

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΣ ΧΙΟΥ  
Δ/ΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ  
ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

**Μελέτη: «Προμήθεια ασυρμάτων ραδιοδικτύου»**

## Τεχνική Έκθεση

Η συγκεκριμένη μελέτη αφορά την προμήθεια δέκα (10) φορητών πομποδεκτών για τις ανάγκες των υπηρεσιών του Δήμου Χίου που κάνουν χρήση του νομίμως λειτουργούντος ραδιοδικτύου.

Τα προς προμήθεια είδη θα πρέπει κατ'ελάχιστον να πληρούν τις προδιαγραφές όπως αυτές περιγράφονται στο τιμολόγιο της παρούσας μελέτης και οι πομποδέκτες να είναι απολύτως συμβατοί με το υπάρχον ψηφιακό σύστημα ραδιοδικτύου και διαχείρισης στόλου οχημάτων που λειτουργεί ήδη στο Δήμο Χίου.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παραδώσει τα παραπάνω είδη παραμετροποιημένα σε πλήρη λειτουργία ενώπιον της αρμόδιας επιτροπής. Επιπλέον θα παραδώσει πλήρη σειρά εγχειριδίων για όλες τις συσκευές.

Όλα τα υλικά θα καλύπτονται από τουλάχιστον διετή γραπτή εγγύηση καλής λειτουργίας από τον κατασκευαστή.

Η δαπάνη της παρούσης προμήθειας, όπως αυτή αναλύεται στο συνημμένο προϋπολογισμό, ανέρχεται στο ποσό των 4.998,24 ευρώ με τον ΦΠΑ και υπάρχει σχετικά εγγεγραμμένη πίστωση ποσού €5.000,00 στον Κ.Α.Ε. 30-7134.008. Η προμήθεια θα εκτελεστεί σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.4412/16 όπως αυτός τροποποιήθηκε και ισχύει.

Χίος, 30/7/2018

Ο συντάξας

Μάρκος Βενέτος  
ΤΕ Πληροφορικής  
με Γ' Βαθμό

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΣ ΧΙΟΥ  
Δ/ΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ  
ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Μελέτη: «Προμήθεια ασυρμάτων  
ραδιοδικτύου»

### ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Είδος Μοναδας	Ποσότης προϋπολο- γισθείσα	Τιμή Μονάδος Ευρώ	Μερική Ευρώ
1	Πομποδέκτης φορητός Ψηφιακός VHF-DMR	τεμ	7	396,00	2.772,00
2	Πομποδέκτης φορητός Ψηφιακός VHF-DMR με πληκτρολόγιο + οθόνη	τεμ	3	500,00	1.500,00
		Σύνολο			4.272,00
		Πίστωση για Φ.Π.Α.17%			726,24
		<b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>			<b>4.998,24</b>

Χίος, 30 Ιουλίου 2018

Ο Συντάξας

Ελέγχθηκε

Θεωρήθηκε

Ο Προϊστάμενος

της Δ/σης Προγραμματισμού

Οργάνωσης και Πληροφορικής

κ.α.α

Μάρκος Βενέτος

Ιωάννης Δεληγιάννης

Ιωάννης Δεληγιάννης

ΤΕ Πληροφορικής

ΤΕ Μηχανολόγων-Μηχανικών

ΤΕ Μηχανολόγων-Μηχανικών

## ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ

### Άρθρο 1ο

Για την προμήθεια ενός φορητού πομποδέκτη με τις ακόλουθες προδιαγραφές:

1. Περιοχή συχνοτήτων : 136 έως 174 MHz .
2. Εύρος διασποράς συχνοτήτων πομπού και δέκτη : 38 MHz τουλάχιστον.  
Αριθμός διαύλων: >16  
Τύπος Διαμόρφωσης (αναλογική λειτουργία): κατά FM  
11K0F3E σε διαυλοποίηση 12,5 kHz  
14K0F3E σε διαυλοποίηση 20 kHz  
16K0F3E σε διαυλοποίηση 25 kHz
3. Τύπος Διαμόρφωσης (ψηφιακή λειτουργία):  
Η διαμόρφωση των ψηφιακών συστημάτων να είναι 4FSK.
4. Τύπος πολυπλεξίας: TDMA (Time Division Multiple Access) με διπλεξία χρόνου TDD ούτως ώστε να εξασφαλίζονται δύο κανάλια επικοινωνίας ανά συχνότητα, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανάλογα με τις απαιτήσεις (φωνή ή data) Το παραπάνω πρέπει να επιτυγχάνεται με την χρήση ενός επαναλήπτη ή και σε απευθείας επικοινωνία (SIMPLEX) . Το εύρος διαύλου να είναι 12,5 kHz για την ψηφιακή λειτουργία.
5. Σύστημα συνεχούς υποτόνου (αναλογική λειτουργία) : CTCSS και DCSS εκπεμπόμενοι υπότονοι δεν πρέπει να δημιουργούν οποιαδήποτε δυσλειτουργία στον πομποδέκτη.
6. Σύστημα φίμωσης SQUELCH : SQUELCH CTCSS και DTCSS προγραμματιζόμενο ανά δίαυλο
7. Τάση τροφοδοσίας: 7,2-7,4 Volt
8. Διάρκεια συσσωρευτή:

Συσσωρευτής Lilon : 2000mAh Αναλογικά: 9ώρες/Ψηφιακά: 12 ώρες

9. Συνθήκες λειτουργίας : α) Θερμοκρασία : από –30 έως +60 C

β) Σύμφωνα με τις στρατιωτικές προδιαγραφές MIL-STD 810 C,D,E,F.

10. Στεγανότητα: IP67

11. Κρυπτοφώνηση σημάτων : Οι προσφερόμενοι πομποδέκτες να έχουν εγκατεστημένη στην ψηφιακή λειτουργία κρυπτοφώνηση μέγιστης ασφάλειας με κλειδί 40 bits και 1 τρισεκατομμύριο συνδυασμούς τουλάχιστο.

12. Η ανάγνωση του προγράμματος του πομποδέκτη να προστατεύεται από ειδικό κωδικό (password), έτσι ώστε οι συχνότητες, το πρόγραμμα και όλες οι παράμετροί του, καθώς και το κλειδί της κρυπτοφώνησης να είναι ασφαλή, ακόμη και αν κλαπεί κάποιος πομποδέκτης.

13. Συμβατότητα με ψηφιακή εναέρια διεπαφή γίνεται σύμφωνα με το με το ελεύθερο Ευρωπαϊκό πρωτόκολλο ETSI DMR TS102 361-1, 2, 3.

14. Χρονοκύκλωμα διακοπής του σήματος εκπομπής (Time Out Timer) : Προγραμματιζόμενο από 15'' ως 495'' με βήμα των 15'' δευτερόλεπτα, τουλάχιστον.

15. Ενσωματωμένος δέκτης παγκόσμιου συστήματος εντοπισμού θέσης (GPS) για λειτουργία του πομποδέκτη σε δίκτυο διαχείρισης στόλου.

16. Λειτουργία πομποδέκτη σε δίκτυο IP SITE – MULTI SITE CONNECT με αυτόματη περιαγωγή στους διασυνδεδεμένους επαναλήπτες του δικτύου χωρίς την επέμβαση του χρήστη.

17. Δυνατότητα ατομικών (individual private call) και ομαδικών (group call) κλήσεων στην ψηφιακή λειτουργία

18. Δυνατότητα κλήσεων ευρυεκπομπής (κλήση προς όλους) στην ψηφιακή λειτουργία

19. Δυνατότητα απομακρυσμένης απενεργοποίησης και επανενεργοποίησης πομποδέκτη.

20. Υποστήριξη κλήσης έκτακτης ανάγκης στην ψηφιακή λειτουργία (Emergency call)

21. Δυνατότητα μεταφοράς Data TCP/IP δεδομένων με ταχύτητα τουλάχιστον 4Kbps .

22. Απομακρυσμένος έλεγχος (remote monitor): επιτρέπει στον προϊστάμενο να παρακολουθεί τη μετάδοση απομακρυσμένων

πομποδεκτών, έτσι ώστε να τηρείται η ασφάλεια των εργαζομένων, αλλά και να αποτιμάται αμέσως η κατάσταση σε περίπτωση ανάγκης.

23. Έλεγχος πομποδέκτη (radio check): παρέχει τα μέσα ώστε να ελέγχεται αν ο πομποδέκτης είναι ενεργοποιημένος και εντός δικτύου χωρίς να ενοχλείται ο χρήστης.

24. Call alert: επιτρέπει στον χρήστη να στείλει αίτηση επικοινωνίας σε έναν άλλο χρήστη ο οποίος θα ανταποκριθεί όταν εκείνος μπορεί.

25. Σύνθετη σάρωση. Ταυτόχρονη σάρωση αναλογικών και ψηφιακών διαύλων.

Χαρακτηριστικά δέκτη:

26. Σταθερότητα συχνότητας (Frequency Stability) :  $\pm 0,0000015$  (1,5ppm) για θερμοκρασία  $-30^{\circ}\text{C}$  έως  $+60^{\circ}\text{C}$ .

27. Απόσταση διαδοχικών διαύλων (Channel spacing) : 12,5 kHz για τα ψηφιακά και 12,5 kHz, 20 ή 25 kHz για τα αναλογικά κανάλια. Η απόσταση είναι προγραμματιζόμενη ανά δίαυλο.

28. Ευαισθησία δέκτη (αναλογική λειτουργία): 0.4  $\mu\text{V}$  για 20 dB SINAD.

29. Ευαισθησία δέκτη (ψηφιακή λειτουργία): 5% BER σε 0.3  $\mu\text{V}$

30. Απόρριψη αποκρίσεων ενδοδιαμορφώσεων 65 dB τουλάχιστον

31. Ισχύς ακουστικών συχνοτήτων AF : 500mWatt

32. Επιλεκτικότητα γειτονικού διαύλου δέκτη 60 dB τουλάχιστον στα 12,5 kHz και 70 dB τουλάχιστον στα 20/25kHz

33. Παραμόρφωση ακουστικών συχνοτήτων πομπού και δέκτη (AF DISTORTION) : Μικρότερη από 3% στο 1 KHz.

34. Απόρριψη νόθων εκπομπών και ειδώλων: 70dB

35. Θόρυβος και βόμβος : -45 dB 25 kHz και -40 dB 12,5 kHz

36. Ακουστική απόκριση: +1,-3 dB

37. Νόθα εκπομπή: -57dBm

Χαρακτηριστικά πομπού

38. Σταθερότητα συχνότητας (Frequency Stability) :  $\pm 0,0000015$  (1,5ppm) για θερμοκρασία  $-30^{\circ}\text{C}$  έως  $+60^{\circ}\text{C}$ .

39. Ισχύς εξόδου πομπού : 5W

40. Περιορισμός διαμόρφωσης:  $\pm 2,5\text{kHz}$  στα 12,5kHz,  $\pm 4\text{kHz}$  στα 20kHz,  $\pm 5,0\text{kHz}$  στα 25 kHz

41. Θόρυβος και βόμβος : -45 dB για 25 kHz και -40 dB 12,5 kHz

42. Αγόμενη/εκπεμπόμενη ακτινοβολία: -36 dBm < 1 GHz, -30 dBm > 1 GHz

43. Απόρριψη γειτονικών διαύλων: -60 dB @ 12.5 kHz, -70 dB @ 20/25kHz
44. Ακουστική απόκριση: +1,-3 dB
45. Ακουστική παραμόρφωση: Λιγότερο από 3%
46. Ψηφιοποίηση της φωνής σύμφωνα με το πρότυπο AMBE+2 VOCODER – SELP
47. Αυτόματος επιτραπέζιος φορτιστής μπαταρίας Π/Δ 230V/AC με ένδειξη κατάστασης φόρτισης
48. Ειδικό άγκιστρο (κλιπ) ζώνης
49. Κεραία ελαστική ανθεκτικού τύπου του κατασκευαστή του Π/Δ
50. Προγραμματισμός και παραμετροποίηση του πομποδέκτη σύμφωνα με το ραδιοδίκτυο του Δήμου Χίου

**Τιμή ενός τεμαχίου: Τριακόσια ενενήντα έξι Ευρώ €396,00**

### **Άρθρο 2ο**

Για την προμήθεια ενός φορητού πομποδέκτη με τις ακόλουθες προδιαγραφές:

1. Περιοχή συχνοτήτων : 136 έως 174 MHz .
2. Εύρος διασποράς συχνοτήτων πομπού και δέκτη : 38 MHz τουλάχιστον.

Αριθμός διαύλων: >16

Τύπος Διαμόρφωσης (αναλογική λειτουργία): κατά FM

11K0F3E σε διαυλοποίηση 12,5 kHz

14K0F3E σε διαυλοποίηση 20 kHz

16K0F3E σε διαυλοποίηση 25 kHz

3. Τύπος Διαμόρφωσης (ψηφιακή λειτουργία):

Η διαμόρφωση των ψηφιακών συστημάτων να είναι 4FSK.

4. Τύπος πολυπλεξίας: TDMA (Time Division Multiple Access) με διπλεξία χρόνου TDD ούτως ώστε να εξασφαλίζονται δύο κανάλια επικοινωνίας ανά συχνότητα, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανάλογα με τις απαιτήσεις (φωνή ή data) Το παραπάνω πρέπει να επιτυγχάνεται με την χρήση ενός επαναλήπτη ή και σε απευθείας επικοινωνία (SIMPLEX) . Το εύρος διαύλου να είναι 12,5 kHz για την ψηφιακή λειτουργία.

5. Σύστημα συνεχούς υποτόνου (αναλογική λειτουργία) : CTCSS και DCSS εκπεμπόμενοι υπότονοι δεν πρέπει να δημιουργούν οποιαδήποτε δυσλειτουργία στον πομποδέκτη.
6. Σύστημα φίμωσης SQUELCH : SQUELCH CTCSS και DTCSS προγραμματιζόμενο ανά δίαυλο
7. Τάση τροφοδοσίας: 7,2-7,4 Volt
8. Διάρκεια συσσωρευτή:  
Συσσωρευτής Lilon : 2000mAh Αναλογικά: 9ώρες/Ψηφιακά: 12 ώρες
9. Συνθήκες λειτουργίας : α) Θερμοκρασία : από -30 έως +60 C  
β) Σύμφωνα με τις στρατιωτικές προδιαγραφές MIL-STD 810 C,D,E,F.
10. Στεγανότητα: IP67
11. Κρυπτοφώνηση σημάτων : Οι προσφερόμενοι πομποδέκτες να έχουν εγκατεστημένη στην ψηφιακή λειτουργία κρυπτοφώνηση μέγιστης ασφάλειας με κλειδί 40 bits και 1 τρισεκατομμύριο συνδυασμούς τουλάχιστο.
12. Η ανάγνωση του προγράμματος του πομποδέκτη να προστατεύεται από ειδικό κωδικό (password), έτσι ώστε οι συχνότητες, το πρόγραμμα και όλες οι παράμετροί του, καθώς και το κλειδί της κρυπτοφώνησης να είναι ασφαλή, ακόμη και αν κλαπεί κάποιος πομποδέκτης.
13. Συμβατότητα με ψηφιακή εναέρια διεπαφή γίνεται σύμφωνα με το με το ελεύθερο Ευρωπαϊκό πρωτόκολλο ETSI DMR TS102 361-1, 2, 3.
14. Χρονοκύκλωμα διακοπής του σήματος εκπομπής (Time Out Timer) : Προγραμματιζόμενο από 15'' ως 495'' με βήμα των 15'' δευτερόλεπτα, τουλάχιστον.
15. Ενσωματωμένος δέκτης παγκόσμιου συστήματος εντοπισμού θέσης (GPS) για λειτουργία του πομποδέκτη σε δίκτυο διαχείρισης στόλου.
16. Λειτουργία πομποδέκτη σε δίκτυο IP SITE – MULTI SITE CONNECT με αυτόματη περιαγωγή στους διασυνδεδεμένους επαναλήπτες του δικτύου χωρίς την επέμβαση του χρήστη.
17. Δυνατότητα ατομικών (individual private call) και ομαδικών (group call) κλήσεων στην ψηφιακή λειτουργία
18. Δυνατότητα κλήσεων ευρυεκπομπής (κλήση προς όλους) στην ψηφιακή λειτουργία

19. Δυνατότητα απομακρυσμένης απενεργοποίησης και επανενεργοποίησης πομποδέκτη.
20. Υποστήριξη κλήσης έκτακτης ανάγκης στην ψηφιακή λειτουργία (Emergency call)
21. Δυνατότητα μεταφοράς Data TCP/IP δεδομένων με ταχύτητα τουλάχιστον 4Kbps .
22. Απομακρυσμένος έλεγχος (remote monitor): επιτρέπει στον προϊστάμενο να παρακολουθεί τη μετάδοση απομακρυσμένων πομποδεκτών, έτσι ώστε να τηρείται η ασφάλεια των εργαζομένων, αλλά και να αποτιμάται αμέσως η κατάσταση σε περίπτωση ανάγκης.
23. Έλεγχος πομποδέκτη (radio check): παρέχει τα μέσα ώστε να ελέγχεται αν ο πομποδέκτης είναι ενεργοποιημένος και εντός δικτύου χωρίς να ενοχλείται ο χρήστης.
24. Call alert: επιτρέπει στον χρήστη να στείλει αίτηση επικοινωνίας σε έναν άλλο χρήστη ο οποίος θα ανταποκριθεί όταν εκείνος μπορεί.
25. Σύνθετη σάρωση. Ταυτόχρονη σάρωση αναλογικών και ψηφιακών διαύλων.

Χαρακτηριστικά δέκτη:

26. Σταθερότητα συχνότητας (Frequency Stability) :  $\pm 0,0000015$  (1,5ppm) για θερμοκρασία  $-30^{\circ}\text{C}$  έως  $+60^{\circ}\text{C}$ .
27. Απόσταση διαδοχικών διαύλων (Channel spacing) : 12,5 kHz για τα ψηφιακά και 12,5 kHz, 20 ή 25 kHz για τα αναλογικά κανάλια. Η απόσταση είναι προγραμματιζόμενη ανά δίαυλο.
28. Ευαισθησία δέκτη (αναλογική λειτουργία): 0.4  $\mu\text{V}$  για 20 dB SINAD.
29. Ευαισθησία δέκτη (ψηφιακή λειτουργία): 5% BER σε 0.3  $\mu\text{V}$
30. Απόρριψη αποκρίσεων ενδοδιαμορφώσεων 65 dB τουλάχιστον
31. Ισχύς ακουστικών συχνοτήτων AF : 500mWatt
32. Επιλεκτικότητα γειτονικού διαύλου δέκτη 60 dB τουλάχιστον στα 12,5 kHz και 70 dB τουλάχιστον στα 20/25kHz
33. Παραμόρφωση ακουστικών συχνοτήτων πομπού και δέκτη (AF DISTORTION) : Μικρότερη από 3% στο 1 KHz.
34. Απόρριψη νόθων εκπομπών και ειδώλων: 70dB
35. Θόρυβος και βόμβος : -45 dB 25 kHz και -40 dB 12,5 kHz
36. Ακουστική απόκριση: +1,-3 dB
37. Νόθα εκπομπή: -57dBm

Χαρακτηριστικά πομπού



38. Σταθερότητα συχνότητας (Frequency Stability) :  $\pm 0,0000015$  (1,5ppm) για θερμοκρασία  $-30^{\circ}\text{C}$  έως  $+60^{\circ}\text{C}$ .
39. Ισχύς εξόδου πομπού : 5W
40. Περιορισμός διαμόρφωσης:  $\pm 2,5\text{kHz}$  στα  $12,5\text{kHz}$ ,  $\pm 4\text{kHz}$  στα  $20\text{kHz}$ ,  $\pm 5,0\text{kHz}$  στα  $25\text{kHz}$
41. Θόρυβος και βόμβος :  $-45\text{dB}$  για  $25\text{kHz}$  και  $-40\text{dB}$   $12,5\text{kHz}$
42. Αγόμενη/εκπεμπόμενη ακτινοβολία:  $-36\text{dBm} < 1\text{GHz}$ ,  $-30\text{dBm} > 1\text{GHz}$
43. Απόρριψη γειτονικών διαύλων:  $-60\text{dB}$  @  $12.5\text{kHz}$ ,  $-70\text{dB}$  @  $20/25\text{kHz}$
44. Ακουστική απόκριση:  $+1,-3\text{dB}$
45. Ακουστική παραμόρφωση: Λιγότερο από 3%
46. Ψηφιοποίηση της φωνής σύμφωνα με το πρότυπο AMBE+2 VOCODER – SELP
47. Αυτόματος επιτραπέζιος φορτιστής μπαταρίας Π/Δ 230V/AC με ένδειξη κατάστασης φόρτισης
48. Ειδικό άγκιστρο (κλιπ) ζώνης
49. Κεραία ελαστική ανθεκτικού τύπου του κατασκευαστή του Π/Δ
50. Προγραμματισμός και παραμετροποίηση του πομποδέκτη σύμφωνα με το ραδιοδίκτυο του Δήμου Χίου
51. Οθόνη έγχρωμη με οπισθοφωτισμό (λειτουργία νύχτας)
52. Πληκτρολόγιο ελαστικό οπισθοφωτιζόμενο
53. Λειτουργία δόνησης κατά την εισερχόμενη κλήση

**Τιμή ενός τεμαχίου: Πεντακόσια Ευρώ €500,00**

Χίος, 30 Ιουλίου 2018

Ο Συντάξας

Ελέγχθηκε

Θεωρήθηκε

Ο Προϊστάμενος

της Δ/σης Προγραμματισμού

Οργάνωσης και Πληροφορικής

κ.α.α.

**Μάρκος Βενέτος**

**Ιωάννης Δεληγιάννης**

**Ιωάννης Δεληγιάννης**

ΤΕ Πληροφορικής  
βαθμό Γ΄

ΤΕ Μηχανολόγων-Μηχανικών  
με βαθμό Α΄

ΤΕ Μηχανολόγων-Μηχανικών  
με βαθμό Α΄

## Π Ρ Ο Μ Ε Τ Ρ Η Σ Η

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Είδος Μονάδας	Ποσότης
1	Πομποδέκτης Ψηφιακός VHF-DMR	τεμ	7
2	Πομποδέκτης Ψηφιακός VHF-DMR με πληκτρολόγιο + οθόνη	τεμ	3

Χίος 30/7/2018

Ο συντάξας

Μάρκος Βενέτος  
ΤΕ Πληροφορικής  
με Γ' Βαθμό

30/7/2018

30/7/2018

X Μάρκος Βενέτος

Ο Συντάξας

30/7/2018

X Ιωάννης Δεληγιάννης

Ο Προϊστάμενος Τμήματος Τεχνολογιών Πλ...  
Υπογραφή από: IOANNIS DELIGIANNIS

X Ιωάννης Δεληγιάννης

Ο Προϊστάμενος της Διεύθυνσης Προγραμ...  
Υπογραφή από: IOANNIS DELIGIANNIS