



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΡΑΔΙΟΦΩΝΙΑ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
ΕΚΠΟΜΠΗΣ ΕΠΙΓΕΙΑΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ**

Ψηφιακοί πομποί τηλεόρασης 1000 W της ζώνης UHF

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2011

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	3
2.	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	3
2.1.	ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ (Α).....	3
2.2.	ΔΙΚΤΥΟ ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ (Α)	3
3.	ΓΕΝΙΚΟΙ ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΠΟΜΠΩΝ (Α).....	3
4.	ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΟΜΠΩΝ	4
4.1.	ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	4
4.1.1.	ΓΕΝΙΚΑ	4
4.1.2.	ΒΑΣΙΚΟΣ ΠΟΜΠΟΣ (EXCITER)	7
4.1.3.	ΤΕΛΙΚΕΣ ΕΝΙΣΧΥΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ RF.....	9
4.1.4.	ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ.....	10
5.	ΠΑΡΑΔΟΣΗ.....	11
6.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (Α)	11
7.	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ (Α)	11
8.	ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (Α).....	12
9.	ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ ΚΑΙ ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (Α).....	12
10.	ΕΦΕΔΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ (Α)	12
11.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ (Α).....	12
12.	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΚΕΛΟΥ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ	13
13.	ΑΠΟΨΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΤΑΙΡΕΙΑ - ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ	13
14.	ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ	14
15.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1	14
15.1.	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΟΜΠΩΝ	14
15.1.1.	ΟΜΑΔΑ Α´ (Συντελεστής βαρύτητας 70%).....	14
15.1.2.	ΟΜΑΔΑ Β´ (Συντελεστής βαρύτητας 30%).....	15

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι παρούσες Τεχνικές προδιαγραφές αφορούν την προμήθεια εξοπλισμού για την ανάπτυξη του δικτύου εκπομπής της επίγειας ψηφιακής τηλεόρασης (DVB-T) της EPT ΑΕ. Η προμήθεια περιλαμβάνει εννέα ψηφιακούς πομπούς τηλεόρασης, ισχύος 1000 W της ζώνης UHF.

Σημείωση: Η προμήθεια θα γίνει από έναν (1) προμηθευτή, εκείνον που θα προκριθεί από την διαγωνιστική διαδικασία και οι πομποί θα είναι του αυτού κατασκευαστή. Ο όρος αυτός είναι απαραίτος. (Α)

2. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

2.1. ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ (Α)

2.1.1	Θερμοκρασία εξωτερικού περιβάλλοντος:	-20° έως 45° C κλιμακούμενη αναλόγως υψομέτρου..
2.1.2	Θερμοκρασία εντός του κτιρίου:	+5° έως 45° C.
2.1.3	Σχετική υγρασία αέρος:	μέχρι 90%.
2.1.4	Υψόμετρο θέσης εγκατάστασης:	μέχρι 2000 μ. από την επιφάνεια της θάλασσας.
2.1.5	Περιεκτικότητα ατμοσφαιρικού αέρα σε σκόνη:	αυξημένη

2.2. ΔΙΚΤΥΟ ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ (Α)

2.2.1	Ηλεκτρική παροχή τριφασική με ουδέτερο ή μονοφασική:	400/230V (±15%)
2.2.2	Συχνότητα ρεύματος:	50 Hz (± 2%).

3. ΓΕΝΙΚΟΙ ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΠΟΜΠΩΝ (Α)

- 3.1. Οι πομποί θα πρέπει να εκπληρώνουν τις ισχύουσες κατά τον χρόνο κατασκευής τους Συστάσεις (Recommendations) της Διεθνούς Ενώσεως Τηλεπικοινωνιών ITU-R και τα πρότυπα του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Τυποποίησης ETSI.
- 3.2. Θα πρέπει να είναι σύγχρονης τεχνολογίας και στιβαρής κατασκευής.
- 3.3. Οι συγκεκριμένοι προσφερόμενοι τύποι, θα πρέπει να έχουν κατασκευασθεί και διατεθεί στην αγορά για ένα τουλάχιστον έτος πριν από την ημερομηνία υποβολής των προσφορών. Να δοθεί η ημερομηνία πρώτης κυκλοφορίας στην αγορά.
- 3.4. Θα πρέπει να είναι κατασκευασμένοι με την αρχή των συρταρωτών ή βυσματούμενων μονάδων, ώστε να είναι εύκολη η συντήρηση και επισκευή τους, με τις ελάχιστες, κατά το δυνατόν, πρόσθετες εργασίες αποσύνδεσης καλωδίων κ.λπ. για την ταχύτερη αφαίρεσή τους. (Να δοθεί σχετική περιγραφή διαδικασίας προσθαφαίρεσης μονάδων)
- 3.5. Όλα τα μηχανήματα θα είναι κατάλληλα για συνεχή και ανεπιτήρητη λειτουργία χωρίς να χρειάζονται ρυθμίσεις ανά σύντομα χρονικά διαστήματα.
- 3.6. Οι πομποί θα παραδοθούν συντονισμένοι στα κανάλια που θα ορίσει η EPT.

- 3.7. Τα μηχανήματα πρέπει να έχουν τις απαραίτητες προστατευτικές διατάξεις για την προστασία των ηλεκτρονικών στοιχείων τους από βραχυκυκλώματα, υπερτάσεις, κακή προσαρμογή στην έξοδο, διακυμάνσεις της τάσεως τροφοδοσίας και υψηλή θερμοκρασία.

4. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΟΜΠΩΝ

4.1. ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

4.1.1. ΓΕΝΙΚΑ

- 4.1.1.1. Θα πρέπει να είναι πλήρως συμβατοί με το Ευρωπαϊκό πρότυπο επίγειας ψηφιακής τηλεόρασης DVB-T (ETSI EN 300744). **(A)**
Επιθυμητή είναι η υποστήριξη προτύπου DVB-T2, για δυνατότητα μελλοντικής αναβάθμισης του δικτύου εκπομπής. **(βαθμολογήσιμος όρος)**.
- 4.1.1.2. Περιοχή συχνότητας λειτουργίας του πομπού: Περιοχή UHF (470-862 MHz), με εύρος καναλιού 8 MHz. Η περιοχή συχνοτήτων θα καθύπεται χωρίς προσθαφαίρεση εξαρτημάτων του πομπού. **(A)**
- 4.1.1.3. Εύρος ζώνης σήματος εξόδου: 7,61 MHz. **(A)**
- 4.1.1.4. Ζητούμενη ισχύς πομπών: Κατ' ελάχιστο 1000W rms, προ φίλτρου εξόδου σε όλη την περιοχή των UHF. **(A) (βαθμολογήσιμος όρος)**.
- 4.1.1.5. Οι πομποί δεν θα πρέπει να απαιτούν τακτικές ρυθμίσεις ή διορθώσεις γραμμικότητας για την σωστή λειτουργία τους. **(A)**
- 4.1.1.6. Οι τελικοί ενισχυτές RF των πομπών θα είναι ανεξάρτητες συρταρωτές μονάδες που θα μπορούν να αφαιρούνται, χωρίς να απαιτείται διακοπή λειτουργίας του πομπού. **(A)**
- 4.1.1.7. Ο αριθμός των ενισχυτών που θα επιτυγχάνει την επιθυμητή ονομαστική ισχύ, ορίζεται κατ' ελάχιστο στους τρεις. **(A)**.
- 4.1.1.8. Οι καλωδιώσεις που μεταφέρουν σήματα ή εντολές λογικής μεταξύ των διαφόρων μονάδων του πομπού μέσα στο ικρίωμα π.χ. flat cables, να είναι επαρκώς ηλεκτρομαγνητικά θωρακισμένες έναντι παρεμβολών RF και μηχανικά προστατευμένες από φθορά. Το αυτό ισχύει και για οποιοσδήποτε πηλακέτες τυπωμένων κυκλωμάτων σημάτων ελέγχου, λογικής, κ.λπ. **(A)**
- 4.1.1.9. Οι πομποί θα πρέπει να μπορούν να τίθενται σε λειτουργία χειροκίνητα και με τηλεχειρισμό. **(A)**
- 4.1.1.10. Ο τρόπος τηλεχειρισμού θα είναι υποχρεωτικά με σύνδεση Ethernet RJ-45 με διεπαφή Web Browser ή εναλλακτικά με SNMP. **(A)**.
- Να παρέχει την δυνατότητα τηλεχειρισμού / τηλεενδείξεων των βασικών παραμέτρων λειτουργίας των πομπών, όπως:
- α) των παραμέτρων του σήματος COFDM,
- β) Των αναλογικών παραμέτρων λειτουργίας: Ισχύς εξόδου ανακλώμενο, ρεύματα τρανζίστορ.
- γ) Κατάλογο/ημερολόγιο βλαβών και σφαλημάτων

Οι δυνατότητες θα πρέπει να περιγράφονται αναλυτικά στην προσφορά, όπου θα πρέπει επίσης να αναφερθούν οι παράμετροι λειτουργίας που μπορούν να ελεγχθούν με αυτόν τον τρόπο. **(βαθμολογήσιμος όρος)**.

- 4.1.1.11. Οι πομποί δεν θα επηρεάζονται κατά την λειτουργία τους από άλλους πομπούς Ραδιοφωνίας και Τηλεόρασης ή άλλες ηλεκτρικές συσκευές που θα λειτουργούν ή θα είναι εγκατεστημένες στον ίδιο ή γειτονικό χώρο. Ομοίως, η λειτουργία των πομπών δεν θα πρέπει να επηρεάζει ή να παρενοχλεί την λειτουργία άλλων ηλεκτρικών συσκευών που θα είναι εγκατεστημένες στον ίδιο ή γειτονικό χώρο. Οι πομποί θα πρέπει να έχουν πλήρη συμμόρφωση με το πρότυπο ETS 300-385 περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC) και να φέρουν την ένδειξη CE. **(A)**
- 4.1.1.12. Επίσης θα πρέπει να μπορούν να λειτουργήσουν σε συνδυασμό και με άλλο αναλογικό ή ψηφιακό πομπό, μέσω καταλληλίου combiner, με ελάχιστη απόζευξη 27 db. **(A)**
- 4.1.1.13. Να δοθεί η συνολική κατανάλωση του πομπού και ο βαθμός απόδοσής του, τόσο στο κέντρο, όσο και στις άκρες της μπάντας UHF. **(A)**
(βαθμολογήσιμος όρος)
- 4.1.1.14. Κάθε προμηθευτής οφείλει να προσκομίσει δείγμα των προσφερόμενων τύπων πομπών, έτοιμοι για κανονική λειτουργία, σε κανάλι εκπομπής > 50 ώστε η επιτροπή αξιολόγησης να κρίνει:
- Την στιβαρότητα και την εν γένει ποιότητα κατασκευής.
 - Την διάταξη εξαρτημάτων - βαθμίδων και την ευχέρεια πρόσβασης σε αυτά για λόγους συντήρησης ή άλλους.
 - Επαλήθευση όλων των δηλωθέντων τεχνικών χαρακτηριστικών του προσφερόμενου πομπού.
- Το δείγμα θα παραδοθεί εντός πέντε εργασίμων ημερών από την ημερομηνία που θα ζητηθεί. **(A) (βαθμολογήσιμος όρος)**
- 4.1.1.15. Πολλαπλότητα μονάδων (Redundancy): Θα ληφθεί ιδιαίτερα υπό όψη η πολλαπλότητα όλων των συρταρωτών και βυσματωτών μονάδων του πομπού (τροφοδοτικών, ενισχυτών RF, κ.λπ.) και του ψυκτικού του συστήματος (ανεμιστήρες). Οι διαθέσιμες εφεδρείες σε υποσυστήματα (ψυκτικά, ενισχυτές, τροφοδοτικά) θα είναι τόσες ώστε η απώλεια ενός οποιουδήποτε από αυτά, ή η αφαίρεσή του για επισκευή/συντήρηση, να μην επιφέρει απώλεια ισχύος εξόδου του πομπού μεγαλύτερης από **3,5dB**. Στην προσφορά θα αναφέρεται με ποιον τρόπο επιτυγχάνεται η πιο πάνω απαίτηση, για όλα τα υποσυστήματα. Να δοθεί σχηματικό διάγραμμα της συγκρότησης και σύνθεσης των πομπών (configuration) σε επίπεδο συρταριών (plug-ins). Σημειώνεται ότι θα ληφθεί σοβαρά υπό όψη η απαιτούμενη διαδικασία και ο χρόνος αντικατάστασης ενός βλαβέντος ενισχυτή ή τροφοδοτικού. Η αντικατάσταση των βαθμίδων των ενισχυτών ή των τροφοδοτικών, θα γίνεται με τον υπόλοιπο πομπό σε λειτουργία, χωρίς την απαίτηση για διακοπή του προγράμματος (hot swappable). **(A) (βαθμολογήσιμος όρος)**

- 4.1.1.16. Στους πομπούς θα υπάρχουν ενδεικτικές ρυθμίσεις και **απαραιτήτως** ενσωματωμένη οθόνη στο εμπρόσθιο τμήμα τους, ικανοποιητικής ευκρίνειας και επιθυμητών διαστάσεων 10X10 εκατοστών μέσω των οποίων θα προσδιορίζεται η κατάσταση λειτουργίας των διαφόρων μονάδων τους και θα γίνονται και οι αντίστοιχοι χειρισμοί. Θα εκτιμηθεί ιδιαίτερα αν η επικοινωνία με τον χειριστή γίνεται με διεπαφή σε γλώσσα υψηλού επιπέδου και όχι μνημονικού τύπου, με χρήση και γραφικών.

Στην οθόνη θα απεικονίζονται:

- α) Οι παράμετροι του COFDM,
- β) Η ισχύς εξόδου και ανακλώμενου του πομπού
- γ) Τα ρεύματα των τρανζίστορ και οι ισχείς των τελικών ενισχυτών
- δ) Οι τάσεις των τροφοδοτικών ισχύος
- ε) Βλάβες και σφάλματα με χρόνο του συμβάντος

Οποιοσδήποτε επί πλέον ενδείξεις και χειρισμοί θα εκτιμηθούν αναλόγως. Στην περίπτωση που οι διαστάσεις της ενσωματωμένης οθόνης δεν είναι οι επιθυμητές, στην προσφορά θα περιλαμβάνεται και ένας φορητός υπολογιστής (laptop) ανά πομπό με το κατάλληλο λογισμικό (MS WINDOWS) επικοινωνίας και χειρισμού. **(A)**
(βαθμολογήσιμος όρος).

- 4.1.1.17. Οι πομποί πρέπει να έχουν όλες τις απαραίτητες προστατευτικές διατάξεις για την προστασία των ηλεκτρονικών στοιχείων τους από βραχυκυκλώματα, υπερτάσεις, υπεροδήγηση των ενισχυτών, διακυμάνσεις της τάσεως τροφοδοσίας, υψηλή θερμοκρασία, κακή προσαρμογή. **(A)**
- 4.1.1.18. Ειδικότερα για την προστασία από κακή προσαρμογή στην έξοδο του πομπού και κάθε ενισχυτού χωριστά, θα πρέπει να δίνεται η δυνατότητα ρυθμίσεως του κατωφλίου του λόγου στάσιμου κύματος (VSWR) πέραν του οποίου ενεργοποιείται. **(A)** Σε κάθε περίπτωση ο πομπός και οι ενισχυτές εξόδου, θα πρέπει να αντέχουν σε συνθήκες λόγου στάσιμου κύματος $VSWR > 1.5$. **(A)** **(βαθμολογήσιμος όρος)**
- 4.1.1.19. Στις παραπάνω περιπτώσεις προστασίας, θα πρέπει να γίνεται σταδιακή μείωση της ισχύος εξόδου του πομπού πριν την αποκοπή του. Να περιγραφεί ο προγραμματισμός της μείωσης ισχύος. **(A)**
(βαθμολογήσιμος όρος)
- 4.1.1.20. Να αναφερθούν όλες οι κρίσιμες μονάδες του πομπού (πχ. Πηλακές διασύνδεσης των ενισχυτών, διανομή τάσεων παροχής, πηλακές λογικής κλπ.), που σε πιθανή αστοχία τους, επέρχεται **ολική διακοπή** λειτουργίας του συστήματος. Να υποδειχθούν τρόποι αντιμετώπισης της εν λόγω κατάστασης, καθώς και ο απαιτούμενος πλεονασμός υλικού για την ελαχιστοποίηση της πιθανότητας να προκύψει διακοπή.
(βαθμολογήσιμος όρος)
- 4.1.1.21. Είναι επιθυμητό οι πομποί να διαθέτουν σύστημα ομαλής εκκίνησης **(soft start)** με προοδευτική αύξηση της ισχύος εξόδου σε χρόνο $\geq 4\text{sec}$ μέχρι την ονομαστική ισχύ λειτουργίας. **(A)**

- 4.1.1.22. Οι πομποί θα διαθέτουν σύστημα καθυστέρησης επανεκκίνησης, έναντι πολλαπλών και απότομων μεταπτώσεων από κατάσταση λειτουργίας (ON) σε κατάσταση μη λειτουργίας (OFF) μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα, εξαιτίας κάποιου εξωγενούς παράγοντα (de-bouncing). **(A)**
- 4.1.1.23. Οι πομποί θα πρέπει να περιλαμβάνουν όλα τα κατάλληλα προστατευτικά στοιχεία, για την επαρκή ηλεκτρική προστασία από **κρουστικές υπερτάσεις** μέσω του Δικτύου Ηλεκτρικής παροχής, καθώς και του δικτύου μεταφοράς του σήματος εισόδου (ASI). Να περιγραφούν τα αντίστοιχα στοιχεία στην προσφορά και να δοθεί η αντοχή των πομπών σε κρουστικές τάσεις (surges) και υπερτάσεις προερχόμενες από το δίκτυο ηλεκτρικής παροχής ή από την κεραία. **(A) (βαθμολογήσιμος όρος)**
- 4.1.1.24. Επίσης, θα εκτιμηθούν ιδιαίτερα οι πομποί που η όλη εσωτερική τους διάταξη είναι καλά τακτοποιημένη, στιβαρή, λειτουργική και με εύκολη πρόσβαση. **(βαθμολογήσιμος όρος)**
- 4.1.1.25. Θα πρέπει να δοθεί αναλυτική περιγραφή της διαδικασίας, καθώς και ο απαιτούμενος χρόνος αλλαγής καναλιού. **(A) (βαθμολογήσιμος όρος)**
- 4.1.1.26. Θα πρέπει να υπάρχουν έξοδοι BNC ή N θηλυκό, για μέτρηση σημάτων FWD και RFL, μέσω directional coupling. **(A)**

4.1.2. ΒΑΣΙΚΟΣ ΠΟΜΠΟΣ (EXCITER)

- 4.1.2.1. Οι πομποί θα προσφερθούν με συγκρότηση διηλίου βασικού πομπού (dual drive) με σύστημα αυτόματης εναλλαγής, σε περίπτωση βλάβης του ενός, με χρόνο μεταγωγής $\leq 2\text{sec}$. **(A)**
- 4.1.2.2. Θα είναι έτοιμοι για MFN και για SFN λειτουργία. Θα περιλαμβάνεται ενσωματωμένος δέκτης GPS, καθώς και η αντίστοιχη κεραία, με κατάλληλο καλώδιο σύνδεσης μήκους $> 30\mu$. **(A)**
- 4.1.2.3. Σήμα εισόδου: ASI, 188 bytes, Burst mode ή Normal mode. Μέγιστος δυφιακός ρυθμός σήματος εισόδου στο DVB-T: 31,6 Mbps. **(A)**
- 4.1.2.4. Αριθμός ασύγχρονων σειριακών εισόδων ASI: δύο (2), με εσωτερική αυτόματη μεταγωγή κατά προτίμηση "seamless" και αντίστοιχη ένδειξη έλλειψης σήματος εισόδου. **(A)**
- 4.1.2.5. Σύνθετη αντίσταση των σειριακών εισόδων: 75 Ω. **(A)**
- 4.1.2.6. Θα πρέπει να αναγνωρίζει και να προσαρμόζεται αυτομάτως στον δυφιακό ρυθμό (bit rate) στην είσοδο, χωρίς να απαιτείται προς τούτο ρύθμιση ή άλλος χειρισμός. **(A)**
- 4.1.2.7. Θα πρέπει να έχει την δυνατότητα μετρήσεως και ενδείξεως της τιμής του δυφιακού ρυθμού (bit rate) στην είσοδο. **(A)**
- 4.1.2.8. Θα πρέπει να είναι δυνατή η επιλογή μεταξύ των εξής κλάσμάτων εμπροσθόδοτης διόρθωσης σφάλματος FEC: 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8. **(A)**
- 4.1.2.9. Τρόπος διαμορφώσεως: Κωδικοποιημένη ορθογωνική πολυπλεξία διαίρεσης συχνότητας (COFDM). **(A)**

- 4.1.2.10. Σχήμα διαμορφώσεως του ψηφιακού σήματος: Θα πρέπει να είναι δυνατή η επιλογή τουλάχιστον μεταξύ των εξής σχημάτων: QPSK, 16 QAM, 64 QAM. **(A)**
- 4.1.2.11. Αριθμός φερουσών (Τρόπος λειτουργίας): 8K, 4K-(DVB-H). **(A)**
- 4.1.2.12. Σταθερότητα συχνότητας (με εσωτερικό ταλαντωτή αναφοράς) : $\Delta F/F \leq 5 \cdot 10^{-7}$ / έτος. **(A)**
- 4.1.2.13. Διάστημα φύλαξης (Guard Interval) μεταξύ συμβόλων: Θα πρέπει να είναι δυνατή η επιλογή μεταξύ των εξής διαστημάτων φύλαξης μεταξύ συμβόλων: 1/4, 1/8, 1/16, 1/32 της περιόδου του ωφέλιμου συμβόλου. **(A)**
- 4.1.2.14. Φασματική καθαρότητα (spectral purity) τοπικού ταλαντωτή:
Στάθμη προϊόντων θορύβου (phase noise)
 $f \pm 10 \text{ Hz} < -60 \text{ dBc}$
 $f \pm 1 \text{ KHz} < -80 \text{ dBc}$
(A) (βαθμολογήσιμος όρος)
- 4.1.2.15. Θα πρέπει να διαθέτει ειδική είσοδο, για την δυνατότητα λήψεως εξωτερικής συχνότητας συγχρονισμού 10 MHz καθώς και παλμών αναφοράς με ρυθμό 1 παλμό ανά δευτερόλεπτο (1 rps) από εξωτερικό δέκτη συστήματος γεωγραφικού εντοπισμού GPS. Η ενεργοποίηση του δέκτη και η επιλογή του, θα γίνεται από το λογισμικό (software) του βασικού πομπού, χωρίς παρεμβάσεις στο υλικό (hardware) του. **(A)**
- 4.1.2.16. Θα πρέπει να υπάρχει ενσωματωμένη γεννήτρια τυχαίας ψηφιακής ακολουθίας σημάτων (PRBS generator) και η οποία θα μπορεί να ενεργοποιείται αυτόματα με την έλθειψη του κανονικού σήματος εισόδου. **(A)**
- 4.1.2.17. Ο βασικός πομπός θα πρέπει να διαθέτει αξιόπιστα κυκλώματα ελέγχου και παρακολουθήσεως, για την προστασία του από βλάβες. Ακόμα και όταν το σήμα εισόδου είναι εκτός προδιαγραφών, ο βασικός πομπός και ο κυρίως πομπός δεν πρέπει να παθαίνουν βλάβη. **(A)**
- 4.1.2.18. Θα πρέπει να διαθέτει την δική του οθόνη ενδείξεων και πληκτρολόγιο χειρισμών και επιλογής των παραμέτρων λειτουργίας του. **(A)** Επιθυμητή είναι η δυνατότητα ένδειξης αποτελεσμάτων μέτρησης ποιότητας (MER, Shoulder, κλπ). **(βαθμολογήσιμος όρος)**
- 4.1.2.19. Οι συνδετήρες εξόδων σημάτων μετρήσεων και ελέγχου, θα είναι τύπου BNC θηλυκό, τοποθετημένοι στην πρόσοψη του πομπού. Κατ' ελάχιστο, θα υπάρχουν έξοδοι για έλεγχο των εξής σημάτων:
- α) Σήμα τοπικού ταλαντωτή (LO),
 - β) Σήμα εξόδου RF,
 - γ) Σήμα εισόδου (ASI, MPEG-4 - MPEG -2 TS loop through).
- (A) (βαθμολογήσιμος όρος)**
- 4.1.2.20. Προδιόρθωση:

- α) Θα πρέπει να υπάρχει ενσωματωμένο σύστημα αυτόματης προσαρμοστικής προδιόρθωσης (adaptive precorrection), των μη γραμμικών παραμορφώσεων του διαμορφωμένου σήματος εξόδου (MER, Shoulder), το οποίο θα βρίσκεται σε συνεχή λειτουργία. Παράλληλα θα πρέπει να δίνεται η δυνατότητα χειροκίνητης επανεκκίνησης της αυτόματης προδιόρθωσης, όταν ο χειριστής το κρίνει, με σκοπό την επιτάχυνση - βελτιστοποίηση της διαδικασίας. Στην τελευταία περίπτωση δεν πρέπει να διακόπτεται, το εκπεμπόμενο πρόγραμμα κατά τη διάρκεια της προδιόρθωσης. **(A)**
- β) Να δοθεί ο ελάχιστος χρόνος που απαιτείται για την ολοκλήρωση της προδιόρθωσης, απ' την στιγμή της ενεργοποίησής της. **(A)(βαθμολογήσιμος όρος)**
- γ) Να υπάρχει η δυνατότητα χειροκίνητης ρύθμισης των παραμέτρων γραμμικότητας από τον χειριστή. **(A)** Επιθυμητό είναι να μπορεί να γίνεται η πιο πάνω ρύθμιση και μέσω υπολογιστή, χωρίς ωστόσο την εισαγωγή καθυστέρησης στην μεταφορά και λήψη των δεδομένων (μεταξύ πομπού υπολογιστή). **(βαθμολογήσιμος όρος)**

Σημείωση: Ορισμός «adaptive»: Η προδιόρθωση (MER, shoulder) θα γίνεται με συνεχή ανίχνευση - ρύθμιση της ποιότητας του σήματος εξόδου, μέσω κατάλληλου κλειστού συστήματος ελέγχου, χωρίς την ανάγκη επέμβασης του χειριστού.

4.1.3. ΤΕΛΙΚΕΣ ΕΝΙΣΧΥΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ RF

- 4.1.3.1. Οι ενισχυτικές μονάδες RF θα πρέπει να λειτουργούν παράλληλα και με βάση την αρχή της ενεργού εφεδρείας. Τα τρανζίστορ ισχύος RF θα είναι τύπου LDMOS. **(A)**
- 4.1.3.2. Σταθερότητα ισχύος εξόδου για κάθε ενισχυτή και συνολικά για τον πομπό: ≤ 0.3 dB. **(A)**
- 4.1.3.3. Κάθε ενισχυτική βαθμίδα (συρταρωτή μονάδα) θα πρέπει να διαθέτει κύκλωμα ταχείας προστασίας από υπερθέρμανση, υπερεντάσεις, υπερτάσεις, κακή προσαρμογή στην έξοδό της. **(A)**
- 4.1.3.4. Σύνθετη αντίσταση εξόδου πομπού: 50 Ω. **(A)**
- 4.1.3.5. Συνδετήρας εξόδου πομπού τύπου EIA 1 @ 5/8" με φλάντζα. **(A)**
- 4.1.3.6. Σε περίπτωση που η σταθεροποίηση της ισχύος εξόδου (παρ. 4.1.3.2) γίνεται με δειγματοληψία από την έξοδο του πομπού, τότε, αν μία ή περισσότερες τελικές ενισχυτικές βαθμίδες υποστούν απώλεια ισχύος (βλάβη τρανζίστορ, τροφοδοτικών κλπ.), οι υπόλοιπες ενισχυτικές βαθμίδες δεν θα πρέπει να υπερδοθούν και ο πομπός να λειτουργεί σταθερά, στη μέγιστη δυνατή ισχύ και με τα ίδια ποιοτικά χαρακτηριστικά σε σχέση με την κανονική λειτουργία του (MER, S/N, SHOULDER κλπ) **(A)**
- 4.1.3.7. Ανειθύμτες ακτινοβολίες.

Στάθμη εκπεμπομένου σήματος στα παρακείμενα κανάλια (adjacent channels) ≤ 37 dB ως προς την στάθμη των φερουσών (shoulder), για

συχνότητες πέραν των: ± 4.31 MHz από το κέντρο του καναλιού. Μέτρηση προ φίλτρου εξόδου. **(A) (βαθμολογήσιμος όρος)**

- 4.1.3.8. Λόγος σφάλματος διαμόρφωσης (Modulation Error Ratio) στην έξοδο του πομπού: MER > 34 dB rms. Μέτρηση προ φίλτρου. **(A) (βαθμολογήσιμος όρος)**
- 4.1.3.9. Όλες οι ενισχυτικές βαθμίδες θα πρέπει να είναι ικανοί να παρέχουν κορυφές ισχύος με γραμμική συμπεριφορά, για τάση οδήγησης κορυφής 13 dB (crest factor) μεγαλύτερες της μέσης τετραγωνικής τιμής της. **(A)**
- 4.1.3.10. Οι πομποί θα συνοδεύονται από μηχανικό, συντονιζόμενο φίλτρο διαμόρφωσης φάσματος εξόδου με τις ακόλουθες ελάχιστες απαιτήσεις:

- Τύπου non-critical mask - 6 cavities

- Απώλειες στο κέντρο του καναλιού και για κανάλι στο κέντρο της ζώνης UHF: ... 0,5 dB
- Επιλεκτικότητα στα ± 12 MHz από το κέντρο του καναλιού: 40 dB
- Προσαρμογή σε όλο το εύρος του καναλιού: ≥ 25 dB
- Group Delay: ≤ 250 ns

Το φίλτρο θα πρέπει να μπορεί να συντονιστεί σε όλη την περιοχή UHF, χωρίς προσθαφαίρεση εξαρτημάτων. Να δοθούν τα τεχνικά χαρακτηριστικά του φίλτρου, και να παρασχεθούν τα απαραίτητα εργαλεία συντονισμού του. Τα χαρακτηριστικά του δεν πρέπει να μεταβάλλονται με μεταβολές των συνθηκών του περιβάλλοντος (θερμοκρασία, υγρασία κλπ.). Θα εκτιμηθεί ιδιαίτερα, η ευκολία αφαίρεσης και τοποθέτησής του στο ικρίωμα του πομπού **(A) (βαθμολογήσιμος όρος)**.

- 4.1.3.11. Οι ανωφερείς (spurious) εκπομπές στην έξοδο του φίλτρου εξόδου θα πρέπει να έχουν στάθμη ≤ 50 dB **(A) (βαθμολογήσιμος όρος)**.

4.1.4. ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ

- 4.1.4.1. Οι πομποί θα ψύχονται με αέρα. Θα υπάρχει τουλάχιστον ένας γενικός ανεμιστήρας για όλη την καμπίνα. Κάθε ενισχυτής θα ψύχεται από ανεξάρτητο ανεμιστήρα. **(A)** Να δοθεί το διάγραμμα της εσωτερικής διανομής αέρα του πομπού και η απαιτούμενη παροχή αέρα. Θα εκτιμηθεί ιδιαίτερα η καλή σχεδίαση του συστήματος ψύξης, που θα εξασφαλίζει ομοιόμορφη ψύξη σε όλες τις μονάδες ισχύος του πομπού. Να περιγραφεί ο προγραμματισμός της λειτουργίας των ανεμιστήρων του πομπού ως συνάρτηση της θερμοκρασίας λειτουργίας του. **(βαθμολογήσιμος όρος)**
- 4.1.4.2. Ιδιαίτερη σημασία θα δοθεί στην μέριμνα για την πρόληψη βλαβών στις βαθμίδες υψηλής ισχύος σε περίπτωση βλάβης στους φυστήρες του συστήματος ψύξης. **(βαθμολογήσιμος όρος)**
- 4.1.4.3. Θα πρέπει να υπάρχουν όλα τα απαραίτητα όργανα μέτρησης και ενδείκτες που θα επιτρέπουν στο προσωπικό, τον προσδιορισμό της κατάστασης λειτουργίας του συστήματος ψύξης (θερμοκρασία heat sink τρανζίστορ, ένδειξη επάρκειας ροής αέρα). **(βαθμολογήσιμος όρος)**
- 4.1.4.4. Κάθε ενισχυτής να διαθέτει το δικό του φίλτρο αέρος, ή να υπάρχει ένα γενικό φίλτρο ενσωματωμένο στον πομπό. **(A)**

5. ΠΑΡΑΔΟΣΗ

- 5.1. Ο ανάδοχος θα πρέπει να παραδώσει όλο το υλικό στις κεντρικές αποθήκες της EPT ΑΕ στην Αθήνα. Αρχικά θα παραδοθεί ένας πομπός, συνοδευόμενος με πλήρη και ενημερωμένα τεχνικά εγχειρίδια ρυθμίσεων-λειτουργίας-επισκευής, προκειμένου να τεθεί σε λειτουργία και να επαληθευτεί η εκπλήρωση των όρων της προδιαγραφής. **(Α)** Η παράδοση μπορεί να γίνει σταδιακά με την προϋπόθεση ότι το σύνολο του εξοπλισμού θα παραδοθεί (έκδοση τιμολογίου) σε χρόνο όχι μεγαλύτερο των εξήντα (60) ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της σύμβασης. Ο προτεινόμενος χρόνος και ο ρυθμός παράδοσης θα ληφθούν σοβαρά υπ' όψιν στην επιλογή του προμηθευτή.
(βαθμολογήσιμος όρος)
- 5.2. Ο εξοπλισμός θα είναι έτοιμος για λειτουργία. Οι πομποί θα παραδοθούν συντονισμένοι στα κανάλια που θα δώσει η EPT. **(Α)**
- 5.3. Οι πομποί θα παραδοθούν εγκατεστημένοι και καλωδιωμένοι μέσα σε στιβαρά μεταλλικά ικρίωματα με κατάλληλα προστατευτικά, βαμμένα, μεταλλικά καλύμματα. Τα μεταλλικά μέρη θα πρέπει να αντέχουν στην οξειδωση και στην διάβρωση. Τα ικρίωματα θα έχουν πρόσοψη 19 ιντσών, θα φέρουν μεταλλική σκεπή και θα είναι ύψους μέχρι 2,10μ. Τα μηχανήματα θα είναι τοποθετημένα στο επάνω τμήμα τους αλλά θα αφήνουν χώρο ύψους 2U, με ράγες στήριξης, για τοποθέτηση ενός relay – receiver. Το φίλτρο εξόδου του πομπού θα είναι εγκατεστημένο και συνδεδεμένο μέσα στο ικρίωμα. Η φιλάντζα του συνδετήρα εξόδου προς την κεραία θα είναι τοποθετημένη οριζόντια και στην κατάλληλη θέση για κατακόρυφη και ευθύγραμμη όδευση του καλωδίου της κεραίας. Επίσης, θα υπάρχει επαρκής προστασία από την σκόνη του περιβάλλοντος. Να δοθεί σχέδιο της διάταξης των μονάδων μέσα στο ικρίωμα. **(Α)**
- 5.4. Ο προμηθευτής θα παραδώσει και όλα τα απαραίτητα παρελκόμενα (πλακέτες, καλώδια προέκτασης, ασφάλειες κ.λπ.) για την λειτουργία, ρύθμιση και συντήρηση των πομπών. Θα παραδώσει επίσης απαραίτητα και προσαρμοστικό μετρήσεων κατάλληλο για τον έλεγχο (διέλευσης και προσαρμογής) των εισόδων του παραλληλιστή των ενισχυτών εξόδου, εφ' όσον δεν διαθέτουν τυποποιημένο βύσμα. Τα υλικά αυτά θα αναφέρονται επακριβώς στην προσφορά (ένα σετ ανά πομπό). **(Α)**

6. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (Α)

Τους πομπούς θα εγκαταστήσει η EPT βάσει των οδηγιών του προμηθευτή. Για τον σκοπό αυτό ο προμηθευτής θα παραδώσει αναλυτικό τεχνικό εγχειρίδιο εγκατάστασης και χειρισμού των πομπών.

7. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ (Α)

- 7.1. Στην προσφορά τους οι υποψήφιοι προμηθευτές θα περιλάβουν εκπαίδευση τεχνικών της EPT, διάρκειας πέντε (5) τουλάχιστον εργάσιμων ημερών. **(βαθμολογήσιμος όρος)**
- 7.2. Η εκπαίδευση και οι αντίστοιχες σημειώσεις προς τους εκπαιδευόμενους θα είναι στην Ελληνική ή την Αγγλική γλώσσα.
- 7.3. Η εκπαίδευση θα γίνει στις εγκαταστάσεις της EPT στην Αθήνα.
- 7.4. Η εκπαίδευση θα αφορά τόσο την λειτουργία των μηχανημάτων (περιγραφή, ρυθμίσεις, έλεγχο, επισκευή, συντήρηση) όσο και την επιλογή των παραμέτρων για την βελτιστοποίηση της κάλυψης.
- 7.5. Η τιμολόγηση της εκπαίδευσής θα δοθεί χωριστά στην οικονομική προσφορά μαζί με αναλυτική περιγραφή του τι περιλαμβάνει.

8. ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (Α)

- 8.1. Στην προσφορά πρέπει να ορίζεται ο χρόνος εγγύησης καλής λειτουργίας των μηχανημάτων, ο οποίος θα είναι τουλάχιστον δύο (2) έτη και θα αρχίζει από την ημερομηνία της ποσοτικής παραλαβής τους. **(βαθμολογήσιμος όρος)**
- 8.2. Ο προμηθευτής θα πρέπει να αντικαταστήσει οποιοδήποτε υλικό του πομπού αστοχήσει κατά την περίοδο εγγύησης του εξοπλισμού, σε επίπεδο βυσματωτής πηλακέτας ή μονάδας στην οποία ανήκει. Η αντικατάσταση θα γίνει στον ελάχιστο δυνατό χρόνο (όχι περισσότερο των πέντε (5) εργασίμων ημερών) και αν κριθεί απαραίτητο από την ΕΡΤ ο προμηθευτής θα αποστείλει τεχνικό του εργοστασίου κατασκευής με δικά του έξοδα. Επίσης, ο προμηθευτής θα επισκευάσει ή θα τροποποιήσει ή θα ρυθμίσει ξανά τον εξοπλισμό που βλάφθηκε, άμεσα και με δικά του έξοδα.
- 8.3. Όλες οι μονάδες που θα παρουσιάσουν βλάβη, μέσα στο χρονικό διάστημα της εγγύησης καλής λειτουργίας, πρέπει να αντικατασταθούν το ταχύτερο δυνατόν, με έξοδα του προμηθευτή. Ο χρόνος εγγύησης των μονάδων που αντικαταστάθηκαν αρχίζει να προσμετράται από την αρχή.
- 8.4. Εφ' όσον προκύψει ότι η βλάβη αφορά όλους τους πομπούς, η αντικατάσταση θα γίνεται σε όλους.

9. ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ ΚΑΙ ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (Α)

Για κάθε πομπό θα πρέπει να παραδοθεί με την παραλαβή του πομπού ένα (1) εγχειρίδιο στην Αγγλική ή και Ελληνική γλώσσα. Τα εγχειρίδια θα παραδοθούν και σε μορφή CD-ROM.

Τα τεχνικά εγχειρίδια θα περιλαμβάνουν τουλάχιστον:

- 9.1. Συνοπτικά εποπτικά διαγράμματα όλων των βαθμίδων και μονάδων.
- 9.2. Κυκλωματικά διαγράμματα όλων των βαθμίδων.
- 9.3. Αναλυτικές περιγραφές της λειτουργίας και επισκευής όλων των βαθμίδων.
- 9.4. Κάθε πομπός ή όργανο θα συνοδεύεται από φυλλάδιο με τα αποτελέσματα των μετρήσεων στις οποίες έχει υποβληθεί το υλικό στο εργοστάσιο. **(Test Data)**
- 9.5. Αναλυτικές οδηγίες για την εγκατάσταση, τις ρυθμίσεις, και την διαδικασία αλλαγής καναλιού εκπομπής των πομπών.
- 9.6. Για τους προσφερόμενους πομπούς να επισυναφθούν (ενδεικτικά) στην τεχνική προσφορά, από ένα τεχνικό εγχειρίδιο ώστε να αξιολογηθούν. **(βαθμολογήσιμος όρος)**

10. ΕΦΕΔΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ (Α)

Στην τεχνική προσφορά (χωρίς τιμές) και στην οικονομική προσφορά θα προσφέρεται μια σειρά εφεδρικών μονάδων τα οποία ο προμηθευτής θεωρεί αναγκαία για την υποστήριξη των μηχανημάτων για μια τριετία μετά τον χρόνο εγγύησης. Επίσης θα περιλαμβάνονται δύο τελικές ενισχυτικές μονάδες RF με τα τροφοδοτικά τους και ένας πλήρης βασικός πομπός (exciter). Οι μονάδες αυτές με τους κωδικούς αριθμούς και τις τιμές τους, θα περιληφθούν σε πίνακα στην οικονομική προσφορά.

11. ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

Στην προσφορά να αναφερθεί ο (ελάχιστος δυνατός) χρόνος για τον οποίο δεσμεύεται ο προμηθευτής να αποστείλει τα ανταλλακτικά ή τεχνικό για την επισκευή/ρύθμιση των πομπών. **(βαθμολογήσιμος όρος)** Θα παρέχεται η δυνατότητα on – line και τηλεφωνικής (κατά τις

εργάσιμες ημέρες και ώρες του εργοστασίου) τεχνικής υποστήριξης από εργοστασιακό τεχνικό ειδικευμένο στους συγκεκριμένους πομπούς. **(A)**

12.ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΚΕΛΟΥ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Στην προσφορά θα πρέπει απαραίτητα να περιλαμβάνεται:

- 12.1. Πλήρες και λεπτομερές επίσημο απαντητικό σημείωμα με αναλυτικές και τεκμηριωμένες απαντήσεις (παραπομπές) σε όλα τα άρθρα και σημεία της παρούσας προδιαγραφής. Η τεκμηρίωση θα γίνεται με συγκεκριμένη παραπομπή στο τεχνικό εγχειρίδιο ή φυλλάδιο. Τυχόν διαφοροποιήσεις από τα προδιαγραφόμενα, να επισημαίνονται και να διευκρινίζονται επακριβώς. **(A)**
- 12.2. Ακριβές αντίγραφο του υποβληθέντος στην οικονομική προσφορά τιμολογίου, χωρίς τις τιμές των υλικών. **(A)**
- 12.3. Τεχνικό εγχειρίδιο (με περιγραφή δομής και λειτουργίας) για κάθε πομπό και εποπτικά φυλλάδια όλων των παρεληκομένων του. **(A)**
- 12.4. Πιστοποιητικά **CE** και **EMC**. **(A)**
- 12.5. Στην τεχνική προσφορά (χωρίς τιμές) και στην οικονομική προσφορά θα περιλαμβάνεται πλήρης κατάλογος ανταλλακτικών και υπομονάδων, σε επίπεδο πλακέτας και δομοστοιχείων (παλέτες) RF Modules για τους ενισχυτές, με τους κωδικούς αριθμούς, τον τύπο και κατασκευαστή τους, καθώς και τις τιμές μονάδας για το καθένα. Για τα ανταλλακτικά αυτά ο προμηθευτής θα δεσμεύεται ότι θα τα παρέχει για μια δεκαετία τουλάχιστον, ενώ θα δίνει και τον σχετικό τύπο υπολογισμού της τιμής τους σε μεταγενέστερο χρόνο. **(A)**
- 12.6. Χρόνος και ρυθμός παράδοσης του εξοπλισμού. **(A)**
- 12.7. Κατάλογος πελατών τους οποίους έχει προμηθεύσει με
 - α) Ιδίου τύπου πομπούς.
 - β) Ψηφιακούς πομπούς TV ισχύος 400 W
- 12.8. Για τους προηγούμενους πομπούς θα αναφέρεται αν είναι αερόψυκτοι ή υδρόψυκτοι και η χρονολογία πώλησης. Επίσης θα πρέπει να δίνεται η δυνατότητα στην EPT να προγραμματίσει επίσκεψη, σε συνεργασία με τον προμηθευτή, σε εγκαταστάσεις πελατών που οι πομποί ήδη βρίσκονται, σε κανονική λειτουργία. **(A)**
- 12.9. Έτη εμπειρίας **(A)** **(βαθμολογήσιμος όρος)**
 - α) στο αντικείμενο κατασκευής πομπών TV.
 - β) στον χώρο κατασκευής μηχανημάτων εκπομπής (Broadcasting).
- 12.10. Τα στατιστικά στοιχεία για τους προσφερόμενους πομπούς: MTBF, MTTR. **(βαθμολογήσιμος όρος)**
- 12.11. Οι όροι που σημειώνονται με **(A)** στις παρούσες Τεχνικές Προδιαγραφές, είναι απαράβατοι και απόκλιση έστω και σε έναν από αυτούς επιφέρει αποκλεισμό της προσφοράς. Τούτο δεν υποβαθμίζει την σημασία των υπολοίπων όρων των Προδιαγραφών, οι οποίοι είναι ουσιώδεις.

13.ΑΠΟΨΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΤΑΙΡΕΙΑ - ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ

Η EPT θα λάβει σοβαρά υπ' όψη της την μέχρι τώρα εμπειρία της:

- α) για την συμπεριφορά των μηχανημάτων που έχει προμηθευτεί από κάθε συμμετέχουσα εταιρία (αν υπάρχει) και
- β) για την εξυπηρέτηση στην αντιμετώπιση τεχνικών προβλημάτων από την εταιρία ή τον εκπρόσωπό της (after sales service).

Όσες εταιρείες δεν έχουν προμηθεύσει την ΕΡΤ βαθμολογούνται με την βαθμολογία που επιφέρει ο συγκεκριμένος όρος. **(βαθμολογήσιμος όρος)**

14. ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Οποιαδήποτε άλλη τεχνική πληροφορία ή στοιχεία είναι κατά την κρίση του προμηθευτή σημαντικά ή χρήσιμα, θα πρέπει να παρασχεθούν στην ΕΡΤ Α.Ε.

15. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

15.1. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΟΜΠΩΝ

15.1.1. ΟΜΑΔΑ Α΄ (Συντελεστής βαρύτητας 70%)

§	ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
4.1.1.1	Υποστήριξη προτύπου DVB-T2	4
4.1.1.4	Ζητούμενη ισχύς πομπών: Κατ' ελάχιστο 1000W rms, προ φίλτρου εξόδου σε όλη την περιοχή των UHF	3
4.1.1.10	Τρόπος τηλεχειρισμού.	3
4.1.1.13	Κατανάλωση.	5
4.1.1.14	Στιβαρότητα – ποιότητα κατασκευής	8
4.1.1.15	Πολλαπλότητα μονάδων	8
4.1.1.16	Οθόνη απεικόνισης – επικοινωνία με χειριστή	5
4.1.1.18	Αντοχή σε VSWR	5
4.1.1.19	Μείωση ισχύος σε περίπτωση σφάλματος	4
4.1.1.20	Κρίσιμες μονάδες	4
4.1.1.23	Αντικεραυνική προστασία	4
4.1.1.24	Εσωτερική διάταξη πομπού	4
4.1.1.25	Περιγραφή της διαδικασίας - απαιτούμενος χρόνος αλλαγής καναλιού	2
4.1.2.14	Φασματική καθαρότητα	3

4.1.2.18	Ενδείξεις βασικού πομπού (MER, Shoulder)	4
4.1.2.19	Σήματα εξόδου μετρήσεων και ελέγχου	4
4.1.2.20	Ελάχιστος χρόνος προδιόρθωσης, Δυνατότητα χειροκίνητης διόρθωσης από PC.	3
4.1.3.7	Ανεπιθύμητες ακτινοβολίες	3
4.1.3.8	MER εξόδου πομπού	8
4.1.3.10	Χαρακτηριστικά φίλτρου εξόδου και θέση	4
4.1.3.11	Ανωφερείς (spurious) εκπομπές στην έξοδο του φίλτρου εξόδου	3
4.1.4.1	Σύστημα ψύξης	3
4.1.4.2	Πρόληψη βλαβών από υπερθέρμανση	3
4.1.4.3	Ενδείξεις θερμοκρασίας (heat sink transistor, επάρκεια ροής αέρα κλπ.)	3
	ΣΥΝΟΛΟ	100

15.1.2. ΟΜΑΔΑ Β´ (Συντελεστής βαρύτητας 30%)

§	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
5.1	Χρόνος και ρυθμός παράδοσης πομπών.	15
7.1	Εκπαίδευση προσωπικού	5
8.1	Χρόνος εγγύησης.	20
9.6	Τεχνικά εγχειρίδια	5
11	Τεχνική υποστήριξη	10
12.9	Κατασκευαστική εμπειρία εταιρείας	20
12.10	Τα στατιστικά στοιχεία για τους προσφερόμενους πομπούς: MTBF, MTTR	10
13	Άποψη για εταιρεία και μηχάνημα, after sales service	15
	ΣΥΝΟΛΟ	100