



Ελλάδα 2.0
ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΑΚΑΜΨΗΣ
ΚΑΙ ΑΝΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ



Με τη χρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης
NextGenerationEU



**ΒΑΛ ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ

Πλ. Αριστοτέλους 10, Θεσσαλονίκη, ΤΚ 54623 τηλ. 2310 378447

**ΕΡΓΟ: «SUB 4.5 - ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΨΗΦΙΑΚΟ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ
ΤΟΥ ΦΕΣΤΙΒΑΛ ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ»
MIS TA 5164830**

Αρ. Πρωτ ΦΚΘ/749/24.12.2024

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ
ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

**«Βελτίωση δομημένης καλωδίωσης στην έδρα του Φεστιβάλ
Κινηματογράφου Θεσσαλονίκης και διασύνδεση Αποθηκών
στο Λιμάνι Θεσσαλονίκης μέσω οπτικών ινών»**

CPV: 45314320-0 Εγκατάσταση καλωδίωσης υπολογιστών

1. Εισαγωγή

Το Φεστιβάλ Κινηματογράφου Θεσσαλονίκης, ένας από τους πιο σημαντικούς πολιτιστικούς θεσμούς της χώρας, στο πλαίσιο της συνεχούς αναβάθμισης των υποδομών του, προκηρύσσει έργο που αφορά την αναβάθμιση και βελτίωση της τεχνολογικής του υποδομής σε δύο επίπεδα: αφενός, τη βελτίωση της δομημένης καλωδίωσης στην έδρα του, που βρίσκεται στο κεντρικό κτίριο επί της Πλατείας Αριστοτέλους 10, και αφετέρου της διασύνδεσης των Αποθηκών που χρησιμοποιεί το Φεστιβάλ στο Λιμάνι Θεσσαλονίκης μέσω οπτικών ινών.

Το έργο αυτό έρχεται ως απάντηση στις σύγχρονες ανάγκες ενός οργανισμού όπως το Φεστιβάλ, το οποίο στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στην τεχνολογική υποδομή για την εύρυθμη λειτουργία του. Η αναβάθμιση της καλωδίωσης, τόσο στην κεντρική έδρα όσο και στο Λιμάνι, κρίνεται απαραίτητη για τη βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών προς τους καλεσμένους, το κοινό και τους εργαζομένους, καθώς και για την ενίσχυση των δυνατοτήτων διαχείρισης των οπτικοακουστικών υλικών που αποτελούν τον πυρήνα των δραστηριοτήτων του Φεστιβάλ.

2. Αναλυτική Περιγραφή του Έργου

Το έργο διαχωρίζεται σε δύο βασικά μέρη, τα οποία περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω:

A. Βελτίωση της Δομημένης Καλωδίωσης στην Έδρα του Φεστιβάλ

Η δομημένη καλωδίωση του κεντρικού κτιρίου, που στεγάζει τα γραφεία και τις κύριες διοικητικές και λειτουργικές δραστηριότητες του Φεστιβάλ Κινηματογράφου Θεσσαλονίκης, είναι παλαιότητας άνω των 20 ετών. Η παρούσα υποδομή δεν είναι πλέον επαρκής για να καλύψει τις αυξημένες απαιτήσεις της εποχής, λόγω της γήρανσης του εξοπλισμού και των τεχνολογικών εξελίξεων. Για το λόγο αυτό, το έργο περιλαμβάνει την πλήρη αναβάθμιση της καλωδίωσης σε όλους τους χώρους του κτιρίου.

Συγκεκριμένα, το έργο θα περιλάβει τις εξής ενέργειες:

- **Αντικατάσταση της υπάρχουσας καλωδίωσης** σε όλους τους ορόφους του κτιρίου, όπου στεγάζονται διοικητικές υπηρεσίες, γραφεία προσωπικού, χώροι εργασίας, αίθουσες συνεδριάσεων και τμήματα τεχνικής υποστήριξης. Οι χώροι που θα καλυφθούν περιλαμβάνουν επίσης τις κινηματογραφικές αίθουσες που χρησιμοποιούνται για τις προβολές, καθώς και τους κοινόχρηστους χώρους, όπως τα κυλικεία, τους χώρους υποδοχής κοινού και τους διαδρόμους πρόσβασης.
- **Δημιουργία επιμέρους δικτυακών κόμβων** εντός του κτιρίου για να διασφαλιστεί η ομοιομορφία και αποτελεσματική κάλυψη όλων των χώρων. Αυτοί οι κόμβοι θα λειτουργήσουν ως ενδιάμεσοι σταθμοί, ενισχύοντας τη δυνατότητα σύνδεσης και πρόσβασης στο δίκτυο από διάφορα σημεία του κτιρίου, συμπεριλαμβανομένων των κινηματογραφικών αιθουσών, οι οποίες αποτελούν σημαντικό μέρος της καθημερινής λειτουργίας του Φεστιβάλ.
- **Πιστοποίηση της νέας καλωδίωσης** με βάση τα σύγχρονα πρότυπα και τις απαιτήσεις που ισχύουν για τέτοιου είδους εγκαταστάσεις. Η πιστοποίηση θα πραγματοποιηθεί μετά την ολοκλήρωση των εργασιών, ώστε να διασφαλιστεί η ορθή λειτουργία του δικτύου και η συμμόρφωση με τις προδιαγραφές.

Η υλοποίηση αυτών των παρεμβάσεων είναι κρίσιμη, καθώς οι διάφορες χρήσεις των χώρων (π.χ. γραφεία, χώροι προβολών, χώροι υποδοχής κοινού) παρουσιάζουν διαφορετικές ανάγκες και απαιτούν προσαρμοσμένες λύσεις για τη βέλτιστη κάλυψη.

Για την συνολική μείωση των απαιτούμενων μέτρων καλωδίου, την αυτονομία του κάθε ορόφου και την καλύτερη διαχείριση και διαμοιρασμό της δικτυακής κίνησης, κρίθηκε ως ιδανικότερη λύση η τοποθέτηση ενός κεντρικού rack 42U στον 6ο όροφο του Ολύμπιον με switch 48 θυρών, εκεί που βρίσκεται ήδη το υπολογιστικό κέντρο του Φεστιβάλ και παράλληλα τοποθέτηση 3 μικρότερων racks 15U και switches 48, 24 και 24 θυρών αντίστοιχα, στο ισόγειο, τον 2ο και 4ο όροφο.



Ελλάδα 2.0
ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΑΚΑΜΨΗΣ
ΚΑΙ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ



Με τη χρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης
NextGenerationEU

Όλα τα switches θα πρέπει να είναι rack mounted, Managed, L2 και να διασυνδέονται και να διαλειτουργούν με την υπάρχουσα δικτυακή υποδομή και πιο συγκεκριμένα με το firewall FortiGate της FortiNet. Σκοπός της παραπάνω απαίτησης είναι να υπάρχει συνολική διαχείριση της ενεργής υποδομής και των υπηρεσιών ασφαλείας δικτύου από ένα ενιαίο και εύχρηστο περιβάλλον διαχείρισης και να αξιοποιηθεί η προϋπάρχουσα γνώση και εμπειρία της ομάδας διαχειριστών του φορέα.

Τα switches θα πρέπει να συνοδεύονται με (περιορισμένη) εγγύηση εφ'ορου ζωής και θα πρέπει να προβλεφθεί συμβόλαιο συντήρησης και υποστήριξης με την κατασκευάστρια εταιρία, διάρκειας ενός έτους (με δυνατότητα περαιτέρω επέκτασης) που θα περιλαμβάνει: τηλεφωνική ή/και μέσω web υποστήριξη με μέσο χρόνο ανταπόκρισης 1 ώρας (για κρίσιμα θέματα) ή την επόμενη εργάσιμη ημέρα (για μη κρίσιμα θέματα), δωρεάν αναβαθμίσεις λογισμικού ή/και υλικολογισμικού, δυνατότητα αντικατάστασης προβληματικού υλικού (RMA) με εκ των προτέρων άμεση αποστολή του υλικού αντικατάστασης και μετά επιστροφή του προβληματικού υλικού (advanced replacement).

Η συνολική παροχή 144 θυρών ταχύτητας $\geq 1\text{Gbit}$ καθώς και 16 θυρών ταχύτητας $\geq 10\text{Gbit}$ στα switches έγινε με βάση τις τρέχουσες ανάγκες σε πρίζες και δικτυακή κίνηση, αλλά λήφθηκε υπόψη και η ανάγκη για μελλοντική επέκταση. Όλες οι πόρτες των switches θα πρέπει να υποστηρίζουν PoE/PoE+ (πρότυπα 802.3af/at) καθώς θα χρησιμοποιούνται και για την VoIP τηλεφωνία του κτιρίου.

Η καλωδίωση μέχρι τις επιτοίχιες πρίζες υπολογίστηκε ότι θα απαιτήσει καλώδια συνολικού μήκους 11.700 μέτρων, τα οποία θα πρέπει να ακολουθούν πρότυπο CAT 6 ή καλύτερο, ενώ η σύνδεση των switches του ισόγειου, 2ου και 4ου ορόφου με το κεντρικό switch του 6ου ορόφου θα γίνεται με οπτικές ίνες 12 ινιδίων 50/125 OM3 και με βάση το πρότυπο 10GBase-SR, με transceivers που θα ενωθούν στις SFP+ πόρτες των switches. Υπολογίζεται ότι θα χρειαστούν 160 μέτρα οπτικής ίνας.

Με βάση τις τρέχουσες, καθημερινές ανάγκες αλλά και τις προβλέψεις για κάλυψη των ειδικών συνθηκών κατά την περίοδο των δύο μεγάλων διεθνών φεστιβάλ (Κινηματογράφου και Ντοκιμαντέρ), θα πρέπει να τοποθετηθούν και να τερματιστούν 220 πρίζες δικτύου στο Ολύμπιον, εκ των οποίων οι 144 κάθε φορά θα είναι ενεργές. Για τον σκοπό αυτό θα χρησιμοποιηθούν κανάλια όδευσης διάστασης 105x50 και όπου απαιτείται (για όδευση από φρεάτια κλπ) εύκαμπτοι σωλήνες σπιράλ Φ25 και Φ40.

Η όδευση των καλωδίων τόσο του χαλκού όσο και των οπτικών ινών θα πρέπει να γίνει με τρόπο που θα είναι λειτουργικός και ταυτόχρονα θα σέβεται τον χαρακτήρα και την φυσιογνωμία του κτιρίου, ενώ θα πρέπει να γίνει προσπάθεια ώστε τα κανάλια που θα τοποθετηθούν να είναι όσο

λιγότερο εμφανή γίνεται, με χρήση των υπαρχόντων φρεατίων όπου είναι δυνατόν. Τα παλιά κανάλια, όπου υπάρχουν, θα πρέπει να αντικατασταθούν από νέα για να υπάρχει ομοιομορφία.

Β. Διασύνδεση Αποθηκών στο Λιμάνι Θεσσαλονίκης μέσω Οπτικών Ινών

Το δεύτερο σκέλος του έργου αφορά τη βελτίωση του δικτύου στο Λιμάνι Θεσσαλονίκης, όπου το Φεστιβάλ χρησιμοποιεί σειρά Αποθηκών για τις λειτουργικές του ανάγκες. Το υφιστάμενο δίκτυο διασύνδεσης, βασισμένο σε ethernet καλωδίωση, δεν μπορεί πλέον να ανταποκριθεί στις αυξανόμενες ανάγκες για ταχύτητα και αξιοπιστία. Για το λόγο αυτό, θα αντικατασταθεί από δίκτυο οπτικών ινών, το οποίο θα εξασφαλίσει σημαντικά βελτιωμένες επιδόσεις.

Το έργο περιλαμβάνει:

- **Αντικατάσταση της καλωδίωσης διασύνδεσης ethernet με οπτικές ίνες στις εξής Αποθήκες που χρησιμοποιεί το Φεστιβάλ:**
 - Αποθήκη Γ
 - Αποθήκη Δ
 - Αποθήκη 1
 - Μουσείο Κινηματογράφου Θεσσαλονίκης

Η **Αποθήκη Γ**, η οποία παραχωρήθηκε πρόσφατα στο Φεστιβάλ Κινηματογράφου Θεσσαλονίκης, αποτελεί ζωτικής σημασίας χώρο καθώς, πέραν των άλλων, χρησιμοποιείται για τη διαχείριση υλικών και ταινιών. Η διασύνδεσή της με το υπόλοιπο δίκτυο μέσω οπτικών ινών είναι απαραίτητη για την απρόσκοπτη λειτουργία και συνεργασία με τα άλλα κέντρα διαχείρισης.

Επιπλέον, το δίκτυο στο Λιμάνι θα εξυπηρετεί, εκτός από τις εσωτερικές ανάγκες εργασίας, και το κοινό, καθώς όλες οι Αποθήκες χρησιμοποιούνται και για εκδηλώσεις και δραστηριότητες που αφορούν το κοινό του Φεστιβάλ. Το δίκτυο αυτό είναι επίσης κρίσιμο για τη **μεταφορά και αποθήκευση κινηματογραφικών ταινιών**, οι οποίες αποτελούν την καρδιά της δραστηριότητας του Φεστιβάλ. Η οπτική ίνα θα επιτρέψει την ταχύτερη και ασφαλέστερη μεταφορά μεγάλων αρχείων, βελτιώνοντας την ταχύτητα και την αξιοπιστία των διαδικασιών.

Σε αντιστοιχία με το έργο στο κτίριο του Ολύμπιον, και για το έργο της διασύνδεσης των Αποθηκών Γ, Δ,1 και του Μουσείου Κινηματογράφου στο Λιμάνι Θεσσαλονίκης, με οπτική ίνα, επιλέχθηκε να τοποθετηθούν σε υπάρχοντα racks, switches 48, 24, 24 και 48 θυρών αντίστοιχα. Οι υπάρχουσες πρίζες δικτύου των αιθουσών θα ενωθούν από τον κατανομητή στα νέα switches ώστε να γίνει χρήση της βελτιωμένης ταχύτητας και ασφάλειας που αυτά παρέχουν.



Με τη χρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης
NextGenerationEU

Όλα τα switches θα πρέπει να είναι rack mounted, Managed, L2 και να διασυνδέονται και να διαλειτουργούν με την υπάρχουσα δικτυακή υποδομή και πιο συγκεκριμένα με το firewall FortiGate της FortiNet που υπάρχει στις εγκαταστάσεις του ΦΚΘ στην Αποθήκη Γ. Σκοπός της παραπάνω απαίτησης είναι να υπάρχει καλύτερη συνολική διαχείριση της ενεργής υποδομής και των υπηρεσιών ασφαλείας δικτύου από ένα ενιαίο και εύχρηστο περιβάλλον διαχείρισης και να αξιοποιηθεί η προϋπάρχουσα γνώση και εμπειρία της ομάδας διαχειριστών του φορέα.

Τα switches θα πρέπει να συνοδεύονται με (περιορισμένη) εγγύηση εφ'ορου ζωής και θα πρέπει να προβλεφθεί συμβόλαιο συντήρησης και υποστήριξης με την κατασκευάστρια εταιρία, διάρκειας ενός έτους (με δυνατότητα περαιτέρω επέκτασης) που θα περιλαμβάνει: τηλεφωνική ή/και μέσω web υποστήριξη με μέσο χρόνο ανταπόκρισης 1 ώρας (για κρίσιμα θέματα) ή την επόμενη εργάσιμη ημέρα (για μη κρίσιμα θέματα), δωρεάν αναβαθμίσεις λογισμικού ή/και υλικολογισμικού, δυνατότητα αντικατάστασης προβληματικού υλικού (RMA) με εκ των προτέρων άμεση αποστολή του υλικού αντικατάστασης και μετά επιστροφή του προβληματικού υλικού (advanced replacement).

Η συνολική παροχή 144 θυρών ταχύτητας $\geq 1\text{Gbit}$ καθώς και 16 θυρών ταχύτητας $\geq 10\text{Gbit}$ στα switches έγινε με βάση τις τρέχουσες ανάγκες σε πρίζες και δικτυακή κίνηση, αλλά λήφθηκε υπόψη και η ανάγκη για μελλοντική επέκταση. Όλες οι πόρτες των switches θα πρέπει να υποστηρίζουν PoE/PoE+ (πρότυπα 802.3af/at) καθότι θα χρησιμοποιούνται και για την VoIP τηλεφωνία των κτιρίων.

Η σύνδεση του κάθε switch της Αποθήκης Δ, της Αποθήκης 1 και του Μουσείου Κινηματογράφου με το κεντρικό switch της Αποθήκης Γ θα γίνει με κατάλληλες οπτικές ίνες A-DQ(ZN)(SR)2Y 12 E9/125, εξωτερικού χώρου με ασφάλιση προστασία και με βάση το πρότυπο 10GBase-SR, μέσω transceivers που θα ενωθούν στις SFP+ πόρτες των switches. Η όδευση θα γίνει από τις προϋπάρχουσες δομές που τώρα φιλοξενούν τα καλώδια χαλκού. Υπολογίζεται ότι θα χρειαστούν 1.000 μέτρα οπτικής ίνας συνολικά.

3. Σκοπιμότητα και Οφέλη του Έργου

Το συγκεκριμένο έργο αποτελεί ουσιαστική αναβάθμιση των υποδομών του Φεστιβάλ Κινηματογράφου Θεσσαλονίκης και έχει ως στόχο:

- Τη **βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών** που προσφέρει το Φεστιβάλ στους επισκέπτες του, είτε πρόκειται για καλεσμένους από τη βιομηχανία του κινηματογράφου, είτε για το ευρύ κοινό που συμμετέχει στις εκδηλώσεις του Φεστιβάλ.

- Την ενίσχυση της **τεχνολογικής υποδομής** του Φεστιβάλ, τόσο στο κεντρικό κτίριο όσο και στο Λιμάνι, ώστε να υποστηρίζονται οι αυξημένες απαιτήσεις σε δεδομένα, ταχύτητα και αξιοπιστία δικτύου.
- Την εξασφάλιση της **απρόσκοπτης λειτουργίας** των εσωτερικών διαδικασιών του Φεστιβάλ, οι οποίες βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στη χρήση τεχνολογίας για τη διαχείριση δεδομένων και την επεξεργασία οπτικοακουστικών υλικών.
- Την ενίσχυση της **συνεργασίας** μεταξύ των διαφορετικών κτιριακών εγκαταστάσεων του Φεστιβάλ, εξασφαλίζοντας ότι το προσωπικό και οι συνεργάτες θα έχουν απρόσκοπτη πρόσβαση σε δεδομένα και πόρους ανεξάρτητα από τη φυσική τους τοποθεσία.

Το έργο θα υλοποιηθεί σύμφωνα με τις σύγχρονες απαιτήσεις και πρότυπα, ενώ η ολοκλήρωσή του θα συνοδεύεται από την χαρτογράφηση και την πιστοποίηση της καλωδίωσης και των συνδέσεων οπτικών ινών.

4. Χρονοδιάγραμμα και Προδιαγραφές Πιστοποίησης

Η υλοποίηση του έργου θα γίνει εντός τεσσάρων (4) μηνών, διάστημα που θα περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες φάσεις σχεδιασμού, εγκατάστασης και τελικής δοκιμής των συστημάτων. Με την ολοκλήρωση του έργου, η νέα δομημένη καλωδίωση και οι οπτικές ίνες θα περάσουν από αυστηρές διαδικασίες πιστοποίησης, ώστε να διασφαλιστεί ότι πληρούν όλα τα τεχνικά πρότυπα και απαιτήσεις.

5. Τεχνικά χαρακτηριστικά και πίνακες προδιαγραφών

5.1. Προδιαγραφές ενεργών στοιχείων

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΟΥΣ	Ποσότητα	Μονάδα μέτρησης	Απαιτήση
E1	Rack Mounted, Managed, L2 Switch με 48 Θύρες Gigabit (1Gbps) Ethernet (όλες με PoE) και επιπλέον 4 SFP+ Θύρες	4	τεμάχιο	ΝΑΙ
E2	Rack Mounted, Managed, L2 Switch με 24 Θύρες Gigabit (1Gbps) Ethernet (όλες με PoE) και επιπλέον 4 SFP+ Θύρες	4	τεμάχιο	ΝΑΙ
E3	10Gbit SFP+ SR Multi Mode Fiber Transceiver	12	τεμάχιο	ΝΑΙ

Τα απαιτούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά των ειδών E1, E2, E3 έχουν ως εξής:

Τεχνικά Χαρακτηριστικά είδους E1

FORTINET FORTISWITCH 148F-FPOE ή ισοδύναμο

Συνολικές απαιτούμενες συνδέσεις δικτύου	48x GE RJ45 και ≥4x 10GE SFP+
Μέγεθος	1 RU Rack Mount
Πόρτες με Power over Ethernet (PoE/PoE+)	48 (802.3af/at)
Προϋπολογισμός Ισχύος για PoE	≥740 W
Μέσος χρόνος μεταξύ βλαβών (Mean Time Between Failures)	> 10 έτη
RJ-45 Σειριακή Πόρτα Κοσόλας	≥1
Switching Capacity (Duplex)	≥176 Gbps
Packets Per Second (Duplex)	≥260 Mpps
MAC Address Storage	32 K
Network Latency	< 1μs

Υποστηριζόμενα VLANs	≥4 K
Link Aggregation Group Size	8
Total Link Aggregation Groups	16
Packet Buffers	≥2 MB
Μνήμη	≥512 MB DDR3
Μνήμη Flash	≥64 MB
ACL	≥640
Spanning Tree Instances	32
Απαιτούμενη Τροφοδοσία	100–240V AC, 50-60 Hz
Τύπος Τροφοδοτικού	Ενσωματωμένο τροφοδοτικό AC
Διπλό Τροφοδοτικό (Redundant Power)	Δεν απαιτείται
Κατανάλωση ενέργειας * (Μέση / Μέγιστη)	≤ 893.5 W / ≤ 895.7 W
Διασπορά θερμότητας	≤ 199 BTU/h
Θερμοκρασία Λειτουργίας	≤0°C μεχρι ≥45°C
Θερμοκρασία Αποθήκευσης	≤-20°C μέχρι ≥70°C
Κατεύθυνση ροής αέρα	Πλευρικά προς πίσω
Επίπεδο Θορύβου	≤46.5 dBA
Πιστοποίηση και Συμμόρφωση	FCC, CE, RCM, VCCI, BSMI, UL, CB, RoH
Εγγύηση καλής λειτουργίας	Εφ'όρου ζωής (περιορισμένη)
Συμβόλαιο Συντήρησης και Υποστήριξης	1 έτος, με δυνατότητα επέκτασης
Απαιτούμενες Υπηρεσίες κατά την διάρκεια Ενεργού Συμβολαίου Συντήρησης και Υποστήριξης:	
Μέγιστος Χρόνος Ανταπόκρισης (Κρίσιμα Θέματα)	1 ώρα
Μέγιστος Χρόνος Ανταπόκρισης (Μη-Κρίσιμα Θέματα)	Επόμενη Εργάσιμη Ημέρα
Υποστήριξη μέσω Web	Ναι
Υποστήριξη μέσω Τηλεφώνου	Ναι
Επιστροφή & Αντικατάσταση μέσω RMA	Standard RMA (Advanced replacement)

Δωρεάν αναβαθμίσεις σε Firmware	Ναι
On-line εργαλεία υποστήριξης	Ναι
Portal Διαχείρισης Συσκευών	Ναι

**Τεχνικά Χαρακτηριστικά είδους E2
FORTINET FORTISWITCH 124F-FPOE ή ισοδύναμο**

Συνολικές απαιτούμενες συνδέσεις δικτύου	24x GE RJ45 και ≥4x 10GE SFP+
Μέγεθος	1 RU Rack Mount
Πόρτες με Power over Ethernet (PoE/PoE+)	48 (802.3af/at)
Προϋπολογισμός Ισχύος για PoE	≥740 W
Μέσος χρόνος μεταξύ βλαβών (Mean Time Between Failures)	> 10 έτη
RJ-45 Σειριακή Πόρτα Κονσόλας	≥1
Switching Capacity (Duplex)	≥128 Gbps
Packets Per Second (Duplex)	≥190 Mpps
MAC Address Storage	32 K
Network Latency	< 1μs
Υποστηριζόμενα VLANs	≥4 K
Link Aggregation Group Size	8
Total Link Aggregation Groups	16
Packet Buffers	≥2 MB
Μνήμη	≥512 MB DDR3
Μνήμη Flash	≥64 MB
ACL	≥640
Spanning Tree Instances	32
Απαιτούμενη Τροφοδοσία	100–240V AC, 50-60 Hz

Τύπος Τροφοδοτικού	Ενσωματωμένο τροφοδοτικό AC
Διπλό Τροφοδοτικό (Redundant Power)	Δεν απαιτείται
Κατανάλωση ενέργειας * (Μέση / Μέγιστη)	≤450 W / ≤452 W
Διασπορά θερμότητας	≤120 BTU/h
Θερμοκρασία Λειτουργίας	≤0°C μεχρι ≥45°C
Θερμοκρασία Αποθήκευσης	≤-20°C μέχρι ≥70°C
Κατεύθυνση ροής αέρα	Πλευρικά προς πίσω
Επίπεδο Θορύβου	≤46.8 dBA
Πιστοποίηση και Συμμόρφωση	FCC, CE, RCM, VCCI, BSMI, UL, CB, RoH
Εγγύηση καλής λειτουργίας	Εφ'όρου ζωής (περιορισμένη)
Συμβόλαιο Συντήρησης και Υποστήριξης	1 έτος, με δυνατότητα επέκτασης
Απαιτούμενες Υπηρεσίες κατά την διάρκεια Ενεργού Συμβολαίου Συντήρησης και Υποστήριξης:	
Μέγιστος Χρόνος Ανταπόκρισης (Κρίσιμα Θέματα)	1 ώρα
Μέγιστος Χρόνος Ανταπόκρισης (Μη-Κρίσιμα Θέματα)	Επόμενη Εργάσιμη Ημέρα
Υποστήριξη μέσω Web	Ναι
Υποστήριξη μέσω Τηλεφώνου	Ναι
Επιστροφή & Αντικατάσταση μέσω RMA	Standard RMA (Advanced replacement)
Δωρεάν αναβαθμίσεις σε Firmware	Ναι
On-line εργαλεία υποστήριξης	Ναι
Portal Διαχείρισης Συσκευών	Ναι

**Τεχνικά Χαρακτηριστικά είδους E3
FORTINET FN-TRAN-SFP+SR ή ισοδύναμο**

Τύπος πρωτοκόλλου	10GBase-SR
IEEE Standard	802.3ae
Τύπος Module	SFP+



Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης
NextGenerationEU

Data Link Rate για Ethernet	10 Gbps
Εύρος Μετάδοσης	>=300 m
Μέσο	Multi-Mode (MM)
Μήκος Κύματος	850 nm
Τύπος συνδέσμου ίνας	Duplex LC
Κατανάλωση Ενέργειας	<= 600mW
Θερμοκρασία Λειτουργίας	≤0°C έως ≥70°C
Hot Plug	Ναι
Serial ID PROM	Ναι
Digital Monitoring	Ναι
Auto Negotiation	Ναι
Link Status	Ναι

5.2. Προδιαγραφές παρελκόμενων/υλικών

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΟΥΣ	Ποσότητα	Μονάδα μέτρησης	Απαιτήση
1	ΕΠΙΔΑΠΕΔΙΟ RACK 42U, 800X1000mm, με εμπρός & πίσω πόρτα διάτρητη και με κλειδαριά ασφαλείας. Αποσπώμενα πλαϊνά καλύμματα, 4 κάθετες ράγες 19" στήριξης μηχανημάτων, βίδες γείωσης, ρόδες και αποσπώμενα τμήματα για την τοποθέτηση ανεμιστήρων	1	τεμάχιο	ΝΑΙ
2	ΕΠΙΤΟΙΧΟ RACK 15U, 600X600mm, με εμπρός πόρτα με κλειδαριά ασφαλείας. Αποσπώμενα πλαϊνά καλύμματα, 4 κάθετες ράγες 19" στήριξης μηχανημάτων, βίδες γείωσης, ρόδες και αποσπώμενα τμήματα για την τοποθέτηση ανεμιστήρων	3	τεμάχιο	ΝΑΙ
3	ΠΟΛΥΠΡΙΖΟ >=6 ΘΕΣΕΩΝ, Rack mounted, 1U, 16A, με διακόπτη και πρίζες σε 45 μοίρες	3	τεμάχιο	ΝΑΙ
4	Cable Manager 1U, για την οριζόντια όδευση των καλωδίων με	22	τεμάχιο	ΝΑΙ

	σκοπό την μαζική συγκέντρωσή τους στο εσωτερικό των παραπάνω ικρωμάτων (RACK).			
5	Μεταλλική βάση για την δημιουργία patch panel, 1U	11	τεμάχιο	ΝΑΙ
6	Βίδες για την στήριξη των Patch Panels, των Cable Managers, των ραφιών και των πολύπριζων στα παραπάνω rack	130	τεμάχιο	ΝΑΙ
7	Καλώδιο UTP Cat.6 ή καλύτερο, για πρίζες δεδομένων	11700	μέτρα	ΝΑΙ
8	Πλαστικό κανάλι PVC, διάστασης 105X50	215	τεμάχιο	ΝΑΙ
9	Καλώδιο οπτικής ίνας 12 ινιδίων 50/125 OM 3	160	μέτρα	ΝΑΙ
10	Καλώδιο οπτικής ίνας εξωτερικού χώρου με ατσάλινη προστασία A-DQ(ZN)(SR)2Y 12 E9/125	1000	μέτρα	ΝΑΙ
11	Οπτικός κατανομητής 12 θέσεων 19", 1U πλήρης	4	τεμάχιο	ΝΑΙ
12	Οπτικός κατανομητής 24 ινιδίων 19", 1U 9/125	1	τεμάχιο	ΝΑΙ
13	Οπτικός κατανομητής 12 ινιδίων 19", 1U 9/125	3	τεμάχιο	ΝΑΙ
14	Οπτικό patch cord 2m LC-LC duplex 9/125	8	τεμάχιο	ΝΑΙ
15	Πρίζα δικτύου, μονή, επίτοιχη, στεγανή IP67, κατηγορίας Cat.6A	220	τεμάχιο	ΝΑΙ
16	Εύκαμπτος σωλήνας σπιράλ Φ25	300	μέτρα	ΝΑΙ
17	Εύκαμπτος σωλήνας σπιράλ Φ40	200	μέτρα	ΝΑΙ
18	Jack RJ-45, Cat.6A για Patch Panel	440	τεμάχιο	ΝΑΙ

5.3 Απαιτούμενες εργασίες

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ
1	Τοποθέτηση όλων των επίτοιχων και επιδαπέδιων RACK	ΝΑΙ
2	Τοποθέτηση όλων των παρελκομένων των RACK (ράφια, πολύπριζα, οργανωτές καλωδίων, ανεμιστήρες, ρόδες)	ΝΑΙ
3	Τοποθέτηση καλωδίων χαλκού	ΝΑΙ
4	Τοποθέτηση των πλαστικών καναλιών	ΝΑΙ
5	Τοποθέτηση και τερματισμός των πριζών δικτύου	ΝΑΙ

6	Τοποθέτηση και τερματισμός των patch panel χαλκού	ΝΑΙ
7	Πιστοποίηση των καλωδίων χαλκού	ΝΑΙ
8	Χαρτογράφηση των καλωδίων χαλκού	ΝΑΙ
9	Τοποθέτηση οπτικής ίνας	ΝΑΙ
10	Τοποθέτηση και τερματισμός των οπτικών patch panel	ΝΑΙ
11	Πιστοποίηση των οπτικών ινών	ΝΑΙ
12	Χαρτογράφηση των οπτικών ινών	ΝΑΙ