

Ένωση Πληροφορικών Ελλάδας
Λυκούργου 1 & Αιόλου (1ος όροφος)
TK 10551, Αθήνα
<http://www.epe.org.gr>
e-mail: info@epe.org.gr
Τηλέφωνο: (+30) 211 3332456

Διοικητικό Συμβούλιο:
Αντώνης Σιδηρόπουλος (Πρόεδρος)
Κυριακή Κωνσταντινίδου (Αντιπρόεδρος)
Χάρης Γεωργίου (Γενικός Γραμμ.)
Φώτης Αλεξάκος (Ειδικός Γραμμ.)
Νίκος Αναστόπουλος (Ταμίας)

ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ

Επισημάνσεις σχετικά με το πόρισμα για το πρόσφατο blackout στο FIR Αθηνών

Αθήνα, 25-1-2026

Στις 12/1/2026 δημοσιεύτηκε το τελικό πόρισμα¹ της επιτροπής που συστάθηκε για τη διερεύνηση “του περιστατικού της αναστολής λειτουργίας του FIR Αθηνών”, το οποίο συνέβη το πρωί της 4/1/2026. Το συγκεκριμένο περιστατικό χαρακτηρίζεται ως **πρωτοφανές**, καθώς οδήγησε σε “πλήρη περιορισμό χωρητικότητας (zero rate)” και εφαρμογή διαδικασιών “έκτακτης ανάγκης” σε όλη την περιοχή ευθύνης ελέγχου πτήσεων².

Ως βασικό πρόβλημα περιγράφεται η “κατάληψη/μπλοκάρισμα συχνοτήτων (έντονος συνεχής θόρυβος) και ταυτόχρονες δυσλειτουργίες σε τηλεπικοινωνιακά κυκλώματα εδάφους-εδάφους και επιμέρους ζεύξεις δεδομένων.” Συγκεκριμένα, στο πόρισμα αναφέρεται ότι κατά την εξέλιξη του περιστατικού διαπιστώθηκε “είτε πλήρη αδυναμία επικοινωνίας με το αεροσκάφος, είτε εξαιρετικά δύσκολη επικοινωνία λόγω της παρουσίας συνεχούς θορύβου (...), τόσο ως προς το κύριο σύστημα όσο και ως προς το εφεδρικό σύστημα συχνοτήτων”.

Παρότι αρχικά οι ανακοινώσεις της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας (ΥΠΑ) έδιναν βαρύτητα σε φαινόμενο “θορύβου”, στη συνέχεια διαπιστώθηκαν περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τη φύση του προβλήματος, το οποίο σε μεγάλο βαθμό οφείλεται ή περιλαμβάνει την **ψηφιακή τηλεπικοινωνιακή υποδομή του συστήματος**.

Η Ένωση Πληροφορικών Ελλάδας (ΕΠΕ) δεν είναι αρμόδια να αξιολογήσει το σύνολο των ευρημάτων του πορίσματος, όμως οφείλει να επισημάνει συγκεκριμένα σημεία του εν λόγω που αφορούν ακριβώς την ψηφιακή υποδομή και τα όσα αναφέρονται σε αυτή. Συγκεκριμένα:

1. “Αιτία (κατά την Επιτροπή): το Συμβάν οφείλεται σε **«ψηφιακό θόρυβο»**” - Καλώς η φράση αναφέρεται σε εισαγωγικά, καθώς τυπικά δεν υφίσταται κάτι τέτοιο. Παρόμοια προβλήματα αφορούν σε ψηφιακά δεδομένα που είναι κατεστραμμένα (corrupted), ελλιπή (missing),

1 <https://www.amna.gr/files/202601/13-200642%CE%A0%CF%8C%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%B1.pdf>

2 <https://www.ertnews.gr/eidiseis/ellada/provlima-sto-fir-athinon-apantiseis-me-edo-kai-tha-pesoun-kefalia-eipe-o-xristos-dimas-gia-tis-paremvoles/>

εσφαλμένα (errors), κτλ. Για όλες αυτές τις περιπτώσεις υπάρχουν ειδικά πρωτόκολλα και αλγόριθμοι που τα αντιμετωπίζουν σε μεγάλο βαθμό, όπως απαιτείται συχνά σε εξαιρετικά αντίξοες συνθήκες (Reed-Solomon codes, Turbo codes, κ.ο.κ.).

2. “ο οποίος προκλήθηκε λόγω **αποσυγχρονισμού** σε πλειάδα ετερογενών διατάξεων / διεπαφών” – Ο όρος “αποσυγχρονισμός” προφανώς αναφέρεται σε πρωτόκολλα χαμηλού επιπέδου (π.χ. physical layer) και είναι κάτι που επίσης αντιμετωπίζεται με κατάλληλες μεθόδους και αλγορίθμους. Σε κάθε περίπτωση, δεν πρέπει να μπορεί να προκαλέσει ολική κατάρρευση ενός τηλεπικοινωνιακού συστήματος.
3. “ακούσια ενεργοποίηση/συνεχή εκπομπή κρίσιμου αριθμού πομπών και την υποβάθμιση/διακοπή κρίσιμων τηλεπικοινωνιακών διασυνδέσεων” – Και πάλι, η αυτόματη λειτουργία σε **εσφαλμένη κατάσταση πομπών** (π.χ. επαναλήπτες – repeaters) είναι κάτι που θα πρέπει να έχει προβλεφθεί και αντιμετωπιστεί ήδη από τη **σχεδίαση** της τηλεπικοινωνιακής υποδομής. Επιπλέον, θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα **απομακρυσμένου** ελέγχου κατάστασης και χειρισμού παράκαμψης όταν διαπιστωθεί τέτοιου είδους βλάβη, κάτι που προτείνει και η ίδια η επιτροπή ως “(γ) **ενίσχυση με τηλεμετρία/τηλεχειρισμό και δυνατότητα εκτέλεσης από άκρο σε άκρο διαγνωστικών ελέγχων στα κομβικά σημεία**”.
4. “περιλαμβάνεται η υλοποίηση εναλλακτικών δρομολογήσεων με σκοπό την εξασφάλιση υψηλής διαθεσιμότητας στις παρεχόμενες υπηρεσίες (...) Ο εξοπλισμός της ΥΠΑ, καθώς και αυτός του ΟΤΕ που χρησιμοποιείται από την ΥΠΑ, δεν υποστηρίζονται πλέον από τους κατασκευαστές τους, οπότε και **είναι αδύνατη η παροχή οποιονδήποτε εγγυήσεων για τη λειτουργία τους**.” – Η συγκεκριμένη περιγραφή είναι αντιφατική. Κανένα πληροφοριακό ή τηλεπικοινωνιακό σύστημα δεν μπορεί να έχει ταυτόχρονα “υψηλή διαθεσιμότητα” και “αδυναμία οποιονδήποτε εγγυήσεων για τη λειτουργία του”. Επίσης, οι συγκεκριμένες διαπιστώσεις επάρκειας ή μη δεν αφορούν συγκεκριμένα περιστατικά βλαβών, πρέπει να βασίζονται σε τακτικούς ελέγχους, τεχνικές εκθέσεις και πλάνα εκτίμησης-διαχείρισης ρίσκου σε βάθος χρόνου κατά την κανονική λειτουργία τους.
5. “Η λειτουργία αποκαταστάθηκε σταδιακά κατά τη διάρκεια του συμβάντος και ολοκληρώθηκε με τον επανασυγχρονισμό των διατάξεων/διεπαφών κατόπιν επανεκκινήσεων.” – Δεν είναι καθόλου ενθαρρυντικό το ότι σε ένα τόσο κρίσιμο σύστημα, το οποίο σαφέστατα χαρακτηρίζεται ως **κατηγορίας safety-critical**³, δεν αναφέρεται ούτε συγκεκριμένη ανάλυση εύρεσης του βασικού αιτίου (π.χ. **root cause / fault tree analysis**), ούτε κάποια συγκεκριμένη μέθοδος ανάκαμψης (recovery) πέρα από την επανεκκίνηση των επιμέρους υποσυστημάτων.
6. “Να σημειωθεί ότι ο αποσυγχρονισμός διατάξεων/διεπαφών όπως αυτές που χρησιμοποιεί η ΥΠΑ **μπορεί να προκληθεί από πληθώρα λόγων** (αστάθεια υλικού, δυσλειτουργία ρολογιού χρονισμού, θερμικές παρενέργειες, βυθίσεις τροφοδοσίας κ.α.). Η **έλλειψη αρχείων καταγραφής** λειτουργίας και ιχνηλάτησης σφαλμάτων κάνει **αδύνατο τον εκ των υστέρων ακριβή προσδιορισμό**.” – Παρότι όπως φαίνεται είναι γνωστό ότι το σύστημα πάσχει από αστάθειες που μπορούν να προκαλέσουν σημαντικά προβλήματα σε κρίσιμες λειτουργίες του, η επιτροπή διαπιστώνει την έλλειψη αρχείων καταγραφής και κατά

3 <https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/safety-critical-systems>

συνέπεια αδυναμία πλήρους ανάλυσης των αιτίων του συμβάντος σε λεπτομερέστερο τεχνικό επίπεδο.

7. “Κατά την διάρκεια της αντιμετώπισης του περιστατικού, διαπιστώνεται ότι υπήρξε **καθυστέρηση της ανίχνευσης** της δυσλειτουργίας των τηλεπικοινωνιακών διεπαφών/διατάξεων. Αυτό οφείλεται αφενός στην έλλειψη από άκρη σε άκρη (end to end) τηλεμετρίας και ιχνηλάτησης σφαλμάτων των κυκλωμάτων και του γεγονότος ότι το **κέντρο λειτουργίας δικτύου του ΟΤΕ έβλεπε τα κυκλώματα αυτά ως λειτουργικά** και αφετέρου στη μακράν του βέλτιστου συνεργασία μεταξύ των τεχνικών της ΥΠΑ και αυτών του ΟΤΕ.” – Η πρώτη διαπίστωση, αυτή της καθυστέρησης της ανίχνευσης του προβλήματος λόγω έλλειψης τηλεμετρίας, είναι κάτι που σαφέστατα δεν είναι αποδεκτό σε κανένα σύγχρονο σύστημα παρόμοιας κατηγορίας. Η δεύτερη διαπίστωση καταδεικνύει ότι, επιπλέον, η ανίχνευση και η επιδιόρθωση σφαλμάτων λειτουργίας επαφίεται στην καλή συνεργασία φορέων και διαφορετικών τεχνικών ομάδων μεταξύ τους, κάτι που επίσης δεν είναι αποδεκτό στα σύγχρονα safety-critical συστήματα. Σε καμία περίπτωση η ορθή λειτουργία δεν πρέπει να εξαρτάται από την καλή θέληση ή πρόθεση κανενός τεχνικού ή διοικητικού προσώπου.
8. “Η εξέλιξη του συμβάντος (αιφνίδια εκδήλωση - παρατεταμένη δυσλειτουργία - ταυτόχρονη καθολική αποκατάσταση) είναι συμβατή με **τεχνική αστοχία υποδομής** και όχι κυβερνοεπίθεση.” – Σαφέστατα αυτή ήταν η αρχική εκτίμηση όσων επαγγελματιών εργάζονται σε συγγενείς κλάδους όπως η Πληροφορική. Κακώς δημοσιεύτηκαν εξ' αρχής σε ορισμένα ΜΜΕ υπόνοιες ότι ίσως πρόκειται για περιστατικό κυβερνοεπίθεσης.
9. “Να εξεταστεί **αν η σημερινή αρχιτεκτονική του συστήματος επιδέχεται βελτιώσεις με καλύτερη κατανομή των πομπών και δεκτών στους υπάρχοντες τηλεπικοινωνιακούς πόρους και να εξεταστεί αν μπορεί να αυξηθεί η διαθεσιμότητα του συστήματος με επιπλέον τηλεπικοινωνιακούς πόρους.**” – Κρίνοντας εκ του αποτελέσματος, η αρχιτεκτονική και η συνολική λειτουργία του τηλεπικοινωνιακού πληροφοριακού συστήματος χαρακτηρίζεται από εξαιρετικά μεγάλο ρίσκο “μεμονωμένου σημείου κατάρρευσης” (**Single Point of Failure – SOF**). Σύμφωνα με τις βασικές αρχές σχεδίασης συστημάτων υψηλής ανθεκτικότητας, θα έπρεπε να υπάρχουν μέσα και διαδικασίες κατανομής σε εναλλακτικά κέντρα και υποσυστήματα, τόσο σε τεχνικό όσο και σε διοικητικό επίπεδο, καθώς και αυτόματη μετάπτωση σε αυτά όταν χρειαστεί (**automatic failover**⁴). Ανεξάρτητα από τα διαπιστωμένα προβλήματα λόγω παρωχημένης τεχνολογικής υποδομής, το σύστημα συνολικά αποδεικνύεται εξαιρετικά ευάλωτο σε τυχόν αστοχίες υλικού ή πρωτοκόλλων τηλεπικοινωνίας σε κάποια κρίσιμη μονάδα. Πρακτικά, δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να επιτρέπεται παρόμοια ολική κατάρρευση του συστήματος λόγω αστοχίας οποιουδήποτε μεμονωμένου υποσυστήματος.

Σε κάθε περίπτωση, δηλώνουμε και πάλι τη διαθεσιμότητά μας για περαιτέρω ανάλυση και συνεργασία με την Πολιτεία, με σκοπό τη βελτίωση των κρίσιμων πληροφοριακών υποδομών της χώρας. Καταλαβαίνουμε άλλωστε όλοι ότι θα πρέπει οι απαραίτητες ενέργειες να **προλαμβάνουν** και **όχι απλά να διαπιστώνουν** παρόμοια σοβαρά προβλήματα.

4 <https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/automatic-failover>

Το Διοικητικό Συμβούλιο
της Ένωσης Πληροφορικών Ελλάδας

URL: <http://www.epe.org.gr> , <mailto:info@epe.org.gr>

