**Έγγραφο απαιτήσεων εμπλεκομένων μερών (StRS)  
Stakeholders Requirements Specification**

ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥ ΕΓΓΡΑΦΟΥ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ISO/IEC/IEEE 29148:2011

Ιδιοκτήτης Ηλεκτρικού Οχήματος

# **1. Εισαγωγή**

## 1.1 Ταυτότητα - επιχειρησιακοί στόχοι

Σε μια προσπάθεια αντιμετώπισης της αλλαγής του κλίματος και διατήρησης της ανόδου της θερμοκρασίας σε ανεκτά για τον άνθρωπο και τις υπόλοιπες μορφές ζωής επίπεδα, αυξανόμενος αριθμός κρατών προχωρούν σε δεσμεύσεις για απεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα και επίτευξη μηδενικού ανθρακικού αποτυπώματος (carbon neutrality) μέσα στις προσεχείς δεκαετίες. Οι εξελίξεις αυτές ανοίγουν, όσο ποτέ άλλοτε, τον δρόμο για την ήδη αναπτυσσόμενη αγορά της ηλεκτροκίνησης. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με πρόσφατες μελέτες [1], οι αγορές ηλεκτρικών οχημάτων αναμένεται να αυξηθούν από 1.7 εκατομμύρια το 2020 σε 26 εκατομμύρια, έως το 2030. Η αναμενόμενη άνοδος του πλήθους των χρηστών ηλεκτρικών οχημάτων δημιουργεί άμεσα την ανάγκη ανάπτυξης λογισμικών με στόχο την έξυπνη και αποτελεσματική διαχείριση των φορτίσεων ηλεκτρικών οχημάτων από τους ίδιους τους ιδιοκτήτες.

Η παρουσιαζόμενη, αναπτυσσόμενη εφαρμογή αποτελεί ένα λογισμικό διαχείρισης της φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων με κύριους χρήστες τους ιδιοκτήτες ηλεκτρικών οχημάτων. Αποσκοπεί στην διευκόλυνση της διαδικασίας φόρτισης του ηλεκτρικού οχήματος και των διαδικασιών που σχετίζονται με την πληρωμή, ενώ παράλληλα επιτρέπει στον χρήστη την παρακολούθηση και διαχείριση των φορτίσεων που αυτός έχει ήδη πραγματοποιήσει. Επίσης, δίνεται η ευκαιρία στους χρήστες του λογισμικού να αξιολογήσουν σταθμούς φόρτισης με βάση την πρότερη εμπειρία τους σε αυτούς.

## 1.2 Περίγραμμα επιχειρησιακών λειτουργιών

Οι χρήστες για να έχουν πρόσβαση στις υπηρεσίες της εφαρμογής θα πρέπει να είναι εγγεγραμμένοι, δηλαδή να διαθέτουν ένα προσωπικό λογαριασμό χρήστη, όπου είναι καταχωρημένα προσωπικά στοιχεία, όπως το όνομα και το επώνυμο τους, η διεύθυνση ηλεκτρικού ταχυδρομείου που τους αντιστοιχεί, τραπεζικές πληροφορίες και πληροφορίες σχετιζόμενες με το ηλεκτρικό όχημα που αυτοί χρησιμοποιούν.

Οι εγγεγραμμένοι χρήστες έχουν την δυνατότητα (μετά την εισαγωγή του username και του κωδικού τους) να εισέλθουν στον προσωπικό τους λογαριασμό στην εφαρμογή και να περιηγηθούν στο προσωπικό τους προφίλ όπου βρίσκονται συγκεντρωμένες και κατηγοριοποιημένες πληροφορίες σχετιζόμενες με όλες τις φορτίσεις που έχουν πραγματοποιήσει (σταθμός φόρτισης, χρονική διάρκεια φόρτισης, κόστος φόρτισης, όχημα που φορτίστηκε, κατανάλωση ενέργειας). Επιπρόσθετα, μπορούν να επιλέξουν έναν από τους σταθμούς φόρτισης όπου έχουν πραγματοποιήσει τουλάχιστον μία φόρτιση και να υποβάλλουν την αξιολόγηση τους.

Ακόμα, οι χρήστες διαθέτουν πρόσβαση σε αναλυτικούς, περιοδικούς λογαριασμούς χρέωσης από όπου μπορούν να επιβλέπουν τα κόστη φόρτισης συγκεντρωμένα ανά χρονική περίοδο και ανά ηλεκτρικό όχημα. Είναι πολύ σημαντικό τα παραπάνω δεδομένα να παρουσιάζονται με άμεσο και λειτουργικό τρόπο, έτσι ώστε να γίνονται εύκολα και γρήγορα κατανοητά από τον χρήστη. Μέσω της ίδιας πλατφόρμας προσφέρεται η δυνατότητα εξόφλησης του τρέχοντος λογαριασμού χρέωσης, μέσω ήδη καταχωρημένης τραπεζικής κάρτας.

Τέλος, σημειώνουμε ότι οι χρήστες συνδέονται στην εφαρμογή πριν από κάθε φόρτιση του οχήματος τους, έτσι ώστε να είναι δυνατή η συλλογή και καταγραφή δεδομένων σχετιζόμενων με την φόρτιση και η χρέωση του αντίστοιχου κόστους φόρτισης στον λογαριασμό τους. Η σύνδεση στην εφαρμογή πραγματοποιείται μέσω πλατφόρμας εγκατεστημένης στον σταθμό φόρτισης.

# 2. **Αναφορές - πηγές πληροφοριών**

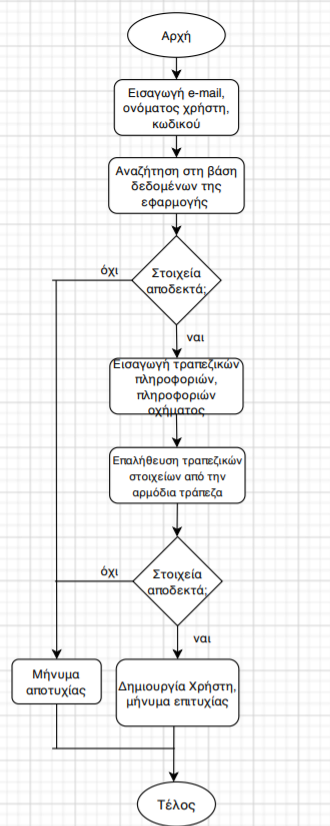
[1] https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook/

# **3. Λειτουργικές απαιτήσεις επιχειρησιακού περιβάλλοντος**

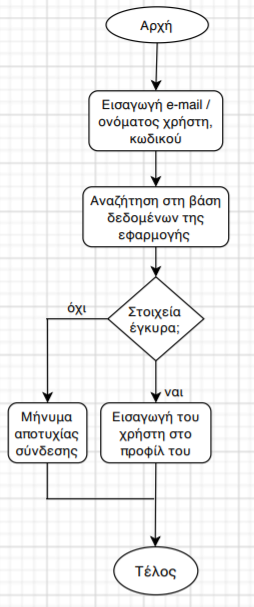
## 3.1 Επιχειρησιακές διαδικασίες

Η βασική λειτουργικότητα της εφαρμογής που αναμένουν οι χρήστες, συνοψίζεται στις ακόλουθες προδιαγραφές διαδικασιών, για μερικές εκ των οποίων παρουσιάζονται τα αντίστοιχα διαγράμματα ροής εργασιών, από την οπτική του χρήστη:

1. Δυνατότητα πραγματοποίησης εγγραφής στη σελίδα με χρήση e-mail. Υποχρεωτική συμπλήρωση ενός μοναδικού ονόματος χρήστη (username), ενός ασφαλούς κωδικού, τραπεζικών πληροφοριών και πληροφοριών σχετιζόμενων με το ηλεκτρικό όχημα του χρήστη.



2. Δυνατότητα σύνδεσης (login) ενός εγγεγραμμένου χρήστη με χρήση του username του και του αντίστοιχου κωδικού πρόσβασης.



3. Χρήση της εφαρμογής από τον χρήστη για φόρτιση του ηλεκτρικού του οχήματος. Λεπτομέρειες για την συγκεκριμένη επιχειρησιακή διαδικασία και αντίστοιχα διαγράμματα παρουσιάζονται εκτενέστερα στην αντίστοιχη περίπτωση χρήσης ‘Φόρτιση Ηλεκτρικού Οχήματος’.

4.Δυνατότητα πρόσβασης σε μηνιαίους, αναλυτικούς λογαριασμούς χρέωσης όπου συνοψίζονται τα κόστη που ένας χρήστης έχει πραγματοποιήσει. Δυνατότητα εξόφλησης λογαριασμών, εφόσον κάτι τέτοιο είναι δυνατό, με χρήση τραπεζικής κάρτας. Περισσότερα για την συγκεκριμένη επιχειρησιακή διαδικασία παρουσιάζονται στην αντίστοιχη περίπτωση χρήσης ‘Προβολή και Πληρωμή Περιοδικών Λογαριασμών’.

5. Δυνατότητα πρόσβασης και προβολής των φορτίσεων που έχουν πραγματοποιηθεί από τον χρήστη μετά από εφαρμογή φίλτρου (προβολή φορτίσεων με βάση τον επιλεγμένο σταθμό φόρτισης, πάροχο ηλεκτρικής ενέργειας, ηλεκτρικό όχημα).

6α. Δυνατότητα αξιολόγησης σταθμού φόρτισης από τον χρήστη.

6β. Δυνατότητα προβολής της τρέχουσας βαθμολογίας ενός σταθμού φόρτισης, καθώς και του αριθμού αξιολογήσεων που έχουν πραγματοποιηθεί για τον συγκεκριμένο σταθμό από άλλους χρήστες.

7. Πρόσβαση του χρήστη σε στατιστικά στοιχεία, όπως αυτά έχουν προκύψει από την χρήση της εφαρμογής από τον ίδιο και τις φορτίσεις που έχει πραγματοποιήσει.

Οι λειτουργίες 3, 4, 5, 6α, 6β και 7 προϋποθέτουν την σύνδεση του χρήστη στην εφαρμογή, όπως αυτή περιγράφεται στην λειτουργία 2. Σημειώνουμε ακόμα ότι οι λειτουργίες 5, 6ακαι 6β αναλύονται εκτενέστερα στην αντίστοιχη περίπτωση χρήσης ‘Προβολή/ Διαχείριση φορτίσεων και Αξιολόγηση σταθμών’.

## 3.2 Δείκτες ποιότητας

* Εγκυρότητα και πληρότητα στατιστικών και δεδομένων: είναι αναγκαίο τα δεδομένα που παρουσιάζονται στον χρήστη (προσωπικά δεδομένα, δεδομένα φορτίσεων που έχουν πραγματοποιηθεί, περιοδικοί λογαριασμοί χρέωσης, αξιολογήσεις σταθμών, στατιστικά στοιχεία) να είναι αξιόπιστα και πλήρη. Για την διασφάλιση των παραπάνω, πρέπει να γίνονται ακριβείς υπολογισμοί και τακτική ενημέρωση-επικαιροποίηση όλων των εξωτερικών, μη στατικών δεδομένων που σχετίζονται με την εφαρμογή (πχ υποστηριζόμενα τιμολόγια σταθμών φόρτισης).
* Αποκρισιμότητα και φιλικότητα διεπαφής του χρήστη: η φιλικότητα του περιβάλλοντος της εφαρμογής προς τον χρήστη, η ευκολία πλοήγησης σε αυτήν και η ταχεία ανταπόκριση της είναι απαραίτητα στοιχεία για την διασφάλιση μιας ευχάριστης εμπειρίας χρήσης, ανεξάρτητα από το εάν ο χρήστης είναι εξοικειωμένος ή μη με παρόμοιες εφαρμογές διαχείρισης φορτίσεων.
* Ασφάλεια προσωπικών δεδομένων και ανωνυμία χρηστών εφαρμογής: κρίσιμα ζητήματα αποτελούν η ασφάλεια των ευαίσθητων δεδομένων των εγγεγραμμένων χρηστών και η εξασφάλιση της ανωνυμίας τους σε εξωτερικά συστήματα που πιθανόν να επικοινωνούν με την εφαρμογή, όπως προβλέπεται και από την σχετική, υπάρχουσα νομοθεσία.
* Μέσο πλήθος φορτίσεων ανά χρήστη: όσο αυξάνεται το πλήθος των φορτίσεων που έχουν πραγματοποιηθεί μέσω της εφαρμογής για κάθε χρήστη, τόσο πιο ακριβή είναι τα στατιστικά δεδομένα που προκύπτουν για τον χρήστη αυτόν, από την εφαρμογή.
* Πλήθος καταχωρημένων χρηστών: μεγάλο και αυξανόμενο πλήθος καταχωρημένων χρηστών αποτελούν δείγματα σωστής λειτουργίας της εφαρμογής και εξάπλωσης της δημοφιλίας της εντός της κοινότητας των ιδιοκτητών ηλεκτρικών οχημάτων. Ακόμα, όσο μεγαλύτερο το πλήθος των καταχωρημένων χρηστών τόσο πιο αξιόπιστες είναι οι αξιολογήσεις που προκύπτουν για κάθε καταχωρημένο σταθμό φόρτισης μέσω της εφαρμογής.

# 4**. Έκθεση απαιτήσεων χρηστών**

Λειτουργικές Απαιτήσεις

* Πρόσβαση σε δεδομένα σχετιζόμενα με πρότερες φορτίσεις που έχουν πραγματοποιηθεί από τον χρήστη (σταθμός φόρτισης όπου πραγματοποιήθηκαν, συνολικό κόστος φόρτισης, συνολική κατανάλωση ενέργειας, ημερομηνία πραγματοποίησης της φόρτισης, διάρκεια φόρτισης).
* Ενημέρωση για προσωπικά έξοδα φόρτισης με χρήση περιοδικών λογαριασμών χρέωσης, όπου παρουσιάζονται αναλυτικά και συγκεντρωμένα τα κόστη φόρτισης με τα οποία ο χρήστης χρεώθηκε εντός μιας συγκεκριμένης χρονικής περιόδου.
* Εξόφληση λογαριασμών χρέωσης που εκκρεμούν με χρήση τραπεζικής κάρτας που έχει ήδη καταχωρηθεί στον λογαριασμό του χρήστη. Δίνεται ακόμα η δυνατότητα προσθήκης νέας τραπεζικής κάρτας μέσω της εφαρμογής.
* Πρόσβαση σε στατιστικά στοιχεία που έχουν προκύψει από την εφαρμογή για τον χρήστη.
* Χρήση της εφαρμογής για φόρτιση του ηλεκτρικού οχήματος του χρήστη.
* Προσθήκη αξιολόγησης σε σταθμό φόρτισης όπου έχει ήδη πραγματοποιηθεί φόρτιση.
* Πρόσβαση σε αξιολογήσεις που άλλοι χρήστες έχουν εισάγει για τους διαθέσιμους σταθμούς φόρτισης.
* Δυνατότητα προσθήκης νέου ηλεκτρικού οχήματος που ανήκει στον χρήστη, μετά από εισαγωγή των στοιχείων του οχήματος.

Μη Λειτουργικές Απαιτήσεις

* Παρουσίαση των στατιστικών και των υπόλοιπων δεδομένων που αντιστοιχούν στον χρήστη με λιτό και κομψό τρόπο που ο ίδιος κατανοεί και αντιλαμβάνεται χωρίς δυσκολία.
* Φιλικότητα και λειτουργικότητα διεπαφής χρήστη, ευκολία χρήσης της εφαρμογής χωρίς να απαιτείται κάποια προγενέστερη εξοικείωση του χρήστη με παρόμοιες εφαρμογές.
* Αξιοπιστία των δεδομένων και των στατιστικών στοιχείων που παρουσιάζονται από την εφαρμογή.
* Διαθεσιμότητα και αδιάλειπτη λειτουργίας της εφαρμογής.
* Προστασία των προσωπικών δεδομένων του χρήστη και διασφάλιση της ιδιωτικότητάς τους.
* Συμβατότητα εφαρμογής με πολλαπλούς φυλλομετρητές/browsers.
* Μικρές απαιτήσεις της εφαρμογής σε hardware.

# **5. Αρχές του προτεινόμενου συστήματος**

* Για την εγγραφή ενός χρήστη στο σύστημα απαιτούνται τα εξής στοιχεία: ονοματεπώνυμο, e-mail, username, στοιχεία τραπεζικής κάρτας (ή και καρτών), στοιχεία οχήματος (ή και οχημάτων).
* Το e-mail και username ενός χρήστη πρέπει να είναι μοναδικά και τα εισαγόμενα τραπεζικά στοιχεία έγκυρα.
* Σε έναν χρήστη μπορούν να αντιστοιχούν πάνω από μία πιστωτικές/χρεωστικές κάρτες και πάνω από ένα ηλεκτρικά οχήματα.
* Όλοι οι εγγεγραμμένοι χρήστες διαθέτουν την ικανότητα να φορτίζουν το όχημα τους μέσω της διεπαφής χρήστη που βρίσκεται εγκαταστημένη στον σταθμό φόρτισης.
* Όλοι οι εγγεγραμμένοι χρήστες έχουν πρόσβαση στις πρότερες φορτίσεις που έχουν πραγματοποιήσει, καθώς και σχετιζόμενα με αυτές δεδομένα.
* Όλοι οι εγγεγραμμένοι χρήστες έχουν πρόσβαση σε περιοδικούς λογαριασμούς χρέωσης που έχουν πραγματοποιήσει. Είναι δυνατή η εξόφληση όσων λογαριασμών δεν έχουν ακόμα πληρωθεί με χρήση τραπεζικής κάρτας.
* Οι χρήστες μπορούν ακόμα να προβούν σε αξιολόγηση σταθμών φόρτισης.
* Ένας χρήστης μπορεί να αξιολογήσει μόνο σταθμούς όπου ο ίδιος έχει πραγματοποιήσει φόρτιση μέσω της εφαρμογής.
* Ένας χρήστης έχει πρόσβαση στην τρέχουσα αξιολόγηση ενός σταθμού φόρτισης και στον αριθμό των αξιολογήσεων που έχουν γίνει για αυτόν τον σταθμό από άλλους χρήστες.

# **6. Περιορισμοί στο πλαίσιο του έργου**

Στο πλαίσιο του έργου οι ιδιοκτήτες ηλεκτρικών οχημάτων απαιτούν από το σύστημα να πληροί υψηλές προϋποθέσεις ασφαλείας ώστε να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα διαρροής των προσωπικών πληροφοριών τους, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της σχετικής νομοθεσίας.

# **7. Παράρτημα: ακρωνύμια και συντομογραφίες**

Ν/Α