# Παράρτημα Β

## Τεχνικές προδιαγραφές

Το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης διαθέτει **σύστημα IP τηλεφωνίας** με πλήθος IP τηλεφωνικών συσκευών (IP phones) αποτελούμενο από:

* server Cisco Unified Communication Manager (CUCM) 11.0 και
* server Cisco Unity Connection (CUC) 11.0

Στο πλαίσιο του παρόντος διαγωνισμού ζητείται η επέκταση του συστήματος IP τηλεφωνίας με την προμήθεια:

* **IP phones *«τύπου Α»****.*
* **IP phones *«τύπου Β»****.*
* **50 power injectors**, καταλλήλων για την ηλεκτροδότηση των παραπάνω IP phones – και των δύο τύπων – με “Power over Ethernet” (PoE).
* **Μετατροπέων αναλογικών τηλεφώνων**, προκειμένου αναλογικές τηλεφωνικές συσκευές (συμπεριλαμβανομένων μηχανημάτων fax) να μπορούν να συνδεθούν στο σύστημα IP τηλεφωνίας.
* **Κατάλληλων αδειών χρήσης** για τον παραπάνω εξοπλισμό, με δικαίωμα μεταφοράς τους σε περίπτωση αναβάθμισης του συστήματος IP τηλεφωνίας σε νεότερη έκδοση, εντός 1 έτους από την παραλαβή του έργου.
* **Ethernet switches *«τύπου Α»***.
* **Ethernet switches *«τύπου Β»***.

Η εγκατάσταση (φυσική τοποθέτηση, παραμετροποίηση, ένταξη στο σύστημα IP τηλεφωνίας) θα πραγματοποιηθεί από το προσωπικό του Κέντρου Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης και δεν αποτελεί ευθύνη του αναδόχου.

**Τα IP phones, οι power injectors και οι μετατροπείς αναλογικών τηλεφώνων θα πρέπει να είναι του ίδιου κατασκευαστή και να είναι πλήρως συμβατά με το υφιστάμενο σύστημα IP τηλεφωνίας, χωρίς περιορισμούς στη χρήση λειτουργιών που είναι διαθέσιμες από τους servers του συστήματος IP τηλεφωνίας.**

Στους πίνακες 1, 2 και 3 δίνονται οι ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές των IP phones τύπου Α, των IP phones τύπου Β και των μετατροπέων αναλογικών τηλεφώνων, αντιστοίχως. Στον πίνακα 4 δίνονται τα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά του καθενός από τα switches, ενώ στους πίνακες 5 και 6 δίνονται τα ιδιαίτερα τεχνικά χαρακτηριστικά καθενός από τους τύπους Α και Β αντιστοίχως, τα οποία πρέπει να πληρούνται συμπληρωματικά ως προς αυτά του πίνακα 4.

**Οι διαγωνιζόμενοι θα πρέπει να συμπεριλάβουν στις προσφορές τους αντίστοιχους πίνακες συμπληρωμένους με τις απαντήσεις τους**.

Πίνακας 1: Ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά IP phones τύπου Α

| **Α/Α** | **Περιγραφή / Προδιαγραφές** | **Υποχρεωτική**  **Απαίτηση** |
| --- | --- | --- |
|  | Πλήθος συσκευών | ≥ 80 |
|  | Ελάχιστο μέγεθος/ανάλυση οθόνης (pixels) | 128×32 |
|  | Ρύθμιση έντασης ήχου | Ναι |
|  | Πλήκτρο πλοήγησης menu | Ναι |
|  | Πλήκτρο αναμονής κλήσεων | Ναι |
|  | Πλήκτρο επανάκλησης | Ναι |
|  | Πλήκτρο προώθησης κλήσεων | Ναι |
|  | Πλήκτρο σίγασης (mute) | Ναι |
|  | Δυνατότητα επιλογής για υποστήριξη τοπικής τροφοδοσίας | Ναι |
|  | Υποστήριξη τροφοδοσίας μέσα από το δίκτυο βάσει του IEEE 802.3af Power over Ethernet | Ναι |
|  | Ξεχωριστή υποδοχή ακουστικών | Ναι |
|  | Δύο (2) θύρες Ethernet 10Base-T/100Base-TX (η μία θύρα θα χρησιμοποιείται για τη διασύνδεση με υπολογιστή) | Ναι |
|  | Δυνατότητα απενεργοποίησης της 2ης θύρας Ethernet | Ναι |
|  | Δυνατότητα ανοιχτής συνομιλίας full duplex | Ναι |
|  | Εξωτερικός χρωματισμός συσκευής | Σκούρος |
|  | Δυνατότητα στατικών IP ρυθμίσεων | Ναι |
|  | Υποστήριξη αυτόματης δικτυακής παραμετροποίησης μέσω DHCP | Ναι |
|  | Υποστήριξη Alternate Trivial File Transfer Protocol (TFTP) Server | Ναι |
|  | Αυτόματη ρύθμιση παραμέτρων μέσω του υπάρχοντα διαχειριστή κλήσεων (CUCM) | Ναι |
|  | Κατάλογοι εισερχομένων, εξερχομένων και αναπάντητων κλήσεων | Ναι |
|  | Δυνατότητα αναβάθμισης του λογισμικού της συσκευής κεντρικά μέσω του εξυπηρετητή επεξεργασίας κλήσεων (CUCM) | Ναι |
|  | Εμφάνιση ημερομηνίας και ώρας, ονόματος καλούντος, αριθμού καλούντος | Ναι |
|  | Υποστήριξη ελληνικού menu | Ναι |
|  | Υποστήριξη των codec G.711 και G.729a | Ναι |
|  | Υποστήριξη μεταφοράς κλήσης (call transfer) | Ναι |
|  | Υποστήριξη προώθησης κλήσης (call forward) | Ναι |
|  | Δυνατότητα συνδιάσκεψης (call conferencing) | Ναι |
|  | Υποστήριξη call-pickup | Ναι |
|  | Υποστήριξη κράτησης/συνέχισης κλήσης (call waiting) | Ναι |
|  | Δυνατότητα προώθησης κλήσης υπό συνθήκες μη απάντησης και απασχολημένου | Ναι |
|  | Κάλυψη προδιαγραφών ασφάλειας και ηλεκτρομαγνητικής εκπομπής:   * EN 60950 * IEC 60950 * EN 55022 Class B * EN 55024 * EN 61000-3-2 * EN 61000-3-3 * CE Marking | Ναι |
|  | Μη ύπαρξη ανακοίνωσης από την κατασκευάστρια εταιρεία για προγραμματισμένη λήξη παραγωγής του προσφερόμενου μοντέλου | Ναι |

Πίνακας 2: Ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά IP phones τύπου Β

| **Α/Α** | **Περιγραφή / Προδιαγραφές** | **Υποχρεωτική**  **Απαίτηση** |
| --- | --- | --- |
|  | Πλήθος συσκευών | ≥ 90 |
|  | Ελάχιστο μέγεθος/ανάλυση οθόνης (pixels) | 396×162 |
|  | Ρύθμιση έντασης ήχου | Ναι |
|  | Ρύθμιση φωτεινότητας οθόνης | Ναι |
|  | Στήριγμα τηλεφώνου με δυνατότητα επιλογής 2 θέσεων | Ναι |
|  | Προγραμματιζόμενα πλήκτρα γραμμών | ≥ 2 |
|  | Προγραμματιζόμενα πλήκτρα softkeys | ≥ 4 |
|  | Πλήκτρο πλοήγησης menu | Ναι |
|  | Πλήκτρο άμεσης πρόσβασης στα φωνητικά μηνύματα | Ναι |
|  | Πλήκτρο αναμονής κλήσεων | Ναι |
|  | Πλήκτρο προώθησης κλήσεων | Ναι |
|  | Πλήκτρο σίγασης (mute) | Ναι |
|  | Πλήκτρο πρόσβασης στον τηλεφωνικό κατάλογο | Ναι |
|  | Δυνατότητα επιλογής για υποστήριξη τοπικής τροφοδοσίας | Ναι |
|  | Υποστήριξη τροφοδοσίας μέσα από το δίκτυο βάσει του IEEE 802.3af Power over Ethernet | Ναι |
|  | Ξεχωριστή υποδοχή ακουστικών | Ναι |
|  | Δύο (2) θύρες Ethernet 10Base-T/100Base-TX (η μία θύρα θα χρησιμοποιείται για τη διασύνδεση με υπολογιστή) | Ναι |
|  | Δυνατότητα απενεργοποίησης της 2ης θύρας Ethernet | Ναι |
|  | Δυνατότητα ανοιχτής συνομιλίας full duplex | Ναι |
|  | Υποστήριξη πολλαπλών ήχων κλήσης | Ναι |
|  | Εξωτερικός χρωματισμός συσκευής | Σκούρος |
|  | Δυνατότητα στατικών IP ρυθμίσεων | Ναι |
|  | Υποστήριξη αυτόματης δικτυακής παραμετροποίησης μέσω DHCP | Ναι |
|  | Υποστήριξη Alternate Trivial File Transfer Protocol (TFTP) Server | Ναι |
|  | Αυτόματη ρύθμιση παραμέτρων μέσω του υπάρχοντα διαχειριστή κλήσεων (CUCM) | Ναι |
|  | Κατάλογοι εισερχομένων, εξερχομένων και αναπάντητων κλήσεων | Ναι |
|  | Δυνατότητα αναβάθμισης του λογισμικού της συσκευής κεντρικά μέσω του εξυπηρετητή επεξεργασίας κλήσεων (CUCM) | Ναι |
|  | Εμφάνιση ημερομηνίας και ώρας, ονόματος καλούντος, αριθμού καλούντος | Ναι |
|  | Υποστήριξη ελληνικού menu | Ναι |
|  | Υποστήριξη των codec G.711, G.722 και G.729a | Ναι |
|  | Υποστήριξη πρωτοκόλλων 802.1q, 802.1p | Ναι |
|  | Υποστήριξη εφαρμογών XML | Ναι |
|  | Υποστήριξη μεταφοράς κλήσης (call transfer) | Ναι |
|  | Υποστήριξη προώθησης κλήσης (call forward) | Ναι |
|  | Δυνατότητα συνδιάσκεψης (call conferencing) | Ναι |
|  | Υποστήριξη call pickup | Ναι |
|  | Υποστήριξη κράτησης/συνέχισης κλήσης (call waiting) | Ναι |
|  | Δυνατότητα προώθησης κλήσης υπό συνθήκες μη απάντησης και απασχολημένου | Ναι |
|  | Δυνατότητα στάθμευσης κλήσης (call park) | Ναι |
|  | Κατάλογος προσωπικών επαφών | Ναι |
|  | Κατάλογος συστήματος | Ναι |
|  | Υποστήριξη login/logout με χρήση κωδικού | Ναι |
|  | Προγραμματιζόμενες ταχείες κλήσεις | Ναι |
|  | Πιστοποίηση συσκευής με χρήση Certificates | Ναι |
|  | Υποστήριξη Signaling encryption (TLS) | Ναι |
|  | Υποστήριξη Media encryption SRTP | Ναι |
|  | Κάλυψη προδιαγραφών ασφάλειας και ηλεκτρομαγνητικής εκπομπής:   * EN 60950 * IEC 60950 * EN55022 Class B * EN55024 * EN 61000-3-2 * EN 61000-3-3 * CE Marking | Ναι |
|  | Μη ύπαρξη ανακοίνωσης από την κατασκευάστρια εταιρεία για προγραμματισμένη λήξη παραγωγής του προσφερόμενου μοντέλου | Ναι |

Πίνακας 3: Ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά μετατροπέων αναλογικών τηλεφώνων

| **Α/Α** | **Περιγραφή / Προδιαγραφές** | **Υποχρεωτική**  **Απαίτηση** |
| --- | --- | --- |
|  | Πλήθος συσκευών | ≥ 25 |
|  | Πλήθος θυρών ανά συσκευή για σύνδεση αναλογικών τηλεφωνικών συσκευών | ≥ 2 |
|  | Εξωτερικός χρωματισμός συσκευής | Σκούρος |
|  | Δυνατότητα στατικών IP ρυθμίσεων | Ναι |
|  | Υποστήριξη αυτόματης δικτυακής παραμετροποίησης μέσω DHCP | Ναι |
|  | Αυτόματη ρύθμιση παραμέτρων μέσω του υπάρχοντα διαχειριστή κλήσεων (CUCM) | Ναι |
|  | Δυνατότητα αναβάθμισης του λογισμικού της συσκευής κεντρικά μέσω του εξυπηρετητή επεξεργασίας κλήσεων (CUCM) | Ναι |
|  | Υποστήριξη των codec G.711 και G.729a | Ναι |
|  | Υποστήριξη echo-cancellation | Ναι |
|  | Υποστήριξη Voice Activity Detection | Ναι |
|  | Υποστήριξη Comfort Noise Generation | Ναι |
|  | Υποστήριξη Signaling encryption (TLS) | Ναι |
|  | Υποστήριξη Media encryption SRTP | Ναι |
|  | Υποστήριξη πρωτοκόλλου FAX T.38 | Ναι |
|  | Μη ύπαρξη ανακοίνωσης από την κατασκευάστρια εταιρεία για προγραμματισμένη λήξη παραγωγής του προσφερόμενου μοντέλου | Ναι |

Πίνακας 4: Τεχνικά χαρακτηριστικά κάθε switch

| **Α/Α** | **Περιγραφή / Προδιαγραφές** | **Υποχρεωτική**  **Απαίτηση** |
| --- | --- | --- |
| ***Α. Βασικά χαρακτηριστικά και δυνατότητες υλικού*** | | |
|  | Δυνατότητα μεταγωγής δεδομένων (forwarding bandwidth) | ≥ 16 Gbps |
|  | Ικανότητα ανάρτησης από ικρίωμα (rack) 19 ιντσών | Ναι |
|  | Ύψος του chassis | ≤ 1 RU |
|  | Πλήθος υποστηριζόμενων VLANs | ≥ 250 |
|  | Πλήθος υποστηριζόμενων VLAN ID’s | ≥ 4000 |
|  | Μέγιστος αριθμός υποστηριζόμενων MAC διευθύνσεων | ≥ 8.000 |
|  | Μέσος χρόνος μεταξύ hardware βλαβών (mean time between failures, MTBF) | ≥ 380.000 ώρες |
| ***Β. Υποστηριζόμενα πρωτοκόλλα*** | | |
|  | Fast Ethernet: IEEE 802.3u (100Base-TX) | Ναι |
|  | Gigabit Ethernet: IEEE 802.3ab (1000Base-T) | Ναι |
|  | Υποστήριξη ΙΕΕΕ 802.3ad – Link Aggregation Control Protocol | Ναι |
|  | Υποστήριξη ΙΕΕΕ 802.1D - Spanning Tree Protocol | Ναι |
|  | Υποστήριξη IEEE 802.1Q - VLAN Trunking / Tagging | Ναι |
|  | Υποστήριξη ΙΕΕΕ 802.1p - Class of Service marking | Ναι |
|  | Υποστήριξη ΙΕΕΕ 802.1w – Rapid Spanning Tree Protocol | Ναι |
|  | Υποστήριξη ΙΕΕΕ 802.1s – Multiple Spanning Tree Protocol | Ναι |
|  | Υποστήριξη «Network Time Protocol» (NTP) (ως client και ως server) | Ναι |
| ***Β. Υποστήριξη των ακολούθων δυνατοτήτων*** | | |
|  | Δυνατότητα συνδυασμού έως και 8 θυρών FE σε μια λογική σύνδεση (Ether Channel) ταχύτητας έως 800 Mbps full duplex για σύνδεση σε άλλο switch/router βάσει του πρωτοκόλλου IEEE 802.3ad.  Στην ομάδα των θυρών να μπορούν να ενταχθούν οποιεσδήποτε FE θύρες του switch. | Ναι |
|  | Δυνατότητα παρακολούθησης της κυκλοφορίας μίας ή περισσότερων θυρών ή VLANs, από μία θύρα | Ναι |
|  | Δυνατότητα ελέγχου πλήθους των broadcast και multicast πακέτων ανά θύρα και να λαμβάνονται μέτρα (απενεργοποίηση θύρα ή/και αποστολή SNMP trap) σε περίπτωση επίθεσης (broadcast / multicast storm) από τη συγκεκριμένη θύρα | Ναι |
|  | Δυνατότητα περιορισμού της multicast κίνησης μόνο στα ports των οποίων τα αντίστοιχα end-systems έχουν κάνει join σε multicast groups, με παρακολούθηση των IGMP (IPv4) και MLD (IPv6) μηνυμάτων | Ναι |
|  | Δυνατότητα αυτόματου εντοπισμού μονόδρομων οπτικών συνδέσεων, που προκύπτουν από βλάβη στη φυσική σύνδεση σε μία μόνο από τις δύο οπτικές ίνες που χρησιμοποιούνται ως ζεύγος για μια οπτική σύνδεση | Ναι |
| ***Γ. Διαχείριση*** | | |
|  | Υποστήριξη SNMP v1, v2c και v3 | Ναι |
|  | Υποστήριξη Bridge MIB (RFC 1493) | Ναι |
|  | Υποστήριξη RMON με τις 4 βασικές ομάδες: history, statistics, alarm και events | Ναι |
|  | Υποστήριξη RMON-MIB και RMON2-MIB | Ναι |
|  | Δυνατότητα απομακρυσμένης διαχείρισης με πρωτόκολλο Telnet | Ναι |
|  | Δυνατότητα απομακρυσμένης διαχείρισης με πρωτόκολλο SSH | Ναι |
|  | Δυνατότητα ενεργοποίησης και απενεργοποίησης θύρας, αλλαγής VLAN membership, duplex mode και ταχύτητας σε θύρα, ελέγχου κατάστασης της θύρας (link, ταχύτητα σύνδεσης, half/full duplex mode, VLAN membership) και αποθήκευσης των ρυθμίσεων στο switch με χρήση όλων των παραπάνω τρόπων (SNMP, telnet, ssh) | Ναι |
|  | Δυνατότητα περιορισμού της πρόσβασης και της δυνατότητας εξ αποστάσεως διαχείρισης μέσω telnet, SSH και SNMP, βάσει IP διευθύνσεων | Ναι |
|  | Δυνατότητα επιτόπιας διαχείρισης μέσω console port με χρήση command line interface | Ναι |
|  | LEDs πολλαπλών λειτουργιών για ένδειξη κατάστασης τόσο των θυρών όσο και του switch | Ναι |
|  | Δυνατότητα σχηματισμού νοητής στοίβας (cluster) με ενιαία διαχείριση (μέσω μίας μόνο IP διεύθυνσης) με πλήθος άλλων switches της ίδιας κατασκευάστριας εταιρείας και της ίδιας σειράς ή οικογενείας (ανεξαρτήτως φυσικής θέσης των switches) | ≥ 12 |
|  | Υποστήριξη αναβάθμισης λειτουργικού συστήματος μέσω δικτύου με χρήση TFTP ή/και FTP | Ναι |
| ***Δ. Ασφάλεια*** | | |
|  | Υποστήριξη ΙΕΕΕ 802.1x (Port Based Network Access Control) για πιστοποίηση της ταυτότητας των χρηστών με radius authentication πριν την κανονική ενεργοποίηση μιας θύρας | Ναι |
|  | Έλεγχος τοπικής και απομακρυσμένης πρόσβασης στο switch για λόγους διαχείρισης με χρήση passwords | Ναι |
|  | Υποστήριξη πρωτοκόλλων για authentication, authorization, accounting κατά την πρόσβαση των διαχειριστών στο switch:   * RADIUS * TACACS+ | Ναι  Ναι |
|  | Υποστήριξη ασφάλειας πολλαπλών επιπέδων σε τοπική και απομακρυσμένη πρόσβαση στο switch για λόγους διαχείρισης | Ναι |
|  | Δυνατότητα αυτόματης απενεργοποίησης θύρας από την οποία λαμβάνονται BPDU’s, ενώ δεν συνδέεται σε αυτή άλλο switch | Ναι |
|  | Δυνατότητα περιορισμού του πλήθους των MAC διευθύνσεων που γίνονται γνωστές μέσω μιας θύρας, για λόγους αυτοπροστασίας του switch από MAC flooding attack | Ναι |
|  | Υποστήριξη φιλτραρίσματος της εισερχόμενης IP κίνησης ανά θύρα, βάσει πληροφορίας 3ου – 4ου επιπέδου:   * IP διεύθυνση αποστολέα και παραλήπτη * πόρτα 4ου επιπέδου (TCP/UDP) πηγής και προορισμού | Ναι |
| ***Ε. Δυνατότητες QoS*** | | |
|  | Υποστήριξη προσδιορισμού ή επαναπροσδιορισμού της προτεραιότητας των εισερχόμενων πακέτων ανά θύρα με βάση:   * το πεδίο Differentiated Services Code Point (DSCP) του IP πακέτου * το πεδίο Class of Service (CoS) του Ethernet πλαισίου   και όλων των εισερχόμενων flows βάσει πληροφορίας 2ου – 4ου επιπέδου που να περιλαμβάνει κατ’ ελάχιστον:   * MAC διεύθυνση αποστολέα και παραλήπτη * IP διεύθυνση αποστολέα και παραλήπτη * πόρτα 4ου επιπέδου (TCP/UDP) πηγής και προορισμού | Ναι |
|  | Υποστήριξη κατηγοριοποίησης των εισερχόμενων πακέτων με βάση:   * το πεδίο Differentiated Services Code Point (DSCP) του IP πακέτου * το πεδίο Class of Service (CoS) του Ethernet πλαισίου   και όλων των εισερχόμενων flows βάσει πληροφορίας 2ου – 4ου επιπέδου που να περιλαμβάνει κατ’ ελάχιστον:   * MAC διεύθυνση αποστολέα και παραλήπτη * IP διεύθυνση αποστολέα και παραλήπτη * πόρτα 4ου επιπέδου (TCP/UDP) πηγής και προορισμού | Ναι |
|  | Υποστήριξη πολλαπλών ουρών προτεραιότητας εξερχόμενης κίνησης ανά θύρα | ≥ 4 |
|  | Υποστήριξη ουράς απόλυτης προτεραιότητας (strict priority queuing) ανά θύρα | Ναι |
|  | Υποστήριξη δημιουργίας κανόνων επίβλεψης (policers) με στόχο τον περιορισμό της εισερχόμενης κίνησης με βάση:   * MAC διεύθυνση αποστολέα και παραλήπτη * IP διεύθυνση αποστολέα και παραλήπτη * πόρτα 4ου επιπέδου (TCP/UDP) πηγής και προορισμού | Ναι |
|  | Υποστηριζόμενος αριθμός policers εισερχόμενης κίνησης ανά θύρα | ≥ 16 |
| ***Ε. Λοιπές Προδιαγραφές*** | | |
|  | Ύπαρξη «time-domain reflectometer» (TDR) σε όλες τις θύρες χαλκού, για τη διάγνωση καλωδιακών προβλημάτων | Ναι |
|  | Προδιαγραφές ασφάλειας:   * EN 60950-1 * CE Marking | Ναι  Ναι |
|  | Προδιαγραφές ηλεκτρομαγνητικών εκπομπών   * EN 55022 Class A * EN 55024 | Ναι  Ναι |
|  | Μη ύπαρξη ανακοίνωσης από την κατασκευάστρια εταιρεία για προγραμματισμένη λήξη παραγωγής των προσφερόμενων μοντέλων | Ναι |

Πίνακας 5: Ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά switches τύπου Α – πλέον των χαρακτηριστικών του πίν. 4

| **Α/Α** | **Περιγραφή / Προδιαγραφές** | **Υποχρεωτική**  **Απαίτηση** |
| --- | --- | --- |
|  | Πλήθος switches τύπου Α | ≥ 3 |
|  | Πλήθος θυρών Ethernet 100Base-TX (RJ-45) | ≥ 24 |
|  | Πλήθος θυρών Ethernet οι οποίες να μπορούν να υποστηρίξουν τα πρωτόκολλα:   * 1000Base-T * 1000Base-SX * 1000Base-LX * 1000Base-ΖΧ * 100Base-FX   (με προσθήκη κατάλληλου μετατροπέα) | ≥ 2 |
|  | Υποστήριξη Power over Ethernet PoE βάσει του IEEE 802.3af, σε όλες τις θύρες που αναφέρονται στην τεχνική προδιαγραφή 5.2, με δυνατότητα παροχής έως 15,4 Watts ανά θύρα | Ναι |

Πίνακας 6: Ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά switches τύπου Β – πλέον των χαρακτηριστικών του πίν. 4

| **Α/Α** | **Περιγραφή / Προδιαγραφές** | **Υποχρεωτική**  **Απαίτηση** |
| --- | --- | --- |
|  | Πλήθος switches τύπου B | ≥ 7 |
|  | Πλήθος θυρών Ethernet 100Base-TX (RJ-45) | ≥ 24 |
|  | Πλήθος θυρών Ethernet οι οποίες να μπορούν να υποστηρίξουν τα πρωτόκολλα:   * 1000Base-T * 1000Base-SX * 1000Base-LX * 1000Base-ΖΧ * 100Base-FX   (με ή χωρίς προσθήκη κατάλληλου μετατροπέα) | ≥ 2 |
|  | Υποστήριξη Power over Ethernet PoE βάσει του IEEE 802.3af, σε πλήθος θυρών από τις αναφερόμενες στην τεχνική προδιαγραφή 6.2, με δυνατότητα παροχής έως 15,4 Watts ανά θύρα | ≥ 8 |

Ο υπό προμήθεια εξοπλισμός πρέπει να είναι **αμεταχείριστος**.

## Εγγύηση καλής λειτουργίας

Για τα υπό προμήθεια είδη απαιτείται **πλήρης εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον 1 έτους** από την ημερομηνία παραλαβής του έργου. Επιπλέον **τα switches** θα πρέπει να καλύπτονται και από **μερική εγγύηση εφ’ όρου ζωής**. Η μερική εγγύηση πρέπει να καλύπτει οποιαδήποτε βλάβη παρουσιαστεί στον εξοπλισμό. Η μερική εγγύηση μπορεί να λήξει σε κάποια χρονική στιγμή μετά την ανακοίνωση από την κατασκευάστρια εταιρεία λήξης παραγωγής και πώλησης του συγκεκριμένου είδους. Το χρονικό διάστημα όμως από την ημερομηνία λήξης παραγωγής ως την ημερομηνία λήξης υποστήριξης και κάλυψης του εξοπλισμού δε θα πρέπει να είναι μικρότερο των 5 ετών.

Όλα τα εγκαθιστούμενα ανταλλακτικά και υλικά είναι πάντοτε της πρωτότυπης κατασκευάστριας εταιρίας και όμοια με τα αρχικά. Αν αυτό δεν είναι δυνατόν, λόγω αποδεδειγμένης αδυναμίας της κατασκευάστριας εταιρίας, τότε επιτρέπεται η αντικατάστασή τους από άλλα αντίστοιχα ή ανώτερων προδιαγραφών, κατόπιν έγκρισης του ΚΗΔ του ΑΠΘ.

Η αντικατάσταση του προβληματικού εξοπλισμού πραγματοποιείται από το προσωπικό του ΚΗΔ.

Τυχόν έξοδα μεταφοράς από και προς το ΑΠΘ των προς αντικατάσταση υλικών βαρύνουν τον ανάδοχο.

## Τεχνική υποστήριξη

Στο χρονικό διάστημα κατά το οποίο ο υπό προμήθεια εξοπλισμός βρίσκεται σε καθεστώς εγγύησης (πλήρους ή μερικής), σε κάθε περίπτωση βλάβης ειδικευμένος τεχνικός της αναδόχου εταιρείας θα μεταβαίνει στην Πανεπιστημιούπολη του ΑΠΘ εντός 3 εργάσιμων ωρών από έγγραφη ειδοποίηση (μέσω e-mail) των ορισμένων για αυτό το σκοπό εκπροσώπων του ΑΠΘ. Ο τεχνικός της αναδόχου εταιρείας θα αναγνωρίζει και θα καταγράφει τη βλάβη και θα προβαίνει στις απαραίτητες προμήθειες υλικών, ώστε ο εξοπλισμός να επανέλθει σε κατάσταση καλής λειτουργίας. Το ΚΗΔ θα παρέχει τις απαραίτητες διευκολύνσεις, αν αυτό ζητηθεί, ώστε η αναγνώριση του προβλήματος να γίνει και εξ αποστάσεως από τον ειδικευμένο τεχνικό της αναδόχου εταιρείας, αν ο εξοπλισμός είναι σε κατάσταση να δεχθεί απομακρυσμένες συνδέσεις. Σε κάθε περίπτωση, η αναγνώριση του προβλήματος δεν μπορεί να διαρκέσει περισσότερο από 4 ώρες από τη γραπτή αναγγελία της βλάβης.

Ο ανάδοχος διατηρεί το δικαίωμα να μην πραγματοποιήσει αναγνώριση του προβλήματος (είτε με επιτόπια επίσκεψη τεχνικού της είτε εξ αποστάσεως), αλλά σε αυτή την περίπτωση αυτόματα αποδέχεται την αναγνώριση της βλάβης, όπως αυτή αναφέρεται από τους τεχνικούς του ΚΗΔ του ΑΠΘ.

Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να παραδώσει **εντός 16 εργάσιμων ωρών[[1]](#footnote-1) για το διάστημα της πλήρους εγγύησης και εντός 12 εργάσιμων ημερών για το διάστημα της μερικής εγγύησης**, από τη γραπτή αναγγελία της βλάβης, τον εξοπλισμό που έρχεται σε αντικατάσταση του προβληματικού εξοπλισμού, στα γραφεία του ΚΗΔ και να παραλάβει τα προβληματικά μέρη μετά την αντικατάστασή τους. Σε κάθε περίπτωση μεταφοράς εξοπλισμού από και προς το ΑΠΘ, τα μεταφορικά έξοδα επιβαρύνουν τον ανάδοχο. Το ΚΗΔ διατηρεί το δικαίωμα να πραγματοποιήσει την αντικατάσταση όχι άμεσα, αλλά εντός προγραμματισμένου χρονικού παραθύρου συντήρησης. Σε αυτή την περίπτωση το ΚΗΔ έχει την υποχρέωση να πραγματοποιήσει την αντικατάσταση εντός 5 εργάσιμων ημερών από την παραλαβή του ανταλλακτικού.

Εκτός από την αντικατάσταση προβληματικών μερών για την αντιμετώπιση προβλημάτων, ο ανάδοχος αναλαμβάνει την τεχνική υποστήριξη του ΚΗΔ σε οποιαδήποτε θέματα άπτονται της λειτουργίας του εξοπλισμού **για το χρονικό διάστημα που ο εξοπλισμός βρίσκεται σε πλήρη εγγύηση**. Η υποστήριξη περιλαμβάνει θέματα που αφορούν σε προβλήματα (όχι απαραιτήτως στο υλικό), ρυθμίσεις (configuration) ή νέες εκδόσεις (upgrades) των λειτουργικών συστημάτων του υπό προμήθεια εξοπλισμού.

Τα αιτήματα του ΚΗΔ για τεχνική υποστήριξη θα πρέπει να εξυπηρετούνται, είτε από τους ειδικευμένους τεχνικούς του αναδόχου, είτε από την ίδια την κατασκευάστρια εταιρεία, με τυποποιημένο μηχανισμό εξυπηρέτησης helpdesk. Σε περίπτωση που τα αιτήματα εξυπηρετούνται από τους τεχνικούς του αναδόχου, ο χρονικός ορίζοντας επίλυσης του προβλήματος θα πρέπει να είναι ο ίδιος με το χρονικό ορίζοντα που υπάρχει στα προβλήματα που εξυπηρετούνται απευθείας από την κατασκευάστρια εταιρεία. Σε περίπτωση που τα αιτήματα εξυπηρετούνται από τους τεχνικούς του αναδόχου, θα πρέπει να δοθεί ουσιαστική λύση στο πρόβλημα μέσα σε **10 εργάσιμες ώρες**. Σε αντίθετη περίπτωση θα πρέπει υποχρεωτικά να ζητηθεί η συνδρομή του κέντρου τεχνικής στήριξης της κατασκευάστριας εταιρείας, με τη δημιουργία “case” από τον ανάδοχο και φέρνοντας σε απευθείας επικοινωνία το ΚΗΔ με τους μηχανικούς του κέντρου τεχνικής στήριξης της κατασκευάστριας εταιρείας.

Για τη διασφάλιση ότι οι παρεχόμενες υπηρεσίες υποστήριξης είναι υψηλής ποιότητας, αφενός θα πρέπει ως απαράβατο όρο (επί ποινή αποκλεισμού από τον διαγωνισμό) ο ανάδοχος να διαθέτει τουλάχιστον 2 εργαζόμενους με πιστοποίηση ανώτερης βαθμίδας για την υποστήριξη του καλυπτόμενου εξοπλισμού και λογισμικού από τον αντίστοιχο κατασκευαστικό οίκο (π.χ. για τυχόν προσφερόμενο εξοπλισμό της εταιρείας Cisco, απαιτείται πιστοποίηση επιπέδου Cisco Certified Network Professional (CCNP) ή ανώτερη). Οι εργαζόμενοι αυτοί θα αναλάβουν την εξυπηρέτηση των αιτημάτων υποστήριξης του ΚΗΔ του ΑΠΘ και θα συνδιαλέγονται απευθείας με το ΑΠΘ κατά τη διαδικασία αντιμετώπισης προβλημάτων. Αντίγραφα των πιστοποιητικών (των οποίων δεν θα πρέπει να έχει παρέλθει η ημερομηνίας λήξης της ισχύος τους) θα πρέπει να περιλαμβάνονται στο φάκελο της προσφοράς.

*Ο συντάξας*

*Γιάννης Σαλματζίδης*

*Τεχνικός Διευθυντής ΚΗΔ*

1. Ως εργάσιμες λογίζονται οι ώρες 8:00-16:00 των καθημερινών εργάσιμων ημερών. [↑](#footnote-ref-1)