



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ
Δ/ΝΣΗ: Φ. ΛΙΤΣΑ 29 & ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ
ΤΜΗΜΑ: ΣΧΕΔΙΟΥ ΠΟΛΗΣ
Πληροφορίες: Α. ΥΨΗΛΑΝΤΗ
Τηλέφωνο: 2132023954

A. Μ. 43/2014

ΜΕΛΕΤΗ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΓΕΩΔΑΙΤΙΚΟΥ
ΔΕΚΤΗ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΟΥ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΥ ΘΕΣΗΣ (GPS)

ΕΤΟΣ: 2014



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

Δ/ΝΣΗ: Φ. ΛΙΤΣΑ 29 & ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ: ΣΧΕΔΙΟΥ ΠΟΛΗΣ

Πληροφορίες: Α. ΥΨΗΛΑΝΤΗ

Τηλέφωνο: 2132023954

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

A/A	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ	ΜΟΝΑΔΑ/ ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ (€)
1	Γεωδαιτικός δέκτης δορυφορικού εντοπισμού θέσης GNSS τριών συχνοτήτων, με ενσωματωμένη GNSS κεραία, συνοδευόμενο από όλα τα απαραίτητα παρελκόμενα για την ορθή και πλήρη λειτουργία του.	1	
	ΚΑΘΑΡΗ ΑΞΙΑ		€ 8.130,08
	Φ.Π.Α. 23 %		€ 1.869,92
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ		€ 10.000,00

Η αναφερόμενη τιμή μορφώθηκε μετά από έρευνα που έκανε το τμήμα στις τρέχουσες τιμές εμπορίου σε αντίστοιχο είδος.



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ**

Δ/ΝΣΗ: Φ. ΛΙΤΣΑ 29 & ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ
ΤΜΗΜΑ: ΣΧΕΔΙΟΥ ΠΟΛΗΣ
Πληροφορίες: Α. ΥΨΗΛΑΝΤΗ
Τηλέφωνο: 2132023954

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Οι Τεχνικές Προδιαγραφές αφορούν στην προμήθεια από το ελεύθερο εμπόριο ΓΕΩΔΑΙΤΙΚΟΥ ΔΕΚΤΗ ΔΟΥΡΥΦΟΡΙΚΟΥ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΥ ΘΕΣΗΣ GNSS προκειμένου να καλυφθούν οι ανάγκες τοπογραφικών εργασιών της Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου Χαλανδρίου.

ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Παρατίθενται οι γενικοί όροι και προδιαγραφές, που είναι υποχρεωτικό να πληρούν ο προμηθευτής και τα είδη, επί ποινή αποκλεισμού:

- 1.** Ο προσφερόμενος δέκτης να συνοδεύεται από:
 - χειριστήριο πεδίου, με το κατάλληλο λογισμικό πεδίου, για την διαχείριση του δέκτη το οποίο να ενσωματώνει και δέκτη GPS,
 - στυλεό από ανθρακονήματα ύψους 2μ.,
 - βάση και βραχίονα στήριξης του χειριστηρίου πάνω στο στυλεό,
 - σκληρή θήκη μεταφοράς,
 - καλώδιο σύνδεσης με τον Η/Υ, καθώς και πρόγραμμα επικοινωνίας με αυτόν,
 - τους φορτιστές μπαταρίας, δέκτη και χειριστηρίου, και τα καλώδιά τους,
- 2.** Τα είδη που προσφέρονται, να κατασκευάζονται με σύστημα διαχείρισης ποιότητας ISO και να διαθέτουν πιστοποιητικό CE και ROHS. Να προσκομισθούν τα πιστοποιητικά αυτών.
- 3.** Ο προσφέρων να διαθέτει σύστημα διαχείρισης της ποιότητας των παρεχομένων υπηρεσιών πιστοποιημένο κατά EN ISO 9001:2008 για την εμπορία, επισκευή και τεχνική υποστήριξη οργάνων γεωπληροφορικής. Να προσκομισθούν τα πιστοποιητικά αυτών.
- 4.** Να προσκομισθεί υπεύθυνη δήλωση ότι ο προμηθευτής διαθέτει αποδεδειγμένα εκπαιδευμένο μόνιμο επιστημονικό προσωπικό, αποτελούμενο από Διπλωματούχους Τοπογράφους Μηχανικούς και Τεχνικούς που θα παρέχουν στο Δήμο Χαλανδρίου επιστημονική και τεχνική υποστήριξη ανά πάσα στιγμή.

5. Να υπάρχει τμήμα SERVICE στην Ελλάδα, στις εγκαταστάσεις του προμηθευτή για γρήγορη αποκατάσταση των ζημιών και σε περίπτωση που το SERVICE ξεπερνάει τις 10 ημέρες θα πρέπει η εταιρεία να αντικαταστήσει το σύστημα με άλλο ίδιας ποιότητας και ακρίβειας.
6. Να εξασφαλίζεται η παροχή των απαιτούμενων ανταλλακτικών για τουλάχιστον 5 χρόνια από την παραλαβή του συστήματος με δήλωση του προμηθευτή.
7. Να προσκομισθεί υπεύθυνη δήλωση του προμηθευτή ότι με την προμήθεια θα προσφέρουν δωρεάν παρουσίαση λειτουργίας και εκπαίδευση στη χρήση του εξοπλισμού σε όλο το φάσμα λειτουργίας του με μετρήσεις που θα εκτελεστούν στο ύπαιθρο, καθώς και απεριόριστη τηλεφωνική υποστήριξη.
8. Ο δέκτης δορυφορικού εντοπισμού θέσης να καλύπτεται από τουλάχιστον ένα (1) έτος και το χειριστήριο πεδίου δύο (2) έτη πλήρους εγγύησης από τον κατασκευαστή από την ημερομηνία υπογραφής του πρωτοκόλλου παραλαβής.
9. Να περιλαμβάνεται δωρεάν αναβάθμιση του λογισμικού σε επόμενες εκδόσεις για διάρκεια ενός έτους.
10. Να παρέχεται κωδικός συνδρομής στο Σύστημα Μόνιμων Σταθμών Αναφοράς HEPOS διάρκειας τουλάχιστον ενός (1) έτους, για απεριόριστη χρήση.
11. Να δοθούν κατάλογοι με στοιχεία τεχνικών προδιαγραφών και πλήρη εγχειρίδια χρήσης για τα προσφερόμενα είδη στην αγγλική ή/και ελληνική γλώσσα και σύντομο εγχειρίδιο στα ελληνικά.
12. Ο χρόνος παράδοσης: Το πολύ δέκα (10) εργάσιμες ημέρες από την παραγγελία.
13. Ο τόπος παράδοσης: Δήμος Χαλανδρίου, Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών, Τμήμα Σχεδίου Πόλης.

ΕΙΔΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΕΚΤΗ GNSS

1.1	Το προσφερόμενο μοντέλο δέκτη GNSS να είναι κατασκευής 2013 ή νεότερο.
1.2	Να διαθέτει τουλάχιστον 200 κανάλια παρακολούθησης δορυφορικού σήματος. Παρακολούθηση του σήματος των δορυφόρων: GPS στις φέρουσες συχνότητες L1/L2/L2C/L5. Παρακολούθηση του σήματος των δορυφόρων GLONASS στις φέρουσες συχνότητες L1/L2. Δυνατότητα παρακολούθησης του σήματος των δορυφόρων SBAS L1/L5 και του ευρωπαϊκού συστήματος GALILEO στις συχνότητες E1/E5A/E5B συμπεριλαμβανομένου των δοκιμαστικών δορυφόρων.
1.3	Να υποστηρίζονται οι τεχνικές εντοπισμού πραγματικού χρόνου: Single-Base RTK, Network RTK, Single-Base DGPS, Network DGPS. Να υπάρχει η δυνατότητα σύνδεσης με σταθμούς αναφοράς του δικτύου HEPOS και υποστήριξη όλων των υπηρεσιών του.
1.4	Ο δέκτης να διαθέτει τεχνολογία Bluetooth για την ασύρματη επικοινωνία του με

	το χειριστήριο πεδίου και την απρόσκοπτη λειτουργία του άνευ καλωδίων.
1.5	Ο δέκτης να διαθέτει αποδεδειγμένη τεχνολογία λήψης σήματος ακόμη και σε αντίξοο περιβάλλον λόγω ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών.
1.6	Ο δέκτης να διαθέτει τεχνολογία κατάλληλη ώστε να είναι σε θέση να παρέχει αξιόπιστη FIXED λύση ακόμη και κάτω από πυκνό φύλλωμα δέντρων ή αστικό περιβάλλον.
1.7	Ο δέκτης να είναι σε θέση να παρέχει αξιόπιστες FIXED λύσεις ακόμη και για βάσεις έως 50Km.
1.8	Καταγραφή πρωτογενών δορυφορικών δεδομένων και εκτέλεση RTK εφαρμογών με ρυθμό 5Hz τουλάχιστον.
1.9	Να είναι δυνατή η έναρξη και παύση της καταγραφής αρχείων πρωτογενών δορυφορικών μετρήσεων από κουμπιά του ίδιου του δέκτη, χωρίς την χρήση του χειριστηρίου.
1.10	Να υπάρχουν ενδείξεις στην πρόσοψη του δέκτη που να ενημερώνουν τον χρήστη τουλάχιστον για την κατάσταση της λειτουργίας του δέκτη, τον αριθμό των δορυφόρων που παρακολουθούνται και την επάρκεια των μπαταριών, τη λειτουργία των modem και τη Bluetooth σύνδεση.
1.11	Ο δέκτης να είναι ανθεκτικός στο νερό, στη σκόνη και στη βροχή σύμφωνα με το πρότυπο IP67, σε κραδασμούς και σε πτώση πάνω σε σκληρή επιφάνεια από ύψος 2,00 μέτρων χωρίς να υποστεί βλάβες. Επίσης να είναι λειτουργικός με τις ενσωματωμένες μπαταρίες σε θερμοκρασιακό εύρος -30oC έως +55oC, που υπερκαλύπτει το κλίμα της Ελλάδας.
1.12	Ο δέκτης να διαθέτει ενσωματωμένες μπαταρίες οι οποίες να επαρκούν για εργασία RTK στο πεδίο τουλάχιστον 15 ώρες συνεχούς χρήσης.
1.13	Να διαθέτει εσωτερική μνήμη τουλάχιστον 256 MB.
1.14	Να διαθέτει θύρα εξωτερικής τροφοδοσίας από πηγή ρεύματος με τάση από 10V έως 30V.
1.15	Να διαθέτει δύο σειριακές θύρες έως 460 kbps και μία θύρα USB υψηλής ταχύτητας 480 Mbps.
1.16	Να διαθέτει θύρα Bluetooth.
1.17	Να ενσωματώνει τεχνολογία WiFi.
1.18	Να έχει τη δυνατότητα μελλοντικής σύνδεσης με εξωτερική κεραία για πιθανή μελλοντική χρήση σε μόνιμη εγκατάσταση.
1.19	Το συνολικό βάρος στυλεού – δέκτη (GSM/GPRS modem, μπαταρίες και κεραίες) – χειριστηρίου και βάσης στήριξης χειριστηρίου, για την πλήρη λειτουργία RTK, να μην είναι μεγαλύτερο από 3,5 kgr.

2. ΑΚΡΙΒΕΙΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

2.1	Για στατικό εντοπισμό θέσης (Static) και Ταχύ στατικό εντοπισμό θέσης (Fast Static) να επιτυγχάνονται τουλάχιστον οι ακόλουθες ακρίβειες: Οριζοντιογραφική ακρίβεια 3mm±0.1ppm Υψομετρική ακρίβεια 3.5mm±0.4ppm.
2.2	Για κινηματικό εντοπισμό θέσης με εκ των υστέρων επεξεργασία (post-processing kinematic μέθοδος) να επιτυγχάνονται τουλάχιστον οι ακόλουθες ακρίβειες: Οριζοντιογραφική ακρίβεια 10mm±1ppm Υψομετρική ακρίβεια 15mm±1ppm.
2.3	Για κινηματικό εντοπισμό θέσης σε πραγματικό χρόνο (Real Time Kinematic μέθοδος) να επιτυγχάνονται τουλάχιστον οι ακόλουθες ακρίβειες: Οριζοντιογραφική ακρίβεια 10mm±1ppm Υψομετρική ακρίβεια 15mm±1ppm.
2.4	Ακρίβεια εντοπισμού Real Time DGPS λύσεων καλύτερη από 0.5m.
2.5	Ακρίβεια εντοπισμού Post-process DGPS καλύτερη από 0.25m.

3. ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΔΕΚΤΗ

3.1	Ο δέκτης να ενσωματώνει 3.5G UMTS/HSPA GSM modem, το οποίο να μπορεί να ενεργοποιηθεί μελλοντικά για μεγαλύτερη ευελιξία, προστασία και ευκολία στη χρήση.
3.2	Το GSM modem του δέκτη, που θα μπορεί να ενεργοποιηθεί μελλοντικά να είναι dual SIM, ώστε ο χρήστης να είναι σε θέση να τοποθετήσει μέσα στο δέκτη SIM από δύο διαφορετικούς παρόχους.
3.3	Ο δέκτης να ενσωματώνει για μελλοντική χρήση ψηφιακό UHF-modem, το οποίο θα είναι εξαρχής ενεργοποιημένο και θα υποστηρίζει κατ' ελάχιστον συμβατότητα με άλλα UHF modems.
3.4	Όλες οι κεραίες του δέκτη: GNSS, GSM, Bluetooth, WiFi και UHF να είναι εσωτερικές στο δέκτη ώστε να προστατεύονται πλήρως κατά τη χρήση στο πεδίο και από το σώμα του δέκτη να μην εξέχει καμία κεραία.

4. ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ

4.1	Το χειριστήριο θα πρέπει να χρησιμοποιεί τελευταίας έκδοσης λειτουργικό σύστημα Microsoft Windows για φορητές συσκευές.
4.2	Το χειριστήριο να έχει ενσωματωμένο δέκτη DGPS με 20 κανάλια στη συχνότητα L1 ακρίβειας τουλάχιστον 1-2m RMS για αυτόνομη χρήση του ανεξάρτητα από τους GNSS δέκτες για εφαρμογές αναγνώρισης, χαρτογραφίας και πλοήγησης.
4.3	Το χειριστήριο να διαθέτει έγχρωμη οθόνη αφής (touch screen) τουλάχιστον 3,5"

	με υψηλή ευκρίνεια σε οποιοσδήποτε συνθήκες φωτισμού και να έχει ελληνικό μενού.
4.4	Το χειριστήριο να έχει εσωτερική μνήμη τουλάχιστον 256MB και μνήμη Flash τουλάχιστον 512MB για την ασφαλή καταγραφή των μετρήσεων πεδίου.
4.5	Το χειριστήριο να έχει την δυνατότητα εισαγωγής εξωτερικής κάρτας μνήμης τύπου SD ή Compact Flash μέχρι 32GB. Να παρέχεται μια κάρτα μνήμης τουλάχιστον 4GB.
4.6	Να διαθέτει ενσωματωμένο Bluetooth για την ασύρματη επικοινωνία του με τον δέκτη GNSS.
4.7	Το χειριστήριο να διαθέτει ένα πλήρως ενσωματωμένο high-speed modem 3.5G για σύνδεση με δίκτυα μόνιμων σταθμών αναφοράς GNSS και HEPOS και να επιτρέπει τη δυνατότητα ανταλλαγής στοιχείων-δεδομένων μεταξύ γραφείου και πεδίου μέσω e-mail, καθώς και τροφοδότηση του δέκτη GNSS με διορθώσεις.
4.8	Το χειριστήριο να διαθέτει μπαταρία ικανή για χρήση 19 ωρών συνολικής λειτουργίας RTK.
4.9	Να ζυγίζει λιγότερο από 500 gr, μαζί με την μπαταρία.
4.10	Το χειριστήριο να διαθέτει θύρα USB για σύνδεση με τον Η/Υ και τη μεταφορά δεδομένων.
4.11	Στο χειριστήριο να εισάγονται και να εξάγονται απ' ευθείας αρχεία ASCII και DXF.
4.12	Το χειριστήριο να είναι σε λειτουργία ανθεκτικό σε θερμοκρασίες από -10°C έως 60°C, να είναι στεγανό από βροχή, υγρασία, σκόνη, άμμο κατά IP54 τουλάχιστον και να έχει αντοχή σε πτώση από τουλάχιστον 1.2m σε σκληρή επιφάνεια.

5. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΠΕΔΙΟΥ

5.1	Να υποστηρίζει διάφορα datum και προβολικά συστήματα συντεταγμένων και ειδικότερα το ΕΓΣΑ 87, και το UTM.
5.2	Να υποστηρίζει τοπικά και αυθαίρετα συστήματα συντεταγμένων και να έχει τη δυνατότητα να προσαρμοστεί στην προβολή HATT και TM3°.
5.3	Θα πρέπει να παρέχει πλήρη στοιχεία λειτουργίας του δέκτη όπως αριθμός λαμβανόμενων δορυφόρων, ακρίβεια εντοπισμού, αριθμούς DOP και πίνακα με στοιχεία από τους λαμβανόμενους δορυφόρους.
5.4	Θα πρέπει να επιτρέπει στο χρήστη να καθοδηγεί και να ρυθμίζει τον προσφερόμενο δέκτη είτε για RTK είτε για post-processing τοπογραφικές εφαρμογές.
5.5	Το λογισμικό πεδίου να υποστηρίζει την εισαγωγή και εξαγωγή αρχείων μορφής DWG, DXF, SHP και αρχείων συντεταγμένων μορφής ASCII.
5.6	Θα πρέπει να υποστηρίζει την επιβολή μοντέλων γεωειδούς για τη σωστή μετατροπή των γεωμετρικών υψομέτρων σε ορθομετρικά.
5.7	Όσο αφορά τις GIS λειτουργίες, θα πρέπει να υποστηρίζεται η καταγραφή σημείων

	(points) και γραμμών (polylines).
5.8	Το λογισμικό πεδίου, να παρέχει στο χρήστη τη δυνατότητα τροποποίησης του διανυσματικού υποβάθρου μέσω απλών CAD εντολών καθώς και γρήγορη γεωμετρική κατασκευή διανυσματικών στοιχείων και δεδομένων στο πεδίο. Ειδικότερα θα πρέπει να επιτρέπει στο χρήστη να κατασκευάζει polylines 2D/3D, circle, να κάνει transform (move, rotate, copy, scale, mirror), να κάνει modify (fillet, join, trim), να κάνει extend, να υπολογίζει ισοΰψεις και να μετατρέπει 3D polylines σε 2D. Να επιτρέπει την επιλεκτική διαγραφή διανυσματικών στοιχείων (erase).
5.9	Να παρέχει πληροφορίες μήκους μεταξύ σημείων και εμβαδού επιφάνειας στο πεδίο.
5.10	Να παρέχει στο χρήστη τη δυνατότητα χρήσης osnap (midpoint, endpoint, nearest, center, intersection, perpendicular, tangent).
5.11	Το λογισμικό πεδίου να παρέχει αποτύπωση και χάραξη σημείων μέσω γραφικής απεικόνισης, με καθοδήγηση και πλοήγηση για εύκολο προσδιορισμό αυτών και να προσδιορίζονται οι παράμετροι της κάθε μέτρησης.
5.12	Να υποστηρίζει δυνατότητα χάραξης σημείων, ευθυγραμμίων και σημείων παραπλεύρως της ευθυγραμμίας.
5.13	Να παρέχει δυνατότητα εποπτείας της ποιότητας των λαμβανομένων διορθώσεων είτε μέσω του UHF-link, είτε μέσω του GSM-modem κατά την εκτέλεση των RTK και DGPS εφαρμογών.
5.14	Να υποστηρίζει την εισαγωγή αρχείων μορφής Raster ως υπόβαθρο.

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΜΑΡΙΑ ΑΣΠΡΟΓΕΡΑΚΑ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ