

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΝΟΠΛΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ

ΠΕΔ-Α-01809

ΕΚΔΟΣΗ 1η

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (ΜΣ)
ΣΕ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ (Α/Δ) ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ**

02 ΙΟΥΝΙΟΥ 2026

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΜΥΝΑΣ**

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΑΝΑΛΥΣΗ	1
2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	5
3. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	6
4. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΤΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	7
5. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	8
6. ΚΟΙΝΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΩΟΣ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ.	9
7. ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ.	9
8. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΑΝΕΜΟΥ	11
9. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ	12
10. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΑΕΡΑ	13
11. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (ΓΙΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΗΜΕΙΟΥ ΔΡΟΣΟΥ)	13
12. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΟΡΑΤΟΤΗΤΑΣ - ΜΕΤΕΟΡΟΛΟΓΙΚΑ ΟΡΑΤΟΜΕΤΡΑ (MOR) - ΟΡΑΤΟΜΕΤΡΟ	14
13. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΦΩΤΕΙΝΟΤΗΤΑΣ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ – ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΗΛΙΟΦΑΝΕΙΑΣ	15
14. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΡΕΧΟΝΤΟΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΚΑΙΡΟΥ (ΓΙΑ ΑΥΤΟΜΕΤΑΡ Η ΑΠΑΙΤΗΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ) PRESENT WEATHER	16
15. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΕΝΑΡΞΗΣ ΥΕΤΟΥ (ΟΠΤΙΚΟ) (ΓΙΑ ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΑ)	18
16. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΣΥΣΣΩΡΕΥΣΗΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ (ΒΡΟΧΟΜΕΤΡΟ) (ΓΙΑ ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΑ)	19
17. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΥΨΟΥΣ ΝΕΦΩΝ (ΝΕΦΟΣΚΟΠΙΟ)	19
18. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ (ROADSTATEANDTEMPERATUREEMBEDED.	21
19. ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΑΕΡΑ	22
20. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΜΕΡΑΣ	22
21. ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ (ΚΜΕ)	223
22. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΙΣΤΩΝ	244
23. ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΠΕΔΙΟΥ ΠΡΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΧΩΡΟ	25
24. ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ	25
25. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΓΙΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΕΣ ΣΤΟΝ ΑΕΡΟΝΑΥΤΙΚΟ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΤΑΘΜΟ	266
26. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΟΥΣ ΣΤΟ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ (ΑΜΟ)	277
27. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΟΝ ΈΛΕΓΧΟ ΕΝΑΕΡΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	278
28. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ.	28
29. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	29

30. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΡΗΣΤΩΝ	30
31. ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΔΙΕΠΑΦΕΣ	31
32. ΥΛΙΚΟ SOFTWARE ΓΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΧΡΗΣΤΗ	32
33. ΕΦΕΔΡΙΚΕΣ ΟΘΟΝΕΣ	323
34. ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ	34
35. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΙΜΩΝ ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ	334
36. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	35
37. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ	366
38. ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ – ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ	388
39. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	422
40. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	42
41. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	43
42. ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	45

Ανάλυση

1. Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή καθορίζει τις απαιτήσεις προμήθειας υλικού μετεωρολογίας και συγκεκριμένα Ολοκληρωμένου Αυτόματου Μετεωρολογικού Αεροναυτικού Συστήματος (Automated Weather Observing System - AWOS) για την κάλυψη υπηρεσιών αεροναυτιλίας της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας και των υπολοίπων κλάδων των Ενόπλων Δυνάμεων. Το ανωτέρω σύστημα αποτελείται από διάφορα υποσυστήματα όπως: αισθητήρας διεύθυνσης – έντασης ανέμου, θερμοκρασία, υγρασία - πίεση, μέτρηση ατμόσφαιρας - ορατόμετρο και λοιπούς αισθητήρες καθώς επίσης και υπολογιστής επεξεργασίας και καταγραφής δεδομένων. Όλοι οι ανωτέρω αισθητήρες θα πρέπει είναι τοποθετημένοι σε ιστό.

2. Ο σχεδιασμός και η απόδοση του συστήματος θα πρέπει να συμμορφώνονται με τα ισχύοντα διεθνή πρότυπα πολιτικής αεροπορίας και τις λειτουργικές απαιτήσεις του εκάστοτε αεροδρομίου (Α/Δ).

3. Οι ενδιαφερόμενοι, σε συνεργασία με την ΕΜΥ, πριν την υποβολή προσφοράς, θα πραγματοποιήσουν προεπισκόπηση του χώρου (Site Survey). Εκεί θα καθοριστούν από την ΕΜΥ οι ακριβείς θέσεις όλου του εξοπλισμού (ιστών-αισθητήρων-υπολογιστικών συστημάτων και ενδεικτών) καθώς και το είδος των προαιρετικών αισθητήρων.

4. Ένα πλήρες μετεωρολογικό σύστημα (ΜΣ) δεδομένων, αποτελείται τουλάχιστον από τους κάτωθι αισθητήρες:

1. Υποχρεωτικοί Αισθητήρες:

- (1) Έντασης και διεύθυνσης ανέμου.
- (2) Βαρομετρικής Πίεσης
- (3) Θερμοκρασίας
- (4) Υγρασίας
- (5) Μέτρησης Ατμόσφαιρας/ Ορατόμετρο
- (6) Αισθητήρας Ηλιοφάνειας
- (7) Present Weather Sensor
- (8) Αισθητήρας Έναρξης Υετού - Βροχής
- (9) Αισθητήρας Συσσώρευσης Βροχής (Βροχόμετρο)
- (10) Νεφοσκόπιο

2. Προαιρετικοί αισθητήρες:

(1) Αισθητήρες όπου θα καθοριστούν κατά τη διάρκεια του Site Survey από την ανάδοχο εταιρία σε συνεργασία με την ΕΜΥ, ανάλογα με τις

ιδιαίτερες κλιματολογικές συνθήκες του εκάστοτε Α/Δ. Πιο συγκεκριμένα, οι προαιρετικοί αισθητήρες είναι:

(1) Αισθητήρας κατάστασης διαδρόμου (Road State and Temperature Embedded).

(2) Αισθητήρας Ποιότητας Αέρα.

(3) Κάμερα 360°

γ. Διευκρινίζεται ότι, οι αισθητήρες α.(1) έως α.(8) καθώς και οι προαιρετικοί αισθητήρες θα είναι τοποθετημένοι επί ιστού.

δ. Επισημαίνεται ότι, τουλάχιστον το 80% το αισθητήρων θα πρέπει να είναι από την ίδια εταιρεία.

5. Το AWOS, ανήκει στην κλάση 6660 «Μετεωρολογικά Όργανα», ενώ ο κωδικός κατά CPV είναι 38120000-2. Επιπρόσθετα ο εξοπλισμός λογισμικού υποστήριξης εδάφους αεροπλοΐας καθώς και τους εξυπηρετητές στους οποίους θα βρίσκεται εγκατεστημένο, ανήκει στην κλάση 6660 "Μετεωρολογικά Όργανα", ενώ ο κωδικός κατά CPV είναι 72212131-6.

6. Οι τοπικές ειδικές συνθήκες του αεροδρομίου θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τον σχεδιασμό του συστήματος, είτε οφείλονται σε ακραίες καιρικές συνθήκες, είτε σε οποιαδήποτε άλλα εξωτερικά φαινόμενα που επηρεάζουν τις παρεχόμενες υπηρεσίες στο Α/Δ.

7. Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση της αρχιτεκτονικής του συστήματος, θα πρέπει να είναι αρθρωτός, ώστε να επιτρέπει την ανάπτυξή του από μια βασική διαμόρφωση για περιφερειακά αεροδρόμια, σε μια πλήρως λειτουργική και πολύ χρηστική διαμόρφωση για μεγάλα διεθνή αεροδρόμια. Κύριο κριτήριο αποτελεί το μέγεθος του Α/Δ και οι επιχειρησιακές του απαιτήσεις (συχνότητα εναέριας κυκλοφορίας και κλιματολογικές συνθήκες). Συνεπώς η παρούσα τεχνική περιγραφή περιλαμβάνει τρεις κατηγορίες Α/Δ στις οποίες η διαμόρφωση του συστήματος θα διαφοροποιείται.

8. Για τη διευκόλυνση και βέλτιστη αξιοποίηση του συστήματος AWOS της παρούσας τεχνικής περιγραφής, έχει γίνει κατηγοριοποίηση του συστήματος ανάλογα το πλήθος των αισθητήρων που φέρει η κάθε κατηγορία. Συγκεκριμένα η παρούσα τεχνική περιγραφή αναλύεται σε τρεις (3) κατηγορίες συστημάτων ως κάτωθι:

1. **Κατηγορία «Α»:** Η Κατηγορία «Α» περιλαμβάνει τους **υποχρεωτικούς αισθητήρες** που περιγράφονται στην παρ.1.4 και **δύο (2)** από τους **προαιρετικούς αισθητήρες** οι οποίοι θα καθοριστούν κατά το Site Survey στο εκάστοτε Α/Δ, από την ανάδοχο εταιρεία και την ΕΜΥ. Η επιλογή των προαιρετικών αισθητήρων θα εξαρτάται από τις επιχειρησιακές απαιτήσεις του Α/Δ με βάση τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής. Οι αισθητήρες της κατηγορίας «Α» του AWOS αποτελούνται από:

(1) **Ένα (1)** πλήρες ΜΣ στο **κάθε** άκρο του **κάθε** διαδρόμου προσγείωσης (Δ/Π).

(2) **Ένα (1)** πλήρες ΜΣ στο κέντρο του κάθε διαδρόμου, πλην του αισθητήρα νεφοσκοπίου.

2. **Κατηγορία «Β»:** Η Κατηγορία «Β» περιλαμβάνει τους **υποχρεωτικούς αισθητήρες** που περιγράφονται στην παρ.1.4 και **έναν (1) προαιρετικό αισθητήρα** ο οποίος θα καθορίζεται κατά το Site Survey στο εκάστοτε Α/Δ από την εταιρία και την ΕΜΥ και θα εξαρτάται από τις επιχειρησιακές απαιτήσεις του Α/Δ με βάση τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής. Οι αισθητήρες της κατηγορίας «Β» του AWOS αποτελούνται από ένα (1) πλήρες ΜΣ στο κάθε άκρο του κάθε διαδρόμου προσγείωσης (Δ/Π).

3. **Κατηγορία «Γ»:** Η Κατηγορία «Γ» θα περιλαμβάνει τους κάτωθι αισθητήρες:

- (1) Έντασης και διεύθυνσης ανέμου
- (2) Θερμοκρασίας - Υγρασίας
- (3) Βαρομετρικής Πίεσης

Η κατηγορία «Γ» του AWOS θα περιλαμβάνει **έναν (1) σύστημα** στο **κάθε** άκρο του κάθε διαδρόμου προσγείωσης (Δ/Π) του Α/Δ.

9. Το σύστημα μετεωρολογικής αναφοράς του Α/Δ θα πρέπει να βασίζεται στα πρότυπα και τις συστάσεις του Annex 3 του ICAO για αυτοματοποιημένες παρατηρήσεις και αναφορές και στα απαιτούμενα πρόσθετα χαρακτηριστικά ή υποσυστήματα για την υποστήριξη των λειτουργιών του αεροδρομίου.

10. Το σύστημα θα πρέπει να παρέχει:

1. Συνεχή αυτόματη παρατήρηση μετεωρολογικών δεδομένων.
2. Λήψη, επεξεργασία και αρχειοθέτηση δεδομένων.
3. Δημιουργία και διανομή μετεωρολογικών αναφορών.
4. Οπτικοποίηση μετεωρολογικών δεδομένων και πληροφοριών ανάλογα με τις απαιτήσεις των θέσεων εργασίας.
5. Υπηρεσία υψηλής διαθεσιμότητας και αξιοπιστίας.
6. Πληροφορίες κατάστασης συστήματος και διαγνωστικά εργαλεία.

11. Το σύστημα θα πρέπει να έχει σχεδιαστεί για να υποστηρίζει τις ακόλουθες λειτουργικές κατηγορίες Α/Δ CAT I / II / IIIA / IIIB / Μη Κατηγοριοποιημένο, ανάλογα με την ήδη υπάρχουσα κατηγοριοποίηση του κάθε αεροδρομίου.

12. Ο **ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος** για τα απαραίτητα έργα υποδομών (πολιτικού μηχανικού) που αφορούν:

1. Την κύρια υποδομή διασύνδεσης ηλεκτρικού ρεύματος με το υφιστάμενο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας, το οποίο θα παρέχεται από το Α/Δ. Σε περίπτωση αδυναμίας παροχής ρεύματος από το Α/Δ σε απόσταση μικρότερη των είκοσι (20) μέτρων από τους αισθητήρες, ο ανάδοχος θα πρέπει να εγκαταστήσει κατάλληλο φωτοβολταϊκό σύστημα με μπαταρίες, το οποίο θα διασφαλίζει την αδιάλειπτη λειτουργία, ακόμη και μετά από τρεις συνεχείς ημέρες συννεφιάς. Το φωτοβολταϊκό αυτό σύστημα δεν θα πρέπει να ξεπερνάει σε έκταση τα 3 τ.μ.

2. Τηλεπικοινωνιακή υποδομή ενσύρματης και ασύρματης ζεύξης των συστημάτων του AWOS με το Γρ. Μετεωρολογίας και τον Πύργο Ελέγχου Αεροδρομίου (ΠΕΑ).

3. Θεμέλια για τον εξοπλισμό του πεδίου.

4. Εγκαταστάσεις φυσικού εξοπλισμού πεδίου (αντικεραυνική προστασία, τρίγωνα γειώσεις, ισοδυναμικές γειώσεις, προστασία γραμμών από υπερτάσεις, κυτία τροφοδοσίας, καλωδιώσεις διασύνδεσης κ.α.).

5. Εγκατάσταση των ιστών στους οποίους θα τοποθετηθούν οι αισθητήρες και τα κυτία της κεντρικής Μονάδας επεξεργασίας.

13. Προεπισκόπηση Χώρου - Site Survey. Κατά το site survey και πριν κατατεθεί οικονομική προσφορά από την εταιρία, ο ανάδοχος σε συνεργασία με την ΕΜΥ, θα πραγματοποιούν αυτοψία χώρου στο Α/Δ για τον καθορισμό του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί εν τέλει στο Α/Δ. Συγκεκριμένα θα εξετάζονται τα κάτωθι:

1. Καθορισμός θέσης των ιστών σύμφωνα με τις προβλέψεις του ICAO DOC 9157 (Aerodrome Design Manual). Επιπρόσθετα θα υπολογίζονται οι απαιτήσεις σε χωματοουργικές εργασίες και λοιπές εργασίες που πρέπει να πραγματοποιηθούν, για την ορθή λειτουργία, με βάση τις προβλέψεις του ICAO, και τις ανάγκες του εκάστοτε Α/Δ.

2. Έλεγχος δυνατότητας παροχής τροφοδοσίας στους ιστούς από το υφιστάμενο ηλεκτρικό δίκτυο του Α/Δ. Σε περίπτωση αδυναμίας σύνδεσης, θα εξετάζεται η θέση εγκατάστασης των φωτοβολταϊκών στοιχείων και των μπαταριών όπου θα διασφαλίζουν την αδιάλειπτη λειτουργία του συστήματος.

3. Επιλογή των προαιρετικών αισθητήρων της παρ.1.4, ανάλογα την Κατηγορία του συστήματος σε συνεργασία με την ΕΜΥ και λαμβάνοντας υπόψη τις περιβαλλοντικές συνθήκες που επικρατούν στο Α/Δ.

4. Έλεγχος του πεδίου για την υλοποίηση της ενσύρματης και ασύρματης ζεύξης μεταξύ Ιστών - Γρ. Μετεωρολογίας και ΠΕΑ.

5. Έλεγχος χώρου Γρ. Μετεωρολογίας και ΠΕΠ ως προς τις τηλεπικοινωνιακές υποδομές και υποδομές δικτύου (ενσύρματο δίκτυο, δυνατότητα χρήσης υφιστάμενου δικτύου LAN, θέσεις πομποδεκτών κ.α.).

6. Εξέταση χώρου και καθορισμός του αριθμού των θέσεων εργασίας (Μετεωρολόγου, Προσέγγιση Α/Φ, ΠΕΑ) και εγκατάστασης των κεντρικών Υπολογιστών και του εξοπλισμού σύμφωνα με τις ιδιαιτερότητες του κάθε Α/Δ.

7. Στο τέλος της κάθε αυτοψίας, θα συντάσσεται τεχνική έκθεση από τον ενδιαφερόμενο, η οποία θα περιλαμβάνει όλες τις απαιτήσεις σε ηλεκτρικές και δικτυακές υποδομές, καθώς και τις τελικές θέσεις, το πλήθος, το είδος των αισθητήρων και του εξοπλισμού των θέσεων εργασίας που θα τοποθετηθούν.

8. Η έκθεση θα αποστέλλεται στην ΕΜΥ ώστε να διευθετηθούν οι εκκρεμότητες αρμοδιότητας μεταξύ ΕΜΥ - ΥΠΑ - Fraport Greece A.E. και αναδόχου εταιρείας.

9. Η τεχνική έκθεση θα συνοδεύεται από οικονομική προσφορά η οποία θα περιλαμβάνει αναλυτική περιγραφή με τα κόστη προμήθειας και εγκατάστασης του AWOS και των σταθμών εργασιών στο Α/Δ.

Κριτήρια σχεδιασμού

14. Το σύστημα θα πρέπει να έχει σχεδιαστεί ειδικά για χρήση στην αεροναυτιλία και τη μετεωρολογία. Ο ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει έγγραφα τα οποία θα πιστοποιούν τα ανωτέρω.

15. Το σύστημα πρέπει να έχει σχεδιαστεί για συνεχή αυτόνομη λειτουργία στο αεροδρόμιο για τουλάχιστον 10 έτη.

16. Η φιλοσοφία σχεδιασμού του συστήματος, οι διαδικασίες υπολογισμού και οι πρακτικές που εφαρμόζονται στο σύστημα θα πρέπει να ακολουθούν τα πιο πρόσφατα πρότυπα που έχουν εκδοθεί από τον Διεθνή Οργανισμό Πολιτικής Αεροπορίας (ICAO) και τον Παγκόσμιο Οργανισμό Μετεωρολογίας (WMO).

17. Το σύστημα θα πρέπει να συμμορφώνεται πλήρως με τις ακόλουθες δημοσιεύσεις:

1. Παράρτημα 3 του ICAO (Annex 3): Μετεωρολογική Υπηρεσία για τη Διεθνή Αεροναυτιλία (Meteorological Service for International Air Navigation).

2. Παράρτημα 10 του ICAO (Annex 10): Αεροναυτικές Τηλεπικοινωνίες (Aeronautical Telecommunications).

3. Παράρτημα 11 του ICAO (Annex 11): Υπηρεσίες Εναέριας Κυκλοφορίας (Air Traffic Services).

4. Παράρτημα 14 του ICAO (Annex 14): Αεροδρόμια (Aerodromes).

5. WMO no. 306: Εγχειρίδιο Κωδικών (Manual on codes).

18. Η διαμόρφωση του συστήματος θα πρέπει να επιτρέπει ακριβείς και αξιόπιστες παρατηρήσεις σε όλες τις τοπικές καιρικές συνθήκες. Ιδιαίτερα, θα πρέπει να διασφαλίζεται η εγκυρότητα των παρεχόμενων πληροφοριών σε συνθήκες χαμηλής ορατότητας και χαμηλής κάλυψης νεφών, καθώς και σε άλλες δυσμενείς καιρικές συνθήκες.

19. Η διαμόρφωση του συστήματος θα πρέπει να μεγιστοποιεί την ασφάλεια των λειτουργιών του αεροδρομίου και της ασφάλειας πτήσεων.

20. Η εργονομία του συστήματος θα πρέπει να διευκολύνει την βέλτιστη δυνατή λειτουργία, συντήρηση και διαχείριση του συστήματος. Για να επιτευχθεί αυτό, το λογισμικό του συστήματος, οι αισθητήρες και τα κύρια μέρη του συστήματος, θα πρέπει να υποστηρίζονται από τον ίδιο κατασκευαστή ο οποίος και θα εγγυάται την ολοκληρωμένη λειτουργία και υποστήριξη του συστήματος για τουλάχιστον δέκα (10) έτη.

21. Το σύστημα θα πρέπει να παρέχει διεπαφές για τη διανομή των δεδομένων από το σύστημα σε άλλα συστήματα/χρήστες που εξαρτώνται από τον καιρό στο αεροδρόμιο. Τα απαιτούμενα interfaces θα πρέπει να προσδιορίζονται κατά το SiteSurvey.

Γενικές Προδιαγραφές

22. Το σύστημα θα πρέπει να παρέχει ακριβείς και αξιόπιστες πληροφορίες καιρού στους ελεγκτές εναέριας κυκλοφορίας, τους πιλότους και άλλους χρήστες στο αεροδρόμιο και πέραν αυτού. Θα πρέπει να συλλέγει, να επεξεργάζεται και να εμφανίζει μετεωρολογικά δεδομένα που θα χρησιμοποιούνται ως βάση για τις μετεωρολογικές αναφορές και προβλέψεις, καθώς και για προσεγγίσεις ακριβείας και μη ακριβείας των εξυπηρετούμενων Α/Φ.

23. Το σύστημα για κάθε κατηγορία (Α, Β, Γ), θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα σύνολο αισθητήρων καιρού επιφανείας, μονάδα επεξεργασίας και διανομής δεδομένων και έναν αριθμό σταθμών εργασιών για παρατήρηση, πρόγνωση, απομακρυσμένη συντήρηση και εμφάνιση δεδομένων καιρού.

24. Το σύστημα θα πρέπει να είναι κατάλληλα διαμορφωμένο, ώστε να ανταποκρίνεται στις τοπικές ειδικές συνθήκες και να διαθέτει ένα σαφές και εύχρηστο γραφικό περιβάλλον χρήστη (GUI).

25. Το σύστημα θα πρέπει να χρησιμοποιεί τους πιο σύγχρονους αισθητήρες υψηλής ακρίβειας για να ανταποκρίνεται στις λειτουργικές απαιτήσεις του Α/Δ.

26. Η επιλογή για την προμήθεια και εγκατάσταση της εκάστοτε κατηγορίας AWOS για κάθε Α/Δ θα καθορίζεται από την ΕΜΥ, με βάση τις επιχειρησιακές απαιτήσεις του προς μελέτη Α/Δ.

27. Το AWOS θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα για περαιτέρω επέκταση του συστήματος με αισθητήρες που μπορεί να απαιτηθούν στο μέλλον. Θα πρέπει επίσης να είναι δυνατή η επέκταση και η ενσωμάτωση με το δίκτυο μετεωρολογικών ραντάρ (ΔΜΡ) της ΕΜΥ, σύστημα low level wind shear και πληροφορίες δικτύου ανίχνευσης κεραυνών στο σύστημα (Αισθητήρες Ηλεκτρικών Εκκενώσεων). Η αξιοπιστία της εταιρίας θα πρέπει να τεκμηριώνεται από την ανάληψη παρόμοιων έργων στην Ελλάδα ή το εξωτερικό.

28. Η αρχιτεκτονική του συστήματος θα πρέπει να διαθέτει ένα σύνολο αισθητήρων πεδίου που βρίσκονται σε τοποθεσίες και αντικατοπτρίζουν τις

επικρατούσες μετεωρολογικές συνθήκες στο Α/Δ με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια, για να υποστηρίξουν τη λήψη αποφάσεων, από τους ελεγκτές εναέριας κυκλοφορίας, ώστε να λαμβάνουν έγκαιρα, ακριβή και σωστά μέτρα ασφαλείας. Επίσης, θα πρέπει να υπάρχει σύστημα επικοινωνίας και ανταλλαγής δεδομένων με την κεντρική υπηρεσία της ΕΜΥ καθώς και με τα γειτονικά Α/Δ, όπου είναι εφοδιασμένα με παρόμοια συστήματα ΑWOS, για την πληρέστερη και αποδοτικότερη μετεωρολογική παρατήρηση. Η επικοινωνία θα υλοποιείται μέσω του υφιστάμενου δικτύου ανταλλαγής μετεωρολογικών πληροφοριών της ΕΜΥ, ενώ η επικοινωνία μεταξύ Α/Δ θα γίνεται μέσω του κεντρικού κόμβου της ΕΜΥ. Οι διακινούμενες πληροφορίες θα περιλαμβάνουν το σύνολο των μετεωρολογικών παραμέτρων και ο ρυθμός ανανέωσης θα είναι τουλάχιστον ανά 10 λεπτά.

29. Η λειτουργική γλώσσα του συστήματος θα πρέπει να είναι στα Αγγλικά.

30. Όλα τα υλικά θα πρέπει να φέρουν πιστοποίηση CE MARK (European Conformity).

Ασφάλεια Πτήσεων και Αξιοπιστία Συστήματος

31. Το σύστημα θα πρέπει να προσφέρει τη μέγιστη αξιοπιστία και ασφάλεια των δεδομένων, χωρίς να επιτρέπεται η αλλοίωση ή η διαγραφή δεδομένων από τον χρήστη. Το σύστημα θα πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

1. Οι αισθητήρες θα πρέπει να είναι υψηλής ποιότητας, αξιοπιστίας και ακρίβειας.

2. Η εγκυρότητα των δεδομένων των αισθητήρων ελέγχεται είτε από τον ίδιο τον αισθητήρα (smart sensor), είτε από το καταγραφικό δεδομένων στο οποίο είναι συνδεδεμένοι οι αισθητήρες. Η κατάσταση των αισθητήρων των έξυπνων αισθητήρων και των αισθητήρων που είναι συνδεδεμένοι με το/τα υποσύστημα/α θα πρέπει να συνδέεται με την επικύρωση δεδομένων. Εάν εντοπιστούν σφάλματα σε οποιονδήποτε από τους αισθητήρες, η κεντρική υπολογιστική μονάδα δεν θα πρέπει να επεξεργάζεται τα δεδομένα του.

3. Το σύστημα θα πρέπει να παρέχει λεπτομερή αρχεία καταγραφής σφαλμάτων και συμβάντων, χωρισμένα σε διαφορετικές κατηγορίες (τεχνικά, λειτουργικά) για να διευκολύνει την γρήγορη και αποτελεσματική αντιμετώπιση προβλημάτων σε περίπτωση βλάβης.

4. Το σύστημα θα πρέπει να παρέχει πλεονάζουσα συλλογή, επεξεργασία και αρχειοθέτηση δεδομένων, καθώς και δημιουργία και διανομή μετεωρολογικών αναφορών για να διατηρεί το σύστημα σε λειτουργία σε περίπτωση μίας μόνο βλάβης.

5. Ο κύριος εξοπλισμός επεξεργασίας και διανομής δεδομένων του συστήματος με τα αξεσουάρ επικοινωνίας και τους σταθμούς εργασίας των χρηστών θα πρέπει να λειτουργεί κατά τη διάρκεια διακοπών ρεύματος για τουλάχιστον 30 λεπτά.

32. Ο εξοπλισμός μέτρησης πεδίου θα πρέπει να λειτουργεί κατά τη διάρκεια διακοπών ρεύματος για τουλάχιστον 30 λεπτά.

33. Το σύστημα θα πρέπει να έχει χρόνο εκκίνησης μετά από μια ψυχρή εκκίνηση: λιγότερο από 5 λεπτά.

34. Ο χρόνος απόκρισης σε μια ενημέρωση οθόνης θα πρέπει να είναι λιγότερο από 1 δευτερόλεπτο σε ένα δίκτυο LAN.

Περιβαλλοντικές Συνθήκες

35. Το σύστημα AWOS όλων των κατηγοριών θα πρέπει να έχει σχεδιαστεί για λειτουργία στο ακόλουθο περιβάλλον:

1. Κριτήρια σχεδιασμού εξωτερικού εξοπλισμού (ελάχιστα):
 - (1) Εύρος θερμοκρασίας -40 °C έως +55 °C (αναφ. ICAO Doc 9837, Annex B. 3.1)
 - (2) Σχετική υγρασία έως 100% RH (αναφ. ICAO Doc 9837, Annex B. 3.1)
 - (3) Άνεμοι έως 50 m/s (αναφ. ICAO Annex 3)
 - (4) Αδιαβροχοποίηση κατά IP65.
 - (5) Ο εξοπλισμός προστατεύεται από τη διάβρωση
2. Κριτήρια σχεδιασμού εσωτερικού εξοπλισμού (ελάχιστα):
 - (1) Εύρος θερμοκρασίας +10 °C έως +30 °C
 - (2) Σχετική υγρασία 10% έως 80%, μη συμπυκνώσιμο.
3. Κριτήρια σχεδιασμού τροφοδοσίας:
 - (1) 230V AC
 - (2) Μονοφασικό σύστημα 50 Hz
 - (3) Άνεκτη ονομαστική διακύμανση τάσης δικτύου: 10%
 - (4) Άνεκτη ονομαστική διακύμανση συχνότητας δικτύου: 2Hz.
 - (5) Προστασία των διασυνδέσεων από υπερτάσεις

Κοινές απαιτήσεις εξωτερικού εξοπλισμού AWOS όλων των κατηγοριών.

36. Ο εξωτερικός εξοπλισμός πρέπει να πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

1. Όλα τα κυτία εξωτερικού εξοπλισμού πρέπει να είναι από λευκό ανοξείδωτο χάλυβα ή χυτό αλουμίνιο για ελάχιστη θέρμανση του εξοπλισμού.
2. Όλα τα κυτία εξοπλισμού πρέπει να διαθέτουν επαρκείς ασπίδες προστασίας ακτινοβολίας για ελάχιστη θέρμανση του εξοπλισμού.

Μετεωρολογικές μεταβλητές.

37. Το σύστημα AWOS πρέπει να έχει τη δυνατότητα να ρυθμίζεται ώστε να διασυνδέεται με μεγάλο αριθμό διαφορετικών μετεωρολογικών αισθητήρων. Οι μετρούμενες και εξαγόμενες μετεωρολογικές μεταβλητές θα πρέπει να είναι οι ακόλουθες:

1. Άνεμος:
 - (1) Στιγμιαία ταχύτητα και κατεύθυνση ανέμου.
 - (2) Μέση ταχύτητα και κατεύθυνση ανέμου 3 δευτερολέπτων
 - (3) Μέση, ελάχιστη και μέγιστη ταχύτητα και κατεύθυνση ανέμου 2 λεπτών.
 - (4) Μέση, ελάχιστη και μέγιστη ταχύτητα και κατεύθυνση ανέμου 10 λεπτών, με έντονη ασυνέχεια.
 - (5) Ταχύτητα ριπών ανέμου σύμφωνα με τους κανόνες αναφοράς.
 - (6) Μεταβλητή κατεύθυνση ανέμου σύμφωνα με τους κανόνες αναφοράς.
 - (7) Μονάδα αναφοράς: ICAO, kt.
2. Θερμοκρασία και υγρασία:
 - (1) Μέση θερμοκρασία αέρα 1 λεπτού
 - (2) Μέση σχετική υγρασία 1 λεπτού
 - (3) Μέση θερμοκρασία σημείου δρόσου 1 λεπτού
 - (4) Μονάδα αναφοράς: ICAO, $\leq C$ και %RH
3. Πίεση:
 - (1) Μέση ατμοσφαιρική πίεση 1 λεπτού
 - (2) Μέση QNH 1 λεπτού
 - (3) Μέση QFE 1 λεπτού για κάθε όριο

- (4) Επίπεδο μετάβασης (TRL)
 - (5) Τάση πίεσης 3 ωρών (3 ωρών)
 - (6) Μονάδα αναφοράς: ICAO, hPa
4. Νεφώσεις ή κατακόρυφη ορατότητα:
- (1) Στιγμαίο ύψος νεφών, τουλάχιστον τρία (3) στρώματα ή κατακόρυφο Ορατότητα.
 - (2) Ποσότητα και ύψος νεφών, τουλάχιστον τρία (3) στρώματα ή κατακόρυφη ορατότητα με ύψος.
 - (3) Μονάδα αναφοράς: ICAO, octa και ft.
5. Ορατότητα/ Ορατόμετρο:
- (1) Μέσος όρος 1 λεπτού.
 - (2) Μέσος όρος 10 λεπτών, με έντονη ασυνέχεια.
 - (3) Μονάδα αναφοράς: ICAO, m.
 - (4) Το AWOS να παρέχει δυνατότητα διασύνδεσης με υφιστάμενα συστήματα ορατότητας διαδρόμου (RVR) στα εκάστοτε Α/Δ.
6. Συσσώρευση βροχόπτωσης:
- (1) Ωριαία συσσωρευση βροχόπτωσης.
 - (2) Ημερήσια συσσωρευση βροχόπτωσης.
 - (3) Αναφορές σε mm.
7. Αισθητήρας κατάστασης και θερμοκρασίας Εδάφους:
- (1) Εύρος μετρούμενων θερμοκρασιών: -40° - $+80^{\circ}$
 - (2) Κατηγορία Ακρίβειας: $PT100 \pm (0.25 + 0.00167 \times \text{θερμοκρασία})^{\circ}\text{C}$
 - (3) Εύρος Μέτρησης Πάχους νερού: 0... 4mm(0...0.28 in)
 - (4) Ακρίβεια μέτρησης: 0.2mm σε εύρος από 0... 3.0mm²)
8. Αισθητήρας Ποιότητας Αέρα:
- (1) Ακρίβεια αισθητήρα:
 - (1) RH 0-90%: $\pm 3\%RH$
 - (2) RH 90-100%: $\pm 5\%RH$

(2) Ανάλυση Μέτρησης: 0.1 %RH

(3) Εύρος μετρούμενης συγκέντρωσης εκπομπών: 2000 ppb σε NO₂, 2000 ppb σε NO, 2000 ppb σε O₃ και 10000ppb σε CO.

Προδιαγραφές αισθητήρα ταχύτητας και κατεύθυνσης ανέμου

38. Ο αισθητήρας ανέμου που θα είναι τοποθετημένος σε όλες τις κατηγορίες, θα πρέπει να χρησιμοποιεί τεχνολογία Solid State (π.χ. Ultrasonic) χρησιμοποιώντας υπερήχους για τον προσδιορισμό της οριζόντιας ταχύτητας και κατεύθυνσης του ανέμου είτε να είναι μηχανικός (π.χ. με μηχανικά μέρη). Ο αισθητήρας θα είναι τοποθετημένος σε ύψος περίπου 10 μέτρων από το έδαφος.

39. Τα χαρακτηριστικά του αισθητήρα μέτρησης πρέπει να πληρούν ή να υπερκαλύπτουν τις προδιαγραφές σύμφωνα με το DOC 9837 του ICAO, Annex B, Παράδειγμα 6.2. Συγκεκριμένα τα χαρακτηριστικά του αισθητήρα πρέπει να είναι τα κάτωθι:

1. Κατεύθυνση ανέμου Εύρος: 0...360°
2. Ακρίβεια: ±5°
3. Ανάλυση (ULTRASONIC): 1°
4. Ανάλυση (ΜΗΧΑΝΙΚΟ): <10°
5. Διάστημα δειγματοληψίας: Συνιστώμενο 250 ms, όχι περισσότερο από 1 s.
6. Εύρος ταχύτητας ανέμου(ULTRASONIC): 0 ... 55 m/s (0 ...110 kt)
7. Εύρος ταχύτητας ανέμου (ΜΗΧΑΝΙΚΟ): 0 ... 75 m/s (0 ...150 kt)
8. Ακρίβεια: ±0,5 m/s (1 kt) ή 5 τοις εκατό, όποιο από τα δύο είναι μεγαλύτερο.
9. Ανάλυση: 0,5 m/s (1 kt)
10. Διάστημα δειγματοληψίας: Συνιστώμενο 250 ms, όχι περισσότερο από 1 s.

40. Σημειώνεται ότι για τις προδιαγραφές των αισθητήρων αναφέρονται οι βασικές απαιτήσεις του ICAO, οι οποίες σε ορισμένες περιπτώσεις προσαυξάνονται με ανώτερες προδιαγραφές για λόγους αυξημένης ποιότητας του εξοπλισμού. Επομένως, τα χαρακτηριστικά του αισθητήρα μέτρησης κρίνεται απαραίτητο από την ΕΜΥ, να πληρούν ή να υπερκαλύπτουν τις ακόλουθες προδιαγραφές:

1. Ταχύτητα ανέμου:
 - (1) Εύρος μέτρησης: 0,1 ...75m/s

(2) Ακρίβεια: $\pm 0,1$ m/s ή ± 2 % της ένδειξης, όποιο είναι μεγαλύτερο.

(3) Όριο έναρξης: μικρότερο από 0,1 m/s

2. Κατεύθυνση ανέμου:

(1) Εύρος μέτρησης: 0...360 μοίρες

(2) Ακρίβεια: ± 2 μοίρες

(3) Όριο έναρξης: μικρότερο από 0,1 m/s

41. Ο αισθητήρας ανέμου πρέπει να περιλαμβάνει παρελκόμενα και καλώδια τοποθέτησης σε ιστό, είτε frangible, είτε απλό, ανάλογα τις απαιτήσεις.

42. Σε περίπτωση χρήσης solid state αισθητήρα ανέμου θα πρέπει να υποστηρίζει λειτουργία υποστήριξης (service) με μια ειδική θύρα επικοινωνίας από την οποία είναι προσβάσιμες οι αυτοδιαγνωστικές λειτουργίες.

43. Ο αισθητήρας ανέμου στην περίπτωση που είναι Ultrasonic, πρέπει να περιλαμβάνει προστασία από πτηνά για αποτροπή σφάλματος της μέτρησης του ανέμου

44. Σε περίπτωση χρήσης solid state αισθητήρα ανέμου πρέπει να έχει δοκιμαστεί με τη μέθοδο ISO16622.

Προδιαγραφές αισθητήρα ατμοσφαιρικής πίεσης

45. Ο αισθητήρας ατμοσφαιρικής πίεσης θα πρέπει να έχει τουλάχιστον δύο (2) μετατροπείς πίεσης για να διευκολύνει την επικύρωση των τιμών του αισθητήρα μέσα στο βαρόμετρο.

46. Ο τύπος αισθητήρα θα πρέπει να έχει εξαιρετικά χαρακτηριστικά υστέρησης και επαναληψιμότητας και εξαιρετικής σταθερότητας θερμοκρασίας και μακροπρόθεσμης σταθερότητας.

47. Ο αισθητήρας θα πρέπει να παραδίδεται με πιστοποιητικό εργοστασιακής βαθμονόμησης.

48. Τα χαρακτηριστικά του αισθητήρα μέτρησης θα πρέπει να πληρούν ή να υπερκαλύπτουν τις προδιαγραφές σύμφωνα με το DOC 9837 του ICAO, Annex B, 12. ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ, Παράδειγμα:

1. Εύρος μέτρησης: 500...1100 hPa

2. Ακρίβεια: $\pm 0,3$ hPa σε όλο το εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας.

3. Ανάλυση: 0,1hPa

49. Σε περίπτωση εξωτερικής εγκατάστασης, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί κατάλληλη προστατευτική στατική κεφαλή πίεσης για την ελαχιστοποίηση της επίδρασης του ανέμου στην εισαγωγή πίεσης του βαρομέτρου και, ως εκ τούτου, στην επίδραση της παρατηρούμενης στατικήςπίεσης. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εφαρμόζει κατάλληλες διατάξεις για αποφυγή επίδρασης του αέρα, ανάλογα με την περίπτωση.

50. Πρόσθετη αξιοπιστία είναι επιθυμητή μέσω πλεονάζουσας μέτρησης, δηλαδή περισσότερων από ενός αισθητήρων πίεσης, ως εφεδρικό όργανο μέτρησης.

51. Σημειώνεται ότι για τις προδιαγραφές των αισθητήρων αναφέρονται οι βασικές απαιτήσεις του ICAO, οι οποίες σε ορισμένες περιπτώσεις προσαυξάνονται με ανώτερες προδιαγραφές για λόγους αυξημένης ποιότητας του εξοπλισμού. Επομένως, τα χαρακτηριστικά του αισθητήρα μέτρησης κρίνεται απαραίτητο από την ΕΜΥ, να πληρούν ή να υπερκαλύπτουν τουλάχιστον τα κάτωθι:

1. Εύρος λειτουργίας: 500...1100 hPa
2. Συνολική ακρίβεια σε - 20...+ 50°C: $\pm 0,15$ hPa

Προδιαγραφές αισθητήρα θερμοκρασίας αέρα

52. Το ύψος της παρατήρησης θα πρέπει να είναι περίπου 2 μέτρα.

53. Τα χαρακτηριστικά του αισθητήρα θα πρέπει να πληρούν ή να υπερβαίνουν τις προδιαγραφές σύμφωνα με το DOC 9837 του ICAO, Annex B, 11.1, ως εξής:

1. Εύρος μέτρησης: $-40...+60^{\circ}\text{C}$
2. Ακρίβεια: $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ σε όλο το εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας.
3. Ανάλυση: $0,1^{\circ}\text{C}$

54. Πρέπει να υπάρχει κατάλληλη προστασία του αισθητήρα από την ηλιακή ακτινοβολία με χρήση σκίαστρου για να αποφυγή εσφαλμένης καταγραφής στη μέτρηση της θερμοκρασίας.

55. Το προστατευτικό σκίαστρο πρέπει να αερίζεται φυσικά για την ελαχιστοποίηση της θραύσης των εξαρτημάτων, της συντήρησης και της κατανάλωσης ενέργειας.

Προδιαγραφές αισθητήρα σχετικής υγρασίας (για θερμοκρασία σημείου δρόσου)

56. Το ύψος της παρατήρησης πρέπει να είναι περίπου 2 μέτρα.

57. Τα χαρακτηριστικά του αισθητήρα μέτρησης πρέπει να πληρούν ή να υπερκαλύπτουν τις προδιαγραφές σύμφωνα με το DOC 9837 του ICAO, Annex B, 11.2.1, ως κάτωθι:

1. Εύρος μέτρησης: 0 ... 100% σχετική υγρασία.
2. Ακρίβεια: $\pm 3\%$ σχετική υγρασία στη θερμοκρασία βαθμονόμησης (συνήθως σε θερμοκρασία δωματίου).
3. $\pm 5\%$ σχετική υγρασία σε όλο το εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας.
4. Ανάλυση: 1% σχετική υγρασία.

58. Θα πρέπει να χρησιμοποιείται κατάλληλη θωράκιση για να αποφεύγεται η παρεμβολή της ηλιακής ακτινοβολίας στη μέτρηση της υγρασίας.

59. Υπό ορισμένες μετεωρολογικές συνθήκες, η συμπύκνωση μπορεί να διαταράξει τις μετρήσεις ενός αισθητήρα σχετικής υγρασίας. Θα μπορούσαν να ληφθούν υπόψη τεχνικές όπως ένα θερμαντικό στοιχείο αισθητήρα.

60. Σημειώνεται ότι για τις προδιαγραφές των αισθητήρων αναφέρονται οι βασικές απαιτήσεις του ICAO, οι οποίες σε ορισμένες περιπτώσεις προσαυξάνονται με ανώτερες προδιαγραφές για λόγους αυξημένης ποιότητας του εξοπλισμού. Επομένως, τα χαρακτηριστικά του αισθητήρα μέτρησης κρίνεται απαραίτητο από την ΕΜΥ, να πληρούν ή να υπερκαλύπτουν τουλάχιστον τα κάτωθι:

1. Εύρος μέτρησης: 0...100% σχετική υγρασία
2. Ακρίβεια στους $+15...+25^{\circ}\text{C}$: $\pm 1\%$ (0...90% σχετική υγρασία) και $\pm 2\%$ (90...100% σχετική υγρασία)

61. Ο αισθητήρας θα πρέπει να θωρακίζεται με κάλυμμα, προστατεύοντας το αποτέλεσμα της μέτρησης από την επίδραση της άμεσης ηλιακής ακτινοβολίας.

62. Η θωράκιση της ηλιακής ακτινοβολίας θα πρέπει να αερίζεται φυσικά για την ελαχιστοποίηση της θραύσης των εξαρτημάτων, της συντήρησης και της κατανάλωσης ενέργειας.

Προδιαγραφές Αισθητήρα Ορατότητας - Meteorological Optical Range (MOR) - Ορατόμετρο

63. Η ορατότητα (MOR) θα πρέπει να μετράται με τον αισθητήρα σκέδασης προς τα εμπρός.

64. Το ύψος του αισθητήρα παρατήρησης θα πρέπει να είναι περίπου 2 μέτρα για χρήση ορατότητας.

65. Τα χαρακτηριστικά του αισθητήρα μέτρησης θα πρέπει να πληρούν ή να υπερκαλύπτουν τις προδιαγραφές ICAODOC 9837, Annex, B και να πληροί τα κάτωθι:

1. Εύρος μέτρησης: Από κάτω από 50m έως πάνω από 10km MOR.
2. Ακρίβεια: $\pm 50m$ κάτω από 500m, $\pm 10\%$ μεταξύ 500m και 2km, $\pm 20\%$ πάνω από 2km.
3. Ανάλυση: Καλύτερη από 50 m κάτω από 800 m, καλύτερη από 100 m μεταξύ 800 m και 5 km, καλύτερη από 1 km πάνω από 5 km.
4. Διάστημα μέτρησης: 1 m ή λιγότερο.
5. Περίοδος μέσου όρου: 1 m και 10 m (εναλλακτικά μικρότερη από 1 m, ο μέσος όρος θα πραγματοποιείται στο λογισμικό συστήματος).

66. Σημειώνεται ότι για τις προδιαγραφές των αισθητήρων αναφέρονται οι βασικές απαιτήσεις του ICAO, οι οποίες σε ορισμένες περιπτώσεις προσαυξάνονται με ανώτερες προδιαγραφές για λόγους αυξημένης ποιότητας του εξοπλισμού. Επομένως, τα χαρακτηριστικά του αισθητήρα μέτρησης κρίνεται απαραίτητο από την ΕΜΥ, να πληρούν ή να υπερκαλύπτουν ως ελάχιστο:

1. Εύρος μέτρησης MOR: 10...20000 m
2. Εύρος μέτρησης MOR: 10...50000 m (όταν χρησιμοποιείται και για συνοπτικούς σκοπούς)
3. Ακρίβεια MOR: $\pm 10\%$ κάτω από 10000 m και $\pm 20\%$ πάνω από 10000 m.

Προδιαγραφές αισθητήρα φωτεινότητας υποβάθρου – Αισθητήρας Ηλιοφάνειας

67. Το φως περιβάλλοντος (ατμοσφαιρικός φωτισμός) για τους υπολογισμούς ορατότητας θα πρέπει να μετράται από αισθητήρα φωτεινότητας υποβάθρου.

68. Ο αισθητήρας ηλιοφάνειας θα πρέπει να προσανατολίζεται μακριά από το άμεσο ηλιακό φως ή άλλες πηγές φωτός που αποσπούν την προσοχή.

69. Τα χαρακτηριστικά του αισθητήρα μέτρησης θα πρέπει να πληρούν ή να υπερκαλύπτουν τις προδιαγραφές ICAODOC 9837, Annex B και να είναι οι κάτωθι:

1. Εύρος μέτρησης: 4 έως 30.000 cd/m^2 ή περισσότερο.
2. Ακρίβεια: 15% σε ολόκληρο το εύρος μέτρησης.
3. Ανάλυση: 1 cd/m^2 ή 10%, όποιο είναι μεγαλύτερο.
4. Διάστημα μέτρησης: 1 m ή λιγότερο.
5. Περίοδος μέσου όρου: 1 m

6. Φασματική απόκριση: 400 έως 700 NM, σταθμισμένη για να μιμείται την απόκριση ενός ανθρώπινου ματιού.

70. Σημειώνεται ότι για τις προδιαγραφές των αισθητήρων αναφέρονται οι βασικές απαιτήσεις του ICAO, οι οποίες σε ορισμένες περιπτώσεις προσαυξάνονται με ανώτερες προδιαγραφές για λόγους αυξημένης ποιότητας του εξοπλισμού. Επομένως, τα χαρακτηριστικά του αισθητήρα μέτρησης κρίνεται απαραίτητο από την ΕΜΥ, να πληρούν ή να υπερκαλύπτουν ως ελάχιστο:

1. Εύρος μέτρησης: 2...40 000 cd/m²
2. Ακρίβεια: +/-10%
3. Οπτικό πεδίο: 6°

71. Το φασματικό εύρος του αισθητήρα ηλιοφάνειας θα πρέπει να είναι 400... 700 nm για να είναι κοντά στα χαρακτηριστικά του ανθρώπινου ματιού.

72. Ο αισθητήρας ηλιοφάνειας θα πρέπει να περιλαμβάνει ανίχνευση ρύπανσης επιφανειών οπτικής μέτρησης και διόρθωση αντιστάθμισης για να διασφαλίζονται μετρήσεις σταθερής ποιότητας μεταξύ της συχνότητας συντήρησης και να αυξάνεται το διάστημα συντήρησης χωρίς να θυσιάζεται η ποιότητα των δεδομένων.

73. Η βαθμονόμηση του αισθητήρα ηλιοφάνειας θα πρέπει να είναι ανιχνεύσιμη σε πρότυπα μέτρησης και για σκοπούς βαθμονόμησης πεδίου θα πρέπει να είναι διαθέσιμη μια συσκευή βαθμονόμησης πεδίου.

Προδιαγραφές τρέχοντος αισθητήρα καιρού (για AUTOMETAR ή απαιτητικές συνθήκες) Present Weather

74. Είναι αποδεκτό ο τρέχον αισθητήρας καιρού να είναι ενσωματωμένος σε αισθητήρα (-ές) MOR (ορατότητας). Δεν χρειάζεται να είναι ξεχωριστή μονάδα.

75. Ο τρέχον καιρός θα πρέπει να ανιχνεύεται χρησιμοποιώντας έναν αισθητήρα σκέδασης προς τα εμπρός με λειτουργικότητα τρέχοντος καιρού.

76. Ο αισθητήρας θα πρέπει να αναγνωρίζει τα ακόλουθα συμβάντα: Βροχή, παγωμένη βροχή, ψιχάλα, παγωμένη ψιχάλα, μικτή βροχή/χιόνι, σφαιρίδια χιονιού και πάγου, ομίχλη, καταχνιά, κόκκοι χιονιού, σφαιρίδια χιονιού, χαλάζι ή αίθριος καιρός.

77. Τα χαρακτηριστικά του αισθητήρα μέτρησης θα πρέπει να παρέχουν τουλάχιστον:

1. Εύρος μέτρησης MOR: 0...99999 m
2. Ακρίβεια MOR: Μοίρες (°) 10 % (<10 km), ° 20 % (>10 km)
3. Εύρος έντασης βροχόπτωσης: 0..999 mm/h

4. Ευαισθησία ανίχνευσης βροχόπτωσης: 0,05 mm/h ή λιγότερο, εντός 10 λεπτών.

78. Ο αισθητήρας Τρέχοντος Καιρού θα πρέπει να χρησιμοποιείται για τον αυτόματο προσδιορισμό της ορατότητας και των βροχοπτώσεων που σχετίζονται με τους κωδικούς καιρού στα τυπικά μηνύματα SYNOP και METAR του Παγκόσμιου Μετεωρολογικού Οργανισμού (WMO). Ο αισθητήρας θα πρέπει να αναφέρει πληροφορίες για τον τρέχοντα καιρό ως κωδικούς μηνυμάτων SYNOP και METAR του WMO.

79. Ο αισθητήρας θα πρέπει να έχει γεωμετρία σκέδασης προς τα κάτω όπως συνιστά ο ICAO, για να είναι σε θέση να προστατεύει από όλα τα σωματίδια που μεταφέρονται από τον άνεμο.

80. Ο αισθητήρας σκέδασης προς τα εμπρός θα πρέπει να έχει γωνία σκέδασης 40 έως 50 μοιρών για να εξασφαλίζει την ακριβέστερη ανίχνευση ομίχλης, καθώς η ομίχλη είναι η πιο συνηθισμένη αιτία χαμηλής ορατότητας.

81. Ο αισθητήρας θα πρέπει να περιλαμβάνει ανίχνευση ρύπανσης των οπτικών επιφανειών μέτρησης πομπού και δέκτη και διόρθωση αντιστάθμισης για να διασφαλίζει μετρήσεις σταθερής ποιότητας μεταξύ των επισκέψεων συντήρησης και να αυξάνει το διάστημα συντήρησης χωρίς να υποβαθμίζει την ποιότητα των δεδομένων.

82. Ο αισθητήρας σκέδασης προς τα εμπρός θα πρέπει να περιέχει θερμοαντικείμενα στοιχεία για τις οπτικές επιφάνειες μέτρησης για να αποτρέπει τη συμπύκνωση υγρασίας στις οπτικές επιφάνειες.

83. Ο αισθητήρας θα πρέπει να διαθέτει θερμοαντάρτες για να αποτρέπει τη συσσώρευση χιονιού.

84. Ο αισθητήρας σκέδασης θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλη θύρα επικοινωνίας για δυνατότητα συντήρησης.

85. Ο αισθητήρας σκέδασης θα πρέπει να διαθέτει ανιχνεύσιμη και τεκμηριωμένη αλυσίδα βαθμονόμησης πίσω στο μετρητή αναφοράς για να διασφαλίζεται η ποιότητα των δεδομένων.

86. Ο αισθητήρας σκέδασης θα πρέπει να διαθέτει ανιχνεύσιμη αλυσίδα βαθμονόμησης για τη μέτρηση της συσσώρευσης βροχόπτωσης, προκειμένου να ελαχιστοποιείται η διακύμανση από μονάδα σε μονάδα και να διασφαλίζεται η συνεπής ποιότητα των δεδομένων.

87. Ο αισθητήρας σκέδασης θα πρέπει να διαθέτει ενισχυμένη προστασία από υπερτάσεις με επίπεδο προστασίας εναλλασσόμενου ρεύματος στα 1500VDC στα 10kA.

88. Ο αισθητήρας σκέδασης θα πρέπει να είναι ικανός να ανιχνεύει ιπτάμενα έντομα και να τα απομακρύνει από τα αποτελέσματα των μετρήσεων. Αυτό είναι γνωστό ότι προκαλεί απότομες πτώσεις στον MOR σε ορισμένες τοποθεσίες.

89. Χαρακτηριστικά βροχόπτωσης που θα πρέπει να παρέχει ο αισθητήρας μέτρησης ως ελάχιστο:

1. Ευαισθησία μέτρησης: Σωματίδια βροχόπτωσης από διάμετρο 0,1mm και άνω
2. Αβεβαιότητα αναφοράς συσσώρευσης βροχόπτωσης: +5% ή λιγότερο
3. Αναφορά έντασης βροχόπτωσης r Ανάλυση: 0,01 mm/h

90. Ο αισθητήρας εμπρόσθιας σκέδασης θα πρέπει να διαθέτει εξωτερικό αισθητήρα υγρασίας και θερμοκρασίας για την υποστήριξη αξιόπιστης αναγνώρισης του τρέχοντος καιρού.

Προδιαγραφές αισθητήρα έναρξης υετού (για συνοπτική αναφορά)

91. Ο αισθητήρας έναρξης υετού προορίζεται για την ανίχνευση βροχόπτωσης ή χιονόπτωσης και την παροχή ηλεκτρικού σήματος ενεργοποίησης κατά την έναρξη υετού.

92. Τα χαρακτηριστικά του αισθητήρα μέτρησης θα πρέπει να παρέχουν ως ελάχιστο:

1. Απόκριση ανίχνευσης: < 0.5 s από την έναρξη υετού.
2. Καθυστέρηση απενεργοποίησης (off delay): Μέχρι 5 λεπτά μετά τη λήξη υετού.

93. Ο αισθητήρας πρέπει να είναι ανθεκτικός σε υπεριώδη ακτινοβολία, σκόνη και υγρασία, κατάλληλος για μόνιμη εγκατάσταση σε εξωτερικό περιβάλλον.

94. Να διαθέτει προστασία από ανεπιθύμητες παρεμβολές (EMC/ESD) σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα IEC 61326 ή ισοδύναμα.

95. Η μέτρηση και ανίχνευση πρέπει να είναι αξιόπιστη ακόμη και σε παρουσία χιονιού ή ψιλής βροχής, με αποτροπή ψευδών ενεργοποιήσεων.

96. Η συσκευή πρέπει να διαθέτει ενσωματωμένο σύστημα αποστράγγισης ή σχεδιασμό που επιτρέπει την απορροή νερού.

97. Η λειτουργία της συσκευής πρέπει να είναι απρόσκοπτη σε συνθήκες:

- α. Υγρασίας έως 100% RH.
- β. Θερμοκρασιών περιβάλλοντος -15 °C έως +55 °C.
- γ. Έκθεσης σε άνεμο, βροχή, πάγο και άμεση ηλιακή ακτινοβολία.

Προδιαγραφές αισθητήρα συσσώρευσης βροχόπτωσης (βροχόμετρο) (για συνοπτική αναφορά)

98. Η συσσώρευση βροχόπτωσης, θα πρέπει να μετράται χρησιμοποιώντας βροχόμετρο με ανατρεπόμενο κουβά.

99. Τα χαρακτηριστικά του αισθητήρα μέτρησης θα πρέπει να παρέχουν ως ελάχιστο:

1. Ευαισθησία μέτρησης: 0,2mm
2. Ακρίβεια: 2 % (με 1 λίτρο/ώρα)

100. Το σώμα και η χοάνη θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από κράμα αλουμινίου.

101. Το άνοιγμα θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 400 cm².

102. Το βροχόμετρο θα πρέπει να είναι εξοπλισμένο με θερμαντικό στοιχείο. Ο θερμαντήρας θα πρέπει να ενεργοποιείται και να απενεργοποιείται αυτόματα με βάση τη θερμοκρασία του αέρα.

Προδιαγραφές αισθητήρα ύψους νεφών (νεφοσκόπιο)

103. Το νεφοσκόπιο θα πρέπει να μετράται με ceilometers όπου παρέχει δεδομένα ύψους νεφών και κατακόρυφης ορατότητας.

104. Το νεφοσκόπιο θα πρέπει να χρησιμοποιεί τεχνολογία παλμικού διόδου λέιζερ LIDAR, όπου εκπέμπονται σύντομοι και ισχυροί παλμοί λέιζερ σε κάθετη ή σχεδόν κάθετη κατεύθυνση.

105. Το νεφοσκόπιο θα πρέπει να είναι σε θέση να ανιχνεύει τρία στρώματα νεφών ταυτόχρονα. Εάν η βάση των νεφών είναι κρυμμένη, το νεφοσκόπιο θα πρέπει να μετρά και να αναφέρει την κάθετη ορατότητα.

106. Τα χαρακτηριστικά του αισθητήρα μέτρησης θα πρέπει να πληρούν ή να υπερκαλύπτουν τις προδιαγραφές του ICAODOC 9837 Annex B που είναι οι κάτωθι:

1. Εύρος μέτρησης: Από 5 m έως 7.600 m (25.000 ft) ή μεγαλύτερη.
2. Ακρίβεια: Η ακρίβεια μέτρησης απόστασης έναντι ενός σκληρού στόχου θα πρέπει να είναι καλύτερη από 10 m (33 ft) ή 2% της απόστασης του στόχου, όποιο από τα δύο είναι μεγαλύτερο.
3. Ανάλυση: Το βήμα ανάλυσης δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 10 m (33 ft) κάτω από το υψόμετρο των 1500 m (5000 ft), 30m (100ft) πάνω από τα 1500 m.

4. Έξοδος: Ο αισθητήρας θα πρέπει να είναι σε θέση να παρέχει έξοδο έως και τριών στιγμιαίων υψών νεφών.

107. Σε περίπτωση σκοτεινής βάσης νεφών, ο αισθητήρας θα πρέπει να αναφέρει μια εκτίμηση της κάθετης ορατότητας.

108. Κύκλος μέτρησης: Ο αισθητήρας θα πρέπει να είναι σε θέση να παρέχει μια νέα μέτρηση τουλάχιστον μία φορά κάθε 30 δευτερόλεπτα.

109. Το όργανο θα πρέπει να είναι εξοπλισμένο με τα μέσα για να διατηρεί το/τα παράθυρο/α απαλλαγμένο από χιόνι και πάγο.

110. Ο αισθητήρας ύψους νεφών θα πρέπει να είναι ικανός να ανιχνεύει την υπερβολική μόλυνση του/των παραθύρου/ων και άλλες διαταραχές που εμποδίζουν τη μέτρηση.

111. Το νεφοσκόπιο λέιζερ θα πρέπει να είναι ασφαλές για τα μάτια όταν παρατηρείται χωρίς μεγεθυντικά οπτικά, δηλαδή μια συσκευή λέιζερ κατηγορίας 1 ή 1M όπως ορίζεται στο IEC 60825-1.

112. Το νεφοσκόπιο θα πρέπει να είναι εξοπλισμένο με μέσα για να διατηρεί το/τα παράθυρο/α απαλλαγμένο από χιόνι και πάγο. Θα πρέπει να παρουσιάζεται η μέθοδος για τον τρόπο με τον οποίο επιτυγχάνεται αυτή η απαίτηση. Για παράδειγμα, μια αποδεκτή μέθοδος είναι η χρήση ενός αυτόματου φυσητήρα παραθύρου για να διατηρείται το παράθυρο στεγνό και καθαρό από χαλαρή βρωμιά. Ο αέρας του φυσητήρα θα πρέπει να θερμαίνεται για να εξασφαλίζεται γρήγορο στέγνωμα και να αποτρέπεται ο παγετός στο παράθυρο.

113. Το νεφοσκόπιο θα πρέπει να είναι εξοπλισμένο με μέσα για την ανίχνευση υπερβολικής ρύπανσης του/των παραθύρου/ων και άλλων διαταραχών που εμποδίζουν τη μέτρηση. Θα πρέπει να παρουσιάζεται η μέθοδος για τον τρόπο με τον οποίο επιτυγχάνεται αυτή η απαίτηση.

114. Για λόγους ασφάλειας των ματιών, η ταξινόμηση λέιζερ αισθητήρα θα πρέπει να είναι κατηγορίας 1 ή 1M σύμφωνα με το IEC/EN 60825-1.

115. Θα πρέπει να είναι δυνατή η μέτρηση των υψών των νεφών ξεκινώντας από υψόμετρο 5 m (πάνω από το νεφοσκόπιο) και η διατήρηση αξιόπιστης αναφοράς επίσης σε βροχοπτώσεις και ομίχλη. Ο τρόπος με τον οποίο επιτυγχάνεται αυτή η απαίτηση θα πρέπει να παρουσιάζεται. Για παράδειγμα, μια αποδεκτή μέθοδος είναι η χρήση οπτικών μονού φακού.

116. Για βελτιωμένη ευαισθησία για περιοχές νεφών κάτω από ένα συμπαγές σύννεφο, ο κύκλος μέτρησης θα πρέπει να είναι ρυθμιζόμενος στα 2 δευτερόλεπτα.

117. Δεν θα απαιτείται βαθμονόμηση του νεφοσκοπίου στο πεδίο.

118. Το νεφοσκόπιο θα πρέπει να διαθέτει ενσωματωμένη λειτουργία αυτόματης βαθμονόμησης. Το ενσωματωμένο κύκλωμα θα πρέπει να επαληθεύει τον χρόνο ανάκλασης του παλμού λέιζερ μέσω προσομοιωμένου σήματος για να διασφαλίζεται η σωστή μέτρηση κατά την κανονική λειτουργία. Η λειτουργία αυτόματης βαθμονόμησης θα επαληθεύει τη λειτουργία εύρους, την ισχύ του

πομπού και την ευαισθησία του δέκτη. Το νεφοσκόπιο θα πρέπει να αναφέρει βλάβη και να διακόπτει τη λειτουργία εάν η αυτόματη βαθμονόμηση αποτύχει.

119. Το νεφοσκόπιο θα πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα ρύθμισης της γωνίας κλίσης της μέσω μηχανικού εξαρτήματος σταθερής γωνίας, προκειμένου να διασφαλίζεται η ακρίβεια των μετρήσεων κάτω από ειδικές συνθήκες (π.χ. έντονη βροχόπτωση).

120. Το νεφοσκόπιο θα πρέπει να διαθέτει (τουλάχιστον προαιρετικά) μέσα για να αποτρέψει την εστίαση του ηλιακού φωτός στα εσωτερικά ηλεκτρονικά, προκαλώντας ζημιά στον πομπό λέιζερ. Θα πρέπει να παρουσιάζεται η μέθοδος με την οποία επιτυγχάνεται αυτή η απαίτηση. Για παράδειγμα, μια αποδεκτή μέθοδος είναι η χρήση ενός οπτικού φίλτρου ζώνης διέλευσης. Τα μηχανικά «solarshutters» δεν είναι αποδεκτά λόγω της αναξιοπιστίας τους και της τάσης βλάβης.

121. Το νεφοσκόπιο θα πρέπει να διαθέτει εσωτερική εφεδρική μπαταρία για να παρέχει αδιάλειπτη λειτουργία κατά τη διάρκεια (σύντομων) διακοπών ρεύματος.

122. Το περίβλημα του νεφοσκόπιο θα πρέπει να διαθέτει πόρτα για να επιτρέπει την εύκολη επισκευή σε όλες τις καιρικές συνθήκες. Ο μέσος χρόνος επισκευής ενός νεφοσκόπιο θα πρέπει να είναι μικρότερος από 30 λεπτά.

Προδιαγραφές Αισθητήρα κατάστασης διαδρόμου (Road State and Temperature Embedded).

123. Ο αισθητήρας εδάφους πρέπει να παρέχει πληροφορίες του εδάφους του Δ/Π (θερμοκρασία, ύπαρξη πάγου), που είναι χρήσιμες για την εκτέλεση ασφαλών απογειώσεων-προσγειώσεων των Α/Φ και για τον προγραμματισμό συντήρησης των Δ/Π, ανάλογα τα εξαγόμενα δεδομένα.

124. Ο αισθητήρας επικοινωνεί με το υπόλοιπο σύστημα του AWOS, παρέχοντας δεδομένα σε διαρκή βάση. Τα δεδομένα πρέπει να είναι άμεσα προσβάσιμα μέσω απομακρυσμένου χειρισμού.

125. Τα χαρακτηριστικά του αισθητήρα μέτρησης θα πρέπει να παρέχουν ως ελάχιστο:

1. Εύρος Μετρούμενης Θερμοκρασίας: $-40...+80$ °C
2. Ακρίβεια ανά κατηγορία PT100: $\pm(0.25 + 0.00167 \times \text{θερμοκρασία}^{\circ}\text{C})$
3. Μέτρηση Πάχους νερού: 0...4 mm
4. Ακρίβειαμέτρησης: 0.2 mm in the range of 0...3.0 mm²
5. Δυνατότητα προειδοποίησης κατάστασης εδάφους: Dry, Moist, Wet, Moist with salt. Wet with salt, Ice, Snow, Frost.

6. Κατηγοριοποίηση κατά EN 15518-3: Dry, Moist, Wet, Streaming water, Slippery.

Αισθητήρας Ποιότητας Αέρα

126. Ο αισθητήρας ποιότητας αέρα παρέχει μετρήσεις σχετικά με αέρια σωματίδια που καθορίζουν τα επίπεδα μόλυνσης της ατμόσφαιρας. Για την παροχή δεδομένων ποιότητας αέρα χρησιμοποιούνται τελευταίας τεχνολογίας αισθητήρες, πιστοποιημένοι κατά PM10 και PM25, με δυνατότητα μέτρησης PM2,5 και PM10 για την άριστη καταγραφή εκπομπών NO₂, NO, CO και O₃. Συγκεκριμένα ο αισθητήρας θα πρέπει να διαθέτει τα κάτωθι:

1. Εύρος συγκέντρωσης: 2000ppb σε NO₂, 2000ppb σε NO, 2000 σε O₃ και 10000ppb σε CO.
2. Όριο ανίχνευσης: 5ppb σε NO₂, NO και O₃, και 10ppb σε CO.

Προδιαγραφές Κάμερας

127. Τα χαρακτηριστικά της κάμερας που θα είναι τοποθετημένη στον ιστό είναι τα κάτωθι:

1. Ελάχιστη ευαισθησία χρώματος φωτός: 0,06 lux
2. Ελάχιστη ευαισθησία φωτός (B/W): 0.008LUX
3. Αισθητήρας Εικόνας CMOS.
4. Ενσωματωμένο αισθητήρα IR με βελτιστοποίηση IR
5. Ανάλυση εικόνας: 1920X1080 ή και καλύτερη
6. Μέγιστος αριθμός frames τουλάχιστον 50Hz:25 fps 60 Hz: 30 fps.
7. Σταθεροποιητής εικόνας και αυτόματη ανίχνευση ημέρας/νύχτας.
8. PAN/TILT,Zoom με οπτικό ζουμ 32x και εμβέλεια 360°, με άνω όριο +20° και κάτω όριο -90°.
9. Να διαθέτει μικρόφωνο και να υποστηρίζει δίκτυο High PoE.

Κεντρική Μονάδα επεξεργασίας (ΚΜΕ)

128. Η Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (ΚΜΕ) θα πρέπει να χρησιμοποιείται για τη δειγματοληψία δεδομένων από τους αισθητήρες που είναι συνδεδεμένοι σε αυτήν, την εκτέλεση ελέγχων ποιότητας πρώτου επιπέδου για δεδομένα από τους αισθητήρες χωρίς ενσωματωμένες δυνατότητες ελέγχου ποιότητας, την εκτέλεση άλλης επεξεργασίας δεδομένων αισθητήρων, όπως εφαρμόζεται, και την

προώθηση των επεξεργασμένων και ελεγμένων δεδομένων ποιότητας περαιτέρω στην κεντρική υπολογιστική μονάδα του συστήματος.

129. Τα κριτήρια απόδοσης της ΚΜΕ θα πρέπει να είναι τα ακόλουθα:

1. Το μέσο φορτίο της CPU ανά 1 λεπτό είναι 50% ή λιγότερο σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας.

2. Η χρήση της μνήμης λειτουργίας είναι 80% ή λιγότερο σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας.

3. Η αποθήκευση μαζικής μνήμης θα πρέπει να έχει 50% ή περισσότερο ελεύθερη χωρητικότητα κατά την παράδοση.

130. Το κουτί (περίβλημα) της ΚΜΕ θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα και βαμμένο λευκό για τη ρύθμιση της θέρμανσης από την ηλιακή ακτινοβολία. Το περίβλημα θα πρέπει επίσης να διαθέτει επαρκή θωράκιση από την ακτινοβολία και τις καιρικές συνθήκες για την προστασία του περιβλήματος τουλάχιστον από τις δύο πλευρές και την κορυφή. Η θωράκιση ακτινοβολίας θα πρέπει να είναι βαμμένη λευκή και κατασκευασμένη από το ίδιο υλικό, όπως και το πραγματικό περίβλημα.

131. Η ΚΜΕ θα πρέπει να περιλαμβάνει εφεδρική μπαταρία για τουλάχιστον 5 ώρες λειτουργίας σε περίπτωση διακοπής ρεύματος από το δίκτυο.

132. Η ΚΜΕ θα πρέπει να είναι ένα πλήρως ελεγμένο προϊόν, η τεκμηρίωση περιβαλλοντικών και ηλεκτρικών δοκιμών θα πρέπει να είναι διαθέσιμη κατόπιν αιτήματος. Θα πρέπει να πληροί τους ακόλουθους κανονισμούς:

1. Εκπομπές CISPR 32 κατηγορίας B
2. Ανοχή σε πεδίο RFIEC 61000-4-3
3. Ανοχή σε EFTIEC 61000-4-4
4. Υπερτάσεις (παλμοί κεραυνού) IEC 61000-4-5
5. Ανοχή σε αγώγιμες ραδιοσυχνότητες IEC 61000-4-6

133. Η ΚΜΕ θα πρέπει να υποστηρίζει όλους τους εγκατεστημένους αισθητήρες και να υποστηρίζει τουλάχιστον 12 αισθητήρες, ώστε να υπάρχουν δυνατότητες μελλοντικής επέκτασης.

134. Σε περίπτωση που για τεχνικούς λόγους είναι αδύνατη η τροφοδοσία του εξοπλισμού με 230V από καλώδιο, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εγκαταστήσει ικανό Φ/Β σύστημα για την τροφοδοσία του εξοπλισμού. Η συγκεκριμένη απαίτηση θα εξετάζεται στο site survey σχεδιασμού της εγκατάστασης στο αεροδρόμιο. Το σύστημα θα πρέπει να διατηρείται σε λειτουργία ακόμη και σε διάστημα τριών (3) ημερών με συννεφιά και απουσίας ηλιοφάνειας.

Προδιαγραφές ιστών

135. Ο ιστός όπου θα τοποθετηθούν οι αισθητήρες θα πρέπει να έχει ύψος 10 μέτρα.

136. Ο ιστός του AWOS απαιτείται να είναι εύθραυστος και θα πρέπει να είναι ιστός πλέγματος, κατασκευασμένος από σύνθετα υλικά ινών (όχι μέταλλο) ή αλουμίνιο, που συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις ευθραυστότητας του ICAO (Εγχειρίδιο Σχεδιασμού Αεροδρομίου ICAO, Έγγραφο 9157, Μέρος 6: Frangibility).

137. Το μέγιστο ανεκτό φορτίο ανέμου για τον ιστό ανέμου πρέπει να είναι τουλάχιστον 60 m/s.

138. Όλοι οι ιστοί 10 μέτρων πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με φως παρεμπόδισης του οποίου τα οπτικά χαρακτηριστικά (ένταση, κατακόρυφο και οριζόντιο μοτίβο ακτινοβολίας) πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του Annex 14 του ICAO Τόμος 1 - Σχεδιασμός και Λειτουργία Αεροδρομίου, Κεφάλαιο 6 - Οπτικά βοηθήματα για την ένδειξη εμποδίων, για Φως Σταθερού Εμπόδιου Χαμηλής Έντασης, Τύπου A.

139. Η τεκμηρίωση για την ευθραυστότητα και το φορτίο ανέμου των ιστών ανέμου πρέπει να περιλαμβάνεται στην τεχνική πρόταση.

140. Ο ιστός θα πρέπει να έχει μεσαία άρθρωση για να διευκολύνεται η ασφαλής και εύκολη συντήρηση του αισθητήρα.

141. Ο ιστός θα πρέπει να είναι ανακλινόμενος και ο κάθε ιστός να διαθέτει βαρούλκο ανάκλισης, το οποίο θα διαθέτει δυνατότητα αφαίρεσης του από τον ιστό για προστασία από τις καιρικές συνθήκες.

142. Οι ιστοί θα εφοδιάζονται με αλεξικέραυνο που θα πρέπει να έχει μονωτήρα στο σημείο που συνδέεται στον ιστό, έτσι ώστε να μην έχει ωμική συνέχεια με τον ιστό. Πρέπει να παρέχεται κατάλληλη γείωση με κάθοδο για την αντικεραυνική προστασία του συστήματος.

143. Οι απαιτήσεις για την αντικεραυνική προστασία θα πρέπει να πληρούν τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 62305-1 και EN 62305-2 καθώς και το πρότυπο NFPA 780. Επιπρόσθετα ο ιστός πρέπει να είναι εφοδιασμένος με σύστημα ισοδυναμικής γείωσης εξοπλισμού μετεωρολογικού συστήματος σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62561-5.

144. Ο ανωτέρω εξοπλισμός θα παρέχεται από τον Ανάδοχο. Αν απαιτείται εξοπλισμός για την ανάκλιση του ιστού θα πρέπει να παρέχεται από τον Ανάδοχο όπως επίσης και στήριγμα του ιστού στη θέση ανάκλισης.

145. Μαζί με τον ιστό θα πρέπει να εγκαθίσταται κατάλληλο σύστημα (μπάρα γείωσης, κάθοδος) για την ασφαλή γείωση του συστήματος, σύμφωνα με τις προβλέψεις του κατασκευαστή (ξεχωριστή γείωση από αυτή του αλεξικέραυνου), καθώς και οι απαιτούμενες προστασίες των καλωδιώσεων από υπερτάσεις.

Επικοινωνία πεδίου προς εσωτερικό χώρο

146. Ο ανάδοχος θα πρέπει να παρέχει ασύρματη υποδομή επικοινωνίας μεταξύ του εξοπλισμού του συστήματος, εξαιρουμένων των πιθανών μονάδων διασύνδεσης που απαιτούνται για κάθε εξοπλισμό για σύνδεση με την υποδομή και των στοιχείων που καθορίζονται στις ακόλουθες απαιτήσεις. Επιπρόσθετα το σύστημα θα πρέπει να είναι εφοδιασμένο με υποδοχή για δίκτυο οπτικών ινών, ώστε σε μελλοντική αναβάθμιση του δικτύου του Α/Δ, να είναι εφικτή η οπτική διασύνδεση.

147. Οι θέσεις των αισθητήρων, οι αποστάσεις και τα κατά προσέγγιση μήκη καλωδίων θα καθοριστούν κατά το Site Survey που θα πραγματοποιηθεί στο εκάστοτε Α/Δ κατά περίπτωση.

148. Ο παρεχόμενος εξοπλισμός θα πρέπει να χρησιμοποιεί ασύρματη ζεύξη σε συχνότητες UHF μεταξύ των εγκαταστάσεων πεδίου και της κύριας μονάδας επεξεργασίας στον εσωτερικό εξοπλισμό. Ο προμηθευτής θα πρέπει να παρέχει μονάδες διασύνδεσης για οπτική σύνδεση σε γραμμές ανοιχτού άκρου.

149. Η συχνότητα λειτουργίας της ζεύξης UHF θα καθοριστεί σε μετέπειτα χρόνο από την αρμόδια υπηρεσία αφότου έχουν ολοκληρωθεί οι έλεγχοι EMI/EMC και οι απαιτούμενες αδειοδοτήσεις.

Εσωτερική επικοινωνία

150. Το Α/Δ θα πρέπει να προετοιμάσει την εσωτερική υποδομή επικοινωνίας μεταξύ του εξοπλισμού συστήματος, εξαιρουμένων των πιθανών μονάδων διασύνδεσης που απαιτούνται για τη σύνδεση κάθε εξοπλισμού στην υποδομή.

151. Η κύρια μέθοδος εσωτερικής επικοινωνίας είναι το υπάρχον Τοπικό Δίκτυο (LAN). Το σύστημα θα πρέπει να ενσωματωθεί στο υπάρχον λειτουργικό περιβάλλον των συστημάτων μέσω δικτύου VLAN που είναι αποκλειστικά για τη συλλογή και διανομή μετεωρολογικών δεδομένων για επιχειρησιακή χρήση.

152. Οι συσκευές θα πρέπει να συνδέονται με το εσωτερικό δίκτυο LAN μέσω διεπαφής RJ45.

153. Στην περίπτωση όπου η απόσταση των σταθμών εργασίας (Μετεωρολογίας-Προσέγγισης-ΠΕΑ) είναι μεγάλη, θα πρέπει να παρέχεται από τον ανάδοχο κατάλληλο εξοπλισμό για τη μετάδοση των δεδομένων.

154. Οι λεπτομέρειες και απαιτήσεις στις υποδομές δικτύου του κάθε Α/Δ θα καθορίζονται στο SITE SURVEY όπως αναλύεται στην παρ.1.12 και θα περιγράφονται στην τεχνική έκθεση του κάθε Α/Δ. Ειδικά σε περιπτώσεις μικρών Α/Δ που δεν διαθέτουν LAN, κατά το Site Survey θα καθορίζεται η τεχνική λύση για την επικοινωνία του εξοπλισμού, η οποία δύναται να περιλαμβάνει και εγκατάσταση από πλευράς αναδόχου και επιπλέον γραμμών ethernet αποκλειστικά για το σκοπό αυτό.

Λειτουργίες λογισμικού για παρατηρητές στον Αεροναυτικό Μετεωρολογικό Σταθμό

155. Ο παρατηρητής θα πρέπει να μπορεί να βλέπει τα μετεωρολογικά δεδομένα σε πραγματικό χρόνο σε αριθμητική και γραφική μορφή.

156. Θα πρέπει να είναι δυνατός ο ορισμός διαφορετικών προβολών με διαφορετικές διατάξεις για την υποστήριξη των εργασιών του παρατηρητή.

157. Ο παρατηρητής θα πρέπει να μπορεί να τροποποιεί και να εκδίδει αναφορές METAR και SPECI σύμφωνα με το Annex 3 του ICAO.

158. Ο παρατηρητής θα πρέπει να μπορεί να ρυθμίζει το σύστημα ώστε να εκδίδει αναφορές METAR και SPECI αυτόματα σύμφωνα με το Annex 3 του ICAO. Πλήρως αυτοματοποιημένες αναφορές (με ένδειξη AUTO) μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά τις ώρες που δεν υπάρχουν παρατηρητές σε υπηρεσία.

159. Ο παρατηρητής θα πρέπει να είναι σε θέση να τροποποιεί και να εκδίδει τοπικές ρουτίνες αναφορές (MET REPORT) και τοπικές ειδικές αναφορές (SPECIAL) σύμφωνα με το Annex 3 του ICAO.

160. Ο παρατηρητής θα πρέπει να είναι σε θέση να ρυθμίζει το σύστημα ώστε να εκδίδει τοπικές αναφορές αυτόματα σύμφωνα με το Annex 3 του ICAO. Πλήρως αυτοματοποιημένες αναφορές (με ένδειξη AUTO) μπορούν να χρησιμοποιούνται κατά τις ώρες που δεν υπάρχουν παρατηρητές σε υπηρεσία.

161. Ο παρατηρητής θα πρέπει να είναι σε θέση να συμπληρώνει τις απαιτούμενες χειροκίνητες παρατηρήσεις, οι οποίες δεν μετρώνται αυτόματα, και να επαληθεύει ότι τα αυτόματα δημιουργούμενα δεδομένα για το μήνυμα αναφοράς είναι σωστά.

162. Ο παρατηρητής θα πρέπει να είναι σε θέση να εισάγει χειροκίνητες τιμές για να παρακάμπτει ή να συμπληρώνει τις αυτόματες παρατηρήσεις όταν τα αυτόματα δεδομένα δεν είναι διαθέσιμα ή έγκυρα. Τουλάχιστον τα ακόλουθα μετεωρολογικά δεδομένα είναι δυνατόν να οριστούν χειροκίνητα:

1. Τιμές ορατότητας
2. Τιμές νεφών ή κατακόρυφης ορατότητας
3. Τρέχοντες και πρόσφατοι κώδικες καιρού

163. Ο παρατηρητής θα πρέπει να είναι σε θέση να αλλάζει τις πηγές εισαγωγής δεδομένων (τοποθεσίες) για τις αναφορές. Αυτό είναι δυνατό μέσω προκαθορισμένων επιλογών καθώς και κατά την επεξεργασία της αναφοράς.

164. Ο παρατηρητής θα πρέπει να μπορεί να αλλάζει τις τιμές των κριτηρίων έκδοσης αναφοράς SPECI και τοπικών ειδικών αναφορών. Πρέπει να είναι δυνατή η επαναφορά των ρυθμίσεων κριτηρίων σύμφωνα με τους ορισμούς του ICAO.

165. Ο παρατηρητής θα πρέπει να μπορεί να βλέπει τα αποθηκευμένα μετεωρολογικά δεδομένα.

166. Ο παρατηρητής θα πρέπει να μπορεί να ορίζει χειροκίνητα την τιμή φωτεινότητας υποβάθρου στο σύστημα.

167. Ο παρατηρητής θα πρέπει να μπορεί να ορίζει χειροκίνητα τις πληροφορίες χρήσης του διαδρόμου στο σύστημα.

168. Ο παρατηρητής θα πρέπει να μπορεί να βλέπει τις αναφορές που διαδίδονται από το σύστημα.

169. Ο παρατηρητής θα πρέπει να μπορεί να βλέπει τις αναφορές και τα μηνύματα που λαμβάνονται από τις εξωτερικές διεπαφές του συστήματος.

170. Το λογισμικό θα πρέπει να έχει σχεδιαστεί για αεροναυτιλία και θα πρέπει να πληροί τις σχετικές απαιτήσεις και συστάσεις του ICAO. Τέλος, θα πρέπει να διασυνδέεται με το υφιστάμενο δίκτυο MTshell της EMY.

Λειτουργίες λογισμικού για τους μετεωρολόγους στο Μετεωρολογικό Γραφείο Αεροδρομίου (ΑΜΟ)

171. Ο μετεωρολόγος θα πρέπει να μπορεί να βλέπει τα μετεωρολογικά δεδομένα σε πραγματικό χρόνο σε αριθμητική και γραφική μορφή.

172. Ο μετεωρολόγος θα πρέπει να μπορεί να βλέπει τα αποθηκευμένα μετεωρολογικά δεδομένα.

173. Ο Προγνώστης θα πρέπει να μπορεί να βλέπει την αναφορά METAR ή SPECI που έχει επεξεργαστεί ο παρατηρητής και να εισάγει TREND σύμφωνα με το Annex 3 του ICAO όταν είναι απαραίτητο.

174. Ο Προγνώστης θα πρέπει να μπορεί να βλέπει την τοπική τακτική ή ειδική αναφορά (MET REPORT/SPECIAL) που έχει επεξεργαστεί ο παρατηρητής και να εισάγει TREND σύμφωνα με το Annex 3 του ICAO όταν είναι απαραίτητο.

175. Ο Προγνώστης θα πρέπει να μπορεί να βλέπει τις αναφορές που διαδίδονται από το σύστημα.

176. Το λογισμικό θα πρέπει να έχει σχεδιαστεί για αεροναυτιλία και θα πρέπει να πληροί τις σχετικές απαιτήσεις και συστάσεις του ICAO. Επίσης θα πρέπει να διασυνδέεται με το υφιστάμενο δίκτυο MTshell της EMY.

Λειτουργίες λογισμικού για τον Έλεγχο Εναέριας Κυκλοφορίας

177. Ο Ελεγκτής Εναέριας Κυκλοφορίας θα πρέπει να μπορεί να βλέπει τα μετεωρολογικά δεδομένα σε πραγματικό χρόνο σε αριθμητική και γραφική μορφή.

178. Ο Ελεγκτής Εναέριας Κυκλοφορίας θα πρέπει να μπορεί να βλέπει την τελευταία δημοσιευμένη αναφορά METAR ή SPECI.

179. Ο Ελεγκτής Εναέριας Κυκλοφορίας θα πρέπει να μπορεί να βλέπει την τελευταία δημοσιευμένη τοπική τακτική ή ειδική αναφορά (MET REPORT/SPECIAL).

180. Ο Ελεγκτής Εναέριας Κυκλοφορίας θα πρέπει να μπορεί να ορίζει πληροφορίες για τον διάδρομο σε χρήση στο σύστημα.

Λειτουργίες λογισμικού για εργασίες συντήρησης.

181. Το προσωπικό συντήρησης θα πρέπει να είναι σε θέση να βλέπει την τεχνική κατάσταση του συστήματος.

182. Το προσωπικό συντήρησης θα πρέπει να είναι σε θέση να αναγνωρίζει η τοποθεσία της τεχνικής κατάστασης. Οι πληροφορίες τεχνικής κατάστασης θα πρέπει να περιλαμβάνουν τόσο το υλικό όσο και το λογισμικό του συστήματος. Η τεχνική κατάσταση θα πρέπει να προσδιορίζεται σε επίπεδο συσκευής.

183. Το προσωπικό συντήρησης θα πρέπει να είναι σε θέση να αναγνωρίζει τεχνικά συμβάντα του συστήματος, όπως προειδοποιήσεις και συναγερμούς.

184. Το προσωπικό συντήρησης θα πρέπει να είναι σε θέση να παρακολουθεί τις επικοινωνίες αισθητήρων πεδίου στο σύστημα. Το λογισμικό του συστήματος θα πρέπει να προσφέρει τη δυνατότητα προβολής εισερχόμενων μηνυμάτων σε πραγματικό χρόνο μαζί με άλλες διαγνωστικές πληροφορίες. Το σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει την ενεργοποίηση της παρακολούθησης εισόδου/εξόδου αισθητήρα χωρίς να επηρεάζεται η κανονική λειτουργία του συστήματος με κανέναν τρόπο, π.χ. διαταράσσοντας την επικοινωνία δεδομένων στην παρακολουθούμενη γραμμή επικοινωνίας ή αισθητήρα.

185. Το προσωπικό συντήρησης θα πρέπει να είναι σε θέση να βλέπει τα αποθηκευμένα μετεωρολογικά και τεχνικά δεδομένα κατάστασης.

186. Το προσωπικό συντήρησης θα πρέπει να είναι σε θέση να αντιγράφει τα αποθηκευμένα μετεωρολογικά και τεχνικά δεδομένα κατάστασης σε άλλο μέσο αποθήκευσης.

187. Το προσωπικό συντήρησης θα πρέπει να είναι σε θέση να συνδέεται εξ αποστάσεως από το κεντρικό κτίριο της ΕΜΥ με αισθητήρες ή αυτόματο μετεωρολογικό σταθμό για αντιμετώπιση προβλημάτων και άλλες εργασίες συντήρησης. Η απομακρυσμένη σύνδεση επηρεάζει μόνο μία γραμμή δεδομένων ή συντήρησης κάθε φορά, αφήνοντας τις άλλες γραμμές ανεπηρέαστες.

Χαρακτηριστικά λογισμικού για την επεξεργασία και διανομή δεδομένων

188. Το κύριο λογισμικό συστήματος θα πρέπει να συλλέγει δεδομένα από τους αισθητήρες, να εκτελεί μετεωρολογικούς υπολογισμούς, να δημιουργεί αναφορές και να εκτελεί συνεχή διαγνωστικά των εισερχόμενων δεδομένων και ολόκληρου του ίδιου του συστήματος.

189. Το κύριο λογισμικό συστήματος θα πρέπει να υποστηρίζει δυνατότητα θερμής αναμονής όπου δύο κύριοι υπολογιστές λαμβάνουν και επεξεργάζονται συνεχώς τα ίδια δεδομένα, αλλά μόνο ο ενεργός υπολογιστής διανέμει τα δεδομένα.

190. Το κύριο λογισμικό συστήματος που εκτελείται στους υπολογιστές θα πρέπει να παρακολουθεί συνεχώς την κατάσταση του άλλου και, σε περίπτωση βλάβης του ενεργού διακομιστή, να αναγκάζει τον εφεδρικό διακομιστή να αναλάβει αμέσως τον έλεγχο. Υπό κανονικές συνθήκες, αυτή η μετάβαση θα πρέπει να γίνεται σε λιγότερο από 2 δευτερόλεπτα.

191. Το κύριο λογισμικό συστήματος που εκτελείται στον υπολογιστή θερμής αναμονής θα πρέπει να είναι ικανό να αναλαμβάνει τον έλεγχο οποιασδήποτε μεμονωμένης υπηρεσίας λογισμικού συστήματος σε περίπτωση βλάβης του στον ενεργό υπολογιστή.

192. Το κύριο λογισμικό συστήματος θα πρέπει να αποθηκεύει όλα τα μετρούμενα και υπολογισμένα δεδομένα, καθώς και τα μεταδιδόμενα μηνύματα στον σκληρό δίσκο του διακομιστή για μελλοντική χρήση. Η αποθήκευση θα πρέπει να περιλαμβάνει τις ακόλουθες παραμέτρους:

1. Ανάλυση: 1 λεπτό (τυπική), διαμορφώσιμη
2. Αποθηκευμένες παράμετροι: όλες οι σχετικές μετρούμενες και υπολογισμένες μεταβλητές, τα μεταδιδόμενα μηνύματα, οι συναγερμοί συστήματος.

193. Το σύστημα θα πρέπει να είναι ικανό να αποθηκεύει δεδομένα μετρήσεων και μηνύματα για τουλάχιστον ένα (1) έτος λειτουργίας.

194. Το κύριο λογισμικό συστήματος θα πρέπει να υποστηρίζει τη δημιουργία και την έκδοση μετεωρολογικών αναφορών που ορίζονται στις απαιτήσεις κάθε εφαρμογής λογισμικού χρήστη με περιεχόμενο σύμφωνα με τα πρότυπα του ICAO.

195. Οι εφαρμογές θα πρέπει να υποστηρίζουν την επιλογή διαφορετικού συνόλου χρωμάτων, όπως ρυθμίσεις προβολής ημέρας/νύχτας, για τη βελτίωση της αναγνωσιμότητας των δεδομένων σε διαφορετικές συνθήκες φωτισμού.

196. Ο αλγόριθμος RVR μπορεί να χρησιμοποιήσει αυτόματα μια εναλλακτική πηγή φωτεινότητας υποβάθρου εάν η κύρια πηγή παρουσιάσει βλάβη ή βρίσκεται σε συντήρηση.

197. Το κύριο λογισμικό συστήματος θα πρέπει να υποστηρίζει διπλότυπες πηγές δεδομένων από τον ίδιο αισθητήρα, εάν υπάρχουν διαθέσιμες στο σύστημα. Οι διπλότυπες εισαγωγές δεδομένων συνδυάζονται αυτόματα με έγκυρη επιλογή δεδομένων σε περίπτωση απώλειας μετάδοσης δεδομένων σε μία από τις πηγές.

198. Οι πληροφορίες κερανού που ανιχνεύονται από τον αισθητήρα κερανού θα πρέπει να περιλαμβάνονται αυτόματα στα μηνύματα METAR/SPECI σύμφωνα με τις τελευταίες συστάσεις του Annex 3 του ICAO.

199. Το κύριο λογισμικό συστήματος θα πρέπει να έχει αποδεδειγμένη ικανότητα ενσωμάτωσης συστήματος ανίχνευσης και ειδοποίησης διάτμησης ανέμου (low level wind shear).

200. Το κύριο λογισμικό συστήματος θα πρέπει να έχει αποδεδειγμένη ικανότητα ενσωμάτωσης πληροφοριών δικτύου κεραυνών.

201. Το κύριο λογισμικό συστήματος θα πρέπει να έχει αποδεδειγμένη ικανότητα ενσωμάτωσης πληροφοριών ραντάρ καιρού.

202. Το λογισμικό θα αποστέλλει τα μετεωρολογικά δεδομένα στα υφιστάμενα κεντρικά υπολογιστικά συστήματα της Κεντρικής Υπηρεσίας της ΕΜΥ, με ελάχιστη συχνότητα δέκα (10) λεπτών.

Χαρακτηριστικά λογισμικού για τη διαχείριση χρηστών

203. Οι εφαρμογές λογισμικού τελικού χρήστη θα πρέπει να εκτελούνται σε σταθμούς εργασίας.

204. Ο μέγιστος υποστηριζόμενος αριθμός σταθμών εργασίας δεν θα πρέπει να περιορίζεται από το λογισμικό. Μπορούν να εκτελούνται μόνο εφαρμογές με άδεια χρήσης.

205. Οι σταθμοί εργασίας και οι εφαρμογές μπορούν να ξεκινούν και να διακόπτονται ελεύθερα χωρίς αρνητικές επιπτώσεις στη λειτουργία του υπόλοιπου συστήματος

206. Οι εφαρμογές θα πρέπει να παρέχουν εύχρηστο και λειτουργικό γραφικό περιβάλλον χρήστη (GUI).

207. Η δευτερεύουσα Κεντρική Υπολογιστική Μονάδα θα πρέπει να είναι σε θέση «hotstandby». Οι εφαρμογές του σταθμού εργασίας συνδέονται αυτόματα στον ενεργό διακομιστή.

208. Οι εφαρμογές θα πρέπει να είναι διαθέσιμες και να εκτελούνται με βάση τα προφίλ χρηστών. Το σύστημα θα πρέπει να περιλαμβάνει διαφορετικά προφίλ για τις ακόλουθες χρήσεις του σταθμού εργασίας:

1. Σταθμός Εργασίας Παρατηρητή.
2. Σταθμός Εργασίας Προγνώστη.
3. Σταθμός Εργασίας Ελέγχου Εναέριας Κυκλοφορίας (ATC).
4. Σταθμός Εργασίας Συντήρησης στην ΕΜΥ.

209. Αυτά θα πρέπει να συνδέονται με τις καθορισμένες ομάδες χρηστών του συστήματος

210. Διαφορετικά προφίλ χρηστών θα πρέπει να είναι διαθέσιμα σε κάθε σταθμό εργασίας για την υποστήριξη της δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας και διαλειτουργικότητας των σταθμών εργασίας.

211. Όλοι οι χρήστες θα πρέπει να ορίζονται σε μία από τις παραπάνω ομάδες και το σύστημα θα πρέπει να περιλαμβάνει πολιτικές για κάθε καθορισμένη ομάδα χρηστών. Οι χρήστες στις προαναφερθείσες ομάδες δεν θα πρέπει να μπορούν να τροποποιήσουν το λειτουργικό σύστημα ή τα κρίσιμα στοιχεία του συστήματος με οποιονδήποτε τρόπο.

212. Ο ακριβής αριθμός των σταθμών εργασιών και οι θέσεις αυτών, θα καθορίζονται στο Site Survey και θα περιγράφονται αναλυτικά στην τεχνική έκθεση του Α/Δ που θα υποβάλλεται από τον ενδιαφερόμενο.

Εξωτερικές διεπαφές

213. Η ώρα του συστήματος θα πρέπει να συγχρονίζεται με την ώρα αναφοράς του αεροδρομίου χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο NTP.

214. Το σύστημα θα πρέπει να περιλαμβάνει τη διεπαφή για τη διάδοση των δημιουργημένων μετεωρολογικών αναφορών σε μορφή σύμφωνη με το Annex 3 του ICAO DOC 9837.

215. Το σύστημα θα πρέπει να περιλαμβάνει τυπικό rack 19" για υπολογιστές, διακομιστή και αξεσουάρ.

216. Θα πρέπει να υποστηρίζεται ύψος διακομιστή 1U ή 2U. Θα πρέπει να είναι δυνατή η αφαίρεση του υπολογιστή από το rack για συντήρηση χωρίς να αποσυνδέονται τα καλώδια.

217. Ο εξοπλισμός rack θα πρέπει να περιλαμβάνει τυπικούς υπολογιστές διακομιστή (servers), εμπορικά διαθέσιμους υψηλής ποιότητας, που μπορούν να τοποθετηθούν σε rack από έναν αποδεδειγμένο και αξιόπιστο κατασκευαστή υπολογιστών.

218. Τα κριτήρια απόδοσης του διακομιστή θα πρέπει να είναι τα ακόλουθα:

1. Το μέσο φορτίο CPU ανά 1 λεπτό είναι 30% ή λιγότερο σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας.
2. Η χρήση μνήμης RAM είναι 80% ή λιγότερο σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας.
3. Η αποθήκευση μαζικής μνήμης θα πρέπει να έχει 70% ή περισσότερο ελεύθερη χωρητικότητα κατά την παράδοση.

219. Ο server πρέπει να υποστηρίζει πλεονασμό RAID (Redundant Array of Independent Disks) διάταξης 1 (κατοπτρισμού) ή/και διάταξης 5 (RAID 5) (ριγέ) για σκληρούς δίσκους. Επιπλέον, ο server πρέπει να υποστηρίζει προαιρετικά στοιχεία αξιοπιστίας. Το ελάχιστο σετ περιλαμβάνει διπλή τροφοδοσία ρεύματος και ανεμιστήρες.

220. Ο εξοπλισμός θα πρέπει να περιλαμβάνει εφεδρικούς διακόπτες δικτύου υψηλής ποιότητας από έναν αποδεδειγμένο και αξιόπιστο κατασκευαστή διακοπών

με τουλάχιστον 24 θύρες Ethernet και επιλογή τουλάχιστον δύο (2) οπτικών ινών τεχνολογίας SmallForm – factorPluggable(SFP).

221. Ο εξοπλισμός rack θα πρέπει να περιλαμβάνει επαγγελματική κονσόλα rack(Keyboard, Video, Mouse) KVM με ελάχιστη οθόνη 17".

222. Ο εξοπλισμός rack θα πρέπει να περιλαμβάνει όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό επικοινωνίας και καλωδίωση για επικοινωνία αισθητήρων και άλλες διεπαφές.

Υλικό software για σταθμούς εργασίας χρήστη

223. Το σύστημα θα πρέπει να περιλαμβάνει τυπικούς εμπορικά διαθέσιμους υπολογιστές εργασίας υψηλής ποιότητας από έναν αποδεδειγμένο και αξιόπιστο κατασκευαστή υπολογιστών για κάθε θέση χρήστη.

224. Τα κριτήρια απόδοσης του υπολογιστή σταθμού εργασίας θα πρέπει να είναι τα ακόλουθα:

1. Το μέσο φορτίο της CPU ανά 1 λεπτό είναι 30% ή λιγότερο σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας.

2. Η χρήση μνήμης RAM είναι 80% ή λιγότερο σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας.

3. Η αποθήκευση μαζικής μνήμης θα πρέπει να έχει 50% ή περισσότερο ελεύθερη χωρητικότητα κατά την παράδοση.

225. Οι σταθμοί εργασίας θα πρέπει να εκτελούν λειτουργικό σύστημα Windows 11 (ή νεότερο). Όλοι οι σταθμοί εργασίας θα πρέπει να επικοινωνούν με την Κεντρική Υπολογιστική Μονάδα μέσω Τοπικού Δικτύου (LAN).

226. Το λογισμικό θα πρέπει να έχει σχεδιαστεί για αεροναυτιλία και θα πρέπει να πληροί τις σχετικές απαιτήσεις και συστάσεις του ICAO. Επίσης, θα πρέπει να διασυνδέεται με το υφιστάμενο δίκτυο MTshell της EMY.

Εφεδρικές οθόνες

227. Το σύστημα θα πρέπει να περιλαμβάνει ανεξάρτητη εφεδρική οθόνη για μετρήσεις ανέμου, πίεσης, θερμοκρασίας και υγρασίας σε όλες τις θέσεις παρατηρητών και ελεγκτών εναέριας κυκλοφορίας. Η οθόνη θα πρέπει να λαμβάνει δεδομένα από τους αισθητήρες (μέσω της ΚΜΕ), να εκτελεί τον ίδιο υπολογισμό που συμμορφώνεται με τον ICAO όπως το κύριο σύστημα και να εμφανίζει δεδομένα σε μορφή κατάλληλη για Ελεγκτές Εναέριας Κυκλοφορίας και Παρατηρητές.

228. Κάθε εφεδρική οθόνη θα πρέπει να λειτουργεί ανεξάρτητα από άλλες εφεδρικές οθόνες.

229. Η οθόνη θα πρέπει να επιτρέπει την προβολή δεδομένων ανέμου τόσο σε αριθμητική μορφή όσο και σε ανεμολόγιο.

230. Η οθόνη θα πρέπει να υποστηρίζει την επιλογή διαφορετικών χρωμάτων, όπως ρυθμίσεις προβολής ημέρας/νύχτας, για την ενίσχυση της αναγνωσιμότητας των δεδομένων σε διαφορετικές συνθήκες φωτισμού.

231. Η οθόνη θα πρέπει να διαθέτει οθόνη υψηλής φωτεινότητας, τουλάχιστον 400 cd/m² για καθαρή αναγνωσιμότητα σε συνθήκες έντονου φωτισμού. Θα πρέπει επίσης να διαθέτει λειτουργία μείωσης φωτεινότητας για συνθήκες σκότους/χαμηλού φωτισμού.

232. Η οθόνη θα πρέπει να διαθέτει οθόνη αφής για λειτουργικές επιλογές (όπως επιλογή σελίδας) και λειτουργίες ρύθμισης (όπως παράμετροι πηγής δεδομένων και παράμετροι ειδικές για το αεροδρόμιο). Όλες οι ρυθμίσεις πρέπει να είναι δυνατές μέσω οθόνης αφής χωρίς πρόσθετα εργαλεία ή συσκευές.

233. Για να χωράει σε διαθέσιμο μικρό χώρο, η οθόνη θα πρέπει να μπορεί να τοποθετηθεί εύκολα σε τυπικά ανοίγματα πάνελ 138mm × 138mm με μέγεθος πρόσσωσης 144mm x 144mm.

Ανταλλακτικά

234. Η παράδοση του συστήματος θα πρέπει να περιλαμβάνει ανταλλακτικά που θα χρησιμοποιηθούν ως εύχρηστο απόθεμα ανταλλακτικών, προκειμένου να παρέχεται συντήρηση πρώτου επιπέδου και αντικατάσταση ελαττωματικών στοιχείων στον συντομότερο δυνατό χρόνο.

235. Θα πρέπει να παρέχονται ανταλλακτικά για τη λειτουργία πέντε τουλάχιστον (5) ετών, υπολογισμένα από τον Ανάδοχο με βάση το MTBF των υλικών.

Εξοπλισμός δοκιμών και βαθμονόμησης

236. Η παράδοση του συστήματος θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα (1) σετ ολόκληρου του απαραίτητου εξοπλισμού που απαιτείται για την εκτέλεση της ετήσιας συντήρησης του συνόλου του εγκατεστημένου εξοπλισμού, συμπεριλαμβανομένων ειδικών καλωδίων και άλλων αξεσουάρ, ανά Α/Δ.

237. Η παράδοση του συστήματος θα περιλαμβάνει ένα (1) σετ ολόκληρου του απαραίτητου εξοπλισμού δοκιμών (π.χ. Βαθμονομητές) που απαιτούνται για τον έλεγχο ακρίβειας μέτρησης για κάθε αισθητήρα (όταν είναι διαθέσιμοι), ανά Α/Δ.

238. Σε περίπτωση ταυτόχρονης εγκατάστασης πολλών Α/Δ, ο εξοπλισμός συντήρησης θα περιορίζεται σε τέσσερα (4) σετ συντήρησης και δύο (2) σετ βαθμονόμησης.

Εγκατάσταση συστήματος

239. Ο υποψήφιος προμηθευτής στην προσφορά του θα συμπεριλάβει αναλυτικό διάγραμμα / σχέδιο που θα περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

1. Διάγραμμα συστήματος με αναλυτική περιγραφή των αισθητήρων και τις διαστάσεις του εξοπλισμού και την επιφάνεια του δαπέδου που απαιτείται για την εγκατάσταση αυτού.
2. Τεχνικά φυλλάδια κάθε συσκευής ξεχωριστά.
3. Την αρχιτεκτονική του δικτύου και τις επιμέρους λειτουργικές οντότητες.
4. Τον προγραμματισμό της επίσκεψης για αυτοψία χώρου (SiteSurvey).

240. Η προσφορά του προμηθευτή θα συμπεριλαμβάνει τυπικό χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης των εργασιών με σχετικούς χρόνους, που θα ξεκινά από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης και θα τελειώνει με την οριστική παραλαβή αυτού. Ο Χρόνος παράδοσης δεν θα περιλαμβάνει τον χρόνο έγκρισης παροχής αδειοδοτήσεων συχνοτήτων από την Υπηρεσία.

241. Η φάση εγκατάστασης του συνολικού προσφερόμενου εξοπλισμού θα πραγματοποιηθεί με μέσα και ευθύνη της προμηθεύτριας εταιρείας και θα περιλαμβάνει:

1. Προετοιμασία του εξοπλισμού και ποιοτικό έλεγχο στις εγκαταστάσεις του προμηθευτή.
2. Διαδικασία αποστολής του εξοπλισμού στο προς εγκατάσταση Α/Δ.
3. Διαδικασία ποσοτικής παραλαβής του εξοπλισμού στις εγκαταστάσεις του Α/Δ, με βάση την λίστα κιβωτίου.
4. Εργασίες καλωδιακής υποδομής για επαρκή τροφοδοσία.
5. Εγκατάσταση ιστών (τύπου frangibles), όπου απαιτείται κατάλληλη υποδοχή για κυτίο εξοπλισμού (ΚΜΕ με UHF transceiver) και αντικεραυνικής προστασίας – τρίγωνα γείωσης - φώτα αποφυγής εμποδίων (OBL)-προστασία γραμμών από υπερτάσεις.
6. Εγκατάσταση των συστημάτων και διασύνδεση στα υπάρχοντα συστήματα της ΠΑ-ΥΠΑ-FRAPORT.
7. Σε περίπτωση που για τεχνικούς λόγους είναι αδύνατη η τροφοδοσία του εξοπλισμού με 230V από καλώδιο, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εγκαταστήσει ικανό Φ/Β σύστημα για την τροφοδοσία του εξοπλισμού. Η συγκεκριμένη απαίτηση θα εξετάζεται στο site survey σχεδιασμού της εγκατάστασης στο αεροδρόμιο. Το σύστημα θα πρέπει να διατηρείται σε λειτουργία ακόμη και σε διάστημα τριών (3) ημερών με συννεφιά και απουσίας ηλιοφάνειας.

8. Διαδικασία πραγματοποίησης των Ελέγχων Αποδοχής στους χώρους Εγκατάστασης (SiteAcceptanceTests)

9. Διαδικασία θέσης σε λειτουργία.

242. Ο Ανάδοχος θα αναλάβει το σύνολο των εργασιών (εγκαταστάσεις και διασυνδέσεις) που απαιτούνται στους χώρους που προβλέπονται στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή.

243. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την προσαρμογή και τη διασύνδεση όλων των μονάδων / υπομονάδων και την παροχή και εγκατάσταση όλων των απαραίτητων καλωδίων για τα προς προμήθεια συστήματα.

244. Η διαδικασία μετάβασης από την επιχειρησιακή εκμετάλλευση του παλαιού συστήματος στο νέο ορίζεται ως Μετάπτωση. Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει όλες τις ενέργειες που απαιτούνται για την εγκατάσταση, διαμόρφωση, δοκιμαστική λειτουργία και έλεγχο του νέου συστήματος, έως και την παραλαβή του, που σηματοδοτεί την έναρξη της επιχειρησιακής του εκμετάλλευσης.

245. Ο προμηθευτής θα περιγράψει στην προσφορά του τις διαδικασίες, τα μέτρα και τυχόν προβλέψεις, που θα λάβει υπόψη του, (όσον αφορά σε εξοπλισμό, εγκαταστάσεις, ελέγχους κτλ.), προκειμένου να επιτευχθεί η ομαλή μετάβαση από το παλαιό σύστημα στο νέο.

246. Η διαδικασία Μετάπτωσης θα προβλέπει την παρουσία προσωπικού του προμηθευτή, προκειμένου να καθοδηγήσει το Τεχνικό και Επιχειρησιακό προσωπικό της ΕΜΥ, στην πλήρη επιχειρησιακή λειτουργία και εκμετάλλευση του συστήματος.

247. Κατά τη διαδικασία της Μετάπτωσης δεν επιτρέπεται καμία απροειδοποίητη διακοπή λειτουργίας συστημάτων / υποσυστημάτων. Εάν απαιτούνται διακοπές, αυτές θα είναι προγραμματισμένες και θα πραγματοποιούνται κατόπιν συνεργασίας του προμηθευτή με την ΕΜΥ. Οποιαδήποτε τυχόν, έστω και προσωρινή, διακοπή στην παροχή μετεωρολογικής πληροφορίας προκληθεί, με αποτέλεσμα την διακοπή της λειτουργίας του Αεροδρομίου, από τις εργασίες του αναδόχου σε οποιαδήποτε υποδομή του Α/Δ κατά τη διάρκεια υλοποίησης του έργου, οι όποιες ευθύνες, συνέπειες και οικονομικές αποζημιώσεις θα επιβαρύνουν αποκλειστικά τον Προμηθευτή.

248. Οι διαδικασίες και τα χρονοδιαγράμματα Μετάπτωσης θα συμφωνηθούν με την ΕΜΥ και το εκάστοτε Α/Δ, λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες συνεχούς λειτουργίας του Αερολιμένα.

249. Η μετάπτωση του συστήματος είναι υποχρεωτικό να προγραμματιστεί ημέρες για τις οποίες αναμένεται καλοκαιρία, σύμφωνα με την πρόγνωση της ΕΜΥ.

250. Οποιαδήποτε τυχόν βλάβη ή ζημιά προκληθεί, από τις εργασίες του αναδόχου σε οποιαδήποτε υποδομή του Αερολιμένα κατά τη διάρκεια υλοποίησης του έργου, θα πρέπει να αποκαθίσταται άμεσα, με ευθύνη και δαπάνη του Προμηθευτή.

Διαδικασίες Παραλαβής

251. Η παραλαβή των συστημάτων θα γίνει υπό τον όρο της επιτυχούς ολοκλήρωσης των ακόλουθων:

1. Έλεγχος εγκατάστασης όλου του εξοπλισμού και των ανταλλακτικών, όπως προβλέπεται από την Σύμβαση.
2. Επιβεβαίωση όλων των παραμέτρων των συστημάτων.
3. Επιβεβαίωση όλων των λειτουργιών των συστημάτων και των σχετικών ορίων απόδοσης.
4. Επιτυχή εκτέλεση των ενεργειών που αναφέρονται στο χρονοδιάγραμμα Ελέγχων Αποδοχής στους χώρους εγκατάστασης (SAT).
5. Επιτυχής συνεχής λειτουργία του όλου συστήματος, για μία περίοδο 72 ωρών (endurance test), υπό κανονικές λειτουργικές συνθήκες, χωρίς τη παρέμβαση του τεχνικού προσωπικού.
6. Επιτυχή ολοκλήρωση και παραλαβή των εκπαιδεύσεων, όπως προβλέπεται στην σύμβαση.
7. Παράδοση όλης της τεκμηρίωσης, που προβλέπεται στην Σύμβαση.

252. Η διαδικασία Ελέγχων Αποδοχής στους Χώρους Εγκατάστασης (SAT), είναι μία σειρά ελέγχων - δοκιμών, που θα γίνουν με την συνεργασία προμηθευτή - EMY, με σκοπό την επιβεβαίωση της σωστής λειτουργίας ολόκληρου του προσφερόμενου συστήματος, σύμφωνα με τις απαιτήσεις, που περιγράφονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

253. Αυτοί οι Έλεγχοι Αποδοχής στους Χώρους Εγκατάστασης, θα καλύπτουν όλο τον παραλαμβανόμενο εξοπλισμό. Το σύστημα θα είναι πλήρως εγκατεστημένο, πλήρως ελεγμένο από τον προμηθευτή και σε κατάσταση λειτουργίας.

254. Οι Έλεγχοι Αποδοχής θα διαρκέσουν έως ένα (1) μήνα. Η περίοδος αυτή θα επιμηκυνθεί ανάλογα, εφόσον αντιμετωπιστούν προβλήματα και μέχρι την επίλυση τους.

255. Οι Έλεγχοι Αποδοχής στους χώρους εγκατάστασης θα πραγματοποιηθούν σύμφωνα με τις κοινά αποδεκτές διαδικασίες (εγχειρίδια διαδικασιών SAT), οι οποίες θα προταθούν από τον προμηθευτή (τουλάχιστον τέσσερις εβδομάδες πριν την πραγματοποίηση των ελέγχων) και θα διαμορφωθούν - εγκριθούν από την EMY (τουλάχιστον δύο εβδομάδες πριν την πραγματοποίηση αυτών). Θα είναι δυνατή η προσθήκη επιπλέον ελέγχων από την EMY.

256. Τα εγχειρίδια διαδικασιών, θα περιλαμβάνουν τουλάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία:

1. Τη διαδικασία που θα ακολουθηθεί για τη σωστή διεξαγωγή των Ελέγχων Αποδοχής.

2. Σχέδιο όλων των ενεργειών, που θα γίνουν για τον έλεγχο των διαφόρων τμημάτων του συστήματος, καθώς και ολόκληρου του συστήματος.

3. Τις προδιαγραφές - απαιτήσεις διεξαγωγής όλων των ελέγχων αποδοχής.

4. Την φόρμα για την τεκμηρίωση των αποτελεσμάτων των ελέγχων.

257. Οι προδιαγραφές των Ελέγχων Αποδοχής θα περιγράφονται λεπτομερώς και θα ορίζουν, για κάθε έλεγχο που θα εκτελεστεί, τα παρακάτω:

1. Το αντικείμενο του ελέγχου.

2. Την κατάσταση του (υπο-)συστήματος πριν την εκτέλεση του ελέγχου.

3. Το σενάριο για την σωστή εκτέλεση του ελέγχου.

4. Την αρχική οργάνωση (set-up) και των παρεμβάσεων κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης.

5. Τα μέτρα που θα ληφθούν για την καταγραφή των αποτελεσμάτων των ελέγχων.

258. Επιπρόσθετα με τους παραπάνω ελέγχους, η EMY θα μπορεί να ζητήσει, τη διενέργεια περαιτέρω ελέγχων, προκειμένου να βεβαιώσει με ένα πιο λεπτομερή τρόπο, τη συμφωνία του συστήματος, με τις τεχνικές προδιαγραφές.

259. Σε περίπτωση τροποποίησης του υλισμικού (hardware) ή λογισμικού (software) κατά την διάρκεια των ελέγχων, η EMY διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει την διεξαγωγή των ελέγχων από την αρχή.

260. Τυχόν εξειδικευμένα εργαλεία ή όργανα απαιτηθούν για την διεξαγωγή των παραπάνω ελέγχων και δεν διαθέτει η EMY, θα παρασχεθούν (κατά την διάρκεια των ελέγχων) από τον προμηθευτή.

261. Κατά την φάση που τα συστήματα θα βρίσκονται σε λειτουργία - θα επιλυθούν τυχόν εκκρεμότητες, θα διευκρινιστούν τυχόν λεπτομέρειες, θα πραγματοποιηθεί - εφόσον απαιτείται - συμπληρωματική ενημέρωση / εκπαίδευση στην πράξη (OJT) του προσωπικού της EMY, θα πραγματοποιηθούν τυχόν ενημερώσεις, διορθώσεις ή / και συμπληρώσεις στην προσφερόμενη τεκμηρίωση εφόσον αυτό απαιτείται, κτλ

262. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της επιχειρησιακής αξιολόγησης (activetrial), την εγκατάσταση των υλικών στην οριστική τους θέση και υπό την προϋπόθεση ότι έχουν ολοκληρωθεί οι υποχρεώσεις του προμηθευτή, όπως αυτές απορρέουν από τη Σύμβαση, καθώς και ότι δεν εκκρεμούν διορθωτικές ενέργειες, για σημαντικά ανοιχτά σημεία προβλήματος λειτουργίας, συντάσσεται πρωτόκολλο ποσοτικής και ποιοτικής παραλαβής του συνόλου του αντικειμένου της σύμβασης.

263. Μετά την υπογραφή του πρωτοκόλλου ποσοτικής και ποιοτικής παραλαβής του αντικειμένου της σύμβασης αρχίζει αμέσως και η περίοδος εγγύησης.

Τεχνική Υποστήριξη – Τεκμηρίωση

264. Γενικές απαιτήσεις

1. Ο προμηθευτής θα διαθέτει κατάλληλη εσωτερική οργάνωση και υποδομή, τόσο σε ανθρώπινο δυναμικό, όσο και σε τεχνικό εξοπλισμό, ώστε να μπορεί να προσφέρει αξιόπιστες υπηρεσίες συντήρησης και υποστήριξης, όσο εξειδικευμένες και αν είναι αυτές, σύμφωνα πάντα με την μορφή του έργου με το οποίο σχετίζονται. Τα ανωτέρω θα τεκμηριώνονται επαρκώς στην προσφορά.

2. Ο προμηθευτής θα εγγυηθεί την παροχή τεχνικής βοήθειας - υποστήριξης και επισκευής του προσφερόμενου εξοπλισμού και λογισμικού για δέκα (10) έτη μετά την λήξη της εγγύησης.

3. Η οργάνωση των υπηρεσιών συντήρησης και υποστήριξης που θα παρέχει ο προμηθευτής, θα περιλαμβάνει τουλάχιστον τα ακόλουθα:

(1) Υποστήριξη της EMY ώστε να προετοιμαστεί για την ανάληψη της λειτουργίας και συντήρησης του συστήματος.

(2) Έλεγχο, επισκευή ή αντικατάσταση του υλικού που παρουσιάζει βλάβες ή αστάθειες λειτουργίας και δεν κατέστη δυνατή η επισκευή αυτού από την EMY.

(3) Δωρεάν αναβάθμιση των συστημάτων με νέες εκδόσεις λογισμικού τουλάχιστον για την περίοδο που το σύστημα είναι σε εγγύηση.

(4) Όποτε κριθεί αναγκαίο ο προμηθευτής θα παρέχει απομακρυσμένα τεχνικές οδηγίες στο τεχνικό προσωπικό της EMY που υπηρετεί στους χώρους εγκατάστασης.

(5) Ανταπόκριση σε αιτήματα παροχής υπηρεσιών τεχνικής υποστήριξης, από Δευτέρα έως Παρασκευή και από 09:00 έως 17:00.

265. Εργοστασιακές Επισκευές

Στοιχεία που δεν μπορούν να επισκευαστούν από το προσωπικό της EMY, θα αποστέλλονται στον προμηθευτή για την επισκευή ή/και την αντικατάσταση τους. Τα στοιχεία αυτά θα επισκευάζονται / αντικαθίστανται και θα αποστέλλονται πίσω στην EMY. Η εργοστασιακή επισκευή θα διεκπεραιώνεται (turnaroundtime) το πολύ σε τριάντα (30) ημερολογιακές ημέρες, από την παραλαβή του υλικού από τον Ανάδοχο.

266. Τεχνική Βοήθεια

1. Κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής του συστήματος και μετά το τέλος της εγγυητικής περιόδου, ο ανάδοχος θα χορηγεί τεχνική βοήθεια στην ΕΜΥ, εφόσον της ζητηθεί ή εφόσον έχει υπογραφεί σύμβαση υποστήριξης, η οποία θα καλύπτει το παραδιδόμενο υλικό και λογισμικό. Η τεχνική βοήθεια θα παρέχεται από Τεχνικούς, που θα διαθέτουν εξουσιοδότηση με συμβολαιογραφική επισημείωση (notarizedapostille) της κατασκευάστριας εταιρείας.

2. Η τεχνική βοήθεια θα παρέχεται στους χώρους εγκατάστασης, από προσωπικό της εταιρείας, με την απαραίτητη τεχνική εξειδίκευση για:

(1) Τεχνική βοήθεια στο τεχνικό προσωπικό της ΕΜΥ που είναι εν υπηρεσία, για ανίχνευση βλαβών, επισκευών, ρυθμίσεων, κτλ.

(2) Επιδιόρθωση βλάβης, ως βοήθεια σε άλλους φορείς συντήρησης,

(3) Παρακολούθηση, τροποποίηση και ανάπτυξη του συστήματος και της λειτουργίας αυτού,

(4) Διατήρηση της τεχνικής ικανότητας και της εφαρμογής βελτιώσεων,

(5) Επίλυση των προβλημάτων προσαρμογής του υπάρχοντος εξοπλισμού.

3. Ο ανάδοχος θα παρέχει πληροφορίες και υπηρεσίες που αφορούν σε αλλαγές στο υλικό (hardware) ή / και λογισμικό (software), μαζί με την συνοδευτική τεκμηρίωση, αν αυτό κριθεί απαραίτητο. Το ίδιο θα ισχύσει και για την βιβλιογραφία που καλύπτει θέματα λειτουργίας και συντήρησης.

4. Ο ανάδοχος, σε περίπτωση που απαιτείται, θα παρέχει επιπρόσθετα εργαλεία και εξοπλισμό για να γίνουν οι προσδιορισμένες εργασίες.

267. Συντήρηση Λογισμικού

1. Το επίπεδο συντήρησης λογισμικού, θα αφορά τις παρακάτω δραστηριότητες:

(1) αντιγραφή, φόρτωση, τροποποίηση των παραμέτρων λειτουργίας των δομοστοιχείων, των τερματικών τεχνικής και επιχειρησιακής επίβλεψης και των συστημάτων συνολικά, κτλ.

(2) εγκατάσταση νέων εκδόσεων των λειτουργικών συστημάτων και προγραμμάτων εφαρμογής.

2. Το επίπεδο της συντήρησης λογισμικού στο Εργοστάσιο θα είναι ευθύνη του προμηθευτή και θα περιλαμβάνει:

(1) τεχνική βοήθεια για διορθωτική συντήρηση σε περιπτώσεις προβλημάτων ορθής λειτουργίας.

(2) διερεύνηση και διάγνωση προβλημάτων λογισμικού, σε περιπτώσεις προβλημάτων ορθής λειτουργίας.

(3) εφαρμογή προγραμμάτων επικαιροποίησης λογισμικού (patchfiles), με νέες εκδόσεις για την επίλυση προβλημάτων σε περιπτώσεις προβλημάτων ορθής λειτουργίας.

268. Τεκμηρίωση Συστήματος

1. Όλα τα εγχειρίδια θα είναι γραμμένα στην Ελληνική ή Αγγλική γλώσσα.

2. Τα εγχειρίδια θα είναι τυπωμένα σε ποιοτικό έγχρωμο χαρτί και θα παραδοθούν δύο (2) πλήρη σετ εγχειριδίων.

3. Τα εγχειρίδια θα παραδοθούν επίσης σε ηλεκτρονική μορφή (PDF, Microsoft Word), σε κατάλληλο αποθηκευτικό μέσο (USB ή DVD).

4. Η ΕΜΥ θα έχει το δικαίωμα αναπαραγωγής (επανεκτύπωσης) της παρεχόμενης τεκμηρίωσης, σύμφωνα με τις ανάγκες της καθώς και για εκπαιδευτικούς σκοπούς, για εσωτερική χρήση.

269. Παρεχόμενα Εγχειρίδια

Τα τελικά παρεχόμενα εγχειρίδια θα είναι ενημερωμένα, ώστε να περιλαμβάνουν τις τελευταίες προσαρμογές - τροποποιήσεις όλων των παρεχόμενων συστημάτων.

270. Εγχειρίδια Διαχείρισης Συστήματος (System Management Manuals)

Αυτά τα εγχειρίδια θα χρησιμοποιούνται από τους Επιχειρησιακούς και Τεχνικούς Επιβλέποντες του συστήματος. Τα εγχειρίδια αυτά θα χρησιμοποιούνται για τη λειτουργία και χρήση του εξοπλισμού σε καθημερινή βάση

271. Γενική Επισκόπηση Συστήματος (System Overview)

1. Η Γενική Επισκόπηση Συστήματος θα περιλαμβάνει:

(1) Ένα μπλοκ διάγραμμα που θα δείχνει την δομή των εγκατεστημένων συστημάτων.

(2) Μία πλήρη τεχνική περιγραφή του κάθε συστήματος.

(3) Ένα εγχειρίδιο που θα αναφέρεται σε συγκεκριμένες πληροφορίες για το κάθε προσφερόμενο και εγκατεστημένο σύστημα, όπως διάταξη - διαρρύθμιση των ικριωμάτων και λίστα των προσφερόμενων ειδών

272. Τεκμηρίωση Υλικού Εξοπλισμού (Hardware Documentation)

1. Η Τεκμηρίωση Υλικού Εξοπλισμού θα παρέχει στους Τεχνικούς βαθιά γνώση αυτού, ώστε να αντιλαμβάνονται πλήρως τις δυνατότητες του

συστήματος και ταυτόχρονα να επιτυγχάνεται η τεχνική υποστήριξη και η εύκολη συντήρησή του.

2. Η Τεκμηρίωση Υλικού Εξοπλισμού θα περιλαμβάνει:

(1) Διαγράμματα, περιγραφές και τεχνικές προδιαγραφές του εξοπλισμού.

(2) Περιγραφή των διεπαφών των Συστημάτων.

(3) Αναλυτικά διαγράμματα καλωδιώσεων και αρχεία καλωδίων

(4) Πίνακες ανταλλακτικών με PartNumber.

3. Τεκμηρίωση Λογισμικού (Software Documentation)

(1) Η τεκμηρίωση λογισμικού προγραμμάτων εφαρμογής θα περιλαμβάνει τουλάχιστον τα παρακάτω:

(1) Γενική περιγραφή των προγραμμάτων και του περιβάλλοντος λειτουργίας αυτών,

(2) Περιγραφή του ρόλου των αρχείων που απαρτίζουν το λογισμικό των προγραμμάτων.

(3) Περιγραφή του τρόπου παραμετροποίησης των προγραμμάτων, των σχετικών αρχείων και των παραμέτρων.

(4) Περιγραφή των διαδικασιών πλήρους εγκατάστασης και απεγκατάστασης των προγραμμάτων καθώς και νέων εκδόσεων αυτών,

(5) Περιγραφή όλων των μηνυμάτων οδηγιών, σφαλμάτων, προειδοποιήσεων, κτλ.

(6) Περιγραφή διαδικασιών χρήσης διαγνωστικών προγραμμάτων λογισμικού (linesoftware diagnostic programs) για τον εντοπισμό και επίλυση προβλημάτων λογισμικού, εφόσον αυτά διατίθενται.

4. Εγχειρίδια Εγκατάστασης (Installation Manuals)

(1) Τα εγχειρίδια Εγκατάστασης θα περιλαμβάνουν οδηγίες εγκατάστασης για:

(1) Τον εξοπλισμό εγκατάστασης σε όλους τους χώρους.

(2) Τον εξοπλισμό στα ικριώματα, συμπεριλαμβανομένης της ηλεκτρικής παροχής και την διανομή αυτής.

(3) Τον εξοπλισμό διεπαφών.

(4) Τον εξοπλισμό τηλεφωνικών διεπαφών, (εάν και όπου υπάρχουν).

Εκπαίδευση

273. Η εταιρεία θα παρέχει εκπαίδευση (OnSiteTraining) σε τουλάχιστον τέσσερις (4) τεχνικούς της Υπηρεσίας στη λειτουργία, παραμετροποίηση, συντήρηση και επισκευή βλαβών. Η εκπαίδευση θα έχει ελάχιστη διάρκεια πέντε (5) ημερών, θα περιλαμβάνει θεωρία, πράξη και εξετάσεις. Η πρώτη ημέρα θα περιλαμβάνει θεωρητική εκπαίδευση και οι υπόλοιπες εκπαίδευση επί του συστήματος (On the JobTraining – OJT) και γραπτές εξετάσεις.

Γενικές Απαιτήσεις

274. Ο Προμηθευτής θα παράσχει την απαραίτητη εκπαίδευση για όλα τα προϊόντα που προβλέπονται στις παρούσες Τεχνικές Προδιαγραφές και στη Σύμβαση.

275. Η εκπαίδευση θα είναι πλήρως ενταγμένη στο συνολικό έργο και θα οργανωθεί για το Τεχνικό Προσωπικό υπεύθυνων για την τεχνική επίβλεψη, διαμόρφωση, υποστήριξη και διαχείριση τόσο του υλικού όσο και του λογισμικού όλων των συστημάτων.

276. Η γλώσσα της εκπαίδευσης θα είναι η Ελληνική ή η Αγγλική.

277. Όλοι οι εκπαιδευτές που θα αναλάβουν την εκπαίδευση θα έχουν ευχέρεια στην Αγγλική γλώσσα, θα έχουν άριστη γνώση του συστήματος και θα είναι έμπειροι.

278. Ο προμηθευτής θα παράσχει όλες τις αναγκαίες διευκολύνσεις στους εκπαιδευόμενους και θα τους χορηγήσει έγκαιρα όλα τα απαραίτητα εκπαιδευτικά βοηθήματα (έντυπο και ψηφιακό υλικό, εκπαιδευτικό software, γραφική ύλη ή ότι κριθεί αναγκαίο).

279. Με την ολοκλήρωση της εκπαίδευσης, ο προμηθευτής θα παραδώσει στην EMY ένα πλήρες σετ (έγγραφο τεκμηρίωση, CD's, κτλ.) όλου του εκπαιδευτικού υλικού.

280. Η EMY θα έχει το δικαίωμα να χρησιμοποιεί αυτό το υλικό για περαιτέρω σειρές εκπαίδευσης στα πλαίσια λειτουργίας της Υπηρεσίας.

Πρόγραμμα Εκπαίδευσης

281. Η προσφορά του προμηθευτή θα περιλαμβάνει το προτεινόμενο Πρόγραμμα Εκπαίδευσης που θα είναι σύμφωνο με τα προδιαγραφόμενα σ' αυτό το κεφάλαιο. Το προτεινόμενο πρόγραμμα θα περιλαμβάνει θεωρητική εκπαίδευση και πρακτική εκπαίδευση στα προσφερόμενα συστήματα.

282. Έμφαση θα δοθεί στην εκπαίδευση επί του συστήματος (On the Job Training - OJT), για το Προσωπικό, ώστε να εξασφαλισθεί ο συνδυασμός της θεωρητικής και πρακτικής γνώσης των χαρακτηριστικών, των δυνατοτήτων και της λειτουργίας του προσφερόμενου συστήματος.

283. Η διάρκεια της ημερήσιας εκπαίδευσης θα είναι επτά (7) διδακτικές ώρες.

284. Το Πρόγραμμα Εκπαίδευσης θα οριστικοποιηθεί σε συνεργασία με την EMY. Η EMY διατηρεί το δικαίωμα, να τροποποιήσει τη χρονική διάρκεια και το αναλυτικό πρόγραμμα της προτεινόμενης εκπαίδευσης, σε συνεργασία με τον προμηθευτή.

285. Η εκπαίδευση θα περιλαμβάνει, ενδεικτικά, τα ακόλουθα αντικείμενα:

1. Θεωρία της λειτουργίας του συστήματος συμπεριλαμβανομένης μιας γενικής περιγραφής της αρχιτεκτονικής του συστήματος και συγκρότησης του υλικού εξοπλισμού.

2. Θεωρία λειτουργίας και εφαρμογή της μέχρι το επίπεδο που απαιτείται για την συντήρηση του συστήματος,

3. Διασυνδέσεις του συστήματος,

4. Διαμόρφωση και παραμετροποίηση του συστήματος,

5. Θεωρία λειτουργίας και εφαρμογή της μέχρι το επίπεδο που απαιτείται για την απομόνωση βλαβών, την αποκατάσταση της σωστής λειτουργίας και την επισκευή του συστήματος, διαγνωστικά προγράμματα επί του λειτουργούντος συστήματος (on-line) ή / και εκτός συστήματος (off-line),

6. Διαδικασίες προληπτικής και διορθωτικής συντήρησης, ελέγχους και ρυθμίσεις του συστήματος και διαδικασίες απομόνωσης βλαβών, επισκευής και ρυθμίσεις ηλεκτρονικού εξοπλισμού του Συστήματος.

7. Χειρισμός οργάνων μέτρησης, μεθοδολογία μετρήσεων όλων των τύπων συνδέσεων, διαδικασίες εύρεσης δυσλειτουργιών / βλαβών του Συστήματος με τη χρήση των προσφερόμενων οργάνων, κλπ.

8. Εγκατάσταση, λειτουργία, συντήρηση και τεχνική αξιοποίηση των Κεντρικών Υπολογιστικών μονάδων και των σταθμών εργασίας συντήρησης,

9. Λειτουργικότητα και διαδικασίες του Λειτουργικού Συστήματος και των Λογισμικών Εφαρμογής,

10. Διαδικασίες για αρχική φόρτωση του Λειτουργικού Συστήματος και των Λογισμικών Εφαρμογής (δομοστοιχεία διασύνδεσης, HMI, κλπ.),

11. Περιγραφή και λειτουργία των ρουτινών που χρησιμοποιούνται για τροποποίηση των βασικών ρυθμιζόμενων παραμέτρων (π.χ. timedelay κάποιων λειτουργιών) για το Λειτουργικό Σύστημα ή τα προγράμματα εφαρμογής,

12. Περιγραφή και λειτουργία λογισμικού των δομοστοιχείων που χρησιμοποιούνται για τροποποίηση των ρυθμιζόμενων παραμέτρων του Λογισμικού Εφαρμογής και του συστήματος (δομοστοιχεία διασύνδεσης, κλπ.).

286. Η εκπαίδευση θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί, πριν την έναρξη των Ελέγχων Αποδοχής στους χώρους εγκατάστασης (SiteAcceptanceTests) και πριν την θέση σε πλήρη λειτουργία.

287. Οι εκπαιδεύσεις θα γίνουν στο χώρο εγκατάστασης του συστήματος, στο εκάστοτε Α/Δ.

288. Στο τέλος της εκπαίδευσης θα πραγματοποιηθεί γραπτή αξιολόγηση των εκπαιδευμένων, διάρκειας δύο (2) διδακτικών ωρών. Με ευθύνη του προμηθευτή και σε συνεργασία με την ΕΜΥ θα εκδοθούν πιστοποιητικά φοίτησης, που θα αναφέρουν τον τύπο του συστήματος, τον χρόνο και τη διάρκεια της εκπαίδευσης και θα αναγράφουν τις σχετικές αξιολογήσεις.

Εγγύηση Καλής Λειτουργίας

289. Διάρκεια εγγύησης

Η προσφορά θα συνοδεύεται από παρεχόμενη εγγύηση καλής λειτουργίας, η οποία θα είναι τουλάχιστον τρία (3) έτη, ξεκινώντας από την ημερομηνία υπογραφής του Πρωτοκόλλου Οριστικής Ποσοτικής και Ποιοτικής Παραλαβής (ProtocolofSiteAcceptance). Σε περίπτωση ταυτόχρονης προμήθειας πολλών Α/Δ, η εγγύηση θα υπολογιστεί ξεχωριστά ανά Α/Δ.

290. Γενικοί Όροι Εγγύησης

1. Στα πλαίσια της περιόδου εγγύησης καλής λειτουργίας, ο ανάδοχος θα παράσχει δωρεάν υπηρεσίες προληπτικής και διορθωτικής συντήρησης και τεχνικής υποστήριξης, για το σύνολο του προσφερόμενου εξοπλισμού, λογισμικού και τεκμηρίωσης.

2. Για ατέλειες που έχουν αναγνωριστεί σε συγκεκριμένα τμήματα των αισθητήρων, του εξοπλισμού - λογισμικού πριν τη λήξη της εγγύησης και δεν επισκευάστηκαν μέσα στην περίοδο της εγγύησης, η εγγύηση θα παρατείνεται (για τα συγκεκριμένα τμήματα του εξοπλισμού) μέχρι να ολοκληρωθούν οι ενέργειες επισκευής και ελεγχθεί το αποτέλεσμα.

3. Οι υποχρεώσεις του προμηθευτή κατά την διάρκεια της περιόδου εγγύησης περιλαμβάνουν:

- (1) Προληπτική Συντήρηση.
- (2) Διορθωτική Συντήρηση.
- (3) Υποστήριξη της Λειτουργικής Συντήρησης και Διαχείρισης.
- (4) Τεχνική Βοήθεια.

- (5) Εφοδιασμό Ανταλλακτικών.
- (6) Προγράμματα παρακολούθησης Απόδοσης Συστήματος.
- (7) Τεκμηρίωση.

4. Ενεργό ρόλο στην προληπτική ή διορθωτική συντήρηση δύναται να προσφέρει και το τεχνικό προσωπικό της ΕΜΥ, όπου αυτό θεωρείται εφικτό και σκόπιμο, σύμφωνα με τις οδηγίες και τη σύμφωνη γνώμη της προμηθεύτριας εταιρείας.

291. Προληπτική Συντήρηση

1. Ο προμηθευτής στο πλαίσιο της εγγύησης θα προσφέρει δωρεάν συντήρηση προληπτικού χαρακτήρα, με στόχο τον έλεγχο και τη διάγνωση / πρόβλεψη, σε αρχικό ακόμα στάδιο, τυχόν ελαττωμάτων ή δυσλειτουργιών του εξοπλισμού και την έγκαιρη αποκατάστασή τους, για την αποφυγή προβλημάτων στο μέλλον. Κατά την προληπτική συντήρηση, δεν εμποδίζονται λειτουργίες που δεν υπόκεινται σε αυτήν.

2. Η προληπτική συντήρηση πραγματοποιείται στους χώρους εγκατάστασης του εξοπλισμού, από εξειδικευμένους τεχνικούς της προμηθεύτριας εταιρείας μία (1) φορά ανά έτος και υπό την παρακολούθηση των τεχνικών της ΕΜΥ, εφ' όσον το σύστημα είναι σε επιχειρησιακή εκμετάλλευση.

3. Μετά την ολοκλήρωση της προληπτικής συντήρησης η εταιρεία θα παρέχει Έκθεση Εργασιών, η οποία θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστο τα ευρήματα και τις διορθωτικές ενέργειες που πραγματοποιήθηκαν, καθώς και προτάσεις εκσυγχρονισμού του μετεωρολογικού συστήματος του αερολιμένα

4. Παρέχεται η δυνατότητα ελέγχων ορθής λειτουργίας μέσω διαδικασίας τηλε-υποστήριξης με συμφωνημένο τρόπο με την ΕΜΥ.

5. Οι προληπτικές επεμβάσεις συντήρησης θα πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και θα διατηρούνται στο ελάχιστο. Οι ώρες πραγματοποίησης της προληπτικής συντήρησης καθορίζονται μετά από συνεργασία της προμηθεύτριας εταιρείας με την ΕΜΥ.

6. Κατά τη προληπτική συντήρηση θα χρησιμοποιείται εγχειρίδιο, όπου αναφέρονται αναλυτικά όλα τα βήματα που ακολουθούνται. Αναλυτικά οι ενέργειες των τεχνικών θα περιλαμβάνουν:

- (1) Γενική εξέταση της κατάστασης του εξοπλισμού και οδηγίες προς τους χρήστες, όπου αυτό είναι αναγκαίο.
- (2) Εξέταση των συστημάτων με διαγνωστικά προγράμματα και κατάλληλες διορθωτικές ενέργειες.
- (3) Εξέταση των στοιχείων του δικτύου και αντίστοιχες διορθωτικές ενέργειες.

(4) Εξέταση των logfiles (αρχείων καταγραφής) των λειτουργικών συστημάτων για την διαπίστωση αστοχιών.

7. Σε κάθε περίπτωση εξετάζονται παρατηρήσεις, που έχουν καταγραφεί από τους χρήστες (σε ειδικό ημερολόγιο), σχετικά με την λειτουργία του συστήματος.

292. Διορθωτική Συντήρηση

1. Η φιλοσοφία σχεδιασμού του προσφερόμενου συστήματος και η πολιτική συντήρησης που ακολουθείται από την ΕΜΥ, θα επιτρέπουν:

(1) Τη γρήγορη αναγνώριση βλάβης, από το ενσωματωμένο σύστημα Ελέγχων /Δοκιμών ή από ειδικό εξοπλισμό που τυχόν απαιτείται.

(2) Την εύκολη αντικατάσταση ή επιδιόρθωση του ελαττωματικού εξοπλισμού και την γρήγορη αποκατάσταση της κανονικής λειτουργίας.

(3) Τον περιορισμό των απαιτήσεων ρυθμίσεων, για επαναφορά του συστήματος σε κανονική λειτουργία.

2. Για την οργανωμένη αντιμετώπιση των αναγκών υποστήριξης του προσφερόμενου εξοπλισμού και την αντιμετώπιση πιθανών βλαβών / προβλημάτων, ο ανάδοχος θα προτείνει και θα υλοποιήσει σχέδιο κλήσης / επέμβασης / παρακολούθησης αναγκών και επιδιόρθωσης βλαβών. Τα βασικά στοιχεία αυτού του σχεδίου θα είναι τα ακόλουθα:

(1) Ο προμηθευτής κατά τη διάρκεια της εγγύησης θα επιδιορθώνει με δικά του έξοδα (συμπεριλαμβανομένων των εξόδων μεταφοράς και αποστολής- παραλαβής υλικού), τις όποιες ατέλειες / δυσλειτουργίες ή προβλήματα εντοπιστούν, σε οποιοδήποτε τμήμα του παραδοτέου εξοπλισμού.

(2) Εάν ένα ελάττωμα γενικής φύσης, υφίσταται αντικειμενικά και σε άλλα τμήματα του παραδοτέου εξοπλισμού, εκτός από εκείνο στο οποίο εντοπίστηκε, η προμηθεύτρια εταιρεία θα προβεί στις απαραίτητες ενέργειες, για να εξασφαλίσει ότι αυτά τα ελαττώματα θα διορθωθούν, σ' όλη την έκταση του παραδοτέου εξοπλισμού.

(3) Εγκατάσταση ανανεωμένων εκδόσεων (releases, patches) του λογισμικού που εκδόθηκαν για την επίλυση προβλημάτων που εμφανίστηκαν σε άλλα αντίστοιχα συστήματα.

(4) Για οποιαδήποτε παρέμβαση για την αποκατάσταση ορθής λειτουργίας του συστήματος, θα ακολουθεί τεχνική έκθεση από πλευράς προμηθευτή, που θα αναφέρεται στο πρόβλημα που εντοπίστηκε και στις ενέργειες που έγιναν.

(5) Πρόχειρες λύσεις, που παρακάμπτουν το πρόβλημα, δεν θα είναι αποδεκτές, εκτός αν είναι προσωρινής φύσης και υπό την προϋπόθεση ότι η ΕΜΥ έχει ρητά αποδεχτεί μια τέτοια λύση, προκειμένου να διατηρηθεί η λειτουργία στο ελάχιστο επίπεδο, μέχρι την οριστική και σωστή επίλυση του προβλήματος.

(6) Όλες οι εργασίες διορθωτικής συντήρησης που θα εκτελούνται στους χώρους εγκατάστασης, θα συντονίζονται με τις Επιχειρησιακές Υπηρεσίες, προκειμένου να ελαχιστοποιούνται οι επιπτώσεις στην λειτουργία του Αερολιμένα.

293. Λήξη Εγγύησης

1. Όταν λήξει η εγγύηση καλής λειτουργίας, ο ανάδοχος θα παραδώσει στην ΕΜΥ όλες τις πληροφορίες που έχουν συλλεχθεί κατά τη διάρκεια της Συντήρησης και της Επισκευής, συμπεριλαμβάνοντας όλη τη βιβλιογραφία των εργασιών που έγιναν (εκθέσεις επισκευής, κτλ.).

2. Η Υπηρεσία δικαιούται να χρησιμοποιήσει στις μονάδες και το προσωπικό της όλα τα παραδιδόμενα στοιχεία, όπως αυτή θεωρεί σωστό.

294. Επισημάνσεις

1. Η προσφορά θα περιέχει την τεκμηρίωση που αναφέρεται σε αυτήν την παράγραφο. Η έλλειψη τεκμηρίωσης θα αξιολογηθεί τεχνικά ως ΜΗ ΠΛΗΡΗΣ λόγω έλλειψης πληροφοριών που παρέχουν τα απαραίτητα στοιχεία για την ορθή αξιολόγηση του προτεινόμενου συστήματος και του προμηθευτή του.

2. Πιστοποιητικό Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας ISO 9001 που εκδίδεται από τις αρμόδιες αρχές.

3. Πιστοποιητικό Προτύπου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ISO 14001.

4. Πιστοποιητικό Ασφάλειας πληροφοριών, κυβερνοασφάλειας και προστασίας της ιδιωτικότητας — Συστήματα διαχείρισης ασφάλειας πληροφοριών ISO 27001.

5. Περιγραφή των Προγραμμάτων Διασφάλισης Ποιότητας (ΠΔΠ) που χρησιμοποιούνται τόσο στον σχεδιασμό όσο και στην κατασκευή του προσφερόμενου εξοπλισμού.

6. Περιγραφή των εγκαταστάσεων βαθμονόμησης και των διεθνώς ανιχνεύσιμων προτύπων που χρησιμοποιούνται στον σχεδιασμό και την κατασκευή του προσφερόμενου εξοπλισμού.

7. Περιγραφή τουλάχιστον πέντε (5) παρόμοιων έργων που εκτελέστηκαν κατά τα τελευταία πέντε (5) έτη.

8. Όλες οι τεχνικές προδιαγραφές θα πρέπει να εξεταστούν από τον προμηθευτή μία προς μία με τη μορφή Καταλόγου Συμμόρφωσης (ΚΑΣ), σύμφωνα με την ακολουθία που παρουσιάζεται παραπάνω. Όπου είναι απαραίτητο, τεχνικές πληροφορίες και εξηγήσεις θα πρέπει να συνοδεύουν τη δήλωση. Ο προμηθευτής θα πρέπει να σημειώσει ότι σε περιπτώσεις όπου οι τεχνικές πληροφορίες και εξηγήσεις είναι ζωτικής σημασίας, η μη παροχή τέτοιων λεπτομερειών με σαφή τρόπο μπορεί να οδηγήσει στην απόρριψη της πρότασης ως μη συμμόρφωσης.

295. Προσδιορισμός Αναδόχου

1. Το προτεινόμενο έργο απαιτεί την προμήθεια όλων των εξαρτημάτων, την ενσωμάτωση, την εγκατάσταση και την εκπαίδευση του συστήματος. Έτσι, ο επιλεγμένος Προμηθευτής πρέπει να παρέχει με ολοκληρωμένο τρόπο όλα τα εξαρτήματα και να αποτελεί κάθε σύστημα και τις υπηρεσίες που περιγράφονται στο παρόν έγγραφο, καθώς δεν θα γίνονται δεκτές τμηματικές προσφορές. Ο κατασκευαστής του συστήματος πρέπει να έχει πιστοποιήσει το εγκεκριμένο Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας (ΣΔΠ) ISO 9001 από διαπιστευμένη αρχή. Το αντίγραφο αυτού του πιστοποιητικού πρέπει να επισυνάπτεται στην τεχνική πρόταση. Η εκτέλεση αυτού του έργου πρέπει να εφαρμόζει τις διαδικασίες που ορίζονται στο ΣΔΠ.

2. Στο πλαίσιο του Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας, ο κατασκευαστής του συστήματος πρέπει να διαθέτει ή να συνεργάζεται με κατάλληλο φορέα που διαθέτει εργαστηριακές εγκαταστάσεις για δοκιμές και βαθμονόμηση αισθητήρων. Αυτές οι εγκαταστάσεις και τα κύρια πρότυπα που χρησιμοποιούνται θα είναι συμβατά στα διεθνή πρότυπα. Το σύστημα διασφάλισης ποιότητας πρέπει να τεκμηριώνεται γραπτώς στην τεχνική πρόταση.

3. Προκειμένου να υποστηρίξει τη βιώσιμη ανάπτυξη, ο κατασκευαστής του συστήματος πρέπει να διαθέτει μια διαδικασία για την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της λειτουργίας του, την πρόληψη της ρύπανσης και τη μείωση των αποβλήτων. Αυτή η διαδικασία πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO 14001 και το πιστοποιητικό πρέπει να περιλαμβάνεται στην πρόταση προσφοράς.

4. Ο κατασκευαστής του συστήματος διαθέτει επαρκείς πόρους και ικανότητες για να ολοκληρώσει απαιτητικά έργα παράδοσης και να εγγυηθεί μακροπρόθεσμη υποστήριξη μετά την πώληση για ολόκληρο το σύστημα. Για να αποδειχθεί αυτό, η εταιρεία που κατασκευάζει τα συστήματα πρέπει να έχει ιστορικό 10 ετών και αποδεδειγμένη εμπειρία στον σχεδιασμό, την κατασκευή και την υποστήριξη μετά την πώληση Αυτοματοποιημένων Συστημάτων Παρατήρησης Καιρού με όλα τα στοιχεία του συστήματος.

5. Το σύστημα AWOS, ή παρόμοιο, για το οποίο υποβάλλεται η προσφορά πρέπει να έχει εγκατασταθεί και να λειτουργεί σε τουλάχιστον πέντε (5) αεροδρόμια.

6. Μαζί με την τεχνική του πρόταση, ο κατασκευαστής του συστήματος πρέπει να παρέχει γραπτά λεπτομερή έγγραφα από τουλάχιστον πέντε (5) έργα παράδοσης παρόμοιου μεγέθους, όπου ο εξοπλισμός του συστήματος έχει χρησιμοποιηθεί ως βασικός εξοπλισμός, εκτός από τον πλήρη κατάλογο αναφοράς των πελατών του προσφερόμενου εξοπλισμού.

ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ	
ΠΕΔ- Α-01809	
ΣΥΝΤΑΞΗ	ΙΔΑΧ/ΤΕ ΧΙΝΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΕΠΙΤΕΛΗΣ ΕΜΥ/ΣΤ7 ΙΔΑΧ/ΤΕ ΑΝΔΡΕΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΜΧΗΣ ΕΜΥ/ΣΤ7 ΣΓΟΣ (ΜΗ) ΣΧΟΙΝΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ- ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΕΠΙΤΕΛΗΣ ΕΜΥ/ΣΤ5 ΣΜΧΟΣ (ΜΤ) ΣΙΩΜΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΔΝΤΗΣ ΕΜΥ/ΣΤ

ΕΛΕΓΧΟΣ	ΣΓΟΣ (ΜΗ) ΤΑΤΣΗΣ ΑΣΤΕΡΙΟΣ ΤΜΧΗΣ ΕΜΥ/ΣΤ5 ΑΣΜΧΟΣ (ΜΤ) ΡΑΛΛΗΣ ΜΑΡΙΟΣ ΕΠΙΤΕΛΗΣ ΕΜΥ/ΣΤ3 ΣΜΧΟΣ (ΜΤ) ΑΡΜΕΝΗΣ ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ ΤΜΧΗΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ
ΘΕΩΡΗΣΗ	ΣΜΧΟΣ (ΜΤ) ΒΕΡΒΕΡΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΜΧΗΣ ΕΜΥ/Α2
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	02 ΙΟΥΝΙΟΥ 2026