



Εισήγηση Μιχάλη Βερροϊόπουλου στη διαδικτυακή ημερίδα του Ινστιτούτου Εναλλακτικών Πολιτικών ΕΝΑ «Δυνατότητες & προοπτικές από τη χρήση του πράσινου υδρογόνου»

Καλημέρα, καλή χρονιά, δημιουργική και πάνω από όλα με υγεία σε όλους.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω το Ινστιτούτο Εναλλακτικών Πολιτικών για την πρόσκλησή του να συμμετέχω στη σημερινή συζήτηση, αλλά και την ευκαιρία που μου έδωσε να συνομιλήσω με τόσους εξέχοντες ομιλητές.

Βεβαίως, ύστερα από τόσες παρεμβάσεις, όπως συνήθως συμβαίνει σε αυτές τις περιπτώσεις, ανακαλύπτεις ότι λίγα έχουν απομείνει να ειπωθούν, γι' αυτό τον λόγο επιτρέψτε μου να αναφερθώ μόνο σε ζητήματα στρατηγικής και πολιτικής και συγκεκριμένα:

- Στην ανάγκη για εκπόνηση μιας συνολικής στρατηγικής της Πολιτείας για την ανάπτυξη των λεγόμενων «Κλιματικά Ουδέτερων Καυσίμων» στα οποία συμπεριλαμβάνεται το υδρογόνο.
- Στο κατά πόσο και υπό ποιες προϋποθέσεις η στρατηγική αυτή μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη προστιθέμενη αξία για τη χώρα μας.
- Στις απαιτήσεις, οικονομικές – περιβαλλοντικές και κοινωνικές, για την επιτυχία μιας τέτοιας στρατηγικής.

Ως εκ τούτου, θα προσπαθήσω ουσιαστικά να μείνω στους τίτλους και στη θεματολογία για να μείνει χρόνος για συζήτηση.

Ας ξεκινήσουμε από το βασικό ερώτημα, γιατί το υδρογόνο; Όχι από τεχνικής πλευράς, αλλά υπό την οπτική ενός μακροπρόθεσμου σχεδιασμού. Η απάντηση στο ερώτημα αυτό βρίσκεται στην ανακάλυψη ότι η κατά 100% μετάβαση σε μια οικονομία χωρίς άνθρακα φαίνεται να μην επιτυγχάνεται με το κυρίαρχο σήμερα οικονομικό και τεχνολογικό μοντέλο μετάβασης. Θυμίζω ότι το μοντέλο αυτό στηρίζεται στο τρίπτυχο ΑΠΕ - Εξηλεκτρισμός των τελικών τομέων της οικονομίας – Ενεργειακή Εξοικονόμηση. Από πλήθος μελετών συμπεραίνεται ότι στον δρόμο για την από-ανθρακοποίηση εμφανίζονται σημαντικοί τομείς της οικονομίας που με όρους τεχνικό-οικονομικούς δυσκολεύονται να περάσουν στην πλήρη αποδέσμευση από τον άνθρακα. Τομείς της βιομηχανίας, όπως τα μεταλλικά ορυκτά, π.χ. ο χάλυβας, τομείς των μεταφορών όπως οι μεγάλων αποστάσεων οδικές μεταφορές, η ναυσιπλοΐα και

κυρίως η αεροπορία, αλλά και ο τομέας του ηλεκτρισμού. Για τον τομέα του ηλεκτρισμού, όλα τα σενάρια δείχνουν ότι - παρόλη τη συντριπτική επικράτηση των ΑΠΕ στο ηλεκτρικό σύστημα και την απαραίτητη και ήδη καθυστερημένη στη χώρα μας εγκατάσταση μεγάλων μονάδων αποθήκευσης, όπως οι αντλησιοταμιεύσεις - παραμένει η ανάγκη για τη λειτουργία ευέλικτων μονάδων συνδυασμένου κύκλου που, όπως γνωρίζουμε σήμερα, τροφοδοτούνται με φυσικό αέριο το οποίο εκπέμπει σημαντικές ποσότητες CO₂. Επίσης, θέτω τα ερωτήματα, τι κάνουμε με τις εγκαταστάσεις συστήματος και δικτύων Φ.Α., πώς πείθουμε τους πολίτες να πετάξουν τις αναπόσβεστες και φθηνές εγκαταστάσεις Φ.Α. που έχουν για θέρμανση, κ.λπ. Από όλες τις παραπάνω λειτουργίες προκύπτουν σημαντικές εκπομπές CO₂ που ακόμα και αν θέλαμε να τις συλλέξουμε μέσω συστημάτων δέσμευσης άνθρακα, δεν είναι δυνατόν να το πράξουμε τόσο για οικονομικούς λόγους όσο και για πρακτικούς, δεν είναι δυνατόν να τις εξαφανίσουμε. Είναι αδύνατη η δέσμευσή του σε τέτοιες ποσότητες σε φυσικές κοιλότητες για πολλούς λόγους.

Υπό το φως όσων ειπώθηκαν προκύπτει η ανάγκη το αέριο που σήμερα ρέει εντός των αγωγών ή αποθηκεύεται υγροποιημένο ή συμπιεσμένο σε δεξαμενές, να καταστεί όσο το δυνατόν πιο κλιματικά ουδέτερο και να τροφοδοτήσει με αυτό τον τρόπο τις τελικές καταναλώσεις. Αυτό θα γίνει με τη χρησιμοποίηση των λεγόμενων κλιματικά ουδέτερων αερίων, δηλαδή του βιοαερίου, του υδρογόνου και των συνθετικών καυσίμων όπως η συνθετική κηροζίνη και το ντίζελ.

Τα κλιματικά ουδέτερα καύσιμα έχουν κάποια κοινά χαρακτηριστικά, για παράδειγμα:

Α. Παράγονται με τη χρήση ΑΠΕ ή μέσω ανακύκλωσης αποβλήτων και μάλιστα απαιτούν μεγάλες ποσότητες από αυτήν.

Β. Σε κάποιες φάσεις απαιτούν τη δέσμευση άνθρακα που εκπέμπεται από υφιστάμενες βιομηχανικές δραστηριότητες για τη δημιουργία συνθετικών καυσίμων σε μεταφορές και κυρίως στην αεροπορία.

Γ. Δύναται να τροφοδοτήσουν αγωγούς, υφιστάμενους ή νέους, καθώς και δεξαμενές και άρα να αντικαταστήσουν το Φ.Α. στις τελικές καταναλώσεις στις πόλεις.

Δ. Μπορούν, όμως, και να παραχθούν και καταναλωθούν επιτόπου, μέσω της συγκρότησης ενός βιώσιμου αποκεντρωμένου δικτύου συμβίωσης διαφορετικών δραστηριοτήτων (Αεροδρόμια, Λιμένες, ΒΙΠΕ – Δυλιστήρια- Logistic centers κ.λπ).

Ποια είναι όμως η προστιθέμενη αξία του υδρογόνου και γενικότερα των κλιματικά ουδέτερων καυσίμων για τη χώρα; Η παραγωγή – έστω και με χρήση εισαγόμενης βιομηχανικής τεχνολογίας – νέων εγχώριων ενεργειακά αποδοτικών καυσίμων και ο μετριασμός και μακροπρόθεσμα η εξαφάνιση της ανάγκης για εισαγωγή από τη χώρα μας Φ.Α. και υδρογονανθράκων και γενικότερα καυσίμων. Ισχυρίζομαι, δηλαδή, ότι τα κλιματικά ουδέτερα αέρια παραγόμενα στην Ελλάδα, μαζί με το παραγωγικό δυναμικό ΑΠΕ, τις αντλησιοταμιεύσεις, τις μικρότερες μονάδες αποθήκευσης και την απόκριση της ζήτησης είτε από τη βιομηχανία, είτε από τους καταναλωτές μέσω ενεργειακών κοινοτήτων, όλα αυτά μαζί μπορούν να καταστήσουν την Ελλάδα κάποια στιγμή, τη δεκαετία 2040-2050, για πρώτη φορά στη νεότερη ιστορία της ενεργειακά αυτόνομη, με απτά αποτελέσματα στο εμπορικό της ισοζύγιο αλλά και στην γεωπολιτική θεώρηση της θέσης της.

Η εκμετάλλευση των δυνατοτήτων του ηλιακού και αιολικού δυναμικού της χώρας, ιδιαίτερα του αιολικού στον θαλάσσιο χώρο, όχι όμως για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας για κατευθείαν έγχυση στο δίκτυο, αλλά για τις ανάγκες ηλεκτρολύσεως για παραγωγή υδρογόνου.

Τα νέα καύσιμα και το υδρογόνο δίνουν μια λαμπρή ευκαιρία υπό προϋποθέσεις για ένα μεγάλο εκσυγχρονισμό της βιομηχανικής παραγωγής, αλλά και για ένα νέο ξεκίνημα. Η παραγωγή των κλιματικά ουδέτερων αερίων απαιτεί με τη σειρά της μια σειρά από δευτερογενείς και βοηθητικές δραστηριότητες κυρίως τοπικού χαρακτήρα που όλες μαζί θα αποτελούν τοπικές μονάδες αειφόρου βιομηχανικής συμβίωσης.

Όπως σε όλους τους σχεδιασμούς, προκύπτει πάντα η ερώτηση «από πού να αρχίσουμε», ας μου επιτραπεί να προτείνω κάποιες ιδέες:

- Εκπόνηση και θέσπιση του νομοθετικού, κανονιστικού και ρυθμιστικού πλαισίου για τα «κλιματικά ουδέτερα αέρια», η θέσπιση βιομηχανικών κανονισμών για την αποθήκευση, διακίνηση και διάθεση υδρογόνου και συνθετικών καυσίμων και, τέλος, αλλά όχι τελευταίο, η επίσπευση του θεσμικού και ρυθμιστικού πλαισίου για την ανάπτυξη θαλάσσιων αιολικών πάρκων.
- Στήριξη της έρευνας και καινοτομίας στους τομείς τεχνολογικών λύσεων ηλεκτρολύσεως, καθώς και παραγωγής συνθετικής κηροζίνης.
- Επένδυση στην αναβάθμιση υφιστάμενων δικτύων Φ.Α. για να δεχθούν κυρίως το υδρογόνο, αλλά και ο σχεδιασμός για τη δημιουργία νέων αποκεντρωμένου χαρακτήρα δικτύων. Οι επενδύσεις αυτές σε αντίθεση με τις κλασικές για δίκτυα Φ.Α. θα μπορούν να χρηματοδοτηθούν από Ευρωπαϊκά προγράμματα.
- Δέσμευση αειφόρου εκμετάλλευσης των αποβλήτων ζωικής και αγροτικής προέλευσης σε αντίθεση με τη σημερινή πρακτική.
- Στοχευμένες δράσεις στην πλευρά της ζήτησης, όπως:
 - Στήριξη της παραγωγής «καθαρών βιομηχανικών προϊόντων» είτε με επενδυτική ενίσχυση είτε μέσω μηχανισμών, όπως ο περίφημος ευρωπαϊκός περί ταξινόμησης προϊόντων και υπηρεσιών ανάλογα το ανθρακικό τους αποτύπωμα.
 - Σχεδιασμός πιλοτικών προγραμμάτων στις μεταφορές (ακτοπλοΐα). Για παράδειγμα, το περίφημο Poseidon Med για το LNG να μετασχηματιστεί σε Hydrogen for Poseidon Med. Αντίστοιχο πιλοτικό πρόγραμμα παραγωγής εντός μονάδας διύλισης για την αντικατάσταση του grey hydrogen σε green και η διάθεση της περίσσειας σε βιομηχανία και μεταφορές.
 - Η δημιουργία ενός πιλοτικού δικτύου σημείων πλήρωσης με υδρογόνο.

Η χρηματοδότηση της ανάπτυξης κλιματικά ουδέτερων καυσίμων θα πρέπει να αποφεύγει τα λάθη που έγιναν στις ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή, αλλά και τα λάθη που έγιναν στην στήριξη των βιο-καυσίμων πρώτης γενιάς. Σχηματικά η χρηματοδότηση μπορεί να περιλαμβάνει:

- Άμεση λειτουργική και επενδυτική ενίσχυση για παραγωγή βιο-μεθανίου.

- Εθνική και κοινοτική χρηματοδότηση πιλοτικών εφαρμογών και δραστηριοτήτων τόσο στην παραγωγή υδρογόνου και συνθετικών καυσίμων όσο και στην αποθήκευση, διακίνηση και διάθεση σε τομεακή ή τοπική κατανάλωση.
- Ιδιωτικές επενδύσεις μέσω υποχρεωτικών μηχανισμών quotas για την παραγωγή πράσινου υδρογόνου για τις ανάγκες της διύλισης. Κρατική και κοινοτική στήριξη στο τμήμα του κόστους της πράσινης ενέργειας.
- Κρατική και κοινοτική χρηματοδότηση για την παραγωγή και χρήση υδρογόνου για την παραγωγή αμμωνίας κυρίως για εξαγωγή. Χρήση πράσινων πιστοποιητικών και σχήματος taxonomy.
- Χρηματοδότηση πιλοτικών προγραμμάτων δέσμευσης CO₂ σε βιομηχανικές μονάδες (πχ τσιμέντα) ή μονάδες κλειστού κύκλου Φ.Α. και χρησιμοποίησή του μαζί με υδρογόνο για την παραγωγή συνθετικών καυσίμων ιδιαίτερα κηροζίνης και ντίζελ.

Συνοψίζοντας, αν θέλει η χώρα να αποτελέσει έναν ενεργό παίκτη στην ενεργειακή μετάβαση, αν θέλει αυτό να γίνει με το μικρότερο κόστος για τους καταναλωτές, αν θέλει η μετάβαση σε μια οικονομία χωρίς άνθρακα να μην αφήσει πίσω της ανθρώπους, τοπικές οικονομίες, οικογένειες και επιχειρήσεις – όπως πολύ φοβάμαι ότι οδηγούμαστε να συμβεί στη Δ. Μακεδονία και τη Μεγαλόπολη – αν θέλουμε αυτό να γίνει μαζί με τους πολίτες και αν θέλουμε από όλο αυτό να προκύπτει μια δίκαιη κατανομή βαρών και ωφελειών, τότε πρέπει συζητήσεις σαν τη σημερινή να πυκνώσουν, να συμπεριλάβουν όλους τους δρώντες παίκτες. Για παράδειγμα, την αγορά των πετρελαιοειδών, καθώς και την αγορά των μεταφορών όλων των μέσων και προφανώς και τη βιομηχανία. Θα πρέπει να λήξουμε τα ζητήματα αποδοχής των ΑΠΕ μέσω ενός επιστημονικά άρτιου και περιβαλλοντικά φιλόδοξου χωροταξικού σχεδιασμού. Πρέπει, τέλος, να επιμείνουμε στη συμμετοχή των πολιτών είτε μέσω συμμετοχής στις αποφάσεις, μεταξύ των οποίων και τις επενδυτικές, είτε μέσω συμμετοχής σε ενεργειακές κοινότητες.