

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ  
ΔΗΜΟΣ ΠΑΓΓΑΙΟΥ

Αρ. Μελέτης: 1046/2021

**ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ  
ΟΧΗΜΑΤΩΝ (Σ.Φ.Η.Ο.) ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΠΑΓΓΑΙΟΥ**

CPV: 73220000-0, 79415200-8

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΘΕΙΣΑ ΔΑΠΑΝΗ: 49.600,00€ (ΜΕ ΦΠΑ)

ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ: Στάγκος Ευάγγελος Μηχ/γος Μηχ/κος ΠΕ/Α

ΜΑΙΟΣ 2021

Αρ. Μελέτης: 1046/2021

### **A.ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**

Με την παρούσα μελέτη περιγράφεται η παροχή υπηρεσιών συμβουλευτικής και τεχνικής υποστήριξης του Δήμου για την εκπόνηση Σχεδίου Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων. Η εν λόγω παροχή υπηρεσίας έχει ως στόχο την υποστήριξη των υπηρεσιών του δήμου στην κατάρτιση φακέλου Σ.Φ.Η.Ο., ο οποίος θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα παρακάτω:

- Π.1α: Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης - Χαρτογράφηση της Περιοχής Παρέμβασης
- Π.1β: Χωροθέτηση σημείων επαναφόρτισης και θέσεων στάθμευσης Η/Ο - Σενάρια ανάπτυξης δικτύου σημείων επαναφόρτισης Η/Ο
- Π.2: Έκθεση Διαβούλευσης
- Π.3: Ολοκλήρωση Φακέλου - Εφαρμογή Σχεδίου

Φορέας χρηματοδότησης της παρούσας σύμβασης είναι το Πράσινο Ταμείο. Η δαπάνη για την εν λόγω σύμβαση βαρύνει την με Κ.Α.: 30/6112.005 σχετική πίστωση του προϋπολογισμού του οικονομικού έτους 2021 του Φορέα.

Η προϋπολογισθείσα δαπάνη ανέρχεται σε 49.600,00€ (με ΦΠΑ) και θα βαρύνει την σχετική πίστωση του οικονομικού έτους 2021.

Η ανάθεση της υπηρεσίας δύναται να γίνει (λόγω προϋπολογισμού) ως συνοπτικός διαγωνισμός με την διαδικασία του ανοικτού ηλεκτρονικού διαγωνισμού σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4412/2016 Κριτήριο ανάθεσης της Σύμβασης είναι η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά βάσει βέλτιστης σχέσης ποιότητας-τιμής.

### **ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ - ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ**

Αναγνωρίζοντας την αναγκαιότητα για άμεσο περιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας και των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και άλλων αερίων ρύπων από τις μεταφορές, το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας προχώρησε στη σύνταξη σχετικού νομοσχεδίου με τίτλο «Μετάβαση στην κινητικότητα χαμηλών εκπομπών: Μέτρα προώθησης και λειτουργία της αγοράς ηλεκτροκίνησης». Το εν λόγω νομοσχέδιο έχει ως στόχο την ευθυγράμμιση της πολιτικής της χώρας με την «Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την κινητικότητα των χαμηλών εκπομπών» και ως εκ τούτου περιλαμβάνει διατάξεις για τη διαμόρφωση του ρυθμιστικού πλαισίου της αγοράς της ηλεκτροκίνησης, τη διείσδυση στη χώρα των οχημάτων χαμηλών και μηδενικών εκπομπών, και, τέλος την ανάπτυξη των δημοσίως διαθέσιμων υποδομών επαναφόρτισης. Στο πλαίσιο αυτό, προβλέπεται για πρώτη φορά η εκπόνηση «Σχεδίου Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων» (Σ.Φ.Η.Ο.).

Ως «Σχέδιο Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων (Σ.Φ.Η.Ο.)» ορίζεται το πρόγραμμα χωροθέτησης δημοσίως προσβάσιμων σημείων επαναφόρτισης Η/Ο κανονικής ή υψηλής ισχύος και θέσεων στάθμευσης Η/Ο, που εκπονείται από τους δήμους εντός των διοικητικών τους ορίων, κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 17 του ν. 4710/2021 «Πρωώθηση της ηλεκτροκίνησης και άλλες διατάξεις» (Α' 142). Επιπλέον, με το υπ' αριθμ. ΦΕΚ 4380/Β/2021, καθορίζονται οι Τεχνικές Οδηγίες για τα Σχέδια Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων (αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΜΕΑΑΠ/93764/396).

### **Τεχνολογίες φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων**

Υπάρχουν δύο τύποι φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων, η φόρτιση με επαγωγή και η φόρτιση με επαφή. Ο πρώτος τύπος φόρτισης με επαγωγή, γίνεται χωρίς επαφή και η μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας γίνεται ασύρματα μέσω μαγνητικού πεδίου. Αυτή η μέθοδος έχει το πλεονέκτημα της ανθεκτικότερης και ασφαλέστερης σύνδεσης, καθώς και της αυξημένης συμβατότητας και αντοχής των τμημάτων που μετέχουν στην μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας. Παρόλο που η επαγωγική φόρτιση παρέχει ευκολίες στους οδηγούς, η μέθοδος δεν έχει υψηλά επίπεδα απόδοσης που σημαίνει ότι μεταξύ των άλλων απαιτείται και μεγαλύτερος χρόνος για την φόρτιση. Αυτή η τεχνολογία απαιτεί προσεκτικές εκτιμήσεις ως προς το εύρος των συχνοτήτων που χρησιμοποιούνται καθώς δημιουργούνται δυνάμεις αυτεπαγωγής με ταυτόχρονη παραγωγή ανεπιθύμητης θερμότητας. Επίσης, το κόστος των εγκαταστάσεων είναι αυξημένο λόγω της πολυπλοκότητας των διατάξεων επαγωγής.

Ο δεύτερος τρόπος φόρτισης με επαφή, είναι μία συμβατική μέθοδος φόρτισης όπου η μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας μεταφέρεται μέσω μεταλλικού αγωγού (καλωδίου) από τον φορτιστή στο όχημα. Κατά τον σχεδιασμό των εξαρτημάτων που μετέχουν στην μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας, πρέπει να δοθεί προσοχή τόσο στο θέμα της ασφάλειας όσο και της αντοχής τους. Η μέθοδος φόρτισης με επαφή, είναι η πιο διαδεδομένη και έχει δύο τύπους φόρτισης, φόρτιση στο όχημα (on-board) και φόρτιση εκτός οχήματος (off-board) από εξωτερικό σύστημα ταχείας φόρτισης (ultra-fast). Στην μέθοδο on-board, η φόρτιση γίνεται στο εσωτερικό του οχήματος μέσω του φορτιστή που διαθέτει το όχημα. Αυτή η μέθοδος είναι κατάλληλη για φόρτιση των οχημάτων κατά τις νυχτερινές ώρες σε χώρους στάθμευσης κατοικιών καθώς και σε χώρους στάθμευσης σε χώρους εργασίας κατά την διάρκεια της ημέρας. Πρέπει να τονιστεί ότι ο βαθμός απόδοσης του φορτιστή παίζει σημαντικό ρόλο στην συνολική απόδοση του ηλεκτροκίνητου οχήματος. Στην μέθοδο off-board, η φόρτιση γίνεται μέσω εξωτερικού ταχυφορτιστή συνεχούς ρεύματος που παρακάμπτει τον φορτιστή του οχήματος, κάτι παρόμοιο με τον εφοδιασμό συμβατικών οχημάτων στα πρατήρια υγρών καυσίμων κατά μήκος των οδικών αξόνων.

Οι υποδομές φόρτισης, μπορεί να διαιρεθούν σε τρία επίπεδα (Yong, J. Y., Ramachandaramurthy et al, 2015 & Tie S. F., Tan C. W., 2013):

1. Στο πρώτο επίπεδο, περιλαμβάνονται οι υποδομές φόρτισης που συναντώνται στις ιδιόκτητες κατοικίες. Η φόρτιση των ηλεκτροκίνητων οχημάτων επιλέγεται να γίνεται κατά τις νυχτερινές ώρες, κάνοντας χρήση του φθηνότερου τιμολογίου και αποφεύγοντας το σημείο υπερφόρτωσης του δικτύου που εμφανίζεται κατά τη διάρκεια της ημέρας. Η φόρτιση στις κατοικίες πραγματοποιείται με δύο τύπους (τύπος 1 και 2), όπου διαφέρουν ως προς τις διατάξεις ασφαλείας. Μια πλήρης επαναφόρτιση άδειας μπαταρίας από μια συνηθισμένη μονοφασική παροχή (16A, 3,3 kW), όπως αυτές που υπάρχουν στις περισσότερες οικιακές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, μπορεί να διαρκέσει από 6 έως 8 ώρες, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του καλωδίου, της συσκευής φόρτισης και της μπαταρίας.
2. Το δεύτερο επίπεδο αναφέρεται στις υποδομές φόρτισης που βρίσκονται σε δημόσιους χώρους, π.χ. σε πεζοδρόμια, σε πολυκαταστήματα, σε οργανωμένους χώρους στάθμευσης, σε χώρους εργασίας κ.λ.π. Οι υποδομές έχουν ενσωματώσει ευφυή συστήματα χρέωσης φόρτισης και πληρωμής.
3. Το τρίτο επίπεδο περιλαμβάνει τη διαδικασία της ταχείας φόρτισης (ultra-fast) με χρήση ειδικής τεχνολογίας εκτός οχήματος (off-board μέθοδος). Οι σταθμοί αυτοί βρίσκονται σε

αυτοκινητόδρομους και παρέχουν φόρτιση σε λιγότερο από 20min. Οι συσκευές ταχυφόρτισης είναι αυτόνομες και παρέχουν συνεχές ρεύμα υψηλής έντασης κατευθείαν την μπαταρία παρακάμπτοντας τον φορτιστή του οχήματος. Στην περίπτωση που το όχημα διαθέτει ενσωματωμένο ταχυφορτιστή, μπορεί να τροφοδοτηθεί με εναλλασσόμενο ρεύμα (AC) με ισχύ έως 44kW. Οι ταχυφορτιστές διαθέτουν σύστημα επικοινωνίας με το ηλεκτρικό όχημα, ώστε να ρυθμίζεται αναλόγως η ένταση της φόρτισης χωρίς να καταπονούνται τα στοιχεία της μπαταρίας. Μια επαναφόρτιση σε ποσοστό 85% - 90% της μπαταρίας διαρκεί από 20 έως 30min ανάλογα και με την εξωτερική θερμοκρασία. Προϋπόθεση της ταχυφόρτισης είναι η ύπαρξη αντίστοιχης δυνατότητας του οχήματος, ενώ στις περιπτώσεις των ταχυφορτιστών συνεχούς ρεύματος το καλώδιο με το αντίστοιχο βύσμα είναι πάντοτε ενσωματωμένα στη συσκευή ταχυφόρτισης.

Πίνακας. Κατηγορίες και διαθέσιμες τεχνολογίες φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων

Κατηγορία	on-board				off-board	
	επίπεδο 1				επίπεδο 2	επίπεδο 3
	κατοικίες				δημόσιοι χώροι	σταθμοί φόρτισης (ultra-fast)
	Τύπος 1 Βραδεία φόρτιση από ρευματοδότη γενικής χρήσεως		Τύπος 2 Βραδεία φόρτιση από ρευματοδότη γενικής χρήσεως με διάταξη προστασίας κατά της ηλεκτροπληξίας επί του καλωδίου		Τύπος 3 Από βραδεία έως και ημιταχεία φόρτιση από ειδικό ρευματοδότη	Τύπος 4 Ταχεία/Υπερταχεία φόρτιση από εξωτερικό φορτιστή που παρέχει συνεχές ρεύμα
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά	Μονοφασικό ρεύμα 220Vac, 16A 3kW	Τριφασικό ρεύμα 380Vac, 16A 11kW	Μονοφασικό ρεύμα 240Vac, 32A 7kW	Τριφασικό ρεύμα 380Vac, 32A 24kW	Τριφασικό ρεύμα 380Vac, 63A 43kW	Συνεχές ρεύμα 500-700Vdc 100-125A 50-87kW
Χρόνος φόρτισης	6-8 ώρες	2-3 ώρες	4-5 ώρες	1-2 ώρες	20-30 λεπτά	<20 λεπτά
Ασφάλεια	Προστασία από υπερφόρτωση		Βασική προστασία από υπερφόρτωση και ηλεκτροπληξία		Βασική προστασία με σύστημα ελέγχου	Βασική προστασία με σύστημα ελέγχου
Τυποποίηση	NF-C-15100		IEC 61851-1	IEC60309	IEC62196-2 IEC61851-1	IEC62196-3 IEC61851-1
Ακροδέκτης	συμβατικός		συμβατικός		ειδικός (multi pin)	συνεχούς ρεύματος

### Στρατηγική χωροθέτησης

Οι βασικές κατηγορίες σταθμών φόρτισης είναι:

- Ιδιωτικοί σταθμοί φόρτισης εκτός οδού: σε κατοικίες ή χώρους εργασίας
- Ημι-δημόσιοι σταθμοί φόρτισης: βρίσκονται σε ιδιωτικό χώρο αλλά μπορούν να χρησιμοποιηθούν από όλους (εμπορικά κέντρα, ξενοδοχεία). Η πρόσβαση στους σταθμούς είναι συνήθως αποκλειστική για τους πελάτες των συγκεκριμένων χώρων και πολλές φορές οι ιδιοκτήτες δεν χρεώνουν τη φόρτιση, αλλά την αξιοποιούν ως μια ευκαιρία marketing.

- Δημόσιοι σταθμοί φόρτισης: Τοποθετούνται συνήθως σε σημεία στάθμευσης παρά την οδό ή σε δημόσιους χώρους στάθμευσης.

Επίσης μπορούν να διακριθούν σε:

- Δημόσιους σταθμούς παρά την οδό (on street): Κέντρο των πόλεων, οδούς, τουριστικά σημεία
- Δημόσιους σταθμούς εκτός οδού (off street): Εμπορικά κέντρα, αθλητικές εγκαταστάσεις, πάρκα, χώροι πρασίνου κ.τ.λ.
- Ιδιωτικούς σταθμούς εκτός οδού: Κατοικίες

Η επιλογή βασίζεται στα χαρακτηριστικά της κάθε περιοχής. Σε περιοχές περιαστικές, με κύρια χρήση γης την κατοικία, προτείνεται η λύση των σταθμών φόρτισης στις κατοικίες. Αντίθετα σε πυκνοδομημένες περιοχές με περιορισμένους χώρους στάθμευσης εκτός οδού, προτείνεται η λύση των σταθμών παρά την οδό.

Τα σημαντικότερα κριτήρια επιλογής της κατάλληλης χωροθέτησης των σταθμών, είναι:

- Ζήτηση: Να βρίσκεται σε σημείο που εξυπηρετεί τους καταναλωτές και έλκει μεγάλο αριθμό μετακινήσεων.
- Ορατότητα/προσβασιμότητα: Να βρίσκεται πλησίον πολυσύχναστων χρήσεων γης (κτήρια γραφείων, εμπορικά κέντρα, περιοχές κατοικίας). Με αυτόν τον τρόπο λειτουργούν και ως μία μορφή διαφήμισης.
- Κοινόχρηστος χώρος: Ο απαιτούμενος εξοπλισμός ενδέχεται να έχει αρνητικό αντίκτυπο στο διαθέσιμο πεζοδρόμιο.
- Πολιτική και κοινωνική αποδοχή.
- Διαχείριση κυκλοφορίας: Η εγκατάσταση του σταθμού ενδεχομένως να επηρεάσει την κυκλοφορία στην περιοχή.
- Ηλεκτρική σύνδεση: Να μη δημιουργείται πρόβλημα στη λειτουργία του ηλεκτρικού δικτύου (παροχή, απώλειες κ.τ.λ.)
- Εξασφάλιση προσβασιμότητας του εξοπλισμού και από άτομα με κινητικά προβλήματα.

### **Εμπόδια στην προώθηση των ηλεκτροκίνητων οχημάτων**

- Υψηλό κόστος αγοράς: Είναι συνήθως 10.000 € υψηλότερο από ένα συμβατικό όχημα. Ωστόσο, οι υποψήφιοι αγοραστές Ι.Χ φαίνεται να αγνοούν το κατά πολύ μικρότερο κόστος ιδιοκτησίας ενός ηλεκτρικού οχήματος. Η διαφορά σε σχέση με ένα συμβατικό όχημα κυμαίνεται από 5.000 ως 20.000 € (για μια 4ετία λειτουργίας και για χρήση 20.000km/έτος)
- Διαθεσιμότητα: Μικρός αριθμός διαθέσιμων ηλεκτροκίνητων μοντέλων σε σχέση με τα συμβατικά.
- Έλλειψη πληροφόρησης: Οι υποψήφιοι αγοραστές δεν έχουν πληροφόρηση για τις δυνατότητες των αυτοκινήτων και τις επιλογές φόρτισης.
- Τεχνολογική αβεβαιότητα

### **Μέτρα προώθησης ηλεκτροκίνητων οχημάτων**

- Ευρωπαϊκή Νομοθεσία
  - Μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> από τα επιβατικά αυτοκίνητα. Ο μέσος στόχος για το 2021 είναι 95g CO<sub>2</sub> /km.
  - Προώθηση εναλλακτικών μορφών ενέργειας (Renewable Energy Directive, EU 2009c)

- Πρωτοβουλίες σε εθνικό επίπεδο
  - φοροαπαλλαγές για του ιδιοκτήτες ηλεκτροκίνητων οχημάτων,
  - υψηλότερος φόρος στα ορυκτά καύσιμα, γεγονός που καθιστά αυτόματα την ηλεκτροκίνηση οικονομικότερη λύση
  - απαλλαγή από τέλη ταξινόμησης
  - μειωμένα τέλη κυκλοφορίας
- Πρωτοβουλίες σε τοπικό επίπεδο
  - αναβάθμιση των δημοτικών στόλων οχημάτων
  - πρόνοια για προσφορά θέσεων στάθμευσης για ηλεκτροκίνητα οχήματα (εκτός οδού και παρά την οδό)
  - παροχή αποκλειστικών λωρίδων κυκλοφορίας για ηλεκτροκίνητα οχήματα
  - μείωση δημοτικών τελών
  - πρόσβαση σε περιοχές χαμηλών εκπομπών άνθρακα
  - εκπτώσεις στα διόδια
  - εκστρατείες εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης οδηγών.

### Απαιτήσεις δικτύου

- Θα πρέπει να αυξηθεί η αντοχή του δικτύου διανομής, λαμβάνοντας υπόψη τη ζήτηση για ηλεκτρισμό και τη διάταξη και το σχεδιασμό του σταθμού φόρτισης. Αμφότερα αυξάνουν την πολυπλοκότητα του δικτύου.
- Ανάγκη για ποιοτικό εξοπλισμό και υποδομή . Η εγκατάσταση ισχυρών σταθμών φόρτισης απαιτεί μετασχηματιστές διανομής υψηλής χωρητικότητας και δίκτυο διανομής που θα αντιμετωπίζει την υπερφόρτιση και τις αποκλίσεις στην τάση του ρεύματος.

Για μια πόλη που εξετάζει την τοποθέτηση σημείων φόρτισης, είναι σημαντικό να δοθεί προσοχή ως προς τον τύπο χρηστών που προορίζονται τα σημεία φόρτισης. Εάν θεωρηθεί προορίζονται για οχήματα παράδοσης εμπορευμάτων και υψηλής απόδοσης, θα χρειαστούν σημεία ταχείας φόρτισης για την ελαχιστοποίηση του χρόνου επαναφόρτισης. Ωστόσο, οι περισσότερες πόλεις επικεντρώνονται σε τυποποιημένες μονάδες φόρτισης λόγω του χαμηλότερου κεφαλαίου που απαιτείται αλλά και του λειτουργικού κόστους των μονάδων. Στις περισσότερες αστικές εγκαταστάσεις σε οδούς, οι εγκαταστάσεις φόρτισης προσφέρουν συμπληρωματική φόρτιση. Ένας από τους πρωταρχικούς στόχους με την δημιουργία σημείων φόρτισης σε οδούς, είναι να είναι ορατά προς τους οδηγούς ηλεκτροκίνητων οχημάτων και να τους εμπνέουν εμπιστοσύνη. Οι τυποποιημένες μονάδες φόρτισης μπορούν να τροφοδοτούνται από ηλεκτρικό ρεύμα από το υπάρχον δίκτυο, όπως για παράδειγμα από αστικό φωτισμό.

Έτσι, είναι εύκολη η εγκατάσταση τους. Οι μονάδες ταχείας φόρτισης, λόγω των υψηλότερων απαιτήσεων σε ηλεκτρική ενέργεια, απαιτούν διαφορετικές ενέργειες καθώς και θα πρέπει να ενσωματώνουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά ασφαλείας.

Γενικότερα, τα σημεία φόρτισης που υπάρχουν στο δρόμο τοποθετούνται δίπλα σε χώρους στάθμευσης για ηλεκτροκίνητα οχήματα. Σε περιοχές όπου θέτονται ζητήματα στενώσεων του οδοστρώματος, καθώς και παρεμποδίζονται λόγω περιβαλλοντικών συνθηκών, προτιμώνται τοποθεσίες εκτός οδού ή πάνω σε τοίχο.

Τύποι τοποθεσίας:

- Κέντρο της πόλης, κύριες αρτηρίες, τουριστικά αξιοθέατα

- Περιοχές αμιγούς κατοικίας
- Χώροι στάθμευσης: Δημόσιοι χώροι στάθμευσης και χώροι στάθμευσης δημοτικών κτιρίων
- Κτίρια αναψυχής και αθλητικές εγκαταστάσεις
- Εμπορικά κέντρα
- Πάρκα και άλλοι χώροι πρασίνου
- Ιδιωτικοί χώροι φόρτισης

Μετά την ταυτοποίηση και την επιλογή της γενικής θέσης, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη διάφοροι παράγοντες που λαμβάνουν υπόψη συγκεκριμένες συνθήκες της τοποθεσίας. Αυτά περιλαμβάνουν:

- Ζήτηση: Αυτό μπορεί να είναι είτε για την υφιστάμενη είτε για την πιθανή ζήτηση (π.χ. μέσω δημογραφικών στοιχείων)
- Ορατότητα / προσβασιμότητα: Οι θέσεις που είναι ορατές, προσβάσιμες και πολυσύχναστες είναι πιο πιθανό να αυξήσουν τόσο την ευαισθητοποίηση όσο και την χρήση. Σε συνδυασμό με τις προνομιακές θέσεις στάθμευσης για οχήματα χαμηλών ρύπων που αναφέρθηκε και παραπάνω, μπορεί να λειτουργήσει ως πρόσθετο κίνητρο για την χρήση της υποδομής.
- Διατομή πεζοδρομίου: Ανάλογα με την υποδομή των σημείων φόρτισης και την διατομή του πεζοδρομίου, μπορεί να λειτουργήσει σαν εμπόδιο για τους πεζούς λόγω του περιορισμού του ελεύθερου πλάτους του πεζοδρομίου
- Πολιτική και κοινωνική αποδοχή: Κατά την ανάπτυξη ενός δικτύου σημείων φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων, μπορεί να υπάρχουν σκέψεις της τοπικής κοινότητας που μπορούν να βοηθήσουν ή να παρεμποδίσουν την εφαρμογή. Επομένως, θα πρέπει να γίνει συνδυασμός του συγκεκριμένου μέτρου με την ευαισθητοποίηση των πολιτών σχετικά με τα «καθαρά οχήματα» και τα οφέλη της ηλεκτροκίνησης
- Διάταξη/τοποθεσία: Θα πρέπει να μελετηθεί αν θα είναι σε νέο σημείο ή θα γίνει ανακατανομή υφιστάμενου χώρου στάθμευσης
- Ηλεκτρολογικές συνδέσεις: Μελέτη των εγκαταστάσεων που θα απαιτηθούν, όπως της απαραίτητης καλωδίωσης, την πηγές ενέργειας κ.α.
- Ζητήματα κυκλοφορίας: Θα πρέπει να εξεταστεί αν θα επηρεάσει τη λειτουργία του οδικού δικτύου, και το πώς θα εφαρμοστούν οι αλλαγές στις ρυθμίσεις στάθμευσης
- ΑμεΑ: Πρέπει επίσης να εξεταστεί αν θα είναι πλήρως προσβάσιμα από ΑμεΑ. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει συγκεκριμένα κριτήρια όπως ύψους και τοποθεσίας.

### **Τροφοδοσία σημείων φόρτισης**

Θα πρέπει να ακολουθηθούν οι προδιαγραφές, όπως αυτές αναφέρονται στην ΚΥΑ42863/438/27.05.2019 (ΦΕΚ 2040 Β' / 04.06.2019).

### **Διαχείριση συστήματος**

Οι πόλεις που εφαρμόζουν συστήματα φόρτισης μπορούν να επιλέξουν μεταξύ ανοιχτών και περιορισμένων συστημάτων πρόσβασης. Η ανοιχτή πρόσβαση αναφέρεται γενικά σε σημεία φόρτισης όπου οι χρήστες μπορούν να συνδέονται κατευθείαν χωρίς περιορισμούς. Η εγκατάσταση είναι απλούστερη και ευκολότερη σε ιδιωτικούς χώρους ή σε δημόσιους χώρους στάθμευσης. Το μειονέκτημα ωστόσο είναι ότι δεν παρέχουν στον διαχειριστή του συστήματος πρόσθετες λειτουργίες παρακολούθησης ή διαχείρισης, κάτι που περιορίζει τη μελλοντική λειτουργία, όπως τα συστήματα πληρωμών. Η περιορισμένη πρόσβαση μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω π.χ. συστημάτων με συνδρομή. Τέτοιου είδους προγράμματα περιλαμβάνουν τη λήψη από το χρήστη ενός «κλειδιού»

πρόσβασης όπως μία κάρτα, που τους επιτρέπει να έχουν πρόσβαση σε όλα τα συνδεδεμένα σημεία φόρτισης. Ενώ τα συστήματα ανοικτής πρόσβασης είναι κατάλληλα σε συγκεκριμένα, ελεγχόμενα περιβάλλοντα όπως ιδιωτικούς χώρους ή ασφαλείς εγκαταστάσεις, τα συστήματα περιορισμένης πρόσβασης παρέχουν πολύ μεγαλύτερη λειτουργικότητα στις αρχές διαχείρισης.

Η λειτουργία του συστήματος γίνεται μέσω «έξυπνων» συστημάτων το οποίο περιλαμβάνει:

- Διαχείριση τροφοδοσίας, επιτρέποντας την διακοπή της τροφοδοσίας ένας έχουν ξεπεραστεί οι κανονισμοί στάθμευσης όπως μέγιστες περίοδοι παραμονής στις θέσεις
- Πληροφοριακά συστήματα μέσω διαδικτύου που επιτρέπουν την παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο από τους χρήστες
- Διαχείριση φόρτου δικτύου
- Συστήματα διαχείρισης πληρωμών
- Απομακρυσμένη διάγνωση και συντήρηση
- Δεδομένα χρήστη για την κατανόηση και ανάλυση των τάσεων και της συμπεριφοράς των οδηγών ηλεκτροκίνητων οχημάτων

### **ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΣΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ - ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ**

Ο ανάδοχος καλείται να προσαρμόσει τις δράσεις του αντικείμενου στα παραπάνω ζητούμενα. Ειδικότερα, για το Δήμο μας, ύστερα από ανάλυση της υπηρεσίας, το ελάχιστο αντικείμενο της εξωτερικής υποστήριξης θα πρέπει να περιλαμβάνει τα κάτωθι:

**Στάδιο/Παραδοτέο 1 «Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης -Χαρτογράφηση της Περιοχής Παρέμβασης -Διαδικασία Επιλογής Χωροθέτησης Σημείων Επαναφόρτισης Η/Ο - Σενάρια Ανάπτυξης Δικτύου Σημείων Επαναφόρτισης Η/Ο - Παρακολούθηση Κάλυψης Αναγκών Φόρτισης Η/Ο»**

Περιλαμβάνονται τα εξής:

- (α) Παραδοτέο 1α. Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης και Χαρτογράφηση της Περιοχής Παρέμβασης  
(β) Παραδοτέο 1β. Χωροθέτηση Σημείων Επαναφόρτισης και Θέσεων Στάθμευσης Η/Ο και Σενάρια Ανάπτυξης Δικτύου Σημείων Επαναφόρτισης Η/Ο.

Το **Παραδοτέο Π.1α** συμπεριλαμβάνει την ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης και την χαρτογράφηση της περιοχής παρέμβασης, ως εξής:

#### **A. ΑΝΑΛΥΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ:**

Αφορά στην δημιουργία τεύχους στο οποίο συμπεριλαμβάνονται η παρουσίαση της περιοχής παρέμβασης και η συλλογή διαθέσιμων στοιχείων και περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα κάτωθι:

- a) Συλλογή και καταγραφή των υφιστάμενων ή εκπονούμενων στρατηγικών σχεδίων του οικείου Δήμου, όπως τα Σχέδια Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας - Σ.Β.Α.Κ., τις Ολοκληρωμένες Χωρικές Επενδύσεις - Ο.Χ.Ε., τα σχέδια για Βιώσιμη Αστική Ανάπτυξη - Β.Α.Α.
- b) Καταγραφή των σχετικών στοιχείων των πολεοδομικών χαρακτηριστικών της περιοχής (ισχύον θεσμικό πλαίσιο, χρήσεις γης, πληθυσμός εξυπηρέτησης, εντοπισμός σημείων ενδιαφέροντος, ήδη υφιστάμενα/αναπτυσσόμενα δημοσίως προσβάσιμα σημεία επαναφόρτισης Η/Ο, όροι δόμησης κλπ.).
- c) Καταγραφή των κυκλοφοριακών χαρακτηριστικών της περιοχής (ανάλυση υφιστάμενου οδικού δικτύου, στοιχεία κυκλοφοριακών φόρτων, σύνθεση κυκλοφορίας, λειτουργία οδικού δικτύου και κυκλοφοριακών ροών ποδηλάτων, οχημάτων και ΜΜΜ, παρόδια στάθμευση, στάθμευση εκτός οδού, δίκτυα ήπιων μορφών μετακίνησης) και τυχόν εξειδικευμένων δικτύων μεταφορών (π.χ.



λιμάνια, αεροδρόμια, σιδηροδρομικοί σταθμοί) και των περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών της περιοχής (περιγραφή υφιστάμενου στόλου οχημάτων των κατοίκων, αέριοι ρύποι) βάσει (α) των σχετικών υφιστάμενων πολεοδομικών ή/και συγκοινωνιακών μελετών, ή/και τυχόν μελετών αστικών αναπλάσεων ή/και (β) βάσει της ανάλυσης των πολεοδομικών χαρακτηριστικών της περιοχής παρέμβασης.

- d) Καταγραφή των κατευθύνσεων των υφιστάμενων ή εκπονούμενων Τοπικών Πολεοδομικών Σχεδίων (Τ.Π.Σ.) καθώς και τυχόν ευρύτερων μελετών και προγραμμάτων αστικών αναπλάσεων.
- e) Καταγραφή των υφιστάμενων υπαίθριων δημοτικών χώρων στάθμευσης, των υφιστάμενων στεγασμένων δημοτικών χώρων στάθμευσης, θέσεων στάθμευσης τουριστικών λεωφορείων, δημοτικών κτιρίων/εγκαταστάσεων κ.ο.κ., βάσει των καθοριζόμενων του ν. 4710/2021 (Α' 142).
- f) Συλλογή και καταγραφή διαθέσιμων τοπογραφικών υποβάθρων.
- g) Συλλογή και καταγραφή υφιστάμενων ή εκπονούμενων πολεοδομικών μελετών, μελετών αστικών αναπλάσεων και κυκλοφοριακών μελετών, μελετών στάθμευσης, μελετών αστικής οδοποιίας και διαμόρφωσης οδών, που έχει εκπονήσει ο κατά περίπτωση ΟΤΑ.

#### Β. ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ:

Αφορά στην δημιουργία διανυσματικών αρχείων και περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα κάτωθι:

- a) Χαρτογράφηση των κατηγοριών εισοδημάτων (χαμηλών, μέσων, υψηλών), όρων δόμησης (συντελεστή δόμησης και κάλυψης), εμπορικών συγκεντρώσεων και συγκεντρώσεων θέσεων εργασίας και μεγάλων κτηρίων γραφείων και μεγάλων πόλων αναψυχής/πολιτισμού/τουρισμού/αθλητισμού, σταθμών δημόσιας συγκοινωνίας (λεωφορείων, ή/και μέσων σταθερής τροχιάς), ορίων και στοιχείων υφιστάμενων προγραμμάτων ανάπτυξης (ειδικότερα σε πυκνοκατοικημένες περιοχές).
- b) Καταγραφή σημείων παρόδιας στάθμευσης και στάσης ΙΧ οχημάτων (ελεύθερης και ελεγχόμενης στάθμευσης), λεωφορείων, ταξί, θέσεων τροφοδοσίας, θέσεων ΑμεΑ κ.τ.λ., καθώς και δημοτικών κτιρίων/εγκαταστάσεων.
- c) Καταγραφή σημείων/περιοχών με δυνατότητα κατασκευής νέων παροχών υποδομών επαναφόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων για σύνδεση με το Ελληνικό Δίκτυο Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας σε συνεργασία με τον Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε..
- d) Καταγραφή αναγκαίων παρεμβάσεων στα σημεία τοποθέτησης σημείων επαναφόρτισης Η/Ο.
- e) Καταγραφή ψηφιακά σε διανυσματικά αρχεία μορφής shp των χώρων των α, b, c, και d της παρούσας παραγράφου καθώς και των χώρων δημοσίως προσβάσιμων θέσεων στάθμευσης και σημείων επαναφόρτισης Η/Ο σε δημοτικές εγκαταστάσεις, πέραν των υποχρεωτικά προβλεπόμενων βάσει της κείμενης νομοθεσίας, σε τερματικούς σταθμούς και σε επιλεγμένα σημεία του δικτύου δημοτικών ή αστικών συγκοινωνιών.

Το **Παραδοτέο Π.1β** συμπεριλαμβάνει την Διαδικασία Επιλογής Χωροθέτησης Σημείων Επαναφόρτισης Η/Ο, Σενάρια Ανάπτυξης Δικτύου Σημείων Επαναφόρτισης Η/Ο και Παρακολούθηση Κάλυψης Αναγκών Επαναφόρτισης Η/Ο, ως εξής:

#### Α. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΠΑΝΑΦΟΡΤΙΣΗΣ Η/Ο:

Αφορά στην επιλογή συγκεκριμένων σημείων για την τοποθέτηση των σημείων επαναφόρτισης Η/Ο, με βάση τα κάτωθι:

Α.1. Τα σημεία επαναφόρτισης Η/Ο που θα προτείνονται θα πρέπει να εξυπηρετούν στο σύνολό τους (συμπεριλαμβανομένων και των ήδη υφιστάμενων/αναπτυσσόμενων σημείων) τις ανάγκες φόρτισης όλων των κατηγοριών ηλεκτρικών οχημάτων για τα επόμενα πέντε (5) έτη. Στο Σ.Φ.Η.Ο. θα συμπεριλαμβάνεται πρόταση για πρόγραμμα τμηματικής υλοποίησης των οριζόμενων στο Σ.Φ.Η.Ο. σημείων επαναφόρτισης Η/Ο με στόχο την πλήρη υλοποίησή του εντός τριών (3) ετών.

A.2. Ως προς τις αναγκαίες τεχνικές προδιαγραφές για τη χωροθέτηση σημείων επαναφόρτισης Η/Ο, λαμβάνονται υπόψη (α) οι σχετικές τεχνικές απαιτήσεις σύνδεσης των υποδομών επαναφόρτισης στο Ελληνικό Δίκτυο Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας, για τις οποίες θα ζητείται η συνδρομή του Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. ούτως ώστε να προκύπτουν δεδομένα κατασκευής αναγκαίων έργων σύνδεσης και το σχετικό κόστος τους, (β) τα γεωμετρικά δεδομένα της περιοχής παρέμβασης (π.χ. πλάτος πεζοδρομίου), (γ) οι απαιτήσεις για οδική ασφάλεια (ορατότητα από συμβολή οδών και εξόδους χώρων στάθμευσης), όπως προβλέπονται στην κείμενη νομοθεσία.

A.3. Για την αξιολόγηση των δεδομένων που προκύπτουν από την ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης και την επιλογή σημείων κατάλληλων για τη χωροθέτηση θέσεων στάθμευσης και φόρτισης Η/Ο, ο Φορέας Εκπόνησης πραγματοποιεί:

- a) Ανάλυση SWOT (για την επιλογή των βέλτιστων σημείων για τη χωροθέτηση σημείων επαναφόρτισης Η/Ο) στην οποία αξιοποιούνται και αξιολογούνται τα δεδομένα του παραδοτέου Π.1α.
- b) Καταγραφή προτάσεων αναπλάσεων σε μικρά οδικά τμήματα για χωροθέτηση σημείων επαναφόρτισης Η/Ο.
- c) Σύνταξη επιμέρους προτάσεων για χωροθέτηση θέσεων στάθμευσης και σημείων επαναφόρτισης Η/Ο που ανήκουν σε ειδικές κατηγορίες (ταξί, Λεωφορεία, ΑμεΑ, οχήματα τροφοδοσίας, σε δημοτικά κτίρια/εγκαταστάσεις κτλ.) καθώς και για χωροθέτηση χώρων στάθμευσης ηλεκτρικών ποδηλάτων.

#### B. ΣΕΝΑΡΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΦΟΡΤΙΣΗΣ Η/Ο:

Αφορά σε παρουσίαση εναλλακτικών σεναρίων χωροθέτησης σημείων επαναφόρτισης Η/Ο με στόχο την δημιουργία ολοκληρωμένου δικτύου υποδομών επαναφόρτισης Η/Ο για την περιοχή παρέμβασης.

- a) Παρουσίαση εναλλακτικών σεναρίων χωροθέτησης σημείων επαναφόρτισης Η/Ο και βαθμονόμησή τους που θα καταλήγουν στην βέλτιστη (με κριτήρια οικονομικά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά) προτεινόμενη λύση.
- b) Χαρτογραφική παρουσίαση του συνόλου των εναλλακτικών σεναρίων και χαρτογραφική παρουσίαση και τεκμηρίωση της βέλτιστης επιλογής.
- c) Επισημαίνεται ότι: (i) Για τη χωροθέτηση χώρων στάσης/στάθμευσης (πιάτσες) Ε.Δ.Χ. - ΤΑΞΙ ηλεκτρικών οχημάτων με σημεία επαναφόρτισης Η/Ο ακολουθούνται οι διατάξεις του άρθρου 18 του ν. 4710/2021 (Α' 142) και (ii) Για τη χωροθέτηση θέσεων στάθμευσης Η/Ο για ΑμεΑ ακολουθούνται οι διατάξεις του άρθρου 19 του ν. 4710/2021 (Α' 142).

#### Γ. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΝΑΓΚΩΝ ΕΠΑΝΑΦΟΡΤΙΣΗΣ Η/Ο:

Ο Φορέας Εκπόνησης δημιουργεί ανοιχτό ψηφιακό αρχείο στο οποίο συγκεντρώνονται και καταγράφονται όλα τα νέα στοιχεία που προκύπτουν από την στιγμή της δημιουργίας του Σ.Φ.Η.Ο. και αφορούν στην παρακολούθηση της κάλυψης των αναγκών επαναφόρτισης Η/Ο, στοιχεία τοπικού φορτίου από τον Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε., νέες προτάσεις από την Ε.Ε. κλπ., τα οποία θα χρησιμοποιούνται σε επόμενη αναθεώρηση/επικαιροποίηση του Σ.Φ.Η.Ο. με σκοπό να προτείνονται συμπληρώσεις και αλλαγές των Σ.Φ.Η.Ο. (π.χ. νέες θέσεις τοποθέτησης σημείων επαναφόρτισης, αλλαγή της θέσης τοποθετημένων σημείων επαναφόρτισης, αντικατάσταση σημείων επαναφόρτισης κανονικής ισχύος με σημεία επαναφόρτισης υψηλής ισχύος Η/Ο κλπ.).

#### **Στάδιο/Παραδοτέο 2 «Συμμετοχικές διαδικασίες - Διαβούλευση»**

Στο Παραδοτέο 2 θα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της διαβούλευσης επί του επικρατέστερου σεναρίου και τυχόν διορθωτικές ενέργειες.

Ειδικότερα, ήδη πριν την έναρξη του Σταδίου 1, συντάσσεται από τον Φορέα Εκπόνησης η μέθοδος διαβούλευσης και οι σχετικές συμμετοχικές διαδικασίες και ορίζονται οι επαγγελματικοί, συλλογικοί και

άλλοι φορείς που θα συμμετέχουν στην διαδικασία καθ' όλη την διάρκεια της εκπόνησης του Σ.Φ.Η.Ο. Στην διαβούλευση ενδείκνυται να συμμετέχουν και σχετικοί με την ηλεκτροκίνηση φορείς, εμπειρογνώμονες και ειδικοί επιστήμονες. Η συμμετοχή των παραπάνω φορέων δεν είναι δεσμευτική. Εν συνεχεία ο Φορέας Εκπόνησης δημοσιοποιεί τα αποτελέσματα της διαβούλευσης, καταγράφει και αξιολογεί τα σχόλια και πραγματοποιεί τυχόν διορθωτικές ενέργειες.

### **Στάδιο/Παραδοτέο 3 «Ολοκλήρωση Φακέλου - Εφαρμογή Σχεδίου»**

Στο Παραδοτέο 3 θα παρουσιάζονται:

Α. Ανάλυση κόστους - οφέλους και επιλογή μεθοδολογίας υλοποίησης του οριζόμενου από το Σ.Φ.Η.Ο. δικτύου υποδομών επαναφόρτισης Η/Ο (π.χ. σύμβαση παραχώρησης, σύμβαση προμήθειας).

Β. Σχέδιο και χρονικός προγραμματισμός χωροθέτησης/αδειοδότησης σημείων επαναφόρτισης Η/Ο.

Γ. Προδιαγραφές (τεχνικές, διαλειτουργικότητας, κ.λπ.) του προτεινόμενου δικτύου υποδομών επαναφόρτισης Η/Ο.

Δ. Δυνατότητες χρηματοδότησης έργου.

Ε. Ανάπτυξη Πολιτικής Κινήτρων (σε τοπικό επίπεδο).

ΣΤ. Ψηφιακά αρχεία με τα γεωχωρικά δεδομένα του Σ.Φ.Η.Ο. Τα ψηφιακά αρχεία θα αφορούν στην πρόταση χωροθέτησης όπου θα απεικονίζονται τα σημεία επαναφόρτισης και των θέσεων στάθμευσης Η/Ο, με το σύνολο των απαραίτητων θεματικών ιδιοτήτων τους (για παράδειγμα σε ότι αφορά στα σημεία επαναφόρτισης: εάν πρόκειται για σημείο επαναφόρτισης κανονικής ή υψηλής ισχύος Η/Ο, αριθμός ρευματοδοτών κά.). Τα στοιχεία αυτά προορίζονται να τροφοδοτήσουν (α) βάσεις δεδομένων, συμπεριλαμβανομένου του Μ.Υ.Φ.Α.Η. του ν. 4710/2021, και (β) διαδικτυακές πλατφόρμες πληροφόρησης (π.χ. websites) για τους κατοίκους και τους διερχόμενους από τα διοικητικά όρια του εκάστοτε Δήμου.

### **ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ**

Όλα τα ανωτέρω θα παραδοθούν στο σύνολό τους εντός **έξι (6) μηνών** από την υπογραφή της σύμβασης.

ΕΛΕΥΘΕΡΟΥΠΟΛΗ 26/05/2020  
Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΣΤΑΓΚΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ  
ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ ΠΕ/Α

**Β. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ-ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ****ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΑΝΘΡΩΠΟΗΜΕΡΕΣ-ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ**

Π.1α	Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης - Χαρτογράφηση της Περιοχής Παρέμβασης	Υπεύθυνος Έργου	Αναπληρωτής Υπεύθυνος Έργου	Μέλη ομάδας έργου (5)
i	Συλλογή και καταγραφή των υφιστάμενων ή εκπονούμενων στρατηγικών σχεδίων του οικείου Δήμου	2	4	10
ii	Καταγραφή των σχετικών στοιχείων των πολεοδομικών χαρακτηριστικών της περιοχής	3	2	15
iii	Καταγραφή των κυκλοφοριακών χαρακτηριστικών της περιοχής και τυχόν εξειδικευμένων δικτύων μεταφορών και των περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών της περιοχής	2	2	15
iv	Καταγραφή των κατευθύνσεων των υφιστάμενων ή εκπονούμενων Τοπικών Πολεοδομικών Σχεδίων (Τ.Π.Σ.) καθώς και τυχόν ευρύτερων μελετών και προγραμμάτων αστικών αναπλάσεων	2	2	10
v	Καταγραφή των υφιστάμενων υπαίθριων δημοτικών χώρων στάθμευσης, των υφιστάμενων στεγασμένων δημοτικών χώρων στάθμευσης, θέσεων στάθμευσης τουριστικών λεωφορείων, δημοτικών κτιρίων/εγκαταστάσεων	4	4	10
vi	Συλλογή και καταγραφή διαθέσιμων τοπογραφικών υποβάθρων	2	4	10
vii	Συλλογή και καταγραφή υφιστάμενων ή εκπονούμενων πολεοδομικών μελετών, μελετών αστικών αναπλάσεων και κυκλοφοριακών μελετών, μελετών στάθμευσης, μελετών αστικής οδοποιίας και διαμόρφωσης οδών	2	2	20
viii	Χαρτογράφηση των κατηγοριών εισοδημάτων, όρων δόμησης, εμπορικών συγκεντρώσεων και συγκεντρώσεων θέσεων εργασίας και μεγάλων κτηρίων γραφείων και μεγάλων πόλων αναψυχής/πολιτισμού/ τουρισμού/αθλητισμού, σταθμών δημόσιας συγκοινωνίας, ορίων και στοιχείων υφισταμένων προγραμμάτων ανάπτυξης	2	2	15
ix	Καταγραφή σημείων παρόδιας στάθμευσης και στάσης ΙΧ οχημάτων, λεωφορείων, ταξί, θέσεων τροφοδοσίας, θέσεων ΑμεΑ κ.τ.λ., καθώς και δημοτικών κτιρίων/εγκαταστάσεων	2	4	20
x	Καταγραφή σημείων/περιοχών με δυνατότητα κατασκευής νέων παροχών υποδομών επαναφόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων για σύνδεση με το Ελληνικό Δίκτυο Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας σε συνεργασία με τον	2	4	12

	Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε..			
xi	Καταγραφή αναγκαίων παρεμβάσεων στα σημεία τοποθέτησης σημείων επαναφόρτισης Η/Ο	0	6	10
xii	Καταγραφή ψηφιακά σε διανυσματικά αρχεία μορφής shp των χώρων της παρούσας παραγράφου καθώς και των χώρων δημοσίων προσβάσιμων θέσεων στάθμευσης και σημείων επαναφόρτισης Η/Ο σε δημοτικές εγκαταστάσεις, πέραν των υποχρεωτικά προβλεπόμενων βάσει της κείμενης νομοθεσίας, σε τερματικούς σταθμούς και σε επιλεγμένα σημεία του δικτύου δημοτικών ή αστικών συγκοινωνιών	2	2	14
	<b>ΣΥΝΟΛΟ (ΑΝΘΡΩΠΟΗΜΕΡΕΣ)</b>	<b>25</b>	<b>38</b>	<b>161</b>
	<b>ΣΥΝΟΛΟ (ΑΝΘΡΩΠΟΜΗΝΑΣ)</b>	<b>1,1364</b>	<b>1,7273</b>	<b>7,3182</b>
<b>Π.1β</b>	<b>Χωροθέτηση σημείων επαναφόρτισης και θέσεων στάθμευσης Η/Ο - Σενάρια ανάπτυξης δικτύου σημείων επαναφόρτισης Η/Ο</b>	<b>Υπεύθυνος Έργου</b>	<b>Αναπληρωτής Υπεύθυνος Έργου</b>	<b>Μέλη ομάδας έργου (5)</b>
i	Ανάλυση SWOT	2	4	15
ii	Καταγραφή προτάσεων αναπλάσεων σε μικρά οδικά τμήματα για χωροθέτηση σημείων επαναφόρτισης Η/Ο	2	4	15
iii	Σύνταξη επιμέρους προτάσεων για χωροθέτηση θέσεων στάθμευσης και σημείων επαναφόρτισης Η/Ο που ανήκουν σε ειδικές κατηγορίες καθώς και για χωροθέτηση χώρων στάθμευσης ηλεκτρικών ποδηλάτων	2	13,4	25
iv	Παρουσίαση εναλλακτικών σεναρίων χωροθέτησης σημείων επαναφόρτισης Η/Ο και βαθμονόμησή τους που θα καταλήγουν στην βέλτιστη προτεινόμενη λύση	2	5	35
v	Χαρτογραφική παρουσίαση του συνόλου των εναλλακτικών σεναρίων και χαρτογραφική παρουσίαση και τεκμηρίωση της βέλτιστης επιλογής	2	4	30
	<b>ΣΥΝΟΛΟ (ΑΝΘΡΩΠΟΗΜΕΡΕΣ)</b>	<b>10</b>	<b>30,4</b>	<b>120</b>
	<b>ΣΥΝΟΛΟ (ΑΝΘΡΩΠΟΜΗΝΑΣ)</b>	<b>0,4545</b>	<b>1,3818</b>	<b>5,4545</b>
<b>Π.2</b>	<b>Έκθεση Διαβούλευσης</b>	<b>Υπεύθυνος Έργου</b>	<b>Αναπληρωτής Υπεύθυνος Έργου</b>	<b>Μέλη ομάδας έργου (5)</b>
i	Παρουσίαση αποτελεσμάτων της διαβούλευσης επί του επικρατέστερου σεναρίου και τυχόν διορθωτικές ενέργειες	3	10	32
	<b>ΣΥΝΟΛΟ (ΑΝΘΡΩΠΟΗΜΕΡΕΣ)</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>32</b>
	<b>ΣΥΝΟΛΟ (ΑΝΘΡΩΠΟΜΗΝΑΣ)</b>	<b>0,1364</b>	<b>0,4545</b>	<b>1,4545</b>
<b>Π.3</b>	<b>Ολοκλήρωση Φακέλου - Εφαρμογή Σχεδίου</b>	<b>Υπεύθυνος Έργου</b>	<b>Αναπληρωτής Υπεύθυνος Έργου</b>	<b>Μέλη ομάδας έργου (5)</b>

i	Ανάλυση κόστους - οφέλους και επιλογή μεθοδολογίας υλοποίησης του οριζόμενου από το Σ.Φ.Η.Ο. δικτύου υποδομών επαναφόρτισης Η/Ο	2	4	25
ii	Σχέδιο και χρονικός προγραμματισμός χωροθέτησης/αδειοδότησης σημείων επαναφόρτισης Η/Ο	2	14	25
iii	Προδιαγραφές του προτεινόμενου δικτύου υποδομών επαναφόρτισης Η/Ο	2	5	25
iv	Δυνατότητες χρηματοδότησης έργου	1	4	25
v	Ανάπτυξη Πολιτικής Κινήτρων	1	5	23
vi	Ψηφιακά αρχεία με τα γεωχωρικά δεδομένα του Σ.Φ.Η.Ο	2	5	25
	<b>ΣΥΝΟΛΟ (ΑΝΘΡΩΠΟΗΜΕΡΕΣ)</b>	<b>10</b>	<b>37</b>	<b>148</b>
	<b>ΣΥΝΟΛΟ (ΑΝΘΡΩΠΟΜΗΝΑΣ)</b>	<b>0,4545</b>	<b>1,6818</b>	<b>6,7273</b>

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ**

<b>Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης - Χαρτογράφηση της Περιοχής Παρέμβασης</b>			
<b>Ειδική Εμπειρία – Ομάδα Έργου</b>	<b>Ποσότητα</b>	<b>Τιμή Μονάδας (€)</b>	<b>Δαπάνη (€)</b>
	<b>(Ανθρωπομήνες)</b>		
Υπεύθυνος Έργου	1,1364	€ 2.000,00	€ 2.272,73
Αναπληρωτής Υπεύθυνος Έργου	1,7273	€ 2.000,00	€ 3.454,55
Μέλη ομάδας έργου (5)	7,3182	€ 1.200,00	€ 8.781,82

<b>Χωροθέτηση σημείων επαναφόρτισης και θέσεων στάθμευσης Η/Ο - Σενάρια ανάπτυξης δικτύου σημείων επαναφόρτισης Η/Ο</b>			
<b>Ειδική Εμπειρία – Ομάδα Έργου</b>	<b>Ποσότητα</b>	<b>Τιμή Μονάδας (€)</b>	<b>Δαπάνη (€)</b>
	<b>(Ανθρωπομήνες)</b>		
Υπεύθυνος Έργου	0,4545	€ 2.000,00	€ 909,09
Αναπληρωτής Υπεύθυνος Έργου	1,3818	€ 2.000,00	€ 2.763,64
Μέλη ομάδας έργου (5)	5,4545	€ 1.200,00	€ 6.545,45

<b>Έκθεση Διαβούλευσης</b>			
<b>Ειδική Εμπειρία – Ομάδα Έργου</b>	<b>Ποσότητα</b>	<b>Τιμή Μονάδας (€)</b>	<b>Δαπάνη (€)</b>
	<b>(Ανθρωπομήνες)</b>		
Υπεύθυνος Έργου	0,1364	€ 2.000,00	€ 272,73
Αναπληρωτής Υπεύθυνος Έργου	0,4545	€ 2.000,00	€ 909,09
Μέλη ομάδας έργου (5)	1,4545	€ 1.200,00	€ 1.745,45

<b>Ολοκλήρωση Φακέλου - Εφαρμογή Σχεδίου</b>			
<b>Ειδική Εμπειρία – Ομάδα Έργου</b>	<b>Ποσότητα</b>	<b>Τιμή Μονάδας (€)</b>	<b>Δαπάνη (€)</b>
	<b>(Ανθρωπομήνες)</b>		
Υπεύθυνος Έργου	0,4545	€ 2.000,00	€ 909,09
Αναπληρωτής Υπεύθυνος Έργου	1,6818	€ 2.000,00	€ 3.363,64
Μέλη ομάδας έργου (5)	6,7273	€ 1.200,00	€ 8.072,73

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ**

<b>Ειδική Εμπειρία – Ομάδα Έργου</b>	<b>Π.1α</b>	<b>Π.1Β</b>	<b>Π.2</b>	<b>Π.3</b>	<b>ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.</b>	<b>ΣΥΝΟΛΟ ΜΕ Φ.Π.Α.</b>
Υπεύθυνος Έργου	2272,73	909,09	272,73	909,09	4363,64	5410,91
Αναπληρωτής Υπεύθυνος Έργου	3454,55	2763,64	909,09	3363,64	10490,91	13008,73
Μέλη ομάδας έργου (5)	8781,82	6545,45	1745,45	8072,73	25145,45	31180,36
<b>Σύνολο</b>	<b>14.509,10</b>	<b>10.218,18</b>	<b>2.927,27</b>	<b>12.345,45</b>	<b>40.000,00</b>	<b>49.600,00</b>

ΕΛΕΥΘΕΡΟΥΠΟΛΗ, 14/05/2021  
Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΣΤΑΓΚΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ  
ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ ΠΕ/Α

ΕΛΕΥΘΕΡΟΥΠΟΛΗ, 14/05/2021  
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ Δ.Τ.Υ.  
ΜΑΡΜΙΔΗΣ ΣΤΕΡΓΙΟΣ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ ΠΕ/Α



## **Γ. ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ**

### **Άρθρο 1: Διατάξεις**

Η εκτέλεση της εργασίας διέπεται από τις διατάξεις:

1. του Ν. 4412/2016 (ΦΕΚ Α' 147) «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)»
2. του Δημοτικού και Κοινοτικού Κώδικα (Ν. 3463/06) και ιδιαίτερα την παρ. 1 και την παρ 4 του άρθρου 209 του Ν. 3463/06, όπως αναδιατυπώθηκε με την με την παρ.3 του άρθρου 22 του Ν.3536/07
3. του Ν.3852/2010 (ΦΕΚ 87/07.06.2010 τεύχος Α'): Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης - Πρόγραμμα Καλλικράτης.

### **Άρθρο 2: Εργασία**

- α) Η παρούσα συγγραφή υποχρεώσεων αφορά τη παροχή υπηρεσιών συμβουλευτικής και τεχνικής υποστήριξης του Δήμου για την εκπόνηση Σχεδίου Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων.
- β) Προϋπολογισθείσα δαπάνη ανέρχεται στο ποσό των 49.600,00 ΕΥΡΩ συμπεριλαμβανομένου του Φ.Π.Α.

### **Άρθρο 3: Τόπος και Χρόνος εκτέλεσης της εργασίας**

Ο χώρος παροχής της εργασίας είναι όλη η επικράτεια του Δήμου Παγγαίου.

Το Παραδοτέο 1, 2 και 3 παραδίδονται στο σύνολό τους εντός έξι (6) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης.

### **Άρθρο 4: Τρόπος Πληρωμής**

Ο ανάδοχος θα πληρωθεί αφού ολοκληρωθεί το αντικείμενο της σύμβασης.

Τον ανάδοχο θα βαρύνουν όλα τα έξοδα όπως αμοιβές προσωπικού, ασφάλιση προσωπικού κ.τ.λ. Οι τιμές δεν υπόκεινται σε καμία αναθεώρηση για οποιονδήποτε λόγο ή αιτία, αλλά παραμένουν σταθερές και αμετάβλητες.

Στο χρηματικό ένταλμα θα επισυνάπτονται τα δικαιολογητικά που απαιτούνται κατά το νόμο.

### **Άρθρο 5: Κρατήσεις**

Ο ανάδοχος υπόκειται σε όλες της νόμιμες κρατήσεις που ορίζονται, εκτός του ΦΠΑ με τον οποίο βαρύνεται ο Δήμος.

### **Άρθρο 6: Ποιότητα Παρεχόμενων Υπηρεσιών**

Η ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών θα πρέπει να βρίσκεται μέσα στα όρια που θέτει η σχετική νομοθεσία.

#### **Άρθρο 7: Εκχώρηση της εργασίας σε τρίτο**

Απαγορεύεται η εκχώρηση από τον ανάδοχο σε τρίτον μέρους ή του όλου του αντικειμένου της συμβάσεως, χωρίς απόφαση του δημοτικού συμβουλίου.

#### **Άρθρο 8: Επίλυση διαφορών**

Τυχόν διαφορές που θα προκύψουν κατά την εκτέλεση της εργασίας επιλύονται κατά τις διατάξεις του άρθρου 273 παρ.1 και 2 του Ν.3463/2006.

#### **Άρθρο 9ο : Αναθεώρηση τιμών**

Οι τιμές δεν υπόκεινται σε καμία αναθεώρηση για οποιονδήποτε λόγο ή αιτία, αλλά παραμένουν σταθερές και αμετάβλητες.

#### **Άρθρο 10ο : Υποχρεώσεις εργοδότη**

Ο Δήμος υποχρεούται να παρέχει στον Ανάδοχο όλα τα αναγκαία στοιχεία-πληροφορίες που έχει στην κατοχή του για την υποβολή όλων των προβλεπόμενων σχετικών που αφορούν την υλοποίηση της συγκεκριμένης υπηρεσίας.

#### **Άρθρο 11ο : Ευθύνες αναδόγου**

Ο ανάδοχος ευθύνεται αυτός και μόνον, αποκλειόμενης ρητώς και απολύτως κάθε ευθύνης του Δήμου Παγγαίου, για τα κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της σύμβασης αυτής τυχόν ατυχήματα ή βλάβες που μπορεί να συμβούν στο πάσης φύσεως προσωπικό του ή τρίτους, από οποιοδήποτε λόγο ή αιτία που σχετίζεται με την εκτέλεση της και υποχρεούται να καταβάλλει κάθε θετική ή αποθετική ζημία που τυχόν ήθελε προκύψει κατά την εκτέλεση της εργασίας, εφόσον αυτή οφείλεται σε δικές του ενέργειες ή παραλήψεις.

#### **Άρθρο 12ο : υποχρεώσεις στους τομείς του περιβαλλοντικού, κοινωνικοασφαλιστικού και εργατικού δικαίου**

Κατά την εκτέλεση της σύμβασης ο ανάδοχος τηρεί τις υποχρεώσεις στους τομείς του περιβαλλοντικού, κοινωνικοασφαλιστικού και εργατικού δικαίου, που έχουν θεσπισθεί με το δίκαιο της Ένωσης, το εθνικό δίκαιο, συλλογικές συμβάσεις ή διεθνείς διατάξεις περιβαλλοντικού, κοινωνικοασφαλιστικού και εργατικού δικαίου, οι οποίες απαριθμούνται στο Παράρτημα Χ του Προσαρτήματος Α' του Ν.4412/2016

ΕΛΕΥΘΕΡΟΥΠΟΛΗ, 14/05/2021  
Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΣΤΑΓΚΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ  
ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ ΠΕ/Α

ΕΛΕΥΘΕΡΟΥΠΟΛΗ, 14/05/2021  
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Δ.Τ.Υ.  
α/α  
ΜΑΡΜΙΔΗΣ ΣΤΕΡΓΙΟΣ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ ΠΕ/Α