



**ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΑΕΡΙΟΥ Α.Ε.**

*Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΣΗΣ  
ΜΕ ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ*

Αυγουστίνος Σγουράκης  
Διευθυντής Αεριοκίνησης

ΙΟΥΝΙΟΣ 2006

# ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΑ ΑΣΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ

- Η διείσδυση του Φ.Α. στη χώρα μας και ιδιαίτερα στις μεγάλες πόλεις βρίσκεται σε εξέλιξη, με κύρια χαρακτηριστικά της τη συνεχιζόμενη επέκταση των υφιστάμενων υποδομών διανομής Φ.Α. (δίκτυα) και την υλοποίηση νέων συνδέσεων καταναλωτών
- Σε αυτό το πλαίσιο, οι κύριες χρήσεις του Φ.Α. αναφέρονται στη θέρμανση χώρων, στο μαγείρεμα και στην παραγωγή ζεστού νερού και ατμού (εμπορικοί και οικιακοί καταναλωτές), όπως επίσης και στην παραγωγή θερμότητας για βιομηχανικές και βιοτεχνικές δραστηριότητες
- Η ανάπτυξη περαιτέρω χρήσεων του Φ.Α. θα έδιδε τη δυνατότητα να απορροφηθούν επιπλέον ποσότητες αερίου, συμβάλλοντας άμεσα στην απορρύπανση του αστικού περιβάλλοντος
- Η υπ' αριθμόν **ένα** εναλλακτική και πρωτοποριακή, κατά τα παραπάνω, χρήση του αερίου σε ολόκληρο τον κόσμο είναι η κίνηση οχημάτων (αεριοκίνηση)

# ΑΕΡΙΟΚΙΝΗΣΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ : ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ (1)

- Η αεριοκίνηση οχημάτων αποτελεί σήμερα μία σημαντική και αποτελεσματική διέξοδο στο οξύ πρόβλημα ατμοσφαιρικής ρύπανσης που αντιμετωπίζουν πολλές μεγαλουπόλεις
- Η τεχνολογία των οχημάτων που κινούνται με πεπιεσμένο Φ.Α. (CNG) είναι :
  - γνωστή
  - ώριμη
  - ασφαλής
- Το Φ.Α. καίγεται σε κινητήρα τύπου Otto (με σπινθήρα), καθιστώντας δυνατή την εναλλαγή καυσίμου μεταξύ βενζίνης και Φ.Α.
  - Η δυνατότητα της εναλλαγής εφαρμόζεται, κυρίως, στα μικρά οχήματα
  - Μεγαλύτερα οχήματα που κινούνται σε συγκεκριμένες διαδρομές (λεωφορεία, απορριματοφόρα, κλπ.) κατασκευάζονται αποκλειστικά για καύση Φ.Α., για οικονομικούς λόγους

# ΜΟΝΤΕΛΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ Φ.Α. ΠΟΥ ΔΙΑΤΙΘΕΝΤΑΙ ΣΤΗ ΔΙΕΘΝΗ ΑΓΟΡΑ (1)

ΕΠΙΒΑΤΙΚΑ	VANS	ΦΟΡΤΗΓΑ	ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΟΦΟΡΑ
Citroën Berlingo Multispace 1,4 GNV	Citroën Berlingo 1,4 GNV	Chevy Silverado CNG	Mercedes-Benz Econic
Fiat Doblò SX 1.6 BiPower	Citroën Jumper GNV	GMC Sierra CNG	
Fiat Punto 1,2 60 BiPower	Fiat Doblò Cargo bipower	Volvo FL	
Fiat Multipla Bipower	Fiat Ducato bipower	* Renault	
Ford Focus CNG	Ford Transit CNG	* Iveco	
Mercedes-Benz E200 NGT	Iveco Daily CNG	* Mercedes	
Opel Zafira 5D 1,6 Comfort	Mercedes-Benz Sprinter NGT	* MAN	
Volkswagen Golf Variant 2,0 BiFuel	Opel Combo 1,6 CNG Tour		
Volvo S60 Bi-Fuel CNG	Peugeot Partner bivalent		
Volvo S80 Bi-Fuel CNG	Peugeot Boxer bivalent		
Volvo V70 Bi-Fuel CNG			
Honda Civic GX CNG			

\* Σχεδιαζόμενα μοντέλα 8-26 t / Διάθεση από αρχές 2007

# ΜΟΝΤΕΛΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ Φ.Α. ΠΟΥ ΔΙΑΤΙΘΕΝΤΑΙ ΣΤΗ ΔΙΕΘΝΗ ΑΓΟΡΑ (2)

## ΛΕΩΦΟΡΕΙΑ

✓ <b>EvoBus (Mercedes-Benz)</b>	✓ <b>MAN</b>	<i>N 4007 CNG Centro Midigelenk</i>	<i>L30LF (LNG)</i>
<i>Citaro/Citaro G/Citaro Ü CNG</i>	<i>SL 200 CNG</i>	<i>N 4409 CNG</i>	<i>L35LF (LNG)</i>
<i>Mercedes-Benz O305 CNG (Australia)</i>	<i>SL 202 CNG</i>	<i>N 4411 CNG Centroliner Solo</i>	<i>L40LF (LNG)</i>
<i>O 405 N/O 405 N<sup>2</sup> CNG</i>	<i>NL 202 CNG</i>	<i>N 4413/1 CNG, N 4413/2 CNG</i>	✓ <b>Scania</b>
<i>O 405 NH CNG (Australia Only)</i>	<i>NL 232 CNG</i>	<i>N 4416 CNG Centroliner Solo</i>	<i>L113CLB/L113CLL/L113CR B/L113CRL CNG</i>
<i>O 405 NÜ CNG</i>	<i>NL 243 CNG</i>	<i>N 4420 CNG Centroliner</i>	<i>L94UB CNG</i>
<i>O 405 GN/O 405 GN<sup>2</sup> CNG</i>	<i>NL 313 CNG</i>	<i>N 4421 CNG Centroliner Gelenk</i>	<i>OmniCity/OmniLink CNG</i>
<i>OC 500 LE 1825 hG modular bus chassis</i>	<i>NG 313 CNG</i>	<i>N 4426/3 CNG</i>	✓ <b>Volvo</b>
✓ <b>Irisbus</b>	<i>NÜ 243 CNG</i>	✓ <b>New Flyer</b>	<i>B10L CNG</i>
<i>Iveco/Irisbus CityClass CNG</i>	<i>NÜ 313 CNG</i>	<i>C30LF (CNG)</i>	<i>B10BLE CNG</i>
<i>Renault/Irisbus Agora/Agora L GNV</i>	✓ <b>Neoplan</b>	<i>C35LF (CNG)</i>	<i>B9L/B9LA CNG</i>
<i>Irisbus Citelis 12/Citelis 18 GNV</i>	<i>N 3316 Ü Euroliner</i>	<i>C40LF (CNG)</i>	<i>7700 CNG</i>

# ΜΟΝΤΕΛΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ Φ.Α. ΠΟΥ ΔΙΑΤΙΘΕΝΤΑΙ ΣΤΗ ΔΙΕΘΝΗ ΑΓΟΡΑ (3)



**OPEL ZAFIRA**



**VOLVO S60**



**FIAT MULTIPLA**

# ΜΟΝΤΕΛΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ Φ.Α. ΠΟΥ ΔΙΑΤΙΘΕΝΤΑΙ ΣΤΗ ΔΙΕΘΝΗ ΑΓΟΡΑ (4)



**GOLF VARIANT**

# ΜΟΝΤΕΛΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ Φ.Α. ΠΟΥ ΔΙΑΤΙΘΕΝΤΑΙ ΣΤΗ ΔΙΕΘΝΗ ΑΓΟΡΑ (5)





# ΜΟΝΤΕΛΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ Φ.Α. ΠΟΥ ΔΙΑΤΙΘΕΝΤΑΙ ΣΤΗ ΔΙΕΘΝΗ ΑΓΟΡΑ (6)



# ΜΟΝΤΕΛΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ Φ.Α. ΠΟΥ ΔΙΑΤΙΘΕΝΤΑΙ ΣΤΗ ΔΙΕΘΝΗ ΑΓΟΡΑ (7)



VOLVO-HEULIEZ – Type GX217



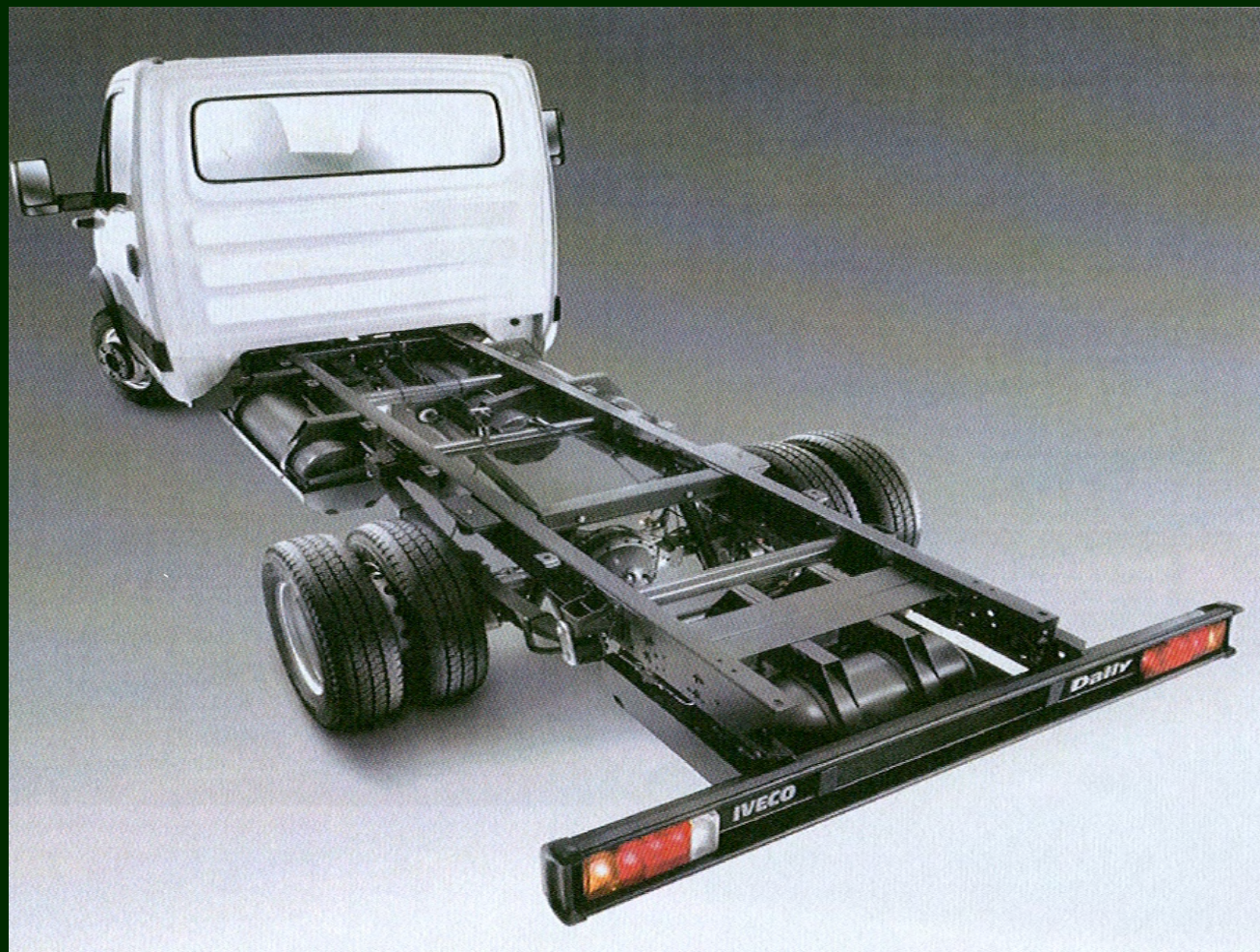
# ΜΟΝΤΕΛΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ Φ.Α. ΠΟΥ ΔΙΑΤΙΘΕΝΤΑΙ ΣΤΗ ΔΙΕΘΝΗ ΑΓΟΡΑ (8)



# ΜΟΝΤΕΛΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ Φ.Α. ΠΟΥ ΔΙΑΤΙΘΕΝΤΑΙ ΣΤΗ ΔΙΕΘΝΗ ΑΓΟΡΑ (9)



# ΜΟΝΤΕΛΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ Φ.Α. ΠΟΥ ΔΙΑΤΙΘΕΝΤΑΙ ΣΤΗ ΔΙΕΘΝΗ ΑΓΟΡΑ (10)



# ΑΕΡΙΟΚΙΝΗΣΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ : ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Με τη χρήση Φ.Α. στα οχήματα επιτυγχάνεται, **ανάλογα με το συγκρινόμενο καύσιμο και τον τύπο του οχήματος \*** :
  - Μείωση των εκπομπών μη-μεθανιούχων υδρογονανθράκων μέχρι και 80%
  - Ελαχιστοποίηση έως και μηδενισμός των εκπομπών καρκινογόνων αρωματικών και πολυκυκλικών υδρογονανθράκων
  - Μείωση των εκπομπών NO<sub>x</sub> μέχρι και 85%
  - Μείωση των εκπομπών CO περισσότερο από 90%
  - Μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> μέχρι και 20%
  - Μείωση του σχηματισμού όζοντος (νέφους) κατά 80-90%
  - Μείωση των εκπομπών λεπτών σωματιδίων (PM) μέχρι και 99%
- \* **ENGVA, European Natural Gas Vehicle Association**
- Τα οχήματα Φ.Α. θεωρούνται σήμερα ως τα καθαρότερα, μετά τα αυτοκίνητα «μηδενικών» εκπομπών (ηλεκτρικά, υδρογόνου), που όμως έχουν ακόμα σοβαρούς τεχνολογικούς περιορισμούς

# ΑΕΡΙΟΚΙΝΗΣΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ : ΟΙ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΑΙ ΟΙ ΕΥΡΩΠΑΪΚΕΣ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ, ΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

- Ήδη κυκλοφορούν παγκοσμίως περί τα **4,6** εκατ. οχήματα Φ.Α. ενώ λειτουργούν και **8.965** σταθμοί τροφοδοσίας για τα οχήματα αυτά. Η τάση είναι αυξητική : Μόνο τον τελευταίο χρόνο ο αριθμός των οχημάτων Φ.Α. **αυξήθηκε** κατά 21% ενώ ο αριθμός των σταθμών ανεφοδιασμού CNG κατά 15%
- Στην Ευρώπη κυκλοφορούν περίπου **550.000** οχήματα Φ.Α. από τα οποία 380.000 περίπου στην Ιταλία
  - Η Ε.Ε. έχει θέσει ως στόχο το 10% των οχημάτων που θα κυκλοφορούν το 2020 να είναι οχήματα Φ.Α.
  - Η Ε.Ε. έχει εντάξει την εισαγωγή της αεριοκίνησης τόσο στην περιβαλλοντική, όσο και στην ενεργειακή πολιτική της
  - Σε όλα τα κράτη-μέλη της Ε.Ε. υλοποιούνται σήμερα εθνικές πολιτικές και προγράμματα ενθάρρυνσης της αυτοκίνησης με Φ.Α.
  - Οι πολιτικές αυτές περιλαμβάνουν :
    - ❖ οικονομικά και διοικητικά κίνητρα για χρήστες οχημάτων Φ.Α.
    - ❖ προγράμματα κατασκευής δικτύων σταθμών ανεφοδιασμού CNG, σε συνεργασία με τις εταιρείες αερίου

# ΑΕΡΙΟΚΙΝΗΣΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ: Η ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

- **Στην Ελλάδα :**
  - Κυκλοφορούν, ήδη από το 2001, 295 λεωφορεία Φ.Α. της ΕΘΕΛ
  - Τα λεωφορεία αυτά ανεφοδιάζονται από σταθμό CNG της ΔΕΠΑ κοντά στο αμαξοστάσιο των Άνω Λιοσίων
  - Η ΕΘΕΛ έχει προμηθευτεί επιπλέον 121 λεωφορεία Φ.Α., τα οποία παρελήφθησαν το 2005, ανεβάζοντας τη συμμετοχή των λεωφορείων CNG στο 20% περίπου του στόλου της εταιρείας
  - Πρόσφατα εγκαινιάστηκε και δεύτερος σταθμός CNG της ΔΕΠΑ στην Ανθούσα
  - Με την ολοκλήρωση και λειτουργία του δεύτερου σταθμού, είναι πλέον εφικτός ο ανεφοδιασμός των λεωφορείων παραλαβής 2005 στην Ανθούσα
  - Τον Ιανουάριο του 2006 αποφασίστηκε από το ΥΠΑΝ η προμήθεια σημαντικού αριθμού απορριμματοφόρων Φ.Α. μέσα από κονδύλια του Γ' ΚΠΣ (ΕΠΑΝ)



# Ο ΣΤΑΘΜΟΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ CNG ΤΗΣ ΔΕΠΑ ΣΤΗΝ ΑΝΘΟΥΣΑ ΑΤΤΙΚΗΣ



# Ο ΣΤΑΘΜΟΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ CNG ΤΗΣ ΔΕΠΑ ΣΤΗΝ ΑΝΘΟΥΣΑ ΑΤΤΙΚΗΣ



# Ο ΣΤΑΘΜΟΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ CNG ΤΗΣ ΔΕΠΑ ΣΤΗΝ ΑΝΘΟΥΣΑ ΑΤΤΙΚΗΣ



# Ο ΣΤΑΘΜΟΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ CNG ΤΗΣ ΔΕΠΑ ΣΤΗΝ ΑΝΘΟΥΣΑ ΑΤΤΙΚΗΣ



# Ο ΣΤΑΘΜΟΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ CNG ΤΗΣ ΔΕΠΑ ΣΤΗΝ ΑΝΘΟΥΣΑ ΑΤΤΙΚΗΣ



# ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥ Φ.Α. ΣΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ

- Η διαμόρφωση ενός στρατηγικού σχεδίου ανάπτυξης της αυτοκίνησης με Φ.Α. στην Ελλάδα προβάλλει ως επιτακτική ανάγκη
- Μία διεθνής «περιήγηση» στον κόσμο της αεριοκίνησης δείχνει ότι δεν υπάρχει ένα συγκεκριμένο μοντέλο που έχει ακολουθηθεί παγκοσμίως, για την εισαγωγή και χρήση του Φ.Α. στα οχήματα
- Οι τρόποι εισαγωγής της αεριοκίνησης ποικίλλουν, από :
  - τη μαζική (και, σε μερικές περιπτώσεις, ανεξέλεγκτη) εισαγωγή συστημάτων μετατροπής οχημάτων για χρήση φυσικού αερίου (π.χ. Ιταλία, Λατινική Αμερική, Αίγυπτος)
  - την παρέμβαση σε νομοθετικό και μόνο επίπεδο, αφήνοντας την αγορά να προσαρμοστεί η ίδια στο νέο καύσιμο (π.χ. Η.Π.Α.)
  - την προσεκτική εισαγωγή της αεριοκίνησης βάσει συγκροτημένου σχεδίου παρέμβασης της Πολιτείας, που περιλαμβάνει όλους τους «κρίκους» της αλυσίδας : αυτοκινητοβιομηχανίες – εταιρείες αερίου – χρήστες – Πολιτεία (π.χ. Γερμανία, Γαλλία, Σουηδία)
- Η τελευταία «σχολή» συνιστάται περισσότερο για την Ελλάδα

# Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΑΕΡΙΟΚΙΝΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ: ΜΕΙΖΟΝΑ ΘΕΜΑΤΑ

- Τα κύρια ζητήματα που πρέπει να προωθηθούν, ώστε να αναπτυχθεί η αεριοκίνηση οχημάτων στην Ελλάδα είναι :
  - Η δημιουργία επαρκούς δικτύου σταθμών ανεφοδιασμού CNG (τόσο ανεξάρτητων σταθμών, όσο και ενσωματωμένων σε υφιστάμενα πρατήρια υγρών καυσίμων)
  - Η παροχή από την Πολιτεία κατάλληλων οικονομικών κινήτρων στους ιδιοκτήτες οχημάτων Φ.Α., για περιβαλλοντικούς κυρίως λόγους
  - Η υιοθέτηση κατάλληλων διεθνών τεχνικών προτύπων (standards), για την εμπέδωση της εμπιστοσύνης στην τεχνική αρτιότητα και την ασφάλεια των υποδομών και των οχημάτων Φ.Α.
  - Η εισαγωγή κατάλληλων μοντέλων οχημάτων Φ.Α. και οχημάτων διπλού καυσίμου, καθώς και η δημιουργία επαρκούς υποδομής τεχνικής υποστήριξής τους

# ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ Φ.Α. ΣΕ ΣΤΟΛΟΥΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ : ΒΑΣΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ (1)

- Οι κύριες κατηγορίες οχημάτων που εντοπίζονται ως στόχοι για χρήση Φ.Α. στην Ελλάδα είναι, κατά προτεραιότητα, οι εξής :
  - Λεωφορεία και απορριματοφόρα (Αθηνών / Πειραιώς – Θεσσαλονίκης)
    - ❖ Πραγματοποιούν πολλά χιλιόμετρα μέσα στο αστικό περιβάλλον και, επομένως, το όφελος από τη μείωση της αέριας ρύπανσης και του θορύβου που προκαλούν είναι μεγάλο
    - ❖ Ο ανεφοδιασμός τους μπορεί να γίνεται από ειδικά σχεδιασμένους σταθμούς, με εκμετάλλευση των οικονομιών κλίμακας
    - ❖ Η κυκλοφορία τους συμβάλλει στη δημιουργία θετικού κλίματος στο ευρύ κοινό, για τη γενικότερη αποδοχή της τεχνολογίας της αεριοκίνησης
  - Ιδιωτικοί στόλοι διανομής προϊόντων μέσα στην πόλη
    - ❖ Ισχύουν εν πολλοίς τα ίδια ως άνω επιχειρήματα



## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ Φ.Α. ΣΕ ΣΤΟΛΟΥΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ : ΒΑΣΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ (3)**

- **Μικρά επιβατηγά Ι.Χ. και επαγγελματικά αυτοκίνητα**
  - ❖ **Η αγορά αυτή θα πρέπει να αναπτυχθεί με οχήματα διπλού καυσίμου**
  - ❖ **Αναμένεται επιτάχυνση της ανάπτυξης της αγοράς αυτής μετά την ανάπτυξη επαρκούς δικτύου ανεφοδιασμού με Φ.Α.**
  - ❖ **Αναμένεται, στο άμεσο μέλλον, η παραγωγή περισσότερων νέων μοντέλων οχημάτων Φ.Α. από τις αυτοκινητοβιομηχανίες**

- **Οικονομικά κίνητρα**
  - Τιμή Φ.Α. για αεριοκίνηση σημαντικά χαμηλότερη από την αντίστοιχη για τα συμβατικά καύσιμα
  - Επιχορήγηση μέρους ή/και του συνόλου του επιπλέον κόστους για την αγορά οχημάτων Φ.Α.
  - Ισχυρή επιχορήγηση του κόστους επένδυσης σταθμών ανεφοδιασμού
  - Ευνοϊκή φορολογία (Ειδικός Φόρος Κατανάλωσης) στο Φ.Α. για αυτοκίνηση και μετά το 2010

## ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΚΙΝΗΤΡΑ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΕΣ (2)

- **Θεσμικά - Διοικητικά**
  - **Να θεσπισθούν διαδικασίες έγκρισης της εισαγωγής και χρήσης οχημάτων Φ.Α. για συγκεκριμένους τύπους στόλων**
  - **Να επιτραπεί η ίδρυση σταθμών CNG :**
    - ❖ **όχι μόνο για πιλοτικές εφαρμογές, όπως συμβαίνει σήμερα**
    - ❖ **και σε χώρους γενικής κατοικίας (υπαίθρια οικόπεδα)**
  - **Να διαμορφωθούν εθνικές διατάξεις (κανονισμοί), συμβατές με τα διεθνή πρότυπα, για τη μετατροπή οχημάτων σε χρήση Φ.Α.**
  - **Να εξετασθεί η δυνατότητα ελεύθερης πρόσβασης των οχημάτων Φ.Α. στο δακτύλιο και στις λεωφορειολωρίδες**

- **Πρωτοβουλίες**
  - **Ανάπτυξη δικτύου σταθμών ανεφοδιασμού Δ.Χ. μέσα στην πόλη, ιδιαίτερα μέσα από ενσωμάτωση σταθμών ανεφοδιασμού με CNG σε υφιστάμενα πρατήρια υγρών καυσίμων**
  - **Συμφωνίες με χρήστες για την ίδρυση και συντήρηση σταθμών CNG**
  - **Γνωστοποίηση και επίδειξη των πλεονεκτημάτων των οχημάτων αερίου σε εν δυνάμει χρήστες, αλλά και στο ευρύ κοινό**

# ΣΤΑΘΜΟΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ Φ.Α. ΣΕ ΜΙΚΤΟ ΠΡΑΤΗΡΙΟ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

BAUER CNG-Technology

**BAUER**  
KOMPRESSOREN



Fuel Type	Price
Super	144
Super Plus	179
Super	184
Super Plus	189
Plus	186
Erdgas	110

Fast-Fill station  
for easy refuelling service

# ΑΝΤΑΙΕΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ Φ.Α.

