

ΓΕΝΙΚΑ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ



Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (1/2)

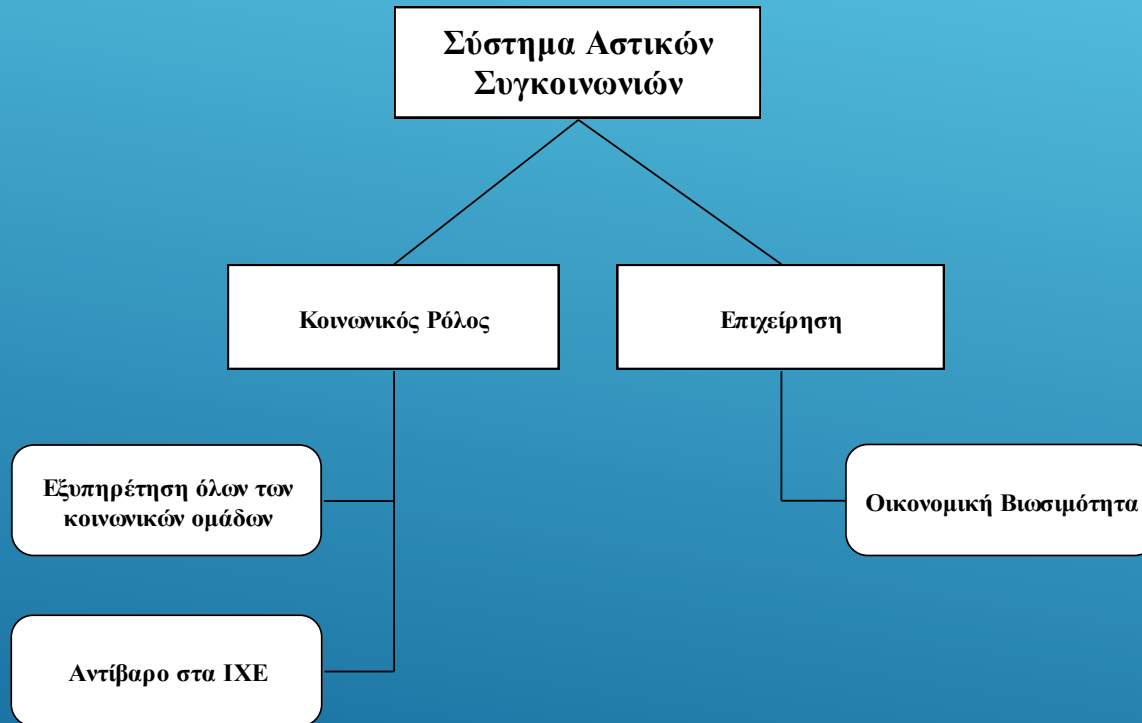
Αστικές Συγκοινωνίες - Κοινωνικός Χαρακτήρας

- Εξασφαλίζουν στο σύνολο των κατοίκων μιας πόλης ένα ελάχιστο επίπεδο κινητικότητας & δικαιώματος στις μετακινήσεις
- Μόνη λύση μετακίνησης για κάποιο τμήμα του πληθυσμού των πόλεων (νοικοκυριά με χαμηλά εισοδήματα, άτομα 3^{ης} ηλικίας)
- Εξυπηρετούν τους επισκέπτες μίας πόλης (δείγμα φιλοξενίας)
- Αντίβαρο στη χρήση του ΙΧ (μείωση δυσμενών επιπτώσεων στο φυσικό & κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον)
- *ΑΣ ως φορείς ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΒΙΩΣΙΜΟΙ*



Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (2/2)

Συνιστώσες που καλείται να ικανοποιήσει ένα σύγχρονο σύστημα αστικών συγκοινωνιών



Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΜΕΣΩΝ ΣΤΟ ΣΑΣ (1/3)

Ένα ΣΑΣ αποτελείται από ένα ή περισσότερα οχήματα που χαρακτηρίζονται από:

- Το διάδρομο κίνησης,
- Τους σταθμούς - στάσεις επιβίβασης & αποβίβασης,
- Υποδομές στάθμευσης & συντήρησης των οχημάτων.

Βασικές κατηγορίες μέσων ΑΣ:

- Επίγειες Αστικές Συγκοινωνίες: Μέσα Μέτριας Μεταφορικής Ικανότητας
- Ημιταχείες-Ταχείες Αστικές Συγκοινωνίες: Μέσα Υψηλής Μεταφορικής Ικανότητας.



Η ύπαρξη & ο ρόλος των Μέσων ΑΣ εξαρτάται από:

- Την πυκνότητα των ροών,
- Τα πολεοδομικά χαρακτηριστικά,
- Το μέγεθος της πόλης,
- Την νοοτροπία & τον τρόπο ζωής των κατοίκων,
- Τις επικρατούσες κοινωνικοοικονομικές συνθήκες.



Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΜΕΣΩΝ ΣΤΟ ΣΑΣ (2/3)

*Τα διάφορα μέσα θα πρέπει να λειτουργούν συμπληρωματικά & όχι ανταγωνιστικά.
Τα βασικά χαρακτηριστικά ενός ΣΑΣ που βασίζεται στη συμπληρωματικότητα των διαφόρων μέσων είναι τα ακόλουθα:*

Τα μέσα σταθερής τροχιάς (υψηλής μεταφορικής ικανότητας):

- Εξυπηρετούν τους κύριους μεταφορικούς διαδρόμους,
- Συνδέουν τα προάστια με τα κέντρα των πόλεων, αλλά και απομακρυσμένα προάστια,
- Η μορφή των δικτύων τους συνήθως είναι ακτινική με κέντρο το κέντρο των πόλεων.

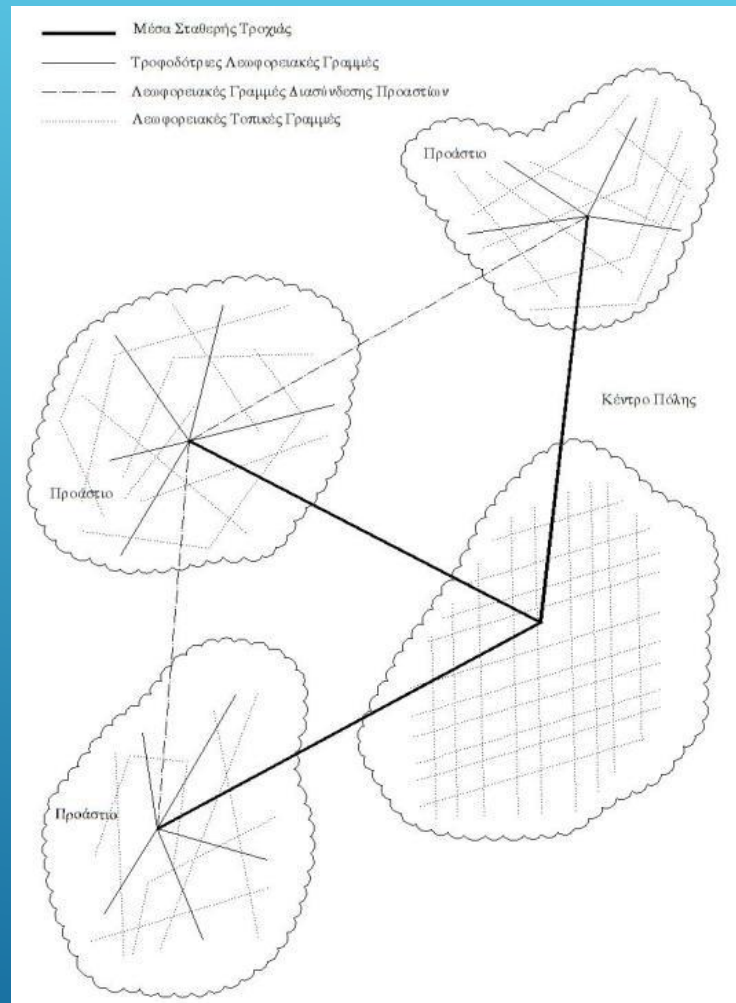
Τα επίγεια μέσα λειτουργούν ως εξής:

- Εξυπηρετούν τοπικά τόσο τα κέντρα των πόλεων όσο και τα προάστια.
- Τροφοδοτούν τα μέσα σταθερής τροχιάς.
- Συνδέουν διαφορετικά προάστια, εγκάρσια στους μεταφορικούς άξονες των μέσων σταθερής τροχιάς (διαδημοτικές γραμμές).

Σε πολλές περιπτώσεις, τα μέσα σταθερής τροχιάς υψηλής χωρητικότητας, παρέχουν μεταφορικό έργο, εντός των κέντρων των πόλεων.



Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΜΕΣΩΝ ΣΤΟ ΣΑΣ (3/3)



Τυπική δομή ΣΑΣ

Καθηγητής Κωνσταντίνος ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ
Π.Δ. Βασιλική ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΥ



ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΣΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (1/3)

Ανάλογα με τη χρησιμοποιούμενη τεχνολογία, τα μέσα χαρακτηρίζονται από:

- Ανεξαρτησία ως προς το διάδρομο κίνησης (μέσα σταθερής, καθοδηγούμενης και ανεξάρτητης τροχιάς)*
- Το καύσιμο κίνησης (ηλεκτροκίνηση, χρήση υγρών ή αερίων καυσίμων)*
- Τον έλεγχο κίνησης (πλήρης, μερικός ή ανεξάρτητος έλεγχος).*



ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΣΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (2/3)

Διάδρομος κίνησης:

- Σε μικτή κυκλοφορία (ΣΑΣ & ΙΧΕ).
- Ανεξάρτητος διάδρομος με επιτρεπόμενες εγκάρσιες κινήσεις (Τραμ).
- Πλήρως ανεξάρτητος διάδρομος, χωρίς επιτρεπόμενες εγκάρσιες κινήσεις (ΜΕΤΡΟ)

Τεχνολογία:

- Επαφή οχήματος - επιφάνειας κύλισης (μέσα σταθερής τροχιάς, 10 φορές μικρότερη τριβή συγκριτικά με λάστιχο & οδόστρωμα)
- Καθορισμός πορείας:
 - Ανεξάρτητος (λεωφορεία)
 - Καθοδηγούμενος (Τρόλεϊ - ηλεκτροδότηση)
 - Πλήρης (Μέσα σταθερής τροχιάς)



ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΣΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (3/3)

Τεχνολογία:

Καύσιμο Κίνησης

- Κινητήρες Πετρελαίου (Λεωφορεία)
- Κινητήρες Φυσικού Αερίου (Λεωφορεία)
- Ηλεκτροκίνηση (μέσα σταθερής τροχιάς)
- Άλλες τεχνολογίες (κυψέλες καυσίμων, υβριδικά συστήματα).

Έλεγχος Κίνησης

- Οπτικός - Χειροκίνητος (λεωφορεία)
- Οπτικός - Με σηματοδότηση (τραμ)
- Αυτόματος (Μέσα σταθερής τροχιάς, περισσότερο ασφαλής γιατί δεν εξαρτάται από τις κινήσεις του οδηγού!)



ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΩΦΟΡΕΙΩΝ (1/4)

Λεωφορείο: αποτελεί το συνηθέστερο μέσο αστικών συγκοινωνιών.

Βασικά χαρακτηριστικά:

- ▶ Ανεξάρτητη κίνηση σε όλο το οδικό δίκτυο, με μοναδικό περιορισμό τις διαστάσεις τους.
- ▶ Χαμηλό κόστος αρχικής επένδυσης.
- ▶ Χαμηλό Μεταφορικό Έργο (Ιδανικά για μικρές και μεσαίες διαδρομές με χαμηλή ζήτηση).
- ▶ Μικρός Χρόνος ζωής (8-12 έτη) - διανύουν πολλά χιλιόμετρα.



ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΩΦΟΡΕΙΩΝ (2/4)

Μέγεθος:

- ▶ Μήκος : ~8 m (mini-buses), ~12 m (συνήθη), ~18 m (αρθρωτά).
- ▶ Χωρητικότητα: ~ 50 επιβ. (mini-buses), ~100 επιβ. (συνήθη), ~150 επιβ (αρθρωτά).



ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΩΦΟΡΕΙΩΝ (3/4)

- ❑ Διάφορα είδη κινητήρων (πετρέλαιο, φυσικό αέριο, υβριδικοί κινητήρες κ.α.).
- ❑ Κίνηση στην κυκλοφορία ή σε ανεξάρτητο διάδρομο (πχ λεωφορειολωρίδες).
- ❑ Πληρωμή κομίστρου εντός ή εκτός οχήματος.



ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΩΦΟΡΕΙΩΝ (4/4)

Τρόλει: έχουν ανάλογα χαρακτηριστικά με τα λεωφορεία, με μόνη σημαντική διαφορά την ανάγκη εξωτερικής παροχής ενέργειας.

- ▶ Ηλεκτροκίνηση
 - Καλύτερη απόδοση (επιταχύνσεις).
 - Φιλικότερο προς το περιβάλλον.
- ▶ Μειωμένη ευελιξία (εναέρια καλώδια που μειώνουν τη δυνατότητα εγκάρσιων κινήσεων)
- ▶ Μεγαλύτερη διάρκεια ζωής (15-20 έτη)
- ▶ Αυξημένο κόστος επένδυσης (σε σχέση με τα λεωφορεία) λόγω εξωτερικής παροχής ενέργειας.
- ▶ Σύγχρονα τρόλει: Περιορισμένη δυνατότητα κίνησης και χωρίς τη χρήση εξωτερικής παροχής ενέργειας



ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΣΩΝ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΤΡΟΧΙΑΣ (1/7)

- ▶ Καθοδήγηση μέσω σιδηροτροχιών - πλήρης καθορισμός πορείας (διαχωρισμός από τα υπόλοιπα μέσα).
- ▶ Ανεξάρτητος διάδρομος κίνησης στις περισσότερες περιπτώσεις (εκτός TRAM που επιτρέπει εγκάρσιες κινήσεις, προτεραιότητα σε μικτή κυκλοφορία).
- ▶ Ηλεκτροκίνηση (υψηλή απόδοση, ικανοποιητικές επιταχύνσεις, φιλική προς το περιβάλλον).
- ▶ Σιδηροδρομική τεχνολογία.
- ▶ Αυτοματοποιημένος έλεγχος κίνησης (πλήρης κεντρικός έλεγχος).



ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΣΩΝ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΤΡΟΧΙΑΣ (2/7)

Τροχιόδρομος-Τραμ: Είναι το απλούστερο μέσο σταθερής τροχιάς. Κίνηση τόσο σε ανεξάρτητο διάδρομο όσο και σε μικτή κυκλοφορία, αλλά συνήθως επιτρέπονται και οι εγκάρσιες κινήσεις.

Μέγεθος:

- ▶ Μήκος: 14-21 m (1-3 οχήματα)
- ▶ Χωρητικότητα: 100-200 επιβάτες.
- ▶ Λειτουργική ταχύτητα:
 - Σε ανεξάρτητο διάδρομο: 20 km/h
 - Σε μικτή κυκλοφορία: Πολύ χαμηλότερη!!!!



ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΣΩΝ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΤΡΟΧΙΑΣ (3/7)

Τραμ:

- ▶ Ηλεκτροκίνηση
- ▶ Φιλικό προς το περιβάλλον & σχετικά αθόρυβο
- ▶ Μέση μεταφορική ικανότητα (<10000 επιβ/h)
- ▶ Αυξημένος αριθμός ατυχημάτων.



ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΣΩΝ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΤΡΟΧΙΑΣ (4/7)

LRT (Light Rail Transit): Αστικός Σιδηρόδρομος ελαφρού τύπου (Τραμ με ενισχυμένα χαρακτηριστικά)

- ▶ **Μέγεθος:**
 - ▶ Μήκος: 20-35 m.
 - ▶ Χωρητικότητα: 150-250 επιβάτες.
 - ▶ Μπορεί να χρησιμοποιήσει διαδρόμους ΜΕΤΡΟ οπότε δύναται να αναπτύξει υψηλές ταχύτητες.
 - ▶ Πλεονεκτεί του τραμ αφού δεν κινείται σε μικτές συνθήκες κυκλοφορίας.



ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΣΩΝ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΤΡΟΧΙΑΣ (5/7)

ΜΕΤΡΟ - Αστικός Σιδηρόδρομος: πρόκειται για το μέσο μεταφοράς με τη μεγαλύτερη χωρητικότητα.

- ▶ Έχει τη μέγιστη μεταφορική ικανότητα (20,000-30,000 επιβάτες/h) και κατεύθυνση
- ▶ Απαιτεί πλήρως ανεξάρτητο διάδρομο κίνησης.
- ▶ Κινείται υπόγεια (στα κέντρα των πόλεων) ή υπέργεια (από το κέντρο προς τα προάστια).
- ▶ Ηλεκτροκίνηση (σύστημα Μετρό στη Lyon δε διαθέτει οδηγό).
- ▶ Πλήρης - κεντρικός έλεγχος της κίνησης του μέσου.



ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΣΩΝ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΤΡΟΧΙΑΣ (6/7)

ΜΕΤΡΟ - Αστικός Σιδηρόδρομος: διαθέτει 1-10 οχήματα ανά συρμό, ανάλογα:

- ▶ Με το μήκος των αποβάθρων των σταθμών.
- ▶ Τη διαθέσιμη υποδομή και τροχαίο υλικό.
- ▶ Τη χάραξη & τη διαθεσιμότητα των οχημάτων.
- ▶ με χωρητικότητα οχήματος συρμού: 120-250 άτομα (Μετρό της Αθήνας χωρητικότητας 160 άτομα).



ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΣΩΝ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΤΡΟΧΙΑΣ (7/7)

ΜΕΤΡΟ - Αστικός Σιδηρόδρομος

- ▶ Λειτουργική ταχύτητα: 25 km/h - 40 km/h
- ▶ Μέγιστη ταχύτητα: 80 km/h
- ▶ Σημαντικότερο μειονέκτημα είναι το αρχικό κόστος επένδυσης - εκτιμάται ως 10πλάσιο αυτό της κατασκευής του τραμ
- ▶ Οι διάδρομοι κίνησης προτιμάται να είναι υπόγειοι κοντά στα κέντρα των πόλεων & υπέργειοι όταν κινούνται στα προάστια (για λόγους οικονομίας).



ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΛΕΩΦΟΡΕΙΩΝ - ΜΕΣΩΝ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΤΡΟΧΙΑΣ (1/2)

Λεωφορεία:

- Χαμηλό κόστος επένδυσης
- Δυνατότητα μεγάλης κάλυψης
- Δυνατότητα κάλυψης με ένα όχημα ανά διαδρομή
- Ευελιξία
- Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε μεταφορικούς άξονες με υψηλή ζήτηση.



ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΛΕΩΦΟΡΕΙΩΝ - ΜΕΣΩΝ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΤΡΟΧΙΑΣ (2/2)

Μέσα σταθερής τροχιάς:

- Υψηλή μεταφορική ικανότητα
- Χαμηλό κόστος λειτουργίας
- Καλύτερη ποιότητα υπηρεσιών
- Θετικές επιδράσεις στις χρήσεις γης
- Φιλικό προς το περιβάλλον (ηλεκτροκίνηση).



ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΣΩΝ ΑΣ (1/2)

	Τραμ	Σιδηρόδρομος Ελαφρού Τύπου	ΜΕΤΡΟ - Αστικός Σιδηρόδρομος	Προαστιακός Σιδηρόδρομος
<i>Χαρακτηριστικά Οχημάτων</i>				
Αριθμός Οχημάτων	1-3	2-4	4-10	4-10
Μήκος	14-23	14-30	15-23 (ανά όχημα)	15-23 (ανά όχημα)
Χωρητικότητα Οχήματος	100-200	100-250	140-280 (ανά όχημα)	140-280 (ανά όχημα)
<i>Χαρακτηριστικά Υποδομής - Σταθμού</i>				
Τύπος Διαδρόμου	Αποκλειστικός, Επιτρεπόμενες Εγκάρσιες Κινήσεις, Μεικτός	Αποκλειστικός, Επιτρεπόμενες Εγκάρσιες Κινήσεις	Αποκλειστικός, Μη Επιτρεπόμενες Εγκάρσιες Κινήσεις	Αποκλειστικός, Ελάχιστες Επιτρεπόμενες Εγκάρσιες Κινήσεις
Έλεγχος Διαδρόμου	Οδηγός/ Οπτικός	Οπτικός/ Αυτόματη Σηματοδότηση	Αυτόματη Σηματοδότηση	Αυτόματη Σηματοδότηση
Συλλογή Κομίστρου	Στη Στάση/ Στο Όχημα	Στο Σταθμό/ Στο Όχημα	Στο Σταθμό	Στο Σταθμό/ Στο Όχημα
Ύψος Πλατφόρμας Σταθμού	Χαμηλό	Χαμηλό - Υψηλό	Υψηλό	Υψηλό
Έλεγχος Πρόσβασης Σταθμού	Κανένας	Κανένας ή Πλήρης	Πλήρης	Κανένας ή Πλήρης



ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΣΩΝ ΑΣ (2/2)

	Τραμ	Σιδηρόδρομος Ελαφρού Τύπου	ΜΕΤΡΟ - Αστικός Σιδηρόδρομος	Προαστιακός Σιδηρόδρομος
<i>Λειτουργικά Χαρακτηριστικά</i>				
Μέγιστη Ταχύτητα	60-70 km/h	60-120 km/h	80-100 km/h	80-130 km/h
Λειτουργική Ταχύτητα	12-20 km/h	18-40 km/h	25-60 km/h	40-70 km/h
Μέγιστη Μεταφορική Ικανότητα	4,000-15,000 άτομα/h	6,000-20,000 άτομα/h	10,000-40,000 άτομα/h	8,000-35,000 άτομα/h
Επίπεδο Αξιοπιστίας	Χαμηλό - Μέσο	Υψηλό	Πολύ Υψηλό	Πολύ Υψηλό
<i>Χαρακτηριστικά Συστήματος</i>				
Κάλυψη	Πυκνή κάλυψη αστικού χώρου	Μέση, Καλή κάλυψη αστικού χώρου	Ακτινική, σε κεντρικούς άξονες, μέτρια κάλυψη αστικού χώρου	Ακτινική, από τα προάστια προς την πόλη, περιορισμένη κάλυψη αστικού χώρου
Απόσταση Σταθμών	250-500 m	350-800 m	500-2,000 m	1,200-4,500 m
Επίπεδο μήκους διαδρομής	Μικρό - Μέσο	Μέσο - Μακρύ	Μέσο - Μακρύ	Μακρύ
Συνεργασία με άλλο μέσο	Τροφοδότηση μέσων μεγαλύτερης μεταφορικής ικανότητας	Τροφοδότηση με λεωφορεία, χώροι στάθμευσης - μετεπιβίβασης	Τροφοδότηση με λεωφορεία, χώροι στάθμευσης - μετεπιβίβασης	Τροφοδότηση με λεωφορεία, χώροι στάθμευσης - μετεπιβίβασης

