



## ΧΡΗΣΗ LNG ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΗΣΙΑ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

### Γεώργιος Πολυχρονίου

Χημικός Μηχανικός, Συντονιστής Διευθυντής Δραστηριοτήτων Στρατηγικής, Ανάπτυξης, Διοικητικών και Πληροφορικής Δημόσιας Επιχείρησης Αερίου (ΔΕΠΑ)  
g.polychroniou@depa.gr

Το ΥΦΑ (Υγροποιημένο Φυσικό Αέριο ή LNG) είναι φυσικό αέριο το οποίο υγροποιείται στους  $-162^{\circ}\text{C}$ , έτσι ώστε να διευκολύνεται η μεταφορά του σε μακρινές αποστάσεις και η αποθήκευσή του σε μεγάλες ποσότητες. Το LNG είναι ένα καθαρό, ασφαλές, φιλικό προς το περιβάλλον καύσιμο, συμβατό με όλους τους τρέχοντες και αναμενόμενους κανονισμούς που αφορούν στον περιορισμό των εκπομπών ρύπων και πιο συγκεκριμένα: (α) Την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2014/94 για την ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων, όπως ενσωματώθηκε στην ελληνική νομοθεσία με το ν. 4439/20.11.2016, (β) Την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2010/75 περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης), (γ) Την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2015/2193 για τον περιορισμό των εκπομπών ορισμένων ρύπων στην ατμόσφαιρα από μεσαίου μεγέθους μονάδες καύσης και (δ) Την απόφαση τον Νοέμβριο του 2016 του Διεθνούς Οργανισμού Ναυτιλίας (IMO) για την εφαρμογή παγκοσμίως από 01.01.2020 ανώτατου ορίου 0,5% στην περιεκτικότητα σε θείο των ναυτιλιακών καυσίμων.

Το LNG μπορεί να εξασφαλίσει βιώσιμη ενεργειακή ανάπτυξη δεδομένου ότι αποτελεί λύση για την τροφοδοσία με φυσικό αέριο μονάδων ηλεκτροπαραγωγής, βιομηχανικών, εμπορικών και οικιακών καταναλωτών σε περιοχές που βρίσκονται μακριά από τα δίκτυα μεταφοράς και διανομής φυσικού αερίου, όπως είναι η Δυτική Ελλάδα και η νησιωτική χώρα. Ιδιαίτερα σημαντική είναι επίσης η προοπτική της χρήσης του ως καυσίμου στις μεταφορές, οδικές και θαλάσσιες.

Για να γίνει όμως διαθέσιμο το LNG στις ανωτέρω περιοχές/χρήσεις θα πρέπει ουσιαστικά να αναπτυχθούν και κάποιες υποδομές, οι οποίες να επιτρέπουν τη διανομή υγροποιημένου φυσικού αερίου σε μικρή κλίμακα. Αυτή τη στιγμή υπάρχει μακρόχρονη παράδοση στη βιομηχανία LNG και ένα μεγάλης εμβέλειας διεθνές εμπόριο το οποίο αφορά στη χρήση του LNG σε μεγάλη κλίμακα, αλλά δεν υπάρχουν σημαντικές υποδομές μικρότερης κλίμακας (SSLNG). Μία εφοδιαστική αλυσίδα μικρής κλίμακας LNG έχει συνήθως ως αφετηρία ένα τερματικό σταθμό εισαγωγής του LNG, όπως αυτός της Ρεβυθούσας, από τον οποίο το LNG μεταφορτώνεται σε βυτιοφόρα ή σε μικρά πλοία μεταφοράς LNG και μεταφέρεται/διανέμεται σε ενδιάμεσους δορυφορικούς τερματικούς σταθμούς αποθήκευσης LNG για την τροφοδοσία νησιών ή απομακρυσμένων περιοχών ή απευθείας σε τερματικά μεγάλων καταναλωτών στις περιοχές αυτές.

Η Ελλάδα έχει ηγετική θέση στη ναυτιλία, 162 λιμάνια, πάνω από 53 νησιά με πληθυσμό άνω των 1000 κατοίκων και σημαντικό αριθμό μη διασυνδεδεμένων μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στα νησιά, που χρησιμοποιούν συμβατικά και ρυπογόνα καύσιμα (κυρίως μαζούτ). Από το 2020 και μετά προβλέπονται αυστηρότερα όρια εκπομπών ρύπων, τόσο για νέες όσο και για υφιστάμενες μονάδες ηλεκτροπαραγωγής στα νησιά. Το LNG ως καύσιμο επιτυγχάνει τα προβλεπόμενα νέα όρια εκπομπών και αποτελεί μία βιώσιμη εναλλακτική λύση για τη λειτουργία αυτών των μονάδων. Περαιτέρω, η δημιουργία μιας αποτελεσματικής εφοδιαστικής αλυσίδας για τη χρήση του LNG ως καυσίμου σε μονάδες ηλεκτροπαραγωγής επιλεγμένων νησιών δίνει τη δυνατότητα εδραίωσης κατάλληλων συστημάτων διανομής φυσικού αερίου σε αυτά τα νησιά, ώστε να εξυπηρετηθούν και άλλοι καταναλωτές όπως βιομηχανικοί, εμπορικοί και οικιακοί.

Το LNG είναι μία από τις δυνατές επιλογές για τη συμμόρφωση με νέα όρια εκπομπών και στις θαλάσσιες μεταφορές. Οι άλλες δύο επιλογές είναι η χρήση είτε υγρών καυσίμων μικρότερης περιεκτικότητας σε θείο είτε η εγκατάσταση συστημάτων για τον έλεγχο των εκπομπών (π.χ. scrubbers). Κάθε μία επιλογή έχει τα πλεονεκτήματά της και τα μειονεκτήματά της. Θεωρούμε ότι το ΥΦΑ έχει σημαντικά πλεονεκτήματα για να αποτελέσει μία από τις βασικές επιλογές των πλοιοκτητών για την συμμόρφωσή τους με τους περιορισμούς αυτούς.

Η Ελλάδα αποτελεί μία σημαντική περιοχή για την τροφοδοσία ναυτιλιακών καυσίμων και ειδικά το λιμάνι του Πειραιά θεωρείται ένα από τα σημαντικότερα κέντρα για τον ανεφοδιασμό πλοίων με καύσιμα και ουσιαστικά αποτελεί ένα λιμάνι με στρατηγική θέση για την παγκόσμια αγορά ανεφοδιασμού πλοίων. Θεωρούμε ότι τον ίδιο ρόλο θα πρέπει να διατηρήσει και για την τροφοδοσία πλοίων με LNG.

Σε ό,τι αφορά τη διαθεσιμότητα του LNG στην Ελλάδα, αυτή υπάρχει ήδη από το 2000 όταν και λειτούργησε ο τερματικός σταθμός στη Ρεβυθούσα και υπάρχει αδιάλειπτη τροφοδοσία της χώρας με LNG όλο αυτό το διάστημα. Όμως δεν αρκεί η ύπαρξη του βασικού τερματικού σταθμού, χρειάζεται να υπάρξει και η υποδομή σε μικρότερη κλίμακα κι εδώ υπάρχει ένα τυπικό πρόβλημα «Chicken-Egg», το οποίο ουσιαστικά συμπυκνώνεται στον προβληματισμό αφενός των αγοραστών να προχωρήσουν σε αναγκαίες επενδύσεις για τη χρήση του LNG χωρίς τις αναγκαίες υποδομές από την πλευρά της προσφοράς και αφετέρου τον αντίστοιχο προβληματισμό των προμηθευτών για τη δημιουργία αυτών των υποδομών στο βαθμό που δεν υπάρχει η αντίστοιχη ζήτηση.

Το πρόγραμμα Poseidon Med II είναι ένα Ευρωπαϊκό πρόγραμμα, το οποίο προσπαθεί να δώσει απάντηση στο πρόβλημα αυτό. Είναι ένα πρόγραμμα με πενταετή διάρκεια και συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό πρόγραμμα «Συνδέοντας την Ευρώπη» κατά 50%. Έχει έναν σημαντικό προϋπολογισμό της τάξης των 53 εκ. ευρώ. Συντονιστής του προγράμματος είναι η ΔΕΠΑ και ο τεχνικός συντονιστής του προγράμματος είναι ο ΔΕΣΦΑ. Ουσιαστικά ο στόχος του Poseidon Med II είναι να δημιουργήσει τις αναγκαίες προϋποθέσεις για τη χρήση του LNG ως ναυτιλιακό καύσιμο στην Ανατολική Μεσόγειο μέσα από τον σχεδιασμό στοχευμένων και βιώσιμων υποδομών και την επίλυση και αντιμετώπιση όλων των άλλων εκκρεμών ζητημάτων για την ύπαρξη μιας ολοκληρωμένης εφοδιαστικής αλυσίδας σε όλα τα επίπεδα. Μέσα στις δράσεις του προγράμματος είναι για παράδειγμα η διαμόρφωση των υποδομών τόσο στα λιμάνια όσο και στον τερματικό σταθμό της Ρεβυθούσας για τη δυνατότητα διανομής LNG σε πλοία. Επίσης αντιμετωπίζονται θέματα όπως είναι το σχετικό κανονιστικό πλαίσιο για τη χρήση LNG στη ναυτιλία, οι συνέργειες, χρηματοδοτικά εργαλεία, το σχήμα εμπορίας και τιμολόγησης του υγροποιημένου φυσικού αερίου καθώς και άλλα σχετικά θέματα. Στο Poseidon Med II συμμετέχουν 26 εταίροι που δραστηριοποιούνται σε διάφορους τομείς όπως η ενέργεια και η ναυτιλία, μεταξύ των οποίων οι Αρχές κύριων λιμένων από τρεις χώρες, την Ελλάδα (Πειραιάς, Πάτρα, Ηγουμενίτσα και Ηράκλειο), την Ιταλία (Βενετία) και την Κύπρο (Λεμεσός). Επίσης συμμετέχουν μεγάλες ναυτιλιακές εταιρείες αλλά και άλλες σημαντικές εταιρείες οι οποίες συμβάλλουν με την εμπειρία τους στην επίλυση και υλοποίηση όλων των δράσεων του προγράμματος. Ο στόχος είναι να υλοποιηθούν οι δράσεις αυτές, οι οποίες θα επιτρέψουν την τροφοδοσία πλοίων από το 2020 με LNG.

Η ΔΕΠΑ έχει εντάξει στον επιχειρησιακό της σχεδιασμό την ανάπτυξη υποδομών μικρής κλίμακας ΥΦΑ με τη συμμετοχή και ιδιωτών επενδυτών, δημιουργώντας τις προϋποθέσεις ώστε σε πρώτη φάση από το 2020 να υπάρχουν οι απαιτούμενες υποδομές καταρχήν στο λιμάνι του Πειραιά και της Πάτρας για την τροφοδοσία πλοίων με LNG και σε ορισμένα νησιά για την τροφοδοσία μονάδων ηλεκτροπαραγωγής και άλλων καταναλωτών. Για το σκοπό αυτό έχουν υπογραφεί μνημόνια συνεργασίας α) μεταξύ ΔΕΠΑ και ΔΕΗ με αντικείμενο την τροφοδοσία με φυσικό αέριο νησιωτικών και άλλων περιοχών/καταναλωτών απομακρυσμένων από το Εθνικό Σύστημα Φυσικού Αερίου β) μεταξύ ΔΕΠΑ και ATTICA GROUP, μητρική εταιρεία των Superfast Ferries και Blue Star Ferries, για τη χρήση LNG σε πλοία του στόλου της.

Είναι σαφές ότι υπάρχουν σημαντικές προοπτικές για την ανάπτυξη της χρήσης του LNG στη νησιωτική χώρα και σε περιοχές απομακρυσμένες από τα δίκτυα μεταφοράς φυσικού αερίου, καθώς και στις θαλάσσιες και οδικές μεταφορές, με προφανείς θετικές επιπτώσεις τόσο στο περιβάλλον, όσο και στην ανάπτυξη των περιοχών αυτών, που θα μειώσουν τις σημερινές ενεργειακές και οικονομικές ανισότητες. Κρίσιμης σημασίας ζητήματα αποτελούν η ύπαρξη κατάλληλων υποδομών, καθώς και ένα γενικότερο πλαίσιο πολιτικής και κινήτρων για την περαιτέρω προώθηση της νέας αυτής προοπτικής.