



ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ
ΕΛΕΓΚΤΙΚΗ

Διπλωματική Εργασία

«ΚΛΑΔΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ
ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ “REVOIL”»

ΤΟΥ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΤΑΤΣΗ
Επιβλέπων Καθηγητής: ΠΕΤΡΟΣ ΜΕΣΣΗΣ

Υποβλήθηκε ως απαιτούμενο για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος
στην
Εφαρμοσμένη Λογιστική και Ελεγκτική

Οκτώβριος 2022

Αφιερώσεις

Η διπλωματική εργασία είναι αφιερωμένη στους γονείς μου, Βαγγέλη και Μαρία ,για τη πίστη τους σε εμένα και τις δυνατότητές μου καθώς και την αστείρευτη συναισθηματική, ψυχική και ψυχολογική υποστήριξη που μου έδειξαν όλα αυτά τα χρόνια.

Περίληψη

Σύμφωνα με μελέτες που έχουν διεξαχθεί από μέρους της Ε.Ε. και ως προς την διαμορφούμενη κατάσταση σχετικά με τις τάσεις πετρελαίου για καύσιμα και με σκοπό την εκτέλεση των μεταφορών όλων των κλάδων, σημειώνεται πως η ανάκτηση αργού πετρελαίου, οδηγεί σε μια τεράστια ποικιλία προϊόντων που καλύπτουν τις ανάγκες, τόσο των πολιτών όσο και των επιχειρήσεων

Ωστόσο, η περίπτωση μελέτης της εργασίας, αναφέρεται στην επιχείρηση της REVOIL η οποία ιδρύθηκε το 1982, όπου η κύρια δραστηριότητα της είναι η εμπορία προϊόντων πετρελαίου. Εφαλτήριο αυτής της δραστηριότητας, ήταν η αποθήκη καυσίμων της εταιρείας στο νησί της Χίου. Το έτος 1995, ήταν ορόσημο για την ανάπτυξη της Εταιρείας, ήταν η χρονιά που η Εταιρεία εξαγοράστηκε από τους σημερινούς μετόχους της.

Η εταιρεία από το 2002, εφαρμόζει Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης σύμφωνα με τις απαιτήσεις του διεθνούς προτύπου EN ISO 14001: 2004. Το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης της REVOIL έχει πιστοποιηθεί από τον ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης Eurocert (Πιστοποιητικό Αρ. 209/Π) για τις διαδικασίες παράδοσης, αποθήκευσης και διανομής υγρών καυσίμων που ισχύουν για όλες τις εγκαταστάσεις της εταιρείας (Χίο & Ασπρόπυργο) και τα κεντρικά γραφεία της. Η πιστοποίηση του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης αποτελεί απόδειξη της δέσμευσης της Εταιρείας στην προστασία του περιβάλλοντος, καθώς και της ισχυρής περιβαλλοντικής συνείδησης των εργαζομένων της.

Στις δύσκολες αυτές μέρες ωστόσο, η Revoil πέτυχε σταθεροποίηση στο μικτό περιθώριο αυτού του τμήματος της εταιρείας στο 2,9% από 3% πριν από ένα χρόνο, λόγω του καλύτερου προϊόντικού μείγματος (κυρίως αύξηση του όγκου πωλήσεων θέρμανσης). Επιπλέον, τα έσοδα (+16,8%) επηρεάζονται θετικά από την αύξηση των τιμών και την αύξηση των όγκων λόγω της προσθήκης νέων αποδοτικών πρατηρίων υγρών καυσίμων.

Πίνακας Περιεχομένων

Εισαγωγή.....	5
1ο Κεφάλαιο – Η Αγορά των Καυσίμων στην Ευρώπη και Χαρακτηριστικά της Ελληνικής Αγοράς Πετρελαιοειδών	8
1.1 Η Διαμορφούμενη Κατάσταση στην Ευρώπη Αναφορικά με τις Τάσεις Ζήτησης Πετρελαίου για Καύσιμα με Σκοπό την Εκτέλεση των Μεταφορών	8
1.2 Ο Ρόλος και η Σημαντικότητα των Υγρών Καυσίμων για τις Μεταφορές στις Μέρες μας και ο Στόχος της Μείωσης Εκπομπής Ρύπων.....	10
1.3 Η Ανάγκη Μείωσης των Εκπομπών Ρύπων στην Ελλάδα και την Ε.Ε. ως προς την Χρήση Καυσίμων.....	16
2ο Κεφάλαιο – Κλαδική Μελέτη Περιόδου 2000 έως 2020 Αναφορικά με την Κατανάλωση Πετρελαιοειδών και Διαφόρων Τύπων Καυσίμων στην Ελλάδα Ανά Περιφέρεια Καθώς και η Επιλογή Ανάπτυξης Εναλλακτικών Καυσίμων.....	21
2.1 Κλαδική Μελέτη Περιόδου 2000 έως 2020 Σχετικά με την Κατανάλωση Καυσίμων και Πετρελαιοειδών στην Ελλάδα Ανά Περιφέρεια.....	21
2.2 Συμπεράσματα της Έρευνας.....	39
2.3 Η Περίπτωση της Χρήσης Εναλλακτικών Καυσίμων στην Ελληνική Κοινωνία και ως Καύσιμα Κίνησης.....	42
2.3.1 Το Εναλλακτικό Καύσιμο και τα Χαρακτηριστικά της Βιοαιθανόλης.....	42
2.3.2 Το Εναλλακτικό Καύσιμο και τα Χαρακτηριστικά του Βιοντίζελ.....	44
2.3.3 Το Εναλλακτικό Καύσιμο και τα Χαρακτηριστικά του Βιο-υδρογόνου	46
2.3.4 Το Εναλλακτικό Καύσιμο και τα Χαρακτηριστικά της Βιο-Διμεθυλαιθέρα.....	47
2.3.5 Το Εναλλακτικό Καύσιμο και τα Χαρακτηριστικά της Ουσίας Βιο-MTBE	49
3ο Κεφάλαιο – Ανάλυση της Επιχείρησης Revoil Πετρελαιοειδή στην Ελληνική Αγορά και Σχετικοί Οικονομικοί Δείκτες	50
3.1 Ιστορικό της Επιχείρησης PEBOIL.....	50
3.2 Οι Βασικές Στρατηγικές της Εταιρείας Revoil.....	52
3.3 Το Portfolio Προϊόντων της Επιχείρησης.....	54
3.4 Εξελίξεις στον Κλάδο και η Θέση της Revoil πριν το Κορονοϊό (έως το 2019).....	54
3.5 Τα Προϊόντα που Προσφέρει η Επιχείρηση στην Αγορά το 2022.....	57
3.6 Οι Ναυτιλιακές Δραστηριότητες της Επιχείρησης.....	61
3.7 Οι Δραστηριότητες της Επιχείρησης για το Υγροποιημένο Αέριο Πετρελαίου	62
3.8 Οι Οικονομικές Αξίες της Επιχείρησης για τα Έτη 2017-2022.....	65
3.9 Συμπεράσματα Ανάλυσης Ισολογισμών και Οικονομικών Καταστάσεων της Επιχείρησης για τα Έτη 2019-2021.....	68
Επίλογος – Συμπεράσματα.....	74
Βιβλιογραφικές Πηγές.....	80

Εισαγωγή

Αποτελεί γεγονός πως η παγκόσμια ζήτηση για ενέργεια και χρήση σε καύσιμα, αυξάνεται συνεχώς και με σταθερό τρόπο. Η ενέργεια θεωρείται ο βασικός πόρος στον οποίο βασίζονται οι άνθρωποι για την επιβίωση αλλά και για τις παραγωγικές τους δραστηριότητες. Επίσης, η βιομηχανοποίηση και η τεχνολογική πρόοδος της σύγχρονης κοινωνίας, οφείλεται στην αποτελεσματική χρήση της ενέργειας. Με την χρήση της ενέργειας, αυξάνεται αντίστοιχα η οικονομική δύναμη μιας χώρας, η τεχνολογική ευημερία μιας κοινωνίας και η παραγωγή της βιομηχανίας (EUROPIA, 2018).

Χωρίς τη χρήση ενέργειας, ο παραγωγικός ιστός της κοινωνίας, θα *κατέρρεε*. Μάλιστα, οι επιπτώσεις μιας 24ωρης διακοπής στην παροχή ηλεκτρικού ρεύματος σε μία πόλη, θα μπορούσαν να αποδείξουν την πλήρη εξάρτηση μας από την ηλεκτρική ή άλλου είδους ενέργεια (Βαμβούκα, 2019).

Τις τελευταίες δεκαετίες ωστόσο, σημειώθηκε μια σημαντική αύξηση στην ανάπτυξη και στην έρευνα σε τομείς περιβαλλοντικών αποδεκτών εναλλακτικών καυσίμων, λόγω διαφόρων πολιτικών και οικονομικών καταστάσεων σε μια χώρα. Τα *συνθετικά* καύσιμα άρχισαν να έλκουν το ενδιαφέρον του κοινού τη δεκαετία του 1970, λόγω της ξαφνικής έλλειψης εφοδιασμού πετρελαίου από σχετικές επιβολές εμπάργκο καθώς και εξαιτίας του μειωμένου αποθέματος του πετρελαίου γενικότερα (EUROPIA, 2018).

Τα ορυκτά καύσιμα, όπως το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο και ο γαιάνθρακας παρέχουν το 80% περίπου της κάλυψης των παγκόσμιων ενεργειακών αναγκών. Όμως, η επιβολή του πετρελαϊκού εμπάργκο και οι συνεπακόλουθες αυξήσεις της τιμής του πετρελαίου στις αρχές της δεκαετίας του '70, άλλαξαν, τις διεθνείς αγορές πετρελαίου και τις ενεργειακές πολιτικές των βιομηχανοποιημένων εθνών. Η συνεχής αυξανόμενη ζήτηση σε πετρέλαιο, ιδίως από τις αναπτυσσόμενες χώρες, σε συνδυασμό με τα γεωπολιτικά χαρακτηριστικά σε όλο το πλανήτη, οδηγούν τις τιμές σε συνεχή άνοδο τα τελευταία χρόνια. Τα ορυκτά καύσιμα και ιδίως το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο, αναμένεται να εξαντληθούν ωστόσο πριν το τέλος αυτού του αιώνα.

Επιπλέον, συνδέονται στενά με την υποβάθμιση του περιβάλλοντος, η οποία απειλεί την ανθρώπινη υγεία, μέσω των κλιματικών αλλαγών (Βαμβούκα, 2019).

Οι ανησυχίες της υπερθέρμανσης του πλανήτη μέσω των αερίων του θερμοκηπίου, έχουν εντείνει περαιτέρω το ζήτημα για εναλλακτικά καύσιμα που θα βοηθήσουν στην μείωση του συγκεκριμένου προβλήματος. Αναπόφευκτα η καύση ορυκτών καυσίμων, παράγει διοξείδιο του άνθρακα λόγω της χημικής αντίδρασης οξείδωσης υδρογονανθράκων και υδατικών υλικών. Το διοξείδιο του άνθρακα είναι γνωστό ως ένα σημαντικό αέριο θερμοκηπίου με εκπομπές που πρέπει να μειωθούν σε σημαντικό επίπεδο (SEEP, 2018).

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι σίγουρα πολύ υποσχόμενες για το μέλλον, λόγω της μακροπρόθεσμης βιωσιμότητας και της φιλικότητας προς το περιβάλλον. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχουν η ηλιακή, η αιολική, η υδροηλεκτρική, η παλιρροιακή και η γεωθερμική ενέργεια, καθώς και η βιομάζα και τα βιοκαύσιμα, συμπεριλαμβανομένων της βιοαιθανόλης, του βιοϋδρογόνου και του βιοντίζελ. Πρέπει να σημειωθεί ότι η υδροηλεκτρική ενέργεια θεωρείται ως συμβατική πηγή ενέργειας, καθώς παρέχει σημαντική ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας, για περισσότερο από έναν αιώνα.

Οι κυβερνητικές εντολές, τα φορολογικά κίνητρα και οι αυστηρότερες επιβολές των περιβαλλοντικών κανονισμών, ωθεί το φιλικό προς το περιβάλλον καύσιμο για χρήση, με αλλαγή των υφιστάμενων καυσίμων στην αγορά με πρωτοφανή ρυθμό. Η χρήση εναλλακτικών καυσίμων δεν είναι πλέον θέμα για το μέλλον αλλά είναι ένα ρεαλιστικό ζήτημα του παρόντος (IEA, 2016α).

Ωστόσο, καθώς ο πληθυσμός του πλανήτη αυξάνεται και οι ενεργειακές ανάγκες των ανθρώπων πολλαπλασιάζονται, είναι προφανές ότι η σημασία της ενέργειας θα μεγιστοποιηθεί. Ένας συχνός προβληματισμός είναι η πηγή που θα αντλήσουν οι άνθρωποι την ενέργεια του μέλλοντος. Ίσως από τα φυτά που καλλιεργούν ή τα απορρίμματα που ανακυκλώνουν, να είναι μια πιθανή απάντηση στην παραπάνω ερώτηση. Οι εξελίξεις αυτές βέβαια, έστρεψαν το παγκόσμιο ενδιαφέρον στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, η χρήση των οποίων θα συνεισφέρει στην εξασφάλιση βιώσιμων πηγών ενέργειας στο μέλλον, θα συμβάλλει στη μείωση

των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τα ορυκτά καύσιμα και θα προσφέρει εμπορικά ελκυστικές επιλογές, για την αντιμετώπιση των τοπικών ενεργειακών αναγκών (SEEP, 2018).

1^ο Κεφάλαιο – Η Αγορά των Καυσίμων στην Ευρώπη και Χαρακτηριστικά της Ελληνικής Αγοράς Πετρελαιοειδών

1.1 Η Διαμορφούμενη Κατάσταση στην Ευρώπη Αναφορικά με τις Τάσεις Ζήτησης Πετρελαίου για Καύσιμα με Σκοπό την Εκτέλεση των Μεταφορών

Σύμφωνα με μελέτες που έχουν διεξαχθεί από μέρους της Ε.Ε. και ως προς την διαμορφούμενη κατάσταση σχετικά με τις τάσεις πετρελαίου για καύσιμα και με σκοπό την εκτέλεση των μεταφορών όλων των κλάδων, σημειώνεται πως η ανάκτηση αργού πετρελαίου, οδηγεί σε μια τεράστια ποικιλία προϊόντων που καλύπτουν τις ανάγκες, τόσο των πολιτών όσο και των επιχειρήσεων (EUROPIA, 2018). Περίπου το 65% του αργού πετρελαίου που παράγεται στα διύλιστήρια της Ε.Ε., μετατρέπεται σε καύσιμα μεταφορών, τα οποία είναι ως επί το πλείστον υγρά και περίπου το 10% αυτών μετατρέπεται σε πετροχημικές πρώτες ύλες και περίπου το 25% για άλλα προϊόντα καυσίμων κίνησης (SEEPE, 2018).

Η εξέλιξη της ζήτησης πετρελαίου επίσης, θα εξαρτηθεί από διάφορους παράγοντες. Αυτές περιλαμβάνουν τις τιμές του πετρελαίου και τις οικονομικές και κοινωνικές μεταβάσεις σε μεγάλα κέντρα ζήτησης όπως η Κίνα και η Ινδία. Ένας άλλος παράγοντας, θα είναι η ταχύτητα με την οποία αναδυόμενες τεχνολογίες, προϊόντα αντικατάστασης και νέα επιχειρηματικά μοντέλα εμφανίζονται στις μεταφορές και σε άλλους τομείς – για παράδειγμα, νέα μοντέλα ιδιοκτησίας αυτοκινήτων, ολοκληρωμένα συστήματα μεταφορών, αυτοοδηγούμενα οχήματα και αστικοποίηση (EUROPIA, 2018).

Η ζήτηση για προϊόντα πετρελαίου, θα έχει επίσης αντίκτυπο από μέτρα πολιτικής που στοχεύουν στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής (μέσω της μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου) και των κινδύνων που συνδέονται με τις εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων. Η εφαρμογή αυτών των μέτρων θα έχει αυξανόμενη σημασία κυρίως – αλλά όχι μόνο – στον τομέα των μεταφορών. Για παράδειγμα, τα πρότυπα οικονομίας καυσίμου για αυτοκίνητα και φορτηγά που εισήχθησαν στην Κίνα, την ΕΕ και τις ΗΠΑ θα διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο

βραχυπρόθεσμα στη μείωση ή τον περιορισμό της αύξησης της ζήτησης για κυρίως σε υγρά καύσιμα (IEA, 2016α).

Σύμφωνα με τον Διεθνή Οργανισμό Ενέργειας (IEA), ορισμένοι συγκεκριμένοι τομείς θα συνεχίσουν να εξαρτώνται κυρίως από τη παραγωγή πετρέλαιο. Στο World Energy Outlook (WEO) 2017, το Νέο Σενάριο Πολιτικής προϋποθέτει τη συνεχιζόμενη αύξηση της παγκόσμιας χρήσης πετρελαίου έως το 2040. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η μείωση της χρήσης πετρελαίου σε επιβατικά οχήματα, κτίρια και παραγωγή ενέργειας θα αντισταθμιστεί περισσότερο από η αύξηση της ζήτησης για πετροχημικά, αεροπορία, πλοία και φορτηγά (IEA, 2016α).

Για την Ευρώπη, ο οργανισμός IEA WEO 2017 υποθέτει ότι η ζήτηση πετρελαίου στην E.E., θα μειωθεί από 13mb/d το 2016 σε μεταξύ 5,7mb/d και 8,7mb/d έως το 2040. Η μεγαλύτερη μείωση θα είναι στις μεταφορές, ενώ θα υπάρξουν μικρότερες μειώσεις για τους υδρογονάνθρακες πρώτες ύλες (EUROPIA, 2018). Το 2015 επίσης, οι οργανισμοί Concawe και Wood Mackenzie προέβλεψαν ότι η ζήτηση για ανανεωμένα προϊόντα (προϊόντα με βάση το πετρέλαιο συν βιοκαύσιμα) στον κόσμο, αναμενόταν να μειωθεί έως το 2030. Αυτή η μείωση οφείλεται στα προβλεπόμενα κέρδη απόδοσης σε διαφορετικούς τομείς μεταφορών, στην αρχική διείσδυση των ηλεκτρικών οχημάτων στον τομέα των επιβατικών αυτοκινήτων (με βάση τη μοντελοποίηση JEC) και χαμηλότερη ζήτηση για μαζούτ για θέρμανση.

Ο διεθνής οργανισμός Concawe επεξεργάζεται επί του παρόντος διαφορετικά σενάρια για τη ζήτηση έως το 2050. Αυτά θα αντανακλούν διαφορετικές εκτιμήσεις για τη μεταβολή της ζήτησης για προϊόντα υδρογονανθράκων λόγω παραγόντων όπως οι ακόλουθοι:

- ✓ Μετάβαση από προϊόντα που βασίζονται κυρίως στο πετρέλαιο σε υγρούς υδρογονάνθρακες χαμηλών εκπομπών άνθρακα, συμπεριλαμβανομένων βιώσιμων βιοκαυσίμων και ηλεκτρονικών καυσίμων, καθώς και αέριων υδρογονανθράκων όπως το υγρό φυσικό αέριο (LNG) και το συμπιεσμένο φυσικό αέριο (CNG).
- ✓ Τα διάφορα υπόλοιπα υποκατάστατων υδρογονανθράκων πετρελαίου σε διάφορους τομείς μεταφορών, όπως στην αεροπορία, θαλάσσια, σιδηροδρομικά, βαρέα και ελαφρά οδικά εμπορευματικά και επιβατικά οχήματα.

✓ Ενημερωμένες προβλέψεις για τη μετάβαση σε οχήματα με μεγαλύτερη απόδοση καυσίμου, συμπεριλαμβανομένων των υβριδικών οχημάτων με μικρότερους, πιο αποτελεσματικούς κινητήρες εσωτερικής καύσης (ICE), καθώς και πλήρως ηλεκτρικά οχήματα (μπαταρίες και υδρογόνο).

Κατά πάσα πιθανότητα, τα υγρά χαμηλών εκπομπών άνθρακα, θα είναι ζωτικής σημασίας στην προσπάθεια μείωσης των εκπομπών στα ευρωπαϊκά συστήματα ενέργειας και μεταφορών. Η πρόκληση και η ευκαιρία για τον τομέα της Ε.Ε., θα είναι να προσαρμοστεί έτσι ώστε οι μελλοντικές βιομηχανίες να λειτουργούν ως κόμβοι για την παραγωγή και τη διανομή βιώσιμων υδρογονανθράκων. Αυτά θα χρησιμοποιηθούν σε μια οικονομία χαμηλών εκπομπών ως υγρά καύσιμα, χημικές πρώτες ύλες και για άλλους σκοπούς. Αυτή η μετάβαση θα εξυπηρετήσει τις ανάγκες της κοινωνίας, τόσο στην Ευρώπη όσο και στον υπόλοιπο κόσμο.

1.2 Ο Ρόλος και η Σημαντικότητα των Υγρών Καυσίμων για τις Μεταφορές στις Μέρες μας και ο Στόχος της Μείωσης Εκπομπής Ρύπων

Ενώ η ηλεκτρική ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές – υδροηλεκτρική, ηλιακή και αιολική – θα διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στο ενεργειακό σύστημα της Ευρώπης, στο άμεσο μέλλον δεν είναι πιθανό να υπάρξει πλήρης ηλεκτροδότηση για όλους τους τρόπους μεταφοράς. Τα υγρά καύσιμα πετρελαίου προσφέρουν έναν απaráμιλλο συνδυασμό ποιοτήτων ως εξής (EUROPIA, 2018):

- ✓ Υψηλή ενεργειακή πυκνότητα
- ✓ Εύκολος και ασφαλής χειρισμός.
- ✓ Εκτεταμένες, ανθεκτικές, ήδη υπάρχουσες υποδομές για παραγωγή, διανομή και αποθήκευση.
- ✓ Χαμηλό κόστος σε σύγκριση με τις εναλλακτικές λύσεις.

Ως εκ τούτου, τα υγρά καύσιμα πετρελαίου εξακολουθούν να είναι *ελκυστικά* για χρήση σε όλους τους τομείς των μεταφορών. Ωστόσο, η ανάπτυξη εναλλακτικών συστημάτων μεταφοράς για τη μείωση τόσο των εκπομπών GHG όσο και των

ατμοσφαιρικών ρύπων όπως τα σωματίδια (PMs), το διοξείδιο του θείου (SO₂) και τα οξειδία του αζώτου (NO_x) βρίσκεται σε εξέλιξη και είναι ιδιαίτερα ελπιδοφόρα για τα επιβατικά αυτοκίνητα. Για τις θαλάσσιες, τις αεροπορικές και τις οδικές μεταφορές βαρέως τύπου, η ενεργειακή πυκνότητα των υγρών καυσίμων αντιπροσωπεύει ένα θεμελιώδες πλεονέκτημα που θα είναι δύσκολο να ξεπεραστεί ακόμη και με τη μελλοντική τεχνολογία μπαταριών. Για αυτούς τους τρόπους μεταφοράς, η βασική απαίτηση είναι η αποθήκευση της μέγιστης ποσότητας ενέργειας επί του σκάφους με τον μικρότερο δυνατό όγκο και βάρος (IEA, 2016α).

Μπορεί να διαφαίνεται ωστόσο, ότι η τεχνολογία μπαταριών θα πρέπει να επιτύχει τουλάχιστον 10 φορές μείωση του βάρους της χρήσης των καυσίμων στα οχήματα, προκειμένου να γίνει βιώσιμο υποκατάστατο των υγρών καυσίμων πέρα από τα επιβατικά αυτοκίνητα και τις ελαφριές εμπορικές μεταφορές. Δεν προβλέπεται έγκαιρα ωστόσο, μια σημαντική πρόοδος στην τεχνολογία των μπαταριών που θα επηρεάσει τη σύνθεση του συστήματος μεταφοράς έως το 2050.

Επομένως, είναι σχεδόν απίθανο μια μεμονωμένη επιλογή να προσφέρει κινητικότητα χαμηλών εκπομπών σε όλα τα τμήματα μεταφορών. Αντίθετα, θα χρειαστούν πολλές τεχνολογίες και θα είναι απαραίτητο να αναπτυχθεί αποτελεσματική βιομηχανική συνεργασία στην Ευρώπη, υποστηριζόμενη από τα σωστά πλαίσια E&A. Αυτός θα είναι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για την παροχή βιώσιμων καυσίμων χαμηλών εκπομπών για χρήση σε αποδοτικούς κινητήρες επόμενης γενιάς – όπως καύσιμα με βάση το πετρέλαιο χαμηλής έντασης GHG, βιοκαύσιμα, synfuels και Power-to-Liquid (PTL) (EUROPIA, 2018).

Θα απαιτηθούν επίσης τεχνολογικές πρόοδοι που εφαρμόζονται σε μια σειρά εναλλακτικών επιλογών καυσίμων και οχημάτων για την κάλυψη της αυξανόμενης ζήτησης για μεταφορά ανθρώπων και εμπορευμάτων. Το αποτέλεσμα θα είναι η μείωση των εκπομπών. Η βιομηχανία ωστόσο στις μέρες μας, εργάζεται σε νέες πηγές υγρών υδρογονανθράκων, αλλά σε πολλές περιπτώσεις οι φάσεις ανάπτυξης και εγκατάστασης θα απαιτήσουν χρόνο. Στο μεσοδιάστημα, είναι σημαντικό να εξεταστεί ο τρόπος μείωσης των εκπομπών από την παραγωγή καυσίμων υδρογονανθράκων που προέρχονται από πετρέλαιο και χημικών πρώτων υλών (SEEP, 2018).

Βάσει των παραπάνω λοιπόν, θα λέγαμε πως παρουσιάζονται συγκεκριμένες ευκαιρίες για διαφόρους τομείς μεταφοράς να μειώσουν τις εκπομπές άνθρακα των καυσίμων, ως εξής (IEA, 2016α):

Ναυτιλιακός Τομέας

Ο ναυτιλιακός τομέας προβλέπει παγκόσμια ανάπτυξη της κυκλοφορίας, οδηγώντας σε αύξηση της ζήτησης για καύσιμα πλοίων που βασίζονται κυρίως σε υδρογονάνθρακες έως το 2050. Ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO3) εξετάζει το ενδεχόμενο να θέσει έναν συνολικό στόχο για μείωση των συνολικών ετήσιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 50% έως το 2050 σε σύγκριση με το 2008. Επίσης, προτείνει ο σχεδιασμός των πλοίων να είναι τουλάχιστον 40% πιο ενεργειακά αποδοτικοί έως το 2030 σε σύγκριση έως το 2008, συνεχίζοντας τις προσπάθειες για 70% έως το 2050, σε σύγκριση με το 2008.

Εντός Ευρώπης, οι εκπομπές CO₂ από τις θαλάσσιες μεταφορές στην Ε.Ε θα μειωθούν τουλάχιστον κατά 40% έως το 2050 σε σύγκριση με το 2005 και, εάν είναι εφικτό, κατά 50%, σύμφωνα με τη Λευκή Βίβλο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής του 2015 για τις μεταφορές. Εκτός από την παραπάνω πρωτοβουλία του IMO, η ΕΕ έχει απαιτήσει από τον Ιανουάριο του 2018 την παρακολούθηση, την αναφορά και την επαλήθευση των εκπομπών CO₂ από μεγάλα πλοία που χρησιμοποιούν λιμένες της ΕΕ.

Για τη μείωση των παγκόσμιων εκπομπών, μπορούν να επιτευχθούν μειώσεις στις εκπομπές CO₂ μέσω του σχεδιασμού νέων πλοίων με καλύτερη υδροδυναμική, μαζί με πιο αποτελεσματικές τεχνολογίες κινητήρων και πρόωσης. Η βελτιστοποίηση της αλυσίδας εφοδιαστικής στις θαλάσσιες μεταφορές, με τη χρήση έξυπνης διαχείρισης των ταξιδιών πλοίων, μπορεί επίσης να συμβάλει σημαντικά, για παράδειγμα ελαχιστοποιώντας τη συμφόρηση των λιμένων. Νέες συνθέσεις πετρελαίου ντίζελ πλοίων μπορούν να αντικαταστήσουν τα συμβατικά καύσιμα και το ντίζελ με βάση το πετρέλαιο με βιώσιμα βιοκαύσιμα και ηλεκτρονικά καύσιμα (όπως η συνθετική μεθανόλη) καθώς αυτά γίνονται διαθέσιμα. Το LNG έχει σημαντικές δυνατότητες ως καύσιμο πλοίων, αλλά απαιτεί την ανάπτυξη σχετικών υποδομών στην ΕΕ και αλλού.

Άλλες ιδέες, όπως η δέσμευση CO₂ επί του σκάφους, μπορεί να γίνουν τεχνικά εφικτές για μεγάλα πλοία που κινούνται με ντίζελ, LNG ή εναλλακτικά υγρά συνθετικά καύσιμα. Αντίθετα, άλλα εναλλακτικά καύσιμα, όπως το υδρογόνο και τα πυρηνικά, δεν είναι πιθανό να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στην αντικατάσταση των υγρών υδρογονανθράκων ναυτιλιακών καυσίμων πριν από το 2050.

Ομοίως, εναλλακτικές πηγές ενέργειας όπως οι ανεμογεννήτριες επί του πλοίου και τα υβριδικά συστήματα ηλεκτρικής καύσης μπορεί να λειτουργήσουν ως συμπληρωματικά, αλλά είναι απίθανο να καταστήσουν περιττές τις μηχανές εσωτερικής καύσης σε αυτό το χρονικό πλαίσιο. Ταυτόχρονα, οι παραγωγοί της ΕΕ θα πρέπει να αυξήσουν τις εκπομπές CO₂ έως και 8 εκατομμύρια τόνους ετησίως (αύξηση 4%) για να παρέχουν καύσιμα που πληρούν τις παγκόσμιες προδιαγραφές θείου 0,5% του IMO (IEA, 2016α).

Αεροπορικός Τομέας

Ο τομέας των αερομεταφορών προβλέπει επίσης σημαντική παγκόσμια ανάπτυξη της κυκλοφορίας, με αποτέλεσμα την αύξηση της ζήτησης αεροπορικών καυσίμων έως το 2050. Για τη διαχείριση των εκπομπών CO₂, η Διεθνής Ένωση Αερομεταφορών (IATA5) έχει δεσμευτεί για τα ακόλουθα (EUROPIA, 2018). Μια ετήσια βελτίωση της μέσης απόδοσης καυσίμου 1,5% μεταξύ 2009 και 2020 με ανώτατο όριο στις καθαρές εκπομπές CO₂ των αερομεταφορών από το 2020 (ανάπτυξη ουδέτερη ως προς τον άνθρακα) και μείωση των καθαρών εκπομπών CO₂ των αερομεταφορών κατά 50% έως το 2050, σε σχέση με το επίπεδό τους το 2005.

Εντός της Ευρώπης, το έργο European Flightpath 2050 στοχεύει σε μείωση κατά 75% των εκπομπών CO₂ ανά επιβάτη-χιλιόμετρο έως το 2050. Θα απαιτηθούν σημαντικές ποσότητες υγρών καυσίμων χαμηλών εκπομπών άνθρακα για την επίτευξη αυτού του στόχου, συμπεριλαμβανομένου δυνητικά κηροζίνης χαμηλών εκπομπών άνθρακα και βιολογικών - καύσιμα αεριωθουμένων ή PTL. Η IATA θεωρεί ότι οι ακόλουθες καινοτομίες θα συμβάλουν στη μείωση των εκπομπών CO₂ από τις αερομεταφορές:

- ✓ Βελτιωμένη τεχνολογία, συμπεριλαμβανομένης της βιώσιμης_καύσιμα χαμηλών εκπομπών άνθρακα.
- ✓ Πιο αποτελεσματικές λειτουργίες αεροσκαφών, όπως η επίγεια εξυπηρέτηση.
- ✓ Βελτιώσεις υποδομής, συμπεριλαμβανομένων των εκσυγχρονισμένων συστημάτων διαχείρισης της εναέριας κυκλοφορίας.
- ✓ Ένα ενιαίο μέτρο με βάση την παγκόσμια αγορά για την κάλυψη του εναπομένου κενού εκπομπών (αντιστάθμιση).
- ✓ Επί του παρόντος δεν υπάρχουν αναδυόμενες τεχνολογίες που θα επιτρέψουν την πλήρη υποκατάσταση των υδρογονανθράκων στην αεροπορία έως το 2050.

Αυτά θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν οχήματα, ρυμουλκούμενα και σωστά ελαστικά, πιο αποδοτικούς κινητήρες και εναλλακτικά καύσιμα και λειτουργίες, συμπεριλαμβανομένων των υποδομών και της επιμελητείας. Έχουν τη δυνατότητα να μειώσουν τις εκπομπές CO₂ από τις οδικές μεταφορές κατά 20% έως το 2020 σε σύγκριση με το 2014, δείχνοντας τις μεγάλες δυνατότητες των κοινών προσπαθειών μείωσης του CO₂, ως εξής (SEEP, 2018):

- ✓ Οι εκπομπές CO₂ θα μπορούσαν ενδεχομένως να μειωθούν κατά 6% μέσω της εξοικονόμησης πόρων που σχετίζονται με τα οχήματα, συμπεριλαμβανομένης της βελτιστοποίησης των κινητήρων, των ρυμουλκούμενων και των ελαστικών.
- ✓ Υπάρχει δυνατότητα μείωσης κατά 2,5% των εκπομπών CO₂ από τη χρήση εναλλακτικών καυσίμων, συμπεριλαμβανομένων των βιοκαυσίμων, των συνθετικών καυσίμων και του φυσικού αερίου.
- ✓ Μια μείωση κατά 13% θα μπορούσε να προέλθει από λειτουργικές αλλαγές, συμπεριλαμβανομένης της καλύτερης υποδομής και της ανανέωσης του eet.
- ✓ Μακροπρόθεσμα, εναλλακτικά καύσιμα όπως τα συνθετικά καύσιμα και το υδρογόνο μπορεί να έχουν τη δυνατότητα να οδηγήσουν σε πολύ μεγαλύτερες μειώσεις του CO₂, με την επιφύλαξη της ανάπτυξης της σχετικής τεχνολογίας

Οδικός Τομέας Μεταφορών

Σύμφωνα με πολλούς αναλυτές, ο αριθμός των επιβατικών αυτοκινήτων αναμένεται να αυξηθεί, τόσο παγκοσμίως όσο και στην Ευρώπη. Θα μπορούσαν να εφαρμοστούν διαφορετικές πρωτοβουλίες για τη μείωση των σχετικών εκπομπών

CO₂ μακροπρόθεσμα με τη χρήση εναλλακτικών καυσίμων, ως εξής (EUROPIA, 2018):

- ✓ Καθώς η καύση καυσίμου αντιπροσωπεύει το 80% των συνολικών εκπομπών CO₂, οι ευκαιρίες που σχετίζονται με τα οχήματα έχουν τη μεγαλύτερη δυνατότητα μείωσης των εκπομπών άνθρακα από αυτά τα οχήματα.
- ✓ Τα ηλεκτρικά οχήματα σε διαφορετικές μορφές θα διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο καθώς το μείγμα ηλεκτρικής ενέργειας γίνεται όλο και πιο χαμηλών εκπομπών άνθρακα. Οι επιλογές για τον αυτοκινητιστή περιλαμβάνουν τώρα διαφορετικούς συνδυασμούς ηλεκτρικών κινητήρων με βελτιστοποιημένα ICE (υβριδικά οχήματα), plug-in υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα (PHEV) και καθαρά.
- ✓ Το υδρογόνο που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές ή ηλεκτρική ενέργεια χαμηλών εκπομπών άνθρακα και καταναλώνεται σε αυτοκίνητα υδρογόνου με κυψέλες καυσίμου (FCHV) προσφέρει μια βιώσιμη εναλλακτική συμβολή στη μερική ηλεκτροδότηση του τμήματος των επιβατικών αυτοκινήτων.

Ωστόσο, ακόμη και στα πιο αισιόδοξα σενάρια για τη διεύθυνση εναλλακτικών τεχνολογιών μετάδοσης κίνησης, τα υγρά καύσιμα θα συνεχίσουν να απαιτούνται για πολλά επιβατικά αυτοκίνητα και ελαφρά επαγγελματικά οχήματα. Η ενσωμάτωση διαφορετικών τεχνολογιών έχει τη δυνατότητα να παράγει υγρά καύσιμα χαμηλών εκπομπών άνθρακα μακροπρόθεσμα με τους ακόλουθους τρόπους (IEA, 2016α):

- ✓ Βελτιστοποίηση των διαδικασιών και βελτίωση της απόδοσης CO₂, τόσο των ανάντη τοποθεσιών παραγωγής όσο και των τοποθεσιών ανανέωσης μέσω διαφορετικών μέτρων.
- ✓ Αξιοποίηση του πλήρους δυναμικού των βιώσιμων βιο και συνθετικών καυσίμων με χαμηλές εκπομπές άνθρακα, συμπεριλαμβανομένων των τεχνολογιών PTL.
- ✓ Η μελλοντική εξέλιξη των ICE, σε συνδυασμό με αλλαγές στην ποιότητα των υγρών καυσίμων, με ιδιότητες σχεδιασμένες για τη βελτιστοποίηση της αποδοτικής χρήσης της ενέργειας (π.χ. υψηλότερα επίπεδα οκτανίων στις βενζίνες)
- ✓ Θα μπορούσαν να προβλεφθούν άλλες τεχνολογίες, επί του παρόντος σε πολύ

πρώιμα στάδια ανάπτυξης, που θα επιτρέψουν τη δέσμευση του CO₂ που εκπέμπεται στην εξάτμιση και αργότερα, την αποθήκευση και τη μετατροπή του σε ένα ανακυκλώσιμο υλικό για καύσιμα

1.3 Η Ανάγκη Μείωσης των Εκπομπών Ρύπων στην Ελλάδα και την Ε.Ε. ως προς την Χρήση Καυσίμων

Αποτελεί γεγονός πως ο τομέας των μεταφορών ευθύνεται επί του παρόντος για περίπου το ένα τέταρτο των εκπομπών θερμοκηπίου (GHG) της Ε.Ε. και είναι ο δεύτερος μεγαλύτερος τομέας μόλυνσης του περιβάλλοντος, μετά τον ενεργειακό τομέα (EUROPIA, 2018). Οι μεταφορές, εξαιρουμένων των τμημάτων της διεθνούς θαλάσσιας ναυτιλίας και των διεθνών αερομεταφορών, είναι ο μόνος τομέας στην Ε.Ε. του οποίου οι απόλυτες εκπομπές CO₂ ήταν υψηλότερες το 2018 από ό,τι το 1990. Ενώ ο τομέας των μεταφορών ήταν υπεύθυνος για μόλις το 17,3% των εκπομπών CO₂ στην Ε.Ε. το 1990, το ποσοστό αυτό έχει ήδη αυξηθεί στο 28,5% μέχρι το 2018, σύμφωνα με τη Eurostat.

Στον τομέα των μεταφορών, η οδική κυκλοφορία με μερίδιο άνω του 72,9% (2016) είναι υπεύθυνη για τη μερίδα του λέοντος όλων των εκπομπών στην ΕΕ. συμπεριλαμβανομένων των τμημάτων της θαλάσσιας ναυτιλίας και των αερομεταφορών, η οδική κυκλοφορία εξακολουθεί να αντιπροσωπεύει σχεδόν το 99%. Στην Ελλάδα οι μεταφορές αντιπροσωπεύουν το 27% του συνόλου των εκπομπών GHG και από το 1990 έχουν αυξηθεί κατά μέσο όρο κατά 63% (Διεθνής Ενέργεια – IEA, 2018).

Το 2010 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ωστόσο, εισήγαγε τη στρατηγική «Ευρώπη 2020», η οποία ανακοίνωσε σχέδια για την απαλλαγή από τις ανθρακούχες μεταφορές στην Ευρώπη. Ακολούθησε το 2011, η *Λευκή Βίβλος* για τον οδικό χάρτη και τις μεταφορές 2050 της Επιτροπής. Για τον τομέα των μεταφορών έχει τεθεί στόχος μείωσης των συνολικών εκπομπών κατά 54% έως 67% έναντι των εκπομπών του 1990 για το 2050. Οι μεταφορές στην Ευρώπη εξαρτώνται κατά 94% από το πετρέλαιο, με το 84% να εισάγεται, με λογαριασμό έως 1 δις € την ημέρα (SEEPF, 2018). Στην Ελλάδα το πετρέλαιο παραμένει η κυρίαρχη προέλευση των καυσίμων

μεταφορών και σχεδόν το 100% του εισάγεται. Το πετρέλαιο είναι η κύρια πηγή εκπομπών CO₂ και άλλων εκπομπών στον τομέα των μεταφορών στην Ελλάδα και την Ευρώπη (IEA, 2016α).

Οι ειδικοί αναφέρουν λοιπόν, πως απαιτούνται επειγόντως εναλλακτικά καύσιμα για να *σπάσει* η υπερβολική εξάρτηση των ευρωπαϊκών μεταφορών από το πετρέλαιο και να μειώσει τις υψηλές αρνητικές επιπτώσεις του πετρελαίου ως προς το περιβάλλον. Στις 19 Σεπτεμβρίου 2014, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο ενέκριναν οδηγία για την ανάπτυξη υποδομών επαναφόρτισης και ανεφοδιασμού εναλλακτικών καυσίμων (Οδηγία 2014/94/ΕΕ).

Η οδηγία απαιτεί από τα κράτη μέλη να αναπτύξουν εθνικά πλαίσια πολιτικής για την ανάπτυξη της αγοράς εναλλακτικών καυσίμων και των υποδομών ανεφοδιασμού τους. Ο γενικός στόχος είναι *«να ξεπεραστεί οποιοδήποτε τεχνητό εμπόδιο από τη μια χώρα στην άλλη, προκειμένου να δημιουργηθεί εμπιστοσύνη στη βιομηχανία και στους πελάτες για να ενεργοποιήσουν την αγορά»* (SEEPE, 2018).

Το 2016 η οδηγία ενσωματώθηκε στην ελληνική εθνική νομοθεσία (ΦΕΚ 222/30.11.2016). Για παράδειγμα, το Φυσικό Αέριο (Φ.Α.) αποτελεί μέρος της στρατηγικής της Ε.Ε. για το μέλλον των μεταφορών και προωθείται ως ένα από τα κύρια εναλλακτικά καύσιμα στην οδηγία για τα εναλλακτικά καύσιμα. Το φυσικό αέριο χρησιμοποιείται σε παραδοσιακά αυτοκίνητα βενζίνης / κινητήρων εσωτερικής καύσης που έχουν τροποποιηθεί ή σε οχήματα που έχουν κατασκευαστεί για χρήση CNG, είτε μόνο του (αποκλειστικό), με διαχωρισμένο σύστημα βενζίνης για επέκταση της αυτονομίας (δικαύσιμο) είτε σε συνδυασμό με άλλο καύσιμο όπως το ντίζελ (διπλό καύσιμο). Το Φυσικό Αέριο προσφέρει πολλά πιθανά πλεονεκτήματα σε σύγκριση με τη βενζίνη, το ντίζελ και το υγραέριο. Αυτά περιλαμβάνουν (IEA, 2016α):

- ✓ Κατώτερες εκπομπές Green House (GHG): 25% λιγότερες εκπομπές CO₂ και 75% λιγότερες εκπομπές CO σε σύγκριση με τη βενζίνη. 15% λιγότερο CO₂ σε σύγκριση με το ντίζελ. 5% λιγότερο CO₂ σε σύγκριση με το υγραέριο.
- ✓ Πρακτικά δεν δημιουργεί σωματίδια και δεν απαιτούνται φίλτρα ή πρόσθετα.
- ✓ 53% λιγότερες εκπομπές NO_x από τη βενζίνη και το ντίζελ.

✓ Χαμηλά επίπεδα εκπομπών άλλων επικίνδυνων ουσιών – και χαμηλότερο σχετικό κόστος μείωσης (π.χ. ολεφίνες, αρωματικές ουσίες, υδρογονάνθρακες, φορμαλδεΐδη κ.λπ.).

Επίσης τα οχήματα φυσικού αερίου (NGVs) μειώνουν σημαντικά τις εκπομπές θορύβου και καθιστούν δυνατές τις λειτουργίες αστικής κυκλοφορίας από τις 24:00 έως τις 07:00. Οι δοκιμές πρόσκρουσης έχουν ήδη αποδείξει ότι τα NGV είναι εξίσου ασφαλή με τα συμβατικά οχήματα. Λόγω των φυσικοχημικών χαρακτηριστικών του, το φυσικό αέριο (NG) είναι ασφαλέστερο από το ντίζελ, τη βενζίνη και το υγραέριο.

Τα αποθέματα φυσικού αερίου θα είναι περισσότερο διαθέσιμα από τα αποθέματα πετρελαίου, παρέχοντας έτσι πλεονεκτήματα για την επέκταση της ασφάλειας του εφοδιασμού. Τα NGV και οι σταθμοί ανεφοδιασμού CNG βασίζονται σε προσβάσιμη και αποδεδειγμένη ευρωπαϊκή καινοτόμο τεχνολογία. Σημαντική εξοικονόμηση καυσίμου μπορεί να επιτευχθεί με τη μετάβαση από το ντίζελ ή τη βενζίνη στο φυσικό αέριο. Το συμπιεσμένο φυσικό αέριο σε όλη την Ευρώπη είναι συνήθως 30%-60% φθηνότερο από το ντίζελ ή τη βενζίνη. Έρευνα του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (IEA) έδειξε ότι η μέση τιμή και η τιμή χρήστη για το CNG είναι 44% φθηνότερη από το ντίζελ (SEEPE, 2018).

Διατίθεται μεγάλη ποικιλία NGV (OME) και συνεχώς νέα μοντέλα προστίθενται από την ευρωπαϊκή αυτοκινητοβιομηχανία. Στην Ελλάδα υπάρχει εν μέρει υποδομή παροχής φυσικού αερίου για οικιακές, βιομηχανικές και ηλεκτροπαραγωγικές εφαρμογές. Η κατανομή του δικτύου αγωγών φυσικού αερίου στην Ελλάδα καθορίζει γεωγραφικά δύο διαφορετικές περιοχές που γενικά απαιτούν διαφορετικές στρατηγικές ανάπτυξης σταθμών ανεφοδιασμού CNG και επενδύσεων (European Commission, 2017):

✓ Ηπειρωτική χώρα με τη διαθεσιμότητα του δικτύου αγωγών φυσικού αερίου (NG): Οι σταθμοί ανεφοδιασμού CNG θα μπορούσαν να συνδεθούν απευθείας με έναν αγωγό φυσικού αερίου. Η γειτνίαση των κύριων αυτοκινητοδρόμων με το δίκτυο φυσικού αερίου είναι στις περισσότερες περιπτώσεις πολύ μειονεκτική, απαιτώντας υψηλό κόστος επένδυσης για την

ανάπτυξη σημείων ανεφοδιασμού CNG που συνδέονται με τη διαθέσιμη υψηλή πίεση ο r Δίκτυο αγωγών NG μέσης πίεσης.

- ✓ Ηπειρωτική χώρα με τη μη διαθεσιμότητα αγωγών φυσικού αερίου: Η δημιουργία σημείων ανεφοδιασμού CNG σε αυτοκινητοδρόμους απαιτεί την εφαρμογή καινοτόμων συστημάτων τροφοδοσίας φυσικού αερίου.

Στο πλαίσιο της πρόσκλησης TEN-T/CEF 2016 (Ανάπτυξη δράσεων καινοτομίας και νέας τεχνολογίας), προτάθηκε από τη ΔΕΠΑ μελέτη με την ανάπτυξη πιλοτικού δικτύου σταθμών ανεφοδιασμού CNG στο ελληνικό τμήμα του Οδικού Διαδρόμου Orient East Mediterranean. ΕΜΠΟΡΙΚΗ Α.Ε. με τη συνεργασία άλλων έμπειρων ελληνικών εταιρειών (ONETEAM SA, LEVER SA, και OPTILOG). Το 2017 η μελέτη αξιολογήθηκε και επιλέχθηκε να χρηματοδοτηθεί από το CEF (Connecting European Facility). Η μελέτη θα υλοποιηθεί υπό την επίβλεψη του INEA (Innovation & Networks European Agency) (European Commission, 2017).

Ο εξοπλισμός του σταθμού ανεφοδιασμού CNG θα εγκατασταθεί σε υφιστάμενα δημόσια πρατήρια καυσίμων αυτοκινητοδρόμων. Η ΔΕΠΑ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΑΕ έχει ήδη υπογράψει συμφωνία συνεργασίας με καταξιωμένο πρατηριούχο καυσίμων και θα χρησιμοποιήσει τις υπάρχουσες υποδομές πρατηρίων και το σύστημα τιμολόγησης του χειριστή. Ένα μείγμα υπερσύγχρονης τεχνολογίας σταθμών μητέρας-κόρης θα υλοποιηθεί χρησιμοποιώντας το δίκτυο φυσικού αερίου μέσης και υψηλής πίεσης στην Ελλάδα. Η μελέτη θα διαρκέσει από τον Σεπτέμβριο του 2017 έως τον Φεβρουάριο του 2022.

Σήμερα, η ΔΕΠΑ ΕΜΠΟΡΙΚΗ Α.Ε. στον τομέα της Διακίνησης Φυσικού Αερίου (μετακίνηση οχημάτων με Συμπιεσμένο Φυσικό Αέριο CNG) διαθέτει 18 σημεία πώλησης CNG με την επωνυμία Fisikon για ΙΧ αυτοκίνητα πανελλαδικά. και 2 πρατήρια ανεφοδιασμού λεωφορείων και βαρέως τύπου σε Άνω Λιόσια και Ανθούς (<https://www.fisikon.gr/diktyo-pratirion/?lang=en>).

Τα επόμενα πέντε χρόνια, η Ελλάδα αναμένεται να αναπτύξει ένα δίκτυο πρατηρίων που θα πλησιάζει τα 50. Αυτή η αναπτυξιακή στρατηγική βασίζεται στην εκτίμηση, με τα σημερινά δεδομένα, ότι στην Ελλάδα ο αριθμός των οχημάτων CNG θα φτάσει τα 40.000 οχήματα την επόμενη πενταετία. δηλαδή περίπου 0,7% της

συνολικής αγοράς οχημάτων το 2024. Στόχος είναι έως το 2030, το 2,5% της συνολικής αγοράς οχημάτων να λειτουργεί με CNG.

Ο γενικός στόχος της Δράσης είναι να υποστηρίξει την ανάπτυξη ενός βιώσιμου και αποτελεσματικού συστήματος μεταφορών και να προωθήσει την απαλλαγή των οδικών μεταφορών κατά μήκος του διαδρόμου Orient/east-Med, μέσω της ανάπτυξης του εναλλακτικού καυσίμου CNG στην Ελλάδα. Για την επίτευξη αυτού του στόχου η Δράση έχει δύο συγκεκριμένους στόχους.

Σύμφωνα με τα παραπάνω λοιπόν, στις μέρες μας, η ανάγκη για εναλλακτικούς τρόπους χρήσης καυσίμων, είναι ιδιαίτερα μεγάλη, αφού οι άνθρωποι ζούν σε μια κρίσιμη περίοδο εξόρυξης και αντίστοιχης χρήσης των ορυκτών καυσίμων. Τα ορυκτά καύσιμα, σύμφωνα με σχετικές προβλέψεις, αναμένονται να μην επαρκούν ως το τέλος του 21^{ου} αιώνα, ενδεχομένως και νωρίτερα, γι' αυτό τον λόγο, όλες οι χώρες ερευνούν για νέους τρόπους χρήσης καυσίμων.

Βέβαια αυτός δεν είναι ο μοναδικός λόγος που οι χώρες αναζητούν νέους τρόπους χρήσης καυσίμων, αφού εξίσου σημαντικός λόγος είναι και οι αρνητικές συνέπειες που προκαλούν τα ορυκτά καύσιμα στο περιβάλλον και στη καθημερινή ζωή των ανθρώπων, όπως είναι το φαινόμενο του θερμοκηπίου και η τρύπα του όζοντος, όπου ως αποτέλεσμα ενέχουν τις ακραίες καιρικές συνθήκες, δηλαδή πολύ ψυχρούς χειμώνες και υπερβολικά ζεστές περιόδους καύσωνα κατά το καλοκαίρι.

2^ο Κεφάλαιο – Κλαδική Μελέτη Περιόδου 2000 έως 2020 Αναφορικά με την Κατανάλωση Πετρελαιοειδών και Διαφόρων Τύπων Καυσίμων στην Ελλάδα Ανά Περιφέρεια Καθώς και η Επιλογή Ανάπτυξης Εναλλακτικών Καυσίμων

2.1 Κλαδική Μελέτη Περιόδου 2000 έως 2020 Σχετικά με την Κατανάλωση Καυσίμων και Πετρελαιοειδών στην Ελλάδα Ανά Περιφέρεια

Στα παρακάτω γραφήματα αποτυπώνεται η κατανάλωση πετρελαιοειδών για τις 13 περιφέρειες της Ελλάδας από το 2000-2020 (συνολικά 21 έτη), σύμφωνα με έρευνα του Ινστιτούτου Καταναλωτών Ελλάδος το 2021 και ως προς την χρήση πετρελαιοειδών και διαφόρων τύπων καυσίμων σύμφωνα με την κλαδική έρευνα της ΙΚΕ, ως εξής (ΙΚΕ, 2021).

Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης

Στο παρακάτω γράφημα αποτυπώνεται η κατανάλωση πετρελαιοειδών για την περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης. Η μεγαλύτερη κατανάλωση σημειώθηκε το 2000 (6,8%) και η μικρότερη το 2001 (5,2%). Αν αναλογιστούμε ότι στα ποσοστά από το 2012 και έπειτα συμπεριλαμβάνεται και η κατανάλωση υγραερίου LPG, που δεν συμπεριλαμβάνεται τα προηγούμενα χρόνια, συμπεραίνουμε ότι η κατανάλωση πετρελαιοειδών παρουσιάζει πτωτικές τάσεις. Ο γενικός μέσος όρος της κατανάλωσης υπολογίστηκε στα 6,01 με Τυπική Απόκλιση 0,403.

Γράφημα 1



*Για τα έτη 2012-2020, περιλαμβάνεται η κατανάλωση υγραερίου LPG

Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας

Στο παρακάτω γράφημα αποτυπώνεται η κατανάλωση πετρελαιοειδών για την περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας. Η μεγαλύτερη κατανάλωση σημειώθηκε το 2002 (21,4%) και το 2009 (21,3%) και η μικρότερη το 2001 (16,7%). Αν αναλογιστούμε ότι στα ποσοστά από το 2012 και έπειτα συμπεριλαμβάνεται και η κατανάλωση υγραερίου LPG, που δεν συμπεριλαμβάνεται τα προηγούμενα χρόνια, συμπεραίνουμε ότι η κατανάλωση πετρελαιοειδών παρουσιάζει πτωτικές τάσεις. Ο γενικός μέσος όρος της κατανάλωσης υπολογίστηκε στα 19,65 με Τυπική Απόκλιση 1,441.

Γράφημα 2

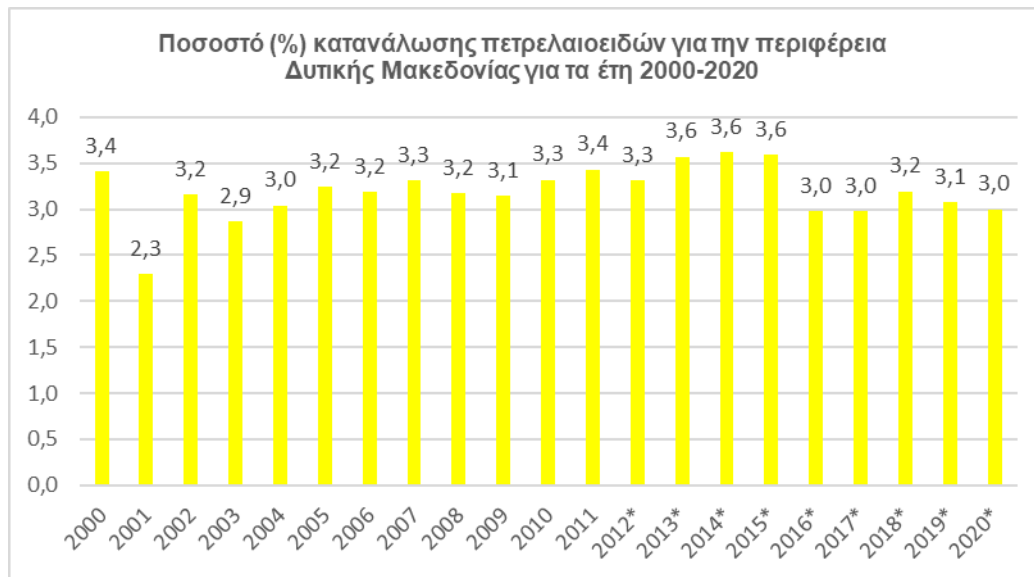


*Για τα έτη 2012-2020, περιλαμβάνεται η κατανάλωση υγραερίου LPG

Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας

Στο παρακάτω γράφημα αποτυπώνεται η κατανάλωση πετρελαιοειδών για την περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας. Η μεγαλύτερη κατανάλωση σημειώθηκε το 2013, 2014 & 2015 (3,6%) και η μικρότερη το 2001 (2,3%). Αν αναλογιστούμε ότι στα ποσοστά από το 2012 και έπειτα συμπεριλαμβάνεται και η κατανάλωση υγραερίου LPG, που δεν συμπεριλαμβάνεται τα προηγούμενα χρόνια, συμπεραίνουμε ότι η κατανάλωση πετρελαιοειδών παρουσιάζει πτωτικές τάσεις. Ο γενικός μέσος όρος της κατανάλωσης υπολογίστηκε στα 3,19 με Τυπική Απόκλιση 0,289.

Γράφημα 3

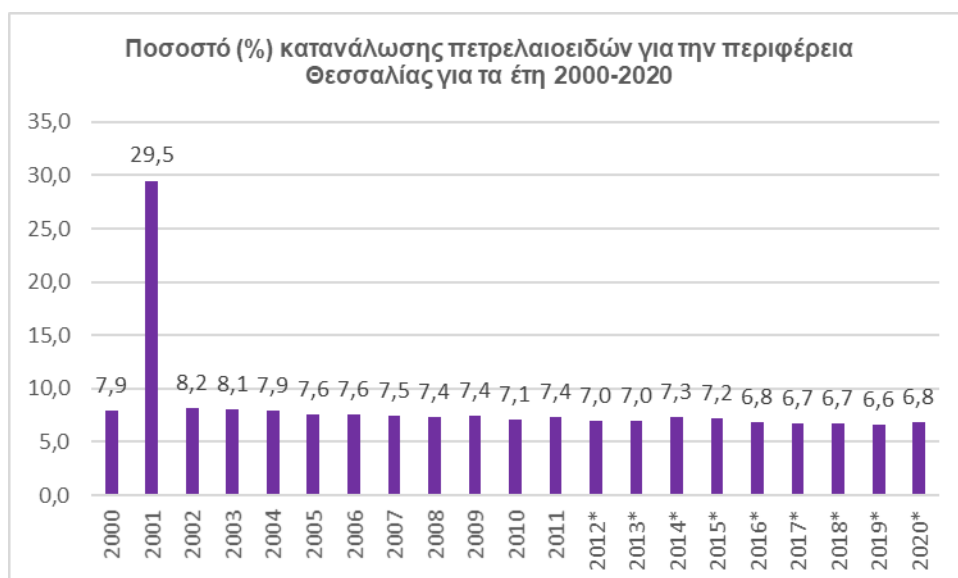


*Για τα έτη 2012-2020, περιλαμβάνεται η κατανάλωση υγραερίου LPG

Περιφέρεια Θεσσαλίας

Στο παρακάτω γράφημα αποτυπώνεται η κατανάλωση πετρελαιοειδών για την περιφέρεια της Θεσσαλίας. Η μεγαλύτερη κατανάλωση σημειώθηκε το 2001 (29,5%). Στη συγκεκριμένη περίπτωση βλέπουμε μεγάλη εναλλαγή κατανάλωσης συγκρίνοντας την κατανάλωση του 2001 με τις υπόλοιπες χρονιές. Η πορεία της κατανάλωσης πετρελαιοειδών είναι πολύ πτωτική στη συγκεκριμένη περιφέρεια. Ο γενικός μέσος όρος της κατανάλωσης υπολογίστηκε στα 8,37 με Τυπική Απόκλιση 4,865.

Γράφημα 4

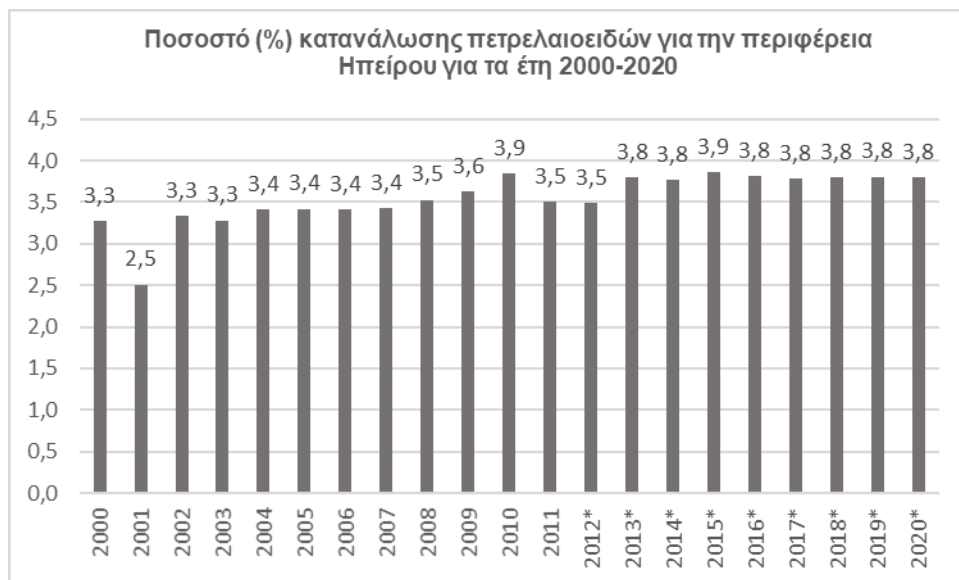


**Για τα έτη 2012-2020, περιλαμβάνεται η κατανάλωση υγραερίου LPG*

Περιφέρεια Ηπείρου

Στο παρακάτω γράφημα αποτυπώνεται η κατανάλωση πετρελαιοειδών για την περιφέρεια της Ηπείρου. Η μεγαλύτερη κατανάλωση σημειώθηκε το 2009 και το 2015 (3,9%) και η μικρότερη το 2001 (2,5%). Στη συγκεκριμένη περίπτωση βλέπουμε σταθερή κατανάλωση πετρελαιοειδών ειδικά από το 2013 και έπειτα. Ο γενικός μέσος όρος της κατανάλωσης υπολογίστηκε στα 3,55 με Τυπική Απόκλιση 0,322.

Γράφημα 5

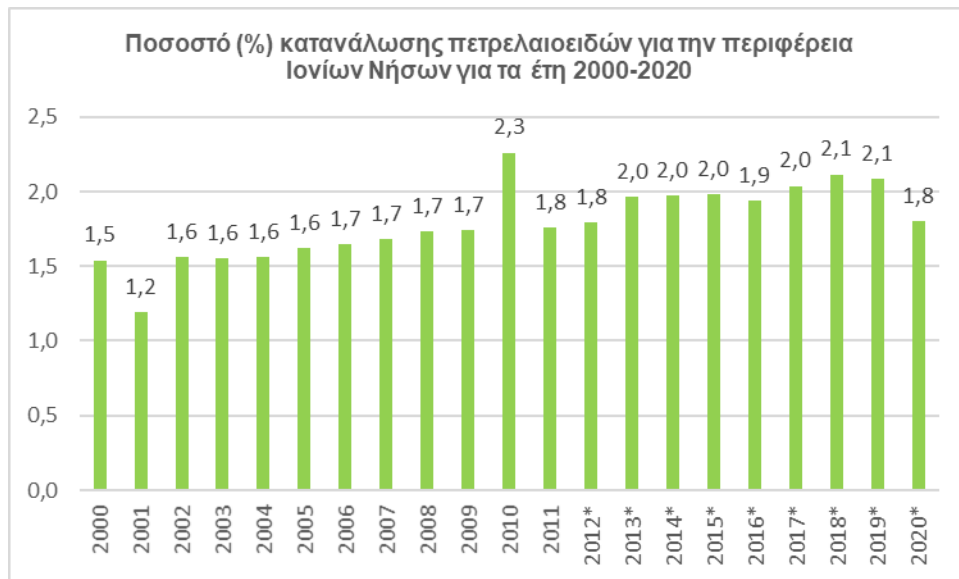


**Για τα έτη 2012-2020, περιλαμβάνεται η κατανάλωση υγραερίου LPG*

Περιφέρεια Ιονίων Νήσων

Στο παρακάτω γράφημα αποτυπώνεται η κατανάλωση πετρελαιοειδών για την περιφέρεια των Ιονίων Νήσων. Η μεγαλύτερη κατανάλωση σημειώθηκε το 2010 (2,3%) και η μικρότερη το 2001 (1,2%). Στη συγκεκριμένη περίπτωση βλέπουμε σταθερά ανοδική πορεία της κατανάλωσης πετρελαιοειδών. Ο γενικός μέσος όρος της κατανάλωσης υπολογίστηκε στα 1,80 με Τυπική Απόκλιση 0,25.

Γράφημα 6

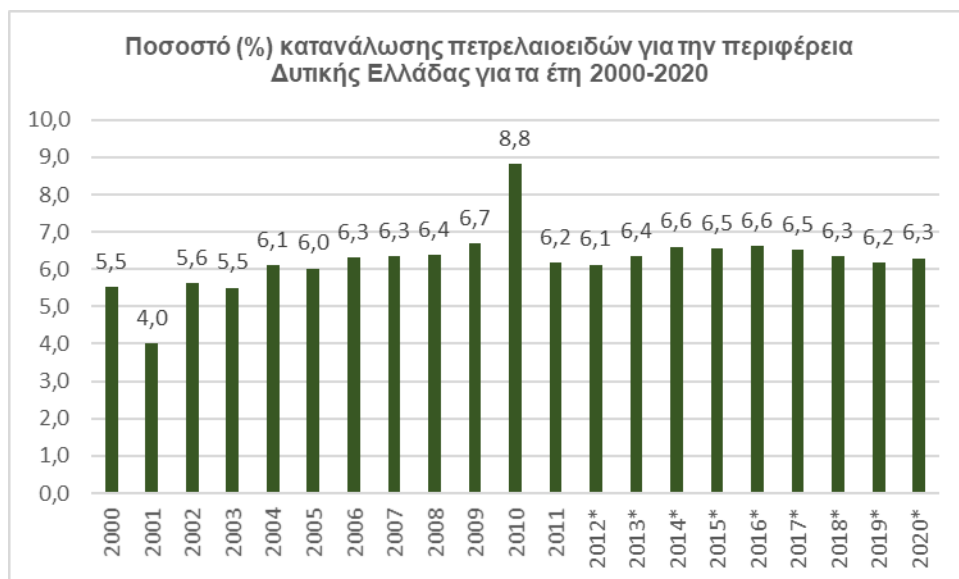


*Για τα έτη 2012-2020, περιλαμβάνεται η κατανάλωση υγραερίου LPG

Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας

Στο παρακάτω γράφημα αποτυπώνεται η κατανάλωση πετρελαιοειδών για την περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας. Η μεγαλύτερη κατανάλωση σημειώθηκε το 2010 (8,8%) και η μικρότερη το 2001 (4%). Στη συγκεκριμένη περίπτωση βλέπουμε σταθερή πορεία της κατανάλωσης πετρελαιοειδών ειδικά μετά το 2010. Ο γενικός μέσος όρος της κατανάλωσης υπολογίστηκε στα 6,23 με Τυπική Απόκλιση 0,832.

Γράφημα 7



*Για τα έτη 2012-2020, περιλαμβάνεται η κατανάλωση υγραερίου LPG

Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας

Στο παρακάτω γράφημα αποτυπώνεται η κατανάλωση πετρελαιοειδών για την περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας. Η μεγαλύτερη κατανάλωση σημειώθηκε το 2010 (7,6%) και η μικρότερη το 2001 (5,1%). Στη συγκεκριμένη περίπτωση βλέπουμε σταθερή πορεία της κατανάλωσης πετρελαιοειδών ειδικά μετά το 2010. Ο γενικός μέσος όρος της κατανάλωσης υπολογίστηκε στα 6,83 με Τυπική Απόκλιση 0,471.

Γράφημα 8

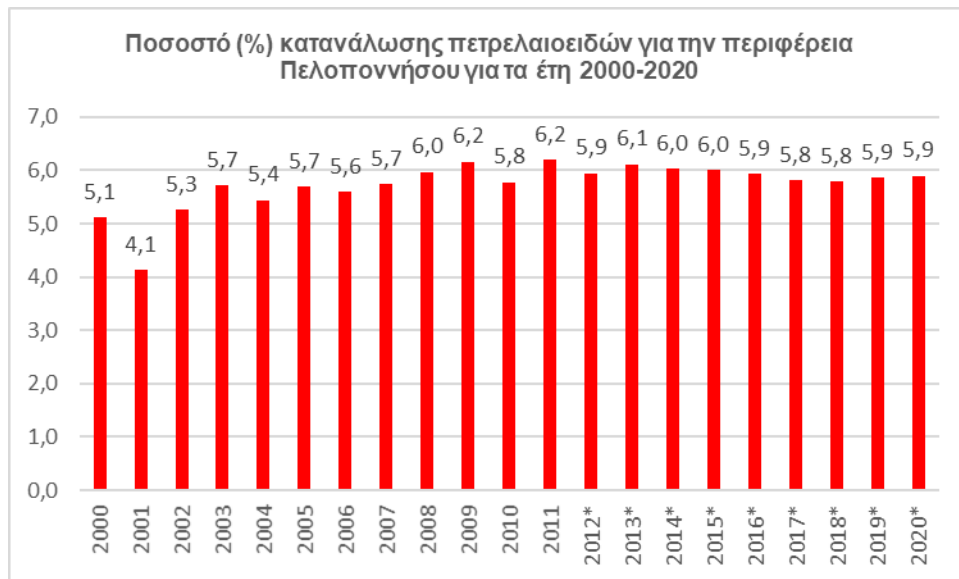


*Για τα έτη 2012-2020, περιλαμβάνεται η κατανάλωση υγραερίου LPG

Περιφέρεια Πελοποννήσου

Στο παρακάτω γράφημα αποτυπώνεται η κατανάλωση πετρελαιοειδών για την περιφέρεια Πελοποννήσου. Η μεγαλύτερη κατανάλωση σημειώθηκε το 2009 και το 2011 (6,2%) και η μικρότερη το 2001 (4,1%). Στη συγκεκριμένη περίπτωση βλέπουμε σταθερή πορεία της κατανάλωσης πετρελαιοειδών ειδικά μετά το 2012. Ο γενικός μέσος όρος της κατανάλωσης υπολογίστηκε στα 5,72 με Τυπική Απόκλιση 0,463.

Γράφημα 9

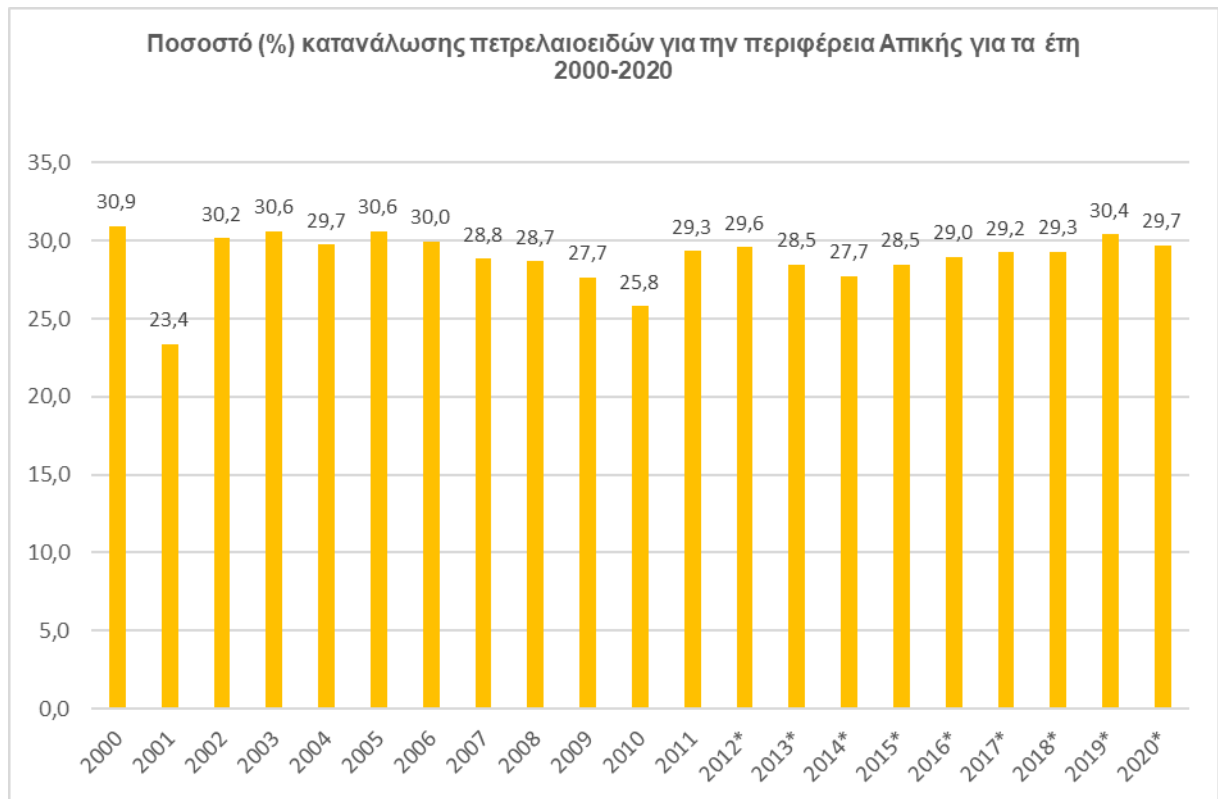


*Για τα έτη 2012-2020, περιλαμβάνεται η κατανάλωση υγραερίου LPG

Περιφέρεια Αττικής

Στο παρακάτω γράφημα αποτυπώνεται η κατανάλωση πετρελαιοειδών για την περιφέρεια Αττικής. Η μεγαλύτερη κατανάλωση σημειώθηκε το 2000 (30,9%) και η μικρότερη το 2001 (23,4%). Στη συγκεκριμένη περίπτωση βλέπουμε σταθερή πορεία της κατανάλωσης πετρελαιοειδών ειδικά μετά το 2010. Ο γενικός μέσος όρος της κατανάλωσης υπολογίστηκε στα 28,93 με Τυπική Απόκλιση 1,735.

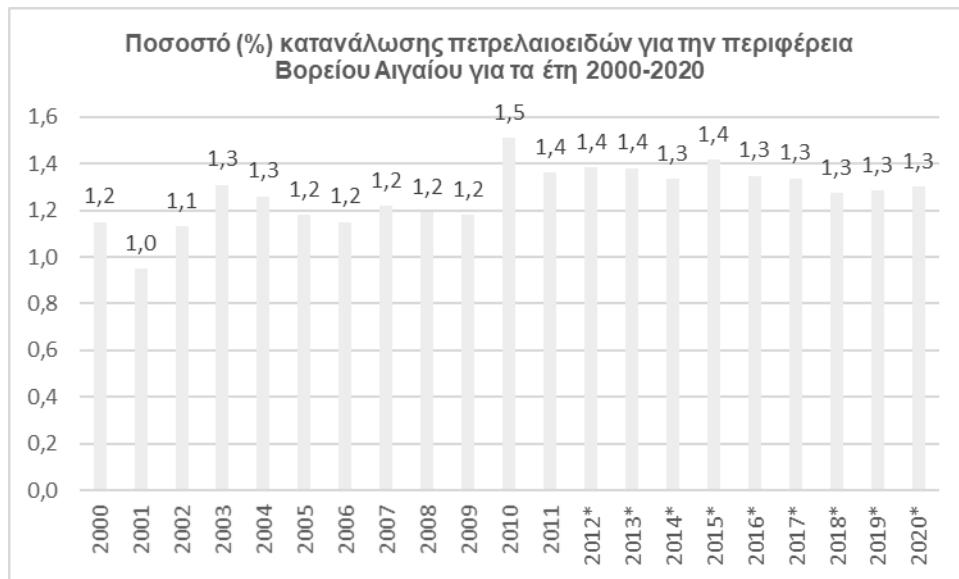
Γράφημα 10



Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου

Στο παρακάτω γράφημα αποτυπώνεται η κατανάλωση πετρελαιοειδών για την περιφέρεια Βορείου Αιγαίου. Η μεγαλύτερη κατανάλωση σημειώθηκε το 2010 (1,5%) και η μικρότερη το 2001 (1%). Στη συγκεκριμένη περίπτωση βλέπουμε σταθερή ανοδική πορεία της κατανάλωσης πετρελαιοειδών. Ο γενικός μέσος όρος της κατανάλωσης υπολογίστηκε στα 1,28 με Τυπική Απόκλιση 0,114.

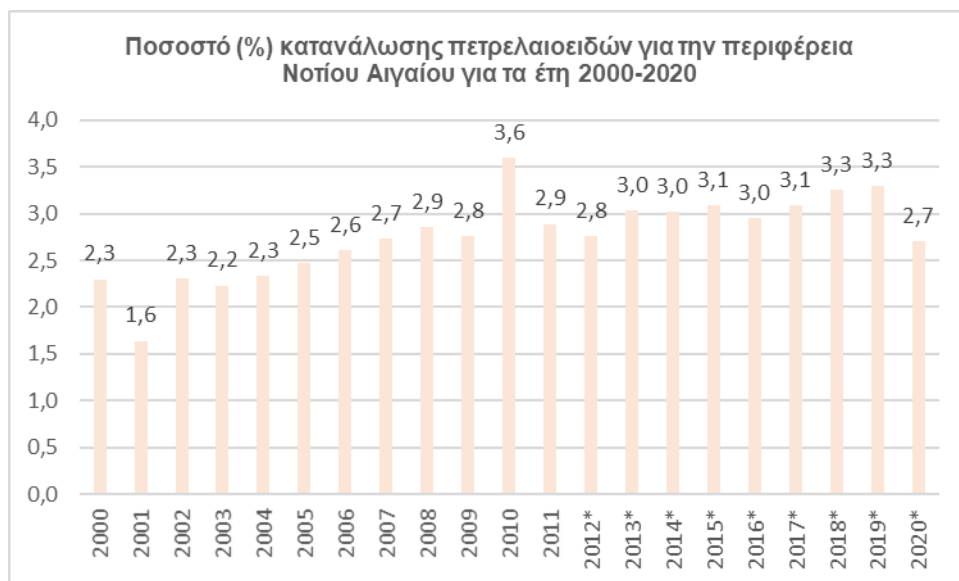
Γράφημα 11



Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου

Στο παρακάτω γράφημα αποτυπώνεται η κατανάλωση πετρελαιοειδών για την περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου. Η μεγαλύτερη κατανάλωση σημειώθηκε το 2010 (3,6%) και η μικρότερη το 2001 (1,6%). Στη συγκεκριμένη περίπτωση βλέπουμε σταθερή ανοδική πορεία της κατανάλωσης πετρελαιοειδών ειδικά μετά το 2010. Ο γενικός μέσος όρος της κατανάλωσης υπολογίστηκε στα 2,76 με Τυπική Απόκλιση 0,454.

Γράφημα 11



Περιφέρεια Κρήτης

Στο παρακάτω γράφημα αποτυπώνεται η κατανάλωση πετρελαιοειδών για την περιφέρεια Κρήτης. Η μεγαλύτερη κατανάλωση σημειώθηκε το 2019 (5,6%) και η μικρότερη το 2001 (3,3%). Στη συγκεκριμένη περίπτωση βλέπουμε σταθερή ανοδική πορεία της κατανάλωσης πετρελαιοειδών. Ο γενικός μέσος όρος της κατανάλωσης υπολογίστηκε στα 5,03 με Τυπική Απόκλιση 0,517.

Γράφημα 12

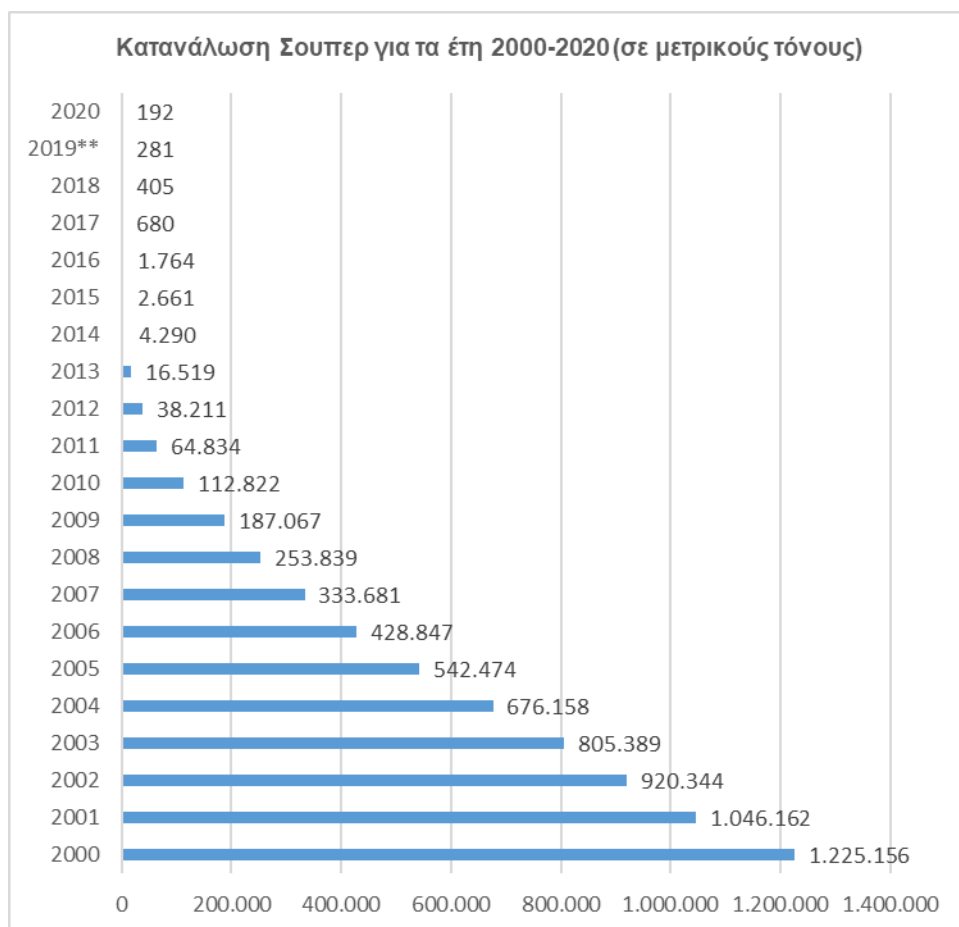


Είδη πετρελαιοειδών καυσίμων

Σούπερ

Η κατανάλωση Σούπερ βλέπουμε ότι η κατανάλωση μειώνεται δραστικά από χρόνο σε χρόνο, με τη μέγιστη κατανάλωση να σημειώνεται το 2000 και την ελάχιστη κατανάλωση να σημειώνεται το 2020.

Γράφημα 13

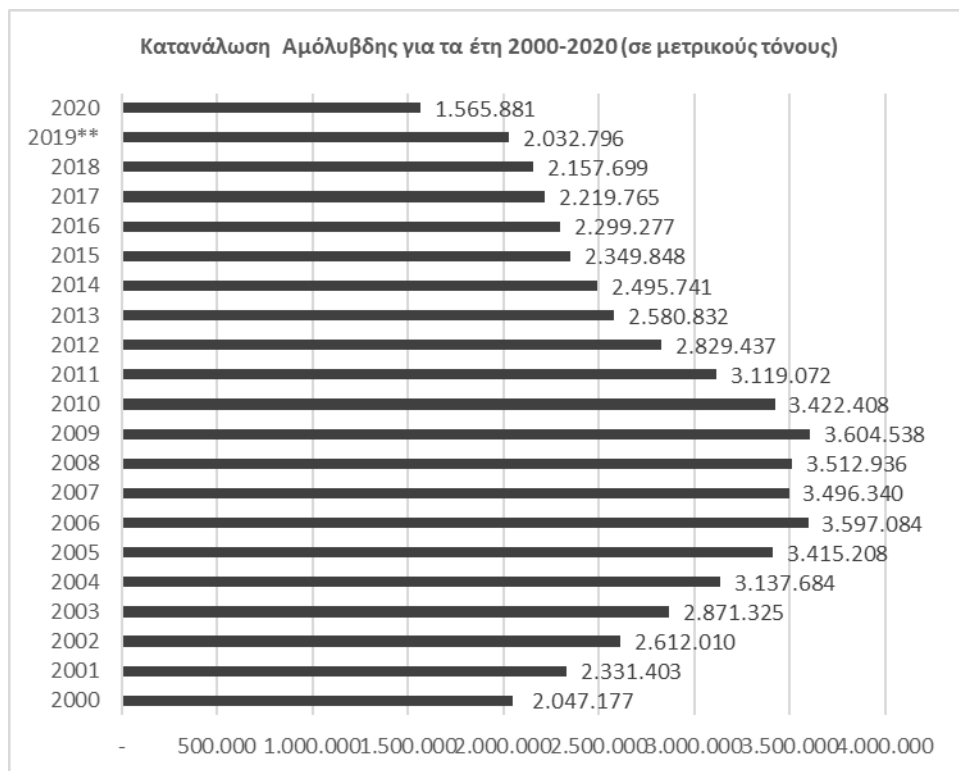


**Στο έτος 2019, οι κατηγορίες: Σούπερ, Αμόλυβδη και Σούπερ Αμόλυβδη 98/100 περιλαμβάνουν και την κατανάλωση των αντίστοιχων κατηγοριών σε μίγμα με βιοκαύσιμο

Αμόλυβδη

Η κατανάλωση Αμόλυβδης βλέπουμε ότι αυξάνεται σταδιακά έως το 2009 ενώ μετά αρχίζει και μειώνεται από χρόνο σε χρόνο, με τη μέγιστη κατανάλωση να σημειώνεται το 2009 και την ελάχιστη κατανάλωση να σημειώνεται το 2020.

Γράφημα 14

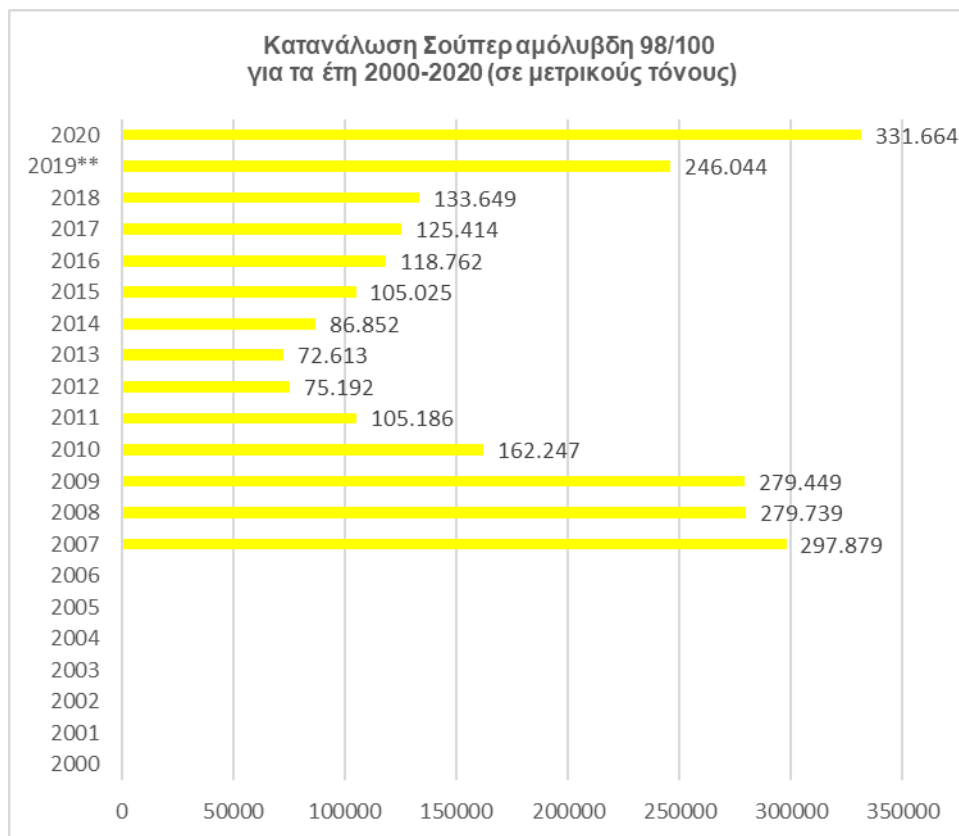


**Στο έτος 2019, οι κατηγορίες: Σούπερ, Αμόλυβδη και Σούπερ Αμόλυβδη 98/100 περιλαμβάνουν και την κατανάλωση των αντίστοιχων κατηγοριών σε μίγμα με βιοκαύσιμο

Σουπερ Αμόλυβδη 98/100 (2007-2020)

Βλέπουμε ότι η κατανάλωση Σουπερ Αμόλυβδης 98/100 παρουσιάζει διακυμάνσεις καθώς μειώνεται σταδιακά από το 2010 ενώ το 2019 αυξάνεται ξανά στα επίπεδα του 2007-2009 και το 2020 παρουσιάζει τη μεγαλύτερη άνοδο.

Γράφημα 15

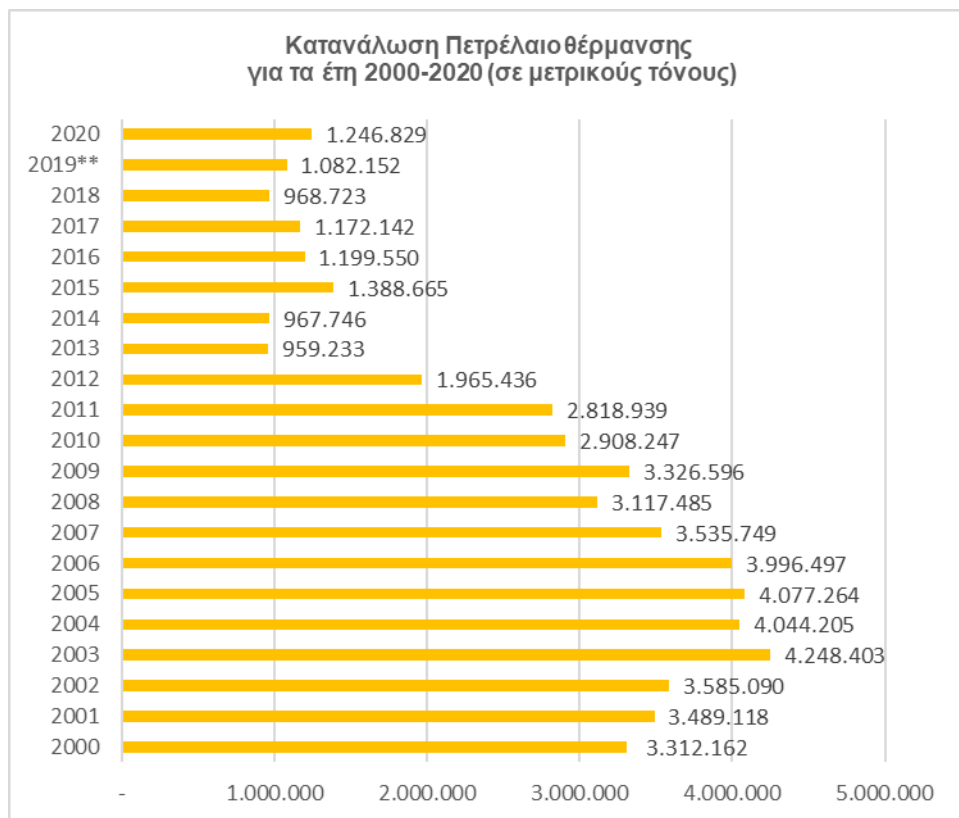


**Στο έτος 2019, οι κατηγορίες: Σούπερ, Αμόλυβδη και Σούπερ Αμόλυβδη 98/100 περιλαμβάνουν και την κατανάλωση των αντίστοιχων κατηγοριών σε μίγμα με βιοκαύσιμο

Πετρέλαιο θέρμανσης

Βλέπουμε ότι η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης παρουσιάζει διακυμάνσεις καθώς αυξάνεται σταδιακά από το 2003 ενώ το 2005 και έκτοτε μειώνεται ειδικά την διετία 2013-2014 και στη συνέχεια παρουσιάζει ελαφριά άνοδο έως και το 2020, χωρίς να επιστρέφει ποτέ ξανά στις καταναλώσεις των αρχικών ετών. Η υψηλότερη κατανάλωση καταγράφηκε το 2003 ενώ η χαμηλότερη το 2013.

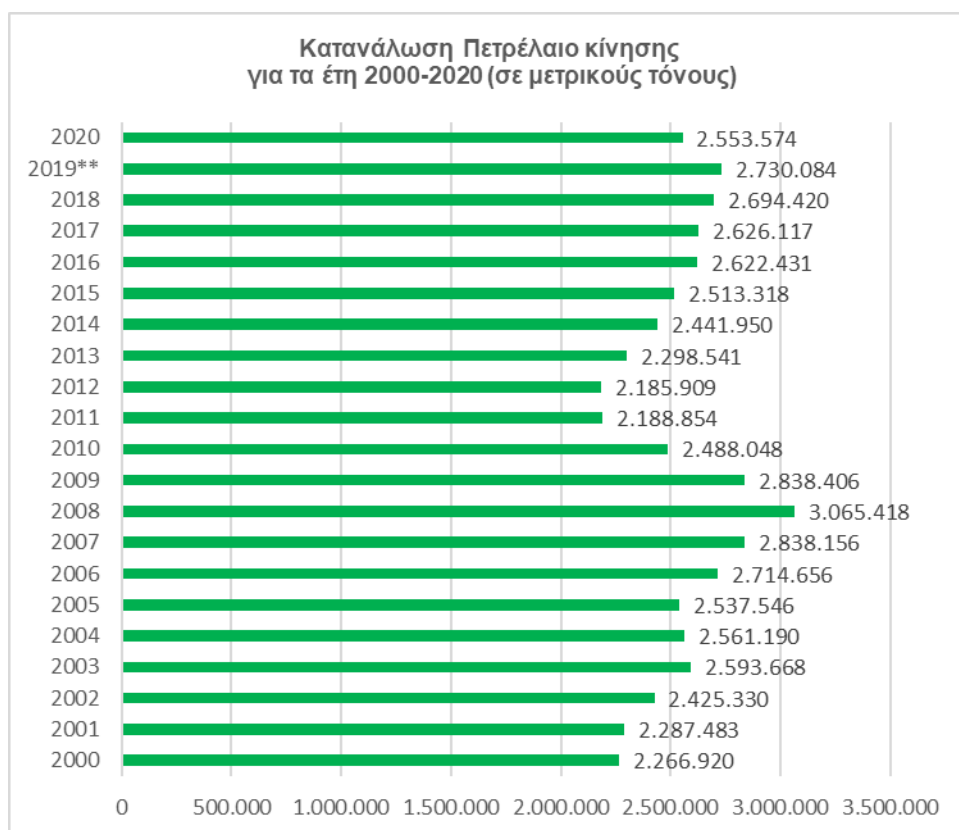
Γράφημα 16



Πετρέλαιο Κίνησης

Η κατανάλωση πετρελαίου κίνησης βλέπουμε ότι αυξάνεται και κορυφώνεται το 2008 καταγράφοντας την μεγαλύτερη κατανάλωση και στη συνέχεια από το 2009 έως το 2013 μειώνεται σταδιακά ενώ μετά αρχίζει και αυξάνεται από χρόνο σε χρόνο.

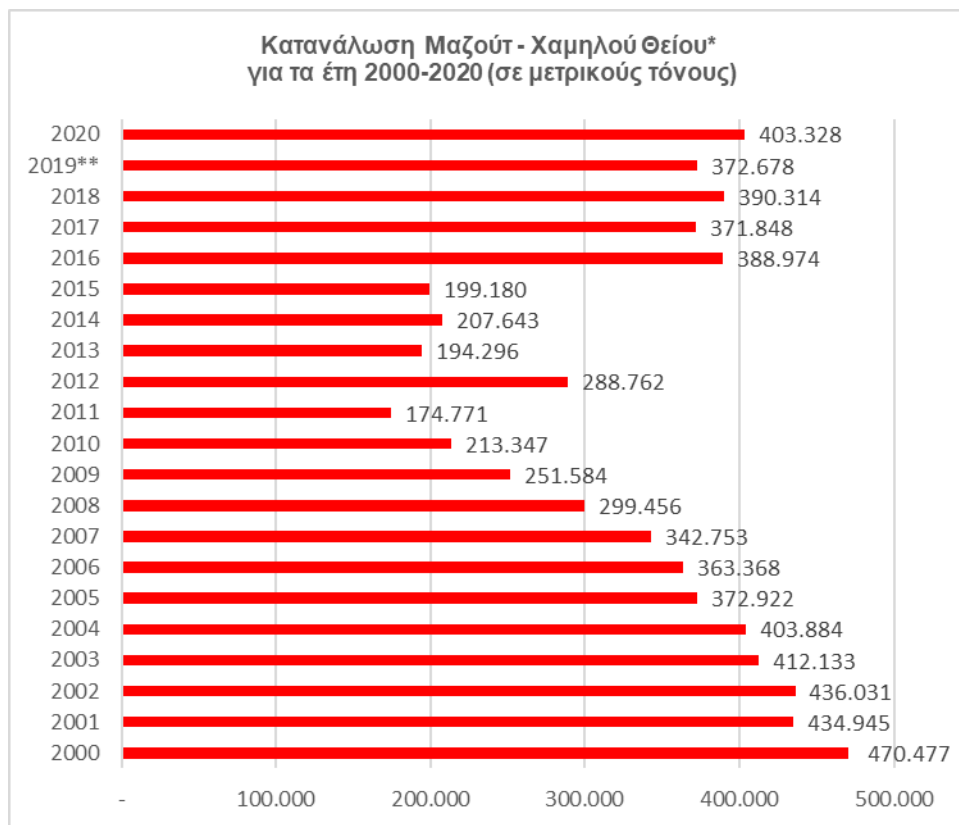
Γράφημα 17



Μαζούτ-Χαμηλού θείου

Η κατανάλωση μαζούτ-χαμηλού θείου βλέπουμε ότι μειώνεται σταδιακά έως το 2015, με μια ανοδική πορεία το 2012, όπου το 2011 καταγράφει την χαμηλότερη κατανάλωση και στη συνέχεια από το 2016 αυξάνεται σταδιακά και επιστρέφει στις καταναλώσεις των πρώτων ετών.

Γράφημα 18

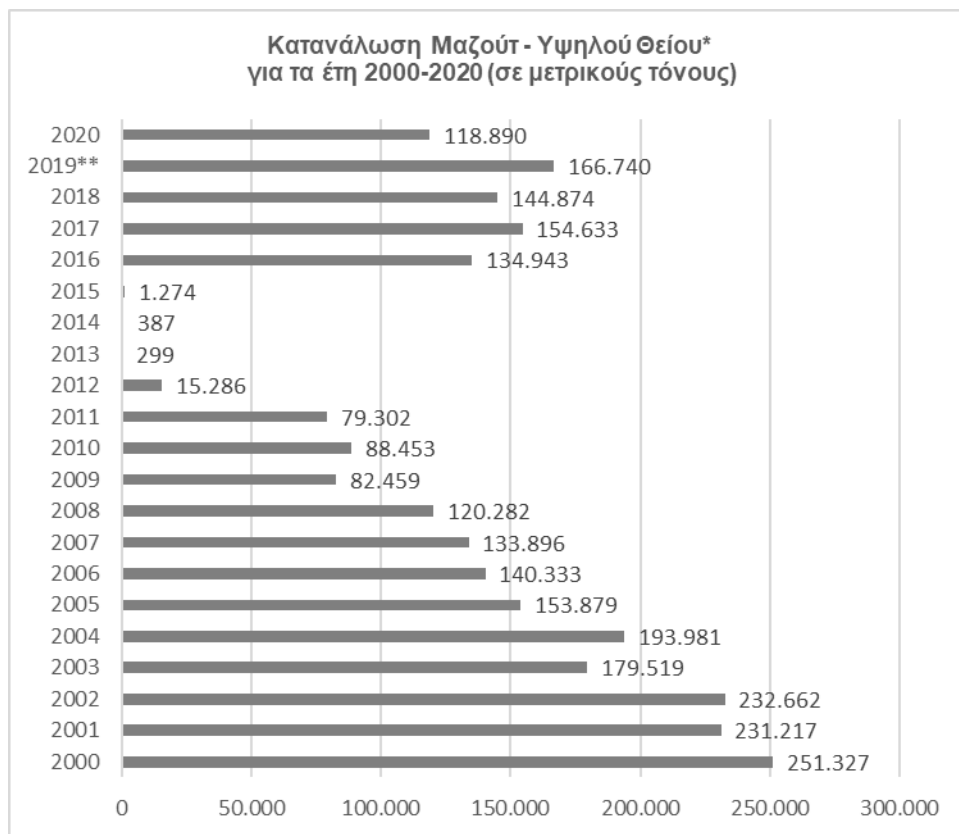


*Για τα έτη 2016 και 2017, περιλαμβάνονται παραδόσεις σε καύσιμα ναυσιπλοΐας εσωτερικού

Μαζούτ-Υψηλού θείου

Η κατανάλωση μαζούτ-υψηλού θείου βλέπουμε ότι μειώνεται σταδιακά από το 2003 έως το 2015, όπου το 2014 καταγράφει την χαμηλότερη κατανάλωση και στη συνέχεια από το 2016 αυξάνεται σταδιακά χωρίς να επιστρέφει ωστόσο στις καταναλώσεις των πρώτων ετών.

Γράφημα 19

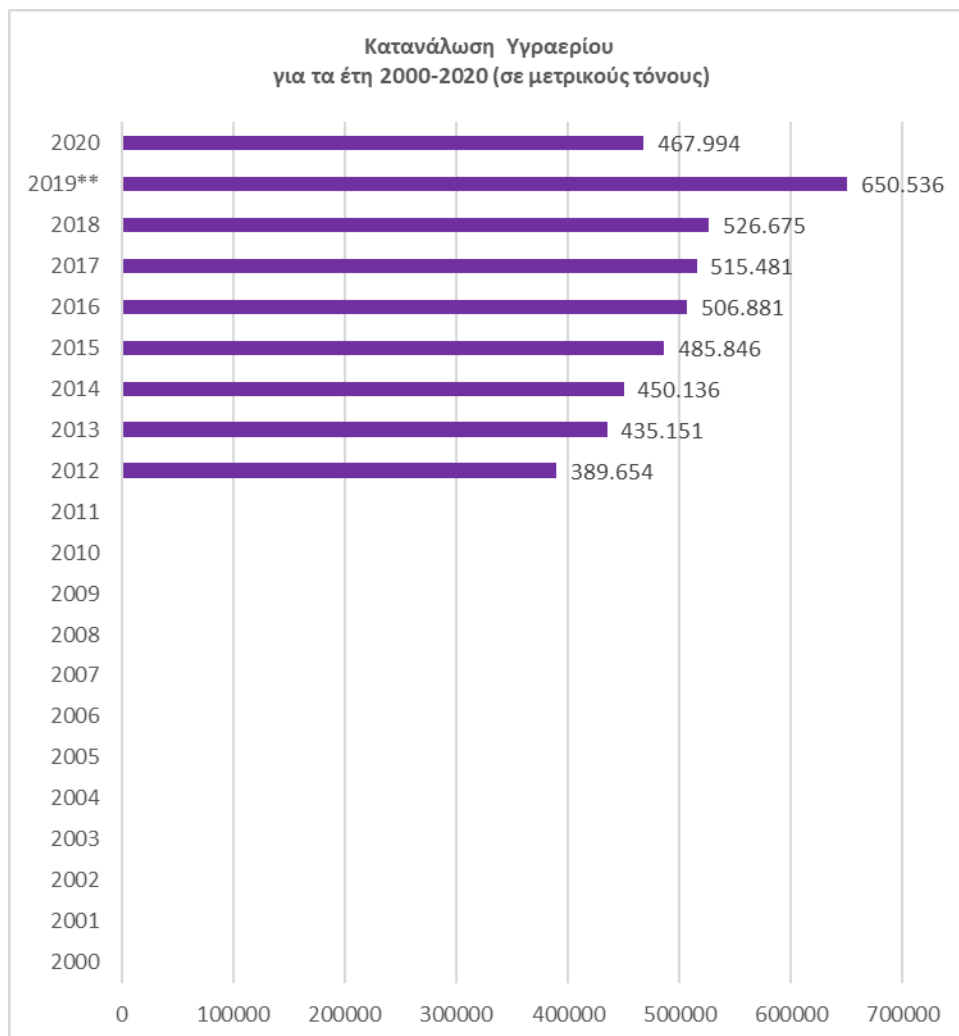


*Για τα έτη 2016 και 2017, περιλαμβάνονται παραδόσεις σε καύσιμα ναυσιπλοΐας εσωτερικού

Υγραέριο (2012-2020)

Η κατανάλωση υγραερίου βλέπουμε ότι παρουσιάζει αυξητικές τάσεις με κορύφωση το 2019, όπου καταγράφει την υψηλότερη κατανάλωση και στη συνέχεια μειώνεται ξανά το 2020.

Γράφημα 20



2.2 Συμπεράσματα της Έρευνας

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, η μεγαλύτερη κατανάλωση σημειώθηκε το 2000 (6,8%) και η μικρότερη το 2001 (5,2%). Αν αναλογιστούμε ότι στα ποσοστά από το 2012 και έπειτα συμπεριλαμβάνεται και η κατανάλωση υγραερίου LPG, που δεν συμπεριλαμβάνεται τα προηγούμενα χρόνια, συμπεραίνουμε ότι η κατανάλωση πετρελαιοειδών παρουσιάζει πτωτικές τάσεις. Για την περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας. Η μεγαλύτερη κατανάλωση σημειώθηκε το 2002 (21,4%) και το 2009 (21,3%) και η μικρότερη το 2001 (16,7%). Αν αναλογιστούμε ότι στα ποσοστά από το 2012 και έπειτα συμπεριλαμβάνεται και η κατανάλωση υγραερίου LPG, που δεν συμπεριλαμβάνεται τα προηγούμενα χρόνια, συμπεραίνουμε ότι η κατανάλωση πετρελαιοειδών παρουσιάζει πτωτικές τάσεις.

Για την περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας, η μεγαλύτερη κατανάλωση σημειώθηκε το 2013, 2014 & 2015 (3,6%) και η μικρότερη το 2001 (2,3%). Αν αναλογιστούμε ότι στα ποσοστά από το 2012 και έπειτα συμπεριλαμβάνεται και η κατανάλωση υγραερίου LPG, που δεν συμπεριλαμβάνεται τα προηγούμενα χρόνια, συμπεραίνουμε ότι η κατανάλωση πετρελαιοειδών παρουσιάζει πτωτικές τάσεις όπως και για την περιφέρεια της Θεσσαλίας, η μεγαλύτερη κατανάλωση σημειώθηκε το 2001 (29,5%). Στη συγκεκριμένη περίπτωση βλέπουμε μεγάλη εναλλαγή κατανάλωσης συγκρίνοντας την κατανάλωση του 2001 με τις υπόλοιπες χρονιές. Η πορεία της κατανάλωσης πετρελαιοειδών είναι πολύ πτωτική στη συγκεκριμένη περιφέρεια.

Για την περιφέρεια της Ηπείρου, η μεγαλύτερη κατανάλωση σημειώθηκε το 2009 και το 2015 (3,9%) και η μικρότερη το 2001 (2,5%). Στη συγκεκριμένη περίπτωση βλέπουμε σταθερή κατανάλωση πετρελαιοειδών ειδικά από το 2013 και έπειτα και για την περιφέρεια των Ιονίων Νήσων. Η μεγαλύτερη κατανάλωση σημειώθηκε το 2010 (2,3%) και η μικρότερη το 2001 (1,2%). Στη συγκεκριμένη περίπτωση βλέπουμε σταθερά ανοδική πορεία της κατανάλωσης πετρελαιοειδών.

Για την περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας, η μεγαλύτερη κατανάλωση σημειώθηκε το 2010 (8,8%) και η μικρότερη το 2001 (4%). Στη συγκεκριμένη περίπτωση βλέπουμε σταθερή πορεία της κατανάλωσης πετρελαιοειδών ειδικά μετά το 2010 και για την περιφέρεια Στέρας Ελλάδας. Η μεγαλύτερη κατανάλωση σημειώθηκε το 2010 (7,6%) και η μικρότερη το 2001 (5,1%). Στη συγκεκριμένη περίπτωση βλέπουμε σταθερή πορεία της κατανάλωσης πετρελαιοειδών ειδικά μετά το 2010. Επίσης για την περιφέρεια Πελοποννήσου. Η μεγαλύτερη κατανάλωση σημειώθηκε το 2009 και το 2011 (6,2%) και η μικρότερη το 2001 (4,1%). Στη συγκεκριμένη περίπτωση βλέπουμε σταθερή πορεία της κατανάλωσης πετρελαιοειδών ειδικά μετά το 2012.

Αντίστοιχα, για την περιφέρεια Αττικής, η μεγαλύτερη κατανάλωση σημειώθηκε το 2000 (30,9%) και η μικρότερη το 2001 (23,4%). Στη συγκεκριμένη περίπτωση βλέπουμε σταθερή πορεία της κατανάλωσης πετρελαιοειδών ειδικά μετά το 2010, για την περιφέρεια Βορείου Αιγαίου η μεγαλύτερη κατανάλωση σημειώθηκε

το 2010 (1,5%) και η μικρότερη το 2001 (1%). Στη συγκεκριμένη περίπτωση βλέπουμε σταθερή ανοδική πορεία της κατανάλωσης πετρελαιοειδών και για την περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου. Η μεγαλύτερη κατανάλωση σημειώθηκε το 2010 (3,6%) και η μικρότερη το 2001 (1,6%). Στη συγκεκριμένη περίπτωση βλέπουμε σταθερή ανοδική πορεία της κατανάλωσης πετρελαιοειδών ειδικά μετά το 2010. Για την περιφέρεια Κρήτης, η μεγαλύτερη κατανάλωση σημειώθηκε το 2019 (5,6%) και η μικρότερη το 2001 (3,3%). Στη συγκεκριμένη περίπτωση βλέπουμε σταθερή ανοδική πορεία της κατανάλωσης πετρελαιοειδών.

Η κατανάλωση Σούπερ βλέπουμε ότι μειώνεται δραστικά από χρόνο σε χρόνο, με τη μέγιστη κατανάλωση να σημειώνεται το 2000 και την ελάχιστη κατανάλωση να σημειώνεται το 2020. Η κατανάλωση Αμόλυβδης βλέπουμε ότι αυξάνεται σταδιακά έως το 2009 ενώ μετά αρχίζει και μειώνεται από χρόνο σε χρόνο, με τη μέγιστη κατανάλωση να σημειώνεται το 2009 και την ελάχιστη κατανάλωση να σημειώνεται το 2020. Βλέπουμε ότι η κατανάλωση Σουπερ Αμόλυβδης 98/100 παρουσιάζει διακυμάνσεις καθώς μειώνεται σταδιακά από το 2010 ενώ το 2019 αυξάνεται ξανά στα επίπεδα του 2007-2009 και το 2020 παρουσιάζει τη μεγαλύτερη άνοδο.

Βλέπουμε επίσης ότι η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης παρουσιάζει διακυμάνσεις καθώς αυξάνεται σταδιακά από το 2003 ενώ το 2005 και έκτοτε μειώνεται ειδικά την διετία 2013-2014 και στη συνέχεια παρουσιάζει ελαφριά άνοδο έως και το 2020, χωρίς να επιστρέφει ποτέ ξανά στις καταναλώσεις των αρχικών ετών. Η υψηλότερη κατανάλωση καταγράφηκε το 2003 ενώ η χαμηλότερη το 2013.

Επίσης βλέπουμε ότι η κατανάλωση πετρελαίου κίνησης βλέπουμε ότι αυξάνεται και κορυφώνεται το 2008 καταγράφοντας την μεγαλύτερη κατανάλωση και στη συνέχεια από το 2009 έως το 2013 μειώνεται σταδιακά ενώ μετά αρχίζει και αυξάνεται από χρόνο σε χρόνο, η κατανάλωση μαζουτ-χαμηλού θείου βλέπουμε ότι μειώνεται σταδιακά έως το 2015, με μια ανοδική πορεία το 2012, όπου το 2011 καταγράφει την χαμηλότερη κατανάλωση και στη συνέχεια από το 2016 αυξάνεται σταδιακά και επιστρέφει στις καταναλώσεις των πρώτων ετών και η κατανάλωση μαζουτ-υψηλού θείου βλέπουμε ότι μειώνεται σταδιακά από το 2003 έως το 2015, όπου το 2014 καταγράφει την χαμηλότερη κατανάλωση και στη συνέχεια από το 2016 αυξάνεται σταδιακά χωρίς να επιστρέφει ωστόσο στις καταναλώσεις των

πρώτων ετών. Τέλος, η κατανάλωση υγραερίου βλέπουμε ότι παρουσιάζει αυξητικές τάσεις με κορύφωση το 2019, όπου καταγράφει την υψηλότερη κατανάλωση και στη συνέχεια μειώνεται ξανά το 2020.

2.3 Η Περίπτωση της Χρήσης Εναλλακτικών Καυσίμων στην Ελληνική Κοινωνία και ως Καύσιμα Κίνησης

2.3.1 Το Εναλλακτικό Καύσιμο και τα Χαρακτηριστικά της Βιοαιθανόλης

Η Βιοαιθανόλη είναι αιθυλική αλκοόλη ή αλλιώς αλκοόλη σιτηρών με χημικό τύπο $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$. Είναι ένα υγρό βιοκαύσιμο που παράγεται μέσω ζύμωσης αρκετών διαφορετικών τύπων πρώτων υλών, όπως το καλαμπόκι, η σόγια, το άχυρο σίτου και πιο πρόσφατα τα μικροφύκια. Επίσης, η βιοαιθανόλη παράγεται από προϊόντα που χρησιμοποιούνται για τρόφιμα. Η Βιοαιθανόλη είναι ένα εναλλακτικό καύσιμο επειδή είναι ένας ανανεώσιμος πόρος βιο-βασισμένος που παρέχει τη δυνατότητα της μείωσης εκπομπής των σωματιδίων σε κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση (Deepak, 2020).

Η Βιοαιθανόλη είναι ένα καύσιμο που προέρχεται από πηγές της βιομάζας, κυρίως πρώτης ύλης από φυτά όπως σιτάρι, ζαχαρότευτλα, καλαμπόκι, άχυρο και ξύλο. Η παραγωγή της βιοαιθανόλης από τη βιομάζα, είναι ένας τρόπος να μειωθεί, τόσο η κατανάλωση αργού πετρελαίου όσο και η μείωση της μόλυνσης του περιβάλλοντος. Η χρήση αναμειγμένης βιοαιθανόλης για χρήση ως καύσιμο στα αυτοκίνητα, μπορεί να μειώσει σημαντικά τη χρήση του πετρελαίου και των εκπομπών καυσαερίων. Η βιοαιθανόλη αναμιγνύεται με τη βενζίνη για να σχηματίσει ένα μείγμα E10 δηλαδή, 10% βιοαιθανόλης και 90% βενζίνης, αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε υψηλότερες συγκεντρώσεις όπως E85 ή E95. Η Βιοαιθανόλη είναι ένα υποκατάστατο της βενζίνης (Martinez-Valencia et al., 2021).

Η Βιοαιθανόλη είναι ένα καύσιμο που περιέχει 35% οξυγόνο, το οποίο μειώνει τις εκπομπές σωματιδίων NOX (οξειδώσεις αζώτου) από την καύση. Η Αιθανόλη έχει υψηλότερο αριθμό οκτανίων, ευρύτερη ευφλεκτότητα, υψηλότερες ταχύτητες φλόγας και υψηλότερες θερμοκρασίες εξάτμισης. Αυτές οι ιδιότητες επιτρέπουν το υψηλότερο λόγω συμπίεσης και το μικρότερο χρόνο καύσης, που οδηγούν σε θεωρητική απόδοση με πλεονεκτήματα έναντι της βενζίνης. Η

Βιοαιθανόλη είναι ένα ανανεώσιμο βιοκαύσιμο που θεωρείται επίσης οξυγονωμένο (35% οξυγόνο), παρέχοντας έτσι τη δυνατότητα μείωσης των εκπομπών αυτοκινήτων. Η βιοαιθανόλη μπορεί να χρησιμοποιηθεί άμεσα σε οχήματα και συμπεριφέρεται με παρόμοιο τρόπο όπως τα συμβατικά καύσιμα (Deerak, 2020).

Επιπλέον, η βιοαιθανόλη έχει υψηλή περιεκτικότητα σε οκτάνια που επιτρέπει τις υψηλές αναλογίες συμπίεσης κινητήρα που αυξάνουν την απόδοση του. Ωστόσο, σε σύγκριση με την συμβατική βενζίνη, το καύσιμο έχει χαμηλή ογκομετρική ενέργεια πυκνότητας που μπορεί να χρησιμοποιηθεί άμεσα σε οχήματα που απαιτούν περισσότερη βιοαιθανόλη ανά χιλιόμετρα, κατά 50% σε σύγκριση με τη βενζίνη (Martinez-Valencia et al., 2021).

Ως προς τα χαρακτηριστικά της, η βιοαιθανόλη διαθέτει μεγαλύτερο αριθμό οκτανίων, έχει ευρύτερα όρια αναφλεξιμότητας, έχει υψηλότερες ταχύτητες φλόγας και υψηλότερες θερμοκρασίες εξάτμισης από τη βενζίνη. Αυτές οι ιδιότητες επιτρέπουν έναν αυξημένο λόγο συμπίεσης, με μικρότερο χρόνο καύσης και πιο λιτό κατά την καύση του κινητήρα που οδηγούν σε πλεονεκτήματα απόδοσης πάνω από τους βενζινοκινητήρες εσωτερικής καύσης. Τα μειονεκτήματα της βιοαιθανόλης είναι ότι έχουν χαμηλότερη ενέργεια πυκνότητας από τη βενζίνη, έχουν χαμηλότερη διαβρωτικότητα, έχουν χαμηλή φωτεινότητα της φλόγας και έχουν χαμηλότερη πίεση ατμών που αυτό καθιστά δύσκολη την εκκίνηση στο κρύο (Martinez-Valencia et al., 2021).

Η αιθανόλη παράγεται επί του παρόντος από τη ζύμωση ζάχαρης και από ένζυμα που παράγονται από συγκεκριμένες ποικιλίες ζύμης. Τα πέντε κύρια σάκχαρα είναι ο άνθρακας η ξυλόζη, η αραβινόζη, η γλυκόζη με έξι-άνθρακα, η γαλακτόζη και η μαννόζη. Οι παραδοσιακές διεργασίες ζύμωσης βασίζονται σε ζύμες που μετατρέπουν τα σάκχαρα σε έξι άνθρακες δηλαδή σε αιθανόλη. Η γλυκόζη περιλαμβάνεται στη προτιμώμενη μορφή σακχάρου για ζύμωση τόσο σε υδατάνθρακες όσο και σε κυτταρίνη (Martinez-Valencia et al., 2021).

Η Βιοαιθανόλη παρασκευάζεται από τα κυτταρικά υλικά της βιομάζας, όπως γεωργικά υπολείμματα, δέντρα και χόρτα, χρησιμοποιώντας πρώτα μεθόδους προ επεξεργασίας και υδρόλυσης για την εξαγωγή σακχάρων, ακολουθούμενης από

ζύμωση. Η παραγωγή της βιοαιθανόλης από κυτταρική βιομάζα είναι επί του παρόντος πιο δαπανηρή από την παραγωγή βιοαιθανόλης από καλλιέργειες αμύλου (Deepak, 2020).

Η βιοαιθανόλη έχει μόνο το 70% περίπου της τιμής της θέρμανσης των αποσταγμάτων πετρελαίου, όπως η βενζίνη, αλλά το περιεχόμενο σε θείο και τέφρα είναι επίσης πολύ χαμηλό. Είναι πιθανό ότι το ξύλο, τα άχυρα και ακόμη και τα οικιακά απόβλητα μπορούν να μετατραπούν σε βιοαιθανόλη. Η βιοαιθανόλη μπορεί να παραχθεί από μεγάλη ποικιλία υδατανθράκων με γενική φόρμουλα CH_2O . Διεξάγεται ζύμωση σακχαρόζης χρησιμοποιώντας εμπορική μαγιά.

Η χημική αντίδραση αποτελείται από ενζυμική υδρόλυση σακχαρόζης ακολουθούμενης από ζύμωση απλών σακχάρων. Η μαγιά καταλύει την υδρόλυση της σακχαρόζης και τη μετατρέπει σε γλυκόζη και φρουκτόζη. Το ένζυμο γλυκό - αμυλάσης μετατρέπει το άμυλο σε γλυκόζη D. Το καλαμπόκι περιέχει 60 – 70 % άμυλο που είναι η κυρίαρχη πρώτη ύλη σε άμυλο προς βιοαιθανόλη παγκόσμιος στις βιομηχανίες (Wright et al, 2006, Demirbas, 2007, Pariente et al, 2007, Balat et al, 2008).

2.3.2 Το Εναλλακτικό Καύσιμο και τα Χαρακτηριστικά του Βιοντίζελ

Το Βιοντίζελ είναι ένα καύσιμο που προέρχεται από φυτικά έλαια ή ζωικά λίπη. Παράγεται όταν το φυτικό λάδι ή το ζωικό λίπος αντιδρά χημικά με αλκοόλη. Τα βιοκαύσιμα με βάση τα φύκια, έχουν μεγάλες δυνατότητες να αντικαταστήσουν ένα σημαντικό ποσοστό πετρελαίου που χρησιμοποιείται στις μεταφορές, το οποίο θα μειώσει την αθροιστική κατανάλωση της ποσότητας του ορυκτού άνθρακα για κάθε χρόνο παγκοσμίως. Ορισμένες εκθέσεις καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι τα μικροφύκια είναι η μόνη πηγή ανανεώσιμου βιοντίζελ που μπορεί να καλύψει την παγκόσμια ζήτηση για καύσιμα μεταφοράς. Οι αιθυλεστέρες του φυτικού ελαίου, που αναφέρονται συνήθως ως βιοντίζελ, είναι υποψήφιοι ως εναλλακτικά καύσιμα ντίζελ (Deepak, 2020).

Το όνομα βιοντίζελ αποδίδεται σε διεστεροποιημένο φυτικό έλαιο για να περιγράψει τη χρήση του, ως καύσιμο. Επίσης σημειώθηκε ένα ενδιαφέρον για τη χρήση φυτικών ελαίων, για την παραγωγή βιοντίζελ, λόγω του λιγότερου ρυπογόνου και την ανανεώσιμη φύση έναντι του συμβατικού ντίζελ, τα οποία είναι ορυκτά καύσιμα που οδηγούν σε πιθανή εξαφάνιση. Η βιομάζα προέρχεται από αιθυλεστέρες ή μεθυλεστέρες που μπορούν να αναμιχθούν με συμβατικό καύσιμο ντίζελ ή να χρησιμοποιηθούν ως καθαρό καύσιμο 100% βιοντίζελ. Το βιοντίζελ είναι ένα εναλλακτικό καθαρό καύσιμο που παράγεται από οικιακούς, ανανεώσιμους πόρους (Martinez-Valencia et al., 2021).

Το βιοντίζελ είναι ένα μείγμα αλκυλεστέρων λιπαρών οξέων από φυτικά έλαια, ζωικά λίπη ή ανακυκλωμένα γράσα. Το διαθέσιμο βιοντίζελ μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κινητήρες ανάφλεξης. Το βιοντίζελ μπορεί να παρασκευαστεί από οποιαδήποτε φυτικά έλαια, από ζωικά λίπη, από απόβλητα φυτικών ελαίων ή μικροφυκιών ελαιογραφιών. Τα έλαια σόγιας και το κραμβέλαιο είναι τα πιο κοινά φυτικά έλαια που χρησιμοποιούνται σήμερα.

Το βιοντίζελ είναι μια καθαρή, ανανεώσιμη εναλλακτική λύση. Η χρήση του βιοντίζελ ως καύσιμο μεταφοράς αποφέρει πολλά πλεονεκτήματα όπως η αυτοεξάρτηση, η βελτίωση της ποιότητας του αέρα και οι μειωμένες εκπομπές CO₂, παρέχοντας οφέλη για την ασφάλεια. Από πολλά πειράματα διαπίστωσαν ότι τα καθαρά μείγματα B100 (βιοντίζελ 100%) μειώνουν τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα κατά 74% σε σύγκριση με το πετρέλαιο ντίζελ (Deepak, 2020).

Η απόδοση του βιοντίζελ εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη θερμοκρασία και το μείγμα του. Όσο μικρότερο είναι το ποσοστό του βιοντίζελ στο μείγμα, τόσο καλύτερη θα είναι η απόδοση του σε ψυχρότερες θερμοκρασίες. Το Βιοντίζελ παράγεται συνήθως από τη μετεστεροποίηση λαχανικών και ζώων. Αποτελείται από μεθυλεστέρες και αιθυλεστέρες λιπαρών οξέων. Με βάση τις σύγχρονες τεχνικές και τον κύκλο ζωής, τα βιοντίζελ από τη σόγια αποδίδουν περισσότερη καθαρή αύξηση ενέργειας αγγίζοντας το 93% από την αιθανόλη ενώ από κόκκους αραβόσιτου αγγίζει το 25% που είναι μια αρκετά μεγάλη διαφορά (Martinez-Valencia et al., 2021).

Ωστόσο, το πρόβλημα της διαθεσιμότητας των παραδοσιακών γεωργικών πόρων οδήγησαν ορισμένες εταιρίες να αναπτύξουν εναλλακτικές οδούς παραγωγής, π.χ. η Amyris και η LS9 που έχουν χρησιμοποιήσει τεχνολογίες SB για να αναπτύξουν τη νέα πορεία ζάχαρης προς ντίζελ. Το βιοντίζελ είναι ένα σημαντικό νέο εναλλακτικό καύσιμο μεταφοράς. Μπορεί να παραχθεί από πολλές πρώτες ύλες φυτικών ελαίων ή ζωικών λιπαρών. Η συμβατική επεξεργασία περιλαμβάνει μια διαδικασία που καταλύεται από αλκάλια, αλλά αυτό δεν είναι ικανοποιητικό για τις πρώτες ύλες που δεν έχουν λιπαρά οξέα λόγω σχηματισμού σαπουνιού. Έχουν αποδειχθεί διεργασίες προ επεξεργασίας με ισχυρούς όξινους καταλύτες για να παρέχουν καλές αποδόσεις μετατροπών με υψηλής ποιότητας στα τελικά προϊόντα. Αυτές οι τεχνικές έχουν ακόμη επεκταθεί για να επιτρέψουν την παραγωγή σε βιοντίζελ από πρώτες ύλες, όπως το σαπούνι που συχνά θεωρείται απόβλητο (Gerpen, 2004, Demirbas, 2006, Wright et al, 2006, Boundy et al, 201, Schmidt et al, 2012, Dahman et al, 2019).

2.3.3 Το Εναλλακτικό Καύσιμο και τα Χαρακτηριστικά του Βιο-υδρογόνου

Το βιουδρογόνο είναι ουσιαστικά το υδρογόνο που παράγεται από το νερό, από ανανεώσιμα οργανικά απόβλητα ή τη βιομάζα, είτε από τις βιολογικές (βιοφωτολύσεις και ζύμωση) ή τις φυτοβιολογικές διεργασίες (φωτοσύνθεση). Η τεχνολογία του βιουδρογόνου, θα διαδραματιστεί σημαντικά το ρόλο του στο μέλλον γιατί μπορεί να χρησιμοποιηθεί στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Το υδρογόνο είναι επί του παρόντος το πιο ακριβό από τις συμβατικές πηγές ενέργειας. Υπάρχουν διάφορες τεχνολογίες που εφαρμόζονται σήμερα που παράγουν οικονομικά υδρογόνο από βιομάζα (Demirbas, 2008).

Το παρόν σύστημα παραγωγής υδρογόνου βασίζεται κυρίως στη ηλεκτρόλυση του νερού και στην θερμοκαταλυτική αναμόρφωση των ενώσεων σε υδρογόνο, αλλά αυτές οι διεργασίες απαιτούν μια ενεργειακή ένταση. Η βιολογική παραγωγή υδρογόνου μπορεί να λύσει αυτό το πρόβλημα, χρησιμοποιώντας τη βιομάζα και τους μικροοργανισμούς. Το βιουδρογόνο μπορεί να παραχθεί με δύο ευρείς τρόπους, με τη φωτοσύνθεση και με τη χρήση μικροφυκών από ζύμωση. Δυστυχώς, το H₂ που απελευθερώνεται από μικροοργανισμούς κατά τη διάρκεια της φωτοσυνθετικής

διαδικασίας είναι χαμηλό σε αποδόσεις. Το φωτοσυνθετικό βιοϋδρογόνο είναι είτε η άμεση φωτόλυση του νερού είτε η έμμεση φωτόλυση του ηλιακού φως (Rathore et al, 2019).

Μεταξύ των τεσσάρων στρατηγικά σημαντικών εναλλακτικών πηγών καυσίμων, δηλαδή, τα βιοκαύσιμα, το υδρογόνο, το φυσικό αέριο και το syngas (αέριο σύνθεσης), το υδρογόνο εμφανίζεται ως ανώτερο, δεδομένου ότι είναι ανανεώσιμο και δεν εκπέμπει αέρια του θερμοκηπίου, δεν απελευθερώνει μεγάλη ποσότητα ενέργειας ανά μονάδα βάρους σε καύση και σε δοχείο που μετατρέπουν εύκολα σε ηλεκτρισμό μέσω κυψέλης καυσίμου. Η βιολογική παραγωγή H₂ παρέχει καθαρό H₂ με βιώσιμο τρόπο από απλή τεχνολογία και επίσης είναι πιο ελκυστικό το δυναμικό από την τρέχουσα χημική ουσία παραγωγής H₂.

Οπότε συνοψίζοντας τα πλεονεκτήματα του βιουδρογόνου, αυτά είναι οικονομικά, περιβαλλοντικά και κοινωνικά. Κοινωνικά επειδή προσφέρουν ευκαιρίες εργασίας, έχουν κοινωνική ελκυστικότητα, προσφέρουν καλύτερη ανθρώπινη υγεία, συνεισφέρουν στο ΑΕΠ (Ακαθάριστο εγχώριο Προϊόν) κ.α. Περιβαλλοντικά επειδή περιέχουν κατά την διαδικασία τους ουδέτερο άνθρακα που είναι φιλικό προς το περιβάλλον και που τελικά μειώνουν τη ατμοσφαιρική ρύπανση και την υπερθέρμανση του πλανήτη. Τέλος, οικονομικά επειδή είναι πολύ πιο φθηνά από τα ορυκτά καύσιμα (Rathore et al, 2019).

2.3.4 Το Εναλλακτικό Καύσιμο και τα Χαρακτηριστικά της Βιο-Διμεθυλαιθέρα

Η αιθανόλη και το βιοντίζελ χρησιμοποιούνται ως βασική εναλλακτική λύση για την αντικατάσταση βενζίνης και ντίζελ αντίστοιχα, και τα δύο, ωστόσο, είναι ακόμα κατασκευασμένα από σάκχαρα και φυτικά έλαια που βρίσκονται σε αρόσιμες καλλιέργειες ή της λεγόμενης 1^{ης} γενιάς βιοκαυσίμων. Ωστόσο, υπάρχει το ζήτημα του ανταγωνισμού μεταξύ των ενεργειακών και διατροφικών καλλιεργειών για την κατανάλωση φυσικών πόρων που είναι περιορισμένος, δηλαδή καλλιεργήσιμες εκτάσεις, νερό άρδευσης, λιπάσματα κ.λπ.

Για να αντιμετωπιστεί αυτό το ζήτημα, πρέπει να είναι και άλλα υγρά καύσιμα από τα οποία δεν προέρχονται από φυτικά προϊόντα (2^{ης} Γενιάς) και χρησιμοποιούνται αποτελεσματικά με τον υπάρχοντα κινητήρα του οχήματος. Ο διμεθυλαιθέρας (DME) είναι μια λογική επιλογή που μπορεί να προέλθει από οποιαδήποτε υλικό βιομάζας, ως πρώτη ύλη και οι ιδιότητες του το καθιστούν ένα καλό υποκατάστατο του ντίζελ (Lecksiwilai et al, 2015).

Ο διμεθυλαιθέρας είναι μια εναλλακτική ενέργεια με μεγάλη δυνατότητα αντικατάστασης καυσίμων με βάση το πετρέλαιο. Ο DME έχει τις ίδιες ιδιότητες και χαρακτηριστικά ως υγροποιημένο αέριο πετρελαίου (LPG) με υψηλό αριθμό κετανίου και χαμηλές εκπομπές. Επιπλέον, μπορεί να χρησιμοποιείται ως αρχική ουσία για την παραγωγή διάφορων χημικών ουσιών, δηλαδή, αιθανόλη, θειικό διμεθύλιο και βενζίνη (Nakyai et al, 2020). Επίσης, ο διμεθυλαιθέρας προέρχεται συμβατικά από ορυκτούς πόρους που περιέχουν πλούσιους υδρογονάνθρακες, δηλαδή φυσικό αέριο, που ο άνθρακας μετατρέπεται μέσω αεριοποίησης σε αέριο σύνθεσης. Ο Διμεθυλαιθέρας είναι πολλά υποσχόμενος στα εναλλακτικά καύσιμα για κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση και με χαμηλότερους ρύπους (Lecksiwilai et al, 2015).

Ο ΔΜΕ ήταν μέχρι στιγμής το κύριο προωθητικό αερολύματος σε δοχεία ψεκασμού για αντικατάσταση με τους χλωροφθοράνθρακες για τους λόγους ότι ήταν φιλικά προς το περιβάλλον. Ο Διμεθυλαιθέρας θεωρείται ως πολλά υποσχόμενο καύσιμο αντί για ντίζελ για την χρήση σε κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση επειδή δεν εκπέμπει επιβλαβές αέρια κατά την καύση του, δηλαδή NOX, SOX καρκινογόνα συστατικά, καπνό ή σωματίδια (Saebea et al, 2019).

Ως προς τις κυριότερες ιδιότητες του Βιο-διμεθυλαιθέρα, είναι ότι διαθέτει υψηλό αριθμό κυττάρων, είναι μια πτητική ένωση, μια μη τοξική ένωση και έχει χαμηλή θερμοκρασία ανάφλεξης (Saebea et al, 2019). Ο Διμεθυλαιθέρας παρουσιάζει υψηλή συνάφεια με οργανικές συνθέσεις και μερικής αναμιξιμότητας με το νερό. Σε κανονική θερμοκρασία, το νερό είναι διαλυτό σε DME στην περιοχή από 7 – 8% κ. β. Επομένως, το βάρος του ΔΜΕ που απαιτείται για την εξαγωγή του νερού είναι 1/0,07 φορές από το βάρος του νερού.

Η μέθοδος του διμεθυλαιθέρα παρουσιάζει ισχυρή ικανότητα αφυδάτωσης και αποτελεσματικότητας στην απομάκρυνση του βίο-ακατέργαστου για τις δοκιμασμένες φυτικές βιομάζες που έχουν υψηλή υγρασία. Επιπλέον στην παραγωγή βίο-στερεών καυσίμων, η μέθοδος DME μπορεί να εξάγει αποτελεσματικά λιπίδια από αλεσμένο καφέ, υπονοώντας τη χρήση του για την παραγωγή βίο-υγρού καυσίμου που είναι πλούσια σε λιπίδια βιομάζας (Li et al, 2013).

2.3.5 Το Εναλλακτικό Καύσιμο και τα Χαρακτηριστικά της Ουσίας Βιο-MTBE

Ο Μεθυλοτριτοβουτυλαιθέρας (MTBE), μεθυλοτριτο-αμυλαιθέρας (TAME) και ο αιθυλοτριτοβουτυλαιθέρας (ETBE), είναι τα καύσιμα που χρησιμοποιούνται ως πρόσθετα βενζίνης. Ο MTBE θεωρείται ανεπιθύμητη ουσία, κυρίως λόγω των εικαζόμενων ενδοκρινικών αποτελεσμάτων και της πολύς χαμηλής γεύσης του και οσμής. Τα τρέχοντα μέτρα μείωσης του κινδύνου διασφαλίζουν την ελάχιστη μόλυνση του περιβάλλοντος, συμπεριλαμβανομένων των υπόγειων υδάτων και της επιρροής των εργαζομένων, που είναι συνεπώς σημαντικά για να υποστηριχτεί στο μέλλον (Wezel et al, 2009).

Ως προς τα χαρακτηριστικά του, ο MTBE είναι ένα υγρό βιοκαύσιμο που διατηρείται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος αλλά έχει σημείο βρασμού στους 55 βαθμούς κελσίου. Ο MTBE είναι πρόσθετο στη βενζίνη όπου η λειτουργία του είναι να αυξήσει την οκτάνη (οκτάνιο). Οι μικρές χρήσεις του MTBE περιλαμβάνουν ως πρώτη ύλη στην παραγωγή ισοβουτυλενίου υψηλής καθαρότητας και ως ένας ειδικός διαλύτης σε ορισμένες διαδικασίες στη φαρμακευτική βιομηχανία (Kjølholt et al, 2014).

Ο MTBE και άλλα οξυγονωμένα άλατα που είναι διαλυμένα στο νερό, παρουσιάζουν μία ισχυρή και δυσάρεστη οσμή για την οποία το ανθρώπινο οσφρητικό σύστημα είναι πολύ ευαίσθητο. Τα όρια οσμής και η γεύση του MTBE είναι χαμηλά σε σύγκριση με άλλες χημικές ουσίες. Ο MTBE και άλλα οξυγονικά άλατα που παρατηρούνται στο νερό είναι πολύ κάτω από τα επίπεδα που μπορεί να είναι τοξικά για τον άνθρωπο (Wezel et al, 2009).

3^ο Κεφάλαιο – Ανάλυση της Επιχείρησης Revoil Πετρελαιοειδή στην Ελληνική Αγορά και Σχετικοί Οικονομικοί Δείκτες

3.1 Ιστορικό της Επιχείρησης PEBOIA

Η επιχείρηση της REVOIL ιδρύθηκε το 1982, όπου η κύρια δραστηριότητα της είναι η εμπορία προϊόντων πετρελαίου. Εφαλτήριο αυτής της δραστηριότητας, ήταν η αποθήκη καυσίμων της εταιρείας στο νησί της Χίου. Το έτος 1995, ήταν ορόσημο για την ανάπτυξη της Εταιρείας, ήταν η χρονιά που η Εταιρεία εξαγοράστηκε από τους σημερινούς μετόχους της (Revoil, Η Εταιρεία, 2022).

Με την εξαγορά της εταιρείας τον Μάιο του 1995, οι νέοι μέτοχοι έθεσαν ως κύριους στόχους την ανάπτυξη της στον κλάδο λιανικής της αγοράς μέσω της ανάπτυξης δικτύου πρατηρίων υγρών καυσίμων, της αύξησης του μεριδίου αγοράς, της επέκτασης και του εκσυγχρονισμού της αποθήκης καυσίμων στο νησί. Χίου, την αναδιοργάνωση και εκσυγχρονισμό όλων των διοικητικών λειτουργιών, καθώς και τη βελτίωση των οικονομικών KPI'S της εταιρείας (Revoil, Η Εταιρεία, 2022).

Η «επιθετική» πολιτική προσέλκυσης νέων πρατηρίων υγρών καυσίμων στον ιδιαίτερα ανταγωνιστικό κλάδο εμπορίας πετρελαιοειδών, έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα αποτελεσματική και από τον Μάιο του 1995, η εταιρεία έχει αναπτύξει ένα ευρύ δίκτυο με περισσότερα από 500 πρατήρια Revoil που εκτείνεται σε όλη την Ελλάδα, διαθέτοντας αγορά μερίδιο άνω του 11%. Σημειώνεται ότι η Εταιρεία κατέχει κρατικές άδειες τύπου Α και ΣΤ βάσει των οποίων δραστηριοποιείται σε πανελλαδική εμπορία πετρελαιοειδών, καθώς και άδεια τύπου Ε Κρατικής με την οποία δραστηριοποιείται σε πωλήσεις καυσίμων πλοίων (Revoil, Η Εταιρεία, 2022).

Επιπλέον, η εταιρεία προμηθεύει πάνω από 200 ανεξάρτητα πρατήρια καυσίμων «ΑΠ» καθώς και καταστήματα λιανικής πετρελαίου θέρμανσης. Πέραν των παραπάνω, η Εταιρεία δραστηριοποιείται στην αγορά λιπαντικών προσφέροντας μεγάλη γκάμα προϊόντων που φέρουν το διακριτικό σήμα της «επανάστασης» (βενζίνη, πετρελαιοκινητήρες, υδραυλικά συστήματα, γρανάζια και λιπαντικά

αγροτικών μηχανημάτων). Εμπορεύεται επίσης ειδικά προϊόντα με την εγγύηση ποιότητας της REVOIL.

Το 1996 κρίθηκε απαραίτητη η επέκταση και ο εκσυγχρονισμός των εγκαταστάσεων στη Χίο με την ολοκλήρωση του έργου στα τέλη του 1997. Τον Δεκέμβριο του 2000, η έδρα της Εταιρείας μεταφέρθηκε σε ιδιόκτητες εγκαταστάσεις της εταιρείας στη Βάρη Αττικής, όπου στεγάζονται όλες οι διοικητικές της λειτουργίες.

Η εταιρεία από το 2002 εφαρμόζει Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης σύμφωνα με τις απαιτήσεις του διεθνούς προτύπου EN ISO 14001: 2004. Το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης της REVOIL έχει πιστοποιηθεί από τον ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης Eurocert (Πιστοποιητικό Αρ. 209/Π) για τις διαδικασίες παράδοσης, αποθήκευσης και διανομής υγρών καυσίμων που ισχύουν για όλες τις εγκαταστάσεις της εταιρείας (Χίο & Ασπρόπυργο) και τα κεντρικά γραφεία της. Η πιστοποίηση του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης αποτελεί απόδειξη της δέσμευσης της Εταιρείας στην προστασία του περιβάλλοντος, καθώς και της ισχυρής περιβαλλοντικής συνείδησης των εργαζομένων της (Revoil, Η Εταιρεία, 2022).

Τον Οκτώβριο του 2003, ολοκληρώθηκαν οι εργασίες επέκτασης, αυξάνοντας τη συνολική χωρητικότητα αποθήκευσης στα 35.900 κυβικά μέτρα. Η διοίκηση της εταιρείας σκοπεύει να αναζητήσει πιστοποίηση περιβαλλοντικής διαχείρισης ISO 14001 και για αυτήν την εγκατάσταση. Οι εγκαταστάσεις της εταιρείας στη Χίο, επεκταμένες και εκσυγχρονισμένες, διαθέτουν πλέον 12 δεξαμενές αποθήκευσης χωρητικότητας 7.048 κυβικών μέτρων, σύγχρονο προβλήτα και αγκυροβόλιο εκφόρτωσης πλοίων και φιλικό προς το περιβάλλον σύστημα φόρτωσης δεξαμενόπλοιων που διασφαλίζει ότι δεν απελευθερώνονται αναθυμιάσεις βενζίνης στην ατμόσφαιρα (Revoil, Η Εταιρεία, 2022). Το 2004 η εταιρεία εισήλθε στο ελληνικό χρηματιστήριο. Το 2005 ξεκίνησε η συνεργασία με το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο για ποιοτικούς ελέγχους. Το 2006 η εταιρεία έλαβε την πιστοποίηση ISO 14001 για τις εγκαταστάσεις της Καβάλας. Το 2007 το μερίδιο αγοράς της Revoil ξεπερνά το 5% για πρώτη φορά (Revoil, Η Εταιρεία, 2022).

Το 2008 υλοποιούνται για πρώτη φορά στην Ελλάδα ποσοτικοί έλεγχοι σε συνεργασία με το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Το 2009 η Revoil διπλασίασε τα κέρδη της και μείωσε σημαντικά τα δάνειά της και ο αριθμός των πρατηρίων καυσίμων της αυξήθηκε σε 423. Το 2010 η Revoil προσέλκυσε μεγάλο αριθμό πρατηρίων υγρών καυσίμων που στο τέλος του έτους έγιναν 470. Μια νέα θυγατρική, η Ariston, ιδρύθηκε με σκοπό να δραστηριοποιηθεί στον ναυτιλιακό τομέα. Αγοράστηκαν δύο φορτηγά χύδην ξηρού φορτίου Handymax και ναυλώθηκαν από πελάτες. Το 2011 η Revoil ξεπερνά τα 500 πρατήρια υγρών καυσίμων ενώ η εταιρεία αυξάνει περαιτέρω το μερίδιο αγοράς της, καταλαμβάνοντας την 7η θέση στον κλάδο. Είσοδος στην αγορά υγραερίου ως καύσιμο κινητήρων. Ξεκινούν οι εργασίες για το μικρό Φ/Β πάρκο στην Καβάλα (100 kw). Ίδρυση της θυγατρικής Rev Maritime Ltd (Revoil, Η Εταιρεία, 2022).

Σήμερα, οι εγκαταστάσεις της Χίου διαθέτουν 12 δεξαμενές αποθήκευσης υγρών καυσίμων χωρητικότητας 7.048 m³, υπερσύγχρονη αποβάθρα εκφόρτωσης και αγκυροβόλιο και φιλικό προς το περιβάλλον σύστημα αυτόματης φόρτωσης βυτιοφόρων με μονάδα ανάκτησης ατμών βενζίνης. Εκτός από τις παραπάνω εγκαταστάσεις, η Εταιρεία έχει αποκτήσει και δεύτερη στον Ασπρόπυργο Αττικής, χωρητικότητας 8.036m³, η οποία εξυπηρετεί το δίκτυο των πρατηρίων της στη Νότια Ελλάδα (Revoil, Η Εταιρεία, 2022).

Τέλος, η διοίκηση της εταιρείας πιστεύει και επενδύει στον ανθρώπινο παράγοντα. Η διοικητική αναδιοργάνωση έχει ολοκληρωθεί και η έμφαση στη συνεχή εκπαίδευση και ενημέρωση του προσωπικού είναι ετήσιος στόχος. Η εταιρεία επενδύει συνεχώς στη συνεχή ανάπτυξη, ενημέρωση και υιοθέτηση νέων τεχνολογιών για τη βελτίωση της πληροφορικής όλων των λειτουργιών της. Το αποτέλεσμα αυτής της αναδιοργάνωσης οδήγησε σε ένα νέο, ευέλικτο οργανωτικό σχήμα, ενισχύοντας την κάθετη και οριζόντια επικοινωνία με επίκεντρο την ομαδική εργασία (Revoil, Η Εταιρεία, 2022).

3.2 Οι Βασικές Στρατηγικές της Εταιρείας Revoil

Οι βασικές στρατηγικές προτεραιότητες της εταιρείας, εστιάζονται στη βελτίωση της επωνυμίας της, στην αναβάθμιση της ποιότητας και εικόνας του δικτύου πρατηρίων υγρών καυσίμων, στην ενίσχυση των σχέσεων με τους πελάτες της, στην αύξηση των άλλων εσόδων της, στην ανάπτυξη νέων δραστηριοτήτων, στη βελτίωση των εσωτερικών της λειτουργιών και, τέλος, στην ενίσχυση της οικονομική αποτελεσματικότητας. Πιο συγκεκριμένα, η εταιρεία επικεντρώνεται στα εξής (Revoil, Η Εταιρεία, 2022):

- ✓ Ανάπτυξη στοχευμένων πρωτοβουλιών που θα ενισχύσουν και θα βελτιώσουν τη συνολική εμπειρία των πελατών και των πρατηριούχων που οργανώνονται σε συγκεκριμένους άξονες όπως:
- ✓ Ποιότητα προϊόντων και υπηρεσιών
- ✓ Ασφάλεια
- ✓ Αξιοπιστία και επαγγελματισμός
- ✓ Εξυπηρέτηση πελατών
- ✓ Φιλική εξυπηρέτηση
- ✓ Σεβασμός στο περιβάλλον / οικολογική ευαισθησία
- ✓ Ενίσχυση της εικόνας της με στοχευμένες προωθητικές, χορηγικές και διαφημιστικές δραστηριότητες
- ✓ Δημιουργία αναλυτικού ετήσιου πλάνου μάρκετινγκ με 3ετή προοπτική
- ✓ Διαφοροποίηση του δικτύου πρατηρίων υγρών καυσίμων με βάση συγκεκριμένα κριτήρια ποιότητας, αξιοπιστίας και απόδοσης
- ✓ Βελτιωμένη συνολική επικοινωνία με όλα τα πρατήρια καυσίμων και παροχή υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας (εκπαίδευση, διαφημιστικά εργαλεία, ετικέτες ασφαλείας κ.λπ.)
- ✓ Στοχευμένη προσπάθεια προσθήκης ή δημιουργίας "σημαία" - πρατήρια υγρών καυσίμων που ενισχύουν την εικόνα της εταιρείας σε καίριες τοποθεσίες (αστικά κέντρα, μεγάλοι αυτοκινητόδρομοι μεγάλων αποστάσεων)
- ✓ Συνέχεια εταιρικής κουλτούρας που ενισχύει το αίσθημα λογοδοσίας/υπευθυνότητας της ομάδας για τη συνολική απόδοση της εταιρείας και την εικόνα της αγοράς, μέσω συγκεκριμένων στόχων (KPIs) και δραστηριοτήτων (projects), που συνδέονται με τις ανταμοιβές τους
- ✓ Σημαντική βελτίωση της εξωστρέφειας και αίσθηση διατμηματικής εμπιστοσύνης και συνεργασίας

- ✓ Συνέχεια πληροφόρησης και ενσωμάτωσης εργαλείων προγραμματισμού (Διοικητική Λογιστική, MIS, CRM, λογιστική κόστους) που θα ενισχύσει την ταχύτητα, την ευελιξία και την αποτελεσματικότητα λήψης αποφάσεων.

3.3 Το Portfolio Προϊόντων της Επιχείρησης

Το portfolio προϊόντων της επιχείρησης, αναφέρεται στα εξής προϊόντα (Revoil, Η Εταιρεία, 2022)

- ✓ Καύσιμα κινητήρα - Αμόλυβδη βενζίνη LRP, αμόλυβδη βενζίνη 95 και 100 οκτανίων και βενζίνη αντικατάστασης μολύβδου
- ✓ Πετρέλαιο Μεταφοράς - Η REVOIL κυκλοφόρησε το Dieselmax που συνδυάζει την απόδοση, την οικονομία με την περιβαλλοντική φροντίδα.
- ✓ Πετρέλαιο θέρμανσης - Η πρόταση της Revoil για το πετρέλαιο θέρμανσης είναι το Oikorplus (Εξυπνη Θέρμανση) που συνδυάζει αύξηση της απόδοσης, εξοικονόμηση ενέργειας, μείωση μετάδοσης βρωμιάς.
- ✓ Λιπαντικά - Η εταιρεία κυκλοφόρησε πρόσφατα το «Revolution», μια νέα σειρά λιπαντικών που έχει σχεδιαστεί για να καλύπτει τις προδιαγραφές των μεγάλων αυτοκινητοβιομηχανιών και των διεθνών οργανισμών. Έτσι είναι σε θέση να παρέχουν αποτελεσματική λίπανση και προστασία των μηχανών και των μηχανισμών στους οποίους χρησιμοποιούνται.

3.4 Εξελίξεις στον Κλάδο και η Θέση της Revoil πριν το Κορονοϊό (έως το 2019)

Μεγάλες αλλαγές σημειώθηκαν σχετικά στην ελληνική λιανική αγορά πετρελαιοειδών, πριν την έλευση του κορονοϊού και ιδιαίτερα τη περίοδο 2015-2019. Η ελληνική λιανική αγορά πετρελαίου δεν θεωρείται πλέον ελκυστική από μεγάλες πολυεθνικές που σταδιακά εγκατέλειψαν την ελληνική αγορά στο πρόσφατο παρελθόν (Mobil το 1998, Total το 1999, Texaco το 2000, BP και Shell το 2009). Οι χαμηλότερες τιμές και το χαμηλότερο λειτουργικό κόστος έχουν οδηγήσει σε αύξηση του μεριδίου αγοράς των ελληνικών εταιρειών.

Κάθε μία από τις δύο μεγάλες ελληνικές εταιρείες πετρελαιοειδών (ΕΛΠΕ και Motor Oil) κατέχει δύο (2) μάρκες και κατέχει τη μερίδα του λέοντος στην ελληνική αγορά. Ωστόσο, οι μεσαίες και μικρές ελληνικές εταιρείες επωφελήθηκαν από τη σταδιακή έξοδο των μεγάλων πολυεθνικών επειδή ορισμένοι πρατηριούχοι κλήθηκαν να αλλάξουν σήμα από την επιτροπή διαγωνισμού λόγω αλληλεπικαλύψεων. Το δύσκολο οικονομικό υπόβαθρο του κλάδου που επιδεινώνεται από τη νέα φορολογία οδήγησε τρεις μικρές εταιρείες να εγκαταλείψουν την αγορά ενώ εκτιμάται ότι το 2015 έκλεισαν 1.200 πρατήρια καυσίμων λόγω μειωμένων περιθωρίων κέρδους και χαμηλότερου όγκου πωλήσεων. Εκτιμάται επίσης ότι σημαντικός αριθμός πρατηρίων υγρών καυσίμων θα έχει κλείσει και μέχρι το τέλος του 2016. Περίπου 6.000 πρατήρια καυσίμων αναμένεται να επιβιώσουν από την κρίση του κλάδου (Revoil, Ανάλυση του Κλάδου, 2022).

Το γεγονός ότι η μέση εγχώρια τιμή της αμόλυβδης βενζίνης (95 Οκτάνια) είναι αυτή τη στιγμή η υψηλότερη (1,67 €) στην Ευρωπαϊκή Ένωση (μέσος όρος 1,45 €) είναι μάλλον ενδιαφέρον. Παρά την υψηλή τιμή, το συνδυασμένο περιθώριο κέρδους των εταιρειών λιανικής λιανικής και των πρατηρίων καυσίμων είναι μάλλον χαμηλό (λιγότερο από 10%) αφού η τιμή του διωλιστηρίου καλύπτει περίπου το 33% της τελικής τιμής και άλλο 58,5% καλύπτεται από φόρους και τιμολόγια. Το μερίδιο αγοράς της Revoil για το FY:10 στα καύσιμα ήταν 6,8% (Revoil, Ανάλυση του Κλάδου, 2022)).

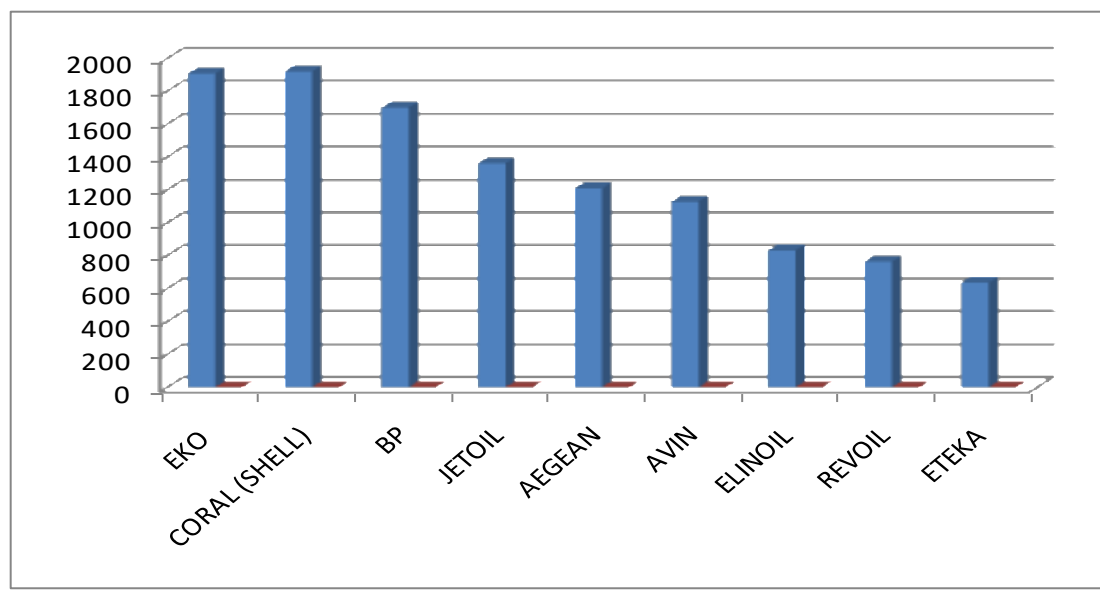
Τον Ιούνιο του 2015, το μερίδιο αγοράς έφτασε στο 8,5% μετά από σημαντική αύξηση στα πρατήρια καυσίμων. Πρόκειται για μια αξιοσημείωτη βελτίωση σε σύγκριση με το 4,2% του 2014. Το μεικτό περιθώριο κέρδους της εταιρείας στα καύσιμα ήταν λίγο χαμηλότερο από αυτό του κλάδου (2,94% έναντι περίπου 3,8% για τον κλάδο για το FY:10) αλλά είναι σε θέση να προσφέρει ανταγωνιστικές τιμές ενώ το περιθώριο αναμένεται να σταθεροποιηθεί το 2ο εξάμηνο του 15. Αντίθετα, το καθαρό περιθώριο κέρδους της Revoil είναι ένα από τα υψηλότερα του κλάδου ενώ η εταιρεία κατέχει τη 2η θέση το 2015 μεταξύ των σχετικών εταιρειών, όσον αφορά τα ΚΠΦ, ενισχυμένο από τις ναυτιλιακές δραστηριότητες του ομίλου (Revoil, Ανάλυση του Κλάδου, 2022)).

Το τρέχον μέγεθος της ελληνικής αγοράς υπερβαίνει τους 9 εκατ. μετρικούς τόνους και τα 13 δισ. ευρώ (εκτιμήσεις 2016). Τα τρία τελευταία χρόνια δεν ήταν θετικά για την κερδοφορία του κλάδου, που επηρεάστηκε από την τρέχουσα κρίση. Το 2019 σημειώθηκε μείωση των εσόδων λόγω της πτώσης της τιμής των καυσίμων και μέτρια μείωση της κατανάλωσης λόγω της ύφεσης (-5,8%). Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της ICAP, ο όγκος της βενζίνης παρέμεινε σταθερός, του πετρελαίου θέρμανσης αυξήθηκε κατά 5,7%, του πετρελαίου μεταφορών μειώθηκε κατά 7,4% ενώ των καυσίμων πλοίων και αεροπλάνων μειώθηκε κατά 9,6%. Ο όγκος του Υγροποιημένου Αερίου μειώθηκε κατά 5,2%.

Το 2016, η νέα φορολογία και η αυξημένη τιμή του πετρελαίου στις παγκόσμιες αγορές οδήγησαν σε διψήφια αύξηση (περίπου 20%) των εσόδων και μείωση κατά 11% στους όγκους, συνοδευόμενα από κομμένα μεικτά περιθώρια κέρδους που απεικονίζουν τη νέα φορολογία. Σύμφωνα με το Seere, οι πωλήσεις βενζίνης μειώθηκαν κατά 8,4%, οι πωλήσεις πετρελαίου θέρμανσης μειώθηκαν κατά 12,57%, οι πωλήσεις πετρελαίου μεταφοράς μειώθηκαν κατά 11,25%, οι πωλήσεις Mazut κατά 10,2%, οι πωλήσεις υγραερίου κατά 4,4%, οι πωλήσεις τζετ καύσιμα κατά 10,5% και καύσιμα πλοίων κατά 4,8%.

Τα ΚΠΦ ήταν θετικά για 13 από τις 16 εταιρείες του κλάδου, ενώ το συνολικό αποτέλεσμα του κλάδου ήταν αρνητικό λόγω των υψηλών ζημιών της Coral και της BP. Επιπλέον, τα καθαρά έσοδα αυξήθηκαν για λίγες εταιρείες του κλάδου. Η προσδοκώμενη αύξηση της φορολογίας του πετρελαίου θέρμανσης, τουλάχιστον για τις επιχειρήσεις, μπορεί να μειώσει περαιτέρω τα περιθώρια κέρδους το 2ο εξάμηνο 16 και θα οδηγήσει σε περαιτέρω μείωση των ποσοτήτων που πωλήθηκαν. Συνολικά, αναμένουμε για το 2023, περαιτέρω μονοψήφια μείωση των ποσοτήτων πωλήσεων, οριακή αύξηση των εσόδων και περαιτέρω μείωση του καθαρού εισοδήματος. Το 1ο εξάμηνο του 2018 οι πωλήσεις καυσίμων μειώθηκαν κατά μονοψήφιο αριθμό στην ελληνική αγορά (-11,2% στη βενζίνη, -14,8% στο πετρέλαιο μεταφοράς και αύξηση στο πετρέλαιο θέρμανσης) (Revoil, Ανάλυση του Κλάδου, 2022).

Γράφημα Νο.21 – Η Θέση της PEBOIA στην Ελληνική Αγορά το 2015



3.5 Τα Προϊόντα που Προσφέρει η Επιχείρηση στην Αγορά το 2022

Η Revoil προσφέρει μια πλήρη σειρά καυσίμων κινητήρων και πετρελαίου θέρμανσης σήμερα το 2022, ως εξής (Revoil, Οικονομικά Στοιχεία, 2022):

✓ Βενζίνη: Η Revoil διανέμει αμόλυβδη βενζίνη LRP (Lead Replacement Petrol) και αμόλυβδη βενζίνη 95 και 100 οκτανίων. Οι πωλήσεις βενζίνης αυξήθηκαν μέτρια κατά 4,84% το 2021 και αποτέλεσαν το 45% των συνολικών πωλήσεων έναντι 43% του 2019 πριν την πανδημία. Το 2021 έφτασαν τα €372,3 εκατ. (+43,3%-48,7% των συνολικών πωλήσεων) ενώ το μεικτό περιθώριο κέρδους υπό τις δυσμενείς πρόσθετες φορολογικές συνθήκες συρρικνώθηκε σε μόλις 2,52%. Οι δυσμενείς συνθήκες της αγοράς οδηγούν σε μείωση 8,4% των πωλήσεων βενζίνης της αγοράς συνολικά για το 2020. Ωστόσο, η Revoil προσθέτοντας έναν αριθμό αποδοτικών πρατηρίων καυσίμων στο εμπορικό σήμα της κατάφερε να διατηρήσει σχεδόν σταθερούς τους όγκους της βενζίνης κατά τη διάρκεια της πανδημίας και σημείωσε σημαντική άνοδο (+6,7%) σε μια πτωτική αγορά (-11,2%).

- ✓ Το μερίδιο αγοράς της Revoil αυξήθηκε σε 6,8% για την αμόλυβδη βενζίνη 95 οκτανίων, σε 6,1% για την αμόλυβδη βενζίνη 100 οκτανίων και σε 8,9% για την LRP το 2021. Η αύξηση του μεριδίου αγοράς συνεχίστηκε το 1ο εξάμηνο (8,5%) και λόγω των υψηλότερων όγκων και των πολύ υψηλότερων τιμών, οι πωλήσεις αυξήθηκαν κατά 29,1% σε σύγκριση με το 1ο εξάμηνο του 2020. Το Μικτό Περιθώριο παραμένει σε χαμηλά επίπεδα (2,33%). Η Revoil θα κατέχει πιθανώς την πέμπτη θέση σύμφωνα με τα μερίδια αγοράς σε αυτό το καύσιμο για το 2012 στη βενζίνη πίσω από τις Coral, EKO, BP και Aegean.
- ✓ Πετρέλαιο μεταφοράς. Η Revoil κυκλοφόρησε το Dieselmax που συνδυάζει αποτελεσματικότητα και οικονομία με περιβαλλοντική φροντίδα. Πιο συγκεκριμένα, παρέχει έναν συνδυασμό συστατικών όπως αντιδιαβρωτικό, αντιοξειδωτικό και αντιαφριστικό.
- ✓ Αύξηση της απόδοσης καύσης, βελτίωση της ποιότητας της φλεγμονής και καλύτερη εκκίνηση με κρύο.
- ✓ Μείωση της κατανάλωσης βενζίνης έως και 7%, αύξηση της διάρκειας ζωής του κινητήρα, σημαντική μείωση στο κόστος συντήρησης και καλύτερος έλεγχος κατά τη διαδικασία πλήρωσης.
- ✓ Δραστική μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, των άκαυλων σωματιδίων, των καπνών και του θορύβου του κινητήρα κατά 2db. Η Dieselmax συμμετέχει και στο πρόγραμμα ελέγχων του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου για την εξασφάλιση της ποιότητας. Οι πωλήσεις πετρελαίου μεταφοράς μειώθηκαν κατά 18% το 2019 και αποτέλεσαν το 24,5% των συνολικών πωλήσεων. Το μερίδιο αγοράς της Revoil σε αυτή την υποκατηγορία ήταν 6,2% ενώ επί του παρόντος εκτιμάται σε 7,8%. Οι πωλήσεις της χρήσης 10 διαμορφώθηκαν στα €176,29 εκατ. (+48,4%-23,07% των πωλήσεων του ομίλου) ενώ ο όγκος των πωλήσεων μειώθηκε κατά 4%. Η μείωση ήταν πολύ μεγαλύτερη στην αγορά (- 11,2%), καθώς οι πωλήσεις επηρεάστηκαν από τη σημαντική αύξηση των τιμών. Η μέση τιμή του πετρελαίου μεταφορών είναι αυτή τη στιγμή στα 1,48 € έναντι 1,35 € για την Ευρωπαϊκή Ένωση. Η Ελλάδα είναι η πιο ακριβή χώρα της ΕΕ σύμφωνα με τις τιμές του πετρελαίου μεταφοράς, πόσο μάλλον το Ηνωμένο Βασίλειο και η Σουηδία. Οι υψηλές τιμές επηρέασαν τους όγκους του 1ου εξαμήνου (-5,9%) ενώ οι πωλήσεις αυξήθηκαν κατά 12,7% σε σύγκριση με το 1ο εξάμηνο του 2020. Οι συνθήκες στην αγορά επιδεινώθηκαν με την πτώση να φτάνει στο 14,8%. Τέλος, η εταιρεία ανέφερε πολύ χαμηλότερο μεικτό περιθώριο για το

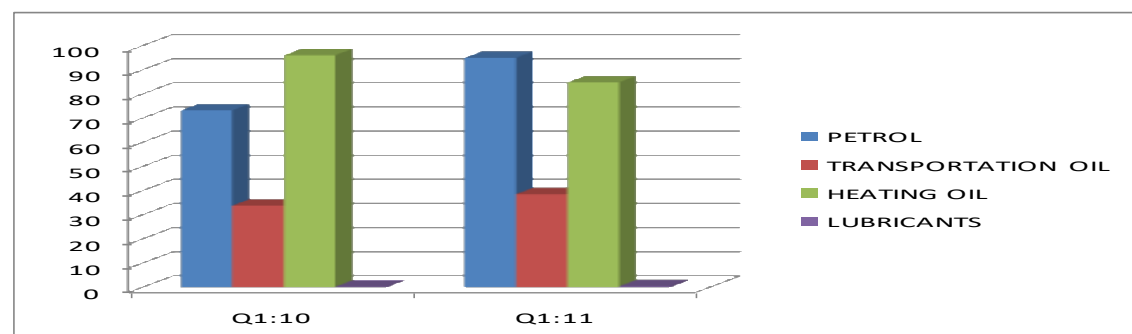
2018 σε σύγκριση με το 2017 (2,84% έναντι 3,21%) για αυτήν την κατηγορία, κυρίως λόγω πρόσθετης φορολογίας.

✓ Πετρέλαιο θέρμανσης. Η πρόταση της Revoil για το πετρέλαιο θέρμανσης είναι το Oikorplus (Εξυπνη Θέρμανση) που συνδυάζει αύξηση της απόδοσης, εξοικονόμηση ενέργειας, μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και καλύτερο έλεγχο κατά την πλήρωση της δεξαμενής. Είναι λοιπόν η πιο σύγχρονη προσφορά για τέλεια καύση. Το νέο προϊόν της Revoil στην κατηγορία του πετρελαίου θέρμανσης ήταν ο κύριος λόγος της σημαντικής αύξησης των πωλήσεων αυτής της κατηγορίας για το 2019 (19%). Οι πωλήσεις πετρελαίου θέρμανσης αποτέλεσαν το 27,6% των συνολικών πωλήσεων της Revoil το 2020 ενώ το μερίδιο αγοράς της Revoil σε αυτή την υποκατηγορία ήταν 7,3%, πολύ αυξημένο σε σχέση με το προηγούμενο έτος (6,9%). Το μερίδιο αγοράς αυτή τη στιγμή (2022) έχει αυξηθεί περαιτέρω στο 8,4%. Οι πωλήσεις πετρελαίου θέρμανσης ανήλθαν σε €211,02 εκατ. το 2020 (+20,2%-27,6% των συνολικών πωλήσεων του ομίλου) ενώ ο όγκος των πωλήσεων μειώθηκε κατά 7% απεικονίζοντας τον ήπιο χειμώνα κατά το 1ο τρίμηνο και το 4ο τρίμηνο και το υψηλότερες τιμές. Ωστόσο, αυτό είναι ένα πολύ καλύτερο αποτέλεσμα από αυτό της αγοράς που συρρικνώθηκε κατά 12,6% το 2020. Κατά το 1ο εξάμηνο του 2019, οι τιμές του πετρελαίου θέρμανσης αυξήθηκαν μέτρια, αλλά η Revoil κατάφερε να επιτύχει αύξηση όγκου 25% σε σύγκριση με το 2020, ενισχυμένη από τους νέους χώρους πώλησης και τις θετικές συνθήκες στην αγορά. Η εταιρεία ανέφερε πολύ υψηλότερο μεικτό περιθώριο για το 2019 σε σύγκριση με το 2020 (4,05% έναντι 3,14%) για αυτήν την κατηγορία λόγω υψηλότερων τζιρών. Από την άλλη πλευρά, υπήρξε μείωση του όγκου πωλήσεων για το 2ο εξάμηνο του 2020, καθώς οι τιμές για τα νοικοκυριά αναμένεται να αυξηθούν κατά τουλάχιστον 10 σεντ ανά lt από τις τιμές του Απριλίου 2021 (περίπου 0,90 € ανά lt) λόγω πρόσθετης φορολογίας που επέβαλε η κυβέρνηση ενώ για τις επιχειρήσεις αναμένεται εξίσωση του ειδικού φόρου πετρελαίου θέρμανσης με τον ειδικό φόρο πετρελαίου μεταφορών, σύμφωνα με το Μεσοπρόθεσμο Δημοσιονομικό Σχέδιο. Ο ειδικός φόρος αναμένεται να προσεγγίσει σταδιακά τον φόρο του πετρελαίου μεταφοράς έως το τέλος του 2023, σύμφωνα με το ίδιο Σχέδιο.

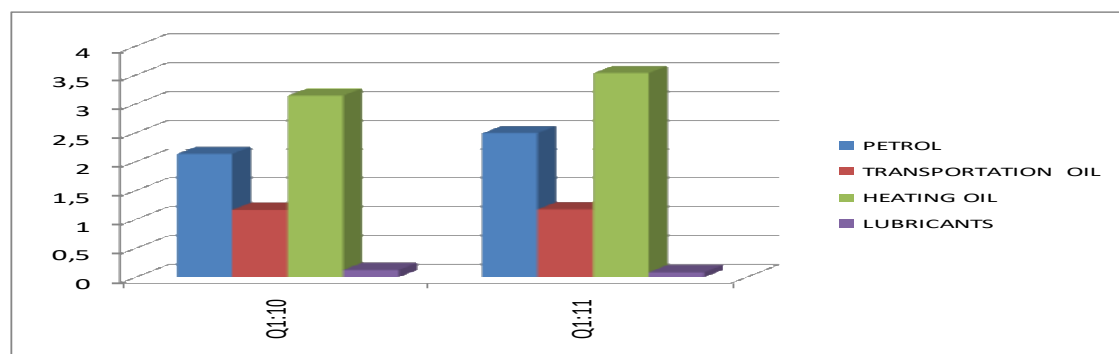
Τα μικτά περιθώρια κέρδους όλων αυτών των προϊόντων επηρεάζονται σε ένα βαθμό από τη μεταβλητότητα της τιμής του αργού πετρελαίου, η οποία είναι πολύ έντονη τον τελευταίο καιρό, αν και το περιθώριο είναι σχετικά σταθερό. Η εταιρεία

είναι σε θέση να προσαρμόσει το τιμή προς τα πάνω όταν υπάρχει αύξηση της τιμής του αργού πετρελαίου και αντίστροφα. Το γεγονός ότι οι παγκόσμιες τιμές του πετρελαίου ήταν πολύ υψηλότερες το 2021 (μέσος όρος στα 112 δολάρια το βαρέλι) από το 1ο εξάμηνο (μέσος όρος στα 78 δολάρια το βαρέλι) επηρέασε αρνητικά την τιμή των καυσίμων (Revoil, Οικονομικά Στοιχεία, 2022).

Επίσης, επηρεάζονται αρνητικά από τη φορολογία που έχει εισαχθεί κατά τους πρώτους πέντε μήνες του 2010 από την ελληνική κυβέρνηση. Η νέα φορολογία οδήγησε σε αύξηση της μέσης τιμής της αμόλυβδης βενζίνης από 1,06 € στις αρχές του 2010 σε 1,67 € σήμερα, φτάνοντας ακόμη και τα 1,72 € τον Μάιο του 2021. Η Ελλάδα είναι η πιο ακριβή χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όσον αφορά τις τιμές της βενζίνης, ενώ η μέση τιμή της βενζίνης (αμόλυβδης 95) στην ΕΕ είναι αυτή τη στιγμή στα 1,45 ευρώ. Υπό αυτές τις συνθήκες, το συνδυασμένο περιθώριο κέρδους της εταιρείας λιανικής λιανικής και του πρατηριούχου είναι περίπου στο 8-9% ενώ οι φόροι καλύπτουν περίπου το 58-59% των τελικών τιμών των καυσίμων κίνησης (Revoil, Οικονομικά Στοιχεία, 2022).



Γράφημα Νο.22 – Οι Πωλήσεις της REBOIL στην Ελληνική Αγορά το 1^ο και 2^ο Τρίμηνο του 2022 σε Εκατομμύρια Ευρώ



Γράφημα Νο.23 – Το Μικτό Κέρδος της REBOIA στην Ελληνική Αγορά το 1^ο και 2^ο Τρίμηνο του 2022 σε Εκατομμύρια Ευρώ

3.6 Οι Ναυτιλιακές Δραστηριότητες της Επιχείρησης

Το 2010 οι δραστηριότητες του ομίλου επεκτάθηκαν στον ναυτιλιακό τομέα. Η θυγατρική Ariston EEPN ιδρύθηκε τον Ιούνιο του 2010, ενώ η θυγατρική της Ariston Lyrics Navigation LTD αγόρασε ένα ξηρό φορτηγό Handymax carrier (Blue Angel) συνολικής χωρητικότητας 44950 dwt για \$21,4 εκ. Το πλοίο ναυπηγήθηκε το 1994 στην Ιαπωνία και φέρει σημαία Μάλτας και παραλήφθηκε στις 30/8/2010. Επιπλέον, τον Ιανουάριο του 2011 παραλήφθηκε ένα δεύτερο φορτηγό Handymax ξηρού χύμα (Blue Eternity) συνολικής χωρητικότητας 45741 dwt. Το κόστος του μεταφορέα ήταν 19,9 εκατομμύρια \$. Οι μεταφορείς Handymax μπορούν να καλύψουν μεγάλη γκάμα χύδην, από σπόρους έως μικρότερους όγκους (ζάχαρη, τσιμέντο κ.λπ.) (Revoil, Οικονομικά Στοιχεία, 2022).

Και οι δύο μεταφορείς χρησιμοποιούνται ήδη και έχουν επίσης έσοδα στην εταιρεία. Η εταιρεία αναμένει να λάβει 10 εκατομμύρια δολάρια για το τρέχον έτος από τις συμβάσεις με τις εταιρείες ναυλωτή Sino East Shipping Ltd από το Χονγκ Κονγκ και την EDF Man. Το Blue Angel έχει ναυλωθεί για 16.000 USD ανά ημέρα ενώ το λειτουργικό κόστος από τη χρήση του είναι περίπου 6.000 USD ανά ημέρα, οδηγώντας σε πολύ υψηλό περιθώριο EBITDA. Το Blue Eternity έχει ναυλωθεί για 14.500 USD ανά ημέρα. Η Ariston σχεδιάζει να ναυλώσει τα πλοία είτε για μεσοπρόθεσμη είτε για μακροπρόθεσμη περίοδο προκειμένου να έχει προβλέψιμες ταμειακές ροές (Revoil, Οικονομικά Στοιχεία, 2022).

Η τρέχουσα οικονομική κρίση ήταν η αιτία μιας σημαντικής ύφεσης στον ναυτιλιακό τομέα, ο οποίος γνώρισε μεγάλη ανάπτυξη μέχρι το 2007 με συνεχώς αυξανόμενες ναύλες. Η ύφεση στον ναυτιλιακό τομέα κορυφώθηκε στο τέλος του 2008. Οι ναύλοι έφθασαν στο χαμηλότερο επίπεδο το 3ο τρίμηνο του 2008 και αυξήθηκαν έως ένα βαθμό έκτοτε, αν και μειώθηκαν σημαντικά το β' εξάμηνο του 2010 (Revoil, Οικονομικά Στοιχεία, 2022).

Ωστόσο, οι συνθήκες στον κλάδο εξακολουθούν να είναι δύσκολες λόγω της αργής ανάκαμψης στις μεγάλες οικονομίες του κόσμου και της πολιτικής αστάθειας στον αραβικό κόσμο. Η διοίκηση της εταιρείας πιστεύει ότι, παρά την αβεβαιότητα και την αστάθεια των ναύλων στις παγκόσμιες αγορές, αυτή η περίοδος ήταν η κατάλληλη στιγμή για την είσοδο στη συγκεκριμένη αγορά. Οι παρακάτω πίνακες παρουσιάζουν την εξέλιξη των ναυλώσεων ενός τυπικού αερομεταφορέα Handymax (45,5k) για τα τελευταία εννέα χρόνια και την εξέλιξη του Baltic Handy Size Index το περασμένο έτος, αντίστοιχα (Revoil, Οικονομικά Στοιχεία, 2022).

Η Revoil ανέφερε έσοδα 1,4 εκατομμυρίων ευρώ από ναυτιλιακές δραστηριότητες κατά το 2020 που προήλθαν από την εταιρεία μεταφοράς ξηρού χύδην φορτίου Blue Angel για την περίοδο Σεπτεμβρίου έως Δεκεμβρίου. Επίσης, τα έσοδα του 1ου εξαμήνου 2021, ανήλθαν σε €3,87M, αυτή τη φορά και από τους δύο ναυλωμένους αερομεταφορείς. Το μικτό κέρδος διαμορφώθηκε σε 1,97 εκατ. ευρώ και τα ΚΦΕ στα 0,95 εκατ. Ευρώ (Revoil, Οικονομικά Στοιχεία, 2022).

Μια περαιτέρω αύξηση της συναλλαγματικής ισοτιμίας του EURUSD, όπως συμβαίνει σήμερα, μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τις πωλήσεις, ενώ τελικά η επίδραση είναι λιγότερο σημαντική. Η μέση ισοτιμία του EURUSD αυξήθηκε από 1,32 € το 9μηνο:10 σε 1,41 € το 9μηνο, του 2020. Ο κύκλος εργασιών του 2012 από αυτές τις δραστηριότητες εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την τιμή του νέου συμβολαίου για το «Blue Angel». Προς το παρόν, τα νέα, όπως απεικονίζει το διάγραμμα στην προηγούμενη σελίδα, δεν είναι θετικά, καθώς ο Baltic Dry Index βρίσκεται αυτή τη στιγμή σε χαμηλότερα επίπεδα από τον Οκτώβριο του 2012, με αποτέλεσμα η Revoil να αναμένει χαμηλότερες τιμές ναύλωσης για την ανανέωση του συμβολαίου της Blue Angel (Revoil, Οικονομικά Στοιχεία, 2022).

Η σχετική θυγατρική αναφέρει μικρό ποσό οφειλής στον ισολογισμό της από τα δάνεια για την αγορά των πλοίων. Επιπλέον, δεν έχει καμία φορολογική υποχρέωση ούτε φόρο εταιρικής ούτε κοινωνικής ευθύνης. Ως εκ τούτου, φαίνεται ικανή να διατηρήσει τα υψηλά περιθώρια κέρδους στο μέλλον (Τρέχον καθαρό περιθώριο στο 24,4%). Για το 2023, οι υπεύθυνοι αναμένουν έσοδα €7,2 εκατ., λαμβάνοντας υπόψη τις τρέχουσες τιμές ναύλωσης της αγοράς και τις τρέχουσες τιμές EURUSD και αύξηση του EATAM. Η πιθανότητα αγοράς περισσότερων πλοίων τα επόμενα χρόνια δεν λήφθηκε υπόψη στους υπολογισμούς τους (Revoil, Οικονομικά Στοιχεία, 2022).

3.7 Οι Δραστηριότητες της Επιχείρησης για το Υγροποιημένο Αέριο Πετρελαίου

Το υγροποιημένο αέριο πετρελαίου είναι ένα εύφλεκτο μείγμα αερίων υδρογονανθράκων που χρησιμοποιείται ως καύσιμο σε συσκευές θέρμανσης και οχήματα. Χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο ως προωθητικό αεροζόλ και ως ψυκτικό μέσο, αντικαθιστώντας τους χλωροφθοράνθρακες σε μια προσπάθεια να μειωθεί η ζημιά στο στρώμα του όζοντος. Ορισμένοι κατασκευαστές αυτοκινήτων έχουν ήδη ξεκινήσει την παραγωγή αυτοκινήτων Bi-Fuel (π.χ. Seat Leon BiFuel, Subaru Forester LPFi, Chevrolet Aveo κ.λπ.) (Revoil, Οικονομικά Στοιχεία, 2022).

Το κύριο πλεονέκτημα του υγραερίου είναι η τιμή (η μισή τιμή της αμόλυβδης βενζίνης), ενώ το κόστος μετασχηματισμού είναι προσιτό για έναν καταναλωτή μεσαίας κατηγορίας και είναι πιο φιλικό για το περιβάλλον από άλλα καύσιμα. Επιπλέον, είναι σχεδόν εξίσου αποδοτικό με τη βενζίνη. Η αγορά υγροποιημένου φυσικού αερίου αυξάνεται ραγδαία στην Ελλάδα.

Ο αριθμός των πρατηρίων αυξάνεται μετά τις σημαντικές αυξήσεις στις τιμές της βενζίνης εντός του 2020. Παρά το γεγονός ότι επιτρέπεται η χρήση υγραερίου ως καυσίμου στην Ελλάδα για όλα τα οχήματα, η διείσδυσή του εξακολουθεί να είναι αρκετά χαμηλή σε σύγκριση με άλλες χώρες της Ε.Ε. Οι εταιρείες που αποτελούν τον

κλάδο του υγραερίου είναι: ΕΚΟ, Petrogas, Coral Gas, Cabi Gas, Rodogas, Nisogas. Υδροαέριο, Ασπροπυργκάς κ.λπ. (Revoil, Οικονομικά Στοιχεία, 2022).

Υπολογίζεται ότι λιγότερα από 100 πρατήρια παρέχουν υγραέριο για αυτοκίνητα στην Ελλάδα αυτή τη στιγμή. Υπολογίζεται επίσης ότι περίπου 18.000 τόνοι υγραερίου καταναλώθηκαν το 2020 ως καύσιμο κινητήρων ενώ 40.000 τόνοι αναμένεται να καταναλωθούν το τρέχον έτος. Ως εκ τούτου, το μέγεθος της αγοράς για το 2021 αναμένεται περίπου 30-35 εκατ. ευρώ. Ο αριθμός θα αυξηθεί ραγδαία τα επόμενα χρόνια λόγω της αυξημένης ζήτησης.

Λόγω της αυξανόμενης δημοτικότητας αυτής της αγοράς, όλο και περισσότερες εταιρείες λιανικής πώλησης πετρελαίου αναζητούν συνεργασία με εταιρείες φυσικού αερίου προκειμένου να αποκτήσουν μερίδιο αγοράς. Η Elinoil συνεργάζεται με την Petrogas, η Avin Oil και η Shell συνεργάζονται με την Coral Gas που κατέχει σήμερα το μεγαλύτερο μερίδιο αγοράς (περίπου 40%) ενώ η ΕΚΟ έχει επίσης σημαντικό μερίδιο αγοράς. Η Revoil ανακοίνωσε πρόσφατα την επικείμενη συνεργασία της με την Cabi Gas για διανομή υγραερίου μέσω ορισμένων υφιστάμενων πρατηρίων και μέσω αποκλειστικών πρατηρίων υγραερίου στο μέλλον. Στόχος προς το παρόν είναι 15 πρατήρια να παρέχουν υγραέριο μαζί με παραδοσιακά καύσιμα κίνησης. Τα έσοδα αναμένονται σε χαμηλά επίπεδα για το 2022 αλλά υπάρχουν μεγάλες δυνατότητες στον κλάδο. Τα μικτά περιθώρια μπορεί να είναι καλύτερα από αυτά των καυσίμων (Revoil, Οικονομικά Στοιχεία, 2022).

	<u>2018</u>	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>
PETROGAS	92793	81083	121	419
CORAL GAS	65912	50414	891	1027
CABI GAS	19809	15174	204	195
LEON GAS	12651	13334	-294	2
RODOGAS	4704	4337	-73	13
ASPROPYRGAS	N/A	3921	N/A	174
FGAS	7395	3460	-208	-106
NISOGAS	2277	2027	427	510

Πίνακας Νο.1 – Οι Κύριες Επιχειρήσεις στο Κλάδο LPG στην Ελλάδα

3.8 Οι Οικονομικές Αξίες της Επιχείρησης για τα Έτη 2017-2021

Η εταιρεία έχει ενημερώσει την κάλυψη της στο Χρηματιστήριο με μια σύσταση με την ονομασία ΑΓΟΡΑ, καθώς το Μοντέλο Προεξοφλημένων Ταμειακών Ροών εξάγει μια τιμή στόχο 1,60 € ανά μετοχή, αποκαλύπτοντας μια ανοδική τιμή 181,1% από τα τρέχοντα επίπεδα τιμών. Ο μακροπρόθεσμος ρυθμός ανάπτυξης υπολογίζεται σε 0%. Υπολογίζεται ότι το βήτα στο 1,4 υποτείνεται σε ένα μακροπρόθεσμο επιτόκιο χωρίς κίνδυνο 5,75% και αναμένεται ότι το τμήμα του χρέους θα μειωθεί τελικά στο 40% της συνολικής κεφαλαιακής διάρθρωσης, προκειμένου να εξαχθεί ένα μακροπρόθεσμο WACC 10,95% (Revoil, Οικονομικά Στοιχεία Ισολογισμών, 2022).

Τα CapEx αναμένονται σε χαμηλά επίπεδα τα επόμενα χρόνια υπό την προϋπόθεση ότι δεν θα υπάρξει άλλη αγορά φορέα. Οι πωλήσεις αναμένεται να αυξηθούν κατά 10,7% το 2022, ενισχυμένες από μια χαμηλή μονοψήφια αύξηση των όγκων ενώ αναμένουμε αύξηση 53% στα EBIT, λόγω των νέων δραστηριοτήτων. Τα έσοδα από τις δραστηριότητες υγραερίου και από το Φ/Β πάρκο είναι αμελητέα προς το παρόν (Revoil, Οικονομικά Στοιχεία Ισολογισμών, 2022).

Ως αποτέλεσμα, η εταιρική αξία του ομίλου σύμφωνα με τις εκτιμήσεις μας είναι €74 εκατ. Η καθαρή αξία του ομίλου μετά την αφαίρεση του καθαρού δανεισμού και των δικαιωμάτων μειοψηφίας γίνεται €35,7 εκατ. Οι ακόλουθοι πίνακες παρουσιάζουν τον υπολογισμό του FCFE που προεξοφλείται στο μοντέλο της επιχείρησης για τα επόμενα πέντε χρόνια, τον υπολογισμό της τιμής στόχου ανά μετοχή και μια ανάλυση ευαισθησίας που δείχνει πώς αλλάζει η τιμή στόχος σύμφωνα με διαφορετικές υποθέσεις σχετικά με το μακροπρόθεσμο ρυθμό ανάπτυξης και το μακροπρόθεσμο WACC για την ομάδα.

<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Turnover	846.264	879.682	915.152	952.062	990.474
EBIT	7.620	8.565	10.701	12.044	12.490
Less: Adjusted Tax	622	747	888	1.100	1.156
NOPAT	6.998	7.818	9.812	10.944	11.334
Plus: Depreciation	5.984	5.355	4.967	4.860	4.756
Less: Change in Working Capital	5.813	3.003	2.104	1.822	2.972
Less: Capex	6.416	4.090	3.843	3.757	3.672
Cash Flow to the Firm (FCFF)	753	6.080	8.832	10.226	9.446

Present Value of Future Cash Flows	22.650
Present Value of Residual Value	51.309
Enterprise Value	73.959
<u>Less: Current Net Debt</u>	38.262
Value of Equity	35.697
Value of share	1,60
% upside potential	181,09%

SENSITIVITY ANALYSIS					
LT WACC	PERPETUITY SALES GROWTH				
	-0,50%	-0,25%	0,00%	0,25%	0,50%
10,00%	1,82	1,88	1,94	2,01	2,08
10,50%	1,64	1,70	1,76	1,82	1,88
10,95%	1,50	1,55	1,60	1,66	1,71
11,50%	1,34	1,39	1,43	1,48	1,53
12,00%	1,21	1,25	1,29	1,34	1,38

<u>CURRENT PRICE</u>	<u>2015</u>	<u>2016</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>
<u>0,57</u>							

Current No of Shares (,000)	22.280	22.280	22.280	22.280	22.280	22.280	22.280
P/E (x)	4,17	4,54	3,60	3,41	2,14	1,73	1,64
P/Sales (x)	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
P/BV (x)	0,58	0,58	0,58	0,54	0,49	0,44	0,38
EPS (€)	0,14	0,13	0,16	0,17	0,27	0,33	0,35
EPS growth (%)	108,9%	-8,2%	26,2%	5,6%	59,6%	23,8%	5,1%
PEG (x)	0,04	-0,56	0,14	0,61	0,04	0,07	0,32
Operating CFPS (€)	0,69	0,27	0,00	0,08	0,22	0,30	0,48
FCFF / Share (€)	0,56	-1,48	0,03	0,27	0,40	0,46	0,42
Dividend / Share (€)	0,07	0,03	0,06	0,06	0,09	0,12	0,12
Dividend Yield (%)	11,8%	5,8%	9,7%	10,3%	16,4%	20,3%	21,3%
ROE (%)	14,6%	12,7%	16,0%	16,4%	24,0%	26,8%	25,0%
EV/Sales (x)	0,09	0,07	0,07	0,06	0,06	0,04	0,03
EV/EBITDA (x)	6,57	6,17	4,13	3,81	3,28	2,01	1,57
Net Debt / Equity (x)	1,46	1,65	1,68	1,46	1,24	0,53	0,43
Current Ratio (x)	0,72	0,83	0,75	0,85	0,89	1,12	2,12

<u>INCOME STATEMENT</u> <u>(EURO, 000)</u>	<u>2015</u>	<u>2016</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>
Total Turnover	581.080	764.226	846.264	879.682	915.152	952.062	990.474
COGS	555.925	740.241	815.163	846.694	879.461	913.980	950.855
Gross Profit	25.155	23.985	31.100	32.988	35.691	38.082	39.619
Other Operating Income	998	4.077	2.000	1.100	1.100	1.100	1.100
SG&A Expenses	21.554	23.089	25.480	25.523	26.090	27.139	28.229
EBIT	4.599	4.974	7.620	8.565	10.701	12.044	12.490
Depreciation	3.185	3.949	5.984	5.355	4.967	4.860	4.756
EBITDA	7.784	8.923	13.604	13.920	15.668	16.904	17.245
Interest Expense	(266)	(1.026)	(3.471)	(4.094)	(3.866)	(3.584)	(3.600)
EBT	4.332	3.948	4.149	4.472	6.834	8.460	8.890
Taxes	1.289	1.153	622	747	888	1.100	1.156
Minorities							
EATAM	3.043	2.795	3.526	3.724	5.946	7.360	7.734

<u>BALANCE SHEET</u> <u>(EURO, 000)</u>	<u>2015</u>	<u>2016</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>
Total Non-Current Assets	22.776	58.483	58.774	57.140	55.212	54.186	53.184
Inventory	5.996	4.653	5.501	6.378	6.772	7.236	7.597
Receivables	29.012	44.139	40.621	45.743	48.503	51.887	54.724
Total Cash	10.153	7.327	2.349	3.403	2.089	1.712	2.459
Total Current Assets	45.359	56.235	48.571	55.654	57.494	60.965	64.909
Total Assets	68.135	114.718	107.345	112.795	112.706	115.152	118.093
Long Term Bank Loans	3.905	18.581	15.581	15.581	15.581	14.581	13.581
Non Current Liabilities	5.398	24.040	21.826	21.826	21.826	20.826	19.826
Short Term Banks	3.190	22.755	26.750	27.900	23.970	22.900	20.900
Current Liabilities	40.722	68.781	63.439	67.587	64.707	65.663	64.961
Equity	22.015	21.898	22.080	23.382	26.173	28.663	33.306
Total Equity & Liabilities	68.135	114.718	107.345	112.795	112.706	115.152	118.093

<u>MARGIN ANALYSIS %</u>	<u>2015</u>	<u>2016</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>
Gross Profit	4,3%	3,1%	3,7%	3,8%	3,9%	4,0%	4,0%
SG&A Expenses	3,7%	3,0%	3,0%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%
EBITDA	1,3%	1,2%	1,6%	1,6%	1,7%	1,8%	1,7%
EBT	0,7%	0,5%	0,5%	0,5%	0,7%	0,9%	0,9%
EAT&Minorites	0,5%	0,4%	0,4%	0,4%	0,6%	0,8%	0,8%
Tax rate	29,8%	29,2%	15,0%	16,7%	13,0%	13,0%	13,0%

3.9 Συμπεράσματα Ανάλυσης Ισολογισμών και Οικονομικών Καταστάσεων της Επιχείρησης για τα Έτη 2019-2021

Στη παρούσα ενότητα, αναφέρονται και επεξηγούνται οι σχετικοί αριθμοδείκτες που χρησιμοποιούν οι επιχειρήσεις για την αποτίμηση των οικονομικών τους στοιχείων και την έκδοση των ετήσιων οικονομικών εκθέσεων,

λαμβάνοντας ως παράδειγμα ειδικότερα την επιχείρηση με την επωνυμία Revoil, για τα έτη 2019 έως και 2021.

Αριθμοδείκτες Ρευστότητας

Αριθμοδείκτες Ρευστότητας (Liquidity Ratios) - Αριθμοδείκτης Γενικής Ρευστότητας (Current Ratio)

Έτη	2019	2020	2021
Revoil	0,92	0,88	0,87

Με βάση τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα η Revoil δεν πλησιάζει την τιμή του δείκτη η οποία θεωρείται ικανοποιητική άρα και δεν της παρέχει την δυνατότητα να καλύψει τις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις της σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.

Αριθμοδείκτης Ειδικής Ρευστότητας (Acid Test Ratio)

Έτη	2019	2020	2021
Revoil	0,64	0,61	0,67

Με βάση τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα, η Revoil παρουσιάζει πολύ χαμηλά ποσοστά και για τα τρία έτη.

Αριθμοδείκτης Ταμιακής Ρευστότητας (Cash Ratio)

Έτη	2019	2020	2021
Revoil	0,04	0,07	0,09

Με βάση τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα, η εταιρεία δεν εμφανίζει επαρκή περιουσιακά στοιχεία για να καλύψει τις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις της σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.

Αριθμοδείκτες Αποδοτικότητας

Αριθμοδείκτης Μικτού Περιθωρίου ή Μικτού Κέρδους (Gross Profit Margin)

Έτη	2019	2020	2021
Revoil	41,9%	41,2%	43,2%

Με βάση τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα η Revoil διαθέτει το μεγαλύτερο ποσοστό μικτού κέρδους και για τα τρία εξεταζόμενα έτη άρα δύναται να καλύπτει πλήρως τα λειτουργικά και πάσης φύσεως έξοδά της καθώς και να επιτυγχάνει ικανοποιητικό περιθώριο κέρδους.

Αριθμοδείκτης Καθαρού Περιθωρίου ή Καθαρού Κέρδους (Net Profit Margin)

Έτη	2019	2020	2021
Revoil	2,67%	3,22%	3,36%

Από τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι η εταιρεία κατέχει το ανώτερο ποσοστό καθαρού κέρδους για το πρώτο έτος (2019).

Αριθμοδείκτης Αποδοτικότητας Ενεργητικού (Return to Total Assets)

Έτη	2019	2020	2021
Revoil	4,24%	4,92%	4,98%

Με βάση τον παραπάνω πίνακα την καλύτερη απόδοση ενεργητικού και για τα τρία έτη, η Revoil έχει τα χαμηλότερα ποσοστά για τα περισσότερα εξεταζόμενα έτη γεγονός που υποδεικνύει ότι δεν επένδυσε τα κεφάλαια της στα σωστά περιουσιακά της στοιχεία.

Έτη	2019	2020	2021
Revoil	4,22%	5,32%	5,46%

Με βάση τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα, η εταιρεία δεν απασχολεί αποτελεσματικά τα κεφάλαιά της.

Έτη	2019	2020	2021
Revoil	4,23%	5,21%	5,27%

Από τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα, η εταιρεία δεν διατηρεί τα περισσότερα συνολικά απασχολούμενα κεφάλαια και για τα τρία έτη.

Αριθμοδείκτες Δραστηριότητας

Έτη	2019	2020	2021
Revoil	123	110	112

Με βάση τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα, η εταιρεία διατηρεί μεγάλες τιμές άρα δεσμεύει και μεγάλα κεφάλαια χρηματοδότησης πωλήσεων.

Μέση Διάρκεια Παραμονής Βραχυπρόθεσμων Υποχρεώσεων

Έτη	2019	2020	2021
Revoil	168	154	157

Με βάση τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα και συγκριτικά με τις τιμές της Μέσης Διάρκειας Παραμονής Απαιτήσεων, η Revoil και για τα τρία έτη παρουσιάζει σταθερά μεγαλύτερες τιμές άρα έχει και την ικανότητα χρηματοδότησης ενός μέρους των αγορών της.

Μέση Διάρκεια Παραμονής Αποθεμάτων στην Επιχείρηση

Έτη	2019	2020	2021
Revoil	88	78	81

Από τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα η εταιρεία έχει την μικρότερη διάρκεια παραμονής αποθεμάτων στην επιχείρηση και για τα δύο έτη άρα και τα λιγότερα κόστη αποθήκευσης.

Αριθμοδείκτες Κεφαλαίων και Βιωσιμότητας

Έτη	2019	2020	2021
Revoil	82%	107%	109%

Από τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι η εταιρεία έχει επωφελής επίδραση από την χρήση των ξένων κεφαλαίων στα κέρδη της επιχείρησης, ιδιαίτερα για το έτος 2019.

Αριθμοδείκτες Δαπανών Λειτουργίας- Αριθμοδείκτης Λειτουργικών Εξόδων

Έτη	2019	2020	2021
Revoil	92%	87%	88%

Με βάση τις τιμές του πίνακα για τα εξεταζόμενα έτη, η εταιρεία έχει μικρή αποδοτικότητα άρα και χαμηλά λειτουργικά κέρδη.

Αριθμοδείκτης Λειτουργικών Εξόδων προς Πωλήσεις

Έτη	2019	2020	2021
Revoil	38%	32%	33%

Με βάση τον πίνακα, η εταιρεία δεν κατέχει την καλύτερη προσαρμογή των λειτουργικών της εξόδων με βάση την εξέλιξη των πωλήσεών της.

Αριθμοδείκτες Επένδυσης

Έτη	2019	2020	2021
Revoil	64%	61%	66%

Και

Αριθμοδείκτης Ιδίων Κεφαλαίων προς Συνολικά

Έτη	2016	2017	2021
Revoil	32%	37%	38%

Με βάση τα αποτελέσματα των παραπάνω πινάκων η Revoil παρουσιάζει ικανοποιητικούς Δείκτες Ιδίων κεφαλαίων προς συνολικά για τα περισσότερα εξεταζόμενα έτη.

Αριθμοδείκτης Ιδίων Κεφαλαίων προς Ξένα Κεφάλαια

Έτη	2019	2020	2021
Revoil	48%	52%	53%

Για όλα τα έτη, η εταιρεία διατηρεί την ασφαλέστερη επιλογή των δανειστών.

Επίλογος – Συμπεράσματα

Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω αλλά και με σχετικές έρευνες και μελέτες που έχουν διεξαχθεί τα τελευταία δέκα χρόνια, η ανταγωνιστικότητα των ελληνικών διυλιστηρίων με σκοπό την παραγωγή υγρών καυσίμων για κίνηση, η οποία αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για τη βιωσιμότητά τους προκειμένου να διατηρηθεί η σημαντική συμβολή τους στην ελληνική οικονομία, δεν διασφαλίζεται, επαρκώς καθώς επηρεάζεται από πληθώρα εξωγενών παραγόντων (για τις επιχειρήσεις του κλάδου) (EUROPIA, 2018).

Η τρέχουσα νομοθεσία της ΕΕ και οι σχεδιαζόμενες πολιτικές της, δημιουργούν πρόσθετη επιβάρυνση και αβεβαιότητα για τη βιομηχανία διύλισης πετρελαίου για την παραγωγή υγρών καυσίμων στην ελληνική αγορά, ενώ σε εθνικό επίπεδο ένας αριθμός παραγόντων αυξάνει το κόστος παραγωγής μέσω των τιμολογίων ηλεκτρικής ενέργειας. Συνεπώς, ενδεικτικά, η διατήρηση των προοπτικών βιωσιμότητας του τομέα παραγωγής υγρών καυσίμων στην ελληνική αγορά, απαιτεί τα ακόλουθα.

Μια ισορροπημένη προσέγγιση στην εφαρμογή μέτρων πολιτικής στους τομείς της ενέργειας και του περιβάλλοντος, έτσι ώστε να λαμβάνεται υπόψη ο αντίκτυπος στην ανταγωνιστικότητα της βιομηχανίας παράλληλα με τις επιπτώσεις στο περιβάλλον. Αυτό αποτελεί βασική προϋπόθεση για την αειφόρο ανάπτυξη και τη διατήρηση χιλιάδων θέσεων εργασίας στην οικονομία. Από την άποψη αυτή, είναι σημαντικό να διασφαλιστεί η προστασία του τομέα ραφιναρίσματος από τον κίνδυνο διαρροής άνθρακα πριν και μετά το 2025, λαμβάνοντας ιδιαίτερα υπόψη τις γεωγραφικές διαφορές μεταξύ της Ελλάδας και των άλλων χωρών της ΕΕ και την επίπτωσή τους στον κίνδυνο διαρροής άνθρακα για τα διυλιστήρια.

Επίσης απαιτείται μια αλλαγή στο επίκεντρο της πολιτικής της ΕΕ για το κλίμα, από τα μονομερή μέτρα έως την επίτευξη μιας παγκόσμιας συμφωνίας για τη μείωση των αερίων θερμοκηπίου. Επίσης ολοκλήρωση του ελέγχου της φυσικής κατάστασης από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή σχετικά με το κανονιστικό πλαίσιο της βιομηχανίας διυλιστηρίων, ιδίως όσον αφορά τον αντίκτυπό της στην

ανταγωνιστικότητα των διυλιστηρίων, πριν προβεί σε άλλες σημαντικές αποφάσεις για την εφαρμογή της ισχύουσας νομοθεσίας ή τη μεταβίβαση νέα μέτρα. Είναι επίσης πολύ σημαντικό να τονιστεί ότι οι έλεγχοι καταλληλότητας πρέπει να περιλαμβάνουν και προγραμματισμένες αναθεωρήσεις της ισχύουσας ευρωπαϊκής νομοθεσίας.

Επίσης θα πρέπει να αναφέρονται παρεμβάσεις σε σχέση με την εθνική βιομηχανική πολιτική που θα μειώσουν το ενεργειακό κόστος για την παραγωγή υγρών καυσίμων στην ελληνική αγορά, επιπλέον των ήδη ανακοινωθέντων μέτρων, όπως για παράδειγμα η μείωση του ειδικού φόρου κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, των προσαυξήσεων στα τιμολόγια ηλεκτρικής ενέργειας για τις υποχρεώσεις δημόσιας υπηρεσίας και της ειδικής εισφοράς για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για τις βιομηχανικές επιχειρήσεις.

Αντίστοιχα, θα πρέπει να αναφέρονται παρεμβάσεις στον στενά συνδεδεμένο τομέα του πετρελαϊκού εμπορίου, όπως η χορήγηση πίστωσης για την είσπραξη του ειδικού φόρου κατανάλωσης στα υγρά καύσιμα και η εφαρμογή των μέτρων που έχουν ληφθεί για την εξάλειψη του παράνομου εμπορίου καυσίμων, προκειμένου να ενισχυθεί η ρευστότητα στην ανταγωνισμού στην εγχώρια αγορά (SEEPE, 2018).

Συμπερασματικά, η σημαντική και αυξανόμενη συμβολή της βιομηχανίας διύλισης από κολοσσούς όπως η ΕΛΠΕ στην ελληνική οικονομία και με σκοπό την παραγωγή υγρών καυσίμων στην ελληνική αγορά, δεν διασφαλίζεται. Οι θεσμικές παρεμβάσεις που εξυπηρετούν σημαντικούς στόχους για ένα περιβαλλοντικά βιώσιμο μέλλον πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τις ανάγκες της χώρας για θέσεις εργασίας εξασφαλίζοντας την ανταγωνιστικότητα της ελληνικής βιομηχανίας. Επίσης, η συμβολή των ελληνικών διυλιστηρίων στην εγχώρια οικονομία για την παραγωγή υγρών καυσίμων στην ελληνική αγορά, αν και ιδιαίτερα σημαντική, δεν αναγνωρίζεται ευρέως. Συγκεκριμένα αναφέρονται στοιχεία όπως (IEA (2016a):

- Με ακαθάριστη προστιθέμενη αξία ύψους 1 δισ. Ευρώ το 2011, που αντιστοιχεί στο 0,5% του ελληνικού ΑΕΠ, ο κλάδος των διυλιστηρίων κατατάσσεται στην τρίτη θέση μεταξύ των μεταποιητικών κλάδων, με το μερίδιό του να αυξάνεται σημαντικά τα τελευταία χρόνια.

- Το ανθρώπινο κεφάλαιο στον τομέα είναι υψηλής ειδικευσης, διατηρώντας καλύτερες αμοιβές σε σχέση με άλλους βιομηχανικούς κλάδους. Περίπου 4.100 άτομα απασχολούνται στον τομέα.
- Ο τομέας έχει μια ισχυρή επενδυτική δραστηριότητα, με επενδύσεις συνολικού ύψους 2,7 δισ. Ευρώ την περίοδο 2009-2012, όταν το ΑΕΠ μειώθηκε κατά περισσότερο από 20%
- Ο στενά συνδεδεμένος με τους κλάδους της βιομηχανίας διυλιστηρίων χονδρικού και λιανικού εμπορίου προϊόντων πετρελαίου (συμπεριλαμβανομένης της μεταφοράς καυσίμων τρίτων) συνέβαλε άμεσα στην προστιθέμενη αξία στην ελληνική οικονομία 500 εκατομμυρίων ευρώ και τουλάχιστον 23.000 θέσεις εργασίας.

Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις των ειδικών, ο συνολικός αντίκτυπος του τομέα διυλιστηρίων στην ελληνική οικονομία για την παραγωγή υγρών καυσίμων στην ελληνική αγορά, είναι σημαντικά ισχυρότερος. Εάν ληφθούν επίσης υπόψη οι έμμεσες και οι επακόλουθες επιδράσεις, παράλληλα με τον άμεσο αντίκτυπο του τομέα, εκτιμάται ότι η δραστηριότητα διύλισης συνέβαλε στην εγχώρια οικονομία περίπου 3,8 δισεκατομμύρια ευρώ (2% του ΑΕΠ) και πάνω από 40,000 θέσεις εργασίας. Η συμβολή του τομέα στα φορολογικά έσοδα και στα έσοδα από την κοινωνική ασφάλιση είναι επίσης σημαντική (IEA (2016α)).

Ένας λιγότερο εμφανής αντίκτυπος από τη δραστηριότητα των ελληνικών διυλιστηρίων για την παραγωγή υγρών καυσίμων στην ελληνική αγορά, προέρχεται από τη συμβολή τους στη μείωση του εμπορικού ελλείμματος. Με τις εξαγωγές πετρελαιοειδών να φτάνουν τα € 10,3 δισ. Το 2018, τα περισσότερα από τα οποία (86%) πηγαίνουν σε χώρες εκτός ΕΕ, τα ελληνικά διυλιστήρια συνεισέφεραν το 37,5% των συνολικών εξαγωγών της χώρας από 8,4% μια δεκαετία νωρίτερα, παρέμεινε σχετικά σταθερή. Ως αποτέλεσμα, σύμφωνα με τα στοιχεία της Τράπεζας της Ελλάδος, ο δείκτης κάλυψης των εισαγωγών αργού πετρελαίου και προϊόντων πετρελαίου με τις εξαγωγές αυξήθηκε από 25% το 2005 σε 42% το 2018.

Η σημαντική συμβολή των ελληνικών διυλιστηρίων στην ελληνική οικονομία υπογραμμίζει την ανάγκη διατήρησης της ανταγωνιστικότητάς τους για την

παραγωγή υγρών καυσίμων στην ελληνική αγορά, έτσι ώστε η βιομηχανία διύλισης να συνεχίσει να συμβάλλει στις προσπάθειες ανάκαμψης και στην αειφόρο ανάπτυξη της ελληνικής οικονομίας. Η βιομηχανία διύλισης πετρελαίου αποτελεί ζωτικό σύνδεσμο στην αλυσίδα εφοδιασμού των προϊόντων πετρελαίου (IEA (2016a). Εισάγει και επεξεργάζεται αργό πετρέλαιο, παράγει ενδιάμεσα και τελικά προϊόντα πετρελαίου. Στη συνέχεια, τα προϊόντα κατευθύνονται προς τελική κατανάλωση (εγχώρια ζήτηση και εξαγωγές), κυρίως μέσω του δικτύου και της υποδομής των εταιρειών εμπορίας πετρελαίου (μάρκετινγκ).

Σημειώνεται πως δύο ομάδες εταιρειών (Hellenic Petroleum SA και Motor Oil Hellas SA) λειτουργούν τέσσερα διυλιστήρια με συνολική ικανότητα διύλισης 526.000 βαρέλια ημερησίως ή 26.3 εκατομμύρια τόνους ετησίως (EUROPIA, 2018). Με συνεχείς επενδύσεις στον εκσυγχρονισμό και την αναβάθμιση, τα ελληνικά διυλιστήρια έχουν επιτύχει έναν υψηλό παράγοντα πολυπλοκότητας Nelson. Για σύγκριση, η μέση δυναμικότητα των ευρωπαϊκών διυλιστηρίων είναι περίπου 144.000 βαρέλια ημερησίως, ενώ ο μέσος συντελεστής πολυπλοκότητας Nelson είναι 7.63 (IHS, 2013).

Στην Ελλάδα, η μέση χωρητικότητα είναι ελαφρώς μικρότερη, 131.000 βαρέλια ημερησίως, αλλά ο μέσος συντελεστής πολυπλοκότητας είναι πολύ μεγαλύτερος από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο (9.57). Αξίζει να σημειωθεί ότι τα πιο σύνθετα διυλιστήρια έχουν την ικανότητα παραγωγής πετρελαιοειδών με υψηλή εμπορική αξία και μπορούν να επεξεργάζονται τα περισσότερα είδη αργού πετρελαίου και έτσι να εκμεταλλεύονται τις διακυμάνσεις της τιμής και της διαθεσιμότητας. Επιπλέον, μπορούν να προσαρμόζονται ευκολότερα στις μεταβαλλόμενες συνθήκες της αγοράς και στις τοπικές προδιαγραφές καυσίμων. Αυτοί οι παράγοντες συμβάλλουν στην καλύτερη αποδοτικότητα, αλλά η μεγαλύτερη πολυπλοκότητα απαιτεί σημαντικές επενδύσεις και συνεπάγεται αυξημένη ανάγκη για εισροές και χρήση ενέργειας.

Συνολικά, η υφιστάμενη ικανότητα διύλισης στην Ελλάδα, επαρκεί για την κάλυψη της εγχώριας ζήτησης, εκτός από ορισμένες περιόδους όπου λόγω της εποχικότητας της ζήτησης ενδέχεται να απαιτηθούν ορισμένες εισαγωγές (π.χ. πετρέλαιο θέρμανσης). Ενδεικτικά, η συνολική ζήτηση για προϊόντα πετρελαίου το

2016 ανήλθε σε 12,7 εκατομμύρια τόνους. Όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, με την πτώση της εγχώριας ζήτησης τα τελευταία χρόνια η Ελλάδα έχει καταστεί σημαντικός καθαρός εξαγωγέας πετρελαϊκών προϊόντων. Επιπλέον, η παρουσία του κλάδου ελαχιστοποιεί τυχόν προβλήματα που μπορεί να προκύψουν από βραχυπρόθεσμες διακοπές στην ομαλή τροφοδοσία πετρελαίου, ενισχύοντας την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού στη χώρα (European Commission (2017)).

Ωστόσο, αποτελεί γεγονός πως το 2017, η ελληνική οικονομία εξήλθε από την οκταετή ύφεση, με την αύξηση να ανέρχεται σε + 1,4% του ΑΕΠ, σε σύγκριση με - 0,2% το 2016 (EUROPIA, 2017). Η εφαρμογή των διαρθρωτικών μεταρρυθμίσεων παρείχε ισχυρή βάση για την ανάκαμψη της δυναμικής ανάπτυξης της χώρας και βοήθησε στην εκ νέου προσέλκυση επενδύσεων, οι οποίες κατά το 2017 αυξήθηκαν κατά 15%. Μέσω των διαρθρωτικών αλλαγών που βρίσκονται σε εξέλιξη, η Ελλάδα κατευθύνεται προς τη σταδιακή εξομάλυνση της πρόσβασής της στις διεθνείς κεφαλαιαγορές, ενώ οι δυνατότητες της οικονομίας είναι πολλά υποσχόμενες, ειδικά αν συνδυαστούν με τις αναμενόμενες αποφάσεις ελάφρυνσης του χρέους και με έναν πιο φιλικό προς τις επενδύσεις φόρο πολιτική (EUROPIA, 2017).

Όσον αφορά το διεθνές περιβάλλον, οι διεθνείς τιμές του αργού ανέκαμψαν το δεύτερο εξάμηνο του 2017 - από \$ 53 έως \$ 65 / bbl για το Brent στο τέλος του έτους - ως αποτέλεσμα του ΟΠΕΚ και της πολιτικής της Ρωσίας για μείωση της παραγωγής και της επακόλουθης απογραφής μείωση των χωρών του ΟΟΣΑ. Ταυτόχρονα, η παγκόσμια ζήτηση παρέμεινε ισχυρή και σύμφωνα με τον Διεθνή Οργανισμό Ενέργειας (IEA) έφτασε τα 97,8 mbrpd το 2017 και αναμένεται να υπερβεί τα 99 mbrpd το 2018. Ενώ οι αβεβαιότητες σχετικά με τις μακροπρόθεσμες εξελίξεις στη βιομηχανία πετρελαίου συνεχίζονται, αξιόλογοι οργανισμοί και κορυφαίες εταιρείες στη βιομηχανία (π.χ. BP, ExxonMobil) υποστηρίζουν ότι η ισχυρή ζήτηση θα συνεχιστεί τουλάχιστον μέχρι την επόμενη δεκαετία (European Commission (2017)).

Η εξέλιξη της συναλλαγματικής ισοτιμίας ευρώ / δολαρίου από 1,83 έως 1,20 δολάρια στο τέλος του 2017 αντανακλά τη νομισματική πολιτική καθώς και τις πολιτικές εξελίξεις στην Ευρώπη και τη Βόρεια Αμερική. Είναι ενδεικτικό ότι το δολάριο μειώθηκε κατά 9,8% το 2017, οι χειρότερες επιδόσεις από το 2003, ενώ ταυτόχρονα το ευρώ σημείωσε τις υψηλότερες επιδόσεις έναντι του αμερικανικού

νομίσματος σε 14 χρόνια, μια εξέλιξη που επηρέασε δυσμενώς τις ευρωπαϊκές εταιρείες διύλισης.

Έτσι λοιπόν οι ισχυρές λειτουργικές επιδόσεις στα διυλιστήρια για την παραγωγή υγρών καυσίμων στην ελληνική αγορά, οι οποίες ωφέλησαν, μεταξύ άλλων, από τις ευκαιρίες της δομής τιμολόγησης αργού πετρελαίου, η βελτιστοποίηση του ακατέργαστου σχιστόλιθου και η λειτουργική βελτιστοποίηση όλων των μονάδων διύλισης, οδηγώντας σε πλεονάσματα έναντι των περιθωρίων αναφοράς, αντισταθμίζοντας τον αντίκτυπο του απρογραμμάτιστου τερματισμού λειτουργίας της μονάδας παραγωγής υδρογόνου στο διυλιστήριο της Ελευσίνας που καταγράφει συνολική παραγωγή για το 2017 σε 15 εκατομμύρια τόνους (+ 1%) και οι συνολικές πωλήσεις σε 16,1 εκατ. Τόνους (+ 4%) (IEA (2016a)).

Παρά τα παραπάνω λοιπόν, η Revoil πέτυχε σταθεροποίηση στο μικτό περιθώριο αυτού του τμήματος της εταιρείας στο 2,9% από 3% πριν από ένα χρόνο, λόγω του καλύτερου προϊόντικού μείγματος (κυρίως αύξηση του όγκου πωλήσεων θέρμανσης). Επιπλέον, τα έσοδα (+16,8%) επηρεάζονται θετικά από την αύξηση των τιμών και την αύξηση των όγκων λόγω της προσθήκης νέων αποδοτικών πρατηρίων υγρών καυσίμων. Επιπλέον, τα ΚΠΦ αυτού του τομέα μειώθηκαν σε €0,59 εκατ. από €1,85 εκατ. το 1ο εξάμηνο του 2021, καθώς επηρεάζονται από υψηλότερα χρηματοοικονομικά κόστη λόγω των δανείων που έλαβε η μητρική εταιρεία για να πραγματοποιήσει την αύξηση κεφαλαίου της ναυτιλιακής θυγατρικής (Revoil, Οικονομικά Στοιχεία, 2022).

Βιβλιογραφικές Πηγές

Αγγλική Βιβλιογραφία

Dacosta, L., 2019. Potential and challenges of low-carbon energy options: comparative assessment of alternative fuels for the transport sector, s.l.: Elsevier.

Deepak Y., R. B., 2020. Net energy and carbon footprint analysis of solar hydrogen production from the high-temperature electrolysis process, Mumbai: Elsevier.

Balat, M. and Balat, H. (2010). Progress in biodiesel processing. Applied Energy, pp 1815-1835. doi: 10.1016/j.apenergy.2010.01.012

Martinez-Valencia, L., Camenzind, D., Wigmosta, M., Garcia-Perez, M., & Wolcott, M. (2021). Biomass supply chain equipment for renewable fuels production: A review. Biomass and Bioenergy, 148, 106054. doi: 10.1016/j.biombioe.2021.106054

Walker, T. R., 2019. Why decarbonizing marine transportation might not be smooth sailing. The Conversation, 16 May.

Διαδικτυακές Πηγές

European Commission (2014a), Energy prices and costs report, Commission staff working document, 17.3.2014.

European Commission (2014b), Energy Economic Developments in Europe, Brussels.

European Commission (2013a), The EU Emissions Trading System (EU ETS), October.

European Commission (2013b), EU Energy Transport and GHG Emissions, Trends to 2050 reference scenario 2013.

European Commission (2017), On refining and the supply of petroleum products in the EU, Commission Staff Working Paper.

EUROPIA (2018), Key challenges and opportunities ahead for EU Refining, 2nd meeting of EU Refining Forum.

IEA (2016 α), Oil medium – term market report: Market trends and projections to 2018.

IEA (2016 β), Energy prices and taxes, Quarterly statistics, fourth quarter 2013.

IHS (2013), The role and future of the UK Refining sector in the supply of petroleum products and its value to the UK economy, May.

IOBE (2016), The economic impact of carbon leakage in Greece, February (in Greek).

IOBE (2015a), The equation of excise duties on heating and diesel oil: Evaluation of the measure and proposals to improve the support program for heating oil consumers, September

IOBE (2015b), The economic impact from carbon leakage induced by indirect emission costs, October (in Greek).

IOBE (2013c), Financial data and ratios for the trade of petroleum products sector in 2012, September (in Greek).

IEA Bioenergy, 2017. Biofuels for the marine shipping sector, Paris: IEA.

IEA, 2019. Establishing multilateral power trade in ASEAN, Paris: IEA.

IEA, 2019. Southeast Asia Energy Outlook 2019, Paris: DNV GL.

IEA, 2020. Direct Air Capture, Paris: IEA.

IMO, 2015. Gas and low-flashpoint fuels code adopted by IMO. [Online] Available at: <http://www.imo.org/en/MediaCentre/PressBriefing/Pages/26->

IRENA, 2017. Biofuels for aviation. Technology brief, Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency.

ISO 8217:2017, 2017. Petroleum products -- Fuels (class F) -- Specifications of marine fuels, s.l.: ISO.

Revoil, Η Εταιρεία, 2022

Revoil, Ανάλυση του Κλάδου, 2022

Revoil, Οικονομικά Στοιχεία, 2022

Revoil, Οικονομικά Στοιχεία Ισολογισμών, 2022

SEEPE (2018), Report on social responsibility of member companies for 2012-2017 (in Greek).

Βαμβούκα, Δ. (2019). ΒΙΟΜΑΖΑ, ΒΙΟΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, εκδόσεις τζιολα, Θεσσαλονίκη.