



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ, ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & ΔΙΚΤΥΩΝ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ
Γ.Δ.Φ.Π.Υ. ΑΕΡΟΝΑΥΤΙΛΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
& ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΑΕΡΟΝΑΥΤΙΛΙΑΣ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Οι τεχνικές προδιαγραφές αφορούν την προμήθεια συστημάτων πλοήγησης VOR για την παροχή υπηρεσιών Αεροναυτιλίας από την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας και οι όροι που ακολουθούν είναι απαραίτητοι σύμφωνα με το αρ.3 παρ.7 του ΠΔ118/2007, εκτός εάν ορίζεται αλλιώς.

Οι τεχνικές προδιαγραφές αφορούν προμήθεια **εννέα (9) συγκροτημάτων συστημάτων πλοήγησης VOR** (εφεξής «συστήματα») ως ακολούθως:

Είδος 1: Doppler VOR (DVOR), έξι (6) πλήρη συστήματα με διπλή συγκρότηση

- για εγκατάσταση στον Κρατικό Αερολιμένα Ζακύνθου (ΚΑΖΑΣ)
- για εγκατάσταση στον Κρατικό Αερολιμένα Ρόδου (ΚΑΡΔ)
- για εγκατάσταση στον Κρατικό Αερολιμένα Χίου (ΚΑΧΙΟ)
- για εγκατάσταση στον Κρατικό Αερολιμένα Μυτιλήνης (ΚΑΜΤΕ)
- για εγκατάσταση στον Κρατικό Αερολιμένα Θεσσαλονίκης - Τρίλοφος (ΚΑΘΜ)
- για χρήση στη Διεύθυνση Κέντρου Ηλεκτρονικών Εφαρμογών και Μείζονος Συντήρησης (ΚΗΕΜΣ) της ΥΠΑ, χωρίς σύστημα ακτινοβολίας (κεραίες και αντίβαρο).

Είδος 2: Conventional VOR (CVOR), τρία (3) πλήρη συστήματα με διπλή συγκρότηση

- για εγκατάσταση στον Κρατικό Αερολιμένα Καστοριάς (ΚΑΚΤΑ)
- για ορεινή εγκατάσταση (Top – Mountain) στο Ραδιοφάρο Σητείας (ΡΣΤ)
- για χρήση στη Διεύθυνση Κέντρου Ηλεκτρονικών Εφαρμογών και Μείζονος Συντήρησης (ΚΗΕΜΣ) της ΥΠΑ, χωρίς σύστημα ακτινοβολίας (κεραία και αντίβαρο).

Στα ανωτέρω συγκροτήματα συμπεριλαμβάνονται :

- Επτά (7) μεταλλικοί οικίσκοι συστημάτων με τα παρελκόμενά τους

Προϋπολογισθείσα Αξία: Τρία εκατομμύρια εννιακόσιες χιλιάδες ευρώ **(3.900.000 €)** για εννέα (9) VOR.

ΤΥΠΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ

Η προμήθεια των ως άνω συστημάτων θα γίνει με κοινή διακήρυξη για όλα τα είδη, από τον ίδιο προμηθευτή, ο οποίος θα αναδειχθεί από την αξιολόγηση των προσφορών με κριτήριο την πλέον συμφέρουσα προσφορά.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η εγκατάσταση των συστημάτων θα γίνει από τον ανάδοχο με εξειδικευμένα συνεργεία, βάση των ισχυόντων κανονισμών, των προδιαγραφών, αλλά και των οδηγιών του κατασκευαστικού οίκου, με το κλειδί στο χέρι (turnkey contract) για τις ανωτέρω θέσεις εγκατάστασης. Η προμήθεια «με το κλειδί στο χέρι» προϋποθέτει:

- α) Την εκπόνηση των μελετών που απαιτούνται στη φάση του σχεδιασμού, σύμφωνα με τις §3.2, §3.3, §3.5.
- β) Την υλοποίηση όλων των απαιτούμενων έργων υποδομής και εγκατάστασης, όπως περιγράφονται γενικά στην §23 και ειδικά ανά θέση στην §24. Οι ανωτέρω απαιτούμενες κατασκευές θα πραγματοποιούνται βάσει του ισχύοντος ευρωπαϊκού και εθνικού νομοθετικού και κανονιστικού πλαισίου και ειδικότερα των αναφερομένων στην §2.8.2.

Σημείωση: Εφόσον το σύνολο της προμήθειας αφορά αντικατάσταση υπαρχόντων παλαιών συστημάτων, θα χρησιμοποιηθούν οι υπάρχουσες περιβαλλοντικές αδειοδοτήσεις. Σε σταθμούς που λειτουργούν χωρίς περιβαλλοντική αδειοδότηση, η ΥΠΑ θα ανανεώσει ή θα εκδώσει τις απαιτούμενες άδειες.

- γ) Την εγκατάσταση των συστημάτων στις ορισθείσες θέσεις που περιλαμβάνει την τοποθέτηση, τη ρύθμιση, τον Από Εδάφους Έλεγχο (ΑΕΕ) και τη συμμετοχή σε Από Αέρα Έλεγχο (ΑΑΕ), σύμφωνα με το Annex 10 και το Doc8071 του ICAO.
- δ) Την εγκατάσταση των συστημάτων, χωρίς κεραίες και αντίβαρα, στις εγκαταστάσεις του Κέντρου Ηλεκτρονικών Εφαρμογών και Μείζονος Συντήρησης (ΚΗΕΜΣ).

ΧΡΟΝΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Τα συστήματα πρέπει να παραδοθούν εντός 24 μηνών από υπογραφής της συμβάσεως. Η παράδοση θα γίνει τμηματικά, με ρυθμό τουλάχιστον ενός (1) συγκροτήματος ανά δίμηνο.

ΤΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Τα υπόψη συστήματα θα παραδοθούν:

- α) Ποσοτικά στους χώρους εγκατάστασής τους.
- β) Ποιοτικά στις θέσεις εγκατάστασής τους.

ΧΡΟΝΟΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ

- α) Η ποσοτική παραλαβή θα γίνει στις θέσεις εγκατάστασης, όπως περιγράφεται στην §25.
- β) Η οριστική ποιοτική παραλαβή των VOR θα γίνει σε χρόνο μικρότερο των δέκα πέντε (15) εργασίμων ημερών, από την ημέρα παράδοσης των συστημάτων, σε κατάσταση πλήρους επιχειρησιακής εκμετάλλευσης, για κάθε θέση εγκατάστασης, τούτου διαπιστωμένου μετά από διενέργεια επιτυχούς αρχικού Από Αέρα Ελέγχου (Commissioning FC). Ο προμηθευτής θα έχει την αποκλειστική ευθύνη της προμήθειας και εγκατάστασης που θα γίνει σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και κανονισμούς και μετά από την τεχνική αποδοχή των οικίσκων, αντιβάρων, λοιπών Η/Μ και δομικών υποδομών, ικριωμάτων, κεραιών, καλωδιώσεων

ως και των απαιτούμενων ρυθμίσεων από τις αρμόδιες διευθύνσεις, Δ6 και ΔΤΥ. Ο προβλεπόμενος Από Αέρα Έλεγχος θα διενεργηθεί με αεροπλάνο κατάλληλα εξοπλισμένο που θα διαθέσει η ΥΠΑ. Ο προμηθευτής επίσης είναι υπεύθυνος για την αποξήλωση και απομάκρυνση από το χώρο των παλαιών οικίσκων (όπως περιγράφεται στην §23), καθώς και για την αποξήλωση και μεταφορά στις κεντρικές αποθήκες της ΥΠΑ των παλαιών σταθμών VOR και των συστημάτων ακτινοβολίας τους.

Περιεχόμενα

1	Σκοπός.....	5
2	Γενικές Απαιτήσεις	6
3	Ειδικές Απαιτήσεις (Τεχνικό & Οικονομικό μέρος προσφορών)	10
4	Αξιοπιστία και Διαθεσιμότητα	13
5	Περιβαλλοντικές Συνθήκες Λειτουργίας	14
6	Λειτουργικά Χαρακτηριστικά Συστημάτων VOR	15
7	Υποσύστημα Ηλεκτρικής Τροφοδοσίας	16
8	Μονάδα Παρακολούθησης (Monitor)	17
9	Ενσωματωμένος Εξοπλισμός Ελέγχου του VOR (BITE)	18
10	Μονάδα Ελέγχου και Αυτόματης Μεταγωγής.....	19
11	Κεραίες.....	19
12	Τοπικός Έλεγχος και Χειρισμοί VOR	19
13	Απομακρυσμένος Έλεγχος – Παρακολούθηση VOR.....	20
14	Σύστημα γειώσεων και αντικεραυνική προστασία.....	21
15	Σύστημα Εφεδρικής Τροφοδοσίας (H/Z) και Αδιάλειπτης Τροφοδοσίας (UPS)	21
16	Αντίβαρο (Counterpoise)	23
17	Οικίσκος (Shelter)	24
18	Τεχνικά Εγχειρίδια.....	25
19	Εκπαίδευση Προσωπικού.....	26
20	Εγγύηση Καλής Λειτουργίας	27
21	Παρελκόμενα και Ανταλλακτικά.....	28
22	Όργανα Έλεγχου και Εργαλεία	29
23	Προδιαγραφές και Διαδικασία Εγκατάστασης – Γενικές Απαιτήσεις	30
24	Ειδικές Απαιτήσεις Εγκατάστασης – Έργα Υποδομής	32
25	Παράδοση – Παραλαβή	34
26	Παράρτημα 1 - Annex 1	42
27	Κριτήρια Αξιολόγησης Προδιαγραφών VOR.....	43

1 Σκοπός

Τα υπό προμήθεια Συστήματα Πλοήγησης (ΣΠ) VOR πρόκειται να αντικαταστήσουν τα υπάρχοντα συστήματα που θα αποσυρθούν λόγω παλαιότητας. Θα εγκατασταθούν στις παρακάτω θέσεις και θα πληρούν ανά θέση τις κάτωθι περιγραφόμενες επιδόσεις κάλυψης:

- DVOR διπλό που θα εγκατασταθεί στον Κρατικό Αερολιμένα Ζακύνθου (ΚΑΖΑΣ). Ο σταθμός πρέπει να παρέχει κάλυψη 40NM/FL250, κατ' ελάχιστον. Ο σταθμός θα συνοδεύεται από οικίσκο (shelter) και αντίβαρο (counterpoise) (§24).
- DVOR διπλό που θα εγκατασταθεί στον Κρατικό Αερολιμένα Ρόδου (ΚΑΡΔ). Ο σταθμός πρέπει να παρέχει κάλυψη 40NM/FL250, κατ' ελάχιστον. Ο σταθμός θα συνοδεύεται από οικίσκο και αντίβαρο (§24).
- DVOR διπλό που θα εγκατασταθεί στον Κρατικό Αερολιμένα Χίου (ΚΑΧΙΟ). Ο σταθμός πρέπει να παρέχει κάλυψη 40NM/FL250, κατ' ελάχιστον. Ο σταθμός θα συνοδεύεται από οικίσκο και αντίβαρο (§24).
- DVOR διπλό που θα εγκατασταθεί στον Κρατικό Αερολιμένα Μυτιλήνης – «Ο. Ελύτης» (ΚΑΜΤΕ). Ο σταθμός πρέπει να παρέχει κάλυψη 40NM/FL250, κατ' ελάχιστον. Ο σταθμός θα συνοδεύεται από οικίσκο και αντίβαρο (§24).
- DVOR διπλό που θα εγκατασταθεί στον Κρατικό Αερολιμένα Θεσσαλονίκης «Μακεδονία» - Τρίλοφος (ΚΑΘΜ). Ο σταθμός θα είναι ονομαστικής ισχύος 100W, θα συνοδεύεται από οικίσκο και αντίβαρο (§24).
- DVOR διπλό "Reference Chain", χωρίς σύστημα ακτινοβολίας (κεραίες και αντίβαρο) και οικίσκο, αλλά με σύστημα προσομοίωσης της κεραίας DVOR, το οποίο θα εγκατασταθεί στο ΚΗΕΜΣ.
- CVOR διπλό για εγκατάσταση ορεινού τύπου (Top Mountain) που θα εγκατασταθεί στη Σητεία – Ζήρος (ΡΣΤ). Ο σταθμός θα είναι ισχύος 100W και θα εγκατασταθεί σε νέο οικίσκο. Το αντίβαρο θα τοποθετηθεί στο επίπεδο του εδάφους και πρέπει να έχει σχεδιαστεί και να εγκατασταθεί αναλόγως (§24).
- CVOR διπλό που θα εγκατασταθεί στον Κρατικό Αερολιμένα Καστοριάς (ΚΑΚΤΑ). Ο σταθμός θα πρέπει να παρέχει κάλυψη 40NM/FL250, κατ' ελάχιστον. Ο σταθμός θα συνοδεύεται από οικίσκο και αντίβαρο (§24).
- CVOR διπλό "Reference Chain", χωρίς σύστημα ακτινοβολίας (κεραίες και αντίβαρο) και οικίσκο, αλλά με σύστημα προσομοίωσης κεραίας CVOR, το οποίο θα εγκατασταθεί στο ΚΗΕΜΣ.

2 Γενικές Απαιτήσεις

- 2.1 Τα νέα συστήματα δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να έχουν μειωμένη απόδοση και επιδόσεις, συγκρινόμενα με τα ήδη εγκατεστημένα.
- 2.2 Τα DVOR που θα προσφερθούν πρέπει να είναι τύπου Double Side Band (DSB).
- 2.3 Όλα τα VOR (Doppler & Conventional) θα είναι παραγωγής του ίδιου κατασκευαστικού οίκου και θα βασίζονται σε κοινή αρχιτεκτονική σχεδίασης και σε κοινό λογισμικό (software).
- 2.4 Οι συμμετέχοντες στο διαγωνισμό οφείλουν να πραγματοποιήσουν επί τόπου έλεγχο – αξιολόγηση θέσης (Site Survey) για όλες τις θέσεις εγκατάστασης των συστημάτων και να υποβάλλουν σχετική έκθεση με όλα τα στοιχεία της εγκατάστασης μαζί με την οικονομική προσφορά, συμπεριλαμβάνοντας τα στοιχεία που περιγράφονται στην §3.3.
 - 2.4.1 Η έκθεση θα καθορίζει τον πλέον κατάλληλο χώρο για την εγκατάσταση, τα απαιτούμενα έργα υποδομής και την αναμενόμενη επίδοση των συστημάτων.
 - 2.4.2 Η έκθεση θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις περιβαλλοντικές συνθήκες, τις δημοσιευμένες ενόργανες διαδικασίες, τον πλήρη Από Αέρα Έλεγχο του υπάρχοντος βοθητήματος, τα εμπόδια του περιβάλλοντος χώρου, τις προβλέψεις του ICAO Annex 14 για τις περιοχές ελεύθερες εμποδίων και τα sitting criteria του ICAO Annex 10.
 - 2.4.3 Οι βελτιώσεις μικρής έκτασης στον περιβάλλοντα χώρο και η μεταφορά της παροχής κύριας ηλεκτρικής τροφοδοσίας, εάν απαιτούνται, θα αποτυπωθούν στην έκθεση και θα υλοποιηθούν από τον προμηθευτή.
- 2.5 Οι απαιτούμενες κτηριακές και Η/Μ υποδομές πρέπει να ελεγχθούν και να πιστοποιηθούν από τον προμηθευτή, ώστε να εξασφαλισθεί η σωστή λειτουργία των συστημάτων.
- 2.6 Η διαδικασία διασύνδεσης συστημάτων VOR και DME για συγχρονισμό της εκπομπής του χαρακτηριστικού (ID – collocation), σε κάθε εγκατάσταση πρέπει να πραγματοποιηθεί από τον προμηθευτή.
- 2.7 Η προσφορά θα αποτελείται από ανεξάρτητο και αυτοτελές τεχνικό και οικονομικό μέρος αντίστοιχα για τα παραπάνω είδη και εργασίες, για κάθε θέση εγκατάστασης.
- 2.8 Τα υπό προμήθεια συστήματα και οι εγκαταστάσεις τους θα συμμορφώνονται με το ευρωπαϊκό και εθνικό νομοθετικό και κανονιστικό πλαίσιο, δηλαδή:
 - 2.8.1 Με τον κανονισμό για τη διαλειτουργικότητα EK 552/2004, και ειδικότερα με τις βασικές απαιτήσεις (παράρτημα II, μέρος Α) και τις ειδικές απαιτήσεις που αφορούν «Συστήματα και Διαδικασίες Πλοήγησης» (παράρτημα II, μέρος Β, §5).
 - 2.8.2 Με το ισχύον νομοθετικό και κανονιστικό πλαίσιο που αφορά εγκαταστάσεις, και κτηριακές και Η/Μ υποδομές και συγκεκριμένα:
 - 2.8.2.1 Τον Ν.4067/2012 (ΝΟΚ - Νέος Οικοδομικός Κανονισμός)
 - 2.8.2.2 Τους Κανονισμούς Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (ΕΗΕ), και

2.8.2.3 Τις αντίστοιχες Τεχνικές Οδηγίες ΤΕΕ (ΤΟΤΕΕ).

2.8.3 Τα συστήματα θα παραδίδονται συνοδευόμενα:

2.8.3.1 Από έγκριση επί τύπου (Type approval), ή έγκριση κυκλοφορίας.

2.8.3.2 Από πιστοποιητικό ISO σειράς 9000 και σήμανση CE (ΚΥΑ 1617/5052).

2.8.3.3 Από πιστοποιητικά ποιοτικού ελέγχου, που θα έχουν εκδοθεί είτε από επίσημο διεθνή φορέα πιστοποίησης, είτε από επίσημο πιστοποιημένο εργαστήριο.

2.8.3.4 Από δήλωση ΕΚ συμμόρφωσης (EC declaration of conformity) ή από δήλωση καταλληλότητας για χρήση των συστατικών στοιχείων (suitability for use of constituents).

2.9 Τα συστήματα θα βρίσκονται σε πλήρη συμφωνία με τις συστάσεις του ICAO, όπως αυτές περιγράφονται στο Annex 10, Volume I, (Radio Navigation Aids), Fifth Edition of Volume I - July 1996, καθώς και όλων των αναθεωρήσεων (amendments) του ICAO Annex 10 έως την ημέρα προκήρυξης του διαγωνισμού προμήθειας.

2.10 Η μελέτη και η σχεδίαση όλων των συστημάτων που θα αγοραστούν θα είναι πρόσφατη (χρονικό διάστημα μικρότερο των τριών (3) ετών). Τα συστήματα θα έχουν κατασκευαστεί σύμφωνα με τις σύγχρονες τεχνολογικές αντιλήψεις σχετικά με την κατασκευή συστημάτων πλοήγησης.

2.11 Τα συστήματα θα χρησιμοποιούν αποκλειστικά υλικά στερεάς κατάστασης (solid state).

2.12 Οι μονάδες που θα απαρτίζουν τα συστήματα, θα ρυθμίζονται και θα ελέγχονται από Η/Υ για μεγαλύτερη αξιοπιστία και απλοποίηση των ρυθμίσεων και των μετρήσεων.

2.13 Οι μονάδες παρακολούθησης (monitors) θα πρέπει να χρησιμοποιούν μεθόδους ψηφιακής επεξεργασίας σήματος για την εκτίμηση των τιμών των παραμέτρων που επιτηρούν.

2.14 Τα ικριώματα θα είναι σχεδιασμένα και κατασκευασμένα έτσι ώστε η ψύξη τους να επιτυγχάνεται ακόμη και σε μη κλιματιζόμενο χώρο, με φυσική ροή αέρα μέσω καταλλήλων οπών αερισμού (vents).

2.15 Τα συστήματα πρέπει να ακολουθούν τις παρακάτω αρχές:

2.15.1 Η σχεδίαση (design) πρέπει να επιτρέπει τη γρήγορη και σωστή αναγνώριση των βλαβών, καθώς και τον ακριβή εντοπισμό τους, αλλά και τη γρήγορη επισκευή τους.

2.15.2 Κάθε παράμετρος που ελέγχεται από τη μονάδα παρακολούθησης (monitor) θα πρέπει να αποθηκεύεται, ώστε να είναι εφικτός ο εντοπισμός της παραμέτρου που προκάλεσε συναγερμό του συστήματος (alarm), ή μεταγωγή από τον κύριο στον εφεδρικό σταθμό (change over) ή διακοπή της εκπομπής του συστήματος (shut down). Η παράμετρος θα αποθηκεύεται τουλάχιστον έως ότου ελεγχθεί το σύστημα από το αρμόδιο προσωπικό για τη συντήρησή του.

2.15.3 Οι μονάδες που συνθέτουν το σύστημα VOR θα είναι αυτοτελείς, δηλαδή θα αποτελούνται από αυτοτελή στοιχεία (modular construction) με βυσματούμενες πλακέτες (plug-in boards) και γενικότερα βυσματούμενες μονάδες (plug in units), ώστε να εξασφαλίζεται η εύκολη και γρήγορη αντικατάσταση της μονάδας που παρουσιάζει βλάβη, με όμοια εφεδρική, χωρίς να απαιτούνται κολλήσεις – αποκολλήσεις.

2.15.4 Ο αριθμός εξαρτημάτων που είναι εγκατεστημένα σε διάφορα σημεία του ικριώματος και δεν

είναι μορφής plug in, θα πρέπει να είναι ελάχιστος.

- 2.15.5 Οι βυσματούμενες μονάδες θα πρέπει να τοποθετούνται πάνω σε οδηγούς ολίσθησης, να διαθέτουν λαβή για την εύκολη τοποθέτηση ή απομάκρυνσή τους από τις θέσεις τους καθώς επίσης και σύστημα ασφάλισής στη μόνιμη θέση λειτουργίας τους. Οι οδηγοί για την τοποθέτηση των μονάδων, θα πρέπει να είναι κατάλληλα χαρακτηρισμένοι και διαμορφωμένοι, ώστε να αποτρέπεται η λανθασμένη τοποθέτησή τους.
- 2.15.6 Η τοποθέτηση και απομάκρυνση των βυσματουμένων πλακετών και μονάδων θα πρέπει να γίνεται αποκλειστικά από την εμπρός ή/και πίσω όψη του ικρίωματος.
- 2.15.7 Οι μονάδες θα πρέπει να φέρουν κατάλληλη επικάλυψη για την προστασία τους από υγρασία και σκόνη.
- 2.16 Οι συνδέσεις μεταξύ των μονάδων, μέσω RF καλωδίων, θα πραγματοποιούνται μέσω ομοαξονικών συνδετήρων μέσα στο ικρίωμα. Οι RF καλωδιώσεις και ενδοσυνδέσεις μεταξύ των βυσματουμένων μονάδων θα πραγματοποιούνται ως επί το πλείστον στην εμπρός ή/και πίσω όψη του ικρίωματος.
- 2.17 Για τη σύνδεση του ικρίωματος με την κεραία του συστήματος, θα υπάρχει εύκολη πρόσβαση σε κατάλληλη για το σκοπό αυτό θέση με συνδετήρες εξόδου (input/output connectors).
- 2.18 Τα εξαρτήματα και οι υπομονάδες θα είναι με ευκρίνεια χαρακτηρισμένα και οι καλωδιώσεις θα είναι κατάλληλα κωδικοποιημένες για εύκολη αναγνώριση κατά την εγκατάσταση και τη συντήρηση.
- 2.19 Οι μονάδες και υπομονάδες, των οποίων η συντήρηση (προληπτική – διορθωτική) απαιτεί τη λήψη μετρήσεων, θα διαθέτουν ευπρόσιτα και σαφώς χαρακτηρισμένα σημεία ελέγχου (test points), κατάλληλα σχεδιασμένα από τον κατασκευαστή. Το σύστημα θα συνοδεύεται από πρόσθετες επεκτάσεις (extension boards), οι οποίες θα επιτρέπουν την πλήρη πρόσβαση και τον έλεγχο των μονάδων, όπου απαιτείται.
- 2.20 Τα εγχειρίδια θα αναγράφουν τις τυπικές τιμές των μετρούμενων μεγεθών στα σημεία ελέγχου (test points) και τις ανοχές μέτρησης. Τυπικά παλμογραφήματα (oscillator screenshots) με τις αντίστοιχες κλίμακες πλάτους και χρόνου πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στα εγχειρίδια, όπου απαιτείται για την αξιολόγηση των μετρήσεων.
- 2.21 Τα ειδικά εργαλεία, οι ειδικές συσκευές και τα ειδικά όργανα μέτρησης - ελέγχου ως και το ειδικό λογισμικό που είναι απαραίτητα για τη συντήρηση και τη ρύθμιση των συστημάτων στη θέση εγκατάστασης, πρέπει να συνοδεύουν τα προσφερόμενα είδη και να αναφέρονται χωριστά στην προσφορά.
- 2.22 Τα ικρίωματα των συστημάτων πρέπει να ακολουθούν τις παρακάτω προδιαγραφές:
- 2.22.1 Να έχουν περιορισμένες και τυποποιημένες διαστάσεις, π.χ. rack 19 ιντσών, χωρίς να επιβαρύνεται η συντήρηση και η αξιοπιστία τους.
- 2.22.2 Να αποτελούνται από μονάδες που τοποθετούνται και αφαιρούνται εύκολα (μη-συμπαγής κατασκευή).
- 2.22.3 Να είναι κατασκευασμένα από κατάλληλο μεταλλικό κράμα που θα εξασφαλίζει τη μηχανική

αντοχή τους, την ψύξη, καθώς και την προστασία από την οξειδωση και την υφάλμυρη ατμόσφαιρα. Τα μεταλλικά μέρη του ικριώματος και των μονάδων που το απαρτίζουν πρέπει να έχουν αντοχή στη χρήση και να μην υφίστανται παραμορφώσεις. Όσα εκ των μεταλλικών μερών δεν άγουν πρέπει να είναι συνδεδεμένα με τη γείωση προστασίας, για λόγους EMC και EMI.

2.22.4 Να μην υπάρχουν σημεία ελέγχου ή γενικότερα εύκολα προσβάσιμα σημεία εντός του ικριώματος, με επικίνδυνες ηλεκτρικές τάσεις για το προσωπικό συντήρησης. Τμήματα του συστήματος που λειτουργούν σε ηλεκτρικές τάσεις υψηλής στάθμης θα παρακολουθούνται μέσω διαιρετών τάσης (divider network) ή/και αισθητήρων στερεάς κατάστασης. Σε κάθε περίπτωση τα σημεία με επικίνδυνες ηλεκτρικές τάσεις θα έχουν σήμανση.

- 2.23 Τα συστήματα πρέπει να είναι κατάλληλα για απεριόριστη 24ωρη συνεχή λειτουργία. Πρέπει να είναι ειδικώς σχεδιασμένα, ώστε να λειτουργούν ομαλά για μεγάλα χρονικά διαστήματα, χωρίς την ανάγκη διαρκούς τεχνικής επίβλεψης.
- 2.24 Τα συστήματα πρέπει να έχουν μειωμένες απαιτήσεις προληπτικής – περιοδικής συντήρησης. Θα αξιολογηθούν θετικά τα συστήματα στα οποία ο συνολικός χρόνος προληπτικής συντήρησης ετησίως είναι ελάχιστος.
- 2.25 Η προληπτική συντήρηση θα μπορεί να διενεργείται, ως επί το πλείστον, χωρίς διακοπή της επιχειρησιακής λειτουργίας των συστημάτων, στοιχείο το οποίο θα αξιολογείται θετικά αναλόγως.
- 2.26 Τα συστήματα πρέπει να είναι σχεδιασμένα και κατασκευασμένα, έτσι ώστε να μην επηρεάζεται η ομαλή λειτουργία τους είτε από τη συσσώρευση σκόνης, είτε από υφάλμυρη ατμόσφαιρα, είτε από υψηλή υγρασία, είτε από θερμοκρασιακές μεταβολές κατά τη διάρκεια της ημέρας, είτε από συνδυασμούς των παραπάνω δυσμενών συνθηκών λειτουργίας που είναι συνηθισμένες στις θέσεις εγκατάστασης.
- 2.27 Η λειτουργία των επί μέρους κυκλωμάτων των μονάδων θα παραμένει εντός ανοχών, ώστε τα συστήματα να μην μεταπίπτουν σε οριακές καταστάσεις λειτουργίας, λόγω μικρών μεταβολών των τάσεων λειτουργίας ή λόγω μεταβολών των συνθηκών στον περιβάλλοντα χώρο. Επιπροσθέτως τα χρησιμοποιούμενα σ' αυτά εξαρτήματα πρέπει να λειτουργούν εντός των ορίων των ονομαστικών τους ανοχών και όχι σε ακραίες τους τιμές.
- 2.28 Ο εφεδρικός σταθμός VOR (standby) θα πρέπει να τερματίζεται σε τεχνητό φορτίο (dummy load) αυτόματα, όταν ο κύριος σταθμός (main) συνδέεται στο σύστημα ακτινοβολίας και το αντίστροφο.
- 2.29 Το σύστημα θα είναι κατάλληλα σχεδιασμένο, ώστε να έχει δυνατότητες παρακολούθησης από το πλησιέστερο σημείο τεχνικής υποστήριξης, χωρίς τη χρήση εξειδικευμένων μονάδων εκτός ικριωμάτων ειδικά για το σκοπό αυτό.
- 2.30 Το λογισμικό που θα συνοδεύει τα συστήματα θα πραγματοποιεί όλους τους απαιτούμενους χειρισμούς και θα επιτρέπει μετρήσεις και παρακολούθηση της κατάστασής τους. Θα πρέπει να διαθέτει σύστημα ταυτοποίησης χρήστη (κωδικοί πρόσβασης) και διαχείριση δικαιωμάτων επέμβασης, καθώς και ιχνηλασιμότητα (traceability) των ενεργειών σε αρχείο ιστορικού που θα καταγράφεται σε τοπικό επίπεδο. Θα αξιολογηθεί θετικά η διασύνδεση δεδομένων (data exchange) μεταξύ των συστημάτων VOR και DME προκειμένου τα δύο συστήματα να είναι προσβάσιμα από κοινό λογισμικό.

- 2.31 Οι προσφορές που θα υποβληθούν θα είναι εμπειριστατωμένες και θα περιλαμβάνουν δυο ανεξάρτητα μέρη:
- 2.31.1 το τεχνικό μέρος
 - 2.31.2 το οικονομικό μέρος

3 Ειδικές Απαιτήσεις (Τεχνικό & Οικονομικό μέρος προσφορών)

ΤΕΧΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ

- 3.1 Η επιτροπή αξιολόγησης αρχικά θα προκρίνει ή θα απορρίψει τις προσφορές στο στάδιο του ελέγχου του τεχνικού μέρους των προδιαγραφών. Οι προσφορές που θα απορριφθούν στο πρώτο στάδιο δεν προωθούνται για περαιτέρω αξιολόγηση, ενώ όσες προκριθούν ελέγχονται στο δεύτερο στάδιο, ως προς το οικονομικό μέρος, με το άνοιγμα των οικονομικών προσφορών.
- 3.2 Το πρώτο τμήμα του τεχνικού μέρους θα αφορά στη μελέτη αξιοπιστίας και διαθεσιμότητας που θα απαρτίζεται από:
- 3.2.1 Τη μελέτη αξιοπιστίας συστήματος VOR, λαμβάνοντας υπόψη τις §4.1 και §8.7.5.
 - 3.2.2 Τη μελέτη αξιοπιστίας του συστήματος ηλεκτρικής τροφοδοσίας (κύριας, εφεδρικής και αδιάλειπτης), όπως περιγράφεται στην §15.1.
 - 3.2.3 Τη μελέτη διαθεσιμότητας του συστήματος λαμβάνοντας υπόψη τις §4.3 και §4.6.
- 3.3 Το δεύτερο τμήμα του τεχνικού μέρους θα αφορά στη μελέτη αξιολόγησης θέσης η οποία απαρτίζεται από:
- 3.3.1 Τη μελέτη αξιολόγησης επιχειρησιακών χαρακτηριστικών και επιδόσεων του νέου συστήματος που θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον:
 - 3.3.1.1 Μελέτες χωροκάλυψης για τις εναλλακτικές θέσεις εγκατάστασης, λαμβάνοντας υπόψη την §6.10, με ιδιαίτερη ανάλυση για την τελικώς προτεινόμενη θέση.
 - 3.3.1.2 Καθορισμό της ακριβούς γεωγραφικής θέσης εκπομπής (θέση και ύψος αντιβάρου, όπως περιγράφεται στην §16.1), επιβεβαιώνοντας ότι οι εγκαταστάσεις θα διατηρούνται εντός ορίων των επιφανειών περιορισμού εμποδίων που καθορίζονται από το ICAO Annex 14.
 - 3.3.1.3 Αξιολόγηση της δυνατότητας υποστήριξης των διαδικασιών με βελτιωμένη ή τουλάχιστον την ίδια ακρίβεια.

Η μελέτη αξιολόγησης επιχειρησιακών χαρακτηριστικών θα αξιολογηθεί ως προς:

 - 3.3.1.4 Την πληρότητα των κριτηρίων επιλογής θέσης.
 - 3.3.1.5 Τον αριθμό και την ακρίβεια των μεθόδων αξιολόγησης θέσης (μέθοδοι προσομοίωσης, λογισμικό κλπ).
 - 3.3.2 Τη μελέτη υλοποίησης του συστήματος απομακρυσμένου ελέγχου και τηλεπαρακολούθησης που θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον:
 - 3.3.2.1 Τη μελέτη διασύνδεσης των θέσεων (VOR, ΠΕΑ, γραφείο Ηλεκτρονικών Μηχανικών Ασφάλειας Εναέριας Κυκλοφορίας (ΗΜΑΕΚ)) στο επίπεδο του φυσικού στρώματος

επικοινωνίας.

3.3.2.2 Την περιγραφή υλοποίησης του ελέγχου με τα προτεινόμενα στοιχεία υλικού και λογισμικού.

3.3.3 Τη μελέτη κτηριακών και γενικά δομικών υποδομών που θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον:

3.3.3.1 Τη στατική μελέτη του οικίσκου των συστημάτων και των Η/Ζ, που θα λάβει έγκριση σύμφωνα με την §17.2.

3.3.3.2 Τη στατική μελέτη θεμελίωσης οικίσκου και αντιβάρου σύμφωνα με την §23.6.3.

3.3.4 Τη μελέτη υλοποίησης και εγκατάστασης Η/Μ υποδομών που θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον:

3.3.4.1 Τη μελέτη υλοποίησης του συστήματος γειώσεων, σύμφωνα με την §14.1

3.3.4.2 Τη μελέτη υλοποίησης του συστήματος αντικεραυνικής προστασίας, σύμφωνα με την §14.4

3.3.4.3 Τη μελέτη υλοποίησης του συνόλου των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων, καλωδιώσεων, φωτισμού κλπ.

3.3.4.4 Τη μελέτη εγκατάστασης του συστήματος αδιάλειπτης και εφεδρικής τροφοδοσίας, όπως προβλέπεται στην §15.1 και στην §15.4 αντίστοιχα.

3.4 Το τρίτο τμήμα του τεχνικού μέρους θα περιλαμβάνει:

3.4.1 Πλήρεις, αναλυτικές και επεξηγηματικές απαντήσεις (όχι μονολεκτική δήλωση συμμόρφωσης – “ΝΑΙ”) και σχόλια για κάθε παράγραφο και υποπαράγραφο των τεχνικών προδιαγραφών ακολουθώντας πιστά τη σειρά και την αρίθμηση των παραγράφων.

3.4.2 Πλήρη περιγραφή των ιδιομορφιών ή εξειδικευμένων μονάδων, μη τυποποιημένων πρωτοκόλλων επικοινωνίας των συστημάτων που προσφέρονται, τεχνικές, λειτουργικές, κατασκευαστικές λεπτομέρειες, καθώς και γενικά και ειδικά κυκλωματικά σχεδιαγράμματα.

3.4.3 Τα εξαρτήματα που απαιτούν υλικολογισμικό (firmware) για την παραμετροποίηση και τη λειτουργία τους, θα αναφέρονται σαφώς και το ηλεκτρονικό αρχείο προγραμματισμού τους θα παρέχεται τουλάχιστον σε μορφή HEX, ώστε να είναι δυνατός ο προγραμματισμός ανταλλακτικών εξαρτημάτων.

3.4.4 Πλήρη, σαφή, αναλυτικά τεχνικά στοιχεία που να κάνουν δυνατή την κατακύρωση του παρόντος διαγωνισμού, χωρίς την ανάγκη η αρμόδια για την αξιολόγηση επιτροπή εμπειρογνομόνων να ζητήσει συμπληρωματικά στοιχεία που θα μπορούσαν να θεωρηθούν ως αντιπροσφορά. Αόριστες απαντήσεις ή απλές παραπομπές στα τεχνικά εγχειρίδια είναι μη αποδεκτές.

3.4.5 Πλήρη και αναλυτική κατάσταση ανταλλακτικών και παρελκόμενων των προσφερόμενων συστημάτων, όπως αναφέρονται στην §21.

Σημείωση: Στον όρο «Ανταλλακτικά» περιλαμβάνονται όλες οι εφεδρικές μονάδες και τα πάσης φύσης μεμονωμένα ανταλλακτικά και εξαρτήματα, τα οποία είναι αναγκαία για την επισκευή των υπομονάδων από το προσωπικό της ΥΠΑ, και τα οποία είτε δε διατίθενται από τουλάχιστον δύο κατασκευαστές, είτε αποτελούν ειδικές κατασκευές του κατασκευαστικού οίκου και ως εκ τούτου δεν είναι δυνατό να ανευρεθούν στην ελεύθερη αγορά. Τέτοια εξαρτήματα μπορεί να είναι ολοκληρωμένα κυκλώματα (IC's), πυκνωτές, δίοδοι, transistors, ποτενσιόμετρα, ειδικά

πολυπολικά βύσματα, ηλεκτρονόμοι, διακόπτες, τεχνητά φορτία κλπ.

3.4.6 Αναλυτική λίστα όλων των μονάδων που συνιστούν ένα πλήρες ικρίωμα με διπλή συγκρότηση.

3.4.7 Κατάσταση, με πλήρη στοιχεία των Παρόχων Υπηρεσιών Αεροναυτιλίας διεθνώς, που ήδη χρησιμοποιούν επιχειρησιακά τα προσφερόμενα συστήματα.

3.5 Το τέταρτο τμήμα του τεχνικού μέρους θα περιλαμβάνει τα αναλυτικά χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης εργασιών αποξήλωσης και εγκατάστασης ανά θέση και το συνολικό χρονοδιάγραμμα υλοποίησης του συνόλου των απαιτούμενων εργασιών στα πλαίσια της συνολικής προμήθειας.

3.6 Η προσφορά θα γίνεται δεκτή αποκλειστικά για τύπο συστήματος VOR που έχει ήδη εγκατασταθεί και λειτουργήσει είτε ως τερματικό ΣΠ σε διεθνή αερολιμένα, είτε ως ΣΠ διαδρομής για υποστήριξη en-route διαδικασιών. Θα αξιολογηθεί θετικά ο κατασκευαστής που έχει προμηθεύσει με συστήματα του ίδιου τύπου περισσότερες χώρες και διατηρεί μεγαλύτερο αριθμό συστημάτων επιχειρησιακά.

3.7 Στις προσφορές τα τεχνικά στοιχεία και τα σχετικά έντυπα πρέπει να είναι στην Ελληνική ή στην Αγγλική γλώσσα. Οι διατυπώσεις πρέπει να είναι αναλυτικές και ακριβείς.

Παρατήρηση: Προσφορές με ελλιπείς ή ασαφείς πληροφορίες που δεν περιγράφουν σαφώς τις δυνατότητες, πλεονεκτήματα ή παρεκκλίσεις των ειδών που προσφέρονται σε σχέση με τις προδιαγραφές, θα θεωρηθούν ανεπαρκείς και θα απορρίπτονται.

3.8 Η επιτροπή αξιολόγησης προσφορών προκειμένου να σχηματίσει σαφή άποψη επί των προς προμήθεια συστημάτων, μπορεί να ζητήσει από τους προμηθευτές να γίνει επίδειξη των συστημάτων σε ήδη επιχειρησιακά VOR (terminal ή en-route). Οι δαπάνες μετακίνησης, διαμονής και ενδιαίτησης της επιτροπής καλύπτονται από την ΥΠΑ. Οι προμηθευτές που θα προσφέρουν τη δυνατότητα επίδειξης του προς προμήθεια συστήματος (μη επιχειρησιακό) σε χώρους της ΥΠΑ στην Ελλάδα, θα αξιολογηθούν θετικά.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ

3.9 Στο οικονομικό μέρος της προσφοράς θα δίνεται πλήρης και σαφής ανάλυση τιμών για κάθε συγκρότηση ανά θέση εγκατάστασης, η οποία θα περιλαμβάνει τιμές υλικών και εργασιών, τουλάχιστον για όσα αναφέρονται συνοπτικά ακολούθως και στις σχετικές παραγράφους της παρούσας.

3.9.1 Συστήματα πλοήγησης VOR. Αναλυτική αναγραφή τιμών των στοιχείων των υποσυστημάτων που συνθέτουν το πλήρες σύστημα, δηλαδή το ικρίωμα, το σύστημα ακτινοβολίας, τα συστήματα παρακολούθησης κλπ.

3.9.1.1 Ικρίωμα με λεπτομερή αναγραφή του κόστους προμήθειας, αντικατάστασης και επισκευής των μονάδων που το συνθέτουν.

3.9.1.2 Σύστημα κεραίας (§11), με ανάλυση κόστους προμήθειας και αντικατάστασης των στοιχειοκεραίων και των καλωδίων που τη συνθέτουν.

3.9.1.3 Σύστημα παρακολούθησης - field detectors, με ανάλυση κόστους ιστών, κεραιών και καλωδίωσης.

3.9.1.4 Αντίβαρο (§16), με τιμές προμήθειας μεταλλικών μερών που το απαρτίζουν.

- 3.9.2 Παρελκόμενα, όργανα ελέγχου και εργαλεία απαραίτητα για τη λειτουργία και τη συντήρηση των συστημάτων με τιμές μονάδος και ελάχιστο αριθμό απαιτούμενων μονάδων (§21, §22).
- 3.9.3 Ανταλλακτικά (μονάδες και διακριτά εξαρτήματα) με τιμή προμήθειας και αντικατάστασης ανά μονάδα (§21).
- 3.9.4 Τοπικός – απομακρυσμένος έλεγχος του VOR, με κόστος υλοποίησης υποδομών διασύνδεσης και προμήθειας υλικών και υποσυστημάτων σύμφωνα με την §13.
- 3.9.5 Κόστος προμήθειας και θεμελίωσης οικίσκου με ειδική αναφορά στα κάτωθι:
 - 3.9.5.1 Κόστος συστήματος κλιματισμού, σύμφωνα με την §17.3.9.5.
 - 3.9.5.2 Κόστος ηλεκτρολογικής εγκατάστασης (πίνακες, καλωδίωση, φωτισμός κλπ).
 - 3.9.5.3 Κόστος συστημάτων συναγερμού και πυρανίχνευσης.
- 3.9.6 Συστήματα αδιάλειπτης τροφοδοσίας (UPS), σύμφωνα με την §15, αναφέροντας το κόστος προμήθειας ανά είδος και το κόστος ανταλλακτικών (ειδικά κόστος αντικατάστασης μπαταριών).
- 3.9.7 Συστήματα εφεδρικής τροφοδοσίας, σύμφωνα με την §15, με αναφορά στο κόστος προμήθειας ανά υποσύστημα και στο κόστος υποστηρικτικών υποδομών (οικίσκος, δεξαμενή καυσίμου, πίνακες κλπ).
- 3.9.8 Σύστημα γείωσης, σύμφωνα με την §14, με ανάλυση κόστους προμήθειας υλικών.
- 3.9.9 Σύστημα αντικεραυνικής προστασίας, με ανάλυση κόστους προμήθειας για όλα τα εξαρτήματα και υλικά που το απαρτίζουν §14.
- 3.9.10 Εκπαίδευση, κόστος ανά πρόγραμμα εκπαίδευσης, σύμφωνα με την §19.
- 3.9.11 Κόστος μελετών αξιοπιστίας, αξιολόγησης θέσης και των ειδικών τμημάτων αυτών, αναλυτικά.
- 3.9.12 Κόστος εργασιών εγκατάστασης για όλα τα προαναφερθέντα είδη (συστήματα και υλικά) που περιγράφονται στις §3.9.1 - §3.9.9.

4 Αξιοπιστία και Διαθεσιμότητα

- 4.1 Τα συστήματα πρέπει να έχουν σχεδιαστεί για λειτουργία υψηλής αξιοπιστίας. Ο ανάδοχος οφείλει να συμπεριλάβει στην προσφορά ανάλυση αξιοπιστίας (MTBF, MTBO κτλ) για όλα τα προσφερόμενα συστήματα, λαμβάνοντας υπόψη την διπλή συγκρότησή τους. Η αξιοπιστία των συστημάτων θα εκφράζεται επί τοις % (με ακρίβεια τουλάχιστον τεσσάρων δεκαδικών ψηφίων) και θα δίνονται τα αντίστοιχα διαγράμματα αυτής.
- 4.2 Για τα συστήματα απαιτείται μέσος χρόνος μεταξύ βλαβών (Mean Time Between Failures - MTBF) μεγαλύτερος των 10000 ωρών τουλάχιστον, για διπλό σύστημα, το οποίο συντηρείται σύμφωνα με το προβλεπόμενο από τον κατασκευαστή πρόγραμμα περιοδικής συντήρησης και λειτουργεί σε προβλεπόμενες συνθήκες περιβάλλοντος (θερμοκρασία, υγρασία κτλ).
- 4.3 Τα συστήματα πρέπει να έχουν σχεδιαστεί για λειτουργία υψηλής διαθεσιμότητας. Ο ανάδοχος οφείλει να συμπεριλάβει στην προσφορά ανάλυση διαθεσιμότητας για όλα τα προσφερόμενα συστήματα, με βάση το σύστημα συνολικά αλλά και τα συστατικά του. Η διαθεσιμότητα των συστημάτων θα εκφράζεται

επί τοις % (με ακρίβεια τουλάχιστον τεσσάρων δεκαδικών ψηφίων) και θα δίνονται τα αντίστοιχα διαγράμματα αυτής.

- 4.4 Η απαιτούμενη διαθεσιμότητα πρέπει είναι μεγαλύτερη από $A=99,995\%$. Ο βαθμός υπερκάλυψης της προδιαγραφής θα αξιολογείται αναλόγως.

Η διαθεσιμότητα εκφράζεται από:

$$A_1 = \frac{MTBF}{MTBF + MCT}$$

MTBF μέσος χρόνος μεταξύ βλαβών.

MCT μέση χρονική διάρκεια διορθωτικής συντήρησης

$$A_a = \frac{MTBM}{MTBM + M}$$

MTBM μέσος χρόνος μεταξύ συντήρησης.

M μέση χρονική διάρκεια συντήρησης (προληπτικής – διορθωτικής).

- 4.5 Στις προσφορές πρέπει να περιλαμβάνονται και οι δύο ανωτέρω τιμές της διαθεσιμότητας για θερμοκρασίες στο χώρο των ικριωμάτων 25°C, 35°C και 45°C.
- 4.6 Για τον υπολογισμό της διαθεσιμότητας πρέπει να ληφθούν υπόψη και οι παράμετροι λογιστικής υποστήριξης του VOR (πχ. ανταλλακτικά, εργαλεία, συσκευές ελέγχου κλπ). Για την ανάλυση ο μέσος χρόνος επισκευής βλαβών θεωρείται ότι είναι 30 λεπτά. Ως διακοπή θεωρείται η αδυναμία του VOR να παρέχει αξιόπιστη πληροφορία στα αεροσκάφη.

5 Περιβαλλοντικές Συνθήκες Λειτουργίας

- 5.1 Τα στεγασμένα υποσυστήματα (πχ ικριώματα) των VOR πρέπει να λειτουργούν κανονικά σε θερμοκρασίες από -10°C έως +50°C. Η απαίτηση αφορά στη δυνατότητα των ικριωμάτων να λειτουργούν ομαλά και εντός ορίων και ανοχών, χωρίς να υφίσταται ανάγκη μερικής ή ολικής επαναρύθμισής τους, και για θερμοκρασία μεταβαλλόμενη ελεύθερα και ακανόνιστα εντός των παραπάνω ορίων, κατά $\pm 20^\circ\text{C}$ εντός 24ώρου.
- 5.2 Τα ικριώματα πρέπει να λειτουργούν σε σχετική υγρασία αέρα στον περιβάλλοντα χώρο μέχρι 85% στους 30°C.
- 5.3 Τα μη στεγασμένα υποσυστήματα των VOR πρέπει να λειτουργούν κανονικά, σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος από -30°C μέχρι +60°C και σε σχετική υγρασία περιβάλλοντος χώρου 100%. Επίσης πρέπει να λειτουργούν ακόμη και σε συνθήκες έντονης βροχόπτωσης, χαλαζόπτωσης και χιονόπτωσης.
- 5.4 Οι κεραιές και το αντίβαρο πρέπει να έχουν ελάχιστη αντοχή σε φορτίο ανέμου ταχύτητας 160 km/h, σε φορτίο πάγου 2cm και φορτίο χιονιού 35cm. Σε κάθε περίπτωση η αντοχή των κεραιών και του αντιβάρου στις παραπάνω φορτίσεις θα πρέπει να αναφέρεται καθαρά στις προσφορές.
- 5.5 Τα μη στεγασμένα υποσυστήματα, συνδετήρες, καλώδια, κεραιές και αντίβαρο, ως και ο οικίσκος του

VOR πρέπει να έχουν προδιαγραφές για λειτουργία σε έντονα υφάλμυρη ατμόσφαιρα, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις εγκαταστάσεων σε παραθαλάσσιες περιοχές. Η τεχνική προστασίας ικριωμάτων, κεραιών και συστημάτων υποδομών (αντίβαρο, οικίσκος) πρέπει να περιγράφεται σαφώς στις εκθέσεις αξιολόγησης θέσης εγκατάστασης κάθε συστήματος.

5.6 Τα συστήματα θα πρέπει να λειτουργούν σε περιοχές που εκδηλώνονται ακραία καιρικά φαινόμενα (έντονες βροχοπτώσεις, κεραυνοί κλπ). Κατά την εμφάνιση των φαινομένων δεν πρέπει να διακόπτεται η λειτουργία τους και πρέπει να προστατεύονται μέσω συστημάτων γειώσεως και αντικεραυνικής προστασίας (§14).

6 Λειτουργικά Χαρακτηριστικά Συστημάτων VOR

6.1 Τα VOR που θα προσφερθούν πρέπει να είναι σύμφωνα με τα πρότυπα και τις συστάσεις του ICAO που αναφέρονται στην §3.3 του Annex 10, Volume I, 5th Edition, July 1996 και στις σχετικές τροποποιήσεις που θα ισχύουν την ημερομηνία προκήρυξης του διαγωνισμού. Ειδικότερα, οι απαιτήσεις διευκρινίζονται και συμπληρώνονται παρακάτω:

6.2 Η περιοχή συχνοτήτων λειτουργίας των VOR είναι 108.00 – 117.95MHz.

6.3 Η συχνότητα λειτουργίας θα έχει ανοχές $\pm 0.002\%$ από την ονομαστική τιμή της.

6.4 Ο διαχωρισμός των διαύλων πρέπει να είναι 50kHz (§3.3.5.7 – ICAO Annex10).

6.5 Η συχνότητα λειτουργίας κάθε VOR θα καθορισθεί από την ΥΠΑ, κατά την υπογραφή της σχετικής σύμβασης.

6.6 Η συχνότητα λειτουργίας των VOR εντός των ορίων του φάσματος, θα ρυθμίζεται μέσω λογισμικού.

6.7 Η πόλωση του ακτινοβολούμενου σήματος θα είναι οριζόντια.

6.8 Η κατακόρυφη συνιστώσα του ακτινοβολούμενου σήματος θα είναι ελάχιστη και θα αναφέρεται στις προσφορές.

6.9 Η ακρίβεια των πληροφοριών αζιμουθίου πρέπει να είναι καλύτερη από $\pm 1^\circ$ στον Από Εδάφους Έλεγχο (ΑΕΕ) (§ 3.3.3.2 – ICAO Annex 10).

6.10 Η κάλυψη σε αναλογία με την ERP θα προσδιορίζεται με βάση τις σχετικές καμπύλες του Attachment C, Volume I, ICAO Annex 10 (§3) και θα καθορίζεται στη φάση της διενέργειας της μελέτης αξιολόγησης θέσης για κάθε σύστημα, σε συνάρτηση με τον περιβάλλοντα χώρο και τις απαιτήσεις της χωροκάλυψης και των διαδικασιών εναέριας κυκλοφορίας.

6.11 Στις προσφορές των συστημάτων θα προσδιορίζεται ρητά:

6.11.1 Η ισχύς εξόδου του πομπού σε dBW.

6.11.2 Ο τύπος, το μήκος και οι απώλειες ανά μονάδα μήκους του ομοαξονικού καλωδίου που συνδέει τον πομπό με την κεραία σε dB.

6.11.3 Η απολαβή της κεραίας σε σχέση με την ιστροπική κεραία σε dB (dBi).

6.12 Το βάθος διαμόρφωσης των σημάτων reference και variable πρέπει να είναι 30% και να κυμαίνεται

($\pm 2\%$) σε όλο τον όγκο εξυπηρέτησης του VOR. Το βάθος διαμόρφωσης θα μπορεί να ρυθμίζεται στο έδαφος τουλάχιστον από 25% έως 35%. Ειδικότερα και σε αντιστοιχία με το είδος του VOR (Conventional ή Doppler) πρέπει να ισχύουν οι εξής προδιαγραφές:

6.12.1 Το Reference Phase σήμα.

6.12.1.1 Στα CVOR (διαμόρφωση 9960Hz) η διαμόρφωση έχει κεντρική συχνότητα 9960Hz (± 100 Hz).

6.12.1.2 Στα DVOR (διαμόρφωση 30Hz) η διαμόρφωση έχει κεντρική συχνότητα 30Hz (± 0.3 Hz).

6.12.2 Το Variable Phase σήμα.

6.12.2.1 Στα CVOR (διαμόρφωση 30Hz) η διαμόρφωση έχει κεντρική συχνότητα 30Hz (± 0.3 Hz).

6.12.2.2 Στα DVOR (διαμόρφωση 9960Hz) η διαμόρφωση έχει κεντρική συχνότητα 9960Hz (± 100 Hz) από τη συχνότητα του φέροντος.

6.13 Το χαρακτηριστικό αναγνώρισης (ID) εκπέμπεται σε κώδικα Morse. Η συχνότητά του είναι κοινή με τη συχνότητα φέροντος, η οποία διαμορφώνεται με τόνο 1020Hz (± 50 Hz).

6.13.1 Το χαρακτηριστικό (ID) θα παράγεται και θα τροποποιείται ψηφιακά και η αλλαγή του κώδικα του θα πραγματοποιείται μέσω του λογισμικού.

6.13.2 Το βάθος διαμορφώσεως του φέροντος από το χαρακτηριστικό αναγνώρισης θα κυμαίνεται από 4% μέχρι 20%.

6.13.3 Το VOR θα έχει τη δυνατότητα να λειτουργήσει ως κύριο ή δευτερεύον σύστημα για το συγχρονισμό της εκπομπής του χαρακτηριστικού (ID) με το συνεγκατεστημένο σύστημα DME. Ο προμηθευτής και εγκαταστάτης θα πραγματοποιήσει τη διασύνδεση (collocation) μεταξύ των συστημάτων VOR και DME.

7 Υποσύστημα Ηλεκτρικής Τροφοδοσίας

7.1 Κάθε σύστημα θα διαθέτει τροφοδοτικά συνεχούς τάσης που θα μετατρέπουν την τάση του δικτύου 230V AC $\pm 10\%$, 50Hz ± 5 Hz, στη συνεχή τάση λειτουργίας των μονάδων.

7.2 Κάθε υποσύστημα (κύριο - εφεδρικό) θα διαθέτει υποχρεωτικά ξεχωριστό τροφοδοτικό ή τροφοδοτικά AC/DC που θα υποστηρίζει πλήρως τη λειτουργία του. Το τροφοδοτικό κάθε υποσυστήματος θα διαθέτει την απαραίτητη ισχύ για να υποστηρίξει ταυτόχρονα και τα δύο υποσυστήματα σε κατάσταση πλήρους λειτουργίας, χωρίς να επηρεάζεται η διαθεσιμότητα του συνολικού συστήματος.

7.3 Τα τροφοδοτικά πρέπει να βρίσκονται σε κοινό ικρίωμα με τις υπόλοιπες μονάδες.

7.4 Το σύστημα θα μπορεί να υποστηρίξει σύστημα συσσωρευτών ηλεκτρικής ενέργειας (μπαταριών) ικανών να εξασφαλίσουν την αδιάλειπτη λειτουργία του για διάστημα 2 ωρών. Η επαναφορά της ηλεκτρικής τροφοδοσίας του συστήματος από την πηγή αδιάλειπτης στην κύρια πηγή, θα γίνεται αυτόματα και χωρίς διακοπή της λειτουργίας του VOR. Σε κάθε υποσύστημα η επαναφόρτιση των συσσωρευτών θα γίνεται αυτόματα από το τροφοδοτικό του, μετά την αποκατάσταση της λειτουργίας του δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας, χωρίς να επηρεάζεται η λειτουργία του VOR.

7.5 Στις προσφορές πρέπει να αναφέρονται χωριστά οι τιμές του υποσυστήματος ηλεκτρικής τροφοδοσίας και των συστατικών του.

8 Μονάδα Παρακολούθησης (Monitor)

8.1 Οι μονάδες παρακολούθησης (monitors) θα είναι διπλές (dual) με δυνατότητα μέτρησης και ελέγχου των λειτουργικών παραμέτρων του VOR σε λογική συνθήκη ΚΑΙ/Η (AND/OR), έναντι των ορίων στις ανοχές που έχουν ορισθεί από το προσωπικό συντήρησης. Το VOR θα μπορεί να λειτουργεί αποκλειστικά υπό την επιτήρηση μίας μονάδας παρακολούθησης, χωρίς να επηρεάζονται οι διαγνωστικές δυνατότητες του συστήματος παρακολούθησης.

8.2 Στις περιπτώσεις που η μονάδα παρακολούθησης (monitor) ανιχνεύσει ότι οι επιτηρούμενες λειτουργικές παράμετροι του VOR βρίσκονται εκτός προκαθορισμένων ανοχών πρέπει να πραγματοποιεί μεταγωγή από τον κύριο στον εφεδρικό σταθμό ή να παύει την εκπομπή του συστήματος. Θα θεωρηθεί πλεονέκτημα να αποθηκεύεται η κατάσταση του συστήματος τόσο κατά τη μεταγωγή, όσο και κατά τη διακοπή λειτουργίας του, ώστε να αξιολογείται από το προσωπικό συντήρησης.

8.3 Οι μονάδες παρακολούθησης (monitors) θα πραγματοποιούν διαρκώς αυτοδιάγνωση. Σε περίπτωση βλάβης και των δύο μονάδων, θα διακόπτεται η εκπομπή του συστήματος. Το επίπεδο αυτοδιάγνωσης των μονάδων παρακολούθησης σε επίπεδο υπομονάδας θα θεωρηθεί πλεονέκτημα.

8.4 Οι μονάδες παρακολούθησης θα προκαλούν συναγερμό (alarm) όταν οι ακόλουθες λειτουργικές παράμετροι κυμαίνονται εκτός προκαθορισμένων ορίων:

8.4.1 Το σφάλμα αζιμουθίου.

8.4.2 Η ισχύς του φέροντος.

8.4.3 Το βάθος διαμόρφωσης των 30Hz AM.

8.4.4 Το βάθος διαμόρφωσης των 9960Hz.

8.4.5 Ο δείκτης διαμόρφωσης των 30Hz FM.

8.4.6 Το χαρακτηριστικό αναγνώρισης (ID).

8.4.7 Η συνέχεια (continuity) της εκπομπής των πλευρικών 9960Hz, για τα DVOR.

8.5 Σε περίπτωση συναγερμού (alarm) σε οποιαδήποτε από τις παραμέτρους των VOR που ελέγχονται από την μονάδα παρακολούθησης, θα υπάρχει κατάλληλη και αποκλειστική για αυτό τον σκοπό οπτική ένδειξη στο λογισμικό και στην πρόσοψη του ικριώματος.

8.6 Στα DSB DVOR είναι σκόπιμο οι μονάδες παρακολούθησης να προειδοποιούν με σήμα (warning) για την διακοπή λειτουργίας μίας εκ των περιμετρικών κεραιών, ανιχνεύοντας την ασυνέχεια του συστήματος κεραιών πλευρικής ζώνης. Θα θεωρηθεί πλεονέκτημα η ικανότητα του συστήματος να εντοπίζει την προβληματική κεραία.

8.7 Οι μονάδες παρακολούθησης θα συνδέονται με τις αντίστοιχες κεραιές λήψης σήματος VOR (field detectors – sensors). Κάθε μονάδα του διπλού συστήματος παρακολούθησης θα συνδέεται με ένα field

detector.

- 8.7.1 Στις εγκαταστάσεις συστημάτων CVOR θα εγκαθίστανται δύο field detectors σε αντιδιαμετρικά σημεία ως προς την κεραία του CVOR (διαφορά θέσεως 180°). Οι θέσεις πρέπει να συμπίπτουν με σημεία cardinals, δηλαδή με σημεία στη διεύθυνση τομής των λοβών των δύο sidebands (0° – 180° ή 90° – 270°). Η ακριβής θέση θα καθορίζεται σε συνάρτηση με το διαθέσιμο χώρο εγκατάστασης και τις συνθήκες του ICAO Annex14.
- 8.7.2 Στις εγκαταστάσεις συστημάτων DVOR θα εγκαθίστανται δύο field detectors. Τουλάχιστον ένα εκ των δύο field detectors θα βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη από 200m (μακρινού πεδίου – far field monitor). Σε περίπτωση που ο ανάδοχος επιλέξει και τα δύο field detector να είναι μακρινού πεδίου, θα πρέπει η εγκατάστασή τους να γίνει σε διαφορετικές διευθύνσεις που θα διαφέρουν μεταξύ τους κατά τουλάχιστον 10° με κέντρο το σημείο εκπομπής (ή ελάχιστη απόσταση 35m).
- 8.7.3 Σε περίπτωση διαφορετικού τρόπου παρακολούθησης των DVOR από την κλασική μέθοδο, της απομακρυσμένης λήψης (far field), θα πρέπει να προηγηθεί γραπτή συμφωνία της αναδόχου εταιρίας με την ΥΠΑ για την τεχνική αποδοχή της προτεινόμενης μεθόδου.
- 8.7.4 Τα field detectors θα έχουν μελετηθεί ως προς τη γείωση των μεταλλικών μερών και ιστών και θα έχει ληφθεί μέριμνα για την αντικεραυνική προστασία (RF arresters) τους.
- 8.7.5 Η λειτουργία τους και τα στοιχεία σχεδίασής τους θα συμπεριλαμβάνονται στην ανάλυση αξιοπιστίας των συστημάτων, όπως προβλέπεται στη §4.

9 Ενσωματωμένος Εξοπλισμός Ελέγχου του VOR (BITE)

- 9.1 Στα VOR θα υπάρχει ενσωματωμένο σύστημα ή ηλεκτρονική διάταξη ελέγχου και αξιολόγησης της λειτουργίας των monitors, καθώς και όλων των μονάδων του VOR σε επίπεδο υπομονάδας και εξαρτήματος, όπου απαιτείται.
- 9.2 Στο ενσωματωμένο σύστημα ελέγχου θα πραγματοποιούνται έλεγχοι συγκεκριμένων παραμέτρων, τάσεων και λοιπών σημείων ελέγχου των πομπών και των monitors, καθώς και διάγνωση βλαβών. Ο χρήστης θα μπορεί να παρακολουθήσει σε πραγματικό χρόνο μέσω θύρας διασύνδεσης RS-232, USB, Ethernet, ή άλλου κοινού interface διασύνδεσης, το σύνολο των παραπάνω παραμέτρων, ελέγχων και ενδείξεων, μέσω του λογισμικού στον τοπικό ή/και στον απομακρυσμένο Η/Υ.
- 9.3 Θα αξιολογηθεί θετικά το εύρος και η ακρίβεια των μετρήσεων (bits των A/D converters) του BITE.
- 9.4 Θα θεωρηθεί πλεονέκτημα η δυνατότητα παραμετροποίησης του ενσωματωμένου συστήματος, καθώς και η δυνατότητα προσθήκης αντίστοιχων ειδοποιήσεων και συναγερμών στο λογισμικό παρακολούθησης με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία ελέγχων, κατ' απαίτηση του χρήστη.
- 9.5 Οι πληροφορίες του BITE, οι ρυθμίσεις και τα αποτελέσματα των μετρήσεων, θα αποθηκεύονται αυτόματα σε τοπικό επίπεδο και θα μπορούν να ανακτώνται κατ' απαίτηση του χρήστη. Η διατήρηση των μετρήσεων για περισσότερο χρόνο θα θεωρηθεί πλεονέκτημα.

10 Μονάδα Ελέγχου και Αυτόματης Μεταγωγής

- 10.1 Τα ΣΠ θα είναι εφοδιασμένα με σύστημα που θα εξασφαλίζει την αυτόματη μεταγωγή από τον κύριο στον εφεδρικό σταθμό σε περίπτωση εμφανίσεως συναγερμού στη μονάδα παρακολούθησης. Η ελάχιστη χρονική διάρκεια ύπαρξης σφάλματος – συναγερμού στη μονάδα παρακολούθησης που θα οδηγεί στη μεταγωγή από τη μονάδα ελέγχου, θα μπορεί να ρυθμίζεται κατά περίπτωση.
- 10.2 Κατά τη λειτουργία της μεταγωγής ο εφεδρικός σταθμός VOR θα τερματίζεται αυτόματα σε τεχνητά φορτία που θα είναι εγκατεστημένα σε κάθε ικρίωμα. Οι χειρισμοί και οι ρυθμίσεις θα πρέπει να αποθηκεύονται αυτόματα σε αποθηκευτικό μέσο.
- 10.3 Η μονάδα αυτόματης μεταγωγής θα εκτελεί αρχικά μια τουλάχιστον εναλλαγή μεταξύ των σταθμών και εν συνεχεία θα θέτει το σύστημα εκτός λειτουργίας, εάν ο συναγερμός παραμένει.
- 10.4 Η λειτουργία της αυτόματης μεταγωγής θα μπορεί να παρακαμφθεί (bypass).

11 Κεραίες

- 11.1 Τα συστήματα CVOR πρέπει να διαθέτουν σύστημα ακτινοβολίας με κεραία τύπου 4-Alford loop και κάλυμμα (radome) για προστασία από το περιβάλλον. Θα θεωρηθεί πλεονέκτημα η ύπαρξη ανθρωποθυρίδας στο radome για άμεση πρόσβαση στην κεραία από το προσωπικό συντήρησης.
- 11.2 Κάθε κεραία των συστημάτων DVOR θα συνοδεύεται από όλα τα παρελκόμενα που είναι απαραίτητα για την εγκατάσταση επί του αντιβάρου και την προστασία της από καιρικά φαινόμενα (βάση - κάλυμμα κλπ).
- 11.3 Η κεραία λήψης σήματος της μονάδας παρακολούθησης (field detector) θα εγκαθίσταται σύμφωνα με την §8.7 και θα συνοδεύεται από φώτα εμποδίων, όπου απαιτείται.

12 Τοπικός Έλεγχος και Χειρισμοί VOR

- 12.1 Το VOR θα διαθέτει τοπική μονάδα ελέγχου, ενσωματωμένη στο ικρίωμα, για το χειρισμό και την παρακολούθηση της λειτουργίας του συστήματος τοπικά. Η τοπική μονάδα ελέγχου θα αποτελείται από κατάλληλα χειριστήρια στην εμπρόσθια όψη και θα παρέχει αφενός ενδείξεις των αποτελεσμάτων των χειρισμών και αφετέρου διεπαφή διασύνδεσης με τον τοπικό Η/Υ.
- 12.2 Στην τοπική μονάδα ελέγχου θα συνδέεται μέσω κατάλληλης διεπαφής ένας Η/Υ που θα συνοδεύει κάθε σύστημα. Ο τοπικός Η/Υ θα είναι επιτραπέζιος, θα έχει εγκατεστημένο λειτουργικό σύστημα Windows (έκδοση 7 ή νεότερη) και θα διαθέτει το απαραίτητο λογισμικό για το χειρισμό των VOR, τη λήψη και την αποστολή δεδομένων από και προς αυτό. Πρόσθετες θύρες διασύνδεσης πέραν από την κύρια, καθώς και ασύρματη ζεύξη μεταξύ του Η/Υ και της τοπικής μονάδας ελέγχου, θα θεωρηθούν πλεονέκτημα.
- 12.3 Οι ελάχιστοι χειρισμοί που θα πραγματοποιούνται και οι ενδείξεις που θα παρέχονται μέσω Η/Υ αναφέρονται ακολούθως:
- 12.3.1 Έναρξη και διακοπή λειτουργίας, μεταγωγή μεταξύ κύριου και εφεδρικού σταθμού.
- 12.3.2 Ένδειξη λειτουργικής κατάστασης κύριου και εφεδρικού σταθμού και σύνδεσης Η/Υ με τοπική

μονάδα ελέγχου.

- 12.3.3 Ρυθμίσεις των λειτουργικών παραμέτρων των πομπών, και των μονάδων επιτήρησης (monitors).
 - 12.3.4 Διεξαγωγή διαγνωστικών προγραμμάτων και ελέγχων για τον εντοπισμό δυσλειτουργιών σε επίπεδο υπομονάδας.
 - 12.3.5 Απεικόνιση των ρυθμίσεων των σταθμών και των monitors, αποθήκευση καθώς και δυνατότητα επαναφοράς τους κατ' απαίτηση του χρήστη.
 - 12.3.6 Ένδειξη των μετρήσεων των σημείων ελέγχου και των συνεχέρσεων των συστημάτων (πομπών, monitors).
- 12.4 Η δυνατότητα διενέργειας ημι-αυτόματου ή αυτόματου ΑΕΕ (ground check) θα αξιολογηθεί θετικά αναλόγως, για τα συστήματα CVOR, χωρίς να αποτελεί αναγκαία προϋπόθεση για την αποδοχή τους.
- 12.5 Αποθήκευση των παραμέτρων λειτουργίας, των ρυθμίσεων, των μεταβολών και των ενδείξεων που έχουν απομνημονευτεί στο σύστημα, σε αρχείο κειμένου. Το αρχείο δε θα έχει ειδική κωδικοποίηση (non-proprietary coding and format) και θα ανακτάται κατ' απαίτηση του χρήστη.

13 Απομακρυσμένος Έλεγχος – Παρακολούθηση VOR

- 13.1 Το σύστημα VOR θα έχει τη δυνατότητα να δεχθεί απομακρυσμένο έλεγχο μέσω επιτραπέζιου Η/Υ που θα συνδέεται με ασύρματη ζεύξη στον τοπικό Η/Υ. Ο απομακρυσμένος Η/Υ θα βρίσκεται στο γραφείο 24ωρης φυλακής ΗΜΑΕΚ και θα μπορεί να ελέγχει και να ρυθμίζει πλήρως τις λειτουργίες του VOR κατ' αντιστοιχία με τον τοπικό Η/Υ.
- 13.2 Η ασύρματη ζεύξη μεταξύ τοπικού και απομακρυσμένου Η/Υ θα υποστηρίζεται από σύγχρονα πρωτόκολλα ασύρματης σύνδεσης (πχ 802.11b/g/n, 802.16, LMDS, GPRS, 3G) για τη διατήρηση της ποιότητας της υπηρεσίας QoS και της ασφάλειας επικοινωνίας. Η μεγαλύτερη ταχύτητα ζεύξης θα θεωρηθεί πλεονέκτημα.
- 13.3 Οι συνδέσεις μεταξύ μονάδας τοπικού ελέγχου – τοπικού Η/Υ, καθώς και τοπικού Η/Υ – απομακρυσμένου Η/Υ θα υλοποιούνται απευθείας χωρίς την παρεμβολή ειδικών μονάδων τηλεχειρισμού, τηλεπαρακολούθησης (proprietary hardware units). Σε περίπτωση που απαιτείται διεπαφή υλικού, θα αξιολογείται θετικά η υλοποίηση μέσω κοινών συσκευών της αγοράς και κοινών πρωτοκόλλων διασύνδεσης (διαλειτουργικότητα υλικού διασύνδεσης).
- 13.4 Στον ΠΕΑ θα βρίσκεται μονάδα τηλεπαρακολούθησης (αποκλειστικά – χωρίς δυνατότητα χειρισμών) που θα παρέχει οπτικές και ακουστικές ενδείξεις λειτουργίας του VOR και συνέγερση σε περίπτωση διακοπής της λειτουργίας του. Σε περίπτωση σύνδεσης της μονάδας τηλεπαρακολούθησης στον ΠΕΑ απευθείας με το VOR, η σύνδεση πρέπει υποχρεωτικά να είναι ασύρματη.
- 13.5 Οι Η/Υ (τοπικός και απομακρυσμένος), η μονάδα τηλεπαρακολούθησης στον ΠΕΑ, τα υλικά ασύρματης και ενσύρματης διασύνδεσης, όπου απαιτούνται, και το λογισμικό που θα υποστηρίζει τις ανωτέρω λειτουργίες θα αναφέρονται ξεχωριστά στο τεχνικό και οικονομικό μέρος της προσφοράς.

14 Σύστημα γειώσεων και αντικεραυνική προστασία

- 14.1 Το σύστημα των γειώσεων θα υλοποιηθεί σύμφωνα με τη μελέτη του προμηθευτή που θα έχει υποβληθεί με τον τεχνικό φάκελο της προσφοράς, στα πλαίσια της μελέτης αξιολόγησης θέσης, και θα έχει λάβει τεχνική αποδοχή από την αρμόδια διεύθυνση της ΥΠΑ.
- 14.2 Το πλήρες σύστημα γειώσεων θα πρέπει να καλύπτει και να διασυνδέει τον οικίσκο των συστημάτων και του Η/Ζ, εάν υπάρχει, το αντίβαρο, τα ικριώματα, τα μεταλλικά μη ακτινοβολούντα μέρη των συστημάτων ακτινοβολίας του VOR, τους ιστούς των κεραιών (DME, field detector κλπ) και τα στοιχεία αντικεραυνικής προστασίας.
- 14.3 Οι γειώσεις θα πρέπει να είναι θεμελιακές με κατάλληλη διάταξη (κυκλική, ακτινική κλπ), ώστε να επιτευχθεί αντίσταση γειώσεως μικρότερη των 5Ω. Για την επίτευξη καλύτερης τιμής αντίστασης γειώσεως, θα εγκατασταθούν επιπροσθέτως γειωτές τύπου Ε ή/και Η, Γ, εάν απαιτείται. Η επίτευξη καλύτερης αντίστασης γείωσης (<5Ω) θα αξιολογείται αναλόγως, θετικά.
- 14.4 Το σύστημα της αντικεραυνικής προστασίας θα υλοποιηθεί σύμφωνα με τη μελέτη του προμηθευτή που θα έχει υποβληθεί με τον τεχνικό φάκελο της προσφοράς, στα πλαίσια της μελέτης αξιολόγησης θέσης, και θα έχει λάβει τεχνική αποδοχή από την αρμόδια διεύθυνση της ΥΠΑ. Στη μελέτη για κάθε θέση εγκατάστασης θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η συχνότητα εμφάνισης και η ένταση ακραίων καιρικών φαινομένων (κεραυνοί), καθώς και λοιπές σχετικές παράμετροι.
- 14.5 Ο προμηθευτής θα πρέπει να προσφέρει αλεξικέραυνο ιονισμού με κεφαλή pulsar και ακίδα στην κορυφή ή εναλλακτικής αντίστοιχης ή βελτιωμένης τεχνολογίας.
- 14.6 Η θέση ανάρτησης, το συνολικό ύψος και η τεχνική-τύπος γείωσης του αλεξικέραυνου θα καθορίζονται στη σχετική μελέτη αντικεραυνικής προστασίας §14.4. Η γείωση του αλεξικέραυνου θα πρέπει να προσφέρει τιμή αντίστασης μικρότερη των 10Ω.
- 14.7 Τα απαραίτητα υλικά και μέσα (εξισωτές δυναμικού, surge arresters διαφόρων τάσεων και εντάσεων, υλικά γείωσης κλπ) που θα εξασφαλίζουν την αντικεραυνική και ισοδυναμική προστασία των συστημάτων, θα καθορίζονται σαφώς στις προσφορές.
- 14.8 Η χρήση υποσυστημάτων και υλικών υψηλής ποιότητας στην εγκατάσταση των συστημάτων γειώσεως και αντικεραυνικής προστασίας, η οποία θα βεβαιώνεται με πιστοποιητικά έναντι των σχετικών διεθνών προτύπων και ελέγχων, θα θεωρηθεί πλεονέκτημα.

15 Σύστημα Εφεδρικής Τροφοδοσίας (H/Z) και Αδιάλειπτης Τροφοδοσίας (UPS)

- 15.1 Ο προμηθευτής θα υποβάλλει μελέτη αξιοπιστίας του συστήματος ηλεκτρικής τροφοδοσίας ανά θέση εγκατάστασης, στην οποία θα αναφέρεται το είδος και ο τύπος και θα περιγράφεται η συνδεσμολογία των συστημάτων εφεδρικής και αδιάλειπτης τροφοδοσίας. Η μελέτη θα αποτελεί μέρος της μελέτης αξιολόγησης θέσης και κατ' επέκταση της προσφοράς.
- 15.2 Ο προμηθευτής πρέπει να προσφέρει για κάθε θέση εγκατάστασης σύστημα εφεδρικής τροφοδοσίας – Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (H/Z) που θα καλύπτει το σύνολο των καταναλώσεων των συστημάτων

πλοήγησης VOR/DME και των υποστηρικτικών τους υποδομών (A/C, UPS, H/Y, φωτισμός κλπ). Η υπερκάλυψη των καταναλώσεων από το H/Z θα θεωρηθεί πλεονέκτημα.

- 15.3 Ο προμηθευτής θα πρέπει να προσφέρει τουλάχιστον ένα (1) H/Z για τις θέσεις που υποστηρίζονται από απομακρυσμένη εγκατάσταση εφεδρικής τροφοδοσίας (H/Z αερολιμένα) και τουλάχιστον δύο (2) H/Z για τις θέσεις που υποστηρίζονται μόνο από κύρια πηγή τροφοδοσίας.
- 15.4 Ο προμηθευτής θα υποβάλλει μελέτη εγκατάστασης και διασύνδεσης των H/Z, στην οποία θα καθορίζεται η θέση τους σε περιοχή κάτω από το αντίβαρο. Θα καθορίζεται επίσης η θέση του οικίσκου στέγασής τους και της δεξαμενής καυσίμου, εφόσον απαιτούνται. Επιπροσθέτως, θα περιγράφεται η σύνδεση των H/Z και οι ηλεκτρολογικοί πίνακες αυτοματισμού, μεταγωγής, φορτίων και παράκαμψης, όπου και εφόσον απαιτούνται.
- 15.5 Η δεξαμενή καυσίμου θα πρέπει να εξασφαλίζει λειτουργία για τουλάχιστον 24 ώρες στις θέσεις εγκατάστασης εντός αερολιμένων και τουλάχιστον 72 ώρες στις θέσεις εκτός αερολιμένων.
- 15.6 Ο προμηθευτής οφείλει να συμπεριλάβει αναλυτικά στο τεχνικό και στο οικονομικό μέρος της προσφοράς το είδος και τον τύπο, καθώς και το κόστος των H/Z, του οικίσκου στέγασης, της δεξαμενής καυσίμου, των ηλεκτρολογικών πινάκων αυτοματισμού, συστημάτων εξαερισμού, πυρασφάλειας και γενικότερα όλων των υποσυστημάτων και υλικών που συνθέτουν το σύστημα εφεδρικής τροφοδοσίας.
- 15.7 Η ΥΠΑ διατηρεί τη δυνατότητα επιλογής της υλοποίησης ή μη του τμήματος της προμήθειας που αφορά τα H/Z και τα σχετιζόμενα με αυτά υλικά και υποσυστήματα και δε δεσμεύεται από την προσφορά του προμηθευτή. Δηλαδή, η ΥΠΑ μπορεί να απορρίψει την προμήθεια των προσφερόμενων H/Z, εάν το πόρισμα αξιολόγησης κόστους – οφέλους για το συγκεκριμένο τμήμα της προσφοράς είναι αρνητικό. Το ενδεχομένως αρνητικό αποτέλεσμα της αξιολόγησης του εν λόγω τμήματος των προσφορών, δεν δρα απαγορευτικά για την επιλογή του προμηθευτή που συνολικά προκρίνεται.
- 15.8 Η αδιάλειπτη τροφοδοσία θα εξασφαλίζεται με την προμήθεια και εγκατάσταση δύο (2) online UPS τριφασικής εισόδου – τριφασικής εξόδου, με δυνατότητα μετάπτωσης σε μονοφασικό στην είσοδο και στην έξοδο, εντός κάθε οικίσκου.
- 15.9 Τα UPS θα τροφοδοτούν το σύστημα VOR/DME και τον τοπικό H/Y και θα λειτουργούν σε σύνδεση κύριου – εφεδρικού (main-standby), με αυτόματη μεταγωγή σε περιπτώσεις αστοχίας. Η υποδομή (πίνακας αυτοματισμού UPS) που θα υλοποιεί την αυτόματη μεταγωγή και την χειροκίνητη παράκαμψη (bypass) των UPS, θα σχεδιαστεί και θα υλοποιηθεί από τον ανάδοχο.
- 15.10 Τα UPS πρέπει να είναι ονομαστικής φαινόμενης ισχύος 10 KVA, να προσφέρουν αυτονομία σε πλήρες φορτίο (VOR/DME) τουλάχιστον 2 ωρών και να προστατεύουν τις συσκευές από αυξομειώσεις τάσεως, διακοπές, υπερτάσεις, μεταβατικά φαινόμενα και αρμονικές του δικτύου της ΔΕΗ. Τα UPS που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να λάβουν την τεχνική αποδοχή της ΔΤΥ.
- 15.11 Τα A/C δεν θα τροφοδοτούνται μέσω UPS, αλλά απευθείας από το δίκτυο ηλεκτρικής τροφοδοσίας και από το σύστημα εφεδρικής τροφοδοσίας όταν παρουσιάζεται διακοπή της κύριας τροφοδοσίας.
- 15.12 Ο τοπικός και ο απομακρυσμένος H/Y θα υποστηρίζονται από online UPS ονομαστικής φαινόμενης

ισχύος 1KVA, με δυνατότητα σύνδεσης δεδομένων σε Η/Υ.

15.13 Στην απομακρυσμένη θέση παρακολούθησης και ελέγχου θα υπάρχει ειδοποίηση, όταν το VOR τροφοδοτείται από την αδιάλειπτη πηγή τροφοδοσίας ή/και την εφεδρική πηγή τροφοδοσίας.

16 Αντίβαρο (Counterpoise)

16.1 Για τα υπό προμήθεια VOR απαιτείται αντίβαρο, το οποίο θα εγκαθίσταται στη θέση και στο ύψος που θα καθοριστεί από τη μελέτη αξιολόγησης θέσης.

16.2 Το αντίβαρο θα αποτελείται από τον φέροντα οργανισμό και την ανακλαστική επιφάνεια.

16.3 Το αντίβαρο θα έχει ανθρωποθυρίδα και σκάλα κατάλληλα κατασκευασμένες, ώστε να είναι δυνατή η πρόσβαση του προσωπικού συντήρησης στην επιφάνειά του.

16.4 Ο κατασκευαστής οφείλει να παρέχει λεπτομερή σχέδια του αντιβάρου, οδηγίες εγκατάστασης και ανάρτησης των κεραιών.

16.5 Το αντίβαρο πρέπει να είναι διαμέτρου τουλάχιστον 26m για τα DVOR και 15m για τα CVOR.

16.6 Τα στατικά και ηλεκτρικά χαρακτηριστικά των κατασκευών θα πρέπει να λάβουν τεχνικής αποδοχής των αρμοδίων διευθύνσεων.

16.7 Το αντίβαρο πρέπει να είναι στιβαρής κατασκευής, να αποτελείται από μεταλλικά μέρη στο σύνολό τους γαλβανισμένα εν θερμώ και να αντέχει άνεμο έντασης έως και 140km/h και σεισμό έως 6.0 βαθμών της κλίμακας Ρίχτερ. Θα θεωρηθεί πλεονέκτημα η υπέρβαση των παραπάνω ορίων αντοχής.

16.8 Οι συνδέσεις μεταξύ των μερών του αντιβάρου πρέπει να γίνονται με μηχανικό τρόπο (ανοξειδωτοι σύνδεσμοι και βίδες) και δεν πρέπει να υπάρχουν κολλήσεις μεταξύ φύλλων, πλεγμάτων κλπ.

16.9 Η ανακλαστική επιφάνεια του αντιβάρου πρέπει να είναι γαλβανισμένη εν θερμώ με διάσταση καρέ μικρότερη ή ίση με 10cm×10cm. Σε περίπτωση που χρησιμοποιηθεί πλέγμα θα πρέπει το πάχος του να είναι τουλάχιστον 5mm. Για τις συνδέσεις των φύλλων πλέγματος πρέπει να χρησιμοποιηθούν ανοξειδωτοι συνδετήρες σε διαστήματα που θα διασφαλίζουν τη μηχανική του αντοχή και την ηλεκτρική του συνέχεια. Κατά την τοποθέτηση του πλέγματος πρέπει να του ασκηθεί μηχανική τάση, ώστε να είναι απολύτως οριζόντιο (βέλος κάμψης μικρότερο των 3cm) και η μηχανική του ταλάντωση να είναι μικρότερη από ±3mm στο εσωτερικό των κεραιών του DVOR και μικρότερη από ±5mm στον εξωτερικό δακτύλιο των κεραιών του DVOR και στο CVOR.

16.10 Ο φέρων οργανισμός και η ανακλαστική επιφάνεια πρέπει να συνδέονται σε κοινή θεμελιακή γείωση, κατασκευασμένη σύμφωνα με ΕΛΟΤ HD 384.

16.11 Το αντίβαρο πρέπει να διαθέτει κατάλληλη μηχανική διάταξη, ώστε να διασφαλίζεται η τοποθέτηση των κεραιών επ' αυτού. Ειδικά για τις κεραιές του DVOR πρέπει να επιτυγχάνεται η τοποθέτησή τους με απόκλιση από ιδανικό οριζόντιο κύκλο μικρότερη των 2mm. Θα έχει δε στηρίγματα για την όδευση και την προστασία των καλωδίων τροφοδότησης του συστήματος κεραιών.

17 Οικίσκος (Shelter)

17.1 Οι οικίσκοι εγκατάστασης των ΣΠ πρέπει να είναι στιβαρής κατασκευής, να διαθέτουν μόνωση για διατήρηση σταθερών συνθηκών θερμοκρασίας και υγρασίας και να είναι κατάλληλοι για μόνιμη εγκατάσταση ΣΠ στις αντίστοιχες θέσεις.

17.2 Όλες οι κατασκευές θα πρέπει να λάβουν τεχνική έγκριση από την αρμόδια διεύθυνση ΔΤΥ.

17.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΟΙΚΙΣΚΩΝ

17.3.1 Οι εξωτερικές διαστάσεις των οικίσκων θα είναι τουλάχιστον 4.0m×3.0m×2.5m (μήκος×πλάτος×ύψος), ώστε να υπάρχει επαρκής χώρος για την εγκατάσταση των ικριωμάτων των ΣΠ, των Η/Μ υποδομών (UPS, A/C), του τοπικού Η/Υ και για την εκτέλεση εργασιών συντήρησης από τουλάχιστον δύο (2) άτομα.

17.3.2 Ο σκελετός του οικίσκου θα είναι ελαφριά μεταλλική κατασκευή και θα επιτρέπει την ανύψωσή του από ανυψωτικό μηχάνημα.

17.3.3 Τα εσωτερικά και εξωτερικά τοιχώματα πρέπει να έχουν κατασκευαστεί από ανοξείδωτο κράμα κατά προτίμηση αλουμινίου, σύμφωνα με DIN 1725. Μεταξύ των τοιχωμάτων πρέπει να υπάρχει μονωτικό υλικό.

17.3.4 Ο οικίσκος θα έχει σημεία εξάρτησης και στις τέσσερις άνω γωνίες του για φόρτωση και μεταφορά.

17.3.5 Η οροφή πρέπει να έχει επαρκή μηχανική αντοχή για να στηρίξει το βάρος δύο ατόμων.

17.3.6 Το δάπεδο πρέπει να είναι μεταλλικής κατασκευής και να προσφέρει αντιστατική προστασία.

17.3.7 Η μηχανική ενίσχυση του σκελετού του οικίσκου θα αξιολογηθεί θετικά.

17.3.8 Θα έχει μηχανική αντοχή σε άνεμο ταχύτητας 160 km/h.

17.3.9 Θα έχει προστασία από την υφάλμυρη ατμόσφαιρα των παραθαλασσίων περιοχών.

17.3.9.1 Ο οικίσκος θα έχει πόρτα που θα ασφαλίσει και θα ανοίγει προς τα έξω, καθώς και μηχανική στήριξη που θα διατηρεί την πόρτα σταθερά ανοικτή, όταν απαιτείται.

17.3.9.2 Θα υπάρχει ειδική αντικεραυνική προστασία όλων των ηλεκτρολογικών καλωδίων του οικίσκου (Power, Data) καθώς και του Γενικού ηλεκτρικού πίνακα και του τηλεφωνικού κατανομητή.

17.3.9.3 Η εξωτερική επιφάνεια θα είναι βαμμένη κόκκινη και άσπρη σύμφωνα με το ICAO Annex14.

17.3.9.4 Ο οικίσκος θα διαθέτει την αναγκαία ηλεκτρική εγκατάσταση για την ηλεκτροδότηση των ΣΠ, του κλιματισμού, του φωτισμού, των οργάνων μέτρησης, του τοπικού Η/Υ, των φώτων εμποδίων κλπ. Η όδευση των καλωδίων θα πραγματοποιείται με χρήση εξωτερικών καναλιών στο εσωτερικό του οικίσκου και σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

17.3.9.5 Στον οικίσκο θα είναι εγκατεστημένο διπλό σύστημα κλιματισμού (Air Condition τύπου Split Unit) που θα αποτελείται από δύο αυτόνομες μονάδες για μεγαλύτερη διαθεσιμότητα. Τα A/C πρέπει να είναι βαρέως τύπου (βιομηχανικής χρήσης) και συμβατικά (όχι τεχνολογίας Inverter). Η απόδοση κάθε μίας εξ' αυτών θα είναι ικανή να διατηρήσει σταθερή

θερμοκρασία στο εσωτερικό του shelter τουλάχιστον 25°C καθ' όλη τη διάρκεια του έτους (24/7). Το σύστημα κλιματισμού πρέπει να διαθέτει χρονικό κύκλωμα καθυστέρησης (delay), για την ομαλή και αυτόματη επανεκκίνηση του μετά από διακοπή της ηλεκτρικής παροχής (automatic restart). Τα συστήματα κλιματισμού δεν θα απαιτούν τακτικούς περιοδικούς ελέγχους και συντήρηση. Θα αξιολογηθεί θετικά η δυνατότητα ένδειξης κατάστασης λειτουργίας του κλιματισμού στον απομακρυσμένο Η/Υ.

- 17.3.10 Ο οικίσκος θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλο σύστημα εξαερισμού, το οποίο θα τίθεται αυτομάτως σε λειτουργία μετά από την ταυτόχρονη βλάβη και των δύο κλιματιστικών, ώστε να εξισορροπεί την εσωτερική με την εξωτερική θερμοκρασία. Επίσης το σύστημα αυτό όταν είναι ενεργοποιημένο δεν θα επιτρέπει την είσοδο εντόμων στο εσωτερικό του οικίσκου και όταν είναι απενεργοποιημένο, οι αεραγωγοί του θα κλείνουν στεγανά.
- 17.3.11 Θα υπάρχει ανιχνευτής πυρός, ο οποίος θα συνδέεται και θα παρέχει ενδείξεις σε θέση που θα υποδειχθεί εντός του αερολιμένα. Στο εσωτερικό του οικίσκου θα υπάρχει πυροσβεστήρας κατάλληλου τύπου για χρήση επί ηλεκτρικών – ηλεκτρονικών συσκευών.
- 17.3.12 Θα υπάρχει πάγκος εργασίας με συρτάρια και με αντιστατική επιφάνεια συνδεδεμένη στον εξισωτή δυναμικού.
- 17.3.13 Θα υπάρχουν τουλάχιστον έξι (6) ελεύθερες πρίζες schuko καταμεμημένες εντός του οικίσκου με τροφοδοσία από διαφορετικές αναχωρήσεις, τουλάχιστον δύο (2) εκ των οποίων θα συνδέονται με το κεντρικό UPS και θα διαθέτουν κατάλληλη σήμανση.
- 17.3.14 Θα υπάρχουν 2 καθίσματα, και ράφι για την τοποθέτηση των εγχειριδίων.
- 17.3.15 Θα υπάρχει ειδική μεταλλική κατασκευή για την εγκατάσταση και ανάρτηση των UPS.
- 17.3.16 Θα υπάρχουν κατάλληλες και στεγανές εξαγωγές για τη διέλευση των ομοαξονικών καλωδίων που απαιτούνται για τη σύνδεση των ικριωμάτων και των monitors με τις κεραίες τους, καθώς και ξεχωριστές έξοδοι για την κεραία DME και για τα δύο (2) field detectors.
- 17.3.17 Θα υπάρχει εγκατεστημένη κεραία VHF (Air-Band) με κατάλληλη κάθοδο για τη σύνδεση της με πομποδέκτη για την διεξαγωγή του Από Αέρα Ελέγχου (Flight-Check).
- 17.3.18 Τα συστατικά στοιχεία των συστημάτων υποδομών (A/C, ηλεκτρολογικοί πίνακες, UPS κτλ) θα είναι εγκατεστημένα και αναρτημένα μέσα στους οικίσκους, συνδεδεμένα με τις ηλεκτρικές παροχές, τον εξισωτή δυναμικού και προστατευμένα με surge arresters έναντι υπερτάσεων των γραμμών ηλεκτροδότησης και επικοινωνιών, εάν απαιτούνται.
- 17.3.19 Στις τέσσερις γωνίες του σκελετού του δαπέδου θα υπάρχουν κατάλληλες υποδοχές (βάσεις) για την εγκατάσταση και στερέωση του οικίσκου πάνω σε πλατφόρμα ή σε τέσσερις (4) βάσεις από μπετόν. Η κατασκευή των βάσεων ανά θέση θα λάβει έγκριση από την αρμόδια διεύθυνση.

18 Τεχνικά Εγχειρίδια

- 18.1 Όλες οι συσκευές που θα αγοραστούν, οι οικίσκοι και κάθε είδους Η/Μ υποδομής θα συνοδεύονται από μία πλήρη σειρά τεχνικών εγχειριδίων και σχεδίων σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή, στην Ελληνική ή στην Αγγλική γλώσσα.

- 18.2 Τα εγχειρίδια και τα σχέδια πρέπει να είναι κατανοητά, με πλήρεις περιγραφές, σχεδιαγράμματα κατανομής εξαρτημάτων, κυματομορφές στα σημεία ελέγχου, αναλυτικά κυκλωματικά διαγράμματα, πλήρεις καταλόγους ανταλλακτικών με απαραίτητα στοιχεία (ονομαστική τιμή, ανοχή, ισχύ, τάση, τεχνολογία κλπ).
- 18.3 Τα εγχειρίδια που θα αναφέρουν αναλυτικά το είδος, το ελεγχόμενο μέγεθος - λειτουργία, το εύρος διακύμανσης και τις ανοχές των παραμέτρων που επιτηρούνται από τον ενσωματωμένο εξοπλισμό ελέγχου (BITE), θα πλεονεκτούν στην αξιολόγηση.
- 18.4 Τα τεχνικά εγχειρίδια πρέπει να περιέχουν τις απαιτούμενες ειδικές τεχνικές οδηγίες για την προληπτική και διορθωτική συντήρηση, για τον έλεγχο και την πιστοποίηση των προς προμήθεια συστημάτων. Η πληρότητα και η ακρίβεια και των τεχνικών οδηγιών θα θεωρηθεί πλεονέκτημα.
- 18.5 Τα τεχνικά εγχειρίδια θα περιλαμβάνουν υποχρεωτικά τα στοιχεία περιοδικότητας των προληπτικών συντηρήσεων και ελέγχων, ιδιαιτέρως όταν αποτελούν προϋπόθεση διατήρησης της εγγύησης καλής λειτουργίας.
- 18.6 Τα εγχειρίδια πρέπει να περιλαμβάνουν λίστες των εξαρτημάτων με κωδικούς και κατασκευαστές, οδηγίες εγκατάστασης (αναλυτική διαδικασία και σχέδια), ρυθμίσεων και συντήρησης των προσφερόμενων συστημάτων.
- 18.7 Τα εγχειρίδια θα συμφωνούν απόλυτα με τον τύπο και το μοντέλο του προσφερομένου είδους, θα είναι επικαιροποιημένα (τρέχουσα έκδοση) και εύχρηστα.
- 18.8 Κάθε θέση εγκατάστασης θα διαθέτει μία πλήρη σειρά τεχνικών εγχειριδίων.
- 18.9 Μία πλήρης σειρά των τεχνικών εγχειριδίων, πρέπει να συνοδεύει κάθε προσφορά. Σαν τεχνικά εγχειρίδια νοούνται τα εγχειρίδια λειτουργίας, εγχειρίδια τεχνικής περιγραφής των βαθμίδων και τα αναλυτικά σχέδια (σχηματικά και PCB) των βαθμίδων με τοπογραφική απεικόνιση των εξαρτημάτων.
- 18.10 Προσφορές που δεν συνοδεύονται από όλα τα ανωτέρω τεχνικά εγχειρίδια και σχέδια θα αποκλείονται από το διαγωνισμό.

19 Εκπαίδευση Προσωπικού

- 19.1 Ο προμηθευτής θα αναλάβει τη θεωρητική και πρακτική εκπαίδευση δώδεκα (12) υπαλλήλων ΤΕ4/ΠΕ4 Ηλεκτρονικών της ΥΠΑ στα αντικείμενα της εγκατάστασης, της προληπτικής και διορθωτικής α' βαθμού συντήρησης των ΣΠ και πέντε (5) υπαλλήλων στη διορθωτική συντήρηση β' και γ' βαθμού.
- 19.2 Πλήρη και αναλυτικά στοιχεία κόστους των προσφερόμενων εκπαιδεύσεων θα περιλαμβάνονται χωριστά στην οικονομική προσφορά.
- 19.3 Οι εκπαιδεύσεις θα πραγματοποιηθούν στην Ελληνική ή την Αγγλική γλώσσα και θα είναι διάρκειας τουλάχιστον τριών (3) και δύο (2) εβδομάδων αντίστοιχα. Ο προμηθευτής θα παρέχει αναλυτικό πρόγραμμα κάθε εκπαίδευσης που θα αναφέρει το σύνολο των εκπαιδευτικών ωρών ανά εκπαιδευτική ενότητα και αντικείμενο. Η συνολική διάρκεια της εκπαίδευσης θα καθορίζεται σε ώρες και σε εργάσιμες ημέρες. Η πληρότητα και η εις βάθος ανάλυση των εκπαιδευτικών αντικειμένων θα αξιολογηθεί.

Σημείωση: Για εκπαίδευση στην Ελλάδα, πρέπει να ληφθεί ως αναφορά εβδομάδα πέντε (5) εργασιμών ημερών και ημέρα διάρκειας επτά (7) εκπαιδευτικών ωρών.

- 19.4 Τα εκπαιδευτικά βοηθήματα θα χορηγηθούν από τον προμηθευτή στους εκπαιδευόμενους χωρίς χρέωση.
- 19.5 Με το πέρας των εκπαιδεύσεων ο προμηθευτής (κατασκευαστής) θα χορηγήσει πιστοποιητικό εκπαίδευσης εξειδίκευσης στους εκπαιδευόμενους που θα περατώσουν επιτυχώς το πρόγραμμα εκπαίδευσης. Η εκπαίδευση θα αποτελείται από θεωρητική ανάλυση και πρακτική άσκηση επί συστημάτων CVOR και DVOR ιδίου τύπου με το προσφερόμενο.
- 19.6 Η εκπαίδευση α' βαθμού συντήρησης θα διεξαχθεί στην Ελλάδα σε εκπαιδευτικό κέντρο του κατασκευαστή ή της ΥΠΑ. Για την εκπαίδευση διορθωτικής συντήρησης β' και γ' βαθμού θα αξιολογηθεί θετικά η δυνατότητα πραγματοποίησής της στο εργοστάσιο κατασκευής. Για τον τόπο πραγματοποίησης των εκπαιδεύσεων θα μεσολαβήσει σχετική συμφωνία κατά την υπογραφή της σύμβασης. Για το λόγο αυτό οι παραπάνω πληροφορίες πρέπει να συμπεριληφθούν υποχρεωτικά στις προσφορές καλύπτοντας και όλα τα ενδεχόμενα.

20 Εγγύηση Καλής Λειτουργίας

- 20.1 Τα συστήματα θα συνοδεύονται από εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον δύο (2) ετών. Η ημερομηνία έναρξης της εγγύησης συμπίπτει με την ημερομηνία της οριστικής παραλαβής κάθε συστήματος. Η επέκταση της διάρκειας εγγύησης χωρίς χρέωση για την ΥΠΑ θα θεωρηθεί πλεονέκτημα.
- 20.2 Ο προμηθευτής αναλαμβάνει τις κάτωθι υποχρεώσεις:
- 20.2.1 Να επισκευάζει ή να αντικαθιστά τα μέρη που παρουσιάζουν ελαττώματα υλικού ή λογισμικού, αποστέλλοντας τα στη θέση εγκατάστασης με δαπάνες του και ασφαλισμένα άνευ ανταλλάγματος ή άλλης επιβάρυνσης για την ΥΠΑ. Η διαδικασία θα αφορά βλάβες που θα διαπιστώνονται κατά τη διάρκεια του χρονικού διαστήματος της εγγύησης, και θα ολοκληρώνεται μέσα στα πλαίσια των απαιτούμενων στόχων για τους δείκτες διαθεσιμότητας. Η διορθωτική συντήρηση α' βαθμού θα γίνεται με μετακίνηση είτε από προσωπικό του αναδόχου (ανάληψη των σχετικών δαπανών από τον ανάδοχο), είτε από εκπαιδευμένο προσωπικό της ΥΠΑ, αφού πρώτα του διατεθούν όλα τα αναγκαία μέσα και υλικά. Σε κάθε περίπτωση η πιστοποίηση του ΣΠ, μετά το πέρας της διορθωτικής συντήρησης θα πραγματοποιείται από αδειοδοτημένο προσωπικό ΗΜΑΕΚ της Γενικής Διεύθυνσης Φορέα Παροχής Υπηρεσιών Αεροναυτιλίας (ΓΔΦΠΥΑΝ).
- Σε περίπτωση που στην αρχική περίοδο εγγύησης παρουσιαστεί βλάβη μονάδας που απαιτεί επισκευή ή αντικατάσταση, η διάρκεια εγγύησης της μονάδας, μετά την αποκατάσταση, παρατείνεται για χρονικό διάστημα ίσο με την αρχική εγγύηση.
- 20.2.2 Να αποκαθιστά άμεσα (σύμφωνα με τις προδιαγραφές των δεικτών RAM της §4) τις βλάβες κατά τον χρόνο της εγγύησης. Σε αντίθετη περίπτωση θα παρατείνεται η εγγύηση καλής λειτουργίας κατά το χρονικό διάστημα της διακοπής και ο ανάδοχος θα βαρύνεται με τις

προβλεπόμενες από τη σύμβαση ρήτρεις.

- 20.2.3 Να αποκαθιστά, άνευ ανταλλάγματος ή άλλης επιβάρυνσης για την ΥΠΑ, κάθε πρόβλημα που θα διαπιστωθεί στις επιδόσεις του συστήματος ή λειτουργικές και επιχειρησιακές ελλείψεις κατά τη διάρκεια του χρονικού διαστήματος της εγγύησης.
- 20.2.4 Να χορηγεί άμεσα ανταλλακτικές μονάδες που θα περιλαμβάνονται στην αναλυτική λίστα μονάδων του συστήματος για τουλάχιστον δεκαπέντε (15) έτη. Η επέκταση της εν λόγω περιόδου κάλυψης για ανταλλακτικά πέραν του προβλεπόμενου διαστήματος θα αξιολογηθεί θετικά. Οι τιμές που θα εμφανίζονται στον αρχικό κατάλογο μονάδων δε θα αυξάνονται πέραν των ορίων της τιμαριθμικής προσαρμογής.
- 20.2.5 Θα θεωρηθεί πλεονέκτημα η άνευ χρεώσεως αναβάθμιση λογισμικού και υλικολογισμικού πέραν του διαστήματος της εγγυητικής περιόδου.
- 20.2.6 Σε περίπτωση που προκύψουν προβλήματα από κακοτεχνίες, από διακεκριμένα ελαττώματα των συστημάτων ή των εγκαταστάσεων θα έχουν εφαρμογή οι περί αυτών σχετικές διατάξεις του Αστικού Κώδικα.

21 Παρελκόμενα και Ανταλλακτικά

- 21.1 Τα VOR θα παραδοθούν με όλα τα παρελκόμενα τους, τα οποία είναι αναγκαία για την παρακολούθηση, την προληπτική – διορθωτική συντήρησή τους και την πιστοποίηση της καλής λειτουργίας τους.
- 21.2 Στα παρελκόμενα θα περιλαμβάνονται:
- 21.2.1 Ειδικές διατάξεις και μέσα, όπως τεχνητά φορτία, εξασθενητές 5dB, 10dB, 20db, 30dB κλπ, directional couplers, ομοαξονικά καλώδια και συνδετήρες (connectors), προεκτάσεις καλωδίων, κάρτες προέκτασης (extension boards) για λήψη μετρήσεων, ράγες ολίσθησης μονάδων, ειδικές ηλεκτρονικές κάρτες που συνδέονται στο κριώμα για ειδικές μετρήσεις και διαγνωστικές λειτουργίες.
- 21.2.2 Ανταλλακτικές κεραίες DVOR και matchers (τουλάχιστον 10% επί του συνόλου, δηλαδή περισσότερα από 5 τεμάχια ανά υπό προμήθεια σύστημα).
- 21.2.3 Δύο (2) επιτραπέζιοι Η/Υ (τοπικός και απομακρυσμένος) με το κατάλληλο λειτουργικό σύστημα και λογισμικό για την εκτέλεση διαγνωστικών προγραμμάτων, την ανίχνευση βλαβών, τον έλεγχο λειτουργικών παραμέτρων των VOR σε κάθε θέση εγκατάστασης. Τα παρελκόμενα της τηλεπικοινωνιακής ασύρματης σύνδεσης του τοπικού και του απομακρυσμένου Η/Υ.
- 21.2.4 Προσομοιωτές κεραιών DVOR και CVOR για τα συστήματα που θα χρησιμοποιηθούν ως συστήματα αναφοράς (reference chain) στο ΚΗΕΜΣ.
- 21.3 Τα VOR θα συνοδεύονται από εφεδρικές μονάδες και εξαρτήματα. Θα προσφερθεί μια πλήρης σειρά ανταλλακτικών ανά σύστημα που θα περιέχει ένα τεμάχιο από όλες τις αυτοτελείς μονάδες (modules), τις βυσματούμενες πλακέτες, καθώς και κάθε άλλη μονάδα που χρησιμοποιείται, καλύπτοντας έτσι 100% τη σύνθεση ενός λειτουργικού VOR (μονού σταθμού). Για τα παραπάνω ανταλλακτικά θα υπάρχει

στην οικονομική προσφορά πίνακας με τιμή για κάθε μονάδα. Μετά από κάθε βλάβη που θα προκύπτει στο επιχειρησιακό σύστημα, για την αντιμετώπιση της οποίας θα χρησιμοποιούνται ανταλλακτικές μονάδες από την πλήρη σειρά ανταλλακτικών, απαιτείται η αναπλήρωσή τους με αντίστοιχες μονάδες, έτσι ώστε η πλήρης σειρά ανταλλακτικών να είναι διαθέσιμη έως το πέρας της εγγύησης.

- 21.4 Ελλείψεις ανταλλακτικών μονάδων στην προσφορά θα καλύπτονται μετά την κατακύρωση από τον προμηθευτή, ο οποίος υποχρεούται να παρέχει τις ανταλλακτικές μονάδες που δεν περιλαμβάνονται στην αρχική προσφορά, χωρίς οικονομική επιβάρυνση της ΥΠΑ.
- 21.5 Στη φάση της αξιολόγησης οικονομικών προσφορών, κάθε ανταλλακτική μονάδα που δεν προσφέρθηκε από τον προμηθευτή θα υπολογίζεται σε τιμή ίση με την τιμή της ακριβότερης μονάδας που θα προσφέρουν οι λοιποί προμηθευτές.
- 21.6 Εφεδρικά διακριτά εξαρτήματα (ανταλλακτικά υλικά) για κάθε σύστημα VOR
- 21.6.1 Στην τεχνική προσφορά θα προσφερθεί μια πλήρης σειρά όλων των μεμονωμένων εξαρτημάτων και ανταλλακτικών που χρησιμοποιούνται για τη σύνθεση του διπλού συστήματος και τα οποία είτε δε διατίθενται από τουλάχιστον δύο κατασκευαστές, είτε αποτελούν ειδικές διατάξεις του κατασκευαστικού οίκου και δεν μπορούν να ανεβρεθούν στην ελεύθερη αγορά.
- 21.6.2 Προσφορές που δεν περιλαμβάνουν τους πίνακες των παραπάνω εξαρτημάτων θα απορρίπτονται.
- 21.6.3 Θα θεωρηθεί πλεονέκτημα η χρήση ελάχιστων ειδικών εξαρτημάτων .

22 Όργανα Έλεγχου και Εργαλεία

- 22.1 Κάθε σύστημα θα συνοδεύεται από πίνακα που θα αναφέρει τα όργανα μέτρησης – εργαλεία και το λογισμικό που προτείνονται από τον κατασκευαστή για τη διορθωτική (α', β' και γ' βαθμού) συντήρηση, την προληπτική συντήρηση και την πιστοποίηση των συστημάτων.
- 22.2 Το σύστημα θα συνοδεύεται από το λογισμικό και τα ειδικά ή μη εργαλεία που περιλαμβάνονται στον παραπάνω πίνακα.
- 22.3 Στην οικονομική προσφορά θα αναφέρεται χωριστά η τιμή μονάδας καθενός από τα προτεινόμενα όργανα μέτρησης – ελέγχου του πίνακα της §22.1. Η ΥΠΑ διατηρεί το δικαίωμα της επιλογής, κατά την κρίση της, (δικαίωμα προαίρεσης), μέρους ή του συνόλου από τα παραπάνω, κατά την φάση της κατακύρωσης. Το δικαίωμα αυτό θα ασκηθεί στο ενδεχόμενο που τα όργανα μέτρησης που θα προταθούν δεν είναι ήδη διαθέσιμα. Η τιμή των συγκεκριμένων ειδών θα αναφέρεται ιδιαίτερα και δεν θα λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση των οικονομικών προσφορών. Η ελάχιστη απαιτητή επένδυση σε πρόσθετα όργανα μέτρησης αριθμητικά θα θεωρηθεί πλεονέκτημα.
- 22.4 Καθένα από τα παραπάνω όργανα ελέγχου θα συνοδεύεται από σειρά τεχνικών εγχειριδίων λειτουργίας και συντήρησης σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή στην Ελληνική ή Αγγλική γλώσσα.

23 Προδιαγραφές και Διαδικασία Εγκατάστασης – Γενικές Απαιτήσεις

- 23.1 Τα συστήματα θα εγκατασταθούν, θα ρυθμιστούν και θα παραδοθούν από τον προμηθευτή «με το κλειδί στο χέρι», όπως περιγράφεται στην αρχική ενότητα των τεχνικών προδιαγραφών.
- 23.2 Η εγκατάσταση θα πραγματοποιείται παρουσία τουλάχιστον ενός μέλους της επιτροπής παραλαβής, καθ' όλη τη διάρκεια υλοποίησης του έργου.
- 23.3 Η εγκατάσταση θα υλοποιηθεί με αναφορά στα σχεδιαγράμματα, στις οδηγίες εγκατάστασης, στις διαδικασίες αρχικών ρυθμίσεων που θα έχουν υποβληθεί στον τεχνικό φάκελο της προσφοράς.
- 23.4 Στην προμήθεια θα περιλαμβάνονται όλα τα βοηθητικά εξαρτήματα, παρελκόμενα και λοιπά υλικά που απαιτούνται για την εγκατάσταση του συστήματος στην προκαθορισμένη θέση. Τα υλικά θα έχουν υποστεί κατάλληλη επεξεργασία, ώστε να ελαχιστοποιείται ο χρόνος εγκατάστασης και κατ' επέκταση ο χρόνος μετάπτωσης από το παλαιό στο νέο σύστημα.
- 23.5 Τα συστήματα και τα υλικά που αντιστοιχούν σε κάθε θέση θα μεταφερθούν από τον προμηθευτή και θα αποθηκευτούν σε κατά τόπους διαθέσιμους χώρους της ΥΠΑ, έως την έναρξη των εργασιών, εφόσον θα έχει προηγηθεί ποσοτικός και μακροσκοπικός έλεγχός τους. Ο χρόνος θα αποφασιστεί από την ΥΠΑ ανάλογα με τα πορίσματα της αξιολόγησης ασφάλειας και των εγκρίσεων από τις αρμόδιες διευθύνσεις και την Εθνική Εποπτική Αρχή Αεροναυτιλίας (ΕΕΑΑ). Σε περίπτωση αδυναμίας εξεύρεσης θέσης αποθήκευσης εντός των εγκαταστάσεων της ΥΠΑ, ο προμηθευτής υποχρεούται να διασφαλίσει την ακεραιότητα του υλικού με δική του δαπάνη και ευθύνη φύλαξης, τοποθετώντας το σε κατάλληλους χώρους αποθήκευσης. Οποιαδήποτε συνεργασία και συμφωνία για τα παραπάνω ζητήματα μεταξύ ΥΠΑ και αναδόχου, θα τεκμηριώνεται εγγράφως.
- 23.6 Στην παρούσα υποενότητα δίνεται η αλληλουχία εργασιών εγκατάστασης ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, καθώς και οι γενικές απαιτήσεις, που συμπληρώνονται και εξειδικεύονται κατά περίπτωση ανά θέση εγκατάστασης στην §24.
- 23.6.1 Αποξήλωση των συστημάτων DVOR (Toshiba ή Thomson) και συστημάτων CVOR (Toshiba) κατά περίπτωση. Μεταφορά των συστημάτων και των παρελκόμενων και παράδοσή τους στις κεντρικές εγκαταστάσεις της ΥΠΑ. Τα συστήματα DME θα απομακρυνθούν προσωρινά για λόγους ασφαλείας και θα επανατοποθετηθούν εντός των οικίσκων μετά την ολοκλήρωση των εργασιών υποδομών.
- 23.6.2 Κατεδάφιση κτιστών οικίσκων ή αποξήλωση μεταλλικών οικίσκων στέγασης των συστημάτων, κατά περίπτωση. Αποκομιδή των προϊόντων της κατεδάφισης ή της αποξήλωσης αντιστοίχως.
- Παρατήρηση: Η κατεδάφιση και η αποξήλωση των παλαιών οικίσκων και των αντιβάρων θα πραγματοποιηθεί από τον εγκαταστάτη ανεξάρτητα από το αν κατά τη διαδικασία αξιολόγησης θέσης προταθεί εναλλακτική (διαφορετική της παρούσας) θέση λειτουργίας του συστήματος VOR.
- 23.6.3 Κατασκευή θεμελίων – βάσεων αγκύρωσης από μπετόν για τη στήριξη του νέου αντίβαρου CVOR ή DVOR αντίστοιχα ανά θέση, σύμφωνα με μελέτη – σχέδιο θεμελίωσης του κατασκευαστή του αντίβαρου που θα υποβληθεί με τη μελέτη αξιολόγησης θέσης και θα εγκριθεί

αρμοδίως από την ΥΠΑ.

- 23.6.3.1 Το τελικό ύψος των βάσεων θεμελίωσης του αντιβάρου θα καθοριστεί από τον προμηθευτή στη μελέτη αξιολόγησης θέσης που θα πραγματοποιήσει ανά θέση εγκατάστασης.
- 23.6.3.2 Για τον καθορισμό του ύψους των βάσεων θεμελίωσης μεταξύ άλλων πρέπει να ληφθούν υπόψη οι απαιτήσεις για το ύψος εκπομπής του συστήματος (ύψος κεραίας VOR), τα όρια των επιφανειών περιορισμού εμποδίων που καθορίζονται από το ICAO Annex 14 και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε θέσης εγκατάστασης (σεισμικότητα, υγρασία, λιμνάζοντα ύδατα, τύπος εδάφους κλπ).
- 23.6.4 Εγκατάσταση του συστήματος γειώσεων, σύμφωνα με την §14.
- 23.6.5 Εγκατάσταση νέου οικίσκου στέγασης των ικριωμάτων (§17). Ο οικίσκος θα τοποθετηθεί κάτω από την επιφάνεια του αντιβάρου, επάνω σε θεμέλια από μπετόν, ώστε να διασφαλίζεται η στατική του αντοχή. Το ύψος των θεμελίων του οικίσκου θα καθορίζεται σε αντιστοιχία με το ύψος του αντιβάρου και την §23.6.3.2.
- 23.6.6 Εγκατάσταση του συστήματος αντικεραυνικής προστασίας σύμφωνα με την §14.
- 23.6.7 Εγκατάσταση του ιστού κεραίας DME, εάν έχει αλλάξει η θέση εγκατάστασης ή εάν έχει απαιτηθεί η αφαίρεση του ιστού της κεραίας για την εκτέλεση έργων εγκατάστασης του VOR.
- 23.6.8 Επανεγκατάσταση του συστήματος DME εντός του νέου οικίσκου και σύνδεσή του με το UPS και με την κεραία του DME.
- 23.6.9 Εγκατάσταση νέου μεταλλικού αντίβαρου σύμφωνα με την §16.
- 23.6.10 Εγκατάσταση συστήματος H/Z, με τον οικίσκο και τη δεξαμενή καυσίμου, σύμφωνα με την §15.
- 23.6.11 Εγκατάσταση H/M υποδομών εντός του οικίσκου, δηλαδή της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης (ηλεκτρολογικοί πίνακες, καλώδια, φωτισμός κλπ), του συστήματος αδιάλειπτης τροφοδοσίας σύμφωνα με την §15 και του κλιματισμού σύμφωνα με την §17.3.9.5.
- 23.6.12 Εγκατάσταση του συστήματος VOR (συστήματος κεραιών και ικριώματος).
- 23.6.12.1 Όδευση των καλωδίων από τον οικίσκο στις κεραιές εντός καναλιών για να αποφεύγεται η υπερβολική τους κάμψη και η έκθεσή τους σε καιρικά φαινόμενα.
- 23.6.12.2 Εγκατάσταση φώτων εμποδίων, εάν απαιτείται.
- 23.6.12.3 Εγκατάσταση του ικριώματος VOR εντός του οικίσκου και ρύθμισή του σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- 23.6.12.4 Εγκατάσταση και έλεγχος λειτουργίας του συστήματος τοπικού και απομακρυσμένου ελέγχου σύμφωνα με την §13.
- 23.6.12.5 Ο H/Y απομακρυσμένου ελέγχου θα βρίσκεται στο γραφείο της μονάδας ΗΜΑΕΚ που υποστηρίζει το VOR, ενώ η μονάδα τηλεπαρακολούθησης θα εγκατασταθεί στον ΠΕΑ του αεροδρομίου, τις ενόργανες διαδικασίες του οποίου υποστηρίζει το VOR.
- 23.6.12.6 Εγκατάσταση των field detectors των μονάδων παρακολούθησης σύμφωνα με §8.7.
- 23.6.12.7 Για τη διέλευση των καλωδίων, πέρα από τις προβλέψεις της §8.7, θα πρέπει να

κατασκευαστούν κανάλια διέλευσης καλωδίων με σωλήνες διατομής τουλάχιστον Φ100 και φρεάτια επισκέψεως ανά 25m, για όδευση των καλωδίων RF και του ηλεκτρολογικού καλωδίου των φώτων εμποδίων.

23.6.12.8 Ο ιστός του field detector θα έχει ύψος ανάλογο του ύψους του συστήματος ακτινοβολίας, θα είναι ανακλινόμενος, όπου απαιτείται και θα γειώνεται.

23.6.12.9 Εγκατάσταση κεραιάς VHF (Air-Band) με κατάλληλη κάθοδο για τη σύνδεση της σε πομποδέκτη, με σκοπό τη διεξαγωγή ΑΑΕ.

23.6.13 Σύνδεση των ανιχνευτών πυρασφάλειας με σύστημα συναγερμού στην προβλεπόμενη θέση ελέγχου, από τα σχέδια ασφαλείας και έκτακτης ανάγκης του αερολιμένα και του ΠΕΑ.

23.6.14 Τοποθέτηση πινακίδων «ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΕΙΣΟΔΟΣ» στην κεντρική θύρα εισόδου καθώς και σε διάφορα άλλα σημεία πάνω στην περίφραξη, εάν η θέση που θα επιλεγεί δεν βρίσκεται εντός περιφράξεως του αερολιμένα ή άλλου φυλασσόμενου χώρου. Σύνολο τεμαχίων οκτώ (8).

24 Ειδικές Απαιτήσεις Εγκατάστασης – Έργα Υποδομής

Στην παρούσα ενότητα περιγράφονται οι ειδικές απαιτήσεις εγκατάστασης και τα έργα υποδομής ανά θέση σε συμπλήρωση των γενικών απαιτήσεων της §23 και με βάση την τρέχουσα κατάσταση των υποδομών στα συστήματα υπό αντικατάσταση.

24.1 Κρατικός Αερολιμένας Μυτιλήνης (KAMTE)

24.1.1 Εγκατάσταση σύμφωνα με τις γενικές απαιτήσεις της §23, με ειδική μέριμνα για την κάλυψη των §23.6.3 και §23.6.5, ώστε σε περίπτωση που επιλεγεί η ίδια θέση εγκατάστασης, να διασφαλίζεται επαρκής ανύψωση για την προστασία των εγκαταστάσεων από τα λιμνάζοντα ύδατα της περιοχής.

24.1.2 Σε περίπτωση που επιλεγεί η ίδια θέση εγκατάστασης, ο προμηθευτής μπορεί να προτείνει τη διατήρηση τμημάτων της αντικεραυνικής προστασίας, και την εφαρμογή της §23.6.6 κατά περίπτωση.

24.2 Κρατικός Αερολιμένας Θεσσαλονίκης - Τρίλοφος (KAΘM)

24.2.1 Εγκατάσταση σύμφωνα με τις γενικές απαιτήσεις της §23.

24.2.2 Για την ελαχιστοποίηση του χρόνου μετάπτωσης από το υπάρχον στο νέο σύστημα VOR/DME, θα πρέπει να ληφθεί ειδική μέριμνα, ώστε οι προμηθευτές – εγκαταστάτες των δύο υπό προμήθεια συστημάτων να συνδυάσουν χρονικά την εγκατάσταση του VOR με την εγκατάσταση του DME.

24.3 Κρατικός Αερολιμένας Χίου (KAXIO)

24.3.1 Εγκατάσταση σύμφωνα με τις γενικές απαιτήσεις της §23.

24.3.2 Ειδική μέριμνα πρέπει να ληφθεί για την εγκατάσταση των field detectors και τη διέλευση των καλωδίων σύμφωνα με τις §23.6.12.6 - § 23.6.12.8, καθώς τόσο στην παρούσα θέση του VOR, όσο και γενικότερα στο χώρο του αερολιμένα υπάρχει περιορισμένος διαθέσιμος χώρος.

24.4 Κρατικός Αερολιμένας Ρόδου (ΚΑΡΔ)

24.4.1 Εγκατάσταση σύμφωνα με τις γενικές απαιτήσεις της §23.

24.4.2 Σε περίπτωση που επιλεγεί ως θέση εγκατάστασης του VOR η παρούσα θέση λειτουργίας ή νέα θέση στην ευρύτερη περιοχή του αερολιμένα περί της παρούσας θέσης, πρέπει να ληφθεί ειδική μέριμνα τόσο στη φάση της σχεδίασης, όσο και στη φάση της υλοποίησης του έργου, ώστε η εγκατάσταση του συστήματος να επιφέρει τις μικρότερες δυνατές συνέπειες στη λειτουργία του ILS. Οι συνέπειες πρέπει να είναι ελάχιστες κατά το μεταβατικό στάδιο της εγκατάστασης (περίοδος μετάπτωσης) και κατά το στάδιο της μόνιμης λειτουργίας των συστημάτων.

24.5 Κρατικός Αερολιμένας Ζακύνθου (ΚΑΖΑΣ)

24.5.1 Εγκατάσταση σύμφωνα με τις γενικές απαιτήσεις της §23.

24.5.2 Σε περίπτωση που επιλεγεί ως θέση εγκατάστασης του VOR η παρούσα θέση λειτουργίας, πρέπει να αξιολογηθεί η κατάσταση του περιβάλλοντος χώρου και να εξεταστεί η πιθανότητα ανύψωσης του χώρου, λαμβάνοντας πάντα υπόψη την υψηλή σεισμικότητα της περιοχής.

24.6 Ραδιοφάρος Σητείας (ΡΣΤ)

24.6.1 Εγκατάσταση σύμφωνα με τις γενικές απαιτήσεις της §23

24.6.2 Εξέταση των πιθανών απαιτούμενων βελτιώσεων του περιβάλλοντος χώρου, δεδομένης της αλλαγής του DVOR σε CVOR και της ύπαρξης του τηλεπικοινωνιακού σταθμού σε κοντινή απόσταση.

24.6.3 Εάν από τη μελέτη αντικεραυνικής προστασίας προκύψει ότι το παρόν σύστημα αντικεραυνικής καλύπτει επαρκώς το νέο σύστημα, ο προμηθευτής μπορεί να επιλέξει κατ' εξαίρεση τη μη υλοποίηση της §23.6.6.

24.6.4 Λόγω της παλαιότητας της θέσης ο προμηθευτής θα πρέπει να βελτιώσει τα δομικά στοιχεία που σχετίζονται άμεσα με την εγκατάσταση του VOR.

24.6.5 Η παρούσα εγκατάσταση είναι top mountain και εφόσον δεν τροποποιηθεί η θέση ο προμηθευτής θα μπορεί να εγκαταστήσει το αντίβαρο με ειδικό σχέδιο κατά παρέκκλιση των προδιαγραφών της §16 που αναφέρονται στον φέροντα οργανισμό του αντιβάρου.

24.6.6 Σχετικά με την υλοποίηση της §23.6.12.5, λόγω του γεγονότος ότι το VOR είναι διαδρομής (en-route), ο προμηθευτής πρέπει να διασυνδέσει μία (1) μονάδα τηλεπαρακολούθησης στον ΠΕΑ του Αερολιμένα Σητείας και μία (1) στο SMC του ΚΕΠΑΘΜ/Α2. Ο Η/Υ απομακρυσμένου ελέγχου θα εγκατασταθεί στο γραφείο ΗΜΑΕΚ στον Αερολιμένα Σητείας. Στις ίδιες θέσεις θα δρομολογηθούν και οι ενδείξεις του συναγερμού του συστήματος ασφαλείας και πυρανίχνευσης χώρου, τα οποία θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει ο προμηθευτής.

24.7 Κρατικός Αερολιμένας Καστοριάς (ΚΑΚΤΑ)

24.7.1 Εγκατάσταση σύμφωνα με τις γενικές απαιτήσεις της §23.

25 Παράδοση – Παραλαβή

- 25.1 Στην παρούσα παράγραφο της τεχνικής προδιαγραφής εξειδικεύεται το αρ.27 του ΠΔ118/2007, δεδομένου ότι η παραλαβή των συστημάτων και των λοιπών προσφερομένων ειδών και των υπηρεσιών της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής δεν καλύπτεται από τους γενικούς όρους που προβλέπονται για την παραλαβή υλικών, αλλά απαιτεί ειδική διαδικασία διαδοχικών ελέγχων, από τους αρχικούς ελέγχους στο εργοστάσιο μέχρι την οριστική παραλαβή στις θέσεις εγκατάστασης.
- 25.2 Η παραλαβή θα πραγματοποιηθεί από αρμόδια επιτροπή της ΥΠΑ τμηματικά και σε φάσεις. Η επιτροπή ποσοτικής – ποιοτικής παραλαβής που θα συγκροτηθεί, θα είναι αρμόδια να παραλάβει τα συστήματα σε όλες τις φάσεις της διαδικασίας παραλαβής. Η επιτυχής ολοκλήρωση κάθε φάσης είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την εκκίνηση κάθε επόμενης.
- 25.3 Τα στάδια της διαδικασίας παράδοσης – παραλαβής συνοπτικά περιλαμβάνουν τα κάτωθι:
- 25.3.1 Στην πρώτη φάση, η επιτροπή θα μεταβεί στο εργοστάσιο κατασκευής των συστημάτων πλοήγησης VOR, πριν την αποστολή τους στις θέσεις εγκατάστασης, προκειμένου να παραστεί στη διεξαγωγή Εργοστασιακών Ελέγχων Αποδοχής, (Factory Acceptance Tests - FAT).
- 25.3.2 Στη δεύτερη φάση η επιτροπή θα παραλάβει ποσοτικά και μακροσκοπικά στο ΚΗΕΜΣ τα συστήματα αναφοράς (reference chains) DVOR και CVOR και τα ανταλλακτικά (προσωρινή παραλαβή).
- 25.3.3 Στην τρίτη φάση η επιτροπή θα παραλάβει την εκπαίδευση που θα υλοποιηθεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές της §19. Σε αυτό το στάδιο η επιτροπή θα παραλάβει ποιοτικά τα συστήματα αναφοράς και τα ανταλλακτικά, μετά από τους απαραίτητους τεχνικούς ελέγχους και την πρακτική δοκιμασία τους (προσωρινή παραλαβή).
- 25.3.4 Στην τέταρτη φάση η επιτροπή θα παραλάβει τα συστήματα ποσοτικά και ποιοτικά με μακροσκοπικό έλεγχο στις θέσεις εγκατάστασης, συνεπικουρούμενη από τα κατά τόπους αναπληρωματικά της μέλη.
- 25.3.5 Στην πέμπτη φάση προσωπικό από τις αρμόδιες διευθύνσεις θα γνωμοδοτήσει για την παραλαβή των έργων υποδομής. Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης των συστημάτων η επιτροπή θα τα παραλάβει ποιοτικά με ελέγχους αποδοχής στη θέση εγκατάστασης (SAT).
- 25.3.6 Στην έκτη φάση τα συστήματα, τα οποία θα έχουν υποβληθεί επιτυχώς σε ελέγχους SAT, θα ελεγχθούν με Από Αέρα Έλεγχο. Με βάση την έκθεση του ΑΑΕ και εφόσον τα συστήματα έχουν την επίδοση που προβλέπεται από τη μελέτη αξιολόγησης θέσης εγκατάστασης και κρίνονται επιχειρησιακά από τους ιπτάμενους επιθεωρητές, θα πραγματοποιείται η οριστική παραλαβή ανά θέση εγκατάστασης.
- 25.3.7 Στην έβδομη φάση, δηλαδή μετά την ολοκλήρωση όλων των παραλαβών στις θέσεις εγκατάστασης, η επιτροπή θα ενεργήσει για την οριστική ποσοτική και ποιοτική παραλαβή των συστημάτων αναφοράς και των ανταλλακτικών στο ΚΗΕΜΣ.
- 25.4 Η διαδικασία παράδοσης και παραλαβής των συστημάτων με την παραπάνω διαδικασία στις προβλεπόμενες θέσεις εγκατάστασης θα γίνει με βάση χρονοδιάγραμμα που θα προτείνει ο

προμηθευτής και θα εγκριθεί από τη ΓΔΦΠΥΑΝ και την ΕΕΑΑ αρμοδίως. Ο συνολικός χρόνος υλοποίησης της σύμβασης δε θα πρέπει να ξεπερνά τους είκοσι τέσσερις (24) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης. Η μειωμένη διάρκεια υλοποίησης της σύμβασης σε σχέση με το ανωτέρω διάστημα θα θεωρηθεί πλεονέκτημα.

25.5 Φάση 1^η: Εργοστασιακοί Έλεγχοι Αποδοχής (Factory Acceptance Tests - FAT)

25.5.1 Οι τελικοί έλεγχοι στο εργοστάσιο θα διεξαχθούν για να πιστοποιηθεί ότι τα συστήματα καλύπτουν τις απαιτήσεις των τεχνικών προδιαγραφών και συμφωνούν με την προσφορά του προμηθευτή. Συστήματα που τεκμηριωμένα παρεκκλίνουν από τις τεχνικές προδιαγραφές θα απορρίπτονται.

25.5.2 Ο προμηθευτής πρέπει να διεξάγει ελέγχους FAT στο εργοστάσιο της κατασκευάστριας εταιρείας, σε όλα τα προς παράδοση συστήματα.

25.5.3 Οι εργοστασιακοί έλεγχοι αποδοχής πρέπει να πραγματοποιηθούν παρουσία τουλάχιστον δύο εκπροσώπων της επιτροπής παραλαβής, οι οποίοι θα παρακολουθήσουν κατάλληλο πρόγραμμα εξοικείωσης με τους χώρους και τις διαδικασίες, διάρκειας δύο ημερών.

25.5.4 Ο προμηθευτής σε συνεργασία με την κατασκευάστρια εταιρεία πρέπει να παρέχει τεκμηρίωση (σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή), ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, για τα εξής:

25.5.4.1 Είδος και κατηγορία ελέγχων σε αναλυτική λίστα, προσδιορίζοντας την ακολουθία εκτέλεσής τους.

25.5.4.2 Αντιστοίχιση των ελέγχων με τα επιχειρησιακά χαρακτηριστικά και τις λειτουργίες των συστημάτων, που πιστοποιούνται μέσω των ελέγχων, ώστε να τεκμηριώνεται η τεχνική αποδοχή των συστημάτων σημείο προς σημείο.

25.5.4.3 Αναλυτική περιγραφή των διαδικασιών ελέγχων και των αναμενόμενων αποτελεσμάτων τους, των αποδεκτών ορίων διακύμανσης των μετρήσεων, των ανοχών των μετρούμενων παραμέτρων και των μονάδων μέτρησής τους.

25.5.4.4 Λίστες με τα εργαλεία και τον μετρητικό εξοπλισμό που θα χρησιμοποιηθούν στους ελέγχους και τα πρότυπα διακρίβωσής τους, όπου απαιτείται.

25.5.4.5 Σύνθεση του υπό δοκιμή συστήματος (System Under Test – SUT) στα πλαίσια των προτύπων σχεδίασης, καθώς και των πιθανών αποκλίσεων, των προσωρινών μη συμμορφώσεων και των τροποποιήσεων σχεδίασης. Η αποτύπωση των ανωτέρω θα αφορά όλα τα στάδια των ελέγχων και θα ολοκληρώνεται μετά το πέρας τους.

25.5.4.6 Πιστοποιητικά των υποσυστημάτων και των μονάδων, που συνθέτουν το προς έλεγχο σύστημα, τα οποία τεκμηριώνουν ότι έχουν ολοκληρωθεί επιτυχώς όλες οι προγραμματισμένες επιθεωρήσεις και έλεγχοι κατά την διαδικασία κατασκευής και συναρμολόγησης κάθε υποσυστήματος, όπως καθορίζονται από την κατασκευάστρια εταιρεία με το εγχειρίδιο ποιότητας και τις σχετικές διαδικασίες για την ανάπτυξη και τον έλεγχο του προϊόντος.

25.5.4.7 Διαδικασία συντονισμού και ελέγχου των κεραιών CVOR και DVOR, των στοιχειοκεραίων

και των συστημάτων καλωδίωσης που τις συνθέτουν.

- 25.5.5 Ο φάκελος με τα παραπάνω στοιχεία που θα αφορούν τους εργοστασιακούς ελέγχους αποδοχής πρέπει να υποβληθεί με τον τεχνικό φάκελο των προσφορών.
- 25.5.6 Ο φάκελος θα κρίνεται από την επιτροπή αξιολόγησης ως προς την πληρότητά του και θα αξιολογείται θετικά το εύρος και η ποιότητα των ελέγχων.
- 25.5.7 Οι εργοστασιακοί έλεγχοι αποδοχής πρέπει να περιλαμβάνουν οπωσδήποτε “Ελέγχους Αντοχής – Endurance Tests” για την πιστοποίηση της δυνατότητας του συστήματος να λειτουργεί υπό δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες χωρίς προβλήματα. Τα endurance tests θα πρέπει να καλύπτουν κατ’ ελάχιστο τις ακόλουθες προδιαγραφές, ενώ η υπερκάλυψή τους θα αξιολογείται θετικά.
- 25.5.7.1 Χρονική διάρκεια ελέγχου τουλάχιστον 72 ώρες, χωρίς την επέμβαση τεχνικού προσωπικού.
- 25.5.7.2 Ταυτόχρονη λειτουργία κυρίου και εφεδρικού συστήματος για την επιβεβαίωση της δυνατότητας υποστήριξης από τα τροφοδοτικά και για τον έλεγχο της αντοχής των μονάδων ισχύος.
- 25.5.7.3 Λειτουργία των συστημάτων σε περιβάλλον χωρίς κλιματισμό για επιβεβαίωση των ανοχών τους έναντι ακραίων περιβαλλοντικών συνθηκών, όπως προβλέπεται στην §2.14.
- 25.5.7.4 Σε περίπτωση αποτυχίας του ελέγχου αντοχής, η χρονική διάρκεια του νέου ελέγχου αυξάνεται κατά το ήμισυ (50%).
- 25.5.7.5 Το χρονικό περιθώριο, μεταξύ δύο διαδοχικών ελέγχων (αρχικού και επαναληπτικού ελέγχου), στο οποίο η κατασκευάστρια εταιρεία μπορεί να προβεί σε διορθωτικές ενέργειες πριν να επαναλάβει τον έλεγχο, δεν πρέπει να ξεπερνά τις εβδομήντα δύο (72) ώρες.
- 25.5.8 Οι εργοστασιακοί έλεγχοι αποδοχής αφορούν το σύνολο των συστημάτων VOR και των τηλεχειρισμών σε πλήρη ανάπτυξη, με εξαίρεση το σύστημα ακτινοβολίας που μπορεί να αντικαθίσταται με σύστημα προσομοίωσης κεραίας.
- 25.5.9 Η ολοκλήρωση κάθε σταδίου ελέγχων πρέπει να τεκμηριώνεται με τη γραπτή αναφορά ελέγχων, η οποία θα συντάσσεται από την κατασκευάστρια εταιρεία, ξεχωριστά για κάθε υπό έλεγχο σύστημα.
- 25.5.10 Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των σταδίων των εργοστασιακών ελέγχων για το σύνολο των συστημάτων, θα συνταχθούν με ευθύνη της κατασκευάστριας εταιρείας, τα πιστοποιητικά ποιοτικού ελέγχου (QC) κάθε συστήματος. Τα πιστοποιητικά ποιοτικού ελέγχου κάθε συστήματος θα διαβιβαστούν στην επιτροπή μαζί με έκθεση για το σύνολο των ελέγχων FAT. Τα συστήματα θα συνοδεύονται από αντίγραφο των πιστοποιητικών ποιότητας, ώστε να είναι δυνατή η αντιπαραβολή σε όλα τα στάδια της διαδικασίας παραλαβής τους.
- 25.5.11 Η φόρτωση και αποστολή των συστημάτων στις θέσεις εγκατάστασης θα μπορεί να εκκινήσει μόνο μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της ανωτέρω διαδικασίας ελέγχων FAT.

25.6 **Φάση 2^η:** Προσωρινή ποσοτική και μακροσκοπική παραλαβή συστημάτων αναφοράς και ανταλλακτικών

- 25.6.1 Η 2^η φάση της παραλαβής αφορά την προσωρινή ποσοτική και μακροσκοπική παραλαβή των συστημάτων αναφοράς VOR (1 DVOR και 1 CVOR) στο ΚΗΕΜΣ.
- 25.6.2 Τα συστήματα αναφοράς και το σύνολο των ανταλλακτικών θα παραδοθούν στις εγκαταστάσεις του ΚΗΕΜΣ από τον προμηθευτή και θα ελεγχθούν ποσοτικά και μακροσκοπικά.
- 25.6.3 Η επιτροπή θα συντάξει πρωτόκολλα προσωρινής ποσοτικής παραλαβής και προσωρινής ποιοτικής παραλαβής με μακροσκοπικό έλεγχο αντίστοιχα.
- 25.6.4 Στη 2^η φάση παραλαβής ο προμηθευτής μπορεί να συνδέσει και να ελέγξει ποιοτικά τα συστήματα αναφοράς πριν την πραγματοποίηση της εκπαίδευσης, ωστόσο η επιτροπή δε θα συντάξει πρωτόκολλο οριστικής παραλαβής των συστημάτων αναφοράς πριν την ολοκλήρωση των εγκαταστάσεων σε όλες τις θέσεις, σύμφωνα με την §25.11.
- 25.7 **Φάση 3^η:** Εκπαίδευση – προσωρινή ποιοτική παραλαβή συστημάτων αναφοράς και ανταλλακτικών
- 25.7.1 Η 3^η φάση της παραλαβής θα εκκινήσει με την ολοκλήρωση των εκπαιδευτικών προγραμμάτων που περιγράφονται στην §19 και θα ολοκληρωθεί με την προσωρινή ποιοτική παραλαβή με πρακτική δοκιμασία των ανταλλακτικών μονάδων.
- 25.7.2 Αρχικά θα παραληφθεί η εκπαίδευση στα συστήματα VOR που θα πρέπει να υλοποιηθεί με βάση τις προδιαγραφές της §19.
- 25.7.3 Η ποιοτική παραλαβή των συστημάτων αναφοράς θα πραγματοποιηθεί από την επιτροπή παραλαβής μετά το πέρας της εκπαίδευσης με πρακτική δοκιμασία.
- 25.7.4 Η ποιοτική παραλαβή των ανταλλακτικών που θα έχουν παραληφθεί ποσοτικά στη 2^η φάση θα πραγματοποιηθεί από την επιτροπή παραλαβής με πρακτική δοκιμασία των μονάδων επί των συστημάτων αναφοράς, τα οποία θα έχουν ήδη περάσει ποιοτικό έλεγχο.
- 25.7.5 Η επιτροπή θα υποβάλλει τα πρωτόκολλα προσωρινής ποιοτικής παραλαβής των συστημάτων αναφοράς και των ανταλλακτικών, εντός δύο εβδομάδων από την ολοκλήρωση της εκπαίδευσης.
- 25.7.6 Το πρωτόκολλο οριστικής παραλαβής για τα συστήματα αναφοράς και για τα ανταλλακτικά θα συνταχθεί από την επιτροπή παραλαβής μετά την οριστική παραλαβή όλων των συστημάτων στις θέσεις εγκατάστασής τους και εφόσον έχουν αναπληρωθεί όλες οι μονάδες και έχουν ελεγχθεί με πρακτική δοκιμασία τα συστήματα αναφοράς και όλες οι ανταλλακτικές βαθμίδες, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της προμήθειας ανταλλακτικών §21.
- 25.8 **Φάση 4^η:** Ποσοτική & Μακροσκοπική ποιοτική παραλαβή συστημάτων στις θέσεις εγκατάστασης
- 25.8.1 Η 4^η φάση της παραλαβής θα περιλαμβάνει δύο στάδια για κάθε θέση εγκατάστασης.
- 25.8.2 Το πρώτο στάδιο της 4^{ης} φάσης θα περιλαμβάνει την ποσοτική παραλαβή των συστημάτων και των υλικών στις θέσεις εγκατάστασης.
- 25.8.3 Η ποσοτική παραλαβή των συστημάτων και υλικών θα πραγματοποιηθεί από την επιτροπή παραλαβής μετά την ολοκλήρωση της παράδοσης των υλικών από τον προμηθευτή σύμφωνα με την §23.5. Η ποσοτική παραλαβή θα περιλαμβάνει την ταυτοποίηση των υλικών εγκατάστασης, των συστημάτων, των υποσυστημάτων και των μονάδων τους, καθώς και την

αντιπαραβολή τους με τις λίστες της προσφοράς και τις λίστες συσκευασίας (packing lists).

- 25.8.4 Η ποσοτική παραλαβή θα ολοκληρωθεί σε χρονικό διάστημα πέντε (5) εργάσιμων ημερών από την άφιξη του συνόλου των υλικών σε κάθε θέση εγκατάστασης, εκτός εάν τα δυο μέρη συμφωνήσουν, κατ' εξαίρεση και κατόπιν αιτιολογήσεως, να ακολουθηθεί διαφορετικό χρονοδιάγραμμα ποσοτικής παραλαβής. Η συμφωνία επί του χρονοδιαγράμματος θα πρέπει να είναι έγγραφη.
- 25.8.5 Η ποσοτική παραλαβή θα πιστοποιείται με πρωτόκολλο ποσοτικής παραλαβής, που θα συντάσσεται κατά τα πρότυπα του υποδείγματος του παραρτήματος 1 και θα υπογράφεται από την επιτροπή παραλαβής και τον προμηθευτή (παράδοση – παραλαβή).
- 25.8.6 Στο δεύτερο στάδιο της 4^{ης} φάσης, σε συνέχεια της ποσοτικής παραλαβής, θα διενεργείται και το αρχικό στάδιο της ποιοτικής παραλαβής που θα περιλαμβάνει το μακροσκοπικό έλεγχο των υλικών και των συστημάτων. Η μακροσκοπική εξέταση θα πραγματοποιείται στο χώρο εγκατάστασης ή στο χώρο αποθήκευσης από την επιτροπή παραλαβής, παρουσία του προμηθευτή σύμφωνα με το άρθρο 27 παρ.2 του ΠΔ118/2007, εφόσον το επιθυμεί.
- 25.8.7 Εάν κατά το μακροσκοπικό έλεγχο το υλικό παρουσιάζει βλάβες ή προβλήματα (θραύση, παραμόρφωση κλπ), τότε δε θα παραλαμβάνεται και θα γίνεται μνεία για την απόρριψή του στο σχετικό πρωτόκολλο. Ο προμηθευτής θα αναλαμβάνει να επισκευάσει αμελλητί το υλικό, χωρίς να αλλοιώσει τα τεχνικά και ποιοτικά του χαρακτηριστικά ή να το αντικαταστήσει, οπωσδήποτε πριν από την έναρξη των εργασιών εγκατάστασης.
- 25.8.8 Μετά την ολοκλήρωση της ποσοτικής παραλαβής και του μακροσκοπικού ελέγχου, τα υλικά θα παραμένουν σε φύλαξη έως την έναρξη των εργασιών εγκατάστασης. Ο προμηθευτής υπογράφει πράξη παραλαβής των υλικών για το χρόνο που μεσολαβεί από την ποσοτική παραλαβή έως την εγκατάστασή τους, εάν τα υλικά αποθηκευτούν για φύλαξη σε δικές του εγκαταστάσεις και όχι σε εγκαταστάσεις ευθύνης ΥΠΑ.
- 25.9 **Φάση 5^η:** Ποιοτική παραλαβή με πρακτική δοκιμασία συστημάτων στις θέσεις εγκατάστασης
- 25.9.1 Η 5^η φάση περιλαμβάνει τον ποιοτικό έλεγχο των εγκαταστάσεων και των συστημάτων, καθώς και τον έλεγχο επιδόσεων των συστημάτων από εδάφους με πρακτική δοκιμασία.
- 25.9.2 Μετά την ολοκλήρωση των έργων υποδομής, δηλαδή την εγκατάσταση του οικίσκου, του αντιβάρου, των γειώσεων, των ηλεκτρολογικών υποδομών (κύριας, εφεδρικής και αδιάλειπτης ηλεκτρικής τροφοδοσίας), του κλιματισμού κτλ, ο προμηθευτής θα παραδώσει στην επιτροπή αναλυτικές καταστάσεις των υλικών υποδομών και τα σχέδια Η/Μ εγκαταστάσεων σε ηλεκτρονική και έντυπη μορφή. Προσωπικό από τις αρμόδιες διευθύνσεις ΔΤΥ ή/και ΔΤΣ θα πιστοποιήσει την καλή εκτέλεση των έργων υποδομής, σύμφωνα με τις τεχνικές οδηγίες και τα σχέδια που θα έχουν ήδη εγκριθεί σε προηγούμενο στάδιο.
- 25.9.3 Η εκκίνηση της διαδικασίας εγκατάστασης του συστήματος πλοήγησης προϋποθέτει την προαναφερθείσα έγκριση με σχετικό πόρισμα – γνωμοδότηση των αρμοδίων μηχανικών αναφορικά με την καταλληλότητα των έργων υποδομής για υποστήριξη συστημάτων πλοήγησης. Σε περίπτωση αποκλίσεων, ο προμηθευτής οφείλει να βελτιώσει το έργο και αιτείται

επανελέγχο, ο οποίος πρέπει να πραγματοποιείται εντός πέντε (5) εργάσιμων ημερών από την υποβολή του αιτήματος. Οι καθυστερήσεις σε σχέση με το αρχικό συμφωνηθέν χρονοδιάγραμμα βαρύνουν τον προμηθευτή με ρήτρες καθυστέρησης εκτέλεσης έργου που θα πρέπει να προβλέπονται σαφώς στη σχετική σύμβαση για κάθε θέση εγκατάστασης.

- 25.9.4 Ο προμηθευτής θα μπορεί να εκκινήσει τις διαδικασίες εγκατάστασης του συστήματος, μετά την έκδοση, με ευθύνη της επιτροπής παραλαβής, του σχετικού NOTAM διακοπής του εκάστοτε VOR (εάν δεν έχει προηγηθεί για την εκτέλεση των έργων υποδομής). Η επιτροπή θα παρίσταται στο χώρο εγκατάστασης για την παρακολούθηση καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εγκατάστασης και για την παραλαβή του έργου.
- 25.9.5 Ο προμηθευτής μετά την ολοκλήρωση των εργασιών συναρμολόγησης και ρύθμισης του συστήματος θα δηλώσει ετοιμότητα για την εκκίνηση των ελέγχων αποδοχής στη θέση εγκατάστασης, διαβιβάζοντας στην επιτροπή παραλαβής τεχνική έκθεση με τα αποτελέσματα των προβλεπόμενων ελέγχων από εδάφους, μετρήσεων, ρυθμίσεων και τις αποδεκτές ανοχές τους, ώστε να τεκμηριώνεται καταρχάς η επιτυχής ολοκλήρωση της εγκατάστασης.
- 25.9.6 Έλεγχοι αποδοχής στο χώρο εγκατάστασης (Site Acceptance Tests, SAT), καλούνται οι τελικοί τεχνικοί έλεγχοι από εδάφους, που πιστοποιούν την επιτυχή εγκατάσταση του συστήματος πριν τη διενέργεια του Από Αέρος Ελέγχου.
- 25.9.7 Ο προμηθευτής θα υποβάλλει φάκελο στην επιτροπή αξιολόγησης προσφορών με τις διαδικασίες και το χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης των SAT, στα πλαίσια της υποβολής του τεχνικού φακέλου των προσφορών.
- 25.9.8 Ο φάκελος θα κρίνεται από την επιτροπή αξιολόγησης ως προς την πληρότητά του και θα αξιολογείται θετικά το εύρος και η ποιότητα των ελέγχων.
- 25.9.9 Οι έλεγχοι αποδοχής στο χώρο εγκατάστασης είναι έλεγχοι που πραγματοποιούνται από τον προμηθευτή παρουσία της επιτροπής παραλαβής και επιβεβαιώνουν ότι η λειτουργική κατάσταση του συστήματος και οι εγκαταστάσεις είναι σύμφωνες με τις επιχειρησιακές και τεχνικές απαιτήσεις που περιγράφονται στην παρούσα προδιαγραφή, υπό τυπικές συνθήκες λειτουργίας. Λειτουργία υπό τυπικές συνθήκες νοείται η κανονική λειτουργία του συστήματος (εκπομπή με ένα σταθμό) σε περιβάλλοντα χώρο που κλιματίζεται για τη διατήρηση προβλεπόμενης θερμοκρασίας και υγρασίας, με υποστήριξη από εφεδρική και αδιάλειπτη ηλεκτρική τροφοδοσία, για κάλυψη σε περιπτώσεις διακοπής της κύριας ηλεκτρικής τροφοδοσίας.
- 25.9.10 Οι έλεγχοι SAT περιλαμβάνουν υποχρεωτικά τους παρακάτω ελέγχους:
- 25.9.10.1 Έλεγχος των εγκαταστάσεων των συστημάτων και των υλικών αντίστοιχα, ως προς την πληρότητα και την ορθότητα τους.
- 25.9.10.2 Έλεγχος της εφαρμογής από τον προμηθευτή – εγκαταστάτη των οδηγιών της κατασκευάστριας εταιρείας και της τήρησης του εθνικού, ευρωπαϊκού και διεθνούς νομοθετικού και κανονιστικού πλαισίου που διέπει τις εγκαταστάσεις των συστημάτων πλοήγησης.

25.9.10.3 Έλεγχος από εδάφους και επαλήθευση όλων των παραμέτρων έναντι των αποδεκτών ορίων λειτουργίας και των ανοχών, καθώς και των επιδόσεων του συστήματος και δη των επιχειρησιακών, σύμφωνα με τις συστάσεις και τις προδιαγραφές του ICAO Annex 10 και του ICAO Doc 8071.

25.9.10.4 Έλεγχος των χειροκίνητων λειτουργιών του συστήματος και των τρόπων λειτουργίας (normal mode, maintenance mode κτλ). Οι χειρισμοί θα πρέπει να πραγματοποιούνται από κάθε δυνατή θέση ελέγχου, δηλαδή από τα τοπικά χειριστήρια, από τον τοπικό Η/Υ και από τον απομακρυσμένο Η/Υ.

25.9.10.5 Έλεγχος της διαλειτουργικότητας των συστημάτων VOR με τα αντίστοιχα DME και της συνεργατικής εκπομπής του χαρακτηριστικού (collocation).

25.9.10.6 Έλεγχος του συστήματος παρακολούθησης και της αυτόματης λειτουργίας του, με μεταβολή εκτός ανοχών των κρίσιμων λειτουργικών παραμέτρων του υποσυστήματος εκπομπής ή με την πρόκληση εικονικής βλάβης στο σύστημα του field detector (πχ. βλάβη καλωδίου), για την επιβεβαίωση της λειτουργίας του, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της §8.

25.9.11 Ο κύριος έλεγχος αποδοχής στο χώρο εγκατάστασης περιλαμβάνει τη δοκιμή “burn-in” διάρκειας είκοσι τεσσάρων (24) ωρών. Κατά τη διάρκεια του ελέγχου το σύστημα θα παραμείνει σε συνεχή λειτουργία, χωρίς την επέμβαση προσωπικού συντήρησης (με τοπικό ή με απομακρυσμένο έλεγχο), εξαιρουμένης της μοναδικής μεταγωγής μεταξύ των σταθμών μετά από δώδεκα (12) ώρες λειτουργίας του ενός, ώστε να ελεγχθούν συνολικά τα συστήματα.

25.9.12 Σε περίπτωση αποτυχίας ο προμηθευτής πρέπει να επαναλάβει τη δοκιμή “burn-in” για διπλάσιο χρόνο. Αν αποτύχει εκ νέου ο προμηθευτής πρέπει να προβεί στις απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες και να επαναλάβει τον έλεγχο εντός διαστήματος επτά (7) ημερών, διπλασιάζοντας εκ νέου το χρονικό διάστημα του ελέγχου. Ταυτοχρόνως, θα υποβάλλει έκθεση στην οποία θα αναφέρει με λεπτομέρειες τις αιτίες και τις συνέπειες αυτής της δυσλειτουργίας καθώς και τις διορθωτικές ενέργειες στις οποίες προέβη.

25.9.13 Ο έλεγχος θα πρέπει να περιλαμβάνει υποχρεωτικά τη δοκιμαστική λειτουργία του VOR υπό αδιάλειπτη τροφοδοσία (UPS) για το μέγιστο προβλεπόμενο χρονικό διάστημα σύμφωνα με την §15 και υπό εφεδρική τροφοδοσία (H/Z) για τουλάχιστον μία (1) ώρα, επιβεβαιώνοντας ότι οι μεταγωγές μεταξύ των πηγών τροφοδοσίας δεν προκαλούν διακοπή ή δυσλειτουργία στο VOR.

25.10 Φάση 6^η: Ποιοτική παραλαβή συστημάτων με Από Αέρα Έλεγχο.

25.10.1 Μετά την ολοκλήρωση των ελέγχων των προηγούμενων φάσεων, ακολουθεί η διενέργεια ελέγχου από αέρα από ιπτάμενους επιθεωρητές με ειδικά εξοπλισμένο αεροσκάφος της ΥΠΑ.

25.10.2 Ο έλεγχος θα διενεργείται με μέριμνα και δαπάνες της ΥΠΑ την πρώτη φορά που θα ελέγχεται το σύστημα (commissioning flight check). Σε περίπτωση που για την πραγματοποίηση των διαφόρων ρυθμίσεων απαιτηθούν περισσότερες από 8 ώρες πτήσεως του αεροσκάφους για τον πλήρη commissioning έλεγχο VOR, η ΥΠΑ διατηρεί το δικαίωμα να επιβαρύνει με όλα τα σχετικά έξοδα τον προμηθευτή, αν η αιτία της καθυστέρησης οφείλεται σε προφανή δυσλειτουργία ή μη συμμόρφωση του υπό παραλαβή συστήματος προς τους τεχνικούς όρους

των προδιαγραφών.

25.10.3 Ο Από Αέρος Έλεγχος (AAE) θα διεξαχθεί προς έλεγχο των επιδόσεων του συστήματος έναντι:

25.10.3.1 Των προτύπων ελέγχου του Doc 8071 του ICAO (Manual on Testing of Radio Navigation Aids).

25.10.3.2 Των επιδόσεων των υπό αντικατάσταση συστημάτων, οι οποίες πρέπει να βελτιώνονται ή τουλάχιστον να διατηρούνται σταθερές.

25.10.4 Η οριστική παραλαβή θα πραγματοποιείται σε χρόνο δέκα (10) εργασίμων ημερών, μετά από τον επιτυχή ΑΑΕ κάθε συστήματος VOR που θα τεκμηριώνεται από την έκθεση ΑΑΕ και την πλήρη επιχειρησιακή εκμετάλλευσή του.

25.11 **Φάση 7^η**: Ποιοτική παραλαβή συστημάτων αναφοράς και ανταλλακτικών.

25.11.1 Η 7^η φάση της παραλαβής θα εκκινήσει μετά την οριστική παραλαβή όλων των συστημάτων σε όλες θέσεις εγκατάστασης, εφόσον θα έχουν πρώτα αναπληρωθεί ποσοτικά οι ανταλλακτικές μονάδες που θα έχουν πιθανώς χρησιμοποιηθεί εκτάκτως κατά τις εγκαταστάσεις.

25.11.2 Στην 7^η φάση θα παραληφθούν οριστικά τα συστήματα αναφοράς, τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά. Προφανώς οποιεσδήποτε ελλείψεις και προβλήματα έχουν παρουσιαστεί μετά την αρχική εγκατάσταση, λόγω χρήσης των συστημάτων από τον εγκαταστάτη – προμηθευτή, θα πρέπει να καλυφθούν, ώστε να πραγματοποιηθεί η ποιοτική παραλαβή με πρακτική δοκιμασία των συστημάτων.

25.11.3 Η ποιοτική παραλαβή των ανταλλακτικών θα πραγματοποιηθεί από την επιτροπή παραλαβής, επίσης με πρακτική δοκιμασία των μονάδων επί των συστημάτων αναφοράς, τα οποία θα έχουν ήδη περάσει επιτυχώς τον ποιοτικό έλεγχο.

25.11.4 Το πρωτόκολλο οριστικής παραλαβής για τα συστήματα αναφοράς και για τα ανταλλακτικά θα συνταχθεί από την επιτροπή παραλαβής μετά την οριστική παραλαβή όλων των συστημάτων στη θέση εγκατάστασής τους και εφόσον έχουν αναπληρωθεί όλες οι μονάδες και έχουν ελεγχθεί με πρακτική δοκιμασία τα συστήματα αναφοράς και όλες οι ανταλλακτικές βαθμίδες.

25.12 Η αποδοχή των συστημάτων ως προς το σύνολο των τεχνικών προδιαγραφών θα βεβαιωθεί από την αρμόδια επιτροπή παραλαβής στο τέλος της εγγυητικής περιόδου με ειδικό πρωτόκολλο. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, το σύστημα θα αξιολογηθεί, όσον αφορά την αξιοπιστία του, τη διαθεσιμότητά του και την συντηρησιμότητά του (δείκτες RAM), έναντι των προδιαγραφών της §4.

25.13 Η μη κάλυψη των προδιαγραφών των συστημάτων ως προς τους παραπάνω δείκτες, θα οδηγεί στην ενεργοποίηση ρητρών, σαφώς καθορισμένων στη σύμβαση μεταξύ προμηθευτή και ΥΠΑ.

25.14 Η εγγυητική περίοδος είναι διετής και εκκινεί με την οριστική παραλαβή κάθε συστήματος.

26 Παράρτημα 1 - Annex 1

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ

PROTOCOL OF QUANTITATIVE ACCEPTANCE

Η Επιτροπή Ποσοτικής Παραλαβής του Συστήματος Πλοήγησης

The Quantitative Acceptance committee of the Air Navigation System

..... που συγκροτήθηκε με την αρ. πρωτ.

..... that was formed with the ref. No

..... απόφαση ΥΠΑ για την ποσοτική Παραλαβή του, σύμφωνα με την παράγραφο του άρθρου της σύμβασης μεταξύ της ΥΠΑ και της εταιρείας

..... HCAA decision for its Quantitive acceptance, in accordance with paragraph of article of the contract between HCAA and

.....,

..... consisted of :

αποτελούμενη από τους :

a)

α)

b)

β)

c)

γ)

..... proceeded on, with the presence

προέβη την, παρουσία και του εξουσιοδοτημένου εκπροσώπου της εταιρείας

..... of the authorized representative of

.....

Mr

κ

..... to the Quantitative Acceptance of the system

στην ποσοτική παραλαβή του συστήματος

.....

.....

..... and was found that :

..... και διαπιστώθηκε ότι

.....

.....

.....

.....

.....

.....

..... Based on the above this protocol is signed as

Κατόπιν των ανωτέρω το παρόν πρωτόκολλο υπογράφεται ως ακολούθως:

..... follows:

Ημερομηνία :

Date :

Η Επιτροπή

The Company' s Representative

The Committee

Ο Εκπρόσωπος της εταιρείας

.....

.....

.....

.....

27 Κριτήρια Αξιολόγησης Προδιαγραφών VOR

α/α	Παράγραφοι	Περιγραφή	Συντελεστής Βαρύτητας
Ομάδα Α' – Συντελεστής Βαρύτητας 70%¹			
1	2.24	Συνολικός χρόνος προληπτικής συντήρησης ετησίως	3
2	2.25	Προληπτική συντήρηση χωρίς διακοπή	2
3	2.30	Διασύνδεση δεδομένων VOR/DME	1
4	3.3.1.4	Πληρότητα κριτηρίων επιλογής θέσης	4
5	3.3.1.5	Αριθμός και ακρίβεια μεθόδων αξιολόγησης υποψηφίων θέσεων	3
6	3.6	Χώρες και αριθμός συστημάτων σε επιχειρησιακή εκμετάλλευση	2
7	3.8	Επίδειξη συστημάτων στην Ελλάδα	1
8	4.4	Διαθεσιμότητα	3
9	8.2	Αποθήκευση κατάστασης συστήματος (change over – shut down)	2
10	8.3	Ικανότητα αυτοδιάγνωσης μονάδας παρακολούθησης	3
11	8.6	Εντοπισμός προβληματικών κεραιών DVOR	1
12	9.3	Εύρος και ακρίβεια μετρήσεων BITE	4
13	9.4	Παραμετροποίηση BITE και συναγερμών	2
14	9.5	Χρόνος αποθήκευσης μετρήσεων BITE	2
15	11.1	Ανθρωποθυρίδα στο radome κεραιών CVOR	1
16	12.2	Ασύρματη ζεύξη Η/Υ – τοπικής μονάδας ελέγχου	1
17	12.4	Ημι-αυτόματος ή Αυτόματος ΑΕΕ	2
18	13.2	Ταχύτητα ασύρματης ζεύξης	2
19	13.3	Χρήση κοινών συσκευών και πρωτοκόλλων διασύνδεσης	2
20	14.3	Ελάχιστη τιμή αντίστασης γείωσης	2
21	14.8	Πιστοποιητικά υλικών κατασκευής αντικεραυνικής και γείωσης	4
22	15.2	Ισχύς Η/Ζ	2
23	16.7	Μηχανική αντοχή αντιβάρου	3
24	17.3.7	Μηχανική ενίσχυση οικίσκου	3
25	17.3.9.5	Ενδείξεις κατάστασης λειτουργίας κλιματισμού	1
26	25.5.6	Έλεγχος FAT	5
27	25.5.7	Endurance Tests	2

¹ Το κάθε κριτήριο βαθμολογείται με βάση τους 100 βαθμούς

28	25.9.8	Έλεγχος SAT	7
		ΣΥΝΟΛΟ	70

Ομάδα Β' – Συντελεστής Βαρύτητας 30%			
1	18.3	Εγχειρίδια – Αναλυτική καταγραφή επιτηρούμενων παραμέτρων BITE	3
2	18.4	Εγχειρίδια - Πληρότητα και ακρίβεια τεχνικών οδηγιών	4
3	19.6	Εκπαίδευση β' και γ' βαθμού στο εργοστάσιο του κατασκευαστή	1
4	19.3	Πληρότητα και ανάλυση των εκπαιδευτικών αντικειμένων	2
5	20.1	Επέκταση εγγυητικής περιόδου	5
6	20.2.4	Επέκταση περιόδου κάλυψης για ανταλλακτικά	5
7	20.2.5	Αναβάθμιση λογισμικού και υλικολογισμικού	3
8	21.6.3	Σχεδίαση με ελάχιστα ειδικά εξαρτήματα	1
9	22.3	Ελάχιστα απαιτητά πρόσθετα όργανα	2
10	25.4	Χρόνος παράδοσης	4
		ΣΥΝΟΛΟ	30

Για την επιτροπή

Ο Πρόεδρος

Τα μέλη

Κ. Μαύρος

Π. Κυριαζής

Π. Νικολουδάκης