

# Στοιχεία Σιδηροδρομικής

# Εισαγωγή

- Σιδηρόδρομος
  - Αποτελείται από «σιδηρές» «τροχιές» (σιδηροτροχιές) τοποθετημένες επί εγκάρσιων ) διαδοκίδων (στρωτήρεςστρωτήρες), σε σταθερή απόσταση, μεταξύ τους (σταθερή τροχιά), αποτελώντας , τη γραμμή επί της οποίας κυλίνουν οχήματα που μεταφέρουν πρόσωπα και αγαθά .



# Ρόλος του Σιδηροδρόμου

- Αναβίωση κατά τη δεκαετία του 1960
- Τεχνολογική εξέλιξη
  - Υψηλές ταχύτητες
  - Αξιοπιστία – Ακρίβεια
  - Άνεση
- Επικράτηση σε μεσαίες αποστάσεις
  - 100-400 km
  - Ανταγωνισμός με το αεροπλάνο
- Σημαντικό μερίδιο στις εμπορευματικές μεταφορές

# Συρμοί Υψηλών Ταχυτήτων



TGV



Shinkansen



ICE

# Συρμοί Υψηλών Ταχυτήτων



AVE



CRH

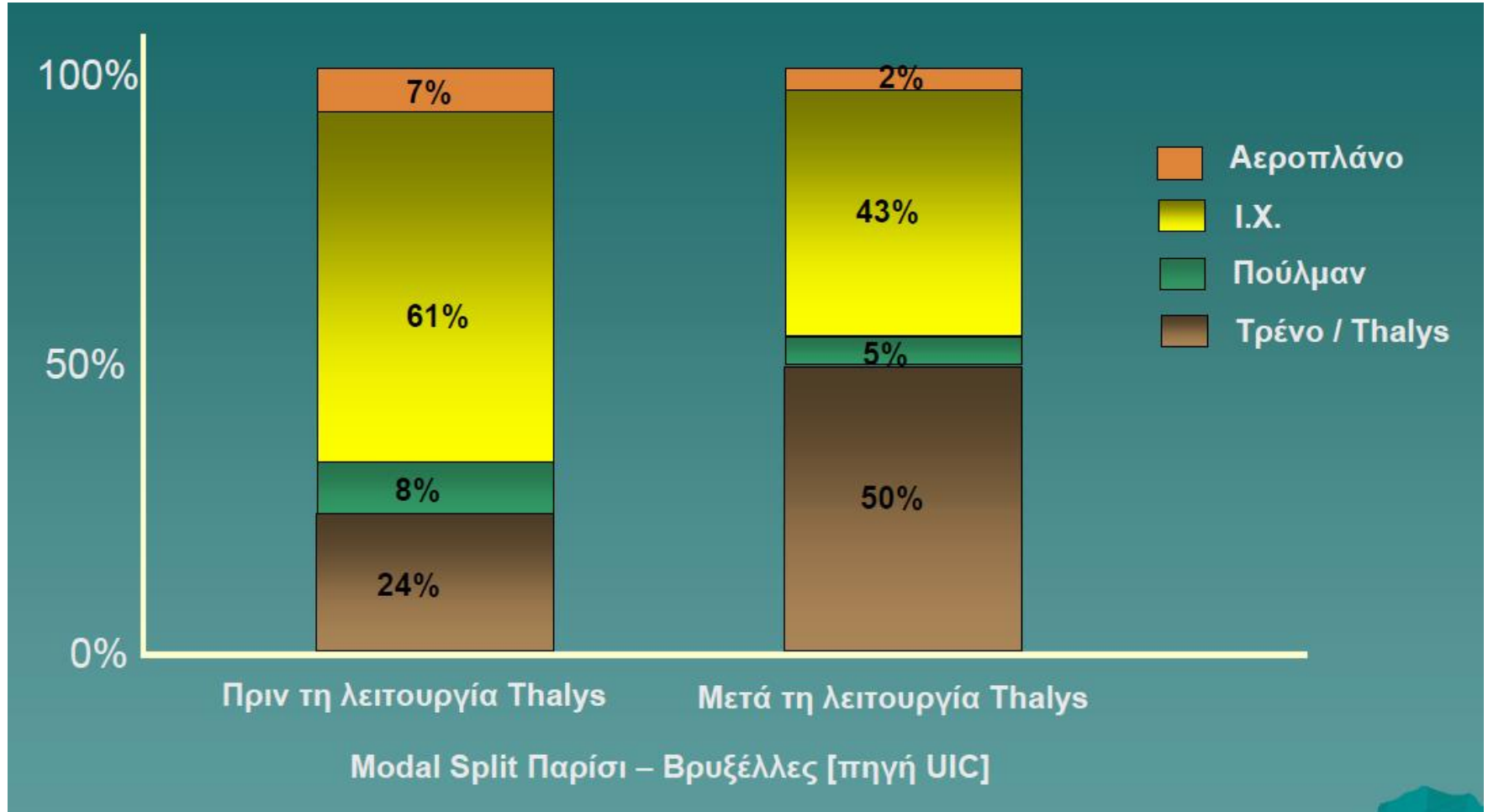


KTX

# Συρμοί Υψηλών Ταχυτήτων

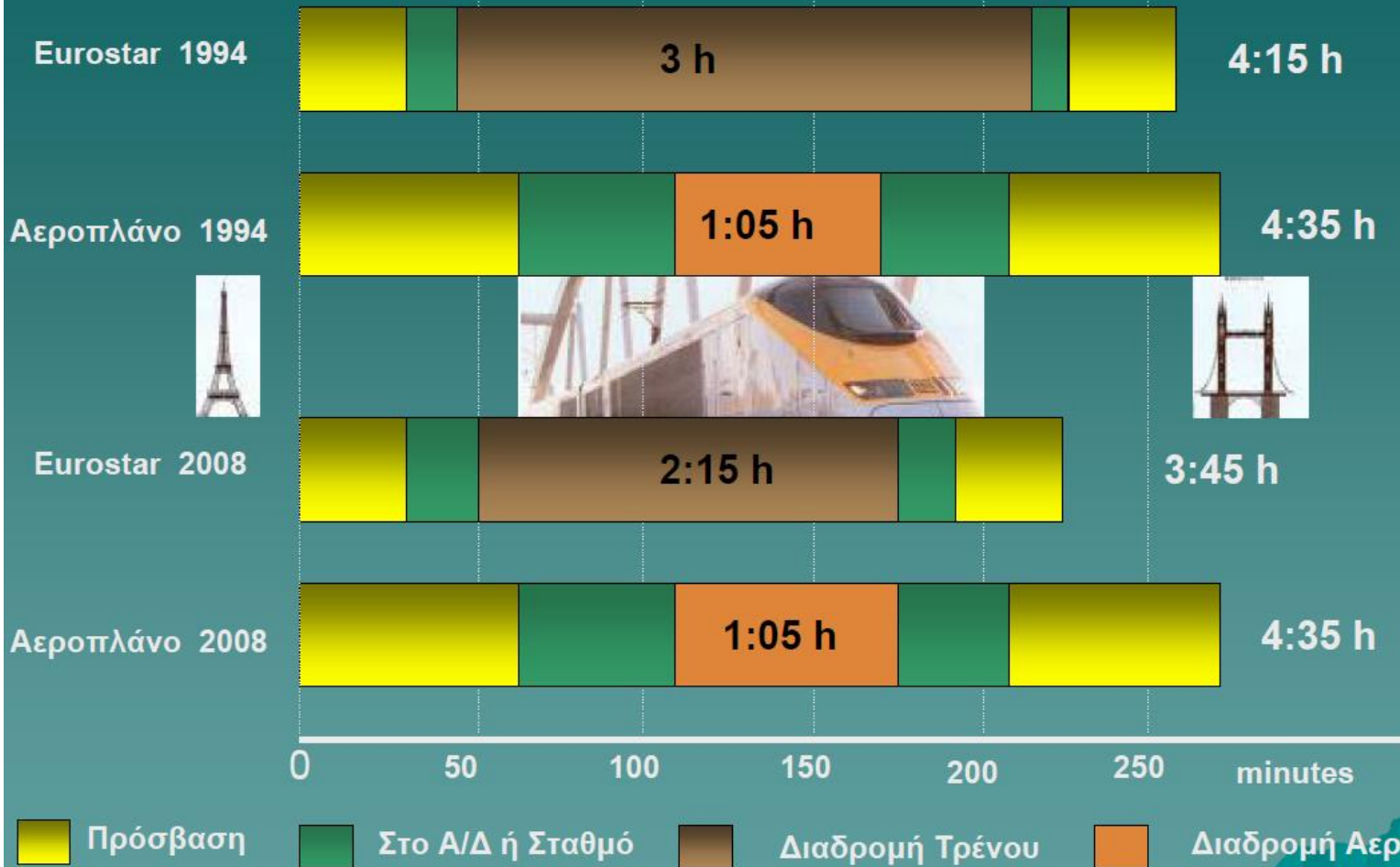


# Συρμοί Υψηλών Ταχυτήτων



# Συρμοί Υψηλών Ταχυτήτων

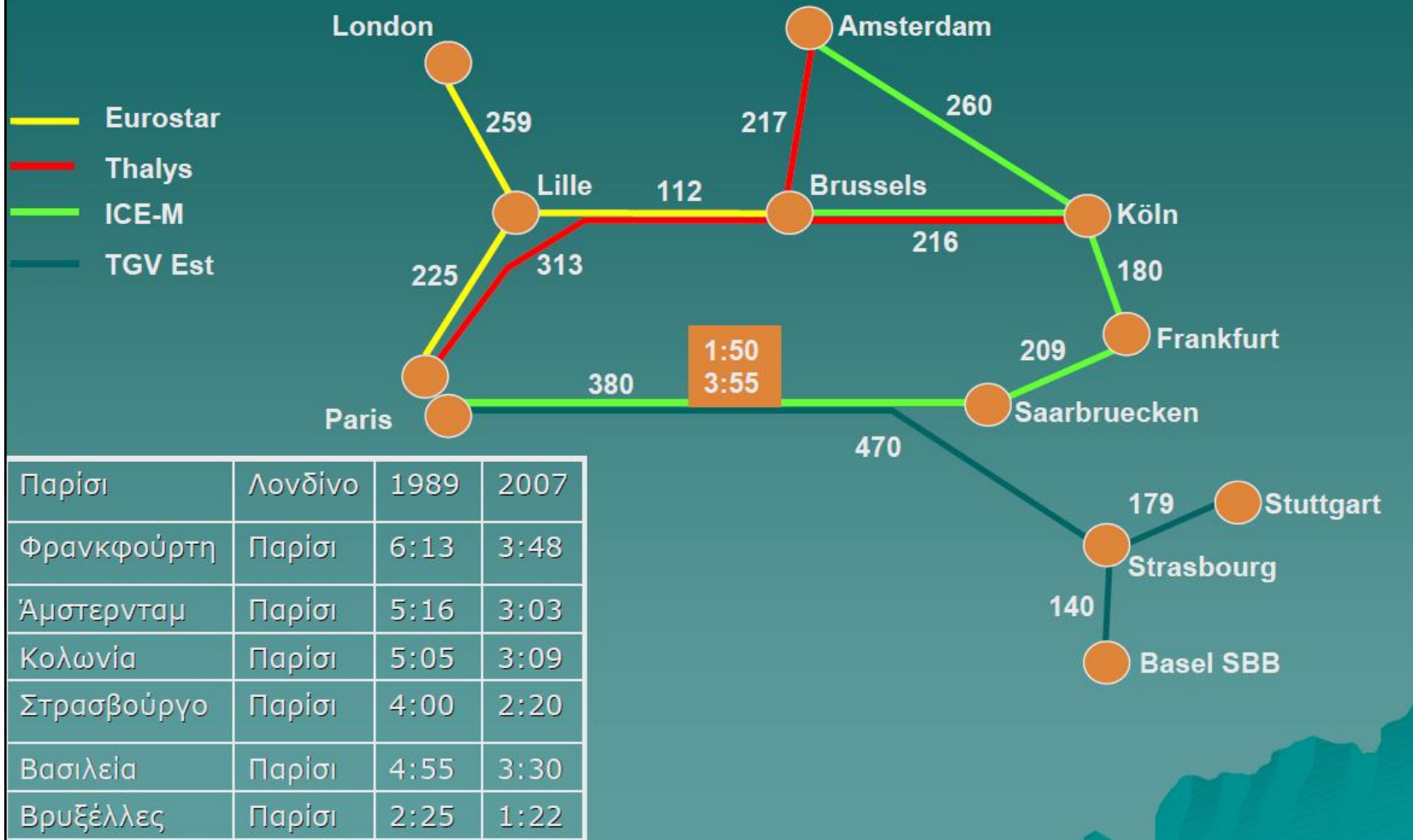
Modal Split Αεροπλάνο : Τρένο 29% : 71% [πηγή UIC, 2005]



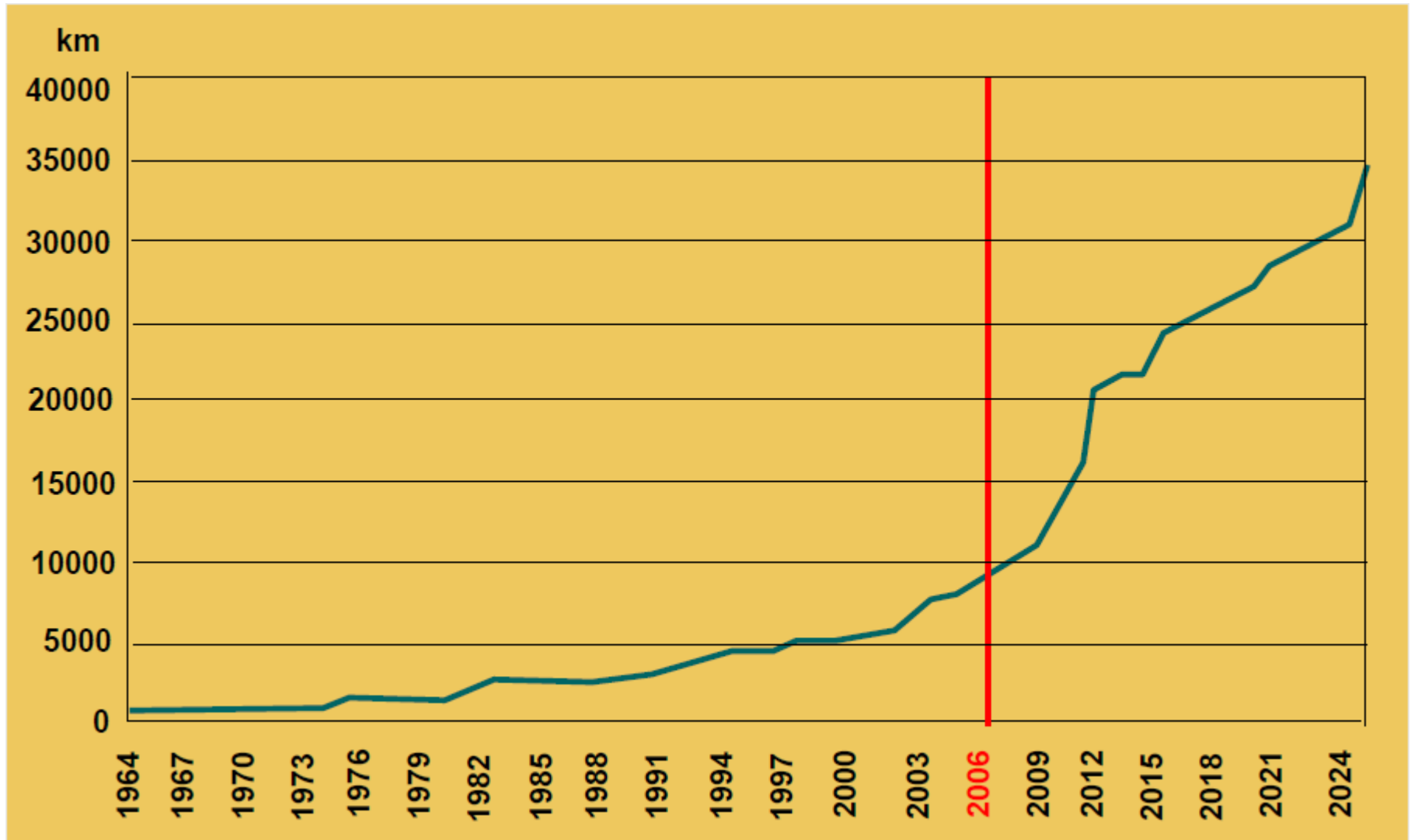


# Συρμοί Υψηλών Ταχυτήτων

Αποστάσεις (km) – Χρόνοι διαδρομής [πηγή ETR, 3 2008]



# Ανάπτυξη Δικτύου



# Περιβάλλον και Ενέργεια

- Σιδηρόδρομος
  - Πρακτικά σταθερή κατανάλωση ανεξάρτητα πληρότητας
  - Σημαντικά χαμηλότερη ενεργειακή ανάγκη σε σχέση με τα άλλα μέσα
    - Ειδικά στις υψηλές ταχύτητες
  - Τα ΙΧ απαιτούν πενταπλάσια ενέργεια και τα αεροπλάνα επταπλάσια.
    - Σιδηρόδρομος: 0.8 λίτρα καυσίμου ανά επιβάτη και 100 χλμ
    - ΙΧ: 5-6 λίτρα καυσίμου ανά επιβάτη και 100 χλμ
    - Αεροπλάνο: 7-8 λίτρα καυσίμου ανά επιβάτη και 100 χλμ

# Περιβάλλον και Ενέργεια

- Σιδηρόδρομος
  - Ελεγχόμενος τρόπος οδήγησης:
    - Εξοικονόμηση ενέργειας

Ετήσια κατανάλωση για  
τετραμελή οικογένεια



Εξοικονόμηση  
4000 KWh  
ενέργειας

Διαδρομή ICE  
Μόναχο - Αμβούργο



# Περιβάλλον και Ενέργεια

<i>CO<sub>2</sub></i> <i>gr/επιβχιμ</i>	<i>AGV</i>	<i>Λεωφορείο</i>	<i>ΙΧ</i>	<i>Αεροπλάνο</i>
	<i>2,2</i>	<i>30</i>	<i>115</i>	<i>153</i>
<i>ως προς AGV</i> <i>φορές περισσότερο</i>		<i>13</i>	<i>50</i>	<i>70</i>
<i>CO<sub>2</sub></i> <i>gr/επιβχιμ</i>	<i>ICE</i>	<i>Λεωφορείο</i>	<i>ΙΧ</i>	<i>Αεροπλάνο</i>
	<i>50</i>		<i>140</i>	<i>200</i>
<i>ως προς ICE</i> <i>φορές περισσότερο</i>			<i>3</i>	<i>4</i>

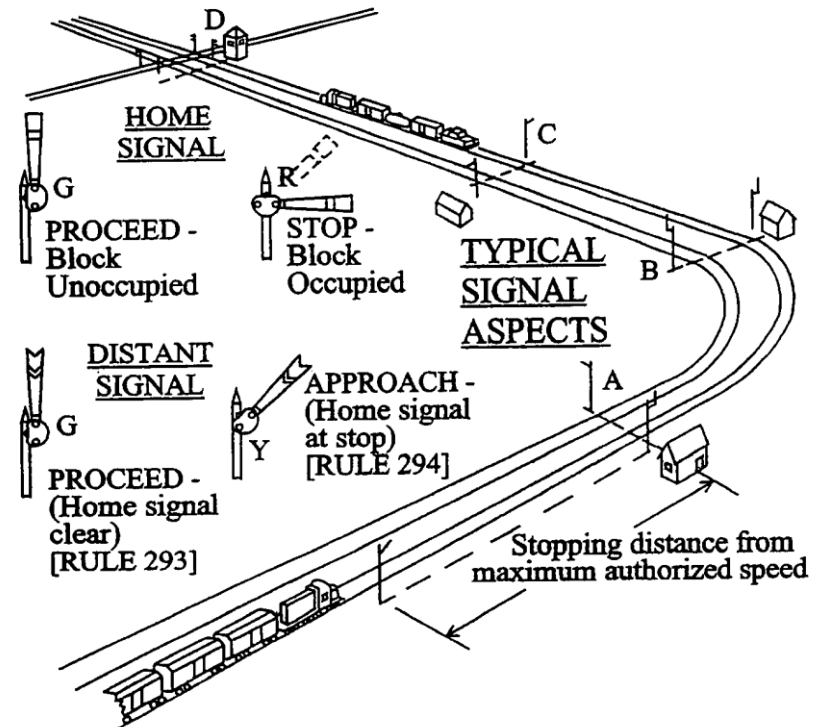
*Σημειώνεται ότι τα 2,2 CO<sub>2</sub> gr/ επιβχιμ με AGV , αντιστοιχεί σε 13 CO<sub>2</sub> gr/ επιβχιμ με ICE, σχέση Energietix Γαλλικών - Γερμανικών σιδηροδρόμων*

# Περιβάλλον και Ενέργεια

- Δικτυακός τόπος [www.ecopassenger.org](http://www.ecopassenger.org)
- Εκτίμηση περιβαλλοντικών ρύπων ανά μέσο
- Πχ για τη διαδρομή από Παρίσι σε Φρανκφούρτη Με 1X 69.2 kg CO<sub>2</sub>
  - Με αεροπλάνο 83.3 kg CO<sub>2</sub>
  - **Με σιδηρόδρομο 22.4 kg CO<sub>2</sub>**
- Ισπανία:
  - Στη γραμμή Μαδρίτη – Βαρκελώνη μείωση κατά 140,000,000 kg CO<sub>2</sub>

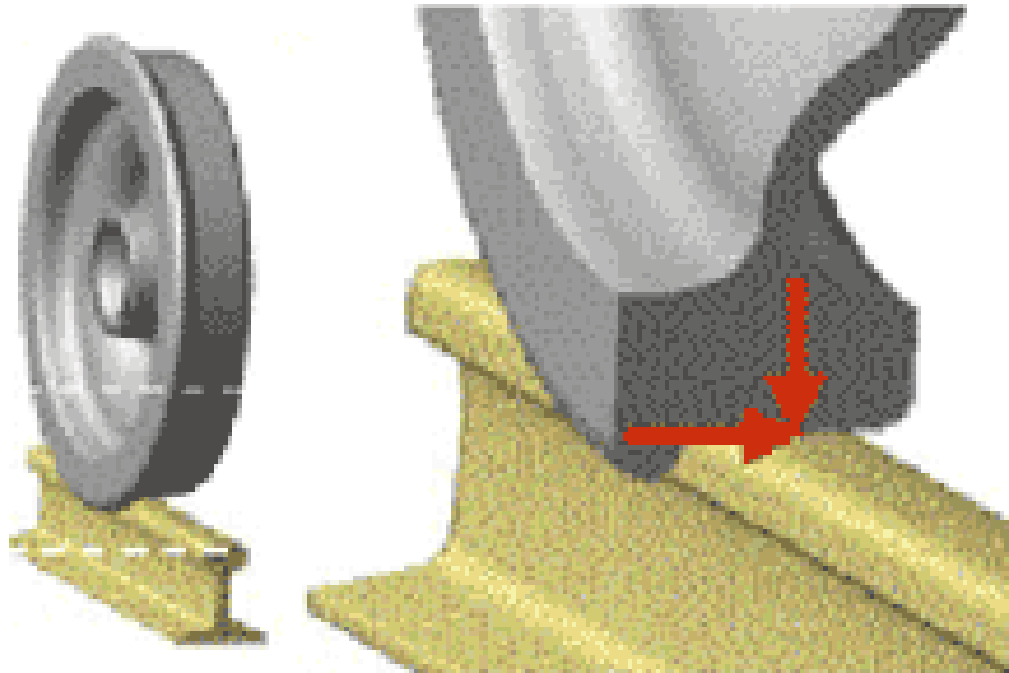
# Πλεονεκτήματα

- Πλήρως κάθοδηγούμενος διάδρομος κίνησης
  - Λιγότερο προσωπικό
  - Δυνατότητα αυτοματισμού και κεντρικού ελέγχου



# Πλεονεκτήματα

- Μικρότερος συντελεστής πρόσφυσης
  - Λιγότερη κατανάλωση ενέργειας





# Πλεονεκτήματα

- Μικρότερο πλάτος διαδρόμου



# Πλεονεκτήματα

- Φιλικό μέσο προς το περιβάλλον



# Πλεονεκτήματα

- Λειτουργεί σε όλες τις καιρικές συνθήκες



# Πλεονεκτήματα

- Ασφαλές μέσο



# Πλεονεκτήματα

- Ανάπτυξη υψηλών ταχυτήτων



# Μειονεκτήματα

- Ένας βαθμός ελευθερίας στην κίνηση των συρμών
  - Αδυναμία προσπέρασης
- Μεγάλο μήκος πέδησης



# Μειονεκτήματα

- Μικρές κατά μήκος κλίσεις και μεγάλες ακτίνες
  - Ειδικά στις υψηλές ταχύτητες



# Θέματα προς παρουσίαση

- Χαράξεις συρμών – αλλαγές - διακλαδώσεις
- Επιδομή, υλικά επιδομής, σιδηροτροχιές, στρωτήρες, σύνδεσμοι, έρμα.
- Υποδομή: επιχώματα, ορύγματα, αποστράγγιση.
- Σιδηροδρομικά οχήματα. Επιβατικά και φορτηγά οχήματα. Περιτυπώματα, έλξη, σύνθεση συρμών.
- Σιδηροδρομικοί σταθμοί
- Σηματοδότηση
- Δρομολόγια, λειτουργία και εκμετάλλευση σιδηροδρόμων



# Μειονεκτήματα

- Πολυδάπανες εγκαταστάσεις παροχής ενέργειας

