



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΔΡΑΜΑΣ  
ΔΗΜΟΣ ΔΡΑΜΑΣ  
Δ/ΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ-ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ  
ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
Τμήμα Προγραμματισμού, Ανάπτυξης & Οργάνωσης

Δράμα 26- 11- 2020  
Αριθ. Μελέτης: 05/2020

**Προμήθεια εξοπλισμού για το έργο «Επιδεικτική δράση προώθησης ηλεκτροκίνητων ποδηλάτων στην πόλη της Δράμας».**

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Τεχνική περιγραφή
2. Ενδεικτικός Προϋπολογισμός
3. Τρόπος Πληρωμής

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Ο Δήμος Δράμας έλαβε την 18/2020 (ΨΑ8ΜΩ9Μ-ΒΤο) Απόφαση για την έγκριση υποβολής του αιτήματος χρηματοδότησης του έργου του θέματος και τη συμμετοχή στο εταιρικό σχήμα με Συντονιστή την ΑΜΚΕ «Επιστημονική Ομάδα "Οψόμεθα εις Φιλίππους"» στο πλαίσιο της υπ' αριθ. πρωτ. 7017/02.12.2019 Πρόσκλησης του Πράσινου Ταμείου «ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΜΕ ΤΟΥΣ ΠΟΛΙΤΕΣ» του Χρηματοδοτικού Προγράμματος: «Φυσικό Περιβάλλον & Καινοτόμες Δράσεις 2019». Το έργο αφορά στην αγορά ηλεκτρικών ποδηλάτων και στην προώθηση της ιδέας μετατροπής συμβατικών ποδηλάτων σε ηλεκτρικά για τη μετακίνηση μέσα στην πόλη με αυτά.

Στόχοι του έργου είναι η προώθηση και εδραίωση της χρήσης ηλεκτρικών ποδηλάτων από τους πολίτες του Δήμου για την εξυπηρέτηση της καθημερινότητας τους στην περιοχή μέσω της προμήθειας 8 Αστικών (URBAN) ηλεκτρικών ποδηλάτων, καθώς επίσης και 5 Αστικών (URBAN) συμβατικών ποδηλάτων και 5 συστήματα (Kit) μετατροπής σε ηλεκτρικά καθώς και τις αντίστοιχες μπαταρίες αυτών. Όλα τα ηλεκτρικά ποδήλατα θα χρησιμοποιηθούν αρχικά προς επίδειξη για την προώθηση της χρήσης ηλεκτρικών ποδηλάτων για τη μετακίνηση των πολιτών, μαθητών και επισκεπτών μέσα στην πόλη. Στη συνέχεια τα 8 ηλεκτρικά ποδήλατα θα διατεθούν για χρήση από τους υπαλλήλους της Δημοτικής Αστυνομίας. Τα υπόλοιπα πέντε ηλεκτρικά ποδήλατα (από τη μετατροπή) θα χρησιμοποιηθούν από το Δήμο για να διατεθούν σε σχολεία για επίδειξη σε μαθητές. Η προσπάθεια θα στηριχθεί και από το Εργαστηριακό Κέντρο Δράμας του 1ο ΕΠΑΛ Δράμας όπου οι μαθητές με ειδικότητα στα οχήματα και την πληροφορική, εκπαιδεύονται στην ηλεκτροκίνηση και την μετατροπή οχημάτων σε ηλεκτρικά με την καθοδήγηση εκπαιδευτικών τους.

**Ο συνολικός Προϋπολογισμός Πρότασης Έργου ανέρχεται στις 50.000 € και κατανέμεται ως ακολούθως:**

- Ο προϋπολογισμός της ΑΜΚΕ «Επιστημονική Ομάδα "Οψόμεθα εις Φιλίππους"» ανέρχεται στα **28.690,00 €**
- Ενώ για το Δήμο Δράμας ως συμπράττοντα φορέα, ο προϋπολογισμός ανέρχεται στα **21.310,00 €** Με την 179.1/2020 Απόφαση του Διοικητικού Συμβουλίου του Πράσινου Ταμείου εγκρίθηκε χρηματοδότηση του έργου με τίτλο «Επιδεικτική δράση προώθησης ηλεκτροκίνητων ποδηλάτων στην πόλη της Δράμας».

Οι δράσεις που προβλέπονται να υλοποιηθούν από τον Δήμο Δράμας αφορούν στην προμήθεια:

- ✓ 8 URBAN ηλεκτρικών ποδηλάτων
- ✓ 5 URBAN συμβατικών ποδηλάτων
- ✓ 5 συστημάτων Kit μετατροπής ποδηλάτων από συμβατικά σε ηλεκτρικά, μαζί με τις αντίστοιχες μπαταρίες τους
- ✓ εξοπλισμού LoRaWAN για τα 13 ποδήλατα καθώς και του απαραίτητου εξοπλισμού για το ασύρματο δίκτυο.

Το έργο σχετίζεται με την ευαισθητοποίηση των πολιτών και των επισκεπτών της Δράμας και την προώθηση της ιδέας χρήσης ηλεκτρικών ποδηλάτων κατά τη μετακίνηση τους μέσα στην πόλη, καθώς επιπλέον και την ενημέρωση και υποκίνηση τους σχετικά με τη δυνατότητα μετατροπής των συμβατικών ποδηλάτων σε ηλεκτρικά. Το έργο έχει ως κύριους σκοπούς τη συμβολή στην ανάπτυξη και εφαρμογή της εθνικής και ευρωπαϊκής περιβαλλοντικής πολιτικής για την κλιματική αλλαγή και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, ενώ επιπλέον συνδράμουν και στην εφαρμογή των στόχων της βιώσιμης ανάπτυξης.

Στο πλαίσιο το έργου θα αναπτυχθεί ολοκληρωμένη τεχνολογική λύση θα μετατρέψει τα ηλεκτρικά ποδήλατα σε έξυπνα ποδήλατα με την υλοποίηση του υποέργου: Ανάπτυξη ολοκληρωμένου πιλοτικού συστήματος "Internet of Things" για τα ηλεκτρικά έξυπνα ποδήλατα (Smartebike). Για την λειτουργία του ολοκληρωμένου συστήματος απαιτείται η Προμήθεια εξοπλισμού συστημάτων IoT για ποδήλατα τεχνολογίας LoRaWAN και Σημείων εκπομπής τεχνολογίας LoRaWAN Outdoor Gateways για το έργο Smartebike.

## Τεχνική Περιγραφή

Η προμήθεια του εξοπλισμού της παρούσας μελέτης διακρίνεται σε δύο τμήματα:

**Τμήμα Α:** Προμήθεια εξοπλισμού οκτώ (8) URBAN ηλεκτρικών ποδηλάτων πόλης και πέντε (5) URBAN συμβατικών ποδηλάτων πόλης καθώς και πέντε (5) συστημάτων Kit μετατροπής ποδηλάτων από συμβατικά σε ηλεκτρικά, μαζί με τις αντίστοιχες μπαταρίες τους.

**Τμήμα Β:** Προμήθεια εξοπλισμού LoRaWAN για τα 13 ποδήλατα καθώς και του απαραίτητου εξοπλισμού για το ασύρματο δίκτυο.

Οι οικονομικοί φορείς θα καταθέσουν προσφορά για κάθε τμήμα ξεχωριστά.

### Τμήμα Α

Ο εξοπλισμός αυτός αφορά στην προμήθεια 8 URBAN ηλεκτρικών ποδηλάτων πόλης, 5 συμβατικών ποδηλάτων πόλης, 5 πλήρων Kit μετατροπής ποδηλάτων από συμβατικά σε ηλεκτρικά, μαζί με τις αντίστοιχες μπαταρίες τους. Για την υλοποίηση του ολοκληρωμένου πιλοτικού συστήματος "Internet of Things" για τα ηλεκτρικά έξυπνα ποδήλατα (Smartebike) και τα συστήματα επίδειξης μετατροπής σε ηλεκτρικό απαιτούνται:

#### **1. Ηλεκτρικών ποδηλάτων για αναβάτη με ύψος 1,65-1,75.**

Τεσσάρων (4) URBAN ηλεκτρικών ποδηλάτων πόλης για αναβάτη με ύψος 1,65-1,75, Προϋπολογισμού 1.350,00 € (με το ΦΠΑ) ανά τεμάχιο, με ελάχιστα χαρακτηριστικά:

- ✓ Τροχοί 26 ίντσες (45 cm),
- ✓ Μέγεθος πλαισίου αλουμινίου 26 ίντσες,
- ✓ μέχρι 30 κιλά με την μπαταρία,
- ✓ Μοτέρ χωρίς τουλάχιστον 250 Watt,
- ✓ τουλάχιστον 7 ταχύτητες,
- ✓ Κουμπί άμεσης εκκίνησης χωρίς πετάλι,
- ✓ Μπαταρία λιθίου 36V τουλάχιστον 10Ah,
- ✓ Εσωτερική Μπαταρία εντός του σκελετού του ποδηλάτου,
- ✓ οθόνη LED,
- ✓ Μηχανικά δισκόφρενα,
- ✓ Υποβοήθηση,
- ✓ Εγγύηση 5 ετών στο πλαίσιο και 2 έτη στα υπόλοιπα μέρη και μπαταρία.

#### **2. Ηλεκτρικών ποδηλάτων για αναβάτη με ύψος 1,75-1,85.**

Τεσσάρων (4) URBAN ηλεκτρικών ποδηλάτων πόλης για αναβάτη με ύψος 1,75-1,85, Προϋπολογισμού 1.350,00 € (με το ΦΠΑ) ανά τεμάχιο, με ελάχιστα χαρακτηριστικά:

- ✓ Τροχοί 28 ίντσες (48 cm),
- ✓ Μέγεθος πλαισίου αλουμινίου 28 ίντσες,
- ✓ Μέχρι 30 κιλά με την μπαταρία,
- ✓ Μοτέρ τουλάχιστον 250 Watt,
- ✓ τουλάχιστον 7 ταχύτητες,
- ✓ Κουμπί άμεσης εκκίνησης χωρίς πετάλι,
- ✓ Μπαταρία λιθίου 36V τουλάχιστον 10Ah,
- ✓ Εσωτερική Μπαταρία εντός του σκελετού του ποδηλάτου,
- ✓ οθόνη LED,
- ✓ Μηχανικά δισκόφρενα,
- ✓ Υποβοήθηση,
- ✓ Εγγύηση 5 ετών στο πλαίσιο και 2 έτη στα υπόλοιπα μέρη και μπαταρία.

### 3. Συμβατικά ποδήλατα.

Πέντε (5) Συμβατικά ποδήλατα για μετατροπή τους σε ηλεκτρικά, Προϋπολογισμού 350,00 € (με το ΦΠΑ) ανά τεμάχιο, με ελάχιστα χαρακτηριστικά:

- ✓ Τροχοί 28 ίντσες (48 cm),
- ✓ Μέγεθος πλαισίου αλουμινίου 28 ίντσες,
- ✓ Μπροστινή ανάρτηση,
- ✓ μέχρι 20 κιλά,
- ✓ τουλάχιστον 21 ταχύτητες,
- ✓ φρένα V-Brakes,
- ✓ Εγγύηση 2 ετών στο πλαίσιο και στα υπόλοιπα μέρη.

### 4. Κιτ μετατροπής συμβατικών ποδηλάτων σε ηλεκτρικά.

Πέντε (5) Κιτ μετατροπής συμβατικών ποδηλάτων σε ηλεκτρικά, Προϋπολογισμού 300,00 € (με το ΦΠΑ) ανά τεμάχιο, με ελάχιστα χαρακτηριστικά:

- ✓ τουλάχιστον 250 Watt με μέγιστο 540 Watt,
- ✓ Ελεγκτή 36V/14A μέγιστο,
- ✓ σύστημα Pedelec PAS,
- ✓ Οθόνη LCD με ενδείξεις διαδρομής-μπαταρίας,
- ✓ διακόπτες φρένων,
- ✓ τοποθέτηση σε ποδήλατο με V-Brakes,
- ✓ Εγγύηση 2 ετών στο πλαίσιο και στα υπόλοιπα μέρη.

### 5. Μπαταρίες των Κιτ μετατροπής.

Πέντε (5) Μπαταρίες των Κιτ μετατροπής, Προϋπολογισμού 300,00 € (με το ΦΠΑ) ανά τεμάχιο, με ελάχιστα χαρακτηριστικά:

- ✓ Μπαταρία ποδηλάτου 36V,
- ✓ τουλάχιστον 10 Ah,
- ✓ μέγιστο συνεχόμενο ρεύμα 17A (600 Watt),
- ✓ η βάση να βιδώνει στη θέση του υδροδοχείου και να ασφαλίζει με κλειδί,
- ✓ μέγιστο βάρος 3 κιλά.

## Τμήμα Β

Για την υλοποίηση του ολοκληρωμένου πιλοτικού συστήματος "Internet of Things" για τα ηλεκτρικά έξυπνα ποδήλατα (Smartebike) απαιτούνται:

#### 1. Συστήματα IoT για ποδήλατα τεχνολογίας LoRaWAN.

Δεκατρία (13) Συστήματα IoT για ποδήλατα τεχνολογίας LoRaWAN, Προϋπολογισμού 120,00 € (με το ΦΠΑ) ανά τεμάχιο, με ελάχιστα χαρακτηριστικά:

- ✓ ασύρματη διασύνδεση LoRa (868MHz), Wi-Fi, Bluetooth
- ✓ μικροεπεξεργαστή 32bit,
- ✓ GPS,
- ✓ αισθητήρες θερμοκρασίας, υγρασίας, ατμοσφαιρικής πίεσης.
- ✓ μπαταρία με προσαρμοσμένη θήκη,
- ✓ χαμηλή κατανάλωση της τάξης των δεκάδων uA,
- ✓ κεραία LoRA,
- ✓ υποστήριξη προγραμματισμού με Arduino IDE μέσω USB.

- ✓ κωτιό τοποθέτησης του συστήματος με προδιαγραφές IP67.

## 2. Σημεία εκπομπής εξωτερικού χώρου τεχνολογίας LoRaWAN Outdoor Gateways.

Τρία (3) Σημεία εκπομπής τεχνολογίας LoRaWAN Outdoor Gateways (868MHz),

Προϋπολογισμού 1.400,00 € (με το ΦΠΑ) ανά τεμάχιο,

με ελάχιστα χαρακτηριστικά:

- ✓ διπλό LoRa Concentrator/ Gateway μέχρι 16 κανάλια (868MHz),
- ✓ 2 τεμάχια κεραίες LoRa 5.8 dBi,
- ✓ υποστήριξη Wi-Fi, LTE και Ethernet,
- ✓ GPS με κεραία,
- ✓ 1 τεμ. Wi-Fi και 1 τεμ. LTE κεραία,
- ✓ μονάδα τροφοδοσίας,
- ✓ κωτιό εξωτερικού χώρου IP67 με εξαρτήματα στήριξης σε δοκό,
- ✓ Τροφοδοτικό PoE με προστασία για τουλάχιστον 5 ώρες αυτονομία,
- ✓ λειτουργικό OpenWRT, LoRa Server,
- ✓ OpenVPN,
- ✓ λογισμικό και διεπαφές χρήστη για το OpenWRT,
- ✓ LoRaWAN™ 1.0.2 ή νεότερο,
- ✓ MQTT με TLS κρυπτογράφηση,
- ✓ 16 GB SD Card.

Δράμα 26.11.2020

### Συντάχθηκε

Η Προϊσταμένη του Τμήματος  
Προγραμματισμού, Ανάπτυξης & Οργάνωσης

### Θεωρήθηκε

Ο Προϊστάμενος Διεύθυνσης  
Προγραμματισμού, Οργάνωσης &  
Πληροφορικής

Αικατερίνη Ιωσηφίδου  
Περιβαλλοντολόγος, M.Sc.

Νικόλαος Ευαγγελίδης  
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός με Βαθμό Α΄

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ****ΤΜΗΜΑ Α**

Είδος	Τεμάχια	Τιμή με το ΦΠΑ σε ευρώ (€)	Σύνολο σε ευρώ (€)
URBAN ηλεκτρικών ποδηλάτων για αναβάτη με ύψος 1,65-1,75	4	1.350,00	5.400,00
URBAN ηλεκτρικών ποδηλάτων για αναβάτη με ύψος 1,75-1,85	4	1.350,00	5.400,00
Συμβατικά ποδήλατα	5	350,00	1.750,00
Κιτ μεταροπής συμβατικών ποδηλάτων σε ηλεκτρικά	5	300,00	1.500,00
Μπαταρίες των Κιτ μετατροπής	5	300,00	1.500,00
<b>Σύνολο</b>			<b>15.550,00</b>

**ΤΜΗΜΑ Β**

Είδος	Τεμάχια	Τιμή με το ΦΠΑ σε ευρώ (€)	Σύνολο σε ευρώ (€)
Σύστημα IoT για ποδήλατα τεχνολογίας LoRaWAN	13	120,00	1.560,00
Σημεία εκπομπής εξωτερικού χώρου τεχνολογίας LoRaWAN Outdoor Gateways	3	1.400,00	4.200,00
<b>Σύνολο</b>			<b>5.760,00</b>

Οι αναφερόμενες τιμή είναι ενδεικτικές και το τελικό κόστος θα διαμορφωθεί με την κατάθεση των προσφορών των ενδιαφερόμενων.

Ο προς προμήθεια εξοπλισμός κατατάσσεται στο ακόλουθο κωδικό του Κοινού Λεξιλογίου δημοσίων συμβάσεων (CPV):

- CPV 34430000-0 «Ποδήλατα»
- CPV 32500000-8 «Τηλεπικοινωνιακό υλικό»

Δράμα 26.11.2020

**Συντάχθηκε**

Η Προϊσταμένη του Τμήματος  
Προγραμματισμού, Ανάπτυξης & Οργάνωσης

Αικατερίνη Ιωσηφίδου  
Περιβαλλοντολόγος, M.Sc.

**Θεωρήθηκε**

Ο Προϊστάμενος Διεύθυνσης  
Προγραμματισμού, Οργάνωσης &  
Πληροφορικής

Νικόλαος Ευαγγελίδης  
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός με Βαθμό Α΄

## **ΧΡΟΝΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ-ΤΡΟΠΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ**

Ο Χρόνος παράδοσης του προς προμήθεια εξοπλισμού ορίζεται στους Τέσσερις (4) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης. Η πληρωμή του προμηθευτή θα πραγματοποιηθεί 100% με την παράδοση του εξοπλισμού.

Δράμα 26.11.2020

### **Συντάχθηκε**

Η Προϊσταμένη του Τμήματος  
Προγραμματισμού, Ανάπτυξης & Οργάνωσης

### **Θεωρήθηκε**

Ο Προϊστάμενος Διεύθυνσης  
Προγραμματισμού, Οργάνωσης &  
Πληροφορικής

Αικατερίνη Ιωσηφίδου  
Περιβαλλοντολόγος, M.Sc.

Νικόλαος Ευαγγελίδης  
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός με Βαθμό Α΄