



Αριθμός Μελέτης 14/2024

(επικαιροποίηση τεχνικών προδιαγραφών μελέτης και
μετάβαση από τους ΚΑΕ στους ΑΛΕ)ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣΔΗΜΟΣ ΘΕΡΜΗΣ
Δ/ΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ
ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΜΕΛΕΤΗ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ:	Προμήθεια και εγκατάσταση Φ/Β συστήματος, συστήματος ενεργειακής διαχείρισης κτιρίου (BEMS), σταθμού φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων και προμήθεια ηλεκτρικού λεωφορείου mini-bus στο πλαίσιο της πρότασης «Green for Good – G4G» του Προγράμματος Interreg VI-A IPA CBC "Greece-North Macedonia 2021-2027"
Προϋπολογισμός προμήθειας:	317.741,93 € πλέον ΦΠΑ (394.000,00 € με ΦΠΑ 24%)

Πρώην ΚΑΕ:	69.7135.006 (Ομάδα 1) 69.7135.007 (Ομάδα 2) 69.7135.005 (Ομάδα 3) 69.7132.002 (Ομάδα 4)
ΑΛΕ:	02.290.3120989001 (Ομάδα 1) 02.290.3120989002 (Ομάδα 2) 02.290.3120189001 (Ομάδα 3) 02.290.3120289001 (Ομάδα 4)
CPV:	09331200-0 Ηλιακά φωτοβολταϊκά στοιχεία 09332000-5 Ηλιακές εγκαταστάσεις 31720000-9 Ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός 31644000-2 Διάφορες συσκευές καταγραφής δεδομένων 31681500-8 Συσκευές φόρτισης 34144910-0 Ηλεκτρικά Λεωφορεία 45314120-8 Εγκατάσταση πινάκων ελέγχου
ΦΟΡΕΑΣ:	ΔΗΜΟΣ ΘΕΡΜΗΣ

Περιεχόμενα:

- ❖ Τεχνική Έκθεση – Τεχνικές Προδιαγραφές
- ❖ Γενική και ειδική συγγραφή υποχρεώσεων
- ❖ Προϋπολογισμός μελέτης
- ❖ Πίνακες συμμόρφωσης

 <p>ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΔΗΜΟΣ ΘΕΡΜΗΣ Δ/ΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ</p>	ΕΝΕΡΓΕΙΑ:	Προμήθεια και εγκατάσταση Φ/Β συστήματος, συστήματος ενεργειακής διαχείρισης κτιρίου (BEMS), σταθμού φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων και προμήθεια ηλεκτρικού λεωφορείου mini-bus
	ΦΟΡΕΑΣ :	ΔΗΜΟΣ ΘΕΡΜΗΣ
	ΠΡΟΫΠΟΛ.:	317.741,93 € πλέον ΦΠΑ
	ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ:	Interreg VI-A IPA CBC "Greece-North Macedonia 2021-2027"

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Ο Δήμος Θέρμης στα πλαίσια της υπ' αρ. 124166/21-12-2023 πρόσκλησης (κωδικός 4596) του Υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών και ειδικότερα της Ειδικής Γραμματείας για Προγράμματα ΕΤΠΑ & ΚΤ - Διαχειριστική Αρχή «INTERREG 2021-2027» και σύμφωνα με την υπ' αρ. 656/2024 απόφαση Δημοτικής Επιτροπής, υπέβαλε σε συνεργασία με το Centre For Development Of The South-East Planning Region - Κέντρο Ανάπτυξης Νοτιοανατολικής Περιφέρειας, το CISS International Cooperation South - South Branch Office Skorje και το ΕΚΕΤΑ, την με κωδ. ΟΠΣ 6007088 πρόταση με τίτλο «Green For Good – G4G», συνολικού προϋπολογισμού 1.479.470,00 €, εκ των οποίων τα 464.000,00 € αφορούν τον Δήμο Θέρμης.

Για την υλοποίηση της πρότασης G4G έχει υπογραφεί η υπ' αρ. 24258 Σύμβαση Χρηματοδότησης (Subsidy Contract) μεταξύ του Υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών και του επικεφαλής εταιρού Centre For Development Of The South-East Planning Region.

Ο Δήμος Θέρμης στο πλαίσιο της ενταγμένης Πράξης και σύμφωνα με το Σύμφωνο Συνεργασίας (Partnership Agreement) που έχει συνάψει με τους λοιπούς εταιρούς στην πρόταση καλείται να υλοποιήσει της ακόλουθες δράσεις:

- External expertise and services cost – Technical or scientific expert (Εξειδικευμένες εξωτερικές υπηρεσίες – τεχνικός ή επιστημονικός ειδικός), προϋπολογισμού 15.000,00 €
- External expertise and services cost – Event organisation (Εξειδικευμένες εξωτερικές υπηρεσίες – διοργάνωση εκδηλώσεων), προϋπολογισμού 5.000,00 €
- Equipment cost - PV system integrated with BEMS, EV fast charger and EV mini-bus (Εξοπλισμός Φ/Β συστήματος και συστήματος ενεργειακής διαχείρισης κτιρίου, σταθμός φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων και ηλεκτρικό λεωφορείο mini-bus), προϋπολογισμού 394.000,00€
- Costs for infrastructure and works – Pilot urban garden (Έργα υποδομής – αστικός κήπος), προϋπολογισμού 50.000,00 €.

Με την παρούσα μελέτη προβλέπεται η ανάθεση για την υλοποίηση της προμήθειας, εγκατάστασης, παραμετροποίησης και λειτουργίας της προμήθειας με τίτλο «Προμήθεια και εγκατάσταση Φ/Β συστήματος, συστήματος ενεργειακής διαχείρισης κτιρίου (BEMS), σταθμού φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων και προμήθεια ηλεκτρικού λεωφορείου mini-bus».

Ο προϋπολογισμός της προμήθειας ανέρχεται στο ποσό των 394.000,00 €, συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α. 24%.

2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ

2.1. Εισαγωγή

Η παρούσα σύμβαση υποδιαιρείται στις κάτωθι ομάδες:

- **Ομάδα 1: Προμήθεια - εγκατάσταση Φ/Β συστήματος.** Αφορά την αγορά Φ/Β πλακών, invertors και λοιπού ηλεκτρολογικού εξοπλισμού (καλώδια, γειώσεις, κ.λπ.) για την εγκατάσταση και συντήρηση του συστήματος. Ο Ανάδοχος είναι επίσης υπεύθυνος για την εκπόνηση της σχετικής μελέτης εγκατάστασης.
- **Ομάδα 2: Προμήθεια – εγκατάσταση συστήματος ενεργειακής διαχείρισης κτιρίου (Building Energy Management System – BEMS).** Αφορά την αγορά υλικού/αισθητήρων (hardware) και λογισμικού (software) συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας κτιρίων (BEMS) και εγκατάστασή του και λειτουργία του για 2-χρόνια.
- **Ομάδα 3: Προμήθεια - εγκατάσταση σταθμού φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων.** Αφορά την αγορά του φορτιστή ηλεκτρικού mini-bus μαζί με το προβλεπόμενο λογισμικό και περιλαμβάνει επίσης και την εγκατάστασή του.
- **Ομάδα 4: Προμήθεια ηλεκτρικού λεωφορείου mini-bus.** Αφορά την αγορά ηλεκτρικού οχήματος (μίνι λεωφορείο) με δυνατότητα ύπαρξης θέσεων ΑΜΕΑ.

Η παρούσα σύμβαση θα υλοποιηθεί στο πλαίσιο των Παραδοτέων 4.1 και 4.2 της Πράξης «Green for Good» με ακρωνύμιο «G4G» του Προγράμματος Interreg VI-A IPA CBC «Greece – North Macedonia 2021-2027».

Ο Δήμος Θέρμης συμμετέχει ως Δικαιούχος (Εταίρος) στην Πράξη «G4G» που εστιάζει σε μια στρατηγικής σημασίας περιοχή που περιλαμβάνει τους Δήμους Στρούμιτσας, Γευγελής, Βαλάντοβο, Ράντοβις, Ντόιραν και Νόβο Σέλο στη Δημοκρατία της Βόρειας Μακεδονίας και του Δήμου Θέρμης στην Ελλάδα. Μαζί, αυτοί οι Δήμοι αντιπροσωπεύουν έναν πληθυσμό άνω των 150.000 ατόμων που πρόκειται να επωφεληθούν από την αυξημένη ανθεκτικότητα στην κλιματική αλλαγή. Με την εφαρμογή βιώσιμων υποδομών, η περιοχή θα μπορούσε να μειώσει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου έως και 30% την επόμενη δεκαετία, ευθυγραμμίζοντας με τους στόχους της ΕΕ για μείωση των εκπομπών κατά τουλάχιστον 55% έως το 2030.

2.2. Σκοπός και στόχοι της σύμβασης

Η προμήθεια αποβλέπει:

- Στην ενεργειακή αναβάθμιση του Δημοτικού Κτιρίου Τριαδίου που βρίσκεται στο 2ο χλμ. Θέρμης - Τριαδίου μέσω:
 - ο της Προμήθειας – εγκατάστασης Φ/Β συστήματος για την εξυπηρέτηση των αναγκών φόρτισης του ηλεκτρικού οχήματος και μέρους του ηλεκτρικού φορτίου του κτιρίου
 - ο της Προμήθειας – εγκατάστασης συστήματος ενεργειακής διαχείρισης κτιρίου (Building Energy Management System – BEMS)
- Στην ενσωμάτωση της ηλεκτροκίνησης μέσω:
 - ο της τοποθέτησης, σύνδεσης και θέσης σε λειτουργία φορτιστή ηλεκτρικού mini-bus.
 - ο της προμήθειας και θέσης σε κυκλοφορία νέου ηλεκτρικού mini-bus.

Από την εγκατάσταση του Φ/Β συστήματος ισχύος περίπου 40KWp, αναμένεται παραγωγή ενέργειας περί τις 56.924,50 KWh ανά έτος, η οποία θα είναι ικανή να καλύψει ένα μεγάλο μέρος της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας του κτιρίου και του σταθμού φόρτισης. Η κατανάλωση του κτιρίου η οποία είναι για τον φωτισμό και την ΘΨΚ του κτιρίου γίνεται βασιζόμενη σε ηλεκτρικό ρεύμα αφού επίσης γίνεται χρήση αντλιών θερμότητας και η συνολική του κατά το έτος 2023 ήταν 114.800 KWh.

Από την λειτουργία του συστήματος BEMS αναμένεται η μείωση της καταναλώσεως (ή αλλιώς αύξηση

της ενεργειακής αποδόσεως) του κτιρίου να είναι τουλάχιστον 25%, κάτι που μεταφράζεται σε 28.700,00 KWh ενώ σε συνάρτηση με την αντίστοιχη μείωση της τάξεως των 56.924,50 KWh από την παραγωγή του Φ/Β των 40KWp μπορεί να επιφέρει συνολικά μείωση της τάξης των 85.624,50 KWh, μία μείωση δηλαδή συνολική των παραπάνω ενεργειών τουλάχιστον 45%, κάτι το οποίο πολύ πιθανόν να φέρει το κτίριο σε τουλάχιστον 2 κατηγορίες παραπάνω σε ενεργειακή απόδοση και σε μία καλύτερη ενεργειακή κατάσταση από την υπάρχουσα και πιθανόν κοντά στην κατηγορία κτιρίων μηδενικών ρύπων (Net-Zero Buildings).

Η προμήθεια ηλεκτρικού λεωφορείου και η προμήθεια-εγκατάσταση σταθμού φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων αποσκοπεί στη μείωση του κόστους χρήσεως αντίστοιχου (και όχι μόνο) οχήματος του Δήμου βασιζόμενου σε μηχανές εσωτερικής καύσεως (είτε με βενζίνη είτε με πετρέλαιο) με μία νέα προηγμένη τεχνολογία η οποία συνοδεύεται και με την αντίστοιχη υποδομή φόρτισης αυτού του οχήματος όπως στην προκείμενη περίπτωση του ηλεκτρικού μίνι-λεωφορείου.

Επιπροσθέτως, η παρέμβαση αυτή αναμένεται να ωθήσει τους πολίτες στην χρήση οχημάτων χαμηλών ή μηδενικών ρύπων, συμβάλλοντας έτσι στην μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος που προέρχεται από τις δημόσιες μεταφορές. Η θέση εγκατάστασης του σταθμού φόρτισης και η θέση στάθμευσης του ηλεκτρικού λεωφορείου θα καθοριστούν με ευθύνη του Δήμου Θέρμης.

Μετά την ενσωμάτωση του ηλεκτρικού λεωφορείου, αναμένεται μειωμένη κατανάλωση της τάξης των 10 λίτρων/100km diesel που θα κατανάλωνε ένα συμβατικό λεωφορείο για την κάλυψη των αναγκών μετακίνησης, το οποίο αντιστοιχεί σε αποφυγή εκπομπών της τάξης των 51 tCO₂. Επίσης, θα υπάρξουν κοινωνικά οφέλη για την τοπική κοινωνία, καθώς θα καλύπτονται οι καθημερινές ανάγκες μετακίνησης πολιτών.

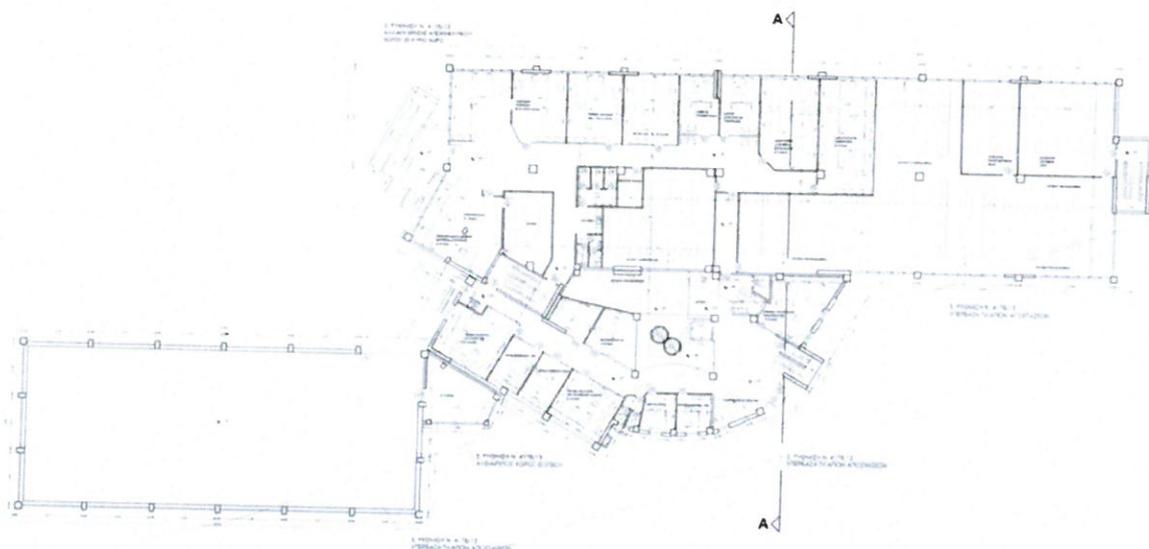
Το προς προμήθεια ηλεκτρικό λεωφορείο (mini-bus) διαθέτει μπαταρίες της τάξεως των 111 KWh, κάτι το οποίο λαμβάνοντας υπόψη μία φόρτιση ανά ημέρα μας δίνει μία ετήσια κατανάλωση 40.515,00 KWh. Σημειώνεται ότι ο φορτιστής θα συνδέεται με το κτίριο στο οποίο θα είναι εγκαταστημένο το Φ/Β σύστημα.

3. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ - ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ & ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

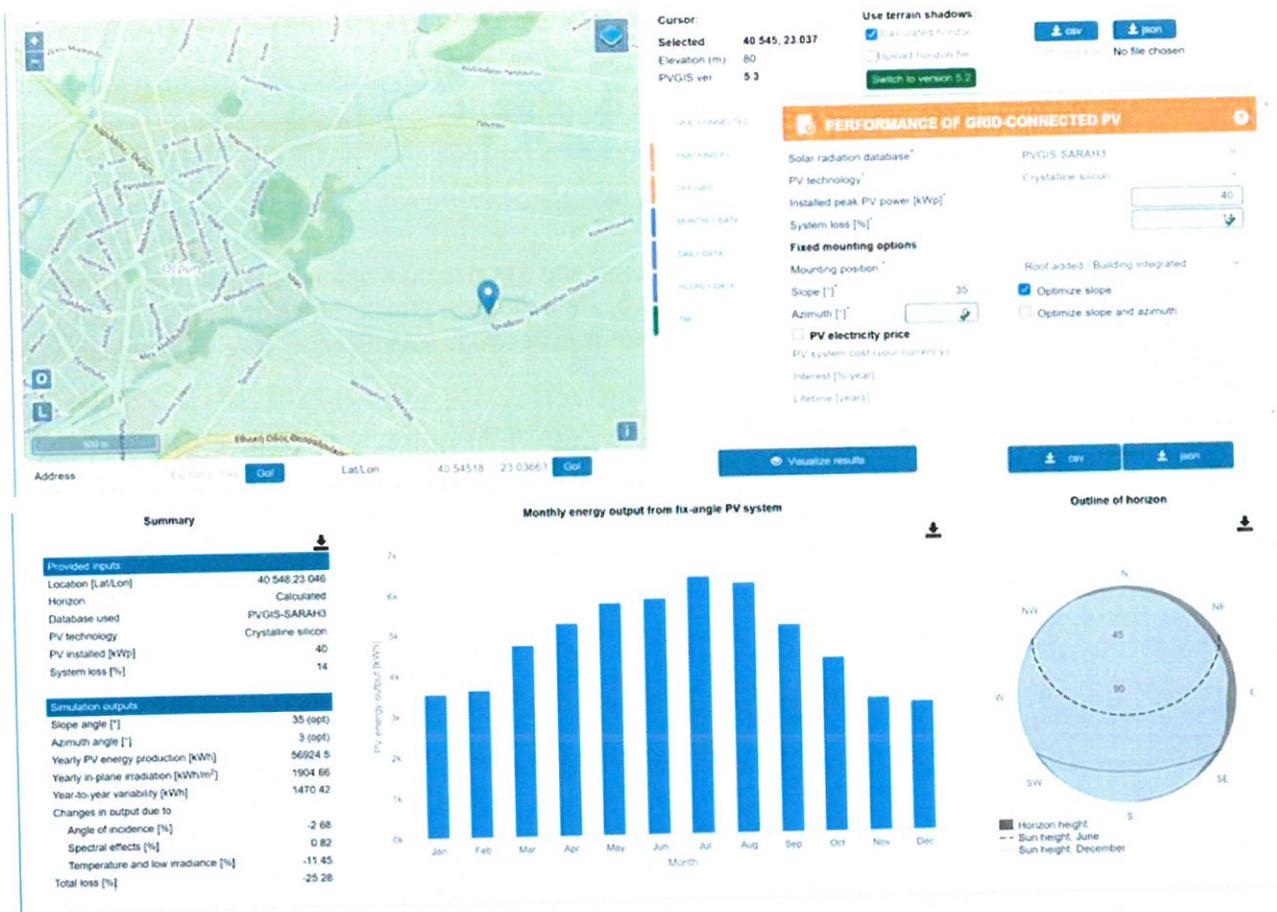
3.1. Ομάδα 1: Προμήθεια - εγκατάσταση Φ/Β συστήματος.

Αφορά την αγορά Φ/Β πλακών, invertors και λοιπού ηλεκτρολογικού εξοπλισμού (καλώδια, γειώσεις, κ.λπ.) για την εγκατάσταση και συντήρηση του συστήματος. Ο Ανάδοχος είναι επίσης υπεύθυνος για την εκπόνηση της σχετικής μελέτης εγκατάστασης.

Το Φ/Β σύστημα προτείνεται να εγκατασταθεί στο δώμα του Δημοτικού Κτιρίου Τριαδίου. Θα είναι ισχύος 40KWp και θα τοποθετηθεί με νότιο προσανατολισμό, σε σταθερές βάσεις με κλίση 35°. Το δώμα του κτιρίου έχει επιφάνεια 2.216,4 m². Η κάτοψη του και η ενδεικτική χωροθέτηση των Φ/Β πλαισίων του δώματος αποτυπώνονται στις παρακάτω εικόνες.



Η δυνατότητα παραγωγής ενέργειας από τα τοποθετούμενα Φ/Β φαίνεται κάνοντας χρήση του λογισμικού PVGIS στις εικόνες παρακάτω:



Το Φ/Β σύστημα θα συνδεθεί απευθείας στην υφιστάμενη παροχή του κτιρίου (3Φ/135 kVA).

Το Φ/Β σύστημα θα καλύπτει μέρος των ενεργειακών καταναλώσεων του κτιρίου και του φορτιστή του ηλεκτρικού οχήματος που υπολογίζεται να είναι όπως φαίνεται παραπάνω στους υπολογισμούς της τάξεως των 56.924,50 kWh. Για την επίτευξη αυτού του στόχου, το Φ/Β θα πρέπει να λειτουργεί με τον μηχανισμό του Ενεργειακού Συμφηφισμού (Net Metering) ή του Ταυτοχρονισμένου Συμφηφισμού (Net Billing), σύμφωνα με το εκάστοτε ισχύον νομοθετικό πλαίσιο κατά τον χρόνο υποβολής της αίτησης σύνδεσης στον ΔΕΔΔΗΕ.

Η παροχή θα υποδειχθεί από τον Δήμο Θέρμης και θα ικανοποιεί περιορισμούς ένταξης στο σχήμα ενεργειακού συμφηφισμού.

Έτσι, θα επιτυγχάνεται ενεργειακός συμφηφισμός της παραγόμενης ενέργειας με μέρος της καταναλισκόμενης ενέργειας από το κτίριο και τον σταθμό φόρτισης.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να αναλάβει την προμήθεια και εγκατάσταση, αδειοδότηση, ηλεκτροδότηση και θέση σε λειτουργία του Φ/Β συστήματος. Σε ότι αφορά την αδειοδότηση, το κόστος όρων σύνδεσης θα βαρύνει τον Δήμο Θέρμης. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διασφαλίσει την κατάλληλη τεχνικά λύση για την εγκατάσταση του Φ/Β με την ελάχιστη δυνατή επίδραση στην θερμομόνωση του δώματος αλλά και ενδεχομένως σε άλλες παρεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης που επηρεάζονται.

Ο Δήμος Θέρμης θα παράσχει όλα τα διαθέσιμα τεχνικά στοιχεία και δεδομένα για τα κτίριο. Επίσης, θα αναλάβει το κόστος όρων σύνδεσης του Φ/Β συστήματος.

Για το προτεινόμενο Φ/Β σύστημα πρέπει να πληρούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

A. Φωτοβολταϊκά πλαίσια

- Τα Φ/Β πλαίσια, θα είναι τεχνολογίας μονοκρυσταλλικού πυριτίου (Monocrystalline), τύπου Half-cell ή N-type για βέλτιστη απόδοση.
- Τα Φ/Β πλαίσια θα είναι αποκλειστικά θετικής ανοχής.

- Τα Φ/Β πλαίσια θα είναι κατασκευής σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα ποιότητας, με πιστοποίηση κατά IEC 61215, IEC61730 για διεθνή χρήση και πιστοποίηση σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001.
- Θα πρέπει να έχουν ονομαστικό βαθμό απόδοσης ίσο ή μεγαλύτερο από 21,50%.
- Τα Φ/Β πλαίσια θα είναι όλα της ίδιας ονομαστικής ισχύος, η οποία θα είναι ίση η μεγαλύτερη από 570 Wp/πλαίσιο, θα έχουν όλα την ίδια χρωματική απόχρωση και θα έχουν όλα ακριβώς τις ίδιες γεωμετρικές διαστάσεις.
- Τα Φ/Β πλαίσια θα διαθέτουν "Declaration of conformity CE" του κατασκευαστή.

B. Σύστημα στήριξης Φ/Β πλαισίων

- Όλα τα συναρτησιακά κομμάτια να είναι από ανοξείδωτα υλικά (π.χ. ανοξείδωτο ατσάλι, αλουμίνιο, γαλβανισμένο ατσάλι).
- Αντοχή σε φορτίο ανέμου/χιονιού σύμφωνα με τους Ευρωκώδικες.
- Πρέπει να προσφερθούν αντίστοιχες βάσεις ανάλογα με τον αριθμό των Φ/Β πλαισίων.
- Η τοποθέτηση των μεταλλικών βάσεων θα γίνει επί οριζώντιου δώματος σκυροδέματος στο οποίο:
- Στην υφιστάμενη κατάσταση υπάρχει υγρομόνωση με ασφαλτικό υλικό άνω της πλάκας σκυροδέματος,

Γ. Αντιστροφείας φωτοβολταϊκών

- Να είναι πιστοποιημένος κατά DIN EN 61000-6-2 και DIN EN 61000-6-3.
- Πιστοποίηση IP 65.
- Ονομαστική τάση πολική AC 400V (3φασικός αντιστροφείας).
- Ονομαστική συχνότητα 50 Hz.
- Ελάχιστη ισχύς 20 kWac.
- Απαιτούμενη ποσότητα 2 τεμάχια.
- Ο ελάχιστος Ευρωπαϊκός Βαθμός απόδοσης 98,0 %.
- Θα πρέπει να πληροί όλες τις προϋποθέσεις που θέτει ο ΔΕΔΔΗΕ για σύνδεση με το Ελληνικό Ηλεκτρικό Δίκτυο.
- Να διαθέτει ενσωματωμένο σύστημα τηλεμετρίας για την δυνατότητα καταγραφής και αποθήκευσης δεδομένων παραγωγής ενέργειας (σε βάθος χρόνου τουλάχιστον έξι (6) μηνών) με μέγιστο χρονικό βήμα την μία (1) ώρα. Το σύστημα θα πρέπει να διαθέτει πλατφόρμα για την αναμετάδοση των μετρούμενων δεδομένων με σκοπό την οπτικοποίηση, παρακολούθηση και εξαγωγή αρχείων των τρεχόντων και ιστορικών δεδομένων μέσω διαδικτύου.

Δ. Καλώδια

Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση θα γίνει σύμφωνα με τον ελληνικό κανονισμό ΕΛΟΤ HD-384 DC και ΕΛΟΤ 60364. Για την ηλεκτρολογική σύνδεση των Φ/Β πλαισίων μεταξύ τους, θα χρησιμοποιηθεί ειδικού τύπου καλώδιο (solar cable). Το αγώγιμο υλικό του καλωδίου είναι χαλκός, κατάλληλης διατομής. Το καλώδιο είναι εύκαμπτο, άφλεκτο και έχει προδιαγραφές προστασίας από την υπεριώδη ακτινοβολία (UV) και την λειτουργία σε υψηλές θερμοκρασίες. Πιο συγκεκριμένα, οι ακραίες συνθήκες λειτουργίας για το καλώδιο σύνδεσης των Φ/Β πλαισίων είναι από -20°C έως τουλάχιστον + 70°C. Η πολικότητα των καλωδίων θα πρέπει να είναι αναγνωρίσιμη, όπως και τα σημεία σύνδεσής τους στις ηλεκτρικές συσκευές του Φ/Β συστήματος.

Τα DC καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν για την σύνδεση σε σειρά των Φ/Β πλαισίων θα οδεύουν κατά μήκος της μεταλλικής βάσης στήριξης και θα στηρίζονται με δεματικά καλωδίων ανά 40 - 50cm διαδρομής. Σε κάθε περίπτωση οι διαδρομές των καλωδίων θα ακολουθούν ευθείες γραμμές και η καλωδίωση θα είναι δομημένη.

Για το AC τμήμα του Φ/Β συστήματος και πιο συγκεκριμένα για την σύνδεση των αναστροφών DC/AC με τον πίνακα Χ.Τ. του Φ/Β συστήματος θα χρησιμοποιηθούν καλώδια τύπου NYG (J1VV-R). Οι διατομές των καλωδίων και αγωγών θα είναι κατάλληλες ώστε η πτώση τάσης, σε συνθήκες NOCT και σε τάση MPP, από την έξοδο των Φ/Β πλαισίων μέχρι και τους αναστροφείς να είναι μικρότερη του 1,5%. Η όδευση των καλωδίων θα γίνει εντός σωλήνων σπιδράλ από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας. Η όδευση των καλωδίων ισχυρών ρευμάτων θα γίνει σε ξεχωριστό σωλήνα από τα καλώδια ασθενών ρευμάτων. Ο σωλήνας θα διαθέτει ειδικά εξάρτημα σύνδεσης (μούφες, κατάλληλα παρελκόμενα). Όλες οι καταλήξεις των σπιδράλ και οι συνδέσεις των καλωδίων θα γίνουν με προστατευτικές ταινίες και κολάρα ώστε να διατηρούν την συνοχή τους και να αποφεύγονται οι φθορές από εξωγενείς παράγοντες.

Τα καλώδια του συστήματος καταγραφής δεδομένων θα τοποθετηθούν σε πλαστικούς σωλήνες και αφορούν σε LIYCY (TP) για την μετάδοση σημάτων από τους αντιστροφείς και τους λοιπούς αισθητήρες προς το κέντρο ελέγχου.

Ε. Γειώσεις, Εξωτερική Προστασία, Ισοδυναμικές Προστασίες του Συστήματος

Η γείωση (εξωτερικής προστασίας και ισοδυναμικών συνδέσεων) θα είναι σύμφωνη με το πρότυπο IEC (EN) 62305 - 3 για Επίπεδο Προστασίας III.

Για την κατασκευή της γείωσης θα τοποθετηθεί μονόκλωνος μονωμένος χαλκός κατ' ελάχιστο 16mm². Οι συνδέσεις των αγωγών μεταξύ τους θα υλοποιηθούν με συνδέσμους πρέσας. Οι αγωγοί που θα χρησιμοποιηθούν στην ισοδυναμική προστασία των μεταλλικών βάσεων των φωτοβολταϊκών κυψελών θα είναι σε σύστημα γείωσης εντός εδάφους ή στην υπάρχουσα θεμελιακή γείωση.

Οι συνδέσεις των βάσεων με τον αγωγό θα υλοποιηθούν με τη χρήση συνδέσμων τύπου (H) 6-10mm St/Zn. Επιπλέον δεν πρέπει ο αγωγός ισοδυναμικής προστασίας να συνδεθεί άμεσα εκτός εδάφους με αγωγό γείωσης κάποιας ακίδας. Τέλος, έχει υπολογιστεί και ισοδυναμικός ζυγός για γειώσεις στο εσωτερικό του πίνακα Χ.Τ.

Για την αντικεραυνική προστασία των υποπινάκων εναλλασσόμενου ρεύματος απαιτείται η τοποθέτηση μιας διάταξης παράλληλα από τις φάσεις και τον ουδέτερο έναντι γείωσης. Η διάταξη απάγει έμμεσα κεραυνικά πλήγματα από το δίκτυο του εναλλασσόμενου ρεύματος μέχρι 40 kA τουλάχιστον κυματομορφής 8/20μsec αφήνοντας παραμένουσα τάση <1,25kV. Η διάταξη θα φέρει τα σήματα ποιότητας των ανεξάρτητων εργαστηρίων (πχ. KEMA, VDE, UL, VDS, κ.λπ.) περί ελέγχου της διάταξης σύμφωνα με τα πρότυπα και τα αναφερόμενα από τον κατασκευαστή τεχνικά χαρακτηριστικά.

Για την προστασία του αντιστροφέα από έμμεσα κεραυνικά πλήγματα στο συνεχές ρεύμα, θα πρέπει να τοποθετηθεί στον πίνακα παραλληλισμού των στοιχειοσειρών των Φ/Β πριν τον αναστροφέα κατάλληλες προστασίες. Οι προστασίες αυτές δύνανται να είναι ενσωματωμένες και στον αντιστροφέα.

Για την προστασία της διάταξης επικοινωνίας του αντιστροφέα από έμμεσα κεραυνικά πλήγματα στο συνεχές ρεύμα θα τοποθετηθεί απαγωγός υπερτάσεως ο οποίος θα διασφαλίζει την απρόσκοπτη επικοινωνία.

ΣΤ. Λοιπός ηλεκτρολογικός εξοπλισμός

Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση θα γίνει σύμφωνα με τους ελληνικούς ηλεκτρολογικούς κανονισμούς ΕΛΟΤ HD-384 και ΕΛΟΤ 60364. Η διαστασιολόγηση των διατομών των καλωδίων AC μελετάται με κύριο γνώμονα να ελαχιστοποιούνται οι ωμικές απώλειες.

Πριν από τον αντιστροφέα φωτοβολταϊκών τοποθετείται πίνακας DC στον οποίο συνδέονται οι Φ/Β στοιχείες του που περιλαμβάνει:

- Ασφαλειοθήκες και κατάλληλες ασφάλειες DC τύπου gPV κατάλληλα διαστασιολογημένες.
- Απαγωγούς υπερτάσεων κατ' ελάχιστο τύπου II.
- Διακόπτη φορτίου.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία προστασίας και χειρισμού δύνανται να είναι ενσωματωμένα στον αντιστροφέα που προσφέρεται. Σε περίπτωση που σε κάθε MPPT συνδέονται έως 2 στοιχειοσειρές φωτοβολταϊκών πλαισίων τότε δεν είναι απαραίτητη η ύπαρξη ασφαλειών DC.

Κατόπιν του αντιστροφέα, θα πρέπει να υπάρχει πίνακας AC, ο οποίος περιλαμβάνει:

- Διακόπτη AC κατάλληλα διαστασιολογημένο
- Απαγωγό υπερτάσεων κατ' ελάχιστο τύπου II
- Όλα τα παραπάνω στοιχεία προστασίας και χειρισμού δύναται να είναι ενσωματωμένα στον αντιστροφέα που προσφέρεται.

Τα κιβώτια πινάκων θα πρέπει να καλύπτουν την Προδιαγραφή IP 65 για χρήση σε εξωτερικό χώρο

Z. Λογότυπα έργου και Προγράμματος

Κατόπιν υπόδειξης του Δήμου, ο Ανάδοχος θα αναλάβει ο κύριος εξοπλισμός να φέρει τα εξής λογότυπα:

- Λογότυπο Ευρωπαϊκής Ένωσης/Ευρωπαϊκού Ταμείου Περιφερειακής Ανάπτυξης
- Λογότυπο πράξης G4G
- Οποιοδήποτε άλλο λογότυπο υποδειχθεί από το Δήμο Θέρμης

Τα λογότυπα θα παρασχεθούν από το Δήμο Θέρμης σε μορφή εικόνας με την απαιτούμενη ανάλυση σύμφωνα με τον οδηγό επικοινωνίας του Προγράμματος. Η εφαρμογή των λογοτύπων θα πρέπει να είναι υψηλής ανθεκτικότητας στις καιρικές συνθήκες.

H. Εγγυήσεις

Ο ανάδοχος ευθύνεται για την καλή λειτουργία του Φ/Β συστήματος για χρονικό διάστημα δύο (2) ετών μετά την οριστική παραλαβή των ειδών και υπηρεσιών του Αναδόχου από την Αναθέτουσα Αρχή.

Οι εγγυήσεις για τον κύριο εξοπλισμό του Φ/Β συστήματος έχουν ως ακολούθως:

- Φ/Β πλαίσια: πρέπει να συνοδεύονται από εργοστασιακή εγγύηση προϊόντος τουλάχιστον 15 ετών και εργοστασιακή εγγύηση απόδοσης τουλάχιστον 25 ετών.
- Σύστημα στήριξης Φ/Β πλαισίων: Εγγύηση κατασκευής 10 ετών.
- Αντιστροφέας φωτοβολταϊκών: θα πρέπει να συνοδεύεται από εργοστασιακή εγγύηση προϊόντος τουλάχιστον 5 ετών.

Θ. Διάρκεια σύμβασης-Χρόνος Παράδοσης Φ/Β συστήματος

Ο ανάδοχος υποχρεούται εντός δώδεκα (12) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης:

- Να παραδώσει και να εγκαταστήσει τα είδη του συστήματος,
- Να ολοκληρώσει την αδειοδότηση, την ηλεκτροδότηση και τη θέση σε λειτουργία του συστήματος.

I. Εκπαίδευση

Εκπόνηση εκπαίδευσης (τουλάχιστον πέντε (5) ωρών), 2 υπαλλήλων της αναθέτουσας αρχής, τα οποία θα οριστούν με ευθύνη του Δήμου, σχετικά με τη λειτουργία, παρακολούθηση και τη συντήρηση του Φ/Β συστήματος. Η εκπαίδευση αυτή θα γίνει στο χώρο εγκατάστασης του Φ/Β συστήματος. Το κόστος εκπαίδευσης θα βαρύνει τον Ανάδοχο.

K. Τόπος υλοποίησης/παράδοσης

Δημοτικό Κτίριο Τριαδίου.

Λ. Συμπληρωματικά στοιχεία τεχνικής προσφοράς για το Φ/Β σύστημα (επί ποινή αποκλεισμού)

- Σχέδια χωροθέτησης όπως γενική διάταξη, ηλεκτρολογικά σχέδια (μονογραμμικό, γειώσης).
- Εκτίμηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από το προτεινόμενο Φ/Β π.χ. με χρήση λογισμικού.
- Περιγραφή του τρόπου που ο Ανάδοχος θα διασφαλίσει την κατάλληλη τεχνικά λύση για την εγκατάσταση του Φ/Β λαμβάνοντας υπόψη την υπό υλοποίηση θερμομόνωση του δώματος
- Πρόγραμμα συντήρησης και παρακολούθησης.

Στην τεχνική προσφορά θα πρέπει να περιλαμβάνονται πλήρη τεχνικά στοιχεία και περιγραφή του προσφερόμενου εξοπλισμού, συνοδευόμενη από τεχνικά φυλλάδια, prospectus, κ.λπ. από τα οποία θα προκύπτουν σαφώς τα τεχνικά στοιχεία και οι δυνατότητες του.

Επισημαίνεται ότι ο υποψήφιος οικονομικός φορέας θα πρέπει να συμπληρώσει και να υποβάλλει στην τεχνική του προσφορά, επί ποινή αποκλεισμού, το συμπληρωμένο «Φύλλο Συμμόρφωσης» (Ομάδα 1).

3.2. Ομάδα 2: Προμήθεια – εγκατάσταση συστήματος ενεργειακής διαχείρισης κτιρίου (Building Energy Management System – BEMS).

Αφορά την αγορά υλικού/αισθητήρων (hardware) και λογισμικού (software) συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας κτιρίων (BEMS) και εγκατάστασή του και λειτουργία του για 2-χρόνια.

Η εγκατάσταση ενός συστήματος ενεργειακής διαχείρισης έχει σκοπό την επιτήρηση ή και τον αυτόματο έλεγχο των ηλεκτρολογικών και μηχανολογικών εγκαταστάσεων του κτιρίου, ώστε να είναι δυνατή η ρύθμιση παραμέτρων και η ανάλυση δεδομένων όλων των εγκαταστάσεων από ένα σταθμό ελέγχου.

Παράλληλα, είναι δυνατή η παρακολούθηση και καταγραφή της συνολικής ενεργειακής συμπεριφοράς των συστημάτων που θα είναι εγκατεστημένα στο κτίριο, καθώς και η δημιουργία αρχείου με στατιστικά στοιχεία.

Το σύστημα αποτελείται από ένα Κεντρικό Σταθμό Παρακολούθησης και Ελέγχου, τα αισθητήρια όργανα, και τις συσκευές εκτέλεσης εντολών. Ο προγραμματισμός και ο χειρισμός του συστήματος γίνεται μέσω του κεντρικού σταθμού ελέγχου.

Επίσης θα επιτρέπει το διαρκή έλεγχο του πόση ενέργεια καταναλώνεται και βοηθά τον ενεργειακό διαχειριστή να γνωρίζει διαρκώς την κατάσταση των ενεργειακών συστημάτων του κτιρίου. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται διάφοροι δείκτες,

Το κεντρικό σύστημα διαχείρισης ενέργειας είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα ελέγχου και ενεργειακής διαχείρισης, το οποίο επιτηρεί και ελέγχει τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις του κτιρίου και ειδικότερα:

- Σύστημα Παραγωγής Ψύξης - Θέρμανσης
- Εξωτερικός Φωτισμός
- Των καταναλώσεων ηλεκτρικής ενέργειας του κτιρίου
- Αισθητήρια και όργανα Πεδίου, που είναι οι συσκευές που πληροφορούν με τις τιμές ή καταστάσεις των επιτηρούμενων εγκαταστάσεων τις περιφερειακές μονάδες ελέγχου, ή οδηγούνται κατάλληλα από αυτές έτσι ώστε να υλοποιηθούν οι προγραμματισμένες στρατηγικές ελέγχου.
- Κεντρική Μονάδα Ελέγχου, η οποία είναι το σημείο παρακολούθησης και ελέγχου του συστήματος από τους χειριστές.

Το BEMS είναι σημαντικό να διαθέτει ένα ανοικτό επίπεδο επικοινωνίας (BACnet, Modbus, κτλ) με όλα τα επιμέρους υποσυστήματα, επιτρέποντας την ανταλλαγή δεδομένων και λειτουργιών με τρίτες υπηρεσίες λογισμικού εξοικονόμησης ενέργειας, κάνοντας χρήση λογισμικού (SaaS) τεχνητής νοημοσύνης/μηχανικής μάθησης (Gen AI/ML) που βασίζεται στην τεχνολογία συννέφου (cloud computing).

Θα μπορεί να συνοδεύεται και από μετρητή ρύπων διοξειδίου του άνθρακα.

Περιλαμβάνει επίσης υπηρεσίες εκπαίδευσης δέκα (10) ωρών, 2 υπαλλήλων της αναθέτουσας αρχής, τα οποία θα οριστούν με ευθύνη του Δήμου, σχετικά με τη λειτουργία, παρακολούθηση και τη συντήρηση του Κτιριακού Συστήματος Εξοικονόμησης Ενέργειας. Η εκπαίδευση αυτή θα γίνει στο χώρο εγκατάστασης του κτιριακού συστήματος.

Επισημαίνεται ότι ο υποψήφιος οικονομικός φορέας θα πρέπει να συμπληρώσει και να υποβάλλει στην τεχνική του προσφορά, επί ποινή αποκλεισμού, το συμπληρωμένο «Φύλλο Συμμόρφωσης» (Ομάδα 2).

3.3. Ομάδα 3: Προμήθεια - εγκατάσταση σταθμού φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων.

Αφορά την αγορά του φορτιστή ηλεκτρικού mini-bus μαζί με το προβλεπόμενο λογισμικό και περιλαμβάνει επίσης και την εγκατάστασή του.

Ο ανάδοχος αναλαμβάνει την προμήθεια και εγκατάσταση, την διασύνδεση σε υφιστάμενη παροχή και τη θέση σε λειτουργία του σταθμού φόρτισης. Επίσης, υποχρεούται σε συντονισμό με το Δήμο Θέρμης να αναλάβει τον χρωματισμό του σταθμού φόρτισης και την εφαρμογή των απαραίτητων λογοτύπων, όπως περιγράφεται παρακάτω για το ηλεκτρικό λεωφορείο. Τέλος, υποχρεούται να προχωρήσει σε εκπαίδευση σχετικά με το χειρισμό και την συντήρηση του σταθμού φόρτισης σε προσωπικό του Δήμου Θέρμης.

Ο Δήμος Θέρμης θα υποδείξει τη θέση εγκατάστασης του σταθμού φόρτισης. Ο Δήμος Θέρμης θα πρέπει να προβεί στις απαραίτητες ενέργειες ώστε να διασφαλίσει την κατάλληλη ενεργή παροχή που θα συνδεθεί ο σταθμός φόρτισης σύμφωνα με τις υποδείξεις του Αναδόχου. Η παροχή αυτή θα πρέπει να είναι διαθέσιμη, με ευθύνη του Δήμου Θέρμης, για τη σύνδεση του σταθμού φόρτισης το αργότερο τρεις (3) μήνες μετά την υπογραφή της παρούσας σύμβασης.

Εφόσον απαιτείται, ο Δήμος Θέρμης θα αναλάβει την κατασκευή του απαιτούμενου σημείου παροχής για την ορθή και συμβατή σύνδεση του σταθμού φόρτισης, σύμφωνα με τις υποδείξεις του αναδόχου. Τέλος, ο Δήμος Θέρμης αναλαμβάνει να παράσχει τα λογότυπα που θα φέρει ο σταθμός φόρτισης σε μορφή εικόνας με την απαιτούμενη ανάλυση και να ορίσει το χρώμα του σταθμού φόρτισης.

Ο σταθμός φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων θα πρέπει να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

A. Ειδικά χαρακτηριστικά

- Σταθμός φόρτισης 2x22 kW AC.
- Επιδαπέδια εγκατάσταση.
- Ο προσφερόμενος σταθμός φόρτισης θα πρέπει να είναι καινούργιος και σε πλήρη λειτουργική κατάσταση.
- Δυνατότητα ταυτόχρονης φόρτισης δύο ηλεκτρικών αυτοκινήτων, σύμφωνα με τη Μέθοδο 3 (Mode 3).
- Δυνατότητα τροφοδοσίας από μία παροχή 22kW AC με μηχανισμό διαμοιρασμού της διαθέσιμης ισχύος μεταξύ των δύο ρευματοδοτών κατά τη διάρκεια ταυτόχρονης φόρτισης δύο αυτοκινήτων με μέγιστη ισχύ φόρτισης ΗkW/όχημα ή τη φόρτιση ενός οχήματος μέχρι και με 22kW AC.

Επίσης, ο σταθμός φόρτισης θα πρέπει:

- Να διαθέτει καπάκι προστασίας σε κάθε ρευματοδότη
- Να διαθέτει δύο ρευματοδότες Τύπου 2 (Type 2), σύμφωνα με το πρότυπο IEC 62196-2, με μέγιστη ονομαστική ισχύ εξόδου 22kW ανά ρευματοδότη και μέγιστο ρεύμα 32 A ανά φάση για κάθε ρευματοδότη.
- Να έχει προστασία σταθμού φόρτισης κατ' ελάχιστον IP 54
- Να έχει βαθμό αντοχής σε κρούση IK 08 κατ' ελάχιστον, αλλά IK10 στην πρόσοψη
- Να διαθέτει πρόνοιες και απαραίτητες διατάξεις ασφαλείας για ηλεκτρολογική εγκατάσταση εκτεθειμένη στο εξωτερικό περιβάλλον και στους περαστικούς.
- Να έχει ικανότητα για λειτουργία σε εύρος θερμοκρασίας: - 25°C μέχρι +50°C
- Να έχει ικανότητα για λειτουργία σε εύρος σχετικής υγρασίας: 5%-95%
- Για κάθε ρευματοδότη ενσωματωμένος μετρητής ενέργειας με πιστοποίηση MID, σύμφωνα με την Οδηγία 2014/32 EU
- Να έχει ενσωματωμένο router GSM / GPRS / 3G / 4G για την επικοινωνία του σταθμού με πλατφόρμα διαχείρισης μέσω δικτύου κινητής τηλεφωνίας.

- Να διαθέτει Wifi
- Να υποστηρίζεται με σύστημα παρακολούθησης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας: Διασύνδεση με διαδικτυακή πλατφόρμα η οποία θα διαθέτει υπηρεσία αποθήκευσης μετρήσεων κατανάλωσης ενέργειας σε ωριαία βάση και σε βάθος χρόνου τουλάχιστον τριάντα (30) ημερών, υπηρεσία αναμετάδοσης των μετρήσεων κατανάλωσης ενέργειας και υπηρεσία οπτικοποίησης, διαχείρισης και εξαγωγής των μετρήσεων κατανάλωσης ενέργειας σε χρονικό βήμα και σε βάθος χρόνου (τουλάχιστον εντός των προαναφερόμενων δυνατοτήτων χρονικού βήματος και βάθος χρόνου) κατά βούληση του χρήστη μέσω Η/Υ.
- Η προμήθεια και εγκατάσταση του σταθμού φόρτισης του ηλεκτρικού οχήματος θα περιλαμβάνει εγχειρίδιο με οδηγίες και ειδικές απαιτήσεις χρήσης και συντήρησης του σταθμού φόρτισης στην Ελληνική γλώσσα.

Β. Εγγυήσεις

Ο φορτιστής θα πρέπει να συνοδεύεται με εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 36 μηνών του κατασκευαστή του φορτιστή.

Ο ανάδοχος ευθύνεται για την καλή λειτουργία του σταθμού φόρτισης για χρονικό διάστημα δύο (2) ετών μετά την οριστική παραλαβή των ειδών και υπηρεσιών από την Αναθέτουσα Αρχή.

Γ. Διάρκεια σύμβασης-Χρόνος Παράδοσης Σταθμού Φόρτισης

Ο ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει, εγκαταστήσει και θέσει σε λειτουργία το σταθμό φόρτισης εντός δώδεκα (12) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης. Επίσης, ο ανάδοχος ευθύνεται για την καλή λειτουργία του αντικειμένου της προμήθειας για χρονικό διάστημα δύο (2) ετών μετά την οριστική παραλαβή των ειδών και υπηρεσιών από την Αναθέτουσα Αρχή.

Δ. Εκπαίδευση προσωπικού

Ο ανάδοχος οφείλει να εκπαιδεύσει το προσωπικό του Δήμου Θέρμης στην σωστή χρήση, τη λειτουργία, παρακολούθηση και συντήρηση του σταθμού φόρτισης. Έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην εκπαίδευση των χειριστών στην ορθή θέση σε φόρτιση του εξυπηρετούμενου ηλεκτρικού οχήματος. Το προσωπικό που θα εκπαιδευτεί θα οριστεί από το Δήμο Θέρμης. Η εκπαίδευση αυτή θα γίνει στην περιοχή εγκατάστασης του σταθμού φόρτισης. Η εκπαίδευση μπορεί να γίνει μαζί με την εκπαίδευση στην χρήση του ηλεκτρικού λεωφορείου. Το κόστος της εκπαίδευσης αυτής θα βαρύνει αποκλειστικά τον ανάδοχο.

Ε. Τόπος υλοποίησης/παράδοσης

Ο σταθμός φόρτισης θα εγκατασταθεί σε σημείο που θα υποδειχθεί από το Δήμο Θέρμης.

ΣΤ. Χρωματισμός και λογότυπα

Ο Ανάδοχος θα αναλάβει ο εξοπλισμός να φέρει τον κατάλληλο χρωματισμό και τα κατάλληλα λογότυπα όπως θα υποδειχθούν από την Αναθέτουσα Αρχή. Προβλέπονται κατ' ελάχιστον τα εξής λογότυπα που θα πρέπει να φέρει ο φορτιστής:

- Λογότυπο Ευρωπαϊκής Ένωσης/Ευρωπαϊκού Ταμείου Περιφερειακής Ανάπτυξης
- Λογότυπο πράξης G4G
- Οποιοδήποτε άλλο λογότυπο υποδειχθεί από το Δήμο Θέρμης

Τα λογότυπα θα παρασχεθούν από το Δήμο Θέρμης σε μορφή εικόνας με την απαιτούμενη ανάλυση σύμφωνα με τον οδηγό επικοινωνίας του Προγράμματος. Η εφαρμογή των λογοτύπων θα πρέπει να είναι υψηλής ανθεκτικότητας στις καιρικές συνθήκες.

Ζ. Συμπληρωματικά στοιχεία τεχνικής προσφοράς για τον φορτιστή (επί ποινή αποκλεισμού)

Στην τεχνική προσφορά θα πρέπει να περιλαμβάνονται πλήρη τεχνικά στοιχεία και περιγραφή του προσφερόμενου εξοπλισμού, συνοδευόμενη από τεχνικά φυλλάδια, prospectus, κ.λπ. από τα οποία θα προκύπτουν σαφώς τα τεχνικά στοιχεία και οι δυνατότητες του.

Επισημαίνεται ότι ο υποψήφιος οικονομικός φορέας θα πρέπει να συμπληρώσει και να υποβάλλει στην τεχνική του προσφορά, επί ποινή αποκλεισμού, το συμπληρωμένο «Φύλλο Συμμόρφωσης» (Ομάδα 3).

3.4. Ομάδα 4: Προμήθεια ηλεκτρικού λεωφορείου mini-bus.

Αφορά την αγορά ηλεκτρικού οχήματος (μίνι λεωφορείο) με δυνατότητα ύπαρξης θέσεων ΑΜΕΑ.

Ο ανάδοχος υποχρεούται στην προμήθεια του οχήματος, να παραδώσει και να θέσει σε λειτουργία το όχημα, καθώς και να αναλάβει την ορθή σύνδεσή του με τον σταθμό φόρτισης. Επίσης, υποχρεούται σε συντονισμό με το Δήμο Θέρμης να αναλάβει το χρωματισμό του λεωφορείου και την τοποθέτηση των απαραίτητων λογοτύπων, όπως περιγράφεται παρακάτω. Τέλος, υποχρεούται να προχωρήσει σε εκπαίδευση (τουλάχιστον δέκα (10) ωρών) σχετικά με το χειρισμό και την οδήγηση του οχήματος σε προσωπικό του Δήμου Θέρμης. Ο Ανάδοχος κατά την παράδοση του λεωφορείου, θα παραδώσει το απαιτούμενο υλικό που συνοδεύει το όχημα (έγκριση τύπου, πιστοποιητικό συμμόρφωσης, και ό,τι άλλο απαιτείται) ώστε ο Δήμος να προχωρήσει στην έκδοση της άδειας κυκλοφορίας και πινακίδων του λεωφορείου.

Το ηλεκτρικό λεωφορείο θα σταθμεύει σε χώρο στάθμευσης που θα υποδειχθεί από τον Δήμο Θέρμης. Ο Δήμος Θέρμης θα προβεί στην εύρεση κατάλληλου χώρου για την στάθμευση του ηλεκτρικού λεωφορείου και θα προβεί σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες ώστε να είναι επιτρεπτή η στάθμευση του ηλεκτρικού λεωφορείου στον χώρο αυτό το αργότερο τρεις (3) μήνες μετά την υπογραφή της παρούσας σύμβασης. Επίσης, ο Δήμος Θέρμης αναλαμβάνει να παράσχει τα λογότυπα που θα φέρει το όχημα σε μορφή εικόνας με την απαιτούμενη ανάλυση και να ορίσει το χρώμα του λεωφορείου. Τέλος, ο Δήμος Θέρμης θα αναλάβει την έκδοση πινακίδων κυκλοφορίας του λεωφορείου.

Το προσφερόμενο ηλεκτρικό λεωφορείο θα πρέπει να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το όχημα πρέπει να είναι εντελώς καινούργιο και αμεταχειριστο, εξ ολοκλήρου εργοστασιακής κατασκευής λεωφορειακού τύπου κατηγορίας M3 (όχι διασκευασμένο από κλειστό φορτηγό panel van) και κατάλληλων διαστάσεων για άνετη μεταφορά δέκα πέντε (15) επιβατών καθήμενων, μη συμπεριλαμβανομένου του οδηγού καθώς και θέση για δύο (2) αναπηρικά αμαξίδια.

Επιπλέον θα πρέπει το όχημα να φέρει αναδιπλούμενο κάθισμα συνοδού με ζώνες ασφαλείας στη δεξιά πλευρά μπροστά στη θύρα επιβατών.

Πρέπει επίσης κατά την παράδοσή του να διαθέτει έγκριση τύπου για την κυκλοφορία του στην Ελλάδα και η κατασκευή του να είναι σύμφωνη με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες 2007/46/ΕΕ και την ισχύουσα στο Εθνικό Δίκαιο Νομοθεσία. Το αμάξιωμα θα πρέπει να πληρεί την οδηγία UNECE R66 περί ενισχυμένης δομής αμαξώματος σε περίπτωση ανατροπής.

ΤΕΧΝΙΚΑ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ

Ηλεκτροκινητήρας σύγχρονος με μόνιμους μαγνήτες μέγιστης ισχύος 140kw και μέγιστης ροπής 400Nm τοποθετημένος στο οπίσθιο μέρος του οχήματος και να δίνει κίνηση στον πίσω άξονα. Το λεωφορείο θα φέρει ηλεκτρονικό περιοριστή ταχύτητας όπως προβλέπεται από την κείμενη νομοθεσία.

Θα είναι κατά το δυνατόν συμπαγής, μικρού βάρους και ήσυχης λειτουργίας, ειδικά σχεδιασμένος για χρήση σε λεωφορεία.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ

Το τιμόνι να είναι στο αριστερό μέρος του οχήματος, με σύστημα αυτόματης επαναφοράς και με ηλεκτρική υποβοήθηση, ασφαλιζόμενο με ειδικό μηχανικό σύστημα.

Το όχημα θα πρέπει να είναι κατά το δυνατόν ευέλικτο (ο κύκλος στροφής στα ακραία σημεία θα πρέπει να είναι ο μικρότερος δυνατός). Να δηλώνεται στην προσφορά ο κύκλος στροφής του οχήματος. Το όχημα

θα είναι εξοπλισμένο με σύστημα προειδοποίησης αλλαγής λωρίδας κυκλοφορίας (σύστημα LDWS) σύμφωνα με τις σύγχρονες ευρωπαϊκές οδηγίες

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ

Να είναι σύγχρονης σχεδίασης, με ανεξάρτητη ανάρτηση στον εμπρόσθιο άξονα και αερανάρτηση ηλεκτρονικά ελεγχόμενη στον οπίσθιο.

Το σύστημα ανάρτησης να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις φόρτισης και κίνησης του οχήματος.

Να περιγράφεται αναλυτικά το σύστημα ανάρτησης του λεωφορείου.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΔΗΣΗΣ

Να υπάρχει ποδοκίνητη πέδη με δισκόφρενα εμπρός και πίσω, που να επενεργεί σε όλους τους τροχούς μέσω υδραυλικού συστήματος διπλού ανεξάρτητου κυκλώματος με βοήθεια υποπίεσης (σερβόφρενο).

Το όχημα θα πρέπει να είναι εξοπλισμένο με σύστημα αντιμπλοκαρίσματος των τροχών (ABS) και σύστημα ηλεκτρονικής κατανομής της δύναμης πεδήσεως ανάλογα με το φορτίο. Να φέρει σύστημα αντισπιναρίσματος των τροχών (ASR), καθώς επίσης και ηλεκτρονικό σύστημα ευστάθειας (σύστημα ESP).

Θα πρέπει να διαθέτει Προηγμένο σύστημα πέδησης εκτάκτου ανάγκης (σύστημα AEBS) σύμφωνα με τις τελευταίες ευρωπαϊκές οδηγίες

Επιπλέον, να υπάρχει χειροπέδη που να επενεργεί στους οπίσθιους τροχούς, ανεξάρτητα από το σύστημα πέδησης.

Απαιτείται πλήρης περιγραφή του συστήματος.

ΤΡΟΧΟΙ - ΕΛΑΣΤΙΚΑ

Το όχημα θα διαθέτει 2 άξονες και 6 τροχούς (2 εμπρός και 4 πίσω).

Οι ζάντες των τροχών θα είναι κατασκευασμένες από χάλυβα πρεσσαριστό, μεγάλης αντοχής και αναλόγων διαστάσεων προς το μέγεθος του οχήματος.

Τα ελαστικά να είναι ακτινωτού τύπου (radial), πρόσφατης κατασκευής (όχι παλαιότερα του έτους), τύπου tubeless σύμφωνα με την ισχύουσα Ευρωπαϊκή Οδηγία 2001/43/ΕΕ. Στην προσφορά να δηλώνονται οι διαστάσεις των ελαστικών.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Στο θάλαμο των επιβατών να υπάρχει τοποθετημένος επαρκής αριθμός φωτιστικών σωμάτων, φώτα λευκά και μπλέ (νυκτός) καθώς επίσης και τα προβλεπόμενα φώτα στην κλίμακα εισόδου.

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Το όχημα να φέρει όλα τα φώτα που προβλέπονται από τον Κ.Ο.Κ.

Επιπλέον να φέρει:

- προβολείς ομίχλης εμπρός
- φώτα ομίχλης πίσω
- φώτα οπισθοπορείας που θα λειτουργούν αυτόματα κατά την επιλογή της όπισθεν
- φώτα αλλαγής πορείας
- φώτα προειδοποίησης στάθμευσης (alarm)

ΨΗΦΙΑΚΟ ΡΑΔΙΟ – ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ

Να υπάρχει μεγαφωνική εγκατάσταση που να περιλαμβάνει ικανό αριθμό ηχείων καθώς και σύστημα πολυμέσων με οθόνη αφής TFT διαμέτρου 7" περίπου που μπορεί να συνδεθεί με άλλες συσκευές μέσω usb.

Επίσης να φέρει μικροφωνική εγκατάσταση.

ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΗΣ

Να φέρει έναν συσσωρευτή για τις βοηθητικές καταναλώσεις 12V και 100Ah τουλάχιστον καθώς και τρεις (3) τουλάχιστον συσσωρευτές για την κίνηση του οχήματος ισχύος τουλάχιστον 35kWh έκαστος ώστε να προσδίδουν αυτονομία κίνησης για τουλάχιστον 150km. Οι μπαταρίες να είναι τεχνολογίας ιόντων λιθίου και να έχουν υψηλή ενεργειακή πυκνότητα και υψηλής σχέσης χρησιμοποιούμενης προς εγκατεστημένη ενέργεια.

Να έχει πρίζα Type 2 CCS Combo 2 και να υποστηρίζει ταχυφορτιστή εναλλασσομένου ρεύματος AC 22Kw και ταχυφορτιστή συνεχούς ρεύματος DC 80kW.

ΟΡΓΑΝΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ ΟΔΗΓΗΣΗΣ

Το όχημα πρέπει να είναι εφοδιασμένο με όλα τα απαραίτητα όργανα και δείκτες παρακολούθησης της λειτουργίας του κινητήρα και γενικά της πορείας του οχήματος. Ενδεικτικά δε να έχει τα παρακάτω:

- Ταχύμετρο και ταχογράφο
- Χιλιομετρική και χιλιομετρική ημέρας
- Δείκτη φόρτισης μπαταριών
- Ενδεικτική λυχνία πίεσης κυκλώματος φρένων
- Απαραίτητες ενδεικτικές λυχνίες και βομβητές
- Προειδοποιητικό ηχητικό σήμα (κόρνα)
- Δύο (2) κάτοπτρα εξωτερικά, ηλεκτρικά ρυθμιζόμενα και θερμαινόμενα και ένα (1) εσωτερικό.
- Ζεύγος ηλεκτροκίνητων υαλοκαθαριστήρων δύο (2) τουλάχιστον ταχυτήτων και σύστημα πλύσης αλεξηνέμου με νερό
- Άγκιστρο ρυμούλκησης εμπρός

Να διαθέτει σύγχρονα συστήματα υποβοήθησης οδήγησης (ADAS) όπως προβλέπονται από τις σύγχρονες ευρωπαϊκές οδηγίες για ηλεκτρικά λεωφορεία αυτής της κατηγορίας.

ΑΜΑΞΩΜΑ - ΠΛΑΙΣΙΟ

Το πλαίσιο να είναι ισχυρότατης μεταλλικής κατασκευής, ώστε να ανταπεξέρχεται στις πλέον δυσμενείς καταπονήσεις. Θα πρέπει να είναι τύπου σκάλας, με δύο διαμήκεις δοκούς ανοικτής διατομής προφίλ L, κοχλιωμένες και ηλωμένες με εγκάρσιες διαδοκίδες, ώστε να επιτυγχάνεται η μέγιστη δυνατή στιβαρότητα.

Το αμάξωμα να είναι ενισχυμένης κατασκευής, να εδράζεται επί του κυρίως πλαισίου και να διαθέτει καλή μόνωση έναντι του ήχου και της θερμότητας και πλήρη στεγανότητα. Να δοθούν όλες οι εσωτερικές και εξωτερικές διαστάσεις.

Επιπλέον να διαθέτει δύο καπελιέρες οροφής εκατέρωθεν του διαδρόμου για την τοποθέτηση μικρών αποσκευών και μικροαντικειμένων.

Επίσης το όχημα θα είναι εξοπλισμένο με μια ηλεκτροδραυλική ράμπα για ΑΜΕΑ στο πίσω μέρος κατάλληλων διαστάσεων και αντοχής με πιστοποίηση και σήμανση CE. Με την προσφορά να δοθούν διαστάσεις, βάρη και ανυψωτική ικανότητα της ράμπας.

Το λεωφορείο θα έχει θέση για δύο (2) αναπηρικά αμαξίδια με τις προβλεπόμενες διαστάσεις και όλα τα απαιτούμενα συστήματα ασφαλείας. Το δάπεδο στα σημεία πρόσδεσης θα φέρει την ανάλογη προετοιμασία αγκίστρωσης και ασφάλισης του αμαξιδίου στις προβλεπόμενες θέσεις (antiroll lock) οι οποίες τοποθετούνται σε ειδικούς οδηγούς αλουμινίου κατάλληλης διαμόρφωσης στερεωμένες στο δάπεδο του λεωφορείου.

Η ηλεκτροδραυλική ράμπα θα διαθέτει αυτόματη λειτουργία φρένων όταν η πλατφόρμα ακουμπήσει στο έδαφος με ειδικές μπάρες ασφαλείας που θα πέφτουν αυτόματα. Χειρισμός μέσω ενσύρματου

χειριστηρίου. Θέση σε λειτουργία μόνο από τον γενικό διακόπτη τροφοδοσίας. Διάταξη προστασίας αμαξιδίων ώστε να μην πέσουν ή κυλήσουν από την πλατφόρμα. Εφεδρική χειροκίνητη αντλία για άνοδο ή κάθοδο σε περίπτωση διακοπής λειτουργίας του μοτέρ. Ηχητική και οπτική προειδοποίηση κατά την άνοδο και κάθοδο της πλατφόρμας.

Η ασφάλιση των μεταφερόμενων με αμαξίδιο ατόμων καθώς και των καθημένων επιβατών θα γίνεται με ζώνες ασφαλείας και απαγορεύεται η κίνηση του λεωφορείου εάν οι μεταφερόμενοι δεν έχουν προσδεθεί.

Το σύστημα πρόσδεσης του αναπηρικού αμαξιδίου να είναι πιστοποιημένου οίκου.

ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ

Ο εξωτερικός χρωματισμός του αμαξώματος πρέπει να είναι διπλής ακρυλικής βαφής δύο συστατικών με λευκή απόχρωση, από το διαθέσιμο χρωματολόγιο του κατασκευαστή. Το όχημα θα φέρει τις προβλεπόμενες περιμετρικές ανακλαστικές λωρίδες καθώς και τα λογότυπα της Υπηρεσίας.

ΠΑΡΑΘΥΡΑ

Τα παράθυρα να είναι εφοδιασμένα με κρύσταλλα ασφαλείας, ελαφρώς φυμέ, να στερεώνονται τέλεια στο αμάξωμα και να εξασφαλίζεται πλήρης στεγανότητα. Γενικά η κατασκευή και τοποθέτηση των παραθύρων στο αμάξωμα να είναι τέτοια, ώστε να καθίστανται εντελώς αθόρυβα ακόμη και σε περιπτώσεις κραδασμών του αμαξώματος. Τα παράθυρα να φέρουν εσωτερικά αντιηλιακά παραπετάσματα ή κουρτινάκια.

Στην οροφή το όχημα θα φέρει καταπακτή, μηχανικά ανοιγόμενη, η οποία θα χρησιμεύει ως έξοδος κινδύνου σύμφωνα προς την ισχύουσα νομοθεσία.

ΘΥΡΕΣ

Το λεωφορείο θα διαθέτει δυο πλευρικές θύρες, μια του οδηγού περιστρεφόμενη με κλειδαριά ασφαλείας και μια ηλεκτρομαγνητική πλαγιολισθαινύουσα τύπου πούλμαν στη δεξιά πλευρά για τους επιβάτες, εργοστασιακής κατασκευής, χειριζόμενη από τον οδηγό με αυτόματο μηχανισμό ανοίγματος, σε περίπτωση ύπαρξης κάποιου εμποδίου κατά το κλείσιμο. Επιπλέον θα υπάρχει χειροκίνητο σύστημα για την περίπτωση δυσλειτουργίας του αυτόματου μηχανισμού.

Η κλίμακα ανόδου θα διαθέτει σκαλοπάτια με δάπεδο από αλουμίνιο ή άλλο ισοδύναμο υλικό αντιολισθητικού τύπου.

Η πόρτα του οδηγού θα διαθέτει παράθυρο ηλεκτρικά ρυθμιζόμενο.

Στο πίσω μέρος του οχήματος θα υπάρχει μια δίφυλλη πόρτα με σταθερά παράθυρα από κρύσταλλο ασφαλείας.

Όλες οι πόρτες να διαθέτουν κλειδαριές ασφαλείας και να παρέχουν απόλυτη υδατοστεγανότητα.

ΚΑΘΙΣΜΑΤΑ

Τα καθίσματα των επιβατών να είναι άνετα και αναπαυτικά, με σταθερή πλάτη, ανατομικού σχεδιασμού, στέρνα συνδεδεμένα στο δάπεδο και να έχουν επένδυση δύσφλεκτου συνθετικού υφάσματος, μεγάλης αντοχής, εύκολα πλενόμενου και καθαριζόμενου. Θα φέρουν προσκέφαλο και ενσωματωμένη αναδιπλούμενη χειρολαβή από το μέρος του διαδρόμου για τη στήριξη των επιβατών. Ο σκελετός των καθισμάτων θα είναι ενιαίος, πρεσσαριστός, από ειδικό συνθετικό υλικό, υψηλής αντοχής.

Τέλος όλα τα καθίσματα να είναι εφοδιασμένα με ζώνες ασφαλείας τριών σημείων αυτομάτου επαναφοράς.

Οι τελευταίες δυο σειρές καθισμάτων να είναι προσθαιρούμενες μέσω ταχυασφαλιζόμενων βάσεων ώστε να δημιουργείται εύκολα και γρήγορα ο ανάλογος χώρος με τις κατάλληλες αγκυρώσεις για την προσάρτηση δύο αναπηρικών αμαξιδίων.

Επίσης θα πρέπει όπως το όχημα να φέρει αναδιπλούμενο κάθισμα συνοδού με ζώνες ασφαλείας στη δεξιά πλευρά μπροστά στη θύρα επιβατών.

Το κάθισμα του οδηγού να είναι ρυθμιζόμενο κατά μήκος, καθ' ύψος και ως προς την κλίση της πλάτης.

ΑΕΡΙΣΜΟΣ - ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ

Ο αερισμός - εξαερισμός του εσωτερικού του οχήματος να επιτυγχάνεται με σύστημα παροχής αέρα χειριζόμενο από τον οδηγό.

Επιπλέον θα υπάρχει ηλεκτρικός εξαεριστήρας οροφής χειριζόμενος από τον οδηγό.

Τέλος θα φέρει καταπακτή οροφής μηχανικά ανοιγόμενη που θα δύναται να χρησιμοποιηθεί και ως έξοδος κινδύνου σε περίπτωση ανάγκης.

ΘΕΡΜΑΝΣΗ

Η θέρμανση του θαλάμου επιβατών και του χώρου οδηγού να επιτυγχάνεται με συσκευές θέρμανσης (καλοριφέρ) κατάλληλης απόδοσης που λειτουργούν μέσω ηλεκτρικού συμπιεστή ή άλλης μεθόδου (π.χ. αντλίας θερμότητας). Να δηλώνεται στην προσφορά η ικανότητα του συστήματος θέρμανσης του χώρου οδηγού και του χώρου επιβατών.

Για το χώρο των επιβατών προτιμάται σύστημα θέρμανσεως αέρος-νερού, με γραμμικά σώματα κυκλοφορίας, κατάλληλης θερμικής ισχύος τουλάχιστον 4 kW. Να περιγράφεται αναλυτικά στην προσφορά του προμηθευτή το σύστημα θέρμανσης.

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

Το όχημα θα είναι εξοπλισμένο με σύστημα κλιματισμού, κατάλληλου τύπου και ισχύος, με δυο ξεχωριστά συστήματα για τον οδηγό και το χώρο των επιβατών, με δυνατότητα ταυτόχρονης αλλά και ανεξάρτητης λειτουργίας, ρυθμιζόμενα από τον οδηγό. Η ψυκτική ισχύς θα είναι τουλάχιστον 5 kW για το χώρο του οδηγού και τουλάχιστον 10 kW για το χώρο των επιβατών. Το ψυκτικό υγρό να είναι οικολογικό. Το όχημα θα φέρει υποχρεωτικά αεραγωγούς στην οροφή εκατέρωθεν του διαδρόμου με πλαϊνές θυρίδες για καλύτερη διασπορά του ψυχρού αέρα.

Να αναφέρεται η ψυκτική απόδοση των κλιματιστικών συσκευών.

Εναλλακτικά γίνεται αποδεκτό και οποιοδήποτε άλλο σύστημα κλιματισμού νεώτερης τεχνολογίας (π.χ. με αντλία θερμότητας).

ΒΑΡΗ (kg)

Το μέγιστο επιτρεπόμενο μικτό βάρος να είναι 7.0 τόνοι τουλάχιστον, ώστε να καλύπτει τις απαιτήσεις για την ασφαλή μεταφορά των επιβαινόντων και των χειραποσκευών. Να δοθούν όλα τα σχετικά στοιχεία που αφορούν στη μικτή έμφορτη μάζα και τις ικανότητες φορτίου των αξόνων.

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

Οι διαστάσεις και γενικά τα κατασκευαστικά στοιχεία του οχήματος πρέπει να είναι τέτοια, ώστε αυτό να ανταποκρίνεται ευχερώς στις απαιτήσεις και το σκοπό για τον οποίο προορίζεται (εσωτερική άνεση διαστάσεων για τους επιβάτες και εξωτερικές διαστάσεις που να του προσδίδουν ευελιξία μέσα στην πόλη).

Συνολικό μήκος: 7,5 έως 8.5 m

Εξωτερικό πλάτος: 2,1 έως 2.3 m

Μέγιστο ύψος αμαξώματος από το έδαφος (συμπεριλαμβανομένου του A/C): έως 3.20 m

Εσωτερικό ύψος οροφής από το δάπεδο (τουλάχιστον): 1.70 m καθαρό, μετρούμενο στο διάδρομο

ΛΟΙΠΑ ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ

Το όχημα να συνοδεύεται απαραίτητα με μία πλήρη σειρά εργαλείων - παρελκομένων άμεσης εξυπηρέτησης, τοποθετημένων σε ειδικό σάκο ή κιβώτιο. Όλα τα εργαλεία πρέπει να είναι ισχυρής κατασκευής και να αναφέρονται με λεπτομέρεια στην προσφορά του προμηθευτή. Τα απαιτούμενα κατ' ελάχιστον εργαλεία είναι:

- ♦ Γρύλλος ανύψωσης
- ♦ Μπουλονόκλειδο

◆ Σφήνες αναστολής κύλισης

Εκτός των ανωτέρω το όχημα να συνοδεύεται με τα παρακάτω:

- ◆ Ένα (1) σετ αντιολισθητικών αλυσίδων.
- ◆ Ένα (1) αρθρωτό τρίγωνο ασφαλείας (στάθμευσης).
- ◆ Έναν (1) πυροσβεστήρα ξηράς κόνεως, καθαρού βάρους 6 kg που θα βρίσκεται σε εύκολα προσβάσιμη θέση και ένα δεύτερο, καθαρού βάρους 6 kg, που θα βρίσκεται κοντά στη θέση του οδηγού.

Στην προσφορά να περιλαμβάνονται πλήρεις περιγραφικές πληροφορίες των αναφερομένων στις προηγούμενες παραγράφους και να συνοδεύονται από αντίστοιχα τεχνικά φυλλάδια και φωτογραφίες για την καλύτερη αντίληψη του προσφερόμενου οχήματος.

ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Αυτή αναφέρεται στην ομαλή και ανεμπόδιστη λειτουργία του οχήματος για ένα (1) τουλάχιστον χρόνο, χωρίς περιορισμό χιλιομέτρων. Ιδιαίτερα για τις μπαταρίες κίνησης να δίδεται εγγύηση για πέντε (5) έτη τουλάχιστον. Σε αυτή τη διάρκεια της εγγύησης ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος, χωρίς καμία επιπλέον επιβάρυνση της Υπηρεσίας, για την αντικατάσταση ή επισκευή εξαρτημάτων του οχήματος, για κάθε βλάβη ή φθορά που δεν προέρχεται από λάθος χειρισμό του προσωπικού ή από αντικανονική συντήρηση.

Επίσης, πρέπει ο προμηθευτής να εγγυηθεί την υποστήριξη του οχήματος σε ανταλλακτικά για μία δεκαετία από την παράδοσή του. Οι αιτήσεις της Υπηρεσίας προς τον προμηθευτή για τα ανταλλακτικά πρέπει να ικανοποιούνται άμεσα για τα ανταλλακτικά που έχουν σχέση με την λειτουργικότητα - επιχειρησιακή εκμετάλλευση του οχήματος, εντός μηνός δε για τα λοιπά.

Ο προμηθευτής υποχρεούται να αναφέρει στην προσφορά του το σταθερό ποσοστό της παρεχόμενης έκπτωσης επί των τιμών των ανταλλακτικών του εκάστοτε ισχύοντος επισήμου τιμοκαταλόγου.

Με την προσφορά να υποβληθεί δήλωση του εργοστασίου κατασκευής του λεωφορείου, ότι αποδέχονται την εκτέλεση της προμήθειας, θα παρέχουν ανταλλακτικά για δέκα (10) χρόνια τουλάχιστον και ότι θα καλύψουν την προσφερόμενη εγγύηση ακόμη και απ' ευθείας εάν αυτό τους ζητηθεί από τον φορέα.

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Να αναφερθούν οι δυνατότητες συντήρησης του προμηθευτή (η υποδομή στην Ελλάδα, ο χρόνος απόκρισης σε περίπτωση διαφόρων βλαβών, η δυνατότητα διάθεσης ανταλλακτικών κλπ). Ειδικότερα ο οικονομικός φορέας θα πρέπει να διαθέτει ιδιόκτητο συνεργείο επισκευής και συντήρησης ηλεκτρικών οχημάτων με τέσσερεις (4) τουλάχιστον πιστοποιημένους τεχνίτες που θα παράσχουν την κατάλληλη τεχνική υποστήριξη. Με την προσφορά να υποβάλλονται αντίγραφα των πιστοποιητικών εκπαίδευσης στην ηλεκτροκίνηση των τεχνικών του οικονομικού φορέα.

ΤΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Η τελική παράδοση του οχήματος θα γίνει στην έδρα του Αγοραστή με τα έξοδα να βαρύνουν τον Προμηθευτή. Το όχημα θα παραδοθεί με όλες τις απαραίτητες εγκρίσεις τύπου, πιστοποιήσεις παραδοτέο με πινακίδες.

Ο χρόνος παράδοσης δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερος από δώδεκα (12) μήνες.

Να υποβληθεί σχετική Υπεύθυνη Δήλωση με τον προσφερόμενο χρόνο παράδοσης

ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ / ΜΑΚΡΟΣΚΟΠΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Το όχημα θα επιθεωρείται για την επιμελημένη κατασκευή, τον εξοπλισμό, τα παρελκόμενα και γενικά τη συμφωνία με τους όρους αυτής της προδιαγραφής.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Ο λειτουργικός έλεγχος γίνεται με την οδήγηση του οχήματος, σε απόσταση και συνθήκες δρόμου που θα κρίνει η Επιτροπή Παραλαβής, κατά την οποία γίνεται έλεγχος της καλής λειτουργίας του κινητήρα, του φωτισμού, του κλεισίματος των θυρών, των συστημάτων θέρμανσης, αερισμού, πέδησης και γενικά όλου του εξοπλισμού του οχήματος. Μετά το τέλος της διαδρομής, γίνεται έλεγχος εξωτερικός του

κινητήρα για διαπίστωση τυχόν διαρροών. Η δαπάνη και η ευθύνη του λειτουργικού ελέγχου βαρύνει τον προμηθευτή.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Με την παράδοση του οχήματος ο προμηθευτής υποχρεούται να εκπαιδεύσει δωρεάν, με κατάλληλο προσωπικό, τους οδηγούς και τους τεχνικούς της Υπηρεσίας σε θέματα χειρισμού, συντήρησης, εκμετάλλευσης και επισκευής του οχήματος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Το όχημα πρέπει να συνοδεύεται με πλήρη σειρά βιβλίων και εγχειριδίων οδηγιών συντήρησης λειτουργίας, χειρισμού στην Αγγλική ή Ελληνική γλώσσα.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Οτιδήποτε δεν αναφέρεται σε αυτήν την τεχνική προδιαγραφή αναλυτικά, νοείται ότι θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τους γενικά αποδεκτούς κανόνες της καλής τεχνικής και σύμφωνα με τις σύγχρονες εξελίξεις της τεχνολογίας, στην κατηγορία αυτή των οχημάτων.

ΧΡΟΝΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Ως χρόνος παράδοσης ορίζονται οι δώδεκα (12) μήνες μετά την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης.

ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

ΠΟΙΟΤΗΤΑ – ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ

Με την τεχνική προσφορά να κατατεθούν:

- Υπεύθυνη Δήλωση προσκόμισης κατά την παράδοση Έγκρισης Τύπου για ολοκληρωμένο όχημα βάσει των κείμενων διατάξεων
- Αντίγραφο πιστοποιητικού συμμόρφωσης (COC) παρόμοιου ηλεκτρικού λεωφορείου.
- Αντίγραφο πιστοποιητικών διασφάλισης ποιότητας της σειράς ISO 9001:2015, ISO14001:2015 ή ισοδύναμο του προμηθευτή ή του κατασκευαστή του πλαισίου.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

Ο προμηθευτής με την τεχνική προσφορά οφείλει να καταθέσει:

- Υπεύθυνη δήλωση εγγύησης καλής λειτουργίας τουλάχιστον ενός (1) έτους για το πλήρες όχημα και πέντε (5) ετών τουλάχιστον για τις μπαταρίες κίνησης.

Η εγγύηση να είναι ανεξάρτητη από τα προβλεπόμενα σε οποιαδήποτε εργοστασιακή εγγύηση και να καλύπτει, χωρίς καμία επιπλέον επιβάρυνση του Αγοραστή, την αντικατάσταση ή επιδιόρθωση οποιασδήποτε βλάβης ή φθοράς συμβεί, μη οφειλόμενης σε κακό χειρισμό) .

- Υπεύθυνη δήλωση εγγύησης αντισκωριακής προστασίας πλαισίου και αμαξώματος για τουλάχιστον 2 έτη .
- Υπεύθυνη δήλωση παροχής ανταλλακτικών τουλάχιστον για δέκα (10) έτη. Το διάστημα παράδοσης των ζητούμενων κάθε φορά ανταλλακτικών θα είναι μικρότερο από δέκα (10) ημέρες.
- Υπεύθυνη δήλωση για τον τρόπο αντιμετώπισης των αναγκών συντήρησης / service. Η ανταπόκριση του συνεργείου συντήρησης / αποκατάστασης θα γίνεται το πολύ εντός δύο (2) εργασίμων ημερών από την εγγραφή ειδοποίησης περί βλάβης και η έντεχνη αποκατάσταση το πολύ εντός είκοσι (20) εργασίμων ημερών.
- Δήλωση του εργοστασίου κατασκευής του λεωφορείου, ότι αποδέχεται την εκτέλεση της προμήθειας και ότι θα καλύψει την προσφερόμενη εγγύηση ακόμη και απ' ευθείας εάν αυτό τους ζητηθεί από τον φορέα.

Επισημαίνεται ότι ο υποψήφιος οικονομικός φορέας θα πρέπει να συμπληρώσει και να υποβάλλει στην τεχνική του προσφορά, επί ποινή αποκλεισμού, το συμπληρωμένο «Φύλλο Συμμόρφωσης» (Ομάδα 4).

4. ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Ο συνολικός χρόνος υλοποίησης του έργου ορίζεται στους δώδεκα (12) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει αναλυτικό χρονοδιάγραμμα υλοποίησης, το οποίο να περιλαμβάνει όλες τις επιμέρους φάσεις και τα παραδοτέα τους, εντός του φακέλου τεχνικής προσφοράς. Η υποβολή υπερβολικά μικρών χρονοδιαγραμμάτων χωρίς αναλυτική τεκμηρίωση, αποτελούν λόγο απόρριψης της προσφοράς.

Θέρμη, 21/1/2026

Συντάχθηκε
Ο συντάξας



Στέργιος Πραλακίδης



Θεωρήθηκε

Ο Αν. Προϊστάμενος

Διεύθυνσης Προγραμματισμού,
Οργάνωσης & Πληροφορικής



Ιωάννης Παύλου

 ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΔΗΜΟΣ ΘΕΡΜΗΣ Δ/ΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	ΕΝΕΡΓΕΙΑ:	Προμήθεια και εγκατάσταση Φ/Β συστήματος, συστήματος ενεργειακής διαχείρισης κτιρίου (BEMS), σταθμού φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων και προμήθεια ηλεκτρικού λεωφορείου mini-bus
	ΦΟΡΕΑΣ :	ΔΗΜΟΣ ΘΕΡΜΗΣ
	ΠΡΟΫΠΟΛ.:	317.741,93 € πλέον ΦΠΑ
	ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ:	Interreg VI-A IPA CBC "Greece-North Macedonia 2021-2027"

ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

Άρθρο 1ο : Αντικείμενο συγγραφής

Αντικείμενο της σύμβασης είναι η προμήθεια, εγκατάσταση, παραμετροποίηση και λειτουργία Φ/Β συστήματος, συστήματος ενεργειακής διαχείρισης κτιρίου (Building Energy Management System – BEMS), σταθμού φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων και η προμήθεια ηλεκτρικού λεωφορείου mini-bus.

Η σύμβαση περιλαμβάνει εξοπλισμό, λογισμικό και υπηρεσίες.

Επισημαίνεται ότι :

- Ο Ανάδοχος υποχρεούται, με δικά του έξοδα, να προβεί στις απαιτούμενες ενέργειες δημοσιότητας της προμήθειας, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Πρόγραμμα INTERREG 2021-2027.
- Στις συμβατικές υποχρεώσεις του Αναδόχου συμπεριλαμβάνεται ακόμα, άνευ ιδιαίτερης αμοιβής, και η άμεση και απροφάσιστη συμμόρφωση του Αναδόχου: Στα πορίσματα ποιοτικού ελέγχου που τυχόν θα διενεργηθεί από ανεξάρτητο φορέα ή Σύμβουλο του Δημοσίου, στα πλαίσια τήρησης των όρων συγχρηματοδότησης του έργου από την Ε.Ε. Στις υποδείξεις και οδηγίες της Διαχειριστικής Αρχής που συγχρηματοδοτεί το έργο και επιβλέπει την τήρηση των όρων συγχρηματοδότησης του έργου από την Ε.Ε, και ιδίως σε εκείνες που αφορούν σε δράσεις και μέτρα δημοσιότητας.

Άρθρο 2ο : Ισχύουσες διατάξεις

Η διενέργεια του διαγωνισμού και η εκτέλεση της προμήθειας θα γίνουν σύμφωνα με τις διατάξεις:

1. Του Ν. 3463/2006 «Κύρωση του Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων».
2. Του Ν. 3852/2010 «Νέα αρχιτεκτονική της αυτοδιοίκησης και της αποκεντρωμένης διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης».
3. Του Ν. 2690/1999 «Κύρωση Κώδικα Διοικητικής Διαδικασίας και άλλες διατάξεις».
4. Του Ν. 3861/2010 «Ενίσχυση της διαφάνειας με την υποχρεωτική ανάρτηση νόμων και πράξεων των κυβερνητικών, διοικητικών και αυτοδιοικητικών οργάνων στο διαδίκτυο «Πρόγραμμα Διαύγεια» και άλλες διατάξεις».
5. Του Ν. 3548/2007 «Καταχώρηση δημοσιεύσεων των φορέων του Δημοσίου στο νομαρχιακό και τοπικό Τύπο και άλλες διατάξεις».
6. Του Ν. 4013/2011 «Σύσταση ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων και Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων».

7. Του Π.Δ 80/2016 «Ανάληψη υποχρεώσεων από τους Διατάκτες».
8. Του Ν. 4155/2013 «Εθνικό Σύστημα Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων και άλλες Διατάξεις», όπως τροποποιήθηκε με την Υποπαράγραφο ΣΤ 20, του Πρώτου Άρθρου του Ν. 4254/2014 (ΦΕΚ 85/Α' /7-4-2014) και όπως ισχύει.
9. Της αριθμ. ΥΑΠ/Φ.40.4/3/1031/23-4-2012 Υπουργικής Απόφασης «Ρυθμίσεις για το Ηλεκτρονικό Δημόσιο Έγγραφο».
10. Του Ν. 4270/2014 «Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτεία (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) - δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις».
11. Του Ν. 4412/2016 «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)».
12. Το αρθ.72 παρ. 1 περ. δ του Ν. 3852/10 και τις εγκυκλίους 6347/24-5-1985 και 38135/9-7-1986 την εγκύκλιο 30/2011 του ΥΠΕΣΑΗΔ και Υπ. Οικ., το άρθρο 67 ν. 4270/2014, όπως ισχύει, το εγγ. Υπ. Οικ. 2/18993/ΔΠΔΣΜ/28.02.2014
13. Του Π.Δ. 38/ΦΕΚ Α 63/04.05.2017 «Κανονισμός Λειτουργίας της Αρχής Εξέτασης Προδικαστικών Προσφυγών»
14. Του Π.Δ. 39/2017 (ΦΕΚ 64/04-05-2017) «Κανονισμός εξέτασης Προδικαστικών Προσφυγών ενώπιον της Αρχής Εξέτασης Προδικαστικών Προσφυγών.
15. Τους σχετικούς Νόμους, Διατάγματα, Κανονιστικές Αποφάσεις, κ.λπ., που εναρμόνισαν την Ελληνική Νομοθεσία περί Προμηθειών με το Δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Άρθρο 3ο : Συμβατικά στοιχεία

Τα Συμβατικά στοιχεία, τα οποία θα προσαρτηθούν στην σύμβαση, κατά σειρά ισχύος είναι:

1. Η ΔΙΑΚΗΡΥΞΗ ΤΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ
2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ
3. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
4. ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ
5. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
6. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ
7. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Άρθρο 4ο : Επιλογή Προμηθευτών

Για την αξιολόγηση των προσφορών λαμβάνονται υπόψη οι ισχύουσες διατάξεις του Νόμου 4412/2016 (ΦΕΚ 147Α/08.08.2016) υπό την προϋπόθεση ότι τα κριτήρια που επιλέγονται τηρούν τις βασικές αρχές της Συνθήκης της Ε.Ε. Η κατακύρωση τελικά γίνεται στον εντός όρων και τεχνικών προδιαγραφών προμηθευτή, του οποίου η προσφορά κρίθηκε ως πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη, αποκλειστικά βάσει της τιμής.

Άρθρο 5ο : Τρόπος εκτέλεσης της προμήθειας

Η εκτέλεση της παραπάνω προμήθειας θα πραγματοποιηθεί με την διενέργεια ανοικτού διαγωνισμού και με κριτήριο κατακύρωσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη, αποκλειστικά βάσει της τιμής, σύμφωνα με την σε ισχύ νομοθεσία που διέπει τις προμήθειες φορέων Ο.Τ.Α., Ν.4412/2016.

Άρθρο 6ο: Έγκριση Αποτελέσματος - Ανακοίνωση Κατακύρωσης

Το αρμόδιο όργανο για την αξιολόγηση του αποτελέσματος του διαγωνισμού με γνωμοδότηση του προς την Οικονομική Επιτροπή του Δήμου που αποφασίζει σχετικά, μπορεί να προτείνει: Στις διαδικασίες σύναψης δημόσιας σύμβασης προμηθειών ή γενικών υπηρεσιών, το αρμόδιο γνωμοδοτικό όργανο, με αιτιολογημένη εισήγησή του, μπορεί να προτείνει την κατακύρωση της σύμβασης για ολόκληρη ή μεγαλύτερη ή μικρότερη ποσότητα κατά ποσοστό στα εκατό, που θα καθορίζεται στα έγγραφα της σύμβασης,

α. Κατακύρωση της δαπάνης

β. Μатаίωση του αποτελέσματος και επανάληψη με τροποποίηση ή μη των όρων και των τεχνικών προδιαγραφών

γ. Την διενέργεια κλήρωσης μεταξύ ισοδύναμων προσφορών.

Στην απόφαση κατακύρωσης αναφέρονται υποχρεωτικά οι προθεσμίες για την αναστολή της σύμβασης της σύμβασης. Η αναθέτουσα αρχή κοινοποιεί αμέσως την απόφαση κατακύρωσης, μαζί με αντίγραφο όλων των πρακτικών της διαδικασίας ελέγχου και αξιολόγησης των προσφορών, σε κάθε προσφέροντα εκτός από τον προσωρινό ανάδοχο με κάθε πρόσφορο τρόπο, όπως με τηλεμοιότητα, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο κ.λπ., επί αποδείξει.

Η απόφαση κατακύρωσης δεν παράγει τα έννομα αποτελέσματά της, εφόσον η αναθέτουσα αρχή δεν την κοινοποίησε σε όλους τους προσφέροντες. Τα έννομα αποτελέσματα της απόφασης κατακύρωσης και ιδίως η σύναψη της σύμβασης επέρχονται εφόσον και όταν συντρέξουν σωρευτικά τα εξής:

α) άπρακτη πάροδος των προθεσμιών άσκησης των προβλεπόμενων στις κείμενες διατάξεις βοηθημάτων και μέσων στο στάδιο της προδικαστικής και δικαστικής Προστασίας και από τις αποφάσεις αναστολών επί αυτών,

β) κοινοποίηση της απόφασης κατακύρωσης στον προσωρινό ανάδοχο, εφόσον ο τελευταίος υποβάλει επικαιροποιημένα τα δικαιολογητικά του άρθρου 80 του Ν.4412/16, έπειτα από σχετική πρόσκληση.

Άρθρο 7ο : Σύμβαση

Μετά την επέλευση των εννόμων αποτελεσμάτων της απόφασης κατακύρωσης, η αναθέτουσα αρχή προσκαλεί τον ανάδοχο να προσέλθει για την υπογραφή του συμφωνητικού, εντός δεκαπέντε (15) ημερών από την κοινοποίηση σχετικής έγγραφης ειδικής πρόσκλησης και να καταθέσει την κατά το άρθρο 10 της παρούσας, εγγύηση για την καλή εκτέλεση αυτής. Με την υπογραφή της σύμβασης ο προμηθευτής θα εγγυηθεί ότι η παραδιδόμενη προμήθεια ανταποκρίνεται πλήρως στις απαιτούμενες τεχνικές προδιαγραφές και θα είναι κατασκευασμένη με υλικά και εργασία αρίστης ποιότητας απαλλαγμένη δε από κάθε κρυπτό και φανερό ελάττωμα. Θα ανταποκρίνεται από κάθε πλευρά στη χρήση και λειτουργία για την οποία προορίζεται και σε καμία περίπτωση δεν θα γίνουν δεκτά υλικά δευτέρας ποιότητας. Η σύμβαση συντάσσεται με βάση τους όρους της διακήρυξης, των τευχών που την συνοδεύουν και την προσφορά του αναδόχου που έγινε αποδεκτή από το Δήμο, καθώς και τις τυχούσες τροποποιήσεις όρων που και από τα δύο συμβαλλόμενα μέρη έγιναν αποδεκτές. Η σύμβαση δεν μπορεί να περιέχει όρους αντίθετους με τα παραπάνω στοιχεία και περιλαμβάνει τουλάχιστον τα εξής :

- Τον τόπο και τον χρόνο της υπογραφής της σύμβασης.
- Τα συμβαλλόμενα μέρη.
- Την σχετική δαπάνη
- Την συμφωνηθείσα τιμή.
- Τον τόπο, τον τρόπο και τον χρόνο παράδοσης εκτέλεσης της δαπάνης.
- Τις τεχνικές προδιαγραφές σύμφωνα και με την τεχνική προσφορά του αναδόχου.
- Τις προβλεπόμενες εγγυήσεις.

- Τον τρόπο παραλαβής.
- Τον τρόπο πληρωμής.
- Τις διατάξεις εκτέλεσης της δαπάνης.
- Τον τρόπο επίλυσης των τυχόν διαφορών.
- Τις προβλεπόμενες ρήτρες.

Κατά την σύνταξη της δημόσιας σύμβασης εφαρμόζονται οι διατάξεις του άρθρου 129 του Ν.4412/2016 ήτοι: α) οι διατάξεις του παρόντος, β) οι όροι της σύμβασης και γ) συμπληρωματικά ο Αστικός Κώδικας καθώς και οι όροι του άρθρου 130 του Ν.4412/2016.

Η σύμβαση υπογράφεται για τον Δήμο από τον Δήμαρχο. Το αντικείμενο της σύμβασης θα παραμείνει αναλλοίωτο κατά την εκτέλεσή της. Η σύμβαση τροποποιείται μόνο όταν αυτό προβλέπεται από συμβατικό όρο ή όταν συμφωνήσουν και τα δύο συμβαλλόμενα μέρη ύστερα από γνωμοδότηση των αρμόδιων οργάνων αξιολόγησης.

Η Σύμβαση δύναται να παραταθεί σύμφωνα με το Άρθρο 206 του Ν.4412/2016 «Χρόνος παράδοσης υλικών» και το Άρθρο 132 την περίπτωση ε) του Ν.4412/2016 Τροποποίηση συμβάσεων κατά τη διάρκειά τους (άρθρο 72 Οδηγίας 2014/24/ΕΕ), όταν οι τροποποιήσεις, ανεξαρτήτως της αξίας τους, δεν είναι ουσιώδεις κατά την έννοια της παρ. 4.

Άρθρο 8ο : Χρόνος - Τρόπος παράδοσης

Ως συνολικός χρόνος παράδοσης, ορίζεται το χρονικό διάστημα **δώδεκα (12) μηνών**. Ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να λάβει όλα τα κατάλληλα μέτρα για την μεταφορά, παράδοση και εγκατάσταση των ειδών στο Δήμο. Επίσης είναι υπεύθυνος για κάθε ζημιά που πιθανόν να γίνει μέχρι της παραδόσεως αυτών. Ο χρόνος παράδοσης αρχίζει να υπολογίζεται από την υπογραφή της σχετικής σύμβασης. Κακοτεχνίες και ατέλειες δεν δικαιολογούνται καθώς και καθυστέρηση του χρόνου παράδοσης.

Άρθρο 9ο : Παραλαβή των υλικών

Η παραλαβή των ειδών θα γίνει από την αρμόδια Επιτροπή Παραλαβής η οποία θα οριστεί από τον Δήμο, παρουσία του ανάδοχου ή εκπροσώπου του και θα πραγματοποιηθεί μετά το μακροσκοπικό έλεγχο των ειδών. Εάν κατά την παραλαβή διαπιστωθεί απόκλιση από τις συμβατικές τεχνικές προδιαγραφές ή τυχόν άλλες παραλείψεις, η επιτροπή παραλαβής μπορεί να προτείνει ή την απόρριψη του παραλαμβανομένου είδους ή την αντικατάστασή του. Εφ' όσον ο ανάδοχος δεν συμμορφωθεί με τις πιο πάνω προτάσεις της Επιτροπής, εντός της υπό της ίδιας οριζόμενης προθεσμίας, ο Δήμος δικαιούται να προβεί στην τακτοποίηση αυτών, σε βάρος και για λογαριασμό του Αναδόχου κατά τον προσφορότερο για τις ανάγκες και τα συμφέροντά του, τρόπο. Για την κάλυψη των σχετικών δαπανών χρησιμοποιείται η εγγύηση καλής εκτέλεσης του αναδόχου. Τα υπό προμήθεια είδη θα πρέπει να συνοδεύονται υποχρεωτικά από εγγύηση τουλάχιστον ενός έτους. Επιπλέον, η επιστροφή των υλικών που απορρίφθηκαν γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις παρ. 2 και 3 του άρθρου 213 του ν. 4412/2016 και την παρ. 6.4 της παρούσης διακήρυξης.

Άρθρο 10ο : Εγγυήσεις Συμμετοχής - Καλής Εκτέλεσης της σύμβασης – Προκαταβολής - Καλής λειτουργίας

Οι κατωτέρω αναφερόμενες εγγυήσεις εκδίδονται από πιστωτικά ιδρύματα που λειτουργούν νόμιμα στα κράτη - μέλη της Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου ή στα κράτη-μέλη της ΣΔΣ και έχουν, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, το δικαίωμα αυτό. Μπορούν, επίσης, να εκδίδονται από το Ε.Τ.Α.Α. - Τ.Μ.Ε.Δ.Ε. ή να παρέχονται με γραμμάτιο του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων με παρακατάθεση σε αυτό του αντίστοιχου χρηματικού ποσού. Αν συσταθεί παρακαταθήκη με γραμμάτιο παρακατάθεσης χρεογράφων στο Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων, τα τοκομερίδια ή μερίσματα που λήγουν κατά τη διάρκεια της εγγύησης επιστρέφονται μετά τη λήξη τους στον υπέρ ου η εγγύηση οικονομικό φορέα. Η

εγγύηση συμμετοχής, ορίζεται σε ποσοστό 2% επί του προϋπολογισμού χωρίς ΦΠΑ. Ο χρόνος ισχύος της εγγύησης πρέπει να είναι μεγαλύτερος από το χρόνο ισχύος προσφοράς που ζητά η παρούσα διακήρυξη κατά τουλάχιστον ένα (1) μήνα. Για τον ανάδοχο της προμήθειας η εγγύηση καλής εκτέλεσης της σύμβασης ορίζεται σε ποσοστό 4% επί της εκτιμώμενης αξίας σύμβασης χωρίς το Φ.Π.Α. και θα κατατεθεί στην Υπηρεσία πριν την υπογραφή της σύμβασης. Η εγγύηση καλής εκτέλεσης της σύμβασης επιστρέφεται στον ανάδοχο της προμήθειας τρεις (3) μήνες μετά την περάτωση της παραλαβής και τη σύνταξη σχετικού πρωτοκόλλου.

Στην περίπτωση χορήγησης προκαταβολής, σύμφωνα με την παράγραφο 5.1.1. της διακήρυξης, απαιτείται από τον ανάδοχο «εγγύηση προκαταβολής» για ποσό ίσο με αυτό της προκαταβολής σύμφωνα με το άρθρο 72 παρ. 4 του ν. 4412/2016.

Άρθρο 11ο : Ποινικές ρήτρες – Έκπτωση του Αναδόχου

Ως προθεσμία παραδόσεως των ειδών ορίζεται η προθεσμία που θα δεσμεύεται στην προσφορά του ο ανάδοχος. Ο συμβατικός χρόνος παράδοσης των υλικών μπορεί να παρατείνεται, πριν από τη λήξη του αρχικού συμβατικού χρόνου παράδοσης, υπό τις προϋποθέσεις του άρθρου 206 του ν. 4412/2016. Στην περίπτωση που το αίτημα υποβάλλεται από τον ανάδοχο και η παράταση χορηγείται χωρίς να συντρέχουν λόγοι ανωτέρας βίας ή άλλοι ιδιαιτέρως σοβαροί λόγοι που καθιστούν αντικειμενικώς αδύνατη την εμπρόθεσμη παράδοση των συμβατικών ειδών επιβάλλονται οι κυρώσεις του άρθρου 207 του ν. 4412/2016.

Εάν λήξει ο συμβατικός χρόνος παράδοσης, χωρίς να υποβληθεί εγκαίρως αίτημα παράτασης ή, εάν λήξει ο παραταθείς, κατά τα ανωτέρω, χρόνος, χωρίς να παραδοθεί το υλικό, ο ανάδοχος κηρύσσεται έκπτωτος.

Άρθρο 12ο : Τρόπος πληρωμής

α) Η πληρωμή του συμβατικού τιμήματος θα γίνεται με την προσκόμιση των νόμιμων παραστατικών και δικαιολογητικών που προβλέπονται από τις διατάξεις του άρθρου 200 παρ. 4 του ν. 4412/2016, καθώς και κάθε άλλου δικαιολογητικού που τυχόν ήθελε ζητηθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες που διενεργούν τον έλεγχο και την πληρωμή. Η πληρωμή θα γίνεται με ένταλμα που θα εκδίδεται μετά την παραλαβή των ειδών και εφόσον η επιτροπή παραλαβής δεν διαπιστώσει κανένα πρόβλημα ως προς την ποιότητα και καταλληλότητα των ειδών. Η πληρωμή του αναδόχου θα πραγματοποιηθεί με τον πιο κάτω τρόπο:

α) Το 100% της συμβατικής αξίας μετά την οριστική παραλαβή των υλικών.

β) Με τη χορήγηση έντοκης προκαταβολής μέχρι ποσοστού *πενήντα τοις εκατό (50%)* της συμβατικής αξίας χωρίς Φ.Π.Α., με την κατάθεση ισόποσης εγγύησης, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 72§7 του ν. 4412/2016 και την καταβολή του υπολοίπου είτε μετά την οριστική παραλαβή των υλικών είτε με πληρωμή ποσοστού 20% της συμβατικής αξίας χωρίς ΦΠΑ με το πρωτόκολλο παραλαβής κατόπιν του μακροσκοπικού ελέγχου και την εξόφληση της υπόλοιπης συμβατικής αξίας με τον συνολικό ΦΠΑ μετά την οριστική παραλαβή των υλικών.

Η παραπάνω προκαταβολή θα είναι έντοκη. Κατά την εξόφληση θα παρακρατείται τόκος επί της εισπραχθείσας προκαταβολής και για το χρονικό διάστημα υπολογιζόμενου από την ημερομηνία καταβολής της στον ανάδοχο μέχρι την ημερομηνία οριστικής και ποιοτικής παραλαβής. Για τον υπολογισμό του τόκου θα λαμβάνεται υπόψη το ύψος του επιτοκίου των εντόκων γραμματίων του Δημοσίου 12μηνης διάρκειας που θα ισχύει κατά την ημερομηνία λήψης της προκαταβολής προσαυξημένο κατά 0,25 ποσοστιαίες μονάδες¹ το οποίο θα παραμένει σταθερό μέχρι την εξάντληση του ποσού της χορηγηθείσας προκαταβολής².

¹ Βλ. Απόφαση 2/51557/0026/10-09-01 ΦΕΚ 1209/Β/01 Υπ. Οικονομικών, στο βαθμό που η Α.Α. υπάγεται στο πεδίο εφαρμογής της.

² Η απόσβεση της προκαταβολής και η επιστροφή της εγγύησης προκαταβολής πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 72 του ν. 4412/2016 και τον τρόπο που ορίζει η Α.Α.

Άρθρο 13ο : Φόροι, τέλη, κρατήσεις

Ατυχήματα, ζημιές, φόροι, τέλη, έξοδα δημοσίευσης, χαρτόσημα, βαρύνουν όλα τον ανάδοχο και μόνο αυτόν χωρίς καμιά ευθύνη και υποχρέωση του δήμου. Τον Ανάδοχο βαρύνουν οι υπέρ τρίτων κρατήσεις, ως και κάθε άλλη επιβάρυνση, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α. Ιδίως βαρύνεται με τις ακόλουθες κρατήσεις:

- Κράτηση ύψους 0,1%, η οποία υπολογίζεται επί της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων και κρατήσεων της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης υπέρ της Ενιαίας Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων.
- Κράτηση ύψους 0,02% υπέρ της ανάπτυξης και συντήρησης του ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ, η οποία υπολογίζεται επί της αξίας, εκτός ΦΠΑ, της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης. Το ποσό αυτό παρακρατείται σε κάθε πληρωμή από την αναθέτουσα αρχή στο όνομα και για λογαριασμό της Γενικής Διεύθυνσης Δημοσίων Συμβάσεων και Προμηθειών σύμφωνα με την παρ. 6 του άρθρου 36 του ν. 4412/2016. Μέχρι την έκδοση της κοινής απόφασης της παρ. 6 του άρθρου 36 του ν. 4412/2016, η ως άνω κράτηση δεν επιβάλλεται.
- Έξοδα Δημοσίευσης περίληψης της διακήρυξης (αρχικής και τυχόν επαναληπτικής)
- Με κάθε πληρωμή θα γίνεται η προβλεπόμενη από την κείμενη νομοθεσία παρακράτηση φόρου εισοδήματος αξίας επί του καθαρού ποσού.

Ο χρόνος, τρόπος και η διαδικασία κράτησης των ως άνω χρηματικών ποσών, καθώς και κάθε άλλο αναγκαίο θέμα για την εφαρμογή της ως άνω κράτησης εξαρτάται από την έκδοση της κοινής απόφασης του Υπουργού Οικονομίας και Ανάπτυξης και Οικονομικών (παρ. 6 του άρθρου 36 του ν. 4412/2016).

Άρθρο 14ο : Επίλυση διαφορών

Όταν η διακήρυξη έχει ασάφεια υπερισχύει ο Ν.4412/16, συμπληρωματικά ισχύουν ο Ν. 3852/2010 «Καλλικράτης», ο Ν. 3463/2006 «Καποδίστριας», καθ' ό μέρος δεν έχει καταργηθεί από το Ν. 3852/2010 και για ό,τι δεν προβλέφθηκε ισχύουν οι σχετικοί Νόμοι, Διατάγματα, Κανονιστικές Αποφάσεις, κ.λπ., που εναρμόνισαν την Ελληνική Νομοθεσία περί Προμηθειών με το Δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Άρθρο 15ο : Έναρξη Ισχύος της Σύμβασης

Η σύμβαση τίθεται σε ισχύ από την ημερομηνία υπογραφής του σχετικού συμφωνητικού.

Θέρμη, 21/1/2026

Συντάχθηκε
Ο συντάξας



Στέργιος Πραλακίδης

Θεωρήθηκε
Ο Αν. Προϊστάμενος



Διεύθυνσης Προγραμματισμού,
Οργάνωσης & Πληροφορικής



Ιωάννης Παύλου

 ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΔΗΜΟΣ ΘΕΡΜΗΣ Δ/ΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	ΕΝΕΡΓΕΙΑ:	Προμήθεια και εγκατάσταση Φ/Β συστήματος, συστήματος ενεργειακής διαχείρισης κτιρίου (BEMS), σταθμού φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων και προμήθεια ηλεκτρικού λεωφορείου mini-bus
	ΦΟΡΕΑΣ :	ΔΗΜΟΣ ΘΕΡΜΗΣ
	ΠΡΟΫΠΟΛ.:	317.741,93 € πλέον ΦΠΑ
	ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ:	Interreg VI-A IPA CBC "Greece-North Macedonia 2021-2027"

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ

A/A	ΕΙΔΗ/ΔΡΑΣΕΙΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ (€)	ΣΥΝΟΛΟ (€)
1	2	3	4	5	6
Ομάδα 1: Προμήθεια - εγκατάσταση Φ/Β συστήματος					
1	Φ/Β πλαίσια συνολικής ονομαστικής ισχύος τουλάχιστον 40 kWp / ονομαστική ισχύ μονάδας τουλάχιστον 570 Wp	Κατ' αποκοπή	1	10.000,00 €	10.000,00 €
2	Αντιστροφείς Φ/Β ονομαστικής ισχύος τουλάχιστον 20kWp	Τμχ.	2	2.500,00 €	5.000,00 €
3	Σύστημα στήριξης για οροφή	Κατ' αποκοπή	1	7.000,00 €	7.000,00 €
4	Μετρητικός Εξοπλισμός	Τμχ.	1	1.500,00 €	1.500,00 €
5	Εγκατάσταση Φ/Β Συστήματος και ένταξη στο καθεστώς του ενεργειακού συμψηφισμού	Κατ' αποκοπή	1	8.758,06 €	8.758,06 €
Υποσύνολο 1					32.258,06 €
Ομάδα 2: Προμήθεια - εγκατάσταση συστήματος ενεργειακής διαχείρισης κτιρίου (Building Energy Management System - BEMS)					
1	Εξοπλισμός συστήματος ενεργειακής διαχείρισης κτιρίου (Building Energy Management System - BEMS)	Κατ' αποκοπή	1	44.354,84 €	44.354,84 €
Υποσύνολο 2					44.354,84 €
Ομάδα 3: Προμήθεια - εγκατάσταση σταθμού φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων					
1	Προμήθεια σταθμού φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων	Τμχ.	1	4.032,26 €	4.032,26 €
2	Λογισμικό διαχείρισης σταθμού φόρτισης	Τμχ.	1	483,87 €	483,87 €
3	Εγκατάσταση σταθμού φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων	Κατ' αποκοπή	1	1.129,03 €	1.129,03 €
Υποσύνολο 3					5.645,16 €
Ομάδα 4: Προμήθεια ηλεκτρικού λεωφορείου mini-bus					
1	Προμήθεια ηλεκτρικού λεωφορείου mini-bus	Τμχ.	1	235.483,87 €	235.483,87 €
Υποσύνολο 4					235.483,87 €
ΑΘΡΟΙΣΜΑ					317.741,93 €
ΦΠΑ 24%					76.258,07 €
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ					394.000,00 €

Θέρμη, 21/1/2026

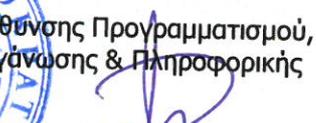
Συντάχθηκε
Ο συντάξας


Στέργιος Πραλακίδης



Θεωρήθηκε
Ο Αν. Προϊστάμενος

Διεύθυνσης Προγραμματισμού,
Οργάνωσης & Πληροφορικής


Ιωάννης Παύλου

<p>ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΔΗΜΟΣ ΘΕΡΜΗΣ Δ/ΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ</p>	ΕΝΕΡΓΕΙΑ:	Προμήθεια και εγκατάσταση Φ/Β συστήματος, συστήματος ενεργειακής διαχείρισης κτιρίου (BEMS), σταθμού φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων και προμήθεια ηλεκτρικού λεωφορείου mini-bus
	ΦΟΡΕΑΣ :	ΔΗΜΟΣ ΘΕΡΜΗΣ
	ΠΡΟΫΠΟΛ.:	317.741,93 € πλέον ΦΠΑ
	ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ:	Interreg VI-A IPA CBC "Greece-North Macedonia 2021-2027"

ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ

Ομάδα 1: Προμήθεια - εγκατάσταση Φ/Β συστήματος.

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
1. Φ/Β ΠΛΑΙΣΙΑ			
Τεχνολογίας μονοκρυσταλλικού πυριτίου, υψηλής απόδοσης (π.χ. Half-Cut ή N-Type)	ΝΑΙ		
Πλαίσια αποκλειστικά θετικής ανοχής	ΝΑΙ		
Κατασκευή σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα ποιότητας (IEC 61215, IEC 61730) και ISO 9001.	ΝΑΙ		
Ονομαστικός βαθμός απόδοσης ίσος ή μεγαλύτερος από 21,50%	ΝΑΙ		
Φ/Β πλαίσια όλα της ίδιας ονομαστικής ισχύος, η οποία θα είναι ίση ή μεγαλύτερη από 570 Wp/πλαίσιο, με την ίδια χρωματική απόχρωση και με ακριβώς τις ίδιες γεωμετρικές διαστάσεις	ΝΑΙ		
Τα Φ/Β πλαίσια θα διαθέτουν "Declaration of conformity CE" του κατασκευαστή	ΝΑΙ		
2. ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ Φ/Β ΠΛΑΙΣΙΩΝ			
Όλα τα συναρτησιακά κομμάτια να είναι από ανοξείδωτα υλικά (π.χ. ανοξείδωτο ατσάλι, αλουμίνιο, γαλβανισμένο ατσάλι)	ΝΑΙ		
Αντοχή σε φορτίο ανέμου/χιονιού σύμφωνα με τους Ευρωκώδικες	ΝΑΙ		
3. ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΕΑΣ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ			
Πιστοποιημένος κατά DIN EN 61000-6-2 και DIN EN 61000-6-3	ΝΑΙ		
Πιστοποίηση IP 65	ΝΑΙ		
Ονομαστική τάση πολική AC 400V (3φασικός αντιστροφέας)	ΝΑΙ		
Ονομαστική συχνότητα 50 Hz	ΝΑΙ		
Ελάχιστη ισχύς 20 kWac	ΝΑΙ		
Απαιτούμενη ποσότητα 2 τεμάχια	ΝΑΙ		
Ελάχιστος Ευρωπαϊκός Βαθμός απόδοσης 98,00%	ΝΑΙ		

Πληροί όλες τις προϋποθέσεις που θέτει ο ΔΕΔΔΗΕ για σύνδεση με το Ελληνικό Ηλεκτρικό Δίκτυο	ΝΑΙ		
Διαθέτει ενσωματωμένο σύστημα τηλεμετρίας για την δυνατότητα καταγραφής και αποθήκευσης δεδομένων παραγωγής ενέργειας (σε βάθος χρόνου τουλάχιστον έξι (6) μηνών) με μέγιστο χρονικό βήμα την μία (1) ώρα. Το σύστημα θα πρέπει να διαθέτει πλατφόρμα για την αναμετάδοση των μετρούμενων δεδομένων με σκοπό την οπτικοποίηση, παρακολούθηση και εξαγωγή αρχείων των τρεχόντων και ιστορικών δεδομένων μέσω διαδικτύου	ΝΑΙ		
4. ΚΑΛΩΔΙΑ			
Χρήση καλωδίου τύπου solar cable. Το αγώγιμο υλικό του καλωδίου είναι χαλκός, κατάλληλης διατομής	ΝΑΙ		
Το καλώδιο για την ηλεκτρολογική σύνδεση των Φ/Β πλαισίων μεταξύ τους είναι εύκαμπτο και άφλεκτο	ΝΑΙ		
Το καλώδιο για την ηλεκτρολογική σύνδεση των Φ/Β πλαισίων μεταξύ τους έχει προδιαγραφές προστασίας από την υπεριώδη ακτινοβολία (UV)	ΝΑΙ		
Οι ακραίες συνθήκες λειτουργίας για το καλώδιο σύνδεσης των Φ/Β πλαισίων είναι από -20°C έως τουλάχιστον + 70°C.	ΝΑΙ		
Καλώδια τύπου NYG (J1VV-R) για την σύνδεση των αναστροφών DC/AC με τον πίνακα Χ.Τ. του Φ/Β συστήματος	ΝΑΙ		
Διατομές των καλωδίων και αγωγών για την σύνδεση των αναστροφών DC/AC με τον πίνακα Χ.Τ. του Φ/Β συστήματος είναι κατάλληλες ώστε η πτώση τάσης, σε συνθήκες NOCT και σε τάση MPP, από την έξοδο των Φ/Β πλαισίων μέχρι και τους αναστροφείς να είναι μικρότερη του 1,5%	ΝΑΙ		
5. ΓΕΙΩΣΕΙΣ, ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ, ΙΣΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ			
Η γείωση (εξωτερικής προστασίας και ισοδυναμικών συνδέσεων) θα είναι σύμφωνη με το πρότυπο IEC (EN) 62305 - 3 για Επίπεδο Προστασίας III	ΝΑΙ		
Τοποθέτηση μιας διάταξης παράλληλα από τις φάσεις και τον ουδέτερο έναντι γείωσης, η οποία θα απαγει έμμεσα κεραυνικά πλήγματα από το δίκτυο του εναλλασσόμενου ρεύματος μέχρι 40 kA τουλάχιστον κυματομορφής 8/20μsec αφήνοντας παραμένουσα τάση <1,25kV. Η διάταξη θα φέρει τα σήματα ποιότητας των ανεξάρτητων εργαστηρίων (πχ. ΚΕΜΑ, VDE, UL, VDS, κλπ) περί ελέγχου της διάταξης σύμφωνα με τα πρότυπα και τα αναφερόμενα από τον κατασκευαστή τεχνικά χαρακτηριστικά.	ΝΑΙ		
6. ΛΟΙΠΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ			
Ηλεκτρολογική εγκατάσταση θα γίνει σύμφωνα με τους ελληνικούς ηλεκτρολογικούς κανονισμούς ΕΛΟΤ HD-384 και ΕΛΟΤ 60364	ΝΑΙ		
Πριν από τον αντιστροφή φωτοβολταϊκών τοποθετείται πίνακας DC στον οποίο συνδέονται οι Φ/Β συστοιχίες του που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> Ασφαλειοθήκες και κατάλληλες ασφάλειες DC τύπου gPV κατάλληλα διαστασιολογημένες Απαγωγούς υπερτάσεων κατ'ελάχιστο τύπου II Διακόπτη φορτίου Όλα τα παραπάνω στοιχεία προστασίας και χειρισμού δύνανται να είναι ενσωματωμένα στον αντιστροφή που προσφέρεται	ΝΑΙ		

Κατόπιν του αντιστροφέα, θα πρέπει να υπάρχει πίνακας AC, ο οποίος περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • Διακόπτη AC κατάλληλα διαστασιολογημένο • Απαγωγό υπερτάσεων κατ'ελάχιστο τύπου II • Όλα τα παραπάνω στοιχεία προστασίας και χειρισμού δύναται να είναι ενσωματωμένα στον αντιστροφέα που προσφέρεται 	ΝΑΙ		
Τα κιβώτια πινάκων θα πρέπει να καλύπτουν την Προδιαγραφή IP 65 για χρήση σε εξωτερικό χώρο	ΝΑΙ		
7. ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ			
Φ/Β πλαίσια: πρέπει να συνοδεύονται από εργοστασιακή εγγύηση προϊόντος τουλάχιστον 15 ετών και εργοστασιακή εγγύηση απόδοσης τουλάχιστον 25 ετών	ΝΑΙ		
Σύστημα στήριξης Φ/Β πλαισίων: Εγγύηση κατασκευής τουλάχιστον 10 ετών	ΝΑΙ		
Αντιστροφέας φωτοβολταϊκών: θα πρέπει να συνοδεύεται από εργοστασιακή εγγύηση προϊόντος τουλάχιστον 5 ετών	ΝΑΙ		
8. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΔΗΜΟΥ ΘΕΡΜΗΣ			
Εκπαίδευση προσωπικού με κόστος του αναδόχου σύμφωνα με τα οριζόμενα στην τεχνική περιγραφή	ΝΑΙ		
9. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ			
Σχέδια χωροθέτησης όπως γενική διάταξης, αναλυτικά ηλεκτρολογικά σχέδια (μονογραμμικό, γείωσης).	ΝΑΙ		
Εκτίμηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από το Φ/Β π.χ. με χρήση λογισμικού	ΝΑΙ		
Περιγραφή του τρόπου διασφάλισης της κατάλληλης τεχνικά λύσης για την εγκατάσταση του Φ/Β λαμβάνοντας υπόψη την υπό υλοποίηση θερμομόνωση του δώματος	ΝΑΙ		
Πρόγραμμα συντήρησης και παρακολούθησης	ΝΑΙ		

Ομάδα 2: Προμήθεια – εγκατάσταση συστήματος ενεργειακής διαχείρισης κτιρίου (Building Energy Management System – BEMS).

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
Ανοικτό επίπεδο επικοινωνίας (BACnet, Modbus, κτλ)	ΝΑΙ		
Λογισμικό (SaaS) τεχνητής νοημοσύνης/μηχανικής μάθησης (Gen AI/ML) που βασίζεται στην τεχνολογία συννέφου (cloud computing).	ΝΑΙ		
Υποστήριξη πολυζωνικού ελέγχου συστημάτων HVAC/φωτισμού	ΝΑΙ		
Πιστοποιημένη πλατφόρμα IoT	ΝΑΙ		
Εκπαίδευση προσωπικού που θα υποδείξει η Αναθέτουσα Αρχή με κόστος του αναδόχου σύμφωνα με τα οριζόμενα στην τεχνική περιγραφή	ΝΑΙ		
Συνδρομή υπηρεσιών λογισμικού για 2 έτη	ΝΑΙ		

Ομάδα 3: Προμήθεια - εγκατάσταση σταθμού φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων.

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
Σταθμός φόρτισης 2x22 kW AC	ΝΑΙ		
Καινούργιος και σε πλήρη λειτουργική κατάσταση	ΝΑΙ		
Δυνατότητα ταυτόχρονης φόρτισης δύο ηλεκτρικών αυτοκινήτων, σύμφωνα με τη Μέθοδο 3 (Mode 3)	ΝΑΙ		
Δυνατότητα τροφοδοσίας από μία παροχή 22kW AC με μηχανισμό διαμοιρασμού της διαθέσιμης ισχύος μεταξύ των δύο ρευματοδοτών κατά τη διάρκεια ταυτόχρονης φόρτισης δύο αυτοκινήτων με μέγιστη ισχύ φόρτισης ΗkW/όχημα ή τη φόρτιση ενός οχήματος μέχρι και με 22kW AC.	ΝΑΙ		
Δύο ρευματοδότες Τύπου 2, σύμφωνα με το πρότυπο IEC 62196-2, με μέγιστη ονομαστική ισχύ εξόδου 22kW ανά ρευματοδότη και μέγιστο ρεύμα 32 A ανά φάση για κάθε ρευματοδότη.	ΝΑΙ		
Καπάκι προστασίας σε κάθε ρευματοδότη	ΝΑΙ		
Προστασία σταθμού φόρτισης κατ' ελάχιστον IP 54	ΝΑΙ		
Βαθμός αντοχής σε κρούση IK 08 κατ' ελάχιστον, αλλά IK10 στην πρόσοψη	ΝΑΙ		
Πρόνοιες και απαραίτητες διατάξεις ασφαλείας για ηλεκτρολογική εγκατάσταση εκτεθειμένη στο εξωτερικό περιβάλλον και στους περαστικούς.	ΝΑΙ		
Ικανότητα για λειτουργία σε εύρος θερμοκρασίας: - 25°C μέχρι +50°C	ΝΑΙ		
Ικανότητα για λειτουργία σε εύρος σχετικής υγρασίας: 5%- 95%	ΝΑΙ		
Για κάθε ρευματοδότη ενσωματωμένος μετρητής ενέργειας με πιστοποίηση MID, σύμφωνα με την Οδηγία 2014/32 EU	ΝΑΙ		
Ενσωματωμένο router GSM / GPRS / 3G / 4G για την επικοινωνία του σταθμού με πλατφόρμα διαχείρισης μέσω δικτύου κινητής τηλεφωνίας	ΝΑΙ		
Διαθέτει Wifi	ΝΑΙ		
Να υποστηρίζεται με σύστημα παρακολούθησης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας: Διασύνδεση με διαδικτυακή πλατφόρμα η οποία θα διαθέτει υπηρεσία αποθήκευσης μετρήσεων κατανάλωσης ενέργειας σε ωριαία βάση και σε βάθος χρόνου τουλάχιστον τριάντα (30) ημερών, υπηρεσία αναμετάδοσης των μετρήσεων κατανάλωσης ενέργειας και υπηρεσία οπτικοποίησης, διαχείρισης και εξαγωγής των μετρήσεων κατανάλωσης ενέργειας σε χρονικό βήμα και σε βάθος χρόνου (τουλάχιστον εντός των προαναφερόμενων δυνατοτήτων χρονικού βήματος και βάθος χρόνου) κατά βούληση του χρήστη μέσω Η/Υ.	ΝΑΙ		
Εφαρμογή των λογοτύπων που θα υποδειχθούν από την Αναθέτουσα Αρχή	ΝΑΙ		
Εγχειρίδιο με οδηγίες και ειδικές απαιτήσεις χρήσης και συντήρησης του σταθμού φόρτισης στην Ελληνική γλώσσα	ΝΑΙ		
Εκπαίδευση προσωπικού που θα υποδείξει η Αναθέτουσα Αρχή με κόστος του αναδόχου σύμφωνα με τα οριζόμενα στην τεχνική περιγραφή	ΝΑΙ		
Εγγύηση καλής λειτουργίας 36 μηνών του κατασκευαστή του φορτιστή	ΝΑΙ		

Ομάδα 4: Προμήθεια ηλεκτρικού λεωφορείου mini-bus.

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ (ΝΑΙ/ΟΧΙ)	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ
1	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ			
1.1	Ηλεκτροκινητήρας σύγχρονος με μόνιμους μαγνήτες, τοποθετημένος στο οπίσθιο μέρος (κίνηση στον πίσω άξονα).	ΝΑΙ		
1.2	Μέγιστη Ισχύς ≥ 140 kW και Μέγιστη Ροπή ≥ 400 Nm.	ΝΑΙ		
1.3	Υπαρξη ηλεκτρονικού περιοριστή ταχύτητας βάσει νομοθεσίας.	ΝΑΙ		
2	ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ			
2.1	Τιμόνι αριστερά, με ηλεκτρική υποβοήθηση και σύστημα αυτόματης επαναφοράς.	ΝΑΙ		
2.2	Ευελιξία (μικρός κύκλος στροφής). Να δηλωθεί ο κύκλος στροφής.	ΝΑΙ (Δήλωση)		
2.3	Σύστημα προειδοποίησης αλλαγής λωρίδας (LDWS).	ΝΑΙ		
3	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ			
3.1	Εμπρός: Ανεξάρτητη ανάρτηση. Πίσω: Αερανάρτηση ηλεκτρονικά ελεγχόμενη.	ΝΑΙ		
4	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΔΗΣΗΣ			
4.1	Δισκόφρενα εμπρός και πίσω, υδραυλικό σύστημα διπλού κυκλώματος με σερβόφρενο.	ΝΑΙ		
4.2	Συστήματα ασφαλείας: ABS, EBD (κατανομή πέδησης), ASR (αντισπινάρισμα), ESP (ευστάθεια).	ΝΑΙ		
4.3	Προηγμένο σύστημα πέδησης εκτάκτου ανάγκης (AEBS).	ΝΑΙ		
4.4	Χειροπέδη στους οπίσθιους τροχούς (ανεξάρτητη).	ΝΑΙ		
5	ΤΡΟΧΟΙ - ΕΛΑΣΤΙΚΑ			
5.1	2 άξονες, 6 τροχούς (2 εμπρός, 4 πίσω), ζάντες από χάλυβα.	ΝΑΙ		
5.2	Ελαστικά Radial, Tubeless, πρόσφατης κατασκευής (<1 έτος). Να δηλωθούν οι διαστάσεις.	ΝΑΙ (Δήλωση)		
6	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ & ΦΩΤΙΣΜΟΣ			
6.1	Εσωτερικός φωτισμός (λευκός & μπλε νυκτός) και φωτισμός κλίμακας εισόδου.	ΝΑΙ		
6.2	Εξωτερικός φωτισμός πλήρης (ΚΟΚ) + Προβολείς ομίχλης (εμπρός/πίσω), Φώτα όπισθεν, Φώτα αλλαγής πορείας, Alarm.	ΝΑΙ		
6.3	Σύστημα Πολυμέσων: Οθόνη αφής TFT ~7", USB, Μεγαφωνική & Μικροφωνική εγκατάσταση.	ΝΑΙ		
7	ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ & ΦΟΡΤΙΣΗ			
7.1	Συσσωρευτής βοηθητικών καταναλώσεων (12V) ≥ 100 Ah.	ΝΑΙ		
7.2	Συσσωρευτές κίνησης (Li-Ion): Τουλάχιστον τρεις (3) τεμ. ισχύος ≥ 35 kWh έκαστος.	ΝΑΙ		
7.3	Αυτονομία κίνησης ≥ 150 km.	ΝΑΙ		
7.4	Υποδοχή φόρτισης Type 2 CCS Combo 2. Υποστήριξη ταχυφορτιστή AC 22kW και DC 80kW.	ΝΑΙ		

8 ΟΡΓΑΝΑ ΕΛΕΓΧΟΥ & ADAS				
8.1	Ταχύμετρο, Ταχογράφος, Χιλιόμετρητές, Δείκτης φόρτισης, Λυχνίες ελέγχου.	ΝΑΙ		
8.2	Ηλεκτρικοί καθρέπτες (θερμαινόμενοι), Υαλοκαθαριστήρες 2 ταχυτήτων.	ΝΑΙ		
8.3	Σύγχρονα συστήματα υποβοήθησης οδήγησης (ADAS) βάσει οδηγιών ΕΕ (GSR II).	ΝΑΙ		
9 ΑΜΑΞΩΜΑ - ΠΛΑΙΣΙΟ				
9.1	Πλαίσιο τύπου σκάλας, ενισχυμένο. Αμάξωμα με ηχομόνωση/θερμομόνωση. Να δηλωθούν διαστάσεις.	ΝΑΙ (Δήλωση)		
9.2	Δύο (2) καπελιέρες οροφής (εσωτερικά) για μικροαποσκευές.	ΝΑΙ		
10 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΜΕΑ				
10.1	Ηλεκτροϋδραυλική ράμπα ΑΜΕΑ στο πίσω μέρος (πιστοποίηση CE). Να δηλωθούν χαρακτηριστικά.	ΝΑΙ (Δήλωση)		
10.2	Θέσεις για δύο (2) αναπηρικά αμαξίδια με σύστημα πρόσδεσης (antiroll lock) πιστοποιημένου οίκου.	ΝΑΙ		
10.3	Ασφάλεια ράμπας: Αυτόματα φρένα, μπάρες ασφαλείας, χειροκίνητη αντλία ανάγκης, ηχητική/οπτική σήμανση.	ΝΑΙ		
11 ΘΥΡΕΣ & ΠΑΡΑΘΥΡΑ				
11.1	Παράθυρα: Κρύσταλλα ασφαλείας, φιμέ, με κουρτινάκια. Καταπακτή οροφής (έξοδος κινδύνου).	ΝΑΙ		
11.2	Θύρες: 1 Οδηγού + 1 Πλαγιολισθαινούσα επιβατών (δεξιά, ηλεκτρική) + 1 Δίφυλλη πίσω.	ΝΑΙ		
12 ΚΑΘΙΣΜΑΤΑ				
12.1	Κάθισμα ανατομικά, σταθερά, με ζώνες 3 σημείων. Τελευταίες 2 σειρές προσθαιρούμενες (quick release).	ΝΑΙ		
12.2	Κάθισμα συνοδού αναδιπλούμενο & Κάθισμα οδηγού ρυθμιζόμενο.	ΝΑΙ		
13 ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ - ΘΕΡΜΑΝΣΗ - ΑΕΡΙΣΜΟΣ				
13.1	Θέρμανση: Σύστημα (π.χ. αντλία θερμότητας ή A/N) ισχύος ≥ 4 kW (χώρος επιβατών). Να περιγραφεί.	ΝΑΙ (Δήλωση)		
13.2	Κλιματισμός (A/C): Δύο ζώνες. Οδηγός ≥ 5 kW, Επιβάτες ≥ 10 kW. Αεραγωγοί οροφής.	ΝΑΙ		
13.3	Εξαερισμός: Ηλεκτρικός εξαεριστήρας οροφής.	ΝΑΙ		
14 ΒΑΡΗ & ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ				
14.1	Μικτό Βάρος (GVW): ≥ 7.000 kg. Να δηλωθούν βάρη & ωφέλιμο.	ΝΑΙ (Δήλωση)		
14.2	Μήκος: 7,50 – 8,50 m.	ΝΑΙ		
14.3	Πλάτος: 2,10 – 2,30 m.	ΝΑΙ		
14.4	Ύψος (με A/C): $\leq 3,20$ m. Εσωτερικό ύψος: $\geq 1,70$ m.	ΝΑΙ		
15 ΛΟΙΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ				
15.1	Εργαλεία (Γρύλος, κλειδιά κλπ), Αλυσίδες, Τρίγωνο, 2 Πυροσβεστήρες 6kg.	ΝΑΙ		
16 ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ & ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ				
16.1	Εγγύηση Οχήματος: ≥ 1 έτος (απεριόριστα χλμ).	ΝΑΙ		
16.2	Εγγύηση Μπαταριών κίνησης: ≥ 5 έτη.	ΝΑΙ		

16.3	Εγγύηση Αντισκωριακής προστασίας: ≥ 2 έτη.	ΝΑΙ		
16.4	Διαθεσιμότητα Ανταλλακτικών: ≥ 10 έτη.	ΝΑΙ		
16.5	Συντήρηση: Ιδιόκτητο συνεργείο με 4 πιστοποιημένους τεχνίτες. (Επισύναψη πιστοποιητικών).	ΝΑΙ		
16.6	Χρόνοι απόκρισης: Service εντός 2 ημερών, Επίσκεψη εντός 20 ημερών.	ΝΑΙ		
17 ΧΡΟΝΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ				
17.1	Παράδοση εντός δώδεκα (12) μηνών.	ΝΑΙ		
18 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ (ISO & COC)				
18.1	Προσκόμιση ISO 9001 (Κατασκευαστή ή Προμηθευτή).	ΝΑΙ		
18.2	Προσκόμιση ISO 14001 (Κατασκευαστή ή Προμηθευτή).	ΝΑΙ		
18.3	Έγκριση Τύπου & COC ηλεκτρικού λεωφορείου.	ΝΑΙ		

Θέρμη, 21/1/2026

Συντάχθηκε
Ο συντάξας


Στέργιος Πραλακίδης

Θεωρήθηκε

Ο Αν. Προϊστάμενος

Διεύθυνσης Προγραμματισμού,
Οργάνωσης & Πληροφορικής


Ιωάννης Παύλου

