



**ΤΙΤΛΟΣ: ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ
ΠΑΡΑΧΩΡΗΣΗΣ ΣΤΑΘΜΩΝ ΦΟΡΤΙΣΗΣ Η/Ο
ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΑΧΑΡΝΩΝ**

Αριθ. Μελέτης : 90/2024

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 20.535.086,88 €,

*(μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24% και του
δικαιώματος προαίρεσης)*

ΜΕΛΕΤΗ:

**ΣΥΜΒΑΣΗ ΠΑΡΑΧΩΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΔΗΜΟΣΙΩΣ
ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΕΠΑΝΑΦΟΡΤΙΣΗΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΣΕ ΣΧΕΔΙΑ
ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΑΧΑΡΝΩΝ**



**ΤΙΤΛΟΣ: ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ
ΠΑΡΑΧΩΡΗΣΗΣ ΣΤΑΘΜΩΝ ΦΟΡΤΙΣΗΣ Η/Ο
ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΑΧΑΡΝΩΝ**

Αριθ. Μελέτης 90/2024

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 20.535.086,88 €,

*(μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24% και του
δικαιώματος προαίρεσης)*

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Με την παρούσα μελέτη προβλέπεται ο καθορισμός του προϋπολογισμού της υπηρεσίας Παραχώρησης για την ανάπτυξη, διαχείριση και λειτουργία δημοσίως προσβάσιμων σημείων επαναφόρτισης Η/Ο στον Δήμο Αχαρνών, καθώς και ο προσδιορισμός των ελάχιστων τεχνικών προδιαγραφών του εξοπλισμού.

Αντικείμενο της σύμβασης είναι η προμήθεια, εγκατάσταση, διαχείριση, λειτουργία και συντήρηση ογδόντα ενός (81) Σταθμών φόρτισης, που αντιστοιχούν σε εκατόν εξήντα δύο (162) δημοσίως προσβάσιμα Σημεία (επανα)φόρτισης Ηλεκτροκίνητων επιβατικών Οχημάτων (Η/Ο) εντός των γεωγραφικών και διοικητικών ορίων του Δήμου Αχαρνών και σε σημεία και χώρους που ανήκουν αποκλειστικά στην κυριότητα και κατά τόπον αρμοδιότητα του Δήμου Αχαρνών, σύμφωνα με το εγκεκριμένο Σχέδιο Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων (Σ.Φ.Η.Ο.) του Δήμου.

Διευκρινίζεται ότι δεν αποτελεί αντικείμενο της Παραχώρησης το σύνολο του ΣΦΗΟ κάθε Δήμου, αλλά μόνο το μέρος αυτού που αφορά σε ηλεκτροκίνητες μοτοσυκλέτες, επιβατικά αυτοκίνητα, ΤΑΞΙ και βαρέα οχήματα. Δεν αποτελεί, επομένως, αντικείμενο της Παραχώρησης η εγκατάσταση, συντήρηση και λειτουργία Σταθμών φόρτισης για την εξυπηρέτηση της μικροκινητικότητας, ήτοι ηλεκτρικών ποδηλάτων και ηλεκτρικών πατινιών.

Η παραχώρηση θα εκτελεστεί σύμφωνα με τις διατάξεις του **Ν. 4413/2016 «Ανάθεση και εκτέλεση συμβάσεων παραχώρησης Εναρμόνιση με την Οδηγία 2014/23/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 26ης Φεβρουαρίου 2014 σχετικά με την ανάθεση συμβάσεων παραχώρησης (ΕΕ L 94/1/28.3.2014) και άλλες διατάξεις»,** όπως ισχύει και θα χρηματοδοτηθεί από ίδιους πόρους και τους πόρους της δράσης «Φορτίζω Παντού».

Σε περίπτωση επικαιροποίησης του ΣΦΗΟ που άγει σε αύξηση των δημοσίως προσβάσιμων σημείων επαναφόρτισης Η/Ο και θέσεων στάθμευσης Η/Ο και η αύξηση αυτή είναι ίση ή μικρότερη του 100% των σημείων και θέσεων της σύμβασης υφίσταται δικαίωμα προαίρεσης υπέρ του Παραχωρησιούχου. Το δικαίωμα προαίρεσης ενεργοποιείται στο σύνολό του ή τμηματικά, ανάλογα με τις ανάγκες της Παραχωρούσας Αρχής, κατόπιν μονομερούς δήλωσής της, που κοινοποιείται στον Παραχωρησιούχο τριάντα (30) ημέρες είτε πριν την αρχικώς προγραμματισμένη λήξη της σύμβασης, είτε πριν προκύψει η σχετική αναγκαιότητα.

Η εκτιμώμενη αξία της σύμβασης, ήτοι όλος ο εκτιμώμενος κύκλος εργασιών που αναμένεται να πραγματοποιήσει ο Παραχωρησιούχος καθ' όλη την διάρκεια της σύμβασης, είναι 20.535.086,88 € μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24% και του δικαιώματος προαίρεσης.

Η εκτιμώμενη αξία επένδυσης (capex), ήτοι η εκτιμώμενη αξία για την προμήθεια, εγκατάσταση και σύνδεση των σταθμών φόρτισης στο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας, ανέρχεται στο ποσό των **1.537.124,00 €**, μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24% (εκτιμώμενη αξία επένδυσης συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ: 1.906.033,76 €).

Η διάρκεια της σύμβασης ορίζεται σε **είκοσι (20) έτη**. Το πρώτο έτος περιλαμβάνει την προμήθεια, αδειοδότηση, εγκατάσταση και σύνδεση στο δίκτυο των σταθμών φόρτισης και τα υπόλοιπα δεκαεννέα (19) αφορούν την περίοδο λειτουργίας και συντήρησης.



**ΤΙΤΛΟΣ: ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ
ΠΑΡΑΧΩΡΗΣΗΣ ΣΤΑΘΜΩΝ ΦΟΡΤΙΣΗΣ Η/Ο
ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΑΧΑΡΝΩΝ**

Αριθ. Μελέτης : 90/2024

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 20.535.086,88 €,

(μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24% και του
δικαιώματος προαίρεσης)

ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ (Τ.Σ.Υ.) & ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΘΕΣΕΙΣ ΦΟΡΤΙΣΤΩΝ

Οι ακριβείς θέσεις των φορτιστών προκύπτουν από το εγκεκριμένο ΣΦΗΟ, όπως φαίνονται στον παρακάτω Πίνακα:

A/A	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΣΗΜΕΙΟΥ (ΕΓΣΑ '87)		ΤΥΠΟΣ ΦΟΡΤΙΣΤΗ
AC-001-1	Δ.Χ.Σ. Αθανασίου Μπόσδα, Αχαρνές 136 71	477094	4213797	60kW
AC-001-2		477098	4213796	60kW
AC-002-1	Αγίου Κωνσταντίνου 71 (έναντι), Αχαρνές 136 73	477337	4214483	2 x 11kW
AC-002-2		477325	4214482	2 x 11kW
AC-003-1	Αγία Παρασκευή (Δ.Χ.Σ.), Αχαρνές 136 75	476619	4214434	60kW
AC-003-2		476619	4214429	60kW
AC-003-3		476619	4214424	60kW
AC-004-1	Μουστακάτου 4, Αχαρνές 136 75	476654	4214622	60kW
AC-004-2		476649	4214621	60kW
AC-005-1	Εθ. Αντιστάσεως 9, Αχαρνές 136 75	476432	4214719	60kW
AC-005-2		476443	4214716	60kW
AC-006-1	Αγίας Τριάδος 33, Αχαρνές 136 73	477134	4215178	2 x 11kW
AC-006-2		477128	4215168	2 x 11kW
AC-007-1	Δημ. Βαρέλα, Αχαρνές 136 75	476573	4214215	2 x 11kW
AC-007-2		476577	4214218	2 x 11kW
AC-008-1	Αγίας Τριάδος, Αχαρνές 136 72	477362	4215469	2 x 11kW
AC-008-2		477367	4215468	2 x 11kW
AC-009-1	Μητρομαρά 98-102, Αχαρνές 136 72	476966	4215760	2 x 11kW

A/A	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΣΗΜΕΙΟΥ (ΕΓΣΑ '87)		ΤΥΠΟΣ ΦΟΡΤΙΣΤΗ
AC-010-1	Σπετσών & Αγαμέμνονος, Αχαρνές 136 75	476503	4215221	2 x 11kW
AC-010-2		476495	4215213	2 x 11kW
AC-011-1	Αθανασίου Μπόσδα 55, Αχαρνές 136 75	476587	4213870	2 x 11kW
AC-011-2		476598	4213870	2 x 11kW
AC-012-1	Πάρνηθος 59, Αχαρνές 136 75	476818	4215026	60kW
AC-013-1	Πάρνηθος 113-115, Αχαρνές 136 78	476820	4215457	2 x 11kW
AC-013-2		476822	4215469	2 x 11kW
AC-014-1	Χρήστου Δέδε 13, Αχαρνές 136 75	476287	4214289	2 x 11kW
AC-014-2		476296	4214283	2 x 11kW
AC-015-1	Πλήθωνος Γεμιστού, Αχαρνές 136 72	477743	4215094	2 x 11kW
AC-016-1	Αρχαίου Θεάτρου 2-6, Αχαρνές 136 75	476418	4214684	60kW
AC-017-1	Πάρνηθος 15-17, Αχαρνές 136 73	476747	4214678	2 x 11kW
AC-018-1	Πάρνηθος 77, Αχαρνές 136 75	476830	4215190	2 x 11kW
AC-019-1	Θεόφραστου 10-12, Αχαρνές 136 75	476675	4214261	2 x 11kW
AC-101a- 1	Μεσουχιού 161, Αχαρνές 136 72	476773	4217037	2 x 11kW
AC-101a- 2		476774	4217032	2 x 11kW
AC-101b- 1	Μεσουχιού 161, Αχαρνές 136 72	476738	4217060	2 x 11kW
AC-101b- 2		476736	4217064	2 x 11kW
AC-102-1	Αναπαύσεως 4-20 (Δ.Χ.Σ.), Αχαρνές 136 74	475421	4215869	2 x 11kW
AC-103-1	Αθηνάς Υγείας 100, Αχαρνές 136 75	475713	4214715	2 x 11kW
AC-103-2		475711	4214711	2 x 11kW
AC-104-1	Μελπομένου, Αχαρνές 136 74	475379	4215192	2 x 11kW
AC-105-1	Αγίας Φιλοθέης, Αχαρνές 136 75	475345	4214777	2 x 11kW
AC-106-1	Σαμψούντος 38-46, Αχαρνές 136 74	476038	4216345	2 x 11kW
AC-106-2		476038	4216350	2 x 11kW
AC-107-1	Αγίου Διονυσίου 37, Αχαρνές 136 72	475867	4215211	2 x 11kW
AC-107-2		475868	4215223	2 x 11kW
AC-108-1	Σοφοκλή Πεππα, Αχαρνές 136 72	477165	4216255	2 x 11kW
AC-108-2		477176	4216253	2 x 11kW
AC-109-1	(2ο ΚΑΠΗ), Αχαρνές 136 74	476252	4216045	2 x 11kW
AC-110-1	Λεωφ. Κωνσταντίνου Καραμανλή 70, Αχαρνές 136 72	477629	4216455	2 x 11kW
AC-111-1	Πλαταιών 42-54, Αχαρνές 136 72	477007	4217508	2 x 11kW
AC-111-2		477004	4217497	2 x 11kW
AC-112-1	Γαλήνης, Αχαρνές 136 72	477820	4219457	2 x 11kW
AC-201-1	Χιονάτης 186-188, Αχαρνές 136 71	476857	4213242	2 x 11kW
AC-201-2		476856	4213254	2 x 11kW
AC-201-3		476855	4213265	2 x 11kW

A/A	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΣΗΜΕΙΟΥ (ΕΓΣΑ '87)		ΤΥΠΟΣ ΦΟΡΤΙΣΤΗ
AC-202-1	Λευκάδος, Αχαρνές 136 71	476826	4212623	2 x 11kW
AC-203-1	Κωνσταντινουπόλεως (έμπροσθεν Σ.Σ. Κάτω Αχαρνάι), Αχαρνές 136 71	476400	4211536	2 x 11kW
AC-203-2		476398	4211525	2 x 11kW
AC-204-1	Αγίας Άννης 56, Αχαρνές 136 75	475802	4212563	2 x 11kW
AC-205-1	Ποσειδώνος & Φιλαδέλφειας, Αχαρνές 136 71	476936	4212120	2 x 11kW
AC-205-2		476945	4212112	2 x 11kW
AC-206-1	Νικ. Κατσούρου, Αχαρνές 136 71	476631	4211663	2 x 11kW
AC-206-2		476627	4211664	2 x 11kW
AC-207-1	Αγ. Ταξιαρχών, Αχαρνές 136 71	477425	4213427	2 x 11kW
AC-208-1	Κονδυλάκη 11, Αχαρνές 136 75	476253	4211834	2 x 11kW
AC-208-2		476264	4211830	2 x 11kW
TH-001-1	Πλ. Αριστοτέλους, Αχαρνές 136 76	478519	4219860	2 x 11kW
TH-001-2		478516	4219856	2 x 11kW
TH-002-1	Κρατερού 7, Θρακομακεδόνες 136 76	479181	4219161	2 x 11kW
TH-003-1	Θάσου, Θρακομακεδόνες 136 76	478475	4220541	2 x 11kW
TH-004-1	Βέροιας & Εδέσσης, Θρακομακεδόνες 136	478108	4221271	2 x 11kW
TH-005-1	Πάρνηθος (Δ.Χ.Σ. ναού), Αχαρνές 136 72	475394	4222865	2 x 11kW
TH-006-1	Πλ. Αριστοτέλους, Αχαρνές 136 76	478669	4219876	60kW
TH-007-1	Πλ. Αριστοτέλους, Αχαρνές 136 76	478632	4220035	120kW
VA-001-1	Πεύκων & Πυράκανθων, Βαρυπόμπη 136	481388	4219872	2 x 11kW
VA-002-1	(Δ.Χ.Σ. Πολυκλινικής), Αχαρνές 136 72	479268	4218133	2 x 11kW
VA-002-2		479264	4218130	2 x 11kW
VA-003-1	Κάχι Καχιασβίλι, Αχαρνές 136 77	479247	4217160	2 x 11kW
VA-003-2		479252	4217160	2 x 11kW
VA-004-1	Νικ. Σιρανίδη 4, Αχαρνές 136 72	479875	4218566	2 x 11kW
VA-004-2		479870	4218567	2 x 11kW
VA-005-1	(Δ.Χ.Σ. Σ.Σ. Δεξέλειας), Αχαρνές 136 77	480529	4216616	2 x 11kW
VA-005-2		480533	4216619	2 x 11kW

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Σταθμοί φόρτισης AC & DC

Οι ζητούμενοι σταθμοί φόρτισης AC ισχύος 22 kW, καθώς και οι σταθμοί φόρτισης DC ισχύος 60 kW και οι σταθμοί φόρτισης DC ισχύος 120 kW, θα τοποθετηθούν και θα τεθούν σε λειτουργία από τον Παραχωρησιούχο.

Οι σταθμοί φόρτισης θα πρέπει να συμμορφώνονται κατ' ελάχιστο με τις απαιτήσεις του θεσμικού πλαισίου που είναι εν ισχύ στην Ελλάδα, όπως αναφέρεται παρακάτω :

- Νόμος υπ' αριθ. **4710/2020** (ΦΕΚ 142/Α/23-07-2020) και ιδιαίτερα:
 - Άρθρο 14 για το Μητρώο Υποδομών Φορέων Αγοράς Ηλεκτροκίνησης (Μ.Υ.Φ.Α.Η.)
 - Άρθρα 27 και 65 για τις εγκαταστάσεις φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων
- Προεδρικό Διάταγμα υπ' αριθ. **117/2004** (ΦΕΚ 82/Α/5-03-2004).
- Νόμος υπ' αριθ. **4439/2016** (ΦΕΚ 222/Α/30-11-2016) και ιδιαίτερα το Άρθρο 9.
- ΚΥΑ υπ' αριθ. **41624/2057/Ε103/2010** (ΦΕΚ 1625/Β/11-10-2010).
- ΚΥΑ υπ' αριθ. οικ. **ΔΠΠ 1418/2016** (ΦΕΚ 1231/Β/27-04-2016).
- ΚΥΑ υπ' αριθ. οικ. **51157/ΔΤΒΝ 1129/2016** (ΦΕΚ 1425/Β/20-05-2016).
- ΚΥΑ υπ' αριθ. οικ. **37764/873/Φ342/2016** (ΦΕΚ 1602/Β/7-06-2016).
- ΚΥΑ υπ' αριθ. οικ. **77226/1/2017** (ΦΕΚ 3824/Β/31-10-2017).
- Υπουργική Απόφαση υπ' αριθ. **101195/2021** (ΦΕΚ 654/Β/08-10-2021).

Επιπρόσθετα, οι Σταθμοί φόρτισης πρέπει να συμμορφωθούν κατά περίπτωση με τις απαιτήσεις των ακόλουθων κανονισμών:

- Απόφαση υπ' αριθ. **768/2008/ΕΚ** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 9^{ης} Ιουλίου 2008 για κοινό πλαίσιο εμπορίας των προϊόντων και για την κατάργηση της απόφασης 93/465/ΕΟΚ του Συμβουλίου.
- Κανονισμός (ΕΕ) **2019/1745** της 13^{ης} Αυγούστου 2019 για τα δημοσίως προσβάσιμα σημεία επαναφόρτισης εναλλασσόμενου ρεύματος (AC) για ηλεκτρικά οχήματα της κατηγορίας L ισχύος μέχρι 3,7 kVA.

Επιπλέον, οι ζητούμενοι σταθμοί φόρτισης θα πρέπει να είναι καινούργιοι, κατασκευασμένοι από υψηλής ποιότητας υλικά, έμπειρου κατασκευαστικού οίκου, με πιστοποιητικά συμμόρφωσης **ISO 9001:2015** τουλάχιστον, ή ισοδύναμο του κατασκευαστή και να παραδοθούν σε πλήρη λειτουργική κατάσταση από τον Παραχωρησιούχο.

Οι αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές και απαιτήσεις παρουσιάζονται στις παρακάτω παραγράφους.

α) Φορτιστές AC

Οι φορτιστές AC θα πρέπει είναι επιδαπέδιοι και θα συνοδεύονται από τα αντίστοιχα αγκύρια εγκαθίστασης για τη βάση θεμελίωσης από σκυρόδεμα. Τα παροχικά καλώδια θα πρέπει να εισέρχονται από το έδαφος μέσω υπόγειας εισόδου και μέσω της βάσης του σταθμού, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Τα χαρακτηριστικά εισόδου και εξόδου (ένταση και τάση) θα πρέπει να καλύπτουν τις απαιτήσεις φόρτισης από μία (1Φ) ή από τρεις φάσεις (3Φ) με δυνατότητα φόρτισης ενός (1) ηλεκτρικού οχήματος (έως 22 kW AC) ή δυνατότητα ταυτόχρονης φόρτισης δυο (2) ηλεκτρικών οχημάτων (2 x 11 kW AC), με τη Μέθοδο 3 (Mode 3 – AC charging) σύμφωνα με το πρότυπο IEC 61851-1 (φορτιστών εξοπλισμένων με σύστημα επικοινωνίας σε πραγματικό χρόνο) και βάσει της Κοινής Υπουργικής Απόφασης υπ' αριθ. 42863/438/2019 (ΦΕΚ 2040/Β/04-06-2019). Για αυτό τον λόγο οι σταθμοί φόρτισης θα πρέπει να διαθέτουν θύρα σύνδεσης καλωδίου Ethernet στον ελεγκτή του σταθμού ή/ και Wi-Fi, καθώς και συνδεσιμότητα με 3G/4G (GPRS/LTE).

Οι ρευματοδότες / ρευματολήπτες θα πρέπει να συμμορφώνονται με αποδεκτούς ακροδέκτες για την επαναφόρτιση με τη Μέθοδο 3 (Mode 3 AC Charging) βάσει του προτύπου EN/IEC 62196-2 "Type 2".

Επιπλέον, θα πρέπει να συμμορφώνονται πλήρως με τις απαιτήσεις για την εγκατάσταση των απαραίτητων ηλεκτρολογικών διατάξεων και συσκευών για τη φόρτιση ηλεκτροκίνητων οχημάτων σύμφωνα με τον νόμο 4710/2020 (ΦΕΚ 142/Α/23-07-2020), την απόφαση του Υφυπουργού Ανάπτυξης και Επενδύσεων υπ' αριθ. 101195/2021 (ΦΕΚ 4654/Β/8-10-2021), καθώς και τις διατάξεις του νόμου 4483/1965 (ΦΕΚ 118/Α/24.6.1965), όπως αυτές ισχύουν στις περιπτώσεις νέων ή υφιστάμενων ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Συνθήκες Λειτουργίας

Οι σταθμοί φόρτισης AC, θα πρέπει να έχουν την δυνατότητα να λειτουργήσουν με ασφάλεια σε συνθήκες λειτουργίας με τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

Μέγιστο υψόμετρο	<2.000 m
Θερμοκρασία λειτουργίας	-20°C – 55°C
Σχετική υγρασία	5% - 95%
Ατμοσφαιρικές Συνθήκες	Αλατώδης, ομιχλώδης ατμόσφαιρα με σκόνη

Προστασία Σταθμών Φόρτισης

Οι σταθμοί φόρτισης θα πρέπει τουλάχιστον να προστατεύονται και να καλύπτονται από τα παρακάτω :

- Προστασία από υπέρταση και υπόταση τουλάχιστον 10KVA.
- Εντοπισμός απώλειας γείωσης.
- Υπερθέρμανση.
- Προστασία από διαρροή ηλεκτρικού ρεύματος, με ρελέ διαρροής τύπου A + DC 6mA.
- Αντικεραυνική προστασία.
- Αντιβανδαλιστική προστασία και με βαθμό προστασίας από περιβαλλοντικές παραμέτρους IP54 και άνω για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο και με βαθμό προστασίας έναντι εξωτερικής μηχανικής κρούσης κατ' ελάχιστο IK-10 για το κυρίως σώμα τους.
- Πρόσβαση σε κάθε διαμέρισμα του σταθμού φόρτισης μόνο σε εξουσιοδοτημένα άτομα και με κατάλληλα κλειδιά (συμβατικά ή ηλεκτρονικά μέσω κινητού).

Επιπλέον, οι σταθμοί φόρτισης θα πρέπει να διαθέτουν τα απαραίτητα και προβλεπόμενα από την ισχύουσα νομοθεσία πιστοποιητικά και εγκρίσεις. Τέλος, θα πρέπει να διασφαλίζεται ότι οι σταθμοί φόρτισης προστατεύονται με κατάλληλου τύπου κολωνάκια ή αποσβεστήρες (στοπ τροχών) ή άλλη κατάλληλη διάταξη προς αποφυγή οποιουδήποτε ατυχήματος σε περίπτωση που απαιτείται βάση της θέσης στάθμευσης (σε διαγώνια ή κάθετη θέση).

Οθόνη και Ενδείξεις

Η οθόνη των σταθμών φόρτισης θα πρέπει να είναι μεγάλης ευκρίνειας, αντίθεσης και μεγέθους ($\geq 50''$). Σε περίπτωση που υπάρχει ξεχωριστή οθόνη για την λειτουργία του φορτιστή, τότε να δοθούν αναλυτικές τεχνικές περιγραφές και να είναι οθόνη αφής διαστάσεων τουλάχιστον 5'', ώστε να είναι φιλική προς τον χρήστη.

Θα πρέπει επιπλέον να διαθέτουν οπτικές ενδείξεις που να υποδεικνύουν την κατάσταση της λειτουργικής τους κατάστασης, όπως την ενεργή διαδικασία φόρτισης (charging status), πιθανά προβλήματα του λειτουργικού συστήματος (σταθμός εκτός λειτουργίας, εσφαλμένη λειτουργία, κτλ.) αλλά και την διαθεσιμότητα των ρευματοδοτών για την σύνδεση του ηλεκτρικού οχήματος.

Η γλώσσα στις οδηγίες διαχείρισης αλλά και λειτουργίας των σταθμών φόρτισης θα πρέπει να είναι στα Ελληνικά και Αγγλικά και να υπάρχει η δυνατότητα επιλογής της γλώσσας από τον χρήστη μέσω της οθόνης λειτουργίας.

Σύστημα επικοινωνίας με κεντρικά συστήματα διαχείρισης και καταγραφής

Οι σταθμοί φόρτισης θα πρέπει να έχουν σύστημα επικοινωνίας σε πραγματικό χρόνο τόσο με κεντρική πλατφόρμα διαχείρισης, όσο και με το Μητρώο Υποδομών Φορέων Αγοράς Ηλεκτροκίνησης (Μ.Υ.Φ.Α.Η.) του Υπουργείου Μεταφορών. Κατά τη διαδικασία επικοινωνίας με το Μ.Υ.Φ.Α.Η. θα πρέπει να ακολουθούνται οι τεχνικές προδιαγραφές, το είδος και η μορφή των στοιχείων που προδιαγράφονται στο Μητρώο.

Οι σταθμοί φόρτισης θα πρέπει να υλοποιούν όλα τα μηνύματα επικοινωνίας από και προς το κεντρικό σύστημα διαχείρισης, όπως περιγράφονται στο πρότυπο OCPP 1.6J ή σε νεότερη έκδοσή του για λόγους σταθερότητας, για την διαχείριση της ενεργού ισχύος (ορισμός setpoint, μέτρηση δεδομένων κατανάλωσης ενέργειας, κτλ.), ασφάλειας από κυβερνο-επιθέσεις μέσω κατάλληλων πρωτοκόλλων αλλά και καλύτερης επικοινωνίας με την κεντρική πλατφόρμα διαχείρισης.

Επιπλέον, θα πρέπει οι σταθμοί φόρτισης που εξυπηρετούν θέσεις σταθμεύσεις ατόμων με αναπηρία, να παρέχουν τα σημεία χειρισμού και τις αναγκαίες διεπαφές σε ύψος 0,9μ. ως 1,2μ. από το δάπεδο, μετρούμενο από το επίπεδο του χώρου προσέγγισης του αμαξιδίου. Τέλος, για να υπάρχει σταθερή και αδιάλειπτη επικοινωνία των σταθμών φόρτισης, θα πρέπει να διαθέτουν θύρα σύνδεσης καλωδίου Ethernet στον ελεγκτή του σταθμού, Wi-Fi, καθώς και συνδεσιμότητα με 3G/4G (GPRS/LTE).

Σύστημα αναγνώρισης χρήστη & πληρωμής

Ο χρήστης θα πρέπει να αναγνωρίζεται μέσω κατάλληλου λογισμικού/ εφαρμογής κινητού (App) και της ενοποιημένης πλατφόρμας διαχείρισης των σταθμών φόρτισης ώστε να έχει πάντα ασφαλή και εξασφαλισμένη πρόσβαση στο σημείο που έχει γίνει η κράτηση.

Η χρέωση και η πληρωμή για τους συμβεβλημένους χρήστες θα πρέπει να γίνεται άμεσα μέσω του λογισμικού/ εφαρμογής κινητού (App) ή μέσω πιστοποιημένου POS στο σταθμό φόρτισης για πληρωμή με κάρτα (contactless payment). Σε μη συμβεβλημένους χρήστες θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα χρέωσης μέσω ενός κοινού διεθνούς συστήματος χρεωστικών ή πιστωτικών καρτών ή πάλι μέσω πιστοποιημένου POS στο σταθμό φόρτισης για πληρωμή με κάρτα (contactless payment).

Προτιμητέο είναι οι σταθμοί φόρτισης να διαθέτουν κάμερα (-ες) αλλά και ηχείο (μεγάφωνο), τα οποία θα παρέχουν επιπλέον ασφάλεια για τον χρήστη για την ενδεχόμενη φόρτιση του, με δυνατότητα ενημέρωσης των μη συμβεβλημένων χρηστών αλλά και των χρηστών που έχουν σταθμεύσει παράνομα για πιθανές χρεώσεις.

Μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας

Οι σταθμοί φόρτισης τύπου AC πρέπει να περιλαμβάνουν τους μετρητές ενεργού ηλεκτρικής ενέργειας, οι οποίοι θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι, να πληρούν και να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της Κοινής Υπουργικής Απόφασης υπ' αριθ. οικ. ΔΠΠ 1418/2016 (ΦΕΚ 1231/Β/27-04-2016) ιδίως με το Παράρτημα V «Μετρητές ενεργού ηλεκτρικής ενέργειας (MI-003)» της ανωτέρω Οδηγίας για τα όργανα μέτρησης 2014/32/ΕΚ (MID) και εμπίπτουν στην Κλάση Β ή Κλάση C.

Η διαχείριση του ανοίγματος / κλεισίματος για το πορτάκι ασφαλείας του συγκεκριμένου χώρου (μετρητή) να γίνεται μέσω ηλεκτρικής κλειδαριάς με αναγνώστη / ενεργοποιητή μέσω NFC ή RFID ή Bluetooth (μέσω ψηφιακού κλειδιού στο κινητό τηλέφωνο) όπως και είναι προτιμητέο να διαθέτει σύστημα αυτονομής από το δίκτυο σε περίπτωση διακοπής, μέσω UPS (Αδιάλειπτης Παροχής Ενέργειας) ή άλλου αντίστοιχου συστήματος παροχής ενέργειας (π.χ. μέσω usb powerbank, μικρής μπαταρίας, κτλ.).

Διεθνή πρότυπα και πρόσθετες Απαιτήσεις

Οι ζητούμενοι σταθμοί φόρτισης AC θα πρέπει να καλύπτουν κατ' ελάχιστον τα κάτωθι διεθνή πρότυπα αλλά και απαιτήσεις ή νεότερα αυτών :

- EN/IEC 62196-1 - Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets -Conductive charging of electric vehicles - Part 1: General requirements.
- EN/IEC 62196-2 - Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets -Conductive charging of electric vehicles - Part 2: Dimensional compatibility and interchangeability requirements for AC pin and contact-tube accessories.
- EN 61851-1 - Electric vehicle conductive charging system - Part 1: General requirements.
- EN 61851-21 - Electric vehicle conductive charging system - Part 21: Electric vehicle requirements for conductive connection to an AC/DC supply. EMC requirements for off board electric vehicle charging systems.
- Directive 2014/30/EU – Electromagnetic Compatibility (EMC)
- Directive 2014/35/EC – Low Voltage Directive (LVD).

Επιπλέον, με την συμμόρφωση των ανωτέρω προτύπων για τους ζητούμενους σταθμούς φόρτισης, θα πρέπει να υπάρχουν οι σημάσεις των Ευρωπαϊκών Προτύπων για την ορθή και ασφαλή λειτουργία τους. Τέλος, θα πρέπει να περιλαμβάνεται το σήμα συμμόρφωσης «CE» στους σταθμούς φόρτισης, συμπεριλαμβανομένης και της πιστοποίησης από τον διαπιστευμένο φορέα.

Εγχειρίδια υποστήριξης

Οι ζητούμενοι φορτιστές ηλεκτρικών οχημάτων θα πρέπει να παραδίδονται συνοδευόμενοι από πλήρη σειρά εγχειριδίων στα ελληνικά ή/και στα αγγλικά, όπως Εγχειρίδιο εγκατάστασης, Εγχειρίδιο λειτουργίας και Εγχειρίδιο συντήρησης.

Εγγύηση κατασκευαστή για τον εξοπλισμό & Καλής Λειτουργίας

Στους ζητούμενους φορτιστές θα πρέπει να παρέχεται **εγγύηση καλής λειτουργίας** του κατασκευαστή για το σύνολο του εξοπλισμού διάρκειας τουλάχιστον δυο (2) ετών, η οποία θα περιλαμβάνει και την αναβάθμιση του λογισμικού, από την ημερομηνία θέσης σε λειτουργία από τον Παραχωρησιούχο.

β) Φορτιστές DC

Οι φορτιστές DC θα είναι επιδαπέδιοι και θα συνοδεύονται από τα αντίστοιχα αγκύρια εγκιβωτισμού για τη βάση θεμελίωσης από σκυρόδεμα. Τα παροχικά καλώδια θα εισέρχονται από το έδαφος μέσω υπόγειας εισόδου και μέσω της βάσης του σταθμού, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Τα χαρακτηριστικά εισόδου και εξόδου (ένταση και τάση) θα πρέπει να καλύπτουν τις απαιτήσεις φόρτισης σε σταθμούς φόρτισης DC με εγκαταστημένη ισχύ 60 kW & 120 kW.

Για την περίπτωση των σταθμών φόρτισης με εγκαταστημένη ισχύ 60 kW, θα υπάρχει η δυνατότητα φόρτισης ενός (1) ηλεκτρικού οχήματος (έως 60 kW DC) ή δυνατότητα ταυτόχρονης φόρτισης δυο (2) ηλεκτρικών οχημάτων (2 x 30 kW DC), με τη Μέθοδο 4 (Mode 4 – DC charging) σύμφωνα με το πρότυπο IEC 61851-1 (φορτιστών εξοπλισμένων με σύστημα επικοινωνίας σε πραγματικό χρόνο) και βάσει της Κοινής Υπουργικής Απόφασης υπ' αριθ. 42863/438/2019 (ΦΕΚ 2040/Β/04-06-2019). Αντίστοιχα για την περίπτωση των σταθμών φόρτισης με εγκαταστημένη ισχύ 120 kW, θα υπάρχει η δυνατότητα φόρτισης ενός (1) ηλεκτρικού οχήματος (έως 120 kW DC) ή δυνατότητα ταυτόχρονης φόρτισης δυο (2) ηλεκτρικών οχημάτων (2 x 60 kW DC), με τη Μέθοδο 4 (Mode 4 – DC charging). Για αυτό τον λόγο οι σταθμοί φόρτισης θα πρέπει να διαθέτουν θύρα σύνδεσης καλωδίου Ethernet στον ελεγκτή του σταθμού ή/ και Wi-Fi, καθώς και συνδεσιμότητα με 3G/4G (GPRS/LTE).

Οι ρευματοδότες / ρευματολήπτες θα πρέπει να συμμορφώνονται με αποδεκτούς ακροδέκτες για την επαναφόρτιση με τη Μέθοδο 4 (Mode 4 DC Charging) βάσει του προτύπου EN/IEC 62196-3 "CCS Combo 2" και το μήκος τους πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσο με πέντε (5) μέτρα.

Επιπλέον, θα πρέπει να συμμορφώνονται πλήρως με τις απαιτήσεις για την εγκατάσταση των απαραίτητων ηλεκτρολογικών διατάξεων και συσκευών για τη φόρτιση ηλεκτροκίνητων οχημάτων σύμφωνα με τον νόμο 4710/2020 (ΦΕΚ 142/Α/23-07-2020), την απόφαση του Υφυπουργού Ανάπτυξης και Επενδύσεων υπ' αριθ. 101195/2021 (ΦΕΚ 4654/Β/8-10-2021) καθώς και τις διατάξεις του νόμου 4483/1965 (ΦΕΚ 118/Α/24.6.1965), όπως αυτές ισχύουν στις περιπτώσεις νέων ή υφιστάμενων ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Συνθήκες Λειτουργίας

Οι σταθμοί φόρτισης DC, έχουν την δυνατότητα να λειτουργήσουν με ασφάλεια σε συνθήκες λειτουργίας με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Μέγιστο υψόμετρο	<2.000 m
Θερμοκρασία λειτουργίας	-20°C – 55°C
Σχετική υγρασία	5% - 95%
Ατμοσφαιρικές Συνθήκες	Αλατώδης, ομιχλώδης ατμόσφαιρα με σκόνη

Προστασία Σταθμών Φόρτισης

Οι σταθμοί φόρτισης θα πρέπει τουλάχιστον να προστατεύονται και να καλύπτονται από τα παρακάτω :

- Προστασία από υπέρταση και υπόταση τουλάχιστον 10KVA.
- Εντοπισμός απώλειας γείωσης.
- Υπερθέρμανση.
- Προστασία από διαρροή ηλεκτρικού ρεύματος, με ρελέ διαρροής τύπου A + DC 6mA.
- Αντικεραυνική προστασία.
- Αντιβανδαλιστική προστασία και με βαθμό προστασίας από περιβαλλοντικές παραμέτρους IP54 και άνω για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο και με βαθμό προστασίας έναντι εξωτερικής μηχανικής κρούσης κατ' ελάχιστο IK-10 για το κυρίως σώμα τους.
- Πρόσβαση σε κάθε διαμέρισμα του σταθμού φόρτισης μόνο σε εξουσιοδοτημένα άτομα και με κατάλληλα κλειδιά (συμβατικά ή ηλεκτρονικά μέσω κινητού).

Επιπλέον, οι σταθμοί φόρτισης θα πρέπει να διαθέτουν τα απαραίτητα και προβλεπόμενα από την ισχύουσα νομοθεσία πιστοποιητικά και εγκρίσεις. Θα πρέπει να διασφαλίζεται ότι προστατεύονται με

κατάλληλου τύπου κολωνάκια ή αποσβεστήρες (στοπ τροχών) ή άλλη κατάλληλη διάταξη προς αποφυγή οποιουδήποτε ατυχήματος σε περίπτωση που απαιτείται βάση της θέσης στάθμευσης (σε διαγώνια ή κάθετη θέση).

Οθόνη και Ενδείξεις

Η οθόνη των σταθμών φόρτισης θα πρέπει να είναι μεγάλης ευκρίνειας, αντίθεσης και μεγέθους ($\geq 50''$). Σε περίπτωση που υπάρχει ξεχωριστή οθόνη για την λειτουργία του φορτιστή, τότε να δοθούν αναλυτικές τεχνικές περιγραφές και να είναι οθόνη αφής διαστάσεων τουλάχιστον 5" ώστε να είναι φιλική προς τον χρήστη.

Θα πρέπει επιπλέον να διαθέτουν οπτικές ενδείξεις που να υποδεικνύουν την κατάσταση της λειτουργικής τους κατάστασης, όπως την ενεργή διαδικασία φόρτισης (charging status), πιθανά προβλήματα του λειτουργικού συστήματος (σταθμός εκτός λειτουργίας, εσφαλμένη λειτουργία, κτλ.) αλλά και την διαθεσιμότητα των ρευματοδοτών για την σύνδεση του ηλεκτρικού οχήματος.

Η γλώσσα στις οδηγίες διαχείρισης αλλά και λειτουργίας των σταθμών φόρτισης θα πρέπει να είναι στα Ελληνικά και Αγγλικά και να υπάρχει η δυνατότητα επιλογής της γλώσσας από τον χρήστη μέσω της οθόνης λειτουργίας.

Σύστημα επικοινωνίας με κεντρικά συστήματα διαχείρισης και καταγραφής

Οι σταθμοί φόρτισης θα πρέπει να έχουν σύστημα επικοινωνίας σε πραγματικό χρόνο τόσο με κεντρική πλατφόρμα διαχείρισης, όσο και με το Μητρώο Υποδομών Φορέων Αγοράς Ηλεκτροκίνησης (Μ.Υ.Φ.Α.Η.) του Υπουργείου Μεταφορών. Κατά τη διαδικασία επικοινωνίας με το Μ.Υ.Φ.Α.Η. θα πρέπει να ακολουθούνται οι τεχνικές προδιαγραφές, το είδος και η μορφή των στοιχείων που προδιαγράφονται στο Μητρώο.

Οι σταθμοί φόρτισης θα πρέπει να υλοποιούν όλα τα μηνύματα επικοινωνίας από και προς το κεντρικό σύστημα διαχείρισης, όπως περιγράφονται στο πρότυπο OCPP 1.6J ή σε νεότερη έκδοσή του για λόγους σταθερότητας, για την διαχείριση της ενεργού ισχύος (ορισμός setpoint, μέτρηση δεδομένων κατανάλωσης ενέργειας, κτλ.), ασφάλειας από κυβερνο-επιθέσεις μέσω κατάλληλων πρωτοκόλλων, αλλά και καλύτερης επικοινωνίας με την κεντρική πλατφόρμα διαχείρισης.

Επιπλέον, θα πρέπει οι σταθμοί φόρτισης που εξυπηρετούν θέσεις σταθμεύσεις ατόμων με αναπηρία, να παρέχουν τα σημεία χειρισμού και τις αναγκαίες διεπαφές σε ύψος 0,9μ. ως 1,2μ. από το δάπεδο, μετρούμενο από το επίπεδο του χώρου προσέγγισης του αμαξιδίου. Τέλος, για να υπάρχει σταθερή και

αδιάλειπτη επικοινωνία των σταθμών φόρτισης, θα πρέπει να διαθέτουν θύρα σύνδεσης καλωδίου Ethernet στον ελεγκτή του σταθμού ή/ και Wi-Fi, καθώς και συνδεσιμότητα με 3G/4G (GPRS/LTE).

Σύστημα αναγνώρισης χρήστη & πληρωμής

Ο χρήστης θα πρέπει να αναγνωρίζεται μέσω κατάλληλου λογισμικού/ εφαρμογής κινητού (App) και της ενοποιημένης πλατφόρμας διαχείρισης των σταθμών φόρτισης, ώστε να έχει πάντα ασφαλή και εξασφαλισμένη πρόσβαση στο σημείο που έχει γίνει η κράτηση.

Η χρέωση και η πληρωμή για τους συμβεβλημένους χρήστες θα πρέπει να γίνεται άμεσα μέσω του λογισμικού/εφαρμογής κινητού (App) ή μέσω πιστοποιημένου POS στο σταθμό φόρτισης για πληρωμή με κάρτα (contactless payment). Σε μη συμβεβλημένους χρήστες θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα χρέωσης μέσω ενός κοινού διεθνούς συστήματος χρεωστικών ή πιστωτικών καρτών ή πάλι μέσω πιστοποιημένου POS στο σταθμό φόρτισης για πληρωμή με κάρτα (contactless payment).

Προτιμητέο είναι οι σταθμοί φόρτισης να διαθέτουν κάμερα (-ες) αλλά και ηχείο (μεγάφωνο), τα οποία θα παρέχουν επιπλέον ασφάλεια για τον χρήστη για την ενδεχόμενη φόρτιση του, με δυνατότητα ενημέρωσης των μη συμβεβλημένων χρηστών αλλά και των χρηστών που έχουν σταθμεύσει παράνομα για πιθανές χρεώσεις.

Μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας

Οι σταθμοί φόρτισης τύπου DC θα πρέπει να περιλαμβάνουν τους μετρητές ενεργού ηλεκτρικής ενέργειας, οι οποίοι θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι, να πληρούν και να διαθέτουν Εθνική Έγκριση Κυκλοφορίας χώρας μέλους της ΕΕ.

Η διαχείριση του ανοίγματος / κλεισίματος για το πορτάκι ασφαλείας του συγκεκριμένου χώρου (μετρητή) να γίνεται μέσω ηλεκτρικής κλειδαριάς με αναγνώστη / ενεργοποιητή μέσω NFC ή RFID ή Bluetooth (μέσω ψηφιακού κλειδιού στο κινητό τηλέφωνο) όπως και είναι προτιμητέο να διαθέτει σύστημα αυτόνομης από το δίκτυο σε περίπτωση διακοπής, μέσω UPS (Αδιάλειπτης Παροχής Ενέργειας) ή άλλου αντίστοιχου συστήματος παροχής ενέργειας (πχ μέσω usb powerbank, μικρής μπαταρίας, κτλ.).

Διεθνή πρότυπα και πρόσθετες Απαιτήσεις

Οι ζητούμενοι σταθμοί φόρτισης DC θα πρέπει να καλύπτουν κατ' ελάχιστον τα κάτωθι διεθνή πρότυπα αλλά και απαιτήσεις :

- EN/IEC 62196-1 - Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets -Conductive charging of electric vehicles - Part 1: General requirements.
- EN/IEC 62196-3 - Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets - Conductive charging of electric vehicles - Part 3: Dimensional compatibility and interchangeability requirements for DC and AC/DC pin and contact-tube vehicle couplers.
- EN/IEC 61851-1 - Electric vehicle conductive charging system - Part 1: General requirements.
- EN 61851-21 - Electric vehicle conductive charging system - Part 21: Electric vehicle requirements for conductive connection to an AC/DC supply. EMC requirements for off board electric vehicle charging systems.
- Directive 2014/30/EU – Electromagnetic Compatibility (EMC)
- Directive 2014/35/EC – Low Voltage Directive (LVD)

Επιπλέον, με την συμμόρφωση των ανωτέρω προτύπων για τους ζητούμενους σταθμούς φόρτισης, θα πρέπει να υπάρχουν οι σημάνσεις των Ευρωπαϊκών Προτύπων για την ορθή και ασφαλή λειτουργία τους. Τέλος, θα πρέπει να περιλαμβάνεται το σήμα συμμόρφωσης «CE» στους σταθμούς φόρτισης, συμπεριλαμβανομένης και της πιστοποίησης από τον διαπιστευμένο φορέα

Εγχειρίδια υποστήριξης

Οι ζητούμενοι φορτιστές ηλεκτρικών οχημάτων θα πρέπει να παραδίδονται συνοδευόμενοι από πλήρη σειρά εγχειριδίων στα ελληνικά ή/και στα αγγλικά, όπως Εγχειρίδιο εγκατάστασης, Εγχειρίδιο λειτουργίας και Εγχειρίδιο συντήρησης.

Εγγύηση κατασκευαστή για τον εξοπλισμό & Καλής Λειτουργίας

Στους ζητούμενους φορτιστές θα πρέπει να παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργίας του κατασκευαστή για το σύνολο του εξοπλισμού διάρκειας τουλάχιστον δυο (2) ετών, η οποία θα περιλαμβάνει και την αναβάθμιση του λογισμικού, από την ημερομηνία θέσης σε λειτουργία από τον Παραχωρησιούχο.



**ΤΙΤΛΟΣ: ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΠΑΡΑΧΩΡΗΣΗΣ
ΣΤΑΘΜΩΝ ΦΟΡΤΙΣΗΣ Η/Ο ΣΤΟ
ΔΗΜΟ ΑΧΑΡΝΩΝ**

Αριθ. Μελέτης : 90/2024

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:

20.535.086,88 €,

*(μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24%
και του δικαιώματος προαίρεσης)*

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ

Με βάση το πρόγραμμα «Φορτίζω Παντού», το σύνολο της προμήθειας και εγκατάστασης του εξοπλισμού θα πρέπει να έχει πραγματοποιηθεί μέχρι την 31/12/2025.

Η σύμβαση δύναται να χρηματοδοτηθεί σε ποσοστό έως 50% επί του εκτιμώμενου κόστους επένδυσης [κόστος προμήθειας, εγκατάστασης και σύνδεσης στο δίκτυο παροχής ηλεκτρικής ενέργειας] από την Παραχωρούσα Αρχή, μέσω του προγράμματος του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας «Φορτίζω Παντού», και κατά το υπολειπόμενο ποσοστό επί τοις % από ίδιους πόρους του Παραχωρησιούχου.

Η ως άνω χρηματοδότηση χορηγείται με σκοπό τη δημιουργία κινήτρων για την ανάπτυξη δημοσίως προσβάσιμων υποδομών επαναφόρτισης, είναι συμβατή με την εσωτερική αγορά σύμφωνα με το άρθρο 36α του Κανονισμού (ΕΕ) 2021/1237, με τον οποίο τροποποιήθηκε ο Γενικός Απαλλακτικός Κανονισμός της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (ΕΕ) με αριθ. 651/2014, και απαλλάσσεται από την υποχρέωση κοινοποίησης που προβλέπεται στο άρθρο 108 παρ. 3 της ΣΛΕΕ.

Προτείνεται να ορίζονται τρία (3) στάδια υλοποίησης, διάρκειας τεσσάρων (4) μηνών έκαστο, ώστε να μπορεί να πραγματοποιηθεί η προμήθεια και η εγκατάσταση εντός αυτής της προθεσμίας. Το προτεινόμενο χρονοδιάγραμμα εγκατάστασης παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

A/A	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΣΗΜΕΙΟΥ (ΕΓΣΑ 87)		ΤΥΠΟΣ ΦΟΡΤΙΣΤΗ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ
AC-001-1	Δ.Χ.Σ. Αθανασίου Μπόσδα, Αχαρνές 136 71	477094	4213797	60kW	1
AC-001-2		477098	4213796	60kW	1
AC-002-1	Αγίου Κωνσταντίνου 71 (έναντι), Αχαρνές 136 73	477337	4214483	2 x 11kW	1
AC-002-2		477325	4214482	2 x 11kW	1
AC-003-1	Αγία Παρασκευή (Δ.Χ.Σ.), Αχαρνές 136 75	476619	4214434	60kW	1
AC-003-2		476619	4214429	60kW	1
AC-003-3		476619	4214424	60kW	1
AC-004-1	Μουστακάτου 4, Αχαρνές 136 75	476654	4214622	60kW	1
AC-004-2		476649	4214621	60kW	1
AC-005-1	Εθ. Αντιστάσεως 9, Αχαρνές 136 75	476432	4214719	60kW	2
AC-005-2		476443	4214716	60kW	2
AC-006-1	Αγίας Τριάδος 33, Αχαρνές 136 73	477134	4215178	2 x 11kW	1
AC-006-2		477128	4215168	2 x 11kW	1
AC-007-1	Δημ. Βαρέλα, Αχαρνές 136 75	476573	4214215	2 x 11kW	2
AC-007-2		476577	4214218	2 x 11kW	2
AC-008-1	Αγίας Τριάδος, Αχαρνές 136 72	477362	4215469	2 x 11kW	2
AC-008-2		477367	4215468	2 x 11kW	2
AC-009-1	Μητρομαρά 98-102, Αχαρνές 136 72	476966	4215760	2 x 11kW	2
AC-010-1	Σπετσών & Αγαμέμνονος, Αχαρνές 136 75	476503	4215221	2 x 11kW	2
AC-010-2		476495	4215213	2 x 11kW	2
AC-011-1	Αθανασίου Μπόσδα 55, Αχαρνές 136 75	476587	4213870	2 x 11kW	2
AC-011-2		476598	4213870	2 x 11kW	2
AC-012-1	Πάρνηθος 59, Αχαρνές 136 75	476818	4215026	60kW	1
AC-013-1	Πάρνηθος 113-115, Αχαρνές 136 78	476820	4215457	2 x 11kW	1
AC-013-2		476822	4215469	2 x 11kW	1
AC-014-1	Χρήστου Δέδε 13, Αχαρνές 136 75	476287	4214289	2 x 11kW	2
AC-014-2		476296	4214283	2 x 11kW	2
AC-015-1	Πλήθωνος Γεμιστού, Αχαρνές 136 72	477743	4215094	2 x 11kW	2
AC-016-1	Αρχαίου Θεάτρου 2-6, Αχαρνές 136 75	476418	4214684	60kW	1
AC-017-1	Πάρνηθος 15-17, Αχαρνές 136 73	476747	4214678	2 x 11kW	2
AC-018-1	Πάρνηθος 77, Αχαρνές 136 75	476830	4215190	2 x 11kW	1
AC-019-1	Θεόφραστου 10-12, Αχαρνές 136 75	476675	4214261	2 x 11kW	2
AC-101a- 1	Μεσουχιού 161, Αχαρνές 136 72	476773	4217037	2 x 11kW	2
AC-101a- 2		476774	4217032	2 x 11kW	2
AC-101b- 1	Μεσουχιού 161, Αχαρνές 136 72	476738	4217060	2 x 11kW	2
AC-101b- 2		476736	4217064	2 x 11kW	2
AC-102-1	Αναπαύσεως 4-20 (Δ.Χ.Σ.), Αχαρνές 136	475421	4215869	2 x 11kW	3
AC-103-1	Αναπαύσεως 199, Αχαρνές 136 75	475713	4214715	2 x 11kW	1

Α/Α	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΣΗΜΕΙΟΥ (ΕΓΣΑ 87)		ΤΥΠΟΣ ΦΟΡΤΙΣΤΗ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ
AC-103-2		475711	4214711	2 x 11kW	1
AC-104-1	Μελπομένου, Αχαρνές 136 74	475379	4215192	2 x 11kW	2
AC-105-1	Αγίας Φιλοθέης, Αχαρνές 136 75	475345	4214777	2 x 11kW	3
AC-106-1	Σαμψούντος 38-46, Αχαρνές 136 74	476038	4216345	2 x 11kW	2
AC-106-2		476038	4216350	2 x 11kW	2
AC-107-1	Αγίου Διονυσίου 37, Αχαρνές 136 72	475867	4215211	2 x 11kW	2
AC-107-2		475868	4215223	2 x 11kW	2
AC-108-1	Σοφοκλή Πεππα, Αχαρνές 136 72	477165	4216255	2 x 11kW	3
AC-108-2		477176	4216253	2 x 11kW	3
AC-109-1	(2ο ΚΑΠΗ), Αχαρνές 136 74	476252	4216045	2 x 11kW	3
AC-110-1	Λεωφ. Κωνσταντίνου Καραμανλή 70, Αχαρνές 136 72	477629	4216455	2 x 11kW	3
AC-111-1	Πλαταιών 42-54, Αχαρνές 136 72	477007	4217508	2 x 11kW	2
AC-111-2		477004	4217497	2 x 11kW	2
AC-112-1	Γαλήνης, Αχαρνές 136 72	477820	4219457	2 x 11kW	3
AC-201-1	Χιονάτης 186-188, Αχαρνές 136 71	476857	4213242	2 x 11kW	1
AC-201-2		476856	4213254	2 x 11kW	1
AC-201-3		476855	4213265	2 x 11kW	1
AC-202-1	Λευκάδος, Αχαρνές 136 71	476826	4212623	2 x 11kW	2
AC-203-1	Κωνσταντινουπόλεως (έμπροσθεν Σ.Σ. Κάτω Αχαρναί),	476400	4211536	2 x 11kW	1
AC-203-2		476398	4211525	2 x 11kW	1
AC-204-1	Αγίας Άννης 56, Αχαρνές 136 75	475802	4212563	2 x 11kW	2
AC-205-1	Ποσειδώνος & Φιλαδέλφειας, Αχαρνές 136 71	476936	4212120	2 x 11kW	1
AC-205-2		476945	4212112	2 x 11kW	1
AC-206-1	Νικ. Κατσούρου, Αχαρνές 136 71	476631	4211663	2 x 11kW	3
AC-206-2		476627	4211664	2 x 11kW	3
AC-207-1	Αγ. Ταξιαρχών, Αχαρνές 136 71	477425	4213427	2 x 11kW	3
AC-208-1	Κονδυλάκη 11, Αχαρνές 136 75	476253	4211834	2 x 11kW	1
AC-208-2		476264	4211830	2 x 11kW	1
ΤΗ-001-1	Πλ. Αριστοτέλους, Αχαρνές 136 76	478519	4219860	2 x 11kW	1
ΤΗ-001-2		478516	4219856	2 x 11kW	1
ΤΗ-002-1	Κρατερού 7, Θρακομακεδόνες 136 76	479181	4219161	2 x 11kW	3
ΤΗ-003-1	Θάσου, Θρακομακεδόνες 136 76	478475	4220541	2 x 11kW	2
ΤΗ-004-1	Βέροιας & Εδέσσης, Θρακομακεδόνες	478108	4221271	2 x 11kW	3
ΤΗ-005-1	Πάρνηθος (Δ.Χ.Σ. ναού), Αχαρνές 136 72	475394	4222865	2 x 11kW	1
ΤΗ-006-1	Πλ. Αριστοτέλους, Αχαρνές 136 76	478669	4219876	60kW	1
ΤΗ-007-1	Πλ. Αριστοτέλους, Αχαρνές 136 76	478632	4220035	120kW	3
VA-001-1	Πεύκων & Πυράκανθων, Βαρυπόμπη 136	481388	4219872	2 x 11kW	2
VA-002-1	(Δ.Χ.Σ. Πολυκλινικής), Αχαρνές 136 72	479268	4218133	2 x 11kW	3
VA-002-2		479264	4218130	2 x 11kW	3

A/A	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΣΗΜΕΙΟΥ (ΕΓΣΑ 87)		ΤΥΠΟΣ ΦΟΡΤΙΣΤΗ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ
VA-003-1	Κάχι Καχιασβίλι, Αχαρνές 136 77	479247	4217160	2 x 11kW	1
VA-003-2		479252	4217160	2 x 11kW	1
VA-004-1	Νικ. Σιρανίδη 4, Αχαρνές 136 72	479875	4218566	2 x 11kW	2
VA-004-2		479870	4218567	2 x 11kW	2
VA-005-1	(Δ.Χ.Σ. Σ.Σ. Δεξέλειας), Αχαρνές 136 77	480529	4216616	2 x 11kW	2
VA-005-2		480533	4216619	2 x 11kW	2

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΩΝ ΕΞΟΔΩΝ

1. Εκτιμώμενο κόστος προμήθειας, εγκατάστασης, θέσης σε λειτουργία και αδειοδότησης εξοπλισμού

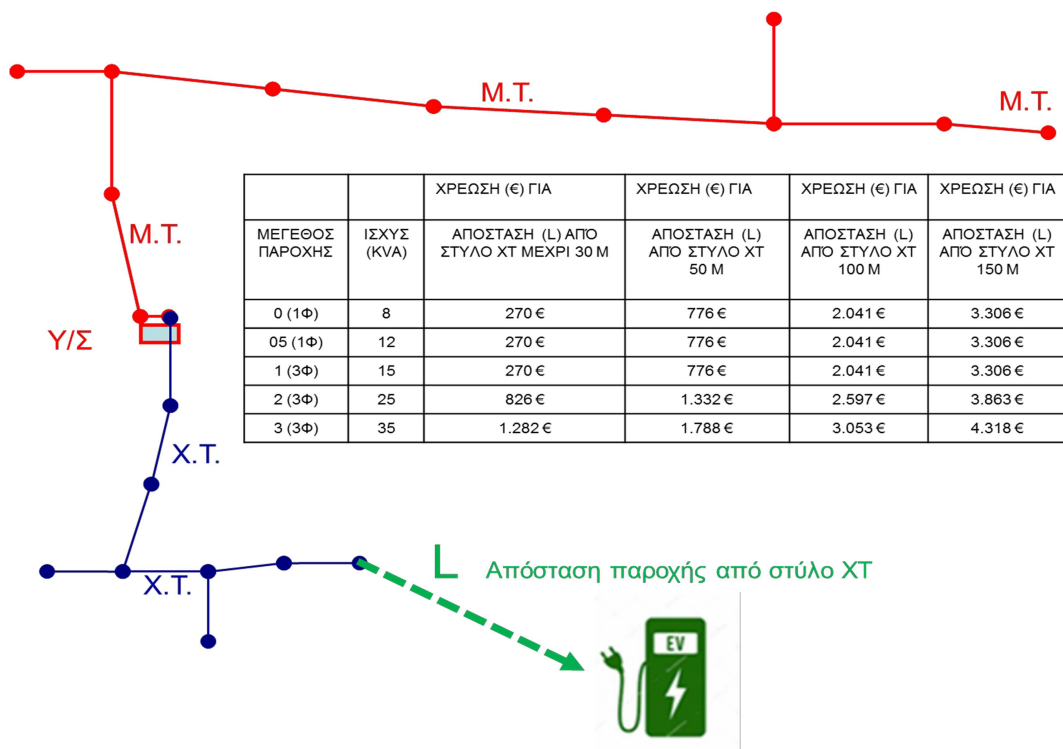
Για τον υπολογισμό του κόστους προμήθειας, εγκατάστασης, θέσης σε λειτουργία και αδειοδότησης των σταθμών, καθώς και για το κόστος προμήθειας του λογισμικού, πραγματοποιήθηκε διερεύνηση τιμών από την αρμόδια υπηρεσία του Δήμου από την οποία προέκυψαν οι παρακάτω τιμές:

ΕΙΔΟΣ	ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ
Κόστος υποδομών φόρτισης 22kW	9.000,00 €	ανά φορτιστή 22kW
Κόστος υποδομών φόρτισης 60W	40.000,00 €	ανά φορτιστή 60kW
Κόστος υποδομών φόρτισης 120W	70.000,00 €	ανά φορτιστή 120kW
Κόστος λογισμικού πλατφόρμας	50.000,00 €	κατ' αποκοπή

2. Εκτιμώμενο κόστος σύνδεσης στο δίκτυο παροχής ηλεκτρικής ενέργειας (ανά σταθμό και συνολικά)

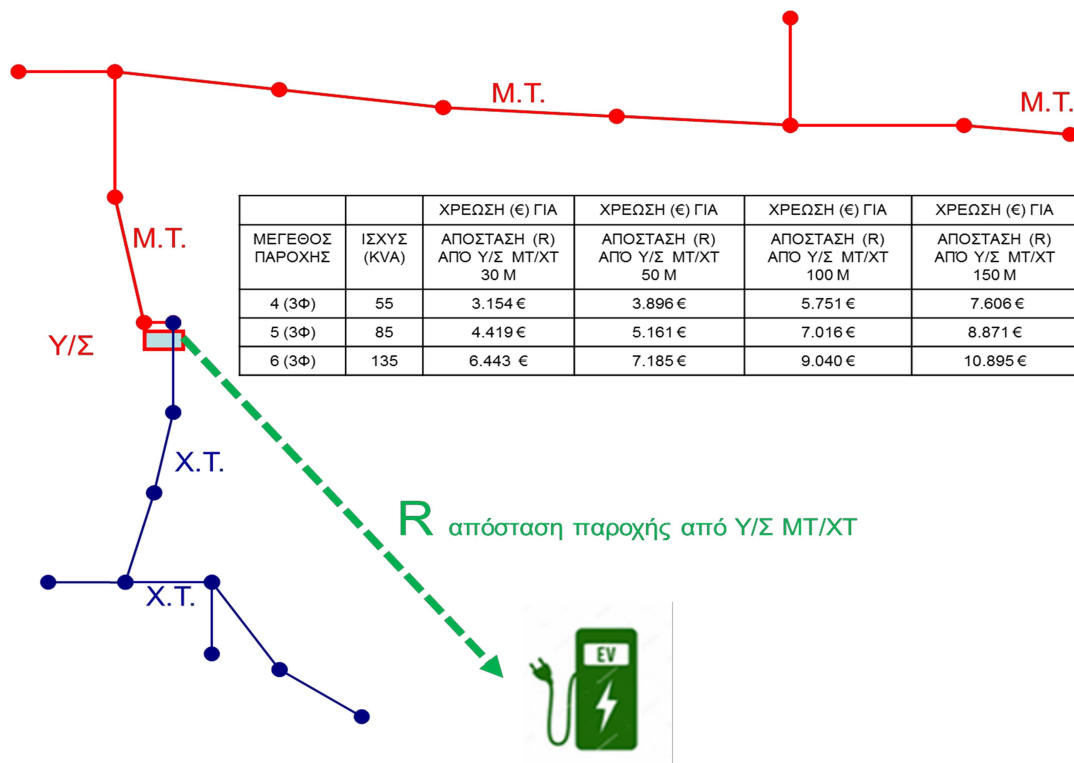
Η σχετική δαπάνη σύνδεσης με το Δίκτυο Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας υπολογίζεται βάσει του Συστήματος Υπολογισμού Συμμετοχών καταναλωτών Χαμηλής Τάσης (ΧΤ) και Μέσης Τάσης (ΜΤ) (ΥΑ ΦΕΚ 440/30.3.2007), όπως εκάστοτε ισχύει.

Στο Σχήμα 1 παρέχονται ενδεικτικά παραδείγματα υπολογισμού του κόστους σύνδεσης με διαφορές αποστάσεις L για τα διαμερίσματα Α και Β (όπως αυτά ορίζονται στο σύστημα υπολογισμού Συμμετοχών Καταναλωτών ΧΤ και για τα οποία προκύπτει μεγαλύτερο κόστος σε σχέση με το διαμέρισμα Γ), καθώς και για χρήση Γενική. Για τους φορτιστές AC έχει θεωρηθεί Μέγεθος Παροχής 3 (3Φ), ισχύος 35KVA, και μία μέση απόσταση από στύλο ΧΤ 100m, ήτοι τιμή κόστους σύνδεσης ίσο με 3.053€.



Σχήμα 1 Ενδεικτικά παραδείγματα υπολογισμού κόστους σύνδεσης για AC φορτιστές

Στο Σχήμα 2 παρέχονται ενδεικτικά παραδείγματα υπολογισμού του κόστους σύνδεσης με διαφορές αποστάσεις R για τα διαμερίσματα Α και Β (όπως αυτά ορίζονται στο σύστημα υπολογισμού Συμμετοχών καταναλωτών ΧΤ και για τα οποία προκύπτει μεγαλύτερο κόστος σε σχέση με το διαμέρισμα Γ) καθώς και για χρήση Γενική. Για τους φορτιστές DC έχει θεωρηθεί Μέγεθος Παροχής 6 (3Φ), ισχύος 135KVA, και μία μέση απόσταση από Υ/Σ ΜΤ/ΧΤ 100m, ήτοι τιμή κόστους σύνδεσης ίσο με 9.040 €.



Σχήμα 2 Ενδεικτικά παραδείγματα υπολογισμού κόστους σύνδεσης για DC φορτιστές

3. Εκτιμώμενο συνολικό κόστος επένδυσης (capex) για όλους τους σταθμούς φόρτισης,

Το εκτιμώμενο συνολικό κόστος επένδυσης (capex) για όλους τους σταθμούς φόρτισης συνίσταται στο άθροισμα του κόστους προμήθειας, του κόστους εγκατάστασης, συμπεριλαμβανομένου του εκτιμώμενου κόστους έγκρισης και αδειοδότησης των σταθμών φόρτισης, του κόστους σύνδεσης των σταθμών στο Δίκτυο Ηλεκτρικής Ενέργειας και του κόστους προμήθειας του λογισμικού των σταθμών .

Είδος	Αριθμός Σταθμών φόρτισης	Κόστος προμήθειας, εγκατάστασης, θέσης σε λειτουργία και αδειοδότησης	Κόστος σύνδεσης	Συνολικό κόστος
AC 22kW	68	9.000,00 €	3.053,00 €	819.604,00 €
DC 60kW	12	40.000,00 €	9.040,00 €	588.480,00 €
DC 120kW	1	70.000,00 €	9.040,00 €	79.040,00 €
Λογισμικό	1	50.000,00 €	-	50.000,00 €
ΣΥΝΟΛΟ				1.537.124,00 €

Σημειώνεται ότι το μέγιστο επιτρεπόμενο ποσό χρηματοδότησης μέσω του προγράμματος του Υπουργείου

Περιβάλλοντος και Ενέργειας «Φορτίζω Παντού», βάσει του ως άνω εκτιμώμενου κόστους επένδυσης (capex), ανέρχεται σε 768.562,00 €.

4. Εκτιμώμενο κόστος λειτουργίας και συντήρησης, επιτήρησης και κόστη λειτουργίας πλατφόρμας ηλεκτροκίνησης συμπεριλαμβανομένου του κόστους συμμόρφωσης με τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά (ανά σταθμό και συνολικά) για όλη τη διάρκεια της σύμβασης συμπεριλαμβανομένων των απρόβλεπτων δαπανών

Για τον υπολογισμό του κόστους λειτουργίας και συντήρησης, επιτήρησης και κόστη λειτουργίας πλατφόρμας ηλεκτροκίνησης συμπεριλαμβανομένου του κόστους συμμόρφωσης με τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά (ανά σταθμό και συνολικά), πραγματοποιήθηκε διερεύνηση τιμών από την αρμόδια υπηρεσία του Δήμου από την οποία προέκυψαν οι παρακάτω τιμές:

ΕΙΔΟΣ	ΤΙΜΗ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ
Πλατφόρμα ηλεκτροκίνησης	560,00 €	ανά σημείο/έτος
Επιτήρηση	0,10 €	ανά σημείο/ ημέρα
Υπηρεσίες λειτουργίας/ συντήρησης φορτιστών	820,00 €	ανά φορτιστή/ έτος
Αναβαθμίσεις / τηλεφωνική υποστήριξη	300,00 €	ανά σημείο/ έτος

5. Έξοδα από τέλη παραχώρησης για όλη τη διάρκεια της σύμβασης

Υφίσταται υποχρέωση, από την έναρξη της περιόδου λειτουργίας των Σταθμών, να αποδίδεται ετησίως τέλος παραχώρησης στο Δήμο, λαμβάνοντας υπόψη ελάχιστο εγγυημένο ανταλλάγμα ίσο με 6 €/τ.μ./ μήνα.

Η αξία του ελάχιστου εγγυημένου ανταλλάγματος έχει καθοριστεί λαμβάνοντας υπ' όψιν την αξία του ελάχιστου εγγυημένου ανταλλάγματος χώρου ανά τ.μ. που ισχύει για αντίστοιχες/συναφείς δραστηριότητες στον Δήμο και ενσωματώνει κάθε δημοτικό τέλος που θα μπορούσε να οφείλεται για την εγκατάσταση και λειτουργία των Σταθμών (π.χ. τέλη φωτισμού και καθαριότητας, τέλη Τ.Α.Π., φόρος ηλεκτροδοτούμενου ακινήτου, τέλος κατάληψης κοινόχρηστου χώρου, τέλος χρήσης υπεδάφους κοινόχρηστου χώρου κλπ.).

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΩΝ ΕΣΟΔΩΝ

1. Εκτιμώμενα έσοδα βάσει της τιμής επιπρόσθετης χρέωσης και των παραδοχών για τη μέγιστη επισκεψιμότητα ανά έτος

Τα έσοδα της επένδυσης θα προκύπτουν από τη φόρτιση των οχημάτων. Τα έσοδα της φόρτισης προκύπτουν από τον αριθμό εκτιμώμενων αυτοκινήτων επί την τιμή της φόρτισης επί τον μέσο ρυθμό φόρτισής τους επί τις ώρες του έτους (8.760 ώρες).

i. Αριθμός εκτιμώμενων οχημάτων:

Για το έτος 1 εκτιμάται πως ο αριθμός οχημάτων που θα φορτίζουν ανά ώρα θα είναι ίσος με τον συνολικό αριθμό θέσεων φόρτισης επί τον συντελεστή απόδοσης φόρτισης, όπως αναλύεται παρακάτω. Για τα επόμενα έτη ο αριθμός αυτός θα προσαυξάνεται με βάση ένα συντελεστή φόρτισης, ο οποίος προκύπτει με βάση το σκεπτικό που επίσης θα παρουσιαστεί.

Συντελεστής απόδοσης φόρτισης – Αυξητικός ετήσιος συντελεστής

Για τον καθορισμό του συντελεστή φόρτισης που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του αριθμού των ηλεκτροκίνητων οχημάτων κατά το έτος αναφοράς (έτος 1) χρησιμοποιήθηκε το πραγματικό μερίδιο αγοράς των Επαναφορτιζόμενων Επιβατικών (BEV-PHEV) για το 2023, καθώς δεν υπήρχαν στοιχεία για το σύνολο του έτους 2024. Συγκεκριμένα, το ποσοστό αυτό υπολογίστηκε ίσο με 11,31% (4,74% για BEV και 6,57% για PHEV), όπως φαίνεται και στους παρακάτω πίνακες:

NEW BATTERY ELECTRIC PC REGISTRATIONS BY SEGMENT
ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΕΙΣ ΚΑΙΝΟΥΡΓΙΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΠΙΒΑΤΙΚΩΝ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ

BEV Vehicles Segment	YTD		DECEMBER '23	
	Total 6.379 Volume:	Market Share 4,74% %	Total 577 Volume:	Market Share 7,00% %
A	341	5,35%	25	4,33%
A-SUV				
A TOTAL	341	5,35%	25	4,33%
B	701	10,99%	14	2,43%
B-SUV	444	6,96%	30	5,20%
B TOTAL	1.145	17,95%	44	7,63%
C	755	11,84%	34	5,89%
C-SUV	892	13,98%	124	21,49%
C TOTAL	1.647	25,82%	158	27,38%
D	847	13,28%	205	35,53%
D-SUV	1.961	30,74%	117	20,28%
D TOTAL	2.808	44,02%	322	55,81%
E	17	0,27%	3	0,52%
E-SUV	1	0,02%		
E TOTAL	18	0,28%	3	0,52%
F-G	117	1,83%	5	0,87%
F-G-SUV	88	1,38%	6	1,04%
F-G TOTAL	205	3,21%	11	1,91%
MPV				
MPV-M/COMBI	213	3,34%	14	2,43%
SPORTS	2	0,03%	0	0,00%

Εικόνα 3 Ταξινομήσεις καινούργιων ηλεκτρικών επιβατικών BEV για το έτος 2023

NEW PLUG-IN HYBRID ELECTRIC PC REGISTRATIONS BY SEGMENT
ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΕΙΣ ΚΑΙΝΟΥΡΓΙΩΝ PLUG-IN ΥΒΡΙΔΙΚΩΝ ΕΠΙΒΑΤΙΚΩΝ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ

PHEV Vehicles Segment	YTD		DECEMBER '23	
	Total 8.836 Volume:	Market Share 6,57% %	Total 666 Volume:	Market Share 8,08% %
A				
A-SUV				
A TOTAL				
B				
B-SUV	210	2,38%	11	1,65%
B TOTAL	210	2,38%	11	1,65%
C	636	7,20%	25	3,75%
C-SUV	5.481	62,03%	390	58,56%
C TOTAL	6.117	69,23%	415	62,31%
D	248	2,81%	13	1,95%
D-SUV	1.605	18,16%	159	23,87%
D TOTAL	1.853	20,97%	172	25,83%
E	13	0,15%	1	0,15%
E-SUV	446	5,05%	47	7,06%
E TOTAL	459	5,19%	48	7,21%
F-G	25	0,28%	2	0,30%
F-G-SUV	165	1,87%	18	2,70%
F-G TOTAL	190	2,15%	20	3,00%
MPV	4	0,05%		
MPV-M/COMBI	2	0,02%		
SPORTS	1	0,01%		

Εικόνα 4 Ταξινομήσεις καινούργιων ηλεκτρικών επιβατικών PHEV για το έτος 2023

Για τον ετήσιο αυξητικό ρυθμό φόρτισης χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) και συγκεκριμένα θεωρήθηκε πως ο συντελεστής αύξησης συμπίπτει με τον συντελεστή ετήσιας αύξησης της συνολικής αγοράς οχημάτων (8%) όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Σενάριο	Έτος	Αγορά καινούριων επιβατικών	Μεταβολή συνολικής αγοράς	Αύξηση συνολικής αγοράς	Επιβατικά BEV-PHEV	Ετήσια αύξηση	Ποσοστό BEV-PHEV επί ετήσιας αγοράς
Σενάριο Α (Σενάριο Αναφοράς)	2018	103.431	-	-	315	-	0,3%
	2019	115.000	11.569	11%	461	146	0,4%
	2020	127.400	12.400	11%	1.151	690	0,9%
	2021	137.635	10.235	8%	3.450	2.299	2,5%
	2022	148.646	11.011	8%	6.900	3.450	4,6%
	2023	160.538	11.892	8%	10.349	3.449	6,4%
	2024	173.381	12.843	8%	15.005	4.656	8,7%
	2025	187.251	13.870	8%	20.257	5.252	10,8%
	2026	202.231	14.980	8%	26.333	6.076	13,0%
	2027	218.410	16.179	8%	33.180	6.847	15,2%
	2028	235.883	17.473	8%	41.806	8.626	17,7%
	2029	254.753	18.870	8%	52.676	10.870	20,7%
2030	275.133	20.380	8%	66.371	13.695	24,1%	
Σενάριο Β (Σενάριο Εμπροσθοβάρης με οικονομική ανάπτυξη και αυξημένα μέτρα πολιτικής)	2018	103.431	-	-	315	-	0,3%
	2019	115.000	11.569	11%	460	145	0,4%
	2020	127.400	12.400	11%	1.265	805	1,0%
	2021	137.635	10.195	8%	3.795	2.530	2,8%
	2022	148.646	11.011	8%	7.589	3.794	5,1%
	2023	160.538	11.892	8%	11.797	4.208	7,3%
	2024	173.381	12.843	8%	17.436	5.639	10,1%
	2025	187.251	13.870	8%	24.036	6.600	12,8%
	2026	202.231	14.980	8%	31.246	7.210	15,5%
	2027	218.410	16.179	8%	40.093	8.847	18,4%
	2028	235.883	17.473	8%	51.458	11.365	21,8%
	2029	254.753	18.870	8%	66.059	14.601	25,9%
2030	275.133	20.380	8%	82.422	16.363	30,0%	

Εικόνα 5 Δεδομένα για τον προσδιορισμό της εξέλιξης της αγοράς οχημάτων (πηγή: <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>)

ii. Τιμή φόρτισης:

Η τιμή φόρτισης ισούται με το κόστος προμήθειας + επιπρόσθετη χρέωση + κόστος ρυθμιζόμενων χρεώσεων.

Το κόστος προμήθειας ενέργειας έχει προκύψει από ένα ενδεικτικό τιμολόγιο ΔΕΗ, Γ21, όπως φαίνεται από το επίσημο site της ΔΕΗ (<https://www.dei.gr/el/gia-tin-epixeirisi/revma/epaggelmaties-epixeiriseis/g21/>) και παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 1 Τελική τιμή προμήθειας τιμολόγιου Γ21

Γ. Τελική Τιμή Προμήθειας Ιουλίου 2024

Η Τελική Τιμή Προμήθειας προκύπτει από το άθροισμα της Τελικής Βασικής Τιμής Προμήθειας και του Μηχανισμού Διακύμανσης

Πάγιο (€/μήνα)	5,0
Τελική Τιμή Προμήθειας (€/kWh)	0,14901

Η επιπρόσθετη χρέωση προκύπτει βάσει της χρηματοοικονομικής ανάλυσης που πραγματοποιήθηκε, λαμβάνοντας υπόψη τα πρότυπα τεύχη δημοπράτησης και είναι ίση με $300\text{€}/\text{MWh}=0,3 \text{ €/kWh}$, ενώ το κόστος των ρυθμιζόμενων υπολογίζεται από τα τιμολόγια της ΔΕΗ $0,04 \text{ €/kWh}$.

iii. Μέσος ρυθμός φόρτισης

Στα τεχνικά χαρακτηριστικά για τον υπολογισμό του μέσου ρυθμού φόρτισης αντλήθηκαν δεδομένα από τα πρώτα σε πωλήσεις ηλεκτρικά αυτοκίνητα τα οποία κυκλοφορούν στην Ελλάδα. Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκαν οι τιμές της μέγιστης ισχύος φόρτισης (kW) των ηλεκτροκίνητων οχημάτων ως ακολούθως:

A/A	Μοντέλο	Μέγιστη ισχύς φόρτισης (kW)
1	Tesla M3	12
2	Nissan Leaf	6,6
3	Lexus NX450	6,6
4	Toyota RAV4	6,6
5	Zhidou-d2	3,3

Με βάση τα ανωτέρω επιλέχθηκε μια τιμή ίση με $6,6\text{kWh}/\text{h}$.

Λόγω αδυναμίας προσδιορισμού άλλων εσόδων δε λήφθηκαν υπόψη τυχόντα άλλα έσοδα (όπως λχ από διαφημίσεις).

Με βάση τα ανωτέρω προκύπτει ότι οι βασικές παραδοχές που χρησιμοποιούνται είναι:

ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ					
Αριθμός θέσεων	162				
Κόστος επένδυσης (CapEx)			Έσοδα		
Κόστος υποδομών φόρτισης	9.000 €	ανά φορτιστή 22kW	Φόρτιση	0,43 €	ανά ώρα/ φορτιστή
Κόστος υποδομών φόρτισης	40.000 €	ανά φορτιστή 60kW			
Κόστος υποδομών φόρτισης	70.000 €	ανά φορτιστή 120kW			
Κόστος σύνδεσης			Τεχνικά		
Κόστος σύνδεσης	3.053 €	ανά φορτιστή 22kW	Μέσος ρυθμός φόρτισης	6,6	kWh/h
Κόστος σύνδεσης	9.040 €	ανά φορτιστή 60 kW/ 120kW			
Κόστος λογισμικού πλατφόρμας	50.000 €	κατ' αποκοπή			
Λοιπά Κόστη (λειτουργία)			Συντελεστές απόδοσης		
Κόστος προμήθειας ενέργειας	0,15 €	ανά kWh	Φόρτιση	11%	ώρες του έτους
Πλατφόρμα ηλεκτροκίνησης	560 €	ανά σημείο/έτος	Αύξηση συντελεστή φόρτισης	8%	κάθε έτος
Επιτήρηση	0,10 €	ανά σημείο/ ημέρα			
Υπηρεσίες λειτουργίας συντήρησης φορτιστών			Οικονομικά		
Αναβαθμίσεις / τηλεφωνική υποστήριξη	300 €	ανά σημείο/ έτος	Επιδότηση	50%	του Capex
Απρόβλεπτα	5%	επί των εσόδων	Τέλος παραχώρησης	900 €	ανά σημείο/ έτος

Με βάση τις παραπάνω παραδοχές, εκτελέστηκε ανάλυση κόστους - οφέλους με τα αποτελέσματα να παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Έτος	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Συνολικός αριθμός θέσεων		162	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162
Συνολικός αριθμός φορτιστών 22KW		68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Συνολικός αριθμός φορτιστών 60 /120KW		13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Μέσος αριθμός φορτιζόμενων Η/Ο οχημάτων		18	19	21	23	25	27	29	31	33	36	39	42	45	49	53	57	62	67	72	78
Εσοδα		447.495,84 €	472.356,72 €	522.078,48 €	571.800,24 €	621.522,00 €	671.243,76 €	720.965,52 €	770.687,28 €	820.409,04 €	894.991,68 €	969.574,32 €	1.044.156,96 €	1.118.739,60 €	1.218.183,12 €	1.317.626,64 €	1.417.070,16 €	1.541.374,56 €	1.665.678,96 €	1.789.983,36 €	1.939.148,64 €
Φόρτιση		447.495,84 €	472.356,72 €	522.078,48 €	571.800,24 €	621.522,00 €	671.243,76 €	720.965,52 €	770.687,28 €	820.409,04 €	894.991,68 €	969.574,32 €	1.044.156,96 €	1.118.739,60 €	1.218.183,12 €	1.317.626,64 €	1.417.070,16 €	1.541.374,56 €	1.665.678,96 €	1.789.983,36 €	1.939.148,64 €
Έξοδα		390.130,99 €	400.046,44 €	419.877,32 €	547.306,89 €	459.539,10 €	479.369,99 €	606.799,56 €	519.031,76 €	538.862,65 €	676.207,66 €	598.355,32 €	628.101,65 €	765.446,66 €	697.509,76 €	737.171,53 €	884.431,99 €	826.410,53 €	875.987,75 €	1.033.163,65 €	985.057,63 €
Ηλεκτρική ενέργεια		156.103,20 €	164.775,60 €	182.120,40 €	199.465,20 €	216.810,00 €	234.154,80 €	251.499,60 €	268.844,40 €	286.189,20 €	312.206,40 €	338.223,60 €	364.240,80 €	390.258,00 €	424.947,60 €	459.637,20 €	494.326,80 €	537.688,80 €	581.050,80 €	624.412,80 €	676.447,20 €
Πλατφόρμα ηλεκτροκίνησης		90.720,00 €	90.720,00 €	90.720,00 €	90.720,00 €	90.720,00 €	90.720,00 €	90.720,00 €	90.720,00 €	90.720,00 €	90.720,00 €	90.720,00 €	90.720,00 €	90.720,00 €	90.720,00 €	90.720,00 €	90.720,00 €	90.720,00 €	90.720,00 €	90.720,00 €	90.720,00 €
Επιτήρηση		5.913,00 €	5.913,00 €	5.913,00 €	5.913,00 €	5.913,00 €	5.913,00 €	5.913,00 €	5.913,00 €	5.913,00 €	5.913,00 €	5.913,00 €	5.913,00 €	5.913,00 €	5.913,00 €	5.913,00 €	5.913,00 €	5.913,00 €	5.913,00 €	5.913,00 €	5.913,00 €
Υπηρεσίες λειτουργίας συντήρησης φορτιστών		66.420,00 €	66.420,00 €	66.420,00 €	66.420,00 €	66.420,00 €	66.420,00 €	66.420,00 €	66.420,00 €	66.420,00 €	66.420,00 €	66.420,00 €	66.420,00 €	66.420,00 €	66.420,00 €	66.420,00 €	66.420,00 €	66.420,00 €	66.420,00 €	66.420,00 €	66.420,00 €
Απικατάσταση εξοπλισμού (7% capex)		0,00 €	0,00 €	0,00 €	107.598,68 €	0,00 €	0,00 €	107.598,68 €	0,00 €	0,00 €	107.598,68 €	0,00 €	0,00 €	107.598,68 €	0,00 €	0,00 €	107.598,68 €	0,00 €	0,00 €	107.598,68 €	0,00 €
Αναβαθμίσεις / 24ωρη υποστήριξη		48.600,00 €	48.600,00 €	48.600,00 €	48.600,00 €	48.600,00 €	48.600,00 €	48.600,00 €	48.600,00 €	48.600,00 €	48.600,00 €	48.600,00 €	48.600,00 €	48.600,00 €	48.600,00 €	48.600,00 €	48.600,00 €	48.600,00 €	48.600,00 €	48.600,00 €	48.600,00 €
Απόβλητα		22.374,79 €	23.617,84 €	26.103,92 €	28.590,01 €	31.076,10 €	33.562,19 €	36.048,28 €	38.534,36 €	41.020,45 €	44.749,58 €	48.478,72 €	52.207,85 €	55.936,98 €	60.909,16 €	65.881,33 €	70.853,51 €	77.068,73 €	83.283,95 €	89.499,17 €	96.957,43 €
CapEx	1.537.124,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Κόστος υποδομών φόρτισης	1.162.000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Λοιπά κόστη	375.124,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Τέλος παραχώρησης		145.800,00 €	145.800,00 €	145.800,00 €	145.800,00 €	145.800,00 €	145.800,00 €	145.800,00 €	145.800,00 €	145.800,00 €	145.800,00 €	145.800,00 €	145.800,00 €	145.800,00 €	145.800,00 €	145.800,00 €	145.800,00 €	145.800,00 €	145.800,00 €	145.800,00 €	145.800,00 €
Net Income		-88.435,15 €	-73.489,72 €	-43.598,84 €	-121.306,65 €	16.182,90 €	46.073,77 €	-31.634,04 €	105.855,52 €	135.746,39 €	72.984,02 €	225.419,00 €	270.255,31 €	207.492,94 €	374.873,36 €	434.655,11 €	386.838,17 €	569.164,03 €	643.891,21 €	611.019,71 €	808.291,01 €
CapEx μετά επιδότησης	768.562,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Ταμειακή ροή	-768.562,00 €	-88.435,15 €	-73.489,72 €	-43.598,84 €	-121.306,65 €	16.182,90 €	46.073,77 €	-31.634,04 €	105.855,52 €	135.746,39 €	72.984,02 €	225.419,00 €	270.255,31 €	207.492,94 €	374.873,36 €	434.655,11 €	386.838,17 €	569.164,03 €	643.891,21 €	611.019,71 €	808.291,01 €



Από τα παραπάνω προκύπτουν οι εξής δείκτες:

ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

IRR (10 yr)	-13,93%
IRR (15 yr)	4,67%
IRR (20 yr)	10,66%
NPV @7% (10 yr)	-792.942,11 €
NPV @7% (15 yr)	-217.133,61 €
NPV @7% (20 yr)	604.877,79 €

Επομένως είναι σαφές ότι προκειμένου να είναι συμφέρουσα η επένδυση θα πρέπει η διάρκεια της παραχώρησης να είναι ίση με 20 έτη.



Περίπτωση προαίρεσης

Ο Δήμος υποχρεούται να απέχει από την προκήρυξη δημόσιου διαγωνισμού, ή την εκκίνηση οιασδήποτε άλλης διαδικασίας ανάθεσης και υπογραφής νέας Σύμβασης Παραχώρησης, προμήθειας, παροχής υπηρεσιών ή/και εκτέλεσης έργου για την εγκατάσταση νέων δημοσίως προσβάσιμων Σταθμών φόρτισης στις περιοχές αρμοδιότητάς του που προαναφέρθηκαν.

Η υποχρέωση αυτή παύει να ισχύει σε περίπτωση ουσιώδους τροποποίησης του ΣΦΗΟ και πάντως όχι πριν την παρέλευση τριών (3) ετών από την υπογραφή της Σύμβασης Παραχώρησης. Σε κάθε περίπτωση, ακόμη κι αν δεν εμφλοχωρήσει τροποποίηση του ΣΦΗΟ, η υποχρέωση αυτή αίρεται μετά την παρέλευση πέντε (5) ετών από την υπογραφή της Σύμβασης Παραχώρησης. Ουσιώδης τροποποίηση του ΣΦΗΟ επέρχεται όταν προκύπτει ανάγκη πρόβλεψης επιπλέον δημοσίως προσβάσιμων σημείων επαναφόρτισης Η/Ο και θέσεων στάθμευσης Η/Ο σε ποσοστό άνω του 20% των Σταθμών της παρούσας μελέτης.

Σε περίπτωση επικαιροποίησης του ΣΦΗΟ που άγει σε αύξηση των δημοσίως προσβάσιμων σημείων επαναφόρτισης Η/Ο και θέσεων στάθμευσης Η/Ο και η αύξηση αυτή είναι ίση ή μικρότερη του 100% των σημείων και θέσεων της Σύμβασης Παραχώρησης υφίσταται δικαίωμα προαίρεσης υπέρ του Παραχωρησιούχου. Το δικαίωμα προαίρεσης ενεργοποιείται στο σύνολό του ή τμηματικά, ανάλογα με τις ανάγκες της Παραχωρούσας Αρχής, κατόπιν μονομερούς δήλωσής της, που κοινοποιείται στον Παραχωρησιούχο τριάντα (30) ημέρες είτε πριν την αρχικώς προγραμματισμένη λήξη της σύμβασης, είτε πριν προκύψει η σχετική αναγκαιότητα.

Αχαρνές, 23.07.2024

Συντάχθηκε

Θεωρήθηκε

Ο Γενικός Γραμματέας

Ελλάδα 2.0
ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΑΚΑΜΨΗΣ
ΚΑΙ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ



Με τη χρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης
NextGenerationEU



Νικόλαος Γεωργακόπουλος

Ιωάννης Δημητρακόπουλος