

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Η ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ. ΜΕΛΕΤΗ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΟΛΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ»

Μαυρογιάννης Σταύρος (ΜΟΕΣ2126)

Επιβλέπων Καθηγητής Ιωάννης Πολλάλης

Διπλωματική Εργασία υποβληθείσα στο Τμήμα Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πειραιώς, ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στην Οικονομική και Επιχειρησιακή Στρατηγική.

Πειραιάς, Οκτώβριος 2024

UNIVERSITY OF PIRAEUS
DEPARTMENT OF ECONOMICS



MASTER PROGRAM IN ECONOMIC AND BUSINESS
STRATEGY

« ELECTROMOBILITY IN GREECE. STUDY OF FLEET
MANAGEMENT OF ELECTRIC VEHICLES »

Mavrogiannis Stavros (MOEΣ2126)

Supervisor Professor: Yannis Pollalis

Master Thesis submitted to the Department of Economics of the University of Piraeus in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Arts in Economic and Business Strategy.

Piraeus, Greece, October 2024

Στην οικογένειά μου

Η ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ. ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΟΛΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Σημαντικοί όροι: Ηλεκτροκίνηση, Κλιματική αλλαγή, Διαχείριση στόλου οχημάτων

Περίληψη

Η ηλεκτροκίνηση θεωρείται τα τελευταία χρόνια ως η απάντηση στα σύγχρονα περιβαλλοντικά προβλήματα, όπως η κλιματική αλλαγή, το φαινόμενο του θερμοκηπίου και η εξάντληση των φυσικών πόρων. Προωθείται ως λύση για τη μείωση των εκπομπών ρύπων και την προστασία του περιβάλλοντος, ενώ η Ευρωπαϊκή Ένωση και η Ελλάδα έχουν ήδη θεσπίσει κανονιστικά πλαίσια για την προώθηση των ηλεκτρικών οχημάτων με στόχο την εκμηδένιση των αερίων του θερμοκηπίου.

Η εργασία εξετάζει τη σταδιακή εξάπλωση της ηλεκτροκίνησης και τη σημασία της για τη βιώσιμη ανάπτυξη, τονίζοντας ότι η μετάβαση από οχήματα εσωτερικής καύσης σε ηλεκτρικά οχήματα είναι αναπόφευκτη και επιταχύνεται πιο γρήγορα από ό,τι αναμενόταν. Ωστόσο, εγείρονται ερωτήματα σχετικά με την ετοιμότητα του κράτους, των υποδομών και των επιχειρήσεων να υποστηρίξουν αυτή τη νέα πραγματικότητα.

Παρουσιάζεται η μελέτη περίπτωση μίας μεγάλης εταιρείας leasing αυτοκινήτων στην Ελλάδα, όπου μέσα από τη διενέργεια ατομικών συνεντεύξεων, γίνεται προσπάθεια κατανόησης του τρόπου με τον οποίο η εταιρεία αυτή αντιλαμβάνεται το φαινόμενο της ηλεκτροκίνησης, πως την επηρεάζει αλλά και τι στρατηγικές έχει εφαρμόσει προκειμένου να προσαρμοστεί στο φαινόμενο αυτό.

Από την ανάλυση των δεδομένων, κρίνεται ότι η ηλεκτροκίνηση αποτελεί αυτή τη στιγμή το μόνο τρόπο προστασίας του περιβάλλοντος στον τομέα των μετακινήσεων, παρόλα αυτά είναι κάτι το οποίο γίνεται πολύ σταδιακά, καθώς πρέπει παράλληλα να διευθετηθούν κάποια ζητήματα που αποτελούν τροχοπέδη στην άμεση και μαζική υιοθέτησή της. Όσον αφορά την επιρροή της ηλεκτροκίνησης στην υπό εξέταση εταιρεία, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι έχει φέρει κάποια καινούρια δεδομένα, κάποια από τα οποία μπορεί να είναι και απρόβλεπτα. Παρόλα αυτά η

ηλεκτροκίνηση μόνο θετικά αποτελέσματα μπορεί να φέρει, εφόσον παράλληλα η εταιρεία φροντίζει να χαράζει και να πραγματοποιεί εκείνες τις στρατηγικές, οι οποίες θα τη βοηθήσουν να προσαρμοστεί στις νέες καταστάσεις και παράλληλα να μεγιστοποιήσει το όφελός της.

ELECTROMOBILITY IN GREECE. STUDY OF FLEET MANAGEMENT OF ELECTRIC VEHICLES

Key Words: Electromobility, Climate Change, Vehicles Fleet Management

Abstract

Electromobility has been considered in recent years as the answer to modern environmental problems, such as climate change, the greenhouse effect, and the depletion of natural resources. It is promoted as a solution for reducing pollutant emissions and protecting the environment, while the European Union and Greece have already established regulatory frameworks to promote electric vehicles with the goal of eliminating greenhouse gas emissions.

The study examines the gradual expansion of electromobility and its importance for sustainable development, emphasizing that the transition from internal combustion vehicles to electric vehicles is inevitable and accelerating faster than expected. However, questions arise regarding the readiness of the state, infrastructure, and businesses to support this new reality.

A case study of a large car leasing company in Greece is presented, where, through individual interviews, an attempt is made to understand how the company perceives the phenomenon of electromobility, how it affects the company, and what strategies it has implemented to adapt to this phenomenon.

From the analysis of the data, it is concluded that electromobility is currently the only way to protect the environment in the transportation sector. Nevertheless, it is happening very gradually, as certain issues must also be resolved, which act as obstacles to its immediate and widespread adoption. Regarding the impact of electromobility on the company under examination, it is concluded that it has introduced some new dynamics, some of which may even be unpredictable. Nonetheless, electromobility can only bring positive outcomes, provided the company continues to develop and execute strategies that will help it adapt to the new conditions while maximizing its benefits.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη	vii
Abstract.....	ix
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	xiii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	xiv
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο	1
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1 Παρουσίαση του θέματος	1
1.2 Σκοπός και στόχοι/σημασία της εργασίας	2
1.3 Περιγραφή της δομής της εργασίας	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο	5
Η ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	5
2.1 Έννοια της Ηλεκτροκίνησης.....	5
2.2 Ιστορική Αναδρομή της Ηλεκτροκίνησης.....	5
2.3 Τεχνολογίες Αυτοκινήτων – Κατηγορίες με Βάση τον Κινητήρα	9
2.4 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα Ηλεκτρικών Οχημάτων	16
2.5 Ελληνικό νομοθετικό πλαίσιο σχετικά με την ηλεκτροκίνηση	22
2.6 Η Ηλεκτροκίνηση στην Ελλάδα με αριθμούς.....	47
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο	59
3.1 Εισαγωγή	59
3.2 Σκοπός της μελέτης.....	59
3.3 Ερευνητική μέθοδος	60
3.4 Λίγα λόγια για την εταιρεία	61
3.5 Αποτελέσματα Έρευνας.....	63
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο	87
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	87
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	93

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

2.1 SWOT Analysis ηλεκτροκίνησης.....	21
2.2 Στόχος μείωσης εκπομπών CO2 σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα	28
2.3 Ποσά κρατικών ενισχύσεων για το έργο «Αστυπάλαια: έξυπνο και αειφόρο νησί».....	41
2.4 Παράδειγμα απόκτησης ηλεκτρικού οχήματος VW με επιδότηση.....	46
2.5 Ταξινομήσεις οχημάτων 2018-2019.....	48
2.6 Ταξινομήσεις οχημάτων 2018-2019 ανά κατηγορία καυσίμου.....	48
2.7 Ταξινομήσεις οχημάτων 2019-2020.....	49
2.8 Ταξινομήσεις οχημάτων 2019-2020 ανά κατηγορία καυσίμου.....	50
2.9 Ταξινομήσεις οχημάτων 2020-2021.....	51
2.10 Ταξινομήσεις οχημάτων 2020-2021 ανά κατηγορία καυσίμου.....	52
2.11 Ταξινομήσεις οχημάτων 2021-2022.....	53
2.12 Ταξινομήσεις οχημάτων 2021-2022 ανά κατηγορία καυσίμου.....	54
2.13 Ταξινομήσεις οχημάτων για την περίοδο Ιανουάριος-Οκτώβριος 2022 & 2023.....	55
2.14 Ταξινομήσεις οχημάτων για την περίοδο Ιανουάριος-Οκτώβριος 2022 & 2023 ανά κατηγορία καυσίμου.....	56

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1 Το πρότυπο ηλεκτρικό αυτοκίνητο του Thomas Parker	6
Εικόνα 2 Το Enfield 8000 – το πρώτο σύγχρονο ηλεκτρικό αυτοκίνητο παραγωγής.....	9
Εικόνα 3: Ford Model T: Το πρώτο μαζικής παραγωγής αυτοκίνητο με κινητήρα εσωτερικής καύσης.....	10
Εικόνα 4: Toyota Prius: Το πρώτο διαθέσιμο εμπορικά υβριδικό αυτοκίνητο στον κόσμο	11
Εικόνα 5: Ford Kuga: Το πρώτο σε πωλήσεις PHEV όχημα στην Ευρώπη για το 2021 και 2022	12
Εικόνα 6: LEVC TX: Το τεχνολογίας E-REV «αγγλικό ταξί»	13
Εικόνα 7: Tesla Model Y: Το πρώτο σε πωλήσεις αμιγώς ηλεκτρικό όχημα για το 2022.....	14
Εικόνα 8: Toyota Mirai: Το FCEV αυτοκίνητο με αυτονομία 1350 χλμ	15
Εικόνα 9: Κατάταξη οχημάτων ανάλογα με την τεχνολογία του κινητήρα	16

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Παρουσίαση του θέματος

Στις μέρες μας, η προστασία του περιβάλλοντος και η βιωσιμότητα είναι φλέγοντα ζητήματα, τα οποία απασχολούν όχι μόνο τους επιστήμονες αλλά και όλους μας σημαντικά. Τα αποτελέσματα της αλόγιστης και ανεξέλεγκτης ρύπανσης του περιβάλλοντος και του οικοσυστήματος όλα τα προηγούμενα έτη, έχουν αρχίσει να εμφανίζονται με πολύ δυσάρεστες συνέπειες τα τελευταία χρόνια. Η κλιματική αλλαγή, το λιώσιμο των πάγων, το φαινόμενο του θερμοκηπίου, η υπερθέρμανση του πλανήτη, οι ακραίες κλιματικές αλλαγές και πολλά ακόμη θέματα, είναι απόρροια της καταστροφής αυτής. Στη ρύπανση του περιβάλλοντος συνέβαλλε σημαντικά όλα αυτά τα χρόνια και ο τομέας των μεταφορών. Η καθημερινή χρήση των οχημάτων εσωτερικής καύσης, με τις εκπομπές ρύπων, συνέβαλαν σταδιακά στην ένταση του φαινομένου του θερμοκηπίου και στις δυσάρεστες συνέπειες αυτού.

Καθώς όπως πολύ εύστοχα ένα διαφημιστικό σλόγκαν της BMW για την προώθηση των ηλεκτρικών της οχημάτων έλεγε «There is no planet B. Make Earth cool again», δεν υπάρχει δεύτερος πλανήτης. Για αυτό και πρέπει με τις πράξεις μας από εδώ και πέρα να τον προστατέψουμε και να ανατρέψουμε την κατάσταση.

Στο πλαίσιο της κλιματικής αλλαγής, συνέπεια της ρύπανσης του περιβάλλοντος αλλά και της σταδιακής εξάντλησης των φυσικών αποθεμάτων ορυκτών καυσίμων και της συνεχιζόμενης αύξησης των τιμών αυτών, ολοένα και περισσότερα κράτη, μαζί η Ευρώπη και η Ελλάδα, υιοθετούν σταδιακά την ηλεκτροκίνηση. Σκοπός είναι η μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος και η αναστροφή των αρνητικών αποτελεσμάτων που βιώνει ο πλανήτης και κατ' επέκταση εμείς, από την αλόγιστη και ανεξέλεγκτη, όλα αυτά τα χρόνια, χρήση των ρυπογόνων οχημάτων εσωτερικής καύσης. Για αυτό το λόγο η Ευρωπαϊκή Ένωση αλλά και η Ελλάδα, έχουν κάνει τα τελευταία χρόνια συμφωνίες και έχουν δεσμευτεί, μέσα από νομοθετικά και κανονιστικά

πλαίσια, να μειώσουν και σταδιακά να εκμηδενίσουν τις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου μέσω της προώθησης της ηλεκτροκίνησης.

Επομένως η αποκλειστική χρήση ηλεκτρικών οχημάτων τα οποία θα κινούνται μόνο με ηλεκτρική ενέργεια αποτελεί όχι το μέλλον, αλλά το παρόν. Η μετάβαση λοιπόν στην ηλεκτροκίνηση, έρχεται σύντομα και με πολύ πιο γρήγορους ρυθμούς απ' ότι θα υπολογίζαμε. Σημαντική συμβολή στην προσπάθεια αυτή, θα έχουν οι επιχειρήσεις και εταιρείες οι οποίες διαθέτουν ή πρόκειται να διαθέσουν μεγάλο στόλο οχημάτων, καθώς θα πρέπει να αναπτύξουν νέα μοντέλα, έτσι ώστε να μπορέσουν να διαχειριστούν με τον βέλτιστο δυνατό τρόπο ένα στόλο αποτελούμενο από αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα. Κάτι που σαφώς προκαλεί πονοκέφαλο στις επιχειρήσεις αυτές, καθώς θα κληθούν να προσαρμοστούν σε μία πραγματικότητα για την οποία δεν είναι προετοιμασμένοι και ίσως να μην έχουν και την κατάλληλη υποστήριξη.

1.2 Σκοπός και στόχοι/σημασία της εργασίας

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να περιγράψει την έννοια της ηλεκτροκίνησης, αλλά και να αναδείξει τη σημαντικότητα αυτής. Καλώς ή κακώς (μάλλον καλώς) θα πρέπει μέσα στα επόμενα χρόνια όλοι μας να προσαρμοστούμε στη νέα τάξη πραγμάτων, καλωσορίζοντας και αγκαλιάζοντας την ηλεκτροκίνηση. Είμαστε όμως έτοιμοι για αυτή τη νέα πραγματικότητα; Είναι το κράτος έτοιμο; Οι υποδομές; Τι σημασία έχει η ηλεκτροκίνηση αν δεν συμβαδίζει παράλληλα με αντίστοιχη ανάπτυξη του ηλεκτρικού δικτύου της χώρας, μέσω της εκμετάλλευσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας; Πως θα μπορέσουν οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί, μικρής ή μεγάλης εμβέλειας, να ανταποκριθούν στην ηλεκτροκίνηση και με ποιον τρόπο θα μπορέσουν να διαχειριστούν έναν στόλο οχημάτων τα οποία θα κινούνται αποκλειστικά με ηλεκτρική ενέργεια;

Όλα τα παραπάνω θέματα θα προσπαθήσει να αναδείξει η εν λόγω εργασία, μέσα από την ανάλυση της τρέχουσας κατάστασης της αγοράς αναφορικά με την ηλεκτροκίνηση, με παράλληλη παράθεση σημαντικών αριθμητικών και στατιστικών στοιχείων. Ακόμη, στα πλαίσια του τρόπου διαχείρισης ενός στόλου αποτελούμενο από ηλεκτρικά οχήματα, θα παρατεθεί το παράδειγμα μίας μεγάλης εταιρείας οχημάτων Leasing, όπου θα γίνει ανάλυση αναφορικά με την αντίληψη της εταιρείας σχετικά με την υιοθέτηση της ηλεκτροκίνησης, καθώς και ποιες ενέργειες έχει εφαρμόσει ή πρόκειται να εφαρμόσει προς τον σκοπό αυτό.

Στην παρούσα εργασία θα γίνει αναφορά στα ηλεκτροκίνητα οχήματα σε σύγκριση με εκείνα εσωτερικής καύσης, ενώ θα γίνει ανάλυση της αγοράς ηλεκτρικών οχημάτων. Θα γίνει περιγραφή των προτύπων της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με την υιοθέτηση της ηλεκτροκίνησης καθώς και σε τι επίπεδο βρίσκεται η Ελλάδα τη δεδομένη στιγμή. Θα παρουσιαστούν τα προβλήματα και οι ευκαιρίες που προκύπτουν από την υιοθέτηση ενός στόλου ηλεκτρικών οχημάτων, καθώς και κατά πόσο οι επιχειρήσεις είναι έτοιμες για την ηλεκτροκίνηση και ποιες ενέργειες θα πρέπει να γίνουν προκειμένου να υπάρξει μία ομαλή μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση. Ακόμη, θα ληφθεί σαν παράδειγμα η περίπτωση μιας μεγάλης εταιρείας Leasing αυτοκινήτων στην Ελλάδα, όπου θα παρατεθούν οι ενέργειες που έχει κάνει ή πρόκειται να κάνει σχετικά με την υιοθέτηση πλήρους ηλεκτροκίνητου στόλου, ενώ παράλληλα θα γίνει προσπάθεια δημιουργίας ενός ευρύτερου πλάνου προς την κατεύθυνση αυτή.

1.3 Περιγραφή της δομής της εργασίας

Η παρούσα εργασία χωρίζεται σε δύο σημαντικά κεφάλαια. Στο ένα κεφάλαιο γίνεται προσπάθεια να αναλυθεί γενικότερα το φαινόμενο της ηλεκτροκίνησης, ξεκινώντας από μία ιστορική αναδρομή. Η ηλεκτροκίνηση δεν είναι ένα φαινόμενο που παρουσιάστηκε τώρα, αλλά προϋπήρχε στο παρελθόν, άκμασε, αλλά τελικώς εγκαταλείφθηκε. Γίνεται μία αναδρομή στην πρώτη εμφάνιση των ηλεκτρικών οχημάτων στο παρελθόν ενώ παράλληλα γίνεται αναφορά στο πρώτο σύγχρονο ηλεκτρικό αυτοκίνητο, το Enfield 8000.

Στη συνέχεια κατηγοριοποιούνται και αναλύονται τα οχήματα με βάση τη τεχνολογία και τον κινητήρα τους (εσωτερικής καύσης, hybrids, PHEVs, EREVs, BEVs, FCEVs).

Έπειτα παρουσιάζονται αναλυτικά τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των ηλεκτρικών οχημάτων έναντι των οχημάτων με κινητήρα εσωτερικής καύσης, ενώ παράλληλα πραγματοποιείται μία ανάλυση SWOT για το σκοπό αυτό.

Επιπλέον, αναλύεται εκτενώς το ελληνικό νομοθετικό πλαίσιο και οι κυβερνητικές αποφάσεις που έχουν παρθεί, οι οποίες τονώνουν και ενισχύουν την προσπάθεια για την προώθηση της ηλεκτροκίνησης στην αγορά. Παράλληλα παρουσιάζεται η περίπτωση της Αστυπάλαιας, του πρώτου έξυπνου και αειφόρου νησιού.

Τέλος, στο πρώτο αυτό κεφάλαιο αναλύεται με αριθμούς η κατάσταση της ηλεκτροκίνησης στην Ελλάδα και πως φαίνεται να αλλάζει το τοπίο το τελευταίο διάστημα με την σταδιακή αύξηση του μεριδίου των ηλεκτρικών και πράσινων αυτοκινήτων στην αγορά.

Στο δεύτερο κομμάτι της εργασίας, εξετάζεται η περίπτωση μίας μεγάλης εταιρείας leasing η οποία διαθέτει έναν πολύ μεγάλο στόλο οχημάτων σε σχέση με το φαινόμενο της ηλεκτροκίνησης. Μέσα από ανοιχτές συνεντεύξεις με ορισμένα από τα στελέχη της εταιρείας, γίνεται προσπάθεια να εξεταστεί το πως επηρεάζει η ηλεκτροκίνηση την εν λόγω εταιρεία καθώς και τι ενέργειες και στόχους έχει η συγκεκριμένη εταιρεία προκειμένου να ανταποκριθεί θετικά στο φαινόμενο αυτό και να ενισχύσει το πράσινο αποτύπωμά της, αλλάζοντας σταδιακά το στόλο της με φιλικά προς το περιβάλλον οχήματα.

Στη συνέχεια, ακολουθούν ορισμένα συμπεράσματα για την ηλεκτροκίνηση, με βάση την τρέχουσα κατάσταση στην Ελλάδα και την ελληνική αγορά, λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη την περίπτωση και την ανάλυση της εταιρείας leasing που παρουσιάστηκε πιο πριν.

Τέλος, παρατίθενται οι πηγές και η βιβλιογραφία που συνέβαλαν στην εργασία αυτή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

Η ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

2.1 Έννοια της Ηλεκτροκίνησης

Όπως οι περισσότεροι γνωρίζουμε ήδη, η ηλεκτροκίνηση αναφέρεται στην τεχνολογία εκείνη η οποία χρησιμοποιεί ηλεκτρική ενέργεια για την κίνηση ενός οχήματος. Αυτό που διαφοροποιεί τα ηλεκτρικά οχήματα σε σχέση με τα υπόλοιπα, είναι ότι για την κίνηση του οχήματος χρησιμοποιείται αποκλειστικά ηλεκτρική ενέργεια και απουσιάζουν οι κινητήρες εσωτερικής καύσης. Προτού όμως διεισδύσουμε περισσότερο στην έννοια της ηλεκτροκίνησης, καλό θα ήταν να δούμε ποιες τεχνολογίες χρησιμοποιούσαμε και χρησιμοποιούμε μέχρι και σήμερα αλλά και ποιες είναι αυτές οι νέες τεχνολογίες που έχουν εμφανιστεί τα τελευταία χρόνια και συμβάλλουν στην σταδιακή μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση.

2.2 Ιστορική Αναδρομή της Ηλεκτροκίνησης

Πολλοί θα θεωρούν ότι η ηλεκτροκίνηση αποτελεί μία νέα τεχνολογία που μπήκε στη ζωή μας τα τελευταία χρόνια, λόγω της στροφής στην πράσινη ενέργεια και κινητικότητα. Κάτι τέτοιο δεν ισχύει καθώς η ηλεκτροκίνηση και τα ηλεκτρικά οχήματα υπήρξαν πριν δεκαετίες, παράλληλα ή και νωρίτερα από τα αντίστοιχα οχήματα εσωτερικής καύσης. Αν θελήσουμε να δούμε πότε εμφανίστηκε το ηλεκτρικό όχημα για πρώτη φορά, θα πρέπει να ταξιδέψουμε πίσω στο χρόνο μέχρι το μακρινό 1828, όταν ο Ούγγρος Άνγος Jedlik εφηύρε έναν πρώιμο ηλεκτροκινητήρα που του έδωσε τη δυνατότητα να κατασκευάσει ένα μικρής κλίμακας μοντέλο ηλεκτρικού αυτοκινήτου. Το 1834, ο Thomas Davenport, από το Vermont των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής κατασκεύασε τον πρώτο ηλεκτρικό κινητήρα και τον οποίο τοποθέτησε σε ένα μικρό ηλεκτρικό όχημα χρησιμοποιώντας μη επαναφορτιζόμενες μπαταρίες. Ανάμεσα στο 1832 και το 1839, ο Σκοτσέζος Robert Anderson κατασκεύασε μια πρόχειρη ηλεκτροκίνητη άμαξα, που λειτουργούσε με μη επαναφορτιζόμενες μπαταρίες. Σύμφωνα με το Πανεπιστήμιο του Groningen στην Ολλανδία, το πρώτο ηλεκτρικό αυτοκίνητο στον κόσμο δημιουργήθηκε το 1835 από τον

καθηγητή Χημείας και Τεχνολογίας Sibrandus Stratingh και τον βοηθό του Christopher Becker και δεν ζύγιζε περισσότερο από τρία κιλά. Μπορούσε να οδηγήσει μία απόσταση 20 λεπτών όταν ήταν πλήρως φορτισμένο και να σηκώσει βάρος ως 1.5 κιλό. Χρησιμοποιούσε μη επαναφορτιζόμενες μπαταρίες. Τον Νοέμβριο του 1881, η εταιρεία Jeantaud Electric του Gustave Trouné παρουσίασε ένα ηλεκτρικό αυτοκίνητο στην Διεθνή Έκθεση Ηλεκτρισμού στο Παρίσι. Το 1884 ο Thomas Parker αφού συντέλεσε στη δημιουργία των τραμ τα οποία κινούνται με ηλεκτρική ενέργεια, κατασκεύασε ένα πρακτικό ηλεκτρικό αυτοκίνητο χρησιμοποιώντας επαναφορτιζόμενες μπαταρίες που είχε σχεδιάσει ο ίδιος. Το 1888 μάλιστα, ο Thomas Parker και ο Paul Bedford Elwell, ιδρύουν την εταιρεία Elwell-Parker Company στην Αγγλία, με σκοπό να κατασκευάσουν εργοστάσιο παραγωγής ηλεκτρικών αυτοκινήτων, το οποίο και πραγματοποιήθηκε με την επωνυμία Electric Construction Corporation και μονοπώλησε την αγορά ηλεκτρικών αυτοκινήτων στην δεκαετία που ακολούθησε. Το 1888 επίσης ο Γερμανός εφευρέτης Andreas Flocken κατασκευάζει στη Γερμανία το Flocken Elektrowagen το οποίο μπορεί να θεωρηθεί το πρώτο ηλεκτρικό αυτοκίνητο. Το 1889, ο William Morrison δημιουργεί με επιτυχία το πρώτο ηλεκτρικό αυτοκίνητο στις ΗΠΑ. Ο Morrison ήταν ένας από τους πρωτοπόρους του ηλεκτρισμού, Σκοτσέζος στην καταγωγή και χημικός στη μόρφωση, οδήγησε το 1888 το πρώτο ηλεκτροκίνητο αυτοκίνητο με τελική ταχύτητα που ξεπερνούσε τα τριάντα χιλιόμετρα την ώρα και μπορούσε να διανύσει σχεδόν ογδόντα χιλιόμετρα με ένα γέμισμα. Το 1899 ο Βέλγος Camille Jenatzy με το αεροδυναμικό του ηλεκτρικό όχημα σε σχήμα πυραύλου «La Jamais Contente», θα σπάσει το φράγμα των 100 km/h φτάνοντας την ταχύτητα των 105,88 km/h.



Εικόνα 1 Το πρότυπο ηλεκτρικό αυτοκίνητο του Thomas Parker

Πηγή: [Thomas Parker Electric car - Ηλεκτρικό αυτοκίνητο - Βικιπαίδεια \(wikipedia.org\)](https://el.wikipedia.org/wiki/Thomas_Parker_Electric_car)

Από τα τέλη του 19ου αιώνα έως και στις αρχές του 20ου, τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα αποτέλεσαν τον πιο δημοφιλή τύπο αυτοκινήτου, καθώς έφεραν αρκετά πλεονεκτήματα, όπως η άνεση και η ευκολία στην λειτουργία τους, ενώ επίσης ήταν αθόρυβα. Οι προσπάθειες για εξέλιξη των ηλεκτρικών οχημάτων συνεχίστηκαν, με οχήματα όπως αυτά της εταιρείας Baker Electric στις ΗΠΑ να έχουν μεγάλη απήχηση. Παρά τη συνεχή εξέλιξη και τις προσπάθειες (για παράδειγμα ο Thomas Edison θεωρούσε ότι η ηλεκτρική ενέργεια είναι το μέλλον, καθώς πίστευε ότι το πετρέλαιο μετά από χρόνια πρόκειται να εξαντληθεί) η ηλεκτροκίνηση ξεκίνησε να φθίνει κατά τα μέσα του 1920, ενώ μέχρι και το 1930 οι παραγωγές ηλεκτρικών αυτοκινήτων είχαν σταματήσει. Διάφοροι μπορεί να είναι οι λόγοι που συντέλεσαν στο αποτέλεσμα αυτό. Ένας λόγος θα μπορούσε να ήταν το υψηλό κόστος των ηλεκτρικών οχημάτων. Με τη δημιουργία του Model T από τον Henry Ford, ουσιαστικά δόθηκε η δυνατότητα στον καταναλωτή να αποκτήσει ένα οικονομικό όχημα μαζικής χρήσης. Επιπλέον το φθινό πετρέλαιο εκείνη την εποχή θα μπορούσε να αποτελεί ένα παράγοντα, πράγμα που οδήγησε στην στροφή στα οχήματα εσωτερικής καύσης. Όλα αυτά συντελέστηκαν σε μια περίοδο όπου η παγκόσμια κρίση είχε ήδη αρχίσει να κάνει την εμφάνισή της, οδηγώντας σε κατάρρευση των ισχυρών οικονομιών και ως εκ τούτου στην εγκατάλειψη των όποιων σχεδίων υπήρχαν για περεταίρω εξέλιξη της ηλεκτροκίνησης.

Η ηλεκτροκίνηση έκανε πάλι την εμφάνισή της περίπου τη δεκαετία του 1960, όταν τα αποτελέσματα της αλόγιστης χρήσης των οχημάτων εσωτερικής καύσης και της ρύπανσης του περιβάλλοντος έκαναν για πρώτη φορά την εμφάνισή τους. Διάφορες προσπάθειες έγιναν όλα αυτά τα χρόνια για την καθιέρωση της ηλεκτροκίνησης, χωρίς όμως ιδιαίτερη απήχηση. Αξιοσημείωτη είναι η περίπτωση του General Motors EV1 το οποίο κατασκευάστηκε από το 1996 έως το 1999. Το συγκεκριμένο μοντέλο είχε όλα τα φόντα να πρωταγωνιστήσει, καθώς αποτελούσε ένα σύγχρονο όχημα, με εξελιγμένη τεχνολογία, αλουμινένιο πλαίσιο και αεροδυναμικό συντελεστή μόλις 0,19. Τελικώς αποτέλεσε παταγώδη αποτυχία, με τα κατασκευασμένα οχήματα να οδηγούνται στην πρέσα για καταστροφή. Ο λόγος θεωρήθηκε ότι ήταν το πολύ υψηλό κόστος κατασκευής των μπαταριών, όμως πολλοί πίστευαν ότι η ίδια η General Motors υπονόμεισε το μοντέλο λόγω των πιέσεων που είχε δεχτεί από τις μεγάλες πετρελαϊκές εταιρίες, των οποίων τα συμφέροντα θα θίγονταν από πιθανή επιτυχία του ηλεκτρικού αυτού αυτοκινήτου.

Έπρεπε λοιπόν να φτάσουμε τελικά στο σήμερα και στον 21^ο αιώνα για να μιλήσουμε ξανά για ηλεκτροκίνηση. Πλέον τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα έχουν μπει για τα καλά στις ζωές μας και θα παραμείνουν για πολύ καιρό ακόμα. Βλέπουμε την τεχνολογία συνεχώς να εξελίσσεται και ίσως τώρα να είμαστε πιο έτοιμοι από ποτέ για να υιοθετήσουμε την νοοτροπία της ηλεκτροκίνησης, σκεπτόμενοι πάντα το μέλλον του πλανήτη μας και την βελτίωση της ποιότητας της ζωής μας.

Ιστορική αναδρομή της ηλεκτροκίνησης στην Ελλάδα – Η περίπτωση του Enfield 8000

Όσο και αν φαίνεται περίεργο, το ελληνικό κοινό δεν ήρθε σε επαφή με τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα και την ηλεκτροκίνηση μέσα από τα Tesla τα τελευταία χρόνια, αλλά η πρώτη γνωριμία με ηλεκτρικό αυτοκίνητο είχε γίνει ήδη από τη δεκαετία του 1970! Μιλάμε φυσικά για το ηλεκτροκίνητο όχημα Enfield 8000, το πρώτο σύγχρονο ηλεκτρικό αυτοκίνητο παραγωγής, το οποίο κατασκευαζόταν από το 1973 έως και το 1977 στην Ελλάδα και συγκεκριμένα στο νησί της Σύρου. Η ιστορία του αυτοκινήτου αυτού ενέπνευσε και τον Μιχάλη Σταυρόπουλο, ο οποίος δημιούργησε το ντοκιμαντέρ «Ανάμεσα σε δύο νησιά» το 2014. Ήταν αρχές της δεκαετίας του '70, όταν το Συμβούλιο Ηλεκτρικής Ενέργειας της Βρετανίας προκήρυξε διαγωνισμό για την παραγωγή ηλεκτρικού αυτοκινήτου. Στον διαγωνισμό αυτό, πέραν από εταιρείες όπως η Ford και η Leyland, συμμετείχε και η Enfield Automotive, με έδρα τη βρετανική νήσο Isle of Wight, εταιρεία ιδιοκτησίας του Έλληνα εφοπλιστή Ιωάννη Γουλανδρή. Η Enfield Automotive ήταν εκείνη που κέρδισε το διαγωνισμό και κάπως έτσι γεννήθηκε το 1973 το μικροσκοπικό ηλεκτρικό όχημα Enfield 8000. Το αυτοκίνητο σχεδιάστηκε στη Μεγάλη Βρετανία από Έλληνες και Βρετανούς μηχανικούς, με επικεφαλής τον Κωνσταντίνο Αδρακτά, ο οποίος διετέλεσε πρόεδρος και τεχνικός διευθυντής της Enfield Automotive. Αφού το όχημα ανταποκρινόταν στα στάνταρ και έλαβε όλες τις απαραίτητες εγκρίσεις τύπου για την κατασκευή του στη Βρετανία, επόμενο βήμα ήταν να ξεκινήσει η παραγωγή του. Η παραγωγή του δεν ολοκληρώθηκε ποτέ στην Βρετανία, καθώς ο Ιωάννης Γουλανδρής αποφάσισε να μεταφέρει την παραγωγή του στην Ελλάδα και συγκεκριμένα στο νησί της Σύρου. Η παραγωγή του ηλεκτρικού Enfield 8000, ξεκίνησε το 1973 και ολοκληρώθηκε περίπου το 1977 με το κλείσιμο του εργοστασίου στη Σύρο. Αναφορικά με τα τεχνικά χαρακτηριστικά, το Enfield 8000 διέθετε ηλεκτρικό κινητήρα 8,2 ίππων, τελική ταχύτητα 80 χιλιομέτρων την ώρα και αυτονομία 80 χιλιομέτρων. Ο φορτιστής του οχήματος συνδεόταν στο ηλεκτρικό δίκτυο και για τη φόρτιση απαιτούνταν 6 ώρες. Αυτό που το έκανε να

ξεχωρίζει, ήταν το πολύ μικρό του μέγεθος, μιας και το μήκος του ήταν μόλις 2,7 μέτρα. Συνολικά κατασκευάστηκαν 123 αυτοκίνητα εκ των οποίων τα 65 χρησιμοποιήθηκαν από το Συμβούλιο Ηλεκτρισμού στη Βρετανία. Και τα 123 αυτοκίνητα εξήχθησαν στη Βρετανία, διότι στην Ελλάδα το Enfield 8000 δεν μπορούσε να πάρει έγκριση τύπου από το αρμόδιο Υπουργείο Οικονομικών, καθώς δεν γνώριζαν πως να το φορολογήσουν, μιας και δεν διέθετε κινητήρα εσωτερικής καύσης και άρα δεν μπορούσαν να το κατατάξουν σε κάποια από τις φορολογικές κλίμακες που διαμορφώνονταν ανάλογα με τον κυβισμό ενός αυτοκινήτου! Επομένως λόγω της αθάνατης ελληνικής γραφειοκρατίας, το συγκεκριμένο όχημα δεν μπόρεσε ποτέ να κυκλοφορήσει στην Ελλάδα, στην χώρα δηλαδή όπου γινόταν η παραγωγή του. Άρα έπρεπε να φτάσουμε στο σήμερα, προκειμένου ο Έλληνας να γνωρίσει και να οδηγήσει ηλεκτρικό αυτοκίνητο, μέσω πλέον των γνωστών μαρκών που παράγονται στην Ευρώπη και στον κόσμο γενικότερα.



Εικόνα 2 Το Enfield 8000 – το πρώτο σύγχρονο ηλεκτρικό αυτοκίνητο παραγωγής

Πηγή: [Enfield 8000 - Wikipedia](#)

2.3 Τεχνολογίες Αυτοκινήτων – Κατηγορίες με Βάση τον Κινητήρα

Όπως οι περισσότεροι γνωρίζουμε ήδη, η ηλεκτροκίνηση αναφέρεται στην τεχνολογία εκείνη η οποία χρησιμοποιεί ηλεκτρική ενέργεια για την κίνηση ενός οχήματος. Όπως τονίσαμε και στην εισαγωγή, η ηλεκτροκίνηση αποτελεί και θα αποτελέσει φλέγον ζήτημα τα επόμενα χρόνια, καθώς

είναι ένας από τους βασικότερους παράγοντες που θα βοηθήσει στην προστασία του περιβάλλοντος και στην εξοικονόμηση των φυσικών πόρων. Προτού όμως διεισδύσουμε περισσότερο στην έννοια της ηλεκτροκίνησης, καλό θα ήταν να δούμε ποιες τεχνολογίες χρησιμοποιούσαμε και χρησιμοποιούμε μέχρι και σήμερα αλλά και ποιες είναι αυτές οι νέες τεχνολογίες που έχουν εμφανιστεί τα τελευταία χρόνια και συμβάλλουν στην σταδιακή μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση.

Οχήματα με κινητήρες εσωτερικής καύσης - Internal Combustion Engine Vehicles (ICE)

Τα οχήματα με κινητήρα εσωτερικής καύσης, είναι τα συμβατικά οχήματα που χρησιμοποιούμε όλοι μας εδώ και πολλές δεκαετίες και τα οποία χρησιμοποιούν για την κίνησή τους ορυκτά καύσιμα ή παράγωγά τους, όπως βενζίνη, πετρέλαιο, υγραέριο και φυσικό αέριο. Οι κινητήρες που χρησιμοποιούν τα οχήματα αυτά ονομάζονται εσωτερικής καύσης, καθώς η καύση του καυσίμου γίνεται στο εσωτερικό της μηχανής. Το καύσιμο αναμειγνύεται με τον ατμοσφαιρικό αέρα εντός του κυλίνδρου παράγοντας θερμά αέρια. Η εκτόνωση της πίεσης των αερίων που παράγονται, κινεί τα έμβολα της μηχανής συμβάλλοντας στη συνέχεια στην κίνηση του οχήματος.



Εικόνα 3: Ford Model T: Το πρώτο μαζικής παραγωγής αυτοκίνητο με κινητήρα εσωτερικής καύσης

Πηγή: [Model T | Description & Facts | Britannica](#)

Υβριδικά Οχήματα – Hybrid Electric Vehicle (HEV)

Τα υβριδικά οχήματα ονομάζονται έτσι καθώς συνδυάζουν δύο διαφορετικά συστήματα κίνησης για την κίνησή τους, έναν κινητήρα εσωτερικής καύσης και έναν ηλεκτροκινητήρα. Ο κινητήρας εσωτερικής καύσης μπορεί να είναι βενζίνης ή πετρελαίου, ενώ ο ηλεκτροκινητήρας τροφοδοτείται από την ύπαρξη μιας μπαταρίας. Κατά τη διάρκεια της οδήγησης, ο υβριδικός κινητήρας εναλλάσσεται αυτόματα ανάμεσα στην χρήση του κινητήρα εσωτερικής καύσης και του ηλεκτροκινητήρα, ανάλογα με τις απαιτήσεις της οδήγησης και τη διαθεσιμότητα ενέργειας της μπαταρίας. Τα υβριδικά οχήματα δεν φορτίζουν μέσω εξωτερικής πηγής. Η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται είτε απευθείας από την λειτουργία του θερμικού κινητήρα είτε από την ανάκτηση της κινητικής ενέργειας μέσω της πέδησης, του φρεναρίσματος αλλά και της κίνησης σε κατηφορικό έδαφος. Τα υβριδικά οχήματα έχουν κερδίσει μεγάλη δημοτικότητα τα τελευταία χρόνια, λόγω της πολύ μικρής κατανάλωσης καυσίμου αλλά και της μειωμένης εκπομπής ρύπων. Αποτελεί ουσιαστικά μία λύση για εκείνους που θέλουν να απολαμβάνουν τα πλεονεκτήματα της ηλεκτροκίνησης αλλά δεν μπορούν να αποχωριστούν τους κινητήρες εσωτερικής καύσης καθώς δεν νιώθουν ακόμη έτοιμοι να μεταβούν σε αμιγώς ηλεκτρικό όχημα.



Εικόνα 4: Toyota Prius: Το πρώτο διαθέσιμο εμπορικά υβριδικό αυτοκίνητο στον κόσμο

Πηγή: https://www.gocar.gr/news/feed/41052.prwto_yvridiko_aytokinhto.html

Επαναφορτιζόμενα Υβριδικά Οχήματα – Plug in Hybrid Electric Vehicles (PHEV)

Τα επαναφορτιζόμενα υβριδικά οχήματα είναι κάτι ενδιάμεσο μεταξύ των υβριδικών οχημάτων και των αμιγώς ηλεκτρικών. Διαθέτουν κινητήρα εσωτερικής καύσης (βενζίνη ή πετρέλαιο) και μπαταρία όπως τα υβριδικά οχήματα, με την διαφορά να έγκειται στο ότι η μπαταρία των PHEV οχημάτων μπορεί να επαναφορτίσει μέσω της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος (πρίζα). Αυτό σημαίνει ότι έχουν τη δυνατότητα να κινηθούν αποκλειστικά με ηλεκτρική ενέργεια για αρκετά χιλιόμετρα. Η αυτονομία των συγκεκριμένων οχημάτων για την κίνηση αποκλειστικά με τη χρήση της μπαταρίας, είναι κατά μέσο όρο περίπου στα 50 χλμ. Καθώς έχουν τη δυνατότητα να κινηθούν αμιγώς ηλεκτρικά, αλλά και υβριδικά, οι εκπομπές ρύπων των PHEV οχημάτων είναι χαμηλότερες από αυτές των υβριδικών και συνήθως δεν ξεπερνούν τα 50 gr/km CO₂.



Εικόνα 5: Ford Kuga: Το πρώτο σε πωλήσεις PHEV όχημα στην Ευρώπη για το 2021 και 2022

Πηγή: [Το Ford Kuga πρώτο στα PHEV στην Ευρώπη - FleetNews](#)

Ηλεκτροκίνητα οχήματα με συσσωρευτές και ηλεκτροπαραγωγική μονάδα - Extended Range Electric Vehicles (E-REV)

Τα οχήματα αυτά διαθέτουν μπαταρία και έναν μικρό βοηθητικό κινητήρα εσωτερικής καύσης (βενζίνης ή πετρελαίου), ο οποίος λειτουργεί σαν γεννήτρια και έχει αποκλειστικό σκοπό την επαναφόρτιση της μπαταρίας. Σε αντίθεση με τα PHEV, τα οχήματα αυτά δεν έχουν τη δυνατότητα να κινηθούν μηχανικά. Κινούνται αποκλειστικά από την μπαταρία και όταν η στάθμη αυτής πέσει κάτω από ένα συγκεκριμένο επίπεδο τότε μπαίνει σε λειτουργία ο κινητήρας

εσωτερικής καύσης ο οποίος την επαναφορτίζει. Δεδομένης της ύπαρξης του κινητήρα, τα οχήματα αυτού του τύπου δεν έχουν μηδενικές εκπομπές ρύπων όπως τα αμιγώς ηλεκτρικά αλλά οι ρύποι τους είναι σε πολύ χαμηλά επίπεδα (μικρότεροι από των PHEV).



Εικόνα 6: LEVC TX: Το τεχνολογίας E-REV «αγγλικό ταξί»

Πηγή: [Milestone alert: there are 5,000 LEVC hybrid black cabs in London | Top Gear](#)

Αμιγώς ηλεκτροκίνητα οχήματα - Battery Electric Vehicle (BEV)

Τα οχήματα για τα οποία θα αναφερθούμε στο σύνολο της εργασίας. Τα οχήματα αυτά δεν φέρουν κινητήρα εσωτερικής καύσης και κινούνται αποκλειστικά με ηλεκτρική ενέργεια, μέσω ηλεκτροκινητήρα, η οποία προέρχεται από τις μπαταρίες που φέρουν. Η φόρτιση της μπαταρίας τους γίνεται αποκλειστικά μέσω εξωτερικής παροχής ρεύματος και εκπομπές ρύπων είναι μηδενικές. Αυτή τη στιγμή κυκλοφορούν στην αγορά διάφορες κατηγορίες ηλεκτρικών αυτοκινήτων, από πολύ μικρά αυτοκίνητα πόλης που ανήκουν στην κατηγορία των μοτοποδηλάτων και έχουν αυτονομία περίπου 50 χλμ μέχρι αυτοκίνητα με τελευταίας τεχνολογίας μπαταρίες των οποίων η αυτονομία μπορεί να ξεπεράσει τα 600 χλμ.



Εικόνα 7: Tesla Model Y: Το πρώτο σε πωλήσεις αμιγώς ηλεκτρικό όχημα για το 2022

Πηγή: [Τα κορυφαία σε πωλήσεις ηλεκτρικά αυτοκίνητα στον κόσμο το 2022 – carzine.gr](https://www.carzine.gr)

Ηλεκτρικά οχήματα κυψελών καυσίμου - Fuel Cell Electric Vehicles (FCEV)

Τα ηλεκτρικά οχήματα κυψελών καυσίμου FCEV (Fuel Cell Electric Vehicle) είναι οχήματα τα οποία χρησιμοποιούν κυψέλες καυσίμου για να παράγουν την ηλεκτρική ενέργεια που χρειάζονται για να κινηθούν. Η ισχύς παράγεται από τη μετατροπή χημικής ενέργειας σε μηχανική ενέργεια από την αντίδραση υδρογόνου με οξυγόνο σε μια κυψέλη καυσίμου για την τροφοδοσία του ηλεκτρικού κινητήρα. Οι εκπομπές ρύπων το οχημάτων αυτών είναι μηδενικές, καθώς παράγουν μόνο υδρατμούς στην ατμόσφαιρα. Ο χρόνος ανεφοδιασμού των οχημάτων υδρογόνου είναι μικρότερος σε σχέση με τα συμβατικά βενζινοκίνητα οχήματα, ενώ η αυτονομία τους είναι πολύ μεγάλη με ένα μόνο γέμισμα. Τα οχήματα υδρογόνου δεν είναι πολύ διαδεδομένα κυρίως λόγω της έλλειψης υποδομών σχετικά με τον ανεφοδιασμό τους. Αν και στα ΙΧ οχήματα η τάση και το μέλλον είναι η υιοθέτηση της BEV τεχνολογίας, καθώς στα φορτηγά οχήματα άνω των 3,5 τόνων η ηλεκτροκίνηση δεν είναι αποδοτική, υπάρχουν πολλές πιθανότητες να γίνει στροφή και επένδυση προς την FCEV τεχνολογία.









Εικόνα 8: Toyota Mirai: Το FCEV αυτοκίνητο με αυτονομία 1350 χλμ

Πηγή: [Toyota Mirai: Νέο ρεκόρ Guinness με αυτονομία 1.350 χλμ. | TRACTION.GR](https://www.traction.gr/news/toyota-mirai-neo-pekoro-guinness-me-avtonomia-1350-chlm/)

Today's powertrain portfolio

Defined as EV in this report ✓ Primary ✗ Secondary

... To a portfolio of powertrains			Propulsion		Energy generation/source		
			ICE	E-motor	ICE ¹	Plug-in ²	Fuel Cell ³
ICE	 Volkswagen Golf	Internal Combustion Engine	Driving with conventional combustion engine only	✓		✓	
HEV	 Toyota Prius	Hybrid Electric Vehicle	Driving with combustion engine and/or e-motor	✓	✗	✓	
PHEV	 Mitsubishi Outlander PHEV	Plug-in Hybrid Electric Vehicle	Driving with combustion engine and/or e-motor, plug-in to recharge battery	✗ ⁴	✓	✓	
REEV	 BMW i3 with range extender	Range Extended Electric Vehicle	Driving with e-motor only, ICE & plug in (or fuel cell) used to recharge battery		✓	✓	✓ Currently in pilots
BEV	 Nissan LEAF	Battery Electric Vehicle	Driving with e-motor only and storing energy in battery		✓	✓	
FCEV	 Hyundai ix35 fuel cell	Fuel Cell Electric Vehicle	Driving with e-motor only and storing energy in hydrogen		✓	✗	✓

1 In HEV, PHEV and REEV, energy is also generated through regenerative braking

2 To charge battery

3 Usually generates electricity that directly powers drivetrain; alternative concepts in discussion (e.g. fuel cell as range extender or FCEV with plug-in)

4 Primacy of ICE or E-motor in PHEV varies across models

SOURCE: McKinsey

Εικόνα 9: Κατάταξη οχημάτων ανάλογα με την τεχνολογία του κινητήρα

2.4 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα Ηλεκτρικών Οχημάτων

2.4.1. Πλεονεκτήματα ηλεκτροκίνησης έναντι συμβατικών οχημάτων

Η όλη ιδέα υιοθέτησης της ηλεκτροκίνησης, μπορεί να στηρίζεται κυρίως στη μείωση των εκπομπών ρύπων και στην προστασία του περιβάλλοντος, αλλά τα ηλεκτρικά οχήματα παρουσιάζουν και επιπλέον θετικά χαρακτηριστικά αλλά και μειονεκτήματα έναντι των συμβατικών οχημάτων.

Πιο συγκεκριμένα, τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα των ηλεκτρικών οχημάτων έναντι των συμβατικών είναι τα παρακάτω:

Μηδενική εκπομπή ρύπων: Το σημαντικότερο πλεονέκτημα των ηλεκτρικών οχημάτων έναντι των συμβατικών και ο λόγος που γίνεται όλη αυτή η συζήτηση για την ηλεκτροκίνηση, είναι ότι δεν εκπέμπουν ρύπους CO₂ στην ατμόσφαιρα. Εν αντιθέσει με τα συμβατικά οχήματα εσωτερικής καύσης, τα ηλεκτρικά οχήματα χρησιμοποιούν αποκλειστικά μπαταρία για την κίνησή τους και επομένως το ενεργειακό τους αποτύπωμα είναι μηδενικό.

Αθόρυβη λειτουργία: Ενώ οι κινητήρες εσωτερικής καύσης παράγουν όπως όλοι γνωρίζουμε υψηλά επίπεδα θορύβου, οι ηλεκτροκινητήρες είναι εντελώς αθόρυβοι. Αυτό σημαίνει ότι τα ηλεκτρικά οχήματα μπορούν να συμβάλουν στη μείωση των επιπέδων της ηχορύπανσης κυρίως ιδίως στις αστικές περιοχές όπου είναι πολύ αυξημένη. Από την άλλη μεριά, αυτή η αθόρυβη λειτουργία τους μπορεί να δημιουργήσει και κάποια προβλήματα τα οποία θα δούμε στη συνέχεια.

Χαμηλό κόστος συντήρησης: Ο βασικός πυρήνας των ηλεκτρικών οχημάτων είναι η μπαταρία, η οποία χρειάζεται απλά φόρτιση και ορισμένα κινούμενα μέρη. Επομένως δεν χρειάζονται την συντήρηση που θέλουν τα συμβατικά, όπως αλλαγή λαδιών, φίλτρων, αντλίας κοκ. Αυτό σημαίνει ότι το συνολικό κόστος συντήρησής τους είναι αρκετά χαμηλότερο.

Χαμηλό κόστος λειτουργίας: Μετά τις ολοένα συνεχόμενες αυξήσεις στο πετρέλαιο και στη βενζίνη, το κόστος ανεφοδιασμού ενός συμβατικού οχήματος έχει καταλήξει να είναι πολύ υψηλό. Με τις τρέχουσες τιμές της κιλοβατώρας, έχει διαπιστωθεί ότι το κόστος φόρτισης και κίνησης ενός ηλεκτρικού οχήματος είναι χαμηλότερο από το αντίστοιχο κόστος καυσίμων που χρειάζεται ένα όχημα εσωτερικής καύσης.

Υψηλή απόδοση: Όταν πρωτοεμφανίστηκαν τα ηλεκτρικά οχήματα, οι περισσότεροι πίστευαν ότι δεν θα φτάσουν ποτέ σε επίπεδα απόδοσης τα οχήματα εσωτερικής καύσης. Τελικά όμως ισχύει το αντίθετο, καθώς τα ηλεκτρικά οχήματα έχουν πάρα πολύ υψηλά επίπεδα ροπής, με αποτέλεσμα να παρουσιάζουν τρομερή επιτάχυνση ενώ και η τελικές τους ταχύτητες, ανάλογα και με το μοντέλο, είναι πολύ υψηλές. Δεν χρειάζεται «να ζεσταθεί ο κινητήρας» προκειμένου να αποδώσει ένα ηλεκτρικό όχημα. Απλά πατάς γκάζι και αυτό ισχύει ανεξάρτητα από τις εξωτερικές συνθήκες (πολύ υψηλές ή πολύ χαμηλές θερμοκρασίες).

Φορολογική ελάφρυνση και παροχές: Στην Ελλάδα, όπως αναφέραμε αναλυτικά και σε προηγούμενη ενότητα, έχουν ψηφιστεί διάφορα μέτρα τα οποία επιδοτούν στην ουσία τους

χρήστες ηλεκτρικών οχημάτων. Μέσα στις φορο-ελαφρύνσεις αυτές είναι το μηδενικό ειδικό τέλος ταξινόμησης και τα μηδενικά τέλη κυκλοφορίας για τα ηλεκτρικά οχήματα ενώ πολύ σημαντικές είναι οι φορο-ελαφρύνσεις που παρέχει το κράτος στις επιχειρήσεις που κατέχουν ή μισθώνουν ηλεκτρικά οχήματα (ελάφρυνση όσον αφορά την παροχή σε είδος, υπερέκπτωση εξόδων). Παράλληλα, σημαντική παροχή είναι ότι τα ηλεκτρικά οχήματα αυτή τη στιγμή μπορούν παρκάρουν δωρεάν στους ελεγχόμενους χώρους στάθμευσης ενώ υπάρχουν και ειδικά σημεία δωρεάν φόρτισης.

Κρατική επιδότηση: Με το πρόγραμμα επιδότησης ηλεκτρικών οχημάτων «Κινούμαι ηλεκτρικά 1» αλλά και με το αντίστοιχο πρόγραμμα «Κινούμαι ηλεκτρικά 2» το οποίο γνωρίζουμε ότι θα είναι σε ισχύ μέχρι το τέλος του 2023, όσοι επιθυμούν να αποκτήσουν το δικό τους ηλεκτρικό όχημα επωφελούνται πολύ σημαντικής επιδότησης η οποία φτάνει τα 8000 ευρώ και περισσότερο εφόσον πληρούνται κάποια επιπλέον κριτήρια. Επομένως η απόκτηση ενός ηλεκτρικού οχήματος έχει γίνει πιο δελεαστική και αντισταθμίζεται έτσι το υψηλό κόστος κτήσης που έχουν τα ηλεκτρικά οχήματα έναντι των συμβατικών.

Τεχνολογία V2G: Η τεχνολογία V2G (Vehicle-To-Grid), δίνει τη δυνατότητα της αμφίδρομης ροής ηλεκτρικής ενέργειας ανάμεσα στα ηλεκτρικά οχήματα και στο δίκτυο. Ουσιαστικά βασίζεται στη λογική ότι τα ηλεκτρικά οχήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μέσα αποθήκευσης ενέργειας, κάτι δηλαδή σαν μεγάλες κινητές μπαταρίες και έπειτα μπορούν να διοχετεύσουν αυτή την ενέργεια πίσω στο δίκτυο ανάλογα με τις συνθήκες. Επομένως τα οχήματα θα μπορούν να αποθηκεύσουν ενέργεια όταν η ζήτηση του δικτύου δεν είναι τόσο μεγάλη ή για παράδειγμα υπάρχει πλεονάζουσα ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές (π.χ. τις πρωινές ώρες από τα φωτοβολταϊκά) ενώ θα μπορούν να επιστρέψουν αυτή την ενέργεια πίσω στο δίκτυο σε ώρες αιχμής και να καλύψουν επίσης τα κενά στην παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας. Με αυτό τον τρόπο θα μπορέσει να γίνει καλύτερη και αποδοτικότερη διαχείριση της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, ενώ παράλληλα θα δοθεί και η δυνατότητα στον χρήστη να παράγει έσοδα από την ενέργεια που θα παρέχει.

2.4.2. Μειονεκτήματα ηλεκτροκίνησης έναντι συμβατικών οχημάτων

Παρά τα πλεονεκτήματα που αναφέραμε προηγουμένως, υπάρχουν δυστυχώς ακόμη ορισμένα μειονεκτήματα αναφορικά με τα ηλεκτρικά οχήματα. Ορισμένα από αυτά παρατίθενται ακολούθως:

Μικρή αυτονομία: Με την γέννηση της αγορά των ηλεκτρικών οχημάτων, η αυτονομία τους αποτέλεσε το μεγαλύτερο ερωτηματικό και το μεγαλύτερο άγχος των οδηγών. Τα πρώτα ηλεκτρικά οχήματα είχαν μικρή αυτονομία, πράγμα που σήμαινε ότι δεν ενδείκνυνται για χρήση σε μεγάλες αποστάσεις. Σταδιακά το θέμα της αυτονομίας φαίνεται να επιλύεται, καθώς πλέον έχουν κυκλοφορήσει στην αγορά αρκετά ηλεκτρικά οχήματα, τα οποία παρουσιάζουν μεγάλα επίπεδα αυτονομίας σε σχέση με το παρελθόν. Βέβαια ακόμη η τεχνολογία των μπαταριών εξελίσσεται, οπότε οι αυτονομίες ποικίλουν ανάλογα με το εκάστοτε ηλεκτρικό μοντέλο που θα επιλέξει ο καθένας. Σε κάθε περίπτωση η αυτονομία αποτελεί μέχρι σήμερα πονοκέφαλο για τους χρήστες ηλεκτρικών οχημάτων.

Υψηλό κόστος κτήσης: Λόγω του υψηλού κόστους κατασκευής των μπαταριών, τα ηλεκτρικά οχήματα μέχρι και σήμερα, έχουν πολύ υψηλό κόστος για να τα αποκτήσει κανείς. Έτσι πολλοί καταναλωτές δεν έχουν τη δυνατότητα να αποκτήσουν ένα ηλεκτρικό όχημα. Βέβαια, με τις επιδοτήσεις του κράτους που αναφέραμε σε προηγούμενη ενότητα (κινούμαι ηλεκτρικά 1 & 2) είναι πλέον λιγάκι πιο εύκολο για κάποιον να αποκτήσει ένα ηλεκτρικό όχημα. Παράλληλα και οι αυτοκινητοβιομηχανίες, προσπαθούν σιγά σιγά να εξελίσσουν τις μπαταρίες τους μειώνοντας το σχετικό κόστος και βγάζοντας στην κυκλοφορία πιο προσιτά προς τον καταναλωτή ηλεκτρικά οχήματα.

Διάρκεια φόρτισης: Άλλο ένα μειονέκτημα αποτελεί η διάρκεια φόρτισης ενός ηλεκτρικού οχήματος. Ο χρόνος πλήρης φόρτισης ενός ηλεκτρικού οχήματος σε οικιακή πρίζα, μπορεί να ξεπεράσει τις 16 ώρες, ανάλογα βέβαια και με το μέγεθος της μπαταρίας οχήματος, κάτι που συνιστά τη χρήση ηλεκτρικού οχήματος χρονικά ασύμφορη. Για το λόγο αυτό ο χρήστης ηλεκτρικού οχήματος θα πρέπει να τοποθετήσει ένα wallbox, όπου με αυτό ο χρόνος πλήρης φόρτισης μειώνεται περίπου σε 5,5 με 7,5 ώρες ανάλογα με την μπαταρία και τον φορτιστή. Βέβαια υπάρχουν και οι ταχυφορτιστές (superchargers) με τους οποίους επιτυγχάνεται πλήρης φόρτιση περίπου σε 1,5 ώρα (για μια μπαταρία 50kW/h) ενώ μέσα σε μόλις μία ώρα φόρτισης η μπαταρία του οχήματος φτάνει στο 80%. Αν συγκρίνουμε το χρόνο φόρτισης ενός ηλεκτρικού

οχήματος σε σχέση με τη διάρκεια ανεφοδιασμού ενός οχήματος με κινητήρα εσωτερικής καύσης, τότε σίγουρα η διάρκεια φόρτισης αποτελεί πολύ σημαντικό μειονέκτημα.

Δίκτυο φορτιστών: Οι επάρκεια και η λειτουργία των σταθμών φόρτισης αποτελεί αυτή τη στιγμή ένα από τα σημαντικότερα μειονεκτήματα της χρήσης ηλεκτρικού οχήματος. Όταν ξεκίνησαν πριν λίγα χρόνια να κυκλοφορούν τα πρώτα ηλεκτρικά οχήματα στην Αθήνα, οι σταθμοί φόρτισης ήταν σχεδόν ανύπαρκτοι. Ο χρήστης ηλεκτρικού οχήματος πραγματικά δεν είχε που αλλού να το φορτίσει πέραν της οικίας του, ενώ δεν συζητάμε το ενδεχόμενο για κάποιο ταξίδι εντός της επικράτειας, καθώς κάτι τέτοιο φάνταζε αδύνατο. Τα τελευταία χρόνια όμως εμφανίζονται ολοένα και περισσότεροι σταθμοί φόρτισης στην ελληνική επικράτεια. Μάλιστα υπάρχουν πλέον και αρκετές εφαρμογές (όπως το plugshare) όπου ο καθένας μπορεί να δει τους διαθέσιμους σταθμούς φόρτισης καθώς και τον τύπο αυτών (αν πρόκειται για φορτιστές εναλλασσόμενου ρεύματος ή ταχυφορτιστές) ακόμη και αν είναι δημοσίως προσβάσιμοι ή ιδιωτικοί. Επομένως εντός πόλεως θα λέγαμε ότι οι σταθμοί φόρτισης επαρκούν πλήρως αυτή τη στιγμή. Το πρόβλημα εντοπίζεται κυρίως σε επαρχιακές περιοχές, όπου οι σταθμοί δεν επαρκούν ή οι φορτιστές δεν είναι σε λειτουργία. Εκτός αυτού, ανάλογα με την εταιρεία που έχει τους φορτιστές, εντοπίζονται πολλές ανακρίβειες αναφορικά με το κόστος της φόρτισης. Επομένως όλο αυτό δημιουργεί μία ανασφάλεια στον οδηγό στην περίπτωση που επιθυμεί να πραγματοποιήσει κάποιο ταξίδι.

Αθόρυβη λειτουργία: Τη συγκεκριμένη ιδιότητα των ηλεκτρικών οχημάτων την αναφέραμε και στα πλεονεκτήματα, ωστόσο είναι κάτι που μπορεί να έχει αρνητική επίπτωση. Καθώς τα ηλεκτρικά οχήματα είναι αθόρυβα, δεν γίνονται πάντα αντιληπτά από τους πεζούς με αποτέλεσμα να ελλοχεύει ο κίνδυνος ατυχήματος. Πλέον όμως τα καινούρια ηλεκτρικά οχήματα υποχρεούνται μέχρι τα 30 km/h να παράγουν κάποιον ήχο έτσι ώστε να γίνονται αντιληπτά. Από τα 30 km/h και πάνω αρκεί ο ήχος της πέδησης.

Κόστος μπαταρίας: Όπως αναφέραμε προηγουμένως, τα ηλεκτρικά οχήματα έχουν σχεδόν μηδαμινό κόστος συντήρησης σε σχέση με τα συμβατικά. Παρόλα αυτά τι γίνεται στην περίπτωση που έρθει η ώρα αντικατάστασης της μπαταρίας; Το κόστος των μπαταριών αυτή τη στιγμή είναι πολύ υψηλό. Αυτό μπορεί να το αντιληφθεί κάποιος βλέποντας και τις τιμές των ηλεκτρικών οχημάτων. Επομένως στην περίπτωση που η ζωή της μπαταρίας έχει ολοκληρωθεί, αυτό θα σήμαινε ένα πολύ μεγάλο κόστος στον χρήστη για την αντικατάστασή της. Βέβαια, καθώς ένα

ηλεκτρικό όχημα δεν έχει μηχανικά μέρη, μία αλλαγή της μπαταρίας θα ήταν σαν την απόκτηση ενός καινούριου οχήματος. Δεν παύει όμως να είναι ένα σημαντικό κόστος και ένα κομμάτι στο οποίο θα πρέπει να δουλέψουν αρκετά οι αυτοκινητοβιομηχανίες στο μέλλον.

2.4.3. SWOT Analysis

Τα παραπάνω πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της ηλεκτροκίνησης, θα μπορούσαν να αποτυπωθούν και με τη μορφή SWOT Analysis, καταγράφοντας με αυτό τον τρόπο τις δυνάμεις, τις αδυναμίες, τις ευκαιρίες και της απειλές που προκύπτουν από την ηλεκτροκίνηση. Μια μορφή της ανάλυσης SWOT θα μπορούσε να είναι η παρακάτω:

Πίνακας 2.1

SWOT Analysis ηλεκτροκίνησης

ΔΥΝΑΜΕΙΣ	ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ
Μηδενικές εκπομπές ρύπων Αθόρυβη λειτουργία Χαμηλό κόστος συντήρησης Χαμηλό κόστος χρήσης Υψηλές αποδόσεις	Υψηλό Κόστος κτήσης Μικρή Αυτονομία Μεγάλος Χρόνος φόρτισης Υψηλό κόστος μπαταρίας Πιθανά ατυχήματα λόγω αθόρυβης λειτουργίας
ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ	ΑΠΕΙΛΕΣ
Επιδότηση Μείωση ρύπων / ενεργειακού αποτυπώματος Πρόδος / εξέλιξη τεχνολογίας Ευκαιρία περαιτέρω ανάπτυξης ΑΠΕ	Αύξηση ρύπων εφόσον δεν αναπτυχθούν οι ΑΠΕ Μη υιοθέτηση ηλεκτρικών οχημάτων από αγοραστικό κοινό Επιβάρυνση ηλεκτρικού δικτύου Ανακύκλωση μπαταριών μετά το τέλος ζωής των οχημάτων

2.5 Ελληνικό νομοθετικό πλαίσιο σχετικά με την ηλεκτροκίνηση

Στην Ελλάδα η ηλεκτροκίνηση έχει κάνει δυναμική εμφάνιση τα τελευταία περίπου 3 χρόνια. Προκειμένου η Ελλάδα να μπορέσει να οδηγηθεί σταδιακά προς την ηλεκτροκίνηση και να καταφέρει να εναρμονιστεί με την κατευθυντήρια γραμμή της Ευρωπαϊκής Ένωσης, έχουν θεσπιστεί τα τελευταία χρόνια αρκετοί νόμοι, έτσι ώστε να συνεισφέρουν και να βοηθήσουν στην κατεύθυνση αυτή. Θα ήταν λοιπόν ενδιαφέρον, να δούμε τους σημαντικότερους από αυτούς τους νόμους που σχετίζονται με την ηλεκτροκίνηση και έχουν θεσπιστεί στην Ελλάδα όλα αυτά τα χρόνια και οι οποίοι βάζουν σιγά σιγά το λιθαράκι τους προς την επίτευξη του στόχου της μείωσης των εκπομπών ρύπων CO₂.

2.5.1. Σημαντικότεροι Νόμοι στην Ελλάδα σχετικά με την Ηλεκτροκίνηση

Οι σημαντικότεροι νόμοι που έχουν θεσπιστεί στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια και σχετίζονται με την ηλεκτροκίνηση είναι οι παρακάτω:

Κανονισμός 692/2008

Σύμφωνα με τον κανονισμό αυτό, τα αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα μηδενικών ρύπων CO₂, δεν επιβαρύνονται με το ειδικό τέλος ταξινόμησης.

Νόμος 3833/2010 (ΦΕΚ Α' 40/15-03-2010 άρθρο 17)

Επιβάλλεται φόρος πολυτελείας στα επιβατικά αυτοκίνητα χωρίς να εξαιρούνται τα ηλεκτρικά οχήματα, με αποτέλεσμα λόγω της πολύ υψηλής τιμής αγοράς τους να καθίστανται ασύμφορα.

Νόμος 4172/2013 (ΦΕΚ Α' 167/23-07-2013 άρθρο 71)

Δίνονται φορολογικά κίνητρα σε τοπικές επιχειρήσεις (φυσικά και νομικά πρόσωπα) που ασχολούνται με την παραγωγή ηλεκτρικών οχημάτων και αγαθών ή ειδών σχετικών με τα ηλεκτρικά οχήματα.

Νόμος 4211/2013 (ΦΕΚ Α' 256/28-11-2013 άρθρο 6)

Τροποποιείται ο Νόμος 3833/2010 και τα ηλεκτροκίνητα αυτοκίνητα εξαιρούνται πλέον από το φόρο πολυτελείας.

Νόμος 4233/2014 (ΦΕΚ Α 22/29.01.2014 άρθρο 15)

Σύμφωνα με τον Νόμο 4233/2014 και συγκεκριμένα με τις διατάξεις του άρθρου 15, δίνεται η δυνατότητα εγκατάστασης σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων σε πρατήρια παροχής καυσίμων και ενέργειας, στους στεγασμένους και υπαίθριους σταθμούς αυτοκινήτων, στα συνεργεία συντήρησης και επισκευών αυτοκινήτων και μοτοσυκλετών και σε δημόσια ή ιδιωτικά ΚΤΕΟ.

Νόμος 4277/2014 (ΦΕΚ Α' 156/1-8-2014 άρθρο 30 & 52)

Άρθρο 30 στην πολιτική στάθμευσης, αναφέρεται στην ανάπτυξη δικτύου φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων σε δημόσιους και ιδιωτικούς χώρους στάθμευσης, καθώς και σε ανωδομές ή σε υπόγεια ακινήτων.

άρθρο 52 τροποποιεί τον νόμο 4001/2011 και προστίθεται η περίπτωση του φορέα εκμετάλλευσης υποδομών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων. Ο φορέας εκμετάλλευσης υποδομών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων, ορίζεται ως το φυσικό ή νομικό πρόσωπο που δραστηριοποιείται στην εκμετάλλευση υποδομών φόρτισης, για τις οποίες προμηθεύεται ηλεκτρική ενέργεια με σκοπό την παροχή υπηρεσιών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων. Παράλληλα ο φορέας αυτός εξαιρείται από την υποχρέωση λήψης άδειας προμήθειας ή εμπορίας ηλεκτρικής ενέργειας.

Νόμος 4439/2016 (ΦΕΚ Α' 222/30.11.2016)

Με τον νόμο 4439/2016 ενσωματώθηκε στην ελληνική νομοθεσία η οδηγία 2014/94/ΕΕ της Ευρωπαϊκής Επιτροπής η οποία αναφέρεται στα μέτρα για την ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων στην Ευρωπαϊκή Ένωση και στις απαιτούμενες ελάχιστες προδιαγραφές για τη δημιουργία υποδομών εναλλακτικών καυσίμων, συμπεριλαμβανομένων των σημείων

επαναφόρτισης των ηλεκτρικών οχημάτων, ορίζοντας παράλληλα και τις τεχνικές προδιαγραφές για την επαναφόρτιση.

Νόμος 4513/2018 (ΦΕΚ Α' 9/23-01-2018 άρθρο 17)

Με τον Νόμο 4513/2018 και συγκεκριμένα με το άρθρο 17, τροποποιείται ο νόμος 4067/2012 και επιτρέπεται πλέον η εγκατάσταση σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων σε δημόσιους κοινόχρηστους χώρους.

Νόμος 4643/2019 (ΦΕΚ Α' 193/03-12-2019 άρθρο 27)

Στο πλαίσιο της ηλεκτροκίνησης προστίθενται ορισμοί όπως:

- Ηλεκτρικό όχημα
- Σημείο επαναφόρτισης
- Δημοσίως προσβάσιμο σημείο επαναφόρτισης
- Υπηρεσίες επαναφόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων: Σύνολο υπηρεσιών, περιλαμβανομένης της επαναφόρτισης καθ' εαυτής και άμεσα σχετιζόμενων ή συνοδευτικών με αυτή χαρακτηριστικών προστιθέμενης αξίας (ταχύτητα φόρτισης, ευκολία χρήσης και χρέωσης, ευχέρεια προσβασιμότητας, υπηρεσίες στάθμευσης κ.λπ.).
- Υπηρεσίες ηλεκτροκίνησης: Σύνολο υπηρεσιών προς χρήστες Η/Ο, σχετιζόμενων με την επαναφόρτιση και την τιμολόγηση αυτής, τη βέλτιστη εξυπηρέτηση των χρηστών, ενδεικτικώς εύρεση διαθέσιμων σημείων φόρτισης και πλοήγηση, κράτηση θέσεων, αλλά και εν γένει υπηρεσίες, όπως διαχείριση στόλου Η/Ο οχημάτων και της διάθεσής τους προς χρήστες Η/Ο.
- Χρήστης ηλεκτρικού οχήματος: Φυσικό ή νομικό πρόσωπο που έχει στην κυριότητα ή κατοχή του Η/Ο και λαμβάνει υπηρεσίες ηλεκτροκίνησης.
- Ιδιοκτήτης υποδομών φόρτισης: Φυσικό ή νομικό πρόσωπο, το οποίο έχει στην κυριότητά του Σημείο ή Σημεία Επαναφόρτισης Η/Ο.

- Πάροχος υπηρεσιών ηλεκτροκίνησης (ΠΥΗ): Ατομική επιχείρηση ή νομικό πρόσωπο εγγεγραμμένο στο Γ.Ε.ΜΗ. με σκοπό την παροχή υπηρεσιών ηλεκτροκίνησης σε συμβεβλημένους χρήστες.
- Φορέας Διεκπεραίωσης Συναλλαγών (ΦΔΣ): Ατομική επιχείρηση ή νομικό πρόσωπο εγγεγραμμένο στο Γ.Ε.ΜΗ, με σκοπό την ανάπτυξη και λειτουργία πληροφοριακών υποδομών προς διευκόλυνση ανταλλαγής στοιχείων και διεκπεραίωσης οικονομικών συναλλαγών μεταξύ Φορέων Εκμετάλλευσης Υποδομών Φόρτισης Η/Ο (ΦΕΥΦΗΟ) και ΠΥΗ, με στόχο την επίτευξη της διαλειτουργικότητας των υποδομών φόρτισης.
- Φορέας Σωρευτικής Εκπροσώπησης (aggregator) Φορτίου Η/Ο – ΦΟΣΕΦΗΟ: Νομικό πρόσωπο, το οποίο αναλαμβάνει τη σωρευτική εκπροσώπηση του φορτίου συνδεδεμένων με το Δίκτυο Η/Ο για συμμετοχή στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και την παροχή υπηρεσιών προς τους Διαχειριστές Δικτύου και Συστήματος.

Επιπλέον τίθενται οι κανόνες που θα πρέπει να ακολουθηθούν από τους Φ.Ε.Υ.Φ.Η.Ο. και ΦΟ.Σ.Ε.Φ.Η.Ο σχετικά με την οργάνωση της αγοράς της φόρτισης των ηλεκτρικών οχημάτων ενώ παράλληλα απαγορεύεται στους Διαχειριστές Δικτύων Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας να έχουν στην ιδιοκτησία τους, να αναπτύσσουν, να διαχειρίζονται ή να λειτουργούν σημεία φόρτισης για ηλεκτρικά οχήματα, εξαιρουμένων των περιπτώσεων στις οποίες αυτοί έχουν στην ιδιοκτησία τους ιδιωτικά σημεία φόρτισης αποκλειστικά για δική τους χρήση.

ΚΥΑ 42863/438/27-5-2019 (ΦΕΚ 2040/Β/4-6-2019)

Με την ΚΥΑ 42863/438/27-5-2019 ορίζονται οι όροι, οι προϋποθέσεις και οι προδιαγραφές για την εγκατάσταση συσκευών φόρτισης των ηλεκτρικών οχημάτων στις εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης οχημάτων, σε δημοσίως προσβάσιμα σημεία κατά μήκος του αστικού, υπεραστικού και εθνικού δικτύου και σε χώρους στάθμευσης δημόσιων και ιδιωτικών κτιρίων.

Νόμος 4646/2019 (ΦΕΚ Α' 201/12-12-2019 άρθρο 12,14 & 78)

Με τον νόμο αυτό ουσιαστικά δίνονται φορολογικά κίνητρα στις επιχειρήσεις για την απόκτηση και παροχή φιλικών προς το περιβάλλον οχημάτων με εκπομπές ρύπων μικρότερες των 50 g CO₂/Km. Πιο συγκεκριμένα:

- Ορίζεται συντελεστής απόσβεσης 25% για απόκτηση επιβατικών ηλεκτρικών οχημάτων μηδενικών ρύπων και 20% για απόκτηση επιβατικών οχημάτων χαμηλών ρύπων έως 50 g CO₂/Km.
- Ορίζεται συντελεστής απόσβεσης 15% για ηλεκτρικά οχήματα μαζικής μεταφοράς ατόμων μηδενικών ρύπων και 10% για μέσα μαζικής μεταφοράς ατόμων χαμηλών ρύπων έως 50 g CO₂/Km οχημάτων.
- Ορίζεται συντελεστής απόσβεσης 20% για την απόκτηση ηλεκτρικών οχημάτων μεταφοράς εμπορευμάτων μηδενικών ρύπων και 15% για την απόκτηση οχημάτων μεταφοράς εμπορευμάτων χαμηλών ρύπων έως 50 g CO₂/Km.
- Έκπτωση δαπάνης προσαυξημένης κατά 30% από τα ακαθάριστα έσοδά της επιχείρησης για την απόσβεση εταιρικού επιβατικού αυτοκινήτου μηδενικών ή χαμηλών ρύπων έως 50 gr CO₂/km, με μέγιστη Λιανική Τιμή Προ Φόρων (ΛΤΠΦ) έως τις 40.000 ευρώ
- Για τη δαπάνη αγοράς, εγκατάστασης και λειτουργίας δημόσια προσβάσιμων σημείων φόρτισης οχημάτων μηδενικών ή χαμηλών ρύπων έως 50 g CO₂/Km, χορηγείται στην επιχείρηση δυνατότητα έκπτωσης από τα ακαθάριστα έσοδά της, κατά τον χρόνο πραγματοποίησής της, προσαυξημένης κατά ποσοστό τριάντα τοις εκατό (30%)
- Για τη δαπάνη μίσθωσης εταιρικού επιβατικού αυτοκινήτου μηδενικών ή χαμηλών ρύπων έως 50 g CO₂/Km, με μέγιστη Λιανική Τιμή Προ Φόρων (ΛΤΠΦ) έως τις σαράντα χιλιάδες (40.000) ευρώ, χορηγείται στην επιχείρηση δυνατότητα έκπτωσης από τα ακαθάριστα έσοδά της, κατά τον χρόνο πραγματοποίησής της, προσαυξημένης κατά ποσοστό τριάντα τοις εκατό (30%).

Απόφαση 4/23.12.2019 του Κυβερνητικού Συμβουλίου Οικονομικής Πολιτικής (ΦΕΚ Β'4893 - Κύρωση του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ))

Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) αποτελεί ένα στρατηγικό σχέδιο της Ελληνικής Κυβέρνησης για τα θέματα του κλίματος και της ενέργειας. Το ΕΣΕΚ παρουσιάζει

έναν λεπτομερή οδικό χάρτη με συγκεκριμένους ενεργειακούς και κλιματικούς στόχους που πρέπει να επιτευχθούν έως το έτος 2030. Το σχέδιο αναλύει τις προτεραιότητες και τα μέτρα πολιτικής σε πολλούς τομείς και κλάδους της ελληνικής οικονομίας, προκειμένου να ωφελήσει την ελληνική κοινωνία. Το ΕΣΕΚ περιλαμβάνει ποσοτικά και κοστολογημένους στόχους, καθώς και ενδιάμεσα χρονικά ορόσημα για την παρακολούθηση της προόδου. Οι στόχοι αυτοί απαιτούν την εφαρμογή ενός ευρέος φάσματος πολιτικών και μέτρων. Επιπλέον, το ΕΣΕΚ υπογραμμίζει την ανάγκη για συνεργασίες και συμπληρωματικές δράσεις σε όλους τους τομείς της ελληνικής οικονομίας. Το σχέδιο αναδεικνύει τις προτεραιότητες και τις αναπτυξιακές δυνατότητες της Ελλάδας σε θέματα ενέργειας και αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής. Στόχος του ΕΣΕΚ είναι να διαμορφώσει την εθνική πολιτική για την ενέργεια και το κλίμα για την επόμενη δεκαετία, λαμβάνοντας υπόψη τις συστάσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και τους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ. Η κυβέρνηση επιδιώκει να επιτύχει τους ενεργειακούς και κλιματικούς στόχους του ΕΣΕΚ έως το 2030 με τρόπο που θα συμβάλει στην απαραίτητη ενεργειακή μετάβαση της εθνικής οικονομίας, ενώ θα επιτυγχάνεται δραστική μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Στόχος είναι να καταστεί η Ελλάδα ένα από τα κράτη μέλη που θα έχουν υιοθετήσει φιλόδοξους κλιματικούς και ενεργειακούς στόχους, μέσω ενός ολοκληρωμένου και συνεκτικού προγράμματος μέτρων και πολιτικών. Με αυτόν τον τρόπο, η Ελλάδα θα τοποθετηθεί στο επίκεντρο των εξελίξεων της Ενεργειακής Ένωσης τόσο για το 2030 όσο και μακροπρόθεσμα για το έτος 2050. Ο μακροχρόνιος στόχος για το 2050 είναι η Ελλάδα να οδηγηθεί σε μία οικονομία κλιματικής ουδετερότητας και το 2030 αποτελεί σημείο αναφοράς για την επίτευξη του στόχου αυτού. Μέσα στο ΕΣΕΚ αναφέρονται και αναλύονται λεπτομερώς οι προτεραιότητες και οι πολιτικές που θα πρέπει να εφαρμοστούν προς επίτευξη του στόχου αυτού. Πιο συγκεκριμένα, οι πολιτικές χωρίζονται σε 7 διαφορετικές κατηγορίες και ειδικότερα:

1. Κλιματική Αλλαγή, Εκπομπές και απορροφήσεις Αερίων του Θερμοκηπίου
2. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
3. Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης
4. Ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού
5. Αγορά ενέργειας
6. Αγροτικός τομέας, Ναυτιλία, Τουρισμός
7. Έρευνα, καινοτομία και ανταγωνιστικότητα

Σχετικά με την ηλεκτροκίνηση, στο συγκεκριμένο σχέδιο αναφέρεται γενικότερα η σημαντική ανάγκη για προώθηση της ηλεκτροκίνησης. Ο στόχος που τίθεται είναι το μερίδιο των ηλεκτρικών επιβατικών οχημάτων στις νέες ταξινομήσεις κατά το έτος 2030 να ανέρχεται στο 30%. Γίνεται αναφορά στο κόστος κτήσης των ηλεκτρικών οχημάτων το οποίο είναι αρκετά υψηλό και δυσχεραίνει την αγορά ενώ προβλέπεται ότι από το 2025 θα αλλάξει η κατάσταση και το κόστος αυτό θα μειωθεί. Στην μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση θα βοηθήσει και η θέσπιση των ανώτατων ορίων μέσω εκπομπών ρύπων CO₂ στις νέες ταξινομήσεις καινούριων επιβατικών αυτοκινήτων για τους κατασκευαστές οχημάτων.

Πίνακας 2.2

Στόχος μείωσης εκπομπών CO₂ σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα

2020	Μέγιστες μέσες εκπομπές CO ₂ 95 gr/km
2021	Μείωση της μέσης τιμής εκπομπών CO ₂ , κάτω από τα 95 gr/km
2025	Μείωση κατά -15%, σε σχέση με το 2021
2030	Μείωση κατά -37,5%, σε σχέση με το 2021

Πηγή: [Εθνικό-Σχέδιο-για-την-Ενέργεια-και-το-Κλίμα-ΕΣΕΚ.pdf \(opengov.gr\)](#)

Οι νέοι αυτοί αυστηρότεροι κανόνες εκπομπών, καθιστούν αναγκαία την ανάπτυξη και διάθεση στην αγορά οχημάτων χαμηλών ρύπων από τους κατασκευαστές οχημάτων, με πολυάριθμα νέα ηλεκτροκίνητα μοντέλα να διατίθενται τα επόμενα χρόνια, ξεκινώντας από το έτος 2020.

Κρίνεται απαραίτητη η διαμόρφωση ενός αποδοτικού προγράμματος μέτρων και πολιτικών, που θα διευκολύνει την αύξηση των ηλεκτρικών οχημάτων, καθώς η σύσταση του ελληνικού στόλου και η οικονομική δυνατότητα του καταναλωτικού κοινού δεν διευκολύνουν τη διεύρυνση της ηλεκτροκίνησης υπό τις συνθήκες λειτουργίας της υφιστάμενης αγοράς. Έτσι, είναι αναγκαία η ρυθμιστική παρέμβαση του κράτους, όπως έχει γίνει και στις περιπτώσεις άλλων ευρωπαϊκών κρατών (Ηνωμένο Βασίλειο, Ολλανδία, Νορβηγία, Σουηδία), στα οποία

εφαρμόζονται στρατηγικές προώθησης της ηλεκτροκίνησης. Στις χώρες αυτές, προσφέρονται σημαντικά κίνητρα που μετατρέπουν την αγορά ηλεκτρικών οχημάτων αλλά και τη φόρτισή τους πιο ελκυστική, με αποτέλεσμα η αγορά της ηλεκτροκίνησης εκεί να παρουσιάζει ραγδαία ανάπτυξη.

Η χάραξη της εθνικής πολιτικής προώθησης της ηλεκτροκίνησης και η εξειδίκευσή της πραγματοποιείται σε πέντε διαφορετικές κατευθύνσεις:

1. Τη διεύρυνση της «αγοραστικής βάσης» της Ελληνικής Αγοράς, μέσω της διαφοροποίησης της καταναλωτικής ταυτότητας (προφίλ).
2. Την αντικατάσταση παλαιότερων οχημάτων με «καθαρά» οχήματα plug in υβριδικής και αμιγώς ηλεκτρικής τεχνολογίας.
3. Την αύξηση του υφιστάμενου 0,33% μεριδίου των ηλεκτρικών οχημάτων στην ελληνική αγορά σε τουλάχιστον 8,7% επί των νέων ταξινομήσεων εντός χρονικού διαστήματος 5 ετών (2020-2024).
4. Την ανάπτυξη νέου «περιβάλλοντος χρήσης» τόσο από πλευράς υποδομών όσο και παροχών (κινήτρων).
5. Την ενημέρωση του κοινού μέσω της προώθησης επικοινωνιακών προγραμμάτων.

Για να διευκολυνθεί η ομαλή μετάβαση προς την κινητικότητα μηδενικών εκπομπών, θα πρέπει να σχεδιασθεί ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα παροχής κινήτρων.

Τα κίνητρα αυτά διακρίνονται στα οικονομικά κίνητρα (επιδότηση στην τιμή αγοράς, μείωση κόστους ταξινόμησης και χρήσης μέσω φορολογικών απαλλαγών, ειδική τιμολογιακή πολιτική στα προγράμματα ασφάλισης, μειωμένα διόδια, έκπτωση στην ακτοπλοΐα για το ηλεκτρικό όχημα κ.α.) και στα κίνητρα χρήσης (είσοδος και καθημερινή κυκλοφορία εντός των μεγάλων αστικών κέντρων, ελεύθερη στάθμευση στους Δήμους που εφαρμόζεται ελεγχόμενη στάθμευση, υποστήριξη δημιουργίας δικτύων παροχής ενέργειας για την επαναφόρτιση των οχημάτων κλπ.).

Για την εκτίμηση διεξόδου της ηλεκτροκίνησης στην ελληνική αγορά καταρτίστηκαν δυο διαφορετικά σενάρια:

- Σενάριο Α (Σενάριο Αναφοράς): Σύμφωνα με το σενάριο εξέλιξης των ταξινομήσεων κατ' έτος και εκτιμήσεις της αγοράς, το ποσοστό διεξόδου ηλεκτρικών οχημάτων θα ανέρχεται σε 24,1% επί των νέων ταξινομήσεων το έτος 2030.

- Σενάριο Β (Σενάριο Εμπροσθοβαρές με οικονομική ανάπτυξη και αυξημένα μέτρα πολιτικής): Σύμφωνα με το σενάριο εξέλιξης των ταξινομήσεων κατ' έτος και με στόχο την επίτευξη του φιλόδοξου στόχου με οικονομική ανάπτυξη και αυξημένα μέτρα πολιτικής έως το έτος 2030, το ποσοστό διείσδυσης των ηλεκτρικών οχημάτων το έτος 2030 ανέρχεται σε 30% επί των νέων ταξινομήσεων.

Νόμος 4710/2020 (ΦΕΚ Α' 142/23-07-2020): «Προώθηση της ηλεκτροκίνησης και άλλες διατάξεις»

Ο πρώτος και σημαντικότερος νόμος σχετικά με την ηλεκτροκίνηση και την προώθησή της στη χώρα μας. Σύμφωνα με αυτόν θεσπίζονται οικονομικά και φορολογικά κίνητρα για την αγορά, μίσθωση και χρήση ηλεκτρικών οχημάτων ενώ παράλληλα δίνονται κίνητρα για την γενικότερη οργάνωση και ανάπτυξη της ηλεκτροκίνησης στην Ελλάδα. Τα σημαντικότερα κίνητρα που δίνονται είναι τα παρακάτω:

- Δωρεάν στάθμευση ηλεκτρικών οχημάτων μηδενικών ή χαμηλών ρύπων έως 50 g CO₂/Km σε θέσεις ελεγχόμενης στάθμευσης για διάστημα δύο ετών, έως 31/12/2022. Πολύ πρόσφατα υπήρξε σχετική απόφαση, σύμφωνα με την οποία το προνόμιο αυτό παρατείνεται έως και 31/12/2025. (άρθρο 3)
- Δίνεται προτεραιότητα από την αδειοδοτούσα αρχή στην έκδοση ή τροποποίηση άδειας εγκατάστασης ή λειτουργίας μονάδας παραγωγής ηλεκτρικών οχημάτων και αγαθών ή ειδών σχετικών με τα ηλεκτρικά οχήματα (αφορά την Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας και την Περιφερειακή Ενότητα Αρκαδίας της Περιφέρειας Πελοποννήσου). (άρθρο 4)
- Επιβάλλεται περιβαλλοντικό τέλος στα εισαγόμενα μεταχειρισμένα επιβατηγά ή φορτηγά οχήματα παλαιού τύπου, ύψους 3000€ για οχήματα τεχνολογίας Euro 4 και 1000€ για τεχνολογίας Euro 5a και Euro 5b ενώ παράλληλα απαγορεύεται η ταξινόμηση παλαιότερων ακόμη οχημάτων, κατηγορίας Euro 3,2 και 1. (άρθρο 5) Στόχος του μέτρου αυτού είναι να δημιουργήσει αντικίνητρα στην χρήση παλαιότερων οχημάτων και να στρέψει το αγοραστικό κοινό σε νέας τεχνολογίας οχήματα.
- Αλλάζει ο νόμος σχετικά με την παροχή σε είδος ενός οχήματος και προβλέπεται ότι για οχήματα μηδενικών ή χαμηλών ρύπων έως 50 g CO₂/Km και με λιανική τιμή προ φόρων

έως 40000€, ο εργαζόμενος απαλλάσσεται από την πρόσθετη παροχή στο φορολογητέο του εισόδημα. Επιπλέον απαλλάσσεται και από το άνευ χρηματικού ανταλλάγματος κόστος φόρτισης επιβατικού αυτοκινήτου μηδενικών ή χαμηλών ρύπων έως 50 g CO₂/Km στις εγκαταστάσεις του εργοδότη. (άρθρο 6)

- Χορηγείται προσαυξημένη έκπτωση από τα ακαθάριστα έσοδά των εταιρειών για συγκεκριμένες δαπάνες που αφορούν τους εργαζόμενους και την προστασία του περιβάλλοντος, όπως:
 - Για δαπάνη μίσθωσης εταιρικού επιβατικού αυτοκινήτου μηδενικών ρύπων, με μέγιστη λιανική τιμή προ φόρων έως 40000€, χορηγείται στην επιχείρηση δυνατότητα έκπτωσης του μισθώματος κατά τον χρόνο πραγματοποίησής της, προσαυξημένης κατά ποσοστό 50% και για το υπερβάλλον ποσό κατά ποσοστό 25%. Για αυτοκίνητα χαμηλών ρύπων έως 50 g CO₂/Km τα ποσοστά είναι 30% και 15% για το υπερβάλλον ποσό. (άρθρο 7)
 - Για τη δαπάνη αγοράς, εγκατάστασης και λειτουργίας δημόσια προσβάσιμων σημείων φόρτισης οχημάτων μηδενικών ή χαμηλών ρύπων έως 50 g CO₂/Km, χορηγείται στην επιχείρηση δυνατότητα έκπτωσης από τα ακαθάριστα έσοδά της, κατά τον χρόνο πραγματοποίησής της, προσαυξημένης κατά 50%, ενώ για επιχειρήσεις που έχουν έδρα σε νησιωτική περιοχή, το ποσοστό ανεβαίνει στο 70%. Εάν μάλιστα η ηλεκτροδότηση γίνεται μέσω Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, τότε τα ποσοστά ανεβαίνουν στο 70% και 90% αντιστοίχως. (άρθρο 7)
 - Για τη δαπάνη αγοράς ελαφρού επαγγελματικού ηλεκτρικού οχήματος (μέχρι 3,5 τόνους) μηδενικών ρύπων χορηγείται στην επιχείρηση δυνατότητα έκπτωσης από τα ακαθάριστα έσοδά της, κατά το χρόνο πραγματοποίησής της, προσαυξημένης κατά ποσοστό 50%. Το ποσοστό προσαύξησης της έκπτωσης για τη δαπάνη αγοράς αντίστοιχων οχημάτων χαμηλών ρύπων έως 50 g CO₂/Km ορίζεται σε 30%. (άρθρο 7)
 - Για τη δαπάνη αγοράς οχημάτων τύπου L, μοτοποδηλάτων και μοτοσυκλετών, καθώς και οχημάτων παντός εδάφους και άλλων μικρών οχημάτων με τρεις ή τέσσερις τροχούς, μηδενικών ρύπων ή χαμηλών ρύπων έως 50 g CO₂/Km χορηγείται στην επιχείρηση δυνατότητα έκπτωσης από τα ακαθάριστα έσοδά της, κατά τον χρόνο πραγματοποίησής της, προσαυξημένης κατά ποσοστό 50%. (άρθρο 7)

- Αύξηση του συντελεστή φορολογικής απόσβεσης από 25% σε 50% για τα οχήματα μηδενικών ρύπων και από 20% σε 25% για τα οχήματα χαμηλών ρύπων έως 50 g CO₂/Km (άρθρο 8)
- Ορίζεται μηδενική αντικειμενική δαπάνη για αγορά ΙΧ ηλεκτρικού οχήματος μηδενικών ρύπων, με λιανική τιμή προ φόρων έως 50000€. (άρθρο 9)
- Δίνονται φορολογικά κίνητρα σε επιχειρήσεις της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας και της Περιφερειακής Ενότητας Αρκαδίας για την παραγωγή ηλεκτρικών οχημάτων και αγαθών σχετικών με τα ηλεκτρικά οχήματα. (άρθρο 10)

Επιπλέον με τον νόμο 4710/2020 οργανώνεται γενικότερα η λειτουργία της αγοράς της ηλεκτροκίνησης, καθώς και των υποδομών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων. Προβλέπεται η λειτουργία του Μητρώου Υποδομών και Φορέων Αγοράς Ηλεκτροκίνησης (Μ.Υ.Φ.Α.Η.), καθορίζονται οι λειτουργίες και η δραστηριοποίηση των Φ.Ε.Υ.Φ.Η.Ο, ΦΟ.Σ.Ε.Φ.Η.Ο και Π.Υ.Η., συστήνεται το Αυτοτελές Τμήμα Ηλεκτροκίνησης) ενώ προβλέπονται και χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις για την χωροθέτηση θέσεων στάθμευσης και υποδομών φόρτισης σε δημόσιους και ιδιωτικούς χώρους. Ακόμη ορίζεται το πλαίσιο τιμολόγησης των υπηρεσιών επαναφόρτισης (άρθρο 15) και οι όροι λειτουργίας καθώς και θέματα ασφαλείας των συνεργείων (συντήρηση, επισκευές, ΚΤΕΟ) (άρθρα 28-32).

ΥΠΕΝ/ΕΣΠΑΕΝ/77472/520/2020 Προκήρυξη της δράσης «ΚΙΝΟΥΜΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ» (ΦΕΚ Β' 3323/07-08-2020). Τροποποίηση με την ΥΠΕΝ/ΕΣΠΑΕΝ/106871/930/2020 και την ΥΠΕΝ/ΕΣΠΑΕΝ/210/3/02-01-2023.

Το πρόγραμμα «Κινούμαι Ηλεκτρικά» ξεκίνησε τον Αύγουστο του 2020 και αποτέλεσε ένα από τα σπουδαιότερα προγράμματα για την προώθηση της ηλεκτροκίνησης, καθώς με την χορήγηση επιδοτήσεων δημιούργησε ισχυρά κίνητρα για την απόκτηση ηλεκτροκίνητου οχήματος. Σκοπός της δράσης αυτής είναι η ανανέωση του στόλου των οχημάτων ιδιωτικής χρήσης, των επαγγελματικών οχημάτων και των οχημάτων ΤΑΞΙ με νέας τεχνολογίας αμιγώς ηλεκτρικά ή Plug In Hybrid οχήματα με ρύπους έως 50 g CO₂/Km έτσι ώστε να μειωθούν οι εκπομπές CO₂ και να βελτιωθεί η ποιότητα του αέρα ειδικά στις μεγαλουπόλεις. Η διάρκεια του προγράμματος ορίστηκε έως το Δεκέμβριο του 2021. Πιο συγκεκριμένα το πρόγραμμα περιλάμβανε:

Φυσικά πρόσωπα

- Δυνατότητα απόκτησης ενός οχήματος.
- Επιδότηση 20% επί της ΛΤΠΦ για αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα (BEV) με αξία κτήσης έως 30000 ευρώ και 15% για αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα (BEV) με αξία κτήσης από 30001 έως 50000 ευρώ. Το ανώτατο όριο της επιδότησης και στις δύο περιπτώσεις είναι τα 6000 ευρώ.
- Επιδότηση 20% επί της αξίας αγοράς για ηλεκτρικά δίκυκλα ή τρίκυκλα, με ανώτατο όριο επιδότησης τα 800 ευρώ.
- Επιδότηση 40% επί της αξίας αγοράς για ηλεκτρικά ποδήλατα, με ανώτατο όριο επιδότησης τα 800 ευρώ.
- Επιπλέον μπόνους ύψους 500 ευρώ για αγορά και εγκατάσταση έξυπνου οικιακού σημείου επαναφόρτισης.
- Επιπλέον οικολογικό μπόνους για την απόσυρση παλαιού οχήματος ή δίκυκλου (με εξαίρεση τα ποδήλατα) ύψους 1000 και 400 ευρώ αντίστοιχα.
- Επιπλέον επιδότηση για ΑΜΕΑ και πολύτεκνους ύψους 1000 ευρώ για αμιγώς ηλεκτρικό όχημα (BEV) και 500 ευρώ για δίκυκλο/ποδήλατο.

Ιδιοκτήτες οχημάτων ΤΑΞΙ

- Προβλέπεται είτε η αγορά είτε η μίσθωση οχήματος.
- Επιδότηση 25% επί της ΛΤΠΦ για αμιγώς ηλεκτρικό όχημα (BEV) ταξί, με ανώτατο όριο επιδότησης τα 8000 ευρώ.
- Επιδότηση 15% επί της ΛΤΠΦ για υβριδικό όχημα Plug in Hybrid (PHEV) με εκπομπές ρύπων έως 50g CO₂/km με ανώτατο όριο επιδότησης τα 5500 ευρώ.
- Επιπλέον οικολογικό μπόνους 2500 ευρώ για την υποχρεωτική αντικατάσταση και αποχαρκτηρισμό του παλαιού συμβατικού οχήματος ΤΑΞΙ.
- Επιπλέον μπόνους 1000 ευρώ για ΑΜΕΑ και πολύτεκνους.

Νομικά πρόσωπα

- Προβλέπεται είτε η αγορά είτε η μίσθωση οχήματος.
- Δυνατότητα απόκτησης έως 3 οχημάτων και 6 οχημάτων για τις περιπτώσεις νομικών προσώπων που εδρεύουν σε νησί.

- Επιδότηση 15% επί της ΛΤΠΦ της αξίας για αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα (BEV) με ανώτατο όριο επιδότησης τα 5500 ευρώ.
- Επιδότηση 15% επί της ΛΤΠΦ αμιγώς ηλεκτρικά (BEV) και υβριδικά Plug in Hybrid (PHEV) οχήματα μεταφοράς εμπορευμάτων μέγιστης μάζας έως 3,5 τόνων, με ανώτατο όριο τα 5500 ευρώ για τα BEV και 4000 ευρώ για τα PHEV.
- Επιδότηση 20% επί της αξίας αγοράς για ηλεκτρικά δίκυκλα ή τρίκυκλα (εξαιρούνται τα ποδήλατα) με ανώτατο όριο επιδότησης τα 800 ευρώ.
- Επιπλέον οικολογικό μπόνους 1000 ευρώ για απόσυρση παλαιού συμβατικού οχήματος και 400 ευρώ για απόσυρση παλαιού δικύκλου.

Νόμος 4758/2020 (ΦΕΚ Α' 242/4-12-2020 άρθρο 39)

Σύμφωνα με το άρθρο 39 του παραπάνω νόμου, τροποποιείται ο νόμος 2960/2001 και τα υβριδικά οχήματα χαμηλών ρύπων έως 50 g CO₂/Km απαλλάσσονται από το εβδομήντα πέντε (75%) του ειδικού τέλους ταξινόμησης. Για τα ηλεκτρικά οχήματα συνεχίζει να ισχύει μηδενικό τέλος ταξινόμησης σύμφωνα με τον κανονισμό 692/2008.

Νόμος 4784/2021 (ΦΕΚ Α' 40/16-03-2021)

Τα σημαντικότερα θέματα του συγκεκριμένου νόμου είναι το Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (Σ.Β.Α.Κ.) και η Μικροκινητικότητα. Σ.Β.Α.Κ. είναι το στρατηγικό σχέδιο κινητικότητας που καταρτίζεται με σκοπό την κάλυψη των αναγκών για την κινητικότητα των ανθρώπων και τη μεταφορά αγαθών στον αστικό και περιαστικό ιστό προς διασφάλιση καλύτερης ποιότητας ζωής (άρθρο 2). Κάθε Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης α' και β' βαθμού θα πρέπει να καταρτίσει σχετικό Σ.Β.Α.Κ. προκειμένου να βελτιώσει τα συστήματα μεταφοράς της περιοχής με γνώμονα πάντα την διασφάλιση της ποιότητας ζωής. Στο νόμο ορίζεται λεπτομερώς όλη η διαδικασία κατάρτισης και διαχείρισης των Σ.Β.Α.Κ. Σημαντικό ακόμη θέμα του νόμου 4784/2021 είναι η Μικροκινητικότητα. Εδώ εισάγεται ο όρος του Ε.Π.Η.Ο. που σημαίνει Ελαφρύ Προσωπικό Ηλεκτρικό Όχημα. Παράδειγμα Ε.Π.Η.Ο. είναι τα πατίνια, τα rollers, τα skateboards, τα αυτοεξισορροπούμενα προσωπικά οχήματα αλλά και τα ηλεκτροκίνητα αμαξίδια ατόμων με αναπηρία. Τα συγκεκριμένα χωρίζονται σε κατηγορίες ανάλογα με την ταχύτητα που προβλέπεται

από την κατασκευή τους. Ο νόμος προβλέπει ότι δεν θα μπορούν να κινούνται με ταχύτητα ανώτερη των 25 km/h και δεν θα μπορούν αντίστοιχα να κυκλοφορούν σε δρόμους όπου αναπτύσσονται ταχύτητες άνω των 50 km/h για λόγους ασφαλείας. Γενικά ρυθμίζονται λεπτομερώς οι κανόνες κυκλοφορίας αλλά και στάθμευσης των Ε.Π.Η.Ο.

Νόμος 4936/2022 (ΦΕΚ Α' 105/27-05-2022 Εθνικός Κλιματικός Νόμος)

Με το νόμο αυτό θεσπίζονται τα μέτρα και οι πολιτικές που θα πρέπει να εφαρμοστούν σε βάθος χρόνου, προκειμένου η χώρα μας να οδηγηθεί σε ένα καθεστώς κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050. Στον τομέα της ηλεκτροκίνησης ο νόμος προβλέπει ότι από το 2024 το 1/4 των νέων εταιρικών αυτοκινήτων ιδιωτικής χρήσης που ταξινομούνται, θα πρέπει να είναι αμιγώς ηλεκτρικά ή Plug In Hybrid οχήματα με ρύπους έως 50 g CO₂/Km. Ακόμη προβλέπει ότι από το 2026 και έπειτα, ο στόλος των εταιρειών ενοικίασης αυτοκινήτων σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη θα πρέπει να είναι κατά 1/3 ηλεκτροκίνητα ενώ επίσης και όλα τα καινούρια ταξί στις δύο αυτές πόλεις θα πρέπει να είναι ηλεκτρικά. Όλα αυτά τα μέτρα θα επανεξεταστούν μέχρι τις 31/12/2023 προκειμένου να επεκταθούν και σε άλλες περιοχές, ανάλογα με την επαρκή διαθεσιμότητα των σταθμών φόρτισης. Τέλος, ο νόμος αναφέρει ότι από το 2030 θα απαγορεύεται η ταξινόμηση νέων οχημάτων με κινητήρες εσωτερικής καύσης βάσει και της αντίστοιχης ευρωπαϊκής νομοθεσίας.

ΥΠΕΝ/ΑΤΗ/70517/238/2022 Προκήρυξη της Δράσης «ΚΙΝΟΥΜΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ - Β' κύκλος» (ΦΕΚ Β' 3981/27-7-2022).

Η συγκεκριμένη απόφαση αφορά το δεύτερο κύκλο του προγράμματος «Κινούμαι Ηλεκτρικά» το οποίο ήταν σε ισχύ μέχρι το Δεκέμβριο του 2021. Ο δεύτερος κύκλος έχει διάρκεια από 1 Δεκεμβρίου 2021 έως και 31 Δεκεμβρίου 2022. Σε σχέση με τον πρώτο κύκλο του προγράμματος υπάρχουν αρκετές διαφοροποιήσεις. Πιο συγκεκριμένα η δράση περιλαμβάνει:

Φυσικά πρόσωπα

- Προβλέπεται είτε η αγορά είτε η μίσθωση ενός οχήματος.
- Δίνεται η δυνατότητα εκχώρησης του δικαιώματος είσπραξης της επιδότησης στην εταιρία πώλησης ή μίσθωσης.

- Επιδότηση 30% για την αγορά αμιγώς ηλεκτρικού αυτοκινήτου (BEV) με ανώτατο όριο επιδότησης τις 8000 ευρώ.
- Επιδότηση 30% για μακροχρόνια μίσθωση αμιγώς ηλεκτρικού αυτοκινήτου (BEV) με ανώτατο όριο επιδότησης τις 8000 ευρώ. Δεν είναι πλέον υποχρεωτική η εξαγορά του οχήματος στην λήξη της μίσθωσης (ίσχυε στον πρώτο κύκλο του «Κινούμαι Ηλεκτρικά»).
- Επιπλέον μπόνους 1000 ευρώ σε περίπτωση απόσυρσης αυτοκινήτου και 400 ευρώ σε περίπτωση απόσυρσης δικύκλου.
- Επιπλέον επιδότηση 500 ευρώ για αγορά έξυπνου σημείου επαναφόρτισης.
- Επιπλέον μπόνους 1000 ευρώ για ΑΜΕΑ.
- Επιπλέον μπόνους 1000 ευρώ για οικογένειες με τουλάχιστον 3 εξαρτώμενα τέκνα (1000 ευρώ για 3 εξαρτώμενα τέκνα και επιπλέον 1000 ευρώ ανά επιπλέον εξαρτώμενο τέκνο, έως και 4000 ευρώ).
- Επιπλέον μπόνους 1000 ευρώ για νέους ηλικίας έως 29 ετών.
- Επιδότηση 40% για την αγορά δικύκλων και τρικύκλων κατηγορίας L5e έως L7e (επαγγελματικά ηλεκτρικά τρίκυκλα και μικροαυτοκίνητα) με ανώτατο ποσό επιδότησης τις 3000 ευρώ.
- Επιδότηση 30% για την αγορά ηλεκτρικών δικύκλων κατηγορίας L1e έως L4e, με ανώτατο ποσό επιδότησης τα 1300 ευρώ.
- Επιδότηση 40% για αγορά ηλεκτρικού ποδηλάτου, με ανώτατο ποσό επιδότησης τα 800 ευρώ.

Νομικά πρόσωπα

- Προβλέπεται είτε η αγορά είτε η μίσθωση οχήματος.
- Επιδότηση 30% για την αγορά αμιγώς ηλεκτρικών αυτοκινήτων (BEV) με ανώτατο όριο επιδότησης τις 8000 ευρώ για 1 έως 20 οχήματα και 20% επιδότηση με ανώτατο όριο επιδότησης τις 6000 ευρώ από 21 οχήματα και πάνω.
- Επιπλέον μπόνους απόσυρσης 1000 ευρώ ανά όχημα και επιδότηση αγοράς έξυπνου φορτιστή 400 ευρώ ανά σημείο επαναφόρτισης. Μπόνους 400 ευρώ σε περίπτωση απόσυρσης δικύκλου.
- Επιδότηση 40% με ανώτατο ποσό τα 800 ευρώ σε εταιρείες ταχυμεταφορών, διανομών και τουριστικές εταιρείες για την αγορά έως και 10 ηλεκτρικών ποδηλάτων.

- Επιδότηση 30% με ανώτατο ποσό τις 8000 ευρώ για μακροχρόνιες μισθώσεις αμιγώς ηλεκτρικών οχημάτων χωρίς υποχρέωση εξαγοράς για 1 έως 20 οχήματα και 20% επιδότηση με ανώτατο ποσό τις 6000 ευρώ για 21 οχήματα και πάνω αντίστοιχα.
- Επιπλέον μπόνους 4000 ευρώ ανά αυτοκίνητο για νομικά πρόσωπα που εδρεύουν σε νησιά.
- Επιδότηση 40% για την αγορά δικύκλων και τρικύκλων κατηγορίας L5e έως L7e (επαγγελματικά ηλεκτρικά τρίκυκλα και μικροαυτοκίνητα) με ανώτατο ποσό επιδότησης τις 3000 ευρώ.
- Επιδότηση 30% για την αγορά ηλεκτρικών δικύκλων κατηγορίας L1e έως L4e, με ανώτατο ποσό επιδότησης τα 1300 ευρώ.

ΥΠΕΝ/ΑΤΗ/137582/646/2022 Προκήρυξη της Δράσης με τίτλο «ΠΡΑΣΙΝΑ ΤΑΞΙ», που θα υλοποιηθεί με την υποστήριξη του Ταμείου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας (ΦΕΚ Β' 6789/28-12-2022)

Η συγκεκριμένη απόφαση προκηρύσσει την έναρξη της δράσης «Πράσινα Ταξί» από 14 Δεκεμβρίου 2021 έως και 31 Δεκεμβρίου 2023. Με το πρόγραμμα αυτό, το οποίο υλοποιείται με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης, το κράτος αποσκοπεί στην αλλαγή του απαρχαιωμένου στόλου ΤΑΞΙ σε όλη την επικράτεια, με νέα ηλεκτρικά οχήματα νέας τεχνολογίας και μηδενικών ή χαμηλών (έως 50g CO₂/km) ρύπων, προκειμένου να μειωθούν οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου στα πλαίσια του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα. Από το πρόγραμμα επωφελούνται όλοι οι ιδιοκτήτες Επιβατηγών Δημοσίας Χρήσης οχημάτων ΤΑΞΙ κατηγορίας EURO 5 και παλαιότερης. Συγκεκριμένα το πρόγραμμα προβλέπει:

- Επιδότηση 40% επί της ΛΤΠΦ για αμιγώς ηλεκτρικά Ε.Δ.Χ οχήματα ΤΑΞΙ (BEV) με μέγιστο ποσό τα 17500 ευρώ.
- Η υποχρεωτική απόσυρση Ε.Δ.Χ. οχήματος ΤΑΞΙ επιβραβεύεται με ποσό ίσο 5000 ευρώ.
- Μπόνους επιδότηση 500 ευρώ για αγορά «έξυπνου» φορτιστή.
- Επιπλέον μπόνους 1000 ευρώ για ΑΜΕΑ.
- Επιπλέον μπόνους έως και 1000 ευρώ για τις κατηγορίες των οικογενειών με τουλάχιστον τρία (3) εξαρτώμενα τέκνα.

- Επιπλέον μπόνους έως και 1000 ευρώ για νέους έως 29 ετών που είναι ήδη κάτοχοι άδειας Ε.Δ.Χ. οχημάτων ΤΑΞΙ.
-

2.5.2. Η περίπτωση της Αστυπάλαιας

Από τον Ιούνιο του 2020, η Ελληνική Δημοκρατία σε συνεργασία με τον Όμιλο Volkswagen ξεκίνησε την υλοποίηση του έργου «Αστυπάλαια: έξυπνο και αειφόρο νησί». Το έργο αυτό έχει ως στόχο να μεταμορφώσει την Αστυπάλαια στο πρώτο έξυπνο και πράσινο νησί της Μεσογείου, μέσα από ενέργειες όπως η αντικατάσταση του υπάρχοντος στόλου ΙΧ και ΕΔΧ οχημάτων στο νησί με ηλεκτρικά οχήματα, η εισαγωγή καινοτόμων υπηρεσιών κινητικότητας κατά παραγγελία και η προώθηση της χρήσης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.

Το έργο βασίζεται ουσιαστικά σε 4 πυλώνες:

Ηλεκτροκίνηση οχημάτων

Ένας από τους βασικότερους στόχους είναι η αντικατάσταση του υπάρχοντα στόλου οχημάτων του νησιού με κινητήρα εσωτερικής καύσης από καινούρια ηλεκτρικά οχήματα. Η γκάμα ηλεκτρικών οχημάτων περιλαμβάνει ηλεκτρικά ποδήλατα, ηλεκτρικά δίκυκλα/τρίκυκλα, αυτοκίνητα μικροκινητικότητας, επιβατικά αυτοκίνητα, ΤΑΞΙ και ελαφριά επαγγελματικά οχήματα. Υπολογίζεται ότι θα αντικατασταθούν περίπου 1500 οχήματα με κινητήρα εσωτερικής καύσης από 1000 ηλεκτρικά οχήματα. Παράλληλα θα αντικατασταθούν και τα συμβατικά οχήματα που χρησιμοποιούνται στις δημόσιες υπηρεσίες του νησιού, όπως τα δημοτικά αυτοκίνητα, τα οχήματα της Αστυνομίας, του Λιμενικού Σώματος και της Πολιτικής Αεροπορίας. Για την εξυπηρέτηση της φόρτισης των ηλεκτρικών οχημάτων, θα δημιουργηθούν συνολικά 60 δημόσια προσβάσιμα σημεία φόρτισης στο νησί.

Για το σκοπό αυτό υλοποιήθηκε και το πρόγραμμα «e-Astypalea», το οποίο μέσω επιδοτήσεων δίνει ευκαιρίες στους κατοίκους της Αστυπάλαιας για την αντικατάσταση των υπάρχοντων συμβατικών οχημάτων από ηλεκτρικά οχήματα και παράλληλα προωθεί την εγκατάσταση έξυπνων φορτιστών σε ιδιωτικές κατοικίες και χώρους εργασίας.

Πιο αναλυτικά, με την Κοινή Υπουργική Απόφαση ΥΠΠΕΝ/ΑΤΗ/78654/257/2021 (ΦΕΚ 3961/Β/30-8-2021) έλαβε χώρα η Προκήρυξη της Δράσης «e-Astypalea»

Βασικοί στόχοι του προγράμματος είναι:

1. Η ανανέωση του στόλου οχημάτων ιδιωτικής χρήσης καθώς και του στόλου των επαγγελματικών οχημάτων.
2. Η ανανέωση επιβατηγών οχημάτων δημόσιας χρήσης (Ε.Δ.Χ. - ΤΑΞΙ) με παράλληλη υποχρεωτική απόσυρση του παλαιού οχήματος
3. Η ανάπτυξη «έξυπνων» υποδομών επαναφόρτισης των ηλεκτρικών οχημάτων.

Η επίτευξη των παραπάνω στόχων θα συντελέσει:

α) στη μείωση των εκπομπών CO₂ και την προστασία της ατμόσφαιρας και του κλίματος, ως απόρροια της μείωσης της χρήσης ορυκτών καυσίμων.

β) στη μείωση εκπομπών επιβλαβών αερίων ρύπων (NO_x) για τη βελτίωση της ποιότητας του αέρα

γ) στην ανάδειξη της Αστυπάλαιας ως ένα «πρότυπο» νησί στο οποίο θα κυκλοφορούν σχεδόν αποκλειστικά οχήματα μηδενικών ρύπων.

Ωφελούμενοι/τελικοί αποδέκτες από τα οικονομικά κίνητρα της παρούσας δράσης και της απόσυρσης παλαιού οχήματος αποτελούν:

- Φυσικά πρόσωπα (ιδιώτες), που δεν ασκούν επιχειρηματική δραστηριότητα, διαθέτουν ΑΦΜ, είναι μόνιμοι κάτοικοι Αστυπάλαιας και έχουν συμπληρώσει το 18ο έτος της ηλικίας τους κατά την ημερομηνία έγκρισης της αίτησής τους.

Κάθε φυσικό πρόσωπο έχει το δικαίωμα αγοράς ή μίσθωσης ενός αμιγώς ηλεκτρικού οχήματος ή δίκυκλου/τρικύκλου ή ποδηλάτου. Επίσης δικαιούται εφόσον το επιθυμεί και την επιπλέον επιδότηση μέσω της απόσυρσης παλαιού οχήματος (πλην ποδηλάτου), ή/και την επιπλέον επιδότηση αγοράς «έξυπνου» οικιακού σημείου επαναφόρτισης.

- Ιδιοκτήτες οχημάτων Ε.Δ.Χ.-ΤΑΞΙ, μόνιμοι κάτοικοι Αστυπάλαιας, έχοντας ή/και έχοντες το 100% της κυριότητας του οχήματος και οι οποίοι διαθέτουν ΑΦΜ με έδρα στο νησί της Αστυπάλαιας. Τα πρόσωπα της συγκεκριμένης κατηγορίας δικαιούνται αγοράσουν ή να μισθώσουν αμιγώς ηλεκτρικό όχημα με επιδότηση, ενώ παράλληλα οφείλουν να προβούν σε οριστική απόσυρση του παλαιού ΕΔΧ οχήματος. Επίσης δικαιούνται την επιπλέον επιδότηση αγοράς «έξυπνου» οικιακού σημείου επαναφόρτισης.

- Οι επιχειρήσεις κάθε μορφής και μεγέθους, που διαθέτουν φορολογική έδρα και δραστηριοποιούνται μόνιμα στον Δήμο Αστυπάλαιας και οι οποίες δεν χαρακτηρίζονται προβληματικές και δεν τελούν υπό καθεστώς πτώχευσης ή θέσης σε αναγκαστική διαχείριση, δικαιούνται αγοράς ή χρηματοδοτικής μίσθωσης έως τριάντα αμιγώς ηλεκτρικών επιβατικών και επαγγελματικών οχημάτων μέγιστης μάζας έως 3,5 τόνους ή/και ηλεκτρικών δίκυκλων ή τρίκυκλων ή ποδηλάτων με επιδότηση. Το συνολικό ποσό των ενισχύσεων ήσσονος σημασίας που χορηγούνται σε μια ενιαία επιχείρηση δεν δύναται να υπερβαίνει το ποσό των 200000 ευρώ ανά επιχείρηση σε οποιαδήποτε περίοδο τριών οικονομικών ετών. Το σύνολο των αιτηθέντων αμιγώς ηλεκτρικών επιβατικών ή/και επαγγελματικών οχημάτων μέγιστης μάζας έως 3,5 τόνους ανά τελικό αποδέκτη δεν μπορεί να υπερβαίνει τα δεκαπέντε, ενώ το σύνολο των αιτηθέντων ηλεκτρικών ποδηλάτων ανά τελικό αποδέκτη δεν μπορεί να υπερβαίνει τα δέκα. Οι επιχειρήσεις αυτές, δικαιούνται επιπλέον μέσω της απόσυρσης παλαιού οχήματος ή/και δίκυκλου/τρίκυκλου (εξαιρούνται τα ποδήλατα) αλλά και επιπλέον επιδότηση, εφόσον το επιθυμούν, για αγορά «έξυπνου» σημείου επαναφόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων, με ανώτατο αριθμό επιδοτούμενων «έξυπνων» σημείων επαναφόρτισης Η/Ο ίσο με το συνολικό αριθμό αμιγώς ηλεκτρικών επιβατικών ή/και επαγγελματικών οχημάτων μέγιστης μάζας έως 3,5 τόνους για τα οποία αιτείται επιδότησης. Τα ποδήλατα δεν δικαιούνται της επιπλέον επιδότησης για «έξυπνα» σημεία επαναφόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων.

Το πρόγραμμα αφορά αποκλειστικά το Δήμο Αστυπάλαιας της Περιφερειακής Ενότητας Καλύμνου της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου. Τα οχήματα τα οποία αποκτώνται στο πλαίσιο του προγράμματος, δεν μπορούν να μεταπωληθούν πριν την παρέλευση τριετίας από την απόκτησή τους.

Στον παρακάτω πίνακα, αναφέρονται αναλυτικά τα ποσά των ενισχύσεων ανάλογα με την κατηγορία στην οποία ανήκει ο αποδέκτης.

Πίνακας 2.3

Ποσά κρατικών ενισχύσεων για το έργο «Αστυπάλαια: έξυπνο και αειφόρο νησί»

	Αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα (ΛΤπ.φ. έως 50.000€)	Ηλεκτρικά δίκυκλα, τρίκυκλα	Ηλεκτρικά ποδήλατα	«Έξυπνο» σημείο επαναφόρτισης Η/Ο	ΑμεΑ, οικογένειες με τρία/τέσσερα εξαρτώμενα τέκνα (επιπλέον)
Κατηγορία Α ΦΥΣΙΚΑ ΠΡΟΣΩΠΑ-ΙΧ	40%, έως 12.000€	40%, έως 3.000 €	40%, έως 800€	500 €	500-1.000 € (αναλόγως τύπου οχήματος και κατηγορίας)
Απόσυρση	Προαιρετική 3.000 €	Προαιρετική 800 €	δεν προβλέπεται	-	-
Κατηγορία Β ΕΔΧ ΤΑΞΙ	40%, έως 18.000€	δεν προβλέπεται	δεν προβλέπεται	500 €	1.000 €
Απόσυρση	Υποχρεωτική 4.500	δεν προβλέπεται	δεν προβλέπεται	-	-
Κατηγορία Γ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ	40%, έως 12.000€	40%, έως 3.000€	40%, έως 800€	400€	-
Απόσυρση	Προαιρετική 3.000 €	Προαιρετική 800 €	δεν προβλέπεται	-	-

Πηγή: [Συχνές Ερωτήσεις | e-Astypalea](#)

Έξυπνη κινητικότητα

Πριν την έναρξη του έργου, στο νησί της Αστυπάλαιας υπήρχαν δημόσια μέσα μεταφοράς στο Βόρειο και στο Νότιο τμήμα του νησιού, τα οποία δεν κυκλοφορούσαν τις νυχτερινές ώρες. Παράλληλα, οι επιχειρήσεις ενοικίασης οχημάτων, λειτουργούν αποκλειστικά τους θερινούς μήνες. Αυτό σημαίνει ότι οι κάτοικοι του νησιού βασίζονταν αποκλειστικά στα ιδιόκτητα

οχήματα. Στόχος του έργου είναι να δημιουργηθούν νέες, καινοτόμες υπηρεσίες κινητικότητας όπως τα μοιραζόμενα αυτοκίνητα και τα μέσα μικρο-κινητικότητας, τα οποία θα αποτελέσουν τη βάση του νέου συστήματος μεταφορών στην Αστυπάλαια.

Αρχικά τα παραδοσιακά δημόσια μέσα μεταφοράς θα μετατραπούν σε μια υπηρεσία μοιραζόμενων οχημάτων, η οποία θα χρησιμοποιεί 100% ηλεκτρικά μίνι-βαν κατά παραγγελία. Αυτά τα ηλεκτρικά μίνι-βαν θα κυκλοφορούν στο νησί ανάλογα με τις ανάγκες τόσο των μόνιμων κατοίκων όσο και των επισκεπτών, με ευέλικτο τρόπο και σε όλη την έκταση του νησιού. Με αυτόν τον τρόπο, ολόκληρο το νησί θα είναι για πρώτη φορά προσβάσιμο σε όλους με δημόσια μέσα μεταφοράς, ολόκληρο το 24ωρο.

Επιπλέον, μέρος του υπάρχοντος δικτύου εποχιακής ενοικίασης οχημάτων θα αλλάξει και θα μετατραπεί σε ένα ευέλικτο δίκτυο μοιραζόμενων οχημάτων που θα λειτουργεί όλο τον χρόνο. Αυτό θα λειτουργεί σε συνεργασία με τοπικούς εταίρους σε όλη τη διάρκεια του έτους, επιτρέποντας σε κατοίκους και επισκέπτες να έχουν πρόσβαση στην κινητικότητα και σε οχήματα ανά πάσα στιγμή. Ηλεκτρικά αυτοκίνητα, ποδήλατα και σκούτερ θα είναι διαθέσιμα σε διάφορους σταθμούς διάσπαρτους σε όλο το νησί.

Χάρη στην έξυπνη κινητικότητα κατά παραγγελία, η πρόσβαση σε κάθε είδους υπηρεσίες κινητικότητας θα είναι δυνατή ανά πάσα στιγμή. Μέσω mobile application, κάθε κάτοικος και επισκέπτης του νησιού της Αστυπάλαιας θα μπορεί πολύ απλά και γρήγορα να μετακινηθεί ευέλικτα και οικολογικά στο νησί.

Με αυτόν τον τρόπο, θα μειωθεί το ενεργειακό αποτύπωμα ενώ παράλληλα θα βελτιωθεί η ποιότητα ζωής στο νησί. Παράλληλα η Αστυπάλαια θα αποτελέσει πρότυπο και θα προσελκύσει τουρίστες με ενεργή περιβαλλοντική συνείδηση.

Φόρτιση & υποδομή

Μέχρι σήμερα, η ηλεκτρική τροφοδοσία του νησιού γίνεται αποκλειστικά από ντιζελογεννήτριες. Στόχος του έργου είναι οι ανάγκες ηλεκτρικής ενέργειας του νησιού (νοικοκυριά, επιχειρήσεις, οχήματα) να καλύπτονται εξ ολοκλήρου από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Μέσα από το έργο θα δημιουργηθούν οι υποδομές για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως οι ανεμογεννήτριες και οι

ηλιακοί συλλέκτες, οι οποίες θα αντικαταστήσουν σταδιακά τις παραδοσιακές ρυπογόνες γεννήτριες ορυκτών καυσίμων. Στο πλαίσιο αυτό θα αναβαθμιστεί το δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας του νησιού, έτσι ώστε να καλυφθούν όλες οι ανάγκες ηλεκτρικής ενέργειας όπως και αυτές της φόρτισης των ηλεκτρικών οχημάτων, αποκλειστικά από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Παράλληλα θα αναπτυχθεί ένα έξυπνο δίκτυο φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων, με ιδιωτικά και ημιδημόσια σημεία φόρτισης τα οποία θα εγκατασταθούν σε όλο το νησί και κυρίως σε ιδιωτικές κατοικίες, εταιρείες ενοικίασης αυτοκινήτων, εταιρείες ταξί και σταθμούς μοιράσματος οχημάτων. Επιπλέον, θα δημιουργηθεί υποδομή γρήγορης φόρτισης προκειμένου να εξασφαλίζεται η ευέλικτη λειτουργία της προγραμματισμένης υπηρεσίας μοιράσματος σε όλο το νησί ανά πάσα στιγμή. Το δίκτυο θα συμπληρώνεται με δημόσια προσβάσιμα σημεία φόρτισης διάσπαρτα σε διάφορα σημεία, επιτρέποντας την εύκολη πρόσβαση στην υποδομή φόρτισης για όλα τα ηλεκτρικά οχήματα που κυκλοφορούν στο νησί.

Αυτόνομη Οδήγηση

Μελλοντικό στόχο του έργου, αποτελεί η αυτόνομη οδήγηση. Η Ελληνική Δημοκρατία σκοπεύει να εξασφαλίσει υψηλής ποιότητας οδική υποδομή, εξαιρετική σήμανση και επαρκή δεδομένα σχετικά με την κυκλοφορία και τις καιρικές συνθήκες προκειμένου να εγγυάται ασφαλείς, καθαρές και χωρίς αποκλεισμούς μεταφορές, που τελικά θα οδηγήσουν στην αυτόνομη οδήγηση.

Παρακάτω το χρονοδιάγραμμα και τα ορόσημα του έργου μέχρι τώρα:

- Ιούνιος 2020
Επιλογή της Αστυπάλαιας ως τοποθεσίας για το έργο
- Σεπτέμβριος 2020
Συμφωνία του πλαισίου του έργου μεταξύ της Ελληνικής Δημοκρατίας και του Ομίλου Volkswagen, ανάληψη της διαχείρισης του έργου από την Ελληνική Δημοκρατία και σύνταξη Μνημονίου Συνεργασίας
- Νοέμβριος 2020
Διαδικτυακή τελετή υπογραφής Μνημονίου Συνεργασίας
- Δεκέμβριος 2020

Εναρκτήρια σύσκεψη που σηματοδοτεί την έναρξη υλοποίησης του έργου. Εκπόνηση σχεδίου δράσης «E-Astypalea»

- Ιανουάριος 2021

Έναρξη συγκεκριμένου σχεδιασμού για την υλοποίηση του έργου. Έναρξη κατασκευής των έργων για την αναβάθμιση του ενεργειακού δικτύου και υποδομής της Αστυπάλαιας

- Φεβρουάριος 2021

Πρόγραμμα δράσης για την εναλλακτική παραγωγή ΑΠΕ στην Αστυπάλαια

- Μάρτιος 2021

Επιλογή δημόσια προσβάσιμων σημείων φόρτισης. Καθορισμός νομικού πλαισίου για την υπηρεσία «Εξυπηρέτηση με μίνι-βαν κατά παραγγελία»

- Απρίλιος 2021

Εγκατάσταση δημόσια προσβάσιμων σημείων φόρτισης. Οριστικοποίηση προγράμματος και ψηφιακής πλατφόρμας «E-Astypalea»

- Μάιος 2021

Μεταφορά των πρώτων ηλεκτρικών επαγγελματικών οχημάτων στην Αστυπάλαια. Έναρξη κοινού ερευνητικού έργου του Πανεπιστημίου του Στραθκλάιντ και του Πανεπιστημίου Αιγαίου

- Ιούνιος 2021

Αστυπάλαια Έξυπνο και Βιώσιμο Νησί «από το όραμα στη δράση». Εκδήλωση παρουσίασης της έκθεσης προόδου παρουσία του Έλληνα Πρωθυπουργού Κυριάκου Μητσοτάκη και του Προέδρου της ΔΣ του Ομίλου Volkswagen Δρ. Herbert Diess
Έναρξη λειτουργίας πλατφόρμας «E-Astypalea»

Παράδοση των πρώτων ηλεκτρικών επαγγελματικών οχημάτων από τον Όμιλο Volkswagen στην Αστυνομία, το Λιμενικό Σώμα, την Πολιτική Αεροπορία και τον Δήμο

- Ιούλιος 2021

Πραγματοποίηση του πρώτου test drive με ηλεκτρικά αυτοκίνητα, για τους κατοίκους του νησιού.

- Μάρτιος 2022

Παράδοση του πρώτου ηλεκτρικού οχήματος στο νησί, μέσω του προγράμματος “e-astypalea”.

- Μάιος 2022

Ολοκλήρωση της κατασκευής του «Κέντρου Ελέγχου» για τη νέα υπηρεσία συγκοινωνίας κατά παραγγελία.

- Ιούνιος 2022

Αστυπάλαια Έξυπνο και Βιώσιμο Νησί «Έτος 2». Εκδήλωση παρουσίασης προόδου, παρουσία του Έλληνα Πρωθυπουργού Κυριάκου Μητσοτάκη και του Προέδρου του ΔΣ του Ομίλου Volkswagen Dr. Herbert Diess.

Οι υπηρεσίες μεταφοράς και κοινής χρήσης οχημάτων ASTYBUS και astyGO τίθενται σε λειτουργία, αντικαθιστώντας τα συμβατικά μέσα μαζικής μεταφοράς στο νησί.

- Αύγουστος 2022

Η νέα υπηρεσία μεταφοράς, ASTYBUS, βρίσκεται ήδη 3 μήνες σε λειτουργία έχοντας ολοκληρώσει πάνω από 18.000 διαδρομές!

Που βρίσκεται όμως σήμερα το έργο και τι ενέργειες έχουν γίνει προς επίτευξη των στόχων που προαναφέραμε;

Αν εξαιρέσουμε την αυτόνομη οδήγηση, η οποία αποτελεί μελλοντικό σενάριο και πολύ δύσκολο προς υλοποίηση στο άμεσο μέλλον, στους υπόλοιπους τρεις πυλώνες που αναφέραμε έχουν γίνει μέχρι τώρα σημαντικές ενέργειες.

Πιο συγκεκριμένα, η μετάβαση στην ηλεκτρική κινητικότητα ξεκίνησε πρώτα απ' όλα από τη δημιουργία υποδομών φόρτισης στο νησί, πριν ξεκινήσουν να καταφθάνουν τα ηλεκτρικά οχήματα. Σήμερα, στην Αστυπάλαια υπάρχουν δέκα σταθμοί φόρτισης με δύο υποδοχές ο καθένας. Στο νησί υπάρχει η εκπληκτική αναλογία των 133 κατοίκων/φορτιστή, νούμερο που φέρνει την Αστυπάλαια στην κορυφή της Ευρώπης, πάνω από χώρες με ένθερμη υποστήριξη της ηλεκτροκίνησης όπως η Ολλανδία (194 κάτοικοι/φορτιστή), η Νορβηγία (270 κάτοικοι/φορτιστή) και η Γερμανία (979 κάτοικοι/φορτιστή).

Έπειτα ξεκίνησε η διάθεση ηλεκτρικών οχημάτων, με πρώτα απ' όλα τα υπηρεσιακά οχήματα, καθώς Όμιλος VW παραχώρησε 8 οχήματα για δημόσια χρήση (Αστυνομία, Λιμενικό, ασθενοφόρο). Αυτή τη στιγμή (Ιούνιος 2023) κυκλοφορούν 84 ηλεκτρικά οχήματα στο νησί, σε σύνολο 1500 οχημάτων. Το πιο σημαντικό γεγονός είναι ότι από τη στιγμή που ξεκίνησε το πρόγραμμα, όλες οι ταξινομήσεις νέων οχημάτων αφορούν ηλεκτρικά, παρόλο που δεν καθίσταται

υποχρεωτικό. Μεγάλο ρόλο σε αυτή τη συνθήκη έχει παίξει η επιδότηση του κράτους για τη μίσθωση και αγορά ηλεκτρικών οχημάτων παράλληλα με τις πολύ γενναιόδωρες επιδοτήσεις που προσφέρει ο όμιλος VW για απόκτηση ηλεκτρικών οχημάτων VW.

Πίνακας 2.4

Παράδειγμα απόκτησης ηλεκτρικού οχήματος VW με επιδότηση

Μοντέλο	Λιανική Τιμή	Επιδότηση VW Group Kosmocar	Τελική τιμή (με την επιδότηση VW Group Kosmocar)	Προκαταβολή 20%	Κατάθεση Υπόλοιπου ποσού επιδότησης (μέχρι και τον 6ο μήνα)	Δόση Astypalea Free6 με 3,9%	Επιδότηση e-Astypalea
e-up!	26.450 €	7.300 €	19.150 €	3.830 €	2.347 €	248 €	6.177 €
ID.3 Pure Performance	38.000 €	10.700 €	27.300 €	5.460 €	3.346 €	353 €	8.806 €
ID.4 Pure	43.500 €	13.050 €	30.450 €	6.090 €	3.733 €	394 €	9.823 €

Πηγή: [XPHMATOΔΟΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ \(astypalea-sustainable-island.gr\)](http://XPHMATOΔΟΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ (astypalea-sustainable-island.gr))

Μεγάλη πρόοδος έχει υπάρξει στο κομμάτι της έξυπνης κινητικότητας, μέσα από το πρόγραμμα AstyMOVE (AstyBUS και AstyGO). Αναφορικά με το AstyBUS, αυτή τη στιγμή εξυπηρετούν 2-5 οχήματα (2 για 365 ημέρες τι χρόνο και επιπλέον 3 για του μήνες της σεζόν). Οι ώρες λειτουργίας της υπηρεσίας είναι 07:00 – 20:00 από Σεπτέμβριο έως Ιούνιο και 07:00 – 02:00 για τον Ιούλιο και τον Αύγουστο. Ουσιαστικά η χρήση της υπηρεσίας γίνεται μέσω της εφαρμογής AstyMOVE. Χρησιμοποιείς την εφαρμογή, καλείς το όχημα απ’ όπου κι αν βρίσκεσαι και το πολύ σε 15’ είναι εκεί για να σε παραλάβει. Η κράτηση μπορεί να γίνει μέχρι και 4 ώρες νωρίτερα από την ώρα παραλαβής. Έπειτα σε αφήνει στον προκαθορισμένο προορισμό και αποχωρεί. Το νησί χωρίζεται σε 5 ζώνες χρέωσης, με επίκεντρο τη Χώρα του. Επίσης υπάρχουν 27 virtual στάσεις, όπου το όχημα μπορεί να παραλάβει και να αποβιβάσει επιβάτες.

Το AstyGO είναι το sharing κομμάτι του AstyMOVE, το οποίο λειτουργεί μόνο κατά τη διάρκεια της σεζόν και περιλαμβάνει ηλεκτρικά επιβατικά οχήματα, ηλεκτρικά σκούτερ και ηλεκτρικά ποδήλατα. Το AstyGO είναι διαθέσιμο 24 ώρες το 24ωρο και 7 ημέρες την εβδομάδα

καθώς δεν απαιτείται οδηγός για να λειτουργήσει. Η χρέωση της υπηρεσίας γίνεται είτε ανά λεπτό χρήσης, είτε αν θέλει κάποιος να κάνει μεγαλύτερες διαδρομές υπάρχει πάσο των 2 ή των 6 ωρών. Το AstyGO βέβαια δεν αντικαθιστά την κλασική ενοικίαση, αλλά έρχεται να ανταποκριθεί τις ανάγκες κάποιου που θέλει να κάνει περιστασιακή χρήση αυτοκινήτου για λίγες ώρες. Δηλαδή το car sharing δεν λειτουργεί ανταγωνιστικά με τις εταιρείες ενοικιάσεων, αλλά συμπληρωματικά.

Όσον αφορά το κομμάτι των υποδομών, υπάρχει πολύς δρόμος ακόμη μπροστά. Αυτή τη στιγμή η παραγωγή της ενέργειας στο νησί γίνεται από μονάδα ηλεκτροπαραγωγής της ΔΕΗ με καύση diesel. Στα πλάνα δεν υπάρχουν οι ανεμογεννήτριες κυρίως λόγω αντίδρασης των μόνιμων κατοίκων. Μέχρι το τέλος του 2024 προβλέπεται να είναι έτοιμο ένα φωτοβολταϊκό πάρκο και η τοποθέτηση μιας εγκατάστασης μπαταριών συνολικής χωρητικότητας 9,1 MWh για να ικανοποιούνται οι ανάγκες ηλεκτροδότησης όταν δεν έχει ήλιο. Αυτός ο συνδυασμός θα είναι ικανός να καλύπτει περίπου το 60% των αναγκών του νησιού σε ρεύμα.

Συμπερασματικά λοιπόν, θα λέγαμε ότι έχει γίνει ένα πολύ μεγάλο βήμα προκειμένου να γίνει η Αστυπάλαια το πρώτο «Έξυπνο και αειφόρο νησί», καθώς έχουν γίνει πολύ σημαντικές ενέργειες όσον αφορά τα κίνητρα απόκτησης ηλεκτρικών οχημάτων αλλά και όσον αφορά τις υποδομές φόρτισης και έξυπνης κινητικότητας στο νησί. Από την άλλη πλευρά όμως, προέχει να βρεθεί μία λύση και να δημιουργηθούν οι κατάλληλες υποδομές για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στο νησί, καθώς χωρίς αυτές θα λέγαμε ότι το όλο project δεν θα εξυπηρετήσει τον κύριο σκοπό του, ο οποίος είναι η προστασία του περιβάλλοντος μέσω της μείωσης του αποτυπώματος.

2.6 Η Ηλεκτροκίνηση στην Ελλάδα με αριθμούς

Προκειμένου να κατανοήσουμε καλύτερα που βρισκόμαστε αυτή τη στιγμή στην Ελλάδα στον τομέα της ηλεκτροκίνησης, θα ήταν ενδιαφέρον να εξετάσουμε με αριθμούς, το πλήθος των ηλεκτρικών οχημάτων στην Ελλάδα και την μεταβολή αυτού κατά τα τελευταία 5 έτη. Για τον σκοπό αυτό, χρησιμοποιήσαμε στοιχεία από τον Σύνδεσμο Εισαγωγέων Αντιπροσώπων Αυτοκινήτων σχετικά με τις ταξινομήσεις οχημάτων από το 2019 έως και το 2023.

Πίνακας 2.5

Ταξινομήσεις οχημάτων 2018-2019

	Ιανουάριος - Δεκέμβριος 2019	Ιανουάριος - Δεκέμβριος 2018	Μεταβολή 2019-2018
Καινούργια επιβατικά	114,109	103,431	10.3%
Καινούργια φορτηγά (ελαφρά και βαρέα)	8,400	7,256	15.8%
Καινούργια λεωφορεία	364	263	38.4%

Πηγή: [ΣΕΑΑ – Σύνδεσμος Εισαγωγέων Αντιπροσώπων Αυτοκινήτων \(seaa.gr\)](http://seaa.gr)

Στον ανωτέρω πίνακα, βλέπουμε τις ταξινομήσεις καινούριων οχημάτων κατά το έτος 2019 συγκριτικά με το έτος 2018. Στα ΙΧ οχήματα, έχουμε συνολικά 114109 ταξινομήσεις, μία αύξηση κατά 10,3% συγκριτικά με το 2018.

Πίνακας 2.6

Ταξινομήσεις οχημάτων 2018-2019 ανά κατηγορία καυσίμου

	Ιανουάριος– Δεκέμβριος 2019	Ιανουάριος– Δεκέμβριος 2018	Διαφορά (μονάδες μεριδίου)	Μερίδιο αγοράς στην ΕΕ Ιαν.-Σεπ. '19*	Μερίδιο αγοράς στην ΕΕ Ιαν.-Σεπ. '18*	Διαφορά (μονάδες μεριδίου)
Βενζίνη	65.1%	59.3%	5.8%	59.3%	56.5%	2.8%
Πετρέλαιο	26.6%	35.7%	-9.1%	30.9%	36.4%	-5.5%
Υβριδικά (HEV)	5.8%	3.8%	2.0%	5.5%	3.7%	1.8%

Επαναφορτιζόμενα (BEV-PHEV)	0.4%	0.3%	0.1%	2.6%	1.8%	0.8%
Φυσικό αέριο (αμιγώς ή διπλού καυσίμου)	1.4%	1.0%	0.4%	1.7%	1.5%	0.2%
Υγραέριο (αμιγώς ή διπλού καυσίμου)	0.6%	0.0%	0.6%			

Πηγή: [ΣΕΑΑ – Σύνδεσμος Εισαγωγέων Αντιπροσώπων Αυτοκινήτων \(seaa.gr\)](http://seaa.gr)

Παρά την μεγάλη αύξηση στις ταξινομήσεις των οχημάτων κατά την διετία 2018-2019, η μεταβολή στις ταξινομήσεις των Plug in Hybrid και BEV οχημάτων είναι μόλις 0,1%, ενώ τα βενζινοκίνητα και τα υβριδικά οχήματα σημειώνουν αυξήσεις 5,8% και 2% αντίστοιχα. Μεγάλη μείωση σημειώνεται στις ταξινομήσεις οχημάτων Diesel. Γενικότερα οι ταξινομήσεις BEV και PHEV οχημάτων το 2019 αντιπροσώπευαν μόλις το 0,4% επί των συνολικών ταξινομήσεων στην Ελλάδα, ποσοστό πολύ μικρό, ειδικά αν αναλογιστούμε ότι στην Ευρώπη το αντίστοιχο μερίδιο για την περίοδο Ιανουαρίου – Σεπτεμβρίου 2019 ήταν στο 2,6%.

Πίνακας 2.7

Ταξινομήσεις οχημάτων 2019-2020

	Ιανουάριος - Δεκέμβριος 2020	Ιανουάριος - Δεκέμβριος 2019	Μεταβολή 2020-2019
Καινούργια επιβατικά	80,977	114,109	-29.0%
Καινούργια φορτηγά (ελαφρά και βαρέα)	7,426	8,400	-11.6%
Καινούργια λεωφορεία	307	364	-15.7%

Πηγή: [ΣΕΑΑ – Σύνδεσμος Εισαγωγέων Αντιπροσώπων Αυτοκινήτων \(seaa.gr\)](http://seaa.gr)

Το 2020 ήταν η χρονιά του Covid19. Όλος ο κόσμος κλείστηκε στα σπίτια του, επικρατούσε αβεβαιότητα με αποτέλεσμα η αγορά να «παγώσει», γεγονός που αντικατοπτρίζεται στις συνολικές ταξινομήσεις για τη χρονιά εκείνη. Τεράστια μείωση της τάξης του 29% στις ταξινομήσεις καινούριων ΙΧ οχημάτων, με τον αριθμό ταξινομήσεων σε απόλυτους αριθμούς να είναι στα 80977 οχήματα.

Πίνακας 2.8

Ταξινομήσεις οχημάτων 2019-2020 ανά κατηγορία καυσίμου

	Ιανουάριος– Δεκέμβριος 2020	Ιανουάριος– Δεκέμβριος 2019	Διαφορά (μονάδες μεριδίου)	Μερίδιο αγοράς στην ΕΕ Ιαν.-Σεπ. '20*	Μερίδιο αγοράς στην ΕΕ Ιαν.-Σεπ. '19*	Διαφορά (μονάδες μεριδίου)
Βενζίνη	53.2%	65.1%	-11.9%	50.3%	58.1%	-7.8%
Πετρέλαιο	27.5%	26.6%	0.9%	29.0%	31.9%	-2.9%
Υβριδικά (HEV)	14.5%	5.8%	8.7%	10.6%	5.4%	5.2%
Επαναφορτιζόμενα (BEV-PHEV)	2.6%	0.4%	2.2%	8.1%	2.6%	5.5%
Φυσικό αέριο (αμιγώς ή διπλού καυσίμου)	1.7%	1.4%	0.3%	2.0%	2.0%	0.0%
Υγραέριο (αμιγώς ή διπλού καυσίμου)	0.5%	0.6%	-0.1%			

Πηγή: [ΣΕΑΑ – Σύνδεσμος Εισαγωγέων Αντιπροσώπων Αυτοκινήτων \(seaa.gr\)](http://seaa.gr)

Αναφορικά με τις ταξινομήσεις ανά κατηγορία καυσίμου για το 2020, διαπιστώνουμε μεγάλη μείωση στα βενζινοκίνητα οχήματα (11,9% σε μονάδες), μία οριακή αύξηση στα diesel

οχήματα (0,9%) και μία σημαντική αύξηση στα υβριδικά οχήματα (8,7%). Σημαντική αύξηση των ταξινομήσεων σημειώνεται στα PHEV και BEV οχήματα στην Ελλάδα, καθώς το μερίδιό τους στην αγορά αυξάνεται κατά 2,2% μονάδες και υπολογίζεται στο 2,6% για το 2020, έναντι του 0,4% που είχε το 2019. Ακόμη μεγαλύτερη αύξηση του μεριδίου αυτού του τύπου οχημάτων είχαμε στην ΕΕ, όπου έφτασε το 5,5%, με συνολικό μερίδιο για το 2020 να φτάνει το 8,1%. Καταλαβαίνουμε λοιπόν, πως παρά το ότι το 2020 ήταν μία χρονιά όπου ουσιαστικά ο πλανήτης «πάγωσε», είναι μια χρονιά σταθμός για τα ηλεκτρικά οχήματα, καθώς παρά τις γενικότερες δυσκολίες, φαίνεται ότι ξεκίνησαν να μπαίνουν στις ζωές μας. Μπορούμε να φανταστούμε λοιπόν, πόσο διαφορετικά θα ήταν τα πράγματα και πόσο πιο γρήγορη θα ήταν η εξέλιξη στην ηλεκτροκίνηση, εάν δεν είχε μεσολαβήσει στο μεσοδιάστημα ο Covid19.

Πίνακας 2.9

Ταξινομήσεις οχημάτων 2020-2021

	Ιανουάριος - Δεκέμβριος 2021	Ιανουάριος - Δεκέμβριος 2020	Μεταβολή 2021-2020
Καινούργια επιβατικά	100,911	80,977	24.6%
Καινούργια φορτηγά (ελαφρά και βαρέα)	10,993	7,426	48.0%
Καινούργια λεωφορεία	454	307	47.9%

Πηγή: [ΣΕΑΑ – Σύνδεσμος Εισαγωγέων Αντιπροσώπων Αυτοκινήτων \(seaa.gr\)](http://seaa.gr)

Το 2021 ήταν μία μεταβατική χρονιά, κατά την οποία η αγορά ξεκίνησε να επανακάμπτει και να λειτουργεί ξανά. Η μετάβαση ήταν δύσκολη, οπότε ο στόχος ήταν η αγορά να κινηθεί όσο πιο κοντά γίνεται στα προ Covid19 δεδομένα. Όσον αφορά τις ταξινομήσεις καινούριων ΙΧ οχημάτων, το 2021 ήταν μία πολύ καλή χρονιά, υπήρξε αύξηση κατά 24,6% σε σχέση με το 2020 ενώ οι ταξινομήσεις σε απόλυτους αριθμούς, προσέγγισαν αρκετά τα επίπεδα του 2019 (100911

ταξινομήσεις το 2021 – 114000 ταξινομήσεις το 2019). Μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι ταξινομήσεις επαγγελματικών οχημάτων, όπου έφτασαν τις 10993, μία αύξηση κατά 48% έναντι του 2020, ενώ ξεπέρασαν κατά πολύ αυτές του 2019 (8400). Οι ταξινομήσεις αυτές είναι ένα από τα κατάλοιπα του Covid19, καθώς κατά τη διάρκειά του αυξήθηκαν άρδην οι ηλεκτρονικές παραγγελίες αγαθών, με αποτέλεσμα να αυξηθούν σε τεράστια επίπεδα οι υπηρεσίες των ταχυμεταφορών. Επομένως αυτό οδήγησε σε μεγάλη ζήτηση για επαγγελματικά οχήματα τα οποία θα χρησιμοποιούνταν σε μεταφορές, εξ’ ου και η τεράστια αύξηση των ταξινομήσεων αυτού του τύπου οχημάτων.

Πίνακας 2.10

Ταξινομήσεις οχημάτων 2020-2021 ανά κατηγορία καυσίμου

	Ιανουάριος– Δεκέμβριος 2021	Ιανουάριος– Δεκέμβριος 2020	Διαφορά (μονάδες μεριδίου)	Μερίδιο αγοράς στην ΕΕ Ιαν.-Σεπ. ‘21*	Μερίδιο αγοράς στην ΕΕ Ιαν.-Σεπ. ‘20*	Διαφορά (μονάδες μεριδίου)
Βενζίνη	49.2%	53.2%	-4.0%	41.3%	50.3%	-9.0%
Πετρέλαιο	17.4%	27.5%	-10.1%	20.5%	29.0%	-8.5%
Υβριδικά (HEV)	23.2%	14.5%	8.7%	19.4%	10.6%	8.8%
Επαναφορτιζόμενα (BEV-PHEV)	6.9%	2.6%	4.3%	16.1%	8.1%	8.0%
Φυσικό αέριο (αμιγώς ή διπλού καυσίμου)	1.3%	1.7%	-0.4%	2.7%	2.0%	0.9%
Υγραέριο (αμιγώς ή διπλού καυσίμου)	2.0%	0.5%	1.5%			

Πηγή: [ΣΕΑΑ – Σύνδεσμος Εισαγωγέων Αντιπροσώπων Αυτοκινήτων \(seaa.gr\)](http://seaa.gr)

Όσον αφορά τις ταξινομήσεις νέων οχημάτων ανά καύσιμο της ίδιας χρονιάς, βλέπουμε για πρώτη φορά παράλληλη μείωση στις ταξινομήσεις των οχημάτων βενζίνης και diesel (4% και 10,1% αντίστοιχα). Τα υβριδικά οχήματα έχουν ήδη κερδίσει την προτίμηση των καταναλωτών και σημειώνουν σταθερή αύξηση κατά 8,7% μονάδες. Τα PHEV και BEV οχήματα εξακολουθούν να καταλαμβάνουν μεγαλύτερο μερίδιο αγοράς, κατέχοντας για το 2021 το 6,9% της αγοράς, αύξηση κατά 4,3% μονάδες σε σχέση με το 2020. Στην ΕΕ αντίστοιχα, το μερίδιο στην αγορά για τα PHEV και BEV οχήματα κατά την περίοδο Ιανουαρίου – Σεπτεμβρίου 2021 φτάνει το 16,1%, όπου σχεδόν διπλασιάστηκε σε σχέση με το 2020 (8,1%). Βλέπουμε λοιπόν ότι σιγά σιγά και η Ελλάδα προσπαθεί να ακολουθήσει τα βήματα της ΕΕ αυξάνοντας σταδιακά το μερίδιο της αγοράς στα PHEV και BEV οχήματα.

Πίνακας 2.11

Ταξινομήσεις οχημάτων 2021-2022

	Ιανουάριος - Δεκέμβριος 2022	Ιανουάριος - Δεκέμβριος 2021	Μεταβολή 2022-2021
Καινούργια επιβατικά	105,283	100,911	4.3%
Καινούργια φορτηγά (ελαφρά και βαρέα)	10,340	10,994	-5.9%
Καινούργια λεωφορεία	261	454	-42.5%

Πηγή: [ΣΕΑΑ – Σύνδεσμος Εισαγωγέων Αντιπροσώπων Αυτοκινήτων \(seaa.gr\)](http://seaa.gr)

Το 2022 ήταν άλλη μία περίεργη χρονιά, καθώς άρχισαν να εμφανίζονται απρόβλεπτες συνθήκες στην αγορά, αποτέλεσμα του Covid 19. Μία από αυτές τις συνθήκες, ήταν η παγκόσμια έλλειψη στους ημιαγωγούς, ένα από τα βασικότερα εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή των σύγχρονων αυτοκινήτων. Η παγκόσμια έλλειψη στους ημιαγωγούς, σε συνδυασμό και με την πολύ αυξημένη ζήτηση για νέα οχήματα, δημιούργησαν τεράστια προβλήματα στα εργοστάσια παραγωγής οχημάτων, τα οποία δεν μπορούσαν να ανταποκριθούν στις παραγγελίες.

Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα μεγάλες καθυστερήσεις στις παραγωγές νέων οχημάτων και συνεπώς και στις ταξινομήσεις αυτών. Κλασσικό παράδειγμα ήταν ότι για μία παραγγελία καινούριου οχήματος από το εργοστάσιο, μπορεί να υπήρχε αναμονή μεγαλύτερη τους ενός έτους. Επομένως, αν και η ζήτηση στην αγορά των αυτοκινήτων το 2022 σε σχέση με το 2021 και το 2019 ήταν σε πολύ υψηλά επίπεδα, λόγω των προβλημάτων που αναφέρθηκαν, οι ταξινομήσεις νέων ΙΧ οχημάτων σημείωσαν μία αύξηση μόλις 4,3% σε σχέση με το 2021, μη καταφέρνοντας να ξεπεράσουν σε αριθμό αυτές του 2019. Αντίστοιχα και στα επαγγελματικά οχήματα όπου η ζήτηση ήταν πολύ υψηλή, σημειώθηκε μείωση των ταξινομήσεων κατά 5,9% σε σχέση με το 2021.

Πίνακας 2.12

Ταξινομήσεις οχημάτων 2021-2022 ανά κατηγορία καυσίμου

	Ιανουάριος– Δεκέμβριος 2022	Ιανουάριος– Δεκέμβριος 2021	Διαφορά (μονάδες μεριδίου)	Μερίδιο αγοράς στην ΕΕ Ιαν.-Σεπ. ‘22*	Μερίδιο αγοράς στην ΕΕ Ιαν.-Σεπ. ‘21*	Διαφορά (μονάδες μεριδίου)
Βενζίνη	44.8%	49.2%	-4.4%	37.9%	41.3%	-3.4%
Πετρέλαιο	16.3%	17.4%	-1.1%	17.1%	20.5%	-3.4%
Υβριδικά (HEV)	27.6%	23.2%	4.4%	22.8%	19.4%	3.4%
Επαναφορτιζόμενα (BEV-PHEV)	7.9%	6.9%	1.0%	19.2%	16.1%	3.1%
Φυσικό αέριο (αμιγώς ή διπλού καυσίμου)	0.6%	1.3%	-0.7%	3.0%	2.7%	0.3%
Υγραέριο (αμιγώς ή διπλού καυσίμου)	2.9%	2.0%	0.9%			

Πηγή: [ΣΕΑΑ – Σύνδεσμος Εισαγωγέων Αντιπροσώπων Αυτοκινήτων \(seaa.gr\)](http://seaa.gr)

Αντίκτυπος υπήρξε και στο μερίδιο αγοράς των PHEV και BEV οχημάτων, όπου η διαφορά σε μονάδες σε σχέση με το 2021 ήταν μόλις 1%/ Συγκεκριμένα το μερίδιο αγοράς τους για το 2022 έφτασε το 7,9%, ενώ μειώθηκε το αντίστοιχο μερίδιο των βενζινοκίνητων και diesel οχημάτων. Στην Ε.Ε το μερίδιο των PHEV και BEV οχημάτων αυξάνεται χρόνο με το χρόνο και την περίοδο Ιανουαρίου – Σεπτεμβρίου 2022 έφτασε το 19,2%. Βλέπουμε λοιπόν ότι και το 2022 ήταν μια άσχημη χρονιά για την αγορά των ηλεκτροκίνητων οχημάτων, καθώς παρά την πολύ υψηλή ζήτηση, οι αδυναμίες που παρουσιάστηκαν στις παραγωγές των νέων οχημάτων οδήγησαν σε ένα μερίδιο αγοράς μικρότερο από το προβλεπόμενο.

Πίνακας 2.13

Ταξινομήσεις οχημάτων για την περίοδο Ιανουάριος-Οκτώβριος 2022 & 2023

	Ιανουάριος - Οκτώβριος 2023	Ιανουάριος - Οκτώβριος 2022	Μεταβολή 2023-2022
Καινούργια επιβατικά	115,800	90,727	27.6%
Καινούργια φορτηγά (ελαφρά και βαρέα)	9,231	8,670	6.5%
Καινούργια λεωφορεία	213	174	22.4%

Πηγή: [ΣΕΑΑ – Σύνδεσμος Εισαγωγέων Αντιπροσώπων Αυτοκινήτων \(seaa.gr\)](http://seaa.gr)

Φτάνοντας στο τρέχον έτος του 2023 και συγκρίνοντας την περίοδο Ιανουαρίου – Οκτωβρίου 2023 με την αντίστοιχη περσινή περίοδο, βλέπουμε ότι οι ταξινομήσεις καινούριων οχημάτων είναι ήδη σε πολύ υψηλά επίπεδα. Για τα καινούρια επιβατικά οχήματα μέχρι και τον Οκτώβριο είχαμε ήδη 115800 ταξινομήσεις, ξεπερνώντας τις συνολικές ταξινομήσεις επιβατικών οχημάτων του 2019. Επομένως, λαμβάνοντας υπόψη ότι απομένουν ακόμη δύο μήνες για την ολοκλήρωση του έτους τα οριστικά νούμερα για το 2023 θα είναι πολύ πιο υψηλά.

Πίνακας 2.14

**Ταξινομήσεις οχημάτων για την περίοδο Ιανουάριος-Οκτώβριος 2022 & 2023 ανά
κατηγορία καυσίμου**

	Ιανουάριος– Οκτώβριος 2023	Ιανουάριος– Οκτώβριος 2022	Διαφορά (μονάδες μεριδίου)	Μερίδιο αγοράς στην ΕΕ Ιαν.-Σεπ. ‘23*	Μερίδιο αγοράς στην ΕΕ Ιαν.-Σεπ. ‘22*	Διαφορά (μονάδες μεριδίου)
Βενζίνη	42.6%	45.4%	-2.8%	36.2%	37.9%	-1.7%
Πετρέλαιο	13.6%	16.3%	-2.7%	14.1%	17.1%	-3.0%
Υβριδικά (HEV)	30.3%	27.4%	2.9%	25.2%	22.8%	2.4%
Επαναφορτιζόμενα (BEV-PHEV)	10.8%	7.4%	3.4%	21.5%	19.2%	2.3%
Φυσικό αέριο (αμιγώς ή διπλού καυσίμου)	0.3%	0.7%	-0.4%	3.0%	3.0%	0.0%
Υγραέριο (αμιγώς ή διπλού καυσίμου)	2.4%	2.8%	-0.4%			

Πηγή: [ΣΕΑΑ – Σύνδεσμος Εισαγωγέων Αντιπροσώπων Αυτοκινήτων \(seaa.gr\)](http://seaa.gr)

Αναφορικά με τις ταξινομήσεις νέων οχημάτων ανά κατηγορία καυσίμου, υπάρχει συνεχίζεται και φέτος η πτωτική πορεία των οχημάτων βενζίνης και diesel. Αντίστοιχα, τα υβριδικά οχήματα φαίνεται να έχουν την προτίμηση των καταναλωτών, καθώς μέχρι στιγμής καταλαμβάνουν μερίδιο 30,3% της αγοράς. Το θετικό πρόσημο της χρονιάς έχει να κάνει με τα PHEV και BEV οχήματα, όπου το μερίδιό τους θα ξεπεράσει το 10,8% δημιουργώντας μία διαφορά 3,4 μονάδων σε σχέση με το 2022. Η Ελλάδα παρόλα αυτά είναι αρκετά πίσω στα ηλεκτροκίνητα οχήματα σε σχέση με την ΕΕ, καθώς το συνολικό μερίδιο αγοράς των ηλεκτροκίνητων οχημάτων στην ΕΕ μέχρι και τον Σεπτέμβριο του 2023 κυμαίνεται περίπου στο 21,5%.

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε λοιπόν ότι η Ελλάδα την τελευταία πενταετία έχει κάνει μεγάλα βήματα στον τομέα της ηλεκτροκίνησης, κάτι που αποτυπώνεται και στα μεγέθη της

αγοράς. Αν συγκρίνουμε το 2018 όπου το μερίδιο αγοράς των ηλεκτροκίνητων οχημάτων στην Ελλάδα ήταν μόλις στο 0,1% ενώ για το 2023 κυμαίνεται περίπου στο 10,8% καταλαβαίνουμε ότι υπάρχει μία πάρα πολύ σημαντική εξέλιξη. Ίσως αν δεν είχε μεσολαβήσει η περίοδος του Covid19 αλλά και τα προβλήματα που υπήρξαν το 2021 και 2022 στις παραγωγές των καινούριων αυτοκινήτων, τα νούμερα να ήταν σήμερα ακόμη πιο υψηλά. Βέβαια υπάρχει ακόμη σημαντικός δρόμος που θα πρέπει να διανύσουμε προκειμένου να αυξηθεί το μερίδιο αγοράς των PHEV και BEV οχημάτων ακόμη περισσότερο, προκειμένου να προσεγγίσει τα επίπεδα που ισχύουν στην Ε.Ε.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ - ΕΡΕΥΝΑ

3.1 Εισαγωγή

Στο σημείο αυτό θα εξετάσουμε την μελέτη περίπτωσης μιας μεγάλης εταιρείας η οποία δραστηριοποιείται στον κλάδο των αυτοκινήτων και πώς αυτή η εταιρεία συνδέεται με την έννοια της ηλεκτροκίνησης.

Ο προβληματισμός σχετικά με αυτή τη μελέτη περίπτωσης, προκύπτει κυρίως από το κομμάτι του πώς επηρεάζεται η συγκεκριμένη εταιρεία έμμεσα και άμεσα από την μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση καθώς και ποιες ενέργειες θα πρέπει να κάνει και ποιες στρατηγικές θα πρέπει να σχεδιάσει και να ακολουθήσει προκειμένου να μπορέσει να ανταποκριθεί σε αυτό το νέο μεταβαλλόμενο περιβάλλον.

3.2 Σκοπός της μελέτης

Σκοπός της συγκεκριμένης μελέτης περίπτωσης ήταν να γίνει η γενική η διερεύνηση του κλάδου των αυτοκινήτων σε σχέση με την ηλεκτροκίνηση και ειδικότερα η διερεύνηση:

- της κατάστασης που επικρατεί στον τομέα της ηλεκτροκίνησης
- των τάσεων της αγοράς
- του τρόπου με τον οποίο ηλεκτροκίνηση επηρεάζει την εν λόγω εταιρεία αλλά και πως θα την επηρεάσει στο μέλλον
- των ενεργειών που έχει κάνει η εταιρεία μέχρι σήμερα προκειμένου να προσαρμοστεί στα νέα δεδομένα, αλλά και των στρατηγικών που πρόκειται να ακολουθήσει στο μέλλον.,

3.3 Ερευνητική μέθοδος

Η ερευνητική μέθοδος που χρησιμοποιήσαμε στη συγκεκριμένη μελέτη περίπτωσης είναι ποιοτική και θα γίνει μέσω της διενέργειας συνεντεύξεων.

Η ποιοτική μέθοδος έρευνας είναι μια προσέγγιση στην έρευνα που επικεντρώνεται στην κατανόηση και εξήγηση της φύσης ενός φαινομένου. Σε αντίθεση με την ποσοτική, η ποιοτική έρευνα δεν μετρά και ποσοτικοποιεί δεδομένα, αλλά προσπαθεί να εξηγήσει το πώς και το γιατί ενός φαινομένου. Με αυτό τον τρόπο μπορούμε να εξερευνήσουμε βαθύτερα τις απόψεις, τις πεποιθήσεις, τις εμπειρίες και τις αντιλήψεις των ανθρώπων.

Στην περίπτωση μας, καθώς το αντικείμενο της μελέτης περίπτωσης δεν δύναται να ποσοτικοποιηθεί, η ποιοτική έρευνα κρίνεται η καταλληλότερη μέθοδος. Σκοπός της έρευνας είναι να λάβουμε μία συνολική εικόνα για την σύνδεση του φαινομένου της ηλεκτροκίνησης και πώς αυτό επηρεάζει έναν οργανισμό με μεγάλο στόλο οχημάτων καθώς και να δούμε πώς αντιλαμβάνονται το φαινόμενο τα μέλη του οργανισμού και τι ενέργειες πρόκειται να ακολουθήσουν. Η ποιοτική μέθοδος χρησιμοποιεί ποικίλες τεχνικές για τη συλλογή δεδομένων, όπως συνέντευξη, παρατήρηση, ομάδες εστίασης, μελέτη περίπτωσης και άλλες ποιοτικές τεχνικές.

Για το σκοπό της έρευνας της παρούσας εργασίας, θα χρησιμοποιήσουμε τη συνέντευξη σαν μέθοδο ποιοτικής έρευνας. Η συνέντευξη είναι μία διαδικασία κατά την οποία ένας ερευνητής εμπλέκεται σε μία συζήτηση θέτοντας ερωτήσεις, οι οποίες σχετίζονται με την έρευνα που διεξάγεται σχετικά με τις σκέψεις, τις απόψεις, τις γνώμες ή τις εμπειρίες του συμμετέχοντα (De Marrais and Lapan, 2004) – Σιώμος Γ. Μαύρος Δ. Έρευνα Αγοράς (2008)). Ο απώτερος σκοπός είναι να μας μεταφέρει όσο πιο κοντά είναι αυτό εφικτό στο να αντιληφθούμε όλες τις παραμέτρους που οδήγησαν σε ένα γεγονός ή μια εμπειρία (Μεθοδολογία ποιοτικής έρευνας: συνεντεύξεις και συνεντεύξεις μέσω διαδικτύου, Ευφροσύνη-Άλκηστη Παρασκευοπούλου-Κόλλια, 2020). Η συνέντευξη μπορεί να είναι είτε δομημένη με προκαθορισμένες ερωτήσεις, είτε μη δομημένη όπου δεν υπάρχουν συγκεκριμένες ερωτήσεις αλλά γίνεται μία ελεύθερη συζήτηση και ο ερευνητής υποβάλλει ερωτήσεις που σταδιακά κατευθύνουν τον συνεντευξιαζόμενο να δώσει τις επιθυμητές πληροφορίες. Υπάρχει ακόμη και η ημιδομημένη συνέντευξη στην οποία ο ερευνητής έχει έναν κατάλογο θεμάτων και ερωτήσεων να καλύψει και ενδέχεται να διαφέρουν από συνέντευξη σε συνέντευξη (Λαγουμιτζής, Βλαχόπουλος, & Κουτσογιάννης, 2015, σ. 2)

(Ισαρη, Φ. & Πουρκός, Μ. (2015). Ποιοτική Μεθοδολογία Έρευνας). Στην περίπτωση της εργασίας, θα ακολουθήσουμε τη μέθοδο της δομημένης συνέντευξης.

3.4 Λίγα λόγια για την εταιρεία

Η συγκεκριμένη εταιρεία της οποίας την μελέτη περίπτωσης θα εξετάσουμε, είναι μία μεγάλη εταιρεία η οποία δραστηριοποιείται στον κλάδο του αυτοκινήτου. Πιο συγκεκριμένα, έχει παρουσία σε 3 διαφορετικούς κλάδους που σχετίζονται με την αυτοκίνηση, στις βραχυχρόνιες ενοικιάσεις αυτοκινήτων (από 1 ημέρα έως και 1 μήνα), στις μακροχρόνιες μισθώσεις αυτοκινήτων (leasing) και στις πωλήσεις μεταχειρισμένων αυτοκινήτων.

Η εταιρεία διαθέτει ένα στόλο αυτοκινήτων μεγαλύτερο από 60000 οχήματα, εκ των οποίων τα περισσότερα είναι με κινητήρες εσωτερικής καύσης (βενζίνη, πετρέλαιο) ενώ διαθέτει και υβριδικά, Plug in Hybrid και αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα.

Η έρευνα διεξήχθη τον Μάρτιο του 2024 και η συλλογή των δεδομένων έγινε με τη διαδικασία της προσωπικής συνέντευξης.

Στην έρευνα συμμετείχαν 3 εργαζόμενοι της εταιρείας. Ο 1^{ος} συμμετέχων είναι ο Εμπορικός διευθυντής στο τμήμα μακροχρόνιων μισθώσεων αυτοκινήτων της εταιρείας, ο 2^{ος} συμμετέχων είναι Product Manager στο τμήμα Strategy της εταιρείας και ο 3^{ος} συμμετέχων είναι Account Manager στο τμήμα πωλήσεων μακροχρόνιων μισθώσεων αυτοκινήτων.

Οι ερωτήσεις χωρίστηκαν σε 2 διαφορετικές κατηγορίες, ανάλογα με το περιεχόμενό και το σκοπό τους:

- Γενικές ερωτήσεις αναφορικά με την ηλεκτροκίνηση
- Ερωτήσεις σχετικές με την επιρροή της ηλεκτροκίνησης στο αντικείμενο της υπό εξέτασης επιχείρησης καθώς και με τις στρατηγικές αυτής σχετικά με την ηλεκτροκίνηση

Παρακάτω τα ερωτήματα που τέθηκαν στους συνεντευξιζόμενους, χωρισμένα στις 2 προαναφερθείσες κατηγορίες:

Γενικές ερωτήσεις αναφορικά με την ηλεκτροκίνηση

- Ποια είναι η άποψή σας σχετικά με τη μετάβαση από τα συμβατικά οχήματα εσωτερικής καύσης στα ηλεκτρικά οχήματα;
- Κατά πόσο θεωρείτε ότι τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα συμβάλουν στη μείωση των εκπομπών CO₂ και στην προστασία του περιβάλλοντος;
- Ποια είναι η τάση στην αγορά αυτοκινήτων τη δεδομένη στιγμή; Ποιες είναι οι κύριες αλλαγές που παρατηρείτε λόγω της ηλεκτροκίνησης;
- Ποιος ή ποιοι παράγοντες θα απέτρεπαν έναν καταναλωτή από το να επιλέξει ένα ηλεκτρικό όχημα;
- Σε ποιο βαθμό πιστεύετε ότι έχουν βοηθήσει τα κρατικά μέτρα στην προώθηση της ηλεκτροκίνησης; (π.χ. πρόγραμμα κινούμαι ηλεκτρικά)
- Σε τι επίπεδο θεωρείτε ότι βρίσκονται αυτή τη στιγμή οι υποδομές των σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων στην Ελλάδα;
- Πως βλέπετε το μέλλον της αυτοκινητοβιομηχανίας σε σχέση με την ηλεκτροκίνηση; Πιστεύετε ότι θα συνεχίσει να αυξάνεται η ζήτηση για ηλεκτρικά οχήματα;

Ερωτήσεις σχετικές με την επιρροή της ηλεκτροκίνησης στο αντικείμενο της υπό εξέταση επιχείρησης καθώς και με τις στρατηγικές αυτής σχετικά με την ηλεκτροκίνηση

- Έχετε παρατηρήσει αλλαγές στις προτιμήσεις των πελατών σας λόγω της ηλεκτροκίνησης; Πως πιστεύετε ότι η ηλεκτροκίνηση επηρεάζει ή αναμένεται να επηρεάσει τις πωλήσεις της εταιρείας σας; Τι ενέργειες έχει ακολουθήσει η εταιρεία σας προκειμένου να ενισχύσει και να προωθήσει τις πωλήσεις ηλεκτρικών οχημάτων και οχημάτων με ρύπους <50gr CO₂;
- Πως επηρεάζει η ηλεκτροκίνηση τον τομέα συντήρησης και επισκευής των αυτοκινήτων; Τι ενέργειες έχει εφαρμόσει η εταιρεία σας προκειμένου τα συνεργεία να ανταποκριθούν στις ιδιαίτερες απαιτήσεις των ηλεκτρικών οχημάτων;

- Η μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση θεωρείτε γενικά ότι επηρεάζει θετικά ή αρνητικά την επιχείρησή σας;
- Ποιες προκλήσεις σχετικά με την ηλεκτροκίνηση έχετε να αντιμετωπίσετε και τι ευκαιρίες πιστεύετε ότι υπάρχουν;
- Πόσο σημαντικό θεωρείτε ότι είναι για την εταιρεία σας, η οποία διαθέτει ένα στόλο σχεδόν 60000 οχημάτων να μεταβεί σε έναν αμιγώς «πράσινο» στόλο; Πόσο εύκολα πιστεύετε ότι μπορεί να συμβεί αυτό;
- Τι άλλες ενέργειες έχει κάνει η εταιρείας σας σχετικά με την ηλεκτροκίνηση και ποια είναι τα μελλοντικά σχέδια της σχετικά;

3.5 Αποτελέσματα Έρευνας

Στο σημείο αυτό θα παρουσιάσουμε τα αποτελέσματα της ποιοτικής έρευνας. Οι απαντήσεις των 3 συνεντευξιαζόμενων έχουν συγκεντρωθεί ανά ερώτηση. Όπου Σ1 είναι ο 1^{ος} συνεντευξιαζόμενος (Εμπορικός διευθυντής στο τμήμα μακροχρόνιων μισθώσεων αυτοκινήτων της εταιρείας), όπου Σ2 ο 2^{ος} συνεντευξιαζόμενος (Product Manager στο τμήμα Strategy της εταιρείας) και όπου Σ3 ο 3^{ος} συνεντευξιαζόμενος (Account Manager στο τμήμα πωλήσεων μακροχρόνιων μισθώσεων αυτοκινήτων).

Όπως αναφέρθηκε, οι ερωτήσεις χωρίστηκαν σε 2 κατηγορίες, Γενικές ερωτήσεις αναφορικά με την ηλεκτροκίνηση και Ερωτήσεις σχετικές με την επιρροή της ηλεκτροκίνησης στο αντικείμενο της υπό εξέταση επιχείρησης καθώς και με τις στρατηγικές αυτής σχετικά με την ηλεκτροκίνηση.

3.5.1 Γενικές ερωτήσεις αναφορικά με την ηλεκτροκίνηση

Ερώτηση 1. Ποια είναι η άποψή σας σχετικά με τη μετάβαση από τα συμβατικά οχήματα εσωτερικής καύσης στα ηλεκτρικά οχήματα;

Απαντήσεις:

Σ1: «Πιστεύω ότι από τη στιγμή που υπάρχουν συγκεκριμένες οδηγίες από την Ευρωπαϊκή Ένωση για τον περιορισμό των ρύπων και των καυσαερίων στα οχήματα, όλες οι αυτοκινητοβιομηχανίες κινούνται πλέον προς την κατεύθυνση της ηλεκτροκίνησης. Κάποιες έχουν ήδη ανακοινώσει ημερομηνίες κατάργησης των συμβατικών αυτοκινήτων, και κάποιες μόνο μεμονωμένες προσπαθούν είτε να κερδίσουν περισσότερο χρόνο, είτε να στραφούν σε εναλλακτικές λύσεις όπως η υδρογονοκίνηση ή την πρόσφατη εξέλιξη με τα βιοκαύσιμα.»

Σ2: «Η μετάβαση από τα συμβατικά οχήματα εσωτερικής καύσης (ICE) στα ηλεκτρικά οχήματα (EV) αποτελεί ένα σημαντικό βήμα προς την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και τη μείωση της εξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα. Η μετάβαση στα ηλεκτρικά οχήματα είναι μια απαραίτητη και θετική εξέλιξη για την προστασία του περιβάλλοντος που όμως η επιτυχία της εξαρτάται από την περαιτέρω τεχνολογική πρόοδο, τη βελτίωση των υποδομών και τη βιώσιμη διαχείριση των πρώτων υλών για τις μπαταρίες. Παρά τις προκλήσεις που υπάρχουν, μακροπρόθεσμα η μετάβαση αυτή φαίνεται αναπόφευκτη και ωφέλιμη για τον πλανήτη και τον άνθρωπο γενικότερα.»

Σ3: «Η μετάβαση από τα συμβατικά οχήματα εσωτερικής καύσης στα ηλεκτρικά οχήματα πλέον είναι γεγονός. Ήδη τα τελευταία χρόνια, πάρα πολλοί καταναλωτές επιλέγουν τα ηλεκτρικά, είτε τα Plug in Hybrid οχήματα. Ειδικά αν λάβουμε υπόψιν ότι η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει ψηφίσει ορισμένους νόμους όσον αφορά τους ρύπους με τους οποίους θα πρέπει να συμμορφωθούν οι εταιρείες που παρέχουν τα αυτοκίνητα στην Ευρώπη, καταλαβαίνουμε ότι έχουμε μπροστά μας μία νέα πραγματικότητα. Πολλές αυτοκινητοβιομηχανίες έχουν πάρει απόφαση από ένα χρονικό ορίζοντα και έπειτα, να σταματήσουν εντελώς την προμήθεια συμβατικών οχημάτων στην αγορά της Ευρώπης. Για παράδειγμα η Volvo έχει αποφασίσει από το 2025 και έπειτα να κατασκευάζει μόνο αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα. Οπότε η άποψή μου είναι ότι μιλάμε για μία νέα πραγματικότητα, η οποία σιγά-σιγά μπαίνει στις ζωές μας και θα αποτελέσει γεγονός μέσα στα επόμενα χρόνια.»

Και οι τρεις συνεντευξιαζόμενοι συγκλίνουν στο γεγονός ότι η μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση είναι αναπόφευκτη κυρίως λόγω της ανάγκης μείωσης των ρύπων και της προστασίας του περιβάλλοντος. Ο Σ1 και Σ3 τονίζουν ότι η μετάβαση αυτή υποκινείται από περιβαλλοντικούς κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης ενώ ο Σ2 αναφέρει ότι για να πετύχει η μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση θα πρέπει να υπάρξει πρόοδος στις υποδομές και στις πρώτες ύλες των μπαταριών. Ο Σ1 αναφέρει ότι υπάρχουν αυτοκινητοβιομηχανίες που προσπαθούν να

στραφούν σε άλλα καύσιμα αντίστοιχα φιλικά προς το περιβάλλον, όπως το υδρογόνο και τα βιοκαύσιμα.

Συμπερασματικά, η μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση έχει ήδη ξεκινήσει λόγω της ύστατης προσπάθειας για την προστασία του περιβάλλοντος μέσω της μείωσης των ρύπων. Η μετάβαση αυτή έχει ξεκινήσει από την Ευρώπη, όπου έχουν παρθεί πολύ αυστηρά μέτρα στον τομέα των αυτοκινήτων και της προστασίας του περιβάλλοντος. Σίγουρα μέσα στα επόμενα χρόνια η τεχνολογία θα εξελίσσεται, νέες φιλικότερες προς το περιβάλλον μπαταρίες μπορεί να κατασκευαστούν ενώ παράλληλα θα υπάρξει πρόοδος και στον τομέα των εναλλακτικών καυσίμων. Πολλές αυτοκινητοβιομηχανίες έχουν βάλει στόχο να βρουν νέες τεχνολογίες και καύσιμα που θα είναι ακόμη πιο φιλικότερα και αποδοτικότερα από τις μπαταρίες και τα ηλεκτρικά οχήματα.

Ερώτηση 2. Κατά πόσο θεωρείτε ότι τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα συμβάλουν στη μείωση των εκπομπών CO₂ και στην προστασία του περιβάλλοντος;

Απαντήσεις:

Σ1: *«Αυτό είναι ένα πολύ μεγάλο θέμα. Υπάρχουν και σχετικές έρευνες που δείχνουν ότι μπορεί καθαρά στο θέμα των CO₂ τα ηλεκτρικά να έχουν προφανώς πολύ λιγότερους ρύπους και να θεωρούνται πιο καθαρά αυτοκίνητα, αλλά υπάρχει και μεγάλος αντίλογος και συγκεκριμένες έρευνες που δείχνουν ότι η εξόρυξη των συγκεκριμένων υλικών που χρειάζονται για τις μπαταρίες και την όλη αλυσίδα για την παραγωγή των αυτοκινήτων, σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να προκαλούν και μεγαλύτερη επιβάρυνση στο περιβάλλον από ότι τα συμβατικά αυτοκίνητα. Οπότε είναι κάτι που θα πρέπει να δούμε.»*

Σ2: *«Τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα (EV) συμβάλλουν σημαντικά στη μείωση των εκπομπών CO₂ και στην προστασία του περιβάλλοντος, αλλά η συμβολή τους εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, δηλαδή υπάρχουν προκλήσεις όσον αφορά την παραγωγή και ανακύκλωση των μπαταριών. Η κατασκευή των μπαταριών, έχει υψηλό ενεργειακό κόστος και μπορεί να παράγει σημαντικές ποσότητες CO₂, ιδιαίτερα λόγω της εξόρυξης και επεξεργασίας των πρώτων υλών, όπως το λίθιο, το νικέλιο και το κοβάλτιο. Ακόμη η τεχνολογιών ανακύκλωσης των μπαταριών είναι κρίσιμη για τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Αν η ανακύκλωση γίνει πιο αποτελεσματική και βιώσιμη,*

οι εκπομπές που σχετίζονται με την εξόρυξη πρώτων υλών μπορούν να μειωθούν σημαντικά. Επομένως, τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα αποτελούν ένα ουσιαστικό εργαλείο για τη μείωση των εκπομπών CO₂ και την προστασία του περιβάλλοντος, ειδικά αν η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μεταβεί σε ανανεώσιμες πηγές. Αν και υπάρχουν προκλήσεις όσον αφορά την παραγωγή και ανακύκλωση των μπαταριών, η συνολική τους συμβολή είναι θετική και αναμένεται να αυξηθεί καθώς η τεχνολογία προχωρά και οι υποδομές βελτιώνονται.»

Σ3: «Σε γενικές γραμμές τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα σίγουρα συμβάλουν στη μείωση του διοξειδίου του άνθρακα. Αν λάβουμε υπόψιν πόσα αυτοκίνητα κυκλοφορούν μέσα στην ημέρα στα μεγάλα αστικά κέντρα στην Ελλάδα και ειδικά εδώ στην Αθήνα και έχοντας κατά νου και το τι ζήσαμε στις εποχές covid, όπου δεν κυκλοφορούσε αυτοκίνητο έξω, μπορούμε να καταλάβουμε την επίδραση των αυτοκινήτων στη μόλυνση της ατμόσφαιρας μέσω της εκπομπής του διοξειδίου του άνθρακα. Επομένως θεωρώ ότι όντως τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα θα βοηθήσουν στην μείωση του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, ειδικά στα μεγάλα αστικά κέντρα όπως αντίστοιχα και στη μείωση της ηχορύπανσης. Τώρα, όσον αφορά τη γενική συνεισφορά την προστασία του περιβάλλοντος, είναι πολλά πράγματα που θα πρέπει να γίνουν. Δεν αρκεί μόνο το να πλημμυρίσει η αγορά με ηλεκτρικά αυτοκίνητα, θα πρέπει παράλληλα η φόρτιση των ηλεκτρικών αυτών οχημάτων να γίνεται μέσα από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Άρα το κάθε κράτος που εφαρμόζει μία πολιτική ενίσχυσης της αγοράς των ηλεκτρικών αυτοκινήτων, θα πρέπει παράλληλα να έχει σκεφτεί από πριν πώς θα φορτίσει αυτά τα ηλεκτρικά οχήματα και ότι θα πρέπει η φόρτισή τους να γίνει μέσω ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ειδάλλως δεν θα έχει νόημα αυτό που συζητάμε. Δεν υπάρχει λόγος δηλαδή να καίμε λιγνίτη και φυσικό αέριο προκειμένου να προμηθεύουμε με ρεύμα τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα, καθώς δεν θα υπήρχε ωφέλεια από τη χρήση των ηλεκτρικών οχημάτων σε αυτή την περίπτωση. Τέλος, όσον αφορά τις μπαταρίες και την ανακύκλωση, είναι ένα θέμα το οποίο θα μας απασχολήσει πάρα πολύ θεωρώ στο μέλλον. Δεν ξέρω κατά πόσο οι εταιρείες που προμηθεύουν με μπαταρίες τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα έχουν βρει την βέλτιστη δυνατή λύση προκειμένου να ανακυκλώσουν αυτές τις μπαταρίες μετέπειτα και κατά πόσο αυτό θα επιβαρύνει το περιβάλλον. Σίγουρα υπάρχει πολύ δουλειά ακόμα σε αυτόν τον τομέα και θα πρέπει να το δούμε πολύ σοβαρά στη συνέχεια.»

Οι τρεις συμμετέχοντες συμφωνούν ότι τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα συμβάλλουν στη μείωση των ρύπων και στην προστασία του περιβάλλοντος σε σχέση με τα ICE οχήματα. Παραθέτουν

όμως κάποιες ανησυχίες οι οποίες σχετίζονται με τις μπαταρίες και τις πρώτες ύλες αλλά και με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Συγκεκριμένα οι Σ1 και Σ2 εκφράζουν ανησυχίες σχετικά με τα υλικά που απαιτούνται για την κατασκευή των μπαταριών αλλά και με την ενέργεια που απαιτείται για την κατασκευή τους. Θεωρούν ότι η παραγωγή των μπαταριών τη δεδομένη στιγμή έχει υψηλό ενεργειακό κόστος και μπορεί να προκαλούν μεγαλύτερη επιβάρυνση στο περιβάλλον. Και 3 συμμετέχοντες στέκονται στο θέμα της ανακύκλωσης των μπαταριών μετά το τέλος ζωής τους και τονίζουν ότι θα πρέπει να γίνουν έρευνες και να ληφθούν μέτρα πάνω στο κομμάτι αυτό. Οι Σ2 και Σ3 επισημαίνουν ότι η θετική συμβολή των ηλεκτρικών οχημάτων εξαρτάται από τη μετάβαση σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας για τη φόρτισή τους. Επομένως η επιτυχία των ηλεκτρικών οχημάτων συνδέεται άμεσα και με την ενεργειακή μετάβαση. Ο Σ3 επιπλέον αναφέρει και το κομμάτι της ηχορύπανσης στα μεγάλα αστικά κέντρα. Τέλος και οι 3 συμμετέχοντες εκφράζουν ανησυχία για το μέλλον αλλά και μία θετικότητα ότι θα υπάρξει εξέλιξη και βελτίωση στον τομέα της ηλεκτροκίνησης.

Ερώτηση 3. Ποια είναι η τάση στην αγορά αυτοκινήτων τη δεδομένη στιγμή; Ποιες είναι οι κύριες αλλαγές που παρατηρείτε λόγω της ηλεκτροκίνησης;

Απαντήσεις:

Σ1: «Παγκοσμίως δείχνει μία τάση αύξησης των πωλήσεων στα ηλεκτρικά αυτοκίνητα. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση υπάρχουν ορισμένες αγορές όπως στη Σκανδιναβία και στη Βόρεια Ευρώπη όπου η διείσδυση των ηλεκτρικών αυτοκινήτων είναι πολύ σημαντική. Υπάρχουν όμως και περιοχές στον πλανήτη όπου δεν τίθεται ακόμα καν το θέμα ηλεκτροκίνησης, όπως παράδειγμα στην Αφρική. Στην Κίνα που είναι μία τεράστια αγορά και πολύ μεγάλη παραγωγός χώρα αυτοκινήτων, δείχνει πλέον ότι η πλειοψηφία των αυτοκινήτων που πωλούνται είναι στην ηλεκτροκίνηση. Τώρα στην Ελλάδα είναι πολύ μικρή ακόμα η διείσδυση. Τα τελευταία δύο χρόνια υπάρχει μία γεωμετρική ανάπτυξη στην πώληση των ηλεκτρικών αυτοκινήτων με τη βοήθεια και του προγράμματος κινούμαι ηλεκτρικά.»

Σ2: «Η αγορά αυτοκινήτων βρίσκεται σε περίοδο ταχείας αλλαγής, καθώς η ηλεκτροκίνηση γίνεται όλο και πιο κυρίαρχη. Η ηλεκτροκίνηση αναδιαμορφώνει την παγκόσμια αγορά αυτοκινήτων με ραγδαίους ρυθμούς. Οι κύριες αλλαγές αφορούν την αυξημένη ζήτηση για ηλεκτρικά οχήματα, την

αναπροσαρμογή των στρατηγικών των αυτοκινητοβιομηχανιών, την ανάπτυξη υποδομών φόρτισης και την ενίσχυση των τεχνολογικών καινοτομιών στον τομέα των μπαταριών. Παρά τις προκλήσεις, η τάση είναι ξεκάθαρη, η ηλεκτροκίνηση οδηγεί τη βιομηχανία προς ένα πιο πράσινο και βιώσιμο μέλλον.»

Σ3: *«Η τάση στην αγορά αυτοκινήτων τη δεδομένη στιγμή έχει αλλάξει αρκετά σε σχέση με τα προηγούμενα δύο περίπου χρόνια. Ενώ υπήρξε μία έξαρση στα αυτοκίνητα diesel από το 2017 και έπειτα, αυτή η τάση σήμερα έχει εξανεμιστεί τελείως. Βλέπουμε να υπάρχει πάρα πολύ μεγάλη ζήτηση όσον αφορά τα υβριδικά και MHEV αυτοκίνητα, μία τεχνολογία που υπάρχει εδώ και αρκετά χρόνια, όπου η φόρτιση της μπαταρίας τέτοιου τύπου οχημάτων γίνεται μέσω της πέδησης. Αυτό συμβαίνει διότι πάρα πολλοί ίσως να μη θέλουν ακόμα να μεταβούν απευθείας στο κομμάτι του ηλεκτρικού αυτοκινήτου. Μία μέση λύση επίσης είναι και τα Plug in Hybrid οχήματα τα οποία έχουν μεγάλη ζήτηση τα τελευταία δύο χρόνια. Πολλοί είναι αυτοί που τα επιλέγουν, διότι αποτελούν ουσιαστικά μία μέση λύση για αυτούς που δεν επιθυμούν να μεταβούν απευθείας στα ηλεκτρικά αυτοκίνητα. Τα οχήματα αυτά διαθέτουν τα πλεονεκτήματα των ηλεκτρικών οχημάτων, δεδομένου ότι έχουν μία αυτονομία γύρω στα 50 με 70 km που μπορούν να κινηθούν μόνο με ηλεκτρική ενέργεια και παράλληλα απαλλάσσουν τον χρήστη από το άγχος της φόρτισης, διότι μπορεί να χρησιμοποιήσει τον κινητήρα εσωτερικής καύσης και να μην έχει κανένα πρόβλημα. Γενικά στην αγορά υπάρχει μεγάλη αύξηση στη ζήτηση ηλεκτρικών και Plug in Hybrid οχημάτων. Όμως επειδή τα οχήματα αυτού του τύπου είναι ακόμη αρκετά ακριβά, ο μέσος καταναλωτής θα προτιμήσει να επιλέξει κάποιο Mild Hybrid ή Full Hybrid αυτοκίνητο βενζίνης. Επομένως θα λέγαμε ότι παραδοσιακά η αγορά κινείται ακόμα σε ρυθμούς βενζίνης αλλά υπάρχει μεγάλη στροφή και αύξηση στην αγορά αμιγώς ηλεκτρικών και Plug in Hybrid οχημάτων.»*

Οι συνεντευξιαζόμενοι θεωρούν ότι υπάρχει η τάση της αύξησης των πωλήσεων ηλεκτρικών οχημάτων γενικότερα. Ο Σ1 αναφέρει τη σημαντική διεύρυνση των ηλεκτρικών οχημάτων στις Σκανδιναβικές χώρες, ενώ παράλληλα αναφέρει το σημαντικό ρόλο της Κίνας στην ηλεκτροκίνηση, η οποία είναι αυτή τη στιγμή η μεγαλύτερη παραγωγός ηλεκτρικών οχημάτων στον πλανήτη και η οποία έχει ξεκινήσει να υιοθετεί την ηλεκτροκίνηση. Και ο Σ2 αναφέρει ότι η παγκόσμια τάση στην αγορά έχει αλλάξει καθώς η ηλεκτροκίνηση φέρνει αλλαγές στη ζήτηση αλλά και στις στρατηγικές των αυτοκινητοβιομηχανιών. Όσον αφορά την Ελλάδα, ο Σ1 θεωρεί

ότι η διείσδυση των ηλεκτρικών οχημάτων είναι ακόμα μικρή αλλά η αύξηση των πωλήσεων τους είναι πολύ μεγάλη σε σχέση με τα προηγούμενα χρόνια κυρίως λόγω του προγράμματος κινούμαι ηλεκτρικά. Ο Σ3 αναφέρει ότι υπάρχει στροφή και αύξηση της αγοράς ηλεκτρικών οχημάτων, πιστεύει όμως ότι η κυρίαρχη τάση τη δεδομένη στιγμή είναι προς τα υβριδικά και PHEV οχήματα, τα οποία οι καταναλωτές θεωρούν ως μία μέση λύση πριν τη μετάβαση στα ηλεκτρικά. Επομένως η γενικότερη εικόνα δείχνει ότι υπάρχει μια τάση αύξηση της ζήτησης ηλεκτρικών οχημάτων στην αγορά, όχι σε πολύ μεγάλο βαθμό ακόμα, καθώς πολλοί επιλέγουν κάποια μέση λύση (Hybrid, PHEV). Σημαντικό ρόλο στην περαιτέρω αύξηση της ζήτησης ηλεκτρικών οχημάτων στην Ελλάδα θα διαδραματίσουν οι κρατικές ενισχύσεις, όπως το κινούμαι ηλεκτρικά.

Ερώτηση 4. Ποιος ή ποιοι παράγοντες θα απέτρεπαν έναν καταναλωτή από το να επιλέξει ένα ηλεκτρικό όχημα;

Απαντήσεις:

Σ1: *«Το θέμα της αυτονομίας θεωρώ ότι είναι ένα σημαντικό ζήτημα. Και το δεύτερο πιο σημαντικό είναι οι τιμές των αυτοκινήτων, οι οποίες αν συγκριθούν με ένα αντίστοιχο συμβατικό, τα ηλεκτρικά είναι πολύ πιο ακριβά. Βέβαια σε βάθος χρόνου αν υπολογίσουμε το κόστος των καυσίμων σε σχέση με την κατανάλωση ρεύματος, μπορεί να είναι υπέρ των ηλεκτρικών εν τέλει. Από την άλλη, σε πολλές χώρες όπως στην Ελλάδα, θεωρώ το θέμα των υποδομών και την έλλειψη πολλών σταθμών φόρτισης είναι ένας αποτρεπτικός παράγοντας.»*

Σ2: *«Υπάρχουν αρκετοί παράγοντες που μπορούν να αποτρέψουν έναν καταναλωτή από το να επιλέξει ένα ηλεκτρικό όχημα και θεωρώ ότι έχουν κυρίως οικονομικές και πρακτικές πτυχές. Οι κύριοι παράγοντες θα μπορούσαμε να πούμε ότι είναι το κόστος αγοράς ενός EV, η αυτονομία της μπαταρίας, οι υποδομές φόρτισης, ο χρόνος φόρτισης, η αξία μεταπώλησης καθώς και η γενικότερη ανασφάλεια για το μέλλον της τεχνολογίας.»*

Σ3: *«Σίγουρα ένας λόγος που θα απέτρεπε έναν καταναλωτή να επιλέξει ένα ηλεκτρικό όχημα αυτή τη στιγμή είναι η τιμή του. Όπως όλοι γνωρίζουμε τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα έχουν πολύ υψηλή τιμή σε σχέση με τα συμβατικά αυτοκίνητα. Βέβαια υπήρξε και το πρόγραμμα κινούμαι ηλεκτρικά, το μέτρο αυτό της επιδότησης ηλεκτρικών αυτοκινήτων το οποίο βοήθησε αρκετά. Θέματα σχετικά με την φόρτιση νομίζω δεν υπάρχουν πλέον, τουλάχιστον στον αστικό ιστό, καθώς οι φορτιστές προς*

το παρόν επαρκούν. Η αυτονομία είναι κάτι το οποίο σίγουρα προβληματίζει τους καταναλωτές. Δηλαδή το αν θα μπορέσουν να κάνουν ένα ταξίδι χωρίς να ανησυχούν αν θα φτάσουν χωρίς προβλήματα στον προορισμό τους. Άλλο ένα κομμάτι είναι η μεταπωλητική αξία του αυτοκινήτου, γιατί αγοράζοντας ένα ηλεκτρικό όχημα σήμερα δεν μπορείς να γνωρίζεις σε 4 με 5 χρόνια από τώρα τι αξία θα έχει αυτό το αυτοκίνητο. Και αυτό διότι τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα είναι μία εξελισσόμενη τεχνολογία, οπότε μέσα στα επόμενα χρόνια μπορεί να δούμε πολύ μεγάλες τεχνολογικές αλλαγές όσον αφορά τις μπαταρίες των ηλεκτρικών αυτοκινήτων καθώς και όσον αφορά την αυτονομία τους.»

Οι απόψεις των τριών συμμετεχόντων σχετικά με τους παράγοντες που αποτρέπουν τον καταναλωτή από την επιλογή ενός ηλεκτρικού οχήματος επικεντρώνονται σε 4 βασικά σημεία: στο κόστος κτήσης, στην αυτονομία, στις υποδομές φόρτισης αλλά και στην μεταπωλητική αξία. Όλοι συμφωνούν πως το υψηλό κόστος των ηλεκτρικών αυτοκινήτων σε σύγκριση με τα συμβατικά είναι ένας σημαντικός αποτρεπτικός παράγοντας (Σ1, Σ2, Σ3). Αν και προγράμματα επιδότησης, όπως το "κινούμαι ηλεκτρικά", έχουν βοηθήσει (Σ3), η τιμή παραμένει υψηλή για τους περισσότερους καταναλωτές. Το ζήτημα της αυτονομίας είναι πού βασικό και σύμφωνα με τον Σ3 υπάρχει προβληματισμός στην περίπτωση που κάποιος χρειαστεί να κάνει κάποιο ταξίδι. Οι υποδομές φόρτισης είναι άλλο ένα εμπόδιο που αναφέρουν και οι τρεις συμμετέχοντες καθώς αν και παρατηρείται κάποια βελτίωση στις υποδομές, ιδιαίτερα στα αστικά κέντρα (Σ3), η έλλειψη σταθμών φόρτισης παραμένει ένα πρόβλημα σε πολλές περιοχές (Σ1). Επίσης, ο χρόνος φόρτισης είναι σημαντικό εμπόδιο (Σ2). Οι Σ2 και Σ3 επιπλέον εκφράζουν ανησυχία για μεταπωλητική αξία των ηλεκτρικών οχημάτων καθώς οι μελλοντικές αλλαγές στις μπαταρίες και η εξέλιξη της τεχνολογίας, μπορεί να κάνουν τα τωρινά μοντέλα λιγότερο επιθυμητά.

Ερώτηση 5. Σε ποιο βαθμό πιστεύετε ότι έχουν βοηθήσει τα κρατικά μέτρα στην προώθηση της ηλεκτροκίνησης; (π.χ. πρόγραμμα κινούμαι ηλεκτρικά)

Απαντήσεις:

Σ1: «Διεθνώς σε όλες τις χώρες που υπήρξαν επιδοτήσεις, όπως στη Σκανδιναβία όπου ήταν μεγάλα τα ποσά των επιδοτήσεων, βοήθησε πάρα πολύ στη διείσδυση των ηλεκτροκίνητων οχημάτων. Και

στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια το κινούμαι ηλεκτρικά έχει βοηθήσει και έχει αυξηθεί η πώληση των ηλεκτρικών αυτοκινήτων, οπότε όλα τα αντίστοιχα μέτρα είτε με επιδότηση είτε σε συνδυασμό απόσυρσης με επιδότηση παίζουν σημαντικό στη διείσδυση της ηλεκτροκίνησης.»

Σ2: «Το κινούμαι ηλεκτρικά, με τις παθογένειές τις οποίες έχει, λειτουργεί ενισχυτικά στην αύξηση του μεριδίου αγοράς των ηλεκτρικών οχημάτων. Ακόμη σημαντικό ρόλο έχει διαδραματίσει και το νέο νομοθετικό πλαίσιο σχετικά με το 25% των νέων εταιρικών παραγγελιών να αφορά «πράσινα» οχήματα.»

Σ3: «Τα κρατικά μέτρα τα τελευταία δύο χρόνια βοήθησαν πάρα πολύ στην προώθηση της ηλεκτροκίνησης και θεωρώ ότι ήταν και το έναυσμα προκειμένου οι καταναλωτές να κινηθούν κυρίως στα ηλεκτρικά αυτοκίνητα. Και το πρόγραμμα κινούμαι ηλεκτρικά 1, ίσως όμως όχι τόσο όσο το κινούμαι ηλεκτρικά 2, διότι το κινούμαι ηλεκτρικά 1 έθετε αρκετούς περιορισμούς όσον αφορά την απόκτηση ενός ηλεκτρικού οχήματος. Με το κινούμαι ηλεκτρικά 2 άρθηκαν αυτοί οι περιορισμοί, με αποτέλεσμα πολύς κόσμος να κάνει αίτηση για να αποκτήσει ηλεκτρικό αυτοκίνητο. Τα προνόμια ήταν πολύ σημαντικά, μέχρι 8.000€ επιδότηση για ηλεκτρικό αυτοκίνητο ενώ παράλληλα σε εταιρείες που δραστηριοποιούνταν στα νησιά η επιδότηση έφτανε και τα 12.000€. Οπότε υπήρχε πλέον η δυνατότητα ένας καταναλωτής να αποκτήσει ένα ηλεκτρικό αυτοκίνητο στην τιμή ενός συμβατικού. Άρα θεωρώ ότι αυτά τα προγράμματα βοήθησαν πάρα πολύ, όπως αντίστοιχα και τα φορολογικά μέτρα σχετικά με τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα, καθώς απαλλάχθηκαν από τα τέλη κυκλοφορίας και το ειδικό τέλος ταξινόμησης.»

Σύμφωνα με τις απαντήσεις των τριών συμμετεχόντων, συμπεραίνουμε ότι τα κρατικά μέτρα και οι επιδοτήσεις έχουν καθοριστικό ρόλο στην ενίσχυση της ηλεκτροκίνησης. Ο Σ1 παραθέτει ως παράδειγμα τις σκανδιναβικές χώρες, όπου υπήρξαν μεγάλες κρατικές επιδοτήσεις στα ηλεκτρικά οχήματα, με αποτέλεσμα να υπάρξει πολύ μεγάλη διείσδυση στην αγορά. Στην Ελλάδα οι επιδοτήσεις και τα φορολογικά κίνητρα και ιδιαίτερα το πρόγραμμα Κινούμαι Ηλεκτρικά έχουν βοηθήσει στην τόνωση της αγοράς ηλεκτρικών αυτοκινήτων. Ο Σ3 αναφέρει ότι το πρόγραμμα κινούμαι ηλεκτρικά 2 υπήρξε πιο επιτυχημένο από το αντίστοιχο πρώτο, επομένως υπάρχει ακόμα περιθώριο να ληφθούν επιπλέον κρατικά μέτρα για την ακόμη μεγαλύτερη τόνωση της αγοράς. Ο Σ2 αναφέρει και το νόμο ο οποίος προβλέπει ότι από 1/1/2024, το ένα στα τέσσερα αυτοκίνητα που αγοράζει ή μισθώνει μία εταιρεία, θα πρέπει να είναι

ηλεκτρικό η PHEV με ρύπους κάτω από 50g. Και αυτό το μέτρο θα βοηθήσει στην αύξηση των πωλήσεων ηλεκτρικών οχημάτων.

Ερώτηση 6. Σε τι επίπεδο θεωρείτε ότι βρίσκονται αυτή τη στιγμή οι υποδομές των σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων στην Ελλάδα;

Απαντήσεις:

Σ1: *«Όπως είπαμε και πριν η διείσδυση τόσο των ηλεκτρικών αυτοκινήτων όσο και ο αριθμός των σταθμών φόρτισης είναι πολύ χαμηλός στην Ελλάδα και αν δεν αυξηθεί ο αριθμός των σταθμών, ειδικά στο επαρχιακό δίκτυο και στις εθνικές οδούς, είναι ένα θέμα που θα επηρεάσει τη διείσδυση και πώληση των ηλεκτρικών αυτοκινήτων στην Ελλάδα. Στα μεγάλα αστικά κέντρα θα βοηθούσε επίσης περισσότερων σταθμών σε συγκεκριμένους χώρους, όπως παρκινγκ σούπερ μάρκετ, σε βενζινάδικα και σε αντίστοιχους χώρους, σε πάρκινγκ αυτοκινήτων εμπορικών κέντρων ώστε να βοηθήσουν αντίστοιχα στην ανάπτυξη των υποδομών αυτών.»*

Σ2: *«Οι υποδομές φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων στην Ελλάδα βρίσκονται σε φάση ανάπτυξης, αλλά εξακολουθούν να είναι περιορισμένες και άνισα κατανομημένες. Παρά την αύξηση των δημόσιων σταθμών και τις κυβερνητικές πρωτοβουλίες, υπάρχουν σημαντικές προκλήσεις που αφορούν κυρίως την κάλυψη της επαρχίας, την ανάπτυξη ταχυφορτιστών και την εγκατάσταση οικιακών σταθμών φόρτισης. Ωστόσο, με τη συνεχή ανάπτυξη της αγοράς EV και τη στήριξη της πολιτείας, η κατάσταση αναμένεται να βελτιωθεί τα επόμενα χρόνια.»*

Σ3: *«Ίσως αν μιλούσαμε πριν μερικούς μήνες ή και 1 χρόνο πριν, οι υποδομές όσον αφορά τη φόρτιση των ηλεκτρικών αυτοκινήτων στην Ελλάδα να μην ήταν σε τόσο καλά επίπεδα. Βλέπουμε όμως ότι πάρα πολλές εταιρείες το τελευταίο διάστημα τοποθετούν φορτιστές σε διάφορα σημεία της επικράτειας. Ήδη αν κοιτάζουμε την αντίστοιχη εφαρμογή θα δούμε ότι υπάρχουν πάρα πολλά σημεία φόρτισης στην ελληνική επικράτεια, όπου μπορεί να φορτίσει κάποιος το ηλεκτρικό του αυτοκίνητο. Άρα, θεωρώ ότι όσον αφορά τις υποδομές είμαστε πολύ καλά αυτή τη στιγμή και σίγουρα υπάρχει περιθώριο εξέλιξης. Δεν νομίζω ότι θα μας προβλημάτιζε η υποδομή των σταθμών φόρτιση στην Ελλάδα. Πιο σημαντικό πρόβλημα αποτελεί για τον χρήστη ηλεκτρικού οχήματος η φόρτιση στην οικία του, διότι έτσι όπως είναι δομημένη η Αθήνα για παράδειγμα, με τις πολυκατοικίες όπου*

δεν υπάρχουν χώροι πάρκινγκ, είναι πολύ δύσκολο για κάποιον που μένει για παράδειγμα σε ένα διαμέρισμα να μπορεί να φορτίσει ένα ηλεκτρικό αυτοκίνητο.»

Αναφορικά με τις υποδομές φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων στην Ελλάδα, οι τρεις συμμετέχοντες συγκλίνουν στο συμπέρασμα ότι ακόμα βρίσκονται σε στάδιο ανάπτυξης και εξέλιξης. Οι Σ1 και Σ2 τονίζουν το πρόβλημα που υπάρχει στην επαρχία και την άνιση κατανομή των χώρων φόρτισης σε σχέση με τα αστικά κέντρα. Προτείνεται η λύση ανάπτυξης περισσότερων σημείων φόρτισης σε χώρους όπως βενζινάδικα και εμπορικά κέντρα ενώ παράλληλα ο Σ3 αναφέρει το πρόβλημα που υπάρχει σχετικά με τα οικιακά σημεία φόρτισης, καθώς δεν είναι εφικτό για όλους να διαθέτουν σταθμό φόρτισης στην οικία τους. Επομένως, συμπεραίνουμε ότι οι υποδομές φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων στην Ελλάδα βελτιώνονται, αλλά εξακολουθούν να υπάρχουν σημαντικά κενά, ιδιαίτερα στην επαρχία. Η γενική αίσθηση είναι ότι η κατάσταση θα συνεχίσει να βελτιώνεται στο μέλλον με την ύπαρξη καλύτερων και περισσότερων υποδομών, παράλληλα με την συνεχή ανάπτυξη της αγοράς των ηλεκτρικών οχημάτων.

Ερώτηση 7. Πως βλέπετε το μέλλον της αυτοκινητοβιομηχανίας σε σχέση με την ηλεκτροκίνηση; Πιστεύετε ότι θα συνεχίσει να αυξάνεται η ζήτηση για ηλεκτρικά οχήματα;

Απαντήσεις:

Σ1: *«Όσο υπάρχουν οι αντίστοιχοι νόμοι και οι περιορισμοί πλέον στη χρήση συμβατικών κινητήρων και στη σταδιακή κατάργησή τους τα επόμενα χρόνια είτε μιλάμε για κάποιες περιπτώσεις είτε το 30 ή το 35 ή το 40, προφανώς θα υπάρξει αντίστοιχη ανάπτυξη της ηλεκτροκίνησης, περισσότερες εταιρείες θα στραφούν αποκλειστικά στην ηλεκτροκίνηση και η εξέλιξη θα φέρει και περισσότερες πωλήσεις. Μεγαλύτερες αυτονομίες και η μείωση των τιμών των ηλεκτρικών αυτοκινήτων θα φέρουν και αντίστοιχη αύξηση της ζήτησης.»*

Σ2: *«Το μέλλον της αυτοκινητοβιομηχανίας σε σχέση με την ηλεκτροκίνηση φαίνεται να είναι ιδιαίτερα δυναμικό και πολλά υποσχόμενο. Οι τάσεις δείχνουν ότι η ζήτηση για ηλεκτρικά οχήματα (EV) θα συνεχίσει να αυξάνεται για μια σειρά από λόγους που αφορούν την τεχνολογία, την περιβαλλοντική συνείδηση και τις ρυθμιστικές πολιτικές. Η ζήτηση για ηλεκτρικά οχήματα*

αναμένεται να συνεχίσει να αυξάνεται, καθώς οι τεχνολογίες βελτιώνονται, οι τιμές μειώνονται και οι καταναλωτές και οι κυβερνήσεις στρέφονται προς πιο βιώσιμες λύσεις. Η αυτοκινητοβιομηχανία βρίσκεται σε μια φάση ριζικής αλλαγής, με την ηλεκτροκίνηση να αποτελεί τον κεντρικό άξονα αυτής της μετάβασης. Παρόλο που θα υπάρξουν προκλήσεις, το μέλλον της ηλεκτροκίνησης φαίνεται πολλά υποσχόμενο και η τάση αυτή θα κυριαρχήσει στις επόμενες δεκαετίες.»

Σ3: «Καθώς υπάρχουν περιορισμοί από την Ευρώπη, οι αυτοκινητοβιομηχανίες σιγά σιγά μπαίνουν σε μία διαδικασία να πουλάνε μόνο ηλεκτρικά αυτοκίνητα. Δηλαδή υπάρχουν εταιρείες οι οποίες έχουν πάρει την απόφαση να διαθέτουν μόνο ηλεκτρικά αυτοκίνητα στο μέλλον. Άρα το μέλλον της αυτοκινητοβιομηχανίας σίγουρα θα κινηθεί στα ηλεκτρικά αυτοκίνητα. Σίγουρα θα υπάρξουν και εταιρείες οι οποίες δεν θα εφαρμόσουν αυτό το μέτρο ολοκληρωτικά. Για παράδειγμα η Toyota έχει πει ότι ο κόσμος χρειάζεται όλους τους τύπους αυτοκινήτων και επομένως δεν θα μπει στη διαδικασία να έχει μόνο ηλεκτρικά αυτοκίνητα. Θεωρεί ότι ανάλογα με τις ανάγκες, οι καταναλωτές χρειάζονται και τα υβριδικά αυτοκίνητα βενζίνης και τα Plug-in Hybrid αυτοκίνητα και τα ηλεκτρικά, ενώ παράλληλα έχει αφιερώσει πολύ χρόνο στην έρευνα όσον αφορά το υδρογόνο, έχοντας κατασκευάσει αυτοκίνητα και με αυτή την τεχνολογία. Οπότε θεωρεί ότι όλες αυτές τις τεχνολογίες θα πρέπει να ισχύσουν παράλληλα. Πιστεύω ότι ζήτηση για ηλεκτρικά αυτοκίνητα θα συνεχίσει να αυξάνεται μέσα στα επόμενα χρόνια. Σίγουρα ο στόλος της Ελλάδας που είναι πάρα πολύ μεγάλος σε ηλικία δεν θα γίνει αμιγώς ηλεκτρικός από τη μία μέρα στην άλλη, αλλά πολλές εταιρείες αλλά και ιδιώτες θα στραφούν στην ηλεκτροκίνηση στο εγγύς μέλλον.»

Και οι τρεις συνεντευξιαζόμενοι πιστεύουν ότι θα συνεχιστεί η αυξανόμενη ζήτηση για ηλεκτρικά οχήματα στο μέλλον. Ο κύριος παράγοντας που θα οδηγήσει σε αυτή την τάση και τον οποίον αναφέρουν, είναι οι ρυθμιστικές πολιτικές. Το νομοθετικό πλαίσιο στην Ευρώπη και οι περιορισμοί που έχουν τεθεί στη χρήση και παραγωγή οχημάτων με συμβατικούς κινητήρες, θα οδηγήσουν σε μεγαλύτερη αύξηση της αγοράς ηλεκτρικών αυτοκινήτων. Άλλος καθοριστικός παράγοντας θα αποτελέσει η εξέλιξη της τεχνολογίας, καθώς μεγαλύτερες αυτονομίες και μειωμένες τιμές θα οδηγήσουν σε περεταίρω αύξηση της ζήτησης. Όπως αναφέρει ο Σ2, η ηλεκτροκίνηση θα αποτελέσει την κυρίαρχη τάση τις επόμενες δεκαετίες, ενώ σύμφωνα με τον Σ1 θα υπάρξει σταδιακή κατάργηση των συμβατικών κινητήρων τα επόμενα χρόνια, κάτι που μπορεί να γίνει μέχρι το 2040. Συμπερασματικά, το μέλλον της αυτοκινητοβιομηχανίας θα είναι

συνυφασμένο με την ηλεκτροκίνηση τις επόμενες δεκαετίες. Με την εξέλιξη της τεχνολογίας αλλά και την ολοένα αυξανόμενη ανάγκη για την μείωση των ρύπων και την προστασία του περιβάλλοντος, η ζήτηση για ηλεκτρικά οχήματα θα συνεχίζει να αυξάνεται μέσα στα επόμενα χρόνια.

3.5.2 Ερωτήσεις σχετικές με την επιρροή της ηλεκτροκίνησης στο αντικείμενο της υπό εξέταση επιχείρησης καθώς και με τις στρατηγικές αυτής σχετικά με την ηλεκτροκίνηση

Ερώτηση 8. Έχετε παρατηρήσει αλλαγές στις προτιμήσεις των πελατών σας λόγω της ηλεκτροκίνησης; Πως πιστεύετε ότι η ηλεκτροκίνηση επηρεάζει ή αναμένεται να επηρεάσει τις πωλήσεις της εταιρείας σας; Τι ενέργειες έχει ακολουθήσει η εταιρεία σας προκειμένου να ενισχύσει και να προωθήσει τις πωλήσεις ηλεκτρικών οχημάτων και οχημάτων με ρύπους <50gr CO₂;

Απαντήσεις:

Σ1: *«Στην Ελλάδα η διείσδυση των ηλεκτρικών αυτοκινήτων ξεκίνησε δειλά δειλά πριν από περίπου 3 χρόνια. Τα τελευταία χρόνια όμως και με τη βοήθεια του προγράμματος κινούμαι ηλεκτρικά, και με την αντίστοιχη υποστήριξη και από τις αντιπροσωπείες και από τις εταιρείες leasing έχει αυξηθεί η ζήτηση για ηλεκτρικά αυτοκίνητα και όσο συνεχίζεται και το θέμα της επιδότησης και το πρόγραμμα κινούμαι ηλεκτρικά, θεωρούμε ότι θα συνεχιστεί και η αντίστοιχη ζήτηση. Υπάρχουν σε επίπεδο προαγορών κάποιες σημαντικές προαγορές ηλεκτρικών και πράσινων αυτοκινήτων ώστε να έχει η εταιρεία ικανό αριθμό ετοιμοπαράδοτων ηλεκτρικών οχημάτων και σε αυτή τη λογική πιστεύω ότι θα συνεχίσουμε τουλάχιστον και τη φετινή χρονιά, αναμένοντας βέβαια και το κατά πόσο θα συνεχιστεί η επιδότηση του προγράμματος κινούμαι ηλεκτρικά ή σχετικών ανάλογων κινήτρων ή παροχών που θα δώσει η κυβέρνηση για την αγορά ηλεκτρικών οχημάτων.»*

Σ2: *«Οι πελάτες πλέον έχουν διάθεση να ακούσουν για τα ηλεκτρικά και τα PHEV οχήματα αντιλαμβανόμενοι ότι η στιγμή της αλλαγής από τα ICE στα BEV/PHEV είναι πολύ πιο κοντά συγκριτικά με λίγα χρόνια νωρίτερα. Καθώς η εταιρεία διατηρεί μεγάλη γκάμα ιδιόκτητων οχημάτων τόσο ICE όσο και PHEV δεν θα εντοπιστεί πρόβλημα στις πωλήσεις της. Ακόμη σημαντικό παράγοντα σε αυτό θα διαδραματίσει το γεγονός ότι από τους 12.000 πελάτες μας υπάρχουν εκπρόσωποι όλων των βαθμίδων, από μεγάλους εταιρικούς πελάτες έως και ιδιώτες και με κάλυψη*

σε όλη την χώρα, οπότε θα έχει μειωμένη επισφάλεια. Η εταιρεία έχει στην διάθεσή της μεγάλο stock ετοιμοπαράδοτων οχημάτων και σε πολύ καλές προσφορές λόγω πρόσβασης στις χρηματοπιστωτικές αγορές με άντληση κεφαλαίων σε προνομιακά επιτόκια.»

Σ3: «Η ηλεκτροκίνηση θα λέγαμε ότι επηρεάζει αρκετά την εταιρεία μας. Σαν μία εταιρεία η οποία διαθέτει έναν πολύ μεγάλο στόλο αυτοκινήτων, οφείλουμε να συμμορφωθούμε και εμείς με τις σειρές μας στους κανόνες που έχουν θεσπιστεί στην Ευρώπη και στην Ελλάδα, έτσι ώστε να μπορέσουμε σιγά-σιγά να αλλάξουμε τον στόλο αυτοκινήτων μας με έναν πιο οικολογικό στόλο, έναν πιο πράσινο στόλο, ο οποίος θα αποτελείται από οχήματα χαμηλών ρύπων, είτε αυτά είναι ηλεκτρικά, είτε υβριδικά, είτε plug-in hybrid οχήματα. Όσον αφορά τη στάση των καταναλωτών είναι κάτι το οποίο το είπαμε και προηγουμένως, δηλαδή οι πελάτες μας σιγά-σιγά στρέφονται στο κομμάτι των ηλεκτρικών αυτοκινήτων και των plug-in hybrid. Diesel οχήματα δεν παρέχονται πλέον, η ζήτηση για τα βενζινοκίνητα έχει μειωθεί αρκετά. Υπάρχει ζήτηση όσον αφορά τα υβριδικά οχήματα αλλά και τα mild hybrid οχήματα αλλά παράλληλα ενισχύεται σημαντικά και το κομμάτι της ηλεκτροκίνησης. Γενικά, θεωρώ ότι η ηλεκτροκίνηση επηρεάζεται θετικά τις πωλήσεις μας, διότι υπάρχουν πολλά φορολογικά οφέλη αυτή τη στιγμή για τα ηλεκτρικά και για τα plug-in hybrid οχήματα, με αποτέλεσμα πάρα πολλές εταιρείες με μεγάλο στόλο, οι οποίες παράλληλα θέλουν και αυτές να έχουν ένα φιλικό αποτύπωμα στο περιβάλλον και εκμεταλλευόμενες τα φορολογικά αυτά κίνητρα, επιλέγουν να αποκτήσουν «πράσινα» αυτοκίνητα μέσω της μακροχρόνιας μίσθωσης. Όσον αφορά τις ενέργειες που έχει κάνει η εταιρεία μας αναφορικά με την προώθηση των πράσινων οχημάτων, αυτές στηρίζονται κυρίως στην ενημέρωση του καταναλωτή σχετικά με την ηλεκτροκίνηση. Διαθέτουμε μία μοντέρνα ιστοσελίδα όπου ο υποψήφιος αγοραστής μπορεί να βρει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με το πρόγραμμα κινούμενα ηλεκτρικά, ενώ παράλληλα μπορεί να επιλέξει το ηλεκτρικό αυτοκίνητο που επιθυμεί, μέσα από μία μεγάλη γκάμα ετοιμοπαράδοτων ηλεκτρικών αυτοκινήτων. Έχουμε φροντίσει σαν εταιρεία να προαγοράσουμε αρκετά ηλεκτρικά αυτοκίνητα σε πολύ καλές τιμές, προκειμένου με τη σειρά μας να τα παρέχουμε σε πολύ καλή τιμή στον υποψήφιο αγοραστή.»

Σχετικά με την ερώτηση για το αν έχουν αλλάξει οι προτιμήσεις των πελατών της εταιρείας, οι τρεις συνεντευξιαζόμενοι βλέπουν μία τάση προς τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα. Οι Σ1 και Σ3 τονίζουν κυρίως το πρόγραμμα κινούμενα ηλεκτρικά και το πόσο βοήθησε η επιδότηση στην

αύξηση των πωλήσεων ηλεκτρικών οχημάτων, ενώ ο Σ2 θεωρεί ότι οι πελάτες έχουν πλέον αντιληφθεί ότι ξεκινάει η διαδικασία μετάβασης από τα ICE οχήματα στα ηλεκτρικά, επομένως κινούνται και αυτοί σταδιακά προς την τάση αυτή.

Όσον αφορά την επιρροή που έχει στις πωλήσεις οι ηλεκτροκίνηση και οι τρεις συμμετέχοντες εμφανίζονται αισιόδοξοι. Σύμφωνα με τον Σ2, το πελατολόγιο της εταιρείας παρουσιάζει μία πολύ μεγάλη ποικιλία, από ιδιώτες μέχρι πολύ μεγάλες εταιρείες, επομένως η επισφάλεια είναι μικρή. Ο Σ1 αναφέρει και το πρόγραμμα κινούμαι ηλεκτρικά, το οποίο σίγουρα επηρεάζει θετικά την πώληση ηλεκτρικών αυτοκινήτων από την εταιρεία ενώ ο Σ3 σημειώνει τα φορολογικά οφέλη που απολαμβάνουν οι εταιρείες οι οποίες μισθώνουν ηλεκτρικά και PHEV οχήματα.

Σχετικά με την προώθηση των ηλεκτρικών αυτοκινήτων από την εταιρεία και οι τρεις συμμετέχοντες αναφέρουν το μεγάλο stock ηλεκτρικών αυτοκινήτων καθώς και τα προνομιακά επιτόκια με τα οποία μπορούν να τα προσφέρουν. Ο Σ3 επιπλέον επικεντρώνεται στη μοντέρνα και εύχρηστη ιστοσελίδα της εταιρείας, όπου υπάρχει πληθώρα ηλεκτρικών αυτοκινήτων αλλά και πληροφορίες σχετικά με τις επιδοτήσεις των BEV οχημάτων.

Επομένως θα λέγαμε ότι η εταιρεία μόνο θετικά θα μπορούσε να δει την ηλεκτροκίνηση. Μπορώντας να προσφέρει μία ποικιλία αυτοκινήτων και διαθέτοντας παράλληλα ένα μεγάλο πελατολόγιο, δεν προβληματίζεται ιδιαίτερα με την αλλαγή στην τάση της αγοράς και τις προτιμήσεις των καταναλωτών. Σχετικά με την προώθηση της ηλεκτροκίνησης από τη μεριά της, εστιάζει κυρίως στο μεγάλο stock ετοιμοπαράδοτων ηλεκτρικών αυτοκινήτων τα οποία μπορεί να διαθέσει άμεσα στην αγορά σε πολύ προνομιακές τιμές, με ενίσχυση παράλληλα και από τα προγράμματα κρατικής επιδότησης.

Ερώτηση 9. Πως επηρεάζει η ηλεκτροκίνηση τον τομέα συντήρησης και επισκευής των αυτοκινήτων; Τι ενέργειες έχει εφαρμόσει η εταιρεία σας προκειμένου τα συνεργεία να ανταποκριθούν στις ιδιαίτερες απαιτήσεις των ηλεκτρικών οχημάτων;

Απαντήσεις:

Σ1: «Είναι ένας τομέας που θα ωφελήσει αντίστοιχα εταιρείες όπως η δική μας στο leasing, διότι η συντήρηση των ηλεκτρικών αυτοκινήτων έχει πολύ μικρότερα κόστη από ότι των συμβατικών, είναι πολύ λιγότερα τα πράγματα που πρέπει να αλλαχθούν ή να συντηρηθούν στη διάρκεια μιας 4ετούς μίσθωσης, οπότε υπό αυτή την έννοια μειώνει τα κόστη συντήρησης και μειώνει και τους χρόνους επισκευής των αυτοκινήτων. Για την κατάρτιση των εργαζομένων προφανώς και έχουν γίνει επενδύσεις και ένας συγκεκριμένος σταθμός service στην Αττική έχει ειδική πιστοποίηση για το service ηλεκτρικών οχημάτων και ιδανικά θα θέλαμε τα επόμενα χρόνια όλοι οι σταθμοί και οι συνεργαζόμενοι φορείς για την επισκευή και τα service των αυτοκινήτων να έχουν τις αντίστοιχες πιστοποιήσεις και κατάρτιση για τη συντήρηση και την επισκευή των αυτοκινήτων.»

Σ2: «Σε αυτή την φάση η συντήρηση των ηλεκτρικών οχημάτων γίνεται σε εξουσιοδοτημένα από των εισαγωγέα συνεργεία ώστε να διασφαλίζεται η καλύτερη δυνατή υποστήριξη των συγκεκριμένων πελατών.»

Σ3: «Η ηλεκτροκίνηση επηρεάζει σημαντικά τον τομέα συντήρησης και επισκευής των αυτοκινήτων. Σίγουρα μειώνει το κόστος. Το κόστος επισκευής και συντήρησης ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου είναι πολύ πιο μικρό σε σχέση με το κόστος ενός συμβατικού οχήματος, οπότε θα λέγαμε ότι το και κόστος της εταιρείας μας είναι μικρότερο όσον αφορά αυτό το κομμάτι. Από την άλλη πλευρά, τα ηλεκτρικά οχήματα έχουν μία ιδιαιτερότητα, ότι φέρουν μπαταρίες. Αυτό σημαίνει ότι δεν μπορεί ο οποιοσδήποτε να «βάλει το χέρι του» πάνω σε αυτά τα αυτοκίνητα. Επομένως, για την επισκευή και τη συντήρησή των ηλεκτρικών οχημάτων, χρειάζεται να υπάρχει ένα εξειδικευμένο προσωπικό, το οποίο να έχει εκπαιδευτεί κατάλληλα και να διαθέτει τις κατάλληλες πιστοποιήσεις. Η εταιρεία μας κοιτώντας μπροστά, έχει ήδη προχωρήσει στη δημιουργία ενός συνεργείου, το οποίο διαθέτει πιστοποίηση επισκευής ηλεκτρικών οχημάτων και κατάλληλα εξειδικευμένο προσωπικό.»

Οι συνεντευξιζόμενοι εστιάζουν στο γεγονός ότι το κόστος συντήρησης των ηλεκτρικών οχημάτων είναι σαφέστατα πιο μικρό σε σχέση με αυτό των συμβατικών. Τα ηλεκτρικά οχήματα έχουν λιγότερα μηχανικά μέρη που απαιτούν συντήρηση, μειώνοντας έτσι τα κόστη για μία εταιρεία leasing και μειώνοντας παράλληλα και το χρόνο επισκευής. Ο Σ2 αναφέρει ότι η συντήρηση των ηλεκτρικών οχημάτων γίνεται αυτή τη στιγμή σε εξουσιοδοτημένα συνεργεία, επομένως δεν επηρεάζει την εταιρεία. Παράλληλα, σύμφωνα με τους Σ1 και Σ3, η εταιρεία έχει επενδύσει σε δικό της συνεργείο, το οποίο έχει πάρει πιστοποίηση για το service ηλεκτρικών

οχημάτων, ενώ επίσης εκτιμούν και στοχεύουν έτσι ώστε τα επόμενα χρόνια όλα τα συνεργεία της εταιρείας να διαθέτουν τη συγκεκριμένη εξειδίκευση. Η κατάρτιση και η εκπαίδευση του προσωπικού είναι και αυτή στους στόχους της εταιρείας, παράλληλα με την ανάπτυξη των υποδομών.

Συμπεραίνουμε ότι η συντήρηση και επισκευή των ηλεκτρικών αυτοκινήτων είναι πιο οικονομική από εκείνη των συμβατικών οχημάτων, κάτι που ωφελεί τις εταιρείες leasing. Παράλληλα όμως κρίνεται αναγκαία η εξειδικευμένη κατάρτιση και πιστοποίηση των τεχνικών για την επισκευή και τη συντήρηση ηλεκτρικών αυτοκινήτων λόγω της διαφορετικής τεχνολογίας που χρησιμοποιούν, με επίκεντρο τις μπαταρίες. Υπάρχει ήδη μια σταδιακή επένδυση στην ανάπτυξη ειδικών συνεργείων με την απαιτούμενη πιστοποίηση και εξειδίκευση, ωστόσο το δίκτυο αυτό αναμένεται να επεκταθεί περισσότερο τα επόμενα χρόνια. Συνολικά, η ηλεκτροκίνηση φέρνει μεν πλεονεκτήματα μείωσης κόστους, αλλά απαιτεί επενδύσεις σε ανθρώπινο δυναμικό και υποδομές για τη σωστή υποστήριξη και συντήρηση αυτών των οχημάτων.

Ερώτηση 10. Η μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση θεωρείτε γενικά ότι επηρεάζει θετικά ή αρνητικά την επιχείρησή σας;

Απαντήσεις:

Σ1: *«Θεωρώ ότι την επηρεάζει θετικά και δείχνοντας ένα πολύ θετικό προφίλ στο τομέα ESG που μας ενδιαφέρει ως εταιρεία. Θέλουμε συνολικά ο στόλος αυτοκινήτων της εταιρείας να μειώσει το συνολικό CO2 και το αποτύπωμά μας αντίστοιχα. Οπότε τα επόμενα χρόνια, ήδη έχουμε επενδύσει στο κομμάτι αυτό, ήδη έχουμε εξασφαλίσει χρηματοδοτήσεις για την ανανέωση του στόλου και ήδη χρόνο με το χρόνο τα τελευταία δύο χρόνια βλέπουμε σημαντική μείωση στο συνολικό αποτύπωμα της εταιρείας και στη μείωση του CO2 του στόλου μας.»*

Σ2: *«Καθώς έχουμε να κάνουμε με μία εταιρεία πρωτοπόρο στο αντικείμενό της, δεν μπορεί παρά να βλέπει μόνο θετικά την μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση. Επομένως κάθε κίνηση καινοτομίας μόνο θετικά μπορεί να αξιολογηθεί.»*

Σ3: *«Προσωπικά θεωρώ ότι την επηρεάζει θετικά. Με την ηλεκτροκίνηση έχουμε να κάνουμε με μία νέα τάξη πραγμάτων. Σίγουρα είναι πιο δύσκολο να πουλήσεις ένα ηλεκτρικό αυτοκίνητο, καθώς είναι μία πρόσφατη τεχνολογία και ο κόσμος δεν το εμπιστεύεται ακόμη. Επιπλέον είναι και πολύ πιο ακριβά από τα συμβατικά αυτοκίνητα. Επομένως είναι αρκετά πιο δύσκολο και για μία εταιρεία σαν τη δική μας να αλλάξει το στόλο της άμεσα. Αν εστιάσουμε όμως σε βάθος χρόνου, νομίζω μόνο θετικά στοιχεία θα αποκομίσουμε. Η μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση δεν θα δημιουργήσει πρόβλημα στη βιωσιμότητα της εταιρείας μας, ίσα-ίσα έχει την ευκαιρία να αποδείξει ότι μπορεί να προσαρμοστεί σε αυτές τις νέες συνθήκες και να αφήσει το δικό της θετικό αποτύπωμα στο περιβάλλον. Είναι δηλαδή ευκαιρία η εταιρεία μας να γίνει το πρότυπο όσον αφορά την οικολογική συνείδηση.»*

Οι τρεις συμμετέχοντες συμφωνούν ότι η ηλεκτροκίνηση επηρεάζει θετικά την επιχείρηση στην οποία εργάζονται, ειδικά σε σχέση με τους στόχους βιωσιμότητας και την καινοτομία, αν και κρίνουν ότι υπάρχουν ορισμένες προκλήσεις. Θεωρούν ότι η ηλεκτροκίνηση και η επένδυση στα ηλεκτρικά οχήματα είναι μια ευκαιρία προκειμένου η εταιρεία να προσαρμοστεί στο ESG και να μειώσει το αποτύπωμά της (Σ1,Σ3). Πιστεύουν ότι μία εταιρεία όπως η δική τους, η οποία αποτελεί πρωτοπόρο στο αντικείμενό της, οφείλει να βλέπει θετικά την ηλεκτροκίνηση και γίνει πρότυπο όσον αφορά τη βιωσιμότητα και την καινοτομία (Σ2,Σ3). Ουσιαστικά είναι μια θετική εξέλιξη και δίνει στην επιχείρηση τη δυνατότητα να αποδείξει την προσαρμοστικότητά της στις νέες περιβαλλοντικές απαιτήσεις.

Ερώτηση 11. Ποιες προκλήσεις σχετικά με την ηλεκτροκίνηση έχετε να αντιμετωπίσετε και τι ευκαιρίες πιστεύετε ότι υπάρχουν;

Απαντήσεις:

Σ1: *«Μια μεγάλη πρόκληση για την εταιρεία είναι να υπολογίσει σωστά τις υπολειμματικές αξίες των ηλεκτρικών αυτοκινήτων. Όπως έχει δείξει η εμπειρία από το εξωτερικό, υπάρχουν κάποια θέματα που δεν είναι εύκολο αυτή τη στιγμή να λυθούν ή να υπολογίσεις σωστά το πως θα είναι οι αξίες των αυτοκινήτων αυτών μετά τα 4 ή 5 χρόνια που διαρκούν τα συμβόλαια leasing. Ήδη στο εξωτερικό υπήρχαν κάποια θέματα. Πρόσφατα υπήρξε αναφορά από τη Hertz στην Αμερική που*

αντιμετωπίζει θέματα με την μεγάλη ποσότητα ηλεκτρικών αυτοκινήτων, κυρίως Tesla, που είχε παραγγείλει και τις αντίστοιχες μειώσεις τιμών που έχει κάνει η Tesla τα τελευταία χρόνια. Οπότε υπάρχουν θέματα που μπορούμε να δούμε. Από την άλλη πλευρά, από την άποψη των ευκαιριών, δεν μας έχει δείξει μέχρι τώρα η μικρή εμπειρία της ηλεκτροκίνησης στην Ελλάδα ότι τα μεταχειρισμένα ηλεκτρικά χάνουν τόσο πολύ την αξία τους σε σχέση με αυτό που αρχικά φοβόμαστε. Αλλά είναι ένα θέμα που θα πρέπει να το δούμε το επόμενο χρονικό διάστημα.»

Σ2: *«Η μεγαλύτερη πρόκληση είναι η συνεχιζόμενη εξέλιξη μίας τόσο νέας τεχνολογίας, η οποία μπορεί να δημιουργήσει ριζικές αλλαγές σε μικρό χρόνο. Με κυριότερο αποτέλεσμα, τα προηγούμενα μοντέλα να έχουν σημαντικά λιγότερα χαρακτηριστικά και μειωμένη αξία. Οι ευκαιρίες είναι σε νέα προϊόντα που μπορούν να αναπτυχθούν όπως το connected cars και το Car Sharing.»*

Σ3: *«Η κύρια πρόκληση θα λέγαμε ότι έχει να κάνει με την αυτονομία των ηλεκτρικών αυτοκινήτων. Αυτό βέβαια έχει να κάνει κυρίως με τις αυτοκινητοβιομηχανίες. Αποτελεί μεγάλη πρόκληση για τις αυτοκινητοβιομηχανίες να παράγουν και να προσφέρουν, μέσα στα επόμενα χρόνια, ηλεκτρικά αυτοκίνητα τα οποία θα είναι φθηνότερα σε τιμή, ενώ παράλληλα θα έχουν μεγαλύτερη αυτονομία σε σχέση με αυτά που γνωρίζουμε μέχρι σήμερα. Άλλη μία πρόκληση είναι η γενικότερη αλλαγή της νοοτροπίας των καταναλωτών όσον αφορά τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα. Οι υποδομές πλέον υπάρχουν και βελτιώνονται όσο περνάει καιρός. Το σημαντικό είναι να αποδεχτεί ο καταναλωτής τη νέα τάξη πραγμάτων και να αγκαλιάσει την ηλεκτροκίνηση. Όσον αφορά τη δική μας πλευρά, πρόκληση αποτελεί το να μπορέσουμε να προσαρμοστούμε στις νέες συνθήκες της αγοράς. Η κατάρτιση των εργαζομένων είναι κάτι το οποίο είναι πολύ σημαντικό για μία εταιρεία του κλάδου μας. Γενικά έχουμε να κάνουμε με ένα νέο περιβάλλον στην αυτοκίνηση, που όμως αν είσαι κατάλληλα προετοιμασμένος, μπορείς την κάθε πρόκληση να την μετατρέψεις σε ευκαιρία.»*

Η κυριότερη πρόκληση σύμφωνα με τους τρεις συμμετέχοντες, έχει να κάνει με το πως η τεχνολογική εξέλιξη θα επηρεάσει τις μελλοντικές τιμές των ηλεκτρικών οχημάτων. Σύμφωνα με τον Σ1, είναι πολύ δύσκολο για την εταιρεία να υπολογίσει την αξία που θα έχει ένα ηλεκτρικό όχημα μετά από 4-5 χρόνια. Η εμπειρία από ξένες χώρες αυτή τη στιγμή λέει ότι τα οχήματα μπορεί να έχουν μειωμένη αξία. Αυτό θα επηρεαστεί από τις τεχνολογικές εξελίξεις, καθώς αν τα νέα ηλεκτρικά μοντέλα που θα κυκλοφορήσουν τα επόμενα χρόνια είναι αρκετά προηγμένα σε σχέση με τα τώρα δεδομένα, τότε σίγουρα η αξία των ηλεκτρικών αυτοκινήτων του σήμερα θα

μειωθεί αρκετά. Με την εξέλιξη όμως της τεχνολογίας των ηλεκτρικών οχημάτων θα υπάρξουν ευκαιρίες και για ανάπτυξη νέων προϊόντων όπως το connected cars και το Car Sharing.

Συνολικά, η ηλεκτροκίνηση προσφέρει σημαντικές ευκαιρίες για καινοτομία και ανάπτυξη, αν αλλά η εταιρεία θα πρέπει να είναι έτοιμη να διαχειριστεί τις προκλήσεις που συνδέονται με την αβεβαιότητα της αγοράς και τις τεχνολογικές εξελίξεις.

Ερώτηση 12. Πόσο σημαντικό θεωρείτε ότι είναι για την εταιρεία σας, η οποία διαθέτει ένα στόλο σχεδόν 60000 οχημάτων να μεταβεί σε έναν αμιγώς «πράσινο» στόλο; Πόσο εύκολα πιστεύετε ότι μπορεί να συμβεί αυτό;

Απαντήσεις:

Σ1: *«Η εταιρεία διαθέτει ένα στόλο 60000 περίπου αυτοκινήτων. Για να μεταβεί σε έναν αμιγώς πράσινο στόλο, όπως είπαμε και πριν, υπάρχουν οι αντίστοιχοι σχεδιασμοί, υπάρχουν χρηματοδοτήσεις. Κάθε χρόνο, τα τελευταία χρόνια βλέπουμε ότι αγοράζουμε όλο και περισσότερα ηλεκτρικά ή καθαρά πράσινα αυτοκίνητα. Το να ολοκληρωθεί βέβαια η μετάβαση όλου του στόλου σε ένα αντίστοιχο καθαρό πράσινο στόλο, θα χρειαστούν αρκετά ακόμη χρόνια και θα πρέπει και η εταιρεία να ακολουθήσει τις αντίστοιχες εξελίξεις ώστε να διατηρήσει μέχρι κάποιο σημείο και ένα ικανό αριθμό συμβατικών αυτοκινήτων, σύμφωνα και με την ζήτηση των πελατών της και των αναγκών που θα έχει αντίστοιχα και σε στόλο αντικαταστάσεων και αντίστοιχα αναγκών.»*

Σ2: *«Η συγκεκριμένη αλλαγή δεν μπορεί να γίνει οριζόντια. Οπότε θα χρειαστεί να γίνει παροδικά ώστε η να αφομοιωθεί τόσο εσωτερικά όσο και από την αγορά.»*

Σ3: *«Για μια εταιρεία με ένα τόσο μεγάλο στόλο αυτοκινήτων, είναι δύσκολο να γίνει μία τέτοια μετάβαση εν μία νυκτί. Σίγουρα η εταιρεία έχει διαμορφώσει τις κατάλληλες στρατηγικές προκειμένου να αυξήσει σταδιακά στον στόλο των ηλεκτρικών οχημάτων μέσα στα επόμενα χρόνια. Ήδη έχει αυξήσει κατά πολύ τον διαθέσιμο στόλο αυτοκινήτων της ενώ παράλληλα εφαρμόζει πολλές ενέργειες προκειμένου να κάνει promotion την ηλεκτροκίνηση στους πελάτες της. Καθώς όμως ο στόλος της εταιρείας εξαρτάται και από τη ζήτηση των πελατών σε οχήματα, θεωρώ πως θα χρειαστούν ακόμη αρκετά χρόνια προκειμένου να φτάσουμε να μιλάμε για έναν αμιγώς πράσινο στόλο.»*

Και οι τρεις συμμετέχοντες συμφωνούν ότι η μετάβαση δεν μπορεί να γίνει άμεσα ή "εν μία νυκτί" (Σ3). Αντίθετα, θα χρειαστούν αρκετά χρόνια για να ολοκληρωθεί αυτή η διαδικασία (Σ1), καθώς η εταιρεία προσθέτει σταδιακά περισσότερα ηλεκτρικά ή "πράσινα" οχήματα στον στόλο της. Αυτό σχετίζεται με την εξέλιξη της τεχνολογίας, τις υποδομές και την προσαρμογή της ζήτησης από τους πελάτες, η οποία ζήτηση θα παίζει σημαντικό ρόλο στην ταχύτητα μετάβασης. Όπως αναφέρεται (Σ1, Σ3), η εταιρεία θα πρέπει να διατηρήσει ένα ικανό αριθμό συμβατικών αυτοκινήτων για να καλύψει τις ανάγκες των πελατών, οι οποίοι δεν έχουν ακόμη στραφεί πλήρως στην ηλεκτροκίνηση. Έτσι, η μετάβαση θα εξαρτηθεί τόσο από την εξέλιξη της τεχνολογίας όσο και από την αλλαγή της καταναλωτικής νοοτροπίας. Σύμφωνα με τον Σ2, η αλλαγή δεν μπορεί να είναι "οριζόντια" ή άμεση και επομένως η προοδευτική ενσωμάτωση της ηλεκτροκίνησης είναι απαραίτητη. Η εταιρεία εφαρμόζει εκείνες της στρατηγικές που θα τη βοηθήσουν να ενσωματώσει την ηλεκτροκίνηση και να στραφεί σταδιακά σε έναν πράσινο στόλο.

Συμπερασματικά, η μετάβαση σε έναν αμιγώς πράσινο στόλο για μια εταιρεία με τόσο μεγάλο αριθμό οχημάτων είναι μια μεγάλη και σταδιακή διαδικασία, η οποία απαιτεί προσεκτικό σχεδιασμό. Παρά τις τεχνολογικές εξελίξεις και τις πρωτοβουλίες της εταιρείας, η ζήτηση των πελατών για συμβατικά οχήματα και οι εσωτερικές ανάγκες της αγοράς είναι αυτές θα καθορίσουν το πόσο γρήγορη θα είναι αυτή η μετάβαση. Ωστόσο, η εταιρεία βρίσκεται σε τροχιά προς αυτήν την κατεύθυνση, ενσωματώνοντας σταδιακά όλο και περισσότερα «πράσινα» οχήματα και προωθώντας την ηλεκτροκίνηση.

Ερώτηση 13. Τι άλλες ενέργειες έχει κάνει η εταιρείας σας σχετικά με την ηλεκτροκίνηση και ποια είναι τα μελλοντικά σχέδια της σχετικά;

Απαντήσεις:

Σ1: *«Ήδη η εταιρεία μας επενδύει στο κομμάτι της ηλεκτροκίνησης. Έχουμε εγκαταστήσει σταθμούς φόρτισης σε αρκετά σημεία που έχουμε στην Ελλάδα και σκοπός μας είναι να έχουμε ακόμη περισσότερους σταθμούς φόρτισης. Έχει κάνει συγκεκριμένες συμφωνίες με εταιρείες παραγωγής ενέργειας και για την εγκατάσταση φορτιστών σε πελάτες και με συνδυαστικές προσφορές που μπορούν να μπουν στο μηνιαίο μίσθωμα του leasing τόσο για σταθμούς φόρτισης όσο και για παροχή ρεύματος.»*

Σ2: *«Τα σχέδια της εταιρείας στα επόμενα χρόνια έχουν να κάνουν κυρίως με τις υποδομές φόρτισης όσο και με την ανάπτυξη νέων προϊόντων όπως το Car Sharing.»*

Σ3: *«Αρχικά η εταιρεία έχει προσπαθεί να στηρίξει και να προωθήσει από την αρχή το κομμάτι της ηλεκτροκίνησης. Φρόντισε από πολύ νωρίς να λάβει μία πολύ σημαντική επιχορήγηση με προνομιακούς όρους, προκειμένου να μπορέσει να αγοράσει σημαντικό αριθμό ηλεκτρικών αυτοκινήτων. Αυτά τα αυτοκίνητα τα διοχετεύει και τα προωθεί στην αγορά του leasing σε προνομιακή τιμή, ενισχύοντας έτσι τις πωλήσεις ηλεκτρικών αυτοκινήτων. Παράλληλα έχει κάνει μία μεγάλη καμπάνια ενημέρωσης και προώθησης σχετικά με τα προγράμματα επιδότησης του κράτους (Κινούμαι ηλεκτρικά) προκειμένου να γνωρίζουν οι πελάτες σχετικά με τα προνόμιά τους. Πρόσφατα μάλιστα η εταιρεία έκανε μία στρατηγική συνεργασία με μεγάλο πάροχο ηλεκτρικής ενέργειας, προσφέροντας προνομιακές τιμές στην αγορά και εγκατάσταση ηλεκτρικών φορτιστών αλλά και στην φόρτιση των οχημάτων μέσω του συγκεκριμένου παρόχου. Γενικά η εταιρεία δεν επαναπαύεται και συνεχίζει να σχεδιάζει ενέργειες που ενισχύουν την προώθηση των ηλεκτρικών οχημάτων.»*

Από τις απαντήσεις των συμμετεχόντων, φαίνεται ότι η εταιρεία έχει ακολουθήσει μια ολοκληρωμένη προσέγγιση για την προώθηση της ηλεκτροκίνησης, επικεντρώνοντας σε τρεις βασικούς τομείς: τις υποδομές, τις συνεργασίες και την ενημέρωση των πελατών. Η εταιρεία έχει ήδη φροντίσει να εγκαταστήσει αρκετούς σταθμούς φόρτισης σε διάφορες τοποθεσίες στην επικράτεια, ενώ σχεδιάζει και περαιτέρω επέκταση (Σ1, Σ2). Παράλληλα έχει αναπτύξει στρατηγικές συνεργασίες με εταιρείες παραγωγής ενέργειας προσφέροντας στους πελάτες συνδυαστικές προσφορές που περιλαμβάνουν την εγκατάσταση φορτιστών και την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος (Σ1, Σ3). Αυτές οι συνεργασίες ενισχύουν την ανταγωνιστικότητα των ηλεκτρικών αυτοκινήτων στην αγορά, καθώς προσφέρουν ολοκληρωμένες λύσεις για τους πελάτες. Επιπλέον η εταιρεία έχει δώσει ιδιαίτερη έμφαση και στην ενημέρωση και προώθηση των ηλεκτρικών οχημάτων (Σ3). Έχει πραγματοποιήσει καμπάνιες για να προωθήσει τα κρατικά προγράμματα επιδότησης («Κινούμαι Ηλεκτρικά»), παρέχοντας στους πελάτες της πλήρη ενημέρωση για τα οφέλη και τα προνόμιά τους. Αυτή η ενέργεια συμβάλλει στη διάδοση της ηλεκτροκίνησης στην αγορά, εκπαιδευοντας και ενθαρρύνοντας τους καταναλωτές να στραφούν προς αυτή την κατεύθυνση. Τώρα όσον αφορά τα μελλοντικά σχέδια της εταιρείας, σε αυτά περιλαμβάνεται η ανάπτυξη καινοτόμων υπηρεσιών, όπως το Car Sharing (Σ2), που συνδυάζει

την ηλεκτροκίνηση με τις τάσεις της οικονομίας διαμοιρασμού. Αυτό υποδεικνύει ότι η εταιρεία δεν περιορίζεται μόνο στη διάθεση ηλεκτρικών οχημάτων, αλλά αναζητά τρόπους να ενσωματώσει σύγχρονες λύσεις κινητικότητας.

Εν κατακλείδι, η υπό εξέταση εταιρεία φαίνεται να έχει αναπτύξει μία καθορισμένη στρατηγική με καλά μελετημένα βήματα για να ενισχύσει την αγορά των ηλεκτρικών οχημάτων, βελτιώνοντας ταυτόχρονα την εμπειρία των πελατών και ενισχύοντας τη βιωσιμότητα της εταιρείας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παρούσα εργασία αφορά το φαινόμενο της ηλεκτροκίνησης και τα ηλεκτρικά ΙΧ αυτοκίνητα. Το φαινόμενο αυτό δεν εμφανίστηκε τώρα, αλλά προϋπήρχε εδώ και πολλά χρόνια. Τα τελευταία όμως χρόνια, καθώς εντείνονται οι προσπάθειες για την προστασία του περιβάλλοντος, τουλάχιστον σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η ηλεκτροκίνηση είναι ένα θέμα το οποίο συζητείται αρκετά και απασχολεί πολύ την κοινωνία όσον αφορά το μέλλον της αυτοκίνησης.

Η εργασία θέλησε αρχικά να αναλύσει το φαινόμενο της ηλεκτροκίνησης. Καθώς όπως αναφέρθηκε, το φαινόμενο αυτό δεν εμφανίστηκε πρόσφατα, κρίθηκε απαραίτητο να γίνει αρχικά μία ιστορική αναδρομή στην ηλεκτροκίνηση. Η αρχή στα ηλεκτρικά αυτοκίνητα έγινε τον 18^ο αιώνα, υπήρχε μεγάλη εξέλιξη τον 19^ο, κάποια στιγμή εγκαταλείφθηκε η ιδέα και έπρεπε τελικά να φτάσουμε στο σήμερα, όπου πλέον οι αυτοκινητοβιομηχανίες έχουν δώσει τεράστια έμφαση στην παραγωγή και διάθεση ηλεκτρικών αυτοκινήτων. Ενδιαφέρουσα παρένθεση στην ιστορική αναδρομή της ηλεκτροκίνησης, είναι η παρουσίαση του πρώτου ηλεκτροκίνητου αυτοκινήτου μαζικής παραγωγής, το οποίο ήταν ελληνικό.

Προκειμένου να κατανοηθεί καλύτερα η τεχνολογία των ηλεκτρικών αυτοκινήτων, έγινε μία κατηγοριοποίηση των οχημάτων με βάση των κινητήρα τους. Αυτά χωρίστηκαν σε 6 κατηγορίες και συγκεκριμένα στα οχήματα με κινητήρα εσωτερικής καύσης (ICE) τα οποία είναι τα πολύ γνωστά σε όλους μας βενζινοκίνητα και πετρελαιοκίνητα οχήματα, στα υβριδικά οχήματα (HEV), στα επαναφορτιζόμενα υβριδικά οχήματα (PHEV), στα ηλεκτροκίνητα οχήματα με συσσωρευτές και ηλεκτροπαραγωγική μονάδα (e-REV), στα αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα (BEV) και στα οχήματα με κυψέλες υδρογόνου (FCEV).

Το βασικό ερώτημα της εργασίας, θα λέγαμε ότι έχει να κάνει με το αν τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα είναι το μέλλον ή όχι. Επομένως σκόπιμα πραγματοποιήθηκε μία σύγκριση των ηλεκτρικών αυτοκινήτων σε σχέση με την πιο διαδεδομένη κατηγορία οχημάτων τη δεδομένη στιγμή, δηλαδή τα οχήματα με κινητήρα εσωτερικής καύσης. Παρουσιάστηκαν σχετικά τα

πλεονεκτήματα αλλά και τα μειονεκτήματα των ηλεκτρικών αυτοκινήτων σε σχέση με τα αυτοκίνητα εσωτερικής καύσης. Παράλληλα έγινε μία ανάλυση SWOT πάνω στο θέμα αυτό. Τα συμπεράσματα από την ανάλυση αυτή, είναι ότι τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα παρουσιάζουν αρκετά πλεονεκτήματα σε σχέση με τα συμβατικά οχήματα αλλά παράλληλα έχουν ακόμη αρκετά μειονεκτήματα. Όσον αφορά τα πλεονεκτήματα, τα κυριότερα θα λέγαμε πως είναι η μηδενική εκπομπή ρύπων, λόγος για τον οποίο γίνεται όλη η προσπάθεια υιοθέτησης της ηλεκτροκίνησης αλλά και το χαμηλό κόστος χρήσης. Από την άλλη πλευρά, σημαντικά μειονεκτήματα είναι η αυτονομία και η φόρτιση αλλά και το κόστος κτήσης. Όσον αφορά το περιβάλλον, σημαντικές ευκαιρίες είναι η βελτίωση του ενεργειακού αποτυπώματος και η εξέλιξη της τεχνολογίας, ενώ σοβαρές απειλές αποτελούν η ανακύκλωση των μπαταριών και η φόρτιση μέσω ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Στη συνέχεια της εργασίας παρουσιάζεται το νομοθετικό πλαίσιο στην Ελλάδα σχετικά με την ηλεκτροκίνηση και τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα. Κρίνεται σημαντική αυτή η παρουσίαση, καθώς αποτυπώνεται η γενικότερη προσπάθεια που γίνεται τα τελευταία χρόνια, είτε μέσω περιορισμών στα συμβατικά οχήματα είτε μέσω παροχών στα ηλεκτρικά, προκειμένου να προωθηθεί όσο το δυνατό περισσότερο η ηλεκτροκίνηση. Η όλη προσπάθεια ξεκινάει από την Ευρωπαϊκή Ένωση, με διάφορους περιορισμούς που έχουν τεθεί τα τελευταία χρόνια στα κράτη μέλη. Με τη σειρά της η Ελλάδα έχει θεσπίσει από το 2008 μέχρι και σήμερα, αρκετά νομοθετικά πλαίσια προκειμένου να περιορίσει το ενεργειακό αποτύπωμα και παράλληλα να δώσει ώθηση στην ηλεκτροκίνηση. Αυτοί οι νόμοι αφορούν κυρίως κίνητρα και παροχές σχετικά με τα ηλεκτρικά οχήματα αλλά διευκρινίζονται παράλληλα και άλλες έννοιες σχετικά με την ηλεκτροκίνηση, όπως τα σημεία φόρτισης και οι πάροχοι. Μέσα από αυτό το πλαίσιο, μπορούμε να κατανοήσουμε πως έχει εξελιχθεί τα τελευταία χρόνια η ηλεκτροκίνηση. Τα οικονομικά κίνητρα και οφέλη είναι πολλά, επομένως έχουν βοηθήσει στην αύξηση της ζήτησης των ηλεκτρικών οχημάτων. Επιπλέον το νομοθετικό πλαίσιο βοήθησε στο να δημιουργηθούν αρχικά και έπειτα να εξελιχθούν οι υποδομές όσον αφορά τα σημεία φόρτισης. Στο σημείο αυτό εξετάστηκε και η περίπτωση της Αστυπάλαιας, όπου γίνεται προσπάθεια να γίνει το πρώτο πράσινο και έξυπνο νησί, συνδυάζοντας καινοτόμες και καθαρές υπηρεσίες κινητικότητας. Ενώσω το πλάνο για την Αστυπάλαια βρίσκεται ακόμη σε εξέλιξη, τα συμπεράσματα από την όλη προσπάθεια είναι αισιόδοξα αλλά σίγουρα υπάρχουν και πολλά προβλήματα τα οποία θα λυθούν. Η περίπτωση αυτή αποτελεί ένα

παράδειγμα για το πως θα λειτουργεί η ηλεκτροκίνηση στο μέλλον, οπότε η επιτυχία αυτού του επιτεύγματος μόνο αισιοδοξία θα μπορούσε να φέρει για την ηλεκτροκίνηση στο μέλλον.

Πολύ σημαντικό ζήτημα είναι να δούμε σε τι επίπεδο βρίσκεται αυτή τη στιγμή στη χώρα μας η ηλεκτροκίνηση. Αυτό δεν θα μπορούσε να γίνει διαφορετικά, παρά μόνο μέσα από αριθμούς και από την ανάλυση των δεδομένων των ταξινομήσεων νέων οχημάτων στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια. Με έτος βάσης το 2018, φτάνουμε μέχρι και το τέλος του 2023. Το συμπέρασμα που βγάζουμε από τα νούμερα, είναι ότι τα τελευταία πέντε χρόνια το ποσοστό ταξινομήσεων ηλεκτρικών οχημάτων στην Ελλάδα έχει αυξηθεί πάρα πολύ σημαντικά (από 0,1% το 2018 σε 10,8% το 2023) και φαίνεται ότι θα συνεχίσει να αυξάνεται και άλλο. Σίγουρα ακόμη βρίσκεται σε πολύ χαμηλά επίπεδα, καθώς ο κόσμος συνεχίζει να δείχνει προτίμηση για τα οχήματα εσωτερικής καύσης και τα υβριδικά, αλλά το νούμερο αυτό δεν παύει να δημιουργεί μία αισιοδοξία για το μέλλον της ηλεκτροκίνησης.

Βασικό κομμάτι της εργασίας αποτελεί η έρευνα που έγινε σε μία πολύ μεγάλη εταιρεία με κύριο αντικείμενο τη χρονομίσθωση αυτοκινήτων. Σκοπός της έρευνας αυτής ήταν αρχικά να δούμε πως τα άτομα της εταιρείας αυτής αντιλαμβάνονται το φαινόμενο της ηλεκτροκίνησης και σε δεύτερο χρόνο να διαπιστώσουμε πως το φαινόμενο αυτό επηρεάζει την εταιρεία στην οποία εργάζονται αλλά και τι στρατηγικές έχουν εφαρμόσει προκειμένου να εντάξουν την ηλεκτροκίνηση στις δραστηριότητες της εταιρείας. Στην έρευνα που διεξήχθη, έλαβαν μέρος τρία πολύ σημαντικά στελέχη της εταιρείας, τα οποία απάντησαν συνολικά σε 13 ανοιχτού τύπου ερωτήσεις, οι οποίες ήθελαν να λάβουν πληροφορίες σχετικά με τη γενική αντίληψη που έχουν οι συμμετέχοντες σχετικά με την ηλεκτροκίνηση αλλά και για την επιρροή που έχει αυτή στην εταιρεία στην οποία εργάζονται.

Από την έρευνα προέκυψαν κάποια πολύ ενδιαφέροντα συμπεράσματα. Οι συμμετέχοντες βλέπουν ότι η ηλεκτροκίνηση είναι αναπόφευκτη, καθώς φαίνεται να είναι ο μόνος τρόπος που υπάρχει αυτή τη στιγμή προκειμένου να προστατευτεί το περιβάλλον. Υπάρχει η γενική αντίληψη ότι δεν θα οδηγηθούμε αμέσως στην ηλεκτροκίνηση, αλλά πολύ σταδιακά. Σημαντικό ρόλο στο πόσο γρήγορη θα είναι η μετάβαση, θα διαδραματίσουν θέματα όπως το κόστος κτήσης των ηλεκτρικών οχημάτων, η αυτονομία τους, οι υποδομές φόρτισης αλλά και οι κρατικές παροχές (φοροελαφρύνσεις, επιδοτήσεις). Αυτοί οι παράγοντες θα καθορίσουν το πόσο άμεσα θα μιλάμε για μια ολική μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση.

Κάτι που προβλημάτισε πολύ τους συμμετέχοντες είναι τελικά κατά πόσο η ηλεκτροκίνηση θα βοηθήσει στην προστασία του περιβάλλοντος. Κρίνουν απαραίτητο ότι θα πρέπει να εξεταστούν κάποια θέματα σχετικά με την ανακύκλωση των μπαταριών αλλά και τη φόρτιση των οχημάτων, η οποία κρίνουν ότι πρέπει να πραγματοποιείται μέσα από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Όσον αφορά την επιρροή της ηλεκτροκίνησης στην υπό εξέταση επιχείρηση, σίγουρα είναι μεγάλη αλλά η εταιρεία έχει τις ικανότητες και έχει εφαρμόσει στρατηγικές οι οποίες θα τη βοηθήσουν να ανταπεξέλθει και να μην επηρεαστεί αρνητικά από τις αλλαγές. Η εταιρεία διαθέτει ένα πολύ μεγάλο στόλο 60000 περίπου αυτοκινήτων, τα οποία ποικίλλουν όσον αφορά το καύσιμό τους. Η εταιρεία μπορεί να διαθέσει στους πελάτες οποιοδήποτε όχημα κυκλοφορεί στην Ελληνική αγορά, οπότε οι προτιμήσεις των πελατών δεν φαίνεται να την επηρεάζουν άμεσα. Η συντήρηση ηλεκτρικών οχημάτων της εταιρείας γίνεται σε εξουσιοδοτημένα συνεργεία ενώ παράλληλα έχει φροντίσει να ξεκινήσει και το δικό της δίκτυο κατάλληλων και πιστοποιημένων συνεργείων για ηλεκτρικά οχήματα, προκειμένου να καλύψει τις ανάγκες που θα προκύψουν στο μέλλον.

Σε γενικές γραμμές οι συμμετέχοντες θεωρούν ότι η ηλεκτροκίνηση μόνο θετικά μπορεί να επηρεάσει την εταιρεία στην οποία εργάζονται. Μέσα από τέτοιες καταστάσεις πάντα προκύπτουν ευκαιρίες για περαιτέρω εξέλιξη και ανάπτυξη. Σίγουρα η ηλεκτροκίνηση είναι κάτι καινούριο και δεν γνωρίζουν τι καταστάσεις μπορεί να δημιουργήσει στο μέλλον. Για παράδειγμα υπάρχει προβληματισμός σχετικά με την αξία που θα έχουν τα συγκεκριμένα αυτοκίνητα σε λίγα χρόνια. Τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα είναι μία τεχνολογία η οποία εξελίσσεται, επομένως θεωρητικά στο μέλλον θα δούμε μεγαλύτερες αυτονομίες, γρηγορότερους χρόνους φόρτισης και πολύ πιθανό και καλύτερες τιμές. Εφόσον γίνει αυτό, είναι λογικό οι τιμές των παλιότερων μεταχειρισμένων πλέον ηλεκτρικών αυτοκινήτων να μειωθούν αρκετά. Άρα το θέμα των υπολειμματικών αξιών των ηλεκτρικών αυτοκινήτων είναι κάτι που προβληματίζει ιδιαίτερα.

Κλείνοντας, μπορούμε να πούμε ότι η ηλεκτροκίνηση είναι ένα φαινόμενο που έχει πάρει μεγάλες διαστάσεις τα τελευταία χρόνια και απασχολεί πολύ το καταναλωτικό κοινό αλλά και τις εταιρείες που απασχολούνται στον κλάδο του αυτοκινήτου. Τα ηλεκτροκίνητα αυτοκίνητα λαμβάνουν μεγάλης διάδοσης και προώθησης τα τελευταία χρόνια. Ο κύριος λόγος ύπαρξης αυτού του φαινομένου είναι η προσπάθεια μείωσης των εκπομπών CO₂ και η προστασία του

περιβάλλοντος. Είναι πολύ λογικό επομένως οι αυτοκινητοβιομηχανίες και οι καταναλωτές να κινούνται προς την ηλεκτροκίνηση. Όσο δεν υπάρχει κάποια άλλη λύση και εξέλιξη με άλλες τεχνολογίες όπως πχ τα βιοκαύσιμα, η ηλεκτροκίνηση φαίνεται να είναι μονόδρομος. Βέβαια, δεν μπορεί να γίνει ολική μετάβαση από τη μία μέρα στην άλλη, καθώς υπάρχουν ακόμα αρκετά άλυτα θέματα που θα πρέπει να εξεταστούν, όπως είναι η ανακύκλωση των μπαταριών, οι υποδομές φόρτισης και το δίκτυο ηλεκτροδότησης, το οποίο θα πρέπει να λειτουργεί μέσω ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Επομένως είναι κάτι το οποίο θα γίνει σταδιακά.

Σε γενικές γραμμές, το μέλλον της ηλεκτροκίνησης φαίνεται αισιόδοξο. Κυρίως όμως γιατί αποτελεί μονόδρομο. Το πως θα εξελιχθεί η κατάσταση στον τομέα της αυτοκίνησης τα επόμενα χρόνια μένει μόνο να το δούμε. Πρόκληση θα αποτελέσει η εξέλιξη της τεχνολογίας και τα εναλλακτικά καύσιμα. Σε περίπτωση που βρεθεί στο μέλλον κάποια εναλλακτική της ηλεκτροκίνησης, είναι πολύ πιθανό τότε να μιλάμε για κάτι τελείως διαφορετικό.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ιστοσελίδες

Ηλεκτρικό αυτοκίνητο

Διαθέσιμο: https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%97%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CE%B1%CF%85%CF%84%CE%BF%CE%BA%CE%AF%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%BF (Δεκέμβριος 2023)

Η ιστορία του ηλεκτρικού αυτοκινήτου

Διαθέσιμο: https://www.gocar.gr/gofwd/specials/12534,H_istoria_toy_hlektrikoy_aytokinhtoy.html (Δεκέμβριος 2023)

Ιστορία του ηλεκτρικού αυτοκινήτου

Διαθέσιμο: <https://www.amperorio.gr/index.php/el/istoria-tou-ilektrikou-aftokinitou.html> (Δεκέμβριος 2023)

Η άγνωστη ιστορία των πρώτων ηλεκτρικών αυτοκινήτων

Διαθέσιμο: <https://carselectric.gr/i-agnosti-istoria-ton-proton-ilektrikon-aftokiniton/> (Δεκέμβριος 2023)

The world's first electric car. University of Groningen

Διαθέσιμο: <https://www.rug.nl/museum/collections/collection-stories/wagentje-van-stratingh> (Δεκέμβριος 2023)

Enfield 8000 : Ελληνικό το πρώτο παγκοσμίως ηλεκτρικό όχημα που μπήκε σε παραγωγή

Διαθέσιμο: <https://www.in.gr/2020/06/06/stories/features/enfield-8000-elliniko-protopagkosmios-ilektriko-aytokinito-pou-mpike-se-paragogi/> (Δεκέμβριος 2023)

Enfield 8000: Επιτέλους με ελληνικές πινακίδες κυκλοφορίας! (4troxoi.gr)

Διαθέσιμο: <https://www.4troxoi.gr/epikairoτητα/ellada/enfield-8000-pinakides/> (Δεκέμβριος 2023)

Enfield 8000: Το πρώτο ελληνικό ηλεκτρικό αυτοκίνητο κυκλοφορεί ξανά στη Σύρο -Χάρη στην «τρέλα» ενός Βρετανού

Διαθέσιμο:<https://www.iefimerida.gr/stories/enfield-8000-protoporiako-elliniko-ilektriko-aytokinito-poy-kykloforise-sti-syro-adoxo> (Δεκέμβριος 2023)

Enfield 8000: Το πρώτο σύγχρονο ελληνικό ηλεκτρικό Ι.Χ. από τη Σύρο - Cars Electric

Διαθέσιμο:<https://carselectric.gr/enfield-8000-to-proto-sygchrono-elliniko-ilektriko-i-ch-apo-ti-syro/> (Δεκέμβριος 2023)

Ένα από τα πρώτα ηλεκτρικά αυτοκίνητα ήταν ελληνικό -Η ιστορία του Enfield 8000 | carandmotor.gr

Διαθέσιμο:<https://www.carandmotor.gr/nea/ena-apo-ta-prota-ilektrika-aytokinita-itan-elliniko> (Δεκέμβριος 2023)

Τα ελληνικά ηλεκτρικά αυτοκίνητα που κατασκευάζονταν στη Σύρο

Διαθέσιμο:<https://www.mixanitouxronou.gr/to-proto-ilektriko-aytokinito-mazikis-paragogis-kataskeyastike-sti-syro-apo-ton-efoplisti-gianni-goylandri/> (Δεκέμβριος 2023)

Ο Γουλανδρής και η παραγωγή του πρώτου ηλεκτρικού αυτοκινήτου στην Σύρο

Διαθέσιμο: <https://traction.gr/o-goulandris-kai-i-paragogi-tou-protou-ilektrikou-aftokinitou-stin-ellada/> (Δεκέμβριος 2023)

Enfield 8000: Το πρώτο σύγχρονο ηλεκτρικό Ι.Χ. στον κόσμο, ήταν ελληνικό

Διαθέσιμο: <https://www.news247.gr/synentefxeis/enfield-8000-to-proto-sigxrono-ilektriko-i-x-ston-kosmo-itan-elliniko-2/> (Δεκέμβριος 2023)

Μηχανή εσωτερικής καύσης

Διαθέσιμο:

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B7%CF%87%CE%B1%CE%BD%CE%AE_%CE%B5%CF%83%CF%89%CF%84%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CF%82_%CE%BA%CE%B1%CF%8D%CF%83%CE%B7%CF%82 (Δεκέμβριος 2023)

Υβριδικό αυτοκίνητο - Βικιπαίδεια (wikipedia.org)

Διαθέσιμο:https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CE%B2%CF%81%CE%B9%CE%B4%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CE%B1%CF%85%CF%84%CE%BF%CE%BA%CE%AF%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%BF (Δεκέμβριος 2023)

Επαναφορτιζόμενο υβριδικό όχημα - Βικιπαίδεια (wikipedia.org)

Διαθέσιμο:https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%80%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%86%CE%BF%CF%81%CF%84%CE%B9%CE%B6%CF%8C%CE%BC%CE%B5%CE%BD%CE%BF_%CF%85%CE%B2%CF%81%CE%B9%CE%B4%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CF%8C%CF%87%CE%B7%CE%BC%CE%B1 (Δεκέμβριος 2023)

Extended Range Electric Vehicle - ScienceDirect Topics

Διαθέσιμο:<https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/extended-range-electric-vehicle>
(Δεκέμβριος 2023)

Ηλεκτροκίνητο όχημα με συσσωρευτές

Διαθέσιμο:https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%97%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%BA%CE%AF%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%BF_%CF%8C%CF%87%CE%B7%CE%BC%CE%B1_%C2%B5%CE%B5_%CF%83%CF%85%CF%83%CF%83%CF%89%CF%81%CE%B5%CF%85%CF%84%CE%AD%CF%82 (Δεκέμβριος 2023)

Ηλεκτρικό αυτοκίνητο

Διαθέσιμο:https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%97%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CE%B1%CF%85%CF%84%CE%BF%CE%BA%CE%AF%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%BF (Δεκέμβριος 2023)

Αυτοκίνητο υδρογόνου

Διαθέσιμο:https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%85%CF%84%CE%BF%CE%BA%CE%AF%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%BF_%CF%85%CE%B4%CF%81%CE%BF%CE%B3%CF%8C%CE%BD%CE%BF%CF%85 (Δεκέμβριος 2023)

Καθαρότερα οχήματα και καύσιμα

Διαθέσιμο:http://www.cres.gr/energy_saving/metafores/katharotera_oximata_kypselon_kaysimo_u.htm (Δεκέμβριος 2023)

Hydrogen-Powered Cars: Fuel Cell Electric Vehicles Explained

Διαθέσιμο: <https://www.pcmag.com/how-to/hydrogen-powered-cars-fuel-cell-electric-vehicles-explained> (Δεκέμβριος 2023)

Η καινοτόμα τεχνολογία V2G («Όχημα σε δίκτυο»)

Διαθέσιμο: <https://www.athensvoice.gr/life/autokinisi/779644/i-kainotoma-tehnologia-v2g-ohima-se-diktuo-ola-osa-prepei-na-gnorizoume/> (Δεκέμβριος 2023)

Vehicle-to-grid

Διαθέσιμο: <https://en.wikipedia.org/wiki/Vehicle-to-grid> (Δεκέμβριος 2023)

Η νέα τεχνολογία V2G για τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα

Διαθέσιμο: <https://www.motorone.gr/technologia/51448/i-nea-technologia-v2g-gia-ta-ilektrika-aftokinita/#:~:text=%CE%97%20%CF%84%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1%20V2G%20%28Vehicle-To-Grid%29%2C%20%CE%B8%CE%B1%20%CE%B1%CF%80%CE%BF%CF%84%CE%B5%CE%BB%CE%AD%CF%83%CE%B5%CE%B9%20%CF%84%CE%BF%20%CE%B5%CF%80%CF%8C%CE%BC%CE%B5%CE%BD%CE%BF,%CF%84%CE%BF%20%CE%B4%CE%AF%CE%BA%CF%84%CF%85%CE%BF%2C%20%CE%B5%CE%BA%CE%BC%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%B5%CF%85%CF%8C%CE%BC%CE%B5%CE%BD%CE%B7%20%CE%BC%CE%AD%CF%81%CE%BF%CF%82%20%CF%84%CE%B7%CF%82%20%CE%B5%CE%BD%CE%AD%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B1%CF%82%20%CF%83%CF%84%CE%B9%CF%82%20%CE%BC%CF%80%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%81%CE%AF%CE%B5%CF%82.> (Δεκέμβριος 2023)

The V2G -Technology: Electrical Car's Charger

Διαθέσιμο: <https://www.sciencetechniz.com/2020/01/the-v2g-technology-electrical-vehicle.html> (Δεκέμβριος 2023)

Η ηλεκτροκίνηση στην Ελλάδα: Τα προβλήματα, τα κίνητρα, οι σταθμοί φόρτισης και η περιβαλλοντολογική συνείδηση

Διαθέσιμο: <https://www.ethnos.gr/auto/article/17072/hhlektrokinshsthnelladataproblhmatatakinhraoistathmoifortishskaihperiballontologikhsyneidhsh> (Ιανουάριος 2024)

Μετ' εμποδίων η ηλεκτροκίνηση στην Ελλάδα

Διαθέσιμο: <https://www.kathimerini.gr/economy/561704998/met-empodion-i-ilektrokinisi-stin-ellada/> (Ιανουάριος 2024)

Κανονισμός 692/2008

Διαθέσιμο: <http://elib.aade.gr/elib/view?d=/gr/kan/2008/692/> (Ιανουάριος 2024)

Νόμος 4172/2013 , κωδικοποιημένος με τον 5042/2023 ΦΕΚ Α' 167/23-07-2013

Διαθέσιμο: <https://www.taxheaven.gr/law/4172/2013> (Ιανουάριος 2024)

ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 4172

Διαθέσιμο: https://ypergasias.gov.gr/wp-content/uploads/2021/02/%CE%BD.-4172-2013_%CE%A6%CE%95%CE%9A_%CE%91_167_2013.pdf (Ιανουάριος 2023)

Νόμος 4211/2013 , κωδικοποιημένος με τον 4607/2019 ΦΕΚ Α' 256/28-11-2013

Διαθέσιμο: <https://www.taxheaven.gr/law/4211/2013> (Ιανουάριος 2024)

Νόμος 4233/2014 ΦΕΚ Α 22/29.01.2014

Διαθέσιμο: <https://www.taxheaven.gr/law/4233/2014> (Ιανουάριος 2024)

Νόμος 4277/2014 ΦΕΚ Α' 156/1-8-2014

Διαθέσιμο: <https://www.taxheaven.gr/law/4277/2014> (Ιανουάριος 2024)

ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 4277

Διαθέσιμο: http://elib.aade.gr/elib/DesktopModules/PdfViewer/web/viewer.html?file=/elib/DesktopModules/ViewModule/Documents/gr-act-2014-4277-4277_2014.pdf (Ιανουάριος 2024)

Νόμος 4439/2016 ΦΕΚ Α' 222/30.11.2016

Διαθέσιμο: <https://www.taxheaven.gr/law/4439/2016> (Ιανουάριος 2024)

NOMOS 4513/2018

Διαθέσιμο: <https://www.kodiko.gr/nomothesia/document/341480/nomos-4513-2018> (Ιανουάριος 2024)

Νόμος 4643/2019 ΦΕΚ Α' 193/03-12-2019

Διαθέσιμο: <https://www.taxheaven.gr/law/4643/2019> (Ιανουάριος 2024)

Κοινή Υπουργική Απόφαση 42863/438/2019 - ΦΕΚ 2040/Β/4-6-2019

Διαθέσιμο: <https://www.e-nomothesia.gr/kat-aytokinita/koine-upourgike-apophase-42863-438-2019.html> (Ιανουάριος 2024)

Νόμος 4646/2019

Διαθέσιμο: <https://www.taxheaven.gr/law/4646/2019> (Ιανουάριος 2024)

Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα

Διαθέσιμο: <https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2020/11/%CE%A6%CE%95%CE%9A-%CE%92-4893.2019.pdf> (Ιανουάριος 2024)

Διαθέσιμο: <http://www.opengov.gr/minenv/wp-content/uploads/downloads/2019/11/%CE%95%CE%B8%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CF%8C-%CE%A3%CF%87%CE%AD%CE%B4%CE%B9%CE%BF-%CE%B3%CE%B9%CE%B1-%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CE%95%CE%BD%CE%AD%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B1-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%84%CE%BF-%CE%9A%CE%BB%CE%AF%CE%BC%CE%B1-%CE%95%CE%A3%CE%95%CE%9A.pdf> (Ιανουάριος 2024)

Διαθέσιμο: <https://ypen.gov.gr/energeia/esek/> (Ιανουάριος 2024)

NOMOS ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 4710

Διαθέσιμο: https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2020/11/%CE%BD.4710_fek_a_142_2020.pdf (Ιανουάριος 2024)

Προκήρυξη της δράσης «ΚΙΝΟΥΜΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ»

Διαθέσιμο: <https://www.taxheaven.gr/circulars/33946/ypen-espaen-77472-520-2020> (Ιανουάριος 2024)

ΥΠΕΝ/ΕΣΠΑΕΝ/106871/930/2020

Διαθέσιμο: <https://www.taxheaven.gr/circulars/34705/ypen-espaen-106871-930-2020> (Ιανουάριος 2024)

ΥΠΕΝ/ΕΣΠΑΕΝ/210/3/02-01-2023

Διαθέσιμο: <https://www.taxheaven.gr/circulars/42194/ypen-espaen-210-3-02-01-2023> (Ιανουάριος 2024)

Τροποποίηση της ΚΥΑ 77472/520

Διαθέσιμο: <https://www.steea.gr/ilektrokinisi-tropopoiisi-tis-kya-77472-520-prokirixi-tis-drasis-kinoymai-ilektrika/> (Ιανουάριος 2024)

ΥΠΕΝ/ΕΣΠΑΕΝ/77472/520

Διαθέσιμο: https://www.e-forosimv.gr/docs/fek_b_3323_2020.pdf (Ιανουάριος 2024)

ΚΙΝΟΥΜΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ

Διαθέσιμο: <https://kinoumeilektrika.gov.gr/info> (Ιανουάριος 2024)

Διαθέσιμο: https://kinoumeilektrika.gov.gr/filehelp/%CE%A0%CE%B1%CF%81%CE%BF%CF%85%CF%83%CE%B9%CC%81%CE%B1%CF%83%CE%B7_%CE%9F%CE%B4%CE%B7%CE%B3%CE%BF%CC%81%CF%82_%CE%9A%CE%99%CE%9D%CE%9F%CE%A5%CE%9C%CE%91%CE%99%20%CE%97%CE%9B%CE%95%CE%9A%CE%A4%CE%A1%CE%99%CE%9A%CE%91.pdf (Ιανουάριος 2024)

Συντελεστές τέλους ταξινόμησης

Διαθέσιμο: <https://www.gov.gr/sdg/taxes/other-taxes/passenger-vehicles/registration-levy-rates> (Ιανουάριος 2024)

NOMOS YPI' APIΘM. 4784

Διαθέσιμο: <https://www.heliev.gr/wp-content/uploads/2021/03/%CE%A6%CE%95%CE%9A-40%CE%91-%CE%BD.-4784-%CF%84%CE%BF%CF%85-21.pdf> (Ιανουάριος 2024)

Τι προβλέπει ο Κλιματικός Νόμος για τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα

Διαθέσιμο: <https://www.iefimerida.gr/ellada/ilektrokika-aytokinita-ta-6-sos-ethnikoy-klimatikoy-nomoy> (Ιανουάριος 2024)

ΥΠΕΝ/ΑΤΗ/70517/238

Διαθέσιμο: <https://kinoumeilektrika2.gov.gr/files/kya-programmatos.pdf?download=false>
(Ιανουάριος 2024)

Κινούμαι Ηλεκτρικά Β' Κύκλος

Διαθέσιμο: <https://kinoumeilektrika2.gov.gr/index.html> (Ιανουάριος 2024)

Διαθέσιμο: <https://kinoumeilektrika2.gov.gr/files/pososta-epidotisis.pdf?download=false>
(Ιανουάριος 2024)

Κινούμαι Ηλεκτρικά με την Avis

Διαθέσιμο: <https://www.myavis.gr/el/green-kinoume-ilektrika> (Ιανουάριος 2024)

Πράσινα Ταξί

Διαθέσιμο: <https://prasinataxi.gov.gr/> (Ιανουάριος 2024)

Διαθέσιμο: <https://prasinataxi.gov.gr/files/kya-prasina-taxi.pdf?download=false> (Ιανουάριος 2024)

Astypalea: The first smart & sustainable Mediterranean Island

Διαθέσιμο: <https://smartastypalea.gov.gr/> (Ιανουάριος 2024)

Διαθέσιμο: <https://smartastypalea.gov.gr/overview/> (Ιανουάριος 2024)

Διαθέσιμο: <https://smartastypalea.gov.gr/vehicle-electrification/> (Ιανουάριος 2024)

Διαθέσιμο: <https://smartastypalea.gov.gr/smart-mobility/> (Ιανουάριος 2024)

Διαθέσιμο: <https://smartastypalea.gov.gr/charging-and-energy/> (Ιανουάριος 2024)

Διαθέσιμο: <https://smartastypalea.gov.gr/autonomous-driving/> (Ιανουάριος 2024)

Διαθέσιμο: <https://smartastypalea.gov.gr/progress/> (Ιανουάριος 2024)

Διαθέσιμο: <https://smartastypalea.gov.gr/wp-content/uploads/2021/06/Fact-Sheet-GR.pdf>
(Ιανουάριος 2024)

Διαθέσιμο: <https://e-astypalea.gov.gr/faqs.html> (Ιανουάριος 2024)

Διαθέσιμο: <https://e-astypalea.gov.gr/index.html> (Ιανουάριος 2024)

Τι γίνεται με το project Αστυπάλεια, 2 χρόνια μετά;

Διαθέσιμο: <https://getelectric.gr/ti-ginetai-me-to-project-astypalaia-2-chronia-meta/> (Ιανουάριος 2024)

Ζήσαμε 24 ώρες στην Αστυπάλεια: Τι συμβαίνει πραγματικά στο πράσινο νησί

Διαθέσιμο: https://www.gocar.gr/news/feed/43532.Zhsame_sthn_Astypalaia.html (Ιανουάριος 2024)

Handelsblatt για Αστυπάλεια: Έτσι ένα μικρό ελληνικό νησί μετατρέπεται σε εργαστήριο της Volkswagen για το μέλλον

Διαθέσιμο: <https://www.capital.gr/epikairota/3638733/handelsblatt-gia-astupalaia-etsi-ena-mikro-elliniko-nisi-metatrepetai-se-ergastirio-tis-volkswagen-gia-to-mellon/> (Ιανουάριος 2024)

ΣΕΑΑ – Σύνδεσμος Εισαγωγέων Αντιπροσώπων Αυτοκινήτων

Διαθέσιμο: <https://seaa.gr/> (Ιανουάριος 2024)

Άρθρο

Ευφροσύνη-Άλκηστη Παρασκευοπούλου-Κόλλια (2020) Μεθοδολογία ποιοτικής έρευνας: συνεντεύξεις και συνεντεύξεις μέσω διαδικτύου

[Μεθοδολογία ποιοτικής έρευνας: συνεντεύξεις και συνεντεύξεις μέσω διαδικτύου|Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία \(ekt.gr\)](#)

Βιβλίο

De Marrais and Lapan (2004) Foundations for Research. Methods of Inquiry in Education and the Social Sciences

Σιώμκος Γ. - Μαύρος Δ. (2008) «Έρευνα Αγοράς»

Ίσαρη, Φ. & Πουρκός, Μ. (2015). Ποιοτική Μεθοδολογία Έρευνας

Λαγουμιτζής, Βλαχόπουλος, & Κουτσογιάννης (2015) Μεθοδολογία της Έρευνας στις Επιστήμες Υγείας

Κλιάνης Λ. – Νικολός Ι. – Σιδέρης Ι. (2017) Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως