

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΧΑΤΖΑΚΗΣ	ΧΑΤΖΑΚΗΣ	13.04.2022	DAYN0314.GX1

ΒΟΥΛΗ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΙΗ΄ - ΣΥΝΟΔΟΣ Γ΄

ΥΠΟΕΠΙΤΡΟΠΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΜΟΝΙΜΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΑΔΙΟΡΘΩΤΑ

Π Ρ Α Κ Τ Ι Κ Ο

(Άρθρο 40 παρ. 1 Κ.τ.Β.)

Στην Αθήνα, σήμερα, 13 Απριλίου 2022, ημέρα Τετάρτη και ώρα 16.25΄, στην **Αίθουσα «Προέδρου Δημητρίου Γεωργ. Παπασπύρου» (150)**, συνήλθε σε συνεδρίαση η Υποεπιτροπή Υδατικών Πόρων της Ειδικής Μόνιμης Επιτροπής Προστασίας του Περιβάλλοντος, υπό την προεδρία της Προέδρου αυτής, κυρίας Διονυσίας-Θεοδώρας Αυγερινοπούλου, με θέμα ημερήσιας διάταξης: «Θεματικός κύκλος: Καινοτομία, περιβάλλον, κλίμα. Υδρογόνο ως καύσιμο κίνησης για τα πλοία».

Τα μέλη της Επιτροπής ενημέρωσε ο κ. Ευάγγελος Κυριαζόπουλος, Γενικός Γραμματέας Λιμένων, Λιμενικής Πολιτικής και Ναυτιλιακών Επενδύσεων, του Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής.

Επίσης, στην Επιτροπή συμμετείχαν, μέσω τηλεδιάσκεψης, και οι κ.κ.: Δρ. Σοφοκλής Μακρίδης, Αναπληρωτής Καθηγητής και Διευθυντής του Εργαστηρίου Φυσικής Περιβάλλοντος και Τεχνολογιών Υδρογόνου της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Πατρών, Παναγιώτης Μήτρου, Διευθυντής Τεχνολογίας και Ανάπτυξης Τομέα Αερίων του Lloyd's Register και Ιωάννης Ανδρεόπουλος, Τεχνικός Σύμβουλος της Ένωσης Ελλήνων Εφοπλιστών.

Η Πρόεδρος της Υποεπιτροπής, αφού διαπίστωσε την ύπαρξη απαρτίας, κήρυξε την έναρξη της συνεδρίασης και έκανε την α΄ ανάγνωση του καταλόγου των μελών της Επιτροπής.

Παρόντες ήταν οι Βουλευτές κ.κ.

ΔΙΟΝΥΣΙΑ – ΘΕΟΔΩΡΑ ΑΥΓΕΡΙΝΟΠΟΥΛΟΥ (Πρόεδρος της Επιτροπής): Κυρίες και κύριοι συνάδελφοι, καλησπέρα σας.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΧΑΤΖΑΚΗΣ	ΧΑΤΖΑΚΗΣ	13.04.2022	DAYN0314.GX1

Ξεκινούμε σήμερα την συζήτηση της συνεδρίασης της Υποεπιτροπής Υδατικών Πόρων, της Ειδικής Μόνιμης Επιτροπής Προστασίας Περιβάλλοντος της Βουλής, με θέμα ημερήσιας διάταξης: «Εντός του θεματικού κύκλου: Καινοτομία, περιβάλλον, κλίμα, το υδρογόνο ως καύσιμο κίνησης για τα πλοία.»

Οι προσκεκλημένοι της Επιτροπής μας σήμερα για να μας ενημερώσουν είναι: ο κ. Ευάγγελος Κυριαζόπουλος, Γενικός Γραμματέας Λιμένων, Λιμενικής Πολιτικής και Ναυτιλιακών Επενδύσεων του Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής- καλώς ήλθατε- καθώς επίσης και ο κ. Σοφοκλής Μακρίδης, Αναπληρωτής Καθηγητής και Διευθυντής του Εργαστηρίου Φυσικής Περιβάλλοντος και Τεχνολογιών του Υδρογόνου της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Πατρών, ο κ. Παναγιώτης Μήτρου, Διευθυντής Τεχνολογίας και Ανάπτυξης Τομέας Αερίων του Lloyd's Register και ο κ. Ιωάννης Ανδρεόπουλος, Τεχνικός Σύμβουλος της Ένωσης Ελλήνων Εφοπλιστών.

Ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός έχει θέσει ένα χρονοδιάγραμμα που αφορά στην απεξάρτηση της ναυτιλίας παγκοσμίως από τη χρήση καυσίμων που περιέχουν το διοξείδιο του άνθρακα ή που έχουν προέλθει από μια αλυσίδα παραγωγής που περιέχει διοξείδιο του άνθρακα. Κλιματικό στόχος είναι η μείωση των εκπομπών ρύπων του διοξειδίου του άνθρακα κατ' ελάχιστον 40% ως το 2030 και 70% μέχρι το 2050, σε σχέση με το έτος 2008, γι' αυτό το λόγο και διερευνώνται, μεταξύ άλλων, και εναλλακτικά καύσιμα.

Σήμερα στην Υποεπιτροπή μας εξετάζουμε την περίπτωση του υδρογόνου. Το υδρογόνο χρησιμοποιείται στη διαστημική βιομηχανία από τη δεκαετία του 60, ενώ στη ναυτιλία δοκιμάστηκε να χρησιμοποιηθεί για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέσω της χρήσης του καυσίμου σε συστοιχίες κυψελών καυσίμου- σήμερα θα συζητήσουμε και άλλες πιθανόν εφαρμογές. Είναι ένα στοιχείο καθαρό, δεκατέσσερις φορές ελαφρύτερα του αέρα, μη τοξικό, μη οξειδωτικό, μη ερεθιστικό και μη ραδιενεργό. Όμως υπάρχουν πολλά και διαφορετικά είδη υδρογόνου για τη συγκεκριμένη περίπτωση, ανάλογα με τις μεθόδους παραγωγής του. Έχουμε θερμικές μεθόδους και ηλεκτροχημικές μεθόδους. Οι θερμικές μέθοδοι αφορούν στην αναμόρφωση υδρογονανθράκων- κυρίως φυσικού αερίου με ατμό- και παράγουμε, στη συγκεκριμένη περίπτωση, «γκρι υδρογόνο» και στην οξείδωση ή αεριοποίηση βαρέων υδρογονανθράκων- όπως πετρέλαιο, βιομάζα κτλ.- με ατμό και οξυγόνο υπό πίεση, όπου εκεί μιλούμε για «καφέ υδρογόνο», ενώ η παραγωγή του υδρογόνου συνοδεύεται με εκπομπή ρύπων του διοξειδίου του άνθρακα λόγω κατανάλωσης, περίπου 20% με 30% υδρογονανθράκων. Αυτά θα μας τα πουν και οι ειδικοί επιστήμονες, όμως στην περίπτωση αυτή που δεσμεύουμε το διοξείδιο του άνθρακα από το παραγόμενο υδρογόνο, εκεί το υδρογόνο χαρακτηρίζεται ως «μπλε» και έχουμε επίσης και μεθόδους ηλεκτροχημικές, που αφορούν στην ηλεκτρόλυση του νερού με χρήση ηλεκτρικής ενέργειας που προέρχεται από καύση υδρογονανθράκων- και εδώ έχουμε πάλι «μπλε» ή «γκρι υδρογόνο»- ή από χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και σε αυτή την περίπτωση, καθώς έχουμε μηδενικές εκπομπές ρύπων, μιλούμε για «πράσινο υδρογόνο».

Τα τελευταία έτη το υδρογόνο αποτελεί, ακόμα εντονότερα, αντικείμενο συζήτησης, τόσο σε διεθνές, όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο, αλλά και στη χώρα μας, διότι εντάσσεται στα εναλλακτικά καύσιμα- κυρίως το «πράσινο υδρογόνο»- με εκπομπές μηδενικού αερίου,

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΧΑΤΖΑΚΗΣ	ΧΑΤΖΑΚΗΣ	13.04.2022	DAYN0314.GX1

αλλά και τα υπόλοιπα, έχει όμως κάποια συγκεκριμένα χαρακτηριστικά που πρέπει να μας απασχολήσουν κατά τη συζήτηση εδώ σήμερα. Δηλαδή, είναι προϊόν ηλεκτροκίνησης και ειδικής επεξεργασίας που διατηρείται και φυλάσσεται στους -180 βαθμούς κελσίου, αλλά σε ειδικούς αποθηκευτικούς χώρους και ένα από τα ζητήματα τα οποία δημιουργούνται, είναι ότι χρειάζεται μεγάλους χώρους σε σχέση με άλλα καύσιμα, υπολογίζεται ότι χρειάζονται οι χώροι αποθήκευσής του, όγκο τετραπλάσιο από αυτό των πετρελαιοειδών καυσίμων, άρα αυτό απασχολεί ιδιαίτερος και είναι ένα ζήτημα για τα εμπορικά πλοία και βεβαίως το γεγονός, ότι ακόμα δεν έχουμε επαρκείς ποσότητες και πάει λέγοντας. Πάντως σε αρκετές χώρες χρησιμοποιείται ήδη στο Πολεμικό Ναυτικό.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΓΑΛΙΩΤΟΣ	ΓΑΛΙΩΤΟΣ	13.04.2022	DBYN0413.GA1

(Συνέχεια ομιλίας κ. Διονυσίας Θεοδώρας Αυγερινοπούλου, Προέδρου της Επιτροπής)

Από την πλευρά της Επιτροπής Περιβάλλοντος της Βουλής η κατεύθυνση -και της Υποεπιτροπής Υδατικών Πόρων, βεβαίως, σήμερα- που δίνουμε πάντα είναι ότι θα πρέπει να επιταχύνουμε τις ερευνητικές εξελίξεις καθώς επίσης και τις εφαρμογές τους για να μπορέσουμε να παράγουμε τέτοιες πολιτικές, αλλά και τις εφαρμογές στην πράξη για την αντιμετώπιση της κλιματικής κρίσης και γενικά το πρασίνισμα των δραστηριοτήτων, όπως είναι εδώ εν προκειμένω οι μεταφορές.

Για να αποκτήσει και η Υποεπιτροπή Υδατικών Πόρων πληρέστερη εικόνα έχουμε καλέσει σήμερα μαζί μας, όπως προαναφέραμε, εκπροσώπους τόσο της Ελληνικής Κυβέρνησης όσο και της επιστημονικής κοινότητας, αλλά και της ελληνικής ναυτιλίας, η οποία όχι μόνο στη χώρα μας, αλλά και παγκοσμίως, θεωρείται πολύ σημαντικός παίκτης. Οι επιλογές της οποίας θα καθορίσουν και σε μεγάλο βαθμό την εξέλιξη της ναυτιλίας παγκόσμια.

Κύριε Γενικέ έχετε τον λόγο.

ΔΙΑΜΑΝΤΩ ΜΑΝΩΛΑΚΟΥ: Κυρία Πρόεδρε για ένα δευτερόλεπτο θα μπορούσα;

ΔΙΟΝΥΣΙΑ ΘΕΟΔΩΡΑ ΑΥΓΕΡΙΝΟΠΟΥΛΟΥ (Πρόεδρος της Επιτροπής): Βεβαίως.

ΔΙΑΜΑΝΤΩ ΜΑΝΩΛΑΚΟΥ: Συγνώμη κ. Γενικέ. Ήθελα να σας παρακαλέσω να δείτε το ψήφισμα για το ναυάγιο του Sea Diamond, που περιγράφει ότι η ρύπανση συνεχίζεται 15 χρόνια μετά στο βυθό της Καλντέρας της Σαντορίνης και μάλιστα το βυθισμένο ναυάγιο αποτελεί αυτοτελώς πηγή ρύπανσης για το θαλάσσιο περιβάλλον λόγω έκκλησης τοξικών και επικίνδυνων ουσιών και απειλείται με μεγαλύτερη οικολογική υποβάθμιση του θαλάσσιου περιβάλλοντος στο μέλλον λόγω της διάβρωσης του. Μάλιστα, είναι δίπλα σε περιοχή Natura 2000 της Παλιάς και της Νέας Καμένης. Απλώς, θα παρακαλούσα να το δούμε στο πρόγραμμά μας και αν είναι δυνατόν να καλέσουμε αυτή την Επιτροπή που έχει πολλά στοιχεία και να πιέσουμε και από την πλευρά μας και να φροντίσουμε αυτό το ζήτημα.

Ευχαριστώ.

ΔΙΟΝΥΣΙΑ ΘΕΟΔΩΡΑ ΑΥΓΕΡΙΝΟΠΟΥΛΟΥ (Πρόεδρος της Επιτροπής): Σας ευχαριστούμε πολύ για την ενημέρωση. Αναμένουμε να το καταθέσετε στην Υποεπιτροπή μας και πριν ολοκληρώσουμε τη συζήτηση για φέτος θα δούμε τις αναφορές μεταξύ των οποίων και αυτή. Ευχαριστούμε πολύ.

Τον λόγο έχει ο Γενικός Γραμματέας.

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΚΥΡΙΑΖΟΠΟΥΛΟΣ (Γενικός Γραμματέας Λιμένων, Λιμενικής Πολιτικής και Ναυτιλιακών Επενδύσεων, του Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής): Σας ευχαριστώ πάρα πολύ για την πρόσκληση και συγχαίρω την Επιτροπή για το θέμα που επέλεξε.

Είναι ένα πολύ σημαντικό θέμα για την επόμενη μέρα. Είναι πολύ σημαντικό γιατί βρισκόμαστε σε μια ιστορική πιστεύω στιγμή, όπως κάθε χρονική περίοδο που

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΓΑΛΙΩΤΟΣ	ΓΑΛΙΩΤΟΣ	13.04.2022	DBYN0413.GA1

δημιουργήθηκε η αλλαγή του τρόπου πρόωσης των πλοίων πάντοτε δημιουργήθηκε μια επανάσταση. Από το κουπί πήγαμε στο ιστίο και το πανί και από το πανί πήγαμε κάποια στιγμή στον ατμό και από τον ατμό πήγαμε στο ντίζελ και τώρα πηγαίνουμε σ' ένα άλλο καύσιμο. Δεν ξέρουμε αν θα είναι το υδρογόνο αυτό. Αυτή τη στιγμή ακόμα όλα τα ερευνητικά κέντρα που ασχολούνται με το συγκεκριμένο θέμα βλέπουν γύρω στα 10-15 διαφορετικά καύσιμα που θα μπορέσουν να είναι πηγές πρόωσης. Η συγκεκριμένη περίπτωση για τα πλοία και για 15 με άλλους 20 παραπάνω συνδυασμούς αυτών των καυσίμων για να μπορέσουν να κινηθούν τα πλοία. Δεν υπάρχει μια ξεκάθαρη εικόνα του τι θα είναι αύριο, αλλά είμαστε στη χρονική στιγμή εκείνη που θα συζητάνε στο μέλλον τα παιδιά των παιδιών μας ότι ήταν αυτή η χρονική στιγμή που άλλαξε το σύστημα με το οποίο κινούνται τα πλοία ή κινούνται γενικότερα οποιαδήποτε από τα μηχανήματα.

Αλλά, σε εμάς στη ναυτιλία επειδή γνωρίζουμε ότι ταυτόχρονα με τον τρόπο κίνησης των πλοίων δημιουργούνται και ευκαιρίες, αλλά και προβλήματα, το συνδυάζουμε κάθε φορά ταυτόχρονα και με την επιχειρηματική δραστηριότητα που γίνεται και με τις περιοχές. Μπορούμε να πούμε σαν παράδειγμα ενώ το Γαλαξίδι ήταν στην εποχή του ιστίου, του πανιού ήταν πρωτοπόρος στη χρήση του πανιού και τα Γαλαξιδιώτικα μπρίκια ήταν από τα πιο φημισμένα σε όλη τη Μεσόγειο στο εμπόριο δεν ακολούθησαν οι Γαλαξιδιώτες τον ατμό. Αντιθέτως, οι Χιώτες ήταν οι πρώτοι που πήραν αυτή την καινοτομία της εποχής εκείνης και ακόμα και σήμερα η Χιώτικη ναυτιλιακή κοινότητα πρωταγωνιστεί στον κόσμο.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
A. ΣΠΑΝΟΥ		13.4.2022	DCYN0413.SP1

(Συνέχεια ομιλίας κ. Ευάγγελου Κυριαζόπουλου, Γενικού Γραμματέα Λιμένων, Λιμενικής Πολιτικής και Ναυτιλιακών Επενδύσεων του Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής)

Άρα, είναι και το θέμα το πώς θα πάρεις στη συνέχεια όλη αυτή την καινοτομία να τη χρησιμοποιήσεις, ώστε να μπει στην επόμενη εποχή και είναι πολύ σημαντικό αυτή τη στιγμή να δούμε ποια είναι αυτή η καινοτομία.

Μεταξύ των καινοτομιών που συζητούνται αυτή τη στιγμή είναι και το υδρογόνο. Θα μου επιτρέψετε λίγο να διαβάσω και όπου θέλετε μπορείτε να με διακόψετε για να σας απαντήσω.

Από τις αρχές του 2000 η εφαρμογή των κυψελών καυσίμου υδρογόνου έχει ερευνηθεί και έχει διαπιστωθεί ότι θα μπορούσε να έχει μια ευρεία εφαρμογή σε πολλά μικρού τύπου πλοία εξυπηρέτησης κάποιων πορθμειακών γραμμών, αλλά και γενικότερα της εξυπηρέτησης της λεγόμενης ναυτιλίας των μικρών αποστάσεων. Ωστόσο, έως και σήμερα, πλην ελαχίστων εξαιρέσεων στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, αλλά και σε κάποιες περιοχές στη Σκανδιναβία δεν υφίσταται ακόμα και τώρα μια εμπορική εφαρμογή. Έχουμε κάποια παραδείγματα, μπορεί ενδεχομένως και οι συνάδελφοι που θα μιλήσουν στη συνέχεια να αναφερθούν σε αυτά.

Παρ' όλα ταύτα και με δεδομένες τις προοπτικές που διαφαίνονται από τη σταδιακή επικράτηση του υδρογόνου, ως ένας από τους βασικούς τύπους ναυτιλιακού καυσίμου μηδενικών εκπομπών, προγραμματίζεται η ανάπτυξη επιβατικών πλοίων ferry boat, roll on, roll off, ρυμουλκών με ονομαστική ισχύ κυψελών καυσίμου από 600 κιλοβάτ έως 3 μεγαβάτ. Λόγω της χαμηλής ογκομετρικής πυκνότητας του υδρογόνου, είτε σε αέρια είτε σε υγρή μορφή, η άμεση χρήση του υδρογόνου θα περιοριστεί αρχικά εκτιμούμε σε πλοία μικρής και μεσαίας εμβέλειας, εννοώ σε απόσταση που μπορούν να κάνουν αυτά τα πλοία.

Ωστόσο, τα καύσιμα με βάση υδρογόνο προσελκύουν και τα μεγαλύτερα πλοία και τα ποντοπόρα πλοία, τα οποία η ελληνική ναυτιλία έχει πρωτοκαθεδρία σε ολόκληρο τον κόσμο.

Η πράσινη αμμωνία ειδικότερα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κινητήρες εσωτερικής καύσης και σημαντικοί φορείς της ναυτιλιακής βιομηχανίας ήδη έχουν ανακοινώσει σχέδια για να χρησιμοποιήσουν κινητήρες με αμμωνία ως ναυτιλιακό καύσιμο ως το 2023 και υπάρχει αυτή τη στιγμή και η δυνατότητα μετασκευής κάποιων πλοίων για την χρήση της αμμωνίας μέχρι το 2025, έχουν ανακοινωθεί σχετικά προγράμματα.

Ωστόσο, όπως ανέφερα η απαίτηση για υδρογόνο και αμμωνία στη ναυτιλία σήμερα παραμένει εξαιρετικά περιορισμένη, αν και τα φιλόδοξα σενάρια που ανακοινώνονται για το 2030, η ναυτιλία θεωρητικά φαίνεται να είναι ο δεύτερος μεγαλύτερος καταναλωτής καυσίμων με βάση το υδρογόνο.

Αντιστοίχως και οι λιμένες με υποδομή ανεφοδιασμού υδρογόνου προβλέπεται να είναι και αυτοί περιορισμένοι μέχρι το 2030, με πρωτοπόρους αυτούς που ήδη συμμετέχουν στην παγκόσμια συμμαχία λιμένων υδρογόνου. Είναι το Λονδίνο, το Άμστερνταμ, το Γκέτεμποργκ, η Μασσαλία, η Βαλένθια και η Στοκχόλμη από την Ευρώπη, η Γιοκοχάμα και το Κόμπε από την Ιαπωνία, το Λος Άντζελες και το Λονγκ Μπιτς από την Καλιφόρνια των Ηνωμένων

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
A. ΣΠΑΝΟΥ		13.4.2022	DCYN0413.SP1

Πολιτειών και το Όκλαντ από την Αυστραλία. Είναι πάρα πολύ λίγοι αυτοί οι λιμένες που συμμετέχουν σε αυτή τη συμμαχία.

Αντιλαμβανόμαστε είναι χιλιάδες οι λιμένες σε ολόκληρο τον κόσμο που εξυπηρετούν τα ποντοπόρα πλοία, παρόλα αυτά υπάρχει ενδιαφέρον γενικότερα από τους λιμένες και ερευνούν και σκέφτονται λύσεις για να χρησιμοποιήσουν υδρογόνο.

Έτσι, καθώς το υδρογόνο συνεχίζει να εκτοπίζει τα ορυκτά καύσιμα σε πλοία σχετικά μικρής εμβέλειας, μακροπρόθεσμα είναι πολύ πιθανόν οι υποδομές υδρογόνου να καταστούν απαραίτητες για την Ελλάδα την επόμενη δεκαετία.

Στο σημείο, όμως, αυτό θα ήθελα να επισημάνω, το έχω ξαναπεί και σε άλλη ομιλία μου από το συγκεκριμένο βήμα, ότι υπάρχει ένα σοβαρό θέμα σε σχέση με τις υποδομές εξυπηρέτησης αυτών των καινούργιων μορφών ενέργειας και γενικότερα τη διαχείριση της επικινδυνότητας των χερσαίων αυτών σχετικών λιμενικών εγκαταστάσεων.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΤΖΟΡΜΠΑΤΖΑΚΗ		13.4.2022	DDYN0413.TZ1

(Συνέχεια ομιλίας κ. **ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΚΥΡΙΑΖΟΠΟΥΛΟΥ**, Γενικού Γραμματέα Λιμένων, Λιμενικής Πολιτικής και Ναυτιλιακών Επενδύσεων του Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής)

Οι λιμενικές αυτές υποδομές θα πρέπει να είναι αρκετά ασφαλής τόσο για τους λιμένες και τους ανθρώπους που δουλεύουν σε αυτούς τους λιμένες, όσο και για τις πόλεις που το περιβάλλουν. Σε αυτό το σημείο, όπως έχω ξαναπεί, σε διεθνές επίπεδο οι λιμένες δεν είναι αυτό που έχουμε εμείς στο μυαλό μας στην Ελλάδα. Τον Πειραιά με το λιμάνι μας που είναι μπροστά στην πόλη μας, στη Νάξο, στην Πάρο, στην Ηγουμενίτσα. Εμείς, λόγω της γεωμορφολογίας και της ανάπτυξης ναυτιλίας και των εμπορικών και των επιβατικών μεταφορών, έχουν αναπτύξει με τελείως διαφορετικό τρόπο όπως στο Λονγκ Μπιτς. Αντιθέτως, στο Λονγκ Μπιτς, στο Λος Άντζελες, στο Άμστερνταμ, οι λιμένες βρίσκονται σε μία μακρινή απόσταση από τον βασικό αστικό ιστό.

ΔΙΟΝΥΣΙΑ – ΘΕΟΔΩΡΑ ΑΥΓΕΡΙΝΟΠΟΥΛΟΥ (Πρόεδρος της Επιτροπής): Συγγνώμη. Για να το καταλάβουμε. Υπάρχει μια επικινδυνότητα στις εγκαταστάσεις;

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΚΥΡΙΑΖΟΠΟΥΛΟΣ (Γενικός Γραμματέας Λιμένων, Λιμενικής Πολιτικής και Ναυτιλιακών Επενδύσεων του Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής): Για όλες τις μορφές καυσίμου υπάρχει μια επικινδυνότητα, για το LNG, για το πετρέλαιο που χρησιμοποιούμε σήμερα, αλλά είναι δοκιμασμένα σε πολύ μεγάλο βαθμό. Άρα, γνωρίζουμε το ρίσκο και το διαχειριζόμαστε αλλιώς. Είναι ένα στοιχείο το οποίο, στην προκειμένη περίπτωση, στη χώρα μας έχουμε ένα επιπλέον επίπεδο ρίσκου, γιατί οι λιμένες βρίσκονται σε πολύ πιο κοντινή απόσταση από ότι βρίσκονται άλλοι διεθνείς λιμένες. Όχι ότι δεν είναι αντίστοιχα παραδείγματα, όπως έχει ο Πειραιάς. Υπάρχουν κι αλλού, αλλά η πλειοψηφία δεν είναι έτσι ακριβώς όπως βρίσκεται στη χώρα μας.

Χωροταξικά για παράδειγμα ένας λιμένας της Δανίας, ένας λιμένας στη Βρετανία βρίσκεται σε χιλιομετρική απόσταση μεγάλη από έναν αστικό ιστό. Δεν μπορώ να το πω διαφορετικά. Έχω γυρίσει πάρα πολλούς λιμένες στη χώρα και στην Ελλάδα και στο εξωτερικό. Αυτό δίνει μια απόσταση και αν γνωρίζετε – που φαντάζομαι το γνωρίζετε - για τα θέματα SEVESO και για τις αποστάσεις οι οποίες πρέπει να υπάρχουν από κάποιες πιο επικίνδυνες εγκαταστάσεις, ενδεχομένως να έχουμε κάποια θέματα. Δεν λέω ότι θα έχουμε, απλά επειδή είναι κάτι πρωτοποριακό, καινοτόμο, θα πρέπει να το εξετάσουμε. Απλά δεν αντιμετωπίζουμε αυτές τις αποστάσεις SEVESO. Και το λέω πολύ λογικά. Αντιλαμβάνομαι ότι ξέρετε και ξέρω τις συγκεκριμένες διαδικασίες. Γι' αυτό τίθεται ένα θέμα. Όπως έχει τεθεί θέμα και σε σχέση με τις αποστάσεις διαχείρισής του LNG αυτή τη στιγμή, που είναι ένα καύσιμο το οποίο χρησιμοποιείται και βλέπουμε σε κάποιες περιοχές ότι υπάρχουν ακόμα και αντιδράσεις από τις τοπικές κοινωνίες να εγκατασταθούν. Δίκαιες ή όχι, σωστές ή λανθασμένες, εν πάση περιπτώσει, όπως παραδείγματος χάριν στην Πάτρα, υπάρχουν κάποιες αντιρρήσεις σε σχέση με την εγκατάσταση αποθηκών LNG για την τροφοδοσία των πλοίων.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΤΖΟΡΜΠΑΤΖΑΚΗ		13.4.2022	DDYN0413.TZ1

Είναι θέματα που πρέπει να εξετάζονται και μέσα στο πλαίσιο των περιβαλλοντικών αδειοδοτήσεων, των στρατηγικών περιβαλλοντικών εκτιμήσεων και γενικότερα της διαχείρισης. Αντιλαμβάνομαι ότι η επιστήμη και η τεχνολογία εξελίσσεται σε πολύ μεγάλο βαθμό και περιορίζει όσο γίνεται περισσότερο αυτά τα προβλήματα.

Επίσης, θα ήθελα να κάνω μια σύντομη αναφορά στην πολιτική της Ευρώπης για το υδρογόνο και τη σταδιακή αξιοποίησή του ως καύσιμο και με τις εξελίξεις που έχουμε αυτή την περίοδο με τη νομοθετική δέσμη των μέτρων Fit for 55, που είναι άμεσα συνδεδεμένη. Πριν από δύο περίπου χρόνια, τον Ιούλιο του 2020, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υιοθέτησε τη στρατηγική για το ολοκληρωμένο σύστημα ενέργειας καθορίζοντας 38 δράσεις για την εφαρμογή των απαραίτητων μεταρρυθμίσεων και την προώθηση των καυσίμων από ΑΠΕ συμπεριλαμβανομένου και του υδρογόνου.

Η στρατηγική για το υδρογόνο στόχευε στη δημιουργία ενός ευνοϊκού περιβάλλοντος για την κλιμάκωση της χρήσης τόσο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας όσο και της ενεργοποίησης της προσφοράς και της ζήτησης του υδρογόνου χαμηλού άνθρακα για μια κλιματικά ουδέτερη οικονομία. Η παραγωγή, ωστόσο, του υδρογόνου χαμηλών εκπομπών άνθρακα είναι για την ώρα κοστοβόρα. Έτσι, παρουσίασε η Ευρώπη τρεις διαφορετικές στρατηγικές φάσεις, ως το 2050, θέτοντας ένα φιλόδοξο στόχο της εγκατάστασης τουλάχιστον 6 KWOlt ηλεκτρόλυσης ανανεώσιμων πηγών υδρογόνου στην Ευρωπαϊκή Ένωση έως το 2024 και 40 μέχρι το 2030.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΙΩΑΝΝΟΥ		13.4.2022	DEYN0413.IF1

(Συνέχεια ομιλίας του κ. ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΚΥΡΙΑΖΟΠΟΥΛΟΥ, Γενικού Γραμματέα Λιμένων, Λιμενικής Πολιτικής και Ναυτιλιακών Επενδύσεων, του Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής)

Σε συνέχεια της υιοθέτησης του κλιματικού νόμου για την Ευρώπη στις 28 Ιουνίου του 2021 που νομιμοποίησε τους στόχους της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υιοθέτησε στις 14 Ιουλίου του 2021 τη νομοθετική δέσμη μέτρων για το Fit for 55, που είχαμε πει και την προηγούμενη φορά.

Ως το πρώτο βήμα της εφαρμογής στρατηγικής της Ε.Ε. για το υδρογόνο, το πακέτο 55, περιέχει μια σειρά μέτρων που αποσκοπούν μεταξύ άλλων την προώθηση της παραγωγής και της χρήσης υδρογόνου και καυσίμων με βάση το υδρογόνο στους διάφορους τομείς της οικονομίας. Ειδικότερα, στην αναθεωρημένη Οδηγία για την ενέργεια προτείνει την επέκταση του συστήματος πιστοποίησης σε επίπεδο Ε.Ε. για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας καυσίμων, που περιλαμβάνουν το υδρογόνο, καθώς και τους στόχους για τις μεταφορές και τη βιομηχανία που περιλαμβάνουν την κατανάλωση υδρογόνου από τις ΑΠΕ. Με την αναθεώρηση της πρότασης EU ETS προβλέπεται επιπρόσθετα οικονομικά κίνητρα για το υδρογόνο, η οποία επεκτείνει και στη ναυτιλία, ενώ καθορίζεται ένα πλαίσιο εμπορίας εκπομπών για τις μεταφορές. Το υδρογόνο προωθείται ειδικά στον τομέα των μεταφορών με τρεις επιπλέον στοχευμένες προτάσεις, εκ των οποίων η μία, η Fuel EU Maritime, προωθεί τα καύσιμα υδρογόνου μικρής περιεκτικότητας σε άνθρακα και τα καύσιμα με βάση το υδρογόνο, συμπεριλαμβανομένης της μεθανόλης και της αμμωνίας. Στην Ευρώπη ένας σημαντικός αριθμός κρατών η Τσεχία, η Γαλλία, η Ιταλία, η Γερμανία, η Ουγγαρία, η Ολλανδία, η Ισπανία, η Πορτογαλία και η Πολωνία έχουν ήδη εθνική στρατηγική το υδρογόνο. Οι στρατηγικές αυτές είναι ... με τη στρατηγική της Ε.Ε. για το υδρογόνο. Πρακτικά, όλες έχουν στόχους ανάπτυξης για ηλεκτρολόυση έως το 2030, που θα ανέρχεται σε περισσότερα από 20 GW στην Ευρώπη. Η παγκόσμια έκθεση, για το υδρογόνο του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας, προβλέπει ότι η ζήτηση για αμμωνία ως ναυτιλιακό καύσιμο ως το 2030 θα ανέρχεται σε 48 μέγα τόνους.

Η χώρα μας φέρνει σύντομα σε δημόσια διαβούλευση την εθνική στρατηγική για το υδρογόνο, η οποία θα ευθυγραμμίζεται με την ευρωπαϊκή. Όπως αναμένεται στην πρώτη περίοδο με δεδομένη την αβεβαιότητα που επικρατεί και την ανέτοιμη σε ένα μεγάλο βαθμό αγορά, έμφαση θα δοθεί στις κρατικές ενισχύσεις για την ανάπτυξη των αντίστοιχων υποδομών σε όλα τα μέσα μεταφοράς με προτεραιότητα τα οχήματα και όχι τα πλοία αρχικά. Σε επόμενη φάση αναμένεται να ξεκινήσει η υλοποίηση των πρώτων πιλοτικών έργων, ενώ ο ρόλος του κράτους παραμένει σημαντικός δίνοντας έμφαση σε φορολογικά κίνητρα, αλλά και σε ενισχύσεις, ενώ από το 2027 και μετά προβλέπεται ότι η αγορά του υδρογόνου να έχει αρχίσει δειλά να διαμορφώνεται.

Στις κρίσιμες παραμέτρους που πρέπει να συμπεριληφθούν στη στρατηγική είναι η διαμόρφωση του κατάλληλου θεσμικού πλαισίου που σήμερα δεν υφίσταται, ενώ κρίσιμο είναι και το εθνικό πλαίσιο πολιτικής για τις υποδομές εναλλακτικών καυσίμων, όπως είπα προηγουμένως, πως θα διαμορφωθεί για τις ανάγκες της πράσινης πρότασης του

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΙΩΑΝΝΟΥ		13.4.2022	DEYN0413.IF1

κανονισμού, που συζητείται αυτή τη στιγμή στις Βρυξέλλες, να συμπεριληφθεί και ο σχεδιασμός της χώρας για υποδομές υδρογόνου και αμμωνίας στους λιμένες της χώρας για τους οποίους προβλέπεται να υπάρχει μεσομακροπρόθεσμα ζήτηση.

Κλείνοντας, θα ήθελα να αναφερθώ όπως και την προηγούμενη φορά, ότι σε ένα βαθμό η Ε.Ε. προωθεί αρκετά μέτρα σε σχέση με το υδρογόνο. Παρόλα αυτά η πολιτική και της Ελλάδας, αλλά και γενικότερα όλων των ναυτιλιακών κρατών του κόσμου, είναι ότι δεν πρέπει να ξεκινάμε από περιφερειακά μέτρα, αλλά τα θέματα αυτά να τα συζητάμε πρώτα στον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό, γιατί αυτά τα όποια μέτρα επικρατήσουν θα πρέπει να επικρατήσουν σε παγκόσμιο επίπεδο. Τα πλοία μεταφέρονται από τη μία χώρα στην άλλη, μεταφέρουν εμπορεύματα από τη μία χώρα στην άλλη. Αν μόνο η Ευρώπη έχει υδρογόνο, λέμε εμείς σε μια περίπτωση ότι μόνο η Ελλάδα έχει υδρογόνο, θα είναι πάρα πολύ δύσκολο πλοία που έρχονται από την Ασία, από την Αμερική, από οπουδήποτε αλλού να τροφοδοτηθούν ή και το ανάποδο ακόμα. Άρα, μιλάμε για μια παγκόσμια δραστηριότητα η οποία πρέπει σε παγκόσμιο επίπεδο και όχι σε περιφερειακό να υλοποιηθεί παντού. Έχουμε και το πρόβλημα γιατί είμαστε σαν χώρα μια περιφερειακή χώρα μέσα στην Ε.Ε. και υπάρχει ο κίνδυνος αν εμπορεύματα για τη χώρα μας ή ακόμα και για την Ευρώπη να ξεφορτώνονται με «βρόμικα πλοία» στις γειτονικές μας χώρες που δεν είναι μέλη της Ε.Ε. και από κει και πέρα με καθαρά πράσινα πλοία να γίνεται μετά η μεταφορά στην υπόλοιπη Ευρώπη ή στη χώρα μας. Άρα, πρέπει να το δούμε συνολικά το θέμα. Οι συζητήσεις πρέπει να γίνονται σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι υποδομές στον αγοραστή για ένα πλοίο να δραστηριοποιηθεί είναι μια μεγάλη ύψους επένδυση και γι' αυτό αυτές οι επενδύσεις έχουν και μεγάλο ορίζοντα αξιοποίησής τους και πρέπει να γίνεται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Αυτό από τη μεριά μου και είμαι στη διάθεσή σας. Σας ευχαριστώ.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΦΙΛΙΠΠΙΔΗΣ		13.4.2022	DFYN0413.FD1

ΔΙΟΝΥΣΙΑ-ΘΕΟΔΩΡΑ ΑΥΓΕΡΙΝΟΠΟΥΛΟΥ (Πρόεδρος της Υποεπιτροπής): Σας ευχαριστούμε πάρα πολύ , καθώς και σας ευχαριστούμε και για την συνεχή παρουσία και ανταπόκριση στην αίτηση της Υποεπιτροπής Υδατικών Πόρων της Βουλής για την ενημέρωση και, πράγματι, έτσι όπως καταλήξατε βλέπουμε και εμείς το θέμα, καθώς η Ελλάδα έχει ποντοπόρο ναυτιλία και ούτως ή άλλως πρέπει να δούμε το ζήτημα σφαιρικά και να σας ενημερώσουμε ότι η Επιτροπή Περιβάλλοντος της Βουλής, μέρος της οποίας είναι και η Υποεπιτροπή, μετέχει και στις διεθνείς συζητήσεις και επί του θέματος είχαμε μετάσχει και στη συζήτηση που έγινε υπό την αιγίδα του Παγκόσμιου Οργανισμού Ναυτιλίας στη Γλασκόβη για το κλίμα, το Δεκέμβριο. Οπότε παρακολουθούμε και από κοντά αυτές τις συναντήσεις και αναμένουμε να δούμε το πώς θα εξελιχθούν.

Το σίγουρο είναι ότι η Ελλάδα, με την πολύ σημαντική παρουσία της που έχει στη ναυτιλία, μπορεί να είναι πολύ σημαντικός συνομιλητής σε διεθνές επίπεδο και γι' αυτό θέλουμε και από εσάς την ενημέρωση για το πώς εξελίσσονται τα πράγματα. Εκεί στη διεθνή συνδιάσκεψη για το κλίμα στην αντίστοιχη συζήτηση υπήρξε συμμετοχή και από την Ένωση Ελλήνων Εφοπλιστών και από το Lloyd's Register, γι' αυτό να δώσω το λόγο, τώρα, στον κύριο Παναγιώτη Μήτρου, ο οποίος είναι Διευθυντής Τεχνολογίας και Ανάπτυξης Τομέα Αερίων της Lloyd's Register, για να μας κατατοπίσει και η συνέχεια την Ένωση Ελλήνων Εφοπλιστών. Κύριε Μήτρου, ο λόγος είναι σε εσάς.

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΜΗΤΡΟΥ (Διευθυντής Τεχνολογίας και Ανάπτυξης Τομέα Αερίων, Lloyd's Register): Ευχαριστώ πολύ και καλησπέρα σε όλους. Να κάνω share μία παρουσίαση. Ωραία. Δεν θα σας κουράσω πολύ, απλά να πω ότι το Lloyd's Register είναι ένας οργανισμός που κοιτάζει τα θέματα μηχανικής και τεχνολογίας στη ναυτιλία και, σήμερα, στην ευρύτερη οικονομία των ωκεανών εδώ και 260 χρόνια, από το 1760, και ανήκει σε ένα ίδρυμα, εκεί πάνε και τα κέρδη του, που έχει φιλανθρωπική αποστολή.

Να μιλήσω για τα βασικά χαρακτηριστικά του υδρογόνου. Καλύφτηκαν κάποια πράγματα, απλά για να τα επαναλάβουμε, να τα εμπεδώσουμε, ιδιαίτερα εύφλεκτο μεγάλο εύρος εκρηκτικότητας σημαίνει ότι εκρήγνυται εύκολα. Μια κύρια διαφορά του από το φυσικό αέριο. Χαμηλής πυκνότητας. Αυτό σημαίνει ότι οι διαρροές και έχει ικανότητα να διαπερνά διάφορα υλικά. Άχρωμο, άοσμο και άγευστο. Όπως αναφέρθηκε, ενεργειακή πυκνότητα υψηλή κατά βάρος, μικρή ογκομετρική πυκνότητα και αυτό είναι το πρόβλημα που έχουμε με τα ποντοπόρα πλοία, πρωτίστως. Με αρνητικές επιπτώσεις στα μέταλλα. Μιλάμε για τη σταθεροποίηση, μιλάμε για κάποια ιδιαίτερα μεταλλουργικά χαρακτηριστικά του υδρογόνου, που πρέπει να τα αντιμετωπίσουμε σχετικά. Βεβαίως, το κύριο του θετικό στοιχείο είναι ότι μπορεί να παραχθεί από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας με τη διαδικασία της ηλεκτρόλυσης η οποία σήμερα έχει χαμηλό βαθμό απόδοσης, αλλά αναμένουμε αυτό να βελτιωθεί σημαντικά τα επόμενα χρόνια.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ	ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ	13.04.2022	DGYN0413.PS1

(Συνέχεια ομιλίας κ. ΠΑΝΑΓΙΩΤΗ ΜΗΤΡΟΥ, Διευθυντή Τεχνολογίας και Ανάπτυξης Τομέα Αερίων, Lloyd's Register)

Θα πρέπει να έχουμε υπ' όψιν μας, ότι το υδρογόνο αποθηκεύεται υγρό στους μείον 253 βαθμούς. Όταν μιλάμε, δηλαδή, για αποθήκευση υγρού υδρογόνου που είναι και η μόνη που θα μπορούσε να δώσει δυνατότητα πλεύσης σε ποντοπόρα πλοία. Μιλάμε για μείον 253 βαθμούς, εκεί έχουμε μεγάλη σειρά προβλημάτων.

Αυτή τη στιγμή αναπτύσσουμε την τεχνολογία μόνωσης για τέτοιους, αλλά υπάρχει το σημαντικό ότι θα πρέπει να υπάρχει εκεί μια τεχνολογία επανυγροποίησης, δηλαδή, ψύξης ουσιαστικά του υδρογόνου σε αυτή τη θερμοκρασία, που σημαίνει ότι θα πρέπει να καταβάλλουμε τεράστια προσπάθεια σε ενέργεια για να κρατήσουμε το υδρογόνο σε μια κατάσταση, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και να αποθηκευτεί.

Άρα, η αποθήκευση εκτός από δαπανηρή παρουσιάζει και την πιθανότητα απώλειας του φορτίου. Πρακτικά το να βράζει το υδρογόνο και εννοούμε να αποκτά θερμοκρασία, να αεριοποιείται σε θερμοκρασία υψηλότερη των μείον 253 βαθμών.

Η διανομή του, βεβαίως, έχει πάρα πολλές προκλήσεις λόγω των απαιτήσεων αποθήκευσης. Πρακτικά είναι πολύ πιο εύκολη η διανομή τους σε αέρια μορφή, αλλά αυτό δεν μας κάνει για τα πλοία, γιατί δεν έχει αρκετή ενεργειακή πυκνότητα για να το χρησιμοποιήσουμε.

Βεβαίως, στα θέματα ανάφλεξης και εκρήξεων δεν έχει θέματα τοξικότητας, όπως η αμμωνία, μιας και αναφέρθηκε. Εκεί, το κύριο μας μέλημα, είναι η προστασία της ζωής από οποιαδήποτε διαρροή και όχι από πυρκαγιά ή έκρηξη. Ωστόσο, είναι αρκετά επικίνδυνο όσον αφορά την εύφλεκτά του και την εκρηκτικότητά του.

Υπάρχει ένας ισχυρισμός που λέει, ότι ίσως στο μέλλον το υδρογόνο θα είναι εφικτό να χρησιμοποιηθεί στην πρωτοπόρο ναυτιλία, όταν η τεχνολογία κυψελών καυσίμου και η αποδοτικότητά της αυξηθεί σημαντικά. Είναι ήδη υψηλή, αλλά θα πρέπει αυτό να το να αυξήσουμε παραπάνω και να βελτιώσουμε και τις συνθήκες παραγωγής κυψελών καυσίμου. Πρέπει να πούμε, ότι αυτή τη στιγμή οι κυψέλες καυσίμου δεν είναι ώριμες για ναυτιλιακή χρήση. Βεβαίως, το κύριο θετικό χαρακτηριστικό του υδρογόνου, όπως, προφανώς αναμένουμε είναι η κλιματική του επίδοση.

Να δούμε λίγο ποιες θα είναι οι τεχνολογίες που θα επικρατήσουν στα επόμενα χρόνια. Βλέπουμε ότι η αναφορά του υδρογόνου έχει να κάνει άμεσα στην μίξη του με άλλα καύσιμα. Κυρίως έχουμε δει ότι η μίξη του είναι φυσικό αέριο. Μπορεί να πρασινίσει το μίγμα, διατηρώντας ουσιαστικά τις συνθήκες χρήσης του φυσικού αερίου.

Στη συνέχεια, στη δεκαετία του 2030 και αργότερα, βλέπουμε ότι θα υπάρχει ικανή παραγωγή μπλε υδρογόνου, δηλαδή, υδρογόνου με αποθήκευση του άνθρακα και μετά το 2040, θα γίνει αποδοτική, αυτό που λέμε ηλεκτρόλυση, έτσι ώστε να μιλάμε και για πράσινο υδρογόνο σε λογικές, σε ανταγωνιστικές συνθήκες.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ	ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ	13.04.2022	DGYN0413.PS1

Σας αναφέρω εδώ απλά δύο περιπτώσεις τις οποίες δουλεύουμε ήδη με το υδρογόνο. Στην Ευρώπη πρακτικά, όπως θα διαπιστώσετε, μιλάμε για μικρούς κινητήρες ή κινητήρες τεχνολογίας που δεν χρησιμοποιούνται σε ποντοπόρα πλοία. Μπορούν υπό συνθήκες να χρησιμοποιηθούν, αλλά σε κάθε περίπτωση ακόμα μιλάμε για μικρότερης ισχύος κινητήρες. Εκεί, όπως είπα, αναμένουμε ότι θα υπάρξει πολύ μεγαλύτερη σκοπιμότητα με χρήση κυψελών καυσίμου στο μέλλον.

Τώρα σε μία προσπάθεια να δούμε, τι θα μπορούσε στην Ελλάδα να λειτουργήσει;

Θα λέγαμε ότι το υδρογόνο μπορεί να παραμείνει ένας ισχυρός παίκτης, ειδικά σε ό,τι έχει να κάνει με την έγχυση ή μίξη του με άλλα καύσιμα, όπως το υγροποιημένο φυσικό αέριο. Έχουμε δει πολλά θετικά στοιχεία από τη μίξη των δύο καυσίμων, βελτίωση των εκπομπών μεθανίου, βελτίωση της καύσης, βελτίωση του βαθμού απόδοσης κ.λπ..

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΣΑΡΡΗ	ΣΑΡΡΗ	13.4.2022	DHYN0413.ES1

(Συνέχεια ομιλίας του κ. **ΠΑΝΑΓΙΩΤΗ ΜΗΤΡΟΥ**, Διευθυντή Τεχνολογίας και Ανάπτυξης
Τομέα Αερίων, Lloyd's Register)

Άρα, σε αυτήν την περίπτωση, μιλάμε για ένα win-win situation, όπου και τα δύο καύσιμα κερδίζουν. Αντίστοιχα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μικρές αποστάσεις - εκεί που η ακτίνα δράσης δεν παίζει σημαντικό ρόλο και η ενεργειακή πυκνότητα δεν δημιουργεί πρόβλημα- σε συνέργεια ή και αυτόνομα, όταν μιλάμε για πλοία ηλεκτρικά, μπαταρίας και, βεβαίως, με μηδενικούς ρύπους. Και, φυσικά, αυτό μπορεί να επεκταθεί στον τομέα των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, στα νησιά, εκεί όπου πιθανώς πλεόνασμα ενέργειας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ηλεκτρόλυση –έστω και με τις σημερινές συνθήκες. Με δεδομένο ότι θα υπάρχει πλεόνασμα, που δεν θα ξέρουμε τι να το κάνουμε. Μπορούμε να το μετατρέψουμε σε υδρογόνο. Υπάρχει ένα σχετικό project, το οποίο έχει γίνει στη Σκωτία και στο οποίο έχουμε αναμιχθεί. Εκεί, extra ενέργεια –αιολική ενέργεια – χρησιμοποιείται για την κίνηση πλοίων με υδρογόνο. Ίσως, υπάρχουν κι άλλες περιπτώσεις, από τις οποίες μπορούμε να διδαχθούμε και να κάνουμε κάποιες πιλοτικές εφαρμογές.

Σε ότι αφορά στη μεταφορά. Ένα στοιχείο, που ίσως μπορούμε να προσθέσουμε, είναι ότι τα υπάρχοντα δίκτυα φυσικού αερίου μπορούν, πιθανώς, μετά από σχετική μελέτη και επιβεβαίωση, να χρησιμοποιηθούν για τη μεταφορά αερίου υδρογόνου. Και αυτό θα μπορούσε, για παράδειγμα, να είναι μία λύση για το Λιμάνι του Πειραιά, όπου θα μπορούσαμε, στο μέλλον, να δώσουμε μικρές ποσότητες συμπιεσμένου αερίου υδρογόνου σε μικρά πλοία, καθαρά πλοία, που κάνουν τοπικούς πλόες.

Με αυτό θα ήθελα να κλείσω.

Σας ευχαριστώ πολύ για την προσοχή σας.

ΔΙΟΝΥΣΙΑ-ΘΕΟΔΩΡΑ ΑΥΓΕΡΙΝΟΠΟΥΛΟΥ (Πρόεδρος της Υποεπιτροπής): Και εμείς ευχαριστούμε τον κύριο Μητρου. Το λόγο έχει ο κ. Ανδρεόπουλος από την Ένωση Ελλήνων Εφοπλιστών.

ΙΩΑΝΝΗΣ ΑΝΔΡΕΟΠΟΥΛΟΣ (Τεχνικός Σύμβουλος της Ένωσης Ελλήνων Εφοπλιστών): Ευχαριστώ, κυρία Πρόεδρε.

Θεωρώ πολύ χρήσιμη την εισαγωγική ενημέρωση που κάνατε και πολύ εμπεριστατωμένη την παρουσίαση που έκαναν ο κ. Γενικός και ο κ. Μητρου, οι οποίοι θεωρώ ότι περιγράφουν σε πολύ μεγάλη ακρίβεια το ζήτημα. Εγώ θα ήθελα να σας δώσω τη δικιά μας προοπτική, με ένα σύντομο τρόπο, για το πώς βλέπουν το υδρογόνο ως καύσιμο κίνησης των πλοίων.

Κατ' αρχήν, η κατά το δυνατόν νωρίτερη απανθρακοποίηση των πλοίων, στο πλαίσιο της παγκόσμιας προσπάθειας για τη διαχείριση της κλιματικής κρίσης μέσω του ελέγχου των ανθρωπογενών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, αποτελεί ένα στοίχημα που καλείται να εκπληρώσει η ναυτιλία στο μέτρο που την αφορά. Είναι, λοιπόν, προφανές ότι απαιτείται η άμεση εμπλοκή κυρίως των παραγωγών και των προμηθευτών ναυτιλιακών καυσίμων, των ναυπηγείων και των κατασκευαστών ναυτικών μηχανών, για τη σταδιακή αντικατάσταση των

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΣΑΡΡΗ	ΣΑΡΡΗ	13.4.2022	DHYN0413.ES1

υπαρχόντων ορυκτών καυσίμων, με εναλλακτικά καύσιμα που θα είναι κατάλληλα για τις υπάρχουσες, αλλά και για μελλοντικές ναυτικές μηχανές.

Για την εξεύρεση, λοιπόν, των κατάλληλων καυσίμων από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, αλλά ενδεχομένως και τεχνολογιών - αν οι υπάρχουσες τεχνολογίες δεν είναι συμβατές με τα νέα καύσιμα- απαιτείται μεγάλης κλίμακας έρευνα και ανάπτυξη. Στις τεχνολογίες αυτές περιλαμβάνονται και εκείνες που βελτιώνουν την ενεργειακή απόδοση των πλοίων.

Η προσπάθεια αυτή απαιτεί μεγάλες επενδύσεις και συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων φορέων που περιλαμβάνει και αυτούς που προανέφερα. Στη λογική αυτή, κινείται η προ 6μηνου ελληνική πρόταση προς την Ευρωπαϊκή Επιτροπή για τη δημιουργία Ευρωπαϊκού Κέντρου Έρευνας Εναλλακτικών Καυσίμων και σχετικών τεχνολογιών.

Με δεδομένη τη συμμετοχή, στην τεράστια αυτή προσπάθεια του υπάρχοντος στόλου, που αποτελεί μεγάλο επενδεδυμένο κεφάλαιο με ορίζοντα τουλάχιστον 25ετίας, η ναυτιλία, βασιζόμενη και στην υψηλή ενεργειακή απόδοση των σύγχρονων ναυτικών πετρελαιοκινητήρων, στρέφεται προς εναλλακτικά καύσιμα -κατά βάση σε υγρή κατάσταση- που θα μπορέσουν σταδιακά να αντικαταστήσουν τα υπάρχοντα ορυκτά, χωρίς να απαιτούνται μεγάλης έκτασης μετατροπές των μηχανών και των δεξαμενών αποθήκευσης καυσίμων των πλοίων. Επίσης, και νέο χερσαίο δίκτυο διανομής, γιατί ουσιαστικά και αυτό, κάποια στιγμή, θα μπει στο κόστος του καυσίμου.

Οι επαναστατικές λύσεις απευθύνονται κυρίως σε νέες ναυπηγήσεις, όταν απαιτείται εκ των πραγμάτων να γίνει επανασχεδιασμός του πλοίου. Και αναφέρομαι, φυσικά, σε άλλες μορφές και όχι στο υδρογόνο συγκεκριμένα.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΔΑΛΑΜΑΡΙΝΗ	ΔΑΛΑΜΑΡΙΝΗ	13.04.2021	DIYN0413.GD1

(Συνέχεια ομιλίας κυρίου ΙΩΑΝΝΗ ΑΝΔΡΕΟΠΟΥΛΟΥ, Τεχνικού Συμβούλου της Ένωσης Ελλήνων Εφοπλιστών)

Ερχόμενοι πάλι στο υδρογόνο λέμε, ότι είναι ένα καθαρό καύσιμο που παρουσιάζει όμως και άλλα χαρακτηριστικά που δυσκολεύουν την εισαγωγή και τη διάθεσή του στην αγορά. Στην ουσία τόσο ο κ. Γενικός, όσο και ο κ. Μήτρου, αναφέρθηκαν σε αυτά.

Εγώ χαρακτηριστικά θα πω για παράδειγμα, ότι απαιτεί πολλαπλάσιο αποθηκευτικό χώρο –νομίζω- το αναφέρατε και εσείς τετραπλάσιο αναφέρατε –νομίζω- σε σχέση με τους υγρούς υδρογονάνθρακες για την ίδια ποσότητα ενέργειας. Το πρόβλημα είναι πιο πολύ στον όγκο, όπως είπε ο κ. Μήτρου, και όχι στο βάρος, σε εγκαταστάσεις ξηράς όπου ο παράγων αυτός δεν παίζει σημαντικό ρόλο, το υδρογόνο θέτει σοβαρή υποψηφιότητα για την αποθήκευση του πλεονάσματος ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές παράλληλα με τους συσσωρευτές και τους υδρο-ταμιευτήρες. Ενδεχομένως, ο Μακρίδης, να μας πει περισσότερα και για αυτό το θέμα, που το εργαστήριό του ενδεχομένως εξετάζει τις εναλλακτικές δυνατότητες που έχει το υδρογόνο.

Τώρα ερχόμενοι στη ναυτιλία προκειμένου, να χρησιμοποιηθεί το υδρογόνο ως καύσιμο απαιτείται να ξεπεράσει κι άλλες δυσκολίες πέραν του αυξημένου αποθηκευτικού χώρου, που η φύση του υδρογόνο απαιτεί και που όπως είναι ευνόητο μειώνει τη μεταφορική ικανότητα του πλοίου. Το υδρογόνο είναι λιγότερο ασφαλές σε σχέση με το πετρέλαιο, όπως ανέφερε και ο κ. Μήτρου αναλυτικά και επί του παρόντος απαγορεύει τη χρήση του στα πλοία διεθνών μεταφορών λόγω των περιορισμών ασφαλείας που θέτουν οι διεθνείς συμβάσεις που καταρτίζονται και συμφωνούνται στον «ΑΜΟ».

Πέραν τούτου η ενεργειακή απόδοση συστημάτων που χρησιμοποιούν το υδρογόνο θα πρέπει να συγκριθεί με την αντίστοιχη των ναυτιλιακών πετρελαιομηχανών. Επί του παρόντος και σε πειραματικό στάδιο η μετατροπή της ενέργειας του υδρογόνου σε ηλεκτρική ενέργεια επιτυγχάνεται κυρίως μέσω κυψελών καυσίμου ή σε μηχανική ενέργεια επιτυγχάνεται με την ανάμιξή του σε μικρό ποσοστό με πετρέλαιο μέσω των αποδοτικότερων μεγάλων πετρελαιοκινητήρων σαν και αυτές που έχουν «δίχρονες» μηχανές που έχουμε για πρόωση στην πρωτοπόρα ναυτιλία.

Σε εξέλιξη βρίσκονται έρευνες για την τροφοδότηση κινητήρων αυτοκινήτων από τη μυστική χρήση υδρογόνου, όπως διαβάζουμε αυτές τις μέρες στον επιστημονικό τύπο.

Τώρα για την πρωτοπόρα ναυτιλία που μεταφέρει τα αγαθά σε όλα τα μήκη και πλάτη του κόσμου σημαντικό ρόλο παίζει επίσης και η διαθεσιμότητα του καυσίμου παγκοσμίως.

Νομίζω, ότι και οι δυο προλαλήσαντες ανέφεραν την παράμετρο αυτή. Αυτό σημαίνει -όπως είπαν και οι συνομιλητές- την ανάγκη ανάπτυξης κατάλληλου και εκτεταμένου χερσαίου δικτύου διανομής του υδρογόνου που συνεπάγεται σημαντικές επενδύσεις σε υποδομή πέρα της παραγωγής και αποθήκευσής του. Και σε περίπτωση που πρέπει να το τονίσουμε αυτό δεν πρέπει να μας διαφεύγει, ότι λόγω των πεπερασμένων

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΔΑΛΑΜΑΡΙΝΗ	ΔΑΛΑΜΑΡΙΝΗ	13.04.2021	DIYN0413.GD1

αποθηκευτικών δυνατοτήτων τελικά τα πλοία θα έχουν υδρογόνου, θα απαιτηθεί να κάνουν συχνότερες στάσεις για την προμήθεια καυσίμου.

Με βάση αυτά τα δεδομένα εκτιμάται, ότι οι προσπάθειες για τη χρήση υδρογόνου ως ναυτιλιακού καυσίμου θα ξεκινήσουν από την ακτοπλοΐα μέσω προγραμμάτων έρευνας και ανάπτυξης.

Το υδρογόνο αναμένεται να χρησιμοποιηθεί στο μείγμα του καυσίμου των πριστηρίων μηχανών είτε ως καύσιμο των κυψελών υδρογόνου για ηλεκτροπαραγωγή, αφού επιλυθούν τα προβλήματα ασφάλειας και αξιοπιστίας με τρόπο που να ικανοποιεί καταρχήν τις εθνικές αρχές. Από τις δοκιμές αυτές θα κριθεί σε πρώτη φάση η ενεργειακή απόδοση, η αξιοπιστία και το επίπεδο ασφάλειας των συστημάτων των πλοίων και κατά δεύτερον, σε συνδυασμό με το κόστος του εναλλακτικού καυσίμου περιλαμβανομένων φυσικά τυχόν επιδοτήσεων για την παραγωγή του καθώς και τυχόν αντικινήτρων, που θα επιβληθούν στη χρήση ορυκτών καυσίμων, η οικονομική εκμετάλλευση αυτών των πλοίων θα συγκριθεί με εκείνη των πλοίων που καταναλώνουν συμβατικά καύσιμα.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΠΕΤΡΟΥ	ΠΕΤΡΟΥ	13.4.2022	DJYN0413.AP1

(Συνέχεια ομιλίας κ. **ΙΩΑΝΝΗ ΑΝΔΡΕΟΠΟΥΛΟΥ, Τεχνικού Συμβούλου της Ένωσης Ελλήνων Εφοπλιστών**)

Βεβαίως, προκειμένου να κριθεί η βιωσιμότητα του όλου εγχειρήματος και να καταστεί τελικά το υδρογόνο ελκυστική επιλογή ναυτιλιακού καυσίμου θα πρέπει να συγκριθεί τεχνικά και οικονομικά με άλλες εναλλακτικές λύσεις που διερευνώνται και αναμένεται να αναπτυχθούν παράλληλα.

Οι συνομιλητές μου αναφέρθηκαν σε κάποιες περιπτώσεις, όπως η αμμωνία. Η προσωπική εκτίμηση είναι ότι θα πρέπει να γίνουν σχετικές εφαρμογές, ώστε να αποκτήσουμε μέσω ερευνητικών προγραμμάτων την τεχνολογική ωριμότητα που απαιτείται για την εμπορική τους εκμετάλλευση και θεωρούμε ότι μια αρκετά υποσχόμενη τεχνική που διερευνάται παράλληλα είναι η δέσμευση του διοξειδίου του άνθρακα και η εν συνεχεία αποθήκευσή του ή χρήση του το γνωστό «carbon capture storage». Η τεχνική αυτή θα μπορούσε να εφαρμοστεί επί των πλοίων είτε και στα ναυτιλιακά καύσιμα απευθείας λαμβάνοντας τη μορφή που προσιδιάζει καλύτερα στον τρόπο λειτουργίας της Εμπορικής Ναυτιλίας και δη της ποντοπόρου φορτηγού που μεταφέρει βασικά αγαθά σε παγκόσμια κλίμακα συμβάλλοντας στη διαφοροποίηση των πηγών ενέργειας και αποτελεί τη συντριπτική πλειονότητα της ελληνόκτητης ναυτιλίας.

Αυτά σε γενικές γραμμές, κυρία Πρόεδρε, και είμαι διαθέσιμος για τυχόν ερωτήσεις.

Ευχαριστώ πολύ.

ΔΙΟΝΥΣΙΑ – ΘΕΟΔΩΡΑ ΑΥΓΕΡΙΝΟΠΟΥΛΟΥ (Πρόεδρος της Επιτροπής): Σας ευχαριστούμε πολύ.

Αναφερόμενη στην τελευταία φράση σας να σας ενημερώσουμε ότι και η Επιτροπή Περιβάλλοντος μαζί με την Υποεπιτροπή Υδατικών Πόρων εντός των επόμενων δύο μηνών θα αφιερώσει μία ξεχωριστή συζήτηση στα θέματα της αποθήκευσης του διοξειδίου του άνθρακα και τη μετατροπή του σε άλλα υλικά, ειδικά σε καύσιμο κίνησης, οπότε αναμένουμε εκ νέου την συμμετοχή σας και τη γνώμη σας σε αυτό το θέμα που το θεωρούμε πολύ σημαντικό και πολύ κρίσιμο λαμβάνοντας υπόψη και τις πρόσφατες διεθνείς εξελίξεις.

Να ολοκληρώσουμε τον κύκλο των ομιλητών με τον κ. Σοφοκλή Μακρίδη.

ΣΟΦΟΚΛΗΣ ΜΑΚΡΙΔΗΣ (Αναπληρωτής Καθηγητή και Διευθυντής του Εργαστηρίου Φυσικής Περιβάλλοντος και Τεχνολογιών Υδρογόνου της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Πατρών): Καλησπέρα σας.

«Λυπάμαι, χάσαμε» είναι η πιο απλή φράση που θα μπορούσα να πω για το γενικότερο πλέγμα της ανάπτυξης στην Ελλάδα. Ενώ έρχονται από τη Γερμανία, από το Βέλγιο, από το Ντουμπάι να έρθουν να δημιουργήσουν υδρογόνο στην Ελλάδα, εμείς απλά δεν έχουμε κάνει τίποτα και αναφέρομαι στο νομοθετικό πλαίσιο.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΠΕΤΡΟΥ	ΠΕΤΡΟΥ	13.4.2022	DJYN0413.AP1

Ευτυχώς που βρίσκομαι σε αυτό το πάνελ, σας ευχαριστώ πάρα πολύ, κυρία Αυγερινopoύλου, πραγματικά, γιατί μου δίνεται η ευκαιρία να τοποθετηθώ απέναντι σε μία προσπάθεια δημιουργικότητας - έτσι το εκφράζω -.

Η Ναυτιλία, δόξα τω Θεώ, είναι το ομορφότερο κομμάτι στον κόσμο και όταν εμένα έναν μικρό άνθρωπο της επιστήμης με καλούν στο Αννόβερο που είναι το κέντρο του υδρογόνου στην Ευρώπη στη Γερμανία να επιβλέψω διπλωματικές στους μηχανολόγους - μηχανικούς και όμως δεν έχουμε τίποτα στην Ελλάδα, είναι κρίμα. Τι να πω;

Έχουμε νερό με desalination, δηλαδή, αφαλάτωση, με τεχνολογίες που έχουν αναπτυχθεί πάρα πολύ ισχυρά στο Ισραήλ από εταιρείες θα μπορούσαμε να φτιάξουμε πολύ ισχυρές δομές και να εξάγουμε εμείς υδρογόνο όχι η Αυστραλία που στην Αυστραλία έκανε η Γερμανία συμβόλαιο αντί του L.N.G. or του L.P.G. να πάρει φυσικό αέριο που ήταν η μεγαλύτερη εξαγωγός εταιρεία στην Αυστραλία τώρα, πλέον, εξάγουν υδρογόνο. Εμείς γιατί δεν μπορούμε;

Γιατί πρέπει να το οργανώσουμε, πρέπει να φτιάξουμε τις δομές μας.

Η Ναυτιλία έχει πάρα πολύ εύκολη διαχείριση του υδρογόνου, γιατί δεν έχει χρησιμοποιήσει το φυσικό αέριο;

Να σας πω γιατί.

Γιατί θέλει μιάμιση ώρα για να φορτώσει ένα πλοίο φυσικού αερίου από τη ΔΕΠΑ ή τη ΔΕΣΦΑ - όποια θέλετε πάρτε - και θα πληρώνει για αυτό για να πάει στο Αιγαίο, ενώ με το υδρογόνο είναι διαφορετικά, όπου 1,2 μεγαβάτ πλάσμα θερμόλυσης υδρογόνου παράγει 92 κιλά υδρογόνου την ώρα, άρα κοντά στους 2 τόνους και παραπάνω το χρόνο.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΔΡΑΚΟΥΛΑΚΟΥ Δ.	ΔΡΑΚΟΥΛΑΚΟΥ Δ.	13.04.2022	DKYN0413.DD1

**(Συνέχεια ομιλίας Δρ. Σοφοκλή Μακρίδη, Αναπληρωτή Καθηγητή και Διευθυντή του
Εργαστηρίου Φυσικής Περιβάλλοντος και Τεχνολογιών Υδρογόνου της Πολυτεχνικής
Σχολής του Πανεπιστημίου Πατρών)**

Πρέπει να σκεφθούμε ότι έχουμε τη δυνατότητα μέσω του νερού να εκμεταλλευτούμε τις καταστάσεις και επειδή ήμουν στο Ελληνογερμανικό Επιμελητήριο και παράλληλα στο κομμάτι του υδρογόνου έχουμε τη δυνατότητα να δημιουργήσουμε τον πυρήνα της ενέργειας για να εξάγουμε. Αυτό πρέπει να το κάνουμε. Στη ναυτιλία έχουμε επάνω από χίλιες ναυτιλιακές στην Ελλάδα, είναι υπέρογκο αυτό το κομμάτι για εμάς και με την Αγγλία βέβαια, παράλληλα. Είναι τυχαίο ότι το Ηνωμένο Βασίλειο είναι εκτός της Ευρωπαϊκής Ένωσης δεν τυχαίο, είναι ενεργειακό το θέμα, επειδή έχουμε Σκοτία, έχουμε στο Λονδίνο συνεργάτες και ξέρουμε, δεν είναι τυχαίο. Στο Κόνγκουελ υπάρχει δυνατότητα παραγωγής υδρογόνου με κάτω από 2 δολάρια το κιλό. Εκεί επάνω κυμαίνεται όλο το οικονομικό κομμάτι της ενέργειας. Ο ... της NEL HYDROGEN ανέφερε στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή πριν από έξι μήνες, ότι «εντυπωσιάζομαι για το πόσο φθηνότερο βγαίνει το υδρογόνο τελικά στην Ευρώπη». Και εμείς τι κάνουμε στην Ελλάδα; Θα ήθελα πάρα πολύ να θεσμοθετήσει και το Υπουργείο Ενέργειας και Περιβάλλοντος αλλά και η ΡΑΕ να αναγνωρίσει το υδρογόνο σαν μία εναλλακτική πηγή καυσίμου και να τελειώσει αυτό το θέμα, δεν μπορεί εμείς να βάζουμε τα δάχτυλα να βγάζουμε τα μάτια μας. Εδώ θα κλείσω με την εξής απλή έννοια, η ναυτιλία επειδή ακριβώς έχει θεσμοθετήσει το IMO, την καθαρότερη μορφή καυσίμων, γιατί θα πληρώνει ρύπους, το CO2 είναι βάσανο για τη ναυτιλία και το ξέρουμε πάρα πολύ καλά όλοι μας. Πρέπει να γίνει θεσμοθέτηση ρύπων στα πάντα και ευτυχώς η ναυτιλία έχει σταθεί και πρέπει να λειτουργήσει ως μια οντότητα που θα δώσει μία δομή εξέλιξης στο μηδενικούς ρύπους γιατί το zero carbon emissions δεν μπορεί να γίνει χωρίς αυτή, όσο και να αγοράζει ρύπους, δεν μπορεί να γίνει.

Σας ευχαριστώ.

ΔΙΟΝΥΣΙΑ-ΘΕΟΔΩΡΑ ΑΥΓΕΡΙΝΟΠΟΥΛΟΥ(Πρόεδρος της Επιτροπής): Ευχαριστούμε πολύ. Είναι σημαντικό που ακούμε και από την επιστημονική κοινότητα μία αισιόδοξη κατεύθυνση ότι μπορούμε να κάνουμε παραπάνω πράγματα και σε αυτό το σημείο να ενημερώσω και τα μέλη της Υποεπιτροπής Υδατικών Πόρων ότι έχουμε θέσει και στην Επιτροπή Περιβάλλοντος το ζήτημα της εθνικής στρατηγικής για το υδρογόνο και αναμένουμε στην Επιτροπή Περιβάλλοντος να κάνουμε την ευρύτερη συζήτηση για το νομοθετικό πλαίσιο, αφού βεβαίως παρακολουθήσουμε και τις διεθνείς και ευρωπαϊκές εξελίξεις διότι δεν κάνει ένα κράτος μόνο του αυτή τη στρατηγική αλλά αναμένουμε και το ευρύτερο πολιτικό πλαίσιο στο οποίο κινείται αντίστοιχα το θέμα του υδρογόνου.

Θα δώσω το λόγο στους συναδέλφους Βουλευτές, που θα ήθελαν να μιλήσουν, έχει ζητήσει ήδη το λόγο η κυρία Καφαντάρη, στη συνέχεια η κυρία Μανωλάκου, ο κύριος Μπούμπας και η κυρία Αντωνίου.

Τον λόγο έχει η κυρία Καφαντάρη, η Αντιπρόεδρος.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΔΡΑΚΟΥΛΑΚΟΥ Δ.	ΔΡΑΚΟΥΛΑΚΟΥ Δ.	13.04.2022	DKYN0413.DD1

ΧΑΡΟΥΛΑ(ΧΑΡΑ)ΚΑΦΑΝΤΑΡΗ: Κυρία Πρόεδρε, ευχαριστώ. Ευχαριστούμε πολύ για τις τοποθετήσεις που έγιναν από τους αρμόδιους προσκεκλημένους στην Επιτροπή μας, πολύ ενδιαφέροντα και πολιτικά αλλά κυρίως το επιστημονικό κομμάτι.

Επιτρέψτε μου να πω και να πάω κάπου πολύ παλιά, κάτι, αν θέλετε, και προφητικό θα έλεγα, το 1874 ο Ιούλιος Βερν είχε γράψει «πιστεύω ότι το νερό θα είναι μια μέρα καύσιμη ύλη. Το υδρογόνο και το οξυγόνο από τα οποία συντίθεται το νερό αν χρησιμοποιηθούν ξεχωριστά ή σε συνδυασμό θα προσφέρουν μια ανεξάντλητη πηγή θερμότητας και φωτός με ισχύ μεγαλύτερη από εκείνη του άνθρακα. Το νερό είναι ο μελλοντικός άνθρακας», αν σκεφθούμε δύο αιώνες πριν τι είχε λεχθεί.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΛΥΡΑ	ΛΥΡΑ	13.4.2022	DLYN0413.LR1

(Συνέχεια ομιλίας κυρίας Χαρούλας (Χαράς) Καφαντάρη)

Ερχόμαστε, λοιπόν, σήμερα με την κλιματική κρίση, η οποία είναι το ένα τα κύρια παγκόσμια ζητήματα και με τους στόχους, οι οποίοι έχουν μπει από την παγκόσμια επιστημονική, κοινωνική, πολιτική κοινότητα - μιλάω υπό τον ΟΗΕ για την IPCC κ.λπ. - τους στόχους που έχουν μπει για το κλίμα και συγκεκριμένα, μέχρι το τέλος του αιώνα, να μην ξεπεράσουμε τους 2 βαθμούς και ει δυνατόν και τον 1,5 βαθμό υπερθέρμανσης του πλανήτη.

Στο πλαίσιο, λοιπόν, αυτό, το υδρογόνο σαν εναλλακτικό καύσιμο -να το πω έτσι, γιατί πρέπει, ουσιαστικά, να απεξαρτηθούμε από τα ορυκτά καύσιμα - είναι κάτι το σημαντικό και η επιστήμη προχωρεί, αρκεί βέβαια πάντα, να υπάρχει και η πολιτική βούληση για τη χρήση του.

Το υδρογόνο, λοιπόν, είναι σημαντικό στη βιομηχανική παραγωγή. Χρησιμοποιείται στην παραγωγή αμμωνίας, στην υδρογόνωση λιπών, σε καύσιμα διαστημικών πυραύλων. Η μεγαλύτερη, όμως, χρησιμότητά του, είναι η βελτίωση της ποιότητας βαριών πετρελαίων, η παραγωγή βενζινών, η υδρογονοαναμόρφωση καυσίμων, η παραγωγή συνθετικών καυσίμων.

Σήμερα η παγκόσμια ναυτιλία - μιας και μιλάμε για την ελληνική ναυτιλία, κύρια σήμερα και την χρήση του υδρογόνου - υπολογίζεται, ότι είναι ο έκτος μεγαλύτερος ρυπαντής διοξειδίου του άνθρακα, εκπέμποντας 900 εκατομμύρια τόνους.

Για λόγους μείωσης των εκπομπών των αερίων θερμοκηπίου, έχουν επιβληθεί περιορισμοί στη ναυτιλία. Μετά τις αποφάσεις Ηνωμένων Πολιτειών, Ευρωπαϊκής Ένωσης και του Διεθνούς Οργανισμού IMO, έχει απαγορευθεί η προσέγγιση και ο ελλιμενισμός πλοίων με υψηλές εκπομπές αερίων ρύπων και έχει θεσπιστεί από το 2020, η μέγιστη περιεκτικότητα σε θείο του ναυτιλιακού πετρελαίου.

Επιπλέον, ο IMO έχει θέσει ως στόχο, τη μείωση εκπομπών αερίων κατά 50% σε σχέση με το 2008, μέχρι το 2050. Επίσης, για επιλεγμένες περιοχές, όπως είναι η Βόρεια Θάλασσα, η Βαλτική, έχουν θεσπιστεί ακόμη αυστηρότερες ρυθμίσεις.

Ας μην ξεχνάμε, ότι η ναυτιλία είναι υπεύθυνη για το 2,5% των παγκόσμιων εκπομπών. Πρέπει να υπενθυμίσουμε, ότι η παγκόσμια ναυτιλία είναι υπεύθυνη και για το 13% των εκπομπών οξειδίων του θείου και το 15% των εκπομπών οξειδίων του αζώτου. Οπότε, είναι θετική η ανάληψη πρωτοβουλιών για υιοθέτηση σκαφών με μηδενικές εκπομπές αερίων ρύπων.

Το μοριακό υδρογόνο όταν οξυγονώνεται, δηλαδή, ενώνεται με το οξυγόνο, δημιουργεί νερό. Άρα, άτυπα, είναι άκρως κατάλληλο για τη μετάβαση σε μια απανθρακοποιημένη οικονομία.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΛΥΡΑ	ΛΥΡΑ	13.4.2022	DLYN0413.LR1

Τα προβλήματα σε ένα τέτοιο εγχείρημα είναι πολλά. Σπατάλη φυσικών πόρων, ιδιαίτερα σπανίων γαιών, όπως του λιθίου, για την παραγωγή αναγκαίων συστοιχίων συσσωρευτών, μεγάλο βάρος εξοπλισμού και μείωση του ωφέλιμου χώρου του σκάφους.

Επίσης, η αποθήκευση υδρογόνου, αντιμετωπίζει μεγάλα προβλήματα. Το υδρογόνο για την αποθήκευση, χρειάζεται ειδικό εξοπλισμό και κρυογενικό εξοπλισμό. Όπως για τους συσσωρευτές, έτσι και οι αποθηκευτικοί χώροι υδρογόνου καταλαμβάνουν πολύ ωφέλιμο χώρο και έχουν μεγάλο βάρος. Το μέγεθος των σημερινών πλοίων επιτρέπει την εγκατάσταση τέτοιου εξοπλισμού.

Το υδρογόνο σαν καύσιμο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μηχανές εσωτερικής καύσης, ντιζελομηχανές ή και ως κυψέλες υδρογόνου.

Η παραγωγή του υδρογόνου, σήμερα, όμως, δεν είναι πράσινη, ούτε γαλάζια, ούτε καν γκρίζα, θα έλεγα. Είναι μαύρη. Το 95% της παραγωγής υδρογόνου προέρχεται με πρώτη ύλη το φυσικό αέριο, το μεθάνιο, δηλαδή, ή βαριών πετρελαίων με ατελή καύση, ατμοαναμόρφωση κ.λπ., με σύγχρονη παραγωγή διοξειδίου και μονοξειδίου του άνθρακα, μόνο 4% από ηλεκτρόλυση νερού και το υπόλοιπο, με άλλες μεθόδους, όπως είναι η θερμική διάσπαση.

Η μεγάλη παραγωγή του είναι στα διυλιστήρια. Ας μην μιλάμε, έστω τώρα, για πράσινο υδρογόνο. Αυτό πρέπει να είναι το επιθυμητό. Άλλωστε, σύμφωνα με επιστημονική μελέτη, Argonne National Laboratory USA, οι μέσες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, είναι 9 κιλά διοξείδιο του άνθρακα για την παραγωγή ενός κιλού υδρογόνου.

Εκτός από την ανάγκη, λοιπόν, για ειδικά υλικά διανομής και αποθήκευσης, υπάρχει, επίσης, ανάγκη, για συστήματα διατήρησης υψηλής πίεσης και χαμηλής θερμοκρασίας.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΠΑΠΑΔΑΚΗ		13.4.2022	DMYN0413.OP1

(Συνέχεια ομιλίας κυρίας Χαρούλας Καφαντάρη)

Οι δεξαμενές πρέπει να είναι εξόχως μονωμένες. Επιστήμονες στη Νορβηγία, σε συνεργασία με αρμοδίους του Ηνωμένου Βασιλείου, μελετούν τις παραμέτρους ασφάλειας για το υδρογόνο, αλλά και τη συμπεριφορά του γενικού εξοπλισμού και της εκτόνωσης του υδρογόνου, σε περιβάλλον σκάφους με περιορισμένους πόρους. Ακόμα, όμως, χρειάζονται πολλές μελέτες και πειράματα, για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων.

Η έλλειψη εμπειρίας χειρισμού του υδρογόνου σαν καύσιμο, αποτελεί μια από τις μεγάλες προκλήσεις. Το υδρογόνο συμπεριφέρεται διαφορετικά από το φυσικό αέριο. Η αποθήκευση και διανομή υδρογόνου είναι το μεγάλο πρόβλημα. Εκτός από τη δυνατότητα για δημιουργία εκρηκτικών δειγμάτων με οξυγόνο ή αέρα, είναι άκρως διαβρωτικό, αυτό πρέπει να το τονίσουμε, λόγω της ικανότητας να δημιουργεί υδροξύλιο, για τα συνηθισμένα μέταλλα δεξαμενών και σωληνώσεων.

Θα σημειώσουμε ότι, το υδρογόνο για τη διατήρηση σε υγρή κατάσταση, έχει ανάγκη ιδιαίτερα χαμηλής θερμοκρασίας, μείον 252,87 βαθμούς κελσίου και σαν το μικρότερο άτομο στο σύμπαν, διαφεύγει ακόμα μέσα και από μεταλλικό πλέγμα τοιχωμάτων δεξαμενών. Τυπικά αναφέρονται ακόμα και διαφυγές της τάξης του ενός στα 100.

Υπάρχουν, λοιπόν, πολλά προβλήματα για τη χρήση του υδρογόνου. Πρέπει να ληφθεί μέριμνα, η επιστημονική έρευνα να προχωρήσει, αλλά παράλληλα και μια και μιλάμε για την πατρίδα μας, το κομμάτι αυτό της έρευνας, της καινοτομίας, της επιστημονικής γνώσης, θα προωθηθούν θέσεις για την παραγωγή του αναγκαίου εξοπλισμού, από ελληνικά χέρια.

Επίσης, πρέπει να παρθούν μέτρα και πρωτοβουλίες για προώθηση της Οδηγίας 94 του 2014 της Ευρωπαϊκής Ένωσης, σχετικά με την ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων. Εγώ αυτά ήθελα να πω και θα ήθελα μια παρατήρηση.

ΔΙΟΝΥΣΙΑ – ΘΕΟΔΩΡΑ ΑΥΓΕΡΙΝΟΠΟΥΛΟΥ(Πρόεδρος της Υποεπιτροπής): Σας ευχαριστούμε πολύ κυρία Καφαντάρη. Ο λόγος στην κυρία Μανωλάκου.

ΔΙΑΜΑΝΤΩ ΜΑΝΩΛΑΚΟΥ: Και εγώ θα ήθελα από την πλευρά μου να ευχαριστήσω για τις εισηγήσεις. Είναι ένα θέμα πολύ ενδιαφέρον, είναι του μέλλοντος. Φυσικά δεν ξέρω κατά πόσο θα γίνει και αναθεώρηση στα ποσοστά εκπομπών αερίου, γιατί σήμερα έχουν αρχίσει να επαναχρησιμοποιούνται λιγνιτικά πεδία, αλλά ρυπογόνο είναι και το LNG και είναι φυσικό να ανατρέπονται πολλά πράγματα. Δείχνει, αν θέλετε, αποκαλύπτει και κατά πόσο η προστασία από τα συγκεκριμένα αέρια είναι ειλικρινής ή όχι.

Σίγουρα, το υδρογόνο σαν καύσιμο, εγγυάται κερδοφόρες επενδύσεις, σε υπερσυσσωρευμένα κέρδη του κεφαλαίου στον τομέα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, που βρίσκονται, εδώ και χρόνια, στην ημερήσια διάταξη. Το ίδιο και η επιδίωξή του να διευρύνει, ακόμα περισσότερο, το χώρο αυτό των ΑΠΕ και σε άλλους τομείς, πέρα από τις ανεμογεννήτριες, τα φωτοβολταϊκά, την καύση βιομάζας, το γεωθερμικό δυναμικό, την κυματική ενέργεια και άλλα.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΠΑΠΑΔΑΚΗ		13.4.2022	DMYN0413.OP1

Ήδη, σαν αποτέλεσμα των επιπτώσεων στον τομέα της ενέργειας από την ενδο ιμπεριαλιστική σύγκρουση στην Ουκρανία, επανεμφανίζεται στο προσκήνιο η συζήτηση για την πυρηνική ενέργεια. Και μάλιστα, με τη γαλλική προεδρία, να προσπαθεί να περάσει την πυρηνική ενέργεια στις ΑΠΕ, τη στιγμή που υπάρχει πρόβλημα με τα πυρηνικά απόβλητα. Ήταν και βασικό θέμα συζήτησης και στις γαλλικές εκλογές, δηλαδή και προεκλογικά.

Συνεπώς, επιταχύνονται οι εξελίξεις και για την αξιοποίηση του υδρογόνου σαν πράσινο καύσιμο, για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και μάλιστα, όχι μέσω θερμικής καύσης του, αλλά με χημικές διαδικασίες. Τις κυψέλες καυσίμου υδρογόνου, όπως ειπώθηκε, ενός καυσίμου που η παραγωγή και η αξιοποίησή του θα επιδοτηθεί.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
Ξ.ΑΥΓΕΡΑΝΤΩΝΗ		13.4.2022	DNYN0413.AY1

(Συνέχεια ομιλίας κυρίας ΔΙΑΜΑΝΤΩΣ ΜΑΝΩΛΑΚΟΥ)

Βεβαίως, δεν θα επιδοτηθεί το λεηλατημένο λαϊκό εισόδημα ειδικά σε μια περίοδο που η ακρίβεια χτυπάει κόκκινο. Το λέω αυτό γιατί υπάρχει πρόβλεψη στο εθνικό σχέδιο για την ενέργεια και το κλίμα -αναφέρθηκε και κ. Γενικός- υπάρχει ειδικό κεφάλαιο «Πολιτικές και μέτρα για τη ναυτιλία», όπου προβλέπονται αδειοδοτικά ή και χρηματικά κίνητρα για την εγκατάσταση των σχετικών υποδομών ή και χρηματοδοτικών ελαφρύνσεων για τις δραστηριότητες πλοίων που κάνουν χρήση των δυνατοτήτων ηλεκτροδότησης και ηλεκτροκίνησης. Το ερώτημα μου είναι: Προβλέπεται και έρευνα για το υδρογόνο;

Βέβαια υπάρχουν και πολλές δημοσιεύσεις που πληθαίνουν και στην Ελλάδα, με τον τομέα της ναυτιλίας και του εφοπλιστικού κεφαλαίου να δείχνουν τον δρόμο. Μάλιστα υπάρχει και χαρακτηριστική αναφορά σύμφωνα με την οποία ο Διεθνής Οργανισμός Ναυτιλίας προσαρμόζει ταχέως τις προβλέψεις των κανονισμών του σχετικά με τις κυψέλες καυσίμου και το υδρογόνο, φέρνοντας νωρίτερα τις ημερομηνίες στόχους για την εφαρμογή τους.

Τώρα οι υποδομές και το θέμα της επικινδυνότητας, σωστά ειπώθηκε και πρέπει να ληφθεί υπόψη, αλλά το λέω γιατί και τα απόβλητα πετρελαιοειδών πρέπει να είναι σε απομακρυσμένες περιοχές και δεν είναι. Αν δει κανείς την Δραπετσώνα, εδώ υπάρχουν επιστημονικές μελέτες και του Δημόκριτου και του Αστεροσκοπείου που δείχνουν αυξημένα ποσοστά στο βενζόλιο, που είναι καρκινογόνο, που είναι άοσμο και αυτό, όμως, μέτρα από τις κυβερνήσεις δεν βλέπουμε να παίρνονται και από τη σημερινή και από την προηγούμενη. Το ερώτημα μου είναι, αν υπάρχει κάποια μελέτη κόστους είτε μπλε είτε πράσινου βενζολίου. Το λέω γιατί σήμερα λόγω του ιμπεριαλιστικού πολέμου τα ναύλα μεταφοράς έχουν ανέβει στα ύψη. Βεβαίως τα πληρώνει ο απλός κόσμος με την ακρίβεια και οι ναυτεργάτες, όχι όμως το εφοπλιστικό κεφάλαιο που συνεχίζει την κερδοφορία του και στον πόλεμο είναι στην πλευρά των κερδισμένων με τη μεταφορά του LNG από τα περισσότερα ελληνικά πλοία και του ρωσικού πετρελαίου και όχι μόνο. Ευχαριστώ.

ΔΙΟΝΥΣΙΑ – ΘΕΟΔΩΡΑ ΑΥΓΕΡΙΝΟΠΟΥΛΟΥ (Πρόεδρος της Υποεπιτροπής): Και εμείς ευχαριστούμε πολύ.

Το λόγο έχει ο κ. Μπούμπας.

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΜΠΟΥΜΠΑΣ: Σας ευχαριστώ πολύ, κυρία Πρόεδρε και τους εκλεκτούς καλεσμένους, γιατί το θέμα παρουσιάζει εξαιρετικό ενδιαφέρον. Έχει να κάνει με το αύριο του πλανήτη. Έχει να κάνει με τη ναυσιπλοΐα και καθότι είμαστε και ένας λαός της ναυτιλίας, μας ενδιαφέρει άμεσα στην Ελλάδα, αλλά τίθενται κάποια ερωτήματα.

Κάποτε μιλούσαμε στην Επιτροπή Προστασίας Περιβάλλοντος για τα λεγόμενα έξυπνα λιμάνια. Τώρα πρέπει να μιλήσουμε επιτέλους και για έξυπνα πλοία. Είναι αλληλένδετα αυτά για να μπορούν να συνεργαστούν και να έχουμε απτά αποτελέσματα.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
Ξ.ΑΥΓΕΡΑΝΤΩΝΗ		13.4.2022	DNYN0413.AY1

Σε ό,τι αφορά το LNG που άκουσα και απ'ό,τι έχω διαβάσει και εγώ λίγο, χωρίς να είμαστε επιστήμονες εμείς, είναι ένα μεταβατικό στάδιο, είναι μια γέφυρα δηλαδή το LNG. Σωστά; Αλλά δεν παύει να είναι μεθάνιο, δηλαδή, είναι κάτι το οποίο θέλει προσοχή.

Σε ό,τι αφορά την παραγωγή του υδρογόνου μέσω των κυψελών δεν ξέρω σε τι στάδιο επιστημονικό είμαστε από πλευράς μελετών γιατί έχουμε να κάνουμε με θαλάσσιο ζωικό βασίλειο και πρέπει να είμαστε αρκετά προσεκτικοί. Αν και πολλές φορές κατηγορούμε τη ναυσιπλοΐα ότι ευθύνεται για τη ρύπανση του περιβάλλοντος ανά τον πλανήτη αλλά τελικά ευθύνεται περίπου για το 2,3% με 3%, δεν είναι παραπάνω, αλλά έχει βγάλει αυτή την άσχημη φήμη, γιατί ένα τάνκερ μπορεί να μολύνει βεβαίως μέσα σε λίγα λεπτά ένα πολύ μεγάλο θαλάσσιο χώρο.

Επίσης, θα ήθελα να ρωτήσω, επειδή υπάρχουν και κάποιες άλλες μελέτες, για τους λεγόμενους πυρηνικούς αντιδραστήρες τέταρτης γενιάς. Το λέω αυτό διότι διαβάζω σε κάποιες μελέτες ότι ήδη έχουν γίνει μελέτες για πυρηνοκίνητα πλοία, αλλά αυτοί οι αντιδραστήρες τέταρτης γενιάς δεν έχουν καμία σχέση με τους παραδοσιακούς πυρηνικούς αντιδραστήρες που ξέρουμε μέχρι τώρα. Δηλαδή για παράδειγμα ψύχονται όχι με νερό αλλά είτε με ήλιον είτε με αλάτι είτε και με μόλυβδο. Είναι μια μέθοδος που διαβάζω είναι η μέθοδος των ταχέων νετρονίων με αποτέλεσμα να έχουμε μεγαλύτερα στάνταρ της ασφάλειας σε ό,τι αφορά την εκροή πυρηνικής ενέργειας.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΠΑΡΑΣΥΡΗΣ	ΠΑΡΑΣΥΡΗΣ	13.04.2022	DOYN0413.PA1

(Συνέχεια ομιλίας κ. **Κωνσταντίνου Μπούμπα**)

Επειδή έχουν γίνει κάποιες τέτοιες μελέτες σε αντικατάσταση βεβαίως των καυσίμων, αλλά και μέσω αυτών των πυρηνικών αντιδραστήρων τέταρτης γενιάς που σίγουρα θέλουν κάποια χρόνια δοκιμών, θα παράγεται και υδρογόνο, δεν ξέρω σε τι σημείο είμαστε εμείς ως Ελλάδα. Μας ενδιαφέρει αυτό το θέμα της πυρηνοκίνητης ενέργειας στα πλοία; Θα είναι κοστοβόρο; Έχουν γίνει μελέτες; Θα έχει αυτά τα στάνταρ ασφαλείας που μας μιλούν για αντιδραστήρες τέταρτης γενιάς εσώκλειστους; Οι οποίοι τα απόβλητα που δημιουργούν είναι απόβλητα 300 ετών, δεν είναι δηλαδή τα παραδοσιακά ραδιενεργά απόβλητα των 100.000 ετών. Άρα μιλάμε για άλλου είδους αντιδραστήρες με αυτή τη μέθοδο ταχέων νετρονίων και όχι να ψύχονται και να έχουμε τήξη του αντιδραστήρα με νερό. Νομίζω, είναι πολύ σημαντικό. Γιατί έγιναν κάποιες μελέτες και στην Αγγλία και σε άλλες χώρες για τέτοιου είδους πυρηνική ενέργεια που μπορεί να παράξει και υδρογόνο. Δεν ξέρω σε τι βαθμό είμαστε, προκειμένου να εξασφαλίσουμε βεβαίως και τη λεγόμενη υποδύναμη των πλοίων. Δεν ξέρω αν το υδρογόνο θα δίνει την ίδια υποδύναμη σε ένα μεγάλο πλοίο αρκετών χιλιάδων κόρων για να μπορεί να έχει μία ναυσιπλοΐα, για να είναι στην ώρα του σε ό τι αφορά τις μεταφορές.

Επίσης, νομίζω, έχει γίνει έκκληση και σε μεγάλες εταιρείες να συμμετέχουν σε ό τι αφορά το υδρογόνο που θα είναι το καύσιμο του μέλλοντος ή και η πυρηνική ενέργεια τέτοιου τύπου όμως μικρών αντιδραστήρων, όπου η παρέμβαση του ανθρώπου θα είναι πολύ μικρή και είναι τέταρτης γενιάς. Καμία σχέση με τους παραδοσιακούς αντιδραστήρες που ξέρουμε και θα πάει στα πλοία.

Οι μελέτες λένε, ότι ήδη τα πρώτα πλοία με υδρογόνο είναι από πλευράς των Σουηδών και των Νορβηγών. Έχουν γίνει σημαντικά βήματα. Δεν ξέρω τι τεχνογνωσία έχουν οι Νορβηγοί, οι Σκανδιναβοί γενικότερα, και ποια είναι τα αποτελέσματα από τις έρευνες που έχουν κάνει γιατί φαίνεται να είναι οι Σκανδιναβοί ένα βήμα λίγο πιο μπροστά σε αυτό το ζήτημα. Αλλά τίθεται επαναλαμβάνω, το ερώτημα μου είναι γιατί νέου τύπου πυρηνική ενέργεια των νέων αντιδραστήρων τέταρτης γενιάς που μπορεί να μπει στην ναυσιπλοΐα στην κίνηση των πλοίων. Ευχαριστώ.

ΔΙΟΝΥΣΙΑ – ΘΕΟΔΩΡΑ ΑΥΓΕΡΙΝΟΠΟΥΛΟΥ (Πρόεδρος της Επιτροπής): Κι εμείς ευχαριστούμε πολύ. Η κυρία Αντωνίου έχει το λόγο.

ΑΝΤΩΝΙΑ (ΤΟΝΙΑ) ΑΝΤΩΝΙΟΥ: Καλησπέρα σας. Θα ήθελα και εγώ από την πλευρά μου να καλωσορίσω τους εκλεκτούς καλεσμένους σήμερα στην Επιτροπή μας. Θα συμφωνήσω με τους προλαλήσαντες, ότι το θέμα του υδρογονάνθρακα πλέον είναι ένα θέμα το οποίο από δω και πέρα θα μας απασχολεί μια και βλέπουμε, ότι όπως είπε και ο Γενικός Γραμματέας, είμαστε σε μια συγκεκριμένη συγκυρία που όλα συζητιούνται και όλα από την αρχή.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΠΑΡΑΣΥΡΗΣ	ΠΑΡΑΣΥΡΗΣ	13.04.2022	DOYN0413.PA1

Και βέβαια οι λόγοι είναι σίγουρα γεωπολιτικοί, είναι σίγουρα οικονομικοί. Αντιλαμβανόμαστε, ότι πλέον έχει αρχίσει και μπαίνει σε συζήτηση ακόμα και η πυρηνική ενέργεια και στη χώρα και σε όλο τον κόσμο, άρα δεν μπορούμε να μην συζητήσουμε σίγουρα για το νέο καύσιμο που παράγεται από το υδρογόνο.

Θα ήθελα να πω, ότι από την τοποθέτηση όλων σας, βλέπουμε ότι ακόμα είναι ένα καύσιμο το οποίο είναι ακριβό. Είναι αρκετά θα έλεγα επικίνδυνο σε σχέση με τα άλλα καύσιμα. Και βέβαια, για να μπορεί να χρησιμοποιηθεί χρειάζεται πολύ μεγάλη αλλαγή σε όλο τον τεχνολογικό εξοπλισμό, στα δίκτυα, παντού. Άρα, μιλάμε ότι δεν είναι ανταγωνισμο θα έλεγα καύσιμο αυτή τη στιγμή σε σχέση με όλες τις άλλες πηγές ενέργειας και όλα τα άλλα καύσιμα.

Εγώ αντιλαμβάνομαι, εσείς το ξέρετε καλύτερα από εμένα τουλάχιστον, ότι όταν μιλάμε για την ενέργεια, μιλάμε για γεωπολιτικά ζητήματα, για θέματα ισχύος, για οικονομικά, για ανταγωνιστικά ζητήματα. Άρα, εδώ, όταν υπάρχουν χώρες που ζουν από το φυσικό αέριο, το πετρέλαιο και γενικά από άλλες πηγές ενέργειας, όλοι αντιλαμβανόμαστε, ότι θα μιλήσουμε για νέες πηγές ενέργειας στο μέλλον όταν πλέον οι πηγές αυτές θα αρχίσουν να μειώνονται. Αυτό φαντάζομαι εσείς το ξέρετε καλύτερα από εμάς. Άρα, μιλάμε ότι έχουμε αυτή τη στιγμή στα χέρια μας ένα καύσιμο. Επιστημονικά το έχουμε. Μπορούν υπό προϋποθέσεις να είναι και πράσινο πέρα από μπλε. Αυτή τη στιγμή δεν μπορεί να είναι ανταγωνιστικό, απ' ότι αντιλαμβάνομαι για μπορεί εύκολα να χρησιμοποιηθεί από τη ναυτιλία και σε άλλους βέβαια τομείς.

Αυτό που δεν γνωρίζω δεν θέλω να σας ρωτήσω. Οι έρευνες και μελέτες που γίνονται αυτή τη στιγμή είναι το πώς μπορεί να είναι λιγότερο το κόστος; Μελετάτε το νέο εξοπλισμό πώς μπορεί δηλαδή να χρησιμοποιηθεί και τι πρέπει να γίνει στα πλοία ή σε άλλες χρήσεις; Πώς πάει αυτή η έρευνα;

Π/φος ΔΑΝΕΖΗ	Δ/φος ΔΑΝΕΖΗ	Ημερομηνία 13/04/2022	Όνομα αρχείου DPYN0413.DK1
------------------------	------------------------	---------------------------------	--------------------------------------

(Συνέχεια ομιλίας κυρίας ΑΝΤΩΝΙΑΣ (ΤΟΝΙΑΣ) ΑΝΤΩΝΙΟΥ)

Εάν είναι μόνο ο δυτικός κόσμος εκεί παντού και, βέβαια, σε τι επίπεδο ασχολούμαστε στην Ελλάδα, γιατί αντιλήφθηκα από τον κ. Μακρίδη ότι υπάρχει επιστημονικό προσωπικό, μπορεί να μην υπάρχει θεσμικό πλαίσιο για να παράξουμε εμείς και να έχουμε και ένα εξαγωγικό προϊόν γιατί σ' αυτή τη χώρα μόνο εισάγουμε, κάποια στιγμή θα πρέπει να σκεφτούμε να εξάγουμε και, ταυτόχρονα, να επενδύσουμε σε κάτι πρωτοποριακό, να υπάρχει καινοτομία για να χρησιμοποιηθεί και το επιστημονικό προσωπικό αυτής της χώρας και να μην φεύγει.

Άρα, θα ήθελα να μας πείτε εσείς, οι έρευνες και οι μελέτες που γίνονται για το υδρογόνο, γιατί λέτε ότι βλέπουμε ότι θα υπάρχει χρησιμοποίηση μεγαλύτερη από το 2030, 2040 και μετά, σε τι επίπεδο γίνεται.

Θα ήθελα, επίσης, επειδή δεν άκουσα καλά την τοποθέτηση και δεν θυμάμαι το όνομα του ομιλητή, είπατε ότι γίνεται μίξη του φυσικού αερίου μαζί με το υδρογόνο, εάν άκουσα καλά και αυτό θα ήθελα να ρωτήσω εάν βοηθά και αποδίδει περισσότερο. Είναι, ας πούμε, ένα μείγμα νέου καυσίμου και πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί και γιατί μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμα παραπάνω.

Αυτά από την πλευρά μου.

Σας ευχαριστώ πολύ.

ΔΙΟΝΥΣΙΑ – ΘΕΟΔΩΡΑ ΑΥΓΕΡΙΝΟΠΟΥΛΟΥ (Πρόεδρος της Υποεπιτροπής):
Ευχαριστούμε πολύ κι εμείς.

Το λόγο έχει ο κ. Κυριαζόπουλος.

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΚΥΡΙΑΖΟΥΛΟΣ (Γενικός Γραμματέας Λιμένων, Λιμενικής Πολιτικής και Ναυτιλιακών Επενδύσεων του Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής):
Ευχαριστώ πάρα πολύ.

Συνήθως όταν βρίσκομαι σε συζητήσεις που συζητάμε για το συγκεκριμένο θέμα κάνω ένα παράδειγμα λέγοντας ότι εάν κάποιος από εμάς είχε την ευκαιρία να έχει 100 εκατ. στην τσέπη του και ήθελε σήμερα να χτίσει ένα καράβι, τι θα ναυπηγούσε;

Εάν ήταν πάρα πολύ εύκολα τα πράγματα, θα είχαν γίνει και πάρα πολλά χρόνια νωρίτερα! Οι Έλληνες επιστήμονες και η διεθνής επιστημονική κοινότητα όλα αυτά τα χρόνια ασχολείται με αυτό το θέμα της ενέργειας, ασχολείται εδώ και δεκαετίες. Είναι πάρα πολύ σημαντικό αυτό το θέμα και κάθε φορά υπάρχει μια άλλη λύση. Τουλάχιστον υπάρχουν κάποιες προτάσεις. Αναγνωρισμένοι φορείς και επιστημονικοί φορείς αυτή τη στιγμή εξετάζουν πάρα πολλές λύσεις, θα μιλήσει και στη δευτερολογία του και ο εκπρόσωπος της Lloyd's, ο οποίος είναι στην πράξη αυτός ο οποίος θα πρέπει να πιστοποιήσει εάν αυτό το πλοίο μπορεί να ταξιδέψει. Θέλω να καταλάβετε αφού μιλάμε για πλοία, ότι μιλάμε για το πιο δύσκολο πράγμα, γιατί μιλάμε για ένα πράγμα που κινείται στη θάλασσα, που είναι ό,τι πιο δύσκολο υπάρχει και αυτοί οι άνθρωποι βρίσκονται ενδεχομένως σε κάποια δύσκολη στιγμή μόνοι τους στον ωκεανό.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΔΑΝΕΖΗ	ΔΑΝΕΖΗ	13/04/2022	DPYN0413.DK1

Όπως είπα προηγουμένως, μπήκαμε από το ιστίο στον ατμό και από τον ατμό στο μαζούτ, αλλά πέρασαν δεκαετίες ώστε να μπορέσουν όλες αυτές τις τεχνολογίες να τρέξουν και να μην έχουμε προβλήματα, γιατί υπάρχουν και τα περιβαλλοντικά ατυχήματα, που είπατε προηγουμένως, αλλά υπάρχουν και αυτοί οι άνθρωποι οι οποίοι ταξιδεύουν.

Άρα, ναι μεν είναι μια εύκολη θεωρητικά δραστηριότητα, είναι μεγάλο το πλοίο και μπορούν να γίνουν εγκαταστάσεις, σε όλα αυτά συμφωνούμε, αλλά μιλάμε για ένα πάρα πολύ δύσκολο τεχνολογικό κατασκεύασμα, το οποίο πρέπει να το εξετάσουμε σε βάθος και χρόνου βάθος, γιατί μιλάμε για προστασία περιβάλλοντος και ανθρώπινες ζωές. Είναι πολύ δύσκολο και οι συνθήκες είναι πάρα πολύ δύσκολες. Ένα πλοίο κινείται και στις έξι διαστάσεις, πάνω, κάτω, δεξιά, αριστερά, τριγύρω και κάποια πράγματα που μπορούν να γίνουν ακόμα και στη διαστημική τεχνολογία δεν μπορούν να εφαρμοστούν στην τεχνολογία που ασχολείται με τη ναυπηγική.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΧΑΤΖΑΚΗΣ	ΧΑΤΖΑΚΗΣ	13.04.2022	DQYN0314.GX2

**(Συνέχεια ομιλίας του κ. Ευάγγελου Κυριαζόπουλου, Γενικού Γραμματέα Λιμένων,
Λιμενικής Πολιτικής και Ναυτιλιακών Επενδύσεων, του Υπουργείου Ναυτιλίας και
Νησιωτικής Πολιτικής)**

Από εκεί και πέρα αυτή τη στιγμή όλη η επιστημονική Κοινότητα- είτε κάποιος ασχολούνται με το υδρογόνο είτε με άλλες μορφές ενέργειας- συζητάνε και μιλάνε και εμείς πρέπει να είμαστε ανοιχτοί να τους ακούσουμε και η αγορά στην πορεία θα δείξει και ποιο είναι αυτό το καύσιμο ή ο συνδυασμός καυσίμου ή ο συνδυασμός πραγμάτων που μπορεί να κινήσει. Αυτή τη στιγμή συζητάμε ακόμη και για το ιστίο, για το πανί. Δεν ξέρω αν έχετε δει φωτογραφίες, ακόμα και τάνκερ, δεν είναι μόνο φωτογραφίες εικονικής πραγματικότητας. Μη σας πω ότι και σε πανευρωπαϊκό επίπεδο, έχουμε γυρίσει πάλι στο ξύλινο πλοίο με το πανί. Υπάρχουν μεγάλα πλοία, τύπου «Cutty Sark» ιστιοφόρα, που με μικρότερα πλοία τροφοδοτούν το μεγάλο πλοίο- τη «μητέρα»- και έχουμε ξαναγυρίσει σε κάποιες μορφές αγοράς, σε κάποια βιολογικά προϊόντα τα οποία μετακινούνται σήμερα που μιλάμε- δεν το λέω σαν επιστημονική φαντασία- και γυρνούν στο πανί. Ο συνάδελφος καθηγητής μπορεί να γελάει αυτή τη στιγμή μαζί μου, αλλά είναι από τα θέματα τα οποία συμβαίνουν και γίνονται αυτή τη στιγμή, γιατί βρισκόμαστε σε μια φάση που όντως υπάρχει μια ενεργειακή κρίση.

Επειδή ειπώθηκαν κάποια νούμερα, το είχα ξαναπεί, μπορεί να γίνομαι βαρετός, η ναυτιλία ευθύνεται για τις εκπομπές του διοξειδίου του άνθρακα στο 2,5%, όμως πρέπει ταυτόχρονα να λέμε, ότι μεταφέρει το 85% του παγκόσμιου εμπορίου. Αν αυτό το διαιρέσουμε, θα δούμε ότι το πλοίο είναι το πιο φιλοπεριβαλλοντικό μεταφορικό μέσο που υπάρχει, αν το διαιρέσουμε με τους τόνους και με τα μίλια με τα οποία μεταφέρονται αυτά τα εμπορεύματα. Τι θέλω να πω; Θέλω να πω, ότι σωστά λαμβάνονται αυτές οι αποφάσεις για το «πρασίνισμα» των πλοίων- που είναι ορθώς- πρέπει όμως να γίνουν με έναν τέτοιο τρόπο ώστε να μην κάνουν πολύ ακριβό το πλοίο. Δεν πρέπει να γίνει αυτό, γιατί το φορτίο βρίσκει άλλη διαδρομή. Χαρακτηριστικό είναι σε πολλές τέτοιες περιοχές, τις ξέρουμε στην Ευρώπη, αν μιλάμε για την Ευρώπη, είναι για παράδειγμα, μεταξύ Γαλλίας και Ιταλίας, είναι μεταξύ Ελλάδας και Ιταλίας, αν ακριβύνει η Αδριατική, πολύ εύκολα ένα φτηνό φορτηγό κάποιας βαλκανικής χώρας ή κάποιας τουρκικής χώρας, αντί τώρα αυτή τη στιγμή να περάσει με ένα πλοίο που είναι «πράσινο» και να περάσει μέσω της Αδριατικής στην Πάτρα, στην Ηγουμενίτσα για να πάρει την Εγνατία Οδό για να φτάσει στην Τουρκία, αυτό εύκολα μπορεί να περάσει μέσω Κροατίας, Σερβίας, Βουλγαρίας και να πάει στην Τουρκία. Είναι πολύ εύκολο και γίνεται.

Άρα πρόθεσή μας είναι, όχι επειδή έχουμε καλή ναυτιλία να βοηθήσουμε τη ναυτιλία, αλλά επειδή το πλοίο είναι όντως φιλοπεριβαλλοντικό μέσο, να κάνουμε αυτά που πρέπει να κάνουμε, με τον τρόπο όμως που δεν θα το κάνουμε τόσο απαγορευτικό- αυτό το «modal shift» το λέμε εμείς στην ορολογία μας- να μην φύγεις από το ένα μεταφορικό μέσο και να πας στο άλλο, γιατί αυτό που θέλουμε και σαν Ευρώπη και σαν κοινωνία, είναι να έχουμε όσο γίνεται στο περιβαλλοντικό σύνολο, καλύτερο θετικό ισοζύγιο.

Εμείς συνεργαζόμαστε και με πανεπιστήμια, συνεργαζόμαστε και για το κομμάτι των ηλεκτρικών πλοίων, προσπαθούμε όσο γίνεται περισσότερο- στο μέτρο που μας αναλογεί-

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΧΑΤΖΑΚΗΣ	ΧΑΤΖΑΚΗΣ	13.04.2022	DQYN0314.GX2

να μπορέσουμε να το κάνουμε αυτό κι αν έχουμε και τη βοήθεια της ναυπηγικής βιομηχανίας, που στην Ελλάδα υπάρχει μια παράδοση πολύ καλή στο κομμάτι της ναυπηγικής βιομηχανίας- έχουμε καλούς τεχνίτες κλπ.- θα μπορέσουμε σε αυτή τη φάση της μετατροπής από το ένα στο άλλο, πραγματικά να πρωταγωνιστήσουμε. Γιατί πέραν του ότι έχουμε τα πλοία, καλό είναι να τα φτιάχνουμε κιόλας και να τα επισκευάζουμε και εδώ είναι ένα θέμα το οποίο πραγματικά πρέπει να γίνει, γιατί είναι κρίμα, σε όλη αυτή τη διαδικασία να φτιαχτούν νέα πλοία- γιατί έχουμε γερασμένα πλοία στην ακτοπλοΐα, αλλά στην ποντοπόρο ναυτιλία έχουμε πολύ νέα πλοία- να μην δουλέψει και ο ναυπηγικός κλάδος.

Αυτά από τη μεριά μου, ελπίζω να σας βοήθησα.

ΔΙΟΝΥΣΙΑ ΘΕΟΔΩΡΑ ΑΥΓΕΡΙΝΟΠΟΥΛΟΥ (Πρόεδρος της Υποεπιτροπής): Σας ευχαριστούμε πολύ και να δώσουμε το λόγο στον κ. Ανδρεόπουλο.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΓΑΛΙΩΤΟΣ	ΓΑΛΙΩΤΟΣ	13.04.2022	DRYN0413.GA2

ΙΩΑΝΝΗΣ ΑΝΔΡΕΟΠΟΥΛΟΣ (Τεχνικός Σύμβουλος της Ένωσης Ελλήνων Εφοπλιστών): Ευχαριστώ πολύ κ. Πρόεδρε.

Ουσιαστικά δεν έχω να προσθέσω πολλά πράγματα. Το πρώτο που ήθελα να πω είναι πάνω σε αυτό που είπε ο κ. Μπούμπας για τους Σκανδιναβούς. Απλά να ενημερώσω, ότι στην Σκανδιναβία και ειδικά στη Νορβηγία λόγω της ενέργειας που έχουν από τις υδατοπτώσεις έχουν πολύ μεγάλη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Γενικά η Νορβηγία είναι ένα πολύ πλούσιο ενεργειακό κράτος. Έχει πολλά υδροηλεκτρικά έργα και αποθηκεύει την ενέργεια αυτή είτε σε υδροταμιευτήρες όπως έκανε μέχρι πρότινος η ΔΕΗ, είτε παράγει υδρογόνο ή φορτίζει μπαταρίες. Εξαρτάται από το τι συμφέρει σε κάθε περίπτωση ο κ. Μακρίδης είδα ότι έδωσε και ένα στοιχείο που δείχνει το πόσο πολύ υπερτερεί στο θέμα της αποθήκευσης το υδρογόνο σε σχέση με τις μπαταρίες. Επομένως, οι Νορβηγοί έχουν κάθε λόγο να προωθούν αυτή την τεχνολογία και φυσικά και ως ναυτική χώρα προσπαθούν σε τοπική βάση να το αναδείξουν. Από όσο ξέρω περισσότερο προς τις μπαταρίες και στην ηλεκτροπαραγωγή μέσω φόρτισης μπαταριών παρά ως προς το υδρογόνο. Τουλάχιστον όσο γνωρίζω εγώ και από μια παρουσίαση που μας είχε κάνει ο Νορβηγός Πρέσβης.

Τώρα όσον αφορά το τι συμφέρει και αν συμφέρει το υδρογόνο κτλ. νομίζω στη σύντομη ομιλία που είπα έδωσα τις παραμέτρους. Δηλαδή, θα γίνει μια προσπάθεια σε παγκόσμιο επίπεδο από χώρες που έχουν κάθε λόγο να προωθούν το υδρογόνο όπως π.χ. η Νορβηγία, ενδεχομένως και η Γερμανία. Στο Ανόβερο που αναφέρθηκε ο κύριος Μακρίδης νομίζω υπάρχει κάποιο σημαντικό ενδιαφέρον. Εν πάση περιπτώσει το θέμα είναι ότι θα προχωρήσουν παράλληλα και άλλες προσπάθειες στην αμμωνία, στο carbon capture and storage και τα λοιπά και θα επικρατήσει τελικά αυτό που είναι πιο κατάλληλο όχι μόνο με την έννοια του απόλυτου συμφέροντος, όπως θα θέλαμε να βλέπουμε, αλλά και του πιο κατάλληλου για τον τρόπο που δουλεύει. Παραδείγματος χάριν η ναυτιλία. Η Ελληνόκτητη ναυτιλία κατά το μεγαλύτερο μέρος νοικιάζει το πλοίο με τον χρόνο και το καύσιμο το πληρώνει αυτός που έρχεται σε συμφωνία και αναλαμβάνει την εμπορική λειτουργία του πλοίου. Άρα, στην ουσία το ενεργειακό κόστος η Ελληνόκτητη ναυτιλία θα ήθελε να το βλέπει ενσωματωμένο στην τιμή του καυσίμου. Υπό την έννοια αυτή, ενδεχομένως, ένα λίγο ακριβότερο υδρογόνο, το οποίο θα έχει βεβαίως διασφαλιστεί από πλευράς ενεργειακής και από πλευράς διαθεσιμότητας βρίσκεται παντού. Θα μπορούσε να είναι βέβαια στην ανάλυση αυτή την τεχνοοικονομική, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη, ότι θυσιάζεται και ένας χώρος που διατίθεται σε μεταφορική ικανότητα για να αποθηκευτεί το καύσιμο αυτό ή ενδεχόμενα οι αποκλίσεις από την πορεία που θα επιβάλλουν οι συχνότερες σε πετρελεύσεις για το πούμε έτσι οι προμήθειες καυσίμου.

Όλα αυτά, λοιπόν, θέλω να πω ότι είναι ένα κατά κάποιο τρόπο στοίχημα το οποίο μένει να εμφανιστεί πώς θα εξελιχθεί τα επόμενα χρόνια ανάλογα με το τελικά τι τεχνοοικονομικά χαρακτηριστικά θα παρουσιάζει το κάθε καύσιμο. Αυτό είναι το βασικό στοιχείο. Επομένως, θα πρέπει να δούμε όλες τις παραμέτρους -όπως είπε ο κ. Γενικός πολύ σωστά- το πλοίο είναι μια σύνθετη κατασκευή, η οποία όμως έχει και μια σύνθετη λειτουργία.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
A. ΣΠΑΝΟΥ		13.4.2022	DSYN0413.SP2

(Συνέχεια ομιλίας κ. Ιωάννη Ανδρεόπουλου, Τεχνικού Συμβούλου της Ένωσης Ελλήνων Εφοπλιστών)

Επομένως, το τεχνοοικονομικό αποτέλεσμα δεν μπορούμε να το προδικάσουμε αυτή τη στιγμή. Θεωρούμε ότι θα πρέπει να γίνει σημαντική εκτεταμένη έρευνα και ανάπτυξη και να δούμε όλες τις παραμέτρους, ακόμα και το πόσο θα συμμετέχει στην τιμή του καυσίμου και το κόστος της νέας υποδομής που θα γίνει.

Για να απαντήσω και σε ένα άλλο ερώτημα, σε σχέση με την πυρηνική ενέργεια, θα πω το εξής. Είναι γνωστές κατά κάποιον τρόπο και οι αντιδράσεις, που ενδεχομένως να υπάρξουν ακόμα και από ένα, όπως λέτε, περισσότερο ασφαλές πυρηνοκίνητο εμπορικό πλοίο, αλλά φανταστείτε την εμπορική του αξία πόσο θα μειωθεί, εάν 30 - 40 βασικά λιμάνια ανακηρύξουν ότι δεν δέχονται να μπει το πλοίο στα συγκεκριμένα λιμάνια.

Θέλω να πω, δηλαδή, με λίγα λόγια ότι θα ήταν ευκολότερο, παραδείγματος χάριν, το υδρογόνο ή η πυρηνική ενέργεια, που θα παράγει υδρογόνο, να το μετατρέψουν σε συνδυαστικό καύσιμο, υπάρχει μέθοδος Fisher- Tropsh, που ενδεχομένως την ξέρει και ο κ. Μακρίδης, και να παράγουμε συνθετικά καύσιμα, τα οποία θα χρησιμοποιούνται από το ίδιο δίκτυο διανομής που χρησιμοποιούνται και οι ορυκτοί υδρογονάνθρακες, με αποτέλεσμα ενδεχομένως να συμφέρει με αυτόν τον τρόπο, αντί να αλλάξουμε τις μηχανές των πλοίων και να φτιάξουμε καινούργια πλοία, ενώ έχουμε ήδη ένα αποτελεσματικό παραγωγικό μοντέλο με υψηλούς βαθμούς απόδοσης με τις δίχρονες ναυτικές ντιζελομηχανές, θα έχουμε πολύ καλύτερη απόδοση, ασφάλεια στη θάλασσα, μηδενικές ρυπάνσεις, διότι στην ουσία αυτό το συνθετικό καύσιμο δεν θα ρυπαίνει πρακτικά.

Δηλαδή, θα υπάρξουν λύσεις στο μέλλον που ενδεχομένως αυτή τη στιγμή να μην μπορούμε να διανοηθούν και απλά να σκεφτόμαστε αυτό που έχουμε μπροστά μας. Δηλαδή, το να φτιάξω ένα μικρό σκάφος, το οποίο να κινείται από υδρογόνο, να έχει πάνω ένα fuel cell της Toyota στα 60 κιλοβάτ και να κάνω βόλτες μέσα στο λιμάνι για επίδειξη.

Αυτές οι λύσεις είναι καλές για επίδειξη, αλλά θα πρέπει να περάσει πολύς καιρός για να μπορέσουμε να φτάσουμε σε μια ώριμη βιομηχανικά εφαρμογή, η οποία να μπορεί να δουλέψει για τη ναυτιλία, η οποία μεταφέρει για παράδειγμα σάρι από την Αργεντινή στην Ελλάδα ή αλλού, όταν π.χ. δεν μπορεί να έρθει από την Ουκρανία.

Αυτά ήθελα να σας πω και νομίζω ότι κατά κάποιον τρόπο έχουμε ολοκληρώσει το θέμα του υδρογόνου με την συνάντηση αυτή και ευελπιστώ να συνεχίσουμε τη συζήτηση αυτή την επόμενη φορά που είπατε κυρία Πρόεδρε στην Επιτροπή Περιβάλλοντος με περισσότερα στοιχεία και περισσότερες λεπτομέρειες. Ευχαριστώ πολύ.

ΔΙΟΝΥΣΙΑ – ΘΕΟΔΩΡΑ ΑΥΓΕΡΙΝΟΠΟΥΛΟΥ (Πρόεδρος της Επιτροπής): Και εμείς ευχαριστούμε πολύ και πράγματι στην Επιτροπή Περιβάλλοντος της Βουλής, που θα συζητήσουμε τα θέματα υδρογόνου θα σας έχουμε και εκεί και θα έχουμε και αρκετούς ακόμα ομιλητές και από την επιστημονική κοινότητα, για να μπορέσουμε να έχουμε μια σφαιρικότερη εικόνα, καθώς επίσης και το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

Να ολοκληρώσουμε τις παρεμβάσεις σήμερα με τη δευτερολογία του κ. Μακρίδη και να ελπίσουμε ότι δίνουμε και το μήνυμα από την Υποεπιτροπή Υδατικών Πόρων της Βουλής ότι

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
A. ΣΠΑΝΟΥ		13.4.2022	DSYN0413.SP2

πρέπει να επιταχυνθεί η έρευνα και η καινοτομία στα θέματα υδρογόνου και στον τομέα της Ναυτιλίας.

Το λόγο έχει ο κ. Μακρίδης.

Δρ. Σοφοκλής Μακρίδης (Αναπληρωτής Καθηγητής και Διευθυντής του Εργαστηρίου Φυσικής Περιβάλλοντος και Τεχνολογιών Υδρογόνου της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Πατρών): Καλησπέρα σας, ο κ. Ανδρεόπουλος ήταν πάρα πολύ ξεκάθαρος και όμορφα διατεταγμένος στην δευτερολογία του, ομολογώ. Μπράβο.

Εδώ πρέπει να σας πω το εξής. Η τεχνολογία υπάρχει, η πολιτική βούληση δεν υπάρχει και το γνωρίζω επειδή τα τελευταία τρία χρόνια έχω κάνει απίστευτες προσπάθειες σε κάθε επίπεδο, όντας και μέλος του IPCI, για τις τεχνολογίες υδρογόνου στο Υπουργείο Ανάπτυξης και στο Υπουργείο Ενέργειας και Περιβάλλοντος. Δυστυχώς, θα χάσουμε και αυτή τη δυνατότητα να εδραιώσουμε το υδρογόνο σαν μια ενεργειακή πηγή.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΤΖΟΡΜΠΑΤΖΑΚΗ		13.4.2022	DTYN0413.TZ2

(Συνέχεια ομιλίας κ. **ΣΟΦΟΚΛΗ ΜΑΚΡΙΔΗ, Αναπληρωτή Καθηγητή και Διευθυντή του Εργαστηρίου Φυσικής Περιβάλλοντος και Τεχνολογιών Υδρογόνου της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Πατρών)**

Είναι κρίμα αυτό να συμβαίνει, γιατί με όλες τις εταιρείες που μιλάω στην Ελλάδα, οι οποίες είναι διεθνείς, δεν είναι μόνο ελληνικές, δεν έχουν την τεχνογνωσία να πράξουν τα αντίστοιχα. Πρέπει να δουλέψουν οι άνθρωποι της πολιτικής σε ένα τρόπο κοινωνικό, τεχνολογικό και διεθνικό. Γιατί έτσι όπως έχει φτάσει το πράγμα, δεν θα βρούμε εύκολες λύσεις. Χρειάζεται να γνωρίζουμε. Και επειδή ακολούθησα στο MIT κάποιες διαλέξεις, υπάρχει το knowledge, δηλαδή η γνώση, το practice της γνώσης, δηλαδή να το εφαρμόσουμε αυτό που μαθαίνουμε και βέβαια το ταλέντο. Αυτά τα τρία εδραιώνουν στην πράξη την μετασταθή κατάσταση μεταξύ της προγενούς κατάστασης με την μεταγενέστερη.

Η γνώμη μου είναι ότι μπορούμε να κάνουμε τα πάντα με το υδρογόνο με την έννοια την εξής. Ότι πρωτογενής μας στόχος είναι να μειώσουμε τους ρύπους. Δεν είναι το να κάνουμε το υδρογόνο μία θεϊκή οντότητα. Η μείωση των ρύπων είναι δύο στάδια. Βασικά ή το ένα ή το άλλο. Ή χρησιμοποιούμε υδρογόνο γιατί δεν έχει άνθρακα ή δεσμεύουμε από το διοξείδιο του άνθρακα. Δεν υπάρχει κάτι άλλο. Ποιο είναι πιο ακριβό; Το να δεσμεύσουμε το διοξείδιο του άνθρακα είναι πιο ακριβό. Γιατί, όταν στην Α΄ Βιομηχανική Επανάσταση το διοξείδιο του άνθρακα ήταν 280ppm, δηλαδή, σήμερα είναι 440. Τι σημαίνει αυτό; Σημαίνει ότι δεν είμαστε ικανοί τεχνολογικά, με βάση το ότι οικονομικά δεν επενδύουμε σε αυτό, το ξέρουμε, γνωρίζουμε τι πρέπει να κάνουμε, να μειώσουμε τους ρύπους. Γιατί πρέπει να μειώσουμε τους ρύπους; Το είπε η αγαπημένη μου Καθηγήτρια Φοίβη Κοντούρη χθες στο Γαλλο-Ελληνικό Ινστιτούτο. Η γη θα επιβιώσει. Εμείς, ως άνθρωποι, δεν θα επιβιώσουμε. Πρέπει να το κατανοήσουμε αυτό. Τα παιδιά μας δεν θα επιβιώσουν. Είναι τόσο απλό το πράγμα.

Το Green Deal ή το Fit 55 κ.λπ. έχει να κάνει ξεκάθαρα με το γεγονός ότι οι ρύποι καταστρέφουν το περιβάλλον και εμείς πρέπει να δράσουμε. Η ναυτιλία όσο και να αγοράζει ρύπους, είναι ρυπογόνα. Η Γερμανία έκανε συμβόλαιο με την Αυστραλία να φέρει υδρογόνο στην Ευρώπη και τους λέει, θα κάνουμε φορολόγηση στα πλοία σας που δεν είναι καθαρά, δεν είναι πράσινα. Άρα, τι σημαίνει αυτό; Εμείς δεν μπορούμε να παράξουμε υδρογόνο; Μπορούμε. Η Ελλάδα, η Ισπανία, η Ιταλία, η Γαλλία, η Πορτογαλία μπορεί να παράξει υδρογόνο. Ήρθαν από το Ντουμπάι, που είναι παραγωγή πετρελαίου και φυσικού αερίου, να ζητήσουν να παράξουν υδρογόνο στην Ελλάδα. Και μιλήσαμε. Πρέπει να συγκεντρώσουμε ένα πρωταρχικά στόχο, ότι μπορούμε να παράξουμε υδρογόνο εύκολα και να το εξάγουμε στην κεντροβόρεια Ευρώπη ως Ελλάδα. Από εκεί και πέρα, απαιτείται η πολιτική βούληση. Τι σημαίνει αυτό; Σημαίνει ότι το Υπουργείο Ενέργειας και Περιβάλλοντος, το Υπουργείο Ανάπτυξης, να θεσμοθετήσει το υδρογόνο σαν εναλλακτική πηγή καυσίμου και να το εξάγουμε εμείς στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Μπορούμε. Θέλουμε; Πρώτο. Καλό σας απόγευμα.

ΔΙΟΝΥΣΙΑ – ΘΕΟΔΩΡΑ ΑΥΓΕΡΙΝΟΠΟΥΛΟΥ (Πρόεδρος της Υποεπιτροπής): Σας ευχαριστούμε πολύ. Πρέπει να καινοτομήσουμε προς όφελος των μελλοντικών γενεών. Καλή συνέχεια. Εδώ ολοκληρώνουμε τη συνεδρίαση της Υποεπιτροπής μας σήμερα.

Π/φος	Δ/φος	Ημερομηνία	Όνομα αρχείου
ΤΖΟΡΜΠΑΤΖΑΚΗ		13.4.2022	DTYN0413.TZ2

Στο σημείο αυτό γίνεται η γ' ανάγνωση του καταλόγου των μελών της Υποεπιτροπής.
Παρόντες ήταν οι Βουλευτές κ.κ.

Τέλος και περί ώρα 18:05' λύθηκε η συνεδρίαση.

Η ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΥΠΟΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

ΔΙΟΝΥΣΙΑ – ΘΕΟΔΩΡΑ ΑΥΓΕΡΙΝΟΠΟΥΛΟΥ