



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ**

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ: «Προμήθεια και
Εγκατάσταση Τοπικού Μικροδικτύου στις
Εγκαταστάσεις του Γ.Π.Α. για Παραγωγή
και Αποθήκευση Ηλεκτρικής Ενέργειας»**

CPV: **31712331-9**

CPV: **34144900-7**

CPV: **31211110-2**

ΜΕΛΕΤΗ

«Προμήθεια και Εγκατάσταση Τοπικού Μικροδικτύου στις Εγκαταστάσεις του Γ.Π.Α. για Παραγωγή και Αποθήκευση Ηλεκτρικής Ενέργειας»

για τις ανάγκες του Υποέργου 6 της Πράξης με τίτλο «Εφαρμογή καινοτόμων πράσινων τεχνολογιών σε εμβληματικό κτίριο και εγκαταστάσεις του Γ.Π.Α» και MIS 5073760

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 279.889,31€ συμπεριλαμβανομένου του Φ.Π.Α. 24%.

Η πράξη υλοποιείται στο πλαίσιο του Προγράμματος ΧΜ ΕΟΧ 2014-2021 – GR-Energy «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, Ενεργειακή Αποδοτικότητα, Ενεργειακή Ασφάλεια» και συγχρηματοδοτείται από τις χώρες του ΕΟΧ-ΕΖΕΣ (Ισλανδία, Λιχτενστάιν και Νορβηγία) (75%) και από το Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων της Ελληνικής Δημοκρατίας (25%).

Διαχειριστής Προγράμματος:



**ΚΑΠΕ
CRES**

ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ
ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ	3
2.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	5
2.1	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΜΗΜΑ 1.....	5
2.1.1	Εγκατάσταση συστήματος ενεργειακής διαχείρισης κτιρίου (BEMS)	5
2.1.2	Εγκατάσταση φωτοβολταϊκού σταθμού επί στεγάστρου	6
2.2	Τεχνικές Προδιαγραφές ΤΜΗΜΑΤΟΣ 1	6
2.2.1	Εγκατάσταση συστήματος ενεργειακής διαχείρισης κτιρίου (BEMS)	6
2.2.2	Εγκατάσταση φωτοβολταϊκού σταθμού επί στεγάστρου	10
2.3	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΜΗΜΑ 2.....	14
3.	ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ	23
4.	ΓΕΝΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ	28
5.	ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	31



1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Σκοπός του έργου είναι η προμήθεια και εγκατάσταση Τοπικού Μικροδικτύου στις εγκαταστάσεις του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών για παραγωγή και αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας που περιλαμβάνει πρωτοποριακές παρεμβάσεις στα κτήρια με σκοπό την δημιουργία ενός προτύπου μικροδικτύου. Πιο συγκεκριμένα, η προμήθεια διαιρείται σε 2 ΤΜΗΜΑΤΑ και περιλαμβάνονται:

ΤΜΗΜΑ 1:

- Εγκατάσταση σύγχρονου συστήματος διαχείρισης ενέργειας BEMS στο κτήριο της Βιβλιοθήκης
- Δημιουργία ηλιακών θέσεων στάθμευσης με δυνατότητα φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων για 8 θέσεις συν. ισχύος 10 kWp
- Εγκατάσταση των Φ/Β των θέσεων στάθμευσης με ενεργειακό συμψηφισμό (ισχύς 10 kWp).

ΤΜΗΜΑ 2:

- Προμήθεια ηλεκτροκίνητου επιβατικού οχήματος που θα φορτίζεται από ΑΠΕ .

Η προμήθεια περιλαμβάνει όλα εκείνα τα υλικά και τις εργασίες που είναι απαραίτητες προκειμένου να εκτελεστεί επιτυχώς το σύνολο των παρεμβάσεων. Επιπλέον περιλαμβάνει όλα εκείνα τα συνοδά έργα και εξοπλισμό που απαιτούνται προκειμένου να διασφαλιστεί η μακροχρόνια ομαλή λειτουργία του συνόλου των παρεμβάσεων σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές. Στην προμήθεια περιλαμβάνονται όλα τα μέρη που περιγράφονται στις τεχνικές προδιαγραφές και εκείνα που δεν περιγράφονται αν αποτελούν αναγκαία για τον Ανάδοχο προκειμένου να εκτελεστεί επιτυχώς η σύμβαση.

Όλες οι εργασίες θα γίνονται σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης και με την καθοδήγηση της Τεχνικής Υπηρεσίας του Ιδρύματος.

Ο Διαγωνιζόμενος και ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αξιολογήσει με δική του πρωτοβουλία και ευθύνη τα χαρακτηριστικά στοιχεία της εγκατάστασης με επί τόπου επίσκεψη, ώστε να έχει πλήρη εικόνα του χώρου όπου θα γίνει η εγκατάσταση των παρεμβάσεων και να είναι σε θέση να προχωρήσει στο σχεδιασμό τους.

Ο Ανάδοχος, με δικές του δαπάνες και κατάλληλο τεχνικό προσωπικό, έχει την υποχρέωση να επιδείξει σε λειτουργία και να εκπαιδεύσει το αντίστοιχο προσωπικό που θα του υποδειχθεί από το Πανεπιστήμιο, σε όλα τα θέματα λειτουργίας, χειρισμού, επισκευών, ρυθμίσεων των συστημάτων που προσφέρει.

Ο Ανάδοχος αναλαμβάνει την υποχρέωση να ολοκληρώσει την προμήθεια κατά τρόπο άρτιο, έντεχνο και ασφαλή, με άριστη ποιότητα κατασκευής και να το αποπερατώσει και παραδώσει έτοιμο προς χρήση και λειτουργία, μέσα στις προβλεπόμενες προθεσμίες και όλα αυτά σύμφωνα με τους όρους της παρούσας.



Τα προσφερόμενα υλικά πρέπει να είναι σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές. Τα προσφερόμενα είδη θα πρέπει να είναι αναγνωρισμένα και εγκεκριμένα από τις κατασκευάστριες εταιρίες του εξοπλισμού, ως προς τη λειτουργική αξιοπιστία τους και τις προδιαγραφές που καθορίζουν αυτές.

Οι αναφερόμενες στη συνέχεια τεχνικές προδιαγραφές, συνιστούν τις ελάχιστες απαιτήσεις που πρέπει να έχουν τόσο τα επί μέρους στοιχεία των εγκαταστάσεων όσο και οι ίδιες οι εγκαταστάσεις στο σύνολό τους, ώστε να παρέχουν ασφαλείς συνθήκες κατά τη λειτουργία και συντήρησή τους, ενώ παράλληλα θα πρέπει να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις για βέλτιστη απόδοση κατά τη διάρκεια της οικονομικής τους εκμετάλλευσης.

Οι απαιτήσεις των παραπάνω προδιαγραφών έχουν τεθεί σύμφωνα με τους ισχύοντες εθνικούς, ευρωπαϊκούς και διεθνείς κανονισμούς.



2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

2.1 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΜΗΜΑ 1

Οι παρεμβάσεις που θα πραγματοποιηθούν είναι:

- Εγκατάσταση συστήματος ενεργειακής διαχείρισης του κτιρίου (BEMS)
- Εγκατάσταση δύο σταθμών φόρτισης ισχύος 50 kW, ο καθένας

2.1.1 Εγκατάσταση συστήματος ενεργειακής διαχείρισης κτιρίου (BEMS)

Τα Συστήματα Διαχείρισης Κτιρίων (BMS) ή πλέον συστήματα Ενεργειακής Διαχείρισης Κτιρίων (Building Energy Management System – BEMS) κάνει την διαχείριση των Η/Μ εγκαταστάσεων του κτιρίου της εγκατάστασης, φιλική και εύκολη προς τον χρήστη. Δίνει την δυνατότητα της λειτουργίας της εγκατάστασης από ένα σημείο, κεντρικά, με γραφική απεικόνιση σε ηλεκτρονικό υπολογιστή, ώστε κάθε στιγμή να είναι γνωστή η κατάστασή τους.

Ο χειριστής του συστήματος έχει την δυνατότητα σε πραγματικό χρόνο να προβεί σε άμεση λήψη αποφάσεων και ενεργειών, για όλο το κτίριο. Οι ενέργειες αυτές μπορεί να είναι προκαθορισμένες στο κεντρικό σύστημα ελέγχου ή να λαμβάνονται στιγμιαία από τον χειριστή του συστήματος, μετά από κατάλληλες ενδείξεις από το κομμάτι εποπτείας.

Δίνει την δυνατότητα για συγκέντρωση και καταγραφή πληροφοριών, σε προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα (ημέρα, εβδομάδα, μήνα, χρόνο), ώστε να ληφθούν οι βέλτιστες αποφάσεις για την λειτουργία του κτιρίου.

Ελαχιστοποιεί το κόστος λειτουργίας του κτιρίου, που επιταχύνεται με την συνεχή παρακολούθηση όλων των εγκαταστάσεων. Βελτιστοποιείται έτσι η λειτουργία των εγκαταστάσεων, εξασφαλίζοντας την ελάχιστη κατανάλωση σε ενεργειακούς πόρους (ηλεκτρική ενέργεια, καύσιμα), χωρίς ταυτόχρονα να επηρεάζεται η άνεση των ανθρώπων που στεγάζονται στο κτίριο.

Ο χρονικός προγραμματισμός της λειτουργίας των εγκαταστάσεων, δίνει την δυνατότητα αυτές να λειτουργούν όταν απαιτείται και όσο χρονικό διάστημα απαιτείται, συμβάλλοντας έτσι στην εξοικονόμηση ενέργειας. Ακόμη, με το χρονικό προγραμματισμό των εγκαταστάσεων, εξασφαλίζεται η αυτόματη λειτουργία τους, ακόμη και όταν δεν παρευρίσκεται το απαραίτητο προσωπικό ασφαλείας.

Η συντήρηση των εγκαταστάσεων γίνεται απλούστερη και βέλτιστη, αφού κάθε πληροφορία για πιθανή βλάβη, παρέχεται σε πραγματικό χρόνο από το σύστημα εποπτείας. Ακόμη ο εντοπισμός της γίνεται υπόθεση ρουτίνας, αφού το σύστημα εποπτείας παρέχει την ακριβή πληροφορία για το χώρο και το χρόνο καταγραφής της βλάβης.

Θα πρέπει να εγκατασταθούν ενδεικτικά μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας, θερμοδομητρητές υπερήχων θέρμανσης / ψύξης και ελεγκτές φωτισμού.



2.1.2 Εγκατάσταση φωτοβολταϊκού σταθμού επί στεγάστρου

Προτείνεται να εγκατασταθούν φωτοβολταϊκά επί στεγάστρου τύπου Carport, σύνολο 8 θέσεων. Η εγκατάσταση θα χωρίζεται σε 4 θέσεις το κάθε στέγαστρο, σύνολο δύο τεμάχια.

Το στέγαστρο θα φέρει 24 φωτοβολταϊκά πλαίσια ισχύος 410 Watt, διαστάσεων 1134 mm πλάτος και μήκος 1722mm, συνολική ισχύ για το κάθε στέγαστρο θα είναι 9.840 Watt.

Το κάθε σύστημα θα περιλαμβάνει αντιστροφέα ισχύος 15 kWp και έξυπνο σύστημα αποθήκευσης ενέργειας.

Η συνολική ισχύς που αντιστοιχεί στις 8 θέσεις στάθμευσης είναι 19.680 Watt.

Σε κάθε στέγαστρο θα εγκατασταθεί ένας φορτιστής ηλεκτρικών οχημάτων ισχύος 22 kW.

2.2 Τεχνικές Προδιαγραφές ΤΜΗΜΑΤΟΣ 1

2.2.1 Εγκατάσταση συστήματος ενεργειακής διαχείρισης κτιρίου (BEMS)

Γενική Περιγραφή Συστήματος

Σε κάθε ηλεκτρολογικό πίνακα εγκαθίσταται ένας κεντρικός μετρητής συνδεδεμένος με τον επεξεργαστή μετρήσεων. Η εγκατάσταση του μετρητή μπορεί να γίνει είτε σε μονοφασική ηλεκτρική εγκατάσταση είτε σε τριφασική. Ο επεξεργαστής μετρήσεων συνδέεται στο τοπικό δίκτυο δεδομένων μέσω καλωδίου Ethernet. Στην περίπτωση που έχουμε πολλούς μετρητές συνδεδεμένους σε κάποιο κτίριο ή σε διαφορετικά κτίρια, επιτυγχάνεται σύνδεση όλων των επεξεργαστών μετρήσεων μέσω του δικτύου δεδομένων που είναι συνδεδεμένοι οι μετρητές. Όλοι οι επεξεργαστές μετρήσεων συνδεδεμένοι με το τοπικό δίκτυο δεδομένων, επικοινωνούν αμφίδρομα με τους συγκεντρωτές/συσκευές τηλε-εποπτείας στους οποίους αποθηκεύονται τα τελικά δεδομένα των μετρήσεων και είναι διαθέσιμα για επιπλέον επεξεργασία.

Παράμετροι Παρακολούθησης

Ο κάθε επεξεργαστής μετρήσεων, μεταξύ άλλων μπορεί να καταγράψει:

- Κατάσταση φάσεων γραμμών ηλεκτρικής ενέργειας
- Τρέχουσα τάση (Voltage) της κάθε φάσης
- Τρέχουσα ένταση ρεύματος (Current) της κάθε φάσης
- Τρέχουσα πραγματική ισχύ (Power) της κάθε τάσης
- Κατανάλωση kWh ανά μετρητή
- Συνολικό ρεύμα (Current) του μετρητή

Πρόσβαση στα δεδομένα μετρήσεων – Δυνατότητες Πλατφόρμας

Ένα απόλυτα επεκτάσιμο σύστημα διαχείρισης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, συνδυασμός ενός πανίσχυρου λογισμικού επεξεργασίας, έξυπνων μετρητών (smart meters) και μικρομετρητών, το οποίο χαρακτηρίζεται από :

- Χωροταξική



Π.Χ. κυκλοφορητές, φωτισμός εσωτερικών χώρων, αερόψυκτος ψύκτης

- Γεωγραφική
Π.Χ. Σε περιπτώσεις κεντρικής διαχείρισης των ομοειδών χώρων – μπορούν αυτά υπό την ίδια πλατφόρμα να παρακολουθούνται για λόγους σύγκρισης και εντοπισμού πιθανών προβλημάτων.
- Ελεύθερη
Π.Χ. διαμόρφωση βάσει των απαιτήσεων της κατασκευής.

Θερμιδομετρητές υπερήχων, θέρμανσης -Ψύξης

Για την λήψη των θερμικών μετρήσεων, θα τοποθετηθούν θερμιδομετρητές τεχνολογίας υπερήχων θέρμανσης ή/και ψύξης, υψηλής ακρίβειας, με αντοχή σε φθορά, και σταθερότητα μέτρησης σε βάθος χρόνου. Στην λειτουργία κάθε θερμιδομετρητή προβλέπεται η συλλογή δεδομένων σχετικά με την τρέχουσα τιμή κατανάλωσης ενέργειας, την παροχή, τιμή των θερμοκρασιώνπροσαγωγής/επιστροφής, και μηνύματα σφαλμάτων. Η θέση εγκατάστασης του θερμιδομετρητή είναι η επιστροφή.

Η μονάδα υπολογισμού θα φέρει αισθητήρια τύπου PT500. Η επικοινωνία κάθε θερμιδομετρητή με τον ελεγκτή του συστήματος θα υλοποιείται μέσω πρωτοκόλλου M-Bus, με την τοποθέτηση κατάλληλης κάρτας επικοινωνίας. Η μονάδα υπολογισμού θα έχει την δυνατότητα να φέρει έως και 2 κάρτες επικοινωνίας. Η τροφοδοσία της μονάδας υπολογισμού θα είναι 230V. Η μονάδα υπολογισμού μπορεί να αποσπαστεί (μήκος καλωδίου ανάλογο της διατομής). Η μονάδα υπολογισμού του θερμιδομετρητή διαθέτει οθόνη LCD για πληροφόρηση του χρήστη σχετικά με την καταναλισκόμενη ενέργεια.

Θερμιδομετρητής υπερήχων για την μέτρηση της κατανάλωσης ενέργειας του λέβητα Πέλετ.

Διατομή:	DN32 ή G 1 ¼
Σύνδεση:	Φλάντζα
Ονομαστική Παροχή:	6 m ³ /h
Ονομαστική Πίεση:	PN16
Θέση Εγκατάστασης:	Επιστροφή
Αισθητήριο θερμοκρασίας:	Pt500
	M10x1 mm, μήκος αισθητηρίου 38 mm
	Μήκος καλωδίου 1,5 m

Μονάδα μέτρησης ενέργειας: kWh

Θερμιδομετρητής υπερήχων για την μέτρηση της κατανάλωσης ενέργειας του λέβητα Φυσικού αερίου.

Διατομή:	DN80
Σύνδεση:	Φλάντζα



Ονομαστική Παροχή: 40 m³/h
Ονομαστική Πίεση: PN25
Θέση Εγκατάστασης: Επιστροφή
Αισθητήριο θερμοκρασίας: Pt500
6 mm, μήκος αισθητηρίου 150 mm
Μήκος καλωδίου 5 m

Μονάδα μέτρησης ενέργειας: MWh

Θερμιδομετρητής υπερήχων για την μέτρηση της κατανάλωσης ενέργειας του ψύκτη.

Διατομή: DN100
Σύνδεση: Φλάντζα
Ονομαστική Παροχή: 60 m³/h
Ονομαστική Πίεση: PN25
Θέση Εγκατάστασης: Επιστροφή
Αισθητήριο θερμοκρασίας: Pt500
6 mm, μήκος αισθητηρίου 150 mm
Μήκος καλωδίου 5 m

Μονάδα μέτρησης ενέργειας: MWh

Όλοι οι θερμιδομετρητές θα συνοδεύονται θα περιλαμβάνουν όλα τα απαραίτητα υλικά για την ορθή λειτουργία του συστήματος, π.χ. (κάρτες επικοινωνίας, κάρτες τροφοδοσίας, κυάθιο ή προσαρμογέα αισθητηρίου)

Συνολικά οι θερμιδομετρητές που θα εγκατασταθούν είναι τρείς.

Μετρητές ηλεκτρικών Μεγεθών

Θα εγκατασταθούν ένας μετρητής πόρτας στο κεντρικό πίνακα του κτιρίου και πέντε μετρητές ράγας για την μέτρηση των επιμέρους καταναλώσεων.

Μετρητής Πόρτας

Θα διαθέτει μεγάλη οθόνη LCD η οποία θα απεικονίζει τα ακόλουθα:

- Εμφάνιση τίτλου ή ονομασίας των μετρήσεων
- Γωνίες φάσεων και μετρήσεις
- Μέτρηση σε πραγματικό χρόνο των μέγιστων και ελάχιστων τιμών
- Ραβδοδιάγραμμα που εμφανίζει μέχρι και την 63^η αρμονική
- Τέσσερις καθορισμένες από τον χρήστη προσαρμοσμένες οθόνες με αριθμητικές τιμές ή τιμές Ραβδοδιαγραμμάτων



- Επιλογή γλώσσας ανάμεσα σε (Αγγλικά, Γερμανικά, Γαλλικά, Ισπανικά, Ιταλικά, Πορτογαλικά, Τούρκικα και Κινέζικα)

Λοιπές προδιαγραφές μετρητή:

- Διαστάσεις 96 mm x 96 mm, βάθος εγκατάστασης 77 mm
- Ο μετρητής θα έχει την δυνατότητα σύνδεσης με Modbus RTU ή PROFINET ή PROFIBUS DP
- Ο μετρητής θα στέλνει τις τιμές στον ελεγκτή ο οποίος κάνει την καταγραφή και τον έλεγχο αυτών
- Ο μετρητής θα έχει την δυνατότητα αποθήκευσης δεδομένων μετρήσεων για 40 μέρες σε μέτρηση 15 λέπτων.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα μεγέθη και οι παράμετροι που πρέπει να πληροί ο μετρητής.

Ένδειξη τιμών	
Τάση	Φάση-Φάση / Φάση-Ουδέτερος
Ρεύμα	Μέτρηση ανά φάση και υπολογισμός ουδέτερου
Ισχύς, Ενεργός και Άεργος (kW, kVAR, kVA)	Μέτρηση ανά φάση και συνολικά
Συχνότητα	45-64 Hz
Αρμονική παραμόρφωση για Τάση και Ρεύμα	Μέτρηση ανά φάση
Ελάχιστες / Μέγιστες Τιμές	Τάση – (Φάση-Φάση, Φάση-Ουδέτερος) Ρεύμα / Ισχύς / Συντελεστής ισχύος / Αρμονική ταλάντωση φ, ανά φάση Συχνότητα, φάση, γωνία
Μέσες τιμές	Τάση – (Φάση-Φάση / Φάση-Ουδέτερος) Τάση ελάχιστη/μέγιστη για τρεις φάσεις και ουδέτερο Ρεύμα Ρεύμα Ελάχιστο / Μέγιστο
Μέτρηση Ενέργειας - Καταγραφή	
Ενέργεια	Μέτρηση Παραγωγής / Κατανάλωση, Υψηλού/χαμηλού κόστους
Φαινομενική ενέργεια	Υψηλού/χαμηλού κόστους
Ζήτηση ενέργειας για κάθε μετρούμενη περίοδο	Τριφασική μέση τιμή για ενεργό και άεργο ισχύ
Καταγραφή συμβάντων	4000 συμβάντα σε μη προσπελάσιμη μνήμη
Ακρίβεια μετρήσεων	
Ρυθμός δειγματοληψίας	170 δείγματα ανά κύκλο στα 60 Hz
Τάση	±0.2%
Ρεύμα	±0.2%
Συντελεστής Ισχύος / Ισχύς	+/-2% / +/-0.2%



Ενέργεια	Class 0.2 σύμφωνα με το IEC61557-12 και/ή Class 0.2S σύμφωνα με το IEC62053,-2, ANSI C12.20
----------	---

Μετρητής Ράγας

Για την μέτρηση των επιμέρους καταναλώσεων του κτιρίου θα εγκατασταθούν 5 μετρητές ενέργειας τύπου ράγας, στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι προδιαγραφές που πρέπει να πληρούνται:

Βαθμός Προστασίας	IP40
Συχνότητα λειτουργίας	45-65 Hz
Ρεύμα λειτουργίας	5 A
Αριθμός μονάδων αρθρωτού πλάτους	6
Μέθοδος στερέωσης	Din rail device
Τάση λειτουργίας	Μεταξύ φάσεων ελάχιστο 3 V, μέγιστο 480 V, Μεταξύ φάσης και ουδέτερου ελάχιστο 3 V, μέγιστο 276 V
Αριθμός χαρακτήρων που μπορούν να απεικονιστούν	12

Γενικότερα οι θέσεις που θα εγκατασταθούν οι μετρητές ενέργειας είναι στους πίνακες φωτισμού, στον πίνακα του ψύκτη, στον πίνακα του λεβητοστασίου και στον πίνακα του Φωτοβολταϊκού.

2.2.2 Εγκατάσταση φωτοβολταϊκού σταθμού επί στεγάστρου

Βάσεις στήριξης - Στέγαστρο

Η βάση στήριξης θα είναι από ανοδιωμένο κράμα αλουμινίου, οι σύνδεσμοι(Βίδες) θα είναι ανοξείδωτοι τύπου A2. Οι κολώνες θα είναι από ασάλι με πάχος 6 mm. Θα είναι κατάλληλου τύπου για εξωτερική τοποθέτηση σε χώρους στάθμευσης, η τυπική κλίση τους θα είναι 6°, η τοποθέτηση των πλαισίων θα γίνεται 4 σε πλάγια θέση (landscape). Τα θεμέλια του στεγάστρου θα είναι με σπλισμένο σκυρόδεμα. Θα έχει αντοχή έως και 170 kg/m² στην χιονόπτωση, θα αντέχει μέχρι 120 km/h ταχύτητα ανέμου.

Κατά την εκτέλεση της προμήθειας, θα πρέπει να προσκομιστεί στατική ανάλυση για το μεταλλικό φορέα του στεγάστρου.

Φωτοβολταϊκά πλαίσια

Στο συγκεκριμένο φωτοβολταϊκό σύστημα, θα γίνει η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πλαισίων τεχνολογίας μονοκρυσταλλικού πυριτίου, ονομαστικής ισχύος 410 W. Τα οποία αθροίζουν σε μία συνολική ισχύ συστήματος 2*24 *410 W = 19.680 Watt.



Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια είναι ειδικά σχεδιασμένα για διασυνδεδεμένα συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και συγκεντρώνουν ένα ελκυστικό σύνολο χαρακτηριστικών, όπως υψηλή ποιότητα κατασκευής, υψηλή απόδοση και μικρή απόκλιση ισχύος. Διακρίνονται για τους άριστους θερμοκρασιακούς συντελεστές, καθώς και την άρτια μηχανική σχεδίαση και κατασκευή, η οποία προσφέρει εξαιρετική αντοχή σε υψηλά αιολικά φορτία. Επιπλέον, τα φωτοβολταϊκά πλαίσια παρουσιάζουν υψηλή απόδοση ακόμη και σε συνθήκες χαμηλής έντασης ηλιακής ακτινοβολίας, όπως σε περιπτώσεις ημερών με νεφώσεις.

Πρόκειται για φωτοβολταϊκά πλαίσια μονοκρυσταλλικού πυριτίου, ισχύος 410W , με απόδοση έως 21,1%.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά των πλαισίων:

Μηχανικές παράμετροι	
Junction Box	IP68, three diodes
Καλώδιο εξόδου	4mm ² , +400,-200mm
Γυαλί	Μονό Γυαλί, 3,2mm coated tempered glass
Πλαίσιο	Ανοδιωμένο κράμα αλουμινίου
Βάρος	21,5 kg
Διαστάσεις	1722X1134X30mm
Ηλεκτρικά Χαρακτηριστικά	
Μέγιστη ισχύς (Pmax/W)	(410/306,5)
Open circuit Voltage (Voc/V)	(37,25/35,02)
Ρεύμα βραχυκυκλώματος (Isc/A)	(13,88/11,22)
Τάση στη μέγιστη ισχύ (Vmp/V)	(31,25/29,03)
Ρεύμα στη μέγιστη ισχύ (Imp/A)	(13,12/10,56)
Αποδοτικότητα μονάδας (%)	(21,1)
Παράμετροι λειτουργίας	
Θερμοκρασία λειτουργίας	-40°C - +85 °C
Ανοχή εξόδου ισχύος	0-3%
Ανοχή Voc και Isc	± 3%
Μέγιστη τάση συστήματος	DC1500V(IEC/UL)
Μέγιστη βαθμολογία ασφάλειας σειράς	25A
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°C
Κατηγορία προστασίας	Class II
Fire Rating	UL type 1 or 2 IEC Class C

Αντιστροφείας Ισχύος

Ο μετατροπέας είναι εξοπλισμένος με ενσωματωμένες προστασίες τόσο στη DC όσο και στην AC πλευρά. Ο μετατροπέας DC-AC (inverter) που θα χρησιμοποιηθεί είναι ισχύος 11 kVA (μέγιστη φαινόμενη ισχύς AC) και είναι εναρμονισμένος με τα πρότυπα διασύνδεσης του δικτύου του ΔΕΔΔΗΕ. Χαρακτηρίζεται από εξαιρετική αξιοπιστία και υψηλή απόδοση, η οποία ανέρχεται στο 98,6%.

Ο μετατροπέας χαρακτηρίζεται από ισχύ 11 kVA (μέγιστη φαινόμενη AC ισχύς εξόδου), είναι μετατροπέας συστοιχίας (string-inverter), χωρίς μετασχηματιστή απομόνωσης (transformer-



less). Διαθέτει εξαιρετική ποιότητα κατασκευής, ευκολία στην εγκατάσταση, χαμηλό κόστος και μέγιστη απόδοση, η οποία ανέρχεται στο 98,6%. Είναι σημειωτέο ότι ο εν λόγω μετατροπέας παρουσιάζει εξίσου υψηλό βαθμό απόδοσης κατά τα αυστηρά Ευρωπαϊκά πρότυπα και συγκεκριμένα η τιμή του Ευρωπαϊκού βαθμού απόδοσης είναι 98,1%.

Η χρήση του ενδείκνυται τόσο για εσωτερικούς όσο και για εξωτερικούς χώρους, καθώς χαρακτηρίζεται από συμπαγή και ανθεκτική κατασκευή, με αδιάβροχες υποδοχές συνδέσμων και ένα εκτεταμένο εύρος θερμοκρασιακής αντοχής από τους -25°C έως τους $+60^{\circ}\text{C}$. Ο παραπάνω μετατροπέας είναι εξοπλισμένος με έναν ευφυή μηχανισμό ελέγχου της θερμοκρασίας, ώστε να έχει τη δυνατότητα της απρόσκοπτης λειτουργίας σε πλήρη ισχύ υπό συνεχή θερμοκρασία περιβάλλοντος στους 40°C . Επίσης, είναι εναρμονισμένος με τα Ελληνικά πρότυπα διασύνδεσης με το δίκτυο του ΔΕΔΔΗΕ και παρέχει τεκμηριωμένους μηχανισμούς αποφυγής του φαινομένου της νησιδοποίησης κατά το πρότυπο DIN VDE 0126-1-1. Διαθέτει ποικίλες διεπαφές επικοινωνίας (RS485, Ethernet, WLAN) με άλλα συστήματα παρακολούθησης και ελέγχου της απόδοσης και των κρίσιμων παραμέτρων και είναι συμβατός με ποικίλα διαγνωστικά συστήματα.

Το σύστημα θα διαθέτει συνολικά δύο μετατροπείς.

Επικοινωνία

Η επικοινωνία του μετατροπέα και η απομακρυσμένη παρακολούθηση του συστήματος θα πραγματοποιείται μέσω ενός καταγραφικού εξοπλισμού που θα διαθέτει καλωδιακή σύνδεση με τον μετατροπέα.

Το καταγραφικό επιτρέπει την σύνδεση και παρακολούθηση έως και 10 ξεχωριστών συσκευών, παρέχοντας σε πραγματικό χρόνο τη δυνατότητα έγκαιρης πρόληψης λειτουργικών αστοχιών και μειωμένης απόδοσης του συστήματος. Διαθέτει πληθώρα διεπαφών (USB, Ethernet) και είναι σύμφωνο με τα πρότυπα SRRC, CE και RCM. Διαθέτει επίσης λυχνία ένδειξης κατάστασης.

Το καταγραφικό DONGLEA-05 είναι κατάλληλο για λειτουργία, σε θερμοκρασία από -30°C έως και 65°C , διαθέτει βαθμό προστασίας IP65 και διακρίνεται από χαμηλή κατανάλωση η οποία κυμαίνεται περίπου στα 2,5W.

Σύστημα Αποθήκευσης

Το σύστημα αποθήκευσης αποτελείται από 1 μονάδα ισχύος και 2 μπαταρίες, χωρητικότητας 5 kWh έκαστος, για κάθε στέγαστρο.


Το σύστημα αποθήκευσης είναι ιδανικό για να ανταποκρίνεται στις μεταβαλλόμενες ανάγκες. Διακρίνεται για τον ευέλικτο σχεδιασμό, την τέλεια συμβατότητα, την ασφάλεια πολλών επιπέδων, ενώ μπορεί να συνδυαστεί τόσο με μονοφασικούς όσο και με τριφασικούς μετατροπείς.

Η χρήση του ενδείκνυται τόσο για εσωτερικούς όσο και για εξωτερικούς χώρους, καθώς διαθέτει βαθμό προστασίας IP65 και έχει εκτεταμένο εύρος θερμοκρασιακής αντοχής από τους -10°C έως τους $+55^{\circ}\text{C}$, ενώ η ανάπτυξη θορύβου δεν ξεπερνάει τα 29 dB. Διαθέτει LED οθόνη. Επίσης, διαθέτει διεπαφές επικοινωνίας RS485 και CAN και είναι σύμφωνο με τα πρότυπα CE, RCM, CEC, VDE2510-50, IEC62619, IEC60730 και UN38.3.



Σταθμός Φόρτισης

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά του σταθμού.

Γενικές προδιαγραφές	
Ισχύς εισόδου	3P ή 1P 400V/AC 50 Hz 32 or 16A
Ισχύς Εξόδου	3P 400V/AC 32 A(22 kW)
Safety protection	Charging cable locking Short circuit protection AC/DC current leakage protection Leakage current breaker auto reset
Λοιπές προδιαγραφές	Θερμοκρασία λειτουργίας -30 °C έως +50 °C IP 54 Ηλεκτρικού περιβλήματος IK08 Ψηφιακός μετρητής ενέργειας
Αριθμός βυσμάτων	1
Σύνδεση	Type 2-IEC62196 T2S Shutter Socket
Τυπολογία σύνδεσης σε εικόνα	



2.3 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΜΗΜΑ 2

Προμήθεια καινούργιου, ηλεκτροκίνητου αυτοκινήτου 5 θέσεων, το οποίο θα χρησιμοποιηθεί τις ανάγκες του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών.

Όλα τα παρακάτω στοιχεία θεωρούνται ουσιώδη και απαράβατα, επί ποινή αποκλεισμού.

Όπου ρητά αναφέρεται η λέξη περίπου, γίνεται αποδεκτή απόκλιση +5% της αναφερόμενης τιμής.

1. Γενικά στοιχεία

1.1. Το προς προμήθεια όχημα θα είναι καινούριο και αμεταχειριστο, πρώτης χρήσης, νέας σειράς (όχι υπό κατάργηση ή κατηργημένης), πρόσφατης κατασκευής (όχι πέραν του εννιαμήνου από την ημερομηνία παράδοσης στο Πανεπιστήμιο), από τους πλέον εξελιγμένους τεχνολογικά τύπους στην αγορά.

1.2. Το όχημα πρέπει να είναι αμιγώς ηλεκτροκίνητο.

1.3 Το ωφέλιμο εκμεταλλεύσιμο φορτίο του αυτοκινήτου σύμφωνα με τις δυνατότητες του αλλά και τους ισχύοντες κανονισμούς πρέπει με ποινή αποκλεισμού να είναι άνω των 400 κιλών.

1.4. Όλα τα κατασκευαστικά στοιχεία (διαστάσεις, βάρη κλπ), καθώς και τα όρια εκπομπών καυσαερίων, θα ικανοποιούν τις ισχύουσες διατάξεις για την έκδοση της άδειας κυκλοφορίας στην Ελλάδα.

1.5. Το όχημα θα φέρει σήμανση CE, συνοδευόμενη από δήλωση πιστότητας και θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές οδηγίες και την ισχύουσα νομοθεσία.

1.6 Θα αξιολογείται θετικά κάθε χαρακτηριστικό ή τεχνολογία του προσφερόμενου προϊόντος (όχημα) πλέον των απαιτούμενων, αν κριθεί ότι εξυπηρετεί καλύτερα τις ανάγκες για τις οποίες προορίζεται.

2. Πλαίσιο-Αμάξωμα-Θάλαμος οδήγησης

Το πλαίσιο πρέπει να είναι απόλυτα καινούργιο, πρόσφατης ειδικά στιβαρής κατασκευής, από τα τελευταία μοντέλα της αντίστοιχης σειράς, με μεγάλη κυκλοφορία τόσο στην Ελλάδα, όσο και στο εξωτερικό, τελείως προωθημένης οδηγήσεως με ακτίνα στροφής (στους τροχούς) όσο το δυνατόν μικρότερη, ώστε να συνεισφέρει στην ευελιξία. Θα πρέπει επίσης το αυτοκίνητο να διαθέτει ζώνες ελεγχόμενης παραμόρφωσης και πλευρικές μπάρες ασφαλείας στις πόρτες.

Το πλαίσιο θα είναι ισχυρής κατασκευής από χάλυβα υψηλής ποιότητας, ώστε να μην δέχεται στρέψεις και μηχανικές καταπονήσεις. Θα έχει χαμηλή οροφή. Το πάχος των διαμήκων δοκών θα εξασφαλίζει την αντοχή του πλαισίου.

Το πλαίσιο θα διαθέτει τέσσερις θύρες για την καμπίνα επιβατών και μία για τον χώρο φόρτωσης αποσκευών.



Οι διαστάσεις και βάρη του οχήματος θα πρέπει να πληρούν τις κάτωθι προδιαγραφές:

Το συνολικό μήκος οχήματος πρέπει να είναι άνω των 4.400 mm

Το συνολικό πλάτος οχήματος χωρίς τους καθρέπτες να μην ξεπερνά τα 1.800 mm

Το συνολικό ύψος οχήματος να μην υπερβαίνει τα 1.650 mm

Ο όγκος χώρου φόρτωσης να είναι τουλάχιστον 340 λίτρα

Μικτό βάρος του οχήματος θα πρέπει να είναι περίπου 2,0 τόνοι

Τα κατασκευαστικά στοιχεία του οχήματος θα προκύπτουν από τους επίσημους καταλόγους του κατασκευαστή και θα πληρούν τις παρούσες τεχνικές προδιαγραφές.

Ο θάλαμος οδήγησης-επιβατών θα είναι μονωμένος (σε οροφή και πλευρικά τοιχώματα) με κατάλληλο υλικό έναντι της θερμότητας και του θορύβου και θα έχει εσωτερική επένδυση με κατάλληλο ανθεκτικό υλικό.

Το τιμόνι πρέπει να βρίσκεται στο αριστερό μέρος του θαλάμου και να υπάρχει δυνατότητα ρύθμισης ώστε να είναι δυνατή η άνετη οδήγηση από τους οδηγούς.

Οι πόρτες θα είναι εφοδιασμένες με ηλεκτρομαγνητικές κλειδαριές ασφαλείας με κεντρικό κλειδί και υαλοπίνακες ρυθμιζόμενου ανοίγματος ηλεκτροκίνητοι και θα υπάρχει Immobilizer τελευταίας τεχνολογίας.

Τα κρύσταλλα των παραθύρων και του ανεμοθώρακα θα είναι από γυαλί τύπου SECURIT ή παρόμοιου τύπου ασφαλείας.

Όλα τα καθίσματα θα είναι αναπαυτικά, ρυθμιζόμενα, επενδυμένα με ύφασμα ή άλλο υλικό (π.χ. δερματίνη) μεγάλης αντοχής, που θα μπορεί να καθαρίζεται.

Στα καθίσματα θα υπάρχουν υποστηρίγματα κεφαλής, ρυθμιζόμενα καθ' ύψος, με ενεργά προσκέφαλα και ζώνες ασφαλείας τριών σημείων.

Το δάπεδο θα είναι υπενδεδυμένο με μονωτικό ελαστικό υλικό και με ανάλογα κινητά πλαστικά ή ελαστικά ταπέτα.

Θα υπάρχει αερόσακος οδηγού, πλευρικοί εμπρός και τύπου κουρτίνας μπρος-πίσω. Επιπλέον αερόσακοι θα αξιολογηθούν θετικά όπως επίσης και κάθε μέσο ή τεχνολογία πέραν των απαιτούμενων που αυξάνουν την ασφάλεια των επιβαινόντων.

Θα πρέπει να υπάρχουν 2 ηλεκτρικοί υαλοκαθαριστήρες με αισθητήρα βροχής για αυτόματη λειτουργία (2 ταχυτήτων τουλάχιστον + 1 διακοπτόμενης) στο μπροστινό μέρος του οχήματος και ένας πίσω και ο θάλαμος θα είναι εφοδιασμένος με αλεξήλια οδηγού - συνοδηγού, εσωτερικό καθρέπτη, εξωτερικούς ηλεκτρικούς καθρέπτες (αριστερά, δεξιά), αναδιπλούμενους, ευρυγώνιους.

Στα όργανα ελέγχου θα περιλαμβάνονται όλα τα απαραίτητα, προκειμένου να εξασφαλίζεται ο ασφαλής χειρισμός του οχήματος, αλλά και η έγκαιρη προειδοποίηση (με βομβητή και φως κινδύνου) για τυχόν βλάβη σε συστήματά του.



Το όχημα πρέπει να διαθέτει σύστημα θέρμανσης, με δυνατότητα εισαγωγής μέσα στο θάλαμο μη θερμαινόμενου φρέσκου αέρα, εργοστασιακό σύστημα ψύξης, με τα απαραίτητα φίλτρα καθαρισμού του αέρα (διζωνικός κλιματισμός θα αξιολογηθεί θετικά), εσωτερικό φωτισμό στον θάλαμο οδήγησης και στον χώρο φόρτωσης, ψηφιακό ράδιο-MP3, κεραία και ηχεία (πλήρης εγκατάσταση, έτοιμο για χρήση) και γενικά κάθε εξάρτημα ενός θαλαμίσκου σύγχρονου αυτοκινήτου (πχ σύστημα πλοήγησης, navigation), σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς (έστω και αν δεν αναφέρονται αναλυτικά στην παρούσα μελέτη προμήθειας).

Το όχημα πρέπει απαραίτητως να παραδοθεί και με τα κατωτέρω παρελκόμενα :

α)Σειρά συνήθων εργαλείων.

β)Πυροσβεστήρες κατά Κ.Ο.Κ. που θα ισχύει κατά την ημερομηνία παράδοσης του αυτοκινήτου.

γ)Πλήρες φαρμακείο προβλεπόμενο από τον Κ.Ο.Κ.

δ)Τρίγωνο βλαβών προβλεπόμενο από τον Κ.Ο.Κ.

ε)Εγχειρίδια και έντυπα, με οδηγίες για την χρήση, συντήρηση, επισκευή και καλή λειτουργία του οχήματος (κινητήρα, πλαίσιο κλπ), μεταφρασμένα στην Ελληνική και επίσης εύχρηστο κατάλογο ανταλλακτικών για τον κινητήρα, πλαίσιο κλπ.

Να γίνει αναλυτική περιγραφή του θαλάμου, των οργάνων, του εξοπλισμού ασφαλείας, ενδεικτικών λυχνιών και των χειριστηρίων που υπάρχουν στην κονσόλα οδήγησης και οι οποίες θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο οι κάτωθι και να αναφερθούν οι τυχόν επιπλέον ανέσεις που διαθέτει ο θάλαμος οδήγησης και ο χώρος φόρτωσης:

- CRUISE CONTROL
- Ηλεκτρικά παράθυρα μπρος-πίσω
- Ηλεκτρικούς καθρέπτες
- Θερμαινόμενους καθρέπτες
- Κεντρικό κλείδωμα με τηλεχειρισμό
- Ρυθμιζόμενο τιμόνι πολλαπλών λειτουργιών
- Ένδειξη εξωτερικής θερμοκρασίας
- Θύρα φόρτισης AC/DC με φωτισμό και άνοιγμα από το κλειδί
- Κλιματισμός με φίλτρο και συλλέκτη σκόνης
- Λειτουργία e-pedal (για εξοικονόμησης ενέργειας και αποθήκευση στις μπαταρίες)
- Πίσω υαλοκαθαριστήρας
- Προβολείς ομίχλης εμπρός
- Αισθητήρες παρκαρίσματος
- Κάμερα οπισθοπορείας



- Αισθητήρας βροχής
- Αυτόματα φώτα
- Διακόπτης ήχου για πεζούς
- Σύστημα ελέγχου ευστάθειας με διακόπτη απενεργοποίησης
- Έλεγχος πίεσης ελαστικών ξεχωριστά για κάθε τροχό
- Σύστημα πέδησης με αναγνώριση πεζών
- Σύστημα προειδοποίησης αλλαγής λωρίδας
- Υποβοήθηση εκκίνησης σε ανωφέρεια

Με την προσφορά που θα υποβληθεί κατά τον διαγωνισμό πρέπει να δοθούν απαραίτητα, τα τεχνικά στοιχεία και οι πληροφορίες που ζητούνται για το πλαίσιο, όπου υποχρεωτικά θα περιλαμβάνονται οι παρακάτω πληροφορίες (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά):

- Εργοστάσιο κατασκευής του οχήματος.
- Ο τύπος και το έτος κατασκευής αυτού.
- Διαστάσεις πλαισίου.
- Μεταξόνιο-μετατρόχιο.
- Ανώτατο επιτρεπόμενο για το πλαίσιο μικτό βάρος.
- Ίδιο (νεκρό) βάρος του πλαισίου με τον θάλαμο οδήγησης.
- Το καθαρό ωφέλιμο φορτίο.
- Χωρητικότητα φόρτωσης.

3. Κινητήρας

Ο κινητήρας θα είναι ηλεκτρικός, ισχύος τουλάχιστον 180 HP (μπορεί να γίνει δεκτή προσφορά με ισχύ μικρότερη έως -5% από την ζητούμενη, αλλά και με μεγαλύτερη ισχύ από την ζητούμενη χωρίς άνω όριο, η οποία θα αξιολογηθεί θετικά), μετρούμενη κατά DIN, σύμφωνα με τις οδηγίες τις ΕΕ που ισχύουν την ημερομηνία του διαγωνισμού.

Η μέγιστη ροπή στρέψης θα είναι τουλάχιστον 300 Nm Θα αξιολογηθεί θετικά αν η ροπή στρέψης είναι υψηλότερη.

Ο κινητήρας πρέπει να πληροί τις παρακάτω προδιαγραφές:

1. Ισχύς τουλάχιστον : 180 HP
2. Μέγιστη ροπή τουλάχιστον : 300 Nm



3. Κατανάλωση στην πόλη μικρότερη από 20 KWh/100 χλμ
4. Κατανάλωση σε ταξίδι μικρότερη από 28 KWh/100 χλμ
5. Μέση κατανάλωση μικρότερη από 25 KWh/100 χλμ
6. Αυτονομία συνδιασμένου κύκλου μεγαλύτερη ή ίση : 250 km
7. Αυτονομία κύκλου πόλης μεγαλύτερη ή ίση : 350 km

Η χωρητικότητα των μπαταριών θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 60 kw με μεγαλύτερη χωρητικότητα να αξιολογείται θετικά

Οποιοδήποτε σύστημα προηγμένης τεχνολογίας που αφορά τον έλεγχο και την λειτουργία του κινητήρα θα αξιολογηθεί ανάλογα.

4. Σύστημα Μετάδοσης

Η μετάδοση κίνησης θα γίνεται:

- στους εμπρόσθιους ή
- στους πίσω τροχούς ή
- και στους τέσσερις τροχούς (4X4),

μέσω ηλεκτρικού επιλογέα, με την επιλογή της κίνησης και στους τέσσερις τροχούς να αξιολογείται θετικά.

5. Σύστημα Πέδησης

Το σύστημα πέδησης θα πρέπει να εξασφαλίζει απόλυτα το όχημα και τους επιβαίνοντες, προσφέροντας ασφαλή πέδηση με πλήρες φορτίο. Θα είναι απαραίτητα δύο κυκλωμάτων, με υποβοήθηση σύμφωνα με τον ισχύοντα ΚΟΚ και θα καλύπτει όλες τις σύγχρονες ευρωπαϊκές προδιαγραφές (οδηγία 98/12/ EC και μεταγενέστερες). Υποχρεωτικά θα πρέπει να φέρει κατάλληλο σύστημα αντιμπλοκαρίσματος των φρένων σε όλους τους τροχούς (ABS) σε συνδυασμό με σύστημα ηλεκτρονικής κατανομής πέδησης (EBD ή αντίστοιχο).

Η κυρίως πέδηση θα γίνεται με επενέργεια σε όλους τους τροχούς και το όχημα θα διαθέτει δισκόφρενα στους εμπρόσθιους και στους οπίσθιους τροχούς. Οι σωληνώσεις, τα ρακόρ και τα λοιπά εξαρτήματα πρέπει να είναι ικανής αντοχής και άριστης κατασκευής, ώστε να εγγυώνται την μακροχρόνια καλή λειτουργία του συστήματος πέδησης.

Θα υπάρχει μηχανικό σύστημα πέδησης στάθμευσης (χειρόφρενο), που θα είναι ικανό να ασφαλίσει το όχημα υπό πλήρες φορτίο σε δρόμο κλίσης τουλάχιστον 10%, με σβηστό κινητήρα .



Το υλικό τριβής των φρένων να είναι φιλικό προς το περιβάλλον και τονίζεται ότι γενικά το κάθε όχημα θα πρέπει να φέρει κάθε σύστημα, που την ημερομηνία του διαγωνισμού θα είναι υποχρεωτικό από την ισχύουσα νομοθεσία έστω και αν δεν αναφέρεται στην παρούσα μελέτη.

Επιπρόσθετα συστήματα που βοηθούν στην ασφαλέστερη οδήγηση όπως π.χ ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου ευστάθειας ESC, υποβοήθηση φρένων στο απότομο φρενάρισμα EBA, σύστημα υποβοήθησης εκκίνησης στην ανηφόρα HAS, κ.α θα ληφθούν θετικά υπ'όψιν.

6. Σύστημα Διεύθυνσης

Το σύστημα διεύθυνσης θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τις ισχύουσες Ευρωπαϊκές οδηγίες. Το τιμόνι θα βρίσκεται στο αριστερό μέρος του οχήματος, θα διαθέτει οπωσδήποτε ηλεκτρική (ή ισοδύναμη) υποβοήθηση, με σύστημα αυτόματης επαναφοράς και θα είναι ρυθμιζόμενο.

7. Άξονες – Αναρτήσεις-Ελαστικά

Οι άξονες, οι αναρτήσεις και τα ελαστικά θα ικανοποιούν τις ισχύουσες διατάξεις και ευρωπαϊκές οδηγίες.

Η πραγματική φόρτωση των αξόνων του οχήματος με πλήρες φορτίο, (επιβατών, καυσίμων, εργαλείων κλπ), δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο κατ' άξονα συνολικά για το πλαίσιο.

Τόσο οι άξονες όσο και τα υπόλοιπα μέρη θα πρέπει να είναι γνήσια του εργοστασίου κατασκευής (όχι απομιμήσεις).

Το σύστημα ανάρτησης θα είναι στιβαρής κατασκευής, από τα πλέον εξελιγμένα και ευρέως χρησιμοποιούμενα της αγοράς, με όλα εκείνα τα απαραίτητα κατασκευαστικά στοιχεία που προβλέπονται από την ισχύουσα νομοθεσία για ισχυρή, ασφαλή και αποτελεσματική κίνηση, του οχήματος υπό δυσμενείς συνθήκες με πλήρες φορτίο.

Το όχημα θα φέρει πλήρεις μονούς τροχούς ισχυρής κατασκευής και στους δύο άξονες, με ελαστικά επίσωτρα κατάλληλου τύπου και διαστάσεων, ακτινωτού τύπου (radial), νέας τεχνολογίας (tubeless), παραγωγής του τελευταίου εννιαμήνου από την ημερομηνία παράδοσης του οχήματος, σύμφωνα με τις ισχύουσες Ευρωπαϊκές οδηγίες.

8. Ηλεκτρικό σύστημα-Φωτισμός-Σήμανση

Το όχημα θα πρέπει να διαθέτει πλήρη ηλεκτρική εγκατάσταση φωτισμού και σημάτων, τους απαραίτητους προβολείς και φωτιστικά σώματα, καθώς και κάθε άλλο απαραίτητο ηλεκτρικό σύστημα όπως προβλέπεται από τον Κ.Ο.Κ. που ισχύει.

Θα πρέπει να υπάρχει συσσωρευτής των 12 V, με επαρκή χωρητικότητα, κατάλληλος για την ομαλή λειτουργία και τις όποιες ειδικές απαιτήσεις, που θα είναι κλειστού τύπου, χωρίς



απαιτήσεις συντήρησης (Maintenance Free Battery), τοποθετημένος σε ασφαλή και κατάλληλη υποδοχή, με ικανοποιητικό εξαερισμό, καθώς και σε προσιτή θέση για εύκολο έλεγχο – συντήρηση. Ο συσσωρευτής θα παρέχει την τάση ηλεκτρικού κυκλώματος 12 V, σε όλες τις προβλεπόμενες μονωμένες και προστατευμένες καλωδιώσεις του οχήματος.

Στην καμπίνα των επιβατών και του χώρου φόρτισης, θα υπάρχουν ένα (1) ή δύο (2) φωτιστικά σώματα στην οροφή ή στις πλευρές του αμαξώματος, που θα εξασφαλίζουν ικανοποιητικό φωτισμό.

Επίσης θα διαθέτει επαρκώς φωτιζόμενα όργανα ελέγχου.

9. Βαφή

Τα όχημα θα έχει πλήρη αντισκωριακή και αντιδιαβρωτική προστασία με υλικά και πάχη βαφής που θα είναι σύμφωνα με τις σύγχρονες τεχνικές βαφής και τα ποιοτικά πρότυπα που εφαρμόζονται στα σύγχρονα οχήματα. Το χρώμα του οχήματος θα είναι λευκό ή άλλης επιλογής της Υπηρεσίας που θα καθοριστεί κατά την υπογραφή της σύμβασης (σύμφωνα με το διαθέσιμο χρωματολόγιο της κατασκευάστριας εταιρείας). Ανεξάρτητα από την απόχρωση, είναι υποχρεωτική η ύπαρξη σήμανσης που θα υποδείξει η Τεχνική Υπηρεσία, με υποχρέωση και έξοδα του αναδόχου.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΞΙΑ (ΑΣΦΑΛΕΙΑ – ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ – ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ)

Για τον έλεγχο της λειτουργικότητας και της αποδοτικότητας θα ληφθεί υπόψη η ευχέρεια, η ταχύτητα και η άνεση χειρισμού, οι χρόνοι και οι μετρικές αποδόσεις των επιμέρους συστημάτων, οι καταναλώσεις, η ευκολία συντήρησης και οι τυχόν υφιστάμενες βοηθητικές διατάξεις. Ειδικότερα και όχι περιοριστικά:

- Ελεύθερο ύψος από το έδαφος.
- Συντελεστής αεροδυναμικής Cw.
- Οικονομία στην κατανάλωση
- Οικονομία στη συντήρηση.

Ο κάθε διαγωνιζόμενος υποχρεούται να υποβάλει έντυπο όπου θα αναφέρονται και θα περιγράφονται αναλυτικά όλες οι απαραίτητες εργασίες της τακτικής-περιοδικής συντήρησης (για το πλήρες όχημα, χωρίς τα ελαστικά και τους συσσωρευτές) και τα χρονικά διαστήματα ή χιλιόμετρικά όρια.

Ο διαγωνιζόμενος θα δηλώνει υπεύθυνα ότι πέρα από αυτά που αναφέρονται στο παραπάνω έντυπο δεν χρειάζεται καμία άλλη τακτική συντήρηση του οχήματος.

Το κάθισμα του οδηγού πρέπει να προσδίδει την μέγιστη άνεση και εργονομική απόδοση. Επίσης απαραίτητα μελετημένες πρέπει να είναι οι συνθήκες ανέσεως του συνοδηγού.



Το όχημα πρέπει υποχρεωτικά να πληροί τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης που αφορούν τα μέτρα ασφαλούς λειτουργίας ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας και προστασίας του περιβάλλοντος, τα οποία θα περιγραφούν στην τεχνική προσφορά και πρέπει να ικανοποιεί απόλυτα τις βασικές απαιτήσεις θορύβου, ασφάλειας και υγείας που έχει θέσει η Ελληνική Νομοθεσία και τα ισχύοντα πρότυπα, όπως θα ισχύουν την ημέρα του διαγωνισμού.

Για την αξιολόγηση της ασφάλειας να αναφερθεί κάθε τυχόν υφιστάμενη ειδική διάταξη για την ασφάλεια χειρισμού και λειτουργίας, όπως και εφεδρικά συστήματα λειτουργίας σε περίπτωση βλάβης ή ειδικών συνθηκών.

Ο πίνακας των ενδείξεων και μετρήσεων πρέπει να είναι πλήρης και αξιόπιστος στη χρήση, τα δε χειριστήρια εργονομικά σχεδιασμένα.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΚΑΙ ΚΑΛΥΨΗ

Στο διάστημα της εγγύησης οι βλάβες θα αποκαθίστανται με ευθύνη και μέριμνα του προμηθευτή.

Ανταλλακτικά αντικαθιστάμενα λόγω βλάβης που οφείλεται στην κατασκευή, τη μεταφορά ή την συντήρηση από τον προμηθευτή, εντός του χρονικού διαστήματος της εγγύησης, χορηγούνται δωρεάν.

Να αναφερθεί και να περιγραφεί ο τρόπος εκτέλεσης των συντηρήσεων και επισκευών τον χρόνο εγγύησης και να αναφερθούν τυχόν εξαιρετικά πλεονεκτήματα και ευκολίες συντήρησης και επισκευής που παρέχονται. Να αναφερθούν αναλυτικά τυχόν δωρεάν service, (εργασία και υλικά), που θα γίνουν στην περίοδο της εγγύησης (πλήρης περιγραφή) στα κεντρικά ή σε εξουσιοδοτημένα συνεργεία και το οποίο θα ληφθεί θετικά υπ' όψιν στην βαθμολόγηση.

Στην περίοδο της εγγύησης ο ανάδοχος θα πρέπει εντός 48 ωρών από την έγγραφη ειδοποίηση του (email κλπ), να κινητοποιείται και να αποκαθιστά κάθε βλάβη μέσα σε ορισμένο χρόνο, που θα ορίζεται σε συνεννόηση με τον φορέα ανάλογα με την βλάβη (Υπεύθυνη Δήλωση). Σε αντίθετη περίπτωση στη σύμβαση θα μπορεί να ορίζεται ποινική ρήτρα για κάθε ημέρα ακινητοποίησης του οχήματος (περίπου όσο είναι το ημερήσιο μίσθωμα παρόμοιου οχήματος στην ελεύθερη αγορά).

Θα πρέπει να δηλωθεί εκ μέρους του βασικού αντιπροσώπου του κατασκευαστή του οχήματος, ότι εγγυάται την κατασκευή ανταλλακτικών για τουλάχιστον 10 έτη εκ μέρους δε του διαγωνιζόμενου ότι εγγυάται χρόνο παράδοσης των ζητούμενων ανταλλακτικών, που δεν θα είναι μεγαλύτερος των 10 ημερών (Υπεύθυνη Δήλωση).

Τονίζεται ότι σε περίπτωση που δεν τηρείται ο χρόνος παράδοσης των ανταλλακτικών, το Πανεπιστήμιο θα έχει το δικαίωμα να διεκδικήσει την ρήτρα ακινητοποίησης του οχήματος όπως αναφέρεται παραπάνω.

Τέλος ο διαγωνιζόμενος πρέπει να υποβάλει Υπεύθυνη Δήλωση όπου θα αναφέρει ότι αναλαμβάνει, χωρίς καμία χρέωση την εκπαίδευση του προσωπικού του Πανεπιστημίου, για



την λειτουργία και την συντήρηση του οχήματος, με βάση το σχετικό αναλυτικό πρόγραμμα που θα υποβάλει κατά την ημερομηνία παραλαβής, μετά από συνεννόηση με την Υπηρεσία. Η εκπαίδευση του προσωπικού και συντηρητών, θα γίνει επαρκώς και κατά την ημερομηνία της παράδοσης του οχήματος και με βάση τα σχετικά έντυπα, που θα χορηγηθούν από τον προμηθευτή.

Χρόνος και τόπος παράδοσης

Ο χρόνος παράδοσης των οχημάτων στις εγκαταστάσεις της Υπηρεσίας, δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερος των τεσσάρων (4) μηνών από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης. Υπέρβαση του χρόνου παράδοσης αποτελεί ουσιώδη απόκλιση και η προσφορά θα απορρίπτεται.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ

Με την Τεχνική προσφορά κάθε ενδιαφερομένου θα δίδονται υπογεγραμμένα καταλλήλως (όπου ζητείται Δήλωση να γίνεται σε έντυπο του Ν1599/86):

- 1) Αναλυτική Τεχνική Περιγραφή με δομή αντίστοιχη των Τεχνικών Προδιαγραφών της Υπηρεσίας, όπου θα παρουσιάζονται όλα τα τεχνικά στοιχεία του οχήματος, αφενός για να ελεγχθεί η συμφωνία του με τις τεχνικές προδιαγραφές και αφετέρου για να αξιολογηθεί το κάθε προσφερόμενο όχημα.
- 2) Έκθεση-αναφορά στα τεχνικά στοιχεία του οχήματος που αντιστοιχούν στα αναφερόμενα στην Τεχνική αξία-Ασφάλεια-λειτουργικότητα-αποδοτικότητα.
- 3) Όλα τα τεχνικά φυλλάδια και εικόνες (PROSPECTUS) του κατασκευαστή του οχήματος, όπου θα φαίνονται και θα αποδεικνύονται τα προαναφερόμενα στην Τεχνική Περιγραφή.
- 4) Δήλωση εγγύησης καλής λειτουργίας.
- 5) Δήλωση όπου θα αναφέρεται ότι στην περίοδο της εγγύησης, εντός 48 ωρών από την έγγραφη ειδοποίηση του (μέσω FAX, email κλπ), θα κινητοποιείται και θα αποκαθιστά κάθε βλάβη μέσα σε χρόνο που θα ορίζεται σε συνεννόηση με τον φορέα, ανάλογα με την βλάβη.
- 6) Εφ' όσον οι διαγωνιζόμενοι δεν θα κατασκευάσουν τα οχήματα σε δικό τους εργοστάσιο πρέπει να επισυνάψουν υπεύθυνη δήλωση του εκπροσώπου του εργοστασίου στο οποίο θα κατασκευαστούν ή από τον επίσημο εισαγωγέα στην Ελλάδα, στην οποία θα δηλώνουν ότι θα καλύψουν το Πανεπιστήμιο με ανταλλακτικά τουλάχιστον επί 10 έτη. Η δήλωση αυτή με ποινή αποκλεισμού θα γίνει σε πρωτότυπο έγγραφο (αποκλειόμενων fax ή φωτοαντιγράφων), μεταφρασμένο επίσημα στην Ελληνική Γλώσσα. Στην περίπτωση βεβαίωσης του επίσημου εισαγωγέα για να γίνει δεκτή η παραπάνω δήλωση, θα πρέπει να συμπεριλαμβάνεται η ρητή επιβεβαίωση του δηλούντος ότι κατέχει την ιδιότητα αυτή.
- 7) Δήλωση από τον διαγωνιζόμενο ότι εγγυάται την παράδοση των ζητούμενων ανταλλακτικών σε χρονικό διάστημα που δεν θα είναι μεγαλύτερο (<) των 10 ημερών.



- 8) Δήλωση του τόπου και του χρόνου παράδοσης.
- 9) Δήλωση ότι αναλαμβάνει χωρίς καμία επιπλέον χρέωση την εκπαίδευση των οδηγών και συντηρητών με βάση το σχετικό πρόγραμμα που θα υποβάλει.
- 10) Πίνακας για τυχόν εξοπλισμό, εργαλεία ή ανταλλακτικά που συνοδεύουν το κάθε όχημα, συμπεριλαμβάνονται στην τιμή της προσφοράς και είναι επιπλέον των απαιτούμενων από τις παραπάνω Τεχν. Προδιαγραφές.
- 11) Υπεύθυνη Δήλωση όπου θα αναφέρεται ότι θα αναλάβει με ευθύνη και δαπάνες του:
 - α) Τη διεκπεραίωση κάθε εργασίας του Τελωνείου και κάθε αρμόδιας Αρχής, για παράδοση του υπό προμήθεια οχήματος ελεύθερων από κάθε επιβάρυνση στο Πανεπιστήμιο.
 - β) Τη διεκπεραίωση της ταξινόμησης του οχήματος και της έκδοσης άδειας κυκλοφορίας (πινακίδες) και γενικά κάθε ενέργειας που απαιτείται για την παράδοση τους στο Πανεπιστήμιο έτοιμο προς κυκλοφορία σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία (συμπεριλαμβανομένης της Έγκρισης Τύπου).

3. ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

ΑΡΘΡΟ 1ο : Αντικείμενο Διαγωνισμού

Το αντικείμενο της σύμβασης είναι η προμήθεια και εγκατάσταση Τοπικού Μικροδικτύου στις εγκαταστάσεις του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών για παραγωγή και αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας, που περιλαμβάνει πρωτοποριακές παρεμβάσεις στα κτήρια με σκοπό την δημιουργία ενός προτύπου μικροδικτύου για την παραγωγή και αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας. Πιο συγκεκριμένα περιλαμβάνονται:

- 1) Εγκατάσταση σύγχρονου συστήματος διαχείρισης ενέργειας BEMS
- 2) Δημιουργία ηλιακών θέσεων στάθμευσης με δυνατότητα φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων για 10 θέσεις συν. ισχύος 10 kWp
- 3) Εγκατάσταση των Φ/Β των θέσεων στάθμευσης με ενεργειακό συμψηφισμό (ισχύς 10 kWp).
- 4) Προμήθεια ηλεκτροκίνητου επιβατικού οχήματος που θα φορτίζεται από ΑΠΕ..

ΑΡΘΡΟ 2ο: Συνεννόηση - Αλληλογραφία μετά την υπογραφή της σύμβασης

Όλες οι μεταξύ της Τεχνικής Υπηρεσίας και του προμηθευτή συνεννοήσεις, είτε αφορούν στην παροχή ή αίτηση οδηγιών ή προβολή διαφωνιών είτε κάθε άλλη ενέργεια ή δήλωση γίνονται οπωσδήποτε με έγγραφο. Οι κάθε είδους προφορικές συνεννοήσεις δεν λαμβάνονται υπ' όψη και δεν δικαιούνται κανένα από τα συμβαλλόμενα μέρη να τις επικαλεσθεί με οποιονδήποτε τρόπο.

ΑΡΘΡΟ 3ο: Επεξηγήσεις

Όλες οι εταιρείες ή νομικά πρόσωπα που συμμετέχουν στο Διαγωνισμό είναι υποχρεωμένοι να έχουν διαβάσει και κατανοήσει τα Συμβατικά Τεύχη.

Ο υποψήφιος ανάδοχος, κατόπιν γνωστοποίησης στην Τεχνική Υπηρεσία του Ιδρύματος, θα πρέπει να επισκεφθεί τον χώρο εγκατάστασης των φωτοβολταϊκών μονάδων, ώστε να βεβαιωθεί για την παρούσα κατάσταση των χώρων εγκατάστασης πριν υποβάλλει την προσφορά του. Για τον προγραμματισμό της επιτόπιας επίσκεψης θα πρέπει να έχει



προηγηθεί, πέντε (5) τουλάχιστον ημέρες νωρίτερα έγγραφη επικοινωνία (e-mail: mando@aua.gr και tyb@aua.gr).

ΑΡΘΡΟ 4ο: Σύμβαση υλοποίησης της προμήθειας

Η Σύμβαση για την υλοποίηση της προμήθειας θα γίνει με βάση την απόφαση για έγκριση του διαγωνισμού και για συνολικό χρηματικό ποσό αυτό που θα προκύψει από το διαγωνισμό.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παρουσιαστεί εντός δεκαπέντε (15) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής ειδικής πρόσκλησης για υπογραφή της σύμβασης, για να υπογράψει τη σχετική σύμβαση προσκομίζοντας απαραίτητα την εγγυητική επιστολή που θα ισχύει για την καλή εκτέλεση των όρων της προμήθειας που θα επιστραφεί μόνο όταν ολοκληρωθεί η προμήθεια, η εγκατάσταση, η εκπαίδευση και οι λοιποί όροι του συμφωνητικού και θα γίνει η οριστική παραλαβή του έργου.

Στην περίπτωση που μέσα σε 15 ημέρες ο προμηθευτής δεν προσέλθει να υπογράψει το ως άνω συμφωνητικό, θα κηρυχθεί έκπτωτος οπότε ο ίδιος χάνει την εγγύηση συμμετοχής του στο διαγωνισμό.

ΑΡΘΡΟ 5ο: Εγγύηση καλής εκτέλεσης

Η εγγυητική επιστολή συμμετοχής στο διαγωνισμό αντικαθίσταται με άλλη για την καλή εκτέλεση των όρων της σύμβασης από τον ανάδοχο, μετά την κατακύρωση του διαγωνισμού, όπως αναφέρεται στο άρθρο 4.1 και ανέρχεται σε ποσοστό 4% επί της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης, και κατατίθεται μέχρι και την υπογραφή του συμφωνητικού.

ΑΡΘΡΟ 6ο: Χρόνος εκτέλεσης έργου - Ποινικές ρήτρες

Τα συστήματα πρέπει να παραδοθούν σε τέσσερις (4) μήνες (συμπεριλαμβανομένου του χρόνου δοκιμαστικής λειτουργίας), το αργότερο, από την υπογραφή της σύμβασης, όπως αναφέρεται στην διακήρυξη.

Σε περίπτωση υπέρβασης της προθεσμίας παράδοσης της προμήθειας, με υπαιτιότητα του αναδόχου, σύμφωνα με το άρθρο 206 του Ν.4412/16, επιβάλλεται πρόστιμο πέντε τοις εκατό (5%) επί της συμβατικής αξίας της ποσότητας που παραδόθηκε εκπρόθεσμα. Το παραπάνω πρόστιμο υπολογίζεται επί της συμβατικής αξίας των εκπρόθεσμα παραδοθέντων υλικών, χωρίς ΦΠΑ. Εάν τα υλικά που παραδόθηκαν εκπρόθεσμα επηρεάζουν τη χρησιμοποίηση των υλικών που παραδόθηκαν εμπρόθεσμα, το πρόστιμο υπολογίζεται επί της συμβατικής αξίας της συνολικής ποσότητας αυτών.

Κατά τον υπολογισμό του χρονικού διαστήματος της καθυστέρησης για φόρτωση- παράδοση ή αντικατάσταση των υλικών, με απόφαση του αποφαινομένου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμοδίου οργάνου, δεν λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος που παρήλθε πέραν του εύλογου, κατά τα διάφορα στάδια των διαδικασιών, για το οποίο δεν ευθύνεται ο ανάδοχος και παρατείνεται, αντίστοιχα, ο χρόνος φόρτωσης - παράδοσης. Εφόσον ο ανάδοχος έχει λάβει προκαταβολή, εκτός από το προβλεπόμενο κατά τα ανωτέρω πρόστιμο, καταλογίζεται σε βάρος του και τόκος επί του ποσού της προκαταβολής, που υπολογίζεται από την επόμενη της λήξης του συμβατικού χρόνου, μέχρι την προσκόμιση του συμβατικού υλικού, με το ισχύον κάθε φορά ανώτατο όριο του ποσοστού του τόκου υπερημερίας. Η είσπραξη του προστίμου και των τόκων επί της προκαταβολής γίνεται με παρακράτηση από το ποσό πληρωμής του αναδόχου ή, σε περίπτωση ανεπάρκειας ή έλλειψης αυτού, με ισόποση κατάπτωση της εγγύησης καλής εκτέλεσης και προκαταβολής αντίστοιχα, εφόσον ο ανάδοχος δεν καταθέσει το απαιτούμενο ποσό.



ΑΡΘΡΟ 7ο: Εγκατάσταση Συστήματος

Εντός προθεσμίας δεκαπέντε (15) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης, ο ανάδοχος της προμήθειας πρέπει να υποβάλλει στην Υπηρεσία χρονοδιάγραμμα εγκατάστασης, θέσης σε λειτουργία και παράδοσης των συστημάτων. Παράλληλα, θα υποβάλλει με το χρονοδιάγραμμα, υπόμνημα ενεργειών που έχουν σχέση με τις ανάγκες για την προετοιμασία και διαμόρφωση χώρων από την Τεχνική Υπηρεσία, καθώς και κάθε ενέργειας που θα ήθελε να κάνει η Τεχνική Υπηρεσία προς διάφορες κατευθύνσεις για τη διευκόλυνση της ομαλής εγκατάστασης και λειτουργίας των συστημάτων στο σύνολό τους.

Η εγκατάσταση κάθε τοπικού σταθμού θα γίνει από τον προμηθευτή, ο οποίος θα είναι υπεύθυνος για τη μεταφορά, εγκατάσταση, σύνδεση και παράδοση του εξοπλισμού σε κανονική λειτουργία.

Ως παρεπόμενες υποχρεώσεις μετά τη σύμβαση είναι και οι εξής:

1. Ο Ανάδοχος με την παράδοση των Φ/Β Πλαισίων θα πρέπει να υποβάλλει τα αντίστοιχα στοιχεία απόδοσης για κάθε Φ/Β Πλαίσιο σε STC (flash reports) τόσο σε ηλεκτρονική (αρχεία Excel) όσο και σε έντυπη μορφή με την ολοκλήρωση της προμήθειας. Η ισχύς κάθε Φ/Β πλαισίου σε STC που θα προκύψει από τα flash report δε μπορεί να είναι κατώτερη της ονομαστικής ισχύος του εν λόγω Φ/Β πλαισίου (Plus Sorting).
2. Ο Ανάδοχος με την παράδοση και εγκατάσταση του Φ/Β σταθμού θα υποβάλλει σχέδιο αρίθμησης που θα περιλαμβάνει αρίθμηση των Μετατροπέων, των στοιχειοσειρών, των Φ/Β πλαισίων, των καλωδίων και γενικότερα του συνόλου του Εξοπλισμού. Επίσης θα τοποθετηθεί ειδική σήμανση σε όλη την έκταση του φ/β σταθμού, σύμφωνα με την παραπάνω αρίθμηση. Θα πρέπει να υπάρχει χρωματικός κώδικας κόκκινο/μαύρο για τα καλώδια DC θετικού/αρνητικού δυναμικού αντίστοιχα, καθώς και σήμανσή τους στα σημεία τερματισμών.

ΑΡΘΡΟ 8ο: Παραλαβή Συστήματος – Πληρωμές

Η πληρωμή του αναδόχου θα πραγματοποιηθεί με τον πιο κάτω τρόπο :

ΤΜΗΜΑ 1:

α) Με τη χορήγηση έντοκης προκαταβολής μέχρι ποσοστού 15 % της συμβατικής αξίας χωρίς Φ.Π.Α., με την κατάθεση ισόποσης εγγύησης, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 72§7 του ν. 4412/2016.

β) την καταβολή του υπολοίπου ποσού και ποσοστού 85% της συμβατικής αξίας μετά την οριστική παραλαβή των υλικών (προμήθεια, τοποθέτηση και θέση σε λειτουργία της προμήθειας) και κατόπιν σχετικής βεβαίωσης από την Τεχνική Υπηρεσία.

Η παραπάνω προκαταβολή θα είναι έντοκη.

ΤΜΗΜΑ 2:

α) Με την καταβολή του 100% της συμβατικής αξίας μετά την οριστική παραλαβή της προμήθειας και κατόπιν σχετικής βεβαίωσης από την Τεχνική Υπηρεσία.

Η πληρωμή του συμβατικού τιμήματος θα γίνεται με την προσκόμιση των νομίμων 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.

Ο Ανάδοχος, σύμφωνα με τις ισχύουσες νομοθετικές και κανονιστικές διατάξεις, βαρύνεται με όλους τους φόρους, τέλη, ασφαλιστικές εισφορές και κρατήσεις υπέρ νομικών προσώπων ή άλλων οργανισμών που ισχύουν. Απαιτήσεις του Αναδόχου για οιαδήποτε πληρωμή δεν θα γίνονται δεκτές άνευ της εκ μέρους του καταθέσεως των αντίστοιχων παραστατικών στοιχείων και εγγράφων (τιμολόγια, αποδείξεις, πιστοποιητικά κλπ.) που αφορούν στην



εξόφληση των φόρων, ασφαλιστικών εισφορών και λοιπών δαπανών που τον βαρύνουν, σύμφωνα με τις ισχύουσες ως άνω διατάξεις. Τυχόν τραπεζικά τέλη ή κρατήσεις βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Ο Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α.) βαρύνει την Αναθέτουσα Αρχή

ΑΡΘΡΟ 9ο: Εκπαίδευση

Ο ανάδοχος θα συντάξει και παραδώσει στην Τεχνική Υπηρεσία πλήρες και λεπτομερές πρόγραμμα εκπαίδευσης του προσωπικού της Υπηρεσίας. Η εκπαίδευση θα αφορά στα συστήματα τα οποία θα εγκατασταθούν. Επίσης υποχρεούται να παρέχει, όποτε κληθεί, εκπαιδευτική υποστήριξη καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου εγγυημένης λειτουργίας. Η εκπαίδευση θα πρέπει να ανταποκρίνεται στην όλη φιλοσοφία λειτουργίας του συστήματος, ως αναφέρεται στην παρούσα και θα διεξαχθεί στην Ελληνική γλώσσα.

ΑΡΘΡΟ 10ο Εγγύηση -Υποστήριξη του έργου

Οι υποχρεώσεις του αναδόχου κατά την περίοδο εγγυημένης λειτουργίας των συστημάτων περιγράφονται στα άρθρα 4.1.2 και 6.6 της οικείας διακήρυξης.

ΑΡΘΡΟ 11ο: Αναπροσαρμογή τιμών

Η Υπηρεσία με κανένα τρόπο ή και για οποιοδήποτε λόγο δε δέχεται αναπροσαρμογή των τιμών για την προμήθεια και εγκατάσταση των συστημάτων μέχρι και την τελική παραλαβή. Επίσης δε δέχεται αντιπροσφορές.

ΑΡΘΡΟ 12ο: Δοκιμές εγκαταστάσεων

Θα πραγματοποιηθούν έλεγχοι τόσο κατά το διάστημα εκτέλεσης του έργου, όσο για την πιστοποίηση ολοκλήρωσης του έργου αλλά και κατά την πιστοποίηση της ολοκλήρωσης της περιόδου εγγυημένης λειτουργίας.

ΑΡΘΡΟ 13ο. Υλοποίηση Προμήθειας

Ο Προμηθευτής θα ελέγχει τις εργασίες κατά την διάρκεια της προμήθειας και θα πρέπει να διαθέτει έμπειρη ομάδα για την υλοποίηση της προμήθειας.

Η εν λόγω ομάδα θα πρέπει να διαθέτει κατ' ελάχιστον έναν ικανό επιβλέποντα διπλωματούχο ηλεκτρολόγο μηχανικό που θα είναι συνεχώς στους χώρους του έργου, θα έχει εμπειρία σε παρόμοια έργα και θα είναι εγκεκριμένος από την Τεχνική Υπηρεσία. Ο επιβλέπων αυτός δεν θα αλλάξει χωρίς την σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας. Ο επιβλέπων θα είναι υπό τον συνεχή έλεγχο του επικεφαλής της ομάδας υλοποίησης.

Ως επικεφαλής της ομάδας υλοποίησης θα είναι ένας διπλωματούχος ηλεκτρολόγος μηχανικός που θα επισκέπτεται τους χώρους του έργου όπως θα συμφωνηθεί με τον Αρμόδιο Μηχανικό της Υπηρεσίας κατά την διάρκεια υλοποίησης της προμήθειας, θα συμμετέχει σ' όλες τις συναντήσεις στο χώρο του έργου.

Ο Προμηθευτής θα διαθέτει όλη την κατάλληλη εργατική δύναμη για την εγκατάσταση και έλεγχο της προμήθειας, ειδικευμένη και ανειδίκευτη.

Ο Προμηθευτής θα ειδοποιεί γραπτώς την Τεχνική Υπηρεσία όταν τελειώνει κάθε μέρος της προμήθειας και όταν τελειώσει όλη η προμήθεια. Ο Προμηθευτής θα εκτελέσει ελέγχους παρουσία του αρμόδιου μηχανικού της Τεχνικής Υπηρεσίας και προς ικανοποίηση του, για κάθε μέρος της προμήθειας, καθώς και για όλη την προμήθεια και ο Προμηθευτής θα διαθέσει το προσωπικό και τα υλικά που χρειάζονται για τυχόν προσωρινές συνδέσεις.

Ο Προμηθευτής θα αναλάβει κάθε απαραίτητη προσωρινή εργασία που θα απαιτηθεί κατά τη διάρκεια της σύμβασης.



Ο Προμηθευτής θα αναλάβει με δικό του κόστος κάθε υπερωρία που θα κριθεί αναγκαία για την ολοκλήρωση της προμήθειας σε σχέση με τις υπάρχουσες καταστάσεις σύμφωνα με τις οποίες θα εκτελέσει την προμήθεια.

ΑΡΘΡΟ 14ο. Νόμοι και σχετικές Διατάξεις

Ο Προμηθευτής θα πρέπει να υπακούει σε όλους τους νόμους και να ειδοποιεί όλους τους ιδιοκτήτες ηλεκτρικών καλωδίων ή οποιονδήποτε άλλων καλωδίων και σωλήνων που μπορεί να επηρεαστούν από την εκτέλεση της προμήθειας.

ΑΡΘΡΟ 15ο. Εκτέλεση εργασιών

Επειδή οι εγκαταστάσεις στο Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών είναι σε συνεχή λειτουργία, ο προμηθευτής θα πρέπει να προγραμματίσει τις επεμβάσεις του στις λειτουργούσες εγκαταστάσεις ώστε να περιοριστούν οι διακοπές λειτουργίας. Για τον λόγο αυτό οι τυχόν εργασίες που θα επιφέρουν διακοπή λειτουργιών εγκαταστάσεων θα γίνονται μέσα στο ωράριο λειτουργίας του Ιδρύματος με κατά μέγιστο χρόνο διακοπής έξι ωρών και μετά από προειδοποίηση της Υπηρεσίας μια εβδομάδα τουλάχιστον πριν την επέμβαση.



4. ΓΕΝΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Ο εργολάβος υποχρεούται να διαθέτει κάθε αναλώσιμο υλικό που απαιτείται για ορθή και γρήγορη αποπεράτωση των εργασιών συντήρησης, αποξήλωσης και εγκατάστασης, χωρίς πρόσθετη αποζημίωση.

Ο εργολάβος υποχρεούται να διαθέτει κάθε όργανο, συσκευή ή εργαλείο για την εκτέλεση των εργασιών, για τον έλεγχο και τις δοκιμές των εγκαταστάσεων καθώς και για την ρύθμιση αυτών. Για τη φύλαξη των παραπάνω υπεύθυνος είναι ο εργολάβος που μπορεί για το λόγο αυτό να χρησιμοποιεί τον χώρο εκτέλεσης εργασιών, με την προϋπόθεση ότι αυτά δεν θα προξενήσουν κανενός είδους κίνδυνο για την υγεία και ασφάλεια του κτιρίου ή των παρευρισκόμενων στο Πανεπιστήμιο. Η φύλαξη των μέσων του εργολάβου εντός Πανεπιστημίου, σε χώρο διάφορο του χώρου διεξαγωγής εργασιών, θα γίνεται μόνο με την υπόδειξη και συναίνεση της Τεχνικής Υπηρεσίας. Σε καμία πάντως περίπτωση δεν υπάρχει δικαίωμα αξίωσης αποζημίωσης για απώλεια των όποιων μέσων από τον χώρο του Πανεπιστημίου και επίσης το Πανεπιστήμιο δεν δεσμεύεται να διαθέσει κανενός είδους εξοπλισμό στον εργολάβο για την αποπεράτωση των εργασιών του.

Ο εργολάβος υποχρεούται να διαθέτει κάθε μέσο για την ασφάλεια του προσωπικού του (μέσα ατομικής προστασίας) καθώς και κάθε μέσο για την εξασφάλιση του Πανεπιστημίου (χώρους και ατόμων εντός αυτού), σε θέματα ασφάλειας και πυρασφάλειας. Καμία αξίωση (οικονομική ή άλλη) δεν μπορεί να προκύψει από τραυματισμό ατόμων που απασχολεί ο εργολάβος.

Ο εργολάβος και τα άτομα που θα απασχολήσει υποχρεούνται να συμπεριφέρονται κόσμια, με ευγένεια και λεπτότητα σε όλο το προσωπικό, τους φοιτητές ή τους επισκέπτες και να είναι πάντοτε συνεργάσιμοι.

Το προσωπικό που θα απασχολεί ο εργολάβος για την εκτέλεση των εργασιών, ασχέτως ειδικότητας, πρέπει να είναι ικανό, ειδικευμένο, και να έχει όλα τα προσόντα και τις προϋποθέσεις που προβλέπονται από την Ελληνική Νομοθεσία και τους σχετικούς Κανονισμούς.

Ρητά συμφωνείται ότι το προσωπικό που θα εργάζεται εντός Πανεπιστημίου θα βρίσκεται κάτω από την ευθύνη του εργολάβου, ο οποίος θα είναι υπεύθυνος για όλα. Τα απασχολούμενα άτομα θα είναι της αποδοχής του Πανεπιστημίου, το οποίο μπορεί να ζητήσει οποτεδήποτε την αντικατάσταση των.

Το Πανεπιστήμιο έχει το δικαίωμα της εποπτείας και ελέγχου με δικό του προσωπικό, των εκτελούμενων εργασιών από τον εργολάβο, γεγονός που δεν απαλλάσσει τον εργολάβο της ευθύνης του για τις εργασίες που εκτελεί. Ο εργολάβος οφείλει να συμμορφώνεται με τις οδηγίες και τις υποδείξεις που γίνονται από αρμόδιο εκπρόσωπο του Πανεπιστημίου σχετικά με το αντικείμενο του έργου του.

Η εκτέλεση θα γίνεται βάσει προγράμματος το οποίο θα καταθέσει ο εργολάβος πριν την έναρξη των εργασιών, στην Τεχνική Υπηρεσία η οποία διατηρεί το δικαίωμα να τροποποιήσει και να το αναδιαμορφώσει, με γνώμονα το συμφέρον του Πανεπιστημίου. Το πρόγραμμα αυτό αφού εγκριθεί από την ΤΥ και θα τηρείται του λοιπού απαρέγκλιτα, ενώ το Πανεπιστήμιο διατηρεί το δικαίωμα τροποποίησής του σύμφωνα με τις παρουσιαζόμενες ανάγκες.

Οι εργασίες θα εκτελούνται, κατά το δυνατόν, αθόρυβα και δεν θα προκαλούν αναστάτωση ή δεν θα παρεμποδίζουν την απρόσκοπτη λειτουργία του Πανεπιστημίου και με τρόπο τέτοιο ώστε να δημιουργείται η ελάχιστη δυνατή όχληση (θόρυβος, σκόνη, διακοπή παροχών κλπ) στους εργαζόμενους, φοιτητές και λοιπούς παρευρισκόμενους εντός Πανεπιστημίου. Ο



εργολάβος θα φροντίζει να απομακρύνει τις σκόνες και τα απορρίμματα που προκύπτουν κατά την διάρκεια των εργασιών, από τους χώρους του Πανεπιστημίου μετά το πέρας των εργασιών, με δικά του μέσα και έξοδα. Στην περίπτωση των εγκαταστάσεων νέων μηχανημάτων θα πρέπει να φροντίζει ότι τα παράγωγα τους (απόβλητα, υγρά, αέρια, καυσαέρια κλπ) θα απομακρύνονται με τον τρόπο που ορίζει η τρέχουσα νομοθεσία για το περιβάλλον. Το ωράριο εργασιών θα είναι έτσι διαμορφωμένο ώστε να εξασφαλίζονται τα προαναφερθέντα.

Ο εργολάβος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την έντεχνη, ασφαλή και ταχεία εκτέλεση του έργου, σύμφωνα με τις Τεχνικές Περιγραφές, τις οδηγίες, στοιχεία, υποδείξεις και εντολές που θα του δίνει η ΤΥ του Πανεπιστημίου κατά την διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών. Αν παρουσιασθεί οποιαδήποτε κακοτεχνία, παράλειψη ή ατέλεια στις εργασίες ή αν ο εργολάβος δεν τηρεί ή παραβεί οποιαδήποτε υποχρέωση του απέναντι στο Πανεπιστήμιο ή παραβεί την ισχύουσα Νομοθεσία, είναι υποχρεωμένος να αποζημιώσει το Πανεπιστήμιο για οποιαδήποτε ζημία που θα οφείλεται στον λόγο αυτό.

Αν σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή, το Πανεπιστήμιο θεωρήσει ότι η μέθοδος εργασίας του Εργολάβου ή τα υλικά και το εργατοτεχνικό προσωπικό που χρησιμοποιεί ή ο εξοπλισμός, τα μηχανήματα, τα εργαλεία και τα εφόδια του δεν είναι επαρκή ή κατάλληλα για να εξασφαλίσουν την τέλεια, ασφαλή, οικονομική, ταχεία, εμπρόθεσμη και απόλυτα σύμφωνη με τις Τεχνικές Προδιαγραφές, τις υποδείξεις της Τεχνικής Υπηρεσίας και τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης, το Πανεπιστήμιο έχει δικαίωμα να διατάξει τον εργολάβο να συμμορφωθεί με τις επιταγές και τις εντολές του, και να φροντίσει άμεσα για την τακτοποίηση των παραπάνω ατελειών ή εκκρεμοτήτων, χωρίς αυτός να έχει το δικαίωμα να ζητήσει καμία πρόσθετη πληρωμή ή αύξηση τιμών ή παράταση προθεσμιών. Η άσκηση ή όχι από το Πανεπιστήμιο του δικαιώματος αυτού της παρέμβασης δεν μειώνει κατά οποιονδήποτε τρόπο τις ευθύνες του εργολάβου.

Ο εργολάβος είναι ο μόνος και αποκλειστικά υπεύθυνος για κάθε ζημία ή βλάβη σε πράγματα ή για κάθε ατύχημα, θανατηφόρο ή όχι, που θα συμβεί σε προσωπικό του Πανεπιστημίου, του εργολάβου ή σε κάθε τρίτο πρόσωπο, εφόσον τα παραπάνω προκύψουν κατά την διάρκεια και εξαιτίας των εργασιών ή συνέπεια ελαττωμάτων αυτών ή είναι συνέπεια αντικανονικής εργασίας.

Ο εργολάβος έχει την υποχρέωση να καλύπτει το Πανεπιστήμιο για κάθε αξίωση που θα εγερθεί σε βάρος του εξαιτίας των εργασιών που θα εκτελέσει. Επίσης υποχρεούται να καταβάλει στο Πανεπιστήμιο κάθε ποσό το οποίο θα υποχρεωθεί τυχόν να καταβάλει εκείνο σε τρίτους από τις παραπάνω αιτίες, ν' αναλαμβάνει με δικές του δαπάνες την υπεράσπιση του Πανεπιστημίου για κάθε απαίτηση, αγωγή και μήνυση που θα εγείρεται ή υποβάλλεται εναντίον του από οποιονδήποτε που θα έχει σχέση με τις παραπάνω υποχρεώσεις και ευθύνες του εργολάβου και γενικά θα αποζημιώνει το Πανεπιστήμιο για κάθε θετική ή αποθετική ζημία που θα μπορούσε να πάθει.

Σε περίπτωση που ο εργολάβος δεν εκπληρώνει ή καθυστερεί την εκπλήρωση των υποχρεώσεων του το Πανεπιστήμιο διατηρεί κάθε δικαίωμα να τον αντικαταστήσει, μη αποκλεισμένου του δικαιώματος του Πανεπιστημίου για κήρυξή του ως έκπτωτου.

Ο εργολάβος είναι αποκλειστικά υπόχρεος για κάθε ασφάλιση και καταβολή εισφορών σε οικείους Ασφαλιστικούς Οργανισμούς για το προσωπικό που απασχολεί καθώς επίσης και για την τήρηση και πιστή εφαρμογή των διατάξεων της νομοθεσίας που ισχύει για την ασφάλεια του προσωπικού.

Ο εργολάβος ως υπεύθυνος να τηρεί του Νόμους κλπ υποχρεούται να ανακοινώνει αμέσως στο Πανεπιστήμιο τις διαταγές που απευθύνονται ή κοινοποιούνται σ' αυτόν, κατά την διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών και έγγραφα των διαφόρων Αρχών σχετικά με τα υποδεικνυόμενα μέτρα ελέγχου, ασφαλείας κλπ.



Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο κατά την επισκευαστική συντήρηση, θα καλύπτουν τις προδιαγραφές των προτύπων του ΕΛΟΤ, θα φέρουν την σήμανση CE, θα είναι μη τοξικά, συμβατά μεταξύ τους και θα έχουν άριστη συμπεριφορά για τον σκοπό που προορίζονται. Για όλα τα υλικά θα προηγείται έγκριση από την Δ/νουσα Υπηρεσία του έργου πριν την τοποθέτησή τους. Κανένα υλικό δεν θα γίνεται αποδεκτό αν δεν πληροί τους εκάστοτε κανονισμούς.



5. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

Ο προϋπολογισμός της προμήθειας ανά ΤΜΗΜΑ αναλύεται παρακάτω:

ΤΜΗΜΑ	Περιγραφή	Μονάδα Μέτρησης	Ποσότητα	Κόστος (€)
1	Προμήθεια και Εγκατάσταση Τοπικού Μικροδικτύου στις Εγκαταστάσεις του Γ.Π.Α. για Παραγωγή και Αποθήκευση Ηλεκτρικής Ενέργειας -ΤΜΗΜΑ 1	Κατ' αποκοπή	1	181.362,35
2	Προμήθεια ηλεκτροκίνητου οχήματος – ΤΜΗΜΑ 2	Κατ' αποκοπή	1	44.354,84
Σύνολο 1+2				225.717,19
Σύνολο Φ.Π.Α. 24% 1+2				54.172,12
Γενικό Σύνολο 1+2				279.889,31

Η Αν. Προϊσταμένη της Διεύθυνσης
Τεχνικής Υπηρεσίας ΓΠΑ

Αδαμαντία Αριστοπούλου
Χημικός Μηχανικός