

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ ΚΑΙ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ  
ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ



ΘΕΜΑ: Το τραμ της Αθήνας και οι πολεοδομικές επιπτώσεις του – Η περίπτωση του Δ. Φαλήρου

Φοιτητής: Ρέντας Μάριος – Βασίλειος

Επιβλέπων καθηγητής: Σαπουνάκης Άρης

Φεβρουάριος 2010

## Περιεχόμενα

Εισαγωγή .....	4
11. Ιστορική αναδρομή.....	5
1.1 Οι ιδιότητες του τραμ και η ανάπτυξή του στον κόσμο .....	5
2. Το τραμ στο εξωτερικό.....	14
2.1 Το τραμ του Άμστερνταμ.....	14
2.2 Το τραμ της Ρώμης.....	19
2.3 Το τραμ της Βαρκελώνης.....	26
3. Η ιστορία του τραμ στην Ελλάδα.....	28
3.1 Το τραμ και τα άλλα δίκτυα Αττικών – προαστιακών μέσων σταθερής τροχιάς στην Ελλάδα .....	30
4. Πολεοδομική Διάσταση.....	40
4.1. Η συνύπαρξη του τραμ με το Ι.Χ. ....	44
4.2 Το τραμ και οι χρήσεις γης της περιοχής.....	46
4.3 Επιπτώσεις στις χρήσεις γης .....	52
4.4 Αναπλάσεις των περιοχών διέλευσης του τραμ.....	53
5. Περιβαλλοντική Διάσταση .....	63
5.1 Οι επιπτώσεις του τραμ στο περιβάλλον .....	63
5.2 Ορισμοί και μορφές ρύπανσης.....	67
5.3 Οι κύριες πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης, οι επιπτώσεις και τα μέτρα αντιμετώπισης κατά την λειτουργία του έργου.....	69
6. Το τραμ και η κυκλοφορική οργάνωση της πόλης .....	76
6.1 Ο ρόλος του τραμ ως μέσου διασύνδεσης των Ολυμπιακών εγκαταστάσεων .	77
6.2 Η συμβολή του τραμ στην κυκλοφοριακή οργάνωση της πόλης.....	82
6.3 Η διαδρομή.....	84
6.4 Σύστημα προτεραιότητας « το πράσινο κύμα » .....	84
6.5 Σύνδεση με άλλα μέσα μεταφορών .....	85
6.6 Η ασφάλεια των μετακινήσεων.....	85
6.6.1. Οι παροχές των ατόμων με ειδικές ανάγκες (ΑΜΕΑ).....	87
6.7 Ατυχήματα σε ράγες του τραμ .....	88
6.8 Επεκτάσεις .....	89
7. Πλεονεκτήματα & Μειονεκτήματα.....	97
7.1 Το τραμ και οι προϋποθέσεις εγκατάστασης του .....	97
7.2 Τα πλεονεκτήματα του τραμ .....	99
7.3 Τα μειονεκτήματα του τραμ.....	102

8. Το τραμ στο Φάληρο .....	104
8.1 Η ιστορία και η τεχνολογική εξέλιξη του τραμ στην ευρύτερη περιοχή του Φαλήρου .....	104
8.2 Μελέτη περίπτωσης .....	109
8.3 Ανάλυση της υπάρχουσας κατάστασης .....	109
8.4 Αξιολόγηση κυκλοφοριακής εξυπηρέτησης του Δήμου Φαλήρου-Προταση..	114
9. Αξιολόγηση-Πρόταση .....	118
10. Συμπεράσματα.....	120
11. Βιβλιογραφία .....	122

## **Περιεχόμενα Εικόνων**

Εικόνα 1: .....	14
Εικόνα 2: .....	18
Εικόνα 3: .....	19
Εικόνα 4: .....	21
Εικόνα 5: .....	26
Εικόνα 6: .....	36
Εικόνα 7: .....	36
Εικόνα 8: .....	36
Εικόνα 9: .....	36
Εικόνα 10:.....	37
Εικόνα 11: .....	37
Εικόνα 12: .....	37
Εικόνα 13: .....	38
Εικόνα 14: .....	38
Εικόνα 15: .....	38
Εικόνα 16: .....	39
Εικόνα 17: .....	39
Εικόνα 18: .....	39
Εικόνα 19: .....	39
Εικόνα 20: .....	40
Εικόνα 21: .....	42
Εικόνα 22: .....	44

Εικόνα 23: .....	54
Εικόνα 24: .....	55
Εικόνα 25: .....	56
Εικόνα 26: .....	57
Εικόνα 27: .....	58
Εικόνα 28: .....	59
Εικόνα 29: .....	60
Εικόνα 30: .....	61
Εικόνα 31: .....	62
Εικόνα 32: .....	65
Εικόνα 33: .....	81
Εικόνα 34: .....	81
Εικόνα 35: .....	87
Εικόνα 36: .....	87
Εικόνα 37: .....	103
Εικόνα 38: .....	104
Εικόνα 39: .....	105

### **Περιεχόμενα Χαρτών**

Χάρτης 1: Το τροχιοδρομικό δίκτυο της Αθήνας στη μεγαλύτερη διαχρονική του ανάπτυξη.....	35
Χάρτης 2: Χρήσεις γης παραλιακού μετώπου.....	51
Χάρτης 3: Επεκτάσεις τραμ.....	92
Χάρτης 4: Επέκταση κέντρου Πειραιά.....	93
Χάρτης 5: Επέκταση Πειραιάς-Σχιστό κερατσινίου.....	94
Χάρτης 6: Επέκταση Πειραιϊκής χερσονήσου .....	95
Χάρτης 7: Επέκταση σχιστού Κερατσινίου – Πέραμα.....	96
Χάρτης 8: Διαδημοτικά μέσα μαζικής μεταφοράς .....	113
Χάρτης 9: Αστικές συγκοινωνίες .....	114

## Εισαγωγή

Η παρακάτω εργασία έχει θέμα «Το τραμ της Αθήνας και οι πολεοδομικές επιπτώσεις του-η περίπτωση του Δήμου Φαλήρου». Η προσέγγιση του θέματος γίνεται σταδιακά καθώς η εργασία χωρίζεται σε ενότητες. Η πρώτη ενότητα αναφέρεται στην ιστορία του τραμ στον κόσμο γενικότερα και ειδικότερα στην Ελλάδα. Στη συνέχεια αναφέρεται η Ευρωπαϊκή εμπειρία από την χρησιμοποίηση του τραμ ως κύριο μέσο μαζικής μεταφοράς. Η Τρίτη ενότητα προσεγγίζει την πολεοδομική διάσταση του τραμ ενώ στη συνέχεια αναφέρονται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις και η σημασία του στην κυκλοφοριακή οργάνωση της πόλης. Στη συνέχεια αναφέρονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του τραμ ενώ τέλος γίνεται αναφορά στην περιοχή μελέτης και γίνεται η αξιολόγησή της αναφέροντας παράλληλα κάποιες προτάσεις για την βελτίωση της κυκλοφοριακής οργάνωσης.

Η επιλογή του θέματος έγινε έπειτα από ένα ντοκιμαντέρ που παρακολούθησα στην τηλεόραση για το τραμ και του πόσο βοηθάει στην κυκλοφοριακή οργάνωση μιας πόλης αναβαθμίζοντας παράλληλα ολόκληρες περιοχές. Σημαντικό ρόλο έπαιξε το ενδιαφέρον μου για την πολεοδομική και κυκλοφοριακή οργάνωση μιας πόλης καθώς επίσης και η γνώμη του επιβλέποντα καθηγητή μου.

Η εργασία είναι έτσι δομημένη ώστε ο αναγνώστης να μπαίνει κατευθείαν στο κυρίως θέμα. Όπως φαίνεται η εργασία εστιάζεται περισσότερο στην κυκλοφοριακή και πολεοδομική οργάνωση της Αθήνας μέσω του τραμ διότι η δημιουργία και η επέκτασή του μπορεί να δώσει μια νέα δυναμική στην πόλη και να λύσει προβλήματα τα οποία δεν μπόρεσαν να αντιμετωπιστούν ποτέ στο παρελθόν. Τέλος γίνεται μια προσπάθεια να πειστεί ο αναγνώστης για την ασφάλεια των μετακινήσεων μέσω του τραμ καθώς επίσης και για την εξοικονόμηση χρόνου και χρήματος από τους επιβαίνοντες.

## 11. Ιστορική αναδρομή

### 1.1 Οι ιδιότητες του τραμ και η ανάπτυξή του στον κόσμο

Το τραμ ή τροχιόδρομος όπως ονομάστηκε στην Ελλάδα, είναι ένας (σήμερα αποκλειστικά ηλεκτρικός) ελαφρύς αστικός σιδηρόδρομος, που κινείται κατά κύριο λόγο επιφανειακά κατά μήκος οδικών αρτηριών, είτε πάνω στο οδόστρωμα σε ανάμιξη με την υπόλοιπη κυκλοφορία ή σε πεζόδρομο, είτε σε ξεχωριστή (αποκλειστική) λωρίδα κυκλοφορίας, προστατευμένη ή μη, στην άκρη ή στη μέση του δρόμου (επί της κεντρικής νησίδας). Μπορεί επίσης να χρησιμοποιεί εντελώς αποκλειστικό διάδρομο κίνησης, σε χάραξη σιδηροδρομικού τύπου και πλήρως ανεξάρτητη από το οδικό δίκτυο, με διέλευση επιφανειακή, υπέργεια ή και υπόγεια. Ο παραδοσιακός τροχιόδρομος διαθέτε σχετικά χαμηλά λειτουργικά χαρακτηριστικά, με σημαντικό ποσοστό ανάμιξης στην κυκλοφορία, χωρίς προτεραιότητα στις διασταυρώσεις, οχήματα χαμηλής σχετικά χωρητικότητας και κύλιση σε επιδομή που στερείτο αντιθορυβικής και αντικραδασμικής προστασίας. Αυτοί ήταν κάποιοι από τους λόγους που το τραμ, τις δεκαετίες '50 και '60 θεωρήθηκε "αναχρονιστικό μέσο" και ξηλώθηκε από αρκετές πόλεις κυρίως στη Δύση.

Όμως, τα παραδοσιακά πλεονεκτήματά του, σαν ηλεκτροκίνητου μέσου σταθερής τροχιάς, σε συνάρτηση με την διόγκωση των κυκλοφοριακών και περιβαλλοντικών προβλημάτων, τον κορεσμό της αστικής οδικής υποδομής καθώς και την διαπίστωση για το ολοένα αυξανόμενο κόστος κατασκευής και λειτουργίας συμβατικών μετρό ή εκμετάλλευσης μεγάλου στόλου θερμικών λεωφορείων, καθώς και για την δυσκινησία των τρόλεϊ στις σημερινές κυκλοφοριακές συνθήκες, οδήγησαν στην επανεκτίμηση του ρόλου του τραμ. Έτσι λοιπόν μια σειρά από τεχνολογικές και λειτουργικές καινοτομίες που εφαρμόστηκαν για την αναβάθμιση, τον εκσυγχρονισμό και την μετεξέλιξη του παραδοσιακού τραμ, οδήγησαν στο σύγχρονο τραμ και το ελαφρύ μετρό, που είναι πιο γνωστά σήμερα με τον αγγλικό όρο "Light Rail Transit" ή LRT (ελαφρά αστικά σιδηροδρομικά συστήματα). Ένας σύντομος ορισμός του LRT είναι ο εξής: σύγχρονος ελαφρύς αστικός σιδηρόδρομος που χαρακτηρίζεται από μεσαίες εμπορικές ταχύτητες, μεσαία μεταφορική ικανότητα και εν γένει μεσαία λειτουργικά χαρακτηριστικά, (εάν θεωρήσουμε ότι το λεωφορείο έχει χαμηλές και το

μετρό υψηλές λειτουργικές επιδόσεις). Το LRT μπορεί να προσαρμόζεται στην εκάστοτε ζήτηση, αυξομειώνοντας την χωρητικότητά του, που κυμαίνεται από παραπλήσια του αρθρωτού λεωφορείου μέχρι τις παρυφές εκείνης του μετρό (έως και 4 φορές μεγαλύτερη του πλέον αναβαθμισμένου λεωφορειακού συστήματος). Περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα ηλεκτροκίνητων οχημάτων, που συνήθως κυκλοφορούν μεμονωμένα ή σε συρμούς των 2-4 οχημάτων. Έχει την ευχέρεια να προσαρμόζεται σε ποικίλο αστικό περιβάλλον (π. χ. συνδυασμός υπόγειας, επιφανειακής και υπέργειας κίνησης, εντός ή εκτός οδού, διάσχιση πάρκων, πεζοδρόμων, πλατειών χωρίς διχοτόμηση, κ. ο. κ.)

Τελευταία μάλιστα αναπτύχθηκε και ένας νέος τύπος LRT, το tram-train, που ουσιαστικά αποτελεί ένα υβριδικό μέσο σταθερής τροχιάς που μπορεί να κινηθεί ως τραμ μέσα στην πόλη, και ως προαστιακός/τοπικός σιδηρόδρομος σε κλασική σιδηροδρομική γραμμή, συνδέοντας έτσι απευθείας γειτονικούς οικισμούς και προάστια με το κέντρο της πόλης. Το tram-train συνήθως διαθέτει διρρευματικά οχήματα, με δυνατότητα ένταξης τόσο σε τροchioδρομικούς διαδρόμους, όσο και σε σιδηροδρομικούς (συμβατά τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά). Πρωτοεφαρμόστηκε με μεγάλη επιτυχία στην Καρλσρούη και το Σααρμπρύνκεν.

Το τραμ ξεκίνησε να λειτουργεί το 16<sup>ο</sup> αιώνα όπου για τις ανάγκες ορυχείων εμφανίστηκαν πρωτόγονα βαγονέτα να κινούνται σε εξίσου πρωτόγονες ξυλοτροχιές. Η εύκολη κίνηση των βαγονιών χωρίς μεγάλη αντίσταση τριβής και η αυτόνομη καθοδήγηση τους από τις τροχιές εξυπηρετούσε πλήρως τις ανάγκες των ορυχείων. Για τις ευκολίες που προσέφερε η μέθοδος αυτή σύντομα μεταφέρθηκε και σε άλλου είδους εργασίες, ώσπου τελικά χρησιμοποιήθηκε και για τις ανάγκες μετακίνησης του πληθυσμού.

Έως τις αρχές του 19<sup>ου</sup> αιώνα η εξέλιξη είναι εμφανείς. Μιλάμε πλέον για ένα σιδηρόδρομο που διαθέτει μεταλλικούς τροχούς με όνυχα, σιδηροτροχιές και άμαξες με ικανοποιητικές ανέσεις και ασφάλεια, ώστε να μπορεί να μεταφέρει επιβάτες και εμπορεύματα σε μεγάλες αποστάσεις.

Έτσι, επί Αμερικανικού εδάφους ξεκίνησε η εξέλιξη της τεχνολογίας των τροχιοδρόμων. Αρχικά ο τροχιοδρόμος (τραμ) κινήθηκε με άλογα, το 1832 στο Χάρλεμ της Νέας Υόρκης εφαρμόστηκε για πρώτη φορά ο ιππήλατος τροχιοδρόμος για την εξυπηρέτηση της αστικής συγκοινωνίας. Από τις εφημερίδες της εποχής ονομάστηκε «σιδηρόδρομος της οδού» δηλαδή «street railway» σε αγγλική μετάφραση. Τα οχήματα έσερναν 5-10 άλογα σε δρομολόγια ανά 15 λεπτά.

Δεύτερος κατά σειρά στην ιστορία των τροχιοδρόμων λειτούργησε το 1834 αυτός της Νέας Ορλεάνης και είναι εντυπωσιακό ότι λειτουργεί έως σήμερα, εκσυγχρονισμένος βέβαια και ηλεκτροκίνητος.

Πριν την λειτουργία των τροχιοδρόμων οι κάτοικοι μετακινούνταν με άμαξες, όμως η διαφορά στην ταχύτητα, την άνεση και την ομαλή μετακίνηση ήταν εμφανείς και έτσι γρήγορα άρχισε να διαδίδεται και σε άλλες πόλεις με βελτιωμένη τεχνολογία. Το 1852 εφαρμόζεται η αυλακοειδής σιδηροτροχιά δηλαδή ένα σύστημα εγκιβωτισμού στο οδόστρωμα των τροχιών ώστε να μην ενοχλούν την υπόλοιπη κυκλοφορία.

Στην Ευρώπη για πρώτη φορά το τραμ λειτουργεί το 1853 στο Παρίσι σε μια γραμμή που ονομάστηκε «Αμερικανικός σιδηρόδρομος». Ήταν το πρώτο ιππήλατο τραμ της Ευρώπης, έπειτα από αυτό ακολούθησε του Λονδίνου (1861), της Κοπεγχάγης (1863), και τις Βουδαπέστης(1866). Γενικά τη δεκαετία του '70 παρατηρείτε μεγάλη εξάπλωση των ιπποτροχιοδρόμων διεθνώς.

Όπως είναι λογικό δεν θα μπορούσε να συνεχιστεί για πολύ η χρήση ζώων για την κίνηση ενός τόσο χρήσιμου μέσου. Οι τότε κατασκευαστές άρχισαν να ψάχνουν νέους τρόπους μηχανικής έλξης για την αντικατάσταση των ζώων. Δοκιμάστηκαν πολλά συστήματα όπως τροχιοδρομικές ατμάμαξες, ατμάμαξες άνευ πυράς, ατμήλατες αυτοκινητάμαξες, μηχανές πεπιεσμένου αέρα, μηχανές αερίου, ακόμα και καλωδίωση, όπως αυτή που λειτουργεί ανελλιπώς από το 1873 μέχρι σήμερα στο Σαν Φρανσίσκο. Όλα τα παραπάνω συστήματα δεν πέτυχαν κυρίως λόγω της όχλησης και της ρύπανσης που προκαλούσαν στις πόλεις που εφαρμόστηκαν.



Αυτή η προσπάθεια εξέλιξης των τραμ κατέληξε στην ηλεκτροκίνηση, που βρήκε ευρύ πεδίο εφαρμογής όχι μόνο στα τραμ αλλά και σε μητροπολιτικούς σιδηρόδρομους. Σε κάποιες περιπτώσεις υπήρξαν και πετρελαιοκίνητα τραμ.

Η πρώτη εφαρμογή του ηλεκτρισμού στην κίνηση των τραμ έγινε με συσσωρευτές (μπαταρίες). Σύντομα όμως αντικαταστάθηκε από ένα πρακτικού τύπου δυναμό (εφεύρεση του Werner von Siemens), που επέτρεπε την παραγωγή ενέργειας σε κάποιο ξεχωριστό χώρο και μεταφορά του στα κινούμενα οχήματα μέσω κατάλληλων αγωγών. Η κατασκευή αυτή εφευρέθηκε από τον οίκο Siemens-Halske και παρουσιάστηκε για πρώτη φορά στη διεθνή έκθεση του Βερολίνου το 1879. Δυο χρόνια αργότερα εγκαταστάθηκε από τους ίδιους στο Βερολίνο. Το ρεύμα των 180 Volt διοχετευόταν στο συρμό μέσω των τροχιών.

Το 1886 εμφανίζεται στην Βρετανία για πρώτη φορά η χρήση ενός εναέριου ρευματοφόρου αγωγού που εφοδίαζε το τραμ με την απαιτούμενη ενέργεια. Δυο χρόνια πριν είχαν κατασκευαστεί στην ίδια χώρα οι πρώτες γραμμές ηλεκτρικού τραμ. Εκείνη την περίοδο δοκιμάστηκαν διάφορες μέθοδοι διοχέτευσης του ρεύματος στο τραμ, όπως το «caniveau», μια υποβιβασμένη εντός του οδοστρώματος ρευματοφόρος ράβδος. Τελικά κυριάρχησε ο εναέριος αγωγός, ως πιο ασφαλής και πρακτική μέθοδος, η οποία χρησιμοποιείται μέχρι σήμερα. Το ρεύμα με το οποίο κινείται το όχημα βρίσκεται σ' ένα εναέριο αγωγό και μεταφέρεται στο όχημα μέσω μιας κεραίας (trolley pole) τοποθετημένο στην οροφή του οχήματος. Εφευρέτης του συστήματος αυτού ήταν ο Αμερικανός μηχανικός Fr. Sprague.

Το 1888 λειτούργησε το πρώτο απόλυτα επιτυχημένο παγκοσμίως ηλεκτρικό τραμ στο Richmond της Βιρτζίνια, σχεδιασμένο από τον παραπάνω μηχανικό. Ήταν μια πραγματική επιτυχία, περιόρισε άμεσα το κόστος έλξης κατά 40%, οι ταχύτητες αυξήθηκαν 25-50%, είχε εντυπωσιακές για την εποχή ανέσεις, δυνατότητα λειτουργίας σε μεγάλες κλίσεις, μεγαλύτερη χωρητικότητα.

Είναι φυσικό μετά από αυτό να αλλάξει η παγκόσμια κατάσταση, από τότε και μέσα σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα το 1/6 των τροχιοδρομικών συστημάτων των ΗΠΑ είχαν ηλεκτροκινηθεί και έως το 1900 είχαν σχεδόν εξαφανιστεί τα τραμ με

ιπήλατη κίνηση, με αυτούς τους ρυθμούς ακολούθησαν και οι υπόλοιπες πόλεις ανά τον κόσμο.

Ακολούθησαν όπως είναι φυσικό βελτιώσεις όπως η τοξοειδή λύρα ένα σύστημα το οποίο αποτρέπει τον εκτροχιασμό των «τρολλέδων» και υπήρξε πρόγονος των σημερινών ρευματοληπτών. Η Siemens είναι η εταιρία που έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην εξέλιξη τις τεχνολογίας του τραμ, σε πολλούς τομείς οι εφευρέσεις ανήκουν σ' αυτήν.

Πολλές πόλεις, εκτός τις Αμερικής μέχρι το τέλος του 19<sup>ου</sup> αιώνα είχαν ηλεκτροκινήσει τα τροchioδρομικά τους δίκτυα, κάποιες από αυτές ήταν το Κυότο, η Μπανγκόγκ, και η Μελβούρνη. Και η εξέλιξη δεν σταματά εκεί, σύμφωνα με τις απαιτήσεις κάθε δικτύου το τραμ αναπτύσσεται αναλόγως, στη Βρετανία παρουσιάζονται διώροφα τραμ ώστε να καλύψουν τις ανάγκες σε χωρητικότητα, στην Ηπειρωτική Ευρώπη λειτουργούν συρμοί δυο οχημάτων (συνήθως ένας κινητήριος και ένας αυτοκινούμενος). Παράλληλα στην Αμερική τα τροchioδρομικά οχήματα μεγαλώνουν, από διαξονικά σε τριαξονικά.

Κάπως έτσι ήρθε η «χρυσή εποχή» του τραμ, έγινε γρήγορα αποδεκτό από το ευρύ κοινό όπου και αν λειτούργησε. Είναι λογικό, ήταν ένα μέσο μεταφοράς πρωτοποριακό, άνετο, εύκολο, με μικρό κόστος κατασκευής και συντήρησης, φθινό για το κοινό. Για 25 χρόνια περίπου, μετά το 1900 ήταν η εποχή της απόλυτης ανάπτυξης στον τομέα αυτό, φυσικά οι εξελίξεις ξεκινούσαν κατά κύριο λόγο από την γενέτειρα του τραμ την Αμερική. Αναπτύχθηκαν γραμμές ταχέων προαστιακών και υπεραστικών τροchioδρόμων, υπολογίζεται πως το 1916 στην Αμερική υπήρχαν 1000 εταιρίες που μετακινούσαν 11 δις επιβάτες το χρόνο με 80.000 οχήματα σε γραμμές μήκους 72.000 χλμ.

Όλα αυτά συνεχίστηκαν έως την δεκαετία του '20, όπου παρουσιάστηκε μια ραγδαία αύξηση του κόστους κατασκευής των τροchioδρόμων, ήταν τόσο μεγάλη που οι πολιτικές αρχές δεν ενέκριναν τα ποσά που απαιτούνταν για την υποστήριξη των γραμμών που ήδη υπήρχαν και ούτε λόγος για την κατασκευή νέων δικτύων. Το

πρόβλημα προσπάθησαν να λύσουν μιας μορφής ηλεκτρικών λεωφορείων (τρόλεϊ) που αξιοποιούσαν εν μέρει και την υποδομή των ηλεκτρικών τραμ.

Μια μικρή αντίσταση στην παρακμή του τραμ ήρθε με την σύσταση μιας επιτροπής στην Αμερική η οποία σκοπό είχε την ενδυνάμωση των τροchioδρομικών δικτύων έναντι στην επέλαση των Ι.Χ. και των λεωφορείων που είχαν κάνει ήδη αισθητή την παρουσία τους. Έτσι το 1935 μπαίνει στην κυκλοφορία το αεροδυναμικό τροchioδρομικό όχημα PCC που έφερε μια μικρή επανάσταση στις αστικές συγκοινωνίες (παρείχε ανέσεις, ευρυχωρία, ταχύτητα ομαλή και αθόρυβη κίνηση και αξιόπιστη λειτουργία).

Από την ιστορία όμως φαίνεται πως η αντίστροφη μέτρηση είχε ήδη αρχίσει και τίποτα δεν θα σταματούσε το νέο κύμα μεταφορών που ήταν η αυτοκίνητη. Βέβαια αυτή την κατάληξη προώθησαν οι μεγάλες αυτοκινητοβιομηχανίες και οι εταιρίες πετρελαίου, οι οποίες με σκοπό την εξουθένωση των τροchioδρομικών δικτύων έκαναν σημαντικές κινήσεις. Αρχικά δημιουργήθηκε μια εταιρία βιτρίνα, όπως ονομάστηκε από κάποιους, η οποία εξαγόρασε σε μεγάλο ποσοστό τα τροchioδρομικά δίκτυα της Αμερικής και έπειτα ξήλωσε και αντικατέστησε τα τραμ με τρόλεϊ. Παράλληλα μεγάλοι αυτοκινητόδρομοι, με εντυπωσιακές κατασκευές, γέφυρες και ανισόπεδους κόμβους κατασκευάστηκαν κατά μήκος όλης της χώρας. Και όλα αυτά με σκοπό την προώθηση των Ι.Χ. όπως και έγινε. Όπως ήταν αναμενόμενο κάτι ανάλογο συνέβη και στην Ελλάδα, σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη. Η ολοκληρωτική παρακμή των τραμ παγκοσμίως ήταν γεγονός. Βέβαια μέσα σε αυτό το κλίμα υπήρχαν και χώρες κυρίως της δυτικής Ευρώπης που διατήρησαν τα δίκτυα τους και μάλιστα τα ενδυνάμωσαν με ριζικές αλλαγές και ανανέωση του στόλου τους (με οχήματα τύπου PCC).

Από τις χώρες αυτές που αντιστάθηκαν στην παγκόσμια πτώση του ηλεκτροκίνητου τραμ ξεκίνησε και η αναγέννηση. Για παράδειγμα στην δυτική Γερμανία τη δεκαετία του '60 κατασκευάζονται μεγάλα αρθρωτά οχήματα και υψηλής χωρητικότητας. Με παράδοση τους στην κυκλοφορία ξεκινά και μια νέα αντιμετώπιση των δικτύων από οικονομικής πλευράς, οι αρχές προσπαθούν να εκμεταλλευτούν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο την ύπαρξη των τραμ, και βέβαια γίνονται και νέες επενδύσεις.

Εγκαθίστανται αυτόματοι πωλητές εισιτηρίων, αλλάζει ο λόγος αριθμού προσωπικού προς τον αριθμό επιβατών, διαμορφώνονται ανισόπεδες διασταυρώσεις, νέοι κόμβοι και γίνονται στρατηγικές κινήσεις ώστε να διαφυλαχθεί η λειτουργική αξιοπιστία του τραμ. Η Γερμανία, το Βέλγιο και η Αυστρία ήταν οι χώρες που υποστήριζαν περισσότερο το τραμ, την ώρα που άλλες Ευρωπαϊκές πόλεις είχαν ήδη ξηλώσει τα δικά τους. Η τσεχική εταιρία CKD Tatra ήταν αυτή που προμήθευε σχεδόν μονοπωλιακά τις παραπάνω χώρες με οχήματα, σε σημείο που η παραγωγή έφτανε τα 1000 οχήματα το χρόνο. Στα περισσότερα η εταιρία είχε ενσωματώσει προδιαγραφές του αμερικανικού τύπου οχημάτων PCC μετά από ειδική άδεια που είχε πάρει.

Όλο αυτό το διάστημα τα τεχνολογικά επιτεύγματα αφορούσαν κατά κύριο λόγο την αυτοκίνηση, πολυτελή Ι.Χ. λεωφορεία για την εξυπηρέτηση της αστικής συγκοινωνίας και φυσικά η ανάλογη υποδομή αυτοκινητόδρομων, ανισόπεδων κόμβων και πολλά άλλα. Ένα μεγάλο μέρος της οικονομίας στηριζόταν στις αυτοκινητοβιομηχανίες και στις μεγάλες εταιρίες πετρελαίου.

Κάπως έτσι στα τέλη της δεκαετίας του '60 άρχισαν να γίνονται εμφανή τα πρώτα προβλήματα, κυκλοφοριακή συμφόρηση, χαοτικές συνθήκες κορεσμός της διαθέσιμης οδικής επιφάνειας και φυσικά ρύπανση κάθε είδους (χημική, ηχητική, οπτική). Οι ρυθμοί των πόλεων επηρεάζονται σημαντικά, υποβαθμίζονται περιοχές κοντά σε πολύβουους αυτοκινητόδρομους, παρατηρείται μια εμφανείς πολεοδομική υποβάθμιση των αστικών κέντρων. Ο πληθυσμός τείνει να εξαπλωθεί προς τα προάστια των μεγαλουπόλεων, το πρόβλημα όμως δεν λύνεται αντιθέτως μεταφέρεται σε μεγαλύτερη ακτίνα. Η ελευθερία που υποστήριζαν πως προσδίδει η αυτοκίνηση πλέον φαίνεται να περιορίζει και να πνίγει τους πολίτες.

Οι αρχές της Δύσης μελετούν σοβαρά πια το πρόβλημα, η βιώσιμη ανάπτυξη και η αστική οικολογία, η ανάπλαση των αστικών κέντρων και η ποιοτική αναβάθμιση του συγκοινωνιακού δικτύου είναι κατευθυντήριες αξίες σύμφωνα με τις οποίες θα κινηθούν. Οι περισσότερες επενδύσεις στρέφονται προς την δημόσια συγκοινωνία. Στόχος είναι να ανακαταμεμηθεί ο διαθέσιμος χώρος της αστικής οδικής υποδομής για χάρη της συλλογικής κατανάλωσης που προσφέρει η δημόσια συγκοινωνία.

Ελκυστική, άνετη και φθηνή συγκοινωνία ήταν απαιτήσεις τις εποχής. Είναι εντυπωσιακό πως αυτές οι ανάγκες επέβαλλαν την επαναλειτουργία του τραμ.

Τα πλεονεκτήματα του τραμ πολλά και σημαντικά δεδομένων των αναγκών της εποχής, μεγάλη μεταφορική ικανότητα, σχετικά χαμηλό κόστος κατασκευής και συντήρησης, αποτελεσματικότερο από το λεωφορείο ή το τρόλεϊ, επίσης η εγκατάσταση του μπορεί να συνδυαστεί με έργα ανάπλασης και αναμόρφωσης των περιοχών διέλευσης των γραμμών του.

Όπως ήταν φυσικό ακολούθησε μια εποχή αναγέννησης του τραμ, με διαφορετικό τρόπο όμως στην Ευρώπη απ' ότι στην Αμερική και στον υπόλοιπο κόσμο. Η νέα γενιά τραμ έχει την ονομασία LRT ή Light Rail Transit, πρόκειται για την επανάσταση στο χώρο όχι μόνο του τραμ αλλά και συνολικότερα των επιφανειακών μέσων. Τα βασικά χαρακτηριστικά του LRT είναι:

1. Ταχύτητα, ασφάλεια, αξιοπιστία, άνεση, μεγάλη μεταφορική ικανότητα (2.000 έως 20.000 επιβάτες ανά ώρα και κατεύθυνση).
2. Αθόρυβη και ομαλή διέλευση μέσα στην πόλη, χάρη στις προωθημένες αντικραδασμικές και αντιθορυβικές τεχνικές του σε υποδομή και οχήματα.
3. Φιλικά προς τον χρήστη κλιματιζόμενα και ευρύχωρα οχήματα και στάσεις με δυνατότητα προσπέλασης και από ΑΜΕΑ.
4. Αποφυγή της κυκλοφοριακής συμφόρησης χάρη στην κατά πολύ μεγάλο ποσοστό αποκλειστική χρήση του διαδρόμου του και την προτεραιότητα στα φανάρια (το γνωστό στην Ελλάδα «πράσινο κύμα» ).
5. Ταχεία κίνηση στα προάστια και ταυτόχρονα δυνατότητα διείσδυσης στην κεντρική περιοχή, όπου μπορεί να έχουν εφαρμοστεί ήπιες κυκλοφοριακές παρεμβάσεις και έργα ανάπλασης (πεζοδρομήσεις, ζώνες ελεύθερων αυτοκινήτων, κ.τ.λ.)
6. Σημαντικές τεχνολογικές καινοτομίες ενσωματωμένες στο συνολικό σύστημα και ιδιαίτερα στα οχήματα του LRT που σχεδιάστηκαν τα τελευταία χρόνια: συστήματα ελέγχου, ηχητικές και θερμικές μονώσεις, ηχητικό και οπτικό σύστημα πληροφόρησης επιβατών, σύγχρονοι ηλεκτροκινητήρες, χαμηλό δάπεδο για ανεμπόδιστη επιβίβαση αποβίβαση, κύλιση επί ανεξαρτήτων τροχών ή

αξόνων, τηλεδιάγνωση αμχανιών, δομοστοιχειακή φιλοσοφία σχεδιασμού (modular design) που διευκολύνει την συντήρηση, ηλεκτρονικός εξοπλισμός και για ομαλή, χωρίς τραντάγματα, επιτάχυνση-επιβράδυνση και για αναγέννηση ενέργειας από την πέδηση κ.ο.κ.

Η γένεση του LRT ακολούθησε κατ' αρχήν διαφορετικό δρόμο στην Ευρώπη από ότι στην Αμερική και τον υπόλοιπο κόσμο. Ως πρώτο όχημα LRT στην Ευρώπη μπορεί να χαρακτηριστεί το αρθρωτό όχημα U2 της DUEWAG που κατασκευάστηκε το 1968 στην Φραγκφούρτη. Από την στιγμή εκείνη ξεκίνησε ένας οργανισμός εκσυγχρονισμού και αναβάθμισης υφισταμένων δικτύων τραμ και μετατροπής τους σε LRT. Σε αρκετές μεγάλες γερμανικές και βελγικές πόλεις τις δεκαετίες '70 και '80 υπογειοποιούνται κεντρικά τμήματα των τροχιοδρομικών δικτύων είτε για να λειτουργήσουν πιο ανεμπόδιστα σαν ταχείς τροχιόδρομοι, είτε για να αποτελέσουν ένα πρώτο βήμα για την μελλοντική μετεξέλιξη τους σε πλήρη μετρό (φάση προμετρό). Η τάση αυτή τα τελευταία χρόνια εξασθένησε καθώς προτιμήθηκε η πεζοδρόμηση κεντρικών περιοχών με επιφανειακή διέλευση του τραμ. Πρωτοπόρος στον τομέα αυτό υπήρξε η Ζυρίχη, ενώ ακολούθησαν και μια σειρά αγγλικές και γαλλικές πόλεις στις οποίες κατασκευάστηκαν εξ αρχής νέα δίκτυα LRT ή Supertram. Σε άλλες περιπτώσεις έχουμε κατασκευή στα προάστια νέων δικτύων LRT (π.χ. Παρίσι), ή αναβάθμιση σε LRT και προαστιακή επέκταση παλαιότερων υφισταμένων δικτύων τραμ είτε με νέες γραμμές εξ υπαρχής (π.χ. Γκέτεμποργκ), είτε με χρήση κλάδων του σιδηροδρομικού δικτύου (π.χ. Καρλσρούη). Τα νέα δίκτυα LRT στην Ευρώπη συνήθως είναι νέες γραμμές εξ αρχής πλην ελάχιστων εξαιρέσεων. Αντίθετα στην Βόρεια Αμερική όπου υπάρχει μια πολύ σημαντική ανάπτυξη νέων δικτύων LRT, αρκετά από αυτά κατασκευάζονται πάνω σε προϋπάρχουσες υποαπασχολούμενες εν χρήσει ή καταργημένες σιδηροδρομικές γραμμές (π.χ. Σαν Ντιέγκο, Λος Άντζελες, Λονγκ Μπητς, κλπ.). Υπάρχει και ένα άλλο μη κοινό σημείο μεταξύ ευρωπαϊκού και αμερικανικού μοντέλου ανάπτυξης LRT: στο πρώτο η απόφαση για υλοποίηση δικτύου συνήθως λαμβάνεται εφόσον οι μελέτες δείξουν μια αρκετά σημαντική αρχική ζήτηση (άνω των 45.000 επιβατών ημερησίως), ενώ σαν στόχος τίθεται και η αναζωογόνηση υποβαθμισμένων πυκνοδομημένων κεντρικών αστικών περιοχών. Αντίθετα στην Αμερική, μολονότι υπάρχουν περιπτώσεις εξυπηρέτησης πεζοδρομημένων περιοχών εμπορικού κέντρου πόλης από νέο δίκτυο

LRT (π.χ. Σακραμέντο, Μπάφαλο, κλπ.),εν γένει το LRT επιλέγεται για την ισχυροποίηση συγκοινωνιακών διαδρόμων στην ευρύτερη αστική περιοχή, κατά μήκος των οποίων επιδιώκεται νέα αστική ανάπτυξη (redevelopment) και η αρχική ζήτηση δεν προβλέπεται αντίστοιχα υψηλή (μεταξύ 15.000-50.000 επιβατών ημερησίως).

Σε κάθε περίπτωση πάντως, όπου εφαρμόστηκε νέο δίκτυο LRT, η επιβατική κίνηση που παρουσίασε υπερέβη τις προβλέψεις και προσδοκίες των σχεδιαστών του κατά 20% έως και 200%, σε ορισμένες μάλιστα περιπτώσεις οδήγησε σύντομα σε αποφάσεις για νέες επεκτάσεις των δικτύων (π.χ. Μάντσεστερ, Γκρενόμπλ, Στρασβούργο, κλπ.).Πρόσφατα κατερρίφθη και ο μύθος ότι το LRT δεν ενδείκνυται για εξυπηρέτηση κέντρου πόλης μεγάλου μητροπολιτικού συγκροτήματος με πληθυσμό άνω των 4 εκατ., καθώς στο Λονδίνο αποφασίστηκε η κατασκευή 2 νέων γραμμών LRT, καθώς τόσο η επιφανειακή οδική κυκλοφορία, όσο και η λειτουργία του μετρό έχουν φθάσει σε πλήρη κορεσμό.

Το αρθρωτό όχημα U2 της DUEWAG που κατασκευάστηκε στην Φρανκφούρτη το 1968 θεωρείται το πρώτο όχημα LRT στην Ευρώπη.

( Μαργαρίτα Χονδρού «Περί τραμ» Αθήνα : Η Αυγή 2002, Μαργαρίτα Χονδρού «Με τι μετακινούνται οι Ευρωπαίοι συμπολίτες μας; : Εμείς... ίσως κάποτε... με τραμ» Αθήνα : Η Αυγή 2002)

## 2. Το τραμ στο εξωτερικό

### 2.1 Το τραμ του Άμστερνταμ



Το έργο αφορά τη δημιουργία ενός νέου προαστίου της πόλης, σε μια περιοχή που μέχρι πρότινος ήταν ακατοίκητη και λιμνώδης.

Η μελέτες περιλαμβάνουν την κατασκευή τεχνιτών νησιών όπου πάνω τους θα αναπτυχθεί

**Εικόνα 1: Το τραμ του Άμστερνταμ**

(πηγή: [www.tramsa.gr](http://www.tramsa.gr))



μια ολόκληρη πόλη. Το σημείο που δίνεται ενδιαφέρον είναι ότι η ένωση του κέντρου του Amsterdam με το προάστιο αυτό θα γίνει με τον τροχιόδρομο Ij-tram.

Το έργο αυτό αποφασίστηκε το 2003 και μέσα σε όλες τις κατασκευές που προβλέπονται (δρόμοι, οικοδομικά τετράγωνα κ.τ.λ.) περιλαμβάνονται και δυο νέες γέφυρες οι οποίες θα εξυπηρετούν τη διέλευση του τραμ.

Η πόλη του Amsterdam είναι εκ των πραγμάτων αναγκασμένη να εξασφαλίζει άριστη δημόσια συγκοινωνία διότι υπάρχει περιορισμός του χώρου για κατασκευή νέων δρόμων και οδικών δικτύων.

Έτσι στην περιοχή Ijburg κατασκευάζεται ήδη μια νέα κατοικήσιμη περιοχή. Πάνω από 18.000 κατοικίες πρόκειται να χτιστούν σε επτά τεχνικά νησάκια στην λίμνη Ij-lake μέχρι το 2012. Η απόφαση για το μεγάλο αυτό έργο πάρθηκε εκτιμώντας το χώρο αυτό ως πολύτιμο αφού βρίσκεται σε πολύ κοντινή απόσταση από την πόλη του Amsterdam.

Οι διεθνείς οργανώσεις για την προστασία του περιβάλλοντος δηλώνουν πως είναι καλύτερα η μόλυνση να συσσωρεύεται στα αστικά κέντρα παρά να εξαπλώνεται σε επαρχιακές περιοχές. Δηλαδή να μην προωθούνται προς την περιφέρεια οι ρυπογόνες πηγές ώστε να προστατεύεται από τις περιβαλλοντικές μολύνσεις.

Επίσης, στους περιβαλλοντολόγους επικρατεί η άποψη πως τα νέα προάστια των μεγαλουπόλεων πρέπει να είναι όσο πιο κοντά γίνεται στο κέντρο της πόλης ώστε να περιοριστεί η μόλυνση που προκαλείται από το κυκλοφορικό και να επιτρέπει στον κόσμο να μετακινείται από και προς τη δουλειά του, με ένα μαζικό μέσο μεταφοράς. Το Ijburg θα έχει όπως υπολογίζεται 45.000 πληθυσμό, όταν θα ολοκληρωθούν οι κατασκευές 12.000 άνθρωποι θα εργάζονται και θα μετακινούνται καθημερινά.



Η σοβαρότητα με την οποία οι Ευρωπαίοι αντιμετωπίζουν το τραμ φάνηκε στο ότι η κατασκευή ενός νέου τραμ που θα εξυπηρετεί τις μεταφορές στο Ijburg αντιμετωπίστηκε σαν ένα βασικό μέρος του όλου σχεδιασμού.

### **Ij tram:**

- Έναρξη κατασκευών : 1998
- Στόχος : νέα γραμμή τραμ
- Τοποθεσία : Amsterdam (από το κέντρο  
στο Ijburg)
- Προϋπολογισμός : 170,2 εκατομμύρια ευρώ
- Αποπεράτωση : πρώτη φάση 2004,  
δεύτερη φάση 2007,  
τρίτη φάση 2012
- Αναμενόμενοι επιβάτες : 50.000 επιβάτες καθημερινώς
- Κεφάλαιο χρηματοδότησης : ολλανδική κυβέρνηση 157,9 εκ. ευρώ  
& Δημοτική αρχή 21,8 εκ. ευρώ
- Ανάδοχοι : Κυβέρνηση της Ολλανδίας, Πόλη του  
Amsterdam

Τον σχεδιασμό και την οργάνωση του IJ-tram, είχε αναλάβει μια επιτροπή ονομαζόμενη ως: "Project Bureau Ij tram", υπό την επίβλεψη του δημοτικού συμβουλίου του Amsterdam. Η επιτροπή αυτή αποτελούσε μέρος της δημοτικής τεχνικής υπηρεσίας, στο τμήμα κυκλοφοριακού και μεταφορών.

Η κατασκευή έχει προγραμματιστεί σε τρεις φάσεις :

Στην πρώτη φάση περιλαμβάνει τη λειτουργία του Ij-tram από το Amsterdam Central Station έως το τέλος του City Street στο νέο νησί-λίμνη. Πρόκειται για μια γραμμή 8,5 km με εννέα στάσεις, η οποία και ολοκληρώθηκε μέσα στο 2004.

Η δεύτερη φάση προέβλεπε την λειτουργία του τραμ προς το Strandeiland όπου ολοκληρώθηκε το 2007, όταν 8.000 κατοικίες είχαν ήδη χτιστεί.

Η τρίτη φάση πιθανότατα να ολοκληρωθεί μέσα στο 2012, όπου και το τραμ θα τερματίσει στο Buiteneiland λίγο πριν ολοκληρωθεί η ανοικοδόμηση των κατοικιών και φτάσει στις 18.000 κατοικίες.

Η πρώτη φάση κατασκευής του τροχιόδρομου απαιτούσε επίσης την κατασκευή γέφυρας 1,5 km, τούνελ, οδογέφυρας και φυσικά την ανάλογη υποδομή για την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος για το εργοτάξιο αρχικά και έπειτα για τη χρήση στο τραμ.

Επίσης, γι' αυτή την πρώτη φάση συνεταιρίστηκαν οι αρχές σε πολλούς τομείς όπως η νέα διαμόρφωση του οδικού συστήματος, ώστε να λειτουργεί σωστά με την παρουσία του τραμ. Ορίστηκαν κανόνες οδικής κυκλοφορίας, προστατεύθηκαν οι πεζοί και γενικά έγινε ένας ολοκληρωμένος σχεδιασμός για την αρμονική αποδοχή του τραμ.

Αυτό το πλάνο αφορούσε επίσης την οργάνωση ενός οδικού δικτύου τέτοιου που να εξυπηρετεί αυτοκίνητα, ποδήλατα και πεζούς από και προς το Ijburg. Στην αρχή για την εξυπηρέτηση του κοινού και των νέων κατοίκων του Ijburg δόθηκαν δωρεάν εισιτήρια για το τραμ και για τα αλλά μέσα μεταφοράς.

Θα υπάρχουν δυο είδη σταθμών γι' αυτό το τραμ, η μια εκδοχή έχει δυο αντικριστές πλατφόρμες ώστε να εξυπηρετείται και από τις δυο πλευρές το όχημα και η άλλη θα έχει μια διαχωριστική, απρόσιτη στο κοινό νησίδα που θα διαχωρίζει τις δυο πλευρές.

Η γραμμή θα εξοπλιστεί με νέα οχήματα της σειράς Siemens Combino, τα οποία ήδη κυκλοφορούν στο υπόλοιπο Amsterdam. Ένας στόλος 25 οχημάτων εξυπηρετεί αρχικά την πρώτη φάση της κατασκευής. Οι διαστάσεις του

μοντέλου είναι 2,35m πλάτος, 2,89m μήκος. Η χωρητικότητα τους ανέρχεται σε 65 καθισμένους και 100 όρθιους επιβάτες με μέγιστη ταχύτητα τα 70km/h.

Για την υποστήριξη του έργου, χρειάστηκε να κατασκευαστούν γέφυρες οι οποίες ενώνουν νησάκια του Ijburg με την πλευρά του Amsterdam. Οι γέφυρες που κατασκευάστηκαν ανάμεσα στο Central Station (Amsterdam) και του



τούνελ Piet Hein έχουν σχεδιαστεί από τον αρχιτέκτονα Van Heeswijk. Επίσης, άλλη μια πρόκειται να κατασκευαστεί στην δυτική είσοδο με σκοπό να αντικαταστήσει την υπάρχουσα “Kramer Bridge”.

**Εικόνα 2: Γέφυρα από την οποία διέρχεται δίκτυο τραμ στο Άμστερνταμ (πηγή: [www.urbantransport-technology.com](http://www.urbantransport-technology.com))**

Η πρώτη γέφυρα έχει 35 m πλάτος με ένα τριπλό δέσιμο τόξων, διαχωριστικές λωρίδες για αυτοκίνητα, τραμ, ποδήλατα και πεζούς. Το κατάστρωμα της γέφυρας είναι διαχωρισμένο κατά μήκος των πλευρών ώστε να επιτρέπει τη θεά στο νερό από κάτω.

Η γέφυρα έχει μελετηθεί ώστε να κατασκευαστεί από ασύμμετρα μήκη ατσάλινης κύριας δοκού, διαμορφωμένης με καμπύλα τόξα τα οποία είναι έτσι σχεδιασμένα ώστε να δίνουν την εντύπωση βιο-σκελετικής μορφής. Μια δεύτερη γέφυρα είναι μικρότερου μήκους και σκοπό έχει την ένωση δυο νησιών και είναι σχεδιασμένη σε όμοιο στυλ με την προηγούμενη. Το τραμ περνά από τις όχθες πάνω σε ανοιχτό πεζοδρόμιο.

Ο προϋπολογισμός του Ij-tram ανέρχεται ανά 170,2 εκατομμύρια ευρώ, από τα οποία τα 157,9 εκατομμύρια ευρώ θα καλύψει η κυβέρνηση και 21,8 εκατομμύρια η δημοτική αρχή. Τα χρήματα για τις υπόλοιπες φάσεις του έργου θα προέλθουν από την “Actualisation Vinex” μια δημοσιονομική εταιρεία που έχει ιδρυθεί από την ίδια την κυβέρνηση. Με την εκκίνηση της λειτουργίας του Ij τραμ το 55% από τα έσοδα των εισιτηρίων θα υποστηρίζουν τα έξοδα λειτουργίας του.

(Bas Schenk, Maurits van den Toorn «Trams 2002» Alkmaar : s.n., 2001)

## 2.2 Το τραμ της Ρώμης



**Εικόνα 3: Μουσειακό τραμ κάτω από την Porta Maggiore (Ρωμαϊκά Τείχη) Ιταλία. (πηγή [www.tramsa.gr](http://www.tramsa.gr))**

Η κατάδυση στην τροchioδρομική ιστορία της πόλης και στο σημερινό δίκτυο των αστικών γραμμών, που εξυπηρετούνται από τραμ, εύρους τροχιάς 1445 km, αποκαλύπτει μια ιστορική διαδρομή από τα πρώτα ιπήλατα οχήματα μέχρι τα υπερσύγχρονα οχήματα

CITYWAY ROMA II. Τα πρώτα ιπήλατα τραμ κυκλοφόρησαν στην ιταλική πρωτεύουσα το 1877 στη διαδρομή της αρχαίας Via

Flaminia, ενώ ο ατμοτροχιόδρομος θα λειτουργήσει δύο χρόνια αργότερα στην προαστιακή γραμμή του Tivoli. Η γραμμή της Via Flaminia όμως είναι αυτή, που το 1890 θα δοκιμάσει πρώτη, για μικρό όμως χρονικό διάστημα, την ηλεκτροκίνηση. Ουσιαστικά είναι το έτος 1897, που θα λειτουργήσει η πρώτη τακτική ηλεκτροκίνητη γραμμή με το συμβατικό εναέριο σύστημα στα 550V. Έτσι μέχρι το 1904 σταδιακά καταργούνται όλα τα ιπήλατα οχήματα και το τροchioδρομικό δίκτυο της πόλης είναι πλέον καθολικά ηλεκτροκίνητο. Το έτος 1908 βρίσκει τη Ρώμη με 80km τροchioδρόμου και 20 αστικές γραμμές σε λειτουργία από την ιδιωτική εταιρεία SIRTO. Ένα χρόνο αργότερα το Δημοτικό Συμβούλιο ιδρύει μια δημοτική εταιρεία, την AATM, της οποίας στόχος θα είναι η ανάπτυξη του δικτύου και ο ανταγωνισμός με τις ιδιωτικές γραμμές. Η πρώτη γραμμή υπό δημοτική λειτουργία ανοίγει το 1911. Έντεκα χρόνια αργότερα και αφού παρήλθαν οι δύσκολες μέρες του Α' Παγκοσμίου Πολέμου, η δημοτική εταιρεία AATM συγχωνεύει τις γραμμές της ιδιωτικής SIRTO στο δίκτυο της εκτός από τη γραμμή 16, που θα περάσει σε δημοτικά χέρια το 1929.

Η ανάπτυξη του τροχιοδρομικού δικτύου της Ρώμης κάτω από τη δημοτική διοίκηση είναι ραγδαία. Νέες γραμμές ανοίγουν, δίνονται οι παραγγελίες για σύγχρονα οχήματα. Το 1925 υπάρχουν 43 γραμμές τραμ στην πόλη. Ένα χρόνο αργότερα και για πρώτη φορά στην Ιταλία, δύο νυχτερινές γραμμές ανοίγουν στη Ρώμη. Ο εκσυγχρονισμός στο ρωμαϊκό δίκτυο γίνεται από το 1927 ως το 1936 με τα οχήματα MRS Moto Rimorchata Saglio, που πήραν το όνομά τους από τον σχεδιαστή τους Saglio και κατασκευάστηκαν από διάφορες εταιρείες. Πρόκειται για τη θρυλική, μεγάλης χωρητικότητας, σειρά 2000, που κυκλοφόρησε σε τρεις παραλαβές με αρίθμηση αντίστοιχα 2001, 2063, 2065, 2183 και 2185, 2265 (οι μονοί αριθμοί αφορούν στα νέα κινητήρια οχήματα και οι ζυγοί αριθμοί στις ρεμούλκες). Είναι τα νέα 125 ξύλινα τετραζονικά οχήματα με δύο θύρες, με αερόφρενα και μέγιστη ταχύτητα 35 km/h για την πρώτη παραλαβή και 41km/h για τη δεύτερη και την τρίτη παραλαβή. Ήταν πάντα δημοφιλέστατα και μέχρι το 1990 ήταν η πολυπληθέστερη σειρά οχημάτων στις ρωμαϊκές ράγες! Η έλλειψη όμως ηλεκτρομαγνητικής πέδης, στις σύγχρονες συνθήκες κυκλοφορίας μέσα στην πόλη, οδήγησε στην οριστική απόσυρσή τους. Σε μερικά μόνο οχήματα (2001 το πρώτο, 2137, 2159, 2165, 2181, 2235 και 2251), εφαρμόστηκε η ηλεκτρομαγνητική πέδη σε συνδυασμό με ριζική ανακαίνιση, ώστε να κυκλοφορήσουν μέχρι τον Ιούλιο του 2001, όταν σήμανε οριστικά το τέλος της θρυλικής και αειθαλούς αυτής γενιάς οχημάτων. Σήμερα κυκλοφορεί ακόμα το όχημα 2035, μη ανακαινισμένο, με ειδική εμφάνιση, προορισμένο για τουριστική θέαση της πόλης και για σχολεία ενώ το σχήμα 2137 λειτουργεί αναπαλαιωμένο σαν τραμ - εστιατόριο.

Η ταχύτητα ανάπτυξης του δικτύου καταγράφεται το έτος 1929, όταν στη Ρώμη λειτουργούν 57 τακτικές γραμμές και 2 νυχτερινές, πάνω σε 400km γραμμών, εξυπηρετούμενες από ένα στόλο 700 κινητηρίων οχημάτων και 300 ρυμουλκούμενων! Είναι το σημαντικότερο τροχιοδρομικό δίκτυο στην Ιταλία και ένα από τα σημαντικότερα στην Ευρώπη. Όμως στις αρχές της δεκαετίας του '30 τα λεωφορεία εκτοπίζουν τα τραμ από το κέντρο της Ρώμης. Για τα τραμ δημιουργούνται κυκλικές γραμμές. Εμφανίζονται τα πρώτα σημάδια παρακμής, παρά τον πρόσφατο εκσυγχρονισμό. Η Ρώμη ακολουθεί τα χνάρια των άλλων μεγάλων πόλεων της Ευρώπης και της Βόρειας Αμερικής. Είναι η εποχή, που τα πρώτα τρόλεϊ, αντικαθιστούν τα τραμ σε πολλές γραμμές. Όμως η δημοτική εταιρεία λειτουργίας των τραμ, που τώρα πια ονομάζεται ATAG, δεν καταθέτει τα όπλα. Λίγο πριν της έναρξη του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, δίνεται η παραγγελία για τη νέα γενιά αρθρωτών, εξαξονικών και μεγάλης χωρητικότητας τρίθυρων οχημάτων, με μέγιστη ταχύτητα 55km/h των TAS Treno Articolato Stanga. Το πρωτότυπο κατασκευάζεται στην Radua από τη STANGIA και παραδίδεται στην κυκλοφορία το 1942, θα καταστραφεί όμως το 1943 κατά τη διάρκεια ενός μεγάλου βομβαρδισμού μαζί με άλλα 66 οχήματα. Η πόλη ζει τις πιο ζοφερές στιγμές της. Είναι πια υπό γερμανική κατοχή και η αδυναμία παροχής επαρκούς τάσης εξορίζει τα τραμ από τους δρόμους. Οι ηλεκτροδηγοί έχουν επιστρατευτεί και οι γυναίκες αναλαμβάνουν τα χειριστήρια όπως ακριβώς είχε συμβεί και στον προηγούμενο πόλεμο. Το τραμ είναι πλέον ένα σπάνιο θέαμα στους δρόμους της Ρώμης.

Η ιστορία των οχημάτων TAS αρχίζει το 1938, όταν ο μηχανικός Urdinati σχεδιάζει το όχημα με τρία φορεία και έξι άξονες. Το μεσαίο φορείο υποστηρίζει την άρθρωση των δύο τμημάτων του οχήματος. Πρόκειται για μια



**Εικόνα 4: Δύο παραδείγματα σύγχρονου τραμ στη Ρώμη δίπλα στο Κολοσσαίο και σε στενό εμπορικό δρόμο της Βασιλείας.**



πραγματικά επαναστατική μέθοδο. Μετά το τέλος του πολέμου και τον εκδημοκρατισμό της Ιταλίας, 50 ακόμα οχήματα παραγγέλλονται. Η αρίθμηση του συνόλου των οχημάτων ΤΑΣ, κατεστραμμένων και μη, είναι 7001-7099 και 7101-7115 (ισχύει πάντα ο τρόπος αρίθμησης με μονούς αριθμούς για τα κινητήρια και ζυγούς για τα ρυμουλκούμενα οχήματα). Τα τελευταία εντάχθηκαν στον κύριο στόλο μόλις το 1990, καθώς έκλεισε μια προαστιακή γραμμή, που λειτουργούσε από την εταιρεία STEFER, επίσης δημοτικών συμφερόντων. Σήμερα τα ΤΑΣ, παρά την ηλικία τους, αριθμούν τον πολυπληθέστερο στόλο στις ράγες της Ρώμης. Μόνο το όχημα 7021 λειτουργεί αναπαλαιωμένο σαν εστιατόριο.

Η μεταπολεμική αναδιοργάνωση του δικτύου οδηγεί στην επαναλειτουργία πολλών παλιών γραμμών, ενώ η επιλογή των οχημάτων ΤΑΣ, φαίνεται να είναι μια σύγχρονη λύση στα προβλήματα της πόλης. Χαρακτηριστικό είναι ότι η πρώτη γραμμή Μετρό στη Ρώμη άνοιξε το 1955, ενώ η δεύτερη μόλις το 1980. Ο νέος κίνδυνος όμως ακούει στο όνομα του αυτοκινήτου. Βρισκόμαστε στη δεκαετία του '50, όπου η άνθηση των κατασκευαστών αυτοκινήτων και των εταιρειών πετρελαιοειδών πλήττει οδυνηρά τη λειτουργία των μέσων σταθερής τροχιάς σε όλο το δυτικό κόσμο. Το τραμ είναι πια κάτι αργό και ξεπερασμένο, ελαττώνει τους χώρους στάθμευσης και εμποδίζει την κυκλοφορία των νέων γυαλιστερών και κομψών ιταλικών αυτοκινήτων. Πολλές γραμμές ξαναπερνούν στα χέρια των λεωφορείων και των τρόλεϊ, ενώ το ξήλωμα των σιδηροτροχιών ξεκινάει σε πολλούς δρόμους. Για μια ακόμη φορά τμήμα του Δημοτικού Συμβουλίου, έχει την πολιτική βούληση να αναβαθμίσει το σύστημα παρά την παρακμή του. Υπερισχύει όμως η προτίμηση για αυτοκίνητα. Έτσι γίνεται η μικρή τελικά παραγγελία 20 νέων οχημάτων το 1957, που παραδίδονται την ίδια και την επόμενη χρονιά. Είναι τα τετραξονικά τρίθυρα PCC All Electric, με αρίθμηση 8001-8039 και 8041-8043 (τα τελευταία ήρθαν από το Μιλάνο το 1987, αφού ανακαινίστηκαν από την εταιρεία OM, με σύγχρονη τεχνολογία πέδης, μέγιστη ταχύτητα 55km/h και βασίστηκαν στο σχεδιασμό των προγενέστερων ΤΑΣ και εξωτερικά έμοιαζαν με τα κίτρινα τραμ της ΗΕΜ. Σήμερα έχουν σταδιακά αποσυρθεί από την κυκλοφορία και μόνο εννέα οχήματα κινούνται ακόμα στις ράγες της πόλης.

Οι Ολυμπιακοί Αγώνες του 1960 δίνουν ένα βαρύ πλήγμα στα τραμ. Το κυκλοφοριακό σύστημα οργανώνεται με βάση τους αυτοκινητοδρόμους. Οι ράγες του τραμ ενοχλούν πολύ, με συνέπεια τη συρρίκνωση του δικτύου, έτσι ώστε στο τέλος της δεκαετίας του '60, μόνο 12 διαδρομές εξυπηρετούνται από τραμ, καθώς μόνο 116km γραμμών έχουν απομείνει στη Ρώμη. Οι φήμες για οριστική κατάργηση του δικτύου δίνουν και παίρνουν. Το 1973 μόνο 4 γραμμές τραμ (12-13-14-29) λειτουργούν ενώ τα τρόλεϊ έχουν ήδη αποσυρθεί οριστικά. Μια μικρή προσπάθεια γίνεται το 1974 με το άνοιγμα μιας νέας γραμμής (19), πάνω σε υπάρχουσες ράγες ενώ μικρές παρεμβάσεις που γίνονται, δε δείχνουν να βελτιώνουν την κατάσταση. Το προαστιακό τροχιοδρομικό δίκτυο συρρικνώνεται επίσης και σήμερα επιζεί μόνο το τμήμα Ρώμη Pantano Borghese, μήκους 18,5km. Έως το 1988 δε θα αλλάξει τίποτα!

Η κυκλοφοριακή συμφόρηση, η ρύπανση του περιβάλλοντος και η ανεπάρκεια των λεωφορείων οδηγούν το Συμβούλιο της Πόλης στην αναζήτηση λύσης με πρωταγωνιστή πάλι το τραμ. Δίνεται παραγγελία 30 νέων οχημάτων στην εταιρεία SOCIMI, 36 ολόκληρα χρόνια μετά την προηγούμενη. Η πρώτη γραμμή LRT (Light Rail Transit) με τον αριθμό 225 ανοίγει στη Ρώμη το 1990. Είναι η στιγμή, που το τραμ ξαναγεννιέται στην «Αιώνια Πόλη». Η Via Flaminia φιλοξενεί για δεύτερη φορά μέσα σε 100 χρόνια τη γέννηση ενός δικτύου. Τα νέα SOCIMI, εξαστονικά, τετράθυρα, είναι τα πρώτα τραμ στη Ρώμη με διπλά χειριστήρια. Η αρχική παραγγελία ήταν για 60 οχήματα αλλά οικονομικοί λόγοι την περιορίσαν στα 30, με αρίθμηση 9001-9031. Άλλα 10 οχήματα, που παρέμεναν ημιτελή από τότε, ολοκληρώθηκαν στο εργοστάσιο Fiove και θα παραδοθούν στο έτος 2001 στο δίκτυο της Ρώμης.

Η νέα γραμμή, τότε 225, σήμερα 2, κινείται σε αποκλειστική δική της λωρίδα, ξεπερνά γρήγορα τα πρώτα προβλήματα και γίνεται δημοφιλής. Το γεγονός αυτό οδηγεί σε επαναπροσδιορισμό του ρόλου του τραμ στις σύγχρονες πόλεις. Νέες γραμμές σχεδιάζονται. Το 1998 μια νέα γραμμή ανοίγει, η γραμμή 8, με αφετηρία το κέντρο, στο ίδιο σημείο από όπου τα τραμ τα εγκατέλειψαν κατά το 1929. Πέρα από το συμβολισμό αυτό, είναι η πρώτη γραμμή που θα δεχτεί το



1999 τα νέα υπερσύγχρονα οχήματα CITYWAY ROMA I, κατασκευής FIAT Ferroviana, με αρίθμηση 9100-9128. Τεσσάρων φορέων αρθρωτά οχήματα, με τέσσερις θύρες και ταχύτητα 70 km/h, εισάγουν τον κλιματισμό στην αστική συγκοινωνία και έλκουν τους πολίτες της Ρώμης από τις πρώτες ημέρες της λειτουργίας τους. Αποτελούνται από 5 τμήματα και διαθέτουν διπλά χειριστήρια. Στα 3 ενδιάμεσα τμήματα το επίπεδο του οχήματος βρίσκεται μόλις 35 εκατοστά από το επίπεδο του δρόμου.

Η τεχνολογία low floor κινείται πλέον στη Ρώμη, που γρήγορα παραγγέλλει και τη δεύτερη γενιά υπερσύγχρονων τραμ, τα CITYWAY ROMAII, επίσης κατασκευής FIAT Ferroviana. Τα εγκαίνια των νέων οχημάτων γίνονται στις 15 Μαΐου του 2000. Έχουν αρίθμηση 9200-9232 και βαφτίζονται από τους οδηγούς τους serpentoni, που σημαίνει μεγάλα φίδια, λόγω της ιδιόμορφης άρθρωσης τους. Σχεδιασμένα από τον διάσημο Ιταλό βιομηχανικό σχεδιαστή Giugiaro, με ταχύτητα 70km/h, είναι τετραξονικό, τετράθυρα και σε όλο το μήκος τους χαμηλοδάπεδα. Μαζί με τα οχήματα της σειράς 9100, αποτελούν το πρόσωπο του μέλλοντος στις αστικές συγκοινωνίες της ιταλικής πρωτεύουσα που αναζητά, για δεύτερη φορά στην ιστορία της, τη λύση των προβλημάτων της στο καθαρό, φιλικό και γρήγορο μέσο που λέγεται τραμ. Η επιχείρηση αναδιάρθρωσης και εκσυγχρονισμού του δικτύου είναι εμφανής. Σήμερα 6 βασικές γραμμές τραμ του αστικού δικτύου βρίσκονται σε λειτουργία στη Ρώμη, με συνολικό μήκος 66km, με ωράριο 05:00-24:00, εκτός της γραμμής 8, που σταματά στις 02:00.

Γραμμή 2 (πρώην 225): P. Le Flaminio P.za A. Mancini:

Η μικρότερη γραμμή του δικτύου με αποκλειστική λωρίδα κυκλοφορίας. Ξεκινά δίπλα από την P.za del Popolo και καταλήγει στην αφετηρία πολλών προαστιακών λεωφορειακών γραμμών.

Γραμμή 3 (πρώην 30): Stazione Trastevere P.za Thorwaldsen (κοντά στη Villa Giulia):

Υπόλειμμα της παλιάς θρυλικής, κυκλικής γραμμής, (Circolare Rossa), της πιο σημαντικής στη Ρώμη, ιδανική για θέαση της πόλης, επειδή περνά κοντά από πολλά σημαντικά μνημεία της.

Γραμμή 5 (πρώην 516): Stazione Trmini- P.za dei Gerani.

Από τον κεντρικό σιδηροδρομικό σταθμό στις ανατολικές πολύβουες συνοικίες.

Γραμμή 14: Stazione Termini Via P. Togliatti

Ο ταχύτερος τρόπος κίνησης από τα προάστια στο κέντρο, ιδανική για τα σχολεία και την αγορά

Γραμμή 8: Largo Argentina Casaletto

Η καινούρια γραμμή του 1987, από τα δυτικά προάστια προς το κέντρο με αποκλειστική λωρίδα κυκλοφορίας και αποκλειστικά με νέα οχήματα.

Γραμμή 19: P.za Risorgimento P.za Gerani.

Πολύ λειτουργική γραμμή, commuter για τα ανατολικά προάστια, εξυπηρετεί το Πανεπιστήμιο 1 και το μεγαλύτερο Νοσοκομείο της πόλης, περνά από το πάρκο της Villa Borghese και μέσω του επιχειρηματικού κέντρου της πόλης τερματίζει μπροστά στο Βατικανό.

Υπάρχουν επίσης και ειδικές διαδρομές από διάφορες αφετηρίες κυρίως προς τον τροχιοδρομικό κόμβο της P.ta Maggiore, σημείο ανταπόκρισης πολλών γραμμών αλλά και προς άλλους προορισμούς. Εξυπηρετούν εκτός από το επιβατικό κοινό και την ATAC για είσοδο και απόσυρση οχημάτων.

Οι μελέτες νέων γραμμών και επεκτάσεων των υπάρχόντων βρίσκονται συνέχεια σε εξέλιξη. Η γραμμή 8 επεκτείνεται από Largo di torre Argentina προς Piazza Venezia και από το Casaletto προς Piazzzi Guireconsulti. Η εφαρμογή συστημάτων τηλεματικής και προστασίας των πεζών είναι πραγματικότητα. Η μελέτη του νέου μουσείου μεταφορών στην Potra Maggiore, ολοκληρώθηκε.

Το τραμ ξαναγεννήθηκε στη Ρώμη και είναι αναμφισβήτητο ότι η Ρώμη γυρίζει σελίδα στον τομέα των αστικών μεταφορών. Επαναπροσδιόρισε το ρόλο των μέσων σταθερής τροχιάς, κινείται στην καθαρή και λειτουργική, φιλική προς τον πολίτη κατεύθυνση, κινείται στις ράγες του τραμ!

Το 2004 εκτός από την Αθήνα και άλλες πόλεις της Ευρώπης εγκαινίαζαν νέους τροχιόδρομους και βασίστηκαν στο τραμ ώστε να μειώσουν τα συγκοινωνιακά τους προβλήματα και να εξυπηρετούν καλύτερα το μετακινούμενο πληθυσμό της πόλης.

(Bas Schenk, Maurits van den Toorn «Trams 2002» Alkmaar : s.n., 2001, R. Dieudonne, Societe Nationale des Chemins de der Vicinaux «Lignes de la cote» Bruxelles : Amutra, 1987)

### 2.3 Το τραμ της Βαρκελώνης



**Εικόνα 5: Βαρκελώνη. Ένα ακόμη σύγχρονο τραμ όπως της Αθήνας με αντίστοιχα χαρακτηριστικά και αισθητική.**  
(πηγή [www.tramsa.gr](http://www.tramsa.gr))

Με περισσότερα από 100 τρένα μαζικής μεταφοράς να τρέχουν ταυτόχρονα κατά τη διάρκεια των ωρών αιχμής, η Βαρκελώνη είναι μια από τις πρωτοπόρες πόλεις που χρησιμοποίησαν μέσα σταθερής τροχιάς για να καλύψουν τις ανάγκες της πόλης.

Βέβαια είναι μια αστική περιοχή που μπορεί να δικαιολογήσει ένα πολυμορφικό δίκτυο συγκοινωνιών. Δεύτερη μεγάλη πόλη της Ισπανίας

και πρωτεύουσα της Καταλονίας, η Βαρκελώνη έχει πληθυσμό 1.510.000 με τους περισσότερους από αυτούς να κινούνται με μέσα μαζικής μεταφοράς συμπεριλαμβανομένων και των γύρω περιοχών.

Η μητροπολιτική περιοχή δεν έχει μόνο δεκάδες μίλια από υπεραστικούς και εσωτερικούς σιδηροδρόμους αλλά και 84 km αστικού μετρό, επίσης το Δεκέμβριο του 2003 λειτούργησε ένα πρώτο τμήμα 2 km ενός μίνι μετρό (ελαφριάς ικανότητας μετρό). Αυτό το μίνι μετρό σκοπό έχει να συμπληρώσει τα υπόλοιπα συγκοινωνιακά δίκτυα.

Αξιολογώντας όλα τα είδη μαζικής μετακίνησης είναι εύκολο να καταλάβουμε πως το μετρό είναι το πιο ακριβό σε κόστος κατασκευής και λειτουργίας. Έτσι, με τον ελαφρύ τροχιόδρομο (light rail tram) όπως άλλωστε συμβαίνει σε όλες τις Ευρωπαϊκές πόλεις (π.χ. στις Nantes και Strasbourg, στο Παρίσι), οι αρχές της Barcelona αποφάσισαν να επαναφέρουν το τραμ που οι προκάτοχοί τους είχαν ξηλώσει. Το σύστημα τραμ της πόλης υπόσχεται γρήγορη εξυπηρέτηση, υψηλής ποιότητας και ελκυστική προς το κοινό.

Με σύντομες διαδικασίες ώστε να κατασκευαστούν οι γραμμές όπου ήταν απαραίτητο, την άνοιξη του 2004 στην πόλη λειτούργησαν όχι μια αλλά δυο ξεχωριστές γραμμές, τραμ. Η μελέτη προέβλεπε συνολικό μήκος τροχιοδρόμου 29,3km με αναμενόμενο κόστος 451 εκατομμύρια ευρώ (περίπου 15,5 εκατομμύρια ευρώ/km). Έτσι προέκυψε η γραμμή Trambaix που λειτούργησε πρώτη και έπειτα ακολούθησε η γραμμή Trambesos.

#### Trambaix:

Εγκαινιάστηκε στις 3 Απριλίου του 2004, τοποθετείται νοτιοδυτικά της πόλης ενώνοντας την πανεπιστημιούπολη με το Baix Llobregat, προάστιο στη νότια πλευρά της πόλης. Η γραμμή αυτή έχει μήκος 15,8km με 28 σταθμούς. Το συνολικό κόστος της γραμμής αυτής ανήλθε στα 246 εκατομμύρια ευρώ. Έχοντας τρεις διακλαδώσεις αυτό το δίκτυο αναμένεται να μεταφέρει 7,6 εκατομμύρια επιβάτες ετησίως. Η ταχύτητα κατά μέσο όρο είναι 19km/h, μπορεί να φαίνεται αργό για τα νοτιοαμερικανικά δεδομένα αλλά είναι μεγάλη εξέλιξη για την μαζική μεταφορά σε μια παλιά πόλη της Ευρώπης.

### Trambesos:

Η λειτουργία αυτής της γραμμής ξεκίνησε στις 8 Μαΐου 2004, τοποθετείται νοτιοανατολικά της πόλης, στα περίχωρα της Barcelona και της Sant Adria de Besos, όπου εξυπηρετεί τις γύρω περιοχές από το Ολυμπιακό χωριό του 1992. Το συνολικό μήκος του τραμ είναι 13,5km με 27 σταθμούς. Το κύριο κόστος κατασκευής ανήλθε στα 205 εκατομμύρια ευρώ. Υπάρχουν δυο διασταυρώσεις σε αυτήν την γραμμή και η προγραμματισμένη ταχύτητα του τραμ είναι 20-21km/h.

(Bas Schenk, Maurits van den Toorn «Trams 2002» Alkmaar : s.n., 2001, R. Dieudonne, Societe Nationale des Chemins de der Vicinaux «Lignes de la cote» Bruxelles : Amutra, 1987)

### **3. Η ιστορία του τραμ στην Ελλάδα**

Τα πρώτα τραμ στην Αθήνα ξεκίνησαν το 1882. Ήταν ελαφρά οχήματα, κλειστά το χειμώνα με 16 θέσεις και ανοιχτά το καλοκαίρι με 20 θέσεις, τα οποία έλκονταν από τρία άλογα. Τα 800 άλογα ήταν Μικρασιάτικα, μικρόσωμα και νευρώδη, αλλά κατάλληλα για τις επικλινείς οδούς της Αθήνας και τις συνεχείς στάσεις. Αυτές οι πρώτες γραμμές συνέδεσαν το κέντρο της Αθήνας με τα τότε προάστια, δηλαδή τα Πατήσια, τους Αμπελοκήπους και την Κολοκυνθού, καθώς και την Πλατεία Ομονοίας με το Σύνταγμα, το Γκάζι και τον Κεραμικό Δίπυλο, ενώ αργότερα, το 1902, εξυπηρετήσαν τις οδούς Ιπποκράτους, Μητροπόλεως και Αχαρνών.

Το ατμήλατο τραμ του Φαλήρου ξεκίνησε να λειτουργεί το 1887. Με αφετηρία μπροστά στην Ακαδημία Αθηνών, διέσχισε τις λεωφόρους Πανεπιστημίου, Αμαλίας και Θησέως, έφτανε στις Τζιτζιφιές, κι από εκεί, μέσω της παραλιακής λεωφόρου, κατέληγε στο Φάληρο, όπου υπήρχαν τότε παραθαλάσσια κέντρα αναψυχής και θαλάσσια λουτρά.

Τη διετία 1908-9 το δίκτυο του τραμ απέκτησε 257 οχήματα, 150 κινητήρια και 107 ρυμουλκούμενα, μαζί με τα παλιά που επαναχρησιμοποιήθηκαν ως ρυμουλκούμενα. Τα βαγόνια ήταν βελγικής κατασκευής, κλειστά, με ηλεκτροφωτισμό και πρωτοποριακώς τοποθετημένα αναπαυτικά καθίσματα, με πρόβλεψη για 16 θέσεις

καθήμενων και 14 όρθιων, με δύο κινητήρες ιδανικούς για τις κλίσεις των αθηναϊκών γραμμών και με μπεζ χρωματισμό. Τόση ήταν η εντύπωση που προξένησαν τα νέα τραμ στους Αθηναίους, ώστε πολλοί ταξίδευαν ως το τέρμα και επέστρεφαν, χωρίς άλλο σκοπό, μόνο και μόνο για να απολαύσουν την άνεση της διαδρομής, η οποία κόστιζε μια δεκάρα.

Το 1939 εκποιείται μεγάλος αριθμός ρυμουλκούμενων οχημάτων βελγικής κατασκευής, ενώ όλα τα εν χρήση τροchioδρομικά οχήματα ανακαινίζονται και το χρώμα τους γίνεται βαθύ πράσινο, έτσι και η ονομασία «πράσινα».

Την επόμενη χρονιά παραλαμβάνονται τα 60 μεγάλα, σύγχρονα τροchioδρομικά οχήματα που προέβλεπε η συμπληρωματική σύμβαση που είχε συνάψει το Ελληνικό Δημόσιο το 1937. Τα νέα οχήματα, γνωστά ως «κίτρινα», λόγω του χρώματός τους, είχαν κατασκευασθεί από την ιταλική κοινοπραξία OM/CGE/Breda του Μιλάνου και ξεχώριζαν για τον αεροδυναμικό σχεδιασμό τους, που είχε ως πρότυπο τα τραμ του Μιλάνου. Στις 28 Οκτωβρίου 1940, οι τροchioδρομοί της Αθήνας συμμετέχουν στην επιστράτευση. Είναι κλασικές πλέον οι εικόνες των υπερφορτωμένων τραμ με τους ενθουσιώδεις επίστρατους που έσπευδαν να παρουσιαστούν και να φύγουν για το μέτωπο.

Μετά την Κατοχή αρχίζει η φθίνουσα πορεία των τραμ της Αθήνας, με την κατάργηση ορισμένων γραμμών. Η πραγματική όμως κατάργηση συμπίπτει με το θεαματικό ξήλωμα των σιδηροτροχιών στον κόμβο των Χαυτείων, από συνεργεία του Υπουργείου Δημοσίων Έργων, τις πρώτες πρωινές ώρες της 16ης Νοεμβρίου 1953, και τον επακόλουθο παροπλισμό των γραμμών Πατησίων - Αμπελοκήπων και Κυψέλης - Παγκρατίου. Το τελευταίο κουδούνισμα από καμπανάκι αθηναϊκού τραμ ακούστηκε έξω από το αμαξοστάσιο της Αγίας Τριάδας Κεραμικού, τα μεσάνυχτα της 15ης προς 16η Οκτωβρίου του 1960. Τα τραμ, πράσινα ή κίτρινα, που στα 52 χρόνια της ζωής τους διακίνησαν κάπου 3 δισεκατομμύρια άτομα, δεν επρόκειτο να ξαναδούν τους δρόμους της Αθήνας.

Παρέμενε ωστόσο η γραμμή του τραμ του Περάματος. Στις 4 Απριλίου 1977, Μεγάλη Δευτέρα απόγευμα, το τραμ του Περάματος, προερχόμενο από το Πέραμα

και κατευθυνόμενο στον Πειραιά, στολισμένο με λουλούδια και πανό, κάνει το τελευταίο του δρομολόγιο. Φτάνει στην πλατεία Λουδοβίκου του Πειραιά, έξω από το σταθμό του Ηλεκτρικού. Οι επιβάτες κατεβαίνουν και ο οδηγός χτυπάει για τελευταία φορά το καμπανάκι και οδηγεί το όχημα 77 στο αμαξοστάσιο της οδού Κόνωνος. Εκείνη τη στιγμή γράφτηκε ο επίλογος της μεγάλης ιστορίας των Ελληνικών τραμ, ή, όπως τουλάχιστον θέλουμε να ελπίζουμε, ο επίλογος της πρώτης περιόδου του Ελληνικού τραμ.

(Σύλλογος Φίλων του Σιδηροδρόμου «Οι ελληνικοί σιδηρόδρομοι : η διαδρομή τους από το 1869 έως σήμερα» Άλιμος : Μίλητος, 1999)

### **3.1 Το τραμ και τα άλλα δίκτυα Αττικών – προαστιακών μέσων σταθερής τροχιάς στην Ελλάδα**

#### **Αθήνα - Πειραιάς και Περίχωρα**

**1835** Πρώτη ιππήλατη συγκοινωνία με άμαξες μεταξύ Αθηνών -Πειραιώς. Πρόταση του Γάλλου Φ. Φεράλδη για σιδηροδρομική σύνδεση Αθηνών - Πειραιώς.

**1869** Στις 27 Φεβρουαρίου, επίσημα εγκαίνια του σιδηροδρόμου Αθηνών - Πειραιώς. Από το σταθμό του Θησείου οι προσκεκλημένοι ανεβαίνουν στα εννέα οχήματα της αμαξοστοιχίας και μετά από 15' φτάνουν στον Πειραιά. Από την επομένη αρχίζουν τα κανονικά δρομολόγια, 8 τις καθημερινές και 9 τις Κυριακές. Τα εισιτήρια κοστίζουν 1 δρχ. για την Α θέση, 75 λεπτά για τη Β" και 45 λεπτά για τη Γ.

**1882** Εμφανίζεται το πρώτο ιππήλατο τραμ στους δρόμους της Αθήνας. Από το κέντρο φθάνει ως τα Πατήσια, τους Αμπελόκηπους, την Κολοκυνθού, το Ζάππειο και τον Κεραμεικό. Την εκμετάλλευση έχει αναλάβει εταιρία Βελγικών συμφερόντων με την ονομασία Ανώνυμη Ελληνική Εταιρεία

Ιπποσιδηροδρομων και Τροχιοδρόμων Αθηνών και Περιχώρων». Το εύρος τροχιάς του δικτύου είναι 1 μέτρο.

**1883** Ιππήλατο τραμ και στον Πειραιά από τον σταθμό του Σιδηροδρόμου Αθηνών - Πειραιώς (ΣΑΠ, σήμερα ΗΣΑΠ) έως το Τελωνείο, που το εκμεταλλευόταν ο ΣΑΠ. Αρχίζουν οι εργασίες για την κατασκευή του σιδηροδρόμου Αθηνών Λαυρίου και Αθηνών - Κηφισιάς (το περιβόητο "Θηρίο").

**1885**, 4 Φεβρουαρίου. Γίνονται τα εγκαίνια της γραμμής Κηφισιάς, μήκους 15 χλμ. και στις 20 Ιουνίου 1885 του κλάδου προς Λαύριο. Την εκμετάλλευση αναλαμβάνουν οι Σιδηρόδρομοι Αττικής (ΣΑ).

**1887** Ξεκινά τη λειτουργία του ο ατμήλατος τροχιόδρομος της πρωτεύουσας, γνωστός ως "Κωλοσούρτης". Η αφετηρία του ήταν στα Προπύλαια του Πανεπιστημίου και μέσω της Αμαλίας, Δημητρακοπούλου στο Κουκάκι και Θησέως στην Καλλιθέα έφτανε στις Τζιτζιφιές, εκεί όπου διακλαδιζόταν προς Νέο και Παλαιό Φάληρο. Γραμμή ατμηλάτου τροχιοδρόμου λειτούργησε και στον Πειραιά.

**1889** Ο Σταθμός Αθηνών των ΣΑ μεταφέρεται από την Πλατεία Αττικής στην Πλατεία Λαυρίου, στην οδό Γ Σεπτεμβρίου.

**1895** Αρχίζει να λειτουργεί η υπόγεια επέκταση από το Θησείο έως την Ομόνοια (ουσιαστικά πρόκειται για τον πρώτο μητροπολιτικό σιδηρόδρομο στην Ελλάδα και έναν από τους πρώτους στον κόσμο).

**1901** Ολοκληρώνεται το ιππήλατο τροχιοδρομικό δίκτυο της Αθήνας και οι εννέα γραμμές του είναι οι παρακάτω:

Σταδίου - Φιλελλήνων - Στάδιο

Πανεπιστημίου - Β. Σοφίας (Κηφισιάς τότε) - Αμπελόκηποι

Χαυτεία - Πατήσια

Πειραιώς - Κολοκυνθού



Αγίων Ασωμάτων - Θησείο - Αθηνάς - Ομόνοια - Πειραιώς -

Θησείο (σταθμός ΣΑΠ)

Χαυτεία - Πανεπιστημίου - Ιπποκράτους - Νεάπολη

Γ Σεπτεμβρίου - Βερανζέρου - Αχαρνών - Άγιος Παντελεήμονας

Σύνταγμα - Ακαδημίας - Ιπποκράτους

Μητροπόλεως - Ομόνοια

Με το δίκτυο των τραμ το 1902 μετακινήθηκαν 5.200.000 άνθρωποι και μετά το 1910, όταν ηλεκτροκινήθηκε το δίκτυο, μετακινούνταν 23.250.000 άνθρωποι ετησίως.

**1904** Ηλεκτροκινείται ο Σιδηρόδρομος Αθηνών - Πειραιώς.

**1907** Η γραμμή του τροchioδρόμου Παραλίας Πειραιά επεκτείνεται ως τον σιδηροδρομικό σταθμό στον Αγ. Διονύσιο.

**1908** Αρχίζει η ηλεκτροκίνηση των τραμ της Αθήνας (550 Volt) με πρώτη τη γραμμή σταθμός Λαρίσης - Ομόνοια. Μέσα στη διετία 1908-1910 επεκτείνεται και ηλεκτροκινείται ολόκληρο το δίκτυο και αποκτά συνολικά 257 οχήματα (150 κινητήρια και 107 ρυμουλκούμενα) με 16 θέσεις καθήμενων και 14 ορδιών. Το τραμ αυτά είναι η πρώτη γενιά των τραμ που έγιναν γνωστά ως "πράσινα", παρ' ότι είχαν χρώμα καφέ-κίτρινο, γιατί όταν ήρθαν τα "κίτρινα" τραμ (1940), τα παλαιότερα βάφτηκαν πράσινα για να ξεχωρίζουν από τα νέα. Συνολικά το δίκτυο της βελγικής εταιρείας έφτασε τα 65 χιλιόμετρα σε Αθήνα και Πειραιά.

**1909-1910** Ηλεκτροκινήθηκε το τραμ παραλίας Πειραιά.

**1925** Η Εταιρεία Τροchioδρόμων, οι ΣΑ και ο ΣΑΠ συγχωνεύονται με τον όμιλο Πάουερ, αγγλικών συμφερόντων και από την συνεργασία αυτή προκύπτει η Ηλεκτρική Εταιρεία Μεταφορών (ΗΕΜ) που θα εκμεταλλεύεται στο εξής τα τραμ της Εταιρείας Τροchioδρόμων. λεωφορειακές γραμμές και τον σιδηρόδρομο της Κηφισιάς και οι Ελληνικοί Ηλεκτρικοί Σιδηρόδρομοι (ΕΗΣ) που θα εκμεταλλεύονται στο εξής τη γραμμή του αστικού ηλεκτρικού σιδηροδρόμου

και το τραμ παραλίας Πειραιά. Η γραμμή Λαυρίου εκχωρείται στους Σιδηροδρόμους Πελοποννήσου (ΣΠΑΠ). Η ΗΕΜ αναλαμβάνει την υποχρέωση αναδιάρθρωσης και επέκτασης του τροchioδρομικού δικτύου, ανανέωσης του τροchioδρομικού στόλου και ηλεκτροκίνησης του σιδηροδρόμου Κηφισιάς. Οι ΕΗΣ αναλαμβάνουν την υποχρέωση κατασκευής γραμμής ελαφρού σιδηροδρόμου Πειραιώς - Περάματος.

**1927-1928** Η ΗΕΜ προμηθεύεται από αγγλικό οίκο 125 νέα τροchioδρομικά οχήματα (77 κινητήρια και 48 ρυμουλκούμενα) που θα αποτελέσουν την δεύτερη γενεά των πράσινων τραμ.

**1936** Ολοκληρώνεται η κατασκευή του ηλεκτροκίνητου ελαφρού σιδηροδρόμου/τραμ του Περάματος. Το συνολικό μήκος όλων των αστικών και προαστιακών σιδηροδρόμων και τροchioδρόμων της Αττικής ανέρχεται σε 179 χιλιόμετρα, εκ των οποίων τα 98 με ηλεκτροκίνηση.

**1938** Στις 7 Αυγούστου γίνεται το τελευταίο δρομολόγιο του σιδηροδρόμου Αθηνών - Κηφισιάς, του "Θηρίου" όπως το αποκαλούσαν. Ξεκινούν οι εργασίες ηλεκτροκίνησης της γραμμής. 1940 Η ΗΕΜ προμηθεύεται 60 μεγάλα και σύγχρονα για την εποχή τους τροchioδρομικά οχήματα, τα "κίτρινα". 1948 Κυκλοφορία της πρώτης γραμμής τρόλεϊ στην Ελλάδα (Πειραιάς - Καστέλα).

**1953** Αρχίζει το ξήλωμα των γραμμών του τραμ στην Αθήνα και η πλήρης κατάργηση του γίνεται στις 15 Οκτωβρίου 1960. Τελευταίες γραμμές που λειτούργησαν ήταν οι γραμμές Κολοκυνθούς, Πετραλώνων και Ρουφ. Το τροchioδρομικό δίκτυο υποκαταστάθηκε, εν μέρει, από δίκτυο τρόλεϊ και το υπόλοιπο από θερμικά λεωφορεία.

**1957** Αποπεράτωση της επέκτασης του ηλεκτρικού σιδηροδρόμου μέχρι την Κηφισιά. Κατάργηση της προαστιακής γραμμής Λαυρίου των ΣΠΑ, μετά από πιέσεις των λεωφορειούχων της Αττικής.

**1960** Καταργείται και ο τροχιόδρομος παραλίας Πειραιά των ΕΗΣ. Ανεπιτυχής απόπειρα των ΣΠΑΠ για δημιουργία ηλεκτρικής προαστιακής συγκοινωνίας στη γραμμή τους, με τα κίτρινα τραμ της Αθηνas. Ακαρπες προσπάθειες των ΕΗΣ για επέκταση του δικτύου τους πάνω στους διαδρόμους των παλαιών γραμμών προς Ερυθραία - Διώνυσο και Γέρακα – Λαύριο

**1977** Σταματά η λειτουργία του τελευταίου τραμ στην Ελλάδα, αυτό του Περάματος.

**1978** Έναρξη των πρώτων προαστιακών δρομολογίων του ΟΣΕ στις γραμμές Χαλκίδας και Ελευσίνας.

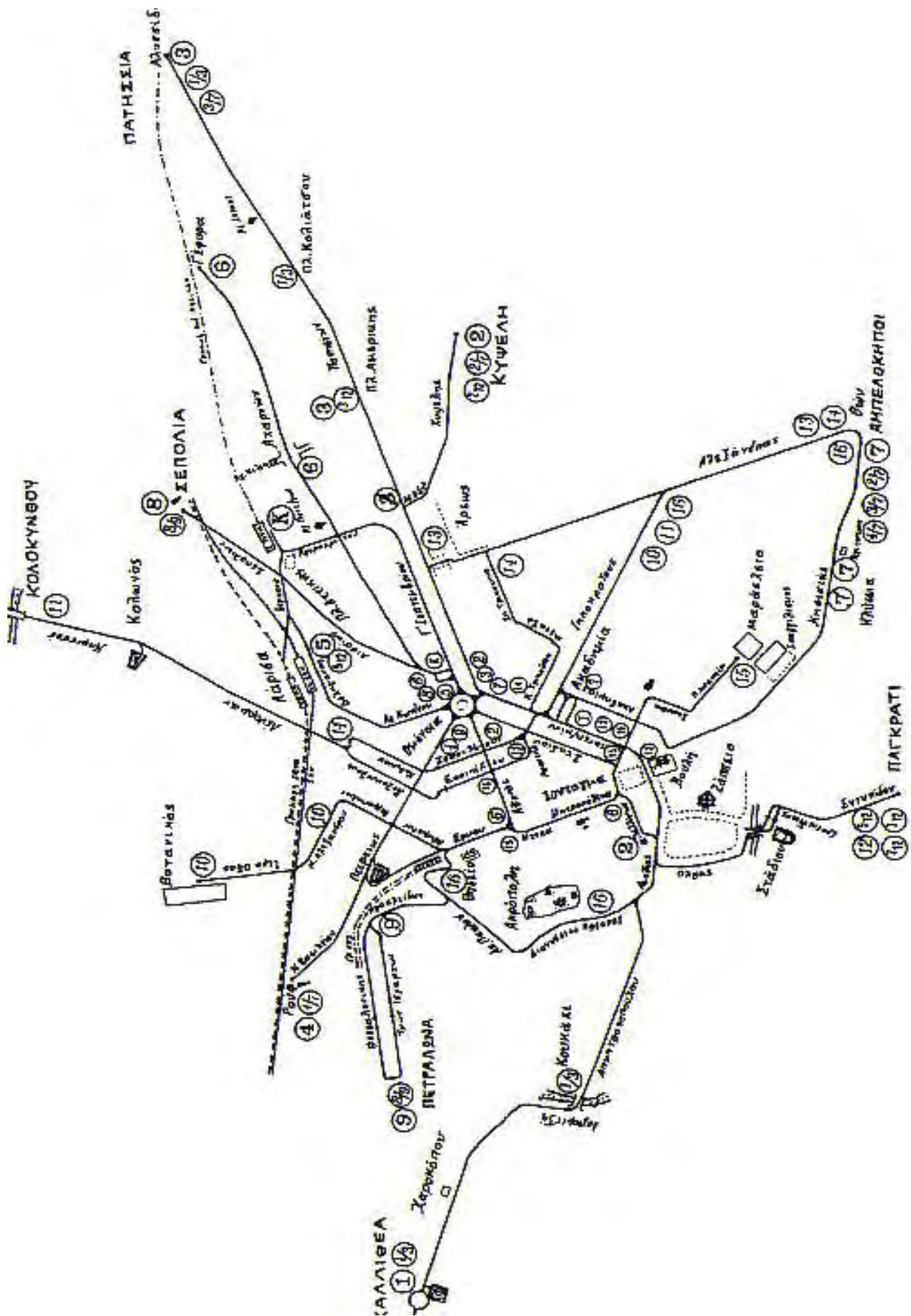
**1982 - 1983** Ο Υπουργός ΧΟΠ Αντώνης Τρίτσης προτείνει την δημιουργία δικτύου τραμ-προμετρό στα πλαίσια του νέου Ρυθμιστικού Σχεδίου της Αθήνας.

**1992 – 2000** Κατασκευή και έναρξη λειτουργίας του νέου μετρό της Αθνας.

**2002** Έναρξη της κατασκευής του νέου τραμ της Αθήνας, καθώς και της προαστιακής σιδηροδρομικής γραμμής προς το νέο αεροδρόμιο Ελ. Βενιζέλος.

**2004** Ολοκλήρωση των εργασιών κατασκευής του τραμ και το τραμ της Αθήνας είναι πλέον γεγονός.

(Σύλλογος Φίλων του Σιδηροδρόμου «Οι ελληνικοί σιδηρόδρομοι : η διαδρομή τους από το 1869 εως σήμερα» Άλιμος : Μίλητος, 1999)



Χάρτης: Το τροχιοδρομικό δίκτυο της Αθήνας στη μεγαλύτερη διαχρονική του ανάπτυξη.



Πηγή : Ευώνυμος Οικολογική Βιβλιοθήκη : Αγ. Ασωμάτων 9, 10553 Αθήνα.  
Ισίδωρος Σάπηρας, " Όταν στην Αθήνα κυκλοφορούσαν τα τραμ ", «συλλογές», Αθήνα  
2003



Εικόνα 6: Το πράσινο τραμ



Εικόνα 7: Το κίτρινο τραμ



Εικόνα 8: Το τραμ  
στη νησίδα της Λ.  
Ποσειδώνος – Π.  
Φάληρο



Εικόνα 9: Το τραμ σε αποκλειστικό διάδρομο : γραμμή Περάματος και Λ. Αμαλίας  
Πηγή : Σύλλογος Φίλων του Σιδηροδρόμου : Σιώκου 4, 10443 Αθήνα



Εικόνα 5: Δεκαετία του '50 – Πύλη του  
Ανδριανού  
Πηγή : [www.tramsa.gr](http://www.tramsa.gr)



Εικόνα 10: Δύο ιπήλατα τραμ στην πλατεία  
του Συντάγματος στις αρχές του 20ού αιώνα.  
Πηγή : [www.tramsa.gr](http://www.tramsa.gr)



Εικόνα 11: 23 Απριλίου 1955. Το κίτρινο τραμ  
μπροστά στην Πύλη του Ανδριανού.  
Πηγή : Εφημερίδα «*Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ*»  
6-3-2005. Δημήτρης Χαρισιάδης,  
φωτογραφικό αρχείο Μουσείο Μπενάκη.



Εικόνα 12: Το τραμ Καλλιθέας  
μπροστά από το  
Καλλιμάραρο  
Πηγή : [www.tramsa.gr](http://www.tramsa.gr)

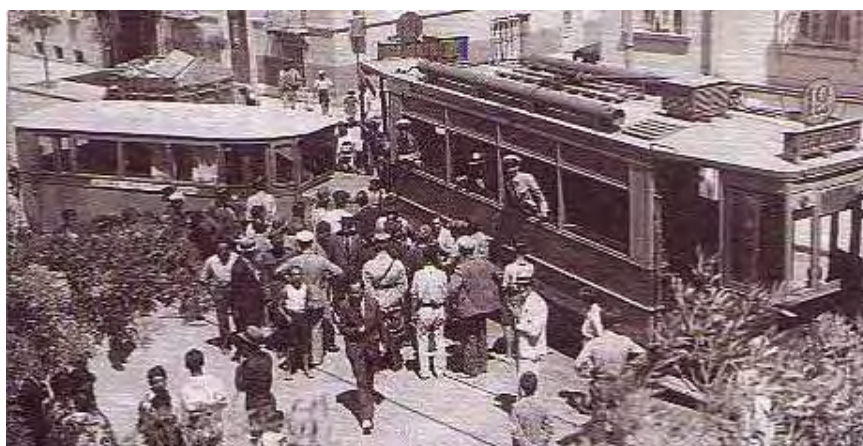




Εικόνα 13: 1947. Το τραμ της γραμμής  
Σταθμός Λαρίσης – Τελωνείο, διέρχεται από  
την παραλία του Πειραιά  
Πηγή : Εφημερίδα «*Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ*» 6-3-  
2005. Ηνωμένοι Φωτορεπόρτερ, συλλογή Ν. Ε.  
Τόλης.



Εικόνα 14: 1947. Οδηγός αθηναϊκού τραμ.  
Ψηλά διακρίνονται οι οδηγίες προς  
τους επιβάτες.  
Πηγή : Εφημερίδα «*Η  
ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ*» 6-3-2005.  
Φωτογραφική συλλογή Ν. Ε.  
Τόλης, «*Εικόνες της Ελλάδος 1944-  
1958*». «*Εξάντας*» 1998.



Εικόνα 15: 1930. Σύγκρουση τραμ με λεωφορείο στην οδό Αγ. Κωνσταντίνου, με αποτέλεσμα 4 σοβαρούς τραυματισμούς.

Πηγή : Εφημερίδα «*Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ*» 6-3-2005. Δημήτρης Γιάγκογλου, συλλογή Ν. Ε. Τόλης.



Εικόνα 16: Επιβάτες της γραμμής Καλλιθέα – Πατήσια πανηγυρίζουν την απελευθέρωση της πόλης 12 Οκτωβρίου 1944 από τους Γερμανούς, καθώς το όχημα μπαίνει στην οδό Πανεπιστημίου στο ύψος της Μεγάλης Βρετανίας.

Πηγή : Εφημερίδα «*Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ*» 6-3-2005.

Δημήτρης Γιάγκογλου, φωτογραφικό αρχείο Μουσείο Μπενάκη.

Εικόνα 17: Από την τελευταία διαδρομή του τραμ στην Αθήνα στη γραμμή 11 στην οδό Αριστείδου με προορισμό την Κολοκυνθού, μεσάνυχτα της 15<sup>ης</sup> Οκτωβρίου 1960.

Πηγή : Εφημερίδα «*Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ*» 6-3-2005.

Ηνωμένοι Φωτορεπόρτερ, συλλογή Ν. Ε. Τόλης.



Εικόνα 18:

Παγκράτι - τελευταία νυχτερινή διαδρομή πριν την παύση λειτουργίας.

Πηγή : [www.tramsa.gr](http://www.tramsa.gr)

Εικόνα 19: 1954 Νοέμβριος. Βασ. Σοφίας στο ύψος του Εθνικού Κήπου. Συνεργείο εργατών ξηλώνει τους πυλώνες της εναερίου γραμμής 7 του τραμ Αμπελοκήπων. Διατηρώντας το νούμερο και τη διαδρομή Πατήσια – Αμπελόκηποι, θα μπει σε κυκλοφορία η πρώτη γραμμή τρόλεϊ.

Πηγή : Εφημερίδα «*Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ*» 6-3-2005. Ηνωμένοι Φωτορεπόρτερ, συλλογή Ν. Ε. Τόλης.







Εικόνα 20: 1950  
Πειραιάς, πλατεία  
Λουδοβίκου. Το τραμ  
του Περάματος  
διασταυρώνεται με το  
τρόλεϊ της Καστέλλας.  
Πηγή : Εφημερίδα «*Η  
ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ*» 6-3-  
2005. Δημήτρης  
Χαρισιάδης,  
φωτογραφικό αρχείο  
Μουσείο Μπενάκη.

#### 4. Πολεοδομική Διάσταση

Η βελτίωση της ποιότητας ζωής στα μεγάλα αστικά κέντρα με τον ιδιαίτερα βεβαρημένο οικιστικό ιστό και τα ασφυκτικά κυκλοφοριακά προβλήματα είναι ένα διαρκές ζητούμενο όπου τα Μέσα Σταθερής Τροχιάς ζητείται να προσφέρουν λύσεις.

Ο βαθμός ικανοποίησης του πολίτη από την καθημερινή λειτουργία της πόλης και χρήση των παρεχόμενων υπηρεσιών της, η αποτελεσματική εξυπηρέτηση του επιβάτη από τις Αστικές Συγκοινωνίες και η βελτίωση του αστικού περιβάλλοντος με έργα περιβαλλοντικής αναβάθμισης και αναπλάσεων αποτελούν κρίσιμες προϋποθέσεις για την βιώσιμη λειτουργία των σύγχρονων πόλεων.

Εδώ και πολλά χρόνια οι συγκοινωνιολόγοι έχουν στραφεί στο τραμ σαν μια λύση στα πολύπλοκα προβλήματα που συναντάμε σ' ένα πυκνοδομημένο αστικό ιστό. Το τραμ έρχεται να διευκολύνει τις μετακινήσεις των πολιτών, χάρη στην ευελιξία του

και την εύκολη εφαρμογή του μπορεί να βοηθήσει δύσκολες περιοχές, πυκνοδομημένες και απρόσιτες. Ο στόχος είναι η διευκόλυνση της κίνησης ανθρώπων και όχι οχημάτων.

Η κατασκευή δικτύου σύγχρονου τραμ στην ευρύτερη περιοχή της πρωτεύουσας ήταν ένα μεγάλο έργο που συζητείται από τις αρχές της δεκαετίας του '80 και προβλέπεται και από το Ρυθμιστικό Σχέδιο της Αθήνας και το πρόγραμμα αντιμετώπισης της ρύπανσης «ΑΤΤΙΚΗ SOS».

Η Αθήνα διαμορφώθηκε στη σημερινή πόλη-τέρας μέσω δύο κυρίως διαδικασιών:

- Ενός τεράστιου κύματος εσωτερικής μετανάστευσης - με έντονη την ανάγκη γρήγορης στέγασης - και της τεράστιας υπερεκμετάλλευσης της γης (γενίκευση του συστήματος των αντιπαροχών, εκτίναξη των συντελεστών δόμησης). Οι δύο αυτές διαδικασίες που κατευθύνθηκαν με γνώμονα το μέγιστο για το κεφάλαιο κέρδος οδήγησαν σε μια αυθαίρετη και άναρχη πολεοδομική ανάπτυξη με επακόλουθα προβλήματα υποδομής, κυκλοφοριακού φόρτου, αλλοιώσεων χαρακτηριστικών περιοχών.
- Η συγκοινωνιακή ανάπτυξη ακολούθησε την ίδια λογική κινούμενη στο σχήμα «χαμηλή ποιότητα δημόσιων συγκοινωνιών – ενίσχυση του ΙΧ».

Τα τελευταία χρόνια η κατάσταση στην πρωτεύουσα έκανε επιτακτική την ανάγκη για άμεσες λύσεις του προβλήματος. Το κυκλοφοριακό, το νέφος και η κάθε είδους υποβάθμιση της ποιότητας ζωής έχουν γίνει καθημερινή σύντροφοι των κατοίκων αλλά και των επισκεπτών της.

Είναι εντυπωσιακό το πώς έχει αλλάξει η κυκλοφοριακή κατάσταση στην Αθήνα, αρκεί να αναφέρουμε πως το 1961 κυκλοφορούσαν μόλις 39.000 ΙΧ., το 1971 170.000, το 1981 492.000, το 1991 943.000 και σήμερα κυκλοφορούν 1.4 εκ. ΙΧ. στο λεκανοπέδιο. Σε 10-15 χρόνια προβλέπεται να διπλασιαστούν!

Ο ρυθμός αύξησης των ΙΧ. δεν αφήνει καμιά αμφιβολία ότι εάν δεν υπάρξουν δραστικές αλλαγές στον τρόπο καθημερινής μετακίνησης μέσα στην πόλη, ιδιαίτερα

για εργασία, σε μερικά χρόνια οι σημερινοί δρόμοι θα είναι παντελώς αδύνατο να χωρέσουν τα αυτοκίνητα που θα θέλουν να κινηθούν ή να σταθμεύσουν.

Οι πολίτες ήδη υποφέρουν από την παρούσα κατάσταση, δεν υπάρχει λειτουργικότητα μέσα στην πόλη, οι μετακινήσεις επηρεάζουν τη ζωή των κατοίκων μια πόλης καθοριστικά, στην εργασία τους, στην διασκέδασή τους, στην υγεία τους και γενικά τις καθημερινές τους συνήθειες. Είναι μια αλυσίδα πραγμάτων που εξαρτώνται από την κυκλοφοριακή κατάσταση της Αθήνας.

Έχει διαπιστωθεί πως ένας κάτοικος της πρωτεύουσας που κινείται καθημερινά με Ι.Χ., καθλώνεται σε μπουτιλιάρισμα για χρόνο ισοδύναμο με 26 μέρες το χρόνο.

Ένας εργαζόμενος που μετακινείται καθημερινά με λεωφορείο με τις σημερινές συνθήκες, σε 35 χρόνια εργάσιμου χρόνου θα έχει περάσει μέσα στο λεωφορείο 2,5 χρόνια από τη ζωή του και μάλιστα το 1,3 από αυτά όρθιος.

Είναι αναγκαίος ένας επανασχεδιασμός των δημόσιων συγκοινωνιών με βάση τη γενική αρχή ότι « οι μεταφορές στην πόλη είναι κοινωνικό δικαίωμα » δηλαδή πρέπει να είναι δημόσιες, δωρεάν και σχεδιασμένες στο σύνολό τους έτσι ώστε να εξυπηρετούν τις πραγματικές ανάγκες μετακίνησης των κατοίκων της.



**Εικόνα 21:**  
**Το τραμ μέσα στην**  
**πόλη**  
**Πηγή:**  
**[www.tramsa.gr](http://www.tramsa.gr)**

Οι προσπάθειες έχουν στραφεί στην οργάνωση ενός ισχυρού συγκοινωνιακού δικτύου που θα αφορά όλη την Αθήνα συνολικά και όχι τμηματικά και που θα μπορεί αν απορροφήσει τα σοβαρά προβλήματα που υπάρχουν.

Σημαντικό βήμα αποτελεί η ενίσχυση των μέσων μαζικής μεταφοράς και ιδιαίτερα των μέσων σταθερής τροχιάς, έτσι μέσα στην ιδέα αυτή συμπεριλαμβάνεται και το νέο δίκτυο τραμ της Αθήνας, το οποίο εντάσσεται στο ολοκληρωμένο δίκτυο ηλεκτροκίνητων μέσων σταθερής τροχιάς που περιλαμβάνει επίσης το μετρό και τον προαστιακό σιδηρόδρομο.

Το τραμ έχει κάποια βασικά πλεονεκτήματα που μπορούν να υποστηρίξουν αυτόν το στόχο, όπως ότι είναι σχετικά ήσυχο, αθόρυβο, φιλικό προς το περιβάλλον, καταναλώνει λιγότερη ενέργεια και απαιτεί λιγότερο χώρο, πολύ αξιόπιστο και αρκετά ταχύ μέσο αστικής μεταφοράς, με πολλαπλάσια χωρητικότητα σε σχέση με τα λεωφορεία και τα τρόλεϊ, με πολύ μικρότερο κόστος κατασκευής από το μετρό και ταχύτερη υλοποίηση.

Το δίκτυο αυτό αποτελεί το βασικό κορμό του συστήματος μεταφορών της Αθήνας, όπου σκοπό έχει να αλλάξει ριζικά τη σημερινή εικόνα των Δημόσιων Συγκοινωνιών και να αναβαθμίσει αισθητά το επίπεδο εξυπηρέτησης των χρηστών, εξασφαλίζοντας παράλληλα τη δραστική μείωση χρήσης των Ι.Χ. και των συμβατικών μέσων μεταφοράς γενικότερα, δηλαδή των κατεξοχήν ενεργειακών και ρυπογόνων μέσων.

Είναι απαραίτητο να υπάρχει συνεργασία ανάμεσα στα μέσα μαζικής μεταφοράς άλλωστε αποτελούν τους κρίκους της ίδιας αλυσίδας και υπάρχουν για τον ίδιο σκοπό. Πρέπει να ισχύει δηλαδή η λογική των «συγκοινωνούντων δοχείων». Έτσι γίνονται συνεχείς μελέτες πάνω στην σωστή διακίνηση του κυκλοφοριακού φόρτου. Επιδιώκεται τα Μ.Μ.Μ. να τροφοδοτούν το ένα το άλλο με επιβατική κίνηση, να καλύπτουν όλες τις περιοχές της πόλης και να αποσυμφορίσουν την κυκλοφορία. Γι' αυτό το λόγο υπάρχουν 3 σταθμοί ανταπόκρισης του τραμ με τη γραμμή του νέου μετρό της Αθήνας (Φιξ, Ν. Κόσμος και Σύνταγμα) και 1 σταθμός ανταπόκρισης με την γραμμή των ΗΣΑΠ (Ν. Φάληρο).



**Εικόνα 22:** Ο σταθμός του τραμ δίπλα στο ΣΕΦ έχει δύο σημασίες, την εξυπηρέτηση των αναγκών της περιοχής (που εκτός των άλλων εξυπηρετεί και δυο γήπεδα της Αθήνας ΣΕΦ & Καραϊσκάκη), αλλά και την μελλοντική επέκταση της γραμμής προς το λιμάνι του Πειραιά.

**Πηγή:**[www.tramsa.gr](http://www.tramsa.gr)

#### **4.1. Η συνύπαρξη του τραμ με το Ι.Χ.**

Το αυτοκίνητο είναι το μέσο μεταφοράς που ευθύνεται για το 80% και πλέον της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Από μελέτες διασταυρώνονται τα απογοητευτικά στοιχεία "καθημερινής εμπειρίας" της στάθμευσης: Το 21 % των οδηγών ΙΧ οδηγεί περισσότερο από 2 ώρες, ειδικότερα για την στάθμευση το 44% αφιερώνει τουλάχιστον 20 λεπτά ενώ το 20% αφιερώνει από μισή ώρα έως και 40 λεπτά. Μόνο στον εσωτερικό δακτύλιο, σε σύνολο 100.000 θέσεων στάθμευσης το 35% είναι παράνομες και στο εμπορικό κέντρο της πόλης σε σύνολο 50.000 θέσεων το 40% είναι παράνομες. Ειδικά για την Αττική, ο δείκτης ιδιοκτησίας Ι.Χ. που σήμερα

ξεπερνά τα 400 οχήματα ανά 1000 κατοίκους, το 2010 θα ξεπεράσει τα 500 οχήματα ανά 1000 κατοίκους.

Οι πολίτες αναγκάζονται σήμερα να κυκλοφορούν με Ι.Χ. επειδή δεν υπάρχουν ικανοποιητικά μέσα μαζικών μεταφορών. Όπου αυτά υπήρξαν, τότε εθελοντικά και με πολύ προθυμία εγκατέλειψαν το Ι.Χ. τους χάριν του Μετρό για παράδειγμα.

Κατά συνέπεια με την λειτουργία του τραμ, μειώνεται η χρήση Ι.Χ. και απελευθερώνονται οι δρόμοι. Θυμίζουμε ότι κάθε επιβάτης χρειάζεται 1,2 τ.μ. για μετακίνηση με τραμ και 40 τ.μ. για μετακίνηση με Ι.Χ., αλλά αυτό σημαίνει και μείωση των πωλήσεων Ι.Χ. και μείωση των πωλήσεων της βενζίνης...».

Οι δρόμοι της προς εξυπηρέτηση περιοχής θα απαλλαγούν από σημαντικό μέρος του σημερινού κυκλοφοριακού φόρτου, αφού μεγάλο ποσοστό των υπερτοπικών μετακινήσεων θα αναληφθεί από το τραμ. Ανάλογη θα είναι και η μείωση της ζήτησης για θέσεις στάθμευσης, για τους ίδιους λόγους.

Ευκαιρίες για ανάπλαση, πεζοδρόμηση και εμπορική τόνωση κεντρικών περιοχών των δήμων της νότιας Αθήνας, προσφέρει η νέα γραμμή τραμ. Ανάλογα παραδείγματα καταγράφονται σε πολλές ευρωπαϊκές και αμερικάνικες πόλεις, όπως εδώ στο Σακραμέντο και το Στρασβούργο.

Οι συγκοινωνιολόγοι συνηθίζουν να λένε πως «όταν βάζεις το τραμ στον δρόμο ρίχνεις γροθιά διώχνοντας το ΙΧ και αναπλάθοντας περιοχές». Στην Αθήνα είναι γεγονός πως δεν είδαμε αλλαγή σε ότι αφορά την κίνηση των Ι.Χ., ο χώρος του αυτοκινήτου δεν περιορίστηκε καθόλου και ουδείς το άφησε για να προτιμήσει το τραμ. Όπως επισημαίνει ο συγκοινωνιολόγος-πολεοδόμος κ. Θάνος Βλαστός, αναπληρωτής καθηγητής ΕΜΠ, στην Παραλιακή, για να φτιάξουν το τραμ πήραν χώρο από πεζοδρόμια, νησίδες και χώρους στάθμευσης. Στις ίδιες λωρίδες που κινούνταν πριν κινούνται και τώρα τα τετράτροχα. Όσο για το τμήμα της Αρδήττου, εκεί κανένας δεν τόλμησε να εκτοπίσει τα αυτοκίνητα και έτσι το τραμ χαράχθηκε να κινείται στην ίδια λωρίδα μαζί τους.



(Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών. Εργαστήριο αστικού περιβάλλοντος «Σχεδιασμός ολοκληρωμένου δικτύου τραμ στο πολεοδομικό συγκρότημα Αθηνών» Αθήνα : χ.ε., 2003)

## 4.2 Το τραμ και οι χρήσεις γης της περιοχής

Οι χρήσεις γης στην περιοχή απ' όπου διέρχεται το TRAM καθορίζονται από το Π.Δ της 1/03/09 όπως επίσης καθορίζονται οι όροι και οι περιορισμοί δόμησης στην παραλιακή ζώνη της Αττικής από το Φαληρικό Όρμο μέχρι την Αγία Μαρίνα Κρωπίας.

Σύμφωνα με αυτό το διάταγμα οι περιοχές χωρίζονται σε ζώνες όπου κάθε μια θα δραστηριοποιείται και σε κάποιον τομέα. Η διαδρομή του TRAM περνάει μέσα από επτά δήμους, τον Δ. Πειραιώς, τον Δ.. Μοσχάτου, τον Δ. Καλλιθέας, τον Δ. Π. Φαλήρου, τον Δ. Αλίμου, τον Δ. Ελληνικού και τον Δ. Γλυφάδας.

Σε ότι αφορά τις χρήσεις γης, τους όρους και τους περιορισμούς δόμησης το ΠΔ/1 -3-04 διακρίνει 8 περιοχές (χάρτης 1 παραρτήματος) ως εξής:

### **Περιοχές με στοιχείο 1**

Στις παραπάνω περιοχές, οι οποίες χαρακτηρίζονται ως **περιοχές απολύτου προστασίας**, καθορίζονται χρήσεις γης και όροι και περιορισμοί δόμησης κατά ζώνες 1α, 1β και 1γ.

**Ζώνη 1α :** Πρόκειται για περιοχές αποκατάστασης φυσικού τοπίου αττικής χλωρίδας και πανίδας στα όρια των δήμων Αλίμου, Βουλιαγμένης, Βάρης και Κρωπίας.

**Ζώνη 1β :** Πρόκειται για περιοχές αποκατάστασης φυσικού τοπίου και αττικής χλωρίδας και πανίδας καθώς και προστασίας και ανάδειξης αρχαιολογικών και ιστορικών χώρων στα όρια των δήμων Αλίμου, Ελληνικού, Βούλας και Κρωπίας.

**Ζώνη 1γ :** Πρόκειται για την περιοχή ανάδειξης και προστασίας αρχαιολογικών χώρων στα όρια του δήμου Βούλας καθώς και για τη νησίδα Νησάκι στο δήμο Κρωπίας.

### **Περιοχές με στοιχείο 2**

Στις περιοχές αυτές, οι οποίες είναι **περιοχές κοινωνικής πρόνοιας, αθλητισμού, τουρισμού**

**και αρχαιολογικής προστασίας,** καθορίζονται χρήσεις γης και όροι και περιορισμοί δόμησης κατά ζώνες 2α, 2β, 2γ, 2δ και 2ε.

**Ζώνη 2α :** Πρόκειται για περιοχή προστασίας φυσικού τοπίου και αρχαιοτήτων στα όρια του δήμου Βούλας, η οποία λειτουργεί ως υπερτοπικός πόλος αναψυχής, πολιτισμού, κατάρτισης και αποκατάστασης για άτομα με ειδικές ανάγκες.

**Ζώνη 2β :** Πρόκειται για περιοχή προστασίας φυσικών και αρχαιολογικών στοιχείων και ανάπλασης υφιστάμενων τουριστικών χρήσεων στο δήμο Γλυφάδας.

**Ζώνη 2γ :** Πρόκειται για περιοχή προστασίας φυσικών και αρχαιολογικών στοιχείων και ανάπλασης υφιστάμενων τουριστικών χρήσεων (οργανωμένη κατασκήνωση ΕΟΤ) στο δήμο Βούλας.

**Ζώνη 2δ :** Πρόκειται για περιοχή προστασίας φυσικών και αρχαιολογικών στοιχείων και ανάπλασης υφιστάμενων τουριστικών χρήσεων στον Αστέρα Βουλιαγμένης.

**Ζώνη 2ε:** Πρόκειται για περιοχή προστασίας αρχαιοτήτων και ανάπλασης υφιστάμενων αθλητικών εγκαταστάσεων στο δήμο Παλαιού Φαλήρου.

### **Περιοχές με στοιχείο 3**

Πρόκειται για **ακτές κολύμβησης,** στις οποίες καθορίζονται χρήσεις γης και όροι και περιορισμοί δόμησης κατά ζώνες 3α και 3β.

**Ζώνη 3α :** Στη ζώνη αυτή περιλαμβάνονται οι ελεύθερες ακτές κολύμβησης στους δήμους Παλαιού Φαλήρου, Αλίμου, Ελληνικού, Γλυφάδας, Βουλιαγμένης, Βάρης και Κρωπίας.

**Ζώνη 3β :** Στη ζώνη αυτή περιλαμβάνονται οι οργανωμένες ακτές κολύμβησης στους δήμους Αλίμου, Ελληνικού, Βούλας, Βουλιαγμένης και Βάρης.

### **Περιοχές με στοιχείο 4**

Πρόκειται για περιοχές **ελεύθερων χώρων πρασίνου υπερτοπικού χαρακτήρα** με ήπια ανάπτυξη χρήσεων αναψυχής και περιπάτου. Στις ως άνω περιοχές καθορίζονται χρήσεις γης και όροι και περιορισμοί δόμησης κατά ζώνες 4α και 4β.

**Ζώνη 4α :** Στη ζώνη αυτή περιλαμβάνονται εκτός σχεδίου περιοχές, τμήματα ζώνης παραλίας στους δήμους Παλαιού Φαλήρου, Αλίμου, Ελληνικού, Γλυφάδας, Βούλας, Βουλιαγμένης, Βάρης και Κρωπίας, καθώς και το οικοδομικό τετράγωνο (ΟΤ) 483 του δήμου Βούλας.

**Ζώνη 4β :** Στη ζώνη αυτή περιλαμβάνονται εκτός σχεδίου περιοχές και τμήματα ζώνης

παραλίας στους δήμους Παλαιού Φαλήρου, Αλίμου, Γλυφάδας, Βουλιαγμένης και Βάρης.

### **Περιοχές με στοιχείο 5**

Στις περιοχές αυτές οι οποίες είναι **περιοχές μητροπολιτικού χαρακτήρα περιαστικού πρασίνου, αθλητισμού, πολιτισμού και κοινωνικής πρόνοιας**, καθορίζονται χρήσεις γης και όροι και περιορισμοί δόμησης κατά ζώνες 5α, 5β, 5γ, 5δ, 5ε και 5στ.

**Ζώνη 5α :** Πρόκειται για περιοχή περιαστικού πρασίνου μητροπολιτικού χαρακτήρα στην οποία περιλαμβάνονται οι εγκαταστάσεις του Εθνικού Αθλητικού Κέντρου Νεότητας (ΕΑΚΝ) Αγίου Κοσμά.

**Ζώνη 5β ;** Πρόκειται για περιοχή περιαστικού πρασίνου μητροπολιτικού χαρακτήρα και περιλαμβάνονται σε αυτήν οι αθλητικές εγκαταστάσεις του Σταδίου Ειρήνης και Φιλίας (ΣΕΦ).

**Ζώνη 5γ :** Πρόκειται για: α) έκταση επιφάνειας 13380 τμ στα όρια του δήμου Παλαιού Φαλήρου, η οποία έχει καθορισθεί ως χώρος για την ανέγερση Ναυτικού Μουσείου με το ΠΔ/13-3/26-5-92 (ΦΕΚ-472/Δ/92) και β) συνεχόμενη έκταση επιφάνειας 8600 τμ που έχει παραχωρηθεί από την ΚΕΔ.

**Ζώνη 5δ :** Πρόκειται για την περιοχή του Εκκλησιαστικού Ορφανοτροφείου και την έκταση που καταλαμβάνουν οι εγκαταστάσεις της Πολεμικής Αεροπορίας στο δήμο Βουλιαγμένης.

**Ζώνη 5ε :** Πρόκειται για τμήμα του ΟΤ 3 της εντός σχεδίου έκτασης της Μαρίνας Αλίμου που παραχωρήθηκε από την ΕΤΑ στο δήμο Αλίμου, επιφάνειας 12150 τμ.

**Ζώνη 5στ :** Πρόκειται για έκταση στη θέση Σούριζα του λόφου Μπαράκου του Δήμου Βάρης, στην οποία επιτρέπεται η ανέγερση νοσηλευτικών κτιρίων σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις για την εκτός σχεδίου δόμηση και των ΠΔ-247/91 (ΦΕΚ-93/Α/91) και ΠΔ-517/92 (ΦΕΚ-202/Α/92), καθώς και κτιρίων εκπαίδευσης.

**Περιοχές με στοιχείο 6** Στις περιοχές αυτές που είναι **περιοχές τουριστικών αγκυροβολίων - λιμένων αναψυχής**, καθορίζονται χρήσεις γης και όροι και περιορισμοί δόμησης κατά ζώνες 6α, 6β, 6γ, 6δ, 6ε και 6στ

**2 Ζώνη 6α :** Πρόκειται για το λιμένα αναψυχής (μαρίνα) Φλοίσβου, στο δήμο Παλαιού Φαλήρου.

**Ζώνη 6β :** Πρόκειται για το λιμένα αναψυχής (μαρίνα) Αλίμου, του οποίου το ρυμοτομικό σχέδιο έχει εγκριθεί με το ΠΔ/8-11-90 (ΦΕΚ-655/Δ/90).

**Ζώνη 6γ** :Πρόκειται για τους λιμένες αναψυχής (μαρίνες) που βρίσκονται στην εκτός σχεδίου και εντός ΓΠΣ περιοχή του δήμου Γλυφάδας.

**Ζώνη 6δ** :Πρόκειται για το λιμένα αναψυχής Βουλιαγμένης.

### **Περιοχές με στοιχείο 7**

Πρόκειται για **περιοχές ναυταθλητικών εγκαταστάσεων** παραχωρημένες από δημόσιους φορείς σε αναγνωρισμένα από τη ΓΓΑ αθλητικά σωματεία, μέλη της Ελληνικής Ιστιοπλοϊκής Ομοσπονδίας.

### **Περιοχές με στοιχείο 8**

Πρόκειται για **μικρές θαλάσσιες και γερσαίες εκτάσεις** στους δήμους Παλαιού Φαλήρου, Αλίμου, Ελληνικού, Γλυφάδας και Βάρης παραχωρημένες σε αναγνωρισμένα σωματεία επαγγελματιών αλιέων εποπτευομένων από τη Διεύθυνση Αλιείας της αντίστοιχης Νομαρχίας, συμπεριλαμβάνεται το Στάδιο Καραϊσκάκη, το Στάδιο Ειρήνης & Φιλίας, ο Ολυμπιακός Πόλος Φαλήρου, το Ολυμπιακό Κέντρο Ιστιοπλοΐας Αγίου Κοσμά.

Όπως βλέπουμε και στο χάρτη οι περιοχές απ' όπου διέρχεται το TRAM επηρεάζει και τις χρήσεις γης των γύρω χώρων. Οι επιτρεπόμενες θεσμοθετημένες χρήσεις γύρω από αυτή την περιοχή είναι κυρίως χώροι πρασίνου, αθλητικών εγκαταστάσεων, αναψυχής και τουριστικών εγκαταστάσεων.

Ειδικότερα ξεκινώντας από τον δήμο του Πειραιά στην αφετηρία του TRAM στην παραλιακή, υπάρχει το στάδιο Ειρήνης και Φιλίας. Στη ζώνη το περιαστικό πράσινο κυριαρχεί ως χρήση ενώ έχει προταθεί και η ανάπλαση οργανωμένων ακτών κολύμβησης.

Όσον αφορά τον δήμο του Παλαιού Φαλήρου υπάρχει ο λιμένας αναψυχής του Φλοίσβου όπου περιέχει κάποιες ναυταθλητικές εγκαταστάσεις. Στην γύρω περιοχή αυτή οι χρήσεις γης είναι το περιαστικό πράσινο με λειτουργίες αναψυχής, πολιτισμού και αθλοπαιδιών μικρής κλίμακας. Επίσης στην περιοχή αυτή υπάρχει και το ναυτικό μουσείο της Ελλάδος και το ναυτικό πάρκο.

Στον δήμο Αλίμου βρίσκεται ο λιμένας αναψυχής και κυριαρχεί το περιαστικό πράσινο με διαμορφώσεις πλατειών, περιπάτου και χώρων στάθμευσης. Επίσης υπάρχουν λειτουργίες αναψυχής, πολιτισμού και αθλοπαιδιών καθώς επίσης έχει προβλεφτεί και η αποκατάσταση του φυσικού τοπίου και της χλωρίδας και πανίδας της Αττικής.

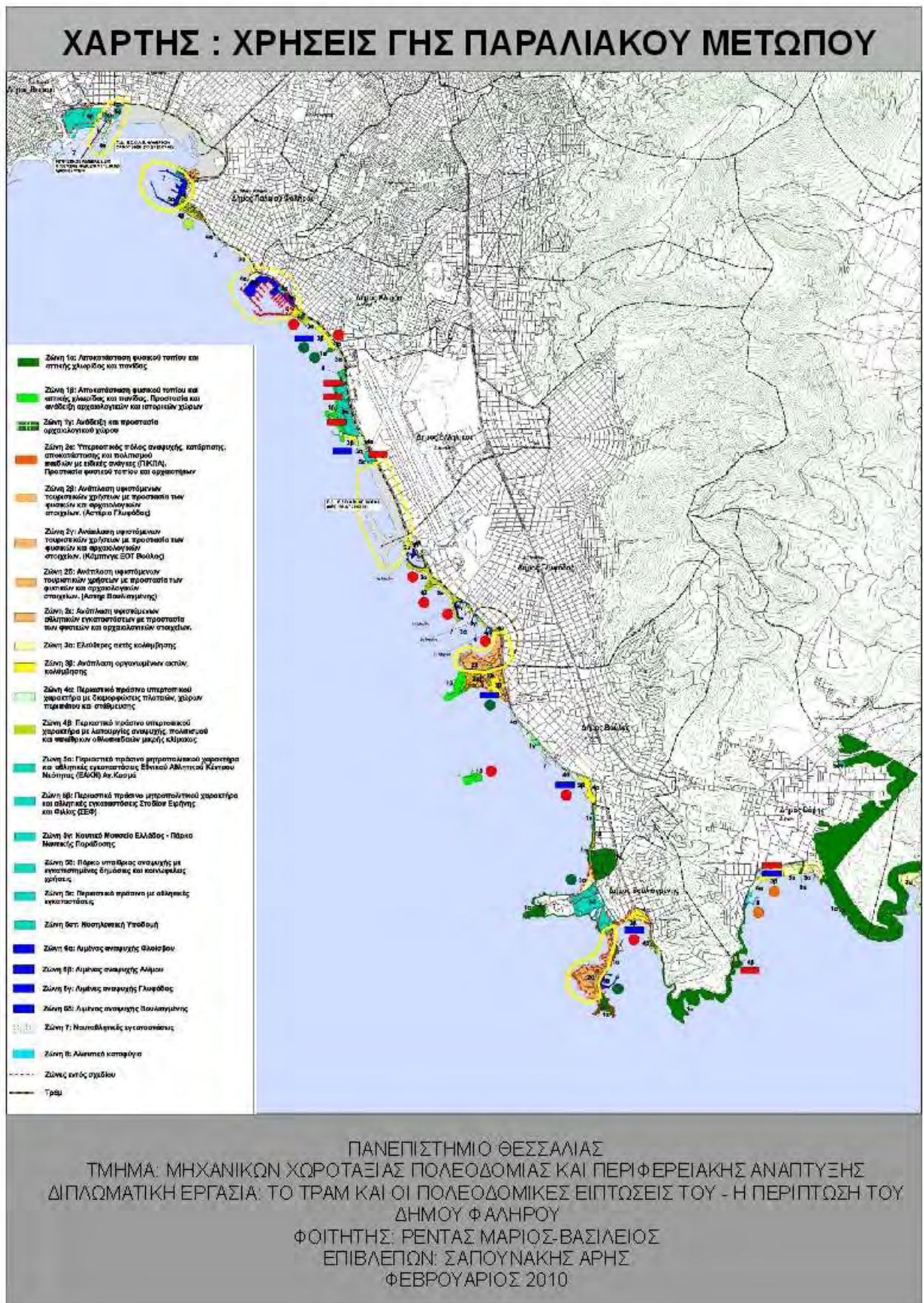
Στον δήμο του Ελληνικού οι αθλητικές εγκαταστάσεις, το πράσινο και οι ελεύθερες ακτές κολύμβησης κυριαρχούν ως χρήσεις γύρω από την διαδρομή του ΤΡΑΜ. Επίσης έχει προβλεφτεί η ανάπλαση οργανωμένων ακτών και η αποκατάσταση της χλωρίδας και πανίδας. Τέλος ο χώρος διαμορφώνεται και από χώρους πλατειών και περιπάτου.

Τέλος στο δήμο της γλυφάδας υπάρχει ο λιμένας αναψυχής και οι κυρίαρχες χρήσεις που επικρατούν γύρω από το ΤΡΑΜ είναι πολιτισμού, αναψυχής, αθλοπαιδιών και οι χώροι πρασίνου. Τέλος προβλέπεται η ανάπλαση των υφιστάμενων αθλητικών εγκαταστάσεων με προστασία των φυσικών και αρχαιολογικών στοιχείων.

Από την ανάλυση των θεσμοθετημένων χρήσεων γης γύρω από ΤΡΑΜ γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι γίνεται μια προσπάθεια για την δημιουργία μιας περιοχής ευχάριστης για τον πολίτη με την εγκατάσταση πολλών χώρων πρασίνου, αναψυχής, πολιτισμού και άθλησης. Στόχος είναι να δημιουργηθεί μια «διαδρομή διαφυγής» για τον πολίτη με πολλές επιλογές (αθλητικές, αναψυχής, διασκέδασης κλπ.). Η δημιουργία αυτών των χώρων θα βοηθήσει και στη συμφιλίωση των ανθρώπων με τα ΜΜΜ και ειδικότερα με το ΤΡΑΜ αφού είναι το μόνο υπέργειο μέσω μαζικής μεταφοράς που προσφέρει την μετακίνηση του πολίτη σε αυτή την περιοχή και δίπλα στους χώρους που τον ενδιαφέρει. Με αυτό τον τρόπο μακροπρόθεσμα υπολογίζεται να αυξηθεί η μετακίνηση με το ΤΡΑΜ και να αποκομιστούν πολλά οφέλη για την περιοχή όπως μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης, μείωση των ρυπογόνων εκπομπών, αύξηση των χώρων στάθμευσης κλπ.

(ΦΕΚ 254Δ/04)







### 4.3 Επιπτώσεις στις χρήσεις γης

Οπουδήποτε και αν έχει εφαρμοστεί το τραμ παγκοσμίως έχει παρατηρηθεί ανάπτυξη των γύρω περιοχών, ολόκληρα οικοδομικά τετράγωνα αναβαθμίζονται με τη διέλευση του τροχιόδρομου, και είναι λογικό αν σκεφτεί κανείς πως η εύκολη πρόσβαση σε μια περιοχή αποφέρει μετακίνηση μεγάλων μαζών άρα αύξηση της κινητικότητας, δηλαδή εμπορική και πολεοδομική αναβάθμιση. Ας μην ξεχνάμε πως θεωρείται μεγάλο προσόν για μια περιοχή να έχει συγκοινωνία, πόσο μάλλον όταν υπάρχει μέσο σταθερής τροχιάς. Ήδη το τραμ της Αθήνας έχει αναβαθμίσει συνοικίες και αυτό, κατά τους συγκοινωνιολόγους οφείλεται στο ότι το τραμ διέρχεται τελικά από πυκνοδομημένες γειτονιές της πόλης και όχι από τη λεωφόρο Συγγρού όπως είχε αρχικά προταθεί.

Ενδεικτικά αναφέρουμε περιπτώσεις του εξωτερικού όπως στο Croydon της Βρετανίας, οι τιμές των σπιτιών σε ζώνη 500 μέτρων εκατέρωθεν της τροχιάς του νέου τραμ αυξήθηκαν κατά 50%. Στο Sheffield το 80% των επενδύσεων αστικής ανάπτυξης υλοποιήθηκε επίσης σε ζώνη 500 μέτρων εκατέρωθεν του νέου τραμ. Στο Manchester η ολοκλήρωση του υφιστάμενου σύγχρονου δικτύου τραμ αναμένεται να δημιουργήσει 6650 μόνιμες θέσεις εργασίας. Τέλος, η επιλεκτική πεζοδρόμηση στο κέντρο του Μονάχου σε συνδυασμό με αξιόπιστη τροχιοδρομική συγκοινωνία αύξησε τον τζίρο των καταστημάτων κατά 40% και στο Στρασβούργο κατά 30%.

Κάτι ανάλογο έχει ήδη παρατηρηθεί στην Αθήνα με την εγκατάσταση του Μετρό. Απ' όπου έχει περάσει ο υπόγειος σιδηρόδρομος έχουν αλλάξει οι χρήσεις γης έχουν αυξηθεί οι τιμές των ακινήτων και έχουν αναβαθμιστεί ριζικά περιοχές σε μεγάλη ακτίνα γύρω από την πορεία του Μετρό. Κάτι ανάλογο έχει αρχίσει ήδη να εξελίσσεται στις περιοχές που επηρεάζει το τραμ.

Το τραμ μπορεί να προσφέρει στην πρωτεύουσα:

- Βελτίωση της προσπελασιμότητας της ευρύτερης περιοχής των νοτιοανατολικών προαστίων και η διασύνδεση τους με το δίκτυο του μετρό.

- Δημιουργία ευκαιριών για περαιτέρω ανάπτυξη των περιοχών διέλευσης του τραμ (κυρίως κέντρα Ν. Σμύρνης, Π. Φαλήρου και Γλυφάδας), που έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση της αξίας γης και των ακινήτων και την τόνωση της εμπορικής κίνησης των καταστημάτων, που θα μπορούν έτσι να προσβλέπουν και σε υπερτοπική πελατεία, όπως έδειξε η διεθνής εμπειρία.

(Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών. Εργαστήριο αστικού περιβάλλοντος «Σχεδιασμός ολοκληρωμένου δικτύου τραμ στο πολεοδομικό συγκρότημα Αθηνών» Αθήνα : χ.ε., 2003)

#### **4.4 Αναπλάσεις των περιοχών διέλευσης του τραμ**

«Η πολεοδομική σχεδίαση των νέων γραμμών στοχεύει στην εξυπηρέτηση περιοχών, όπως το ιστορικό κέντρο και πόλοι της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, με μέσα σταθερής τροχιάς», υπογραμμίζει ο Γ. Πολύζος, ο οποίος θεωρεί ότι τα έργα του τραμ, για να αποδώσουν πλήρως, θα πρέπει να συνοδεύονται από εκτεταμένες αναπλάσεις του δημόσιου αστικού χώρου.

Συγκεκριμένα προβλέπονται :

- ✓ Αναμόρφωση και ανάπλαση πεζοδρομίων και πλατειών για διαμόρφωση κοινόχρηστων χώρων υψηλής αισθητικής
- ✓ Επίστρωση του διαδρόμου με χλοοτάπητα ή με διακοσμητικές πλακοστρώσεις από ενιαία υλικά και χρώματα για καλύτερη αναγνωρισιμότητα
- ✓ Πυκνή δενδοφύτευση για δημιουργία δενδροστοιχιών σε επιλεγμένα σημεία της διαδρομής
- ✓ Αποκλειστικός διάδρομος κίνησης του τραμ με απόδοση, σε σημαντικό βαθμό, προτεραιότητα στις διασταυρώσεις με φανάρια, πλήρης διαχωρισμός από την οδική κυκλοφορία και συμπληρωματικά έργα που «τακτοποιούν» τους οδικούς άξονες των περιοχών από όπου διέρχεται και που σήμερα λειτουργούν άναρχα.

Με τα έργα αυτά θα αυξηθεί η ασφάλεια των πεζών και των οχημάτων και η εμπορική ταχύτητα του μέσου μαζικής μεταφοράς, ενώ οι εν λόγω άξονες θα αποκτήσουν χαρακτήρα Κεντροευρωπαϊκού βουλεβάρτου.

(Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών. Εργαστήριο αστικού περιβάλλοντος «Σχεδιασμός ολοκληρωμένου δικτύου τραμ στο πολεοδομικό συγκρότημα Αθηνών» Αθήνα : χ.ε., 2003)



**Εικόνα 23:**

Αυτή ήταν η εικόνα που παρουσίαζε η πλευρά

της λεωφόρου Ποσειδώνος προς τον παραλιακό περίπατο ανάμεσα σε Φλοίσβο και Μπάτη, στις αρχές του 2002, πριν την κατασκευή του τραμ. Παρκαρισμένα, παρατημένα αυτοκίνητα και φορτηγά.

Πηγή : Εφημερίδα «*Το Βήμα*» 29/8/1999





**Εικόνα 24:**

**Η τελική  
διαμόρφωση της  
παραλιακής  
Λ.Ποσειδώνος, με τον  
διάδρομο κίνησης του  
τραμ, στο ύψος του  
Μπάτη.**

**Πηγή : Αρχείο  
Ευώνυμου  
Οικολογικής  
Βιβλιοθήκης : Αγ.  
Ασωμάτων 9, 10553  
Αθήνα.**





**Εικόνα 25:** Η τελική διαμόρφωση της παραλιακής Λ.Ποσειδώνος, με τον διάδρομο κίνησης του τραμ, στο ύψος του Μπάτη.

**Πηγή :** Αρχείο Ευώνυμου Οικολογικής Βιβλιοθήκης : Αγ. Ασωμάτων 9, 10553 Αθήνα.





**Εικόνα 26: Νέος Κόσμος πριν και μετά την κατασκευή του τραμ**

**Πηγή : [www.tramsa.gr](http://www.tramsa.gr)**





**Εικόνα 27:** Η πρόταση που διατύπωσε ο Αντώνης Τρίτσης για πεζοδρόμηση της Πανεπιστημίου, με αποκλειστική διέλευση τραμ

**Πηγή :** Αρχείο Ευώνυμου Οικολογικής Βιβλιοθήκης : Αγ. Ασωμάτων 9, 10553 Αθήνα.



**Εικόνα 28: Περιοχή πριν και μετά τη διέλευση του τραμ**

**Πηγή: [www.tramsa.gr](http://www.tramsa.gr)**





**Εικόνα 29:** Το δίκτυο του Τραμ στο αστικό τμήμα της γραμμής

Πηγή : [www.tramsa.gr](http://www.tramsa.gr)





**Εικόνα 30: Ιστορικό κέντρο Αθήνας**

Πηγή : [www.tramsa.gr](http://www.tramsa.gr)





**Εικόνα 31: Παραλιακή ζώνη**

**Πηγή : [www.tramsa.gr](http://www.tramsa.gr)**



## 5. Περιβαλλοντική Διάσταση

### 5.1 Οι επιπτώσεις του τραμ στο περιβάλλον

Το TRAM είναι ευέλικτο διότι συνυπάρχει αρμονικά με την πόλη και τις λειτουργίες της, εντασσόμενο σε πλατείες και στενούς δρόμους, πάρκα, πλατείες, πεζόδρομους, σε άμεση γειτνίαση με αρχαιολογικούς χώρους, μνημεία και ιστορικά κτίρια. Διασχίζει το ιστορικό και εμπορικό κέντρο των πόλεων, συνδέοντας το με περιφερειακές συνοικίες και πόλους έλξης, συμπληρωματικά προς το μετρό. Κινείται είτε σε ανάμιξη με την γενική κυκλοφορία, είτε σε αποκλειστικό διάδρομο κίνησης, εντός ή εκτός οδού. Εξασφαλίζει υψηλή αξιοπιστία στις μετεπιβιβάσεις προς τα άλλα μέσα μεταφοράς ενώ μπορεί να λειτουργήσει τμηματικά και με μορφή προαστιακού τρένου ή μετρό.

Ως ηλεκτροκίνητο μέσο δεν εκπέμπει ρύπους ενώ λόγω της κύλισής του στις σιδηροτροχιές έχει χαμηλότερη ενεργειακή κατανάλωση από τα ελαστικοφόρα οδικά μέσα.

Όσο αφορά την ατμοσφαιρική ρύπανση, ακόμη και το ηλεκτροκίνητο τρόλεϊ έχει επικίνδυνες εκπομπές καρκινογόνου σκόνης αμιάντου από τα λάστιχα και τα φρένα του. Η τελική κατανάλωση σε ισοδύναμο πετρελαίου, είναι επτά φορές λιγότερη από το Ι.Χ. (αν όλη η ηλεκτρική ενέργεια προέρχεται από θερμοηλεκτρικό εργοστάσιο), και φυσικά τα κέρδη των εταιρειών πετρελαιοειδών επτά φορές μικρότερα αν χρησιμοποιούμε τραμ!

Ο σχεδιασμός και η κατασκευή της γραμμής του τραμ έγιναν με τέτοιες προδιαγραφές, ώστε να επιτευχθούν τα ελάχιστα δυνατά επίπεδα ηχητικής ρύπανσης από την λειτουργία του. Ο εκπεμπόμενος θόρυβος του τραμ είναι 66-70 db ενώ του λεωφορείου 85 db, πρέπει να σημειωθεί ότι ο θόρυβος είναι θέμα κυρίως υποδομής. Το παλιό «κίτρινο» τραμ, ενώ στην Πατησίων ήταν ενοχλητικό, στην Αμαλίας και τη Θησέως που η γραμμή του ήταν εγκιβωτισμένη σε σκύρα προξενούσε πολύ λιγότερο θόρυβο. Σήμερα, η υποδομή ενισχύεται με πλαστικό τάπητα testudo ή sylomer και η γραμμή εγκιβωτίζεται σε αντικραδασμικό υλικό astix -γίνεται η λεγόμενη «εύκαμπτη

έδραση» η οποία τελικά μειώνει ακόμη περισσότερο το θόρυβο. Κατά συνέπεια δεν έχει και κραδασμούς.

Επίσης, ο χρόνος ζωής του τροχαίου υλικού είναι: στο τραμ πάνω από 40 έτη, στο λεωφορείο και το τρόλεϊ μόλις 12.

Το τραμ έχει συγκεκριμένη και αναγνωρίσιμη τροχιά και σχεδόν σταθερή ταχύτητα, και ως εκ τούτου δεν προκαλεί ατυχήματα, κυκλοφορεί άνετα σε πεζοδρόμο, και είναι φιλικό στην πόλη, ενοποιεί τα τμήματα της και δεν τα διαχωρίζει όπως μια αρτηρία κυκλοφορίας.

Το κόστος μεταφοράς είναι ως προς το λεωφορείο 1:2 και το τρόλεϊ 1:2,3:2, για το Ι.Χ. μόνο ως προς τα καύσιμα 1:7 και άνω.

Το κόστος του τραμ είναι ως προς το Μετρό 1:4 έως 1:5 σε κανονικές συνθήκες, (στην Αθήνα το Μετρό κόστισε πάνω από 40 δις ανά χιλιόμετρο, ενώ στην Ευρώπη κοστίζει γύρω στα 25 δις ανά χιλιόμετρο και το τραμ γύρω στα 3-6 κατά περίπτωση), επομένως ακόμη και σε κατευθύνσεις στην πόλη με υψηλή μεταφορική ανάγκη, συμφέρει να έχουμε τρεις γραμμές τραμ αντί μία Μετρό, π.χ. αντί Μετρό στη Συγγρού, τραμ στη Θησέως, Συγγρού και Βενιζέλου, με αποτέλεσμα και την πληρέστερη επιφανειακά κάλυψη της πόλης με μεταφορικά μέσα. Σημειώνεται ότι στη Βιέννη, στις κεντρικές της συνοικίες, έχουμε σχεδόν κάθε τρία ή τέσσερα τετράγωνα και γραμμή τραμ σε κάθε κατεύθυνση, πλέον των 6 γραμμών Μετρό που διασχίζουν όλο το κεντρικό της τμήμα.

Πρέπει να σημειωθεί πως το τραμ έχει πολύ μικρότερο λειτουργικό κόστος και κόστος κύκλου ζωής σε σχέση με λεωφορεία και τρόλεϊ για μεσαίους και υψηλούς φόρτους επιβατών, ενώ από άποψη κόστους υλοποίησης απαιτεί μόλις το 1/4 έως 1/7 του αντίστοιχου κόστους υλοποίησης του μετρό.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των λειτουργικών εξόδων καλύπτεται από τα εισιτήρια και τις διαφημίσεις (όπου υπάρχουν), πράγμα που συνεπάγεται χαμηλή έως μηδαμινή επιδότηση από το κράτος άρα και μη επιβάρυνση των φορολογουμένων.

Οι σταθμοί επιβίβασης και αποβίβασης των επιβατών έχουν λιτή γραμμή με σκοπό να είναι διακριτικοί και να μην επιβαρύνουν άλλο το φορτωμένο πολεοδομικό ιστό. Τα υλικά που έχουν χρησιμοποιηθεί είναι απλά μέταλλα, χωρίς βαριά διακόσμηση, οι χρωματισμοί είναι συγκεκριμένοι και μικρού εύρους (αποχρώσεις του γκρι).

Επίσης, οι καλωδιώσεις κατά μήκος του οδικού δικτύου κατασκευάστηκαν το ίδιο διακριτικά με απλές μεταλλικές κολώνες και συμμετρική χάραξη, ο συμπληρωματικός εξοπλισμός (όπως βοηθητικά σύρματα, τροφοδοτικά καλώδια κ.τ.λ.) καλύφθηκε επιμελώς ώστε να μην υπάρχει επίπτωση στην υπόλοιπη αισθητική του χώρου.



Οι σταθμοί είναι πλήρως εξοπλισμένοι με ότι απαιτείται (ηλεκτρονικές ανακοινώσεις αναχωρήσεων και αφίξεων, καθίσματα, στέγαστρα, μηχανήματα έκδοσης εισιτηρίων κ.τ.λ.)

**Εικόνα 32: Το τραμ είναι διακριτικό με  
όλους!**

Επίσης, απαιτεί την μικρότερη κατάληψη χώρου ανά μεταφερόμενο επιβάτη σε σχέση με όλα τα άλλα επιφανειακά μέσα μεταφοράς, ιδιότητα πολύτιμη στον, από κάθε άποψη, κορεσμένο δημόσιο αστικό χώρο.

Η τοποθέτησή του στο κέντρο της αρτηρίας εξοικονομεί χώρο, η τοποθέτηση στις παρειές είναι λιγότερο οικονομική, όμως και στην πρώτη περίπτωση, η πρόσβαση στη στάση αντιμετωπίζεται με διάφορους τρόπους ανάλογα με τη συγκεκριμένη περίπτωση.

Επίσης, η ένταξη των τροchioδρόμων στην οριζοντιογραφία των οδών έγινε αρχικά λαμβάνοντας υπ' όψη τα γεωμετρικά και κυκλοφοριακά χαρακτηριστικά της οδού, το είδος των παρόδιων χρήσεων γης, την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο φυσικό και αστικό περιβάλλον το βαθμό εξυπηρέτησης επιβατών και κοινού γενικότερα. Και το επόμενο και ακριβέστερο στάδιο των μελετών ήταν η ένταξη των σιδηροτροχιών των γραμμών να προσαρμοστεί σε κάποια ιδιαίτερα τμήματα. Η προσαρμογή σε απαιτητικά κομμάτια του δικτύου έγινε με προτεραιότητα στις επί μέρους ανάγκες εφόσον βέβαια δεν τροποποιούσε την κυκλοφοριακή ικανότητα των εν λόγω οδικών τμημάτων όπως και τις περιβαλλοντικές παραμέτρους της μελέτης.

Σε περίπτωση βλάβης το επόμενο όχημα συνδέεται με το ακινητοποιημένο και συνεχίζουν το δρομολόγιο, πράγμα που δεν μπορεί να γίνει ούτε με το τρόλεϊ ούτε με το λεωφορείο.

Γραμμές του τραμ πλαισιώνονται από φυσικό χλοοτάπητα, κάνοντάς το να μοιάζει μ' ένα πράσινο χαλί μέσα στην πόλη για να πατάει το τραμ.



Χαρακτηρίζεται ως μέσο υψηλής αισθητικής και ανθρώπινο. Το σύγχρονο τραμ (οχήματα, στάσεις, διαμόρφωση διαδρόμου) διαθέτει υψηλή αισθητική που προσδίδει «πρεστίτζ» στην πόλη ενώ ταυτόχρονα δίνει «ανθρώπινο» χρώμα στους δρόμους της. Σε κάθε

**Πηγή:** [www.tramsa.gr](http://www.tramsa.gr) περίπτωση το τραμ με την παρουσία του κατοχυρώνει περισσότερο από οποιοδήποτε άλλο επιφανειακό μέσο μαζικής μεταφοράς, την προτεραιότητα της Δημόσιας Συγκοινωνίας στην πόλη.

Παράλληλα με την κατασκευή του τραμ της Αθήνας υλοποιήθηκαν έργα ανάπλασης, εξωραϊσμού και αναβάθμισης στην ευρύτερη ζώνη διέλευσης της γραμμής, το κόστος των οποίων ανήλθε στα 22 εκ. ευρώ (7,5 δις δρχ.). Από τα έργα αυτά αναβαθμίζεται το «πρόσωπο» των νότιων προαστίων.

(Υπηρεσία σχεδιασμού και μεταφορών της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. «Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων»)

## 5.2 Ορισμοί και μορφές ρύπανσης

Ως ρύπανση του ατμοσφαιρικού αέρα χαρακτηρίζεται η περιεκτικότητα του σε στερεές, υγρές, ή αέριες μάζες σε ποσότητες τέτοιες που να προκαλούν:

1. Βλαβερές συνέπειες στην υγεία του ανθρώπου ή περιστασιακές οχλήσεις
2. Διατάραξη της οικολογικής ισορροπίας της γης σε οποιαδήποτε γεωγραφική κλίμακα (μικρή ή μεγάλη).

Ο αρχικός τύπος ρύπανσης ήταν η καπνομίχλη, που προερχόταν από την καύση του κάρβουνου, οι παραγόμενοι ρύποι ήταν καπνός και διοξείδιο του θείου. Ως νεότερη μορφή ρύπανσης ήρθε με την βιομηχανική επανάσταση, η λεγόμενη φωτοχημική ρύπανση και οφείλεται στην αντικατάσταση του άνθρακα με πετρέλαιο και στην χρήση ελαφρών καυσίμων.

Στη συνέχεια στους ρύπους της ατμόσφαιρας προστέθηκαν τα προϊόντα των χημικών αντιδράσεων των ρύπων αυτών με τα φυσικά στοιχεία της ατμόσφαιρας μαζί με την συμβολή του ηλιακού φωτός. Έτσι, στην ατμόσφαιρα εμφανίστηκαν οξείδια, υπεροξείδια και οζονίδια καταστρέφοντας όπως είναι γνωστό τα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας της γης (όπως το όζον).

Ρύπος θεωρείται κάθε ποσότητα που εκλύεται άμεσα ή έμμεσα σε ποσότητες ικανές να επηρεάσουν τη σύσταση, τη δομή και τα χαρακτηριστικά της ατμόσφαιρας. Οι ρύποι κατατάσσονται ανάλογα με την φυσική τους κατάσταση και τον τρόπο που παράγονται.

1. Ανάλογα με τη φυσική τους κατάσταση χωρίζονται σε αέριους ρύπους ( $\text{CO}_2, \text{NO}_x, \text{SO}_2, \text{O}_3, \text{H}_x\text{C}_x$ ) και σε σωματίδια τα οποία αιωρούνται στον αέρα και ομαδοποιούνται ανάλογα με το μέγεθος τους και σε επιμέρους κατηγορίες ανάλογα με τη χημική τους σύσταση.
2. Ανάλογα με τον τρόπο που παράγονται δημιουργούνται:



οι πρωτογενείς ρύποι που εκπέμπονται κατευθείαν από την πηγή στην ατμόσφαιρα (π.χ. καπνός, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>)

και οι δευτερογενείς ρύποι που σχηματίζονται στην ατμόσφαιρα κατά την χημική αντίδραση πρωτογενών ρύπων και συστατικών της ατμόσφαιρας, τις αντιδράσεις αυτές υποβοηθούν συνθήκες υγρασίας, η ακτινοβολία ή η θερμοκρασία.

Ως εκπομπή ρύπανσης ορίζεται η ποσότητα των ρύπων που διοχετεύεται από κάποια πηγή, είναι λοιπόν μέγεθος παροχής και μετριέται σε μονάδες μάζας ανά χρόνο. Εξαρτάται δηλαδή από την κατανάλωση καυσίμων, τα στοιχεία παραγωγής και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των πηγών.

Σαν συγκέντρωση ρύπανσης ορίζεται η ποσότητα ρύπου που υπάρχει σε συγκεκριμένο σημείο του χώρου και μετράται σε μονάδες πυκνότητας ή σε μονάδες αραίωσης.

Τώρα ως διασπορά ή διάχυση ρύπανσης θεωρείται η πορεία και η διανομή των ρύπων στο χώρο. Η διασπορά εξαρτάται από:

1. τη φύση του ρύπου
2. τη θέση και τα λειτουργικά στοιχεία της πηγής
3. την τοπογραφία της περιοχής
4. τα μετεωρολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής
5. την ύπαρξη άλλων ρύπων
6. και τη θέση του αποδέκτη.

Το πιο σημαντικό από τα παραπάνω για την διασπορά των ρύπων είναι η φύση του ρύπου, αυτή καθορίζει ουσιαστικά την ικανότητά του να διαχέεται, να παραμένει σταθερός ή να αντιδρά με άλλα στοιχεία της ατμόσφαιρας και να αφομοιώνεται στην ατμόσφαιρα.

### **5.3 Οι κύριες πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης, οι επιπτώσεις και τα μέτρα αντιμετώπισης κατά την λειτουργία του έργου**

Οι κύριες πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης από ανθρώπινη δραστηριότητα είναι οι μεταφορές, η βιομηχανία και η θέρμανση. Η ενέργεια για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών προέρχεται από τις καύσεις υγρών καυσίμων. Έτσι σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση και στο είδος της ατμοσφαιρικής ρύπανσης παίζει κάθε φορά το είδος του καυσίμου που θα χρησιμοποιηθεί. Όλα τα καύσιμα εκτός από το υγραέριο είναι υγρά παράγωγα του πετρελαίου. Για παράδειγμα στις αστικές μεταφορές χρησιμοποιούνται συνήθως βενζίνη όπως και στα επιβατηγά, ντήζελ στα περισσότερα ταξί, λεωφορεία και φορτηγά και το υγραέριο σε μικρό αριθμό ταξί. Στη θέρμανση χρησιμοποιείται σχεδόν αποκλειστικά το ντήζελ και ελάχιστα το υγραέριο ενώ στη βιομηχανία (συμπεριλαμβανομένων και των βιοτεχνιών) χρησιμοποιείται το ντήζελ και το μαζούτ. Και για την κίνηση αεροσκαφών χρησιμοποιούνται ειδικά προϊόντα διυλιστηρίων.

Η χρήση των καυσίμων (το είδος της καύσης) καθορίζει και τα χαρακτηριστικά της ρύπανσης, για παράδειγμα οι πηγές που χρησιμοποιούν ντήζελ και μαζούτ είναι αυτές που κατά κανόνα συνδυάζονται με το πρόβλημα της ρύπανσης από καπνό. Οι πηγές που καταναλώνουν βενζίνη συνδυάζονται κυρίως με τη φωτοχημική ρύπανση επίσης εφόσον δεν έχει ολοκληρωθεί η αντικατάσταση των κινητήρων με αμόλυβδη βενζίνη, με ρύπανση από μόλυβδο και τέλος με μονοξειδίο του άνθρακα.

Για το θέμα της εργασίας μας ενδιαφέρει περισσότερο η ρύπανση εξ' αιτίας των μεταφορών. Το μέγεθος, ο βαθμός συμμετοχής καθώς και η ποιότητα των εκπεμπόμενων ρύπων εξαρτάται πλήρως από το μέσο για το οποίο κάθε φορά μιλάμε. Το τραμ στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι ένα καθαρό μέσο μεταφοράς, δεν εκπέμπει καυσαέρια καθώς ηλεκτροκινείται και έτσι δεν προκαλεί επιβάρυνση στην ατμόσφαιρα.

Σ' αυτό το είδος ρύπανσης (λόγω των μεταφορών), τον καθοριστικότερο ρόλο παίζει η κυκλοφορία των οχημάτων. Αποτελεί τη βασική πηγή ρύπανσης, η οποία εξαρτάται

από το είδος των οχημάτων (Ι.Χ. βαρέα), τις συνθήκες κυκλοφορίας (ταχύτητα, ουρές αναμονής, κ.α.), από την ποιότητα των καυσίμων, καθώς και από μετεωρολογικά ή πολεοδομικά χαρακτηριστικά της κάθε περιοχής. Όλα τα παραπάνω διαμορφώνουν τα επίπεδα των τιμών των ρύπων ανά περιοχή.

Στην περιοχή του έργου δεν είχαν γίνει συστηματικές καταγραφές με μετρήσεις της ποιότητας της ατμόσφαιρας, στη μικροκλίμακα των επηρεαζόμενων οδικών τμημάτων, η μόνη συστηματική καταγραφή που είχε γίνει ποτέ στις τιμές της συγκέντρωσης αερίων στην περιοχή είναι από την ΠΕΡΠΙΑ. Τα στοιχεία αυτά χρησίμευσαν σαν μια πρώτη αξιολόγηση της ποιότητας της ατμόσφαιρας για την μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων του έργου, πρέπει να σημειωθεί όμως ότι οι καταγραφές αυτές αφορούν την συγκέντρωση ρύπων υπό την επιρροή του συνόλου των ρυπογόνων πηγών του λεκανοπεδίου της Αθήνας.

Με σκοπό την ολοκληρωμένη εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων χρειάστηκε να υπολογιστεί όχι μόνο η θεώρηση των νέων κυκλοφοριακών συνθηκών μετά την εφαρμογή του τραμ αλλά και συναξιολόγηση των μετεωρολογικών και τοπογραφικών συνθηκών των περιοχών που διέρχεται.

Για την εκτίμηση των επιπτώσεων επιχειρήθηκε η πλέον δόκιμη προσέγγιση συγκριτικής θεώρησης σε επίπεδο εκπομπών στο επηρεαζόμενο βασικό οδικό δίκτυο, με βάση τις διαφοροποιήσεις που πρόκειται να γίνουν σ' αυτό λόγω του έργου.

Με άξονα τα παραπάνω οι εκτιμήσεις επικεντρώθηκαν στον υπολογισμό των εκπομπών των κύριων αερίων ρύπων CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, και VOC λόγω οδικής κυκλοφορίας στην ευρύτερη περιοχή της μελέτης με δύο σενάρια: ΜΕ ή ΧΩΡΙΣ το έργο. Στη μελέτη «χωρίς έργο» πρέπει να διευκρινιστεί πως υπολογίζεται η λειτουργία του συστήματος των χερσαίων μεταφορών της Αθήνας συμπεριλαμβανομένων και του Μετρό, δηλαδή την υπάρχουσα γραμμή ΗΣΑΠ, τις γραμμές 2 & 3 (Σεπόλια Δάφνη και Μοναστηράκι Εθνική Άμυνα) και την επέκταση από Σεπόλια μέχρι Άγιο Αντώνιο (Περιστέρι).

Για τον προσδιορισμό του εκπεμπόμενου ρυπαντικού φορτίου από την οδική κυκλοφορία, για την ώρα κυκλοφοριακής αιχμής, γίνεται χρήση των ανοιγμένων συντελεστών εκπομπής και των χαρακτηριστικών της αστικής οδικής κυκλοφορίας των θεωρούμενων οδικών τμημάτων της περιοχής μελέτης.

Ως συντελεστής εκπομπής ορίζεται η ποσότητα του ρύπου που παράγεται ανά μονάδα καταναλισκόμενου καυσίμου ή ανά μονάδα παραγόμενου έργου. Εκφράζεται σε μονάδα ρύπου ανά μονάδα καυσίμου ή ανά μονάδα παραγόμενου αγαθού ή ανά μονάδα παραγόμενου έργου. Για παράδειγμα όταν πηγή των ρύπων είναι το αυτοκίνητο, ο συντελεστής εκπομπής εκφράζεται σε μάζα (γραμμάρια) παραγόμενου ρύπου για διανυόμενη απόσταση ενός χιλιομέτρου.

Οι τιμές του διαφοροποιούνται ανάλογα με την ταχύτητα της κίνησης, την ποιότητα του καταναλισκόμενου καυσίμου και το είδος του κινητήρα. Συγκεκριμένα έχουμε μείωση εκπομπών ρύπων μονοξειδίου του άνθρακα

Λεκανοπέδιο Αττικής 32 τόνοι / ώρα

Δακτύλιος 2,9 τόνοι / ώρα

Κατά την μελέτη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που πραγματοποιήθηκε πριν την διεξαγωγή του έργου από την TPAM A.E., οι επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του έργου προσεγγίζονται με βάση τις μεμονωμένες εκπομπές αερίων ρύπων από την κυκλοφορία των οχημάτων στα συγκεκριμένα οδικά τμήματα, που όπως είναι φυσικό διαφοροποιούνται λόγω του έργου και των επικρατούντων χρήσεων γης.

Από την μελέτη που έγινε για τους σκοπούς του έργου επικεντρωνόμαστε στα παρακάτω σημαντικά στοιχεία:

- Η περιοχή του έργου έχει έντονο αστικό και εμπορικό χαρακτήρα περιλαμβάνει (στην παραλιακή λεωφόρο) το παλιό αεροδρόμιο και δραστηριότητες τουρισμού, αναψυχής, και αθλητισμού.

- Οι τιμές υπόβαθρου τόσο στην εγγύς όσο και στην ευρύτερη περιοχή της μελέτης είναι ήδη υψηλές λόγω της ύπαρξης ισχυρών εκπομπών αερίων ρύπων και της δυσμενούς για την διασπορά μετεωρολογίας που ως γνωστό συνθέτουν το προφίλ του «νέφους» της Αθήνας.

Συνοψίζοντας τα αποτελέσματα της μελέτης που έγινε για την εξέλιξη των τιμών της συγκέντρωσης ρύπων στα επόμενα χρόνια και μετά την έναρξη της λειτουργίας του έργου, όπως φαίνεται από τη διερεύνηση των στοιχείων των εκπεμπόμενων ρύπων, θα βρίσκονται σε υψηλά επίπεδα.

Κατά τα έτη 2005-2020 παρατηρείται αισθητή βελτίωση στις εκπομπές αερίων ρύπων σε σχέση με την υπάρχουσα κατάσταση. Αυτό οφείλεται στην παραδοχή της μελέτης πως από το 2005 και μετά θα ξεκινήσει η ανανέωση του στόλου των οχημάτων μαζικής μεταφοράς με νέου τύπου οχήματα καταλυτικής τεχνολογίας, της λειτουργίας του μετρό μαζί με τις προεκτάσεις που αναμένονται και των μεγάλων οδικών έργων στην περιοχή της πρωτεύουσας.

Η σύγκριση των σεναρίων που έγινε «χωρίς» και «με» έργο, οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η επίδραση του έργου ως προς τις εκπομπές λόγω της οδικής κυκλοφορίας στο επηρεαζόμενο οδικό δίκτυο είναι θετικές κατά το έτος 2005. Αυτό εξηγείται ως εξής, μεγάλο μέρος του μεταφερόμενου κοινού εγκαταλείπει το αυτοκίνητο και χρησιμοποιεί το τραμ, επίσης πολλές γραμμές λεωφορείων (πομπός ρύπων) μειώνονται στην περιοχή του έργου καθώς τις ανάγκες θα καλύψει η γραμμή τραμ. Με λίγα λόγια το τραμ καλύπτει τις ανάγκες που τώρα εξυπηρετούν ρυπογόνα μέσα μεταφορά όπως λεωφορεία και Ι.Χ. Η μείωση αυτή παρατηρείται μεγαλύτερη κατά το έτος 2020.

Σύμφωνα με τις μελέτες που πραγματοποιήθηκαν, την ανάλυση και τους υπολογισμούς των εκπομπών αερίων ρύπων φαίνεται πως η επίδραση της λειτουργίας του έργου είναι ελαφρά θετική στην ποιότητα του αέρα στην ατμόσφαιρα της περιοχής μελέτης.



Αξίζει να σημειωθεί πως στις μελέτες «με» ή «χωρίς έργο» οι διαφοροποιήσεις στις εκπομπές αερίων ρύπων παρουσιάζονται σχετικά χαμηλές και αυτό επειδή ήδη το σενάριο «χωρίς» έργο αντιστοιχεί στη λειτουργία του Μετρό όσο και στην κατασκευή και λειτουργία των μεγάλων οδικών έργων στην περιοχή της πρωτεύουσας. Πρέπει επίσης να αναφερθεί ότι η ανωτέρω διαπιστώσεις είναι αποτέλεσμα της μεμονωμένης θεώρησης του τοπικού οδικού δικτύου και αγνοούνται φαινόμενα μεταφοράς ρύπανσης τα οποία πρέπει να αντιμετωπιστούν στα πλαίσια μια γενικής θεώρησης του προβλήματος του «νέφους» στο λεκανοπέδιο της Αττικής.

Είναι φανερό αλλά και μέσα από τις μελέτες διαπιστώνεται πως **η επίδραση του έργου θα είναι ιδιαίτερος σημαντική στην βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας**. Οι τάσεις εξέλιξης των εκπομπών αερίων ρύπων αναμένεται να είναι σε χαμηλότερο επίπεδο από την υφιστάμενη κατάσταση. Προτείνονται τα παρακάτω λειτουργικά και περιβαλλοντικά μέτρα, τα οποία εάν εφαρμοστούν θα μειώσουν περαιτέρω το ρυθμό των εκπομπών καθώς και την επίδρασή τους στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον της γύρω περιοχής:

1. Μελέτη ρύθμισης και διαχείρισης της οδικής κυκλοφορίας σε κομβικά συγκοινωνιακά σημεία της περιοχής άμεσης επιρροής του έργου. Δηλαδή να προβλέπεται η τροφοδοσία του τραμ με μέρος της επιβατικής μάζας από τα αλλά συγκοινωνιακά μέσα ώστε να υπάρχει ανακούφιση στο ευρύτερο δίκτυο ειδικά σε ώρες αιχμής. Επίσης να προβλεφθεί διευκόλυνση της πορείας του τραμ, όπως ήδη έχει γίνει μερικώς με το σύστημα του λεγόμενου «πράσινου κύματος» (προτεραιότητα στους φωτεινούς σηματοδότες σε κόμβους του τροχιόδρομου με το υπόλοιπο οδικό δίκτυο)
2. Πρόληψη πρόσθετων θέσεων στάθμευσης στις περιοχές άμεσης επιρροής πρόσβασης στο δίκτυο. Έχει παρατηρηθεί παγκοσμίως σε περιπτώσεις ανάλογες, πως όταν υπάρχουν χώροι στάθμευσης ειδικοί για τη χρήση αυτή (δηλαδή σε κοντινή απόσταση από σταθμό, είτε χωρίς χρέωση είτε με χαμηλή χρέωση και με στοιχειώδη άνεση και φύλαξη των οχημάτων) μεγάλο μέρος του μετακινούμενου πληθυσμού προτιμά να εγκαταλείψει το όχημά του και να

μετακινηθεί με μέσα μαζικής μεταφοράς όπως μετρό, τραμ, ελαφρύ τροχιοδρόμο κ.τ.λ.

Στην τακτική αυτή πρόσφατα εγκαινιάστηκε από τον υπουργό μεταφορών ένα πολυώροφο πάρκινγκ στο σταθμό του μετρό και του τραμ στο Φιξ, μεγάλης χωρητικότητας, δίνοντας την ευκαιρία στους οδηγούς να εγκαταλείψουν τα οχήματά τους και να χρησιμοποιήσουν μετρό ή τραμ.

Βέβαια τα ανωτέρω μέτρα θα πρέπει να εφαρμοστούν στα πλαίσια μια γενικότερης μελέτης του κυκλοφοριακού προβλήματος της Αττικής. Θα πρέπει τα περιβαλλοντικά μέτρα που λαμβάνονται κατά καιρούς σε κάθε μεταφορικό μέσο να λειτουργήσουν σε συντονισμό ώστε να υπάρξει βελτίωση στις ατμοσφαιρικές συνθήκες της πρωτεύουσας. Μεμονωμένα μέτρα δεν φαίνεται να έχουν σημαντικά αποτελέσματα δεδομένου του πλήθους των ρυπογόνων πηγών.

Αξίζει να σημειωθεί ότι λόγω της αναμενόμενης σταδιακής βελτίωσης όσον αφορά τις εκπομπές αερίων ρύπων, δεν απαιτούνται ιδιαίτερα μέτρα προστασίας κατά τη λειτουργία του έργου, πέραν βέβαια των γενικών μέτρων που επιβάλλονται από την πολιτεία σε γενικό εθνικό επίπεδο και την ένταξη των μέτρων αυτών στα πλαίσια μιας ολοκληρωμένης στρατηγικής αντιρύπανσης στο λεκανοπέδιο της Αθήνας.

Στους ορίζοντες της πολιτικής αυτής θα πρέπει να μελετηθούν οι επιπτώσεις του έργου στο γενικότερο πρόβλημα του νέφους της Αθήνας και να σκιαγραφηθούν οι αλληλεπιδράσεις τους.

Θα πρέπει να γίνει αναλυτική προσομοίωση της ροής της ατμόσφαιρας στο λεκανοπέδιο της Αθήνας καθώς και των συγκεντρώσεων των αερίων ρύπων. Με έμφαση φυσικά στις αλληλεπιδράσεις των επιπτώσεων από τη λειτουργία του έργου του τραμ και των υπόλοιπων δραστηριοτήτων της πόλης. Η προσομοίωση αυτή με ένα ανώτερης τάξης ρευστοδυναμικό μοντέλο θα εντοπίσει σημεία υπέρβασης των θεσπισμένων ορίων, έτσι ώστε να υπάρχει μια βάση πάνω στην οποία θα κινηθούν οι απαραίτητες τροποποιήσεις στην στρατηγική καταπολέμησης του περιβαλλοντικού προβλήματος της πόλης. Είναι απαραίτητο το ανωτέρω αναφερόμενο μοντέλο να μην

έχει μια μεμονωμένη θεώρηση του τραμ ή των δραστηριοτήτων της πόλης αλλά να δίνει σημαντική έμφαση στην αλληλεπίδρασή τους.

Εν κατακλείδι αξίζει να σημειωθεί ότι καθαυτή η λειτουργία του τραμ αναμένεται να είναι ιδιαίτερα βασικό μέτρο για την περιβαλλοντική εξυγίανση, την βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας και την καταπολέμηση του νέφους της πρωτεύουσας.

Επίσης, είναι σαφές ότι παρά τις όποιες αρνητικές επιπτώσεις του έργου στο περιβάλλον, τόσο κατά την διάρκεια κατασκευής όσο και κατά την διάρκεια της λειτουργίας του, το έργο πρόκειται μακροπρόθεσμα να συντελέσει θετικά στο περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής της Αθήνας. Αξίζει να σημειωθεί πως όλες οι επιβαρυντικές στο περιβάλλον επιπτώσεις είναι αναστρέψιμες.

**Οι επιπτώσεις στην υγεία:**

Μόνο με ακριβή στατιστικά στοιχεία μπορεί να γίνει ο υπολογισμός των επιβλαβών επιδράσεων στην ανθρώπινη υγεία. Για παράδειγμα το ποσοστό θανάτου από καρκίνο των πνευμόνων έχει διαπιστωθεί ότι μεταβάλλεται ανάλογα με την συγκέντρωση επιβλαβών ουσιών στην ατμόσφαιρα.

Έχουν γίνει μελέτες σε μεγαλουπόλεις όπως η Ν. Υόρκη που αναφέρουν ξεκάθαρα πως τα ποσοστά εμφάνισης καρκίνου είναι υψηλά καθώς ο ένας κάτοικος της πόλης εισπνέει καθημερινά τόση ποσότητα καρκινογόνων ουσιών που αντιστοιχεί σε 40 τσιγάρα την ημέρα. Επίσης, ασθένειες όπως πνευμονία, βρογχίτιδα, φυματίωση, το εμφύσημα αλλά και καθημερινά συμπτώματα όπως ερεθισμός των ματιών, ελάττωση της οράσεως ή ακόμη και οι πρόωροι τοκετοί και η στειρότητα, έχουν άμεση σχέση με τη ατμοσφαιρική ρύπανση.

Από τα παραπάνω υπάρχει και ένα οικονομικό κόστος, το οποίο δεν είναι εμφανές, εξ' αιτίας της ατμοσφαιρικής ρύπανσης παρουσιάζεται μείωση της αποδοτικότητας των εργαζομένων, αύξηση των δαπανών περιθάλψεως, μείωσης της μακροβιότητας κ.τ.λ.

### Επιπτώσεις στα **περιουσιακά στοιχεία**:

Παγκόσμιο ενδιαφέρον έχει παρατηρηθεί για τα μνημεία των Αθηνών που καταστρέφονται σιγά σιγά από την ρύπανση, οι ζημιές αυτού του είδους είναι ανυπολόγιστες και σημαντικές.

Όταν το διοξείδιο του θείου που περιέχεται στην ατμόσφαιρα ενωθεί με το νερό σχηματίζονται ενώσεις όπως το θειικό οξύ (βιτριόλι) και άλλα θειούχα οξέα τα οποία προκαλούν μεγάλες φθορές όχι μόνο σε μέταλλα, μάρμαρα και λίθινες επιφάνειες αλλά και στην χλωρίδα και την πανίδα.

### Οικονομικές συνέπειες:

- Μείωση της αγοραστικής αξίας κατοικιών και γης
- Υψηλότερο κόστος συντηρήσεως των κτιρίων και μείωση του χρόνου ζωής τους
- Η μείωση ή και μηδενική παρουσία της τουριστικής κινήσεως στις περιοχές που η ατμόσφαιρά τους είναι ιδιαίτερα μολυσμένη.

(Υπηρεσία σχεδιασμού και μεταφορών της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. «Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων» , Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών. Εργαστήριο αστικού περιβάλλοντος «Σχεδιασμός ολοκληρωμένου δικτύου τραμ στο πολεοδομικό συγκρότημα Αθηνών» Αθήνα : χ.ε., 2003)

## **6. Το τραμ και η κυκλοφορική οργάνωση της πόλης**

Το ΤΡΑΜ δημιουργήθηκε με σκοπό να εκπληρώσει κάποιους στόχους. Οι συγκοινωνιακές προϋποθέσεις και στόχοι του ΤΡΑΜ ποικίλουν. Επιγραμματικά αναφέρουμε τους εξής:

- Η αξιοπιστία των δρομολογίων. Εξασφαλίζεται κατά μεγάλο ποσοστό με το τραμ. Προϋποθέτει ωστόσο κατάλληλη διαχείριση της κυκλοφορίας, ικανό αριθμό οχημάτων και οδηγών, προτεραιότητα στις διασταυρώσεις.

- Η πυκνότητα των δρομολογίων στο χώρο. Η ακτίνα εξυπηρέτησης στις κεντρικές περιοχές είναι 300-400 μέτρα και στις περιφέρειες 600-700 μέτρα. Οι βασικότερες μετακινήσεις στην πόλη πρέπει να μπορούν να εξυπηρετηθούν με το πολύ μία μεταβίβαση.
- Κόμιστρο ενιαίο και φθηνό.
- Η πυκνότητα των δρομολογίων στο χρόνο. Ιδιαίτερα πυκνά πρέπει να είναι τα δρομολόγια κατά τις ώρες αιχμής των μετακινήσεων, κυρίως των τακτικών μετακινήσεων μεταξύ κατοικίας και δουλειάς.
- Η ταχύτητα όπου διασφαλίζεται με τους αποκλειστικούς διαδρόμους διέλευσης.
- Η άνεση και η αναγνωρισιμότητα όπου είναι σημαντικοί παράγοντες προσέλκυσης των μετακινουμένων από τα ΙΧ στη δημόσια συγκοινωνία.
- Η ασφάλεια. Τα Μ.Μ.Μ. πλεονεκτούν στατιστικά σε σχέση με τα ιδιωτικά μέσα στον τομέα της ασφάλειας. Το τραμ πλεονεκτεί σαφώς έναντι των λεωφορείων.

## **6.1 Ο ρόλος του τραμ ως μέσου διασύνδεσης των Ολυμπιακών εγκαταστάσεων**

Η οργάνωση του συγκοινωνιακού δικτύου την περίοδο των Ολυμπιακών αγώνων ήταν βασικός στόχος της οργανωτικής επιτροπής. Η εμπειρία προηγούμενων Οργανωτικών Επιτροπών έδειξε ότι οι μεταφορές παίζουν σπουδαίο ρόλο για την επιτυχία των Ολυμπιακών Αγώνων. Η καθημερινή μεταφορά χιλιάδων αθλητών, δημοσιογράφων, θεατών και μελών της Ολυμπιακής Οικογένειας είναι ένα περίπλοκο εγχείρημα και σε μεγάλο μέρος καθορίζει την επιτυχία των Αγώνων. Η ΑΘΗΝΑ 2004 αντιμετώπισε αυτή την πρόκληση συνεργαζόμενη στενά με την Ελληνική Κυβέρνηση.

Με στόχο την άνεση, την ασφάλεια και την ταχύτατη μετακίνηση, η Γενική Διεύθυνση Μεταφορών της ΑΘΗΝΑ 2004 κατάρτισε το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Μεταφορών της Ολυμπιακής Οικογένειας. Το πρόγραμμα, το οποίο αφορά συνολικά



186.600 διαπιστευμένα άτομα, εγκρίθηκε από την Εκτελεστική Επιτροπή της ΔΟΕ κατά την τελευταία συνεδρίασή της στην Αθήνα.

Για τις μετακινήσεις από και προς τις Ολυμπιακές εγκαταστάσεις χρησιμοποιήθηκαν 1.300 λεωφορεία και 3.000 Ι.Χ. και απασχολήθηκαν 12.500 άτομα (1.000 έμμισθο προσωπικό, 8.000 εθελοντές και 3.500 προσωπικό αναδόχων).

Τα συνδυασμένα δρομολόγια του Προαστιακού Σιδηροδρόμου, του Μετρό, του Τραμ και των Αστικών Λεωφορειών, με τους σταθμούς μετεπιβίβασης, σχεδιάστηκαν για να εξυπηρετήσουν όλους όσοι θα είχαν προορισμό τις αγωνιστικές Ολυμπιακές εγκαταστάσεις, ταυτόχρονα όμως και για να εξυπηρετήσουν όλες τις υπόλοιπες καθημερινές μετακινήσεις των κατοίκων της πρωτεύουσας, με τρόπο σύγχρονο, γρήγορο και με άνεση. Σε όλες τις λεωφορειακές γραμμές και ιδίως αυτές που διέρχονταν κοντά από Ολυμπιακές αγωνιστικές εγκαταστάσεις πύκνωσαν τα δρομολόγια.

Παράλληλα, λειτούργησαν 23 Ολυμπιακές λεωφορειακές γραμμές-εξπρές, με αφετηρία κεντρικά σημεία της πόλης ή βασικούς σταθμούς του Προαστιακού Σιδηροδρόμου, του Μετρό και του Τραμ, και τέρμα εντός της ευρύτερης περιοχής των Ολυμπιακών αγωνιστικών εγκαταστάσεων, έτσι ώστε οι μετακινήσεις προς και από τα στάδια και τα γήπεδα να γίνονται γρήγορα, άνετα και οικονομικά. Να σημειωθεί ότι αυτές οι ειδικές λεωφορειακές γραμμές κινούνταν κατά μήκος των Ολυμπιακών λωρίδων κυκλοφορίας, που σημαίνει ότι διένυαν την όποια απόσταση στον ελάχιστο δυνατό χρόνο.

Οι θεατές δεν κατέβαλαν εισιτήριο στις συγκοινωνίες κατά τις μετακινήσεις προς και από τις Ολυμπιακές εγκαταστάσεις, αφού το εισιτήριο των Αγώνων ήταν ταυτόχρονα –για τη συγκεκριμένη ημέρα– και ελεύθερας στα ΜΜΜ. Το ίδιο ίσχυε για τους Εθελοντές και τους εργαζόμενους στις Ολυμπιακές εγκαταστάσεις. Ο Προαστιακός Σιδηρόδρομος, με πυκνά δρομολόγια στη διαδρομή από το αεροδρόμιο “Ελευθέριος Βενιζέλος” ως το Σιδηροδρομικό Κέντρο Αχαρνών (κοντά στο Ολυμπιακό Χωριό) και με ενδιάμεσες στάσεις σε κομβικά σημεία για τις μετακινήσεις θεατών και κατοίκων (π.χ., Αεροδρόμιο, Κορωπί, Σταυρό, Δουκίσσης Πλακεντίας, Κηφισιάς, Νεραντζιώτισα), αναμένεται να “σηκώσει” σημαντικό βάρος από τις μετακινήσεις

που θα έχει ανάγκη η Ολυμπιακή Αθήνα. Ανάμεσά τους οι μετακινήσεις προς/από το ΟΑΚΑ, το Ολυμπιακό Κέντρο Σκοποβολής και το Ολυμπιακό Κέντρο Ιππασίας στο Μαρκόπουλο, το Ολυμπιακό Κέντρο Κωπηλασίας του Σχοινιά (με μετεπιβίβαση σε λεωφορεία), το Ολυμπιακό Χωριό (επίσης με μετεπιβίβαση σε λεωφορεία) κ.λπ.

Το Τραμ μπαίνει στη ζωή της πρωτεύουσας σε μια αποφασιστική στιγμή και προβλέπεται να “σηκώσει” το κύριο βάρος των μετακινήσεων προς τις Ολυμπιακές αγωνιστικές εγκαταστάσεις κατά μήκος της ακτής του Σαρωνικού, ως τη Γλυφάδα αλλά και τις υπόλοιπες αυξημένες μετακινήσεις προς ολόκληρη την παραλιακή ζώνη που είναι ο κατεξοχήν τόπος αναψυχής και διασκέδασης τους θερινούς μήνες.



Ως προς το I.X., η αδυναμία στάθμευσης κοντά σε στάδια και γήπεδα το καθιστά μέσο απρόσφορο για τις μετακινήσεις. Αντίθετα, η εξασφάλιση χώρων στάθμευσης (Park & Ride) σε απομακρυσμένα σημεία από τις Ολυμπιακές αγωνιστικές εγκαταστάσεις, τα οποία, ωστόσο, εξυπηρετούνται είτε από ΜΜΜ είτε από ειδικές Ολυμπιακές λεωφορειακές γραμμές-εξπρές, προσφέρει τη δυνατότητα άνετης και γρήγορης μετακίνησης των θεατών έως αυτά και στη συνέχεια μεταφοράς εντός των Ολυμπιακών εγκαταστάσεων επίσης γρήγορα και δωρεάν.

Ως προς τις προδιαγραφές, το τραμ μπορεί να εξυπηρετήσει καθημερινώς συνολικά 46.000 επιβάτες, ενώ ο μέγιστος αριθμός των επιβατών – σε ώρες αιχμής – μπορεί να φτάσει τις 20.000 την ώρα. Να σημειωθεί ότι στη διάρκεια των Αγώνων οι απαιτήσεις για μεταφορά φιλάθλων από και προς τις Ολυμπιακές Εγκαταστάσεις των παραλιακών περιοχών υπολογίζονται σε 11.000 επιβάτες. Αυτό σημαίνει ότι οι προδιαγραφές του έργου που κατασκευάζεται, υπερκαλύπτουν τις Ολυμπιακές απαιτήσεις.

Η Γενική Διεύθυνση Μεταφορών της ΑΘΗΝΑ 2004 συνεργάστηκε συστηματικά με το Υπουργείο Μεταφορών και τους αρμόδιους όλων των Συγκοινωνιακών Οργανισμών της πρωτεύουσας, έχοντας ως σκοπό, αφενός να δημιουργήσουν τις προϋποθέσεις εγκατάλειψης του I.X. από τους κατόχους του για τις καθημερινές μετακινήσεις εντός της πόλης, αφετέρου να δημιουργήσουν τις προϋποθέσεις για μια

μετα-Ολυμπιακή καλύτερη λειτουργία του συστήματος Μαζικών Μεταφορών, που θα αποτελέσει μία από τις μεγάλες κληρονομίες που θα αφήσουν οι Αγώνες στην Αθήνα.

Είναι χαρακτηριστικό ότι ακόμη και τις νυκτερινές ώρες, για τις εξόδους διασκέδασης και αναψυχής, η χρήση του Ι.Χ. δεν ήταν αναγκαία στις περισσότερες περιοχές της πρωτεύουσας, καθώς Μαζικά Μέσα Μεταφοράς θα λειτούργησαν σε 24ωρη βάση.

Θα έχουμε νέο Μετρό, τραμ, προαστιακό σιδηρόδρομο, νέους δρόμους και τον Ολυμπιακό δακτύλιο. Οι νέες αυτές υποδομές θα λειτουργήσουν για πρώτη φορά με συστήματα τηλεματικής και προγράμματα κινητοποίησης του κοινού. Έτσι, λοιπόν, η “επόμενη ημέρα” θα βρει την Αθήνα με τέτοιες υποδομές, οι οποίες θα εξοικονομούν καθημερινώς χιλιάδες εργατοώρες, εξασφαλίζοντας εντυπωσιακά βελτιωμένη ποιότητα ζωής σ' ένα περιβάλλον καλύτερο και τους Αθηναίους να έχουν πιστέψει επιτέλους στη λειτουργικότητα και στη συνέπεια των Μέσων Μαζικής



Μεταφοράς για την πόλη μας.

Στα πλαίσια του Επιχειρησιακού Σχεδίου Μεταφορών έχει δοθεί μεγάλη έμφαση στην εφαρμογή Μέτρων Διαχείρισης κυκλοφορίας και Πολιτικών, που θα ωφελήσουν τους Αθηναίους και μετά από τους Αγώνες. Οι

**www.athens2004.gr** μεγάλες αλλαγές στην υποδομή θα επιφέρουν αλλαγές στην Αθήνα, αφού θα βελτιώσουν τις κυκλοφοριακές συνθήκες και τις μετακινήσεις των επιβατών και επισκεπτών στα επόμενα χρόνια. Οι Ολυμπιακοί Αγώνες του 2004 θα αφήσουν ως κληρονομιά στην Ελληνική πρωτεύουσα:

- ▣ 120 χιλιόμετρα νέων, σύγχρονων δρόμων
- ▣ 90 χιλιόμετρα αναβαθμισμένων δρόμων
- ▣ 40 γέφυρες ανισόπεδης διάβασης
- ▣ 7,7 χιλιόμετρα νέων γραμμών του Μετρό
- ▣ 23,7 χιλιόμετρα δικτύου του Τραμ

- 40 χιλιόμετρα Προαστιακού Σιδηρόδρομου (θα καταλήγει στο Διεθνές Αεροδρόμιο Ελ. Βενιζέλος)
- χώρους στάθμευσης σε κεντρικά σημεία, με νέα συστήματα διαχείρισης
- σύγχρονους σιδηροδρομικούς σταθμούς
- νέο υπερσύγχρονο Κέντρο Διαχείρισης Κυκλοφορίας

Οι εξελίξεις αυτές θα συμβάλλουν επίσης στη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, στη βελτίωση της οδικής ασφάλειας και στην καθιέρωση νέων συνηθειών μεταφοράς.

(Σαρηγιάννης, Γεώργιος «Αθήνα 1830-2000 : εξέλιξη, πολεοδομία, μεταφορές»  
Αθήνα : Συμμετρία, 2000, [http://www.tramsa.gr/index.cfm?page\\_id=167](http://www.tramsa.gr/index.cfm?page_id=167))



**Εικόνα 33:** Η χορηγούμενη από την τραμ Α.Ε. Εθνική ομάδα καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο στο αμαξοστάσιο του τραμ.

Πηγή : [www.tramsa.gr](http://www.tramsa.gr)



**Εικόνα 34: Ο Φοίβος και η Αθηνά (μασκότ του 2004) δίπλα στο τραμ.**

Πηγή : [www.tramsa.gr](http://www.tramsa.gr)

## **6.2 Η συμβολή του τραμ στην κυκλοφοριακή οργάνωση της πόλης**

Είναι ευρέως αποδεκτό σήμερα από όλα τα κράτη μέλη τα οποία φροντίζουν για την ανάπτυξη της καλύτερης δυνατής υποδομής στις αστικές συγκοινωνίες πως τα μέσα σταθερής τροχιάς και συγκεκριμένα το TRAM δημιουργεί θετικές εξωτερικές οικονομίες που συνεπάγονται από τις αστικές συγκοινωνίες.

Η δημιουργία του TRAM έγινε κατά κύριο λόγο για τις ανάγκες των ολυμπιακών αγώνων. Σήμερα όμως αυτή η ανάγκη δεν υπάρχει πια και θα πρέπει να εξεταστεί κατά πόσο οι γραμμές του TRAM εξυπηρετούν τους πολίτες και την κυκλοφοριακή οργάνωση της πόλης. Αν και η εμπειρία από την λειτουργία του TRAM είναι μικρή ωστόσο οι προοπτικές που υπάρχουν για επέκταση μπορούν να διορθώσουν τα όποια λάθη έχουν δημιουργηθεί μιας και το δίκτυο που έχει κατασκευαστεί αφορά λίγες περιοχές σε σχέση με την επικράτεια της Αθήνας.



Το δίκτυο του TRAM συνδέει ,όπως έχει αναφερθεί, το κέντρο της Αθήνας μέσω Νέας Σμύρνης με το Παλαιό Φάληρο και εκεί διακλαδίζεται κατά μήκος της παραλιακής λεωφόρου από τη μια πλευρά προς Άλιμο, Ελληνικό και Γλυφάδα και από την άλλη προς το Φαληρικό Δέλτα και το Νέο Φάληρο καταλήγοντας στο Στάδιο Ειρήνης και Φιλίας, καλύπτοντας 26 χιλιόμετρα διπλής γραμμής, σταματώντας σε 47 σημεία. Η ροή των οχημάτων κατά μήκος αυτής της διαδρομής έχει μια πολύ μικρή μείωση και αυτό οφείλεται στην νοοτροπία των κατοίκων που δεν εγκαταλείπουν τα Ι.Χ. τους.

Είναι επίσης προφανές ότι δεν μπορεί να προκύψει λύση του συγκοινωνιακού προβλήματος στα πλαίσια ενός δήμου (απλά βελτιώσεις κυρίως μέσω μιας σωστής λειτουργίας δημοτικής ή διαδημοτικής συγκοινωνίας) παρά μόνο στο πλαίσιο επίλυσης του κυκλοφοριακού συνολικά στην Αθήνα. Αυτός είναι και ένας επιπλέον λόγος της μη επίλυσης του κυκλοφοριακού προβλήματος.

Σε αυτή την κατεύθυνση ένα σημαντικό βήμα μπορεί να αποτελέσει η ενίσχυση των μέσων μαζικής μεταφοράς και ιδιαίτερα των μέσων σταθερής τροχιάς. Το Τραμ μπορεί να είναι μία λύση, καθώς σαν μέσο διαθέτει μια σειρά θετικών χαρακτηριστικών. Είναι σχετικά ήσυχο, αθόρυβο, φιλικό προς το περιβάλλον, καταναλώνει λιγότερη ενέργεια και απαιτεί λιγότερο χώρο, πολύ αξιόπιστο και αρκετά ταχύ μέσο αστικής μεταφοράς, με πολλαπλάσια χωρητικότητα σε σχέση με τα λεωφορεία και τα τρόλεϊ, με πολύ μικρότερο κόστος κατασκευής από το μετρό και ταχύτερη υλοποίηση.

Έχει αποδειχθεί πως η δημιουργία του TRAM βοηθάει στην κυκλοφοριακή οργάνωση των πόλεων και στην ανάπλαση ολόκληρων περιοχών. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω ενός ολοκληρωμένου σχεδιασμού της πόλης καθώς επίσης και μέσω της προώθησής τους προς τους πολίτες.

(Σαρηγιάννης, Γεώργιος «Αθήνα 1830-2000 : εξέλιξη, πολεοδομία, μεταφορές»  
Αθήνα : Συμμετρία, 2000)

### 6.3 Η διαδρομή

Το δίκτυο του τραμ συνδέει το κέντρο της Αθήνας μέσω Νέας Σμύρνης με το Παλαιό Φάληρο και εκεί διακλαδίζεται κατά μήκος της παραλιακής λεωφόρου από τη μια πλευρά προς Άλιμο, Ελληνικό και Γλυφάδα, το οποίο είναι και το ωραιότερο κομμάτι της διαδρομής και από την άλλη προς Φαληρικό Δέλτα και Νέο Φάληρο καταλήγοντας στο Στάδιο Ειρήνης και Φιλίας, καλύπτοντας 26 χιλιόμετρα διπλής γραμμής, σταματώντας σε 47 σημεία. Η διαδρομή στα περισσότερα σημεία είναι στρωμένη με γκαζόν, χωρίζεται δε από το υπόλοιπο οδόστρωμα με τσιμεντένιο κράσπεδο και στα σημεία των στάσεων με προστατευτικά κάγκελα.

([http://www.tramsa.gr/index.cfm?page\\_id=163](http://www.tramsa.gr/index.cfm?page_id=163))

### 6.4 Σύστημα προτεραιότητας « το πράσινο κύμα »

Το πράσινο κύμα θα δίνει την απόλυτη προτεραιότητα στην κίνηση του τραμ. Αυτό σημαίνει ότι μόλις ο συρμός του τραμ θα φτάνει σε απόσταση περίπου 70 μέτρων από κάποια διασταύρωση με φωτεινό σηματοδότη, μέσω ενός ειδικού αισθητήρα το φανάρι εντός ολίγων δευτερολέπτων θα ανάβει «πράσινο» για το τραμ και «κόκκινο» για τα άλλα οχήματα. Αυτό θα γίνεται σε τουλάχιστον 65 διασταυρώσεις (στο 90% του δικτύου), όπου οι οδηγοί θα πρέπει να είναι πάρα πολύ προσεκτικοί και να μην παραβιάζουν σε καμιά περίπτωση τις ενδείξεις των σηματοδοτών.

Ήδη, ολοκληρώθηκε η αναβάθμιση των σηματοδοτών αυτών. Από τον συγκεκριμένο σχεδιασμό έχουν εξαιρεθεί ορισμένες κομβικού χαρακτήρα διασταυρώσεις, όπως αυτή της Βουλιαγμένης με την Εταιρεία Καλλιρρόης, για να μη δημιουργούνται προβλήματα στην υπόλοιπη κυκλοφορία. Έτσι εκτιμάται ότι οι χρόνοι των δρομολογίων του τραμ θα μειωθούν τουλάχιστον κατά 10 λεπτά (π.χ. το δρομολόγιο Σύνταγμα - Γλυφάδα θα διαρκεί περίπου 48 λεπτά αντί 60 λεπτών που ήταν στο ξεκίνημα της λειτουργίας του νέου μέσου). Ιδιαίτερα επικίνδυνα για την πρόκληση ατυχημάτων, λένε οι ειδικοί, θα είναι και τα σημεία όπου οι ράγιες του τραμ βρίσκονται μέσα στο οδόστρωμα, χωρίς να προστατεύονται από ειδικά διαχωριστικά. Στα σημεία αυτά τα Ι.Χ. απαγορεύεται να μπαίνουν στις γραμμές του τραμ. Με μέση ταχύτητα 25,5 χιλιόμετρα την ώρα (όταν η ταχύτητα των Ι.Χ. και ταξί στην περιοχή της ελληνικής πρωτεύουσας κυμαίνεται στα 10 χιλιόμετρα), οι μετακινήσεις (χάρη

στο “πράσινο κύμα” των φαναριών του Τραμ) θα πάνσουν να αποτελούν ένα καθημερινό άγχος, μια πηγή ταλαιπωρίας, για τους πολίτες της Αθήνας. Είναι ενδεικτικό ότι ο χρόνος μετακίνησης με το Τραμ, στις συγκεκριμένες διαδρομές που θα διαθέτει το πρώτο δίκτυό του, είναι:

ΣΕΦ* - Ζάππειο	35 λεπτά
ΣΕΦ-Γλυφάδα	36 λεπτά
Ζάππειο-Γλυφάδα	46 λεπτά

\*ΣΕΦ: Στάδιο Ειρήνης και Φιλία

## 6.5 Σύνδεση με άλλα μέσα μεταφορών

Το δίκτυο του τραμ παρέχει άμεση σύνδεση με τα άλλα δίκτυα μέσω μαζικής μεταφοράς, άλλωστε βασική στρατηγική του επιλογή αποτελεί να λειτουργεί συμπληρωματικά με τα υπόλοιπα μέσα, εξυπηρετώντας έτσι τις επιβατικές μετακινήσεις στην ευρύτερη περιοχή της Αθήνας.

Συγκεκριμένα, μετεπιβίβαση εξασφαλίζεται στα εξής σημεία:

- Στάση ΣΤΑΔΙΟ ΕΙΡΗΝΗΣ & ΦΙΛΙΑΣ ΣΕΦ του τραμ με τη γραμμή του ηλεκτρικού.
- Στάσεις ΝΕΟΣ ΚΟΣΜΟΣ και ΦΙΞ με τη γραμμή 2 του μετρό
- Στάση ΣΥΝΤΑΓΜΑ με τις γραμμές 2 και 3 του μετρό

Επιπρόσθετα, οι στάσεις του τραμ βρίσκονται σε θέσεις που εξασφαλίζουν άμεση γεινίαση με στάσεις των λεωφορείων, ώστε να εξασφαλίζεται άνετη και ασφαλής μετεπιβίβαση.

([http://www.tramsa.gr/index.cfm?page\\_id=167](http://www.tramsa.gr/index.cfm?page_id=167))

## 6.6 Η ασφάλεια των μετακινήσεων

Βασική και μόνιμη επιδίωξη της ΤΡΑΜ Α.Ε. είναι η ασφαλής μετακίνηση των επιβατών που διακινεί σε καθημερινή βάση. Προς αυτή την κατεύθυνση, η εταιρεία έχει θεσπίσει ένα σύνολο προδιαγραφών και μέτρων, ενώ παράλληλα βασίζεται και στην πολύτιμη συνεργασία του επιβατικού κοινού, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται πάγια υψηλότατο επίπεδο ασφάλειας για όλους μας.

Κινείται με μεγάλη ασφάλεια στον συνήθως διαχωρισμένο ή και προστατευμένο διάδρομό του. Η πορεία του είναι διακριτή και προβλέψιμη αφού προσδιορίζεται από τις τροχιές του και σε συνδυασμό με τα 3 ισχυρότατα συστήματα πέδησης που διαθέτει (με χρόνο απόκρισης 0,3 έως 0,5 δευτερόλεπτα) το καθιστά 3 φορές πιο ασφαλές από τα λεωφορεία και 30 φορές περίπου από τα Ι.Χ.

Επίσης, μέσα στα πλαίσια της ασφάλειας περιλαμβάνονται και άλλα μέτρα τα οποία έχουν σκοπό την ασφάλεια των επιβατών που χρησιμοποιούν το τραμ. Υπάρχουν ασφαλείς διασταυρώσεις του τραμ με τα οχήματα, οι οποίες ελέγχονται όλες από φωτεινούς σηματοδότες. Η κίνηση των πεζών γίνεται από σαφώς οριοθετημένες πεζοδιαβάσεις. Εξασφαλίζεται ασφαλής πρόσβαση των επιβατών στις στάσεις (με ειδικές ράμπες) και στο όχημα (χωρίς σκαλοπάτια). Υπάρχει σημαντικός αριθμός εγκαταστάσεων (όπως κιγκλιδώματα και κράσπεδα οριοθέτησης), τα οποία αποτρέπουν τυχόν κινήσεις του επιβατικού κοινού που θα μπορούσαν να προκαλέσουν ατυχήματα. Υπάρχει ειδική ανάγλυφη πορεία σε κάθε σταθμό, ώστε να καθοδηγεί άτομα με προβλήματα όρασης.

Τα οχήματα εισέρχονται στους σταθμούς με πολύ χαμηλή ταχύτητα και ακινητοποιούνται για μερικά δευτερόλεπτα πριν ανοίξουν τις θύρες τους, εσωτερικά τα βαγόνια είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε, να βοηθούν την μετακίνηση των επιβατών προς τις θύρες εξόδου με ασφάλεια.

Κατά τη λειτουργία του τραμ, έχουν αξιοποιηθεί τα πλέον σύγχρονα τεχνικά μέσα, όπως κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης και ειδικά συστήματα επιτήρησης και συναγερμού. Ταυτόχρονα, η εταιρεία απασχολεί εξειδικευμένο προσωπικό που στελεχώνει το τμήμα ασφάλειας. Το προσωπικό που έχει εκπαιδευθεί ειδικά σε θέματα ασφάλειας, βρίσκεται καθημερινά στο δίκτυο του τραμ, φροντίζοντας για την εφαρμογή ειδικών διατάξεων του νόμου, με στόχο να αποτρέπονται φαινόμενα κλοπών, συμπλοκής επιβατών, βανδαλισμών, κλπ.

### **6.6.1. Οι παροχές των ατόμων με ειδικές ανάγκες (ΑΜΕΑ)**

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 γίνεται στο ίδιο ακριβώς επίπεδο, απευθείας και χωρίς ύπαρξη σκαλοπατιών
- Η πρόσβαση στις στάσεις γίνεται από ειδικές ράμπες για τη διευκόλυνσή τους
- Εντός των οχημάτων υπάρχουν θέσεις με ιδιαίτερο σχεδιασμό για την καλύτερη εξυπηρέτησή τους
- Τα άτομα με προβλήματα όρασης κινούνται μέσω ειδικής πορείας που έχει προβλεφθεί στις στάσεις και μέσω ηχητικών σημάτων εντός των οχημάτων.
- Τα άτομα με ειδικές ανάγκες ταξιδεύουν στο τραμ εντελώς δωρεάν, αρκεί να διαθέτουν νόμιμο κουπόνι του Υπουργείου Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης.

Σημειώνεται ότι η ΤΡΑΜ Α.Ε. εφαρμόζει στην πράξη την πολιτική των ίσων δικαιωμάτων στο ανθρώπινο δυναμικό της, απασχολώντας εργαζομένους με ειδικές ανάγκες.

([http://www.tramsa.gr/index.cfm?page\\_id=186](http://www.tramsa.gr/index.cfm?page_id=186))





**Εικόνα 35: Εύκολη πρόσβαση των ατόμων με ειδικές ανάγκες στο τραμ.**



**Εικόνα 36: Εύκολη πρόσβαση των ατόμων με προβλήματα όρασης**

### **6.7 Ατυχήματα σε ράγες του τραμ**

Ο δείκτης ατυχημάτων μειώθηκε σημαντικά και ανέρχεται σήμερα στα **19 ατυχήματα ανά μήνα**, απόλυτα συγκρίσιμος με τον αντίστοιχο δείκτη άλλων πόλεων του εξωτερικού και με έκδηλη την τάση περαιτέρω μείωσης. Ο περιορισμός των ατυχημάτων αποδίδεται στην εξοικείωση των ειδικά εκπαιδευμένων οδηγών των τραμ, αλλά κυρίως στη σταδιακή εξοικείωση των αθηναίων οδηγών, μέσω των εκστρατειών που έχει πραγματοποιήσει η ΤΡΑΜ Α.Ε. προς αυτή την κατεύθυνση.

Στο πλαίσιο των εκστρατειών αυτών έχει πραγματοποιηθεί πρόγραμμα κυκλοφοριακής αγωγής σε 56 έως σήμερα σχολεία όλων των βαθμίδων, πρόγραμμα που πρόκειται να συνεχιστεί και κατά το επόμενο ακαδημαϊκό έτος. Παράλληλα, η εταιρεία υλοποίησε ενημερωτικές συναντήσεις - ημερίδες σε τουλάχιστον 10 ΚΑΠΗ και πολλούς ακόμα τοπικούς φορείς.

Το πρώτο ατύχημα με το τραμ σημειώθηκε το πρωί της δεύτερης μέρας της λειτουργίας του στους δρόμους της Αθήνας. Μια μοτοσικλέτα ακινητοποιήθηκε πάνω στις ράγες, έξω από το κολυμβητήριο, την ώρα ακριβώς που έφτανε ο συρμός. Το αποτέλεσμα ήταν να τραυματιστούν ελαφρά οι δύο επιβάτες της μοτοσικλέτας ενώ εξαιτίας του ατυχήματος τα δρομολόγια από Σύνταγμα προς Γλυφάδα διεκόπησαν.

## 6.8 Επεκτάσεις

### Α. Επέκταση δικτύου τραμ στον Πειραιά

Η επέκταση του δικτύου τραμ στον Πειραιά «μπαίνει πλέον σε τροχιά», ύστερα από μακρόχρονες και συντονισμένες προσπάθειες του Υπουργείου Μεταφορών & Επικοινωνιών, του ΟΑΣΑ, της TRAM Α.Ε, του ΗΣΑΠ και του Εθνικού Μετσόβειου Πολυτεχνείου.

Το συγκεκριμένο έργο χωρίζεται σε 4 φάσεις υλοποίησης οι οποίες είναι:

**Α' ΦΑΣΗ : ΝΕΟ ΦΑΛΗΡΟ – ΑΚΤΗ ΠΟΣΕΙΔΩΝΟΣ (2010)**

**Β' ΦΑΣΗ : ΑΚΤΗ ΠΟΣΕΙΔΩΝΟΣ – ΧΑΤΖΗΚΥΡΙΑΚΕΙΟ & ΦΡΕΑΤΤΥΔΑ (2013)**

**Γ' ΦΑΣΗ : ΑΚΤΗ ΠΟΣΕΙΔΩΝΟΣ - ΠΛΑΤΕΙΑ ΚΑΡΑΪΣΚΑΚΗ – ΚΕΡΑΤΣΙΝΙ & ΚΑΜΙΝΙΑ** (Τα έργα κατασκευής της Γ' Φάσης εκτιμάται ότι θα αρχίσουν μετά την ολοκλήρωση των εργασιών κατασκευής τροχιόδρομου της Β' Φάσης)

**Δ' ΦΑΣΗ : ΚΕΡΑΤΣΙΝΙ – ΠΕΡΑΜΑ**

(Οι εργασίες κατασκευής τροχιόδρομου της Δ' Φάσης αναμένεται να αρχίσουν μετά την ολοκλήρωση της Γ' Φάσης)

Μετά την ολοκλήρωση των επεκτάσεων, το συνολικό δίκτυο του τραμ θα είναι περίπου **50 χιλιόμετρα** (25χλμ το νέο δίκτυο και 25 χλμ το υπάρχον), η επιβατική κίνηση θα ανέρχεται καθημερινά σε περίπου **200.000 επιβάτες** (65.000 σήμερα και 135.000 νέοι επιβάτες), ενώ ο συνολικός στόλος της εταιρείας θα αποτελείται από **100 οχήματα** τραμ.

Το Δεκέμβριο του 2008, υπεγράφη η σχετική Κοινή Υπουργική Απόφαση (Κ.Υ.Α) από τα συναρμόδια Υπουργεία (Περιβάλλοντος & Δημόσιων Έργων, Μεταφορών & Επικοινωνιών, Αγροτικής Ανάπτυξης, Πολιτισμού) και ήδη δρομολογείται η άμεση δημοπράτηση του έργου. Στόχος είναι οι εργασίες κατασκευής να αρχίσουν τον Ιούνιο του 2009 και εντός του 2010 το «καμπανάκι» του τραμ να ηχήσει στους δρόμους του μεγάλου λιμανιού.

Το έργο της επέκτασης του τραμ στον Πειραιά έχει την απόλυτη στήριξη της Νομαρχίας και του Δήμου Πειραιά, του Βιομηχανικού & Εμπορικού Επιμελητηρίου, καθώς και των υπολοίπων παραγωγικών φορέων της πόλης.

### Συνοδευτικά Έργα

Από το συνολικό προϋπολογισμό του έργου, σημαντικό ποσό δαπανάται για τις αναγκαίες συνοδευτικές εργασίες, στις οποίες περιλαμβάνονται:

- Αναπλάσεις των πλατειών και των κοινόχρηστων χώρων που αποδίδονται στους πεζούς, όπως και ο εμπλουτισμός του πρασίνου
- Διαχείριση αποκομιδής απορριμμάτων με υπόγειους κάδους συλλογής, κατά μήκος της διαδρομής του τραμ
- Παράλληλα συνοδευτικά έργα, δηλαδή η μετατόπιση των δικτύων των οργανισμών κοινής ωφέλειας (Ο.Κ.Ω).
- Διάθεση 5 mini bus από την TRAM Α.Ε. κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής του δικτύου της Α΄ΦΑΣΗΣ, στο δήμο Πειραιά για την εξυπηρέτηση

των πολιτών που θα «ενοχληθούν» από τα έργα. Τα δρομολόγια που θα εκτελεί  
θα είναι από το κέντρο και το λιμάνι της πόλης προς τις γύρω περιοχές.

Πριν από την ολοκλήρωση των εργασιών προβλέπεται να φυτευτούν περισσότερα από  
1200 δέντρα κατά μήκος της νέας γραμμής.

### **Οφέλη από την επέκταση του τραμ στον Πειραιά**

Με την επέκταση του τραμ στον Πειραιά επιτυγχάνεται:

- μείωση της κυκλοφορίας οχημάτων περίπου κατά 15.000 την ημέρα
- αναβάθμιση του κέντρου της πόλης και της ευρύτερης περιοχής, μέσω των έργων ανάπλασης
- ενίσχυση των εμπορικών χρήσεων τοπικής ή υπερτοπικής σημασίας
- καλύτερη εξυπηρέτηση όσων ταξιδεύουν με πλοία
- μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και της ηχορύπανσης που συνεπάγεται βελτίωση του αστικού μικροκλίματος
- ανακατασκευή και βελτίωση πεζοδρομίων
- ανάπλαση των ελεύθερων κοινόχρηστων χώρων, καθώς και των πλατειών Κοραή, Αλικάκου και Δεληγιάννη, αλλά και της περιοχής της Ευαγγελίστριας

### ***B. Επέκταση τραμ προς Αργυρούπολη και Ελληνικό***

Το τραμ συναντά το μετρό μέσω της νέας γραμμής ΕΛΛΗΝΙΚΟ (στάση τραμ) -  
ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗ (στάση μετρό), όπως προβλέπεται στο σχεδιασμό του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε  
για τη δημιουργία του Μητροπολιτικού Πάρκου Ελληνικού και την επέκταση της  
Αττικής Οδού προς τα νότια προάστια.

*Η νέα γραμμή τραμ ΕΛΛΗΝΙΚΟ - ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗ θα έχει μήκος 3 χιλιόμετρα και θα κατασκευαστεί παράλληλα με την λ. Αλίμου (μεταξύ λ. Αλίμου και αμαξοστασίου). Θα συνδέεται με το υπάρχον παραλιακό δίκτυο και σε πρώτη φάση θα εξυπηρετεί περίπου 5.000 επιβάτες. Για την εμπορική λειτουργία της νέας γραμμής η ΤΡΑΜ Α.Ε θα προμηθευτεί 4 νέα οχήματα.*

*Τα πλεονεκτήματα από την παράλληλη κατασκευή οδικών και συγκοινωνιακών έργων που οριστικοποίησαν κατόπιν μακρόχρονης συνεργασίας το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε και το Υπουργείο Μεταφορών & Επικοινωνιών, είναι σε πρώτη φάση τα εξής :*

- Η σύνδεση της παραλιακής γραμμής του τραμ από τη στάση «ΕΛΛΗΝΙΚΟ» έως το νέο σταθμό του μετρό «ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗ» επί της λ. Βουλιαγμένης (πρόκειται για την προτελευταία στάση της επέκταση της γραμμής 2 του Μετρό προς το Ελληνικό),*
- Η εξυπηρέτηση σημαντικού αριθμού κατοίκων, επισκεπτών και εργαζομένων των Δήμων Ελληνικού, Αλίμου και Αργυρούπολης,*
- Η εξασφάλιση συνδυασμένων μετακινήσεων των επιβατών με Μέσα Σταθερής Τροχιάς προς το κέντρο και την παραλιακή ζώνη*
- Η μείωση της κυκλοφορίας ΙΧ*
- Η «τροφοδότηση» επιβατών από το ένα Μέσο Σταθερής Τροχιάς προς το άλλο.*

([http://www.tramsa.gr/index.cfm?page\\_id=156](http://www.tramsa.gr/index.cfm?page_id=156))







## ΧΑΡΤΗΣ : ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΟΥ ΠΕΙΡΑΙΑ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ  
ΚΑΙ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ: ΤΟ ΤΡΑΜ ΚΑΙ ΟΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ - Η  
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΦΑΛΗΡΟΥ

ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΡΕΝΤΑΣ ΜΑΡΙΟΣ-ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΣΑΠΟΥΝΑΚΗΣ ΑΡΗΣ

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2010



## ΧΑΡΤΗΣ : ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΠΕΙΡΑΙΑΣ - ΣΧΙΣΤΟ ΚΕΡΑΤΣΙΝΙΟΥ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ  
ΚΑΙ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ: ΤΟ ΤΡΑΜ ΚΑΙ ΟΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ - Η  
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΦΑΛΗΡΟΥ

ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΡΕΝΤΑΣ ΜΑΡΙΟΣ-ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΣΑΠΟΥΝΑΚΗΣ ΑΡΗΣ

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2010



## ΧΑΡΤΗΣ : ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΠΕΙΡΑΪΚΗΣ ΧΕΡΣΟΝΗΣΟΥ



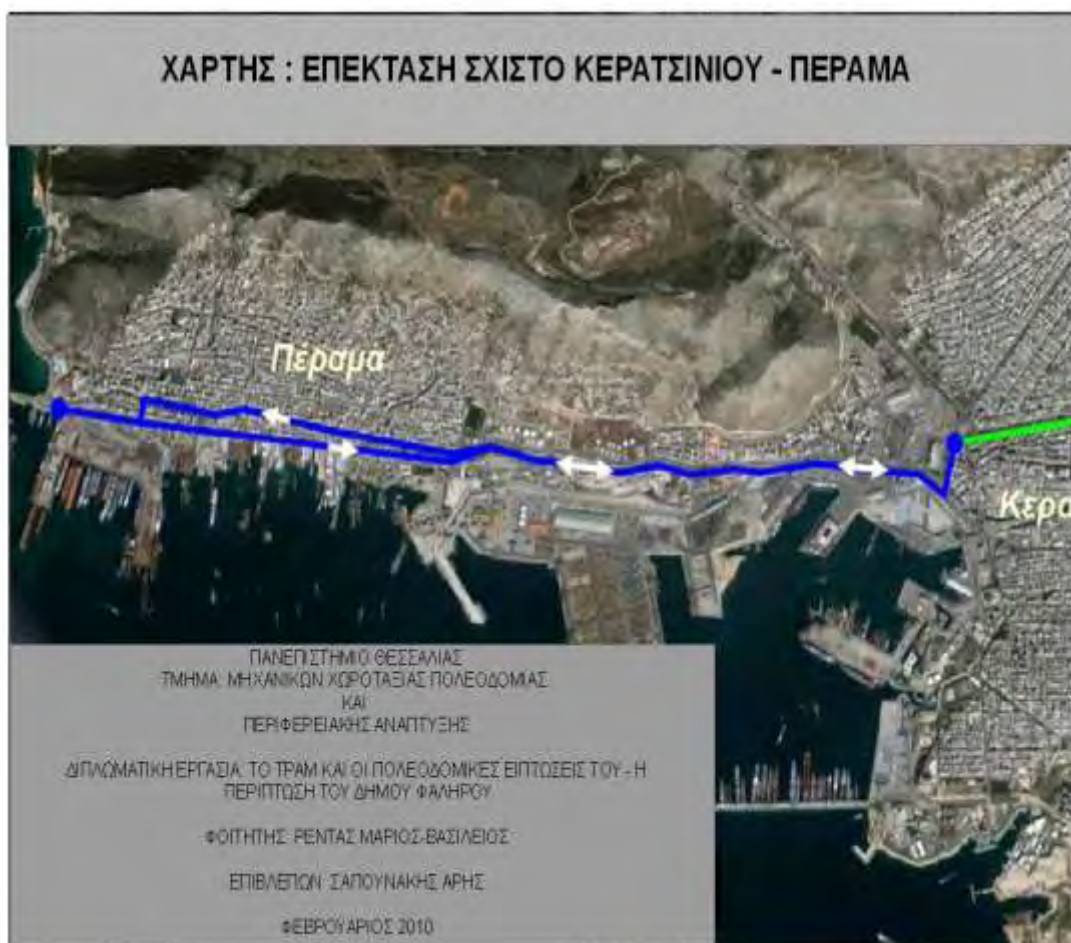
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ  
ΚΑΙ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ: ΤΟ ΤΡΑΜ ΚΑΙ ΟΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ - Η  
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΦΑΛΗΡΟΥ

ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΡΕΝΤΑΣ ΜΑΡΙΟΣ-ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΣΑΠΟΥΝΑΚΗΣ ΑΡΗΣ

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2010



## 7. Πλεονεκτήματα & Μειονεκτήματα

### 7.1 Το τραμ και οι προϋποθέσεις εγκατάστασης του

Το Τραμ πρέπει να εκπληρώνει όσο το δυνατόν περισσότερους από τους λόγους για τους οποίους αποφασίσθηκε να υιοθετηθεί ως μέσο μεταφοράς.

Οι λόγοι αυτοί μπορεί να είναι:



1. Η αναζήτηση ενός μέσου μεταφοράς που να λειτουργεί ως τροφοδοτικό ενός "βαρύτερου" μέσου, όπως είναι το Μετρό.
2. Η αναζήτηση ενός μέσου μεταφοράς που να λειτουργεί συμπληρωματικά με τροφοδοτικό δίκτυο "ελαφρύτερων" μέσων (λεωφορεία, τρόλεϊ).
3. Η σημαντική ανάγκη για εξυπηρέτηση επιβατικών μετακινήσεων σε άξονες που:
  - α) ή δεν εξυπηρετούνται σήμερα από το Μετρό ή δεν πρόκειται να εξυπηρετηθούν στο άμεσο και μεσομακροπρόθεσμο μέλλον (τα επόμενα 10-15 χρόνια),
  - β) δεν εξυπηρετούνται καθόλου ή δεν εξυπηρετούνται ικανοποιητικά από τα λεωφορεία ή τα τρόλεϊ.Οι μετακινήσεις αυτές μπορεί να έχουν σημεία προέλευσης/ προορισμού το κέντρο της Αθήνας ή το κέντρο και τα προάστια ή 2 προάστια.
4. Η ανάγκη επιλογής τροchioδρόμων που θα λειτουργούν τροφοδοτικά και όχι ανταγωνιστικά/συμπληρωματικά με το Μετρό, τουλάχιστον στη φάση αυτή που το Μετρό επεκτείνεται και δεν έχει κορεσθεί η μεταφορική του ικανότητα.
5. Η άμεση ανάγκη για μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης με μείωση των Ι.Χ. αυτοκινήτων που εισέρχονται στο κέντρο της Αθήνας.
6. Η ανάγκη για εξυπηρέτηση των εγκαταστάσεων που κατασκευάστηκαν για την τέλεση των Ολυμπιακών Αγώνων του 2004 αλλά η ανάγκη αυτή υπήρξε τόσο κατά τη χρονική διάρκεια διεξαγωγής των αγώνων αλλά κυρίως και μετά τη λήξη τους.
7. Η "ευκαιρία" που δίδεται με την υλοποίηση ενός δικτύου Τραμ για την αναβάθμιση περιοχών, την "τακτοποίηση" οδικών αξόνων που σήμερα λειτουργούν μη αποδοτικά, την ανάδειξη νέων πόλων έλξης/ γένεσης μετακινήσεων και ψυχαγωγίας.
8. Και τέλος την τόνωση και τη συνήθεια της πολιτικής των μεταβιβάσεων με αστική συγκοινωνία στην οποία αναπόφευκτα θα οδηγηθούμε μελλοντικά προκειμένου να εξυπηρετηθούν οι ανάγκες μετακίνησης σε μία πόλη δομημένη και πυκνοκατοικημένη σαν την Αθήνα.

## 7.2 Τα πλεονεκτήματα του τραμ

- Το τραμ είναι μέσο φιλικό και ευέλικτο, συνυπάρχει αρμονικά με τις λειτουργίες μιας Ευρωπαϊκής πόλης, μπορεί να εφαρμοστεί παντού, σε στενούς δρόμους, σε πάρκα, πλατείες πεζόδρομους διευκολύνοντας και αναδεικνύοντας αρχαιολογικούς τόπους, μνημεία και ιστορικά κτίρια ενώ συνδέει το ιστορικό και εμπορικό κέντρο των πόλεων, με περιφερειακές συνοικίες, σημαντικούς πόλους έλξης και διοργάνωσης μεγάλων εκδηλώσεων, καθώς επίσης, λειτουργεί συμπληρωτικά με τα δίκτυα Μετρό.
- Η πρόσβαση είναι εύκολη (λόγω της επιφανειακής χωροθέτησης των στάσεων και της μικρής σχετικά απόστασης μεταξύ τους).
- Είναι μέσο αθόρυβο, καθώς η κατασκευή του προβλέπει ειδική αντιθορυβική και αντικραδασμική προστασία, που το καθιστούν 2 με 3 φορές λιγότερο θορυβώδες από το Ι.Χ. και τα λεωφορεία.
- Είναι ασφαλές, καθώς κινείται αποκλειστικά στον δικό του διάδρομο, η πορεία του είναι απολύτως προβλέψιμη (αφού προσδιορίζεται από τις ράγες του) και σε συνδυασμό με τα τρία ισχυρότατα συστήματα πέδησης που διαθέτει καθίσταται τρεις φορές πιο ασφαλές από τα λεωφορεία και 30 φορές από τα Ι.Χ.,
- Είναι άνετο, ευρύχωρο, η κίνησή του είναι ομαλή, χωρίς απότομα τινάγματα (χάρη στους ηλεκτρονικούς εξοπλισμούς που διαθέτει), έχει χώρο για αποσκευές, ηχητική και οπτική αναγγελία των στάσεων, πανοραμικά παράθυρα και χαμηλό δάπεδο με φαρδιές πόρτες, που εξασφαλίζουν προσβασιμότητα και σε άτομα με ειδικές ανάγκες. Είναι ευχάριστο, γιατί διαθέτει πλήρη κλιματισμό, οθόνες ψυχαγωγίας και ενημέρωσης του επιβάτη, καθώς και μουσικό ραδιοφωνικό πρόγραμμα εντός του Τραμ και στις στάσεις.
- Είναι οικονομικό, αφού έχει μικρότερο λειτουργικό κόστος από τα λεωφορεία και τα τρέι ενώ το κόστος της επένδυσης είναι στο 1/6 - 1/8 του κόστους επένδυσης του Μετρό.

Τα μέσα μαζικής μεταφοράς έχουν σημαντικές εξωτερικές οικονομίες, αφού χάρη σε αυτά μειώνεται η κίνηση των ΙΧ. Γι' αυτό άλλωστε το κράτος αναλαμβάνει αλόγιστα τα ελλείμματα των εταιρειών αστικών συγκοινωνιών.

- Το σύγχρονο Τραμ διαθέτει υψηλή αισθητική, προσδίδει αίγλη στην πόλη, δίνει “ανθρώπινο χρώμα” στους δρόμους, ενώ κατοχυρώνει σε κάθε περίπτωση (και σε σχέση με οποιοδήποτε άλλο επίγειο Μέσο Μαζικής Μεταφοράς) την προτεραιότητα της Δημόσιας Συγκοινωνίας στην πόλη.
- Η εικόνα του είναι ιδιαίτερα ελκυστική για το κοινό και αποτελεί με την αισθητική του εμφάνιση ένα από τα αξιοθέατα της πόλης.
- Αναβαθμίζει τις περιοχές από όπου διέρχεται, η οποία επέρχεται λόγω της περιορισμένης (ή και εκτεταμένης) αναμόρφωσης των οδών.
- Θετικές επιπτώσεις στην υπόλοιπη οδική κυκλοφορία, όπως η “αναγκαστική” απομάκρυνση των παρανόμων σταθμευμένων αυτοκινήτων.
- Το σύγχρονο Τραμ αποτελεί (και αυτό έχει καταστεί φανερό σε όλες τις πόλεις όπου κατασκευάστηκε δίκτυο τραμ τα τελευταία χρόνια) έργο ανάπλασης, εξωραϊσμού και περιβαλλοντικής αναβάθμισης των πόλεων. Στην περίπτωση της Αθήνας αυτό έγινε αμέσως φανερό καθώς :

Εμπλουτίζεται με πράσινο κάθε περιοχή, απ’ όπου θα διέλθει :

- Φυτεύονται δένδρα για τη δημιουργία δενδροστοιχιών
- Φυτεύονται θάμνοι και καλλωπιστικά φυτά
- Ο διάδρομος διέλευσης επιστρώνεται από χλοοτάπητα ή διακοσμητικές πλακοστρώσεις (αντί της ασφάλτου)
- Ο στόχος είναι με την μεταφορική ικανότητα που διαθέτει το τραμ, και φτάνει έως τα 10.000 άτομα ανά ώρα, η Ελληνική πρωτεύουσα να απαλλαγεί από την κυκλοφορία δεκάδων λεωφορείων και πολλαπλάσιων Ι.Χ. (ένας συρμός του Τραμ μπορεί να μεταφέρει τους διπλάσιους επιβάτες από ένα “αρθρωτό” πετρελαιοκίνητο λεωφορείο), γεγονός που επηρεάζει άμεσα και θετικά το περιβάλλον και ιδίως στην ατμοσφαιρική ρύπανση. Δεν εκπέμπει ατμοσφαιρικούς ρύπους σε τοπικό επίπεδο και δεν επιβαρύνει την ποιότητα του αέρα της πόλης μας. Πιο συγκεκριμένα, από την μελέτη περιβαλλοντικών

επιπτώσεων, η οποία εκπονήθηκε από την TRAM ΑΕ και αναφέρεται στη λειτουργία των γραμμών Τραμ που κατασκευάζονται, προκύπτει:

Μείωση εκπομπών ρύπων μονοξειδίου του άνθρακα

Λεκανοπέδιο Αττικής 32 τόνοι / ώρα

Δακτύλιος 2,9 τόνοι / ώρα.

- Έχει περιβαλλοντική συνείδηση γιατί εκτός του ότι είναι ηλεκτροκίνητο και διατίθεται μονάδα καθαρισμού υγρών αποβλήτων στο αμαξοστάσιο προωθεί την ανακύκλωση στη πηγή καθώς διαθέτει σε κάθε στάση κάδους αποκομιδής απορριμμάτων χαρτιού, γυαλιού, αλουμινίου και γενικών απορριμμάτων. Παράλληλα, με την κατασκευή ειδικής υποδομής του τροchioδρόμου εξασφαλίζει πλήρη αντικραδασμική και αντιθορυβική προστασία, όπως ήδη επιβεβαιώθηκε με σχετικές μετρήσεις στις αστικές περιοχές που κινείται.
- Η πρόσβαση των ατόμων με κινητικά προβλήματα στο τραμ γίνεται στο ίδιο επίπεδο (απευθείας χωρίς ύπαρξη σκαλοπατιών), η πρόσβαση στις στάσεις γίνεται με ράμπες και υπάρχουν ειδικές θέσεις εντός των οχημάτων για ΑΜΕΑ.
- Η κίνηση των ατόμων με προβλήματα όρασης γίνεται μέσω της ειδικής πορείας στις στάσεις και μέσω ηχητικών σημάτων (εντός και εκτός του οχήματος).
- Είναι αξιόπιστο γιατί τηρεί το ωρολόγιο πρόγραμμα δρομολογίων του καθώς ελέγχεται από ένα σύγχρονο Κέντρο Ελέγχου Κυκλοφορίας και διαθέτει ένα σύστημα άμεσης ενημέρωσης του κοινού, εντός και εκτός οχημάτων.
- Έχει χαμηλότερη ενεργειακή κατανάλωση από τα υπόλοιπα ελαστικοφόρα οδικά μέσα και επομένως συνεισφέρει λιγότερο στην ανάπτυξη του φαινομένου του θερμοκηπίου.
- Ο χρόνος ζωής του τροχαίου υλικού για το τραμ είναι πάνω από 40 χρόνια ενώ στο λεωφορείο και το τρόλεϊ 12.
- Σε περίπτωση βλάβης το επόμενο όχημα συνδέεται με το ακινητοποιημένο και συνεχίζουν το δρομολόγιο.

- Ο σχεδιασμός και η κατασκευή της γραμμής του τραμ έγιναν με τέτοιες προδιαγραφές, ώστε να επιτευχθούν τα ελάχιστα δυνατά επίπεδα ηχητικής ρύπανσης από την λειτουργία του.
- Εξασφαλίζει μετακινήσεις χωρίς μετεπιβίβαση προς όλες τις κατευθύνσεις Σύνταγμα - Νέο Φάληρο (40'), Σύνταγμα - Γλυφάδα (50') και Νέο Φάληρο - Γλυφάδα (30') με μέση συχνότητα σε κάθε σημείο της διαδρομής 5',
- Κινείται με ταχύτητα παρακάμπτοντας τα κυκλοφοριακά προβλήματα κινούμενο σε αποκλειστικό διάδρομο.
- Παρέχει δωρεάν πρόσβαση στα άτομα με κινητικές αναπηρίες.
- Παρέχει νεανικό εισιτήριο χαμηλού κόστους 30 λεπτών για όλους τους ανήλικους για όλο το έτος.
- Παρέχει εισιτήριο 40 λεπτών για μετεπιβίβαση στο Τραμ από όλα τα μέσα μαζικής μεταφοράς δηλαδή ΗΛΠΑΠ - ΕΘΕΛ - ΜΕΤΡΟ - ΗΣΑΠ υλοποιώντας στη πράξη την ζητούμενη δικτυακή λειτουργία τους.
- Παρέχει εισιτήριο 40 λεπτών για μετακίνηση με το Τραμ χρονικής διάρκειας 15' (5 στάσεων ή 2,5 χιλιομέτρων).
- Παρέχει εισιτήριο 60 λεπτών σε όλο το μήκος του δικτύου.

### 7.3 Τα μειονεκτήματα του τραμ

- Το Τραμ είναι ένα Ολυμπιακό έργο, κάτι που σημαίνει πως δεν σχεδιάστηκε με βάση τις συγκοινωνιακές ανάγκες συνολικά της πρωτεύουσας άρα και τις αντίστοιχες προτεραιότητες στην κατασκευή του, όπως άλλωστε προέβλεπε και ο αρχικός σχεδιασμός του.
- Σκοπός του τραμ είναι να πείσει αρκετούς οδηγούς να εγκαταλείψουν τα ΙΧ τους, για να γίνει όμως αυτό θα πρέπει να εξυπηρετεί η συγκεκριμένη διαδρομή και επίσης να υπάρξει σημαντικό χρονικό όφελος για κάποιον που θα επιλέξει το τραμ.

Η παραλιακή ως γνωστό έχει μεγάλο πρόβλημα το καλοκαίρι με τους εκδρομείς προς τις νότιες παραλίες και τα σαββατοκύριακα με τους εξοδούχους προς τα νυχτερινά κέντρα. Για τις δύο αυτές περιπτώσεις το ΙΧ είναι αναντικατάστατο. Εκεί που θα μπορούσε να ωφελήσει το τραμ είναι το



καθημερινό πήγαινε-έλα στη δουλειά. Όμως, σύμφωνα με τα δεδομένα της κατασκευάστριας εταιρείας, η διαδρομή Ν. Φάληρο-Γλυφάδα διαρκεί 35 λεπτά, η διαδρομή Ν. Φάληρο-Σύνταγμα 35" και η διαδρομή Π. Φάληρο-Σύνταγμα 23". Ο χρόνος που κάνει σήμερα το λεωφορείο είναι παρόμοιος ή και μικρότερος τις ώρες μη αιχμής. Η σύγκριση με το Ι.Χ. είναι βεβαίως συντριπτική κατά του τραμ.

- Το τραμ, ακόμη και όταν διαθέτει δικό του διάδρομο επιφανειακά, δεν μπορεί να πλησιάσει σε ταχύτητα το μετρό. Σε πολλές πόλεις όπου κυκλοφορούν τραμ υπάρχει όριο ταχύτητας πολύ χαμηλότερο από την ανώτατη ταχύτητα που επιτρέπει η μηχανή τους. Η μέγιστη ταχύτητα που μπορεί να φτάσει το τραμ στην πράξη δεν μπορεί να εφαρμοστεί.
- Οι περισσότερες από τις πόλεις του εξωτερικού που χρησιμοποιείται τραμ είναι μικρομεσαίου μεγέθους. Οι πόλεις με πληθυσμό άνω του 1 εκατομμυρίου δεν βασίζονται στο τραμ ως μέσο σταθερής τροχιάς. Επίσης, οι διαδρομές που καλύπτονται είναι εντός ακτίνας λίγων χιλιομέτρων από το κέντρο της πόλης. Σε πολύ σύντομες διαδρομές το τραμ πράγματι καταλήγει να είναι γρηγορότερο από το μετρό, αφού ο επιβάτης δεν καθυστερεί με το κατέβασμα και το ανέβασμα στους σταθμούς του μετρό. Όμως το να διανύει κανείς 20 χιλιόμετρα με τραμ, και μάλιστα καθισμένος πλαγίως, είναι μια ταλαιπωρία που λίγοι θα δεχτούν να την υποστούν, εκτός ίσως από τους τουρίστες που αρέσκονται να βλέπουν παραλίες και βαρκούλες.
- Το κόστος κατασκευής του ανέρχεται στο 1/8 ως το 1/6 εκείνου του υπόγειου μετρό. Όμως παραβλέπεται ότι το μετρό έχει εξαπλάσια μεταφορική ικανότητα από το τραμ (60.000 επιβάτες ανά ώρα και κατεύθυνση έναντι 10.000 του τραμ). Έτσι, το κόστος κατασκευής ανά μεταφορική ικανότητα είναι παρόμοιο.

Η επέκταση του μετρό προς το Ελληνικό είναι προ των πυλών.

- Επίσης, το τραμ έχει μεγαλύτερο κόστος κατασκευής, συγκρινόμενο με τα λεωφορεία και τα τρόλεϊ για το ίδιο βέβαια μεταφορικό έργο.
- Επιπλέον, κατά τη διάρκεια της λειτουργίας το μετρό δεν προκαλεί όχληση στους περιοίκους, ενώ το τραμ παρεμποδίζει τη λειτουργία της πόλης για δεκαετίες, μέχρι να βρεθεί πάλι κάποιος πολιτικός για να το ξηλώσει.

- Η οπτική όχληση από τις εναέριες καλωδιώσεις, οι οποίες προκαλούν και τη μεγαλύτερη όχληση στις πόλεις και ιδιαίτερα σε ευαίσθητες περιοχές (ιστορικά κέντρα, παραδοσιακοί οικισμοί, μνημεία κλπ.).
- Εξαλείφονται μερικές χιλιάδες θέσεις στάθμευσης.
- Επιπτώσεις κατά τη διάρκεια της κατασκευής όπως η μείωση κατά τη διάρκεια εργασιών κατασκευής του τζιρού μερικών καταστημάτων, η όχληση των γύρω κατοικιών και η αναστάτωση στην κυκλοφορία των υπόλοιπων μέσω μεταφοράς.
- Αρνητικές επιπτώσεις στην οδική κυκλοφορία ή στην κυκλοφορία των πεζών, όπως είναι η δυσκολία εξυπηρέτησης παρόδιων χρήσεων γης και η αναδιάρθρωση λεωφορειακών γραμμών και γραμμών τρόλεϊ.

## 8. Το τραμ στο Φάληρο

### 8.1 Η ιστορία και η τεχνολογική εξέλιξη του τραμ στην ευρύτερη περιοχή του Φαλήρου

Το όνομά του Δήμου οφείλεται στον τοπικό ήρωα Φάληρο όπως αναφέρουν αρχαίοι συγγραφείς.

Η εδαφική έκταση του Φαλήρου εκτείνεται στα ίδια περίπου όρια από τότε που ιδρύθηκε. Το τότε λιμάνι ήταν και το μόνο λιμάνι της Αθήνας αφού του Πειραιά δεν υπήρχε, μάλιστα σε αυτό το λιμάνι φαίνεται να αποβιβάστηκε το 50 μ.Χ. ο Απόστολος Παύλος. Μέχρι το 1920 το Φάληρο ήταν ένα μικρό, αραιοκατοικημένο χωριό, που οι κάτοικοι του ασχολούνταν περισσότερο με την γεωργία και την κτηνοτροφία και



**Εικόνα 37: Ο ναός του Αγ. Αλεξάνδρου στο Φάληρο**  
Πηγή: [www.p-faliro.gr](http://www.p-faliro.gr)

κάποιοι με την αλιεία.

Το 1925 ιδρύθηκε η Κοινότητα Παλαιού Φαλήρου με το Προεδρικό Διάταγμα 27/8/1925 και παράλληλα έγινε η μετονομασία του τότε συνοικισμού Βουρλοποτάμου σε Αμφιθέα. Αργότερα, την 1<sup>η</sup> Σεπτεμβρίου του 1942 η κοινότητα Παλαιού Φαλήρου μετονομάζεται σε Δήμο Παλαιού Φαλήρου, όπου και συγχωνεύτηκε και η κοινότητα Καλαμακίου, η οποία τελικά το 1945 αποσπάστηκε. Από τότε ο Δήμος Παλαιού Φαλήρου διατηρεί μια συνεχή πορεία σε μια προνομιακή παραθαλάσσια περιοχή στα προάστια της μεγαλούπολης.

Ο Δήμος Παλαιού Φαλήρου βρίσκεται στα Νότια προάστια του Νομού Αττικής σε απόσταση 10 χλμ. από το κέντρο της Αθήνας. Καταλαμβάνει μια έκταση 4,574 στρεμμάτων και ο πληθυσμός σύμφωνα με την απογραφή του 2001 ανέρχεται στους 64,579 κατοίκους. Η περιοχή έχει χωριστεί σε 5 εκλογικά διαμερίσματα. Από πολύ νωρίς ο Δήμος έχει χαρακτηριστεί ως «τουριστικός τόπος» (με Προεδρικό Διάταγμα του 1976), και αυτό εξαιτίας της φυσικής ομορφιάς που διαθέτει ο Δήμος.

Ο πρώτος Δήμαρχος το 1942 που ξεκίνησε η πορεία του Δήμου Παλαιού Φαλήρου ήταν ο Κ. Τουφεξής. Εκείνη την εποχή στο δήμο υπήρχαν 1.570 οικοδομές και 8.302 δημότες. Το 1951 οι οικοδομές ανήλθαν σε 1988 και οι κάτοικοι σε 12.894, είχε αρχίσει η ραγδαία ανάπτυξη της περιοχής. Το 1961 οι δημότες ανήλθαν σε 22.157! σε 35.066 το 1971, σε 53.273 το 1981, σε 61.371 το 1991 ενώ με την τελευταία απογραφή του 2001 οι κάτοικοι του Δήμου είναι 64.579.

Με την πάροδο των χρόνων το Φάληρο άλλαζε μορφή, εξελισσόταν και αυτό μαζί με την υπόλοιπη Αττική χωρίς να χάσει ποτέ την ομορφιά του. Ασφαλτοστρώθηκε, φωτίστηκε, δημιουργήθηκαν παιδικές χαρές και υπέροχες πλατείες. Η παραλία άλλαξε χωρίς να χάσει όμως την παλιά της ομορφιά και αίγλη, χτίστηκαν γήπεδα, εμπορικά κέντρα και μαγαζιά διασκέδασης. Ο Δήμος απέκτησε μια μαρίνα, το θωρηκτό Αβέρωφ που προσφέρεται ως ιστορικό μουσείο ανεκτίμητης αξίας, ενώ ιδρύθηκε και το Πλανητάριο που θεωρείται ως ένα μοναδικό πολιτιστικό κέντρο.

Τελικά το Φάληρο μεταμορφώθηκε σε ένα πλούσιο προάστιο της Αθήνας με μοναδική ομορφιά χωρίς όμως να χάσει την γραφικότητά του.

Το Παλαιό Φάληρο ήταν ένας από τους δήμους που είχαν χαρακτηριστεί ως "Ολυμπιακοί Δήμοι" την περίοδο των Ολυμπιακών αγώνων αλλάζοντας ίσως ριζικά την μορφή της περιοχής με τα Ολυμπιακά έργα που εκτελέστηκαν. Με αυτόν τον τρόπο δημιουργήθηκε μία τεράστια κληρονομιά για το Π. Φάληρο από νέα έργα, γήπεδα, αναπλάσεις και αναπαλαιώσεις, δρόμους και συγκοινωνίες.

Για την εξυπηρέτηση του κοινού το 1883 εγκαινιάστηκε το πρώτο δημόσιο μέσο μεταφοράς της εποχής που ονομάστηκε "Ιπποκίνητος τροχιόδρομος". Πρόκειται για ένα εμβρυακού τύπου τραμ το οποίο χρησιμοποιούσε άλογα για την κίνησή του. Το 1890 τα άλογα αντικαταστάθηκαν από ατμομηχανή τέτοιας ισχύος που μπορούσε να μετακινεί λίγα βαγόνια με μικρή ταχύτητα. Το επόμενο βήμα της τεχνολογίας ήταν οι ηλεκτροκίνητες μηχανές, έτσι 1910 το Φάληρο απέκτησε ηλεκτροκίνητα βαγόνια και ουσιαστικά αυτό που ονομάζουμε σήμερα τραμ.



**Εικόνα 38: Ο Δήμος Παλαιού Φαλήρου στις αρχές τις δημιουργίας του.**

Πηγή: [www.p-faliro.gr](http://www.p-faliro.gr)



Τα χρόνια πέρασαν και το τραμ έφτασε στην παρακμή του έτσι το 1977 οι κάτοικοι του Περάματος (όπου ήταν και ο τερματικός σταθμός του δικτύου) αποχαιρετούσαν το τραμ καθώς οι αρχές τις εποχής αποφάσισαν να το ξηλώσουν, με σκοπό να προωθήσουν την κυκλοφορία των Ι.Χ.

Αργότερα η επαναφορά του τραμ ήταν ένα πάγιο αίτημα επιστημόνων, πολιτών και οικολογικών οργανώσεων προκειμένου να αποσυμφορηθεί το κέντρο από τα Ι.Χ. και να καλυφθούν οι ανάγκες των προαστίων.



**Εικόνα 39: Το πρώτο τραμ περνά από την παραλία του Φαλήρου**  
Πηγή: [www.p-faliro.gr](http://www.p-faliro.gr)

Αυτό το αίτημα όπως είναι γνωστό πραγματοποιήθηκε την περίοδο των Ολυμπιακών αγώνων με σκοπό να καλύψει τις ανάγκες για μετακίνηση του κοινού προς και από τα μέρη διεξαγωγής των αθλημάτων. Ο Δήμος Παλαιού Φαλήρου ήταν ένας από τους «Ολυμπιακούς Δήμους» καθώς στην παραλιακή του ζώνη υπήρχαν αρκετές από τις αθλητικές εγκαταστάσεις.

Η προσπάθεια των δημοτικών αρχών ήταν να μην θιχθεί όσο το δυνατόν το πράσινο των οδών που περνάει το ΤΡΑΜ και να γίνει υπογειοποίηση της λεωφόρου Ποσειδώνος με σκοπό να ενοποιηθεί ο αστικός ιστός με την ακτή και να δημιουργηθεί ένας θαυμάσιος πεζόδρομος από τον οποίο θα διέρχεται το ΤΡΑΜ.



Ειδικότερα, ο διάδρομος διέλευσης του Τραμ τοποθετείται επί του μέχρι πρότινος οδοστρώματος της λεωφόρου Ποσειδώνος και όχι επί του παραλιακού πεζοδρομίου, που παραμένει ελεύθερο για τους πεζούς.

Συγκεκριμένα στο δήμο το τραμ διέρχεται από τις οδούς Ελευθερίου Βενιζέλου, Αχιλλέως και από την Λεωφόρο Ποσειδώνος. Ο μέσος χρόνος από το Σύνταγμα για το Παλιό Φάληρο υπολογίζεται σε 23 λεπτά. Όπως έχει αναφερθεί ήδη από πολλές πλευρές (πολίτες, συγκοινωνιολόγους, μεσίτες κ.α.) ο δήμος του Παλαιού Φαλήρου έχει εμφανώς επωφεληθεί από την εγκατάσταση του δικτύου τραμ, επωφελούνται οι μετακινήσεις, γίνεται πιο εύκολο να προσεγγίσει κανείς την περιοχή, ειδικά την παραλιακή ζώνη.

Επίσης, από τις «εύκολες» μετακινήσεις επηρεάζεται άμεσα ένα σημαντικό κομμάτι του εμπορίου, των χρήσεων γης και των αξιών των ακινήτων μιας περιοχής. Όχι μόνο στο Φάληρο αλλά από όπου έχει περάσει το τραμ της Αθήνας έχουν αναμορφωθεί περιοχές, έχουν γίνει έργα ανάπλασης και φύτευσης πρασίνου, που φυσικό είναι να αναβαθμίζουν την περιοχή και αυτό να έχει σαν αντίκτυπο την αύξηση της εμπορικής κίνησης, την αλλαγή των χρήσεων γης (ανάπτυξη εμπορίου), και την αλλαγή της μορφής των κατοικημένων περιοχών (αύξηση των αντικειμενικών αξιών). Έτσι το Τραμ θα αποτελέσει ένα βασικό “μοχλό” οικιστικής και εμπορικής ανάπτυξης για τις περιοχές απ’ όπου θα περάσει.

Το τραμ σκοπό έχει όχι μόνο τη διευκόλυνση των μετακινήσεων αλλά και την αναμόρφωση των περιοχών που βρίσκονται γύρω από την πορεία του. Παντού στον κόσμο όπου και αν έχει εφαρμοστεί υπάρχουν παραδείγματα αλλαγής της περιοχής όπου εφαρμόστηκε. Βέβαια το τραμ στην Ευρώπη αντιμετωπίζεται σαν ένα κόσμημα της πόλης, θεωρείται από τα καλύτερα μέσα σταθερής τροχιάς, και αυτό γιατί οι δημόσιοι φορείς εξαντλούν κάθε δυνατή χρησιμότητα του μέσου αυτού με αποτέλεσμα οι πολίτες να επωφελούνται σε πολλούς τομείς.

(Θανάσης Παπαϊωάννου «Ενθύμιον Αθηνών : η Αθήνα, ο Πειραιάς και τα προάστια στις αρχές του αιώνα μας» Αθήνα : Γνώση, 1997)

## 8.2 Μελέτη περίπτωσης

Όπως έχει αναφερθεί το συγκοινωνιακό πρόβλημα της Αθήνας δε μπορεί να λυθεί στα πλαίσια ενός δήμου μεμονωμένα (απλά βελτιώσεις κυρίως μέσω μιας σωστής λειτουργίας δημοτικής ή διαδημοτικής συγκοινωνίας) παρά μόνο στο πλαίσιο επίλυσης του κυκλοφοριακού συνολικά στην Αθήνα.

Ωστόσο θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα προβλήματα κάθε δήμου ξεχωριστά λόγω της διαφορετικότητας της έντασης όπου αυτά εμφανίζονται. Έτσι η ορθολογική οργάνωση του συγκοινωνιακού δικτύου θα πρέπει να γίνει μέσα από έναν συνολικό σχεδιασμό ενός δικτύου που να εξυπηρετεί το σύνολο του λεκανοπεδίου λαμβάνοντας υπόψη τα επιμέρους προβλήματα που υπάρχουν σε κάθε δήμο ξεχωριστά.

Έχει αποδειχθεί πως η δημιουργία του TRAM βοηθάει στην κυκλοφοριακή οργάνωση των πόλεων και στην ανάπλαση ολόκληρων περιοχών. Για το λόγο αυτό παρακάτω γίνεται εστίαση στα προβλήματα του δήμου του Φαλήρου και στο πως αυτά θα αμβλυνθούν μέσω της εξυπηρέτησης από το δίκτυο του TRAM (επισημαίνεται πως η σχεδίαση του δικτύου και η άμβλυνση των προβλημάτων του δήμου δεν θα πρέπει να ξεφεύγει από τον γενικό σχεδιασμό του δικτύου στο λεκανοπέδιο. Στόχος είναι η εξυπηρέτηση του λεκανοπεδίου στο σύνολό του και όχι ενός επιμέρους δήμου).

## 8.3 Ανάλυση της υπάρχουσας κατάστασης

Η περιοχή που εξετάστηκε ανήκει στο Δήμο Πειραιά που αποτελείται από 32 οικοδομικά τετράγωνα και συμπεριλαμβάνει το στάδιο Καραϊσκάκη, το στάδιο Ειρήνης και Φιλίας, σχολικό συγκρότημα (Δημοτικό, Γυμνάσιο και Λύκειο). Συγκεκριμένα εξετάστηκαν οι χρήσεις γης για τους παρακάτω δρόμους: Μακαρίου Εθνάρχου, Ματρόζου, Τζαβέλλα, Πανουργιά, Δυοβουνιώτη, Μυρτιδιώτισσας Παναγιάς, Φειδίου, Ακτή Δηλαβέρη, Κουρμούλη, Αγοράτου, Μεγάλου Αλεξάνδρου, Φιλίππου, Μανουσογιαννάκη, Πινδάρου, Ζέρβου Σπ., Γιαννόπουλου, Λεωφόρος Ειρήνης, Φραγκίσκατου, Ζαΐμη Θρ. , Σμολένσκυ, Καραϊσκάκη.

## 1. Κατάσταση οικιστικού – κτιριακού αποθέματος

Στην περιοχή που εξετάστηκε υπήρχαν αρκετά να σημειωθούν όσο αφορά την κατάσταση του οικιστικού κτιριακού αποθέματος. Η πυκνότητα των κτιρίων στα συγκεκριμένα οικοδομικά τετράγωνα βρισκόταν σε λογικά πλαίσια σε σχέση με τα υπόλοιπα του Δήμου Πειραιά. Η περιοχή δεν ήταν υπερβολικά κατοικημένη, υπήρχε συνδυασμός μονοκατοικιών και πολυκατοικιών σε σχετικά μεγάλα οικόπεδα.

Υπήρχε μεγάλη ανομοιομορφία ως προς την ηλικία των κτιρίων και κατά συνέπεια και ως προς την αρχιτεκτονική τους. Πολλά οικοδομικά τετράγωνα είχαν ανοικοδομηθεί πρόσφατα ενώ άλλα αποτελούνταν ακόμα από παραδοσιακές μονοκατοικίες και διώροφα (νεοκλασικά). Έτσι, υπήρχε φανερή εναλλαγή στη μορφή των κτισμάτων και τάση αντικατάστασης των παλιών κτιρίων από νέα κτίσματα περισσότερο προσιτά στις ανάγκες της σημερινής εποχής.

Περιοχές λιγότερο κεντρικές όπως τα τετράγωνα που καλύπτουν οι οδοί Ακτή Δηλαβέρη και Κουρμούλη, είχαν τα περισσότερο παλιά σπίτια, ως επί το πλείστον νεοκλασικά με αρκετές φθορές, και κέντρα διασκέδασης και ψυχαγωγίας. Η αρχιτεκτονική των οικοδομημάτων ήταν από τη δεκαετία του '60 έως και τη σημερινή, δηλαδή μονοόροφα ή διώροφα χωρίς αυλή, παράθυρα με ξύλινα παντζούρια, μικρά μπαλκόνια και με αρκετές φθορές αφού δεν είχαν συντηρηθεί. Πολύ λίγα από αυτά τα οικήματα και όσα είχαν περάσει στη δικαιοδοσία του Δήμου ήταν διατηρητέα.

Αντίθετα, σε οδούς που υπήρχε εμπορική εκμετάλλευση τα κτίρια ήταν νεόκτιστα και πολυώροφα, όπως στην οδό Τζαβέλλα, Μακαρίου Εθνάρχου και Λεωφόρος Ειρήνης που όπως παρατηρείται και στο χάρτη υπάρχουν πολλά εμπορικά καταστήματα. Ο αριθμός των ορόφων εναλλασσόταν απότομα, καθώς δίπλα σε πολυκατοικίες πολλών ορόφων υπήρχαν μονοκατοικίες. Το μέγιστο ύψος μιας πολυκατοικίας ήταν 6 ορόφους.

Η αμέσως επόμενη και πιο σύγχρονη γενιά κτιρίων που επικρατούσε ήταν αυτά με μορφολογία της δεκαετίας του '80 που συναντήσαμε ευρύτατα οικοδομικά

τετράγωνα γύρω από την πλατεία Ζερβού Σπ., Ζαΐμη Θρ. και Σμολένσκυ. Από αυτά, τα περισσότερα είχαν πολλές ομοιότητες στην μορφή και στα υλικά κατασκευής τους, κυρίως αποτελούνταν από δύο έως τέσσερις ορόφους. Ξεχωριστά σε μορφολογικό χαρακτήρα ήταν τα κτίρια με πρόσφατη αρχιτεκτονική, πολλών ορόφων, με μεγάλα μπαλκόνια, εκμετάλλευση όλου του οικοπέδου, χωρίς αυλή αλλά με γκαράζ.

Γενικά, η περιοχή δεν ήταν παντού το ίδιο ανεπτυγμένη, υπήρχαν οικοδομικά τετράγωνα, τα οποία ήταν ανοικοδομημένα με βάση τη σύγχρονη αρχιτεκτονική, τα οποία βρίσκονταν κοντά στον πιο εμπορικό δρόμο της περιοχής που εξετάστηκε (Μακαρίου Εθνάρχου, και Τζαβέλλα). Επιπρόσθετα, υπήρχαν άλλα τετράγωνα όπου αποτελούνταν από μικρά απλά, σπίτια και έδιναν στην περιοχή την μορφή μιας συνηθισμένης γειτονιάς της Αθήνας. Από την κατάσταση των κτιρίων και των κοινόχρηστων χώρων παρατηρείται πως η περιοχή δεν είναι εύπορη και πιθανότατα κατοικείται από οικογένειες μεσαίου εισοδήματος.

2. Όροι δόμησης και ευρύτερο κανονιστικό πλαίσιο της υπό μελέτη περιοχής και συσχετισμός με τις διαμορφωμένες πολεοδομικές συνθήκες. Κατάσταση και επάρκεια κοινόχρηστων χώρων

#### *ΟΡΟΙ ΔΟΜΗΣΗΣ*

*Δίνονται από το ΦΕΚ385 Δ/79*

#### ***Στη μεριά του Μοσχάτου:***

<i>ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΔΟΜΗΣΕΩΣ</i>	<i>: 3.00</i>
<i>ΣΥΣΤΗΜΑ</i>	<i>: ΣΥΝΕΧΕΣ</i>
<i>ΚΑΛΥΨΗ</i>	<i>: 70%</i>
<i>ΜΕΓΙΣΤΟ ΥΨΟΣ</i>	<i>: 21μ.</i>

#### ***Στη μεριά του Μικρολίμανου (στην οδό Τζαβέλλα):***

<i>ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΔΟΜΗΣΕΩΣ</i>	<i>: 1,20</i>
<i>ΣΥΣΤΗΜΑ</i>	<i>: ΣΥΝΕΧΕΣ</i>
<i>ΚΑΛΥΨΗ</i>	<i>: 70%</i>

ΜΕΓΙΣΤΟ ΥΨΟΣ : Γ.Ο.Κ

**Στα διατηρητέα:**

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΔΟΜΗΣΕΩΣ : 1,20

**Στα υπόλοιπα κτίρια:**

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΔΟΜΗΣΕΩΣ : 1,00

(Γ.Π.Σ. Πειραιά 2003)

Στην περιοχή μελέτης δεν υπήρχαν έντονες αυθαιρεσίες που να ήταν ενάντια στους νόμους και τους κανονισμούς της πολεοδομίας εκτός από το γεγονός της χρήση ημι-υπαίθριων χώρων.

Οι κοινόχρηστοι χώροι ήταν επαρκής, καθώς υπήρχε πνεύμονας οξυγόνου, η πλατεία της οδού Ζερβού Σπ. η οποία διέθετε αρκετά παγκάκια και πάνω από όλα δέντρα και σκιερά μέρη, καθώς επίσης το στάδιο Καραϊσκάκη, το στάδιο Ειρήνης και Φιλίας, το σχολικό συγκρότημα (Δημοτικό, Γυμνάσιο και Λύκειο) και ο χώρος γύρω από το Δελφινάριο.

Στον αντίποδα βρίσκεται η κατάσταση με τις θέσεις στάθμευσης, οι οποίες ήταν ανύπαρκτες στους χώρους των πολυκατοικιών, με αποτέλεσμα να συσσωρεύεται μια πλειάδα αυτοκινήτων στα πεζοδρόμια και να δυσκολεύουν τόσο την πρόσβαση των πεζών όσο και την κυκλοφορία των υπόλοιπων αυτοκινήτων.

**3. Προσδιορισμός των παραμέτρων υποβάθμισης καθώς και των πλεονεκτημάτων ή των εν δυνάμει αξιοποιήσιμων στοιχείων της κάθε περιοχής**

Στην εξεταζόμενη περιοχή παρατηρήθηκε έντονο πρόβλημα στην έλλειψη ελεύθερων χώρων στάθμευσης παρόλο που πολλές πολυκατοικίες διέθεταν γκαράζ. Κατά συνέπεια, να είναι αισθητό το πρόβλημα με τις παράνομες θέσεις στάθμευσης, διπλοπαρκαρισμένα αυτοκίνητα ή ακόμα να βρίσκονται και πάνω στα πεζοδρόμια.



Επιπρόσθετα με τον προηγούμενο παράγοντα είναι η μη ύπαρξη ράμπας και οι κακοτεχνίες που υπήρχαν στα πεζοδρόμια, κάθε άλλο παρά δυσκόλευαν την πρόσβαση των πεζών σε αυτά και ακόμα περισσότερο στα άτομα με ειδικές ανάγκες.

Η ύπαρξη εγκαταλελημένων κτιρίων και μαγαζιών ήταν έντονη. Επίσης, παρατηρήθηκε ανύπαρκτη αποκομιδή των σκουπιδιών σε πολλούς κάδους από τους εργάτες καθαριότητας και η ανυπαρξία κάδων ανακύκλωσης.

Στην περιοχή παρατηρήθηκε ένα μόνο super market με αποτέλεσμα να υπάρχει δυσκολία πρόσβασης σε αυτό χωρίς αυτοκίνητο, συμπεριλαμβανομένου ότι δεν διέθετε θέσεις στάθμευσης.

Τέλος, ο αριθμός των κέντρων ξένων γλωσσών και φροντιστηρίων ήταν πολύ περιορισμένος.

Τα πλεονεκτήματα που εντοπίστηκαν στην περιοχή ήταν η επάρκεια σε φαρμακεία, το νοσοκομείο Μετροπόλιταν αλλά και το ιατρείο του ΙΚΑ, που διασφαλίζουν τους πολίτες σε περίπτωση ανάγκης.

Συνακόλουθα, η καλή κατάσταση του πάρκου, η παιδική χαρά για τα νεαρά σε ηλικία άτομα, το ΚΑΠΗ για την τρίτη ηλικία και η πλειάδα των εναλλακτικών κέντρων άθλησης που δίνει τη δυνατότητα στους κατοίκους να ξεδώσουν και να έχουν αθλητικό πνεύμα.

Το σχέδιο πόλεως στη συγκεκριμένη περιοχή είναι ευέλικτο, γιατί τα οικοδομικά τετράγωνα ως επί το πλείστον δεν ήταν παράγωνα, καθώς και ότι η πλατεία είναι κομβικό σημείο, στο οποίο καταλήγουν οι περισσότεροι κεντρικοί δρόμοι των γύρω περιοχών.

Ακόμα, η τάση αντικατάστασης των παλαιών κτιρίων από σύγχρονα ήταν έντονη. Επίσης, οι καφετέριες, οι ταβέρνες και τα νυχτερινά μαγαζιά με μουσική που υπήρχαν διάσπαρτα στην περιοχή δίνουν τη δυνατότητα στους κατοίκους να

ξεφύγουν από τη ρουτίνα της καθημερινότητας και να αναπτύξουν τις κοινωνικές τους επαφές. (Γ.Π.Σ. Πειραιά 2003)

#### **8.4 Αξιολόγηση κυκλοφοριακής εξυπηρέτησης του Δήμου Φαλήρου-Προταση**

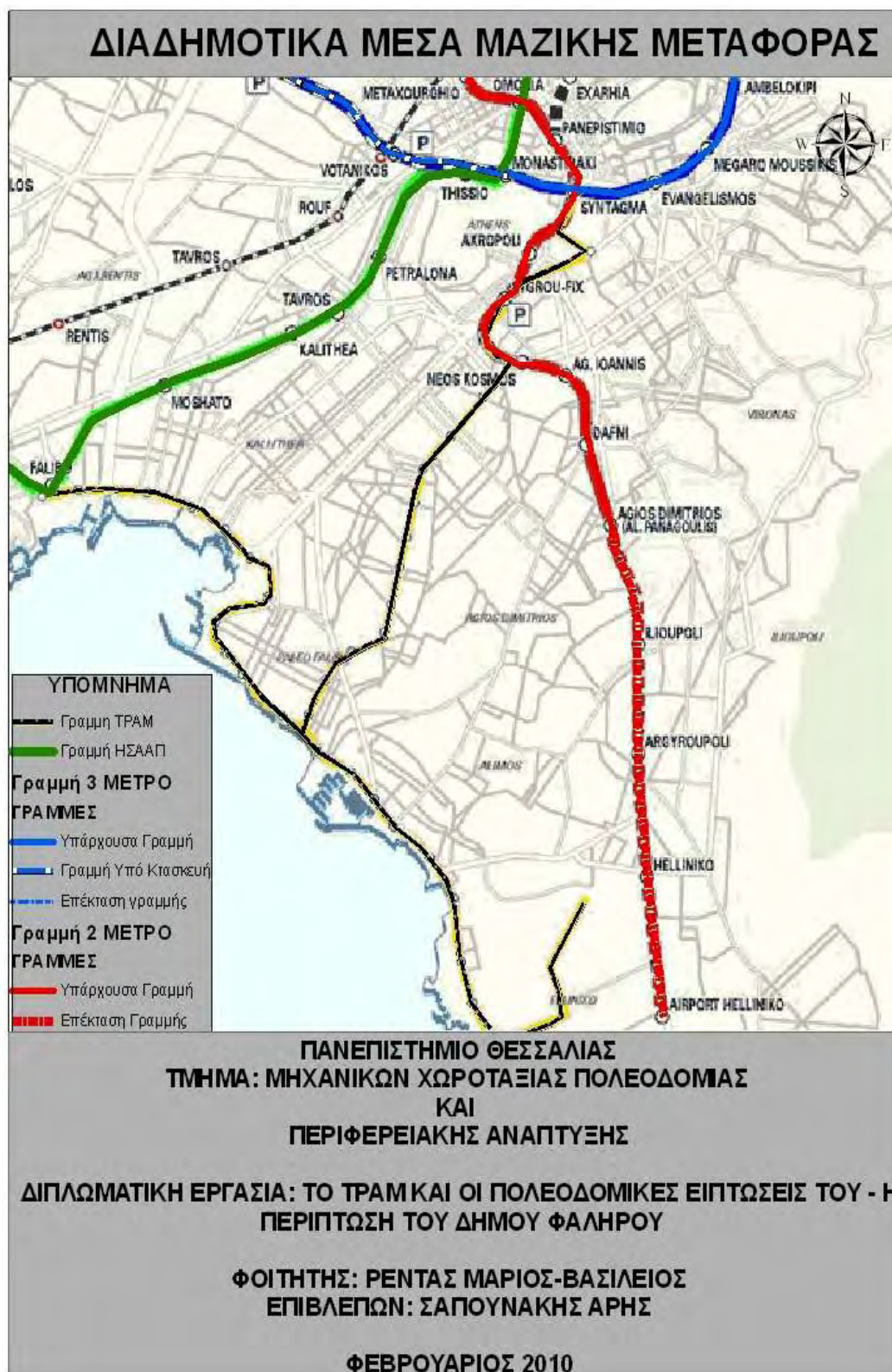
Από την ανάλυση της υπάρχουσας κατάστασης γίνεται κατανοητό ότι πέρα από τα συγκριτικά πλεονεκτήματα που αναφέρθηκαν υπάρχουν και αρκετά μειονεκτήματα που χρήζουν αντιμετώπισης όσον αφορά την κυκλοφοριακή οργάνωση του δήμου.

Η εγκατάσταση αθλητικών δραστηριοτήτων, νοσοκομειακού κέντρου, σχολικού συγκροτήματος, χώρων πρασίνου και των διάσπαρτων χώρων αναψυχής καθιστά αναγκαία μια σωστή οργάνωση κυκλοφοριακού δικτύου. Οι χάρτες που παρατίθενται όσον αφορά το κυκλοφοριακό δίκτυο του δήμου δίνουν την εντύπωση ότι επαρκούν για την εξυπηρέτηση των πολιτών. Ωστόσο με μια ποιο προσεκτική ματιά γίνεται κατανοητό ότι υπάρχουν αξιοσημείωτες αδυναμίες που καθιστούν το δίκτυο μη εύελικτο και πρακτικό με αποτέλεσμα τη μη εξυπηρέτηση των πολιτών.

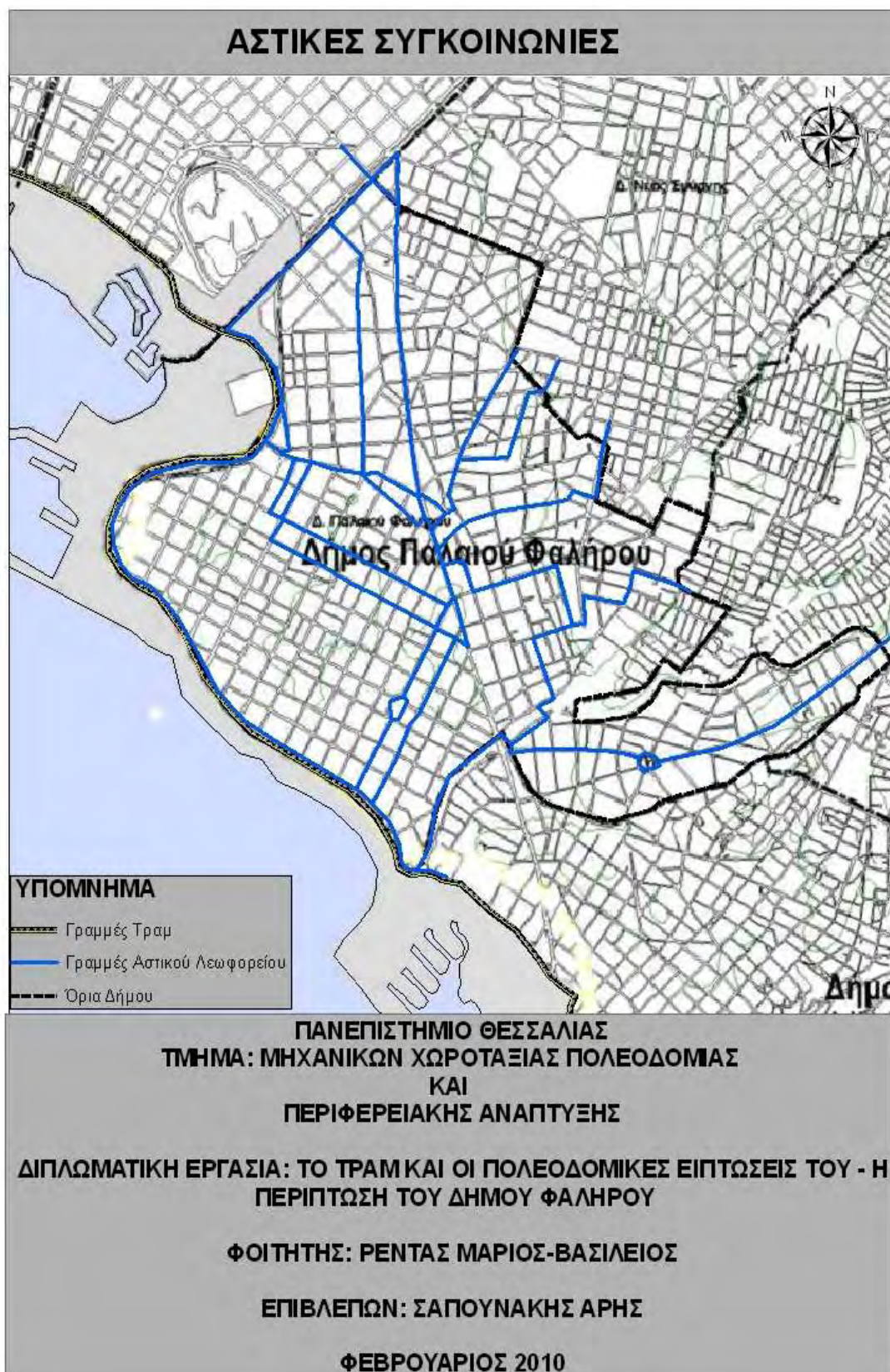
Η βασική έλλειψη έγκειται στη μη σύνδεση των μέσων μαζικής μεταφοράς (ΤΡΑΜ, ΗΣΑΑΠ, μετρό και λεωφορείων) μεταξύ τους έτσι ώστε να εξυπηρετούνται οι μετακινήσεις των πολιτών. Ενώ φαίνεται για παράδειγμα ένα επαρκές δίκτυο εξυπηρέτησης των μετακινήσεων από τις μπλέ γραμμές των λεωφορείων εντός του δήμου δεν υπάρχει διασύνδεση με την γραμμή του ΤΡΑΜ σε καίρια σημεία όπως αυτό του σταδίου Ειρήνης και Φιλίας. Η ίδια κατάσταση είναι εμφανής και στη διασύνδεση ΤΡΑΜ-ΜΕΤΡΟ και ΤΡΑΜ-ΗΣΑΑΠ.

Για την αντιμετώπιση του προβλήματος μια λύση θα μπορούσε να είναι η εκ νέου σχεδίαση των αστικών δικτύων όλων των μέσων μαζικής μεταφοράς όπου καθίσταται χρονοβόρα και πολυέξοδη. Για αυτό το σκοπό κρίνεται ποιο πρακτική η λύση της χωροθέτησης για την εγκατάσταση ενδιάμεσων σταθμών που να συνδέουν τα μεταφορικά μέσα μεταξύ τους. Με αυτό τον τρόπο τα έξοδα θα είναι συγκριτικά λιγότερα και ο χρόνος που θα δαπανηθεί εμφανώς λιγότερος.

Τέλος σημαντικό μειονέκτημα της περιοχής είναι οι λιγοστές θέσεις στάθμευσης που υπάρχουν για τους κατοίκους με αποτέλεσμα, όπως έχει αναφερθεί, την παρατήρηση παράνομης στάθμευσης στους δρόμους με την παράλληλη δημιουργία κυκλοφοριακών προβλημάτων. Για το λόγο αυτό προτείνεται η εγκατάσταση δημοσίων κοινωφελών κτιρίων με αποκλειστική χρήση την στάθμευση ΙΧ κοντά στους σταθμούς μετεπιβίβασης των μέσων μαζικής μεταφοράς και περισσότερων σε αυτούς του ΤΡΑΜ. Με αυτό τον τρόπο και σε συνδυασμό με τον παραπάνω θα αμβλυνθεί το πρόβλημα της στάθμευσης ενώ παράλληλα θα αυξηθεί η χρησιμότητα των μέσων μαζικής μεταφοράς και δη του ΤΡΑΜ που θεωρείται ως το φιλικότερο μέσω μεταφοράς για το περιβάλλον.









## 9. Αξιολόγηση-Πρόταση

Στις μέρες μας έχει γίνει πολύ συζήτηση του κατά πόσο το τραμ εξυπηρετεί τις ανάγκες των πολιτών και κατά πόσο πέτυχε η δημιουργία του ως εγχείρημα.

Η Αθήνα διαμορφώθηκε στη σημερινή πόλη με τα πολλά λειτουργικά προβλήματα μέσω δύο κυρίως διαδικασιών. Ενός τεράστιου κύματος εσωτερικής μετανάστευσης - με έντονη την ανάγκη γρήγορης στέγασης - και της τεράστιας υπερεκμετάλλευσης της γης (γενίκευση του συστήματος των αντιπαροχών, εκτίναξη των συντελεστών δόμησης). Οι δύο αυτές διαδικασίες οδήγησαν σε μια αυθαίρετη και άναρχη πολεοδομική ανάπτυξη με επακόλουθα προβλήματα υποδομής, κυκλοφοριακού και αλλοιώσεων χαρακτηριστικών περιοχών.

Η συγκοινωνιακή ανάπτυξη ακολούθησε την ίδια λογική κινούμενη προς μια κατεύθυνση χαμηλότερης ποιότητας των δημόσιων συγκοινωνιών και ενίσχυσης της χρήσης του ΙΧ.

Γίνεται λοιπόν αναγκαίος ένας επανασχεδιασμός των δημόσιων συγκοινωνιών με βάση τη γενική αρχή ότι οι μεταφορές στην πόλη είναι κοινωνικό δικαίωμα. Δηλαδή πρέπει να είναι δημόσιες, δωρεάν και σχεδιασμένες στο σύνολό τους έτσι ώστε να εξυπηρετούν τις πραγματικές ανάγκες μετακίνησης των κατοίκων της.

Είναι επίσης προφανές ότι δεν μπορεί να προκύψει λύση του συγκοινωνιακού προβλήματος στα πλαίσια ενός δήμου (απλά βελτιώσεις κυρίως μέσω μιας σωστής λειτουργίας δημοτικής ή διαδημοτικής συγκοινωνίας) παρά μόνο στο πλαίσιο επίλυσης του κυκλοφοριακού συνολικά στην Αθήνα.

Σε αυτή την κατεύθυνση ένα σημαντικό βήμα μπορεί να αποτελέσει η ενίσχυση των μέσων μαζικής μεταφοράς και ιδιαίτερα των μέσων σταθερής τροχιάς. Το Τραμ μπορεί να είναι μία λύση, καθώς σαν μέσο διαθέτει μια σειρά θετικών χαρακτηριστικών τα οποία έχουν αναφερθεί παραπάνω.

Είναι σχετικά ήσυχο, αθόρυβο, φιλικό προς το περιβάλλον, καταναλώνει λιγότερη ενέργεια και απαιτεί λιγότερο χώρο, πολύ αξιόπιστο και αρκετά ταχύ μέσο αστικής

μεταφοράς, με πολλαπλάσια χωρητικότητα σε σχέση με τα λεωφορεία και τα τρόλεϊ, με πολύ μικρότερο κόστος κατασκευής από το μετρό και ταχύτερη υλοποίηση.

Όσον αφορά την σχεδίαση των γραμμών του τραμ, αυτό δεν σχεδιάστηκε με βάση τις συγκοινωνιακές ανάγκες συνολικά της πρωτεύουσας, άρα και τις αντίστοιχες προτεραιότητες στην κατασκευή του, όπως άλλωστε προέβλεπε και ο αρχικός σχεδιασμός του.

Η υλοποίηση του Ολυμπιακού Τραμ δεν γίνεται με γνώμονα την κάλυψη των κυκλοφοριακών αναγκών των κατοίκων και των εργαζομένων αλλά των αναγκών της Ολυμπιάδας. Έτσι το Τραμ δημιουργείται για να εξυπηρετήσει τις Ολυμπιακές εγκαταστάσεις της Παραλίας και τις άλλες εμπορικές δραστηριότητες εκεί.

Σήμερα έχουν γίνει προσπάθειες και διεργασίες από την πολιτεία και την ΤΡΑΜ Α.Ε. έτσι ώστε να αναβαθμιστεί το τραμ και να μπορέσει να εξυπηρετήσει τις συγκοινωνιακές ανάγκες των πολιτών και να λύσει το κυκλοφοριακό πρόβλημα που υπάρχει. Ωστόσο οι προοπτικές ανάπτυξης που υπάρχουν έτσι ώστε το να αποτελέσει ένα δυνατό μέσο συγκοινωνίας το οποίο το προτιμούν οι πολίτες για την μετακίνησή τους έναντι άλλων και του ΙΧ είναι ακόμα πολλές.

Η ανάγκη για επέκταση του δικτύου είναι προτεραιότητα που πρέπει να δοθεί ιδιαίτερο βάρος. Ο σχεδιασμός των νέων γραμμών θα πρέπει να γίνει με βάση τις συγκοινωνιακές ανάγκες ολόκληρης της Αθήνας και όχι τοπικά μέσω σχεδίασης ενός δήμου. Επίσης σημαντικό είναι να ληφθεί υπόψη η σύνδεση με τα άλλα μέσα μαζικής μεταφοράς, το σύνολο των επιβατών που εξυπηρετούν αυτά καθώς επίσης και τις περιοχές οι οποίες δεν είναι προσβάσιμες από αυτά.

Εξίσου σημαντικό είναι η δημιουργία του περιβάλλοντα χώρου των γραμμών. Θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην δημιουργία χώρων πρασίνου όπου θα κάνουν ποιο ευχάριστη την διαδρομή στους επιβαίνοντες. Το πράσινο είναι ένα στοιχείο που λείπει από τη πόλη της Αθήνας και αν συνυπολογίσουμε το πόσο σημαντικό είναι για το περιβάλλον η ύπαρξη χώρων πρασίνου τότε πολλαπλασιάζεται η αναγκαιότητα

δημιουργίας τους. Το τραμ είναι ένα μέσο το οποίο μπορεί μέσω μιας μελέτης να δημιουργήσει οάσεις χώρων πρασίνου στην Αθήνα κάνοντας παράλληλα ευχάριστη και την διαδρομή.

Τέλος η δημιουργία ενός προγράμματος το οποίο θα αναδείκνυε το τραμ και θα ενημέρωνε τους πολίτες θα μπορούσε να αυξήσει την χρησιμότητά του. Αυτό μπορεί να γίνει μέσω του marketing ή ακόμα και μέσω της μείωση των εισιτηρίων κάποιων ημερών του μήνα ή σε ιδικές περιπτώσεις ακόμα και η δωρεάν μεταφορά των πολιτών. Κατ' αυτόν τον τρόπο θα μπορέσει να εξυπηρετήσει περισσότερους πολίτες αποσυμφορίζοντας τους δρόμους και βοηθώντας παράλληλα περιβαλλοντικά στη μείωση των ρύπων τις ατμόσφαιρας και στην εξοικονόμηση ενέργειας.

## 10. Συμπεράσματα

Το γεγονός ότι πλέον έχουμε ένα σύγχρονο μέσο σταθερής τροχιάς μας ευχαριστεί ιδιαίτερα. Είναι ένα βήμα προς την εξυγίανση των σύνθετων προβλημάτων της Αθήνας (κυκλοφοριακό, περιβαλλοντικό, συγκοινωνιακό).

Στην Ελλάδα το τραμ πέρασε από πολλές διακυμάνσεις, αρχικά αντιμετωπίστηκε σαν μια ακόμη σπατάλη για τους Ολυμπιακούς αγώνες, έπειτα υπήρξαν έντονες διαφωνίες ως προς τη χάραξη, υπήρξε δηλαδή μια έντονη δυσαρέσκεια γύρω από αυτό το έργο, που περιελάμβανε πολιτικές συγκρούσεις, διαμαρτυρίες πολιτών και κάθε είδους σχόλια. Όταν τελικά παραδόθηκε σε λειτουργία λίγο πριν την έναρξη των Ολυμπιακών Αγώνων οι αρνητικές εντυπώσεις των πολιτών ήταν δύσκολο να αλλάξουν. Κατά την πορεία της λειτουργίας του έγιναν αρκετές κινήσεις προώθησής του από τη μεριά της εταιρείας και τελικά σταδιακά το τραμ κατάφερε να κερδίσει την εμπιστοσύνη των πολιτών ως ένα βαθμό.

Εκεί που πρέπει να σταθούμε είναι στην οικολογική του παρουσία. Πρέπει να ενθαρρύνουμε τη χρήση ενός οικολογικού και ταυτόχρονα λειτουργικού μέσου σταθερής τροχιάς. Η οικολογική παιδεία των Ελλήνων πρέπει να ενισχυθεί,

χρειάζεται την αρωγή του κράτους, έτσι ώστε να μεριμνήσει για την διαπαιδαγώγηση του κοινού πάνω στο θέμα περιβάλλον. Μια πόλη πιο καθαρή είναι βιωσιμότερη και η περιβαλλοντική συνείδηση πρέπει να περάσει στον πολιτισμό μας.

Συνακόλουθα, με την λειτουργία του τραμ, μειώνεται η χρήση Ι.Χ. και απελευθερώνονται οι δρόμοι, θυμίζουμε ότι χρειάζεται 1,2 m<sup>2</sup> κάθε επιβάτης τραμ, 40 m<sup>2</sup> κάθε επιβάτης Ι.Χ., αλλά αυτό σημαίνει και μείωση των πωλήσεων Ι.Χ. και των πωλήσεων της βενζίνης. Συνεπώς, με την ορθή λειτουργία του τραμ αλλά και των υπόλοιπων μέσων μαζικής μεταφοράς οι πολίτες θα εγκαταλείψουν τα Ι.Χ. τους και θα επωμιστούν όλες τις θετικές συνέπειες.

Όλα τα στοιχεία που ερευνήσαμε μελετώντας το τραμ μας απέδειξαν πως είναι ένα μέσο μαζικής μεταφοράς πολύ σημαντικό. Στο εξωτερικό που είναι ευρέως διαδεδομένο, έχουν εκμεταλλευτεί στο έπακρο κάθε δυνατή χρήση του. Υπάρχει μεγάλη προβολή των δικτύων τραμ, ακόμη και από τον τουρισμό. Διαπιστώσαμε δηλαδή πως η αξία του αναγνωρίζεται και το ίδιο ελπίζουμε να γίνει και στην Ελλάδα θεωρώντας πως ακόμη δεν έχει πραγματοποιηθεί κάτι τέτοιο.

Είναι γεγονός πως η διαχείρισή του δεν εξελίχθηκε ικανοποιητικά. Αξιοσημείωτο είναι πως τον πρώτο χρόνο λειτουργίας του η TRAM A.E. έπεσε έξω στους υπολογισμούς της σχετικά με τους αναμενόμενους επιβάτες που θα το χρησιμοποιούσαν. Μετά από δύο χρόνια λειτουργίας του τραμ παρατηρούμε τους συρμούς να πραγματοποιούν δρομολόγια με ελάχιστους επιβάτες. Σε καμία περίπτωση δεν θεωρούμε το έργο αποτυχημένο αλλά θα έπρεπε να είχε αντιμετωπιστεί σοβαρότερα από τους υπευθύνους.

## 11. Βιβλιογραφία

### ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bas Schenk, Maurits van den Toorn «Trams 2002» Alkmaar : s.n., 2001
- R. Dieudonne, Societe Nationale des Chemins de der Vicinaux «Lignes de la cote» Bruxelles : Amutra, 1987
- Schwerdtfeger, W., Kueffner, B., Analyse der Verkehrsteilnahme, Unfallund Sicherheitsforschung

### ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Θανάσης Παπαϊωάννου «Ενθύμιον Αθηνών : η Αθήνα, ο Πειραιάς και τα προάστια στις αρχές του αιώνα μας» Αθήνα : Γνώση, 1997
- Κοντοσόπουλος, Νικόλαος «Το τραμ χθες και σήμερα» Πειραιάς : χ.ό., 2001
- Σαρηγιάννης, Γεώργιος «Αθήνα 1830-2000 : εξέλιξη, πολεοδομία, μεταφορές» Αθήνα : Συμμετρία, 2000
- Σύλλογος Φίλων του Σιδηροδρόμου «Οι ελληνικοί σιδηρόδρομοι : η διαδρομή τους από το 1869 εως σήμερα» Άλιμος : Μίλητος, 1999
- Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών. Εργαστήριο αστικού περιβάλλοντος «Σχεδιασμός ολοκληρωμένου δικτύου τραμ στο πολεοδομικό συγκρότημα Αθηνών» Αθήνα : χ.ε., 2003
- Μαργαρίτα Χονδρού «Περί τραμ» Αθήνα : Η Αυγή 2002
- Μαργαρίτα Χονδρού «Με τι μετακινούνται οι Ευρωπαίοι συμπολίτες μας; : Εμείς... ίσως κάποτε... με τραμ» Αθήνα : Η Αυγή 2002
- Υπηρεσία σχεδιασμού και μεταφορών της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. «Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων»
- Χ. Βεϊνόγλου, Α. Τσελέπη «Σχεδιασμός ολοκληρωμένου δικτύου τραμ στο πολεοδομικό συγκρότημα Αθηνών», Αθήνα ΕΜΠ 2003



- Γιόγκακα Δήμητρα Σπ. «*Θετικές και αρνητικές επιπτώσεις της διέλευσης του Τραμ στην περιοχή Παλιού Φαλήρου*», Αθήνα ΕΜΠ 2003
- ΕΜΠ «*Σχεδιασμός ολοκληρωμένου δικτύου τραμ στο πολεοδομικό συγκρότημα Αθηνών*» : β' φάση, Αθήνα 2003
- Ισίδωρος Σάππρας, " *Όταν στην Αθήνα κυκλοφορούσαν τα τραμ* ", εκδόσεις «συλλογές», Αθήνα 2003
- (Γ.Π.Σ. Πειραιά 2003)
- Γεώργιος Σαρηγιάννης Εφημερίδα «*Ελευθεροτυπία*» 14-01-2002
- Χαρά Τζαναβαρα Εφημερίδα «*Ελευθεροτυπία*» 2-3-2004
- Αλέκος Μαρασλής Εφημερίδα «*Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ*» 6-3-2005, «*Πάτρα 1900*»
- Δημήτρης Γιάγκογλου Εφημερίδα «*Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ*» 6-3-2005
- Δημήτρης Χαρισιάδης Εφημερίδα «*Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ*» 6-3-2005
- Ηνωμένοι Φωτορεπόρτερ Εφημερίδα «*Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ*» 6-3-2005
- Τάκης Οικονομάκης Εφημερίδα «*Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ*» 6-3-2005
- Φωτογραφική συλλογή Ν. Ε.Τόλης, «*Εικόνες της Ελλάδος 1944-1958*» Εφημερίδα «*Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ*» 6-3-2005
- «*Δαίμων της οικολογίας*», τεύχος 12, Φεβρουάριο Εφημερίδα «*Κυριακάτικη Αυγή*»
- Παναγιώτης Κυριακόπουλος, «*Τεχνική Νομοθεσία*», εκδόσεις Σύγχρονη Εκδοτική
- Βασίλης Π.Οικονόμου Περιοδικό «*ΜΕΤΡΟ*» ,«*Μέσα σταθερής τροχιάς και βιώσιμες πόλεις*», Δεκέμβριος 2004
- Ενημερωτική έκδοση της Αττικό Μετρό Εταιρεία Λειτουργίας Α.Ε. (ΑΜΕΛ Α.Ε.), Περιοδικό «*ΜΕΤΡΟ*», Ιανουάριος 2006
- Ενημερωτική έκδοση της Αττικό Μετρό Εταιρεία Λειτουργίας Α.Ε. (ΑΜΕΛ Α.Ε.)Περιοδικό «*ΜΕΤΡΟ*», Ιούλιος 2003
- Ενημερωτική έκδοση της Αττικό Μετρό Εταιρεία Λειτουργίας Α.Ε. (ΑΜΕΛ Α.Ε.), Περιοδικό «*ΜΕΤΡΟ*» ,Νοέμβριος 2000
- Περιοδικό «*ΤΕΕ*», Τεύχος 2227, 16-7-2002
- Περιοδικό "Τεχνικά" τεύχος 193, Ημ:21-5-2003
- Στέλιος Καπρανίδης «*Ελλάς οδικοί - τουριστικοί χάρτες*», εκδόσεις – χαρτογραφήσεις, 2000-2001

- Σύλλογος Φίλων του Σιδηροδρόμου «*Ελληνικοί Σιδηρόδρομοι*» ΜΙΑΗΤΟΣ 2000

**ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ:**

- [www.αθηνόραμα.gr](http://www.αθηνόραμα.gr)
- [www.ansaldo-signal.com](http://www.ansaldo-signal.com)
- [www.athens2004.gr](http://www.athens2004.gr)
- [www.athens.indymedia.org](http://www.athens.indymedia.org)
- [www.business2005.gr](http://www.business2005.gr)
- [www.indopedia.org](http://www.indopedia.org)
- [www.oasa.gr](http://www.oasa.gr)
- [www.p-faliro.gr](http://www.p-faliro.gr)
- [www.tramsa.gr](http://www.tramsa.gr)
- [www.tramway.com](http://www.tramway.com)
- [www.urbantransport-technology.com](http://www.urbantransport-technology.com)