

# ΠΟΡΙΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ ΗΜΕΡΙΔΑΣ

## **ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ: ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΚΑΘΑΡΗ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΤΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ**

### **1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ**

Σκοπός της Ημερίδας ήταν η συγκέντρωση και επεξεργασία ποσοτικών στοιχείων και τεκμηριωμένων προτάσεων σχετικά με το μέγεθος και τα είδη της ενέργειας που χρησιμοποιούνται ή μπορούν να χρησιμοποιηθούν στον τομέα των μεταφορών στην Ελλάδα, ώστε να προκύψουν πρακτικά και εφαρμόσιμα συμπεράσματα και προτάσεις για το μέλλον. Η Ημερίδα αποτέλεσε πηγή τέτοιων διαπιστώσεων, συμπερασμάτων και προτάσεων σε ό,τι αφορά τις ενδεικνυόμενες πηγές ενέργειας για τον τομέα των μεταφορών στην Ελλάδα.

Σήμερα στην Ελλάδα, με βάση τα στοιχεία του ενεργειακού ισοζυγίου του 2014, η κατανάλωση ενέργειας του τομέα των μεταφορών αντιπροσωπεύει το 41,55% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας στη χώρα και περίπου το 28% του εκπεμπόμενου CO<sub>2</sub> είναι η κύρια πηγή εκπομπής άλλων ρυπογόνων αερίων όπως το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), τα οξείδια του αζώτου (NO<sub>x</sub>), οι πτητικές οργανικές ενώσεις (VOC), οι άκαυστοι υδρογονάνθρακες, το βενζόλιο και τα σωματίδια (PM). Την τελευταία πενταετία η κατανάλωση βενζίνης για τις οδικές κυρίως μεταφορές στην Ελλάδα έχει παρουσιάσει πτώση περίπου 30% ενώ για το πετρέλαιο κίνησης (ντίζελ) η κατανάλωση, μολονότι παρουσίασε μια μικρή πτώση μεταξύ 2010 και 2012, σημείωσε αυξητική τάση μετά το 2013. Στις σιδηροδρομικές μεταφορές το ποσοστό ηλεκτροκίνησης ανέρχεται περίπου στο 22% του δικτύου και παραμένει το χαμηλότερο της Ευρώπης. Στην ακτοπλοία γίνεται περισσότερο χρήση μαζούτ έναντι του ντίζελ, που είναι το κύριο καύσιμο της ακτοπλοΐας στην υπόλοιπη ΕΕ. Η συμμετοχή των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) στον τομέα των μεταφορών στην Ελλάδα, ήταν το 2014 στο 1,37%, ενώ ο μέσος όρος της ΕΕ28 είναι 5,94%, ο στόχος δε για το 2020 έχει τεθεί στο 10%.

Υπάρχουν σε εξέλιξη προσπάθειες για βελτίωση του ενεργειακού μείγματος στον τομέα των μεταφορών και μεγαλύτερη χρήση εναλλακτικών καυσίμων, οι οποίες κυρίως ακολουθούν τις αντίστοιχες Οδηγίες της ΕΕ. Υπάρχουν δύο Εθνικά Σχέδια δράσης, το ένα που αφορά τις ΑΠΕ και το άλλο που αφορά την ενεργειακή αποδοτικότητα των οχημάτων. Παράλληλα, μια νέα νομοθετική ρύθμιση τελεί υπό διαβούλευση σχετικά με τη χρήση υβριδικών και ηλεκτρικών οχημάτων, την προώθηση της διάθεσης αυτούσιων βιοκαυσίμων από πρατήρια και τη χρήση της βιοαιθανόλης στις μεταφορές. Μελετώνται επίσης μέτρα όπως η ύπαρξη ειδικών στόλων οχημάτων, που εφοδιάζονται με μείγματα μεγαλύτερης περιεκτικότητας σε βιοκαύσιμα ή και αυτούσια βιοκαύσιμα, η αντικατάσταση παλαιών οχημάτων με νέα (ενεργειακά αποδοτικότερα), η εκπαίδευση για οικονομική, οικολογική και ασφαλή οδήγηση καθώς και η προώθηση της χρήσης του υγροποιημένου φυσικού αερίου (LNG) ή του συμπιεσμένου φυσικού αερίου (CNG) στις μεταφορές και ιδίως στις θαλάσσιες.

*Απαιτείται επομένως ολοκλήρωση, συστηματοποίηση και επέκταση των ανωτέρω προσπαθειών με τη δημιουργία ενός **Στρατηγικού Σχεδίου και Εθνικής Ενεργειακής Πολιτικής για τον τομέα των Μεταφορών**, το οποίο να είναι εναρμονισμένο με τη γενικότερη **Πολιτική Μεταφορών** της χώρας και με τις συναφείς πολιτικές για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και την γενικότερη ενεργειακή πολιτική της χώρας. Το σχέδιο αυτό θα πρέπει (μεταξύ άλλων) να περιλαμβάνει και:*

- Ποσοτικοποιημένους στόχους σχετικά με τα καύσιμα που θα χρησιμοποιούνται στον τομέα των μεταφορών στο μέλλον (στόχοι 2030, 2050).
- Μέτρα για την προώθηση της παραγωγής και χρήσης ανανεώσιμων και εναλλακτικών καυσίμων στην Ελλάδα.
- Μέτρα για την προώθηση της χρήσης ενεργειακά φιλικών μέσων μεταφοράς και καθαρών οχημάτων (ιδιαίτερα της ηλεκτροκίνησης).
- Μελέτη θεμάτων κοινωνικής συμπεριφοράς και αποδοχής των καθαρών πηγών ενέργειας στις μεταφορές.

Η προώθηση της εγχώριας παραγωγής και χρήσης «καθαρών» καυσίμων για τις μεταφορές θεωρείται συμβατή και ενδεικνυόμενη τόσο από την πλευρά των τεχνικό-οικονομικών δυνατοτήτων της χώρας όσο και από την πλευρά των υποχρεώσεων της με βάση τις Ευρωπαϊκές και διεθνείς

συνθήκες. Τέτοια προοπτική θα αποτελέσει ταυτόχρονα και ισχυρή αναπτυξιακή προοπτική για τη χώρα. Παρόλο που η ενεργειακή ένταση της Ελλάδος, δηλαδή η ενεργειακή κατανάλωση ανά μονάδα Ακαθάριστου Εγχώριου προϊόντος (ΑΕΠ), έχει προσεγγίσει τον Ευρωπαϊκό μέσο όρο, υπάρχουν ακόμα σημαντικά περιθώρια για εξοικονόμηση και ορθολογική χρήση της ενέργειας στις μεταφορές. *Για την επίτευξη των αναπτυξιακών προοπτικών και στόχων αυτών, η πολιτεία και ιδιαίτερα τα συναρμόδια Υπουργεία Ενέργειας, Μεταφορών και Ναυτιλίας πρέπει να αναλάβουν δράση για την υλοποίηση μέτρων τόσο από το Δημόσιο όσο και από τον Ιδιωτικό τομέα. Πολλά από αυτά τα μέτρα αναφέρθηκαν κατά τη διάρκεια της Ημερίδας και παρουσιάζονται συνοπτικά στα συμπεράσματά που ακολουθούν. Για την επίτευξη των επιθυμητών στόχων εξίσου σημαντική και αναγκαία όσο και η θέσπιση μέτρων από την Πολιτεία είναι η συμβολή του παράγοντα πολίτη-καταναλωτή. Η κατανόηση του προσωπικού συμφέροντος και της κοινωνικής διάστασης της επίτευξης των στόχων αποτελεί πρόκληση στην οποία καλούνται να ανταποκριθούν οι διάφορες Μη Κερδοσκοπικές Οργανώσεις (ΜΚΟ), τα ΜΜΕ, οι επαγγελματικοί σύνδεσμοι και κυρίως οι εκπαιδευτικοί σε όλες τις βαθμίδες.*

## **2 ΟΙ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΤΗΣ ΕΕ ΚΑΙ ΟΙ ΑΠΟΡΡΕΟΥΣΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ**

Η διακηρυγμένη ενεργειακή στρατηγική της ΕΕ που αφορά και τον τομέα των μεταφορών, περιλαμβάνει βασικούς και ποσοτικά προσδιορισμένους στόχους, όπως:

### **A) Για το 2020:**

- (i) Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 20% το 2020 σε σχέση με το 1990.
- (ii) Εξασφάλιση 20% της ενέργειας από ΑΠΕ.
- (iii) Αύξηση κατά 20% της ενεργειακής απόδοσης των οχημάτων.

### **B) Για το 2030 και το 2050:**

- (i) Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 40% το 2030 σε σχέση με το 1990 που επιμερίζεται αναλογικά στα κράτη-μέλη. Για την Ελλάδα αντιστοιχεί σε υποχρέωση μείωσης των αερίων θερμοκηπίου κατά 4% μέχρι το 2020 σε σχέση με το 2005.
- (ii) Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μέχρι και 95% το έτος 2050 σε σχέση με το 1990 που για τον τομέα των μεταφορών σημαίνει μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τις μεταφορές για το έτος 2050 κατά 67% σε σχέση με το 1990.

Η πολιτική που έχει χαράξει η Ευρωπαϊκή Ένωση σχετικά με τα θέματα των μεταφορών συνοψίζεται ως εξής:

- (i) Αύξηση της αποτελεσματικότητας στις μεταφορές με την αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών, έξυπνη τιμολόγηση και περαιτέρω ενθάρρυνση της χρήσης μέσων μεταφοράς με χαμηλότερες εκπομπές καυσαερίων. Ζωτικής σημασίας είναι τα έξυπνα συστήματα μεταφορών (ITS) και τα συνεργαζόμενα έξυπνα συστήματα μεταφορών (C-ITS) που επιτρέπουν την on-line επικοινωνία μεταξύ των φορέων ολόκληρης της μεταφορικής "αλυσίδας".
- (ii) Προώθηση των εναλλακτικών πηγών ενέργειας που χαρακτηρίζονται από χαμηλές εκπομπές καυσαερίων για την κάλυψη των αναγκών στις μεταφορές, όπως τα προηγμένα βιοκαύσιμα, η ανανεώσιμη ηλεκτρική ενέργεια και τα ανανεώσιμα συνθετικά καύσιμα. Η Οδηγία 2014/94/EU για την ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων αποτελεί το κανονιστικό πλαίσιο για την ανάπτυξη αυτών των καυσίμων.
- (iii) Προώθηση του υδρογόνου ως καυσίμου (σε κινητήρες ή κυψέλες καυσίμου).
- (iv) Προώθηση της χρήσης οχημάτων χαμηλών ή και μηδενικών εκπομπών με παράλληλες περαιτέρω βελτιώσεις στον κινητήρα εσωτερικής καύσης. Στα πλαίσια αυτά η Επιτροπή εργάζεται για (α) την ανάπτυξη προτάσεων για την πιστοποίηση, παρακολούθηση και υποβολή πληροφοριών σχετικά με την κατανάλωση καυσίμων των εν λόγω οχημάτων και (β) την καθιέρωση προτύπων σχετικών με τις εκπομπές CO<sub>2</sub> για φορτηγά, λεωφορεία και πούλμαν.

Οι νομοθετικές προτάσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με τον επιμερισμό της προσπάθειας για τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου στους τομείς που δεν περιλαμβάνονται στο σύστημα εμπορίας εκπομπών της ΕΕ (κατασκευές, γεωργία, διαχείριση απορριμμάτων, και

μεταφορές) θέτουν ετήσιους στόχους για κάθε κράτος-μέλος για την περίοδο 2021-2030. Ο στόχος για την Ελλάδα είναι 16% μείωση. Όσον αφορά τους υπόλοιπους ενεργειακούς στόχους, η Ελλάδα πρέπει μέχρι το 2020 να επιτύχει μείωση 24,7 εκατομμύρια τόνους ισοδύναμου πετρελαίου στην πρωτογενή κατανάλωση και 18,4 εκατομμύρια τόνους ισοδύναμου πετρελαίου σε τελική κατανάλωση. Παράλληλα, οι ΑΠΕ μέχρι το 2020 πρέπει να καλύπτουν το 18% του συνόλου. Ειδικότερα για τις μεταφορές, κάθε κράτος-μέλος πρέπει να φροντίσει ώστε το ποσοστό της ενέργειας που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές να αντιστοιχεί τουλάχιστον στο 10% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας στις μεταφορές.

### **3 Η ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΣΗ ΚΑΙ ΟΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΗΣ**

Ως ηλεκτροκίνητα οχήματα (Η/Ο) νοούνται τα:

- (i) Επαναφορτιζόμενα από το δίκτυο υβριδικά αυτοκίνητα (Plug-in Hybrid Electric Vehicles - PHEV),
- (ii) Ηλεκτρικά αυτοκίνητα με συσσωρευτές που επαναφορτίζονται από το δίκτυο (Battery Electric Vehicles - BEV),
- (iii) Ηλεκτρικά αυτοκίνητα με συσσωρευτές και ηλεκτροπαραγωγική μονάδα (Extended Range Electric Vehicles - EREV) και,
- (iv) Ηλεκτρικά αυτοκίνητα με κυψέλες καυσίμου (Fuel Cells Electric Vehicles - FCEV).

Οι προκλήσεις σχετικά με την ηλεκτροκίνηση είναι:

- (i) Η πυκνότητα, το βάρος και η αναβάθμιση της συνολικής «αλυσίδας αξίας» (value chain) των συσσωρευτών από την παραγωγή των εξαρτημάτων μέχρι την ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίησή τους.
- (ii) Το κόστος των συσσωρευτών.
- (iii) Το εύρος αυτονομίας και ο χρόνος φόρτισής τους.
- (iv) Η σύνδεση με το δίκτυο ηλεκτροδότησης και ο τρόπος και η δημιουργία των αντίστοιχων υποδομών φόρτισης.
- (v) Το κόστος αγοράς των οχημάτων και της λειτουργίας τους.

Οι παραπάνω προκλήσεις αντιμετωπίζονται συστηματικά τόσο σε Ευρωπαϊκό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο με προεξάρχουσα την αυτοκινητοβιομηχανία.

Στην Ελλάδα η ηλεκτροκίνηση βρίσκεται σε εμβρυϊκό επίπεδο, κυρίως σε οχήματα υπηρεσιών καθαριότητας και δημοτικής αστυνομίας. Μεταξύ των μέτρων που θα μπορούσαν να στηρίξουν και προωθήσουν την εξάπλωσή των ηλεκτροκίνητων αυτοκινήτων στην Ελλάδα περιλαμβάνονται:

#### **Σε επίπεδο ΕΕ:**

- Υλοποίηση και εφαρμογή στην Ελλάδα των αναμενόμενων Ευρωπαϊκών Οδηγιών για τα πρότυπα εκπομπών CO<sub>2</sub> και την καθαρή ενέργεια για τις μεταφορές, κ.α.
- Χρηματοδότηση ερευνητικών έργων και προγραμμάτων για την ηλεκτροκίνηση (στα πρότυπα π.χ. της σύμπραξης δημόσιου και ιδιωτικού τομέα European Green Vehicles Initiative Association (EGVIA)).

#### **Σε εθνικό επίπεδο:**

- Φορολογικά και άλλα κίνητρα (π.χ. φορολογικές απαλλαγές για Η/Ο και άλλα «καθαρά» οχήματα) και για υποδομές φόρτισης.
- Ρύθμιση και προώθηση της δημιουργίας υποδομών φόρτισης με βάση την Οδηγία 2014/94/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, όπου προβλέπεται ένας σταθμός φόρτισης ανά δέκα οχήματα (για την Ελλάδα αυτό σημαίνει περίπου 13.000 σημεία φόρτισης, με ορίζοντα το 2020).
- Δημιουργία και διευκόλυνση της εισόδου στην Ελληνική αγορά ηλεκτροκίνησης παρόχων υπηρεσιών ηλεκτροκίνησης, οι αρμοδιότητες και ευθύνες των οποίων θα πρέπει να καθοριστούν μέσω ενός ολοκληρωμένου ρυθμιστικού πλαισίου.

#### **Σε τοπικό επίπεδο:**

- Ευνοϊκές ρυθμίσεις για στάθμευση των Η/Ο.
- Ευνοϊκές ρυθμίσεις για χρήση λεωφορειολωρίδων / λωρίδων ταξί/, κ.λπ.

Σε ό,τι αφορά στην ανάπτυξη του δικτύου διανομής ηλεκτρικής ενέργειας για φόρτιση των ηλεκτροκίνητων οχημάτων, το *Μοντέλο αγοράς ολοκληρωμένων υποδομών φόρτισης - “DSO model”*, όπου η ανάπτυξη των δημόσιων υποδομών φόρτισης γίνεται ανεξάρτητα από την είσοδο Η/Ο στην αγορά, π.χ. από τον σημερινό Διαχειριστή Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΔΔΗΕ), θεωρείται η καταλληλότερη για χώρες, όπως η Ελλάδα, που δεν έχει αναπτυχθεί ακόμη η ηλεκτροκίνηση. Ένα άλλο μοντέλο είναι εκείνο της *ανεξάρτητης αγοράς ηλεκτροκίνησης*, όπου οι δημόσιοι σταθμοί φόρτισης αναπτύσσονται χωρίς το Διαχειριστή Δικτύου Διανομής και η κατασκευή, ιδιοκτησία και διαχείριση των σταθμών φόρτισης είναι μια καθαρά ανταγωνιστική δραστηριότητα.

Η προοπτική για εξηλεκτισμό του τομέα των οδικών μεταφορών θα εισαγάγει ένα νέο, μεταβαλλόμενο φορτίο στο υπάρχον δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας το οποίο μπορεί να μετριαστεί με υιοθέτηση κατάλληλων ευέλικτων στρατηγικών φόρτισης, αλλά μετά από ένα σημείο μέγιστου αριθμού Η/Ο θα απαιτήσει επενδύσεις αναβάθμισης του δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας.

***Είναι συνεπώς απαραίτητη η άμεση ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου ρυθμιστικού πλαισίου ηλεκτροκίνησης όπου θα προσδιορίζονται όλοι οι παραπάνω παράγοντες καθώς και οι αρμοδιότητες και υποχρεώσεις των εμπλεκόμενων φορέων.***

Για τη συστηματική και σταδιακή προώθηση της ηλεκτροκίνησης στην Ελλάδα προτείνονται επίσης:

- (i) Εστίαση κατά προτεραιότητα στην εισαγωγή ηλεκτροκίνησης σε στόλους επαγγελματιών που χρησιμοποιούν σήμερα πετρελαιοκίνητα αυτοκίνητα (ταξί, λεωφορεία, εταιρείες διανομής) για μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση.
- (ii) Επιβολή ετήσιου περιβαλλοντικού τέλους για καθημερινή διέλευση στο δακτύλιο και χρησιμοποίηση των εσόδων για έργα υποβοήθησης και ανάπτυξης της ηλεκτροκίνησης.
- (iii) Ετήσια επιδότηση για την αγορά ενός αρχικού αριθμού ηλεκτρικών ή Plug-in υβριδικών ταξί.
- (iv) Δημιουργία αποκλειστικών χώρων στάθμευσης με ταχυφορτιστές για plug-in υβριδικά ταξί.
- (v) Δημιουργία δρόμων αποκλειστικής πρόσβασης σε plug-in υβριδικά ή ηλεκτρικά οχήματα.
- (vi) Μελλοντική επέκταση των παραπάνω μέτρων και σε άλλους στόλους αυτοκινήτων και ΙΧ.

Ειδικά για τις σιδηροδρομικές μεταφορές όπου η ενεργειακή συμπεριφορά είναι ήδη περιβαλλοντικά η περισσότερο συμβατή από τα άλλα μεταφορικά μέσα, η χρήση ηλεκτρισμού βαίνει συνεχώς αυξανόμενη (αν και η παραγωγή του ηλεκτρισμού αυτού δεν προέρχεται πάντοτε από ΑΠΕ). Περαιτέρω μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και αύξησης της χρήσης ΑΠΕ στους σιδηροδρόμους είναι δυνατόν να προέλθει από παράλληλες δραστηριότητες, όπως η ενέργεια που χρησιμοποιείται στους Σταθμούς (φωτισμός, σκάλες, πληροφόρηση, θέρμανση, κ.ο.κ.), Σηματοδότηση, Τηλεδιοίκηση, κ.ά. Επίσης υπάρχει περιθώριο χρησιμοποίησης περισσότερο αεροδυναμικού τροχαίου υλικού, ειδικών κινητήρων που δεν απαιτούν ψυκτικές διατάξεις (Permanent Magnet Motors) ή Υβριδικών ντιζελομηχανών, καθώς και περισσότερο καθαρών καυσίμων (π.χ. LNG) αντί του ντίζελ, κυψελών καυσίμου (fuel cells), κ.α.

#### **4 ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ, ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ ΚΑΙ ΥΔΡΟΓΟΝΟ ΣΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ**

##### **Βιο-καύσιμα**

Η εγκατεστημένη ισχύς μονάδων βιοαερίου στην Ελλάδα είναι συνολικά 52 MW. Το βιοαέριο που παράγεται από ΧΥΤΑ και την αναερόβια χώνευση λυματολάσπης χρησιμοποιείται αποκλειστικά για παραγωγή ηλεκτρισμού. Για χρήση στις μεταφορές το βιοαέριο πρέπει να καθαριστεί μετά την αναερόβια χώνευση και να αναβαθμιστεί κατάλληλα σε βιομεθάνιο.

Στην Ελλάδα υπάρχει μεγάλο δυναμικό για παραγωγή και χρήση αερίων καυσίμων για τις μεταφορές, κυρίως από την ενεργειακή αξιοποίηση αγροτικών και κτηνοτροφικών αποβλήτων. Η Ελλάδα πληρώνει καθημερινά πρόστιμα στην ΕΕ λόγω μη ορθολογικής διαχείρισης των αποβλήτων της.

Προϋποθέσεις για σχεδιασμό και υλοποίηση έργων παραγωγής βιομεθανίου στην Ελλάδα αποτελούν:

- Η επιτάχυνση των διαδικασιών αδειοδότησης των έργων βιοαερίου ισχύος 1.000 MW που προγραμματίζει ο ΔΕΔΔΗΕ.
- Η εναρμόνιση με την κοινοτική νομοθεσία για χρήση εναλλακτικών καυσίμων στα οχήματα.



- Τα κίνητρα και οι επιδοτήσεις για την παραγωγή βιομεθανίου με συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα.
- Η πιστοποίηση των διαθέσιμων ποσοτήτων πρώτης ύλης για παραγωγή βιοαερίου.
- Τα θεσμικά μέτρα (ο ρυπαίνων να πληρώνει).
- Η ενημέρωση των πολιτών σχετικά με τα περιβαλλοντικά οφέλη από τη χρήση αυτών των καυσίμων.

Οι προοπτικές για βιο-ντίζελ εξαρτώνται από την παραγωγή των βιο-καυσίμων δεύτερης γενιάς. Τα βιο-καύσιμα αυτά προέρχονται από μη βρώσιμη λιγνοκυτταρινούχα βιομάζα από γεωργικά και δασικά υπολείμματα και χρησιμοποιημένα έλαια και δεν ανταγωνίζονται τη διατροφική αλυσίδα. Παράγονται από φθηνή και τοπικά διαθέσιμη πρώτη ύλη, συμβάλλουν στη διαχείριση και αξιοποίηση αποβλήτων ενώ υπάρχει σημαντικό εγχώριο δυναμικό λιγνοκυτταρινούχας βιομάζας, από υπολείμματα καλλιεργειών δημητριακών – σίτου, αραβόσιτου και κριθαριού. Έχουν όμως προς το παρόν, υψηλό κόστος παραγωγής που σήμερα δεν τα καθιστά βιώσιμα. Η Πολιτεία πρέπει να δει τα θέματα αυτά με την απαιτούμενη προσοχή και να δώσει τα απαραίτητα κίνητρα για την παραγωγή τους, περιλαμβανομένης της συνέχισης της έρευνας και ανάπτυξης καινοτόμων μεθόδων.

Η παραγωγή και χρήση βιοκαυσίμων επόμενης γενιάς μπορεί να λειτουργήσει ως πυλώνας ανάπτυξης, για μια καλύτερη περιβαλλοντική διαχείριση, συμβάλλοντας στην ενίσχυση της τοπικής και εθνικής οικονομίας και ανταγωνιστικότητας. Τα βιο-διύλιστήρια όπου θα παράγονται τα βιο-καύσιμα του μέλλοντος θα συνδυάζουν την αγρο-διατροφική βιομηχανία με τη βιομηχανία ενέργειας και πρέπει να αποτελέσουν και για τη χώρα μας το μέλλον στα πλαίσια δημιουργίας μιας πλήρους και αποδοτικής κυκλικής οικονομίας.

## **Φυσικό αέριο**

Σχετικά με τη χρήση φυσικού αερίου στις μεταφορές διαφαίνονται σημαντικές προοπτικές ανάπτυξης, του μεν συμπιεσμένου φυσικού αερίου (CNG) για επιβατικά και ελαφρά φορτηγά, του δε υγροποιημένου φυσικού αερίου (LNG) για τα βαρέα οχήματα και τα πλοία. Κρίσιμης σημασίας είναι η ύπαρξη υποδομών και το γενικότερο πλαίσιο πολιτικής στήριξης και παροχής κινήτρων.

Η ΕΕ έχει θέσει τους εξής στόχους για την προώθηση της χρήσης φυσικού αερίου στις οδικές μεταφορές (Οδηγία 2014/94/EU):

- Για το CNG, μέχρι το 2020 να υπάρχει διαθεσιμότητα σημείων ανεφοδιασμού σε αστικές και πυκνοκατοικημένες περιοχές.
- Για το CNG αλλά και το LNG, μέχρι το 2025 να υπάρχει ελάχιστος αριθμός σταθμών ανεφοδιασμού κατά μήκος του κεντρικού δικτύου των διευρωπαϊκών δικτύων TEN-T κατά μέγιστο κάθε 150 km για CNG και 400 km για LNG.

Ειδικά για τις θαλάσσιες μεταφορές οι στόχοι είναι:

- Το LNG να υπάρχει διαθέσιμο σε επαρκή αριθμό λιμένων του δικτύου TEN-T, μέχρι το 2025.
- Μέχρι το 2030 να υπάρχουν σημεία ανεφοδιασμού σε επαρκή αριθμό λιμένων εσωτερικής ναυσιπλοΐας.

### **Για το LNG στην Ελλάδα, προτείνονται οι ακόλουθες νομοθετικές ενέργειες:**

- Ανάπτυξη κανονισμών λιμένων σχετικά με τις δραστηριότητες ανεφοδιασμού πλοίων με LNG.*
- Αναθεώρηση του νομοθετικού και ρυθμιστικού πλαισίου το οποίο καθορίζει τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις του Διαχειριστή Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου (ΔΕΣΦΑ) σχετικά με τη διαχείριση των υποδομών φυσικού αερίου και LNG, προκειμένου να καλύπτει και τις δραστηριότητες σχετικά με τον ανεφοδιασμό των πλοίων με LNG.*
- Καθιέρωση συστήματος τιμολόγησης για υπηρεσίες ανεφοδιασμού και φόρτωσης οχημάτων.*
- Θέσπιση πλαισίου για την πιστοποίηση του LNG ως καυσίμου πλοίων.*
- Παροχή κινήτρων για τη χρήση του LNG ως καυσίμου πλοίων μέσω φορολογικών ελαφρύνσεων (π.χ. από Ειδικό Φόρο Κατανάλωσης (ΕΦΚ), όπως συμβαίνει με το πετρέλαιο – βλ. ν. 2960/2001 «Εθνικός και Τελωνειακός Κώδικας»).*
- Θέσπιση κανονισμών ασφάλειας σχετικά με την ασφαλή φόρτωση του LNG από την εγκατάσταση LNG στα ειδικά βυτιοφόρα οχήματα (για οδική μεταφορά), την ασφαλή εκφόρτωση στην εγκατάσταση LNG του τελικού πελάτη κλπ.*

- (vii) *Ανάγκη ρύθμισης των εγκαταστάσεων LNG οι οποίες θα αποτελούν τμήμα του Δικτύου Διανομής (π.χ., μέσω της ένταξης των εν λόγω εγκαταστάσεων στην έννοια του Δικτύου Διανομής ώστε να εφαρμόζονται και σε αυτές οι ρυθμίσεις και περιορισμοί που αφορούν στο Δίκτυο Διανομής).*
- (viii) *Απόφαση/επίσημη τοποθέτηση της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ) σχετικά με το εάν η δραστηριότητα της συμπίεσης και αποσυμπίεσης του CNG συνιστά ρυθμιζόμενη ή μη-ρυθμιζόμενη / απελευθερωμένη δραστηριότητα, προκειμένου να αρθούν αμφιβολίες και τυχόν προσκόμματα σε μελλοντικές επενδύσεις*
- (ix) *Σε περίπτωση τροφοδοσίας δικτύου διανομής το οποίο δεν είναι συνδεδεμένο με το Εθνικό Σύστημα Φυσικού Αερίου (ΕΣΦΑ), προτείνεται ο Κώδικας Διαχείρισης Δικτύου Διανομής να περιέχει ειδικές λεπτομερείς διατάξεις οι οποίες θα καθορίζουν την πρόσβαση περισσότερων του ενός προμηθευτή CNG, κατά την έγχυση φυσικού αερίου, την ίδια στιγμή στο Δίκτυο Διανομής προκειμένου να διασφαλιστεί η ομαλή διαχείριση του Δικτύου και να αποφευχθούν πρακτικά προβλήματα.*
- (x) *Θέσπιση κανονισμών ασφάλειας σχετικά με την ασφαλή φόρτωση, εκφόρτωση του CNG στα βυτιοφόρα οχήματα.*

### **Για το CNG στην Ελλάδα, προτείνονται οι ακόλουθες νομοθετικές ενέργειες:**

- (i) *Διευκρίνιση σχετικά με το εάν η δραστηριότητα της συμπίεσης και αποσυμπίεσης του CNG συνιστά ρυθμιζόμενη ή μη-ρυθμιζόμενη/απελευθερωμένη δραστηριότητα.*
- (ii) *Δημιουργία κανονισμών ασφάλειας σχετικά με την ασφαλή φόρτωση, εκφόρτωση του CNG στα βυτιοφόρα οχήματα.*

### **Μέτρα για την αύξηση της χρήσης του LNG και CNG στις οδικές, σιδηροδρομικές και θαλάσσιες μεταφορές:**

- (i) *Πρόβλεψη φορολογικών ή άλλων κινήτρων για την προώθηση μεταφορικών μέσων που χρησιμοποιούν CNG / LNG και για τις σχετικές υποδομές διάθεσης.*
- (ii) *Χρήση δημόσιων συμβάσεων για τη στήριξη του CNG / LNG, συμπεριλαμβανομένων των ομαδοποιημένων συμβάσεων.*
- (iii) *Μη οικονομικά κίνητρα από την πλευρά της ζήτησης: π.χ. προτιμησιακή πρόσβαση οχημάτων LNG και CNG σε ζώνες περιορισμένης πρόσβασης, πολιτική στάθμευσης και ειδικές λωρίδες κυκλοφορίας.*

### **Υδρογόνο**

Το υδρογόνο ως καύσιμο στις μεταφορές αποτελεί ήδη μια πραγματικότητα με χρήση του σε ΙΧ αυτοκίνητα και λεωφορεία που κυκλοφορούν σε πολλές Ευρωπαϊκές χώρες. Φαίνεται να έχει μεγάλες προοπτικές για το μέλλον είτε ως πρωτογενές καύσιμο είτε ως καύσιμο για κυψέλες υδρογόνου. Η έρευνα σχετικά με τη χρήση του αναλύει μεγάλο αριθμό κονδυλίων τόσο στον ιδιωτικό τομέα (αυτοκινητοβιομηχανίες) όσο και στην ΕΕ με κύρια αιχμή το Joint Undertaking για τις κυψέλες καυσίμου και το υδρογόνο (Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking - FCH).

Η Οδηγία 2014/94/EU της ΕΕ δίνει τις αναγκαίες κατευθυντήριες γραμμές για την προώθηση της χρήσης του υδρογόνου στις μεταφορές και την ανάπτυξη των σχετικών υποδομών.

Η Ελλάδα έχει μια ξεχωριστή θέση και επίδοση στην επιστημονική και ερευνητική διερεύνηση των θεμάτων που σχετίζονται με την παραγωγή υδρογόνου από ΑΠΕ, με πολλούς Ελληνικούς ερευνητικούς φορείς να πρωταγωνιστούν στις σχετικές Ευρωπαϊκές ερευνητικές προσπάθειες.

**Το ερευνητικό δυναμικό και οι υπάρχουσες στην Ελλάδα καινοτόμες πρωτότυπες διατάξεις παραγωγής υδρογόνου από ΑΠΕ, πρέπει να υποστηριχθούν άμεσα από την Πολιτεία και να αξιοποιηθούν για τη δημιουργία εξαγώγιμων καινοτόμων τεχνικών παραγωγής υδρογόνου με αξιοποίηση των άφθονων ΑΠΕ που υπάρχουν στην Ελλάδα.**

### **5 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΜΕΤΡΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥΣ**

Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε κατά την Ημερίδα στα ευρύτερα κοινωνικο-οικονομικά θέματα που σχετίζονται με την εισαγωγή των εναλλακτικών καυσίμων στις μεταφορές και τις διάφορες ρυθμιστικού χαρακτήρα ενέργειες και μέτρα που πρέπει να αναληφθούν για την καλύτερη και περιβαλλοντικά πιο συμβατή λειτουργία του όλου συστήματος των μεταφορών στην Ελλάδα.

Τα κοινωνικο-οικονομικά θέματα αποκτούν ιδιαίτερη σημασία και βαρύτητα και από το γεγονός ότι η μηχανή εσωτερικής καύσης (ΜΕΚ) θα εξακολουθήσει να είναι ο κύριος κινητήρας των οχημάτων στο ορατό μέλλον (μέχρι και μετά το 2030). Συνεπώς, είναι μεγάλη η πρόκληση να περιοριστούν οι εκπομπές επιβλαβών αερίων του θερμοκηπίου από τις ΜΕΚ σε πραγματικές συνθήκες οδήγησης. Η μελέτη των κυκλοφοριακών φαινομένων, ιδίως στις αστικές περιοχές, έχει να προτείνει πολλά και συγκεκριμένα μέτρα προς την κατεύθυνση αυτή. Τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν:

- (i) Τη διαχείριση της ζήτησης για μετακινήσεις και την ανάπτυξη συστημάτων «βιώσιμης κινητικότητας» με ένα σύνολο μέτρων που στοχεύουν στον περιορισμό της χρήσης μηχανοκίνητων ιδιωτικών μέσων μετακίνησης, την προώθηση της χρήσης εναλλακτικών μέσων μεταφοράς, και τη χωρική και χρονική ανακατανομή των μετακινήσεων στις αστικές περιοχές.
- (ii) Τη σύνταξη Σχεδίων Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) τα οποία αφορούν τη διαχείριση της κυκλοφορίας και της κινητικότητας στις αστικές περιοχές, την περιβαλλοντική καθοδήγηση των οδηγών για οικολογική οδήγηση, τα συστήματα πληροφόρησης οδηγών και τα συστήματα ελέγχου / επιβολής ορίων ταχύτητας.
- (iii) Την πλήρη ανάπτυξη των ευφυών (Intelligent) και των συνδεδεμένων συστημάτων μεταφορών (Cooperative Transport Systems).
- (iv) Την προσπάθεια για αλλαγή της συμπεριφοράς των μετακινούμενων στο μέλλον με μείωση της χρήσης του ΙΧ και δημιουργία αξιόπιστων και ελκυστικών εναλλακτικών λύσεων.

Τέλος, σχετικά με τα θέματα κοινωνικής συμπεριφοράς και αποδοχής των καθαρών πηγών ενέργειας στις μεταφορές, *τονίζεται η ανάγκη τα θέματα αυτά να αποτελέσουν αντικείμενο συστηματικής μελέτης και εφαρμογής στα πλαίσια του ολοκληρωμένου Στρατηγικού Σχεδίου και Εθνικής Ενεργειακής Πολιτικής για τον τομέα των μεταφορών που προαναφέρθηκε.*