντας συνάμα ανάλογες δραστηριότητες με σκοπό την αποτελεσματικότητα των παραπάνω διαδικασιών. Η εξοικονόμηση του χρόνου αποτελεί κρίσιμο στοιχείο στις σύγχρονες κοινωνίες διότι επιταχύνει την κυκλοφορία του κεφαλαίου (Σκάγιαννης, 1994).

Α1. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

Η συγκοινωνιακή λειτουργία είναι μία από τις βασικές λειτουργίες της πόλης. Εξασφαλίζονται διασυνδέσεις μέσα στην πόλη αλλά και η σύνδεσή της άλλες περιοχές γύρω από αυτή, συμβάλλοντας στην οργάνωση και τον εξοπλισμό της. Η γεωγραφική θέση της πόλης δύναται να αποτελέσει σοβαρό κίνητρο για την ανάπτυξη και τον εκσυγχρονισμό της λειτουργίας αυτής, ιδιαίτερα στην περίπτωση που παρουσιάζει συγκριτικά πλεονεκτήματα. Όπως αναφέρει ο Αραβαντινός (2007), τα χαρακτηριστικά πλεονεκτήματα εντοπίζονται σε πόλεις – κόμβους χερσαίων, θαλάσσιων και εναέριων συγκοινωνιών, φέροντας ως παράδειγμα την Κωνσταντινούπολη ως χερσαίο και θαλάσσιο κόμβο, μεταξύ Ευρώπης – Ασίας και Εύξεινου Πόντου – Μεσογείου.

Σύμφωνα με τους I.M. Φραντζεσκάκη, Μ.Χ. Πιτσιάβα-Λατινοπούλου και Δ.Α. Τσαμπούλα (1997) όταν αναφερόμαστε σε ένα σύστημα μεταφορών εννοούμε τη μεταφορά ανθρώπων και αγαθών σε μία αστική περιοχή, η οποία περιλαμβάνει όλα τα δίκτυα μεταφορών που διαθέτει, τα επιβατικά ή ιδιωτικά οχήματα και τους τερματικούς σταθμούς και χώρους στάθμευσης.

Τα μέσα μεταφορών που κάνουν χρήση τα παραπάνω δίκτυα αποτελούν τις επιλογές για τις αστικές μετακινήσεις είτε με ένα μέσο, είτε με περισσότερα τις λεγόμενες δηλαδή συνδυασμένες μεταφορές. Ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του κάθε μέσου και τις συνθήκες γίνεται και η επιλογή χρήσης του. Επίσης, ανάλογα με τη χωρητικότητα τους διακρίνονται σε α) Μέσα Μαζικής Μεταφοράς ή MMM όπως θα αναφέρονται και

παρακάτω, τα οποία εξυπηρετούν μεγάλο αριθμό επιβατών και κάποια από αυτά είναι το λεωφορείο, ο προαστιακός σιδηρόδρομος και β) μικρά επιβατικά οχήματα ή επιβατικά οχήματα, τα οποία εξυπηρετούν περιορισμένο αριθμό επιβατών ή και έναν μόνο επιβάτη, όπως είναι το ιδιωτικό αυτοκίνητο, το ταξί, η μοτοσυκλέτα.

Τα ΜΜΜ παρουσιάζουν το πλεονέκτημα της μεγάλης χωρητικότητας, δηλαδή μικρότερο χώρο ανά μετακινούμενο επιβάτη και της λιγότερης κατανάλωσης ενέργειας ανά μεταφερόμενο επιβάτη ή μονάδα φορτίου, προκαλώντας μειωμένες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Από την άλλη πλευρά, τα επιβατικά οχήματα πλεονεκτούν ως προς την ευελιξία στις διαδρομές τους, μεταφέροντας τον επιβάτη «από πόρτα σε πόρτα».

Όσο αφορά στις μετακινήσεις που βασίζονται στην ανθρώπινη ενέργεια, όπως είναι η χρήση ποδηλάτου ή η μετακίνηση με τα πόδια, γνωστές και ως «πράσινες μεταφορές» ή «ήπιες μεταφορές», αυτές είναι οι πιο φιλικές προς το περιβάλλον, αλλά σαφώς δεν ευνοούν για μεγάλες αποστάσεις.

Α1.1. ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Οι Συνδυασμένες Μεταφορές (Combined Transport) υποδηλώνουν την αλλαγή μεταφορικού μέσου σε ένα συνδυασμένο σύστημα. Για να επιτευχθεί μία ικανοποιητική συνεργασία μεταξύ των αστικών μέσων και του αυτοκινήτου, επικρατεί η άποψη κατά την οποία ο μετακινούμενος θα πρέπει να σταθμεύει το αυτοκίνητό του κοντά σε μία στάση ενός ΜΜΜ (μέσου μαζικής μεταφοράς), γνωστό και ως Park – and – Ride – System, και από εκεί να συνεχίζει την πορεία του με κάποιο άλλο διαθέσιμο μέσο όπως το τραμ, τον προαστιακό, το λεωφορείο, τον υπόγειο σιδηρόδρομο. Πρόκειται για ένα σύστημα το οποίο υποχρεώνει κατά μία έννοια το μετακινούμενο να μοιράσει τη διαδρομή μετακίνησης του σε δύο τουλάχιστον μέσα, κάτι που σαφώς όμως οι περισσότεροι θα κάνουν μόνο αν υπάρχουν απόλυτα ικανοποιητικές συνθήκες, οι οποίες θα υπερέχουν της μοναδικής χρήσης του αυτοκινήτου.

Μιλώντας για ικανοποιητικές συνθήκες, εννοείται μία γρήγορη συγκοινωνιακή σύνδεση, ανεξάρτητη από την οδική κυκλοφορία, άρα ένα σύστημα με κινούμενο όχημα πάνω σε σταθερές τροχιές με τα πλεονεκτήματα της ταχύτητας και των συχνών δρομολογίων.

Από διάφορες έρευνες κυρίως στην Αμερική, έχει διαπιστωθεί πως η απόσταση για μία μετακίνηση είναι και ο πιο συνήθης παράγοντας για την επιλογή του μέσου. Τα MMM δηλαδή ευνοούν τις μεγάλες αποστάσεις και ειδικά όταν προσφέρουν γρήγορη και άνετη μετακίνηση, αλλά και όταν υπάρχει έλλειψη θέσεων για στάθμευση ενός ιδιωτικού μέσου στην περιοχή προορισμού (Μπίσμπος, 1979).

Α1.2. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ

Ένα σύστημα μεταφορών με τη συγκοινωνιακή υποδομή του και το σύνολο ροών, επιδρά σημαντικά στη μορφή ενός δομημένου περιβάλλοντος και στις δραστηριότητες τις οποίες αυτό φιλοξενεί (Ζαχαράκη και Πιτσιάβα – Λατινοπούλου, 2004).

Τα κυκλοφοριακά ζητήματα που αντιμετωπίζουν οι ελληνικές πόλεις σήμερα, αναδεικνύουν τη προβληματική σχέση που υπάρχει ανάμεσα στις αστικές μεταφορές με το υπόλοιπο αστικό περιβάλλον. Είναι σημαντική η κατανόηση όλων των παραγόντων που συντελούν στην κοινωνικο – οικονομική ζωή της πόλης, διότι μέσα από αυτούς μπορεί να καταστεί δυνατή η αστική ανάπτυξη. Μία συνοπτική και σχετικά ακριβή εικόνα αυτών των παραγόντων μπορεί να δοθεί μέσα από τη μελέτη των χρήσεων γης της εκάστοτε περιοχής (Σκάγιανης, 1994).

Επομένως, είναι σκόπιμο να αναφερθεί η σχέση μεταξύ αστικού δικτύου μεταφορών και χρήσεων γης, όπως αυτή αναπτύσσεται σε μία πόλη. Στην περίπτωση κατασκευής ενός συγκοινωνιακού έργου ένα βασικό στοιχείο που τη συνοδεύει, είναι η βελτίωση της προσπελασιμότητας. Αυτό σημαίνει ότι η προσέγγιση δραστηριοτήτων σε κάποιες περιοχές διευκολύνεται και επομένως αυξάνεται η ανταγωνιστικότητα σε σύγκριση με τις πιο απομονωμένες περιοχές. Έτσι, η προσπελασιμότητα αποτελεί καθοριστικό παράγοντα στις αποφάσεις για εγκατάσταση χρήσεων γης.

Από την άλλη, κάθε σημείο της πόλης όπου υπάρχει κάποια λειτουργία, όπως είναι η κατοικία, ένα γραφείο, ένα κατάστημα, αποτελεί ένα πόλο έλξης και παραγωγής μετακινήσεων. Ο πόλος αυτός όσο πιο ισχυρός είναι, όπως είναι ένα πανεπιστήμιο, ένα νοσοκομειακό συγκρότημα, τόσο πιο ισχυρός πόλος μετακινήσεων μπορεί να γίνει

(Αραβαντινός, 2007). Η μορφή των μετακινήσεων επομένως, καθορίζεται από τη μορφή της κατανομής τέτοιων λειτουργιών ή χρήσεων στην πολεοδομική επιφάνεια.

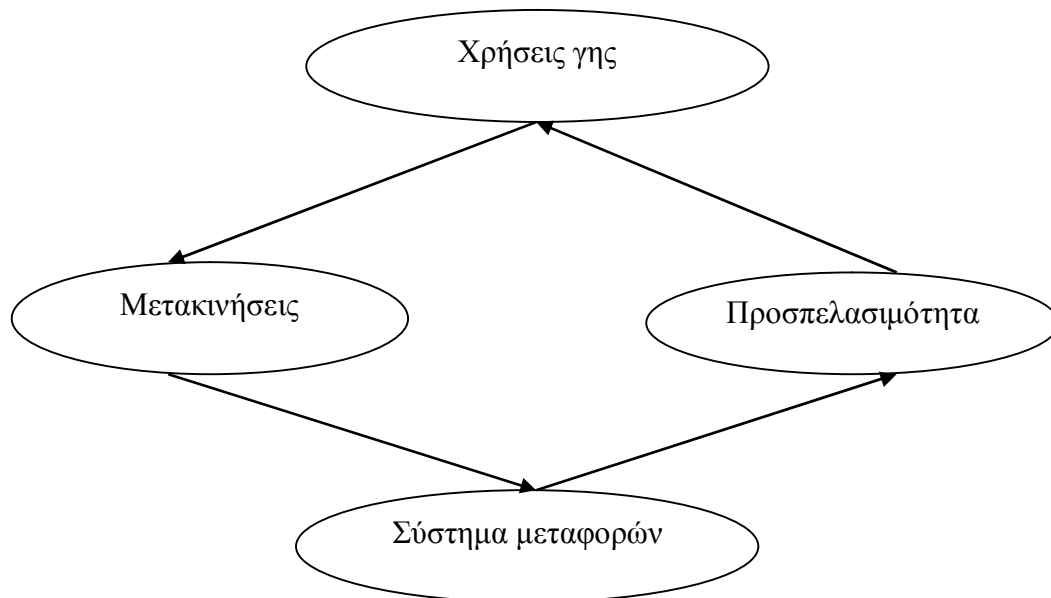
Πιο συγκεκριμένα, η κατοικία αποτελεί βασικό κύτταρο της πόλης. Η μετακίνηση ξεκινάει το πρωί από εκεί και καταλήγει πάλι εκεί στο τελείωμα της ημέρας. Η μορφή της μετακίνησης θα καθοριστεί σε μεγάλο βαθμό από το μέσο που θα επιλέξει ο κάτοικος να χρησιμοποιήσει κατά τη διάρκεια της ημέρας του.

Μία δεύτερη παράμετρο, επίσης καθοριστική για τη μορφή των μετακινήσεων, αποτελούν οι τόποι μαζικής συγκέντρωσης, όπως οι εργασιακοί χώροι, οι χώροι αναψυχής και εκπαίδευσης, και μια τρίτη είναι τα ίδια τα χαρακτηριστικά των μέσων μετακίνησης, για παράδειγμα οι μετακινήσεις με τα πόδια ή με το ΙΧ, οι οποίες καλύπτουν τις επιφάνειες των δρόμων και της πόλης ευρύτερα, αντίθετα με τις αστικές συγκοινωνίες οι οποίες καταλαμβάνουν ένα περιορισμένο χώρο με συγκεκριμένες διαδρομές.

Η κίνηση των ανθρώπων μέσα στην πόλη καθορίζεται ανάλογα με την κατανομή των χρήσεων γης, την κοινωνική οργάνωση και τον τρόπο που λειτουργεί καθημερινά η πόλη. Επομένως, η κυκλοφοριακές ροές ανθρώπων και αγαθών είναι συνδεδεμένες με την οργάνωση των δραστηριοτήτων της πόλης (Αραβαντινός, 2007).

Ουσιαστικά, οι χρήσεις γης παρουσιάζουν κυκλική σχέση με τις μεταφορές. Οι δραστηριότητες γεννούν επιθυμίες για μετακινήσεις, φορτίζοντας το σύστημα μεταφορών, και η πρόσβαση που προσφέρεται από το σύστημα μεταφορών επηρεάζει το την χωροκατανομή των χρήσεων γης (Ζαχαράκη και Πιτσιάβα - Λατινοπούλου, 2004).

Σχήμα 1: Αλληλεπίδραση χρήσεων γης – συστήματος μεταφορών.



Πηγή: Καυκαλάς, 2004.

Οι αλληλεπιδράσεις – επιπτώσεις των στοιχείων του σχήματος δεν είναι σημειακές στο χώρο και το χρόνο. Στη χωρική κλίμακα εκφράζονται σε τρία επίπεδα:

- Το περιφερειακό επίπεδο.
- Το επίπεδο ζώνης επιρροής ή γειτονιάς (για το αστικό επίπεδο).
- Το τοπικό ή σημειακό επίπεδο (όπως αποτελεί η περιοχή ενός σταθμού, ενός κόμβου).

Ως προς το χρόνο διακρίνονται σε:

- Βραχυπρόθεσμες επιπτώσεις, οι οποίες αφορούν την άμεση ανταπόκριση του ενδιαφερόμενου κοινού στις νέες συνθήκες.
- Μεσοπρόθεσμες, οι οποίες σχετίζονται με τη βελτίωση της πρόσβασης και τη δημιουργία νέων επιθυμιών μετακίνησης (παράγωγή κυκλοφορία).

- Μακροπρόθεσμες, οι οποίες αφορούν στην πλήρη αξιοποίηση των πλεονεκτημάτων που δημιουργήθηκαν από τη συγκοινωνιακή υποδομή ύστερα από αρκετά χρόνια.

Η αναφορά στις μετακινήσεις, περιλαμβάνει όλες τις δυνατότητες κίνησης οι οποίες μπορούν να έχουν τη μορφή πεζής κίνησης ή τη μορφή μηχανικής κίνησης. Σε μία πόλη, ένα ποσοστό ανθρώπων μετακινείται με τα πόδια. Είναι σαφές πως όσο μικρότερη είναι η πόλη, τόσο μεγαλύτερο θα είναι το ποσοστό αυτό.

Η κατανομή των μέσων μετακίνησης σε κάθε πόλη μπορεί να διαφέρει. Σε προηγούμενες δεκαετίες, όπου η ο δείκτης ιδιοκτησίας των ΙΧ ήταν αρκετά μικρότερος, οι δημόσιες συγκοινωνίες αποτελούσαν ουσιαστικά τις μηχανικές μετακινήσεις στην πόλη, σε ένα προσδιορισμένο δίκτυο διαδρομών. Οι υπόλοιπες μετακινήσεις είτε η πεζή κίνηση, είτε οι υπόλοιπες μηχανικές μετακινήσεις με το ΙΧ, το δίκυκλο διαχέονταν αρμονικά στην επιφάνεια της πόλης, με ίσως πιο έντονη την πυκνότητά τους σε σημεία της πόλης με πιο πυκνές δραστηριότητες, όπως είναι τα κέντρα των πόλεων ή τα τοπικά τους κέντρα (Αραβαντινός, 2007).

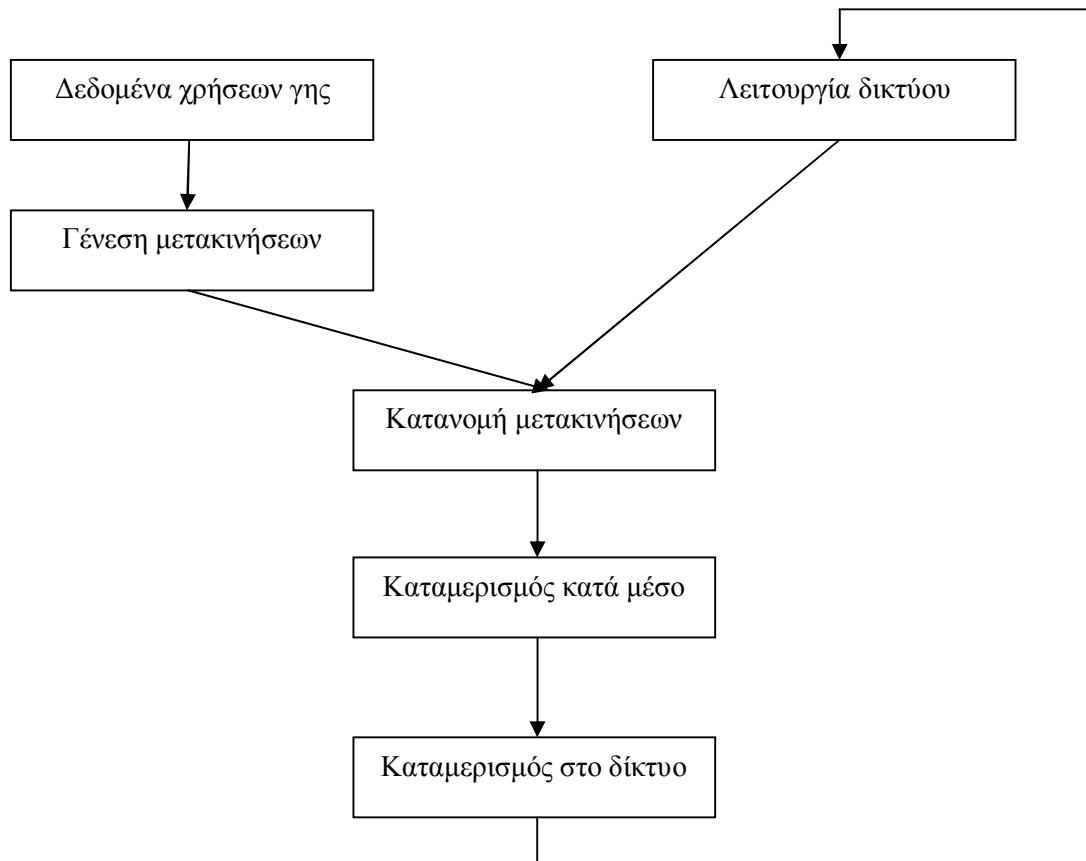
Στη βάση ενός ολοκληρωμένου σχεδιασμού μεταφορών, εξετάζονται όλοι οι παραπάνω παράγοντες. Για το σχεδιασμό των μεταφορών ακολουθήθηκαν διάφορα μοντέλα τις τελευταίες δεκαετίες. Η κλασική θεωρία υποστήριζε τη σπουδαιότητα των χρήσεων γης στη γένεση των μετακινήσεων με την έννοια ότι διάφοροι τύποι χρήσεων γης παράγουν μετακινήσεις με διαφορετικά χαρακτηριστικά. Γενικότερα οι μελέτες χρήσεων γης και μεταφορών βασίζονται στην άποψη ότι αν καθοριστεί ένα πλέγμα χρήσεων γης για ένα έτος – στόχο, τότε καθορίζεται και το πλέγμα των μετακινήσεων, με την παραδοχή ότι η σχέση μεταξύ δραστηριοτήτων και ζήτησης για μετακινήσεις είναι σταθερή, και επομένως δύναται να σχεδιαστεί ένα σύστημα μεταφορών κατάλληλο και που να ικανοποιεί τις μετακινήσεις αυτές.

Από τη συνεχή προσπάθεια για βελτίωση της διαδικασίας του σχεδιασμού, αναπτύχθηκαν τα ολοκληρωμένα μοντέλα χρήσεων γης και μεταφορών (Integrated Land Use Transport Models). Στα μοντέλα αυτά γίνεται η αντικατάσταση των σταδίων δημιουργίας νέων μετακινήσεων, κατανομής των μετακινήσεων και κατανομής κατά μεταφορικό μέσο βάσει της κλασικής διαδικασίας, με το μοντέλο χωροθέτησης

δραστηριοτήτων ή μοντέλο χρήσεων γης (Ζαχαράκη και Πιτσιάβα - Λατινοπούλου, 2004).

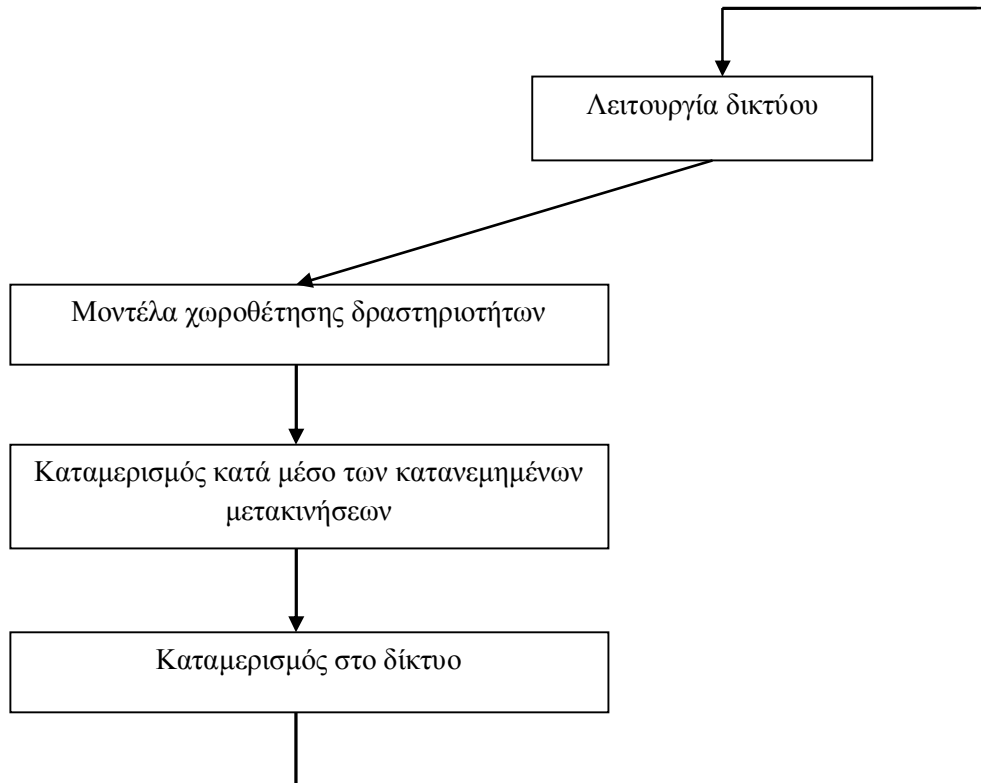
Στις ελληνικές πόλεις, η επέκταση αποτελεί προϊόν αυθαίρετης δόμησης και κατ' επέκταση νομιμοποιούμενης. Στη φάση δηλαδή που εντάσσονται στο σχέδιο πόλης, διαδικασίες σχεδιασμού δικτύων υποδομών όπως δρόμων, ελεύθερων χώρων, είναι περιορισμένες ή και ανύπαρκτες αφού έπονται. Σε πολεοδομικό επίπεδο η κατάσταση επιδεινώνεται και από την έλλειψη σχεδιασμού ή το γενικό σχεδιασμό χρήσεων γης (Σκάγιαννης, 2004).

Σχήμα 2: Κλασικό μοντέλο μεταφορών.



Πηγή: Καυκαλάς, 2004.

Σχήμα 3: Ολοκληρωμένο μοντέλο χρήσεων γης και μεταφορών.



Πηγή: Καυκαλάς, 2004.

Α1.3. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Η δομή και κυρίως η λειτουργία του αστικού χώρου είναι άμεσα συνυφασμένες με τις αστικές μεταφορές. Μιλώντας για βιώσιμη πόλη, ο ρόλος των συγκοινωνιών εντός της πόλης είναι σημαντικός, αφού αποτελούν αιτία για τη ρύπανση του αέρα και βασικό καταναλωτή ενέργειας (Οικονόμου, 2000).

Τα ΜΜΜ και οι μετακινήσεις ανθρώπων και αγαθών μέσα στην πόλη έχουν αναμφισβήτητα κάποιες επιπτώσεις στο περιβάλλον και στον ίδιο τον άνθρωπο – κάτοικο.

Σε πρώτο επίπεδο, οι μεταφορές επηρεάζουν το μακροπεριβάλλον, δηλαδή τον πλανήτη ολόκληρο. Η υπερθέρμανση του πλανήτη σχετίζεται με την εξής διαδικασία: τα οξείδια

του αζώτου που διαχέονται στην ατμόσφαιρα, διασπούν το στρώμα του όζοντος στο επίπεδο της στρατόσφαιρας, επιτρέποντας έτσι στις υπεριώδεις ακτινοβολίες να φτάνουν στη γη ευκολότερα με αποτέλεσμα να τη θερμαίνουν περισσότερο.

Σε τοπικό επίπεδο, η ρύπανση εντοπίζεται στο θόρυβο και τις εξατμίσεις των οχημάτων και ανάλογα με τον τρόπο που διαχέονται οι ρύποι από την κίνηση μέσα στην πόλη, προσδιορίζεται και το επίπεδο αυτής. Ο θόρυβος παράγεται από σημειακές πηγές ρύπανσης, απορροφάται γρήγορα και εξασθενεί. Αντίθετα, οι αέριοι ρύποι εγκλωβίζονται μέσα στο αστικό περιβάλλον. Μία καλή αναλογία πλάτους οδών με τα ύψη των κτιρίων διευκολύνει τη διάχυσή τους, επιτρέποντας τον καλό αερισμό, και έτσι επιβαρύνονται λιγότερο οι πιο εκτεθειμένοι, όπως είναι οι οδηγοί δικύκλων, οι πεζοί, οι κάτοικοι ισογείων ή των πρώτων ορόφων.

Ένα σχέδιο αντιμετώπισης για τη μείωση των παραπάνω επιπτώσεων σε τοπικό επίπεδο, είναι η εφαρμογή μίας πολιτικής περιορισμού της χρήσης του αυτοκινήτου και ενίσχυσης ηλεκτροκίνητων δικτύων δημόσιας συγκοινωνίας σταθερής τροχιάς (Αραβαντινός, 2007).

Η ενίσχυση των ΜΜΜ και ειδικότερα των οικολογικών μέσων όπως χαρακτηρίζονται, συναντάται σε αρκετές χώρες ως πολιτική στο πλαίσιο της αναβάθμισης της ποιότητας ζωής, της προστασίας του περιβάλλοντος, αλλά και της αστικής αναζωογόνησης των περιοχών που υιοθετούν αυτά τα μέσα.

Για την Ελλάδα ωστόσο και συγκεκριμένα το μετρό της Αθήνας, αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα κωλυσιεργίας. Τέθηκε σα ζήτημα τη δεκαετία του '60 και κατέληξε να δοθεί στους πολίτες προς χρήση μόλις το 2000, όταν το μετρό του Παρισιού έκλεινε 100 χρόνια λειτουργίας. Είναι εμφανές πως τέτοιου είδους καθυστερήσεις σε συνδυασμό με την αναποφασιστικότητα στο ζήτημα των μεταφορών μόνο ανασταλτικούς παράγοντες μπορούν να αποτελέσουν στο να λέγεται μία πόλη βιώσιμη (Οικονόμου, 2000).

Α1.4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, έχουμε μία πλήρη εικόνα της σημασίας ενός ορθά σχεδιασμένου και λειτουργικού συστήματος μεταφορών σε μία πόλη. Οι υποδομές των

μεταφορών, οι ροές κυκλοφορίας, οι τρόποι μετακίνησης των ανθρώπων και η λειτουργικότητα των αστικών συγκοινωνιών αποτελούν αναμφισβήτητα μεταβλητές που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πριν γίνει οποιαδήποτε κίνηση σχεδιασμού ή ακόμα και κυκλοφοριακών ρυθμίσεων.

Είναι σαφές, ότι υπάρχουν αλληλεπιδράσεις μέσα στο αστικό περιβάλλον. Ωστόσο, μία μελέτη με γνώμονα την αστική αναζωογόνηση και την καλύτερη ποιότητα ζωής των πολιτών, ακόμα κι αν προτείνει ριζοσπαστικές αλλαγές, θα πρέπει να εξετάζεται ενδελεχώς. Για παράδειγμα, η ένταξη ενός δικτύου τραμ σε μεσαίες και μικρές πόλεις αποτελεί σημαντική παρέμβαση ειδικά όταν προτείνεται να σχεδιαστεί σε μία αρκετά δομημένη πόλη. Τέλος, δε θα πρέπει να αγνοούμε ότι ο κάθε σχεδιασμός στοχεύει στη βελτίωση μιας τωρινής κατάστασης, αλλά προβλέπει και εξασφαλίζει σημαντικά και τις μελλοντικές τάσεις.

A2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΟ TRAM

Ο όρος «τραμ» είναι σκοτσέζικης προέλευσης και στην ουσία αναφέρεται σε έναν μικρό σιδηρόδρομο (el.wikipedia.org, 2011). Ο αντίστοιχος όρος στην ελληνική γλώσσα είναι «τροχιόδρομος».

Ποικίλουν ωστόσο οι απόψεις για την προέλευση της λέξης τραμ. Η αγγλική λέξη tramway αν και θεωρείται συνώνυμη της λέξης tram, αποδίδει σα νόημα ολόκληρο το τροchioδρομικό σύστημα, δηλαδή τις γραμμές, τα εναέρια ηλεκτροφόρα καλώδια και τον υπόλοιπο αναγκαίο εξοπλισμό για τη λειτουργία. Μία άλλη άποψη που επικράτησε συνέδεσε τη λέξη tram με το όνομα του μηχανικού Benjamin Outram ο οποίος επινόησε περίπου το 1800 τα βαγόνια των ορυχείων. Μία άλλη εκδοχή συνέδεσε την προέλευση του ονόματος με το όνομα του Λονδρέζου επιχειρηματία John Outram, ο οποίος κατασκεύασε τη σιδηροδρομική γραμμή βιομηχανικής χρήσης στις όχθες του Τάμεση και από τη φράση Outram's way προέκυψε η λέξη tramway και επομένως η λέξη tram (Κοντοσόπουλος και Ορφανουδάκης, 2001).

Αυτό το μεταφορικό σύστημα, συγκριτικά με το σύστημα του τρένου, αποτελείται από τις σιδηροτροχιές και κάποια πιο ελαφριά οχήματα ηλεκτροκίνητης λειτουργίας. Το τραμ για την ύπαρξη και τη λειτουργία του προϋποθέτει το σχεδιασμό συγκεκριμένης λωρίδας,

την τοποθέτηση σήμανσης, καλώδια εναέριας τοποθέτησης για την κίνησή του, ένα δίκτυο στάσεων για την επιβίβαση – αποβίβαση των επιβατών, καθώς και την ύπαρξη μηχανοστασίου (Σκυργιάννης, 2001).

Αποτελεί όχημα – μέσο μαζικής μεταφοράς, όπου εξυπηρετεί το κοινό για μικρές, μεσαίες και μεγάλες αποστάσεις εντός των πόλεων ή και των προαστίων τους (Κοντοσόπουλος και Ορφανουδάκης, 2001).

Η ανάπτυξη του στα τέλη του 19^{ου} αιώνα αντικατέστησε τους ιππήλατους σιδηρόδρομους, αλλά από το 1960 και έπειτα το ίδιο το τραμ αντικαταστάθηκε από τα λεωφορεία γραμμής, λόγω λειτουργικού κόστους των δικτύων (el.wikipedia.org, 2011). Στο όνομα του εκμοντερνισμού μικρότερες πόλεις όπως οι Βρυξέλλες μιμούνταν μεγαλύτερες όπως το Παρίσι και το Λονδίνο, οι οποίες υιοθέτησαν το δόγμα «όλα για το αυτοκίνητο». Αυτές οι πόλεις οδηγήθηκαν στην κατάργηση του τραμ πιστεύοντας πως αυτή θα ήταν η λύση στο κυκλοφοριακό πρόβλημα που αντιμετώπιζαν. Πιέσεις που ασκούσαν βιομηχανίες πετρελαίου και ελαστικών τροχών σε συνδυασμό με προφάσεις που βασιζόνταν στα τότε μειονεκτήματα του τραμ όπως ήταν ο θόρυβος και η προσπέλαση πάνω από τις σιδηροτροχιές, οδήγησαν στο να περιοριστεί το τραμ και να αντικατασταθούν οι γραμμές του από αυτές των λεωφορείων.

Ωστόσο, η χρονική περίοδος όπου τα τραμ αμφισβητήθηκαν και τη θέση τους πήραν νέα ΜΜΜ, χαρακτηρίστηκε και ως «περίοδος ανανεώσεως» για το μέσο αυτό. Ήδη από το 1970 και μετά έγιναν προσπάθειες εκμοντερνισμού του τροχιόδρομου από χώρες όπως η Γερμανία και η Ελβετία, ώστε να επιζήσει το μέσο αυτό. Τα αποτελέσματα των προσπαθειών αυτών κρίθηκαν ικανοποιητικά, αφού περίπου στα μέσα της ερχόμενης τότε δεκαετίας η κατάσταση είχε μεταβληθεί σημαντικά υπέρ του μέσου σε σχεδόν όλο τον κόσμο. Η είσοδος των νέων πια «τρίτης γενιάς» τραμ όπως ονομάστηκαν, ήταν πια γεγονός.

Τα μειονεκτήματα που αποτέλεσαν παλαιότερα αιτίες για την κατάργηση τους, τώρα πια δεν υπάρχουν, σε σημείο τέτοιο μάλιστα που να μιλούν για ένα καινούριο μέσο μεταφοράς. Τα νέου τύπου οχήματα, είναι πια σχεδιασμένα ώστε να είναι φιλικά προς το περιβάλλον, να εξυπηρετούν όσο το δυνατό καλύτερα το επιβατικό κοινό, αλλά και να βελτιώσουν την καθημερινότητα των πολιτών γενικότερα. Η επίτευξη όλων των παραπάνω θα γινόταν με το να συμβάλλουν στη μείωση του κυκλοφοριακού φόρτου, ο

οποίος εντεινόταν από τα ιδιωτικά οχήματα, η χρήση των οποίων υποστηρίχτηκε φανατικά τα προηγούμενα χρόνια, καθώς επίσης και με το να αναδεικνύουν τα ιστορικά κέντρα των πόλεων και να ρυπαίνουν όσο το δυνατό λιγότερο την ατμόσφαιρα τους (Κοντοσόπουλος και Ορφανουδάκης, 2001).

Από το 1992 και έπειτα, όσο αφορά στην εμφάνιση των τροchioδρομικών συστημάτων, υπήρξαν πόλεις οι οποίες διατήρησαν τις υπάρχουσες γραμμές και τα δίκτυα, ύστερα και από διαμαρτυρίες υπέρ των από τους πολίτες, αλλά και από δημοσκοπήσεις στον πληθυσμό, πόλεις που προσέθεσαν νέες κυρίως γραμμές για τη σύνδεση των κέντρων με τα προάστια τους, αλλά και άλλες που επέκτειναν τις ήδη υφιστάμενες τους για την καλύτερη εξυπηρέτηση, αλλά και την ένωση με άλλες κοντινές πόλεις. Ήδη μέχρι το 2000 οι πόλεις που τα επανέφεραν ήταν περισσότερες από 300 και στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονιστεί ότι μιλάμε για επαναφορά και όχι κατασκευή εκ νέου δικτύου.

Είναι απαραίτητο να αναφερθεί ότι υπάρχουν διάφοροι τύποι τραμ, ανάλογα με τη χώρα προέλευσης και τη σιδηροδρομική βιομηχανία, αφού η κατασκευή τους έγκειται ως κλάδος της προαναφερθείσας.

Το τραμ αγαπήθηκε πολύ όπως φάνηκε από ακραία γεγονότα και αντιδράσεις πολιτών, ύστερα από το ξήλωμα των γραμμών του σε διαφορές περιοχές. Απόδειξη αυτού είναι και η διατήρηση των τροchioδρομικών οχημάτων από διαφορετικές πόλεις σε μουσεία αστικών συγκοινωνιακών μέσων, η ίδρυση μουσείων αποκλειστικά για τραμ, η διατήρηση των γραμμών του μέσα στις πόλεις. Σε όλες τις προηγούμενες αναφορές το τραμ θέτεται σε λειτουργία κυρίως τις θερινές περιόδους και για τουριστικούς λόγους. Επίσης, οργανώνονται διαδρομές με παλιά τραμ σε περιπτώσεις όπως επετείους. Ακόμη, τα τροchioδρομικά οχήματα τοποθετούνται σε κομβικά σημεία των πόλεων, όπου χρησιμοποιούνται ως περίπτερα τύπου παροχής πληροφοριών κυρίως τουριστικού ενδιαφέροντος. Στη Νέα Ορλεάνη έχει τοποθετηθεί το τραμ σα μνημείο, το όνομα του οποίου δόθηκε στη γνωστή ταινία «Ένα τραμ που λέγεται Πόθος», όπου αποδόθηκε στην ελληνική γλώσσα «Λεωφορείο ο Πόθος» και αρκετά ακόμη παρόμοια παραδείγματα πόλεων.

Η έκδοση λευκωμάτων με φωτογραφικό υλικό παλαιών τραμ, γραμμών που διέσχιζαν και διαδρομών, που σε κάποιες περιπτώσεις ίσως να έχουν επιστρωθεί με άσφαλτο, φανερώνει το πόσο συνδέθηκε συναισθηματικά ο κόσμος με το τραμ, αλλά ακόμη δείχνει

και τη νοσταλγία του και την ελπίδα επαναφοράς του σε πόλεις όπου υπήρξε. Περιοδικά, εστιατόρια φέρουν το όνομα «Τραμ», καθώς και γραμματόσημα απεικονίζουν αυτό το μέσο. Η επαναφορά του σε κάποιες πόλεις όπως στη Γκρενόμπλ, έκανε 100.000 ανθρώπους να το υποδεχτούν με αυθορμητισμό το Σεπτέμβριο του 1987.

Είναι σημαντικό να αναφέρουμε πώς η πρωτοβουλία των αρμόδιων αρχών να αναβιώσουν τη λειτουργία του τροχιόδρομου τύγχανε μεγάλης αποδοχής από το κοινό, γεγονός που επιβεβαιώνεται με τις συνεχώς αυξανόμενες μετακινήσεις καθημερινά. Ωστόσο, υπήρξε και η αντίθετη φωνή στο θέμα της επαναλειτουργίας των τραμ, με τη λογική ότι εφόσον καταργήθηκαν δεν υφίσταται λόγος επαναφοράς και απαντώντας σε δημοσκοπήσεις ότι τάσσονται υπέρ άλλων, νέου τύπου οχημάτων αστικών μεταφορών (Κοντοσόπουλος και Ορφανουδάκης, 2001).

Η τάση επανόδου των τροχιόδρομων έχει να κάνει με το συγκριτικά μικρότερο κόστος σε σχέση με το μετρό της τάξης 1/10, ενώ ταυτόχρονα πληρεί μεγάλη μεταφορική ικανότητα και το λειτουργικό κόστος του είναι μικρότερο από αυτό των λεωφορείων.

Είναι σημαντικό να τονιστεί ο τρόπος που αντιμετωπίζεται ένα σύστημα τραμ και αυτό επειδή αποτελεί μία ενδιάμεση κατάσταση ανάμεσα στο λεωφορείο και το σιδηρόδρομο. Σε χώρες όπου η εκμετάλλευση του τραμ είχε χαρακτηριστικά λεωφορείου, δηλαδή δεν υπήρξε καμία προτεραιότητα στην κίνηση του ως προς τα υπόλοιπα μέσα ή τα δρομολόγια του δεν ήταν απόλυτα αξιόπιστα, η λειτουργία του κρίθηκε αντιοικονομική σε σημείο όπου τα τραμ καταργήθηκαν με χαρακτηριστικά παραδείγματα τη Μεγάλη Βρετανία και την Ελλάδα.

Σε αντίθετες περιπτώσεις, σε χώρες δηλαδή όπου τα τραμ είχαν περισσότερο τις ιδιότητες του τρένου και λιγότερο των λεωφορείων, συγκεκριμένα διέθεταν αποκλειστική λωρίδα για την κυκλοφορία τους και προτεραιότητα στην κίνηση τους, τα τραμ επέζησαν αφού υπήρξε η διάθεση για συνέχιση της λειτουργίας τους, αλλά και της βελτίωσης των υποδομών τους, όπως συνέβη στη Γερμανία και την Ολλανδία.

A2.1. ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΕΛΛΑΔΑΣ

Στην Ελλάδα υπάρχουν κάποια παραδείγματα πόλεων που από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα κατασκεύασαν υποδομές τραμ. Αυτές είναι: η Αθήνα και ο Πειραιάς, η Θεσσαλονίκη, η

Πάτρα, ο Βόλος, η Καλαμάτα και το Καρλόβασι της Σάμου. Παρακάτω γίνεται μία σύντομη αναφορά σε μερικές από αυτές.

Η Πάτρα, μία πόλη από τις πρώτες μεγάλες βιομηχανικές στην Ελλάδα, απέκτησε πρώτη ηλεκτρικό τραμ το 1902. Η βιομηχανική της ανάπτυξη, η λειτουργία του ηλεκτρικού εργοστασίου για τραμ και η σύνδεσή της με τα λιμάνια της Μεσογείου, της προσέδιδαν εξέχουσα θέση στο χάρτη. Η πρώτη γραμμή είχε μήκος 5.300 μέτρα και η δεύτερη 1.700 μέτρα.

Η περίπτωση της Αθήνας είναι διαφορετική. Το 1880 υπογράφηκε η πρώτη σύμβαση για τη δημιουργία τροchioδρομικών γραμμών. Η τότε κυβέρνηση ανέθεσε στη βελγική εταιρεία Laminoires, Forges et Fonderies de Jemmapes, Victor Demerbe et Compagnie την κατασκευή και εκμετάλλευση των γραμμών. Οι πρώτες γραμμές στρώθηκαν από την Εταιρεία Τροchioδρόμων Αθηνών – Πειραιώς – Περιχώρων, την οποία ίδρυσε η βελγική. Το 1883 λειτουργεί για πρώτη φορά το δίκτυο με αφετηρία την πλατεία Ομονοίας. Έως το 1908 όπου έγινε ο εξηλεκτρισμός του δικτύου, το αθηναϊκό τραμ ήταν ιπποκίνητο. Η εταιρεία στο ξεκίνημά της είχε στη διάθεσή της 800 άλογα έλξεως. Μετέπειτα υλοποιήθηκαν κάποιες επεκτάσεις του δικτύου, το οποίο κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '60 καταργήθηκε τμηματικά. Συνολικά το τραμ της Αθήνας έφθασε να έχει μήκος 55 χιλιόμετρα. Το τελευταίο δρομολόγιο πραγματοποιήθηκε την 15^η προς 16^η Οκτωβρίου, τα μεσάνυχτα, το 1960.

Το τραινάκι της παραλίας ή το τρενάκι του Πηλίου στην πόλη του Βόλου λειτούργησε από το 1895 μεταφέροντας ανθρώπους και εμπορεύματα. Αποτελεί σημαντικό κομμάτι της ιστορίας της περιοχής και η συμβολή του στην ανάπτυξη της πόλης, αλλά και της ευρύτερης περιοχής ήταν αισθητή. Όλα ξεκίνησαν το Δεκέμβρη του 1894 από τον Ιταλό μηχανικό Εβαρίστο ντε Κίρικο με τις εργασίες χάραξης και κατασκευής. Η τότε «Εταιρεία Θεσσαλικών Σιδηροδρόμων» ανεξάρτητη από τους ΣΕΚ (σημερινό ΟΣΕ), ανέλαβε ως φορέας εκμετάλλευσης το έργο.

Η πρώτη σιδηροδρομική γραμμή είχε πλάτος 60 εκατοστά και μήκος 13 χιλιόμετρα από το Βόλο έως τα Άνω Λεχώνια και λειτούργησε για πρώτη φορά στις 12 Οκτωβρίου του 1895. Το δεύτερο τμήμα μήκους 16 χιλιομέτρων συνέχιζε από τα Λεχώνια έως τις Μηλιές με μέγιστη κλίση 2,8%. Η κατασκευή ατμήλατου τραμ στα τέλη του 19^{ου} αιώνα ακολουθούσε την κατεύθυνση από την οδό Δημητριάδος έως τον Άναυρο, σε μία αστική

διαδρομή μήκους 2.800 χιλιομέτρων και 20 λεπτών. Η γραμμή αυτή ήταν προέκταση της γραμμής Βόλου – Πηλίου. Το καλοκαίρι τα βαγόνια του ατμήλατου τραμ ήταν θερινού τύπου. Η λειτουργία του σταμάτησε το 1933, ενώ ξεκίνησε ξανά την περίοδο της γερμανικής κατοχής και έπειτα για λίγο το 1950.

Χαρακτηριστικά στοιχεία του τμήματος αυτού αποτελούν η σιδερένια γέφυρα στην περιοχή του Αναύρου και η πρώτη στην Ελλάδα από οπλισμένο σκυρόδεμα (μπετόν) γέφυρα στον Βρύχωνα. Στη συγκεκριμένη διαδρομή υπάρχουν τρεις σταθμοί στην Αγριά, στα Κάτω Λεχώνια και στα Άνω Λεχώνια και τέσσερις στάσεις στα σημεία Κωλέττη, Βλαχάβα, Άναυρο και Τσιμέντα.

Μόλις το 1900 ξεκίνησε και το τμήμα Άνω Λεχώνια – Μηλιές, ορεινή διαδρομή 15 χιλιομέτρων. Συνεχιστής του έργου ο ίδιος μηχανικός Εβαρίστο ντε Κίρικο. Το νέο τμήμα κόστισε τότε 2.752.266 δραχμές. Αξιοσημείωτα τεχνικά έργα τα οποία υπάρχουν μέχρι και σήμερα είναι 4 λιθόκτιστες γέφυρες ενός τόξου με άνοιγμα 5 μέτρων η κάθε μία, 2 λιθόκτιστες γέφυρες δύο τόξων με άνοιγμα 20 μέτρα, 4 των 3 με 30-35 μέτρα και 1 των 5 τόξων με 55 μέτρα. Επίσης κατασκευάστηκε μία μεταλλική γέφυρα με 36 μέτρα άνοιγμα, 6 εναέριες πεζογέφυρες λιθόκτιστες και αυτές, 13 λιθόκτιστα γεφύρια και 2 μεταλλικά για οχετούς, 22 λίθινοι τοίχοι για αντιστήριξη και 2 σήραγγες μήκους 61 μέτρων και 3 μέτρων. Τέλος, κατασκευάστηκαν 2 σταθμοί στην Άνω Γατζέα και στις Μηλιές και ορίστηκαν 3 στάσεις κατά τη διαδρομή στην Αγία Τριάδα, στις Πινακάτες και στα Αργυρέικα.

Έτσι, από το 1895 το τρενάκι του Πηλίου μετέφερε τόσο ανθρώπους όσο και αγαθά από και προς την ενδοχώρα όπου εκεί υπήρχε και υπάρχει το λιμάνι αλλά και ο σιδηρόδρομος μέχρι την Καλαμπάκα. Μέχρι το 1950 το τρενάκι αποτελούσε μοναδικό μέσο μαζικής μεταφοράς για την περιοχή, ενώ με τις μικρότερες ατμομηχανές του εκτελούσε την αστική συγκοινωνία σαν τροχιόδρομος ή τραμ, από το σταθμό του Βόλου (ο οποίος χρονολογείται από το 1884) έως τον Άναυρο.

Η γραμμή σταματάει να λειτουργεί την 1^η Αυγούστου του 1971 αφού χαρακτηρίστηκε οικονομικά ασύμφορη. Ωστόσο, αργότερα κάποιοι ζητούσαν την επαναλειτουργία του. Το 1983 συγκροτείται ο Σύλλογος "Φίλοι του τρένου Βόλου – Πηλίου» ο οποίος οργανωμένα πια αρχίζει τις προσπάθειες για να επαναφέρει το τρενάκι. Όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς από τον ΟΣΕ που είναι πλέον ο ιδιοκτήτης, τη Νομαρχία και τα

αρμόδια Υπουργεία ΥΧΟΠ, ΥΠΕΧΩΔΕ και Πολιτισμού, οι τότε Κοινότητες και ο Τύπος κινητοποιούνται και ξεκινούν μαραθώνιες συζητήσεις για να υπάρξει λύση.

Τα πάντα έχουν κηρυχτεί διατηρητέα, γέφυρες και σταθμοί. Σαφώς έπρεπε να προσδιοριστούν ο σκοπός και ο φορέας λειτουργίας, τα κονδύλια και να υπάρξει ένας προγραμματισμός για την επαναλειτουργία του τρένου. Το 1988 το έργο εντάχθηκε στο Μεσογειακό Πρόγραμμα Κεντρικής Ελλάδος και η ΕΟΚ έδειξε ενδιαφέρον για την όλη προσπάθεια. Η συντήρηση και ανάλογες ενέργειες για απαλλοτριώσεις ήταν πια εν εξελίξει και έτσι ξεκινά η δεύτερη περίοδος ζωής για το τρενάκι.

Πλέον όμως το τρενάκι δεν αποτελεί συγκοινωνιακό μέσο αλλά ένα μέσο αναψυχής και τουριστικής προβολής. Θα εκτελεί δρομολόγια από τον Άναυρο έως τις Μηλιές, δίπλα στη θάλασσα και μέσα από χωριά, σε καθορισμένα δρομολόγια μέσα στην εβδομάδα και κατά τους θερινούς μήνες μόνο, δίνοντας έτσι και τη δυνατότητα να το επισκεφθούν ομάδες τουριστών, σχολεία και όχι μόνο, από όλη την Ελλάδα και το εξωτερικό.

Η Καλαμάτα, μία πόλη με βιομηχανική και γεωργική ανάπτυξη, εγκαινίασε το 1910 το ηλεκτρικό τραμ, το οποίο εξυπηρετούσε τις μετακινήσεις μέσα στην πόλη. Η διαδρομή του ήταν 5 χιλιόμετρα, και περνούσε από την παραλία και στη συνέχεια από την κεντρική πλατεία και έπειτα έφθανε στο λιμάνι. Η λειτουργία του σταμάτησε επί γερμανικής κατοχής, έχοντας εξυπηρετήσει το 1934 και το 1935, 700.000 και 800.000 επιβάτες αντίστοιχα.

A2.2. ΤΟ TRAM ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ

Η Αθήνα είναι η μοναδική πόλη στην Ελλάδα σήμερα, η οποία διαθέτει αρκετά από τα μέσα αστικής συγκοινωνίας όπως είναι τα λεωφορεία, το μετρό, ο ηλεκτρικός, ο προαστιακός. Στην περίπτωση της λοιπόν, στο ζήτημα της επαναφοράς του τραμ, τέθηκαν αρκετά θέματα προς εξέταση και ανάλυση. Το τραμ έπρεπε να πληρεί σημαντικές προϋποθέσεις για να εγκατασταθεί.

Μερικοί λόγοι που μπορούν να αποτελέσουν και λόγο για την υιοθέτηση του ως μέσο μεταφοράς είναι:

- Η αναζήτηση ενός μέσου μεταφοράς που να λειτουργεί ως τροφοδοτικό ενός «βαρύτερου» μέσου, όπως είναι το μετρό.
- Η αναζήτηση ενός μέσου μεταφοράς που να λειτουργεί συμπληρωματικά με τροφοδοτικό δίκτυο «ελαφρύτερων» μέσων όπως είναι τα λεωφορεία, τα τρόλεϊ.
- Η σημαντική ανάγκη για εξυπηρέτηση επιβατικών μετακινήσεων σε άξονες που δεν εξυπηρετούνται σήμερα από το μετρό ή δεν πρόκειται να εξυπηρετηθούν άμεσα μελλοντικά, ή σε άξονες οι οποίοι δεν εξυπηρετούνται καθόλου ή ικανοποιητικά από τα λεωφορεία ή τα τρόλεϊ.

Συγκεκριμένα για την Αθήνα, ειπώθηκε ότι οι μετακινήσεις αυτές θα μπορούσαν να έχουν σημεία προέλευσης ή προορισμού το κέντρο της ή το κέντρο και τα προάστια ή περισσότερα προάστια.

Επιπρόσθετα, επισημάνθηκε η ανάγκη επιλογής του τραμ ως ένα τροφοδοτικό μέσο, το οποίο όμως θα λειτουργεί συμπληρωματικά με το μετρό και όχι ανταγωνιστικά, διότι μέχρι σήμερα το μετρό της Αθήνας δεν είναι κορεσμένο ως προς τη μεταφορική του ικανότητα και συνεχώς επεκτείνεται.

Ακόμη, η ανάγκη για μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην πόλη οδήγησε στο σκεπτικό της μείωσης των αυτοκινήτων που εισέρχονται στο κέντρο της Αθήνας και της τόνωσης της πολιτικής των μετακινήσεων με αστική συγκοινωνία σε μία πόλη τόσο πυκνοκατοικημένη και δομημένη όπως είναι η Αθήνα.

Επίσης, η ανάγκη να εξυπηρετηθούν εγκαταστάσεις που κατασκευάστηκαν στο πλαίσιο διεξαγωγής των Ολυμπιακών Αγώνων το 2004, αλλά κυρίως μετά τη λήξη τους, η «ευκαιρία» που δίνεται με την υλοποίηση ενός δικτύου Τραμ να αναβαθμιστούν περιοχές, να υπάρξει «τακτοποίηση» κάποιων οδικών αξόνων οι οποίοι δε λειτουργούν αποδοτικά, αλλά και η δυνατότητα να αναδειχθούν διαδρομές ή να δημιουργηθούν νέοι πόλοι έλξης ψυχαγωγίας, συνέβαλαν στην υλοποίηση του τραμ στην Αθήνα.

Τέλος, στους λόγους για την «ανάγκη» τραμ στην Αθήνα θα πρέπει να αναφερθεί ακόμη, ότι το τραμ αποτελεί συνολικά ένα έργο ανάπλασης, εξωραϊσμού και περιβαλλοντικής αναβάθμισης των πόλεων, κάτι που φάνηκε και στις πόλεις που το υιοθέτησαν. Έτσι, και στην περίπτωση της Αθήνας έγινε αμέσως ορατό, αφού εμπλουτίστηκαν με πράσινο οι περιοχές διέλευσης. Πιο ειδικά, υπάρχει η δυνατότητα επίστρωσης του διαδρόμου

διέλευσης από χλοοτάπητα ή διακοσμητικές πλακοστρώσεις (αντί της ασφάλτου), καθώς επίσης και η φύτευση δένδρων για τη δημιουργία δενδροστοιχιών, θάμνων ή καλλωπιστικών φυτών (Ρέντας, 2010).

Αξίζει να αναφερθεί σε αυτό το σημείο, ότι η πρόσβαση των ΑμεΑ στο τραμ γίνεται απευθείας, χωρίς ύπαρξη σκαλοπατιών, ενώ υπάρχουν προβλεπόμενες ειδικές θέσεις εντός των οχημάτων. Στις στάσεις οι ειδικά σχεδιασμένες ράμπες για ΑμεΑ διευκολύνουν την κίνηση τους, ενώ για τα άτομα με προβλήματα όρασης, η κίνηση τους και η ενημέρωσή τους γίνεται μέσω της ειδικής πορείας στις στάσεις και μέσω ηχητικών σημάτων που ακούγονται εντός και εκτός του οχήματος. Η μετακίνηση των ΑμεΑ μέσω τραμ γίνεται εντελώς δωρεάν, αρκεί να διαθέτουν νόμιμο κουπόνι του Υπουργείου Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης (www.tramsa.gr, 2011).

Σε τέτοιου μεγέθους παρεμβάσεις μέσα στην πόλη, όπως είναι η κατασκευή ή η επέκταση δικτύου τραμ, είναι εύλογο ότι από το συνολικό προϋπολογισμό του έργου, ένα σημαντικό ποσό διατίθεται για συνοδευτικά έργα, τα οποία είναι αναγκαία για την ολοκληρωμένη εικόνα του έργου, και σε αυτά περιλαμβάνονται:

- Αναπλάσεις των πλατειών και των κοινόχρηστων χώρων που αποδίδονται στους πεζούς,
- διαχείριση αποκομιδής απορριμμάτων με υπόγειους κάδους συλλογής, κατά μήκος της διαδρομής του τραμ και
- άλλα συνοδευτικά έργα, όπως είναι η μετατόπιση των δικτύων των ΟΚΩ (www.tramsa.gr, 2011).

Α3. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ - ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

Τα ΜΜΜ και οι υποδομές τους απασχολούν όλο και περισσότερο τους αρμόδιους φορείς και όχι μόνο. Ειδικότερα, η επιστροφή της σιδηροτροχιάς στις πόλεις και πιο συγκεκριμένα της υπόγειας στις μεγαλουπόλεις, έχουν ως στόχο να εξασφαλίσουν ταχεία κυκλοφορία αποκομμένη και ανεξάρτητη από την οδική, που θα εξυπηρετεί τις σημερινές ανάγκες του επιβατικού κοινού. Ο τροχιόδρομος αποτελεί ένα γραμμικό

σύστημα μικρών αποστάσεων, το οποίο αν και επιφανειακό, είναι περιοριστικό ως προς τις εξυπηρετήσεις. Αντίθετα, το αυτοκίνητο πλεονεκτεί σε ευελιξία και προσφέρει εξαιρετική επιφανειακή εξυπηρέτηση, λόγος που κυριάρχησε όλων των μέσων.

Όσοι ασχολούνται με το σχεδιασμό μεταφορών ή με ανάλογες πολιτικές, έχουν κατανοήσει πως δεν υπάρχει λύση μονομερούς στα προβλήματα που αντιμετωπίζουν τόσο οι μεγάλες πόλεις όσο και οι μικρότερες. Δεν ενδείκνυται δηλαδή αποκλειστικά η χρήση του ιδιωτικού μέσου για την κυκλοφορία, αλλά ούτε και η κυκλοφορία μόνο μέσω των αστικών συγκοινωνιών.

Είναι επίσης αποδεκτό, ότι το κοινώς γνωστό σε όλους λεωφορείο, όπως υπάρχει και λειτουργεί σήμερα, δεν είναι ικανό πλέον να ικανοποιήσει τις υπάρχουσες αλλά και μελλοντικές ανάγκες, λόγω της μικρής ταχύτητας που αναπτύσσει, της άνεσης που δεν υπάρχει από την υπερβολική πληρότητα και ειδικότερα της αδύνατης συχνά πρόσβασης στο όχημα από ευπαθείς ομάδες.

Το αυτοκίνητο είναι αδύνατο να αντικατασταθεί από κάποιο άλλο μέσο μαζικής μεταφοράς, ωστόσο στόχος είναι να υπάρξουν κάποια στιγμή οι προϋποθέσεις για την ελαχιστοποίηση της χρήσης του, κάτι που μπορεί να επιτευχθεί θεωρητικά τουλάχιστον με την απαγόρευσή του κατά περιοχές όπως στο κέντρο των πόλεων και φυσικά με την άριστη λειτουργία συστήματος αστικών συγκοινωνιών. Είναι εμφανές πως υπάρχουν υπέρ και κατά ακόμα και σε ένα συνδυασμένο σύστημα μεταφορών, για αυτό το λόγο θα πρέπει κατά περίπτωση να δοκιμάζονται τα μέσα αναλογικά και με βάση τις εκάστοτε ανάγκες (Μπίσμπος, 1979).

Πέραν του ρόλου της εξυπηρέτησης των αστικών συγκοινωνιών, είναι σημαντικό να αναφερθούμε και στη σχέση τους με το περιβάλλον και πως συνδέονται με τα περιβαλλοντικά προβλήματα γενικότερα. Η μεγάλη ατμοσφαιρική ρύπανση και η ηχορύπανση στις πόλεις, οφείλεται κυρίως στα δίκτυα μεταφορών και σε σημαντικό βαθμό στην αυξανόμενη χρήση των ιδιωτικών μέσων. Οι επιπτώσεις και οι βλάβες που προκαλεί η καθημερινή λειτουργία των μέσων, αφορούν τόσο στον ίδιο τον άνθρωπο, ο οποίος εμφανίζει προβλήματα στην υγεία του, όσο και στο υπόλοιπο περιβάλλον, αλλά και ό,τι υπάρχει σε αυτό (Κοντοσόπουλος και Ορφανουδάκης, 2001).

Σήμερα, από πολλούς κρίνεται απαραίτητη η επαναφορά μέσων, μη ρυπογόνων, όπως είναι το σύγχρονο τραμ, με σημαντικά παραδείγματα πόλεων όπου επαναλειτούργησε ή

δημιουργήθηκε εκ νέου δίκτυο τραμ, όπως αυτά του Παρισιού και της Αθήνας. Με βάση αυτά τα ζητήματα οι ίδιοι οι πολίτες θα πρέπει να αποζητούν λύσεις και να ευαισθητοποιούνται, αφήνοντας πίσω τη νοοτροπία «θα πάω με το δικό μου αυτοκίνητο» και υιοθετώντας συμπεριφορές που θα συμβάλλουν θετικά στη συλλογική προσπάθεια για βιώσιμες πόλεις με υψηλής ποιότητας αστικές συγκοινωνίες.

Τα σημερινά τραμ παρουσιάζουν πλεονεκτήματα, τα οποία απουσίαζαν από τα παλιότερα και σαφώς οικονομικότερο μέσο στα λειτουργικά του κόστη από το μετρό, προτιμήθηκε σε πολλές πόλεις. Ωστόσο, στην αναγέννηση του συνέβαλλαν επίσης μία σειρά συγκριτικών πλεονεκτημάτων του, τα οποία θα αναλυθούν σε επόμενο κεφάλαιο. Ήδη, σε πόλεις της Γαλλίας, της Ιταλίας και της Γερμανίας τα νέα τραμ έχουν συμβάλει σημαντικά στην περιβαλλοντική και τουριστική ανάπτυξη (el.wikipedia.org, 2011).

Στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να γίνει ένας διαχωρισμός, δηλαδή να τονιστεί το γεγονός ότι η ποικιλία που μπορεί να έχει μία πόλη στα ΜΜΜ, δε σημαίνει απαραίτητα πρόσβαση και εξυπηρέτηση σε όλες τις κοινωνικές ομάδες. Κινητικότητα επομένως δε σημαίνει και πρόσβαση. Άνθρωποι οικονομικά ασθενέστεροι, με κινητικά προβλήματα ή ευάλωτοι στη ρύπανση ή τα ατυχήματα μειονεκτούν απέναντι σε άλλους ανθρώπους που έχουν τη δυνατότητα επιλογής του «πότε» ή με «ποιο» μέσο θα μετακινηθούν ή ακόμη και το «πού» θα κατοικήσουν.

Η πόλη αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα ανομοιογένειας. Ένα κοινό σύστημα σχεδιασμού δε θα επιφέρει τις επιθυμητές λύσεις. Τα κοινά προβλήματα δεν είναι απαραίτητο να αντιμετωπίζονται με κοινές λύσεις. Ήδη σε κάποιες χώρες παραχωρήθηκε προτεραιότητα σε πεζούς και ποδηλάτες. Το ερώτημα εδώ είναι αν τελικά αποσυμφορήθηκαν τα κέντρα των πόλεων. Οι συγκοινωνίες υψηλής ταχύτητας οδήγησαν στη μείωση χρήσης του αυτοκινήτου;

Το παράδειγμα της Ζυρίχης, ένα από τα λίγα που αντιμετώπισαν ορθά όπως φάνηκε το κυκλοφοριακό πρόβλημα, έδωσε προτεραιότητα στην κίνηση του συστήματος τραμ που ανέπτυξε και στις αναδιαρθρωμένες γραμμές των λεωφορείων, σε κομβικά σημεία της πόλης όπως είναι οι διασταυρώσεις.

Η κουλτούρα, ο πολιτισμός, η νοοτροπία συντελούν παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά το σχεδιασμό.

Στην Ευρώπη, ο χώρος είναι περιορισμένος για νέα έργα, λόγω του κορεσμού. Έτσι, αναζητούνται εναλλακτικές λύσεις μετακίνησης, στροφή δηλαδή προς τις δημόσιες συγκοινωνίες. Έχει επικρατήσει η άποψη πως οι αποκλειστικές λωρίδες λεωφορείων ή η κατασκευή τραμ, λόγω των στενών συνήθως δρόμων, λειτουργούν ανταγωνιστικά προς το αυτοκίνητο και περιορίζουν τη χρήση του.

Ακόμη και η επέκταση των πόλεων θα πρέπει να γίνεται με γνώμονα την ενίσχυση της δημόσιας συγκοινωνίας. Τα νέα προάστια θα πρέπει να ακολουθούν γραμμικά τις βασικές διαδρομές, όπως συμβαίνει με τις πόλεις - δορυφόρους.

Η συμπεριφορά του πολίτη είναι καθοριστική στη ορθή λειτουργία μίας πόλης. Για να κινείται ο ίδιος υπεύθυνα απέναντι στους συμπολίτες του και στο περιβάλλον, πρέπει κάποιος πρώτα να τον έχουν ενημερώσει, να έχει σαφή εικόνα της πόλης του και των προβλημάτων της, να του δίνεται το βήμα για συμμετοχή στη διαδικασία λήψης αποφάσεων όταν τον αφορά άμεσα. Είναι φλέγον ζήτημα λοιπόν η εκπαίδευση που λαμβάνει ο κάθε ένας μέσα στην πόλη (Βλαστός, 2000).

A3.1. ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΈΝΩΣΗΣ

Είναι προφανές, πως οι πόλεις διαφέρουν μεταξύ τους σε πολλά θέματα, ωστόσο όμως, καλούνται να αντιμετωπίσουν προκλήσεις και να λύσουν ζητήματα τα οποία είναι κοινά σε τομείς όπως είναι αυτός των μεταφορών. Η πόλη πρέπει να είναι βιώσιμη και σε αυτό θα συμβάλλει κατά πολύ η εξασφάλιση υποδομών, οι οποίες θα βελτιώνουν και διευκολύνουν την καθημερινή μετακίνηση των πολιτών, μειώνοντας στο ελάχιστο τις επιπτώσεις τους στο φυσικό περιβάλλον, αλλά και στα ήδη αρκετά επιβαρυμένα κέντρα των πόλεων.

Για τα κοινά προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι πόλεις στο ζήτημα των μεταφορών, η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) έχει προωθήσει αρκετά τις τελευταίες δεκαετίες την πολιτική των μεταφορών. Οι μεταφορές αποτελούν ένα μείζον θέμα που πρέπει να αντιμετωπίζεται ξεχωριστά, στενά όμως συνδεδεμένο με πολλές από τις υπόλοιπες πολιτικές της, όπως αυτή του περιβάλλοντος.

Η αύξηση της κινητικότητας από, προς και μέσα στα αστικά κέντρα έχει ως απόρροια τα φαινόμενα της συμφόρησης, του κυκλοφοριακού φόρτου, της αύξησης των ατυχημάτων, αλλά και μία σειρά θεμάτων τα οποία πρέπει να τίθενται προς συζήτηση, όπως το χάσιμο του ελεύθερου χρόνου, της πρόσβασης, του τουρισμού.

Είναι γεγονός πως τα περισσότερα προβλήματα αφορούν την τοπική κοινωνία, όπως αυτή αναπτύσσεται σε μία πόλη, θα πρέπει όμως να αναλογιστούμε πως υπάρχει και ο αντίκτυπός τους, αισθητά υπαρκτός θα λέγαμε σε ολόκληρη την Ευρώπη και ο οποίος συναντάται για παράδειγμα στην υπερθέρμανση του πλανήτη.

Σε αυτό ακριβώς το σημείο θα πρέπει να υπάρξει μία συλλογική προσπάθεια και συνεργασία των τοπικών αρχών, ώστε να επιτευχθεί ένας συντονισμός σε τοπικό, περιφερειακό, εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο.

Η ΕΕ εξέδωσε το 2001 το Λευκό Βιβλίο με θέμα τις βιώσιμες αστικές συγκοινωνίες. Σύμφωνα με αυτό, θεωρείται ότι για την επίτευξη ενός βιώσιμου μεταφορικού συστήματος θα πρέπει να παρθούν πολυάριθμα πολιτικά μέτρα και να υπάρξουν εργαλεία τα οποία θα οποία θα έχουν χρονικό ορίζοντα τα 30 χρόνια. Μέσα από τις ενέργειες αυτές και τη δημόσια διαβούλευση, επιβεβαιώθηκε κατά κάποιο τρόπο η ανάγκη για μία ευρωπαϊκή πολιτική που θα αφορά στην αστική κινητικότητα, αλλά εκδηλώθηκε και το ενδιαφέρον των αρμόδιων να καθορισθεί αυτή η πολιτική (ec.europa.eu, 2011).

Στην περίπτωση της πολιτικής για την αστική κινητικότητα οι ενέργειες αφορούν στη βελτιστοποίηση της χρήσης όλων των μέσων μεταφοράς, ώστε να διαμερίζονται οι μετακινήσεις μεταξύ αυτών, να υπάρξει οργάνωση και διαλειτουργικότητα και συνεργασία μεταξύ των διαφόρων ΜΜΜ (τρένο, τραμ, μετρό, λεωφορείο), των δημόσιων υπηρεσιών και μεταξύ των διαφόρων ιδιωτικών τρόπων μεταφοράς (αυτοκίνητο, ποδήλατο, βάνισμα).

Αυτό σημαίνει επίσης πως πρέπει να επιτευχθούν οι κοινοί στόχοι οικονομικής ευημερίας και διαχείρισης της ζήτησης μεταφορών ώστε να εξασφαλίζεται κινητικότητα, ποιότητα ζωής και προστασία του περιβάλλοντος. Τέλος, σημαίνει συγκερασμό των συμφερόντων μεταφοράς εμπορευμάτων και επιβατών, ανεξαρτήτως του χρησιμοποιούμενου τρόπου μεταφοράς. Όπως διαφαίνεται, η πολιτική των μεταφορών δε μπορεί να αποδώσει λειτουργώντας μεμονωμένα. Θα πρέπει να αποτελέσει μέρος μιας

γενικότερης στρατηγικής η οποία ενσωματώνει την έννοια την αειφόρου ανάπτυξης. Επομένως, θα πρέπει να περιλαμβάνει το σχεδιασμό της πολιτικής χρήσεων γης, την πολιτική αστικών μεταφορών κυρίως σε τοπικό επίπεδο, την οικονομική πολιτική, πολιτικές έρευνας και ανταγωνισμού για καλύτερη συνοχή και ανταγωνιστικότητα.

A3.2. ΕΓΧΩΡΙΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ

Η ΕΕ ήδη από τη δεκαετία του '80 προωθεί πολιτικές για την αειφόρο ανάπτυξη των πόλεων σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο. Ο ΟΟΣΑ στα πλαίσια των δράσεων του για ένα καλύτερο αστικό περιβάλλον, εξετάζει τις αστικές μεταφορές σαν ένα ξεχωριστό τομέα ενδιαφέροντος, εφόσον είναι ευρέως πια αποδεκτό, το πόσο καθοριστικό ρόλο έχουν στη λειτουργία μίας πόλης. Είναι αξιοσημείωτες οι ομοιότητες στην Έκθεση του που παρουσιάστηκε το 1990 και οι οποίες αφορούν στην προσέγγιση του θέματος με πολιτικές, εργαλεία και άλλα, με ότι αναφέρεται στο Πράσινο Βιβλίο της ΕΟΚ για το αστικό περιβάλλον.

Στο ευρύτερο πλάνο της ΕΕ για το αστικό περιβάλλον συνέβαλλαν θετικά κάποια επιμέρους δίκτυα πόλεων. Αποτέλεσμα αυτής της στήριξης ήταν η δημιουργία προγραμμάτων με εξειδικευμένες τοποθετήσεις και θα αναφερθώ στο ζήτημα του αστικού περιβάλλοντος. Ένα πρόγραμμα το οποίο προωθήθηκε από την ΕΕ φέρει τον τίτλο «Προς μια πολιτισμένη κινητικότητα» και περιλαμβάνει 60 ευρωπαϊκές πόλεις. Η Ελλάδα μετείχε με 7 Καποδιστριακούς τότε Δήμους μεταξύ των οποίων και ο Δήμος Βόλου.

Για τις πόλεις που υπέγραψαν την ιδρυτική διακήρυξη στην Κοπεγχάγη το 1996, υπάρχει η υποχρέωση υιοθέτησης και δέσμευσης προώθησης στρατηγικών που αφορούν στην ανάπτυξη δημόσιων αστικών ΜΜΜ ελκυστικότερων και ανταγωνιστικών προς τα ιδιωτικά μέσα μετακίνησης. Η εκπόνηση πολεοδομικών σχεδίων θα πρέπει να ενθαρρύνει όσο το δυνατό την αποφυγή ανάγκης για μετακίνηση με ιδιωτικά μέσα, ελαχιστοποιώντας παράλληλα την επιφάνεια του δημόσιου χώρου που αποδιδόταν μέχρι τότε στο αυτοκίνητο. Τέλος, η δημιουργία δικτύων ποδηλατοδρόμων και υποδομών για τους πεζούς, θα ενισχύσει την καλύτερη ποιότητα ζωής μέσα στην πόλη και θα μειώσει τη ρύπανση (Μπεριάτος, 2000).

Η δομή και κυρίως η λειτουργία του αστικού χώρου είναι άμεσα συνυφασμένες με τις αστικές μεταφορές. Μιλώντας για βιώσιμη πόλη, ο ρόλος των συγκοινωνιών εντός της πόλης είναι σημαντικός, αφού αποτελούν αιτία για τη ρύπανση του αέρα και βασικό καταναλωτή ενέργειας.

Στην Ελλάδα, η πολιτική των μεταφορών εστίασε κυρίως στις μεγάλες πόλεις, λόγω των μεγαλύτερων προβλημάτων που αντιμετώπιζαν. Ο ρόλος του ιδιωτικού τομέα υπήρξε καθοριστικός, στα πλαίσια ελαχιστοποίησης του δημοσιονομικού κόστους και των αυξανόμενων αναγκών. Η αύξηση του ιδιωτικού αυτοκινήτου υπήρξε ραγδαία, με αποτέλεσμα το πάντα επίκαιρο κυκλοφοριακό ζήτημα και την επιβάρυνση του εσωτερικού του αστικού χώρου (Οικονόμου, 2000).

A4. ΤΟ ΣΥΓΧΡΟΝΟ TRAM

Τα σύγχρονα τραμ παίρνουν ρεύμα χρησιμοποιώντας παντογράφο (αρθρωτό σύστημα παροχής ρεύματος) χρησιμοποιώντας υπερυψωμένα ηλεκτρικά καλώδια. Ο παντογράφος είναι το πιο κοινό και χρησιμοποιείται στα περισσότερα νεότερα σχεδιασμένα τραμ.

Υπάρχουν ωστόσο και άλλες μέθοδοι για την τροφοδότηση των ηλεκτρικών τραμ, οι οποίες συνήθως προτιμούνται για αισθητικούς λόγους, διότι στις περιπτώσεις αυτές δεν απαιτούνται πόλοι και υπερυψωμένα καλώδια. Τα παλιά συστήματα τραμ στο Λονδίνο, στο Μανχάταν και στην Ουάσιγκτον αντλούσαν την ενέργεια μέσω ενός αροτροειδούς καλωδίου από έναν αγωγό κάτω από το δρόμο. Το σύστημα αυτό ονομάστηκε Conduit current collection. Η Ουάσιγκτον ήταν η τελευταία πόλη που χρησιμοποίησε το σύστημα αυτό έως το 1962.

Στις μέρες μας καμία εμπορική τροχιοδρομική γραμμή δε χρησιμοποιεί αυτό το σύστημα. Πρόσφατα, ένα σύγχρονο ισοδύναμο σύστημα με τα παλιά συστήματα στηριγμάτων (stud systems) αναπτύχθηκε και επιτρέπει την ασφαλή εγκατάσταση μιας τρίτης ράγας στους δρόμους των πόλεων, η οποία είναι γνωστή ως τρέχουσα συλλογή επιφάνειας (surface current collection) ή παροχή ηλεκτρικού ρεύματος επίπεδου εδάφους (ground-level power supply). Ένα αντιπροσωπευτικό παράδειγμα αυτού του συστήματος είναι η νέα τροχιοδρομική γραμμή του Bordeaux.

Το τραμ ή ελαφρύς σιδηρόδρομος μπορεί να κινείται διαχωρισμένος από το οδικό δίκτυο και προσφέρει αξιοπιστία στα δρομολόγια του. Υπάρχει ευρύ φάσμα σχεδίων για τα οχήματα του, ωστόσο συνήθως το μήκος τους κυμαίνεται από 25 – 32 μέτρα και το πλάτος τους από 2,3 – 2,7 μέτρα. Τα οχήματα έχουν δυνατότητα να συνδέονται από 2- 4 οχήματα σε ένα συρμό, αλλά συνήθως χρησιμοποιείται μόνο ένα όχημα για κίνηση στο οδικό δίκτυο. Σήμερα όμως, μιλάμε για οχήματα χαμηλού δαπέδου για χρήση τους στο κανονικό οδικό δίκτυο, κάτι που προσφέρει καλύτερη πρόσβαση στο επιβατικό κοινό, ειδικά σε άτομα με κινητικές δυσκολίες (Μπουντούρη, 2005).

A4.1. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

Είναι γεγονός πως το τραμ παρουσιάζει αρκετά πλεονεκτήματα συγκριτικά πάντα με τα υπόλοιπα ΜΜΜ και σαφώς δε θυμίζει σχεδόν καθόλου το παλαιότερης τεχνολογίας τραμ. Τα μειονεκτήματα του τότε λειτούργησαν ως κίνητρο για τον εκσυγχρονισμό του και την επαναφορά του αργότερα.

Μία από τις διαφορές του σημερινού τραμ από το παλιό είναι ότι η τεχνολογική αναβάθμισή του δεν περιορίζεται μόνο στα οχήματα, αλλά περιλαμβάνει όλο το τροχιοδρομικό σύστημα, και ιδιαίτερα τους διαδρόμους κίνησής του, οι οποίοι παραδοσιακά υπήρχαν επί της ασφάλτου, κάτι που τώρα αντικαθίσταται από διαδρόμους επιστρωμένους με κυβόλιθους ή γκαζόν, εμπλουτίζοντας έτσι την αισθητική του δρόμου.

Ένα μεγάλο πλεονέκτημα των σύγχρονων τραμ είναι ότι σε πολλές χώρες οι άνθρωποι τα έχουν συνδέσει με μια θετική εικόνα. Υπάρχουν άνθρωποι που αποφεύγουν συνειδητά τη χρήση λεωφορείων και προτιμούν, εφόσον υπάρχει η δυνατότητα αυτή, να μετακινούνται με τραμ. Επομένως, πρόκειται για μία υποδομή που επιδρά θετικά σε κοινωνικό επίπεδο και δεν παρουσιάζει μόνο πλεονεκτήματα ως προς τα τεχνικά χαρακτηριστικά του. Το υψηλό επίπεδο αποδοχής τους, σημαίνει υψηλότερη χρησιμοποίηση και μεγαλύτερη δημόσια υποστήριξη σε επενδύσεις νέων υποδομών για τραμ.

Με το τραμ ενθαρρύνονται οι μετακινήσεις με ποδήλατο, καθώς αποτελεί το μοναδικό μέσο αστικής συγκοινωνίας που επιτρέπει τη μεταφορά ποδηλάτων στα οχήματά του, άνευ περιορισμού ημέρας και ώρας.

Η λεπτότητα του όγκου του και ο γενικότερος σχεδιασμός του το καθιστούν στολίδι για την πόλη, μπορώντας ακόμη και οι πιο κεντρικοί πεζόδρομοι μιας πόλης να το φιλοξενήσουν. Στις περιοχές στις οποίες διέρχεται το τραμ γίνονται αναπλάσεις και αισθητικές αναβαθμίσεις των περιοχών, με την κατασκευή των απαραίτητων έργων υποδομής, όπως δημιουργία πεζοδρόμων και δρόμων ήπιας κυκλοφορίας, εστίες πρασίνου, τοποθέτηση υπόγειων κάδων απορριμμάτων και ανακύκλωσης, εγκαταστάσεις φωτισμού (www.tramsa.gr, 2011).

Επίσης, τα περισσότερα συστήματα τραμ δεν διαθέτουν πλατφόρμες και οι επιβάτες απλώς αποβιβάζονται. Έτσι, επιτρέπεται η ταυτόχρονη κυκλοφορία με άλλου είδους οχήματα και οι πεζοί έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν ταυτόχρονα τους δρόμους.

Το τραμ λόγω του βάρους του απαιτεί παρέμβαση στα υπόγεια δίκτυα υποδομής του δρόμου κάτι που ανεβάζει πολύ το κόστος κατασκευής και περιορίζει την ευελιξία ανάπτυξης του δικτύου. Σε αυτό το πρόβλημα η βιομηχανία απαντάει με τα ελαστικοφόρα tram/mega – bus, τα οποία είναι υβριδικά και μπορούν να κινούνται είτε με ηλεκτρισμό μέσω παντογράφου, είτε με θερμικό κινητήρα και συσσωρευτές.

Οι ελαστικοί τροχοί μειώνουν την πίεση που ασκείται στο οδόστρωμα, συνεπώς και το κόστος υλοποίησης του συνολικά στο 30% περίπου. Έχουν καλύτερη πρόσφυση και επιτρέπουν στο όχημα να κινείται σε κλίσεις μέχρι και 13%, ενώ ταυτόχρονα δίνουν κινητική αυτονομία για τμήματα της πόλης όπου δεν υπάρχει εγκατεστημένος εναέριος ηλεκτρικός αγωγός. Συνοψίζοντας λοιπόν, τα οχήματα μπορούν να κινούνται με τους εξής τρόπους:

- Ως συμβατικά τραμ, καθοδηγούμενα και με εναέρια τροφοδοσία ρεύματος.
- Καθοδηγούμενα με θερμικό κινητήρα και συσσωρευτές.
- Μη καθοδηγούμενα, ως λεωφορεία με θερμικό κινητήρα κι μπαταρίες.

Πολλές χώρες έχουν ήδη προάγει νέες μεθόδους κατασκευής τραμ, γεγονός που το καθιστά ένα απόλυτα ανταγωνιστικό μέσο ως προς τα υπόλοιπα. Η ύπαρξη του στις πόλεις κατά πολλούς θεωρείται αναγκαία, από την άποψη ότι οποιοδήποτε ζήτημα προκύψει όπως η έλλειψη υγρών καυσίμων, αυτόματα θα αποτελέσει λύση στο πρόβλημα και κυρίως το επιβατικό κοινό θα συνεχίσει να εξυπηρετείται.

Το σύγχρονο τραμ θεωρείται ένα αθόρυβο μέσο. Μέσα στην πόλη δεν αναπτύσσει μεγάλες ταχύτητες και η κίνηση του γίνεται πάνω σε ειδικά σχεδιασμένες σιδηροτροχιές. Τα ηλεκτροφόρα καλώδια δεν προκαλούν θόρυβο και τα υλικά που συνθέτουν την υποδομή γενικότερα προέρχονται από ελαφρά μέταλλα και μονωτικά υλικά, τα οποία σε συνδυασμό με τους ειδικούς μηχανισμούς απόσβεσης των κραδασμών, αποτρέπουν τις δονήσεις. Γενικότερα, το επίπεδο δονήσεων και θορύβου κατά μήκος του δικτύου παρακολουθείται μέσω ειδικών σταθμών μέτρησης.

Συγκρίνοντάς το με τα υπόλοιπα ΜΜΜ, το τραμ είναι πιο γρήγορο. Η προτεραιότητα που του δίνουν οι πράσινοι σηματοδότες σε διασταυρώσεις ιδιαίτερα σε ώρες αιχμής, είναι κάτι που του αποδίδει επιδόσεις υψηλές. Σε περιπτώσεις δε, που η κίνηση του γίνεται σε αποκλειστικά δικό του διάδρομο, τα δρομολογία του γίνονται με σημαντική ακρίβεια, έως και με εξοικονόμηση χρόνου της διαδρομής των επιβατών, γεγονός που του προσδίδει υψηλή αξιοπιστία, άρα ανεβαίνει στην προτίμηση του πολίτη που επιθυμεί να μετακινηθεί με ένα ΜΜΜ.

Οι τεχνολογικές καινοτομίες καθιστούν το τραμ άνετο και ασφαλές μέσο για τον επιβάτη, πρακτικό και ευέλικτο. Χαρακτηριστικά στοιχεία είναι η θέρμανση και ο κλιματισμός, οι προγραμματιζόμενες ρυθμίσεις του στην ταχύτητα από ηλεκτρονικό υπολογιστή, ακόμα και η ύπαρξη αυτόματης κίνησης αν παραστεί ανάγκη. Το εσωτερικό του κομμάτι δημιουργεί μία ψυχολογική άνεση στον επιβάτη, αφού δε χάνεται η επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον, όπως συμβαίνει με τον υπόγειο σιδηρόδρομο, ενώ παράλληλα η ελεγχόμενη επιτάχυνση, το φρενάρισμα και η ομαλότητα των στροφών δεν προκαλούν ανησυχία στον επιβάτη.

Επίσης, υπάρχει η δυνατότητα επιμήκυνσης του οχήματος με πρόσθετα οχήματα, σε περίπτωση αυξημένης κίνησης και προτίμησης, χωρίς να απαιτείται κάποιος επιπλέον οδηγός, κάτι που στην περίπτωση των λεωφορείων δεν ισχύει, αφού για την κίνηση επιπρόσθετων οχημάτων θα απαιτούνταν επιπλέον ανθρώπινο δυναμικό.

Η ευελιξία του επιτρέπει τη διέλευσή του και σε έδαφος με κλίση ίσως και μεγαλύτερη του 12% , καθώς επίσης υπάρχει η δυνατότητα και αμφίδρομης κίνησης του στη λωρίδα, όχι μόνο κυκλικής.

Το τραμ ως μέσο επιφάνειας προσφέρει ασφάλεια κατά τη διάρκεια αποβίβασης και επιβίβασης διαθέτοντας φαρδιές πόρτες, κάνοντας έτσι την πρόσβαση σε αυτό ασφαλή, χωρίς κινδύνους για όλες τις κοινωνικές ομάδες και ειδικότερα για τις κατηγορίες ανθρώπων με κινητικά προβλήματα.

Το σύγχρονο τροchioδρομικό σύστημα είναι οικολογικό. Τα καυσαέρια, ο θόρυβος και άλλα παρόμοια θέματα που επιβαρύνουν την ατμόσφαιρα του περιβάλλοντος αλλά και την ποιότητα ζωής των ανθρώπων, απουσιάζουν από τις νέες κατασκευές οι οποίες είναι ηλεκτροκίνητες. Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας έχει υποπολλαπλάσιες επιπτώσεις στο περιβάλλον σε σύγκριση με τη χρήση αυτοκινήτων (www.tramsa.gr, 2011).

Στην καλύτερη ποιότητα ζωής θα συμβάλλει η σωστά σχεδιασμένη εγκατάσταση ενός τροchioδρομικού δικτύου. Είναι απαραίτητος ο πολεοδομικός σχεδιασμός, καθώς πρόκειται για μία παρέμβαση τις περισσότερες φορές σε έναν ήδη δομημένο χώρο. Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφερθεί ότι το τραμ είναι το μόνο MMM το οποίο μπορεί να κινείται σε περιοχές όπου υπάρχουν πεζόδρομοι (Σκυργιάννης, 2001).

Επιπλέον, επιτυγχάνεται αισθητική αναβάθμιση του αστικού περιβάλλοντος και της περιοχής από την οποία διέρχεται, αναδεικνύονται ιστορικές και πολιτισμικές πτυχές της πόλης, αποτελώντας έτσι το τραμ ένα ελκυστικό μέσο, πρόσφορο ακόμη και για τουριστικές διαδρομές και συνδέονται σημεία της πόλης με μεγάλη επισκεψιμότητα.

Η εξοικονόμηση χρημάτων για την κατασκευή συγκριτικά με εκείνη του μετρό είναι μεγάλη, αφού απαιτεί το 1/8 των χρημάτων που απαιτεί η κατασκευή μετρό. Επίσης, η δημιουργία θέσεων εργασίας ανήκει στα κοινωνικο - οικονομικά οφέλη (Ματιάκη, 2009).

Το σύγχρονο τραμ θεωρεί ότι οι πολίτες με ειδικές ανάγκες έχουν δικαίωμα στην εύκολη και άνετη μετακίνηση και μάλιστα σε μια πόλη που εμφανίζει ακόμα πολλές δυσκολίες για αυτούς. Έτσι λοιπόν η πρόσβαση των ατόμων με κινητικά προβλήματα στα οχήματα του τραμ μπορεί να γίνεται απευθείας χωρίς την ύπαρξη σκαλοπατιών και στις στάσεις με ειδικές ράμπες. Εντός των οχημάτων υπάρχουν θέσεις με ιδιαίτερο σχεδιασμό για την καλύτερη εξυπηρέτησή τους. Τα άτομα που αντιμετωπίζουν προβλήματα όρασης κινούνται μέσω ειδικής πορείας που έχει προβλεφθεί στις στάσεις και μέσω ηχητικών σημάτων εντός των οχημάτων (Ρέντας, 2010).

Σε οικονομικό επίπεδο τώρα, με την κατασκευή τραμ δημιουργούνται αυτόματα νέες θέσεις εργασίας, συμβάλλοντας και στην ανάπτυξη της εκάστοτε τοπικής βιομηχανίας. Το τραμ καταναλώνει αρκετά λιγότερη ενέργεια ανά επιβάτη και ανά χιλιόμετρο σε σχέση με άλλα ΜΜΜ.

A4.2. ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

Πέρα από τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει το τραμ, υπάρχουν και κάποια μειονεκτήματα. Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και η ύπαρξη μεγάλων μηχανολογικών εγκαταστάσεων μπορεί να προβληματίσει και να αποτελέσει ανασταλτικό παράγοντα στην υλοποίηση του.

Για αρκετές πόλεις δεν είναι εφικτή η κατασκευή του αφού χρειάζεται σχετικά επίπεδο έδαφος. Απαιτεί μια σημαντική επιφάνεια εδάφους, η χρήση της οποίας χρειάζεται προϋποθέσεις για να γίνεται και από άλλα μέσα, άρα απαιτούνται τροποποιήσεις στην κυκλοφορία.

Επίσης, χρειάζεται αρκετά μεγάλες ακτίνες για τις στροφές, κάτι που σημαίνει πιθανόν απαλλοτριώσεις ή διαδικασίες χρονοβόρες με μεγάλο κόστος, αν δε βοηθάει η δομή της πόλης.

Η επαφή των γραμμών με την άσφαλτο δημιουργεί προβλήματα, όπως συμβαίνει και στην περίπτωση της πόλης του Βόλου, όπου οι γραμμές από το τρενάκι σε αρκετά σημεία προεξέχουν της ασφάλτου, σε άλλα όχι, δημιουργώντας προβληματικά σημεία για τον πεζό και όχι μόνο (Σκυργιάννης, 2001).

Η κατασκευή και η λειτουργία του τραμ εξαλείφει ανάλογα με το μέγεθος της υποδομής εκατοντάδες ή και χιλιάδες θέσεις στάθμευσης και για αυτό το λόγο θα πρέπει να υπάρξει μία διαχείριση ως προς τις θέσεις στάθμευσης.

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής του έργου, υπάρχουν αρνητικές συνέπειες όπως είναι η όχληση στις γύρω περιοχές ή κατοικίες, η μείωση του τζίρου των καταστημάτων των οποίων η πρόσβαση γίνεται και αδύνατη αρκετές φορές λόγω των κοντινών εργασιών, η δυσκολία εξυπηρέτησης παρόδιων χρήσεων γης, υπάρχουν προβλήματα στην οδική κυκλοφορία και ελλοχεύει ο κίνδυνος σοβαρών ατυχημάτων για τους πεζούς. Τέλος,

επικρατεί αναστάτωση στην κυκλοφορία των υπόλοιπων μέσων μεταφοράς και του επιβατικού κοινού, λόγω πιθανής αναδιάρθρωσης λεωφορειακών γραμμών και γραμμών τρόλεϊ (Ρέντας, 2010).

Αλλά και κατά τη φάση λειτουργίας μπορεί να υπάρξει συμφόρηση της οδικής κυκλοφορίας, αύξηση επικινδυνότητας είτε για τους πεζούς, είτε για τους ποδηλάτες, ειδικότερα όταν το τραμ εντάσσεται σε πεζοδρομημένη ζώνη, αλλά και σε κομβικά σημεία των δικτύων κυκλοφορίας.

Προϋπόθεση για την επιτυχή ένταξη του τραμ σε έναν αστικό χώρο είναι και η ύπαρξη στρατηγικού σχεδίου μεταφορών. Για να αποτελεί όμως και ένα ικανοποιητικό μέσο εξυπηρέτησης θα πρέπει να δίνεται η παραχώρηση προτεραιότητας στο τραμ με τις ανάλογες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις και τροποποιήσεις.

Το τραμ με χαλύβδινους τροχούς είναι περισσότερο θορυβώδες από άλλα MMM.

Οικονομικά, το τραμ παρουσιάζει υψηλότερο κόστος από αυτό των λεωφορείων και για αυτό το λόγο οι μικρότερες πόλεις προτιμούν τα λεωφορεία (Ματιάκη, 2009).

A4.3. ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ TRAM ΜΕ ΑΛΛΑ MMM

Τα δίκτυα τραμ συμπληρώνονται με άλλα μεταφορικά συστήματα, όπως λεωφορεία για παράδειγμα. Τα συστήματα σταθερής τροχιάς έχουν συνδεθεί με την αστική ανάπτυξη, αλλά και την αναζωογόνηση των πόλεων που επιλέγουν την υιοθέτησή τους. Το τραμ εκτείνεται σε όλη την επιφάνεια της πόλης, καθώς αποτελείται από δίκτυα γραμμών και η υποδομή του είναι εμφανής καθώς και οι σταθμοί του αλλά και η κίνηση του γίνεται στην επιφάνεια της πόλης.

Είναι γεγονός επίσης πως παρατηρείται αύξηση των αξιών γης, καθώς η βελτίωση της πρόσβασης προσελκύει περισσότερο κόσμο και η μετακίνηση είναι πιο εύκολη κυρίως σε πιο περιφερειακές πλευρές της πόλης και όχι τόσο κεντρικά ή στο διάδρομο εξυπηρέτησης. Γενικότερα από τη διεθνή εμπειρία παρατηρήθηκε μία ενίσχυση στην εκάστοτε τάση, όχι τόσο διαφοροποίηση στις υπάρχουσες χρήσεις γης.

Σημαντική αλλαγή στις αξίες και με αυξητικό ρυθμό υπήρξε κυρίως κατά τη φάση λειτουργίας του έργου. Σύμφωνα με το ευρωπαϊκό ερευνητικό πρόγραμμα

TRANSECON και την έρευνα που πραγματοποίησε σε 12 ευρωπαϊκές πόλεις, το οποίο αφορά τις κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις των έργων υποδομής στις διαδικασίες αστικής ανάπτυξης ή αναζωογόνησης, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι περιοχές αυτές ωφελούνται λόγω της καλύτερης πρόσβασης.

Παραπάνω έγινε αναφορά στην ανάγκη στροφής προς τη δημόσια αστική συγκοινωνία. Οι ευρωπαϊκές πόλεις έχουν λόγους να εφαρμόσουν αυτές τις πολιτικές. Ωστόσο, είναι σαφές πως το τραμ αν και υπερτερεί σε αρκετά θέματα των άλλων μέσων, δε μπορεί να αποτελεί πάντα μοναδική λύση στα κυκλοφοριακά και περιβαλλοντικά προβλήματα μίας πόλης ή περιοχής ή να αντιμετωπίζεται σα τρόπος επίλυσης προβλημάτων.

Πιο συγκεκριμένα, το τραμ αποτελεί μέσο οικολογικό αφού κινείται με ηλεκτρικό ρεύμα, γρήγορο εφόσον κινείται σε αποκλειστική λωρίδα και έχει προτεραιότητα κίνησης. Η ύπαρξή του όμως σε μία πόλη προϋποθέτει σχετικά επίπεδο έδαφος και δρόμους με μεγάλο πλάτος και μήκος για να μπορεί να συνυπάρχει ομαλά με τα υπόλοιπα μέσα που κινούνται στην πόλη. Αυτόματα έτσι αποκλείονται περιπτώσεις πόλεων που δε διαθέτουν αυτά τα χαρακτηριστικά.

Επίσης, είναι βέβαιο πως για τη γρηγορότερη κίνησή του μέσα στην πόλη θα πρέπει να του δίνεται προτεραιότητα στη σηματοδότηση και να διανύει αποστάσεις μεταξύ των στάσεων σχετικά μεγάλες, ώστε να προλαβαίνει να αναπτύσσει την ταχύτητα για την οποία μιλάμε. Το προνόμιο της προτεραιότητας βέβαια υποβαθμίζει τη λειτουργία άλλων ΜΜΜ στην πόλη και περιορίζει σημαντικά το αυτοκίνητο.

Σύμφωνα με τον Αραβαντινό (2007), ένας επιβάτης για να κινηθεί σε δρόμο κάποιου μέσου μεταφοράς χρειάζεται μία συγκεκριμένη επιφάνεια, η οποία καθορίζεται ανάλογα με το μέσο και παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 1: Ελάχιστη απαραίτητη επιφάνεια μεταφοράς επιβάτη.

Για τη χρήση ιδιωτικού αυτοκίνητου	23,7 τ.μ.
Για απλό λεωφορείο	2,00 τ.μ.
Για αρθρωτό λεωφορείο	1,9 τ.μ.
Για αρθρωτό τρόλεϊ	1,6 τ.μ.
Για απλό τραμ (LRT)	1,3 τ.μ.

Πηγή: Κοντοσόπουλος και Ορφανουδάκης, 2001.

Πίνακας 2: Συγκριτικά λειτουργικά χαρακτηριστικά του Τραμ, του Μετρό και του Προαστιακού Σιδηρόδρομου.

	Τραμ	Μετρό	Προαστιακός Σιδηρόδρομος
Μέγιστη ταχύτητα (km/h)	70 - 80	80 - 100	80 – 130
Λειτουργική ταχύτητα (km/h)	20 – 40	25 - 60	40 – 70
Αξιοπιστία	Υψηλή	Πολύ Υψηλή	Πολύ Υψηλή

Πηγή: Μπουντούρη, 2005.

Πίνακας 3: Συγκριτικά χαρακτηριστικά οχημάτων και διαδρομών των Τραμ, Μετρό και Προαστιακού Σιδηρόδρομου.

	Τραμ	Μετρό	Προαστιακός Σιδηρόδρομος
Οχήματα/τρένο	1 - 4	1 - 10	1 - 10
Μήκος οχήματος (m)	14 - 32	16 - 23	20 – 26
Επιβάτες/όχημα	200	250	180
Απόσταση μεταξύ στάσεων (m)	300 – 800	500 - 2000	2000+
Μέσο μήκος ταξιδιού	Μικρό – Μεσαίο	Μεσαίο – Μεγάλο	Μεγάλο

Πηγή: Μπουντούρη, 2005.

Όπως προκύπτει από τους πίνακες, το τραμ πλεονεκτεί των υπόλοιπων μέσων. Είναι λοιπόν απαραίτητο, σε κάθε ΠΜ να λαμβάνεται υπόψη και ο σύγχρονος τροχιόδρομος. Κάθε μέσο μαζικής μεταφοράς μπορεί να επηρεάζει συγκεκριμένες ζώνες της πόλης, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του, όπως είναι η μέση εμπορική ταχύτητά τους.

Τις τελευταίες δύο δεκαετίες τα ΜΜΜ ευνοήθηκαν στη Δυτική Ευρώπη, κάτι που έδωσε κίνητρο για περαιτέρω ανάπτυξή τους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το τραμ, το οποίο επανήλθε με πιο εξελιγμένη μορφή. Η κατάργησή τους λόγω οικονομικών συμφερόντων και λόγω των τότε μειονεκτημάτων τους, δεν εμπόδισε πολλές πόλεις να τα προτιμήσουν ξανά.

Τα πολυάριθμα συνέδρια που πραγματοποιούνται με θέμα τις συγκοινωνίες, εμπεριέχουν έντονα το θέμα του σύγχρονου τροχιόδρομου, προβάλλοντας το ως λύση στα σημερινά κυκλοφοριακά προβλήματα. Η ανάγκη για μια ενιαία αστική συγκοινωνιακή πολιτική είναι δεδομένη, καθώς επίσης τα ΜΜΜ οφείλουν να γίνουν φιλικά προς το περιβάλλον, φιλικά προς τον ίδιο τον άνθρωπο. Οι ευκαιρίες που θα δοθούν με μία τέτοια δράση, θα αφορούν στον καλύτερο σχεδιασμό των πόλεων, των ελεύθερων χώρων και χώρων πρασίνου, αλλά θα ενισχυθούν το εμπόριο, ο τουρισμός, οι συνθήκες ζωής γενικότερα.

A5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Είναι γεγονός πως μεγάλο μερίδιο ευθύνης για την κακή ποιότητας ζωής που έχει σήμερα ο Έλληνας πολίτης, έχουν οι δημόσιες αστικές συγκοινωνίες όπως υπάρχουν και υπο-λειτουργούν στις μέρες μας. Η κυκλοφοριακή συμφόρηση που προκαλείται σε μεγάλο βαθμό από την εκτεταμένη και όλο και αυξανόμενη χρήση των ιδιωτικών μέσων μεταφοράς είναι κύρια αιτία για τη θλιβερή κατάσταση που επικρατεί πλέον στα κέντρα των πόλεων σε συνδυασμό δε με την πυκνή δόμηση και την έλλειψη ελεύθερων χώρων και χώρων πρασίνου.

Πρωτίστως, τα μεγάλα αστικά κέντρα της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης και δευτερευόντως άλλες μεγάλες και μεσαίες ελληνικές πόλεις είναι αντιμέτωπες με αυτό που λέγεται στην κοινή γλώσσα «κυκλοφοριακό χάος» και με μία κατάσταση η οποία έχει ξεφύγει από κάθε έλεγχο. Αρμόδιοι φορείς αδυνατούν ή αδιαφορούν για την ποιότητα των κατοίκων των πόλεων, κάτι που θα έπρεπε να αποτελεί πρώτο μέλημα τόσο για αυτούς, όσο και για το ίδιο το κράτος.

Όπως προαναφέρθηκε, η ΕΕ έχει συγκεκριμένες και ολοκληρωμένες κατευθύνσεις για τις μεταφορές και η πολιτική αυτή περιλαμβάνει και τις αστικές μεταφορές. Οι πόλεις της Ελλάδας αντιμετωπίζουν τέτοιου είδους προβλήματα. Ωστόσο, φαίνεται να είναι αργή η εναρμόνιση και η προσαρμογή της χώρας, ως κράτος μέλος που είναι, στις κατευθύνσεις αυτές. Πρακτικά τουλάχιστον δεν έχουν υπάρξει ουσιαστικές τομές στο θέμα αυτό.

Όλα αυτά τα ζητήματα, που έχουν οδηγήσει σταδιακά τις προηγούμενες δεκαετίες, αλλά ραγδαία τα τελευταία χρόνια στην υποβάθμιση της ζωής, οδηγούν πλέον κυρίως τις μεσαίες πόλεις στον περιορισμό της χρήσης του αυτοκινήτου και στη δυνατότητα ανάπτυξης και άλλων τύπων ΜΜΜ όπως είναι το τραμ. Η επαναφορά του σε πολλές ευρωπαϊκές πόλεις σαφώς πρέπει να αποτελέσει παράδειγμα και τροφή για τη δημιουργία ανάλογου σκεπτικού στην ελληνική κοινωνία ευρύτερα.

Το σύστημα μέσων μεταφοράς σε μία πόλη και θεωρητικά και πρακτικά θα πρέπει να λειτουργεί ενιαία. Αυτό σημαίνει ότι τα ΜΜΜ πρέπει να αλληλοσυμπληρώνονται, να εξυπηρετούν αναλόγως με την τοποθέτησή τους την εκάστοτε επιλογή για μετακίνηση του επιβάτη και να μην λειτουργούν ανταγωνιστικά μεταξύ τους. Αυτό βέβαια προϋποθέτει πως η διαχείριση και ο συντονισμός τους θα ανήκει σε ενιαίο δημόσιο

φορέα. Σε κάθε πόλη είναι σημαντικό να ιεραρχούνται οι ανάγκες μετακίνησης και να αξιολογούνται ώστε να γίνεται η λειτουργία κάθε μέσου αποτελεσματική και μέχρι εκεί που πρέπει.

Συνοψίζοντας, διαπιστώνεται ότι τα πλεονεκτήματα της λειτουργίας τραμ υπερτερούν των μειονεκτημάτων του. Οι ευρωπαϊκές πόλεις γνωρίζοντας καλά τη σημαντικότητα τους τάχθηκαν υπέρ του μέσου, και ακόμη και στις περιπτώσεις που αμφισβητήθηκε, η ιστορία φαίνεται πως δικαιώνει το τραμ, πολύ απλά με την επαναφορά του, αλλά και με τις πόλεις οι οποίες τείνουν να το εντάξουν στην καθημερινή τους ζωή. Το τραμ ταυτίστηκε με τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ανθρώπων.

Ωστόσο, η επαναφορά του ή η εκ νέου κατασκευή του δεν είναι η αυτονόητη απάντηση στα σημερινά προβλήματα των πόλεων. Θα πρέπει να εξεταστούν πρώτα ενδελεχώς αρκετοί παράγοντες, όπως η ζήτηση για μετακίνηση, τα επίπεδα εξυπηρέτησης των ήδη υπάρχοντων αστικών συγκοινωνιών και άλλα θέματα οικονομικής φύσεως όπως το αν θα υπάρξει εν τέλει οικονομικό όφελος με τη λειτουργία τραμ και κατά πόσο μπορεί να είναι βιώσιμο αυτό το έργο και συνολικά όλο το σύστημα MMM μιας πόλης.

B. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΡΑΜ ΣΤΟ ΒΟΛΟ

B1. ΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΣΤΙΚΕΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

Όπως αναλύθηκε και παραπάνω, οι υποδομές των μεταφορών και το σύστημα των ΜΜΜ αποτελούν σημαντικό ζήτημα για τις πόλεις, οι οποίες στην πλειοψηφία τους αντιμετωπίζουν κυκλοφοριακά προβλήματα και η ποιότητα ζωής των κατοίκων τους έχει υποβαθμιστεί αισθητά τα τελευταία χρόνια. Είναι εύλογο λοιπόν, να έχουν ενταχθεί σε περιφερειακά και τοπικά προγράμματα, προτάσεις για μελέτες και έργα, που αφορούν στην αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, η πρόταση για ένταξη δικτύου τραμ στο Βόλο, με μια σειρά συνδυαστικών άλλων μέτρων προς αυτή την κατεύθυνση, εντοπίζεται σε αρκετά προγράμματα και σχέδια. Ενδεικτικά αναφέρονται τα παρακάτω.

B1.1. ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Το ΠΕΠ Θεσσαλίας αναφέρεται στις πόλεις της συγκεκριμένης περιφέρειας προτείνοντας τη βελτίωση των ήδη υπάρχουσών αστικών συγκοινωνιών, θεωρώντας ότι η καθημερινότητα των κατοίκων τους επηρεάζεται από αυτές και πιο ειδικά η ποιότητα ζωής τους και το αστικό περιβάλλον μέσα στο οποίο κινούνται. Οι αστικές συγκοινωνίες προσφέρουν κοινωνικές υπηρεσίες ειδικά σε ομάδες με χαμηλό εισόδημα. Μέτρα και δράσεις όπως ο εκσυγχρονισμός των στόλων, η αντικατάσταση των λεωφορείων με νέου τύπου λεωφορεία πιο ευέλικτα και αντιρρυπαντικής τεχνολογίας, αποτελούν κατευθύνσεις προς την επίτευξη του στόχου.

Συγκεκριμένα για τις πόλεις της Λάρισας και του Βόλου προτείνει έργα μέσω σταθερής τροχιάς. Πρόκειται για Πολεοδομικά Συγκροτήματα τα οποία έχουν εκφράσει την πρόθεση να εντάξουν στο σύστημα μεταφορών ένα νέο μέσο σταθερής τροχιάς, το τραμ, ώστε να εξυπηρετούνται οι επιβάτες και με αυτόν τον τρόπο, αλλά και να βελτιωθεί το αστικό περιβάλλον τους. Η εκπόνηση μελετών σκοπιμότητας και βιωσιμότητας αποτελούν στόχο της δράσης.

B1.2. ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΝΟΜΟΥ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ

Όμοια, στο Στρατηγικό Σχέδιο του Νομού Μαγνησίας προτείνεται η βελτίωση των συμβατικών αστικών συγκοινωνιών. Στη δράση αυτή στοχεύεται η καλύτερη αστική κυκλοφορία και στάθμευση σε κεντρικές περιοχές του Βόλου, μέσω της μείωσης της χρήσης του ιδιωτικού αυτοκινήτου και της τόνωσης των αστικών συγκοινωνιών, δηλαδή των λεωφορείων. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη βελτίωση του τροχαίου υλικού, την πύκνωση των δρομολογίων, την επιμόρφωση του προσωπικού των αστικών συγκοινωνιών.

Το πρόβλημα της έλλειψης θέσεων στάθμευσης, πολύ εντονότερο στις κεντρικές περιοχές της πόλης, αντιμετωπίζεται με την προώθηση προγράμματος δημιουργίας οργανωμένων χώρων στάθμευσης. Περιοχές δηλαδή του κέντρου, περικεντρικές, με υψηλές πυκνότητες κατοικίας, καθώς υψηλού τουριστικού ενδιαφέροντος εντάσσονται κατά προτεραιότητα σε αυτή δράση. Επίσης, πέραν του διαχειριστικού ζητήματος, του ελέγχου της άναρχης στάθμευσης κτλ, η δημιουργία χώρων στάθμευσης σε στρατηγικά σημεία θα συμβάλει θετικά και αποτελεσματικά στις συνθήκες κυκλοφορίας της πόλης.

Παράλληλα, αντιμετωπίζεται θετικά η διερεύνηση της δυνατότητας και μετέπειτα της δημιουργίας μέσου σταθερής τροχιάς στο Βόλο. Όμοια με το ΠΕΠ Θεσσαλίας, επικρατεί και φαίνεται να προωθείται η ιδέα του τραμ στο Βόλο. Στη δράση αυτή σκοπός είναι να εκπονηθούν μία σειρά μελετών, αρχικά τεχνικοοικονομικής σκοπιμότητας και βιωσιμότητας ενός μέσου σταθερής τροχιάς, ελαφρύ τραμ όπως αναφέρεται και δευτερευόντως, στην περίπτωση των θετικών αποτελεσμάτων των προαναφερθέντων να ακολουθήσουν ένα σύνολο άλλων μελετών.

B1.3. ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ

Στο Στρατηγικό Σχέδιο της πόλης του Βόλου προτείνονται πολιτικές ενίσχυσης ως προς τις υποδομές, το περιβάλλον, την ποιότητα ζωής, της γενικότερης εικόνας της πόλης.

Ενδεικτικά αναφέρουμε τις παρακάτω δράσεις:

- Η ολοκλήρωση των βασικών μεταφορικών υποδομών της πόλης.
- Η δημιουργία χώρων στάθμευσης.

- Η διαπλάτυνση πεζοδρομίων σε κεντρικές περιοχές, για τις οποίες προβλέπονται ήπιες μορφές μετακίνησης.
- Ο εκσυγχρονισμός των Αστικών ΚΤΕΛ (νέα μικρότερα λεωφορεία αντιρρυπαντικής τεχνολογίας) και οι καλύτερες συνδέσεις με τους περιαστικούς οικισμούς.

Στο γενικότερο πλαίσιο επέκτασης και εκσυγχρονισμού των μεταφορών εντός και εκτός Βόλου, προτείνεται η δημιουργία γραμμής τραμ που θα συνδέει αρχικά την Αγριά με τις Αλυκές καθώς και το κέντρο της πόλης με τον σιδηροδρομικό σταθμό.

Αξίζει να αναφερθεί ότι σε σχετική έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους εκπονητές, προέκυψε από τους ερωτηθέντες, ομόφωνα σημαντική η πρόταση για την επίλυση του προβλήματος στάθμευσης στο κέντρο της πόλης, όπως επίσης και η πρόταση για τον εκσυγχρονισμό των υπόλοιπων υποδομών μεταφορών. Η αντίληψη του κόσμου για τα συγκεκριμένα προβλήματα, αλλά και για την ανάγκη λήψης μέτρων ήταν κοινή.

Τέλος, το 77% του πληθυσμού συμφώνησε με την παραπάνω πρόταση κατασκευής τραμ, θεωρώντας πως κάτι τέτοιο θα αναβαθμίσει την εικόνα της πόλης. Ωστόσο, το 13% του δείγματος εξέφρασε την ανησυχία ότι μία γραμμή τραμ θα ενέτεινε το ήδη υπάρχον κυκλοφοριακό πρόβλημα της πόλης.

Β1.4. ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΟΙΚΙΣΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΒΟΛΟΥ

Στο σχέδιο αυτό, η επίλυση του προβλήματος στον κεντρικό ιστό της πόλης παρουσιάζεται ως εφικτή μόνο με πλήρη ανατροπή της νοοτροπίας που επικρατεί μέχρι σήμερα στο ζήτημα αυτό. Προωθείται η λογική που αφορά σε ένα σύστημα βιώσιμων αστικών συγκοινωνιών, με πλήρη κυκλοφοριακή αναδιοργάνωση του δικτύου συγκοινωνιών (αστικών, υπεραστικών, τρένου, τραμ), δημιουργία συγκοινωνιακού κόμβου επί της οδού Λαρίσης (νέος επιβατικός σταθμός τρένου – αφετηρία γραμμών αστικού ΚΤΕΛ – υπεραστικού ΚΤΕΛ – αφετηρία τραμ) και δίκτυο ποδηλατοδρόμων – πεζοδρόμων.

Ο Βόλος αποτελεί πρότυπο ελληνικής πόλης για την ανάπτυξη ενός βιώσιμου συστήματος συνδυασμένων αστικών συγκοινωνιών, λόγω του Ιπποδάμειου συστήματος και μίας σειράς άλλων παραγόντων, των οποίων εκτενής ανάλυση γίνεται σε παρακάτω κεφάλαιο.

Η κατασκευή τροχιόδρομου και η ορθότερη διαχείριση των αστικών συγκοινωνιών αντιμετωπίζονται θετικά και προτείνονται ως λύσεις στο ζήτημα των κλιματικών αλλαγών. Συγκεκριμένα έργα και δράσεις εκτιμάται ότι θα συμβάλλουν θετικά. Στην παρούσα πρόταση του Ρυθμιστικού Σχεδίου Βόλου προωθείται η ανάπτυξη του συστήματος «βιώσιμων αστικών συνδυασμένων μεταφορών», προωθούνται έργα και δράσεις τεχνικού χαρακτήρα όπως είναι η ενίσχυση χρήσης MMM.

B1.5. ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΒΟΛΟΥ

Όσο αφορά στις εγκαταστάσεις MMM προτείνεται η διατήρηση του Τοπικού Σταθμού Αστικών Λεωφορείων (ΚΤΕΑΛ Βόλου) στην σημερινή του θέση και η διατήρηση του Κεντρικού Υπεραστικού Σταθμού Λεωφορείων (ΚΤΕΛ Βόλου) στη σημερινή του θέση και η δημιουργία χώρου στάθμευσης για την εξυπηρέτηση του στόλου των υπεραστικών λεωφορείων, σε θέση εκτός του οικιστικού ιστού με εύκολη πρόσβαση στο κύριο οδικό δίκτυο.

Η ύπαρξη σιδηροδρόμου αποτελεί συγκριτικό πλεονέκτημα για την ανάπτυξη της περιοχής, καθώς μπορεί να εξυπηρετεί σημαντική επιβατική και εμπορευματική κίνηση, χωρίς να επιβαρύνει το περιβάλλον, αλλά και να συνδέει τις παραγωγικές ζώνες της περιοχής με τον λιμάνι και την ενδοχώρα της Περιφέρειας.

Στο ΓΠΣ αναφέρεται ότι οι γραμμές όπως είναι σήμερα, αποτελούν πρόβλημα ως προς τη λειτουργία, την ασφάλεια, αλλά και την αισθητική, με πιο προβληματική τη γραμμή που διέρχεται από τις δυτικές και βόρειες περιοχές της Νέας Ιωνίας, κατά μήκος της οδού Βυζαντίου – Ιερολοχιτών, έως και την είσοδό της στο χώρο του σιδηροδρομικού σταθμού.

Η θέση του σημερινού ΣΣ προβληματίζει και στο παρόν ΓΠΣ εξετάζονται όλες οι εναλλακτικές που αφορούν στη μεταφορά του ή όχι.

Προτείνεται να καταργηθεί η σύνδεση μέσω Νέας Ιωνίας και να αναβαθμιστεί η σύνδεση μέσω Α' ΒΙΠΕ. Ήπιες παρεμβάσεις όπως φυτεύσεις ή εντονότερες όπως η μερική ή ολική υπογειοποίηση της γραμμής θα συμβάλλουν προς μία κατεύθυνση με θετικά στοιχεία όπως:

- να δεχθεί βελτιώσεις στη χάραξή της στην περιοχή του ΒΙΟΠΑ και σε άλλα σημεία,
- να ηλεκτροδοτηθεί η γραμμή αυτή αφού πρώτα γίνει διπλή, ώστε να συνδέει το Βόλο με τη Λάρισα με δρομολόγια προαστιακού χαρακτήρα.

Όμοια, για την σιδηροδρομική εξυπηρέτηση του λιμανιού, προτείνεται η ενεργοποίηση της παλαιάς γραμμής του σιδηροδρομικού πορθμείου, όπου ο χώρος εκεί είναι απαλλοτριωμένος. Η σύνδεση θα γίνεται στην περιοχή του κόμβου Μπουρμπουλήθρας. Κατασκευή σιδηροδρομικής γέφυρας θα απαιτηθεί επί του Ξηριά, ενώ στον Κραυσίδαωνα υπάρχει η απαιτούμενη γεφύρωση, ωστόσο απομένει η τοποθέτηση των γραμμών. Σκοπός είναι να καταργηθεί η υφιστάμενη προβληματική σύνδεση του σιδηροδρομικού σταθμού με την προβλήτα Σιλό. Η λειτουργία της σύνδεσης αυτής απαιτεί τη διακοπή της κυκλοφορίας επί της λεωφόρου Λαμπράκη, για αυτό το λόγο και τίθεται σε εφαρμογή πολύ σπάνια.

Επίσης, θα αποφεύγεται η πορεία εμπορικών συρμών μέσα από την πόλη, με προφανή οφέλη. Οι παραπάνω προτάσεις εξειδικεύουν τις βασικές κατευθύνσεις του ΡΣΒ σχετικά με τις σιδηροδρομικές υποδομές.

B2. ΟΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΤΡΑΜ ΣΤΟ ΒΟΛΟ

Με αφορμή την ιδέα υλοποίησης δικτύου τραμ στην πόλη, πραγματοποιήθηκαν μία σειρά από συνέδρια και ημερίδες την τελευταία δεκαετία, προκειμένου να υπάρξει ενημέρωση πάνω στο ζήτημα των νέων αστικών συγκοινωνιών και να αναφερθούν παραδείγματα από τον ευρωπαϊκό χώρο, από πόλεις δηλαδή με παρόμοια χαρακτηριστικά με των ελληνικών.

Το Νοέμβριο του 2007, πραγματοποιήθηκε με επιτυχία στην πόλη του Βόλου το Διεθνές Συνέδριο με θέμα «Ποιοτικά Συστήματα Αστικών Συγκοινωνιών σε Πόλεις Μικρού και Μεσαίου Μεγέθους». Διοργανώθηκε από τη ΔΕΜΕΚΑΒ και σε αυτό συζητήθηκε η προοπτική δημιουργίας τραμ στο Βόλο.

Πίσω από την ιδέα αυτή, υπάρχει η γενικότερη προοπτική ενίσχυσης των MMM. Η πρόταση δημιουργίας τραμ στο Βόλο προέκυψε σε έντονο βαθμό από τις μέχρι τώρα μη αποτελεσματικές προτάσεις για την επίλυση του κυκλοφοριακού προβλήματος στο κέντρο της πόλης και της ενισχυμένης νοοτροπίας που παρουσιάζει το ΙΧ αυτοκίνητο ως βασικό μέσο μετακίνησης. Ο ρόλος των αστικών λεωφορείων κρίνεται επίσης σημαντικός προς αυτή την προοπτική, αφού επιδιώκεται η συνεργασία των δύο μέσων και όχι η αντικατάσταση των αστικών λεωφορείων από το τραμ.

Συγκεκριμένα, από τις υπάρχουσες υποδομές μπορούν να αξιοποιηθούν οι σιδηροδρομικές γραμμές που βρίσκονται μέσα στον αστικό ιστό με τη νέα συγκοινωνία - τραμ, ικανοποιώντας άμεσα τη ζήτηση για μετακίνηση.

Όμοια, οι γραμμές στο κέντρο της πόλης και τον παραλιακό άξονα μπορούν να συνδέσουν το Σιδηροδρομικό Σταθμό με την περιοχή του Αναύρου και με την κατάργηση του S στη Νέα Ιωνία, να συνδεθεί ο Σιδηροδρομικός Σταθμός με το Πανθεσσαλικό Στάδιο.

Η θέση του Σιδηροδρομικού Σταθμού του Βόλου μετεξελίσσεται σε κόμβο των αστικών συγκοινωνιών, και δίνεται στην περιοχή η δυνατότητα ανάπλασης της, ώστε να δοθεί νέα εικόνα και καλύτερη λειτουργία της περιοχής. Προτάσεις για νέες παρεμβάσεις και αστικές αναπλάσεις μπορούν να συνδυαστούν με το σχεδιασμό του τραμ και να επιτευχθεί μία συνολική βελτίωση της εικόνας της πόλης και των βασικών λειτουργιών της.

Εικόνα 1: Προοπτική διέλευσης Τραμ από το παραλιακό μέτωπο.



Πηγή: www.demekav.gr/news_trans_final_conf.html, 2011.

B2.1. ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ TranSURban

Οι συγκοινωνιολόγοι Βουγιούκας Ε., Δελούκας Α., Παπαϊωάννου Π., Καρκαβίτσας Π. παρουσίασαν τα αποτελέσματα της εργασίας του έργου **TranSURban** του προγράμματος διαπεριφερειακής συνεργασίας της ΕΕ, **INTERREG III C**. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι τα Ποιοτικά Συστήματα Αστικών Συγκοινωνιών (ΠΣΑΣ), όπως είναι το σύγχρονο Τραμ, ο ελαφρύς σιδηρόδρομος (LTR), ο προαστιακός σιδηρόδρομος (Suburban Railway), οι καθοδηγούμενοι λεωφορειόδρομοι (Guided Busway) και τα λεωφορεία υψηλής εξυπηρέτησης (Bus Rapid Transit, BRT), έχουν πολλά και σημαντικά οφέλη σε πόλεις μεσαίου μεγέθους όπως είναι ο Βόλος και οι άλλες πόλεις που συμμετείχαν στο έργο (Cambridge, Livorno, Valdemoro, Linz).

Τα ΠΣΑΣ έχουν άμεσες και έμμεσες θετικές επιπτώσεις, στην κινητικότητα, το περιβάλλον και στην πράσινη οικονομία, τη κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη, τη συνοχή, την αστική αναζωογόνηση και την κλιματική αλλαγή αντιστοίχως. Παρέχουν νέες ευκαιρίες για απασχόληση και αυτές οι θετικές επιπτώσεις θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στην πολιτική των μεταφορών κυρίως, με στόχο την ένταξη και τη χρηματοδότηση, αλλά και τη λειτουργία των ΠΣΑΣ προς όφελος των πολιτών, των επισκεπτών και της συνολικής αναβάθμισης της ποιότητας ζωής στις πόλεις.

Το ζήτημα των χρηματοδοτήσεων είναι το πιο προβληματικό για τις πόλεις μεσαίου μεγέθους όπως ο Βόλος, ειδικότερα η εξασφάλιση και η έγκρισή τους για ΠΣΑΣ, όπως το προτεινόμενο Τραμ, επενδύσεις οι οποίες θεωρούνται μεγάλου ύψους. Για αυτό το λόγο η νέα προσέγγιση περιλαμβάνει τα έμμεσα αναπτυξιακά οφέλη στην αξιολόγηση και τεκμηρίωση της επένδυσης, ώστε να επιτευχθεί με αυτό τον τρόπο η χρηματοδότηση από Κοινοτικούς, Εθνικούς αλλά και ιδιωτικούς πόρους, μέσω προωθημένων Συμπράξεων Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ).

Στο TranSURban επιτεύχθηκε η διαδικασία αυτή και έχουν υπολογισθεί τα συνολικά κοινωνικό-οικονομικά οφέλη του Τραμ στο Βόλο από το Πολυτεχνείο της Μαδρίτης και οι δυνατότητες αστικής αναζωογόνησης από το ΤΜΧΠΙΑ του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Συγκεκριμένα αναφέρεται ότι:

- Για το σύνολο της επένδυσης 3 γραμμών Τραμ ύψους 194 εκατ. Ευρώ η παρούσα καθαρή αξία ανέρχεται σε 1.106.000 € και ο λόγος κόστους-οφέλους σε 6,7 που αποτελεί σημαντικό θετικό κριτήριο επένδυσης.

- Η υπεραξία γης ανέρχεται σε 6.800.000 € ανά χιλιόμετρο γραμμής Τραμ λόγω της αναβάθμισης της προσβασιμότητας.
- Οι πρόσθετες, παρελκόμενες επενδύσεις αστικής αναζωογόνησης ανέρχονται σε 3.100.000 € ανά χιλιόμετρο γραμμής Τραμ.

Επιπρόσθετα, η εργασία διερευνά πιθανούς εναλλακτικούς τρόπους χρηματοδότησης με προωθημένο σχήμα ΣΔΙΤ και τα νέα χρηματοδοτικά όργανα της ΕΕ, όπως είναι η πρωτοβουλία JESSICA (Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas) ή Κοινή Ευρωπαϊκή Υποστήριξη για Βιώσιμες Επενδύσεις σε Αστικές Περιοχές, η οποία μπορεί να εφαρμοστεί στη χρηματοδότηση ΠΣΑΣ.

Στην εργασία αξιολογούνται τα οφέλη από το προτεινόμενο έργο, τα οποία θεωρούνται υψηλότερα από το μέσο όρο, ώστε στην ανάγκη στήριξης για ΠΣΑΣ να υπάρξουν επενδύσεις από τις εθνικές κυβερνήσεις και τα όργανα της ΕΕ, με βάση τα αναμενόμενα αναπτυξιακά οφέλη και τις θετικές επιπτώσεις στη πράσινη οικονομία, τη κλιματική αλλαγή, καθώς και στην καταλληλότητα των νέων χρηματοδοτικών εργαλείων για συστήματα Τραμ που έχουν σημαντικά οφέλη στην αστική αναζωογόνηση.

Επίσης, στην εργασία παρουσιάστηκε η «Διακήρυξη του Βόλου» την οποία έχουν υπογράψει οι εκπρόσωποι των πόλεων που συμμετείχαν στο έργο TranSUrbAn. Η Διακήρυξη διαπιστώνει ότι προβλήματα κινητικότητας και κυκλοφοριακής συμφόρησης παρουσιάζονται συνεχώς στις πόλεις μεσαίου μεγέθους, τα οποία θα πρέπει να αντιμετωπιστούν μέσω πολιτικών για τη πράσινη ανάπτυξη και τη προώθηση συστημάτων δημόσιων συγκοινωνιών υψηλής ποιότητας.

B2.2. Η ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ JESSICA

Η JESSICA πλέον βρίσκεται σε κατάσταση λειτουργίας, με προοπτική την αύξηση του όγκου διαχείρισης χρημάτων μέσω των νέων αιτημάτων από επιμέρους των κρατών μελών της ΕΕ. Η τάση αυτή ενισχύεται από την προσδοκία ότι στο μέλλον το μεγαλύτερο ποσοστό των πόρων των Διαρθρωτικών Ταμείων θα μπορούσαν να διοχετευθούν σε μηχανισμούς όπως η JESSICA. Γι αυτό αναμένεται και πιθανή αναθεώρηση των στόχων του ταμείου την περίοδο 2010 -2014. Χαρακτηριστικά παραδείγματα για τις αυξανόμενες ανάγκες των πόλεων είναι κυρίως στον τομέα της

ενεργειακής απόδοσης, καθώς η ΕΕ αναγνωρίζει την ανάγκη άμεσης κινητοποίησης για την ενεργειακή απόδοση στα κτίρια και υποδομές των πόλεων και τις κυκλοφοριακές ρυθμίσεις (www.anelixi.eu, 2011).

Η πρωτοβουλία JESSICA, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, αποτελεί έναν νέο τρόπο χρησιμοποίησης των χρηματοδοτήσεων της ΕΕ για την προώθηση βιώσιμων επενδύσεων και την προαγωγή της ανάπτυξης στις αστικές περιοχές και αναπτύσσεται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (ΕΤΕπ), σε συνεργασία με την Τράπεζα Ανάπτυξης του Συμβουλίου της Ευρώπης (CEB).

Οι νέες διαδικασίες δίνουν τη δυνατότητα στα κράτη μέλη να χρησιμοποιήσουν μέρος των μη επιστρεπτέων επιχορηγήσεων που λαμβάνουν από την ΕΕ μέσω των διαρθρωτικών ταμείων, για να επενδύουν, υπό μορφή επιστρεπτέων χρηματοδοτήσεων, σε έργα που εντάσσονται στο πλαίσιο ολοκληρωμένων σχεδίων για την προαγωγή βιώσιμης αστικής ανάπτυξης. Οι επενδύσεις αυτές, οι οποίες μπορούν να έχουν τη μορφή ιδίων κεφαλαίων, δανείων ή και εγγυήσεων, πραγματοποιούνται μέσω Ταμείων Αστικής Ανάπτυξης (ΤΑΑ) και, εάν είναι απαραίτητο, μέσω Ταμείων Συμμετοχών (Holding Funds).

Κύριοι στόχοι του προγράμματος είναι:

- ✓ Η καλύτερη και αποτελεσματικότερη χρήση των πόρων από τα διαρθρωτικά ταμεία.
- ✓ Η κινητοποίηση πρόσθετων πόρων από τη σύμπραξη ιδιωτικού και δημόσιου τομέα.
- ✓ Η αξιοποίηση εμπειρίας διεθνών χρηματοπιστωτικών οργανισμών όπως η ΕΤΕπ (www.solon.org.gr, 2011).

Τα κράτη μέλη μπορούν να χρησιμοποιήσουν το JESSICA, αφού πρώτα έχουν συμπεριλάβει ένα σχέδιο δράσης για αστικές περιοχές και, κατά προτίμηση, να συμπεριλάβουν επίσης μία δήλωση σχετικά με τις δυνατότητες χρήσης του JESSICA κατά την υλοποίηση αυτού του σχεδίου στα «Επιχειρησιακά Προγράμματα» τους. Έπειτα, τα κράτη μέλη θα πρέπει να αποφασίσουν ποιο ποσοστό των πόρων των διαρθρωτικών ταμείων που τους αναλογούν, επιθυμούν να διοχετεύσουν μέσω του JESSICA. Να τονιστεί σε αυτό το σημείο, ότι το JESSICA δεν αποτελεί νέα πηγή χρηματοδοτήσεων, αλλά ένα νέο μέσο χρηματοοικονομικής τεχνικής (financial

engineering instrument), προκειμένου να βελτιωθούν οι ρυθμοί απορρόφησης των ευρωπαϊκών προγραμμάτων για τη στήριξη σχεδίων αστικής ανάπτυξης.

Παραπάνω, έγινε αναφορά σε **ολοκληρωμένα σχέδια βιώσιμης αστικής ανάπτυξης**. Ένα ολοκληρωμένο σχέδιο λοιπόν, περιλαμβάνει ένα σύστημα αλληλένδετων ενεργειών, το οποίο αποσκοπεί στην επίτευξη μακροχρόνιας βελτίωσης των οικονομικών, υλικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών συνθηκών σε κάποια πόλη ή σε κάποια περιοχή εντός μίας πόλης. Όταν αναφέρουμε τη λέξη «ολοκλήρωση», εννοούμε ακριβώς την αντιμετώπιση όλων των πολιτικών, σχεδίων και προτάσεων ως ενός συνόλου αλληλοσυνδεδεμένων στοιχείων. Εν ολίγοις, το αποτέλεσμα του σχεδίου ως συνόλου αυτών των στοιχείων της αντιμετώπισης, θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο από το αθροιστικό αποτέλεσμα των επιμέρους στοιχείων, εάν αυτά επιχειρούνταν να υλοποιηθούν μεμονωμένα.

Τα σχέδια που μπορούν να χρηματοδοτηθούν μέσω του JESSICA προσδιορίζονται με κάποια κριτήρια και προϋποθέεται ολοκληρωμένη προσέγγιση. Η περίπτωση που μελετάμε, η κατασκευή και λειτουργία τραμ στην πόλη του Βόλου μπορεί να αποτελέσει έργο στο οποίο το JESSICA δύναται να διοχετεύσει πόρους, αφού οι αστικές υποδομές, συμπεριλαμβανομένων των μεταφορών αποτελούν τομέα ενδιαφέροντος της πρωτοβουλίας (www.cityofathens.gr, 2011).

Τέλος, ο τραπεζικός τομέας βλέπει «πολύ θετικά» το Jessica, αφού αυτό δίνει τη δυνατότητα στις τράπεζες:

- ✓ να προσφέρουν στον **σχεδιασμό** των έργων,
- ✓ να βοηθήσουν στην **αναζήτηση βέλτιστων σχημάτων αξιοποίησης**,
- ✓ να προβούν σε χρηματοδότηση **μέσω δανεισμού** όπως δανεισμό σε δήμους.

Η ανάγκη αξιοποίησης εργαλείων για την παροχή τεχνογνωσίας και χρηματοδότησης είναι ορατή (www.solon.org.gr, 2011).

B3. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΧΑΡΑΞΗ ΔΙΚΤΥΟΥ TRAM ΣΤΟ ΒΟΛΟ

Στην παρούσα ενότητα θα παρουσιαστεί το σενάριο της προτεινόμενης χάραξης, καθώς επίσης και οι αρχικές εκτιμήσεις του κόστους υλοποίησης του, τα κοινωνικοοικονομικά οφέλη για τους πολίτες και το περιβάλλον. Στόχος είναι η εξασφάλιση ενός ελκυστικού

δικτύου δημόσιων επιβατικών μεταφορών σε τοπικό επίπεδο, η οικονομική ανάπτυξη, η αστική αναζωογόνηση και η προστασία του περιβάλλοντος.

Στα πλαίσια του προγράμματος ECOS Ouverture (1993) εκπονήθηκε προκαταρκτική μελέτη για την διερεύνηση, προώθηση και μελλοντική εφαρμογή ενός νέου μέσου σταθερής τροχιάς στο ΠΣΒ. Με πληθυσμό 124.639 κατοίκους (ΕΣΥΕ 2001), περίπου 88.000 οχήματα διασχίζουν καθημερινά το όριο της περιοχής μελέτης και στις δύο κατευθύνσεις. Η τεχνολογία του προτεινόμενου συστήματος Τραμ είναι κανονικού πλάτους γραμμής και συμβατικού τροχαίου υλικού. Σύμφωνα με την αναγνωριστική μελέτη, προτείνονται 3 γραμμές τραμ με 6 κομβικά σημεία μετεπιβίβασης. Το συνολικό μήκος του βασικού δικτύου (χωρίς μελλοντικές επεκτάσεις) θα είναι 14,5 χιλιόμετρα.

Πίνακας 4: Χαρακτηριστικά γραμμών Τραμ.

	Μήκος	Αφετηρία	Τέρμα	Διαδρομή
Γραμμή 1	5,2 χλμ	Νέα Ιωνία (Πανθεσσαλικό Ολυμπιακό Στάδιο)	Άναυρο (Ναυτικό Όμιλο Βόλου)	
Γραμμή 2	4,8 χλμ	Αϊβαλιώτικα	Άναυρο	μέσω οδών Αθηνών (Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας), Ζάχου, Παγασών, Αναλήψεως, Αγίου Δημητρίου, Σταδίου
Γραμμή 3	4,5 χλμ	από Νεάπολη	Αηδονοφωλιές	μέσω οδών Σέκερη, Γρ. Λαμπράκη, Αργοναυτών, Κ. Καρτάλη / Ελ.Βενιζέλου (Ιωλκού)

Πηγή: Ιδία επεξεργασία, 2011.

Οι 3 προτεινόμενες γραμμές Τραμ είναι:

- **Γραμμή Α:** από διάβαση Μ. Παπαρήγα έως Σιδηροδρομικό Σταθμό ΟΣΕ/οδός Γρ. Λαμπράκη) και ακολουθώντας την ιστορική διαδρομή του ατμήλατου τροχιόδρομου στο κέντρο της πόλης, διάδρομος που προφανώς είναι ιδιοκτησίας ΟΣΕ (1,2 χλμ από διάβαση Μ. Παπαρήγα έως Σιδηροδρομικό Σταθμό ΟΣΕ/οδός Γρ. Λαμπράκη) και μπορεί να αποδοθεί για χρήση από το Τραμ. Μελλοντικές επεκτάσεις από Νέα Ιωνία έως Βιομηχανική Περιοχή (ακτίνα μέσω της

υφιστάμενης σιδηροδρομικής γραμμής), και από Άναυρο έως Άγριά (μέσω του διαδρόμου της σιδηροδρομικής γραμμής Πηλίου).

- **Γραμμή Β:** Μελλοντική επέκταση από Αϊβαλιώτικα έως Νέες Παγασές (προαστιακός τροχιόδρομος).
- **Γραμμή Γ:** 1,9 χλμ μονόδρομοι.

Η επιλογή των γραμμών βασίστηκε αφενός στην κεντροβαρική τους θέση για την εξυπηρέτηση του επιβατικού κοινού και τη δυνατότητα πρόσβασης σε βασικές υπηρεσίες και αφετέρου στην κάλυψη των τεχνικών χαρακτηριστικών που απαιτεί το μέσο. Έτσι, επιλέχθηκαν διαδρομές στην θέση των παλαιών γραμμών του σιδηροδρόμου Βόλου - Μηλεών Πηλίου (οδός Δημητριάδος), που σήμερα έχουν επικαλυφθεί στο κέντρο της πόλης, αλλά και οι ίδιες οι γραμμές του ΟΣΕ με κατεύθυνση προς την Βιομηχανική Περιοχή του Βόλου. Επίσης, βασικοί οδικοί άξονες (οδοί Ιωλκού, Κ. Καρτάλη, Αναλήψεως, Παγασών, Αθηνών και Μαιάνδρου στη Ν. Ιωνία) που και σήμερα αποτελούν τον κορμό του συστήματος αστικών συγκοινωνιών της πόλης. Ο σχεδιασμός δίνει τη δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης του δικτύου προς Αγριά, Ν. Παγασές και άλλους τομείς της Ν. Ιωνίας και την Βιομηχανική Περιοχή Βόλου.

Με βάση τα στοιχεία της «Γενικής Μελέτης Μεταφορών και Κυκλοφορίας» της πόλης του Βόλου που ακολούθησε την περίοδο 1995-1999, η ζήτηση για τις 3 γραμμές του τραμ υπολογίζεται σε 28.900 επιβάτες ημερησίως (Παπαθεοχάρης, 2011).

Από τους 28.900 επιβάτες, υπολογίζεται ότι οι 20.800 ή το 72% θα αποτελέσουν επιβατικό κοινό που θα προέλθει από τα λεωφορεία του ΚΤΕΛ. Οι 8.100 επιβάτες ή το 28% αναμένεται να είναι χρήστες αυτοκινήτων ΙΧ και ταξί.

Η προσέλκυση των επιβατών ΙΧ και ταξί αποτελεί το 9,6% της συνολικής ζήτησης για μετακινήσεις με ΙΧ/Ταξί που αφορά κυρίως διαδρομές προς το κέντρο της πόλης, οι οποίες σε ποσοστό περίπου 68% θα εξυπηρετούνται καλύτερα από τις προτεινόμενες γραμμές Τραμ.

Επιπρόσθετα, η μείωση της κυκλοφορίας των ΙΧ στο κέντρο της πόλης που αναμένεται να υπάρξει λόγω του Τραμ, προσδοκάται να επιφέρει και αποτελέσματα όσο αφορά στην αντιμετώπιση της συμφόρησης. Είναι εύλογο επίσης, ότι θα απαιτηθεί και κάποια μείωση της χωρητικότητας του οδικού δικτύου στο κέντρο της πόλης για τη διέλευση του Τραμ (ΔΕΜΕΚΑΒ, 2006).

Στόχος είναι να υπάρξει αποσυμφόρηση των κεντρικών περιοχών της πόλης τόσο από τα ΙΧ αυτοκίνητα όσο και από τα λεωφορεία. Επιπλέον, στο συγκεκριμένο σχεδιασμό υπάρχει η λογική της χρήσης της διαδρομής που έκανε το τρενάκι του Πηλίου την περίοδο λειτουργίας του, προφανώς όχι με την έννοια της χρήσης των ίδιων γραμμών, αλλά με την έννοια ότι η γη είναι δεσμευμένη και μπορεί να αξιοποιηθεί κατάλληλα, ώστε να γίνουν οι εγκαταστάσεις της νέας υποδομής (Γκόγκος, 2003).

Χάρτης 1



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

ΓΡΑΜΜΗ Α

ΓΡΑΜΜΗ Β

ΓΡΑΜΜΗ Γ

ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ

1

2

3

ΜΕΤΕΠΙΒΑΣΗ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ
ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΑΣΤΙΚΕΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΕΣ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΤΡΑΜ ΣΤΟ ΒΟΛΟ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ Νταφλούκα Πολυξένη

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ Οικονόμου Δημήτριος

ΧΑΡΤΗΣ 1: ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΑΜ ΣΤΟ ΒΟΛΟ

ΚΛΙΜΑΚΑ 1 : 30.000 | ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2011

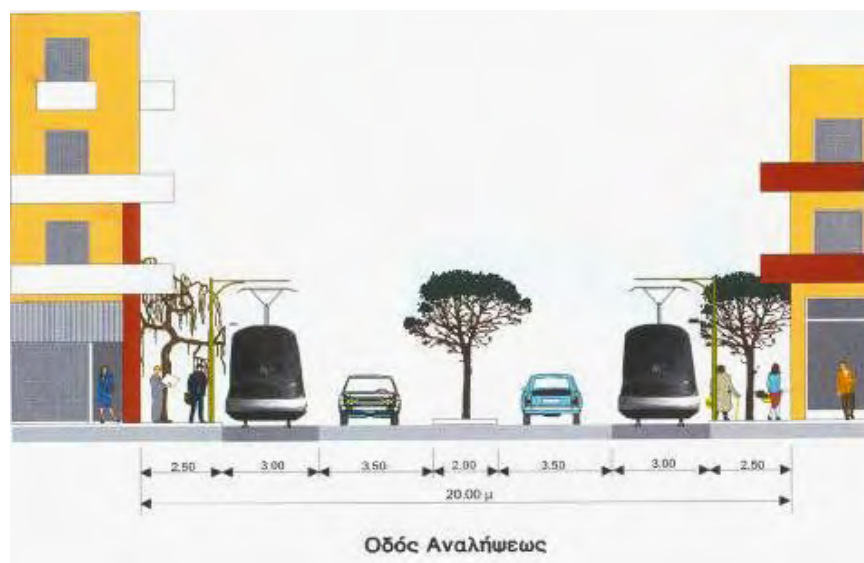
Πηγή : ΔΕΜΕΚΑΒ, Ιδία Επεξεργασία

Εικόνα 2: Διέλευση του Τραμ από την οδό Ιωλκού.



Πηγή: ΔΕΜΕΚΑΒ, 2006.

Εικόνα 3: Διέλευση του Τραμ από την οδό Αναλήψεως.



Πηγή: ΔΕΜΕΚΑΒ, 2006.

B4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συγκεφαλαιώνοντας, παρατηρούμε μία καθόλου ασήμαντη προσπάθεια, ίσως στάσιμη και σε αρχικό στάδιο για μεγάλο χρονικό διάστημα, για βελτίωση των αστικών συγκοινωνιών και των υποδομών μεταφορών στην πόλη, όπως εντοπίζονται προτάσεις, μέτρα και δράσεις σε προγράμματα και τοπικά σχέδια. Είναι θετικό το ότι αναγνωρίζεται και από αρμόδιους φορείς η άσχημη κυκλοφοριακή κατάσταση στην πόλη και ότι υπάρχει η ανάγκη για παρέμβαση πέραν των απλών κυκλοφοριακών ρυθμίσεων.

Οι προτάσεις για Τραμ στο Βόλο, εξελίχθηκαν σε προοπτικές αξίες συζητήσεων για την υποδοχή ενός μέσου σταθερής τροχιάς. Οι τελευταίες άρχισαν να παίρνουν μορφή με το πρόγραμμα TranSURban και συνεχίζουν να υφίστανται όσο δεν πραγματοποιούνται οι κατάλληλες κινήσεις για την αναβάθμιση, αισθητική και λειτουργική, του συστήματος μεταφορών στην περιοχή.

Ακόμη και αν το έργο θεωρείται υπερβολικό με μία πρώτη σκέψη, τόσο στην ύπαρξη του σε μία πόλη σαν το Βόλο, όσο και στα κόστη κατασκευής και λειτουργίας του, η ύπαρξη εργαλείων όπως το Jessica και η θετική διάθεση για ενασχόληση με το θέμα, μπορούν να δώσουν άλλη πνοή στην πόλη.

Γ. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ - ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΦΙΚΤΟΤΗΤΑ

Αρχικά, στην παρούσα ενότητα γίνεται μία πρώτη γνωριμία με την περιοχή μελέτης, η οποία θα βοηθήσει στην κατανόηση της λειτουργίας της πόλης σήμερα. Παραθέτονται χαρακτηριστικά, τα οποία θεωρούμε ότι είναι απαραίτητο να εξεταστούν, διότι αυτά θα καθορίσουν σε μεγάλο βαθμό τη σκοπιμότητα και την τεχνική εφικτότητα του έργου.

Δίνεται έμφαση στην ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης των υποδομών μεταφορών, των χαρακτηριστικών του οδικού δικτύου και των αστικών συγκοινωνιών, προκειμένου να εντοπιστούν και να αξιολογηθούν συνολικά χαρακτηριστικά στοιχεία της περιοχής, τα οποία οδηγούν σαφώς στο σκεπτικό για ρυθμίσεις και βελτιώσεις με στόχο την καλύτερη ποιότητα ζωής των κατοίκων και τη δημιουργία ελκυστικότερης εικόνας της πόλης στο τουριστικό κοινό, και κατ' επέκταση στην πιο συγκεκριμένη ιδέα που μελετάται στην παρούσα εργασία, αυτή της ένταξης δικτύου τραμ, όπως παρουσιάστηκε στην προηγούμενη ενότητα.

Γ1. ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Γ1.1. ΓΕΝΙΚΑ

Η πόλη του Βόλου, πρωτεύουσα του Νομού Μαγνησίας, είναι η πέμπτη μεγαλύτερη πόλη στην Ελλάδα με πληθυσμό άνω των 120.000 κατοίκων και γεωγραφικά εντοπίζεται στην κεντρική περιοχή της χώρας.

Το ΠΣΒ εκτείνεται εσωτερικά του Παγασητικού κόλπου και απέχει ελάχιστα από τον κύριο οδικό άξονα της χώρας ΠΑΘΕ, με τον οποίο συνδέεται στα σημεία των περιοχών Μικροθήβες και Βελεστίνο. Απέχει επίσης από την Αθήνα 330 χλμ και από τη Θεσσαλονίκη 214 χλμ.. Επίσης, βρίσκεται σε κοντινή απόσταση από το σιδηροδρομικό άξονα της χώρας, ενώ διαθέτει λιμάνι και στρατιωτικό αεροδρόμιο, υποδομές οι οποίες θα εξεταστούν αναλυτικά παρακάτω.

Το ΠΣΒ ως οικισμός 2^{ου} επιπέδου, συγκεντρώνει τις δημόσιες υπηρεσίες νομαρχιακού επιπέδου μέχρι πρόσφατα, περιφέρειας πλέον λόγω του Καλλικράτη, αφού βάσει του ΠΠΧΣΑΑ εξυπηρετεί πληθυσμό της τάξης των 200.000 κατοίκων (ΣΣΑΒ, 2006).

Πρόκειται για περιοχή με παράδοση στη βιομηχανική δραστηριότητα και τον τουρισμό. Γενικά, το ΠΣΒ χαρακτηρίζεται από έντονες αστικές λειτουργίες, ενώ αξιοσημείωτο ρόλο κατέχει το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας του οποίου αρκετά τμήματα σχολών εδρεύουν στην πόλη, προσφέροντας έτσι μία συνεχή εισροή νέων ανθρώπων στην περιοχή είτε λόγω φοίτησης, είτε λόγω ανάπτυξης διαφόρων δράσεων μέσα στο πλαίσιο της εκπαίδευσης, της έρευνας και της πληροφόρησης. Όλα τα παραπάνω αποτελούν τα πιο χαρακτηριστικά και καθοριστικά γνωρίσματα της περιοχής ως προς την εξέλιξη και τη διαμόρφωση της μέχρι σήμερα, αλλά και πιθανές τάσεις που μπορεί να εντοπιστούν μέσα από την ανάλυση για ένα μελλοντικό σχεδιασμό και για βελτιώσεις στην πόλη.

Σήμερα, ο οικιστικός ιστός περιβάλλει τις περιοχές βορειοανατολικά από τον ορεινό όγκο του Πηλίου, νότια από τις ακτές του Παγασητικού και δυτικά από τις πεδινές εκτάσεις της Θεσσαλίας. Το μεγαλύτερο κομμάτι της περιοχής είναι κτισμένο με μέτωπο στον Παγασητικό κόλπο, ενώ εκτείνεται ταυτόχρονα ως τις παρυφές του Πηλίου. Τέλος, ο συνδυασμός βουνού και θάλασσας αποτέλεσε για την περιοχή έναν παράγοντα με δραστικές επιδράσεις σε όλες τις πτυχές της ζωής των κατοίκων, καθορίζοντας σημαντικά την εξέλιξη του επιπέδου οικονομικής ανάπτυξης του Βόλου (Χαστάογλου, 2007).

Γ1.2. ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ

Σύμφωνα με την ΕΣΥΕ, το 2001, το ΠΣΒ διέθετε 124.639 κατοίκους, ενώ αποτελούνταν κυρίως από τους τότε Καποδιστριακούς Δήμους του Βόλου και της Νέας Ιωνίας, από τον πολύ μικρότερο Δήμο Ιωλκού, και τα τρία Δημοτικά Διαμερίσματα της Αγριάς, του Διμηνίου και της Άλλης Μεριάς.

Ο πληθυσμός της περιοχής μελέτης είναι σαφώς ένα χαρακτηριστικό το οποίο πρέπει να αναφερθεί και να εξεταστεί, διότι μέρος αυτού αποτελεί ή επιδιώκεται να αποτελέσει το

επιβατικό κοινό των αστικών συγκοινωνιών της πόλης. Έτσι δημιουργείται μία εικόνα για την ανάγκη και την ποιότητα εξυπηρέτησης των κατοίκων μέσω των ΜΜΜ.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η εξέλιξη του πληθυσμού από τις απογραφές του 1971 και έπειτα, ανά δήμο και δημοτικό διαμέρισμα του ΠΣΒ.

Πίνακας 5: Πληθυσμιακή εξέλιξη στο ΠΣΒ.

	1971	1981	1991	2001
Δήμος Βόλου	51.290	71.378	77.192	82.439
Δήμος Νέας Ιωνίας	19.955	25.873	27.904	31.612
Δήμος Ιωλκού	1.887	2.049	2.115	2.071
Δ.Δ. Αγριάς	3.538	3.997	4.544	5.229
Δ.Δ. Διμηνίου	1.276	1.608	1.956	2.125
Δ.Δ. Άλλης Μεριάς	976	1.322	1.661	1.163
ΠΣΒ (Σύνολο)	78.922	106.227	115.372	124.639

Πηγή: ΕΣΥΕ, 2011, Ιδία επεξεργασία.

Από τα παραπάνω αριθμητικά στοιχεία παρατηρείται μία συνεχής αύξηση του πληθυσμού, αρκετά πιο έντονη τη δεκαετία '71 – '81. Για το Δήμο Βόλου παρατηρείται ανάλογη τάση, ενώ για το Δήμο Νέας Ιωνίας η τάση αυτή είναι μικρότερης κλίμακας. Ο Δήμος Ιωλκού παρουσιάζει μικρές αυξομειώσεις, ενώ τα υπόλοιπα Δημοτικά Διαμερίσματα μία σχετική σταθερότητα με εξαίρεση αυτό της Άλλης Μεριάς, όπου η απογραφή του 2001 δείχνει μείωση του πληθυσμού περίπου στους 500 κατοίκους.

Γ1.3. ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Εκπαίδευση

Όσο αφορά στο επίπεδο εκπαίδευσης συγκριτικά στους Δήμους του ΠΣΒ, προκύπτει ότι το μεγαλύτερο ποσοστό ατόμων με τριτοβάθμια εκπαίδευση και το μικρότερο ποσοστό

με καθόλου ή πρωτοβάθμια εκπαίδευση εντοπίζεται στο Δήμο Βόλου. Αντίθετα, στο Δήμο Νέας Ιωνίας παρατηρείται το μικρότερο ποσοστό κατοίκων με τριτοβάθμια εκπαίδευση και το μεγαλύτερο με καθόλου ή πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Επίσης, το υψηλότερο εκπαιδευτικό επίπεδο εντοπίζεται στους άνδρες, με εξαίρεση τους Δήμους Αγριάς και Αισωνίας, που όμως αποτελούν αρκετά μικρές περιοχές.

Απασχόληση

Ως προς την απασχόληση τώρα, ο Βόλος παρουσιάζει πολύ μικρή συμμετοχή στον πρωτογενή τομέα, ενώ τη μεγαλύτερη συμμετοχή, συγκριτικά με τις άλλες χωρικές ενότητες, στον τριτογενή και έπειτα στο δευτερογενή.

Στο ΠΣΒ η απασχόληση στον πρωτογενή τομέα έχει μειωθεί ελάχιστα, αλλά αρκετά στο δευτερογενή τομέα. Αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι η πόλη έχει υποστεί αποβιομηχάνιση. Η ισοστάθμιση έρχεται με την αύξηση της απασχόλησης στον τριτογενή τομέα.

Λόγω της τριτογενοποίησης της οικονομίας, το μεγαλύτερο ποσοστό του ενεργού πληθυσμού βρίσκεται στον τριτογενή τομέα παραγωγής και αυτό αφορά και τα δύο φύλα, αν και παρατηρείται παράλληλα ένα σημαντικό ποσοστό των ανδρών της ευρύτερης περιοχής να δραστηριοποιείται στο δευτερογενή τομέα. Από τους οικονομικά μη ενεργούς, ένα μεγάλο ποσοστό είναι συνταξιούχοι, κυρίως άνδρες, ή ασχολούνται με τα οικιακά, κυρίως γυναίκες.

Γ2. ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ

Γ2.1. ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΠΣΒ

Η πόλη του Βόλου προσαρτήθηκε στο Ελληνικό κράτος το 1881. Κατά την απογραφή του 1881, ο Βόλος αριθμούσε 5.000 κατοίκους περίπου. Περιελάμβανε την περιοχή του Κάστρου (σημερινά Παλαιά) και ένα συνοικισμό, ο οποίος άρχισε να αναπτύσσεται στην ανατολική πλευρά στα μέσα του 19^{ου} αιώνα. Ο νέος συνοικισμός χαρακτηρίζεται από το Ιπποδάμειο σύστημα, αποτελούνταν δηλαδή από ορθογώνια οικοδομικά τετράγωνα με παράλληλους και κάθετους άξονες προς την ακτογραμμή.

Εικόνα 4: Το Πολεοδομικό Συγκρότημα το 1881



Πηγή: Χαστάογλου, 2007.

Η σύνταξη και η έγκριση του Πολεοδομικού Σχεδίου του Βόλου κατά την περίοδο 1882 - 1883 δε χαρακτηρίστηκε από χρηστική αντίληψη. Το σχέδιο ήταν ένας απλός ορθογωνικός κάρναβος με ομοιόμορφα οικοδομικά τετράγωνα και περιελάμβανε τους δύο προϋπάρχοντες οικιστικούς πυρήνες και τον ιστό του Κάστρου άθικτο.

Εικόνα 5: Το πολεοδομικό σχέδιο του 1882- 1883.



Πηγή: Χαστάογλου, 2007.

Όπως φαίνεται και στην εικόνα παραπάνω, οι οδοί ακολουθούν τη μορφολογία του τότε υφιστάμενου ιστού και υπάρχει επέκταση σε αδόμητες περιοχές δυτικά, βόρεια και ανατολικά του. Γενικότερα, το σχέδιο ομογενοποίησε τον αστικό ιστό, ενοποιώντας τις δύο «πόλεις» και μετασχηματίζοντάς αυτές σε ένα ενιαίο συγκρότημα, χωρίς να δοθεί ωστόσο έμφαση στον εξωραϊσμό του αστικού χώρου.

Με το σχέδιο ορίζεται η έκταση του σιδηροδρομικού σταθμού στην αδόμητη ζώνη ανατολικά του κάστρου και χαράσσεται νέα γραμμή προκυμαίας σε όλο το μήκος της παραλίας με μικρές διαπλατύνσεις των προβλητών που ήδη υπήρχαν.

Παρά τις κάποιες προφανείς καινοτομίες που παρουσίασε το σχέδιο, δεν ήταν ικανό να προωθήσει την επερχόμενη ανάπτυξη της πόλης. Η απουσία πρόβλεψης διακεκριμένων θέσεων για δημόσια και κοινωφελή κτίρια ήταν χαρακτηριστική. Απουσίασαν επίσης οι πλατείες, οι πλατιές λεωφόροι και οι μεγάλοι δημόσιοι χώροι, χαρακτηριστικά που απαιτούνται για την εξέλιξη της αστικής ζωής (Χαστάογλου, 2007).

Το 1887 με σχετικό διάταγμα αποφασίστηκε η ρυμοτόμηση της συνοικίας του Κάστρου. Προβλεπόταν η κατεδάφιση του περιβόλου του κάστρου και η διαπλάτυνση των δρόμων της. Το 1888, με νέο διάταγμα η συνοικία ρυμοτομείται εκ νέου σε κανονικά οικοδομικά τετράγωνα, σύμφωνα με το υπόλοιπο πρότυπο της πόλης. Ένα χρόνο αργότερα, τα τείχη γκρεμίστηκαν προκειμένου η πόλη να πάρει χαρακτήρα «ευρωπαϊκών προδιαγραφών».

Η αναθεώρηση του Ρυμοτομικού Σχεδίου έγινε το 1930 και αναφέρεται στον κεντρικό πυρήνα της πόλης του Βόλου, δηλαδή την περιοχή μεταξύ της παραλίας, των δύο χειμάρρων Κραυσίδωνα και Άναυρο και της οδού Εθνικής Αντιστάσεως. Οι οδικοί άξονες της οδού Δημητριάδος, παράλληλη στο θαλάσσιο μέτωπο, και οι δύο κάθετοι σε αυτήν των οδών Ιωλκού ή Ελευθερίου Βενιζέλου και Κ. Καρτάλη αποτελούν τους πιο βασικούς. Μικροί δημόσιοι υπαίθριοι χώροι δημιουργούνται και οι διαπλάτυνονται εμπορικοί δρόμοι και οι βασικοί άξονες.

Ο Δήμος Νέας Ιωνίας ιδρύεται μόλις το 1947. Περιλαμβάνει τις εκτάσεις πάνω από τον χειμάρρο Κραυσίδωνα. Επιχειρήθηκε να δοθεί στην περιοχή πολεοδομική διάταξη τυπικού ορθογωνικού καννάβου, ώστε να θυμίζει τον ιστό της πόλης. Η έκταση κάτι παραπάνω από 38 εκτάρια κατοικήθηκε σταδιακά. Τα οικοδομικά τετράγωνα της

περιοχής ήταν σαφώς μικρότερα από αυτά της υπόλοιπης πόλης, κάτι που συνέβαινε και με τους δρόμους που ήταν πιο στενοί, αλλά και με την οικοπεδική κατάτμηση που υπήρξε μεγαλύτερη. Γενικά, η δόμηση οργανώθηκε με μορφή καθαρά προαστιακή, δηλαδή με πρόβλεψη μόνο για το στοιχειώδη οικιστικό εξοπλισμό, πλατεία, εκκλησία, σχολείο.

Όπως ήταν αναμενόμενο, με την ανάπτυξη της Νέας Ιωνίας, οι οδικοί άξονες, 2ας Νοεμβρίου και Αναπαύσεως αποκτούν μεγαλύτερη σημασία, καθώς αποτελούν τις κύριες συνδέσεις μεταξύ των δύο δήμων.

Εικόνα 6: Το Πολεοδομικό Συγκρότημα το 1939.



Πηγή: Χαστάογλου, 2007.

Να σημειωθεί ότι η πολεοδομική δραστηριότητα καλούνταν να εφαρμοστεί σε ένα ήδη δομημένο περιβάλλον και έπονταν των αναγκών.

Οι λιγότερες εύπορες οικογένειες και οι εσωτερικοί μετανάστες επεκτείνονταν προς την περιφέρεια, δημιουργώντας εκεί οικιστικές ζώνες. Η εγκατάσταση 12.000 προσφύγων στην περιοχή, ύστερα από την κατάρρευση του μικρασιατικού μετώπου συνέβαλλε στην ταχεία ανάπτυξη του πολεοδομικού ιστού. Ένα μέρος, σχεδόν το ήμισυ του πληθυσμού

εγκαταστάθηκε στο νεοσύστατο συνοικισμό της Νέας Ιωνίας και ένα μέρος εκατέρωθεν της οδού Ιωλκού.

Το 1930 με νέο διάταγμα αναθεωρήθηκε ολόκληρο το υπάρχον σχέδιο πόλης, το οποίο επεκτείνεται πια έως τους χείμαρρους Κραυσίδωνα και Άναυρο και τις οδούς Στρατηγού Μακρυγιάννη και Εθνικής Αντιστάσεως. Μετά τον πόλεμο εντάχθηκε στο σχέδιο πόλης και ο οικισμός της Νέας Ιωνίας.

Οι σεισμοί του 1955 υπήρξαν καταστροφικοί. Αν και αποτέλεσαν ευκαιρία να αναδιαρθρωθεί το σχέδιο πόλης, ωστόσο η ευκαιρία αυτή δεν αξιοποιήθηκε και η πόλη ανοικοδομήθηκε πάνω στο παλιό σχέδιο (Μπουντούρη, 2005).

Έως και το 1957, η πόλη δοκιμάζεται από τους σεισμούς και βρίσκεται σε κατάσταση ανάγκης. Η οικονομία «παγώνει», λόγω της αναστολής της λειτουργίας των εργοστασίων και των βλαβών που υπέστησαν ζωτικές μεταφορικές υποδομές.

Το Σχέδιο Πόλης του 1956, μετά τους σεισμούς, διευρύνει τα όρια της πόλης του Βόλου, βόρεια και δυτικά του κέντρου, και στον προσφυγικό οικισμό της Νέας Ιωνίας. Ωστόσο, υπάρχει κενό πολεοδομικού σχεδιασμού. Όροι δόμησης θεσπίζονται για πρώτη φορά το 1958 για το Δήμο Βόλου και το 1964 για το Δήμο Ν. Ιωνίας.

Εικόνα 7: Το Σχέδιο Πόλης του 1956.



Πηγή: Χαστάογλου, 2007.

Το 1960 περίπου αναλαμβάνονται αναπτυξιακές ενέργειες βάσει κρατικής πρωτοβουλίας με σκοπό την τόνωση της βιομηχανικής δραστηριότητας κυρίως με την ίδρυση της ΒΙΠΕ, αλλά και την επέκταση λιμενικών υποδομών αργότερα. Από το 1970 και έπειτα, ο Βόλος εισέρχεται σε μία νέα περίοδο. Ο πληθυσμός αυξήθηκε σημαντικά, ιδρύεται το Πανεπιστήμιο και η προσπάθεια ανασύνταξης της δυναμικής της πόλης είναι φανερή.

Τη δεκαετία του 1990 αναλαμβάνονται πρωτοβουλίες με κατεύθυνση τον επαναπροσδιορισμό του χαρακτήρα της πόλης βάσει της νέας κατάστασης, των εκσυγχρονισμό των μεταφορικών υποδομών, τις ενέργειες για την βελτίωση της εικόνας της πόλης με αναπλάσεις, οργανωμένες χρήσεις παλαιών εγκαταστάσεων, την οργάνωση του Πανεπιστημίου και αρκετές άλλες ακόμη. Αξίζει να αναφερθεί η δημιουργία σιδηροδρομικής γραμμής Βόλου – Λάρισας, γραμμή προαστιακού χαρακτήρα. Επίσης, αξιοσημείωτες υπήρξαν και οι ενέργειες που έγιναν και αφορούσαν στην ιεράρχηση του οδικού δικτύου, στο σχεδιασμό περιφερειακής οδού, ώστε να παρακάμπτεται το κέντρο, καθώς και οι ενέργειες για τη διαμόρφωση δικτύου πεζοδρόμων και ποδηλατοδρόμων (Χαστάογλου, 2007).

Γ2.2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ

Στην παρούσα υποενότητα θα αναφερθούμε στις χρήσεις γης του ΠΣΒ όπως υπάρχουν σήμερα. Σύμφωνα με το ΓΠΣ της πόλης έχουν θεσπιστεί χρήσεις γης ανά περιοχές, ωστόσο οι ανάγκες του πληθυσμού μπορεί να έχουν συμβάλει σε μία μεταβολή της κατάστασης. Όπως αναλύθηκε και θεωρητικό πλαίσιο της εργασίας, οι χρήσεις γης και οι μεταβολές τους αποτελούν σημαντική παράμετρο και αιτία για τη μορφή και τη δημιουργία των μετακινήσεων μέσα στην πόλη, αλλά και από και προς τον αστικό ιστό.

Ο Βόλος θεωρείται μια μονοκεντρική πόλη. Η κατανομή των χρήσεων του παρουσιάζει ευρύτητα και ποικιλία στη σύνθεσή της, ωστόσο, δεν έχει επιτευχθεί η πολυκεντρικότητα στην πόλη. Το ιστορικό κέντρο συγκεντρώνει τις περισσότερες και σημαντικότερες λειτουργίες. Οι χρήσεις γης στο κέντρο παρουσιάζουν σχετική διάχυση, με την κατοικία να συνυπάρχει με τις χρήσεις εμπορίου, υπηρεσιών αλλά και αναψυχής.

Ακόμη και σήμερα, οι οριζόντιοι δρόμοι, παράλληλοι του παραλιακού μετώπου, παραμένουν ως οι πιο σημαντικοί και με τις περισσότερες λειτουργίες, ενώ οι κάθετοι αν και οδηγούν στον πιο σημαντικό κοινόχρηστο χώρο, την παραλία, δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερη ένταση λειτουργιών και περιορίζονται σε δευτερεύουσες υποστηρικτικές χρήσεις του ιστορικού κέντρου.

Εντός του ΠΣΒ διακρίνονται κάποιες περιοχές όπως είναι το ιστορικό κέντρο με πολλαπλές χρήσεις και ο συνοικισμός της Νέας Ιωνίας με κύρια χρήση την κατοικία και με περιορισμένες δημόσιες και κοινωφελείς χρήσεις, συγκεντρωμένες σε ένα μη ανεπτυγμένο πολεοδομικό κέντρο. Ακόμη, είναι διακριτό το ενδιάμεσο τμήμα μεταξύ Βόλου και Νέας Ιωνίας, το οποίο συγκεντρώνει κυρίως κατοικία και κάποιες διάσπαρτες δημόσιες χρήσεις. Το παραλιακό κομμάτι ξεχωρίζει για τη μεγάλη συγκέντρωση χρήσεων αναψυχής και τουρισμού.

Στο βόρειο τμήμα της πόλης του Βόλου, υπάρχουν οι επεκτάσεις με σκοπό τη δημιουργία περιοχών κατοικίας υψηλών κοινωνικών στρωμάτων. Προς τα δυτικά και συγκεκριμένα προς τις περιοχές Νεάπολη, Παλαιά και Άγιοι Ανάργυροι, εντοπίζονται οι περιφερειακές βιομηχανικές και βιοτεχνικές περιοχές. Τέλος, στους γύρω οικισμούς των Νέων Παγασών, Αγριάς, Πορταριάς έχει δοθεί έμφαση στον τουρισμό και την αναψυχή.

Γενικότερα, το ΠΣΒ περιλαμβάνει διάφορα δορυφορικά τοπικά κέντρα πολλαπλών χρήσεων, αλλά κυρίως κατοικίας και με βασική εξάρτηση αυτών από το ιστορικό κέντρο της πόλης. Ουσιαστικά, τα κέντρα αυτά δεν παρουσιάζουν κάποια ιδιαίτερη εξειδίκευση χρήσης, ώστε να οδηγεί όλο το πολεοδομικό συγκρότημα σε πολυκεντρισμό. Η διάταξη αυτή οδηγεί σε έντονο πρόβλημα της μετακινήσεων του πληθυσμού εντός του γενικότερου πολεοδομικού συγκροτήματος (Χαστάογλου, 2007).

Στον πίνακα παρακάτω παρουσιάζονται συγκεντρωμένες οι κυριότερες χρήσεις γης του πολεοδομικού συγκροτήματος ανά τομέα και περιοχή. Αν και τα στοιχεία συλλέχτηκαν από τη ΓΜΜΚΒ, στοιχεία δηλαδή του 1996, δεν απέχουν από την τωρινή κατάσταση.

Πίνακας 6: Χρήσεις γης ανά τομέα στο ΠΣΒ.

	ΚΥΡΙΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ (ΠΛΗΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΓΗΣ)	ΤΟΜΕΑΣ
1	Κεντρικές λειτουργίες	Κέντρο (Μεταμόρφωση, Άγιος Νικόλαος)
2	Κεντρικές λειτουργίες κατά μήκος οδού Πολυμέρη	Ανάληψη, Άγιος Κωνσταντίνος
3	Κεντρικές λειτουργίες κατά μήκος και πλησίον οδού 2ας Νοεμβρίου, βιοτεχνία στην περιοχή Παλαιών, τοπικό κέντρο ανατολικά της οδού Επτά Πλατανίων	Παλαιά, Οξυγόνο, Επτά Πλατάνια
4	Κεντρικές λειτουργίες κατά μήκος της οδού Ιωλκού, τοπικό κέντρο κατά μήκος της οδού Γιάννη Δήμου	Χιλιαδού, Άγιος Βασίλειος/Καλλιθέα
5	Κεντρικές λειτουργίες κατά μήκος της οδού Ιωλκού, τοπικό κέντρο κατά μήκος της οδού Κύπρου	Καραγάτς, Άγιος Βασίλειος/Καλλιθέα
6	Τοπικό κέντρο πλησίον οδού Θερμοπυλών, αναψυχή στην περιοχή σταδίου	Νέα Δημητριάδα
7	Βιομηχανία/Βιοτεχνία δυτικά της οδού Αθηνών και νότια της οδού Λαρίσης, πολιτιστικές λειτουργίες ανατολικά οδού Αθηνών	Νεάπολη, Άγιοι Ανάργυροι
8	Κεντρικές λειτουργίες κατά μήκος των οδών Ειρήνης και Μαιάνδρου, τοπικά κέντρα κατά μήκος οδών Αναπαύσεως, Ελλησπόντου και Φυτόκου, πολιτιστικές λειτουργίες και εκπαίδευση κατά μήκος της οδού Σταδίου	Νέα Ιωνία

Πηγή: ΓΜΜΚΒ, 1996.

Γ2.2.1. ΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ

Όπως ήδη έχει αναφερθεί σε προηγούμενη ενότητα, οι χρήσεις γης και οι μεταβολές τους αλληλεπιδρούν με το δίκτυο μεταφορών μιας πόλης. Στην προκειμένη περίπτωση, στην πόλη του Βόλου έντονη μεταβολή προκαλεί η εξάπλωση των περιοχών κατοικίας

περιφερειακά της πόλης, κάτι που γίνεται συχνά εις βάρος της γεωργικής γης. Η παραθεριστική κατοικία παρουσιάζει ανάπτυξη, κυρίως στους οικισμούς του Πηλίου, της Αγριάς και των Νέων Παγασών.

Η κατοικία προς την Αγριά εξαπλώνεται, αλλά χαρακτηρίζεται από ασυνέχεια, λόγω του φυσικού εμποδίου του λόφου της Γορίτσας. Συγκροτήματα κατοικίας με μικρή ανάπτυξη εμφανίζονται και εκατέρωθεν της περιφερειακής οδού. Τέλος, το σύστημα της αντιπαροχής εμφανίζει ιδιαίτερη ανάπτυξη στο κέντρο του Βόλου, με αποτέλεσμα να αλλάζει σταδιακά η εικόνα της πόλης με την αντικατάσταση των μικροαστικών και μεσοαστικών μονώροφων και διώροφων κτιρίων από πολυώροφες οικοδομές.

Γ2.3. ΑΣΥΝΕΧΕΙΕΣ ΚΑΙ ΦΡΑΓΜΟΙ

Η περιοχή παρουσιάζει κάποια στοιχεία ασυνέχειας στον πολεοδομικό ιστό της είτε φυσικά, είτε τεχνητά, τα οποία θα πρέπει να εξεταστούν και να ληφθούν υπόψη πριν γίνει οποιοσδήποτε σχεδιασμός ή παρέμβαση στην πόλη, πόσο μάλλον όταν εξετάζεται η ένταξη ενός δικτύου σταθερής τροχιάς.

Το ΠΣΒ το διασχίζουν οι χείμαρροι Κραυσίδωνας και Άναυρος. Ο πρώτος θεωρείται και φυσικό όριο ανάμεσα στους πρώην Καποδιστριακούς Δήμους Βόλου και Νέας Ιωνίας. Η προσπέλαση επιτυγχάνεται με τις οδικές γέφυρες στις οδούς Λαρίσης Σέκερη, 2ας Νοεμβρίου, Αναλήψεως, Γιάννη Δήμου, στον Περιφερειακό κλπ.

Ο Άναυρος βρίσκεται ανατολικά της πόλης και διαχωρίζει τη συνοικία της Νέας Δημητριάδος από την κεντρική περιοχή. Όμοια, η ύπαρξη αρκετών οδικών γεφυρών στον Περιφερειακό, στην Αναλήψεως, στην Πολυμέρη κλπ. εξυπηρετούν τις μετακινήσεις των διερχόμενων.

Επιπρόσθετα, οι σιδηροδρομικές γραμμές που εκτείνονται εντός των ορίων της πόλης, προκαλούν άλλη μία ασυνέχεια στο χώρο. Ο συνδυασμός των παραπάνω προκαλεί συνέπειες στη λειτουργία της πόλης, όπως είναι η δυσανάλογη φόρτιση οδικών αξόνων και το κυκλοφοριακό φόρτο να συγκεντρώνεται στις οδούς Λαμπράκη, Αναλήψεως, Ιάσωνος και Δημητριάδος.

Ένα ακόμη στοιχείο ασυνέχειας, επίσης χαρακτηριστικό πολλών ελληνικών πόλεων, αποτελεί η ύπαρξη στρατοπέδου στην περιοχή της Νέας Ιωνίας. Το Στρατόπεδο Γεωργούλα καταλαμβάνει έκταση 265 στρέμματα αποκόπτοντας έτσι πλευρές της περιοχής, με αποτέλεσμα να χάνεται η επικοινωνία και να κατακερματίζεται ο αστικός ιστός.

Αξιοσημείωτη είναι και η ύπαρξη και λειτουργία υποσταθμού της ΔΕΗ στη συνοικία του Αγίου Σπυρίδωνα, πάλι στη Νέα Ιωνία. Πρόκειται για μία έκταση αρκετά μεγάλη η οποία πέραν του ζητήματος της ασυνέχειας, δημιουργεί πρόβλημα στους κατοίκους της περιοχής και η μεταφορά του κρίνεται απαραίτητη και άμεση σε σημείο εκτός σχεδίου πόλης και σαφώς σε απόσταση από άλλες οικιστικές περιοχές.

Εντός των ορίων της Νέας Ιωνίας εντοπίζονται και άλλοι θύλακες, όπως το πρώην νεκροταφείο (οδοί Αναπαύσεως – Ταξιαρχών – Μελίνας Μερκούρη) με έκταση 50 στρέμματα περίπου, έκταση η οποία έχει δεσμευτεί μετά το πέρας λήξης λειτουργίας του, για τη δημιουργία χώρου πρασίνου.

Τέλος, υπάρχουν εκτάσεις όπως αυτές του πρώην εργοστασίου Βαμβακουργιάς 86 στρεμμάτων και του εργοστασίου ΜΕΤΚΑ 70 στρεμμάτων, οι οποίες προκαλούν ασυνέχεια στην περιοχή αφού παραμένουν εγκαταλελειμμένες και αναξιοποίητες.

Γ2.4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συμπερασματικά, καταλήγουμε σε κάποιες διαπιστώσεις. Αρχικά, η αύξηση του πληθυσμού στην περιοχή είναι ορατή, κάτι που σε συνδυασμό με την τάση που υπάρχει σήμερα για αποκέντρωση και διαμονή στην περιφέρεια, είναι πιθανό να οδηγήσει μελλοντικά και σε νέα μεγάλη αύξηση του αριθμού των κατοίκων της περιοχής. Σε κάθε σχεδιασμό η πληθυσμιακή μεταβολή θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη. Στην περίπτωση της λειτουργίας των αστικών συγκοινωνιών ή της αναδιάρθρωσης τους σε μία πόλη, ο πληθυσμός αποτελεί βασική παράμετρο.

Επιπρόσθετα, το ΠΣΒ τις τελευταίες δεκαετίες παρουσίασε μεγάλη οικιστική ανάπτυξη. Τα πλεονεκτήματά του, όπως είναι η γεωγραφική μορφολογία του και η θέση του στον

εθνικό χώρο, ο ιστορικός τρόπος οικιστικής ανάπτυξής του, αλλά και κάποια τοπικά χαρακτηριστικά διαμόρφωσαν μέσα στο χρόνο μία πόλη η οποία εμφανίζει πολλές δυνατότητες και προοπτικές για ανάπτυξη και εξέλιξη.

Πρόκειται για μία πόλη η οποία δεν έχει φτάσει ακόμη στα όρια της ασφυξίας. Ωστόσο, ασκείται συνεχής πίεση και παρατηρείται συμφόρηση στον κεντρικό πυρήνα της πόλης. Στην περίπτωση αυτή, θα πρέπει να αξιοποιηθούν θύλακες της περιοχής και όπως διαπιστώνεται από την πιο πάνω ανάλυση υπάρχει ο χώρος για νέα έργα και αναπλάσεις εντός του αστικού ιστού. Για παράδειγμα, η περιοχή της Νέας Ιωνίας η οποία αποτελεί βασικό κομμάτι του ΠΣΒ, αφού ευνοείται η επέκταση των ορίων της πόλης προς αυτή την κατεύθυνση, διατηρεί κτίρια χαμηλού ύψους και η κατοικία παρουσιάζει αύξηση.

Επιπλέον, για την υποδοχή ενός νέου μέσου, όπως μελετάται στην παρούσα εργασία, ευνοϊκά στοιχεία μπορούν να αποτελέσουν η δομή της πόλης με το σχεδόν επίπεδο έδαφος, το θαλάσσιο μέτωπο του Βόλου το οποίο φιλοξένησε κάποτε το τρενάκι του Πηλίου, καθώς και οι οργανωμένοι υποδοχείς που βρίσκονται στην πόλη, όπως είναι η βιομηχανία.

Τέλος, διαπιστώνεται ότι στο ΠΣΒ δεν υπάρχουν ασυνέχειες ή φραγμοί που να εμποδίζουν ή να δυσκολεύουν την ένταξη δικτύου σταθερής τροχιάς στην πόλη. Ακόμη και η περιοχή της Νέας Ιωνίας η οποία χωρίζεται από φυσικά όρια με το κέντρο του Βόλου, μπορεί να συνδεθεί με τις υπόλοιπες περιοχές του συγκροτήματος πιο ικανοποιητικά με το νέο μέσο και το προτεινόμενο δίκτυο. Το νέο έργο θα μειώσει τις χρονοαποστάσεις και θα δώσει κίνητρα στο να εγκατασταθούν νέες λειτουργίες ή και να μεταφερθούν κάποιες άλλες, προκειμένου να υπάρξει αποσυμφόρηση του ιστορικού κέντρου και να πάρει αυτό μία πιο ελκυστική μορφή.

Γ3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΠΣΒ

Το ΠΣΒ βρίσκεται σε κοντινή απόσταση από το βασικό οδικό και σιδηροδρομικό άξονα της χώρας, οι οποίοι ενώνουν τις βόρειες και νότιες περιοχές της χώρας και τα δύο μεγαλύτερα αστικά κέντρα αυτής, 325 χλμ από την Αθήνα και 216 χλμ από τη

Θεσσαλονίκη. Ταυτόχρονα, η ύπαρξη λιμανιού στην πόλη, δίνει τη δυνατότητα της μεταφοράς και μετακίνησης μέσω θαλάσσης, εμπορικής φύσεως και επιβατικής, συνδέοντας την περιοχή με αρκετά νησιά της Ελλάδας. Τέλος, η ύπαρξη του στρατιωτικού αεροδρομίου στην περιοχή της Νέας Αγχιάλου, όπου τη θερινή περίοδο διεκπεραιώνει και μετακινήσεις προς συγκεκριμένους προορισμούς για το επιβατικό κοινό, ολοκληρώνει την εικόνα της περιοχής ως προς το δίκτυο μεταφορών.

Συμπερασματικά, η κομβική θέση του ΠΣΒ στο χάρτη της χώρας, σε συνδυασμό με τις υφιστάμενες υποδομές μεταφορών, προσδίδουν στην περιοχή τη μοναδικότητα του στοιχείου της πρόσβασης της με όλους τους τρόπους μεταφοράς, χερσαίου, θαλάσσιου και εναέριου.

Γ3.1. ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

Το αστικό οδικό δίκτυο του Βόλου είναι σχετικά ικανοποιητικό και περιλαμβάνει:

- *Τον αστικό αυτοκινητόδρομο (περιφερειακή οδός).*
- *Πρωτεύουσες αρτηρίες (Ιάσωνος, Αθηνών – Λαρίσης – Λαμπράκη – Δημητριάδος – Πολυμέρη, Παγασών – Αναλήψεως – Αγίου Δημητρίου – Θησέως – Πηλέως – Σταδίου, 2ας Νοεμβρίου, Κ. Καρτάλη, Ιωλκού/Ελ. Βενιζέλου)*
- *Δευτερεύουσες αρτηρίες (Γ. Δήμου, Κύπρου, Γ. Καρτάλη/Γαλλίας – Γαζή- Επτά Πλατανιών, Ζάχου, Παπαδιαμάντη, Κολοκοτρώνη, Νεαπόλεως, Αλαμάνας, Δερβενακίων)*
- *Συλλεκτήριες οδούς (Φιλιππίδη, Τζάνου, Περραιβού, Κασσαβέτη/Τρικούπη, Κουμουندούρου/Γκλαβάνη, Κοραή – Ροζού, Μακρυνίτης – Βασσάνη, Κουντουριώτου, Κωνσταντά, 28^{ης} Οκτωβρίου, Φιλικής Εταιρείας)*
- *Τοπικές οδούς*
- *Πεζοδρόμοι*

Πίνακας 7 : Χαρακτηριστικά του κύριου οδικού δικτύου του Βόλου.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΟΔΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΜΗΚΟΣ (χλμ)	% ΠΟΣΟΣΤΟ
Αυτοκινητόδρομοι	0,0	0,0
Πρωτεύουσες αρτηρίες	19,0	26,7
Δευτερεύουσες αρτηρίες	19,7	27,7
Συλλεκτήριες οδοί	32,4	45,6
ΣΥΝΟΛΟ	71,1	100,0

Πηγή: ΓΜΜΚΒ, 1996.

Η κυκλοφοριακή συμπεριφορά των κατοίκων εκτός από τη χωροθέτηση των χρήσεων γης και των λειτουργιών της πόλης, επηρεάζεται και από κάποια χαρακτηριστικά που αφορούν στο οδικό δίκτυο και στις νέες υποδομές γενικότερα. Για παράδειγμα, η υπό ολοκλήρωση Περιφερειακή Οδός, θα προσφέρει σύνδεση με τις παραλιακές περιοχές του Πηλίου. Εξυπηρετεί ήδη την περιοχή του Φυτόκου, το Πανθεσσαλικό Στάδιο και τη Νέα Ιωνία.

Επίσης, σύμφωνα πάλι με τη ΓΜΜΚΒ (1996), κύρια είσοδο αποτελεί και η οδός Λαμπράκη, στην οποία καταλήγουν οι δύο βασικοί υπεραστικοί οδικοί άξονες, οι οδοί Λαρίσης και Αθηνών. Είναι λογικό λοιπόν να επωμίζεται το μεγαλύτερο μέρος της οδικής κίνησης μεταξύ του Βόλου και της υπόλοιπης Ελλάδας, εκτός του Πηλίου.

Η κίνηση από και προς το Δήμο Νέας Ιωνίας πραγματοποιείται από τις οδούς Μπότσαρη - Παπαρήγα και Κωλέττη - Τροίας.

Σήμερα, η σύνδεση της πόλης με την περιοχή του Πηλίου πραγματοποιείται από την κατάληξη των οδών Αγριάς και Ιωλκού και διασχίζουν κάθετα και οριζόντια την πόλη.

Η απουσία εξωτερικού περιμετρικού δακτυλίου στην περιοχή, έχει ως αποτέλεσμα τη διερχόμενη κίνηση από όλο το ιστορικό κέντρο της πόλης. Η παράκαμψη του κέντρου είναι υποχρεωτική μόνο για την κίνηση φορτηγών, η οποία διοχετεύεται στην κύρια αρτηρία Παγασών - Αναλήψεως, η συνέχεια της οποίας διακόπτεται από τη σιδηροδρομική γραμμή. Συνεπώς, μεγάλο μέρος του κυκλοφοριακού φόρτου που κατευθύνεται προς Πήλιο διοχετεύεται αναγκαστικά στις μονόδρομες οδούς Ιάσονος

- Δημητριάδος και Κ. Καρτάλη - Ιωλκού, που διασχίζουν την κεντρική περιοχή του Βόλου.

Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι το οδικό δίκτυο της παλιάς πόλης, όπως εξελίχθηκε βάσει των πρώτων ρυμοτομικών σχεδίων του περασμένου αιώνα, είναι διακριτά διαφορετικό από το υπόλοιπο, που δημιουργήθηκε μεταγενέστερα και χαρακτηρίζεται σε μεγάλο βαθμό από προβληματικό πολεοδομικό σχεδιασμό και έλλειψη συγκεκριμένης λογικής στην ανάπτυξη του δικτύου.

Οι δήμοι Βόλου και Νέας Ιωνίας έχουν ως φυσικό τους όριο το χείμαρρο Κραυσίδαωνα και τη σιδηροδρομική γραμμή Λάρισας - Βόλου. Τα δύο αστικά κέντρα επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω ισόπεδων σιδηροδρομικών διαβάσεων και γεφυρών.

Η κυκλοφορία μπορεί ωστόσο να επηρεάζεται ως ένα βαθμό από το πλάτος των οδών, το κυκλοφοριακό τους φόρτο, την ύπαρξη πεζόδρομων. Όσο αφορά στα πλάτη των οδών, παρακάτω παρατίθεται πίνακας με στοιχεία από τη ΓΜΜΚΒ (1996).

Πίνακας 8: Πλάτος οδών της πόλης του Βόλου.

ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ (Μ)	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΜΗΚΟΣ (χλμ)	% ΠΟΣΟΣΤΟ
άγνωστο	5,9	8,3
μικρότερο από 10	15,2	21,4
10 έως 15	31,0	43,6
15 έως 20	14,7	20,7
20 έως 25	2,7	3,8
μεγαλύτερο από 25	1,6	2,3
ΣΥΝΟΛΟ	71,1	100,0

Πηγή: ΓΜΜΚΒ, 1996.

Ο όρος «συνολικό πλάτος» αποδίδει το πλάτος του οδοστρώματος, της κεντρικής νησίδας και των πεζοδρομίων ή ερεισμάτων. Στις περιπτώσεις πεζοδρομίου μεταβλητού πλάτους κατά μήκος ενός συγκεκριμένου οδικού τμήματος, ως αντιπροσωπευτικό θεωρήθηκε το ελάχιστο πλάτος πεζοδρομίου, εξαιρουμένων των τοπικών στενώσεων. Επομένως, το συνολικό πλάτος ενός οδικού τμήματος, εκφράζει το εύρος που καταλαμβάνει ο δρόμος από ιδιοκτησία σε ιδιοκτησία. Από το πίνακα προκύπτει ότι το μεγαλύτερο μέρος του κύριου οδικού δικτύου έχει πλάτος μικρότερο από 15 μέτρα.

Εκτός από το πλάτος των δρόμων, σημαντικά στοιχεία που χαρακτηρίζουν την κυκλοφοριακή ικανότητα ενός δικτύου είναι:

- οι μονοδρομήσεις που έγιναν για τη διευθέτηση των κυκλοφοριακών ρευμάτων και
- οι λωρίδες κυκλοφορίας που διαμορφώνονται στην πράξη κάτω από τις δεδομένες συνθήκες πλάτους και στάθμευσης.

Στην πόλη περίπου το 32% του συνολικού μήκους του δικτύου αποτελείται από μονόδρομους. Στην προσπάθεια να βελτιωθούν οι κυκλοφοριακές συνθήκες, πραγματοποιήθηκαν εκτεταμένες μονοδρομήσεις. Οι μονοδρομήσεις ευνοήθηκαν από την ύπαρξη ιπποδάμειου ρυμοτομικού σχεδίου στο κέντρο του Βόλου. Δημιουργήθηκαν εναλλάξ μονόδρομοι με αντίθετες κατευθύνσεις. Οι αρτηρίες με κεντρική διαχωριστική νησίδα, υπάρχουν μόλις σε ποσοστό 10% του συνολικού μήκους του κύριου οδικού δικτύου.

Τη λειτουργία αυτή των μονοδρομήσεων, δεν τη συναντάμε και στη Νέα Ιωνία. Αν και εκεί υπάρχει ορθογωνικό οδικό δίκτυο σε αρκετά μεγάλη έκταση, η μονοδρόμηση είναι περιορισμένη (ΓΜΜΚΒ, 1996).

Πίνακας 9: Λωρίδες κυκλοφορίας.

ΤΥΠΟΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΑ ΔΙΚΤΥΟΥ	% ΠΟΣΟΣΤΟ
με νησίδα	7,8	11,0
δύο κατευθύνσεων	40,4	56,8
μονόδρομοι	22,9	32,2
ΣΥΝΟΛΟ	71,1	100,0

Πηγή: ΓΜΜΚΒ, 1996.

Στη μεγαλύτερη έκταση της πόλης δεν υπάρχουν μεγάλες κλίσεις, γεγονός που δεν επηρεάζει την κυκλοφορία και ευνοεί την λειτουργία τραμ. Τέλος, στο ΠΣΒ υπάρχουν λίγες διασταυρώσεις, σηματοδοτημένες και οι περισσότερες βρίσκονται στο κέντρο της πόλης, με ελάχιστες στη Νέα Ιωνία. Οι υπόλοιπες λειτουργούν με παραχώρηση προτεραιότητας είτε με σήματα STOP ή YIELD, είτε με απλή προτεραιότητα εκ δεξιών. Οι βασικότερες ισόπεδες σιδηροδρομικές διαβάσεις συμπίπτουν με τους κόμβους Κωλέττη – Τροίας και Βυζαντίου, Μπότσαρη – Παπαρήγα και Βυζαντίου, ενώ υπάρχουν

διαβάσεις και κατά μήκος των οδικών συνδέσμων Κυρίλλου – Αγράφων και Βενιζέλου – Μελισσάτικων.

Γ3.1.1. ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΙ

Η πλειοψηφία των πεζοδρομίων στην περιοχή μελέτης είναι μικρού πλάτους. Στο κέντρο παρατηρείται γενικά ομοιόμορφο πλάτος πεζοδρομίων κατά μήκος των οδικών συνδέσμων, ενώ την περίοδο 2004 - 2005 πραγματοποιήθηκαν εργασίες διαπλάτυνσης τους κατά μήκος του μεγαλύτερου τμήματος της οδού Δημητριάδος. Εκτός κέντρου, υπάρχουν περιοχές όπου τα πεζοδρόμια αλλάζουν συχνά πλάτος ή διακόπτονται.

Η πεζοδρόμηση τμημάτων του οδικού δικτύου αποσκοπεί στους εξής στόχους, που είναι συγχρόνως και τα βασικά πλεονεκτήματα της δημιουργίας τους: Προστασία και άνεση στη διακίνηση πεζών, τόνωση ειδικών χρήσεων γης ή λειτουργιών που σήμερα υποβαθμίζονται λόγω ένταξης τους σε ακατάλληλο περιβάλλον, διαμόρφωση υπαίθριων κοινόχρηστων ελεύθερων χώρων που δημιουργούν συνθήκες για περισσότερη και καλύτερη ανθρώπινη επαφή και επικοινωνία, ανάπλαση τοπική ή ευρύτερη του αστικού περιβάλλοντος με απομάκρυνση της κυκλοφορίας και στάθμευσης των οχημάτων, μείωση του θορύβου και της μόλυνσης της ατμόσφαιρας, βελτίωση του αισθητικού περιβάλλοντος, κλπ.

Το δίκτυο πεζοδρόμων με τη σημερινή του μορφή παρουσιάζεται διακεκομμένο. Η σημαντικότερη συνέπεια της κατάστασης αυτής είναι η μη συνεχής κίνηση των πεζών και παράλληλα ο κίνδυνος ατυχημάτων σε σημεία που οι πεζόδρομοι συναντούν τους μεγάλους κάθετους άξονες της πόλης.

Γ3.1.2. ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΙ

Η πόλη του Βόλου λόγω του επίπεδου εδάφους της και του εκτεταμένου δικτύου πεζοδρομήσεων στο κέντρο της ευνοεί τη χρήση ποδηλάτου. Οπωσδήποτε όμως, ένα δίκτυο ποδηλατοδρόμων προσελκύει ευκολότερα τον κάτοικο ή τον τουρίστα να χρησιμοποιήσει το ποδήλατο, καθώς νιώθει περισσότερη ασφάλεια κατά τη μετακίνηση

του και μπορεί να οργανώνει και να απολαμβάνει τη διαδρομή του με ένα εναλλακτικό τρόπο.

Το Υπουργείο Μεταφορών χρηματοδότησε το 2003 ένα ερευνητικό πρόγραμμα με την ονομασία «Ένταξη του ποδηλάτου στις ελληνικές πόλεις», το οποίο αφορούσε 17 πόλεις της Ελλάδας, μέσα στις οποίες υπήρξε και ο Βόλος. Υλοποιήθηκε από ομάδα ερευνητών του ΕΜΠ.

Σύμφωνα με την ομάδα, ο Βόλος είναι μια ιδανική πόλη, διότι η ρυμοτομία της και το ανάγλυφό της, επιτρέπουν στο σύνολό της ,να χρησιμοποιηθεί το ποδήλατο, με την προϋπόθεση βέβαια να υπάρχουν οι ανάλογες ρυθμίσεις. Το ποδήλατο άλλωστε είναι ένα μέσο με παράδοση στην πόλη, και η σκέψη αφορούσε Στο πλαίσιο διερεύνησης λύσεων για το κυκλοφοριακό πρόβλημα της πόλης, ώστε να επανέλθει δυναμικά ως μέσο μετακίνησης των πολιτών.

Η αρχική πρόταση της ομάδας προέβλεπε τη διαπλάτυνση των πεζοδρομίων, προκειμένου να διευκολυνθεί η κίνηση του ποδηλάτου, αλλά και η χρήση τους από τους πεζούς, καθώς πολλά πεζοδρόμια των δρόμων του Βόλου ήταν στενά και αυτό αναγκάζει τους πεζούς να κατεβαίνουν στο δρόμο.

Η σημερινή κατάσταση, σύμφωνα πάλι με την άποψη του καθοδηγητή της ομάδας, πρέπει να διαμορφωθεί, με βάση τις τωρινές και μελλοντικές ανάγκες λειτουργίας της πόλης. Φαίνεται λοιπόν, πως ένα μακροπρόθεσμο προγραμματικό σχέδιο ανάπτυξης δικτύου ποδηλατοδρόμων, στο πλαίσιο του οποίου θα εξεταστεί ο τρόπος, με τον οποίο μπορεί το σημερινό δίκτυο να ενταχθεί στο συνολικό σχεδιασμό, είναι αναγκαίο (www.ypodomes.com, 2011).

Στη σημερινή κατάσταση τώρα, το ΤΕΕ Μαγνησίας εντοπίζει επικίνδυνα σημεία, δυσκολίες και παραλείψεις στο έργο της επέκτασης του δικτύου ποδηλατοδρόμου στο παραλιακό μέτωπο του Δήμου Βόλου. Η Διοικούσα Επιτροπή του ΤΕΕ Μαγνησίας τάσσεται υπέρ της κατασκευής ποδηλατοδρόμων, σύμφωνα όμως με τις προδιαγραφές που προβλέπονται από τη διεθνή βιβλιογραφία ώστε να εξασφαλίζουν την ομαλή κυκλοφορία ποδηλάτων, πεζών και οχημάτων. Σύμφωνα με το ΤΕΕ ελλοχεύει ο κίνδυνος

να υλοποιηθεί ένας ποδηλατόδρομος, ο οποίος δε θα εξυπηρετεί και ίσως δημιουργήσει επιπλέον προβλήματα.

Ήδη σήμερα οι ποδηλατοδρόμοι που κατασκευάστηκαν στη Νεάπολη δε χρησιμοποιούνται πια, και οι ποδηλάτες που χρησιμοποιούν τους πεζοδρόμους στο κέντρο της πόλης αντιμετωπίζουν τα ίδια προβλήματα με τους πεζούς σχετικά με την ασφάλειά τους από τη διέλευση των οχημάτων στα σταυροδρόμια με τους κύριους οδικούς άξονες. Τέλος, στο γραμμικό πάρκο της Ρήγα Φεραίου οι διαδρομές των ποδηλάτων όπως και τα πεζοδρόμια καλύπτονται από τα σταθμευμένα αυτοκίνητα, ενώ οι δεκάδες παραβάσεις των αυτοκινήτων βάζουν σε κίνδυνο πεζούς και ποδηλάτες.

Δεδομένου ότι το έργο, δεν ήρθε ποτέ προς διαβούλευση με την τοπική κοινωνία, το ΤΕΕ Μαγνησίας, καταθέτει τις παρατηρήσεις του, με στόχο «να κατασκευαστεί ένας ποδηλατόδρομος χρηστικός για τους ποδηλάτες, χωρίς να εγκυμονεί κινδύνους για την ασφάλειά τους, όπως δυστυχώς συνέβη στο έργο που κατασκευάστηκε στον κεντρικό ιστό της πόλης» (www.ypodomes.com, 2011).

Γ3.2. ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟ

Ο σιδηροδρομικός σταθμός της πόλης βρίσκεται ανατολικά της περιοχής Παλαιά επί της οδού Παπαδιαμάντη. Η έξοδος προς τη θάλασσα διευκόλυνε τη σύνδεση του σταθμού με το λιμάνι. Η συνολική επιφάνεια του σταθμού ανέρχεται περίπου στα 40 στρέμματα και περιλαμβάνει τον επιβατικό σταθμό, το σιδηροδρομικό μουσείο, αποθήκες και άλλους βοηθητικούς χώρους. Οι σιδηροδρομικές γραμμές διαχωρίζουν τους δύο δήμους, Βόλου και Νέας Ιωνίας, και διασπών τον πολεοδομικό ιστό, ενώ η ζώνη των σιδηροδρομικών γραμμών παρουσιάζει εικόνα χαμηλής αισθητικής (ΣΣΑΒ, 2006).

Γ3.3. ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΔΙΚΤΥΟ - ΛΙΜΕΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Ο κεντρικός προβλήτας του λιμένα του Βόλου βρίσκεται στο κέντρο της πόλης καταλαμβάνοντας μία έκταση 30 στρεμμάτων περίπου, με μήκος κρηπιδωμάτων 650 μέτρων. Περιλαμβάνει τον επιβατικό σταθμό, υπαίθριο χώρο στάθμευσης, καθώς και λιμενικές και στρατιωτικές εγκαταστάσεις. Η θέση του επιβατικού σταθμού παρουσιάζει

πολλά πλεονεκτήματα, αλλά τα υπάρχοντα κτίρια και ο περιβάλλον χώρος δεν είναι ιδιαίτερα καλής ποιότητας και αισθητικής. Οι οικισμοί της Αγριάς, της Πορταριάς και των Νέων Παγασών συνδέονται μόνο οδικά με την πόλη του Βόλου και η ποιότητα υπηρεσιών που προσφέρει η υπάρχουσα υπεραστική συγκοινωνία είναι χαμηλή. Το ίδιο περίπου συμβαίνει και με τους δήμους Αισωνίας και Ιωλκού (ΣΣΑΒ, 2007).

Γ3.4. ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ

Οι εγκαταστάσεις του Κρατικού Αερολιμένα Νέας Αγχιάλου (ΚΑΝΑ) φιλοξενούνται στο στρατιωτικό αεροδρόμιο όπου στεγάζεται η 111 Πτέρυγα Μάχης της Πολεμικής Αεροπορίας και λειτουργεί από το 1994. Τυπικά το αεροδρόμιο λειτουργεί όλο το χρόνο, ουσιαστικά όμως δραστηριοποιείται την τουριστική περίοδο, περίπου από τα τέλη Απριλίου έως τα τέλη Οκτωβρίου εξυπηρετώντας ναυλωμένες πτήσεις. Από την έναρξη λειτουργίας του μέχρι σήμερα, εξυπηρετεί αυξανόμενο αριθμό πτήσεων, γεγονός που υποδεικνύει τη χρησιμότητα του. Να σημειωθεί ότι αποτελεί το μοναδικό αεροδρόμιο της ευρύτερης ηπειρωτικής περιοχής, με εξαίρεση τον αερολιμένα Σκιάθου, συνεπώς αποτελεί μοναδικό αεροπορικό συνδετικό κρίκο της περιφέρειας με τον ευρωπαϊκό και διεθνή χώρο (ΣΣΑΒ, 2006).

Γ3.5. ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΚΤΕΛ

Γ3.5.1. ΥΠΕΡΑΣΤΙΚΟ

Οι σταθμοί του αστικού και υπεραστικού ΚΤΕΛ βρίσκονται στην είσοδο της πόλης. Η θέση του υπεραστικού ΚΤΕΛ θεωρείται ευνοϊκή διότι σε μικρή σχετικά απόσταση βρίσκεται το κέντρο της πόλης, ενώ η πρόσβαση των λεωφορείων γίνεται με ευκολία λόγω των οδικών συνδέσεων με το συγκοινωνιακό άξονα ΠΑΘΕ. Στο διπλανό οικοδομικό τετράγωνο βρίσκεται το Κέντρο Τουριστικής Πληροφόρησης του Δήμου Βόλου, που όντας σε αρκετά μικρή απόσταση και από τον επιβατικό σιδηροδρομικό σταθμό δημιουργεί ένα τρίγωνο υπεραστικών σταθμών και τουριστικής πληροφόρησης (ΣΣΑΒ, 2006).

Γ3.5.2. ΑΣΤΙΚΟ

Οι υποδομές του Αστικού ΚΤΕΛ στο Βόλο περιλαμβάνουν το τηλεματικό σύστημα πληροφόρησης, το οποίο είναι σχετικά πρόσφατο στην πόλη. Μόλις το 2008 ανακοινώθηκε το έργο, με προϋπολογισμό 958.450 €, το οποίο εντάχθηκε σαν μέτρο στις «Ευφυείς Μεταφορές» του Επιχειρησιακού Προγράμματος «ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ».

Σήμερα, λειτουργεί στην πόλη τηλεματικό σύστημα πληροφόρησης και σύστημα αυτόματης έκδοσης εισιτηρίων, περιλαμβάνοντας:

- 12 νέους αυτόματους πωλητές εισιτηρίων, τοποθετημένους σε κεντρικά επιλεγμένα σημεία της πόλης, παρέχοντας στους πολίτες τη δυνατότητα να προμηθεύονται εισιτήρια ολόκληρο το εικοσιτετράωρο. Ίδιας τεχνολογίας μηχανήματα, σε αριθμό 20, λειτουργούσαν ήδη σε Βόλο και Νέα Ιωνία.
- 12 «Έξυπνες Στάσεις», οι οποίες πληροφορούν το επιβατικό κοινό για τον πραγματικό χρόνο άφιξης του επόμενου λεωφορείου στα σημεία: Κεντρική Αφετηρία – Αφετηρία Αναύρου – Αφετηρία Πέτρου και Παύλου – Ιάσονος (1η στάση) – Ιάσονος με Σπυρίδη – Καρτάλη (εκδοτήριο) – Δημητριάδος (εκδοτήριο) – Δημητριάδος με Τοπάλη – Λ. Ειρήνης (Γέφυρα) – Νοσοκομείο – Λαρίσης (ΕΒΟΛ) – Κουμουνδούρου με Δημητριάδος.
- συστήματα οπτικής και ηχητικής αναγγελίας στο εσωτερικό των λεωφορείων, όπου οι επιβάτες πληροφορούνται για την επόμενη στάση καθώς και μετεπιβιβάσεις και ανταποκρίσεις.
- ηλεκτρονικά συστήματα πλοήγησης (GPS) και τηλεπικοινωνιακός εξοπλισμός για την επικοινωνία φωνής και δεδομένων ανάμεσα στα λεωφορεία και το κέντρο ελέγχου.
- δημοσιευμένο υλικό αναρτημένο στην ιστοσελίδα της εταιρείας και στις ηλεκτρονικής πύλης του Βόλου, με αναβαθμισμένες πληροφορίες αναφορικά με: πίνακες δρομολογίων, δρομολόγια και στάσεις.

Είναι σαφές, ότι η εφαρμογή του τηλεματικού συστήματος πληροφόρησης προσφέρει σύγχρονες και ποιοτικές υπηρεσίες χρησιμοποιώντας προηγμένα τεχνολογικά μέσα.

Διευκολύνει ως ένα βαθμό την καθημερινή λειτουργία των αστικών λεωφορείων, αλλά και τη χρήση τους από τους επιβάτες.

Μέσω των ηλεκτρονικών πινακίδων παρέχεται η πληροφορία για τον πραγματικό χρόνο άφιξης του επόμενου λεωφορείου και για τις λεωφορειακές γραμμές που εξυπηρετούνται από το συγκεκριμένο σημείο.

Η αναβάθμιση των παρεχόμενων υπηρεσιών προς τους πολίτες, αποσκοπεί στο να γίνουν ΜΜΜ αποδεκτά ως ένας εναλλακτικός τρόπος μετακίνησης σε σχέση με τα ΙΧ στην περιοχή. Η αξιοπιστία ενισχύεται αφού με την ηλεκτρονική διαχείριση του στόλου των λεωφορείων, οι επιβάτες μπορούν να γνωρίζουν σε απόλυτο χρόνο και με ακρίβεια λεπτού τόσο το χρόνο περάτωσης του δρομολογίου, όσο και τον ακριβή χρόνο διέλευσης του από κάθε στάση (www.taxydromos.gr, 2011).

Γ3.6. ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ

Στην πόλη λειτουργεί δημοτικό Σύστημα Ελεγχόμενης Στάθμευσης (ΣΕΣ). Το ΣΕΣ λειτουργεί στον κεντρικό ιστό της πόλης και η στάθμευση επιτρέπεται κατά μήκος των οδών. Το σύστημα λειτουργεί με παρκόμετρα.

Η περιοχή που περιλαμβάνεται στη λειτουργία του είναι μεταξύ των οδών Αργοναυτών – Τοπάλη – Ιάσονος – Γκλαβάνη – Γαζή – Κοραή – Πλάτωνος - Αθανασίου Διάκου – Δημητριάδος (τμήμα από Ιωλκού έως Αθανασίου Διάκου) και στην περιοχή Ξενοφώντος πίσω από το Δημοτικό Θέατρο και αριθμούνται 97 θέσεις. Το σύνολο θέσεων του ΣΕΣ που λειτουργεί σήμερα είναι 854 θέσεις, εκ των οποίων οι περισσότερες καταλαμβάνονται από μόνιμους κατοίκους.

Σήμερα, διαθέσιμοι οργανωμένοι χώροι στάθμευσης υπάρχουν:

- Εντός της χερσαίας ζώνης του λιμένα στα σημεία του κεντρικού προβλήτα, του ΣΙΛΟ, όπου εκεί υπάρχουν θέσει και για λεωφορεία και στο χώρο της Μπουρμπουλήθρας όπου μπορούν να σταθμεύσουν μέχρι 200 φορτηγά.
- Σε δημοτικούς χώρους που παραχωρούνται σε ιδιώτες για κατασκευή και εκμετάλλευση, όπως στα σημεία Ογλ – Κονταράτου και Δημητριάδος – Φιλελλήνων.

- Σε ιδιωτικούς χώρους στάθμευσης όπως για παράδειγμα στις οδούς Ογλ – 28^{ης} Οκτωβρίου, Ογλ – Τάκη Οικονομάκη, Δον Δαλεζίου – Γαζή, Μεταμορφώσεως – Γαζή, Ρήγα Φεραίου – Καποδιστρίου, Ογλ – Κονταράτου.

Στην συνοικία Νέες Παγασές, έχουν κατασκευαστεί δημοτικοί υπαίθριοι χώροι στάθμευσης 174 θέσεων, προκειμένου να εξυπηρετούν την ζήτηση της παραλίας και των χώρων διασκέδασης, κυρίως τους θερινούς μήνες .

Επιπρόσθετα, στη συνοικία Παλαιά, η οποία παρουσιάζει ανάπτυξη νέων εμπορικών χρήσεων και χώρων αναψυχής, έχουν κατασκευαστεί αντίστοιχα χώροι στάθμευσης για την εξυπηρέτηση αυτών των χρήσεων.

Γ4. ΜΕΣΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ ΣΤΟ ΠΣΒ

Σήμερα, στο ΠΣΒ οι πολίτες εξυπηρετούνται μόνο από τα αστικά λεωφορεία και από τα ΤΑΞΙ. Επίσης, είναι μεγάλος ο αριθμός εκείνων που επιλέγουν να χρησιμοποιούν τα ΙΧ οχήματά τους για τη μετακίνησή τους, αλλά και το ποδήλατο.

Γ4.1. ΑΣΤΙΚΑ ΛΕΩΦΟΡΕΙΑ

Τα πρώτα Αστικά Λεωφορεία της πόλης έκαναν την εμφάνισή τους τη δεκαετία του 1930. Το 1950 σύμφωνα με το Ν.2119 συστάθηκαν τα γνωστά ΚΤΕΛ, σε μία προσπάθεια οργάνωσης των επιβατικών μεταφορών, τα οποία μετέπειτα βάσει του Ν. 2963/2001 άλλαξαν νομική μορφή και μετατράπηκαν σε ΑΕ, το 2003.

Στο Βόλο, το 1952 υπήρχαν 29 Λεωφορεία, ενώ σταδιακά αυξήθηκαν σε 44 και στη συνέχεια σε 51, συμπεριλαμβανομένων και των 2 Mini – Bus.

Σήμερα, το Αστικό ΚΤΕΛ Βόλου υπάγεται στο Υπουργείο Μεταφορών Υποδομών και Δικτύων, εξυπηρετεί 15.000 επιβάτες ημερησίως και απασχολεί στο δυναμικό της 150 άτομα ως οδηγούς, ελεγκτές, διοικητικό προσωπικό και εκδότες εισιτηρίων (Αστικό ΚΤΕΛ Βόλου ΑΕ, 2011).

Διαθέτει ανανεωμένο στόλο και 12 Λεωφορειακές Γραμμές, καλύπτοντας όλο το ΠΣΒ, καθώς και γειτονικές περιοχές, κάνοντας συνολικά 407 στάσεις, σε 131 από τις οποίες είναι τοποθετημένα Στέγαστρα ενώ στις υπόλοιπες 276 Ιστοί. Οι περισσότερες αφετηρίες βρίσκονται επί της οδού Γρηγορίου Λαμπράκη, απέναντι από το σταθμό των υπεραστικών ΚΤΕΛ Μαγνησίας και μόνο δύο βρίσκονται στα όρια του ΠΣΒ.

Η ΚΤΕΛ ΑΕ έχει τη δυνατότητα να αναλάβει και επιπλέον έργο, όταν της ζητηθεί όπως είναι η μεταφορά προσωπικού σε εργοστάσια της περιοχής, η μεταφορά μαθητών προς τα σχολικά τους συγκροτήματα ή για εκπαιδευτικές εκδρομές.

Στο παρελθόν, κατά τη διοργάνωση σπουδαίων αθλητικών γεγονότων στην πόλη του Βόλου, όπως κατά τη διεξαγωγή των Ολυμπιακών Αγώνων το 2004, επιβάτες, αθλητές και θεατές μετακινήθηκαν με τα Λεωφορεία της ΚΤΕΛ ΑΕ. Την περίοδο διεξαγωγής των Ολυμπιακών Αγώνων, η εταιρεία επιστράτευσε την εμπειρία και τη τεχνογνωσία της, για την καλύτερη εξυπηρέτηση του επιβατικού κοινού, κάνοντας τις απαραίτητες τροποποιήσεις σε γραμμές και οχήματα (www.ktelast-volou.gr, 2011).

Γ4.1.1. ΓΡΑΜΜΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ

Όσο αφορά στην επιβατική κίνηση, παρατηρείται πτωτική τάση. Το 1982 τα πωληθέντα εισιτήρια ανήλθαν στα 16.000.000, το 1986 ο αριθμός αυτός μειώθηκε στα 12.000.000 και το 1995 στα 7.000.000. Πιο ακριβή στοιχεία υπάρχουν για το 1993 όπου τα εισιτήρια που πωλήθηκαν ήταν 7.522.575 και οι εισπράξεις εκτιμήθηκαν στο ποσό των 2.583.916 € (Γκόγκος, 1994).

Γενικά, ως περίοδος αιχμής στο έτος χαρακτηρίζονται οι θερινοί μήνες και οι περίοδοι εορτών. Οι ώρες αιχμής μέσα στη μέρα είναι 7:30 – 10:00 το πρωί, κυρίως από την περιφέρεια προς το κέντρο μαθητών και εργαζομένων και 13:00 – 15:00 το μεσημέρι, από το κέντρο προς την περιφέρεια. Τις ημέρες που τα εμπορικά καταστήματα ή και γραφεία είναι ανοιχτά και αυτές είναι η Τρίτη, Πέμπτη και Παρασκευή, οι ώρες αιχμής εντοπίζονται στις 17:00 – 18:00 και 20:00 – 21:00, στο άνοιγμα και κλείσιμο αντίστοιχα των καταστημάτων. Τις Κυριακές υπάρχει αισθητή πτώση της κίνησης.

Οι γραμμές που προτιμούνται περισσότερο από το επιβατικό κοινό προς χρήση για μετακίνηση είναι η 1, 2, 3 και 4. Η 1 είναι η μοναδική γραμμή που συνδέει το κέντρο του Βόλου με την περιοχή της Νέας Ιωνίας, η 3 έρχεται από τη Νέα Δημητριάδα από την αντίθετη πλευρά της πόλης ενώ οι 2 και η 4 είναι οι γραμμές που διασχίζουν τους πιο κεντρικούς δρόμους και με έντονη τη χρήση των εμπορικών δραστηριοτήτων.

Με την ίδια αιτιολόγηση εξηγείται και η αυξημένη κίνηση στις στάσεις:

- Κ. Καρτάλη με Ερμού, όπου διέρχονται από εκεί τα λεωφορεία 2,3,4, 7 και 9,
- Δημητριάδος με Κοραή, με τα λεωφορεία 1,3,6 και 8 και
- Ιάσωνος με Κοραή, με τις γραμμές 1 και 5.

Γραμμή 1: Αναυρος – Νέα Ιωνία

Με αυτή τη γραμμή συνδέεται το ανατολικό τμήμα της πόλης, στην περιοχή του Αναύρου, με το κέντρο και έπειτα με την περιοχή της Νέας Ιωνίας. Σύμφωνα με το Γκόγκο (2003), η γραμμή αυτή είχε τη μεγαλύτερη πληρότητα συγκριτικά με τις υπόλοιπες.

Γραμμή 2: Αφιετήρια Αστικών ΚΤΕΛ – Κέντρο - Αμπελόκηποι (Φυτόκο)

Η διαδρομή αυτή συνδέει το κέντρο με τα βόρεια σημεία της πόλης τις περιοχές των Αμπελόκηπων, του Πολυκλαδικού Λυκείου, του Φυτόκου όπου εκεί βρίσκονται το Τμήμα Γεωπονίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και το Πανθεσσαλικό Στάδιο.

Γραμμή 3: Αναυρος - Νέα Δημητριάδα – Ιερός Ναός Πέτρου και Παύλου

Συνδέεται πάλι η περιοχή του Αναύρου με τις δυτικές περιοχές και ήταν η δεύτερη μεγαλύτερη σε επιβατική κίνηση μετά την 1, (Γκόγκος, 2003).

Γραμμή 4: Αφιετήρια Αστικών ΚΤΕΛ – Κέντρο – Άνω Βόλος (Προεκτάσεις της γραμμής σε Άγιο Ονούφριο, Κατηχώρι και Σταγιάτες)

Η γραμμή αυτή συνδέει το κέντρο του βόλου με τις βορειοανατολικές περιοχές. Συγκεκριμένα πραγματοποιούνται τα εξής δρομολόγια: προς Άγιο Ονούφριο, προς Κατηχώρι και Σταγιάτες.

Γραμμή 5: Αφιετήρια Αστικών ΚΤΕΛ – Αγριά – Λεχώνια – Πλατανίδια

Η κεντρική περιοχή του Βόλου (η γραμμή διέρχεται από την οδό Ιάσωνος) συνδέεται με την ανατολική και συγκεκριμένα με τους παραλιακούς οικισμούς της ευρύτερης περιοχής Αγριά, Λεχώνια και Πλατανίδια.

Γραμμή 6: Αφεταιρία Αστικών ΚΤΕΛ – Αλυκές

Η γραμμή 6 συνδέει το κεντρικό τμήμα της πόλης με τις νότιες περιοχές Πευκάκια και Αλυκές (Άγιος Στέφανος).

Γραμμή 7: Αφεταιρία Αστικών ΚΤΕΛ – Κέντρο - Άλλη Μεριά

Η κεντρική περιοχή του Βόλου συνδέεται με τις ανατολικές και βορειοανατολικές και με την περιοχή της Άλλης Μεριάς.

Γραμμή 8: Αφεταιρία Αστικών ΚΤΕΛ – Νεάπολη - Διμήνι

Συνδέεται το κέντρο με τα δυτικά τμήματα της πόλης και το Διμήνι.

Γραμμή 9: Αφεταιρία Αστικών ΚΤΕΛ – Κέντρο - Χιλιαδού

Συνδέεται το κέντρο με τη βόρεια περιοχή της Χιλιαδού, πάνω από την οδό Αναλήψεως.

Γραμμή 10: Αφεταιρία Αστικών ΚΤΕΛ – Νέα Ιωνία - Μελισσάτικα

Συνδέεται το κέντρο της πόλης με τα Μελισσάτικα.

Γραμμή 11: Αφεταιρία Αστικών ΚΤΕΛ – Νέο Κοιμητήριο

Συνδέεται το κέντρο της πόλης με το Νέο Κοιμητήριο. Οι διαδρομές που ακολουθούν τα λεωφορεία είναι δύο. Η πρώτη διαδρομή γίνεται μέσω της οδού Λαρίσης, ενώ η δεύτερη γίνεται μέσα από όλο την περιοχή μελέτης, με κοινή αφεταιρία και τέρμα και οι δύο.

Γραμμή 12: Αφεταιρία Αστικών ΚΤΕΛ - ΒΙΠΕ

Συνδέεται το κέντρο της πόλης με τη βιομηχανική περιοχή, εξυπηρετώντας κυρίως τους εργαζομένους της ΒΙΠΕ.

Γραμμή 15: Αναυρος - Γιάννη Δήμου – OLD CITY (Παλαιά)

Συνδέεται η περιοχή του Αναύρου με το βορειότερη περιοχή της πόλης, η οποία εκτείνεται παράπλευρα της οδού Γιάννη Δήμου, για να τερματίσει η γραμμή στην περιοχή OLD CITY στα Παλαιά.

Πίνακας 10: Λειτουργικά χαρακτηριστικά γραμμών Αστικού ΚΤΕΛ Βόλου.

Α/Α Γραμμής	Μέση διάρκεια διαδρομής (σε λεπτά)	Μήκος διαδρομής (σε χλμ)	Αριθμός δρομολογίων ανά ημέρα	Μέση ταχύτητα (χλμ/ώρα)
No 1: Άναυρος – Νέα Ιωνία	25	15	91	35
No 2: Αμπελόκηποι	30	17	77	30
No 3: Νέα Δημητριάδα	35	16	86	35
No 4: Άνω Βόλος	25	10	95	35
No 5: Πλατανίδα	35	29	56	45
No 6: Αλυκές	35	17	25	40
No 7: Άλλη Μεριά	40	13	9	35
No 8: Διμήνι	30	15	9	30
No 9: Χιλιαδού	50	15	11	30
No 10: Μελισσάτικα	10	15	3	35
No 11: Κοιμητήριο	15 & 60	26	5	40
No 15: Γ. Δήμου - Παλαιά	24	15	76	35

Πηγή: ΑΣΤΙΚΟ ΚΤΕΛ ΒΟΛΟΥ ΑΕ, Ιδία επεξεργασία, 2011.

Χάρτης 2: Αστικές Συγκοινωνίες Βόλου














ΥΠΟΜΝΗΜΑ

 ΣΤΑΘΜΟΣ ΑΣΤΙΚΟΥ ΚΤΕΛ

 Σιδηροδρομική Γραμμή

Γραμμές Λεωφορείων

- | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|  1 |  5 |  9 |
|  2 |  6 |  10 |
|  3 |  7 |  11 |
|  4 |  8 |  15 |



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ
ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΑΣΤΙΚΕΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΕΣ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΤΡΑΜ ΣΤΟ ΒΟΛΟ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ Νταφλούκα Πολυξένη

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ Οικονόμου Δημήτριος

ΧΑΡΤΗΣ 2: ΑΣΤΙΚΕΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΒΟΛΟΥ

ΚΛΙΜΑΚΑ 1 : 30.000 ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2011

Πηγή : <http://www.ktelast-volou.gr>,
Ιδία Επεξεργασία

Γ4.1.2. ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΕΙΣΙΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ

Τα Αστικό ΚΤΕΛ λειτουργεί με τιμολόγιο δύο ζωνών. Η Α΄ Ζώνη καλύπτει διαδρομές εντός της πόλης και η Β΄ Ζώνη τις διαδρομές εκτός της πόλης, δηλαδή τους γειτονικούς οικισμούς. Ο καθορισμός της τιμής των εισιτηρίων και οι τυχόν αυξήσεις γίνονται από το Υπουργείο Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων και έως τώρα δεν υπάρχουν επιδοτήσεις.

Υπάρχουν τρεις τύποι εισιτηρίου για κάθε ζώνη, ανάλογα με την ιδιότητα του επιβάτη, δηλαδή ολόκληρο εισιτήριο, μειωμένο και φοιτητικό. Συνολικά υπάρχουν 6 τύποι εισιτηρίων διαφορετικού χρώματος και τιμής. Δεν υπάρχουν κάρτες πολλαπλών διαδρομών ούτε δυνατότητα μετεπιβίβασης. Εντός των οχημάτων υπάρχουν ακυρωτικά μηχανήματα. Αρκετά χρόνια πριν εφαρμόστηκε το σύστημα της μηνιαίας κάρτας κάτι που τότε κρίθηκε ασύμφορο σύμφωνα με την εταιρεία.

Παρακάτω ακολουθούν οι πίνακες με τις πληροφορίες που αφορούν στους ισχύοντες σήμερα τύπους εισιτηρίων, αλλά και οι αντίστοιχες τιμές τους το 2005. Οι σημερινές τιμές των εισιτηρίων ισχύουν από την 1^η Ιανουαρίου του 2011.

Πίνακας 11: Πληροφορίες εισιτηρίων ανά λεωφορειακή γραμμή στη Α' Ζώνη.

Α' ΖΩΝΗ (ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ)									
Α/Α Γραμμής	ΟΛΟΚΛΗΡΟ			ΜΕΙΩΜΕΝΟ			ΦΟΙΤΗΤΙΚΟ		
	ΧΡΩΜΑ	ΤΙΜΗ		ΧΡΩΜΑ	ΤΙΜΗ		ΧΡΩΜΑ	ΤΙΜΗ	
		2005	2011		2005	2011		2005	2011
No 1 (έως Ανακασιά)	ΜΠΛΕ	0,65 €	1,10 €	ΚΟΚΚΙΝΟ	0,40 €	0,60 €	ΜΩΒ	0,50 €	0,80 €
No 2 (έως Ανακασιά)									
No 3 (έως Ανακασιά)									
No 4 (έως Ανακασιά)									
No 5 (έως NOB)									
No 6 (έως Προφήτη Ηλία)									
No 7									
No 8									
No 9									
No 10									

Πηγή: www.ktelast-volou.gr, 2011.

Πίνακας 12: Πληροφορίες εισιτηρίων ανά λεωφορειακή γραμμή στη Β΄ Ζώνη.

Β΄ ΖΩΝΗ (ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ - ΠΡΟΑΣΤΙΑ)									
	ΟΛΟΚΛΗΡΟ			ΜΕΙΩΜΕΝΟ			ΦΟΙΤΗΤΙΚΟ		
Α/Α Γραμμής	ΧΡΩΜΑ	ΤΙΜΗ		ΧΡΩΜΑ	ΤΙΜΗ		ΧΡΩΜΑ	ΤΙΜΗ	
		2005	2011		2005	2011		2005	2011
No 2 (Φυτόκο)	ΠΡΑΣΙΝΟ	0,85 €	1,50 €	ΚΑΦΕ	0,45 €	0,75 €	ΚΙΤΡΙΝΟ	0,65 €	1,10 €
No 4 (πάνω από Ανακασιά)									
No 5 (από NOB)									
No 6 (μετά Προφήτη Ηλία)									

Πηγή: www.ktelast-volou.gr, 2011.

Φοιτητές – Σπουδαστές (έκπτωση 25%)

Στην συγκεκριμένη κατηγορία ανήκουν:

- Φοιτητές των ΑΕΙ, των ΤΕΙ και του Κέντρου Μεταφράσεως και Διερμηνείας, όπως και απόφοιτοι Λυκείου που παρακολουθούν σεμινάρια επιμόρφωσης.
- Σπουδαστές των Ιδιωτικών Σχολών Ανωτέρας Εκπαίδευσης, οι οποίες έχουν αναγνωρισθεί από το Κράτος ως ισότιμες προς τις παραπάνω δημόσιες σχολές.

Έτσι, οι συγκεκριμένοι λαμβάνουν φοιτητικό δελτίο, χορηγούμενο από τις σχολές όπου φοιτούν. Το δελτίο αυτό σφραγίζεται από την εκάστοτε σχολή και ισχύει καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Οι δικαιούχοι κάνουν χρήση του ανάλογου μειωμένου εισιτηρίου.

Μαθητές (έκπτωση 50%)

Στις παρακάτω περιπτώσεις μαθητών χορηγείται μαθητικό δελτίο με ευθύνη των σχολείων και των σχολών, το οποίο σφραγίζεται και υπογράφεται αντιστοίχως από το σχολείο και το διευθυντή του σχολείου όπου ανήκει ο μαθητής, αλλά και υποχρεωτικά πρέπει να φέρει τη σφραγίδα του Αστικού ΚΤΕΛ Βόλου ΑΕ. Τα μαθητικά δελτία ισχύουν κατά τη διάρκεια του σχολικού έτους, ενώ δεν ισχύουν και τις ημέρες που δε λειτουργούν τα σχολεία δηλαδή Σάββατο, Κυριακή και Αργίες. Οι μαθητές θα πρέπει να ακυρώνουν το αντίστοιχο εισιτήριο, έχοντας μαζί τους το δελτίο τους.

- Μαθητές δημόσιων σχολείων Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.
- Μαθητές Ιδιωτικών Σχολών Τεχνικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, αναγνωρισμένες από το Κράτος.
- Μαθητές Ιδιωτικών Σχολείων Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, εφόσον στην πόλη δε λειτουργούν αντίστοιχα δημόσια.
- Μαθητές των σχολών μαθητείας ΟΑΕΔ και των ΚΕΚ του Οργανισμού Εργατικής Εστίας.
- Μαθητές από Σχολές Ειδικής Αγωγής
- Μαθητές από εξατάξιες Εκκλησιαστικές Σχολές και ιεροδιδασκαλεία.

Πολύτεκνοι (έκπτωση 50%)

Με το ανάλογο μειωμένο εισιτήριο έχουν τη δυνατότητα να μετακινούνται οι δικαιούχοι, στους οποίους έχει χορηγηθεί πρώτα το ειδικό δελτίο από την αρμόδια υπηρεσία.

ΑμεΑ (έκπτωση 100%)

Δωρεάν θα μπορούν να μετακινούνται με τα αστικά λεωφορεία και τα άτομα με αναπηρίες στο Βόλο. Σχετική ανακοίνωση αναρτήθηκε και δημοσιεύθηκε την 17^η Μαρτίου 2011. Πιο ειδικά, η ανακοίνωση αναφέρει ότι μετά από συνάντηση του Προέδρου της Πανελλαδικής Ομοσπονδίας Αστικών Συγκοινωνιών και του Γενικού Γραμματέα του Υπουργείου Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης, επετεύχθη συμφωνία

για τη δωρεάν μετακίνηση κατόχων δελτίων ΑμεΑ με Αστικά Λεωφορεία για το έτος 2011 (www.protothema.gr, 2011).

Σύμφωνα με το Π3α/Φ.11/ Γ.Π. οικ.58369 25/05/2011 και τη σχετική απόφαση για το έτος 2011, χορηγείται Δελτίο Μετακίνησης:

Στα ΑμεΑ που έχουν παθολογοανατομικό ποσοστό αναπηρίας τουλάχιστον 67 τοις εκατό, με την προϋπόθεση ότι το ετήσιο συνολικό δηλωθέν ατομικό τους εισόδημα δεν είναι μεγαλύτερο των 23.000 € ή το ετήσιο συνολικό δηλωθέν οικογενειακό εισόδημα δεν είναι μεγαλύτερο των 29.000 €.

Οι ολικά τυφλοί και οι συνοδοί τους εξαιρούνται και λαμβάνουν Δελτίο-Κουπόνι ανεξάρτητα από το όριο εισοδήματός τους (ypallilos.blogspot.com, 2011).

Παιδιά

Για τα παιδιά ηλικίας έως έξι ετών η μετακίνηση είναι δωρεάν. Θα πρέπει να συνοδεύονται από τουλάχιστον ένα άτομο, το οποίο καλύπτει μία θέση εντός του οχήματος και μαζί με το παιδί θεωρείται ως ένας επιβάτης στη διαδρομή.

Σώματα Ασφαλείας

Όμοια, το προσωπικό που εργάζεται στα Σώματα Ασφαλείας μπορεί να μετακινείται δωρεάν με την επίδειξη της υπηρεσιακής ταυτότητας.

Γ4.2. ΤΑΞΙ

Σύμφωνα με τον ορισμό του Π.Δ. 244/87, τα ΤΑΞΙ αποτελούν Επιβατηγά αυτοκίνητα Δημόσιας Χρήσης (ΕΔΧ), τα οποία διαθέτουν μετρητή (ταξίμετρο) και εκτελούν σημαντικό μεταφορικό έργο.

Τα ΤΑΞΙ λειτουργούν συμπληρωματικά στις Αστικές Συγκοινωνίες της πόλης, κάτι που συμβαίνει σε όλες τις πόλεις που διαθέτουν κάποιο σύστημα αστικών μεταφορών. Στο ΠΣΒ τα ΤΑΞΙ καλύπτουν επιφάνειες και δρομολόγια στα οποία τα λεωφορεία αδυνατούν να ανταπεξέλθουν, εκτελώντας έτσι συγκοινωνιακό έργο. Σε καμιά περίπτωση όμως, τα ΤΑΞΙ δεν αποτελούν μέσο μαζικής μεταφοράς, αφού εξ' ορισμού μεταφέρουν ένα άτομο και δεν έχουν σταθερά δρομολόγια.

Σήμερα, τα ΤΑΞΙ λειτουργούν οργανωμένα σε 12 σταθμούς, τις λεγόμενες πιάτσες, και σε τρία σημεία στους συγκοινωνιακούς κόμβους. Οι πιάτσες καλύπτουν συγκεκριμένη εδαφική περιοχή σε τμήματα της πόλης, επομένως δέχονται κλήσεις μέσω Ραδιοδικτύου, ενώ τα σημεία δεν καλύπτουν συγκεκριμένο τμήμα και δε δέχονται κλήσεις. Ακολουθεί πίνακας με συγκεντρωμένες τις περιοχές στάθμευσης, καθώς και τις περιοχές που καλύπτουν οριοθετημένες με δρόμους.

Πίνακας 13: Λειτουργικά χαρακτηριστικά περιοχών στάθμευσης ταξί.

A/A	Περιοχές στάθμευσης	Λειτουργικά χαρακτηριστικά - Προβλήματα	Περιοχή κάλυψης
1	Νέα Δημητριάδα (Δ. Πολιορκητού)	Ομαλή λειτουργία	Λόφος Γορίτσας – Φιλιππίδη (Χείμαρρος Αναύρου) – Περιφερειακή Οδός
2	Χρυσοχοϊδη (Πυργιαλή)	Δυσλειτουργία λόγω μικρού πλάτους οδού και παράνομης στάθμευσης	Ζακύνθου – Ιωλκού – Σιθωνίας – Κυκλάδων
3	Πλατεία Ελευθερίας (Ελ. Βενιζέλου)	Εξυπηρέτηση κατοίκων, Δικαστηρίου, εμπορικών δραστηριοτήτων – Χωρίς προβλήματα	Δημάρχου Γεωργιάδου – Γκλαβάνη – Αργοναυτών – Μακεδονομάχων – Γ. Καρτάλη – Παγασών
4	Πλατεία Μπόρελ (Χώρος ΣΕΣ)	Ομαλή λειτουργία	Μακεδονομάχων – Γ. Καρτάλη – Παγασών – Παπαδιαμάντη – Α. Ζάχου – Αργοναυτών
5	Άγιοι Ανάργυροι (Παπαφλέσσα)	Ομαλή λειτουργία	Χείμαρρος Κραυσίδανα – Ιερολοχιτών – Ορια Διμηνίου – Χείμαρρος Ξηριάς – Λ. Αθηνών – Σέκερη
6	Κύματα (Δημητριάδος – Χώρος ΣΕΣ)	Προβληματική αστυνόμευση, ειδικά εκτός ωρών ΣΕΣ, οπότε και αυξημένη ζήτηση θέσεων στάθμευσης για αναμυχή	Γκλαβάνη – Δημάρχου Γεωργιάδου – Περαιβού - Αργοναυτών
7	Καραγάτς (Β. Κατράκη)	Ομαλή λειτουργία	Δημάρχου Γεωργιάδου – Ιωλκού – Περιφερειακή Οδός
8	Νοσοκομείο (Πλαστήρα)	Ομαλή λειτουργία	Πλαστήρα – Περαιβού - Δημάρχου Γεωργιάδου –

			Φιλιππίδη (Χείμαρρος Αναύρου)
9	Προβλήτα (Αργοναυτών)	Ισχύει μόνο για την εξυπηρέτηση ιπτάμενων δελφινιών κατά την άφιξη ή την αναχώρηση	—
10	Χιλιαδού (Γ. Δήμου)	Ομαλή λειτουργία	Δημάρχου Γεωργιάδου - Ιωλκού - Περιφερειακή Οδός - Α. Ζάχου
11	Σταθμός Υπεραστικού ΚΤΕΛ	Ομαλή λειτουργία	—
12	Σταθμός ΟΣΕ	Ισχύει μόνο για την εξυπηρέτηση των τρένων κατά την άφιξη ή την αναχώρησή τους	—
13	Ειρήνης – Κραυσίδωνας (Στρατόπεδο)	Ομαλή λειτουργία	Δορυλαίου - Σμύρνης - Μαιάνδρου – Ικάρων – Σ. Σπανούδη - Όρια Νέας Ιωνίας - Ιερολοχιτών
14	Νεκροταφείο	Πρόβλημα λόγω στάθμευσης ΙΧ	Όρια Νέας Ιωνίας – Σταδίου – Ικάρων – Μαιάνδρου – Σμύρνης – Δορυλαίου – Εγγλεζονήσου – Καραμπατζάκη – Γ. Κονδύλη - Φλέμιγκ

Πηγή: ΓΜΜΚ για την πόλη του Βόλου, ίδια επεξεργασία, 2011.

Οι 11 πιάτσες λειτουργούν όλο το 24ωρο. Τα σημεία όπου βρίσκονται έχουν καθοριστεί και αποφασιστεί από τους Δήμους Βόλου και Νέας Ιωνίας και της Γνωμοδοτικής Επιτροπής Κυκλοφορίας του Νομού.

Τα 3 σημεία στους συγκοινωνιακούς κόμβους λειτουργούν όταν υπάρχουν αναχωρήσεις και αφίξεις.

Γ5. ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΠΟ ΚΙΝΗΣΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Σύμφωνα με την ΓΜΜΚΒ, επιχειρείται να δοθεί μια γενική εικόνα του μεγέθους των προβλημάτων ατμοσφαιρικής και ηχητικής ρύπανσης για το ΠΣΒ, με εφαρμογή προτύπων πρόβλεψης των τιμών για τα σχετικά χαρακτηριστικά μεγέθη. Έτσι, υπολογίστηκε το επίπεδο ατμοσφαιρικής και ηχητικής ρύπανσης βάσει μεγεθών που αφορούν στην κυκλοφορία (π.χ. φόρτοι, ταχύτητες, ποσοστό βαρέων οχημάτων), την οδική υποδομή (π.χ. κλίσεις οδών), και το φυσικό περιβάλλον (π.χ. ταχύτητα ανέμου).

Γ5.1. ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ

Στο ΠΣΒ υπάρχει έντονη βιομηχανική δραστηριότητα, ΒΙΠΕ και το εργοστάσιο της ΑΓΕΤ, δραστηριότητα η οποία από μόνη της επιβαρύνει αρκετά την ατμόσφαιρα και συμβάλλει στη ρύπανση. Πριν αναφερθούμε στη ρύπανση που προκαλεί η οδική κυκλοφορία, αναφέρουμε ενδεικτικά ότι σε σχετική έκθεση της ΔΕΥΑΜΒ, η βιομηχανία συμβάλλει στην αύξηση των συγκεντρώσεων κυρίως του διοξειδίου του αζώτου, του διοξειδίου του θείου, και δευτερευόντως του μονοξειδίου του άνθρακα και των αιωρούμενων σωματιδίων.

Η οδική κυκλοφορία αποτελεί επίσης ένα κύριο ρυπαντή της ατμόσφαιρας. Συγκεκριμένα, σχετίζεται με το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), η συγκέντρωση του οποίου μπορεί να προβλεφθεί και να χρησιμοποιηθεί ως μέτρο ενδεικτικό του επιπέδου ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

Κατά την εκπόνηση της ΓΜΜΚΒ χρησιμοποιήθηκε μαθηματικό πρότυπο προκειμένου να εκτιμηθούν οι τιμές του CO, σε όλες τις κύριες και δευτερεύουσες αρτηρίες και σε επιλεγμένες συλλεκτριούς του οδικού δικτύου του Βόλου.

Τα αποτελέσματα ομαδοποιήθηκαν και διαπιστώθηκε ότι η μεγαλύτερη προβλεπόμενη επιβάρυνση σε ρύπους CO (τιμές άνω των 20 ppm) εντοπίζεται στις οδούς Λαμπράκη, Δημητριάδος μεταξύ Κ. Καρτάλη και Κοραή, ενώ τιμές από 15 - 20 ppm παρουσιάζονται στα τμήματα της οδού Δημητριάδος από τις οδούς Κοραή έως Ξενοφώντος, Σπυρίδη έως Κ. Καρτάλη, Κουμουνδούρου έως Γκλαβάνη. Επίσης, αυτό

το εύρος τιμών διαπιστώθηκε και για την οδό Ιάσονος μεταξύ Δημαρχείου και Κ. Καρτάλη, αλλά και σε τμήματα των οδών Ιωλκού, Κ. Καρτάλη και Λαρίσης.

Παρατηρείται ότι οι οδοί με μεγάλο πλάτος (Λαμπράκη, Δημητριάδος), όπως τις αναφέραμε και παραπάνω είναι και οι πιο επιβαρυνμένες. Στη διάχυση των ρύπων βοηθάει αρκετά η γειτνίαση με τη θάλασσα.

Όπως έχει καταγραφεί, η μεγάλη κυκλοφορία των οχημάτων στο ΠΣΒ συμβάλλει σημαντικά στις συγκεντρώσεις αιωρούμενων σωματιδίων (PM₁₀) στην ατμόσφαιρα. Τα ποσοστά συμμετοχής είναι 57,7% για το κέντρο του Βόλου, 49,4% για τη Νέα Ιωνία και 39,5% για τη Νέα Δημητριάδα.

Αντίστοιχοι υπολογισμοί πραγματοποιήθηκαν και για τη βιομηχανικούς ρύπους, προκειμένου να εντοπιστεί το μέγεθος της συμβολής των πηγών τους στην ατμοσφαιρική ρύπανση του Βόλου. Από τις μετρήσεις προέκυψε ότι η ΑΓΕΤ συμβάλλει στην αέρια ρύπανση με ποσοστά 8,4% στο κέντρο της πόλης, 13,9% στη Νέα Ιωνία και 22,2% στη Νέα Δημητριάδα, ενώ σημαντικό ποσοστό ως πηγή των αιωρούμενων σωματιδίων καταγράφεται η καύση σκουπιδιών σε ποσοστά 11,1%, 17,1% και 3,2% αντίστοιχα ανά περιοχή.

Από την ολοκλήρωση των ερευνών, με κριτήριο τα ποσοστά συμμετοχής στις ατμοσφαιρικές συγκεντρώσεις των PM₁₀ των πηγών που αναφέρθηκαν, τα κυριότερα συμπεράσματα συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 14: Ποσοστά συμμετοχής ΜΜΜ στην ατμοσφαιρική ρύπανση σε τρεις δειγματοληπτικές περιοχές.

	Κέντρο του Βόλου	Νέα Ιωνία	Νέα Δημητριάδα
Κυκλοφορία των πετρελαιοκίνητων οχημάτων	39,8%	27,8%	32,4%
Κυκλοφορία των καταλυτικών αυτοκινήτων	9,2%	9,4%	4,5%
Επαναιώρηση της σκόνης δρόμου	8,7%	12,2%	11,45%
Καύση βιομάζας	10,6%	4,9%	11,4%
Καύση πετρελαίου	7,1%	4%	16,4%

Πηγή: ΓΜΜΚΒ, 1996.

Αντίστοιχα για τις βιομηχανικές πηγές που εξετάστηκαν, οι ποσοτικοποιημένες συμμετοχές βρέθηκαν:

Πίνακας 15: Ποσοστά συμμετοχής βιομηχανικών πηγών στην ατμοσφαιρική ρύπανση σε τρεις δειγματοληπτικές περιοχές.

	Κέντρο του Βόλου	Νέα Ιωνία	Νέα Δημητριάδα
Γσιμεντοβιομηχανία ΑΓΕΤ	8,4%	13,9%	22,2%
Χαλυβουργία Ελλάδος	0,2%	1,2%	0,9%

Πηγή: ΓΜΜΚΒ, 1996.

Συνοψίζοντας τα προαναφερόμενα συμπεράσματα, προκύπτει ότι συνολικά η κυκλοφορία οχημάτων (κυρίως πετρελαιοκίνητα, αλλά και τα βενζινοκίνητα) και η επαναιώρηση της σκόνης του δρόμου, έχουν το σημαντικότερο ποσοστό συμμετοχής στις ατμοσφαιρικές συγκεντρώσεις PM₁₀ στο Βόλο, καθώς κατέχουν το 57,7% στο κέντρο της πόλης, 49,4% στη Νέα Ιωνία και 39,5% στη Νέα Δημητριάδα. Η σημαντικότερη πηγή ρύπανσης όπως προκύπτει, είναι τα πετρελαιοκίνητα οχήματα.

Η διαδικασία περιελάμβανε χημική ανάλυση των αιωρούμενων σωματιδίων (PM₁₀) και προσδιορισμό των περιεχομένων βαρέων μετάλλων - χημικών στοιχείων, και για τις τρεις δειγματοληπτικές θέσεις του ΠΣΒ. Η ανάλυση έδειξε ότι οι μέσες ετήσιες συγκεντρώσεις PM₁₀ ήταν πάνω από το ετήσιο όριο των 40mg/m³ και στις τρεις θέσεις δειγματοληψίας, ιδιαίτερα στο κέντρο του Βόλου. Επίσης, υπερβάσεις του ημερήσιου ορίου των 50mg/m³ παρατηρήθηκαν σε όλες τις θέσεις δειγματοληψίας σε ποσοστά 80%, 56% και 64% στο κέντρο, τη Νέα Ιωνία και τη Νέα Δημητριάδα αντίστοιχα.

Στη ΓΜΜΚΒ επισημάνθηκε ότι ο αριθμός των δειγμάτων ήταν πολύ μικρός, συνεπώς δεν μπορεί να γίνει ασφαλής σύγκριση με τα όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας. Ωστόσο, είναι σημαντικό το ότι προσδιορίστηκαν και ταυτοποιήθηκαν οι κυριότερες πηγές ρύπανσης της ατμόσφαιρας, ώστε να υπάρξουν και τα ανάλογα μέτρα αντιμετώπισης.

Γ5.2. ΗΧΗΤΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ

Σύμφωνα με μελέτη του Δήμου Βόλου (σε συνεργασία με το ΥΠΕΧΩΔΕ) του 1989, οι οδοί με την μεγαλύτερη επιβάρυνση από την ηχητική ρύπανση είναι οι: Λαρίσης, Λαμπράκη, Παπαδιαμάντη/Βυζαντίου, 2ας Νοεμβρίου, Μαιάνδρου, Αναπαύσεως/Επτά Πλατανιών, Ειρήνης, Δημητριάδος, Ιάσονος (δυτικό τμήμα), Παγασών, Αναλήψεως, Ιωλκού, Κ. Καρτάλη, και Πολυμερή (μέχρι Περραιβού).

Γ6. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα ενότητα αναφερθήκαμε σε κάποια χαρακτηριστικά γνωρίσματα της περιοχής, προκειμένου να κατανοήσουμε την εξέλιξη της χρονικά και να εντοπίσουμε τις υποδομές μεταφορών και τις λειτουργίες των αστικών συγκοινωνιών της.

Η αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης, δηλαδή των υποδομών μεταφορών και των αστικών συγκοινωνιών της πόλης, μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι το νέο μέσο, το τραμ, είναι σκόπιμο να υλοποιηθεί, αλλά και εφικτό τεχνικά.

Οι σημερινές κυκλοφοριακές συνθήκες στο ΠΣΒ οδηγούν στο σκεπτικό ότι η πόλη έχει ανάγκη από ένα νέο και εκσυγχρονισμένο σύστημα αστικών μεταφορών. Η ραγδαία αύξηση των ΙΧ αυτοκινήτων στους δρόμους των πόλεων σε συνδυασμό με την έλλειψη οργανωμένων χώρων στάθμευσης και το μικρό ποσοστό χρήσης των αστικών λεωφορείων, είναι γνώριμα προβλήματα της πόλης του Βόλου.

Αν και επιχειρήθηκε στο παρελθόν η αναδιάρθρωση των αστικών συγκοινωνιών στην περιοχή, το πρόβλημα παραμένει και σίγουρα δεν επαρκεί μόνο η προσωρινή λύση του. Οι αστικές συγκοινωνίες μπορούν να αποτελέσουν όπλο για την αντιμετώπιση των κυκλοφοριακών προβλημάτων, αλλά και της βελτίωσης της εξυπηρέτησης της μετακίνησης των πολιτών, αν χρησιμοποιηθούν με ένα διαφορετικό τρόπο, στο πλαίσιο ενός σχεδιασμού και έχοντας υπόψη το μέλλον της πόλης.

Για αυτό το λόγο, η ιδέα ένταξης ενός νέου μέσου σταθερής τροχιάς στην περιοχή μονοπώλησε το ενδιαφέρον για αρκετά χρόνια. Αυτό το μέσο λοιπόν, θα πρέπει να πλεονεκτεί και να υπερτερεί ως προς τη λειτουργία και την αξιοπιστία, έναντι των υπολοίπων συγκοινωνιών στην πόλη. Έτσι, κρίνεται σκόπιμο αρχικά, αλλά και εφικτό τεχνικά, βάσει της ανάλυσης της περιοχής, η ένταξη του τραμ στη ζωή της πόλης.

Το τραμ θα κινείται σε δική του λωρίδα και θα έχει προτεραιότητα στη σηματοδότηση. Τα πλάτη των δρόμων όπου προβλέπεται να κινείται, βάσει της προτεινόμενης χάραξης, μπορούν να φιλοξενήσουν τις λωρίδες κυκλοφορίας του. Επομένως, δεν απαιτούνται έργα μεγάλης εμβέλειας τουλάχιστον, για την κατασκευή και τη λειτουργία του.

Πρόκειται επίσης, για ένα έργο με κοινωνική διάσταση, αφού θα μπορούν να το χρησιμοποιούν για τη μετακίνηση τους κοινωνικές ομάδες, οι οποίες δεν έχουν πρόσβαση σε άλλα μέσα για ποικίλους λόγους.

Είναι σημαντικό να το αποδεχτεί τα επιβατικό κοινό, επομένως είναι σημαντικός και ο τρόπος που θα προβληθεί το νέο έργο. Τα θετικά του χαρακτηριστικά θα πρέπει να τονιστούν στο ευρύ κοινό και να ακολουθήσουν μία σειρά κυκλοφοριακών ρυθμίσεων, προκειμένου να δοθεί κίνητρο στον επιβάτη να το χρησιμοποιήσει και να περάσει στη συνείδηση των υπόλοιπων κατοίκων της πόλης η χρήση των ΜΜΜ.

Σκοπός είναι το τραμ να λειτουργεί συμπληρωματικά με τα αστικά λεωφορεία και όχι ανταγωνιστικά. Ένας ενιαίος φορέας για τις αστικές συγκοινωνίες και μια ενιαία

πολιτική εισιτηρίου για μετεπιβίβαση ίσως και να διευκολύνει τη συνύπαρξη τους στην πόλη.

Ολοκληρώνοντας την ενότητα, και αφού αναλύθηκαν τα χαρακτηριστικά του έργου και η περιοχή του Βόλου, καταλήξαμε ότι το τραμ είναι σκόπιμο και εφικτό να υλοποιηθεί, τουλάχιστον, ως προς το τεχνικό μέρος του. Θα πρέπει όμως, να ακολουθήσει και μία οικονομική αξιολόγηση της κατασκευής και λειτουργίας του, προκειμένου να δοθεί μία εικόνα για το αν μπορεί τελικά να είναι οικονομικά βιώσιμο και κάτω από ποιες προϋποθέσεις, ώστε να οδηγηθούμε σε ένα πιο ολοκληρωμένο και ορθό συμπέρασμα που θα αφορά στη συνολική αξιολόγηση του έργου στην πόλη.

Δ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΈΡΓΟΥ

Δ1. Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ

Σε κάθε νέο έργο το ζητούμενο είναι το κόστος κατασκευής, αλλά κυρίως η βιωσιμότητα του. Αυτό σημαίνει ότι την ικανότητα της επιχείρησης να (υπερ)καλύπτει τις συνολικές δαπάνες λειτουργίας από τα έσοδα λειτουργίας. Για το λόγο αυτό εκπονούνται μελέτες βιωσιμότητας, οι οποίες δίνουν μία εικόνα για τη νέα επένδυση, εκτιμώνται τα κόστη κατασκευής, οι δαπάνες λειτουργίες, τα έσοδα κατά τη λειτουργία του έργου, η χρηματοδότηση, προκειμένου να διαπιστωθεί αν το έργο είναι οικονομικά εφικτό να κατασκευαστεί και να λειτουργήσει, αν είναι δηλαδή βιώσιμο.

Εάν υπάρχει βιωσιμότητα, ένα αξιόπιστο επιχειρηματικό πλάνο μπορεί να εξασφαλίσει χρήματα για την κατασκευή του. Ωστόσο όμως, η βιωσιμότητα εξαρτάται από αρκετές παραμέτρους όπως είναι:

- Το κόστος της επένδυσης
- Ο τρόπος χρηματοδότησης
- Το ύψος των λειτουργικών δαπανών
- Το ύψος της επιδότησης εισιτηρίου
- Την ποιότητα του management

Στην παρούσα ενότητα θα γίνει ανάλυση όλων των παραπάνω με σκοπό να γίνει η εκτίμηση της οικονομικής βιωσιμότητας του έργου, αλλά και οι πιθανοί ρυθμοί αύξησης των εσόδων.

Η κατασκευή του Τραμ στο Βόλο αποτελεί μία νέα επένδυση για την ευρύτερη περιοχή. Οι δημόσιες αστικές συγκοινωνίες είναι έργα κοινής ωφέλειας. Η περίπτωση του τραμ αποτελεί επίσης μία δημόσια επένδυση που αποβλέπει σε ένα ευρύ φάσμα της κοινωνίας.

Δ2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ

Όπως αναφέρθηκε και στην αρχή της εργασίας χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία και παραδοχές από σχετικές μελέτες που πραγματοποιήθηκαν για το Βόλο και τη Λάρισα και οι οποίες φέρουν τους τίτλους:

- Ενδιάμεση έκθεση Σκοπιμότητας – Βιωσιμότητας για την προώθηση Μαζικών Συστημάτων Ήπιας Μεταφοράς στην πόλη της Λάρισας.
- Οικονομική Προμελέτη Σκοπιμότητας – Βιωσιμότητας για την εγκατάσταση και λειτουργία δικτύου γραμμών τραμ στην πόλη της Λάρισας.
- Μαζικά Συστήματα Ήπιας Μεταφοράς στη Λάρισα – Τελική έκθεση.
- Στρατηγικό Σχέδιο - Διερεύνηση για την Προώθηση και Μελλοντική Εφαρμογή ενός νέου Μέσου Σταθερής Τροχιάς στο ΠΣΒ .

Πρόκειται για ένα δημόσιο έργο με μακρά διάρκεια ζωής, περίπου 50 χρόνων, εφόσον μετά το πέρας αυτού του χρόνου η αναγωγή σε παρούσες αξίες των ροών κόστους – ωφελειών εκμηδενίζεται. Μετά την παρέλευση των 50 ετών, το τραμ θα βρίσκεται σε τέτοια κατάσταση φθοράς και απαξίωσης, ώστε θα πρέπει να σχεδιαστεί ένα νέο έργο για την αντικατάστασή του (Πολύζος, 2004).

Το έργο έχει αναλυθεί ως προς τις εξής συνθήκες και η παραπομπή στο Παράρτημα Πινάκων κρίνεται αναγκαία για την κατανόηση της μεθοδολογικής προσέγγισης:

1. Η κατασκευή του τραμ ως νέα επένδυση αποτελεί έργο κοινής ωφέλειας. Προτείνουμε ο φορέας που θα αναλάβει την υλοποίηση του να είναι δημόσιος, είτε η Περιφέρεια, είτε ο Δήμος.
2. Οι τιμές και το μέγεθος της επιδότησης κομίστρου, είναι προσδιορισμένα έτσι, ώστε το νέο μέσο να μη θεωρείται ακριβό στη χρήση του από το κοινό και στη βάση του ότι λειτουργεί συμπληρωματικά με τα αστικά λεωφορεία.
3. Με χρονικό ορίζοντα τα 3 έτη κατασκευής και ολοκλήρωσής του, και τα 10 έτη λειτουργίας του ως πλήρες έργο.
4. Για τον υπολογισμό της παρούσας αξίας χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος ανατοκισμού. Πρόκειται για τη διαδικασία εκείνη με την οποία υπολογίζεται η μελλοντική αξία μιας ορισμένης ποσότητας σημερινού κεφαλαίου,

προσθέτοντας στο κεφάλαιο κάθε χρονιάς το νέο επιτόκιο, όπως προκύπτει κάθε φορά από τον τύπο υπολογισμού: $1 / (1+r)^t$,

Όπου το r αποτελεί το συντελεστή αναγωγής (εκφρασμένο κατά κανόνα σε ποσοστό ανά έτος), και t ο χρόνος.

Ως συντελεστή αναγωγής θεωρήσαμε ένα ποσοστό της τάξης του 7%. Η Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό του κεφαλαίου σε ένα έτος με τον συντελεστή αναγωγής στο αντίστοιχο έτος.

Δ3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Δ3.1. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΜΕΣΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ

Άμεσο κόστος εννοείται το κόστος κατασκευής και συντήρησης της επένδυσης. Πριν προχωρήσουμε στην ανάλυση του κόστους κατασκευής του τραμ, θα πρέπει να αναφέρουμε ότι για την αποδοχή ενός δημόσιου έργου, σημαντικό κριτήριο είναι η αποδοτικότητά του για το ευρύτερο κοινωνικό σύνολο, όπως μπορεί να συμβαίνει με τις επιπτώσεις του. Επομένως, θα πρέπει να συμπεριληφθεί μία ιδιωτικο-οικονομική ανάλυση, η οποία θα περιλαμβάνει τόσο τις χρηματικές ροές εσόδων και εξόδων του έργου, όσο και όλες τις πραγματικές επιπτώσεις του έργου (Πολύζος, 2004).

Δ3.2. ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Γενικά εκτιμάται ότι το έργο δύναται να ολοκληρωθεί σε ένα σύντομο χρονικό διάστημα, κάτι που έδειξε και η εμπειρία της Αθήνας. Ο χρόνος κατασκευής γενικότερα εξαρτάται από την αποτελεσματικότητα του φορέα διαχείρισης, αλλά και από το συντονισμό εταιρειών κοινής ωφέλειας (ΔΕΥΑΜΒ, κλπ.) λόγω μετατόπισης των δικτύων τους.

Ως περίοδος κατασκευής ορίστηκαν τα τρία έτη, με έναρξη το έτος 2012. Κατά την πρώτη φάση, στοχεύεται να κατασκευαστεί η Γραμμή Α και 2,8 χλμ της Γραμμής Β, κατά το δεύτερο έτος να λειτουργεί η Γραμμή Α και να έχει ολοκληρωθεί η Γραμμή Β

και 2,5 χλμ της Γραμμής Γ και στο τρίτο έτος κατασκευής να λειτουργεί και η Γραμμή Β και να ολοκληρώνεται η Γραμμή Γ και τα υπόλοιπα έργα. Οι τρεις γραμμές συνολικού μήκους 14,5 χλμ, θα φιλοξενούν 11 οχήματα και θα υπάρχουν σε αυτές 26 στάσεις, ηλεκτροδότηση, κλπ..

Δ3.2.1. ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

Το κόστος της επένδυσης για την ανάπτυξη τραμ στο ΠΣΒ περιλαμβάνει τα επιμέρους κόστη της επιδομής, της αγοράς οχημάτων, της αγοράς τηλεματικού συστήματος, συστήματος έκδοσης εισιτηρίων, του εξοπλισμού γραφείων, καθώς και τις προλειτουργικές και λοιπές δαπάνες. Στο κόστος της επένδυσης συμπεριλαμβάνονται προλειτουργικές δαπάνες μόνο των δύο πρώτων ετών, με εξαίρεση τις δαπάνες του προσωπικού που θα χρησιμοποιηθεί μόνο κατά το διάστημα κατασκευής και του οποίου οι δαπάνες των τριών ετών λαμβάνονται στο κόστος επένδυσης.

Το μέσο κόστος ανά χιλιόμετρο των γραμμών εκτιμάται σε 7.793.511 €, ενώ η τιμή ενός οχήματος σε 2.392.175 €.

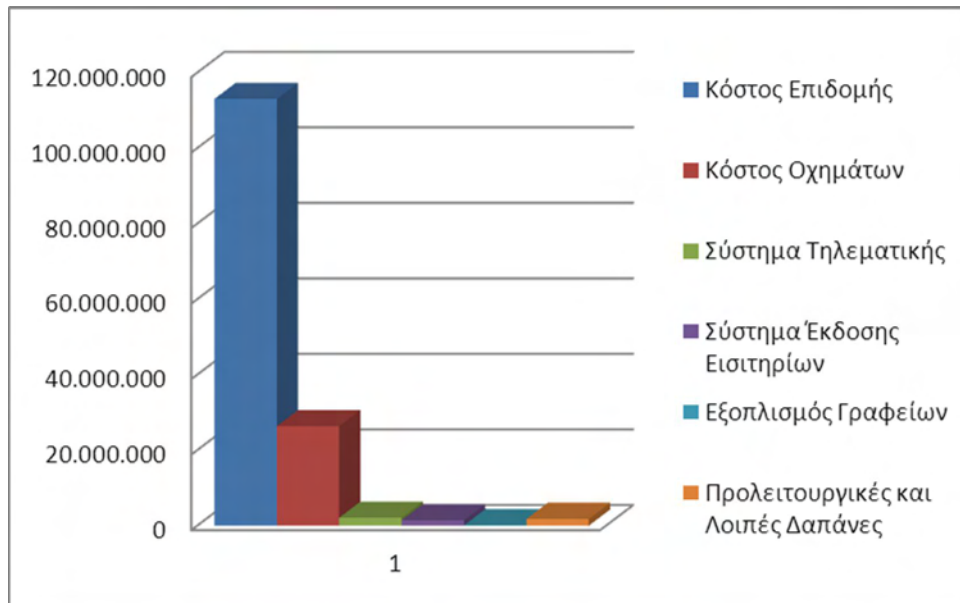
Στους πίνακες που ακολουθούν, περιγράφονται τα προαναφερθέντα κόστη αναλυτικά και κατανεμημένα στην τριετή περίοδο κατασκευής.

Πίνακας 16: Εκτίμηση συνολικού κόστους επένδυσης.

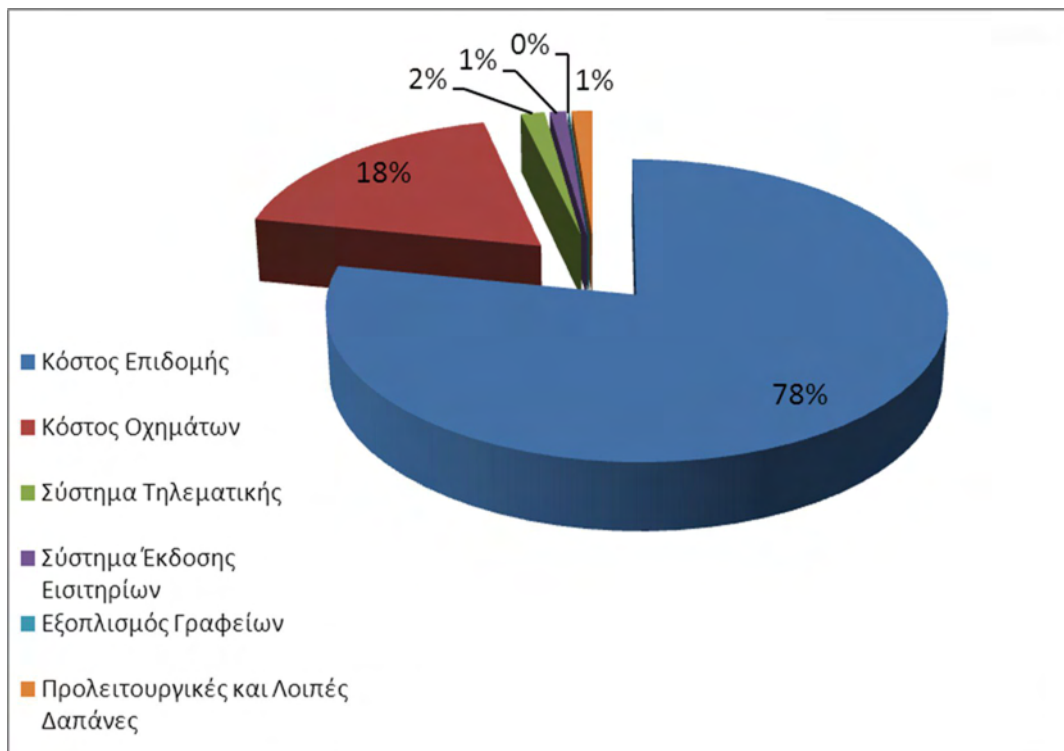
	Σε €	Ποσοστά
Κόστος Επιδομής	113.005.918	70,79%
Κόστος Οχημάτων	26.313.925	17,98%
Σύστημα Τηλεματικής	2.084.003	1,31%
Σύστημα Έκδοσης Εισιτηρίων	1.404.238	0,91%
Εξοπλισμός Γραφείων	70.152	0,04%
Προλειτουργικές και Λοιπές Δαπάνες	1.772.021	8,97%
ΣΥΝΟΛΟ	145.171.773	100%

Πηγή: Ιδία επεξεργασία, 2011.

Διάγραμμα 1: Ανάλυση Συνολικού Κόστους επένδυσης.



Διάγραμμα 2: Ανάλυση ποσοστών συνολικού κόστους επένδυσης.



Όπως φαίνεται από τον πίνακα παραπάνω, το εκτιμώμενο συνολικό κόστος του έργου ανέρχεται στα 159.638.408 €. Από αυτό το ποσό, το 70,79% ή 113.005.918 € αναφέρεται στο κόστος κατασκευής των γραμμών, το 17,98% ή 26.313.925 € στο κόστος προμήθειας των οχημάτων (συρμών), το 1,31% ή 2.084.003 € στην αγορά του συστήματος τηλεματικής, το 0,91% ή 1.404.238 € στο σύστημα έκδοσης εισιτηρίων, το 0,04% ή 70.152 € στις αγορές εξοπλισμού γραφείων του φορέα υλοποίησης του έργου και το 8,97% ή 1.772.021 € στις προλειτουργικές δαπάνες.

Δ3.2.2. ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

Η διασφάλιση της χρηματοδότησης του έργου, είναι ίσως το πλέον σημαντικό ζήτημα του όλου έργου, διότι από αυτήν δεν εξαρτάται μόνο η υλοποίησή του. Το είδος και ο τρόπος χρηματοδότησης επηρεάζει καθοριστικά και τη βιωσιμότητά του. Για παράδειγμα, όσο μεγαλύτερη είναι η δημόσια χρηματοδότηση (π.χ. Κοινοτική και Ελληνικό Δημόσιο) τόσο χαμηλότερες είναι οι αποσβέσεις και οι πληρωμές τόκων και συνεπώς τόσο χαμηλότερα είναι τα συνολικά λειτουργικά έξοδα της επιχείρησης.

Αρχικά, οι δυνατές πηγές χρηματοδότησης του έργου διακρίνονται σε δημόσιες και ιδιωτικές. Οι δημόσιες δύναται να προέλθουν από κοινοτικούς χρηματοδοτικούς πόρους (π.χ. ΕΤΠΑ, Ταμείο Συνοχής) ή από το Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων της χώρας μας. Οι ιδιωτικές δύναται να προέλθουν από την εξωτερική αγορά όπως συμβαίνει με τον τραπεζικό δανεισμό (π.χ. ΕΤΕπ) (Σκάγιαννης, 1994). Επίσης, η συμμετοχή στο κόστος της επένδυσης της κοινοπραξίας που θα αναλάβει την εκτέλεση και ενδεχομένως για ορισμένο χρονικό διάστημα την εκμετάλλευση του έργου και η συμμετοχή ιδιωτών ή τρίτων φορέων στο μετοχικό κεφάλαιο της εταιρείας ΤΡΑΜ ΒΟΛΟΥ Α.Ε. αποτελούν πηγές χρηματοδότησης αυτής της κατηγορίας.

Το ποσό του κόστους επένδυσης (145.171.773 €), θα προέλθει κατά 50% από εξωτερικό δανεισμό, το 49% από δημόσια επιχορήγηση και συγκεκριμένα από το Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων και το 1% από ίδια κεφάλαια. Ο Βόλος αποτελεί μεγάλη και αναπτυσσόμενη πόλη της χώρας. Η κατασκευή ενός τόσο σημαντικού κοινωφελούς έργου, θα τον καθιστούσε πρότυπο για άλλες ελληνικές πόλεις παρόμοιου μεγέθους. Να σημειωθεί ότι το Τραμ της Αθήνας εντάχθηκε στο Επιχειρησιακό

Πρόγραμμα 2000 - 2006 του τότε Υπουργείου Μεταφορών με τίτλο «Σιδηρόδρομοι, Αεροδρόμια, Αστικές Συγκοινωνίες», στον Άξονα 4 «Αστικές Συγκοινωνίες», Μέτρο 4.3 «Ανάπτυξη Τραμ» και χρηματοδοτείται από το ΕΤΠΑ (50%), το ελληνικό δημόσιο (1%) και από ιδιωτική χρηματοδότηση (49%, εκ των οποίων το 40% είναι από την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων).

Πίνακας 17: Επενδύσεις – Χρηματοδότηση.

		(%)	Χρηματοδότηση (%)		
			Εξωτερικός Δανεισμός	Δημόσια Επιχορήγηση	Ιδία Κεφάλαια
Κόστος Επιδομής	113.005.918	70,79			
Κόστος Οχημάτων	26.313.925	17,98	50%	49%	1%
Σύστημα Τηλεματικής	2.084.003	1,31			
Σύστημα Έκδοσης Εισιτηρίων	1.404.238	0,91	Χρηματοδότηση (σε €)		
Εξοπλισμός Γραφείων	70.152	0,04	Εξωτερικός Δανεισμός	Δημόσια Επιχορήγηση	Ιδία Κεφάλαια
Προλειτουργικές και Λοιπές Δαπάνες	1.772.021	8,97			
ΣΥΝΟΛΟ (σε €)	145.171.773	→	72.585.886,5	71.134.168,8	1.451.717,7

Πηγή: Ιδία επεξεργασία, 2011.

Δ3.3. ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Δ3.3.1. ΈΣΟΔΑ ΈΡΓΟΥ

Δ3.3.1.1. ΤΙΜΟΛΟΓΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ

Η τιμή του εισιτηρίου συνιστά βασικό έσοδο κατά τη λειτουργία του έργου και επηρεάζει καθοριστικά τη βιωσιμότητά της. Η τιμή του προσδιορίζεται από μία σειρά παραμέτρων, όπως είναι ο ανταγωνισμός με άλλα ΜΜΜ, που στην περίπτωση του Βόλου είναι μόνο τα αστικά λεωφορεία, το κόστος της κίνησης και στάθμευσης ΙΧ οχημάτων, αλλά και οι κοινωνικές παράμετροι όπως η ύπαρξη κατηγοριών πληθυσμού με ιδιαίτερα χαμηλό εισόδημα ή καθόλου εισόδημα (π.χ. συνταξιούχοι, ΑΜΕΑ, πολύτεκνοι, φοιτητές, στρατιώτες).

Με βάση τα παραπάνω προτείνεται η καθιέρωση διπλού εισιτηρίου: ενός κανονικού ύψους 0,90 € και ενός χαμηλότερου για τις ειδικές ομάδες πληθυσμού και για λόγους άσκησης κοινωνικής πολιτικής ύψους 0,50 €, ενώ για την κατηγορία των ΑμεΑ θα ακολουθηθεί η πολιτική που έχει υιοθετήσει και η ΚΤΕΛ ΑΕ Βόλου, δηλαδή την έκπτωση 100%. Εάν εκτιμηθεί ότι το 70% των επιβατών θα πληρώνει κανονικό εισιτήριο και το 30% θα ταξιδεύει με το χαμηλό κόμιστρο, τότε προκύπτει μια μέση αξία εισιτηρίου ύψους περίπου 0,80 €. Η μέση αυτή τιμή αποτελεί τη βάση υπολογισμού των εσόδων από τα εισιτήρια του Τραμ.

Δ3.3.1.2. ΈΣΟΔΑ ΚΟΜΙΣΤΡΟΥ

Τα συνολικά έσοδα κομίστρου προκύπτουν από τον πολλαπλασιασμό της μέσης τιμής του εισιτηρίου και της μέσης ημερήσιας επιβατικής κίνησης. Οι υπολογισμοί για τα έσοδα του κομίστρου προβλέπουν αύξηση μέσης ετήσιας ζήτησης κατά 2%.

Πίνακας 18: Μέση Ημερήσια Ζήτηση.

Γραμμή Α	16.000 επιβάτες
Γραμμή Β	11.000 επιβάτες
Γραμμή Γ	4.000 επιβάτες

Πηγή: ΔΕΜΕΚΑΒ, 2007.

43.3.1.3. ΛΟΙΠΑ ΈΣΟΔΑ

Σύμφωνα και με τη διεθνή εμπειρία, το κόμιστρο αποτελεί την κύρια πηγή εσόδων μιας επιχείρησης λειτουργίας τραμ. Υπάρχουν όμως και μια σειρά άλλων δυνητικών πηγών εσόδων όπως:

- Έσοδα από διαφήμιση στους συρμούς
- Έσοδα από διαφήμιση στις αποβάθρες – στάσεις
- Έσοδα από διαφήμιση στο εισιτήριο
- Έσοδα ανταποδοτικά από το σύστημα ελεγχόμενης στάθμευσης των αυτοκινήτων ή από τη στάθμευση σε παρκινγκ.
- Έσοδα από επιχορήγηση κομίστρου (25% της ονομαστικής αξίας του).

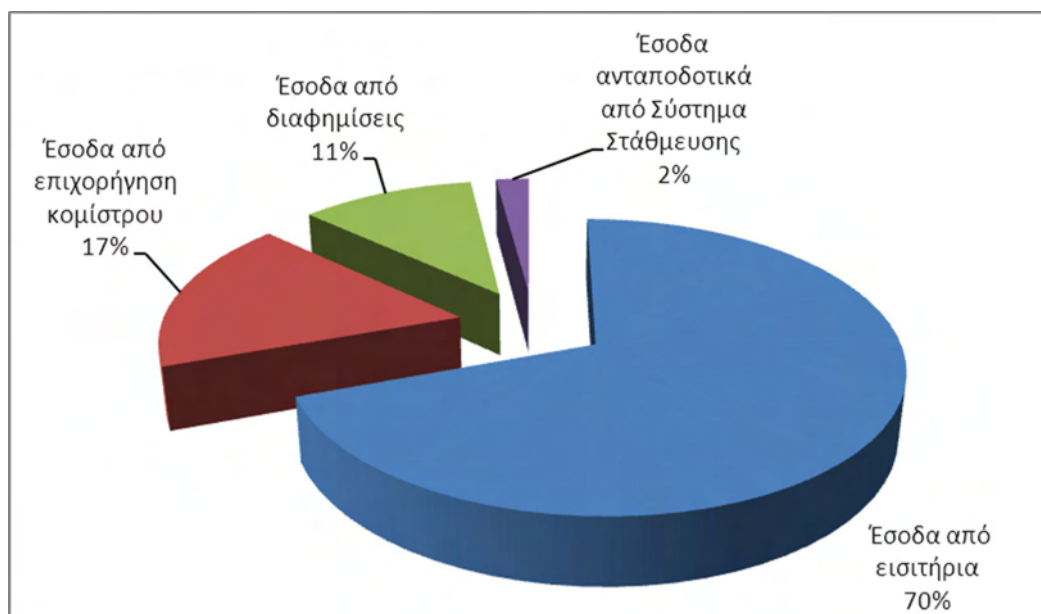
Συνεπώς, τα έσοδα από τη λειτουργία του Τραμ του Βόλου υπολογίζονται στη βάση όλων των δυνητικών πηγών χρηματοδότησης, όπως φαίνεται και από τον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 19: Έσοδα από Χρηματοδοτικές Πηγές.

	Έτος 3 ^ο		Έτος 4 ^ο	
	Σύνολο	Ποσοστό (%)	Σύνολο	Ποσοστό (%)
Έσοδα από Εισιτήρια	9.304.989	69,4%	9.491.089	69,6%
Έσοδα από Επιχορήγηση κομίστρου	2.326.247	17,4%	2.372.772	17,4%
Έσοδα από διαφημίσεις	1.486.980	11,1%	1.499.077	11,0%
Έσοδα Ανταποδοτικά από Σύστημα Στάθμευσης	280.846	2,1%	280.846	2,1%
ΣΥΝΟΛΟ ΕΣΟΔΩΝ	13.399.062		13.643.784	

Πηγή: Ιδία επεξεργασία, 2011.

Διάγραμμα 3: Κατανομή εσόδων – Έτος 3^ο (πλήρης λειτουργία).



Δ3.3.2. ΔΑΠΑΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Οι δαπάνες λειτουργίας του Τραμ συντίθενται από τις κάτωθι επιμέρους δαπάνες:

- Δαπάνες προσωπικού
- Δαπάνες καθαρισμού
- Δαπάνες για ενέργεια
- Δαπάνες για ανταλλακτικά και συντήρηση
- Δαπάνες για ασφάλιστρα, ενοίκια, αναλώσιμα
- Δαπάνες διοίκησης
- Δαπάνες προβολής
- Λοιπές δαπάνες

Δ3.3.2.1. ΔΑΠΑΝΕΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

Οι δαπάνες προσωπικού αναφέρονται στην απασχόληση 40 ατόμων κατά το πρώτο έτος λειτουργίας και 56 ατόμων από το δεύτερο έτος λειτουργίας και μετά. Οι θέσεις απασχόλησης των 72 ατόμων παρουσιάζονται στον πίνακα.

Πίνακας 20: Κατανομή Προσωπικού.

Γενικός Διευθυντής	1
Γραμματεία	1
Λογιστές	3
Προβολή	1
Μηχανολόγοι	3
Τεχνικό προσωπικό	15
Οδηγοί συρμών	40
Ελεγκτές	7
Νομικός Σύμβουλος (εξωτερικός)	1
ΣΥΝΟΛΟ	72

Πηγή: Ιδία επεξεργασία, 2011.

Δ3.3.2.2. ΔΑΠΑΝΕΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ

Η καθαριότητα συρμών και στάσεων επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό την ελκυστικότητα του μέσου. Για το λόγο αυτό συνιστάται αυξημένη φροντίδα και προσοχή του τραμ. Ο καθαρισμός των συρμών και των στάσεων προτείνεται να δοθεί σε ειδική εταιρεία μετά από διαγωνισμό. Για τον υπολογισμό της σχετικής δαπάνης ελήφθησαν υπόψη ο αριθμός των συρμών και των αποβάθρων, οι ώρες λειτουργίας του τραμ 07.00 - 24.00, οι αναγκαίες βάρδιες, η ζητούμενη ποιότητα καθώς και το κόστος ανά ώρα.

Δ3.3.2.3. ΔΑΠΑΝΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Οι δαπάνες για ενέργεια, δηλαδή για ηλεκτρικό ρεύμα, περιλαμβάνονται στις σημαντικότερες. Για τον υπολογισμό των δαπανών αυτών ελήφθησαν υπόψη τα παραγωγικώς διανυόμενα χιλιόμετρα, η μέση κατανάλωση ανά χιλιόμετρο κίνησης καθώς και η μέση τιμή ανά κιλοβατώρα. Έτσι, εκτιμάται ότι το μέσο κόστος ενέργειας ανά χιλιόμετρο θα ανέρχεται σε 0,90 €.

Δ3.3.2.4. ΔΑΠΑΝΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Μεγάλο μέρος των εργασιών συντήρησης θα εκτελείται από τους τεχνικούς του φορέα του Τραμ.

Δ3.3.2.5. ΔΑΠΑΝΕΣ ΓΙΑ ΕΝΟΙΚΙΑ, ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ

Οι δαπάνες για ασφάλιστρα εκτιμώνται στο 0,1% του κόστους της επένδυσης. Οι δαπάνες ενοικίου για στέγαση των υπηρεσιών του φορέα υπολογίζονται σε 2.104 € το μήνα, για ένα χώρο 350 – 400 τετραγωνικών, τα δε αναλώσιμα (π.χ. είδη καθαρισμού, προμήθεια εισιτηρίων κ.ά.) κατ' εκτίμηση.

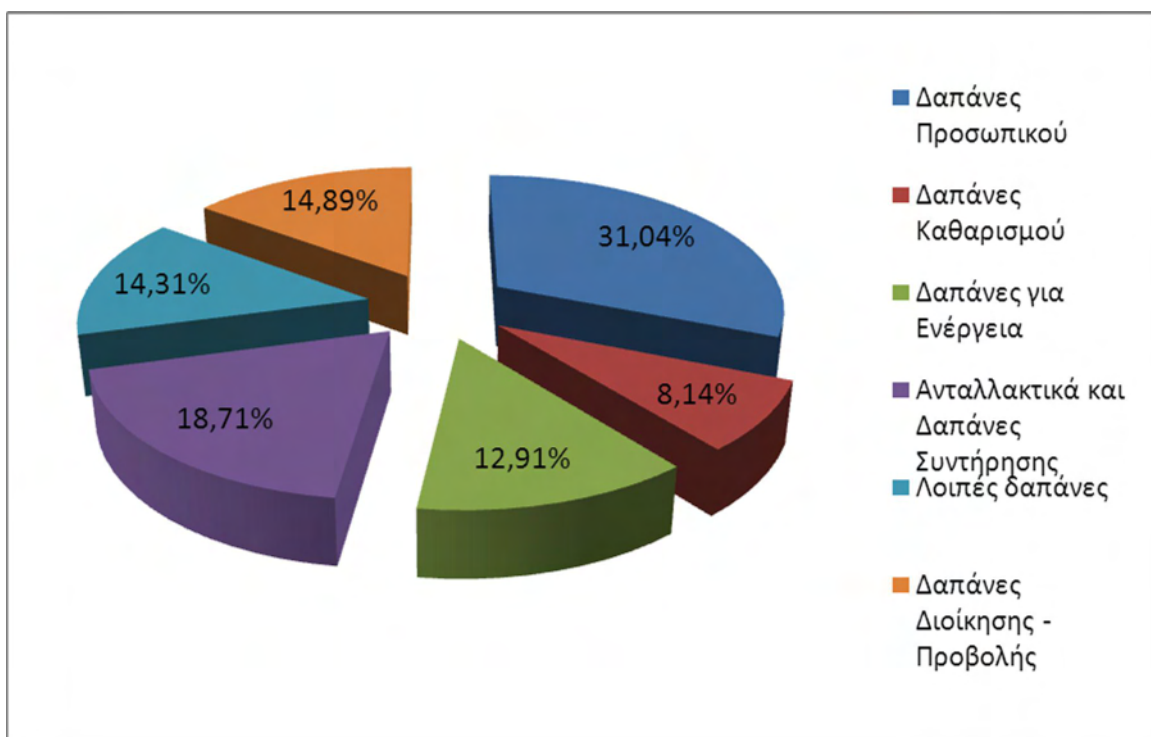
Δ3.3.2.6. ΔΑΠΑΝΕΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ, ΠΡΟΒΟΛΗΣ

Οι δαπάνες διοίκησης εκτιμώνται ως το 4,1% των εσόδων, οι δαπάνες προβολής κατ' εκτίμηση, οι δε λοιπές δαπάνες (π.χ. θέρμανση, νερό, τηλέφωνο, γραφικά κ.α.) περίπου στο 4% των εσόδων.

Δαπάνες για απόσβεση και χρεολύσια δεν αφορούν τη δική μας περίπτωση, καθώς προβλέπεται 100% δημόσια χρηματοδότηση και 0% εξωτερικός δανεισμός.

Οι συνολικές δαπάνες κατά το τρίτο έτος λειτουργίας εκτιμώνται σε 3.708.013 € ή 27,6% των εσόδων. Η σημαντικότερη κατηγορία δαπάνης είναι η δαπάνη προσωπικού με 31,04%, η δαπάνη για συντήρηση και ανταλλακτικά με 18,71%, για ενέργεια με 12,91%, για διοίκηση – προβολή με 14,89% και για καθαριότητα με 8,14%. Οι λοιπές δαπάνες ανέρχονται στο 14,31%. Τα παραπάνω παρουσιάζονται στο σχετικό διάγραμμα.

Διάγραμμα 4: Κατανομή Δαπανών – Έτος 3^ο (πλήρης λειτουργία).



Δ3.4. ΈΜΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ ΈΡΓΟΥ

Το τραμ ως μέσο δημόσιας αστικής συγκοινωνίας, αποτελεί ένα έργο δημόσιας ωφέλειας. Θα επιχειρηθεί λοιπόν και μία αξιολόγηση των επιπτώσεων του έργου στην κοινωνία και πρόκειται για το έμμεσο κόστος του εγχειρήματος αυτού. Αυτές οι επιπτώσεις είναι αρνητικές και αφορούν κυρίως τη φάση κατασκευής και δευτερευόντως, τη φάση λειτουργίας του τραμ στην πόλη.

Έτσι λοιπόν, με την κατασκευή του έργου, είναι αναμενόμενο να προκληθεί περιβαλλοντική ρύπανση, κυρίως σκόνη και ηχορύπανση λόγω των έργων, να προκληθεί προσωρινή αλλοίωση του τοπίου, αλλά και οι κυκλοφοριακές ρυθμίσεις στις οποίες θα προβούν οι αρμόδιοι προκειμένου να εγκατασταθούν οι γραμμές του τραμ, είναι εύλογο να δυσχεράνουν την ήδη επιβαρυμένη κατάσταση ως προς την κυκλοφορία.

Τέλος, είναι πιθανό να προκληθούν ατυχήματα τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας του έργου. Οι πιο πιθανές ομάδες πολιτών για τέτοιου είδους συμβάντα είναι οι ποδηλάτες, μοτοσικλετιστές, πεζοί, ηλικιωμένοι, παιδιά, πολίτες με αναπηρίες.

Παρολαυτά, τα παραπάνω αφορούν περισσότερο προσωρινές επιπτώσεις, αλλά ακόμη και σε αυτή την περίπτωση μπορούν να ληφθούν αρκετά μέτρα προκειμένου να ελαχιστοποιήσουν το μέγεθός τους.

Στην περίπτωση των ατυχημάτων, αν και δεν είναι ένα ζήτημα που αφορά αποκλειστικά το τραμ, αλλά γενικότερα όλο το σύστημα κυκλοφορίας, ωστόσο το αναφέρουμε διότι πρόκειται για ένα νέο μέσο στην πόλη, της οποίας η κυκλοφορία θα αλλάξει αρκετά ύστερα από την ένταξη του. Οι πολίτες θα πρέπει να υιοθετήσουν μία νέα νοοτροπία, αλλά και οι πιο «ανήσυχοι» οδηγοί θα πρέπει να είναι πιο προσεχτικοί ειδικά στις λωρίδες κυκλοφορίας του τραμ και τις διασταυρώσεις.

Δ4. ΠΡΟΒΟΛΗ

Η προβολή και γενικότερα η σωστή διαχείριση του management ενός νέου προϊόντος στην αγορά είναι καθοριστικός παράγοντας για την επιτυχία της πορείας του. Το τραμ στο Βόλο, ως νέο συγκοινωνιακό έργο, είναι σημαντικό να προβληθεί με τον ανάλογο τρόπο. Οργανωμένες εκστρατείες ενημέρωσης του κοινού κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του έργου, με σκοπό την προσέλκυση του, αλλά και τη διαμόρφωση νοοτροπίας της χρήσης του, θα συμβάλλουν αρκετά στην αποτελεσματικότητα της λειτουργίας του και της δημιουργίας της θετικής εικόνας του. Οι δαπάνες για την προβολή ενός έργου σαν το τραμ είναι σημαντικές, για αυτό και περιλαμβάνονται ξεχωριστά στα λειτουργικά κόστη.

Δ5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΝΕΚΡΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ

Ως νεκρό σημείο ορίζεται το ποσό εκείνο των πωλήσεων (κύκλου εργασιών), με το οποίο μια επιχείρηση καλύπτει ακριβώς τα έξοδά της χωρίς να πραγματοποιεί ούτε κέρδος ούτε ζημιά, δηλαδή το ελάχιστο των προϋποθέσεων υπό τις οποίες μπορεί να λειτουργεί (Πολύζος, 2004).

Η βασική αρχή, πάνω στην οποία στηρίζεται η ανάλυση του «νεκρού σημείου» (break even point), είναι η συμπεριφορά του κόστους. Αυτό συμβαίνει διότι ένα μέρος του κόστους είναι μεταβλητό και ανάλογο των πωλήσεων (π.χ. αμοιβές προσωπικού), ενώ ένα άλλο είναι σταθερό, τουλάχιστον για ένα μεγάλο εύρος πωλήσεων (π.χ. ενοίκια, έξοδα διοικήσεως).

Δ6. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ – ΈΛΕΓΧΟΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Στην παρούσα υποενότητα παραπέμπουμε συχνά στο Παράρτημα Πινάκων, όπου υπάρχει η οικονομική ανάλυση της επένδυσης με τα βήματα που ακολουθήθηκαν, προκειμένου να διαμορφώσουμε μία εικόνα της οικονομικής κατάστασης σχετικά με τη βιωσιμότητα του τραμ στο Βόλο κατά την πάροδο των 10 χρόνων λειτουργίας του.

Παραπάνω έγινε αναφορά στη χρηματοδότηση του έργου και στον εξωτερικό δανεισμό κατά 50% για την κατασκευή του. Στον Πίνακα ΣΤ του παραρτήματος παρουσιάζονται οι χρηματοοικονομικές παραδοχές. Ορίστηκε ως χαριστική περίοδος το 1 έτος και τα 10 έτη η περίοδος αποπληρωμής του δανείου. Ως επιτόκιο δανεισμού το 3% το οποίο τοκίζεται στο αρχικό ποσό δανεισμού και ισχύει μετά το δεύτερο έτος λειτουργίας του τραμ. Τον πρώτο χρόνο λειτουργίας (όχι πλήρους), το έτος δηλαδή, κατά το οποίο το έργο αρχίζει να έχει έσοδα από την τμηματική λειτουργία του, το αρχικό κεφάλαιο δανεισμού τοκίζεται κατά 6%.

Το χρεολύσιο, το ποσό δηλαδή των δόσεων προ των τόκων, υπολογίστηκε στα 7.258.589 €. Τα τοκοχρεολύσια προέκυψαν αναλόγως σε κάθε έτος από το σύνολο των χρεολυσίων και των τόκων για κάθε έτος αντίστοιχα.

Από τα αποτελέσματα χρήσεως και τον Πίνακα Ζ στο παράρτημα, συμπεραίνουμε ότι το έργο αρχίζει να έχει καθαρά κέρδη από το 10^ο έτος συνολικής λειτουργίας και 2 έτη πριν ολοκληρωθεί η αποπληρωμή του δανείου. Με βάση λοιπόν τις παραδοχές και τα οικονομικά αποτελέσματα το έργο είναι δύσκολο να υλοποιηθεί. Η συγκεκριμένη πρώτη εικόνα δε μπορεί να θεωρηθεί αρκετά αισιόδοξη, καθώς την πρώτη πενταετία το έργο αδυνατεί να ανταποκριθεί στις οικονομικές υποχρεώσεις, γεγονός που θα μεταφέρεται σε επόμενες τρέχουσες χρονικές περιόδους και θα τις δυσχεραίνει. Τα καθαρά κέρδη εμφανίζονται αρκετά έτη μετά την έναρξη της λειτουργίας του τραμ, ενώ τα ποσά τους δεν ενθαρρύνουν ικανοποιητικά την κατασκευή του έργου.

Το συγκεκριμένο μοντέλο με τα οικονομικά στοιχεία όπως καθορίστηκαν στο ξεκίνημα της ανάλυσης, αφορά ένα ρεαλιστικό - αισιόδοξο σενάριο διότι:

1. Ως προβλεπόμενη ημερήσια επιβατική ζήτηση λήφθηκε υπόψη ο μέγιστος αριθμός, όπως εκτίμησε η ΔΕΜΕΚΑΒ (2006).
2. Η χρηματοδότηση του έργου αποτελείται κατά 50% από εξωτερικό δανεισμό, στοιχείο αρκετά ευνοϊκό για την επένδυση. Είναι κατανοητό πως η χρηματοδότηση θα πρέπει να είναι κατά ένα μεγάλο μέρος της δημόσια, προκειμένου οι τόκοι να μην επιβαρύνουν τη λειτουργία του έργου, γεγονός που είναι αρκετά δύσκολο να επιτευχθεί.

-
3. Το επιτόκιο καθορίστηκε στο 3%, κάτι που επιτρέπει στο έργο να ανταποκρίνεται θετικά εντός της περιόδου αποπληρωμής και να εισπράττει καθαρά κέρδη. Στην περίπτωση που οι φόροι ή το επιτόκιο είναι μεγαλύτερα (της τάξης του 6,56% όπως ορίζεται για παράδειγμα το επιτόκιο στη μελέτη για το τραμ στη Λάρισα) ή οι όροι για το δανεισμό είναι αποτρεπτικοί (καμία χαριστική περίοδος ή η έναρξη των τόκων να ισχύει από το πρώτο έτος λειτουργίας και να είναι αυξανόμενοι ετησίως), τότε το έργο σαφώς δε μπορεί να καταστεί βιώσιμο.

Ωστόσο, είναι ρεαλιστικό ως προς τα εξής στοιχεία:

1. Έχουν ληφθεί υπόψη όλες οι βασικές λειτουργικές δαπάνες του έργου με μία εκτίμηση ανάλογη της εμβέλειας του. Δόθηκε έμφαση στο κομμάτι της προβολής, διότι μέσω αυτής θα αναδειχθεί περισσότερο, ενώ η συνολική εκστρατεία για την προβολή του καθ' όλη τη διάρκεια της κατασκευής και λειτουργίας του αναμένεται να προσελκύσει το επιβατικό κοινό πιο γρήγορα και εύκολα.
2. Η τιμή του εισιτηρίου και του κομίστρου καθορίστηκε με βάση την τιμή του εισιτηρίου του μοναδικού «ανταγωνιστικού μέσου» στην περιοχή, του αστικό λεωφορείου. Αν δεχθούμε ότι το τραμ υπερτερεί αρκετά του λεωφορείου, τότε ίσως η τιμή του κομίστρου να θεωρηθεί χαμηλή. Στην περίπτωση που οριστεί μεγαλύτερη τιμή για το εισιτήριο, είναι σαφές ότι τα έσοδα θα είναι μεγαλύτερα, θα ενέχει όμως ο κίνδυνος να προτιμηθεί το λεωφορείο.
3. Οι μισθοί του προσωπικού αφορούν επίσης σημαντική δαπάνη για τη λειτουργία του τραμ, ωστόσο δεν εκτιμάται ότι υπήρξε υπερβολή στον καθορισμό τους. Και σε αυτήν την περίπτωση τα ποσά τους προσεγγίστηκαν αναλογικά με την εκτίμηση της ομάδας μελέτης για το αντίστοιχο έργο στη Λάρισα.

Σκοπός της ενότητας ήταν να προσεγγίσουμε όσο περισσότερο είναι δυνατό την ιδέα για την υλοποίηση του τραμ στην περιοχή. Οι οικονομικοί παράγοντες που επηρεάζουν τη βιωσιμότητα του έργου αναλύθηκαν παραπάνω. Ωστόσο, θα πρέπει σε αυτό το σημείο να αναφέρουμε ότι χρειάζονται πρωτοβουλίες σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο. Ως κράτος – μέλος η Ελλάδα μπορεί να διεκδικεί επιδοτήσεις και να εντάσσει τα έργα της σε ευρωπαϊκά προγράμματα. Για αυτό το λόγο, σημαντικό ρόλο έχει η

παρουσίαση ολοκληρωμένων σχεδίων και οραμάτων που αφορούν σε έργα τοπικής κλίμακας και που είναι σημαντικά για την αστική ανάπτυξη και αναζωογόνηση των μεσαίων πόλεων.

ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συγκεφαλαιώνοντας, η αντιμετώπιση των συσσωρευμένων προβλημάτων στις πόλεις, θα πρέπει να είναι άμεση και αποτελεσματική. Η αναδιάρθρωση των δημόσιων αστικών συγκοινωνιών και η διερεύνηση για την ένταξη νέων μέσων στις πόλεις, πιο γρήγορων και πιο οικολογικών, είναι τα μοναδικά όπλα για την αντιμετώπιση των κυκλοφοριακών προβλημάτων και την αναβάθμιση της ποιότητας ζωής στις πόλεις. Υπό το πρίσμα λοιπόν και των ευρωπαϊκών πολιτικών και κατευθύνσεων, η ανάπτυξη «πράσινων» συστημάτων μεταφοράς αποτελεί άμεση ανάγκη.

Θεωρούμε ότι η κατασκευή του τραμ στο ΠΣΒ αφορά ένα κοινωνικά επιθυμητό αγαθό, καθώς αναμένεται να βελτιώσει την εξυπηρέτηση των μετακινήσεων των πολιτών και να αναβαθμίσει το επίπεδο ζωής τους. Έργα «μεγέθους» σαν του τραμ επιβάλλεται να εντάσσονται σε ένα ολοκληρωμένο σχεδιασμό των αστικών μετακινήσεων με προοπτική τη βιώσιμη ανάπτυξη των πόλεων.

Συγκεκριμένα, σε ότι αφορά στις χρονοαποστάσεις, αυτές αναμένεται να μειωθούν, κάτι που δε βελτιώνει απλώς την πρόσβαση όλων των πολιτών σε πολλά σημεία της πόλης, αλλά δημιουργεί και προϋποθέσεις αποκέντρωσης λειτουργιών και δίνει κίνητρα δημιουργίας νέων θυλάκων μακριά από το κλασικό μοντέλο μονοκεντρικής πόλης. Με λίγα λόγια οι περιοχές διέλευσης του τραμ, τα σημεία των στάσεων αλλά και των μετεπιβιβάσεων έλκουν μετακινήσεις και λειτουργίες.

Επιπλέον, το κέντρο αποκτά ξανά την ιστορική μορφή του, παράλληλα πάντα με συνοδευτικά έργα ανάπλασης και βελτίωσης. Σκοπός είναι να γίνει ευχάριστα προσιτό όχι μόνο για τον κάτοικο, αλλά και για το διερχόμενο επισκέπτη – τουρίστα.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι το έργο πρόκειται να συμβάλλει θετικά στα οικονομικά των τοπικών αρχών και στην προσέλκυση νέων επιχειρήσεων που εξ ορισμού εδρεύουν περικεντρικά των πόλεων. Με βάση πάντα και τις προτάσεις σχεδίων και προγραμμάτων για την περιοχή, υπάρχει η προοπτική επέκτασης του δικτύου προς τη Λάρισα, κάτι που συνεισφέρει και στην περιφερειακή ανάπτυξη.

Το νέο μέσο, εκτός από την αστική αναζωογόνηση, θα συμβάλλει στην ανάπτυξη της τεχνολογίας, θα δημιουργήσει νέες θέσεις απασχόλησης και θα δοθούν έμμεσες ευκαιρίες απασχόλησης.

Τέλος, ολοκληρώνουμε την εργασία με το αισιόδοξο σκεπτικό, ως πολίτες να αναθεωρήσουμε στοιχεία της σημερινής νοοτροπίας που αφορά στην παρατεταμένη χρήση των ΙΧ και ως νέοι Μηχανικοί Χωροτάκτες - Πολεοδόμοι να διατηρήσουμε τη σημασία του σχεδιασμού και να ενθαρρύνουμε την υλοποίηση νέων έργων στις ελληνικές πόλεις, δίνοντας ουσιαστικά την ευκαιρία στους εαυτούς μας για μία καλύτερη ποιότητα ζωής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Α. ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

1. Κόστος επιδομής				Χρονική κλιμάκωση δαπανών		
	Μήκος γραμμών (χλμ)	Μέσο κόστος / χλμ	Συνολικό κόστος	Έτος 1ο (2012)	Έτος 2ο (2013)	Έτος 3ο (2014)
Γραμμή Α	5,20	7.793.511,59	40.526.260,25	40.526.260		
Γραμμή Β	4,80	7.793.511,59	37.408.855,61	21.821.832	15.587.023	
Γραμμή Γ	4,50	7.793.511,59	35.070.802,14		19.483.779	15.587.023
Σύνολο	14,50		113.005.918,00	62.348.093	35.070.802	15.587.023
2. Κόστος οχημάτων				Χρονική κλιμάκωση δαπανών		
	Αριθμός οχημάτων	Μέσο κόστος / όχημα	Συνολικό κόστος	Έτος 1ο	Έτος 2ο	Έτος 3ο
Γραμμή Α	4	2.392.175	9.568.700	9.568.700		
Γραμμή Β	4	2.392.175	9.568.700		9.568.700	
Γραμμή Γ	3	2.392.175	7.176.525			7.176.525
Σύνολο			26.313.925	9.568.700	9.568.700	7.176.525

3.	Κόστος Συστήματος Τηλεματικής				Χρονική κλιμάκωση δαπανών		
		Αριθμός εγκαταστάσεων	Μέσο κόστος / εγκατάσταση	Συνολικό κόστος	Έτος 1ο	Έτος 2ο	Έτος 3ο
Γραμμή Α							
	Οχημάτων	4	10.517	42.068		42.068	
	Στάσεων	11	7.051	77.561		77.561	
Γραμμή Β							
	Οχημάτων	4	10.517	42.068		42.068	
	Στάσεων	10	7.051	70.510		70.510	
Γραμμή Γ							
	Οχημάτων	3	10.517	31.551			31.551
	Στάσεων	9	7.051	63.459			63.459
	Κέντρο Ελέγχου	1	1.756.786	1.756.786		1.756.786	
	Σύνολο			2.084.003		1.988.993	95.010
4.	Κόστος Συστήματος έκδοσης εισιτηρίων				Χρονική κλιμάκωση δαπανών		
		Αριθμός εγκαταστάσεων	Μέσο κόστος / εγκατάσταση	Συνολικό κόστος	Έτος 1ο	Έτος 2ο	Έτος 3ο
Γραμμή Α		11	17.568	193.248	193.248		
Γραμμή Β		10	17.568	175.680		175.680	
Γραμμή Γ		9	17.568	158.112			158.112
Κεντρικό Σύστημα		1	877.198	877.198	877.198		
	Σύνολο			1.404.238	1.070.446	175.680	158.112

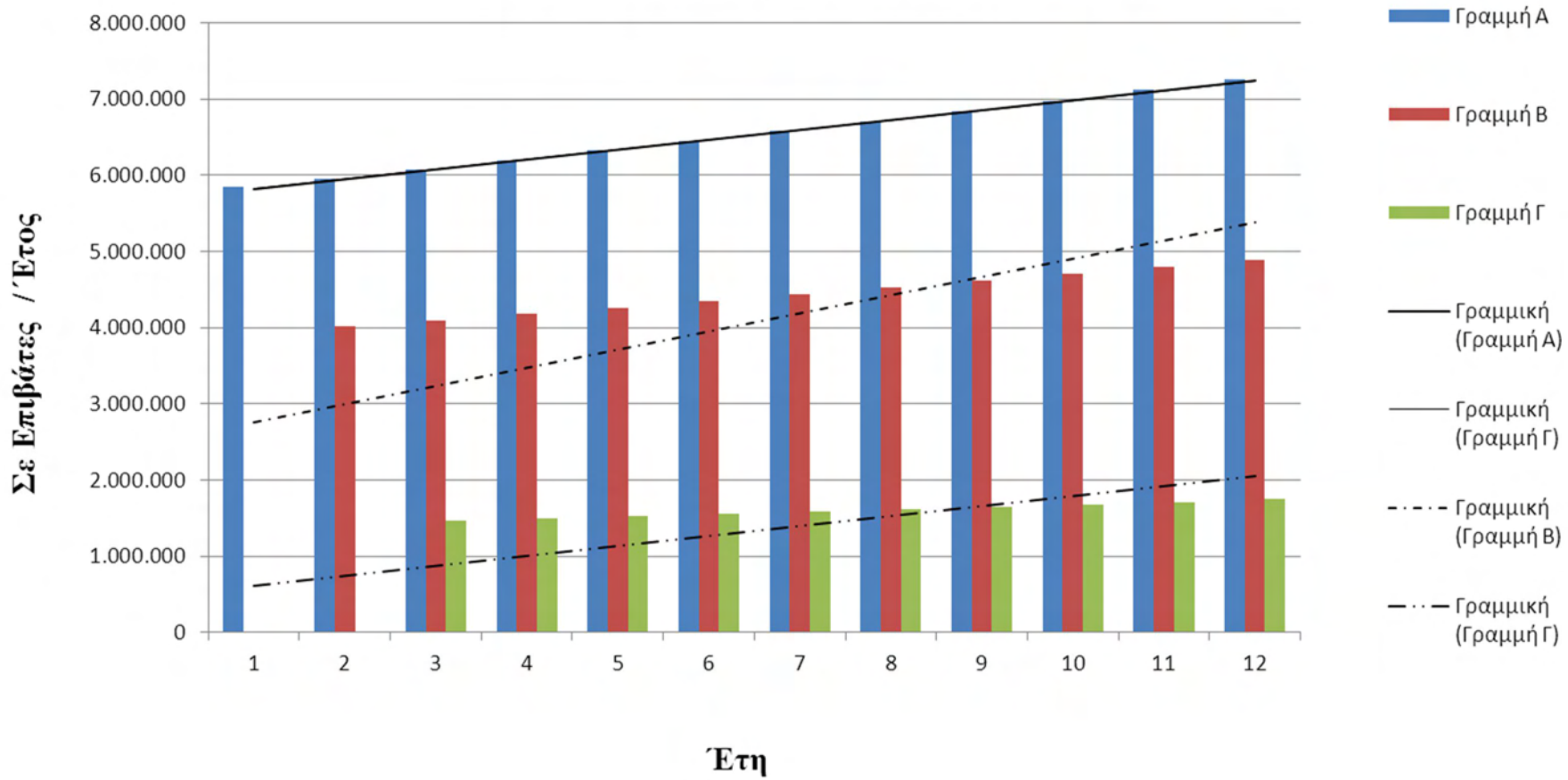
5. Κόστος Εξοπλισμού γραφείων							Χρονική κλιμάκωση δαπανών		
							Έτος 1ο	Έτος 2ο	Έτος 3ο
Κόστος Εξοπλισμού γραφείων						70.152	70.152		
Σύνολο						70.152	70.152		
6. Προληπτικές δαπάνες							Χρονική κλιμάκωση δαπανών		
		Αριθμός προσωπικού	Μήνες απασχόλησης (κατασκευαστική περίοδος)	Μέσος μηνιαίος μισθός	Εργοδοτικές εισφορές (+35%)	Συνολικό Κόστος	Έτος 1ο	Έτος 2ο	Έτος 3ο
Κόστος Προσωπικού Φορέα Διοίκησης Κατασκευής									
Γενικός Διευθυντής		1	24	2.868	1003,8	108.419	54.210 54.210		
Γραμματέας		1	24	1.016	355,6	38.398	19.199 19.199		
Μηχανολόγος		1	24	1.793	627,55	67.762	33.881 33.881		
Πολιτικός μηχανικός*		1	36	1.793	627,55	101.643	33.881	33.881	33.881
Υπεύθυνος εργοταξίου*		1	36	1.434	501,9	81.314	27.105	27.105	27.105
Λογιστής		1	24	1.554	543,9	58.727	29.364 29.364		
Προβολή		1	24	1.195	418,25	45.175	22.588 22.588		
Νομικός Σύμβουλος (μερικής)		1	24	717	250,95	20.078	10.039 10.039		

ΣΥΝΟΛΟ Α	12.370	4329,5	521.516		60.986	230.265	230.265
Ενοίκια			50.505		25.253	25.253	
ΣΥΝΟΛΟ			572.021		286.011	286.011	
Απρόβλεπτα - Λοιπά		1% (περίπου επί του συν. Κόστους)	1.200.000		400.000	400.000	400.000
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ			145.171.773		73.734.235	47.790.603	23.646.935
*μόνο για την κατασκευή του έργου							

B. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΖΗΤΗΣΗΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΖΗΤΗΣΗΣ	Έτος 1ο	Έτος 2ο	Έτος 3ο	Έτος 4ο	Έτος 5ο	Έτος 6ο	Έτος 7ο	Έτος 8ο	Έτος 9ο	Έτος 10ο	Έτος 11ο	Έτος 12ο
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Πρόβλεψη ημερήσιας ζήτησης												
Γραμμή Α	16.000	16.320	16.646	16.979	17.319	17.665	18.018	18.378	18.746	19.121	19.503	19.893
Γραμμή Β	0	11.000	11.220	11.444	11.673	11.906	12.144	12.387	12.635	12.888	13.145	13.407
Γραμμή Γ	0	0	4.000	4.080	4.162	4.245	4.330	4.417	4.505	4.595	4.686	4.779
Σύνολο	16.000	27.320	31.866	32.503	33.153	33.817	34.492	35.182	35.886	36.604	37.334	38.079
Μέση Ετήσια Αύξηση	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Ημέρες Λειτουργίας / Έτος	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
Ετήσια Επιβατική Κίνηση												
Γραμμή Α	5.840.000	5.956.800	6.075.936	6.197.455	6.321.404	6.447.832	6.576.789	6.708.324	6.842.491	6.979.341	7.118.595	7.260.945
Γραμμή Β	0	4.015.000	4.095.300	4.177.206	4.260.750	4.345.965	4.432.884	4.521.542	4.611.973	4.704.212	4.797.925	4.893.555
Γραμμή Γ	0	0	1.460.000	1.489.200	1.518.984	1.549.364	1.580.351	1.611.958	1.644.197	1.677.081	1.710.390	1.744.335
ΣΥΝΟΛΟ	5.840.000	9.971.800	11.631.236	11.863.861	12.101.138	12.343.161	12.590.024	12.841.824	13.098.661	13.360.634	13.626.910	13.898.835

Στοιχεία Πρόβλεψης Επιβατικής Κίνησης

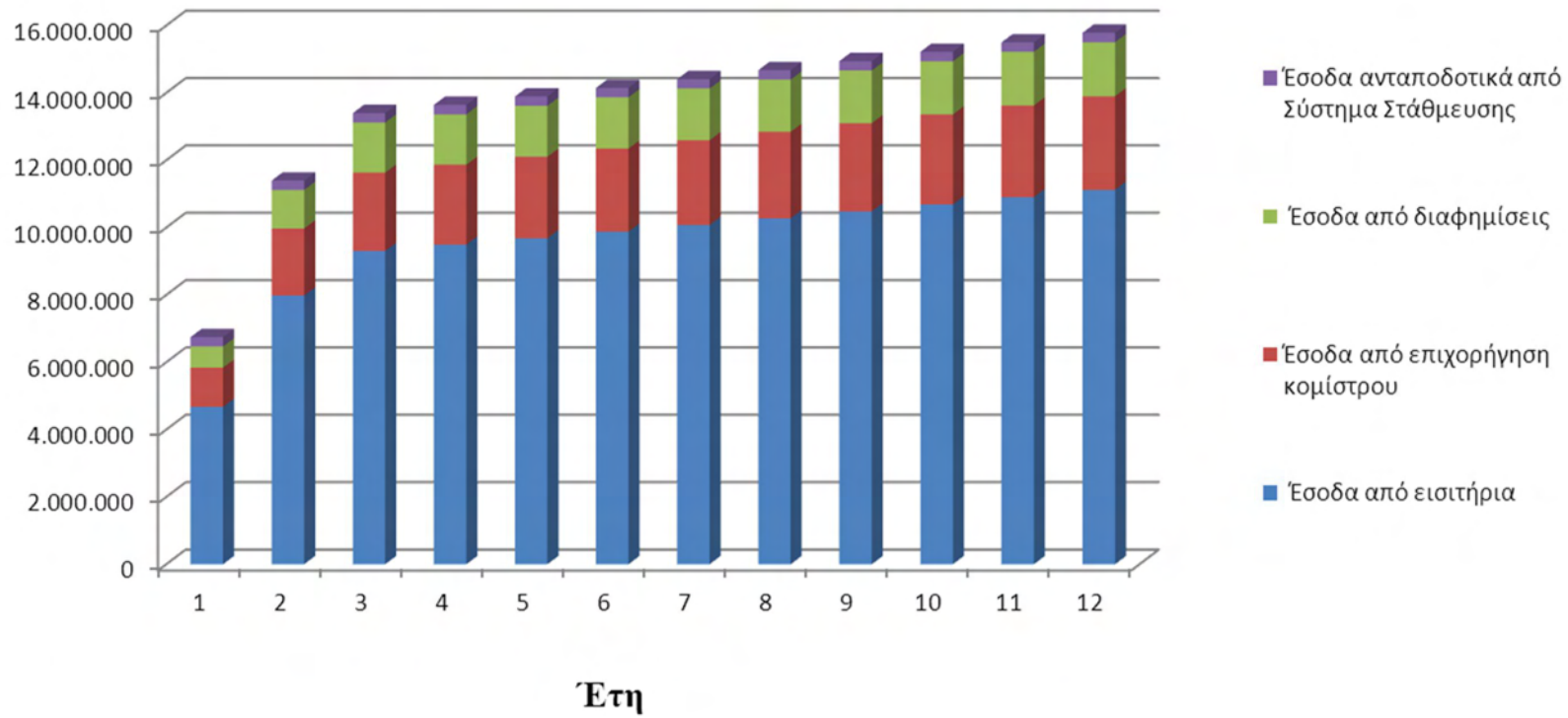


Γ. ΕΣΟΔΑ

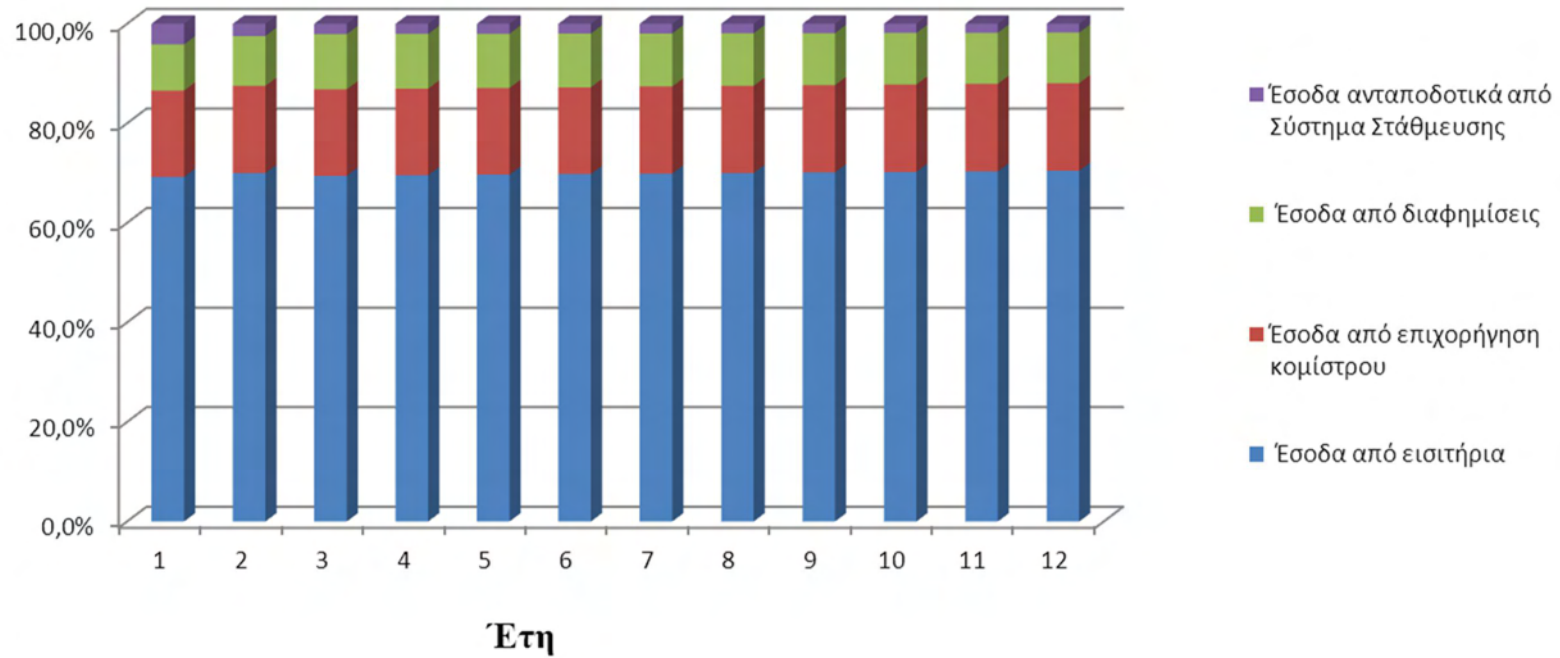
	Έτος 1ο	Έτος 2ο	Έτος 3ο	Έτος 4ο	Έτος 5ο	Έτος 6ο	Έτος 7ο	Έτος 8ο	Έτος 9ο	Έτος 10ο	Έτος 11ο	Έτος 12ο
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1. Έσοδα από εισιτήρια												
Αριθμός εισιτηρίων/ Έτος	5.840.000	9.971.800	11.631.236	11.863.861	12.101.138	12.343.161	12.590.024	12.841.824	13.098.661	13.360.634	13.626.910	13.898.835
Τιμή εισιτηρίου	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Ετήσια μεταβολή εισιτηρίου		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Έσοδα από εισιτήρια	4.672.000	7.977.440	9.304.989	9.491.089	9.680.910	9.874.529	10.072.019	10.273.459	10.478.929	10.688.507	10.901.528	11.119.068
Έσοδα από εισιτήρια % <i>Επιχορήγηση κομίστρου 25%</i>	69,2%	70,0%	69,4%	69,6%	69,7%	69,8%	69,9%	70,0%	70,1%	70,2%	70,3%	70,4%
Έσοδα από επιχορήγηση κομίστρου	1.168.000	1.994.360	2.326.247	2.372.772	2.420.228	2.468.632	2.518.005	2.568.365	2.619.732	2.672.127	2.725.382	2.779.767
Έσοδα από επιχορήγηση κομίστρου %	17,3%	17,5%	17,4%	17,4%	17,4%	17,4%	17,5%	17,5%	17,5%	17,6%	17,6%	17,6%
Σύνολο	5.840.000	9.971.800	11.631.236	11.863.861	12.101.138	12.343.161	12.590.024	12.841.824	13.098.661	13.360.634	13.626.910	13.898.835
2. Έσοδα από διαφημίσεις												
<u>Χώροι διαφημίσεων</u>												
Οχήματα	4	8	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Στάσεις (Αποβάθρες)	11	21	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Εισιτήρια (Εκδοση +5%)	6.073.600	10.370.672	12.096.485	12.338.415	12.585.184	12.836.887	13.093.625	13.355.497	13.622.607	13.895.059	14.171.986	14.454.788

Μέσα μηνιαία έσοδα												
Από Διαφήμιση σε Οχήματα	1.793	1.793	1.793	1.793	1.793	1.793	1.793	1.793	1.793	1.793	1.793	1.793
Από Διαφήμιση σε Αποβάθρες	1.793	1.793	1.793	1.793	1.793	1.793	1.793	1.793	1.793	1.793	1.793	1.793
Από Διαφήμιση σε Εισιτήρια	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
<i>Ετήσια μεταβολή</i>		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	200,00%
Ετήσια Έσοδα												
Από Διαφήμιση σε Οχήματα	86.064	172.128	236.676	236.676	236.676	236.676	236.676	236.676	236.676	236.676	236.676	236.676
Από Διαφήμιση σε Αποβάθρες	236.676	451.836	645.480	645.480	645.480	645.480	645.480	645.480	645.480	645.480	645.480	645.480
Από Διαφήμιση σε Εισιτήρια	303.680	518.534	604.824	616.921	629.259	641.844	654.681	667.775	681.130	694.753	708.599	722.739
Έσοδα από διαφημίσεις	626.420	1.142.498	1.486.980	1.499.077	1.511.415	1.524.000	1.536.837	1.549.931	1.563.286	1.576.909	1.590.755	1.604.895
Έσοδα από διαφημίσεις %	9,3%	10,0%	11,1%	11,0%	10,9%	10,8%	10,7%	10,6%	10,5%	10,4%	10,3%	10,2%
3. Έσοδα ανταποδοτικά από Σύστημα Στάθμευσης												
Έσοδα ανταποδοτικά από Σύστημα Στάθμευσης	280.846	280.846	280.846	280.846	280.846	280.846	280.846	280.846	280.846	280.846	280.846	280.846
Έσοδα ανταποδοτικά από Σύστημα Στάθμευσης %	4,2%	2,5%	2,1%	2,1%	2,0%	2,0%	1,9%	1,9%	1,9%	1,8%	1,8%	1,8%
<i>Ετήσια μεταβολή</i>				0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΈΣΟΔΑ (σε €)	6.747.266	11.395.144	13.399.062	13.643.784	13.893.399	14.148.007	14.407.707	14.672.601	14.942.793	15.218.389	15.498.511	15.784.576

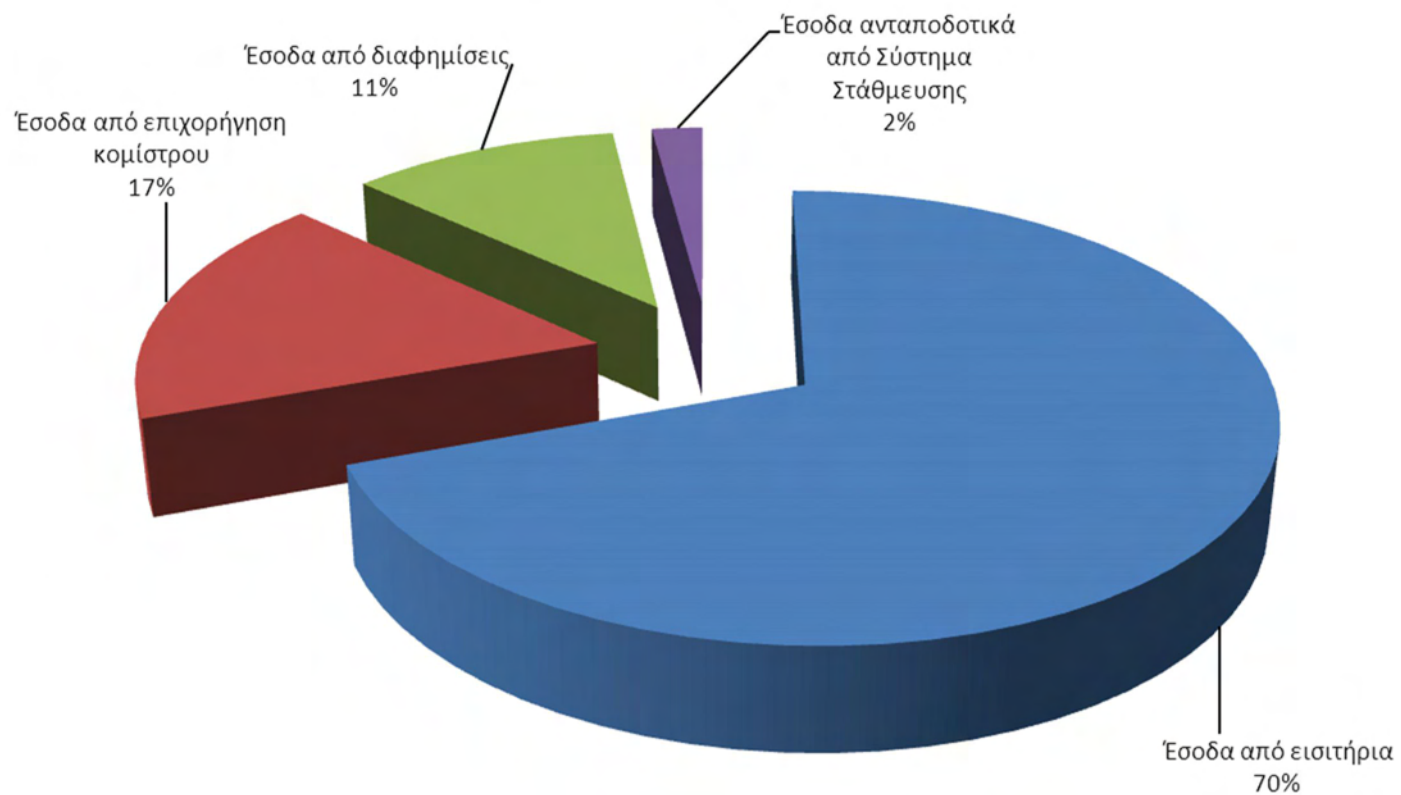
ΕΣΟΔΑ (σε €)



Κατανομή Εσόδων (%)



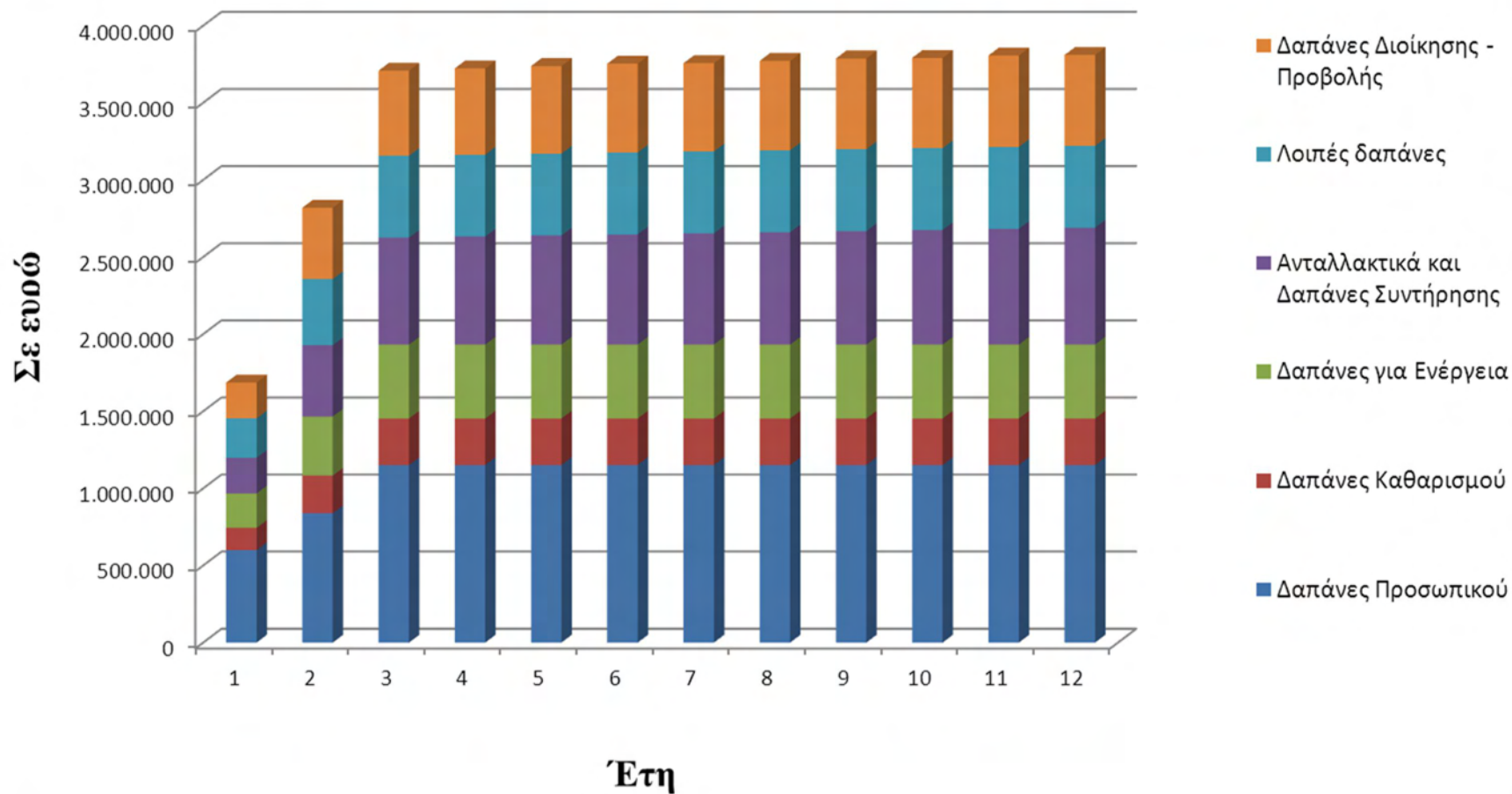
Κατανομή Εσόδων - Έτος 3ο (πλήρης λειτουργία)



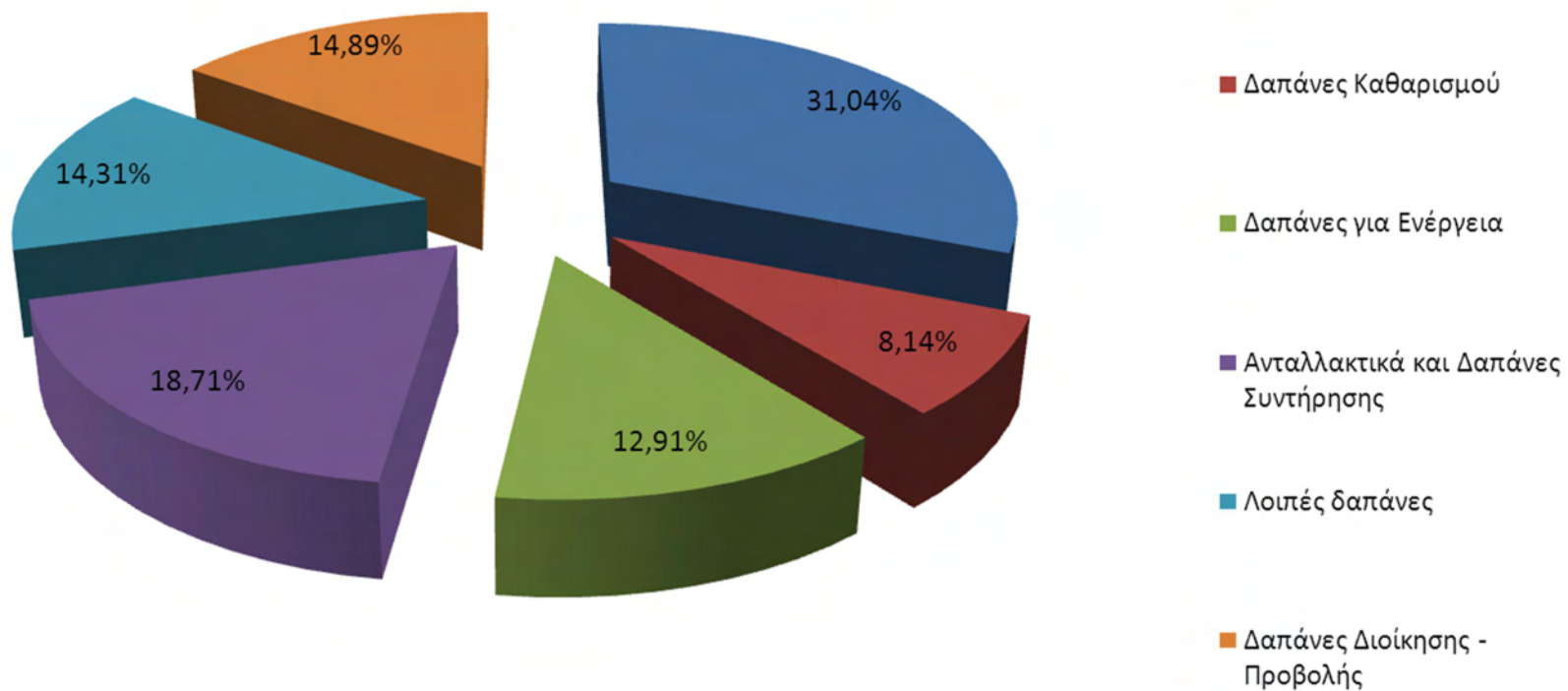
<u>Ενοίκια</u>		25.252	25.252	25.252	25.252	25.252	25.252	25.252	25.252	25.252	25.252	25.252	25.253	25.254
Συντελεστής ετήσιας μεταβολής			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<u>Ανολώσιμα</u>		175.081	295.449	339.219	339.219	339.219	339.219	339.219	339.219	339.219	339.219	339.219	339.220	339.221
Συντελεστής ετήσιας μεταβολής			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<u>Απρόβλεπτα</u>		8.366	13.146	17.926	17.926	17.926	17.926	17.926	17.926	17.926	17.926	17.926	17.927	17.928
Συντελεστής ετήσιας μεταβολής			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Κόστος από λοιπές δαπάνες		255.905	428.259	530.589	530.589	530.589	530.589	530.589	530.589	530.589	530.589	530.589	530.593	530.597
%		15,18%	15,19%	14,31%	14,25%	14,20%	14,14%	14,13%	14,07%	14,01%	14,00%	13,94%	13,93%	
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ		1.453.482	2.356.289	3.155.906	3.162.844	3.169.852	3.176.860	3.183.938	3.191.016	3.198.163	3.205.311	3.212.534	3.219.828	
ΔΑΠΑΝΕΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ - ΠΡΟΒΟΛΗΣ														
<u>Δαπάνες διοίκησης</u>		53.560	107.120	160.680	160.680	160.680	160.680	160.680	160.680	160.680	160.680	160.680	160.681	160.682
Μέση ετήσια αύξηση				2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
<u>Λοιπές δαπάνες προώθησης - προβολής</u>		142.814	284.228	284.228	289.913	295.711	301.625	295.711	301.625	307.658	301.625	307.658	301.625	
Μέση ετήσια αύξηση				2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	
<u>Λοιπές δαπάνες</u>		35.733	71.466	107.199	109.343	111.530	113.760	115.991	118.266	120.541	122.861	125.227	127.637	

	(Νερό, Τηλ., κτλ.)													
	Μέση ετήσια αύξηση				2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
	Συνολικές δαπάνες για διοίκηση - προβολή	232.107	462.814	552.107	559.936	567.921	576.065	572.382	580.571	588.879	585.166	593.565	589.944	
	%	13,77%	16,42%	14,89%	15,04%	15,19%	15,35%	15,24%	15,39%	15,55%	15,44%	15,60%	15,49%	
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	1.685.589	2.819.103	3.708.013	3.722.780	3.737.773	3.752.925	3.756.320	3.771.587	3.787.042	3.790.478	3.806.099	3.809.772	

ΔΑΠΑΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ - ΠΡΟΒΟΛΗΣ



Δαπάνες - 3ο Έτος Λειτουργίας



Ε. ΚΕΡΔΗ ΠΡΟ ΔΟΣΕΩΝ ΔΑΝΕΙΟΥ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΧΡΗΣΕΩΣ	Έτος 1ο	Έτος 2ο	Έτος 3ο	Έτος 4ο	Έτος 5ο	Έτος 6ο	Έτος 7ο	Έτος 8ο	Έτος 9ο	Έτος 10ο	Έτος 11ο	Έτος 12ο
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
ΕΣΟΔΑ												
Εισιτήρια	4.672.000	7.977.440	9.304.989	9.491.089	9.680.910	9.874.529	10.072.019	10.273.459	10.478.929	10.688.507	10.901.528	11.119.068
Επιχορήγηση κομίστρου	1.168.000	1.994.360	2.326.247	2.372.772	2.420.228	2.468.632	2.518.005	2.568.365	2.619.732	2.672.127	2.725.382	2.779.767
Διαφημίσεις	626.420	1.142.498	1.486.980	1.499.077	1.511.415	1.524.000	1.536.837	1.549.931	1.563.286	1.576.909	1.590.755	1.604.895
Ανταποδοτικά από Σύστημα Στάθμευσης	280.846	280.846	280.846	280.846	280.846	280.846	280.846	280.846	280.846	280.846	280.846	280.846
ΣΥΝΟΛΟ ΕΣΟΔΩΝ	6.747.266	11.395.144	13.399.062	13.643.784	13.893.399	14.148.007	14.407.707	14.672.601	14.942.793	15.218.389	15.498.511	15.784.576
ΔΑΠΑΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ												
Προσωπικού	599.400	838.396	1.150.944	1.150.944	1.150.944	1.150.944	1.150.944	1.150.944	1.150.944	1.150.944	1.150.944	1.150.944
Καθαρισμού	143.500	244.108	301.826	301.826	301.826	301.826	301.826	301.826	301.826	301.826	301.826	301.826
Ενέργεια	223.398	382.968	478.710	478.710	478.710	478.710	478.710	478.710	478.710	478.710	478.710	478.710
Ανταλλακτικά - Συντήρηση	231.279	462.558	693.837	700.775	707.783	714.791	721.869	728.947	736.094	743.242	750.461	757.751
Λοιπές δαπάνες	255.905	428.259	530.589	530.589	530.589	530.589	530.589	530.589	530.589	530.589	530.589	530.589
ΣΥΝΟΛΟ	1.453.482	2.356.289	3.155.906	3.162.844	3.169.852	3.176.860	3.183.938	3.191.016	3.198.163	3.205.311	3.212.530	3.219.820
ΔΑΠΑΝΕΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ - ΠΡΟΒΟΛΗΣ	232.107	462.814	552.107	559.936	567.921	576.065	572.382	580.571	588.879	585.166	593.565	589.944
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	1.685.589	2.819.103	3.708.013	3.722.780	3.737.773	3.752.925	3.756.320	3.771.587	3.787.042	3.790.478	3.806.095	3.809.764
ΚΕΡΔΗ ΠΡΟ ΦΟΡΩΝ	5.061.677	8.576.041	9.691.049	9.921.004	10.155.626	10.395.082	10.651.388	10.901.014	11.155.751	11.427.911	11.692.416	11.974.812
ΦΟΡΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
ΚΕΡΔΗ ΠΡΟ ΔΟΣΕΩΝ	3.543.174	6.003.228	6.783.734	6.944.703	7.108.938	7.276.557	7.455.971	7.630.710	7.809.026	7.999.538	8.184.691	8.382.369

ΣΤ. ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ

ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ			ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ								
	Έτος 1ο	Έτος 2ο	Έτος 3ο	Έτος 4ο	Έτος 5ο	Έτος 6ο	Έτος 7ο	Έτος 8ο	Έτος 9ο	Έτος 10ο	Έτος 11ο	Έτος 12ο
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ</u>												
Μεταβολή κεφαλαίου	1.451.717,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Συνολικό Μετοχικό κεφάλαιο	1.451.717,7	1.451.717,7	1.451.717,7	1.451.717,7	1.451.717,7	1.451.717,7	1.451.717,7	1.451.717,7	1.451.717,7	1.451.717,7	1.451.717,7	1.451.717,7
Επιχορηγήσεις	35.567.084,4	17.783.542,2	17.783.542,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Συνολικές Επιχορηγήσεις	35.567.084,4	53.350.626,6	71.134.168,8	71.134.168,8	71.134.168,8	71.134.168,8	71.134.168,8	71.134.168,8	71.134.168,8	71.134.168,8	71.134.168,8	71.134.168,8
Συνολικό Κεφάλαιο	37.018.802,1	54.802.344,3	72.585.886,5	72.585.886,5	72.585.886,5	72.585.886,5	72.585.886,5	72.585.886,5	72.585.886,5	72.585.886,5	72.585.886,5	72.585.886,5
<u>ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΟΣ ΔΑΝΕΙΣΜΟΣ</u>												
Αύξηση Δανεισμού	36.292.943	36.292.943	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Περίοδος αποπληρωμής (σε έτη)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Χαριστική περίοδος (αποπλ. Κεφ.)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Επιτόκιο Μακρο Δανεισμού	0,00%	6,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Ετήσια Αποπληρωμή Κεφαλαίου												
Συνολικά Ετήσια Χρεολύσια	0	0	7.258.589	7.258.589	7.258.589	7.258.589	7.258.589	7.258.589	7.258.589	7.258.589	7.258.589	7.258.589
Σωρευτικά μακροδάνεια	36.292.943	72.585.887	72.585.887	72.585.887	72.585.887	72.585.887	72.585.887	72.585.887	72.585.887	72.585.887	72.585.887	72.585.887
Συνολικά Αποπληρωμένα Χρεολύσια	0	0	7.258.589	14.517.177	21.775.766	29.034.355	36.292.944	43.551.532	50.810.121	58.068.710	65.327.298	72.585.887
Συνολικές Οφειλές Κεφ. Δανείων	0	0	65.327.298	58.068.709	50.810.120	43.551.532	36.292.943	29.034.354	21.775.766	14.517.177	7.258.588	0

Ετήσιος Τόκος												
Συνολικές Ετήσιες Πληρ. Τόκων		2.177.577	2.177.577	1.959.819	1.742.061	1.524.304	1.306.546	1.088.788	871.031	653.273	435.515	217.758
Συνολικά Ετήσια Τοκοχρεολύσια		2.177.577	9.436.165	9.218.408	9.000.650	8.782.892	8.565.135	8.347.377	8.129.619	7.911.862	7.694.104	7.476.346

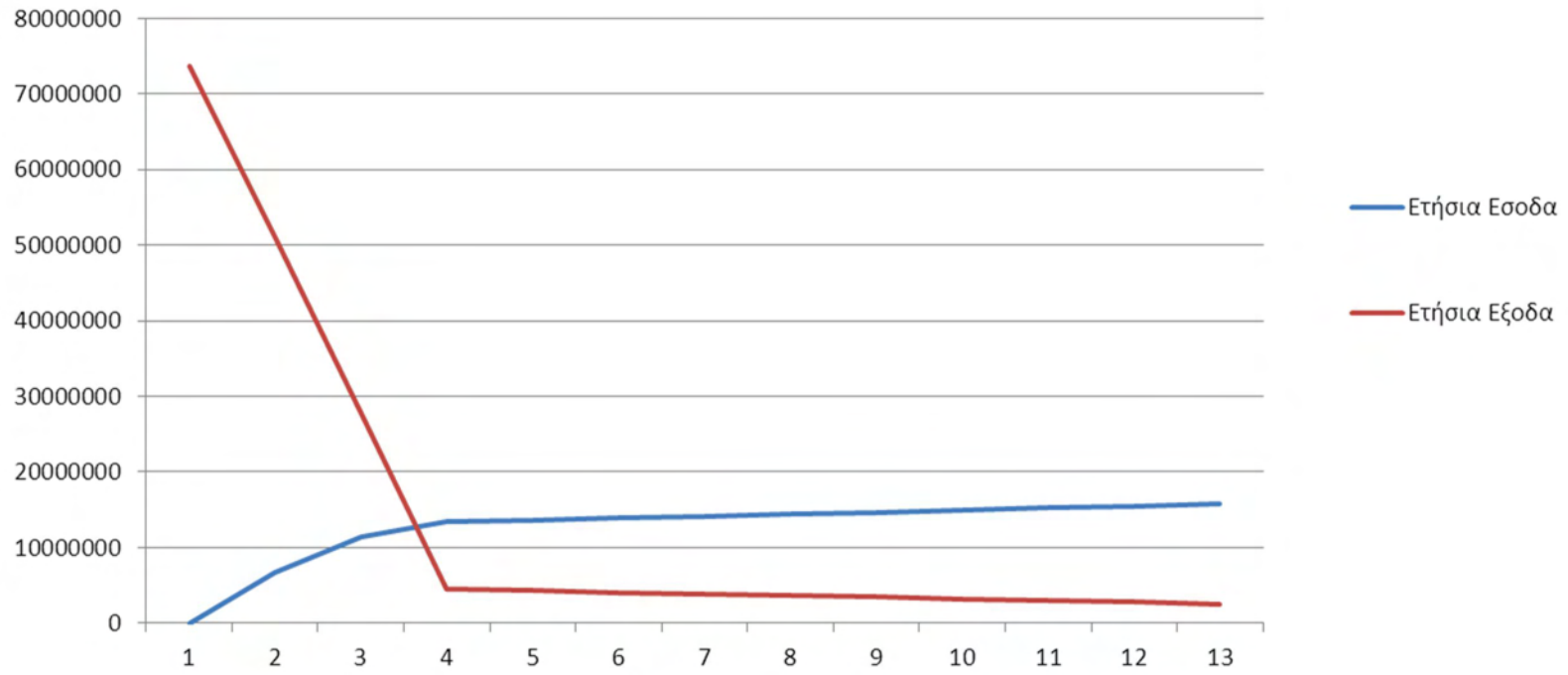
Ζ. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΧΡΗΣΕΩΣ -ΚΠΑ

	Έτος 1ο	Έτος 2ο	Έτος 3ο	Έτος 4ο	Έτος 5ο	Έτος 6ο	Έτος 7ο	Έτος 8ο	Έτος 9ο	Έτος 10ο	Έτος 11ο	Έτος 12ο
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Α. ΈΣΟΔΑ ΠΡΟ ΔΟΣΕΩΝ	3.543.174	6.003.228	6.783.734	6.944.703	7.108.938	7.276.557	7.455.971	7.630.710	7.809.026	7.999.538	8.184.691	8.382.369
Β. ΤΟΚΟΧΡΕΟΛΥΣΙΑ	2.177.577	9.436.165	9.218.408	9.000.650	8.782.892	8.565.135	8.347.377	8.129.619	7.911.862	7.694.104	7.476.346	0
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΧΡΗΣΕΩΣ (Α-Β)	1.365.597	-3.432.937	-2.434.673	-2.055.947	-1.673.954	-1.288.577	-891.406	-498.910	-102.836	305.434	708.345	8.382.369
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΝΑΓΩΓΗΣ	1,00	0,93	0,87	0,82	0,76	0,71	0,67	0,62	0,58	0,54	0,51	0,48
ΚΑΘΑΡΑ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ (ΚΠΑ)	1.365.597	-3.208.080	-2.126.444	-1.678.270	-1.277.059	-918.756	-594.211	-310.671	-59.851	166.125	360.052	3.982.463

Η. ΑΝΑΛΥΣΗ ΝΕΚΡΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ

	Έτος 1ο	Έτος 2ο	Έτος 3ο	Έτος 4ο	Έτος 5ο	Έτος 6ο	Έτος 7ο	Έτος 8ο	Έτος 9ο	Έτος 10ο	Έτος 11ο	Έτος 12ο	Έτος 13ο
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΞΟΔΩΝ													
<u>ΣΤΑΘΕΡΑ ΕΞΟΔΑ</u>													
Εξοδα κατασκευής	73.734.235	47.790.603	23.646.935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Εξοδα Διοίκησης - Προβολής	0	232.107	462.814	552.107	559.936	567.921	576.065	572.382	580.571	588.879	585.166	593.565	589.944
Χρηματοοικονομικά Έξοδα	0	2.177.577	2.177.577	1.959.819	1.742.061	1.524.304	1.306.546	1.088.788	871.031	653.273	435.515	217.758	0
ΣΥΝΟΛΟ ΣΤΑΘΕΡΩΝ	73.734.235	50.200.286	26.287.326	2.511.926	2.301.997	2.092.224	1.882.611	1.661.170	1.451.602	1.242.152	1.020.682	811.323	589.944
<u>ΜΕΤΑΒΛΗΤΑ ΕΞΟΔΑ</u>													
Εξοδα Καθαριότητας	0	143499,75	244.108	301.826	301.826	301.826	301.826	301.826	301.826	301.826	301.826	301.826	301.826
Μισθοί και Ημερ. Λειτουργίας	0	599.400	838.396	1.150.944	1.150.944	1.150.944	1.150.944	1.150.944	1.150.944	1.150.944	1.150.944	1.150.944	1.150.944
Λοιπά Εξοδα Λειτουργίας	0	255905	428.259	530.589	530.589	530.589	530.589	530.589	530.589	530.589	530.589	530.593	530.597
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ	0	998.805	1.510.763	1.983.359	1.983.359	1.983.359	1.983.359	1.983.359	1.983.359	1.983.359	1.983.359	1.983.363	1.983.367
Ετήσια Εσοδα	0	6.747.266	11.395.144	13.399.062	13.643.784	13.893.399	14.148.007	14.407.707	14.672.601	14.942.793	15.218.389	15.498.511	15.784.576
Ετήσια Εξοδα	73.734.235	51.199.091	27.798.089	4.495.285	4.285.356	4.075.583	3.865.970	3.644.529	3.434.961	3.225.511	3.004.041	2.794.686	2.573.311

Ανάλυση Νεκρού Σημείου



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αραβαντινός, Α. (2007) *Πολεοδομικός Σχεδιασμός: Για μια βιώσιμη ανάπτυξη του αστικού χώρου*, Αθήνα: ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ.
- Βλαστός, Θ. (2000) ‘Το Μέλλον των Αστικών Μετακινήσεων’ στο Μ. Μοδινός και Η. Ευθυμιόπουλος (επ.) *Βιώσιμη Πόλη*, Αθήνα: ΣΤΟΧΑΣΤΗΣ.
- Γκόγκος, Θ.-Ι (2003) ‘Αστικές συγκοινωνίες στο ΠΣΒ: Διπλωματική Εργασία’, Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
- Κοντοσόπουλος, Ν. και Ορφανουδάκης, Δ. (2001) *Το τραμ χθες και σήμερα: Επιστρέφει με αισθητική αξία, οικολογικό, οικονομικό, ελκυστικό, πρακτικό, ευέλικτο, αθόρυβο, γρήγορο, ασφαλές, άνετο*, Πειραιάς.
- Ματιάκη, Ε. (2009) ‘Ανάπτυξη ελαφρών μέσων σταθερής τροχιάς σε πόλεις μεσαίου μεγέθους της ελληνικής και ευρωπαϊκής περιφέρειας – Περίπτωση μελέτης τραμ στη Λάρισα: Διπλωματική Εργασία’, Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
- Μοδινός, Μ. και Ευθυμιόπουλος, Η. (2000) *Η βιώσιμη πόλη*, Αθήνα: ΣΤΟΧΑΣΤΗΣ.
- Μπεριάτος, Η. (2000) ‘Ο Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός των πόλεων’ στο Μ. Μοδινός και Η. Ευθυμιόπουλος (επ.) *Βιώσιμη Πόλη*, Αθήνα: ΣΤΟΧΑΣΤΗΣ.
- Μπίσμπος, Χ. (1979) *Κυκλοφοριακή τεχνική*, Αθήνα.
- Μπουντούρη, Ε. (2005) ‘Αναδιάρθρωση δημόσιων συγκοινωνιών πολεοδομικού συγκροτήματος Βόλου: Διπλωματική Εργασία’, Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
- Οικονόμου, Δ. (2000) ‘Η περιβαλλοντική διάσταση της πολεοδομικής πολιτικής στη μεταπολεμική Ελλάδα’ στο Μ. Μοδινός και Η. Ευθυμιόπουλος (επ.) *Βιώσιμη Πόλη*, Αθήνα: ΣΤΟΧΑΣΤΗΣ.
- Πιτσιάβα – Λατινοπούλου, Μ. και Ζαχαράκη, Ε. (2004) ‘Σύστημα μεταφορών και χωρικής ανάπτυξης: Θεωρητικά Μοντέλα και Αξιολόγηση’ στο Γ.

Καυκαλάς (επ.) *Ζητήματα Χωρικής Ανάπτυξης: Θεωρητικές Προσεγγίσεις και Πολιτικές*, Αθήνα: ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΕ.

- Πολύζος, Σ. (2004) *Διοίκηση και Διαχείριση των έργων - Μέθοδοι και Τεχνικές*, Αθήνα: ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΕ.
- Ρέντας, Μ.-Β. (2010) 'Το τραμ της Αθήνας και οι πολεοδομικές επιπτώσεις του – Η περίπτωση του Δ. Φαλήρου: Διπλωματική Εργασία', Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
- Σκάγιαννης, Π. (1994) *Πολιτική Προγραμματισμού των Υποδομών*, Αθήνα – Πειραιάς: Α. ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ.
- Σκυργιάννης, Χ. (2001) *Κυκλοφοριακά*, Βόλος.
- Φραντζεσκάκης, Ι., Πιτσιάβα – Λατινοπούλου, Μ. και Τσαμπούλας, Δ. (1996/1997) *Διαχείριση Κυκλοφορίας*, Αθήνα: ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ.
- Χαστάογλου, Β. (2002/2007) *ΒΟΛΟΣ: Το Πορτραίτο της πόλης από το 19^ο αιώνα έως σήμερα*, Βόλος: ΒΟΛΟΣ.

ΜΕΛΕΤΕΣ - ΣΧΕΔΙΑ

- ΔΕΜΕΚΑΒ (2009) *Στρατηγικό Σχέδιο - Διερεύνηση για την Προώθηση και Μελλοντική Εφαρμογή ενός νέου Μέσου Σταθερής Τροχιάς στο ΠΣΒ*, Βόλος.
- Δήμος Βόλου (2011) *Αναθεώρηση – Επέκταση Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου Πολεοδομικού Συγκροτήματος Βόλου: Β' Στάδιο*, διαθέσιμο στο <http://epoleodomia.volos.gr/cgi-bin/pages/page.pl?arlang=Greek&rcode=110209112822&argenkat=%CE%9C%CE%B5%CE%BB%CE%AD%CF%84%CE%B5%CF%82>. (πρόσβαση 2 Ιουλίου 2011).
- Δήμος Λάρισας – Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (2002) *Μαζικά Συστήματα Ήπιας Μεταφοράς στη Λάρισα - Ενδιάμεση Έκθεση Σκοπιμότητας – Βιωσιμότητας για την Εγκατάσταση και Λειτουργία Δικτύου Γραμμών Τραμ στην Πόλη της Λάρισας*, Λάρισα.

- Δήμος Λάρισας – Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (2002) *Οικονομική Προμελέτη Σκοπιμότητας – Βιωσιμότητας για την Εγκατάσταση και Λειτουργία Δικτύου Γραμμών Τραμ στην Πόλη της Λάρισας*, Λάρισα.
- Δήμος Λάρισας – Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (2002) *Μαζικά Συστήματα Ήπιας Μεταφοράς στη Λάρισα – Τελική έκθεση*, Λάρισα.
- Παπαβασιλείου, Γ., Μπίστης, Κ. και Συνεργάτες (1996) *Γενική Μελέτη Μεταφορών και Κυκλοφορίας για την Πόλη του Βόλου*, Αθήνα.
- ΠΕΠ Θεσσαλίας - Στερεάς Ελλάδας – Ηπείρου 2007 – 2013, διαθέσιμο στο http://www.hellaskps.gr/programper4/files/YP_SXEDIA_EP/OP12.pdf
- Ρυθμιστικό Σχέδιο και Πρόγραμμα Προστασίας Περιβάλλοντος Οικιστικού Συγκροτήματος Βόλου: Β' Στάδιο Μελέτης, διαθέσιμο στο <http://www.volocity.gr/Documents/%CE%A1%CF%85%CE%B8%CE%BC%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C%20%CE%92%CF%8C%CE%BB%CE%BF%CF%85%CE%92%20%CE%A6%CE%AC%CF%83%CE%B7.pdf> (πρόσβαση 15 Ιουνίου 2011).
- ΤΜΧΠΠΑ (2006) *Στρατηγικό Σχέδιο Ανάπτυξης Μαγνησίας*, Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
- ΤΜΧΠΠΑ (2006) *Στρατηγικό Σχέδιο Ανάπτυξης του Βόλου 2007 – 2013*, Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

ΙΣΤΟΤΟΠΟΙ

- <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CF%81%CE%B1%CE%BC>, τελευταία πρόσβαση 6/9/2011.
- http://www.tramsa.gr/index.cfm?page_id=186, τελευταία πρόσβαση 6/9/2011.
- http://www.tramsa.gr/print.cfm?page_id=156&press_id=0, τελευταία πρόσβαση 6/9/2011.
- ec.europa.eu/transport/clean/index_en.htm, τελευταία πρόσβαση 6/9/2011.
- <http://www.anelixi.eu/news/83/>, τελευταία πρόσβαση 6/9/2011.

- <http://www.solon.org.gr/index.php/endiadimosiogr/114-endiaferontagiadimosiografous/1745-jessica-imerida.html>, τελευταία πρόσβαση 6/9/2011.
- http://www.cityofathens.gr/files/jessica_2007_el.pdf, τελευταία πρόσβαση 6/9/2011.
- http://www.tramsa.gr/index.cfm?page_id=184, τελευταία πρόσβαση 8/9/2011.

ΑΛΛΕΣ ΠΗΓΕΣ

- Στοιχεία από ΕΣΥΕ, Απρίλιος 2011.

ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

- Τίγκας, Χ. (2011): Προϊστάμενος Λογιστηρίου «ΑΣΤΙΚΟ ΚΤΕΛ ΑΕ» ΒΟΛΟΥ.
- Παπαθεοχάρης, Ι. (2011): Μηχανικός Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, ΔΕΜΕΚΑΒ.